

4－4 悪臭

4-4-1 調査対象地域

悪臭の調査対象地域を表4-4-1に示す。

表4-4-1 悪臭の調査対象地域

影響要因	調査対象地域
施設(埋立地)からの悪臭の発生	計画区域周辺の人家等が存在する地域とする。
破砕処理施設からの悪臭の漏洩	

4-4-2 現況把握

(1) 現況把握項目、把握方法等

悪臭の現況把握項目、把握方法等を表4-4-2(1)、表4-4-2(2)に調査地点の選定理由、調査地点を図4-4-1に示す。

表4-4-2(1) 悪臭の現況把握項目、把握方法等

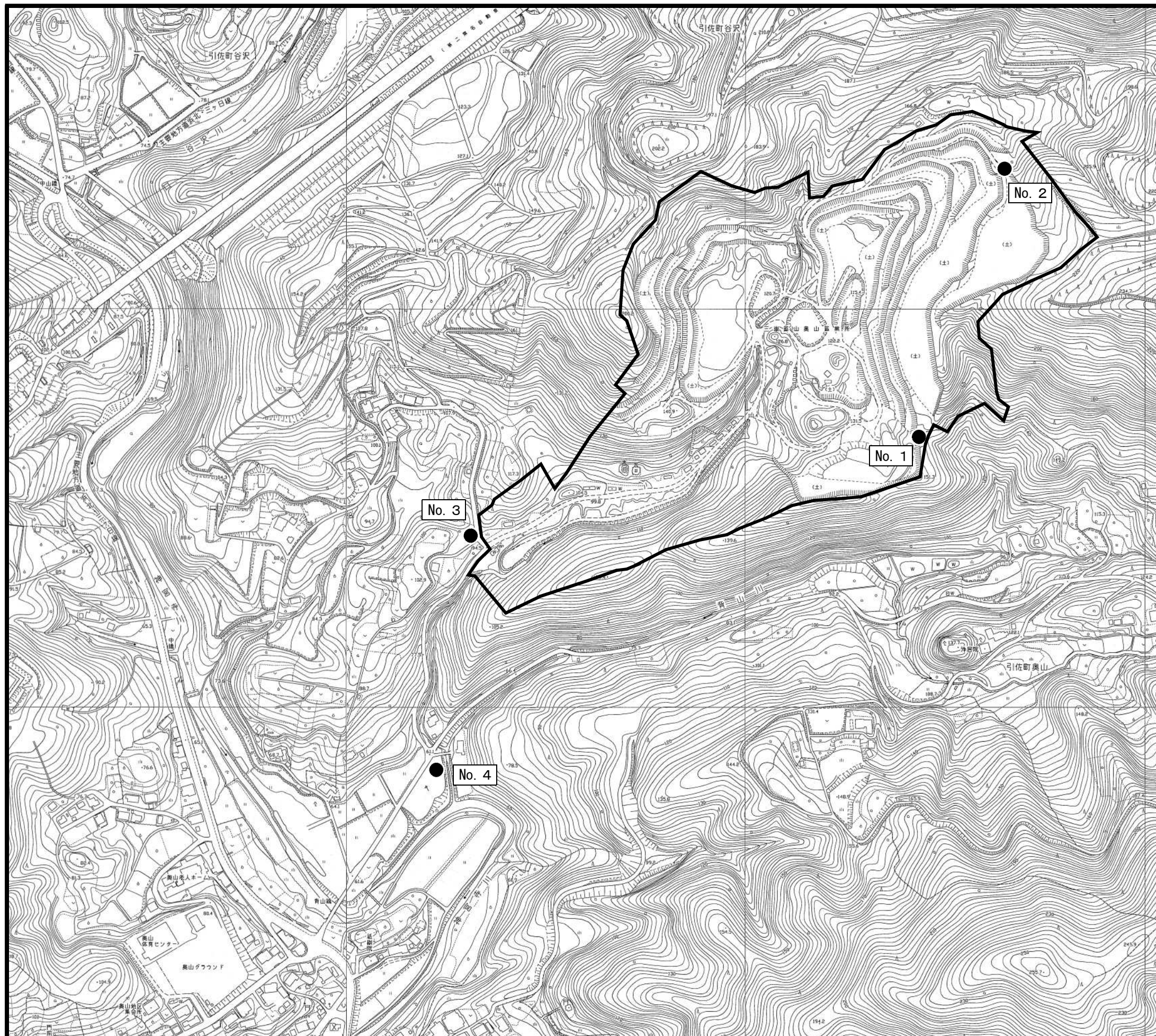
影響要因	把握項目	現 況 把 握 の 内 容		
		現 況 把 握 方 法	調査地点	調査時期
施設（埋立地）からの悪臭の発生	特定悪臭物質濃度	「特定悪臭物質の測定の方法」（昭和47年5月30日 環境庁告示第9号）に定める方法、「臭気指数及び臭気排出強度の算定方法」（平成7年9月13日 環境庁告示第63号）に定める方法	計画区域敷地境界線	H21. 5. 12
	臭気指数		No.1～No.4	H21. 8. 19
				H21. 11. 4
				H22. 1. 26

注1) 特定悪臭物質濃度は気中濃度であり、計画区域周辺の悪臭特性を把握するために調査した。

2) 臭気濃度は臭気のある空気は無臭の空気臭気を感じられなくなるまで希釈した場合の当該希釈倍率であり、これを対数変換して10倍した値が臭気指数[臭気指数=10×log₁₀(臭気濃度)]と定義されている。

表4-4-2(2) 調査地点の選定理由

調査地点	調査項目	選定理由
No.1	特定悪臭物質濃度 臭気指数	計画区域南東方向の背山地区への影響を把握するため。
No.2		計画区域北方向への影響を把握するため。
No.3		計画区域南西方向の北洞地区への影響を把握するため。
No.4		計画区域南方向の民家及び奥山地区への影響を把握するため。

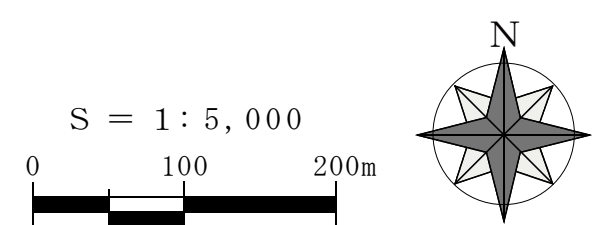


凡 例

□ : 計画区域

- : 悪臭調査地点(敷地境界線)
 - ・ 特定悪臭物質
 - ・ 臭気指数

図4-4-1 悪臭調査地点位置図



(2) 現況把握の結果

悪臭調査の結果を表4-4-3(1)～表4-4-3(4)に示す。

1) 特定悪臭物質濃度

春調査、夏調査、秋調査及び冬調査ともにすべての地点で悪臭防止法に基づくF区域の規制基準を満たしている。

春調査においてNo.3及びNo.4でプロピオン酸が0.0004ppm検出されたが、基準値(0.2ppm)と比較しても低濃度であり問題はない。なお、プロピオン酸は刺激的な甘酸っぱいにおいであり、化学工場や染色工場、ゴミ処理場、畜産事業場などが主な発生源であり、農地に撒く肥料等からも発生する。

夏調査では、No.2、No.3及びNo.4でアンモニアが0.1～0.2ppm検出されたが、基準値(5ppm)と比較しても低濃度であり問題はない。なお、アンモニアはツンとくる刺激臭（目にしみるような刺激臭）であり、畜舎やし尿処理場、堆肥場などが主な発生源であり、土壌中における微生物による有機物の分解の際にも発生する。また、No.1及びNo.4でアセトアルデヒドが0.006ppm及び0.069ppm検出されたが、基準値(0.1ppm)と比較しても低濃度であり問題はない。なお、アセトアルデヒドは、刺激的な青ぐさいにおいであり、化学工場や魚腸骨処理場、たばこ製造工場などが主な発生源であるほか、夏季に光化学オキシダントの影響等により環境中で生成されたり、植物の葉や自動車の排ガスからも発生する。

秋調査及び冬調査は、全地点のすべての項目で定量下限値未満となっている。

2) 臭気指数

春調査、夏調査、秋調査及び冬調査ともにすべての地点で定量下限値(10)未満であり、臭気指数の規制基準(臭気指数13：平成22年4月より施行)を満たしている。

表4-4-3(1) 悪臭調査結果(春調査：平成21年5月12日)

測定場所 調査項目	単位	No.1	No.2	No.3	No.4	規制基準 (F 区域)
アンモニア	ppm	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	5
メチルメルカプタン		0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.004
硫化水素		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.06
硫化メチル		0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.05
二硫化メチル		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.03
トリメチルアミン		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.07
アセトアルデヒド		0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.1
プロピオンアルデヒド		0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.1
ノルマルブチルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.03
イソブチルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.07
ノルマルペンタルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02
イソペンタルアルデヒド		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.006
イソブタノール		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	4
酢酸エチル		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	7
メチルイソブチルケトン		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	3
トルエン		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	30
スチレン		0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.8
キシレン		0.03未満	0.03未満	0.03未満	0.03未満	2
プロピオン酸		0.0003未満	0.0003未満	0.0004	0.0004	0.2
ノルマル酪酸		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.006
ノルマル吉草酸		0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.004
イソ吉草酸		0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.01
臭気指数	—	10未満	10未満	10未満	10未満	13
臭気濃度	—	10未満	10未満	10未満	10未満	—
臭気質		・木、草のにおい	・木のにおい	・草のにおい ・木の花のにおい	・車の排ガス臭 ・肥料臭	—
天候・風向 風速 気温・湿度 気圧		晴・北北西 0.5m/s未満 23.0℃・65% 99.7kPa	晴・西南西 0.5m/s未満 23.0℃・65% 99.7kPa	晴・南 0.6m/s 25.0℃・63% 99.9kPa	晴・南南西 1.3m/s 25.0℃・63% 99.9kPa	—

注1) 未満は定量下限値未満を示す。

2) 臭気指数の規制基準は、平成22年4月より施行された。それ以外の項目の規制基準は、平成22年4月以前の規制基準。

表4-4-3(2) 悪臭調査結果(夏調査：平成21年8月19日)

測定場所 調査項目	単位	No.1	No.2	No.3	No.4	規制基準 (F 区域)
アンモニア	ppm	0.1未満	0.2	0.1	0.1	5
メチルメルカプタン		0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.004
硫化水素		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.06
硫化メチル		0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.05
二硫化メチル		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.03
トリメチルアミン		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.07
アセトアルデヒド		0.006	0.005未満	0.005未満	0.069	0.1
プロピオンアルデヒド		0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.1
ノルマルブチルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.03
イソブチルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.07
ノルマルヘキシルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02
イソヘキシルアルデヒド		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.006
イソブタノール		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	4
酢酸エチル		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	7
メチルイソブチルケトン		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	3
トルエン		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	30
スチレン		0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.8
キシレン		0.03未満	0.03未満	0.03未満	0.03未満	2
プロピオン酸		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.2
ノルマル酪酸		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.006
ノルマル吉草酸	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.004	
イソ吉草酸	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.01	
臭気指数	—	10未満	10未満	10未満	10未満	13
臭気濃度	—	10未満	10未満	10未満	10未満	—
臭気質		・ 草のにおい	・ 粘土の様なにおい ・ 草のにおい	・ 草のにおい ・ 花のにおい	・ アスファルト臭 ・ 草のにおい	—
天候・風向 風速 気温・湿度 気圧		晴・南南西 0.5m/s未満 28.5℃・59% 100.2kPa	晴・西 0.6m/s 28.5℃・59% 100.2kPa	晴・南南西 0.5m/s未満 30.0℃・58% 101.0kPa	晴・西南西 1.5m/s 30.0℃・58% 101.0kPa	—

注1) 未満は定量下限値未満を示す。

2) 臭気指数の規制基準は、平成22年4月より施行された。それ以外の項目の規制基準は、平成22年4月以前の規制基準。

表4-4-3(3) 悪臭調査結果(秋調査：平成21年11月4日)

測定場所 調査項目	単位	No.1	No.2	No.3	No.4	規制基準 (F 区域)
アンモニア	ppm	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	5
メチルメルカプタン		0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.004
硫化水素		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.06
硫化メチル		0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.05
二硫化メチル		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.03
トリメチルアミン		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.07
アセトアルデヒド		0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.1
プロピオンアルデヒド		0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.1
ノルマルブチルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.03
イソブチルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.07
ノルマルヘキシルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02
イソヘキシルアルデヒド		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.006
イソブタノール		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	4
酢酸エチル		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	7
メチルイソブチルケトン		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	3
トルエン		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	30
スチレン		0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.8
キシレン		0.03未満	0.03未満	0.03未満	0.03未満	2
プロピオン酸		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.2
ノルマル酪酸		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.006
ノルマル吉草酸		0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.004
イソ吉草酸		0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.01
臭気指数	—	10未満	10未満	10未満	10未満	13
臭気濃度	—	10未満	10未満	10未満	10未満	—
臭気質		・草のにおい	・粘土の様なにおい	・草のにおい	・コゲ臭(野外焼却)	—
天候・風向 風速 気温・湿度 気圧		晴・西 0.5m/s未満 13.0℃・53% 101.3kPa	晴・南南東 0.5m/s未満 13.0℃・53% 101.3kPa	晴・南南東 0.6m/s 16.5℃・45% 102.4kPa	晴・南 1.7m/s 16.5℃・45% 102.4kPa	—

注1) 未満は定量下限値未満を示す。

2) 臭気指数の規制基準は、平成22年4月より施行された。それ以外の項目の規制基準は、平成22年4月以前の規制基準。

表4-4-3(4) 悪臭調査結果(冬調査：平成22年1月26日)

測定場所 調査項目	単位	No.1	No.2	No.3	No.4	規制基準 (F 区域)
アンモニア	ppm	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	5
メチルメルカプタン		0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.004
硫化水素		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.06
硫化メチル		0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.05
二硫化メチル		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.03
トリメチルアミン		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.07
アセトアルデヒド		0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.1
プロピオンアルデヒド		0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.1
ノルマルブチルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.03
イソブチルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.07
ノルマルヘキシルアルデヒド		0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02
イソヘキシルアルデヒド		0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.006
イソブタノール		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	4
酢酸エチル		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	7
メチルイソブチルケトン		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	3
トルエン		0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	30
スチレン		0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.8
キシレン		0.03未満	0.03未満	0.03未満	0.03未満	2
プロピオン酸		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.2
ノルマル酪酸		0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.006
ノルマル吉草酸		0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.004
イソ吉草酸		0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.01
臭気指数	—	10未満	10未満	10未満	10未満	13
臭気濃度	—	10未満	10未満	10未満	10未満	—
臭気質		・粘土の様なにおい	・木のにおい	・木のにおい	・草のにおい	—
天候・風向 風速 気温・湿度 気圧		晴・西 1.7m/s 6.0℃・27% 100.3kPa	晴・南西 2.0m/s 6.0℃・27% 100.3kPa	晴・北西 3.6m/s 7.5℃・25% 101.3kPa	晴・西 1.9m/s 7.5℃・25% 101.3kPa	—

注1) 未満は定量下限値未満を示す。

2) 臭気指数の規制基準は、平成22年4月より施行された。それ以外の項目の規制基準は、平成22年4月以前の規制基準。

4-4-3 予測

(1) 最終処分場埋立地等からの悪臭の発生

1) 予測の概要

埋立地等からの悪臭の発生の予測概要を表4-4-4(1)、予測地点の概要を表4-4-4(2)、予測地点を図4-4-2に示す。

表4-4-4(1) 埋立地等からの悪臭の発生予測の概要

影響要因	予測対象時期	予測項目	予測地点、範囲
施設(埋立地等)からの悪臭の発生	施設の稼働が定常的な状態となる時期	臭気指数	予測地点は、敷地境界線4地点とした(図4-4-2 参照)。

表4-4-4(2) 埋立地等からの悪臭の発生の予測地点概要

予測地点	予測地点の概要
No.1	埋立面から最も近い敷地境界線(約15m)とした。
No.2	背山地区方面で埋立面から最も近い敷地境界線(約20m)とした。
No.3	ガス抜き管から最も近い敷地境界線(約100m)及び北洞、背山地区とした。
No.4	浸出水処理施設から最も近い敷地境界線(約25m)とした。

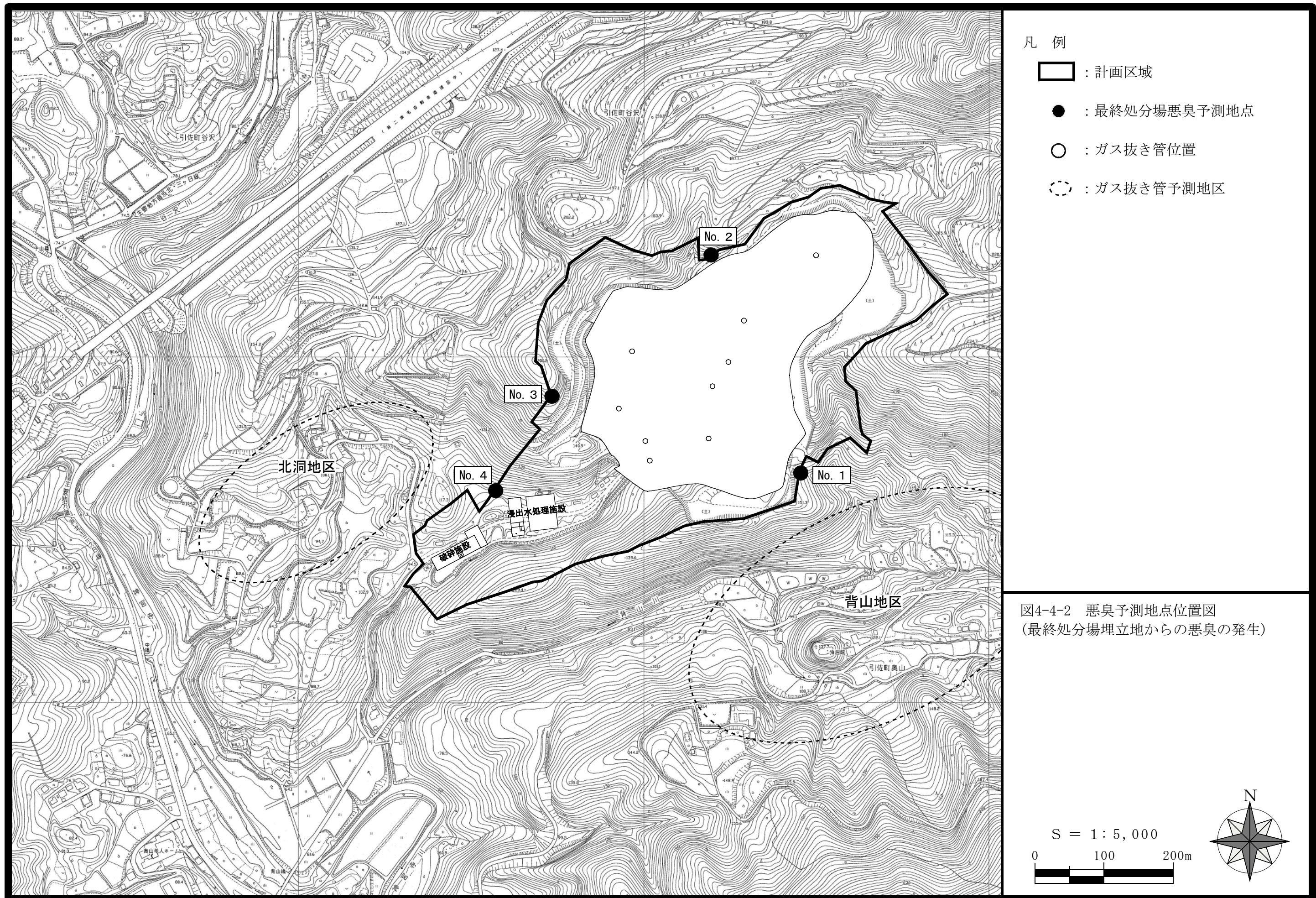


図4-4-2 悪臭予測地点位置図
(最終処分場埋立地からの悪臭の発生)

2) 予測方法

埋立地等からの悪臭の発生の影響は、埋立する廃棄物、ガス抜き管及び浸出水処理施設から発生した悪臭が周辺に及ぼす影響について、それぞれ予測する。

予測方法は、類似施設の現地調査結果を基に定性的な予測により行う。

3) 類似施設調査結果

ア. 埋立地等からの悪臭

(7) 調査概要

類似施設調査としてミダック呉松最終処分場において、埋立する廃棄物、ガス抜き管及び浸出水処理施設から発生する悪臭(臭気指数)について調査した。

代表的な廃棄物は汚泥であることから、その汚泥を埋立てた時に発生する悪臭の強さを確認するために、廃棄物の整地時と堆積時に臭気指数を調査した。さらに、悪臭の拡散による減衰を確認するために、風下15m及び30mの地点においても臭気指数を調査した。

廃棄物の中で臭気の強い廃棄物を搬入した場合は、即時覆土を行い悪臭の拡散を防止する計画であることから、呉松処分場で臭気の強い廃棄物(塗装カス汚泥)による覆土効果検証調査(覆土前、覆土後等の臭気指数調査)を実施した。

ガス抜き管からの悪臭は、廃棄物が安定化するまで発生し続けることから、埋立地から最も影響がある悪臭発生源と判断しその影響について検討した。そのガス抜き管からの悪臭は、呉松最終処分場の3本のガス抜きの機能を有した集排水管(以下、「ガス抜き管」という。)の中で最も強い臭気が感じられたガス抜き管の上部において試料を採取し臭気指数を調査した。さらに、悪臭の拡散による減衰を確認するために、ガス抜き管風下5m及び10mの地点においても臭気指数を調査した。

浸出水処理施設からの悪臭は、脱水汚泥を対象に臭気指数を調査した。

類似施設の調査概要を表4-4-5に、調査地点位置図を次頁の図4-4-3(1)に示す。

表4-4-5 埋立からの悪臭の発生状況調査概要

項 目	内 容	
調 査 項 目	臭気指数	
類似施設場所	ミダック(株)呉松最終処分場	
調 査 日 時	①代表的な廃棄物の埋立時	平成22年4月14日
	②臭気の強い廃棄物の埋立時 (覆土効果検証調査)	平成22年8月6日、17日
	③ガ ス 抜 き 管	平成22年5月27日
	④浸出水処理施設脱水汚泥	平成22年5月27日
調 査 方 法	「臭気指数及び臭気排出強度の算定方法」(平成7年9月13日 環境庁告示第63号)に定める方法	

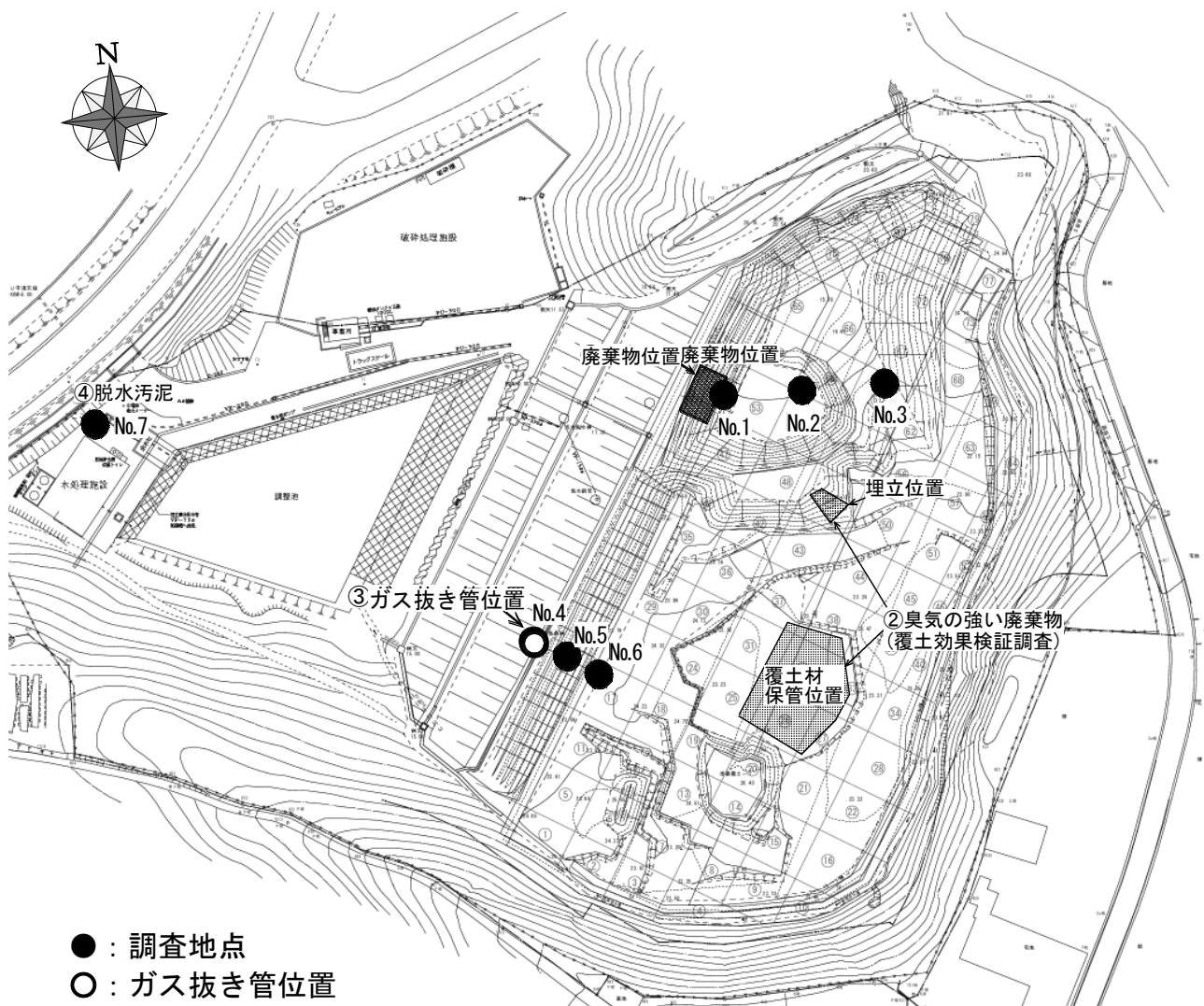


図4-4-3(1) 悪臭類似施設調査地点位置図

(イ) 類似施設調査結果

a. 代表的な廃棄物の埋立時

最初に廃棄物を重機による整地時の臭気指数を調査した。その結果を表4-4-6(1)に示す。

その結果は、調査地点No.1が臭気指数13であった。これは、灰の臭いを感じられたものであるが、重機により廃棄物が攪拌されたことによると考えられる。また、調査地点No.2、No.3では臭気指数は10未満であった。

表4-4-6(1) 類似施設悪臭調査結果(廃棄物整地時)

調査地点	No.1	No.2	No.3
廃棄物からの距離	0.4m	15m	30m
臭気指数	13	10未満	10未満
規制基準	13		

注1) 風向 : WSW, 風速3.5m/s

2) 調査地点No.1は、重機は稼働時であったため、安全な地点まで離れた地点で採取した。

3) 規制基準は敷地境界線上の値で参考値として記載した。

次に廃棄物が整地後の堆積している状態の臭気指数を調査した。その結果を表4-4-6(2)に示す。

その結果は、全ての地点で臭気指数が10未満であった。調査地点No.1は、かすかに灰の臭いを感じる程度でそれ以外では臭いは感じられなかった。

表4-4-6(2) 類似施設悪臭調査結果(廃棄物堆積時)

調査地点	No.1	No.2	No.3
廃棄物の距離	0.05m	15m	30m
臭気指数	10未満	10未満	10未満
規制基準	13		

注 1) 風向：WSW, 風速4.3m/s

2) 規制基準は敷地境界線上の値で参考値として記載した。

b. 臭気の強い廃棄物の埋立時

呉松処分場で臭気の強い廃棄物として塗装カス汚泥による覆土効果検証調査を実施した。その結果を表4-4-7に示す。

覆土効果検証調査の結果、廃棄物への覆土前は臭気指数37、覆土直後は廃棄物の臭いなくなり臭気指数15と半減した。また、覆土直後の臭気は、表4-4-6(1)における臭気指数13が15m離れた地点で10未満と-3の減衰となっており同様な減衰を考えると、15m離れると規制基準の臭気指数13未満になると予測される。

参考までに、覆土材における整置時と重機での掘り起こしによる攪拌後の臭気指数及び覆土材が安定した廃棄物への覆土11日後の臭気指数を調査した結果、覆土材整置時及び廃棄物への覆土11日後は臭気指数10未満、覆土材攪拌後は臭気指数15となった。廃棄物への覆土直後と覆土材攪拌時に臭気指数15となったのは、覆土材の掘り起こしによる攪拌で土壌中に残った草の根や土の臭いで臭気指数15となったと考えられる(表4-4-7参照)。

表4-4-7 覆土効果検証調査結果

項目	廃棄物への覆土作業			覆土材	
	覆土前	覆土直後	覆土11日後	整置時	攪拌時
臭気指数	37	15	10未満	10未満	15
臭気質	溶剤臭	土の臭い、 草の臭い	土の臭い	土の臭い	土の臭い、 草の臭い

注) 調査日は覆土前、覆土直後が平成22年8月6日、その他が平成22年8月17日

c. ガス抜き管

ガス抜き管の上部は、蓋で塞がれており8箇所の穴に鼻を近づけない限り、臭いは感じなかった(写真4-4-1参照)。しかし、鼻を近づけると刺激臭を感じたため、穴の一つから内部のガスを採取し臭気指数を調査した。その結果を表4-4-8示す。

結果はガス抜き管の開口部内部の臭気指数が31、風下5m及び10mの臭気指数が10未満となった。発生源の臭気指数が31と高くなったが、ガス抜き管からのガス発生量はごくわずかであった。また、風下5m及び10m地点の臭気指数は10未満となった。

表4-4-8 類似施設悪臭調査結果(廃棄物整地時)

調査地点	No.4	No.5	No.6
廃棄物からの距離	0m	5m	10m
臭気指数	31	10未満	10未満
規制基準	13		

注) 規制基準は敷地境界線上の値で参考値として記載した。



写真4-4-1 ガス抜き管及び調査地点No.4の調査状況

d. 浸出水処理施設脱水汚泥

類似施設の浸出水処理施設から発生した脱水汚泥の臭気指数を調査した。その結果を表4-4-9に示す。

その調査結果は、10未満であった。

表4-4-9 脱水汚泥悪臭調査結果

調査地点	No.7
臭気指数	10未満
規制基準	13

注) 規制基準は敷地境界線上の値で参考値として記載した。

4) 予測の結果

類似施設調査結果を基に埋立地等からの悪臭の発生の影響について予測する。

ア. 廃棄物の埋立てによる影響

代表的な廃棄物である汚泥の埋立時は、重機を用いた整地に伴い廃棄物の攪拌を行う際、臭気指数13、堆積時10未満であった。また、15m離れた地点の臭気指数はともに10未満であった。さらに、これらの廃棄物は最終的には覆土する計画となっている。

覆土効果検証調査より、臭気の強い廃棄物の埋立時は、即時覆土を行うことから廃棄物の臭いがなくなり臭気指数37から臭気指数15となった。これは、覆土材由来の土の臭いである。覆土材由来の土の臭いは代表的な廃棄物である汚泥の埋立時の距離減衰値を参考すると、15m離れると規制基準の13未満になると予測される。また覆土材の安定後、臭気指数は10未満となった。

以上のことから、廃棄物埋立時における臭気指数は、覆土を行うことにより予測地点No.1及びNo.2において規制基準である13未満になると予測される。

イ. ガス抜き管からの影響

ガス抜き管からの臭気指数は31と埋立地から発生する悪臭の中で最も高い値となった。しかし、ガス抜き管からの発生量が微量であることから風下5m及び風下10mの地点で臭気指数10未満となっている。

参考までにガス抜き管からのガス発生量は、既存文献(「安定型最終処分場における高濃度硫化水素発生機構の解析ならびにその環境汚染防止対策に関する研究」(国立環境研究所研究報告 第188号 平成17年3月))によると、一般的には $0.00001 \sim 0.001 \text{ m}^3/\text{s}$ であり、ガス発生量を $0.001 \text{ m}^3/\text{s}$ 、風速を 1 m/s とした場合、100m離れた地点では100,000倍希釈されると推察している。

以上より、ガス抜き管からの悪臭は、5m以上離れると10未満と予測されることから、予測地点No.3で臭気指数も10未満であると予測される。

また、ガス抜き管は、悪臭防止法の気体排出口における規制基準(2号規制)の対象となると考えた場合のガス抜き管から発生する臭気の許容臭気指数について予測した。

(7) 予測式

ガス抜き管からの影響の予測に用いる予測式は、「悪臭防止法施行規則等の一部を改正する総理府令について」（平成11年3月12日 総理府令第10号）を参考に、「臭気指数第2号規制基準算定システム」を用いて実施する。また、2号規制の許容臭気指数の算定は、においシミュレーター（<http://www.env.go.jp/air/akushu/simulator/index.html>）を使用した。

臭気指数第2号規制基準算定システムの式を以下に示す。

$$F(x) = \frac{OER}{3.14 \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp \left[-\frac{(He(x))^2}{2 \sigma_z^2} \right]$$

$$L(x) = 10 \times \log_{10}(F(x)) + 2.255$$

ここで、

$F(x)$: 発生源からの風下距離 x (m) における臭気濃度(地上1.5m)

$L(x)$: 発生源からの風下距離 x (m) における臭気指数(地上1.5m)

OER : 臭気排出強度

$$OER = \text{乾き排ガス量}(\text{m}^3\text{N}/\text{min}) \times \text{排ガス臭気濃度}$$

$He(x)$: 発生源からの風下距離 x (m) における排出ガスの流れの中心軸の高さ(m)

σ_y : 水平方向拡散幅 (m) ※: 表4-4-10(1)参照

σ_z : 鉛直方向拡散幅 (m) ※: 表4-4-10(1)参照

出典)「悪臭防止法施行規則等の一部を改正する総理府令について」(平成11年3月12日 総理府令第10号)

有効煙突高(He)は、以下の式を用いる。

$$He = Hi + \Delta H + \Delta Hd$$

ここで、

Hi : 初期排出高さ(m)

$$Hi = Ho + 2(V - 1.5)D \quad V < 1.5\text{m/s}$$

$$Hi = Ho \quad V \geq 1.5\text{m/s}$$

Ho : 煙突実体高(m)

V : 排出ガス排出速度 (m/s)

D : 煙突頭頂部内径 (m)

ΔH : 排出口からの風下距離に応じた排ガス流れの中心軸の上昇高さ(m)※: 表4-4-11(1)参照

ΔHd : 初期排出高さ(Hi)に応じて算出される、周辺最大建物の高さの影響による排出ガス流れの中心軸の低下高さ(m)※: 表4-4-10(5)参照

Hb : 周辺最大建物の高さ(m) ※: 周辺最大建物の高さが15m以上の場合

ただし、 $Hi + \Delta Hd$ が次式の条件を満たす場合は、 He は0とする。

$$Hi + \Delta Hd < Hb/2$$

出典)「悪臭防止法施行規則等の一部を改正する総理府令について」(平成11年3月12日 総理府令第10号)

表4-4-10(1) 水平方向・垂直方向の拡散幅

風下距離 x による区分	σ_y (水平方向拡散幅)	σ_z (鉛直方向拡散幅)
$x < 3Hb$ の区間	$\sigma_y = 0.35Hb$	$\sigma_z = 0.7Hb$
$3Hb \leq x < 10Hb$ の区間	$\sigma_y = 0.35Hb + 0.067(x - 3Hb)$	$\sigma_z = 0.7Hb + 0.067(x - 3Hb)$
$x \geq 10Hb$ の区間	$\sigma_y = 0.285 \gamma_y (x + X_y)^{\alpha_y}$	$\sigma_z = \gamma_z (x + X_z)^{\alpha_z}$

出典)「排出ガスの拡散幅及び排出ガスの流れの中心軸の上昇高さの算定方法」(平成11年3月12日 環境庁告示第20号)

表4-4-10(1)に示した x 、 H_b 、 X_y 、 X_z は以下のとおりである。

x : 風下距離 (m)

H_b : 周辺最大建物の高さ

X_y : 周辺最大建物の影響を考慮した排出ガスの水平方向拡散幅に対応する排出口からの風下距離 (m)

$$X_y = (0.819H_b / 0.285\gamma_y)^{1/\alpha_y} - 10H_b$$

X_z : 周辺最大建物の影響を考慮した排出ガスの鉛直方向拡散幅に対応する排出口からの風下距離 (m)

$$X_z = (1.169H_b / \gamma_z)^{1/\alpha_z} - 10H_b$$

注) α_y 、 γ_y 、 α_z 、 γ_z は表4-4-10(6)参照。

表4-4-10(2) 排出口からの風下距離に応じた排ガス流れの中心軸の上昇高さ (ΔH)

x の区分	ΔH
x が X_f 未満の場合	$\Delta H_i(x)$ と $H_m(x)$ のうちいずれか大きい値。 ただし、この値が ΔH_f 以上の場合は H_f
x が X_f 以上	ΔH_f

注) X_f : 最終上昇距離 (排ガスの流れの中心軸が最終上昇高さに達するまでの距離で X_{ft} と X_{fm} のうちいずれか大きい値。

出典) 「排出ガスの拡散幅及び排出ガスの流れの中心軸の上昇高さの算定方法」
(平成11年3月12日 環境庁告示第20号)

表4-4-10(3) 浮力上昇による距離別上昇高さ ($\Delta H_i(x)$)

x の区分	$\Delta H_i(x)$
x が X_{fi} 以下の場合	$1.60 F_b^{1/3} \cdot x^{2/3}$
x が X_{fi} を越える場合	$1.60 F_b^{1/3} \cdot X_{ft}^{2/3}$

出典) 「排出ガスの拡散幅及び排出ガスの流れの中心軸の上昇高さの算定方法」
(平成11年3月12日 環境庁告示第20号)

表4-4-10(4) 運動上昇による距離別上昇高さ $\Delta H_m(x)$

x の区分	$\Delta H_m(x)$
x が X_{fm} 以下の場合	$[3 F_m \cdot x / \beta_j^2]^{1/3}$ ただし、この値が $3DV$ を越える場合は、 $3D \cdot V$
x が X_{fm} を越える場合	$[3 F_m \cdot X_{fm} / \beta_j^2]^{1/3}$ ただし、この値が $3DV$ を越える場合は、 $3D \cdot V$

注) β_j : 排出ガスの運動量の減衰を表す噴流運搬係数

$$\beta_j = 1/3 + 1/V$$

F_m : 運動量流束パラメーター

$$F_m = V^2 \cdot D^2 \times 288 / 4 T$$

出典) 「排出ガスの拡散幅及び排出ガスの流れの中心軸の上昇高さの算定方法」
(平成11年3月12日 環境庁告示第20号)

表4-4-10(5) 排出ガス流れの中心軸の低下高さ (H_d)

H_i と H_b の関係	ΔH_d
H_i が H_b 未満の場合	$-1.5H_b$
H_i が H_b 以上 H_b の2.5倍未満の場合	$H_i - 2.5H_b$
H_i が H_b の2.5倍以上の場合	0

出典) 「排出ガスの拡散幅及び排出ガスの流れの中心軸の上昇高さの算定方法」
(平成11年3月12日 環境庁告示第20号)

表4-4-10(6) α_y 、 γ_y 、 α_z 、 γ_z の値

風下距離 x の区分	α_y	γ_y	α_z	γ_z
$0 \text{ m} \leq x < 500 \text{ m}$ の区間	0.914	0.282	0.964	0.1272
$500 \text{ m} \leq x < 1,000 \text{ m}$ の区間			1.094	0.0570
$1,000 \text{ m} \leq x$ の区間	0.865	0.396		

出典)「排出ガスの拡散幅及び排出ガスの流れの中心軸の上昇高さの算定方法」
(平成11年3月12日 環境庁告示第20号)

表4-4-10(7) XftとXfm

F _b	Xft	Xfm
0の場合	$4D(V+3)^2/V$	$4D(V+3)^2/V$
0を越え55以下の場合	$49F_b^{5/8}$	
55を越える場合	$49F_b^{2/5}$	

注)Xft：浮力上昇による最終上昇距離(m)

Xfm：運動量上昇による最終上昇距離(m)

F_b：浮力流束パラメーター

$F_b = 9.8V \cdot D^2 \times (T-288)/4T$

T：排出ガス温度(K)

出典)「排出ガスの拡散幅及び排出ガスの流れの中心軸の上昇高さの算定方法」
(平成11年3月12日 環境庁告示第20号)

最終上昇距離 ΔH_f は次の温度差区分ごとに算出する。

$\Delta T > \Delta T_c$ の場合の浮力流束パラメーターの区分ごとに算出される浮力上昇による最終上昇高さ(以下、「 ΔH_f 」という。)を表4-4-10(8)に示す。

表4-4-10(8) ΔH_f の設定

$F_b < 55$ となる場合	$\Delta H_f = 21.425 F_b^{3/4}$
$F_b \geq 55$ となる場合	$\Delta H_f = 38.71 F_b^{3/5}$

出典)「排出ガスの拡散幅及び排出ガスの流れの中心軸の上昇高さの算定方法」
(平成11年3月12日 環境庁告示第20号)

ΔT は、次式により算出される温度差(K)

$$\Delta T = T - 288$$

ここで、

T：排ガス温度(K)※

※：排ガス温度(℃)+273

ΔT_c は、浮力流束パラメーターの区分ごとに算出された排ガスのもつ浮力による上昇の効果と運動量による上昇の効果が拮抗する温度差(以下、「クロスオーバー温度」という。)であり、その算出方法を表4-4-10(9)に示す。

表4-4-10(9) クロスオーバー温度の算出

$F_b < 55$ となる場合	$\Delta T_c = 0.0297 T V^{1/3} D^{2/3}$
$F_b \geq 55$ となる場合	$\Delta T_c = 0.0297 T V^{1/3} D^{2/3}$

出典)「平成11年3月12日 環境庁告示第20号」

$\Delta T \leq \Delta T_c$ の場合の ΔH_f の算出は、次式を用いる。

$$\Delta H_f = 3D \cdot V$$

(イ) 予測条件

ガス抜き管の許容臭気指数の予測は、北洞地区の4民家及び背山地区3民家を対象として、それぞれの地区に最も近いガス抜き管を対象とする。

予測地点を図4-4-3(2)に、発生源条件、予測地点条件を表4-4-11(1)に示す。また、ガス抜き管の高さは、条件を変えて予測を行っており、予測地点別の標高を基準としたものをケース1、北洞地区が予測地点k-1の標高、背山地区がu-1の標高を基準としたものをケース2とした(表4-4-11(1)参照)。

表4-4-11(1) 発生源条件、予測地点条件

			北 洞 地 区				背 山 地 区		
			k-1	k-2	k-3	k-4	u-1	u-2	u-3
発 生 源 条 件	・ ケース 1 ガス抜き管 高さ H_o (m)※1	1, 3期※7	29	32	42	48	15	19	16
		4期	30	33	43	49	20	24	21
	・ ケース 2 ガス抜き管 高さ H_o (m)※2	1, 3期※7	29	29	29	29	15	15	15
		4期	30	30	30	30	20	20	20
	ガス抜き管頂部口径 D (m)		1.0						
	ガス排出速度 V (m/s)		0.01※3						
	ガス流量 (m ³ N/min)		0.45						
	ガス抜き管臭気濃度		1,300						
	ガス抜き管臭気指数		31						
	風速 (m/s) ※4			1.0					
大気安定度 ※4			B						
予測地点までの距離 x (m) ※5			315	385	475	575	405	475	430
敷地境界までの距離 (m) ※6			135	125	125	135	120	150	140
規制基準臭気指数 ※7			13						

注) ※1: 排出口の高さは、予測地点の標高を基準した高さ。また、ガス抜き管は最終埋立面から2mの高さとなる計画なので、周辺最大建物の高さ H_b は排出口の高さから-2mの高さとした。

※2: 排出口の高さは、北洞地区が予測地点K-1の標高、背山地区がu-1の標高を基準とした高さ。

※3: 既存資料より、ガス抜き管からの排ガス量は0.001m³/sと想定され、その場合のガス抜き管の直径1m ϕ における排ガス流速は0.001m/sとなるが、臭気指数第2号規制基準算定システムソフト上での流速の入力値は0.01m/s以上であることから、安全側に立ち流速は0.01m/sとした。

※4: 「悪臭防止対策の今後のあり方について(第二次答申)」(平成9年11月21日 中環審第121号)を参考に設定。

※5: 予測地点までの距離 x (m)は、各地区に最も近いガス抜き管からの距離(図4-4-3(2)参照)。

※6: 敷地境界までの距離は、ガス抜き管から敷地境界線までの距離。

※7: 敷地境界線での規制基準(臭気指数)。

※8: 北洞地区は第1期埋立面、背山地区は第3期埋立面のガス抜き管を対象とした。

(ウ) 予測結果

ケース 1 及びケース 2 の各予測地点の予測結果を表4-4-11 (2) に示す。

各予測地点の臭気指数は10未満、最大着地臭気指数及び敷地境界線の臭気指数10未満と予測される。また、ガス抜き管臭気指数31に対して許容臭気指数の最も低い値は59であり、ガス抜き管から発生する臭気指数31は許容臭気指数以下であると予測される。

表4-4-11 (2) ガス抜き管予測結果

項 目			北洞地区				背山地区		
			k-1	k-2	k-3	k-4	u-1	u-2	u-3
ケ ス 1	1 ・ 3 期 埋 立 完 了 時	最大着地臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		敷地境界線までの距離	135	125	125	135	120	150	140
		敷地境界線の臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		予測地点までの距離(m)	315	385	475	575	405	475	430
		予測地点臭気濃度	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		許容臭気指数※	62	62	63	64	59	61	60
		ガス抜き管臭気指数	31						
		規制基準(臭気指数)	13						
	4 期 埋 立 完 了 時	最大着地臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		敷地境界線までの距離	135	125	125	135	120	150	140
		敷地境界線の臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		予測地点までの距離(m)	315	385	475	575	405	475	430
		予測地点臭気濃度	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		許容臭気指数※	62	62	63	64	60	61	61
		ガス抜き管臭気指数	31						
		規制基準(臭気指数)	13						
ケ ス 2	1 ・ 3 期 埋 立 完 了 時	最大着地臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		敷地境界線までの距離	135	125	125	135	120	150	140
		敷地境界線の臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		予測地点までの距離(m)	315	385	475	575	405	475	430
		予測地点臭気濃度	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		許容臭気指数※	62	61	61	62	59	60	60
		ガス抜き管臭気指数	31						
		規制基準(臭気指数)	13						
	4 期 埋 立 完 了 時	最大着地臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		敷地境界線までの距離	135	125	125	135	120	150	140
		敷地境界線の臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		予測地点までの距離(m)	315	385	475	575	405	475	430
		予測地点臭気濃度	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満	10未満
		許容臭気指数※	62	61	61	62	60	61	60
		ガス抜き管臭気指数	31						
		規制基準(臭気指数)	13						

注)※：悪臭防止法第4条2の2に定められた許容限度(排出口の高さに応じた排出気体の臭気指数の許容限度)で、
においシミュレーター(<http://www.env.go.jp/air/akushu/simulator/index.html>)を使用して算出。

ウ. 浸出水処理施設脱水汚泥からの影響

浸出水処理施設からの悪臭は、脱水汚泥の臭気指数を調査したが、10未満であったことから、予測地点No.4の臭気指数は10未満であると予測される。

エ. 予測結果のまとめ

最終処分場からの悪臭予測結果のまとめを表4-4-12に示す。

埋立地等から発生する悪臭の中で最も高い臭気指数となったガス抜き管からの影響も含めて、敷地境界線では10未満と予測される。また、ガス抜き管から発生する臭気指数は、許容臭気指数以下であると予測される。

表4-4-12 予測結果のまとめ(臭気指数)

予測地点	現況値	予測結果	規制基準	予 測 の 対 象
No.1	10未満	10未満	13	廃棄物埋立時
No.2	10未満	10未満		廃棄物埋立時
No.3	10未満	10未満		ガス抜き管
No.4	10未満	10未満		浸出水処理施設脱水汚泥

注1) 現況値は、埋立地周辺、浸出水処理施設周辺の現地調査地点No.1～No.3の値
(p4-4-4～p4-4-7の表4-4-3(1)～(4)参照)

2) 廃棄物埋立時の値は、覆土材が安定した場合の臭気指数

(2) 破碎処理施設からの悪臭の漏洩の影響

1) 予測の概要

破碎処理施設からの悪臭の漏洩の影響予測概要を表4-4-13に示す。

表4-4-13 破碎処理施設悪臭予測の概要

影響要因	予測対象時期	予測項目	予測地点、範囲
施設からの悪臭の漏洩	施設の稼働が定常的な状態となる時期	臭気指数	予測地点は、破碎施設に最も近い敷地境界線とした。 (予測地点No.5 図4-4-4参照)

2) 予測方法

破碎処理施設からの悪臭の漏洩の影響は、類似施設での悪臭調査結果を基に予測する。

本事業計画では、破碎処理施設は屋内設置となっているが換気扇が設置されるため、その換気扇から排出された悪臭が計画区域周辺に与える影響について予測する。また、発生源強度については、類似施設の悪臭調査結果等を基に設定する。

ア. 予測式

予測式は、以下に示す式を用いて地上1.5m地点の臭気指数を予測する。

$$F(R, z) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F$$

$$F = \left[\exp\left\{-\frac{(z - H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z + H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

$F(R, z)$: 予測地点 (R, z) の臭気濃度

R : 点煙源と計算点の水平距離 (m) ($R = (x^2 + y^2)^{1/2}$)

x : 予測地点の x 座標 (m) (風向に沿った風下距離)

z : 予測地点の z 座標 (m) (x 軸に直角な鉛直距離 $z=1.5$ m)

Q_p : 発生源臭気濃度

u : 風速 (m/s)

H_e : 有効煙突高 (m) (H_e は排出口の高さとした)

σ_y : y 方向の拡散パラメータ (m) (表4-4-11参照)

σ_z : z 方向の拡散パラメータ (m) (表4-4-11参照)

出典)「窒素酸化物総量規制マニュアル 新版」(公害研究センター 平成12年)

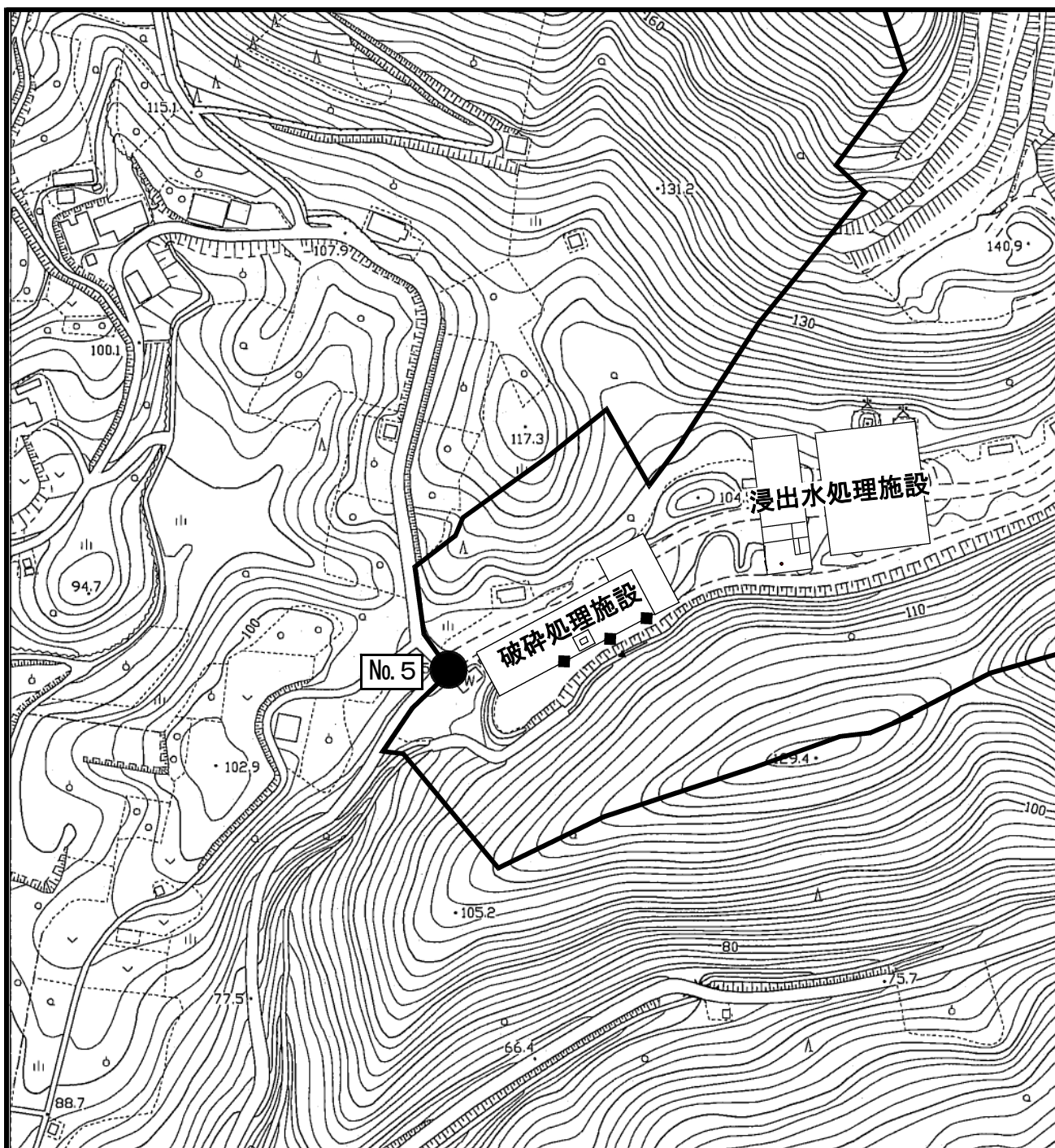
臭気濃度から臭気指数への変換は、以下の式により行った。

$$L(R, z) = 10 \times \log_{10}(F(R, z)) + 2.255$$

$F(R, z)$: 予測地点における臭気濃度

$L(R, z)$: 予測地点における臭気指数

出典)「悪臭防止法施行規則等の一部を改正する総理府令について」(平成11年3月12日 総理府令第10号)



凡 例



: 計画区域



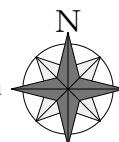
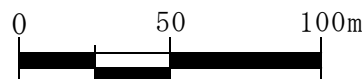
: 予測地点No.5



: 発生源位置(換気扇)

図4-4-4 破碎処理施設悪臭予測地点

S = 1 : 2,500



イ. 評価時間の補正

拡散式で使用する拡散パラメータ σ_y は、通常、濃度評価時間が3分の値であるが、悪臭の場合、対象とする濃度評価時間は約30秒間(出典:「悪臭防止対策の今後のあり方について(第二次答申)」(平成9年11月21日 中環審第121号))とし、補正を行った。

拡散パラメーターを表4-4-14(1)に示す。

表4-4-14(1) 拡散パラメータ ($\sigma_y \cdot \sigma_z$)

$$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y} \cdot (0.5/3)^{0.7}$$

$$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (m)	安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	0.901 0.851	0.426 0.602	0~1,000 1,000~	A	1.122 1.514 2.109	0.0800 0.00855 0.000212	0~ 300 300~ 500 500~
B	0.914 0.865	0.282 0.396	0~1,000 1,000~	B	0.964 1.094	0.1272 0.0570	0~ 500 500~
C	0.924 0.885	0.1772 0.232	0~1,000 1,000~	C	0.918	0.1068	0~
D	0.929 0.889	0.1107 0.1467	0~1,000 1,000~	D	0.826 0.632 0.555	0.1046 0.400 0.811	0~ 1,000 1,000~10,000 10,000~
E	0.921 0.897	0.0864 0.1019	0~1,000 1,000~	E	0.788 0.565 0.415	0.0928 0.433 1.732	0~ 1,000 1,000~10,000 10,000~
F	0.929 0.889	0.0554 0.0733	0~1,000 1,000~	F	0.784 0.526 0.323	0.0621 0.370 2.41	0~ 1,000 1,000~10,000 10,000~
G	0.921 0.896	0.0380 0.0452	0~1,000 1,000~	G	0.794 0.637 0.431 0.222	0.0373 0.1105 0.529 3.62	0~ 1,000 1,000~ 2,000 2,000~10,000 10,000~

出典)「窒素酸化物総量規制マニュアル 新版」(公害対策研究センター 平成12年)

また、悪臭防止法の気体排出口における規制基準(2号規制)に基づいた臭気指数の許容値についても、換気扇の高さは地上から15m未満であることから次式を用いて予測した。

$$I = 10 \log_{10} (K \times Hb)^2 \times 10^{L/10}$$

ここで、I : 臭気指数の許容値

Hb : 周辺最大建物の高さ (m)

※ : 破砕処理施設の建物の高さは9.7mなので、6.7m以上10m未満の値でHb=10mとした。

L : 規制基準

K : 排気口に設定される係数

※ : 換気扇の口径が約50cmなので、K=0.69とした。

出典:「悪臭防止対策の今後のあり方について(第二次答申)」(平成9年11月21日 中環審第121号)

ウ. 発生源条件

類似破碎処理施設から発生する悪臭調査結果を表4-4-14(2)に示す。事前の呉松最終処分場への聞き取りにより類似破碎処理施設から発生する悪臭の発生源は、廃プラスチック類等に付着した有機物等からの臭気(鮮魚店から回収された発泡スチロール)とした。調査地点を図4-4-5に示す。

その結果、廃プラスチック荷下ろし等作業時に臭気指数24、破碎処理施設出口で10未満という結果となった。そのため、予測に使用する発生源強度は廃プラスチック荷下ろし時に発生する臭気指数24とする。

表4-4-14(2) 類似施設臭気指数調査結果

地 点	調 査 結 果	備 考
破碎処理施設調査地点No.1	24	廃プラスチック荷下ろし等作業時
破碎処理施設調査地点No.2	10未満	破碎処理施設建屋出口

注1) 調査日：平成22年4月30日

2) 破碎処理施設No.2は、廃プラスチック荷下ろし場所から10m離れた地点



図4-4-5 類似破碎処理施設悪臭調査地点位置図

エ. 発生源位置及び予測条件

破砕処理施設の発生源位置(換気扇)は、破砕機及び前処理、選別作業の範囲の3機の換気扇とする。その位置を図4-4-6に示す。

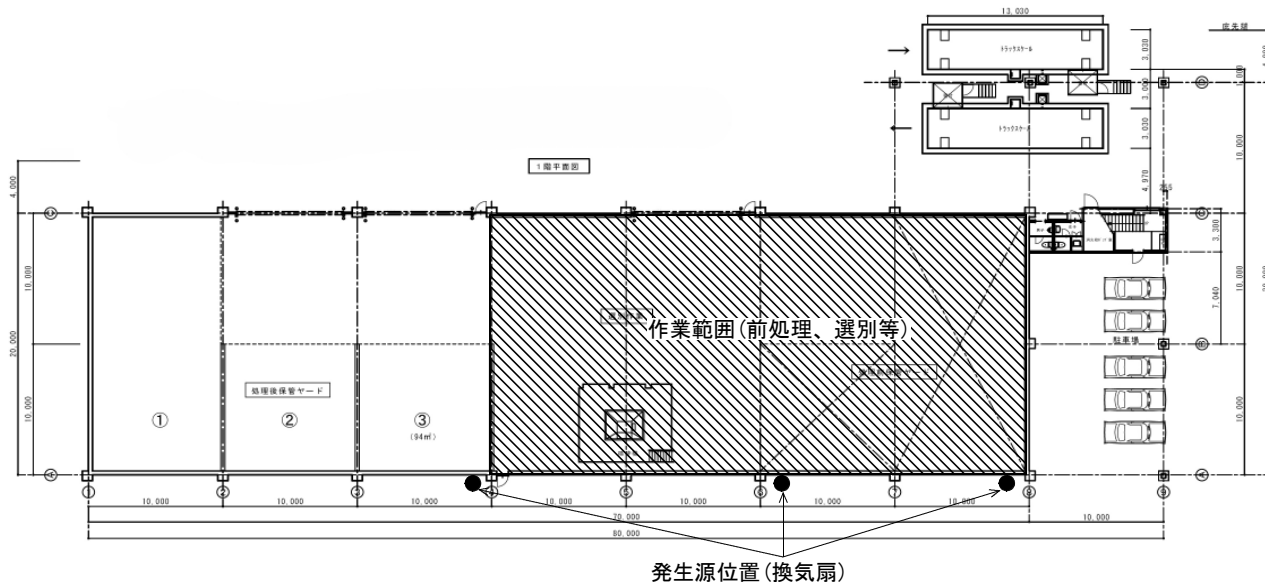


図4-4-6 破砕処理施設悪臭予測発生源位置

予測条件を表4-4-14(3)に示す。

表4-4-14(3) 予測条件

項 目		単 位	発生源の大きさ
施 設 規 模	排ガス量	m^3/h	7,140※1
	排出高 (He)	m	8
	換気扇口径	m	0.5φ
発生源臭気指数		—	24
発生源臭気濃度		—	250※2
風速		m/s	1.0※3
大気安定度		—	B※3

注1) ※1: 換気扇1機当たり

2) ※2: 1機当たりの臭気濃度

3) ※3: 「悪臭防止対策の今後のあり方について(第二次答申)」
(平成9年11月21日 中環審第121号)

3) 予測の結果

破砕処理施設からの悪臭の予測結果を表4-4-15、距離減衰図を図4-4-7に示す。

その結果、予測地点No.5では臭気指数12.7、最大値は40m地点で臭気指数13.0になると予測される。

表4-4-15 破砕処理施設悪臭調査結果

地 点	現 況 値	予 測 結 果	規 制 基 準
予測地点No.5	10未満	12.7	13以下
風下40m地点		13.0	

注) 現況値は、破砕処理施設周辺の現地調査地点No.3の値
(p4-4-4～p4-4-7の表4-4-3(1)～(4)参照)

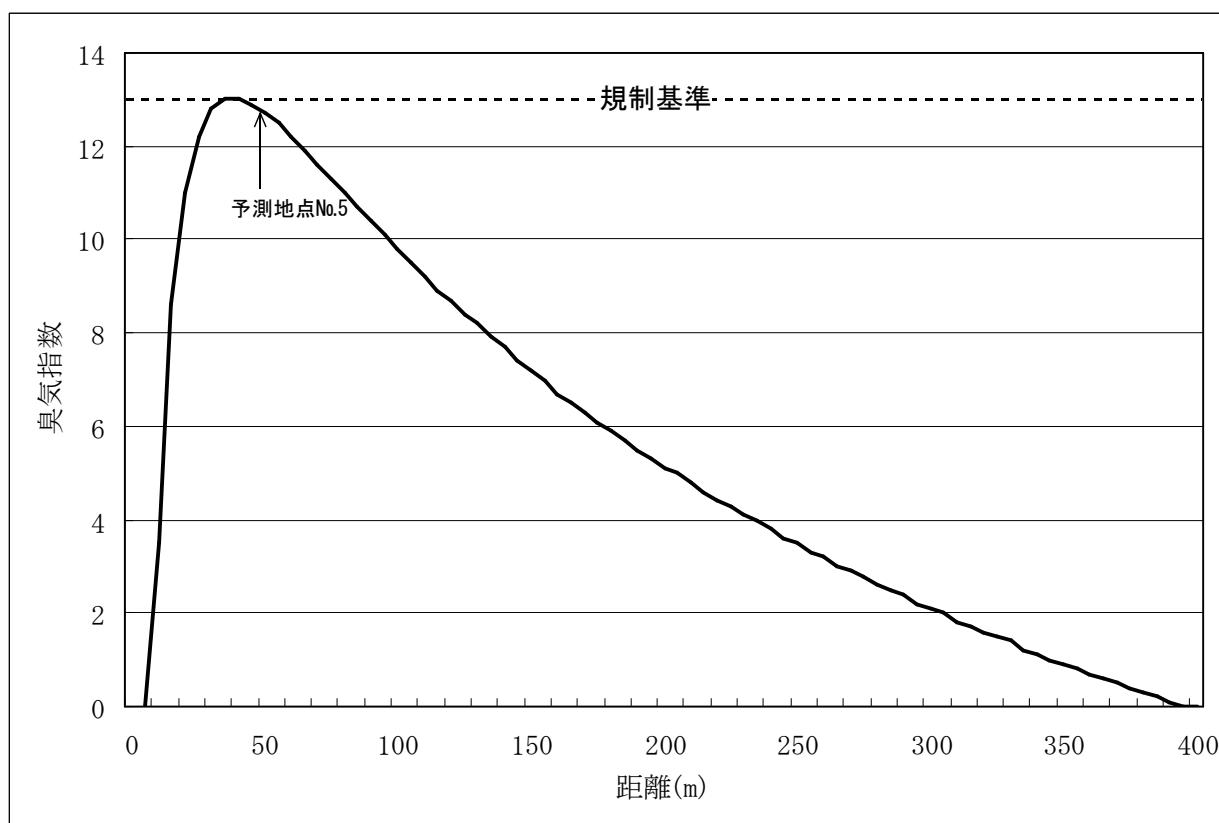


図4-4-7 悪臭予測距離減衰図(破砕処理施設からの影響)

予測結果の最大値は風下40m地点で臭気指数13と規制基準と同値であることから、影響をさらに軽減するために保全対策の検討を行う。

本事業計画では破砕処理施設内にミスト発生装置(天井ミスト、スポットミスト)の設置を計画している。悪臭対策として、建屋内で強い臭気(廃プラスチック類等に付着した有機物等から臭気)の発生が想定される場合、破砕作業前に天井ミストに消臭剤を添加させ施設全体にミストを噴霧させ、悪臭の拡散を防止する対策を実施する。

破砕処理施設で処理する廃棄物の中で最も強いと想定した臭気は、鮮魚店より回収される発泡スチロールから発生する魚の臭い(臭気指数24 表4-4-14(2)参照)であり、その主成分は「環境保全ハンドブック(2005年版)」（静岡県環境保全協会 2005年9月)によると「トリメチルアミン」である。そのため、トリメチルアミンに対して効果がある消臭剤を選定し、消臭剤効果を室内実験をおこなって検証した。室内実験内容を表4-4-16(1)に示す。

表4-4-16(1) 室内実験内容

手順① 鮮魚店から魚臭の付いた発泡スチロール(廃棄用)を回収。	手順② 魚臭を強くするため、腐敗した魚を発泡スチロールに入れ、臭いを十分にしみこませる。※1	手順③ 発泡スチロールを破砕してコンテナに移す。密封して一昼夜放置し、臭いを更に強くする。※2
		
手順④ 一昼夜放置後、コンテナ上約5cmで臭気をサンプリング。	手順⑤ 室内を換気した後、消臭剤をスプレーで散布。散布量は約15ml。※3	手順⑥ 消臭剤散布の約1分後に、コンテナ上約5cmで臭気をサンプリング。
		

※1…鮮魚店(2店舗)から回収した発泡スチロールは臭気が弱かったため、実験では特別に手順②及び手順③で臭気を強くした。

※2…実験を2回繰り返しおこなうため、試料1及び試料2の合計2つのサンプルを作成した。

※3…実験に使用した消臭剤はカルファケミカル㈱の「CALFA」。

室内実験結果を表4-4-16(2)に示す。実験の結果、試料1、2で消臭剤使用前の臭気指数にばらつきが生じたが、どちらのについても臭気指数が減少した。脱臭効率は臭気指数30では68%、臭気指数19では49%であった。

表4-4-16(2) 室内実験結果(臭気指数及び臭気濃度)

	消臭剤使用前	消臭剤使用后	脱臭効率
試料1	30(1000)	25(320)	68%
試料2	19(79)	16(40)	49%

注)かっこのないものは臭気指数、かっこ内の数値は臭気濃度。脱臭効率は臭気濃度の減少率を示す。

室内実験の結果から、消臭剤の脱臭効率を49%とすると、発生源(類似破碎施設調査での測定結果 表4-4-14(2)参照)の臭気濃度は250が127.5、臭気指数は24が21となる。この数値を用いて再予測結果を行った結果を表4-4-16(3)に示す。

この対策により、発生源の臭気指数が24から21となると予測されるため、予測地点No.5が臭気指数10未満、風下40m地点(最大値)では臭気指数10と予測される(表4-4-16(3)、図4-4-8参照)。

表4-4-16(3) 悪臭防止対策後の再予測結果

地 点	現 況 値	予 測 結 果		規制基準
		消臭剤使用前	消臭剤使用后	
予測地点No.5	10未満	12.7	10未満	13以下
風下40m地点		13.0	10.0	

注)現況値は、破碎処理施設周辺の現地調査地点No.3の値
(p4-4-4～p4-4-7の表4-4-3(1)～(4)参照)

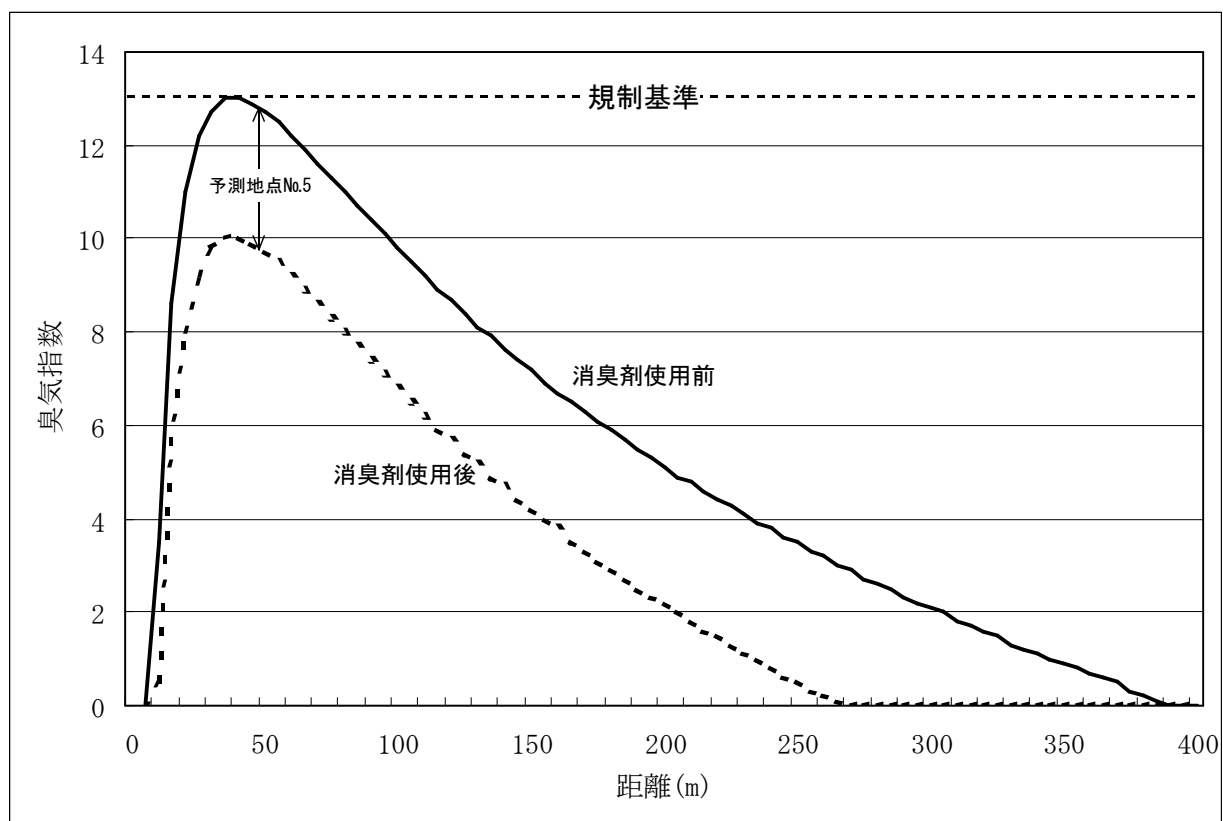


図4-4-8 悪臭予測距離減衰図(消臭剤使用前と使用後の比較)

また、悪臭対策前後の換気扇からの許容臭気指数を表4-4-17に示す。

臭気指数の許容値は31であり、換気扇から排出される臭気指数の合成値は悪臭対策前が29、消臭剤使用後が26であることから、悪臭防止法の気体排出口における規制基準(2号規制)に基づいた許容臭気指数以下であると予測される。

表4-4-17 臭気指数の許容値の予測結果

	破砕処理施設からの 臭気指数の合成値※	許容臭気指数
臭気指数	消臭剤使用前 29	31
	消臭剤使用後 26	

注) 換気扇からの臭気濃度を3倍(3機の合成)し、臭気指数に換算した値

4-4-4 影響の分析

(1) 最終処分場埋立地等からの悪臭の発生

1) 分析の方法

ア. 影響の回避または低減に係る分析

事業計画を基に、適切な悪臭防止対策が採用されているか否かについて検討する。

イ. 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境保全目標は、規制基準と予測結果を対比することにより行う。

2) 影響の分析結果

ア. 影響の回避または低減に係る分析

予測結果では、敷地境界線で規制基準の臭気指数13未満であると予測され、さらに表4-4-18に示す悪臭対策が採用されることにより、環境への影響が実行可能な範囲内で回避され、または低減されるものと評価した。

表4-4-18 悪臭対策(最終処分場埋立地等からの悪臭の発生)

①埋立地

- ・臭気の強い廃棄物を搬入した場合は、即時覆土を行い悪臭の拡散を防止する。
- ・浸出水集排水管とガス抜き管は接続されており、空気の流通、供給ができる構造となっている。このため、有機物の分解に適した条件を整え、嫌気性状態を避けることにより腐敗性ガスの発生抑制に努める。
- ・GPS等により、その日に埋立てた廃棄物の位置を管理することにより、埋立区域が1箇所集中することを避け、特定箇所からの悪臭発生を防止する。
- ・効率の良い作業により廃棄物の埋立作業時間を短縮する。

②浸出水処理施設

- ・浸出水処理施設から排出される脱水汚泥の管理は屋内とし、定期的に埋立処理する。

③その他

- ・廃棄物運搬車両等の清掃を定期的に行い、悪臭の発生を防止する。
- ・敷地境界線上における維持管理基準を遵守する。また、年1回、埋立地周辺の敷地境界線上の2地点(調査時の風上、風下)にて悪臭の測定を行う。

3) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

ア. 整合性を図るべき基準または目標

整合性を図るべき基準または目標は、表4-4-19に示す。

表4-4-19 整合性を図るべき基準または目標(最終処分場埋立地等からの悪臭の発生)

影 響 要 因	項 目	内 容
施設(埋立地等)からの悪臭の発生	臭気指数	敷地境界線における悪臭防止法の規制基準の臭気指数13以下とする。
		ガス抜き管から発生する臭気指数が、悪臭防止法に定められた排出口における臭気指数に係る規制基準の計算許容値以下とする。

イ. 分析結果

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果を表4-4-20に示す。

予測の結果、埋立地等からの悪臭の影響はすべての予測地点で10未満と予測され、規制基準の13以下となることから整合性は確保できると評価した。

表4-4-20 分析結果(最終処分場埋立地等からの悪臭の発生)

影 響 要 因	予測項目	現況値	予 測 結 果	保全上の目標	分 析 結 果
埋立地等	臭気指数	10未満	すべての予測地点で10未満	13以下	保全上の目標を満たすことから、整合性は確保できると評価した。
ガス抜き管					
浸出水処理施設					

注1) 予測結果は、敷地境界線での予測値。

2) 現況値は、埋立地周辺、浸出水処理施設周辺の現地調査地点No.1～No.3の値

また、ガス抜き管から発生する臭気指数31は、最も悪い条件で計算した結果の許容臭気指数59以下であると予測され、整合性は確保できると評価した。

(2) 破砕処理施設からの悪臭の漏洩

1) 分析の方法

ア. 影響の回避または低減に係る分析

事業計画を基に、適切な悪臭防止対策が採用されているか否かについて検討する。

イ. 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境保全目標は、規制基準と予測結果を対比することにより行う。

2) 影響の分析結果

ア. 影響の回避または低減に係る分析

予測結果では、敷地境界線で規制基準の臭気指数13であるが、さらに表4-4-21に示す悪臭対策が採用されることにより10未満と予測されることから、環境への影響が実行可能な範囲内で回避され、または低減されるものと評価した。

表4-4-21 悪臭対策(破砕処理施設からの悪臭の漏洩)

- ・破砕処理施設は建屋内に設置、処理作業も建屋内で行う。
- ・天井ミストを設置し、破砕処理施設の稼働の有無に関わらず、定期的に一定量のミストを天井から噴霧する。
- ・破砕処理施設投入口にスポットミストを設置し稼働時には常時ミストを噴霧する。また、廃棄物保管ヤード等粉じんが発生するおそれのある場所にも併せて設置し、その発生が予見される場合には必要に応じてミストを噴霧する。
- ・建屋内で強い臭気（廃プラスチック類等に付着した有機物等から臭気）の発生が想定される場合、破砕作業等の前に天井ミストに消臭剤を予め添加し噴霧しておくことで悪臭の拡散を防止する。
- ・建屋出入り口には、シートシャッターを設置し、作業中は車両の出入りの時を除き、シートシャッターを閉めた状態で行う。
- ・廃棄物運搬時には、廃棄物運搬車両の荷台にカバーを掛けて悪臭の拡散を防止する。
- ・敷地境界線上における維持管理基準を遵守する。また、年1回、破砕施設周辺の敷地境界線上の2地点(調査時の風上、風下)にて悪臭の測定を行う。

2) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

ア. 整合性を図るべき基準または目標

整合性を図るべき基準または目標は、悪臭防止法の規制基準の臭気指数13以下とした。
基準または目標を表4-4-22に示す。

表4-4-22 整合性を図るべき基準または目標(破砕処理施設からの悪臭の漏洩)

影 響 要 因	項 目	内 容
施設からの悪臭の漏洩	臭気指数	悪臭防止法の規制基準の臭気指数13以下とする。
		換気扇から発生する臭気指数が、悪臭防止法に定められた排出口における臭気指数に係る規制基準の計算許容値以下とする。

イ. 分析結果

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果を表4-4-23に示す。

予測の結果、建屋内で強い臭気の発生が想定される場合、悪臭対策を実施することにより予測地点で最大で臭気指数10と規制基準の13以下となることから整合性は確保できると評価した。

表4-4-23 分析結果(破砕処理施設からの悪臭の漏洩)

影 響 要 因	予測項目	現況値	予測結果	保全上の目標	分 析 結 果
施設からの悪臭の漏洩	臭気指数	10未満	対策前 13	13以下	保全上の目標を満たすことから、整合性は確保できると評価した。
			対策後 10		

注1) 対策後とは、建屋内で強い臭気の発生が想定される場合、破砕作業等の前に天井ミストに消臭剤を予め添加し、噴霧しておく悪臭防止対策後。

2) 現況値は、破砕処理施設周辺の現地調査地点No.3の値

また、破砕処理施設の換気扇から発生する臭気指数の最大値29は、許容臭気指数31以下であることから、整合性は確保できると評価した。

4-4-5 維持管理目標の設定

生活環境の保全に努めるため、維持管理目標を設定する。悪臭の維持管理目標を表4-4-24に示す。

表4-4-24 調査計画と維持管理目標値

調 査 計 画	調査項目	臭気指数
	調査場所	最終処分場：敷地境界線2地点(調査時の風上、風下) 破碎処理施設：敷地境界線2地点(調査時の風上、風下)
	調査回数	年1回
	維持管理目標値	悪臭防止法の規制基準 臭気指数13以下

注)測定結果は、浜松市に報告する。

表4-4-25 悪臭に関する維持管理目標

I. 埋立地等	
①埋立地	
- 臭気の強い廃棄物を搬入した場合は、即時覆土を行い悪臭の拡散を防止する。 - 浸出水集排水管とガス抜き管は接続されており、空気の流通、供給ができる構造となっている。このため、有機物の分解に適した条件を整え、嫌気性状態を避けることにより腐敗性ガスの発生抑制に努める。 - G P S等により、その日に埋立てた廃棄物の位置を管理することにより、埋立区域が1箇所集中することを避け、特定箇所からの悪臭発生を防止する。 - 効率の良い作業により廃棄物の埋立作業時間を短縮する。	
②浸出水処理施設	
浸出水処理施設から排出される脱水汚泥の管理は屋内とし、定期的に埋立処理する。	
③その他	
- 廃棄物運搬時には、廃棄物運搬車両の荷台にカバーを掛けて悪臭の拡散を防止する。 - 廃棄物運搬車両等の清掃を定期的に行い、悪臭の発生を防止する。	
II. 破碎処理施設	
- 破碎処理施設は建屋内に設置、処理作業も建屋内で行う。 - 天井ミストを設置し、破碎処理施設の稼働の有無に関わらず、定期的に一定量のミストを天井から噴霧する。 - 破碎処理施設投入口にスポットミストを設置し稼働時には常時ミストを噴霧する。また、廃棄物保管ヤード等粉じんが発生するおそれのある場所にも併せて設置し、その発生が予見される場合には必要に応じてミストを噴霧する。 - 建屋内で強い臭気(廃プラスチック類等に付着した有機物等から臭気)の発生が想定される場合、破碎作業等の前に天井ミストに消臭剤を予め添加し噴霧しておくことで悪臭の拡散を防止する。 - 建屋出入り口には、シートシャッターを設置し、作業中は車両の出入りの時を除き、シートシャッターを閉めた状態で行う。 - 廃棄物運搬時には、廃棄物運搬車両の荷台にカバーを掛けて悪臭の拡散を防止する。	