

第8節 土壌汚染

8-1 調査

1. 調査項目及び調査地点等

調査項目及び地点等を、表5-8-1、2及び図5-8-1に示す。

表 5-8-1 現地調査内容（土壌汚染）

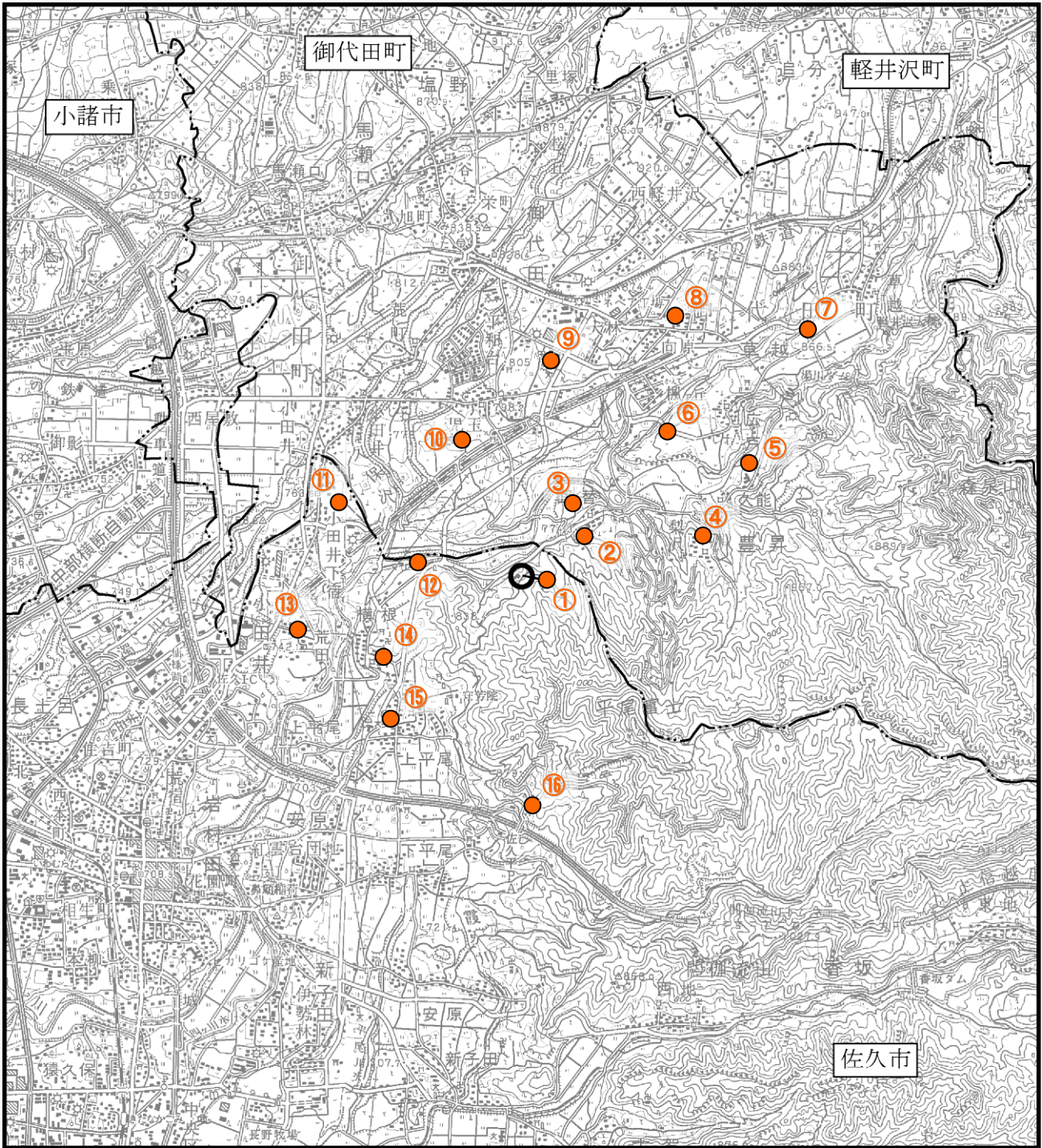
環境要素	調査項目	調査方法	調査頻度	調査地点数
土壌汚染 ・環境基準が設定されている項目及び物質	土壌の汚染に係る環境基準項目（全項目）	「土壌の汚染に係る環境基準について」（平成3年8月23日、環境庁告示第46号）に定める方法	1回	1地点
	土壌の汚染に係る環境基準項目（カドミウム、鉛、水銀）	「土壌の汚染に係る環境基準について」に定める方法	1回	16地点
	ダイオキシン類	「ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル」（平成21年3月、環境省水・大気環境局土壌環境課）に定める方法	1回	16地点

表 5-8-2(1) 土壌汚染に係る現地調査地点の設定理由

調査項目	地点番号	地点名	測定項目	設定根拠
土壌の汚染に係る環境基準項目 ダイオキシン類	①	対象事業実施区域	土壌の汚染に係る環境基準項目（全項目） ダイオキシン類	対象事業実施区域内における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	②	面替地区（上尾崎付近）	土壌の汚染に係る環境基準項目（カドミウム、鉛、水銀） ダイオキシン類	対象事業実施区域の北東側約0.5kmに位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	③	面替地区（農地）		対象事業実施区域の北東側約0.7kmに位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	④	豊昇地区（梨沢公園）		対象事業実施区域の東側約1.5kmに位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑤	豊昇地区（豊昇園付近）		対象事業実施区域の北東側約2.0kmに位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。

表 5-8-2(2) 土壌汚染に係る現地調査地点の設定理由

調査項目	地点番号	地点名	測定項目	設定根拠
土壌の汚染に係る環境基準項目 ダイオキシン類	⑥	広戸地区 (草越広戸農業集落排水処理場)	土壌の汚染に係る環境基準項目(カドミウム、鉛、水銀) ダイオキシン類	対象事業実施区域の北東側約 1.9km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑦	草越地区 (草越ゲートボール場)		対象事業実施区域の北東側約 3.0km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑧	向原地区 (向原公民館付近)		対象事業実施区域の北北東側約 2.3km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑨	大林地区 (御代田南小学校付近)		対象事業実施区域の北側約 1.8km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑩	児玉地区 (農地)		対象事業実施区域の北北西側約 1.4km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑪	小田井地区 (荒田集会所)		対象事業実施区域の北西側約 1.7km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑫	横根地区 (長坂付近)		対象事業実施区域の西側約 1.2km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑬	横根地区 (島原集会場)		対象事業実施区域の西南西側約 2.0km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑭	横根地区 (横根公会場)		対象事業実施区域の南西側約 1.4km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
	⑮	上平尾地区 (平根小学校)		対象事業実施区域の南西側約 1.7km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。
⑯	上平尾地区 (平尾山公園)	対象事業実施区域の南側約 1.8km に位置する。当該地における現況の土壌の状況を把握するため、調査地点として選定した。		

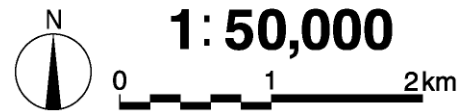


凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 土壌汚染調査地点 (①~⑬)

図 5-8-1 土壌汚染調査地点

----- : 市町界



2. 調査結果

土壤汚染調査結果を、表5-8-3(1)～(5)に示す。

いずれの地点においても、すべての項目で環境基準値を下回っていた。

表5-8-3(1) 土壤汚染調査結果

測定項目	単位	調査結果	環境基準 ^{注)}	
		① 対象事業実施区域		
測定日	-	9月12日	-	
溶出試験	カドミウム	mg/L	0.001 未満	0.01
	全シアン	mg/L	不検出 (0.1 未満)	不検出
	有機りん	mg/L	不検出 (0.1 未満)	不検出
	鉛	mg/L	0.002	0.01
	六価クロム	mg/L	0.005 未満	0.05
	砒素	mg/L	0.001 未満	0.01
	総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005
	アルキル水銀	mg/L	不検出 (0.0005 未満)	不検出
	P C B	mg/L	不検出 (0.0005 未満)	不検出
	ジクロロメタン	mg/L	0.002 未満	0.02
	四塩化炭素	mg/L	0.0002 未満	0.002
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004 未満	0.004
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002 未満	0.02
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004 未満	0.04
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.1 未満	1
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006 未満	0.006
	トリクロロエチレン	mg/L	0.003 未満	0.03
	テトラクロロエチレン	mg/L	0.001 未満	0.01
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002 未満	0.002
	チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.006
	シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.003
	チオベンカルブ	mg/L	0.002 未満	0.02
	ベンゼン	mg/L	0.001 未満	0.01
	セレン	mg/L	0.001 未満	0.01
	ふっ素	mg/L	0.1	0.8
ほう素	mg/L	0.1 未満	1	
(農地) 含有試験	砒素	mg/kg	1 未満	15
	銅	mg/kg	1	125
	カドミウム	mg/kg	0.1 未満	0.4
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	0.075	1000	

注) 環境基本法に基づく「土壤の汚染に係る環境基準」及びダイオキシン類対策特別措置法に基づく「ダイオキシン類による土壤の汚染に係る環境基準」と比較した。

表5-8-3(2) 土壤汚染調査結果

測定項目	単位	調査結果				環境基準 ^{注1)}	
		② 面替地区 (上尾崎付近)	③ 面替地区 (農地)	④ 豊昇地区 (梨沢公園)	⑤ 豊昇地区 (豊昇園付近)		
測定日	-	9月12日	9月12日	9月12日	9月12日	-	
溶出試験	カドミウム ^{注2)}	mg/L (mg/kg)	0.001 未満	0.001 未満 (0.1 未満)	0.001 未満	0.001 未満	0.01 (0.4)
	鉛	mg/L	0.003	0.004	0.002	0.006	0.01
	総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	2.3	1.1	0.57	9.3	1000	

注1) 環境基本法に基づく「土壤の汚染に係る環境基準」及びダイオキシン類対策特別措置法に基づく「ダイオキシン類による土壤の汚染に係る環境基準」と比較した。

注2) () 内の数値は含有試験調査の値であり、農地が周辺にある地点において調査を実施した。

表5-8-3(3) 土壤汚染調査結果

測定項目	単位	調査結果				環境基準 ^{注1)}	
		⑥ 広戸地区 (草越広戸農業 集落排水処理場)	⑦ 草越地区 (草越ゲート ボール場)	⑧ 向原地区 (向原公民館 付近)	⑨ 大林地区 (御代田南 小学校)		
測定日	-	9月12日	9月12日	9月12日	9月13日	-	
溶出試験	カドミウム ^{注2)}	mg/L (mg/kg)	0.001 未満 (0.1 未満)	0.001 未満 (0.1 未満)	0.001 未満	0.001 未満	0.01 (0.4)
	鉛	mg/L	0.002	0.003	0.002	0.001	0.01
	総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	7.2	1.0	0.098	0.56	1000	

注1) 環境基本法に基づく「土壤の汚染に係る環境基準」及びダイオキシン類対策特別措置法に基づく「ダイオキシン類による土壤の汚染に係る環境基準」と比較した。

注2) () 内の数値は含有試験調査の値であり、農地が周辺にある地点において調査を実施した。

表5-8-3(4) 土壤汚染調査結果

測定項目	単位	調査結果				環境基準 ^{注1)}	
		⑩ 児玉地区 (農地)	⑪ 小田井地区 (荒田集会所)	⑫ 横根地区 (長坂付近)	⑬ 横根地区 (島原集会場)		
測定日	-	9月13日	9月13日	9月13日	9月13日	-	
溶出試験	カドミウム ^{注2)}	mg/L (mg/kg)	0.001 未満 (0.1)	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01 (0.4)
	鉛	mg/L	0.007	0.003	0.007	0.006	0.01
	総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	4.5	2.7	3.7	1.2	1000	

注1) 環境基本法に基づく「土壤の汚染に係る環境基準」及びダイオキシン類対策特別措置法に基づく「ダイオキシン類による土壤の汚染に係る環境基準」と比較した。

注2) () 内の数値は含有試験調査の値であり、農地が周辺にある地点において調査を実施した。

表5-8-3(5) 土壤汚染調査結果

測定項目	単位	調査結果			環境基準 ^{注1)}	
		⑭ 横根地区 (横根公会場)	⑮ 上平尾地区 (平根小学校)	⑯ 上平尾地区 (平尾山公園)		
測定日	-	9月13日	9月13日	9月13日	-	
溶出試験	カドミウム ^{注2)}	mg/L	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.01
	鉛	mg/L	0.001 未満	0.005	0.001	0.01
	総水銀	mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	3.8	2.3	0.76	1000	

注1) 環境基本法に基づく「土壤の汚染に係る環境基準」及びダイオキシン類対策特別措置法に基づく「ダイオキシン類による土壤の汚染に係る環境基準」と比較した。

注2) () 内の数値は含有試験調査の値であり、農地が周辺にある地点において調査を実施した。

8-2 予測及び評価の結果

1. 供用時における焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる土壌中のダイオキシン類濃度による影響

1) 予測結果

焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる土壌中のダイオキシン類濃度の予測結果は、表 5-8-4、図 5-8-2 に示すとおりである。

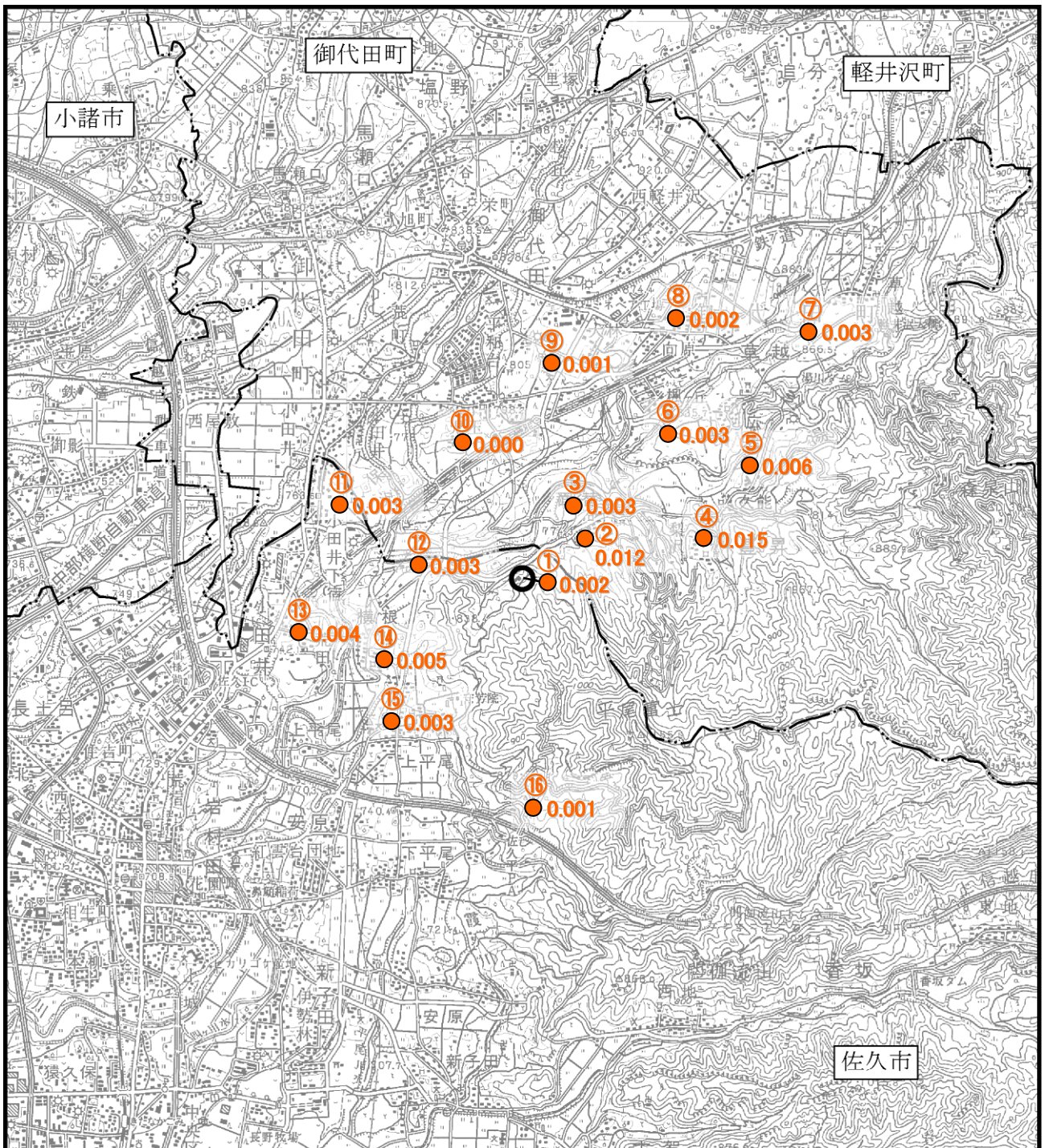
焼却施設の稼働が 30 年と仮定した場合の土壌中のダイオキシン類濃度は、0.931～10.351pg-TEQ/g となり、環境基準値を下回るものと予測する。

表5-8-4 焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる土壌への影響の予測結果

単位：pg-TEQ/g

予測地点	本事業による 土壌への付加量 ①	土壌中バック グラウンド濃度 ②	土壌中濃度 予測結果(寄与率) ③=①+② (①/③×100%)	環境基準 ^{注)}
最大着地濃度地点	0.027	3.258	3.285 (0.82%)	1,000 以下
①対象事業実施区域	0.002	0.929	0.931 (0.21%)	
②面替地区(上尾崎付近)	0.012	3.258	3.270 (0.37%)	
③面替地区(農地)	0.003	2.233	2.236 (0.13%)	
④豊昇地区(梨沢公園)	0.015	1.528	1.543 (0.97%)	
⑤豊昇地区(豊昇園付近)	0.006	10.345	10.351 (0.06%)	
⑥広戸地区 (草越広戸農業集落排水処理場)	0.003	8.245	8.248 (0.04%)	
⑦草越地区(草越ゲートボール場)	0.003	2.220	2.223 (0.13%)	
⑧向原地区(向原公民館付近)	0.002	1.318	1.320 (0.15%)	
⑨大林地区(御代田南小学校)	0.001	1.780	1.781 (0.06%)	
⑩児玉地区(農地)	0.000	6.068	6.068 (0.0%)	
⑪小田井地区(荒田集会所)	0.003	4.268	4.271 (0.07%)	
⑫横根地区(長坂付近)	0.003	4.658	4.661 (0.06%)	
⑬横根地区(島原集会場)	0.004	2.507	2.511 (0.16%)	
⑭横根地区(横根公会場)	0.005	4.758	4.763 (0.1%)	
⑮上平尾地区(平根小学校)	0.003	3.345	3.348 (0.09%)	
⑯上平尾地区(平尾山公園)	0.001	1.553	1.554 (0.06%)	

注) ダイオキシン類による土壌の汚染に係る環境基準値と比較した。



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 土壤汚染予測地点 (①~⑯)
数値は本事業による付加量 (pg-TEQ/g)
- : 市町界

図 5-8-2 土壤への影響の予測結果
(煙突排出ガスによる土壤への付加量)



2) 環境保全措置の内容と経緯

供用時における焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる土壌中のダイオキシン類濃度による影響を緩和するためには、排出ガス処理設備の設置による排出ガス濃度の管理・低減等が考えられる。

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させることとし、表5-8-5に示す環境保全措置を講じる。

表5-8-5 環境保全措置（焼却施設の稼働に伴う土壌中のダイオキシン類濃度）

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
排出ガス濃度の低減	法令等に比べて厳しい自主規制値を設置し、これを遵守することにより大気汚染物質の排出による環境への負荷の低減を図る。	最小化
排出ガス濃度（ダイオキシン類）の管理	燃焼濃度、ガス滞留時間等について、ダイオキシン類の発生を防止する条件を設定し、安定燃焼の確保に努めるとともに、排出ガス処理設備によりダイオキシン類を除去する。	最小化

注)【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

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、以下の観点から評価を行った。

① 環境への影響の緩和の観点

土壌汚染に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境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。

② 環境保全のための目標等との整合の観点

土壌汚染の予測結果について、表5-8-6に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表5-8-6 環境保全のための目標（焼却施設の稼働に伴う土壌中のダイオキシン類濃度）

環境保全目標	具体的な数値
ダイオキシン類による土壌の汚染に係る環境基準	1,000pg-TEQ/g 以下

4) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる土壌中のダイオキシン類濃度の予測結果を表 5-8-7 に示す。本事業による寄与率は、0.00～0.97%と1%以下となり、現状を悪化することはないと考える。さらに、事業の実施にあたっては、「2) 環境保全措置の内容と経緯」に示したように、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「排出ガス濃度の低減」、「排出ガス濃度（ダイオキシン類）の管理」といった環境保全措置を講じる計画である。

ダイオキシン類対策については、設備面、運転管理面等による技術的部分において十分な対策を講じ、法規制値を下回る厳しい自主規制値の遵守を徹底する。

以上のことから、供用時における焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる土壌中のダイオキシン類濃度による影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

(2) 環境のための目標等との整合に係る評価

焼却施設の稼働に伴う煙突排出ガスによる土壌中のダイオキシン類濃度の予測結果を表 5-8-7 に示す。予測結果は0.931～10.351pg-TEQ/gとなっており、いずれの地点においても、環境保全のための目標を満足している。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。

表5-8-7 環境保全のための目標との整合に係る評価結果
(焼却施設の稼働に伴う土壌中のダイオキシン類濃度)

単位：pg-TEQ/g

予測地点	予測結果(寄与率)	環境基準
最大着地濃度地点	3.285 (0.82%)	1,000 以下
①対象事業実施区域	0.931 (0.21%)	
②面替地区（上尾崎付近）	3.270 (0.37%)	
③面替地区（農地）	2.236 (0.13%)	
④豊昇地区（梨沢公園）	1.543 (0.97%)	
⑤豊昇地区（豊昇園付近）	10.351 (0.06%)	
⑥広戸地区（草越広戸農業集落排水処理場）	8.248 (0.04%)	
⑦草越地区（草越ゲートボール場）	2.223 (0.13%)	
⑧向原地区（向原公民館付近）	1.320 (0.15%)	
⑨大林地区（御代田南小学校）	1.781 (0.06%)	
⑩児玉地区（農地）	6.068 (0.0%)	
⑪小田井地区（荒田集会所）	4.271 (0.07%)	
⑫横根地区（長坂付近）	4.661 (0.06%)	
⑬横根地区（島原集会場）	2.511 (0.16%)	
⑭横根地区（横根公会場）	4.763 (0.1%)	
⑮上平尾地区（平根小学校）	3.348 (0.09%)	
⑯上平尾地区（平尾山公園）	1.554 (0.06%)	

