

5 - 4 悪臭

(1)現況調査

1)調査項目

調査項目は、特定悪臭物質22物質及び臭気指数とした。また、風向・風速、気温、湿度、天気
の観測を行った。

調査項目は、表5 - 1 1 1 に示すとおりである。

表5 - 1 1 1 調査項目

調査項目	調査項目の内容	
特定悪臭物質	アンモニア	アンモニア
	硫黄化合物	メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル
	トリメチルアミン	トリメチルアミン
	アルデヒド類	アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、 ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、 ノルマルパレルアルデヒド、イソパレルアルデヒド
	炭化水素類	イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、 スチレン、トルエン、キシレン
	脂肪酸	プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸
臭気指数		

2)調査期間

調査期間は、表5 - 1 1 2 に示すとおりであり、午前及び午後の2回測定を行った。

表5 - 1 1 2 調査期間

調査項目	調査期間	
悪臭調査	平成14年7月31日	9:20 ~ 12:00 (午前)
		13:30 ~ 15:53 (午後)

3)調査方法

調査方法については、悪臭防止法に定める「悪臭物質の測定の方法」(昭和47年 環境庁告示
第9号)及び、「臭気指数の算定の方法」(平成7年 環境庁告示第63号)に準拠した。

各物質毎の測定方法は、表5 - 1 1 3 に示すとおりである。

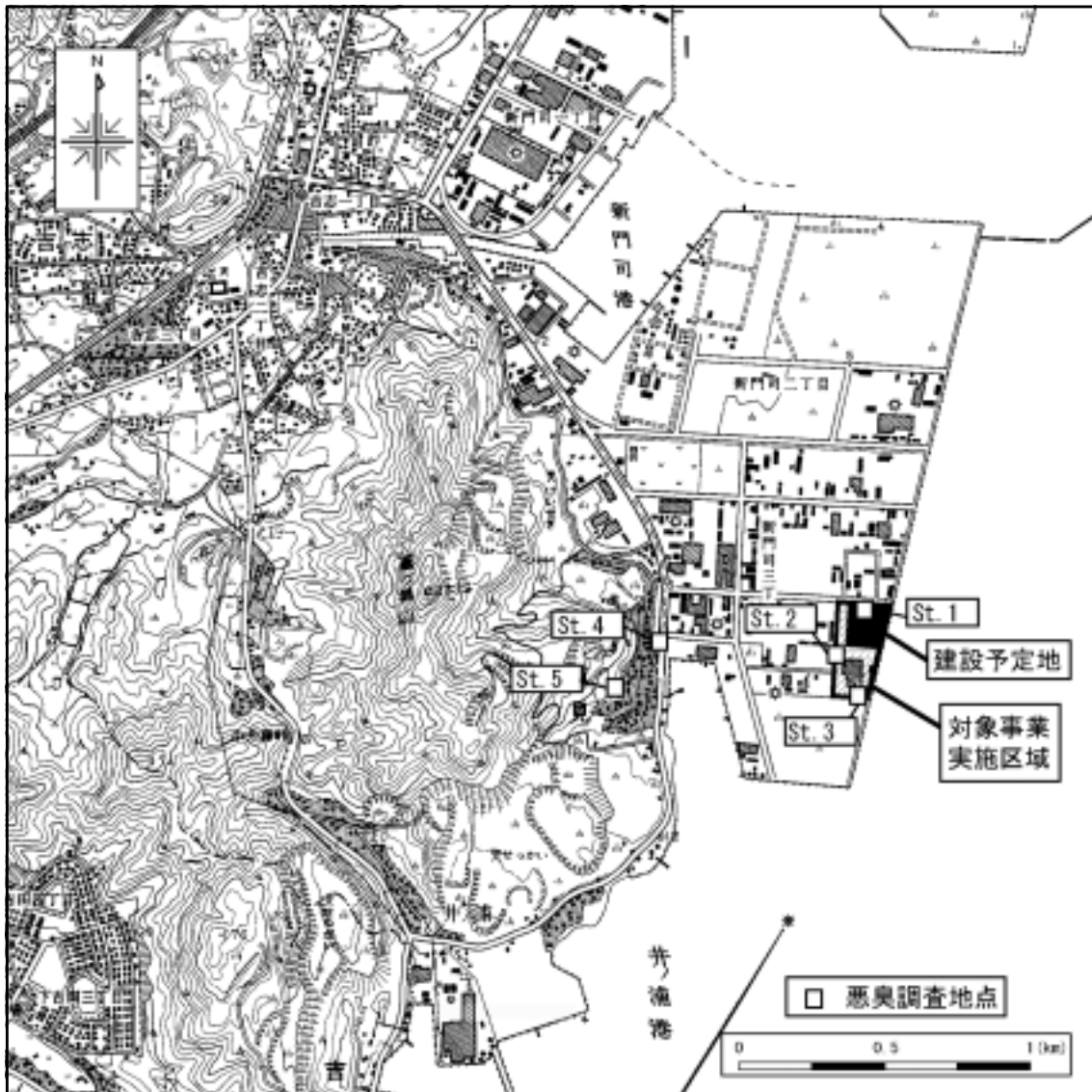
表5 - 1 1 3 悪臭物質の測定方法

調査項目	調査方法
アンモニア	試料ガスを0.5%ほう酸溶液に捕集し、吸光光度分析法（インドフェノール法）にて定量した。
メチルメルカプタン 硫化水素 硫化メチル 二硫化メチル	試料採取袋に採取したガスを液体酸素等で冷却した試料濃縮管に通し、被検成分を濃縮捕集する。この試料濃縮管を加熱昇温させることにより、被検成分を蛍光光度検出器を有するガスクロマトグラフに直接導入し定量した。
トリメチルアミン	試料ガスを水で360倍に希釈した硫酸溶液に捕集し、水酸化カリウム溶液でアルカリ分解した後、液体酸素等で冷却した試料濃縮管に通し、被検成分を濃縮捕集する。この試料濃縮管を加熱昇温させることにより、被検成分を水素化イオン検出器を有するガスクロマトグラフに直接導入し定量した。
アセトアルデヒド プロピオンアルデヒド ノルマルブチルアルデヒド イソブチルアルデヒド ノルマルパレルアルデヒド イソパレルアルデヒド	試料採取袋に採取したガスをDNPH(2,4-ジニトロフェニルヒドラジン)で被覆したシリカゲルを充填した試料濃縮管に通し、被検成分を濃縮捕集する。この試料濃縮管からアセトニトリルにより被検成分を溶出し、アセトニトリルを揮発させた後、酢酸エチルに溶解し、その一部をアルカリ熱イオン化検出器を有するガスクロマトグラフに導入し定量した。
イソブタノール	試料採取袋に採取したガスを液体酸素等で冷却した試料濃縮管に通し、被検成分を濃縮捕集する。この試料濃縮管を加熱昇温させることにより、被検成分を水素化イオン検出器を有するガスクロマトグラフに直接導入し定量した。
酢酸エチル メチルイソブチルケトン スチレン トルエン キシレン	試料採取袋に採取したガスをポラスポリマービーズを充填した試料濃縮管に通し、被検成分を濃縮捕集する。この試料濃縮管を加熱昇温させることにより、被検成分を水素化イオン検出器を有するガスクロマトグラフに直接導入し定量した。
プロピオン酸 ノルマル酪酸 ノルマル吉草酸 イソ吉草酸	試料ガスを水酸化ストロンチウムで被覆したガラスビーズを充填した試料捕集管に捕集する。この試料捕集管にぎ酸を注入し加熱昇温させることにより、被検成分を水素化イオン検出器を有するガスクロマトグラフに直接導入し定量した。
臭気指数	三点比較式臭袋法を用いて判定を行った。

4)調査地点

調査地点は、図5 - 5 2 に示すとおりである。

現工場の敷地境界3地点、周辺民家付近の浦中公園及び浦中西公園の計5地点で試料採取を行った。



地点	地点名称	場所
St.1	敷地境界北	新門司工場敷地北側
St.2	敷地境界西	新門司工場敷地西側
St.3	敷地境界南	新門司工場敷地南側
St.4	浦中公園	浦中公園内
St.5	浦中西公園	浦中西公園内

図5 - 5 2 悪臭調査地点

5)調査結果

特定悪臭物質（22物質）及び臭気指数の調査結果は、表5 - 1 1 4 に示すとおりである。

特定悪臭物質は全地点、午前・午後とも規制基準以下であった。臭気指数は14～19であったが、臭気の内容としてはごみ臭ではなく、海岸特有の潮の臭い等であった。なお、北九州市においては臭気指数に対する規制基準は設けられていない。

また、臭気強度と臭気指数との関係及び6段階臭気強度表示法は、表5 - 1 1 5 及び表5 - 1 1 6 に示すとおりである。

表5 - 1 1 4 (1) 悪臭調査結果（午前）

物質名	St.1 敷地 境界	St.2 敷地 境界	St.3 敷地 境界	St.4 浦中 公園	St.5 浦中西 公園	定量 下限値	規制 基準	
アンモニア	0.2	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	1	
メチルメルカプタン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002	
硫化水素	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02	
硫化メチル	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.01	
二硫化メチル	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009	
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005	
アセトアルデヒド	0.014	0.006	0.008	0.011	0.006	0.005	0.05	
プロピオンアルデヒド	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05	
ノルマルブチルアルデヒド	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009	
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02	
ノルマルバレリルアルデヒド	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009	
イソバレリルアルデヒド	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0009	0.003	
イソブタノール	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.09	0.9	
酢酸エチル	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	3	
メチルイソブチルケトン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1	
トルエン	<1	<1	<1	<1	<1	1	10	
スチレン	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	0.4	
キシレン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1	
プロピオン酸	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.03	
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
ノルマル吉草酸	0.0002	<0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0009	
イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
臭気指数	14	17	16	19	16	10	-	
気象 条件	風向	NE	ESE	E	ENE	E	-	-
	風速 (m/s)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-
	気温 ()	29.4	29.0	28.0	28.7	29.0	-	-
	湿度 (%)	79	86	86	85	79	-	-
	天気	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-	-

注1) 規制基準とは北九州市の特定悪臭物質に対する1号規制基準であり、対象事業実施区域の敷地境界の地表における各物質の規制基準をいう。

注2) 特定悪臭物質の単位はppmである。

表 5 - 1 1 4 (2) 悪臭調査結果 (午後)

物質名	St.1 敷地 境界	St.2 敷地 境界	St.3 敷地 境界	St.4 浦中 公園	St.5 浦中西 公園	定量 下限値	規制 基準
アンモニア	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1
メチルメルカプタン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002
硫化水素	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02
硫化メチル	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.01
二硫化メチル	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005
アセトアルデヒド	0.016	<0.005	<0.005	<0.005	0.010	0.005	0.05
プロピオンアルデヒド	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05
ノルマルブチルアルデヒド	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02
ノルマルバレールアルデヒド	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009
イソバレールアルデヒド	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.003
イソブタノール	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.09	0.9
酢酸エチル	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	3
メチルイソブチルケトン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1
トルエン	<1	<1	<1	<1	<1	1	10
スチレン	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	0.4
キシレン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1
プロピオン酸	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.03
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001
ノルマル吉草酸	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0009
イソ吉草酸	<0.0001	0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001
臭気指数	14	13	12	11	<10	10	-
気象 条件	風向	NE	W	W	NE	E	-
	風速 (m/s)	2.8	0.5未満	5.0	2.5	3.0	-
	気温 ()	31.0	31.0	31.0	32.5	32.2	-
	湿度 (%)	73	73	73	65	68	-
	天気	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-

注 1) 規制基準とは北九州市の特定悪臭物質に対する 1号規制基準であり、対象事業実施区域の敷地境界の地表における各物質の規制基準をいう。

注 2) 特定悪臭物質の単位はppmである。

表 5 - 1 1 5 臭気強度と臭気指数との関係 (平成 7 年 環大企第286号)

臭気強度	臭気指数の範囲
2.5	10 ~ 15
3.0	12 ~ 18
3.5	14 ~ 21

表 5 - 1 1 6 6段階臭気強度表示法 (昭和47年 中公審第56号)

臭気強度	内 容
0	無臭
1	やっと感知できるにおい (検知閾値濃度)
2	何のにおいであるかわかる弱いにおい (認知閾値濃度)
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

(2) 予測及び評価

1) 存在・供用

施設の稼働

ア) 環境保全対策及び目標

a. 環境保全対策

悪臭については、以下の保全対策を講じることとする。

- ・ ごみピット内の臭気は、送風機で炉内に送り込み高温で熱分解させる。また、ごみピット及びプラットホーム内を負圧に保ち、臭気の外部への漏洩を防止する。
- ・ プラットフォームではエアカーテン等により、臭気の外部への漏洩を防止する。
- ・ 焼却炉全炉停止時には、ごみピット内の臭気が外部に漏洩しないように処理する。

b. 環境保全目標

悪臭に係る環境保全目標は、悪臭防止法（昭和46年法律第91号）に基づく敷地境界における規制基準をもとに表5 - 1 1 7のとおりを設定した。

表5 - 1 1 7 悪臭に係る環境保全目標

単位：ppm

項目	環境保全目標	項目	環境保全目標
アンモニア	1	イソバレルアルデヒド	0.003
メチルメルカプタン	0.002	イソブタノール	0.9
硫化水素	0.02	酢酸エチル	3
硫化メチル	0.01	メチルイソブチルケトン	1
二硫化メチル	0.009	トルエン	10
トリメチルアミン	0.005	スチレン	0.4
アセトアルデヒド	0.05	キシレン	1
プロピオンアルデヒド	0.05	プロピオン酸	0.03
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	ノルマル酪酸	0.001
イソブチルアルデヒド	0.02	ノルマル吉草酸	0.0009
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	イソ吉草酸	0.001

1) 予測

a. 予測項目

予測項目は、特定悪臭物質（22物質）及び臭気指数とした。

b. 予測時期

予測時期は、工場の稼働が定常となる時期とした。

c. 予測地域

予測地域は、現工場の敷地境界とした。

d. 予測方法

予測は、類似事例（北九州市皇后崎工場）における特定悪臭物質（22物質）及び臭気指数の測定結果を引用した。

e. 予測条件

類似事例として、北九州市のごみ焼却施設の中で最新の北九州市皇后崎工場を採用した。皇后崎工場の概要は、表5 - 118に示すとおりである。

悪臭の調査は平成14年7月29日 9:40～11:45（午前） 13:10～15:40（午後）に実施した。調査地点は図5 - 53に示す皇后崎工場敷地境界4地点とした。

表5 - 118 皇后崎工場の概要

項目	皇后崎工場
敷地面積	40925m ²
建物面積	27719m ²
建設年月日	平成10年7月1日
形式	タクマ連続焼却式機械炉 ピット&クレーン
処理能力	810t/24h(270t/24h×3基)
排ガス処理	半乾式有害ガス除去装置（バグフィルター）

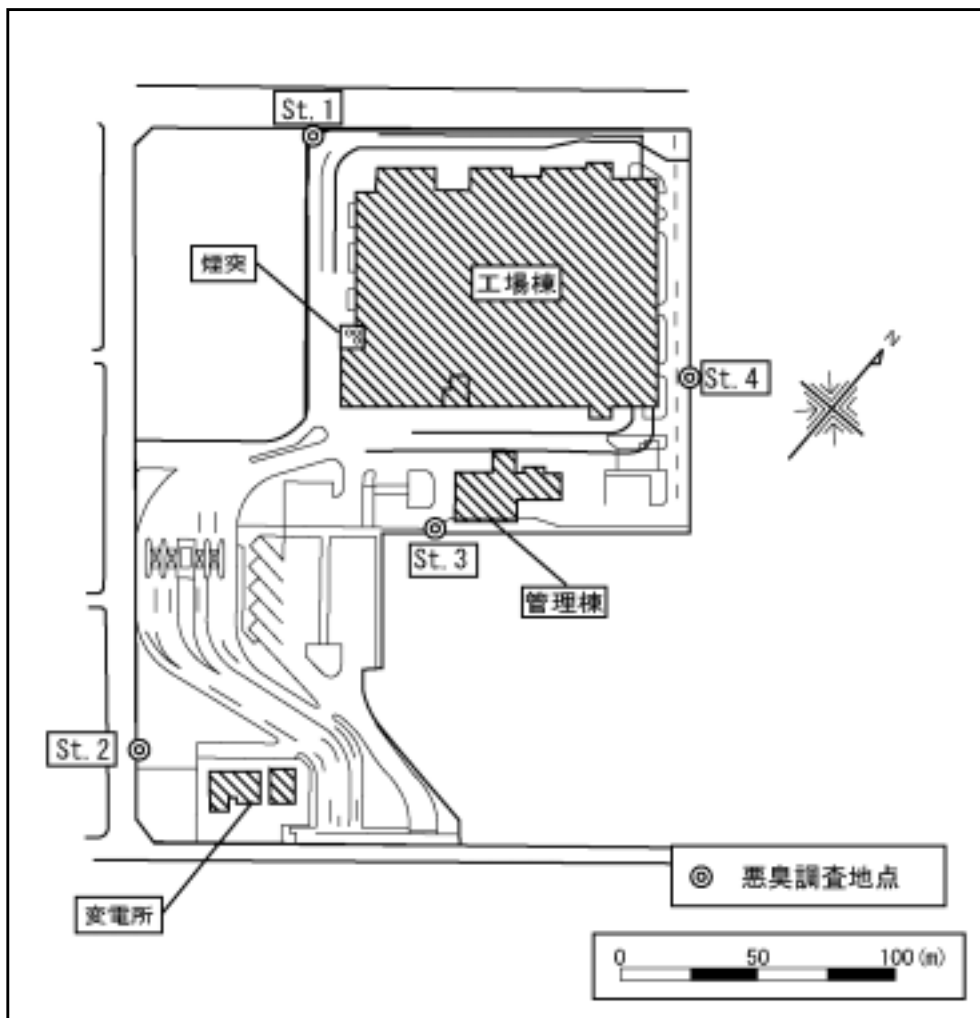


図5 - 53 皇后崎工場における悪臭調査地点

f. 予測結果

類似事例の特定悪臭物質（22物質）及び臭気指数の調査結果は、表5 - 1 1 9 に示すとおりである。

特定悪臭物質は全地点、午前・午後とも規制基準以下であった。

類似事例の調査結果から、新工場敷地境界付近における特定悪臭物質濃度についても、全ての項目で規制基準を満たすものと予測される。

表5 - 1 1 9 (1) 類似事例の悪臭調査結果（午前）

物質名	St.1 敷地 境界	St.2 敷地 境界	St.3 敷地 境界	St.4 敷地 境界	定量 下限値	規制 基準	
アンモニア	0.2	0.1	0.1	<0.1	0.1	1	
メチルメルカプタン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002	
硫化水素	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02	
硫化メチル	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.01	
二硫化メチル	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009	
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005	
アセトアルデヒド	0.011	<0.005	0.010	0.012	0.005	0.05	
プロピオンアルデヒド	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05	
ノルマルブチルアルデヒド	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009	
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02	
ノルマルパレルアルデヒド	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009	
イソパレルアルデヒド	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.003	
イソブタノール	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.09	0.9	
酢酸エチル	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	3	
メチルイソブチルケトン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1	
トルエン	<1	<1	<1	<1	1	10	
スチレン	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	0.4	
キシレン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1	
プロピオン酸	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.03	
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
ノルマル吉草酸	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003	0.0001	0.0009	
イソ吉草酸	0.0002	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
臭気指数	<10	14	<10	14	10	-	
気象 条件	風向	ENE	NW	SW	NW	-	-
	風速 (m/s)	<0.5	1.7	2.9	<0.5	-	-
	気温 ()	30.0	32.5	31.0	31.0	-	-
	湿度 (%)	79	68	80	67	-	-
	天気	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-	-

注1) 規制基準とは北九州市の特定悪臭物質に対する1号規制基準であり、対象事業実施区域の敷地境界の地表における各物質の規制基準をいう。

注2) 特定悪臭物質の単位はppmである。

表5 - 1 1 9 (2) 類似事例の悪臭調査結果 (午後)

物質名	St.1 敷地 境界	St.2 敷地 境界	St.3 敷地 境界	St.4 敷地 境界	定量 下限値	規制 基準	
アンモニア	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	0.1	1	
メチルメルカプタン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002	
硫化水素	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02	
硫化メチル	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.01	
二硫化メチル	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009	
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.005	
アセトアルデヒド	0.010	0.009	0.012	0.008	0.005	0.05	
プロピオンアルデヒド	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.05	
ノルマルブチルアルデヒド	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009	
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.02	
ノルマルバレールアルデヒド*	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.009	
イソバレールアルデヒド	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.003	
イソブタノール	<0.09	0.09	<0.09	<0.09	0.09	0.9	
酢酸エチル	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	3	
メチルイソブチルケトン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1	
トルエン	<1	<1	<1	<1	1	10	
スチレン	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	0.4	
キシレン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1	
プロピオン酸	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.03	
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.001	
ノルマル吉草酸	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0007	0.0001	0.0009	
イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.001	
臭気指数	<10	<10	<10	<10	10	-	
気象 条件	風向	NE	N	SE	NW	-	-
	風速 (m/s)	1.5	3.5	2.8	1.2	-	-
	気温 ()	31.0	34.0	32.0	31.0	-	-
	湿度 (%)	73	58	68	73	-	-
	天気	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-	-

注1) 規制基準とは北九州市の特定悪臭物質に対する1号規制基準であり、対象事業実施区域の敷地境界の地表における各物質の規制基準をいう。

注2) 特定悪臭物質の単位はppmである。

ウ)評価

a. 環境影響の回避・低減に関する評価

悪臭の発生源に関しては、高温の熱分解、施設からの漏洩に関しては、ごみピット及びプラットフォーム内を負圧に保ち、また、プラットフォームではエアカーテン等により臭気の外部への漏洩を防止する等の環境保全対策を実施するため、本事業の実施による悪臭の環境影響は低減されることが考えられる。

b. 環境保全目標との整合性

予測結果と環境保全目標との比較は、表5 - 1 2 0 に示すとおりであり、特定悪臭物質及び臭気指数とも環境保全目標を満足する。

表5 - 1 2 0 悪臭の予測結果と環境保全目標 単位：ppm

物質名	予測結果	環境保全目標
アンモニア	<1	1
メチルメルカプタン	<0.002	0.002
硫化水素	<0.02	0.02
硫化メチル	<0.01	0.01
二硫化メチル	<0.009	0.009
トリメチルアミン	<0.005	0.005
アセトアルデヒド	<0.05	0.05
プロピオンアルデヒド	<0.05	0.05
ノルマルブチルアルデヒド	<0.009	0.009
イソブチルアルデヒド	<0.02	0.02
ノルマルブチルアルデヒド	<0.009	0.009
イソバレールアルデヒド	<0.003	0.003
イソブタノール	<0.9	0.9
酢酸エチル	<3	3
メチルイソブチルケトン	<1	1
トルエン	<10	10
スチレン	<0.4	0.4
キシレン	<1	1
プロピオン酸	<0.03	0.03
ノルマル酪酸	<0.001	0.001
ノルマル吉草酸	<0.0009	0.0009
イソ吉草酸	<0.001	0.001