

第 10 章

調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果

10.1 大気質

第10章. 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果

10.1 大気質

10.1.1 調査

1) 調査項目

- (1) 二酸化窒素又は窒素酸化物
- (2) 二酸化硫黄又は硫黄酸化物
- (3) 浮遊粒子状物質
- (4) 微小粒子状物質
- (5) 炭化水素
- (6) 粉じん
- (7) その他の大気質に係る有害物質等
- (8) 地上気象
- (9) 断面交通量

2) 調査方法

調査方法を表 10.1-1 に示す。

表 10.1-1 調査方法

調査項目		調査方法
二酸化窒素		「二酸化窒素に係る環境基準について」に定める方法に準拠した。
二酸化硫黄		「大気汚染に係る環境基準について」に定める方法に準拠した。
浮遊粒子状物質		「大気汚染に係る環境基準について」に定める方法に準拠した。
微小粒子状物質		「微小粒子状物質による大気汚染に係る環境基準について」に定める方法に準拠した。
炭化水素（非メタン炭化水素）		「環境大気中の鉛・炭化水素の測定方法について」に定める方法に準拠した。
粉じん	降下ばいじん	ダストジャー法とした。
その他の大気質に係る有害物質等	ベンゼン，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，ジクロロメタン	「ベンゼン等による大気汚染に係る環境基準について」に定める方法に準拠した。
	ダイオキシン類	「ダイオキシン類による大気汚染，水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」に定める方法に準拠した。
	塩化水素	「大気汚染物質測定法指針」に掲げる方法に準拠した。
地上気象	風向・風速 日射量 放射収支量 気温・湿度	「地上気象観測指針」（平成14年，気象庁）及び「環境大気常時監視マニュアル第4版」に定める方法に準拠した。
断面交通量		「10.2 騒音・低周波音」の断面交通量と同じ

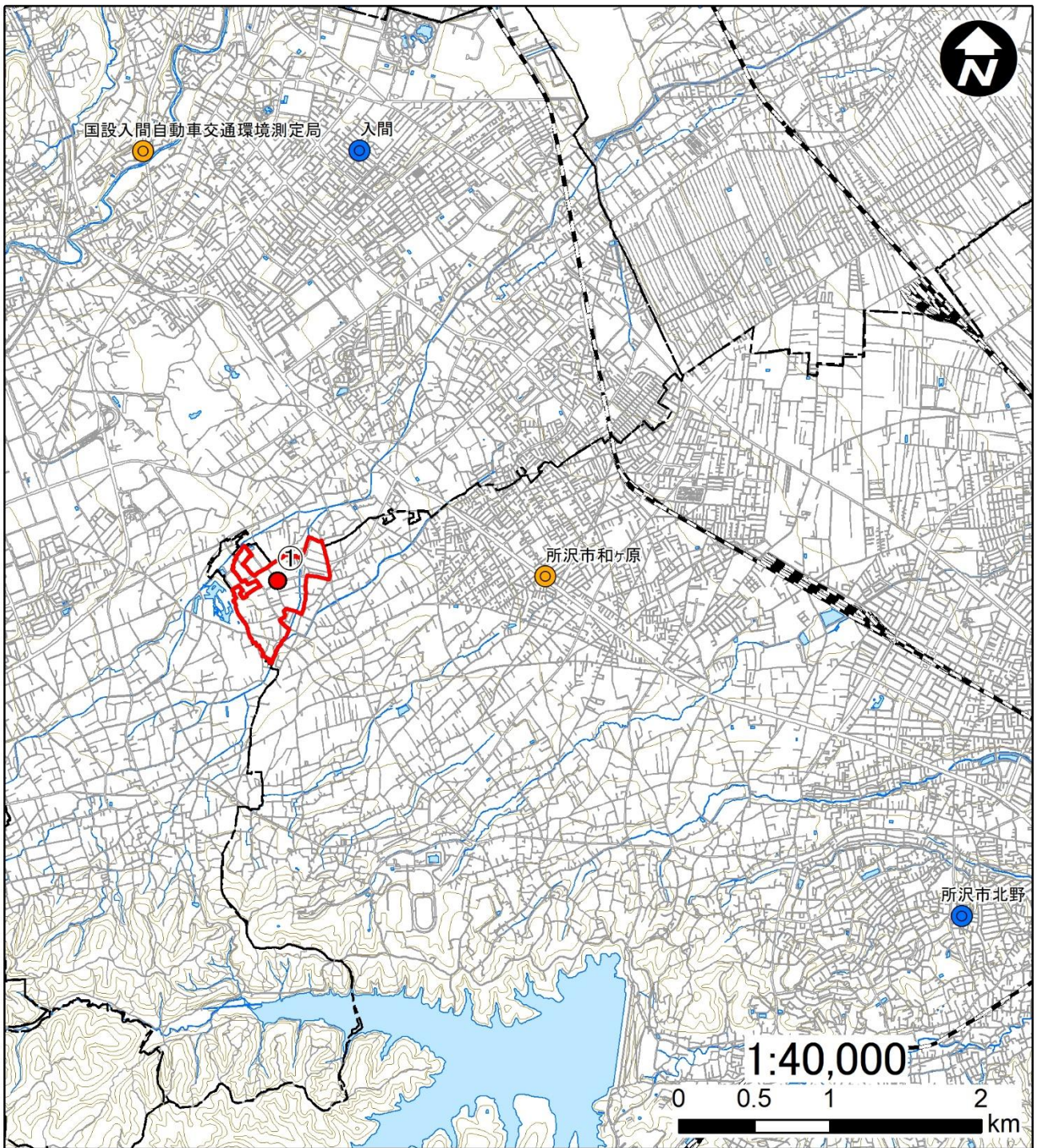
3) 調査地域・地点

調査地域・地点を表 10.1-2 及び図 10.1-1 に示す。

調査地域は、対象事業により大気汚染物質濃度に一定程度以上の変化が想定される地域とし、計画地及びその周辺とした。調査地点は、周辺の発生源や建築物からの影響が小さく、当該地域の大気質等及び気象の条件を代表する地点として、計画地内 1 地点とした。なお、断面交通量は「10.2 騒音・低周波音」に示すとおり 8 地点とした。

表 10.1-2 調査地点

調査項目	調査地点	対象道路・施設等	選定理由等
大気質 粉じん その他有害物質 地上気象	①	計画地内	計画地内で、周辺の発生源や建築物からの影響が小さく、当該地域の大気質、気象の条件を代表する地点として設定した。



凡例

- 計画地
- 大気質調査地点
- 一般環境大気測定局
- 自動車排出ガス測定局

図 10.1-1 調査地点位置図（大気質・地上気象）

4) 調査期間・頻度

調査期間・頻度を表 10.1-3 に示す。

年間の大気の状態が把握できる時期とし、各季 1 回、計 4 回とした。また、地上気象については、通年観測を行い、断面交通量は騒音調査と同時に実施した。

表 10.1-3 調査期間・頻度

調査項目		調査期間・頻度	調査実施日
大気質 (二酸化窒素・二酸化硫黄・浮遊粒子状物質・微小粒子状物質・炭化水素)		年 4 回 (7 日間)	春季：令和元年 5 月 25 日 (土) ～5 月 31 日 (金) 夏季：令和元年 7 月 22 日 (月) ～7 月 28 日 (日) 秋季：令和元年 10 月 24 日 (木) ～10 月 30 日 (水) 冬季：令和 2 年 1 月 20 日 (月) ～1 月 26 日 (日)
粉じん		年 4 回 (1 カ月)	夏季：令和元年 7 月 1 日 (月) ～7 月 31 日 (水) 秋季：令和元年 10 月 1 日 (火) ～10 月 31 日 (木) 冬季：令和 2 年 1 月 7 日 (火) ～2 月 4 日 (火) 春季：令和 2 年 4 月 1 日 (水) ～5 月 1 日 (金)
その他の大気質に係る有害物質等	ベンゼン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン	年 4 回 (24 時間)	春季：令和元年 5 月 29 日 (水) ～5 月 30 日 (木) 夏季：令和元年 7 月 23 日 (火) ～7 月 24 日 (水) 秋季：令和元年 10 月 24 日 (木) ～10 月 25 日 (金) 冬季：令和 2 年 1 月 20 日 (月) ～1 月 21 日 (火)
	ダイオキシン類		春季：令和元年 5 月 25 日 (土) ～5 月 31 日 (金) 夏季：令和元年 7 月 22 日 (月) ～7 月 28 日 (日) 秋季：令和元年 10 月 24 日 (木) ～10 月 30 日 (水) 冬季：令和 2 年 1 月 20 日 (月) ～1 月 26 日 (日)
	塩化水素		春季：令和元年 5 月 25 日 (土) ～5 月 31 日 (金) 夏季：令和元年 7 月 22 日 (月) ～7 月 28 日 (日) 秋季：令和元年 10 月 24 日 (木) ～10 月 30 日 (水) 冬季：令和 2 年 1 月 20 日 (月) ～1 月 26 日 (日)
地上気象	風向・風速 気温・湿度 日射量 放射収支量	通年観測	令和元年 5 月 25 日 (土) ～令和 2 年 5 月 31 日 (日)
断面交通量		平日, 休日 各 1 日 24 時間	平日：令和元年 11 月 27 日 (水) 休日：令和元年 12 月 1 日 (日) (①②③⑤⑧⑨⑩) 令和 2 年 1 月 19 日 (日) (④⑥⑦)

5) 調査結果

(1) 二酸化窒素

二酸化窒素の現地調査結果と計画地周辺の一般局、自排局の測定値を表 10.1-4 及び図 10.1-2 に、計画地周辺の一般局の測定値との相関関係を図 10.1-3 に示す。

地点①の1時間値の日平均値最大値は0.012~0.024ppm、1時間値最大値は0.023~0.039ppm、期間平均値は0.008~0.018ppmであった。1時間値の日平均値最大値を環境基準と比較すると、計画地周辺の一般局・自排局も含め、いずれの時期も環境基準を満たしていた。

現地調査結果と計画地周辺の一般局の測定値の相関係数は、地点①と所沢市北野が0.7503、地点①と入間が0.7686であった。

表 10.1-4 二酸化窒素の測定結果 (単位 : ppm)

地点	時期	1時間値の日平均値最大値	1時間値最大値	期間平均値	環境基準	環境基準達成状況
①	春季	0.014	0.031	0.010	1時間値の日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下	○
	夏季	0.012	0.023	0.008		○
	秋季	0.017	0.033	0.012		○
	冬季	0.024	0.039	0.018		○
所沢市北野 (一般局)	春季	0.012	0.028	0.009		○
	夏季	0.012	0.022	0.008		○
	秋季	0.016	0.027	0.011		○
	冬季	0.025	0.048	0.018		○
所沢市和ヶ原 (自排局)	春季	0.020	0.043	0.015		○
	夏季	0.013	0.025	0.010		○
	秋季	0.019	0.033	0.014		○
	冬季	0.030	0.048	0.022		○
入間 (一般局)	春季	0.015	0.039	0.010		○
	夏季	0.010	0.021	0.007		○
	秋季	0.015	0.024	0.010		○
	冬季	0.023	0.042	0.016		○
入間 (自排局)	春季	0.028	0.067	0.020	○	
	夏季	0.020	0.039	0.014	○	
	秋季	0.021	0.031	0.017	○	
	冬季	0.028	0.057	0.023	○	

注) ○ : 環境基準を満たす × : 環境基準を満たさない

出典 : 「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月環境庁告示第38号)

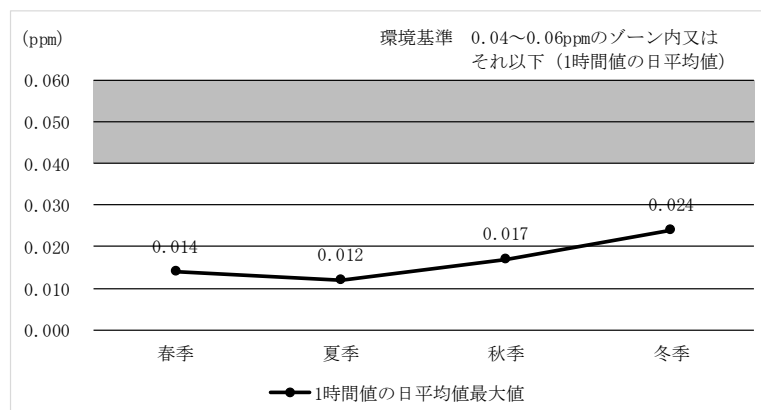


図 10.1-2 地点①二酸化窒素の季節変動

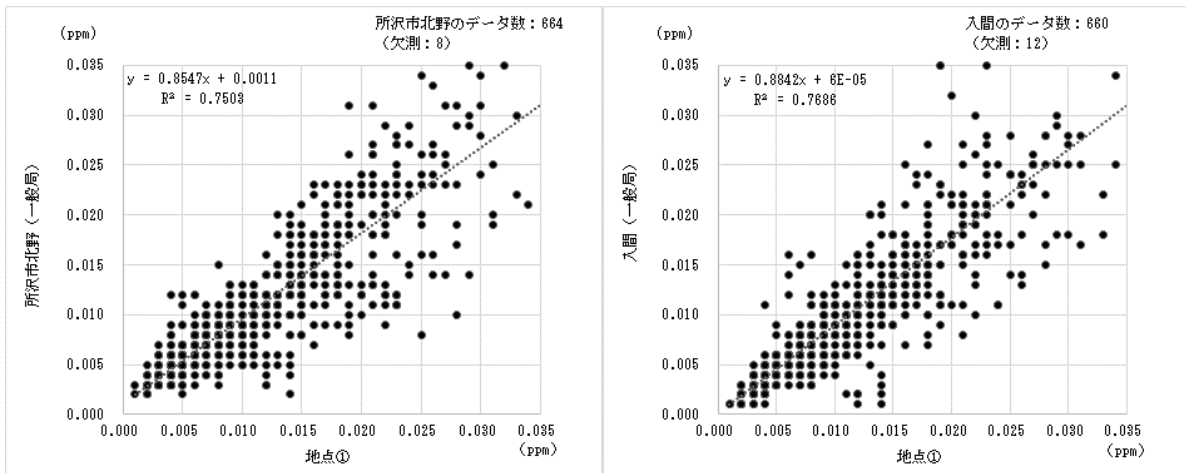


図 10.1-3 一般局との相関関係 (二酸化窒素)

(2) 二酸化硫黄

二酸化硫黄の現地調査結果と一般局の測定値を表 10.1-5 及び図 10.1-4 に、計画地周辺の一般局の測定値との相関関係を図 10.1-5 に示す。

地点①の1時間値の日平均値最大値は0.001~0.002ppm, 1時間値最大値は0.002~0.004ppm, 期間平均値は0.000~0.001ppmであった。1時間値の日平均値最大値と1時間値最大値を環境基準と比較すると、計画地周辺の一般局も含め、いずれの時期も環境基準を満たしていた。

現地調査結果と計画地周辺の一般局の測定値の相関係数は、地点①と所沢市北野が0.307, 地点①と入間が0.193であった。

表 10.1-5 二酸化硫黄の測定結果 (単位: ppm)

地点	時期	1時間値の日平均値最大値	1時間値最大値	期間平均値	環境基準	環境基準達成状況
①	春季	0.002	0.003	0.001	1時間値の日平均値が0.04ppm以下であり、かつ1時間値が0.1ppm以下	○
	夏季	0.001	0.004	0.001		○
	秋季	0.001	0.002	0.000		○
	冬季	0.001	0.002	0.001		○
所沢市北野 (一般局)	春季	0.002	0.003	0.001		○
	夏季	0.001	0.003	0.000		○
	秋季	0.001	0.002	0.000		○
	冬季	0.001	0.001	0.000		○
入間 (一般局)	春季	0.001	0.002	0.000	○	
	夏季	0.000	0.000	0.000	○	
	秋季	0.000	0.002	0.000	○	
	冬季	0.001	0.001	0.000	○	

注) ○: 環境基準を満たす ×: 環境基準を満たさない

出典: 「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月環境庁告示第25号)

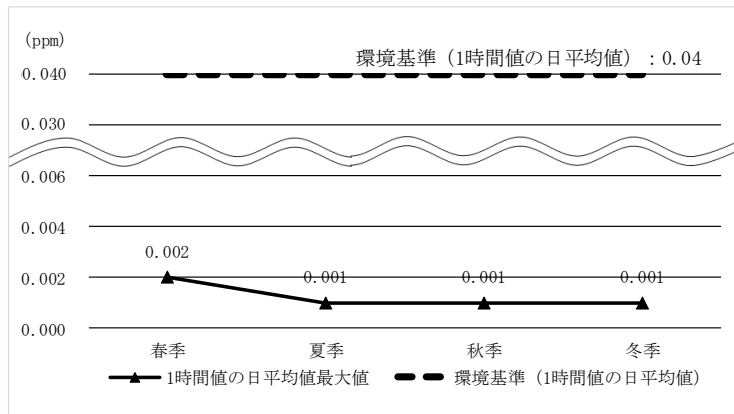


図 10.1-4 (1) 地点①二酸化硫黄の季節変動 (1時間値の日平均値最大値)

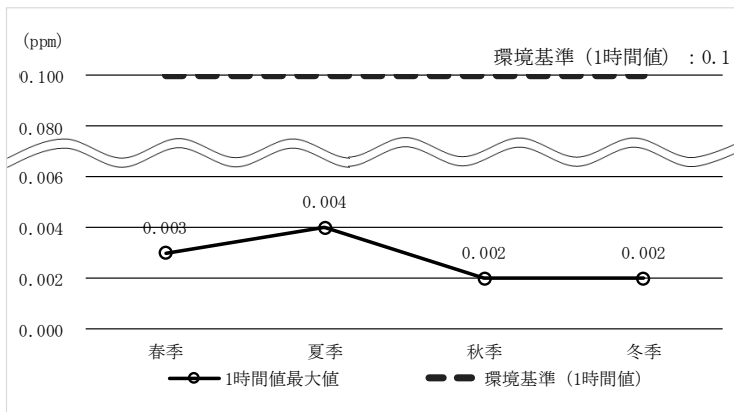


図 10.1-4 (2) 地点①二酸化硫黄の季節変動 (1時間値最大値)

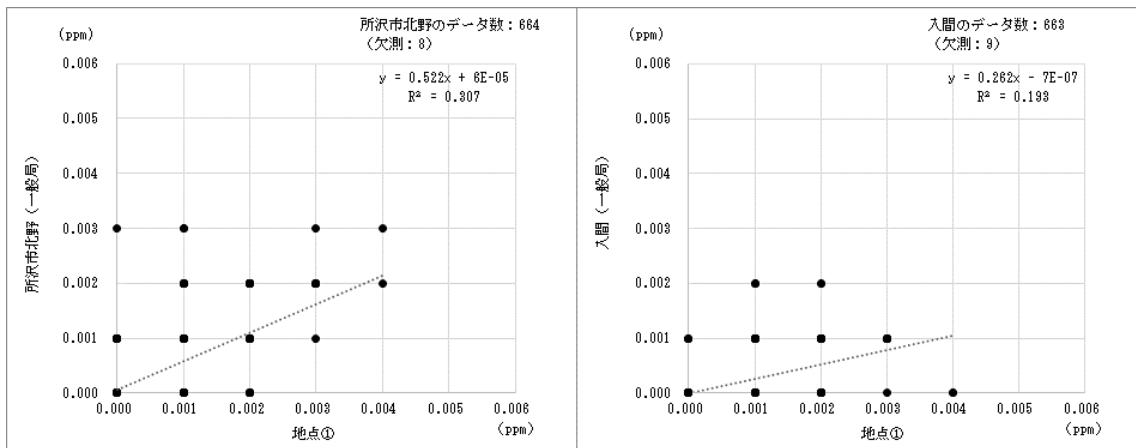


図 10.1-5 一般局との相関関係 (二酸化硫黄)

(3) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の現地調査結果と一般局、自排局の測定値を表 10.1-6 及び図 10.1-6 に、計画地周辺の一般局の測定値との相関関係を図 10.1-7 に示す。

地点①の 1 時間値の日平均値最大値は 0.021~0.039mg/m³、1 時間値最大値は 0.043~0.085 mg/m³、期間平均値は 0.013~0.023mg/m³であった。1 時間値の日平均値最大値と 1 時間値最大値を環境基準と比較すると、計画地周辺の一般局・自排局も含め、いずれの時期も環境基準を満たしていた。

現地調査結果と計画地周辺の一般局の測定値の相関係数は、地点①と所沢市北野が 0.5304、地点①と入間が 0.528 であった。

表 10.1-6 浮遊状粒子物質の測定結果 (単位 : mg/m³)

地点	時期	1 時間値の日平均値最大値	1 時間値最大値	期間平均値	環境基準	環境基準達成状況
①	春季	0.039	0.066	0.023	1 時間値の日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下	○
	夏季	0.027	0.051	0.018		○
	秋季	0.021	0.085	0.013		○
	冬季	0.023	0.043	0.016		○
所沢市北野 (一般局)	春季	0.038	0.052	0.023		○
	夏季	0.039	0.063	0.026		○
	秋季	0.013	0.030	0.009		○
	冬季	0.018	0.038	0.012		○
所沢市和ヶ原 (自排局)	春季	0.035	0.059	0.020		○
	夏季	0.031	0.095	0.020		○
	秋季	0.016	0.027	0.010		○
	冬季	0.022	0.061	0.013		○
入間 (一般局)	春季	0.039	0.068	0.022		○
	夏季	0.037	0.059	0.022		○
	秋季	0.015	0.024	0.011		○
	冬季	0.017	0.033	0.012		○
入間 (自排局)	春季	0.035	0.052	0.019	○	
	夏季	0.033	0.074	0.026	○	
	秋季	0.014	0.024	0.008	○	
	冬季	0.015	0.030	0.009	○	

注) ○ : 環境基準を満たす × : 環境基準を満たさない

出典 : 「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月環境庁告示第 25 号)

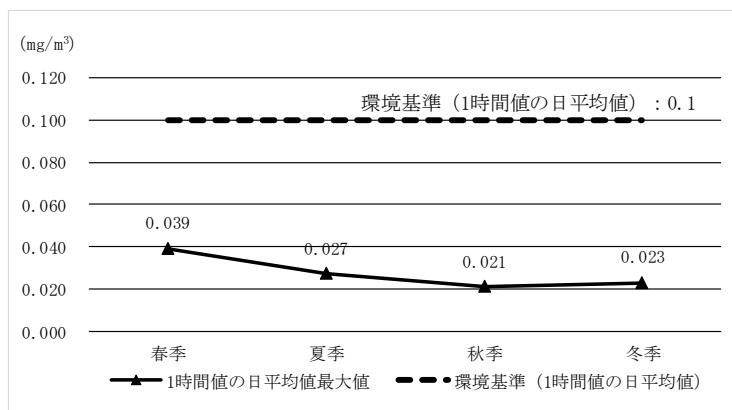


図 10.1-6(1) 浮遊状粒子物質の季節変動 (1時間値の日平均値最大値)

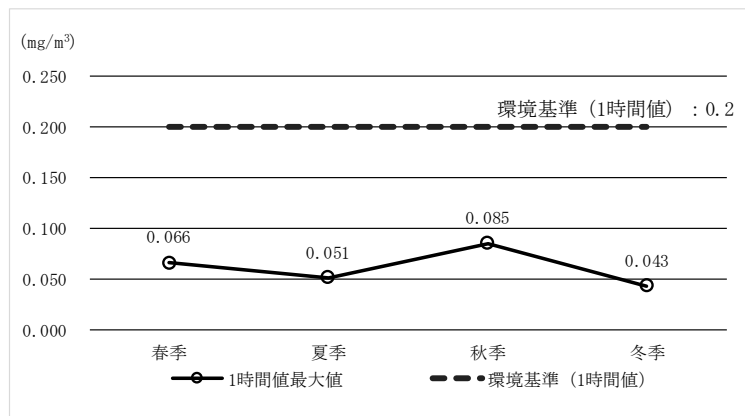


図 10.1-6(2) 浮遊状粒子物質の季節変動 (1時間値最大値)

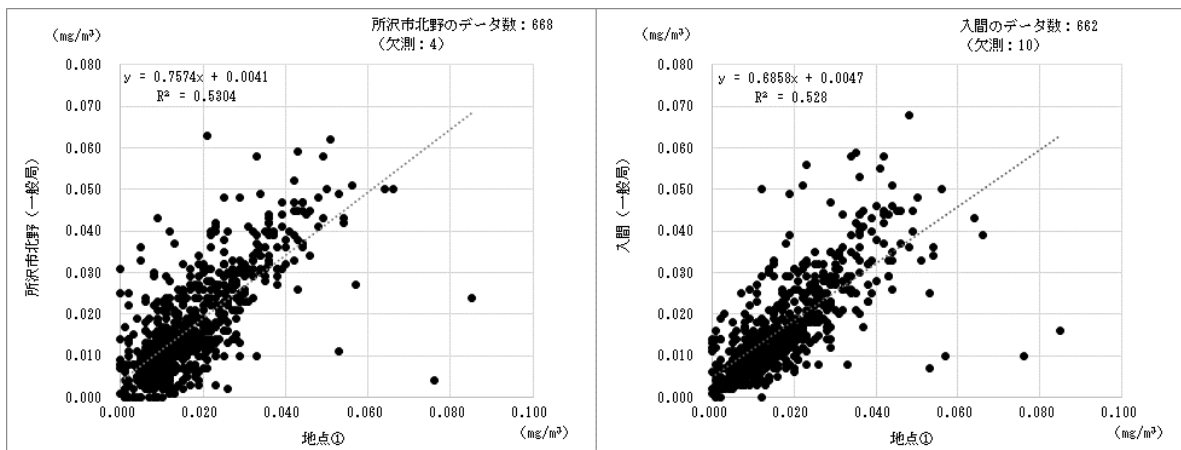


図 10.1-7 一般局との相関関係 (浮遊状粒子物質)

(4) 微小粒子状物質

微小粒子状物質の現地調査結果と一般局、自排局の測定値を表 10.1-7 及び図 10.1-8 に、計画地周辺の一般局の測定値との相関関係を図 10.1-9 に示す。

地点①の1時間値の日平均値最大値は9.9~30.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1年平均値は10.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、期間平均値は6.6~16.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。1時間値の日平均値最大値と1年平均値を環境基準と比較すると、いずれの時期も環境基準を満たしていた。また、計画地周辺の一般局・自排局では、全地点でいずれの時期も環境基準を満たしていた。

現地調査結果と計画地周辺の一般局の測定値の相関関係は、地点①と所沢市北野が0.2962、地点①と入間が0.3957であった。

表 10.1-7 微小粒子状物質の測定結果（単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

地点	時期	1時間値の日平均値最大値	1年平均値	期間平均値	環境基準	環境基準達成状況	
①	春季	30.3	10.4	16.2	1年平均値が 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下 であり、 かつ、 1日平均値が 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下	○	
	夏季	14.4		8.3		○	
	秋季	9.9		6.6		○	
	冬季	16.8		10.5		○	
所沢市北野 (一般局)	春季	-	8.9	-		-	-
	夏季	17.8		10.6		○	
	秋季	11.6		6.6		○	
	冬季	15.5		9.5		○	
所沢市和ヶ原 (自排局)	春季	34.4	14.1	19.1		○	○
	夏季	20.2		13.6		○	
	秋季	12.5		9.1		○	
	冬季	22.3		14.4		○	
入間 (一般局)	春季	28.6	10.1	15.0		○	○
	夏季	15.8		10.0		○	
	秋季	10.8		6.2		○	
	冬季	13.5		8.7		○	
入間 (自排局)	春季	30.9	13.1	16.7	○	○	
	夏季	17.9		12.2	○		
	秋季	-		-	-		
	冬季	15.7		10.4	○		

注) 1. ○：環境基準を満たす ×：環境基準を満たさない

2. -：測定データの不足を示す。

出典：「微小粒子状物質による大気汚染に係る環境基準について」（平成21年9月9日環境省告示第33号）

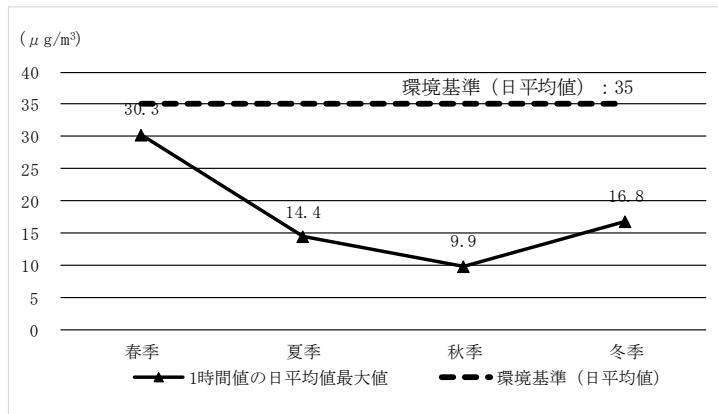


図 10.1-8 微小粒子状物質の季節変動

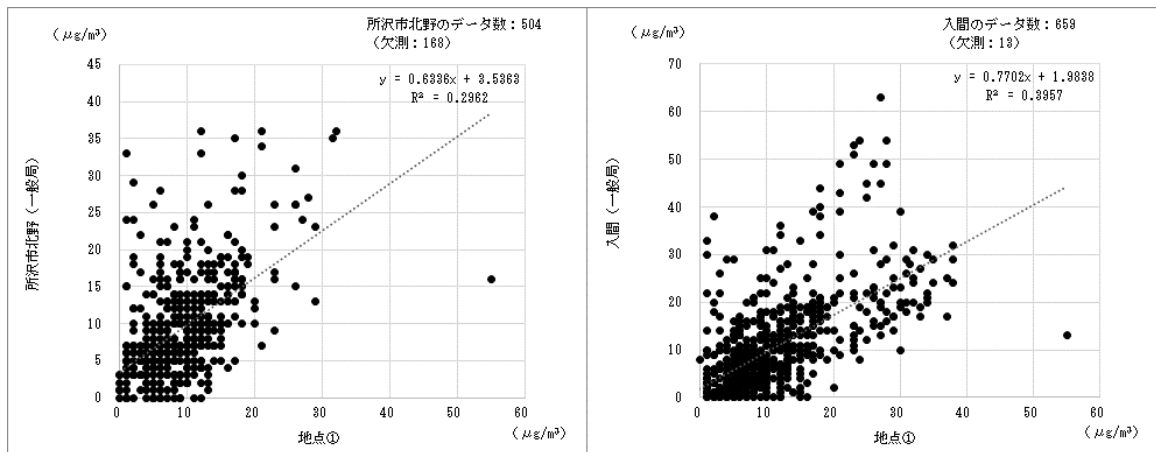


図 10.1-9 一般局との相関関係 (微小粒子状物質)

(5) 炭化水素

非メタン炭化水素の現地調査結果と一般局，自排局の測定値を表 10.1-8 及び図 10.1-10 に，計画地周辺の一般局の測定値との相関関係を図 10.1-11 に示す。

地点①の6～9時の3時間平均値の最大値は0.12～0.28ppmC，6～9時の期間平均値は0.07～0.15ppmC，期間平均値は0.08～0.16ppmCであった。6～9時の3時間平均値の最大値を指針値と比較すると，いずれの時期も指針値以下であった。計画地周辺の一般局・自排局では，所沢北野（一般局）の冬季，所沢市和ヶ原（自排局）の春季，冬季，入間（一般局）の冬季において，指針値を超過していた。

現地調査結果と計画地周辺の一般局の測定値の相関係数は，地点①と所沢市北野が0.5033，地点①と入間が0.4625であった。

表 10.1-8 非メタン炭化水素の測定結果（単位：ppmC）

地点	時期	6～9時の3時間平均値の最大値	6～9時の期間平均値	期間平均値	指針	指針値との比較
①	春季	0.20	0.13	0.13	午前6時から午前9時までの非メタン炭化水素の3時間平均値が0.20ppmCから0.31ppmCの範囲内またはそれ以下	○
	夏季	0.12	0.07	0.08		○
	秋季	0.18	0.11	0.09		○
	冬季	0.28	0.15	0.16		○
所沢市北野（一般局）	春季	0.25	0.13	0.11		○
	夏季	0.17	0.10	0.11		○
	秋季	0.23	0.13	0.12		○
	冬季	0.75	0.27	0.19		×
所沢市和ヶ原（自排局）	春季	0.33	0.19	0.15		×
	夏季	0.26	0.16	0.15		○
	秋季	0.29	0.19	0.19		○
	冬季	0.55	0.29	0.27		×
入間（一般局）	春季	0.25	0.17	0.15		○
	夏季	0.20	0.11	0.11		○
	秋季	0.26	0.16	0.15		○
	冬季	0.45	0.23	0.21		×
入間（自排局）	春季	0.15	0.12	0.15	○	
	夏季	0.20	0.09	0.13	○	
	秋季	0.15	0.11	0.12	○	
	冬季	0.18	0.12	0.13	○	

注) ○：指針値以下 ×：指針値超過

出典：「光化学オキシダントの生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針について（答申）」

(昭和51年8月13日中央公害対策審議会)

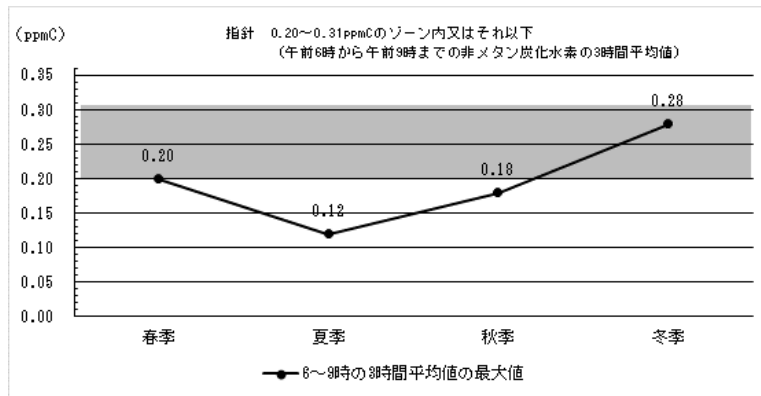


図 10.1-10 非メタン炭化水素の季節変動

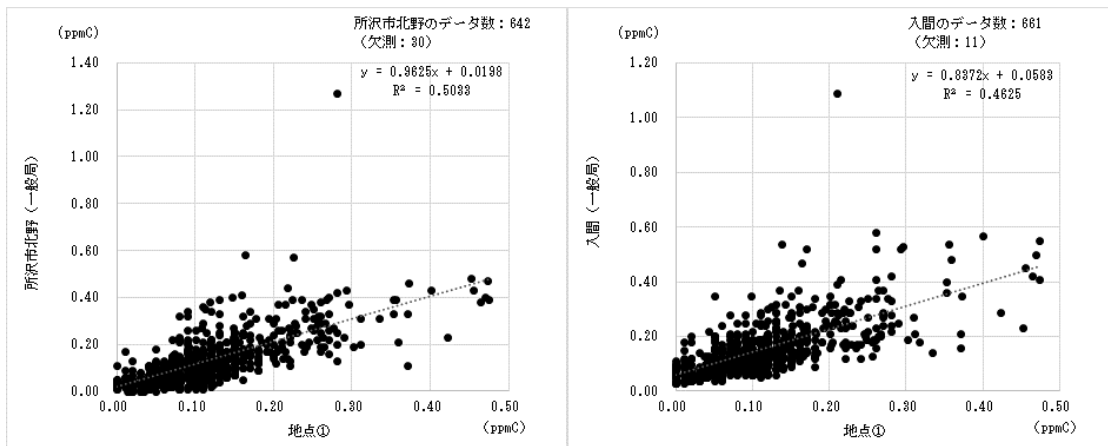


図 10.1-11 一般局との相関関係 (非メタン炭化水素)

(6) 粉じん（降下ばいじん）

降下ばいじん量の現地調査結果を表 10.1-9 及び図 10.1-12 に示す。

地点①の総降下ばいじん量は 0.2～3.0t/km²/月、溶解性ばいじん量は<0.1～2.2 t/km²/月、不溶解性ばいじん量は、0.2～0.8 t/km²/月であった。参考値と比較すると大きく下回っていた。

表 10.1-9 降下ばいじん量の測定結果（単位：t/km²/月）

地点	時期	総降下ばいじん量	溶解性ばいじん量	不溶解性ばいじん量	参考値	参考値との比較
①	夏季	0.2	<0.1	0.2	20 t /km ² /月	○
	秋季	0.9	0.6	0.3		
	冬季	0.9	0.3	0.6		
	春季	3.0	2.2	0.8		

注) 1. < は定量下限値未満を示す。

2. ○：参考値以下 ×：参考値超過

出典：「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7月3日環大自84号）

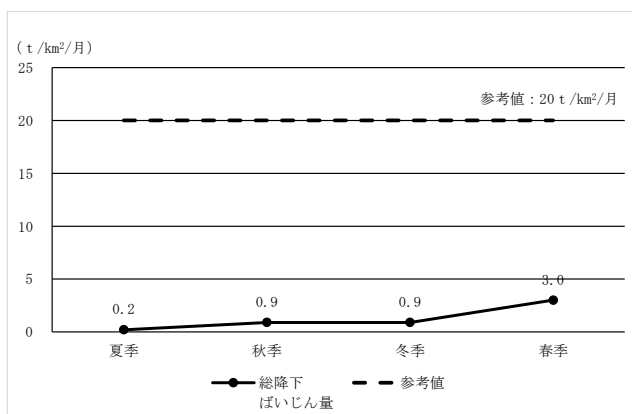


図 10.1-12 総降下ばいじん量の季節変動

(7) その他の大気質に係る有害物質等

ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、ダイオキシン類の現地調査結果を表 10.1-10 に、塩化水素の現地調査結果を表 10.1-11 に示す。

地点①の年平均値は、ベンゼンが 0.00085mg/m³、トリクロロエチレンが 0.00146mg/m³、テトラクロロエチレンが 0.000105mg/m³、ジクロロメタンが 0.00130mg/m³、ダイオキシン類が 0.017pg-TEQ/m³ であり、全ての項目が環境基準を満たしていた。また、塩化水素が 0.001ppm であり、参考値以下であった。

表 10.1-10 ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、ダイオキシン類の測定結果

地点	項目	単位	春季	夏季	秋季	冬季	年平均値	環境基準	環境基準達成状況
①	ベンゼン	mg/m ³	0.00046	0.0012	0.00042	0.0013	0.00085	年平均値が 0.003mg/m ³ 以下	○
	トリクロロエチレン	mg/m ³	0.00075	0.00076	0.00033	0.004	0.00146	年平均値が 0.13mg/m ³ 以下	○
	テトラクロロエチレン	mg/m ³	0.000080	0.000210	0.000039	0.000089	0.000105	年平均値が 0.2mg/m ³ 以下	○
	ジクロロメタン	mg/m ³	0.0011	0.0018	0.0011	0.0012	0.0013	年平均値が 0.15mg/m ³ 以下	○
	ダイオキシン類	pg-TEQ/m ³	0.013	0.015	0.018	0.022	0.017	年平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下	○

注) ○：環境基準を満たす ×：環境基準を満たさない

出典：「ベンゼン等による大気汚染に係る環境基準について」（平成 9 年 2 月 4 日環境省告示第 4 号、改正 平成 13 年 4 月 20 日環境省告示第 30 号、改正 平成 30 年 11 月 19 日環境省告示第 100 号）

「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」（平成 11 年 12 月 27 日環境庁告示第 68 号、改正 平成 14 年環境省告示第 46 号・平成 21 年環境省告示第 11 号）

表 10.1-11 塩化水素の測定結果（単位：ppm）

地点	項目	調査日	春季	夏季	秋季	冬季	年平均値	参考値	参考値との比較
①	塩化水素	1 日目	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.02ppm	○
		2 日目	0.003	0.001	<0.001	<0.001			
		3 日目	0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
		4 日目	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
		5 日目	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
		6 日目	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
		7 日目	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
		期間平均	0.002	0.001	0.001	0.001			

注) 1. <は定量下限値未満を示す。

2. 期間平均値は、定量下限値を 0.001ppm として算出

3. ○：参考値以下 ×：参考値超過

出典：「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 年 6 月 16 日環大規 136 号）

(8) 地上気象

ア. 風向・風速

風向，風速の現地調査結果を表 10.1-12 に，風配図を図 10.1-13 に示す。

地点①における年間最多風向は北（出現率 14%）で，年間平均風速は 1.9m/s であった。

なお，気象観測所及び大気常時監視測定局の結果については資料編に示す。

表 10.1-12 風向・風速の測定結果

地点	月	最多風向	平均風速 (m/s)
①	令和元年 6 月	南	1.9
	7 月	東北東	1.5
	8 月	南南西	1.7
	9 月	北	1.7
	10 月	北北西	1.8
	11 月	北	1.8
	12 月	北	1.8
	令和 2 年 1 月	北	1.9
	2 月	北	2.2
	3 月	北	2.4
	4 月	北	2.5
	5 月	南	2.1
	年間 (出現率)	北 (14%)	1.9

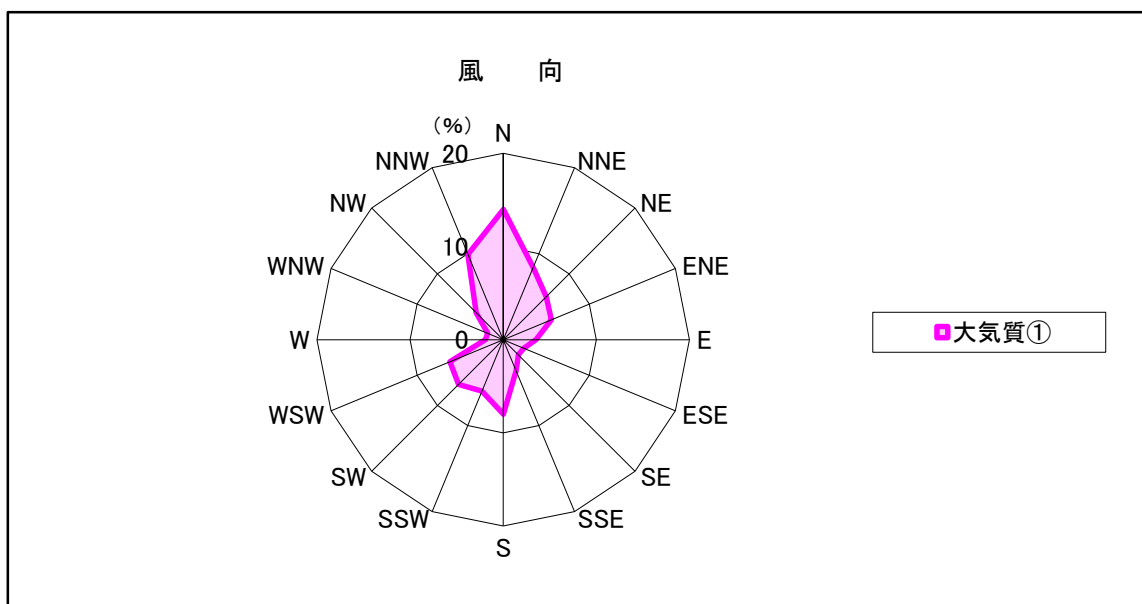


図 10.1-13 風配図

イ. 日射量, 放射収支量, 気温, 湿度

日射量, 放射収支量, 気温, 湿度の現地調査結果を表 10.1-13 に示す。

地点①における日射量は 0.09~0.22kW/m², 放射収支量は 0.03~0.15kW/m², 気温は 4.5~28.0℃, 湿度は 55~80%であった。

なお, 気象観測所及び大気常時監視測定局の結果については資料編に示す。

表 10.1-13 日射量, 放射収支量, 気温, 湿度の測定結果(地点①)

地点	月	日射量 (kW/m ²)	放射収支量 (kW/m ²)	気温 (℃)	湿度 (%)
①	令和元年 6月	0.18	0.13	21.5	72
	7月	0.14	0.11	24.1	80
	8月	0.20	0.15	28.0	73
	9月	0.16	0.12	24.3	71
	10月	0.12	0.07	18.4	75
	11月	0.12	0.05	11.1	67
	12月	0.09	0.03	5.2	67
	令和2年 1月	0.10	0.04	4.5	64
	2月	0.15	0.07	5.7	55
	3月	0.17	0.09	8.8	61
	4月	0.22	0.14	11.0	61
	5月	0.21	0.14	17.7	67

ウ. 大気安定度

風速, 日射量, 放射収支量データを用いて, Pasquill 安定度階級分類法(日本式)に基づき大気安定度を整理した結果を図 10.1-14 に示す。

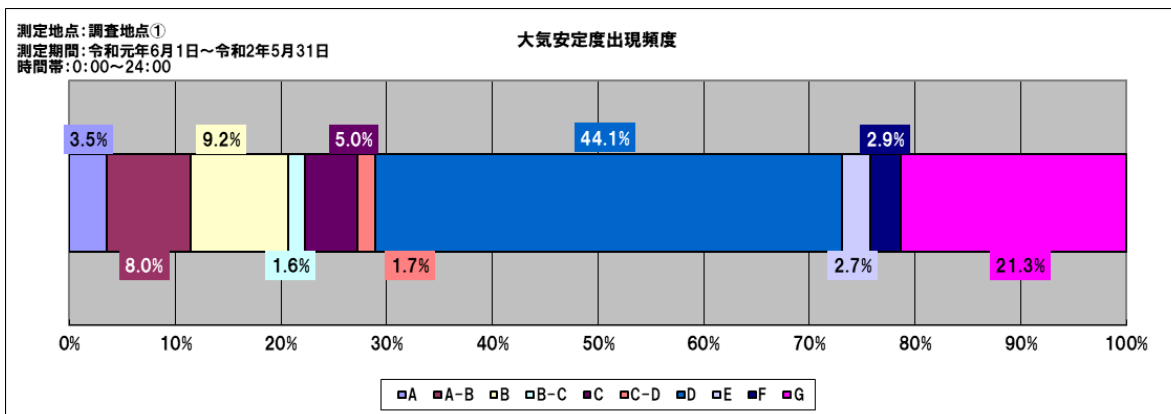


図 10.1-14 大気安定度

(9) 断面交通量

断面交通量は「10.2 騒音・低周波音」に示す。

10.1.2 予測

1) 工事(建設機械の稼働)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)

(1) 予測内容

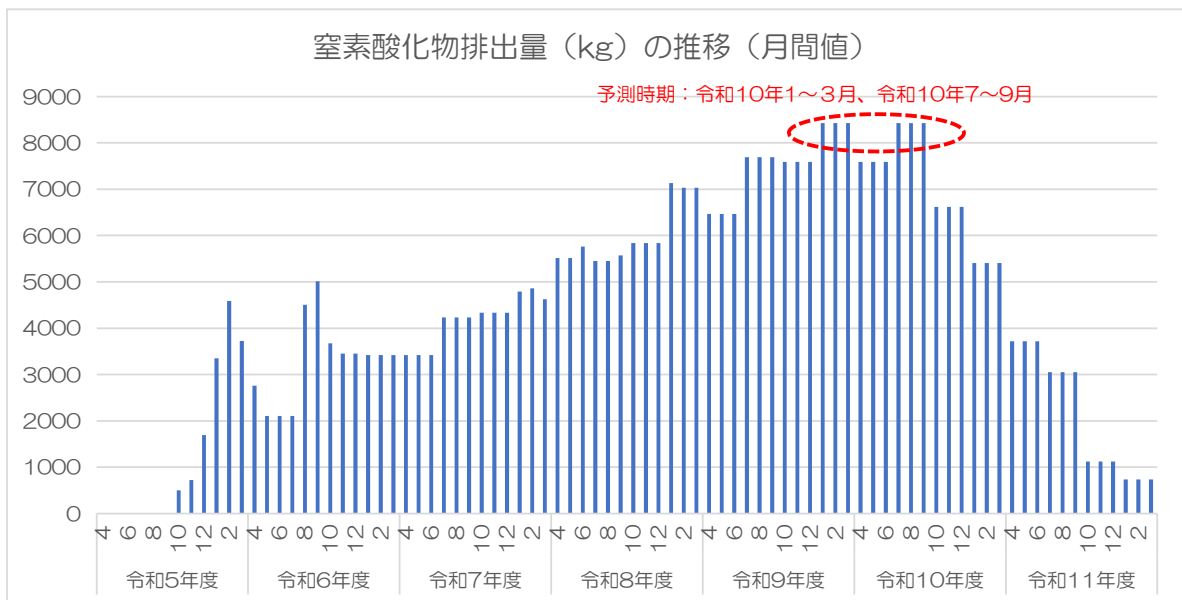
工事(建設機械の稼働)による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)への影響とした。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域と同様、計画地及びその周辺とし、予測地点は、最大付加濃度出現地点及び計画地に面した住宅近傍の敷地境界を含む予測地域全域とした。予測高さは、地上 1.5m とした。

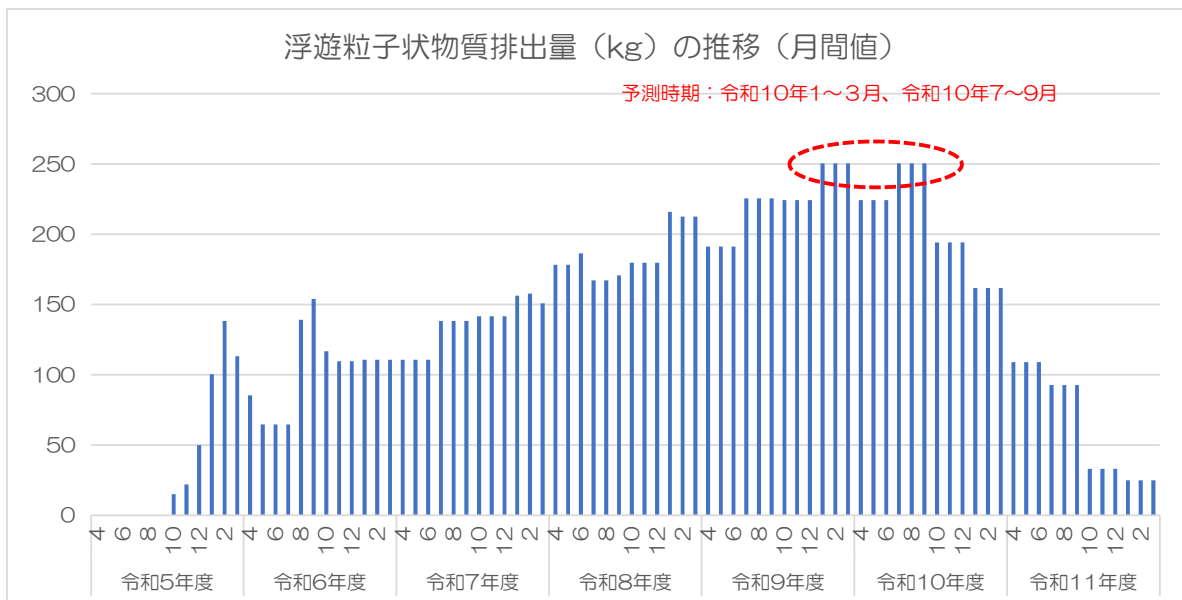
(3) 予測時期

予測時期は、建設機械の稼働による大気質への影響が最大となる時期として、図 10.1-15 に示すとおり、汚染物質排出量が最大となる時期(二酸化窒素、浮遊粒子状物質ともに令和 10 年 1～3 月及び 7～9 月)とし、その排出量が 1 年間続くものと想定し、年平均値の予測を行った。



※建設機械の稼働台数及び窒素酸化物の排出係数に基づき、窒素酸化物排出量を算出している。

図 10.1-15(1) 予測時期の設定(窒素酸化物排出量の推移)



※建設機械の稼働台数及び浮遊粒子状物質の排出係数に基づき、浮遊粒子状物質排出量を算出している。

図 10.1-15(2) 予測時期の設定(浮遊粒子状物質排出量の推移)

(4) 予測方法

ア. 予測手順

予測手順を図 10.1-16 に示す。

拡散計算は、有風時にはブルーム式、弱風時・無風時にはパフ式を用いて、長期平均濃度（年平均値）を求めた。

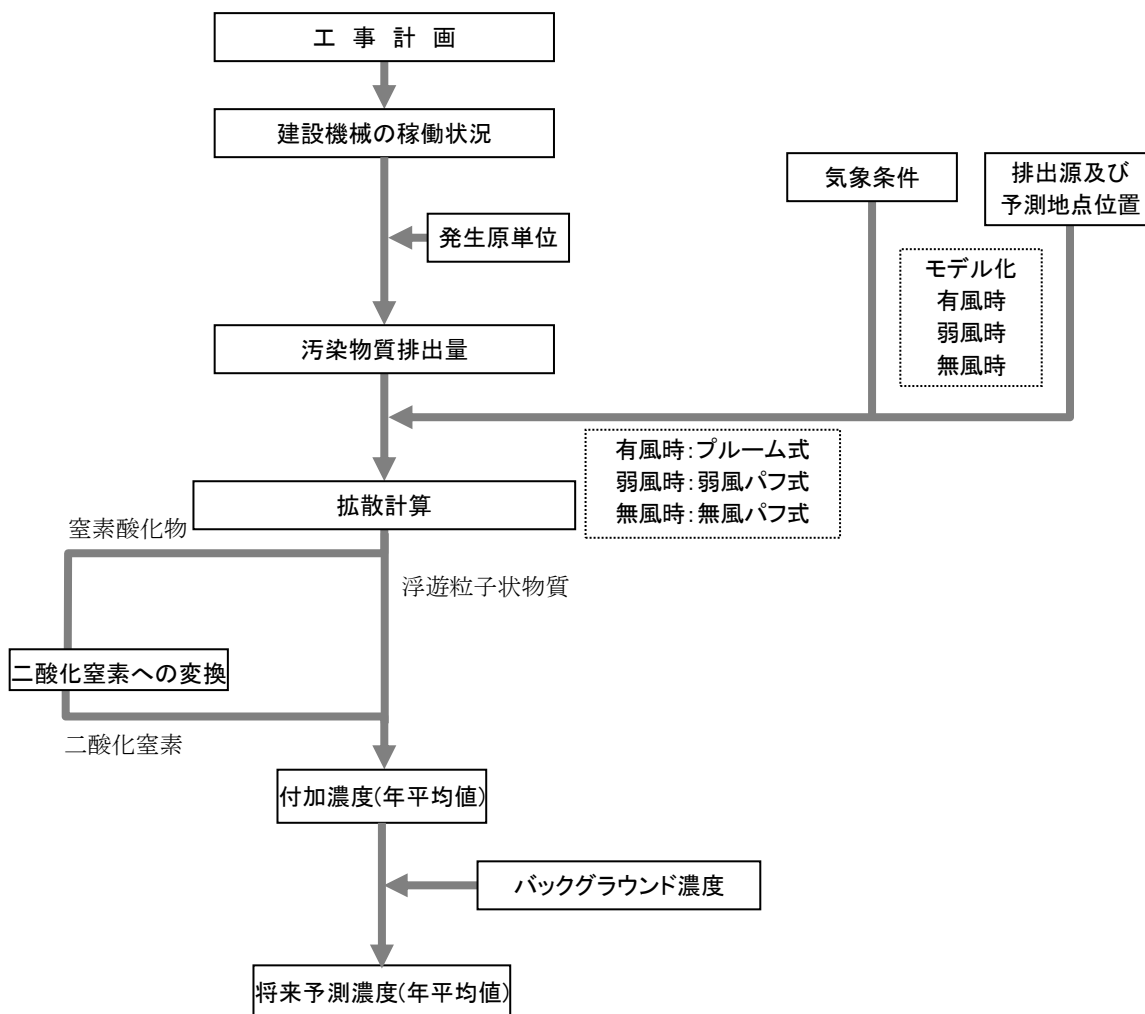


図 10.1-16 予測手順(工事(建設機械の稼働)による影響)

イ. 予測式

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

ウ. 大気拡散式

大気拡散式を表10.1-14に示す。

表 10.1-14 大気拡散式(工事(建設機械の稼働)による影響)

区分	拡散式
有風時 風速 1.0m/s 以上	プルーム式 $C(R,z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q}{\pi \cdot R \cdot \sigma_z \cdot u} \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$
弱風時 風速 0.5 以上 ~0.9m/s 以下	弱風パフ式 $C(R,z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \frac{Q_p}{\pi \cdot \gamma} \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \exp\left(-\frac{u^2(z-H)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \exp\left(-\frac{u^2(z+H)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right) \right\}$ $\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z-H)^2$ $\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z+H)^2$ $R^2 = x^2 + y^2$
無風時 風速 0.4m/s 以下	無風パフ式 $C(R,z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z-H)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z+H)^2} \right\}$
記号説明	C(R, z) : 排出源からの水平距離 R(m) の地点における濃度 [ppm 又は mg/m ³] σ _y , σ _z : 水平(y), 鉛直(z) 方向の拡散幅 [m] Q : 単位時間当たり排出量 [mL/s 又は mg/s] 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] u : 風速 [m/s] α : 水平(y) 方向の拡散係数 [m] γ : 鉛直(z) 方向の拡散係数 [m] H : 建設機械の排出源の高さ [m]

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

年平均値は表10.1-15に示す式を用いて，気象区分ごとに拡散式で求めた濃度にそれぞれの気象条件の出現頻度を重ね合わせて算出した。

表 10.1-15 年平均値計算式(工事(建設機械の稼働)による影響)

区分	拡散式
計算式	$\bar{C} = \sum_k \left[\sum_j \sum_i C_w(i, j, k) \cdot f_w(i, j, k) + C_c(k) \cdot f_c(k) \right]$
記号説明	\bar{C} : 年平均濃度 [ppm 又は mg/m ³]
	$C_w(i, j, k)$: 有風時(+弱風時), 風向 i, 風速階級 j, 大気安定度 k のときの 1 時間濃度 [ppm 又は mg/m ³]
	$f_w(i, j, k)$: 有風時(+弱風時), 風向 i, 風速階級 j, 大気安定度 k の年間における出現率
	$C_c(k)$: 無風時, 大気安定度 k のときの 1 時間濃度 [ppm 又は mg/m ³]
	$f_c(k)$: 無風時, 大気安定度 k の年間における出現率

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

エ. 拡散幅

年平均値を求める場合は, 有風時の拡散幅は表 10.1-16 に示すとおり, Pasquill-Gifford 図の近似式を用い, 弱風時及び無風時に係る拡散幅に関する係数(α , γ)は, 表 10.1-17 に示すとおり設定した。

表 10.1-16 Pasquill-Gifford図の近似式(σ_y , σ_z)

パスキル安定度	$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$			$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$		
	α_y	γ_y	風下距離 x(m)	α_z	γ_z	風下距離 x(m)
A	0.901	0.426	0 ~ 1,000	1.122	0.0800	0 ~ 300
	0.851	0.602	1,000 ~	1.1514	0.00855	300 ~ 500
				2.109	0.000212	500 ~
B	0.914	0.282	0 ~ 1,000	0.964	0.1272	0 ~ 500
	0.865	0.396	1,000 ~	1.094	0.0570	500 ~
C	0.924	0.1772	0 ~ 1,000	0.918	0.1068	0 ~
	0.885	0.232	1,000 ~			
D	0.929	0.1107	0 ~ 1,000	0.826	0.1046	0 ~ 1,000
	0.889	0.1467	1,000 ~	0.632	0.400	1,000 ~ 10,000
				0.555	0.811	10,000 ~
E	0.921	0.0864	0 ~ 1,000	0.788	0.0928	0 ~ 1,000
	0.897	0.1019	1,000 ~	0.565	0.433	1,000 ~ 10,000
				0.415	1.732	10,000 ~
F	0.929	0.0554	0 ~ 1,000	0.784	0.0621	0 ~ 1,000
	0.889	0.0733	1,000 ~	0.526	0.370	1,000 ~ 10,000
				0.323	2.41	10,000 ~
G	0.921	0.0380	0 ~ 1,000	0.794	0.0373	0 ~ 1,000
	0.896	0.0452	1,000 ~	0.637	0.1105	1,000 ~ 2,000
				0.431	0.529	2,000 ~ 10,000
			0.222	2.17	10,000 ~	

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

表 10.1-17 弱風時，無風時に係る拡散幅に関する係数(α ， γ)

パスキルの分類	弱風時 (風速 0.5m/s 以上 0.9m/s 以下)		無風時 (風速 0.4m/s 以下)	
	α	γ	α	γ
安定度				
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A~B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B~C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C~D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

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

(5) 予測条件

ア. 建設機械の稼働状況

予測時期における建設機械の種類及び月間稼働台数を表 10.1-18 に示す。年平均値の予測を行うことから，この稼働台数が 1 年間続くものと想定した。

建設機械の稼働時間は，8~18 時の 9 時間（12~13 時を除く）とした。

表 10.1-18 建設機械の種類及び月間稼働台数（令和10年1~3月，7~9月）

工事の種類	建設機械の種類	規格	月間稼働台数 (台/月)
進出企業建設工事	バックホウ	0.7m ³	78
	クローラークレーン（揚重用）	200t	312
	バイブロランマー	224Kw	26
	ラフテレーンクレーン	25t	234
	ラフテレーンクレーン	50t	104
	工事用発電機	150KVA	78
	コンクリートポンプ車	180~220m ³	52
	モータークレーダー	3.1m	78
	タイヤローラー	8~20 t	78
	マカダムローラー	10~20 t	26
	アスファルトフィニッシャー	2.4~6.0m	26
合 計			1,092

イ. 排出係数

予測時期における建設機械及び資材運搬等の車両の排出係数原単位は、建設機械の定格出力及びエンジン排出係数原単位等から次式を用いて算出した。算出結果を表 10.1-19 に示す。

$$Q_{NOx} = (P \times NOx) \times Br / b$$

$$Q_{SPM} = (P \times PM) \times Br / b$$

- ここで、
 Q_{NOx} : 窒素酸化物排出係数原単位 [g/h]
 Q_{SPM} : 粒子状物質排出係数原単位 [g/h]
 P : 定格出力 [kW]
 NOx : 窒素酸化物 ISO-C1 モードにおけるエンジン排出係数原単位 [g/kW・h]
 PM : 粒子状物質 ISO-C1 モードにおけるエンジン排出係数原単位 [g/kW・h]
 Br : 実作業ベースの平均燃料消費率(原動機燃料消費量/1.2) [g/kW・h]
 b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 [g/kW・h]

表 10.1-19 建設機械の排出係数原単位

工事の種類	建設機械の種類	規格	排出係数原単位		定格出力 (kW)	エンジン 排出係数原単位		Br (g/kW・h)	原動機 燃料消費量 (L/kW・h)	b (g/kW・h)
			NOx (g/h)	SPM (g/h)		NOx (g/kW・h)	SPM (g/kW・h)			
進出企業建設工事	バックホウ	0.7m ³	994	29	132	14.0	0.4	127.5	0.153	237
	クローラークレーン (揚重用)	200t	1,018	30	272	14.0	0.4	63.3	0.076	237
	パイプローラー	224Kw	20	2	3	6.7	0.5	288.3	0.346	296
	ラフテレーンクレーン	25t	884	26	204	14.0	0.4	73.3	0.088	237
	ラフテレーンクレーン	50t	1,196	35	276	14.0	0.4	73.3	0.088	237
	工事用発電機	150KVA	964	28	135	14.0	0.4	120.8	0.145	237
	コンクリートポンプ車	180~220m ³	1,018	30	265	14.0	0.4	65.0	0.078	237
	モーターレイダー	3.1m	487	16	93	13.9	0.5	90.0	0.108	239
	タイヤローラー	8~20 t	292	9	71	13.9	0.5	70.8	0.085	239
	マカダムローラー	10~20 t	305	14	56	13.5	0.6	98.3	0.118	244
	アスファルトフィニッシャー	2.4~6.0m	499	16	70	13.9	0.5	122.5	0.147	239

出典：「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, 平成25年3月)
「令和元年版 建設機械等損料表」(一般社団法人 日本建設機械施工協会, 令和元年5月)

ウ. 汚染物質排出量

建設機械の稼働台数及び排出係数に基づく、予測時期における汚染物質排出量を表 10.1-20 に示す。

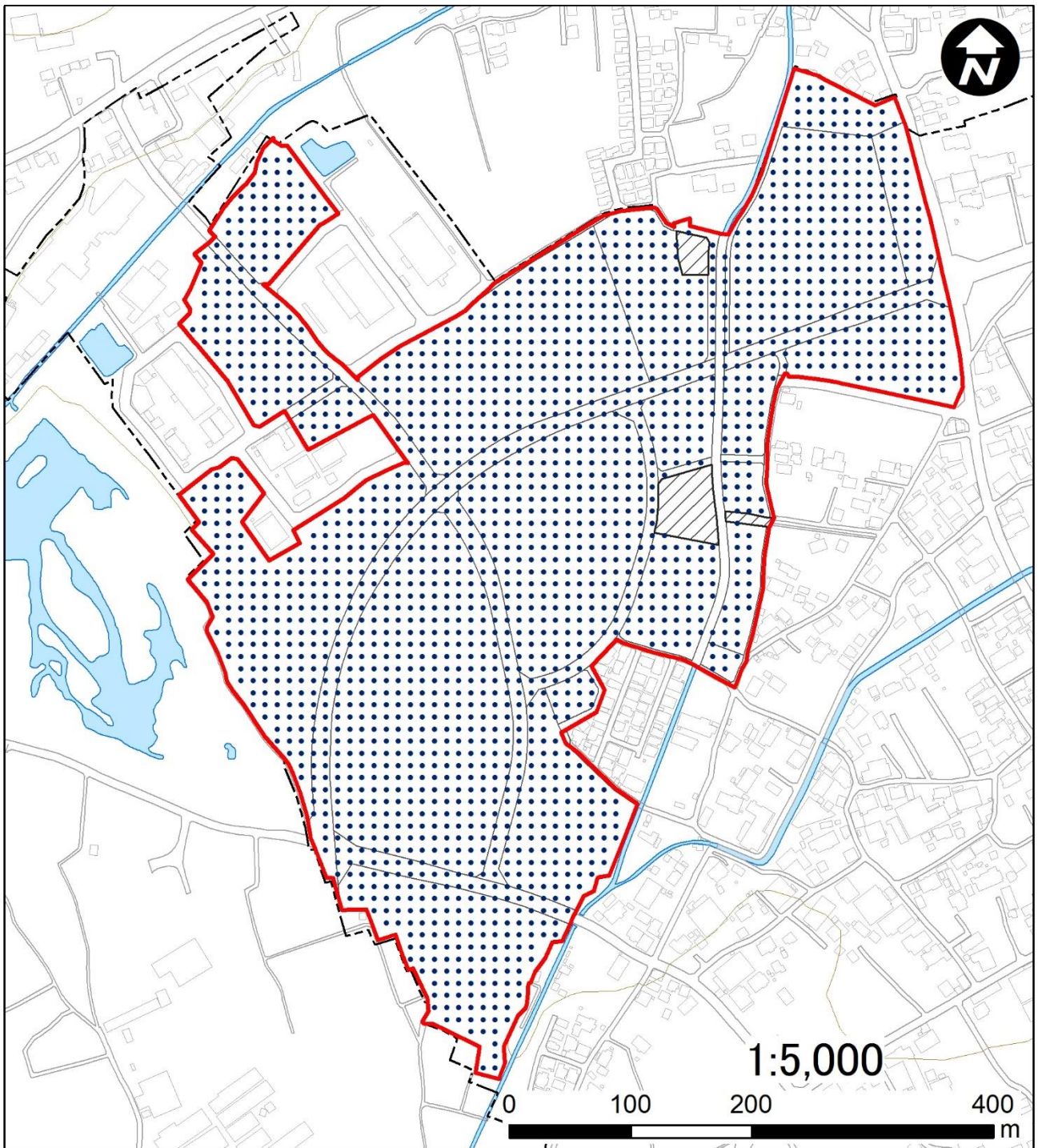
表 10.1-20 建設機械からの汚染物質排出量（令和10年1～3月，7～9月）

工事の種類	建設機械の種類	規格	窒素酸化物排出量 (Nm ³ /月)	浮遊粒子状物質排出量 (kg/月)	
進出企業建設工事	バックホウ	0.7m ³	365	20	
	クローラクレーン（揚重用）	200t	1,494	84	
	バイプロランマー	224Kw	2	0	
	ラフテレーンクレーン	25t	973	55	
	ラフテレーンクレーン	50t	585	33	
	工事用発電機	150KVA	354	20	
	コンクリートポンプ車	180～220 m ³	249	14	
	モータークレーダー	3.1m	179	11	
	タイヤローラー	8～20 t	107	7	
	マカダムローラー	10～20 t	37	3	
	アスファルトフィニッシャー	2.4～6.0m	61	4	
	合 計			4,408	250

エ. 排出源位置

排出源位置は、建設機械が施工区域内を移動するため、平均的な状況を想定して、図 10.1-17 に示すとおり、排出源を施工区域内に分散して配置した。

また、排出源の高さは、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」における代表排気管高さを参考に、地上 3.0m とした。



凡例

- 計画地
- 現況保存地
- 排出源の位置

図 10.1-17 排出源（建設機械）の位置

オ. 気象条件

気象（風向・風速，日射量，放射収支量）のデータは，現地調査結果(令和元年6月1日～令和2年5月31日の1年間のデータ)を用いた。

気象のモデル化にあたっては，建設機械の稼働時間にあたる8～18時の気象データを抽出し，風向を16方位として区分した。

また，風速は，以下に示すとおり，べき法則により高さ補正を行った。

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

- ここで，U : 高さH(m)の風速(m/s)
- U₀ : 基準高さH₀の風速(m/s)
- H : 排出源の高さ(m)・・・3m
- H₀ : 基準とする高さ(m)・・・現地観測高さ10m
- P : べき指数(表 10.1-21 に示すとおり，大気安定度階級別に設定)

表 10.1-21 べき指数

パスキル大気安定度	A	B	C	D	E	FとG
P	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

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

大気安定度は，表 10.1-22 に示すパスキル安定度階級分類表（原安委気象指針）を参考にして区分した。これは，大気の乱れの状態をA～Gの段階で表したものであり，A～Cが「不安定」，Dが「中立」，E～Fが「安定」，Gは「強安定」な状態である。冬の風が弱くよく晴れた夜間など，地面からの放射冷却により，地表付近は熱が奪われて冷える場合は，対流は発生しにくく，「安定」な状態となる。

大気安定度出現頻度を図 10.1-18 及び表 10.1-23 に示す。これによると，工事時間帯(8:00～18:00)においては，A～Cの「不安定」(C-Dを含む)が66.0%，Dの「中立」が32.6%，E～Fの「安定」が0.2%，Gの「強安定」が1.3%となっている。

表 10.1-22 パスキル安定度階級分類表（原安委気象指針）

風速(U) m/s	日射量(T) kW/m ²				放射収支量 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

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

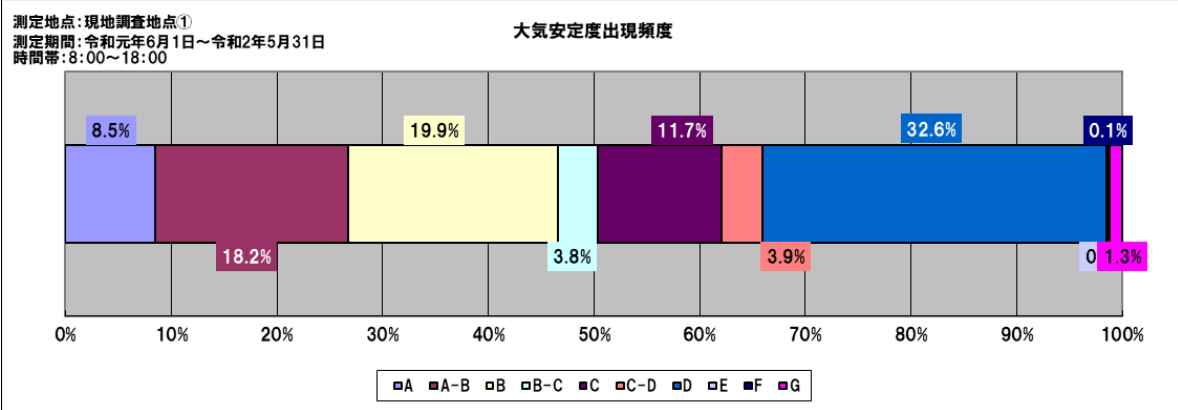


図 10.1-18 大気安定度出現頻度

表 10.1-23 大気安定度出現頻度

測定地点:調査地点①

測定期間:令和元年6月1日~令和2年5月31日

時間帯:8:00~18:00

安定度 A		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	計	
0.0	~	0.4																21	21	
0.5	~	0.9	0	0	2	3	10	4	10	4	7	5	3	0	0	1	0	2	51	
1.0	~	1.9	5	21	25	24	33	19	20	21	34	20	4	2	2	0	2	3	235	
2.0	~	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3.0	~	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4.0	~	5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6.0	~	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.0	~	99.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
安定度 A-B			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	
0.0	~	0.4																	28	28
0.5	~	0.9	9	9	7	11	11	12	4	12	12	8	4	2	1	4	2	4	112	
1.0	~	1.9	12	27	51	51	41	28	29	26	18	9	10	5	5	1	4	13	330	
2.0	~	2.9	10	20	22	22	19	9	15	35	20	9	0	0	0	0	1	2	184	
3.0	~	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4.0	~	5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6.0	~	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.0	~	99.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
安定度 B			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	
0.0	~	0.4																	18	18
0.5	~	0.9	3	10	8	5	5	6	2	2	4	15	3	3	0	0	3	4	73	
1.0	~	1.9	34	37	40	30	17	20	26	16	14	11	12	5	1	1	7	13	284	
2.0	~	2.9	34	39	47	31	11	4	12	18	24	6	1	0	0	1	1	11	240	
3.0	~	3.9	11	10	10	7	3	0	5	19	28	6	0	0	0	0	1	2	102	
4.0	~	5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6.0	~	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.0	~	99.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
安定度 B-C			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	
0.0	~	0.4																	0	0
0.5	~	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.0	~	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.0	~	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0	~	3.9	24	31	11	6	4	0	5	11	25	11	1	0	0	0	1	6	136	
4.0	~	5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0	~	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.0	~	99.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
安定度 C			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	
0.0	~	0.4																	0	0
0.5	~	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.0	~	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.0	~	2.9	36	24	24	16	9	4	3	8	13	10	2	2	0	1	3	10	165	
3.0	~	3.9	8	12	4	3	5	2	0	10	16	12	1	0	0	0	3	1	77	
4.0	~	5.9	31	18	10	1	0	0	0	9	32	10	0	0	0	0	8	18	137	
6.0	~	7.9	11	8	0	0	0	0	0	2	6	1	0	1	0	0	2	6	37	
8.0	~	99.9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	
安定度 C-D			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	
0.0	~	0.4																	0	0
0.5	~	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.0	~	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.0	~	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0	~	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0	~	5.9	38	18	1	2	0	0	1	5	36	10	0	1	0	1	7	20	140	
6.0	~	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.0	~	99.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
安定度 D			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	
0.0	~	0.4																	47	47
0.5	~	0.9	15	11	10	11	9	14	8	8	9	6	5	4	1	5	5	16	137	
1.0	~	1.9	54	44	48	35	14	20	10	15	18	16	6	3	5	5	24	50	367	
2.0	~	2.9	53	38	29	25	11	4	3	6	14	25	3	1	1	1	14	41	269	
3.0	~	3.9	35	17	6	9	3	1	2	4	18	7	0	0	1	0	1	18	122	
4.0	~	5.9	57	17	7	5	2	1	0	4	38	10	0	0	1	0	2	20	164	
6.0	~	7.9	29	6	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	4	9	55	
8.0	~	99.9	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	11	
安定度 E			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	
0.0	~	0.4																	0	0
0.5	~	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.0	~	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.0	~	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0	~	3.9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4
4.0	~	5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0	~	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.0	~	99.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
安定度 F			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	
0.0	~	0.4																	0	0
0.5	~	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.0	~	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.0	~	2.9	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4
3.0	~	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0	~	5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0	~	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.0	~	99.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
安定度 G			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM	
0.0	~	0.4																	11	11
0.5	~	0.9	1	1	1	0	0	4	0	0	4	1	3	0	0	0	2	1	18	18
1.0	~	1.9	0	2	1	2	0	0	1	1	1	1	3	0	0	0	0	4	16	16
2.0	~	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0	~	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0	~	5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0	~	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.0	~	99.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計			520	422	366	300	207	152	156	236	393	211	62	29	18	22	99	281	125	3599

カ. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、表 10.1-24 に示すとおり、一般局の入間局及び所沢市北野局における平成 22 年度～令和元年度の過去 10 年間の年平均値の平均を使用した。

表 10.1-24 大気安定度バックグラウンド濃度の設定

項 目	窒素酸化物 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
入間局 (平成 22 年度～令和元年度の年平均値の平均)	0.016	0.012	0.018
所沢市北野局 (平成 22 年度～令和元年度の年平均値の平均)	0.016	0.013	0.017
設定したバックグラウンド濃度(上記 2 局の平均)	0.016	0.013	0.018

出典：令和元年度 大気汚染常時監視測定結果報告書(埼玉県環境部大気環境課，令和 2 年 12 月)

キ. 窒素酸化物変換式

NO_x を NO₂ に変換する式は、「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，平成 25 年 3 月)に示された以下の式とした。

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

ここで，[NO_x] : 窒素酸化物の付加濃度(ppm)

[NO₂] : 二酸化窒素の付加濃度(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付加濃度の合計値(ppm)

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

(6) 予測結果

工事(建設機械の稼働)による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)の影響の予測結果(年平均値)を表 10.1-25 に, 工事(建設機械の稼働)による付加濃度を図 10.1-19 に示す。

最大付加濃度は, 二酸化窒素が 0.00878ppm, 浮遊粒子状物質 0.0013mg/m³ であり, 最大付加濃度出現地点は, 計画地中央部敷地境界である。

バックグラウンド濃度を含めた将来予測濃度(年平均値)は, 二酸化窒素が 0.02178ppm, 浮遊粒子状物質 0.0193mg/m³ と予測する。

また, 住宅地における付加濃度は, 二酸化窒素が 0.00462~0.00668ppm, 浮遊粒子状物質 0.0006~0.0009mg/m³ であり, バックグラウンド濃度を含めた将来予測濃度(年平均値)は, 二酸化窒素が 0.01762~0.01968ppm, 浮遊粒子状物質 0.0186~0.0189mg/m³ と予測する。

表 10.1-25(1) 工事(建設機械の稼働)による二酸化窒素の予測結果(年平均値)

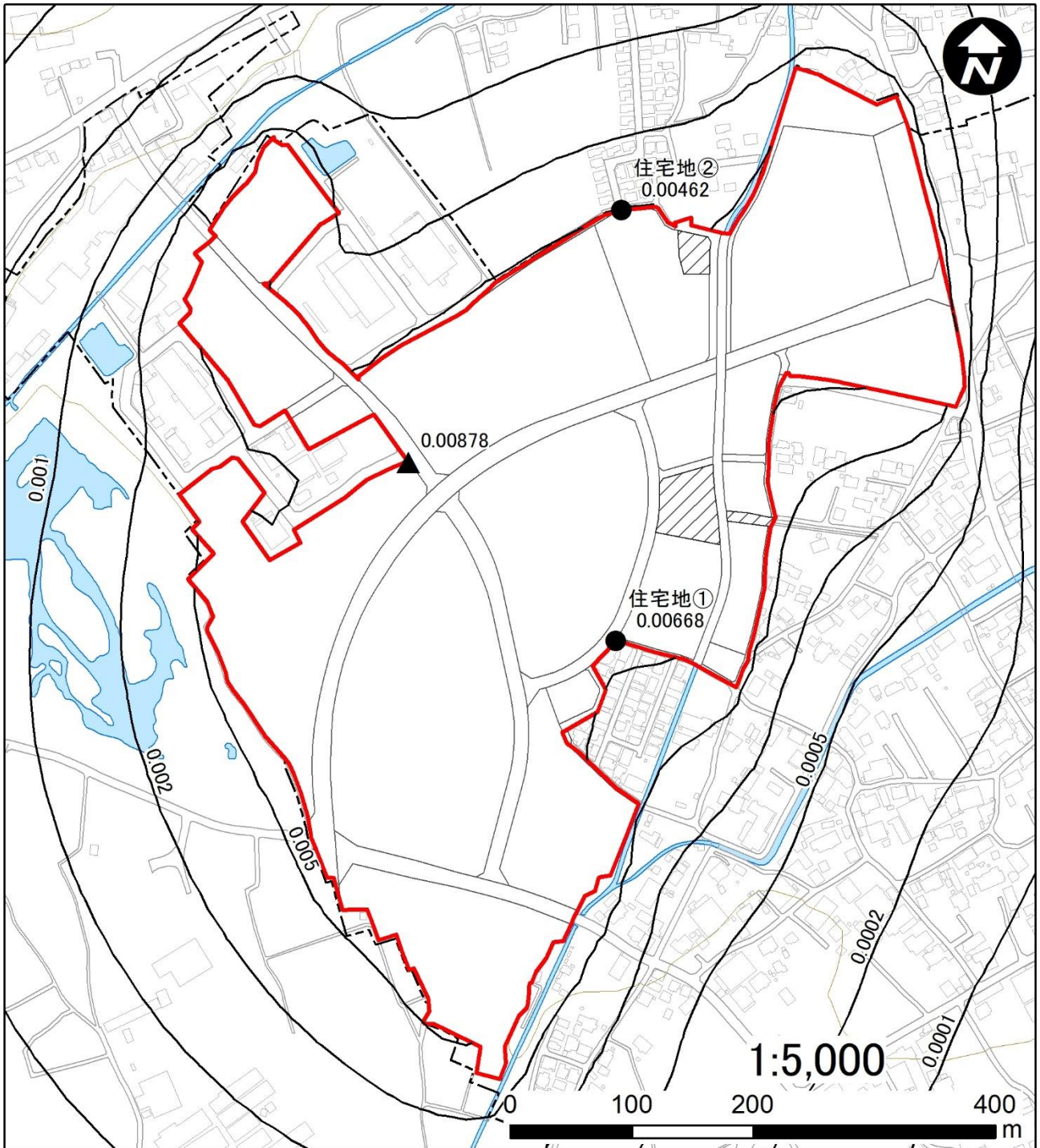
単位: ppm

予測地点	バックグラウンド濃度	工事(建設機械の稼働)による付加濃度	将来予測濃度
	(1)	(2)	(3) = (1) + (2)
最大付加濃度出現位置	0.013	0.00878	0.02178
住宅地①		0.00668	0.01968
住宅地②		0.00462	0.01762

表 10.1-25(2) 工事(建設機械の稼働)による浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)

単位: mg/m³

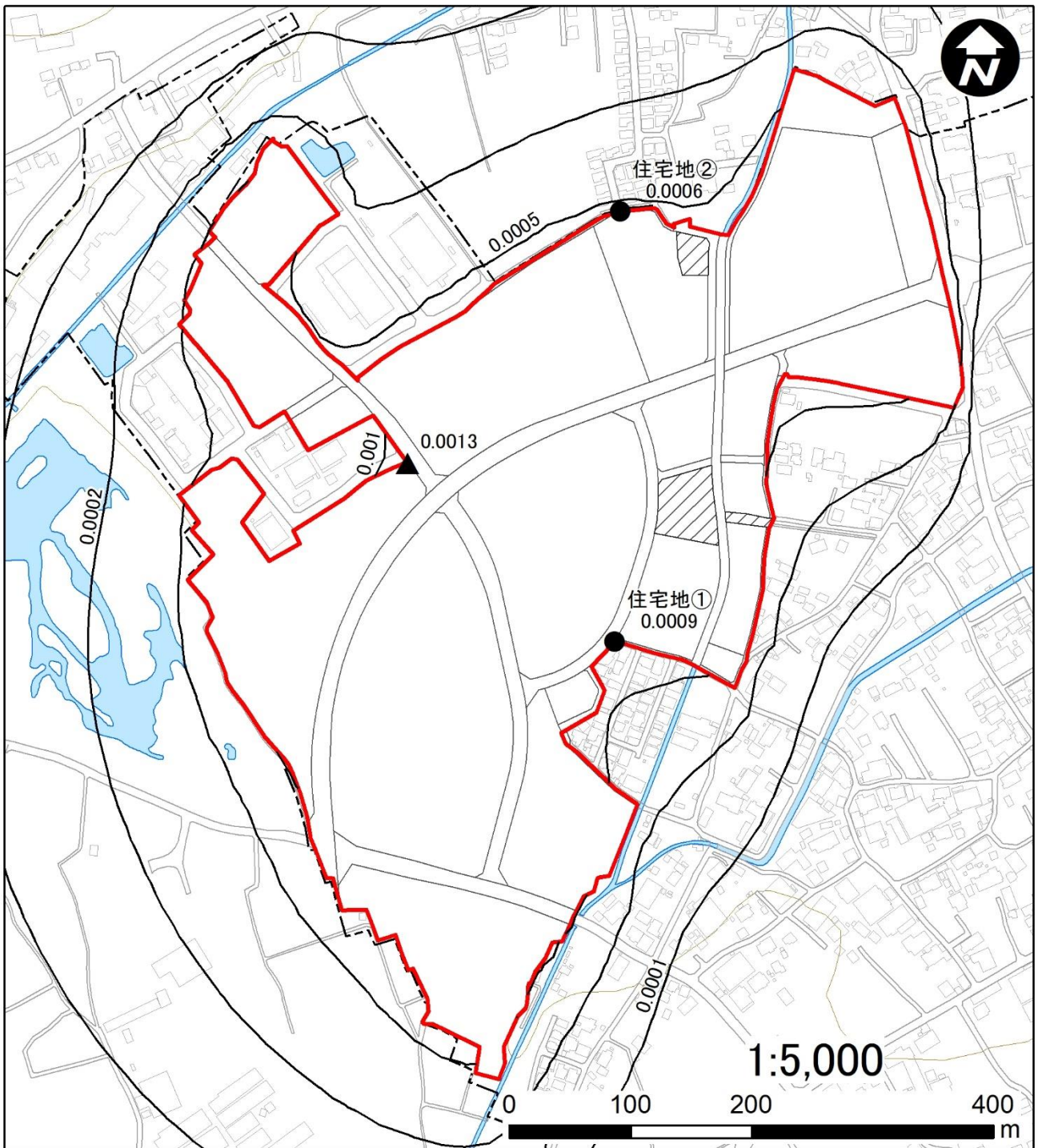
予測地点	バックグラウンド濃度	工事(建設機械の稼働)による付加濃度	将来予測濃度
	(1)	(2)	(3) = (1) + (2)
最大付加濃度出現位置	0.018	0.0013	0.0193
住宅地①		0.0009	0.0189
住宅地②		0.0006	0.0186



凡例

- 計画地
- 現況保存地
- 最大付加濃度出現位置
- 予測地点

図 10.1-19(1) 工事(建設機械の稼働)による二酸化窒素の予測結果(年平均値)(単位: ppm)



凡例

- 計画地
- 現況保存地
- 最大付加濃度出現位置
- 予測地点

図 10.1-19(2) 工事(建設機械の稼働)による浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)(単位: mg/m³)

2) 工事(資材運搬等の車両の走行)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)

(1) 予測内容

工事(資材運搬等の車両の走行)による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)への影響とした。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域と同様、計画地及びその周辺とし、予測地点は図 10.1-21 に示す 8 地点とした。

予測位置は官民境界(図 10.1-23 参照)とし、予測高さは地上 1.5m とした。

(3) 予測時期

予測時期は、資材運搬等の車両の走行台数が最大となる時期とし、図 10.1-20 に示すとおり、令和 8 年 10~12 月とした。なお、予測に当たっては、令和 8 年 10~12 月の資材運搬等の車両の台数が 1 年間続くものとして設定した。

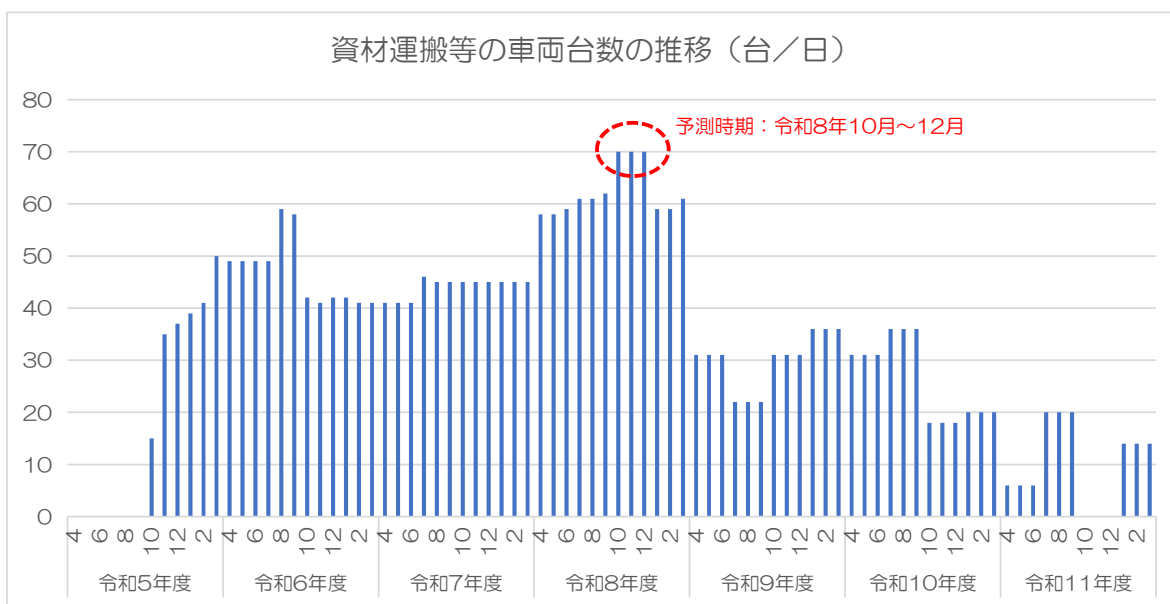
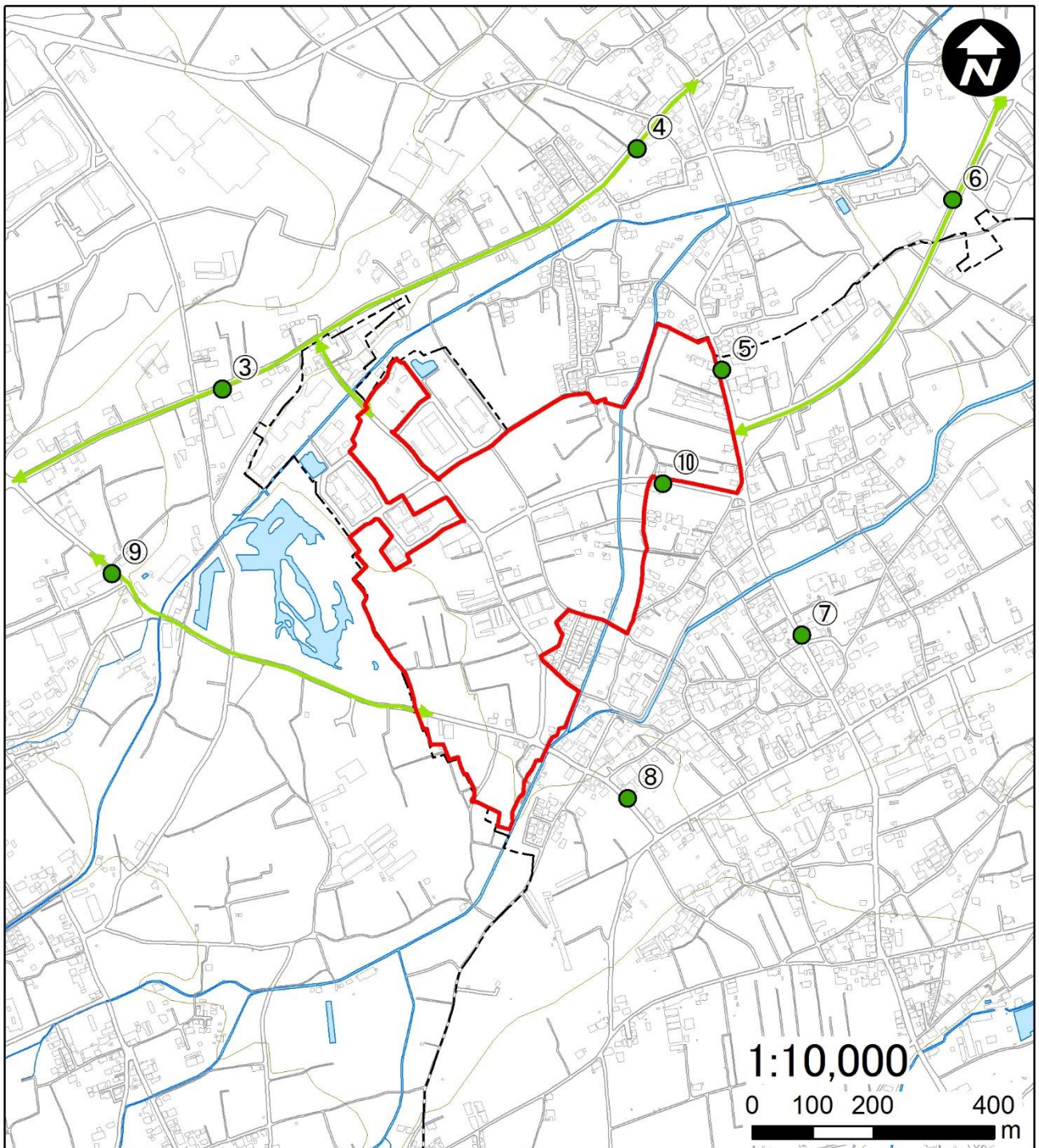


図 10.1-20 予測時期の設定(資材運搬等の車両台数の推移)



凡例

- 計画地
- 大気質予測地点(数字は騒音現地調査地点番号と同じ)
- ↔ 資材運搬等の車両の走行ルート

図 10.1-21 工事(資材運搬等の車両の走行)による大気質の予測地点

(4) 予測方法

ア. 予測手順

予測手順を図 10.1-22 に示す。

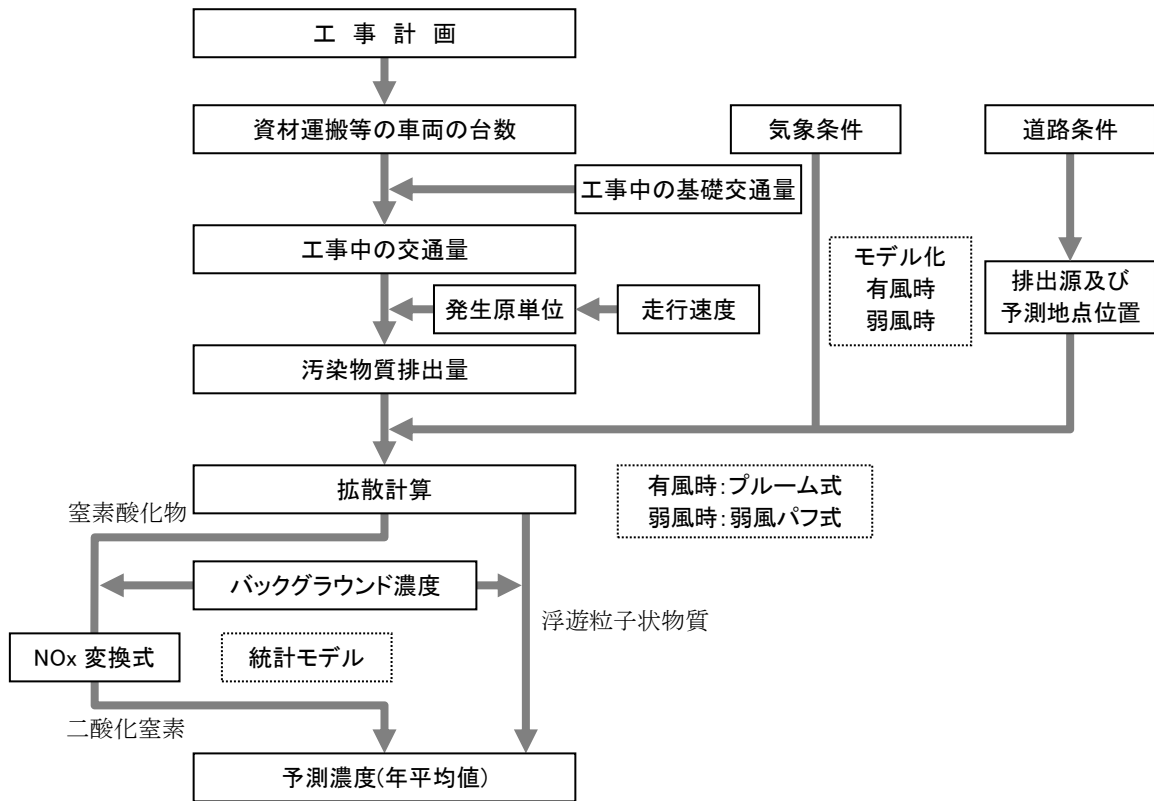


図 10.1-22 予測手順(工事(資材運搬等の車両の走行)による影響)

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)」(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, 平成 25 年 3 月)に基づき, 有風時(風速 1.0m/s を超える場合)にはブルーム式, 弱風時(風速 1.0m/s 以下の場合)にはパフ式を用いた。

ウ. 大気拡散式

大気拡散式を表 10.1-26 に示す。

表 10.1-26 大気拡散式(工事(資材運搬等の車両の走行)による影響)

区分	拡散式
有風時 風速 1.0m/s 超	ブルーム式 $C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \times \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$
弱風時 風速 1.0m/s 以下	パフ式 $C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \left\{ \frac{1 - \exp\left(-\frac{l}{t_0}\right)}{2l} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m}{t_0}\right)}{2m} \right\}$ $l = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}$ $m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$
記号説明	$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における濃度 [ppm 又は mg/m ³] Q : 点煙源の排出量 [mL/s 又は mg/s] 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] u : 平均風速 [m/s] σ_y, σ_z : 水平(y), 鉛直(z)方向の拡散幅 [m] α, γ : 拡散幅に関する係数 ($\alpha=0.3, \gamma=0.18$ (昼間), $\gamma=0.09$ (夜間)) H : 排出源の高さ [m] t_0 : 初期拡散に相当する時間 [s] ($t_0=W/2\alpha$) W : 車道幅員 [m]

出典：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, 平成 25 年 3 月)

年平均濃度は表 10.1-27 に示す式を用いて、有風時の風向別基準濃度及び弱風時の昼夜別基準濃度、時間帯別平均排出量、時間帯別気象条件から予測点の時間帯別平均濃度を求め、これを 24 時間平均して算出した。

表 10.1-27 年平均濃度計算式(工事(資材運搬等の車両の走行)による影響)

区分	拡散式
計算式	$Ca = \frac{\sum_{t=1}^{24} Ca_t}{24}$ $Ca_t = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (Rw_s / uw_{ts}) \cdot fw_{ts} \} + Rc_{dn} \cdot fc_t \right] \cdot Q_t$
記号説明	Ca : 年平均濃度 [ppm 又は mg/m ³]
	Ca_t : 時刻 t における年平均濃度 [ppm 又は mg/m ³]
	Rw_s : プルーム式により求められた風向別基準濃度 [m ⁻¹]
	Rc_{dn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 [s/m ²]
	fw_{ts} : 年平均時間別風向出現割合
	fc_s : 年平均時間別弱風時出現割合
	uw_{ts} : 年平均時間別風向別平均風速 [m/s]
	Q_t : 年平均時間別平均排出量 [mL/m・s 又は mg/m・s] なお、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。

出典：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, 平成 25 年 3 月)

エ. 拡散幅

水平方向と鉛直方向の拡散幅は、表 10.1-28 に示す計算式を用いた。

表 10.1-28 拡散幅の計算式(工事(資材運搬等の車両の走行)による影響)

区分	拡散式
計算式	水平方向の拡散幅 $\sigma_y = \frac{w}{2} + 0.46L^{0.81}$ 鉛直方向の拡散幅 $\sigma_z = 1.5 + 0.31L^{0.83}$
記号説明	σ_y : 水平(y)方向の拡散幅 [m]
	σ_z : 鉛直(z)方向の拡散幅 [m]
	L : 車道部端からの距離 [m] $L = x - w/2$
	W : 車道部幅員 [m] なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2, \sigma_z = 1.5$ とする

出典：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, 平成 25 年 3 月)

(5) 予測条件

ア. 工事中の交通量

予測時期(令和8年10~12月)における交通量を表 10.1-29 に示す。資材運搬等の車両の走行ルートは、図 10.1-21 に示したとおりであるが、各予測地点に、資材運搬等の車両がすべて通行するものと想定した。なお、事業計画の熟度が高まったことにより、予測地点⑤、⑦、⑧には資材運搬等の車両は走行しない想定である。

また、工事中の基礎交通量は、現況の交通量が工事中も変わらないものと想定して、交通量現地調査結果を用いた。

表 10.1-29 工事中の交通量 (台/日)

予測地点	路線名	工事中基礎交通量			資材運搬等の車両			工事中交通量			
		大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率
③	県道川越入間線	1,830	12,550	14,380	80	60	140	1,910	12,610	14,520	13.2%
④	県道川越入間線	1,898	11,777	13,675	80	60	140	1,978	11,837	13,815	14.3%
⑤	所沢市道 4-11 号線	262	2,817	3,079	0	0	0	262	2,817	3,079	8.5%
⑥	入間市道カン 63 号線	183	4,684	4,867	80	60	140	263	4,744	5,007	5.3%
⑦	所沢市道 4-11 号線	442	5,466	5,908	0	0	0	442	5,466	5,908	7.5%
⑧	所沢市道 4-707 号線	355	5,869	6,224	0	0	0	355	5,869	6,224	5.7%
⑨	入間市道 D230 号線	599	5,411	6,010	80	60	140	679	5,471	6,150	11.0%
⑩	所沢市道 4-1033 号線	406	3,776	4,182	80	60	140	486	3,836	4,322	11.2%

注) 予測地点⑤、⑦、⑧には資材運搬等の車両は走行しない想定である。

イ. 走行速度及び排出係数

走行速度及び排出係数を表 10.1-30 に示す。走行速度は現地調査結果と同じとし、排出係数は、「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)」(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, 平成24年2月)に記載された2030年次及び2025年次の排出係数から、予測対象年次である令和8年(2026年)の排出係数を算出した。

表 10.1-30 走行速度及び排出係数

予測地点	路線名	走行速度 (km/h)		排出係数(g/km・台)			
		小型車	大型車	窒素酸化物(NO _x)		浮遊粒子状物質(SPM)	
				小型車	大型車	小型車	大型車
③	県道川越入間線	39.4	39.4	0.050	0.421	0.000563	0.006927
④	県道川越入間線	40.4	40.4	0.049	0.412	0.000536	0.006781
⑤	所沢市道 4-11 号線	39.4	39.4	0.050	0.421	0.000563	0.006927
⑥	入間市道カン 63 号線	40.4	40.4	0.049	0.412	0.000536	0.006781
⑦	所沢市道 4-11 号線	36.8	36.8	0.050	0.421	0.000563	0.006927
⑧	所沢市道 4-707 号線	33.0	33.0	0.050	0.421	0.000563	0.006927
⑨	入間市道 D230 号線	39.1	39.1	0.050	0.424	0.000571	0.006972
⑩	所沢市道 4-1033 号線	36.0	36.0	0.053	0.456	0.000665	0.007474

出典：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)

(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, 平成24年2月)

ウ. 汚染物質排出量

汚染物質排出量は、工事中の交通量及び排出係数を用いて、時間帯ごとに求めた。

エ. 気象条件

気象条件(風向・風速)は、「1) 工事(建設機械の稼働)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」の予測と同様に、現地調査結果(令和元年6月1日～令和2年5月31日)を用いた。

風向は16方位に、風速は有風時(風速1.0m/秒を超える)及び弱風時(無風時：風速1.0m/秒以下)に分類した。

また、風速は、以下に示すとおり、べき法則により排出源高さの風速に補正した。

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

- ここで、 U : 高さ H (m)の風速(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(m)
 P : べき指数(ここでは1/5(郊外の値))

出典：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, 平成25年3月)

時刻別風向出現頻度及び平均風速表を表 10.1-31 に示す。

表 10.1-31 時刻別風向出現頻度及び平均風速

地点:①地点(地上1.0m換算)

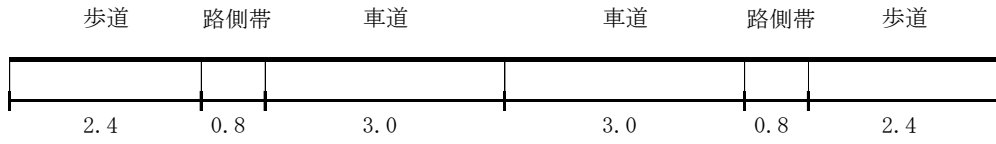
期間:令和元年6月1日~令和2年5月31日

時	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	弱風時 出現頻度 (%)	
1	11.6	6.1	2.8	1.7	0.0	0.3	0.0	0.0	2.5	1.4	1.9	3.0	0.6	0.0	1.9	6.6	59.6	観測頻度(%)
	1.7	1.7	1.8	1.2	0.0	1.1	0.0	0.0	2.4	1.6	1.1	1.2	1.4	0.0	1.6	1.6		平均風速(m/s)
2	10.0	3.0	2.5	2.2	0.3	0.6	0.0	0.3	1.1	1.4	1.1	4.2	0.6	0.6	2.2	6.9	63.2	観測頻度(%)
	1.6	1.9	1.3	1.4	1.6	1.5	0.0	2.1	3.0	1.8	1.1	1.3	1.0	1.6	1.6	1.7		平均風速(m/s)
3	8.3	3.3	2.5	1.7	0.8	0.0	0.3	0.3	1.7	1.4	2.5	3.9	0.3	0.6	1.9	8.0	62.6	観測頻度(%)
	1.7	2.0	1.5	1.3	1.3	0.0	1.6	1.0	2.5	1.5	1.1	1.1	1.0	1.1	2.1	1.6		平均風速(m/s)
4	8.6	3.3	1.4	2.5	0.0	0.3	0.0	0.0	1.1	0.8	2.8	3.6	0.3	0.3	2.2	3.9	69.0	観測頻度(%)
	2.1	1.7	1.2	1.4	0.0	1.1	0.0	0.0	2.9	1.8	1.2	1.2	1.1	2.6	1.8	1.6		平均風速(m/s)
5	8.6	3.9	1.1	0.8	0.6	0.0	0.0	0.3	1.1	0.3	2.5	4.2	0.0	1.1	1.7	5.5	68.4	観測頻度(%)
	1.8	1.7	1.4	1.5	1.3	0.0	0.0	1.5	2.7	1.2	1.2	1.3	0.0	3.1	1.3	2.0		平均風速(m/s)
6	8.0	4.2	1.4	1.9	0.3	0.0	0.0	0.0	1.1	0.3	3.3	4.2	0.0	0.3	1.9	6.4	66.8	観測頻度(%)
	1.6	1.8	1.6	1.6	1.8	0.0	0.0	0.0	2.4	1.3	1.2	1.3	0.0	1.7	2.3	1.7		平均風速(m/s)
7	11.1	3.9	3.0	1.1	0.6	0.0	0.3	0.0	1.1	0.3	2.5	1.7	0.0	0.3	3.3	6.9	64.0	観測頻度(%)
	1.7	1.6	1.3	1.5	1.4	0.0	1.2	0.0	2.3	1.6	1.1	1.3	0.0	1.3	2.0	2.0		平均風速(m/s)
8	12.7	6.9	2.8	3.0	0.8	0.3	0.6	0.6	1.7	0.8	2.2	0.3	0.6	0.6	2.5	6.9	56.8	観測頻度(%)
	1.9	1.8	1.2	1.4	1.3	1.1	1.1	1.4	2.6	1.3	1.2	1.1	1.6	2.6	2.0	1.9		平均風速(m/s)
9	13.9	9.7	7.2	5.0	0.8	0.0	1.1	1.4	2.5	0.6	1.4	0.3	0.3	0.3	1.7	6.4	47.6	観測頻度(%)
	2.0	1.6	1.5	1.4	1.2	0.0	1.2	1.7	2.0	2.5	1.2	1.6	1.1	1.3	2.5	2.2		平均風速(m/s)
10	15.2	8.0	9.4	5.5	3.3	1.1	0.8	1.9	4.7	2.2	0.3	0.3	0.0	0.0	1.9	5.0	40.2	観測頻度(%)
	2.2	1.9	1.7	1.4	1.3	1.2	1.3	1.5	1.8	1.8	1.6	1.3	0.0	0.0	2.4	2.1		平均風速(m/s)
11	14.2	11.1	8.6	6.7	3.3	1.1	3.9	5.0	4.4	2.5	0.0	0.6	0.0	0.0	1.7	6.9	30.0	観測頻度(%)
	2.1	1.9	1.7	1.4	1.4	1.2	1.4	1.4	2.2	2.4	0.0	1.0	0.0	0.0	2.6	2.2		平均風速(m/s)
12	12.2	12.5	9.2	6.1	5.0	2.2	3.3	6.1	6.7	3.1	0.3	0.0	0.0	0.0	1.4	3.3	28.6	観測頻度(%)
	2.3	2.0	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3	1.7	2.2	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0		平均風速(m/s)
13	10.0	10.3	9.7	6.7	3.9	3.3	1.9	6.1	7.8	3.6	0.0	0.3	0.0	0.0	2.2	4.2	30.0	観測頻度(%)
	2.6	2.1	1.6	1.7	1.3	1.2	1.4	2.0	2.2	2.1	0.0	1.7	0.0	0.0	2.4	2.3		平均風速(m/s)
14	10.3	10.8	5.8	7.2	3.3	2.5	3.6	6.1	13.1	3.1	0.6	0.3	0.6	0.3	0.8	5.0	26.7	観測頻度(%)
	2.6	2.1	1.5	1.5	1.5	1.2	1.5	1.9	2.2	2.0	1.7	4.5	1.1	2.7	3.4	2.3		平均風速(m/s)
15	10.2	8.9	6.9	4.2	2.8	1.7	3.6	8.9	13.0	5.0	0.3	0.0	0.0	0.3	1.4	7.2	25.8	観測頻度(%)
	2.7	2.0	1.4	1.7	1.4	1.4	1.4	1.9	2.4	2.2	2.1	0.0	0.0	1.8	2.9	2.3		平均風速(m/s)
16	10.5	6.1	4.7	4.4	2.8	1.1	3.0	6.1	14.7	7.2	0.6	0.3	0.0	0.0	2.2	5.3	31.0	観測頻度(%)
	2.9	2.0	1.7	1.6	1.8	1.4	1.5	1.8	2.5	2.0	3.4	3.3	0.0	0.0	2.0	2.1		平均風速(m/s)
17	10.5	5.0	4.2	4.2	2.5	1.7	1.1	3.6	16.1	9.7	0.0	0.0	0.6	0.0	2.5	7.8	30.7	観測頻度(%)
	2.6	1.8	1.3	1.6	1.8	1.8	1.4	1.7	2.3	2.1	0.0	0.0	2.2	0.0	1.5	2.1		平均風速(m/s)
18	11.4	2.5	3.6	3.6	2.2	0.8	0.8	1.4	15.8	8.6	0.6	0.6	0.3	0.0	1.9	8.9	37.1	観測頻度(%)
	2.2	2.1	1.6	1.4	1.7	1.7	1.3	1.8	2.1	1.8	1.0	1.2	1.0	0.0	1.6	2.1		平均風速(m/s)
19	11.6	1.7	2.5	2.8	2.5	1.1	0.6	1.9	9.1	6.9	1.9	0.6	0.3	1.1	1.4	5.5	48.5	観測頻度(%)
	2.5	2.4	1.6	1.5	1.7	1.5	1.1	1.3	2.1	1.7	1.3	1.1	1.1	1.3	1.5	1.9		平均風速(m/s)
20	10.0	3.0	1.9	2.2	2.5	0.3	0.8	1.9	7.5	5.8	2.2	2.5	0.0	0.8	2.2	7.8	48.5	観測頻度(%)
	2.3	2.0	1.5	1.5	1.5	1.1	1.3	1.4	2.0	1.6	1.3	1.2	0.0	1.6	1.4	1.8		平均風速(m/s)
21	8.9	5.3	3.0	2.5	0.8	0.3	0.0	0.6	4.7	6.6	1.4	1.7	0.3	0.8	2.8	8.0	52.4	観測頻度(%)
	2.1	2.3	1.5	1.5	1.4	1.7	0.0	1.3	2.0	1.6	1.2	1.2	1.1	1.1	1.5	1.7		平均風速(m/s)
22	11.1	4.4	2.5	2.5	0.8	0.6	0.0	1.4	3.3	4.2	1.4	3.3	0.0	0.3	1.4	7.5	55.4	観測頻度(%)
	1.8	1.9	1.7	1.5	1.7	1.2	0.0	1.8	2.1	1.6	1.2	1.1	0.0	1.4	1.1	1.6		平均風速(m/s)
23	10.5	6.6	1.4	2.5	1.4	0.3	0.0	0.0	2.2	3.3	1.7	1.7	0.0	0.3	1.9	6.1	60.1	観測頻度(%)
	2.0	1.7	1.8	1.5	1.3	1.1	0.0	0.0	2.2	1.6	1.3	1.1	0.0	1.2	1.3	1.5		平均風速(m/s)
24	7.8	6.4	1.7	2.5	0.8	0.0	0.0	0.3	1.4	3.0	0.8	2.5	0.0	0.6	1.4	7.8	63.2	観測頻度(%)
	1.7	1.8	1.8	1.5	1.3	0.0	0.0	1.2	2.4	1.7	1.1	1.2	0.0	1.2	1.5	1.9		平均風速(m/s)

⑥入間市道カン63号線

官民境界 (西側)
↓

官民境界 (東側)
↓

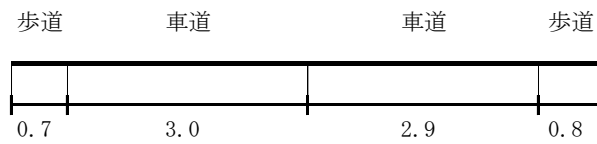


単位：m

⑦所沢市道4-11号線

官民境界 (東側)
↓

官民境界 (西側)
↓

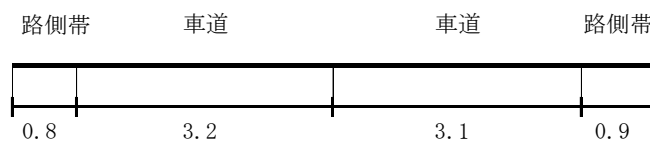


単位：m

⑧所沢市道4-707号線

官民境界 (東側)
↓

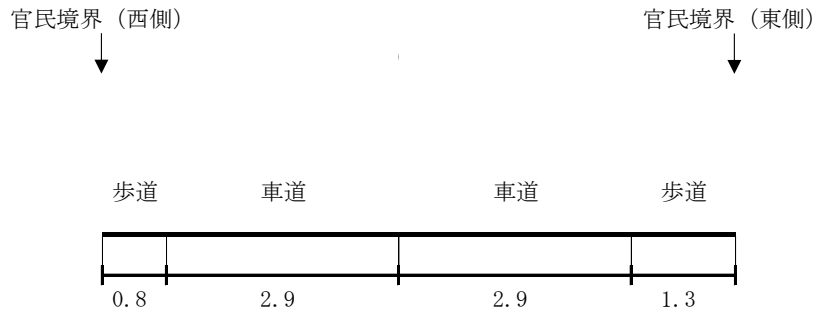
官民境界 (西側)
↓



単位：m

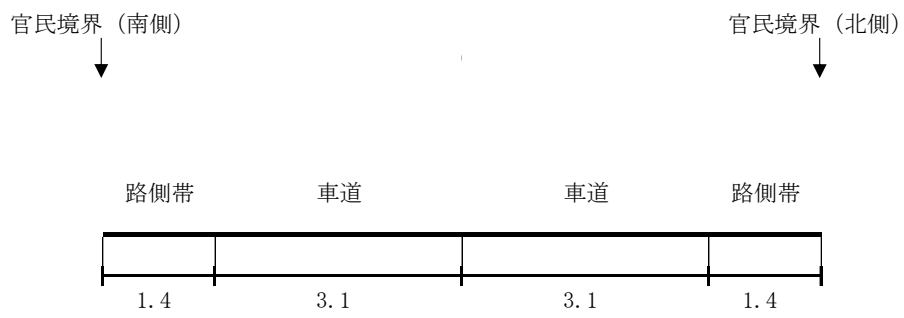
図 10.1-23(2) 予測地点の道路断面図(単位：m)

⑨入間市道D230号線



単位：m

⑩所沢市道4-1033号線

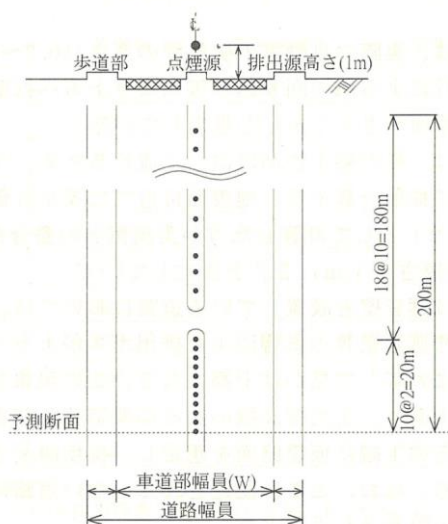


単位：m

図 10.1-23(3) 予測地点の道路断面図(単位：m)

カ. 排出源位置

排出源位置は、図 10.1-24 に示すとおり、各予測断面の前後 20m は 2m 間隔、その両側 180m は 10m 間隔とし、前後 400m の範囲の道路中央部上に連続点煙源を設定した。各々の排出源高さは 1.0m とした。



出典：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, 平成 25 年 3 月)

図 10.1-24 排出源の位置

キ. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、「1) 工事(建設機械の稼働)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) (5)予測条件 カ. バックグラウンド濃度」と同じとした。

ク. 窒素酸化物変換式

NO_x を NO_2 に変換する式は、「1) 工事(建設機械の稼働)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) (5)予測条件 キ. 窒素酸化物変換式」と同じとした。

(6) 予測結果

工事(資材運搬等の車両の走行)による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)への影響の予測結果(年平均値)を表 10.1-32 に示す。なお、事業計画の熟度が高まったことにより、予測地点⑤、⑦、⑧には資材運搬等の車両は走行しない想定である。

工事中基礎交通量による付加濃度は、二酸化窒素が 0.000112~0.000987ppm、浮遊粒子状物質が 0.000009~0.000065mg/m³ であり、資材運搬等の車両の走行による付加濃度は、二酸化窒素が 0.000014~0.000024ppm、浮遊粒子状物質が 0.000001~0.000002mg/m³ と予測する。

バックグラウンド濃度を含めた将来予測濃度(年平均値)は、二酸化窒素が 0.013112~0.014010ppm、浮遊粒子状物質が 0.018010~0.018067mg/m³ と予測する。

表 10.1-32(1) 資材運搬等の車両の走行による二酸化窒素の予測結果(年平均値)

単位：ppm

予測地点	予測方向	バックグラウンド濃度	工事中基礎交通量による付加濃度	資材運搬等の車両の走行による付加濃度	将来予測濃度
		(1)	(2)	(3)	(4) = (1) + (2) + (3)
③	南側	0.013	0.000827	0.000020	0.013847
	北側	0.013	0.000987	0.000023	0.014010
④	南側	0.013	0.000763	0.000018	0.013781
	北側	0.013	0.000891	0.000022	0.013913
⑤	東側	0.013	0.000112	-	0.013112
	西側	0.013	0.000115	-	0.013115
⑥	西側	0.013	0.000124	0.000016	0.013140
	東側	0.013	0.000115	0.000014	0.013129
⑦	東側	0.013	0.000236	-	0.013236
	西側	0.013	0.000285	-	0.013285
⑧	東側	0.013	0.000203	-	0.013203
	西側	0.013	0.000242	-	0.013242
⑨	西側	0.013	0.000333	0.000024	0.013357
	東側	0.013	0.000267	0.000018	0.013285
⑩	南側	0.013	0.000165	0.000019	0.013184
	北側	0.013	0.000138	0.000015	0.013153

注) 予測地点⑤、⑦、⑧には資材運搬等の車両は走行しない想定である。

表 10.1-32(2) 資材運搬等の車両の走行による浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)

単位：mg/m³

予測地点	予測方向	バックグラウンド濃度	工事中基礎交通量による付加濃度	資材運搬等の車両の走行による付加濃度	将来予測濃度
		(1)	(2)	(3)	(4) = (1) + (2) + (3)
③	南側	0.018	0.000056	0.000001	0.018057
	北側	0.018	0.000065	0.000002	0.018067
④	南側	0.018	0.000052	0.000001	0.018053
	北側	0.018	0.000059	0.000002	0.018061
⑤	東側	0.018	0.000010	-	0.018010
	西側	0.018	0.000010	-	0.018010
⑥	西側	0.018	0.000010	0.000001	0.018011
	東側	0.018	0.000009	0.000001	0.018010
⑦	東側	0.018	0.000018	-	0.018018
	西側	0.018	0.000021	-	0.018021
⑧	東側	0.018	0.000016	-	0.018016
	西側	0.018	0.000018	-	0.018018
⑨	西側	0.018	0.000025	0.000002	0.018027
	東側	0.018	0.000021	0.000001	0.018022
⑩	南側	0.018	0.000014	0.000002	0.018016
	北側	0.018	0.000013	0.000001	0.018014

注) 予測地点⑤, ⑦, ⑧には資材運搬等の車両は走行しない想定である。

3) 工事(造成等の工事)による影響(粉じん等)

(1) 予測内容

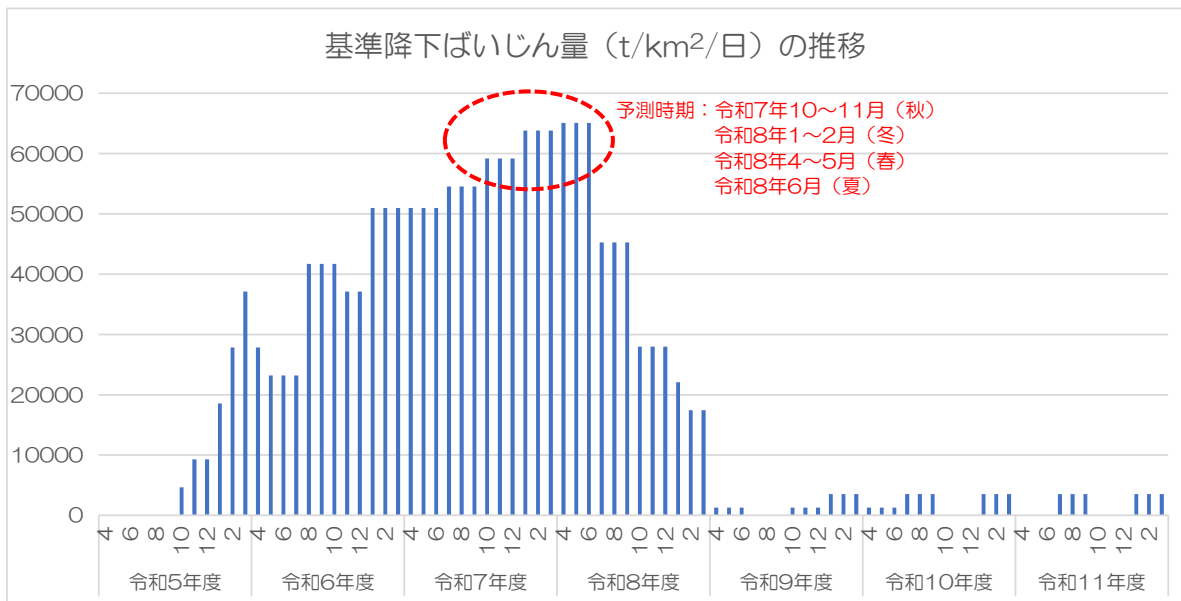
工事(造成等の工事)による大気質(粉じん等)への影響とした。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域と同様、計画地及びその周辺とし、予測地点は、最大付加濃度出現地点及び計画地に面した住宅近傍の敷地境界を含む予測地域全域とした。予測高さは、地上 1.5m とした。

(3) 予測時期

予測時期は、切土・盛土・掘削等による粉じん等の大気中の濃度として、図 10.1-25 に示すとおり、季節ごとに建設機械の稼働による降下ばいじん量が最大となる時期(令和 7 年 10~11 月(秋), 令和 8 年 1~2 月(冬), 令和 8 年 4~5 月(春), 令和 8 年 6 月(夏))とした。



※工種、ユニット数及び基準降下ばいじん量に基づき、月毎の基準降下ばいじん量の積算値を算出している。

図 10.1-25 予測時期の設定(基準降下ばいじん量の推移)

(4) 予測方法

ア. 予測手順

予測手順を図 10.1-26 に示す。

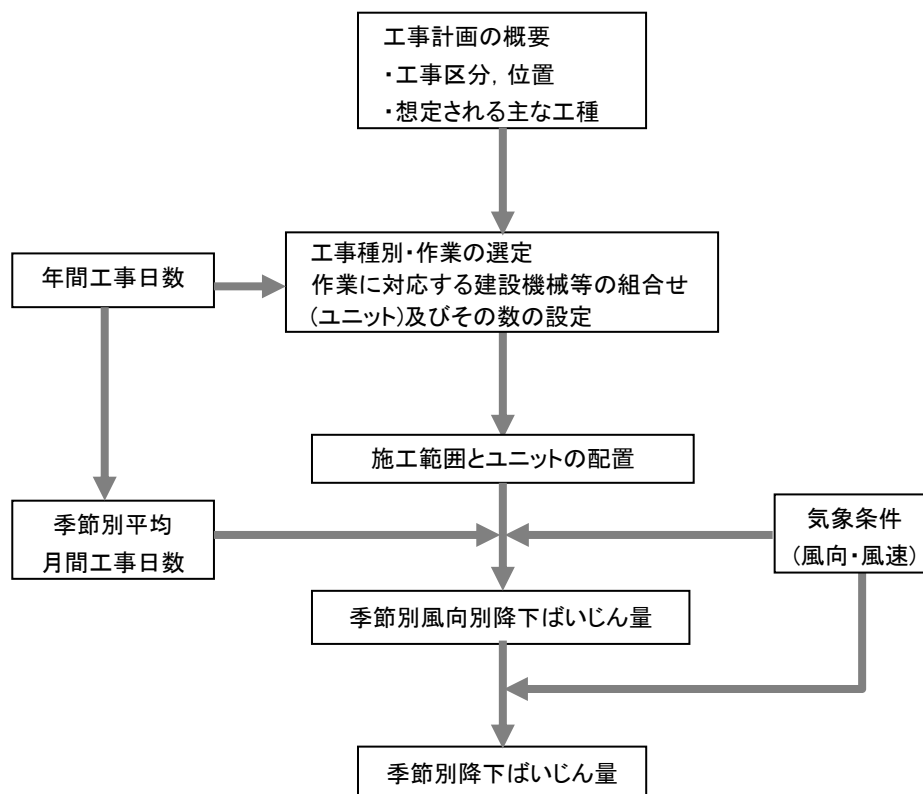


図 10.1-26 予測手順(工事(造成等の工事)による影響(粉じん等))

イ. 予測式

図 10.1-27 に示すように、施工範囲を面発生源として考え、分割された小領域の面積に応じた降下ばいじん発生量から、予測地点での一風向における降下ばいじん量を下記の式により計算した。

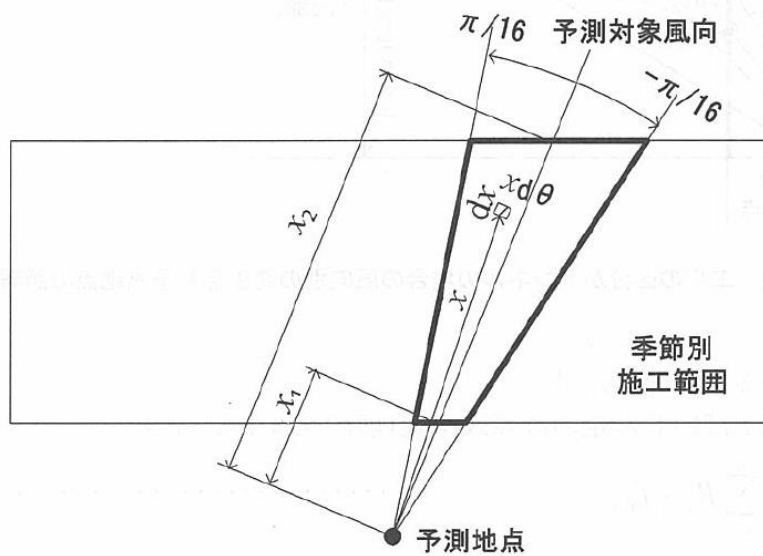
$$R_{ds} = N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta / A$$
$$= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s / u_0)^{-b} \cdot (x / x_0)^{-c} x dx d\theta / A$$

ここで、

- R_{ds}** : 風向別降下ばいじん量(t/km²/月)
(添え字 s は風向(16 方位)を示す。)
- N_u** : ユニット数
- N_d** : 季節別の月間工事日数(日/月)(=26 日/月)
- x₁** : 風向 s における予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離(m)(図 10.1-27 参照)
- x₂** : 風向 s における予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離(m)(図 10.1-27 参照)
(x₁, x₂ < 1.0m の場合は, x₁, x₂ = 1.0m とする)
- 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)
(基準風速時の基準距離における 1 ユニットからの 1 日当たりの降下ばいじん量)
- u_s** : s 風向における季節別平均風速(m/s)
(u_s < 1.0m/s の場合は, u_s = 1.0m/s)
- u₀** : 基準風速(m/s) (u₀ = 1.0m/s)
- b** : 風速の影響を表す係数(b = 1)
- x** : 風向に沿った風下距離(m)(図 10.1-27 参照)
- x₀** : 基準距離(m) (x₀ = 1.0m)
- c** : 降下ばいじんの拡散を表す係数
- A** : 季節別の施工範囲の面積(m²)

出典：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, 平成 25 年 3 月)



出典：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, 平成 25 年 3 月)

図 10.1-27 発生源と風下距離の考え方

降下ばいじん量の計算は次式を用いた。

$$C_{dm}(x) = \sum_{s=1}^n R_{ds}(x) \cdot f_{ws}$$

ここで、

- $C_{dm}(x)$: x 地点の季節別降下ばいじん量(t/km²/月)
- $R_{ds}(x)$: s 風向における降下ばいじん量(t/km²/月)
- n : 風向(n=16 方位)
- f_{ws} : s 風向における季節別風向出現割合

出典：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, 平成 25 年 3 月)

(5) 予測条件

ア. 基準降下ばいじん量

基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数を表 10.1-33 に示す。

表 10.1-33 工種別の基準降下ばいじん量

工事の種類	適用した基準降下ばいじん量等			
	工種	ユニット	基準降下ばいじん量 (t/km ² /月)	拡散係数
造成等工事 (準備工, 廃棄物対策, 調整池設置, 土工, 用・排水, 道路, 公園)	掘削工	土砂掘削	4,636*	2.0
造成等工事 (舗装), 進出企業建設工事	アスファルト舗装工	路盤工	3,545*	2.0
進出企業建設工事	既製杭工	油圧パイルハンマ	640	2.0

注) ※出典に記載されている硬岩掘削の散水効果と同等の効果を見込んだ係数を設定した。

出典：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, 平成 25 年 3 月)

イ. 排出源位置

排出源位置は建設機械及び資材運搬等の車両が施工区域内を移動するため、平均的な状況を想定して、排出源を施工区域内に分散して配置した。

ウ. 気象条件

気象条件(風向・風速)は、「(1)工事(建設機械の稼働)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」の予測と同様に、現地調査結果(令和元年 6 月 1 日～令和 2 年 5 月 31 日の 1 年間のデータ)を用いた。季節別の風向別出現頻度及び風向別平均風速を表 10.1-34 に示す。

表 10.1-34 季節別・風向別出現頻度及び風向別平均風速

		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	Caln
春	出現頻度(%)	10.4	7.9	6.4	5.1	3.3	6.3	13.0	15.7	2.1	0.8	0.5	0.3	0.7	4.0	7.7	15.3	0.4
	平均風速(m/s)	2.9	2.2	2.3	2.0	1.7	2.2	2.9	3.7	2.8	2.5	2.1	1.5	2.4	3.7	3.5	3.6	-
夏	出現頻度(%)	8.7	8.2	10.4	7.6	5.4	5.4	5.3	17.5	12.0	1.2	0.7	0.5	0.4	1.2	2.8	7.1	5.5
	平均風速(m/s)	2.3	1.7	1.8	1.7	1.6	1.4	1.7	2.9	2.6	1.4	2.0	2.1	0.8	2.0	1.9	2.3	-
秋	出現頻度(%)	11.3	13.6	9.3	5.9	3.4	2.4	3.2	6.0	5.5	2.2	0.8	0.4	0.9	2.3	9.2	13.8	3.6
	平均風速(m/s)	2.5	2.2	2.1	1.7	1.2	1.2	1.5	2.4	2.7	1.2	1.4	1.6	1.1	1.9	2.4	3.0	-
冬	出現頻度(%)	15.7	10.3	6.6	4.0	4.5	2.9	4.2	3.6	3.5	2.6	1.2	0.7	0.4	3.3	11.0	20.7	4.8
	平均風速(m/s)	2.7	2.0	1.6	1.3	1.2	1.6	1.6	1.8	1.3	1.4	1.2	1.5	1.8	2.4	3.1	3.6	-

※時間帯：8:00～18:00

エ. 予測結果

工事(造成等の工事)による大気質(粉じん等)への影響の予測結果(造成等の工事による付加濃度)を表 10.1-35 及び図 10.1-28 に示す。

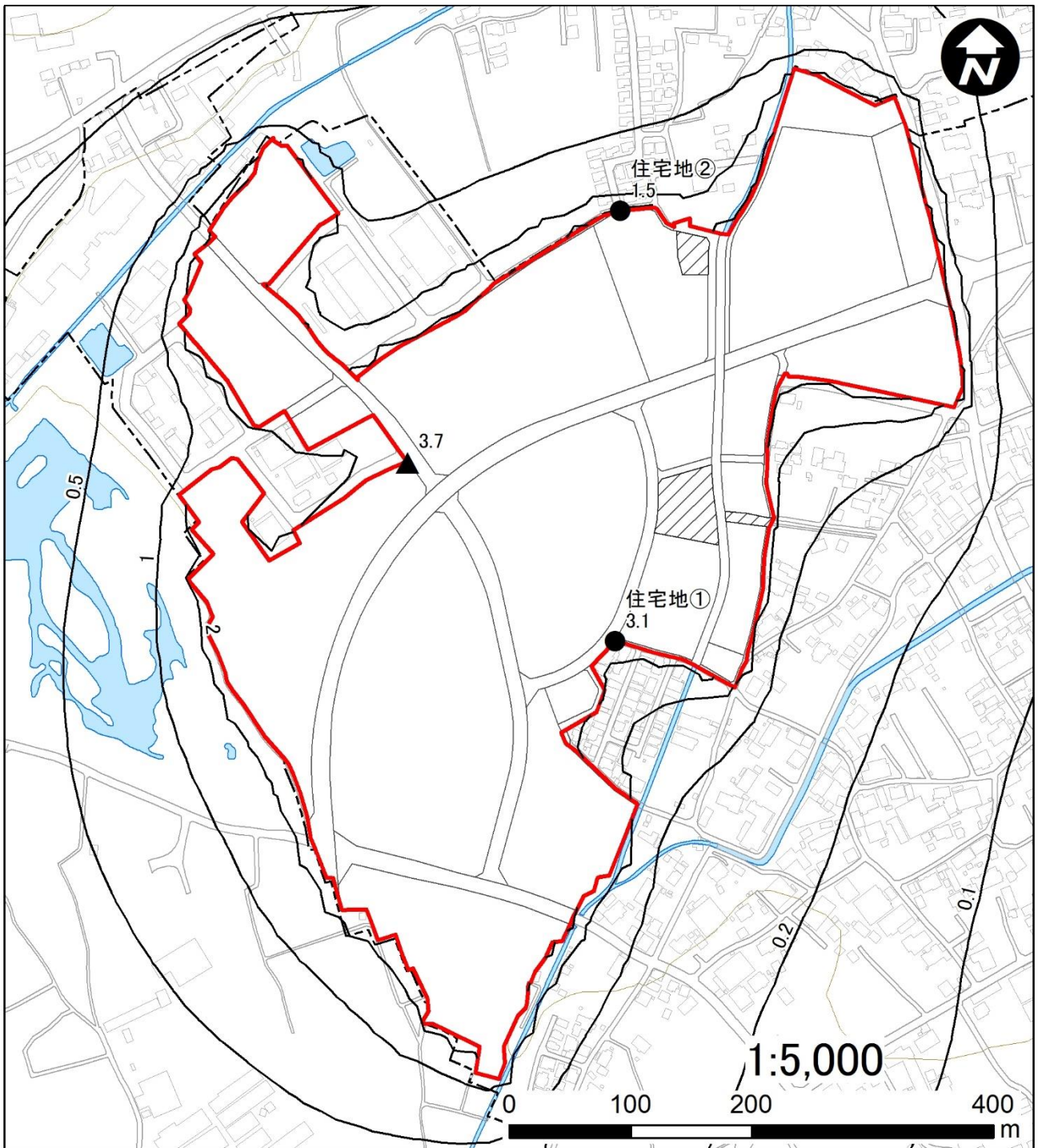
粉じん等の最大付加濃度は、3.6～4.7t/km²/月であり、最大付加濃度出現地点は、計画地中央部敷地境界である。

また、住宅地における粉じん等の付加濃度は、住宅地①が 2.5～3.7t/km²/月、住宅地②が 1.5～2.9t/km²/月と予測する。

表 10.1-35 工事(造成等の工事)による大気質(粉じん等)の予測結果

単位：t/km²/月

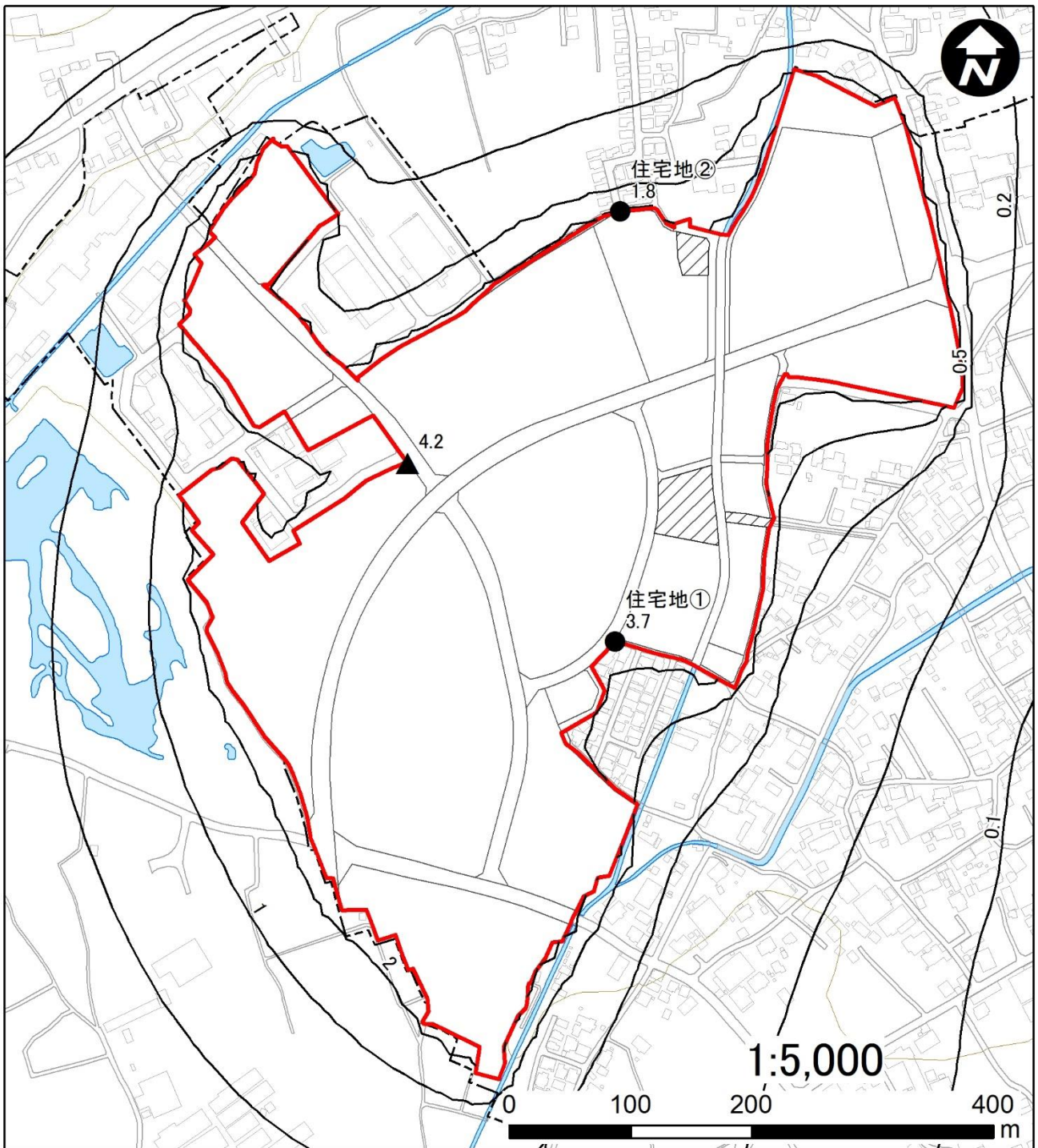
予測地点	降下ばいじん量予測結果			
	秋季 (令和7年10～11月)	冬季 (令和8年1～2月)	春季 (令和8年4～5月)	夏季 (令和8年6月)
最大付加濃度出現位置	3.7	4.2	3.6	4.7
住宅地①	3.1	3.7	2.5	2.8
住宅地②	1.5	1.8	1.7	2.9



凡例

- 計画地
- 最大値出現位置
- 現況保存地
- 予測地点

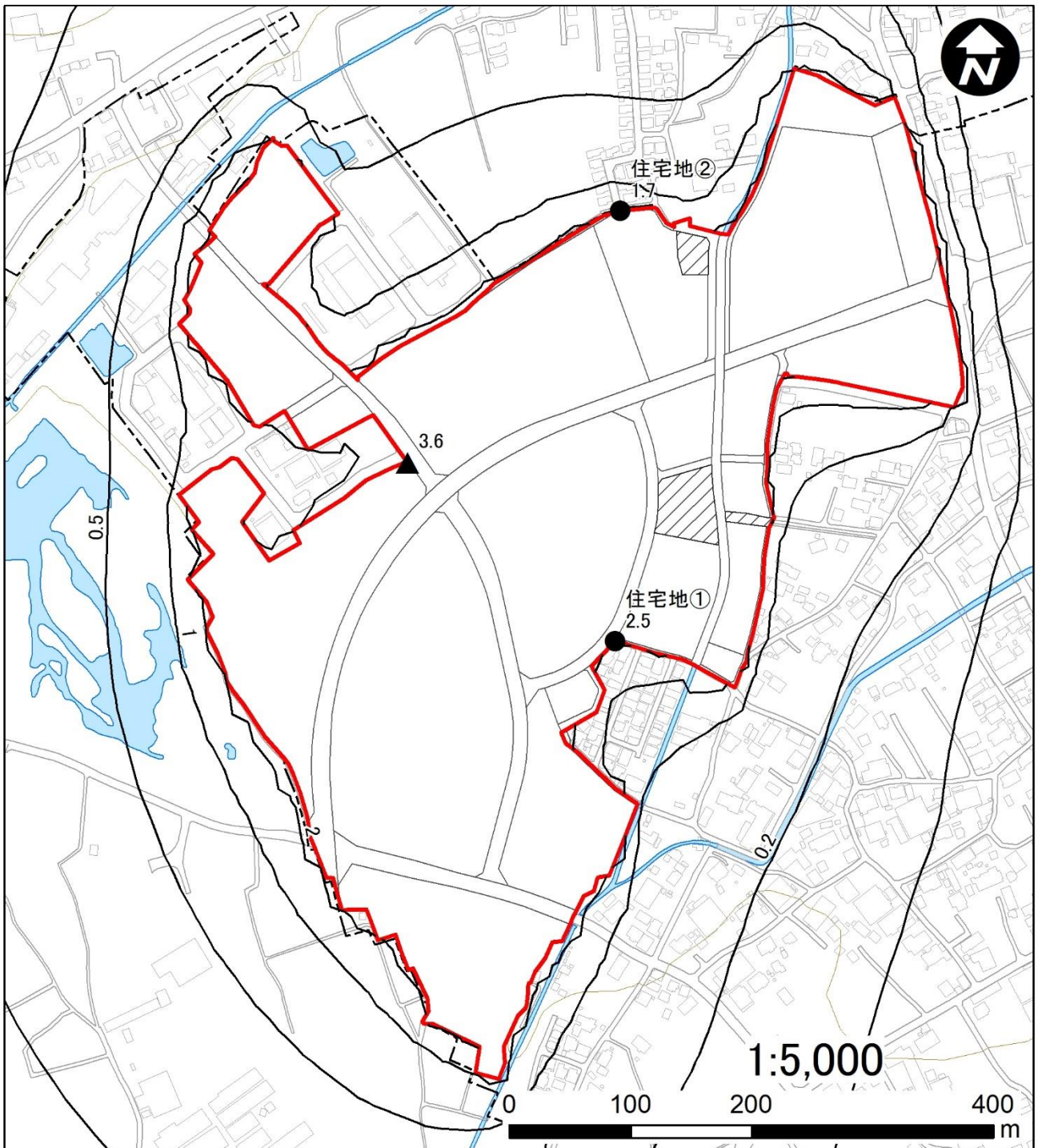
図 10.1-28(1) 工事(造成等の工事)による粉じん等の予測結果(令和7年10~11月(秋)) (単位: t/km²/月)



凡例

- 計画地
- 現況保存地
- 最大値出現位置
- 予測地点

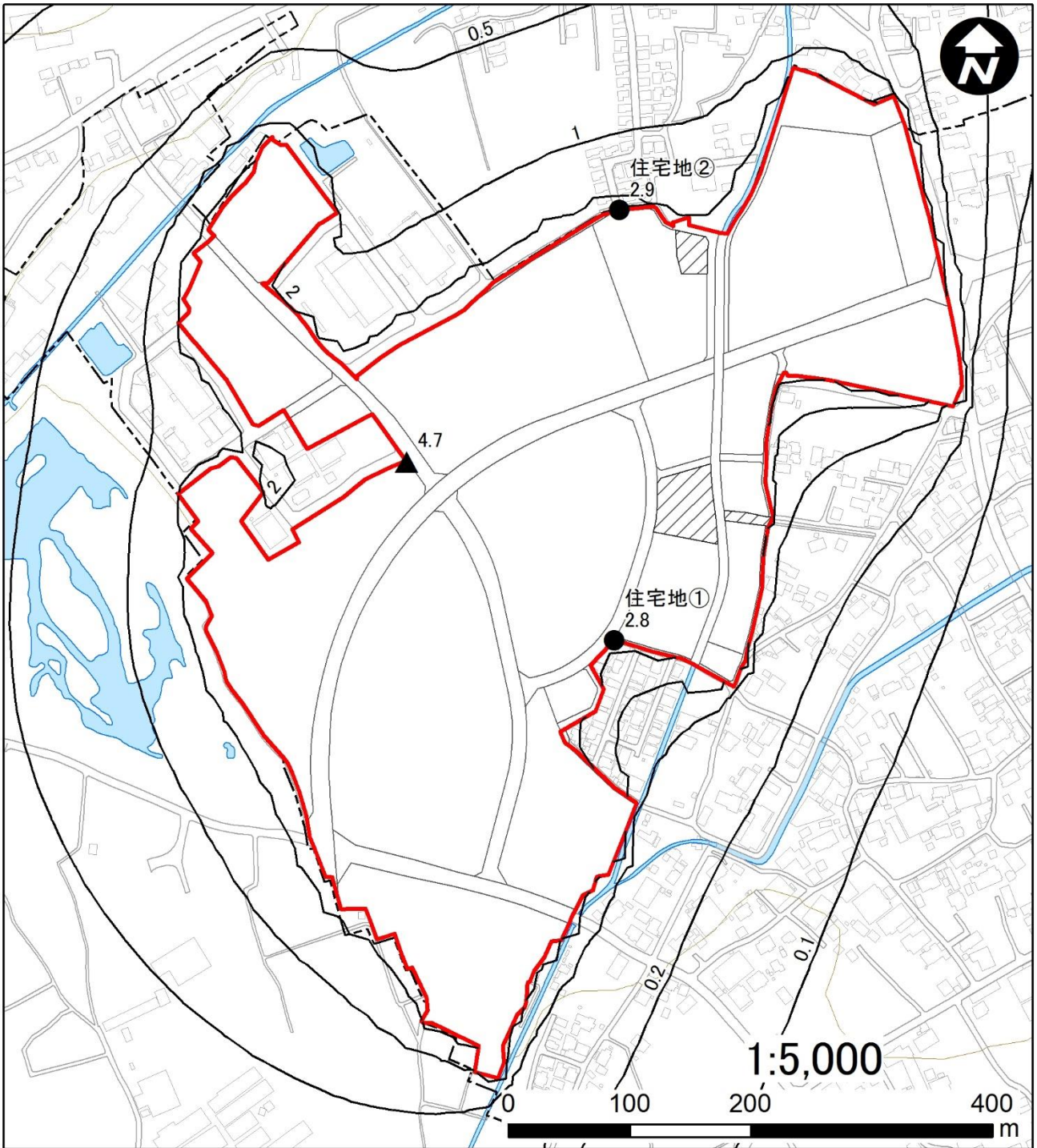
図 10.1-28(2) 工事(造成等の工事)による粉じん等の予測結果(令和8年1~2月(冬)) (単位:t/km²/月)



凡例

- 計画地
- 最大値出現位置
- 現況保存地
- 予測地点

図 10.1-28(3) 工事(造成等の工事)による粉じん等の予測結果(令和8年4~5月(春)) (単位:t/km²/月)



凡例

- 計画地
- 現況保存地
- 最大値出現位置
- 予測地点

図 10.1-28(4) 工事(造成等の工事)による粉じん等の予測結果(令和8年6月(夏))(単位: t/km²/月)

4) 存在・供用(施設の稼働)による影響(二酸化窒素, 二酸化硫黄, 浮遊粒子状物質, その他の大気質に係る有害物質等)

(1) 予測内容

存在・供用(施設の稼働)による大気質(二酸化窒素, 二酸化硫黄, 浮遊粒子状物質, その他の大気質に係る有害物質等)への影響とした。なお, その他の大気質に係る有害物質等については, VOC の排出量を用いて拡散予測を行い, 将来予測濃度の全量を非メタン炭化水素として予測・評価を行うこととした。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は, 調査地域と同様, 計画地及びその周辺とし, 予測地点は, 最大付加濃度出現地点を含む予測地域全域とした。予測高さは, 地上 1.5m とした。

(3) 予測時期

予測時期は, 供用後の事業活動が概ね定常状態に達した時期とした。

(4) 予測方法

ア. 予測手順

予測手順を図 10.1-29 に示す。

拡散計算は, 有風時にはプルーム式, 弱風時・無風時にはパフ式を用いて, 長期平均濃度(年平均値)を求めた。また, 二酸化窒素, 二酸化硫黄, 浮遊粒子状物質については, 短期平均濃度(1時間値)も求めた。

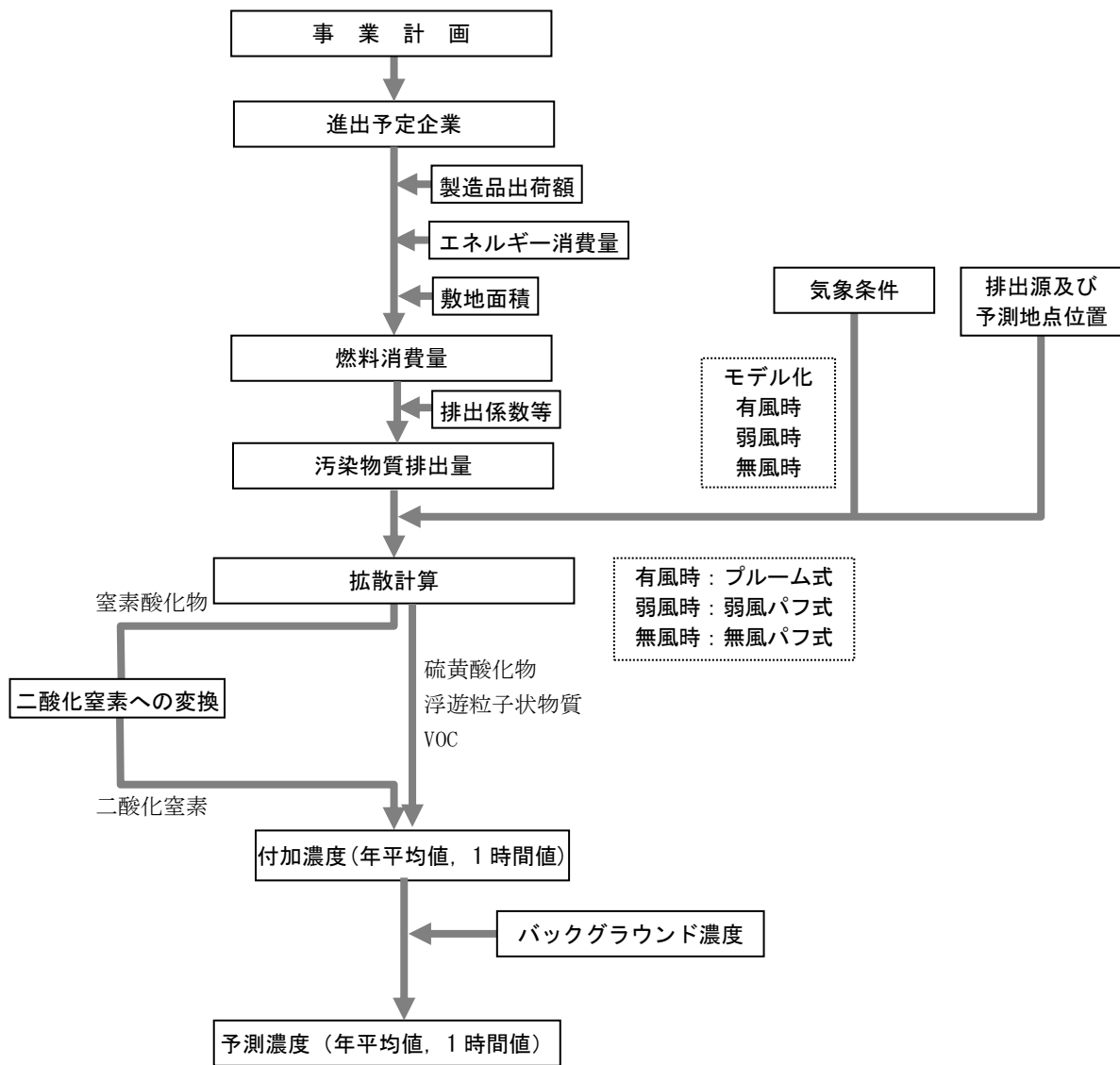


図 10.1-29 予測手順(存在・供用(施設の稼働)による影響)

イ. 予測式

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

ウ. 大気拡散式

長期平均濃度(年平均値)については、「1) 工事(建設機械の稼働)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) (4) 予測方法 イ. 予測式」と同じとした。

短期平均濃度(1時間値)の大気拡散式を表10.1-36に示す。

表 10.1-36 大気拡散式(存在・供用(施設の稼働)による影響：短期平均濃度(1時間値))

区 分	拡 散 式
有風時	プルーフ式 $C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \times \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$
記号説明	$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における濃度 [ppm 又は mg/m ³]
	Q : 点煙源の排出量 [mL/s 又は mg/s]
	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]
	u : 風速 [m/s]
	σ_y, σ_z : 水平(y), 鉛直(z)方向の拡散幅 [m]
H : 排出源の高さ [m]	

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

エ. 拡散幅

拡散幅は、「1）工事(建設機械の稼働)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) (4) 予測方法 イ. 予測式」と同じとした。

なお、1時間値を求める場合は、Pasquill-Gifford 図の水平方向の拡散パラメータ σ_y を、P. J. Meade の 1/5 乗則により補正した。

$$\sigma_y' = \sigma_y (60/3)^{0.20}$$

オ. 有効煙突高さ

排出源実高さを H_0 とし、浮力と慣性による排出ガス上昇高を ΔH とすると、有効煙突高 H_e は次式で表される。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

排出ガス上昇高 (ΔH) は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター，平成12年12月）に基づき、CONCAWE 式(有風時:風速 1.0m/s 以上の場合)、CONCAWE 式と Briggs 式の内挿(弱風時:風速 0.5m/s 以上 0.9m/s 以下の場合)、Briggs 式(無風時:風速 0.4m/s 以下の場合)を煙突頂部の高さにおける自然風の風速により区分し用いた。

【CONCAWE 式（有風時：風速 1.0m/s 以上の場合）】

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

H_e : 有効上昇高さ (m)

H_0 : 排出源の実高さ (m)

ΔH : 浮力による排出ガスの上昇効果 (m)

u_s : 煙突頭頂部の風速 (m/s)

Q_H : 排出熱量 (cal/s)

$$Q_H = \rho C_P Q (T_S - T_A)$$

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

C_P : 定圧比熱 (0.24cal/K/g)

Q : 単位時間当たりの排出ガス量 ($\text{m}^3\text{N/s}$)

T_S : 排出ガス温度 (°C)

T_A : 周囲の気温 (15°C)

【Briggs 式（無風時：風速 0.4m/s 以下の場合）】

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

$d\theta / dz$: 鉛直方向の温位勾配 (°C/m)

(0.003°C/m (日中), 0.010°C/m (夜))

(ΔH , Q_H は CONCAWE 式に同じ)

なお、熱浮力を持たない排出ガスについては、以下の Briggs 式（ジェット・プルーム）により排出ガス上昇高を求めた。

Briggs 式（ジェット・プルーム）

$$\Delta H = 3 \frac{V_s}{u_s} D$$

V_s : 排出ガスの吐出速度 (m/s)

u_s : 煙突頭頂部の風速 (m/s)

D : 煙突頭頂部内径 (m)

(5) 予測条件

ア. 業種の設定

本事業においては、製造業、物流業の立地を想定しているが、その他業種が立地する可能性も考えられる。そのため、施設の稼働による大気質の予測条件については、燃料使用量原単位が最も大きく、汚染物質排出量が最大となる石油製品・石炭製品製造業を設定した。

イ. 年間稼働日数及び稼働時間

工業施設の年間稼働日数は 365 日、稼働時間は 24 時間とした。

ウ. 燃料使用量

燃料使用量 (Q F) は、次式を用いて算出した。

$$Q F = G S \times S$$

ここで、Q F : 燃料使用量 (kl/年)

G S : 敷地面積 (ha)

S : 燃料使用量原単位 (kl/ha・年)

燃料使用量原単位 (S) は、以下に示す方法により算定した。

- ・「2020 年工業統計表 産業別統計表データ」(令和 3 年 8 月, 経済産業省) の産業中分類, 従業者数 30 人以上の事業所の事業所数, 事業所敷地面積, 製造品出荷額等から敷地面積 1ha あたりの製造品出荷額を算出した (表 10.1-37)。
- ・「令和 2 年度エネルギー消費統計調査 (石油等消費動態統計を含む試算表)」(令和 4 年 3 月, 経済産業省資源エネルギー庁) のエネルギー消費量 (燃料及び購入電力: 原油換算) を上記で求めた製造品出荷額で除して, 製造品出荷額百万円あたりの燃料使用量を算出した。また, 製造品出荷額百万円あたりの燃料使用量 (原油換算) を本事業で使用される燃料のうち汚染物質排出量が多いと考えられる A 重油に換算した (表 10.1-38)。
- ・上記で求めた敷地面積 1ha あたりの製造品出荷額及び製造品出荷額百万円あたりの燃料使用量 (A 重油換算) から燃料使用量原単位 (S) を算出した。

表 10.1-37 敷地面積 1 ha 当たりの製造品出荷額

業種	製造品出荷額	敷地面積	敷地面積 1 ha 当たり 製造品出荷額
	(百万円)	(ha)	(百万円/ha)
	①	②	③=①/②
石油製品・ 石炭製品製造業	13,303,594	4,482.23	2,968.07

出典：「2020年工業統計表 産業別統計表データ」（令和3年8月，経済産業省）

表 10.1-38 燃料使用量原単位

業種	エネルギー 消費量	製造品出荷額百万円 当たり燃料使用量		燃料使用量 原単位
	[原油換算] (千 kL/年)	[原油換算] (L/百万円)	[A重油換算] (L/百万円)	(kL/ha・年)
	④	⑤=④×10 ⁶ /①	⑥=⑤×0.99	⑦=③×⑥/1000
石油製品・ 石炭製品製造業	21,488.29	1,615.22	1,599.07	4,746.17

注) 原油からA重油への換算は，次の値を用いた。原油 1kL=A重油 0.99kL

出典：「令和2年度 エネルギー消費統計調査（石油等消費動態統計を含む試算表）」（令和4年3月，経済産業省資源エネルギー庁）

以上の燃料使用量原単位から求めた各区画の燃料使用量を表 10.1-39 に示す。

表 10.1-39 各区画の燃料使用量

区画		燃料使用量 原単位	敷地 面積	燃料使用量	
				1年当たり 燃料使用量	1時間当たり 燃料使用量
		(kL/ha・年)	(ha)	(kL/年)	(kL/h)
		⑦	⑧	⑨=⑦×⑧	⑨/ (365×24)
産業系 土地利用	産①	4,746.17	0.66	3,132	0.36
	産②		0.86	4,082	0.47
	産③		0.18	854	0.10
	産④		2.39	11,343	1.29
	産⑤		3.33	15,805	1.80
	産⑥		1.51	7,167	0.82
	産⑦		1.10	5,221	0.60
	産⑧		2.22	10,536	1.20
	産⑨		2.46	11,676	1.33
	産⑩		0.34	1,614	0.18
	産⑪		1.88	8,923	1.02
	産⑫		0.59	2,800	0.32

エ. 汚染物質排出量（窒素酸化物、硫黄酸化物及び浮遊粒子状物質）

窒素酸化物、硫黄酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量は、以下により算出した。

なお、算出にあたっては、表 10.1-40 に示すA重油使用時の汚染物質に係る排出係数等及び表 10.1-41 に示すA重油の性状値等を用いた。

<窒素酸化物>

燃料使用量及び窒素酸化物に係る排出係数から次式を用いて算出した。

$$\begin{aligned} & \text{窒素酸化物の排出量 (m}^3\text{N/h)} \\ & = \text{窒素酸化物に係る排出係数 (kg/10}^8\text{kcal)} \times \text{燃料使用量 (kL/h)} \\ & \quad \times \text{高位発熱量 (kcal/L)} \times (1/10^5) \times (22.4/46) \end{aligned}$$

<硫黄酸化物>

燃料使用量及び平均硫黄分から次式を用いて算出した。

$$\begin{aligned} & \text{硫黄酸化物の排出量 (m}^3\text{N/h)} \\ & = \text{燃料使用量 (kL/h)} \times \text{比重 (kg/L)} \times \text{平均硫黄分 (質量\%)} \times 1,000 \times (22.4/32) \end{aligned}$$

<ばいじん>

「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」（平成9年12月、浮遊粒子状物質対策検討会）によると、工場・事業場からの浮遊粒子状物質の発生源は、ばい煙発生施設、粉じん発生施設等であるが、本事業では主にばい煙発生施設が対象になるものと考えられる。

同マニュアルにおいて、ばい煙発生施設からの浮遊粒子状物質の排出量を算出する方法としては、ばいじんの排出量を求める方法が示されており、本予測においても同マニュアルに準拠し、以下のとおりばいじんの排出量を算出した。

$$\begin{aligned} & \text{ばいじんの排出量 [kg/h]} \\ & = \text{ばいじんの排出係数 [kg/kL]} \times \text{燃料使用量 [kL/h]} \end{aligned}$$

表 10.1-40 A重油の汚染物質に係る排出係数等

A重油の規格	A重油使用時	
平均硫黄含有率 ^{※1} (質量%)	NOx 排出係数 ^{※2} (kg/10 ⁸ kcal)	ばいじん排出係数 ^{※3} (kg/kL)
0.5	23.48	1.146

注) 1. ※1 重油の規格 (JIS K 2205) の1種 (A重油) 1号の規格とした。

2. ※2 現時点では炉の種類を特定できないため、全炉種計の値を用いた。

3. ※3 現時点では炉の種類を特定できないため、ボイラーの値を用いた。

出典: 1. 「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)

2. 「環境アセスメントの技術」(平成11年8月、社団法人環境情報科学センター)

表 10.1-41 A重油の性状値等

種類	比重 (kg/L)	高位発熱量 (kcal/L)	排ガス量 (Nm ³ /L)
A重油	0.84	9,390	11.4

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

以上により算出した各区画の汚染物質排出量等を表 10.1-42に示す。

表 10.1-42 各区画の燃料使用量

区画	燃料 使用量 (kL/h)	湿り排出 ガス量 (Nm ³ /h)	窒素 酸化物 (Nm ³ /h)	硫黄 酸化物 (Nm ³ /h)	ばいじん (kg/h)	排出ガス 温度 (°C)	
産業系 土地利用	産①	0.36	4,104	0.3865	1.0584	0.4126	218
	産②	0.47	5,358	0.5046	1.3818	0.5386	218
	産③	0.10	1,140	0.1074	0.2940	0.1146	218
	産④	1.29	14,706	1.3850	3.7926	1.4783	218
	産⑤	1.80	20,520	1.9325	5.2920	2.0628	218
	産⑥	0.82	9,348	0.8804	2.4108	0.9397	218
	産⑦	0.60	6,840	0.6442	1.7640	0.6876	218
	産⑧	1.20	13,680	1.2884	3.5280	1.3752	218
	産⑨	1.33	15,162	1.4279	3.9102	1.5242	218
	産⑩	0.18	2,052	0.1933	0.5292	0.2063	218
	産⑪	1.02	11,628	1.0951	2.9988	1.1689	218
	産⑫	0.32	3,648	0.3436	0.9408	0.3667	218

オ. 汚染物質排出量（VOC）

VOC の排出濃度及び排出ガス温度を表 10.1-43 に示す。

排出濃度は、「大気汚染防止法」に基づく VOC 発生施設のうち、貯蔵タンクを除いて最も排出基準値が高い接着の用に供する乾燥施設に適用される基準値を設定した。排出ガス温度は、「環境省 VOC 排出濃度実測調査結果」（環境省ホームページ）の接着関連施設の排出ガス温度の平均値を設定した。

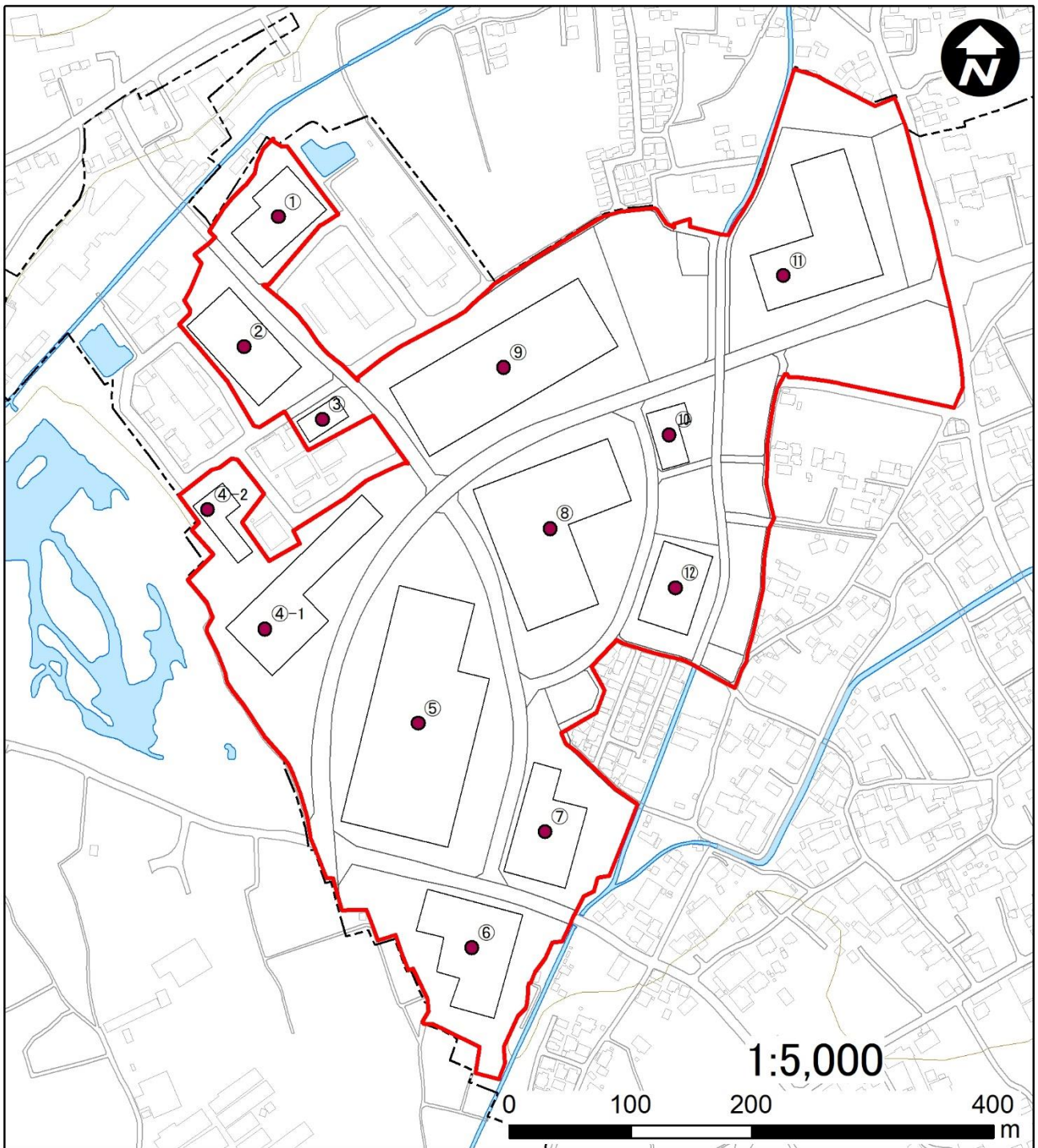
表 10.1-43 VOCの排出濃度及び排出ガス温度

VOC 排出濃度 (ppmC)	排出ガス温度 (°C)
1,400	60

カ. 排出源位置

排出源の位置は図 10.1-30 に示すとおり，各建物内に設定した。

排出源の高さは，各建物の高さ+1.0m とした。



凡例

- 計画地
- 施設の排出源位置

図 10.1-30 排出源（施設）の位置

キ. 気象条件

長期平均濃度（年平均値）については、「1）工事（建設機械の稼働）による影響（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）（5）予測条件 オ. 気象条件」と同じとした。

短期平均濃度（1時間値）については、年間の気象データから、出現頻度が多く、かつ、影響が大きくなると想定される以下の条件とした。

- ・大気安定度：A-B
- ・風速：1.5m/s
- ・風向：北西（NW）

ク. バックグラウンド濃度

長期平均濃度（年平均値）のバックグラウンド濃度は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、「1）工事（建設機械の稼働）による影響（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）（5）予測条件カ. バックグラウンド濃度」と同じとした。

二酸化硫黄は表 10.1-44 に示すとおり、一般局の入間局及び所沢市北野局における平成 22 年度～令和元年度の過去 10 年間の年平均値の平均を使用した。

また、非メタン炭化水素は表 10.1-45 に示すとおり、一般局の所沢市北野局における平成 22 年度～令和元年度の過去 10 年間の 6～9 時における年平均値の平均を使用した。

表 10.1-44 バックグラウンド濃度の設定（二酸化硫黄）

項 目	二酸化硫黄 (ppm)
入間局 (平成 22 年度～令和元年度の年平均値の平均)	0.001
所沢市北野局 (平成 22 年度～令和元年度の年平均値の平均)	0.001
設定したバックグラウンド濃度(上記 2 局の平均)	0.001

出典：令和元年度 大気汚染常時監視測定結果報告書
(埼玉県環境部大気環境課, 令和 2 年 12 月)

表 10.1-45 バックグラウンド濃度の設定（非メタン炭化水素）

項 目	非メタン炭化水素 (ppmC)
所沢市北野局 (平成 22 年度～令和元年度の 6～9 時における年平均値の平均)	0.18

出典：令和元年度 大気汚染常時監視測定結果報告書
(埼玉県環境部大気環境課, 令和 2 年 12 月)

短期平均濃度（1時間値）のバックグラウンド濃度は、表 10.1-46 に示すとおり、現地調査結果における 1 時間値の最高値とした。

表 10.1-46 バックグラウンド濃度の設定（短期平均濃度（1時間値））

項 目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素 (ppm)	0.039
二酸化硫黄 (ppm)	0.004
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.085

ケ. 窒素酸化物変換式

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター，平成12年12月）に基づき，以下に示す指数近似モデルを用いた。

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

ここで，

$[NO_2]$: NO_2 濃度 (ppm)
$[NO_x]$: NO_x 濃度 (ppm)
K	: 酸化速度を表すパラメータ $K = \gamma \cdot u \cdot (O_3)_B$ u は風速， $(O_3)_B$ はバックグラウンドのオゾン濃度 (ppm)
t	: 拡散時間 (s)
α	: 排出直後の NO/NO_x 比
β	: 遠方での反応平衡状態を近似する定数

ただし， α ， β ， γ の値は，「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター，平成12年12月）に基づき，以下のとおりに設定した。

$$\alpha = 0.83 \text{ (固定源)}$$

$$\beta = 0.3 \text{ (日中)}$$

$$\gamma = 0.00618 \text{ (固定・船舶)}$$

また， O_3 のバックグラウンド濃度は，一般局の入間局及び所沢市北野局における平成22年度～令和元年度の過去10年間の光化学オキシダントと窒素酸化物測定結果を基に算出した。

$$[O_3] = [O_x] - a \cdot [NO_x]$$

ここで，

$[O_3]$: オゾン濃度 (ppm)
$[O_x]$: 光化学オキシダント濃度 (0.034ppm)
$[NO_x]$: 窒素酸化物濃度 (0.016ppm)
a	: 0.04～0.06 (ここでは 0.06 とした)

(6) 予測結果

ア. 年平均値

存在・供用(施設の稼働)による大気質(二酸化窒素, 二酸化硫黄, 浮遊粒子状物質, その他の大気質に係る有害物質等(非メタン炭化水素))の影響の予測結果(年平均値)を表 10.1-47 に, 存在・供用(施設の稼働)による付加濃度を図 10.1-31 に示す。

最大付加濃度は, 二酸化窒素が 0.00080ppm, 二酸化硫黄が 0.0099ppm, 浮遊粒子状物質 0.0039mg/m³, 非メタン炭化水素 0.11ppmC であり, 最大付加濃度出現地点は, 二酸化窒素が計画地南側約 50m, 二酸化硫黄, 浮遊粒子状物質が計画地南西側約 20m の地点, 非メタン炭化水素が計画地南西側約 10m の地点である。

バックグラウンド濃度を含めた将来予測濃度(年平均値)は, 二酸化窒素が 0.01380ppm, 二酸化硫黄が 0.0109ppm, 浮遊粒子状物質 0.0219mg/m³, 非メタン炭化水素 0.29ppmC である。

また, 住宅地における付加濃度は, 二酸化窒素が 0.00047~0.00053ppm, 二酸化硫黄が 0.0063~0.0067ppm, 浮遊粒子状物質 0.0024~0.0026mg/m³, 非メタン炭化水素 0.07~0.08ppmC であり, バックグラウンド濃度を含めた将来予測濃度(年平均値)は, 二酸化窒素が 0.01347~0.01353ppm, 二酸化硫黄が 0.0073~0.0077ppm, 浮遊粒子状物質 0.0204~0.0206mg/m³, 非メタン炭化水素 0.25~0.26ppmC と予測する。

表 10.1-47(1) 存在・供用(施設の稼働)による二酸化窒素の予測結果(年平均値)

単位: ppm

予測地点	バックグラウンド濃度	存在・供用(施設の稼働)による付加濃度	将来予測濃度
	(1)	(2)	(3) = (1) + (2)
最大付加濃度出現位置	0.013	0.00080	0.01380
住宅地①		0.00047	0.01347
住宅地②		0.00053	0.01353

表 10.1-47(2) 存在・供用(施設の稼働)による二酸化硫黄の予測結果(年平均値)

単位: ppm

予測地点	バックグラウンド濃度	存在・供用(施設の稼働)による付加濃度	将来予測濃度
	(1)	(2)	(3) = (1) + (2)
最大付加濃度出現位置	0.001	0.0099	0.0109
住宅地①		0.0063	0.0073
住宅地②		0.0067	0.0077

表 10.1-47(3) 存在・供用(施設の稼働)による浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)

単位: mg/m³

予測地点	バックグラウンド濃度	存在・供用(施設の稼働)による付加濃度	将来予測濃度
	(1)	(2)	(3) = (1) + (2)
最大付加濃度出現位置	0.018	0.0039	0.0219
住宅地①		0.0024	0.0204
住宅地②		0.0026	0.0206

表 10.1-47(4) 存在・供用(施設の稼働)による非メタン炭化水素の予測結果(年平均値)

単位：ppmC

予測地点	バックグラウンド 濃度	存在・供用(施設の稼働) による付加濃度	将来予測濃度
	(1)	(2)	(3) = (1) + (2)
最大付加濃度出現位置	0.18	0.11	0.29
住宅地①		0.08	0.26
住宅地②		0.07	0.25