

資料 9.9 土壤汚染

9.9-1 防衛省による土壤汚染調査のフロー

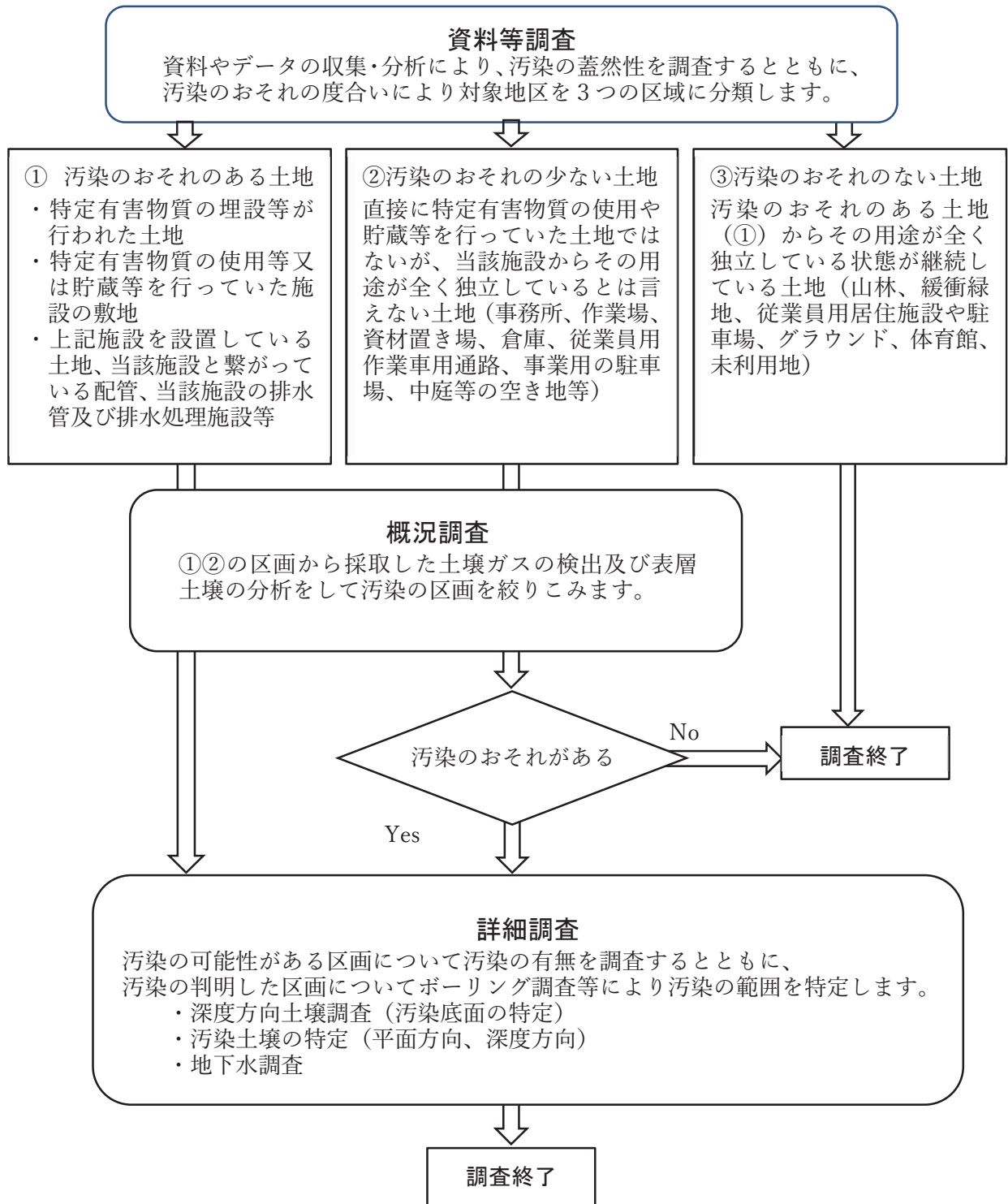


図 9.9-1 調査フロー図

9.9-2 土壤汚染のおそれのエリア区分

防衛省による地歴調査結果を踏まえた、土壤汚染のおそれのエリア区分（本編 P.9.9（土壤汚染）-3、4に掲載したベンゼンと鉛は除きます。）は、図9.9-2に示すとおりです。



図9.9-2(1) 土壤汚染のおそれのエリア区分
 (1,1,1-トリクロロエタン、テトラクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、シス1,2-ジクロロエチレン、トリクロロエチレン)

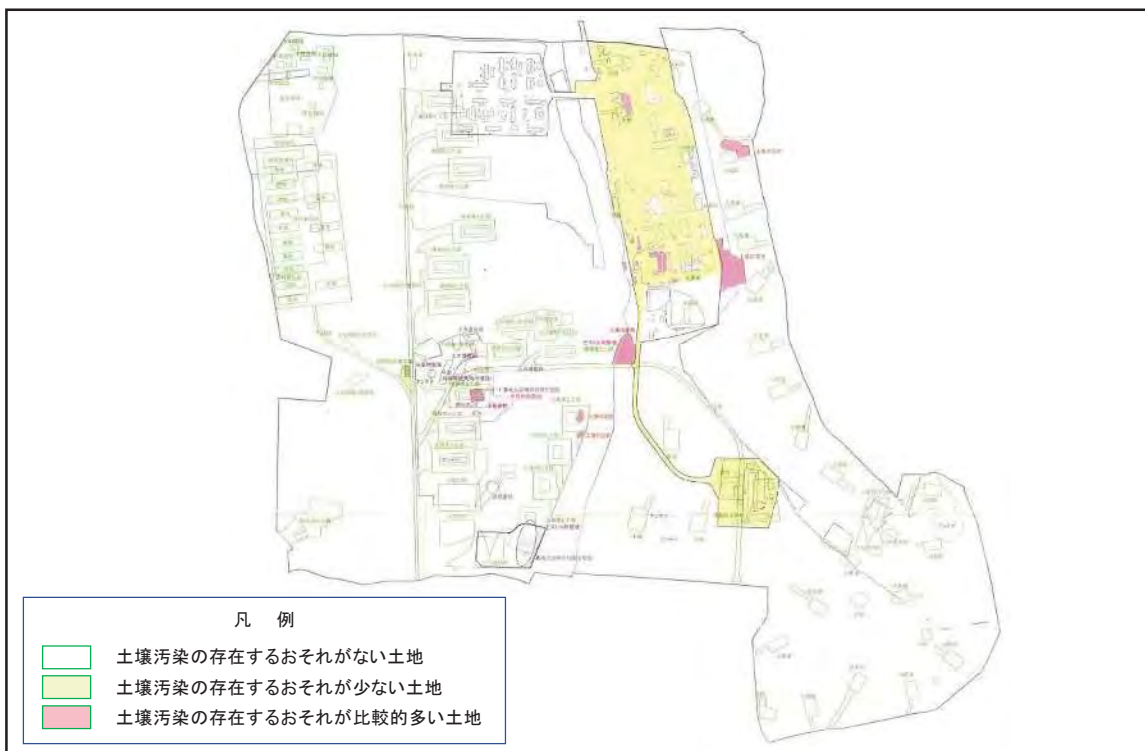


図9.9-2(2) 土壤汚染のおそれのエリア区分 (1,3-ジクロロプロパン)



図 9.9-2(3) 土壤汚染のおそれのエリア区分
(四塩化炭素、1,2-ジクロロタン、ジクロロタン、1,1,2-トリクロロタン)



図 9.9-2(4) 土壤汚染のおそれのエリア区分 (水銀)



図 9.9-2(5) 土壤汚染のおそれのエリア区分
(カドミウム、六価クロム、鉛、水銀、砒素、ふっ素、ほう素)



図 9.9-2(6) 土壤汚染のおそれのエリア区分
(第二種特定有害物質 旧地盤)



図 9.9-2(7) 土壤汚染のおそれのエリア区分
(マジン、チベンソルブ、チラム、有機りん化合物)

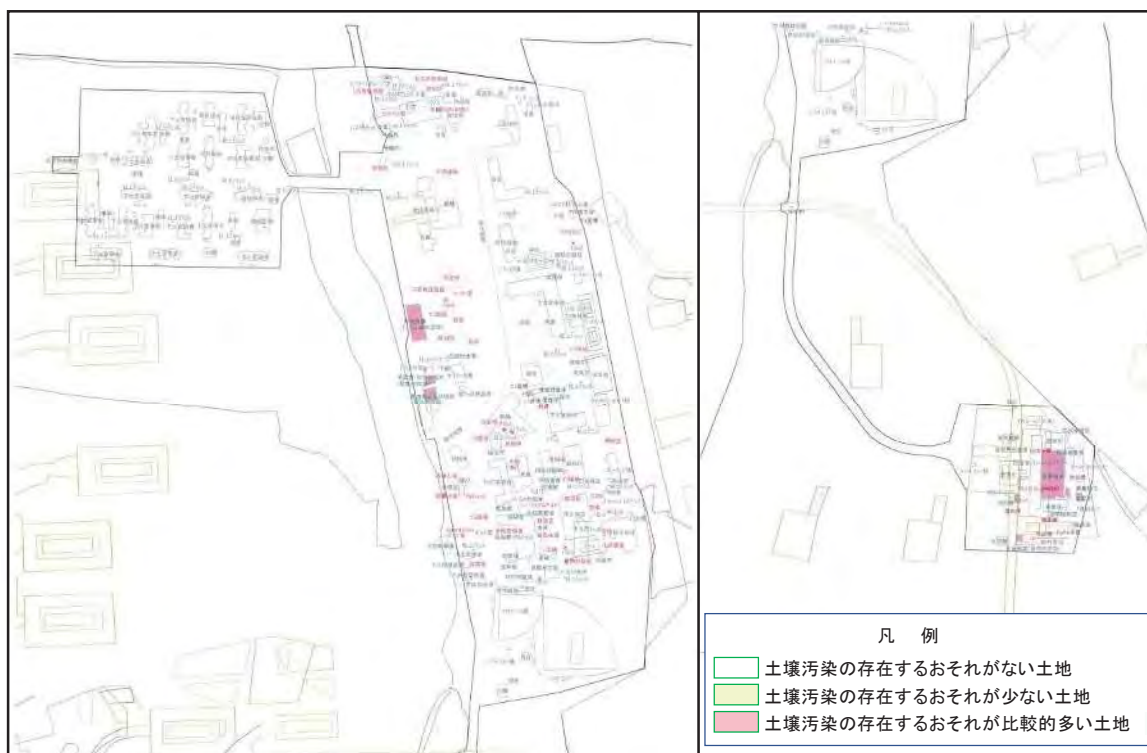


図 9.9-2(8) 土壤汚染のおそれのエリア区分 (ホリ塩化ビフェニル)



図 9.9-2(9) 土壤汚染のおそれのエリア区分 (ダ付ゴミ類)

9.9-3 国有地における調査結果について

(1) 調査内容

- ・調査期間：平成30年3月29日～平成31年3月31日
令和元年9月13日～令和2年3月31日
令和3年3月18日～令和3年7月30日
- ・調査は土壤汚染対策法に基づく指定調査機関が実施
- ・返還国有地（約110ha）を1区画あたり10m×10mに区分し、調査を実施
- ・調査対象項目及び分析方法

① 土壤汚染対策法に規定された特定有害物質

- ア．第一種特定有害物質（12物質）：環境省告示第16号（土壤ガス調査）
- イ．第二種特定有害物質（9物質）：環境省告示第18号（土壤溶出量試験）
環境省告示第19号（土壤含有量試験）
- ウ．第三種特定有害物質（5物質）：環境省告示第18号（土壤溶出量試験）
環境省告示第19号（土壤含有量試験）

② ダイオキシン類

ダイオキシン類に係る土壤調査測定マニュアルに基づく方法（土壤含有量試験）

(2) 調査結果

① 土壤汚染対策法に規定された特定有害物質

返還国有地110haのうち、基準値超過が確認された66調査区画で詳細調査を行い、結果は表9.9-1に示すとおりです。なお、国有地における調査区画及び基準値超過区画の位置は、図9.9-3に示すとおりです。また、表層（0～0.5m）の土壤溶出量が指定基準値を超過した調査区画別の結果は、表9.9-2に示すとおりです。

表9.9-1(1) 土壤汚染調査結果

物質名	区分	基準値超過区画数	検出値	指定基準値
鉛及びその化合物	土壤溶出量	22 調査区画	0.011～0.069 mg/L	0.01
鉛及びその化合物	土壤含有量	36 調査区画	160～1,600 mg/kg	150
ひ素及びその化合物	土壤溶出量	1 調査区画	0.017 mg/L	0.01
ふっ素及びその化合物	土壤溶出量	10 調査区画	0.94～1.4 mg/L	0.8

注：上記鉛及びその化合物のうち、3区画については、土壤溶出量及び土壤含有量ともに基準不適合が確認されているため、基準値調査区画数の合計は66調査区画（22+36-3+1+10）となります。

表9.9-1(2) 深度方向の調査結果

物質名	区分	深度汚染区画	汚染深度	検出値
鉛及びその化合物	土壤溶出量	2 調査区画	0.5～1 m 8 及び 9 m	0.014mg/L 8 m : 0.021mg/L、9 m : 0.018mg/L
鉛及びその化合物	土壤含有量	3 調査区画	1 m 2 m 1 及び 2 m	170mg/kg 180mg/kg 1 m : 150mg/kg、2 m : 240mg/kg
ふっ素及びその化合物	土壤溶出量	9 調査区画	0.5～1 m	0.84～1.4mg/L

注：ひ素については、国有地では深度方向の汚染は確認されていません。

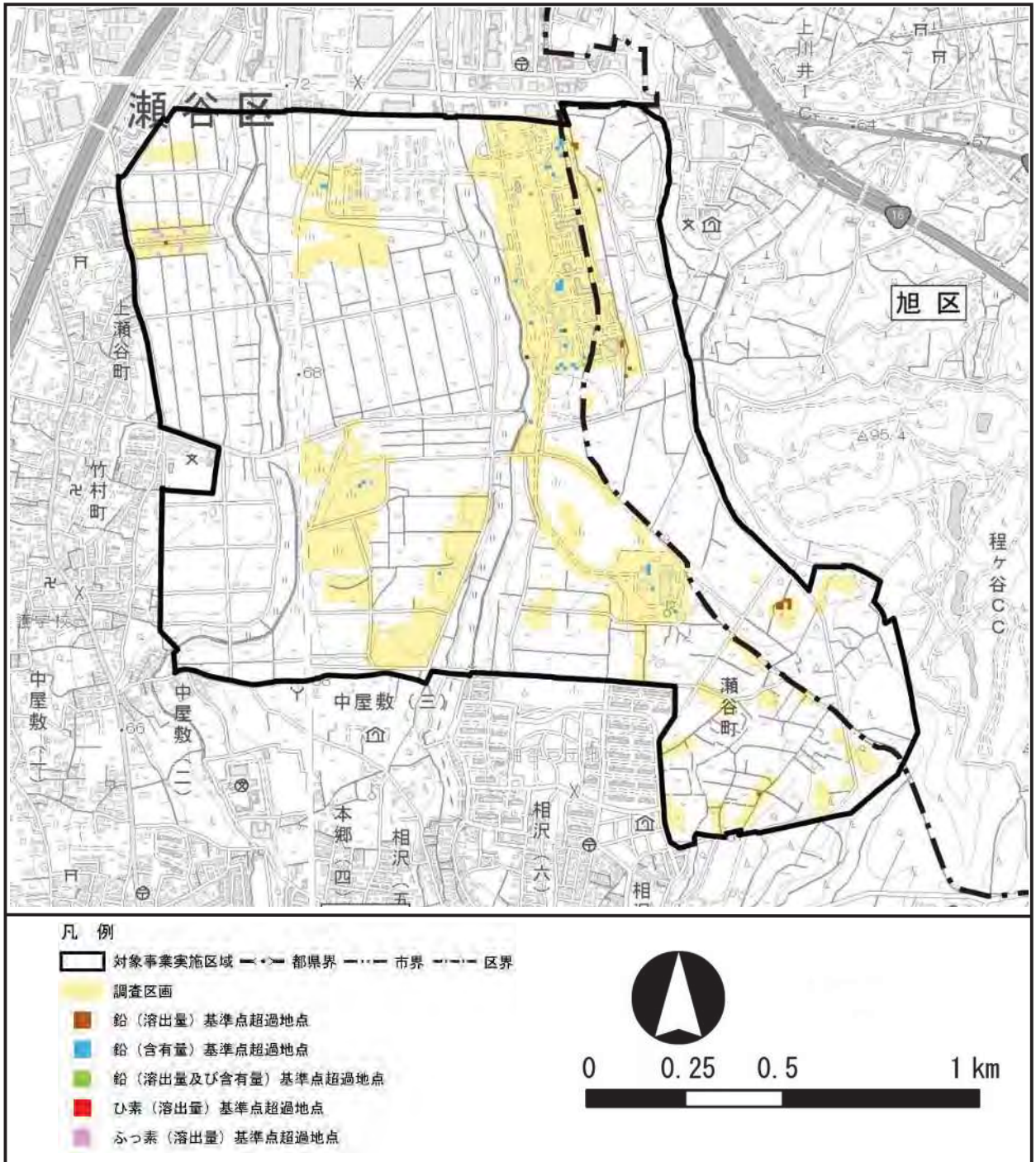


図 9.9-3 国有地における土壌汚染調査区画及び指定基準超過区画の位置図

② ダイオキシン類

全調査区画において基準に適合していました。

第一種特定有害物質(土壌ガス)、第三種特定有害物質(農薬等)については、指定基準値を超える区画はありませんでした。また、上記、土壌溶出量基準超過 21 調査区画のうち、地下水が確認された調査区画において、地下水の分析を実施した結果、全ての地点で特定有害物質は検出されず、定量下限値未満でした。

③ 表層の土壤溶出量が指定基準値を超過した調査区画別の結果

表 9.9-2(1) 土壤分析結果一覧表 (鉛 土壤溶出量、地下水 (mg/L))

深度 (m)	AK9-6	AN21-6	A05-2	A05-3	A05-6	AP24-5	AQ9-3	AS22-6
0~0.05	0.019	0.014	0.042	0.056	0.013	0.025	0.024	0.029
0.05~0.5								
旧地盤	—	—	—	—	—	—	—	—
1.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
2.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
3.0	0.006	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
4.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
5.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.004	0.006
6.0	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
7.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001
8.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
9.0	0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
10.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001
地下水位(m)	-3.5	-3.3	-4.5	-4.3	-4.7	-5.4	-1.8	-3.1
地下水質	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
基準	0.01 以下							
定量下限値	0.001							
深度 (m)	AS22-9	AT24-8	AT25-4	AX45-7	BE62-3	BG45-5	BG45-6	BG45-8
0~0.05	0.024	0.011	0.011	0.014	0.014	0.068	0.069	0.037
0.05~0.5								
旧地盤	—	—	—	—	—	—	—	—
1.0	<0.001	0.008	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
2.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
3.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	<0.001	<0.001
4.0	<0.001	<0.001	0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
5.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6.0	0.002	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
7.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
8.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.021	<0.001	0.001	0.002
9.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.018	<0.001	0.001	<0.001
10.0	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.008	<0.001	<0.001	<0.001
地下水位(m)	-2.8	-2.5	-0.2	-1.1	-2.3	-1.4	-1.0	-1.2
地下水質	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
基準	0.01 以下							
定量下限値	0.001							
深度 (m)	BG45-9	BH45-1	BH45-2	BH45-5	BH45-8			
0~0.05	0.056	0.013	0.014	0.020	0.040			
0.05~0.5								
旧地盤	—	—	—	—	—			
1.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
2.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
3.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
4.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
5.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
6.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
7.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
8.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
9.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
10.0	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
地下水位(m)	-1.8	-1.5	-1.4	-1.3	-1.5			
地下水質	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
基準	0.01 以下							
定量下限値	0.001							

※表中の赤字は基準不適合の値を示します。

※表層 (深度 0~0.5m) は平成 29 年度調査結果、その他は令和元年度調査結果によります。

※表層は、0~0.05m の土壤と 0.05~0.5m の土壤を等量混合した試料を分析しています。

※地下水位は孔内水位で、地表からの深度を示します。

表 9.9-2(2) 土壌分析結果一覧表
(ひ素 土壌溶出量、地下水 (mg/L))

深度 (m)	AK23-8
0~0.05	0.017
0.05~0.5	
旧地盤	—
1.0	<0.001
2.0	0.001
3.0	<0.001
4.0	<0.001
5.0	<0.001
6.0	<0.001
7.0	0.001
8.0	<0.001
9.0	<0.001
10.0	<0.001
地下水位(m)	-1.7
地下水質	<0.001
基準	0.01 以下
定量下限値	0.001

※表中の赤字は基準不適合の値を示します。
 ※表層（深度 0~0.5m）は平成 29 年度調査結果、
 その後は令和元年度調査結果によります。
 ※表層は、0~0.05m の土壌と 0.05~0.5m の土壌
 を等量混合した試料を分析しています。
 ※地下水位は孔内水位で、地表からの深度を示します。

表 9.9-2(3) 土壌分析結果一覧表
(ふっ素 土壌溶出量、地下水 (mg/L))

深度 (m)	W34-9
0~0.05	0.94
0.05~0.5	
旧地盤	—
1.0	0.09
2.0	0.09
3.0	0.11
4.0	0.21
5.0	<0.08
6.0	<0.08
7.0	<0.08
8.0	<0.08
9.0	0.10
10.0	<0.08
地下水位(m)	-3.4
地下水質	<0.08
基準	0.8 以下
定量下限値	0.08

※表中の赤字は基準不適合の値を示します。
 ※表層（深度 0~0.5m）は平成 29 年度調査結果、
 その後は令和元年度調査結果によります。
 ※表層は、0~0.05m の土壌と 0.05~0.5m の土壌
 を等量混合した試料を分析しています。
 ※地下水位は孔内水位で、地表からの深度を示します。

④ 特定有害物質とその基準について

参考として、調査対象となった特定有害物質とその指定基準について、表 9.9-3 に示します。

表 9.9-3 土壤汚染対策法に基づく特定有害物質及び指定基準について

区分	物質名	土壤溶出量基準 (mg/L)	土壤含有量基準 (mg/kg)
第1種特定有害物質	クロロエチレン	0.002 以下	—
	四塩化炭素	0.002 以下	—
	1.2-ジクロロエタン	0.004 以下	—
	1.1-ジクロロエチレン	0.1 以下	—
	1.2-ジクロロエチレン	0.04 以下	—
	1.3-ジクロロプロペン	0.002 以下	—
	ジクロロメタン	0.02 以下	—
	テトラクロロエチレン	0.01 以下	—
	1.1.1-トリクロロエタン	1 以下	—
	1.1.2-トリクロロエタン	0.006 以下	—
	トリクロロエチレン	0.01 以下	—
	ベンゼン	0.01 以下	—
第2種特定有害物質	カドミウム及びその化合物	0.003 以下	45 以下
	六価クロム化合物	0.05 以下	250 以下
	シアン化合物	検出されないこと	50 以下 (遊離シアンとして)
	水銀及びその化合物	水銀 0.0005 以下、 かつアルキル水銀が検 出されないこと	15 以下
	セレン及びその化合物	0.01 以下	150 以下
	鉛及びその化合物	0.01 以下	150 以下
	砒素及びその化合物	0.01 以下	150 以下
	ふっ素及びその化合物	0.8 以下	4000 以下
第3種特定有害物質	シマジン	0.003 以下	—
	チオベンカルブ	0.02 以下	—
	チウラム	0.006 以下	—
	ポリ塩化ビフェニル (PCB)	検出されないこと	—
	有機りん化合物	検出されないこと	—

資料：「土壤汚染対策法施行規則」(平成 14 年環境省令第 29 号)(改正令和 3 年環境省令第 3 号)
別表第四より作成

備考：防衛省による調査時には、カドミウム及びその化合物の土壤溶出量基準は 0.01mg/L 以下、土壤含有量基準は 150mg/kg 以下、トリクロロエチレンの土壤溶出量基準は 0.03mg/L 以下でした。