

第4章 生活環境影響調査の結果

4.1 大気質

4.1.1 調査

(1) 調査の内容と調査目的

大気質の現況濃度及び気象の状況等を把握し、事業予定地の周辺環境の大気質の現況を把握するため、次の項目について調査を実施した。

二酸化硫黄、窒素酸化物（二酸化窒素、一酸化窒素）、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類、水銀

(2) 調査の方法及び調査期間・頻度

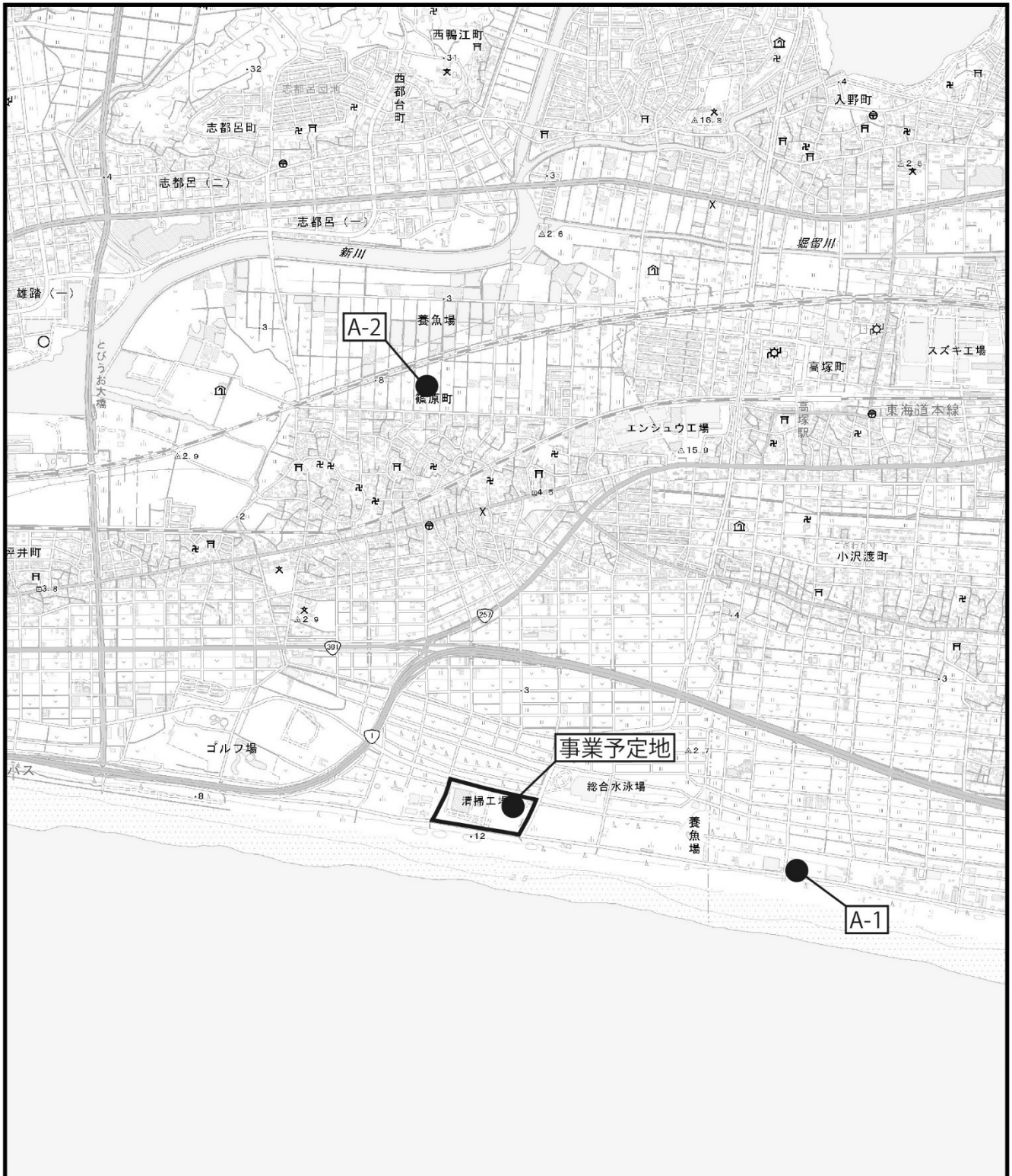
大気質の調査方法・調査期間等を表 4.1.1 に示す。

表 4.1.1 大気質の調査方法・調査期間等

| | 調査項目 | 調査方法 | 調査期間・頻度 | 調査地点 |
|------|--------------------------------------|--|--|--|
| 環境大気 | 二酸化硫黄(SO ₂) | 「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年環境庁) 及び「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年環境庁) による | 4 季に各 7 日間 (24 時間連続測定) | 事業予定地周辺 3 地点 事業予定地 A-1 A-2 |
| | 二酸化窒素(NO ₂) 一酸化窒素(NO) | | | |
| | 浮遊粒子状物質 (SPM) | | | |
| | 塩化水素 (HCl) | 「大気汚染物質測定法指針」(昭和 62 年環境庁) に掲げる方法(ろ紙捕集、イオンクロマトグラフ法) による | 4 季に各 7 日間 (各 24 時間連続捕集 ×7 日間) | |
| | ダイオキシン類 | 「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」(令和 4 年 3 月環境省) による | 4 季に各 7 日間 (各 7 日間連続捕集) | |
| | 水銀 (Hg) | 「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」(平成 31 年環境省) による | 4 季に各 7 日間 (各 24 時間連続捕集 ×7 日間) | |
| 地上気象 | 風向・風速 気温・湿度 日射量 | 「地上気象観測指針」(平成 14 年 3 月気象庁) による | 1 年間連続測定 | 事業予定地 1 地点 事業予定地 |
| | 放射収支量 | 「環境大気常時監視マニュアル第 6 版」(平成 22 年 3 月環境省) による | | |
| 上層気象 | 風向・風速 気温の鉛直分布 | 「高層気象観測指針」(平成 16 年 2 月気象庁) による GPS ゾンデを使用 | 2 季に各 7 日間 各 1 日 8 回観測×7 日間 (3 時間ごと) | 事業予定地 1 地点 事業予定地 |

(3) 調査対象地域及び調査地点

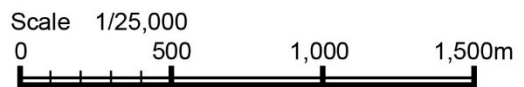
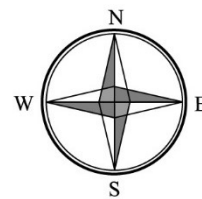
環境大気の調査対象地域は、更新工場稼働時の煙突排ガスによる環境大気への影響を想定し、更新工場の焼却能力及び煙突高さ等を考慮して図 4.1.1 に示す更新工場から 1km 程度の位置とした。現工場に係る環境影響評価書の風向・風速の現地調査結果を踏まえ、本市が毎年実施している大気質のモニタリング調査と同一地点を選定した。



凡 例

- 事業予定地
- 大気質調査地点

図 4.1.1 大気質調査地点図



この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に作成した。

(4) 調査実施期間

調査は、表 4.1.2 に示す期間に実施した。

なお、冬季の調査時に事業予定地において停電が発生し、9 時間が欠測となったため、事業予定地については調査日を 1 日延長し、停電のあった日を欠測とした。また、冬季の調査期間中は全炉休止が 4 日、1 炉立上中が 1 日、2 炉立上中が 2 日、1 炉運転が 1 日であった。

表 4.1.2 調査実施期間

| 調査項目 | 調査実施期間 |
|------|---|
| 環境大気 | 夏季：令和 4 年 8 月 24 日（水）～ 8 月 31 日（水） 7 日間 秋季：令和 4 年 11 月 23 日（水）～ 11 月 30 日（水） 7 日間 冬季：令和 5 年 2 月 15 日（水）～ 2 月 23 日（木） 7 日間 春季：令和 5 年 4 月 6 日（木）～ 4 月 13 日（木） 7 日間 |
| 地上気象 | 令和 3 年 8 月 1 日（月）～令和 5 年 7 月 31 日（月） |
| 上層気象 | 夏季：令和 4 年 8 月 24 日（水）～ 8 月 30 日（火） 7 日間 冬季：令和 5 年 2 月 16 日（木）～ 2 月 22 日（水） 7 日間 |

(5) 調査結果

ア. 環境大気

環境大気の現地調査結果を表 4.1.3～表 4.1.5 に示す。

調査地点のいずれにおいても、3 季ともに、すべての調査項目が環境基準等を満足していた。

表 4.1.3 環境大気 現地調査結果（事業予定地）

| 項 目 | | 単位 | 夏季 | 秋季 | 冬季 | 春季 | 環境基準等 |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|----------|----------|---------|---------|-------------------------|
| 二酸化硫黄 (SO ₂) | 日平均値 の最高値 | ppm | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.04 以下 |
| | 1 時間値 の最高値 | ppm | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.006 | 0.1 以下 |
| 二酸化窒素 (NO ₂) | 日平均値 の最高値 | ppm | 0.008 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.04～0.06 またはそれ以下 |
| | 1 時間値 の最高値 | ppm | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.021 | — |
| 一酸化窒素 (NO) | 日平均値 の最高値 | ppm | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | — |
| 窒素酸化物 (NO _x) | 日平均値 の最高値 | ppm | 0.011 | 0.012 | 0.009 | 0.008 | — |
| | 1 時間値 の最高値 | ppm | 0.037 | 0.020 | 0.025 | 0.041 | — |
| 浮遊粒子状 物質 (SPM) | 日平均値 の最高値 | mg/m ³ | 0.039 | 0.026 | 0.023 | 0.034 | 0.10 以下 |
| | 1 時間値 の最高値 | mg/m ³ | 0.087 | 0.050 | 0.062 | 0.055 | 0.20 以下 |
| 塩化水素 (HCl) | 最高値 ^{注 1)} | μg/m ³ | <0.1 | <0.1 | 1.0 | 0.3 | — |
| | | ppm | <0.00006 | <0.00006 | 0.00060 | 0.00018 | 0.02 以下 ^{注 2)} |
| ダイオキシン類 | 7 日間 平均値 | pg-TEQ/m ³ | 0.0059 | 0.0063 | 0.0066 | 0.0056 | 0.6 以下 |
| 水銀 (Hg) | 最高値 | ng/m ³ | 4 | 2 | 7 | 2 | — |
| | 平均値 | ng/m ³ | 3 | 2 | 2 | 1 | 40 以下 ^{注 3)} |

注 1) 定量下限値未満の値がある場合には、その値に「<」を付けた。

注 2) 「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改正等について」（昭和 52 年環大規第 136 号）の目標環境濃度。

注 3) 「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第 7 次答申）」（平成 15 年 7 月中央環境審議会）の指針値。

表 4.1.4 環境大気 現地調査結果 (A-1)

| 項目 | 単位 | 夏季 | 秋季 | 冬季 | 春季 | 環境基準等 | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------|---------|---------|------------------------|
| 二酸化硫黄 (SO ₂) | 日平均値の最高値 | ppm | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.04 以下 |
| | 1 時間値の最高値 | ppm | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.1 以下 |
| 二酸化窒素 (NO ₂) | 日平均値の最高値 | ppm | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.007 | 0.04~0.06 またはそれ以下 |
| | 1 時間値の最高値 | ppm | 0.014 | 0.017 | 0.018 | 0.022 | — |
| 一酸化窒素 (NO) | 日平均値の最高値 | ppm | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | — |
| 窒素酸化物 (NO _x) | 日平均値の最高値 | ppm | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | — |
| | 1 時間値の最高値 | ppm | 0.051 | 0.032 | 0.022 | 0.028 | — |
| 浮遊粒子状物質 (SPM) | 日平均値の最高値 | mg/m ³ | 0.026 | 0.046 | 0.025 | 0.044 | 0.10 以下 |
| | 1 時間値の最高値 | mg/m ³ | 0.043 | 0.086 | 0.068 | 0.073 | 0.20 以下 |
| 塩化水素 (HCl) | 最高値 ^{注1)} | μg/m ³ | <0.1 | <0.1 | 0.2 | 0.1 | — |
| | | ppm | <0.00006 | <0.00006 | 0.00012 | 0.00006 | 0.02 以下 ^{注2)} |
| ダイオキシン類 | 7 日間平均値 | pg-TEQ/m ³ | 0.0083 | 0.0043 | 0.0079 | 0.0038 | 0.6 以下 |
| 水銀 (Hg) | 最高値 | ng/m ³ | 4 | 3 | 2 | 2 | — |
| | 平均値 | ng/m ³ | 3 | 2 | 1 | 2 | 40 以下 ^{注3)} |

注 1) 定量下限値未満の値がある場合には、その値に「<」を付けた。

注 2) 「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改正等について」(昭和 52 年環大規第 136 号) の目標環境濃度。

注 3) 「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について (第 7 次答申)」(平成 15 年 7 月中央環境審議会) の指針値。

表 4.1.5 環境大気 現地調査結果 (A-2)

| 項目 | 単位 | 夏季 | 秋季 | 冬季 | 春季 | 環境基準等 | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------|---------|---------|------------------------|
| 二酸化硫黄 (SO ₂) | 日平均値の最高値 | ppm | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.04 以下 |
| | 1 時間値の最高値 | ppm | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.002 | 0.1 以下 |
| 二酸化窒素 (NO ₂) | 日平均値の最高値 | ppm | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.004 | 0.04~0.06 またはそれ以下 |
| | 1 時間値の最高値 | ppm | 0.008 | 0.014 | 0.014 | 0.010 | — |
| 一酸化窒素 (NO) | 日平均値の最高値 | ppm | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | — |
| 窒素酸化物 (NO _x) | 日平均値の最高値 | ppm | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.005 | — |
| | 1 時間値の最高値 | ppm | 0.009 | 0.015 | 0.015 | 0.011 | — |
| 浮遊粒子状物質 (SPM) | 日平均値の最高値 | mg/m ³ | 0.026 | 0.028 | 0.018 | 0.021 | 0.10 以下 |
| | 1 時間値の最高値 | mg/m ³ | 0.043 | 0.048 | 0.037 | 0.066 | 0.20 以下 |
| 塩化水素 (HCl) | 最高値 ^{注1)} | μg/m ³ | <0.1 | <0.1 | 0.1 | 0.1 | — |
| | | ppm | <0.00006 | <0.00006 | 0.00006 | 0.00006 | 0.02 以下 ^{注2)} |
| ダイオキシン類 | 7 日間平均値 | pg-TEQ/m ³ | 0.0046 | 0.0048 | 0.0055 | 0.0026 | 0.6 以下 |
| 水銀 (Hg) | 最高値 | ng/m ³ | 3 | 2 | 2 | 2 | — |
| | 平均値 | ng/m ³ | 3 | 2 | 2 | 2 | 40 以下 ^{注3)} |

注 1) 定量下限値未満の値がある場合には、その値に「<」を付けた。

注 2) 「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改正等について」(昭和 52 年環大規第 136 号) の目標環境濃度。

注 3) 「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について (第 7 次答申)」(平成 15 年 7 月中央環境審議会) の指針値。

イ. 地上気象

事業予定地における通年の地上気象の調査結果を表 4.1.6 に、風配図を図 4.1.2 及び図 4.1.3 に示す。測定結果の詳細は資料編に示す。

表 4.1.6 地上気象調査結果の概要

| 年月 | 気温 (°C) | | | | | 湿度 (%) | | 風向・風速 (m/s) | | | | 日射量 (MJ/m ² /日) | 放射収支量 (夜間) (MJ/m ² /日) | |
|----------|---------|------|------|------|------|--------|----|-------------|----------|----------|------|-------------------------------|---|-------|
| | 日平均 | | | 最高 | 最低 | 平均 | 最小 | 平均 風速 | 最多 風向 | 最大風速 | | | | |
| | 平均 | 最高 | 最低 | | | | | | | 風速 | 風向 | | | |
| 令和 4年 | 8月 | 28.1 | 30.7 | 24.3 | 37.8 | 22.0 | 83 | 42 | 3.3 | 南西 | 12.4 | 北北東 | 19.21 | -1.07 |
| | 9月 | 26.2 | 28.5 | 22.1 | 31.5 | 19.6 | 78 | 43 | 3.8 | 北東 | 12.0 | 南 | 15.35 | -1.13 |
| | 10月 | 19.5 | 25.1 | 13.4 | 28.6 | 7.0 | 70 | 31 | 3.1 | 北 | 11.4 | 西北西 | 12.04 | -1.77 |
| | 11月 | 16.2 | 21.2 | 12.4 | 24.6 | 5.8 | 66 | 26 | 3.8 | 西北西 | 13.9 | 西 | 10.31 | -2.74 |
| | 12月 | 8.5 | 12.3 | 3.7 | 17.5 | -0.4 | 59 | 30 | 5.5 | 西 | 16.4 | 西北西 | 10.06 | -3.83 |
| 令和 5年 | 1月 | 7.0 | 13.4 | 0.2 | 16.4 | -2.6 | 58 | 19 | 5.2 | 西 | 14.3 | 西北西 | 10.61 | -3.53 |
| | 2月 | 8.5 | 13.2 | 4.3 | 17.7 | -1.4 | 56 | 21 | 4.8 | 西北西 | 14.6 | 西南西 | 10.31 | -2.74 |
| | 3月 | 13.6 | 20.5 | 8.1 | 24.9 | 2.7 | 68 | 22 | 3.8 | 西 西北西 | 12.8 | 西南西 | 15.71 | -2.43 |
| | 4月 | 16.5 | 20.5 | 12.9 | 22.8 | 5.6 | 67 | 22 | 4.2 | 西 | 12.0 | 西北西 | 18.07 | -1.94 |
| | 5月 | 19.7 | 22.7 | 16.1 | 26.0 | 11.5 | 77 | 26 | 3.5 | 南南西 | 15.0 | 西北西 | 20.58 | -1.56 |
| | 6月 | 23.0 | 26.1 | 19.4 | 32.1 | 16.8 | 83 | 36 | 3.4 | 南西 | 10.9 | 西北西 | 16.71 | -0.99 |
| | 7月 | 27.2 | 29.5 | 24.3 | 33.0 | 21.6 | 84 | 60 | 3.0 | 南西 | 8.5 | 南西 | 23.61 | -1.01 |
| 年間 | 17.8 | 30.7 | 0.2 | 37.8 | -2.6 | 71 | 19 | 4.0 | 西 | 16.4 | 西北西 | 15.21 | -2.06 | |

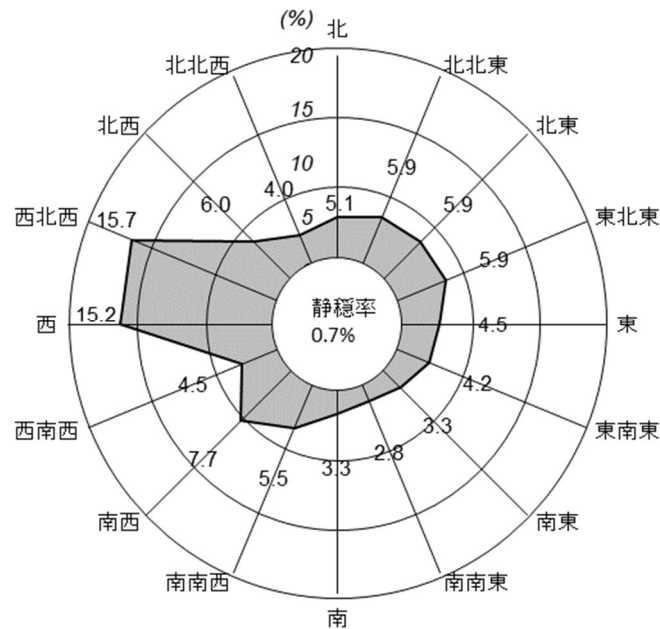


図 4.1.2 事業予定地における通年の風向

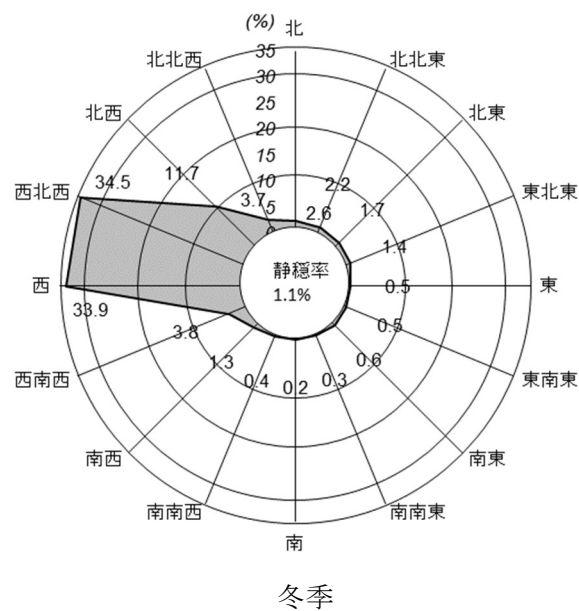
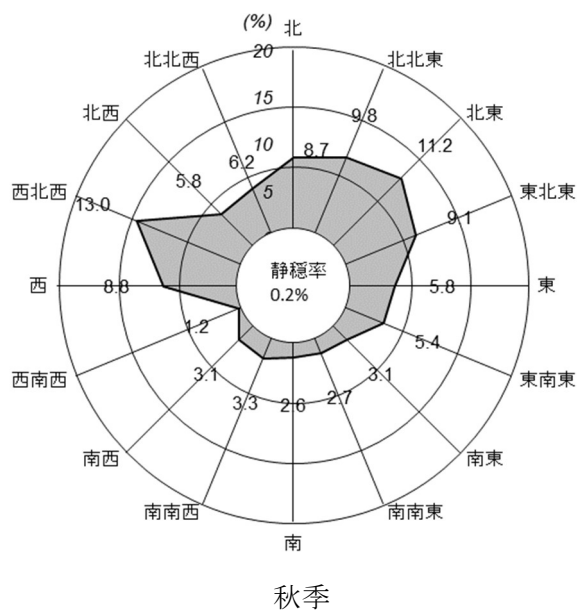
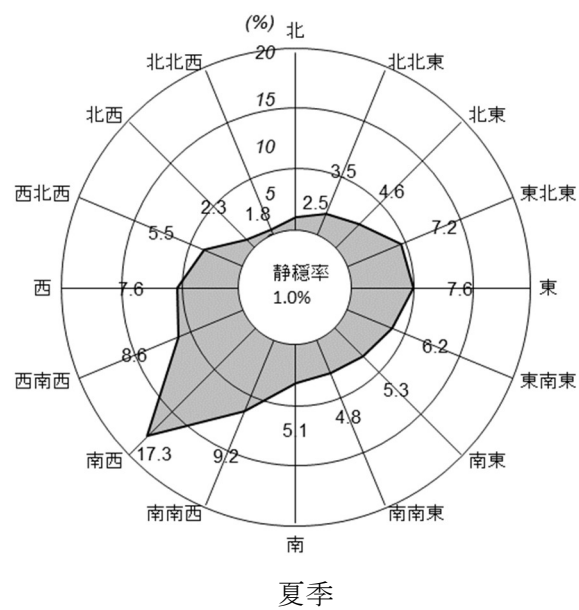
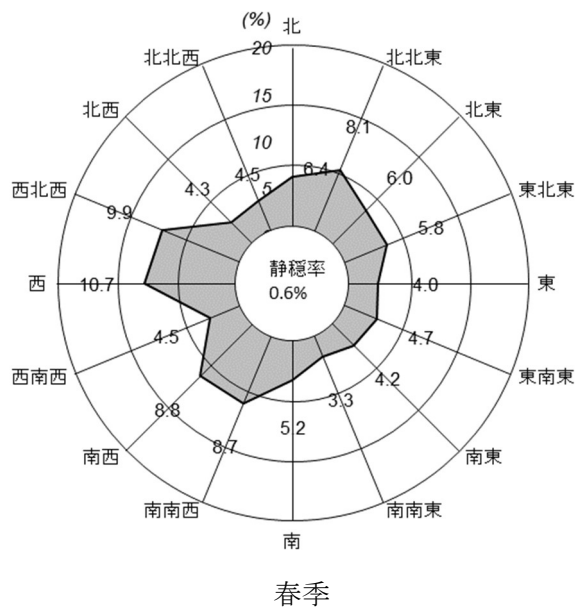


図 4.1.3 事業予定地における季節ごとの風向

ウ. 上層気象

上層風向の調査結果を表 4.1.7 に、上層風速の調査結果を表 4.1.8 及び図 4.1.4 に示す。

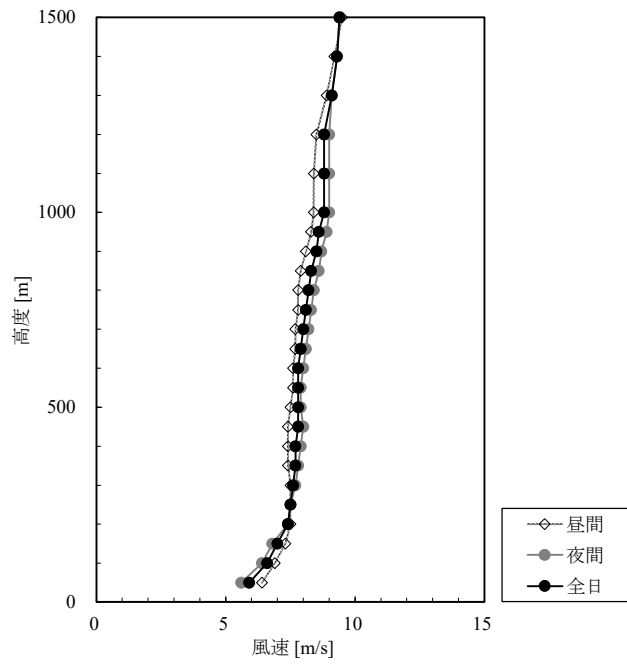
また、上層気温の調査結果を表 4.1.9～表 4.1.10 及び図 4.1.5 に示す。

表 4.1.7 上層風向の調査結果

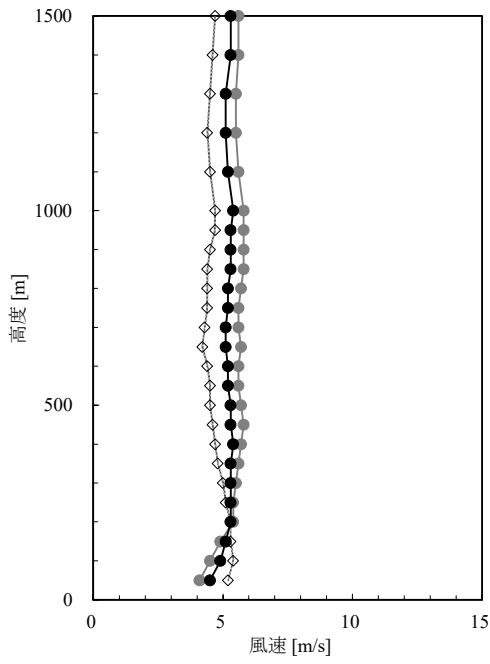
| 高度 [m] | 二季 | | 夏季 | | 冬季 | |
|-----------|--------|---------|--------|---------|------|---------|
| | 最多風向 | 最多風向出現率 | 最多風向 | 最多風向出現率 | 最多風向 | 最多風向出現率 |
| 50 | 西北西 | 21.4 | 東 | 26.8 | 西北西 | 37.5 |
| 100 | 西北西 | 25.0 | 東 | 23.2 | 西北西 | 41.1 |
| 150 | 西北西 | 26.8 | 東 | 21.4 | 西北西 | 46.4 |
| 200 | 西北西 | 24.1 | 東 | 19.6 | 西北西 | 42.9 |
| 250 | 西北西,北西 | 20.5 | 東 | 21.4 | 西北西 | 39.3 |
| 300 | 北西 | 22.3 | 東南東 | 16.1 | 北西 | 35.7 |
| 350 | 北西 | 25.0 | 東南東 | 16.1 | 北西 | 42.9 |
| 400 | 北西 | 28.6 | 東南東 | 17.9 | 北西 | 44.6 |
| 450 | 北西 | 25.9 | 東南東 | 14.3 | 北西 | 46.4 |
| 500 | 北西 | 33.0 | 南東 | 12.5 | 北西 | 55.4 |
| 550 | 北西 | 29.5 | 東南東 | 10.7 | 北西 | 48.2 |
| 600 | 北西 | 26.8 | 南東,西北西 | 12.5 | 北西 | 46.4 |
| 650 | 北西 | 24.1 | 西北西 | 12.5 | 北西 | 42.9 |
| 700 | 北西 | 27.7 | 北西 | 10.7 | 北西 | 44.6 |
| 750 | 北西 | 24.1 | 西北西 | 10.7 | 北西 | 39.3 |
| 800 | 北西 | 21.4 | 西北西 | 10.7 | 北西 | 33.9 |
| 850 | 北西 | 18.8 | 西北西 | 10.7 | 北西 | 30.4 |
| 900 | 北西 | 20.5 | 南東 | 12.5 | 北西 | 32.1 |
| 950 | 北西 | 18.8 | 南東 | 12.5 | 北西 | 28.6 |
| 1000 | 北西 | 15.2 | 西北西 | 16.1 | 北西 | 28.6 |
| 1100 | 北西 | 15.2 | 南東 | 12.5 | 北西 | 25.0 |
| 1200 | 北西 | 14.3 | 西南西 | 14.3 | 北西 | 23.2 |
| 1300 | 北西 | 16.1 | 南南東 | 17.9 | 北西 | 23.2 |
| 1400 | 西南西,北西 | 14.3 | 南西 | 19.6 | 北西 | 19.6 |
| 1500 | 西南西 | 15.2 | 南西 | 17.9 | 西北西 | 19.6 |

表 4.1.8 上層風速の調査結果 (風速の鉛直分布)

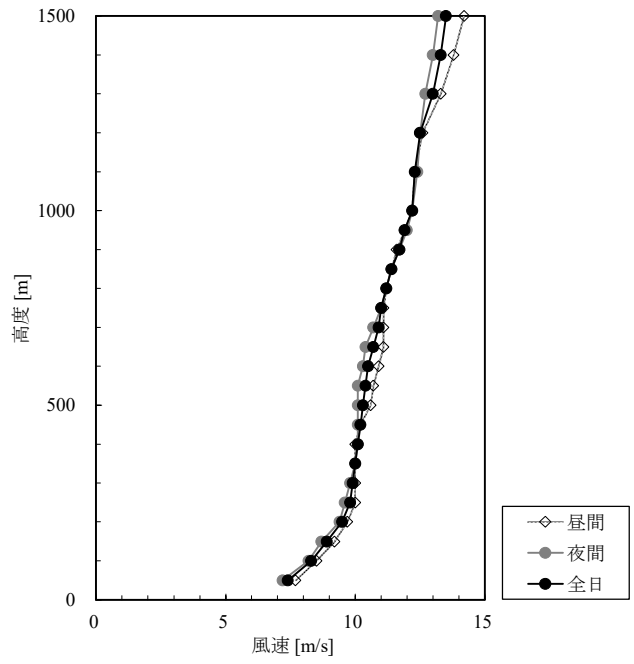
| 高度 [m] | 二季 | | | 夏季 | | | 冬季 | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | 昼間 | 夜間 | 全日 | 昼間 | 夜間 | 全日 | 昼間 | 夜間 | 全日 |
| 50 | 6.4 | 5.6 | 5.9 | 5.2 | 4.1 | 4.5 | 7.7 | 7.2 | 7.4 |
| 100 | 6.9 | 6.4 | 6.6 | 5.4 | 4.5 | 4.9 | 8.5 | 8.2 | 8.3 |
| 150 | 7.3 | 6.8 | 7.0 | 5.3 | 4.9 | 5.1 | 9.2 | 8.7 | 8.9 |
| 200 | 7.5 | 7.4 | 7.4 | 5.3 | 5.4 | 5.3 | 9.7 | 9.4 | 9.5 |
| 250 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 5.1 | 5.4 | 5.3 | 10.0 | 9.6 | 9.8 |
| 300 | 7.5 | 7.7 | 7.6 | 5.0 | 5.5 | 5.3 | 10.0 | 9.8 | 9.9 |
| 350 | 7.4 | 7.8 | 7.7 | 4.8 | 5.6 | 5.3 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| 400 | 7.4 | 7.9 | 7.7 | 4.7 | 5.7 | 5.4 | 10.0 | 10.1 | 10.1 |
| 450 | 7.4 | 8.0 | 7.8 | 4.6 | 5.8 | 5.3 | 10.2 | 10.1 | 10.2 |
| 500 | 7.5 | 7.9 | 7.8 | 4.5 | 5.7 | 5.3 | 10.6 | 10.1 | 10.3 |
| 550 | 7.6 | 7.9 | 7.8 | 4.5 | 5.6 | 5.2 | 10.7 | 10.1 | 10.4 |
| 600 | 7.6 | 8.0 | 7.8 | 4.4 | 5.6 | 5.2 | 10.9 | 10.3 | 10.5 |
| 650 | 7.7 | 8.1 | 7.9 | 4.2 | 5.7 | 5.1 | 11.1 | 10.4 | 10.7 |
| 700 | 7.7 | 8.2 | 8.0 | 4.3 | 5.6 | 5.1 | 11.1 | 10.7 | 10.9 |
| 750 | 7.8 | 8.3 | 8.1 | 4.4 | 5.6 | 5.2 | 11.1 | 11.0 | 11.0 |
| 800 | 7.8 | 8.4 | 8.2 | 4.4 | 5.7 | 5.2 | 11.2 | 11.2 | 11.2 |
| 850 | 7.9 | 8.6 | 8.3 | 4.4 | 5.8 | 5.3 | 11.4 | 11.4 | 11.4 |
| 900 | 8.1 | 8.7 | 8.5 | 4.5 | 5.8 | 5.3 | 11.6 | 11.7 | 11.7 |
| 950 | 8.3 | 8.9 | 8.6 | 4.7 | 5.8 | 5.3 | 11.9 | 12.0 | 11.9 |
| 1000 | 8.4 | 9.0 | 8.8 | 4.7 | 5.8 | 5.4 | 12.2 | 12.2 | 12.2 |
| 1100 | 8.4 | 9.0 | 8.8 | 4.5 | 5.6 | 5.2 | 12.3 | 12.4 | 12.3 |
| 1200 | 8.5 | 9.0 | 8.8 | 4.4 | 5.5 | 5.1 | 12.6 | 12.5 | 12.5 |
| 1300 | 8.9 | 9.1 | 9.1 | 4.5 | 5.5 | 5.1 | 13.3 | 12.7 | 13.0 |
| 1400 | 9.2 | 9.3 | 9.3 | 4.6 | 5.6 | 5.3 | 13.8 | 13.0 | 13.3 |
| 1500 | 9.5 | 9.4 | 9.4 | 4.7 | 5.6 | 5.3 | 14.2 | 13.2 | 13.5 |



二季



夏季



冬季

图 4.1.4 高度別平均風速

表 4.1.9 気温の鉛直分布の調査結果 (夏季)

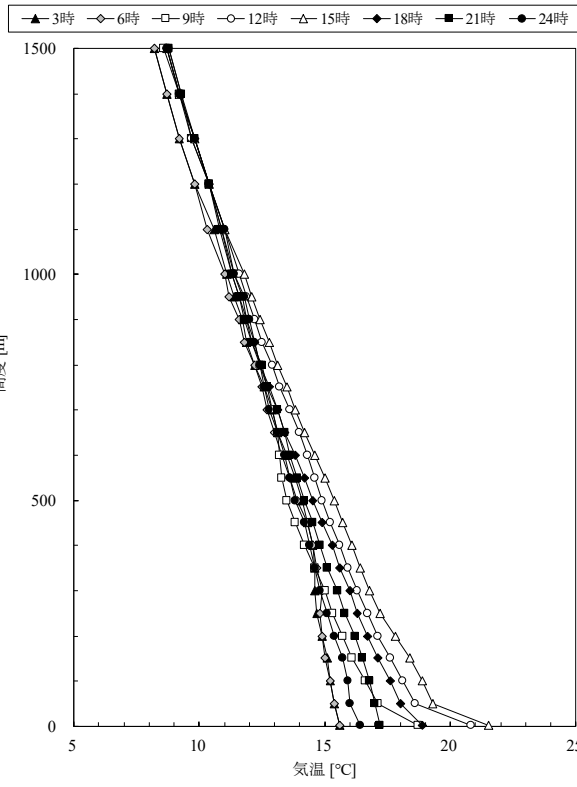
| 高度 [m] | 気温 [°C] | | | | | | | |
|-----------|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 3時 | 6時 | 9時 | 12時 | 15時 | 18時 | 21時 | 24時 |
| 1.5 | 25.8 | 25.6 | 29.9 | 31.4 | 31.1 | 28.1 | 26.8 | 26.4 |
| 50 | 25.5 | 25.0 | 27.1 | 27.7 | 27.6 | 26.7 | 26.7 | 25.6 |
| 100 | 25.3 | 25.0 | 26.4 | 27.4 | 27.5 | 26.4 | 26.6 | 25.6 |
| 150 | 25.2 | 24.9 | 25.9 | 27.1 | 27.2 | 26.3 | 26.4 | 25.4 |
| 200 | 25.0 | 24.7 | 25.5 | 26.7 | 26.9 | 25.9 | 26.1 | 25.1 |
| 250 | 24.8 | 24.6 | 25.1 | 26.3 | 26.5 | 25.6 | 25.7 | 24.7 |
| 300 | 24.6 | 24.7 | 24.6 | 25.9 | 26.1 | 25.3 | 25.4 | 24.3 |
| 350 | 24.5 | 24.4 | 24.1 | 25.6 | 25.7 | 25.0 | 25.1 | 24.1 |
| 400 | 24.3 | 24.1 | 23.7 | 25.2 | 25.4 | 24.8 | 24.7 | 23.9 |
| 450 | 24.2 | 23.8 | 23.3 | 24.9 | 25.1 | 24.5 | 24.4 | 23.7 |
| 500 | 23.9 | 23.5 | 23.1 | 24.5 | 24.8 | 24.2 | 24.0 | 23.4 |
| 550 | 23.6 | 23.2 | 22.9 | 24.2 | 24.5 | 23.9 | 23.8 | 23.2 |
| 600 | 23.3 | 23.0 | 23.0 | 23.9 | 24.1 | 23.6 | 23.5 | 22.9 |
| 650 | 23.0 | 22.6 | 23.1 | 23.6 | 23.8 | 23.3 | 23.2 | 22.6 |
| 700 | 22.7 | 22.3 | 23.1 | 23.2 | 23.5 | 23.0 | 23.0 | 22.3 |
| 750 | 22.5 | 22.1 | 22.9 | 22.8 | 23.2 | 22.7 | 22.7 | 22.2 |
| 800 | 22.2 | 21.7 | 22.7 | 22.5 | 22.8 | 22.3 | 22.4 | 22.0 |
| 850 | 22.0 | 21.5 | 22.4 | 22.2 | 22.6 | 22.2 | 22.1 | 21.8 |
| 900 | 21.8 | 21.2 | 22.1 | 21.9 | 22.3 | 22.0 | 21.8 | 21.5 |
| 950 | 21.4 | 20.9 | 21.9 | 21.6 | 22.0 | 21.7 | 21.6 | 21.3 |
| 1000 | 21.0 | 20.8 | 21.7 | 21.3 | 21.7 | 21.4 | 21.3 | 20.9 |
| 1100 | 20.4 | 20.3 | 21.1 | 20.8 | 21.0 | 21.0 | 20.8 | 20.6 |
| 1200 | 19.6 | 19.7 | 20.4 | 20.3 | 20.6 | 20.4 | 20.2 | 19.8 |
| 1300 | 19.1 | 19.1 | 19.6 | 19.7 | 19.9 | 19.8 | 19.5 | 19.3 |
| 1400 | 18.6 | 18.4 | 19.1 | 19.4 | 19.3 | 19.1 | 18.9 | 18.6 |
| 1500 | 18.1 | 17.9 | 18.5 | 19.0 | 19.0 | 18.4 | 18.2 | 18.0 |

:夜間

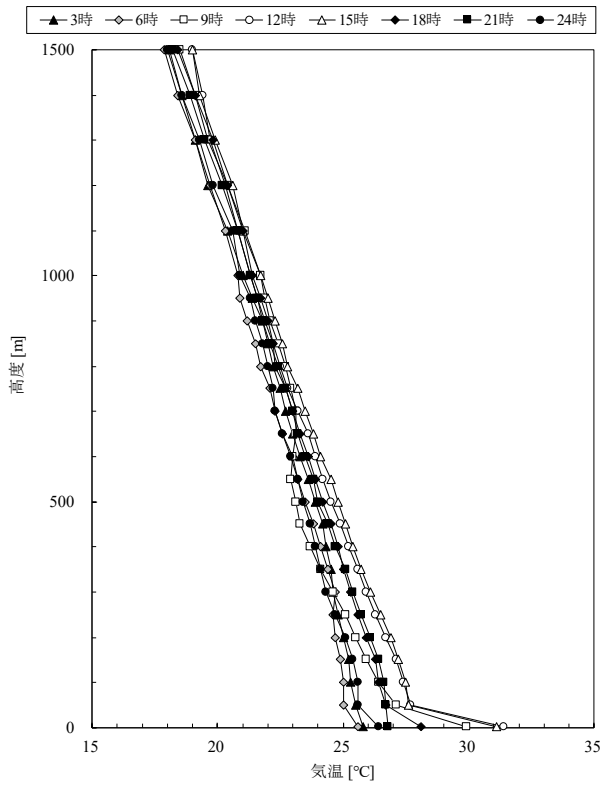
表 4.1.10 気温の鉛直分布の調査結果 (冬季)

| 高度 [m] | 気温 [°C] | | | | | | | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 3時 | 6時 | 9時 | 12時 | 15時 | 18時 | 21時 | 24時 |
| 1.5 | 5.3 | 5.5 | 7.6 | 10.2 | 12.0 | 9.6 | 7.6 | 6.3 |
| 50 | 5.3 | 5.8 | 7.1 | 9.4 | 11.1 | 9.2 | 7.3 | 6.5 |
| 100 | 5.1 | 5.4 | 6.7 | 8.8 | 10.3 | 8.7 | 7.0 | 6.2 |
| 150 | 4.9 | 5.1 | 6.2 | 8.1 | 9.5 | 8.0 | 6.6 | 6.0 |
| 200 | 4.8 | 5.1 | 5.9 | 7.6 | 8.7 | 7.5 | 6.2 | 5.8 |
| 250 | 4.7 | 5.0 | 5.6 | 7.2 | 8.0 | 7.0 | 5.8 | 5.6 |
| 300 | 4.7 | 5.2 | 5.3 | 6.7 | 7.5 | 6.6 | 5.6 | 5.4 |
| 350 | 4.6 | 5.0 | 5.0 | 6.3 | 7.0 | 6.2 | 5.2 | 5.2 |
| 400 | 4.7 | 4.9 | 4.7 | 5.9 | 6.8 | 5.7 | 4.9 | 4.9 |
| 450 | 4.5 | 4.7 | 4.3 | 5.6 | 6.3 | 5.3 | 4.6 | 4.6 |
| 500 | 4.3 | 4.3 | 4.0 | 5.3 | 5.9 | 4.8 | 4.4 | 4.3 |
| 550 | 3.9 | 4.0 | 3.6 | 5.0 | 5.5 | 4.4 | 4.0 | 4.1 |
| 600 | 3.6 | 3.7 | 3.4 | 4.8 | 5.1 | 4.0 | 3.8 | 3.9 |
| 650 | 3.3 | 3.3 | 3.1 | 4.3 | 4.6 | 3.6 | 3.5 | 3.5 |
| 700 | 3.0 | 3.1 | 2.8 | 4.0 | 4.1 | 3.2 | 3.2 | 3.3 |
| 750 | 2.6 | 2.9 | 2.4 | 3.7 | 3.7 | 2.9 | 2.8 | 3.0 |
| 800 | 2.3 | 2.6 | 2.1 | 3.4 | 3.4 | 2.4 | 2.5 | 2.8 |
| 850 | 1.9 | 2.2 | 1.8 | 2.9 | 3.0 | 2.2 | 2.2 | 2.6 |
| 900 | 1.6 | 1.9 | 1.7 | 2.5 | 2.6 | 1.9 | 1.8 | 2.4 |
| 950 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 2.2 | 2.2 | 1.6 | 1.5 | 2.3 |
| 1000 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.9 | 1.8 | 1.2 | 1.2 | 2.0 |
| 1100 | 0.8 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 1.5 |
| 1200 | 0.1 | - 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.7 | 1.0 |
| 1300 | - 0.6 | - 0.6 | - 0.3 | - 0.4 | - 0.3 | - 0.2 | 0.1 | 0.3 |
| 1400 | - 1.2 | - 1.0 | - 0.7 | - 0.8 | - 0.9 | - 0.7 | - 0.2 | - 0.3 |
| 1500 | - 1.8 | - 1.5 | - 1.4 | - 1.4 | - 1.6 | - 1.1 | - 0.6 | - 0.7 |

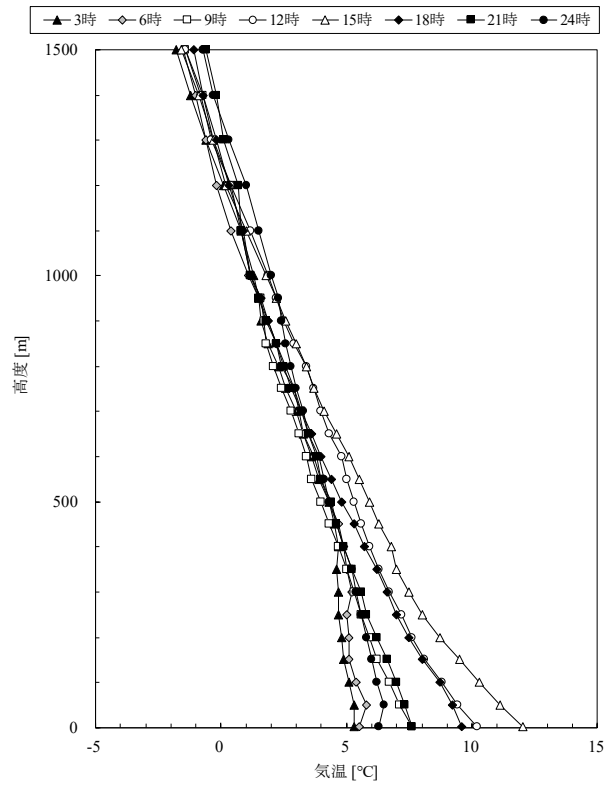
:夜間



春季



夏季



冬季

图 4.1.5 高度別平均気温

エ. 逆転層の分類

逆転層の区分は図 4.1.6 に、逆転層区分別出現状況を表 4.1.11 に示すとおりである。なお、すべての観測の鉛直気温分布図は資料編（P 資 1-55～資 1-58）に示した。

上層気温の調査結果に基づき、逆転層の区分別出現頻度を調べた。逆転層の判定は高度 50m 毎に整理した気温観測結果から行った。図 4.1.6 に示すように、上層の気温が下層の気温より高い場合を逆転層とした。また、逆転層の指定高度は 100m と設定して、下層逆転、上層逆転、全層・二段逆転と分類した。

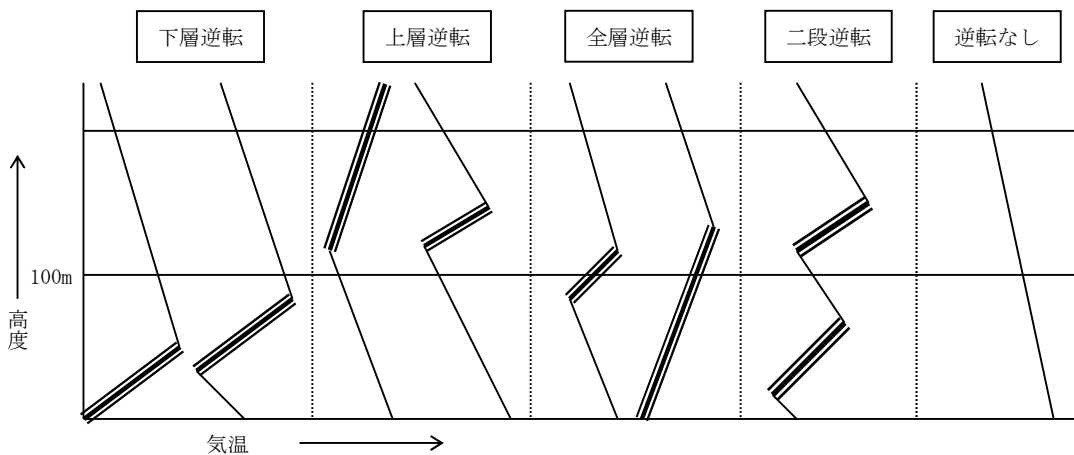


図 4.1.6 逆転層の区分（指定高度 100m の場合）

- 注 1) 高度 50m 毎の気温観測データをもとに逆転層の状況を調べた。
- 注 2) 夏季調査、冬季調査共に昼間（9:00～15:00）、夜間（18:00～6:00）とした。
- 注 3) 逆転層区分の指定高度は 100m として、逆転層が指定高度より低い場合を下層逆転、指定高度をまたぐ場合を全層逆転、指定高度より高い場合を上層逆転、区分高度の上と下にあるものを二段逆転として集計した。
- 注 4) 上限高度は 500m に設定し、これより高い高度において観測された逆転層は「逆転なし」に区分した。
- 注 5) 上下の層の温度差が 0.1℃以下の場合には有意のある温度差と認めない。
- 注 6) 但し、上下の温度差が 0.1℃の層が 2 層以上に連続していた場合、有意のある温度差と認める。

【二季】

指定高度を 100 m とした場合の逆転層の状況を見ると、昼夜共に上層逆転が最も多く出現していた。

【夏季】

指定高度を 100 m とした場合の逆転層の状況を見ると、昼間は下層逆転が 12 時と 15 時に、上層逆転が 9 時に見られた。夜間は下層逆転が 21 時～24 時と 3 時～6 時に、全層・二段逆転が 21 時と 3 時～6 時に、上層逆転が 18 時～21 時と 3 時～6 時に見られた。

【冬季】

指定高度を 100 m とした場合の逆転層の状況を見ると、昼間は上層逆転が 9 時～15 時に見られた。夜間は下層逆転が 21 時～24 時と 3 時～6 時に、全層・二段逆転が 24 時と 3 時に見られた。また上層逆転も 21 時～24 時と 3 時～6 時に見られた。

表 4. 1. 11 逆転層区分別出現状況

| | 観測時刻 | 下層逆転 | 全層・二段逆転 | 上層逆転 | 逆転なし | 観測日数 | | | |
|-------|-------|-------|---------|-------|------|------|---|---|---|
| 二季 | 昼間 | 3 | 0 | 7 | 32 | 42 | | | |
| | 夜間 | 14 | 5 | 23 | 28 | 70 | | | |
| 夏季 | 昼間 | 9:00 | 0 | 0 | 1 | 6 | 7 | | |
| | | 12:00 | 1 | 0 | 0 | 6 | 7 | | |
| | | 15:00 | 2 | 0 | 0 | 5 | 7 | | |
| | 夜間 | 18:00 | 0 | 0 | 3 | 4 | 7 | | |
| | | 21:00 | 3 | 1 | 1 | 2 | 7 | | |
| | | 24:00 | 3 | 0 | 0 | 4 | 7 | | |
| | | 3:00 | 1 | 1 | 4 | 1 | 7 | | |
| | | 6:00 | 1 | 1 | 4 | 1 | 7 | | |
| | | 冬季 | 昼間 | 9:00 | 0 | 0 | 2 | 5 | 7 |
| | | | | 12:00 | 0 | 0 | 2 | 5 | 7 |
| 15:00 | 0 | | | 0 | 2 | 5 | 7 | | |
| 夜間 | 18:00 | | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 | | |
| | 21:00 | 1 | 0 | 2 | 4 | 7 | | | |
| | 24:00 | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 | | | |
| | 3:00 | 1 | 1 | 3 | 2 | 7 | | | |
| | 6:00 | 2 | 0 | 4 | 1 | 7 | | | |

注) 表内の数値は出現回数を示す。

オ. 交通量

交通量の現地調査結果を表 4.1.12（平日）～表 4.1.13（休日）に示す。

なお、交通量の現地調査の方法については、4.2 騒音（P4-49）に記述した。

表 4.1.12 交通量の調査結果の概要（平日、上下線合計）

単位：台

| 時間 | 周辺道路 1 | | | | 周辺道路 2 | | | | 周辺道路 3 | | | |
|-------|--------|-------|----|-------|--------|-------|----|-------|--------|-------|----|-------|
| | 大型 | 小型 | 二輪 | 合計 | 大型 | 小型 | 二輪 | 合計 | 大型 | 小型 | 二輪 | 合計 |
| 0 時台 | 1 | 10 | 0 | 11 | 2 | 14 | 0 | 16 | 0 | 7 | 0 | 7 |
| 1 時台 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 7 | 1 | 8 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| 2 時台 | 0 | 7 | 0 | 7 | 1 | 14 | 0 | 15 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| 3 時台 | 3 | 7 | 0 | 10 | 3 | 14 | 1 | 18 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 4 時台 | 0 | 14 | 1 | 15 | 1 | 22 | 1 | 24 | 2 | 11 | 0 | 13 |
| 5 時台 | 1 | 30 | 2 | 33 | 5 | 64 | 3 | 72 | 2 | 20 | 3 | 25 |
| 6 時台 | 13 | 87 | 3 | 103 | 16 | 215 | 7 | 238 | 7 | 59 | 3 | 69 |
| 7 時台 | 24 | 245 | 8 | 277 | 32 | 473 | 6 | 511 | 10 | 157 | 6 | 173 |
| 8 時台 | 31 | 210 | 1 | 242 | 48 | 316 | 9 | 373 | 18 | 171 | 3 | 192 |
| 9 時台 | 24 | 118 | 4 | 146 | 56 | 148 | 9 | 213 | 12 | 132 | 5 | 149 |
| 10 時台 | 51 | 100 | 3 | 154 | 71 | 141 | 3 | 215 | 37 | 115 | 2 | 154 |
| 11 時台 | 39 | 117 | 2 | 158 | 62 | 141 | 4 | 207 | 25 | 175 | 2 | 202 |
| 12 時台 | 60 | 113 | 3 | 176 | 43 | 166 | 6 | 215 | 57 | 161 | 0 | 218 |
| 13 時台 | 59 | 105 | 2 | 166 | 79 | 143 | 3 | 225 | 47 | 126 | 2 | 175 |
| 14 時台 | 53 | 118 | 5 | 176 | 85 | 164 | 4 | 253 | 41 | 137 | 7 | 185 |
| 15 時台 | 48 | 161 | 0 | 209 | 99 | 213 | 2 | 314 | 24 | 190 | 3 | 217 |
| 16 時台 | 24 | 207 | 4 | 235 | 55 | 266 | 10 | 331 | 16 | 233 | 4 | 253 |
| 17 時台 | 19 | 276 | 1 | 296 | 37 | 391 | 6 | 434 | 8 | 238 | 2 | 248 |
| 18 時台 | 6 | 254 | 2 | 262 | 8 | 329 | 4 | 341 | 3 | 224 | 0 | 227 |
| 19 時台 | 3 | 144 | 2 | 149 | 2 | 181 | 3 | 186 | 2 | 124 | 4 | 130 |
| 20 時台 | 0 | 93 | 2 | 95 | 1 | 109 | 4 | 114 | 0 | 93 | 2 | 95 |
| 21 時台 | 1 | 85 | 0 | 86 | 3 | 93 | 1 | 97 | 0 | 84 | 1 | 85 |
| 22 時台 | 0 | 32 | 0 | 32 | 0 | 42 | 0 | 42 | 0 | 25 | 0 | 25 |
| 23 時台 | 1 | 14 | 0 | 15 | 1 | 20 | 0 | 21 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| 合計 | 461 | 2,552 | 45 | 3,058 | 710 | 3,686 | 87 | 4,483 | 311 | 2,503 | 49 | 2,863 |

表 4.1.13 交通量の調査結果の概要（休日、上下線合計）

単位：台

| 時間 | 周辺道路 1 | | | | 周辺道路 2 | | | | 周辺道路 3 | | | |
|-------|--------|-------|----|-------|--------|-------|-----|-------|--------|-------|----|-------|
| | 大型 | 小型 | 二輪 | 合計 | 大型 | 小型 | 二輪 | 合計 | 大型 | 小型 | 二輪 | 合計 |
| 0 時台 | 0 | 20 | 0 | 20 | 0 | 36 | 0 | 36 | 0 | 21 | 0 | 21 |
| 1 時台 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 11 | 1 | 12 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| 2 時台 | 0 | 8 | 0 | 8 | 0 | 18 | 0 | 18 | 0 | 13 | 0 | 13 |
| 3 時台 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 15 | 1 | 16 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| 4 時台 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 32 | 1 | 33 | 0 | 17 | 0 | 17 |
| 5 時台 | 0 | 23 | 0 | 23 | 2 | 33 | 1 | 36 | 1 | 21 | 0 | 22 |
| 6 時台 | 3 | 72 | 3 | 78 | 3 | 93 | 4 | 100 | 4 | 85 | 1 | 90 |
| 7 時台 | 11 | 145 | 4 | 160 | 6 | 183 | 8 | 197 | 12 | 205 | 8 | 225 |
| 8 時台 | 9 | 135 | 1 | 145 | 11 | 184 | 3 | 198 | 12 | 215 | 4 | 231 |
| 9 時台 | 7 | 156 | 6 | 169 | 8 | 228 | 8 | 244 | 11 | 213 | 4 | 228 |
| 10 時台 | 6 | 163 | 7 | 176 | 8 | 207 | 12 | 227 | 6 | 244 | 8 | 258 |
| 11 時台 | 5 | 148 | 7 | 160 | 6 | 216 | 11 | 233 | 9 | 183 | 6 | 198 |
| 12 時台 | 11 | 156 | 11 | 178 | 24 | 218 | 9 | 251 | 8 | 229 | 11 | 248 |
| 13 時台 | 16 | 143 | 5 | 164 | 20 | 186 | 7 | 213 | 12 | 177 | 3 | 192 |
| 14 時台 | 18 | 159 | 8 | 185 | 25 | 219 | 12 | 256 | 17 | 187 | 9 | 213 |
| 15 時台 | 13 | 151 | 2 | 166 | 25 | 224 | 6 | 255 | 10 | 184 | 5 | 199 |
| 16 時台 | 12 | 196 | 8 | 216 | 14 | 269 | 8 | 291 | 12 | 208 | 8 | 228 |
| 17 時台 | 3 | 233 | 2 | 238 | 10 | 280 | 7 | 297 | 6 | 244 | 2 | 252 |
| 18 時台 | 2 | 130 | 4 | 136 | 1 | 153 | 3 | 157 | 3 | 181 | 3 | 187 |
| 19 時台 | 5 | 89 | 5 | 99 | 4 | 129 | 4 | 137 | 5 | 175 | 7 | 187 |
| 20 時台 | 0 | 59 | 0 | 59 | 1 | 85 | 1 | 87 | 2 | 80 | 1 | 83 |
| 21 時台 | 0 | 57 | 1 | 58 | 1 | 77 | 1 | 79 | 0 | 42 | 0 | 42 |
| 22 時台 | 0 | 23 | 1 | 24 | 0 | 34 | 1 | 35 | 0 | 23 | 2 | 25 |
| 23 時台 | 0 | 24 | 0 | 24 | 0 | 33 | 0 | 33 | 0 | 26 | 0 | 26 |
| 合計 | 121 | 2,313 | 75 | 2,509 | 169 | 3,163 | 109 | 3,441 | 130 | 2,989 | 82 | 3,201 |

4.1.2 予測

(1) 予測の概要

1) 予測の内容

更新工場煙突からの排ガス（二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類及び水銀）の影響、及び廃棄物運搬車両の走行による排気ガス（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）の影響を予測した。

2) 予測方法及び予測対象時期

予測方法・予測対象時期等を表 4.1.14 に示す。

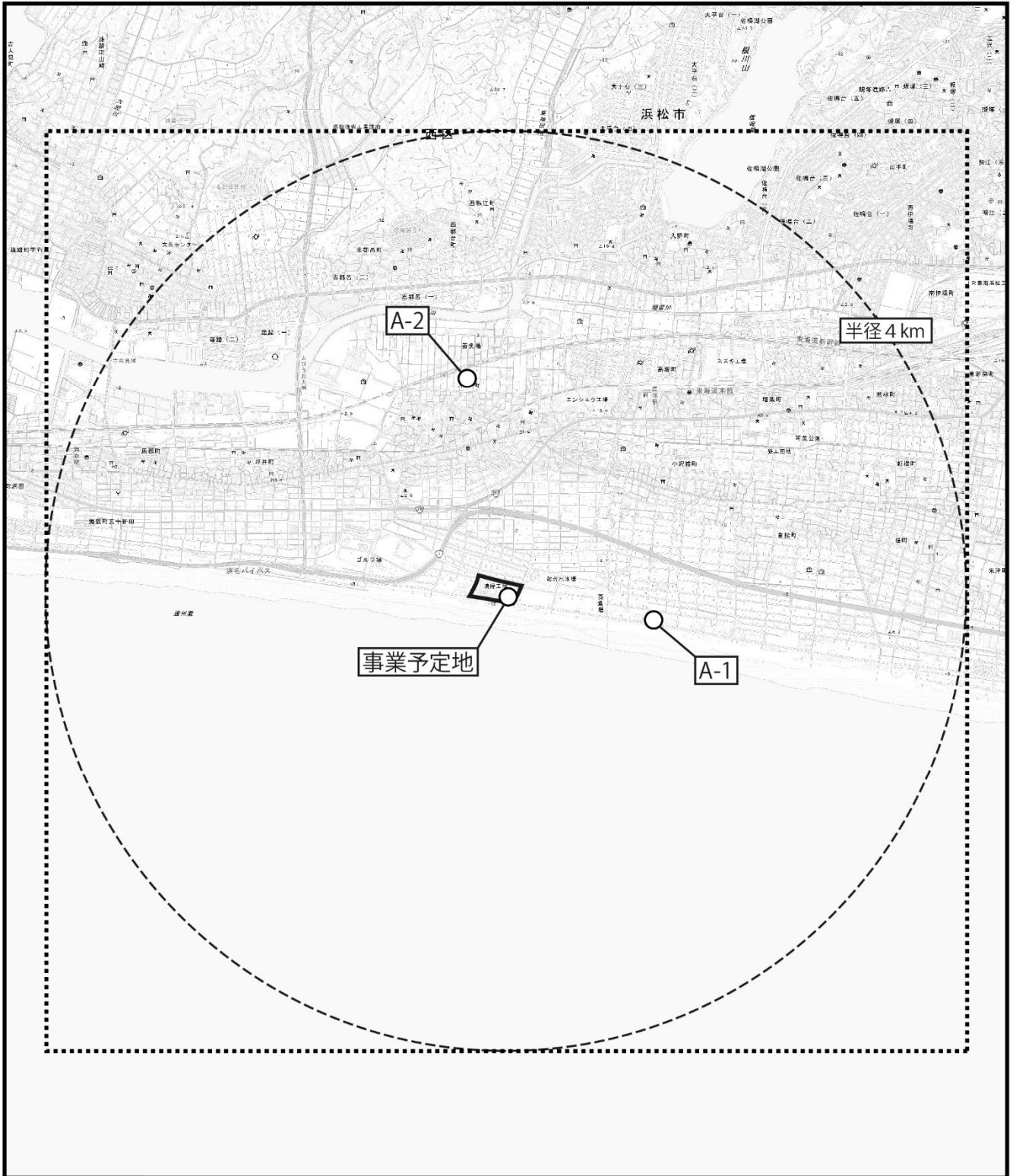
表 4.1.14 大気質の予測方法・予測対象時期等

| 影響要因 | 予測項目 | 予測方法 | 予測対象時期 | 予測地域又は予測地点 |
|------------|--|--|---------------|------------------------------|
| 施設の稼働 | 【長期平均濃度】 二酸化硫黄 二酸化窒素 浮遊粒子状物質 ダイオキシン類 水銀 | 大気拡散式（ブルーム・パフ式）により予測 | 施設が定常的に稼働する時期 | 事業予定地から半径 4km の範囲及び大気質現地調査地点 |
| | 【短期高濃度】 二酸化硫黄 二酸化窒素 浮遊粒子状物質 塩化水素 | 上層気象の現地調査結果及び配置計画等に基づき、特定条件の短期高濃度を大気拡散式（ブルーム・パフ式）により予測 | 施設が定常的に稼働する時期 | 発生源の風下側 4km までの範囲及び大気質現地調査地点 |
| 廃棄物運搬車両の走行 | 二酸化窒素 浮遊粒子状物質 | 大気拡散式（ブルーム・パフ式）により予測 | 施設が定常的に稼働する時期 | 廃棄物搬入ルート上の現地調査地点 |

3) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点を図 4.1.7(1)、(2)示す。

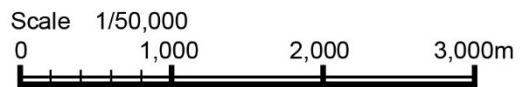
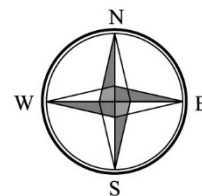
更新工場の稼働による影響の予測地域は、調査対象地域である事業予定地から半径 4km を含む地域とし、予測地点は最大着地濃度地点及び大気質の現地調査地点とした。廃棄物運搬車両の走行による影響の予測地点は、廃棄物搬入経路上の現地調査地点とし、更新工場周辺の 2km 四方について予測計算を行った。



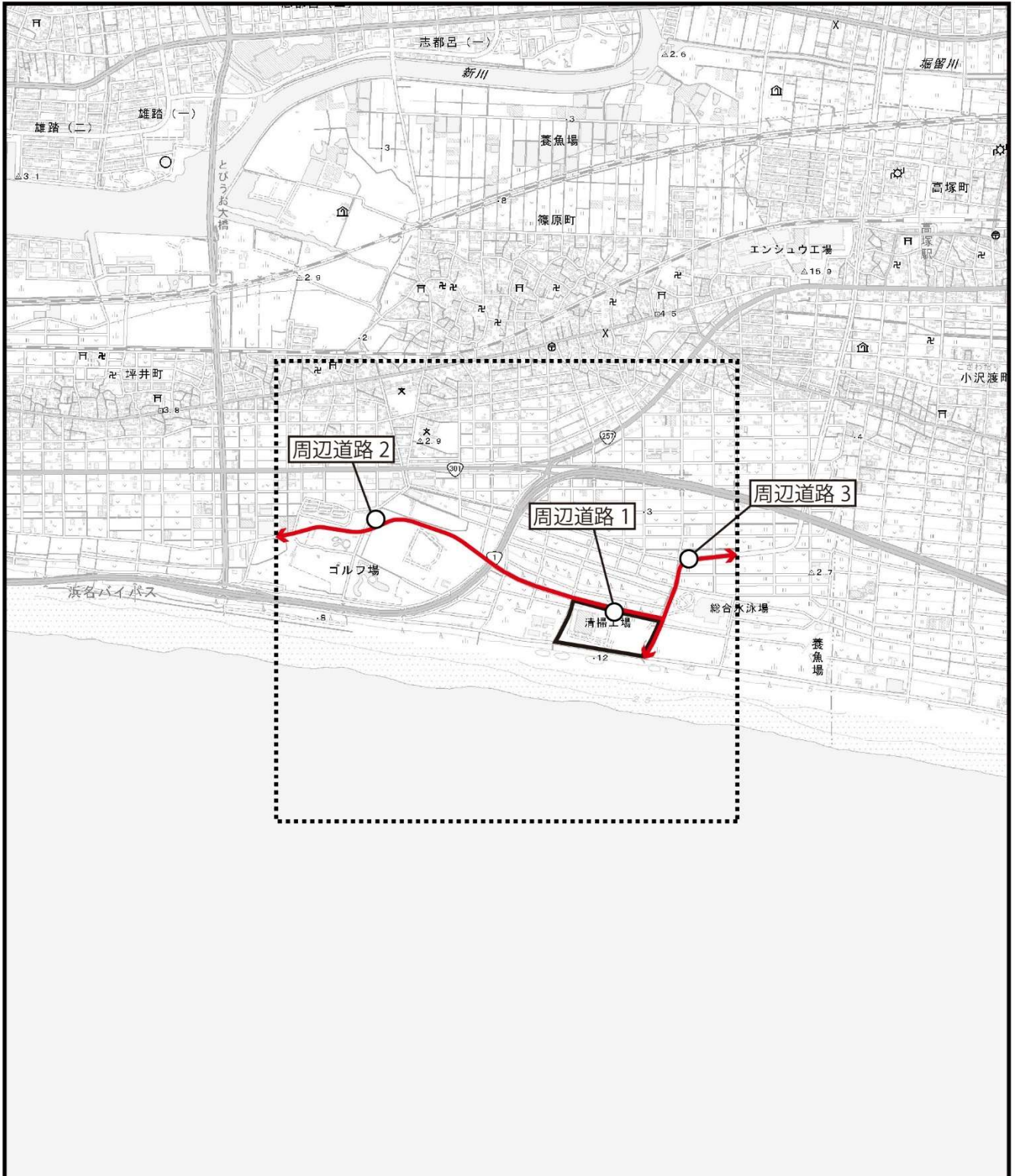
凡 例

- 事業予定地
- 予測地域 (半径4kmを含む範囲)
- 予測地点 (環境大気)

図4.1.7(1) 予測地域及び予測地点 (環境大気)



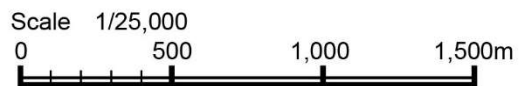
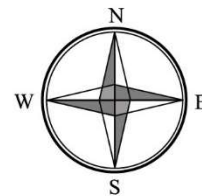
この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に縮尺を変更して作成した。



凡 例

- 事業予定地
- 予測地域 (2km四方)
- 予測地点 (道路交通大気)
- ↔ 主な搬入経路

図 4.1.7(2) 予測地域及び搬入経路 (道路交通大気)



この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に作成した。

(2) 更新工場の稼働に伴う煙突排ガスの排出

1) 予測の方法

ア. 長期平均濃度

(ア) 予測手順

施設の稼働に伴う大気質の予測手順は、図 4.1.8 に示すとおりとした。

予測は、更新工場の稼働に伴い排出される大気汚染物質の量を算出し、気象条件を考慮した拡散式により求める方法で行った。

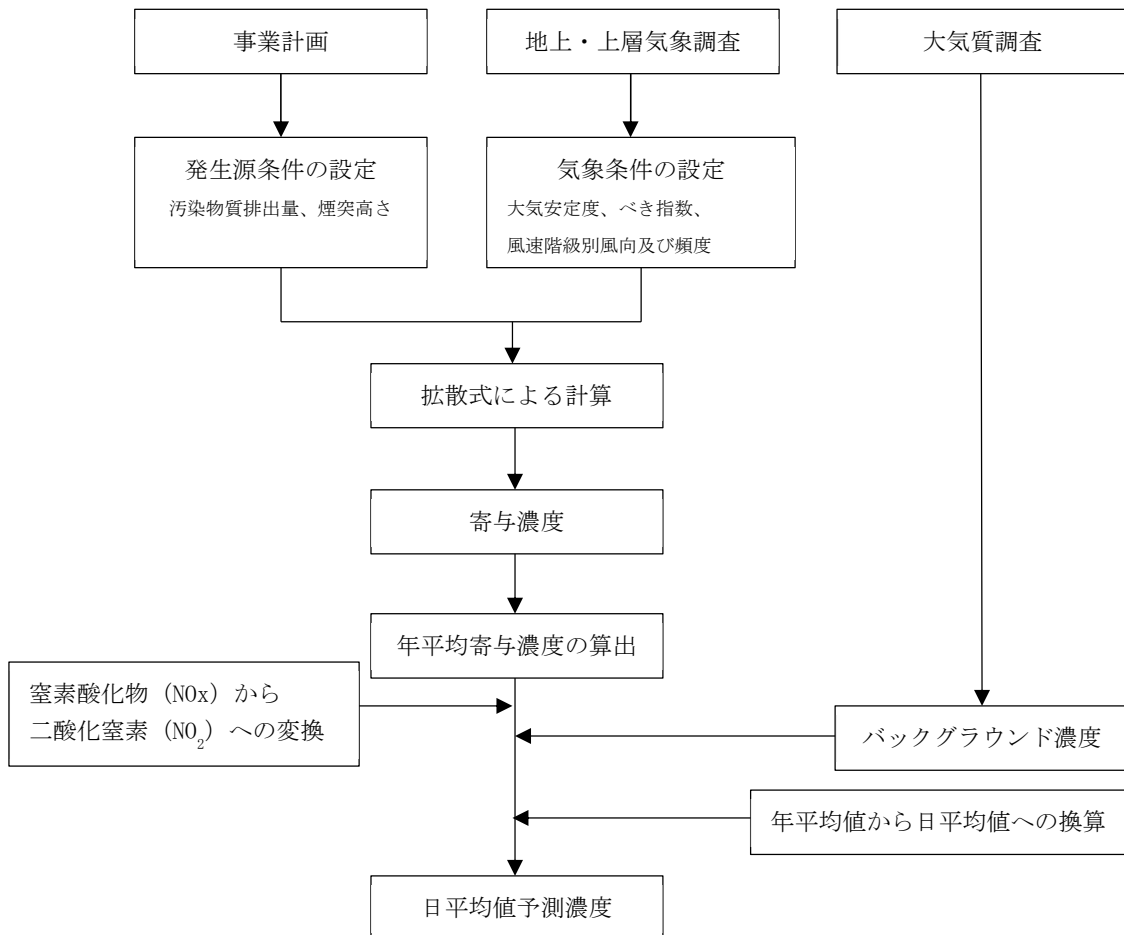


図 4.1.8 施設の稼働に伴う排ガスの予測手順（長期平均濃度予測）

(イ) 予測式

長期平均濃度の予測では、「窒素酸化物総量規制マニュアル」（平成 12 年、公害研究対策センター）に示される点源拡散式を用いて拡散計算を行った結果に、年間の風向別及び風速階級別の大気安定度の出現頻度を乗じて重合計算を行い、それらを平均して長期平均濃度（年平均値）を算出した。

ア) 有風時

《ブルーム式 $U \geq 1.0 \text{m/s}$ 》

長期平均濃度ブルーム式

$$C(R, z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z U} \cdot \left[\exp \left\{ -\frac{(z - He)^2}{2\sigma_z^2} \right\} + \exp \left\{ -\frac{(z + He)^2}{2\sigma_z^2} \right\} \right]$$

$C(R, z)$: 計算点の着地濃度 (ppm または g/m^3)

Q_p : 点煙源強度 ($\text{m}^3\text{N/s}$ または g/s)

R : 点煙源と計算点の水平距離 (m)

x, y, z : 計算点の座標 (m)

σ_z : 鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m) (後出、表 4. 1. 16 参照)

U : 風速 (m/s)

He : 有効煙突高さ (m)

イ) 弱風時・無風時

《弱風パフ式 $0.5 \leq U < 1.0 \text{m/s}$ 無風パフ式 $U < 0.5 \text{m/s}$ 》

長期平均濃度弱風時パフ式

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

長期平均濃度無風時パフ式

$$C(R, z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \cdot \left(\frac{1}{\eta_-^2} + \frac{1}{\eta_+^2} \right)$$

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

α, γ : α は水平方向の、 γ は鉛直方向の拡散パラメータ (後出、表 4. 1. 17 参照)

(ウ) 予測条件

ア) 発生源の緒元

更新工場の煙源緒元は、既存資料等を基に設定した。設定値は表 4. 1. 15 に示すとおりである。

排出ガス量及び排出ガス温度については、類似施設 (ストーカ式焼却炉、施設規模 400 ~ 450t/日、2001 年以降稼働開始) の環境影響評価書の設定値を参考に設定した。

排出濃度は、更新工場の公害防止基準値とし、煙突高さは 59m とした。年間の稼働日数は「280 日以上」とする計画であることから、影響予測が過小とならないよう、年間 365 日稼働するものとし、施設の運転条件は 3 炉同時の 24 時間稼働とした。

表 4.1.15 更新工場の煙源緒元

| 項目 | 単位 | 設定値 | |
|----------------|--------------------|-----------------------|------|
| 乾きガス量 (1 炉当たり) | m ³ N/h | 33,000 | |
| 湿りガス量 (1 炉当たり) | m ³ N/h | 39,000 | |
| 排出濃度 | 硫黄酸化物 | ppm | 50 |
| | 窒素酸化物 | ppm | 50 |
| | ばいじん | g/m ³ N | 0.01 |
| | 塩化水素 | ppm | 45 |
| | ダイオキシン類 | ng-TEQ/m ³ | 0.01 |
| | 水銀 | μg/m ³ N | 30 |
| 排ガス温度 | ℃ | 180 | |
| 煙突高さ | m | 59 | |
| 稼働日数 | 日 | 365 | |
| 日稼働時間 | 時間 | 24 | |

なお、ばいじんと硫黄酸化物は、それぞれ浮遊粒子状物質と二酸化硫黄を含むものであることから、浮遊粒子状物質と二酸化硫黄の予測にはそれぞればいじんと硫黄酸化物の排出濃度を用いた。また有効煙突高さの算出には排ガスの排出熱量のみを用いた。

イ) 有効煙突高さ

有効煙突高さ H_e は「窒素酸化物総量規制マニュアル」(平成 12 年、公害研究対策センター)に示される、有風時(風速 ≥ 0.5 m/s)の CONCAWE 式、無風時(風速 < 0.5 m/s)の Briggs 式により算出した。

《有風時 (CONCAWE 式)》

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

H_e : 有効煙突高さ(m)

H_0 : 煙突実体高(m)

ΔH : 排ガスの上昇高さ(m)

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

Q_H : 排出熱量(cal/s)

U : 煙突頭頂部における風速(m/s)

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

ρ : 0℃における排ガス密度(1.293×10^3 g/m³)

C_p : 定圧比熱(0.24cal/K/g)

Q : 単位時間あたりの排ガス量(m³N/s)

ΔT : 排ガス温度と気温 (15℃) との温度差 (℃)

《無風時 (Briggs 式)》

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

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

$d\theta/dz$: 温度傾度(℃/m) [昼 0.003、夜 0.01]

ウ) 拡散パラメータ

表 4.1.16 及び表 4.1.17 に示す拡散パラメータを用いた。なお、評価時間は1時間とした。

《有風時(U≥1.0m/s)》

表 4.1.16 パスکیل・ギフォードの拡散パラメータ

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

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

| 安定度 | α_y | γ_y | 風下距離 X(m) |
|-----|------------|------------|-----------|
| A | 0.901 | 0.4260 | 0~1000 |
| | 0.851 | 0.6020 | 1000~ |
| B | 0.914 | 0.2820 | 0~1000 |
| | 0.865 | 0.3960 | 1000~ |
| C | 0.924 | 0.1772 | 0~1000 |
| | 0.885 | 0.2320 | 1000~ |
| D | 0.929 | 0.1107 | 0~1000 |
| | 0.889 | 0.1467 | 1000~ |
| E | 0.921 | 0.0864 | 0~1000 |
| | 0.897 | 0.1019 | 1000~ |
| F | 0.929 | 0.0554 | 0~1000 |
| | 0.889 | 0.0733 | 1000~ |
| G | 0.921 | 0.0380 | 0~1000 |
| | 0.896 | 0.0452 | 1000~ |

| 安定度 | α_z | γ_z | 風下距離 X(m) |
|-----|------------|------------|------------|
| A | 1.122 | 0.0800 | ~300 |
| | 1.514 | 0.0086 | ~500 |
| | 2.109 | 0.0002 | 500~ |
| B | 0.964 | 0.1272 | ~500 |
| | 1.094 | 0.0570 | 500~ |
| C | 0.918 | 0.1068 | 0~ |
| D | 0.826 | 0.1046 | ~1000 |
| | 0.632 | 0.4000 | 1000~10000 |
| | 0.555 | 0.8110 | 10000~ |
| E | 0.788 | 0.0928 | ~1000 |
| | 0.565 | 0.4330 | 1000~10000 |
| | 0.415 | 1.7320 | 10000~ |
| F | 0.784 | 0.0621 | ~1000 |
| | 0.526 | 0.3700 | 1000~10000 |
| | 0.323 | 2.4100 | 10000~ |
| G | 0.794 | 0.0373 | ~1000 |
| | 0.637 | 0.1105 | 1000~2000 |
| | 0.431 | 0.5290 | 2000~10000 |
| | 0.222 | 3.6200 | 10000~ |

《無風時(U<0.5m/s)・弱風時(0.5≤U<1.0m/s)》

表 4.1.17 無風時と弱風時に係る拡散パラメータ

| 安定度 | 無風時 (U<0.5m/s) | | 弱風時 (0.5≤U<1.0m/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 | 0.113 |
| 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 |

安定度 A 強不安定

A-B

B 並不安定

B-C

C 弱不安定

C-D

D 中立

E 弱安定

F 並安定

G 強安定

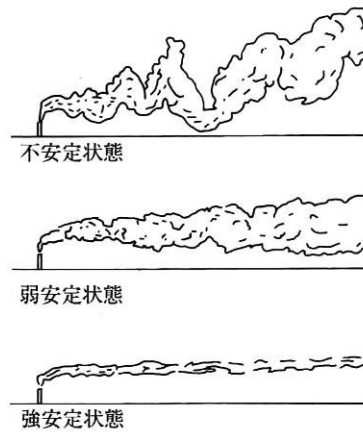


図 4.1.9 大気安定度の模式図

大気安定度とは

大気安定度とは、大気の上下混合の程度を表す指標で、排出された煙の拡散のしやすさに影響する。本予測で用いているパスキル・ギフォードの拡散パラメータは、風速、日射量、雲量、昼夜の別をもとに設定され、A（強不安定）からG（強安定）の10段階となっている。日射が強く、風速が弱い条件ほど大気は不安定で煙が拡散しやすくなる。また日射がない夜も風が弱いほど煙が拡散しやすくなる。

エ) 気象条件

長期平均濃度の予測では、事業予定地における通年の気象観測データを使用した。

風向風速は、通年の1時間ごとの観測結果を使用した。大気安定度は、表 4.1.18 に示すパスキル安定度階級分類表を用いて年間の風向別及び風速階級別の出現頻度を求めた。大気安定度の出現頻度を表 4.1.19 に示す。

表 4.1.18 パスキル安定度階級分類表

| 風速 U(m/s) | 日射量 T (kW/m ²) | | | | 放射収支量 Q (kW/m ²) | | |
|--------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------|------------------------------|------------------------|------------|
| | T ≥ 0.60 | 0.60 > T ≥ 0.30 | 0.30 > T ≥ 0.15 | 0.15 > T | Q ≥ -0.020 | -0.020 > Q ≥ -0.040 | -0.040 > Q |
| 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) 表中の大気安定度は以下の状態を示す。

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、
A-B、B-C、C-D は各状態の中間状態

表 4.1.19 大気安定度の出現頻度

単位：%

| 大気安定度 | 全日 | 昼間 | 夜間 |
|-------|-------|--------|--------|
| A | 4.78 | 9.46 | 0.00 |
| A-B | 8.05 | 15.91 | 0.00 |
| B | 9.16 | 18.11 | 0.00 |
| B-C | 0.54 | 1.06 | 0.00 |
| C | 21.81 | 43.12 | 0.00 |
| C-D | 0.74 | 1.47 | 0.00 |
| D | 24.03 | 10.86 | 37.49 |
| E | 7.05 | 0.00 | 14.27 |
| F | 9.74 | 0.00 | 19.71 |
| G | 14.10 | 0.00 | 28.53 |
| 計 | 100.0 | 100.00 | 100.00 |

オ) 上層の風速

上層の風速は、「窒素酸化物総量規制マニュアル」(平成 12 年、公害研究対策センター)に示される「べき法則」を用いて設定した。用いたべき指数は表 4.1.20 のとおりである。

《べき乗式》

$$U_z = U_s \cdot (Z/Z_s)^P$$

P : べき指数

Z_s : 基準高度 (m)

Z : 高度 (m)

U_s : 基準高度 Z_s (m) における風速 (m/s)

U_z : 高度 Z (m) における風速 (m/s)

表 4.1.20 べき指数

| パスキル安定度 | A | B | C | D | E | F と G |
|----------|-----|------|------|------|------|-------|
| べき指数 (P) | 0.1 | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.25 | 0.30 |

カ) 地形の考慮

長期平均濃度の予測に際しては、予測対象地域における地形の影響を考慮した。

標高データは「基盤地図情報数値標高モデル」(国土地理院)を使用した。拡散予測に際しては、水平方向を 10m 間隔、標高は 0.1m 単位で計算を行った。

キ) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物 (NO_x) から二酸化窒素 (NO₂) への変換には、以下に示す統計モデルの式を用いた。なお、変換式の係数 (a、b) の算出は、環境大気 3 地点における NO_x 及び NO₂ の現地調査結果を用い、最小二乗法により回帰式を求めた。

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、以下に示すとおりである。

$$[NO_2] = a \cdot [NO_x]^b$$

[NO₂] : 二酸化窒素濃度 (ppm)

[NO_x] : 事業による窒素酸化物寄与濃度 (ppm)

a、b : 変換式の係数 (a=0.7664、b=0.00002) R² : 0.7664

ク) 年平均値から日平均値の年間 98%値又は 2%除外値への変換

二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は年平均値であるが、大気質の環境基準との比較は、日平均値で行う必要がある。次に示す日平均値 (年間 98%値又は年間 2%除外値) への換算式により、浜松市内の大気常時監視地点一般局 6 か所 (浜松中央、東南部、西部、北部、東北部、浜北) の平成 30 年度から令和 4 年度までの 5 年間の測定結果を用いて、日平均値を算出した。

$$Y = a \cdot X + b$$

Y : 日平均値の年間 98%値 (ppm) 又は日平均値の年間 2%除外値 (ppm 又は mg/m³)

X : 年平均値 (ppm 又は mg/m³)

硫黄酸化物 (2%除外値) : a=1.5、b=-0.0005

二酸化窒素 (98%値) : a=1.5304、b=0.0034

浮遊粒子状物質 (2%除外値) : a=4.5554、b=-0.0231

ケ) バックグラウンド濃度 (現況濃度)

バックグラウンド濃度は、現地調査結果 (3 地点、年 4 回各 7 日間) の平均値を用いて表 4.1.21 のとおり設定した。

表 4.1.21 バックグラウンド濃度

| 項目 | 単位 | 設定濃度 (年平均値) |
|---------|-----------------------|-------------|
| 二酸化硫黄 | ppm | 0.001 |
| 窒素酸化物 | ppm | 0.005 |
| 二酸化窒素 | ppm | 0.004 |
| 浮遊粒子状物質 | mg/m ³ | 0.017 |
| ダイオキシン類 | pg-TEQ/m ³ | 0.006 |
| 水銀 | μg/m ³ | 0.002 |

イ. 短期高濃度

(ア) 予測の内容

短期高濃度の予測は、大気安定度不安定時、上層逆転層発生時、ダウンウォッシュ発生時及びダウンドラフト発生時を対象として、地上の最大濃度地点で行った。予測手順は、図4.1.10のとおりとした。

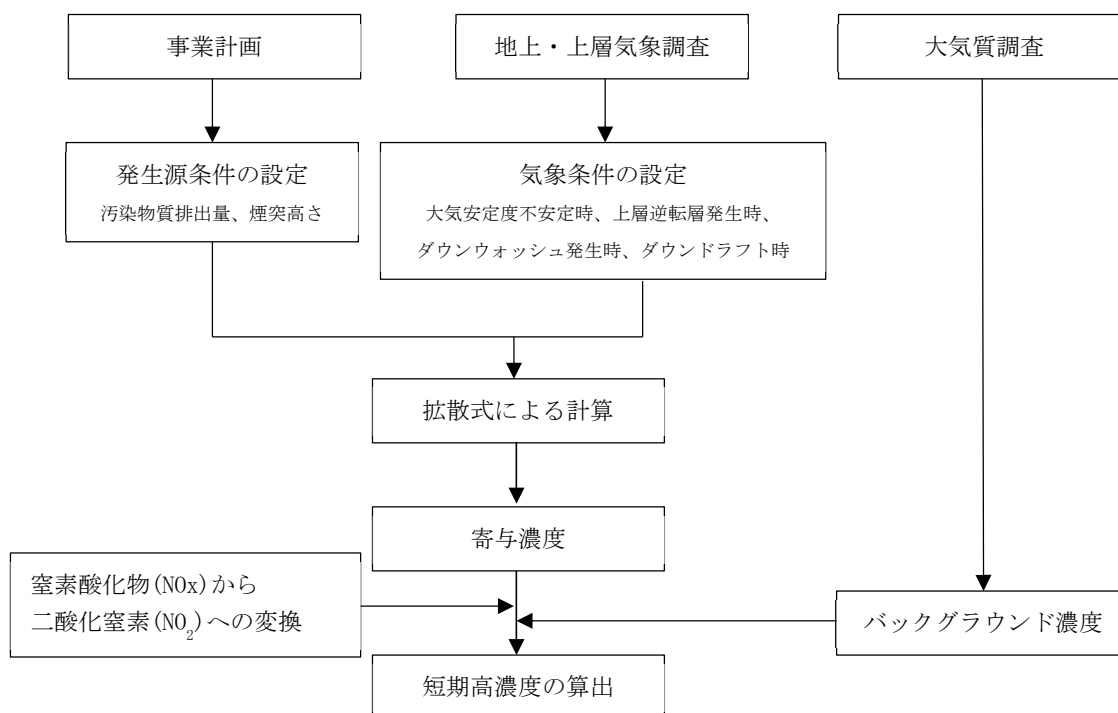


図 4.1.10 施設の稼働に伴う排ガスの予測手順（短期高濃度予測）

ア) 大気安定度不安定時

地上において高濃度が出現する大気安定度不安定時の気象条件を設定した。

イ) 上層逆転層発生時

煙突の上空に逆転層が存在していると、煙突から排出された汚染物質は上空への拡散が抑えられ、地上において高濃度が出現する可能性が生じる。

よって、上層気象調査結果をもとに逆転層が発生した場合の気象条件を設定した。

ウ) ダウンウォッシュ発生時

煙突から排出された排ガスは、吐出するときの速度と温度による浮力によって上昇する。しかし煙突突端での風が強い場合には、煙突背後に生じる気流の渦に排ガスが巻き込まれて上昇せず、地上において高濃度が出現する可能性がある。一般的には、排ガスの吐出速度の1/1.5倍の風が吹いたときに起こるとされている。煙突排ガスの吐出速度は10m/s以上であることが一般的だが、更新工場の排ガスの吐出速度は未知であることから、影響予測が過小とならないよう、風速10m以上の条件でダウンウォッシュが発生するものとした。

エ) ダウンドラフト発生時

煙突の周辺に高い建物や地形などの障害物がある場合には、排ガスが空気力学的影響による渦の中に取り込まれて煙の上昇が妨げられ、地上において高濃度が出現する可能性が

ある。煙突実高さが障害物の高さの2.5倍以下になると発生する可能性がある。

なお、現工場及び更新工場の周辺を検討した結果、ダウンドラフトの発生条件である障害物と煙突との距離が障害物の高さの5倍以内という条件に当てはまらないため、ダウンドラフトは生じないものと判断した。

(イ) 予測式

短期高濃度の予測は、次の点源拡散式を用いて拡散計算を行った。

ア) 大気安定度不安定時

《プルーム式 (有風時: $U \geq 1.0\text{m/s}$) 》

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-He)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+He)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

$C(x, y, z)$: 計算点の着地濃度 (ppm または g/m^3)

Q_p : 点煙源強度 ($\text{m}^3\text{N/s}$ または g/s)

x, y, z : 計算地点の座標 (m)

σ_y, σ_z : 水平(y)及び鉛直(z)方向の拡散幅(m) (表 4.1.16 参照)

u : 風速(m/s)

He : 有効煙突高さ(m)

《パフ式 (弱風時: $0.5 \leq U < 1.0\text{m/s}$ 、無風時: $U < 0.5\text{m/s}$) 》

弱風時及び無風時は次の式を用いて拡散計算を行った。

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2}\gamma} \cdot \exp\left(-\frac{u^2}{2\alpha^2}\right) \cdot \left[\frac{1}{\eta_-^2} \left\{ 1 + \frac{\sqrt{\frac{\pi}{2}}ux}{\alpha\eta_-} \cdot \exp\left(\frac{u^2x^2}{2\alpha^2\eta_-^2}\right) \cdot \text{erfc}\left(-\frac{ux}{\sqrt{2}\alpha\eta_-}\right) \right\} + \frac{1}{\eta_+^2} \left\{ 1 + \frac{\sqrt{\frac{\pi}{2}}ux}{\alpha\eta_+} \cdot \exp\left(\frac{u^2x^2}{2\alpha^2\eta_+^2}\right) \cdot \text{erfc}\left(-\frac{ux}{\sqrt{2}\alpha\eta_+}\right) \right\} \right]$$

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

$$\text{erfc}(W) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_W^\infty e^{-t^2} dt \quad \sigma_x = \sigma_y = \alpha \cdot t \quad \sigma_z = \gamma \cdot t$$

t : 経過時間(s)

α, γ : α は水平方向の、 γ は鉛直方向の拡散幅に関する係数 (表 4.1.17 参照)

その他: プルーム式に同じ

イ) 上層逆転層発生時

《プルーム式 (有風時: $U \geq 1.0\text{m/s}$)、(弱風時: $0.5 \leq U < 1.0\text{m/s}$) 》

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \sum_{n=-3}^3 \left\{ \exp\left[-\frac{(z-He+2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z+He+2nL)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}$$

L : 逆転層高度 (m)

n : 逆転層による反射回数 (n=3)

他 : 大気安定度不安定時のブルーム式と同じ

《 パフ式 (弱風時 : $0.5 \leq U < 1.0 \text{ m/s}$ 、無風時 : $U < 0.5 \text{ m/s}$) 》

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \cdot \exp\left(-\frac{u^2}{2\alpha^2}\right) \cdot \sum_{n=-3}^3 \left[\frac{1}{\eta_{\pm}^2} \left\{ 1 + \frac{\sqrt{\frac{\pi}{2}} ux}{\alpha \eta_{\pm}} \cdot \exp\left(\frac{u^2 x^2}{2\alpha^2 \eta_{\pm}^2}\right) \cdot \operatorname{erfc}\left(-\frac{ux}{\sqrt{2}\alpha \eta_{\pm}}\right) \right\} + \frac{1}{\eta_{\mp}^2} \left\{ 1 + \frac{\sqrt{\frac{\pi}{2}} ux}{\alpha \eta_{\mp}} \cdot \exp\left(\frac{u^2 x^2}{2\alpha^2 \eta_{\mp}^2}\right) \cdot \operatorname{erfc}\left(-\frac{ux}{\sqrt{2}\alpha \eta_{\mp}}\right) \right\} \right]$$
$$\eta_{\pm}^2 = x^2 + y^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - He + 2nL)^2 \quad \eta_{\mp}^2 = x^2 + y^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + He + 2nL)^2$$

$$\operatorname{erfc}(W) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_W^{\infty} e^{-t^2} dt$$

ウ) ダウンウォッシュ発生時

大気安定度が不安定な状態と同様の式を用いた。

$$C(x, 0, 0) = \frac{Q_p}{\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right)$$
$$\sigma_y = \sigma_{yp} \left(\frac{t}{t_p}\right)^r$$

t : 評価時間 (min)

t_p : パスキル・ギフォード図の評価時間 (min)

r : べき指数 (0.2)

σ_{yp} : 評価時間に係る換算後の水平方向拡散パラメータ (m)

その他 : 長期平均濃度予測のブルーム式と同じ

(ウ) 予測条件

ア) 発生源の緒元

更新工場及び現工場の煙源緒元は長期平均濃度の予測条件と同様、表 4.1.15 (前出) に示すとおりとした。なお、二酸化窒素については、窒素酸化物として排出されたもののすべてが二酸化窒素であるものとして扱った。

イ) 有効煙突高さ

ダウンウォッシュ発生時の有効煙突高さ He は、実煙突高さ H₀ と同じ 59m とした。

ウ) 拡散パラメータ

予測に用いた拡散パラメータは、「ア. 長期平均濃度予測」と同様とした。なお、有風時の水平方向の拡散幅(σ_y)は、評価時間が3分間値であることから、1時間値を求める場合、時間希釈による補正を行った。

$$\sigma_{y60} = \left(\frac{t}{t_p}\right)^{0.2} \sigma_{y3}$$

t : 評価時間 = 60 (min)

t_p : パスキル・ギフォード図の評価時間 = 3 (min)

エ) 気象条件

風速と大気安定度の組み合わせにより、高濃度が出現する気象条件を抽出した。

a) 大気安定度不安定時

大気安定度不安定時は、表 4.1.22 に示す大気安定度及び風速の組み合わせで予測を行った。

表 4.1.22 大気安定度不安定時の気象条件

| 大気安定度 | 風速 |
|-------|--------------------------------|
| A | 0.7m/s, 1.5m/s |
| A-B | 0.7m/s, 1.5m/s, 2.5m/s |
| B | 0.7m/s, 1.5m/s, 2.5m/s, 3.5m/s |

b) 上層逆転層発生時

現地調査で上層逆転層が観測されていることから、上層逆転層の影響が最大となる条件として、逆転層の下限が有効煙突高さと同じ場合を想定して予測を行った。

c) ダウンウォッシュ発生時

ダウンウォッシュの発生条件は、排ガスの吐出速度が不明であることから、排ガスの影響が大きくなる風速 10m/s とした。

オ) 上層の風速

上層の風速については、長期平均濃度と同じ条件で予測を行った。

カ) バックグラウンド濃度

短期高濃度のバックグラウンド濃度は、表 4.1.23 に示すとおり、影響予測が過小とならないよう、環境大気各測定地点の現況調査結果のうち最も高い 1 時間値とした。なお、塩化水素は比較する指針値が ppm で設定されているため、ppm 単位に換算した。

表 4.1.23 バックグラウンド濃度

| 項目 | 単位 | 設定濃度 (1 時間値) |
|---------|-------------------|--------------|
| 二酸化硫黄 | ppm | 0.006 |
| 二酸化窒素 | ppm | 0.022 |
| 浮遊粒子状物質 | mg/m ³ | 0.087 |
| 塩化水素 | µg/m ³ | 1.0 |
| | ppm | 0.00060 |

2) 予測結果

ア. 長期平均濃度

長期平均濃度とは、各物質の濃度の年間平均値を面的に求めたもので、薄い濃度で長時間曝露する影響を想定したものである。施設の稼働による大気質の長期平均濃度への影響は、表 4.1.24 に示すとおりである。また、更新工場の寄与濃度の分布図を図 4.1.11～図 4.1.15 に示す。

事業予定地では、西寄りの風（南西から北西）の出現率が多く、北東から南東にかけての範囲が風下側となり、事業予定地の北東側と西南西側において比較的着地濃度が高くなる。最大着地濃度地点は事業予定地の北東約 890m の地点である。

計算上の年平均寄与濃度は、どの項目も最大着地濃度でもバックグラウンド濃度と比較して一桁以上小さく、通常環境測定では測定できない低い濃度であった。このため、将来の年平均予測濃度は、バックグラウンド濃度とほとんど変わらない。

バックグラウンド濃度は現況調査の調査結果を基にしているため、現工場の影響が含まれているが、更新工場の寄与濃度を足してもほとんど変化しないという結果となった。

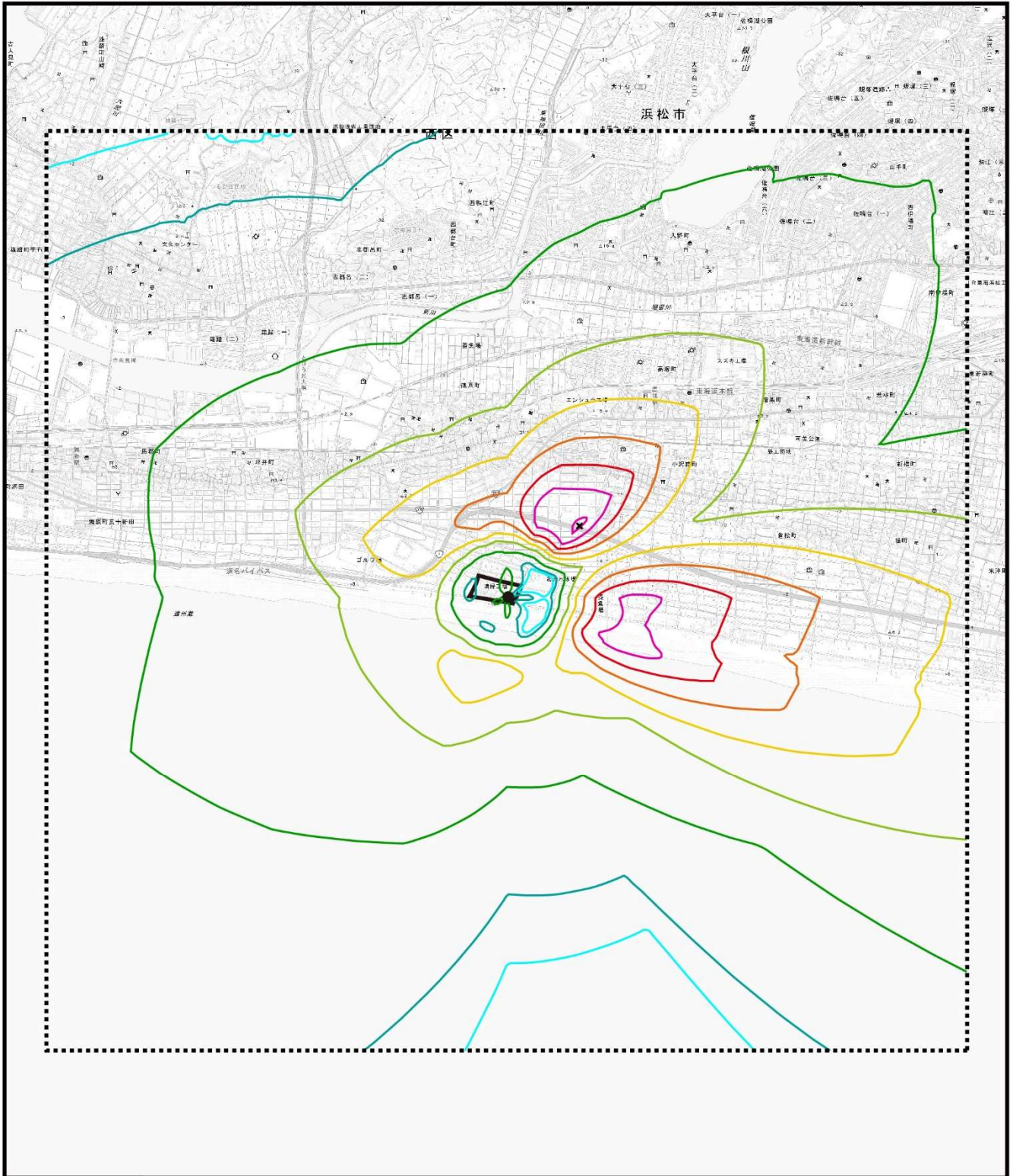
表 4.1.24 長期平均濃度の予測結果

| 予測地点 | 項目 | 更新工場 | | | |
|--------------|-------------------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
| | | 年平均 寄与濃度 | バックグラウンド 濃度 | 年平均 予測濃度 | 日平均 予測濃度 |
| 最大着地 濃度地点 | 二酸化硫黄 (ppm) | 0.00014 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| | 窒素酸化物 (ppm) | 0.00014 | 0.005 | 0.005 | — |
| | 二酸化窒素 (ppm) | — | 0.004 | 0.004 | 0.009 |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.00003 | 0.017 | 0.017 | 0.075 |
| | ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³) | 0.00003 | 0.006 | 0.006 | — |
| | 水銀 (μg/m ³) | 0.00009 | 0.002 | 0.002 | — |
| 事業 予定地 | 二酸化硫黄 (ppm) | 0.00001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| | 窒素酸化物 (ppm) | 0.00001 | 0.005 | 0.005 | — |
| | 二酸化窒素 (ppm) | — | 0.004 | 0.004 | 0.009 |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.00000 | 0.017 | 0.017 | 0.075 |
| | ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³) | 0.00000 | 0.006 | 0.006 | — |
| | 水銀 (μg/m ³) | 0.00000 | 0.002 | 0.002 | — |
| A-1 | 二酸化硫黄 (ppm) | 0.00012 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| | 窒素酸化物 (ppm) | 0.00012 | 0.005 | 0.005 | — |
| | 二酸化窒素 (ppm) | — | 0.004 | 0.004 | 0.009 |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.00002 | 0.017 | 0.017 | 0.075 |
| | ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³) | 0.00002 | 0.006 | 0.006 | — |
| | 水銀 (μg/m ³) | 0.00005 | 0.002 | 0.002 | — |
| A-2 | 二酸化硫黄 (ppm) | 0.00003 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| | 窒素酸化物 (ppm) | 0.00003 | 0.005 | 0.005 | — |
| | 二酸化窒素 (ppm) | — | 0.004 | 0.004 | 0.009 |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.00001 | 0.017 | 0.017 | 0.075 |
| | ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³) | 0.00001 | 0.006 | 0.006 | — |
| | 水銀 (μg/m ³) | 0.00002 | 0.002 | 0.002 | — |

注 1) 年平均寄与濃度：施設の排ガスに起因する濃度

注 2) 年平均予測濃度：バックグラウンド濃度に年平均寄与濃度を加えた値

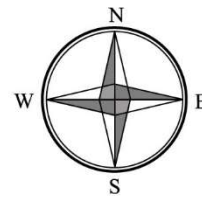
注 3) 日平均予測濃度：年平均予測濃度から回帰式を用いて日平均値の年間 98%値または日平均値の年間 2%除外値に換算した値



凡例

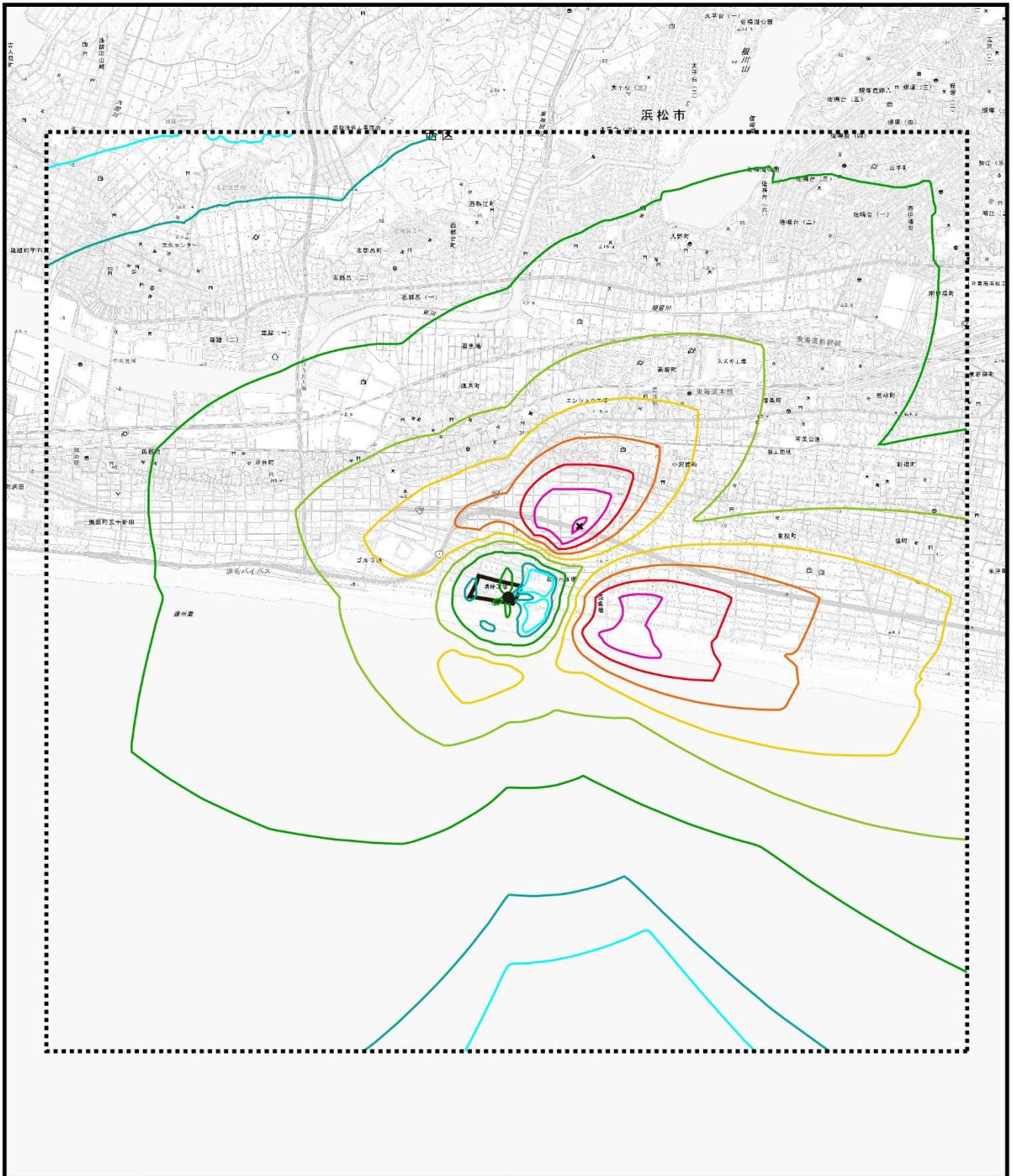
- | | | |
|---|----------|--|
|  | 事業予定地 | (ppm) |
|  | 予測地域 |  0.00012 |
|  | 発生源 |  0.00010 |
|  | 最大着地濃度地点 |  0.00008 |
| | |  0.00006 |
| | |  0.00004 |
| | |  0.00002 |
| | |  0.00001 |
| | |  0.000008 |

図4.1.11 二酸化硫黄の寄与濃度の予測結果



Scale 1/50,000
 0 1,000 2,000 3,000m

この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に縮尺を変更して作成した。



凡 例




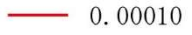

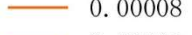
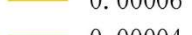
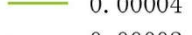
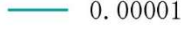
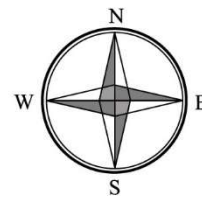
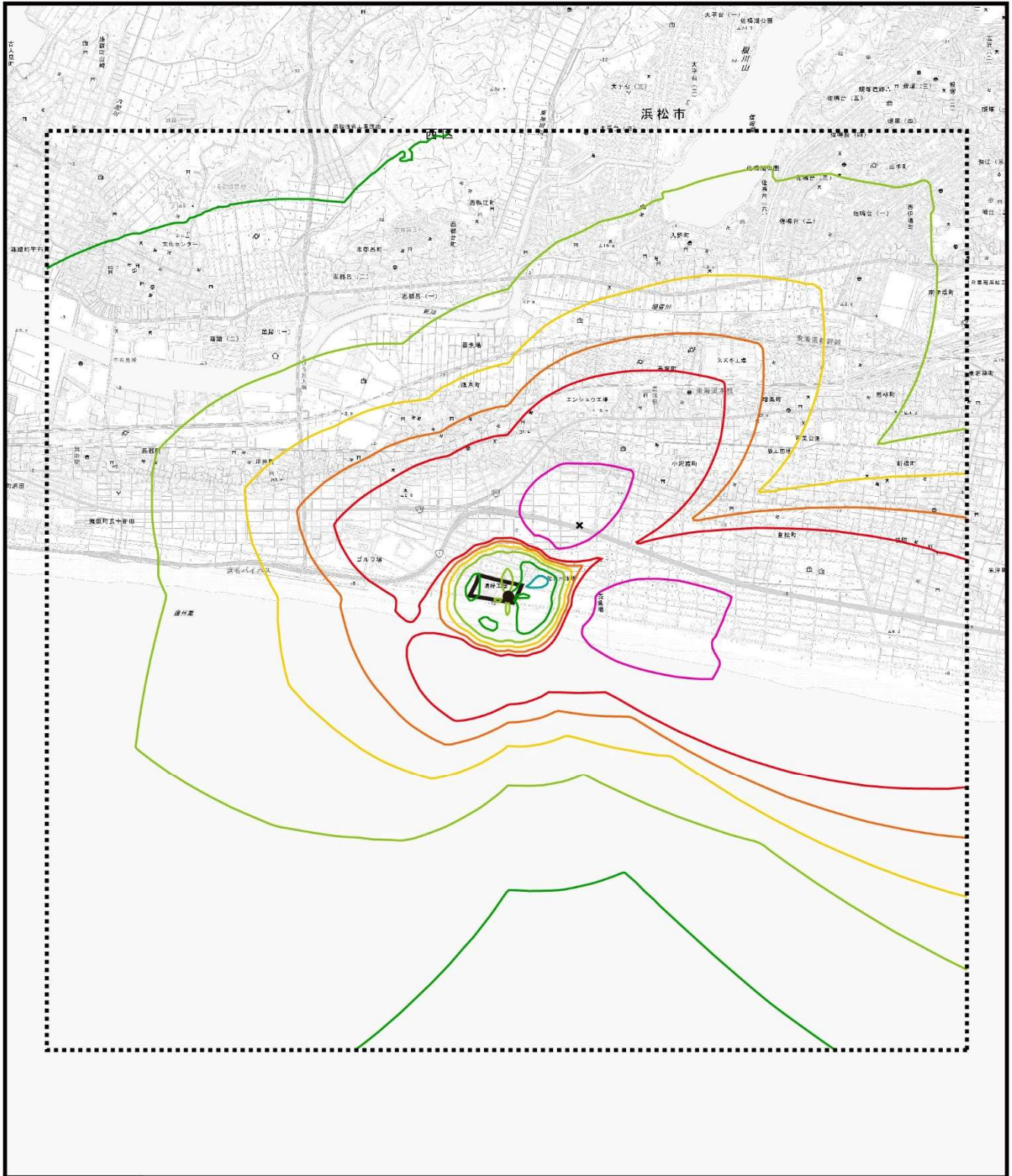
- | | | |
|---|----------|--|
|  | 事業予定地 | (ppm) |
|  | 予測地域 |  0.00012 |
|  | 発生源 |  0.00010 |
|  | 最大着地濃度地点 |  0.00008 |
| | |  0.00006 |
| | |  0.00004 |
| | |  0.00002 |
| | |  0.00001 |
| | |  0.000008 |

図4.1.12 窒素酸化物の寄与濃度の予測結果



Scale 1/50,000
 0 1,000 2,000 3,000m

この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に縮尺を変更して作成した。



凡例












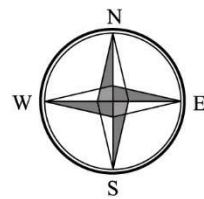
- | | | |
|---|----------|--|
|  | 事業予定地 | (mg/m ³) |
|  | 予測地域 |  0.00002 |
|  | 発生源 |  0.00001 |
|  | 最大着地濃度地点 |  0.000008 |
| | |  0.000006 |
| | |  0.000004 |
| | |  0.000002 |
| | |  0.000001 |

図4.1.13 浮遊粒子状物質の寄与濃度の予測結果



Scale 1/50,000
 0 1,000 2,000 3,000m

この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に縮尺を変更して作成した。

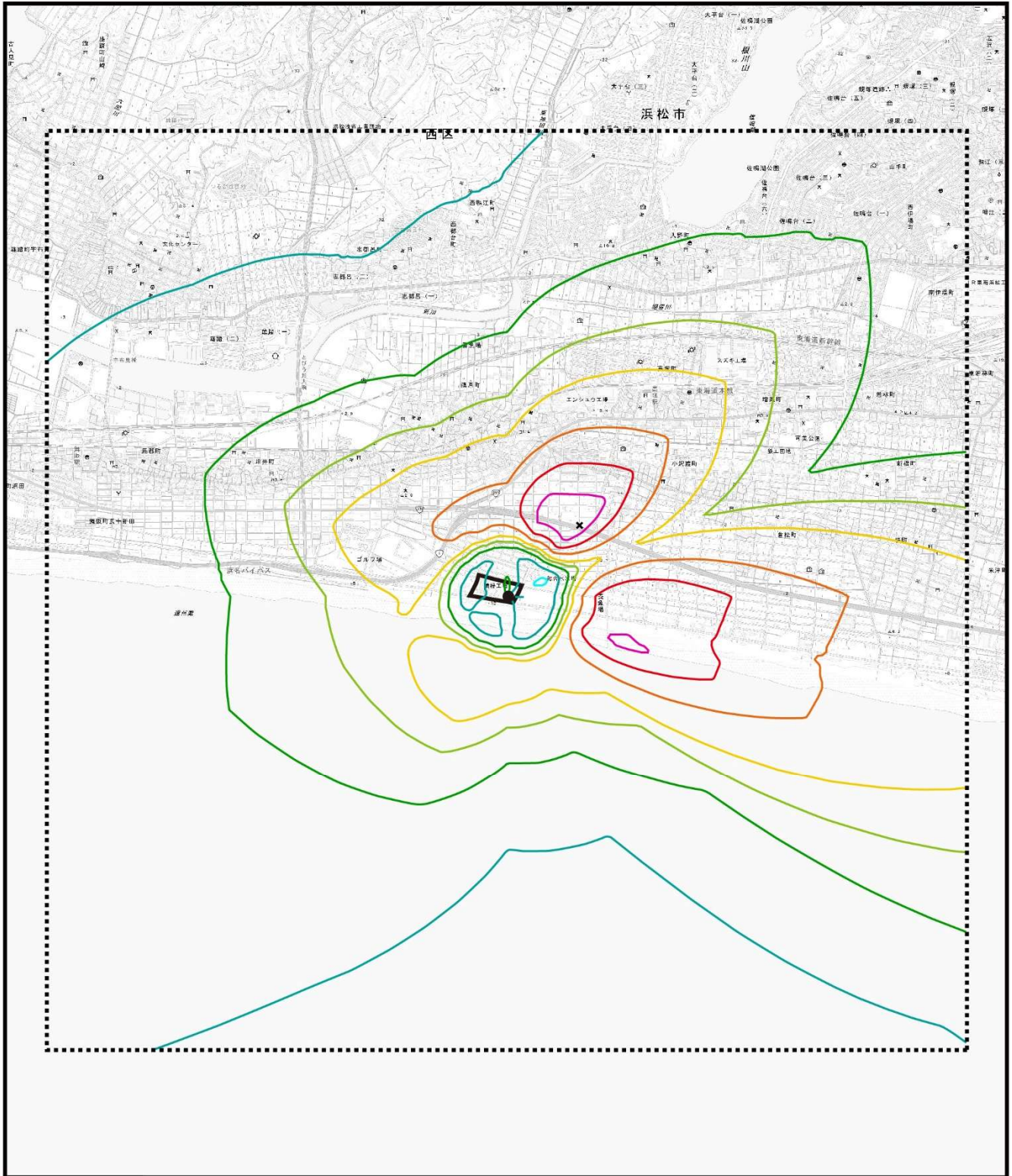




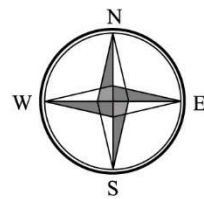


図4.1.14 ダイオキシン類の寄与濃度の予測結果

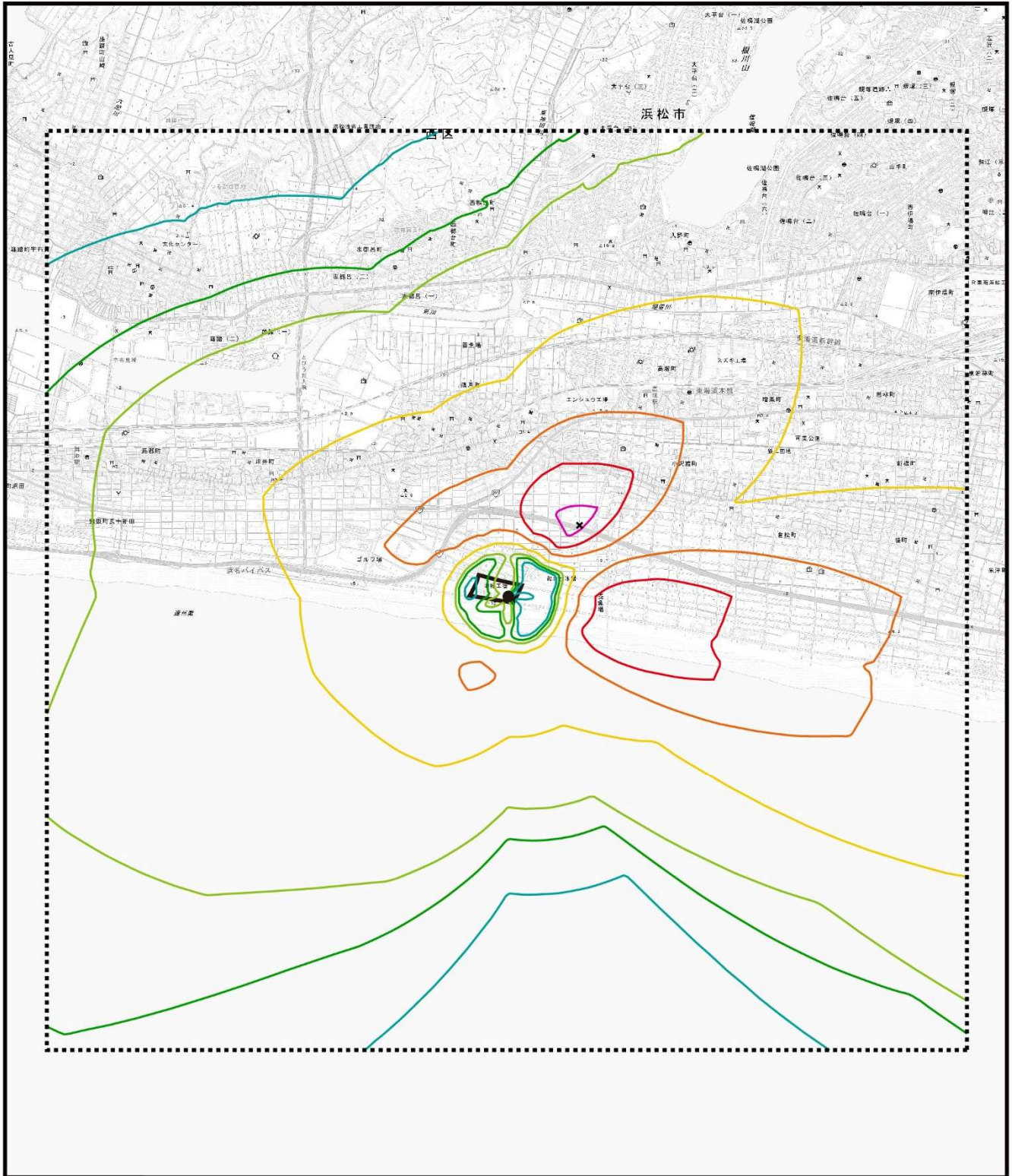
凡例

- | | | |
|---|----------|--------------------------|
|  | 事業予定地 | (pg-TEQ/m ³) |
|  | 予測地域 | |
|  | 発生源 | |
|  | 最大着地濃度地点 | |
| | | 0.000025 |
| | | 0.000020 |
| | | 0.000015 |
| | | 0.000010 |
| | | 0.000075 |
| | | 0.000050 |
| | | 0.000025 |
| | | 0.000010 |



Scale 1/50,000
 0 1,000 2,000 3,000m

この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に縮尺を変更して作成した。



凡例











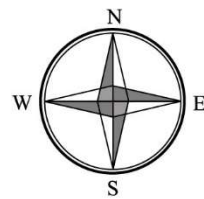
- | | | |
|---|----------|--|
|  | 事業予定地 | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|  | 予測地域 |  0.00008 |
|  | 発生源 |  0.00006 |
|  | 最大着地濃度地点 |  0.00004 |
| | |  0.00002 |
| | |  0.00001 |
| | |  0.000008 |
| | |  0.000006 |

図4.1.15 水銀の寄与濃度の予測結果



Scale 1/50,000
 0 1,000 2,000 3,000m

この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に縮尺を変更して作成した。

イ. 短期高濃度

短期高濃度とは、各物質について風下側に短時間（1 時間）に生じる最大の濃度を求めたもので、短時間に高濃度で曝露する影響を想定したものである。施設の稼働による大気質の短期高濃度への影響は、表 4. 1. 25 に示すとおりである。

大気安定度不安定時では、大気安定度 A、風速 0.7m/s の条件下で汚染物質の着地濃度が最も高くなった。その時の最大着地濃度地点は風下側 830m となった。

上層逆転層発生時では、大気安定度 A、風速 0.7m/s の条件下で汚染物質の着地濃度が最も高くなった。その時の最大着地濃度地点は風下側 860m となった。

ダウンウォッシュ発生時では、大気安定度 C、風速 10m/s の条件下で汚染物質の着地濃度が最も高くなった。その時の最大着地濃度地点は風下側 650m となった。

表 4. 1. 25 最大着地濃度地点の予測結果

| 予測ケース | 対象物質 | 更新工場 | | | |
|---------------------|---------------------------------|----------------|--------------------|----------------|---------------------------------|
| | | 1 時間値の 寄与濃度 | バック グラウンド 濃度 | 1 時間値の 予測濃度 | 気象条件等 |
| 大気安定度 不安定時 | 二酸化硫黄 (ppm) | 0.00245 | 0.006 | 0.008 | 大気安定度 A 風速 0.7m/s 風下 830m |
| | 二酸化窒素 (ppm) | 0.00245 | 0.022 | 0.024 | |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.00049 | 0.087 | 0.087 | |
| | 塩化水素 (ppm) | 0.00220 | 0.00060 | 0.0028 | |
| 上層逆転層 発生時 | 二酸化硫黄 (ppm) | 0.00491 | 0.006 | 0.011 | 大気安定度 A 風速 0.7m/s 風下 860m |
| | 二酸化窒素 (ppm) | 0.00491 | 0.022 | 0.027 | |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.00098 | 0.087 | 0.088 | |
| | 塩化水素 (ppm) | 0.00442 | 0.00060 | 0.0050 | |
| ダウン ウォッシュ 発生時 | 二酸化硫黄 (ppm) | 0.00211 | 0.006 | 0.008 | 大気安定度 C 風速 10m/s 風下 650m |
| | 二酸化窒素 (ppm) | 0.00211 | 0.022 | 0.024 | |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.00041 | 0.087 | 0.087 | |
| | 塩化水素 (ppm) | 0.00185 | 0.00060 | 0.0025 | |

注 1) 1 時間値の寄与濃度：施設の排ガスに起因する濃度で、1 時間値の最大値。

注 2) バックグラウンド濃度：現地調査の結果から、現況で最も高い濃度を設定したもの。

注 3) 1 時間値の予測濃度：現況濃度に寄与濃度を加えた値。

(3) 廃棄物運搬車両等の走行に伴う排気ガスの排出

1) 予測の方法

ア. 予測手順

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の予測手順は、図 4.1.16 に示すとおりとした。

予測は、廃棄物運搬車両の走行に伴い排出される大気汚染物質の量を算出し、気象条件を考慮した拡散式により求める方法で行った。

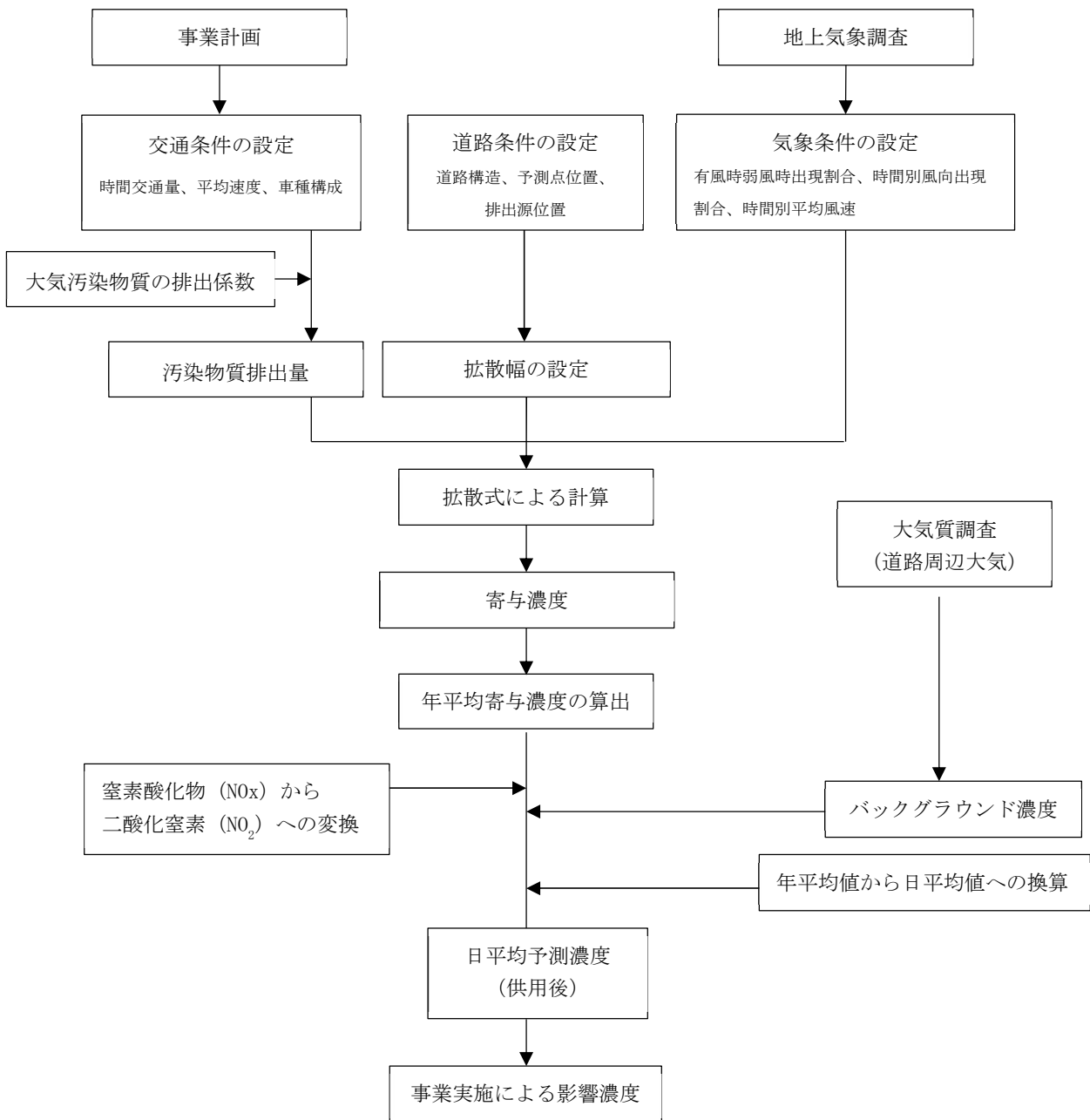


図 4.1.16 廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の予測手順

イ. 予測式

予測式は「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、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）に示される大気拡散計算式（プルーム式及びパフ式）を用いた。予測式を以下に示す。

(ア) 有風時（風速 1.0m/s を超える場合）：プルーム式

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

$$\sigma_y = \frac{W}{2} + 0.46L^{0.81} \quad \sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83}$$

(イ) 弱風時（風速 1.0m/s 以下）：パフ式

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \cdot \left\{ \frac{1 - \exp\left(-\frac{l}{t_0^2}\right)}{2l} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m}{t_0^2}\right)}{2m} \right\}$$

$$l = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \left(\frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right) \right\} \quad m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \left(\frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right) \right\}$$

$C(x, y, z)$: (x, y, z)地点における窒素酸化物濃度 (ppm) 又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³)

Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (ml/s) 又は浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s)

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

σ_y 、 σ_z : 水平(y)、垂直(z)方向の拡散幅 (m)

($x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ 、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。)

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (1.5m、遮音壁がない場合)

L : 車道部端からの距離($L = x - W/2$) (m)

W : 車道部幅員 (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x 軸に直角な水平距離 (m)

z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間($t_0 = W/2\alpha$) (s)

α 、 γ : 拡散幅に関する係数 $\alpha = 0.3$ 、 $\gamma = 0.18$ (昼間 7:00~19:00)、 $\gamma = 0.09$ (夜間 19:00~7:00)

(ウ) 年平均値の計算

$$Ca = \frac{\sum_{t=1}^{24} Ca_t}{24}$$

$$Ca_t = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (R w_s / u w_{ts}) \cdot f w_{ts} \} + R c_{dn} \cdot f c_t \right] \cdot Q_t$$

Ca : 年平均濃度 (ppm 又は mg/m³)

Ca_t : 時刻 t における年平均濃度 (ppm 又は mg/m³)

Rw_s : プルーム式により求められた風向別基準濃度 (m⁻¹)

f w_{ts} : 年平均時間別風向出現割合

u w_{ts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/s)

$R_{c_{dn}}$: パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (s/m^2)

f_{c_t} : 年平均時間別弱風時出現割合

Q_t : 年平均時間別平均排出量 ($ml/m \cdot s$ 又は $mg/m \cdot s$)

なお、添字の s は風向 (16 方位)、 t は時間、 dn は昼夜の別、 w は有風時、 c は弱風時を示す。

ウ. 予測条件の設定

(ア) 交通条件

ア) 一般車両の交通量

予測に用いる現況の一般車両の交通量は、各調査地点の通行台数から、現工場で受け入れた時間ごと廃棄物運搬車両数を引いて算出した。算出結果を表 4.1.26 に示す。なお、更新工場供用後の年平均の一般車両の交通量は、現況の平日の交通量と同じとした。

表 4.1.26 予測地点の時間帯別の車両の交通量 (平日)

単位：台

| 時間 | 周辺道路 1 | | | 周辺道路 2 | | | 周辺道路 3 | | |
|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | 大型 | 小型 | 合計 | 大型 | 小型 | 合計 | 大型 | 小型 | 合計 |
| 0 時台 | 1 | 10 | 11 | 2 | 14 | 16 | 0 | 7 | 7 |
| 1 時台 | 0 | 5 | 5 | 0 | 7 | 7 | 0 | 3 | 3 |
| 2 時台 | 0 | 7 | 7 | 1 | 14 | 15 | 0 | 6 | 6 |
| 3 時台 | 3 | 7 | 10 | 3 | 14 | 17 | 0 | 2 | 2 |
| 4 時台 | 0 | 14 | 14 | 1 | 22 | 23 | 2 | 11 | 13 |
| 5 時台 | 1 | 30 | 31 | 5 | 64 | 69 | 2 | 20 | 22 |
| 6 時台 | 11 | 87 | 100 | 14 | 215 | 231 | 5 | 59 | 66 |
| 7 時台 | 22 | 245 | 269 | 30 | 473 | 505 | 8 | 157 | 167 |
| 8 時台 | 25 | 210 | 241 | 42 | 316 | 364 | 12 | 171 | 189 |
| 9 時台 | 18 | 118 | 142 | 50 | 148 | 204 | 6 | 132 | 144 |
| 10 時台 | 39 | 100 | 151 | 59 | 141 | 212 | 25 | 115 | 152 |
| 11 時台 | 28 | 117 | 156 | 51 | 141 | 203 | 14 | 175 | 200 |
| 12 時台 | 39 | 113 | 173 | 22 | 166 | 209 | 36 | 161 | 218 |
| 13 時台 | 40 | 105 | 164 | 60 | 143 | 222 | 28 | 126 | 173 |
| 14 時台 | 39 | 118 | 171 | 71 | 164 | 249 | 27 | 137 | 178 |
| 15 時台 | 30 | 161 | 209 | 81 | 213 | 312 | 6 | 190 | 214 |
| 16 時台 | 20 | 207 | 231 | 51 | 266 | 321 | 12 | 233 | 249 |
| 17 時台 | 18 | 276 | 295 | 36 | 391 | 428 | 7 | 238 | 246 |
| 18 時台 | 6 | 254 | 260 | 8 | 329 | 337 | 3 | 224 | 227 |
| 19 時台 | 3 | 144 | 147 | 2 | 181 | 183 | 2 | 124 | 126 |
| 20 時台 | 0 | 93 | 93 | 1 | 109 | 110 | 0 | 93 | 93 |
| 21 時台 | 1 | 85 | 86 | 3 | 93 | 96 | 0 | 84 | 84 |
| 22 時台 | 0 | 32 | 32 | 0 | 42 | 42 | 0 | 25 | 25 |
| 23 時台 | 1 | 14 | 15 | 1 | 20 | 21 | 0 | 10 | 10 |
| 合計 | 345 | 2,552 | 3,013 | 594 | 3,686 | 4,396 | 195 | 2,503 | 2,814 |

イ) 廃棄物運搬車両の交通量

将来の廃棄物運搬車両の交通量は、次のように設定した。算出結果を表 4.1.27 に示す。

更新工場が供用開始となる令和 11 年度のごみの発生量の予測値から、年間の廃棄物運搬車両台数を推計し、更新工場と天竜清掃工場の位置と処理能力を踏まえ、全体の 55% が更新工場に搬入されるものとして年間の廃棄物運搬車両台数を算出した。その上で、更新工場の年間の廃棄物運搬車両台数から、運搬車両の受入日数を除して、廃棄物運搬車両の日平均値を算出した。そこから、現工場の廃棄物運搬車両の受け入れ実績を基に、時間当たりの通行台数を算出した。

なお、将来は湖西市からごみの搬入がなくなること、浜名区の一部（旧北区）の搬入先が天竜清掃工場へ変更になることから、西側からの搬入車両が減少し、東側からの搬入車両が増加することが予想されるため、廃棄物運搬車両のルートは東西で 2:1 の割合と仮定した。

表 4.1.27 予測地点の時間帯別の将来の廃棄物運搬車両の交通量（平日）

単位：台

| 時間 | 周辺道路 1 | | | 周辺道路 2 | | | 周辺道路 3 | | |
|-------|--------|----|-----|--------|----|----|--------|----|-----|
| | 大型 | 小型 | 合計 | 大型 | 小型 | 合計 | 大型 | 小型 | 合計 |
| 0 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 時台 | 3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 3 |
| 7 時台 | 3 | 0 | 3 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 3 |
| 8 時台 | 9 | 0 | 9 | 5 | 0 | 5 | 9 | 0 | 9 |
| 9 時台 | 9 | 0 | 9 | 4 | 0 | 4 | 9 | 0 | 9 |
| 10 時台 | 17 | 0 | 17 | 9 | 0 | 9 | 17 | 0 | 17 |
| 11 時台 | 16 | 0 | 16 | 8 | 0 | 8 | 16 | 0 | 16 |
| 12 時台 | 30 | 0 | 30 | 15 | 0 | 15 | 30 | 0 | 30 |
| 13 時台 | 27 | 0 | 27 | 13 | 0 | 13 | 27 | 0 | 27 |
| 14 時台 | 20 | 0 | 20 | 10 | 0 | 10 | 20 | 0 | 20 |
| 15 時台 | 25 | 0 | 25 | 13 | 0 | 13 | 25 | 0 | 25 |
| 16 時台 | 7 | 0 | 7 | 3 | 0 | 3 | 7 | 0 | 7 |
| 17 時台 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 18 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 時台 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 167 | 0 | 167 | 84 | 0 | 84 | 167 | 0 | 167 |

ウ) 更新工場供用後の交通量

更新工場供用後の年平均の交通量（一般車両の交通量と将来の廃棄物運搬車両の交通量の合計）は表 4.1.28 及び表 4.1.29 に示すとおりである。

表 4.1.28 予測地点の時間帯別の更新工場供用後の交通量（年平均）

単位：台

| 時間 | 周辺道路 1 | | | 周辺道路 2 | | | 周辺道路 3 | | |
|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | 大型 | 小型 | 合計 | 大型 | 小型 | 合計 | 大型 | 小型 | 合計 |
| 0 時台 | 1 | 10 | 11 | 2 | 14 | 16 | 0 | 7 | 7 |
| 1 時台 | 0 | 5 | 5 | 0 | 7 | 7 | 0 | 3 | 3 |
| 2 時台 | 0 | 7 | 7 | 1 | 14 | 15 | 0 | 6 | 6 |
| 3 時台 | 3 | 7 | 10 | 3 | 14 | 17 | 0 | 2 | 2 |
| 4 時台 | 0 | 14 | 14 | 1 | 22 | 23 | 2 | 11 | 13 |
| 5 時台 | 1 | 30 | 31 | 5 | 64 | 69 | 2 | 20 | 22 |
| 6 時台 | 14 | 87 | 100 | 15 | 215 | 231 | 8 | 59 | 66 |
| 7 時台 | 25 | 245 | 269 | 32 | 473 | 505 | 11 | 157 | 167 |
| 8 時台 | 34 | 210 | 241 | 47 | 316 | 364 | 21 | 171 | 189 |
| 9 時台 | 27 | 118 | 142 | 54 | 148 | 204 | 15 | 132 | 144 |
| 10 時台 | 56 | 100 | 151 | 68 | 141 | 212 | 42 | 115 | 152 |
| 11 時台 | 44 | 117 | 156 | 59 | 141 | 203 | 30 | 175 | 200 |
| 12 時台 | 69 | 113 | 173 | 37 | 166 | 209 | 66 | 161 | 218 |
| 13 時台 | 67 | 105 | 164 | 73 | 143 | 222 | 55 | 126 | 173 |
| 14 時台 | 59 | 118 | 171 | 81 | 164 | 249 | 47 | 137 | 178 |
| 15 時台 | 55 | 161 | 209 | 94 | 213 | 312 | 31 | 190 | 214 |
| 16 時台 | 27 | 207 | 231 | 54 | 266 | 321 | 19 | 233 | 249 |
| 17 時台 | 19 | 276 | 295 | 37 | 391 | 428 | 8 | 238 | 246 |
| 18 時台 | 6 | 254 | 260 | 8 | 329 | 337 | 3 | 224 | 227 |
| 19 時台 | 3 | 144 | 147 | 2 | 181 | 183 | 2 | 124 | 126 |
| 20 時台 | 0 | 93 | 93 | 1 | 109 | 110 | 0 | 93 | 93 |
| 21 時台 | 1 | 85 | 86 | 3 | 93 | 96 | 0 | 84 | 84 |
| 22 時台 | 0 | 32 | 32 | 0 | 42 | 42 | 0 | 25 | 25 |
| 23 時台 | 1 | 14 | 15 | 1 | 20 | 21 | 0 | 10 | 10 |
| 合計 | 512 | 2,552 | 3,013 | 678 | 3,686 | 4,396 | 362 | 2,503 | 2,814 |

表 4.1.29 更新工場供用後の交通量まとめ（年平均、上下線合計）

単位：台/日

| 予測地点 | 一般車両の交通量 (①) | | 廃棄物運搬車両 (②) | | 供用後 (①+②) | |
|--------|--------------|-------|-------------|-----|-----------|-------|
| | 大型車 | 小型車 | 大型車 | 小型車 | 大型車 | 小型車 |
| 周辺道路 1 | 345 | 2,552 | 167 | 0 | 512 | 2,552 |
| 周辺道路 2 | 594 | 3,686 | 84 | 0 | 678 | 3,686 |
| 周辺道路 3 | 195 | 2,503 | 167 | 0 | 362 | 2,503 |

(イ) 予測位置、排出源位置

予測位置は、廃棄物搬入経路上の現地調査地点とし、道路端の地上 1.5m とした。

排出源位置は、車道部の道路中心より 1.0m の高さとし、点煙源の配置の模式図を図 4.1.17 に示すように、車道部の中央部予測断面を中心に前後合わせて 400m の区間に配置した。

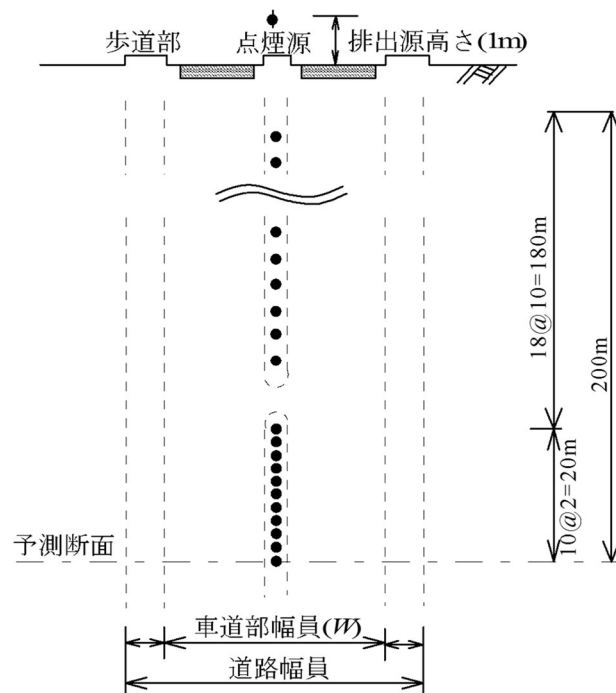


図 4.1.17 点煙源の配置

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」

（平成 25 年 3 月、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）

(ウ) 発生源条件

ア) 走行速度

予測に用いる走行速度は、対象道路の規制速度を勘案し、適切と考えられる値を表 4.1.30 のとおり設定した。

表 4.1.30 走行速度条件

| 予測地点 | 設定した走行速度 (km/h) |
|--------|-----------------|
| 周辺道路 1 | 50 |
| 周辺道路 2 | 50 |
| 周辺道路 3 | 50 |

イ) 汚染物質排出量

汚染物質の排出量の算出は、以下の式を用いた。

$$Q_t = V_w \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{1000} \times \sum_{i=1}^2 (N_{it} \times E_i)$$

Q_t : 時間別平均排出量 (ml/m・s 又は mg/m・s)

E_i : 車種別排出係数 (g/km・台)

N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/h)

V_w : 換算係数 (ml/g 又は mg/g)

窒素酸化物の場合 : 523ml/g (20°C、1 気圧)

浮遊粒子状物質の場合 : 1000mg/g

ウ) 排出係数

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の車種別排出係数は、「国土技術政策総合研究所資料 道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠 (平成 22 年度版)」(No. 671 平成 24 年 2 月 国土交通省 国土技術政策総合研究所) の 2030 年における排出係数に基づき表 4.1.31 に示すとおり設定した。

表 4.1.31 車種別排出係数 (2030 年次)

| 物質 | 走行速度 | 排出係数 (g/km・台) | |
|---------|--------|---------------|----------|
| | | 小型車類 | 大型車類 |
| 窒素酸化物 | 50km/h | 0.041 | 0.295 |
| 浮遊粒子状物質 | 50km/h | 0.000369 | 0.005557 |

(エ) 気象条件

予測に用いる風向・風速は、地上気象観測結果を基に次のべき乗則の式を用いて地上高 1m の風速に補正したものを使用した。

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

U : 高さ H (m) における風速 (m/s)

U_0 : 基準高さ H_0 の風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

H_0 : 基準とする高さ (10m)

P : べき指数 (郊外 : 1/5)

(オ) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、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）に示される次式を用いた。

$$[NO_2]_R = 0.0714[NO_x]_R^{0.438}(1 - [NO_x]_{BG}/[NO_x]_T)^{0.801}$$

$[NO_x]_R$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_2]_R$: 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_x]_{BG}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[NO_x]_T$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の寄与濃度の合計値 (ppm)

$$([NO_x]_T = [NO_x]_R + [NO_x]_{BG})$$

(カ) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、現地調査結果（3 地点、年 4 回各 7 日間）の平均値を用いて、表 4.1.32 に示すとおり設定した。

表 4.1.32 バックグラウンド濃度

| 項目 | 単位 | 設定濃度（年平均値） |
|---------|-------------------|------------|
| 窒素酸化物 | ppm | 0.005 |
| 二酸化窒素 | ppm | 0.004 |
| 浮遊粒子状物質 | mg/m ³ | 0.017 |

(キ) 年平均値から日平均値の年間 98%値又は 2%除外値への変換

環境基準と比較するために、二酸化窒素については年平均値から日平均値の年間 98%値へ、浮遊粒子状物質については年平均値から日平均値の年間 2%除外値への換算を行った。換算式は「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、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）に示される次式を用いた。

【二酸化窒素（年間 98%値）】

$$\text{年間 98\% 値} = a([NO_2]_{BG} + [NO_2]_R) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[NO_2]_R/[NO_2]_{BG})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[NO_2]_R/[NO_2]_{BG})$$

【浮遊粒子状物質（年間 2%除外値）】

$$\text{年間 2\% 除外値} = a([SPM]_{BG} + [SPM]_R) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[SPM]_R/[SPM]_{BG})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[SPM]_R/[SPM]_{BG})$$

$[NO_2]_R$: 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)

$[NO_2]_{BG}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

$[SPM]_R$: 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値 (mg/m³)

$[SPM]_{BG}$: 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m³)

2) 予測結果

予測の結果、廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響は表 4.1.33～表 4.1.36 に示すとおりである。廃棄物運搬車両の走行による二酸化窒素、浮遊粒子状物質の寄与濃度は、バックグラウンド濃度に対して1桁以上低い。予測濃度は現状と変化せず、いずれも環境基準を大きく下回る。

表 4.1.33 廃棄物運搬車両の走行に伴う窒素酸化物の予測結果（年平均値）

| 予測地点 | 単位 | 年平均値の寄与濃度 | バックグラウンド濃度 | 年平均値の予測濃度 |
|--------|-----|-----------|------------|-----------|
| 周辺道路 1 | ppm | 0.000104 | 0.005 | 0.0051 |
| 周辺道路 2 | ppm | 0.000115 | 0.005 | 0.0051 |
| 周辺道路 3 | ppm | 0.000064 | 0.005 | 0.0051 |

表 4.1.34 廃棄物運搬車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果
（日平均値の年間 98%値）

| 予測地点 | 単位 | 年平均値 | 日平均値の年間 98%値 | 環境基準 ^{注)} |
|--------|-----|-------|--------------|--|
| 周辺道路 1 | ppm | 0.004 | 0.009 | 1時間値の1日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること。 |
| 周辺道路 2 | ppm | 0.004 | 0.009 | |
| 周辺道路 3 | ppm | 0.004 | 0.009 | |

注)「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 環告 38)

表 4.1.35 廃棄物運搬車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

| 予測地点 | 単位 | 年平均値の寄与濃度 | バックグラウンド濃度 | 年平均値の予測濃度 |
|--------|-------------------|-----------|------------|-----------|
| 周辺道路 1 | mg/m ³ | 0.000003 | 0.017 | 0.017 |
| 周辺道路 2 | mg/m ³ | 0.000003 | 0.017 | 0.017 |
| 周辺道路 3 | mg/m ³ | 0.000001 | 0.017 | 0.017 |

表 4.1.36 廃棄物運搬車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果
（日平均値の年間 2%除外値）

| 予測地点 | 単位 | 年平均値 | 日平均値の年間 2%除外値 | 環境基準 ^{注)} |
|--------|-------------------|-------|---------------|--|
| 周辺道路 1 | mg/m ³ | 0.017 | 0.075 | 1時間値の1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。 |
| 周辺道路 2 | mg/m ³ | 0.017 | 0.075 | |
| 周辺道路 3 | mg/m ³ | 0.017 | 0.075 | |

注)「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 環告 25)

4.1.3 影響の分析（評価）

（１）環境保全水準の設定

影響の分析（評価）を行うに当たり、予測結果と対比する生活環境の保全上の目標を設定した。

1) 長期平均濃度（年平均値）

大気質の生活環境の保全上の目標として、長期平均濃度の目標を表 4. 1. 37 のとおり設定した。目標値は、生活環境に係る環境中の濃度とし、国の環境基準と同じとした。なお、煙突排ガスによる影響のうち塩化水素については、濃度が高い場合にはぜんそく症状などの急性的な影響が知られているが、慢性的な影響は知られていないことから、長期平均濃度の目標は設定していない。

表 4. 1. 37 長期平均濃度の生活環境の保全上の目標

| 項目 | 生活環境の保全上の目標 | 設定根拠 |
|---------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 二酸化硫黄 | 0. 04ppm（年間 2%除外値） | 環境基準* ¹ における 1 日平均値 |
| 二酸化窒素 | 0. 04ppm（年間 98%値） | 環境基準* ² における 1 日平均値 |
| 浮遊粒子状物質 | 0. 10mg/m ³ （年間 2%除外値） | 環境基準* ¹ における 1 日平均値 |
| ダイオキシン類 | 0. 6pg-TEQ/m ³ （年平均値） | 環境基準* ³ における年平均値 |
| 水銀 | 0. 04 μg/m ³ （年平均値） | 中央環境審議会* ⁴ 答申における指針値 |

*1：「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48. 5. 8 環告 25）

*2：「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53. 7. 11 環告 38）

*3：「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境基準について」（平成 11. 12. 27 環告 68）

*4：「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第七次答申）」（平成 15. 7. 31 中央環境審議会）

2) 短期高濃度（1 時間値）

大気質の生活環境の保全上の目標として、短期高濃度の目標を表 4. 1. 38 のとおり設定した。目標値は、生活環境に係る環境中の濃度とし、国の環境基準が定められているものは同じ値を、環境基準がないものについては、環境庁の通達を参考として設定した。なお、煙突排ガスによる影響のうちダイオキシン類及び水銀については、排出量がごく微量であり急性の影響は考えられないことから、短期高濃度の目標は設定しない。

表 4. 1. 38 短期高濃度の生活環境の保全上の目標

| 項目 | 生活環境の保全上の目標 | 設定根拠 |
|---------|------------------------|------------------------------------|
| 二酸化硫黄 | 0. 1ppm | 環境基準* ¹ における 1 時間値 |
| 二酸化窒素 | 0. 1ppm | 中央公害対策審議会* ² が提示している指針値 |
| 浮遊粒子状物質 | 0. 20mg/m ³ | 環境基準* ¹ における 1 時間値 |
| 塩化水素 | 0. 02ppm | 環境庁大気保全局長通達* ³ |

*1：「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48. 5. 8 環告 25）

*2：「二酸化窒素に係る環境基準の改定について」（昭和 53. 7. 17 環大企 262 号）参照

*3：「大気汚染防止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. 6. 16 環大企 136 号）

年間 2%除外値、年間 98%値とは

年間 2%除外値とは、1 年間の測定を通じて得られた 1 日平均値のうち、高い方から 2%の範囲内にある測定値（365 日分のデータがある場合は 7 日分の測定値）を除外した後の最高値。

年間 98%値とは、1 年間の測定を通じて得られた 1 日平均値のうち、低い方から 98%（365 日分の測定値がある場合は 358 番目）に相当する測定値。

(2) 環境保全水準との比較

予測結果を生活環境の保全上の目標と対比し、その整合性を検討することにより評価を行った。

1) 更新工場の稼働に伴う排ガス

ア. 長期平均濃度

最大着地濃度地点における、更新工場の稼働時の大気質の予測値（長期平均濃度）と生活環境の保全上の目標との比較は表 4. 1. 39 に示すとおりである。現状からの変化はほとんどなく、生活環境の保全上の目標を満足する。

表 4. 1. 39 生活環境の保全上の目標との比較（更新工場の稼働に伴う排ガス、長期平均濃度）

| 予測地点 | 項目 | 生活環境の 保全上の目標 | 予測結果 | | 評価 |
|--------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-------------|-----------|
| | | | 年平均 予測濃度 | 日平均 予測濃度 | |
| 最大着地 濃度地点 | 二酸化硫黄 (ppm) | 0.04 以下 | 0.001 | 0.001 | 保全目標を満足する |
| | 二酸化窒素 (ppm) | 0.04 以下 | 0.004 | 0.009 | |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.10 以下 | 0.017 | 0.075 | |
| | ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³) | 0.6 以下 | 0.006 | — | |
| | 水銀 (μg/m ³) | 0.04 以下 | 0.002 | — | |

イ. 短期高濃度

最大着地濃度地点における、更新工場の稼働時の大気質の予測値（短期高濃度）と生活環境の保全上の目標との比較は表 4. 1. 40 に示すとおりである。予測濃度が最も高くなった気象条件は上層逆転層発生時であったが、保全目標を満足する結果となった。

表 4. 1. 40 生活環境の保全上の目標との比較
（更新工場の稼働に伴う排ガス、短期高濃度—上層逆転層発生時）

| 予測地点 | 項目 | 生活環境の 保全上の目標 | 1 時間値の 予測濃度 | 評価 |
|--------------|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------|
| 最大着地 濃度地点 | 二酸化硫黄 (ppm) | 0.1 以下 | 0.011 | 保全目標を満足する |
| | 二酸化窒素 (ppm) | 0.1 以下 | 0.027 | |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.20 以下 | 0.088 | |
| | 塩化水素 (ppm) | 0.02 以下 | 0.0050 | |

2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う排気ガス

ア. 長期平均濃度

廃棄物運搬車両走行時の大気質の予測値と生活環境の保全上の目標との比較は表 4.1.41 に示すとおりである。

表 4.1.41 生活環境の保全上の目標との比較（廃棄物運搬車両の走行に伴う排気ガス）

| 予測地点 | 項目 | 生活環境の 保全上の目標 | 予測結果 ^{注)} | 評価 |
|--------|---------------------------------|-----------------|--------------------|-----------|
| 周辺道路 1 | 二酸化窒素 (ppm) | 0.04 以下 | 0.009 | 保全目標を満足する |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.10 以下 | 0.075 | |
| 周辺道路 2 | 二酸化窒素 (ppm) | 0.04 以下 | 0.009 | |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.10 以下 | 0.075 | |
| 周辺道路 3 | 二酸化窒素 (ppm) | 0.04 以下 | 0.009 | |
| | 浮遊粒子状物質 (mg/m ³) | 0.10 以下 | 0.075 | |

注) 二酸化窒素は日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値。