

アイテック株式会社
(仮称)アイテックエコパーク横浜新設事業
第2分類事業判定届出書に関する補足資料

12-2. 大気予測結果と環境基準との対比について(改訂版) ……	1
13. 塩化水素の環境濃度について ……	32
14. 出典資料(廃棄物処理施設生活環境影響調査指針) ……	38

平成 28 年 2 月
アイテック株式会社

12-2. 大気予測結果と環境基準との対比について(改訂版)

【質問】

煙突口径、排ガス排出速度を記載してほしい。

実煙突高だけでなく有効煙突高を考慮した予測値と比較した方がよい。

年平均値と98%値の換算式の根拠を示してほしい。

【回答】

ご指摘を受け、各項目を追記するとともに、長期予測、短期予測とも有効煙突高を考慮しない予測結果(実煙突高)、有効煙突高を考慮する予測結果、さらに有効煙突高を考慮した上でダウンウォッシュを考慮した予測結果を算出し比較いたしました。

(1) 予測条件

ア 発生源条件

排ガス排出量は、計画目標値より表-1のとおり設定しました。

表-1 排ガス排出量

煙突実高さ		35m
排ガス量(湿り)		36,892m ³ N/h
排ガス温度		188℃
排ガス速度		19.76m/s
煙突口径		1,056mm
計画目標値	窒素酸化物	90ppm
	ばいじん	0.02g/m ³ N
	塩化水素	45m g/m ³ N
	硫黄酸化物	90ppm
	ダイオキシン類	1ng-TEQ/m ³ N

イ 長期予測(年平均値)

①気象条件

【風向・風速】

予測には計画地直近の大気質常時測定局である金沢区長浜測定局における平成26年度の年間観測結果を用いました。以下に年間風配図及び風向別出現頻度、風速を示します。

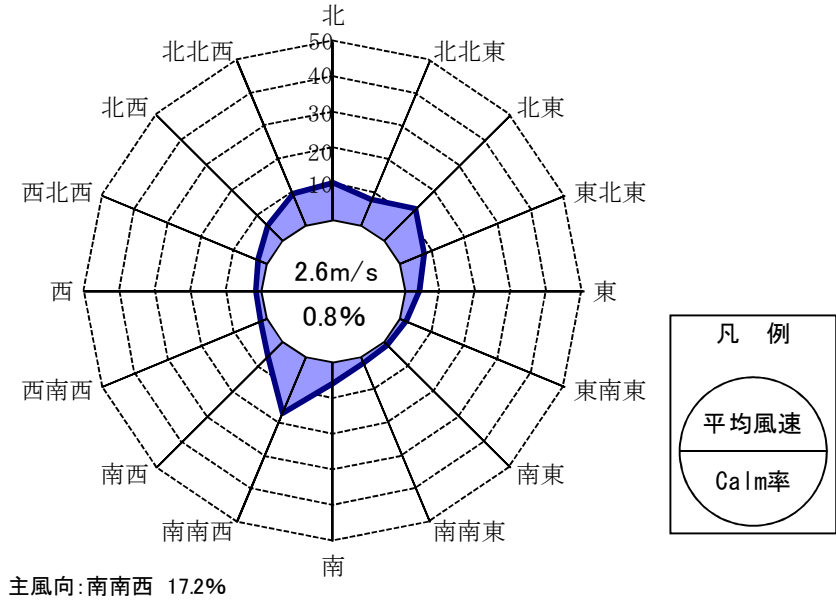


図-1 年間風配図(金沢区長浜測定局 平成26年度)

表-2 風向別出現頻度及び風速(金沢区長浜測定局 平成26年度)

風 向	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西
出現頻度(%)	10.3	7.7	12.5	7.5	4.1	2.1	1.5	2.0	5.9	17.2	6.0	2.1	1.8	2.9	6.0	9.5
風速(m/s)	2.4	2.2	2.9	2.5	1.7	1.5	1.6	1.9	3.0	3.4	3.1	2.1	1.8	1.7	1.7	2.0

観測高さ:地上15m

【排出源位置における風速の推定】

拡散計算で使用する排出源位置における風速は、以下に示す指数法則を用いました。

$$U = U_s \times (Z/Z_s)^P$$

ここで

U : 高度Zにおける風速(m/s)

U_s : 高度Z_sでの風速(m/s)

Z : 排出口の高さ(35m)

Z_s : 金沢区長浜局における風速計の観測高さ(15m)

P : べき指数(下表により市街地のべき指数を採用)

土地利用の状況	べき指数
市街地	1/3
郊外	1/5
障害物の無い平坦地	1/7

出典) 道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)

【大気安定度】

大気安定度の分類は、下表に示す大気安定度階級分類表に従いました。

表-3 大気安定度階級分類表

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	本曇 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

- (注) 1) 本曇は中・下層の雲量が8以上の場合である。
地上気象観測日原簿で雲形がCi、Cc、Csを上層雲、それ以外を中・下層雲とすればよい。
- 2) 日射量がないときを夜間とし、夜間の最初と最後の各1時間は雲の状態いかんにかかわらず中立状態Dとする。または、日中(日の出～日の入り)は日射量を用い、夜間(日の入り～日の出)は雲量を用いても良い。
- 3) A:強不安定 B:並不安定 C:弱不安定 D:中立 E:弱安定 F:並安定 G:強安定

出典) 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

この資料は審査会用に作成したものです。審査の過程で変更されることがありますので、取扱いにご注意願います。

金沢区長浜測定局における風向及び風速と、東京管区気象台における日射量、雲量により求めた大気安定度を下表に示します。

表-4 大気安定度出現頻度(平成26年度 金沢区長浜局)

安定度	風向																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Calm
A	0.01%	0.11%	0.42%	0.97%	1.01%	0.27%	0.18%	0.14%	0.09%	0.11%	0.13%	0.02%	0%	0.01%	0.01%	0.01%	0%
A-B	0.31%	0.78%	1.33%	1.48%	1.08%	0.57%	0.29%	0.21%	0.30%	1.01%	0.46%	0.07%	0.09%	0.05%	0.05%	0.15%	0.19%
B	0.82%	1.04%	1.35%	1.13%	0.56%	0.16%	0.13%	0.17%	0.49%	2.05%	0.45%	0.13%	0.03%	0.07%	0.18%	0.27%	0.25%
B-C	0.13%	0.17%	0.43%	0.32%	0.03%	0%	0%	0.03%	0.15%	0.85%	0.23%	0.01%	0%	0%	0%	0.06%	0%
C	0.29%	0.23%	0.77%	0.54%	0.08%	0.01%	0%	0.08%	0.47%	1.97%	0.31%	0.02%	0%	0%	0.02%	0.18%	0%
C-D	0.07%	0.02%	0.14%	0.05%	0%	0%	0%	0%	0.11%	0.62%	0.22%	0%	0%	0%	0%	0.01%	0%
D	6.34%	4.23%	7.20%	2.64%	1.09%	0.85%	0.53%	1.13%	3.47%	8.04%	3.08%	0.93%	0.79%	1.49%	3.32%	5.68%	0.87%
E	0.49%	0.24%	0.37%	0.15%	0.02%	0%	0.01%	0.01%	0.07%	0.58%	0.43%	0.29%	0.02%	0.11%	0.23%	0.54%	0%
F	0.78%	0.27%	0.17%	0.06%	0.03%	0.01%	0.02%	0.03%	0.17%	0.88%	0.18%	0.22%	0.39%	0.42%	0.85%	1.10%	0%
G	0.93%	0.53%	0.34%	0.18%	0.17%	0.19%	0.24%	0.17%	0.61%	1.10%	0.48%	0.38%	0.45%	0.66%	1.28%	1.48%	0.21%
計	10.16%	7.63%	12.52%	7.51%	4.07%	2.07%	1.40%	1.98%	5.92%	17.20%	5.96%	2.06%	1.77%	2.81%	5.94%	9.48%	1.52%

注)横浜地方気象台では日射量の観測が行われていないため、日射量・雲量については東京管区気象台のデータを用いた。また金沢区長浜測定局の観測値は地上10mに補正したものをを用いた。

②拡散モデル

拡散計算は、「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」に基づき以下の式により行いました。

●有風時の拡散計算式(プルーム式)

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z u} \cdot F$$

R : 点煙源と計算点の水平距離(m)

z : 計算点の z 座標(m)

Q_p : 点煙源強度(m³N/s)

u : 風速(m/s)

σ_z : 拡散パラメータ

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

有風時の拡散計算に使用する拡散幅は、以下に示す Briggs の内挿式(都市域用)により大気安定度毎に設定しました。

P-G 安定度	σ_z (m)=
A-B	$0.24x(1+0.001x)^{1/2}$
C	$0.20x$
D	$0.14x(1+0.0003x)^{-1/2}$
E-F	$0.08x(1+0.0015x)^{-1/2}$

出典)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

●無風・弱風時の拡散計算式(パフ式)

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \frac{Q_P}{\pi \frac{\gamma}{8}}} \cdot \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z-He)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z+He)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right) \right\}$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z-He)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z+He)^2$$

$$R^2 = x^2 + y^2$$

R : 点煙源と計算点の水平距離(m)

z : 計算点の z 座標(m)

Q_P : 点煙源強度(m^3N/s)

α 、 γ : 拡散パラメータ(次頁表)

u : 風速(m/s)

He : 有効煙突高(m)

弱風時、無風時の拡散計算に使用する拡散幅は、以下に示す Pasquill-Gifford 図の近似関係により大気安定度毎に設定しました。

表-5 弱風時、無風時の拡散パラメータ

大気安定度	無風時(≤0.4m/s)		弱風時(0.5~0.9m/s)	
	α	γ	α	γ
A	0.948	1.569	0.748	1.569
A-B	0.859	0.862	0.659	0.862
B	0.781	0.474	0.581	0.474
B-C	0.702	0.314	0.502	0.314
C	0.635	0.208	0.435	0.208
C-D	0.542	0.153	0.342	0.153
D	0.470	0.113	0.270	0.133
E	0.439	0.067	0.239	0.067
F	0.439	0.048	0.239	0.048
G	0.439	0.029	0.239	0.029

出典) 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

③有効煙突高

有効煙突高の算出には、以下に示す CONCAWE 式及び Briggs 式を用いました。なお弱風時(風速 0.5~0.9m/s)に該当する気象条件は出現しませんでした。

- ・有風時(CONCAWE) 1.0m/s～

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

ΔH : 排ガス上昇高(m)

Q_H : 排出熱量(cal/s)

u : 煙突頭頂部における風速(m/s)

また、 $Q_H = \rho C_p Q \Delta T$

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

C_p : 定圧比熱(0.24cal/K/g)

Q : 単位時間当たりの排ガス量(m^3/s)

ΔT : 排ガス温度(T_G)と気温との温度差($T_G - 15^\circ\text{C}$)

- ・無風時(Briggs) 0~0.4m/s

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

$d \theta / dz$: 温位勾配($^\circ\text{C}/\text{m}$)

また有効煙突高の算出に当り、煙突自体によるダウンウォッシュの影響を以下に示す Briggs 式により考慮しました。

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

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)

この式によると煙突頭頂部における風速が、排ガス吐出速度の 1/1.5 倍を超えるとダウンウォッシュが出現することになります。

本計画における排ガス吐出速度は 19.76m/s であり、金沢区長浜測定局(観測高さ地上 15m)における平成 26 年度の観測結果を元に換算した煙突頭頂部(地上 35m)の風速は年平均値で 3.5m/s、最大値で 13.9m/s でした。排ガス吐出速度 19.76m/s ÷ 1.5 = 13.17m/s であり、平成 26 年度観測結果でこれを上回る風速の出現回数は、最大値を示した 1 回のみ(風向：南)でした。

以上より本計画により排出された排ガスが煙突そのものによるダウンウォッシュの影響を受けることは、ほとんどありません。

さらに煙突に近接する建物等の影響については、以下に示す Huber の式が用いられます。

$H_0/H_b \leq 1.2$ の場合

$$\Delta H' = 0.333 \Delta H \quad \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

$1.2 < H_0/H_b \leq 2.5$ の場合

$$\Delta H' = 0.333 \Delta H - \left\{ \left(\frac{H_0}{H_b} - 1.2 \right) (0.2563 \Delta H) \right\} \quad \dots \dots \textcircled{2}$$

$2.5 < H_0/H_b$ の場合

$$\Delta H' = 0 \quad \dots \dots \dots \textcircled{3}$$

- ΔH : 排ガスの上昇分
- ΔH_0 : 煙突実体高
- $\Delta H'$: 建物によるブルーム主軸の低下分(m)
- H_b : 建物高さ(m)

計画地周辺において最も高い建物は計画地内の 25m であることから、

$$\text{煙突実体高 } 35\text{m} \text{ / 周辺建物高さ } 25\text{m} = 1.4$$

となり式②が適用されます。

長期予測における有効煙突高は、有風時が 64.1～129.0m、無風時が 249.4～371.8m でした。これにダウンウォッシュを考慮すると、有風時が 52.4～92.4m、無風時が 37.1m になりました。

④窒素酸化物から二酸化窒素への換算

NO_x から NO₂ への変換式及び係数は、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〕に基づき以下に示す指数近似モデル I により行いました。なおオゾンのバックグラウンドは、金沢区長浜測定局の平成 26 年度における光化学オキシダントの測定結果より設定しました。

$$\langle NO_2 \rangle = \langle NO_x \rangle_D \cdot \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-Kt) + \beta \} \right]$$

$\langle NO_2 \rangle$: 二酸化窒素濃度(ppm)

$\langle NO_x \rangle_D$: 拡散計算で得られた窒素酸化物濃度(ppm)

α : 0.83(固定源)

β : 0(夜間)

K : 0.0062u [O₃]_B (固定点発生源)

U : 平均風速(m/s)

[O₃]_B : オゾンバックグラウンド濃度(ppm)

有風時 0.03 無風時 0.02

t : 移流時間(s)

⑤日平均値への換算

二酸化窒素と浮遊粒子状物質、二酸化いおうの予測結果(最大値)については、環境基準で定める日平均値との対比を行いました。

各項目の日平均値は、横浜市内の一般環境測定局における過去 10 年分(平成 17 年度～平成 26 年度)の年平均値と日平均値の 98%値(あるいは 2%除外値)から以下の回帰式を求め、算出しました。

・二酸化窒素

日平均値の年間 98%値=1.224×年平均値+0.0156

・浮遊粒子状物質

日平均値の 2%除外値=2.4632×年平均値-0.002

・二酸化いおう

日平均値の 2%除外値=1.5889×年平均値+0.0015

ウ 短期予測(1 時間値)

①気象条件

短期予測の気象条件に関しては、表-6 に示す通り大気安定度と風速の組合せで最も高濃度となる条件を設定しました。予測対象とした項目のうち、二酸化窒素のみが他の項目と異なる傾向を示すことから、二酸化窒素とその他の項目の 2 種類で組合せを検証しました。その他の項目としては、塩化水素を対象としました。

表-6 (1) 大気安定度と風速の組み合わせによる大気質短期予測結果

NO₂ (大気安定度不安定時 煙突実体高)

大気安定度	A	A	A	B	B	B	C	C
風速[m/s]	1	2	3	1	2	3	2	3
距離[m]	180	180	180	250	250	250	410	410
濃度[ppm]	0.0111	0.0056	0.0037	0.0119	0.0060	0.0040	0.0064	0.0043

HCl

大気安定度	A	A	A	B	B	B	C	C
風速[m/s]	1	2	3	1	2	3	2	3
距離[m]	170	170	170	240	240	240	380	380
濃度[ppm]	0.0187	0.0093	0.0062	0.0190	0.0095	0.0063	0.0093	0.0062

注)赤字は最大値

NO₂ (大気安定度不安定時 有効煙突高)

大気安定度	A	A	A	B	B	B	C	C
風速[m/s]	1	2	3	1	2	3	2	3
距離[m]	590	470	410	1260	860	710	1600	1270
濃度[ppm]	0.0011	0.0009	0.0008	0.0010	0.0009	0.0008	0.0010	0.0009

HCl

大気安定度	A	A	A	B	B	B	C	C
風速[m/s]	1	2	3	1	2	3	2	3
距離[m]	570	450	390	1120	780	650	1350	1090
濃度[ppm]	0.0015	0.0013	0.0012	0.0010	0.0010	0.0010	0.0009	0.0009

注)赤字は最大値

表-6 (2) 大気安定度と風速の組み合わせによる大気質短期予測結果

(上層逆転層発生時(リッド)有風時)

NO₂

大気安定度	A	A	A	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E	F	F	G
風速[m/s]	1	2	3	1	2	3	2	3	1	3	5	2	3	2	3	1
距離[m]	530	410	360	990	700	590	1270	1030	3000	2800	2060	3000	3000	3000	3000	3000
濃度[ppm]	0.0031	0.0025	0.0022	0.0030	0.0025	0.0022	0.0028	0.0024	0.0019	0.0024	0.0020	0.0012	0.0017	0.0001	0.0002	0.0000

HCl

大気安定度	A	A	A	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E	F	F	G
風速[m/s]	1	2	3	1	2	3	2	3	1	3	5	2	3	2	3	1
距離[m]	510	390	350	880	640	540	1070	880	3000	2010	1490	3000	3000	3000	3000	3000
濃度[ppm]	0.0042	0.0036	0.0032	0.0032	0.0031	0.0028	0.0028	0.0026	0.0012	0.0017	0.0016	0.0008	0.0011	0.0000	0.0002	0.0000

注)赤字は最大値

(上層逆転層発生時(リッド)無風時)

NO₂

大気安定度	A	A-B	B	B-C	C
風速[m/s]	0	0	0	0	0
距離[m]	40	40	40	40	40
濃度[ppm]	0.0091	0.0062	0.0041	0.0034	0.0028

HCl

大気安定度	A	A-B	B	B-C	C
風速[m/s]	0	0	0	0	0
距離[m]	40	40	40	40	40
濃度[ppm]	0.0176	0.0120	0.0080	0.0066	0.0054

(大気安定度不安定時(ダウンウォッシュ、ダウンドラフト考慮))

NO₂

大気安定度	A	A	A	B	B	B	C	C
風速[m/s]	1	2	3	1	2	3	2	3
距離[m]	520	400	360	970	700	590	1250	1020
濃度[ppm]	0.0016	0.0013	0.0011	0.0015	0.0012	0.0011	0.0014	0.0012

HCl

大気安定度	A	A	A	B	B	B	C	C
風速[m/s]	1	2	3	1	2	3	2	3
距離[m]	510	390	350	880	640	540	1070	870
濃度[ppm]	0.0021	0.0018	0.0016	0.0016	0.0015	0.0014	0.0014	0.0013

注)赤字は最大値

②拡散モデル

短期濃度予測は「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針 平成 18 年 9 月 環境省」に示す大気安定度不安定時(実煙突高のみ、有効煙突高考慮の 2 パターン)、上層逆転層発生時(リッド)、逆転層崩壊時(フュミゲーション)、ダウンウォッシュ、ダウンドラフト考慮の 5 ケースで計算を行い、各予測点における着地濃度を算出しました。このうち上層逆転層発生時(リッド)、逆転層崩壊時(フュミゲーション)については、最大着地濃度のみ結果を算出しております。

各計算ケースで用いた式は以下に示す通りです。

- ・大気安定度不安定時(実煙突高のみ、有効煙突高考慮の 2 パターン)

$$C = \frac{Q}{2\pi\sigma_y \sigma_z U} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-He)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+He)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

C : 計算点の濃度(ppm または mg/m³)

y : 煙軸に直角方向の距離(m)

z : 計算点の高さ(m)

Q : 煙源発生強度(m³N/s または kg/s)

U : 煙突実体高での風速(m/s)

He : 有効煙突高(m)

σ_y : 水平方向拡散幅(m)

σ_z : 鉛直方向拡散幅(m)

なおパスキル・ギフォード線図の σ_y は 3 分間値であることから、下記に示す式で 1 時間値への補正を行いました。なおべき指数については、最も安全側の条件となる 1/5 に設定しました(廃棄物処理施設生活環境影響調査指針 環境省 平成 18 年)。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \left(\frac{t}{t_p}\right)^r$$

t : 評価時間(60min)

t_p : パスキル・ギフォード線図の評価時間(3min)

σ_y : 評価時間 t に対する水平方向拡散幅(m)

σ_{yp} : パスキル・ギフォード近似関数から求めた水平方向拡散幅(m)

r : べき指数(1/5)

・上層逆転層発生時(リッド)

ブルームモデル

$$C = \frac{Q}{2\pi \cdot U \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot \sum_{n=-3}^3 \left[\exp \left\{ -\frac{(z-He+2nL)^2}{2\sigma^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z+He+2nL)^2}{2\sigma^2} \right\} \right]$$

パフモデル

$$C = \frac{2Q}{2\pi^{2/3} \cdot \sigma_y^2 \cdot \sigma_z} \cdot \sum_{n=-3}^3 \left[\exp \left\{ -\frac{(z-He+2nL)^2}{2\sigma^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z+He+2nL)^2}{2\sigma^2} \right\} \right]$$

C : 計算点の濃度(ppm または mg/m³)

z : 計算点の高さ(1.5m)

Q : 煙源発生強度(m³N/s または kg/s)

U : 煙突実体高での風速(m/s)

He : 有効煙突高(m)

σ_y : 水平方向拡散幅(m)

σ_z : 鉛直方向拡散幅(m)

n : 混合層内での反射回数(3回を想定)

L : 逆転層下面の高さ(Lid=He)

・逆転層崩壊時(フュミゲーション)

パフモデル

$$C = \frac{Q}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{yf} \cdot u \cdot Lf}$$

C : 計算点の濃度(ppm または mg/m³)

Q : 煙源発生強度(m³N/s または kg/s)

u : 煙突実体高での風速(m/s)

σ_{yf} : フュミゲーション時の水平方向の煙の拡がり幅(m)

$$\sigma_{yf} = \sigma_{yc} + 0.47He$$

Lf : フュミゲーション時の煙の上端高さ、または逆転層が崩壊する高さ(m) Lf=1.1×(He+0.25 σ_{zc})

σ_{yc} 、 σ_{zc} : カーペンターらが求めた水平、鉛直方向の煙の拡がり幅(図-2 参照)

この資料は審査会用に作成したものです。審査の過程で変更されることがありますので、取扱いにご注意願います。

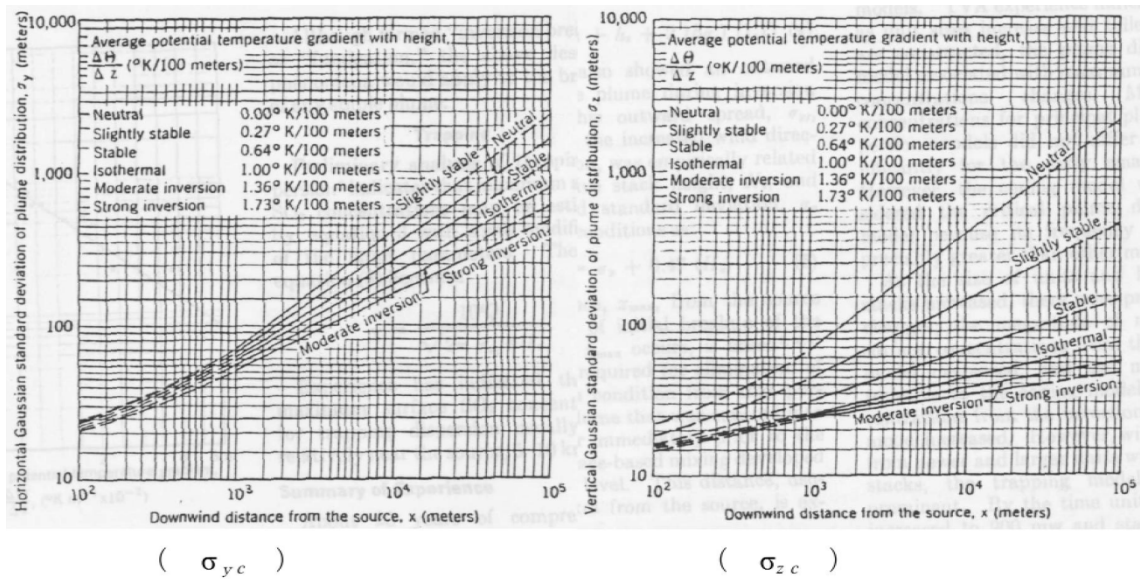


図-2(1) カーペンターらの煙の拡がり幅

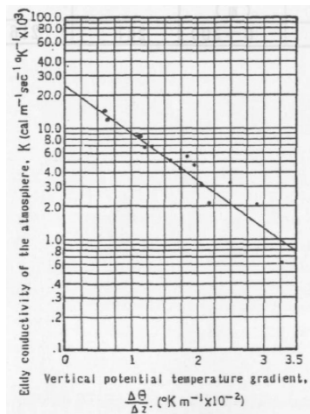


図-2(2) 渦電導度

濃度が最大となる地点は、次式より求めました。

$$x = u \cdot \rho a \cdot C_p \left(\frac{L_f^2 - H_0^2}{4k} \right)$$

x : 最大濃度出現距離(m)

u : 風速(m/s)

ρa : 空気密度(g/m^3)

C_p : 空気の定圧比熱($\text{cal}/\text{k} \cdot \text{g}$)

K : 渦電導度($\text{cal}/\text{m} \cdot \text{k} \cdot \text{s}$)

L_f : フュミゲーション時の煙の上端高さ、または逆転層が崩壊する高さ(m)

H_0 : 煙突実体高(m)

・ダウンウォッシュ、ダウンドラフト

ダウンウォッシュ、ダウンドラフトの算出に際しては、長期予測と同様、下記の Huber 式を用いました。

$$\Delta H' = 0.333 \Delta H - \left\{ \left(\frac{H_0}{H_b} - 1.2 \right) (0.2563 \Delta H) \right\}$$

ΔH : 排ガスの上昇分

ΔH_0 : 煙突実体高

$\Delta H'$: 建物によるプルーム主軸の低下分(m)

H_b : 建物高さ(m)

③有効煙突高

有効煙突高の算出に際しては、長期予測と同様、以下に示す CONCAWE 式を用いました。

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

ΔH : 排ガス上昇高(m)

Q_H : 排出熱量(cal/s)

u : 煙突頭頂部における風速(m/s)

また、 $Q_H = \rho C_p Q \Delta T$

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

C_p : 定圧比熱(0.24cal/K/g)

Q : 単位時間当たりの排ガス量(m^3/s)

ΔT : 排ガス温度(T_G)と気温との温度差($T_G - 15^\circ\text{C}$)

短期予測における有効煙突高は有風時が 35.0~164.8m、無風時が 371.8m でした。

エ 予測ケース

発生源高さ、気象条件別に設定した予測ケースを表-7に、予測対象地点を表-8に示します。

表-7 予測ケースの整理

予測ケース	長期予測	短期予測
実煙突高のみ	○	○ 大気安定度不安定時
有効煙突高考慮	○	○ 大気安定度不安定時
有効煙突高にダウンウォッシュ(DW)を考慮	○	○ 大気安定度不安定時
上層逆転層発生時(リッド)	—	○ 最大着地濃度のみ
逆転層崩壊時(フュミゲーション)	—	○ 最大着地濃度のみ

表-8 予測対象地点の整理

予測対象地点	長期予測	短期予測
金沢第3住宅	○	○
横浜市立大学附属病院	○	○
福浦一丁目の公園	○	○
水際線緑地	○	○
最大値	○	○
陸地側最大値	○	—

(2) 予測結果

表-9 に示すとおり環境基準との対比において年平均値を用いるのはダイオキシン類のみであり、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化いおうに関しては日平均値を用いました。

さらに二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、二酸化いおうについては短期濃度予測を行い、一時間値と各基準値等の対比を行いました。

表-9 項目別予測・評価方法

項目	長期予測		短期予測 (一時間値)
	年平均値	日平均値 (98%値、2%除外値)	
二酸化窒素	○	◎	◎
浮遊粒子状物質	○	◎	◎
塩化水素	○	—	◎
二酸化いおう	○	◎	◎
ダイオキシン類	◎	—	—

○：予測のみ実施 ◎：予測・評価を実施

ア 長期予測

長期予測結果を表-10 及び図-3～図-5 に示しました。

二酸化窒素の最大値は計画地の北北東約 60m の海上に出現し、その寄与濃度は実煙突高で 0.0012ppm でした。有効煙突高を考慮すると 0.00025ppm まで低減し、さらにダウンウォッシュを考慮すると 0.00034ppm となりました。いずれもバックグラウンドと寄与濃度を合成し、日平均値の 98%値に換算した結果は 0.0318~0.0330ppm であり環境基準を下回りました。

二酸化窒素以外の項目で、バックグラウンドに対する寄与率が高かったのはダイオキシン類ですが、その寄与濃度は実煙突高で 0.067pg-TEQ/m³ でした。有効煙突高を考慮すると 0.013 pg-TEQ/m³ まで低減し、さらにダウンウォッシュを考慮すると 0.018 pg-TEQ/m³ となり、バックグラウンドと寄与濃度を合成した結果は 0.030~0.084 pg-TEQ/m³ と環境基準を下回りました。

表-10(1) 大気質長期予測結果

●金沢第3住宅

項目	予測条件	年平均値				日平均値の 2%除外値ま たは98%値	環境基準
		BG	寄与濃度	合成値	寄与率		
		①	②	③=①+②	②/③×100		
二酸化 窒素 ppm	実煙突高	0.013	0.00005	0.01305	0.4	0.0316	日平均値が 0.04～ 0.06ppm のゾーン内ま たはそれ以下
	有効煙突高	0.013	0.00003	0.01303	0.3	0.0315	
	有煙+DW	0.013	0.00004	0.01304	0.3	0.0316	
浮遊粒子 状物質 mg/m ³	実煙突高	0.024	0.00003	0.02403	0.1	0.0572	日平均値が 0.1mg/m ³ 以下
	有効煙突高	0.024	0.00002	0.02402	0.1	0.0572	
	有煙+DW	0.024	0.00003	0.02403	0.1	0.0572	
塩化水素 ppm	実煙突高	—	0.00005	—	—	—	—
	有効煙突高	—	0.00003	—	—	—	
	有煙+DW	—	0.00004	—	—	—	
二酸化 いおう ppm	実煙突高	0.002	0.00015	0.00215	7.0	0.0049	日平均値が 0.04ppm 以下
	有効煙突高	0.002	0.00010	0.00210	4.8	0.0048	
	有煙+DW	0.002	0.00011	0.00211	5.2	0.0049	
ダイオキシン類 pg-TEQ/m ³	実煙突高	0.017	0.0016	0.0186	8.6	—	年間平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下
	有効煙突高	0.017	0.0011	0.0181	6.1	—	
	有煙+DW	0.017	0.0012	0.0182	6.6	—	

●横浜市立大学附属病院

項目	予測条件	年平均値				日平均値の 2%除外値ま たは98%値	環境基準
		BG	寄与濃度	合成値	寄与率		
		①	②	③=①+②	②/③×100		
二酸化 窒素 ppm	実煙突高	0.013	0.00013	0.01313	1.0	0.0317	日平均値が 0.04～ 0.06ppm のゾーン内ま たはそれ以下
	有効煙突高	0.013	0.00008	0.01308	0.6	0.0316	
	有煙+DW	0.013	0.00009	0.01309	0.7	0.0317	
浮遊粒子 状物質 mg/m ³	実煙突高	0.024	0.00010	0.02410	0.4	0.0574	日平均値が 0.1mg/m ³ 以下
	有効煙突高	0.024	0.00006	0.02406	0.2	0.0573	
	有煙+DW	0.024	0.00007	0.02407	0.3	0.0573	
塩化水素 ppm	実煙突高	—	0.00015	—	—	—	—
	有効煙突高	—	0.00009	—	—	—	
	有煙+DW	—	0.00010	—	—	—	
二酸化 いおう ppm	実煙突高	0.002	0.00044	0.00244	18.0	0.0054	日平均値が 0.04ppm 以下
	有効煙突高	0.002	0.00026	0.00226	11.5	0.0051	
	有煙+DW	0.002	0.00030	0.00230	13.0	0.0052	
ダイオキシン類 pg-TEQ/m ³	実煙突高	0.017	0.0049	0.0219	22.4	—	年間平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下
	有効煙突高	0.017	0.0029	0.0199	14.6	—	
	有煙+DW	0.017	0.0033	0.0203	16.3	—	

※BG:バックグラウンド濃度(平成26年度金沢区長浜測定局年平均値)

黄色網掛け：環境基準対比值

実煙突高：排ガス上昇高考慮せず

有効煙突高：排ガス上昇高考慮

有煙+DW：排ガス上昇高とダウンウォッシュ考慮

表-10(2) 大気質長期予測結果

●福浦一丁目の公園

項目	予測条件	年平均値				日平均値の 2%除外値ま たは98%値	環境基準
		BG	寄与濃度	合成値	寄与率		
		①	②	③=①+②	②/③×100		
二酸化 窒素 ppm	実煙突高	0.013	0.00074	0.01374	5.4	0.0324	日平均値が 0.04～ 0.06ppm のゾーン内ま たはそれ以下
	有効煙突高	0.013	0.00022	0.01322	1.7	0.0318	
	有煙+DW	0.013	0.00030	0.01330	2.3	0.0319	
浮遊粒子 状物質 mg/m ³	実煙突高	0.024	0.00078	0.02478	3.1	0.0590	日平均値が 0.1mg/m ³ 以下
	有効煙突高	0.024	0.00022	0.02422	0.9	0.0577	
	有煙+DW	0.024	0.00031	0.02431	1.3	0.0579	
塩化水素 ppm	実煙突高	—	0.00120	—	—	—	—
	有効煙突高	—	0.00032	—	—	—	
	有煙+DW	—	0.00046	—	—	—	
二酸化 いおう ppm	実煙突高	0.002	0.0035	0.00550	63.6	0.0102	日平均値が 0.04ppm 以下
	有効煙突高	0.002	0.00098	0.00298	32.9	0.0062	
	有煙+DW	0.002	0.0014	0.00340	41.2	0.0069	
ダioxin類 pg-TEQ/m ³	実煙突高	0.017	0.039	0.0560	69.6	—	年間平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下
	有効煙突高	0.017	0.011	0.0280	39.3	—	
	有煙+DW	0.017	0.016	0.0330	48.5	—	

●水際線緑地最大値

項目	予測条件	年平均値				日平均値の 2%除外値ま たは98%値	環境基準
		BG	寄与濃度	合成値	寄与率		
		①	②	③=①+②	②/③×100		
二酸化 窒素 ppm	実煙突高	0.013	0.00071	0.01371	5.2	0.0324	日平均値が 0.04～ 0.06ppm のゾーン内 またはそれ以下
	有効煙突高	0.013	0.00003	0.01303	0.3	0.0315	
	有煙+DW	0.013	0.00005	0.01305	0.4	0.0316	
浮遊粒子 状物質 mg/m ³	実煙突高	0.024	0.00087	0.02487	3.5	0.0593	日平均値が 0.1mg/m ³ 以下
	有効煙突高	0.024	0.00003	0.02403	0.1	0.0572	
	有煙+DW	0.024	0.00005	0.02405	0.2	0.0572	
塩化水素 ppm	実煙突高	—	0.0013	—	—	—	—
	有効煙突高	—	0.00005	—	—	—	
	有煙+DW	—	0.00007	—	—	—	
二酸化 いおう ppm	実煙突高	0.002	0.0039	0.00590	66.1	0.0109	日平均値が 0.04ppm 以下
	有効煙突高	0.002	0.00015	0.00215	7.0	0.0049	
	有煙+DW	0.002	0.00022	0.00222	9.9	0.0050	
ダioxin類 pg-TEQ/m ³	実煙突高	0.017	0.043	0.0600	71.7	—	年間平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下
	有効煙突高	0.017	0.0016	0.0186	8.6	—	
	有煙+DW	0.017	0.0024	0.0194	12.4	—	

※BG:バックグラウンド濃度(平成26年度金沢区長浜測定局年平均値)

黄色網掛け：環境基準対比值

実煙突高：排ガス上昇高考慮せず

有効煙突高：排ガス上昇高考慮

有煙+DW：排ガス上昇高とダウンウォッシュ考慮

表-10(3) 大気質長期予測結果

●最大値

項目	予測条件	年平均値				日平均値の 2%除外値ま たは98%値	環境基準
		BG	寄与濃度	合成値	寄与率		
		①	②	③=①+②	②/③×100		
二酸化 窒素 ppm	実煙突高	0.013	0.0012	0.01420	8.5	0.0330	日平均値が 0.04～ 0.06ppm のゾーン内ま たはそれ以下
	有効煙突高	0.013	0.00025	0.01325	1.9	0.0318	
	有煙+DW	0.013	0.00034	0.01334	2.5	0.0319	
浮遊粒子 状物質 mg/m ³	実煙突高	0.024	0.0013	0.02530	5.1	0.0603	日平均値が 0.1mg/m ³ 以下
	有効煙突高	0.024	0.00026	0.02426	1.1	0.0578	
	有煙+DW	0.024	0.00036	0.02436	1.5	0.0580	
塩化水素 ppm	実煙突高	—	0.0020	—	—	—	—
	有効煙突高	—	0.00038	—	—	—	
	有煙+DW	—	0.00053	—	—	—	
二酸化 いおう ppm	実煙突高	0.002	0.0060	0.0080	75.0	0.0142	日平均値が 0.04ppm 以下
	有効煙突高	0.002	0.0011	0.0031	35.5	0.0064	
	有煙+DW	0.002	0.0016	0.0036	44.4	0.0072	
ダioxin類 pg-TEQ/m ³	実煙突高	0.017	0.067	0.084	79.8	—	年間平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下
	有効煙突高	0.017	0.013	0.030	43.3	—	
	有煙+DW	0.017	0.018	0.035	51.4	—	

●陸地側最大値

項目	予測条件	年平均値				日平均値の 2%除外値ま たは98%値	環境基準
		BG	寄与濃度	合成値	寄与率		
		①	②	③=①+②	②/③×100		
二酸化 窒素 ppm	実煙突高	0.013	0.0011	0.01410	7.8	0.0329	日平均値が 0.04～ 0.06ppm のゾーン内ま たはそれ以下
	有効煙突高	0.013	0.00022	0.01322	1.7	0.0318	
	有煙+DW	0.013	0.00030	0.01330	2.3	0.0319	
浮遊粒子 状物質 mg/m ³	実煙突高	0.024	0.0013	0.02530	5.1	0.0603	日平均値が 0.1mg/m ³ 以下
	有効煙突高	0.024	0.00022	0.02422	0.9	0.0577	
	有煙+DW	0.024	0.00031	0.02431	1.3	0.0579	
塩化水素 ppm	実煙突高	—	0.0019	—	—	—	—
	有効煙突高	—	0.00032	—	—	—	
	有煙+DW	—	0.00046	—	—	—	
二酸化 いおう ppm	実煙突高	0.002	0.0057	0.00770	74.0	0.0137	日平均値が 0.04ppm 以下
	有効煙突高	0.002	0.00098	0.00298	32.9	0.0062	
	有煙+DW	0.002	0.0014	0.00340	41.2	0.0069	
ダioxin類 pg-TEQ/m ³	実煙突高	0.017	0.064	0.081	79.0	—	年間平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下
	有効煙突高	0.017	0.011	0.028	39.3	—	
	有煙+DW	0.017	0.016	0.033	48.5	—	

※BG:バックグラウンド濃度(平成26年度金沢区長浜測定局年平均値)

黄色網掛け：環境基準対比值

実煙突高：排ガス上昇高考慮せず

有効煙突高：排ガス上昇高考慮

有煙+DW：排ガス上昇高とダウンウォッシュ考慮

この資料は審査会用に作成したものです。審査の過程で変更されることがありますので、取扱いにご注意願います。

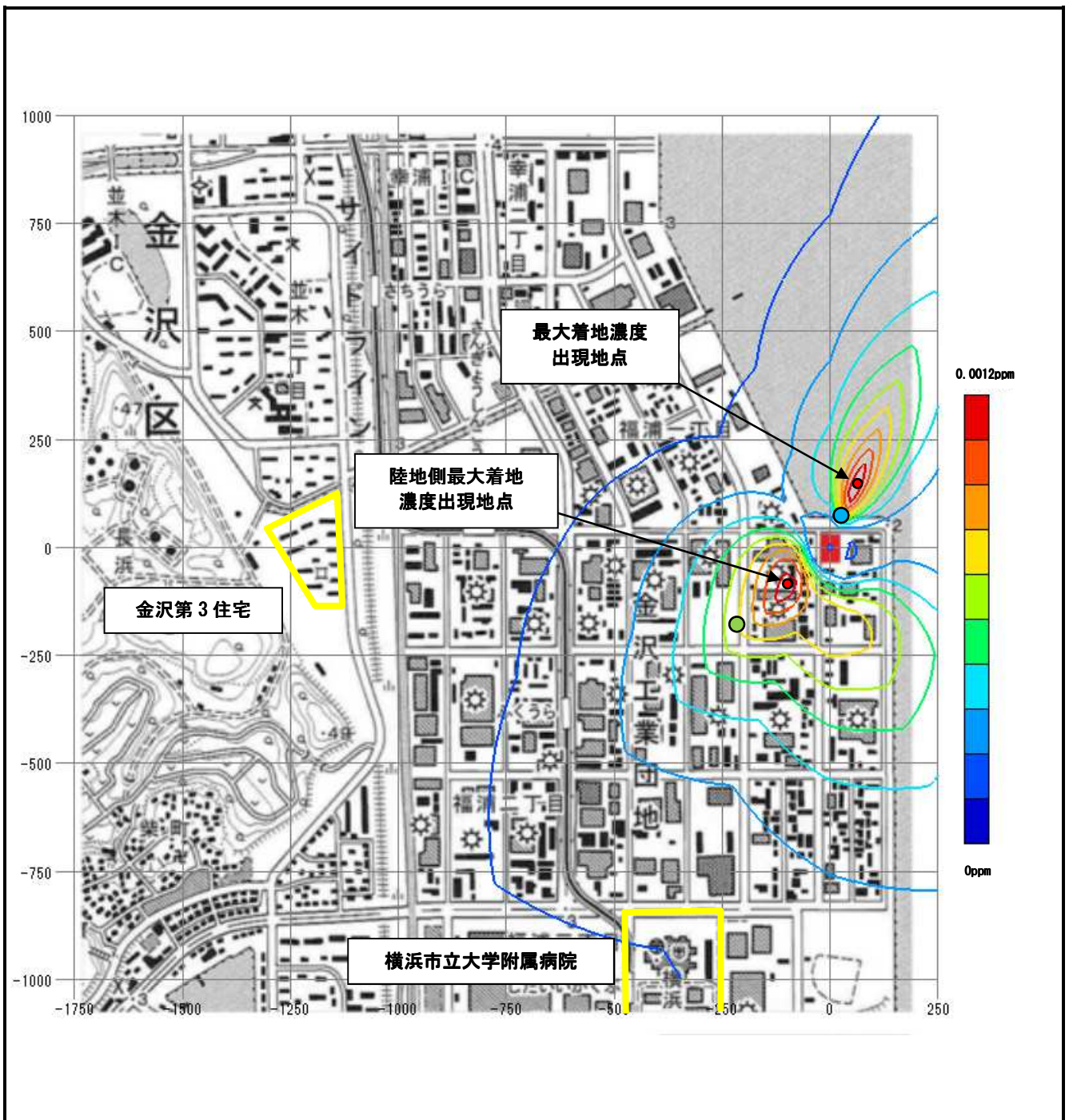


図-3(1) 大気質長期予測結果 実煙突高(二酸化窒素)

【凡例】

- : 計画地
- : 最大着地濃度出現地点
- : 水際線緑地の最大値出現地点
- : 福浦一丁目の公園最大値出現地点

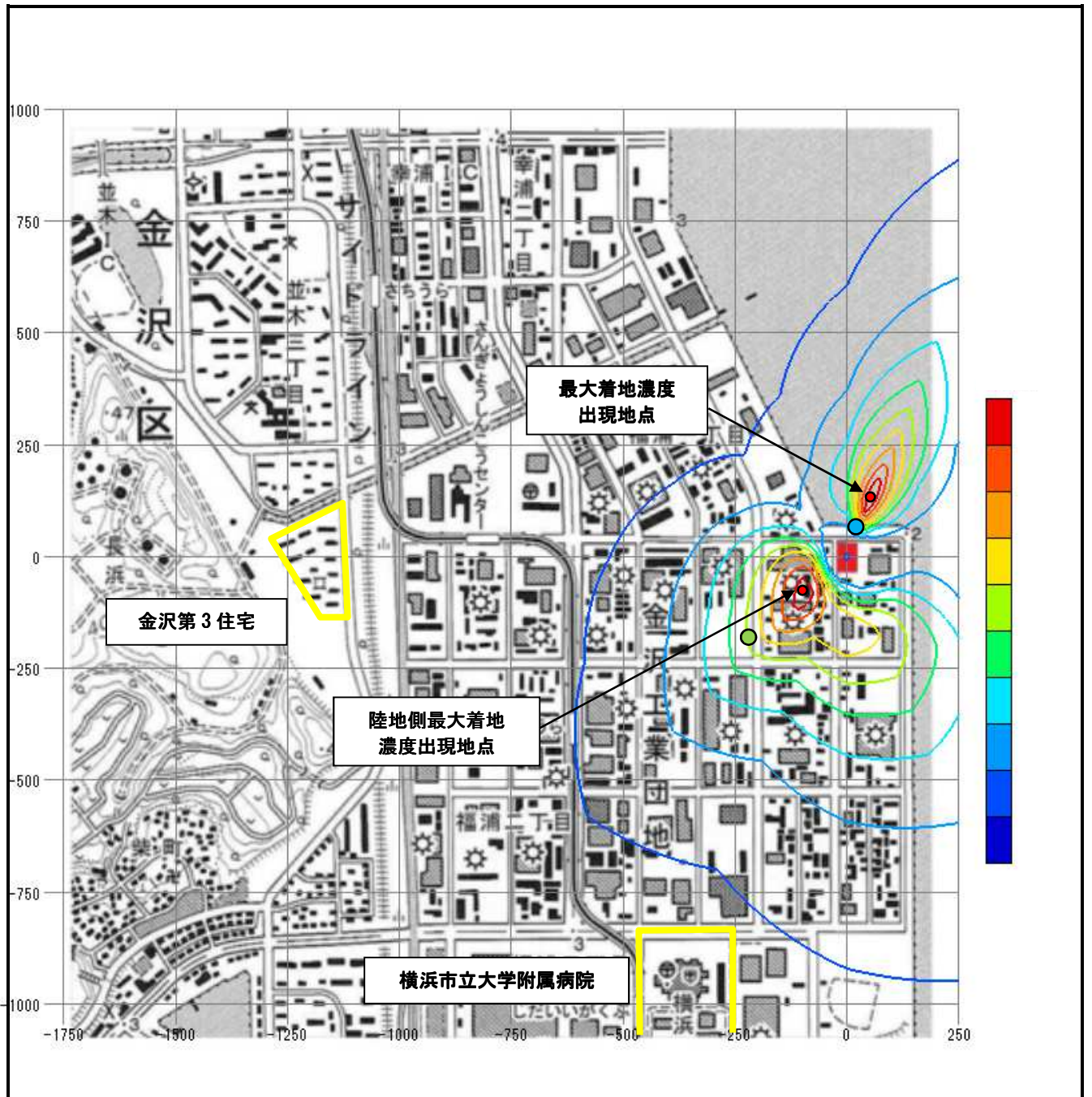






図-3(2) 大気質長期予測結果 実煙突高(二酸化窒素以外)

【凡例】

-  : 計画地
-  : 最大着地濃度出現地点
-  : 水際線緑地の最大値出現地点
-  : 福浦一丁目の公園最大値出現地点

表示レンジスケール

- 浮遊粒子状物質 (SPM) : 0 ~ 0.0013 mg/m³
- 塩化水素 (HCl) : 0 ~ 0.0020 ppm
- 二酸化いおう (SO₂) : 0 ~ 0.0060 ppm
- ダイオキシン類 DXN : 0 ~ 0.067 pg-TEQ/m³

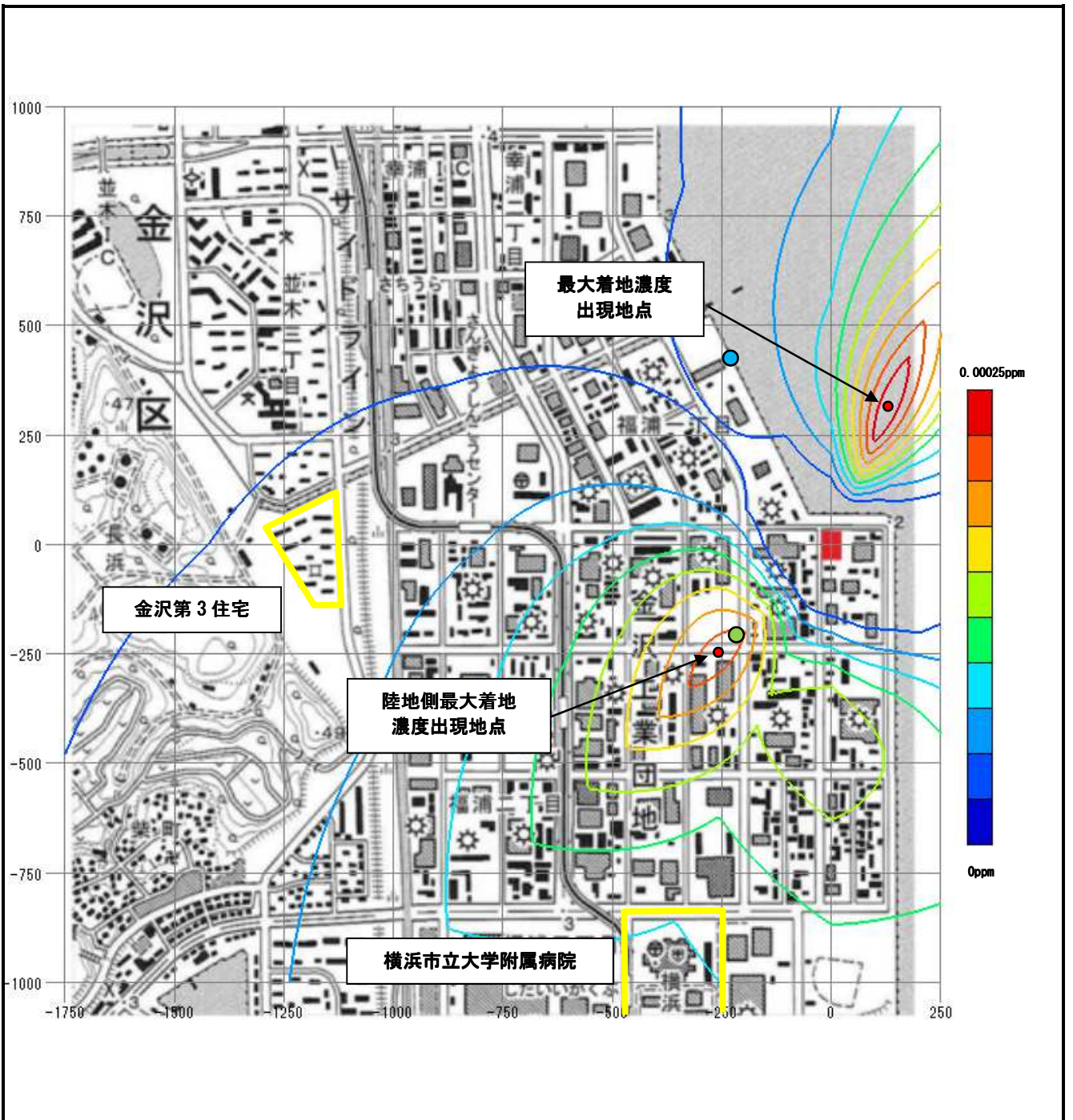






図-4(1) 大気質長期予測結果 有効煙突高考慮(二酸化窒素)

【凡例】

-  : 計画地
-  : 最大着地濃度出現地点
-  : 水際線緑地の最大値出現地点
-  : 福浦一丁目の公園最大値出現地点

この資料は審査会用に作成したものです。審査の過程で変更されることがありますので、取扱いにご注意願います。

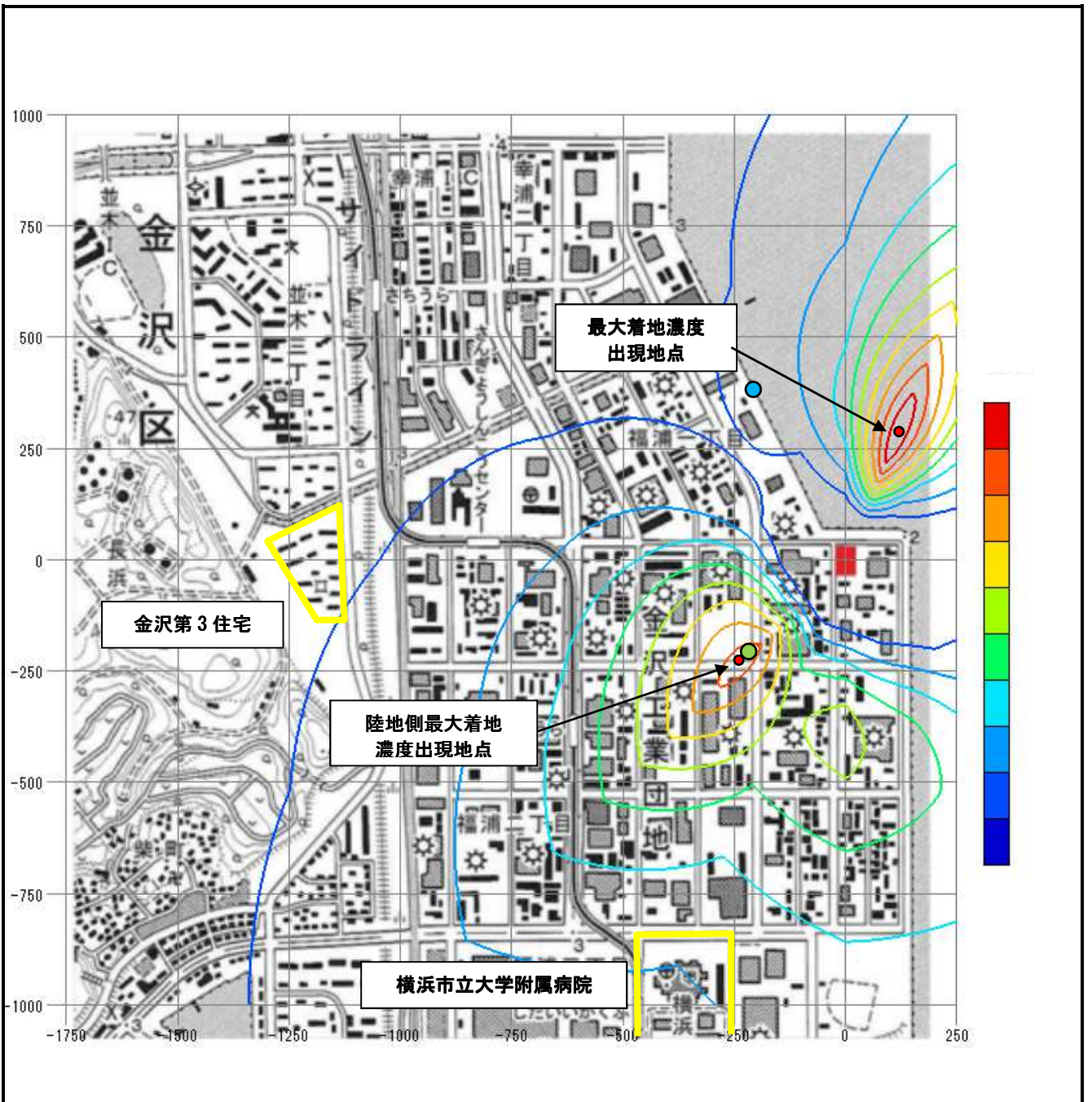






図-4(2) 大気質長期予測結果 有効煙突高考慮(二酸化窒素以外)

【凡例】

-  : 計画地
-  : 最大着地濃度出現地点
-  : 水際線緑地の最大値出現地点
-  : 福浦一丁目の公園最大値出現地点

表示レンジスケール

- 浮遊粒子状物質 (SPM) : 0 ~ 0.00026 mg/m³
- 塩化水素 (HCl) : 0 ~ 0.00038 ppm
- 二酸化いおう (SO₂) : 0 ~ 0.0011 ppm
- ダイオキシン類 DXN : 0 ~ 0.013 pg-TEQ/m³

この資料は審査会用に作成したものです。審査の過程で変更されることがありますので、取扱いにご注意願います。

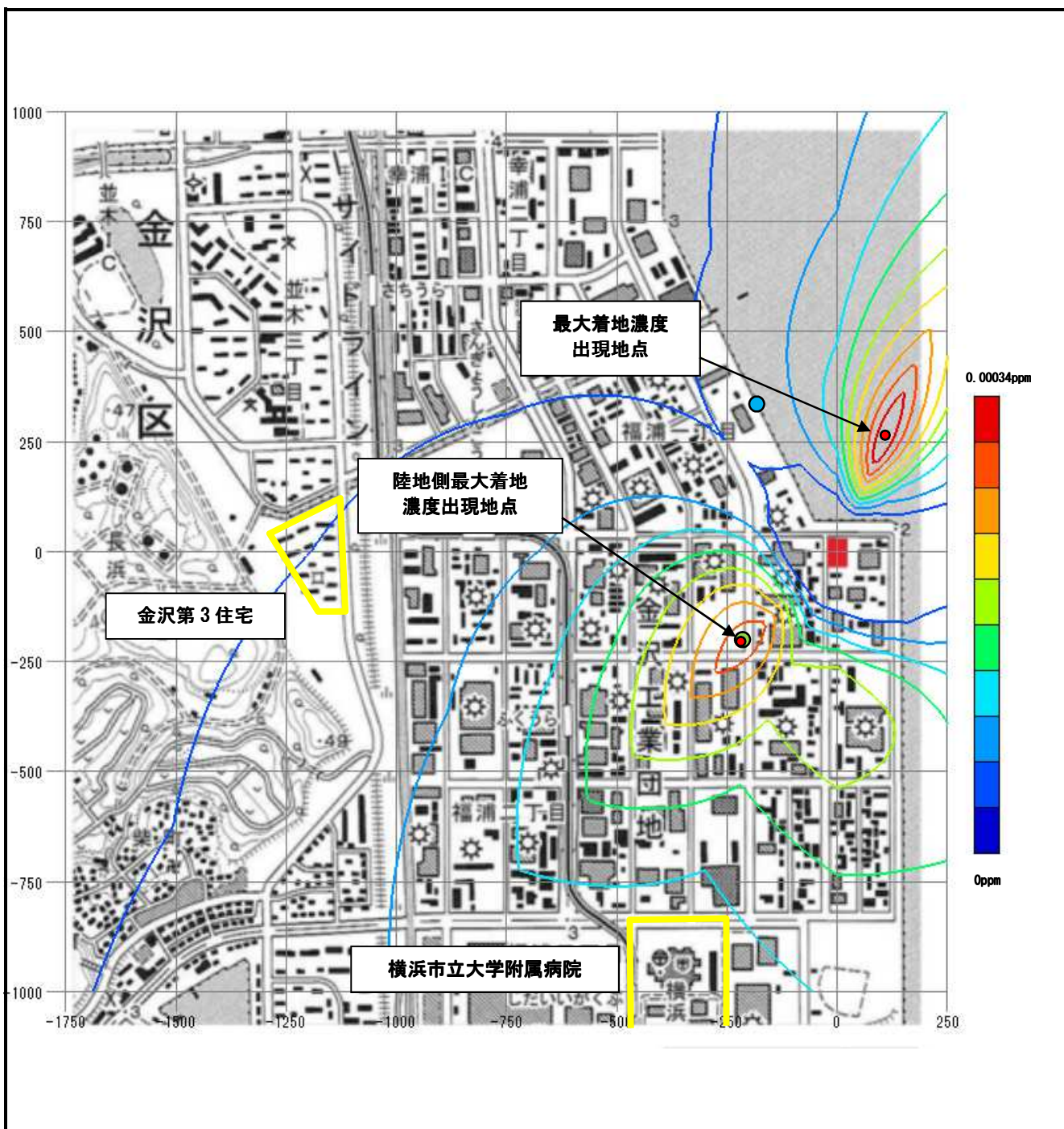


図-5(1) 大気質長期予測結果 有効煙突高+ダウンウォッシュ考慮(二酸化窒素)

【凡例】

- : 計画地
- : 最大着地濃度出現地点
- : 水際線緑地の最大値出現地点
- : 福浦一丁目の公園最大値出現地点

この資料は審査会用に作成したものです。審査の過程で変更されることがありますので、取扱いにご注意願います。

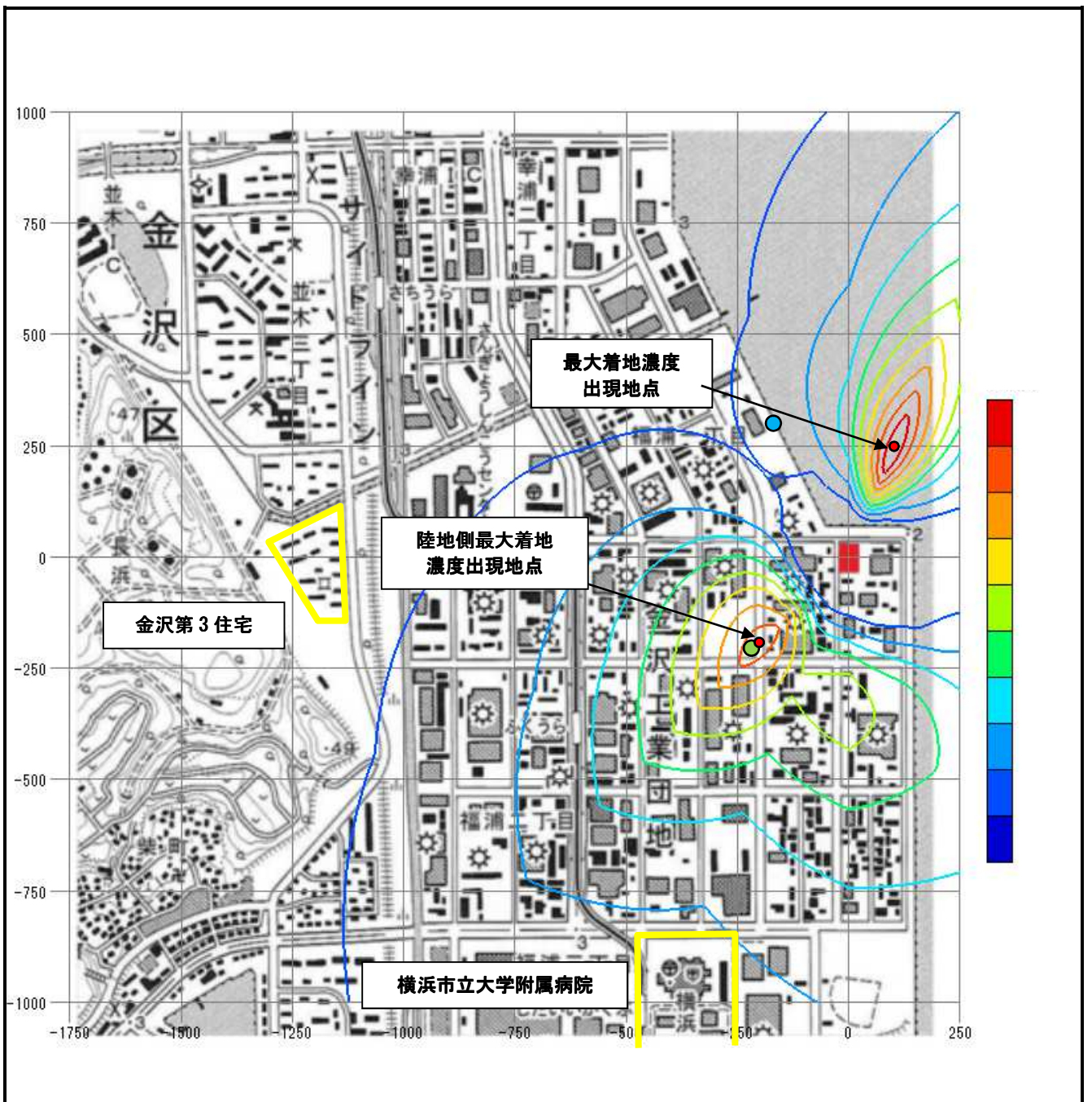


図-5(2) 大気質長期予測結果 有効煙突高+ダウンウォッシュ考慮(二酸化窒素以外)

【凡例】

- : 計画地
- : 最大着地濃度出現地点
- : 水際線緑地の最大値出現地点
- : 福浦一丁目の公園最大値出現地点

表示レンジスケール

- 浮遊粒子状物質 (SPM) : 0 ~ 0.00036 mg/m³
- 塩化水素 (HCl) : 0 ~ 0.00053 ppm
- 二酸化いおう (SO₂) : 0 ~ 0.0016 ppm
- ダイオキシン類 DXN : 0 ~ 0.018 pg-TEQ/m³

イ 短期予測

二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、二酸化いおうに関しては、表-11 に示す 1 時間値の評価基準が設定されているため、短期予測結果をこれら評価基準と対比しました。

なお塩化水素の評価基準は、「許容濃度に関する委員会勧告(日本産業衛生学会)」に示された労働環境濃度を参考として定められた環境濃度であり(「大防法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」(昭和 52 年環大規第 136 号))、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針 平成 18 年 9 月 環境省」において短期平均(1 時間値)濃度予測結果を上記許容濃度と対比することとなっています。

表-11 1 時間値の評価基準

項目	基準値等	根拠
二酸化窒素	0.1～ 0.2ppm	「二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等について」(中央公害対策審議会 昭和 53 年 3 月 22 日答申)
浮遊粒子状物質	0.2mg/m ³	「環境基準」(環境基本法 (平成 5 年法律第 9 1 号) 第 1 6 条第 1 項)
塩化水素	0.02ppm	「大防法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」(昭和 52 年環大規第 136 号)
二酸化いおう	0.1ppm	「環境基準」(環境基本法 (平成 5 年法律第 9 1 号) 第 1 6 条第 1 項)

短期予測結果を表-12 に示します。

表-12(3)に示した最大値では、いずれの項目も実煙突高で計算した結果が最も高い値となっております。一方、有効煙突高を考慮すると、逆転層発生時(無風)の値が最も高くなっています。逆転層発生時(無風)の予測値は大気安定度が不安定で風速が小さいほど高くなる傾向があります。予測計算の条件は大気安定度 A かつ無風の組合せとしましたが、平成 26 年度の観測結果では、この条件は出現しませんでした。

逆転層発生時(無風)以外の条件における予測結果は、実煙突高の 1/10 以下となります。有効煙突高を考慮し、かつ条件を変えて計算した結果では、逆転層崩壊時の値が最も高くなりましたが、それでも実煙突高における結果の 1/3 程度になりました。

今回、予測対象とした項目のうち、塩化水素の実煙突高のみによる予測結果(0.0190ppm)が許容濃度(0.02ppm)に近い値となっておりますが、有効煙突高を考慮した計算結果(逆転層発生時(無風)を除く)は、最大でも 0.0063ppm でした。

表-12(1) 大気質短期予測結果(1時間値)

●金沢第3住宅

項目	予測方法	予測結果	最大着地濃度出現距離(m)	基準値等
二酸化窒素 ppm	実煙突高	0.012	1,130	0.1~0.2ppm
	有効煙突高	0.0010	1,260	
	有煙+DW	0.0014	1,130	
浮遊粒子状物質 mg/m ³	実煙突高	0.0082	1,130	0.2mg/m ³
	有効煙突高	0.00069	1,130	
	有煙+DW	0.00098	1,130	
塩化水素 ppm	実煙突高	0.012	1,130	0.02ppm
	有効煙突高	0.0010	1,130	
	有煙+DW	0.0015	1,130	
二酸化いおう ppm	実煙突高	0.037	1,130	0.1ppm
	有効煙突高	0.0031	1,130	
	有煙+DW	0.0044	1,130	

●横浜市立大学附属病院

項目	予測方法	予測結果	最大着地濃度出現距離(m)	基準値等
二酸化窒素 ppm	実煙突高	0.013	890	0.1~0.2ppm
	有効煙突高	0.0010	1,260	
	有煙+DW	0.0015	970	
浮遊粒子状物質 mg/m ³	実煙突高	0.0097	890	0.2mg/m ³
	有効煙突高	0.00069	1,120	
	有煙+DW	0.0011	890	
塩化水素 ppm	実煙突高	0.014	890	0.02ppm
	有効煙突高	0.0010	1,120	
	有煙+DW	0.0016	890	
二酸化いおう ppm	実煙突高	0.044	890	0.1ppm
	有効煙突高	0.0031	1,120	
	有煙+DW	0.0049	890	

※実煙突高：排ガス上昇高考慮せず
 有効煙突高：排ガス上昇高考慮
 有煙+DW：排ガス上昇高とダウンウォッシュ考慮

表-12(2) 大気質短期予測結果(1時間値)

●福浦一丁目の公園

項目	予測方法	予測結果	最大着地濃度出現距離(m)	基準値等
二酸化窒素 ppm	実煙突高	0.012	250	0.1~0.2ppm
	有効煙突高	0.00084	390	
	有煙+DW	0.0013	390	
浮遊粒子状物質 mg/m ³	実煙突高	0.013	240	0.2mg/m ³
	有効煙突高	0.00082	390	
	有煙+DW	0.0013	390	
塩化水素 ppm	実煙突高	0.019	240	0.02ppm
	有効煙突高	0.0012	390	
	有煙+DW	0.0019	390	
二酸化いおう ppm	実煙突高	0.058	240	0.1ppm
	有効煙突高	0.0037	390	
	有煙+DW	0.0057	390	

●水際線緑地最大値

項目	予測方法	予測結果	最大着地濃度出現距離(m)	基準値等
二酸化窒素 ppm	実煙突高	0.013	250	0.1~0.2ppm
	有効煙突高	0.0011	590	
	有煙+DW	0.0016	520	
浮遊粒子状物質 mg/m ³	実煙突高	0.013	240	0.2mg/m ³
	有効煙突高	0.00098	570	
	有煙+DW	0.0014	510	
塩化水素 ppm	実煙突高	0.019	240	0.02ppm
	有効煙突高	0.0015	570	
	有煙+DW	0.0021	510	
二酸化いおう ppm	実煙突高	0.058	240	0.1ppm
	有効煙突高	0.0044	570	
	有煙+DW	0.0063	510	

※実煙突高：排ガス上昇高考慮せず
 有効煙突高：排ガス上昇高考慮
 有煙+DW：排ガス上昇高とダウンウォッシュ考慮

表-12(3) 大気質短期予測結果(1時間値)

●最大値

項目	予測方法	予測結果	最大着地濃度 出現距離(m)	基準値等
二酸化 窒素 ppm	実煙突高	0.0119	250	0.1~0.2ppm
	有効煙突高	0.0011	590	
	有煙+DW	0.0016	520	
	逆転層(有風)	0.0031	530	
	逆転層(無風)	0.0091	40(敷地境界)	
	逆転層崩壊	0.0043	610	
浮遊粒子 状物質 mg/m ³	実煙突高	0.013	240	0.2mg/m ³
	有効煙突高	0.00098	570	
	有煙+DW	0.0014	510	
	逆転層(有風)	0.0028	510	
	逆転層(無風)	0.012	40(敷地境界)	
	逆転層崩壊	0.0043	140	
塩化水素 ppm	実煙突高	0.019	240	0.02ppm
	有効煙突高	0.0015	570	
	有煙+DW	0.0021	510	
	逆転層(有風)	0.0042	510	
	逆転層(無風)	0.018	40(敷地境界)	
	逆転層崩壊	0.0063	140	
二酸化 いおう ppm	実煙突高	0.058	240	0.1ppm
	有効煙突高	0.0044	570	
	有煙+DW	0.0063	510	
	逆転層(有風)	0.013	510	
	逆転層(無風)	0.054	40(敷地境界)	
	逆転層崩壊	0.019	140	

※実煙突高 : 排ガス上昇高考慮せず
 有効煙突高 : 排ガス上昇高考慮
 有煙+DW : 排ガス上昇高とダウンウォッシュ考慮
 逆転層 : 上層逆転層発生時
 逆転層崩壊 : 逆転層崩壊時