

## 10. 2. 大気質



## 10.2. 大気質

### 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

#### (1) 調査

##### 1) 調査項目

建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の調査項目及び調査状況は、表 10.2.1-1 に示すとおりである。

表 10.2.1-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	○	—
気象の状況	○	—

##### 2) 調査地域

建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の拡散の特性を踏まえ、対象事業実施区域及び近隣住居地区周辺を包含する範囲とした。

##### 3) 調査方法等

#### 7. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

##### (7) 文献その他の資料調査

調査方法は、各自治体による調査等情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う方法とした。

調査地点は、表 10.2.1-2 及び図 10.2.1-1 に示す一般環境大気測定局 4 地点とした。

表 10.2.1-2 調査地点（文献その他の資料調査）

調査地点	所在地
岡田	知多市岡田字東無常堂
新舞子（知多市新舞子保育園）	知多市大草字北ノ田
常滑浄化センター	常滑市新開町 6-3-2
美浜町奥田（奥田公民館）	美浜町大字奥田字儀路 67-1

#### 4. 気象の状況

##### (7) 文献その他の資料調査

調査方法は、気象庁データ等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う方法とした。

調査地点は、図 10.2.1-1 に示すとおりであり、風向・風速はセントレア（中部航空地方気象台）、日射量・雲量については名古屋地方気象台とした。

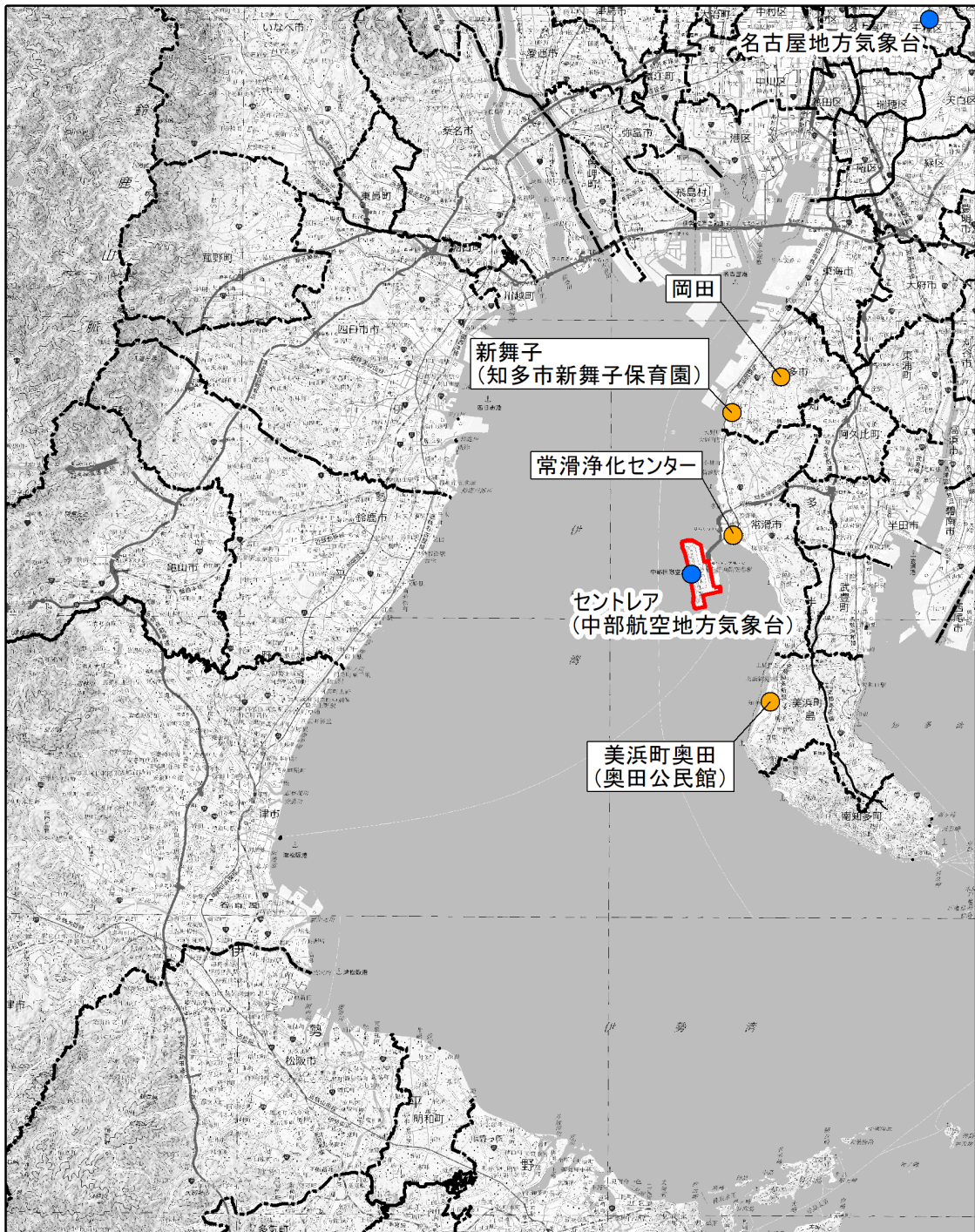
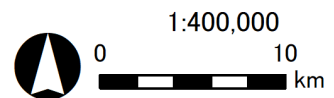


図10.2.1-1 大気質(一般環境大気質)調査地点等位置図

凡例

- : 対象事業実施区域
- : 気象観測地点
- : 一般環境大気測定局



#### 4) 調査結果

##### 7. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

岡田測定局、新舞子（知多市新舞子保育園）測定局、常滑浄化センター測定局、美浜町奥田（奥田公民館）測定局における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の状況は、表 10.2.1-3 (1)～(2)に示すとおりである。

二酸化窒素については、令和4年度における年平均値は0.007～0.009ppm、日平均値の年間98%値は0.018～0.022ppmであり、すべての地点で環境基準（0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下）を達成していた。

浮遊粒子状物質については、令和4年度における年平均値は0.013～0.015mg/m<sup>3</sup>、日平均値の年間2%除外値は0.028～0.032mg/m<sup>3</sup>であり、すべての地点で環境基準（0.10mg/m<sup>3</sup>以下）を達成していた。また、1時間値の最高値は0.061～0.149mg/m<sup>3</sup>であり、すべての地点で環境基準（0.20mg/m<sup>3</sup>以下）を達成していた。

測定結果の詳細は、「第7章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.1. 大気環境の状況 (2) 大気質」に示すとおりである。

表 10.2.1-3(1) 文献その他の資料調査結果（一般環境大気測定局：二酸化窒素）

単位：ppm

調査地点	令和4年度		
	年平均値	日平均値の年間98%値	1時間値の最高値
岡田	0.009	0.022	0.055
新舞子 (知多市新舞子保育園)	0.009	0.022	0.051
常滑浄化センター	0.009	0.022	0.048
美浜町奥田 (奥田公民館)	0.007	0.018	0.043

注) 環境基準の評価：日平均値の年間98%値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下

出典：「知多市の環境 令和5年版（令和4年度実績）」（令和5年9月、知多市）

「環境概況 令和4年度（令和3年度実績）」（令和5年11月現在、常滑市ホームページ）

「美浜町の環境 令和4年度版」（令和5年8月、美浜町）

「2022年度 大気汚染調査結果」（令和5年6月、愛知県）

表 10.2.1-3 (2) 文献その他の資料調査結果（一般環境大気測定局：浮遊粒子状物質）

単位：mg/m<sup>3</sup>

調査地点	令和4年度		
	年平均値	日平均値の年間2%除外値	1時間値の最高値
岡田	0.015	0.032	0.080
新舞子 (知多市新舞子保育園)	0.013	0.028	0.149
常滑浄化センター	0.015	0.031	0.061
美浜町奥田 (奥田公民館)	0.015	0.031	0.078

注) 環境基準の評価：日平均値の年間2%除外値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下かつ1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下

出典：「知多市の環境 令和5年版（令和4年度実績）」（令和5年9月、知多市）

「環境概況 令和4年度（令和3年度実績）」（令和5年11月現在、常滑市ホームページ）

「美浜町の環境 令和4年度版」（令和5年8月、美浜町）

「2022年度 大気汚染調査結果」（令和5年6月、愛知県）

## 4. 気象の状況

### (7) 文献その他の資料調査

風向・風速について、セントレア（中部航空地方気象台）の過去10年間（平成25～令和4年度）における測定結果によると、風向は北西方向の風が卓越しており、平均風速は5.6m/sであった。風向・風速の測定結果の詳細は、「第7章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1 自然的状況 7.1.1. 大気環境の状況 (1) 気象」に示すとおりである。

また、日射量・雲量について、名古屋地方気象台の令和4年度における月別測定結果は、表10.2.1-4及び表10.2.1-5に示すとおりである。令和4年度における日射量は9.2～19.8MJ/m<sup>2</sup>、雲量は4.9～8.6であった。なお、収集した日射量・雲量の測定結果は、大気安定度を設定するために用いた。

表 10.2.1-4 文献その他の資料調査結果（名古屋地方気象台：全天日射量）

単位：MJ/m<sup>2</sup>

年月 項目	令和4年									令和5年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
全天日射量 (月平均)	17.6	19.4	19.8	17.9	16.3	15.1	13.0	10.7	9.2	10.0	13.1	15.9

出典：「気象統計情報 過去の気象データ・ダウンロード」（令和5年7月現在、気象庁ホームページ）

表 10.2.1-5 文献その他の資料調査結果（名古屋地方気象台：雲量）

年月 項目	令和4年									令和5年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
平均雲量 (月平均)	6.7	7.0	7.3	7.5	8.6	8.2	6.0	4.9	5.1	5.2	4.9	5.5

出典：「気象統計情報 過去の気象データ・ダウンロード」（令和5年7月現在、気象庁ホームページ）

## (2) 予測

### 1) 予測項目

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響要因の区分及び予測項目は、表 10.2.1-6 に示すとおりである。

表 10.2.1-6 影響要因の区分及び予測項目

影響要因の区分		予測項目
工事の実施	建設機械の稼働	建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度

### 2) 予測概要

建設機械の稼働による大気質の予測概要は、表 10.2.1-7 に示すとおりである。

表 10.2.1-7 予測概要

予測概要	
予測項目	建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度
予測手法	本事業で稼働する建設機械を対象とし、施工計画に基づく建設機械の稼働の程度等から二酸化窒素排出量及び浮遊粒子状物質排出量を想定して大気の拡散式（プルーム式及びパフ式）を用いた計算により影響の程度を把握する方法とした。
予測地域・地点	予測地域は、建設機械の稼働により窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがある地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、予測地域における窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。
予測対象時期等	建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響が最大となる時期とし、工事期間中において窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大となる1年間とした。

### 3) 予測方法

建設機械の稼働による大気質の予測手順は、図 10.2.1-2 に示すとおりである。

予測は、「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）に準拠して行った。

環境基準と比較するため、年平均値を予測後、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値に、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値に変換した。

なお、浮遊粒子状物質は高濃度となる気象条件（風速、大気安定度）における予測を行い、最大となる濃度を 1 時間値の予測結果とした。

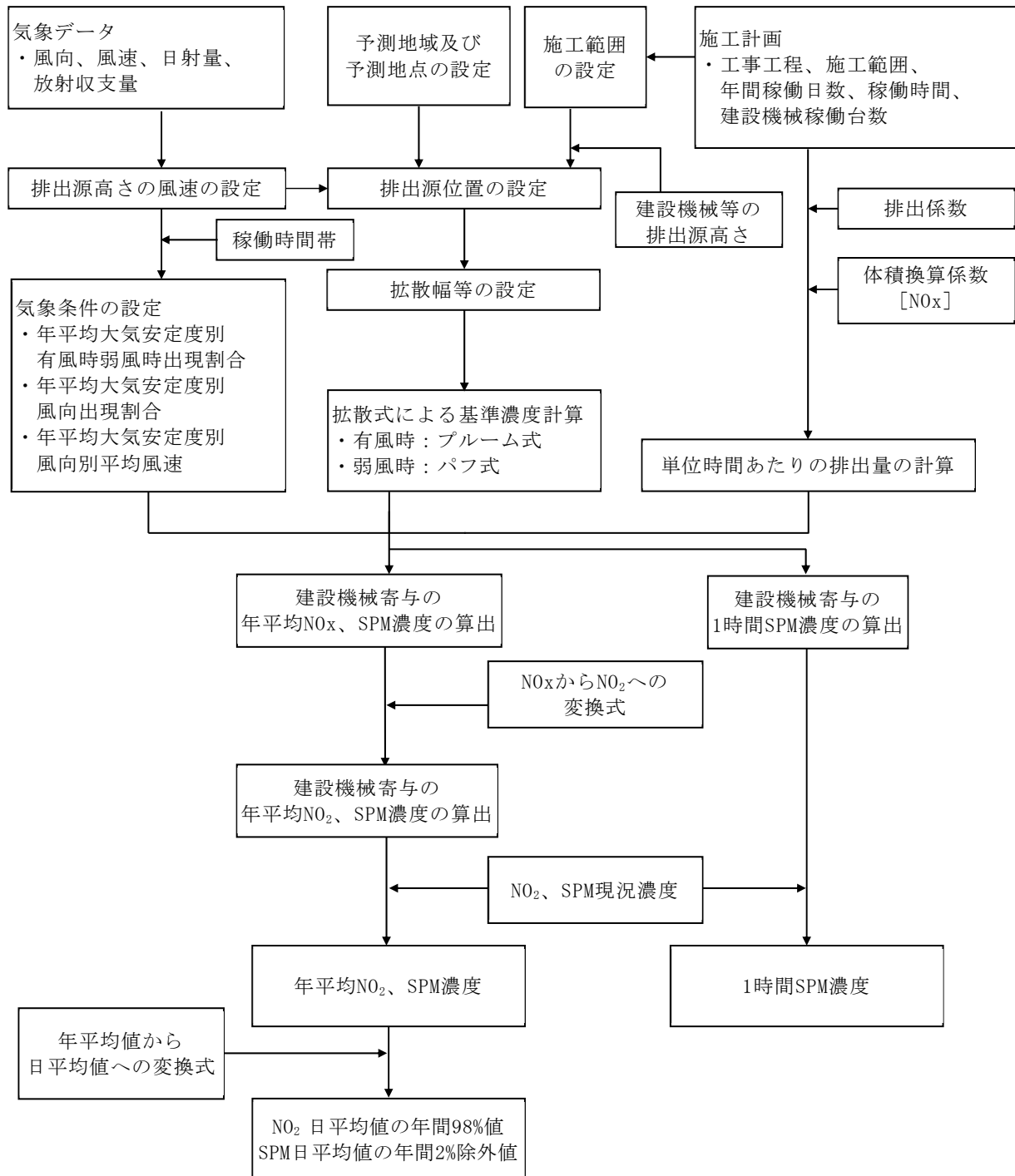


図 10.2.1-2 予測フロー図

## 7. 予測式

### (7) 拡散計算

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）に準拠して、プルーム式及びパフ式を用いた。プルーム式及びパフ式は、これまでの調査・研究の資料が豊富に蓄積され、検証が十分になされていること、また実測や実験に基づいて設定された拡散幅等を与えるので、統計モデルあるいは経験式といった性格も有していることから、本事業の予測式に適用した。

有風時及び弱風時に用いる拡散幅等は、パスキルーギフォード、ターナーの拡散パラメータを参考に設定した。

#### 7) 有風時（風速 1.0m/s を超える場合）

有風時には次に示すプルーム式を用いた。

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

ここで、

- $C(x,y,z)$  :  $(x,y,z)$  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/m<sup>3</sup>))
- $Q$  : 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)
- $H$  : 発生源の高さ (m)
- $\sigma_y, \sigma_z$  : 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)

ただし、 $\sigma_y$ 、 $\sigma_z$ については、以下のとおりである。

<水平方向拡散幅  $\sigma_y$ >

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

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

ここで、

$\sigma_{y0}$  : 水平方向初期拡散幅 (m)

$\sigma_{yp}$  : パスキルーギフォードの水平方向拡散幅 (m)

(大気安定度、風下距離に応じて図 10.2.1-3 及び表 10.2.1-8(1)に示すとおり設定した。)

$W_C$  : 煙源配置間隔 (m)

<鉛直方向拡散幅  $\sigma_z$ >

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + \sigma_{zp}$$

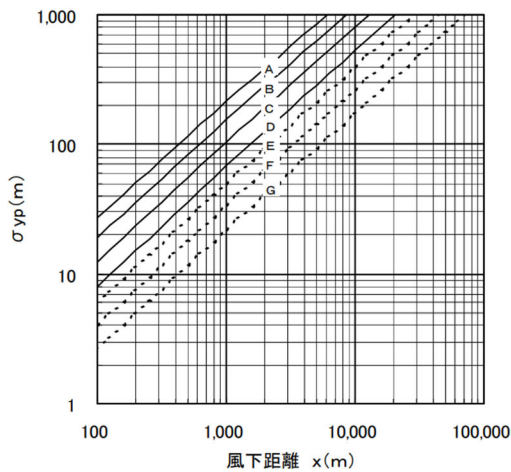
$$\sigma_{z0} = 2.9$$

ここで、

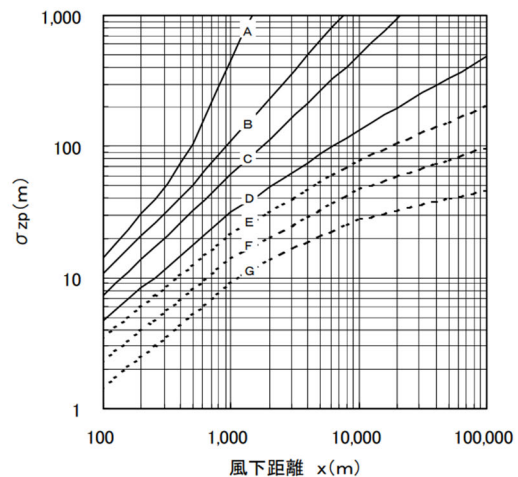
$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

$\sigma_{zp}$  : パスキルーギフォードの鉛直方向拡散幅 (m)

(大気安定度、風下距離に応じて図 10.2.1-3 及び表 10.2.1-8(2)に示すとおり設定した。)



(a) 水平方向拡散幅  $\sigma_{yp}$



(b) 鉛直方向拡散幅  $\sigma_{zp}$

注) A~Gは大気安定度である。

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）

図 10.2.1-3 パスキルーギフォードの水平及び鉛直方向拡散幅と風下距離の関係

表 10.2.1-8 (1) パスキューギフォード図の近似関係 (水平方向拡散幅)

近似式	$\sigma_{yp}(x)=\gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$		
	$\alpha_y$	$\gamma_y$	風下距離x (m)
A	0.901	0.426	0～ 1,000
	0.851	0.602	1,000～
B	0.914	0.282	0～ 1,000
	0.865	0.396	1,000～
C	0.924	0.1772	0～ 1,000
	0.885	0.232	1,000～
D	0.929	0.1107	0～ 1,000
	0.889	0.1467	1,000～
E	0.921	0.0864	0～ 1,000
	0.897	0.1019	1,000～
F	0.929	0.0554	0～ 1,000
	0.889	0.0733	1,000～
G	0.921	0.0380	0～ 1,000
	0.896	0.0452	1,000～

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）

表 10.2.1-8 (2) パスキューギフォード図の近似関係 (鉛直方向拡散幅)

近似式	$\sigma_{zp}(x)=\gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$		
	$\alpha_z$	$\gamma_z$	風下距離x (m)
A	1.122	0.0800	0～ 300
	1.514	0.00855	300～ 500
	2.109	0.000212	500～
B	0.964	0.1272	0～ 500
	1.094	0.0570	500～
C	0.918	0.1068	0～
D	0.826	0.1046	0～ 1,000
	0.632	0.400	1,000～ 10,000
	0.555	0.811	10,000～
E	0.788	0.0928	0～ 1,000
	0.565	0.433	1,000～ 10,000
	0.415	1.732	10,000～
F	0.784	0.0621	0～ 1,000
	0.526	0.370	1,000～ 10,000
	0.323	2.41	10,000～
G	0.794	0.0373	0～ 1,000
	0.637	0.1105	1,000～ 2,000
	0.431	0.529	2,000～ 10,000
	0.222	3.62	10,000～

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）

イ) 弱風時（風速 1.0m/s 以下の場合）

弱風時には次に示すパフ式を用いた。

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

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

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

ここで、

- $t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 (s)
- $\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数
- $x$  : 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)

ただし、 $t_0$ 、 $\alpha$ 、 $\gamma$ については以下のとおりである。

<初期拡散幅に相当する時間  $t_0$ >

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

ここで、

- $W_C$  : 煙源配置間隔 (m)
- $\alpha$  : 以下に示す拡散幅に関する係数

<拡散幅に関する係数  $\alpha$ 、 $\gamma$ >

弱風時の拡散計算に用いる拡散幅は、表 10.2.1-9 に示すターナーの拡散パラメータを参考として設定した。

表 10.2.1-9 弱風時に係る拡散パラメータ

大気安定度の階級	弱風時（風速1.0 m/s以下）	
	$\alpha$	$\gamma$
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

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）

#### (イ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換式

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に示されている変換式を用いた。

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、次式のとおりである。

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

$[\text{NO}_2]$  : 二酸化窒素の寄与濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]$  : 窒素酸化物の寄与濃度 (ppm)

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

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

#### (ウ) 年平均値から日平均値の年間 98% 値（又は年間 2% 除外値）への変換式

環境基準値と比較するため、図 10.2.1-4 に示すとおり、年平均値を、二酸化窒素については年間の日平均値の中で低い方から 98% 目になる値（日平均値の年間 98% 値）に、浮遊粒子状物質については高い方から 2% を除外した値（日平均値の年間 2% 除外値）にそれぞれ変換した。

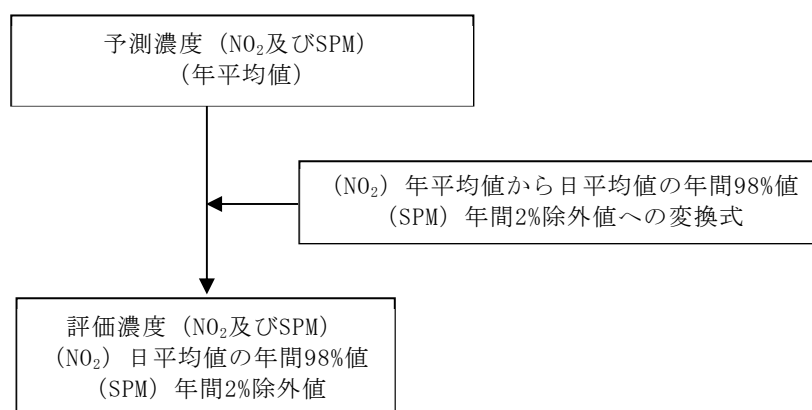


図 10.2.1-4 予測濃度（年平均値）から評価濃度への変換

年平均値を日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値に変換する式は、表 10.2.1-10、図 10.2.1-5 及び図 10.2.1-6 に示すとおり、知多市、常滑市及び美浜町に設置されている一般環境大気測定局 7 局における平成 25～令和 4 年度までの 10 年間の測定結果をもとに、最小二乗法により求めた。

表 10.2.1-10 年平均値から日平均値の年間 98%値・年間 2%除外値への変換式

項目	換算式
二酸化窒素 (ppm)	[日平均値の年間98%値]=2.1525×[年平均値]+0.0037
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	[日平均値の年間2%除外値]=2.8534×[年平均値]-0.0078

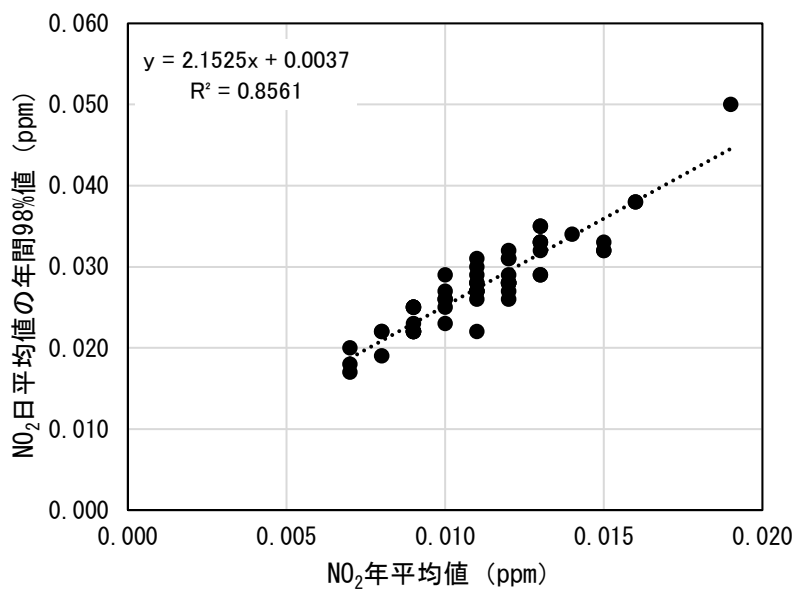


図 10.2.1-5 年平均値から日平均値の年間 98%値への変換式 (二酸化窒素)

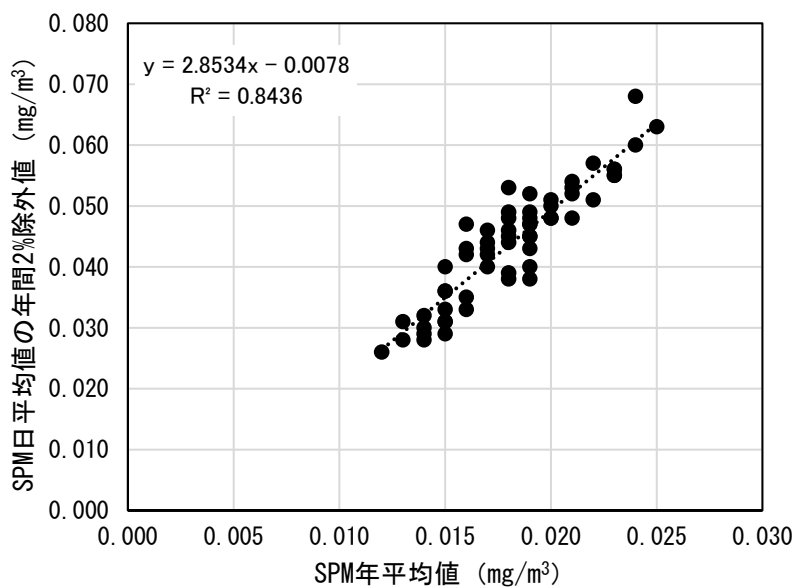


図 10.2.1-6 年平均値から日平均値の年間 2%除外値への変換式 (浮遊粒子状物質)

## 4. 予測条件

### (7) 気象条件

#### 7) 異常年検定

令和4年度の気象（風向・風速）データが平年の気象データと比較して異常ではないかどうかを検証するため、異常年検定を行った。検定は、セントレア（中部航空地方気象台）での観測結果を対象として、「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）に準拠し、分散分布による不良標本のF分布棄却検定法を用いた。

異常年検定の結果は、表10.2.1-11に示すとおりである。検定の結果は有意水準の1%を満足するものとなり、令和4年度の気象（風向・風速）データは、異常年とは認められなかった。

表 10.2.1-11 異常年検定結果

測定局：セントレア（中部航空地方気象台）

統計年：平成24年4月1日～令和4年3月31日

検定年：令和4年4月1日～令和5年3月31日

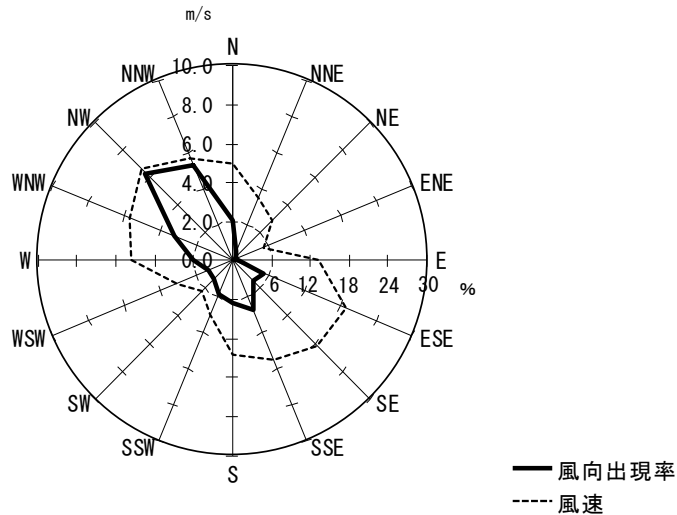
風向	統計年度												検定年度		判定 ○:採択 ×:棄却
	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31/R1	R2	R3	平均	標準偏差	R4	F <sub>0</sub>	
NNE	255	218	259	248	288	264	306	270	276	300	268	26.0	300	1.21	○
NE	179	158	188	174	185	159	193	176	152	187	175	14.3	154	1.79	○
ENE	172	144	144	157	152	113	146	175	141	176	152	19.3	151	0.00	○
E	210	138	177	186	161	181	180	213	216	208	187	25.3	191	0.02	○
ESE	790	541	634	596	622	585	527	681	600	651	623	75.1	660	0.20	○
SE	782	585	648	597	723	598	618	613	575	646	639	66.0	556	1.28	○
SSE	485	469	508	495	446	428	552	438	489	481	479	36.6	506	0.44	○
S	310	367	390	372	328	312	329	301	329	345	338	29.5	363	0.57	○
SSW	242	266	274	260	241	248	218	298	231	242	252	23.1	275	0.81	○
SW	177	220	181	242	183	180	180	211	163	207	194	24.4	237	2.49	○
WSW	255	308	258	271	227	207	248	254	285	264	258	28.1	238	0.40	○
W	614	698	720	605	528	734	505	510	663	682	626	87.2	549	0.64	○
WNW	831	816	762	781	747	907	789	743	825	792	799	48.7	801	0.00	○
NW	1,586	1,666	1,577	1,671	1,830	1,657	1,720	1,729	1,617	1,485	1,654	95.4	1,558	0.83	○
NNW	1,163	1,276	1,212	1,265	1,338	1,305	1,324	1,298	1,308	1,238	1,273	54.6	1,309	0.36	○
N	672	853	798	812	733	847	876	827	852	819	809	62.2	882	1.13	○
Calm	37	37	30	50	27	34	49	45	32	36	38	7.9	30	0.79	○
欠測	0	0	0	2	1	1	0	2	6	1	-	-	0	-	-
計	8,760	8,760	8,760	8,784	8,760	8,760	8,760	8,784	8,760	8,760	-	-	8,760	-	-

注) 風向の静穏 (Calm) とは、風速が0.4m/s以下の場合を示す。

風速	統計年度												検定年度		判定 ○:採択 ×:棄却
	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31/R1	R2	R3	平均	標準偏差	R4	F <sub>0</sub>	
0.0~0.4	37	37	30	50	27	34	49	45	32	36	38	7.9	30	0.79	○
0.5~0.9	114	127	127	162	112	142	145	125	128	148	133	15.8	132	0.00	○
1.0~1.9	679	778	796	885	769	813	827	867	835	818	807	57.6	862	0.76	○
2.0~2.9	1,161	1,173	1,305	1,322	1,249	1,211	1,239	1,324	1,230	1,221	1,244	57.7	1,312	1.15	○
3.0~3.9	1,109	1,207	1,204	1,270	1,261	1,320	1,236	1,224	1,239	1,249	1,232	54.8	1,385	6.40	○
4.0~4.9	1,130	1,035	1,112	1,097	1,097	1,144	1,084	1,161	1,175	1,040	1,108	47.0	1,141	0.42	○
5.0~5.9	882	845	879	870	875	945	876	791	915	885	876	40.3	891	0.11	○
6.0~6.9	779	717	665	669	699	673	699	673	691	770	704	40.9	742	0.73	○
7.0~7.9	639	625	543	560	545	560	551	540	569	614	575	37.0	558	0.16	○
8.0~8.9	532	528	482	466	479	430	501	434	457	521	483	37.1	445	0.86	○
9.0~	1,698	1,688	1,617	1,431	1,646	1,487	1,553	1,598	1,483	1,457	1,566	97.6	1,262	7.93	○
欠測	0	0	0	2	1	1	0	2	6	1	-	-	0	-	-
計	8,760	8,760	8,760	8,784	8,760	8,760	8,760	8,784	8,760	8,760	-	-	8,760	-	-

## イ) 風向・風速

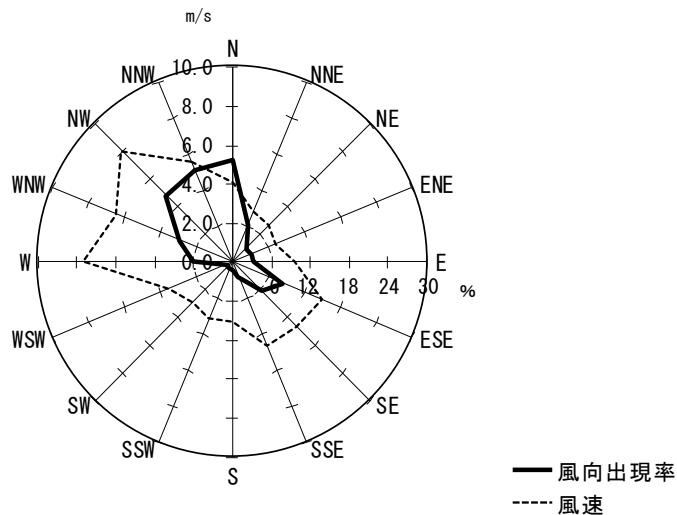
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測に用いる風向・風速は、セントレア（中部航空地方気象台）における令和4年度の1年間の観測結果から建設機械が稼働すると想定した時間帯を含む風向・風速のデータ（昼間工事：8～12時及び13～17時、夜間工事：22時～2時及び3～7時）を用いた。風配図は図10.2.1-7(1)～(2)に示すとおりであり、昼間は北西（NW）～北北西（NNW）、夜間は北西（NW）～北（N）の出現率が高かった。



弱風率 2.2%

- 注1) 弱風率は、風速1.0m/s以下の割合を示す。  
 注2) 観測高さ：地上10.0m  
 注3) 集計対象時間：8～12時及び13～17時

図 10.2.1-7 (1) 建設機械の稼働時間の風配図（昼間工事時）



弱風率 3.4%

- 注1) 弱風率は、風速1.0m/s以下の割合を示す。  
 注2) 観測高さ：地上10.0m  
 注3) 集計対象時間：22時～2時及び3～7時

図 10.2.1-7 (2) 建設機械の稼働時間の風配図（夜間工事時）

浮遊粒子状物質の1時間値の予測では、知多半島の陸域が対象事業実施区域の北～南東側に分布することから、風向は有風時に対象事業実施区域から陸域に向かう方位（南、南南西、南西、西南西、西、西北西、北西の風）の7方位について、最も影響が大きくなる風向（北西の風）を対象に実施した。また、風速は、その値が小さいほど大気質の拡散効果は小さくなる傾向があり、対象事業実施区域周辺で高濃度になる可能性があることから、出現頻度も踏まえ、有風時（最も風の弱い風速）の予測式が適用される下限値である風速1.0m/sとして設定した。

#### ウ) 大気安定度

大気安定度は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成12年12月、公害研究対策センター）に基づき、日射量又は雲量と風速に応じて階級分類を行い、最も不安定なものをA、最も安定なものをGとした。安定の度合いが高いほど、排出ガスの拡散効果が弱く、排出源近傍で濃度が高くなりやすい。

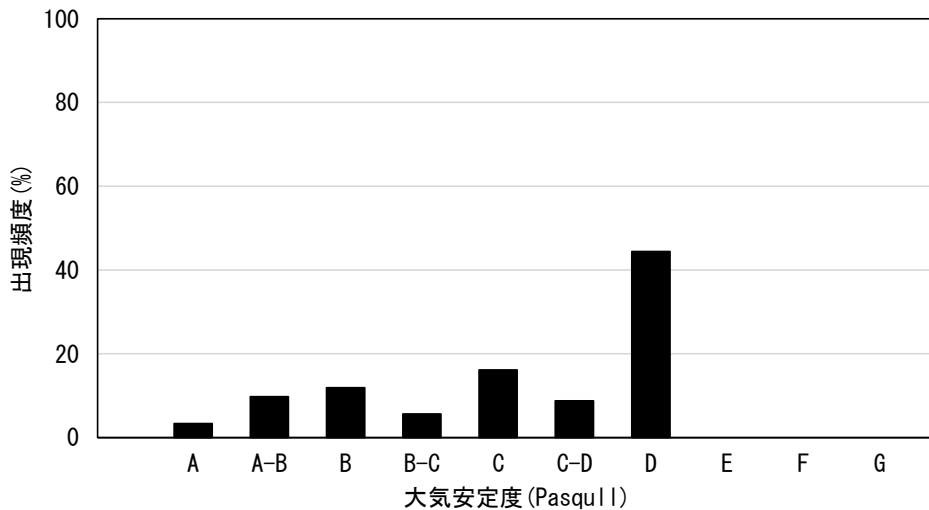
年平均値の予測に用いる大気安定度は、セントレア（中部航空地方気象台）の風速及び名古屋地方気象台の日射量・雲量の観測結果から、表10.2.1-12に示すパスキル大気安定度階級分類表に基づいて算出した。建設機械が稼働すると想定した時間帯を含む令和4年度の気象データ（昼間工事：8～12時及び13～17時、夜間工事：22時～2時及び3～7時）を用いて算定した大気安定度の出現頻度は、図10.2.1-8(1)～(2)に示すとおりである。昼間工事の時間帯は日射量と風速から、夜間工事の時間帯は全天日射量が観測された場合には日射量と風速、それ以外の時間帯には雲量と風速に応じて大気安定度の階級分類を行った。

1時間値の予測に用いる大気安定度は、安定の度合いが高いほど拡散効果が弱く、排出源近傍で濃度が高くなりやすいことから、昼間は大気安定度D、夜間は大気安定度Gとした。

表 10.2.1-12 パスキル大気安定度階級分類表

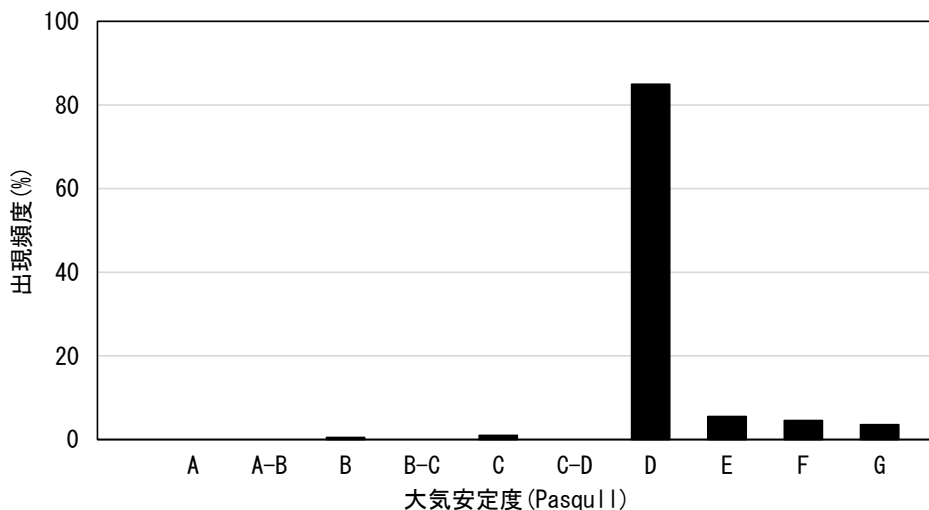
風速 $u$ (m/s)	昼間 日射量( $T$ )kW/m <sup>2</sup>				夜間 雲量		
	$T \geq 0.60$	$0.60 > T \geq 0.30$	$0.30 > T \geq 0.15$	$0.15 > T$	本雲 (8～10)	上層雲(5～10) 中・下層雲(5～7)	雲量 (0～4)
$u < 2$	A	A-B	B	D	D	G	G
$2 \leq u < 3$	A-B	B	C	D	D	E	F
$3 \leq u < 4$	B	B-C	C	D	D	D	E
$4 \leq u < 6$	C	C-D	D	D	D	D	D
$6 \leq u$	C	D	D	D	D	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）



注) 集計対象時間：8～12時及び13～17時

図 10.2.1-8 (1) 大気安定度の出現頻度 (昼間)



注) 集計対象時間：22時～2時及び3～7時

図 10.2.1-8 (2) 大気安定度の出現頻度 (夜間)

### 1) 大気安定度別風向別出現頻度及び平均風速

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測に用いる建設機械が稼働すると想定した時間における大気安定度別風向別の出現頻度及び平均風速は、表 10.2.1-13 (1)～(2)に示すとおりである。

表 10.2.1-13 (1) 大気安定度別風向別出現頻度及び平均風速 (昼間工事時)

集計期間：令和4年4月1日～令和5年3月31日  
測定高さ：地上10.0m、弱風時：風速1.0m/s以下

大気安定度	項目	風向(16方位)																弱風時	合計/平均
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		
A	出現頻度 %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	1.0	0.5	0.6	0.4	0.2	0.1	0.4	3.3
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	1.8	1.5	1.4	1.5	1.6	1.4	1.9	0.9	1.4
A-B	出現頻度 %	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.1	1.3	1.4	1.3	1.2	1.4	1.6	0.3	0.5	9.8
	平均風速m/s	1.9	1.8	0.0	0.0	2.2	1.6	2.7	2.0	2.3	2.4	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.0	0.8	2.1
B	出現頻度 %	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4	1.9	0.9	0.8	0.8	1.3	2.5	1.3	0.6	11.9
	平均風速m/s	2.6	2.0	2.0	1.6	1.5	2.8	2.9	2.8	3.0	2.9	2.6	2.6	2.7	2.5	2.7	2.8	0.8	2.6
B-C	出現頻度 %	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5	0.1	0.1	0.3	0.4	1.3	1.4	0.0	5.7
	平均風速m/s	3.5	3.5	3.1	0.0	0.0	3.5	3.6	3.4	3.5	3.4	3.5	3.4	3.4	3.2	3.4	3.4	0.0	3.4
C	出現頻度 %	0.7	0.4	0.1	0.0	0.0	0.8	0.9	1.6	2.2	0.8	0.3	0.4	0.3	1.2	3.0	3.4	0.0	16.1
	平均風速m/s	3.8	3.0	2.8	0.0	0.0	5.3	4.9	5.5	5.2	3.8	3.1	4.2	4.3	6.5	7.3	5.8	0.0	5.5
C-D	出現頻度 %	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	1.6	1.5	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	1.2	2.0	0.0	8.8
	平均風速m/s	4.9	5.2	0.0	0.0	4.2	5.0	5.2	5.0	4.9	4.4	4.1	4.2	4.8	5.0	4.9	4.9	0.0	4.9
D	出現頻度 %	4.1	0.8	0.5	0.1	0.6	3.7	2.8	4.0	1.8	0.5	0.3	0.7	2.5	4.7	9.2	7.4	0.7	44.4
	平均風速m/s	5.6	4.0	3.1	1.8	5.1	7.2	7.1	6.4	5.1	3.6	2.1	5.2	8.7	8.1	9.2	6.9	0.8	7.1
E	出現頻度 %																		
	平均風速m/s																		
F	出現頻度 %																		
	平均風速m/s																		
G	出現頻度 %																		
	平均風速m/s																		
計	出現頻度 %	6.3	1.5	0.7	0.2	0.8	5.3	4.4	8.3	6.4	5.5	4.0	3.9	6.0	9.8	19.0	15.9	2.2	100.0
	平均風速m/s	5.0	3.5	2.9	1.7	4.5	6.3	6.2	5.5	4.8	3.1	2.2	3.0	5.2	5.7	6.7	5.7	0.8	5.2

注) 日射量と風速を元に算定した大気安定度別に、風向別出現頻度及び平均風速を整理した。この場合、大気安定度がE～Gに該当する可能性はないことから、これらの大気安定度における風向別出現頻度及び平均風速は集計対象外とした。

表 10.2.1-13 (2) 大気安定度別風向別出現頻度及び平均風速 (夜間工事時)

集計期間：令和4年4月1日～令和5年3月31日  
測定高さ：地上10.0m、弱風時：風速1.0m/s以下

大気安定度	項目	風向(16方位)																弱風時	合計/平均
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		
A	出現頻度 %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A-B	出現頻度 %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B	出現頻度 %	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.5	0.5
	平均風速m/s	0.0	1.8	0.0	0.0	1.6	1.5	0.0	1.3	1.7	0.0	1.4	1.1	0.0	1.3	1.5	0.0	0.9	1.3
B-C	出現頻度 %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C	出現頻度 %	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.0	1.0
	平均風速m/s	3.2	0.0	3.0	0.0	2.6	2.6	3.3	0.0	2.7	2.0	0.0	0.0	0.0	3.6	2.7	3.2	0.0	3.0
C-D	出現頻度 %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D	出現頻度 %	13.6	3.8	1.5	2.0	2.4	7.4	5.6	2.1	0.9	0.9	0.7	0.6	5.5	7.7	13.6	14.3	2.3	85.0
	平均風速m/s	4.3	3.0	2.9	2.5	3.4	5.2	4.9	4.9	3.2	3.2	2.9	3.8	8.1	7.0	8.5	5.8	0.7	5.6
E	出現頻度 %	1.0	0.8	0.3	0.4	0.2	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.6	0.2	0.4	0.0	5.5
	平均風速m/s	3.3	3.4	3.0	2.6	3.2	3.1	3.1	2.7	3.1	0.0	3.5	3.6	3.5	3.5	3.4	3.3	0.0	3.2
F	出現頻度 %	0.7	0.8	0.7	0.5	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.4	0.3	0.2	0.0	4.5
	平均風速m/s	2.5	2.5	2.6	2.6	2.2	2.5	2.7	2.6	2.6	2.7	2.3	2.8	2.4	2.5	2.3	2.5	0.0	2.5
G	出現頻度 %	0.4	0.5	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.9	3.5
	平均風速m/s	1.6	1.6	1.5	1.5	1.7	1.6	1.8	1.5	1.1	1.9	0.0	0.0	1.9	1.7	1.7	1.7	0.8	1.4
計	出現頻度 %	15.8	6.1	2.9	3.3	3.1	8.4	6.3	2.3	1.1	1.0	0.9	0.7	6.1	8.9	14.5	15.4	3.4	100.0
	平均風速m/s	4.1	2.8	2.6	2.4	3.2	4.9	4.7	4.6	3.0	3.1	2.9	3.5	7.7	6.5	8.1	5.6	0.7	5.1

注) 日射量又は雲量と風速を元に算定した大気安定度別に、風向別出現頻度及び平均風速を整理した。

(イ) 大気汚染物質排出量

7) 排出係数及び排出量算定式

各建設機械から1日間に排出される大気汚染物質の量(排出係数)は、表 10.2.1-14 に示す式により算定した。

建設機械からの1日間に排出される大気汚染物質の総量は、各建設機械の排出係数の和とした。

建設機械の平均燃料消費率は表 10.2.1-15 に、また建設機械の定格出力別窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数原単位は表 10.2.1-16 に示すとおりである。工事の際には、排出ガス対策型に指定されている建設機械を積極的に導入していくものとして排出係数原単位を設定した。

表 10.2.1-14 大気汚染物質排出係数の算定式

大気汚染物質	算定式
窒素酸化物	$E_{NOx} = \sum (Q_{i,NOx} \cdot h_i)$ $Q_{i,NOx} = (\bar{P}_i \cdot \overline{NO_x}) \cdot f_r / \bar{f} = (P_i \cdot \overline{NO_x}) \cdot B_r / b$
浮遊粒子状物質	$E_{SPM} = \sum (Q_{i,SPM} \cdot h_i)$ $Q_{i,SPM} = (\bar{P}_i \cdot \overline{PM}) \cdot f_r / \bar{f} = (P_i \cdot \overline{PM}) \cdot B_r / b$

ここで、

- $E_{NOx}$  : 建設機械からの窒素酸化物の排出係数 (g/台/日)
- $E_{SPM}$  : 建設機械からの浮遊粒子状物質の排出係数 (g/台/日)
- $q_{i,NOx}$  : 建設機械  $i$  の窒素酸化物排出係数原単位 (g/h)
- $Q_{i,SPM}$  : 建設機械  $i$  の浮遊粒子状物質排出係数原単位 (g/h)
- $h_i$  : 建設機械  $i$  の運転1日あたり標準運転時間 (h)  
(=年間標準運転時間/年間標準運転日数)
- $P_i$  : 定格出力 (kW)
- $\bar{P}_i$  : ISO-C1モードにおける平均出力 (kW)
- $\overline{NO_x}$  : 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
- $\overline{PM}$  : 浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
- $f_r$  : 実際の作業による燃料消費量 (g/h)
- $\bar{f}$  : ISO-C1モードにおける平均燃料消費量 (g/h)
- $B_r$  : (=  $f_r / P_i$ )  
国土交通省土木工事積算基準(原動機燃料消費量/1.2)
- $b$  : ISO-C1モードにおける平均燃料消費率 (g/kW・h)

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

表 10.2.1-15 建設機械のISO-C1モードにおける平均燃料消費率

単位: g/kW・h

定格出力	平均燃料消費率	
	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型 排出ガス未対策型
~15kW	285	296
15~30kW	265	279
30~60kW	238	244
60~120kW	234	239
120kW~	229	237

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

表 10.2.1-16 定格出力別窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数原単位

単位：g/kW・h

定格出力	窒素酸化物			浮遊粒子状物質		
	2次排出 ガス対策型	1次排出 ガス対策型	排出ガス 未対策型	2次排出 ガス対策型	1次排出 ガス対策型	排出ガス 未対策型
～15kW	5.3	5.3	6.7	0.36	0.53	0.53
15～30kW	5.8	6.1	9.0	0.42	0.54	0.59
30～60kW	6.1	7.8	13.5	0.27	0.50	0.63
60～120kW	5.4	8.0	13.9	0.22	0.34	0.45
120kW～	5.3	7.8	14.0	0.15	0.31	0.41

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）

単位時間あたりの排出量は、次式により求めた。

$$Q = \sum_{i=1}^n \left( V_w \cdot \frac{1}{3600 \times 24} \cdot N_u \cdot \frac{N_d}{365} \cdot E_i \right)$$

ここで、

- $Q$  : 単位時間あたりの排出量 (mL/s または mg/s)
- $V_w$  : 体積換算係数 (mL/g または mg/g)  
窒素酸化物の場合：20℃、1 気圧で 523mL/g  
浮遊粒子状物質の場合：1000mg/g
- $N_u$  : 予測対象時期の建設機械稼働台数 (台/年)
- $N_d$  : 予測対象時期の年間工事日数 (日)
- $E_i$  : 排出係数  $E_{NOx}$  または  $E_{SPM}$  (g/台/日)

#### イ) 予測対象時期の設定

##### a. 稼働時間及び稼働日数

建設機械の稼働は、昼間工事は8～12時及び13～17時、夜間工事は22時30分～2時及び3～7時を想定した。ただし、昼間工事は工事開始・終了時の各15分間、夜間工事は工事開始・終了時の各30分間は機材の搬入等が行われる予定であり、この時間帯は建設機械の稼働は生じないため、予測対象時間から除外した。

また、予測対象期間における建設機械の月稼働日数は、18日間/月と想定した。

##### b. 年平均値及び1時間値の予測対象時期

予測対象時期は、建設機械から排出される窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大となる時期とし、年平均値の予測にあたっては1年間の排出量が最大となる時期、1時間値の予測にあたっては1ヶ月間の排出量が最大となる時期を選定した。

月別の建設機械から排出される窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量は、図10.2.1-9(1)～(2)に示すとおりである。窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大となる1年間は工事開始後4ヶ月目～2年目3ヶ月目、同じく排出量が最大となる1ヶ月間は昼間工事では工事開始後6ヶ月目、夜間工事では11ヶ月目と想定されるため、これらの時期を予測対象時期とした。

予測対象時期における工事区域は図10.2.1-10(1)～(3)に、稼働する建設機械及び燃料消費量は表10.2.1-17(1)～(2)に示すとおりである。工事開始後4ヶ月目～2年目3ヶ月目の工事では14箇所、工事開始後6ヶ月目では6箇所、工事開始後11ヶ月目では7箇所の工区の工事及び航空受配電所増改築・転移表面抵触物件改修を行う計画である。

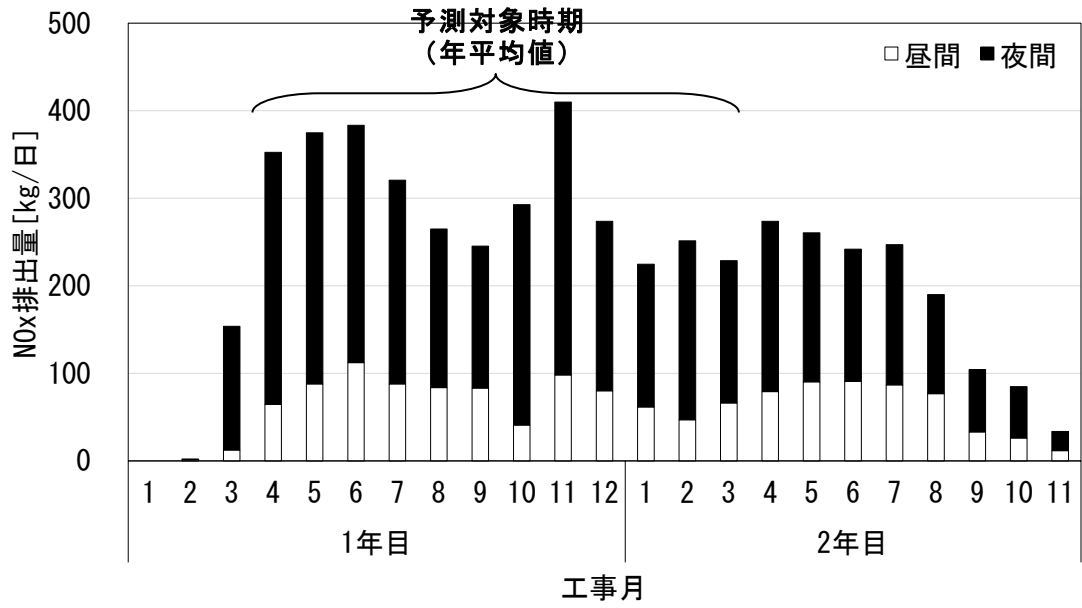


図 10.2.1-9(1) 窒素酸化物排出量

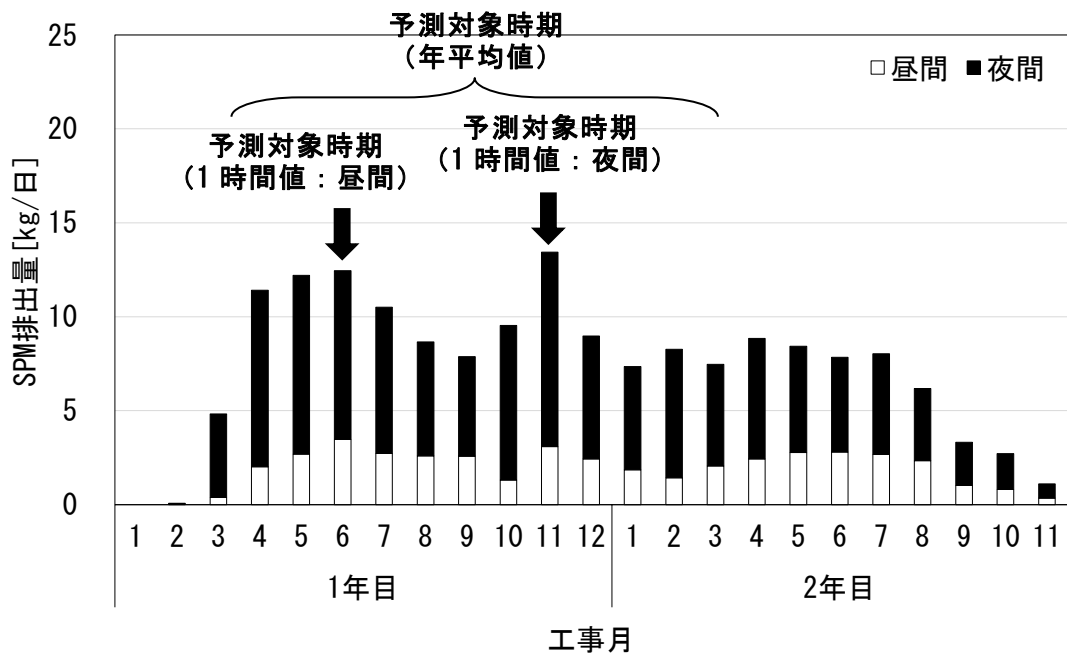


図 10.2.1-9(2) 浮遊粒子状物質排出量

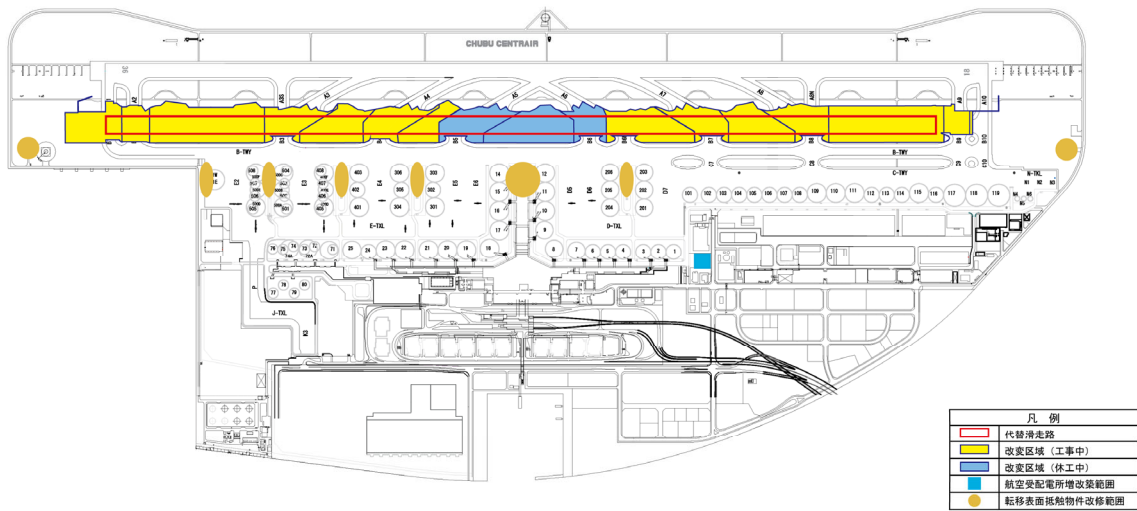


図 10.2.1-10(1) 予測対象時期における工事区域（年平均値：4ヶ月目～2年目3ヶ月目）

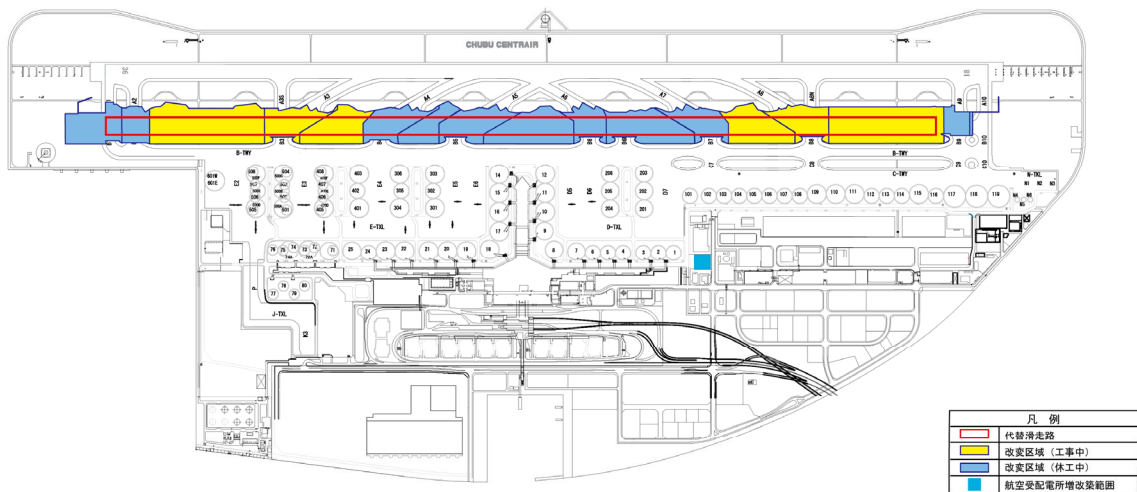


図 10.2.1-10(2) 予測対象時期における工事区域（1時間値（昼間工事）：6ヶ月目）

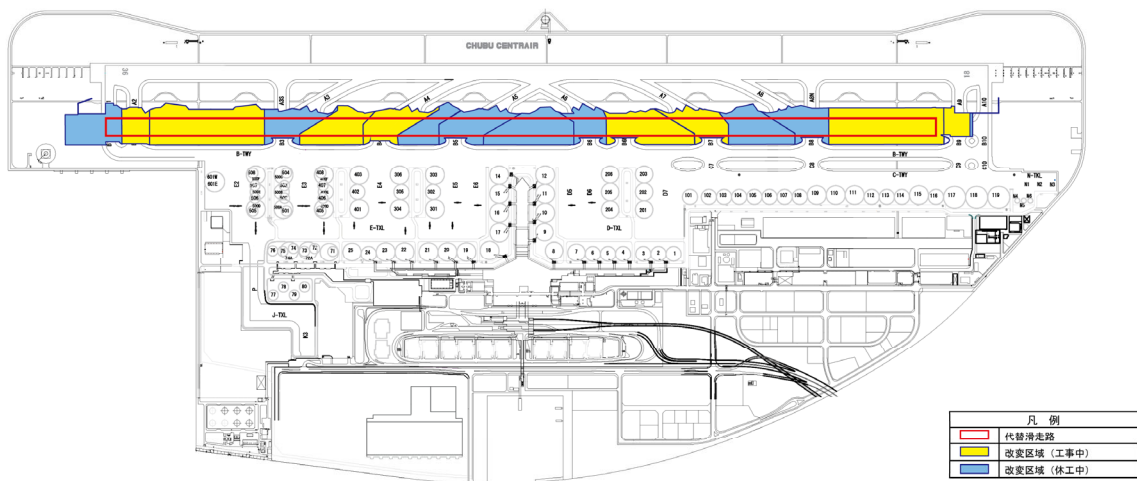


図 10.2.1-10(3) 予測対象時期における工事区域（1時間値（夜間工事）：11ヶ月目）

表 10.2.1-17(1) 予測対象時期の建設機械及び燃料消費量

工種	建設機械	排出ガス 対策型	定格出力 (kW)	想定する規格	燃料の 種類	燃料消費量 (L/h)
撤去工	バックホウ	2次	104	山積0.8m <sup>3</sup>	軽油	15.0
	大型ブレーカ	1次	60	600～800kg	軽油	8.6
	ダンプトラック	—	246	10t	軽油	9.8
土工	タイヤローラ	1次	71	8～20t	軽油	7.0
	バックホウ	2次	104	山積0.8m <sup>3</sup>	軽油	15.0
	ブルドーザ	1次	54	湿地7t	軽油	7.8
	ダンプトラック	—	246	10t	軽油	9.8
路床工	タイヤローラ	1次	71	8～20t	軽油	7.0
	バックホウ	2次	60	山積0.45m <sup>3</sup>	軽油	8.6
	ブルドーザ	1次	54	湿地7t	軽油	7.8
	モーターグレーダ	1次	85	3.1m	軽油	9.5
	ダンプトラック	—	246	10t	軽油	9.8
アスファルト 舗装工	アスファルトフィニッシャー	1次	125	3.0m～8.5m	軽油	19.0
	タイヤローラ	1次	71	8～20t	軽油	7.0
	ディストリビュータ	—	240	2,000～3,000L	軽油	22.0
	マカダムローラ	1次	56	10～12t	軽油	7.2
	モーターグレーダ	1次	115	3.7m	軽油	13.0
	散水車	—	132	5,500～6,000L	軽油	4.9
	振動ローラ	1次	88	8～10t	軽油	16.0
	路面切削機	2次	418	ホイール2m	軽油	69.0
	路面清掃車	—	154	ブラシ式1.5m <sup>3</sup>	軽油	12.0
	グルーピング施工機械	—	121	0.9m級	軽油	17.0
	ダンプトラック	—	246	10t	軽油	9.8
排水工	コンクリートポンプ車	—	265	圧送能力90～110m <sup>3</sup> /h	軽油	17.0
	タンパ	—	3	60～80kg	ガソリン	1.2
	トラックミキサ	—	213	10t	軽油	13.0
	バックホウ	2次	60	山積0.45m <sup>3</sup>	軽油	8.6
	クレーン付きトラック	—	242	2.9t吊	軽油	9.7
	振動ローラ	1次	88	8～10t	軽油	16.0
	ダンプトラック	—	246	10t	軽油	9.8
コンクリート 舗装工	インナーパイプレータ	—	24	—	軽油	2.9
	クレーン付きトラック	—	242	2.9t吊	軽油	9.7
	コンクリートカッタ	—	24	—	ガソリン	5.4
	コンクリートフィニッシャー	—	58	7.5m×22m/h	軽油	7.1
	コンクリートレベラ	—	20	—	軽油	2.4
	ジョイントシーラ	—	4	—	電気	—
	スプレッド	—	57	—	軽油	7.0
	タイヤローラ	1次	71	8～20t	軽油	7.0
	マカダムローラ	1次	56	10～12t	軽油	7.2
	モーターグレーダ	1次	115	3.7m	軽油	13.0
	散水車	—	132	5,500～6,000L	軽油	4.9
	振動目地切機	—	3	3.5～8.5m	ガソリン	0.7
	コンクリートポンプ車	—	265	圧送能力90～110m <sup>3</sup> /h	軽油	17.0
トラックミキサ	—	213	10t	軽油	13.0	
貯水槽工	コンクリートポンプ車	—	265	圧送能力90～110m <sup>3</sup> /h	軽油	17.0
	タンパ	—	3	60～80kg	ガソリン	1.2
	クレーン付きトラック	—	242	2.9t吊	軽油	9.7
	バックホウ	2次	60	山積0.45m <sup>3</sup>	軽油	8.6
	振動ローラ	1次	88	8～10t	軽油	16.0
	ラフタークレーン	1次	193	25t吊	軽油	14.0
	油圧式バイプロハンマ	2次	235	—	軽油	62.0
	トラックミキサ	—	213	10t	軽油	13.0
	ダンプトラック	—	246	10t	軽油	9.8

注) 電気を使用するジョイントシーラは、燃料消費量が公表されていないため整理対象外とした。

出典：「令和5年度版 建設機械等損料表」(令和5年4月、日本建設機械施工協会)

表 10.2.1-17(2) 予測対象時期の建設機械及び燃料消費量

工種	建設機械	排出ガス 対策型	定格出力 (kW)	想定する規格	燃料の 種類	燃料消費量 (L/h)
共同溝改築工	コンクリートポンプ車	—	265	圧送能力90～110m <sup>3</sup> /h	軽油	17.0
	タンパ	—	3	60～80kg	ガソリン	1.2
	クレーン付きトラック	—	242	2.9t吊	軽油	9.7
	バックホウ	2次	60	山積0.45m <sup>3</sup>	軽油	8.6
	振動ローラ	1次	88	8～10t	軽油	16.0
	ラフタークレーン	1次	193	25t吊	軽油	14.0
	油圧式バイプロハンマ	2次	235	—	軽油	62.0
	トラックミキサ	—	213	10t	軽油	13.0
ダンプトラック	—	246	10t	軽油	9.8	
航空灯火工	クレーン付きトラック	—	242	2.9t吊	軽油	9.7
幹線ダクト 設置工	バックホウ	2次	60	山積0.45m <sup>3</sup>	軽油	8.6
	クレーン付きトラック	—	242	2.9t吊	軽油	9.7
	振動ローラ	1次	88	8～10t	軽油	16.0
	タンパ	—	3	60～80kg	ガソリン	1.2
	ラフタークレーン	1次	118	4.9t吊	軽油	8.9
	コンクリートポンプ車	—	265	圧送能力90～110m <sup>3</sup> /h	軽油	17.0
	トラックミキサ	—	213	10t	軽油	13.0
	ダンプトラック	—	246	10t	軽油	9.8
受配電所 増改築工事	コンクリートポンプ車	—	265	圧送能力90～110m <sup>3</sup> /h	軽油	17.0
	タンパ	—	3	60～80kg	ガソリン	1.2
	トラックミキサ	—	213	10t	軽油	13.0
	バックホウ	2次	60	山積0.45m <sup>3</sup>	軽油	8.6
	トラッククレーン	—	162	25t吊	軽油	7.3
	振動ローラ	1次	21	4t	軽油	3.9
	ラフタークレーン	1次	193	25t吊	軽油	14.0
	杭打ち機	2次	100	40m	軽油	19.0
	大型ブレーカ	1次	60	600～800kg	軽油	8.6
ダンプトラック	—	246	10t	軽油	9.8	
制限表面抵触 物件改修	クレーン付きトラック	—	242	2.9t吊	軽油	9.7
	タンパ	—	3	60～80kg	ガソリン	1.2
	ラフタークレーン	1次	257	75t	軽油	19.0
	バックホウ	2次	60	山積0.45m <sup>3</sup>	軽油	8.6

出典：「令和5年度版 建設機械等損料表」（令和5年4月、日本建設機械施工協会）

#### ㌸) 予測対象時期における大気汚染物質排出量

年平均値の予測対象時期の大気汚染物質排出量は表 10.2.1-18 に、1 時間値の予測対象時期の大気汚染物質排出量は表 10.2.1-19 に示すとおりである。

表 10.2.1-18 年平均値の予測対象時期の大気汚染物質排出量

区分	窒素酸化物(t/年)	浮遊粒子状物質(t/年)
昼間工事	16.4	0.5
夜間工事	48.7	1.6
日計	65.2	2.1

表 10.2.1-19 1 時間値の予測対象時期の大気汚染物質排出量

区分	浮遊粒子状物質(kg/時)
昼間工事	0.5
夜間工事	1.6

#### (㌸) 排出源位置

排出源の位置は、図 10.2.1-10(1)～(3)に示した工事区域内に面状に配置した。

#### (㌸) 現況濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現況濃度は、対象事業実施区域直近の常滑浄化センター測定局（一般環境大気測定局）の令和4年度の測定結果より整理した。

設定した現況濃度は、表 10.2.1-20 に示すとおりである。

表 10.2.1-20 予測に用いた現況濃度

項目	二酸化窒素(ppm)		浮遊粒子状物質(mg/m <sup>3</sup> )	
	年平均値	年平均値	1時間値	
			昼間工事時	夜間工事時
現況濃度	0.009	0.015	0.061	0.056

注) 現況濃度は、常滑浄化センター測定局（一般環境大気測定局）の令和4年度の測定結果より整理した。

### 4) 予測結果

#### 7. 年平均値及び日平均値

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の寄与濃度、年平均値及び日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値の予測結果は、表 10.2.1-21(1)～(2)及び図 10.2.1-11(1)～(2)に示すとおりである。

二酸化窒素の寄与濃度最大地点の予測結果は、寄与濃度が 0.01002ppm、現況濃度に寄与濃度を含めた年平均値が 0.01902ppm であり、日平均値の年間 98%値は 0.044ppm と予測された。なお、予測結果の寄与率（予測結果（年平均値）に占める寄与濃度の割合）は、52.7%である。

浮遊粒子状物質の寄与濃度最大地点の予測結果は、寄与濃度が 0.00071mg/m<sup>3</sup>、現況濃度に寄与濃度を含めた年平均値が 0.01571mg/m<sup>3</sup> であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.037mg/m<sup>3</sup> である。なお、予測結果の寄与率は、4.5%である。

表 10.2.1-21(1) 予測結果（建設機械の稼働による寄与濃度最大地点 [二酸化窒素]

単位：ppm

予測地点	調査結果	予測結果			寄与率 (%) (2)/(1+2) ×100
	現況濃度 (1)	寄与濃度 (2)	年平均値 (1+2)	日平均値の 年間98%値	
寄与濃度最大地点	0.009	0.01002	0.01902	0.044	52.7%

注) 現況濃度は、常滑浄化センター測定局（一般環境大気測定局）の令和4年度の年平均値とした。

表 10.2.1-21(2) 予測結果（建設機械の稼働による寄与濃度最大地点 [浮遊粒子状物質]

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	調査結果	予測結果			寄与率 (%) (2)/(1+2) ×100
	現況濃度 (1)	寄与濃度 (2)	年平均値 (1+2)	日平均値の 年間2%除外値	
寄与濃度最大地点	0.015	0.00071	0.01571	0.037	4.5%

注) 現況濃度は、常滑浄化センター測定局（一般環境大気測定局）の令和4年度の年平均値とした。

#### 4. 1時間値

建設機械の稼働による浮遊粒子状物質の1時間値の予測結果は、表 10.2.1-22 及び図 10.2.1-12(1)～(2)に示すとおりである。なお、予測結果は対象事業実施区域周辺における建設機械の稼働における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の寄与濃度が最大となる北西の風が生じた場合の結果を示す。

昼間工事時の寄与濃度最大地点における浮遊粒子状物質は、寄与濃度は0.00637mg/m<sup>3</sup>、現況濃度に寄与濃度を含めた1時間値は0.06737mg/m<sup>3</sup>と予測された。また、夜間工事時の寄与濃度最大地点における浮遊粒子状物質は、寄与濃度は0.12630mg/m<sup>3</sup>、現況濃度に寄与濃度を含めた1時間値は0.18230mg/m<sup>3</sup>と予測された。なお、予測結果における工事の寄与率（予測結果（1時間値）に占める寄与濃度の割合）は、昼間工事時9.5%、夜間工事時69.3%である。

表 10.2.1-22 予測結果（建設機械の稼働による寄与濃度最大地点 [浮遊粒子状物質]

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	時間区分	風向	調査結果	予測結果		寄与率 (%) (2)/(1+2) ×100
			現況濃度 (1)	寄与濃度 (2)	1時間値 (1+2)	
寄与濃度 最大地点	昼間工事時	北西	0.061	0.00637	0.06737	9.5%
	夜間工事時	北西	0.056	0.12630	0.18230	69.3%

注) 現況濃度は、常滑浄化センター測定局（一般環境大気測定局）における令和4年度の測定結果のうち、昼間工事・夜間工事実施時間帯における1時間値の最高値とした。

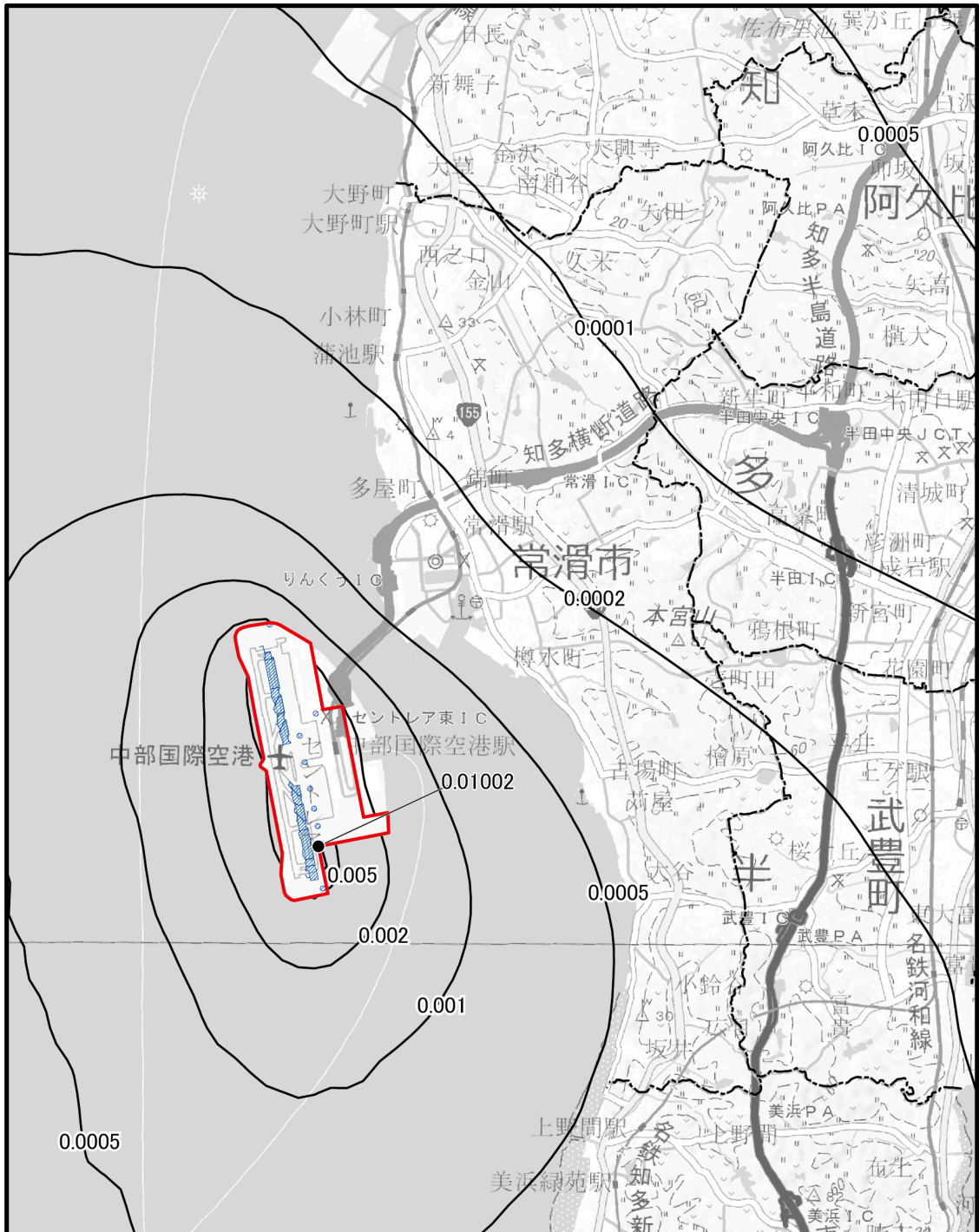


図10.2.1-11(1) 建設機械の稼働による二酸化窒素(寄与濃度:年平均値)の予測結果  
 単位:ppm

凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町界
- ▨ : 施工範囲
- : 最大濃度地点(0.01002ppm)

1:100,000



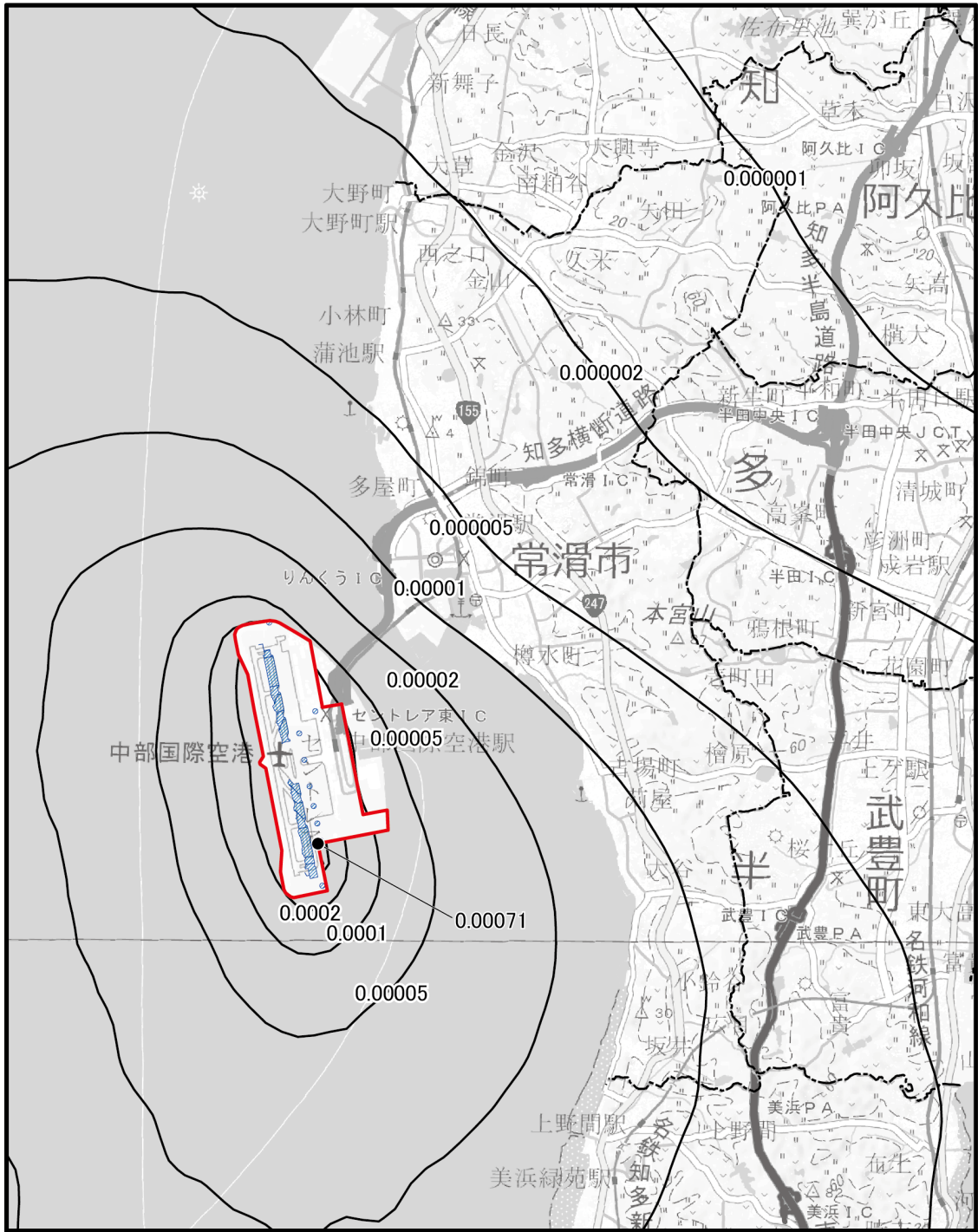


図10.2.1-11(2) 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質  
(寄与濃度:年平均値)の予測結果  
単位:mg/m<sup>3</sup>

凡例

- :対象事業実施区域
- :市町界
- :施工範囲
- :最大濃度地点(0.00071mg/m<sup>3</sup>)

1:100,000





図10.2.1-12(1) 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質  
(寄与濃度:1時間値(昼間工事時))の予測結果  
単位:mg/m<sup>3</sup>

凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町界
- ▨ : 施工範囲
- : 最大濃度地点(0.00637mg/m<sup>3</sup>)

1:100,000



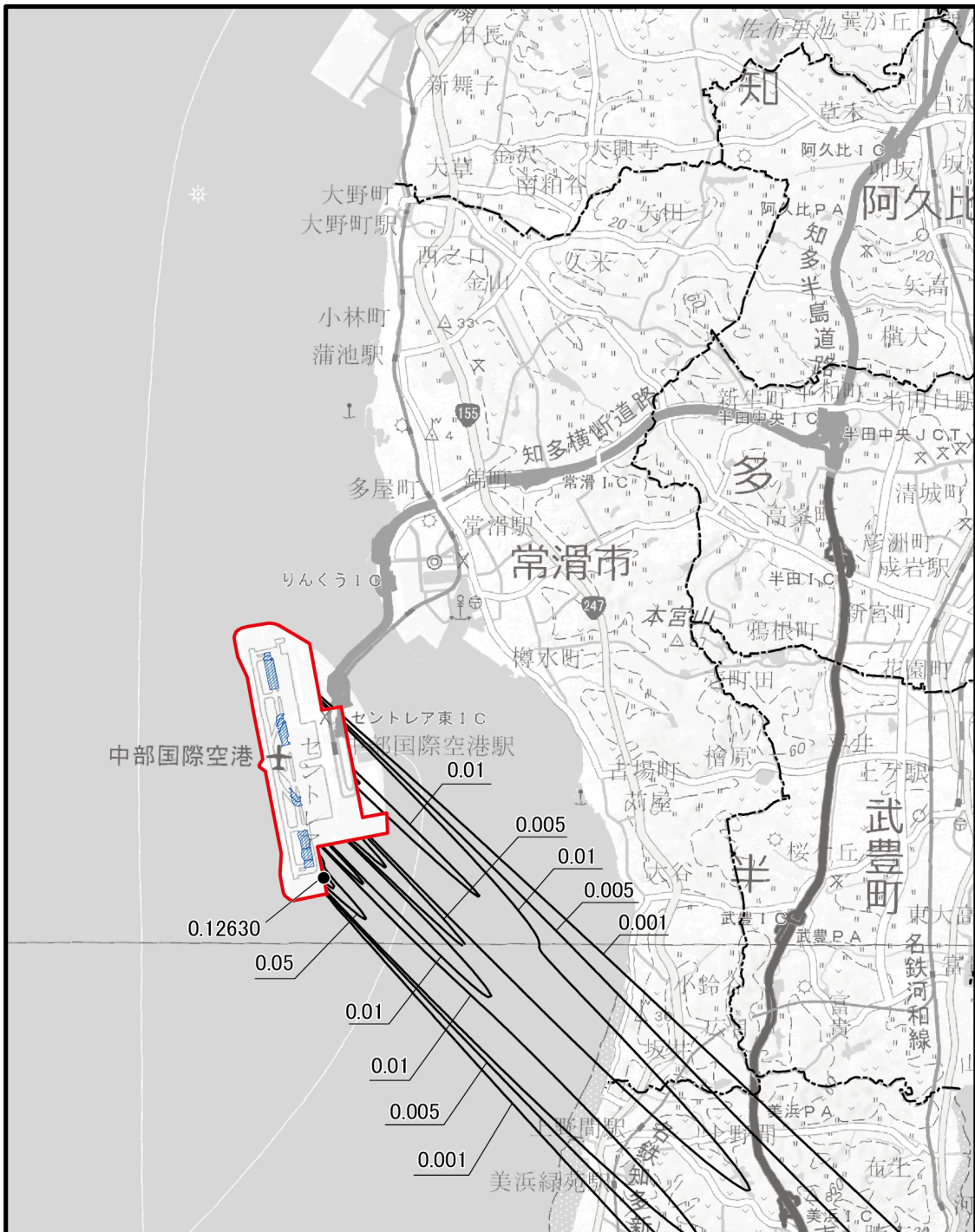
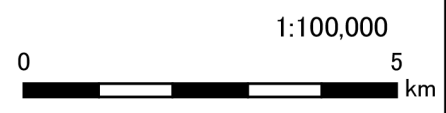


図10.2.1-12(2) 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質  
(寄与濃度:1時間値(夜間工事時))の予測結果  
単位:mg/m<sup>3</sup>

- 凡例
- : 対象事業実施区域
  - : 市町界
  - : 施工範囲
  - : 最大濃度地点(0.12630mg/m<sup>3</sup>)



### (3) 評価

#### 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

##### 7. 環境保全措置の検討

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を低減するため、以下に示す施工上の諸対策を講じることを前提として予測を実施した。（「10.1章 予測の前提」参照）

- ・ 排出ガス対策型が普及している建設機械については、これを使用する。

その結果、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響は、予測地点において環境基準以下になると予測する。

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響をさらに低減するため、予測の前提とはしていないものの、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・ 工事関係者に対して、アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止等、建設機械の稼働方法の指導を行う。
- ・ 建設機械の整備不良による大気汚染物質の発生を防止するため、整備・点検を徹底する。

#### イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

「10.1 予測の前提」に記載した施工上の諸対策を講じることに加え、前項の環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響のさらなる低減が期待できる。以上により、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

## 2) 基準等との整合性に係る評価

### 7. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等は、表 10.2.1-23 に示すとおり、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「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）及び「大気の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）による環境基準とした。

表 10.2.1-23 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	備考
二酸化窒素	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	「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)
浮遊粒子状物質	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること。 1時間値：1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。	「大気の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)

注) 日平均値の評価にあたっては、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 98%値を用いて、環境基準との整合について評価を行う。

## 4. 基準等との整合性に係る評価

### (7) 日平均値の予測結果と基準等との整合性に係る評価

日平均値の予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.1-24 (1)～(2) に示すとおりであり、すべての地点で基準等との整合が図られていると評価する。

表 10.2.1-24 (1) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[寄与濃度最大地点：二酸化窒素（日平均値の年間 98%値）]

単位：ppm

予測地点	日平均値の年間98%値	基準等	基準等との整合状況
寄与濃度最大地点	0.044	環境基準： 0.04～0.06のゾーン内又はそれ以下	○

表 10.2.1-24 (2) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[寄与濃度最大地点：浮遊粒子状物質（日平均値の年間 2%除外値）]

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	日平均値の年間2%除外値	基準等	基準等との整合状況
寄与濃度最大地点	0.037	環境基準：0.10以下	○

(イ) 1 時間値の予測結果と基準等との整合性に係る評価

1 時間値の予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.1-25 に示すとおりであり、すべての予測地点で基準等との整合が図られていると評価する。

表 10.2.1-25 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[寄与濃度最大地点：浮遊粒子状物質（1 時間値）]

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	時間区分	予測結果	基準等	基準等との 整合状況
寄与濃度 最大地点	昼間	0.06737	環境基準：0.20以下	○
	夜間	0.18230		

## 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

### (1) 調査

#### 1) 調査項目

資材及び機械の運搬に用いる車両（以下、「資材等運搬車両」という。）の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の調査項目及び調査状況は、表 10.2.2-1 に示すとおりである。

表 10.2.2-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	○	○
気象の状況	○	○
沿道の状況	—	○
その他（交通量の状況）	—	○

#### 2) 調査地域

資材等運搬車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の拡散の特性を踏まえ、資材等運搬車両の運行ルートとして想定される道路沿道とした。

#### 3) 調査方法等

##### ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

##### (ア) 文献その他の資料調査

調査方法は、各自治体による調査等情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う方法とした。

調査地点は、表 10.2.2-2 及び図 10.2.2-1 に示す自動車排出ガス測定局 1 地点とした。

表 10.2.2-2 調査地点（文献その他の資料調査）

調査地点	所在地
多屋大気測定所 (モニタリングポスト)	常滑市森西町四丁目100

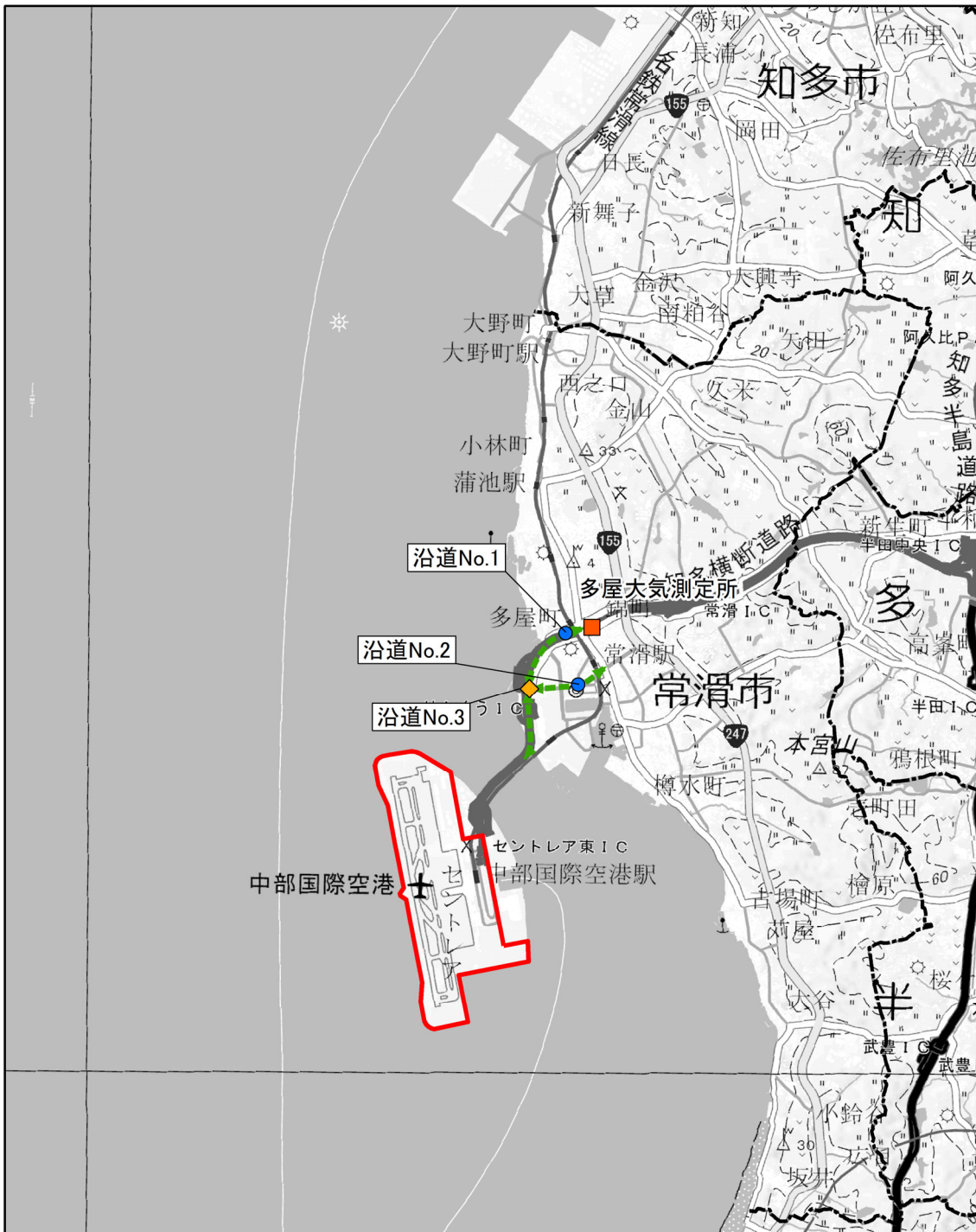


図10.2.2-1 大気質(道路沿道大気質)調査地点等位置図

凡例

- : 対象事業実施区域
- : 自動車排出ガス測定局
- : 道路沿道大気質・気象・沿道状況・断面交通量の現地調査地点
- ◆ : 交差点交通量の現地調査地点
- ←→ : 資材等運搬車両走行ルート(想定)



#### (イ) 現地調査

##### ア) 調査地点

調査地点は、資材等運搬車両の走行が想定される空港アクセス道路を考慮し、表 10.2.2-3 及び図 10.2.2-1 に示す 2 地点とした。

表 10.2.2-3 調査地点（現地調査：二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況）

調査地点	所在地
沿道No.1（県道522号・知多横断道路）	常滑市多屋町4丁目
沿道No.2（市道北条向山線）	常滑市新開町2丁目

##### イ) 調査日

調査日は、秋季、冬季、春季、夏季の各 7 日間とした。

各調査時期の調査日は、表 10.2.2-4 に示すとおりとした。

表 10.2.2-4 調査日（現地調査：二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況）

調査時期	調査日
秋季	令和4年10月17日(月)～10月23日(日)
冬季	令和5年 1月17日(火)～ 1月23日(月)
春季	令和5年 4月 6日(木)～ 4月12日(水)
夏季	令和5年 7月18日(火)～ 7月24日(月)

##### ウ) 調査方法

二酸化窒素は「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）に、浮遊粒子状物質は「大気の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）に基づく濃度の測定及び測定結果の整理及び解析とした。

なお、採取口の高さは、二酸化窒素は地上高さ 1.5m、浮遊粒子状物質は地上高さ 3.0m とした。

#### 4. 気象の状況

##### (ア) 文献その他の資料調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 (3) 調査方法等」と同様とした。

##### (イ) 現地調査

##### ア) 調査地点

調査地点は、表 10.2.2-3 及び図 10.2.2-1 に示す対象事業実施区域周辺 2 地点と同様とした。

##### イ) 調査日

調査日は、表 10.2.2-4 に示す二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況と同様とした。

## ウ) 調査方法

「地上気象観測指針」(平成 14 年、気象庁)に基づき、風向・風速の測定並びに測定結果の整理及び解析を行う方法とした。なお、周辺の建物や電線への安全配慮から、地上 7.0m に風向・風速計を設置して調査を行った。

## ウ. 沿道の状況

### (ア) 現地調査

#### ア) 調査地点

調査地点は、表 10.2.2-3 及び図 10.2.2-1 に示す対象事業実施区域周辺 2 地点と同様とした。

#### イ) 調査日

「ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況」の現地調査時の 1 日(令和 4 年 10 月 17 日(月))とした。

#### ウ) 調査方法

調査方法は、目視により道路断面構造、規制速度、沿道の利用状況を確認する方法とした。ただし、沿道 No.1 のうち知多横断道路の道路断面構造は、道路設計図面をもとに整理した。

## エ. その他(交通量の状況)

### (ア) 現地調査

#### ア) 調査地点

調査地点は、表 10.2.2-5 及び図 10.2.2-1 に示す対象事業実施区域周辺 3 地点とした。

このうち、沿道 No.1 及び No.2 では方向別の断面交通量を把握した。また、No.3 では空港利用者の一般道の交通特性を把握するため、りんくうインターチェンジと一般道が接続するりんくうインター入口交差点において、空港から中部国際空港連絡道路を經由してインターチェンジを退出した自動車及びインターチェンジから中部国際空港連絡道路に進入して空港に向かう自動車の交差点交通量を把握した。

表 10.2.2-5 調査地点(現地調査:交通量の状況)

調査地点	所在地
沿道No.1(県道522号・知多横断道路)	常滑市多屋町4丁目
沿道No.2(市道北条向山線)	常滑市新開町2丁目
沿道No.3(りんくうインター入口交差点)	常滑市りんくう町1丁目・2丁目

#### イ) 調査日

調査日は、交通量の状況が 1 年間を通じて平均的な状況と考えられる 1 日とし、表 10.2.2-6 に示すとおりとした。

表 10.2.2-6 調査日（現地調査：交通量の状況）

調査地点	調査日
沿道No.1・沿道No.2	平日：令和4年10月19日(水)0～24時 休日：令和4年10月22日(土)0～24時
沿道No.3	平日：令和5年 6月 8日(木)0～24時 休日：令和5年 6月17日(土)0～24時

#### ウ) 調査方法

調査方法は、沿道 No.1 及び No.2 については車種別、上下線方向別に毎時間の交通量及び平均走行速度を計測する方法とした。沿道 No.3 については交差点方向別に毎時間の交通量を計測する方法とした。

#### 4) 調査結果

##### 7. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

自動車排出ガス測定局における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の令和3年度の調査結果は、表 10.2.2-7 (1)～(2)に示すとおりである。

二酸化窒素については、日平均値の年間98%値が0.023ppmであり、環境基準（1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下）を達成していた。

浮遊粒子状物質については、日平均値の年間2%除外値が0.025mg/m<sup>3</sup>、1時間値の最高値が0.097mg/m<sup>3</sup>であり、環境基準（1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下かつ1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下）を達成していた。

測定結果の詳細は、「第7章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1 自然的状況 7.1.1. 大気環境の状況 (2) 大気質」に示すとおりである。

表 10.2.2-7 (1) 文献その他の資料調査結果（自動車排出ガス測定局・二酸化窒素）

単位：ppm

調査地点	令和3年度	
	日平均値の年間98%値	
多屋大気測定所（モニタリングポスト）	0.023	

注) 環境基準の評価：1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下

表 10.2.2-7 (2) 文献その他の資料調査結果（自動車排出ガス測定局・浮遊粒子状物質）

単位：mg/m<sup>3</sup>

調査地点	令和3年度	
	日平均値の年間2%除外値	1時間値の最高値
多屋大気測定所（モニタリングポスト）	0.025	0.097

注) 環境基準の評価：1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下かつ1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下

###### (イ) 現地調査

道路沿道における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現地調査結果は、表 10.2.2-8 (1)～(3) 及び表 10.2.2-9 (1)～(3)に示すとおりである。

二酸化窒素の四季別の期間平均値は0.006～0.010ppm、日平均値の最高値は0.011～0.016ppm、1時間値の最高値は0.015～0.033ppmであり、2地点ともすべての季節で環境基準（1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下）を下回った。

浮遊粒子状物質の四季別の期間平均値は0.011～0.024mg/m<sup>3</sup>、日平均値の最高値は0.017～0.041mg/m<sup>3</sup>、1時間値の最高値は0.034～0.103mg/m<sup>3</sup>であり、2地点ともすべての季節で環境基準（1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下かつ1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下）を下回った。

表 10.2.2-8 (1) 現地調査結果 (二酸化窒素 (期間平均値))

単位 : ppm

調査地点	期間平均値				四季平均値
	秋季	冬季	春季	夏季	
沿道No. 1	0.009	0.009	0.007	0.006	0.008
沿道No. 2	0.010	0.008	0.006	0.006	0.008

表 10.2.2-8 (2) 現地調査結果 (二酸化窒素 (日平均値の最高値))

単位 : ppm

調査地点	日平均値の最高値				環境基準
	秋季	冬季	春季	夏季	
沿道No. 1	0.014	0.012	0.014	0.011	1時間値の1日平均値が0.04~0.06までのゾーン内又はそれ以下であること。
沿道No. 2	0.016	0.011	0.012	0.011	

表 10.2.2-8 (3) 現地調査結果 (二酸化窒素 (1時間値の最高値))

単位 : ppm

調査地点	1時間値の最高値			
	秋季	冬季	春季	夏季
沿道No. 1	0.023	0.024	0.033	0.019
沿道No. 2	0.029	0.026	0.026	0.015

表 10.2.2-9 (1) 現地調査結果 (浮遊粒子状物質 (期間平均値))

単位 : mg/m<sup>3</sup>

調査地点	期間平均値				四季平均値
	秋季	冬季	春季	夏季	
沿道No. 1	0.019	0.014	0.024	0.022	0.020
沿道No. 2	0.020	0.011	0.020	0.016	0.017

表 10.2.2-9 (2) 現地調査結果 (浮遊粒子状物質 (日平均値の最高値))

単位 : mg/m<sup>3</sup>

調査地点	日平均値の最高値				環境基準
	秋季	冬季	春季	夏季	
沿道No. 1	0.027	0.021	0.041	0.033	1時間値の1日平均値が0.10以下であること。
沿道No. 2	0.026	0.017	0.034	0.024	

表 10.2.2-9 (3) 現地調査結果 (浮遊粒子状物質 (1時間値の最高値))

単位 : mg/m<sup>3</sup>

調査地点	1時間値の最高値				環境基準
	秋季	冬季	春季	夏季	
沿道No. 1	0.035	0.039	0.103	0.044	1時間値が0.20以下であること。
沿道No. 2	0.036	0.034	0.085	0.043	

## 4. 気象の状況

### (7) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査結果は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示すとおりである。

### (イ) 現地調査

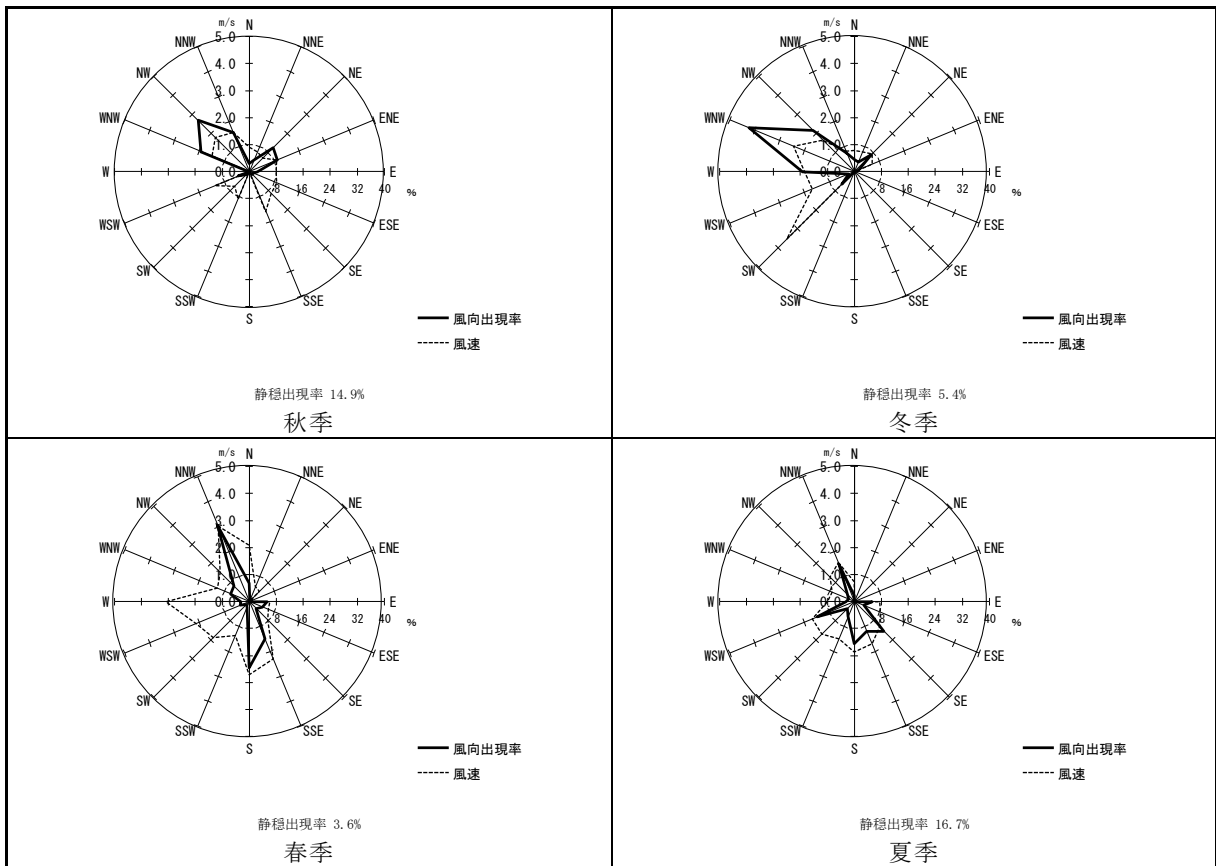
風向・風速の現地調査結果は、表 10.2.2-10 及び図 10.2.2-2 (1)～(2)に示すとおりである。

沿道 No.1 の四季調査を通じた最多風向は西北西 (WNW)、平均風速は 1.6m/s、最高風速は 7.9m/s であった。沿道 No.2 の四季調査を通じた最多風向は北西 (NW)、平均風速は 1.8 m/s、最高風速は 7.8m/s であった。

表 10.2.2-10 現地調査結果 (風向・風速)

調査地点	季節	最多風向	平均風速 (m/s)	最高風速 (m/s)
沿道No.1	秋季	NW	1.2	3.4
	冬季	WNW	1.8	7.9
	春季	NNW	2.1	5.7
	夏季	S	1.3	3.1
	四季	WNW	1.6	7.9
沿道No.2	秋季	NNW	1.4	4.2
	冬季	WNW	2.0	6.7
	春季	NW	2.3	7.8
	夏季	ESE	1.6	3.6
	四季	NW	1.8	7.8

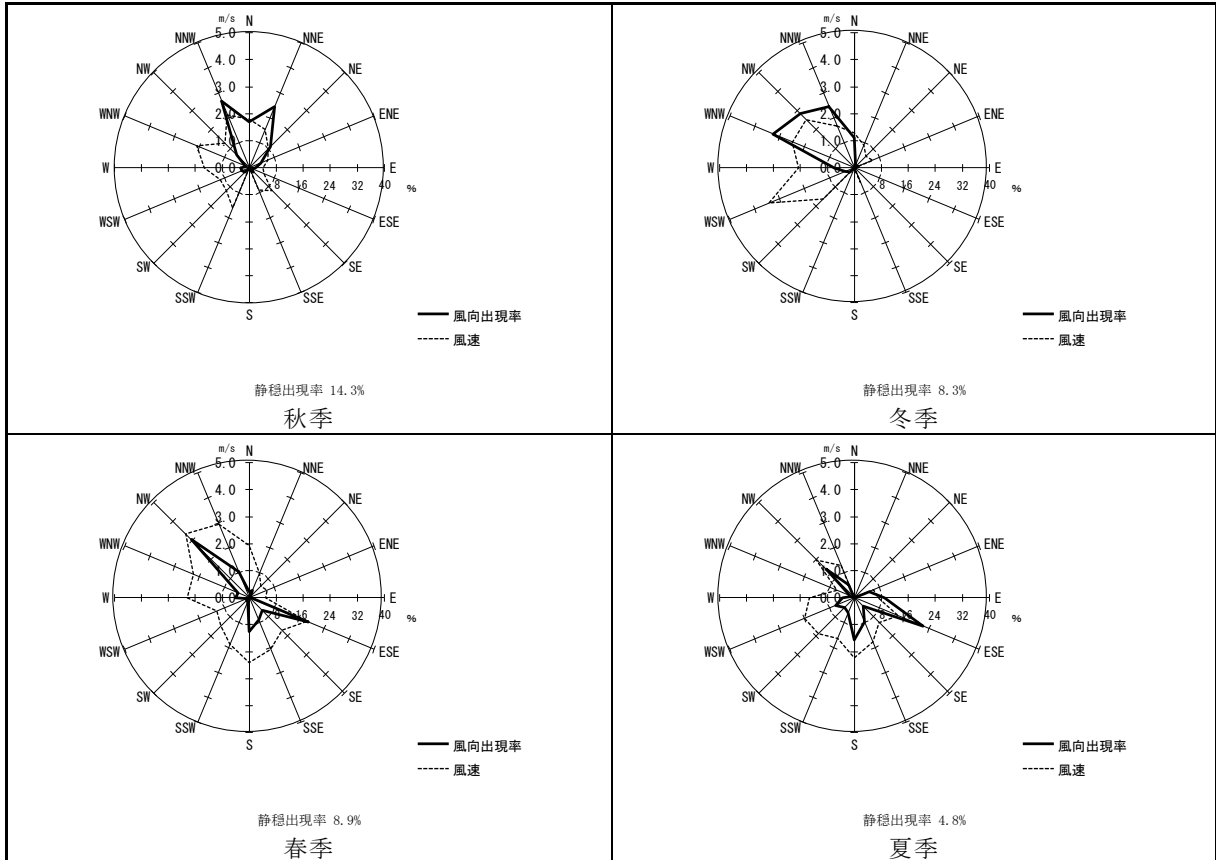
注) 測定高さは地上 7.0m とした。



注1) 静穏出現率は、風速0.4m/s以下の割合を示す。

注2) 測定高さ：地上7.0m

図 10.2.2-2 (1) 現地調査結果 (沿道 No.1 : 風配図)



注1) 静穏出現率は、風速0.4m/s以下の割合を示す。

注2) 測定高さ：地上7.0m

図 10.2.2-2 (2) 現地調査結果 (沿道 No.2 : 風配図)

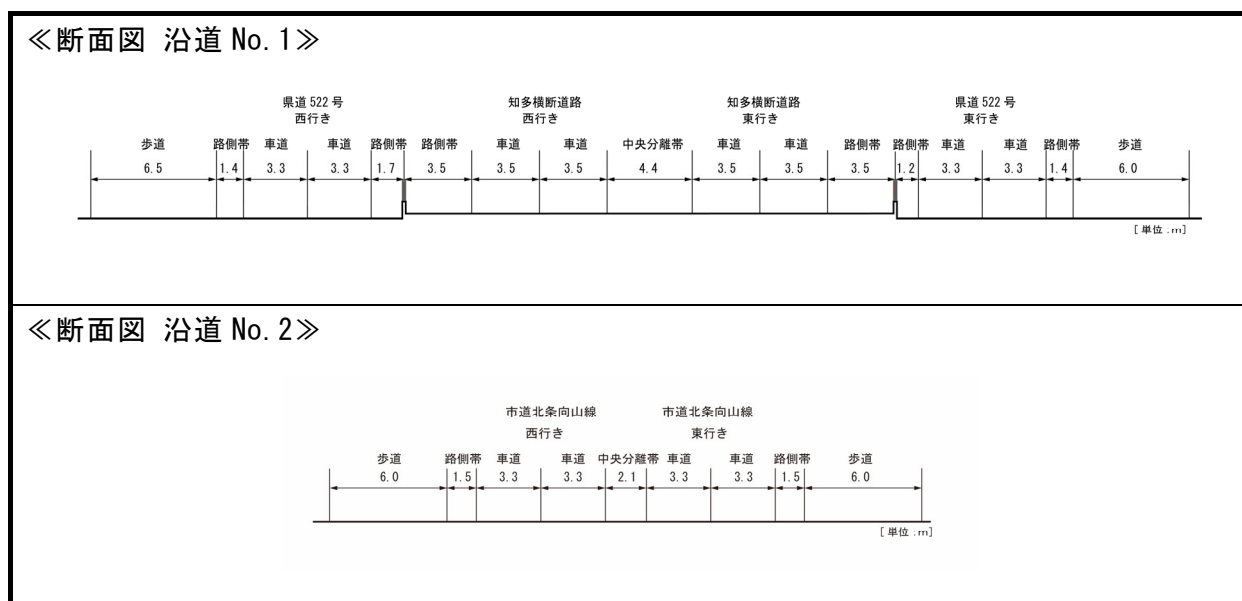
## ウ. 沿道の状況

### (7) 現地調査

現地調査地点における道路断面構造は、図 10.2.2-3 に示すとおりである。舗装状況は沿道 No.1 及び No.2 地点とも一般道（県道及び市道）は密粒舗装であったが、沿道 No.1 の知多横断道路は排水性舗装であった。

規制速度は、沿道 No.1 では県道 522 号が 60km/h 及び知多横断道路が 80km/h、沿道 No.2 では 50km/h であった。

沿道の利用状況は、沿道 No.1 及び No.2 とも平坦な地形であり、沿道 No.1 の周辺には主に住居、専門学校及び事業所が、沿道 No.2 の周辺には主に住居、平面駐車場及び旧市庁舎が分布していた。なお、沿道の地表面は主にアスファルト舗装であった。



注) 現地調査は、家屋等保全対象の分布を考慮し、沿道 No.1、No.2 とも東行き道路側の道路端で実施した。

図 10.2.2-3 現地調査結果（道路断面構造）

## エ. その他（交通量の状況）

### (7) 現地調査

交通量の現地調査結果は、表 10.2.2-11(1)～(2)、表 10.2.2-12、表 10.2.2-13 (1)～(2)及び表 10.2.2-14 (1)～(2)に示すとおりである。

24 時間の断面交通量は、沿道 No.1 は県道 522 号で平日 12,219 台及び休日 16,106 台、知多横断道路で平日 7,440 台及び休日 9,275 台であった。また、沿道 No.2 は平日 12,402 台及び休日 16,300 台であった。平均走行速度は、県道 522 号は規制速度を下回っていたが、知多横断道路及び市道北条向山線では規制速度を上回っていた。

24 時間の交差点交通量は、りんくうインターチェンジに進入する車両、退出する車両とも、直進（県道 522 号を經由）する自動車の割合が多かった。

表 10.2.2-11(1) 現地調査結果（断面交通量（平日））

調査地点		方向	大型車類 (台/24時間)	小型車類 (台/24時間)	合計 (台/24時間)	大型車 混入率
沿道No.1	県道 522号線	西行き	467	5,859	6,326	7.4%
		東行き	414	5,479	5,893	7.0%
		合計	881	11,338	12,219	7.2%
	知多横断 道路	西行き	427	3,300	3,727	11.5%
		東行き	448	3,265	3,713	12.1%
		合計	875	6,565	7,440	11.8%
沿道No.2		西行き	207	6,132	6,339	3.3%
		東行き	180	5,883	6,063	3.0%
		合計	387	12,015	12,402	3.1%

表 10.2.2-11(2) 現地調査結果（断面交通量（休日））

調査地点		方向	大型車類 (台/24時間)	小型車類 (台/24時間)	合計 (台/24時間)	大型車 混入率
沿道No.1	県道 522号線	西行き	169	8,408	8,577	2.0%
		東行き	144	7,385	7,529	1.9%
		合計	313	15,793	16,106	1.9%
	知多横断 道路	西行き	204	4,442	4,646	4.4%
		東行き	264	4,365	4,629	5.7%
		合計	468	8,807	9,275	5.0%
沿道No.2		西行き	132	7,897	8,029	1.6%
		東行き	103	8,168	8,271	1.2%
		合計	235	16,065	16,300	1.4%

表 10.2.2-12 現地調査結果（平均走行速度）

単位：km/h

調査地点		時間区分	平均走行速度		規制速度
			平日	休日	
沿道No.1	県道522号線	昼間	46	46	60
		夜間	42	43	
	知多横断道路	昼間	93	96	80
		夜間	97	92	
沿道No.2		昼間	57	58	50
		夜間	54	58	

表 10.2.2-13(1) 現地調査結果(交差点交通量：りんくうインターチェンジ下り進入車両(平日))

調査地点		方向	大型車類 (台/24時間)	小型車類 (台/24時間)	合計 (台/24時間)	割合
沿道 No.3	りんくう インター 入口交差点	直進	361	1,870	2,231	56.2%
		左折	120	1,548	1,668	42.0%
		転回	9	47	56	1.4%
		右折	2	13	15	0.4%
		合計	492	3,478	3,970	100.0%

表 10.2.2-13(2) 現地調査結果(交差点交通量：りんくうインターチェンジ下り進入車両(休日))

調査地点		方向	大型車類 (台/24時間)	小型車類 (台/24時間)	合計 (台/24時間)	割合
沿道 No.3	りんくう インター 入口交差点	直進	113	2,246	2,359	60.3%
		左折	54	1,406	1,460	37.3%
		転回	5	67	72	1.8%
		右折	2	21	23	0.6%
		合計	174	3,740	3,914	100.0%

表 10.2.2-14(1) 現地調査結果(交差点交通量：りんくうインターチェンジ上り退出車両(平日))

調査地点		方向	大型車類 (台/24時間)	小型車類 (台/24時間)	合計 (台/24時間)	割合
沿道 No.3	りんくう インター 入口交差点	直進	355	1,941	2,296	71.1%
		右折	114	747	861	26.7%
		転回	13	26	39	1.2%
		左折①	3	25	28	0.9%
		左折②	0	3	3	0.1%
		合計	485	2,742	3,227	100.0%

表 10.2.2-14(2) 現地調査結果(交差点交通量：りんくうインターチェンジ上り退出車両(休日))

調査地点		方向	大型車類 (台/24時間)	小型車類 (台/24時間)	合計 (台/24時間)	割合
沿道 No.3	りんくう インター 入口交差点	直進	99	2,658	2,757	75.0%
		右折	48	797	845	23.0%
		転回	4	35	39	1.1%
		左折①	2	32	34	0.9%
		左折②	0	1	1	0.0%
		合計	153	3,523	3,676	100.0%

## (2) 予測

### 1) 予測項目

資材等運搬車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る影響要因の区分及び予測項目は、表 10.2.2-15 に示すとおりである。

表 10.2.2-15 影響要因の区分及び予測項目

影響要因の区分		予測項目
工事の実施	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度

### 2) 予測概要

資材等運搬車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測概要は、表 10.2.2-16 に示すとおりである。

表 10.2.2-16 予測概要

予測概要	
予測項目	資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度
予測手法	本事業で運行する資材等運搬車両を対象とし、施工計画に基づく資材等運搬車両の運行の台数等から窒素酸化物排出量及び浮遊粒子状物質排出量を想定して大気の拡散式（プルーム式及びパフ式）を用いた計算により影響の程度を把握する方法とした。
予測地域・地点	予測地域は、資材等運搬車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、予測地域における窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況に係る現地調査地点と同じ、図 10.2.2-4に示す2地点とした。
予測対象時期等	資材等運搬車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の影響が最大となる時期とした。



図10.2.2-4 予測地点位置図

凡例

- :対象事業実施区域
- :沿道大気質予測地点
- - - - - :資材等運搬車両走行ルート(想定)

注) 沿道 No. 1 地点における資材等運搬車両の走行ルートは、県道 522 号を想定した。



0 1:100,000 5 km

### 3) 予測方法

資材等運搬車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測手順は、図 10.2.2-5 に示すとおりである。

予測は、「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）に準拠して行った。

環境基準と比較するため、年平均値を予測後、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値に、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値に変換した。

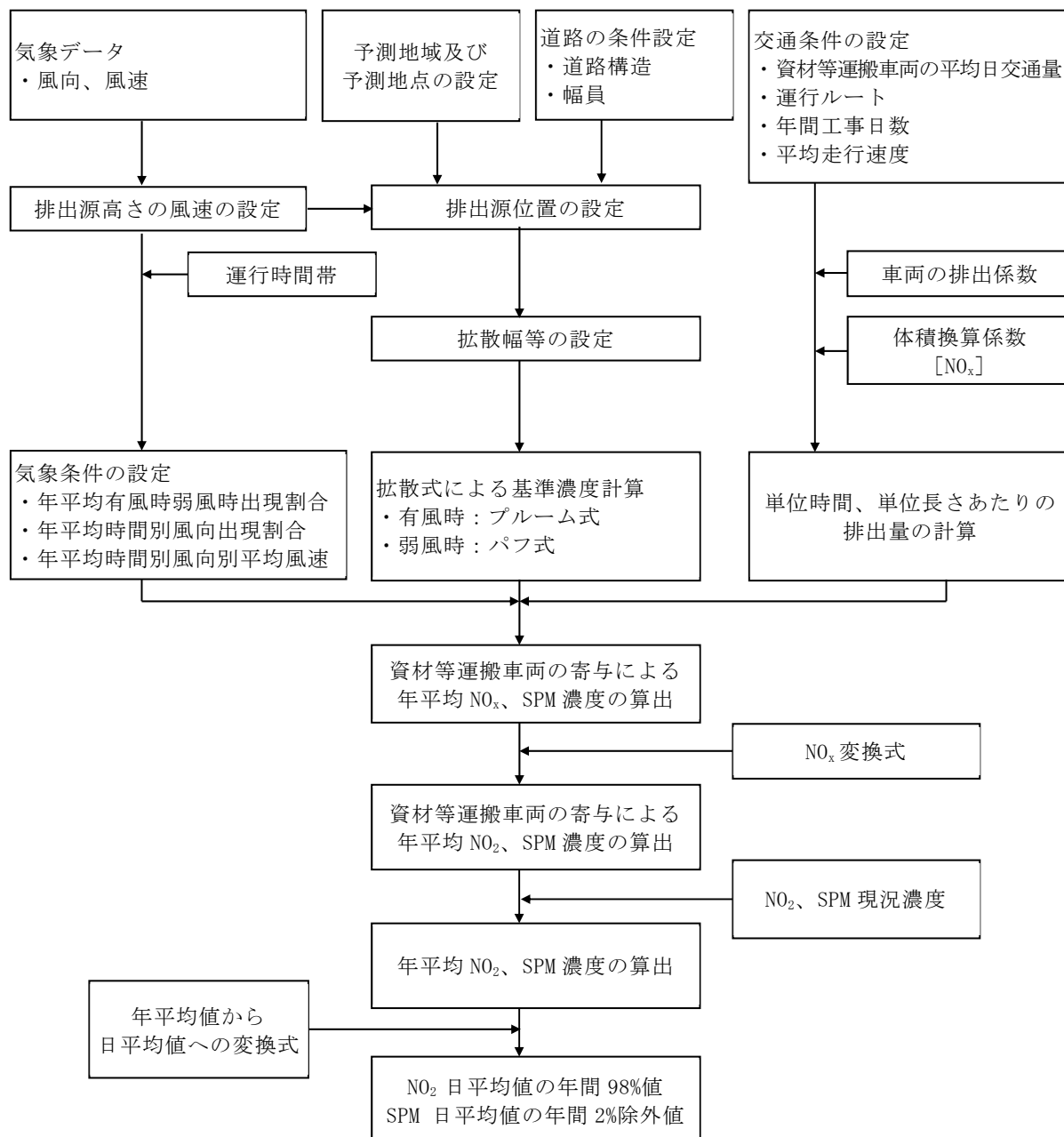


図 10.2.2-5 予測フロー図（増加濃度（年平均値））

## 7. 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に準拠して、プルーム式及びパフ式を用いた。プルーム式及びパフ式は、これまでの調査・研究の資料が豊富に蓄積され、検証が十分になされていること、また実測や実験に基づいて設定された拡散幅等を与えるので、統計モデルあるいは経験式といった性格も有していることから、本事業の予測式に適用した。

### (7) 有風時（風速 1.0m/s を超える場合）

有風時には次に示すプルーム式を用いた。

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

ここで、

- $C(x,y,z)$  :  $(x,y,z)$  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/m<sup>3</sup>))
- $Q$  : 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)
- $H$  : 発生源の高さ (m)
- $\sigma_y, \sigma_z$  : 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)

ただし、 $\sigma_y, \sigma_z$  については、以下のとおりである。

<水平方向拡散幅  $\sigma_y$ >

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

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

<鉛直方向拡散幅  $\sigma_z$ >

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83}$$

ここで、

- $\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)  
遮音壁がない場合  $\sigma_{z0} = 1.5$   
遮音壁 (高さ 3m 以上) がある場合  $\sigma_{z0} = 4.0$   
本予測では、高さ 3m 以上の遮音壁はないため、 $\sigma_{z0} = 1.5$  とした。
- $L$  : 車道部端からの距離 (m)
- $x$  : 風向に沿った風下距離 (m)
- $W$  : 車道部幅員 (m)  
 $x < W/2$  の場合は、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$  とした。

(イ) 弱風時（風速 1.0m/s 以下の場合）

弱風時には次に示すパフ式を用いた。

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

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

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

ここで、

- $t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 (s)
- $\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数
- $x$  : 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)

ただし、 $t_0$ 、 $\alpha$ 、 $\gamma$ については以下のとおりである。

<初期拡散幅に相当する時間  $t_0$ >

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

ここで、

- $W$  : 車道部幅員 (m)
- $\alpha$  : 以下に示す拡散幅に関する係数 (m/s)

<拡散幅に関する係数  $\alpha, \gamma$ >

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = 0.18 \text{ (昼間)}、0.09 \text{ (夜間)}$$

## (7) 年平均値の算出

年平均値は、有風時の風向別基準濃度、弱風時の基準濃度、単位時間単位長さあたり排出量及び気象条件を用いて、予測地点における年平均濃度を算出した。

$$C_a = \left( \sum_{s=1}^{16} \frac{R_w \times f_{ws}}{u_s} + R \times f_c \right) \times Q$$

ここで、

- $C_a$  : 年平均濃度 (ppm 又は  $\text{mg}/\text{m}^3$ )
- $R_{ws}$  : プルーム式により求められた風向別基準濃度 ( $1/\text{m}$ )
- $R$  : パフ式により求められた基準濃度 ( $\text{s}/\text{m}^2$ )
- $f_{ws}$  : 運行時間帯における年平均風向出現割合
- $u_s$  : 運行時間帯における年平均風向別平均風速 ( $\text{m}/\text{s}$ )
- $f_c$  : 運行時間帯における年平均弱風時出現割合
- $Q$  : 単位時間単位長さあたり排出量 ( $\text{mL}/\text{m} \cdot \text{s}$  又は  $\text{mg}/\text{m} \cdot \text{s}$ )
- $s$  : 風向 (16 方位)

$$Q = V_w \times N_{\text{HC}} \times \frac{1}{3600 \times 24} \times \frac{1}{1000} \times \frac{N_d}{365} \times E$$

ここで、

- $V_w$  : 体積換算係数 ( $\text{mL}/\text{g}$  または  $\text{mg}/\text{g}$ )  
窒素酸化物の場合 :  $20^\circ\text{C}$ 、1 気圧で  $523\text{mL}/\text{g}$   
浮遊粒子状物質の場合 :  $1000\text{mg}/\text{g}$
- $N_{\text{HC}}$  : 資材等運搬車両平均日交通量 (台/日)
- $N_d$  : 年間工事日数 (日)
- $E$  : 資材等運搬車両の排出係数 ( $\text{g}/\text{km} \cdot \text{台}$ )

## (I) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版) (平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所) に示されている変換式を用いた。

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、次式のとおりである。

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

- $[\text{NO}_2]$  : 二酸化窒素の寄与濃度 (ppm)
- $[\text{NO}_x]$  : 窒素酸化物の寄与濃度 (ppm)
- $[\text{NO}_x]_{\text{BG}}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)
- $[\text{NO}_x]_{\text{T}}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と寄与濃度の合計値 (ppm)

(オ) 年平均値から日平均値の年間 98%値（又は年間 2%除外値）への変換

環境基準と比較するため、図 10.2.2-6 に示すとおり、年平均値を二酸化窒素については年間の値の中でも低い方から 98%目になる値（日平均値の年間 98%値）に、浮遊粒子状物質については高い方から 2%を除外した値（日平均値の年間 2%除外値）に、統計的なモデルで変換した。

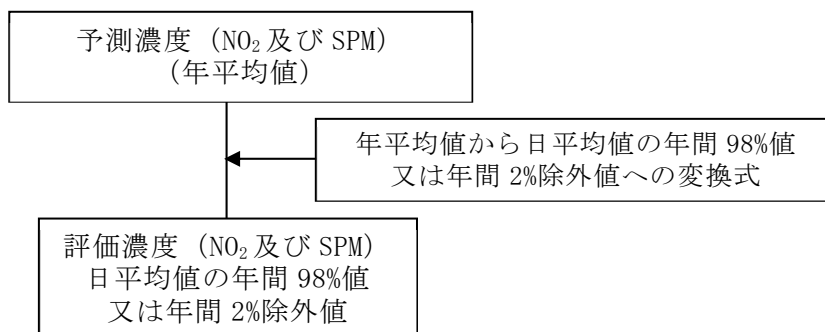


図 10.2.2-6 予測濃度（年平均値）から評価濃度への変換

年平均値を日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値に変換する式は、表 10.2.2-17 に示すとおり、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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）に示されている変換式を用いた。

表 10.2.2-17 年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への変換式

項目	換算式
二酸化窒素	$[\text{日平均値の年間98\%値}] = a([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$
浮遊粒子状物質	$[\text{日平均値の年間2\%除外値}] = a([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$

注1)  $[\ ]_{\text{BG}}$  : バックグラウンド濃度の年平均値

注2)  $[\ ]_{\text{R}}$  : 寄与濃度の年平均値

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)

## 4. 予測条件

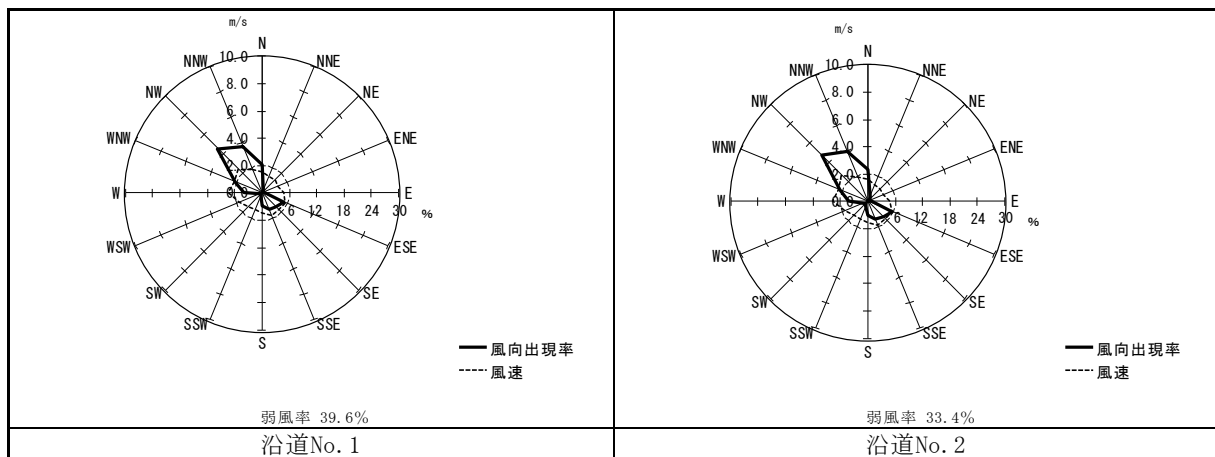
### (7) 気象条件

予測に用いた気象条件（風向・風速）は、セントレア（中部航空地方気象台）における令和4年度の観測結果を活用した。

ただし、風速については、今回実施した現地調査の同一時期における風速データの単相関分析による回帰式を用いて、セントレア（中部航空地方気象台）の風速データを補正して設定した。風速の補正に用いた回帰式は、表 10.2.2-18 に示すとおりである。また、予測に用いた気象条件は、図 10.2.2-7 及び表 10.2.2-19 (1)～(2) に示すとおりである。

表 10.2.2-18 風速の補正に用いた回帰式

予測地点	回帰式	備考
沿道No. 1	$y=0.2776x+0.0996$ (相関係数：0.79)	y：補正後の風速(m/s) x：セントレア（中部航空地方気象台）の風速(m/s)
沿道No. 2	$y=0.3045x+0.1651$ (相関係数：0.83)	



- 注1) 弱風率は、風速1.0m/s以下の割合を示す。  
 注2) 測定高さ：地上10.0m（現地調査結果により補正）  
 注3) 集計対象時間：24時間

図 10.2.2-7 予測に用いた風向・風速の風配図

表 10.2.2-19 (1) 時刻別風向別の出現頻度及び平均風速 (沿道 No. 1)

時刻	項目	有風時の出現頻度																弱風時 出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	出現頻度 (%)	7.7	1.1	0.3	0.0	1.6	5.2	5.2	1.4	0.5	0.3	0.5	0.0	3.3	8.2	13.2	10.4	41.1
	平均風速 (m/s)	1.5	1.2	1.1	0.0	1.3	1.6	1.6	2.0	1.7	1.5	1.3	0.0	2.6	2.1	2.5	1.8	
2	出現頻度 (%)	6.3	1.4	0.0	0.5	1.1	4.7	3.8	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	5.5	4.7	14.8	9.6	45.8
	平均風速 (m/s)	1.6	1.2	0.0	1.4	1.5	1.7	1.8	2.3	1.3	1.1	1.2	1.2	2.4	2.2	2.6	1.8	
3	出現頻度 (%)	9.9	1.6	0.5	0.0	1.4	4.7	3.6	0.8	0.3	0.3	0.0	0.3	6.0	7.1	11.0	9.0	43.6
	平均風速 (m/s)	1.6	1.2	1.2	0.0	1.2	1.7	1.8	2.1	2.7	1.1	0.0	2.0	2.5	2.3	2.6	1.9	
4	出現頻度 (%)	11.0	0.8	0.5	0.5	0.0	3.8	3.0	1.1	0.0	0.0	0.3	0.0	6.0	7.7	10.7	9.3	45.2
	平均風速 (m/s)	1.4	1.5	1.3	1.3	0.0	2.0	2.0	1.8	0.0	0.0	1.7	0.0	2.6	1.9	2.7	1.9	
5	出現頻度 (%)	11.0	1.4	0.5	0.0	0.5	4.1	2.5	0.5	0.3	0.5	0.0	0.0	4.9	6.0	11.8	11.2	44.7
	平均風速 (m/s)	1.5	1.2	1.7	0.0	1.3	2.0	2.0	1.9	1.2	1.7	0.0	0.0	2.8	2.1	2.4	2.0	
6	出現頻度 (%)	13.4	1.4	0.3	0.0	0.5	3.8	3.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	3.8	7.9	8.8	14.2	41.9
	平均風速 (m/s)	1.4	1.1	1.4	0.0	1.2	1.8	1.8	2.3	1.2	0.0	0.0	0.0	2.7	2.3	2.7	1.9	
7	出現頻度 (%)	10.4	1.6	0.0	0.3	0.8	3.8	3.0	0.5	0.0	0.3	0.3	0.3	3.8	5.8	11.5	11.8	45.8
	平均風速 (m/s)	1.4	1.3	0.0	1.2	1.7	1.9	1.8	2.4	0.0	1.2	1.1	1.6	2.9	2.3	2.5	1.9	
8	出現頻度 (%)	10.4	1.1	0.0	0.3	0.3	5.2	2.5	1.1	0.3	0.5	0.5	0.3	4.4	5.2	10.4	15.6	41.9
	平均風速 (m/s)	1.5	1.3	0.0	1.3	1.9	1.9	1.8	1.8	1.1	1.3	1.1	1.8	2.6	2.2	2.4	1.8	
9	出現頻度 (%)	7.4	0.5	0.0	0.0	0.3	5.2	2.2	1.1	0.8	0.0	0.0	0.5	4.1	6.3	10.1	18.9	42.5
	平均風速 (m/s)	1.6	1.6	0.0	0.0	1.2	2.0	1.9	1.9	1.2	0.0	0.0	1.6	2.4	2.2	2.1	1.7	
10	出現頻度 (%)	6.0	0.3	0.0	0.0	0.3	4.9	1.9	1.6	0.8	0.5	0.0	0.8	3.8	5.2	11.5	16.2	46.0
	平均風速 (m/s)	1.6	1.4	0.0	0.0	2.4	2.0	2.1	1.9	1.3	1.2	0.0	1.8	2.3	2.1	1.9	1.7	
11	出現頻度 (%)	4.7	0.3	0.0	0.0	0.3	4.7	2.7	1.4	1.9	0.3	0.0	0.8	3.0	4.4	9.9	13.7	52.1
	平均風速 (m/s)	1.6	1.3	0.0	0.0	1.6	2.2	2.1	1.8	1.4	1.2	0.0	1.7	2.3	2.2	2.3	1.7	
12	出現頻度 (%)	3.3	0.8	0.3	0.0	0.5	4.4	3.0	3.0	3.6	1.1	0.0	0.8	1.9	2.7	12.1	12.9	49.6
	平均風速 (m/s)	1.5	1.4	1.1	0.0	1.7	2.1	2.1	1.7	1.3	1.2	0.0	1.4	2.7	2.3	2.2	1.8	
13	出現頻度 (%)	3.3	0.3	0.0	0.0	0.5	4.7	2.5	4.4	6.3	1.1	0.8	0.8	0.5	3.8	11.8	11.0	48.2
	平均風速 (m/s)	1.6	1.1	0.0	0.0	2.1	2.1	2.1	1.8	1.5	1.1	1.1	2.4	2.9	2.3	2.5	1.8	
14	出現頻度 (%)	3.8	0.3	0.3	0.0	0.3	4.1	3.0	7.4	6.8	2.2	1.1	0.5	2.2	5.8	10.7	7.9	43.6
	平均風速 (m/s)	1.6	1.2	1.6	0.0	1.2	1.9	2.3	1.7	1.6	1.2	1.2	1.5	2.5	2.4	2.6	2.0	
15	出現頻度 (%)	3.3	0.3	0.3	0.0	0.5	3.3	3.3	9.9	11.2	2.2	0.3	0.8	0.8	6.8	12.6	7.7	36.7
	平均風速 (m/s)	1.6	2.0	1.2	0.0	2.1	2.1	2.1	1.7	1.6	1.2	1.2	2.1	3.2	2.5	2.7	2.2	
16	出現頻度 (%)	4.4	0.5	0.3	0.0	0.5	3.8	3.3	15.3	8.2	1.1	0.3	1.1	2.7	6.6	15.6	6.3	29.9
	平均風速 (m/s)	1.9	1.2	1.2	0.0	1.9	2.2	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1	2.1	2.2	2.5	2.8	2.1	
17	出現頻度 (%)	3.8	0.8	0.0	0.0	0.5	3.0	7.9	13.2	6.8	1.4	0.3	0.5	3.6	5.8	17.8	9.0	25.5
	平均風速 (m/s)	1.7	1.5	0.0	0.0	2.0	2.0	1.7	1.7	1.4	1.6	1.1	1.3	2.4	2.3	2.6	2.3	
18	出現頻度 (%)	3.6	0.3	0.3	0.0	0.0	4.7	9.3	10.1	4.9	0.5	1.1	1.1	3.8	6.3	20.8	7.4	25.8
	平均風速 (m/s)	1.8	1.1	1.3	0.0	0.0	1.9	1.6	1.8	1.4	1.6	1.5	2.1	2.3	2.2	2.6	2.1	
19	出現頻度 (%)	3.6	0.3	0.0	0.0	1.1	3.8	11.5	7.1	3.8	1.1	0.8	0.8	4.1	5.8	21.9	8.8	25.5
	平均風速 (m/s)	1.7	1.6	0.0	0.0	2.0	1.7	1.5	1.7	1.4	1.7	1.8	1.4	2.3	1.8	2.5	2.2	
20	出現頻度 (%)	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.8	7.9	3.0	3.8	1.1	0.8	1.4	4.1	6.3	20.3	12.6	28.5
	平均風速 (m/s)	1.4	0.0	0.0	0.0	1.6	1.7	1.5	1.8	1.4	1.4	1.5	1.8	2.2	2.2	2.4	2.0	
21	出現頻度 (%)	4.7	0.0	0.0	0.0	1.1	6.3	5.8	3.8	1.1	0.3	0.5	0.5	5.5	8.2	21.4	6.6	34.2
	平均風速 (m/s)	1.6	0.0	0.0	0.0	1.4	1.9	1.4	1.8	1.4	1.9	2.3	1.8	2.2	1.8	2.4	2.0	
22	出現頻度 (%)	4.9	0.5	0.0	0.3	1.4	10.7	3.8	2.2	0.8	0.3	0.5	2.2	5.8	7.7	14.8	11.0	33.2
	平均風速 (m/s)	1.7	1.2	0.0	1.1	1.3	1.7	1.4	2.0	1.5	1.1	1.2	1.9	2.0	2.0	2.5	1.9	
23	出現頻度 (%)	5.5	0.5	0.0	0.0	1.4	9.0	3.8	1.9	0.5	0.0	0.3	1.4	4.9	7.4	14.8	9.3	39.2
	平均風速 (m/s)	1.5	1.7	0.0	0.0	1.6	1.6	1.6	1.9	1.5	0.0	1.1	1.6	2.3	2.1	2.3	2.0	
24	出現頻度 (%)	6.3	0.8	0.3	0.0	1.4	6.8	4.1	2.2	0.3	0.5	0.0	0.3	4.9	6.0	13.2	11.8	41.1
	平均風速 (m/s)	1.6	1.2	1.8	0.0	1.5	1.7	1.5	2.0	1.4	1.5	0.0	1.9	2.4	2.1	2.5	1.8	
全日	出現頻度 (%)	6.3	0.7	0.2	0.1	0.7	5.1	4.3	3.9	2.7	0.7	0.4	0.7	3.9	6.2	13.8	10.9	39.6
	平均風速 (m/s)	1.5	1.3	1.4	1.3	1.6	1.9	1.7	1.8	1.5	1.3	1.4	1.8	2.4	2.2	2.5	1.9	

注1) 有風時は風速1.0m/sを超える場合、弱風時は風速が1.0m/s以下の場合を示す。

注2) 測定高さ：地上10.0m (現地調査結果により補正)

注3) 集計対象時間：24時間

表 10.2.2-19 (2) 時刻別風向別の出現頻度及び平均風速 (沿道 No. 2)

時刻	項目	有風時の出現頻度																弱風時 出現頻度 (%)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	出現頻度 (%)	7.9	1.6	0.3	0.3	2.5	6.3	5.5	1.4	0.5	0.3	0.8	0.0	3.8	8.5	13.2	11.5	35.6
	平均風速 (m/s)	1.6	1.3	1.3	1.1	1.4	1.7	1.8	2.2	1.9	1.7	1.3	0.0	2.6	2.3	2.8	1.9	
2	出現頻度 (%)	7.9	2.2	0.8	0.5	1.6	5.2	4.9	0.8	0.3	0.5	0.3	0.5	5.5	5.2	14.8	10.4	38.4
	平均風速 (m/s)	1.6	1.3	1.1	1.5	1.5	1.8	1.8	2.6	1.4	1.2	1.3	1.2	2.7	2.3	2.9	1.9	
3	出現頻度 (%)	10.7	2.2	0.8	0.3	1.6	5.5	4.1	0.8	0.3	0.3	0.0	0.3	6.0	7.1	11.2	10.1	38.6
	平均風速 (m/s)	1.7	1.3	1.3	1.1	1.3	1.7	1.8	2.4	3.0	1.2	0.0	2.2	2.7	2.5	2.8	2.0	
4	出現頻度 (%)	12.9	1.4	0.5	0.5	0.8	4.1	3.0	1.1	0.0	0.0	0.3	0.0	6.0	8.2	11.5	9.6	40.0
	平均風速 (m/s)	1.5	1.5	1.4	1.4	1.1	2.1	2.2	2.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.8	2.0	2.8	2.1	
5	出現頻度 (%)	13.7	2.5	0.8	0.3	0.5	4.4	2.7	0.8	0.3	0.8	0.0	0.0	4.9	6.0	12.3	11.8	38.1
	平均風速 (m/s)	1.5	1.2	1.6	1.1	1.4	2.1	2.1	1.8	1.3	1.6	0.0	0.0	3.0	2.3	2.6	2.1	
6	出現頻度 (%)	15.3	2.5	0.3	0.3	0.8	4.1	3.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	3.8	7.9	8.8	15.6	36.7
	平均風速 (m/s)	1.5	1.2	1.6	1.1	1.2	2.0	2.0	2.5	1.4	0.0	0.0	0.0	3.0	2.5	3.0	2.0	
7	出現頻度 (%)	12.1	2.2	0.8	0.3	0.8	4.1	3.0	0.8	0.0	0.3	0.3	0.3	3.8	6.3	11.5	14.0	39.5
	平均風速 (m/s)	1.5	1.4	1.1	1.3	2.0	2.0	1.9	2.1	0.0	1.3	1.2	1.8	3.1	2.4	2.8	2.0	
8	出現頻度 (%)	11.0	1.9	0.0	0.3	0.3	5.2	2.7	1.1	0.3	0.5	0.5	0.5	4.4	5.2	10.7	17.5	37.8
	平均風速 (m/s)	1.7	1.3	0.0	1.4	2.1	2.1	1.9	1.9	1.2	1.4	1.2	1.6	2.9	2.4	2.6	1.9	
9	出現頻度 (%)	8.8	0.8	0.3	0.0	0.3	6.0	2.2	1.4	1.6	0.3	0.0	0.8	4.1	6.8	11.0	21.4	34.2
	平均風速 (m/s)	1.6	1.5	1.1	0.0	1.3	2.1	2.1	1.9	1.2	1.1	0.0	1.5	2.7	2.3	2.2	1.8	
10	出現頻度 (%)	6.3	0.5	0.0	0.0	0.5	4.9	2.5	1.9	1.4	0.8	0.0	0.8	4.4	5.2	14.2	19.2	37.3
	平均風速 (m/s)	1.7	1.4	0.0	0.0	1.9	2.2	2.0	2.0	1.3	1.2	0.0	2.0	2.3	2.3	1.9	1.7	
11	出現頻度 (%)	5.2	0.5	0.3	0.0	0.3	4.7	3.3	1.9	1.9	1.1	0.0	0.8	3.6	4.9	12.3	14.8	44.4
	平均風速 (m/s)	1.7	1.3	1.1	0.0	1.7	2.4	2.1	1.7	1.5	1.2	0.0	1.8	2.3	2.3	2.2	1.9	
12	出現頻度 (%)	3.6	1.4	0.3	0.0	0.5	4.4	3.3	3.0	3.8	1.9	0.5	1.4	1.9	3.3	12.6	14.2	43.8
	平均風速 (m/s)	1.6	1.4	1.2	0.0	1.9	2.3	2.2	1.9	1.4	1.2	1.1	1.3	3.0	2.3	2.4	1.9	
13	出現頻度 (%)	3.3	0.5	0.0	0.0	0.5	4.9	2.5	4.4	6.6	2.5	1.4	2.2	1.1	3.8	13.2	12.3	40.8
	平均風速 (m/s)	1.8	1.2	0.0	0.0	2.3	2.2	2.4	2.0	1.6	1.2	1.2	1.7	2.1	2.5	2.6	1.9	
14	出現頻度 (%)	3.8	0.5	0.5	0.0	0.3	4.4	3.6	7.7	7.1	2.7	1.6	0.8	2.2	6.3	10.7	8.8	38.9
	平均風速 (m/s)	1.8	1.2	1.5	0.0	1.3	2.0	2.3	1.9	1.8	1.3	1.3	1.5	2.8	2.5	2.9	2.1	
15	出現頻度 (%)	3.6	0.3	0.3	0.0	0.8	3.3	3.8	10.4	11.8	3.8	0.5	1.1	0.8	7.1	13.4	8.5	30.4
	平均風速 (m/s)	1.7	2.2	1.3	0.0	1.9	2.3	2.1	1.9	1.7	1.3	1.2	2.0	3.5	2.7	2.8	2.3	
16	出現頻度 (%)	4.4	0.8	0.3	0.0	0.5	3.8	3.6	15.9	8.5	1.4	0.5	1.4	3.0	6.6	15.9	6.6	26.8
	平均風速 (m/s)	2.1	1.3	1.3	0.0	2.1	2.4	2.0	1.9	1.6	1.3	1.2	2.0	2.3	2.7	3.1	2.3	
17	出現頻度 (%)	4.1	1.1	0.0	0.0	0.5	3.6	8.2	14.8	7.7	1.4	0.5	0.5	4.1	5.8	17.8	9.0	20.8
	平均風速 (m/s)	1.8	1.5	0.0	0.0	2.2	2.1	1.8	1.8	1.5	1.7	1.2	1.4	2.4	2.5	2.9	2.5	
18	出現頻度 (%)	3.8	0.3	0.3	0.0	0.0	4.7	10.4	11.2	6.6	0.5	1.1	1.1	3.8	6.8	21.1	7.9	20.3
	平均風速 (m/s)	1.9	1.2	1.4	0.0	0.0	2.1	1.7	1.9	1.4	1.7	1.6	2.3	2.6	2.3	2.9	2.3	
19	出現頻度 (%)	3.6	0.3	0.0	0.0	1.4	4.1	13.2	8.2	4.9	1.1	0.8	1.1	4.4	5.8	21.9	10.1	19.2
	平均風速 (m/s)	1.9	1.8	0.0	0.0	1.9	1.8	1.6	1.7	1.4	1.9	2.0	1.5	2.5	2.0	2.7	2.3	
20	出現頻度 (%)	3.3	0.0	0.3	0.0	0.5	8.8	8.2	3.8	3.8	1.4	1.4	1.6	4.1	6.3	20.5	13.2	22.7
	平均風速 (m/s)	1.6	0.0	1.1	0.0	1.5	1.7	1.6	1.8	1.6	1.5	1.4	1.8	2.4	2.4	2.7	2.1	
21	出現頻度 (%)	4.7	0.0	0.0	0.3	2.2	7.1	6.8	4.4	1.9	1.1	0.5	0.5	6.3	8.2	21.6	7.1	27.1
	平均風速 (m/s)	1.8	0.0	0.0	1.1	1.3	2.0	1.5	1.9	1.4	1.4	2.5	1.9	2.2	2.0	2.6	2.1	
22	出現頻度 (%)	5.2	1.1	0.3	0.5	1.6	12.1	4.4	2.5	1.4	0.3	0.8	2.2	5.8	7.9	15.3	11.5	27.1
	平均風速 (m/s)	1.8	1.2	1.1	1.2	1.4	1.8	1.5	2.1	1.5	1.2	1.2	2.1	2.2	2.1	2.7	2.0	
23	出現頻度 (%)	6.3	1.4	0.0	0.0	1.4	11.0	5.5	1.9	0.8	0.0	0.8	1.4	5.5	8.8	14.8	10.7	29.9
	平均風速 (m/s)	1.5	1.4	0.0	0.0	1.8	1.7	1.6	2.1	1.5	0.0	1.1	1.7	2.4	2.2	2.5	2.1	
24	出現頻度 (%)	7.1	1.1	0.3	0.3	1.4	9.0	4.9	2.5	0.5	0.8	0.0	0.3	5.8	6.8	14.0	12.6	32.6
	平均風速 (m/s)	1.7	1.3	2.0	1.1	1.7	1.7	1.6	2.1	1.3	1.4	0.0	2.1	2.4	2.1	2.6	2.0	
全日	出現頻度 (%)	7.0	1.1	0.3	0.2	0.9	5.7	4.8	4.3	3.0	1.0	0.5	0.8	4.1	6.5	14.3	12.0	33.4
	平均風速 (m/s)	1.6	1.3	1.3	1.2	1.6	1.9	1.8	1.9	1.6	1.4	1.4	1.8	2.6	2.3	2.7	2.0	

注1) 有風時は風速1.0m/sを超える場合、弱風時は風速が1.0m/s以下の場合を示す。

注2) 測定高さ：地上10.0m (現地調査結果により補正)

注3) 集計対象時間：24時間

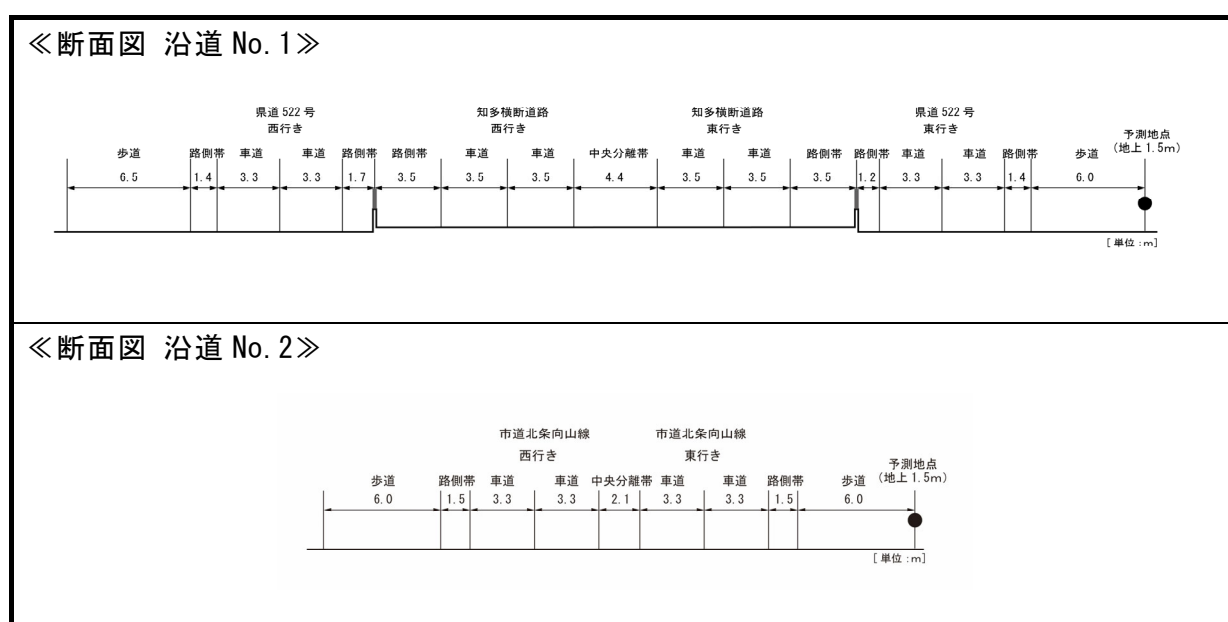
### (イ) 道路構造条件

予測地点における道路断面構造は、図 10.2.2-8 に示すとおりである。

排出源位置は、各道路断面における車道部の中央とした。

排出源の高さは、平面構造である県道 522 号及び市道北条向山線は路面高さ+1m、遮音壁が設置されている知多横断道路は遮音壁上端高さ+1m とした。

また、沿道 No.1 地点の道路のうち、知多横断道路は地下構造と高架構造の遷移区間に該当するため、東から西の方向に向かって 4%の縦断勾配を有する。このことから、知多横断道路を走行する自動車の影響を予測するにあたっては、この縦断勾配を考慮することとした。なお、沿道 No.1 地点のうち県道 522 号及び沿道 No.2 地点の市道北条向山線は、平坦な道路構造であり、道路の起伏はほとんどないことから、縦断勾配は考慮しないこととした。



注) 予測地点は、家屋等保全対象の分布を考慮し、現地調査と同様に沿道 No.1、No.2 とも東行き道路側の道路端とした。

図 10.2.2-8 道路の状況

(ウ) 交通条件

ア) 予測対象時期及び予測交通量

予測対象時期は、資材等運搬車両の運行による影響が最大となる時期を選定した。

工事期間中の資材等運搬車両の月別総運行台数は、図 10.2.2-9 に示すとおりである。

1年間の資材等運搬車両の運行に伴う窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大となる時期として工事開始後4ヶ月目～2年目3ヶ月目を選定し、その期間内に発生する台数を1年間の工事日数で除することにより、予測に用いる1日あたりの平均走行台数を設定した。予測に用いた交通量は、表 10.2.2-20 に示すとおりである。

また、現時点では資材等の調達先や運搬経路を特定することができないことより、当社の過去の工事で使用した資材等運搬車両の走行経路を踏まえ、いずれの予測地点においてもすべての資材等運搬車両が通過するものとし、沿道 No.1 地点では県道 522 号、沿道 No.2 地点では市道北条向山線を走行するものと想定した。

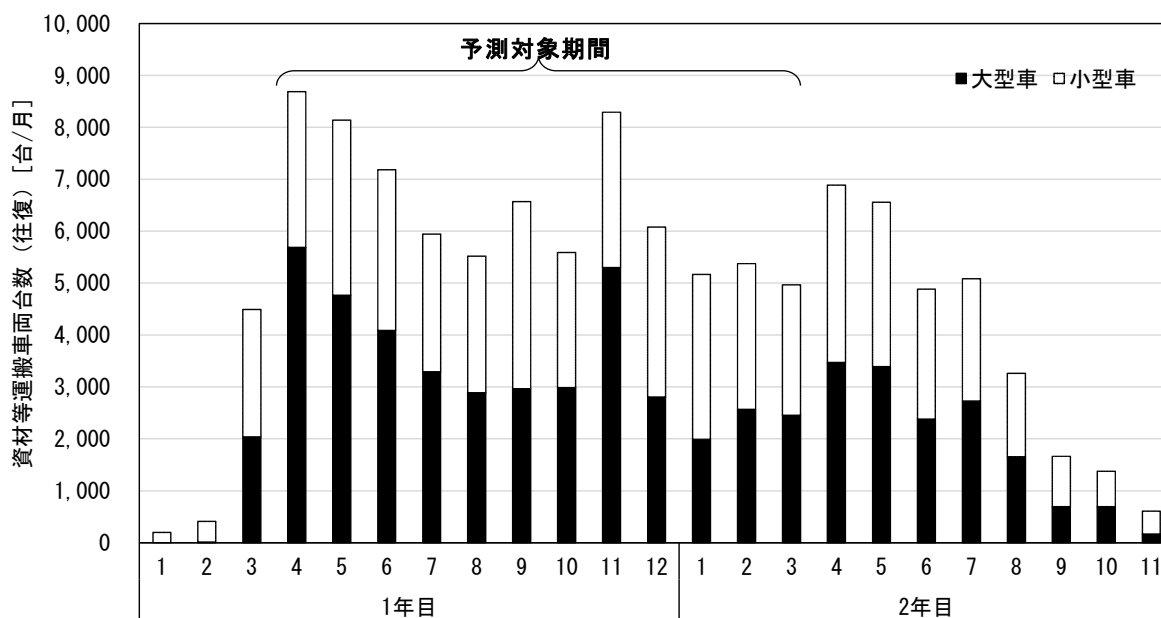


図 10.2.2-9 資材等運搬車両の予測対象時期

表 10.2.2-20 予測に用いた交通量

単位: 台/日

予測地点	対象道路	現況交通量		資材等運搬車両		合計	
		大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
沿道No. 1	県道522号	881	11,338	194	164	1,075	11,502
	知多横断道路	875	6,565	-	-	875	6,565
沿道No. 2	市道北条向山線	387	12,015	194	164	581	12,179

注) 資材等運搬車両の交通量は、予測対象期間内における交通量の1日平均値とした。

### イ) 運行時間及び運行日数

資材等運搬車両の運行時間は、昼間工事は 8～12 時及び 13～17 時、夜間工事は 22 時 30 分～2 時及び 3～7 時を想定した。また、通勤車両等の小型車については、工事時間帯を考慮して 7 時台、18 時台、21 時台に配分した。

なお、月当たり工事日数は、18 日とした。

### ウ) 排出係数及び平均走行速度

予測に用いた窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、表 10.2.2-21 に示すとおりである。

なお、(イ)道路構造で示したとおり、知多横断道路については一定の縦断勾配が存在することから、表 10.2.2-22 に示す補正係数により、縦断勾配を踏まえた排出係数の補正を行った。

予測に用いた平均走行速度は、予測対象道路の規制速度とし、表 10.2.2-23 に示すとおり設定した。

表 10.2.2-21 予測に用いた排出係数

平均走行速度 (km/h)	窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )		浮遊粒子状物質 (SPM)	
	大型車類 (g/km・台)	小型車類 (g/km・台)	大型車類 (g/km・台)	小型車類 (g/km・台)
50	0.608	0.045	0.011936	0.000554
60	0.569	0.041	0.010746	0.000544
80	0.716 (2.119) (0.143)	0.045 (0.101) (0.016)	0.011383 (0.029140) (0.005919)	0.001083 (0.004375) (0.000520)

注1) 出典資料に示される2020年次の値を用いた。

注2) ( ) の値は、表10.2.2-22に示す縦断勾配による補正を行った値（上段：上り勾配（東方向から西方向）、下段：下り勾配（西方向から東方向））を示す。

出典：「国土技術政策総合研究所資料No. 671 自動車排出係数の算定根拠(平成22年度版)」  
(平成24年2月、国土交通省国土技術政策総合研究所)

表 10.2.2-22 大気汚染物質の排出係数の縦断勾配による補正係数

車種	縦断勾配 <i>i</i>	補正係数	
		窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )	浮遊粒子状物質 (SPM)
大型車類	$0 < i \leq 4$	$1 + 0.49 i$	$1 + 0.39 i$
	$-4 \leq i < 0$	$1 + 0.20 i$	$1 + 0.12 i$
小型車類	$0 < i \leq 4$	$1 + 0.31 i$	$1 + 0.76 i$
	$-4 \leq i < 0$	$1 + 0.16 i$	$1 + 0.13 i$

注) 縦断勾配による排出係数の補正は、知多横断道路を走行する自動車に適用した。

なお、知多横断道路の制限速度を踏まえて、速度区分60km/h以上のものを示した。

出典：「国土技術政策総合研究所資料No. 671 自動車排出係数の算定根拠(平成22年度版)」  
(平成24年2月、国土交通省国土技術政策総合研究所)

表 10.2.2-23 予測に用いた平均走行速度

地点名	対象道路	走行速度 (km/h)
沿道No. 1	県道522号	60
	知多横断道路	80
沿道No. 2	市道北条向山線	50

#### (I) 現況濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現況濃度は、現地調査結果の四季平均値とした。設定した現況濃度は、表 10.2.2-24 に示すとおりである。

表 10.2.2-24 現況濃度

項目	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )
沿道No.1	0.008	0.020
沿道No.2	0.008	0.017

#### 4) 予測結果

資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の寄与濃度、年平均値及び日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値の予測結果は、表 10.2.2-25 (1)～(2) に示すとおりである。

二酸化窒素は、寄与濃度は 0.000015～0.000029ppm、現況濃度に寄与濃度を含めた年平均値は 0.008015～0.008029ppm、日平均値の年間 98%値は 0.019ppm と予測された。なお、予測結果における資材等運搬車両の寄与率（予測結果（年平均値）に占める寄与濃度の割合）は、0.19～0.36%である。

浮遊粒子状物質は、寄与濃度が 0.000002mg/m<sup>3</sup>、現況濃度に寄与濃度を含めた年平均値が 0.017002～0.020002mg/m<sup>3</sup> であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.043～0.049mg/m<sup>3</sup> と予測された。なお、予測結果における資材等運搬車両の寄与率は、0.01%である。

表 10.2.2-25 (1) 予測結果（資材等運搬車両の運行 [二酸化窒素]）

単位：ppm

予測地点	調査結果	予測結果			寄与率(%) (②)/(①+②) ×100
	現況濃度 (①)	寄与濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間98%値	
沿道No.1 北側（東行き側）	0.008	0.000029	0.008029	0.019	0.36%
沿道No.2 北側（東行き側）	0.008	0.000015	0.008015	0.019	0.19%

注) 予測地点は、家屋等保全対象の分布を考慮し、現地調査と同様に沿道No.1、No.2とも東行き道路側の道路端とした。

表 10.2.2-25 (2) 予測結果（資材等運搬車両の運行 [浮遊粒子状物質]）

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	調査結果	予測結果			寄与率(%) (②)/(①+②) ×100
	現況濃度 (①)	寄与濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間2%除外値	
沿道No.1 北側（東行き側）	0.020	0.000002	0.020002	0.049	0.01%
沿道No.2 北側（東行き側）	0.017	0.000002	0.017002	0.043	0.01%

注) 予測地点は、家屋等保全対象の分布を考慮し、現地調査と同様に沿道No.1、No.2とも東行き道路側の道路端とした。

### (3) 評価

#### 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

##### 7. 環境保全措置の検討

資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を低減するため、予測の前提とはしていないものの、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・ 資材及び機械の運搬に用いる車両については、知多横断道路の利用を奨励する。
- ・ 工事関係者の通勤車両台数の低減のため、可能な限り公共交通機関の利用及び乗合通勤を奨励する。
- ・ 工事関係者に対して、アイドリングストップの徹底、空ぶかしの禁止、制限速度の遵守等、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行方法の指導を行う。
- ・ 資材及び機械の運搬に用いる車両の整備不良による大気汚染物質の発生を防止するため、整備・点検を徹底する。

#### 4. 環境影響の回避又は低減に係る評価

前項の環境保全措置を講じることにより、資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響のさらなる低減が期待できる。以上により、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

## 2) 基準等との整合性に係る評価

### 7. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等は、表 10.2.2-26 に示すとおり、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「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）及び「大気の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）による環境基準とした。

表 10.2.2-26 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	備考
二酸化窒素	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	「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）
浮遊粒子状物質	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること。	「大気の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）

注) 日平均値の評価にあたっては、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 98%値を用いて、環境基準との整合について評価を行う。

### 4. 基準等との整合性に係る評価

予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.2-27 (1)～(2)に示すとおりであり、すべての予測地点で基準等との整合が図られていると評価する。

表 10.2.2-27 (1) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[二酸化窒素（日平均値の年間 98%値）]

単位：ppm

予測地点	日平均値の年間98%値	基準等	基準等との整合状況
沿道No.1 北側（東行き側）	0.019	環境基準： 0.04～0.06のゾーン内 又はそれ以下	○
沿道No.2 北側（東行き側）	0.019		○

注) 予測地点は、現地調査地点に合わせ、沿道No.1、No.2とも東行き道路側の道路端とした。

表 10.2.2-27 (2) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[浮遊粒子状物質（日平均値の年間 2%除外値）]

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	日平均値の年間2%除外値	基準等	基準等との整合状況
沿道No.1 北側（東行き側）	0.049	環境基準：0.10以下	○
沿道No.2 北側（東行き側）	0.043		○

注) 予測地点は、現地調査地点に合わせ、沿道No.1、No.2とも東行き道路側の道路端とした。

### 10.2.3. 航空機の運航による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

#### (1) 調査

##### 1) 調査項目

航空機の運航による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の調査項目及び調査状況は、表 10.2.3-1 に示すとおりである。

表 10.2.3-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	○	—
気象の状況	○	—

##### 2) 調査地域

航空機の運航による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、飛行経路等の影響要因及び窒素酸化物の拡散の特性を踏まえて、対象事業実施区域及び住居地区周辺を包含する範囲とした。

##### 3) 調査方法等

###### 7. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

###### 4. 気象の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

#### 4) 調査結果

##### 7. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同様とした。

##### 4. 気象の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同様とした。

#### (2) 予測

##### 1) 予測項目

航空機の運航による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の影響要因の区分及び予測項目は、表 10.2.3-2 に示すとおりである。

表 10.2.3-2 影響要因の区分及び予測項目

影響要因の区分		予測項目
土地又は工作物の存在及び供用	航空機の運航	航空機の運航による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度

##### 2) 予測概要

航空機の運航による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測概要は、表 10.2.3-3 に示すとおりである。

表 10.2.3-3 予測概要

予測概要	
予測項目	航空機の運航による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度
予測手法	航空機の飛行及び地上走行、駐機中に稼働するAPU（補助動力装置）、GSE車両 <sup>注</sup> 等の走行、空港施設での燃料の燃焼を対象とし、現況及び事業実施後の航空機の発着回数及び飛行経路、GSE車両の台数及び走行経路、空港施設の稼働の程度等から航空機の運航等による窒素酸化物排出量及び浮遊粒子状物質排出量を想定して大気の拡散式（プルーム式及びパフ式）を用いた計算により影響の程度を把握する方法、又は事例の引用による方法とした。
予測地域・地点	予測地域は、航空機の運航による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、予測地域における窒素酸化物に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。
予測対象時期等	完全24時間運用が実現された時点とした。

注) GSE車両とは、航空機地上支援車両（GROUND SUPPORT EQUIPMENT）の総称であり、主に旅客手荷物や航空貨物の荷役、給油などの作業を、駐機場（エプロン）にて行う。

### 3) 予測方法

航空機の運航による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測手順は、図 10.2.3-1 (1)～(2)に示すとおりである。

予測は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成 12 年 12 月、公害研究対策センター）に準拠して行った。

環境基準と比較するため、年平均値を予測後、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値に、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値に変換した。なお、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値は、現況及び事業実施後の寄与濃度の差分（増加濃度）を現況濃度に加えることにより予測した。

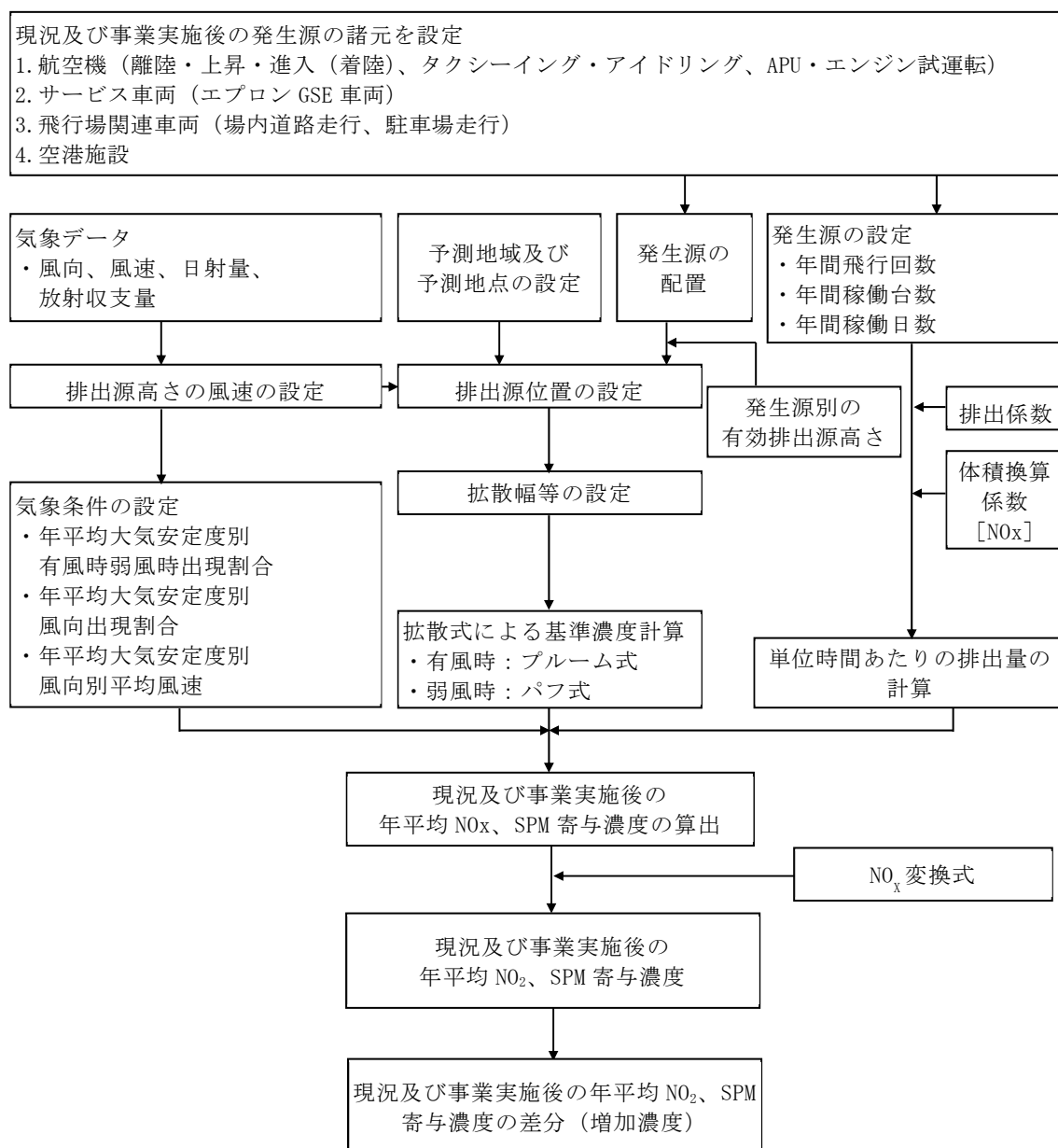


図 10.2.3-1 (1) 予測フロー図（増加濃度（年平均値））

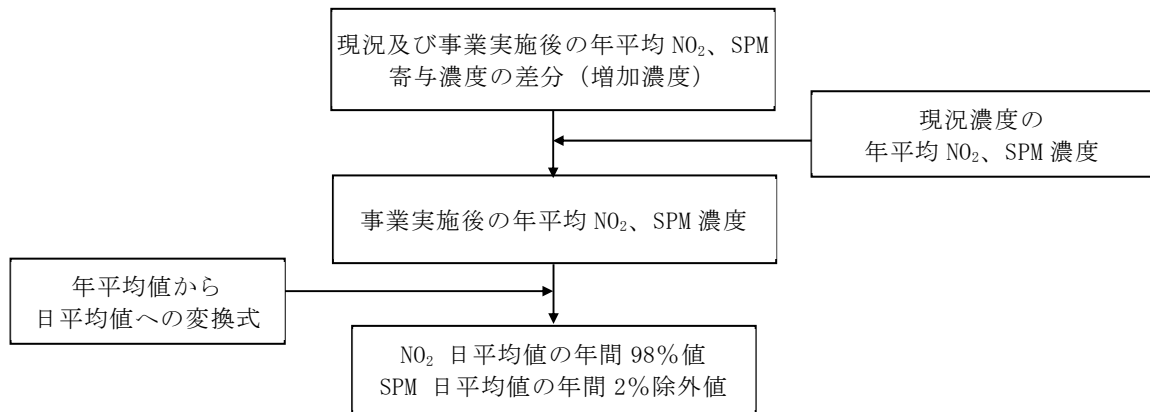


図 10.2.3-1 (2) 予測フロー図（日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値）

## 7. 予測式

### (7) 拡散計算

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（平成 12 年 12 月、公害研究対策センター）に準拠して、プルーム式及びパフ式を用いた。プルーム式及びパフ式は、これまでの調査・研究の資料が豊富に蓄積され、検証が十分になされている。また、実測や実験に基づいて設定された拡散幅等を与えるので、統計モデルあるいは経験式といった性格も有していることから、本事業の予測式に適用した。

有風時（風速 1.0m/s 以上の場合）はプルーム式、弱風時（風速 0.5～0.9m/s の場合）及び無風時（風速 0.4m/s 以下の場合）についてはパフ式を用いた。拡散パラメータについても同マニュアルに基づいて設定した。

#### 7) 有風時（風速 1.0m/s 以上):プルーム式

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

ここで、

- $C(R,z)$  : ( $R,z$ )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/m<sup>3</sup>))
- $R$  : 点煙源と計算点の水平距離 (m) =  $(x^2 + y^2)^{1/2}$
- $x$  : 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)
- $Q$  : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (Nm<sup>3</sup>/s)  
(又は浮遊粒子状物質の排出量 (kg/s))
- $u$  : 平均風速 (m/s)
- $H_c$  : 排出源の有効高さ (m)
- $\sigma_z$  : パスキューギフォードの鉛直 ( $z$ ) 方向の拡散幅 (m)

<鉛直方向拡散幅  $\sigma_z$ >

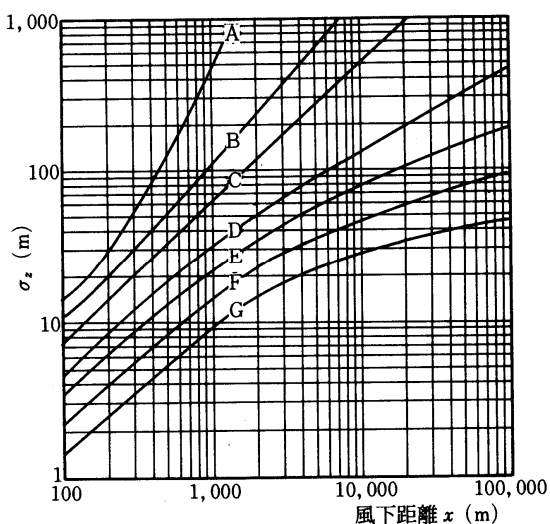
$$\sigma_z = \sigma_{z0} + \sigma_{zp}$$

ここで、

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

$\sigma_{zp}$  : パスキューギフォードの鉛直方向拡散幅 (m)

(大気安定度、風下距離に応じて、図 10.2.3-2 のとおり設定する。また、パスキューギフォード図の近似関係は表 10.2.3-4 に示すとおりである。)



鉛直方向拡散幅  $\sigma_{zp}$

注) A～Gは大気安定度である。

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 10.2.3-2 パスキューギフォードの鉛直方向拡散幅と風下距離の関係

表 10.2.3-4 パスキューギフォード図の近似関係

近似式	$\sigma_{zp}(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$		
	$\alpha_z$	$\gamma_z$	風下距離x (m)
A	1.122	0.0800	0～ 300
	1.514	0.00855	300～ 500
	2.109	0.000212	500～
B	0.964	0.1272	0～ 500
	1.094	0.0570	500～
C	0.918	0.1068	0～
D	0.826	0.1046	0～ 1,000
	0.632	0.400	1,000～ 10,000
	0.555	0.811	10,000～
E	0.788	0.0928	0～ 1,000
	0.565	0.433	1,000～ 10,000
	0.415	1.732	10,000～
F	0.784	0.0621	0～ 1,000
	0.526	0.370	1,000～ 10,000
	0.323	2.41	10,000～
G	0.794	0.0373	0～ 1,000
	0.637	0.1105	1,000～ 2,000
	0.431	0.529	2,000～ 10,000
	0.222	3.62	10,000～

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）

イ) 弱風時（風速 0.5～0.9m/s):弱風パフ式

$$C(R,z)=\sqrt{\frac{1}{2\pi}\frac{Q}{\pi\times\gamma}}\left[\frac{1}{\eta_-^2}\exp\left\{-\frac{u^2(z-H_c)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right\}+\frac{1}{\eta_+^2}\exp\left\{-\frac{u^2(z+H_c)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right\}\right]$$

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

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

ここで、

$\alpha, \gamma$  : 拡散パラメータ

その他 : 有風時（ブルーム式）で示したとおり

< 拡散幅に関する係数  $\alpha, \gamma$  >

弱風時の拡散計算に用いる拡散幅は、表 10.2.3-5 に示すターナーの拡散パラメータを参考として設定した。

表 10.2.3-5 弱風時に係る拡散パラメータ

大気安定度の階級	弱風時（風速0.5～0.9 m/s）	
	$\alpha$	$\gamma$
A	0.748	1.569
A-B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B-C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C-D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

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）

ウ) 無風時(風速 0.4m/s 以下):パフ式

$$C(R,z) = \frac{Q}{(2\pi)^{2/3}\gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - H_c)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + H_c)^2} \right\}$$

ここで、

$\alpha, \gamma$  : 拡散パラメータ

その他 : 有風時 (プルーム式) で示したとおり

< 拡散幅に関する係数  $\alpha, \gamma$  >

無風時の拡散計算に用いる拡散幅は、表 10.2.3-6 に示すターナーの拡散パラメータを参考として設定した。

表 10.2.3-6 無風時に係る拡散パラメータ

大気安定度の階級	無風時 (風速0.4 m/s以下)	
	$\alpha$	$\gamma$
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

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)

#### (イ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

二酸化窒素の予測にあたり、年平均値予測における窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」と同じ変換式を用いた。

#### (ウ) 年平均値から日平均値の年間 98%値 (又は年間 2%除外値) への変換

年平均値から日平均値の年間 98%値 (又は年間 2%除外値) への変換は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」と同じ変換式を用いた。

## 4. 予測条件

### (7) 気象条件

#### 7) 異常年検定

異常年検定結果は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」と同様とした。

#### イ) 風向風速

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測に用いる風向・風速は、セントレア（中部航空地方気象台）における令和4年度の観測結果から1年間の風速・風向のデータを用いた。風向は16方位、風速階級は表10.2.3-7に示すとおり、8階級に区分した。

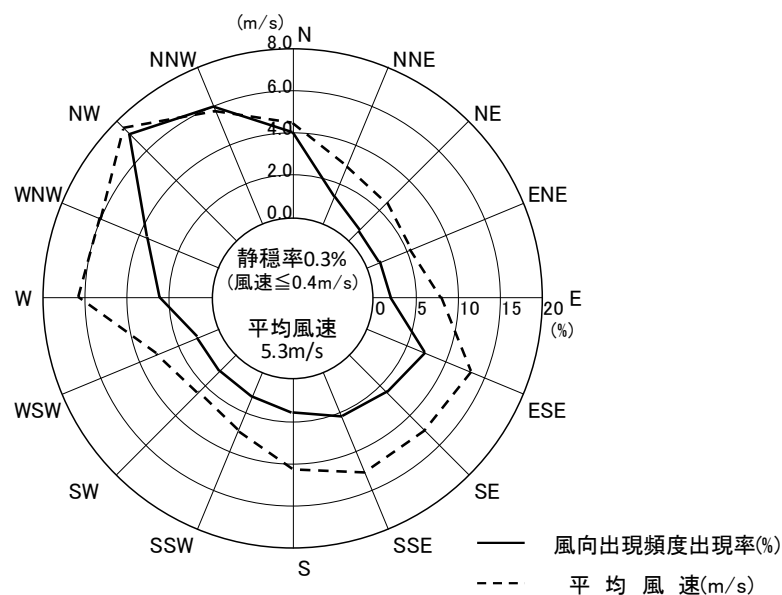
風向・風速の概要は図10.2.3-3に示すとおり、NWが卓越している。

なお、上空の風向・風速については、セントレア（中部航空地方気象台）において公開されていないため、地上の風向・風速からべき乗則で推計した値を適用した。

表 10.2.3-7 風速階級及び代表風速

単位：m/s

区分	風速の範囲	代表風速
1	0～0.4	0.0
2	0.5～0.9	0.7
3	1.0～1.9	1.5
4	2.0～2.9	2.5
5	3.0～3.9	3.5
6	4.0～5.9	5.0
7	6.0～7.9	7.0
8	8.0～	10.0



注1) 静穏率は、風速 0.4m/s 以下の割合を示す。

注2) 測定高さ：地上 10.0m

図 10.2.3-3 風配図（セントレア（中部航空地方気象台）、令和4年度）

## ウ) 大気安定度

大気安定度は、昼間は日射量と風速、夜間は雲量と風速に応じて階級分類を行い、最も不安定なものをA、最も安定なものをGとして分類した。

大気安定度は、安定の度合いが低いほど排出ガスの拡散効果が強く、一方、安定の度合いが高いほど、排出ガスの拡散効果が弱くなる。

年平均値の予測に用いる大気安定度は、対象事業実施区域内に位置するセントレア（中部航空地方気象台）の風向・風速と名古屋地方気象台における日射量・雲量のデータ観測結果から、表 10.2.1-12 に示したパスキル大気安定度階級分類表に基づいて算出した。

算出した令和4年度の大気安定度の出現頻度は、図 10.2.3-4 及び表 10.2.3-8 に示すとおりである。

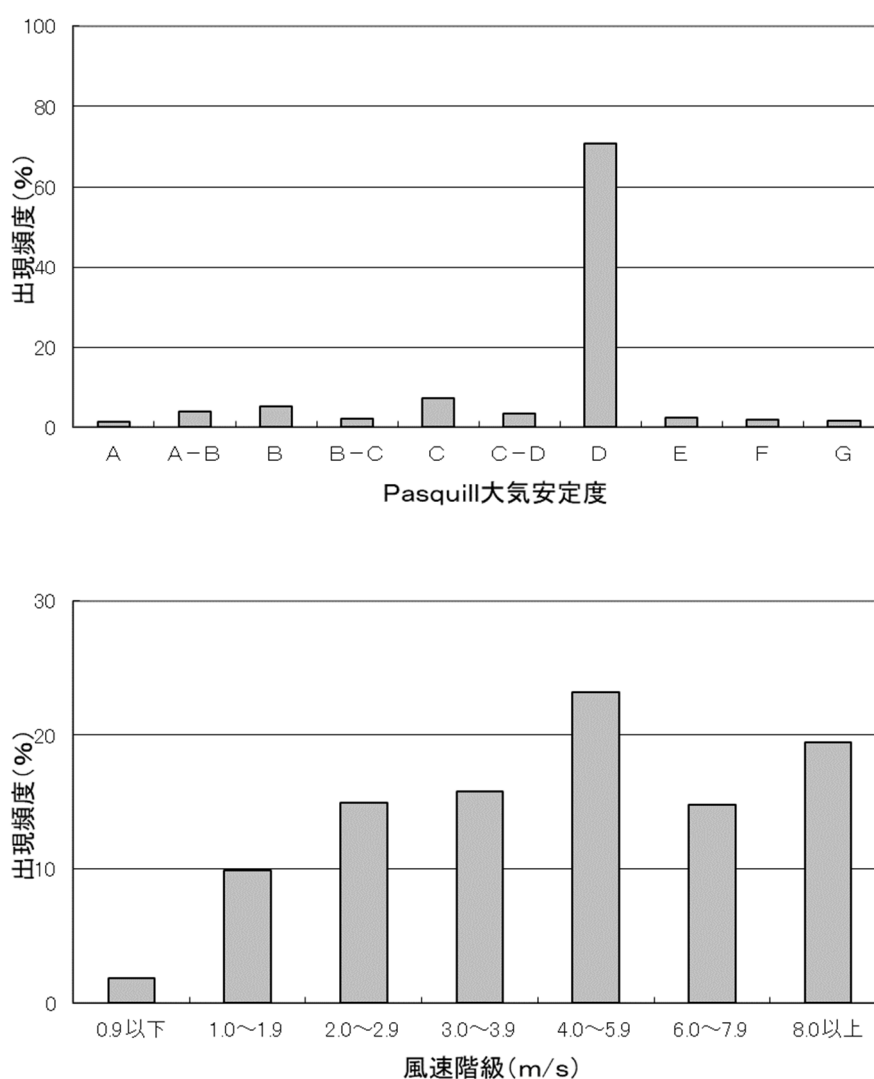


図 10.2.3-4 大気安定度の出現頻度（令和4年度）

表 10.2.3-8 風向別・風速階級別・大気安定度の出現頻度（令和4年度）

測定高さ：地上10.0m

単位：%

大気安定度	風速 (m/s)	風向 (16方位)																無風時 (0.4m/s以下)	合計				
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW			小計			
A	0.5~0.9											0.02	0.03	0.01	0.03					0.10	0.01	1.44	
	1.0~1.9								0.01		0.03		0.03	0.40	0.32	0.24	0.14	0.13	0.02	1.32			
	2.0~2.9																						
	3.0~3.9																						
	4.0~5.9																						
	6.0~7.9																						
A-B	0.5~0.9			0.01		0.01		0.01				0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.13	0.01	4.05		
	1.0~1.9	0.03	0.01					0.08	0.01	0.03	0.05	0.07	0.08	0.11	0.11	0.16	0.06	1.02					
	2.0~2.9	0.01				0.01	0.01	0.01	0.06	0.05	0.47	0.43	0.32	0.31	0.35	0.39	0.05	2.47					
	3.0~3.9																						
	4.0~5.9																						
	6.0~7.9																						
B	0.5~0.9	0.01						0.02			0.01	0.03			0.03	0.01	0.02		0.15	0.03	5.23		
	1.0~1.9	0.02	0.07	0.01	0.06	0.06	0.01	0.03	0.05	0.03	0.07	0.08	0.08	0.11	0.11	0.16	0.06	1.02					
	2.0~2.9	0.06	0.03	0.01		0.02	0.06	0.03	0.05	0.07	0.27	0.13	0.16	0.11	0.26	0.46	0.30	2.02					
	3.0~3.9	0.01					0.02	0.03	0.11	0.08	0.45	0.16	0.19	0.15	0.16	0.43	0.21	2.01					
	4.0~5.9																						
	6.0~7.9																						
B-C	0.5~0.9																			-	2.27		
	1.0~1.9																						
	2.0~2.9																						
	3.0~3.9	0.13	0.02	0.01			0.06	0.07	0.13	0.14	0.22	0.06	0.05	0.13	0.17	0.51	0.59	2.27					
	4.0~5.9																						
	6.0~7.9																						
C	0.5~0.9																			-	7.15		
	1.0~1.9																						
	2.0~2.9	0.09	0.09	0.02		0.01	0.05	0.08	0.06	0.10	0.09	0.07	0.07	0.05	0.09	0.17	0.21	1.24					
	3.0~3.9	0.22	0.05	0.05		0.02	0.10	0.08	0.10	0.11	0.05	0.05	0.02	0.01	0.06	0.15	0.35	1.42					
	4.0~5.9	0.08	0.02				0.10	0.07	0.26	0.43	0.16	0.05	0.05	0.08	0.06	0.26	0.47	2.09					
	6.0~7.9	0.02					0.07	0.08	0.23	0.34	0.01		0.01	0.01	0.13	0.24	0.26	1.40					
C-D	0.5~0.9																			-	3.37		
	1.0~1.9																						
	2.0~2.9																						
	3.0~3.9																						
	4.0~5.9	0.32	0.01			0.01	0.11	0.14	0.55	0.54	0.08	0.05	0.03	0.10	0.14	0.47	0.82	3.37					
	6.0~7.9																						
D	0.5~0.9	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.03	0.05	0.08	0.06	0.07	0.03	0.07	0.02	0.02	0.02	0.08	0.89	0.23	70.74			
	1.0~1.9	0.54	0.43	0.31	0.32	0.38	0.26	0.25	0.30	0.26	0.18	0.21	0.16	0.23	0.22	0.32	0.41	4.77					
	2.0~2.9	1.04	0.65	0.38	0.38	0.32	0.53	0.46	0.37	0.31	0.26	0.22	0.14	0.33	0.37	0.43	0.66	6.83					
	3.0~3.9	1.43	0.59	0.21	0.19	0.25	1.02	0.94	0.42	0.31	0.21	0.24	0.17	0.27	0.43	0.43	1.23	8.35					
	4.0~5.9	3.35	0.47	0.14	0.07	0.39	1.90	2.16	1.02	0.79	0.15	0.15	0.24	0.65	1.37	1.66	3.27	17.74					
	6.0~7.9	1.71	0.08	0.02		0.19	1.21	0.92	1.23	0.37	0.13	0.03	0.15	0.73	1.58	2.65	2.43	13.44					
E	0.5~0.9																		-	2.31			
	1.0~1.9																						
	2.0~2.9	0.06	0.05	0.06	0.05	0.02	0.05	0.03	0.09			0.02		0.02	0.03	0.03	0.03	0.55					
	3.0~3.9	0.22	0.24	0.09	0.13	0.08	0.16	0.13	0.02	0.03	0.06	0.01	0.03	0.09	0.24	0.10	0.13	1.76					
	4.0~5.9																						
	6.0~7.9																						
F	0.5~0.9																		-	1.87			
	1.0~1.9																						
	2.0~2.9	0.26	0.35	0.23	0.19	0.10	0.11	0.10	0.05	0.02	0.01	0.03	0.02	0.07	0.13	0.11	0.07	1.87					
	3.0~3.9																						
	4.0~5.9																						
	6.0~7.9																						
G	0.5~0.9		0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.01		0.02	0.01		0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.24	0.06	1.58			
	1.0~1.9	0.13	0.19	0.14	0.23	0.08	0.09	0.03	0.05	0.01	0.03	0.02	0.01	0.05	0.08	0.09	0.05	1.28					
	2.0~2.9																						
	3.0~3.9																						
	4.0~5.9																						
	6.0~7.9																						
合計	0.5~0.9	0.05	0.06	0.09	0.11	0.16	0.08	0.07	0.08	0.09	0.11	0.07	0.15	0.09	0.10	0.08	0.11	1.51	0.34	100.00			
	1.0~1.9	0.72	0.71	0.46	0.61	0.51	0.46	0.32	0.45	0.32	0.42	0.92	0.76	0.81	0.84	0.95	0.58	9.84					
	2.0~2.9	1.52	1.18	0.70	0.62	0.49	0.80	0.72	0.66	0.55	1.11	0.90	0.71	0.89	1.23	1.60	1.31	14.98					
	3.0~3.9	2.00	0.90	0.35	0.32	0.35	1.36	1.24	0.79	0.67	0.97	0.51	0.47	0.65	1.06	1.63	2.51	15.80					
	4.0~5.9	3.74	0.50	0.14	0.07	0.40	2.11	2.36	1.83	1.76	0.39	0.24	0.32	0.83	1.56	2.39	4.56	23.20					
	6.0~7.9	1.74	0.08	0.02		0.19	1.28	1.00	1.46	0.71	0.14	0.03	0.16	0.74	1.70	2.89	2.69	14.84					
計	10.1	3.4	1.8	1.7	2.2	7.5	6.3	5.8	4.1	3.1	2.7	2.7	6.3	9.1	17.8	14.9	99.7						

#### (イ) 排出源（煙源）の形態及び有効高さ

排出源（煙源）の形態としては、航空機の離陸、上昇、進入（着陸）、タクシーイング・アイドリング、APU、エンジン試運転、給油車等の飛行場の供用に必要なサービス車両等、飛行場から出入りする空港アクセス車両、貨物運搬車両等の飛行場関連車両及び施設からの大気汚染物質の排出を考慮した。各発生源の煙源形態及び排出源の有効高さは、表 10.2.3-9 に示すとおり設定した。

航空機の離陸、上昇、進入（着陸）については、飛行高度そのものを排出源の有効高さとした。

航空機のタクシーイング・アイドリング、APU 及びエンジン試運転については、航空機のエンジン位置は地上 2～3m 程度の位置にあるが、排ガスの熱による上昇を考慮して、排出源の有効高さを 10m とした。サービス車両等及び飛行場関連車両については、排出源の有効高さを地上 1m とした。空港施設については、煙突の有効高さである地上 15m とした。

表 10.2.3-9 発生源別の煙源形態及び排出源の有効高さ

発生源		排出源（煙源）の形態			排出源（煙源）の有効高さ
		点煙源	線煙源 <sup>注)</sup>	面煙源 <sup>注)</sup>	
航空機	離陸、上昇、進入（着陸）		○		飛行高度に応じて設定、 但し地上1,000mまで
	タクシーイング		○		地上10m
	アイドリング	○			
	APU	○			地上10m
	エンジン試運転	○			
サービス車両等	エプロン内で稼働するGSE 車両		○	○	地上1m
飛行場関連 車両	空港アクセス車両		○		
	駐車場			○	地上15m
空港施設		○			

注) 線煙源は連続した点煙源として、面煙源は面的に配置した点煙源で近似して取り扱った。

(ウ) 大気汚染物質排出量の算定

ア) 航空機—運航モード別（離陸、上昇、進入（着陸））及びタクシーイング・アイドリング  
航空機の運航モード別（離陸、上昇、進入（着陸））及びタクシーイング・アイドリングによる大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-5 に示すとおりである。

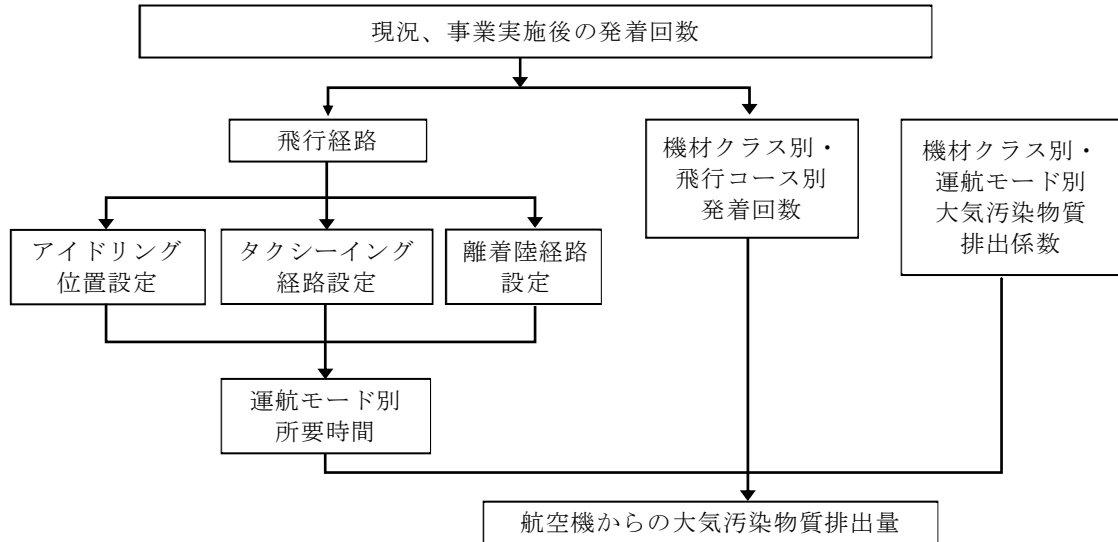


図 10.2.3-5 航空機（APU、エンジン試運転を除く）からの大気汚染物質排出量の算定方法

a. 算定式

航空機からの大気汚染物質排出量は、次式を用いて算定した。

$$Q = \sum_L \sum_R \left\{ N_{R,L} \sum_m (EF_{R,m} \times T_m) \right\}$$

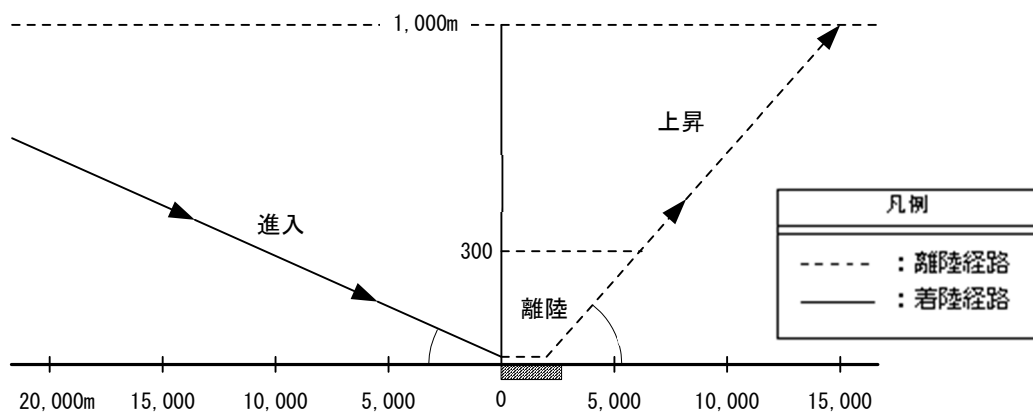
ここで、

- $Q$  : 大気汚染物質排出量 (NOx : Nm<sup>3</sup>/日、SPM : g/日)
- $N_{R,L}$  : 機材クラス R の飛行コース L における飛行回数 (機/日)
- $EF_{R,m}$  : 機材クラス R のモード m での大気汚染物質排出係数  
(NOx : Nm<sup>3</sup>/s/機、SPM : g/s/機)  
NOx は、20℃、1 気圧で、523mL/g とし、単位換算した。
- $T_m$  : 運航モード m における所要時間 (s)

## b. 飛行経路及び発着回数

飛行経路の詳細は、図 10.2.3-6 に示すとおり、航空機の進入（着陸）及び離陸・上昇の運航モードとして、進入角度を3度、離陸及び上昇角度は2～11度と設定した。

航空機の機材クラス別の1日あたりの発着回数は、表 10.2.3-10 に示すとおりである。



注1) 進入(着陸)及び上昇の角度は、予測条件として設定した角度である。

注2) 航空機の運航モードは、「窒素酸化物総量規制マニュアル(新版)」(平成12年12月、公害研究対策センター)に基づき、以下のとおり設定した。

- ・タクシーイング・アイドリング：エンジンのアイドリング状態及び飛行場内での移動を言う。エンジン出力は定格の5%程度である。
- ・離陸：滑走開始から高度300mまでの離陸上昇を言う。エンジン出力は100%である。
- ・上昇：高度300mから1,000mに至るまでを言う。エンジン出力は85%である。
- ・進入(着陸)：進入から着陸までを言う。エンジン出力は30%である。

図 10.2.3-6 航空機の進入（着陸）及び離陸・上昇の運航モード（模式図）

表 10.2.3-10 航空機機材クラス別の発着回数（合計）

単位：回/日

機材クラス	現況	事業実施後
	発着回数	発着回数
大型ジェット機	20.6 ( 9.4)	26.5 ( 9.4)
中型ジェット機	48.1 ( 8.8)	55.5 ( 8.8)
小型ジェット機	250.4 (28.7)	292.4 (28.7)
プロペラ機	34.1 ( 2.4)	40.1 ( 2.4)
回転翼機	2.0 ( 0.0)	2.0 ( 0.0)
合計	355.2 (49.3)	416.4 (49.3)

注1) 機材クラス別発着回数は、運航データより設定しており、年間発着回数を年間日数で除して日あたりの発着回数を算出したものである。

注2) 表内の()は、発着回数のうち、飛行訓練(周回飛行)の発着回数を示す。

注3) 機材クラス別発着回数は、飛行訓練を含む周回飛行(平均周回回数13.1回)を含めた発着回数を示している。

c. 運航モード別の予測条件（離陸・上昇・進入（着陸））

離陸・上昇・進入（着陸）の運航モード別の予測条件は、表 10.2.3-11 (1)～(2)に示すとおり設定した。

離陸、着陸別のタクシーイング・アイドリングの所要時間（エプロンと滑走路間の移動時間）は、現況及び事業実施後の滑走路の位置、運用方向について考慮し、表 10.2.3-12 (1)～(2)に示すとおり設定した。

予測上想定したタクシーイング経路及びアイドリングを行うスポット位置は、図 10.2.3-7 (1)～(4)に示すとおりである。

表 10.2.3-11 (1) 運航モード別の予測条件（現況）

区分	機材クラス	1機あたりの排出量 (g/s/機)						1日の飛行回数 (回/日)		1機あたりの所要時間 (s)		
		窒素酸化物			浮遊粒子状物質			離陸・上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)
		離陸	上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)					
国内線	大型ジェット機	306.086	190.118	23.023	3.013	2.426	1.020	4.762	5.591	64	227	265
	中型ジェット機	150.110	89.609	14.151	2.133	1.734	0.722	7.572	7.523	64	227	265
	小型ジェット機	48.949	31.123	5.268	0.958	0.779	0.335	83.656	84.869	64	227	265
	プロペラ機	0.839	0.706	0.456	0.047	0.044	0.030	16.846	17.191	69	293	308
	回転翼機	-	1.182	1.182	0.000	0.070	0.089	0.989	0.989	-	164	225
国際線	大型ジェット機	352.852	199.357	27.836	3.992	3.185	1.315	5.464	4.773	64	227	265
	中型ジェット機	188.611	107.761	15.306	2.244	1.826	0.753	16.462	16.577	64	227	265
	小型ジェット機	44.900	29.078	4.889	0.894	0.733	0.317	40.918	40.984	64	227	265
	プロペラ機	0.839	0.706	0.456	0.047	0.044	0.030	0.025	0.016	69	293	308

注1) 機材クラス別のエンジン1基あたりの窒素酸化物の排出係数は、ICAOエンジン排出量データをもとに機材別のエンジン基数・エンジン型式により設定した。

注2) 機材クラス別のエンジン1基あたりの浮遊粒子状物質の排出係数は、「平成14年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査」（平成15年3月、株式会社数理計画）により設定した。

表 10.2.3-11 (2) 運航モード別の予測条件（事業実施後）

区分	機材クラス	1機あたりの排出量 (g/s/機)						1日の飛行回数 (回/日)		1機あたりの所要時間 (s)		
		窒素酸化物			浮遊粒子状物質			離陸・上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)
		離陸	上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)					
国内線	大型ジェット機	305.707	189.796	23.072	3.029	2.440	1.025	4.773	5.733	64	227	265
	中型ジェット機	151.018	89.969	14.171	2.132	1.735	0.722	8.110	8.033	64	227	265
	小型ジェット機	49.217	31.276	5.288	0.962	0.782	0.336	96.834	98.033	64	227	265
	プロペラ機	0.839	0.706	0.456	0.047	0.044	0.030	19.843	20.183	69	293	308
	回転翼機	-	1.182	1.182	0.000	0.070	0.089	0.989	0.989	-	164	225
国際線	大型ジェット機	356.349	202.458	28.454	4.020	3.204	1.313	8.495	7.526	64	227	265
	中型ジェット機	188.614	107.761	15.305	2.244	1.826	0.753	19.611	19.752	64	227	265
	小型ジェット機	44.928	29.095	4.890	0.894	0.733	0.317	48.710	48.785	64	227	265
	プロペラ機	0.839	0.706	0.456	0.047	0.044	0.030	0.025	0.017	69	293	308

注1) 機材クラス別のエンジン1基あたりの窒素酸化物の排出係数は、ICAOエンジン排出量データをもとに機材別のエンジン基数・エンジン型式により設定した。

注2) 機材クラス別のエンジン1基あたりの浮遊粒子状物質の排出係数は、「平成14年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査」（平成15年3月、株式会社数理計画）により設定した。

表 10.2.3-12 (1) タクシーイング・アイドリングの予測条件（現況）

区分	機材クラス	1機あたりの排出量 (g/s/機)		1日の飛行回数 (回/日)				1機あたりのタクシー 所要時間 (s)				1機あたりの アイドリング 所要時間 (s)	
		窒素酸化物	浮遊粒子状 物質	離陸		進入(着陸)		離陸		進入(着陸)		離陸	着陸
				南向き 運用	北向き 運用	南向き 運用	北向き 運用	南向き 運用	北向き 運用	南向き 運用	北向き 運用		
国内線	大型ジェット機	2.510	0.694	1.653	3.110	1.940	3.651	191	185	150	155	160	33
	中型ジェット機	1.835	0.506	2.627	4.944	2.610	4.912	191	185	150	155	160	33
	小型ジェット機	0.856	0.248	29.029	54.628	29.450	55.419	191	185	150	155	160	33
	プロペラ機	0.072	0.036	5.846	11.001	5.965	11.226	311	301	244	251	160	33
	回転翼機	0.051	0.040	0.343	0.646	0.343	0.646	13	13	13	13	160	33
国際線	大型ジェット機	3.333	0.909	1.896	3.568	1.656	3.117	191	185	150	155	160	33
	中型ジェット機	2.165	0.546	5.712	10.750	5.752	10.824	191	185	150	155	160	33
	小型ジェット機	0.847	0.241	14.199	26.719	14.221	26.762	191	185	150	155	160	33
	プロペラ機	0.072	0.036	0.009	0.016	0.006	0.011	311	301	244	251	160	33

表 10.2.3-12 (2) タクシーイング・アイドリングの予測条件（事業実施後）

区分	機材クラス	1機あたりの排出量 (g/s/機)		1日の飛行回数 (回/日)				1機あたりのタクシー 所要時間 (s)						1機あたりの アイドリング 所要時間 (s)	
		窒素酸化物	浮遊粒子状 物質	離陸		進入(着陸)		離陸		進入(着陸)				離陸	着陸
				南向き 運用	北向き 運用	南向き 運用	北向き 運用	南向き 運用	北向き 運用	昼間		夜間			
		南向き 運用	北向き 運用							南向き 運用	北向き 運用	南向き 運用	北向き 運用	南向き 運用	北向き 運用
国内線	大型ジェット機	2.5217	0.6982	1.656	3.117	1.989	3.743	176	170	150	155	148	191	160	33
	中型ジェット機	1.8456	0.5069	2.814	5.296	2.788	5.246	176	170	150	155	148	191	160	33
	小型ジェット機	0.8592	0.2485	33.601	63.232	34.018	64.016	176	170	150	155	148	191	160	33
	プロペラ機	0.0722	0.0357	6.885	12.957	7.003	13.179	286	276	244	251	241	311	160	33
	回転翼機	0.0514	0.0405	0.343	0.646	0.343	0.646	13	13	13	13	13	13	160	33
国際線	大型ジェット機	3.3802	0.9095	2.948	5.547	2.612	4.915	176	170	150	155	148	191	160	33
	中型ジェット機	2.1650	0.5463	6.805	12.806	6.854	12.898	176	170	150	155	148	191	160	33
	小型ジェット機	0.8472	0.2409	16.902	31.807	16.928	31.857	176	170	150	155	148	191	160	33
	プロペラ機	0.0722	0.0357	0.009	0.016	0.006	0.011	286	276	244	251	241	311	160	33

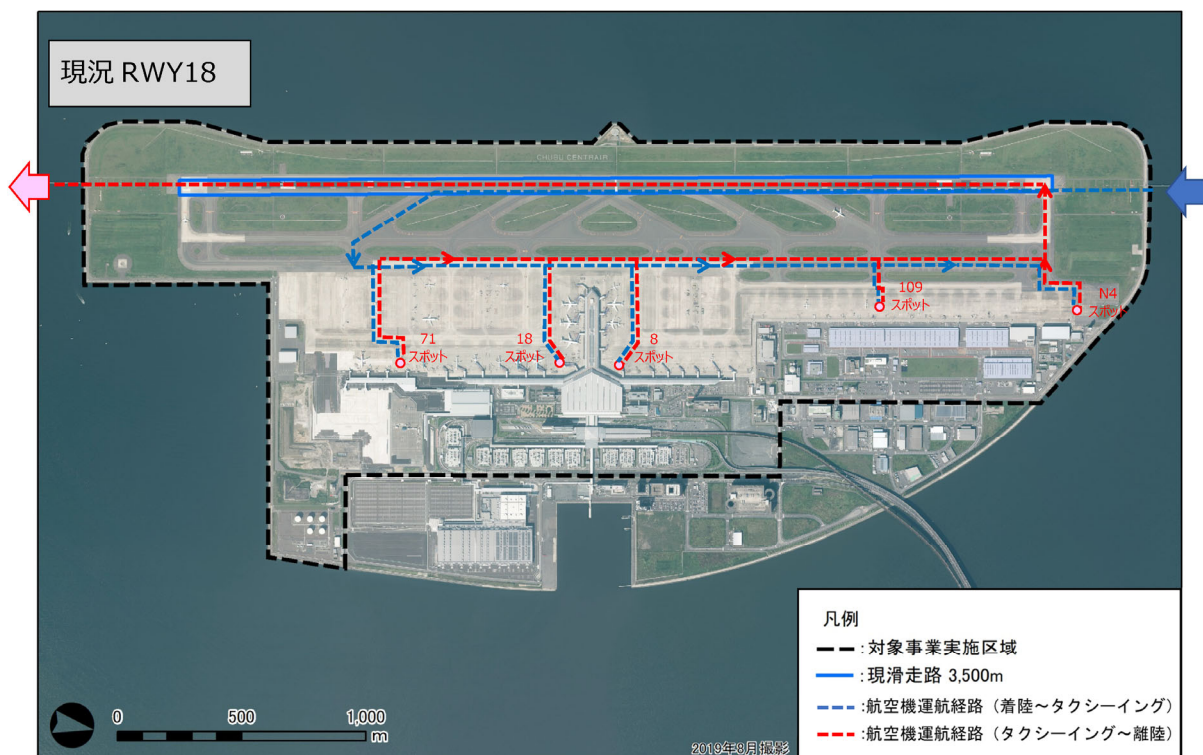


図 10.2.3-7 (1) タクシーイング経路・アイドリングスポット位置 (現況・南向き運用)

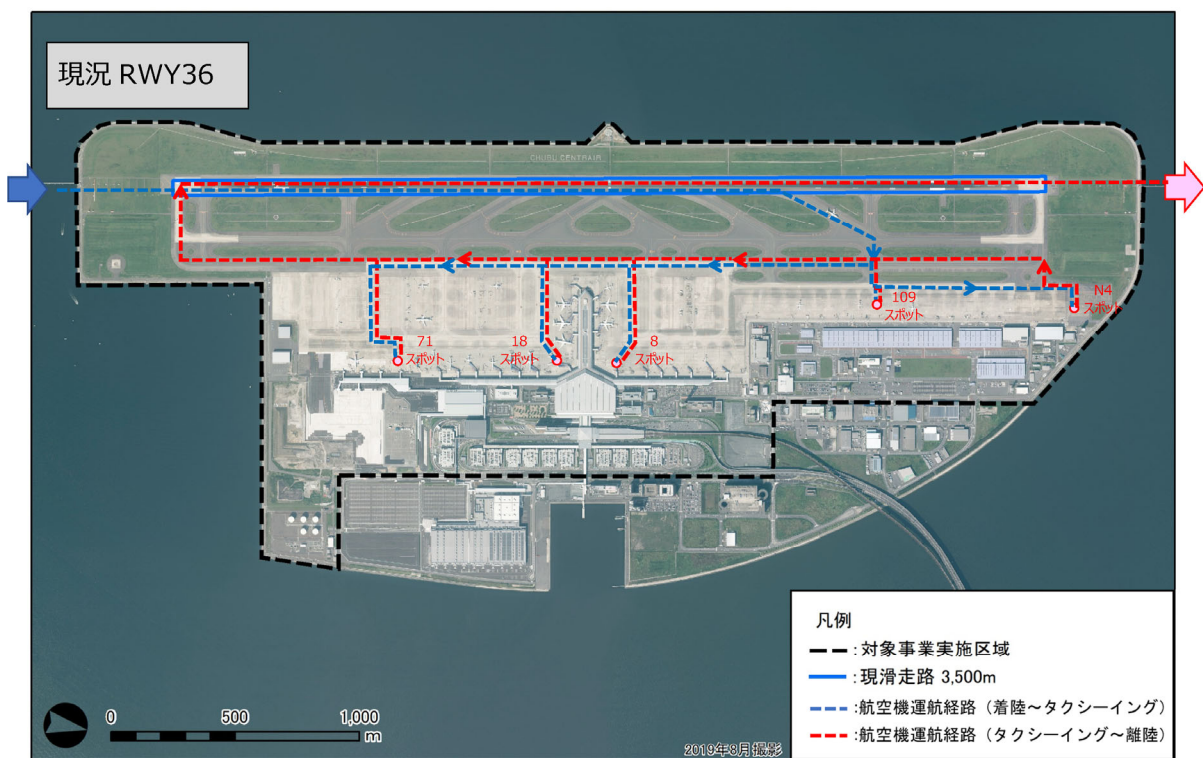


図 10.2.3-7 (2) タクシーイング経路・アイドリングスポット位置 (現況・北向き運用)

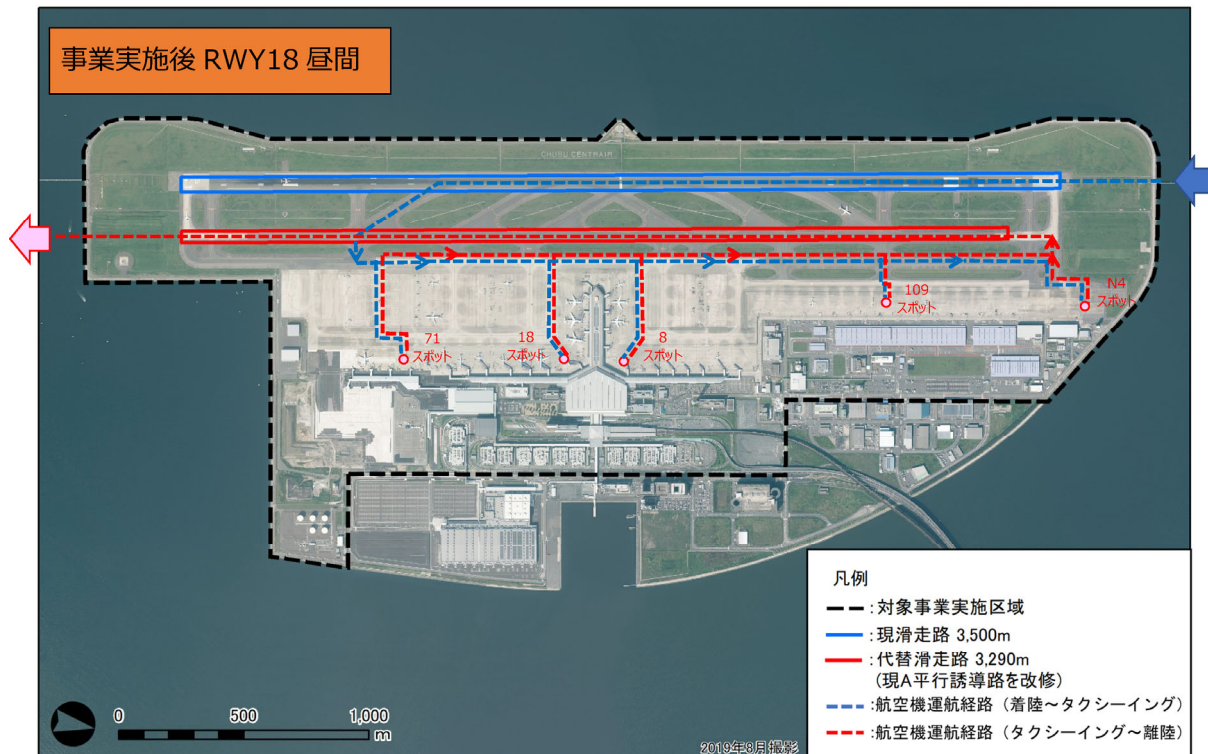


図 10.2.3-7 (3) タクシーイング経路・アイドリングスポット位置 (事業実施後・南向き運用)



図 10.2.3-7 (4) タクシーイング経路・アイドリングスポット位置 (事業実施後・北向き運用)

#### d. 航空機の排出量

航空機の運航モード別（離陸、上昇、進入（着陸））及びタクシーイング・アイドリングによる大気汚染物質年間排出量は、現況及び事業実施後それぞれにおいて、航空機の機材クラスごとに、構成する機材の飛行回数の割合を考慮することにより算出した。機材クラス別の大気汚染物質年間排出量のうち、運航モード別（離陸・上昇・進入（着陸））の排出量は表 10.2.3-13 に、タクシーイング・アイドリングの排出量は表 10.2.3-14 (1)～(2)に示すとおりである。

表 10.2.3-13 運航モード別の大気汚染物質年間排出量

区分	機材クラス	現況						事業実施後					
		窒素酸化物 (t/年)			浮遊粒子状物質 (t/年)			窒素酸化物 (t/年)			浮遊粒子状物質 (t/年)		
		離陸	上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)
国内線	大型ジェット機	34.051	75.017	12.451	0.335	0.957	0.551	34.088	75.063	12.793	0.338	0.965	0.568
	中型ジェット機	26.550	56.216	10.297	0.377	1.088	0.526	28.610	60.453	11.011	0.404	1.166	0.561
	小型ジェット機	95.656	215.724	43.244	1.872	5.397	2.750	111.330	250.930	50.139	2.177	6.273	3.190
	プロペラ機	0.356	1.271	0.880	0.020	0.080	0.059	0.419	1.497	1.034	0.024	0.094	0.069
	回転翼機	-	0.070	0.096	-	0.004	0.007	-	0.070	0.096	-	0.004	0.007
国際線	大型ジェット機	45.042	90.261	12.852	0.510	1.442	0.607	70.712	142.496	20.713	0.798	2.255	0.955
	中型ジェット機	72.530	146.980	24.540	0.863	2.491	1.208	86.405	175.094	29.241	1.028	2.967	1.439
	小型ジェット機	42.917	98.581	19.382	0.854	2.484	1.257	51.122	117.423	23.077	1.017	2.958	1.497
	プロペラ機	0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
計		317.102	684.120	123.744	4.831	13.943	6.965	382.687	823.028	148.104	5.785	16.681	8.287
総排出量		1124.966			25.740			1353.819			30.753		

注) 表中の 0.000 は、0.0005t/年未満である。

表 10.2.3-14 (1) タクシーイング・アイドリング別の大気汚染物質年間排出量（現況）

区分	機材クラス	現況			
		窒素酸化物 (t/年)		浮遊粒子状物質 (t/年)	
		タクシーイング	アイドリング	タクシーイング	アイドリング
国内線	大型ジェット機	1.602	0.862	0.443	0.238
	中型ジェット機	1.722	0.973	0.475	0.268
	小型ジェット機	8.962	5.032	2.592	1.455
	プロペラ機	0.248	0.086	0.122	0.042
	回転翼機	0.000	0.004	0.000	0.003
国際線	大型ジェット機	2.135	1.249	0.582	0.341
	中型ジェット機	4.444	2.500	1.121	0.631
	小型ジェット機	4.310	2.429	1.226	0.691
	プロペラ機	0.000	0.000	0.000	0.000
計		23.424	13.135	6.562	3.670

注) 表中の 0.000 は、0.0005t/年未満である。

表 10.2.3-14 (2) タクシーイング・アイドリング別の大気汚染物質年間排出量（事業実施後）

区分	機材クラス	事業実施後			
		窒素酸化物 (t/年)		浮遊粒子状物質 (t/年)	
		タクシーイング	アイドリング	タクシーイング	アイドリング
国内線	大型ジェット機	1.649	0.872	0.456	0.241
	中型ジェット機	1.877	1.047	0.515	0.288
	小型ジェット機	10.304	5.843	2.980	1.690
	プロペラ機	0.289	0.101	0.143	0.050
	回転翼機	0.000	0.004	0.000	0.003
国際線	大型ジェット機	3.412	1.974	0.918	0.531
	中型ジェット機	5.209	2.979	1.315	0.752
	小型ジェット機	5.079	2.893	1.444	0.823
	プロペラ機	0.000	0.000	0.000	0.000
計		27.821	15.712	7.772	4.377

注) 表中の 0.000 は、0.0005t/年未満である。

## イ) 航空機－APU

APUからの大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-8 に示すとおりである。

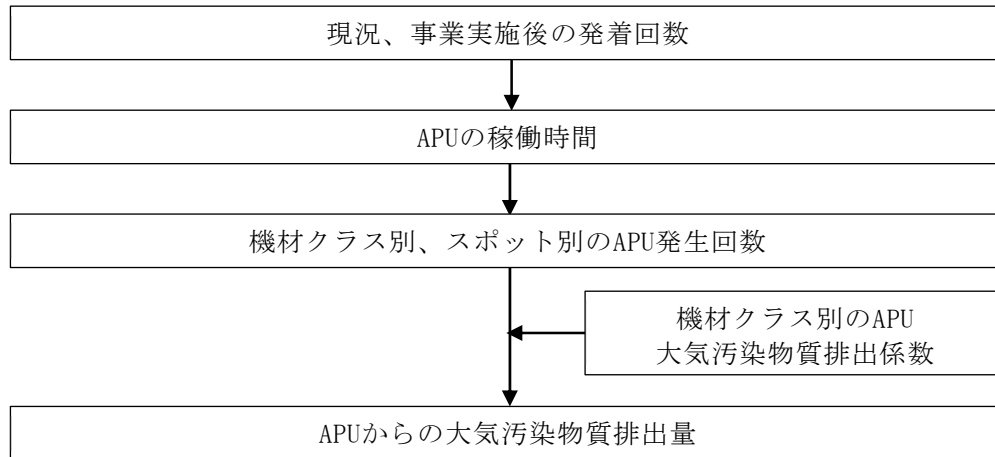


図 10.2.3-8 APU の排出量算定フロー

### a. APU 稼働時間及び APU 稼働位置

駐機場における APU の稼働時間は、空港内事業者ヒアリング結果を基に、表 10.2.3-15 に示すとおり設定した。なお、APU の稼働時間は、GPU を使用する場合を加味した平均的な稼働時間である。APU の稼働時間は、現況及び事業実施後の滑走路ともに共通の条件として設定した。

予測上想定した APU の稼働位置（排出源位置）は図 10.2.3-9 に示すとおりである。

表 10.2.3-15 APU の稼働時間（現況・事業実施後）

単位：分	
APU稼働平均時間	30.5

注) 予測条件として設定した代表スポットのうち、103, 203, 403 及び N4 の各スポットは GPU が未整備であるため、APU の稼働時間は国内線 45 分、国際線 60 分と想定した。



図 10.2.3-9 APU 稼働位置図（現況・事業実施後）

## b. APUの排出量

APUの大気汚染物質排出量は、機材クラス別の大気汚染物質排出係数、発生回数及びAPUの稼働時間を掛け合わせて算出した。ただし、浮遊粒子状物質排出量は、窒素酸化物排出量の推計結果に、APU稼働による窒素酸化物排出量及び浮遊粒子状物質排出量の比率を乗じて推計した。この比率は、「平成24年度船舶・航空機排出大気汚染物質削減に関する検討調査報告書」（平成25年3月、株式会社環境計画研究所）に示されるAPU稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の推計結果を参考にして設定した。

機材クラス別の発生回数は、現況と事業実施後の発着回数に応じて設定した。

大気汚染物質排出量は表10.2.3-16に示すとおりである。

表 10.2.3-16 APUの大気汚染物質日排出量（現況・事業実施後）

項目	APU排出量								
	現況				事業実施後				
	離着陸	機材クラス	APU発生回数 (回/日)	排出量 (kg/日)	離着陸	機材クラス	APU発生回数 (回/日)	排出量 (kg/日)	
窒素 酸化物 排出量	離陸	大型ジェット機	5.751	4.643	離陸	大型ジェット機	8.719	7.040	
	離陸	中型ジェット機	19.833	11.021	離陸	中型ジェット機	23.520	13.070	
	離陸	小型ジェット機	111.423	52.309	離陸	小型ジェット機	132.394	62.154	
	着陸	大型ジェット機	5.751	4.649	着陸	大型ジェット機	8.719	7.048	
	着陸	中型ジェット機	19.831	11.046	着陸	中型ジェット機	23.517	13.100	
	着陸	小型ジェット機	111.393	51.839	着陸	小型ジェット機	132.358	61.595	
総排出量				135.508	総排出量				164.005
浮遊 粒子状 物質 排出量	離陸	大型ジェット機	5.751	0.953	離陸	大型ジェット機	8.719	1.444	
	離陸	中型ジェット機	19.833	2.261	離陸	中型ジェット機	23.520	2.681	
	離陸	小型ジェット機	111.423	10.730	離陸	小型ジェット機	132.394	12.749	
	着陸	大型ジェット機	5.751	0.954	着陸	大型ジェット機	8.719	1.446	
	着陸	中型ジェット機	19.831	2.266	着陸	中型ジェット機	23.517	2.687	
	着陸	小型ジェット機	111.393	10.634	着陸	小型ジェット機	132.358	12.635	
総排出量				27.796	総排出量				33.642

注1) 代表スポット位置は、図10.2.3-9に示すとおりである。

注2) 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出原単位は、「平成8年度 環境庁委託調査 航空機排出大気汚染物質削減手法検討調査報告書」（平成9年3月、株式会社三菱総合研究所）をもとに以下のとおり設定した。

単位：g/h

機材クラス	窒素酸化物排出係数	浮遊粒子状物質排出係数
大型ジェット機	1,339.2	274.7
中型ジェット機	1,044.0	214.2
小型ジェット機	885.6	181.7

出典：「平成8年度 環境庁委託調査 航空機排出大気汚染物質削減手法検討調査報告書」（平成9年3月、株式会社三菱総合研究所）

注3) 浮遊粒子状物質排出量の推計は、「平成24年度船舶・航空機排出大気汚染物質削減に関する検討調査報告書」（平成25年3月、株式会社環境計画研究所）に示される、他空港でのAPU稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の推計結果（窒素酸化物：39トン/年、粒子状物質（PM<sub>10</sub>）：8トン/年）を参考にして設定した。

## ウ) 航空機－エンジン試運転

エンジン試運転から排出される大気汚染物質については、図 10.2.3-10 に示すフローに基づき算出した。

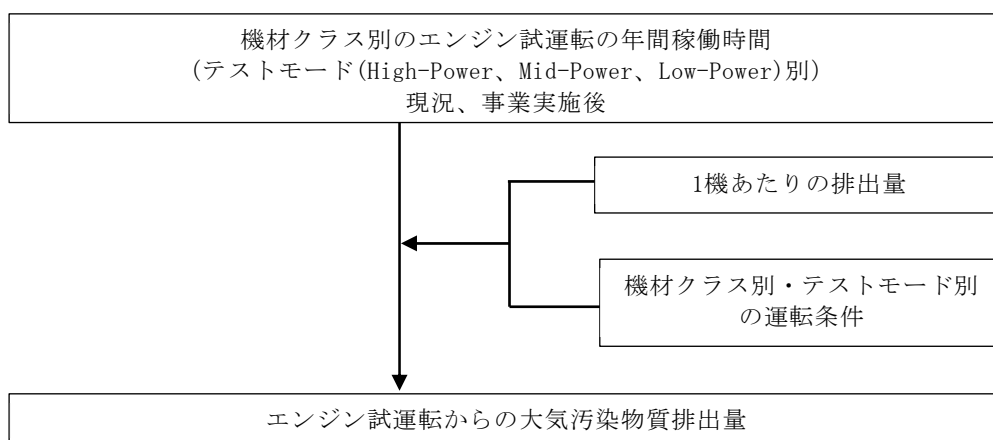


図 10.2.3-10 エンジン試運転の排出量算定フロー

### a. エンジン試運転稼働時間及びエンジン試運転区分位置

エンジン試運転の年間稼働時間は表 10.2.3-17 (1)～(2)に、エンジン試運転の位置は図 10.2.3-11 に示すとおりである。現況のエンジン試運転の年間の稼働時間は、令和元年度のエンジン試運転実施記録に基づき設定した。一方、事業実施後のエンジン試運転の実施回数については、事業実施後の発着回数を想定して設定した。

表 10.2.3-17 (1) エンジン試運転の年間稼働時間

発生位置	機材クラス	エンジン試運転稼働時間 (sec/年)					
		現況			事業実施後		
		High	Mid	Low	High	Mid	Low
8スポット	大型ジェット機	0	0	1,260	0	0	1,511
	中型ジェット機	0	0	25,200	0	0	30,214
	小型ジェット機	0	0	178,920	0	0	214,517
	プロペラ機	0	0	27,720	0	0	33,235
19スポット	大型ジェット機	0	0	2,520	0	0	3,021
	中型ジェット機	0	0	18,900	0	0	22,660
	小型ジェット機	0	0	5,040	0	0	6,043
71スポット	小型ジェット機	0	0	47,880	0	0	57,406
104スポット	大型ジェット機	0	0	5,040	0	0	6,043
	中型ジェット機	0	0	5,040	0	0	6,043
	小型ジェット機	0	1,140	49,020	0	1,367	58,773
	プロペラ機	219,600	272,460	715,200	263,291	326,668	857,493
117スポット	大型ジェット機	0	0	7,560	0	0	9,064
	中型ジェット機	0	0	25,200	0	0	30,214
	小型ジェット機	57,600	0	287,280	69,060	0	344,436
	プロペラ機	14,400	0	18,780	17,265	0	22,516
203スポット	中型ジェット機	0	0	54,180	0	0	64,959
	小型ジェット機	0	0	131,040	0	0	157,111
	プロペラ機	0	0	5,040	0	0	6,043

注) エンジン試運転の出力区分について、80%以上を High、40%以上 80%未満を Mid、40%未満を Low とした。

表 10.2.3-17 (2) エンジン試運転の年間稼働時間

発生位置	機材クラス	エンジン試運転稼働時間 (sec/年)					
		現況			事業実施後		
		High	Mid	Low	High	Mid	Low
305スポット	大型ジェット機	0	0	11,340	0	0	13,596
	中型ジェット機	0	0	5,040	0	0	6,043
	小型ジェット機	0	0	97,020	0	0	116,323
	プロペラ機	0	1,140	1,260	0	1,367	1,511
誘導路南側・南向き	小型ジェット機	18,000	0	0	21,581	0	0
誘導路南側・北向き	小型ジェット機	54,000	0	0	64,744	0	0
	プロペラ機	3,600	0	0	4,316	0	0
誘導路北側・北向き	中型ジェット機	3,600	0	0	4,316	0	0
	小型ジェット機	10,800	0	0	12,949	0	0
誘導路北側・南向き	小型ジェット機	18,000	0	0	21,581	0	0
N4スポット	小型ジェット機	72,000	0	1,260	86,325	0	1,511
	プロペラ機	10,800	0	12,600	12,949	0	15,107
	回転翼機	0	0	35,880	0	0	43,019

注) エンジン試運転の出力区分について、80%以上を High、40%以上 80%未満を Mid、40%未満を Low とした。

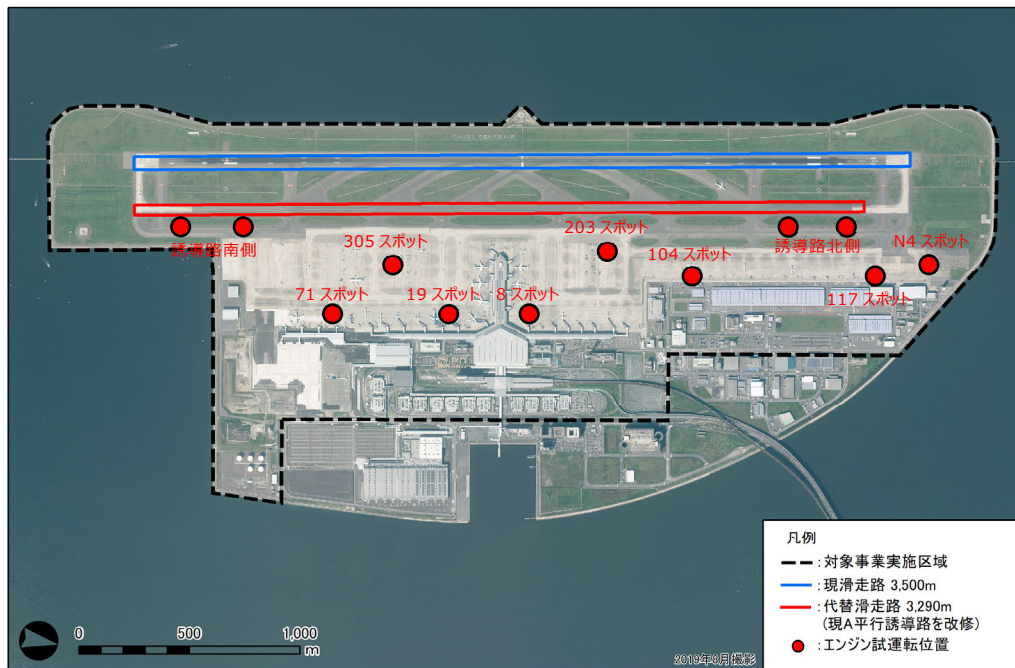


図 10.2.3-11 エンジン試運転の区分位置図 (現況・事業実施後)

b. エンジン試運転の大気汚染物質排出量

エンジン試運転の大気汚染物質排出量は、機材クラス別、テストモード別の大気汚染物質排出量とエンジン試運転の年間の稼働時間を掛け合わせて算出した。

エンジン試運転の大気汚染物質排出量は、表 10.2.3-18 (1)～(2)に示すとおりである。

表 10.2.3-18 (1) エンジン試運転の1機あたりのテストモード別大気汚染物質排出量  
(現況・事業実施後)

単位：g/sec/機

項目	機材クラス	テストモード別排出量					
		現況			事業実施後		
		High	Mid	Low	High	Mid	Low
窒素酸化物 排出量	大型ジェット機	115.401	48.784	1.882	115.233	48.710	1.891
	中型ジェット機	55.548	23.320	1.377	55.824	23.415	1.384
	小型ジェット機	18.806	8.209	0.642	18.903	8.249	0.644
	プロペラ機	0.394	0.213	0.054	0.394	0.213	0.054
	回転翼機	0.403	0.321	0.039	0.403	0.321	0.039
浮遊 粒子状物質 排出量	大型ジェット機	1.486	0.954	0.521	1.495	0.959	0.524
	中型ジェット機	1.061	0.687	0.379	1.062	0.687	0.380
	小型ジェット機	0.482	0.318	0.186	0.484	0.320	0.186
	プロペラ機	0.032	0.029	0.027	0.032	0.029	0.027
	回転翼機	0.033	0.038	0.030	0.033	0.038	0.030

注) エンジン試運転の出力区分について、80%以上をHigh、40%以上80%未満をMid、40%未満をLowとした。

表 10.2.3-18 (2) エンジン試運転の大気汚染物質年間排出量 (現況・事業実施後)

発生位置	現況		事業実施後	
	NOx排出量 (t/年)	SPM排出量 (t/年)	NOx排出量 (t/年)	SPM排出量 (t/年)
8スポット	0.153	0.044	0.184	0.053
19スポット	0.034	0.009	0.041	0.011
71スポット	0.031	0.009	0.037	0.011
104スポット	0.240	0.048	0.288	0.057
117スポット	1.320	0.095	1.590	0.115
203スポット	0.159	0.045	0.191	0.054
305スポット	0.091	0.026	0.109	0.031
誘導路南側・南向き	0.338	0.009	0.407	0.010
誘導路南側・北向き	1.014	0.026	1.222	0.031
誘導路北側・北向き	0.402	0.009	0.484	0.011
誘導路北側・南向き	0.338	0.009	0.407	0.010
N4スポット	1.357	0.037	1.636	0.044
総排出量	5.475	0.365	6.596	0.439

エ) サービス車両等－エプロンにおいて稼働するGSE車両

エプロンにおいて稼働する GSE 車両からの大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-12 に示すとおりである。

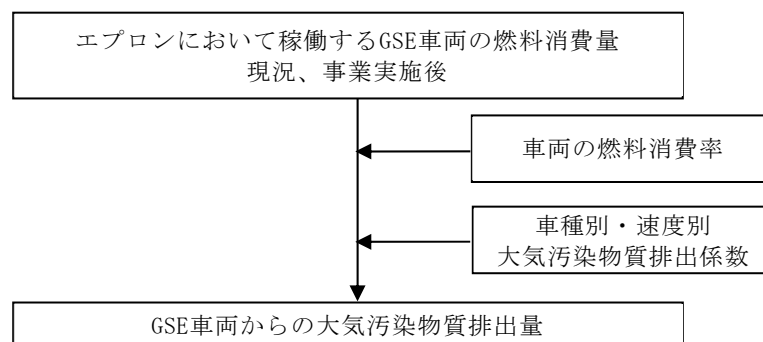


図 10.2.3-12 GSE 車両からの大気汚染物質排出量の算定方法

a. GSE 車両の燃料消費量、燃料消費率及び排出係数

現況の GSE 車両の車種分類及び燃料消費量は、2019 年度の実績より設定した。

事業実施後の GSE 車両の燃料消費量は、事業実施後の発着回数を想定して設定した。

GSE 車両の燃料消費量、燃料消費率及び排出係数は表 10.2.3-19 (1)～(3)に、大気汚染物質年間排出量は表 10.2.3-20 に示すとおりである。

表 10.2.3-19 (1) GSE 車両の燃料消費量及び燃料消費率

車両の種類	現況		事業実施後	
	燃料消費量 (kL/年)	燃料消費率 (L/km)	燃料消費量 (kL/年)	燃料消費率 (L/km)
大型車類	1,567	0.461	1,878	0.461
小型車類	76	0.104	91	0.104

注)燃料消費率は、現況及び事業実施後ともに、出典資料に示される 2020 年次の値を用いた。

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 24 年 2 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)

表 10.2.3-19 (2) GSE 車両の大気汚染物質排出係数 (現況)

走行速度 (km/時)	現況			
	窒素酸化物 (NOx) (g/km)		浮遊粒子状物質 (SPM) (g/km)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
10	1.768	0.087	0.039552	0.003019

注)現況は出典資料に示される 2020 年次の値を用いた。

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 24 年 2 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)

表 10.2.3-19 (3) GSE 車両の大気汚染物質排出係数 (事業実施後)

走行速度 (km/時)	事業実施後			
	窒素酸化物 (NOx) (g/km)		浮遊粒子状物質 (SPM) (g/km)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
10	1.057	0.078	0.019588	0.002464

注)事業実施後は出典資料に示される 2025 年次の値を用いた。

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 24 年 2 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)

表 10.2.3-20 GSE 車両からの大気汚染物質年間排出量

現況		事業実施後	
NOx排出量 (t/年)	SPM排出量 (t/年)	NOx排出量 (t/年)	SPM排出量 (t/年)
6.072	0.137	4.375	0.082

## カ) 飛行場関連車両－構内道路走行

飛行場関連車両<sup>注)</sup>の構内道路走行による大気汚染物質排出量の算定方法は図10.2.3-13に示すとおりであり、空港利用車両交通量に車種別、速度別の大気汚染物質排出係数を乗じることにより大気汚染物質排出量を算定した。

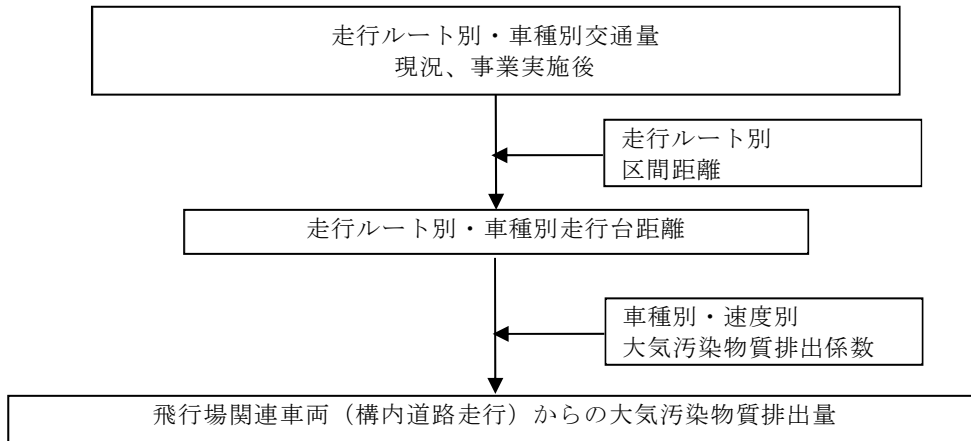


図 10.2.3-13 飛行場関連車両（構内道路走行）からの大気汚染物質排出量の算定方法

### a. 算定式

飛行場関連車両（構内道路走行）からの大気汚染物質排出量は、次式により算定した。

$$Q = \sum_R \sum_S (T_{R,S} \times L_R \times EF_S \times M)$$

ここで、

- $Q$  : 大気汚染物質排出量 (NO<sub>x</sub> : Nm<sup>3</sup>/日、SPM : g/日)
- $T_{R,S}$  : 道路  $R$  における車種  $S$  の交通量 (台/日)
- $L_R$  : 道路  $R$  の距離 (km)
- $EF_S$  : 道路  $R$  における車種  $S$  の大気汚染物質排出係数 (g/km/台)
- $M$  : NO<sub>x</sub> の場合 (22.4 × 10<sup>-3</sup>/46)  
SPM の場合 (1)

<sup>注)</sup> 飛行場関連車両とは、飛行場を利用する一般車両及び空港内事業者等が所有する駐車場利用車両をいう。

## b. 日交通量、走行速度、大気汚染物質排出係数及び排出量

飛行場関連車両（構内道路走行）の日交通量は表 10.2.3-21 に、走行速度、車種別の大気汚染物質排出係数及び排出量は表 10.2.3-22 (1)～(3)に示すとおりである。

現況の日交通量は、中部国際空港連絡道路（りんくう IC（インターチェンジ）～セントレア東 IC）における走行記録より設定した。なお、走行記録の時期は「10.2 大気質  
10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質  
(1) 調査 3) 調査方法等」に示している現地調査日（令和 4 年 10 月 19 日）と同様とした。

事業実施後の日交通量は、中部国際空港連絡道路（りんくう IC（インターチェンジ）～セントレア東 IC）における走行記録に、事業実施後の貨物便の増便分（4 便/日）に伴って増加する交通量として、貨物便 1 便当たりの貨物量を過去の貨物便運航実績を元に 60t（4 便あたり 240t）、貨物の輸送に用いる車両は主に普通貨物自動車（積載量 4t/台）と想定し、1 日当たり 60 台（1 時間当たり約 3 台）を加えて設定した。なお、走行記録の時期は令和元年度の大規模イベントの非開催日において交通量が最大となった日（令和元年 10 月 23 日(水)）とした。

走行速度は、現況及び事業実施後共に、規制速度である 40km/h とした。

予測する上で想定した飛行場関連車両の構内走行ルートは図 10.2.3-14 に示すとおりである。

表 10.2.3-21 飛行場関連車両（構内道路走行）の交通量（現況・事業実施後）

単位：台/日

項目 時間帯	現況		事業実施後		
	小型車	大型車	小型車	大型車	
昼間	7～8	660	65	1,086	133
	8～9	931	116	1,269	215
	9～10	627	144	958	199
	10～11	581	140	882	204
	11～12	595	98	982	243
	12～13	645	110	1,049	177
	13～14	613	112	1,126	207
	14～15	630	120	1,280	188
	15～16	649	131	1,551	178
	16～17	517	109	1,543	207
	17～18	777	130	1,388	179
夜間	18～19	564	86	1,196	166
	19～20	535	62	845	149
	20～21	516	64	1,135	148
	21～22	330	40	1,503	92
	22～23	407	44	1,879	86
	23～24	243	27	760	44
	0～1	95	23	235	20
	1～2	50	17	97	22
	2～3	52	13	70	26
	3～4	55	19	72	21
	4～5	193	30	238	29
5～6	359	45	526	51	
6～7	889	51	1,094	101	
昼間 12 時間	7,789	1,361	14,310	2,296	
夜間 12 時間	3,724	435	8,454	789	
全日	11,513	1,796	22,764	3,085	

表 10.2.3-22 (1) 飛行場関連車両（構内道路走行）の大気汚染物質排出係数（現況）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	現況			
	窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )		浮遊粒子状物質 (SPM)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
40	0.725	0.053	0.014261	0.000757

注) 現況は出典資料に示される 2020 年次の値を用いた。

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 24 年 2 月、国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-22 (2) 飛行場関連車両（構内道路走行）の大気汚染物質排出係数（事業実施後）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	事業実施後			
	窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )		浮遊粒子状物質 (SPM)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
40	0.432	0.049	0.006958	0.000548

注) 事業実施後は出典資料に示される 2025 年次の値を用いた。

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 24 年 2 月、国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-22 (3) 飛行場関連車両（構内道路走行）の大気汚染物質年間排出量

現況		事業実施後	
NO <sub>x</sub> 排出量 (t/年)	SPM排出量 (t/年)	NO <sub>x</sub> 排出量 (t/年)	SPM排出量 (t/年)
1.859	0.033	2.405	0.032

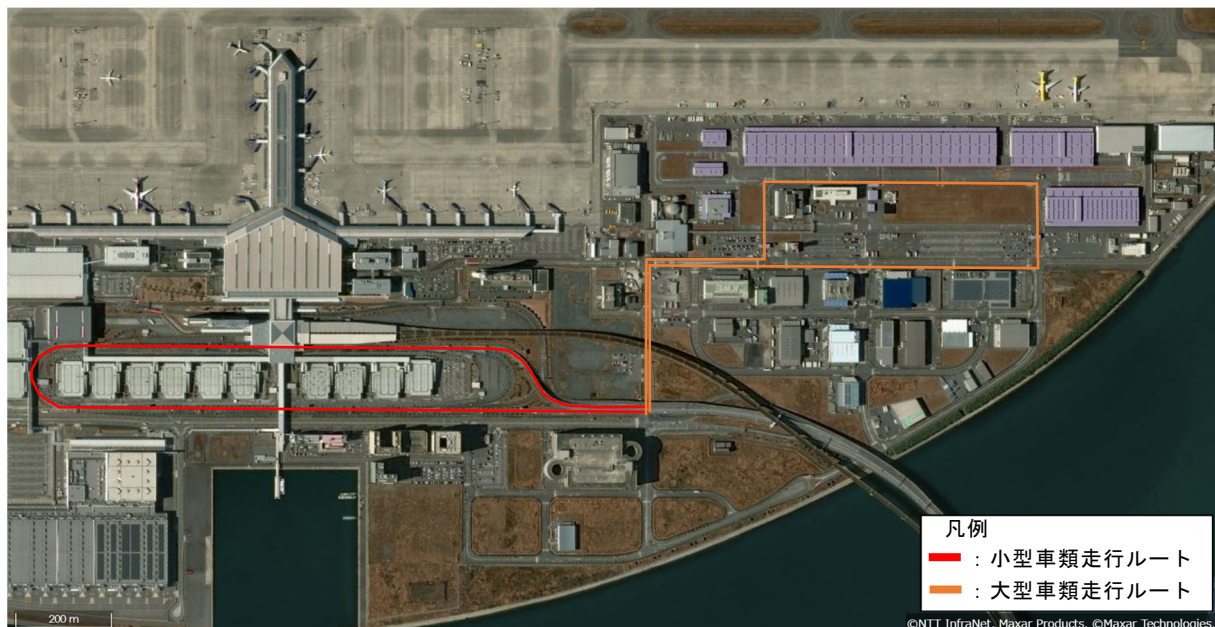


図 10.2.3-14 想定した飛行場関連車両の構内道路走行ルート（現況・事業実施後）

### か) 飛行場関連車両－駐車場走行

飛行場関連車両のうち駐車場走行による大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-15 に示すとおりである。

飛行場関連車両（駐車場走行）の駐車場利用台数は表 10.2.3-23 に、走行速度、車種別の大気汚染物質排出係数及び排出量は表 10.2.3-24 (1)～(3)に示すとおりである。

飛行場関連車両の駐車場として、セントレア駐車場や周辺ホテルの駐車場等がある。現況の駐車場利用台数は、令和元年度の駐車場利用実績に基づき設定した。

事業実施後の駐車場利用台数については、事業実施後の発着回数を想定して設定した。走行速度は、現況及び事業実施後共に、10km/h とした。

なお、駐車場位置図は、図 10.2.3-16 に示すとおりである。

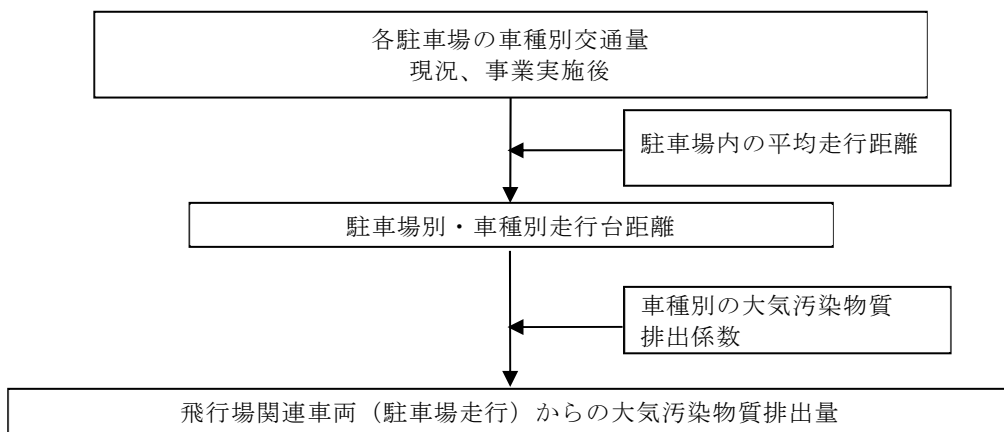


図 10.2.3-15 飛行場関連車両（駐車場走行）からの大気汚染物質排出量の算定方法

表 10.2.3-23 飛行場関連車両（駐車場走行）の駐車場利用台数（現況・事業実施後）

単位：台/年

時間帯	現況		事業実施後	
	小型車	大型車	小型車	大型車
昼間（7時～19時）	1,220,367	10,361	1,359,539	12,200
夜間（19時～7時）	583,470	3,311	803,182	4,192
合計	1,803,837	13,672	2,162,721	16,392

注1) 小型車と大型車の台数は、駐車場の車室数より設定した。

注2) 時間帯別の駐車場利用台数は、表 10.2.3-21 に記載している構内道路走行車両の昼夜比率をもとに設定した。

表 10.2.3-24 (1) 飛行場関連車両（駐車場走行）の大気汚染物質排出係数（現況）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	現況			
	窒素酸化物 (NOx)		浮遊粒子状物質 (SPM)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
10	1.768	0.087	0.039552	0.003019

注) 現況は出典資料に示される 2020 年次の値を用いた。

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 24 年 2 月、国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-24 (2) 飛行場関連車両（駐車場走行）の大気汚染物質排出係数（事業実施後）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	事業実施後			
	窒素酸化物 (NOx)		浮遊粒子状物質 (SPM)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
10	1.057	0.078	0.019588	0.002464

注) 事業実施後は出典資料に示される 2025 年次の値を用いた。

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 24 年 2 月、国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-24 (3) 飛行場関連車両（駐車場走行）の大気汚染物質年間排出量  
(現況・事業実施後)

現況		事業実施後	
NOx排出量 (t/年)	SPM排出量 (t/年)	NOx排出量 (t/年)	SPM排出量 (t/年)
0.104	0.004	0.110	0.003

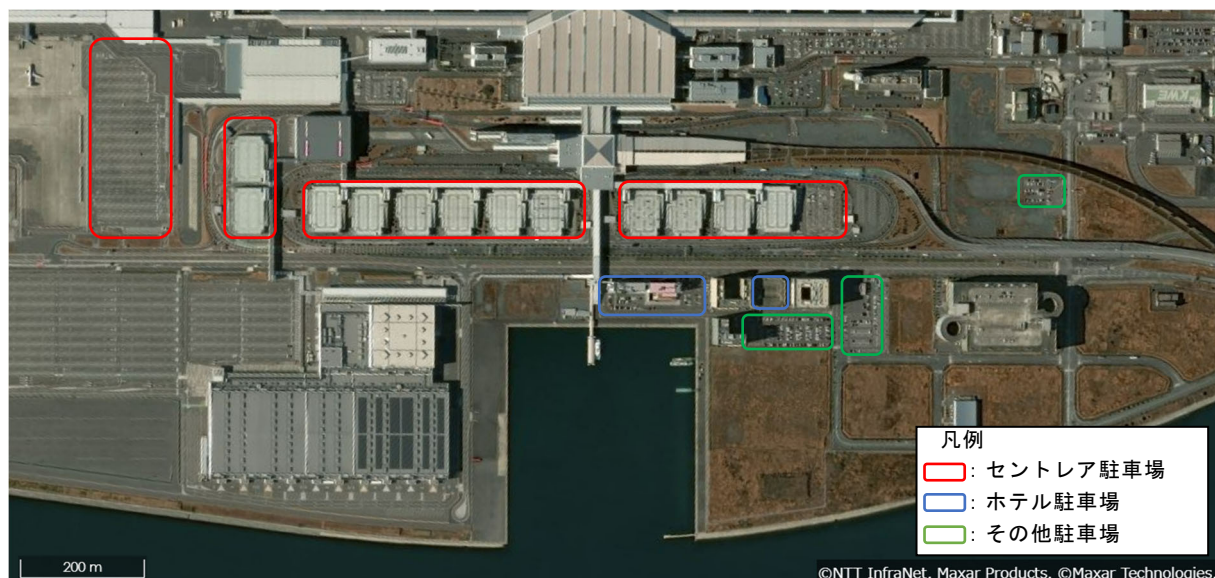


図 10.2.3-16 駐車場位置図（現況・事業実施後）

## キ) 空港施設

空港区域及び周辺の主要なばい煙発生施設から排出される大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-17 に示すとおりである。

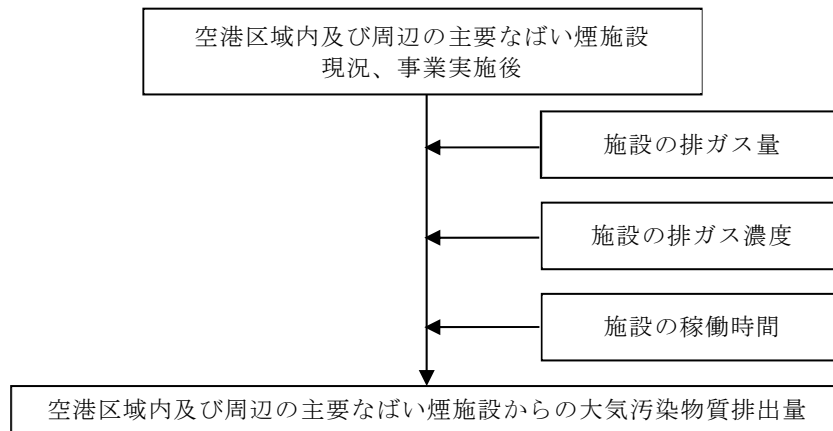


図 10.2.3-17 空港施設からの大気汚染物質排出量の算定方法

### a. 算定式

空港区域及び周辺の主要なばい煙発生施設からの大気汚染物質排出量は、次式により算定した。

$$Q = \sum_R (V_R \times C_R \times T_R \times M)$$

ここで、

- $Q$  : 大気汚染物質排出量 (NO<sub>x</sub> : t/年、SPM : t/年)
- $V_R$  : ばい煙発生施設  $R$  の乾き排ガス量 (Nm<sup>3</sup>/h)
- $C_R$  : ばい煙発生施設  $R$  の排ガス濃度 (NO<sub>x</sub> : ppm、SPM : mg/m<sup>3</sup>)
- $T_R$  : ばい煙発生施設  $R$  の稼働時間 (h/年)
- $M$  : NO<sub>x</sub> の場合 (46/22.4 × 10<sup>-3</sup>)  
SPM の場合 (1 × 10<sup>-9</sup>)

## b. 施設の諸元

空港区域及び周辺には、主要なばい煙発生施設としてエネルギーセンターのガスエンジンが位置しており、煙源の諸元は、施設へのヒアリング結果より設定した。設定した煙源の諸元は、表 10.2.3-25 に、主要なばい煙発生施設の大気汚染物質年間排出量は表 10.2.3-26 に示すとおりである。

表 10.2.3-25 主要なばい煙発生施設の諸元（現況・事業実施後）

施設名	煙突本数	煙突高さ (m)	乾き排ガス量 (m <sup>3</sup> /h)	排ガス濃度		稼働時間 (h/年)
				NOx (ppm)	SPM (mg/m <sup>3</sup> N)	
ガスエンジン	1	15	36,700	200	10	6,000

注1) 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質濃度は、排出ガス中の酸素濃度が0%での濃度である。

注2) 予測においては、排ガス濃度は酸素濃度13.1%と想定して換算した濃度を用いた。

表 10.2.3-26 主要なばい煙発生施設の大気汚染物質年間排出量（現況・事業実施後）

施設名	NOx 排出量(t/年)	SPM 排出量(t/年)
ガスエンジン	78.592	1.914

## ㌿) 大気汚染物質の算定結果

大気汚染物質の排出量の算定結果は、表 10.2.3-27 に示すとおりである。

表 10.2.3-27 大気汚染物質年間排出量の算定結果（現況・事業実施後）

単位：t/年

発生源		排出量			
		現況		事業実施後	
		窒素酸化物	浮遊粒子状物質	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
航空機	離陸、上昇、進入(着陸)	1,124.966	25.740	1,353.819	30.753
	タクシーイング	23.424	6.562	27.821	7.772
	アイドリング	13.135	3.670	15.712	4.377
	APU・エンジン試運転	54.935	10.511	66.458	12.718
サービス車両等	エプロン内で稼働するGSE車両	6.072	0.137	4.375	0.082
飛行場関連車両	構内道路走行(空港アクセス車両)	1.859	0.033	2.405	0.032
	駐車場走行(駐車場)	0.104	0.004	0.110	0.003
空港施設		78.592	1.914	78.592	1.914
合計		1,303.087	48.569	1,549.292	57.651

### (イ) 現況濃度

二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の現況濃度は、対象事業実施区域直近の常滑浄化センター観測局（一般環境大気測定局）の令和4年度の年平均値とした。設定した現況濃度は表 10.2.3-28 に示すとおりである。

表 10.2.3-28 予測に用いる現況濃度

項目	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )
現況濃度	0.009	0.010	0.015

注) 常滑浄化センター観測局（一般環境大気測定局）の令和4年度年平均値とした。

#### 4) 予測結果

##### 7. 年平均値及び日平均値

航空機の運航による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現況寄与濃度、事業実施後寄与濃度、年平均値及び日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値の予測結果は、表 10.2.3-29 (1)～(2)に示すとおりである。なお、増加濃度は予測地点における現況と事業実施後の寄与濃度の差（増加分）を示す。

二酸化窒素の増加濃度最大地点の予測結果は、増加濃度が 0.0006ppm、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.0096ppm であり、日平均値の年間 98%値は 0.024ppm である。浮遊粒子状物質の増加濃度最大地点の予測結果は、増加濃度が 0.0002mg/m<sup>3</sup>、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.0152mg/m<sup>3</sup> であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.036mg/m<sup>3</sup> である。

なお、増加濃度最大地点位置及び増加濃度の分布（コンター）は図 10.2.3-18 (1)～(2)に示すとおりである。

表 10.2.3-29 (1) 予測結果（航空機の運航 [二酸化窒素]）

単位：ppm

予測地点	現況値	予測結果				
	現況濃度 (①)	現況寄与濃度 (②)	事業実施後寄与濃度 (③)	増加濃度 (④=③-②)	年平均値 (①+④)	日平均値の年間98%値
増加濃度最大地点	0.009	0.0027	0.0033	0.0006	0.0096	0.024

表 10.2.3-29 (2) 予測結果（航空機の運航 [浮遊粒子状物質]）

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	現況値	予測結果				
	現況濃度 (①)	現況寄与濃度 (②)	事業実施後寄与濃度 (③)	増加濃度 (④=③-②)	年平均値 (①+④)	日平均値の年間2%除外値
増加濃度最大地点	0.015	0.0010	0.0012	0.0002	0.0152	0.036

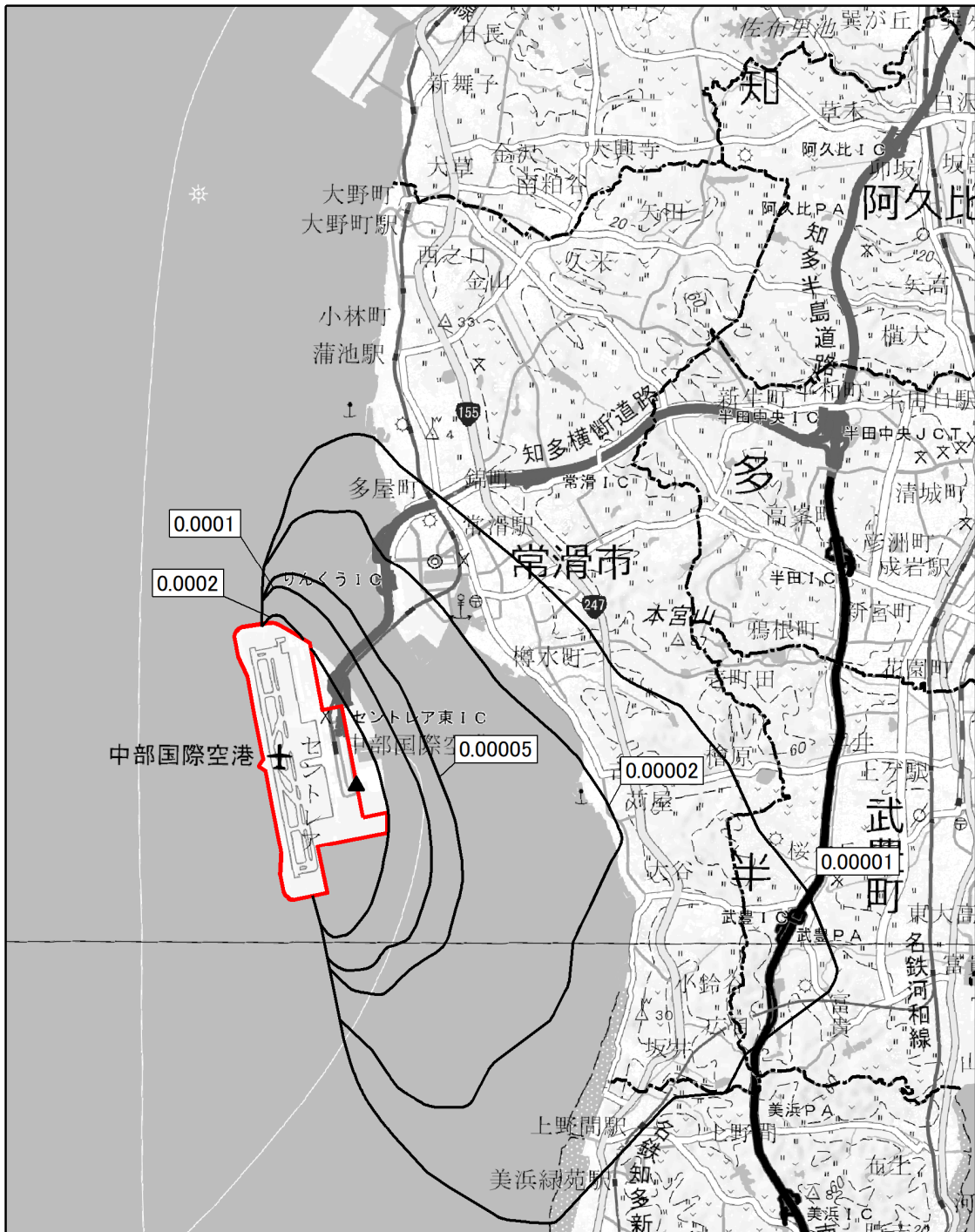


図10.2.3-18 (1) 航空機の運航による二酸化窒素(増加濃度)の予測結果(年平均値)

凡例

— :対象事業実施区域

▲ :最大濃度地点(0.0006ppm)

単位 : ppm

1:100,000



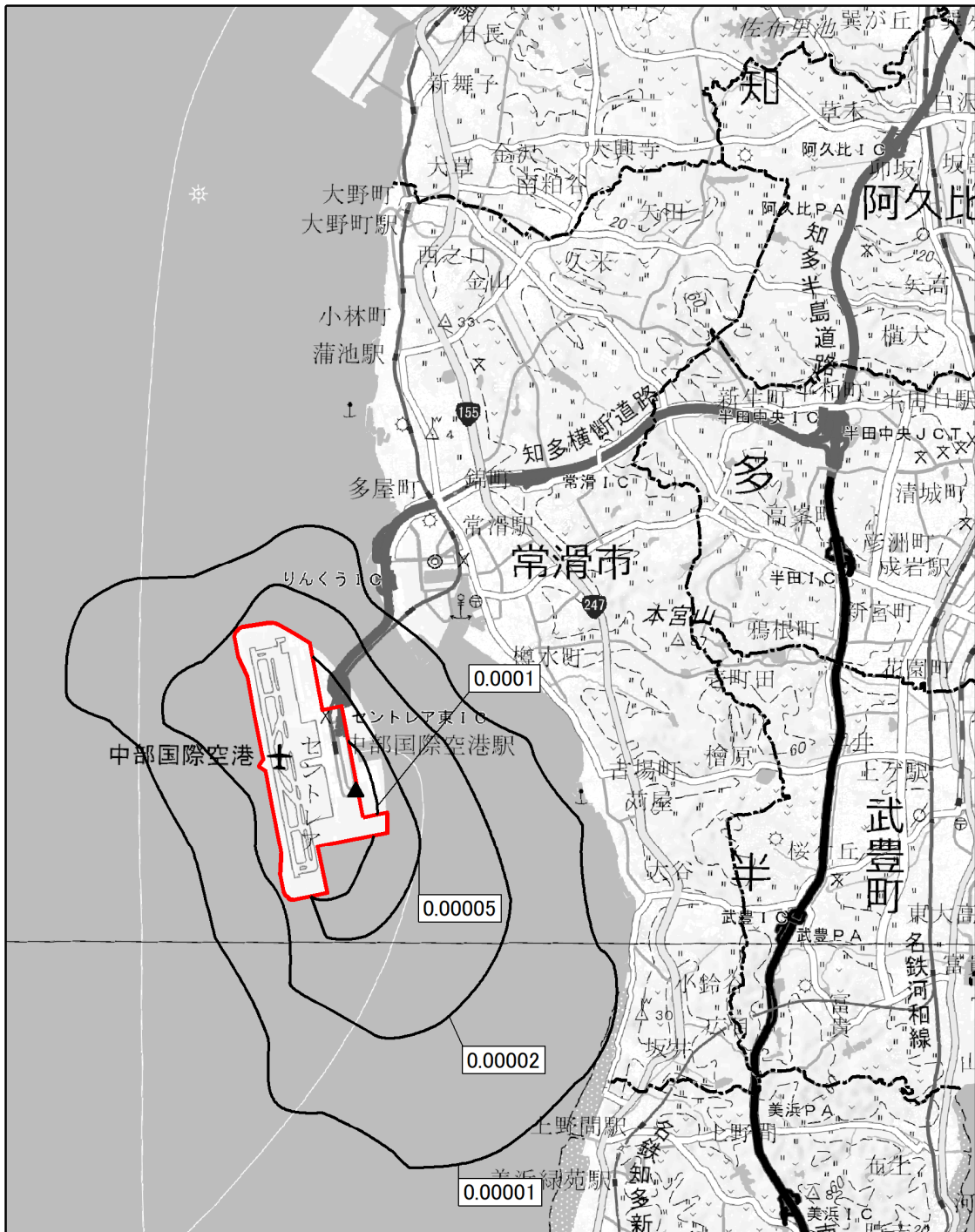


図10.2.3-18 (2) 航空機の運航による浮遊粒子状物質 (増加濃度)の予測結果(年平均値)

凡例

— :対象事業実施区域

▲ :最大濃度地点(0.0002mg/m<sup>3</sup>)

単位:mg/m<sup>3</sup>

1:100,000



### (3) 評価

#### 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

##### 7. 環境保全措置の検討

航空機の運航による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を低減するため、予測の前提とはしていないものの、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・航空機について、補助動力装置（APU）の使用を抑制し、地上動力装置（GPU）の使用促進を引き続き行う。
- ・GSE（サービス車両）等の空港で使用される車両について、EV、FCV化に取り組む。
- ・GSE（サービス車両）等の空港で使用される車両について、関係者に対して、アイドリングストップの徹底等を促す。
- ・NOx・PM法に基づき制定された「愛知県貨物自動車等の車種規制非適合車の使用抑制等に関する要綱」により、引き続き、非適合車の確認状況のアンケート実施及び非適合車を使用しない旨の周知を図る。

#### 4. 環境影響の回避又は低減に係る評価

前項の環境保全措置を講じることにより、航空機の運航による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響のさらなる低減が期待でき、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

## 2) 基準等との整合性に係る評価

### 7. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等は、表 10.2.3-30 に示すとおり、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年 7 月 11 日、環境庁告示第 38 号）及び「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日、環境庁告示第 25 号）とした。

表 10.2.3-30 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	備考
二酸化窒素	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年7月11日、環境庁告示第38号）
浮遊粒子状物質	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること。	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年5月8日、環境庁告示第25号）

### 4. 基準等との整合性に係る評価

予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.3-31 (1)～(2)に示すとおりであり、全ての予測地点で基準等との整合が図られていると評価する。

表 10.2.3-31 (1) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[二酸化窒素（日平均値の年間 98%値）]

単位：ppm

予測地点	日平均値の年間98%値	基準等	基準等との整合状況
増加濃度最大地点	0.024	環境基準： 0.04～0.06のゾーン内又はそれ以下	○

表 10.2.3-31 (2) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[浮遊粒子状物質（日平均値の年間 2%除外値）]

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	日平均値の年間2%除外値	基準等	基準等との整合状況
増加濃度最大地点	0.036	環境基準：0.10以下	○

## 10.2.4. 飛行場の施設の供用による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

### (1) 調査

#### 1) 調査項目

飛行場の施設の供用に伴い飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の調査項目及び調査状況は、表 10.2.4-1 に示すとおりである。

表 10.2.4-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	○	○
気象の状況	○	○
沿道の状況	—	○
その他（交通量の状況）	—	○

#### 2) 調査地域

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の拡散の特性を踏まえ、飛行場を利用する車両の走行ルートとして想定される道路沿道とした。

#### 3) 調査方法等

##### 7. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

###### (1) 現地調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

##### 4. 気象の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

###### (1) 現地調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

## ウ. 沿道の状況

### (7) 現地調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

## エ. その他（交通量の状況）

### (7) 現地調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

## 4) 調査結果

### 7. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

#### (7) 文献その他の資料調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

#### (1) 現地調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

## イ. 気象の状況

#### (7) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査結果は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

#### (1) 現地調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

## ウ. 沿道の状況

### (7) 現地調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

## I. その他（交通量の状況）

### (7) 現地調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

### (2) 予測

#### 1) 予測項目

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る影響要因の区分及び予測項目は、表 10.2.4-2 に示すとおりである。

表 10.2.4-2 影響要因の区分及び予測項目

影響要因の区分		予測項目
土地又は工作物の存在及び供用	飛行場を利用する車両のアクセス道路走行	飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度

#### 2) 予測概要

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測概要は、表 10.2.4-3 に示すとおりである。

表 10.2.4-3 予測概要

予測概要	
予測項目	飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度
予測手法	飛行場を利用する車両を対象とし、現況及び事業実施後の航空機の発着回数等に基づき設定する飛行場を利用する車両の走行の程度から窒素酸化物排出量及び浮遊粒子状物質排出量を想定して大気の拡散式（プルーム式及びパフ式）を用いた計算により影響の程度を把握する方法とした。
予測地域・地点	予測地域は、飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、予測地域における窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況に係る現地調査地点と同じ、図 10.2.4-1に示す2地点とした。
予測対象時期等	完全24時間運用が実現された時点とした。



図10.2.4-1 予測地点位置図

凡例

- : 対象事業実施区域
- : 沿道大気質予測地点
- - - : 飛行場を利用する車両の走行ルート(想定)

注) 沿道 No. 1 地点における飛行場を利用する車両の走行ルートは、  
県道 522 号及び知多横断道路を想定した。



0



5

km

1:100,000

### 3) 予測方法

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測手順は、図 10.2.4-2 に示すとおりである。

予測は、「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）に準拠して行った。

環境基準と比較するため、年平均値を予測後、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値に、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値に変換した。

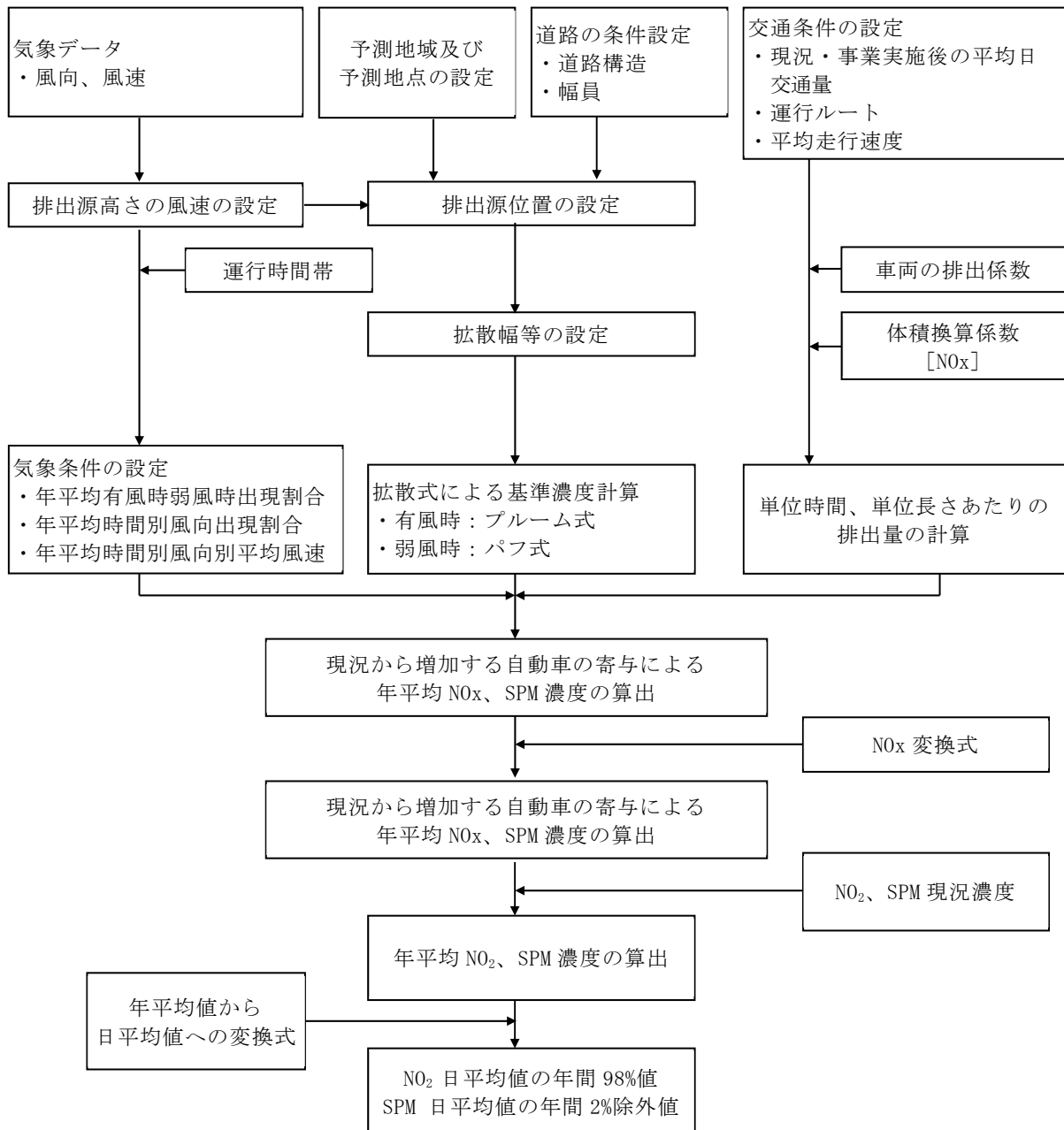


図 10.2.4-2 予測フロー図

## 7. 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に準拠して、プルーム式及びパフ式を用いた。

予測式の詳細は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」に示したとおりである。

### (7) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素に変換する式は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」と同様とした。

### (イ) 年平均値から日平均値の年間 98%値又は 2%除外値への変換

年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値に変換する式は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」と同様とした。

## 4. 予測条件

### (7) 気象条件

気象条件は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」と同様とした。

### (イ) 道路構造条件

予測地点における道路断面構造は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」と同様とした。

### (ウ) 交通条件

#### 7) 予測対象時期及び予測交通量

予測対象時期は、代替滑走路の整備後に、完全 24 時間運用が実現した時期とした。

予測に用いた交通量は、表 10.2.4-4 に示すとおりである。現況の交通量は、現地調査結果の交通量（平日）とした。事業実施後の交通量は、航空機の発着回数がコロナ禍以前の水準に回復する時期を想定し、コロナ禍以前の年間発着回数が最大であった令和元年度（365 便/日）において飛行場を利用する車両の台数が最大となった 1 日間の交通量に、事業実施後の貨物便の増便分（4 便/日）に伴い増加する交通量を加算して算定した。

令和元年度の飛行場を利用する車両の台数が最大となった 1 日間は、図 10.2.4-3 に示すとおり中部国際空港連絡道路（りんくうインターチェンジ～セントレア東インターチェンジ間）を走行する自動車の走行台数が最大となった 1 日間とし、同連絡道路における走行記録から設定した。ただし、空港島内には対象事業実施区域外に位置する愛知県国

際会議場（Aichi Sky Expo）が存在し、同会議場で大規模なイベントが生じている際には、飛行場の利用者との関連性が小さい車両が多く走行していたことが考えられる。このため、同会議場における大規模イベントの開催があった日（同会議場ホームページより整理）は同連絡道路の交通量集計の対象外とし、大規模イベントの非開催日において交通量が最大となった1日間の交通量（令和元年10月23日（水））を、同連絡道路を利用する車両の台数が最大となった1日間の交通量として設定のうえ、この交通量が1年間継続して発生するものと想定した。

また、事業実施後の貨物便の増便分（4便/日）に伴って増加する交通量は、貨物便1便当たりの貨物量を過去の貨物便運航実績を元に60t（4便あたり240t）、貨物の輸送に用いる車両は主に普通貨物自動車（積載量4t/台）と想定し、1日当たり60台（1時間当たり約3台）と想定した。

なお、飛行場を利用する車両は中部国際空港連絡道路を経由する必要があるが、りんくうインターチェンジから陸域側では、同連絡道路を経由する車両が県道522号及び市道北条向山線等の一般道路及び知多横断道路に分散されると想定される。このため、予測対象地点における交通量の設定にあたっては、同連絡道路を走行する車両の全台数を、りんくうインターチェンジにおける車両走行記録及びりんくうインター入口交差点における方向別交通量の現地調査結果を元に方向別に配分し、県道522号、知多横断道路及び市道北条向山線各路線の交通量を整理した。

表 10.2.4-4 予測に用いた交通量

単位:台

予測地点	対象道路	現況交通量		増加分		合計	
		大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
沿道No.1	県道522号	881	11,338	574	2,743	1,455	14,081
	知多横断道路	875	6,565	682	6,871	1,557	13,436
沿道No.2	市道北条向山線	387	12,015	148	1,553	535	13,568

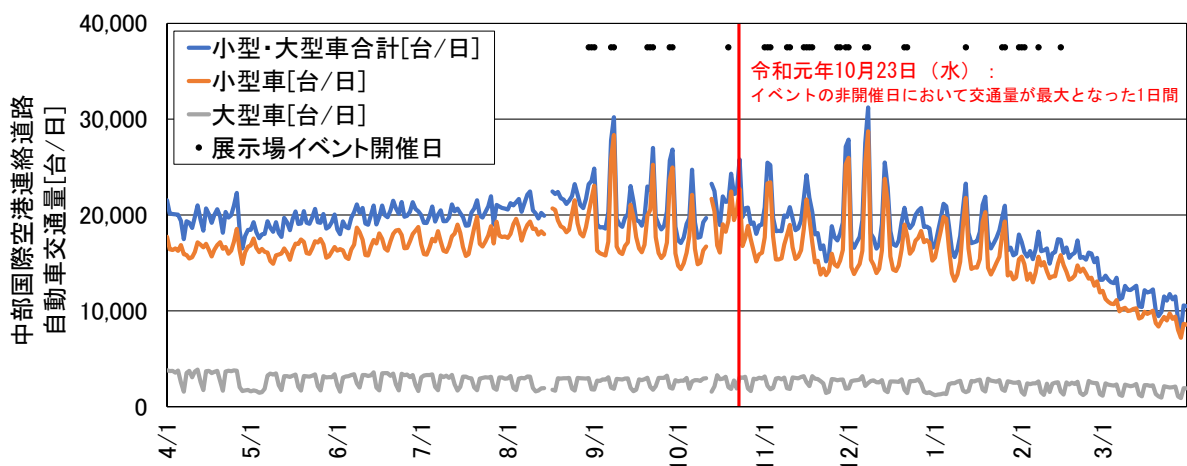


図 10.2.4-3 中部国際空港連絡道路通過交通量（令和元年度）

## イ) 排出係数及び平均走行速度

予測に用いた窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、表 10.2.4-5 に示すとおりである。

なお、知多横断道路については一定の縦断勾配が存在することから、縦断勾配を踏まえた排出係数の補正を行った。補正の詳細は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」に示したとおりである。

予測に用いた平均走行速度は、予測対象道路の規制速度とし、表 10.2.4-6 に示すとおり設定した。

表 10.2.4-5 予測に用いた排出係数

単位：g/km・台

使用した 排出係数	平均走行速度 (km/h)	窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )		浮遊粒子状物質(SPM)	
		大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
現況	50	0.608	0.045	0.011936	0.000554
	60	0.569	0.041	0.010746	0.000544
	80	0.716 (2.119) (0.143)	0.045 (0.101) (0.016)	0.011383 (0.029140) (0.005919)	0.001083 (0.004375) (0.000520)
事業実施後	50	0.361	0.042	0.005798	0.000377
	60	0.335	0.038	0.005213	0.000377
	80	0.417 (1.234) (0.083)	0.041 (0.092) (0.015)	0.005576 (0.014275) (0.002900)	0.000876 (0.003539) (0.000420)

注1) 現況は出典資料に示される2020年次の値、事業実施後は出典資料に示される2025年次の値を用いた。

注2) ( ) の値は、前述の表10.2.2-22に示した縦断勾配による補正を行った値（上段：上り勾配（東方向から西方向）、下段：下り勾配（西方向から東方向））を示す。

資料：「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度版）」（平成24年2月、国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.4-6 予測に用いた平均走行速度

地点名	対象道路	走行速度 (km/h)
沿道No. 1	県道522号	60
	知多横断道路	80
沿道No. 2	市道北条向山線	50

## (I) 現況濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現況濃度は、現地調査結果の四季平均値とした。設定した現況濃度は、表 10.2.4-7 に示すとおりである。

表 10.2.4-7 現況濃度

予測地点	二酸化窒素(ppm)	浮遊粒子状物質(mg/m <sup>3</sup> )
沿道No. 1	0.008	0.020
沿道No. 2	0.008	0.017

#### 4) 予測結果

##### 7. 年平均値及び日平均値

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は、表 10.2.4-8 (1)～(2)に示すとおりである。

二酸化窒素は、増加濃度は 0.000013～0.000133ppm、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値は 0.008013～0.008133ppm、日平均値の年間 98%値は 0.019ppm と予測された。

浮遊粒子状物質は、増加濃度は 0.000001～0.000012mg/m<sup>3</sup>、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値は 0.017001～0.020012mg/m<sup>3</sup>、日平均値の年間 2%除外値は 0.043～0.049mg/m<sup>3</sup> と予測された。

表 10.2.4-8 (1) 予測結果

(飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点	調査結果	予測結果		
	現況濃度 (①)	増加濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間98%値
沿道No.1 北側(東行き側)	0.008	0.000133	0.008133	0.019
沿道No.2 北側(東行き側)	0.008	0.000013	0.008013	0.019

注) 予測地点は、家屋等保全対象の分布を考慮し、現地調査と同様に沿道No.1、No.2とも東行き道路側の道路端とした。

表 10.2.4-8 (2) 予測結果

(飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による浮遊粒子状物質)

単位：mg/m<sup>3</sup>

予測地点	調査結果	予測結果		
	現況濃度 (①)	増加濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間2%除外値
沿道No.1 北側(東行き側)	0.020	0.000012	0.020012	0.049
沿道No.2 北側(東行き側)	0.017	0.000001	0.017001	0.043

注) 予測地点は、家屋等保全対象の分布を考慮し、現地調査と同様に沿道No.1、No.2とも東行き道路側の道路端とした。

### (3) 評価

#### 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

##### 7. 環境保全措置の検討

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を低減するため、予測の前提とはしていないものの、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・公共交通機関の利用促進を図る。
- ・中部国際空港では、各関係者による啓蒙活動等のキャンペーン等によりアイドリングストップの展開を図っている。今後も現在の取り組みを継続する。
- ・NOx・PM 法に基づき制定された「愛知県貨物自動車等の車種規制非適合車の使用抑制等に関する要綱」により、引き続き、非適合車の確認状況のアンケート実施及び非適合車を使用しない旨の周知を図る。

##### 4. 環境影響の回避又は低減に係る評価

前項の環境保全措置を講じることにより、飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響のさらなる低減が期待できる。以上により、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

## 2) 基準等との整合性に係る評価

### 7. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等は、表 10.2.4-9 に示すとおり、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「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）及び「大気の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）による環境基準とした。

表 10.2.4-9 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	備考
二酸化窒素	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	「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)
浮遊粒子状物質	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること。	「大気の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)

注) 日平均値の評価にあたっては、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 98%値を用いて、環境基準との整合について評価を行う。

### 4. 基準等との整合性に係る評価

予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.4-10 (1)～(2)に示すとおりであり、すべての予測地点で基準等との整合が図られていると評価する。

表 10.2.4-10 (1) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[二酸化窒素（日平均値の年間 98%値）]

単位:ppm

予測地点	日平均値の年間98%値	基準等	基準等との整合状況
沿道No.1 北側（東行き側）	0.019	環境基準： 0.04～0.06のゾーン内 又はそれ以下	○
沿道No.2 北側（東行き側）	0.019		○

注) 予測地点は、家屋等保全対象の分布を考慮し、現地調査と同様に沿道No.1、No.2とも東行き道路側の道路端とした。

表 10.2.4-10 (2) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[浮遊粒子状物質（日平均値の年間 2%除外値）]

単位:mg/m<sup>3</sup>

予測地点	日平均値の年間2%除外値	基準等	基準等との整合状況
沿道No.1 北側（東行き側）	0.049	環境基準：0.10以下	○
沿道No.2 北側（東行き側）	0.043		○

注) 予測地点は、家屋等保全対象の分布を考慮し、現地調査と同様に沿道No.1、No.2とも東行き道路側の道路端とした。



## 10.2.5. 造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等

### (1) 調査

#### 1) 調査項目

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の調査項目及び調査状況は、表 10.2.5-1 に示すとおりである。

表 10.2.5-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
降下ばいじん量の状況	○	—
気象の状況	○	—

#### 2) 調査地域

造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、粉じん等の拡散の特性を踏まえ、対象事業実施区域及び近隣住居地区周辺を包含する範囲とした。

#### 3) 調査方法等

##### 7. 降下ばいじん量の状況

##### (7) 文献その他の資料調査

調査方法は、各自治体による調査等情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う方法とした。

調査地点は、調査地域における粉じん等に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点とし、表 10.2.5-2 及び図 10.2.5-1 に示す一般環境大気測定局 1 地点とした。

表 10.2.5-2 調査地点（文献その他の資料調査）

調査地点	所在地
岡田	知多市岡田字東無常堂

#### 4. 気象の状況

##### (7) 文献その他の資料調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同じとした。

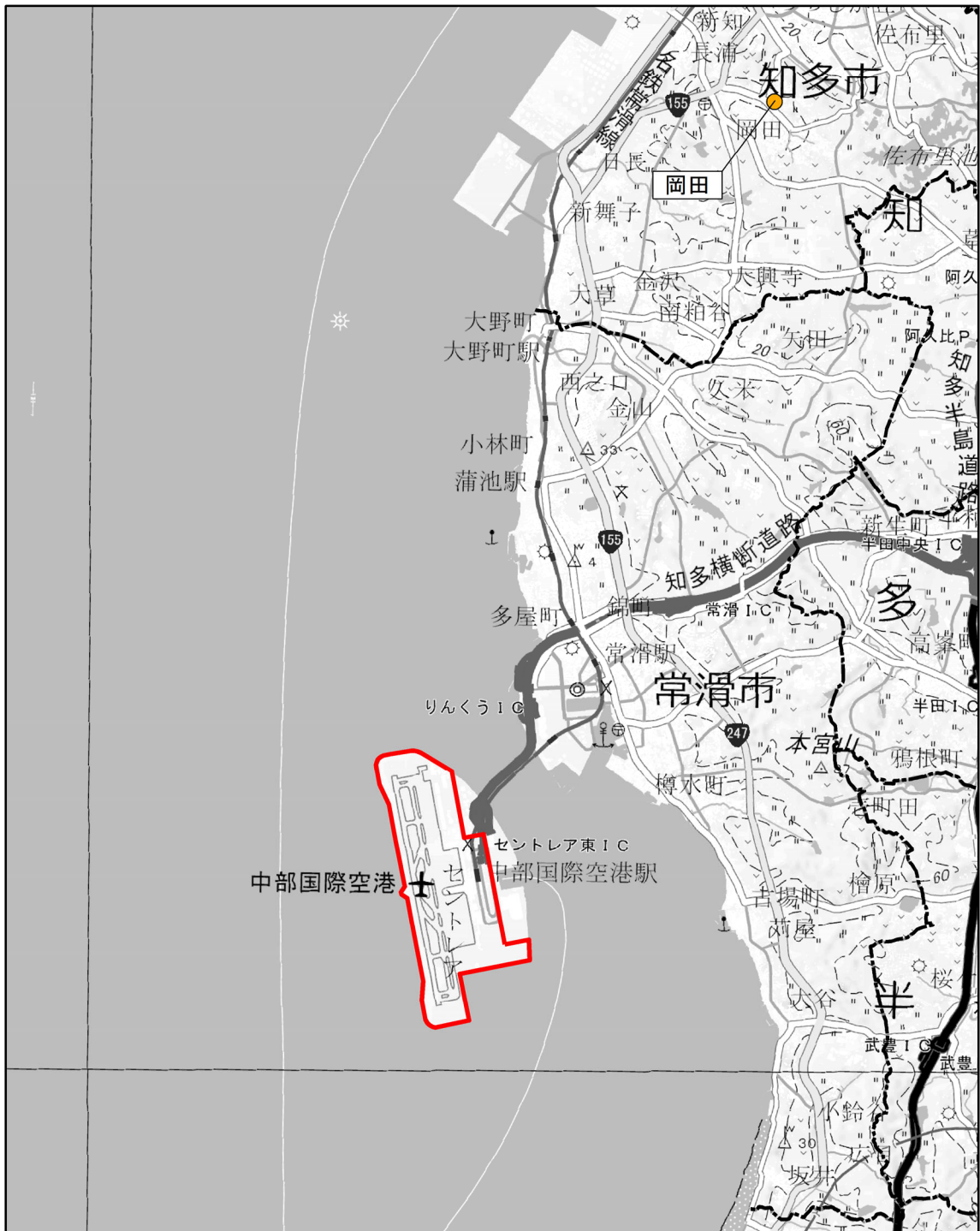


図10.2.5-1 粉じん調査地点等位置図

凡例

- : 対象事業実施区域
- : 一般環境大気測定局



0 5 km

1:100,000

#### 4) 調査結果

##### 7. 降下ばいじん量の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

岡田測定局における令和 4 年度の降下ばいじん量の年平均値は、2.24t/km<sup>2</sup>/月であった。

測定結果の詳細は、「第 7 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.1. 大気環境の状況 (2) 大気質」に示すとおりである。

##### 4. 気象の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

## (2) 予測

### 1) 予測項目

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の影響要因の区分及び予測項目は、表 10.2.5-3 に示すとおりである。

表 10.2.5-3 影響要因の区分及び予測項目

影響要因の区分		予測項目
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による降下ばいじん量

### 2) 予測概要

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の予測概要は、表 10.2.5-4 に示すとおりである。

表 10.2.5-4 予測概要

予測概要	
予測項目	造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による降下ばいじん量
予測手法	本事業で実施する造成工事及びその施工時に稼働する建設機械を対象とし、事例の解析に基づく経験式により、施工計画に基づく建設機械の稼働の程度から発生する粉じん量及び拡散の程度を計算して季節別降下ばいじん量を求める方法とした。
予測地域・地点	予測地域は、造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、予測地域における粉じん等に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。
予測対象時期等	造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の影響が最大となる時期とした。

### 3) 予測方法

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による降下ばいじん量の予測手順は、図 10.2.5-2 に示すとおりである。

予測は、「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）に準拠して行った。

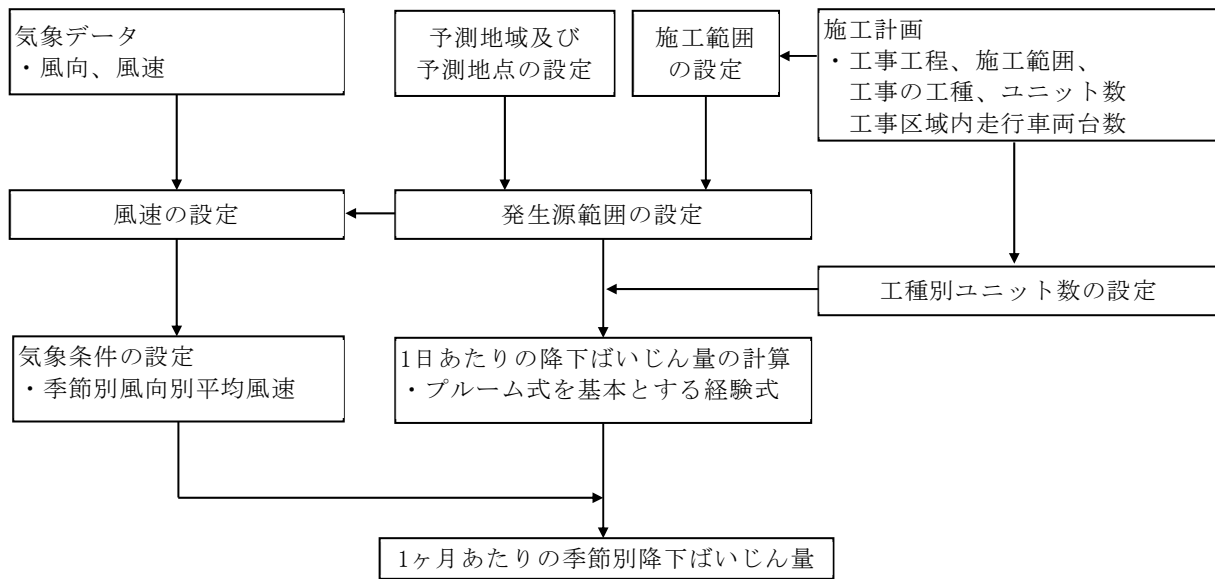


図 10.2.5-2 予測フロー図

## 7. 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に記載の式を用いた。

<1 日あたりの降下ばいじん量>

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

ここで、

- $C_d(x)$  : 1 ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離  $x$ (m) の地上 1.5m に堆積する 1 日あたりの降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/日/ユニット)
- $a$  : 基準降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/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 日あたりの降下ばいじん量)
- $u$  : 平均風速 (m/s)
- $u_0$  : 基準風速 (m/s) ( $u_0=1\text{m/s}$ )
- $b$  : 風速の影響を表す係数 ( $b=1$ )
- $x$  : 風向に沿った風下距離 (m)
- $x_0$  : 基準距離 (m) ( $x_0=1\text{m}$ )
- $c$  : 降下ばいじんの拡散を表す係数

<1ヶ月あたりの風向別降下ばいじん量>

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

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

ここで、

- $R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)  
 なお、添え字  $s$  は風向 (16 方位) を示す。
- $N_u$  : ユニット数
- $N_d$  : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- $u_s$  : 季節別風向別平均風速 (m/s)  
 ( $u_s < 1\text{m/s}$  の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$  とした。) )
- $x_1$  : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の対象事業実施区域までの距離 (m)
- $x_2$  : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の対象事業実施区域までの距離 (m)
- $A$  : 季節別の施工範囲の面積 (m<sup>2</sup>)

<季節別降下ばいじん量>

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

ここで、

- $C_{ds}$  : 季節別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)
- $R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)  
 なお、添え字  $s$  は風向 (16 方位) を示す。
- $n$  : 方位 (=16)
- $f_{ws}$  : 季節別風向出現割合

## 4. 予測条件

### (7) 気象条件

降下ばいじん量の予測に用いた気象条件は、セントレア（中部航空地方気象台）における令和4年度の1年間の観測結果から、造成等の施工及び建設機械の稼働が生じると想定した時間帯を含む風向・風速のデータ（昼間工事：8～12時及び13～17時、夜間工事：22～2時及び3～7時）とし、季節別及び風向別に集計して活用した。

予測に用いた気象条件は、表 10.2.5-5(1)～(2)及び図 10.2.5-3 に示すとおりである。

表 10.2.5-5(1) 季節別・風向別出現頻度及び平均風速（昼間工事時）

季節	項目	風向（16方位）																合計(%)/ 平均(m/s)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春季	出現頻度(%)	3.5	1.2	0.7	-	1.4	6.0	4.6	8.8	6.5	8.0	4.8	6.8	5.6	9.4	17.7	15.1	100.0
	平均風速(m/s)	5.6	4.1	3.0	-	3.7	7.4	6.0	5.1	5.1	2.9	2.0	2.4	3.0	4.9	5.8	5.4	4.8
夏季	出現頻度(%)	1.1	0.8	0.4	-	1.1	9.6	8.6	18.5	14.9	8.8	8.0	4.5	5.8	5.3	7.3	5.2	99.9
	平均風速(m/s)	4.7	3.6	3.4	-	4.3	5.5	5.3	5.4	4.9	3.0	2.1	3.2	2.6	3.4	5.6	5.0	4.4
秋季	出現頻度(%)	9.2	2.1	1.0	0.5	1.1	5.4	4.4	5.4	4.0	4.8	3.4	3.4	5.4	8.8	22.9	18.1	99.9
	平均風速(m/s)	4.7	3.2	2.7	1.7	3.8	6.7	7.9	6.4	4.0	3.2	2.6	2.6	3.1	4.7	6.3	5.0	5.0
冬季	出現頻度(%)	11.5	2.2	0.7	0.3	-	0.1	-	0.7	0.4	0.8	0.4	1.8	9.4	16.5	28.9	26.0	99.7
	平均風速(m/s)	5.1	3.1	2.6	1.5	-	1.5	-	2.6	2.8	2.3	2.0	4.4	8.5	7.2	7.7	6.3	6.7

注1) 風速1.0m/s未満の場合は、1.0m/sとして集計した。これにより、各風速の出現頻度の合計が100%とされない場合がある。

注2) 測定高さ：地上10.0m

注3) 集計対象時間：8～12時及び13～17時

表 10.2.5-5(2) 季節別・風向別出現頻度及び平均風速（夜間工事時）

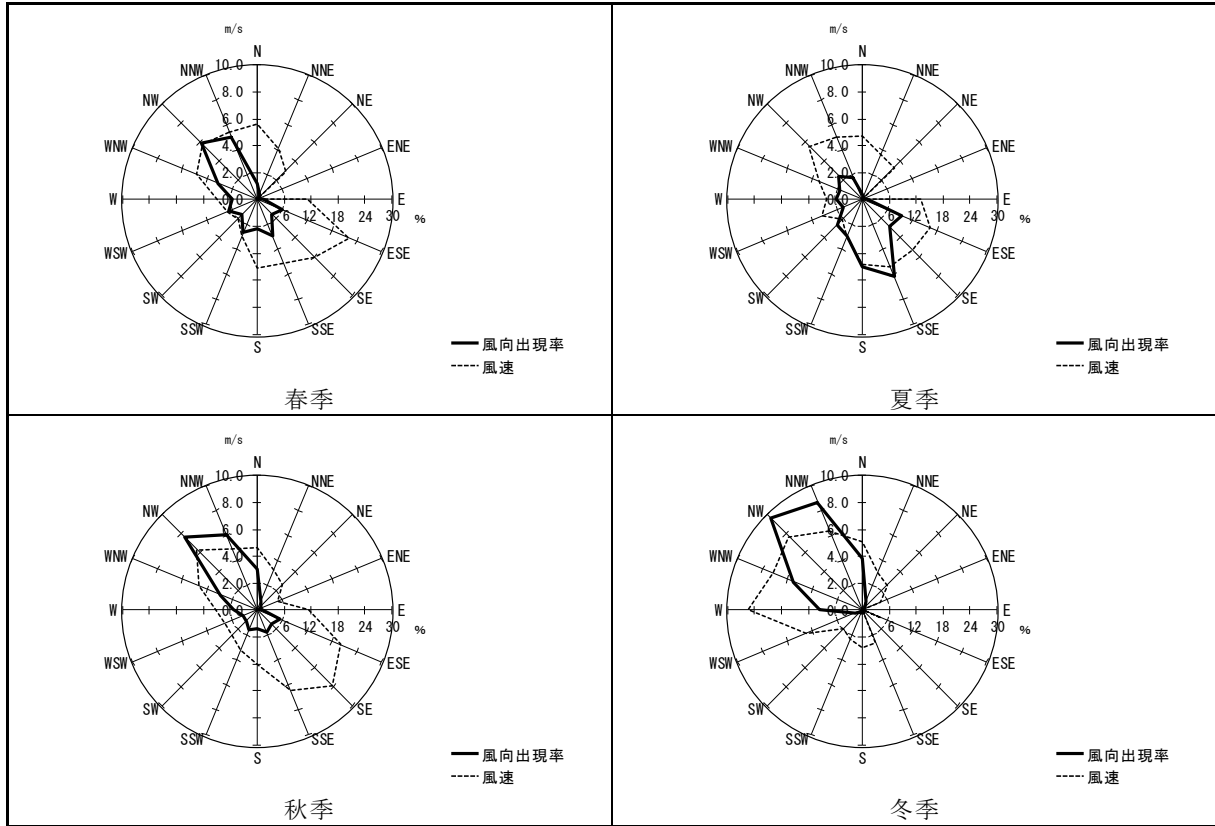
季節	項目	風向（16方位）																合計(%)/ 平均(m/s)
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春季	出現頻度(%)	15.9	4.5	3.3	5.4	4.9	9.5	3.9	1.9	1.2	1.2	1.1	0.7	4.1	8.6	17.1	16.6	99.9
	平均風速(m/s)	3.6	2.3	2.6	2.1	3.0	4.5	4.1	4.9	3.2	3.5	2.4	2.6	3.8	4.8	7.8	4.8	4.5
夏季	出現頻度(%)	7.3	3.0	1.8	3.8	6.4	17.4	15.2	5.4	2.9	2.6	1.8	2.9	4.3	6.5	8.4	9.8	99.5
	平均風速(m/s)	3.2	2.8	2.6	2.4	3.0	4.7	4.1	3.3	2.7	2.6	2.6	2.9	3.7	4.3	4.8	3.5	3.7
秋季	出現頻度(%)	27.2	10.7	4.5	3.6	1.8	7.1	6.0	2.7	0.5	1.0	0.8	0.5	2.2	4.3	10.9	16.1	99.9
	平均風速(m/s)	4.4	3.1	2.5	2.5	3.4	5.6	6.4	6.0	3.2	2.4	3.9	2.6	7.0	6.8	8.6	5.5	5.1
冬季	出現頻度(%)	13.8	6.4	3.1	1.7	0.6	0.3	0.3	-	-	-	-	-	14.6	16.8	22.2	20.3	100.0
	平均風速(m/s)	4.4	2.8	2.4	2.0	1.9	5.6	3.1	-	-	-	-	-	9.7	7.9	9.2	7.1	7.2

注1) 風速1.0m/s未満の場合は、1.0m/sとして集計した。これにより、各風速の出現頻度の合計が100%とされない場合がある。

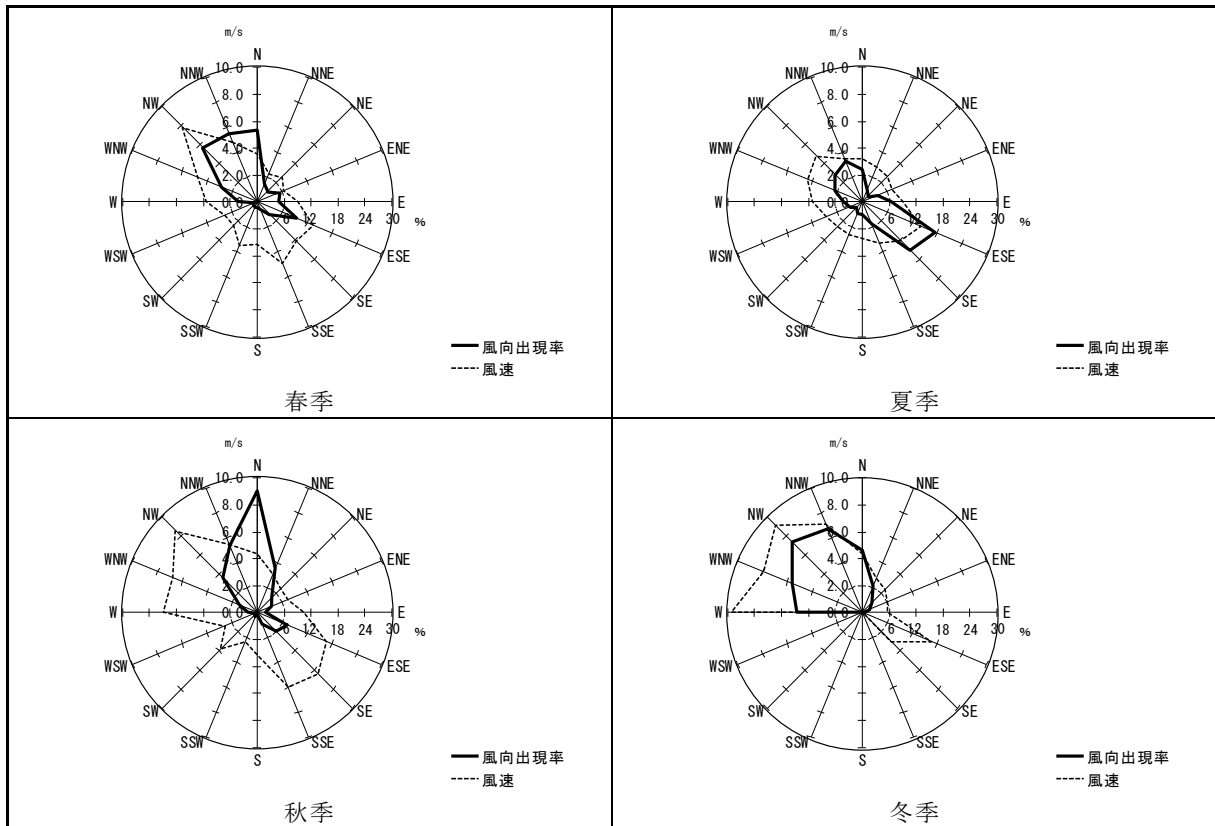
注2) 測定高さ：地上10.0m

注3) 集計対象時間：22～2時及び3～7時

<昼間工事時>



<夜間工事時>



注1) 風速1.0m/s未満の場合は、風速1.0m/sとして集計した。

注2) 測定高さ：地上10.0m

注3) 集計対象時間：昼間工事時は8～12時及び13～17時、夜間工事時は22～2時及び3～7時

図 10.2.5-3 季節別・風向別出現頻度及び平均風速

## (イ) 降下ばいじん量

### 7) 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等

本事業の工事において適用が想定される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は、表 10.2.5-6 に示すとおりである。

なお、粉じん等の発生量が小さいユニット（盛土工）については、ユニット近傍における降下ばいじん量を示した。

表 10.2.5-6 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

工事の種類	ユニット	基準降下ばいじん量 $a$ (t/km <sup>2</sup> /日/ユニット)	降下ばいじんの拡散を表す係数 $c$	ユニット近傍での降下ばいじん量 (t/km <sup>2</sup> /8h)
排水工	掘削工（土砂掘削）	17,000	2.0	—
既設舗装版撤去工	構造物取壊し工(コンクリート構造物取壊し:非散水)	13,000	2.0	—
土工	掘削工（土砂掘削）	17,000	2.0	—
路床工	盛土工（路体、路床）	—	—	0.04
アスファルト舗装工	アスファルト舗装工（路盤工:上層・下層路盤）	13,000	2.0	—
コンクリート舗装工	コンクリート舗装工（路盤工:上層・下層路盤）	13,000	2.0	—
貯水槽工	掘削工（土砂掘削）	17,000	2.0	—
共同溝改築工	掘削工（土砂掘削）	17,000	2.0	—
幹線ダクト設置工	掘削工（土砂掘削）	17,000	2.0	—

注1) 基準降下ばいじん量 $a$ は、8時間/日の工事を想定した値である。

注2) 基準降下ばいじん量 $a$ 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 $c$ は、地上1.5mにおける降下ばいじん量に基づき設定された値である。

注3) ユニット近傍での降下ばいじん量は、降下ばいじん量が少なく明確な距離減衰傾向が見られないユニットに対して設定された値である。

注4) —は該当する係数等が設定されていないことを示す。

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）

## イ) 予測対象時期の設定

### a. 稼働時間及び稼働日数

造成等の施工及び建設機械の稼働は、昼間工事は 8～12 時及び 13～17 時、夜間工事は 22 時 30 分～2 時及び 3～7 時を想定した。ただし、昼間工事は工事開始・終了時の各 15 分間、夜間工事は工事開始・終了時の各 30 分間は機材の搬入等が行われる予定であり、この時間帯は造成等の施工及び建設機械の稼働は生じないため、予測対象時間から除外した。

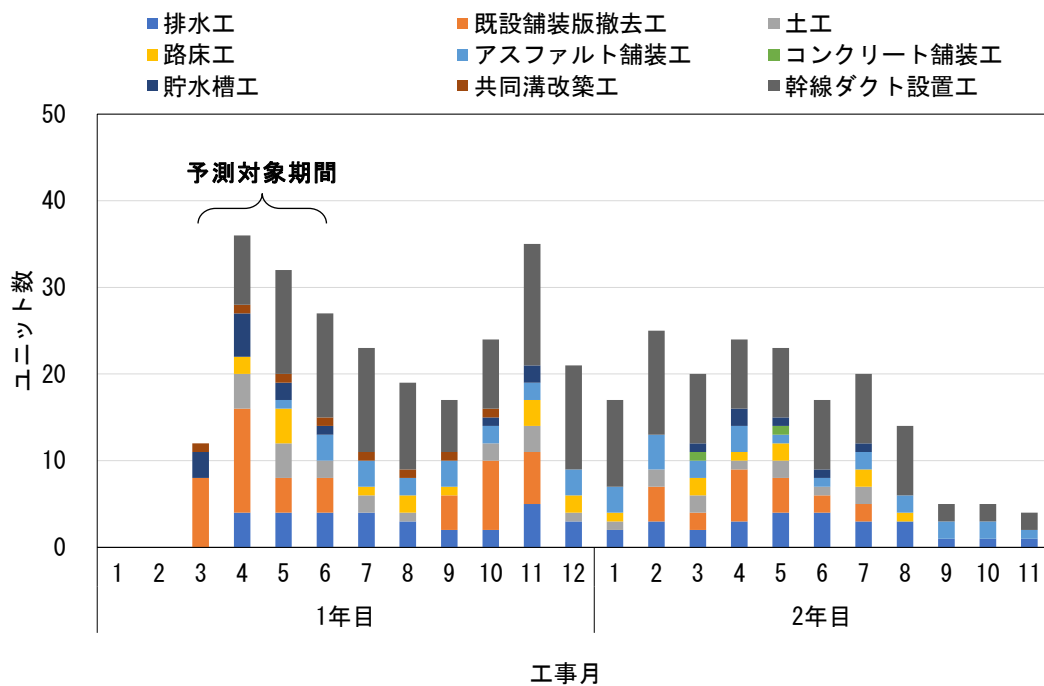
また、予測対象期間における建設機械の月稼働日数は、18 日間/月と想定した。

b. 予測対象時期

予測対象時期は、造成等の施工及び建設機械の稼働による降下ばいじんの発生量が最大となる時期とし、季節別の降下ばいじん量の予測にあたっては3ヶ月間の降下ばいじんの発生量が最大となる時期を選定のうえ、各季の気象条件を適用して予測を行った。

月別の造成等の施工及び建設機械の稼働によるユニット数は、図 10.2.5-4 に示すとおりである。ユニット数が最大となる3ヶ月間は工事開始後4～6ヶ月目と想定されるため、この時期を予測対象時期とした。

予測対象時期における作業の種類及びユニット数は表 10.2.5-7 に、工事区域は図 10.2.5-5 に示すとおりである。



注) 排水工は昼間工事、その他の工事は夜間工事において実施を予定している。

図 10.2.5-4 ユニット数

表 10.2.5-7 予測対象時期におけるユニット数

工事の種類	ユニット	工事 時間帯	ユニット数 (工事開始後)		
			4ヶ月目	5ヵ月目	6ヶ月目
排水工	掘削工 (土砂掘削)	昼間	4	4	4
既設舗装版撤去工	構造物取壊し工 (コンクリート構造物取壊し:非散水)	夜間	12	4	4
土工	掘削工 (土砂掘削)	夜間	4	4	2
路床工	盛土工 (路体、路床)	夜間	2	4	0
アスファルト舗装工	アスファルト舗装工 (路盤工:上層・下層路盤)	夜間	0	1	3
コンクリート舗装工	コンクリート舗装工 (路盤工:上層・下層路盤)	夜間	0	0	0
貯水槽工	掘削工 (土砂掘削)	夜間	5	2	1
共同溝改築工	掘削工 (土砂掘削)	夜間	1	1	1
幹線ダクト設置工	掘削工 (土砂掘削)	夜間	8	12	12
合計		昼間	4	4	4
		夜間	32	28	23
		日計	36	32	27

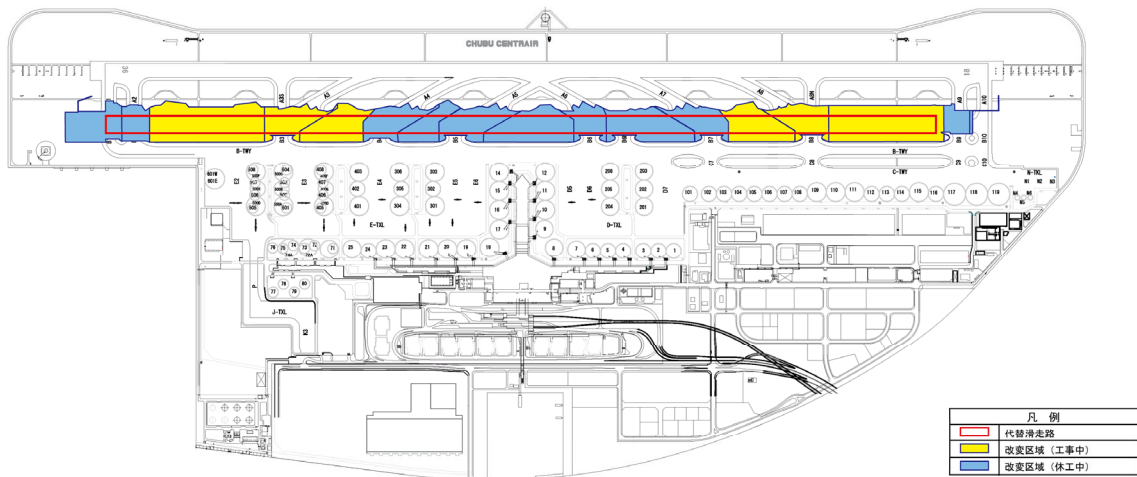


図 10.2.5-5 予測対象時期における工事区域（4～6ヶ月目）

#### 4) 予測結果

##### 7. 造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等

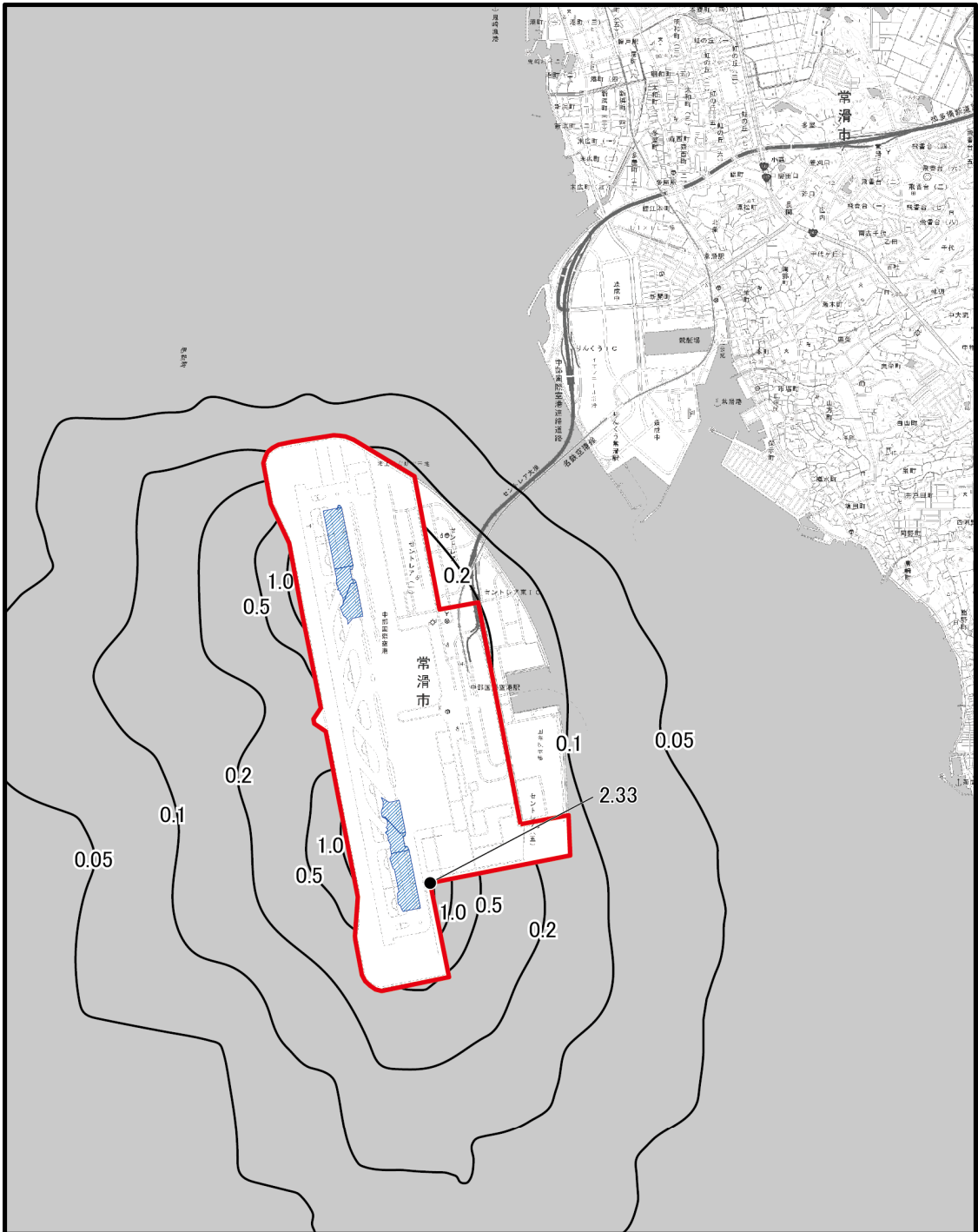
造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による降下ばいじん量の予測結果は、表 10.2.5-8 及び図 10.2.5-6(1)～(4)に示すとおりである。

季節別の最大地点における降下ばいじん量は、1.54～2.33t/km<sup>2</sup>/月と予測された。

表 10.2.5-8 予測結果（造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働  
[粉じん等]）

単位:t/km<sup>2</sup>/月

予測地点	予測結果			
	春季	夏季	秋季	冬季
降下ばいじん量最大地点	2.33	2.20	1.54	2.21



凡例

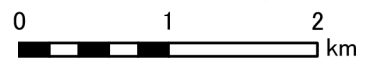
— : 対象事業実施区域

▨ : 施工範囲

● : 最大濃度地点(2.33t/km<sup>2</sup>/月)

図10.2.5-6(1)造成等の施工による一時的な影響及び  
建設機械の稼働による粉じん等の最大地点(春季)  
単位:t/km<sup>2</sup>/月

1:50,000



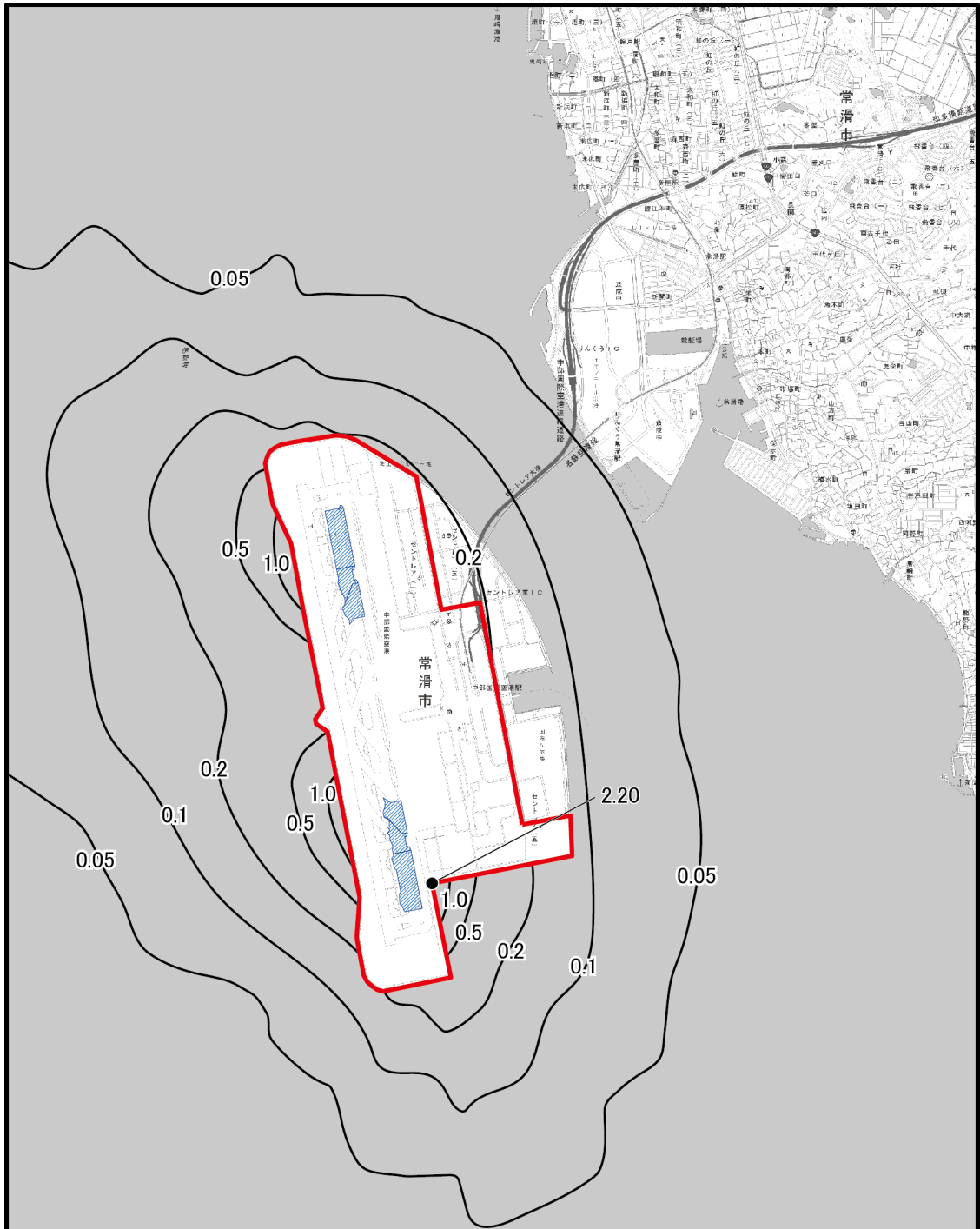
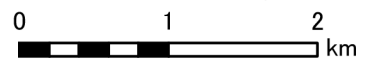


図10.2.5-6(2)造成等の施工による一時的な影響及び  
建設機械の稼働による粉じん等の最大地点(夏季)  
単位:t/km<sup>2</sup>/月

凡例

- :対象事業実施区域
- ▨ :施工範囲
- :最大濃度地点(2.20t/km<sup>2</sup>/月)

1:50,000



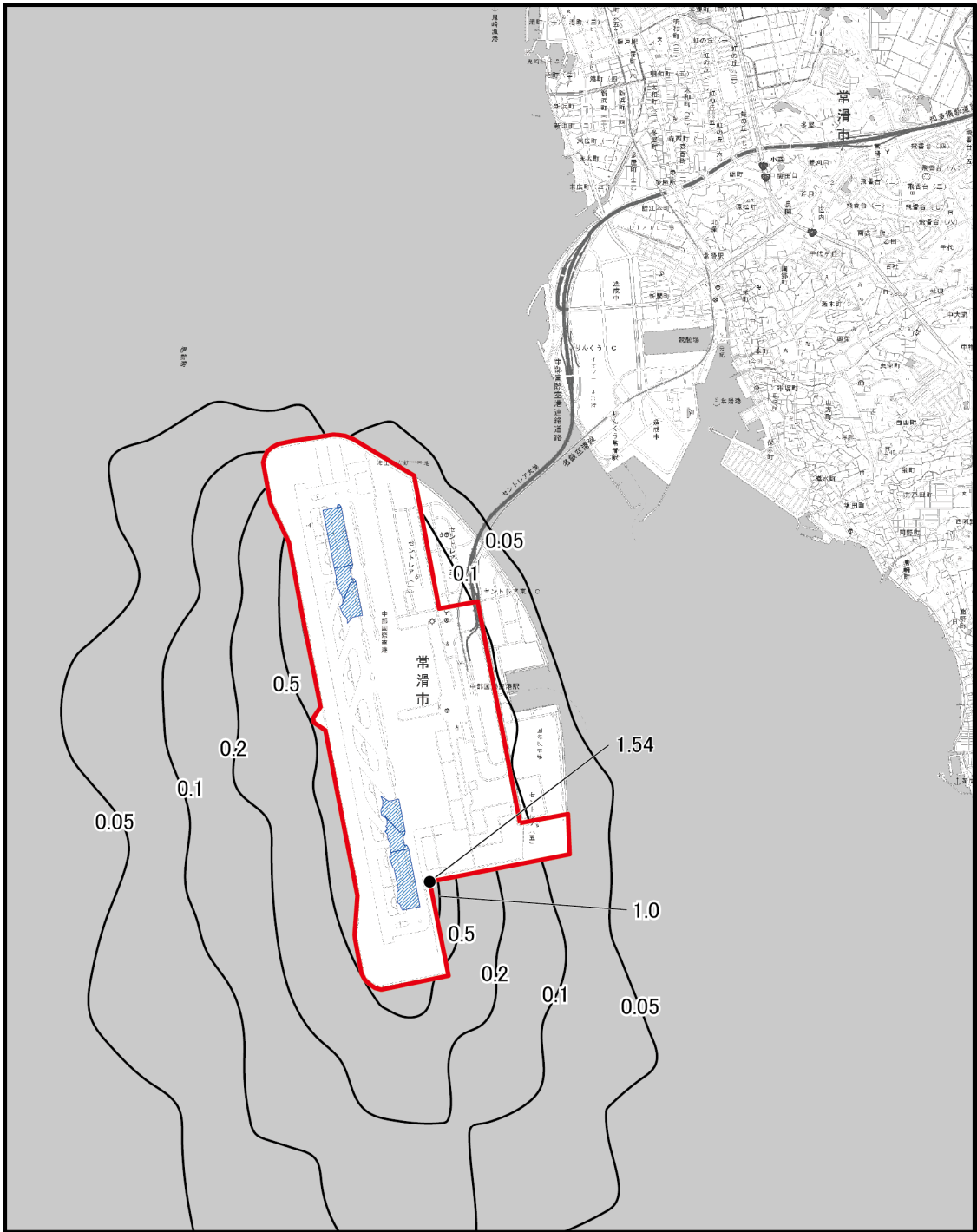
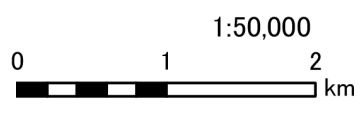


図10.2.5-6(3)造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の最大地点(秋季)  
 単位:t/km<sup>2</sup>/月

- 凡例
- :対象事業実施区域
  - ▨ :施工範囲
  - :最大濃度地点(1.54t/km<sup>2</sup>/月)



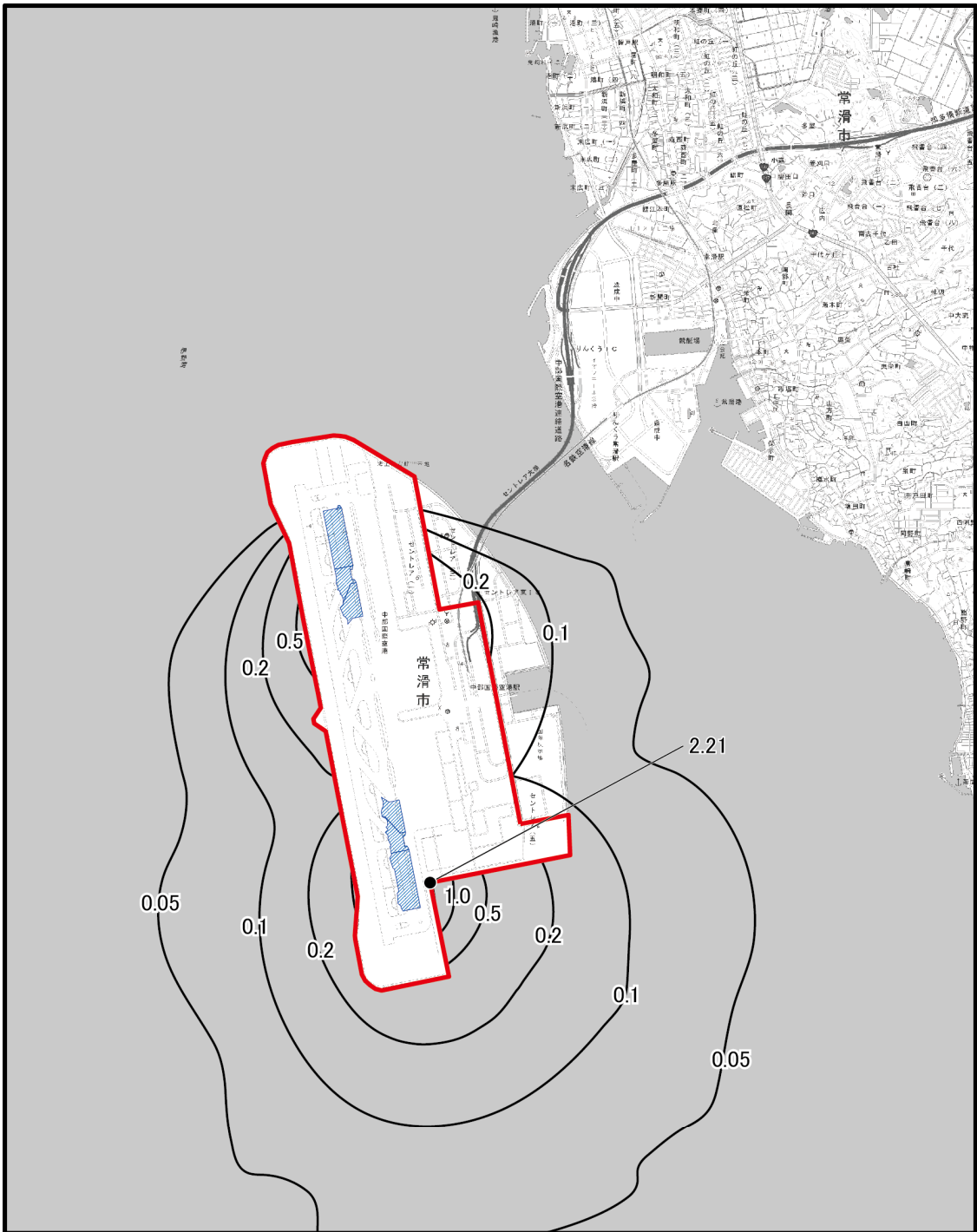


図10.2.5-6(4)造成等の施工による一時的な影響及び  
建設機械の稼働による粉じん等の最大地点(冬季)  
単位:t/km<sup>2</sup>/月

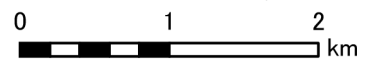
凡例

— :対象事業実施区域

▨ :施工範囲

● :最大濃度地点(2.21t/km<sup>2</sup>/月)

1:50,000



### (3) 評価

#### 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

##### 7. 環境保全措置の検討

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の影響を低減するため、予測の前提とはしていないものの、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・裸地となる部分は、散水やアスファルト乳剤の散布等の発生源対策を行う。
- ・土工部の速やかな転圧・舗装・緑化の実施等により、裸地状態の短期化・縮小化を図り、粉じん等の発生を極力抑える。

#### 4. 環境影響の回避又は低減に係る評価

前項の環境保全措置を講じることにより、造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の影響の低減が期待できる。以上により、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

ここで、粉じん等に係る基準・目標等については、環境基準は設定されていないが、「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、環境庁通達）に示される「スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標」を参考として設定された降下ばいじんの参考値（10t/km<sup>2</sup>/月）があることから、これとの整合を確認した。

その結果は表 10.2.5-9 に示すとおりであり、参考値との整合が図られていると評価する。

表 10.2.5-9 参考値との整合の確認結果

単位:t/km<sup>2</sup>/月

予測地点	予測結果		参考値	参考値との整合状況
降下ばいじん量 最大地点	春季	2.33	10以下	○
	夏季	2.20		○
	秋季	1.54		○
	冬季	2.21		○

## 10.2.6. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等

### (1) 調査

#### 1) 調査項目

資材及び機械の運搬に用いる車両（以下、「資材等運搬車両」という。）の運行による粉じん等の調査項目及び調査状況は、表 10.2.6-1 に示すとおりである。

表 10.2.6-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
降下ばいじん量の状況	○	—
気象の状況	○	○
沿道の状況	—	○

#### 2) 調査地域

資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、粉じん等の拡散の特性を踏まえて、資材等運搬車両の走行ルートとして想定される道路沿道とした。

#### 3) 調査方法等

##### ア. 降下ばいじん量の状況

###### (ア) 文献その他の資料調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.5. 造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

##### イ. 気象の状況

###### (イ) 文献その他の資料調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

###### (イ) 現地調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

##### ウ. 沿道の状況

###### (ウ) 現地調査

調査地点及び調査方法は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同様とした。

#### 4) 調査結果

##### 7. 降下ばいじん量の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.5. 造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

##### 4. 気象の状況

###### (7) 文献その他の資料調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

###### (4) 現地調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

##### ウ. 沿道の状況

###### (7) 現地調査

調査結果は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」に示したとおりである。

## (2) 予測

### 1) 予測項目

資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響要因の区分及び予測項目は、表 10.2.6-2 に示すとおりである。

表 10.2.6-2 影響要因の区分及び予測項目

影響要因の区分		予測項目
工事の実施	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量

### 2) 予測概要

資材等運搬車両の運行による粉じん等の予測概要は、表 10.2.6-3 に示すとおりである。

表 10.2.6-3 予測概要

予測概要	
予測項目	資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量
予測手法	本事業により運行する資材等運搬車両を対象とし、事例の解析に基づく経験式により、施工計画に基づく資材等運搬車両の運行の台数から発生する粉じん量及び拡散の程度を計算して季節別降下ばいじん量を求める方法とした。
予測地域・地点	予測地域は、資材等運搬車両の運行による粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、予測地域における粉じん等に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、二酸化窒素の濃度の状況に係る現地調査地点と同じ、図 10.2.6-1 に示す対象事業実施区域周辺 2 地点とした。
予測対象時期等	資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響が最大となる時期とした。

### 3) 予測方法

資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量の予測手順は、図 10.2.6-2 に示すとおりである。

予測は、「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）に準拠して行った。

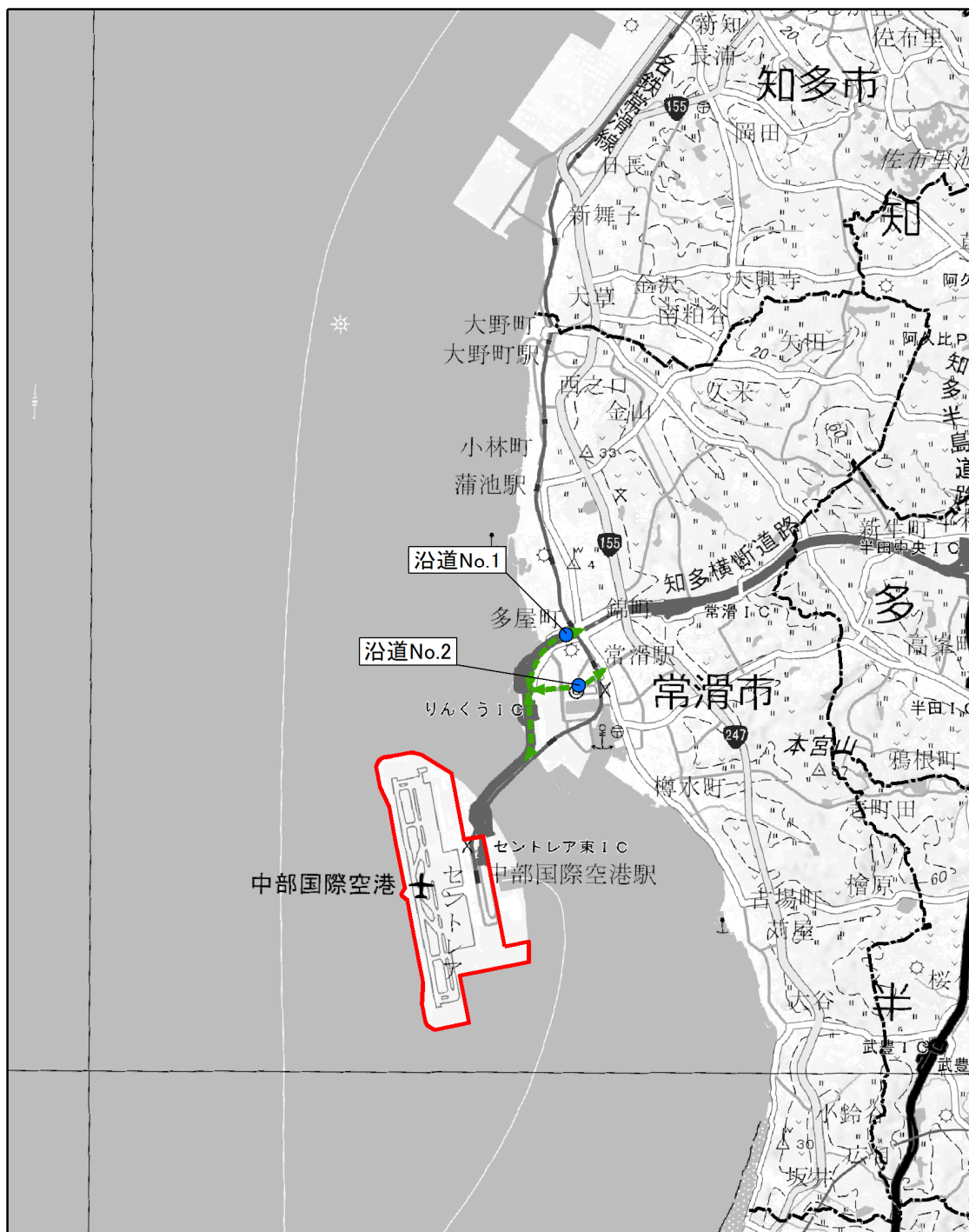


図10.2.6-1 予測地点位置図

凡例

- :対象事業実施区域
- :沿道大気質予測地点
- - - :資材等運搬車両走行ルート(想定)



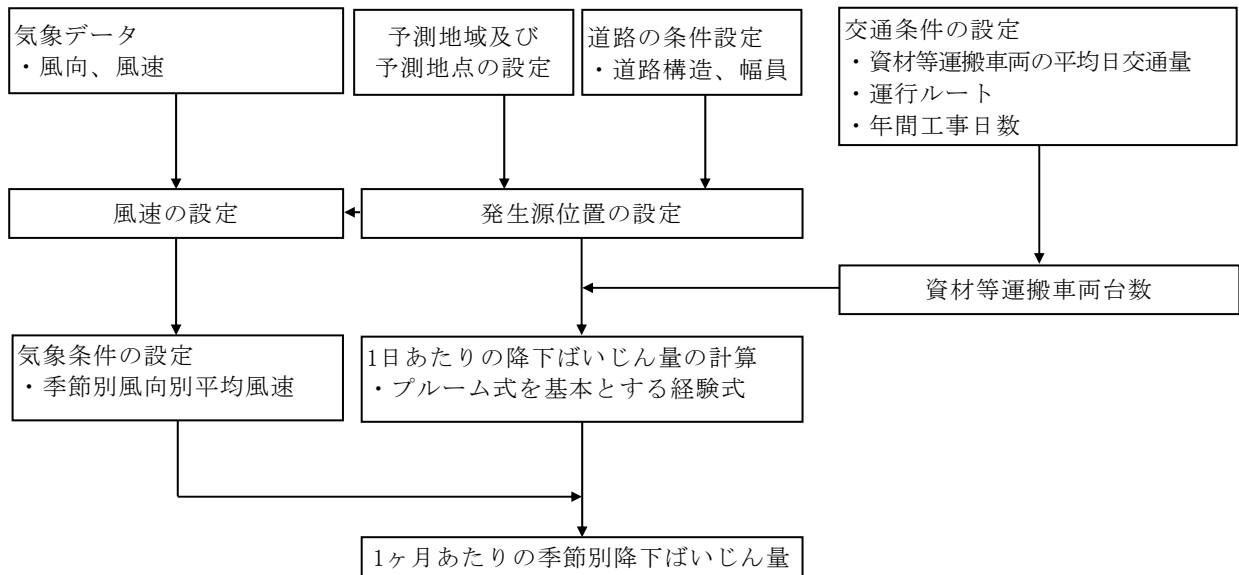


図 10.2.6-2 予測フロー図

## 7. 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に記載の式を用いた。

<1 日あたりの降下ばいじん量>

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

ここで、

- $C_d(x)$  : 資材等運搬車両 1 台の運行により発生源  $1\text{m}^2$  から発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離  $x(\text{m})$  の地点の地上  $1.5\text{m}$  に堆積する降下ばいじん量 ( $\text{t}/\text{km}^2/\text{m}^2/\text{台}$ )
- $a$  : 基準降下ばいじん量 ( $\text{t}/\text{km}^2/\text{m}^2/\text{台}$ )  
(基準風速時の基準距離における資材等運搬車両 1 台あたりの発生源  $1\text{m}^2$  からの降下ばいじん量)
- $u$  : 平均風速 ( $\text{m}/\text{s}$ )
- $u_0$  : 基準風速 ( $\text{m}/\text{s}$ ) ( $u_0=1\text{m}/\text{s}$ )
- $b$  : 風速の影響を表す係数 ( $b=1$ )
- $x$  : 風向に沿った風下距離 ( $\text{m}$ )
- $x_0$  : 基準距離 ( $\text{m}$ ) ( $x_0=1\text{m}$ )
- $c$  : 降下ばいじんの拡散を表す係数

<1 ヶ月あたりの風向別降下ばいじん量>

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

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

ここで、

- $R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)  
 なお、添え字  $s$  は風向 (16 方位) を示す。
- $N_{HC}$  : 資材等運搬車両の平均日交通量 (台/日)
- $N_d$  : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- $u_s$  : 季節別風向別平均風速 (m/s)  
 $u_s < 1\text{m/s}$  の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$  とした。
- $x_1$  : 予測地点から資材等運搬車両運行帯の手前側の端部までの距離 (m)  
 $x_1 < 1\text{m}$  の場合は、 $x_1 = 1\text{m}$  とした。
- $x_2$  : 予測地点から資材等運搬車両運行帯の奥側の端部までの距離 (m)
- $W$  : 工事用車両通行帯の幅員 (m)  
 本予測では、3.5m とした。

<季節別降下ばいじん量>

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

ここで、

- $C_{ds}$  : 季節別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)
- $R_{ds}$  : 風向別降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)  
 なお、添え字  $s$  は風向 (16 方位) を示す。
- $n$  : 方位 (=16)
- $f_{ws}$  : 季節別風向出現割合

## 4. 予測条件

### (7) 気象条件

予測に用いた風速は、セントレア (中部航空地方気象台) と現地調査の同一時期における風速データの単相関分析による回帰式を用いて、セントレア (中部航空地方気象台) の風速データを補正して設定した。補正の詳細は、「10.2 大気質 10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」に示したとおりである。

なお、集計は資材等運搬車両の走行時間帯に準じ、昼間工事は 7~12 時及び 13~18 時、夜間工事は 21~2 時及び 3~8 時とした。

予測に用いた気象条件は、表 10.2.6-4(1)~(4)及び図 10.2.6-3(1)~(2)に示すとおりである。

表 10.2.6-4(1) 時刻別風向別の出現頻度及び平均風速（沿道 No.1：昼間工事時）

季節	有風時の出現頻度																
	項目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
春季	出現頻度(%)	3.5	1.2	0.7	0.0	1.4	6.0	4.6	8.8	6.5	8.0	4.6	6.8	5.6	9.4	17.7	15.1
	平均風速(m/s)	1.6	1.2	1.0	-	1.3	2.1	1.7	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.1	1.5	1.7	1.5
夏季	出現頻度(%)	1.1	0.8	0.4	0.0	1.1	9.6	8.6	18.5	14.9	8.8	7.9	4.3	5.8	5.3	7.3	5.2
	平均風速(m/s)	1.5	1.2	1.2	-	1.4	1.6	1.5	1.5	1.4	1.1	1.0	1.2	1.1	1.3	1.7	1.5
秋季	出現頻度(%)	9.2	2.1	1.0	0.5	1.1	5.2	4.4	5.4	4.0	4.8	3.4	3.4	5.4	8.8	22.9	18.1
	平均風速(m/s)	1.4	1.1	1.0	1.0	1.4	2.0	2.2	1.9	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.5	1.9	1.5
冬季	出現頻度(%)	11.5	2.2	0.7	0.3	0.0	0.1	0.0	0.6	0.4	0.8	0.4	1.8	9.4	16.5	28.9	26.0
	平均風速(m/s)	1.5	1.0	1.0	1.0	-	1.0	-	1.1	1.1	1.0	1.0	1.4	2.4	2.1	2.2	1.8

注1) 風速1.0m/s未満の場合は、風速1.0m/sとして集計した。

注2) 測定高さ：地上10.0m（現地調査結果により補正）

注3) 集計対象時間：7～12時及び13～18時

表 10.2.6-4(2) 時刻別風向別の出現頻度及び平均風速（沿道 No.1：夜間工事時）

季節	有風時の出現頻度																
	項目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
春季	出現頻度(%)	15.9	4.5	3.3	5.4	4.9	9.5	3.9	1.9	1.2	1.2	1.0	0.5	4.1	8.6	17.1	16.4
	平均風速(m/s)	1.2	1.0	1.0	1.0	1.1	1.4	1.3	1.5	1.1	1.2	1.0	1.2	1.3	1.5	2.2	1.5
夏季	出現頻度(%)	7.2	3.0	1.8	3.8	6.3	17.3	15.2	5.0	2.9	2.6	1.8	2.9	4.2	6.5	8.4	9.8
	平均風速(m/s)	1.2	1.1	1.1	1.0	1.1	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	1.2
秋季	出現頻度(%)	27.2	10.7	4.4	3.6	1.8	7.1	6.0	2.7	0.5	0.8	0.8	0.5	2.2	4.3	10.9	16.1
	平均風速(m/s)	1.3	1.1	1.0	1.0	1.2	1.6	1.9	1.9	1.3	1.0	1.1	1.1	2.0	2.0	2.4	1.6
冬季	出現頻度(%)	13.8	6.4	3.1	1.7	0.6	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	16.8	22.1	20.3
	平均風速(m/s)	1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.1	-	-	-	-	-	2.7	2.2	2.6	2.0

注1) 風速1.0m/s未満の場合は、風速1.0m/sとして集計した。

注2) 測定高さ：地上10.0m（現地調査結果により補正）

注3) 集計対象時間：21～2時及び3～8時

表 10.2.6-4(3) 時刻別風向別の出現頻度及び平均風速（沿道 No.2：昼間工事時）

季節	有風時の出現頻度																
	項目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
春季	出現頻度(%)	3.5	1.2	0.7	0.0	1.4	6.0	4.6	8.8	6.5	8.0	4.6	6.8	5.6	9.4	17.7	15.1
	平均風速(m/s)	1.8	1.3	1.1	-	1.4	2.3	1.9	1.6	1.6	1.1	1.0	1.0	1.2	1.6	1.8	1.7
夏季	出現頻度(%)	1.1	0.8	0.4	0.0	1.1	9.6	8.6	18.5	14.9	8.8	7.9	4.3	5.8	5.3	7.3	5.2
	平均風速(m/s)	1.6	1.3	1.3	-	1.5	1.7	1.6	1.7	1.5	1.1	1.0	1.3	1.2	1.3	1.8	1.6
秋季	出現頻度(%)	9.2	2.1	1.0	0.5	1.1	5.2	4.4	5.4	4.0	4.8	3.4	3.4	5.4	8.8	22.9	18.1
	平均風速(m/s)	1.5	1.2	1.1	1.0	1.5	2.2	2.5	2.1	1.3	1.1	1.1	1.1	1.2	1.6	2.0	1.6
冬季	出現頻度(%)	11.5	2.2	0.7	0.3	0.0	0.1	0.0	0.6	0.4	0.8	0.4	1.8	9.4	16.5	28.9	26.0
	平均風速(m/s)	1.6	1.1	1.0	1.0	-	1.0	-	1.1	1.1	1.0	1.0	1.5	2.7	2.3	2.4	2.0

注1) 風速1.0m/s未満の場合は、風速1.0m/sとして集計した。

注2) 測定高さ：地上10.0m（現地調査結果により補正）

注3) 集計対象時間：7～12時及び13～18時

表 10.2.6-4(4) 時刻別風向別の出現頻度及び平均風速（沿道 No.2：夜間工事時）

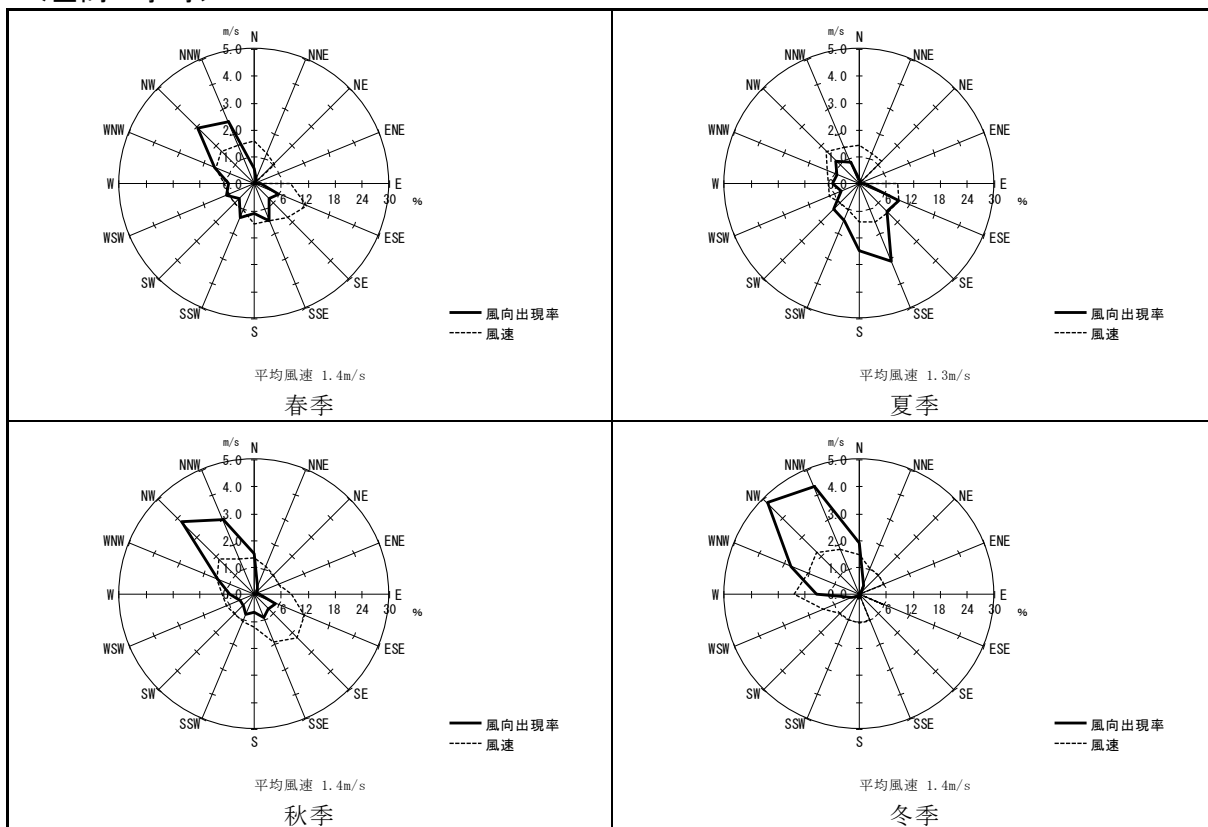
季節	有風時の出現頻度																
	項目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
春季	出現頻度(%)	15.9	4.5	3.3	5.4	4.9	9.5	3.9	1.9	1.2	1.2	1.0	0.5	4.1	8.6	17.1	16.4
	平均風速(m/s)	1.2	1.0	1.1	1.0	1.2	1.5	1.4	1.7	1.2	1.3	1.1	1.3	1.3	1.6	2.4	1.6
夏季	出現頻度(%)	7.2	3.0	1.8	3.8	6.3	17.3	15.2	5.0	2.9	2.6	1.8	2.9	4.2	6.5	8.4	9.8
	平均風速(m/s)	1.2	1.1	1.1	1.0	1.2	1.5	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.2
秋季	出現頻度(%)	27.2	10.7	4.4	3.6	1.8	7.1	6.0	2.7	0.5	0.8	0.8	0.5	2.2	4.3	10.9	16.1
	平均風速(m/s)	1.4	1.1	1.1	1.0	1.2	1.8	2.1	2.0	1.3	1.1	1.2	1.1	2.2	2.1	2.7	1.7
冬季	出現頻度(%)	13.8	6.4	3.1	1.7	0.6	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	16.8	22.1	20.3
	平均風速(m/s)	1.4	1.1	1.0	1.0	1.0	1.8	1.1	-	-	-	-	-	3.0	2.4	2.8	2.2

注1) 風速1.0m/s未満の場合は、風速1.0m/sとして集計した。

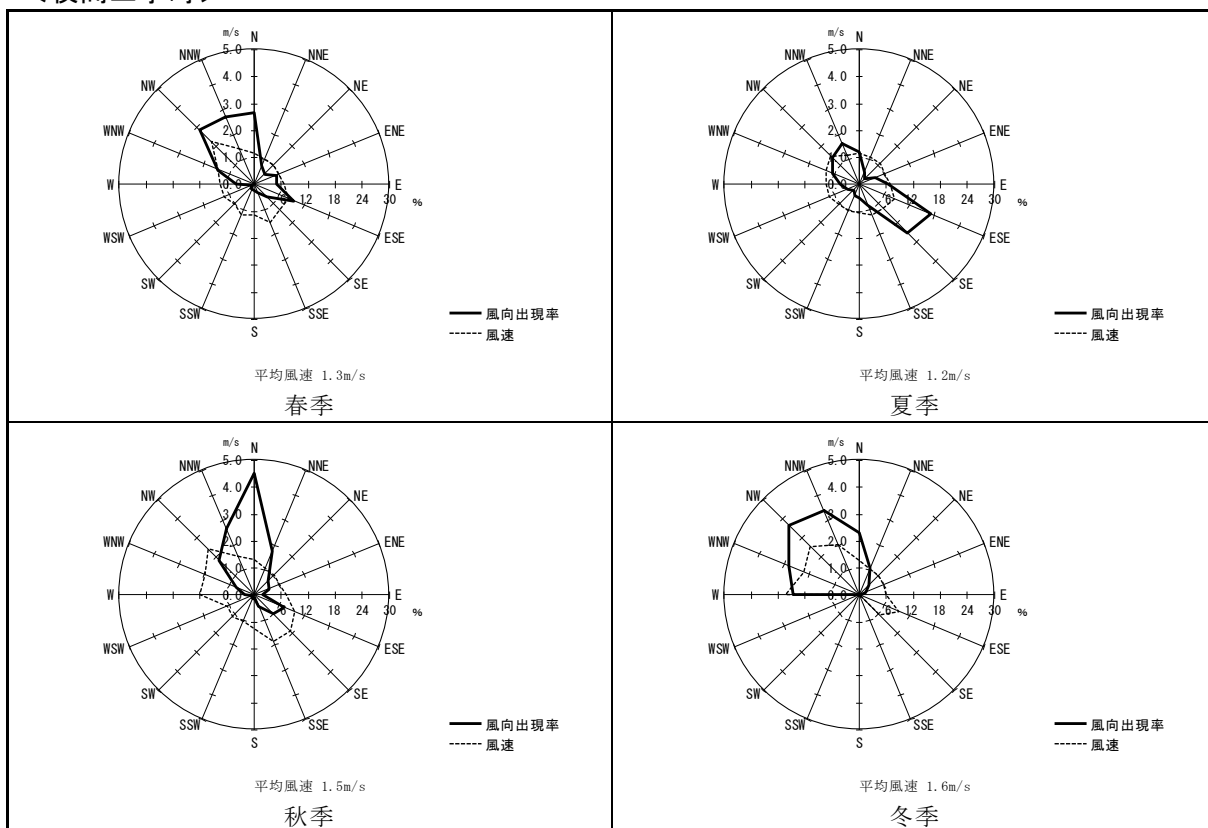
注2) 測定高さ：地上10.0m（現地調査結果により補正）

注3) 集計対象時間：21～2時及び3～8時

<昼間工事時>



<夜間工事時>



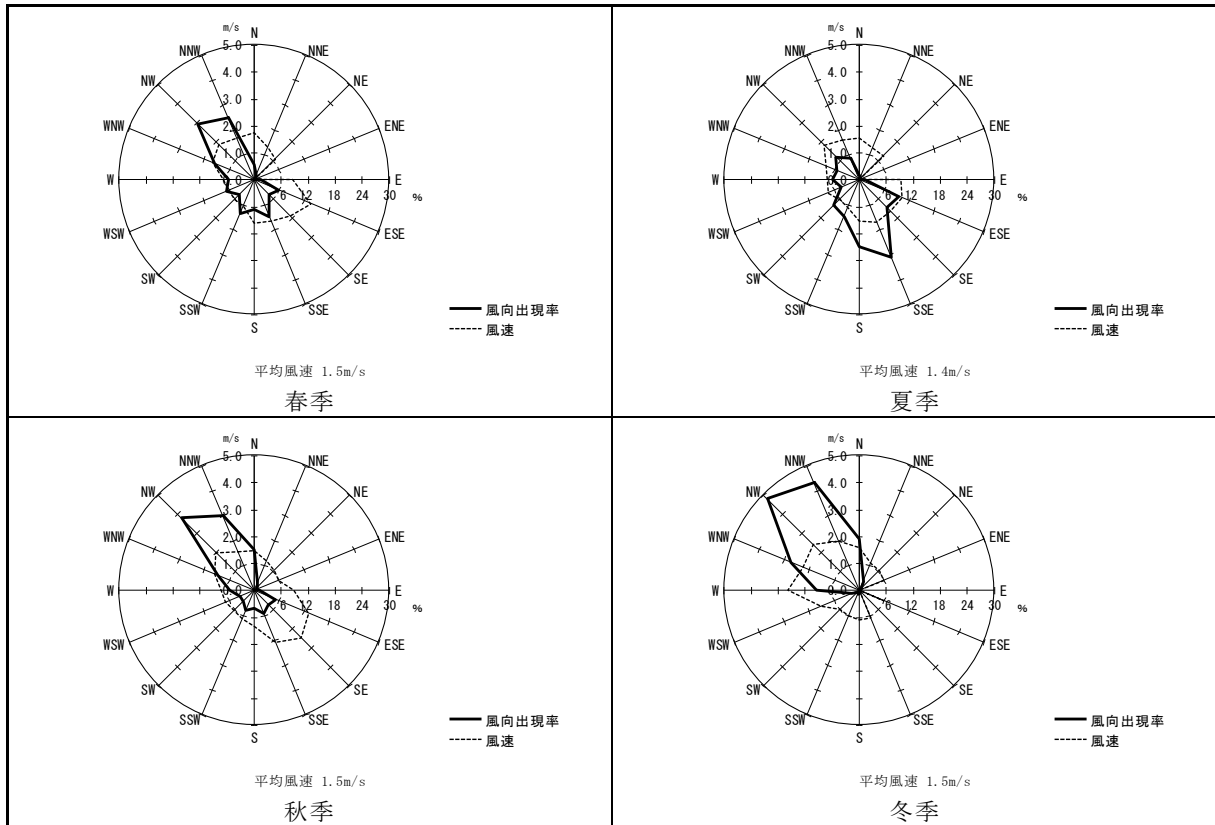
注1) 風速1.0m/s未満の場合は、風速1.0m/sとして集計した。

注2) 測定高さ：地上10.0m（現地調査結果により補正）

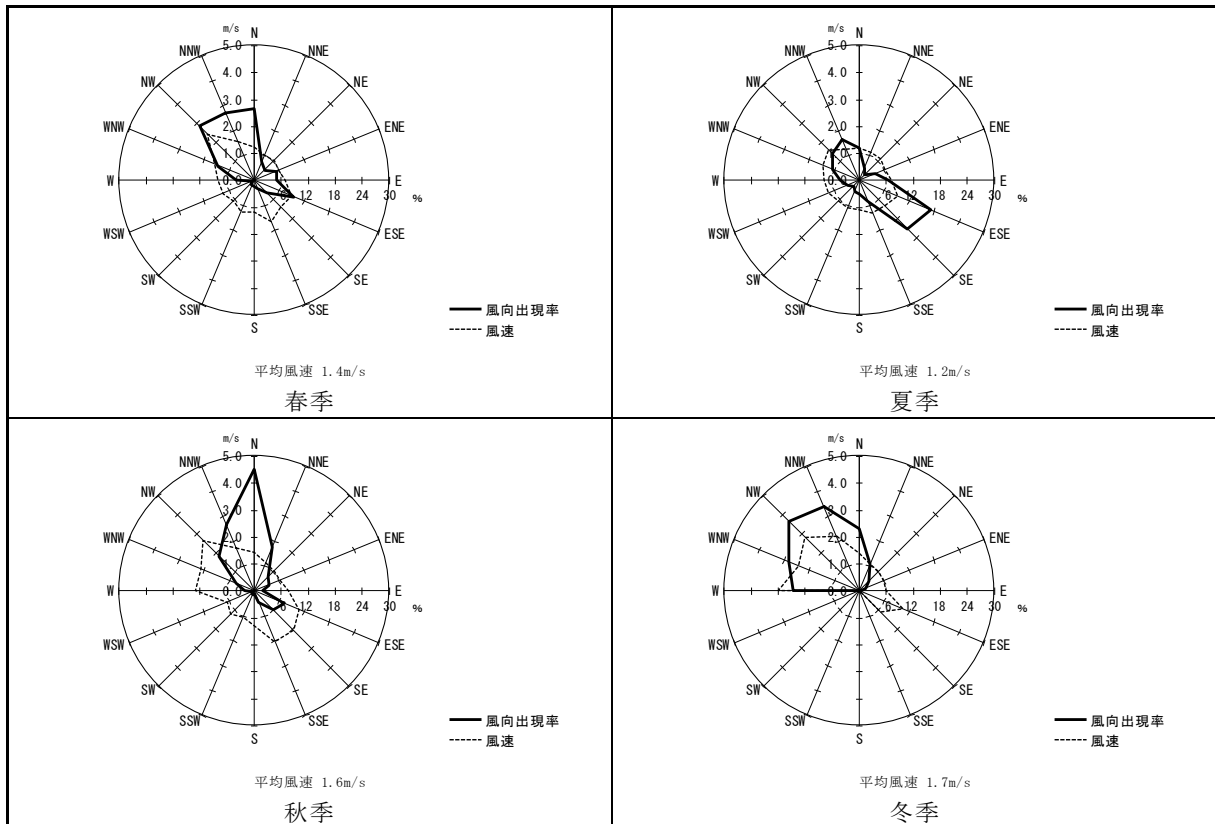
注3) 集計対象時間：昼間工事時は7～12時及び13～18時、夜間工事時は21～2時及び3～8時

図 10.2.6-3(1) 季節別・風向別出現頻度及び平均風速（沿道 No.1）

<昼間工事時>



<夜間工事時>



注1) 風速1.0m/s未満の場合は、風速1.0m/sとして集計した。

注2) 測定高さ：地上10.0m（現地調査結果により補正）

注3) 集計対象時間：昼間工事時は7～12時及び13～18時、夜間工事時は21～2時及び3～8時

図 10.2.6-3(2) 季節別・風向別出現頻度及び平均風速（沿道 No. 2）

(イ) 排出源位置

排出源の位置は、資材等運搬車両が走行する道路とした。

なお、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」に基づき、資材等運搬車両の通行帯の幅員は、3.5m と想定した。

(ウ) 交通条件

7) 予測対象時期及び予測交通量

予測対象時期は、資材等運搬車両の運行による影響が最大となる時期を選定した。ここで、予測上考慮した資材等運搬車両は、施工区域内における走行の可能性がある大型車を想定し、通勤車両に該当する小型車は対象外とした。

工事期間中の資材等運搬車両（大型車）の月別総運行台数は、図 10.2.6-4 に示すとおりである。3 ヶ月間の資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじん量が最大となる時期として工事開始後 4～6 ヶ月目を選定し、その期間内に発生する台数を 3 ヶ月間の工事日数で除することにより、予測に用いる 1 日あたりの平均走行台数を設定した。予測に用いた交通量は、表 10.2.6-5 に示すとおりである。

また、現時点では資材等の調達先や運搬経路を特定することができないことより、当社の過去の工事で使用した資材等運搬車両の走行経路を踏まえ、いずれの予測地点においてもすべての資材等運搬車両が通過するものとし、沿道 No.1 地点では県道 522 号、沿道 No.2 地点では市道北条向山線を走行するものと想定した。

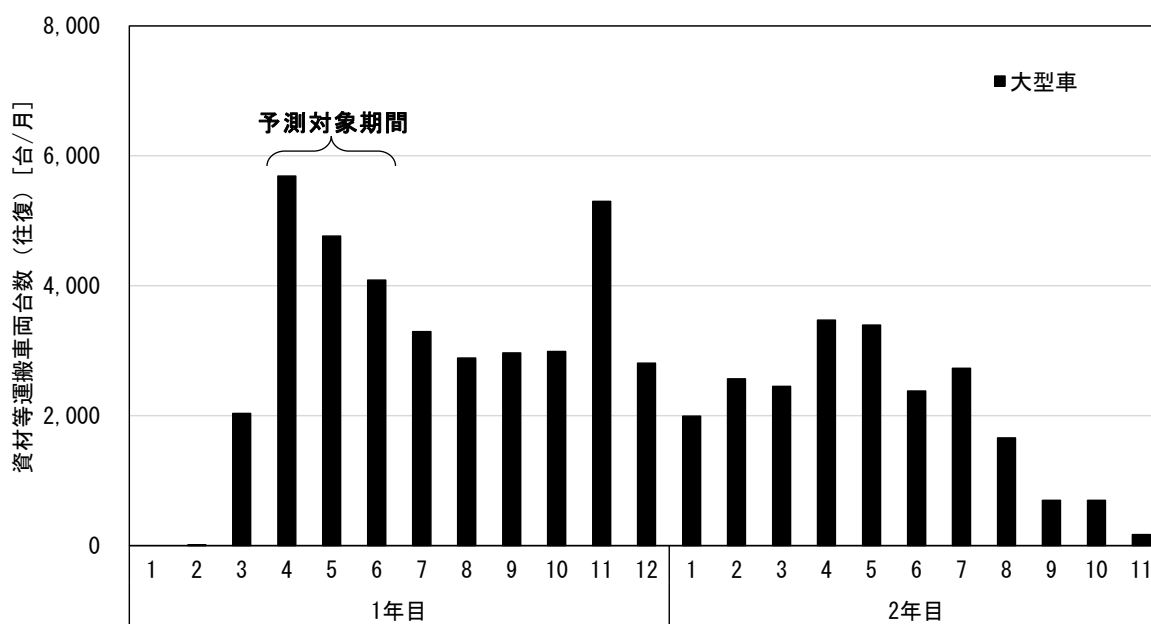


図 10.2.6-4 資材等運搬車両の予測対象時期

表 10.2.6-5 予測に用いた交通量

単位: 台/日

予測地点	対象道路	資材等運搬車両 (往復)
沿道No. 1	県道522号	272
沿道No. 2	市道北条向山線	272

注) 資材等運搬車両の交通量は、予測対象期間内における交通量の1日平均値とした。

#### イ) 運行時間及び運行日数

資材等運搬車両の運行時間は、昼間工事は 8～12 時及び 13～17 時、夜間工事は 22 時 30 分～2 時及び 3 時～7 時を想定した。

なお、月当たり工事日数は、18 日とした。

#### カ) 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

資材等運搬車両の走行に係る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は、表 10.2.6-6 に示すとおりである。

工事期間中には対象事業実施区域内にタイヤ洗浄装置を設け、退出する資材等運搬車両はタイヤ洗浄を行った後に一般道を走行する計画である。このため、予測にあたっては「舗装路+タイヤ洗浄」に適用される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適用した。

表 10.2.6-6 基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

工所用道路の状況	基準 降下ばいじん量 $a$ ( $t/km^2/m^2/台$ )	降下ばいじんの 拡散を表す係数 $c$
舗装路+タイヤ洗浄	0.0007	2.0

注1) 基準降下ばいじん量 $a$ は、8時間/日の工事を想定した値である。

注2) 基準降下ばいじん量 $a$ 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 $c$ は、地上1.5mにおける降下ばいじん量に基づき設定された値である。

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）

#### 4) 予測結果

資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量の予測結果は、表 10.2.6-7 に示すとおりである。

季節別の降下ばいじん量は、0.01～0.11 $t/km^2/月$ と予測された。

表 10.2.6-7 予測結果（資材等運搬車両の運行〔粉じん等〕）

単位： $t/km^2/月$

予測地点	季節	予測結果
沿道No. 1	春季	0.11
	夏季	0.03
	秋季	0.01
	冬季	0.05
沿道No. 2	春季	0.09
	夏季	0.03
	秋季	0.01
	冬季	0.04

注) 予測地点は、家屋等保全対象の分布を考慮し、大気質に係る現地調査と同様に沿道No. 1、No. 2とも東行き道路側の道路端とした。

### (3) 評価

#### 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

##### 7. 環境保全措置の検討

資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響を低減するため、以下に示す施工上の諸対策を講じることを前提として予測を実施した。（「10.1 章 予測の前提」参照）

- ・沿道の粉じん等の対策として、資材等運搬車両等のタイヤに付着した泥、土等の飛散を防止するために、タイヤ洗浄施設等を設置する。

その結果、資材等運搬車両の運行による粉じん等は、予測地点において降下ばいじんの参考値を下回ると予測する。

また、資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響をさらに低減するため、予測の前提とはしていないものの、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・工事関係者の通勤車両台数の低減のため、可能な限り公共交通機関の利用及び乗合通勤を奨励する。
- ・土砂などの粉じん等飛散のおそれがある資材等を運搬する場合には、荷台のシート掛けを行う等の諸対策を実施するよう、工事関係者に指示する。

#### 4. 環境影響の回避又は低減に係る評価

「10.1 予測の前提」に記載した施工上の諸対策を講じることに加え、前項の環境保全措置を講じることにより、資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響のさらなる低減が期待できる。以上により、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

ここで、粉じん等に係る基準・目標等については、環境基準は設定されていないが、「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、環境庁通達）に示される「スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標」を参考として設定された降下ばいじんの参考値（10t/km<sup>2</sup>/月）があることから、これとの整合を確認した。

その結果は表 10.2.6-8 に示すとおりであり、すべての予測地点で参考値との整合が図られていると評価する。

表 10.2.6-8 参考値との整合の確認結果

単位:t/km<sup>2</sup>/月

予測地点	予測結果		参考値	参考値との整合状況
沿道No. 1	春季	0.11	10以下	○
	夏季	0.03		○
	秋季	0.01		○
	冬季	0.05		○
沿道No. 2	春季	0.09		○
	夏季	0.03		○
	秋季	0.01		○
	冬季	0.04		○

注) 予測地点は、家屋等保全対象の分布を考慮し、大気質に係る現地調査と同様に沿道No. 1、No. 2とも東行き道路側の道路端とした。

