葛飾清掃工場周辺

大気環境調査結果

令和 5 年度

東京二十三区清掃一部事務組合
施設管理部　技術課

令和５年度における葛飾清掃工場周辺の
大気環境調査結果は次のとおりです。

株式会社　伊藤公害調査研究所

調査目的

本調査は、葛飾清掃工場及び周辺６ヶ所の計７ヶ所における大気質を測定し、清掃工場の周辺環境への影響を把握するため実施したものである。

第１章　調査内容

1.1 調査期間

清掃工場稼働時　令和　5 年　8 月 28 日 ～　令和　5 年　9 月　2 日 （５昼夜）
清掃工場停止時　令和　5 年　6 月　5 日 ～　令和　5 年　6 月 10 日 （５昼夜）

1.2 調査場所

調査場所を表１－１に、調査場所概略図を図１－１に示す。

1.3 調査項目

(1) 大気質（１０項目）

① 浮遊粉じん
② 浮遊粉じん中の鉛
③ 浮遊粉じん中のカドミウム
④ 硫黄酸化物
⑤ 窒素酸化物
（一酸化窒素、二酸化窒素）
⑥ 塩化水素
⑦ アンモニア
⑧ アルデヒド
⑨ 全炭化水素
⑩ 水　　銀

(2) 気象（５項目）

① 気　　温
② 湿　　度
③ 風　　向
④ 風　　速
⑤ 天　　気

1.4 調査方法

(1) 試料採取方法及び分析方法

試料採取方法及び分析方法を表１－２に示す。

(2) 採取装置

① 浮遊粉じん、浮遊粉じん中の鉛、浮遊粉じん中のカドミウム

ハイボリウムエアサンプラー

② ガス状成分

ＪＩＳ　Ｋ　００９５　その他に準拠した吸収装置

(3) 調　　査

① ２４時間連続採取した試料を分析した。

② 稼働時、停止時のそれぞれ５日間、試料を採取した。

1.5 調査機関

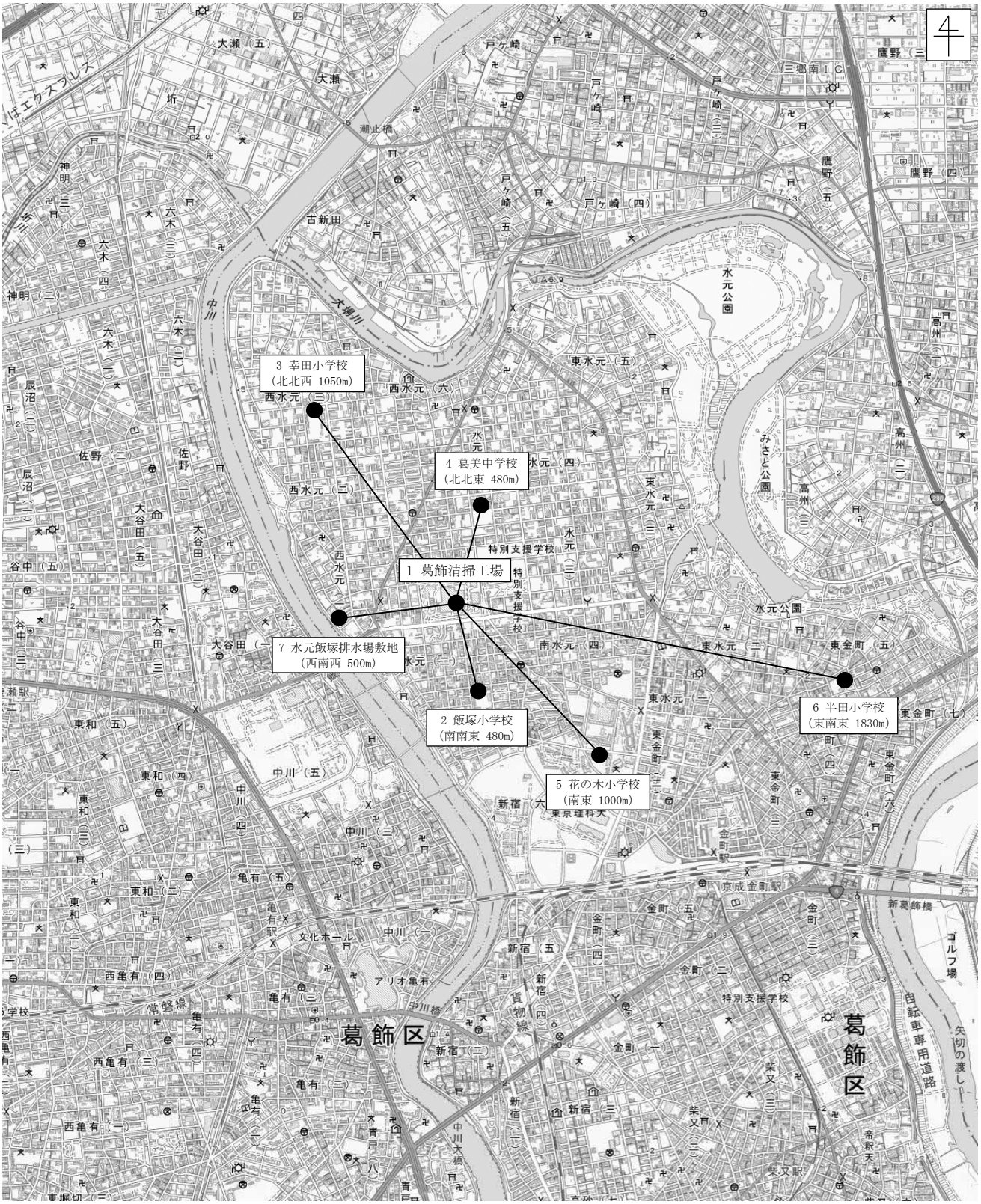
東京都大田区大森北一丁目26番8号

株式会社　伊藤公害調査研究所

表１－１　調 査 場 所

No.	名　　称	地上からの高さ(m)	工場からの距離(m)	工場からの方位	所　在　地
1	葛飾清掃工場	25.5	－	－	葛飾区水元1-20-1
2	葛飾区立飯塚小学校	15	480	南南東	葛飾区南水元1-13-1
3	葛飾区立幸田小学校	15	1,050	北北西	葛飾区西水元3-24-12
4	葛飾区立葛美中学校	16	480	北北東	葛飾区水元2-17-1
5	葛飾区立花の木小学校	13	1,000	南東	葛飾区南水元3-2-1
6	葛飾区立半田小学校	15	1,830	東南東	葛飾区東金町5-16-1
7	葛飾区水元飯塚排水場敷地	1.5	500	西南西	葛飾区西水元1-2-12

（注）葛飾区立水元中学校は校舎外壁工事のため、稼働時・停止時ともに欠測とした。



「出典：国土地理院地図（GSI Maps）」

0 500 1000m

図１－１　調査場所概略図

表１－２　試料採取方法及び分析方法

No.	調査項目	試料採取方法	分析方法	定量下限値	単位	備考
1	浮遊粉じん	ハイボリウム エアサンプラー法 (シリカ繊維ろ紙 20.3×25.4 cm)	重量法	0.001	mg/m^3	有害大気汚染物質等測定方法マニュアル(平成31年3月 第1編 第5部 第1章)
2	浮遊粉じん中の鉛	ハイボリウム エアサンプラー法 (シリカ繊維ろ紙 20.3×25.4 cm)	誘導結合プラズマ質量分析法	0.01	μg/m^3	有害大気汚染物質等測定方法マニュアル(平成31年3月 第1編 第5部 第1章)
3	浮遊粉じん中のカドミウム	ハイボリウム エアサンプラー法 (シリカ繊維ろ紙 20.3×25.4 cm)	誘導結合プラズマ質量分析法	0.001	μg/m^3	有害大気汚染物質等測定方法マニュアル(平成31年3月 第1編 第5部 第1章)
4	硫黄酸化物	溶液吸収法 (0.006 % 過酸化水素水溶液)	イオンクロマトグラフ法	0.001	ppm	JIS K 0103 に準拠
5	窒素酸化物	溶液吸収法 (ザルツマン溶液)	吸光光度法 (ザルツマン法)	0.001	ppm	JIS K 0104 に準拠
6	塩化水素	溶液吸収法 (蒸留水)	イオンクロマトグラフ法	0.001	ppm	JIS K 0107 に準拠
7	アンモニア	溶液吸収法 (0.5 % ほう酸溶液)	吸光光度法 (インドフェノール法)	0.001	ppm	JIS K 0099 に準拠
8	アルデヒド	溶液吸収法 (0.05 % ＭＢＴＨ溶液)	吸光光度法 (ＭＢＴＨ法)	0.001	ppm	大気汚染研究 2(10)593-7 (1966)に準拠
9	全炭化水素	エアーバッグ法	ガスクロマトグラフ法 または 全炭化水素自動分析計法 (ＦＩＤ法)	0.1	ppm	昭和52年 環大企第61号に準拠
10	水　　銀	金アマルガム法	加熱気化冷原子吸光法	0.0001	μg/m^3	有害大気汚染物質等測定方法マニュアル(平成31年3月 第1編 第5部 第2章)に準拠
11	風向・風速	自記微風向風速計	毎正時10分前から10分間の平均風速 同10分間の最も頻度の多い風向	－	m/s 16方位	地上気象観測指針(気象庁編)
12	気温・湿度	自記温湿度計	電気式	－	℃ %	地上気象観測指針(気象庁編)

第２章　調査結果

大気質一覧を表２－１、日別気象状況を表２－３および図２－１～図２－２、清掃工場風上側、風下側調査場所での濃度比較を表２－４に示す。

表２－１　大気質一覧

（各５日間平均値）

調査項目	単位	区分	1 葛飾 清掃工場	2 飯塚 小学校	3 幸田 小学校	4 葛美 中学校	5 花の木 小学校	6 半田 小学校	7 水元飯塚排水場敷地	平均値
浮遊粉じん	mg/m^3	稼働	0.025	0.028	0.025	0.047	0.023	0.025	0.021	0.028
		停止	0.028	0.026	0.025	0.027	0.027	0.027	0.020	0.026
浮遊粉じん中の鉛	μg/m^3	稼働	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		停止	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
浮遊粉じん中のカドミウム	μg/m^3	稼働	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		停止	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硫黄酸化物	ppm	稼働	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		停止	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
窒素酸化物	ppm	稼働	0.015	0.012	0.013	0.015	0.019	0.017	0.013	0.015
		停止	0.017	0.032	0.015	0.027	0.018	0.024	0.040	0.025
一酸化窒素	ppm	稼働	0.008	0.005	0.005	0.006	0.010	0.010	0.005	0.007
		停止	0.007	0.020	0.004	0.010	0.006	0.009	0.025	0.012
二酸化窒素	ppm	稼働	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.007	0.008	0.008
		停止	0.010	0.012	0.011	0.017	0.013	0.015	0.015	0.013
塩化水素	ppm	稼働	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0.004	0.003
		停止	0.002	<0.001	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
アンモニア	ppm	稼働	0.007	0.007	0.008	0.006	0.008	0.007	0.007	0.007
		停止	0.006	0.008	0.007	0.007	0.008	0.006	0.007	0.007
アルデヒド	ppm	稼働	0.004	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004
		停止	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
全炭化水素	ppm	稼働	2.2	2.4	2.3	2.3	2.8	2.6	2.5	2.5
		停止	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.4
水銀	μg/m^3	稼働	0.0016	0.0016	0.0011	0.0014	0.0017	0.0012	0.0013	0.0014
		停止	0.0018	0.0017	0.0016	0.0017	0.0016	0.0019	0.0019	0.0017

2.1 環境基準との比較

本調査では大気質10項目（浮遊粉じん、浮遊粉じん中の鉛、浮遊粉じん中のカドミウム、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素、アンモニア、アルデヒド、全炭化水素、水銀）について調査した。この中で、「大気の汚染に係る環境基準」に該当するものとして、二酸化硫黄（硫黄酸化物として調査）、二酸化窒素の調査値がある。

浮遊粉じんに関しての環境基準は、粒径10μm 以下の浮遊粒子状物質について定めているが、本調査では、10μm 以上の粉じんを含んだ調査であるため、測定方法及び測定機材が異なっている。このため、浮遊粉じん濃度の調査結果は、環境基準との直接評価を行うことはできない。

二酸化硫黄と二酸化窒素の環境基準への適合状況評価は、下記の注意書きのとおり厳密には行うことができないが、参考として本調査結果の測定値と環境基準の数値との比較を表２－２に示す。

（注）一般の「大気の汚染に係る環境基準」に基づく大気質の評価は、年間における１日平均値のうち、低い方から98%に相当するもので行われ、また、年間の調査時間数が6000時間に満たない調査局は、評価から除外して考えるとなっている。ここでは清掃工場稼働時、停止時の各５日間を比較の対象としたもので、調査場所の環境基準への適合状況評価は実施できない。

表２－２　環境基準の数値との比較

大気質成分	調査場所	５日間平均値(ppm)		環境基準超過日数※		
		稼働時	停止時	稼働時	停止時	全体
二酸化硫黄 日値として 0.04ppm 以下	1 葛飾清掃工場	<0.001	<0.001	0	0	0
	2 飯塚小学校	<0.001	<0.001	0	0	0
	3 幸田小学校	<0.001	<0.001	0	0	0
	4 葛美中学校	<0.001	<0.001	0	0	0
	5 花の木小学校	<0.001	<0.001	0	0	0
	6 半田小学校	<0.001	<0.001	0	0	0
	7 水元飯塚排水場敷地	<0.001	<0.001	0	0	0
二酸化窒素 日値として 0.04-0.06 ppmのゾーン内 又はそれ以下	1 葛飾清掃工場	0.007	0.010	0	0	0
	2 飯塚小学校	0.007	0.012	0	0	0
	3 幸田小学校	0.008	0.011	0	0	0
	4 葛美中学校	0.009	0.017	0	0	0
	5 花の木小学校	0.009	0.013	0	0	0
	6 半田小学校	0.007	0.015	0	0	0
	7 水元飯塚排水場敷地	0.008	0.015	0	0	0

※稼働時、停止時の全測定日数は各５日間

表２－３　調査期間中の日別気象状況　総括表

調査期日　稼働時　令和　５年　８月２８日～令和　５年　９月　２日
停止時　令和　５年　６月　５日～令和　５年　６月１０日

調査期間＼項目(単位)		天　気	気　温（℃）	湿　度（％）	雨　量（mm）	主な風向（16方位）	風　速（m/s）	日射量（MJ/m^2）	雲　量
稼働時	１日目	曇後晴後曇	26.5	71	0.0	東	1.7	15.3	8
	２日目	晴後曇	26.5	69	0.0	東	2.0	22.6	4
	３日目	曇	25.9	74	0.0	東	2.1	19.8	10
	４日目	曇後晴	25.0	71	0.0	西	2.3	21.8	8
	５日目	晴後曇	25.5	68	0.0	西	2.2	24.1	2
	平均	－	25.9	71	－	－	2.1	－	6
	合計	－	－	－	0.0	－	－	103.6	－
	最多出現	－	－	－	－	西	－	－	－
停止時	１日目	曇後晴後曇	21.4	55	0.0	西	1.5	22.8	9
	２日目	曇後雨後晴	17.9	74	8.5	西	1.5	13.0	10
	３日目	曇後晴後曇	21.8	59	0.0	東南東	1.7	26.8	9
	４日目	曇後雨	19.5	74	23.5	東南東	2.5	16.4	10
	５日目	雨後曇後雨	18.2	86	1.5	北北東	0.8	5.5	10
	平均	－	19.8	70	－	－	1.6	－	10
	合計	－	－	－	33.5	－	－	84.5	－
	最多出現	－	－	－	－	東南東	－	－	－

（注）日射量

太陽からの放射エネルギー量の一部（近赤外～近紫外）で、上記の測定データは、気象庁「東京管区気象台」の測定値（一時間毎の観測値）を日値に集計したものである。

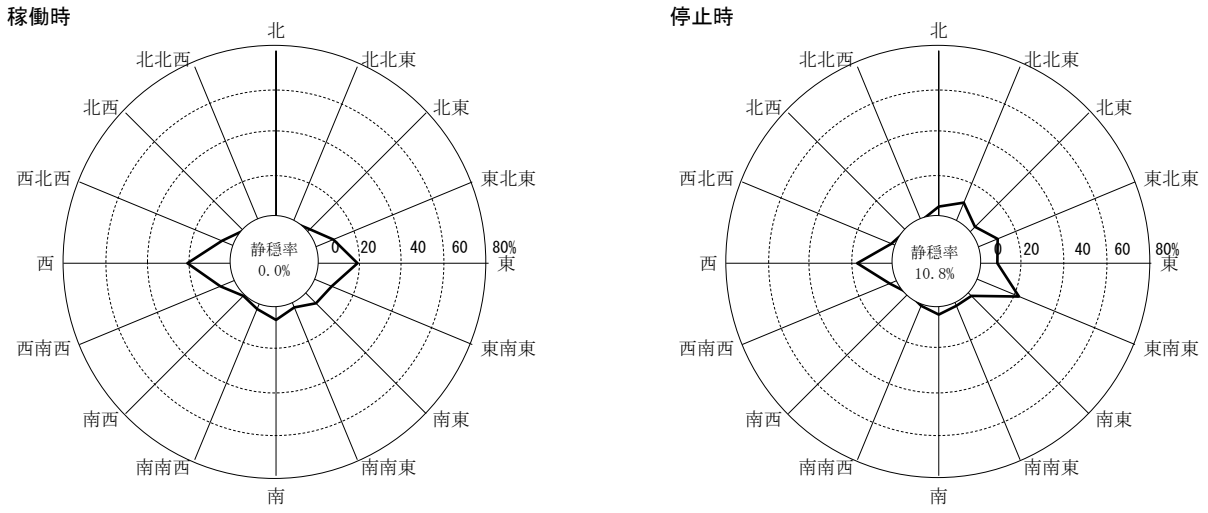


図２－１　風配図

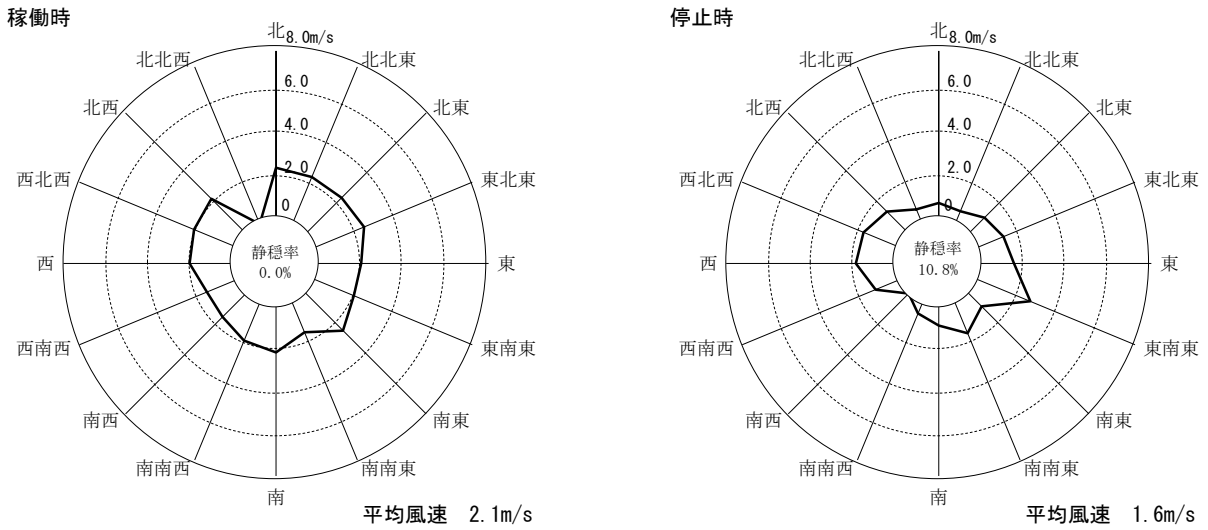


図２－２　平均風速

表２－４　清掃工場風上側、風下側調査場所での濃度比較表

調　査　項　目		１日目	２日目	３日目	４日目	５日目	平均値
浮遊粉じん	風 上 側	0.025	0.018	0.044	0.022	0.041	0.030
(mg/m^3)	風 下 側	0.025	0.017	0.024	0.020	0.025	0.022
浮遊粉じん中の鉛	風 上 側	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
(μg/m^3)	風 下 側	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
浮遊粉じん中のカドミウム	風 上 側	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
(μg/m^3)	風 下 側	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硫黄酸化物	風 上 側	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
(ppm)	風 下 側	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
窒素酸化物	風 上 側	0.023	0.012	0.016	0.010	0.012	0.015
(ppm)	風 下 側	0.018	0.012	0.015	0.010	0.011	0.013
塩化水素	風 上 側	0.002	<0.001	0.002	0.003	0.003	0.002
(ppm)	風 下 側	0.003	0.003	0.004	0.003	0.007	0.004
アンモニア	風 上 側	0.014	0.006	0.006	0.007	0.003	0.007
(ppm)	風 下 側	0.010	0.008	0.007	0.006	0.004	0.007
アルデヒド	風 上 側	0.006	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
(ppm)	風 下 側	0.006	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004
全炭化水素	風 上 側	3.4	2.5	2.3	2.6	2.1	2.6
(ppm)	風 下 側	2.6	2.8	2.5	2.6	2.1	2.5
水銀	風 上 側	0.0024	0.0014	0.0014	0.0017	0.0018	0.0017
(μg/m^3)	風 下 側	0.0015	0.0013	0.0014	0.0013	0.0012	0.0013

2.2 大気拡散式によるシミュレーション

清掃工場から排出される汚染物質（ここでは硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素及びばいじんの４成分）の周辺地域に及ぼす影響を、大気拡散式より推定した。

大気拡散式及び算出方法は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）（公害研究対策センター　平成１２年１２月）」に基づいて行った。

煙源条件を表２－５に示す。

測定期間中の焼却炉は、稼働状態であり、この期間の煙源条件として令和５年５月１０日、８月２９日の同工場測定結果を用いた。

表２－５　煙 源 条 件

	項　　目		状　　況
排ガス	乾き排ガス量	(m^3N/h･工場)	83,000
	排ガス温度	(℃)	210
	吐出速度	(m/s)	26.0
	ＳＯｘ排出量	(m^3N/h・炉)	<0.05
	ＮＯｘ排出量	(m^3N/h・炉)	2.0
	ＮＯｘ濃度	(ppm)	30
	ＨＣｌ排出量	(m^3N/h・炉)	<0.09
	ばいじん排出量	(kg/h・炉)	<0.05
	酸素濃度	(%)	6.6
煙突	煙突高さ	(m)	130
	吐出面積	(m^2/炉)	1.04

(濃度は酸素12%換算値)　　〔稼働炉数　２炉（１号、２号）〕

大気拡散式より求めた各地点の計算濃度式及び拡散倍率を表２－６に示す。

表２－６　各地点の計算濃度式及び拡散倍率

調　査　場　所	計算式	拡散倍率
（最大着地濃度地点）	$3.800 \times 10^{-5} \times E$	2.0×10^{5}
No.１　葛飾清掃工場	$<2.500 \times 10^{-9} \times E$	$>2.9 \times 10^{9}$
No.２　葛飾区立飯塚小学校	$<2.500 \times 10^{-9} \times E$	$>2.9 \times 10^{9}$
No.３　葛飾区立幸田小学校	$7.350 \times 10^{-6} \times E$	1.0×10^{6}
No.４　葛飾区立葛美中学校	$2.750 \times 10^{-8} \times E$	2.7×10^{8}
No.５　葛飾区立花の木小学校	$4.825 \times 10^{-6} \times E$	1.5×10^{6}
No.６　葛飾区立半田小学校	$1.622 \times 10^{-5} \times E$	4.6×10^{5}
No.７　葛飾区水元飯塚排水場敷地	$8.350 \times 10^{-6} \times E$	8.9×10^{5}

（Ｅ：煙源における汚染物質量 ）

物　質　名	単 位	E	
硫　黄　酸　化　物	(m^3N/h)	＜0.10	＊１
窒　素　酸　化　物	(m^3N/h)	4.0	
塩　化　水　素	(m^3N/h)	＜0.18	＊２
ば　い　じ　ん	(kg/h)	＜0.10	＊３

＊１測定結果は ＜0.10 m^3N/h であるが、Ｅ値は 0.10 m^3N/h を使用した。

＊２測定結果は ＜0.18 m^3N/h であるが、Ｅ値は 0.18 m^3N/h を使用した。

＊３測定結果は ＜0.10 kg/h であるが、Ｅ値は 0.10 kg/h を使用した。

各調査場所における計算濃度と実測値を表２－７に示す。

表２－７　各調査場所における計算濃度と実測値

調査項目	調査場所	計算値	実測値（稼働時５日間）	比率（%）
硫黄酸化物（ppm）	No.1 葛飾清掃工場	0.000000	<0.001	<0.01
	No.2 葛飾区立飯塚小学校	0.000000	<0.001	<0.01
	No.3 葛飾区立幸田小学校	0.000001	<0.001	<0.01
	No.4 葛飾区立葛美中学校	0.000000	<0.001	<0.01
	No.5 葛飾区立花の木小学校	0.000000	<0.001	<0.01
	No.6 葛飾区立半田小学校	0.000002	<0.001	<0.01
	No.7 葛飾区水元飯塚排水場敷地	0.000001	<0.001	<0.01
	（最大着地濃度地点）	0.000004	－	－
窒素酸化物（ppm）	No.1 葛飾清掃工場	0.000000	0.015	<0.01
	No.2 葛飾区立飯塚小学校	0.000000	0.012	<0.01
	No.3 葛飾区立幸田小学校	0.000029	0.013	0.22
	No.4 葛飾区立葛美中学校	0.000000	0.015	<0.01
	No.5 葛飾区立花の木小学校	0.000019	0.019	0.10
	No.6 葛飾区立半田小学校	0.000065	0.017	0.38
	No.7 葛飾区水元飯塚排水場敷地	0.000033	0.013	0.25
	（最大着地濃度地点）	0.00015	－	－
塩化水素（ppm）	No.1 葛飾清掃工場	0.000000	0.003	<0.01
	No.2 葛飾区立飯塚小学校	0.000000	0.002	<0.01
	No.3 葛飾区立幸田小学校	0.000001	0.003	0.03
	No.4 葛飾区立葛美中学校	0.000000	0.003	<0.01
	No.5 葛飾区立花の木小学校	0.000001	0.002	0.05
	No.6 葛飾区立半田小学校	0.000003	0.003	0.10
	No.7 葛飾区水元飯塚排水場敷地	0.000002	0.004	0.05
	（最大着地濃度地点）	0.000007	－	－
浮遊粉じん（mg/m^3）	No.1 葛飾清掃工場	0.000000	0.025	<0.01
	No.2 葛飾区立飯塚小学校	0.000000	0.028	<0.01
	No.3 葛飾区立幸田小学校	0.000001	0.025	<0.01
	No.4 葛飾区立葛美中学校	0.000000	0.047	<0.01
	No.5 葛飾区立花の木小学校	0.000000	0.023	<0.01
	No.6 葛飾区立半田小学校	0.000002	0.025	<0.01
	No.7 葛飾区水元飯塚排水場敷地	0.000001	0.021	<0.01
	（最大着地濃度地点）	0.000004	－	－

（注）　最大着地濃度地点の予測点高さは 1.5 m とした。

第３章　ま と め

清掃工場の稼働による周辺大気環境への影響について、葛飾清掃工場が稼働している時(令和５年８月２８日～令和５年９月２日調査)と停止している時(令和５年６月５日～令和５年６月１０日調査)との大気質を調査した結果の概要は以下のとおりであった。

① 稼働時、停止時の濃度を比較すると、稼働時の方が高い物質は、浮遊粉じん、塩化水素、全炭化水素の３項目であり、逆に停止時の方が高い物質は窒素酸化物、アルデヒド、水銀の３項目であった。しかし、いずれの物質についても通常の大気の状況の出現範囲であり、稼働時と停止時の顕著な差は認められない。

② 工場の位置と出現風向との状況から、清掃工場稼働時の大気環境への影響を調べた。その結果、各物質とも煙突の風下側濃度が風上側濃度に比べて必ずしも高くなっておらず、清掃工場の排ガスによる周辺環境への影響は特に認められない。

③ 清掃工場の稼働時について、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素及びばいじんが煙突から排出される量と、その時の気象状況とを用いて大気拡散シミュレーションを実施した結果、最大着地濃度地点で拡散倍率が20万倍、また、各調査場所における清掃工場の排ガスによる影響の計算値は窒素酸化物0.000065 ppm以下、塩化水素0.000003 ppm以下、硫黄酸化物0.000002 ppm以下、浮遊粉じん0.000002 mg/m^3以下であり、清掃工場の影響は極めて小さい。

以上のことから、清掃工場の稼働が周辺大気環境に与える影響は極めて小さいといえる。

計量証明事業登録証

1　登録の年月日　平成５年１１月１日

2　登　録　番　号　第５７１号

3　住　　所　東京都大田区大森北一丁目２６番８号

4　氏名または名称　株式会社　伊藤公害調査研究所

5　事業の区分　濃度（大気中、水中及び土壌中の物質の濃度）

6　事業所の所在地　東京都大田区大森北一丁目２６番８号

上記につき、計量法第１０７条の登録をしたことを証します。

平成１３年５月２８日

東京都計量検定所長　相　上　孝　司