

## 4 - 8 土壤污染



## 4-8 土壌汚染

### 4-8-1 調査

#### 1) 調査方法

##### (1) 調査項目

土壌の調査項目等は表 4-8-1 に示すとおりである。

採取方法は、中心点 1 点、東西南北 4 点の 5 地点の土壌試料を採取し、5 地点混合の試料を 1 試料とし分析に供した。土壌試料の採取量は原則として 500g 以上とし、サンプリング深度は、地表面下 5cm までとした。

表 4-8-1 土壌汚染の現地調査方法

調査項目	調査頻度	調査方法
環境基準項目 及び ダイオキシン類	1 回/年 (1 検体/回)	「土壌の汚染に係る環境基準について」及び「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係る環境基準について」に定める方法
ダイオキシン類のみ	1 回/年 (1 検体/回)	「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係る環境基準について」に定める方法

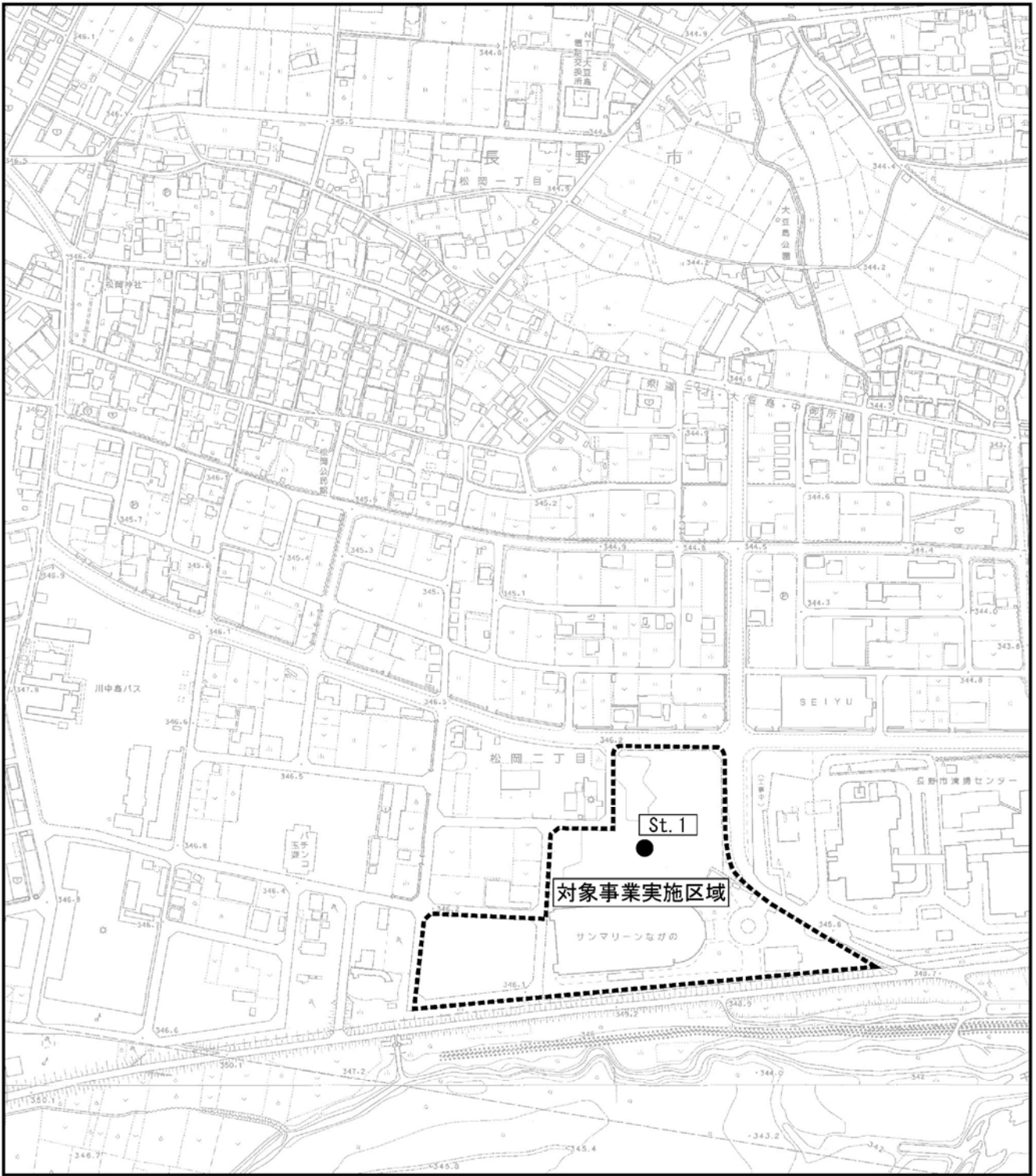
##### (2) 調査地点

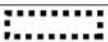

調査地点は、表 4-8-2、図 4-8-1 及び図 4-8-2 に示す地点とした。

また、ダイオキシン類については、長野市による調査地点 (P.2-143 ~ 146) の調査結果の把握を行った。

表 4-8-2 調査地点

調査項目	調査地点	調査地点位置及び選定理由	
環境基準項目 ダイオキシン類	St.1	対象事業実施区域	
	St.2	清水神社	南西 2.4km 地点
	St.3	風間保育園グラウンド	北東 2.0km 地点
ダイオキシン類	St.4	こすもす公園	北東 0.2km 地点
	St.5	松岡神社	北西 0.6km 地点
	St.6	川合公園	南西 1.1km 地点
	St.7	更級神明大神社	北東 1.2km 地点
	St.8	れいめい遊園地	北東 2.0km 地点
	St.9	大豆島東町地遊園地	東北東 1.7km 地点
	St.10	風間神社	北 1.2km 地点
	St.11	芹田上神社	北西 2.0km 地点
	St.12	牛島神社	南東 2.0km 地点



凡 例	
	対象事業実施区域
	土壌調査地点

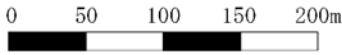
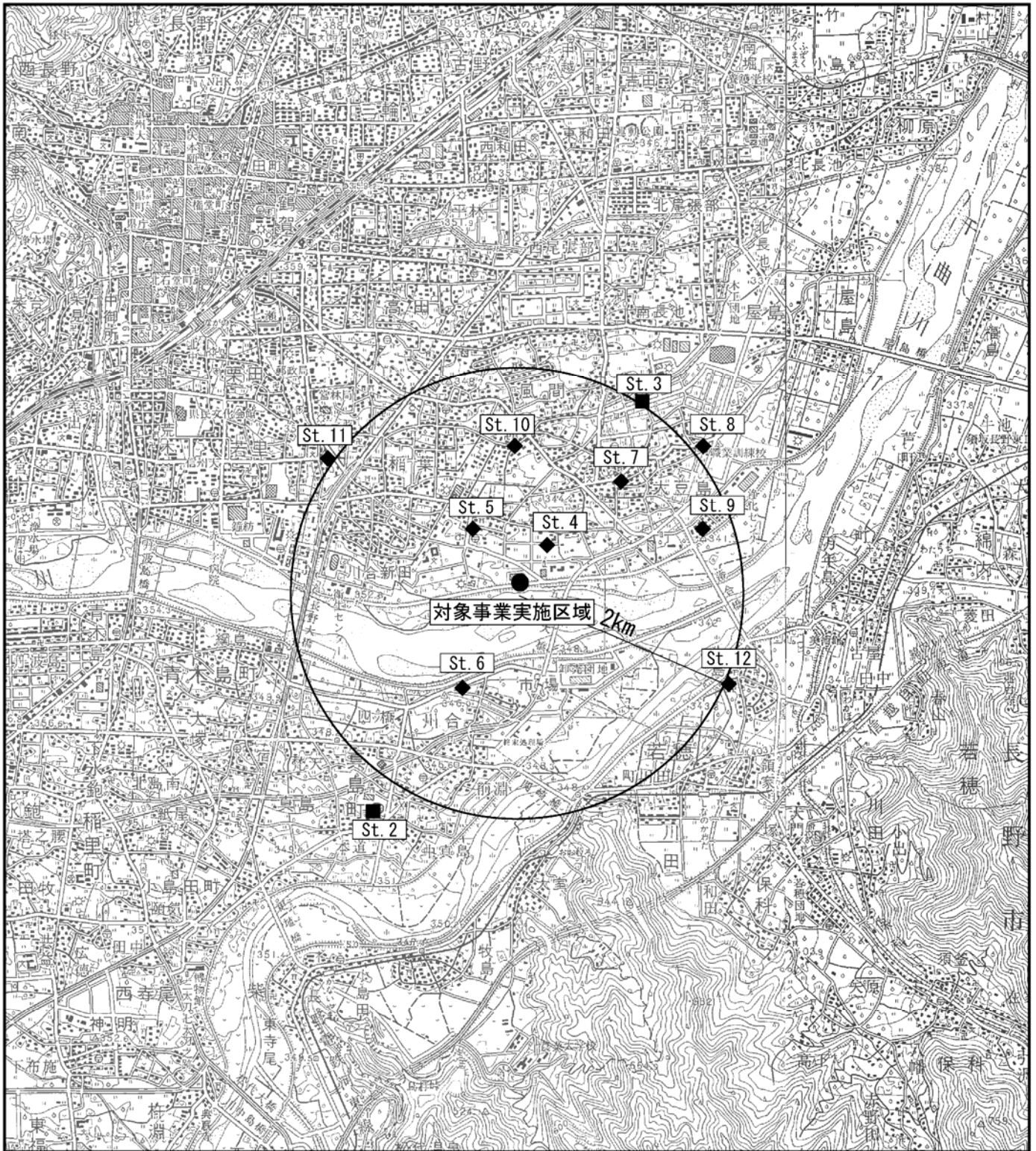


図 4-8-1 土壌汚染の現地調査地点（対象事業実施区域周辺）



凡 例	
●	対象事業実施区域の位置
■	土壌調査地点(全項目)
◆	ダイオキシン類調査地点



図 4-8-2 土壌汚染の現地調査地点 (広域)

(3) 分析方法

土壌の分析方法は、以下のとおりとした。

表 4-8-3 分析方法

調査項目		分析方法	
環境基準項目 (溶出試験)	1	カドミウム	JIS K0102 55 農林省令第 47 号に定める方法
	2	全シアン	JIS K0102 38.1.2 及び 38.2
	3	有機りん	環境庁告示第 64 号付表1に掲げる方法
	4	鉛	JIS K0102 54
	5	六価クロム	JIS K0102 65.2
	6	砒素	JIS K0102 61.2 又は 61.3、総理府令第 31 号に定める方法
	7	総水銀	環境庁告示第 59 号付表1
	8	アルキル水銀	環境庁告示第 59 号付表2
	9	P C B	環境庁告示第 59 号付表3
	10	銅	総理府令第 66 号に定める方法
	11	ジクロロメタン	JIS K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2
	12	四塩化炭素	JIS K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1
	13	1,2 - ジクロロエタン	JIS K0125 の 5.1、5.2、5.3.1 又は 5.3.2
	14	1,1 - ジクロロエチレン	JIS K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2
	15	シス - 1,2 - ジクロロエチレン	JIS K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2
	16	1,1,1 - トリクロロエタン	JIS K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1
	17	1,1,2 - トリクロロエタン	JIS K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1
	18	トリクロロエチレン	JIS K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1
	19	テトラクロロエチレン	JIS K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1
	20	1,3 - ジクロロプロペン	JIS K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.1
	21	チウラム	環境庁告示第 59 号付表4
	22	シマジン	環境庁告示第 59 号付表5の第1又は第2
	23	チオベンカルブ	環境庁告示第 59 号付表5の第1又は第2
	24	ベンゼン	JIS K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2
	25	セレン	JIS K0102 67.2 又は 67.3
	26	ふっ素	JIS K0102 34.1
	27	ほう素	JIS K0102 47.1、47.3
ダイオキシン類(含有量試験)		ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準 - 土壌中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法 - )	

注：調査項目の 1,6 については含有量試験も、調査項目 10 については含有量試験のみを実施した。

(4) 調査時期

調査時期は平成 22 年 1 月 22 日(金)に実施した。

2) 調査結果

土壌汚染調査について、土壌環境基準項目の測定結果を表 4-8-4 に示す。土壌環境基準項目については、全地点において、環境基準を下回る結果であった。

表 4-8-4 土壌汚染（環境基準項目）調査結果

分析項目		調査地点	St1	St2	St3	定量下限	環境基準	
環境基準項目	1*	カドミウム*2	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01 以下
			mg/kg	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1	農用地において米 1kg について 0.4 mg 以下
	2	全シアン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.1	検出されないこと
	3	有機りん	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.01	検出されないこと
	4	鉛	mg/L	0.003	0.002	0.001 未満	0.001	0.01 以下
	5	六価クロム	mg/L	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005	0.05 以下
	6*	砒素	mg/L	0.003	0.002	0.001 未満	0.001	0.01 以下
			mg/kg	2.0	0.9	0.5 未満	0.5	15 以下
	7	総水銀	mg/L	0.00005 未満	0.00005 未満	0.00005 未満	0.00005	0.0005 以下
	8	アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	9	PCB	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
	10*	銅	mg/kg	5.7	5.2	0.8	0.5	125 以下
	11	ジクロロメタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	0.02 以下
	12	四塩化炭素	mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002	0.002 以下
	13	1,2 - ジクロロエタン	mg/L	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004	0.004 以下
	14	1,1 - ジクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	0.02 以下
	15	シス - 1,2 - ジクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	0.04 以下
	16	1,1,1 - トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	1 以下
	17	1,1,2 - トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	0.006 以下
	18	トリクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	0.03 以下
	19	テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	0.01 以下
	20	1,3 - ジクロロプロペン	mg/L	0.0005	0.0005	0.0002 未満	0.0002	0.002 以下
	21	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006	0.006 以下
	22	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003	0.003 以下
	23	チオベンカルブ	mg/L	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002	0.02 以下
	24	ベンゼン	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005	0.01 以下
	25	セレン	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.01 以下
26	ふっ素	mg/L	0.15	0.22	0.38	0.08	0.8 以下	
27	ほう素	mg/L	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	0.02	1 以下	

注：\* 1,6 は溶出試験及び含有量試験（土壌）を含む。10 は含有量試験とした。他はすべて溶出試験とした。

\*2 カドミウム含有量試験結果は土壌中の値のため、米 1kg 中の値とする環境基準との比較はできない。

ダイオキシン類測定結果は表 4-8-5 に示すように、0.046 ~ 8.3pg-TEQ/g(平均 3.1pg-TEQ/g)と全地点で環境基準値を下回る結果であった。長野市による調査結果は表 2-3-32 に示すとおりであった。

表 4-8-5 土壌汚染（ダイオキシン類）調査結果

調査地点	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	環境基準
含有量 (pg-TEQ/g)	2.1	6.7	0.046	0.14	3.9	4.7	8.3	0.22	1.2	1.4	5.6	3.3	1000 以下

注 1：St.11 地点はどんと焼き等の焼却灰の混入が考えられたため、調査地点を変えて 5 月 16 日に再測定を行った。

#### 4-8-2 予測及び評価の結果

##### 1) 予測の内容及び方法

土壤汚染の予測の内容及び方法に関する概要を表 4-8-6 に示す。

##### (1) 予測対象とする影響要因

予測は、工事による影響として「掘削工事」、存在・供用による影響として「廃棄物の排出・処理」及び「焼却施設の稼働」について行う。

##### (2) 予測地点

予測地点は、工事による影響については対象事業実施区域、存在・供用による影響については煙突排ガスによる短期高濃度の最大着地濃度地点及び煙突排ガスによる長期平均濃度の最大着地濃度地点を考慮して設定する。

##### (3) 予測対象時期

工事による影響については対象事業に係る掘削工事が最盛期となる時点を予測対象時期とする。存在・供用による影響については事業活動が通常の状態に達した時点を予測対象時期とする。

表 4-8-6 土壤汚染の予測内容及び方法

区 分		要 因		
		工事による影響	存在・供用による影響	
項目	環境基準項目	掘削工事	焼却施設の稼働	廃棄物の排出・処理
	ダイオキシン類			
	予測地点	対象事業実施区域	煙突排ガスによる短期高濃度の最大着地濃度予測地点及び煙突排ガスによる長期平均濃度の最大着地濃度予測地点	対象事業実施区域
	予測時点	掘削工事の施工が最盛期となる時点	事業活動が通常の状態に達した時点	
	予測方法	対象事業に係る土木工事の工程及び対象事業の内容、土地利用の履歴、土壌の特性等を考慮し、現地調査結果を活用し、必要に応じ、文献、類似事例等を参照する方法により定性的に予測を行った。		



## 2) 工事による影響(掘削工事)

### (1) 予測項目

予測項目は、掘削工事による土壌の移動に伴う土壌汚染とした。

### (2) 予測地域及び地点

予測地域は、掘削工事による影響が考えられる対象事業実施区域及びその周辺とした。

### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、掘削工事の施工が最盛期となる時点とした。

### (4) 予測方法

#### 予測方法

対象事業実施区域内の土壌汚染の状況及び掘削工事の作業の内容を基に定性的に予測した。

掘削工事においては土地の改変に伴い強風時に周辺へ土壌が飛散することが考えられる。また、土壌の搬出により、搬出先への影響が考えられる。

このことから、土壌汚染の状況及び対象事業の内容を基に、定性的な土壌汚染の影響予測を行った。

#### 予測条件の設定

予測条件は、改変される対象事業実施区域内の土壌汚染の状況及び掘削工事の作業の内容とした。

### (5) 予測結果

現地調査による対象事業実施区域内の土壌汚染の調査結果のうち、検出された項目のみを表4-8-7に示した。全ての項目において、環境基準値を下回る結果であった。なお、対象事業実施区域は現在公園として利用されているが、造成前は、農用地であり土壌汚染の要因はないと判断できる。

掘削工事においては、掘削した土砂を搬出する計画であるが、現況調査の結果として対象事業実施区域においては汚染土壌がなく、掘削した土壌を対象事業実施区域外に搬出した場合においても周辺環境への影響はないと予測する。

表 4-8-7 対象事業実施区域内の土壌汚染の調査結果

分析項目		単 位	St.1 地点	環境基準	備考
環境基準項目	鉛	mg/L	0.003	0.01 以下	St.1 地点
	砒素	mg/L	0.003	0.01 以下	
		mg/kg	2.0	15 以下	
	銅	mg/kg	5.7	125 以下	
	1,3 - ジクロロプロベン	mg/L	0.0005	0.002 以下	
ふっ素	mg/L	0.15	0.8 以下		
ダイオキシン類		pg-TEQ/g	2.1	1000 以下	

## (6) 環境保全措置の内容と経緯

土壌汚染の調査結果から、対象事業実施区域内には汚染土壌は存在しなく、土壌を搬出することによる新たな汚染土壌は発生しない。このことから、予測結果では、周辺への影響はないと予測した。

ただし、工事中に運搬する土砂及び工事区域からの土ぼこりを飛散させない観点から「土砂運搬車両荷台のシート覆い」、「土砂運搬車両等のタイヤ洗浄」、「工事用出入り口の路面洗浄」、「工事区域への散水」を実施する。

表 4-8-8 環境保全措置(掘削工事)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
土砂搬出車両荷台のシート覆い	土砂搬出時の経路に粉じん等を飛散させないように、土砂搬出車両の荷台をシート等で覆う。	低減
土砂運搬車両等のタイヤ洗浄	土砂搬出車両を含む工事区域に出入りする車両のタイヤに着いた土砂は洗浄する。	低減
工事用出入り口の路面洗浄	工事用出入り口の路面に土砂等が落下、流出してきた場合、散水し洗浄する。	低減
工事区域への散水	土ぼこりの飛散防止のため、工事区域への散水を行う。	低減

### 【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模または程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復または復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

## (7) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、土壌汚染に及ぼす影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表 4-8-9 に示す環境保全に関する目標との間に整合が図られているかどうかを検討した。

表 4-8-9 環境保全に関する目標(土壌)

項目	環境保全に関する目標
環境基準項目	環境基準値(表 4-8-4 参照)
ダイオキシン類	1,000pg-TEQ/g

## (8) 評価結果

### 環境への影響の緩和に係る評価

掘削工事に伴う土壌汚染(環境基準項目及びダイオキシン類)への影響は考えられない。さらに、工事区域周辺及び土砂運搬経路への土砂の飛散を防止するため、「(6)環境保全措置の内容と経緯」に示した「土砂搬出車両荷台のシート覆い」等の環境保全措置を実施する考えである。

以上のことから、工事による影響(掘削工事)による土壌汚染の影響は、環境への影響の緩和に係る評価に適合するものと評価する。

### 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

表 4-8-7 に示すおり、工事区域内には汚染土壌は存在しないことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

### 3) 存在・供用による影響(焼却施設の稼働)

#### (1) 予測項目

予測項目は、焼却施設の稼働による煙突排ガスからのダイオキシン類の降下により変化する土壤汚染とした。

#### (2) 予測地域及び地点

予測地点は、煙突排ガスによる土壤への影響であることから、施設の稼働に係る大気質の短期及び長期予測における最大着地濃度地点及び最大着地濃度出現距離の外側(主風向の風下側)にあたる川合公園(現地調査地点 St.6)とした。

#### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が稼働し通常の状態に達した時点とした。

#### (4) 予測方法

##### 予測方法

施設の稼働による土壤への影響については、大気質における施設の稼働に伴う煙突排ガスの予測結果を踏まえて土壤汚染に係る環境影響の程度を定性的に予測した。

焼却施設の稼働に伴う土壤汚染の影響は、排ガスに含まれるダイオキシン類が煙突から排出されて拡散し、地面に降下して土壤表層に蓄積するものである。しかし、大気質中のダイオキシン類の濃度と土壤中のダイオキシン類の濃度との関係について定量的に予測する手法は現在なく、また、科学的な知見もない。

このことから、大気質の定量的な予測結果をもとに、大気中のダイオキシン類濃度の寄与の割合を想定し、土壤への影響の予測を行った。

##### 予測条件の設定

大気質を介した土壤汚染は、長期的に徐々に蓄積するものと考えられることから、使用する大気質予測結果は長期平均濃度の結果とした。

大気質における施設の稼働に伴う煙突排ガスの長期平均濃度予測の最大着地濃度地点は、犀川河川敷内であり現況調査を行っていないことから、現況測定結果の最大値である更級神明大神社(St.7)の値を用いた。

また、一般大気中のダイオキシン類濃度は、現況測定結果の最大値であった風間保育園グラウンド(大気質 St.2)の年間平均値を用いた。

土壤中のダイオキシン類濃度が大気質に含まれるダイオキシン類に関係があると考えた場合、現在の土壤中のダイオキシン類が、計画稼働に伴う大気中のダイオキシン類の寄与の割合だけ上昇すると仮定した。

表 4-8-10 予測条件（長期濃度）

測地点 (現況測定地点)	土壌中の ダイオキシン 類濃度 [pg-TEQ/g]	一般大気中の ダイオキシン類濃度 [pg-TEQ/m <sup>3</sup> ] (a)	計画施設煙突排ガス によるダイオキシン 類寄与濃度 [pg-TEQ/ m <sup>3</sup> ] (b)	年平均 予測濃度 [pg-TEQ/ m <sup>3</sup> ] (a+b)	寄与の割合 $\left(\frac{a+b}{a}\right)-1$
最大着地濃度地点	8.3	0.051	0.00154	0.05254	0.030
川合公園 (St.6)	4.7	0.051	0.00079	0.05179	0.016

(5) 予測結果

計画施設の稼働に伴う大気中のダイオキシン類濃度が、寄与の割合だけ上昇すると仮定し、長期的な土壌のダイオキシン類の増加量の予測を行った。その結果は表 4-8-11 に示すように、最大着地濃度地点で 0.25pg-TEQ/g、川合公園で 0.08pg-TEQ/g のダイオキシン類の増加するものと予測された。

表 4-8-11 ダイオキシン類の予測結果（長期濃度）

単位：pg-TEQ/g

予測地点 (現況測定地点)	現況	増加量	予測結果
最大着地濃度地点	8.3	0.25	8.55
川合公園 (St.6)	4.7	0.08	4.78

(6) 環境保全措置の内容と経緯

土壌への影響は、煙突排ガスを介するものであることから、施設の稼働による土壌への影響を回避又は低減するためには、煙突排ガスに関する保全措置の実施を行うこととなる。

本事業の実施においては、環境への影響を緩和させるための環境保全措置として表 4-8-12 に示す環境保全措置を講じる。

このうち、「排ガス濃度の低減(計画値の設定)」については、「4-1 大気質」の予測条件として設定しているものであり、焼却施設の稼働に伴う土壌汚染への影響の予測結果においても反映されている。

表 4-8-12 環境保全措置(焼却施設の稼働)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果
排ガス濃度の低減(計画値の設定)	法規制値より厳しい計画値を設定した運転管理を徹底します。	最小化
排ガス濃度(ダイオキシン類)の管理	ダイオキシン類は O <sub>2</sub> 、CO、各所炉内温度を連続測定し監視することにより、発生を抑制するよう管理する。	低減

【環境保全措置の種類】

回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模または程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修 正：影響を受けた環境を修復、回復または復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

## (7) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、土壌(ダイオキシン類)に及ぼす影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

また、予測結果が、表 4-8-13 に示す環境保全に関する目標との間に整合が図れているかどうかを検討した。

表 4-8-13 環境保全に関する目標(土壌)

項目	環境保全に関する目標	備考
ダイオキシン類	1,000pg-TEQ/g	予測地域は、住居等が存在するため、環境基準との整合性が図られているか検討した。
	現況濃度を著しく悪化させないこと	現況濃度が環境基準に比べて非常に小さい値であることから、現況の環境を保全するため、定性的目標として設定した。

## (8) 評価結果

### 環境への影響の緩和に係る評価

「排ガス濃度の低減(計画値の設定)」を設定することで、施設の稼働に伴うダイオキシン類の大気質への影響は小さいと予測され、大気を介する土壌汚染の影響も小さいものと予測された。

さらに、事業者としてできる限り環境への影響を低減するため、「(6) 環境保全措置の内容と経緯」に示した排ガス濃度(ダイオキシン類)の管理を実施する考えである。

以上のことから、施設の稼働に伴う排ガスによる土壌(ダイオキシン類)への影響は、環境への影響の低減に係る評価に適合するものと評価する。

### 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

現地調査地点における土壌中のダイオキシン類濃度は、環境保全に関する目標に対し非常に低い濃度であり、大気質のダイオキシン類の濃度予測結果も環境基準値を下回っている。

また、最大着地濃度地点では現況に比べて土壌中のダイオキシン類の濃度が 0.25pg-TEQ/g 程度増加することが考えられるが、人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい土壌中の環境基準 1,000pg-TEQ/g に比べて、増加量は少なく、著しい影響を与えるものではないと評価する。

予測手法については以下の理由により妥当であり、予測方法についての不確実性は低いものとする。

- ・大気質予測に用いた気象条件は、対象事業実施区域で実施した測定結果を用いている
- ・大気質予測に用いたバックグラウンド濃度は、予測対象地域周辺における現地調査結果を用いている
- ・大気質予測に用いた予測手法は一般的に広く大気拡散計算で用いられ、かつマニュアル等で示された手法である
- ・ダイオキシン類の土壌への蓄積は、最大着地濃度地点を土壌のダイオキシン類濃度が最大の地点と同一としたことから、影響が最大となる予測結果となっている。

以上のことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

ただし、施設の詳細な設備・機器については現時点では未確定であることから、予測条件に不確かさがある。

そのため、施設の稼働に際しては、事後調査を行う。施設の稼働に伴い排出される排出ガスが周辺の土壌に影響を及ぼしていることが確認された場合には、適切な対策を実施することとする。

#### 4) 存在・供用による影響(廃棄物の排出・処理)

##### (1) 予測項目

予測項目は、存在・供用時の廃棄物の排出・処理による土壌汚染とした。

##### (2) 予測地域及び地点

予測地域は、廃棄物の排出・処理による影響が考えられる対象事業実施区域とした。

##### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時点とした。

##### (4) 予測方法

###### 予測方法

廃棄物の排出・処理による土壌への影響については、対象事業の内容を基に定性的に予測した。

廃棄物の排出・処理による土壌への影響は、廃棄物の処理残さにおける含有量、保管方法及び運搬方法により、周辺への影響が考えられる。

このことから、対象事業の内容を基に、定性的な土壌汚染の影響予測を行った。

###### 予測条件の設定

表 4-8-14 に示す廃棄物処理物の法規制値を予測条件とした。

表 4-8-14(1) 飛灰処理物に関する法規制値(溶出基準)

項 目	法規制値
アルキル水銀化合物	検出されないこと
水銀	0.005 mg/L 以下
カドミウム	0.3 mg/L 以下
鉛	0.3 mg/L 以下
六価クロム	1.5 mg/L 以下
ひ素	0.3 mg/L 以下
セレン	0.3 mg/L 以下

表 4-8-14(2) 飛灰処理物に関する法規制値(含有量基準)

項 目	法規制値
ダイオキシン類	3ng-TEQ/g 以下

表 4-8-14(3) 溶融スラグに関する基準値(溶出量)

項 目	溶出量基準
カドミウム	0.01 mg/L 以下
鉛	0.01 mg/L 以下
六価クロム	0.05 mg/L 以下
ひ素	0.01 mg/L 以下
総水銀	0.0005 mg/L 以下
セレン	0.01 mg/L 以下
ふっ素	0.8 mg/L 以下
ほう素	1.0 mg/L 以下

表 4-8-14(4) 溶融スラグに関する基準値(含有量)

項 目	含有量基準
カドミウム	150 mg/kg 以下
鉛	150 mg/kg 以下
六価クロム	250 mg/kg 以下
ひ素	150 mg/kg 以下
総水銀	15 mg/kg 以下
セレン	150 mg/kg 以下
ふっ素	4,000 mg/kg 以下
ほう素	4,000 mg/kg 以下

(5) 予測結果

事業計画における廃棄物処理残さにおける法規制値、溶出基準及び含有量の基準は、表 4-8-14 に示すように管理を行う計画である。この管理基準を維持することにより、供用時の廃棄物の搬出に伴う土壤汚染への影響は小さいと予測される。

また、主灰や飛灰を 1300 以上で溶融し、物質の溶出を抑制する計画である。焼却灰等の搬出にあたっては運搬経路で飛散しないようコンテナ車等に運搬する。これらのことから、対象事業実施区域及び周辺への影響は小さくなるものと予測される。

(6) 環境保全措置の内容と経緯

土壤への影響は、廃棄物処理残さの排出・処理に伴って発生するものであることから、施設の稼働による土壤への影響を回避又は低減するためには、廃棄物処理残さに関する保全措置の実施を行うこととなる。

本事業の実施においては、環境への影響をできる限り緩和させるため、表 4-8-15 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-8-15 環境保全措置(廃棄物の排出・処理)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置による効果
コンテナ車等の使用による搬出時の焼却灰等の飛散防止	焼却灰等を飛散させないように、焼却灰等の搬出にあたっては、現在と同様にコンテナ車または天蓋付き車両により行う。	回避
灰溶融による有害物質の溶出の抑制	主灰及び飛灰を対象に、溶融炉温度 1300 以上とした溶融を行い、有害物質の溶出を抑制する。	低減
磁力選別機を設け、灰溶融施設の安定溶融の実施	灰溶融炉を安定して運転し灰を効率よく完全に溶融する。	低減

【環境保全措置の種類】

回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模または程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修 正：影響を受けた環境を修復、回復または復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

(7) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、土壤に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和され、必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。



また、予測結果が、表 4-8-16 に示す環境保全に関する目標との間に整合が図れているかどうかを検討した。

表 4-8-16 環境保全に関する目標(土壌)

項 目	環境保全に関する目標
廃棄物処理物の基準項目(表 4-8-14)	地域住民の生活環境に著しい影響を与えないこと。

#### (8) 評価結果

##### 環境への影響の緩和に係る評価

事業者としてできる限り環境への影響を低減するため、「(6) 環境保全措置の内容と経緯」に示したとおり、「灰溶融による有害物質の溶出の抑制」を行う。また、灰溶融施設の安定的な稼働のため、磁力選別機を設置する。また、焼却灰等の搬出にあたっては、「コンテナ車等の使用による搬出時の焼却灰等の飛散防止」を行い、焼却灰等を飛散させない。

このことから、廃棄物の排出・処理に伴う土壌への影響は、環境への影響の低減に係る評価に適合するものと評価する。

##### 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

事業計画における廃棄物処理残さにおける法規制値、溶出基準及び含有量の基準を維持することにより、供用時の廃棄物の搬出に伴う土壌汚染への影響は小さいと予測され、主灰や飛灰を1300 以上で溶融し、物質の溶出を抑制する計画であることから、さらに対象事業実施区域及び周辺への影響は小さくなるものと予測された。

また、施設稼働時の焼却残さの運搬による伴う土壌汚染の発生源として考えられるものは、搬出する際の搬出車両からの飛散である。

現在稼働している長野市清掃センターにおいては、焼却灰等を加湿し、さらに搬出作業は屋内で実施している。また、焼却灰等の運搬にはコンテナ車又は天蓋付きトラックにより行っているため搬出経路において焼却灰等が飛散することはない。

以上のように、廃棄物の排出・処分に伴う対象事業実施区域及び周辺への影響は小さいと予測されることから、地域住民の生活環境に著しい影響を与えるものではないことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。