

第3章 環境影響評価の調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果

3.1 大気環境

1) 粉じん等、二酸化窒素、浮遊粒子状物質

(1) 調査

風向、風速調査結果

計画路線周辺の一般大気測定局(港北区総合庁舎測定局)における風向出現頻度及び平均風速の結果(平成21年度調査結果)を以下に示します。

表 3.1.1-1 風向出現頻度及び平均風速(港北区総合庁舎測定局、平成21年度)

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	有風時 平均風速
出現頻度 (%)	7.7	10.1	7.9	7.4	5.2	3.7	5.5	3.5	3.9	8.5	7.4	2.9	2.6	3.2	8.8	8.4	3.1	-
平均風速 (m/s)	2.5	2.8	2.6	2.6	2.1	2.2	2.3	2.4	3.3	4.2	4.0	2.0	1.5	1.4	2.2	2.4	0.3	2.7

1 C: calm(弱風)

2 風速観測高さ: 26m

(2) 予測

異常年検定

予測に使用する気象条件が平年の気象と比較して異常でなかったことを確認するため、平成 21 年度と過去 10 ヶ年のデータを用いて、異常年検定として、以下に示す F 分布棄却検定を実施しました。

風向出現頻度及び風速階級別出現頻度についての検定結果は表 3.1.1-2 に示すとおりです。検定結果から、基準年と過去 10 ヶ年の気象データに有意差は見られず、予測条件として計画路線周辺の気象データを使用することに問題はないと判断されました。

F 分布棄却検定法

この方法は、正規分布をなす母集団から取り出した標本のうち、不良標本と見られるものを X_0 、その他のものを $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n$ とした場合、 X_0 を除く他の n 個の標本の平均を $\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i/n$ として、標本の分布から見て X_0 と \bar{X} との差が有意なら X_0 を棄却とする方法です。F 分布検定の手順を以下に示します。

- (a) 仮説：不良標本 X_0 と他の標本（その平均値） \bar{X} との間に有意な差はないとします。

$$H_0 : X_0 = \bar{X} \quad \bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i/n$$

- (b) F_0 を計算します。

$$F_0 = \frac{(n-1)(X_0 - \bar{X})^2}{(n+1)S^2}$$

ただし、

$$S^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2/n$$

- (c) 自由度 $\nu_1 = 1$ 、 $\nu_2 = n - 1$ を求めます。
(d) 有意水準（危険率） α を決め、F 分布表より $F_{\alpha}^1(\nu_1, \nu_2)$ の値を求めます。
(e) F_0 と $F_{\alpha}^1(\nu_1, \nu_2)$ を比較して
 $F_0 > F_{\alpha}^1(\nu_1, \nu_2)$ ならば仮説棄却： $H_0 : X_0 = \bar{X}$ は棄却
 $F_0 < F_{\alpha}^1(\nu_1, \nu_2)$ ならば仮説採択： $H_0 : X_0 = \bar{X}$ は採択とします。
(f) 危険率 α での棄却限界を求めるには $F_0 = F_{\alpha}^1(\nu_1, \nu_2)$ とおいて X_0 を計算します。

$$X_0 = \bar{X} \pm S \sqrt{\frac{(n+1)}{(n-1)} F_{\alpha}^1(\nu_1, \nu_2)}$$

危険率 α は「道路環境影響評価の技術手法」（平成 19 年 9 月（財）道路環境研究所）にもとづき、1% としました。 $F_{\alpha}^1(\nu_1, \nu_2)$ の値は F 分布表より

$$1\% : F_9^1(0.01) = 10.56$$

となります。

表 3.1.1.1-2 異常年検定結果（港北区総合庁舎測定局 風向出現頻度）

風向	統計年度																平均 \bar{X}	標準偏差 S	検定年 H21	検定量 F_0	判定 1%	棄却限界(1%)	
	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	上限	下限											
N	7.5	7.8	6.6	7.9	7.2	7.7	8.8	9.6	8.9	9.9	8.19	1.07	7.7	0.17		12.0	4.4						
NNE	10.1	11.3	9.5	11.8	10.6	10.0	10.2	10.0	10.2	10.8	10.45	0.69	10.1	0.21		12.9	8.0						
NE	7.2	7.6	8.6	9.2	9.3	7.5	7.4	7.0	6.7	6.9	7.74	0.95	7.9	0.02		11.2	4.3						
ENE	5.9	6.0	8.0	7.4	8.7	7.0	7.3	7.1	6.7	6.4	7.05	0.87	7.4	0.13		10.2	3.9						
E	4.2	3.9	5.3	4.8	5.9	4.5	4.5	5.1	4.2	4.8	4.72	0.60	5.2	0.53		6.9	2.6						
ESE	2.3	2.2	2.7	2.5	3.4	2.5	3.4	3.8	2.8	3.8	2.94	0.61	3.7	1.28		5.1	0.8						
SE	4.9	5.5	6.1	4.7	5.3	4.9	5.2	6.0	4.2	6.1	5.29	0.64	5.5	0.09		7.6	3.0						
SSE	4.6	4.5	3.8	3.1	3.2	3.3	3.3	3.6	3.1	3.5	3.60	0.55	3.5	0.03		5.6	1.6						
S	4.8	4.2	4.1	3.4	3.5	4.4	4.2	3.6	4.7	4.5	4.14	0.49	3.9	0.19		5.9	2.4						
SSW	8.3	8.1	6.4	7.3	7.0	9.9	8.0	6.9	9.4	6.3	7.76	1.21	8.5	0.30		12.1	3.4						
SW	9.6	8.0	7.7	8.4	8.1	9.0	6.9	5.4	7.9	6.2	7.72	1.26	7.4	0.05		12.2	3.2						
WSW	3.0	2.7	3.4	2.9	3.0	3.3	3.4	2.7	2.8	2.4	2.96	0.33	2.9	0.03		4.1	1.8						
W	3.1	2.9	2.9	2.7	2.6	2.7	3.9	3.2	3.0	2.5	2.95	0.40	2.6	0.62		4.4	1.5						
WNW	4.4	4.0	3.7	3.0	3.1	3.3	3.5	3.5	3.5	3.2	3.52	0.43	3.2	0.46		5.1	2.0						
NW	10.0	9.0	9.1	8.6	7.5	8.3	9.3	10.4	9.9	10.1	9.22	0.91	8.8	0.17		12.5	5.9						
NNW	8.6	9.8	9.0	10.2	9.0	9.5	7.7	8.7	8.7	9.3	9.05	0.70	8.4	0.70		11.6	6.5						
CALM	1.6	2.6	3.0	2.2	2.5	2.2	3.0	3.3	3.3	3.2	2.69	0.57	3.1	0.43		4.7	0.6						

CALM : u 0.4m/s

判定について : 採択 x : 棄却

風速 5.5m/s 以上の出現率（粉じん等）

平成 21 年度の港北区総合庁舎測定局における風速 5.5m/s 以上の出現率は表 3.1.1-3に、風速 5.5m/s 以上の卓越風向は表 3.1.1-4に示すとおりです。

工事時間帯となる 8 時～12 時、13 時～17 時における風速 5.5m/s 以上の出現率は、2.8%です。

表 3.1.1-3 風速 5.5m/s 以上の出現率

時期	港北総合庁舎測定局		
	風速 5.5m/s 以上の出現数	総数	風速 5.5m/s 以上の出現率(%)
2009年4月	10	240	4.2
2009年5月	10	248	4.0
2009年6月	0	240	0.0
2009年7月	21	248	8.5
2009年8月	1	248	0.4
2009年9月	0	240	0.0
2009年10月	6	248	2.4
2009年11月	3	240	1.3
2009年12月	3	238	1.3
2010年1月	5	243	2.1
2010年2月	7	224	3.1
2010年3月	14	248	5.6
年平均	80	2905	2.8
風速 5.5m/s 以上の際の主風向	SW		

工事時間帯（8時～12時、13時～17時）を対象に集計

表 3.1.1-4 風速 5.5m/s 以上の卓越風向

風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
出現頻度(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	35.0	48.8	0.0	5.0	1.3	6.3	0.0

工事時間帯（8時～12時、13時～17時）を対象に集計

大気質予測時期の算出（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）

(a) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測時期

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測時期は、各予測地点において建設機械からの排出ガス量が最大になると想定される1年間としました。

予測時期等を表3.1.1-5及び表3.1.1-6に示します。

表3.1.1-5 予測時期等（建設機械の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質）

予測項目	予測地点	予測時期	対象工種
二酸化窒素	No. 1 (新横浜駅付近)	3年2ヶ月目～ 4年1ヶ月目	土留工 路面覆工 掘削工・支保工
	No. 2 (新綱島駅付近)	1年9ヶ月目～ 2年8ヶ月目	準備工 土留工 路面覆工 掘削工・支保工
	No. 3 (日吉工事区域付近)	3年9ヶ月目～ 4年8ヶ月目	準備工 撤去工 掘削工 構築工
浮遊粒子状物質	No. 1 (新横浜駅付近)	3年2ヶ月目～ 4年1ヶ月目	土留工 路面覆工 掘削工・支保工
	No. 2 (新綱島駅付近)	3年5ヶ月目～ 4年4ヶ月目	掘削工・支保工 構築工
	No. 3 (日吉工事区域付近)	3年8ヶ月目～ 4年7ヶ月目	準備工 撤去工 掘削工 構築工

(b) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の
 予測時期

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の
 予測時期は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行台数が最大となる1年間とし
 ました。

予測時期等を表3.1.1-7に示します。

表3.1.1-7 予測時期（工事用車両の走行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質）

予測項目	予測地点	予測時期	工事用車両台数	
			年合計	1日平均
二酸化窒素 及び 浮遊粒子状物質	No. 1 (環状2号線)	4年7ヶ月目～ 5年6ヶ月目	134,964 (台/年)	490 (台/日)
	No. 2 (環状2号線)	4年7ヶ月目～ 5年6ヶ月目	134,964 (台/年)	490 (台/日)
	No. 3 (県道2号 東京丸子横浜)	4年12ヶ月目～ 5年11ヶ月目	155,664 (台/年)	564 (台/日)
	No. 4 (県道2号 東京丸子横浜)	4年12ヶ月目～ 5年11ヶ月目	155,664 (台/年)	564 (台/日)
	No. 5 (県道2号 東京丸子横浜)	4年12ヶ月目～ 5年11ヶ月目	155,664 (台/年)	564 (台/日)

- 1 本工事では、1日の工事時間帯は8時～12時及び13時～17時、月あたりの工事日数は23日と計画しています。
- 2 1日平均は、下記のとおり算出しました。
 【環状2号線】

$$67,482 \text{ (台/年、片道)} \div (12 \text{ (ヶ月)} \times 23 \text{ (日)}) = 244.5 = 245 \text{ 台/日 (片道)}$$

$$= 490 \text{ 台/日 (往復)}$$
 【県道2号(東京丸子横浜)】

$$77,832 \text{ (台/年、片道)} \div (12 \text{ (ヶ月)} \times 23 \text{ (日)}) = 282.0 = 282 \text{ 台/日 (片道)}$$

$$= 564 \text{ 台/日 (往復)}$$
- 3 資材及び機械の運搬に用いる車両運行台数の詳細については、資料編(P.資1-11～P.資1-13)参照

予測に用いる気象条件の整理（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）

(a) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測における気象条件

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測に用いた気象条件は表 3.1.1-8に示すとおりです。

港北区総合庁舎測定局で平成 21 年度に観測された風速を基に、排出源高さ（建設機械の代表的な排気管高さとして、2.0mとしました。）の風速をべき乗則により推定し、大気安定度別に風向の出現頻度と平均風速を整理しました。

なお、集計は工事時間帯（8時～12時、13時～17時）を対象に行いました。

表 3.1.1-8 年平均大気安定度別の風向出現頻度及び風向別平均風速（建設機械の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質）

大気安定度	項目	風向																弱風時								
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW									
A	出現頻度 (%)	0.0	0.2	0.1	0.4	0.3	0.2	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	5.3	
	平均風速 (m/s)	0.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	-	
AB	出現頻度 (%)	0.4	0.9	0.7	1.1	1.3	0.8	1.6	0.9	0.3	1.4	1.5	1.4	1.3	1.4	1.5	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	1.2	1.3	11.4	
	平均風速 (m/s)	1.3	1.7	1.4	1.3	1.2	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	7.3
B	出現頻度 (%)	1.3	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.7	1.5	1.4	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	1.3	1.4	-
	平均風速 (m/s)	0.2	0.6	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.9	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0
BC	出現頻度 (%)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2	2.0	2.1	2.1	-
	平均風速 (m/s)	0.6	1.2	0.7	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	0.8	0.8	2.1	2.2	2.5	1.7	2.2	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	3.8	1.8	1.7	0.0	
C	出現頻度 (%)	1.8	1.7	1.6	1.6	1.4	1.5	1.7	1.5	2.1	2.2	2.2	2.5	1.7	2.2	2.5	1.7	2.6	2.6	2.6	3.8	1.8	1.7	1.7	-	
	平均風速 (m/s)	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	0.8	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	
CD	出現頻度 (%)	2.5	2.4	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3.1	3.1	2.7	2.7	-
	平均風速 (m/s)	1.4	2.0	2.4	2.0	0.3	0.4	0.5	0.4	0.7	2.6	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.1	10.7	
D	出現頻度 (%)	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3	1.5	2.0	2.4	2.4	2.4	2.1	2.4	2.4	2.1	3.4	3.4	3.4	1.2	1.6	1.5	1.5	-	
	平均風速 (m/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
E	出現頻度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
F	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	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
G	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-

工事時間帯（8時～12時、13時～17時）を対象に集計

(b) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の
予測における気象条件

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測に用いた気象条件は表 3.1.1-9 に示すとおりです。

港北区総合庁舎測定局で平成 21 年度に観測された風速を基に、排出源高さ(資材及び機械の運搬に用いる車両の代表的な排気管高さとして、1.0m としました。)の風速をベキ乗則により推定し、風向の出現頻度と平均風速を整理しました。

なお、集計は 1 時間毎に行い、予測には工事時間帯(8 時~12 時、13 時~17 時)の結果を用いました。

表 3.1.1-9 年平均風向出現頻度及び年平均風向別平均風速

(資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質)

時刻帯	項目	有風時の出現頻度																弱風時
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0-1時	出現頻度(%)	2.2	3.8	1.1	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	1.1	4.4	1.9	0.5	0.3	0.3	1.9	2.7	78.4
	平均風速(m/s)	1.3	1.5	1.2	1.1	1.3	0.0	0.0	0.0	1.6	1.6	1.9	1.4	1.1	1.0	1.6	1.2	-
1-2時	出現頻度(%)	1.4	3.6	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	2.7	1.9	0.5	0.0	0.0	1.4	1.9	82.2
	平均風速(m/s)	1.4	1.3	1.2	1.1	0.0	0.0	0.0	1.2	1.4	1.4	2.2	1.5	0.0	0.0	1.5	1.2	-
2-3時	出現頻度(%)	1.6	3.6	3.8	1.1	0.0	0.0	0.0	0.5	1.4	2.7	1.9	0.5	0.3	0.0	2.5	1.6	78.4
	平均風速(m/s)	1.2	1.4	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	1.3	1.4	1.5	1.8	1.3	1.8	0.0	1.4	1.3	-
3-4時	出現頻度(%)	2.2	3.6	3.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.5	1.1	2.7	1.9	0.3	0.3	0.3	1.1	1.9	79.5
	平均風速(m/s)	1.3	1.2	1.3	1.1	0.0	0.0	0.0	1.3	1.2	1.5	2.0	1.4	1.5	1.0	1.6	1.6	-
4-5時	出現頻度(%)	3.3	3.8	1.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	2.7	1.6	0.3	0.0	0.0	0.8	1.4	81.6
	平均風速(m/s)	1.3	1.2	1.2	1.3	0.0	0.0	0.0	1.2	1.4	1.8	1.6	1.1	0.0	0.0	1.7	1.2	-
5-6時	出現頻度(%)	1.9	3.3	3.0	1.4	0.0	0.0	0.3	0.0	0.8	2.7	1.6	0.5	0.0	0.0	1.6	1.1	81.6
	平均風速(m/s)	1.3	1.2	1.2	1.3	0.0	0.0	1.3	0.0	1.4	1.6	1.7	1.4	0.0	0.0	1.3	1.1	-
6-7時	出現頻度(%)	2.5	3.8	3.3	1.1	0.0	0.3	0.3	0.3	0.8	3.6	1.4	0.8	0.0	0.0	1.4	1.6	78.9
	平均風速(m/s)	1.1	1.3	1.3	1.3	0.0	1.3	1.2	1.6	1.4	1.6	1.9	1.1	0.0	0.0	1.5	1.3	-
7-8時	出現頻度(%)	2.5	7.1	3.8	0.8	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	4.1	2.7	0.8	0.3	0.3	1.6	2.5	72.6
	平均風速(m/s)	1.2	1.3	1.3	1.1	0.0	0.0	1.4	1.1	1.4	1.7	1.8	1.5	2.1	1.3	1.2	1.4	-
8-9時	出現頻度(%)	3.9	6.9	3.6	1.9	0.3	0.0	0.6	0.6	1.9	4.4	3.0	0.8	0.3	0.3	1.1	3.9	66.7
	平均風速(m/s)	1.4	1.3	1.3	1.3	1.0	0.0	1.3	1.3	1.7	1.8	2.0	1.9	2.3	1.1	1.5	1.4	-
9-10時	出現頻度(%)	3.3	7.7	4.4	3.6	0.3	0.3	0.8	0.6	0.8	5.0	4.4	0.8	0.3	0.0	3.3	3.0	61.4
	平均風速(m/s)	1.3	1.4	1.4	1.3	1.0	1.3	1.1	1.1	2.1	2.0	2.1	1.9	2.6	0.0	1.6	1.3	-
10-11時	出現頻度(%)	2.2	6.6	5.0	3.0	1.1	0.6	2.8	1.1	0.8	4.7	6.6	0.3	0.3	0.0	3.9	3.0	58.0
	平均風速(m/s)	1.3	1.4	1.2	1.3	1.1	1.1	1.2	1.2	2.0	2.0	2.1	1.0	3.1	0.0	1.5	1.4	-
11-12時	出現頻度(%)	2.5	7.2	4.4	4.1	0.6	1.1	4.1	3.0	1.9	6.9	6.4	0.3	0.6	0.6	3.3	4.1	51.9
	平均風速(m/s)	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	1.2	1.5	1.9	2.1	1.6	2.4	2.4	1.2	1.4	-
12-13時	出現頻度(%)	2.8	3.9	5.0	4.4	1.7	1.4	4.4	4.4	3.6	7.7	5.8	0.0	0.8	0.3	0.8	2.8	50.4
	平均風速(m/s)	1.4	1.3	1.3	1.4	1.3	1.1	1.2	1.2	1.6	1.9	2.2	0.0	2.2	1.3	1.4	1.4	-
13-14時	出現頻度(%)	2.5	2.8	4.4	4.4	1.7	2.8	6.6	3.6	4.4	11.6	5.2	0.6	0.3	0.3	1.4	1.9	45.7
	平均風速(m/s)	1.5	1.5	1.3	1.3	1.1	1.2	1.2	1.1	1.5	1.9	2.0	2.4	1.7	1.0	1.7	1.4	-
14-15時	出現頻度(%)	1.6	2.7	3.3	4.9	4.1	1.9	5.5	2.5	4.9	10.7	7.7	1.1	0.5	0.0	1.4	3.6	43.4
	平均風速(m/s)	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.5	1.8	2.0	1.4	2.5	0.0	1.7	1.5	-
15-16時	出現頻度(%)	2.2	2.5	3.3	3.8	3.0	1.9	3.0	2.7	3.6	11.8	9.9	0.8	0.0	0.0	2.5	2.7	46.2
	平均風速(m/s)	1.5	1.2	1.4	1.4	1.3	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	1.7	1.6	0.0	0.0	1.6	1.5	-
16-17時	出現頻度(%)	1.9	3.0	1.9	4.1	3.3	3.0	1.4	2.5	4.7	11.5	9.9	0.3	0.0	0.0	2.5	3.0	47.0
	平均風速(m/s)	1.5	1.3	1.4	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.6	1.7	1.6	1.6	0.0	0.0	1.3	1.3	-
17-18時	出現頻度(%)	3.0	3.6	2.7	3.6	3.0	3.0	0.5	1.1	2.5	13.2	7.7	1.4	0.3	0.0	1.6	2.5	50.4
	平均風速(m/s)	1.3	1.5	1.2	1.3	1.2	1.1	1.2	1.2	1.5	1.5	1.7	1.3	1.1	0.0	1.3	1.3	-
18-19時	出現頻度(%)	3.6	2.7	2.2	4.1	1.9	0.5	1.4	1.4	3.8	9.3	5.5	1.1	0.3	0.0	1.1	2.7	58.4
	平均風速(m/s)	1.4	1.5	1.4	1.2	1.3	1.1	1.2	1.3	1.5	1.5	1.6	1.3	1.5	0.0	1.3	1.3	-
19-20時	出現頻度(%)	1.6	3.0	2.5	3.8	0.8	1.6	0.5	0.8	2.7	8.8	3.8	1.1	0.0	0.0	1.4	2.7	64.7
	平均風速(m/s)	1.3	1.5	1.3	1.2	1.2	1.1	1.3	1.1	1.2	1.5	1.5	1.2	0.0	0.0	1.5	1.6	-
20-21時	出現頻度(%)	2.5	4.1	2.7	2.5	0.3	0.5	0.8	0.8	2.2	5.5	4.1	0.8	0.0	0.0	3.0	1.6	68.5
	平均風速(m/s)	1.5	1.4	1.3	1.3	1.0	1.1	1.0	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	0.0	0.0	1.3	1.5	-
21-22時	出現頻度(%)	3.8	4.4	2.5	2.2	0.0	0.3	0.3	0.0	3.0	5.5	3.6	0.8	0.0	0.0	2.2	1.4	70.1
	平均風速(m/s)	1.4	1.3	1.2	1.2	0.0	1.3	1.1	0.0	1.4	1.4	1.9	1.5	0.0	0.0	1.5	1.4	-
22-23時	出現頻度(%)	3.0	3.6	2.5	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	3.6	4.4	0.5	0.0	0.3	0.8	2.7	74.8
	平均風速(m/s)	1.4	1.4	1.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.6	1.7	1.4	0.0	1.5	1.4	1.4	-
23-24時	出現頻度(%)	3.3	3.0	0.8	2.2	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	5.5	2.7	0.8	0.0	0.0	1.9	1.9	77.0
	平均風速(m/s)	1.2	1.3	1.5	1.2	0.0	1.0	0.0	0.0	1.3	1.6	1.8	1.4	0.0	0.0	1.4	1.6	-
全日	出現頻度(%)	2.6	4.2	3.0	2.6	0.9	0.8	1.4	1.1	2.2	6.3	4.4	0.7	0.2	0.1	1.7	2.4	65.3
	平均風速(m/s)	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.5	1.7	1.8	1.5	2.1	1.5	1.5	1.4	-

■ : 工事時間帯(8 時~12 時、13 時~17 時)

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測に用いた

拡散パラメータ

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測に用いた拡散パラメータは、以下に示すとおりとしました。

(a) 有風時

有風時に用いる拡散パラメータ σ_{yp} 、 σ_{zp} は、表3.1.1-10に示すパスキル・ギフォード関の近似関数を用いました。

表 3.1.1-10(1) パスキル・ギフォード関の近似式 (σ_{yp})

$$\sigma_{yp}(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

安定度	α_y	γ_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」

(平成12年12月 公害研究対策センター)

表 3.1.1-10(2) パスキル・ギフォード図の近似式 (σ_{zP})

$$\sigma_{zP}(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

安定度	α_z	γ_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
	0.526	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」
(平成 12 年 12 月 公害研究対策センター)

(b) 弱風時

弱風時に用いる拡散パラメータは、表 3.1.1-11 に示す値を用いました。

表 3.1.1-11 弱風時に係わる拡散パラメータ

安定度	α	γ
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」
(平成 12 年 12 月 公害研究対策センター)

建設機械からの大気汚染物質排出量（排出係数）の算出
 建設機械*i*における排出係数 E_{NOx} 及び E_{SPM} は、「道路環境影響評価の技術手法」
 （平成 19 年 9 月 （財）道路環境研究所）に基づき、以下の式により求めました。

窒素酸化物

$$E_{NOx} = \sum(Q_i \times h_i)$$

$$Q_i = \left(\overline{P_i} \times \overline{NOx} \right) \times fr / \overline{f}$$

$$= \left(P_i \times \overline{NOx} \right) \times Br / b$$

ここで E_{NOx} : 建設機械からの NOx の排出係数 (g/台/日)

Q_i : 建設機械*i*の排出係数原単位 (g/h)

h_i : 建設機械*i*の運転 1 日あたりの標準運転時間

P_i : 定格出力 (kW)

$\overline{P_i}$: ISO-C1 モードにおける平均出力 (kW)

\overline{NOx} : 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位

(g/kW・h) ISO-C1 モードによる正味の排出係数原単位)

fr : 実際の作業における燃料消費量 (g/h)

\overline{f} : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費量 (g/h)

Br : ($= fr / P_i$) (g/kW・h)

国土交通省土木工事積算基準（原動機燃料消費率 ÷ 1.2）を参照

b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 ($= \overline{f} / \overline{P_i}$) (g/kW・h)

浮遊粒子状物質

$$E_{SPM} = \sum(Q_i \times h_i)$$

$$Q_i = \left(P_i \times \overline{PM} \right) \times Br / b$$

ここで E_{SPM} : 建設機械からの SPM の排出係数 (g/台/日)

Q_i : 建設機械*i*の排出係数原単位 (g/h)

h_i : 建設機械*i*の運転 1 日あたりの標準運転時間

P_i : 定格出力 (kW)

\overline{PM} : 粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)

Br : ($= fr / P_i$) (g/kW・h)

国土交通省土木工事積算基準（原動機燃料消費率 ÷ 1.2）を参照

fr : 実際の作業における燃料消費量 (g/h)

b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 ($= \overline{f} / \overline{P_i}$) (g/kW・h)

各パラメータは表 3.1.1-12～表 3.1.1-15に示すとおりです。

表 3.1.1-12 建設機械毎の定格出力及び原動機燃料消費率

名称	規格	定格出力 (kW)	燃料消費率 (ℓ/kW・h)	排出ガス対策
クローラクレーン	45～50 t	132	0.089	二次
クローラクレーン	油圧駆動式ウインチ・ラジブ型65 t 吊	162	0.089	二次
トラッククレーン	油圧4.9 t 吊	107	0.044	未対策
トラッククレーン	15～16 t	125	0.044	未対策
トラッククレーン	油圧20 t 吊	129	0.044	未対策
トラッククレーン	油圧25 t 吊	162	0.044	未対策
ラフテレーンクレーン	油圧25 t 吊	200	0.103	三次
バックホウ	0.35m ³	60	0.175	二次
バックホウ	山積み0.5m ³	64	0.175	三次
バックホウ	0.45m ³	74	0.175	三次
バックホウ	1.0m ³	116	0.175	三次
ブルドーザ	15 t	100	0.175	二次
クラムシェル	汎用ビック式・加圧型	113	0.175	未対策
クラムシェル	0.4m ³	104	0.175	未対策
振動ローラー	0.5～0.6 t	3	0.201	未対策
振動ローラー	0.8～1.1 t	5	0.201	未対策
アスファルトフィニッシャー	ホイール2.4～6.0m	92	0.152	三次
ロードローラー	-	56	0.108	二次
コンクリートカッター	走行式ブレード径45～56cm	10	0.227	未対策
コンクリートカッター	手動40cm	22	0.227	未対策
コンクリートポンプ車	-	127	0.078	未対策
コンクリートミキサー車	-	162	0.059	未対策
アースオーガ	単軸式・直結三点支持式	106	0.085	未対策
ソイルセメント地中連続壁施工機	-	123	0.085	未対策
コンクリートブレイカ	電動式	-	-	未対策
コンクリート圧砕機	-	-	-	未対策
モルタルプラント	電動式	-	-	未対策
T B H削孔機	600～1500	-	-	未対策

- 1 排出ガス対策の二次～三次は、それぞれ二次～三次排出対策型を示します。
出典：建設機械等損料表平成 22 年度版（平成 22 年 5 月 社団法人日本建設機械化協会）
- 2 定格出力の「-」は、原動力が電力のため排出量は設定しません。

表 3.1.1-13 定格出力別のエンジン排出係数原単位 (NOx)

(単位：g/kW・h)

定格出力 (kW)	三次排出ガス対策型	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
0 ～ 15	5.3	5.3	5.3	6.7
15 ～ 30	5.8	5.8	6.1	9.0
30 ～ 60	6.1	6.1	7.8	13.5
60 ～ 120	5.4	5.4	8.0	13.9
120 ～	5.3	5.3	7.8	14.0

三次排出ガス対策型の排出係数原単位は、二次排出ガス対策型と同値としました。
出典：「道路環境影響評価の技術手法」（平成 19 年 9 月 (財)道路環境研究所)

表 3.1.1-14 定格出力別のエンジン排出係数原単位 (PM)
(単位 : g/kW・h)

定格出力 (kW)	三次排出ガス 対策型	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
0 ~ 15	0.36	0.36	0.5	0.5
15 ~ 30	0.42	0.42	0.5	0.6
30 ~ 60	0.27	0.27	0.5	0.6
60 ~ 120	0.22	0.22	0.3	0.5
120 ~	0.15	0.15	0.3	0.4

三次排出ガス対策型の排出係数原単位は、二次排出ガス対策型と同値としました。
出典：「道路環境影響評価の技術手法」(平成 19 年 9 月 (財)道路環境研究所)

表 3.1.1-15 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 (kW)	三次排出ガス 対策型	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
0 ~ 15	285	285	296.0	296.0
15 ~ 30	265	265	279.0	279.0
30 ~ 60	238	238	244.0	244.0
60 ~ 120	234	234	239.0	239.0
120 ~	229	229	237.0	237.0

三次排出ガス対策型の排出係数原単位は、二次排出ガス対策型と同値としました。
出典：「道路環境影響評価の技術手法」(平成 19 年 9 月 (財)道路環境研究所)

現況交通による寄与分の算出

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、港北区総合庁舎測定局の平成 21 年度の大気質の濃度に、現況交通による排出ガスの寄与分を加えることで設定しました。

現況交通による排出ガス寄与分の算出方法を以下に示します。

(a) 算出方法

現況交通による寄与分の算出は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測と同様に、大気拡散計算（有風時はブルームモデル、弱風時はパフモデル）を用いて算出しました。

なお、年平均濃度は、以下の式を用いて算出しました。

$$Ca = \frac{\sum_{t=1}^{24} Ca_t}{24}$$
$$Ca_t = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (Rw_s / uw_{ts}) \times fw_{ts} \} + Rc_{dn} \times fc_t \right] Q_t$$

ここで、

Ca : 年平均濃度 (ppm または mg/m^3)

Ca_t : 時刻 t における年平均濃度 (ppm または mg/m^3)

Rw_s : ブルーム式により求められた風向別基準濃度 (m^{-1})

fw_{ts} : 年平均時間別風向出現割合

uw_{ts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/s)

Rc_{dn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (s/m^2)

fc_t : 年平均時間別弱風時出現割合

Q_t : 年平均時間別平均排出量 ($\text{m}^3/\text{m} \cdot \text{s}$ または $\text{mg}/\text{m} \cdot \text{s}$)

なお、添字の s は風向 (16 方位)、 t は時間、 dn は昼夜の別、 w は有風時、 c は弱風時を示します。

(b) 予測地域・予測地点

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測地点と同一としました。

(c) 予測対象時期

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の予測時期と同一としました。

(d) 予測条件等

a 気象条件の設定（風向、風速）

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の気象条件と同様に、計画路線に近接する港北区総合庁舎測定局の平成 21 年度の風向、風速データを用いてモデル化を行いました。

b 排出係数等

現況交通による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、「自動車排出係数の算定根拠」（国土技術政策総合研究所資料 第 141 号、平成 15 年 12 月）より表 3.1.1-16及び表 3.1.1-17に示すとおり設定しました。なお、走行速度は、予測対象道路の平均的な速度として実測値に近い法定速度としました。

表 3.1.1-16 予測に用いた排出係数等（窒素酸化物）

予測地点	窒素酸化物 (g/km・台)		走行速度 (km/h)
	小型車	大型車	
No. 1 (環状 2 号線)	0.065	1.19	60
No. 2 (環状 2 号線)	0.065	1.19	60
No. 3 (県道 2 号(東京丸子横浜))	0.072	1.26	50
No. 4 (県道 2 号(東京丸子横浜))	0.072	1.26	50
No. 5 (県道 2 号(東京丸子横浜))	0.072	1.26	50

表 3.1.1-17 予測に用いた排出係数等（浮遊粒子状物質）

予測地点	窒素酸化物 (g/km・台)		走行速度 (km/h)
	小型車	大型車	
No. 1 (環状2号線)	0.004	0.060	60
No. 2 (環状2号線)	0.004	0.060	60
No. 3 (県道2号(東京丸子横浜))	0.004	0.066	50
No. 4 (県道2号(東京丸子横浜))	0.004	0.066	50
No. 5 (県道2号(東京丸子横浜))	0.004	0.066	50

単位時間単位長さ当たりの排出量の算出

単位時間単位長さ当たりの排出量は、交通条件および車種別排出係数から次式により算出しました。

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

ここで、

Q_t : 時間別平均排出量 (m ℓ / m \cdot s)

E_i : 車種別排出係数 (g/km \cdot 台)

N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/h)

V_w : 体積換算係数

窒素酸化物の場合 : 20 、1気圧で 523m ℓ /g

浮遊粒子状物質の場合 : 1000mg/g

c 窒素酸化物 (NO $_x$) から二酸化窒素 (NO $_2$) への変換式

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素の予測と同様としました。

d 年平均値から1日平均値(年間98%値)への換算

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素の予測と同様としました。

e 年平均値から1日平均値(年間2%除外値)への換算

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う浮遊粒子状物質の予測と同様としました。

f 交通量

予測に用いた交通量は、現地調査で得られた現況交通量としました。

表 3.1.1-18 予測に用いた交通量（一般車両）

予測地点	小型車 (台/日)	大型車 (台/日)
No. 1 (環状2号線)	51,651	6,345
No. 2 (環状2号線)	40,247	5,401
No. 3 (県道2号(東京丸子横浜))	20,197	2,598
No. 4 (県道2号(東京丸子横浜))	26,713	3,287
No. 5 (県道2号(東京丸子横浜))	17,877	2,935

現況交通量の詳細については、資料編（P.資 3.1.2-13～P.資 3.1.2-17）に示します。

