

## 4-7 土壤汚染

### 4-7-1 調査

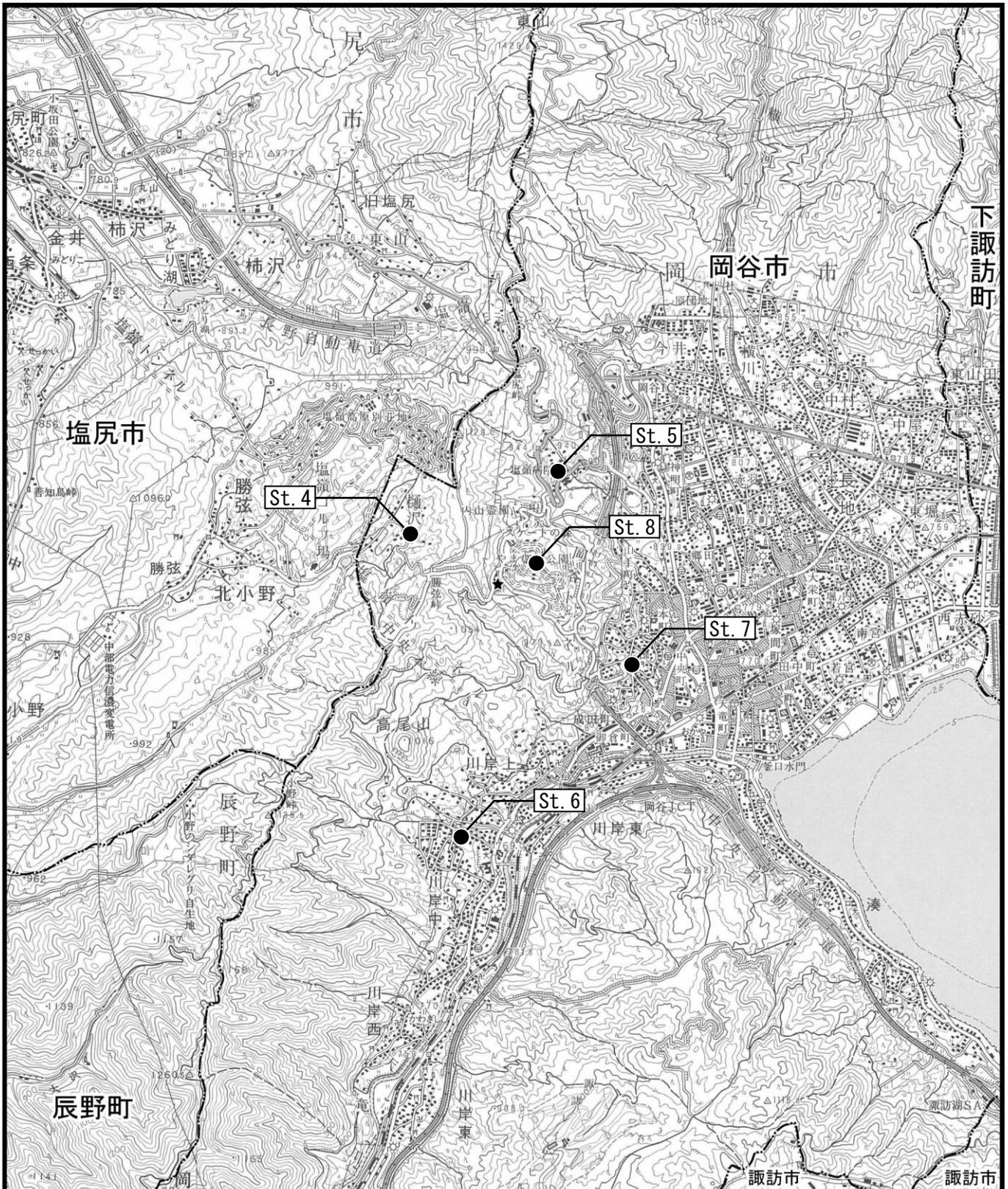
#### 1) 調査項目及び調査地点

調査項目及び調査地点を表 4-7-1、図 4-7-1 及び図 4-7-2 に示す。

表 4-7-1 調査地点

調査項目	調査地点	調査地点位置及び選定理由		
環境基準項目及びダイオキシン類	St. 1	対象事業実施区域	計画施設に係る土木工事(造成による裸地)による濁水の発生による下流河川への影響が考えられるため、対象事業実施区域内の現状を把握する地点として選定した。	
	St. 2			
	St. 3			
ダイオキシン類	St. 4	樋沢地区	北西約 0.8km 地点	現施設による影響の程度を把握するため、地元配慮した地点として選定した。
	St. 5	塩嶺病院	北東約 1.2km 地点	
	St. 6	市営高尾住宅団地	南西約 2.2km 地点	
	St. 7	鳴沢広場	南東約 1.5km 地点	
	St. 8	やまびこ公園	北東約 0.4km 地点	





凡例

● : 土壌汚染調査地点

★ 対象事業実施区域  
 - - - 市町村界

図 4-7-2  
 土壌汚染の現地調査地点



0 500 1000 2000m

## 2) 調査結果

土壌に係る環境基準項目の調査結果を表 4-7-2 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 4-7-2 土壌汚染（環境基準項目）調査結果

分析項目	単位	岡谷市清掃工場No.1	岡谷市清掃工場No.2	岡谷市清掃工場No.3	定量下限値	環境基準値
カドミウム	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
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
有機磷	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.01	検出されないこと
鉛	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
六価クロム	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.005	0.05 以下
砒素	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
総水銀	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	0.0005 以下
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
PCB	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	0.02 以下
四塩化炭素	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	0.02 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	0.006 以下
トリクロロエチレン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	0.03 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0002	0.002 以下
チウラム	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0006	0.006 以下
シマジン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.002	0.02 以下
ベンゼン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.0005	0.01 以下
セレン	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.001	0.01 以下
ふっ素	mg/L	0.10	0.12	不検出	0.08	0.8 以下
ほう素	mg/L	不検出	不検出	不検出	0.02	1 以下
砒素(含有実験)	mg/kg	0.16	0.17	0.14	0.05	15
銅(含有実験)	mg/kg	2.7	1.6	3.2	0.5	125

注：調査項目の砒素については含有量試験も実施し、銅については含有量試験のみを実施した。

ダイオキシン類の測定結果を表 4-7-3 に示す。測定結果は対象事業実施区域内で 59～120pg-TEQ/g であり、周辺地域では 0.75～21 pg-TEQ/g であった。全地点で環境基準値を下回る結果であった。

**表 4-7-3 土壤汚染（ダイオキシン類）調査結果**

調査地点	含有量 (pg-TEQ/g)	環境基準値
岡谷市清掃工場 St. 1	120	1,000pg-TEQ/g
岡谷市清掃工場 St. 2	59	
岡谷市清掃工場 St. 3	120	
St. 4_樋沢地区	0.75	
St. 5_塩嶺病院	14	
St. 6_市営高尾住宅団地	0.78	
St. 7_鳴沢広場	1.0	
St. 8_やまびこ公園	21	

#### 4-7-2 予測及び評価の結果

##### 1) 工事による影響（土地造成（切土・盛土））

###### (1) 予測結果

搬入土砂の管理体制として「土壌汚染の恐れのない採土場の選定」、「搬入する土砂の適宜測定」を実施することから、土地造成（切土・盛土）に伴う土壌汚染の影響は殆どないものと予測する。

###### (2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-7-4 に示す環境保全措置を講じる。

土地造成（切土・盛土）による土壌の移動に伴う影響を抑制するため「土壌汚染の恐れのない採土場の選定」、「搬入する土砂の適宜測定」を行う。

**表 4-7-4 環境保全措置（土地造成（切土・盛土））**

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
土壌汚染の恐れのない採土場の選定	地歴の確認等により土壌汚染の恐れのない採土場を選定する。	低減
搬入する土砂の適宜測定	搬入する土砂の土壌汚染状況を適宜測定する。	低減
発生土の場内処理	造成により発生した土は、できるだけ建設地内で処理（盛土等）を行う。	最小化

##### 【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：実施規模又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、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護又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、又は提供すること等により、影響を代償する

###### (3) 評価方法

評価の方法は、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緩和され、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 4-7-5 に示す環境保全に関する目標と整合が図られているかどうかを検討した。

**表 4-7-5 環境保全に関する目標（土地造成（切土・盛土）による影響）**

項 目	環境保全に関する目標
環境基準項目	環境基準値（表 4-7-2 参照）
ダイオキシン類	1,000pg-TEQ/g

###### (4) 評価結果

###### ① 環境への影響の緩和に係る評価

土地造成（切土・盛土）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「(6) 環境保全措置の内容と経緯」に示したとおり、「土壌汚染の恐れのない採土場の選定」等の環境保全措置を実施することから、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

###### ② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

表 4-7-2 に示すとおり、対象事業実施区域内には汚染土壌は存在しない。また、表 4-7-4 に示す環境保全措置を実施することから、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。

2) 工事による影響（建築物・工作物等の撤去・廃棄、廃材・残土等の発生・処理）

(1) 予測結果

現地調査による対象事業実施区域内の土壤汚染の調査結果のうち、検出された項目のみを表 4-7-6 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。建築物・工作物等の撤去・廃棄、廃材・残土等の発生・処理においては、現況調査の結果として対象事業実施区域内において汚染土壤がなく、掘削した土壤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 4-7-6 対象事業実施区域内の土壤汚染の調査結果

分析項目		単位	岡谷市 清掃工場 No.1	岡谷市 清掃工場 No.2	岡谷市 清掃工場 No.3	環境基準値
環境基準 項目	ふっ素	mg/L	0.10	0.12	不検出	0.8 以下
	砒素(含有試験)	mg/kg	0.16	0.17	0.14	15 未満
	銅(含有試験)	mg/kg	2.7	1.6	3.2	125 未満
ダイオキシン類		pg-TEQ/g	120	59	120	1,000 以下

(2) 環境保全措置の内容と経緯

土壤汚染の調査結果から、対象事業実施区域内には汚染土壤は存在せず、土壤を搬出することによる新たな汚染土壤は発生しない。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対象事業実施区域からの土ぼこりを飛散させない観点から「強風時の土工事中止及び散水」、「場外運搬時の車両の洗浄」を実施する。

表 4-7-7 環境保全措置(建築物・工作物等の撤去・廃棄、廃材・残土等の発生・処理)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
強風時の土工事中止及び散水	強風時には、土工事を中止することに加え、散水を行い、飛散防止対策とする。	低減
場外運搬時の車両の洗浄	場外運搬時には、運搬車両のタイヤ等に付着した塵等を現地の設置した洗浄設備にて、洗浄する。	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：実施規模又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、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護又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、又は提供すること等により、影響を代償する。

(3) 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、土壤汚染に及ぼす影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和され、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 4-7-8 に示す環境保全に関する目標と整合が図られているかどうかを検討した。

表 4-7-8 環境保全に関する目標(建築物・工作物等の撤去・廃棄、廃材・残土等の発生・処理)

項 目	環境保全に関する目標
環境基準項目	環境基準値(表 4-7-2 参照)
ダイオキシン類	1,000pg-TEQ/g

#### (4) 評価結果

##### ① 環境への影響の緩和に係る評価

表 4-7-6 に示すとおり、対象事業実施区域内には汚染土壌は存在しないことから、建築物・工作物等の撤去・廃棄、廃材・残土等の発生・処理に伴う土壌汚染(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、対象事業実施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「強風時の土工事中止及び散水」等の環境保全措置を実施する。

以上のことから、建築物・工作物等の撤去・廃棄、廃材・残土等の発生・処理による土壌汚染の影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

##### ② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

表 4-7-6 に示すとおり、対象事業実施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) 工事による影響(取水・揚水・排水・水使用)

##### (1) 予測結果

取水・揚水・排水・水使用に伴い発生する土壌汚染については、表 4-7-9 に示す環境保全措置を実施することから、取水・揚水・排水・水使用に伴う土壌汚染の影響は殆どないものと予測する。

##### (2) 環境保全措置の内容と経緯

本事業においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-7-9 に示す環境保全措置を講じる。

取水・揚水・排水・水使用に伴う土壌汚染の影響を抑制するため「洗浄前の漏洩防止措置」、「定期的な点検」を行う。

表 4-7-9 環境保全措置(取水・揚水・排水・水使用)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
洗浄前の漏洩防止措置	洗浄水が、土壌中への浸透しないよう、洗浄前に土間の亀裂の調査、建屋内部の排水側溝の排水先の調査を行い、漏洩及び流出しないよう措置を行う。	低減
定期的な点検	適宜、漏洩及び流出が無いよう定期的に点検する。	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：実施規模又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、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又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、又は提供すること等により、影響を代償する

##### (3) 評価方法

評価の方法は、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緩和され、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 4-7-10 に示す環境保全に関する目標と整合が図られているかどうかを検討した。

表 4-7-10 環境保全に関する目標(取水・揚水・排水・水使用)

項目	環境保全に関する目標
環境基準項目	環境基準値(表 4-7-2 参照)
ダイオキシン類	1,000pg-TEQ/g

#### (4) 評価結果

##### ① 環境への影響の緩和に係る評価

取水・揚水・排水・水使用に伴う土壌汚染(環境基準項目及びダイオキシン類)への影響は「(6) 環境保全措置の内容と経緯」に示したとおり、「洗浄前の漏洩防止措置」等の環境保全措置を実施することから、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

##### ② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

表 4-7-2、表 4-7-3 に示すとおり、対象事業実施区域内には汚染土壌は存在しない。また、環境保全措置を実施することから、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。

#### 4) 存在・供用による影響(焼却施設の稼働)

##### (1) 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の寄与濃度は小さいことから、最大着地濃度地点においても土壌中のダイオキシン類濃度はほとんど増加しないと予測する。

##### (2) 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、煙突排ガスに関する保全措置を実施する。

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 4-7-11 に示す環境保全措置を講じる。

表 4-7-11 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
完全燃焼及び急冷による発生抑制	燃焼温度を 800℃以上とし、2 秒以上滞留させることによりダイオキシン類の発生を抑制する。また、急冷によりダイオキシン類の 2 次生成を防止する。	低減
活性炭噴霧、ろ過式集じんによる除去	活性炭噴霧及び低温ろ過式集じんにより除去する。	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：実施規模又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、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又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、又は提供すること等により、影響を代償する。

##### (3) 評価方法

評価方法は、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することとした。

また、予測結果が、表 4-7-12 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討することとした。

表 4-7-12 環境保全に関する目標(焼却施設の稼働)

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。

(4) 評価結果

① 環境への影響の緩和に係る評価

本事業の実施においては、「(6) 環境保全措置の内容と経緯」に示したとおり、「完全燃焼及び急冷による発生抑制」等を実施することで、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し、大気を介する土壤汚染の影響も小さいものと予測する。

以上のことから、施設の稼働に伴う排ガスによる土壤(ダイオキシン類)への影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

② 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壤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。

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。