

8.1.2 予測

(1) 予測方法

ア 拡散係数の設定

有風時の拡散パラメーターは、図 8.1-3に示すパスキル・ギフォード図より大気安定度分類ごとに風下距離 x (m) の関数で与えられており、計算には表 8.1-5(1)及び(2)に示す近似関数を利用した。

なお、 σ_y については以下のとおり時間希釈の補正を行った。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \cdot (t / t_p)^r$$

ここで、 σ_y ：評価時間 t に対する値

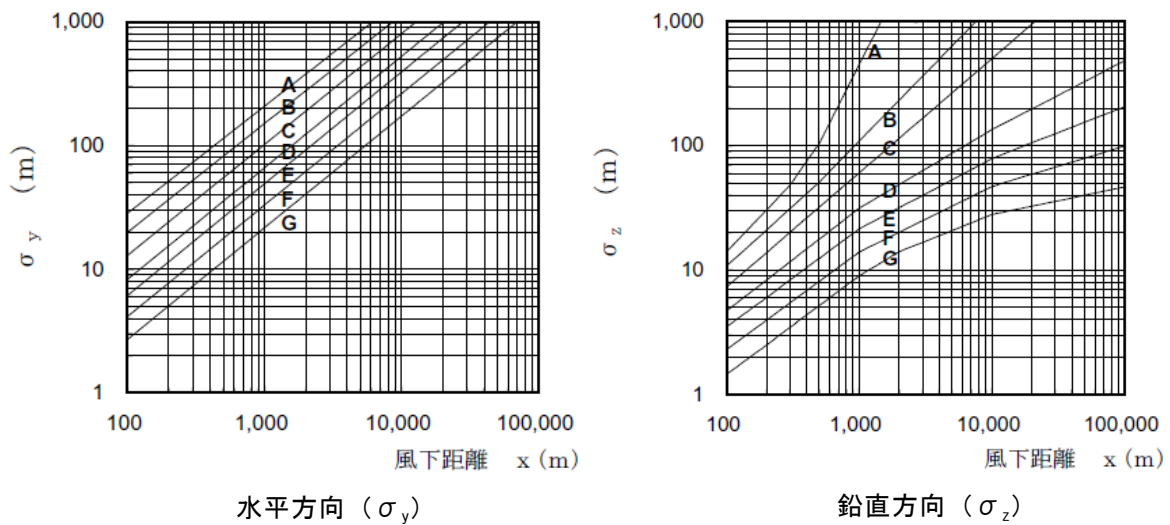
σ_{yp} ：パスキル・ギフォード図の近似関数による値

t ：評価時間（=60分）

t_p ：パスキル・ギフォード図の評価時間（=3分）

r ：べき指数（=0.2）

弱風時及び無風時の拡散パラメーターは、ターナーの拡散パラメーターをパスキル安定度分類表に対応させた表 8.1-6を用いた。



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

図 8.1-3 パスキル・ギフォード図

表 8.1-5(1) パスキル・ギフォード図の近似関数 (σ_y)

$$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0~1,000
	0.851	0.602	1,000~
B	0.914	0.282	0~1,000
	0.865	0.396	1,000~
C	0.924	0.1772	0~1,000
	0.885	0.232	1,000~
D	0.929	0.1107	0~1,000
	0.889	0.1467	1,000~
E	0.921	0.0864	0~1,000
	0.897	0.1019	1,000~
F	0.929	0.0554	0~1,000
	0.889	0.0733	1,000~
G	0.921	0.0380	0~1,000
	0.896	0.0452	1,000~

資料)「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」(平成12年12月、公害研究対策センター)

表 8.1-5(2) パスキル・ギフォード図の近似関数 (σ_z)

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

安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0~ 300
	1.514	0.00855	300~ 500
	2.109	0.000212	500~
B	0.964	0.1272	0~ 500
	1.094	0.0570	500~
C	0.918	0.1068	0~
D	0.826	0.1046	0~ 1,000
	0.632	0.400	1,000~10,000
	0.555	0.811	10,000~
E	0.788	0.0928	0~ 1,000
	0.565	0.433	1,000~10,000
	0.415	1.732	10,000~
F	0.784	0.0621	0~ 1,000
	0.526	0.370	1,000~10,000
	0.323	2.41	10,000~
G	0.794	0.0373	0~ 1,000
	0.637	0.1105	1,000~ 2,000
	0.431	0.529	2,000~10,000
	0.222	3.62	10,000~

資料)「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」(平成12年12月、公害研究対策センター)

表 8.1-6 弱風時・無風時の拡散パラメーター

安定度	α		γ
	弱風時	無風時	
A	0.748	0.948	1.569
A-B	0.659	0.859	0.862
B	0.581	0.781	0.474
B-C	0.502	0.702	0.314
C	0.435	0.635	0.208
C-D	0.342	0.542	0.153
D	0.270	0.470	0.113
E	0.239	0.439	0.067
F	0.239	0.439	0.048
G	0.239	0.439	0.029

資料)「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」(平成12年12月、公害研究対策センター)

イ 建設機械の稼働状況及び汚染物質排出量

定格出力別の窒素酸化物及び粒子状物質のエンジン排出係数原単位は表 8.1-7に、定格出力別の平均燃料消費率は表 8.1-8に、建設機械の稼働台数は表 8.1-9に、汚染物質ごとに算出した建設機械からの汚染物質排出量は図 8.1-4(1)及び(2)に示すとおりである。

$$E_{i_{NOx (SPM)}} = Q_i \times h_i / 1000$$

$$Q_i = (P_i \times NO_{xi} (P_{mi})) \times B_{ri} / B_i$$

$E_{i_{NOx (SPM)}}$: 建設機械iの年間NOx (SPM) 排出量 (kg/年)

Q_i : 建設機械iのNOx (PM) 排出係数原単位 (g/kW・時)

h_i : 建設機械iの年間稼働時間数 (時間/年)

P_i : 建設機械iの定格出力 (kW)

$NO_{xi} (P_{mi})$: エンジン排出係数原単位 (g/kW・時)

B_{ri} : 燃料消費率^{注)}

B_i : ISO-CIモードにおける平均燃料消費率 (g/kW・時)

注) 「建設機械等損料表 平成 29 年度版」(一般社団法人 日本建設機械施工協会) から算出した。

表 8.1-7 定格出力別のエンジン排出係数原単位

単位: g/kW・時

定格出力	NOx 原単位			PM 原単位		
	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型	排出ガス未対策型	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型	排出ガス未対策型
～15kW	5.3	5.3	6.7	0.36	0.53	0.53
15～30kW	5.8	6.1	9.0	0.42	0.54	0.59
30～60kW	6.1	7.8	13.5	0.27	0.50	0.63
60～120kW	5.4	8.0	13.9	0.22	0.34	0.45
120kW～	5.3	7.8	14.0	0.15	0.31	0.41

資料) 「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」(国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)

表 8.1-8 定格出力別の平均燃料消費率

単位: g/kW・時

定格出力	平均燃料消費率	
	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型・排出ガス未対策型
～15kW	285	296
15～30kW	265	279
30～60kW	238	244
60～120kW	234	239
120kW～	229	237

資料) 「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」

(国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)

表 8.1-9 建設機械の稼働台数

単位：台

工事着工からの月数 建設機械名称	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
油圧圧砕機（3.4m ³ ）※※	150	150	150	150	150	150	150	150	50	50	0	0
バックホウ（0.3m ³ ）※※	0	0	0	0	50	50	50	50	0	0	0	0
バックホウ（0.75m ³ ）※※	50	50	50	50	100	100	150	150	175	175	125	125
ジャイアントブレーカー※※	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	0
クラムシェル（0.75m ³ ）※	0	0	0	0	25	25	25	25	0	0	0	0
ラフタークレーン（25t）※※	50	50	50	50	150	150	125	125	150	150	150	150
ラフタークレーン（60t）※※	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	75	75
ラフタークレーン（160t）※※	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
クローラクレーン（70t）※※	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75
クローラクレーン（300t）※	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25
アームロール車（4m ³ ）	60	60	60	60	20	20	60	60	50	50	40	40

注）※※は二次排出ガス対策型、※は一次排出ガス対策型、それ以外は排出ガス未対策型の機械である。

8.1 大気汚染（資料編）

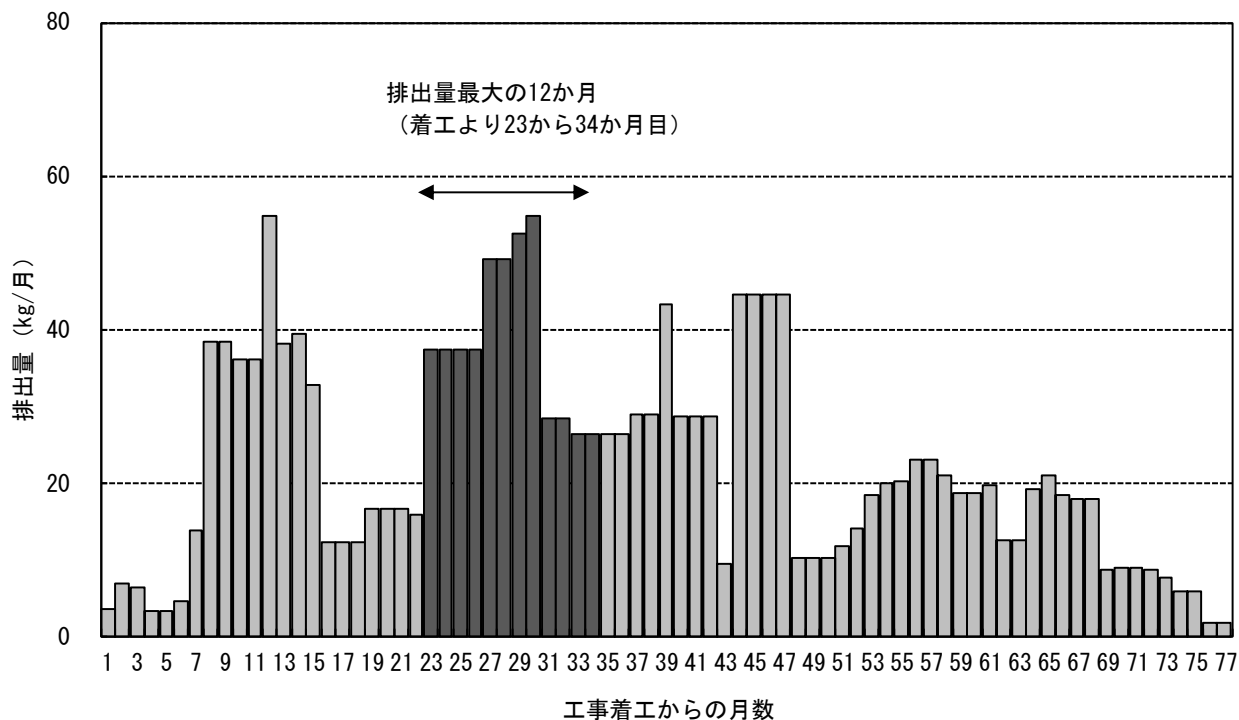


図 8.1-4(1) 建設機械からの汚染物質排出量（浮遊粒子状物質）

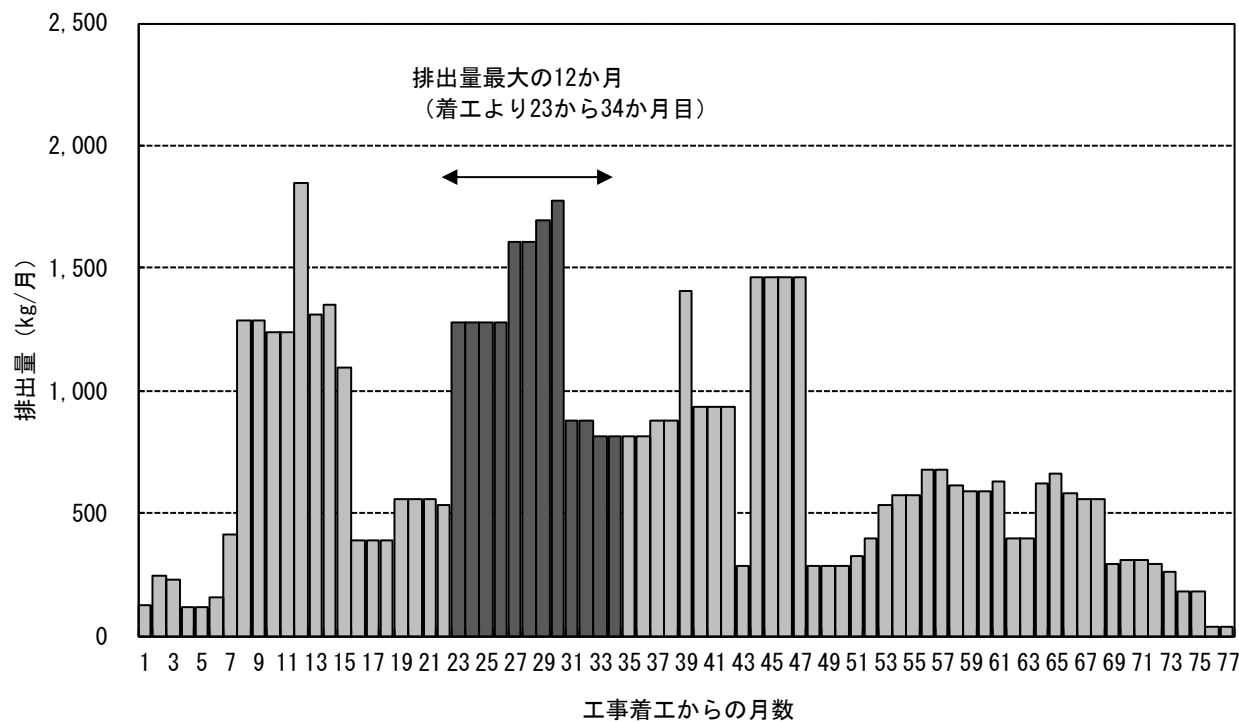


図 8.1-4(2) 建設機械からの汚染物質排出量（窒素酸化物）

ウ 気象条件及び大気安定度

(7) ベクトル相関

計画地内で現地調査を行った気象（風向・風速）の測定結果と計画地近傍（計画地から3km範囲内）の江戸川区春江町測定局及び市川行徳駅前測定局の測定結果（現地調査と同時期）とでベクトル相関をとると、相関係数は江戸川区春江町測定局が0.94、市川行徳駅前測定局が0.96となる。

なお、風ベクトルの相関は近似的に、以下の式で表される。

$$r(V_A, V_B) \doteq (\sum |V_{Ai}| \times |V_{Bi}| \times \cos \theta_i) / (\sum |V_{Ai}| \times |V_{Bi}|)$$

$|V_{Ai}|, |V_{Bi}|$: 風ベクトルの長さ=風速

θ_i : 二つのベクトルのなす角

現地調査期間（平成28年6月～平成29年5月）における現地調査と江戸川区春江町測定局及び市川行徳駅前測定局の風配図は、図8.1-5に示すとおりである。

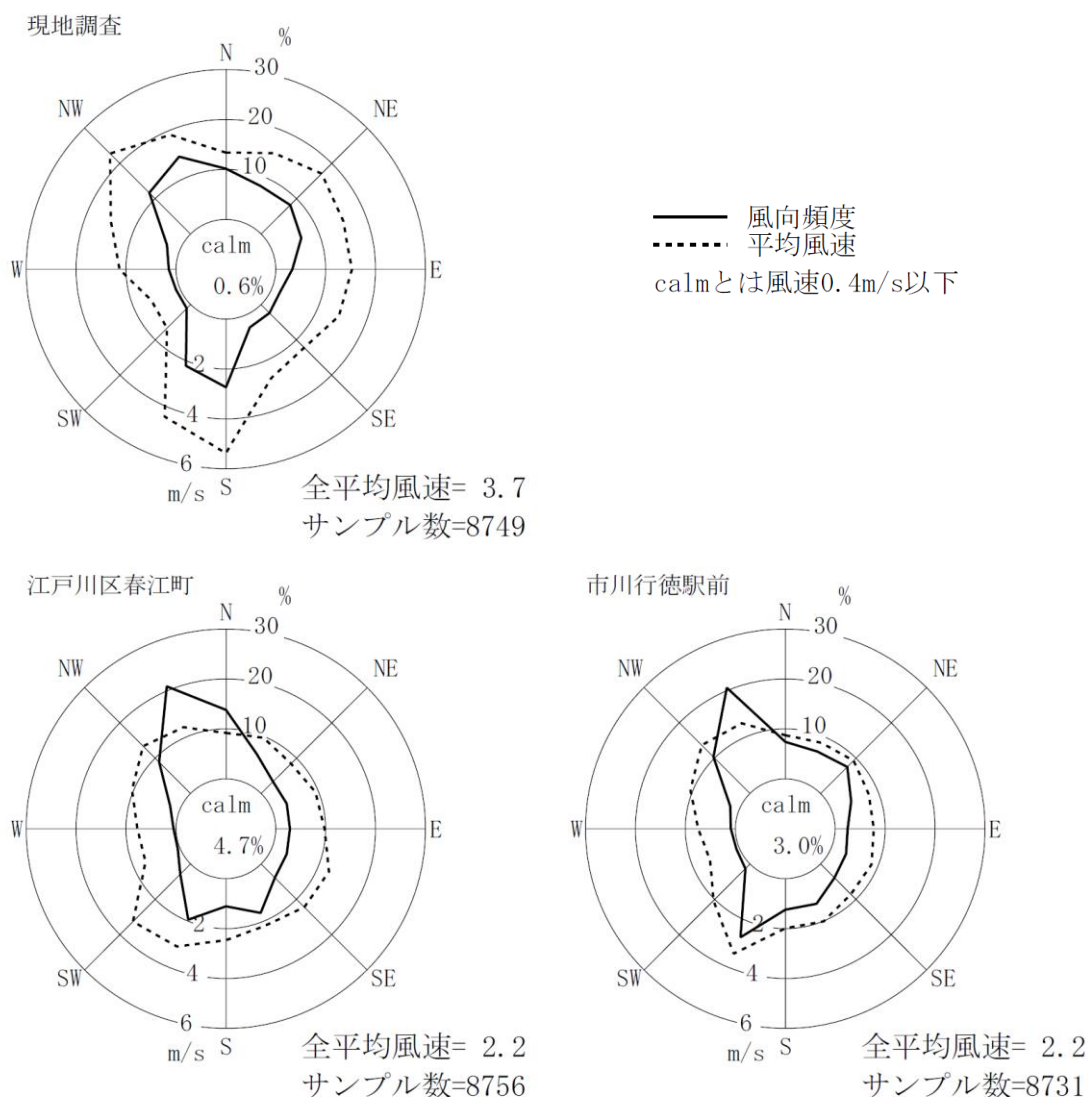


図 8.1-5 風配図（現地調査期間）

(4) 風速のべき乗則

拡散方程式で使用する風速は発生源高度の風速である。このため、以下に示す「べき乗則」により、風速の推定を行った。

$$U=U_0 (H/H_0)^P$$

ただし、

U : 高さ H (m) の推定風速 (m/s)

U₀ : 基準高さ H₀ の風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

H₀ : 基準とする高さ (地上 32m)

P : べき指数

一例として、工事用車両の走行に伴う排出ガスについて、べき乗則から求めた排出源高さ（地上 1 m）の風向別出現頻度を表 8.1-11に、平均風速を表 8.1-12に示す。

なお、べき指数は表 8.1-10 に示すとおり、大気安定度別に設定した。

表 8.1-10 大気安定度別のべき指数

大気安定度	A	B	C	D	E	F, G
べき指数	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

資料)「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」(平成 12 年 12 月、公害研究対策センター)

表 8.1-11 時間別風向別の出現頻度（地上1mの補正值）

単位：%

時刻	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	calm
1	0.17	0.24	0.16	0.07	0.02	0.01	0.02	0.00	0.42	0.30	0.00	0.00	0.00	0.05	0.42	0.46	1.83
2	0.24	0.25	0.18	0.08	0.05	0.00	0.00	0.01	0.38	0.26	0.00	0.00	0.00	0.05	0.46	0.41	1.81
3	0.23	0.31	0.08	0.08	0.06	0.01	0.00	0.00	0.34	0.25	0.00	0.00	0.01	0.08	0.45	0.55	1.73
4	0.25	0.17	0.21	0.08	0.06	0.01	0.00	0.00	0.27	0.22	0.00	0.00	0.02	0.01	0.56	0.51	1.79
5	0.27	0.24	0.17	0.06	0.02	0.02	0.00	0.00	0.23	0.22	0.00	0.00	0.02	0.03	0.37	0.62	1.90
6	0.27	0.21	0.18	0.05	0.03	0.01	0.01	0.00	0.30	0.23	0.00	0.00	0.01	0.03	0.42	0.54	1.87
7	0.39	0.27	0.27	0.10	0.03	0.01	0.00	0.00	0.27	0.25	0.00	0.00	0.01	0.05	0.37	0.51	1.61
8	0.33	0.42	0.35	0.15	0.02	0.01	0.01	0.05	0.31	0.29	0.00	0.00	0.06	0.13	0.39	0.53	1.12
9	0.42	0.33	0.41	0.15	0.03	0.06	0.06	0.01	0.30	0.34	0.02	0.01	0.05	0.11	0.50	0.65	0.70
10	0.49	0.23	0.37	0.26	0.14	0.02	0.15	0.10	0.43	0.30	0.00	0.00	0.07	0.11	0.41	0.51	0.56
11	0.39	0.31	0.30	0.27	0.10	0.11	0.03	0.14	0.51	0.37	0.03	0.00	0.03	0.15	0.41	0.55	0.45
12	0.25	0.24	0.33	0.27	0.08	0.07	0.15	0.23	0.64	0.33	0.03	0.05	0.06	0.19	0.43	0.42	0.38
13	0.15	0.24	0.37	0.22	0.08	0.13	0.18	0.21	0.66	0.47	0.03	0.01	0.03	0.11	0.41	0.43	0.42
14	0.18	0.21	0.25	0.25	0.09	0.14	0.23	0.18	0.79	0.47	0.05	0.00	0.03	0.11	0.41	0.32	0.45
15	0.21	0.17	0.25	0.26	0.14	0.09	0.22	0.24	0.67	0.64	0.01	0.01	0.03	0.05	0.27	0.35	0.54
16	0.07	0.16	0.24	0.32	0.08	0.11	0.25	0.14	0.81	0.57	0.01	0.01	0.00	0.03	0.33	0.38	0.64
17	0.19	0.09	0.32	0.21	0.13	0.09	0.21	0.14	0.75	0.58	0.00	0.00	0.00	0.01	0.30	0.34	0.80
18	0.09	0.16	0.25	0.18	0.25	0.10	0.06	0.11	0.73	0.56	0.00	0.00	0.01	0.01	0.25	0.39	1.01
19	0.14	0.13	0.24	0.21	0.29	0.11	0.02	0.07	0.77	0.41	0.00	0.00	0.01	0.05	0.34	0.30	1.10
20	0.15	0.22	0.17	0.22	0.27	0.06	0.00	0.08	0.65	0.34	0.01	0.01	0.02	0.01	0.40	0.31	1.25
21	0.09	0.17	0.24	0.21	0.17	0.03	0.02	0.03	0.56	0.37	0.01	0.00	0.02	0.01	0.42	0.27	1.53
22	0.13	0.15	0.32	0.18	0.07	0.03	0.00	0.02	0.62	0.29	0.00	0.00	0.01	0.02	0.42	0.40	1.51
23	0.15	0.16	0.30	0.13	0.06	0.01	0.01	0.03	0.50	0.27	0.00	0.00	0.00	0.02	0.35	0.39	1.78
24	0.10	0.18	0.18	0.13	0.03	0.02	0.00	0.02	0.49	0.24	0.00	0.00	0.00	0.03	0.34	0.51	1.87
全日	5.36	5.26	6.15	4.13	2.31	1.29	1.63	1.82	12.42	8.56	0.22	0.10	0.53	1.47	9.45	10.66	28.63

注) calm とは風速 1.0m/s 以下

表 8.1-12 時間別風向別の平均風速（地上1mの補正值）

単位：m/s

時刻	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	calm
1	1.39	1.47	1.49	1.58	1.15	1.50	1.25	0.00	2.15	1.92	0.00	0.00	0.00	1.58	2.01	1.85	0.69
2	1.35	1.26	1.59	1.43	1.45	0.00	0.00	2.40	2.05	1.85	0.00	0.00	0.00	1.35	2.11	1.78	0.72
3	1.38	1.46	1.49	1.53	1.32	1.50	0.00	0.00	2.13	1.84	0.00	0.00	1.30	2.23	1.96	1.70	0.67
4	1.31	1.51	1.54	1.37	1.22	1.10	0.00	0.00	1.94	2.21	0.00	0.00	1.30	4.20	1.87	1.75	0.67
5	1.38	1.39	1.53	1.36	1.25	1.40	0.00	0.00	1.93	2.19	0.00	0.00	2.15	2.30	2.13	1.68	0.69
6	1.39	1.53	1.46	1.90	1.37	1.30	1.20	0.00	2.20	2.11	0.00	0.00	1.90	1.47	2.00	1.66	0.70
7	1.36	1.56	1.70	1.80	1.43	1.40	0.00	0.00	2.35	2.23	0.00	0.00	1.20	1.73	2.06	1.68	0.70
8	1.63	1.71	1.87	1.82	1.15	1.30	1.10	1.48	2.48	2.33	0.00	0.00	1.76	2.10	1.88	1.82	0.72
9	1.68	1.79	2.00	1.79	1.30	1.52	1.40	1.20	2.57	2.46	1.20	1.10	2.95	2.11	2.33	1.87	0.72
10	1.90	2.14	2.06	1.93	1.60	1.55	1.58	1.79	2.87	2.62	0.00	0.00	2.37	2.47	2.62	2.22	0.74
11	1.92	1.93	2.13	1.88	1.77	1.68	1.80	1.81	3.05	2.68	1.33	0.00	2.00	2.57	2.63	2.21	0.78
12	1.90	1.99	2.12	1.83	1.77	1.78	1.50	1.92	3.04	2.77	1.13	1.20	1.60	2.14	2.78	2.66	0.72
13	1.98	1.83	2.17	1.92	2.16	1.88	1.84	1.92	3.30	2.84	1.53	1.20	2.57	1.86	2.85	2.49	0.76
14	1.95	1.88	2.25	2.11	1.90	2.03	1.72	2.11	3.17	2.82	1.35	0.00	1.97	2.19	3.03	2.50	0.69
15	2.01	2.03	2.15	2.10	1.82	1.94	1.71	2.01	3.04	2.67	1.60	1.10	1.57	1.90	3.15	2.50	0.70
16	2.02	1.94	2.16	1.98	1.43	1.98	1.74	1.71	2.92	2.72	1.10	1.60	0.00	2.00	2.60	2.32	0.63
17	1.64	2.38	1.93	1.88	1.71	1.94	1.38	1.84	2.74	2.45	0.00	0.00	0.00	1.60	2.42	2.20	0.70
18	1.75	1.94	2.15	1.81	1.64	1.56	1.24	1.62	2.62	2.10	0.00	0.00	3.30	2.20	2.10	2.26	0.71
19	1.53	1.87	1.93	1.71	1.63	1.48	1.30	1.38	2.40	2.06	0.00	0.00	1.90	1.55	2.38	1.85	0.69
20	1.52	1.58	1.79	1.86	1.55	1.58	0.00	1.44	2.41	1.98	1.10	1.70	1.80	1.40	2.33	1.70	0.70
21	1.34	1.84	1.71	1.56	1.54	1.27	1.20	1.20	2.31	1.98	1.60	0.00	1.50	2.00	2.31	1.97	0.70
22	1.55	1.65	1.52	1.43	1.48	1.27	0.00	1.20	2.08	1.98	0.00	0.00	1.20	2.30	1.94	2.16	0.69
23	1.51	1.55	1.47	1.32	1.48	2.00	1.60	1.23	2.29	1.82	0.00	0.00	0.00	2.60	2.12	2.07	0.71
24	1.36	1.64	1.32	1.49	1.20	1.40	0.00	1.15	2.14	2.00	0.00	0.00	0.00	1.83	2.17	1.83	0.69
全日	1.62	1.72	1.86	1.80	1.60	1.72	1.61	1.80	2.60	2.34	1.33	1.28	1.99	2.10	2.31	2.00	0.70

注) calm とは風速 1.0m/s 以下

(ウ) 大気安定度

大気安定度の分類は、江戸川清掃工場（現地調査）における風向・風速測定結果と東京管区气象台における雲量・日射量の測定結果を用い、表 8.1-13に示すパスキルの大気安定度階級分類表に従って行った。

江戸川清掃工場における平成28年6月～平成29年5月の大気安定度出現回数は、図 8.1-6及び表 8.1-14に示すとおりである。

表 8.1-13 パスキル大気安定度階級別分類表

風速 (u) m/s	昼間 日射量 (T) kW/m ²				夜間 雲量		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 ≥ T ≥ 0.15	0.15 > T	本雲 (8~10)	上層雲 (5~10) 中・下層雲 (5~7)	雲量 (0~4)
u < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ u < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ u < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ u < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ u	C	D	D	D	D	D	D

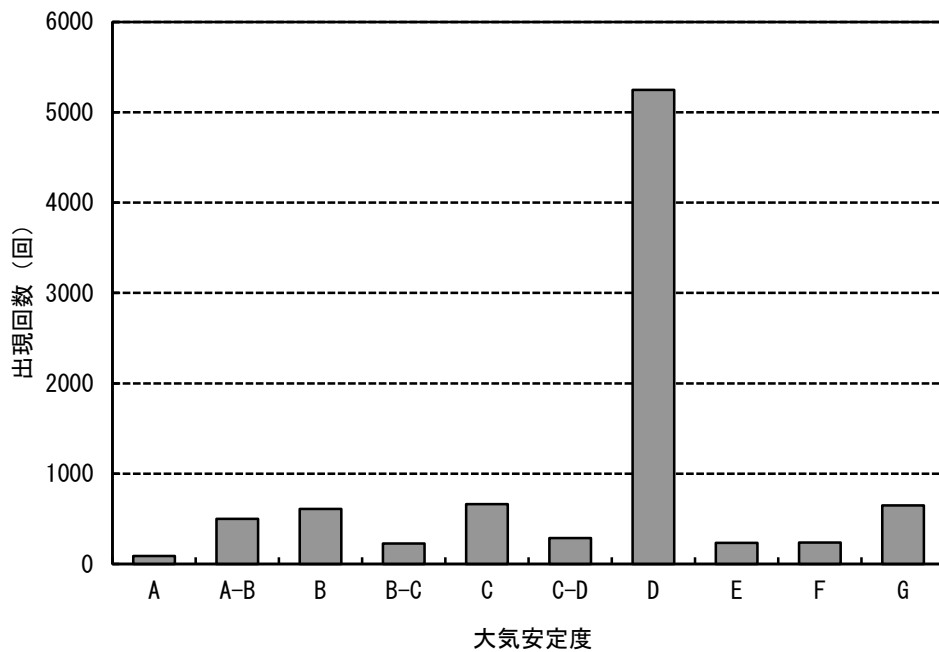


図 8.1-6 大気安定度出現回数（江戸川清掃工場）

表 8.1-14 大気安定度別風速階級別風向別の出現頻度（江戸川清掃工場）

風速階級 (m/s)	大気 安定度	風向出現頻度 (%)																	Calm	計
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW			
0.0-0.4	A																		0.00	0.00
	A-B																		0.02	0.02
	B																		0.06	0.06
	B-C																		0.00	0.00
	C																		0.00	0.00
	C-D																		0.00	0.00
	D																		0.42	0.42
	E																		0.00	0.00
0.5-0.9	A	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01		0.06	
	A-B	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.05	0.02	0.00	0.02	0.02	0.01		0.26	
	B	0.07	0.03	0.00	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.03	0.05	0.03	0.01	0.02		0.35	
	B-C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	C-D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	D	0.25	0.15	0.22	0.03	0.00	0.03	0.01	0.03	0.06	0.14	0.19	0.16	0.15	0.14	0.15	0.16		1.87	
	E	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
1.0-1.9	A	0.01	0.07	0.10	0.08	0.02	0.01	0.06	0.03	0.05	0.06	0.03	0.06	0.02	0.01	0.01		0.69		
	A-B	0.11	0.21	0.19	0.13	0.08	0.07	0.10	0.08	0.05	0.17	0.13	0.13	0.07	0.14	0.11	0.18		1.94	
	B	0.18	0.19	0.06	0.13	0.05	0.03	0.06	0.03	0.10	0.14	0.06	0.05	0.02	0.02	0.07	0.15		1.34	
	B-C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	C-D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	D	1.49	0.93	0.71	0.81	0.25	0.15	0.39	0.37	0.34	0.63	0.31	0.16	0.31	0.35	0.45	0.80		8.44	
	E	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
2.0-2.9	A	0.02	0.05	0.01	0.01	0.02	0.01	0.06	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00		0.29	
	A-B	0.18	0.17	0.15	0.17	0.07	0.14	0.39	0.46	0.27	0.17	0.05	0.00	0.06	0.13	0.15	0.09		2.64	
	B	0.25	0.15	0.17	0.21	0.06	0.07	0.24	0.15	0.13	0.21	0.01	0.01	0.05	0.08	0.18	0.32		2.27	
	B-C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	C	0.11	0.13	0.11	0.10	0.02	0.06	0.05	0.03	0.05	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08	0.17		0.99	
	C-D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	D	2.49	1.61	1.26	1.07	0.79	0.30	0.38	0.34	0.64	1.21	0.01	0.02	0.11	0.27	1.02	2.38		13.91	
	E	0.09	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06		0.35	
3.0-3.9	A	0.06	0.03	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.11	0.00	0.00	0.03	0.19	0.10	0.00		0.75	
	A-B	0.18	0.10	0.24	0.15	0.06	0.07	0.11	0.17	0.24	0.24	0.00	0.00	0.02	0.05	0.03	0.15		1.82	
	B	0.11	0.02	0.08	0.09	0.02	0.02	0.05	0.02	0.13	0.08	0.00	0.00	0.01	0.00	0.10	0.07		0.81	
	B-C	0.32	0.14	0.15	0.26	0.03	0.06	0.09	0.09	0.13	0.18	0.01	0.00	0.01	0.03	0.09	0.27		1.87	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	C-D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	D	1.21	1.46	1.25	0.72	0.74	0.33	0.16	0.18	1.22	1.14	0.01	0.00	0.01	0.10	1.18	2.10		11.83	
	E	0.05	0.03	0.06	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	0.15	0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.08		0.58	
4.0-5.9	A	0.18	0.13	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.11	0.00	0.00	0.03	0.07	0.61	0.35		1.97	
	A-B	0.72	0.23	0.13	0.41	0.19	0.01	0.00	0.03	0.17	0.32	0.01	0.00	0.05	0.16	0.41	0.65		3.50	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	B-C	0.06	0.00	0.03	0.03	0.02	0.07	0.09	0.11	0.16	0.11	0.00	0.00	0.02	0.06	0.03	0.03		0.85	
	C	0.18	0.10	0.24	0.15	0.06	0.07	0.11	0.17	0.24	0.24	0.00	0.00	0.02	0.05	0.03	0.15		1.82	
	C-D	0.32	0.14	0.15	0.26	0.03	0.06	0.09	0.09	0.13	0.18	0.01	0.00	0.01	0.03	0.09	0.27		1.87	
	D	1.21	1.46	1.25	0.72	0.74	0.33	0.16	0.18	1.22	1.14	0.01	0.00	0.01	0.10	1.18	2.10		11.83	
	E	0.05	0.03	0.06	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	0.15	0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.08		0.58	
6.0-7.9	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	A-B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	B	0.07	0.05	0.08	0.09	0.03	0.02	0.02	0.07	0.31	0.18	0.00	0.00	0.01	0.06	0.09	0.05		1.13	
	B-C	0.17	0.18	0.22	0.15	0.01	0.05	0.03	0.08	0.30	0.24	0.00	0.00	0.01	0.06	0.16	0.15		1.81	
	C	0.17	0.26	0.27	0.19	0.03	0.05	0.00	0.02	0.54	0.37	0.00	0.00	0.01	0.08	0.24	0.17		2.41	
	C-D	0.06	0.11	0.14	0.09	0.01	0.01	0.00	0.02	0.26	0.23	0.00	0.00	0.02	0.09	0.23	0.19		1.47	
	D	0.57	0.79	1.53	0.99	0.51	0.14	0.01	0.11	2.85	1.44	0.00	0.00	0.05	0.21	1.76	2.55		13.51	
	E	0.08	0.05	0.06	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.33	0.17	0.00	0.01	0.03	0.06	0.53	0.40		1.75	
8.0-	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	A-B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	B-C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.03		1.02	
	C-D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
	D	0.02	0.02	0.07	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	1.51	0.96	0.00	0.00	0.00	0.03	0.89	0.63		4.16	
	E	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
計		10.15	8.07	8.21	6.36	3.31	1.76	2.34	2.58	13.60	10.92	1.09	0.77	1.42	2.77	11.67	14.42	0.57	100.0	

エ 異常年検定

予測を行う際に、江戸川区春江町測定局における平成28年6月～平成29年5月の気象を基準年とした異常年検定（F分布検定）を行い、この基準年が平年の気象に比べて異常でなかったかどうかの判定をした。

なお、計画地近傍で現地気象と相関（風ベクトルの相関）の高い市川行徳駅前測定局は、測定開始が平成21年4月であり過去10年間の気象との比較ができないことから、江戸川区春江町測定局の気象データを使用した。

この方法は、正規分布をなす母集団から取り出した標本のうち、不良標本と見られるものを X_0 、その他のものを $X_1, X_2, \dots, X_6, \dots, X_n$ とした場合、 X_0 を除く他の n 個の標本の平均を $X = \sum X_i/n$ として、標本の分散からみて X_0 と X との差が有意ならば X_0 を棄却するとする方法である。

（F分布検定の手順）

- ① 仮説：不良標本 X_0 と他の標本（その平均値） X との間に有意な差は無いとする。

$$H_0 : X_0 = X \quad (X = \sum X_i/n)$$

- ② F_0 を計算する。

$$F_0 = (n-1) (X_0 - X)^2 / (n+1) S^2$$

$$\text{ただし、} S^2 = \sum (X_i - X)^2 / n$$

- ③ 自由度 $\nu_1 = 1$ 、 $\nu_2 = n-1$ を求める。

- ④ 有意水準（危険率） α を決め、F分布表により $F_{\nu_2}^{\nu_1}(\alpha)$ の値を求める。

- ⑤ F_0 と $F_{\nu_2}^{\nu_1}(\alpha)$ を比較して

$$F_0 \geq F_{\nu_2}^{\nu_1}(\alpha) \text{ならば仮説棄却：} H_0 : X_0 = X \text{は棄却}$$

$$F_0 < F_{\nu_2}^{\nu_1}(\alpha) \text{ならば仮説採択：} H_0 : X_0 = X \text{は採択 とする。}$$

- ⑥ 危険率 α での棄却限界を求めるには $F_0 = F_{\nu_2}^{\nu_1}(\alpha)$ とおいて X_0 を計算すればよい。

$$X_0 = X \pm S \sqrt{(n+1)/(n-1) F_{\nu_2}^{\nu_1}(\alpha)}$$

危険率 α は1%、2.5%、5%の3種類とした。 $F_{\nu_2}^{\nu_1}(\alpha)$ のそれぞれの値はF分布表より

$$1\% \quad : \quad F_9^1(0.01) = 10.56$$

$$2.5\% \quad : \quad F_9^1(0.025) = 7.21$$

$$5\% \quad : \quad F_9^1(0.05) = 5.12 \quad \text{となる。}$$

風向及び風速頻度の異常年検定結果は、表 8.1-15(1)及び(2)に示すとおりであり、基準年と他の年度との間に有意な差は見られなかったものと判断される。

表 8.1-15(1) 風向別出現頻度の異常年検定結果

風向	統計年度											平均 X	標準 偏差 S	検定年度		判定 (○採択, ×棄却)			棄却限界(5%)		棄却限界(2.5%)		棄却限界(1%)	
	風向出現頻度 (%)													H28年	F ₀	5%	2.5%	1%	上限値	下限値	上限値	下限値	上限値	下限値
	H18年	H19年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H27年														
N	24.44	25.12	25.36	23.30	23.36	18.40	12.76	13.84	13.41	16.99	19.70	4.91	13.81	1.18	○	○	○	31.99	7.41	34.29	5.11	37.35	2.04	
NNE	7.83	9.04	8.71	9.89	7.96	7.08	5.36	5.14	5.57	6.96	7.35	1.55	6.18	0.47	○	○	○	11.23	3.48	11.95	2.76	12.92	1.79	
NE	5.36	6.13	5.38	8.27	5.87	5.28	3.62	2.99	3.57	4.30	5.08	1.47	3.35	1.14	○	○	○	8.74	1.41	9.43	0.73	10.34	-0.19	
ENE	4.04	3.63	3.28	4.12	2.82	2.86	2.74	2.67	3.51	3.45	3.31	0.50	3.19	0.05	○	○	○	4.57	2.05	4.81	1.82	5.12	1.50	
E	4.15	4.26	3.38	4.26	2.60	2.78	2.38	2.79	3.08	3.29	3.30	0.67	2.83	0.40	○	○	○	4.97	1.62	5.28	1.31	5.70	0.89	
ESE	3.37	3.22	3.05	3.42	2.38	2.74	2.62	3.23	2.87	3.09	3.00	0.32	3.19	0.28	○	○	○	3.81	2.19	3.96	2.04	4.16	1.84	
SE	5.08	3.67	4.82	4.17	3.32	3.65	3.95	3.99	4.01	3.50	4.02	0.53	3.86	0.07	○	○	○	5.34	2.69	5.59	2.44	5.92	2.11	
SSE	7.14	5.88	6.69	5.72	5.08	6.37	7.36	8.40	8.06	8.06	6.88	1.06	8.22	1.32	○	○	○	9.53	4.22	10.02	3.73	10.69	3.07	
S	4.06	3.96	4.67	4.31	4.98	4.15	5.17	5.37	6.35	6.20	4.92	0.82	5.49	0.40	○	○	○	6.96	2.88	7.34	2.50	7.85	1.99	
SSW	6.10	8.34	7.10	6.98	9.51	9.15	15.12	12.96	10.31	10.73	9.63	2.66	9.67	0.00	○	○	○	16.28	2.98	17.52	1.74	19.18	0.08	
SW	7.91	8.91	9.89	10.57	14.38	9.07	3.03	3.96	3.77	3.21	7.47	3.63	2.87	1.31	○	○	○	16.55	-1.62	18.25	-3.31	20.52	-5.58	
WSW	0.73	0.63	0.65	0.82	0.94	0.65	0.45	0.57	0.56	0.48	0.65	0.14	0.42	2.03	○	○	○	1.01	0.29	1.07	0.22	1.16	0.13	
W	0.55	0.36	0.48	0.35	0.43	0.42	0.55	0.66	0.54	0.36	0.47	0.10	0.45	0.06	○	○	○	0.71	0.23	0.76	0.18	0.82	0.12	
WNW	1.18	0.90	0.64	0.83	0.85	1.15	1.91	2.11	2.27	1.42	1.33	0.55	2.04	1.39	○	○	○	2.70	-0.05	2.96	-0.31	3.30	-0.65	
NW	4.62	3.79	3.70	3.08	3.76	5.59	7.32	7.32	8.33	6.12	5.36	1.75	8.87	3.29	○	○	○	9.74	0.98	10.56	0.17	11.65	-0.92	
NNW	10.28	9.26	9.58	7.10	9.06	17.59	22.09	20.55	19.71	17.25	14.25	5.40	20.87	1.23	○	○	○	27.76	0.74	30.28	-1.78	33.65	-5.15	
calm	3.16	2.90	2.63	2.80	2.68	3.06	3.58	3.45	4.08	4.59	3.29	0.61	4.69	4.36	○	○	○	4.81	1.78	5.10	1.49	5.47	1.11	

表 8.1-15(2) 風速別出現頻度の異常年検定結果

風速階級 (m/s)	統計年度											平均 X	標準 偏差 S	検定年度		判定 (○採択, ×棄却)			棄却限界(5%)		棄却限界(2.5%)		棄却限界(1%)	
	風速出現頻度 (%)													H28年	F ₀	5%	2.5%	1%	上限値	下限値	上限値	下限値	上限値	下限値
	H18年	H19年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H27年														
0.0~0.9	12.89	12.89	11.92	12.52	13.20	13.47	13.48	13.63	15.79	16.08	13.59	1.27	15.86	2.63	○	○	○	16.76	10.41	17.36	9.82	18.15	9.02	
1.0~1.9	34.56	32.57	34.08	32.68	30.12	32.11	27.72	29.77	31.38	33.17	31.82	2.00	32.08	0.01	○	○	○	36.81	26.82	37.75	25.89	38.99	24.64	
2.0~2.9	28.12	28.30	28.04	28.89	26.14	26.27	25.82	26.27	26.13	26.17	27.01	1.11	26.45	0.21	○	○	○	29.78	24.25	30.30	23.73	30.99	23.04	
3.0~3.9	14.68	15.18	15.01	15.01	16.14	15.62	16.28	16.64	15.21	14.41	15.42	0.69	14.55	1.29	○	○	○	17.15	13.69	17.47	13.37	17.91	12.93	
4.0~4.9	6.24	6.74	7.31	6.44	8.80	7.70	9.71	8.53	7.67	6.49	7.56	1.10	7.14	0.12	○	○	○	10.30	4.82	10.81	4.31	11.50	3.63	
5.0~5.9	2.09	2.72	2.51	2.68	3.66	2.77	4.25	3.29	2.68	2.43	2.91	0.61	2.63	0.17	○	○	○	4.43	1.38	4.72	1.10	5.10	0.72	
6.0~	1.42	1.59	1.12	1.78	1.95	2.07	2.74	1.87	1.12	1.25	1.69	0.48	1.29	0.58	○	○	○	2.89	0.50	3.11	0.27	3.41	-0.03	

オ バックグラウンド濃度

設定に用いた測定局は、表 8.1-16(1)及び(2)に示すとおり、過去3年間（平成26年度から平成28年度まで）の年平均値の平均をバックグラウンド濃度とした。

表 8.1-16(1) 調査地域内における一般環境大気測定局の年度別濃度

項目	測定局	年度			過去3年間 平均
		H26	H27	H28	
二酸化硫黄 (ppm)	江戸川区鹿骨測定局	0.002	0.002	0.002	0.002
	市川本八幡測定局	0.001	0.001	0.001	0.001
	市川行徳駅前測定局	0.002	0.002	0.001	0.002
	浦安猫実測定局	0.001	0.001	0.001	0.001
	中央測定局	0.002	0.002	0.002	0.002
	平均	0.002	0.002	0.001	0.002
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	江戸川区鹿骨測定局	0.018	0.019	0.015	0.017
	江戸川区春江町測定局	0.022	0.020	0.017	0.020
	江戸川区南葛西測定局	0.024	0.022	0.018	0.021
	市川新田測定局	0.019	0.019	0.016	0.018
	市川二俣測定局	0.025	0.023	0.016	0.021
	市川本八幡測定局	0.021	0.020	0.017	0.019
	市川行徳駅前測定局	0.025	0.025	0.016	0.022
	浦安猫実測定局	0.022	0.023	0.018	0.021
	中央測定局	0.019	0.020	0.019	0.019
平均	0.022	0.021	0.017	0.020	
二酸化窒素 (ppm)	江戸川区鹿骨測定局	0.017	0.017	0.015	0.016
	江戸川区春江町測定局	0.019	0.018	0.017	0.018
	江戸川区南葛西測定局	0.020	0.020	0.019	0.020
	市川新田測定局	0.017	0.016	0.015	0.016
	市川二俣測定局	0.021	0.020	0.019	0.020
	市川本八幡測定局	0.016	0.016	0.015	0.016
	市川行徳駅前測定局	0.017	0.017	0.016	0.017
	浦安猫実測定局	0.019	0.019	0.017	0.018
	中央測定局	0.020	0.019	0.018	0.019
	平均	0.018	0.018	0.017	0.018

表 8.1-16(2) 調査地域内における一般環境大気測定局の年度別濃度

項目	測定局	年度			過去3年間 平均
		H26	H27	H28	
窒素酸化物 (ppm)	江戸川区鹿骨測定局	0.023	0.022	0.020	0.022
	江戸川区春江町測定局	0.025	0.024	0.023	0.024
	江戸川区南葛西測定局	0.027	0.026	0.025	0.026
	市川新田測定局	0.022	0.021	0.019	0.021
	市川二俣測定局	0.030	0.028	0.027	0.028
	市川本八幡測定局	0.022	0.021	0.019	0.021
	市川行徳駅前測定局	0.022	0.021	0.020	0.021
	浦安猫実測定局	0.025	0.024	0.023	0.024
	中央測定局	0.026	0.025	0.024	0.025
平均	0.025	0.024	0.022	0.023	
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	江戸川区春江町測定局	0.031	0.036	0.025	0.031
	市川新田測定局	0.022	0.027	0.025	0.025
	中央測定局	0.035	0.031	0.032	0.033
	平均	0.029	0.031	0.027	0.029
水銀 (μ g/m ³)	江戸川区春江町測定局	0.0022	0.0019	0.0019	0.0020
	市川新田測定局	0.0020	0.0018	0.0022	0.0020
	中央測定局	0.0022	0.0024	0.0022	0.0023
	平均	0.0021	0.0020	0.0021	0.0021
光化学 オキシダント (ppm)	江戸川区鹿骨測定局	0.030	0.031	0.031	0.031
	江戸川区春江町測定局	0.029	0.031	0.030	0.030
	江戸川区南葛西測定局	0.029	0.030	0.029	0.029
	市川本八幡測定局	0.032	0.032	0.032	0.032
	市川行徳駅前測定局	0.032	0.031	0.031	0.031
	浦安猫実測定局	0.028	0.028	0.028	0.028
	中央測定局	0.030	0.031	0.043	0.035
	平均	0.030	0.031	0.032	0.031

カ 窒素酸化物の転換

(7) 建設機械排出ガス、工事用車両及びごみ収集車両排出ガス

窒素酸化物の年平均値を二酸化窒素の年平均値に転換する式は、計画地から半径5 km以内に設置されている、自動車排出ガス測定局（5局）における過去5年間（平成24年度から平成28年度まで）の年平均値と、その測定局から最も近い一般環境大気測定局の平均値の差をとり、自動車による寄与を算出し、最小二乗法により得られた回帰式を基に設定した。

その結果は、図 8.1-7に示すとおりである。

なお、自動車排出ガス測定局と一般環境大気測定局の組み合わせは、表 8.1-17に示すとおりである。

表 8.1-17 自動車排出ガス測定局と一般環境大気測定局の組み合わせ

自動車排出ガス測定局			一般環境大気測定局		
No.	測定局名 (所在地)	測定 主体	No.	測定局名 (所在地)	測定 主体
10	市川市市川測定局 (千葉県市川市市川 2-33-6)	千葉県	4	市川新田測定局 (千葉県市川市新田 4-10-12)	千葉県
11	市川行徳測定局 (千葉県市川市末広 1-1-48)	千葉県	7	市川行徳駅前測定局 (千葉県市川市湊新田 2-4)	千葉県
12	浦安美浜測定局 (千葉県浦安市美浜 4-6)	千葉県	8	浦安猫実測定局 (千葉県浦安市猫実 1-2-7)	千葉県
13	篠崎測定局 (東京都江戸川区篠崎町 3-2-18)	江戸川区	1	江戸川区鹿骨測定局 (東京都江戸川区鹿骨 1-15-1)	東京都
14	上一色測定局 (東京都江戸川区上一色 1-8-11)	江戸川区	1	江戸川区鹿骨測定局 (東京都江戸川区鹿骨 1-15-1)	東京都

注) No.は、本編 p. 115 及び p. 116 参照

$$[\text{NO}_2] = 0.2600 \{ [\text{NO}_x]_p \}^{0.9421}$$

$[\text{NO}_2]$: NO_2 の寄与濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_p$: 計算によって得られた NO_x の寄与濃度 (ppm)

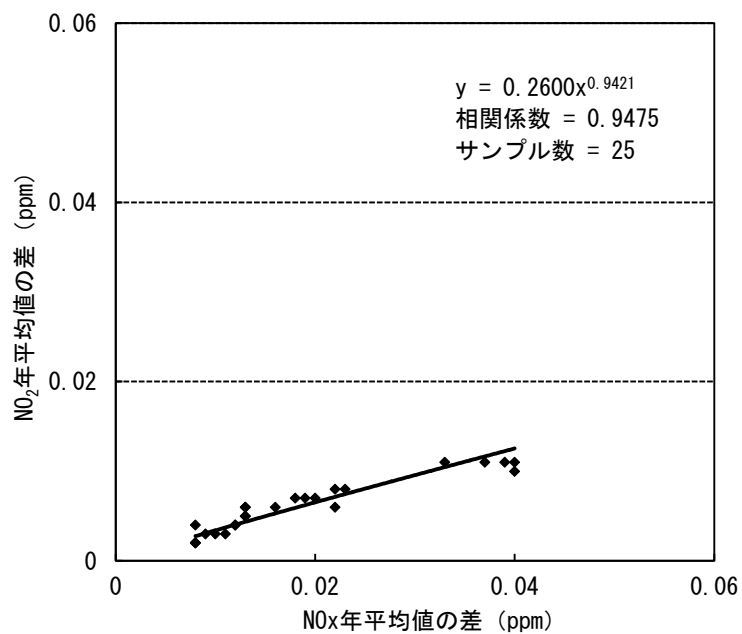


図 8.1-7 自動車の寄与による窒素酸化物と二酸化窒素の散布図
 (自動車排出ガス測定局の年平均値と、その測定局から最も近い一般環境大気測定局の平均値の差)

(4) 清掃工場の煙突排出ガス

窒素酸化物の年平均値を二酸化窒素の年平均値に転換する式は、計画地から半径5 km以内に設置されている一般環境大気測定局（9局）における過去5年間（平成24年度から平成28年度まで）の年平均値から、最小二乗法により回帰式を求めた。

その結果は、図 8.1-8に示すとおりである。

$$[\text{NO}_2] = 0.2666 \{ [\text{NO}_x]_{\text{DF}} + [\text{NO}_x]_{\text{B.G.}} \}^{0.7238}$$

$[\text{NO}_2]$: NO_2 の濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_{\text{DF}}$: 計算によって得られた NO_x の濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_{\text{B.G.}}$: NO_x のバックグラウンド濃度 (ppm)

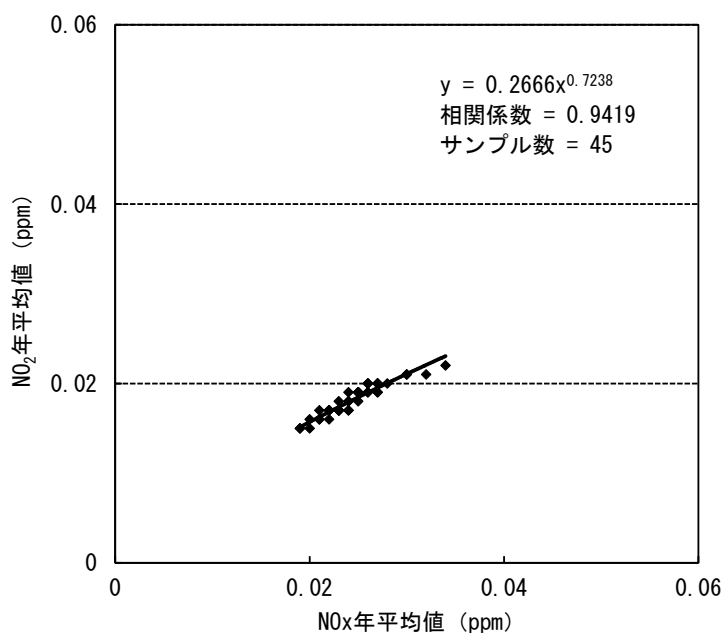


図 8.1-8 窒素酸化物及び二酸化窒素の年平均値の散布図（一般環境大気測定局）

(4) 清掃工場の煙突排出ガス（短期予測）

短期平均値予測における窒素酸化物濃度を二酸化窒素に転換する式は、指数近似型モデル（改良横山型）を用いた。

$$[\text{NO}_2] = [\text{NO}_x]_{\text{D}} \left\{ 1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-kt) + \beta \} \right\}$$

$[\text{NO}_2]$: NO_2 の濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]_{\text{D}}$: 予測された NO_x の濃度 (ppm)

α : 煙突近傍での $[\text{NO}] / [\text{NO}_x]$ 比 0.83 を用いる

β : 平衡状態を近似する定数（昼間 0.3、夜間 0.0 とする。）

k : 反応係数 ($k = 0.0062 \cdot u \cdot [\text{O}_3]_{\text{BG}}$)

u : 風速 (m/s)

$[\text{O}_3]_{\text{BG}}$: バックグラウンド・オゾン濃度 (ppm) = 0.031 (ppm)

t : 拡散時間 (s) $t = x/u$ (x は風下距離)

キ 有効煙突高の算出

有効煙突高の算出は、風速の分類により、CONCAWE式及びBriggs式を使用した。

$$\text{CONCAWE式} : \Delta H = 0.175 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$\text{Briggs式} : \Delta H = 1.4 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

ΔH : 排出ガス上昇高 (m)

Q_H : 排出熱量 (cal/s)

$$Q_H = \rho Q C_p \Delta T$$

ρ : 0°Cにおける排出ガス密度 ($1.293 \times 10^3 \text{g/m}^3$)

Q : 単位時間当たりの排出ガス量 (湿り) (m^3/s)

C_p : 定圧比熱 (0.24cal/K/g)

ΔT : 排出ガス温度と気温との温度差 ($T_G - 15$) (°C)

T_G : 排出ガス温度 (°C)

u : 煙突頭頂部の風速 (m/s)

$d\theta/dz$: 温位勾配 昼間0.003、夜間0.010 (°C/m)

有風時 : CONCAWE 式による。

弱風時 : CONCAWE 式の風速 2.0m/s での上昇高と Briggs 式による上昇高から、弱風時の代表風速での上昇高を内挿する。

無風時 : 弱風時と同じ方法により、無風時の最大風速 0.4m/s での上昇高さを内挿する。

注) 無風時及び弱風時で上昇高を内挿したのは Briggs 式には風速の要素がないが、無風時、弱風時には、それぞれ 0~0.4m/s、0.5~0.9m/s の風速があることによる。

ク 施設の稼働に伴う煙突排出ガス（短期平均値（1時間値）予測）

(7) ダウンウォッシュの発生による短期高濃度予測について

a 煙突自体によるダウンウォッシュ

煙突自体によるダウンウォッシュは、「窒素酸化物総量規制マニュアル」（公害研究対策センター）によると、以下の条件のときに発生するとされる。

$$\Delta H = 2 \left(\frac{V_s}{u} - 1.5 \right) D$$

ΔH : 排ガス上昇高 (m)

V_s : 排ガスの吐出速度 (m/s)

u : 煙突頭頂部における風速 (m/s)

D : 煙突頭頂部内径 (m)

上式から、 $u > \frac{V_s}{1.5}$ の条件でダウンウォッシュが出現する。

計画での排ガスの吐出速度は25m/sとしており、上記条件にあてはめると、煙突頂部における風速が16.7m/s以上のときであり、平成28年6月～平成29年5月の現地調査の風速を江戸川清掃工場の煙突高さに換算した場合の発生頻度は0.4%と非常に低い。また、仮にこのような強い風の状態が生じた場合でも、拡散が促され、高濃度にはならないと考えられる。

b 煙突に近接する建物によるダウンウォッシュ

煙突に近接する建物によるダウンウォッシュの発生条件には、ISC-PRIMEモデルを用いた。

ISC-PRIMEモデル (Industrial Source Complex Plume Rise Model Enhancements) は、EPA (米国環境保護庁) の大気拡散モデルのひとつであり、周辺建物による風の乱れの影響を受けて、排煙が地上に影響を与えるダウンウォッシュに対する取扱いが含まれている。

ISC-PRIMEモデルにおける建物影響の判定条件は以下のとおりである。①及び②の両方の条件で影響ありと判断された場合に、建物影響を考慮した予測を行う。

①位置に関する影響判定

図 8.1-9に示す網掛けの範囲内に煙突が存在する時に、影響の可能性ありとされる。風上と風下で範囲が異なる。

②高さに関する影響判定

$H_s < H_B + 1.5L_B$; 建物影響あり

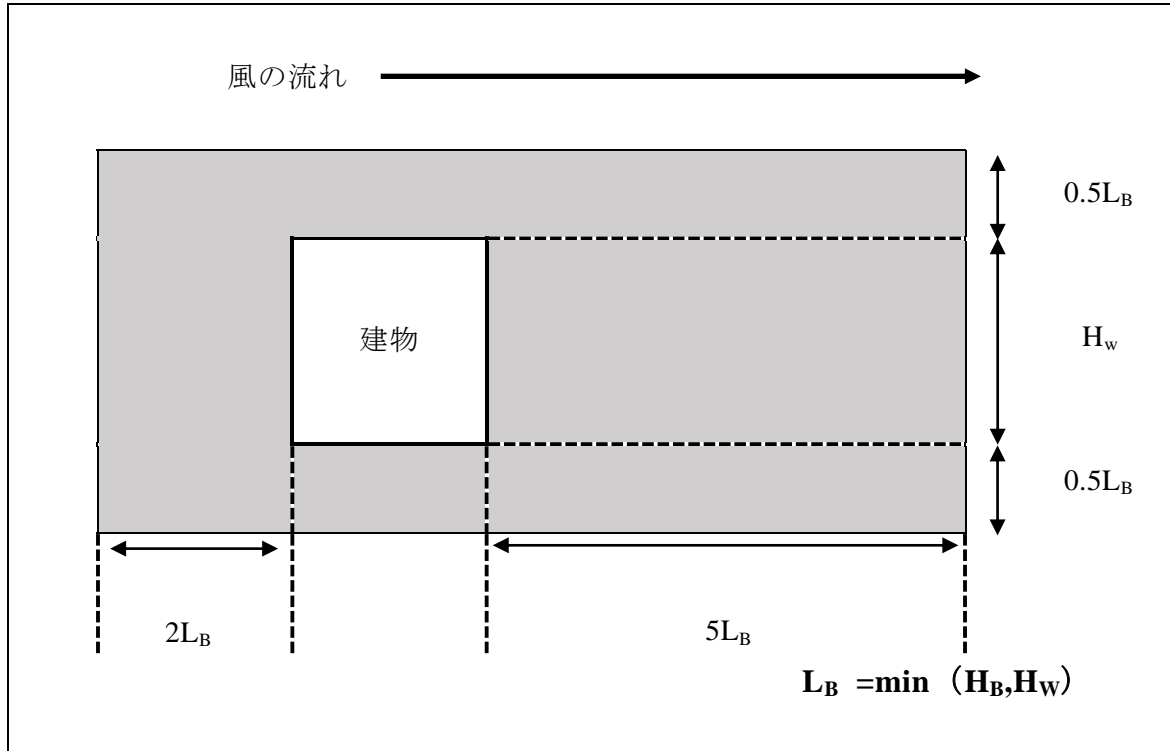
$H_s \geq H_B + 1.5L_B$; 建物影響なし

H_s : 煙突高さ (m)

H_B : 建物高さ (m)

L_B : 建物高さと同様に風向に直角な面への建物の投影幅のいずれか小さい方 (m)

江戸川清掃工場周辺の高い建物としては、西側に高さ41m、幅160mのマンションがある。しかしながら、江戸川清掃工場の煙突高さは150mであり、条件②で建物影響なしと判定される（ $150\text{m} > H_B + 1.5L_B = 41 + 1.5 \times 41 = 102.5\text{m}$ ）ことから、建物ダウンウォッシュは発生しない。



(L_B : 建物高さ H_B と風向に直角な面への建物の投影幅 (H_W) のいずれか小さい方の長さ)

図 8.1-9 ISC-PRIME モデルにおける建物影響範囲

以上のことから建物ダウンウォッシュの発生による短期予測は行わない。

なお、特定の建物によるダウンウォッシュの影響ではなく、周辺の複数の建物や地形による影響を把握するために、風洞実験を行った。

(イ) 逆転層発生による短期高濃度予測について

気温の鉛直方向の変化を見ると、通常地表面から上空に行くに従って気温が低下している。しかし、放射冷却等の影響により上空の気温が高くなる現象が発生する（逆転層）。

a 上層逆転層発生時

上層逆転層発生時は図 8.1-10に示すとおり、ちょうど上空に蓋（リッド）をしたような状態になり、より上空への拡散は抑制され、このリッドで排出ガスが反射し地上での濃度が高くなる。

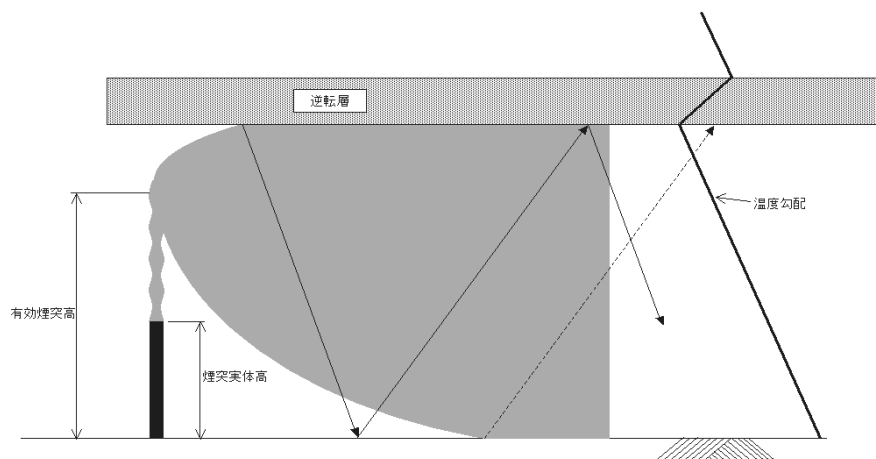


図 8.1-10 逆転層イメージ図

b 接地逆転層崩壊時（フュミゲーション）

夜間の放射冷却等、地表面付近の空気が冷えてできる接地逆転層が存在した場合、地表面温度の上昇による逆転層崩壊時に、排ガスが地表付近の不安定層内に取り込まれ、急激な混合により地上の濃度が高くなる可能性がある。この現象はフュミゲーションと呼ばれる。

(ウ) 逆転層の発生状況

江戸川清掃工場敷地内で実施した高層気象観測結果を用いて、逆転層発生時の突き抜け判定を行った。突き抜け判定結果は、表 8.1-18(1)及び(2)に示すとおりである。

煙突の上空にある上層逆転層を排煙が突き抜けない場合を対象として、上層逆転層発生時の予測を行った。リッドの高さは、逆転層の下端高度とした。

なお、リッドの高さを決定する場合、以下の式において煙突からの排出ガスが逆転層を突き抜けるかどうか判定し、図 8.1-11に示すとおり、突き抜ける場合は、さらに高度の高い逆転層において同様の判定を行った。

また、接地逆転層を排煙が突き抜けない場合のうち、下端高度が地表面と接しており逆転層崩壊時に地上に高濃度が出現する可能性のある場合を対象として、接地逆転層崩壊時（フュミゲーション）の予測を行った。接地逆転層が崩壊する高さは、接地逆転層の上端高度から設定した。

a 逆転層の突き抜け判定

接地逆転層の突き抜け判定

$$\Delta H = 2.9 \times (F/US)^{1/3} \quad (\text{有風時})$$

$$\Delta H = 5.0 \times F^{1/4} S^{-3/8} \quad (\text{無風時})$$

この式から算出される有効煙突高さがその逆転層の上限よりも高い時に突き抜ける。

上層逆転層の突き抜け判定

$$Z_1 \leq 2.0 \times (F/U b_1)^{1/2} \quad (\text{有風時})$$

$$Z_1 \leq 4 \times F^{0.4} b_1^{-0.6} \quad (\text{無風時})$$

この式が成立する場合逆転層を突き抜ける。

$$b_1 = g \Delta T / T \quad (\text{m/s}^2)$$

$$F = 3.7 \times 10^{-5} \times Q_H \quad (\text{m}^4/\text{s}^3)$$

$$S = g/T \times d\theta/dz \quad (\text{s}^{-2})$$

Q_H : 煙突排出ガスによる排出熱量 (cal/s)

U : 煙突高さにおける風速 (m/s)

Z_1 : 貫通される上空逆転層の煙突上端からの高さ (m)

g : 重力加速度 (m/s²)

ΔT : 上空逆転層の底と上限の間の温度差 (K)

T : 環境大気の温度 (K)

$d\theta/dz$: 温位傾度 (°C/m)

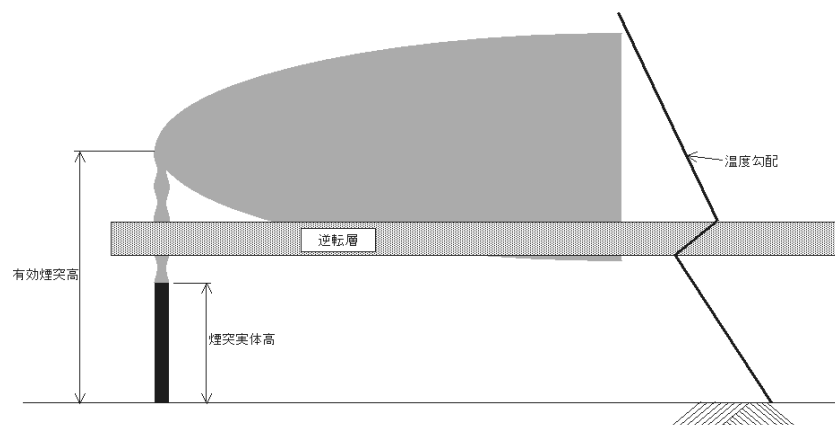


図 8.1-11 煙突排出ガスが逆転層を突き抜ける場合のイメージ図

表 8.1-18(1) 逆転層突き抜け判定結果（夏・秋）

日時 (平成28年)		逆転層の状況		逆転層 の種類	突き抜け判定		
		逆転層高度 (m)	下端と上端の 気温差(°C)		接地 逆転層	上層逆転層	
7月 25日	15時	1300 ~ 1350	0.1	上層		×	He<L
	24時	1200 ~ 1250	0.1	上層		×	He<L
7月 26日	3時	1250 ~ 1300	0.2	上層		×	He<L
	9時	1300 ~ 1350	0.1	上層		×	He<L
	24時	250 ~ 300	0.2	上層		×	He \geq L
7月 27日	3時			なし			
	15時	1400 ~ 1450	0.4	上層		×	He<L
	24時	800 ~ 850	0.5	上層		×	He<L
7月 28日	3時	950 ~ 1050	0.5	上層		×	He<L
	9時	1300 ~ 1400	0.3	上層		×	He<L
	15時	200 ~ 250	0.2	上層		○	He \geq L
	24時	750 ~ 800	0.1	上層		×	He<L
7月 29日	3時	1200 ~ 1250	0.3	上層		×	He<L
	9時	950 ~ 1000	0.3	上層		×	He<L
	15時	1200 ~ 1250	0.1	上層		×	He<L
	24時	950 ~ 1050	0.4	上層		×	He<L
7月 30日	3時	550 ~ 600	0.2	上層		×	He<L
	9時	1150 ~ 1200	0.2	上層		×	He<L
	15時	1550 ~ 1600	0.2	上層		×	He<L
7月 31日	9時	1250 ~ 1300	0.5	上層		×	He<L
10月 13日	15時	1350 ~ 1450	0.3	上層		×	He<L
	24時	1350 ~ 1400	0.8	上層		×	He<L
10月 14日	3時	1300 ~ 1350	1.7	上層		×	He<L
	9時	550 ~ 600	0.1	上層		×	He<L
	15時	1300 ~ 1400	0.6	上層		×	He<L
	24時	1100 ~ 1150	0.1	上層		×	He<L
10月 15日	3時	100 ~ 300	2.9	接地	×		
	9時	200 ~ 300	0.9	上層		×	He \geq L
	15時	1400 ~ 1500	0.6	上層		×	He<L
	24時	0 ~ 250	3.0	接地	○		
10月 16日	3時	150 ~ 250	2.7	接地	×		
	9時	300 ~ 450	1.3	上層		×	He<L
	15時			なし			
	24時			なし			
10月 17日	3時	300 ~ 350	0.3	上層		×	He \geq L
	9時	750 ~ 850	0.2	上層		×	He<L
	15時	1550 ~ 1600	0.1	上層		×	He<L
	24時	200 ~ 350	1.4	上層		×	He \geq L
10月 18日	3時	250 ~ 400	0.6	上層		×	He<L
	9時	400 ~ 500	1.7	上層		×	He<L

注1) 逆転層の区分は次のとおりとした。

接地逆転層：逆転層の下端高度が煙突高さ（150m）以下のもの

上層逆転層：逆転層の下端高度が200～1,950mのもの

注2) Heは有効煙突高さ、Lは逆転層下端高度を示す。

表 8.1-18(2) 逆転層突き抜け判定結果（冬・春）

日時 (平成29年)	逆転層の状況		逆転層 の種類	突き抜け判定		
	逆転層高度 (m)	下端と上端の 気温差(℃)		接地 逆転層	上層 逆転層	
1月 19日	15時			なし		
	24時	250 ~ 350	0.7	上層		× He \geq L
1月 20日	3時	150 ~ 250	1.7	接地	×	
	9時	100 ~ 250	1.0	接地	×	
	15時	250 ~ 300	0.3	上層		× He \geq L
	24時	350 ~ 500	1.2	上層		× He<L
1月 21日	3時	250 ~ 300	0.6	上層		× He<L
	9時	350 ~ 400	0.1	上層		× He<L
	15時			なし		
	24時	1000 ~ 1050	0.4	上層		× He<L
1月 22日	3時	150 ~ 300	0.7	接地	×	
	9時	200 ~ 350	1.4	上層		× He \geq L
	15時			なし		
	24時			なし		
1月 23日	3時	1650 ~ 1700	0.1	上層		× He<L
	9時	850 ~ 900	0.3	上層		× He<L
	15時	1250 ~ 1300	0.1	上層		× He<L
	24時			なし		
1月 24日	3時	0 ~ 50	0.8	接地	○	
	9時			なし		
3月 13日	15時			なし		
	24時	150 ~ 200	0.6	接地	○	
3月 14日	3時	250 ~ 300	0.6	上層		× He<L
	9時	350 ~ 450	0.5	上層		× He<L
	15時			なし		
	24時	1450 ~ 1550	0.3	上層		× He<L
3月 15日	3時	1550 ~ 1600	0.3	上層		× He<L
	9時	650 ~ 700	0.1	上層		× He<L
	15時	800 ~ 950	1.0	上層		× He<L
	24時	350 ~ 400	0.8	上層		× He<L
3月 16日	3時	1550 ~ 1600	0.2	上層		× He<L
	9時			なし		
	15時			なし		
	24時	300 ~ 350	0.1	上層		× He<L
3月 17日	3時	350 ~ 400	0.7	上層		× He<L
	9時			なし		
	15時			なし		
	24時			なし		
3月 18日	3時	800 ~ 850	0.2	上層		× He<L
	9時	1700 ~ 1750	0.5	上層		× He<L

注1) 逆転層の区分は次のとおりとした。

接地逆転層：逆転層の下端高度が煙突高さ（150m）以下のもの

上層逆転層：逆転層の下端高度が200～1,950mのもの

注2) Heは有効煙突高さ、Lは逆転層下端高度を示す。

b 調査方法等

調査は江戸川清掃工場周辺の高層気象に係る特性を把握し、大気拡散予測に必要なデータを得ることを目的として江戸川清掃工場敷地内で実施した。

調査は下記に示す各季節5日間、気温及び風向・風速の鉛直分布調査が行われた。なお、夏季については、天候不良により放球できなかった回については日程を延長して実施した。

夏季：平成28年7月25日～7月31日

秋季：平成28年10月13日～10月18日

冬季：平成29年1月19日～1月24日

春季：平成29年3月13日～3月18日

GPSゾンデによる高層気象観測方法概念は、図 8.1-12に示すとおりである。

GPSゾンデによる高層気象観測は、ヘリウムガスを充填して放球し、上層気温及び上層風を観測した。

観測は、地上50mから50m毎に2,000mまでの40高度とし、1日4回、3時、9時、15時及び24時に実施した。

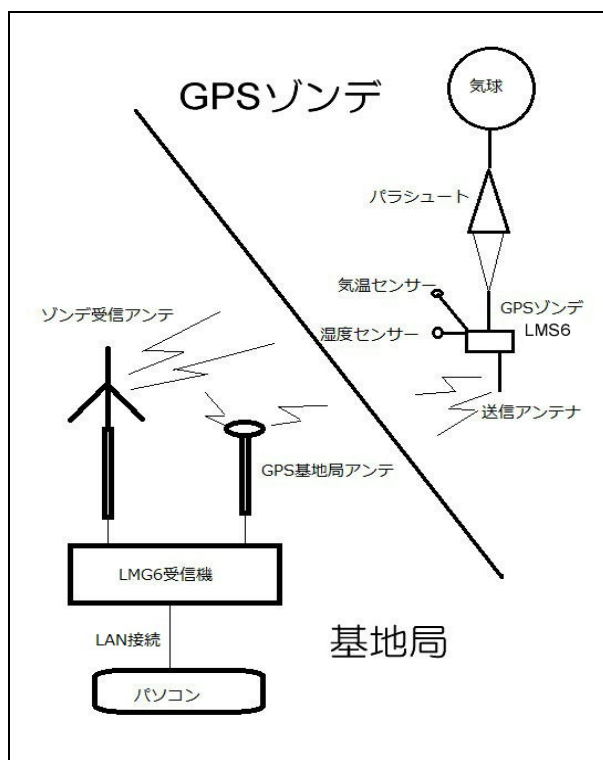


図 8.1-12 GPS ゾンデによる高層気象観測方法概念図

(I) 大気安定度

大気安定度は、高層気象観測時の江戸川清掃工場における地上風速測定結果と東京管区气象台における雲量・日射量の測定結果を用い、表 8.1-13に示すパスキルの大気安定度階級分類表に従って分類した。

(オ) 二酸化硫黄の予測濃度

以上のことより、高層気象調査期間中における気象条件を用いて二酸化硫黄の予測を行った。

a 上層逆転層発生時

上層逆転層発生時の予測結果は、表 8.1-20(1)及び(2)に示すとおりである。予測結果で最も高濃度となったのは、平成29年1月22日9時における気象条件であるため、この気象条件を用いて他の項目についても予測を行った。

なお、この際の逆転層の下端の高さ（リッド高さ）は200mとなった。

b 接地逆転層崩壊時（フュミゲーション）

高層気象観測期間中に接地逆転層を排煙が突き抜けない場合は5回出現した。

なお、接地逆転層崩壊時に地上で高濃度が出現する可能性のある下端高度が地表面と接している場合は出現しなかったが、接地逆転層を排煙が突き抜けない場合全てについて予測を行った。

接地逆転層崩壊時（フュミゲーション）の予測結果は、表 8.1-19に示すとおりである。

予測結果で最も高濃度となったのは、平成29年1月22日3時における気象条件であるため、この気象条件を用いて他の項目についても予測を行った。

表 8.1-19 接地逆転層崩壊時（フュミゲーション）の二酸化硫黄の予測結果

日時 (平成28年)	有効煙突 高さ (m)	地上 風速 (m/s)	逆転層の 上端高度 (m)	逆転層 気温勾配 (°C/100m)	最大着地 濃度地点 (m)	予測濃度 (二酸化硫黄) (ppm)
10月 15日 3時	236	2.9	300	1.5	6,470	0.00106
10月 16日 3時	218	3.1	250	2.7	13,780	0.00099

日時 (平成29年)	有効煙突 高さ (m)	地上 風速 (m/s)	逆転層の 上端高度 (m)	逆転層 気温勾配 (°C/100m)	最大着地 濃度地点 (m)	予測濃度 (二酸化硫黄) (ppm)
1月 20日 3時	231	4.3	250	1.7	7,250	0.00084
1月 20日 9時	249	5.1	250	0.7	3,170	0.00084
1月 22日 3時	285	1.7	300	0.5	1,470	0.00216

注) 網掛けは、最大濃度出現時を示す。

(カ) 接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション) の拡散係数と渦電導度

接地逆転層崩壊時 (フュミゲーション) の予測において、用いた水平方向の拡散幅 (σ_{yc})、鉛直方向の拡散幅 (σ_{zc}) 及び渦電導度 (k) を図 8.1-13 及び図 8.1-14 に示す。

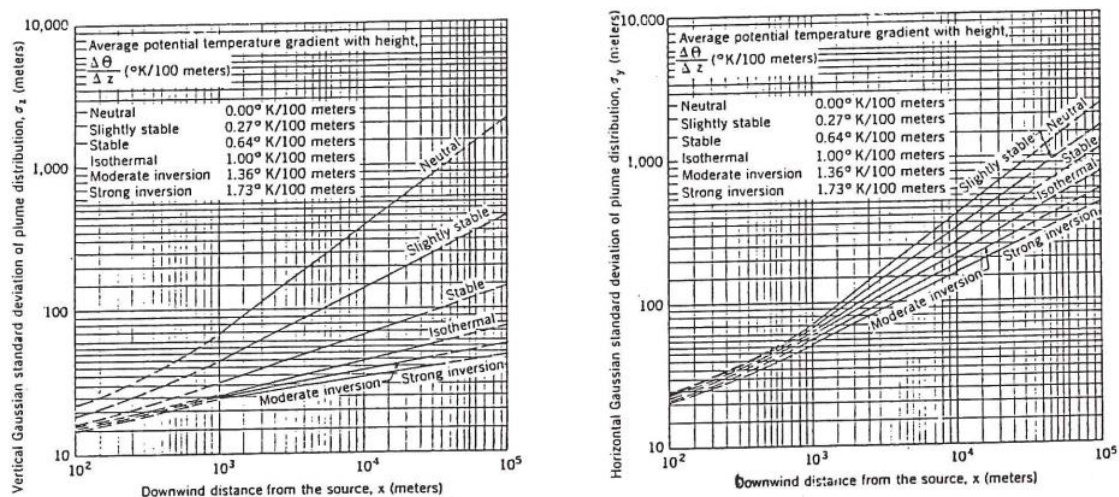


図 8.1-13 カーペンターらの煙の拡がり幅

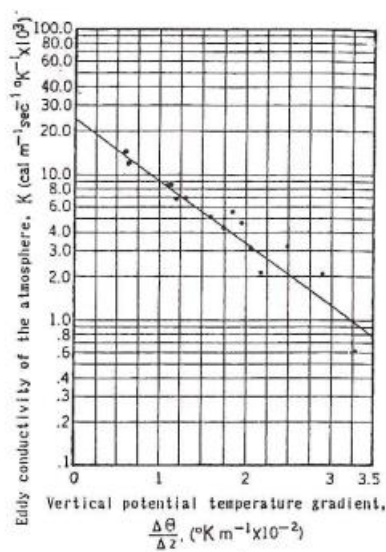


図 8.1-14 渦伝導度

表 8.1-20(1) 二酸化硫黄の予測結果（夏季・秋季）

日時 (平成28年)		有効煙突 高さ (m)	高層150m 風速 (m/s)	逆転層の 下端高度 (m)	大気 安定度	最大着地 濃度地点 (m)	予測濃度 (二酸化硫黄) (ppm)
7月 25日	15時	320	2.2	1,300	B	2,050	0.00026
7月 25日	24時	296	2.7	1,200	D	17,490	0.00006
7月 26日	3時	305	2.5	1,250	D	18,430	0.00006
7月 26日	9時	270	3.5	1,300	D	14,840	0.00006
7月 26日	24時	250	4.4	250	D	12,900	0.00012
7月 27日	3時	逆転層出現なし					
7月 27日	15時	217	7.7	1,400	D	10,000	0.00005
7月 27日	24時	259	4.0	800	D	13,720	0.00006
7月 28日	3時	263	3.8	950	D	14,130	0.00006
7月 28日	9時	255	4.2	1,300	B	1,660	0.00021
7月 28日	15時	232	5.8	200	上層逆転層を突き抜ける		
7月 28日	24時	263	3.8	750	E	20,000	0.00001
7月 29日	3時	285	3.0	1,200	G	20,000	<0.00001
7月 29日	9時	251	4.4	950	B	1,640	0.00020
7月 29日	15時	253	4.3	1,200	B	1,650	0.00020
7月 29日	24時	279	3.2	950	F	20,000	<0.00001
7月 30日	3時	296	2.7	550	F	20,000	<0.00001
7月 30日	9時	315	2.3	1,150	B	2,020	0.00026
7月 29日	15時	238	5.3	1,550	A-B	910	0.00026
7月 31日	9時	229	6.1	1,250	C-D	5,190	0.00010
10月 13日	15時	235	5.6	1,350	D	11,500	0.00005
10月 13日	24時	228	6.2	1,350	D	10,950	0.00005
10月 14日	3時	225	6.6	1,300	D	10,000	0.00005
10月 14日	9時	270	3.5	550	C	3,530	0.00017
10月 14日	15時	273	3.4	1,300	B	1,770	0.00023
10月 14日	24時	340	1.9	1,100	G	20,000	<0.00001
10月 15日	3時	239	5.2	100	上層逆転層出現なし		
10月 15日	9時	200	4.3	200	B	1,340	0.00062
10月 15日	15時	320	2.2	1,400	A-B	1,100	0.00040
10月 15日	24時	268	3.6	0	上層逆転層出現なし		
10月 16日	3時	221	7.1	150	上層逆転層出現なし		
10月 16日	9時	263	3.8	300	B-C	2,630	0.00031
10月 16日	15時	逆転層出現なし					
10月 16日	24時	逆転層出現なし					
10月 17日	3時	300	2.0	300	D	17,920	0.00016
10月 17日	9時	285	3.0	750	D	16,330	0.00006
10月 17日	15時	534	0.8	1,550	D	2,570	0.00021
10月 17日	24時	200	5.4	200	D	9,310	0.00017
10月 18日	3時	215	7.9	250	D	11,900	0.00007
10月 18日	9時	268	3.6	400	B	2,020	0.00024

注) 有効煙突高さが逆転層下端高度を超える場合は、有効煙突高さ＝逆転層下端高度とした。

8.1 大気汚染（資料編）

表 8.1-20(2) 二酸化硫黄の予測結果（冬季・春季）

日時 (平成29年)	有効煙突 高さ (m)	高層150m 風速 (m/s)	逆転層の 下端高度 (m)	大気 安定度	最大着地 濃度地点 (m)	予測濃度 (二酸化硫黄) (ppm)	
1月 19日	15時	逆転層出現なし					
1月 19日	24時	250	3.7	250	D	12,900	0.00014
1月 20日	3時	235	5.6	150	上層逆転層出現なし		
1月 20日	9時	243	4.9	100	上層逆転層出現なし		
1月 20日	15時	250	3.1	250	D	12,900	0.00017
1月 20日	24時	207	9.5	350	D	9,960	0.00004
1月 21日	3時	204	10.3	250	D	11,040	0.00005
1月 21日	9時	205	10.0	350	D	9,770	0.00004
1月 21日	15時	逆転層出現なし					
1月 21日	24時	300	2.6	1,000	G	20,000	<0.00001
1月 22日	3時	320	2.2	150	上層逆転層出現なし		
1月 22日	9時	200	3.3	200	C	2,550	0.00065
1月 22日	15時	逆転層出現なし					
1月 22日	24時	逆転層出現なし					
1月 23日	3時	194	13.3	1,650	D	8,880	0.00004
1月 23日	9時	211	8.7	850	D	10,000	0.00005
1月 23日	15時	192	14.4	1,250	D	8,700	0.00004
1月 23日	24時	逆転層出現なし					
1月 24日	3時	219	7.3	0	上層逆転層出現なし		
1月 24日	9時	逆転層出現なし					
3月 13日	15時	逆転層出現なし					
3月 13日	24時	255	4.2	150	上層逆転層出現なし		
3月 14日	3時	237	5.4	250	D	12,760	0.00010
3月 14日	9時	211	8.6	350	D	10,000	0.00005
3月 14日	15時	逆転層出現なし					
3月 14日	24時	211	8.7	1,450	D	10,000	0.00005
3月 15日	3時	208	9.2	1,550	D	9,920	0.00005
3月 15日	9時	208	9.3	650	D	9,890	0.00005
3月 15日	15時	237	5.4	800	C	3,060	0.00014
3月 15日	24時	257	4.1	350	D	16,090	0.00006
3月 16日	3時	320	2.2	1,550	G	20,000	<0.00001
3月 16日	9時	逆転層出現なし					
3月 16日	15時	逆転層出現なし					
3月 16日	24時	210	8.8	300	D	10,000	0.00005
3月 17日	3時	228	6.2	350	D	11,520	0.00005
3月 17日	9時	逆転層出現なし					
3月 17日	15時	逆転層出現なし					
3月 17日	24時	逆転層出現なし					
3月 18日	3時	235	5.6	800	G	20,000	<0.00001
3月 18日	9時	253	4.3	1,700	B-C	2,270	0.00018

注1) 網掛けは、最大濃度出現時を示す。

注2) 有効煙突高さが逆転層下端高度を超える場合は、有効煙突高さ=逆転層下端高度とした。

ケ 風洞実験を用いた周辺建物による排ガスの拡散への影響の検討

計画地周辺はおおむね平坦な地形となっているが、中層及び高層の共同住宅等があることから、風洞実験により地形及び周辺建物の影響の程度を把握した。

風洞実験においては、定量拡散実験及び煙流し実験を行った。風洞実験の概要は、表 8.1-21に示すとおりである。

表 8.1-21 風洞実験の概要

項目		内容
風洞設備		電力中央研究所 乱流輸送モデリング風洞
実験実施年月		平成 29 年 1 月～3 月
模型の縮尺、作成範囲		縮尺：1/2,000 作成範囲：東西、南北方向に全長約 12km の範囲
実験内容		<p>① 煙流し実験</p> <p>地形及び周辺建物の影響を受けた排ガス上昇過程で生じるダウンドラフト等の有無を観察し、建物影響等が懸念される風速を強風時風速として設定した。</p> <p>風向：4 方向（東西南北）</p> <p>風速：煙突風下で排煙下端に間欠的な排煙の巻落としが見られる強風時風速 1 ケースとした。</p> <p>② 定量拡散実験（地表濃度測定）</p> <p>地形及び周辺建物の影響を受けた条件の下での高濃度（1 時間値）を風洞実験で予測し、地形及び周辺建物の影響を考慮した際の地表面上の最大着地濃度及びその出現距離を求めるための実験を行った。</p> <p>風向：4 方向（東西南北）</p> <p>風速：市川行徳駅前測定局の平均風速を高度 150m 相当に補正した風速及び強風時風速の 2 ケースとした。</p>
実験条件	煙源条件	<ul style="list-style-type: none"> ・煙突高さ：150m ・排ガス温度：190℃ ・湿り排出ガス量：205, 100m³N/h ・排出ガス吐出速度：25m/s
	気象条件	<p>① 煙流し実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風向：東西南北の 4 方位 ・風速：強風時風速^{注 1)} 8.0m/s <p>② 定量拡散実験（地表濃度測定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風向：東西南北の 4 方位＋平板 ・風速：平均風速^{注 2)} 3.7m/s、 強風時風速 8.0m/s

注 1) 強風時風速は、建物影響の懸念される風速を風洞実験により設定した。

注 2) 平均風速は、近傍の市川行徳駅前測定局の平成 27 年度における年平均風速 2.2m/s（高度 11.5m）より、高度 150m に補正した風速である。

(7) 実験内容

a 煙流し実験

地形模型上で実煙突高さから上向きにガスを放出し、可視化した排煙の挙動を観察した。

排ガスの上昇過程を再現するために、平板上で計算式（CONCAWE式）で求まる有効煙突高さまで排煙が上昇するように流量及び煙突出口径を調整し、上昇噴流により置き換える手法を用いた。これは、煙の上昇は温度浮力によるものと運動量によるものがあるが、風洞実験では温度浮力の再現は困難なため、運動量による上昇のみで再現する手法を採用したためである。

なお、排ガスの拡散過程を再現するため、大気安定度中立をベースに風洞気流を設定した。風速鉛直分布のべき指数は郊外の値である1/5とした。

b 定量拡散実験

計算式（CONCAWE式）より算出される有効煙突高さから水平にガスを放出し、地形模型上の地表濃度を測定して、以下に示すデータを整理した。また、地表煙軸濃度分布のイメージは図 8.1-15に示すとおりである。

- ・ 1時間値の軸上濃度分布及び地表濃度分布
- ・ 最大濃度比 $\alpha = C_{\max}(\text{地形}) / C_{\max}(\text{平板})$
- ・ 最大濃度距離比 $\beta = X_{\max}(\text{地形}) / X_{\max}(\text{平板})$

ここで、 C_{\max} ；最大着地濃度

X_{\max} ；最大着地濃度出現距離

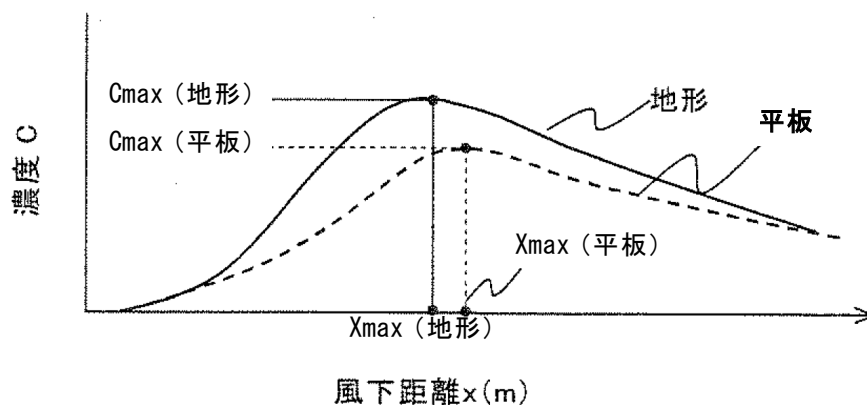


図 8.1-15 地表煙軸濃度分布のイメージ

(4) 実験条件

a 煙源条件

煙源条件は表 8.1-22に示すとおりである。

表 8.1-22 煙源諸元

項目	諸元
実煙突高さ	150m
湿り排出ガス量	205, 100m ³ N/h
排出ガス温度	190℃
排出ガス吐出速度	25m/s
煙突口径（等価口径）	2.2m

b 気象条件

風速条件は表 8.1-23に示すとおり、平均風速と強風時風速の2ケースとした。平均風速は、計画地近傍の測定局のうち、現地気象調査結果と相関（風ベクトルの相関）の高い市川行徳駅前測定局の平均風速を煙突頂上高度150m相当に補正した風速とした。

風向は、東西南北の4風向とした。

表 8.1-23 風速条件

風速条件	地上（高度 11.5m）	高度 150m
平均風速 ^{注1)}	2.2m/s	3.7m/s
強風時風速 ^{注2)}	—	8.0m/s

注1) 平均風速は、近傍の市川行徳駅前測定局の平成27年度における年平均風速2.2m/s（高度11.5m）より、べき指数1/5で高度150mの風速を算出した。

注2) 強風時風速は、風洞実験から建物影響が懸念される風速として煙突高さ（高度150m）において8.0m/sと設定した。

c 地形模型

作成した地形模型の写真は図 8.1-16、模型範囲は図 8.1-17に示すとおりである。模型範囲は計画地を中心に東西、南北方向に全長約12kmの範囲とした。



(計画地東側から撮影)



(計画地南側から撮影)

図 8.1-16 地形模型の写真

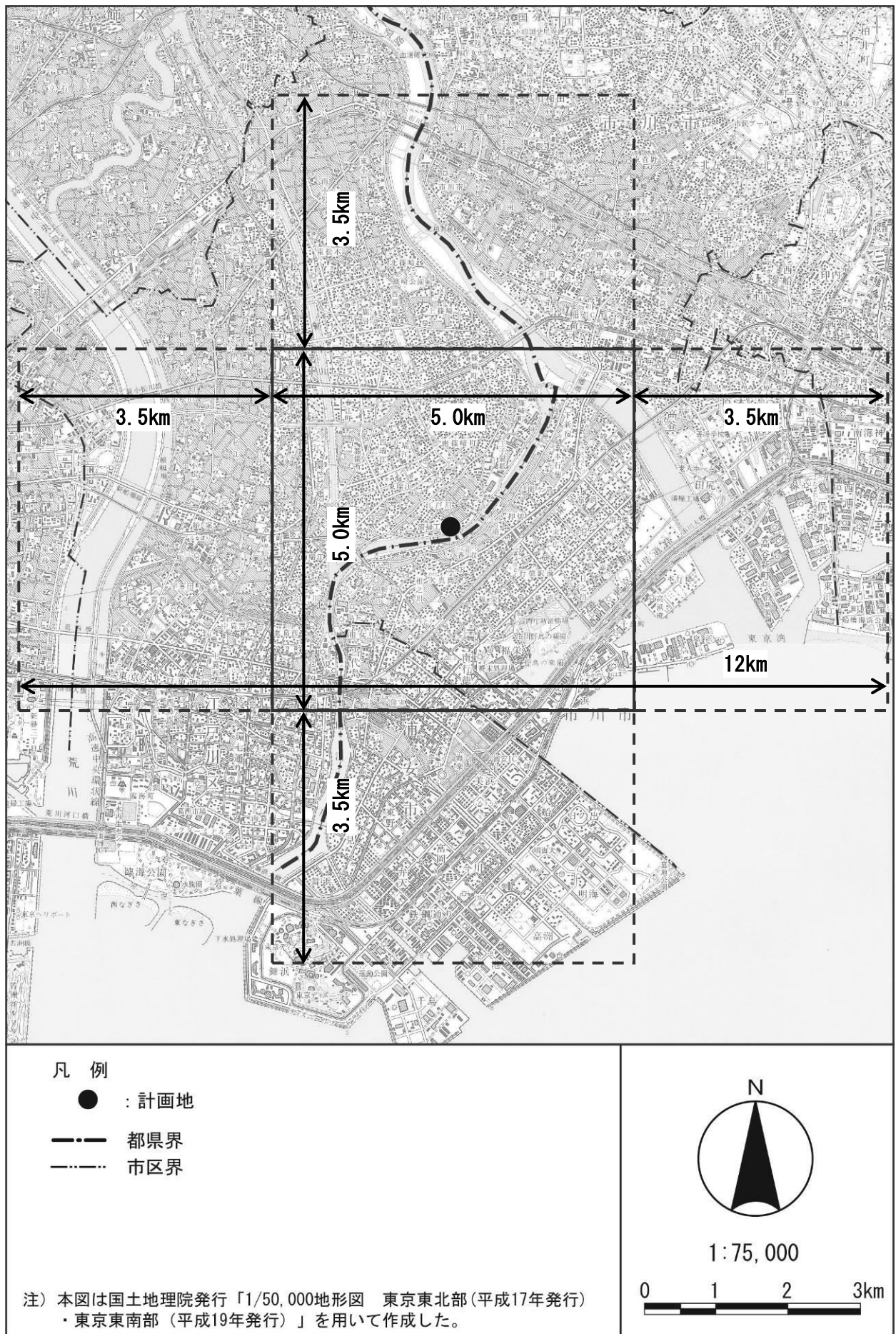


図 8.1-17 地形模型作成範囲