

第8章 環境影響評価の結果

第1節 大気質

事業実施区域及びその周辺に住居等が存在し、工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）及び土地又は工作物の存在及び供用（自動車の走行）に伴う大気質（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）及び工事の実施（建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に伴う大気質（粉じん等）による影響が考えられるため、調査、予測及び評価を行った。

1.1 調査

(1) 調査の手法

① 調査した情報

a) 窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度を調査した。

b) 気象の状況

風向、風速及び日射量を調査した。

c) 交通の状況

交通量及び走行速度を調査した。

② 調査手法

a) 窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度状況、気象状況、交通の状況

既存資料調査及び現地調査により行った。

既存資料調査は、事業実施区域の近傍に存在する一般環境大気測定局及び公的な通年観測所である東海地域気象観測所の観測資料を収集整理することにより行った。

また、現地調査は表8-1-1に示す方法により、表8-1-2に示す測定機器を使用して行った。

表8-1-1 窒素酸化物、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度、気象、交通の調査方法

調査項目		調査方法	測定位置
大気質	窒素酸化物	「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）に規定される測定方法	地上1.5m
	二酸化窒素		
	浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」（昭和48年5月8日環境庁告示第25号）に規定される測定方法	地上3.0m
気象	風向・風速	「地上気象観測指針」（平成14年、気象庁）に準拠する方法	地上10m
	日射量	「地上気象観測指針」（平成14年、気象庁）に準拠する方法	地上3.0m
交通	交通量	カウンターによる1日24時間連続測定	道路近傍
	走行速度	ストップウォッチによる毎時10台（1日24時間）計測	

表8-1-2 調査に用いた測定機器

調査項目		測定機器	
		測定機器名	メーカー及び形式
大気質	窒素酸化物 二酸化窒素	「JIS B 7953」に定められた窒素酸化物自動測定器	東亜 DKK(株) (GPH-74M)
	浮遊粒子状物質	「JIS B 7954」に定められた浮遊粒子状物質自動測定器	東亜 DKK(株) (DUB-12)
気象	風向、風速	「地上気象観測指針」(平成14年、気象庁)に定められた微風向風速計	株小笠原計器製作所 (C-W503)
	日射量	「地上気象観測指針」(平成14年、気象庁)に定められた日射計	英弘精機(株) (MS-402)

③ 調査地域及び調査地点

調査地域は、環境影響が考えられる範囲内において、住居等の保全対象が存在する、あるいは将来の立地が見込まれる地域とした。

調査地点は、調査地域における大気質に係る環境影響を予測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た。

大気質の状況及び気象の状況の調査地点は表8-1-3、図8-1-1及び図8-1-2に示すとおり、地形や地物、その他の発生源の状況などから、臨海部においては一般国道247号(西知多産業道路)沿いの平地部に2地点、内陸部では知多市域の丘陵地的な地形において1地点と常滑市域の平地地形において1地点とした。なお、調査地点3、4については、近傍に気象観測所が存在しないため、通年調査を実施した。また、交通の状況の調査地点は、表8-1-4及び図8-1-3に示すとおりである。

表8-1-3 大気質及び気象の調査地点及び調査項目

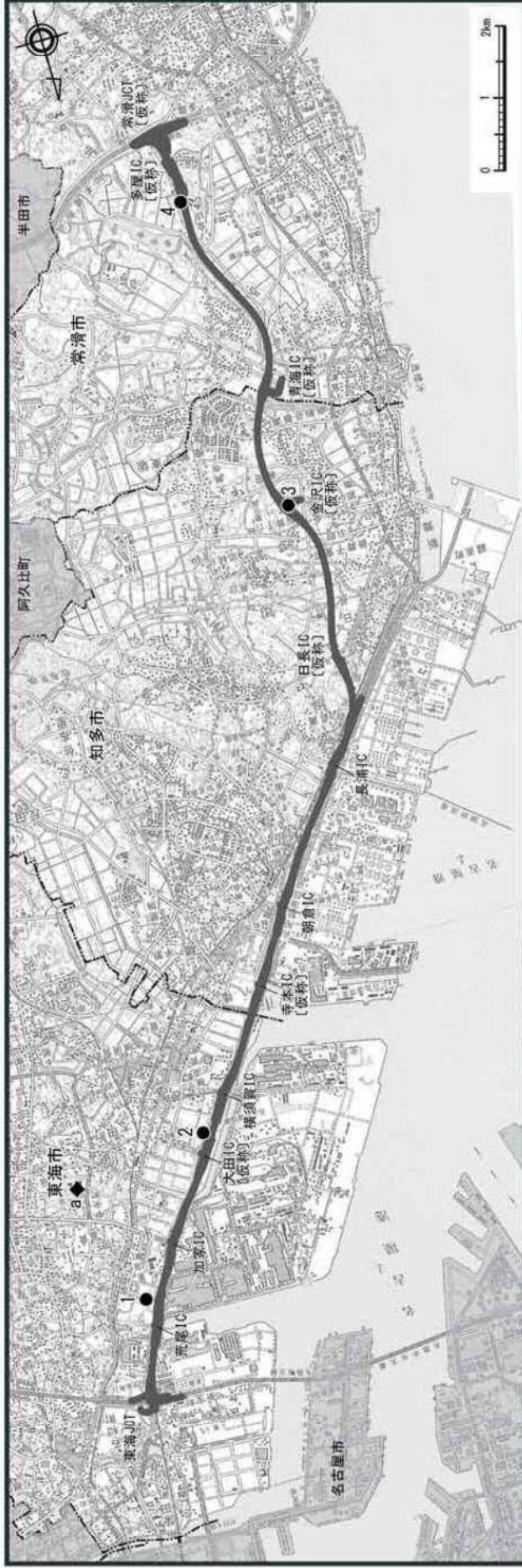
調査地点番号	調査地点	大気質	気象		
		四季調査	既存資料調査	四季調査	通年調査
a	東海地域気象観測所		○		
1	東海市東海町	○		○	
2	東海市横須賀町	○		○	
3	知多市金沢	○			○
4	常滑市金山	○			○

注) 表中の調査地点番号は図8-1-1に対応している。

表8-1-4 交通の調査地点及び調査項目

調査地点番号	調査地点	調査道路	調査項目	
			交通量	走行速度
1	東海市横須賀町1	一般国道247号(西知多産業道路)	○	○
2	東海市横須賀町2	一般国道155号	○	○
3	知多市新知1	一般国道155号(西知多産業道路)	○	○
4	知多市新知2	県道西尾知多線	○	○
5	知多市長浦	一般国道155号(西知多産業道路)	○	○
6	知多市日長	一般国道155号	○	○
7	知多市南粕谷本町1	市道東海知多線	○	○
8	知多市南粕谷本町2	県道南粕谷半田線	○	○
9	常滑市久米	県道板山金山線	○	○
10	常滑市金山1	県道大府常滑線	○	○
11	常滑市金山2	農道三崎西部線	○	○

注) 表中の調査地点番号は図8-1-3に対応している。



記号	番号	名称	備考
◆	a	東海地域気象観測所	既存資料調査
●	1	東海市東海町	現地調査
	2	東海市横須賀町	
	3	知多市金沢	
	4	常滑市金山	

凡例	
——	都市計画対象道路事業実施区域
- - - -	行政界

図 8-1-1 大気質及び気象調査地点位置図



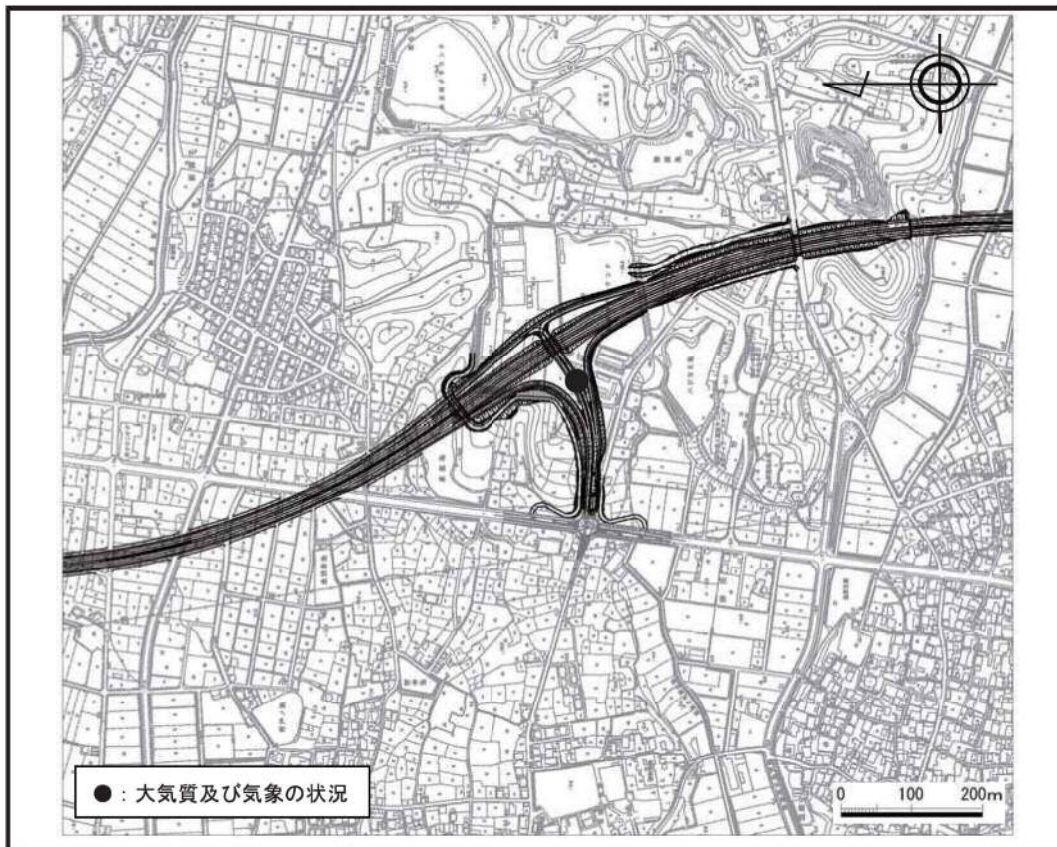
注) 調査地点は図 8-1-1 に対応している。

図 8-1-2(1) 大気質及び気象調査地点詳細位置図 (調査地点 1 東海市東海町)



注) 調査地点は図 8-1-1 に対応している。

図 8-1-2(2) 大気質及び気象調査地点詳細位置図 (調査地点 2 東海市横須賀町)



注) 調査地点は図 8-1-1 に対応している。

図 8-1-2(3) 大気質及び気象調査地点詳細位置図 (調査地点 3 知多市金沢)



注) 調査地点は図 8-1-1 に対応している。

図 8-1-2(4) 大気質及び気象調査地点詳細位置図 (調査地点 4 常滑市金山)



凡例

記号	番号	名称	調査道路
● —	1	東海市横須賀町1	一般国道247号(西知多産業道路)
	2	東海市横須賀町2	一般国道155号
	3	知多市新知1	一般国道155号(西知多産業道路)
	4	知多市新知2	県道西尾知多線
	5	知多市長浦	一般国道155号(西知多産業道路)
	6	知多市日長	一般国道155号
	7	知多市南粕谷本町1	市道東海知多線
	8	知多市南粕谷本町2	県道南粕谷半田線
	9	常滑市久米	県道板山金山線
	10	常滑市金山1	県道大府常滑線
	11	常滑市金山2	農道三崎西部線

図 8-1-3 交通調査地点位置図

④ 調査期間等

調査期間は表8-1-5に示すとおりである。

表8-1-5(1) 調査期間（大気質及び気象）

調査地点番号	調査地点	調査期間	窒素酸化物	二酸化窒素	浮遊粒子状物質	風向・風速	日射量	備考
a	東海地域気象観測所	平成23年1月1日～平成23年12月31日				○		既存資料調査
1	東海市東海町	冬季：平成23年1月14日～1月20日 春季：平成23年4月15日～4月21日 夏季：平成23年7月23日～7月29日 秋季：平成23年10月22日～10月28日	○	○	○	○		現地調査
2	東海市横須賀町	冬季：平成23年1月14日～1月20日 春季：平成23年4月15日～4月21日 夏季：平成23年7月23日～7月29日 秋季：平成23年10月22日～10月28日	○	○	○	○		
3	知多市金沢	冬季：平成23年1月14日～1月20日 春季：平成23年4月15日～4月21日 夏季：平成23年7月23日～7月29日 秋季：平成23年10月22日～10月28日	○	○	○			
		平成23年1月1日～平成23年12月31日				○	○	
4	常滑市金山	冬季：平成23年1月14日～1月20日 春季：平成23年4月15日～4月21日 夏季：平成23年7月23日～7月29日 秋季：平成23年10月22日～10月28日	○	○	○			
		平成23年1月1日～平成23年12月31日				○		

注) 表中の調査地点番号は図8-1-1に対応している。

表8-1-5(2) 調査期間（交通）

調査項目	調査地点番号	調査期間
交通量、走行速度	2, 3, 4, 5	平成23年11月29日(火)13:00 ～11月30日(水)13:00
	1, 6, 7, 8, 9, 10, 11	平成23年12月7日(水)13:00 ～12月8日(木)13:00

注) 表中の調査地点番号は図8-1-3に対応している。

(2) 調査結果

① 既存資料調査結果

a) 大気質の状況

既存資料による大気質の状況は、「第4章 第1節 1.1気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境の状況 2) 大気質の状況」に示すとおりである。

b) 気象の状況

東海地域気象観測所における風向・風速の状況は表8-1-6及び図8-1-4に示すとおり、平均風速は1.8m/s、最多風向はNW（北西）である。

表8-1-6 風向・風速の状況

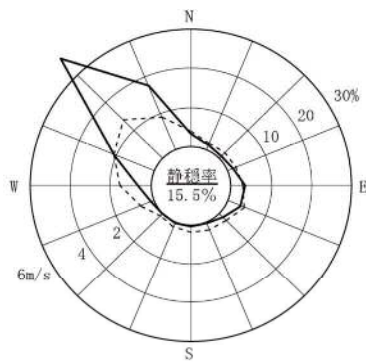
調査地点 番号	測定局名	観測高さ (m)	風速 (1時間値)		最多風向と出現頻度	
			平均風速 (m/s)	最高風速 (m/s)	最多風向	出現頻度 (%)
a	東海地域気象観測所	6.5	1.8	7.2	NW	18.7

注1) 表中の調査地点番号は図8-1-1に対応している。

2) 平均風速、最多風向の頻度は、有風時（静穏時（0.4m/s以下）を除く）の集計結果である。

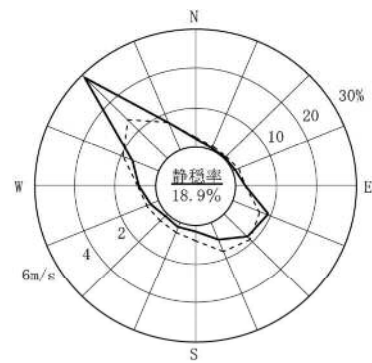
資料：「気象統計情報」（気象庁ウェブサイト）

冬季



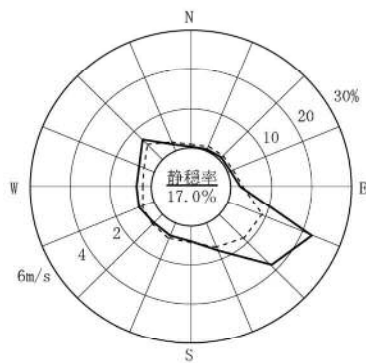
平均風速=2.1m/s

春季



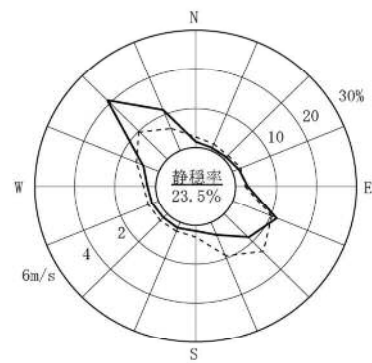
平均風速=2.0m/s

夏季



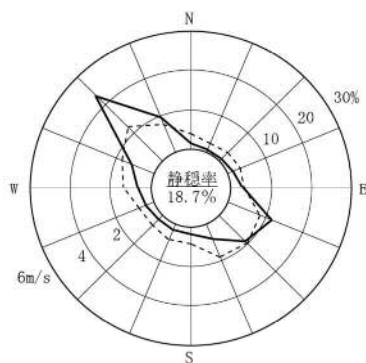
平均風速=1.4m/s

秋季



平均風速=1.7m/s

年間平均



平均風速=1.8m/s

—— 風向出現頻度 (%)
 - - - 平均風速 (m/s)

- 注1) 調査地点は図8-1-1に対応している。
 2) 静穏率は風速が0.4m/s以下を示す。
 3) 冬季は1~2月及び12月、春季は3~5月、夏季は6~8月、秋季は9月~11月の各3ヶ月間の平均による。

図8-1-4 風配図 (調査地点 a 東海地域気象観測所)

② 現地調査結果

a) 窒素酸化物及び二酸化窒素の濃度の状況

窒素酸化物及び二酸化窒素の現地調査結果は、表8-1-7に示すとおりである。

四季平均値は、窒素酸化物が0.015ppm～0.035ppm、二酸化窒素が0.010ppm～0.022ppmである。

表8-1-7 窒素酸化物及び二酸化窒素の現地調査結果

調査地点 番号	調査地点	調査時期	窒素酸化物 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)
1	東海市東海町	冬季	0.042	0.026
		春季	0.024	0.018
		夏季	0.020	0.013
		秋季	0.035	0.023
		四季平均	0.030	0.020
2	東海市横須賀町	冬季	0.048	0.029
		春季	0.030	0.021
		夏季	0.024	0.013
		秋季	0.036	0.023
		四季平均	0.035	0.022
3	知多市金沢	冬季	0.011	0.008
		春季	0.011	0.008
		夏季	0.016	0.011
		秋季	0.020	0.014
		四季平均	0.015	0.010
4	常滑市金山	冬季	0.015	0.010
		春季	0.012	0.009
		夏季	0.013	0.008
		秋季	0.020	0.013
		四季平均	0.015	0.010

注1) 表中の調査地点番号は図8-1-1に対応している。

2) 調査結果は調査期間1週間の期間平均値を示す。

b) 浮遊粒子状物質の濃度の状況

浮遊粒子状物質の現地調査結果は、表8-1-8に示すとおりである。

四季平均値は、0.020mg/m³～0.029mg/m³である。

表8-1-8 浮遊粒子状物質の現地調査結果

調査地点番号	調査地点	調査時期	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
1	東海市東海町	冬季	0.015
		春季	0.031
		夏季	0.027
		秋季	0.024
		四季平均	0.024
2	東海市横須賀町	冬季	0.022
		春季	0.027
		夏季	0.038
		秋季	0.029
		四季平均	0.029
3	知多市金沢	冬季	0.010
		春季	0.022
		夏季	0.027
		秋季	0.020
		四季平均	0.020
4	常滑市金山	冬季	0.012
		春季	0.031
		夏季	0.032
		秋季	0.025
		四季平均	0.025

注1) 表中の調査地点番号は図8-1-1に対応している。

2) 調査結果は調査期間1週間の期間平均値を示す。

c) 気象の状況

(a) 四季調査結果

風向・風速の四季調査の現地調査結果は、表8-1-9及び図8-1-5に示すとおりである。

四季平均風速は2.5m/s～2.6m/s、最多風向はいずれもNW（北西）である。

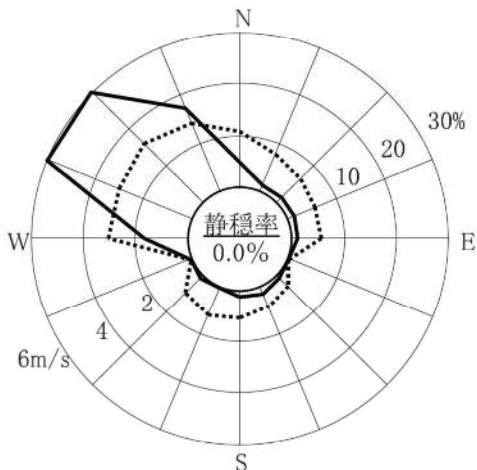
表8-1-9 気象の現地調査結果（四季調査）

調査地点番号	調査地点	調査時期	最多風向	平均風速 (m/s)
1	東海市東海町	冬季	NW	2.8
		春季	NW	2.9
		夏季	NW	2.3
		秋季	NNW	2.5
		四季平均	NW	2.6
2	東海市横須賀町	冬季	NW	3.0
		春季	NW	2.7
		夏季	ESE	2.2
		秋季	NNW	2.2
		四季平均	NW	2.5

注1) 表中の調査地点番号は図8-1-1に対応している。

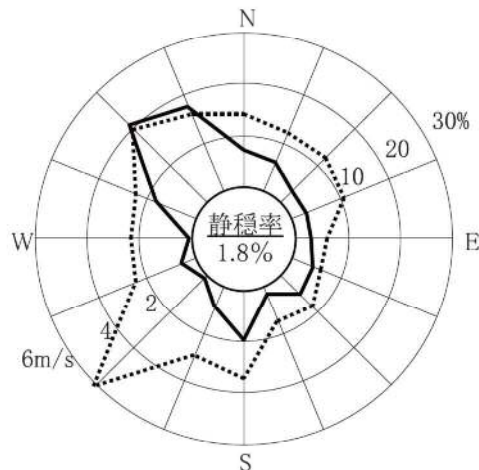
2) 調査結果は四季7日間の平均値である。

冬季



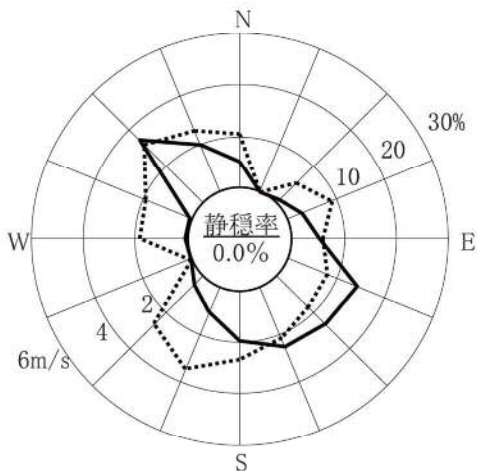
平均風速=2.8m/s
(平成23年1月14日～平成23年1月20日)

春季



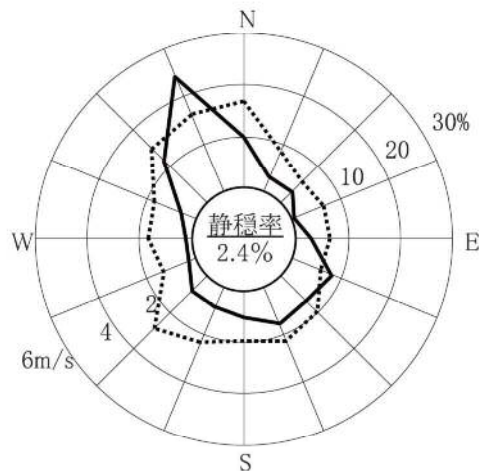
平均風速=2.9m/s
(平成23年4月15日～平成23年4月21日)

夏季



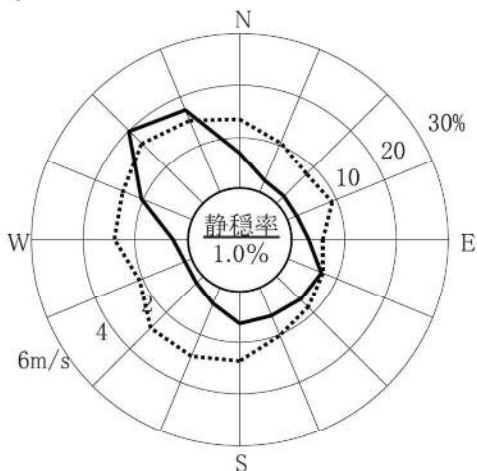
平均風速=2.3m/s
(平成23年7月23日～平成23年7月29日)

秋季



平均風速=2.5m/s
(平成23年10月22日～平成23年10月28日)

四季平均



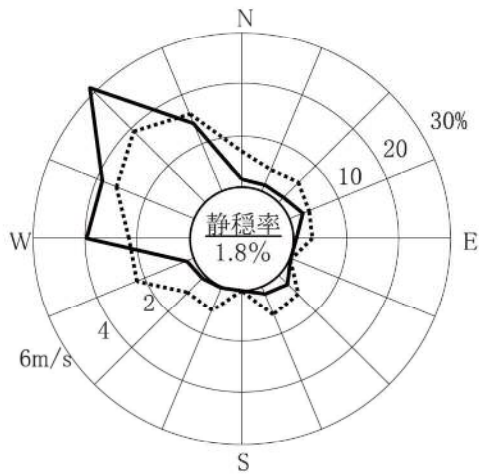
平均風速=2.6m/s

— 風向出現頻度(%)
..... 平均風速(m/s)

注1) 調査地点は図8-1-1に対応している。
注2) 静穏率は風速が0.4m/s以下を示す。

図8-1-5(1) 風配図(四季調査) (調査地点1 東海市東海町)

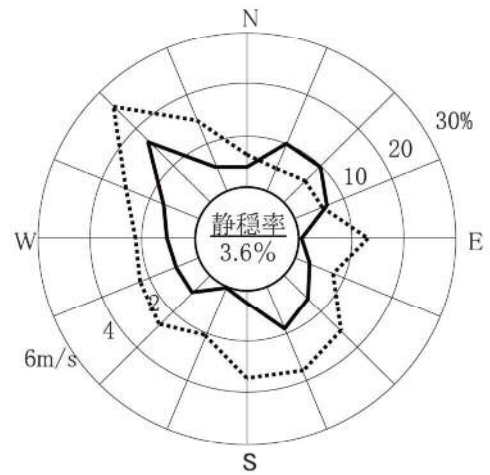
冬季



平均風速=3.0m/s

(平成23年1月14日～平成23年1月20日)

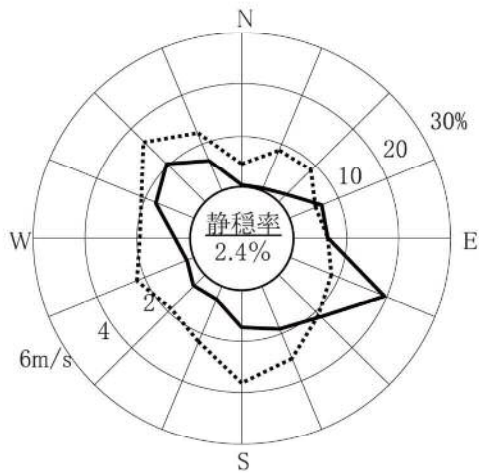
春季



平均風速=2.7m/s

(平成23年4月15日～平成23年4月21日)

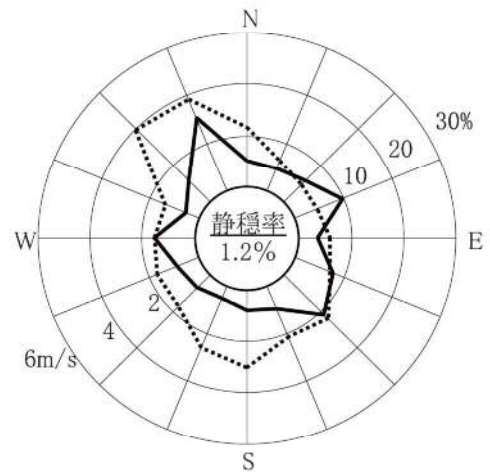
夏季



平均風速=2.2m/s

(平成23年7月23日～平成23年7月29日)

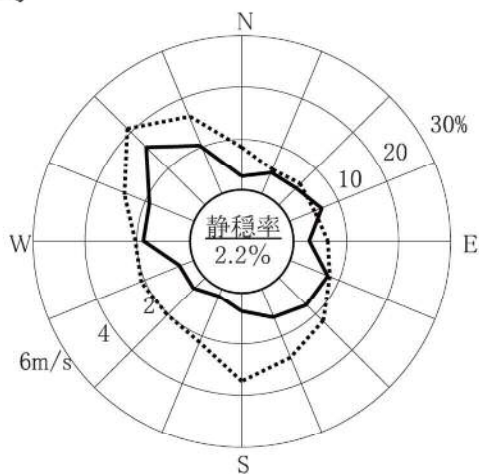
秋季



平均風速=2.2m/s

(平成23年10月22日～平成23年10月28日)

四季平均



平均風速=2.5m/s

— 風向出現頻度(%)
 平均風速(m/s)

注1) 調査地点は図8-1-1に対応している。
 注2) 静穏率は風速が0.4m/s以下を示す。

図8-1-5(2) 風配図(四季調査)(調査地点2 東海市横須賀町)

(b) 通年調査結果

風向・風速の通年調査の現地調査結果は、表8-1-10及び図8-1-6に示すとおりである。

年間平均風速は、調査地点3（知多市金沢）が1.8m/s、調査地点4（常滑市金山）が3.3m/sである。

年間最多風向は、調査地点3（知多市金沢）がWSW（西南西）、調査地点4（常滑市金山）がNW（北西）である。

また、調査地点3（知多市金沢）の季節別日射量は10.12～17.93MJ/m²である。

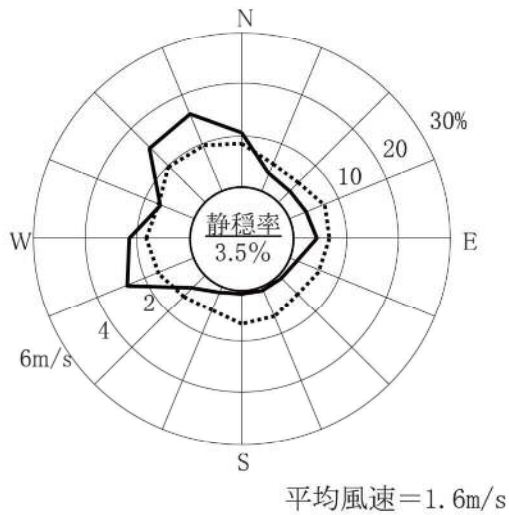
表8-1-10 気象の現地調査結果（通年調査）

調査地点番号	調査地点	調査時期	最多風向	平均風速 (m/s)	日積算平均日射量 (MJ/m ²)
3	知多市金沢	冬季	NNW	1.6	10.12
		春季	WSW	1.8	17.43
		夏季	SE	1.8	17.93
		秋季	N	1.9	12.37
		年間平均	WSW	1.8	—
4	常滑市金山	冬季	NW	3.9	/
		春季	NW	3.6	
		夏季	SE	2.5	
		秋季	NW	3.3	
		年間平均	NW	3.3	

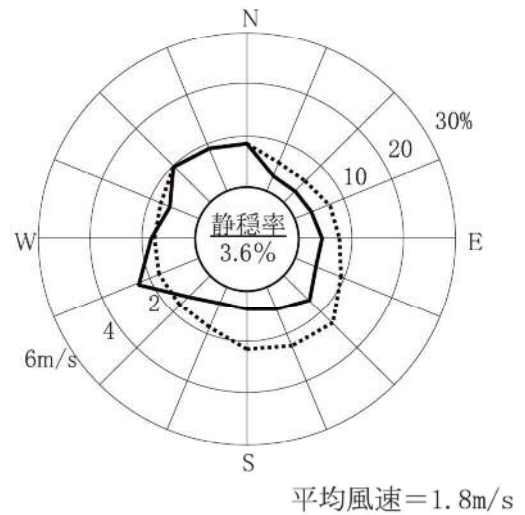
注1) 表中の調査地点番号は図8-1-1に対応している。

2) 冬季は1～2月及び12月、春季は3～5月、夏季は6～8月、秋季は9月～11月の各3ヶ月間の平均による。

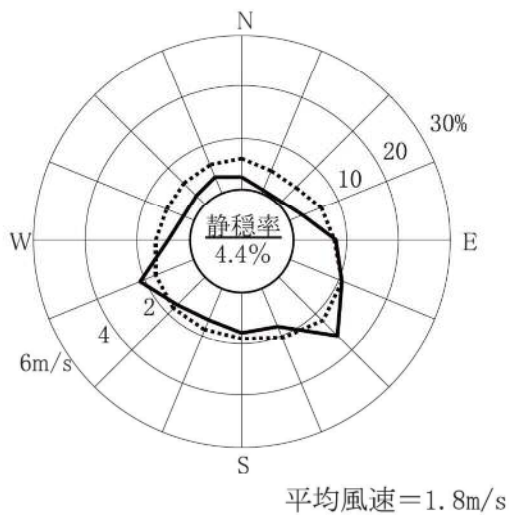
冬季



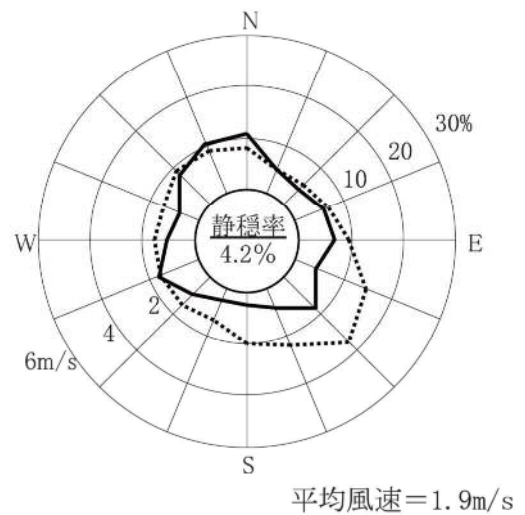
春季



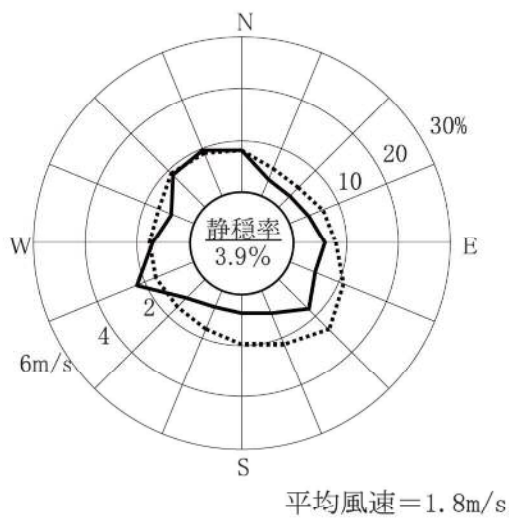
夏季



秋季



年間

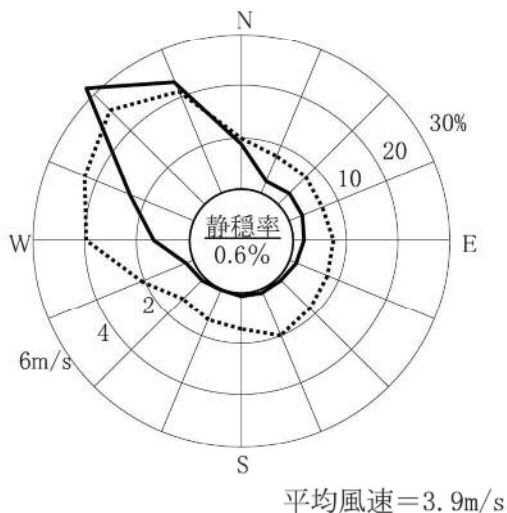


— 風向出現頻度 (%)
 - - - 平均風速 (m/s)

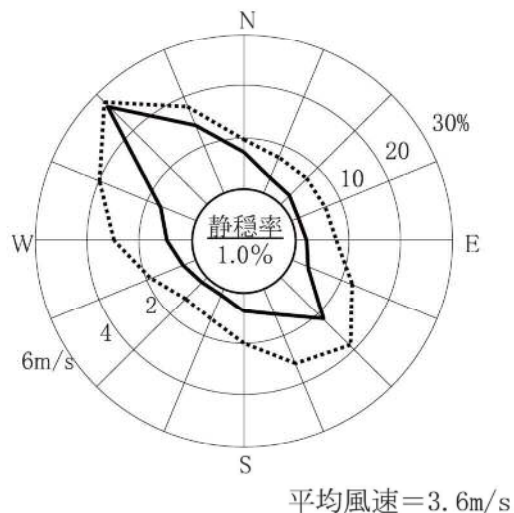
- 注1) 調査地点は図 8-1-1 に対応している。
 2) 静穏率は風速が 0.4m/s 以下を示す。
 3) 冬季は 1~2 月及び 12 月、春季は 3~5 月、夏季は 6~8 月、秋季は 9 月~11 月の各 3 ヶ月間の平均による。

図 8-1-6(1) 風配図 (通年調査) (調査地点 3 知多市金沢)

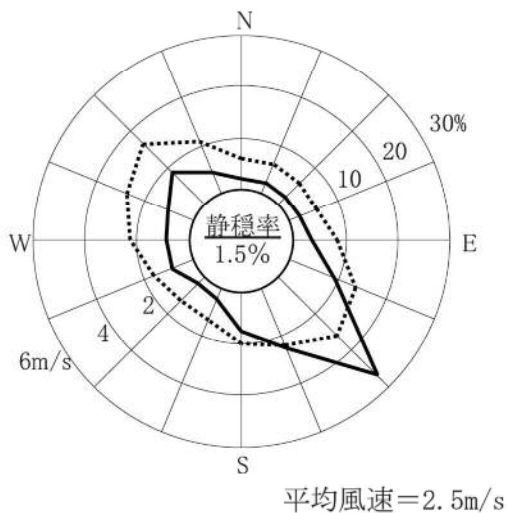
冬季



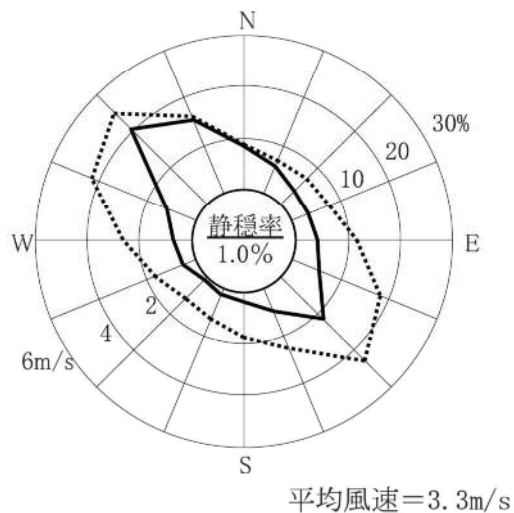
春季



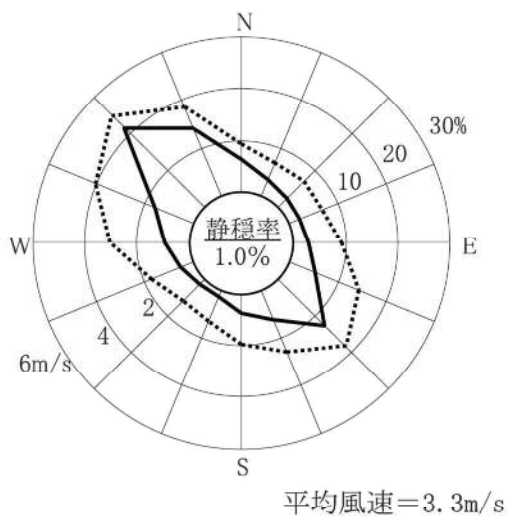
夏季



秋季



年間



— 風向出現頻度 (%)
 - - - 平均風速 (m/s)

- 注1) 調査地点は図 8-1-1 に対応している。
 2) 静穏率は風速が 0.4m/s 以下を示す。
 3) 冬季は 1~2 月及び 12 月、春季は 3~5 月、夏季は 6~8 月、秋季は 9 月~11 月の各 3 ヶ月間の平均による。

図 8-1-6(2) 風配図 (通年調査) (調査地点 4 常滑市金山)

d) 交通の状況

交通量及び走行速度の状況の調査結果は表8-1-11に示すとおりである。

日交通量は2,804台～62,674台、走行速度は46km/h～68km/hである。

表8-1-11 交通の調査結果

調査地点 番号	調査地点	交通量(台/日)			走行速度 (km/h)	調査道路
		小型車	大型車	合計		
1	東海市横須賀町1	46,087	16,587	62,674	67	一般国道247号 (西知多産業道路)
2	東海市横須賀町2	17,749	3,052	20,801	54	一般国道155号
3	知多市新知1	36,447	8,955	45,402	68	一般国道155号 (西知多産業道路)
4	知多市新知2	13,737	3,989	17,726	51	県道西尾知多線
5	知多市長浦	24,527	4,427	28,954	68	一般国道155号 (西知多産業道路)
6	知多市日長	5,159	231	5,390	50	一般国道155号
7	知多市南粕谷本町1	4,827	238	5,065	47	市道東海知多線
8	知多市南粕谷本町2	2,626	178	2,804	46	県道南粕谷半田線
9	常滑市久米	6,833	1,604	8,437	55	県道板山金山線
10	常滑市金山1	5,031	171	5,202	55	県道大府常滑線
11	常滑市金山2	3,838	326	4,164	60	農道三崎西部線

注1) 表中の調査地点番号は図8-1-3に対応している。

2) 走行速度は、計測した走行速度の平均である。

1.2 予測及び評価

1.2.1 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

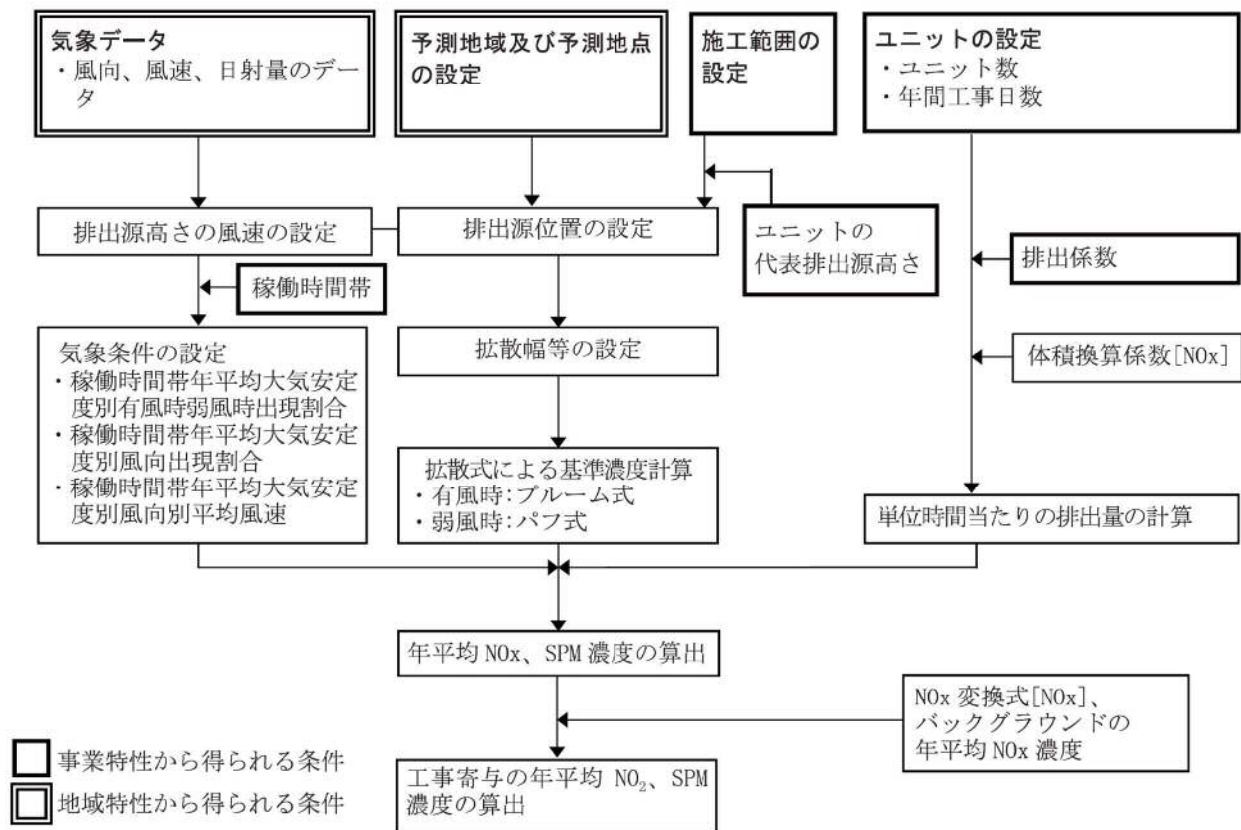
1) 予測

(1) 予測の手法

建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法 2007改訂版」（平成19年、財団法人 道路環境研究所）に基づき行った。

① 予測手法

予測手順は、図8-1-7に示すとおりであり、拡散式（プルーム式及びパフ式）を用い、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均値を予測した。



出典：「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」（平成 19 年、財団法人 道路環境研究所）

図 8-1-7 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順

予測式は、次式を用いた。

a) 拡散式

有風時（風速1m/sを超える場合）にはブルーム式、弱風時（風速1m/s以下の場合）にはパフ式を用いた。

(a) ブルーム式（有風時：風速 1m/s を超える場合）

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

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/m³))

Q : 点煙源の窒素酸化物排出量 (ml/s) (又は浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s))

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x 軸に直角な水平距離 (m)

z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

(b) パフ式（弱風時：風速 1m/s 以下の場合）

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

ここで、

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

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

その他：ブルーム式に同じ

出典：「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」（平成 19 年、財団法人 道路環境研究所）