

5. 調査、予測および評価の結果

5.1 大気質

5.1.1 調査項目

(1) 既存文献調査

大気質に係る既存文献調査項目は、表 5.1-1 に示すとおりである。

表 5.1-1 大気質に係る既存文献調査項目

環境要素	調査項目
大気質	二酸化窒素 (NO ₂)
	浮遊粒子状物質 (SPM)
気象	風向
	風速
	全天日射量

(2) 現地調査

大気質に係る現地調査項目は、表 5.1-2 に示すとおりである。

表 5.1-2 大気質に係る現地調査項目

環境要素	調査項目
大気質	二酸化窒素 (NO ₂)
	一酸化窒素 (NO)
	窒素酸化物 (NO _x)
	浮遊粒子状物質 (SPM)
	交通量
粉じん	降下ばいじん量

5.1.2 調査時期

(1) 既存文献調査

1) 大気質

大気質に係る既存文献調査対象時期は、公表資料のうち直近5年間（令和元年～令和5年）とした。

2) 気象

気象に係る既存文献調査対象時期は、公表資料のうち令和6年1月から令和6年12月までの1年間とした。

(2) 現地調査

1) 大気質

大気質に係る現地調査時期は表5.1-3に示すとおり、各季節に1回とした。また、交通量に係る現地調査時期は、平日と休日に各1回とした。

表 5.1-3 大気質に係る現地調査実施日

環境要素	調査実施日	設定時期
大気質	令和6年 2月23日～2月29日（冬季） 5月23日～5月29日（春季） 7月23日～7月29日（夏季） 9月3日～9月9日（秋季）	各季節に1回
大気質 （交通量）	令和6年10月21日12:00～ 22日12:00（平日） 令和6年11月2日10:00～ 3日10:00（休日）	秋季

2) 粉じん

粉じんに係る現地調査時期は表5.1-4に示すとおり、春季、夏季、秋季に各1回とした。

表 5.1-4 粉じんに係る現地調査実施日

環境要素	調査実施日	設定時期
粉じん	令和6年 5月1日～5月31日（春季） 7月17日～8月16日（夏季） 9月2日～10月3日（秋季）	春季、夏季、秋季に 各1回

5.1.3 調査方法

(1) 既存文献調査

1) 大気質

大気質に係る既存文献調査は、公表されている発寒測定局における調査結果をとりまとめることにより行った。

2) 気象

気象に係る既存文献調査は、公表されている札幌管区気象台における調査結果をとりまとめることにより行った。

(2) 現地調査

1) 大気質

大気質の現地調査は、自動測定装置により実施した。
使用機器及び測定方法は、表5.1-5に示すとおりである。

表 5.1-5 大気質調査に用いた機器及び測定方法

測定項目	メーカー名	型式	測定方法
二酸化窒素(NO ₂) 一酸化窒素(NO) 窒素酸化物(NO _x)	東亜ディーケーケー(株)	GLN-314D	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年環境庁告示38号, 改正平成8年環境庁告示74号)
	株堀場製作所	APNA-370	
浮遊粒子状物質(SPM)	東亜ディーケーケー(株)	DUB-317C	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年環境庁告示25号)

2) 交通量

交通量の現地調査は、ビデオカメラを用いたカウンター計測による方法により実施した。計測は、方向別、時間別及び車種別(大型車・小型車)に記録した。

3) 粉じん

降下ばいじん量の現地調査は、ダストジャー法により実施した。設置高さは地上1.5mとした。

5.1.4 調査地点

(1) 既存文献調査

1) 大気質

大気質に係る既存文献資料調査地点は表 5-1-6 示すとおり、最寄の測定局である発寒測定局とした。

表 5.1-6 大気質に係る既存文献調査地点

環境要素	調査項目	測定局	所在地
大気質	二酸化窒素 (NO ₂)	発寒測定局 (一般環境大気測定局)	札幌市西区発寒 5 条 7 丁目
	浮遊粒子状物質 (SPM)		

2) 気象

気象に係る既存文献資料調査地点は表 5.1-7 示すとおり、最寄の気象観測所である札幌管区気象台とした。

表 5.1-7 大気質に係る既存文献調査地点

環境要素	調査項目	測定局	所在地
大気質	風向	札幌管区気象台	札幌市中央区北 2 条西 18-2
	風速		
	全天日射量		

(2) 現地調査

1) 大気質

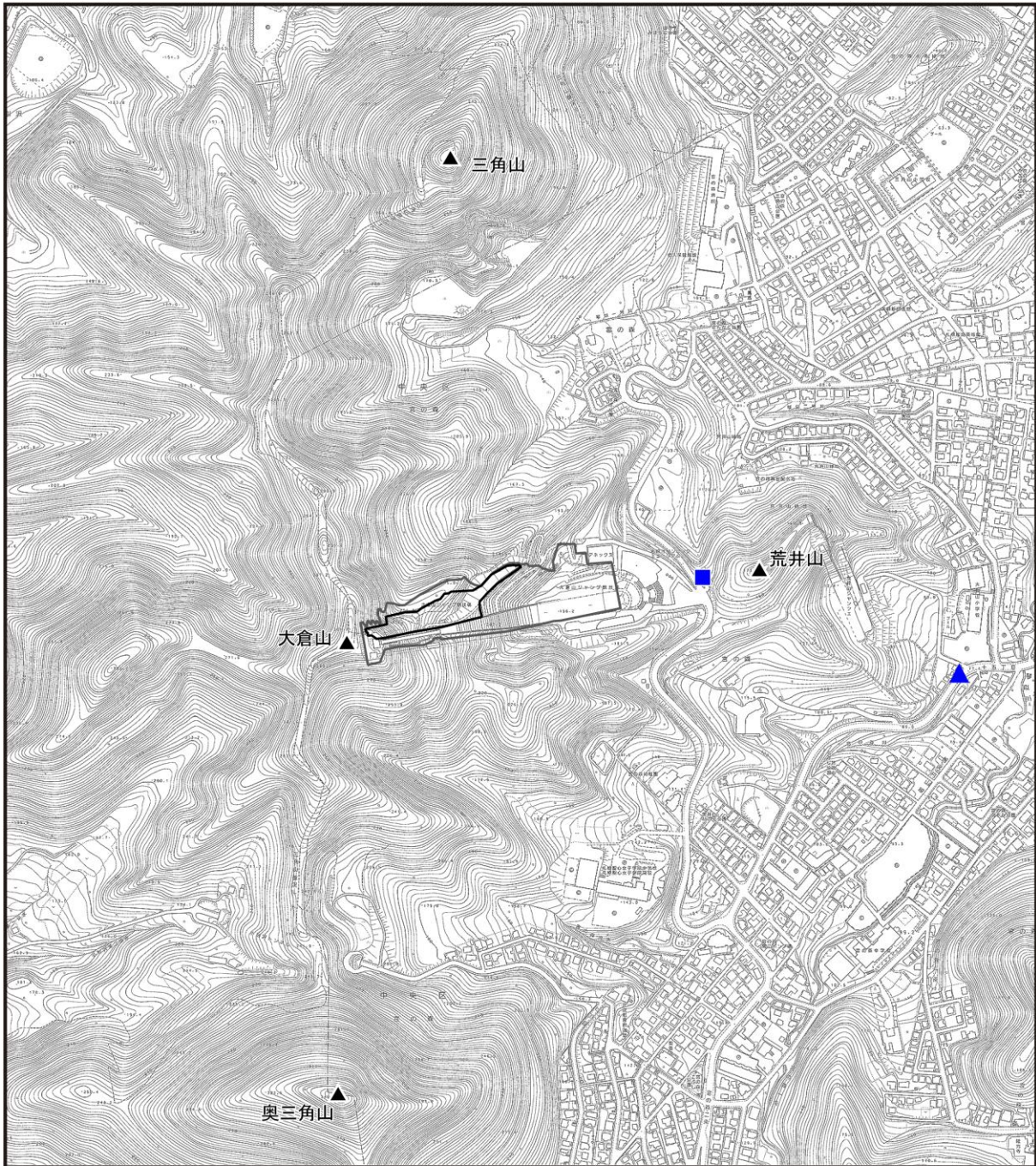
大気質に係る現地調査地点は表 5.1-8 及び図 5.1-1 に示すとおり、事業区域への主要アクセス道路付近の 1 地点(大倉山ジャンプ競技場の身障者車両待機場所)とした。

表 5.1-8 大気質に係る現地調査地点

環境要素	調査項目	調査地点
大気質	二酸化窒素(NO ₂) 一酸化窒素(NO) 窒素酸化物(NO _x)	大倉山ジャンプ競技場 (身障者車両待機場所)
	浮遊粒子状物質 (SPM)	
	交通量	市道大倉線 (荒井山緑地前)

2) 粉じん

大気質に係る現地調査地点は、「5.1.4 調査地点、(2) 現地調査、1) 大気質」に示す地点と同様とした。

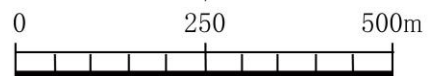


凡 例

- 大気質及び粉じん調査地点
- ▲ 交通量調査地点



1:10,000



※この地図は、札幌市発行の現況図 (1/2,500) を使用したものです。

図 5.1-1 大気質及び粉じん調査地位置

5.1.5 調査結果

(1) 既存文献調査

1) 大気質

発寒測定局における大気質の既存文献調査結果は、表 5.1-9 に示すとおり、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とも、すべての年度で環境基準に適合している。

表 5.1-9 大気質の既存文献調査結果

年度	二酸化窒素			一酸化窒素	窒素酸化物	
	年平均値 (ppm)	日平均値の 年間 98% 値 (ppm)	環境基準 適合状況	年平均値 (ppm)	年平均値 (ppm)	
令和元年度	0.009	0.033	○	0.002	0.011	
令和2年度	0.008	0.027	○	0.002	0.010	
令和3年度	0.009	0.032	○	0.002	0.011	
令和4年度	0.009	0.031	○	0.003	0.011	
令和5年度	0.008	0.026	○	0.002	0.010	
環境基準	日平均値の年間 98% 値が 0.04~0.06ppm のゾーン内又はそれ以下			—	—	
年度	浮遊粒子状物質					
	長期的評価			短期的評価		
	年平均値 (mg/m ³)	日平均値の 2% 除外値 (mg/m ³)	環境基準 適合状況	日平均値 の最高値 (mg/m ³)	1 時間値 の最高値 (mg/m ³)	環境基準 適合状況
令和元年度	0.009	0.022	○	0.037	0.045	○
令和2年度	0.008	0.020	○	0.032	0.054	○
令和3年度	0.008	0.020	○	0.027	0.116	○
令和4年度	0.009	0.022	○	0.029	0.050	○
令和5年度	0.009	0.023	○	0.036	0.075	○
環境基準	日平均値の 2% 除外値が 0.10 mg/m ³ 以下			1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であり、 かつ、1 時間値が 0.20 mg/m ³ 以下		

※1) 二酸化窒素の環境基準の値は 1 時間値の 1 日平均値であるため、環境基準との比較は日平均値の年間 98% 値で行う。

※2) 日平均値の年間 98% 値とは、1 年間に得られた 1 日平均値を整理し、低い方から 98% に相当するものをいう。

※3) 浮遊粒子状物質の環境基準(長期的評価)の値は 1 時間値の 1 日平均値であるため、環境基準との比較は日平均値の 2% 除外値で行う。

※4) 日平均値の 2% 除外値とは、1 年間に得られた 1 日平均値を整理し、高い方から 2% の範囲にあるものを除外した 1 日平均値の最高値をいう。

※5) ○は環境基準に適合していることを示す。

出典：「大気汚染物質の常時監視と測定結果」(札幌市，令和元年度～令和 5 年度)

2) 気象

札幌管区気象台における気象の既存文献調査結果は、表 5.1-10 に示すとおり、令和 6 年の年間平均風速は 3.4m/s、年間の最多風向は北北西であった。また、全天日射量の年間平均は 12.9MJ/m²であった。

表 5.1-10 気象の既存文献調査結果

月	札幌管区気象台			年間風配図
	平均風速 (m/s)	最多風向 (16 方位)	全天日射量 (MJ/m ²)	
1 月	3.3	南南東	5.6	
2 月	3.3	北西	9.5	
3 月	3.2	北北西	14.2	
4 月	4.2	北北西	17.4	
5 月	4.1	北北西	19.3	
6 月	3.5	南東	19.3	
7 月	3.4	北北西	17.8	
8 月	3.1	北北西	14.5	
9 月	3.1	南南東	15.9	
10 月	3.2	南南東	10.2	
11 月	3.3	南南東	5.8	
12 月	3.1	北西	5.2	
年間値	3.4	北北西	12.9	

※1) 札幌管区気象台：札幌市中央区北 2 条西 18-2 (風向風速計地上高さ 59.4m)
 ※2) 年間値は、風速は平均値を、風向は最多風向、全天日射量は平均値を示した。
 出典：気象庁ホームページ「過去の気象データ 札幌管区気象台」

(2) 現地調査

1) 大気質

大気質の現地調査結果は表 5.1-11 (1) ~ (4) に示すとおり、全ての調査で環境基準に適合している。

表 5.1-11 (1) 大気質現地調査結果 (冬季: 2月)

地点	物質	項目		調査結果	環境基準
大倉山ジャンプ競技場 (身障者車両待機場所)	二酸化窒素 (NO ₂)	期間平均値	ppm	0.006	—
		日平均値の最高値	ppm	0.011	0.04~0.06 以下
		1時間値の最高値	ppm	0.027	—
	一酸化窒素 (NO)	期間平均値	ppm	0.002	—
		日平均値の最高値	ppm	0.007	—
		1時間値の最高値	ppm	0.035	—
	窒素酸化物 (NO _x)	期間平均値	ppm	0.009	—
		日平均値の最高値	ppm	0.017	—
		1時間値の最高値	ppm	0.060	—
	浮遊粒子状物質 (SPM)	期間平均値	mg/m ³	0.005	—
		日平均値の最高値	mg/m ³	0.007	0.10
		1時間値の最高値	mg/m ³	0.015	0.20

※期間平均値は、7日間の日測定値の平均を示す。

表 5.1-11 (2) 大気質現地調査結果 (春季: 5月)

地点	物質	項目		調査結果	環境基準
大倉山ジャンプ競技場 (身障者車両待機場所)	二酸化窒素 (NO ₂)	期間平均値	ppm	0.002	—
		日平均値の最高値	ppm	0.004	0.04~0.06 以下
		1時間値の最高値	ppm	0.012	—
	一酸化窒素 (NO)	期間平均値	ppm	0.000	—
		日平均値の最高値	ppm	0.000	—
		1時間値の最高値	ppm	0.002	—
	窒素酸化物 (NO _x)	期間平均値	ppm	0.002	—
		日平均値の最高値	ppm	0.004	—
		1時間値の最高値	ppm	0.014	—
	浮遊粒子状物質 (SPM)	期間平均値	mg/m ³	0.006	—
		日平均値の最高値	mg/m ³	0.012	0.10
		1時間値の最高値	mg/m ³	0.021	0.20

※期間平均値は、7日間の日測定値の平均を示す。

表 5.1-11 (3) 大気質現地調査結果 (夏季 : 7 月)

地 点	物 質	項 目		調査結果	環境基準
大倉山ジャンプ競技場 (身障者車両待機場所)	二酸化窒素 (NO ₂)	期間平均値	ppm	0.002	—
		日平均値の最高値	ppm	0.003	0.04~0.06 以下
		1 時間値の最高値	ppm	0.009	—
	一酸化窒素 (NO)	期間平均値	ppm	0.000	—
		日平均値の最高値	ppm	0.000	—
		1 時間値の最高値	ppm	0.002	—
	窒素酸化物 (NO _x)	期間平均値	ppm	0.002	—
		日平均値の最高値	ppm	0.003	—
		1 時間値の最高値	ppm	0.009	—
	浮遊粒子状物質 (SPM)	期間平均値	mg/m ³	0.006	—
		日平均値の最高値	mg/m ³	0.013	0.10
		1 時間値の最高値	mg/m ³	0.023	0.20

※期間平均値は、7 日間の日測定値の平均を示す。

表 5.1-11 (4) 大気質現地調査結果 (秋季 : 9 月)

地 点	物 質	項 目		調査結果	環境基準
大倉山ジャンプ競技場 (身障者車両待機場所)	二酸化窒素 (NO ₂)	期間平均値	ppm	0.001	—
		日平均値の最高値	ppm	0.002	0.04~0.06 以下
		1 時間値の最高値	ppm	0.009	—
	一酸化窒素 (NO)	期間平均値	ppm	0.000	—
		日平均値の最高値	ppm	0.000	—
		1 時間値の最高値	ppm	0.003	—
	窒素酸化物 (NO _x)	期間平均値	ppm	0.002	—
		日平均値の最高値	ppm	0.003	—
		1 時間値の最高値	ppm	0.010	—
	浮遊粒子状物質 (SPM)	期間平均値	mg/m ³	0.005	—
		日平均値の最高値	mg/m ³	0.007	0.10
		1 時間値の最高値	mg/m ³	0.012	0.20

※期間平均値は、7 日間の日測定値の平均を示す。

2) 交通量

交通量の現地調査結果は表 5.1-12 及び表 5.1-13 に示すとおりである。

24 時間合計台数は、平日で 6,082 台、休日で 4,935 台であった。また、平日は 7 時、8 時、17 時台に交通量が増加したが、休日においては 11 時、12 時、15 時台に交通量が増加した。大型車両においては、平日で 8 時～15 時台、休日で 10 時～15 時台に交通量が増加した。

表 5.1-12 交通量現地調査結果（平日）

調査日	時間帯	大倉山方面			札幌市街方面			断面合計			大型車混入率
		大型車	小型車	計	大型車	小型車	計	大型車	小型車	計	
10 月 22 日	0 時	0	20	40	0	18	18	0	38	38	0.0
	1 時	0	15	30	0	5	5	0	20	20	0.0
	2 時	0	11	22	0	9	9	0	20	20	0.0
	3 時	0	4	9	0	6	6	0	10	10	0.0
	4 時	0	4	8	0	6	6	0	10	10	0.0
	5 時	0	19	38	0	29	29	0	48	48	0.0
	6 時	2	73	150	1	88	89	3	161	164	1.9
	7 時	4	155	320	5	274	279	9	429	438	2.1
	8 時	13	214	457	26	297	323	39	511	550	7.6
9 時	32	185	434	27	151	178	59	336	395	17.6	
10 月 21 日	10 時	29	163	387	27	181	208	56	344	400	16.3
	11 時	28	167	394	24	164	188	52	331	383	15.7
	12 時	20	154	349	23	199	222	43	353	396	12.2
	13 時	24	159	367	24	164	188	48	323	371	14.9
	14 時	29	173	405	23	186	209	52	359	411	14.5
	15 時	29	179	417	28	207	235	57	386	443	14.8
	16 時	13	173	372	10	211	221	23	384	407	6.0
	17 時	15	277	585	18	276	294	33	553	586	6.0
	18 時	4	223	457	5	180	185	9	403	412	2.2
	19 時	2	139	282	1	71	72	3	210	213	1.4
	20 時	4	83	174	2	79	81	6	162	168	3.7
	21 時	1	54	110	2	35	37	3	89	92	3.4
	22 時	1	42	86	1	18	19	2	60	62	3.3
23 時	0	19	38	0	26	26	0	45	45	0.0	
計		250	2,705	2,955	247	2,880	3,127	497	5,585	6,082	8.9

表 5.1-13 交通量現地調査結果（休日）

調査日	時間帯	大倉山方面			札幌市街方面			断面合計			
		大型車	小型車	計	大型車	小型車	計	大型車	小型車	計	大型車混入率
11月 3日	0時	0	12	12	0	14	14	0	26	26	0.0
	1時	0	11	11	1	9	10	1	20	21	5.0
	2時	0	7	7	0	4	4	0	11	11	0.0
	3時	0	4	4	0	4	4	0	8	8	0.0
	4時	0	5	5	0	6	6	0	11	11	0.0
	5時	0	8	8	0	6	6	0	14	14	0.0
	6時	1	17	18	1	24	25	2	41	43	4.9
	7時	2	58	60	3	68	71	5	126	131	4.0
	8時	7	141	148	3	117	120	10	258	268	3.9
11月 2日	9時	4	136	140	3	133	136	7	269	276	2.6
	10時	31	167	198	28	189	217	59	356	415	16.6
	11時	26	197	223	31	201	232	57	398	455	14.3
	12時	18	222	240	16	181	197	34	403	437	8.4
	13時	17	195	212	18	187	205	35	382	417	9.2
	14時	19	175	194	15	180	195	34	355	389	9.6
	15時	17	188	205	16	262	278	33	450	483	7.3
	16時	14	170	184	8	216	224	22	386	408	5.7
	17時	7	160	167	7	180	187	14	340	354	4.1
	18時	5	116	121	4	111	115	9	227	236	4.0
	19時	3	97	100	3	64	67	6	161	167	3.7
	20時	1	67	68	1	55	56	2	122	124	1.6
	21時	2	58	60	1	45	46	3	103	106	2.9
	22時	0	40	40	1	40	41	1	80	81	1.3
23時	0	27	27	0	27	27	0	54	54	0.0	
計		174	2,278	2,452	160	2,323	2,483	334	4,601	4,935	7.3

3) 粉じん

降下ばいじんの現地調査結果は表 5.1-14 に示すとおり、全ての調査で参考値を下回った。

表 5.1-14 降下ばいじん現地調査結果

調査期間	調査結果	参考値
令和 6 年 5 月 1 日～5 月 31 日 (春季)	3.6 t/km ² /30 日	10 t/km ² /30 日
令和 6 年 7 月 17 日～8 月 16 日 (夏季)	3.9 t/km ² /30 日	
令和 6 年 9 月 2 日～10 月 3 日 (秋季)	1.5 t/km ² /30 日	

※参考値の出典は、以下の資料によった。

「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」

(平成 2 年環大自第 84 号，環境庁大気保全局長通達)

5.1.6 予測評価

(1) 予測項目

1) 建設機械の稼働(工事の実施)

建設機械の稼働に係る予測項目は表 5.1-15 に示すとおりである。

予測項目は、建設機械の稼働により発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん(降下ばいじん)を予測した。なお、資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度に係る粉じん(降下ばいじん)も含めて予測した。

表 5.1-15 建設機械の稼働に係る予測項目

調査内容	予測項目
大気質の状況	二酸化窒素
	浮遊粒子状物質
	粉じん(降下ばいじん)

2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)

資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度に係る予測項目は表 5.1-16 に示すとおりである。

予測項目は、資材および機械の運搬に用いる車両の運行により発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質とし、年平均値(長期平均濃度)を予測した。なお、粉じん(降下ばいじん)については、「建設機械の稼働(工事の実施)」に含めて予測した。

表 5.1-16 資材および機械の運搬に用いる
車両の運行に伴う大気質濃度に係る予測項目

調査内容	予測項目
大気質の状況	二酸化窒素
	浮遊粒子状物質
	粉じん(降下ばいじん)

3) 自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)

自動車の走行に伴う大気質濃度に係る予測項目は表 5.1-17 に示すとおりである。

予測項目は、自動車の走行により発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質とし、年平均値(長期平均濃度)を予測した。

表 5.1-17 自動車の走行に伴う大気質濃度に係る予測項目

調査内容	調査項目
大気質の状況	二酸化窒素
	浮遊粒子状物質

(2) 予測方法

1) 建設機械の稼働(工事の実施)

①二酸化窒素・浮遊粒子状物質

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年国土交通省国土総合政策研究所)に示されている大気の大拡散式(ブルーム式及びパフ式)による方法とした。予測式は、有風時(風速が1m/sを超える場合)についてはブルーム式を、弱風時(風速が1m/s以下の場合)についてはパフ式を用いた。

また、拡散幅に関する設定は、パスキル・ギフォードの近似式により求めた。

【有風時(風速1m/sを超える場合) — ブルーム式】

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

$C(x, y, z)$: (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(m³/s)
(又は浮遊粒子状物質濃度(mg/m³))

u : 平均風速(m/s)

H : 排出源の高さ(m)

σ_y, σ_z : 水平(y), 鉛直(z)方向の拡散幅(m)

x : 計算点の x 座標(m)

y : 計算点の y 座標(m)

z : 計算点の z 座標(m)

・水平方向の拡散幅(σ_y)

$$\sigma_y = \sigma_{y0} + 1.82 \cdot \sigma_{yp}$$

$$\sigma_{y0} = W_c / 2$$

σ_{y0} : 水平方向初期拡散幅(m)

σ_{yp} : 水平方向拡散幅(m)

W_c : 煙源配置間隔、若しくは道路計画幅(m)

・鉛直方向の拡散幅(σ_z)

$$\sigma_z = 2.9 + \sigma_{zp}$$

σ_{zp} : 鉛直方向拡散幅(m)

【弱風時（風速 1 m/s 以下の場合） — パフ式】

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

$$n = \frac{1}{2} \left[\frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z - H)^2}{\gamma^2} \right], m = \frac{1}{2} \left[\frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z + H)^2}{\gamma^2} \right]$$

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

・ 初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = W_c / 2\alpha$$

W_c : 煙源配置間隔、若しくは計画道路幅 (m)
 α : 拡散幅に関する係数 (m/s)

【拡散幅に関するパラメータの設定】

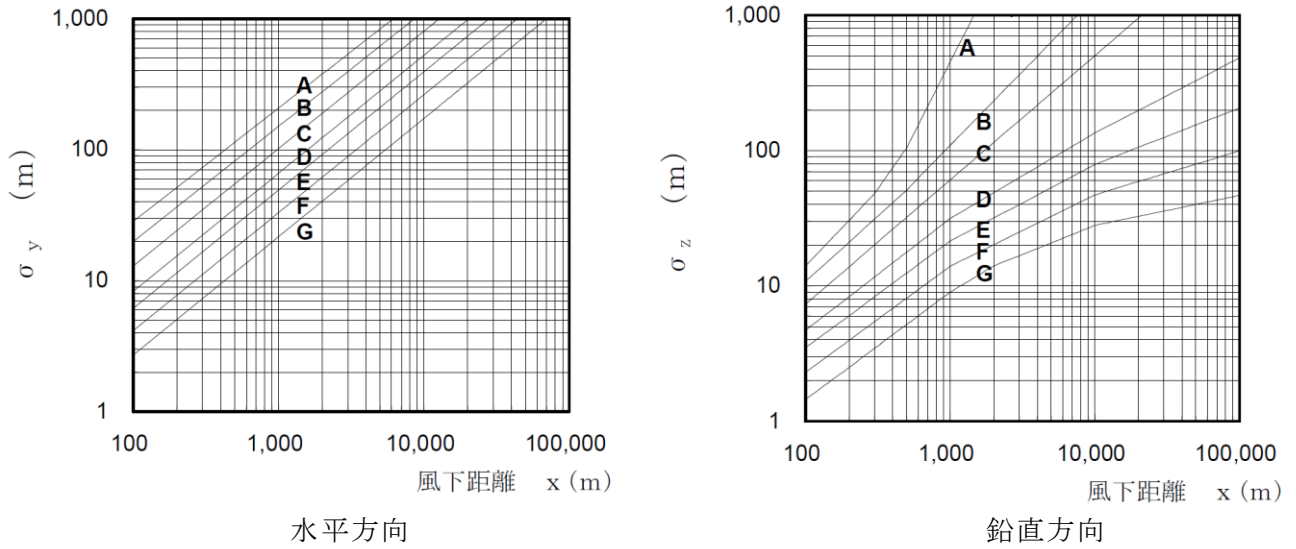


図 5.1-2 拡散幅に係るパスキル・ギフォード図

表 5.1-18 拡散幅に関するパスキル・ギフォード図の σ_{yp} 、 σ_{zp} の近似式

大気安定度 パスキルの 分類	$\sigma_{yp}(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$			$\sigma_{zp}(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$		
	α_{yp}	γ_y	風下距離 x (m)	α_{zp}	γ_z	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0~1,000	1.122	0.0800	0~ 300
				1.514	0.00855	300~ 500
B	0.914	0.282	0~1,000	0.964	0.1272	0~ 500
C	0.924	0.1772	0~1,000	0.918	0.1068	0~
D	0.929	0.1107	0~1,000	0.826	0.1046	0~ 1,000

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年、国土交通省国土総合政策研究所)

②粉じん（降下ばいじん）

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年、国土交通省国土総合政策研究所)に示されている降下ばいじんの拡散式により、季節別降下ばいじん量を求める方法とした。

【1日当たりの降下ばいじん量の計算式】

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、 $C_d(x)$: 1ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x m の地上 1.5m に堆積する 1日当たりの降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)

- a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)
- u : 平均風速 (m/s)
- u_0 : 基準風速 (=1m/s)
- b : 風速の影響を表す係数 (=1)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x_0 : 基準距離 (m) (=1m)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

【1か月当たりの風向別降下ばいじん量の計算式】

$$R_{ds} = N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta / A$$

$$= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} x dx d\theta / A$$

ここで、 R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月) なお、添え字 s は風向 (16 方位) を示す。

- N_u : ユニット数
- N_d : 季節別平均月間工事日数 (日/月)
- u_s : 季節別風向別平均風速 (m/s) ($u_s < 1$ m/s の場合は、 $u_s = 1$ m/s とする。)
- x_1 : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界までの距離 (m)
- x_2 : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界までの距離 (m)
($x_1, x_2 < 1$ m の場合は、 $x_1, x_2 = 1$ m とする。)
- A : 季節別の施工範囲の面積 (m²)

【季節別降下ばいじん量の計算式】

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{w_s}$$

ここで、 C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)

- n : 方位 (=16)
- f_{w_s} : 季節別風向出現割合。なお、 s は風向 (16 方位) を示す。

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年、国土交通省国土総合政策研究所)

2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年国土交通省国土総合政策研究所)に示されている大気の拡散式(ブルーム式及びパフ式)による方法とした。予測式は、有風時(風速が1m/sを超える場合)についてはブルーム式を、弱風時(風速が1m/s以下の場合)についてはパフ式を用いた。

【有風時(風速1m/sを超える場合) — ブルーム式】

基本式は建設機械の稼働(工事の実施)で示した予測式と同様とした。

・鉛直方向の拡散幅(σ_z)

$$\sigma_z = 1.5 + 0.31 \cdot L^{0.83}$$

L : 車道部端からの距離($L = x - W/2$)(m)

x : 風向に沿った風下距離(m)

W : 車道部幅員(m)

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_z = 1.5$ とする。

・水平方向の拡散幅(σ_y)

$$\sigma_y = W/2 + 0.46 \cdot L^{0.81}$$

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ とする。

【弱風時(風速1m/s以下の場合) — パフ式】

基本式は建設機械の稼働(工事の実施)で示した予測式と同様とした。

・初期拡散幅に相当する時間(t_0)

$$t_0 = W/2\alpha$$

ここで、 W : 車道部幅員(m)

α : 拡散幅に関する係数(m/s)

・拡散幅に関する係数(α , γ)

$$\alpha = 0.3, \gamma = 0.18(\text{昼間}), 0.09(\text{夜間})$$

3) 自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

施設共用時における交通量、現況の大気質濃度測定結果及び環境基準適合状況から類推する定性的な方法とした。

(3) 予測地点

1) 建設機械の稼働(工事の実施)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

予測地点は、図 5.1-3 に示すとおり、最寄り人家側の敷地境界とした。

② 粉じん(降下ばいじん)

予測地点は、「5.1.2 予測評価、(3) 予測地点、1) 建設機械の稼働(工事の実施)、① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質」に示す地点と同様とした。

2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

予測地点は、図5.1-4に示すとおり、工事車両の主要走行ルートとなる市道大倉線沿道とした。

3) 自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

予測地点は、「5.1.2 予測評価、(3) 予測地点、2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)、① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質」に示す地点と同様とした。

(4) 予測時期

1) 建設機械の稼働(工事の実施)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

予測時期は、工事中の建設機械の稼働による影響が最大になると想定される工事の最盛期とした。

② 粉じん(降下ばいじん)

予測時期は、工事中の建設機械の稼働による影響が最大になると想定される工事の最盛期とした。

2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)

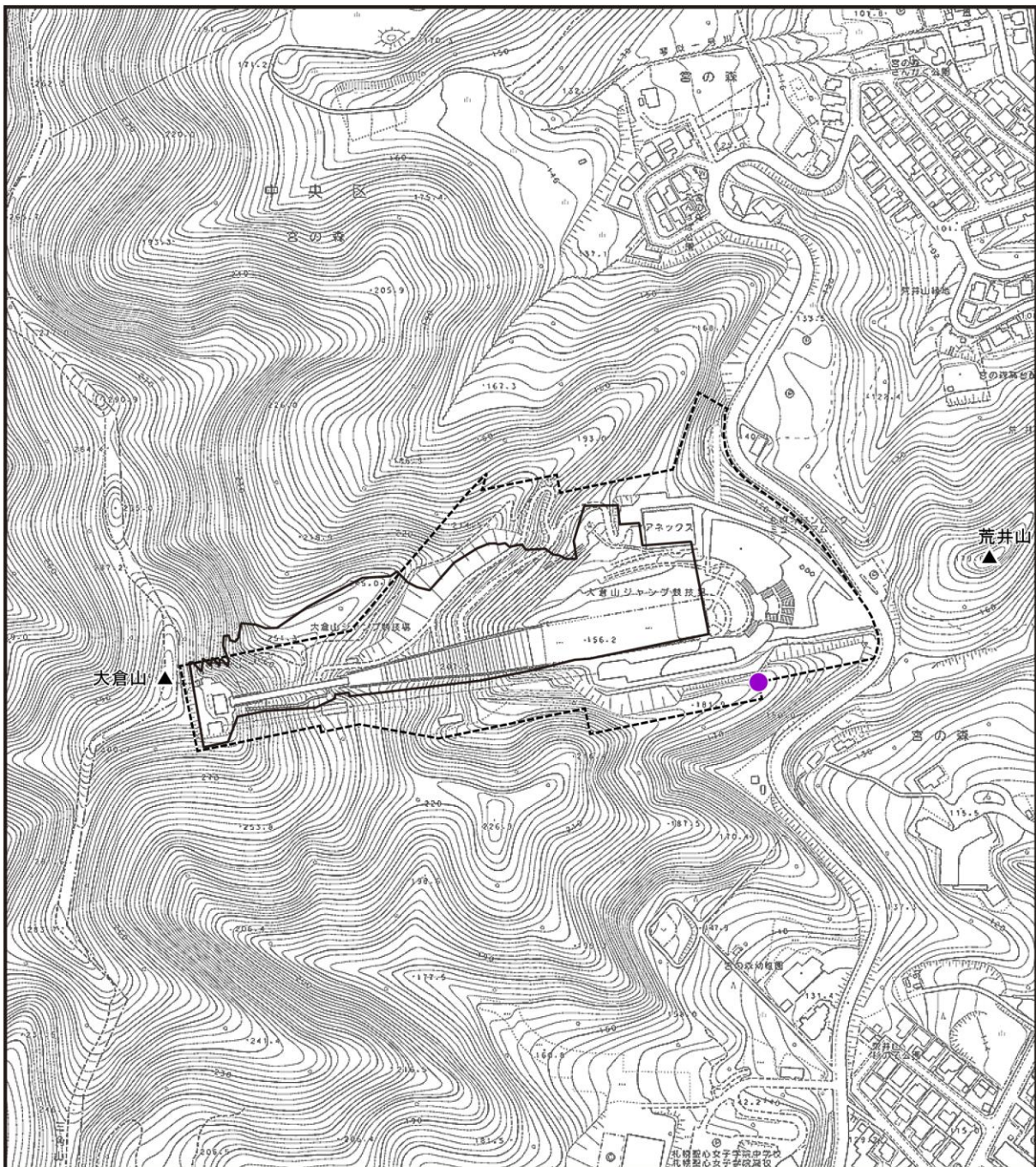
① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

予測時期は、資材および機械の運搬に用いる車両の運行による影響が大きくなる時期とした。

3) 自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

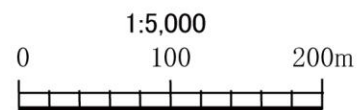
予測時期は、施設供用開始後、事業活動が定常状態に達した時期とした。



凡 例

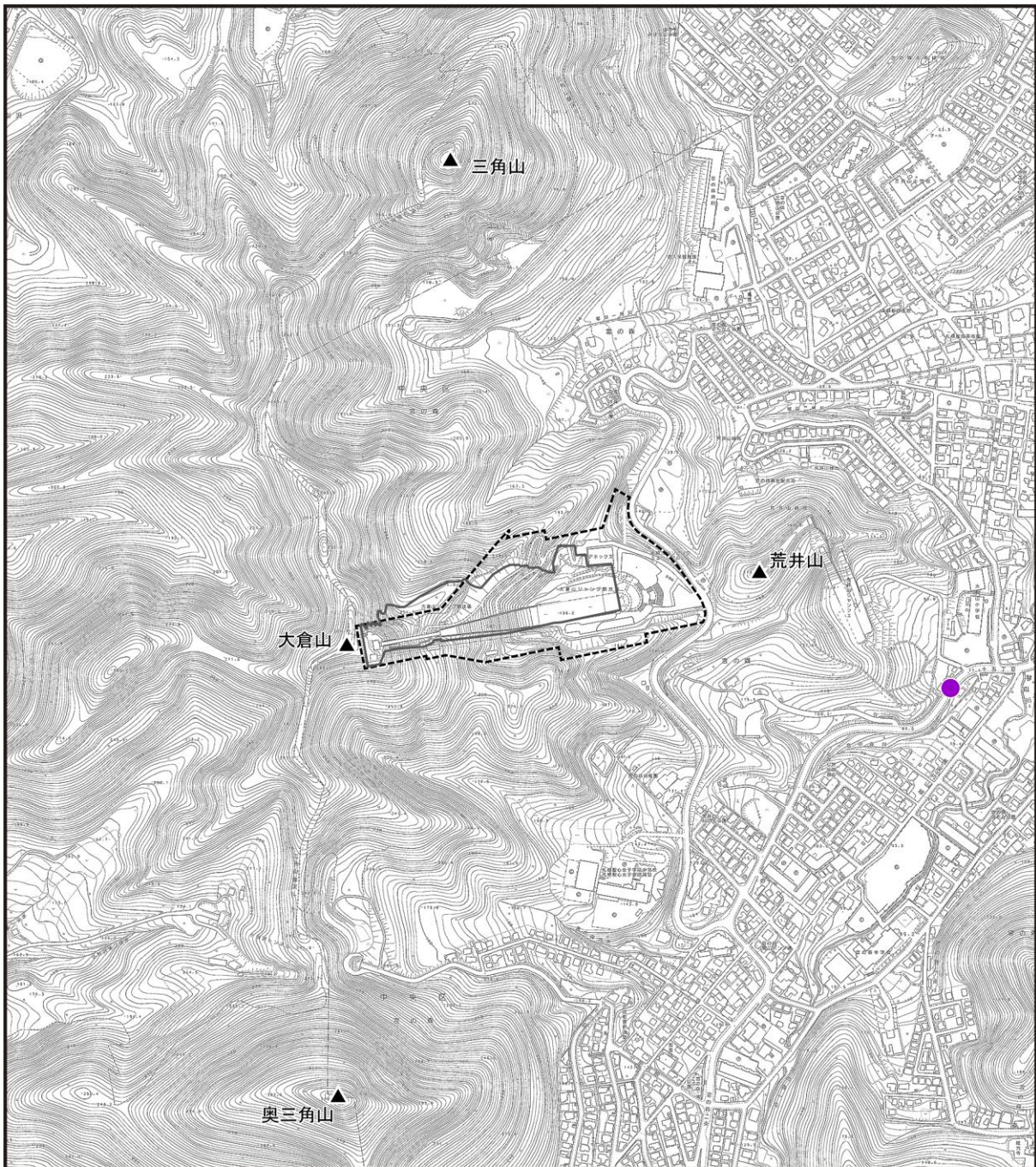
● 人家側敷地境界 大気質及び粉じん予測地点

--- 敷地境界
 — 事業実施区域



※この地図は、札幌市発行の現況図 (1/2,500) を使用したものです。

図 5.1-3 建設機械の稼働による大気質及び粉じん予測地点位置



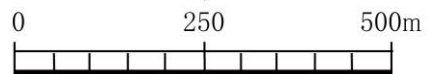
凡 例

● 市道大倉線 大気質予測地点

[Dashed Line] 敷地境界
 [Solid Line] 事業実施区域



1:10,000



※この地図は、札幌市発行の現況図 (1/2,500) を使用したものです。

図 5.1-4 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質予測位置

(5) 予測条件

1) 建設機械の稼動(工事の実施)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

a. 建設機械

工事に用いる建設機械の台数及び種類を表 5.1-19 に示す。

表 5.1-19 建設機械台数及び種類

建設機械	定格容量	台数
バックホウ	122kW	6
大型ブレーカー	128kW	6
大型クレーン	15kW	2
ラフタークレーン	220 ps (162 kW)	1

b. ユニット及びパラメータの設定

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所)より、予測対象とするユニット及びパラメータを表5.1-20に示すとおり設定した。なお、安全側を考慮してユニットは全て排出ガス未対策型とした。

作業時間は9時から17時(12時から13時までを除く)までの7時間とし、月の作業日数は平均25日とした。

表 5.1-20 ユニットおよびパラメータの設定

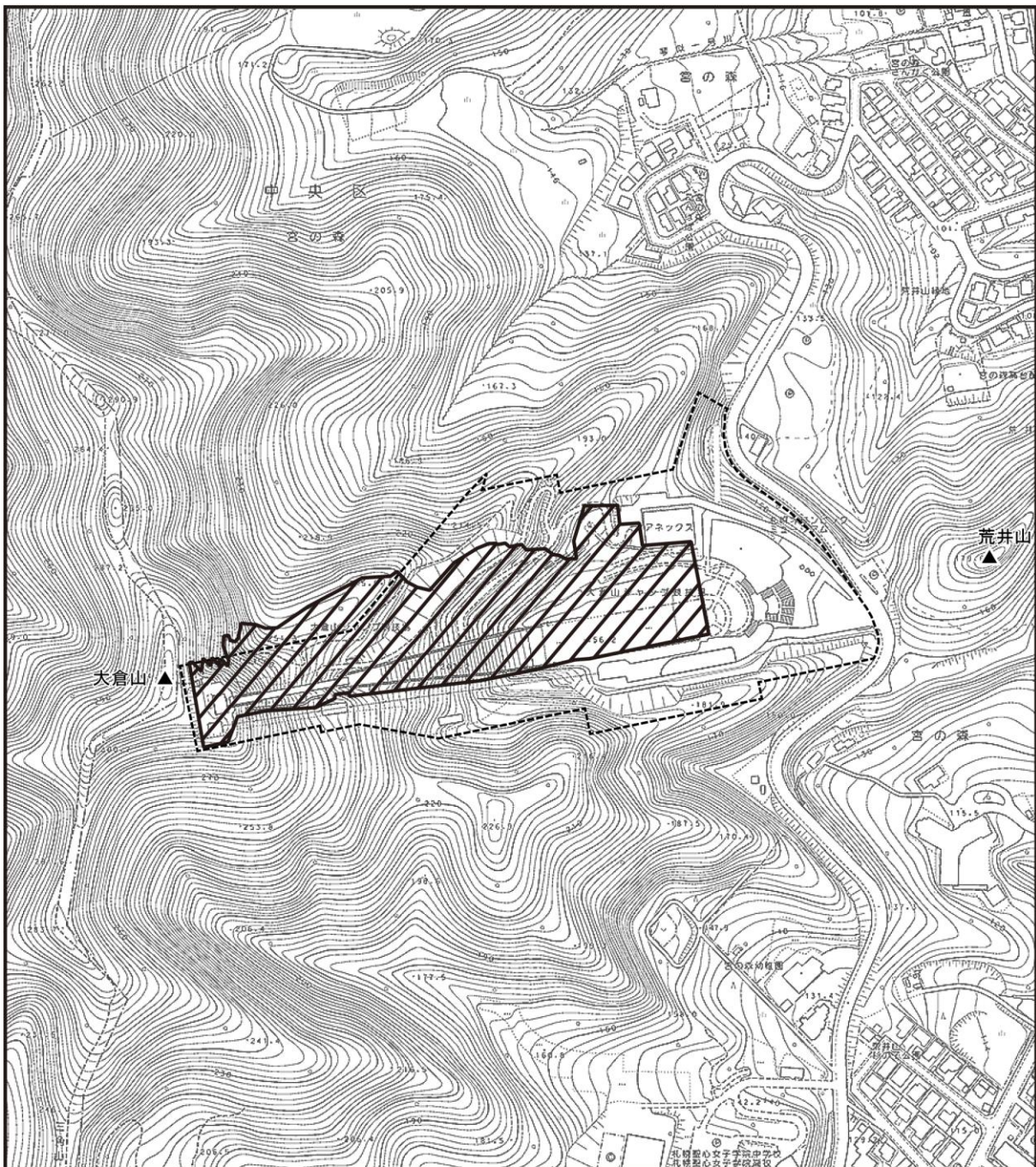
工種	ユニット数	ユニット	ユニットの排出係数 (g/ユニット/日)		代表排気管高さ (m)
			窒素酸化物	浮遊粒子状物質	
造成工事	1ユニット	土砂掘削	9,700	290	3.1

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年、国土交通省国土総合政策研究所)


c. 排出源の配置

工事に用いる建設機械の排出源は、工事計画が未定のため、点煙源として工事範囲(事業実施区域)に均等に配置した。


工事範囲は図 5.1-5 に示すとおりである。



凡例

 工事範囲

 敷地境界

 事業実施区域



1:5,000

0 100 200m



※この地図は、札幌市発行の現況図(1/2,500)を使用したものです。

図 5.1-5 建設工事における工事範囲

d. 建設機械の大気汚染物質排出量

建設機械における窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の大気汚染物質年間平均排出量は、下記の式を用いて算出した。

1 煙源における年平均排出量を表 5.1-24 に示す。

【窒素酸化物の排出係数】

$$E_{NOx} = \Sigma(Q_i \cdot h_i)$$

- E_{NOx} : ユニットからの NOx の排出係数 (g/ユニット/日)
 Q_i : 建設機械 i の排出係数原単位 (g/h)
 h_i : 建設機械 i の運転一日当たり標準運転時間 (h/日)
 (= 年間標準運転時間 / 年間標準運転日数)

さらに建設機械 i の排出係数原単位 Q_i (g/h)は、次式より求める。

$$Q_i = (\overline{P_i} \cdot \overline{NOx}) \cdot f_r / \overline{f}$$

$$= (\overline{P_i} \cdot \overline{NOx}) \cdot Br / b$$

- P_i : 定格出力 (kW)
 $\overline{P_i}$: ISO-C1 モードにおける平均出力 (kW)
 \overline{NOx} : 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位
 (g/kW・h ISO-C1 モードによる正味の排出係数原単位)
 f_r : 実際の作業における燃料消費量 (kW)
 f : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費量 (g/h)
 Br : (= f_r / P_i) (g/kW・h)
 b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 (= $\overline{f} / \overline{P_i}$) (g/kW・h)

表 5.1-21 定格出力別の窒素酸化物のエンジン排出係数原単位

定格出力	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型	排出ガス未対策型
～ 15 kW	5.3 g/kW・h	5.3 g/kW・h	6.7 g/kW・h
15 ～ 30 kW	5.8 g/kW・h	6.1 g/kW・h	9.0 g/kW・h
30 ～ 60 kW	6.1 g/kW・h	7.8 g/kW・h	13.5 g/kW・h
60 ～ 120 kW	5.4 g/kW・h	8.0 g/kW・h	13.9 g/kW・h
120 kW ～	5.3 g/kW・h	7.8 g/kW・h	14.0 g/kW・h

表 5.1-22 ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率

定格出力	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型 排出ガス未対策型
～ 15 kW	285 g/kW・h	296 g/kW・h
15 ～ 30 kW	265 g/kW・h	279 g/kW・h
30 ～ 60 kW	238 g/kW・h	244 g/kW・h
60 ～ 120 kW	234 g/kW・h	239 g/kW・h
120 kW ～	229 g/kW・h	237 g/kW・h

【浮遊粒子状物質の排出係数】

$$E_{SPM} = \Sigma (Q_i \cdot hi)$$

$$Q_i = (P_i \cdot \overline{PM}) \cdot B_r / b$$

- Q_i : 建設機械 i の排出係数原単位 (g/h)
 P_i : 建設機械 i の定格出力 1 時間の仕事量 (kW)
 \overline{PM} : 粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
 f_r : 実際の作業における燃料消費量 (kW)
 B_r : $(=f_r/P_i)$ (g/kW・h)
 b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 $(=f/P_i)$ (g/kW・h)
 hi : 建設機械 i の運転 1 日当たり標準運転時間 (h/日)
 (=年間標準運転時間/年間標準運転日数)

【単位時間当たりの排出量】

$$Q = \sum_{i=1}^n \left(V_w \cdot \frac{1}{3600 \cdot 24} \cdot Nu \cdot \frac{Nd}{365} \cdot Ei \right)$$

- Q : 単位時間当たりの排出量 (m³/s 又は mg/s)
 V_w : 体積換算係数 (m³/s 又は mg/g)
 窒素酸化物の場合 : 20°C、1 気圧で、523m³/g
 浮遊粒子状物質の場合 : 1000mg/g
 Ei : ユニット i の排出係数 (g/ユニット/日)
 Nu : ユニット i の数 (ユニット)
 Nd : ユニット i の年間工事日数 (日)

出典 : 「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年版)」(平成 25 年、国土交通省国土総合政策研究所)

表 5.1-23 定格出力別の粒子状物質のエンジン排出係数原単位

定格出力	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型	排出ガス未対策型
～ 15 kW	0.36 g/kW・h	0.53 g/kW・h	0.53 g/kW・h
15 ～ 30 kW	0.42 g/kW・h	0.54 g/kW・h	0.59 g/kW・h
30 ～ 60 kW	0.27 g/kW・h	0.50 g/kW・h	0.63 g/kW・h
60 ～ 120 kW	0.22 g/kW・h	0.34 g/kW・h	0.45 g/kW・h
120 kW ～	0.15 g/kW・h	0.31 g/kW・h	0.41 g/kW・h

表 5.1-24 1 煙源における年平均排出量

項目	年間の排出量
窒素酸化物	0.00695m ³ /h
浮遊粒子状物質	0.00039kg/h

e. 気象条件

気象条件は、令和6年1月から12月までの1年間の札幌管区気象台の風向、風速及び全天日射量データを用いた。

また、札幌管区気象台の測定高 H_0 (59.7m) における風速 U_0 から、べき法則に基づく下記式により、排出源高さ H (3.1m) の風速 U を推定した。

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

- U : 高さ H (m) の風速 (m/s)
- U_0 : 基準高さ H_0 (m) の風速 (m/s)
- H : 排出源の高さ (m)
- H_0 : 基準とする高さ (m)
- P : べき指数 (郊外 : 1/5)

表 5.1-25 風速階級別安定度の出現頻度表 (令和6年 : 札幌管区気象台)

(単位 : %)

風速階級 (m/s)	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D
CALM	0.011	0.137	0.182	-	-	-	0.262
0.5~0.9	0.080	0.569	0.695	-	-	-	0.956
1.0~1.9	0.877	1.844	1.981	-	-	-	2.311
2.0~2.9	1.002	1.822	1.913	-	0.421	-	2.004
3.0~3.9	-	1.355	2.072	-	1.674	-	1.628
4.0~5.9	-	0.410	2.357	2.368	2.482	0.592	3.006
6.0~7.9	-	-	-	-	1.435	1.799	2.323
8.0以上	-	-	-	-	0.501	0.296	1.526
全風速階級	1.970	6.137	9.200	2.368	6.513	2.687	14.016

※1) 全風向を対象とした。

※2) CALM は、風速 0.2m/s 以下を示す。

f. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、現地調査結果の日平均値の最大値を用いることとした。バックグラウンド濃度を表 5.1-26 に示す。

表 5.1-26 設定バックグラウンド濃度

項目	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
バックグラウンド濃度	0.011	0.013

注) 二酸化窒素は冬季、浮遊粒子状物質は夏季の日平均値の最大値。

g. NO_x から NO₂ への変換

NO_xからNO₂への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所)に示される以下の式を用いた。

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

ここで、 $[\text{NO}_x]_{\text{R}}$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

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

$[\text{NO}_x]_{\text{T}}$: 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) ($[\text{NO}_x]_{\text{T}} = [\text{NO}_x]_{\text{R}} + [\text{NO}_x]_{\text{BG}}$)

h. 年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換

予測結果は、年平均値で求められるが、環境基準との整合性を検証するため、二酸化窒素(NO₂)の場合は、日平均値の年間98%値に、浮遊粒子状物質(SPM)の場合は、日平均値の2%除外値に変換する必要がある。年平均値から日平均値の年間98%値及び2%除外値への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所)に示される以下の式を用いた。

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

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

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

$$[\text{SPM 日平均値の2\%除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$$

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

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

ここで、 $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

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

$[\text{SPM}]_{\text{BG}}$: 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粉じん（降下ばいじん）

a. 建設機械

工事に用いる建設機械の台数及び種類は、「5.1.6 予測評価、(5) 予測条件、1) 建設機械の稼働（工事の実施）、①二酸化窒素・浮遊粒子状物質」に示す建設機械台数及び種類と同様とした。

b. ユニット及びパラメータの設定

「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年、国土交通省国土技術政策総合研究所)より、予測対象とするユニット及びパラメータを表5.1-27に示すとおり設定した。なお、作業時間は9時から17時(12時から13時までを除く)までの7時間とし、月の作業日数は平均25日とした。

表 5.1-27 ユニットおよびパラメータの設定

工種	ユニット数 又は台数	ユニット	基準降下 ばいじん量：a	降下ばいじんの 拡散を表す係数：c
造成工事	1ユニット	土砂掘削	17,000	2.0
運搬車両 (現場内運搬)	38台	未舗装+ 未舗装敷砂利	0.2300	2.0

出典：「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年、国土交通省国土総合政策研究所)

c. 各ユニットの施工範囲

各ユニットの施工範囲は、事業実施区域（工事範囲）とし、運搬車両は事業実施区域（工事範囲）を走行するものと想定した。

d. 気象条件

気象データは、令和6年1月から12月までの1年間の札幌管区気象台の風向及び風速データのうち、建設機械が稼働する時間帯のデータを用いた。

2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

a. 工事関連作業交通量

工事関連作業における交通量を表 5.1-28 に示す。工事関連作業交通量は大型車とし、38 台/日とした。

表 5.1-28 工事関連車両台数

(単位：台/日)

大型車	小型車	合計
38	0	38

b. 現況交通量

工事期間中における交通量は、現況交通量に工事関連車両の台数を加算することにより設定した。現況交通量は表 5.1-12 に示すとおり、平日における 24 時間交通量を用いた。

表 5.1-29 現況交通量

(単位：台/日)

予測地点	大型車	小型車	合計
市道大倉線	497	5,585	6,082

c. 道路条件

予測地点における道路断面は図 5.1-6 に示すとおりである。

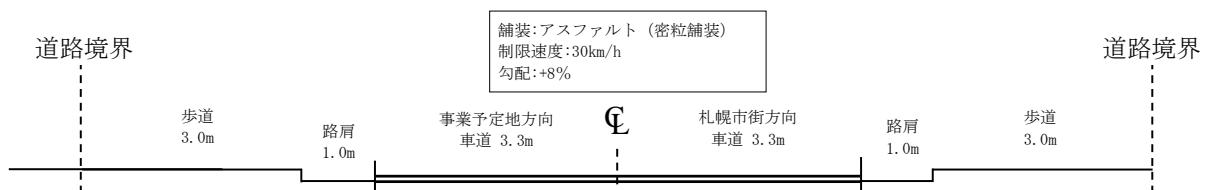


図 5.1-6 道路断面(市道大倉線)

d. 気象条件

気象条件は、令和6年1月から12月までの1年間の札幌管区気象台の風向及び風速観測結果を用いた。

また、札幌管区気象台の測定高 H_0 (59.7m) における風速 U_0 から、べき法則に基づく下記式により、排出源高さ H の風速 U を推定した。

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

- U : 高さ H (m) の風速 (m/s)
- U_0 : 基準高さ H_0 (m) の風速 (m/s)
- H : 排出源の高さ (m)
- H_0 : 基準とする高さ (m)
- P : べき指数 (郊外 : 1/5)

e. 大気汚染物質排出量

窒素酸化物(NO_x)及び浮遊粒子状物質(SPM)の時間別平均排出量の算出には、以下の式を用いた。また、縦断勾配は表5.1-30に示す係数により排出係数を補正した。

予測地点における走行速度は、法定速度の30km/hとした。

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

ここで、 Q_t : 時間別平均排出量(mL/m・sまたは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)

Vw : 換算係数(mL/gまたはmg/g)

窒素酸化物(NO_x) : 523mL/g

浮遊粒子状物質(SPM) : 1000mg/g

表 5.1-30 排出係数の設定

(単位 : g/km・台)

予測地点	走行速度 (km/h)	窒素酸化物(NO_x)		浮遊粒子状物質(SPM)	
		小型車類	大型車類	小型車類	大型車類
市道大倉線沿道	30	0.059	0.450	0.000893	0.008435

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、国土交通省国土技術政策総合研究所)

表 5.1-31 縦断勾配による排出係数の補正係数

項目	車種	縦断勾配 i (%)	補正係数
窒素酸化物	小型車	$0 < i \leq 4$ $-4 \leq i < 0$	$1+0.40 i$ $1+0.08 i$
	大型車	$0 < i \leq 4$ $-4 \leq i < 0$	$1+0.52 i$ $1+0.15 i$
浮遊粒子状物質	小型車	$0 < i \leq 4$ $-4 \leq i < 0$	$1+0.50 i$ $1+0.08 i$
	大型車	$0 < i \leq 4$ $-4 \leq i < 0$	$1+0.25 i$ $1+0.11 i$

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、国土交通省国土技術政策総合研究所)

f. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、現地調査結果の日平均値の最大値を用いた。
バックグラウンド濃度を表 5.1-32 に示す。

表 5.1-32 設定バックグラウンド濃度

項目	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m^3)
バックグラウンド濃度	0.011	0.013

注) 二酸化窒素は冬季、浮遊粒子状物質は夏季の日平均値の最大値。

3) 自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

a. 現況交通量

供用開始後、交通量は現況から変化しない計画である。現況交通量は表 5.1-29
に示したとおり、平日における 24 時間交通量を用いた。

b. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は表 5.1-32 に示したとおり、現地調査結果の日平均値の最
大値を用いた。

(6) 予測結果

1) 建設機械の稼働(工事の実施)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

建設機械の稼働(工事の実施)に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果を、表 5.1-33 及び表 5.1-34 に示す。

予測結果は二酸化窒素の年間 98%値で 0.027ppm、浮遊粒子状物質の 2%除外値で 0.030mg/m³ と予測する。

表 5.1-33 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素予測結果

予測項目	建設機械の寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測結果	
			年平均値	日平均値の年間 98%値
二酸化窒素(ppm)	0.00451	0.011	0.01551	0.027

表 5.1-34 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質予測結果

予測項目	建設機械の寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測結果	
			年平均値	日平均値の 2%除外値
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00044	0.013	0.01344	0.030

② 粉じん(降下ばいじん)

建設機械の稼働に伴う粉じん(降下ばいじん)の予測結果を表 5.1-35 に示す。

季節別降下ばいじん量が最大となるのは、夏季であり、5.3t/km²/月と予測する。

表 5.1-35 建設機械の稼働に伴う粉じん等(降下ばいじん量)の予測結果

予測地点	降下ばいじん量 (t/km ² /月)		
	春季	夏季	秋季
人家側敷地境界	5.0	5.3	3.2

2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)

①二酸化窒素・浮遊粒子状物質

資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果を、表 5.1-36 及び表 5.1-37 に示す。

予測結果は二酸化窒素の年間 98%値で 0.025ppm、浮遊粒子状物質の 2%除外値で 0.035mg/m³と予測する。

表 5.1-36 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃予測結果
(二酸化窒素)

予測項目	工事車両の 寄与濃度	バックグラウ ンド濃度	予測結果	
			年平均値	日平均値の 年間 98%値
二酸化窒素 (ppm)	0.00029	0.011	0.01129	0.025

表 5.1-37 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃予測結果
(浮遊粒子状物質)

予測項目	工事車両の 寄与濃度	バックグラウ ンド濃度	予測結果	
			年平均値	日平均値の 2%除外値
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00003	0.013	0.01303	0.035

3) 自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)

①二酸化窒素・浮遊粒子状物質

自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果を、表 5.1-38 及び表 5.1-39 に示す。

施設供用後、自動車の交通量は現況から変化しない計画である。よって、予測結果は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質共に現況の大気質濃度から変化しないと予測する。

表 5.1-38 自動車の走行に伴う大気質濃度 二酸化窒素予測結果

予測項目	供用後の自動車 寄与濃度	バックグラウン ド濃度	予測結果
			年平均値
二酸化窒素 (ppm)	0	0.011	0.011

表 5.1-39 自動車の走行に伴う大気質濃度 浮遊粒子状物質予測結果

予測項目	供用後の自動車 寄与濃度	バックグラウン ド濃度	予測結果
			年平均値
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0	0.013	0.013

(7) 環境保全のための措置

1) 建設機械の稼働(工事の実施)

建設機械の稼働(工事の実施)による影響については、以下の環境保全のための措置を講じる計画である。

- ・ 建設機械については、環境配慮型(低排出ガス対策型)の機種の使用に努める。
- ・ 建設機械の集中稼働が生じないように、計画的かつ効率的な工事計画を検討する。
- ・ 建設機械のアイドリングストップを励行するとともに、十分な点検、整備を行い、性能の維持に努める。
- ・ 工事関連車両は、十分に整備・点検を行うことにより、常に良好な状態で使用し、環境への負荷を軽減する。
- ・ 工事区域に適宜散水を行い、粉じんの発生を抑制する。
- ・ 工事区域から退場する車両は、タイヤ洗浄装置等により下回りの洗浄を行い、タイヤ等に付着した土砂を除去する。

2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)

資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)による影響については、以下の環境保全のための措置を講じる計画である。

- ・ 工事関連車両の運行にあたっては、過積載の防止、制限速度の遵守を徹底し、アイドリングストップ、スムーズな加速・減速を行うなどのエコドライブについて指導を行う。
- ・ 工事関連車両が集中することが無いよう、計画的かつ効率的な工事計画を検討する。
- ・ 工事関連車両は、十分に整備・点検を行うことにより、常に良好な状態で使用し、環境への負荷を軽減する。

3) 自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)

自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)による影響については、以下の環境保全のための措置を講じる計画である。

- ・ 関連車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努めるように指導する。
- ・ 関連車両の整備、点検を徹底するように指導する。
- ・ 関連車両のアイドリングストップや低負荷運転を徹底するように指導する。

(8) 評価

1) 建設機械の稼働(工事の実施)

① 二酸化窒素・浮遊粒子状物質

a. 環境影響の回避、低減に係る評価

建設機械の稼働による大気質濃度について、環境配慮型の建設機械の使用に努める、集中稼働が生じないように、計画的かつ効率的な工事計画を検討するなどの対策を講じることにより、大気質濃度による影響の低減を図る。このため、建設機械の稼働による大気質濃度の影響は実行可能な範囲内で低減されると評価する。

b. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

建設機械の稼働による大気質濃度について、整合を図るべき評価指標は表 5.1-40 に示すとおりとした。

建設機械の稼働に係る大気質濃度の評価結果を表 5.1-41 及び表 5.1-42 に示す。

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 0.030mg/m³ と予測され、評価指標との整合が図られていると評価する。

表 5.1-40 建設機械の稼働に係る評価指標

項目	評価指標
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」に示されている1日平均値の0.04ppm以下とする。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」に示されている1日平均値の0.10mg/m ³ 以下とする。

※1) 評価指標（二酸化窒素）：二酸化窒素に係る環境基準について

※2) 評価指標（浮遊粒子状物質）：大気汚染に係る環境基準について

表 5.1-41 建設機械の稼働に伴う影響の評価結果(二酸化窒素)

(単位:ppm)

予測地点	予測結果		評価指標
	年平均値	日平均値の 年間 98%値	
人家側敷地境界	0.01551	0.027	0.04 以下

表 5.1-42 建設機械の稼働に伴う影響の評価結果(浮遊粒子状物質)

(単位:mg/m³)

予測地点	予測結果		評価指標
	年平均値	日平均値の 2%除外値	
人家側敷地境界	0.01344	0.030	0.10 以下

②粉じん（降下ばいじん）

a. 環境影響の回避、低減に係る評価

建設機械の稼働による粉じん等について、工事区域への散水や退場する車両の下回りを洗浄するなどの対策を講じることにより、粉じんによる影響の低減を図る。このため、建設機械の稼働による粉じんの影響は実行可能な範囲内で低減されると評価する。

b. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

建設機械の稼働による粉じん（降下ばいじん）について、整合を図るべき評価指標は表5.1-43に示すとおりとした。

建設機械の稼働に係る粉じん等の評価結果を表5.1-44に示す。季節別降下ばいじん量の最大値は、夏季で5.3t/km²/月と予測され、評価指標との整合が図られていると評価する。

表 5.1-43 建設機械の稼働に係る影響の評価指標

項目	評価指標
粉じん (降下ばいじん)	粉じん(降下ばいじん)の評価の基準は「道路環境影響評価の技術手法(平成24年版)」(平成25年、国土交通省国土総合政策研究所)に示される10t/km ² /月以下とする。

表 5.1-44 建設機械の稼働に係る影響の評価結果

予測地点	降下ばいじん量 (t/k m ² /月)			評価指標
	春季	夏季	秋季	
人家側敷地境界	5.0	5.3	3.2	10

2) 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う大気質濃度(工事の実施)

①二酸化窒素・浮遊粒子状物質

a. 環境影響の回避、低減に係る評価

資材および機械の運搬に用いる車両の運行による影響について、工程管理や車両運行に係る配慮を行うことにより、排出ガス量の低減を図る。このため、工事関連車両の走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響は、実行可能な範囲内で低減されると評価する。

b. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

資材および機械の運搬に用いる車両の運行について、整合を図るべき評価指標は表5.1-45に示すとおりとした。

資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う影響の評価結果を表5.1-46及び表5.1-47に示す。

二酸化窒素の「日平均値の年間98%値」は0.025ppm、浮遊粒子状物質の「日平均値の2%除外値」は0.035mg/m³と予測され、評価指標との整合が図られていると評価する。

表 5.1-45 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に係る評価指標

項目	評価指標
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」に示されている1日平均値の0.04ppm以下とする。
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」に示されている1日平均値の0.10mg/m ³ 以下とする。

※1) 評価指標（二酸化窒素）：二酸化窒素に係る環境基準について

※2) 評価指標（浮遊粒子状物質）：大気汚染に係る環境基準について

表 5.1-46 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う
影響の評価結果(二酸化窒素)
(単位:ppm)

予測地点	予測結果		評価指標
	年平均値	日平均値の 年間98%値	
市道大倉線沿道	0.01129	0.025	0.04以下

表 5.1-47 資材および機械の運搬に用いる車両の運行に伴う
影響の評価結果(浮遊粒子状物質)
(単位:mg/m³)

予測地点	予測結果		評価指標
	年平均値	日平均値の 2%除外値	
市道大倉線沿道	0.01303	0.035	0.10以下

3) 自動車の走行に伴う大気質濃度(土地又は工作物の存在及び供用)

①二酸化窒素・浮遊粒子状物質

a. 環境影響の回避、低減に係る評価

供用後における自動車の走行による影響について、搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努めることにより、排出ガス量の低減を図る。このため、自動車の走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響は、実行可能な範囲内で低減されると評価する。

b. 環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

供用後における自動車の走行について、整合を図るべき評価指標は表5.1-48に示すとおりとした。

供用後における自動車の走行による影響の評価結果を表5.1-49及び表5.1-50に示す。

供用後における自動車の走行台数は現況から変化しない計画のため、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は現況から変化はないと予測され、評価指標との整合が図られていると評価する。

表 5.1-48 自動車の走行に係る評価指標

項目	評価指標
二酸化窒素	現況の大気質濃度から著しく悪化しないこと
浮遊粒子状物質	現況の大気質濃度から著しく悪化しないこと

表 5.1-49 自動車の走行に伴う影響の評価結果(二酸化窒素)

(単位:ppm)

予測地点	現地調査結果	予測結果	評価指標
市道大倉線沿道	0.011	0.011	現況から大気質濃度を著しく悪化しないこと

表 5.1-50 自動車の走行に伴う影響の評価結果(浮遊粒子状物質)

(単位:mg/m³)

予測地点	現地調査結果	予測結果	評価指標
市道大倉線沿道	0.013	0.013	現況から大気質濃度を著しく悪化しないこと