

(2) 予 測

本事業の実施に伴う大気質への影響について、予測内容は以下のとおりとした。

なお、浮遊粒子状物質については、自動車・建設機械の排気管から直接廃棄される浮遊粒子状物質を予測事項の対象とし、二次生成粒子やタイヤの摩耗による粉じん、砂ぼこり等の巻き上げ粉じんは対象としない。

【工事の実施】

- ・ 建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度
- ・ 工事用車両の運行により変化する大気汚染物質の濃度

【土地又は工作物の存在及び供用】

- ・ 地下駐車場の供用により変化する大気汚染物質の濃度
- ・ 熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質(二酸化窒素)の濃度
- ・ 地下駐車場の供用及び熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質(二酸化窒素)の濃度
- ・ 供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両の運行により変化する大気汚染物質の濃度

A. 建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度

a. 予測方法

予測は、大気拡散式(プルームモデル、パフモデル)を用いた定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.1-5に示すとおりであり、工事計画に基づき建設機械の種類等を設定し、排出係数等をもとに汚染物質排出量を求め、気象条件等を踏まえて拡散計算を行い、年平均値を算出する手順とした。また、日平均値換算式を用いて、年平均値を日平均値に換算した。

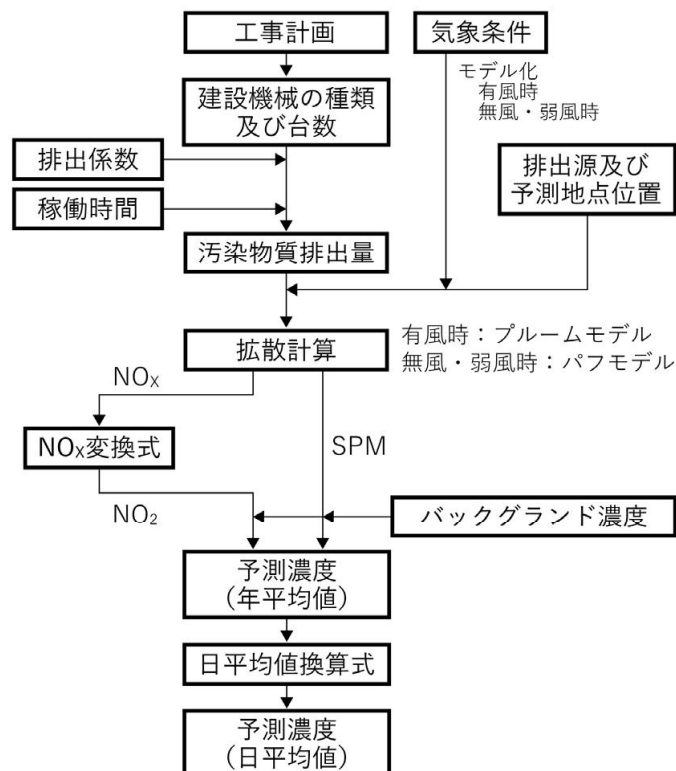


図8.1.1-5 大気汚染物質の濃度の予測手順(建設機械の稼働)

(4) 予測式

予測式は、「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)等に基づき、有風時(風速1.0m/s以上)にはプルーム式、弱風時(風速0.5m/s以上、0.9m/s以下)には弱風パフ式、無風時(風速0.4m/s以下)には無風パフ式を用いた点煙源拡散式とした。

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施により大気質が影響を受けるおそれのある地域とし、建設機械からの排出ガスの排出源高さを考慮して、最大着地濃度が出現すると予想される地点を含む範囲(事業区域を中心とした800m四方の範囲)とした。

予測地点は、予測地域の中で最大着地濃度となる地点とし、予測高さは地上1.5mとした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、工事の実施による影響が最大となる時期とし、建設機械の稼働に伴う大気汚染物質排出量が最大となる時点(工事着工後17ヶ月目～28ヶ月目)の1年間とした。

(ア) 予測条件

1) 建設機械の種類及び稼働台数

予測に用いた建設機械の種類及び稼働台数は、建設機械の稼働による汚染物質排出量の合計が最大となる1年間の建設機械の種類及び台数とし、表8.1.1-5に示すとおりとした。

表8.1.1-5 建設機械の種類及び稼働台数(工事着工後17ヶ月目～28ヶ月目)

名 称	稼働台数(台/年)
油圧破碎機	3,000
ジャイアントブレーカー	300
バックホウ(1.0m ³)	2,400
バックホウ(0.8m ³)	2,400
バックホウ(0.45m ³)	2,400
ブルドーザー	1,200
クラムシェル	1,800
エアーコンプレッサー	2,400
発電機(600kVA相当)	450
発電機(220kVA相当)	2,400
クローラークレーン(80 t 吊)	1,200
クローラークレーン(150 t 吊)	1,200
ラフタークレーン	2,850
コンクリートポンプ車	1,050
合 計	25,050

2) 気象条件

予測における気象条件(風向、風速、日射量、雲量)は、事業区域の西南西側約2.2kmに位置する札幌管区気象台(風向・風速計設置高さ=地上59.5m)における令和元年度(平成31年4月1日～令和2年3月31日の1年間)のデータを用いた。

札幌管区気象台における風配図及び大気安定度出現頻度は、図8.1.1-6に示すとおりである。整理データは工事の作業時間を考慮して8時～18時のデータを整理した。風速は基準高さ(10m)に補正するとともに、大気安定度は、日本式に修正したパスキル安定度階級を参考にして区分した。

なお、令和元年度の気象条件は、平年と比較して異常でないことを確認するため、「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)に示された「基準年の異常年検定」に基づき、統計手法を用いて検定した。その結果、2.5%の棄却限界においてすべての風向・風速が採択され、令和元年度は平年と比較して異常でなかったことを確認した。

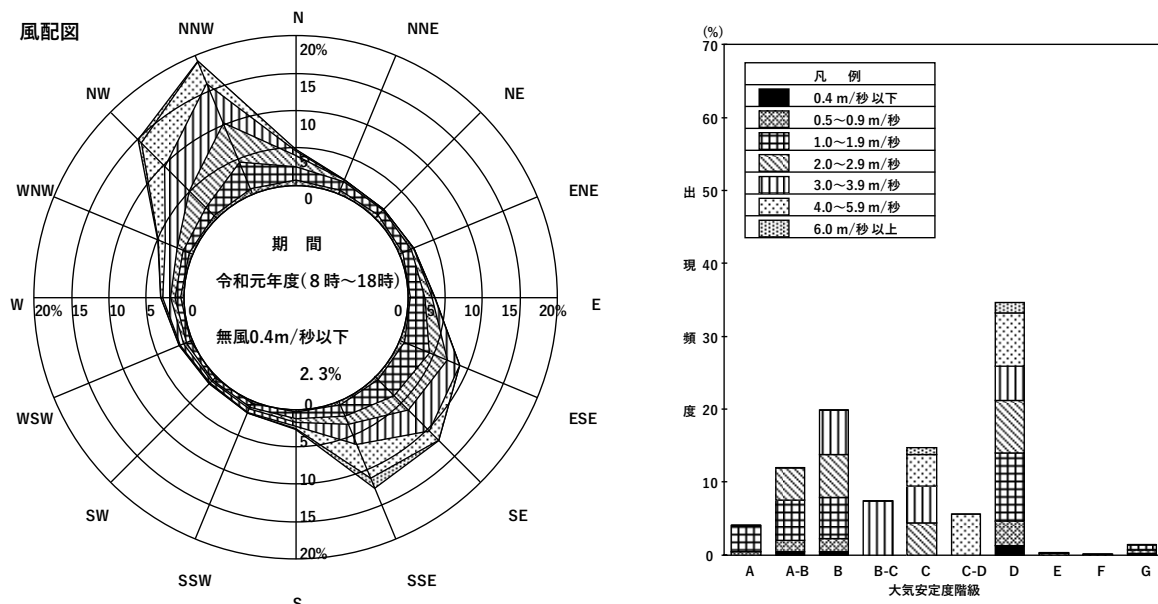


図8.1.1-6 風配図及び大気安定度出現頻度(工事の作業時間：8～18時)

3) 排出源位置

大気汚染物質の排出源位置は、図8.1.1-7に示すとおりとした。

建設機械は工事の種類、作業時期に応じて工事区域内を移動することから、排出源は工事区域内に概ね10m四方に1地点の間隔で仮想点煙源を均等に配置した。

また、各煙源の排出源高さは、仮囲い高さ(約3m)、建設機械の代表排気管高さ(約2.3～3.1m^{※1})及び排気上昇高さ(約3m^{※2})を考慮し、5mとした。

なお、これらの建設機械がすべて同時に予測対象時期1年間稼働することはないと考えられるものの、予測はすべての建設機械が同時に稼働するものと想定した。

※1: 「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)

※2: 「土木技術資料42-1」(平成12年 建設省土木技術研究所)

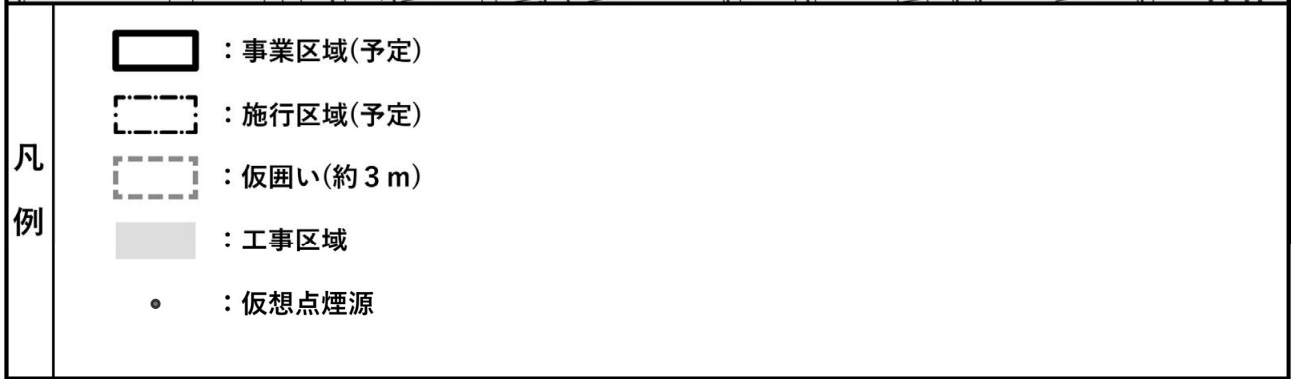
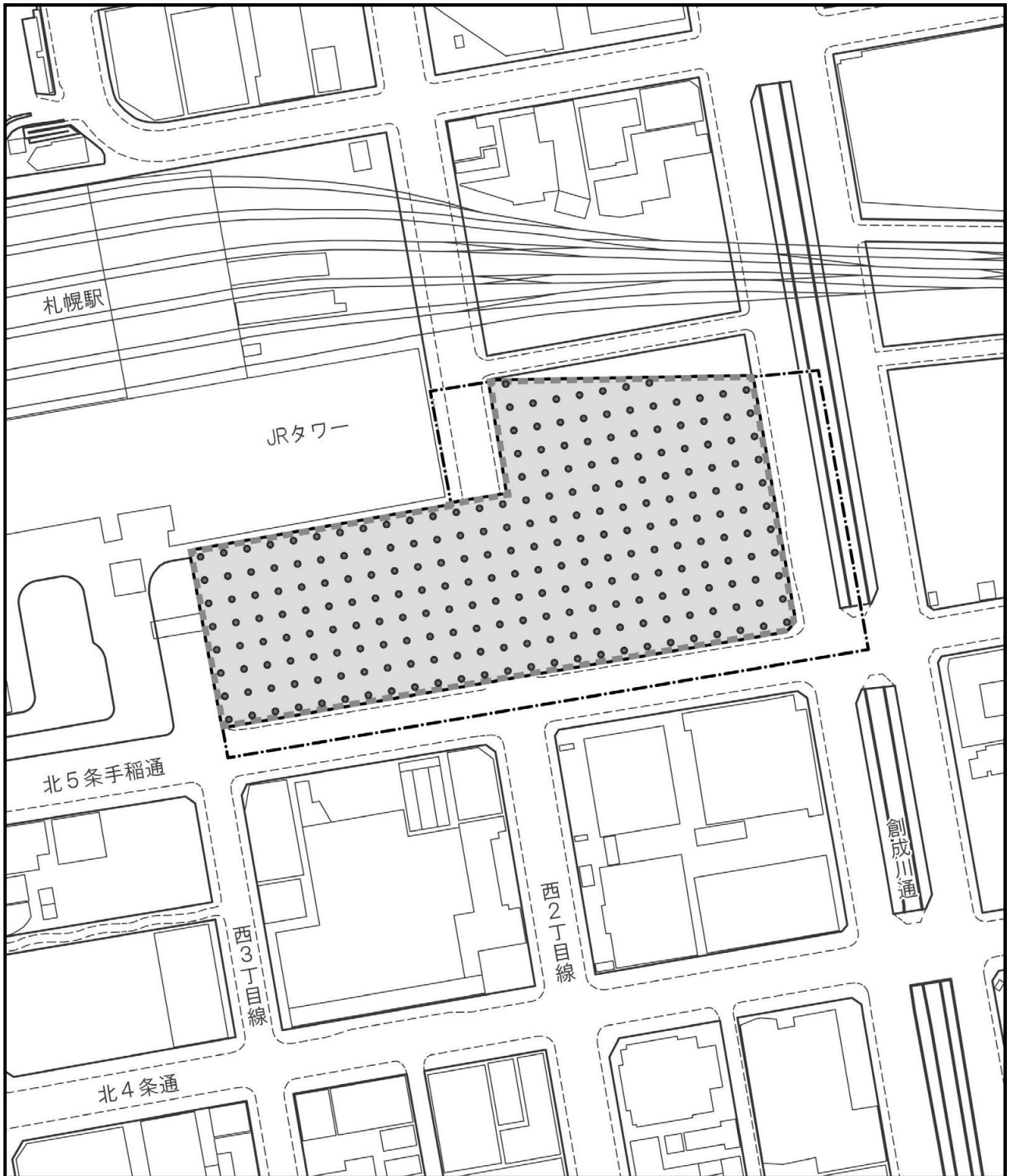
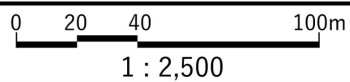


図8.1.1-7 大気汚染物質排出源位置図(工事中)



4) 汚染物質排出量

建設機械から排出される汚染物質排出量は、「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)に示された以下の算定式を用いて算出した。

$$Q = (P \times \text{NO}_x \text{ または PM}) \times B_r / b / 1,000$$

ここで、

- Q : 建設機械の排出係数原単位(kg/h)
P : 建設機械の定格出力(kW)
NO_xまたはPM : 窒素酸化物または粒子状物質のエンジン排出係数原単位(g/kW・h)
B_r : 実作業による燃料消費率(g/kW・h)
b : ISO-C1モードにおける燃料消費率(g/kW・h)

窒素酸化物または粒子状物質のエンジン排出係数原単位(NO_xまたはPM)及びISO-C1モードにおける燃料消費率(b)は、表8.1.1-6(1)に示すとおり、「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)に示す値を用いた。なお、窒素酸化物または粒子状物質のエンジン排出係数原単位(NO_xまたはPM)は、二次排出ガス対策型の建設機械を極力使用することから、二次排出ガス対策型の値とした。

表8.1.1-6(1) NO_x・PM及びb値

単位：g/kW・h

定格出力 (P)	窒素酸化物の エンジン排出係数 原単位(NO _x)	粒子状物質の エンジン排出係数 原単位(PM)	ISO-C1モード における燃料消費率 (b)
	二次排出ガス対策型	二次排出ガス対策型	二次排出ガス対策型
～ 15kW	5.3	0.36	285
15 ～ 30kW	5.8	0.42	265
30 ～ 60kW	6.1	0.27	238
60 ～ 120kW	5.4	0.22	234
120kW～	5.3	0.15	229

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)

月間における建設機械の種類、台数(月稼働日数25日)、上記の建設機械の排出係数原単位(Q：表8.1.1-6(4)参照)に1日あたりの稼働時間を乗じ、汚染物質排出量が最大となる1年間を算定した。工事着工後最大となる年間汚染物質排出量は、単位排出量と建設機械稼働台数から下記のとおりとした。

- ・窒素酸化物：50,108.8kg/年
- ・粒子状物質：1,634.4kg/年

表8.1.1-6(2) 建設機械の汚染物質排出量(工事着工後17ヶ月目～28ヶ月目)

名称	稼働台数(台/年)	排出量(kg/年)	
		窒素酸化物	粒子状物質
油圧破碎機	3,000	4,212.0	162.0
ジャイアントブレーカー	300	421.2	16.2
バックホウ(1.0m ³)	2,400	7,106.4	196.6
バックホウ(0.8m ³)	2,400	3,160.1	136.1
バックホウ(0.45m ³)	2,400	2,676.2	105.8
ブルドーザー	1,200	1,318.6	56.3
クラムシエル	1,800	3,191.8	133.9
エアークンプレッサー	2,400	2,505.6	108.0
発電機(600kVA相当)	450	4,969.4	141.8
発電機(220kVA相当)	2,400	8,920.8	259.2
クローラークレーン(80 t 吊)	1,200	1,802.6	48.7
クローラークレーン(150 t 吊)	1,200	2,296.8	62.6
ラフタークレーン	2,850	6,121.8	171.0
コンクリートポンプ車	1,050	1,405.5	36.2
合計	25,050	50,108.8	1,634.4

表8.1.1-6(3) 建設機械別月別稼働台数(汚染物質排出量が最大となる1年間)

期間：工事着工後17～28ヶ月

単位：台

名称	工事着工後(ヶ月)												合計
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
油圧破碎機	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	3,000
ケーシングドライブ機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ジャイアントブレーカー	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	300
バックホウ(1.0m ³)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400
バックホウ(0.8m ³)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400
バックホウ(0.45m ³)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400
バックホウ(0.28m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブルドーザー	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,200
クラムシエル	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1,800
エアークンプレッサー	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400
発電機(600kVA相当)	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	450
発電機(200kVA相当)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400
SMW機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アースドリル機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クローラークレーン(80 t 吊)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,200
クローラークレーン(150 t 吊)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,200
タイヤローラー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アスファルトフィニッシャー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ラフタークレーン	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	2,850
コンクリートポンプ車	100	100	100	50	50	50	100	100	100	100	100	100	1,050
合計	2,000	2,000	2,000	2,050	2,050	2,050	2,150	2,150	2,150	2,150	2,150	2,150	25,050

表8.1.1-6(4) 建設機械の稼働に伴う汚染物質排出量(汚染物質排出量が最大となる1年間)

【NOx】 期間：工事着工後17～28ヶ月目

使用機械 名称	定格出力 P	エンジン 排出係数 原単位 NO _x	実作業に よる燃料 消費率 Br	ISO-C1 モード 燃料消費率 b	建設機械 排出係数 原単位 Q	1日 稼働 時間 h	年間 稼働 台数	窒素酸化物 排出量	
	(kW)	(g/kW・時)	(g/kW・時)	(g/kW・時)	(kg/時)	(時/日)	(台/年)	(kg/年)	(m ³ N/年)
油圧破碎機	64	5.4	105.8	234	0.156	9.0	3,000	4,212.0	2,203
ケーシングドライブ機	183.9	5.3	71.9	229	0.306	6.5	0	0.0	0
ジャイアントブレイカー	64	5.4	105.8	234	0.156	9.0	300	421.2	220
バックホウ(1.0m ³)	192	5.3	105.8	229	0.470	6.3	2,400	7,106.4	3,717
バックホウ(0.8m ³)	85.7	5.4	105.8	234	0.209	6.3	2,400	3,160.1	1,653
バックホウ(0.45m ³)	72.5	5.4	105.8	234	0.177	6.3	2,400	2,676.2	1,400
バックホウ(0.28m ³)	40.5	6.1	105.8	238	0.110	6.3	0	0.0	0
ブルドーザー	67	5.4	105.8	234	0.164	6.7	1,200	1,318.6	690
クラムシェル	117	5.4	105.8	234	0.286	6.2	1,800	3,191.8	1,669
エアーコンプレッサー	34.9	6.1	129.3	238	0.116	9.0	2,400	2,505.6	1,310
発電機(600kVA相当)	410	5.3	129.3	229	1.227	9.0	450	4,969.4	2,599
発電機(200kVA相当)	178	5.3	100.3	229	0.413	9.0	2,400	8,920.8	4,666
SMW機	205	5.3	52.6	229	0.250	6.8	0	0.0	0
アースドリル機	136	5.3	58.8	229	0.185	6.1	0	0.0	0
クローラクレーン(80t吊)	213	5.3	52.6	229	0.259	5.8	1,200	1,802.6	943
クローラクレーン(150t吊)	271	5.3	52.6	229	0.330	5.8	1,200	2,296.8	1,201
タイヤローラー	71	5.4	58.8	234	0.096	5.4	0	0.0	0
アスファルトフィニッシャー	38	6.1	101.7	238	0.099	5.0	0	0.0	0
ラフタークレーン	254	5.3	60.9	229	0.358	6.0	2,850	6,121.8	3,202
コンクリートポンプ車	155	5.3	54.0	229	0.194	6.9	1,050	1,405.5	735
合計	-	-	-	-	-	-	25,050	50,108.8	26,207

【PM】 期間：工事着工後17～28ヶ月目

使用機械 名称	定格出力 P	エンジン 排出係数 原単位 PM	実作業に よる燃料 消費率 Br	ISO-C1 モード 燃料消費率 b	建設機械 排出係数 原単位 Q	1日 稼働 時間 h	年間 稼働 台数	粒子状物質 排出量	
	(kW)	(g/kW・時)	(g/kW・時)	(g/kW・時)	(kg/時)	(時/日)	(台/年)	(kg/年)	
油圧破碎機	64	0.22	105.8	234	0.006	9.0	3,000	162.0	
ケーシングドライブ機	183.9	0.15	71.9	229	0.009	6.5	0	0.0	
ジャイアントブレイカー	64	0.22	105.8	234	0.006	9.0	300	16.2	
バックホウ(1.0m ³)	192	0.15	105.8	229	0.013	6.3	2,400	196.6	
バックホウ(0.8m ³)	85.7	0.22	105.8	234	0.009	6.3	2,400	136.1	
バックホウ(0.45m ³)	72.5	0.22	105.8	234	0.007	6.3	2,400	105.8	
バックホウ(0.28m ³)	40.5	0.27	105.8	238	0.005	6.3	0	0.0	
ブルドーザー	67	0.22	105.8	234	0.007	6.7	1,200	56.3	
クラムシェル	117	0.22	105.8	234	0.012	6.2	1,800	133.9	
エアーコンプレッサー	34.9	0.27	129.3	238	0.005	9.0	2,400	108.0	
発電機(600kVA相当)	410	0.15	129.3	229	0.035	9.0	450	141.8	
発電機(200kVA相当)	178	0.15	100.3	229	0.012	9.0	2,400	259.2	
SMW機	205	0.15	52.6	229	0.007	6.8	0	0.0	
アースドリル機	136	0.15	58.8	229	0.005	6.1	0	0.0	
クローラクレーン(80t吊)	213	0.15	52.6	229	0.007	5.8	1,200	48.7	
クローラクレーン(150t吊)	271	0.15	52.6	229	0.009	5.8	1,200	62.6	
タイヤローラー	71	0.22	58.8	234	0.004	5.4	0	0.0	
アスファルトフィニッシャー	38	0.27	101.7	238	0.004	5.0	0	0.0	
ラフタークレーン	254	0.15	60.9	229	0.01	6.0	2,850	171.0	
コンクリートポンプ車	155	0.15	54	229	0.005	6.9	1,050	36.2	
合計	-	-	-	-	-	-	25,050	1,634.4	

5) 窒素酸化物の変換式(NO_x変換式)

窒素酸化物の変換式(NO_xをNO₂に変換する式)は、以下に示す指数近似モデル(「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)に準拠)を用いた。

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

ここで、

- [NO₂] : 二酸化窒素(NO₂)濃度(ppm)
- [NO_x] : 窒素酸化物(NO_x)濃度(ppm)
- α : 排出源近傍での [NO] / [NO_x]、α = 0.83
- B : 平衡状態を近似する定数、β = 0.3(日中)、β = 0(夜間)
- K : 実験定数(s⁻¹)、K = 0.0062u [O₃]_B
- t : 拡散時間(s)
- U : 風速(m/s)
- [O₃]_B : オゾン(O₃)のバックグラウンド濃度(ppm)
- [O₃]_B = [O_x]_B - 0.06 [NO_x]_B
- [O_x]_B : 光化学オキシダント(O_x)のバックグラウンド濃度(ppm)
- [NO_x]_B : 窒素酸化物(NO_x)のバックグラウンド濃度(ppm)

なお、光化学オキシダント及び窒素酸化物のバックグラウンド濃度は、事業区域周辺の既存一般局(センター局、東局)の令和元年度の年平均値から推計した(表8.1.1-7 参照)。

昼間 : [O_x]_B : 0.032ppm、[NO_x]_B : 0.019ppm
 夜間 : [O_x]_B : 0.026ppm、[NO_x]_B : 0.018ppm

表8.1.1-7 光化学オキシダント及び窒素酸化物のバックグラウンド濃度

項目	区分※	測定局	令和元年度	平均
光化学 オキシダント (ppm)	昼間	センター局	0.029	0.032
		東局	0.034	
	夜間	センター局	0.026	0.026
		東局	0.026	
窒素酸化物 (ppm)	昼間	センター局	0.023	0.019
		東局	0.015	
	夜間	センター局	0.017	0.018
		東局	0.018	

※：気象条件の整理時間帯に合わせ、昼間(8～18時)、夜間(18～8時)としてバックグラウンド濃度を算定した。

6)バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、表8.1.1-8に示すとおりとした。

事業区域周辺の二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の状況は、図8.1.1-2(p65 参照)に示したとおり、概ね横ばい等で推移していることから、事業区域周辺の既存一般局(センター局、東局)の令和元年度の年平均値から推計した。

表8.1.1-8 バックグラウンド濃度

項目	測定局	令和元年度	事業区域周辺
二酸化窒素 (ppm)	センター局	0.014	0.013
	東局	0.012	
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	センター局	0.010	0.010

注) 東局は浮遊粒子状物質が未測定のため、センター局のみの値から推計した。

7)日平均値への換算

日平均値への換算は、「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)に基づき、以下のとおり設定した。

【換算式】

二酸化窒素

$$\text{日平均値の年間98\%値(ppm)} = a \cdot ([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

浮遊粒子状物質

$$\text{日平均値の2\%除外値(mg/m}^3\text{)} = a \cdot ([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]) + b$$

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

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

ただし、

[NO₂] : 二酸化窒素の寄与濃度の年平均値(ppm)

[NO₂]_{BG} : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値(ppm)

[SPM] : 浮遊粒子状物質の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)

d. 予測結果

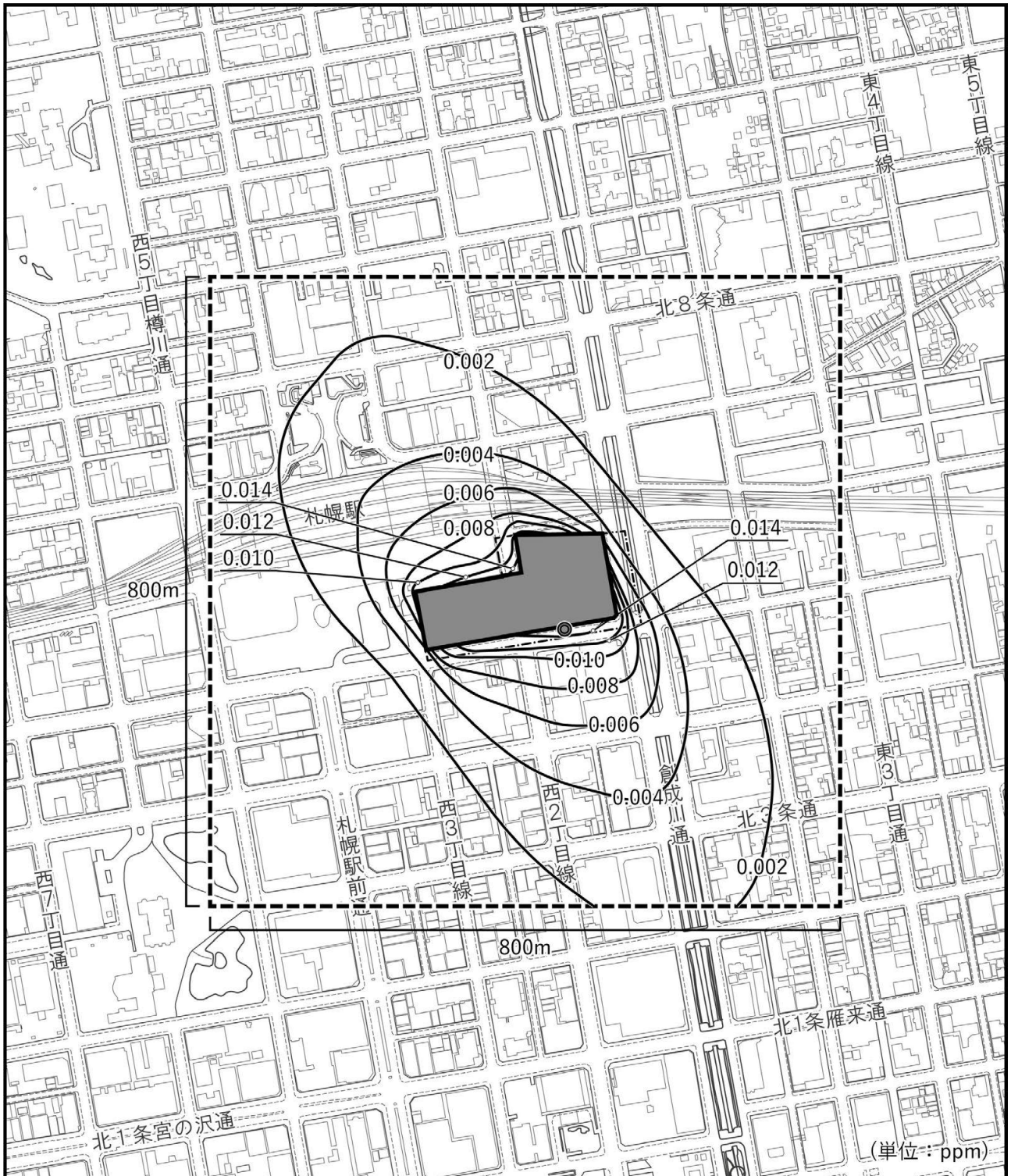
建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度は、表8.1.1-9及び図8.1.1-8(1)～(2)に示すとおりである。





バックグラウンド濃度に建設機械の稼働による付加濃度を加えた将来環境濃度は、二酸化窒素については事業区域南側で最大0.0278ppmと予測され、建設機械の稼働による寄与率は53.2%以下である。

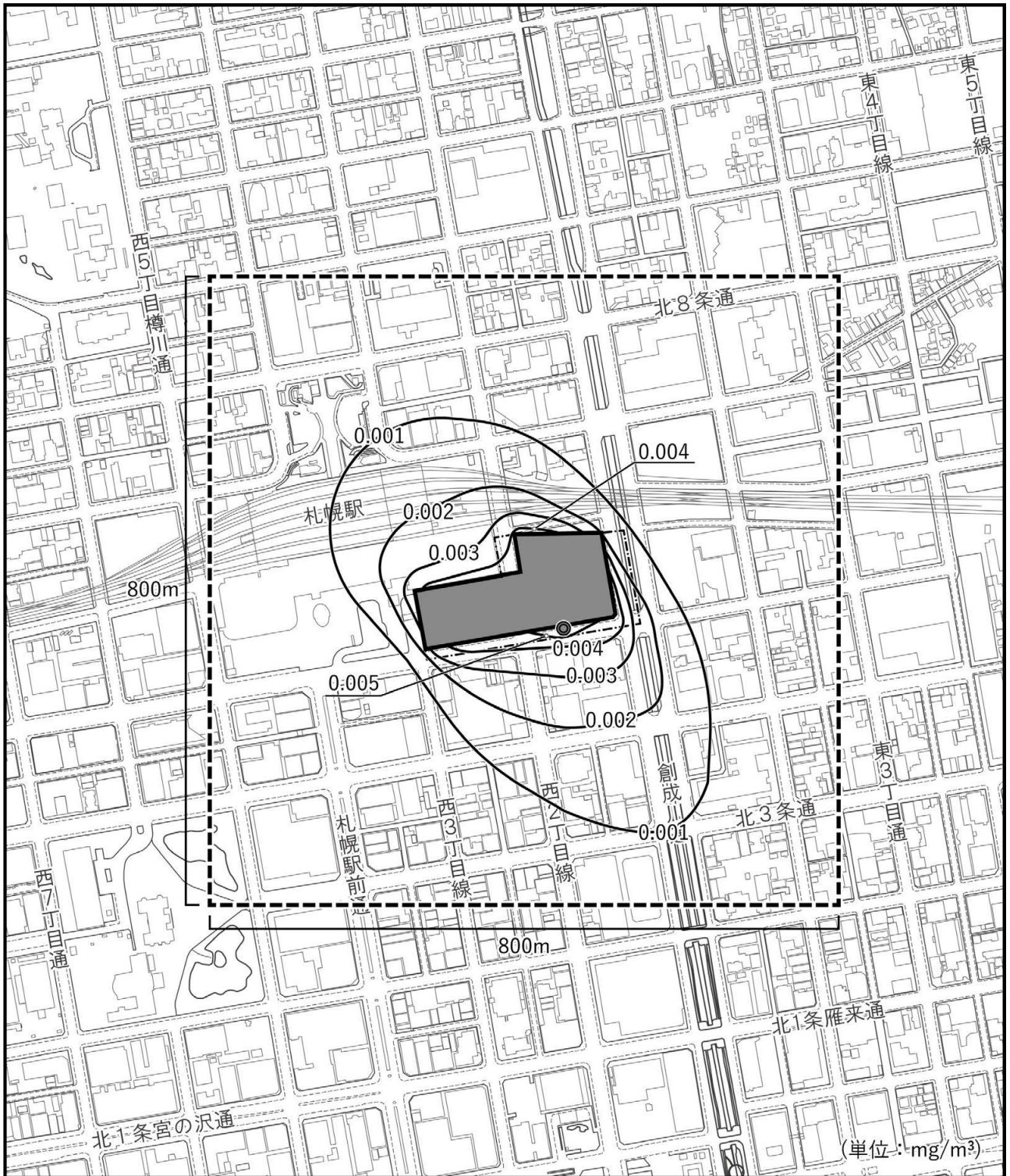
また、浮遊粒子状物質の将来環境濃度は、事業区域南側で最大0.0152mg/m³と予測され、建設機械の稼働による寄与率は34.2%以下である。

表8.1.1-9 建設機械の稼働により変化する大気汚染物質濃度の予測結果

予測地点		バック グラウンド 濃度 ①	建設機械の 稼働による 付加濃度 ②	将来環境濃度 (年平均値) ③=①+②	寄与率(%) ④=②/③ ×100	将来環境濃度 (日平均値の年間 98%値 または 2%除外値)
最大着地 濃度地点	二酸化窒素 (ppm)	0.013	0.0148	0.0278	53.2	0.046
(事業区域 南側境界)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.010	0.0052	0.0152	34.2	0.036



凡例	 : 事業区域(予定)
	 : 施行区域(予定)
	 : 工事区域
	 : 最大着地濃度地点(0.0148ppm)
<p>図8.1.1-8(1) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度</p> <p style="text-align: right;">0 50 100 250m 1 : 7,500</p> <p style="text-align: right;">N</p>	

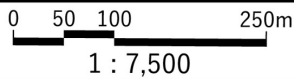


(単位: mg/m^3)

凡例

- : 事業区域(予定)
- : 施行区域(予定)
- : 工事区域
- : 最大着地濃度地点($0.0052\text{mg}/\text{m}^3$)

図8.1.1-8(2) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度



B. 工事用車両の運行により変化する大気汚染物質の濃度

a. 予測方法

予測は、大気拡散式(プルームモデル、パフモデル)を用いた定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.1-9に示すとおりであり、資材及び機械の運搬に用いる車両(以下、「工事用車両」という。)を加味した将来交通量を設定して汚染物質排出量を求め、気象条件等を踏まえて拡散計算を行い、年平均値を算出する手順とした。また、日平均値換算式を用いて、年平均値を日平均値に換算した。

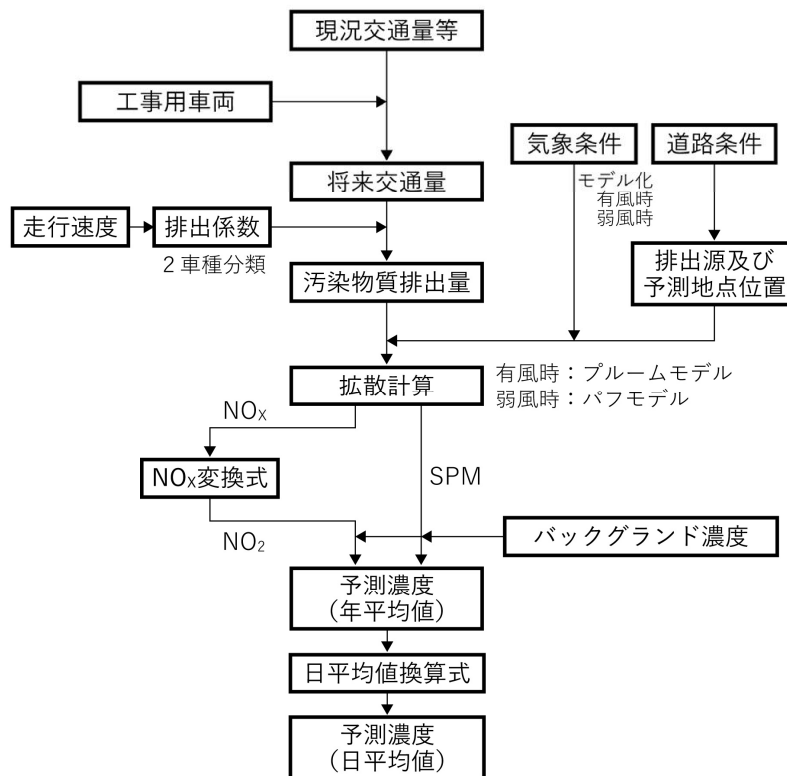


図8.1.1-9 大気汚染物質の濃度の予測手順(工事用車両の運行)

(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)に基づき、有風時(風速 1 m/s を超える場合)にはプルーム式、弱風時(風速 1 m/s 以下の場合)にはパフ式を用いた点煙源拡散式とした。

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施により大気質が影響を受けるおそれのある地域とし、工事用車両の主な運行ルートを対象とし、周辺の土地利用状況等を考慮して、図8.1.1-1(2)に示した事業区域周辺の12断面(地点T1～T11, T15)とした(p.64 参照)。

予測地点は、各道路断面の道路端とし、予測高さは地上1.5mとした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、工事の実施に伴う影響が最大となる時期とし、工事用車両(大型車)の走行台数が最大となる時点(工事着工後8ヶ月目)とした。

(ア) 予測条件

1) 工事中の交通量

工事の実施に伴う工事用車両(大型車)の運行台数が最大となる時点における各予測地点の将来基礎交通量及び将来交通量は、表8.1.1-10に示すとおりとした。

将来基礎交通量(工事用車両を除く一般車両交通量)は、平日の現地調査による現況交通量とした。なお、地点T15については、調査資料(「(仮称)札幌駅南口北4西3地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価準備書」(令和3年6月 札幌市))を引用し、工事用車両を含めた将来交通量を、本事業の将来基礎交通量とした。

将来交通量は、将来基礎交通量に工事用車両台数を加えて推計した。

2) 気象条件

予測に用いた気象条件は、事業区域の西南西側約2.2kmに位置する札幌管区気象台(風向・風速計設置高さ=地上59.5m)における令和元年度(平成31年4月1日～令和2年3月31日の1年間)のデータとし、表8.1.1-11に示すとおりとした。

風向・風速データは、風速をべき法則※により排出源高さ(1.0m)の風速に補正した後、時間別風向出現割合及び時間別風向別平均風速を整理した。

※：べき法則には、以下に示す式を用いた。

$$U=U_0\left(\frac{Z}{Z_0}\right)^p$$

ここで、

U : 基準高さZ(m)の推定風速(m/s), Z=1.0m

U₀ : 測定高さZ₀(m)の風速(m/s), Z₀=59.5m(札幌管区気象台)

p : べき指数, p=1/3(市街地)

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)

表8.1.1-10 工事中の交通量(工事着工後8ヶ月目)

地 点	種 別	将来基礎交通量	将来交通量
地点T1	小型車	6,357	6,386
	大型車	407	567
	合 計	6,764	6,953
地点T2	小型車	33,706	33,742
	大型車	1,848	2,047
	合 計	35,554	35,789
地点T3	小型車	8,223	8,227
	大型車	327	367
	合 計	8,550	8,594
地点T4	小型車	11,004	11,013
	大型車	867	915
	合 計	11,871	11,928
地点T5	小型車	11,906	11,915
	大型車	733	781
	合 計	12,639	12,696
地点T6	小型車	17,151	17,164
	大型車	875	947
	合 計	18,026	18,111
地点T7	小型車	27,881	27,890
	大型車	2,570	2,618
	合 計	30,451	30,508
地点T8	小型車	6,553	6,579
	大型車	1,142	1,286
	合 計	7,695	7,865
地点T9	小型車	6,517	6,530
	大型車	282	353
	合 計	6,799	6,883
地点T10	小型車	21,340	21,372
	大型車	983	1,157
	合 計	22,323	22,529
地点T11	小型車	20,873	20,887
	大型車	1,126	1,206
	合 計	21,999	22,093
地点T15	小型車	19,367	19,411
	大型車	969	1,214
	合 計	20,336	20,625

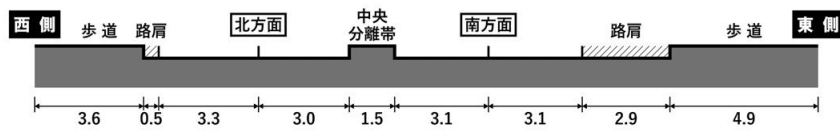
表8.1.1-11 時間別風向別出現割合及び時間別風向別平均風速(札幌管区気象台、令和元年度、地上1 m)

時刻	項目	有風時の出現状況													弱風時の出現頻度(%)			
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W		WNW	NW	NNW
1	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	8.2	5.5	1.6	0.8	0.0	0.0	1.4	1.4	6.6	2.7	71.0
	平均風速(m/s)	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.3	1.6	1.8	1.5	0.0	0.0	1.3	1.3	1.6	1.3	
2	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	6.6	6.8	1.1	0.8	0.0	0.5	0.0	2.7	5.2	3.3	72.1
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.3	1.5	2.1	1.9	0.0	1.2	0.0	1.5	1.6	1.4	
3	出現頻度(%)	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	8.2	4.6	1.6	0.3	0.3	0.0	0.0	3.8	5.2	2.5	72.4
	平均風速(m/s)	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	1.6	1.5	1.2	1.4	0.0	0.0	1.2	1.6	1.5	
4	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	7.1	5.5	1.1	0.8	0.3	0.3	0.5	1.6	7.1	2.5	72.1
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.1	1.4	1.5	1.7	1.6	2.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.6	
5	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	7.9	5.2	0.5	0.5	0.5	0.3	0.8	2.5	6.3	1.6	72.7
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	0.0	0.0	1.0	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.7	
6	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	7.9	4.9	1.1	0.5	0.5	0.0	0.5	2.2	4.1	2.7	75.1
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.0	1.3	1.5	1.2	1.3	1.2	0.0	1.2	1.4	1.4	1.5	
7	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	7.7	5.7	0.8	0.5	0.5	0.3	0.3	1.6	5.5	2.7	72.7
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	0.0	1.3	1.2	1.3	1.5	1.2	1.2	1.4	1.0	1.1	1.4	1.6	1.4	
8	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	6.6	4.6	1.4	0.8	0.3	1.1	1.1	2.2	4.6	3.6	71.6
	平均風速(m/s)	1.6	0.0	0.0	0.0	1.0	1.1	1.4	1.6	1.4	1.4	2.5	1.3	1.1	1.3	1.5	1.4	
9	出現頻度(%)	1.1	0.0	0.0	0.0	0.5	1.4	8.2	6.3	1.4	0.3	0.3	0.5	1.6	3.8	5.7	5.2	63.7
	平均風速(m/s)	1.2	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	1.4	1.6	1.3	1.4	1.2	2.0	1.3	1.5	1.6	1.3	
10	出現頻度(%)	0.6	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	8.0	8.3	1.9	0.6	0.3	0.0	0.6	3.3	9.1	6.1	59.0
	平均風速(m/s)	1.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	1.4	1.9	1.3	1.3	1.6	1.0	1.2	1.6	1.6	1.4	
11	出現頻度(%)	1.1	0.0	0.0	0.3	0.3	3.8	7.4	8.5	0.8	1.4	0.0	0.3	1.9	2.2	12.3	6.3	53.4
	平均風速(m/s)	1.4	0.0	0.0	1.1	1.0	1.2	1.5	1.9	1.9	1.4	0.0	1.1	1.5	1.5	1.6	1.5	
12	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.8	3.0	6.6	10.7	0.5	0.3	0.0	1.4	0.5	3.6	10.7	12.3	49.5
	平均風速(m/s)	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	1.2	1.5	1.9	1.4	1.8	0.0	1.4	2.1	1.6	1.8	1.4	
13	出現頻度(%)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.3	3.8	5.7	12.0	0.3	0.3	0.5	1.6	1.4	2.5	14.5	13.4	42.1
	平均風速(m/s)	1.2	0.0	0.0	0.0	1.3	1.2	1.5	1.9	1.7	1.3	1.0	1.4	1.5	1.7	1.6	1.4	
14	出現頻度(%)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5	5.5	11.7	0.3	0.5	0.3	1.1	2.7	2.7	11.5	15.0	44.3
	平均風速(m/s)	1.1	0.0	0.0	0.0	1.2	1.4	1.4	1.9	1.5	1.6	1.6	1.1	1.3	1.5	1.7	1.4	
15	出現頻度(%)	0.8	0.3	0.0	0.0	0.3	1.4	6.0	10.4	1.1	0.8	1.1	1.4	1.6	3.0	12.8	13.4	45.6
	平均風速(m/s)	1.3	1.0	0.0	0.0	2.2	1.3	1.3	1.9	1.3	1.2	1.5	1.4	1.2	1.6	1.7	1.4	
16	出現頻度(%)	1.1	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	5.5	10.1	1.6	0.8	1.1	0.5	1.6	2.2	10.7	13.1	50.3
	平均風速(m/s)	1.2	0.0	0.0	0.0	1.3	1.5	1.4	1.6	1.8	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.6	1.4	
17	出現頻度(%)	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.0	9.8	1.6	0.3	0.8	0.3	1.4	3.3	9.3	11.2	54.6
	平均風速(m/s)	1.3	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	1.3	1.7	1.6	1.2	1.6	1.0	1.3	1.4	1.5	1.4	
18	出現頻度(%)	0.5	0.0	0.0	0.3	0.3	0.8	5.2	8.5	1.6	0.3	0.8	0.3	0.8	3.6	7.9	7.9	61.2
	平均風速(m/s)	1.2	0.0	0.0	1.1	1.5	1.2	1.4	1.7	1.7	1.2	1.8	2.0	1.3	1.4	1.5	1.3	
19	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	5.7	6.8	1.1	0.3	0.8	0.0	0.0	1.9	7.9	6.3	67.5
	平均風速(m/s)	1.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.4	1.4	1.6	1.8	1.2	2.0	0.0	0.0	1.3	1.5	1.3	
20	出現頻度(%)	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	6.0	7.4	1.6	0.5	0.5	0.5	0.5	2.2	4.9	3.8	71.0
	平均風速(m/s)	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	1.3	1.4	1.7	1.6	1.5	0.0	1.2	1.3	1.6	1.2	
21	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	6.8	6.6	0.5	0.3	0.3	0.0	0.3	1.4	5.7	2.7	74.0
	平均風速(m/s)	1.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.3	1.3	1.5	1.3	1.7	1.1	0.0	1.2	1.3	1.5	1.1	
22	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.0	6.8	0.5	1.1	0.3	0.0	0.5	2.2	5.2	2.2	74.6
	平均風速(m/s)	1.5	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.3	1.5	1.5	1.6	2.0	0.0	1.1	1.3	1.4	1.3	
23	出現頻度(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	5.2	6.8	1.1	0.3	0.3	0.3	0.5	2.2	5.2	2.2	74.3
	平均風速(m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.3	1.6	1.6	1.8	2.7	1.2	2.5	1.1	1.3	1.3	1.4	
24	出現頻度(%)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	7.1	6.3	1.1	0.8	0.3	0.0	0.3	2.5	6.8	1.6	71.0
	平均風速(m/s)	1.4	0.0	0.0	0.0	1.0	1.2	1.3	1.6	2.4	1.3	1.3	0.0	1.2	1.2	1.5	1.3	
年間	出現頻度(%)	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	6.7	7.5	1.1	0.6	0.4	0.4	0.9	2.5	7.7	6.0	64.0
	平均風速(m/s)	1.2	1.0	0.0	1.1	1.3	1.2	1.4	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.6	1.4	

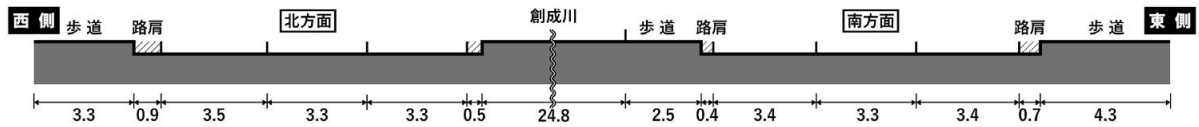
3)道路断面

各予測地点の道路断面は、図8.1.1-10(1)~(2)に示すとおりとした。

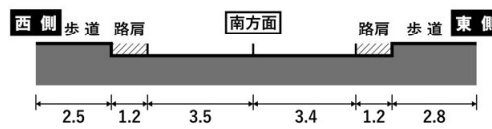
地点T1



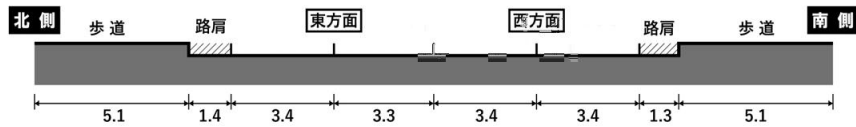
地点T2



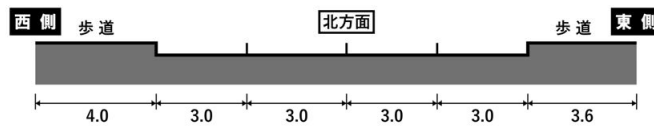
地点T3



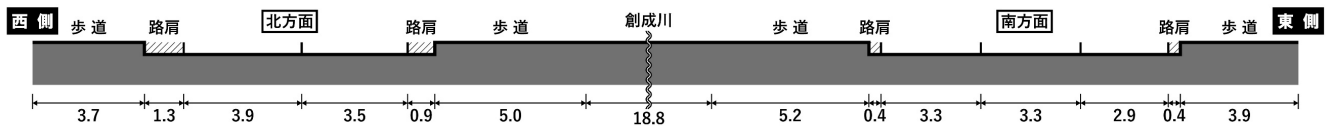
地点T4



地点T5



地点T6



地点T7

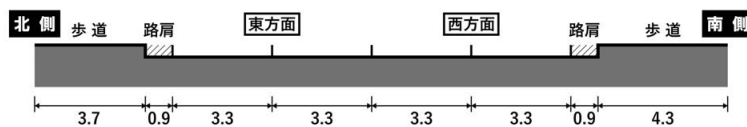
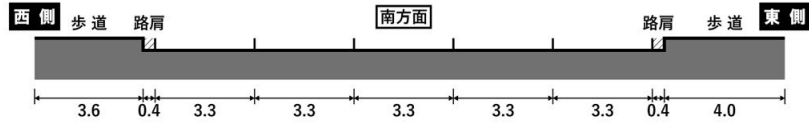


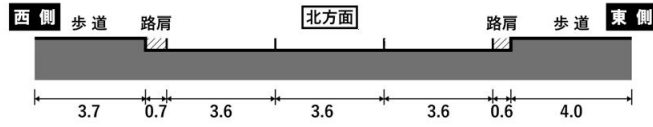
図8.1.1-10(1) 道路断面

(単位：m)

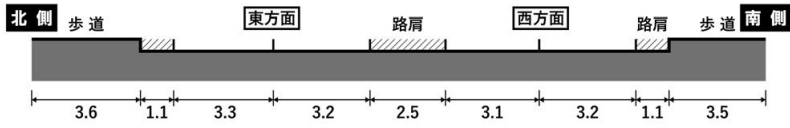
地点T8



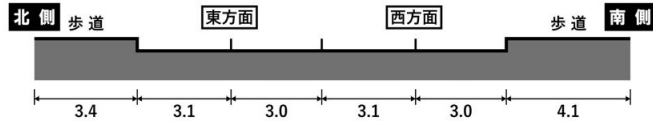
地点T9



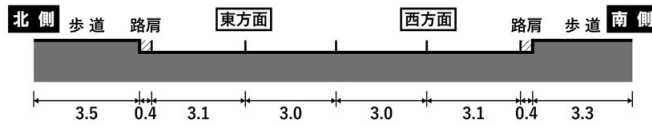
地点T10



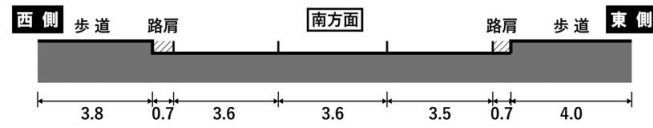
地点T11



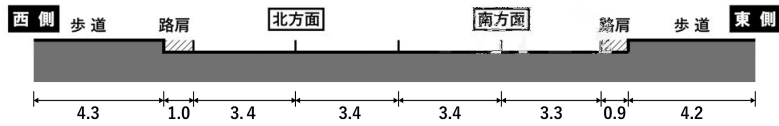
地点T12



地点T13



地点T14



地点T15

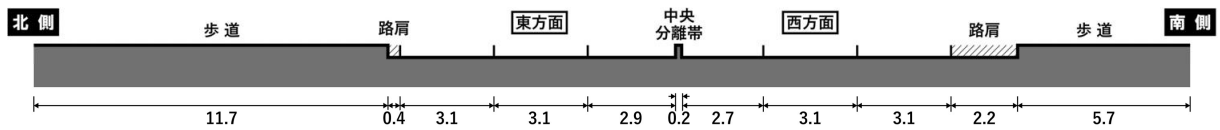


図8.1.1-10(2) 道路断面

(単位：m)

注) 地点T12~T14は、供用後の予測地点であり、工事用車両の走行は計画していない。

4) 排出源位置

排出源位置は、「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)に基づき、図8.1.1-11に示すように連続した点煙源とし、車道部の中央に予測断面の前後20mは2m間隔、その両側180mは10m間隔として、前後400mにわたって配置した。

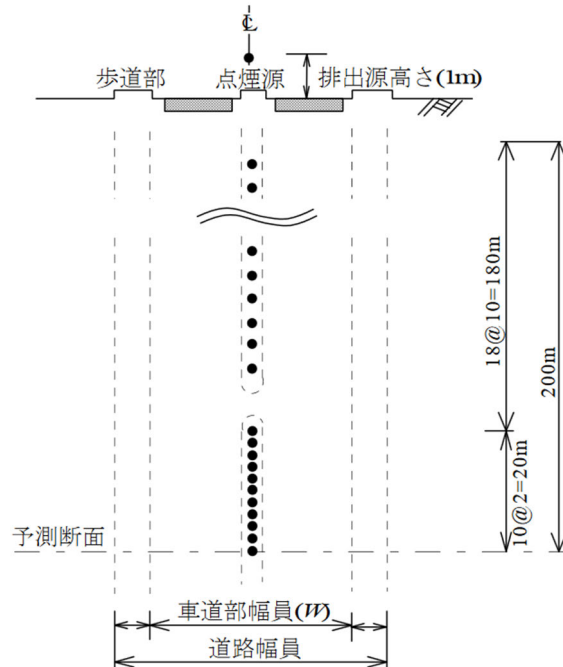


図8.1.1-11 排出源の位置

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)

5) 排出係数

自動車の排出係数は、「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)に基づき、2車種(大型車、小型車)に分類し、表8.1.1-12に示すとおり設定した。

表8.1.1-12 排出係数

区分	項目	排出係数(g/台・km)	
		小型車類	大型車類
30km/h (地点T1)	窒素酸化物(NO _x)	0.059	0.450
	浮遊粒子状物質(SPM)	0.000893	0.008435
40km/h (地点T6~T13)	窒素酸化物(NO _x)	0.048	0.353
	浮遊粒子状物質(SPM)	0.000540	0.006663
50km/h (地点T2~T5, T14~T15)	窒素酸化物(NO _x)	0.041	0.295
	浮遊粒子状物質(SPM)	0.000369	0.005557

注1)地点T12~T14は、供用後の予測地点であり、工事用車両の走行は計画していない。

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)

6) 汚染物質排出量

工事用車両の運行に伴う汚染物質排出量は、将来交通量等及び排出係数から算出した結果、表8.1.1-13に示すとおりとした。

表8.1.1-13 汚染物質排出量(工事用車両の運行)

項目	地点	将来基礎交通量	将来交通量
窒素酸化物 (mL/s・m)	地点T1	0.003379	0.003825
	地点T2	0.011665	0.012030
	地点T3	0.002625	0.002697
	地点T4	0.004279	0.004367
	地点T5	0.004264	0.004352
	地点T6	0.006853	0.007011
	地点T7	0.013593	0.013698
	地点T8	0.004344	0.004659
	地点T9	0.002496	0.002652
	地点T10	0.008301	0.008682
	地点T11	0.008471	0.008646
	地点T15	0.006537	0.006985
粒子状物質 (mg/s・m)	地点T1	0.000105	0.000121
	地点T2	0.000263	0.000276
	地点T3	0.000056	0.000059
	地点T4	0.000103	0.000106
	地点T5	0.000098	0.000101
	地点T6	0.000175	0.000180
	地点T7	0.000372	0.000376
	地点T8	0.000129	0.000140
	地点T9	0.000062	0.000068
	地点T10	0.000209	0.000223
	地点T11	0.000217	0.000224
	地点T15	0.000145	0.000161

注1) 窒素酸化物(mL/s・m)

= 交通量(台/日) × 排出係数(g/台・km) × 体積換算係数(523mL/g) / (24 × 60 × 60 × 1,000)

・ 粒子状物質(mg/s・m)

= 交通量(台/日) × 排出係数(g/台・km) × 体積換算係数(1,000mg/g) / (24 × 60 × 60 × 1,000)

注2) 交通量は表8.1.1-10、排出係数は表8.1.1-12に示したとおりとした。

7)窒素酸化物の変換式(NOx変換式)

窒素酸化物の変換式は、「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)に基づき、以下のとおりとした。

$$[\text{NO}_2] = 0.0714[\text{NO}_x]^{0.438} (1 - [\text{NO}_x]_{\text{BG}} / [\text{NO}_x]_{\text{T}})^{0.801}$$

ここで、

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素(NO_2)の寄与濃度(ppm)

$[\text{NO}_x]$: 窒素酸化物(NO_x)の寄与濃度(ppm)

$[\text{NO}_x]_{\text{BG}}$: 窒素酸化物(NO_x)のバックグラウンド濃度(ppm)

$[\text{NO}_x]_{\text{T}}$: 窒素酸化物(NO_x)のバックグラウンド濃度と寄与濃度の合計値(ppm)

なお、窒素酸化物のバックグラウンド濃度は、事業区域周辺の既存一般局の令和元年度の年平均値(センター局：0.019ppm、東局：0.017ppm)から推計し、平均値の0.018ppmとした。

8)その他条件

その他の予測条件(バックグラウンド濃度及び日平均値への換算)は、「A.建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度 c. (ア)予測条件(p.78 参照)」と同様とした。

d. 予測結果

工事用車両の運行により変化する大気汚染物質の濃度は、表8.1.1-14(1)～(2)に示すとおりである。

バックグラウンド濃度に将来基礎交通量及び工事用車両の増加による付加濃度を加えた将来環境濃度は、二酸化窒素については、0.01314～0.01384ppmと予測され、工事用車両の増加による寄与率は0.1%未満～0.2%である。

また、浮遊粒子状物質の将来環境濃度は、0.01001～0.01006mg/m³と予測され、工事用車両の増加による寄与率は0.1%未満～0.1%である。

表8.1.1-14(1) 工事用車両の運行により変化する大気汚染物質濃度の予測結果(二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点		将来基礎 交通量による 付加濃度 ①	バック グラウンド 濃度 ②	工事車両の 増加による 付加濃度 ③	将来 環境濃度 (年平均値) ④=①+②+③	寄与率 (%) ⑤=③/④ ×100	将来環境濃度 (日平均値の 年間98%値)
地点 T1	東側	0.00014	0.01300	0.00002	0.01316	0.2	0.027
	西側	0.00017		0.00003	0.01320	0.2	0.027
地点 T2	東側	0.00031	0.01300	0.00001	0.01332	0.1	0.027
	西側	0.00029		0.00001	0.01330	0.1	0.027
地点 T3	南側	0.00020	0.01300	0.00001	0.01321	0.1	0.027
	北側	0.00020		<0.00001	0.01320	<0.1	0.027
地点 T4	南側	0.00019	0.01300	<0.00001	0.01319	<0.1	0.027
	北側	0.00018		<0.00001	0.01318	<0.1	0.027
地点 T5	東側	0.00027	0.01300	0.00001	0.01328	0.1	0.027
	西側	0.00025		<0.00001	0.01325	<0.1	0.027
地点 T6	東側	0.00017	0.01300	0.00001	0.01318	0.1	0.027
	西側	0.00015		0.00001	0.01316	0.1	0.027
地点 T7	南側	0.00083	0.01300	0.00001	0.01384	0.1	0.027
	北側	0.00083		<0.00001	0.01383	<0.1	0.027
地点 T8	東側	0.00022	0.01300	0.00001	0.01323	0.1	0.027
	西側	0.00021		0.00002	0.01323	0.2	0.027
地点 T9	東側	0.00014	0.01300	0.00001	0.01315	0.1	0.027
	西側	0.00013		0.00001	0.01314	0.1	0.027
地点 T10	南側	0.00044	0.01300	0.00002	0.01346	0.1	0.027
	北側	0.00041		0.00002	0.01343	0.1	0.027
地点 T11	南側	0.00054	0.01300	0.00001	0.01355	0.1	0.027
	北側	0.00054		0.00002	0.01356	0.1	0.027
地点 T15	南側	0.00025	0.01300	0.00002	0.01327	0.2	0.027
	北側	0.00019		0.00001	0.01320	0.1	0.027

表8.1.1-14(2) 工事用車両の運行により変化する大気汚染物質濃度の予測結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m³

予測地点		将来基礎 交通量による 付加濃度 ①	バック グラウンド 濃度 ②	工事車両の 増加による 付加濃度 ③	将来 環境濃度 (年平均値) ④=①+②+③	寄与率 (%) ⑤=③/④ ×100	将来環境濃度 (日平均値の 2%除外値)
地点 T1	東側	0.00002	0.01000	<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00002		<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
地点 T2	東側	0.00002	0.01000	<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00002		<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
地点 T3	東側	0.00001	0.01000	0.00001	0.01002	0.1	0.029
	西側	0.00001		<0.00001	0.01001	<0.1	0.029
地点 T4	南側	0.00002	0.01000	<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
	北側	0.00001		0.00001	0.01002	0.1	0.029
地点 T5	東側	0.00002	0.01000	<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00002		<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
地点 T6	東側	0.00002	0.01000	<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00001		<0.00001	0.01001	<0.1	0.029
地点 T7	南側	0.00006	0.01000	<0.00001	0.01006	<0.1	0.029
	北側	0.00006		<0.00001	0.01006	<0.1	0.029
地点 T8	東側	0.00002	0.01000	<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00002		<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
地点 T9	東側	0.00001	0.01000	<0.00001	0.01001	<0.1	0.029
	西側	0.00001		<0.00001	0.01001	<0.1	0.029
地点 T10	北側	0.00003	0.01000	<0.00001	0.01003	<0.1	0.029
	南側	0.00003		<0.00001	0.01003	<0.1	0.029
地点 T11	南側	0.00004	0.01000	<0.00001	0.01004	<0.1	0.029
	北側	0.00004		<0.00001	0.01004	<0.1	0.029
地点 T15	南側	0.00002	0.01000	<0.00001	0.01002	<0.1	0.029
	北側	0.00001		0.00001	0.01002	0.1	0.029

C. 地下駐車場の供用により変化する大気汚染物質の濃度

a. 予測方法

予測は、大気拡散式(プルームモデル、パフモデル)を用いた定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.1-12に示すとおりであり、事業計画に基づき、地下駐車場の諸元から汚染物質排出量を求め、気象条件等を踏まえて拡散計算を行い、年平均値を算出する手順とした。また、日平均値換算式を用いて、年平均値を日平均値に換算した。

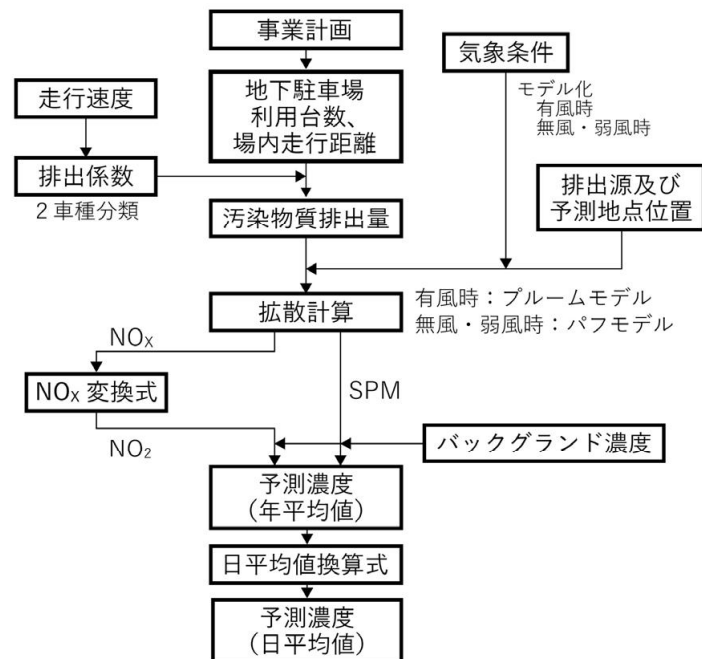


図8.1.1-12 大気汚染物質の濃度の予測手順(地下駐車場の供用)

(イ) 予測式

予測式は、「A.建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度」と同様とし、「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)等に基づき、有風時(風速1.0m/s以上)にはプルーム式、弱風時(風速0.5m/s以上、0.9m/s以下)には弱風パフ式、無風時(風速0.4m/s以下)には無風パフ式を用いた点煙源拡散式とした(詳細はp71 参照)。

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施により大気質が影響を受けるおそれのある地域とし、駐車場排気口からの排出ガスの排出源高さを考慮して、最大着地濃度が出現すると予想される地点を含む範囲(事業区域を中心とした1,000m四方の範囲)とした。

予測地点は、予測地域の中で最大着地濃度となる地点とし、予測高さは地上1.5mとした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、供用開始後事業活動が定常状態に達した時点とした。

(7) 予測条件

1) 地下駐車場の利用台数

地下駐車場の供用に伴う駐車場利用台数及び施設内走行距離は、表8.1.1-15に示すとおりとした。

表8.1.1-15 地下駐車場日利用台数

地区	区分	日利用台数(台/日)	施設内走行距離*(m)
北5西1地区	地下1階利用	144	200
	地下2階利用	520	450
	地下3階利用	256	550
北5西2地区	地下2階利用	400	400

※：準備書段階の施設計画に基づき想定した。

2) 気象条件

予測に用いた気象条件は、「A.建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度 c. (7) 2)気象条件(p.72 参照)」と同様に、風配図及び大気安定度出現頻度を整理した。

なお、予測に用いたデータは、地下駐車場の稼働時間を考慮して、24時間(昼間及び夜間)とし、図8.1.1-13に示すとおりとした。

3) 排出源位置

地下駐車場の排出源位置(排気口位置)は、図8.1.1-14に示すとおりとした。

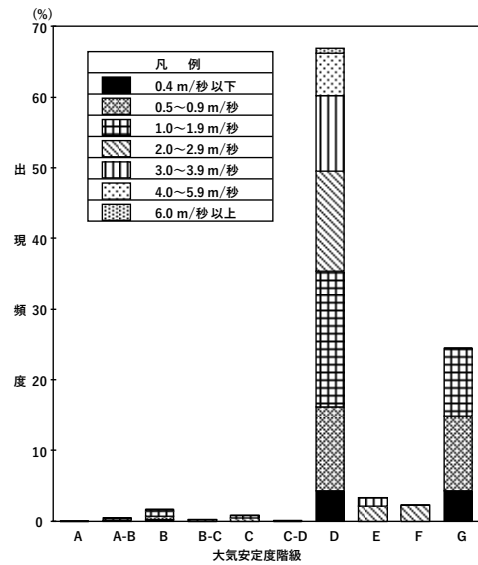
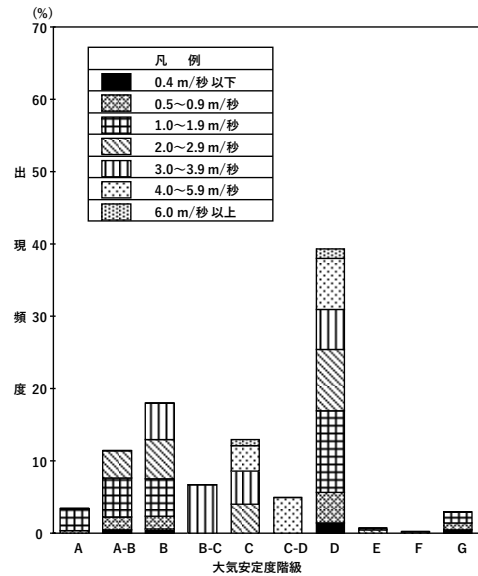
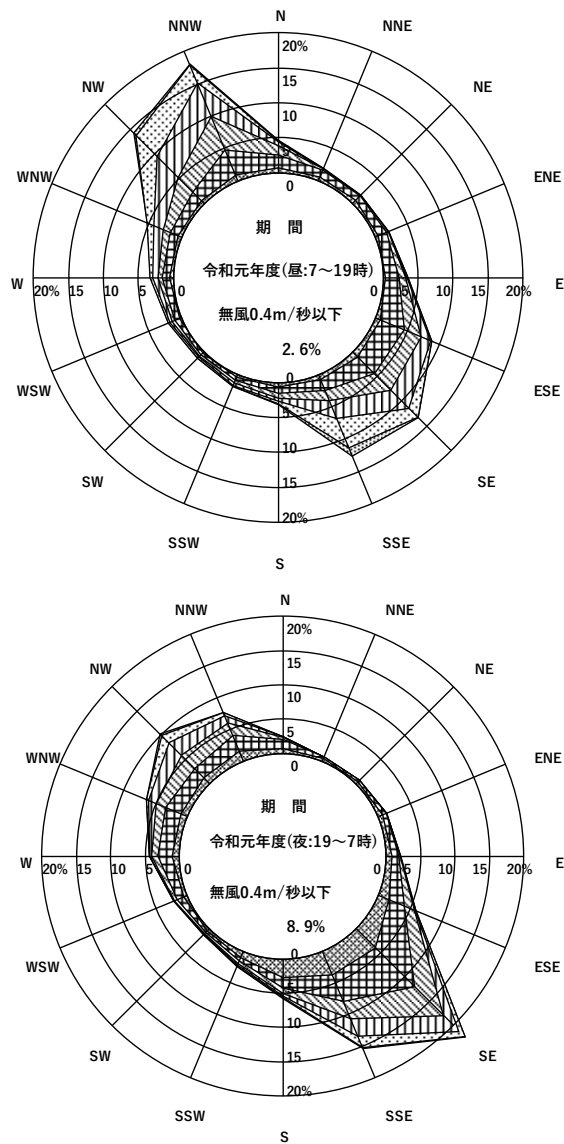
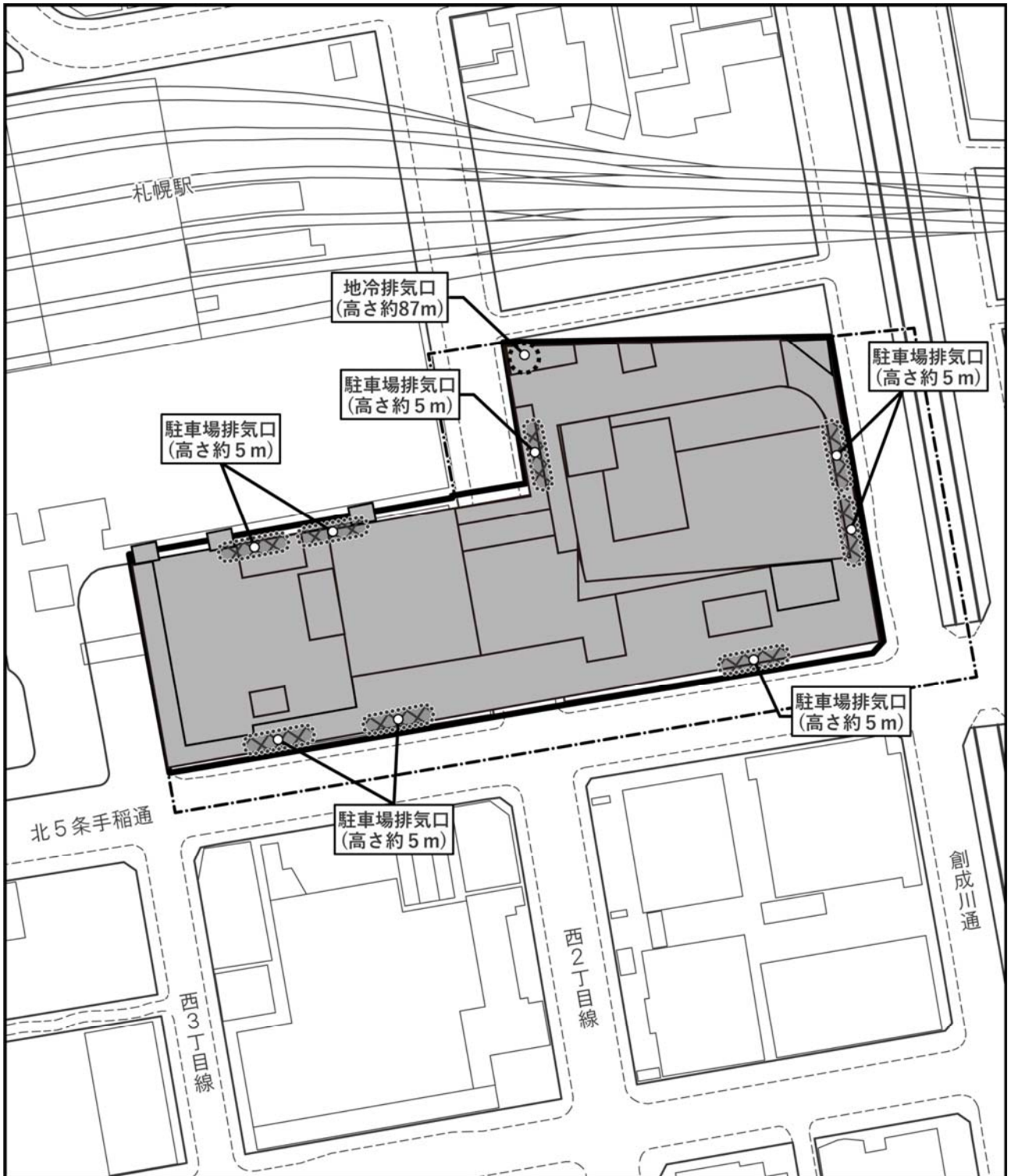








図8.1.1-13 風配図及び大気安定度出現頻度(上段：昼間、下段：夜間)

(昼間：7～19時、夜間：19～7時)



凡 例		: 事業区域(予定)
		: 施行区域(予定)
		: 計画建築物
		: 地下駐車場排気口位置(側面排気)
		: 地域冷暖房施設排気口 (ボイラー、CGS)
<p>注) 準備書時点における計画であり、今後の設計及び関係機関等との協議等により、変更となる可能性がある。</p>		
<p>図8.1.1-14 大気汚染物質排出源位置図(供用後)</p>		<p>0 20 40 100m</p> <p>1 : 2,000</p> 

4)汚染物質排出量

地下駐車場の供用に伴う汚染物質排出量は、駐車場利用台数、自動車の排出係数及び施設内走行距離に基づき設定し、表8.1.1-16(1)に示すとおりとした。なお、自動車の排出係数は、「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)に基づく自動車排出係数のうち、施設内の走行を想定して設定し、表8.1.1-16(2)に示すとおりとした。

表8.1.1-16(1) 地下駐車場の供用により発生する汚染物質排出量

地区	項目	区分	日利用台数(台/日)	排出係数(g/台・km)	施設内走行距離(m)	汚染物質排出量(g/日)		
			①	②	③	④=①×②×③/1,000		
北5西1	窒素酸化物(NO _x)	小型車	520	0.073	450	17.08	117.83	
		大型車	地下1階利用	144	0.594	200		17.11
			地下3階利用	256		550		83.64
	浮遊粒子状物質(SPM)	小型車	520	0.001461	450	0.34	2.24	
		大型車	地下1階利用	144	0.01124	200		0.32
			地下3階利用	256		550		1.58
北5西2	窒素酸化物(NO _x)	大型車	400	0.594	400	95.04	95.04	
	浮遊粒子状物質(SPM)	大型車	400	0.01124	400	1.80	1.80	

注1)排出係数は、表8.1.1-21(2)に示すとおりとした。

注2)小型車は関連車両、大型車両は荷捌き車両を想定している。

表8.1.1-16(2) 排出係数(地下駐車場の利用車両)

区分	項目	排出係数(g/台・km)
小型車 (20km/h)	窒素酸化物(NO _x)	0.073
	浮遊粒子状物質(SPM)	0.001461
大型車 (20km/h)	窒素酸化物(NO _x)	0.594
	浮遊粒子状物質(SPM)	0.011240

注) 下記出典資料に規定される走行速度の中で、最低速度である20km/hの値を用いた。

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)

5) その他条件

その他の予測条件(窒素酸化物の変換式、バックグラウンド濃度及び日平均値への換算)は、「A.建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度 c.(7)予測条件(p.78 参照)」と同様とした。

なお、光化学オキシダント及び窒素酸化物のバックグラウンド濃度は、地下駐車場の稼働時間及び熱源施設の稼働時間(後述(「D.熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質の濃度(p.101 参照)」))を考慮して、24時間(昼間及び夜間)とした(表8.1.1-17 参照)。

昼間：〔O_x〕_B：0.030ppm、〔NO_x〕_B：0.020ppm

夜間：〔O_x〕_B：0.026ppm、〔NO_x〕_B：0.017ppm

表8.1.1-17 光化学オキシダント及び窒素酸化物のバックグラウンド濃度

項目	区分※	測定局	令和元年度	平均
光化学 オキシダント (ppm)	昼間	センター局	0.028	0.030
		東局	0.032	
	夜間	センター局	0.026	0.026
		東局	0.026	
窒素酸化物 (ppm)	昼間	センター局	0.023	0.020
		東局	0.017	
	夜間	センター局	0.015	0.017
		東局	0.018	

※：気象条件の整理時間帯に合わせ、昼間(7～19時)、夜間(19～7時)としてバックグラウンド濃度を算定した。

d. 予測結果

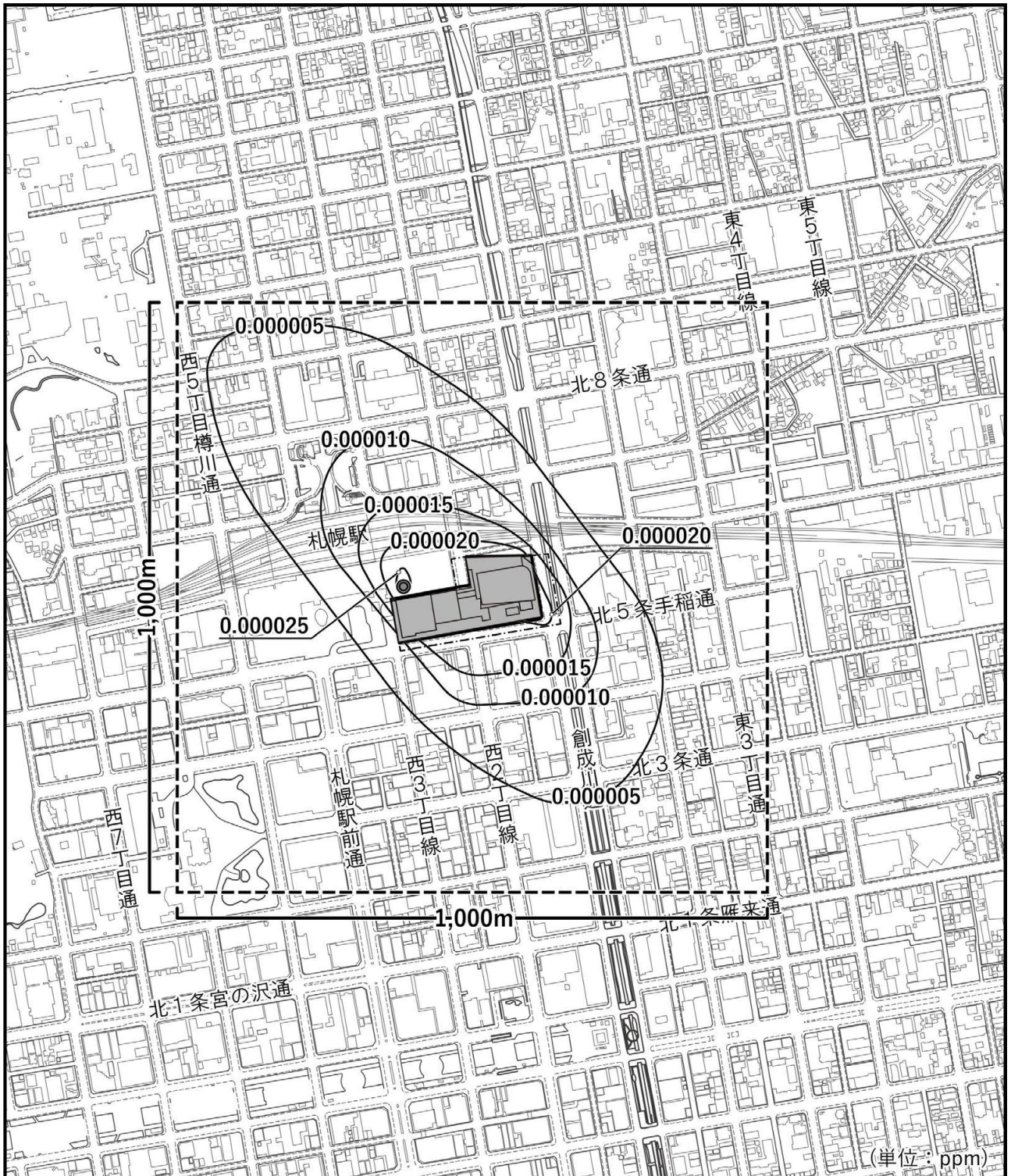
地下駐車場の供用により変化する大気汚染物質の濃度は、表8.1.1-18及び図8.1.1-15(1)～(2)に示すとおりである。






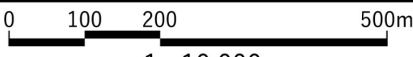

バックグラウンド濃度に地下駐車場の供用による付加濃度を加えた将来環境濃度は、二酸化窒素については事業区域北側境界で最大0.00003ppmと予測され、寄与率は0.2%以下である。

また、浮遊粒子状物質の将来環境濃度は、事業区域北側境界で最大0.00001mg/m³未満(0.000006mg/m³)と予測され、寄与率は0.1%未満である。

表8.1.1-18 地下駐車場の供用により変化する大気汚染物質濃度の予測結果

項目	予測地点 (最大着地 濃度地点)	バック グラウンド 濃度 ①	地下駐車場の 供用による 付加濃度 ②	将来 環境濃度 (年平均値) ③=①+②	寄与率 (%) ④=②/③ ×100	将来環境濃度 (日平均値の年 間98%値 また は 2%除外値)
二酸化窒素 (ppm)	事業区域 北側境界	0.01300	0.00003	0.01303	0.2	0.027
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	事業区域 北側境界	0.01000	<0.00001 (0.000006)	0.01001	<0.1	0.029



凡例	 : 事業区域(予定)
	 : 施行区域(予定)
	 : 計画建築物
	 : 予測地域
	 : 最大着地濃度地点(0.000028ppm)
図8.1.1-15(1) 地下駐車場の供用に伴う二酸化窒素の濃度	
	
1 : 10,000	
	

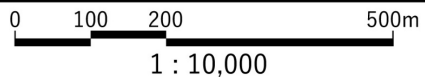


(単位: mg/m³)

凡例

- : 事業区域(予定)
- : 施行区域(予定)
- : 計画建築物
- : 予測地域
- : 最大着地濃度地点(0.0000056mg/m³)

図8.1.1-15(2) 地下駐車場の供用に伴う
浮遊粒子状物質の濃度



D. 熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質(二酸化窒素)の濃度

a. 予測方法

予測は、大気拡散式(プルームモデル、パフモデル)を用いた定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.1-16に示すとおりであり、事業計画に基づき、熱源の諸元から汚染物質排出量を求め、気象条件等を踏まえて拡散計算を行い、年平均値を算出する手順とした。また、日平均値換算式を用いて、年平均値を日平均値に換算した。

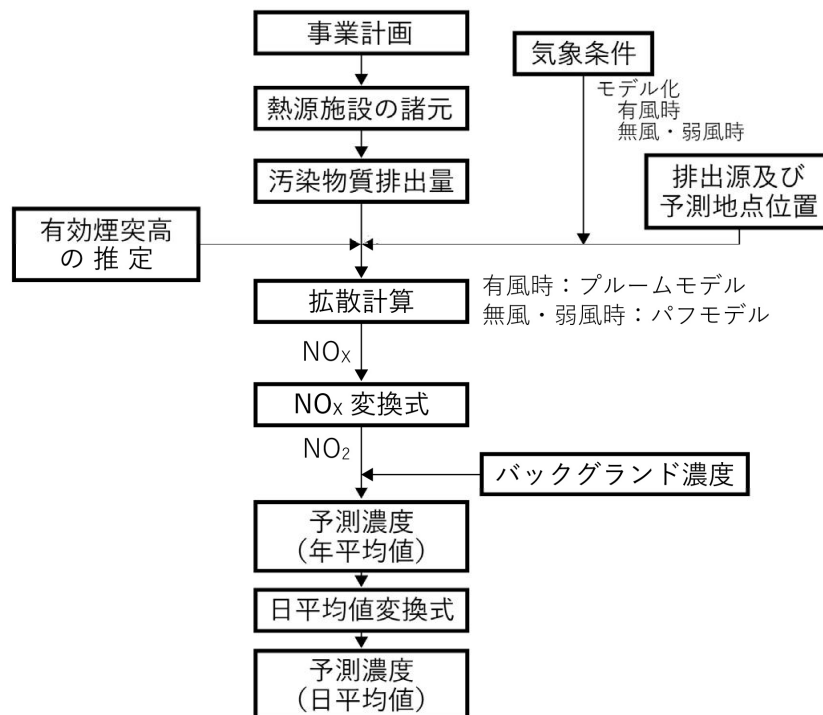


図8.1.1-16 大気汚染物質の濃度の予測手順(熱源施設の稼働)

(イ) 予測式

予測式は、「A.建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度」と同様とし、「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)等に基づき、有風時(風速1.0m/s以上)にはプルーム式、弱風時(風速0.5m/s以上、0.9m/s以下)には弱風パフ式、無風時(風速0.4m/s以下)には無風パフ式を用いた点煙源拡散式とした(詳細は p.71 参照)。

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施により大気質が影響を受けるおそれのある地域とし、熱源施設からの排出ガスの排出源高さを考慮して、最大着地濃度が出現すると予想される地点を含む範囲(事業区域を中心とした3,000m四方の範囲)とした。

予測地点は、予測地域の中で最大着地濃度となる地点とし、予測高さは地上1.5mとした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、供用開始後事業活動が定常状態に達した時点とした。

(ア) 予測条件

1) 熱源施設の仕様

熱源施設の仕様及び排出条件は、表8.1.1-19に示すとおりとした。

表8.1.1-19 熱源施設の仕様及び排出条件

	ボイラー	CGS
排気口高さ	87m	
湿り排出ガス量	約79,900Nm ³ /h	約28,440Nm ³ /h
乾き排出ガス量	約68,272Nm ³ /h	約25,680Nm ³ /h
窒素酸化物排出濃度 (酸素濃度0%)	60 ppm	363 ppm
窒素酸化物排出量	約4.1Nm ³ /h	約9.3Nm ³ /h
排出ガス温度	100°C	150°C
機器仕様等	貫流ボイラー 3 t/h×31基 (24時稼働)	ガスエンジン 2,000kW×3基 (8~22時:14時間稼働)

2) 排出源位置

熱源施設の排出源位置(排気口位置)は、図8.1.1-14に示したとおりとした(p.96 参照)。なお、煙突の構造に基づき、ボイラーからの排気については、排気口の高さH₀に排ガ送上昇分のΔHを考慮し、有効煙突高H_e(=H₀+ΔH)を設定した。

◎有風時 (CONCAWEの式)

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

◎無風時 (Briggs式)

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

ここで、

Q_H : 排出熱量(cal/s) (Q_H=ρC_pQΔT)

u : 煙突頭頂部における風速(m/s)

ρ : 0°Cにおける排ガス密度(1.293×10³g/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(T_g)と気温との温度差(T_g-15°C)

dθ/dz : 温位勾配(°C/m)(昼間:0.003、夜間:0.010とした。)

3) その他条件

その他の予測条件(気象条件、窒素酸化物の変換式、バックグラウンド濃度及び日平均値への換算)は、「C.地下駐車場の供用により変化する大気汚染物質の濃度 c. (ア)予測条件」と同様とした(p.98 参照)。

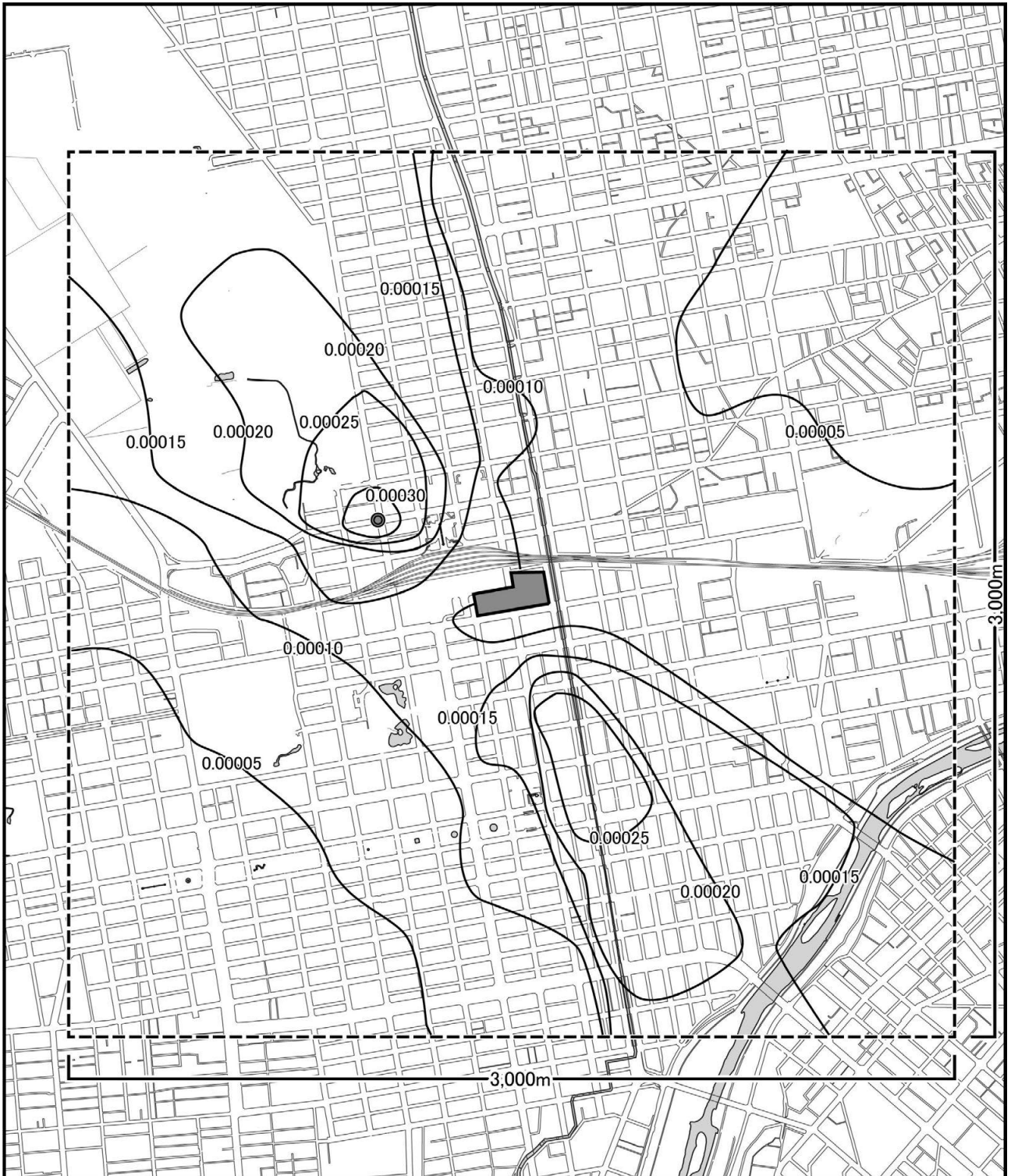
d. 予測結果

熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質の濃度は、表8.1.1-20及び図8.1.1-17に示すとおりである。

バックグラウンド濃度に熱源施設の稼働による付加濃度を加えた将来環境濃度(二酸化窒素)は、事業区域西北西側約500mで最大0.00031ppmと予測され、寄与率は2.3%以下である。

表8.1.1-20 熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質濃度の予測結果

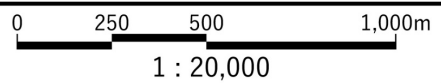
項目	予測地点 (最大着地 濃度地点)	バック グラウンド 濃度 ①	熱源施設の 稼働による 付加濃度 ②	将来 環境濃度 (年平均値) ③=①+②	寄与率 (%) ④=②/③ ×100	将来環境濃度 (日平均値の 年間98%値)
二酸化窒素 (ppm)	事業区域 西北西側 約500m	0.01300	0.00031	0.01331	2.3	0.027



- : 事業区域(予定)
- : 最大値(0.00031ppm)

凡例

図8.1.1-17 熱源施設の稼働に伴う二酸化窒素の濃度



E. 地下駐車場の供用及び熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質(二酸化窒素)の濃度

a. 予測方法

予測は、大気拡散式(プルームモデル、パフモデル)を用いた定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.1-12及び16に示すとおりであり、事業計画に基づき、駐車場及び熱源の諸元から汚染物質排出量を求め、気象条件等を踏まえて拡散計算を行い、年平均値を算出する手順とした。また、日平均値換算式を用いて、年平均値を日平均値に換算した。

(イ) 予測式

予測式は、「A.建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度」と同様とし、「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)等に基づき、有風時(風速1.0m/s以上)にはプルーム式、弱風時(風速0.5m/s以上、0.9m/s以下)には弱風パフ式、無風時(風速0.4m/s以下)には無風パフ式を用いた点煙源拡散式とした(詳細はp.71 参照)。

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施により大気質が影響を受けるおそれのある地域とし、熱源施設及び駐車場排気口からの排出ガスの排出源高さを考慮して、最大着地濃度が出現すると予想される地点を含む範囲(事業区域を中心とした3,000m四方の範囲)とした。

予測地点は、予測地域の中で最大着地濃度となる地点とし、予測高さは地上1.5mとした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、供用開始後事業活動が定常状態に達した時点とした。

(ア) 予測条件

予測条件(窒素酸化物の変換式、バックグランド濃度及び日平均値への換算)は、「C.地下駐車場の供用により変化する大気汚染物質の濃度 c. (ア)予測条件(p.94 参照)」及び「D.熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質の濃度 c. (ア)予測条件(p.102 参照)」に示したとおりである。

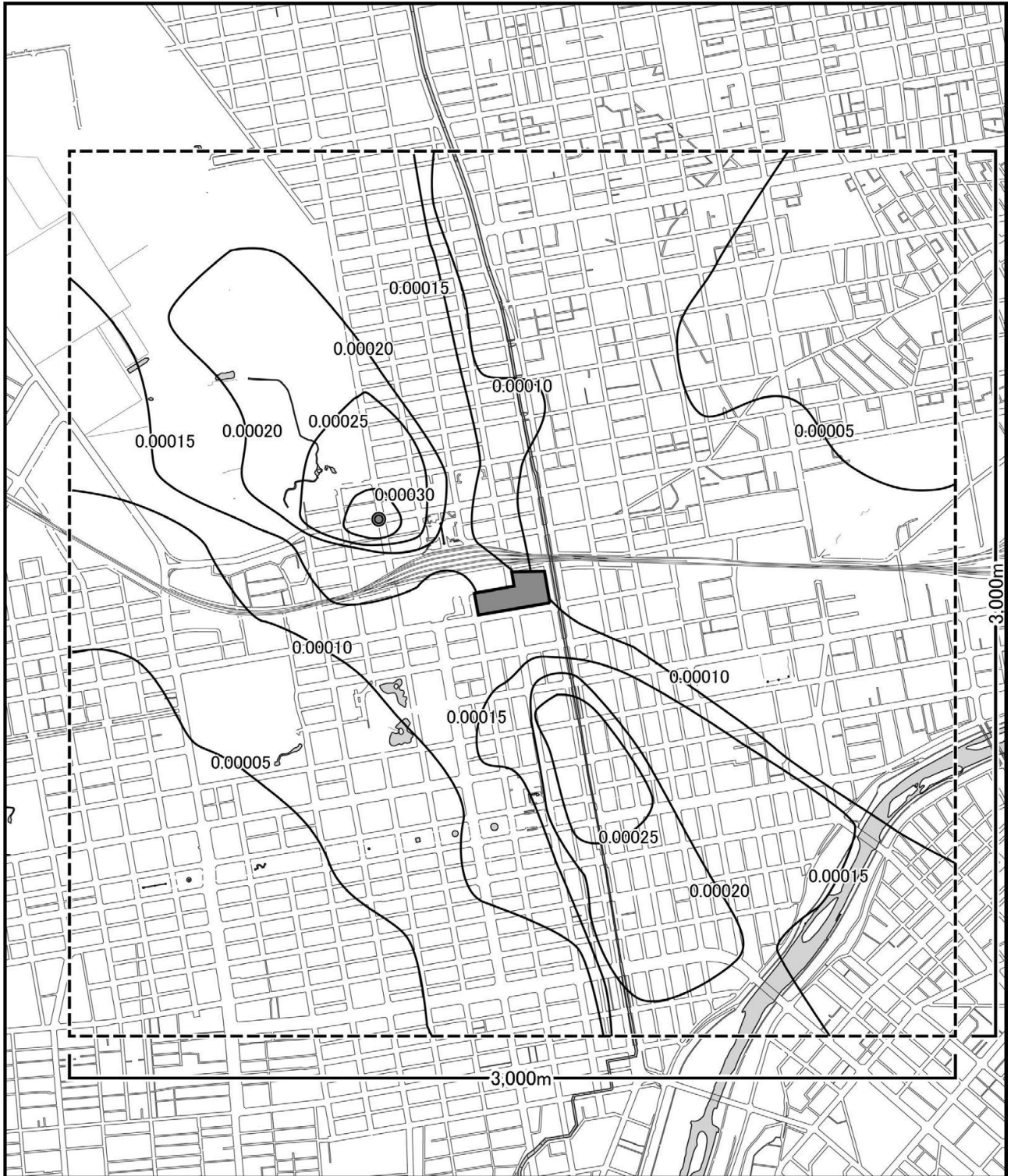
d. 予測結果

地下駐車場の供用及び熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質(二酸化窒素)の濃度は、表8.1.1-21及び図8.1.1-18に示すとおりである。

バックグラウンド濃度に地下駐車場の供用及び熱源施設の稼働による付加濃度を加えた将来環境濃度(二酸化窒素)は、事業区域西北西側約500mで最大0.00032ppmと予測され、寄与率は2.4%以下である。

表8.1.1-21 地下駐車場の供用及び熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質濃度の予測結果

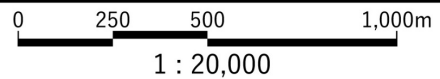
項目	予測地点 (最大着地 濃度地点)	バック グラウンド 濃度 ①	地下駐車場の 供用及び熱源 施設の稼働に よる付加濃度 ②	将来 環境濃度 (年平均値) ③=①+②	寄与率 (%) ④=②/③ ×100	将来環境濃度 (日平均値の 年間98%値)
二酸化窒素 (ppm)	事業区域 西北西側 約500m	0.01300	0.00032	0.01332	2.4	0.027



- : 事業区域(予定)
- : 最大値(0.00032ppm)

凡例

図8.1.1-18 地下駐車場の供用及び
熱源施設の稼働に伴う二酸化窒素の濃度



F. 供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両の運行により変化する大気汚染物質の濃度

a. 予測方法

予測は、大気拡散式(ブルームモデル、パフモデル)を用いた定量的な方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.1-19に示すとおりであり、供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両(以下、「関係車両」という。)を加味した将来交通量を設定して汚染物質排出量を求め、気象条件等を踏まえて拡散計算を行い、年平均値を算出する手順とした。また、日平均値換算式を用いて、年平均値を日平均値に換算した。

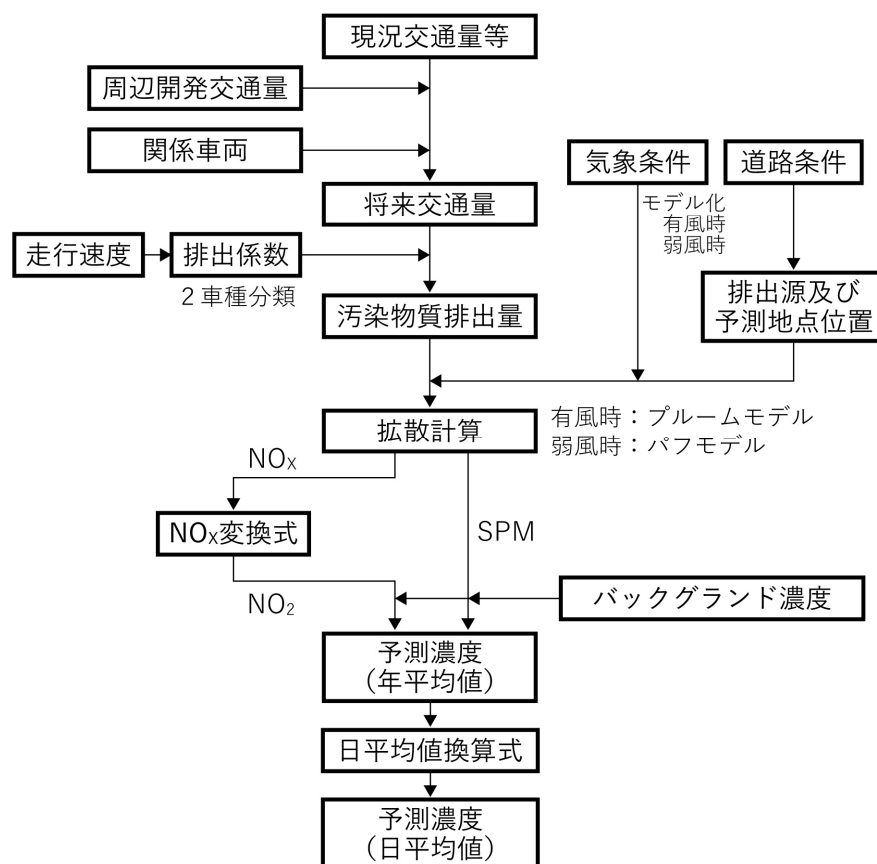


図8.1.1-19 大気汚染物質の濃度の予測手順(関係車両の運行)

(イ) 予測式

予測式は、「B.工事用車両の運行により変化する大気汚染物質の濃度 a. (イ)予測式」と同様とし、「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)に基づき、有風時(風速 1 m/sを超える場合)にはブルーム式、弱風時(風速 1 m/s以下の場合)にはパフ式を用いた点煙源拡散式とした(p.82 参照)。

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施により大気質が影響を受けるおそれのある地域とし、関係車両の主な運行ルートを対象とし、周辺の土地利用状況等を考慮して、図8.1.1-1(2)に示した事業区域周辺の15断面(地点T1～T15)とした(p.64 参照)。

予測地点は、各道路断面の道路端とし、予測高さは地上1.5mとした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、供用開始後事業活動が定常状態に達した時点とした。

(ア) 予測条件

1) 将来交通量

各予測地点における将来基礎交通量及び将来交通量は、表8.1.1-22(1)～(2)に示すとおりとした。

なお、将来基礎交通量は、周辺の道路状況なども踏まえるとともに、供用時点の周辺開発(「北8西1地区」、「北6東2地区」、「北6東3地区」、「北4西3地区」)による交通量を付加して算定した。また、将来交通量は将来基礎交通量に本事業に係る関係車両を付加して算定した。

表8.1.1-22(1) 供用後の交通量

地点	種別	将来基礎交通量	将来交通量
地点T1	小型車	6,659	6,712
	大型車	407	940
	合計	7,066	7,652
地点T2	小型車	25,492	25,767
	大型車	1,333	1,732
	合計	26,825	27,499
地点T3	小型車	10,149	10,380
	大型車	272	272
	合計	10,421	10,652
地点T4	小型車	11,274	11,690
	大型車	869	869
	合計	12,143	12,559
地点T5	小型車	14,526	15,257
	大型車	799	799
	合計	15,325	16,056
地点T6	小型車	18,128	18,324
	大型車	1,497	1,899
	合計	19,625	20,223
地点T7	小型車	27,491	27,989
	大型車	2,495	2,495
	合計	29,986	30,484

表8.1.1-22(2) 供用後の交通量

地点	種別	将来基礎交通量	将来交通量
地点T8	小型車	7,745	8,005
	大型車	1,210	1,210
	合計	8,955	9,215
地点T9	小型車	6,627	7,614
	大型車	282	415
	合計	6,909	8,029
地点T10	小型車	21,716	23,145
	大型車	993	1,525
	合計	22,709	24,670
地点T11	小型車	21,399	22,303
	大型車	1,139	1,139
	合計	22,538	23,442
地点T12	小型車	2,762	3,718
	大型車	430	430
	合計	3,192	4,148
地点T13	小型車	7,969	8,716
	大型車	251	251
	合計	8,220	8,967
地点T14	小型車	16,448	17,412
	大型車	619	752
	合計	17,067	18,164
地点T15	小型車	19,600	20,269
	大型車	804	799
	合計	20,404	21,872

2)汚染物質排出量

関係車両(供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両)の運行に伴う汚染物質排出量は、将来交通量等及び排出係数から算出した結果、表8.1.1-23に示すとおりとした。

表8.1.1-23 汚染物質排出量(関係車両)

項目	地点	将来基礎交通量	将来交通量
窒素酸化物 (mL/s・m)	地点T1	0.003487	0.004958
	地点T2	0.008707	0.009488
	地点T3	0.003005	0.003062
	地点T4	0.004350	0.004453
	地点T5	0.005032	0.005213
	地点T6	0.008466	0.009382
	地点T7	0.013319	0.013464
	地点T8	0.004836	0.004911
	地点T9	0.002528	0.003099
	地点T10	0.008432	0.009984
	地点T11	0.008651	0.008914
	地点T12	0.001721	0.001999
	地点T13	0.002852	0.003069
	地点T14	0.005187	0.005664
	地点T15	0.006300	0.007893
粒子状物質 (mg/s・m)	地点T1	0.000109	0.000161
	地点T2	0.000195	0.000221
	地点T3	0.000061	0.000062
	地点T4	0.000104	0.000106
	地点T5	0.000113	0.000117
	地点T6	0.000229	0.000261
	地点T7	0.000364	0.000367
	地点T8	0.000142	0.000143
	地点T9	0.000063	0.000080
	地点T10	0.000212	0.000262
	地点T11	0.000222	0.000227
	地点T12	0.000050	0.000056
	地点T13	0.000069	0.000074
	地点T14	0.000110	0.000123
	地点T15	0.000135	0.000190

注1)・窒素酸化物(mL/s・m)

= 交通量(台/日)×排出係数(g/台・km)×体積換算係数(523mL/g) / (24×60×60×1,000)

・粒子状物質(mg/s・m)

= 交通量(台/日)×排出係数(g/台・km)×体積換算係数(1,000mg/g) / (24×60×60×1,000)

注2)交通量は表8.1.1-22、排出係数は表8.1.1-12に示したとおりとした。

3)その他条件

その他の予測条件(気象条件、道路断面、排出源位置、排出係数、窒素酸化物の変換式、バックグラウンド濃度及び日平均値への換算)は、「B.工事用車両の運行により変化する大気汚染物質の濃度 c. (ア)予測条件」と同様とした(p.83～90 参照)。

d.予測結果

関係車両(供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両)の運行により変化する大気汚染物質の濃度は、表8.1.1-24(1)～(2)に示すとおりである。

バックグラウンド濃度に将来基礎交通量及び関係車両の増加による付加濃度を加えた将来環境濃度は、二酸化窒素については、0.01309～0.01382ppmと予測され、関係車両の増加による寄与率は0.1%未満～0.7%である。

また、浮遊粒子状物質の将来環境濃度は、0.01001～0.01006mg/m³と予測され、関係車両の増加による寄与率は0.1%未満～0.1%である。

表8.1.1-24(1) 関係車両の運行により変化する大気汚染物質濃度の予測結果(二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点		将来基礎 交通量による 付加濃度 ①	バック グラウンド 濃度 ②	関係車両の 増加による 付加濃度 ③	将来 環境濃度 (年平均値) ④=①+②+③	寄与率 (%) ⑤=③/④ ×100	将来環境濃度 (日平均値の 年間98%値)
地点 T1	東側	0.00015	0.01300	0.00007	0.01322	0.5	0.027
	西側	0.00018		0.00009	0.01327	0.7	0.027
地点 T2	東側	0.00022	0.01300	0.00002	0.01324	0.2	0.027
	西側	0.00020		0.00002	0.01322	0.2	0.027
地点 T3	南側	0.00023	0.01300	0.00001	0.01324	0.1	0.027
	北側	0.00023		0.00000	0.01323	<0.1	0.027
地点 T4	南側	0.00019	0.01300	0.00001	0.01320	0.1	0.027
	北側	0.00018		0.00001	0.01319	0.1	0.027
地点 T5	東側	0.00033	0.01300	0.00001	0.01334	0.1	0.027
	西側	0.00030		0.00002	0.01332	0.2	0.027
地点 T6	東側	0.00019	0.01300	0.00002	0.01321	0.2	0.027
	西側	0.00016		0.00003	0.01319	0.2	0.027
地点 T7	南側	0.00081	0.01300	0.00001	0.01382	0.1	0.027
	北側	0.00081		0.00001	0.01382	0.1	0.027
地点 T8	東側	0.00025	0.01300	0.00000	0.01325	<0.1	0.027
	西側	0.00024		0.00001	0.01325	0.1	0.027
地点 T9	東側	0.00014	0.01300	0.00004	0.01318	0.3	0.027
	西側	0.00013		0.00004	0.01317	0.3	0.027
地点 T10	南側	0.00045	0.01300	0.00008	0.01353	0.6	0.027
	北側	0.00042		0.00008	0.01350	0.6	0.027
地点 T11	南側	0.00055	0.01300	0.00002	0.01357	0.1	0.027
	北側	0.00056		0.00002	0.01358	0.1	0.027
地点 T12	南側	0.00008	0.01300	0.00001	0.01309	0.1	0.027
	北側	0.00007		0.00002	0.01309	0.2	0.027
地点 T13	東側	0.00017	0.01300	0.00001	0.01318	0.1	0.027
	西側	0.00016		0.00002	0.01318	0.2	0.027
地点 T14	東側	0.00029	0.01300	0.00003	0.01332	0.2	0.027
	西側	0.00027		0.00003	0.01330	0.2	0.027
地点 T15	南側	0.00024	0.01300	0.00006	0.01330	0.5	0.027
	北側	0.00018		0.00005	0.01323	0.4	0.027

表8.1.1-24(2) 関係車両の運行により変化する大気汚染物質濃度の予測結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m³

予測地点		将来基礎 交通量による 付加濃度 ①	バック グラウンド 濃度 ②	関係車両の 増加による 付加濃度 ③	将来 環境濃度 (年平均値) ④=①+②+③	寄与率 (%) ⑤=③/④ ×100	将来環境濃度 (日平均値の 2%除外値)
地点 T1	東側	0.00002	0.01000	0.00000	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00002		0.00001	0.01003	0.1	0.029
地点 T2	東側	0.00002	0.01000	0.00000	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00002		0.00000	0.01002	<0.1	0.029
地点 T3	南側	0.00002	0.01000	0.00000	0.01002	<0.1	0.029
	北側	0.00002		0.00000	0.01002	<0.1	0.029
地点 T4	南側	0.00002	0.01000	0.00000	0.01002	<0.1	0.029
	北側	0.00002		0.00000	0.01002	<0.1	0.029
地点 T5	東側	0.00002	0.01000	0.00000	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00002		0.00000	0.01002	<0.1	0.029
地点 T6	東側	0.00002	0.01000	0.00000	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00001		0.00001	0.01002	0.1	0.029
地点 T7	南側	0.00006	0.01000	0.00000	0.01006	<0.1	0.029
	北側	0.00006		0.00000	0.01006	<0.1	0.029
地点 T8	東側	0.00002	0.01000	0.00000	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00002		0.00000	0.01002	<0.1	0.029
地点 T9	東側	0.00001	0.01000	0.00001	0.01002	0.1	0.029
	西側	0.00001		0.00001	0.01002	0.1	0.029
地点 T10	南側	0.00003	0.01000	0.00001	0.01004	0.1	0.029
	北側	0.00003		0.00001	0.01004	0.1	0.029
地点 T11	南側	0.00004	0.01000	0.00000	0.01004	<0.1	0.029
	北側	0.00004		0.00000	0.01004	<0.1	0.029
地点 T12	南側	0.00001	0.01000	0.00000	0.01001	<0.1	0.029
	北側	0.00001		0.00000	0.01001	<0.1	0.029
地点 T13	東側	0.00001	0.01000	0.00001	0.01002	0.1	0.029
	西側	0.00001		0.00000	0.01001	<0.1	0.029
地点 T14	東側	0.00002	0.01000	0.00000	0.01002	<0.1	0.029
	西側	0.00002		0.00000	0.01002	<0.1	0.029
地点 T15	南側	0.00002	0.01000	0.00000	0.01002	<0.1	0.029
	北側	0.00001		0.00001	0.01002	0.1	0.029

(3) 環境保全のための措置

大気質に係る環境保全のための措置の内容は、表8.1.1-25に示すとおりとした。

表8.1.1-25 環境保全のための措置の内容(大気質)

項目	環境保全のための措置の内容	事業計画 で検討	予測への 反映
工事の 実施	・ 工事区域周囲には、高さ 3 m の仮囲いを設置する。	○	○
	・ 最新の排出ガス対策型建設機械の採用に努める。	○	○
	・ 工事区域周囲には仮囲いを設置し、必要に応じて散水を行い粉じんの飛散防止に努める。	○	—
	・ 建設機械の稼働台数、工事用車両の走行台数が一時期に集中しないように、適切な工事計画の検討に努める。	○	—
	・ 土砂や資機材の搬出入車両のタイヤに付着した泥土の水洗いをを行うため、洗車設備を出入口付近に設置し、土砂により事業区域周辺道路を汚損しないよう配慮する。	○	—
	・ 土砂運搬車など粉じんの飛散等が起こりやすい工事用車両には、飛散防止のシートを使用する。	○	—
土地又は 工作物の 存在及び 供用	・ 駐車場内等におけるアイドリングストップの励行等に努める。	○	—
	・ 適切な荷捌き施設を計画するなど、物流効率化に努める。	○	—
	・ 低負荷型の熱源設備の採用に努める。	○	—
	・ 建物外装仕様等を検討し、建築物の熱負荷低減に努める。	○	—
	・ JR札幌駅、地下鉄駅、バスターミナル等の公共交通機関との歩行者ネットワークを検討することにより、自動車以外の公共交通機関利用も選択肢とし、建物利用者の利用交通手段の分散を図ることで、自動車交通走行に伴う大気汚染物質の排出量の低減に努める。	○	—

(4) 評価

A. 評価方法

評価方法は、大気汚染に係る環境基準(表8.1.1-3(p.66) 参照)との比較及び環境影響の程度を予測し、事業計画の中で実行可能な範囲内で、できる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正に行われているかどうかを評価する方法とした。

B. 評価結果

a. 基準・目標との比較

評価の指標は、大気汚染に係る環境基準とし、二酸化窒素については「二酸化窒素に係る環境基準」、浮遊粒子状物質については「大気汚染に係る環境基準」とした(表8.1.1-3(p.66) 参照)。

(7) 建設機械の稼働により変化する大気汚染物質の濃度

建設機械の稼働により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と評価の指標(環境基準)との比較は、表8.1.1-26に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.046ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値は0.036mg/m³であり、大気汚染に係る環境基準を下回ると評価する。

表8.1.1-26 建設機械の稼働により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と環境基準との比較

予測地点	二酸化窒素(ppm)		浮遊粒子状物質(mg/m ³)		評価の指標(環境基準)	
	予測結果 [年平均値]	日平均値の 年間98%値	予測結果 [年平均値]	日平均値の 2%除外値	二酸化窒素	浮遊 粒子状物質
最大着地 濃度地点 (事業区域 南側境界)	0.0280	0.046	0.0153	0.036	1時間値の 1日平均値が 0.04ppmから 0.06ppmまで のゾーン内 又はそれ以下 であること	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下 であること

注) 予測結果にはバックグラウンド濃度を含む。

(4) 工事用車両の運行により変化する大気汚染物質の濃度

工事用車両の運行により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と評価の指標(環境基準)との比較は、表8.1.1-27に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.027ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値は0.029mg/m³であり、大気汚染に係る環境基準を下回ると評価する。

表8.1.1-27 工事用車両の運行により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と環境基準との比較

予測地点		二酸化窒素(ppm)		浮遊粒子状物質(mg/m ³)		環境基準	
		予測結果 [年平均値]	日平均値の 年間98%値	予測結果 [年平均値]	日平均値の 2%除外値	二酸化窒素	浮遊 粒子状物質
地点T1	東側	0.01316	0.027	0.01002	0.029	1時間値の 1日平均値が 0.04ppmから 0.06ppmまで のゾーン内 又はそれ以下 であること	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下 であること
	西側	0.01320	0.027	0.01002	0.029		
地点T2	東側	0.01332	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01330	0.027	0.01002	0.029		
地点T3	東側	0.01321	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01320	0.027	0.01001	0.029		
地点T4	南側	0.01319	0.027	0.01002	0.029		
	北側	0.01318	0.027	0.01002	0.029		
地点T5	東側	0.01328	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01325	0.027	0.01002	0.029		
地点T6	東側	0.01318	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01316	0.027	0.01001	0.029		
地点T7	南側	0.01384	0.027	0.01006	0.029		
	北側	0.01383	0.027	0.01006	0.029		
地点T8	東側	0.01323	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01323	0.027	0.01002	0.029		
地点T9	東側	0.01315	0.027	0.01001	0.029		
	西側	0.01314	0.027	0.01001	0.029		
地点T10	北側	0.01346	0.027	0.01003	0.029		
	南側	0.01343	0.027	0.01003	0.029		
地点T11	南側	0.01355	0.027	0.01004	0.029		
	北側	0.01356	0.027	0.01004	0.029		
地点T15	南側	0.01327	0.027	0.01002	0.029		
	北側	0.01320	0.027	0.01002	0.029		

注) 予測結果にはバックグラウンド濃度を含む。

(ウ) 地下駐車場の供用により変化する大気汚染物質の濃度

地下駐車場の供用により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と評価の指標(環境基準)との比較は、表8.1.1-28に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.027ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値は0.029mg/m³であり、大気汚染に係る環境基準を下回ると評価する。

表8.1.1-28 地下駐車場の供用により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と環境基準との比較

予測地点	二酸化窒素(ppm)		浮遊粒子状物質(mg/m ³)		環境基準	
	予測結果 [年平均値]	日平均値の 年間98%値	予測結果 [年平均値]	日平均値の 2%除外値	二酸化窒素	浮遊 粒子状物質
事業区域 北側境界	0.01303	0.027	0.01001	0.029	1時間値の 1日平均値が 0.04ppmから 0.06ppmまで のゾーン内 又はそれ以下 であること	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下 であること

注) 予測結果にはバックグラウンド濃度を含む。

(イ) 熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質(二酸化窒素)の濃度

熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と評価の指標(環境基準)との比較は、表8.1.1-29に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.027ppmであり、大気汚染に係る環境基準を下回ると評価する。

表8.1.1-29 熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と環境基準との比較

予測地点	二酸化窒素(ppm)		環境基準
	予測結果 [年平均値]	日平均値の 年間98%値	
事業区域 西北西側 約500m	0.01331	0.027	1時間値の1日平均値が 0.04ppmから0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下であること

注1) 予測結果にはバックグラウンド濃度を含む。

注2) 熱源施設の稼働は、浮遊粒子状物質の濃度は考慮していない。

(オ) 地下駐車場の供用及び熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質(二酸化窒素)の濃度

地下駐車場の供用及び熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と評価の指標(環境基準)との比較は、表8.1.1-30に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.027ppmであり、大気汚染に係る環境基準を下回ると評価する。

表8.1.1-30 地下駐車場の供用及び熱源施設の稼働により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と環境基準との比較

予測地点	二酸化窒素(ppm)		
	予測結果 [年平均値]	日平均値の 年間98%値	環境基準
事業区域 西北西側 約500m	0.01332	0.027	1時間値の1日平均値が 0.04ppmから0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下であること

注1) 予測結果にはバックグラウンド濃度を含む。

注2) 熱源施設の稼働は、浮遊粒子状物質の濃度は考慮していない。

(カ) 供用後の資材等の搬出入車両及び来場者関係車両の運行により変化する大気汚染物質の濃度

関係車両の運行により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と評価の指標(環境基準)との比較は、表8.1.1-31(1)～(2)に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.0027ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値は0.029mg/m³であり、大気汚染に係る環境基準を下回ると評価する。

表8.1.1-31(1) 関係車両の運行により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と環境基準との比較

予測地点		二酸化窒素(ppm)		浮遊粒子状物質(mg/m ³)		環境基準	
		予測結果 [年平均値]	日平均値の 年間98%値	予測結果 [年平均値]	日平均値の 2%除外値	二酸化窒素	浮遊 粒子状物質
地点T1	東側	0.01322	0.027	0.01002	0.029	1時間値の 1日平均値が 0.04ppmから 0.06ppmまで のゾーン内 又はそれ以下 であること	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下 であること
	西側	0.01327	0.027	0.01003	0.029		
地点T2	東側	0.01324	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01322	0.027	0.01002	0.029		
地点T3	南側	0.01324	0.027	0.01002	0.029		
	北側	0.01323	0.027	0.01002	0.029		
地点T4	南側	0.01320	0.027	0.01002	0.029		
	北側	0.01319	0.027	0.01002	0.029		
地点T5	東側	0.01334	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01332	0.027	0.01002	0.029		
地点T6	東側	0.01321	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01319	0.027	0.01002	0.029		

表8.1.1-31(2) 関係車両の運行により変化する大気汚染物質濃度の予測結果と環境基準との比較

予測地点		二酸化窒素(ppm)		浮遊粒子状物質(mg/m ³)		環境基準	
		予測結果 [年平均値]	日平均値の 年間98%値	予測結果 [年平均値]	日平均値の 2%除外値	二酸化窒素	浮遊 粒子状物質
地点T7	南側	0.01382	0.027	0.01006	0.029	1時間値の 1日平均値が 0.04ppmから 0.06ppmまで のゾーン内 又はそれ以下 であること	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下 であること
	北側	0.01382	0.027	0.01006	0.029		
地点T8	東側	0.01325	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01325	0.027	0.01002	0.029		
地点T9	東側	0.01318	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01317	0.027	0.01002	0.029		
地点T10	南側	0.01353	0.027	0.01004	0.029		
	北側	0.01350	0.027	0.01004	0.029		
地点T11	南側	0.01357	0.027	0.01004	0.029		
	北側	0.01358	0.027	0.01004	0.029		
地点T12	南側	0.01309	0.027	0.01001	0.029		
	北側	0.01309	0.027	0.01001	0.029		
地点T13	東側	0.01318	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01318	0.027	0.01001	0.029		
地点T14	東側	0.01332	0.027	0.01002	0.029		
	西側	0.01330	0.027	0.01002	0.029		
地点T15	南側	0.01330	0.027	0.01002	0.029		
	北側	0.01323	0.027	0.01002	0.029		

注) 予測結果にはバックグラウンド濃度を含む。

b.回避・低減に係る評価

本事業では、工事中には最新の排出ガス対策型建設機械の採用に努めること、土砂や資機材の搬出入車両のタイヤに付着した泥土の水洗いを行うため、洗車設備を出入口付近に設置すること等、供用後には駐車場内等におけるアイドリングストップの励行等に努めること、低負荷型の熱源設備の採用に努めること等を実施することから、大気質への影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避・低減されていると評価する。