

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

建設機械の稼働、資材運搬等の車両の走行、造成等の工事並びに施設の稼働、自動車交通の発生に伴う大気質への影響が考えられるため、二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、炭化水素、粉じん及び大気質に係る有害物質等について予測及び評価を行った。

10.1.1 調査

(1) 調査内容

①大気質の状況

ア. 一般環境大気質

調査項目は、二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、炭化水素、微小粒子状物質（PM2.5）、有害物質（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）の濃度及び降下ばいじんの量とした。

イ. 沿道環境大気質

調査項目は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、炭化水素及び微小粒子状物質（PM2.5）の濃度とした。

②気象の状況

調査項目は、風向、風速、大気安定度（日射量、放射収支量）、気温及び湿度の状況とした。

③大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

調査項目は、大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況とした。

④その他の予測・評価に必要な事項

調査項目は、既存の大気汚染物質の発生源の状況、学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況とした。

(2) 調査方法

①既存資料調査

ア. 大気質の状況

大気質の状況については、一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局の測定データを整理した。

イ. 気象の状況

風向、風速、気温、湿度については、一般環境大気測定局または気象観測所の測定データを整理した。大気安定度については一般環境大気測定局の日射量及び放射収支量データをもとに求めた。

ウ. 大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況について、地形分類図や地形図等の既存資料を整理した。

エ. その他の予測・評価に必要な事項

既存の大気汚染物質の発生源の状況、学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況について、土地利用現況図や都市計画図等の既存資料を整理した。

②現地調査

大気質の状況（一般環境大気質、沿道環境大気質）及び気象の状況（地上気象（風向、風速））について、現地調査を実施した。

ア. 大気質の状況

一般環境大気質の現地調査方法は表 10.1-1 に、沿道環境大気質の現地調査方法は表 10.1-2 に示すとおりである。

表 10.1-1 一般環境大気質の現地調査方法

調査項目	調査（測定）方法
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号、平成 8 年改正）に定める方法
二酸化硫黄 浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号、平成 8 年改正）に定める方法
炭化水素	「環境大気中の鉛・炭化水素の測定法について」（昭和 52 年環大企第 61 号環境庁大気保全局長通達）に定める方法
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」（平成 21 年環境省告示第 33 号）に定める方法
降下ばいじん	ダストジャー採取、重量法
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」（平成 9 年環境庁告示第 4 号、平成 30 年 11 月 19 日改正）に定める方法

表 10.1-2 沿道環境大気質の現地調査方法

調査項目	調査（測定）方法
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号、平成 8 年改正）に定める方法
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号、平成 8 年改正）に定める方法
炭化水素	「環境大気中の鉛・炭化水素の測定法について」（昭和 52 年環大企第 61 号環境庁大気保全局長通達）に定める方法
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」（平成 21 年環境省告示第 33 号）に定める方法

イ. 気象の状況

気象の状況の現地調査方法は、表 10.1-3 に示すとおりである。

表 10.1-3 気象の現地調査方法

調査項目	調査（測定）方法	観測高さ
地上気象（風向、風速）	「地上気象観測指針」（気象庁）に定める方法 （プロペラ型風向風速計による測定）	地上 10m

(3) 調査地域・地点

① 既存資料調査

ア. 大気質の状況

調査地点は、図 10.1-1 に示すとおりであり、計画区域最寄りの一般環境大気測定局である日高測定局（日高市中鹿山 81、日高市高麗川南公民館内）及び自動車排出ガス測定局である鶴ヶ島測定局（鶴ヶ島市太田ヶ谷 617-18、国道 468 号首都圏中央連絡自動車道沿道）とした。

イ. 気象の状況

調査地点は、図 10.1-1 に示すとおりであり、原則として各測定項目において計画区域から最寄りとなる一般環境大気測定局又は地域気象観測所を選定した。

風向及び風速は、計画区域最寄りの日高測定局（観測高さ：地上 9m）のほか、計画区域が位置する日高市東部の平坦地の風況を代表する地点として川越測定局（川越市宮下町 2-7-4、観測高さ：地上 12m）を対象とした。

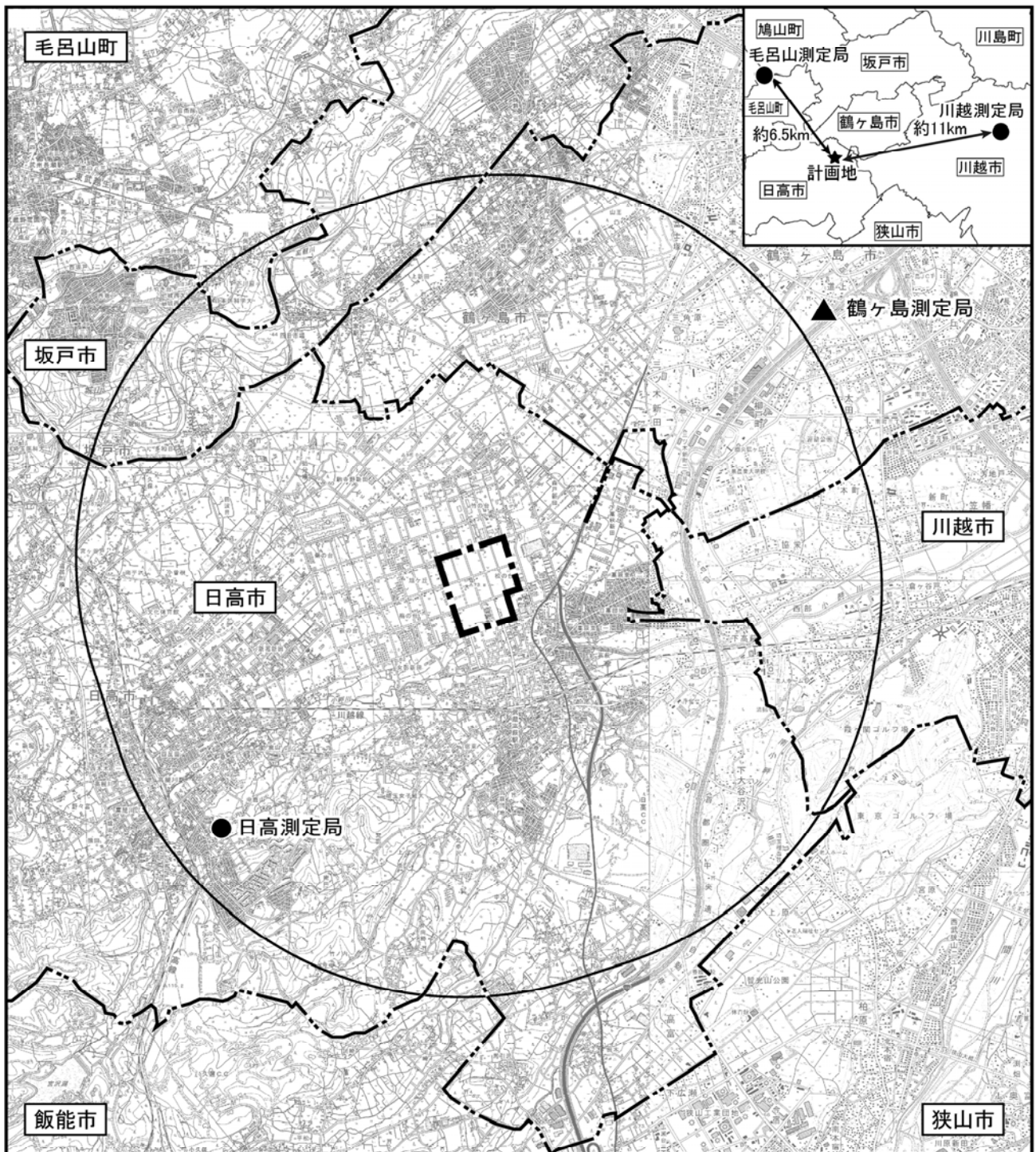
また、大気安定度（日射量、放射収支量）は環境科学国際センター局（加須市上種足 914、埼玉県環境科学国際センター内）、気温及び湿度は毛呂山測定局（毛呂山町目白台 2-31-1、きつつき公園内）とした。

ウ. 大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。

エ. その他の予測・評価に必要な事項

調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。



凡例

- 計画区域
 - - - 市町界
 - 環境に影響を及ぼす地域
(計画地敷地境界から3km)
- 一般環境大気測定局
 - ▲ 自動車排出ガス測定局

図10.1-1 気象観測所及び
大気汚染常時監視測定局位置図

0 500 1,000 2,000m



②現地調査

ア. 大気質の状況

(ア) 一般環境大気質

調査地域は計画区域及び周辺地域とし、調査地点はグラウンドと一部建物が混在する計画区域の環境を代表し、周辺の発生源からの影響が小さいと考えられる図10.1-2に示す計画区域内の1地点とした。

(イ) 沿道環境大気質

調査地域は、計画区域及び周辺地域とし、調査地点は、図10.1-2に示す工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両の主要な走行ルート沿道の3地点とした。

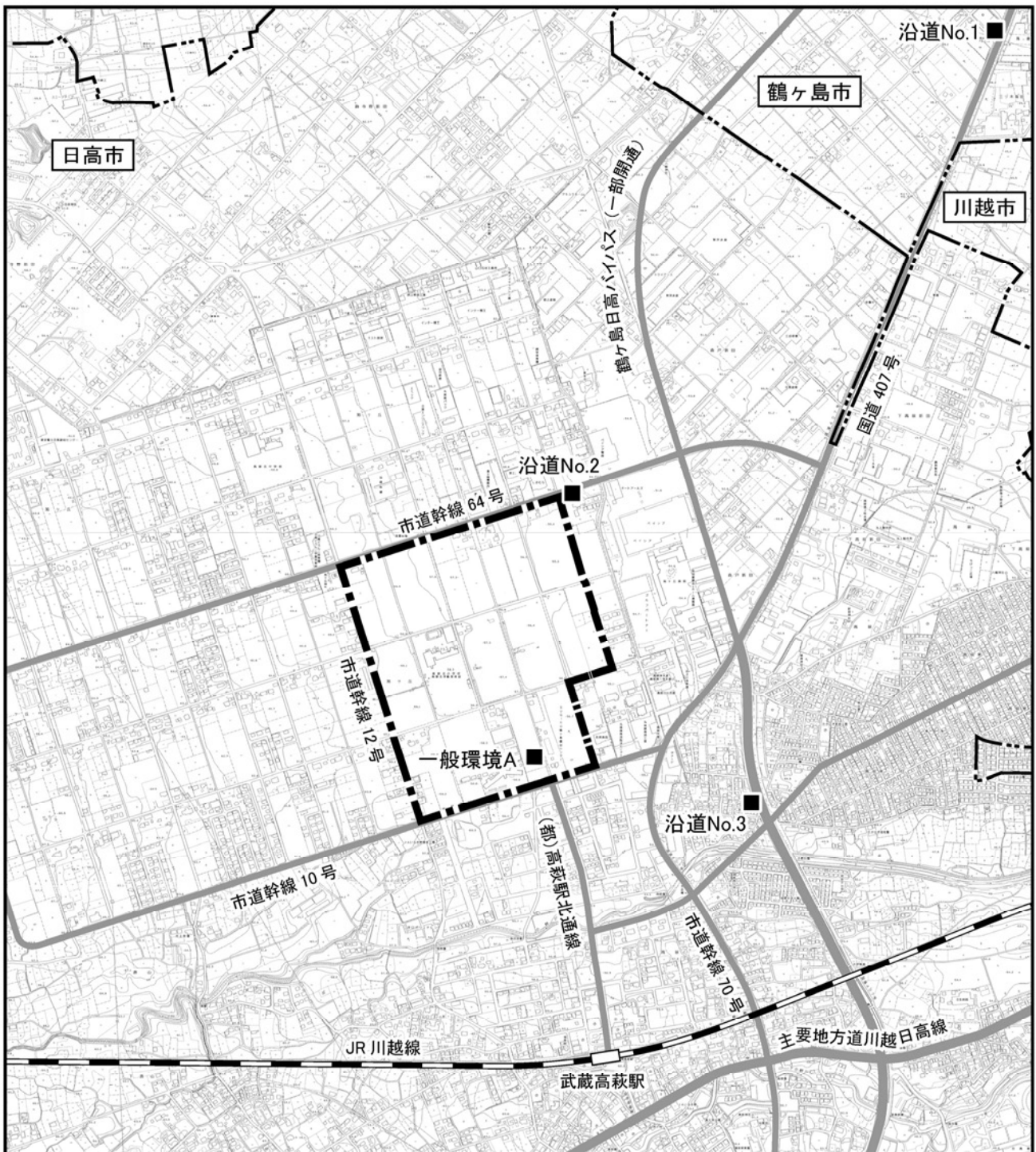
各調査地点の選定理由は、表10.1-4に示すとおりである。

表 10.1-4 沿道環境大気質の調査地点選定理由

地点名		選定理由
沿道 No.1	国道 407 号沿道	圏央鶴ヶ島 IC を利用する工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両が走行するルートの代表的な地点として選定した。
沿道 No.2	市道幹線 64 号沿道	工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両が主に利用する計画区域北側進入口（交差点）と、国道 407 号を繋ぐルートの代表的な地点として選定した。
沿道 No.3	国道 407 号沿道	狭山日高 IC を利用する工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両が走行するルートで、市街化区域における地点として選定した。

イ. 気象の状況

地上気象（風向、風速）の調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。調査地点は、計画区域及び周辺地域の平坦な地形を代表する地点として、また、周辺に建物等が立地していない場所として、図 10.1-2 に示す計画区域内の 1 地点（一般環境大気質の現地調査地点と同地点）とした。



凡 例

- 計画区域
- 市 界
- 主要道路
- J R
- 大気質調査地点

図10.1-2 大気質調査地点位置図(現地調査)

0 100 200 500m



(4) 調査期間・頻度

①既存資料調査

大気質の状況については平成28年度～令和2年度とし、気象については平成30年度とした。なお、平成30年度の風向、風速データが、平年と比べて異常でないことを確認するために、平成20年度～平成29年度の10年間分のデータを用いて異常年検定を行った。

②現地調査

ア. 大気質の状況

(ア) 一般環境大気質

二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、炭化水素及び微小粒子状物質は4季ごとに各7日間の連続測定、有害物質（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）は4季ごとに各1日24時間の測定、降下ばいじんは4季ごとに各1ヶ月間の測定とした。

表 10.1-5 調査期間（現地調査）

測定項目		調査期間
大気質・気象 (一般環境)	二酸化窒素 二酸化硫黄 浮遊粒子状物質 炭化水素 微小粒子状物質	秋季：平成30年11月24日(土)～30日(金)
		冬季：平成31年2月20日(水)～26日(火)
		春季：令和元年5月10日(金)～16日(木)
		夏季：令和元年7月18日(木)～24日(水)
	降下ばいじん	秋季：平成30年11月1日(木)～12月1日(土)
		冬季：平成31年2月1日(金)～28日(木)
		春季：平成31年4月30日(火)～令和元年5月30日(木)
		夏季：令和元年7月1日(月)～31日(水)
	有害物質	秋季：平成30年11月26日(月)～27日(火)
		冬季：平成31年2月20日(水)～21日(木)
		春季：令和元年5月13日(月)～14日(火)
		夏季：令和元年7月22日(月)～23日(火)
大気質 (沿道環境)	二酸化窒素 浮遊粒子状物質 炭化水素 微小粒子状物質	秋季：平成30年11月24日(土)～30日(金)
		冬季：平成31年2月20日(水)～26日(火)
		春季：令和元年5月10日(金)～16日(木)
		夏季：令和元年7月18日(木)～24日(水)

(イ) 沿道環境大気質

二酸化窒素、浮遊粒子状物質、炭化水素及び微小粒子状物質は、4季ごとに各7日間の連続測定とし、表10.1-5に示した一般環境大気質と同一の期間とした。

イ. 気象の状況

地上気象（風向、風速）は、4季ごとに各7日間の連続測定（一般環境大気質と同時期）とし、表10.1-5に示した一般環境大気質と同一の期間とした。

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 大気質の状況

(ア) 二酸化窒素

令和2年度における二酸化窒素の測定結果は、表10.1-6に示すとおりである。

日高測定局の日平均値の年間98%値は0.017ppm、鶴ヶ島測定局の日平均値の年間98%値は0.027ppmでありいずれも環境基準を達成していた。

平成28年度～令和2年度における二酸化窒素の年平均値の経年変化は、表10.1-7に示すとおりであり低下傾向にある。

表 10.1-6 二酸化窒素の測定結果（令和2年度）

測定局名	年平均値 (ppm)	日平均値の年間 98%値(ppm)	環境基準 ^{※1}	環境基準の 達成状況 ^{※2}
日高測定局 (一般局)	0.008	0.017	1時間値の1日平均値が 0.04ppm～0.06ppm まで のゾーン内又はそれ以下	○
鶴ヶ島測定局 (自排局)	0.013	0.027		○

※1：「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）

※2：環境基準の達成状況 達成：○、非達成：×

< 長期的評価 >

年間の日平均値の98%値が0.06ppm以下であれば環境基準達成。0.06ppmを超えれば非達成。

出典：「令和2年度 大気汚染物質の常時監視測定結果」（埼玉県環境部大気環境課）

表 10.1-7 二酸化窒素の年平均値の経年変化（平成28年度～令和2年度）

単位：ppm

測定局名	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
日高測定局 (一般局)	0.009	0.009	0.008	0.007	0.008
鶴ヶ島測定局 (自排局)	0.017	0.017	0.016	0.014	0.013

出典：「大気汚染物質の常時監視測定結果」（埼玉県環境部大気環境課）

(イ) 二酸化硫黄

令和2年度における二酸化硫黄の測定結果は、表10.1-8に示すとおりである。

日高測定局における日平均値の最高値は0.005ppm、1時間値の最高値は0.026ppm、日平均値の2%除外値は0.003ppmであり、環境基準を達成していた。

平成28年度～令和2年度における二酸化硫黄の年平均値の経年変化は表10.1-9に示すとおりであり横ばい傾向にある。

表 10.1-8 二酸化硫黄の測定結果（令和2年度）

測定局名	年平均値 (ppm)	日平均 値の 最高値 (ppm)	1時間 値の 最高値 (ppm)	日平均 値の 2%除 外値(ppm)	日平均値が 0.04ppmを 超えた日が 2日以上連 続したこと の有無	環境基準 ^{※1}	環境基準の 達成状況 ^{※2}	
							長 期 的 評 価	短 期 的 評 価
日高測定局 (一般局)	0.000	0.005	0.026	0.003	無	1時間値の 1日平均値 が0.04ppm 以下であ り、かつ、 1時間値が 0.1ppm以 下であるこ と。	○	○

※1：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）

※2：環境基準の達成状況 達成：○、非達成：×

<短期的評価>

連続して又は随時に行った測定について、1時間値が0.1ppm以下で、かつ、1時間値の日平均値が0.04ppm以下であれば環境基準達成。1時間値、日平均値のどちらか一方が基準を超えれば非達成。

<長期的評価>

年間の日平均値の2%除外値が0.04ppm以下であれば環境基準達成。0.04ppmを超えれば非達成。

ただし、日平均値が0.04ppmを超える日が2日以上連続したときは、上記に関係なく非達成。

出典：「令和2年度 大気汚染物質の常時監視測定結果」（埼玉県環境部大気環境課）

「埼玉県の大気状況」（埼玉県ホームページ）

表 10.1-9 二酸化硫黄の年平均値の経年変化（平成28年度～令和2年度）

単位：ppm

測定局名	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
日高測定局 (一般局)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000

出典：「大気汚染物質の常時監視測定結果」（埼玉県環境部大気環境課）

(ウ)浮遊粒子状物質

令和2年度における浮遊粒子状物質の測定結果は、表10.1-10に示すとおりである。

日高測定局における日平均値の最高値は0.024mg/m³、1時間値の最高値は0.111mg/m³、日平均値の2%除外値は0.039mg/m³、鶴ヶ島測定局における日平均値の最高値は0.024mg/m³、1時間値の最高値は0.093mg/m³、日平均値の2%除外値は0.039mg/m³であり、いずれも環境基準を達成していた。

平成28年度～令和2年度における浮遊粒子状物質の年平均値の経年変化は、表10.1-11に示すとおりであり、日高測定局、鶴ヶ島測定局ともに低下傾向にある。

表 10.1-10 浮遊粒子状物質の測定結果（令和2年度）

測定局名	年平均値 (mg/m ³)	日平均値の 最高値 (mg/m ³)	1時間 値の 最高値 (mg/m ³)	日平均 値の2% 除外値 (mg/m ³)	日平均値が 2日以上連 続して 0.10mg/m ³ を超えたこ との有無	環境基準 ^{※1}	環境基準の 達成状況 ^{※2}	
							長 期 的 評 価	短 期 的 評 価
日高 測定局 (一般局)	0.014	0.024	0.111	0.039	無	1時間値の1 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 下であるこ と。	○	○
鶴ヶ島 測定局 (自排局)	0.016	0.024	0.093	0.039	無		○	○

※1：「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）

※2：環境基準の達成状況達成：○、非達成：×

<短期的評価>

連続して又は随時に行った測定について、1時間値が0.2mg/m³以下で、かつ、1時間値の日平均値が0.1mg/m³以下であれば環境基準達成。1時間値、日平均値のどちらか一方が基準を超えれば非達成。

<長期的評価>

年間の日平均値の2%除外値が0.1mg/m³以下であれば環境基準達成。0.1mg/m³を超えれば非達成。ただし、日平均値が0.1mg/m³を超える日が2日以上連続したときは、上記に関係なく非達成。

出典：「令和2年度 大気汚染物質の常時監視測定結果」（埼玉県環境部大気環境課）

「埼玉県の大気状況」（埼玉県ホームページ）

表 10.1-11 浮遊粒子状物質の年平均値の経年変化（平成28年度～令和2年度）

単位：mg/m³

測定局名	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
日高測定局 (一般局)	0.016	0.014	0.015	0.014	0.014
鶴ヶ島測定局 (自排局)	0.021	0.019	0.018	0.016	0.016

出典：「大気汚染物質の常時監視測定結果」（埼玉県環境部大気環境課）

(エ) 微小粒子状物質

令和2年度における微小粒子状物質の測定結果は、表10.1-12に示すとおりである。

日高測定局における年平均値は $10.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日平均値の年間98%値は $26.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、鶴ヶ島測定局における年平均値は $10.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日平均値の年間98%値は $26.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、いずれも環境基準を達成していた。

平成28年度～令和2年度における微小粒子状物質の年平均値の経年変化は表10.1-13に示すとおりであり、長期的には低下傾向にあるが最近3年においては横ばい傾向にある。

表 10.1-12 微小粒子状物質の観測結果（令和2年度）

測定局名	年平均値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均値の 年間98%値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均値が $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超 えた日数(日)	環境基準 ^{※1}	環境基準の 達成状況 ^{※2}
日高測定局 (一般局)	10.0	26.7	0	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 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。	○
鶴ヶ島測定局 (自排局)	10.5	26.5	0		○

※1:「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、環境省告示第33号)

※2:環境基準の達成状況 達成:○、非達成:×

「-」表示がある場合は、有効測定局でなく環境基準の評価を行っていないことを示す。

<長期的評価>

1年平均値が長期基準の $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値の年間98%値が短期基準の $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であれば環境基準達成。1年平均値、1日平均値の年間98%値のどちらか一方が基準を超えれば非達成。

出典:「令和2年度 大気汚染物質の常時監視測定結果」(埼玉県環境部大気環境課)

「埼玉県の大気状況」(埼玉県ホームページ)

表 10.1-13 微小粒子状物質の年平均値の経年変化（平成28年度～令和2年度）

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

測定局名	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
日高測定局 (一般局)	10.8	10.6	11.0	9.9	10.0
鶴ヶ島測定局 (自排局)	-	(14.2)	12.0	10.2	10.5

注1) () は年間測定時間が6,000時間に満たないことを示す。

注2) 「-」表示がある場合は、有効測定局でなく環境基準の評価を行っていないことを示す。

出典:「大気汚染物質の常時監視測定結果」(埼玉県環境部大気環境課)

イ. 気象の状況

(ア) 風向、風速

日高測定局及び川越測定局における平成30年度の風向、風速の状況は表10.1-14に、風配図は図10.1-3(1),(2)に示すとおりである。

日高測定局は、南西（SW）及び北（N）の風が多く、川越測定局は、北西（NW）及び北北西（NNW）の風が多くなっている。

また、年平均風速は、日高測定局が1.7m/s、川越測定局が2.0m/s、季節別では、両測定局ともに秋季に風速が小さくなっている。

表 10.1-14 計画区域周辺の一般環境大気測定局における風向、風速の状況

調査地点	最多風向（16方位） 出現率（%）					平均風速 （m/s）				
	春季	夏季	秋季	冬季	年間	春季	夏季	秋季	冬季	年間
日高測定局	SW 11.8	NE 10.4	SW 14.5	SW 16.9	SW 13.1	1.8	1.6	1.2	2.0	1.7
川越測定局	NW 15.6	SSE 14.6	NW 16.4	NW 22.2	NW 15.3	2.2	2.1	1.5	2.2	2.0

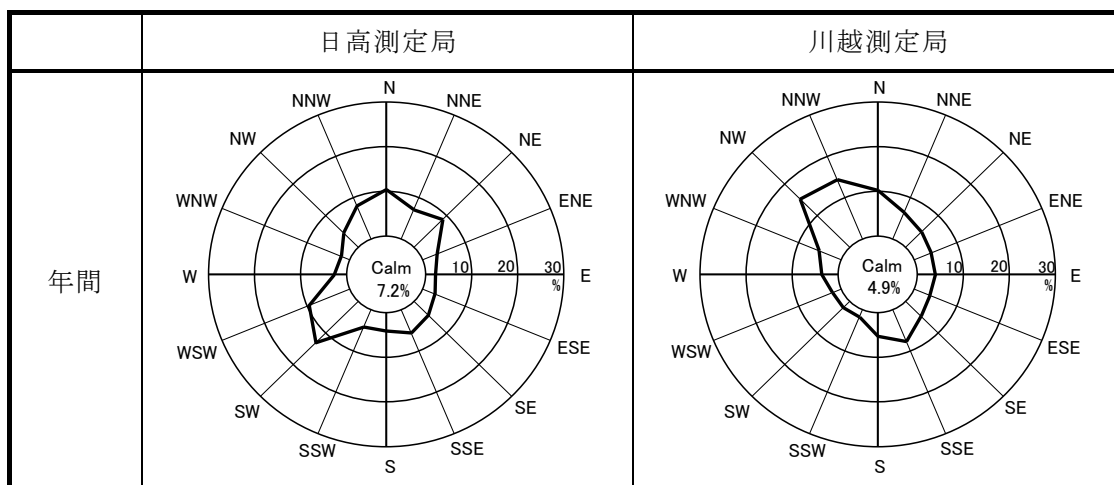


図 10.1-3(1) 計画区域周辺の一般環境大気測定局の風配図（年間）

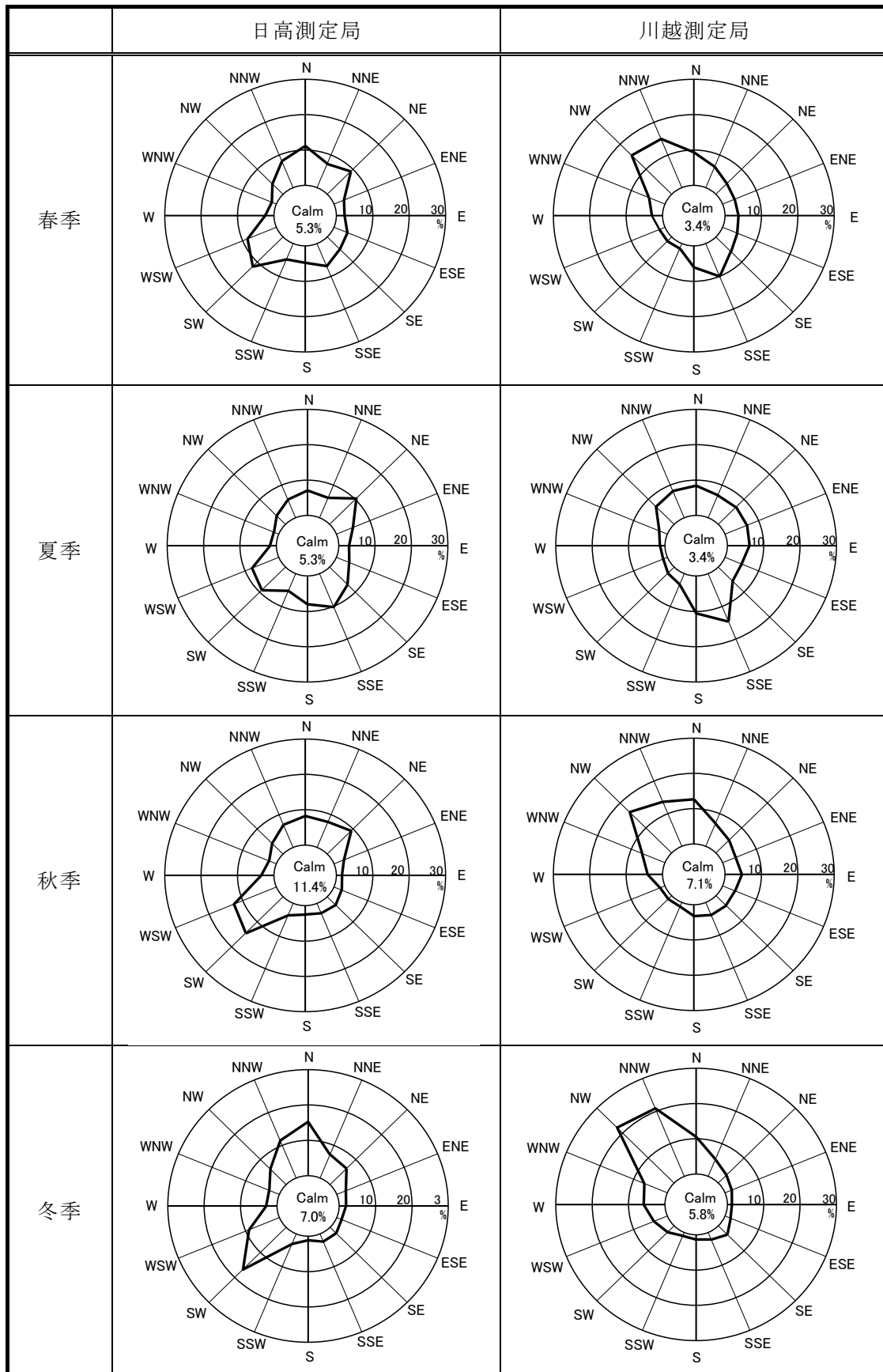


図 10.1-3(2) 計画区域周辺の一般環境大気測定局の風配図（四季別）

(イ)大気安定度

埼玉県環境科学国際センターにおける風向、風速及び日射量、放射収支量の観測結果に基づき求められた平成30年度の月別の大気安定度階級別出現頻度は、表10.1-15に示すとおりである。

年間を通して出現頻度の最も多い階級はD(中立)で、次いで多いのはG(強安定)であった。また、月別にみると、A(強不安定)の出現頻度が最も多いのは8月、D(中立)の頻度が最も多いのは9月、G(強安定)の頻度が最も多いのは11月となっている。

表 10.1-15 埼玉県環境科学国際センター測定局における大気安定度階級別出現頻度

階級 観測年月	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
平成30年4月	32	58	40	15	68	17	284	29	33	144	720
5月	34	80	88	10	44	27	266	15	26	154	744
6月	45	58	69	14	43	11	328	33	24	95	720
7月	57	83	60	22	45	20	247	37	20	153	744
8月	86	61	57	10	29	21	290	28	14	148	744
9月	27	56	70	6	22	3	377	13	10	135	719
10月	26	64	87	13	27	2	218	19	42	245	743
11月	5	71	73	11	20	3	248	14	18	257	720
12月	0	38	51	17	18	31	270	48	54	209	736
平成31年1月	3	45	51	16	28	46	210	47	75	223	744
2月	11	27	46	8	44	24	255	34	48	171	668
3月	29	53	44	11	64	23	274	35	51	160	744
合計	355	694	736	153	452	228	3,267	352	415	2,094	8,746
割合(%)	4.1	7.9	8.4	1.7	5.2	2.6	37.4	4.0	4.7	23.9	100.0

(ウ)気温・湿度

平成30年度の毛呂山測定局の気温・湿度の観測結果は、表10.1-16に示すとおりである。

年平均気温は、15.1℃、最高気温は38.0℃、最低気温は-5.3℃、年平均湿度は68%となっている。

表 10.1-16 計画区域周辺の一般環境大気測定局における気温・湿度の状況

観測地点	観測年月	気温(℃)			湿度(%)		
		平均	最高	最低	平均	最高	最低
毛呂山 測定局	平成30年4月	15.0	29.2	0.5	63	99	18
	5月	18.2	30.0	5.3	70	99	21
	6月	21.5	35.0	13.1	77	99	29
	7月	27.2	38.0	17.6	75	99	27
	8月	26.6	37.0	14.8	77	99	30
	9月	21.0	33.1	11.5	87	99	35
	10月	17.0	30.9	6.7	76	99	24
	11月	11.7	22.9	2.2	73	99	25
	12月	6.1	19.0	-4.3	60	99	19
	平成31年1月	3.3	14.4	-5.3	48	95	19
	2月	5.1	18.1	-3.9	52	99	17
	3月	8.3	21.4	-2.6	57	99	17
	平成30年度	15.1	38.0	-5.3	68	99	17

ウ. 大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

計画区域及び周辺地域は、西側から東側に緩やかに傾斜しているものの起伏はほとんどなく平坦な地形となっている。また、計画区域及び周辺地域は、主にグラウンドや空き地、農地が多くを占めている。建築物は、計画区域内に高萩北小学校と日高高等学校が存在しており、周辺地域では、北側及び東側に商業施設や工場・事業場、病院などが存在している。

以上のとおり、計画区域及び周辺地域には、大気の流れ、拡散等に影響を及ぼすような地形及び地物はみられない。

エ. その他の予測・評価に必要な事項

(ア) 既存の発生源の状況

計画区域周辺の主な大気汚染物質の発生源は、移動発生源として、計画区域を囲む各市道や東側約350mを通る市道幹線70号の走行車両があげられる。固定発生源としては、計画区域の北東側約1.5kmに埼玉西部環境保全組合高倉クリーンセンターがあげられる。このほか計画区域の北東側には工場・事業場が多く存在するものの、大規模発生源となるような業種はみられない。

(イ) 学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

環境の保全についての配慮が特に必要な施設としては、「第3章 3.1社会的状況 3.1.5学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況」に示したとおりであり、計画区域内に日高市立高萩北小学校と埼玉県立日高高等学校が存在する。また、周辺地域には、旭ヶ丘病院（東側約200m）、特別養護老人ホーム清雅園など、南側にはイル・クォーレさいたま日高（老人福祉施設）（南側約100m）、北西側に日高どろんこ保育園（北西側約50m）が存在する。

住宅の分布状況としては、計画区域内の一部に住宅が存在するほか、周辺地域では、南側及び西側に住宅が多く存在している。

②現地調査

ア. 大気質の状況

(ア) 二酸化窒素

二酸化窒素の調査結果は、表10.1-17に示すとおりである。

一般環境A地点の期間平均値は0.009～0.012ppm、日平均値の最高値は0.013～0.019ppmであった。

沿道環境調査地点である沿道No.1～3の期間平均値は0.009～0.024ppm、日平均値の最高値は0.012～0.032ppmであった。

二酸化窒素濃度の現地調査結果は、全地点で四季を通じて環境基準に適合していた。

表 10.1-17 二酸化窒素の調査結果（現地調査）

調査地点	調査時期	期間平均値	日平均値の最高値	環境基準との対比				1時間値の最高値	環境基準の適否
				日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合			
				(日)	(%)	(日)	(%)		
一般環境A	秋季	0.012	0.015	0	0.0	0	0.0	0.043	○
	冬季	0.011	0.019	0	0.0	0	0.0	0.041	○
	春季	0.009	0.013	0	0.0	0	0.0	0.026	○
	夏季	0.010	0.013	0	0.0	0	0.0	0.032	○
	四季	0.011	0.019	0	0.0	0	0.0	0.043	○
沿道No.1	秋季	0.021	0.025	0	0.0	0	0.0	0.063	○
	冬季	0.019	0.028	0	0.0	0	0.0	0.056	○
	春季	0.024	0.032	0	0.0	0	0.0	0.051	○
	夏季	0.019	0.023	0	0.0	0	0.0	0.054	○
	四季	0.021	0.032	0	0.0	0	0.0	0.063	○
沿道No.2	秋季	0.014	0.016	0	0.0	0	0.0	0.048	○
	冬季	0.012	0.018	0	0.0	0	0.0	0.040	○
	春季	0.009	0.012	0	0.0	0	0.0	0.032	○
	夏季	0.011	0.012	0	0.0	0	0.0	0.032	○
	四季	0.012	0.018	0	0.0	0	0.0	0.048	○
沿道No.3	秋季	0.019	0.024	0	0.0	0	0.0	0.054	○
	冬季	0.015	0.022	0	0.0	0	0.0	0.043	○
	春季	0.010	0.015	0	0.0	0	0.0	0.028	○
	夏季	0.014	0.017	0	0.0	0	0.0	0.034	○
	四季	0.015	0.024	0	0.0	0	0.0	0.054	○

(イ)二酸化硫黄

二酸化硫黄の調査結果は、表10.1-18に示すとおりである。

一般環境A地点の期間平均値は0.001未満～0.001ppm、1時間値の最高値は0.002～0.007ppm、日平均値の最高値は0.001～0.002ppmであった。

二酸化硫黄濃度の現地調査結果は、四季を通じて環境基準に適合していた。

表 10.1-18 二酸化硫黄の調査結果（現地調査）

調査地点	調査時期	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	環境基準				環境基準の適否 適:○否:×
					1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均値が0.04ppmを超えた日数とその割合		
					(日)	(%)	(日)	(%)	
一般環境A	秋季	0.001	0.004	0.002	0	0.0	0	0.0	○
	冬季	0.001	0.002	0.001	0	0.0	0	0.0	○
	春季	0.001 未満	0.002	0.001	0	0.0	0	0.0	○
	夏季	0.001 未満	0.007	0.001	0	0.0	0	0.0	○
	四季	0.001	0.007	0.002	0	0.0	0	0.0	○

(ウ)浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果は、表10.1-19に示すとおりである。

一般環境A地点の期間平均値は0.015～0.023mg/m³、1時間値の最高値は0.041～0.059mg/m³、日平均値の最高値は0.024～0.032mg/m³であった。

沿道環境調査地点である沿道No.1～3の期間平均値は0.015～0.023mg/m³、1時間値の最高値は0.036～0.063mg/m³、日平均値の最高値は0.024～0.034mg/m³であった。

浮遊粒子状物質濃度の現地調査結果は、全地点四季を通じて環境基準に適合していた。

表 10.1-19 浮遊粒子状物質の調査結果（現地調査）

調査地点	調査時期	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	環境基準				環境基準の適否
					1時間値が0.2mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.1mg/m ³ を超えた日数とその割合		
					(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(時間)	(%)
一般環境A	秋季	0.015	0.046	0.024	0	0.0	0	0.0	○
	冬季	0.017	0.059	0.026	0	0.0	0	0.0	○
	春季	0.019	0.041	0.026	0	0.0	0	0.0	○
	夏季	0.023	0.059	0.032	0	0.0	0	0.0	○
	四季	0.019	0.059	0.032	0	0.0	0	0.0	○
沿道No.1	秋季	0.017	0.040	0.026	0	0.0	0	0.0	○
	冬季	0.022	0.060	0.033	0	0.0	0	0.0	○
	春季	0.019	0.039	0.025	0	0.0	0	0.0	○
	夏季	0.020	0.051	0.027	0	0.0	0	0.0	○
	四季	0.020	0.060	0.033	0	0.0	0	0.0	○
沿道No.2	秋季	0.021	0.054	0.029	0	0.0	0	0.0	○
	冬季	0.020	0.063	0.028	0	0.0	0	0.0	○
	春季	0.018	0.041	0.025	0	0.0	0	0.0	○
	夏季	0.021	0.059	0.030	0	0.0	0	0.0	○
	四季	0.020	0.063	0.030	0	0.0	0	0.0	○
沿道No.3	秋季	0.018	0.062	0.027	0	0.0	0	0.0	○
	冬季	0.015	0.055	0.024	0	0.0	0	0.0	○
	春季	0.019	0.036	0.024	0	0.0	0	0.0	○
	夏季	0.023	0.061	0.034	0	0.0	0	0.0	○
	四季	0.019	0.062	0.034	0	0.0	0	0.0	○

(エ)炭化水素（非メタン炭化水素）

炭化水素（非メタン炭化水素）の調査結果は、表10.1-20に示すとおりである。

一般環境A地点の期間平均値は0.15～0.25ppmC、午前6時～9時の3時間平均値の最大値は0.26～0.46ppmCであった。

沿道環境調査地点である沿道No.1～3の期間平均値は0.18～0.33ppmC、午前6時～9時の3時間平均値の最大値は0.22～0.51ppmCであった。

非メタン炭化水素の調査結果を指針値と比較すると、各地点で指針値を上回る日がみられた。

表 10.1-20 炭化水素（非メタン炭化水素）の調査結果（現地調査）

地点	時期	期間 平均値 (ppmC)	指針値*（午前6時～9時の3時間平均値）			
			期間平均値 (ppmC)	期間最大値 (ppmC)	0.20ppmCを 超えた日数 (日)	0.31ppmCを 超えた日数 (日)
			一般環境A	秋季	0.25	0.22
	冬季	0.17	0.21	0.46	3	1
	春季	0.15	0.16	0.26	2	0
	夏季	0.20	0.20	0.34	2	1
	四季	0.19	0.20	0.46	10	3
沿道 No.1	秋季	0.33	0.30	0.38	7	2
	冬季	0.21	0.23	0.51	3	1
	春季	0.21	0.20	0.26	4	0
	夏季	0.25	0.24	0.33	5	1
	四季	0.25	0.24	0.51	19	4
沿道 No.2	秋季	0.26	0.23	0.34	4	1
	冬季	0.22	0.20	0.45	2	1
	春季	0.18	0.18	0.22	2	0
	夏季	0.19	0.20	0.44	2	1
	四季	0.21	0.20	0.45	10	3
沿道 No.3	秋季	0.21	0.20	0.32	3	1
	冬季	0.18	0.23	0.50	3	2
	春季	0.18	0.19	0.24	3	0
	夏季	0.18	0.18	0.24	3	0
	四季	0.19	0.20	0.50	12	3

※：光化学オキシダント生成防止のための必要条件として、「光化学オキシダント生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針について」（昭和51年7月、中央公害対策審議会答申）において示されており、午前6時～9時の炭化水素（非メタン炭化水素）の3時間平均値として示されている。

(オ)微小粒子状物質

微小粒子状物質の調査結果は、表10.1-21に示すとおりである。

一般環境A地点の期間平均値は11.6～14.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で四季平均値は12.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日平均値の最高値は17.8～20.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

沿道環境地点である沿道No.1～3の期間平均値は10.3～15.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、四季平均値は11.7～13.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日平均値の最高値は15.0～21.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

微小粒子状物質の現地調査結果は、全地点四季を通じて環境基準に適合していた。

表 10.1-21 微小粒子状物質の調査結果（現地調査）

調査地点	調査時期	期間平均値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均値の最高値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	環境基準 ^{※1} との対比			環境基準 ^{※3} の適否 適:○否:×
				短期基準： 日平均値が0.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた 日数とその割合		長期基準 ^{※2} ： 1年平均値が 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下 であること。	
				(日)	(%)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
一般環境A	秋季	11.6	17.8	0	0.0	(四季平均値) 12.8	○
	冬季	14.2	20.2	0	0.0		○
	春季	12.0	18.6	0	0.0		○
	夏季	13.4	18.6	0	0.0		○
	四季	12.8	20.2	0	0.0		○
沿道No.1	秋季	10.3	16.6	0	0.0	(四季平均値) 11.7	○
	冬季	15.1	21.0	0	0.0		○
	春季	10.4	17.6	0	0.0		○
	夏季	10.9	15.0	0	0.0		○
	四季	11.7	21.0	0	0.0		○
沿道No.2	秋季	13.6	20.8	0	0.0	(四季平均値) 13.2	○
	冬季	14.9	19.2	0	0.0		○
	春季	11.7	19.3	0	0.0		○
	夏季	12.6	17.8	0	0.0		○
	四季	13.2	20.8	0	0.0		○
沿道No.3	秋季	12.6	19.7	0	0.0	(四季平均値) 12.1	○
	冬季	11.7	16.1	0	0.0		○
	春季	11.8	19.5	0	0.0		○
	夏季	12.3	17.0	0	0.0		○
	四季	12.1	19.7	0	0.0		○

※1：「微小粒子状物質に係る環境基準」（平成21年9月 環境省告示第33号）

※2：微小粒子状物質には、長期基準と短期基準があり、両者を達成した場合に達成と評価する。

※3：環境基準による評価は、四季平均値に対して行った。

(カ)有害物質

有害物質の現地調査結果は、表10.1-22に示すとおりである。

有害物質の現地調査結果は、四季の平均値でベンゼンが0.00084mg/m³、トリクロロエチレンが0.00073mg/m³、テトラクロロエチレンが0.000091mg/m³、ジクロロメタンが0.0022mg/m³であり、いずれも環境基準に適合していた。

表 10.1-22 有害物質の調査結果（現地調査）

調査地点	調査項目	日平均値 (mg/m ³)					環境基準 ^{※1} (年平均値)	環境基準 ^{※2} の適否
		調査時期						
		秋季	冬季	春季	夏季	四季平均	適:○ 否:×	
一般環境A	ベンゼン	0.0014	0.00084	0.00047	0.00065	0.00084	0.003 以下	○
	トリクロロエチレン	0.0014	0.00052	0.00022	0.00076	0.00073	0.13 以下	○
	テトラクロロエチレン	0.00018	0.000064	0.000069	0.000052	0.000091	0.2 以下	○
	ジクロロメタン	0.0024	0.0015	0.00094	0.0040	0.0022	0.15 以下	○

※1：「ベンゼン等による大気汚染に係る環境基準」（平成9年2月 環境省告示第4号）。

※2：環境基準による評価は、四季平均値に対して行った。

(キ)粉じん（降下ばいじん）

粉じん（降下ばいじん）の調査結果は、表10.1-23に示すとおりである。

調査期間中の粉じん（降下ばいじん）量は、一般環境A地点で1.7～7.2t/km²/月、四季平均値は4.3t/km²/月であり、参考値を下回っていた。

表 10.1-23 粉じん（降下ばいじん）の調査結果（現地調査）

調査地点	期間平均値 (t/k m ² /月)					参考値 [※]
	調査時期					
	秋季	冬季	春季	夏季	四季平均	
一般環境A	3.3	1.7	4.9	7.2	4.3	10 以下

※：「道路環境影響評価の技術手法」（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）

イ. 気象の状況

(ア) 風向、風速

風向、風速の調査結果は表10.1-24に、風配図は図10.1-4に示すとおりである。

調査期間中の最多風向は、春季以外は北北西（NNW）、春季は南（S）であった。

四季別の期間平均風速は1.1～2.6m/s、四季平均風速は1.7m/sであり、冬季、春季に大きく、秋季、夏季は小さかった。

表 10.1-24 風向、風速の調査結果（現地調査）

調査地点	調査時期	風向			風速 (m/s)		
		最多風向 (16 方位)	出現率 (%)	Calm (%)	期間平均値	日平均値の 期間最大値	1 時間値の 期間最大値
一般環境 A	秋季	NNW	14.9	18.5	1.1	1.3	4.6
	冬季	NNW	24.4	3.6	2.6	4.5	8.7
	春季	S	20.2	10.1	2.1	2.6	5.6
	夏季	NNW	14.3	9.5	1.1	1.3	2.8
	四季	NNW	14.3	10.4	1.7	4.5	8.7

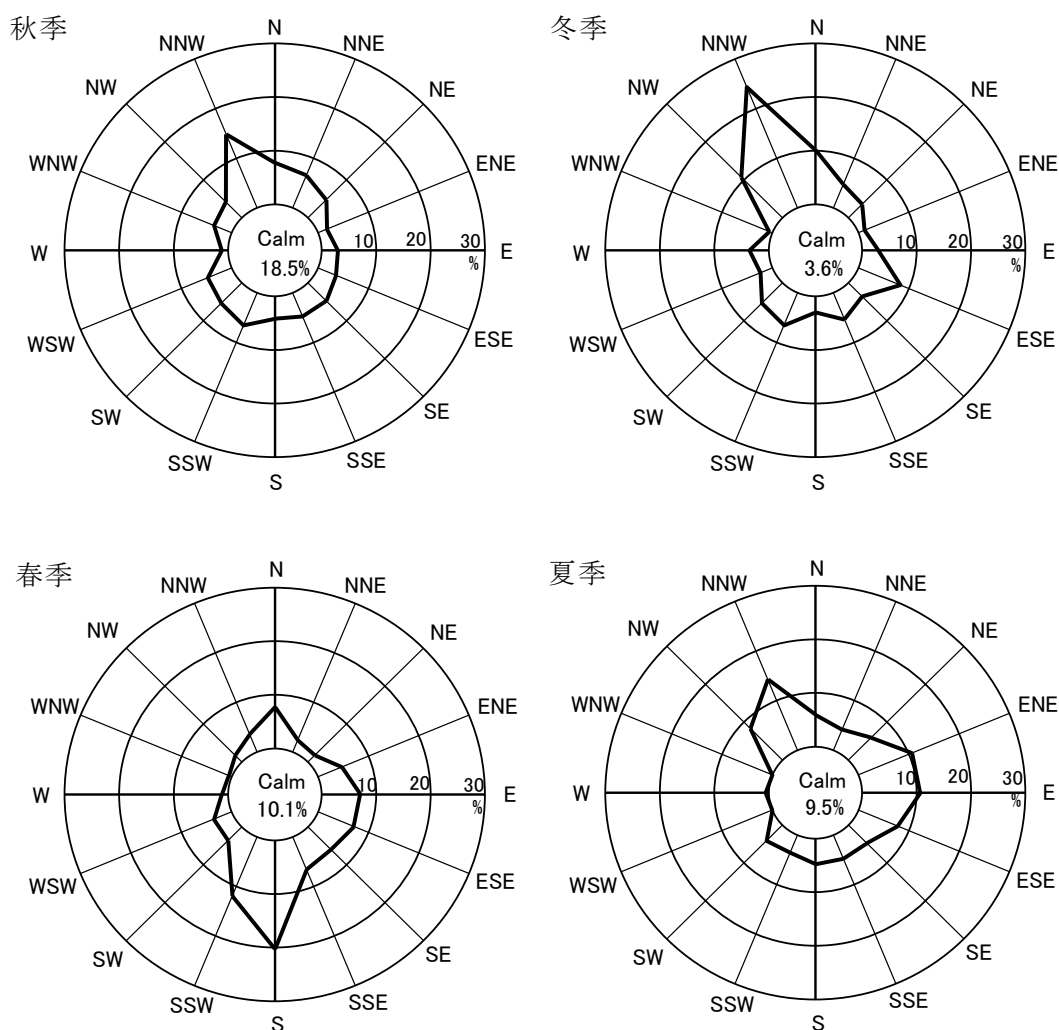


図 10.1-4 現地調査結果による風配図

(イ) 現地調査地点と周辺の測定局の風向、風速の比較

現地調査の一般環境A（観測高さ10m）（以下、現地という）、周辺測定局のうち計画区域からの距離が最も近い日高測定局（観測高さ9m）、地形条件（平坦地形）が類似している川越測定局（観測高さ12m）の風向、風速比較は表10.1-25に、風配図比較は図10.1-5に示すとおりである。

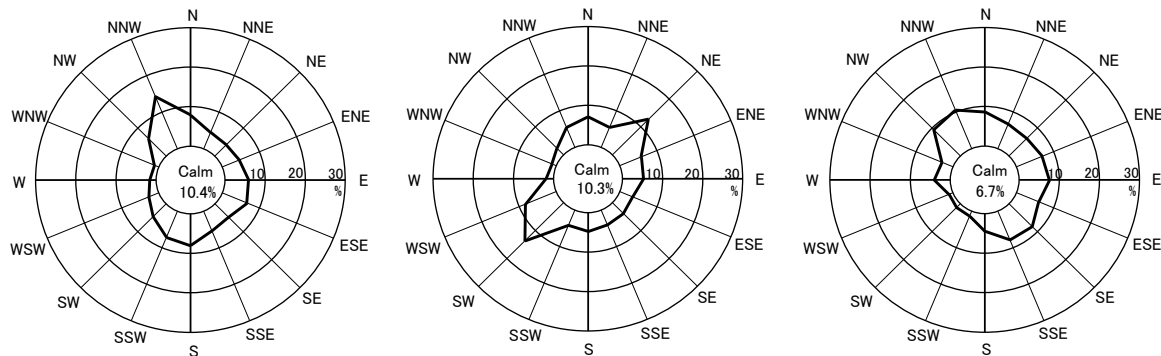
現地の風向は、北西（NNW）が卓越するほか、東（E）から南南西（SSW）に広く分布しているのに対し、日高測定局は、南西（SW）及び北東（NE）が卓越しており、大きく異なる分布となっている。一方、川越測定局は、北西（NW）、北北西（NNW）、南東（SE）及び南南東（SSE）が多く、現地と概ね類似した分布を示している。また、四季平均風速は、現地が1.7m/s、日高測定局が1.5m/s、川越測定局が1.7m/sであり、それぞれの観測高さの違いを考慮すると、日高測定局、川越測定局の風速は、いずれも現地と同程度かやや小さいと考えられる。

また、現地と周辺測定局（日高測定局、川越測定局）との風向風速ベクトル相関等の結果は表10.1-26に示すとおりであり、各ケースとも高い相関係数が得られている。

以上を踏まえると、日高測定局の風向、風速については、現地との関係性は高いものの、計画区域を含む広範囲の代表性は備えていないものと考えられる。一方、川越測定局は、計画区域が位置する日高市、鶴ヶ島市、川越市にまたがる平地部の風向、風速をおおむね代表しているものと考えられる。

表 10.1-25 現地調査地点と周辺測定局の風向、風速

調査区分	調査地点	最多風向（16方位）					平均風速（m/s）				
		秋季	冬季	春季	夏季	四季	秋季	冬季	春季	夏季	四季
現地調査	一般環境A	NNW	NNW	S	NNW	NNW	1.1	2.6	2.1	1.1	1.7
周辺測定局	日高測定局	SW	N	S	NE	SW	1.1	2.1	1.7	0.9	1.5
	川越測定局	NNW	NNW	SSE	ENE	NNW	1.2	2.3	2.1	1.1	1.7



<一般環境A>

<日高測定局>

<川越測定局>

図 10.1-5 現地調査地点と周辺測定局の風配図の比較（四季合計）

表 10.1-26 現地と周辺測定局との風向、風速の相関係数（四季合計）

調査地点	ベクトル相関	風向の相関	風速の相関
日高測定局	0.896	0.858	0.872
川越測定局	0.857	0.777	0.849

10.1.2 予測

(1) 建設機械の稼働に伴う影響

① 予測内容

予測項目は、二酸化窒素濃度、浮遊粒子状物質濃度（長期平均濃度）の変化の程度とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.1-6 に示すとおりである。

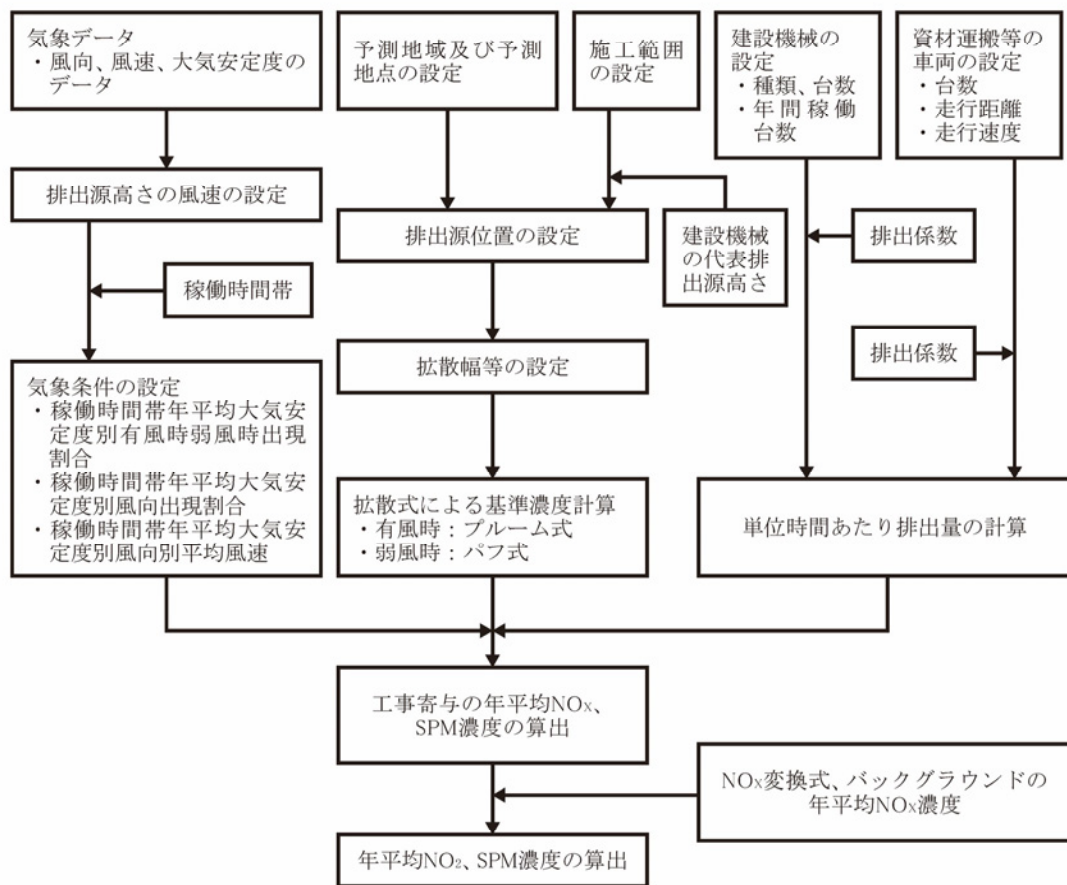


図 10.1-6 建設機械の稼働に伴う影響の予測手順

イ. 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、公害研究センター）に基づき、プルーム式（有風時：風速1.0m/s以上の場合）、弱風パフ式（弱風時：風速0.5m/s以上0.9m/s以下の場合）及び無風パフ式（無風時：風速0.4m/s以下の場合）を用いた。

【プルーム式（有風時）】

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

- C : 窒素酸化物濃度 (ppm) 又は粒子状物質濃度 (mg/m³)
 R : 点煙源と予測点の水平距離 ($R^2 = x^2 + y^2$) (m)
 x : 風下距離 (m)
 y : x に直角な水平距離 (m)
 z : x に直角な鉛直距離 (m)
 Q_p : 窒素酸化物の点煙源強度 (N m³/s)、粒子状物質の点煙源強度 (kg/s)
 He : 有効煙突高 (m)
 σ_z : 鉛直方向の拡散幅 (m)
 u : 風速 (m/s)

【弱風パフ式（弱風時）】

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

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

- α : 水平方向の拡散パラメータ (m/s)
 γ : 鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)
 その他 : プルーム式に示すとおり

【重合計算式】

$$C = \sum_i^{16} \sum_j^6 \sum_k^{10} C_{ijk} \cdot f_{ijk} \\ + \sum_i^{16} \sum_j^1 \sum_k^{10} C_{ijk} \cdot f_{ijk} \\ + \sum_j^1 \sum_k^{10} C_{jk} \cdot f_{jk}$$

C : 重合濃度（窒素酸化物濃度（ppm）又は粒子状物質濃度（ mg/m^3 ））

C_{ijk} : 風向別、風速階級別、安定度別濃度

f : 出現確率（%）

i : 風向区分（16 方位）

j : 風速階級区分（0～0.4、0.5～0.9、1.0～1.9、2.0～2.9、3.0～3.9、4.0～5.9、6.0～7.9、8.0 m/s 以上の 8 区分）

k : 安定度区分（A、A-B、B、B-C、C、C-D、D、E、F、G の 10 区分）

③予測地域・地点

予測地域は、最大着地濃度出現地点を含む計画区域周辺地域とし、予測高さは地上1.5mとした。

④予測時期

建設機械の稼働の影響が最大となる時期として汚染物質排出量が最大となる1年間（工事開始9ヶ月目～20ヶ月目）とした。

⑤予測条件

ア. 建設機械からの影響

(ア) 建設機械の種類及び稼働台数

予測時期における建設機械の種類及び台数は、表10.1-27に示すとおりである。

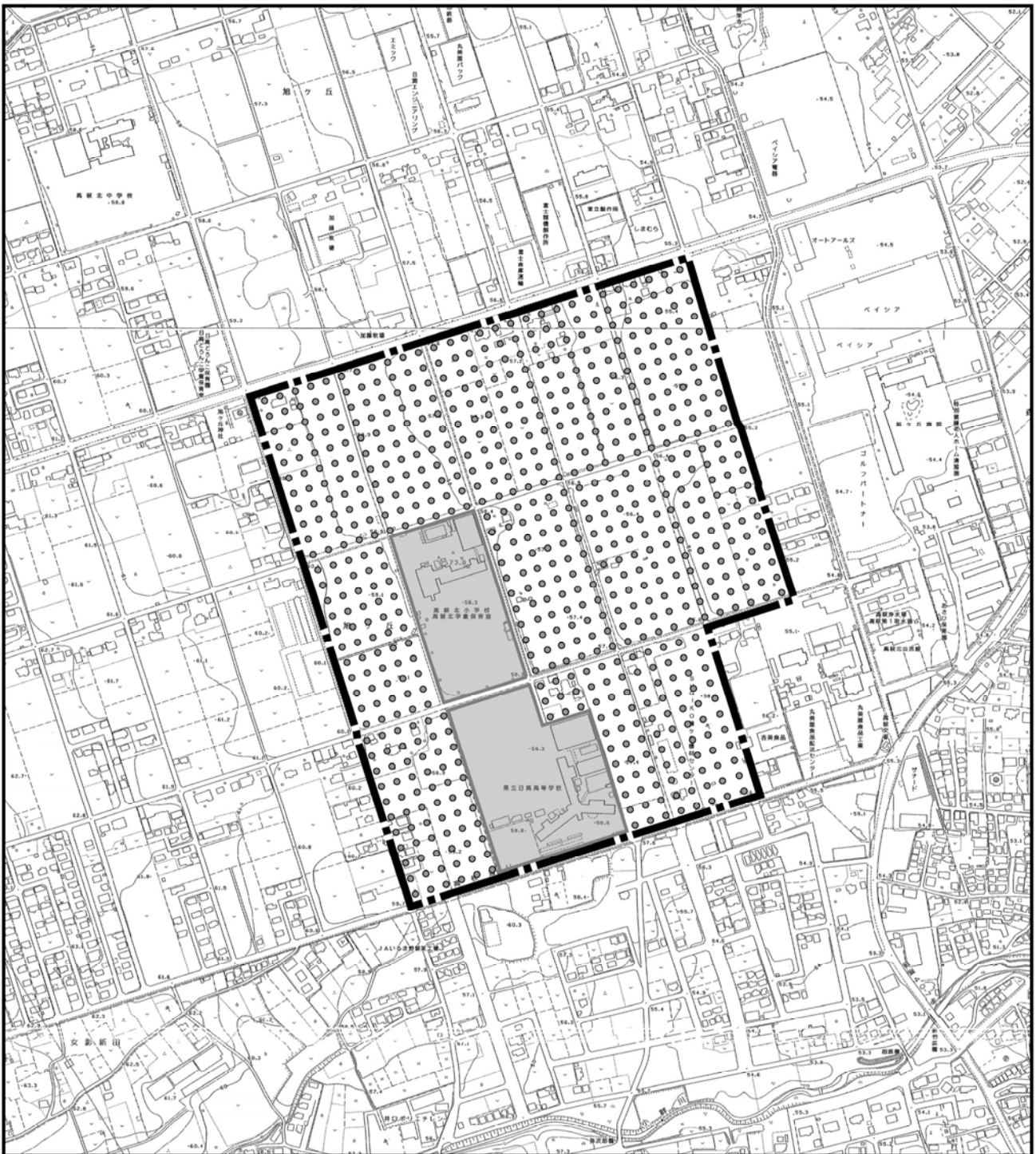
表 10.1-27 建設機械の種類及び稼働台数

予測時期	建設機械の種類	定格出力 (kW)	稼働台数 (台/年)
工事開始 9～20ヶ月目	バックホウ (0.8 m ³)	104	140
	バックホウ (0.45 m ³)	60	2,640
	バックホウ (0.25 m ³)	41	950
	バックホウ (0.1 m ³)	20	1,030
	ブルドーザー (16t)	102	780
	モーターグレーダ (3.1m)	85	610
	タイヤローラー (10t)	71	800
	コンバインドローラー (4t)	20	800
	マカダムローラー (10t)	56	500
	タイヤショベル (2 m ³)	91	470
	アスファルトフィニッシャ (2.4～6.0m)	70	85
移動式クレーン (25t)	193	360	

(イ) 排出源の位置

排出源の位置は図10.1-7に示すとおりであり、位置の設定にあたっては、建設機械の稼働に伴う排出ガスが計画区域内から均等に排出されるものと考え、複数の点煙源として計画区域に均等に配置した。

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)」(平成25年3月、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 土木研究所)に示される掘削・盛土工の代表排気管高さを参考に地上3.0mに設定した。



凡例

--- 計画区域

■ 非施工区域

● 排出源

図10.1-7 建設機械の稼働に伴う排出源位置図

0 50 100 200m



(ウ)汚染物質排出量

建設機械の排出係数原単位は表10.1-28に示すとおりであり、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。

なお、「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）では、エンジン排出係数原単位は粒子状物質（PM）のみが記載されているため、粒子状物質（PM）を浮遊粒子状物質（SPM）として計算した。

予測時期における汚染物質排出量は、表10.1-29に示すとおりである。

なお、建設機械の稼働時間帯は8時～17時の8時間（12時～13時は除く。）、稼働率は75%とした。

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

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

- Q_{NOx} : 窒素酸化物排出係数原単位 (g/h)
- Q_{PM} : 粒子状物質排出係数原単位 (g/h)
- P : 定格出力 (kW)
- \overline{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)
- \overline{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 10.1-28 建設機械の排出係数原単位

建設機械の種類	定格出力 P (kW)	Br (g/kW・h)	B (g/kW・h)	エンジン排出 係数原単位 (g/kW・h)		建設機械の排出 係数原単位(g/h)	
				\overline{NOx}	\overline{PM}	Q_{NOx}	Q_{PM}
バックホウ (0.8 m ³)	104	127.5	234	5.4	0.22	306.0	12.5
バックホウ (0.45 m ³)	60	127.5	238	6.1	0.27	196.1	8.7
バックホウ (0.25 m ³)	41	127.5	238	6.1	0.27	134.0	5.9
バックホウ (0.1 m ³)	20	127.5	265	5.8	0.42	55.8	4.0
ブルドーザー (16t)	102	127.5	234	5.4	0.22	300.1	12.2
モーターグレーダ (3.1m)	85	90.0	234	5.4	0.22	176.5	7.2
タイヤローラー (10t)	71	70.8	234	5.4	0.22	116.1	4.7
コンバインドローラー (4t)	20	133.3	265	5.8	0.42	58.4	4.2
マカダムローラー (10t)	56	98.3	238	6.1	0.27	141.1	6.2
タイヤショベル (2 m ³)	91	127.5	234	5.4	0.22	267.8	10.9
アスファルトフィニッシャ (2.4~6.0m)	70	123.5	234	5.4	0.22	197.9	8.1
移動式クレーン (25t)	193	73.3	229	5.3	0.15	327.6	9.3

注) 建設機械は全て排出ガス対策型（二次基準値）とした。

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）

「令和元年度版 建設機械等損料表」（令和元年5月、一般社団法人 日本建設機械施工協会）

表 10.1-29 建設機械の 대기汚染物質排出量

建設機械の種類	定格出力 (kW)	稼働台数 (台/年)	稼働時間 (h/日)	汚染物質排出量	
				NOx (kg/年)	PM (kg/年)
バックホウ (0.8 m ³)	104	140	6.0	257.0	10.5
バックホウ (0.45 m ³)	60	2,640	6.0	3,105.8	137.5
バックホウ (0.25 m ³)	41	950	6.0	763.7	33.8
バックホウ (0.1 m ³)	20	1,030	6.0	344.9	25.0
ブルドーザー (16t)	102	780	6.0	1,404.5	57.2
モーターグレーダ (3.1m)	85	610	6.0	646.1	26.3
タイヤローラー (10t)	71	800	6.0	557.1	22.7
コンバインドローラー (4t)	20	800	6.0	280.2	20.3
マカダムローラー (10t)	56	500	6.0	423.4	18.7
タイヤショベル (2 m ³)	91	470	6.0	755.1	30.8
アスファルトフィニッシャ (2.4~6.0m)	70	85	6.0	100.9	4.1
移動式クレーン (25t)	193	360	6.0	707.5	20.0

イ. 計画区域内を走行する資材運搬等の車両からの影響

(ア) 資材運搬等の車両台数及び走行距離

予測時期において計画区域内を資材運搬等の車両が走行する際の台数及び走行距離は、表10.1-30に示すとおりである。

表 10.1-30 資材運搬等の車両台数及び走行距離

予測時期	資材運搬等の車両台数(台/年)			走行距離	備考
	小型車	大型車	合計		
工事開始 9~20ヶ月目	4,110	7,090	11,200	2,000m	走行距離は資材運搬等の車両が計画区域内をおおむね1周するものとして設定した。

(イ) 走行速度及び排出係数

予測時期において計画区域内を走行する資材運搬等の車両の汚染物質の排出係数は、表10.1-31に示すとおりであり、「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)(国総研資料第971号)」「平成24年2月、国土交通省国土技術政策総合研究所)に基づき2020年の排出係数として設定した。

表 10.1-31 資材運搬等の車両の汚染物質の排出係数

予測時期	平均走行速度	NOxの排出係数 (g/km・台)		PMの排出係数 (g/km・台)	
		小型車	大型車	小型車	大型車
2020年	20km/時	0.081	1.224	0.001831	0.023852

(ウ) 排出源の位置

排出源の位置の設定にあたっては、建設機械の稼働に伴う排出ガスと同様に、計画区域内から均等に排出されるものと考え、図10.1-7に示したとおり複数の点煙源を計画区域内に均等に配置した。

なお、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）」（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）を参考に地上1.0mに設定した。

(エ) 汚染物質排出量

汚染物質単位排出量は「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、次式を用いて算出した。

$$Q_i = V_w \times \frac{1}{3,600} \times \frac{1}{1,000} \times \sum_{i=1}^2 (N_{it} \times E_i)$$

Q_i : 時間別平均排出量 [mL/m・s(又は mg/m・s)]

E_i : 車種別排出係数 [g/km・台]

N_{it} : 車種別時間別交通量 [台/h]

V_w : 換算係数[mL/g(又は mg/g)]

窒素酸化物の場合: 20°C、1 気圧で 523ml/g

浮遊粒子状物質の場合: 1,000mg/g

出典:「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所)

ウ. 気象条件

予測に用いる気象条件のうち風向、風速については、現地と周辺測定局の観測結果の比較において類似性が高かった、川越測定局の平成 30 年度の観測データを用いた。

なお、平成 30 年度の風向、風速の測定データが、平年と比べて異常でないことを確認するため、平成 20 年度～29 年度のデータを用いて異常年検定を実施し、平成 30 年度が異常年でないことが確認された（異常年検定の結果は資料編参照）。

また、予測に用いる気象条件のうち大気安定度については、環境科学国際センター測定局の日射量、放射収支量データと川越測定局の風速データに基づき算出した。

排出源高さの風速については、次式を用いて川越測定局の風速から排出源高さの風速を推定した。なお、べき指数は土地利用の状況に合わせて「1/5（郊外）」の値を用いた。

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

U : 高さ H (m) の風速 (m/s)

U_0 : 基準高さ H_0 (m) の風速 (m/s)

P : べき指数

エ. 二酸化窒素への変換モデル

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換については、「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）を参考に以下の式を用いて行った。

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

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

$[NO_x]_R$: 窒素酸化物の工事による寄与濃度 (ppm)

$[NO_2]_R$: 二酸化窒素の工事による寄与濃度 (ppm)

$[NO_x]_{BG}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[NO_x]_T$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と工事による寄与濃度の合計値 (ppm)

オ. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は表 10.1-32 に示すとおりであり、二酸化窒素、浮遊粒子状物質ともに、計画区域及び周辺地域の一般環境を代表する地点として現地調査を実施した、一般環境 A 地点の四季平均値とした。

表 10.1-32 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素	0.011ppm
浮遊粒子状物質	0.019mg/m ³

⑥予測結果

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は、表10.1-33(1),(2)及び図10.1-8(1),(2)に示すとおりである。

二酸化窒素の最大着地濃度は、計画区域内北西寄りの非改変区域との境界付近に出現し、建設機械の稼働に伴う付加濃度は0.00263ppm、バックグラウンド濃度を加えた将来予測濃度は0.01363ppmである。また、将来予測濃度に占める建設機械の稼働に伴う付加率は19.3%である。

浮遊粒子状物質の最大着地濃度は、二酸化窒素と同じく計画区域内北西寄りの非改変区との境界付近に出現し、建設機械の稼働に伴う付加濃度は0.00045mg/m³、バックグラウンド濃度を加えた将来予測濃度は0.01945mg/m³である。また、将来予測濃度に占める建設機械の稼働に伴う付加率は2.3%である。

表 10.1-33(1) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果

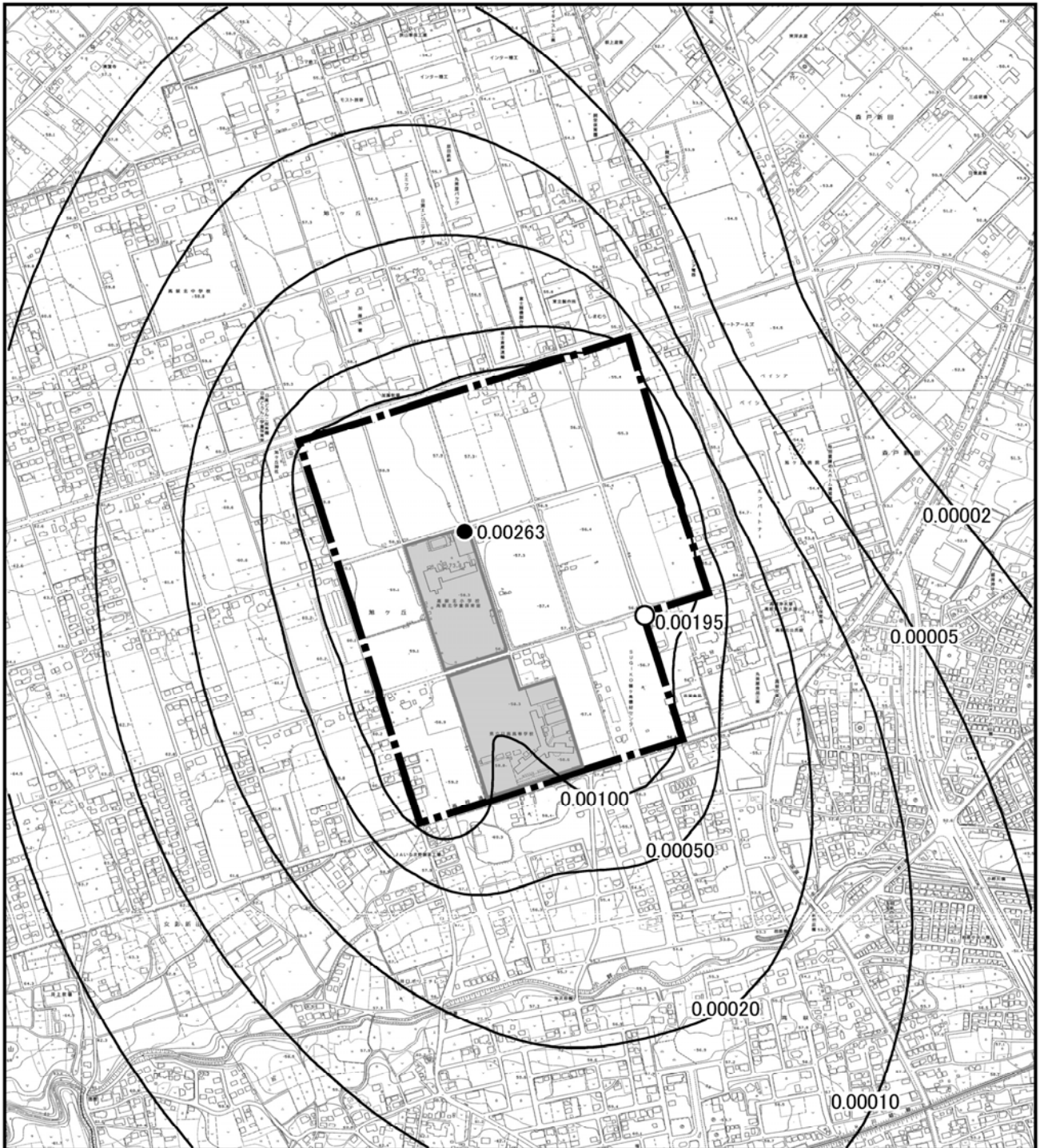
単位：ppm

予測地点	建設機械の稼働に伴う付加濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来予測濃度 ③=①+②	付加率 (%) ④=①/③×100
最大着地濃度出現地点 (計画区域内北西寄り非改変区域との境界付近)	0.00263	0.011	0.01363	19.3

表 10.1-33(2) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果

単位：mg/m³

予測地点	建設機械の稼働に伴う付加濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来予測濃度 ③=①+②	付加率 (%) ④=①/③×100
最大着地濃度出現地点 (計画区域内北西寄り非改変区域との境界付近)	0.00045	0.019	0.01945	2.3

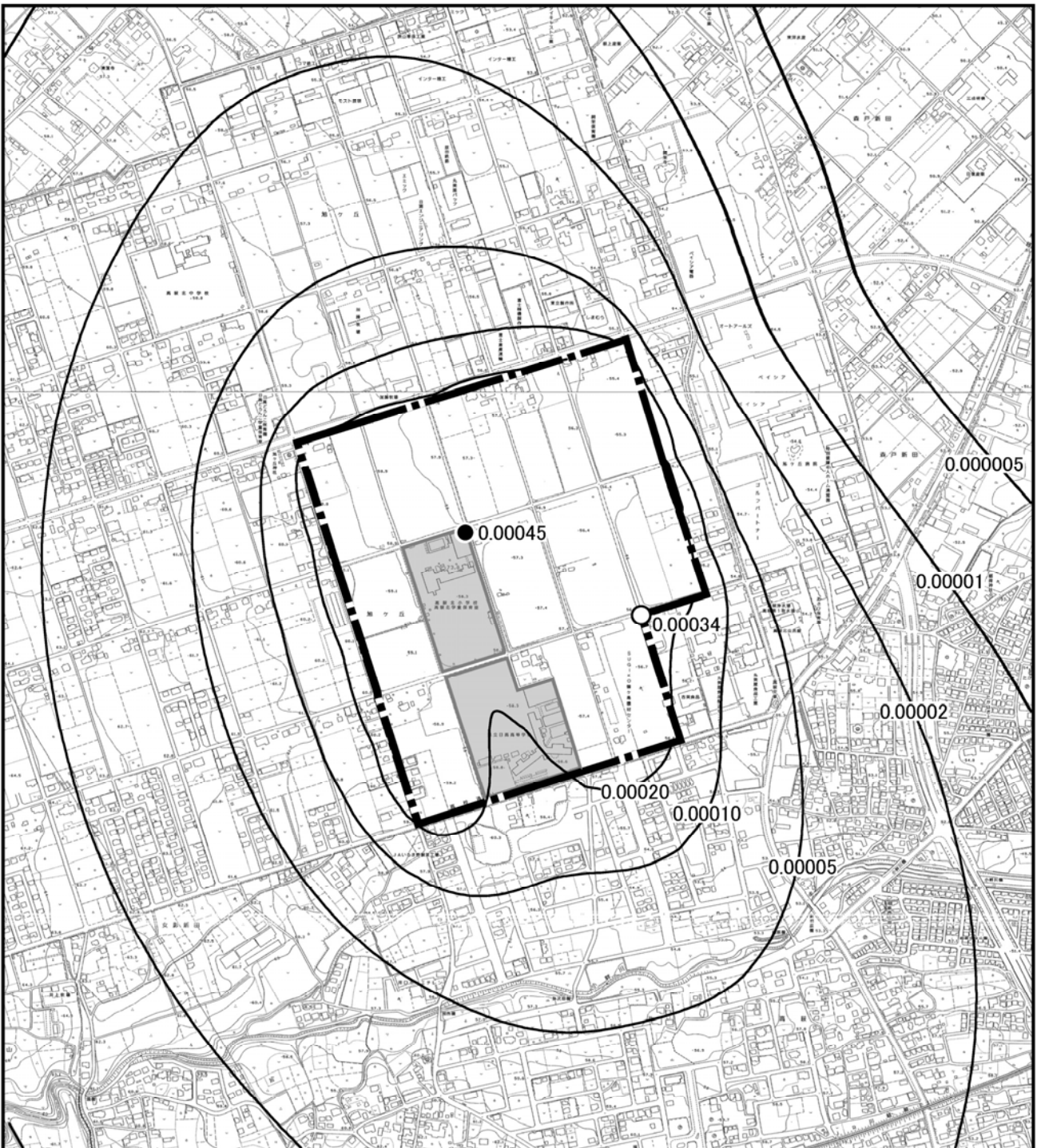


凡 例

- | | | | |
|------------|---------------------------------|----------|-------|
| --- | 計画区域 | ■ | 非施工区域 |
| ● | 最大付加濃度出現地点 (計画区域内) (0.00263ppm) | | |
| ○ | 最大付加濃度出現地点 (計画区域外) (0.00195ppm) | | |
| — | 等濃度線 (単位:ppm) | | |

図10.1-8(1) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果 (年平均値)





凡例

- 計画区域
 - 最大付加濃度出現地点（計画区域内）（0.00045mg/m³）
 - 最大付加濃度出現地点（計画区域外）（0.00034mg/m³）
 - 等濃度線（単位：mg/m³）
- 非施工区域

図10.1-8(2) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）



(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響

① 予測内容

予測項目は、二酸化窒素濃度、浮遊粒子状物質濃度の変化の程度及び降下ばいじんの量とした。

② 予測方法

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の濃度については、工事計画から車両台数を設定し、大気拡散式を用いて予測を行った。

粉じん（降下ばいじん）の量については、工事計画及び環境保全のための措置等を勘案し定性的に予測した。

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.1-9 に示すとおりである。

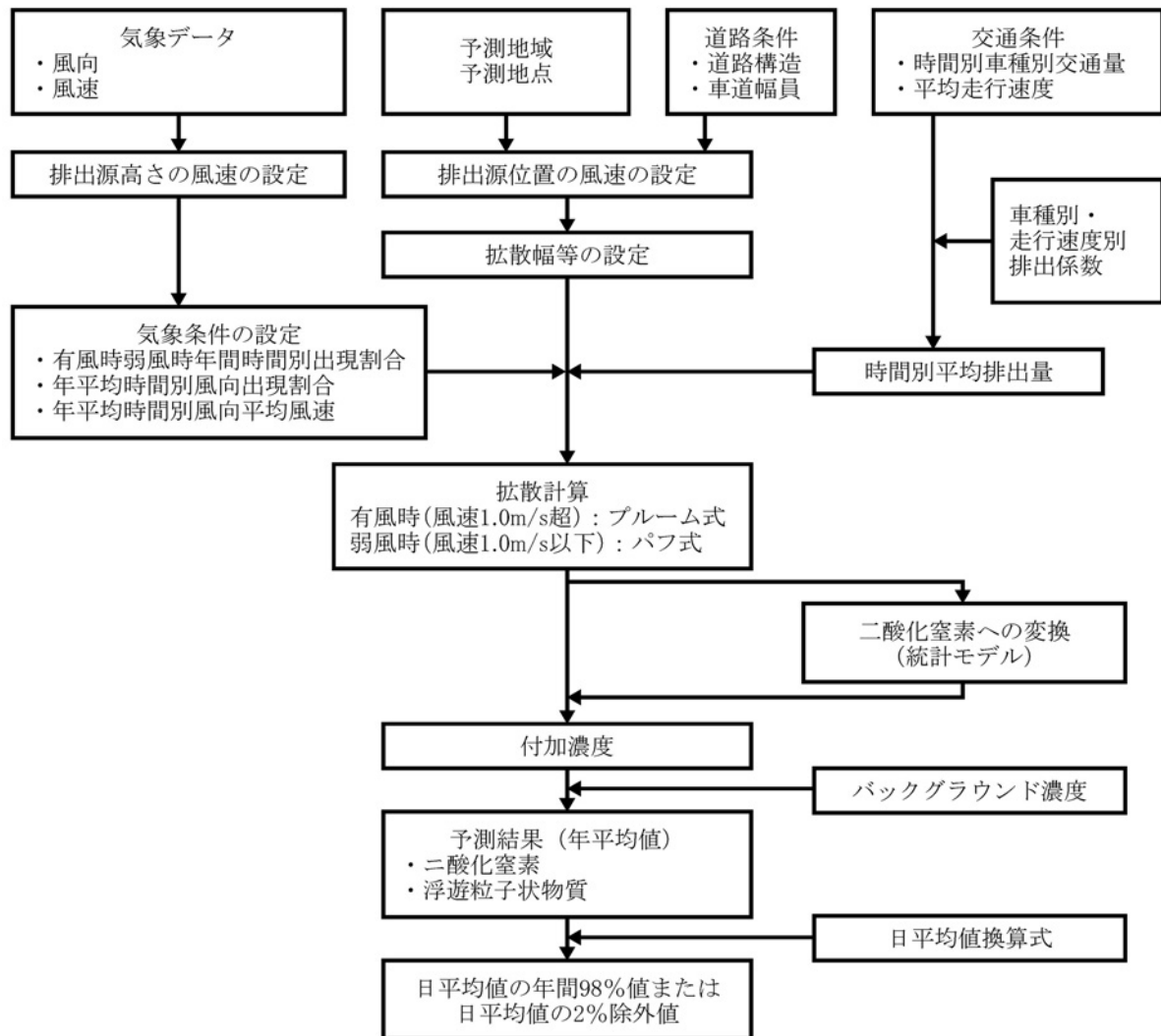


図 10.1-9 資材運搬等の車両の走行に伴う影響の予測手順

イ. 予測式

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測式は、「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、プルーム式（有風時：風速 1.0m/s を超える場合）及びパフ式（弱風時：風速 1.0m/s 以下の場合）を用いた。

【プルーム式（有風時）】

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

- $C(x, y, z)$: (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 (mL/s) 又は浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s)
 U : 平均風速 (m/s)
 H : 排出源の高さ (m)
 σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)
 x : 風向に沿った風下距離 (m)
 y : x 軸に直角な水平距離 (m)
 z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

【パフ式（弱風時）】

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

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

- t_o : 初期拡散幅に相当する時間 (s)
 α, γ : 拡散幅に関する係数 ($\alpha=0.3, \gamma=0.18$ (昼間)、 0.09 (夜間))
 その他 : プルーム式で示したとおり

【重合計算式】

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

$$Ca_t = \left[\sum_{s=1}^{16} \left\{ (R_{Ws} / U_{Wts}) \times F_{Wts} \right\} + R_{Cdn} \times F_{ct} \right] \times Q_t$$

- Ca : 年平均濃度 (ppm または mg/m³)
 Ca_t : 時刻 t における年平均濃度 (ppm または mg/m³)
 R_{Ws} : プルーム式により求められた風向別基準濃度 (m⁻¹)
 F_{Wts} : 年平均時間別風向出現割合
 U_{Wts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/s)
 R_{Cdn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (s/m²)
 F_{ct} : 年平均時間別弱風時出現割合
 Q_t : 年平均時間別平均排出量 (mL/m・s または mg/m・s)

なお、係数における 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。

【拡散幅】

有風時及び弱風時の拡散計算における拡散幅は、以下に示すとおり設定した。

<有風時（風速が 1m/s を超える場合）>

・鉛直方向拡散幅（ σ_z ）

$$\begin{aligned}\sigma_z &= \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83} \\ &= 1.5 + 0.31L^{0.83}\end{aligned}$$

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅(m) ($\sigma_z = 1.5$)
 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 $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とした。

・水平方向拡散幅（ σ_y ）

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

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ とした。

<弱風時（風速が 1m/s 以下の場合）>

・初期拡散幅に相当する時間（ t_0 ）

$$t_0 = \frac{W}{2\alpha}$$

W : 車道部幅員(m)
 α : 拡散幅に関する係数(m/s) ($\alpha = 0.3$)

③予測地域・地点

予測地点は、図10.1-2に示した資材運搬等の車両の走行が想定されている沿道No.1～3の3地点とし、予測範囲は道路端から200mの範囲、予測高さは地上1.5mとした。

④予測時期

予測時期は、資材運搬等の車両走行台数が最大となる時期として工事開始14ヶ月目の平日とした。なお、予測にあたっては、工事開始14ヶ月目の資材運搬等の車両台数が1年間継続するものとして設定した。

⑤予測条件

ア.交通量

予測時期（工事開始 14 ヶ月目）における資材運搬等の車両台数は、表 10.1-34 に示すとおりである。

表 10.1-34 資材運搬等の車両台数

単位：台/日

予測地点	資材運搬等の車両		
	大型車	小型車	合計
沿道 No.1	42	20	62
沿道 No.2	58	34	92
沿道 No.3	16	14	30

イ.走行速度及び排出係数

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の車種別の排出係数は、表 10.1-35 に示すとおりである。

走行速度は、予測対象の各道路に適用される規制速度とし、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）（国総研資料第 671 号）」（平成 24 年 2 月、国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づき、当該速度における 2020 年における排出係数を設定した。

表 10.1-35 排出係数

単位：g/km・台

予測時期	予測地点	走行速度	NOx の排出係数		SPM の排出係数	
			小型車	大型車	小型車	大型車
2020 年	沿道 No.1	50km/h	0.045	0.608	0.000554	0.011936
	沿道 No.2	50km/h	0.045	0.608	0.000554	0.011936
	沿道 No.3	60km/h	0.041	0.569	0.000544	0.010746

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）（国総研資料第 671 号）」（平成 24 年 2 月、国土交通省国土技術政策総合研究所）

ウ.排出源の位置

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出源の位置は、「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、排出源は連続した点煙源とし、車道部中央の高さ 1.0m に配置した。また、予測断面を中心に前後 20m は 2m 間隔、その両側 180m は 10m 間隔として、前後合わせて 400m の区間に配置した（図 10.1-10 参照）。

各予測地点の道路断面及び排出源並びに予測点の位置は、図 10.1-11 に示すとおりである。

なお、各予測地点とも平坦なアスファルト舗装であり、車線数は沿道 No.1,2 が 2 車線、沿道 No.3 が 4 車線である。

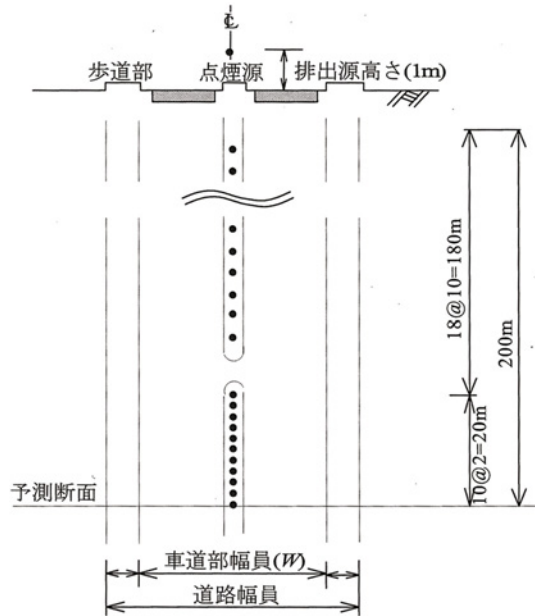
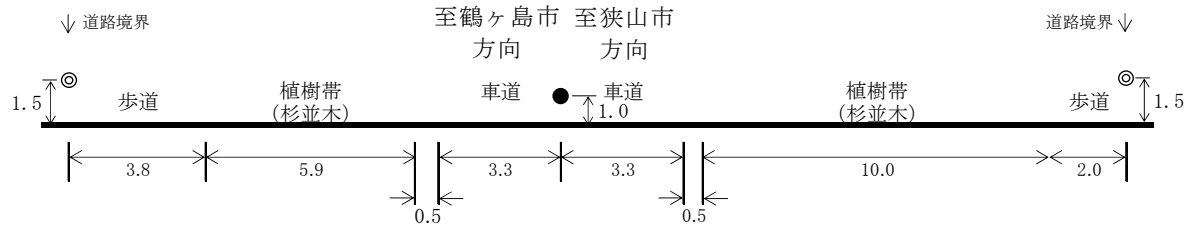


図 10.1-10 点煙源の配置図

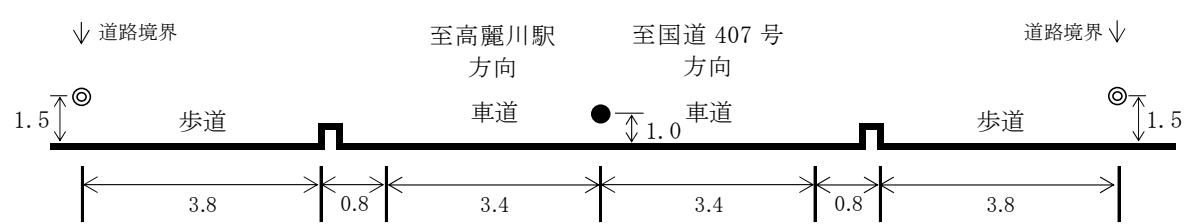
出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」

（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）

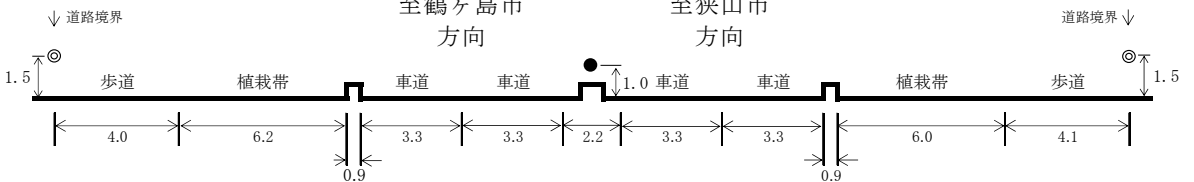
【沿道 No.1】



【沿道 No.2】



【沿道 No.3】



◎：大気質予測地点 ●：煙源位置

図 10.1-11 予測地点の道路断面図

エ. 気象条件

気象条件は、「10.1.2 予測 (1)建設機械の稼働に伴う影響 ⑤予測条件 ウ.気象条件」と同様とした。

オ. 二酸化窒素への変換モデル

窒素酸化物から二酸化窒素への変換モデルは、「10.1.2 予測 (1)建設機械の稼働に伴う影響 ⑤予測条件 エ.二酸化窒素への変換モデル」と同様とした。

カ. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、表 10.1-36 に示すとおりである。

資材運搬等の車両の走行が想定されている沿道 No.1～3 の大気質の状況は、「10.1.1 調査 (5)調査結果 ②現地調査 ア.大気質の状況」に示したとおり、二酸化窒素については、四季平均値で 0.012～0.021ppm と地点による濃度差が大きく、交通量以外にも地点近傍の拡散条件や周辺のその他の発生源の影響等の影響要因があることが推察された。本予測では、このような濃度特性を鑑み、沿道各地点で行った現地調査結果の四季平均値をバックグラウンド濃度とすることとした。なお、浮遊粒子状物質に関しては、地点間の濃度差は小さいが、ここでは、二酸化窒素と同様に取り扱うものとした。

表 10.1-36 バックグラウンド濃度

項目	沿道 No.1	沿道 No.2	沿道 No.3
二酸化窒素	0.021ppm	0.012ppm	0.015ppm
浮遊粒子状物質	0.020mg/m ³	0.020mg/m ³	0.019mg/m ³

⑥予測結果

ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

資材運搬等の車両の走行に伴う影響の予測結果のうち二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度は、表 10.1-37(1),(2)に示すとおりである。

二酸化窒素の将来予測濃度は、沿道 No.1 で 0.021009ppm、沿道 No.2 で 0.012018ppm、沿道 No.3 で 0.015003ppm である。また、将来予測濃度に占める資材運搬等の車両の走行に伴う付加率は、0.02～0.15% である。

浮遊粒子状物質の将来予測濃度は、沿道 No.1,2 がともに 0.020001mg/m³、沿道 No.3 が 0.019001mg/m³未満である。また、将来予測濃度に占める資材運搬等の車両の走行に伴う付加率は、いずれも 0.01%未満である。

表 10.1-37(1) 資材運搬等の車両の走行に伴う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	資材運搬等の車両の走行に伴う付加濃度	将来予測濃度	付加率（%）
	①	②	③=①+②	④=②/③×100
沿道 No.1	0.021	0.000009	0.021009	0.04
沿道 No.2	0.012	0.000018	0.012018	0.15
沿道 No.3	0.015	0.000003	0.015003	0.02

表 10.1-37(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う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	資材運搬等の車両の走行に伴う付加濃度	将来予測濃度	付加率（%）
	①	②	③=①+②	④=②/③×100
沿道 No.1	0.020	0.000001	0.020001	0.01 未満
沿道 No.2	0.020	0.000001	0.020001	0.01 未満
沿道 No.3	0.019	0.000001 未満	0.019001 未満	0.01 未満

イ. 粉じん（降下ばいじん）

本事業の実施にあたっては、造成箇所、仮設道路等には適宜散水を行い、必要に応じて飛散防止ネットを設置するとともに、土砂の運搬時には、荷崩れや土砂の飛散が生じないようにシートで被覆する計画である。

さらに、資材運搬等の車両の退出の際にはタイヤ洗浄を行うなど適切な対策を実施する計画としていることから、土粒子の飛散は極力低減されると予測する。