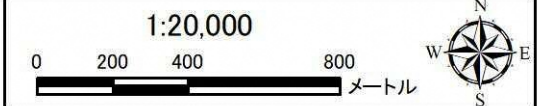


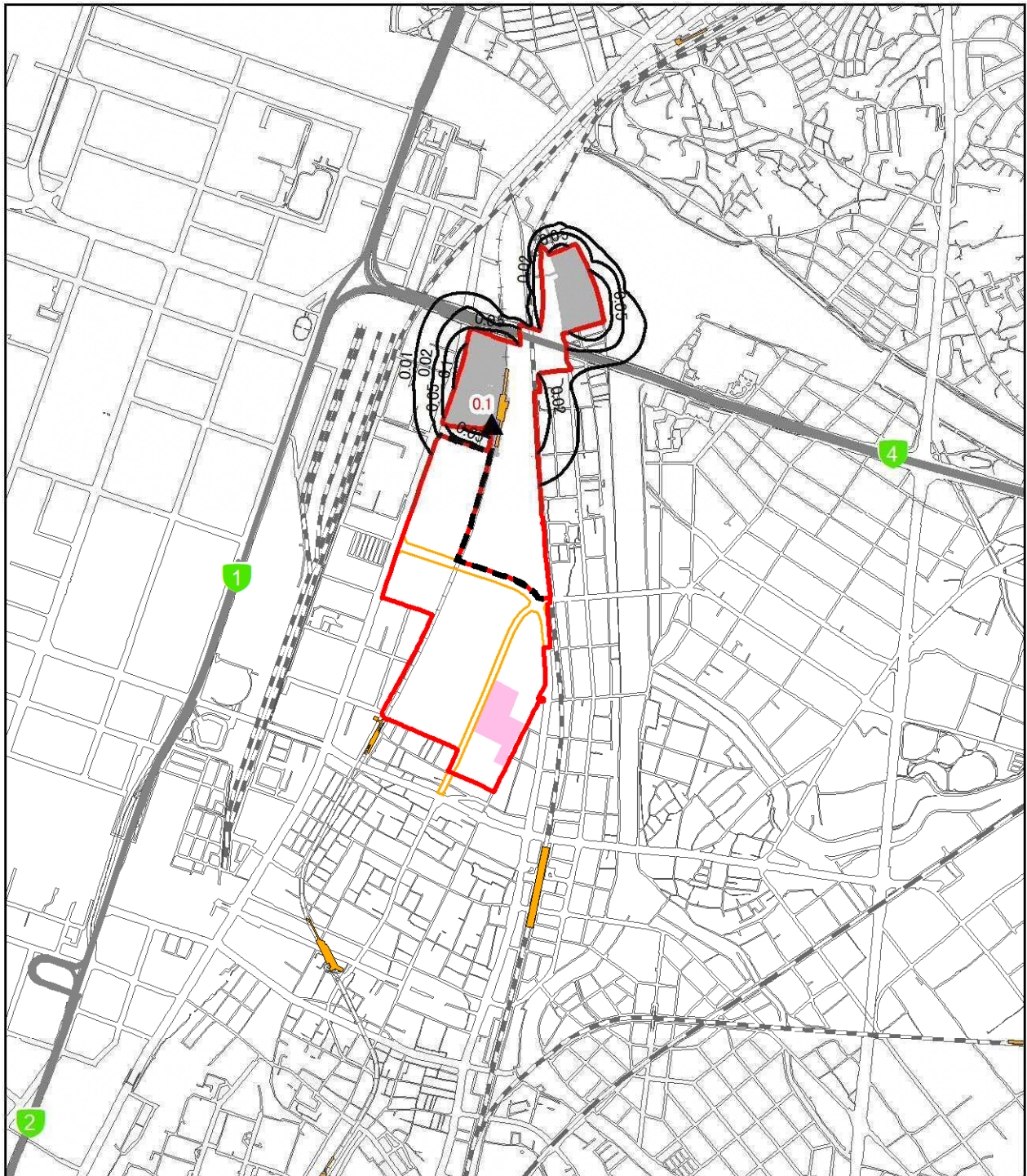
凡 例

- | | |
|--------------|------------|
| 事業実施区域 | 近代建築物活用ゾーン |
| 北エリア・南エリア境界 | 施工区域 |
| 福岡都市高速 | 2027年度 |
| 都市計画道路(関連事業) | |
| 駅 | |
| JR | |
| 新幹線 | |
| 私鉄 | |
| 地下鉄 | |



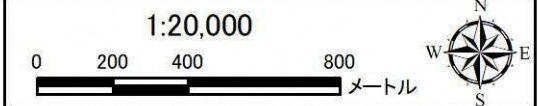
▲ 最大着地濃度地点(赤数字:濃度)
 — 2027年度浮遊粒子状物質濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 数値は、建設機械稼働分の濃度である。
 (※ $1\mu\text{g}/\text{m}^3=0.001\text{mg}/\text{m}^3$)
 バックグラウンド濃度は $23\mu\text{g}/\text{m}^3=0.023\text{mg}/\text{m}^3$ である。

図 8.1-8(17) 工事の実施(造成工事の実施)による浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値):2027年度



凡 例

- | | |
|--------------|------------|
| 事業実施区域 | 近代建築物活用ゾーン |
| 北エリア・南エリア境界 | 施工区域 |
| 福岡都市高速 | 2028年度 |
| 都市計画道路(関連事業) | |
| 駅 | |
| JR | |
| 新幹線 | |
| 私鉄 | |
| 地下鉄 | |



▲ 最大着地濃度地点(赤数字:濃度)
 — 2028年度浮遊粒子状物質濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 数値は、建設機械稼働分の濃度である。
 (※ $1\mu\text{g}/\text{m}^3=0.001\text{mg}/\text{m}^3$)
 バックグラウンド濃度は $23\mu\text{g}/\text{m}^3=0.023\text{mg}/\text{m}^3$ である。

図 8.1-8(18)工事の実施(造成工事の実施)による浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値):2028年度

b)1 時間値

工事の実施(造成工事の実施)による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)の影響の予測結果(1時間値)を表 8.1-21(1)～(2)に示す。また、大気質の濃度が最も高くなる風向(東北東(ENE))の時の予測結果(建設機械の稼働に伴う付加濃度:1時間値)を図 8.1-9(1)～(2)に示す。(その他の風向の予測結果は資料編に示す。)

なお、予測結果は、設定した排出源(建設機械)が、仮に同時刻にすべて稼働した場合の状況を示している。

ピーク月(2021年10月)の二酸化窒素の最大着地濃度(建設機械の稼働に伴う付加濃度)は0.081～0.146ppm、バックグラウンド濃度を加えた将来予測濃度は0.114～0.179ppmと予測する。

ピーク月(2021年10月)の浮遊粒子状物質の最大着地濃度(建設機械の稼働に伴う付加濃度)は0.094～0.325mg/m³、バックグラウンド濃度を加えた将来予測濃度は0.129～0.360mg/m³と予測する。

表 8.1-21(1) 工事の実施(造成工事の実施)による二酸化窒素の予測結果(1時間値)

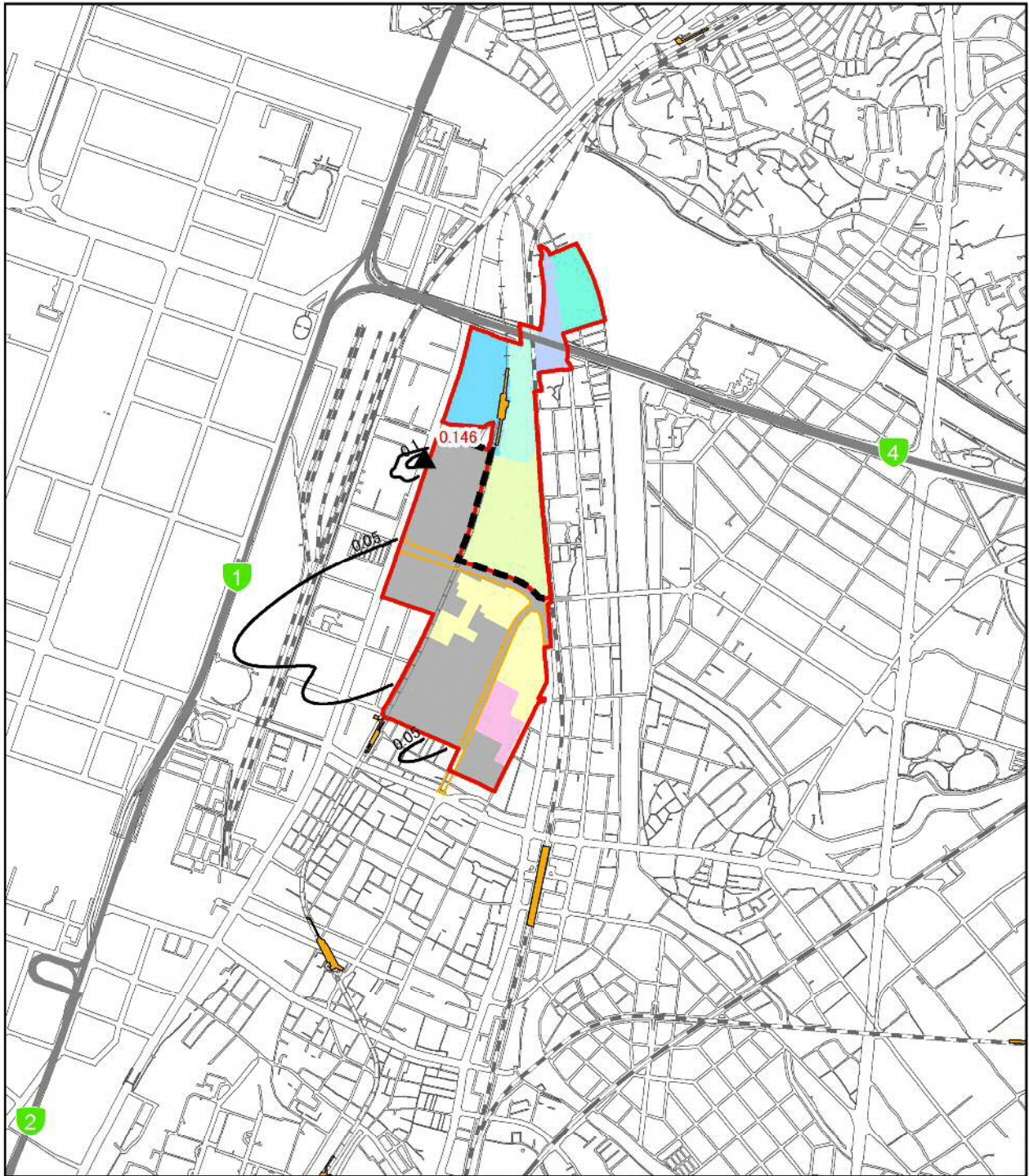
単位: ppm

予測地点	風向	バックグラウンド濃度	造成工事の実施に伴う付加濃度	将来予測濃度
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)
最大着地濃度 出現地点	W	0.033	0.089	0.122
	WSW	0.033	0.092	0.125
	SW	0.033	0.081	0.114
	SSW	0.033	0.091	0.124
	S	0.033	0.099	0.132
	SSE	0.033	0.102	0.135
	SE	0.033	0.114	0.147
	ESE	0.033	0.134	0.167
	E	0.033	0.108	0.141
	ENE	0.033	0.146	0.179
	NE	0.033	0.115	0.148
	NNE	0.033	0.107	0.140
	N	0.033	0.086	0.119
	NNW	0.033	0.102	0.135
NW	0.033	0.101	0.134	
WNW	0.033	0.105	0.138	

表 8.1-21(2) 工事の実施(造成工事の実施)による浮遊粒子状物質の予測結果(1時間値)

単位:mg/m³

予測地点	風向	バックグラウンド 濃度	造成工事の 実施に伴う 付加濃度	将来予測濃度
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)
最大着地濃度 出現地点	W	0.035	0.107	0.142
	WSW	0.035	0.124	0.159
	SW	0.035	0.094	0.129
	SSW	0.035	0.128	0.163
	S	0.035	0.144	0.179
	SSE	0.035	0.186	0.221
	SE	0.035	0.188	0.223
	ESE	0.035	0.256	0.291
	E	0.035	0.164	0.199
	ENE	0.035	0.325	0.360
	NE	0.035	0.188	0.223
	NNE	0.035	0.157	0.192
	N	0.035	0.097	0.132
	NNW	0.035	0.170	0.205
	NW	0.035	0.137	0.172
WNW	0.035	0.154	0.189	



凡例

- 事業実施区域
- 北エリア・南エリア境界
- 福岡都市高速
- 都市計画道路(関連事業)
- 駅
- JR
- 新幹線
- 私鉄
- 地下鉄

工区割り

- 北1工区
- 北2工区
- 北3工区
- 北4工区
- 北5工区
- 南3工区
- 近代建築物活用ゾーン

施工区域

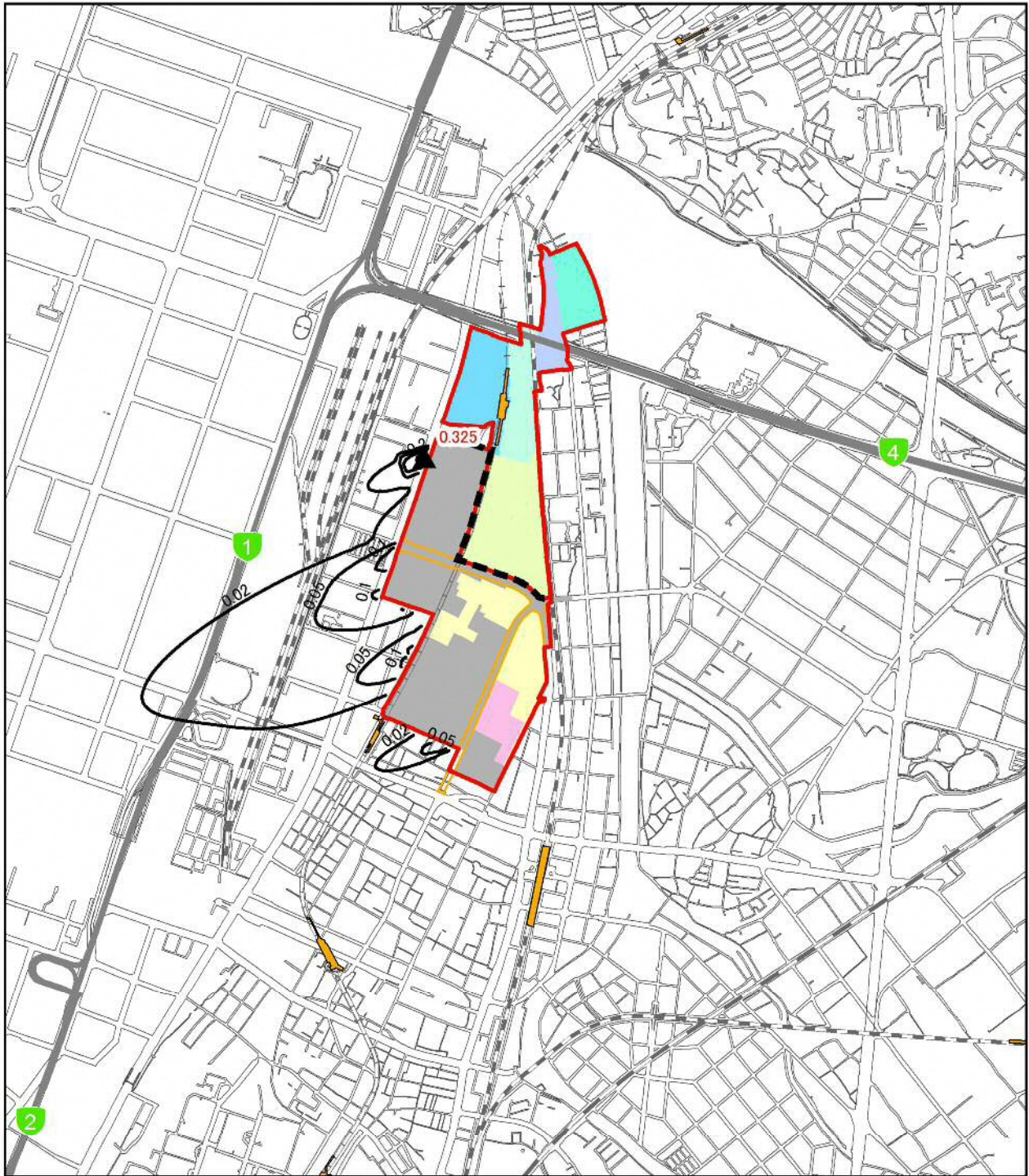
- 2021年度



▲ 最大着地濃度地点(赤数字:濃度)
 — 二酸化窒素濃度(mg/m³):風向 ENE 大気安定度 D

数値は、建設機械稼働分の濃度である。
 バックグラウンド濃度は 0.033mg/m³である。

図 8.1-9(1) 工事の実施(造成工事の実施)による二酸化窒素の予測結果
 (1時間値):風向 ENE 大気安定度 D



凡例

- 事業実施区域
- 北エリア・南エリア境界
- 福岡都市高速
- 都市計画道路(関連事業)
- 駅
- JR
- 新幹線
- 私鉄
- 地下鉄

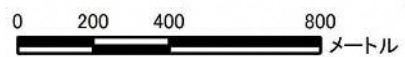
工区割り

- 北1工区
- 北2工区
- 北3工区
- 北4工区
- 北5工区
- 南3工区
- 近代建築物活用ゾーン

施工区域

- 2021年度

1:20,000



- ▲ 最大着地濃度地点(赤数字:濃度)
- 浮遊粒子状物質濃度(mg/m³):風向 ENE 大気安定度 D

数値は、建設機械稼働分の濃度である。
バックグラウンド濃度は 0.035mg/m³である。

図 8.1-9(2) 工事の実施(造成工事の実施)による浮遊粒子状物質の予測結果
(1時間値):風向 ENE 大気安定度 D

(2) 工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)

1) 予測内容

工事の実施(資材等運搬車両の走行)による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)への影響とした。

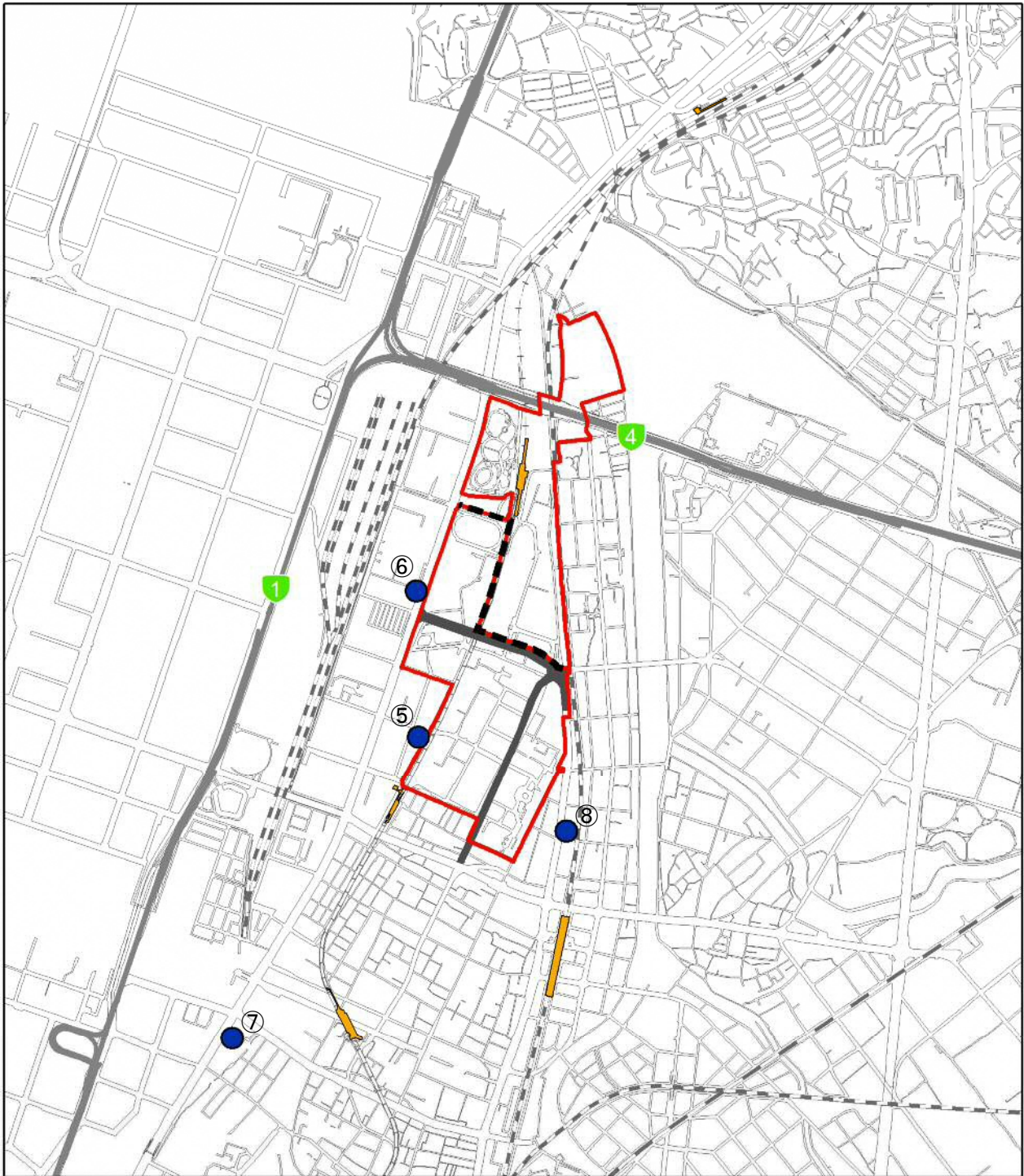
2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域と同様、事業実施区域及びその周辺とし、予測地点は資材等運搬車両の運行計画に基づき、図 8.1-10 に示す資材等運搬車両の走行が想定されている 4 地点とした。

予測位置は官民境界(図 8.1-12(1)～(2)参照)とし、予測高さは地上 1.5mとした。

3) 予測時期

予測時期は、資材等運搬車両の走行台数が最大となる時期とし、図 1.4-12(1) 資材等運搬車両の台数の推移(全体)に示したとおり、2022年5月とした。なお、予測に当たっては、2022年5月の資材等運搬車両の台数が1年間続くものとして設定した。



凡例

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 事業実施区域 | JR |
| 北エリア・南エリア境界 | 新幹線 |
| 福岡都市高速 | 私鉄 |
| 都市計画道路 | 地下鉄 |
| 駅 | 予測地点(資材等運搬車両の走行) |

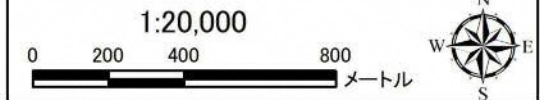


図 8.1-10 工事の実施(資材等運搬車両の走行)による大気質の予測地点

4) 予測方法

a) 予測手順

予測手順を図 8.1-11 に示す。

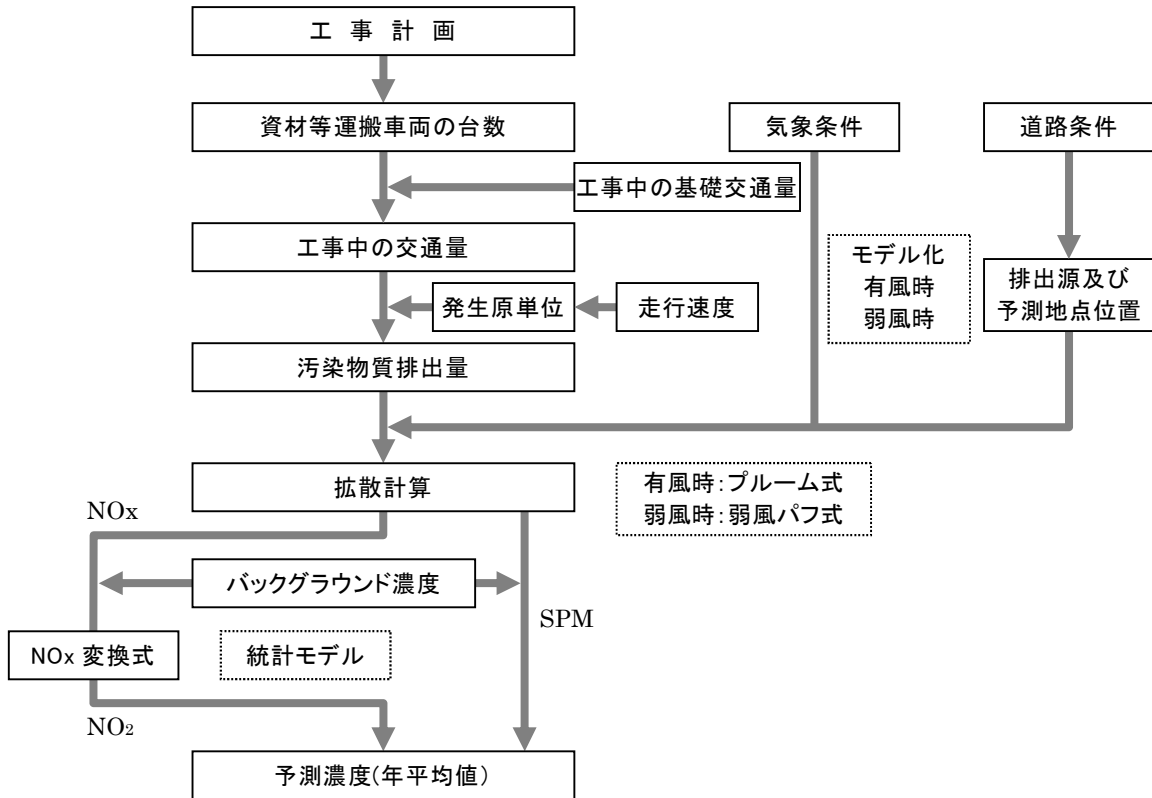


図 8.1-11 予測手順(工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響)

b) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成25年3月)に基づき、有風時(風速1.0m/sを超える場合)にはブルーム式、弱風時(風速1.0m/s以下の場合)にはパフ式を用いた。

①大気拡散式

大気拡散式を表8.1-22に示す。

表 8.1-22 大気拡散式(工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響)

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

出典：道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成25年3月)

年平均濃度は表 8.1-23 に示す式を用いて、有風時の風向別基準濃度及び弱風時の昼夜別基準濃度、時間帯別平均排出量、時間帯別気象条件から予測点の時間帯別平均濃度を求め、これを 24 時間平均して算出した。

表 8.1-23 年平均濃度計算式(工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響)

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

出典：道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月)

②拡散幅

水平方向と鉛直方向の拡散幅は、表 8.1-24 に示す計算式を用いた。

表 8.1-24 拡散幅の計算式(工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響)

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

出典：道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月)

5) 予測条件

a) 工事中の交通量

予測対象時期(2022年5月)における交通量を表8.1-25に示す。資材等運搬車両の走行ルートは、「第1章 事業内容 1.4 事業の概要 1.4.3 工事計画 (1) 施工方法の概要 図1.4-11(1)～(5)の年度別の施工状況図」に示したとおりであるが、各予測地点とも、資材等運搬車両がすべて通行するものと想定した。

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

表 8.1-25 工事中の交通量

地点番号	路線名	所在地	工事中基礎交通量			資材等運搬車両			工事中交通量				備考
			大型車	小型車	合計	大型車	小型車	合計	大型車	小型車	合計	大型車	
			(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)	混入率	
⑤	市道箱崎145号線	箱崎6丁目11-22	161	1,335	1,496	438	0	438	599	1,335	1,934	31.0%	資材等運搬車両がすべて通行と想定
⑥	国道3号	箱崎5丁目11-1	3,354	47,476	50,830	438	0	438	3,792	47,476	51,268	7.4%	資材等運搬車両がすべて通行と想定
⑦	国道3号	馬出4丁目8-14	3,445	51,771	55,216	438	0	438	3,883	51,771	55,654	7.0%	資材等運搬車両がすべて通行と想定
⑧	市道筥松線	箱崎6丁目1	443	13,676	14,119	438	0	438	881	13,676	14,557	6.1%	資材等運搬車両がすべて通行と想定

b) 走行速度及び排出係数

走行速度及び排出係数を表8.1-26に示す。走行速度は現地調査結果と同じとし、排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法2007改訂版(平成19年(財)道路環境研究所)」に記載された平成30年度以降の排出係数を用いた。

表 8.1-26 走行速度及び排出係数

地点番号	予測地点(対象道路)	走行速度		排出係数(g/km・台)			
		(km/h)		窒素酸化物(NO _x)		浮遊粒子状物質(SPM)	
		小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
⑤	市道箱崎145号線	16.7	16.7	0.123	2.22	0.007	0.115
⑥	国道3号	48.1	48.1	0.066	1.18	0.004	0.062
⑦	国道3号	47.8	47.8	0.066	1.18	0.004	0.062
⑧	市道筥松線	51.4	41.4	0.062	1.13	0.003	0.059

出典：道路環境影響評価の技術手法2007改訂版(平成19年(財)道路環境研究所)

c) 汚染物質排出量

汚染物質排出量は、工事中の交通量及び排出係数を用いて、時間帯ごとに求めた。

d) 気象条件

気象条件(風向・風速)は、「(1)工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」の予測と同様に、現地調査結果(平成29年7月26日～平成30年7月25日)を用いた。

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

また、風速は、以下に示すとおり、べき法則により排出源高さの風速に補正した。

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

- ここで、U : 高さH(m)の風速(m/s)
 U₀ : 基準高さH₀の風速(m/s)
 H : 排出源の高さ(m)
 H₀ : 基準とする高さ(m)
 P : べき指数(ここでは1/5(郊外の値))

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

時刻別風向出現頻度及び平均風速を表8.1-27に示す。

表 8.1-27 時刻別風向出現頻度及び平均風速

地点：①地点(地上1.0m換算)

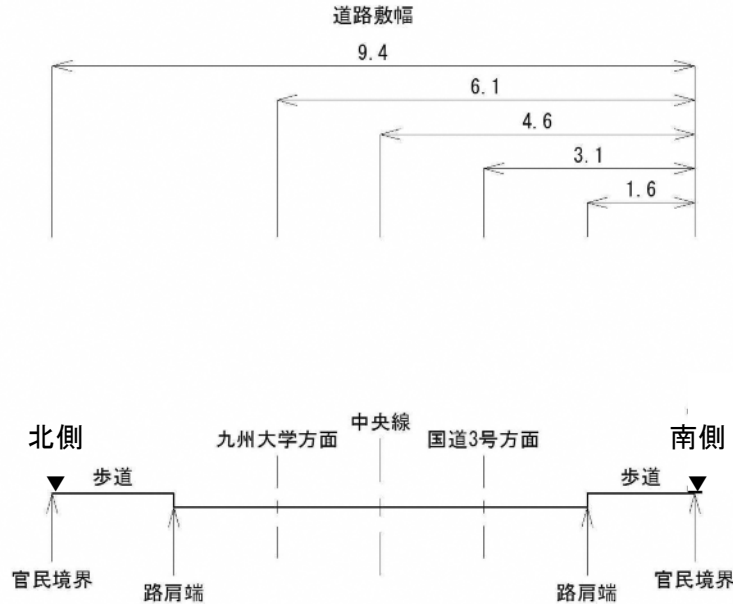
期間：平成29年7月26日～平成30年7月25日

時	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	弱風時 出現頻度 (%)	
1	0.3	0.3	0.0	0.0	0.5	0.8	0.5	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	1.6	5.2	1.1	0.0	89.0	観測頻度(%)
	1.8	1.2	0.0	0.0	1.0	1.1	1.2	1.0	1.3	0.0	0.0	0.0	1.6	1.4	1.3	0.0		平均風速(m/s)
2	0.5	0.5	0.0	0.0	0.3	0.3	0.8	0.5	0.0	0.0	0.3	0.0	1.9	5.2	0.3	0.0	89.3	観測頻度(%)
	1.6	1.5	0.0	0.0	1.2	1.8	1.3	1.1	0.0	0.0	1.3	0.0	1.7	1.3	1.6	0.0		平均風速(m/s)
3	0.3	1.4	0.0	0.0	0.3	0.5	1.4	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	2.2	5.8	0.5	0.0	86.8	観測頻度(%)
	1.3	1.2	0.0	0.0	1.7	1.2	1.1	1.0	1.2	1.2	0.0	0.0	1.7	1.3	1.1	0.0		平均風速(m/s)
4	0.3	1.1	0.0	0.0	0.5	0.3	1.4	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	2.2	5.5	0.5	0.3	87.7	観測頻度(%)
	1.1	1.5	0.0	0.0	1.2	1.5	1.1	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.4	1.0	1.3		平均風速(m/s)
5	0.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.6	4.1	0.8	0.5	86.8	観測頻度(%)
	1.1	1.2	0.0	0.0	0.0	1.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.5	1.3	1.2	1.1		平均風速(m/s)
6	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.8	1.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	4.7	1.1	0.0	89.0	観測頻度(%)
	1.5	1.4	0.0	0.0	0.0	1.2	1.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.4	1.1	0.0		平均風速(m/s)
7	0.5	0.5	0.0	0.0	1.1	0.8	1.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	5.2	1.4	0.0	86.3	観測頻度(%)
	1.2	1.3	0.0	0.0	1.2	1.2	1.2	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.3	1.1	0.0		平均風速(m/s)
8	0.0	0.8	0.0	0.0	1.1	0.5	6.3	1.9	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	4.9	0.0	0.0	83.0	観測頻度(%)
	0.0	1.1	0.0	0.0	1.3	1.3	1.2	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	1.5	1.4	0.0	0.0		平均風速(m/s)
9	0.8	0.8	0.0	0.0	1.4	1.1	7.1	1.9	0.3	0.0	0.3	0.0	0.8	5.8	1.6	0.0	78.1	観測頻度(%)
	1.2	1.2	0.0	0.0	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	0.0	1.3	0.0	1.4	1.4	1.1	0.0		平均風速(m/s)
10	0.3	2.2	0.0	0.0	0.5	1.1	5.8	1.1	0.0	0.3	0.5	0.0	3.0	3.6	2.2	0.0	79.5	観測頻度(%)
	1.1	1.1	0.0	0.0	1.4	1.3	1.2	1.2	0.0	1.2	1.2	0.0	1.4	1.4	1.2	0.0		平均風速(m/s)
11	1.1	1.9	0.0	0.0	1.4	1.6	5.5	1.1	0.0	0.0	0.5	0.3	2.2	6.8	1.4	0.3	75.9	観測頻度(%)
	1.1	1.1	0.0	0.0	1.2	1.2	1.3	1.3	0.0	0.0	1.2	1.4	1.3	1.3	1.1	1.1		平均風速(m/s)
12	1.6	1.6	0.0	0.0	1.4	1.6	4.1	1.4	0.5	0.5	0.3	0.3	2.7	7.9	3.6	0.3	72.1	観測頻度(%)
	1.1	1.2	0.0	0.0	1.3	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.5	1.3	1.1	1.1		平均風速(m/s)
13	1.9	2.5	0.5	0.0	0.8	1.1	2.2	0.8	0.5	0.3	0.8	0.0	2.5	10.4	2.7	0.5	72.3	観測頻度(%)
	1.3	1.3	1.2	0.0	1.2	1.3	1.3	1.1	1.2	1.2	1.2	0.0	1.6	1.3	1.1	1.1		平均風速(m/s)
14	2.2	3.3	0.0	0.0	2.2	0.3	1.9	1.6	0.8	0.3	0.8	0.0	4.1	8.8	1.9	0.5	71.2	観測頻度(%)
	1.2	1.3	0.0	0.0	1.1	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.0	1.4	1.4	1.1	1.0		平均風速(m/s)
15	2.7	3.6	0.5	0.0	1.1	0.0	1.9	0.8	0.5	1.1	0.0	0.0	3.0	7.7	3.8	1.1	72.1	観測頻度(%)
	1.2	1.3	1.1	0.0	1.3	0.0	1.4	1.2	1.3	1.2	0.0	0.0	1.5	1.4	1.2	1.1		平均風速(m/s)
16	3.0	3.0	0.5	0.3	0.5	0.5	1.9	0.5	0.5	0.0	0.3	0.0	3.6	9.6	0.8	0.5	74.2	観測頻度(%)
	1.2	1.2	1.2	1.0	1.4	1.2	1.4	1.1	1.1	0.0	1.1	0.0	1.4	1.2	1.2	1.0		平均風速(m/s)
17	1.4	3.0	0.3	0.0	1.9	0.3	2.5	0.5	0.3	0.0	0.8	0.0	4.1	6.6	0.3	0.0	78.1	観測頻度(%)
	1.2	1.2	1.1	0.0	1.2	1.2	1.2	1.9	1.0	0.0	1.2	0.0	1.3	1.3	1.0	0.0		平均風速(m/s)
18	0.5	2.5	0.3	0.0	0.8	1.4	1.1	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	2.2	3.8	0.0	0.0	86.0	観測頻度(%)
	1.0	1.2	1.1	0.0	1.2	1.1	1.4	1.4	1.1	0.0	0.0	0.0	1.5	1.4	0.0	0.0		平均風速(m/s)
19	0.8	0.8	0.0	0.0	0.5	1.4	0.3	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	1.9	3.8	0.0	0.0	89.3	観測頻度(%)
	1.1	1.7	0.0	0.0	1.2	1.4	1.1	0.0	1.5	0.0	1.2	0.0	1.4	1.5	0.0	0.0		平均風速(m/s)
20	0.8	0.5	0.0	0.0	0.5	1.1	1.6	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	2.7	3.3	0.0	0.3	87.7	観測頻度(%)
	1.2	1.7	0.0	0.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5	0.0	1.1		平均風速(m/s)
21	0.3	0.3	0.0	0.0	1.4	0.8	1.1	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	3.8	2.7	0.0	0.3	88.5	観測頻度(%)
	1.1	1.8	0.0	0.0	1.2	1.2	1.2	1.1	1.4	1.3	0.0	0.0	1.3	1.5	0.0	1.1		平均風速(m/s)
22	0.0	0.5	0.3	0.0	0.3	0.5	0.5	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	3.3	3.3	0.0	0.0	90.4	観測頻度(%)
	0.0	1.6	1.1	0.0	1.3	1.2	1.2	1.2	0.0	1.3	0.0	1.4	1.5	1.4	0.0	0.0		平均風速(m/s)
23	0.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	3.3	3.0	0.3	0.3	90.4	観測頻度(%)
	1.2	1.4	0.0	0.0	0.0	1.4	1.3	0.0	1.0	0.0	1.3	0.0	1.6	1.4	1.1	1.2		平均風速(m/s)
24	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.3	0.3	0.0	0.0	0.5	2.2	4.7	0.5	0.0	89.6	観測頻度(%)
	1.1	1.4	0.0	0.0	0.0	1.2	1.4	1.0	1.5	0.0	0.0	1.3	1.4	1.4	1.0	0.0		平均風速(m/s)

e) 道路条件

予測地点の道路断面図を図 8.1-12(1)～(2)に示す。

⑤地点(市道箱崎145号線)



⑥地点(国道3号(箱崎5丁目))

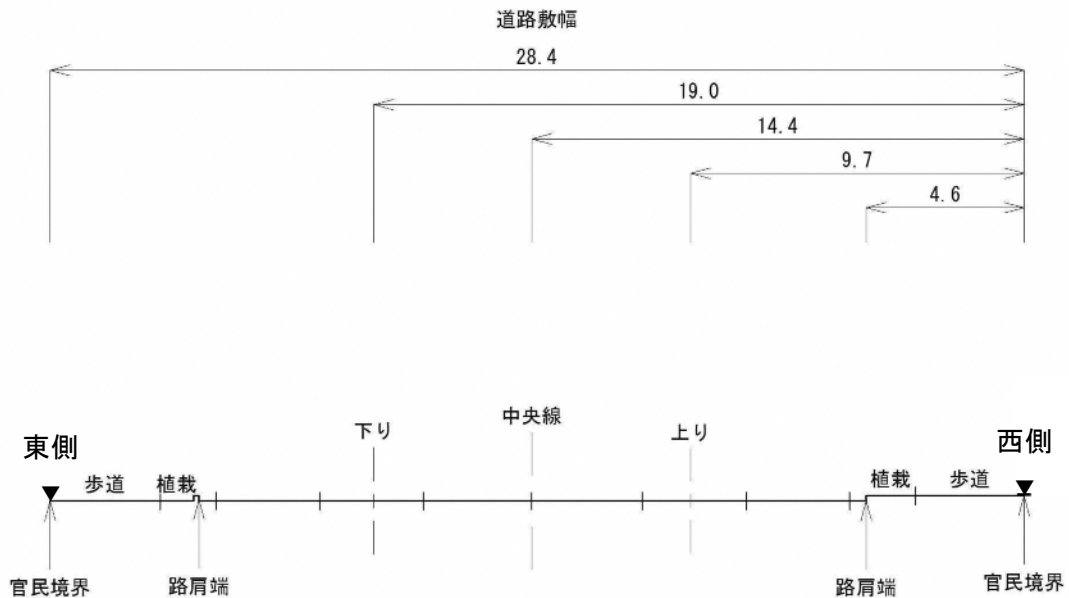
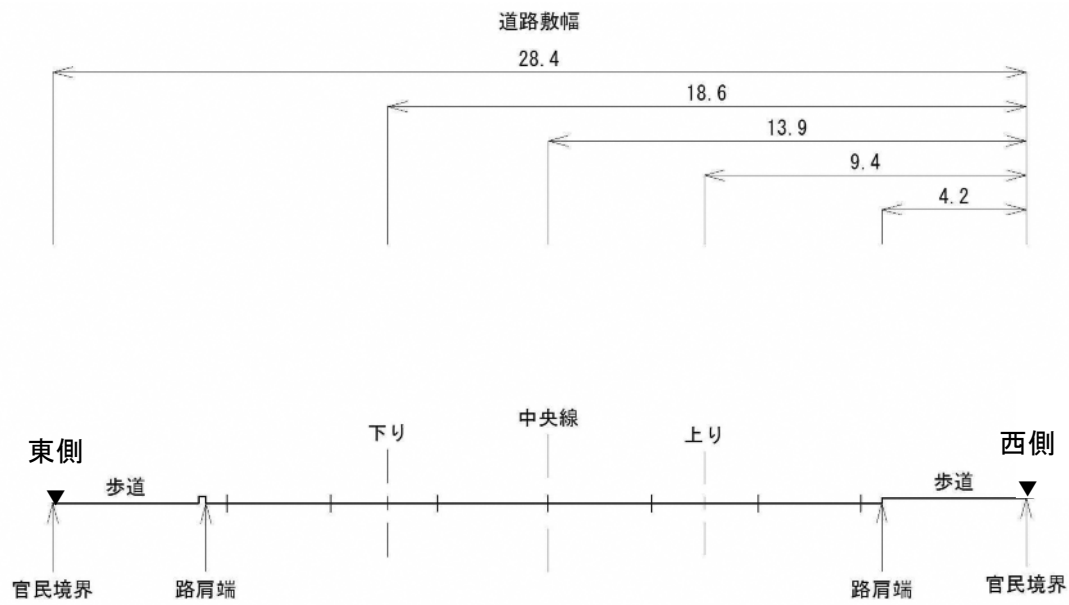


図 8.1-12(1) 予測地点の道路断面図(単位 : m)

⑦地点(国道3号(馬出4丁目))



⑧地点(市道筥松線)

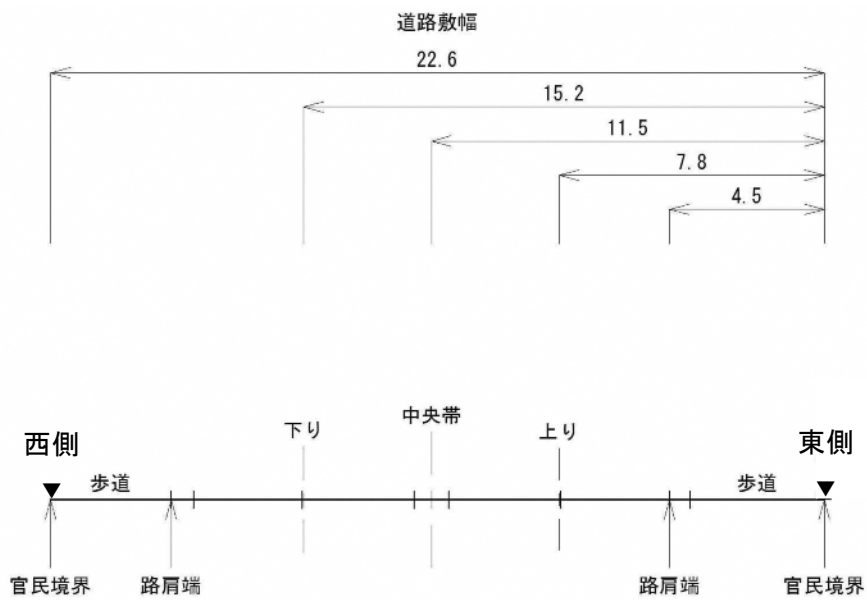
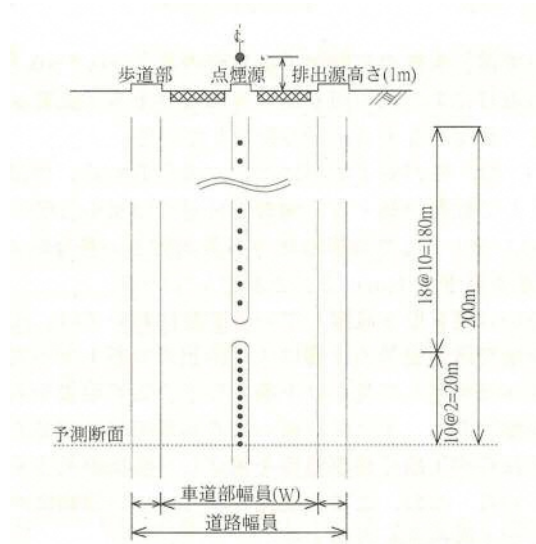


図 8.1-12(2) 予測地点の道路断面図(単位 : m)

f) 排出源位置

排出源位置は、図 8.1-13 に示すとおり、各予測断面の前後 20m は 2m 間隔、その両側 180m は 10m 間隔とし、前後 400m の範囲の道路中央部に連続点煙源を設定した。各々の排出源高さは 1.0m とした。



出典：道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月)

図 8.1-13 排出源の位置

g) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、「(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 5) 予測条件 g) バックグラウンド濃度」と同じとした。

h) 窒素酸化物変換式

NO_x を NO_2 に変換する式は、「(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 5) 予測条件 h) 窒素酸化物変換式」と同じとした。

6) 予測結果

工事の実施(資材等運搬車両の走行)による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)への影響の予測結果(年平均値)を表 8.1-28(1)～(2)に示す。

二酸化窒素の将来予測濃度は、0.01567～0.01795ppm、将来予測濃度に対し資材等運搬車両の走行に伴う増加率は、0.9～5.0%と予測する。

浮遊粒子状物質の将来予測濃度は、0.02320～0.02377mg/m³、将来予測濃度に対し資材等運搬車両の走行に伴う増加率は、0.2～0.9%と予測する。

表 8.1-28(1) 資材等運搬車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果(年平均値)

単位: ppm

予測地点	予測方向	バックグラウンド濃度	現況交通量に伴う濃度	資材等運搬車両の走行に伴う付加濃度	将来予測濃度	増加率(%)
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)+(2)+(3)	(5)=(3)/(4)×100
⑤	北側	0.015	0.00036	0.00080	0.01615	4.9
	南側	0.015	0.00037	0.00082	0.01618	5.0
⑥	東側	0.015	0.00263	0.00016	0.01780	0.9
	西側	0.015	0.00245	0.00015	0.01760	0.9
⑦	東側	0.015	0.00279	0.00016	0.01795	0.9
	西側	0.015	0.00263	0.00015	0.01778	0.9
⑧	西側	0.015	0.00049	0.00018	0.01567	1.1
	東側	0.015	0.00050	0.00018	0.01569	1.2

表 8.1-28(2) 資材等運搬車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)

単位: mg/m³

予測地点	予測方向	バックグラウンド濃度	現況交通量に伴う濃度	資材等運搬車両の走行に伴う付加濃度	将来予測濃度	増加率(%)
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)+(2)+(3)	(5)=(3)/(4)×100
⑤	北側	0.023	0.00012	0.00019	0.02331	0.8
	南側	0.023	0.00012	0.00020	0.02332	0.9
⑥	東側	0.023	0.00069	0.00004	0.02373	0.2
	西側	0.023	0.00064	0.00004	0.02368	0.2
⑦	東側	0.023	0.00073	0.00004	0.02377	0.2
	西側	0.023	0.00069	0.00004	0.02373	0.2
⑧	西側	0.023	0.00015	0.00005	0.02320	0.2
	東側	0.023	0.00016	0.00004	0.02320	0.2

(3) 工事の実施(造成工事の実施及び資材等運搬車両の走行)による複合的な影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)

1) 予測内容

「(1)工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」及び「(2)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」の予測結果の合成により、工事の実施(造成工事の実施及び資材等運搬車両の走行)による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、「(2)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」と同様とし、図 8.1-10 に示した 4 地点とした。

3) 予測時期

予測時期は、「(1)工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」における建設機械の汚染物質排出量が最大となる 1 年間(2021 年 4 月から 1 年間)の予測結果と、「(2)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」における資材等運搬車両の走行台数が最大となる時期(2022 年 5 月)の予測結果が合成されたケースを想定した。

4) 予測方法

「(1)工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」及び「(2)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」の予測結果を合成することにより行った。

5) 予測結果

「(2)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」における資材等運搬車両の走行による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)への影響の予測結果(年平均値)に、「(1)工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」における造成工事の実施による大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)への影響の予測結果(年平均値)を加えたものを表 8.1-29(1)～(2)に示す。

二酸化窒素の将来予測濃度は、0.01607～0.01998ppm、将来予測濃度に対し資材等運搬車両の走行及び造成工事の実施に伴う増加率は、0.9～13.5%と予測する。

浮遊粒子状物質の将来予測濃度は、0.02328～0.02408mg/m³、将来予測濃度に対し資材等運搬車両の走行及び造成工事の実施に伴う増加率は、0.2～2.0%と予測する。

表 8.1-29(1) 造成工事の実施及び資材等運搬車両の走行に伴う
二酸化窒素の予測結果(年平均値)

単位:ppm

予測地点	予測方向	バックグラウンド濃度	現況交通量に伴う濃度	資材等運搬車両の走行に伴う付加濃度	造成工事の実施に伴う付加濃度	将来予測濃度	増加率(%)
		(1)	(2)	(3)	(4)		
⑤	北側	0.015	0.00036	0.00080	0.00158	0.01773	13.4
	南側	0.015	0.00037	0.00082	0.00158	0.01776	13.5
⑥	東側	0.015	0.00263	0.00016	0.00218	0.01998	11.7
	西側	0.015	0.00245	0.00015	0.00218	0.01978	11.8
⑦	東側	0.015	0.00279	0.00016	0.00001	0.01796	1.0
	西側	0.015	0.00263	0.00015	0.00001	0.01779	0.9
⑧	西側	0.015	0.00049	0.00018	0.00040	0.01607	3.6
	東側	0.015	0.00050	0.00018	0.00040	0.01609	3.6

表 8.1-29(2) 造成工事の実施及び資材等運搬車両の走行に伴う
浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)

単位:mg/m³

予測地点	予測方向	バックグラウンド濃度	現況交通量に伴う濃度	資材等運搬車両の走行に伴う付加濃度	造成工事の実施に伴う付加濃度	将来予測濃度	増加率(%)
		(1)	(2)	(3)	(4)		
⑤	北側	0.023	0.00012	0.00019	0.00026	0.02357	1.9
	南側	0.023	0.00012	0.00020	0.00026	0.02358	2.0
⑥	東側	0.023	0.00069	0.00004	0.00035	0.02408	1.6
	西側	0.023	0.00064	0.00004	0.00035	0.02403	1.6
⑦	東側	0.023	0.00073	0.00004	0.00000	0.02377	0.2
	西側	0.023	0.00069	0.00004	0.00000	0.02373	0.2
⑧	西側	0.023	0.00015	0.00005	0.00008	0.02328	0.6
	東側	0.023	0.00016	0.00004	0.00008	0.02328	0.5

(4) 工事の実施(造成工事の実施)による影響(粉じん等)

1) 予測内容

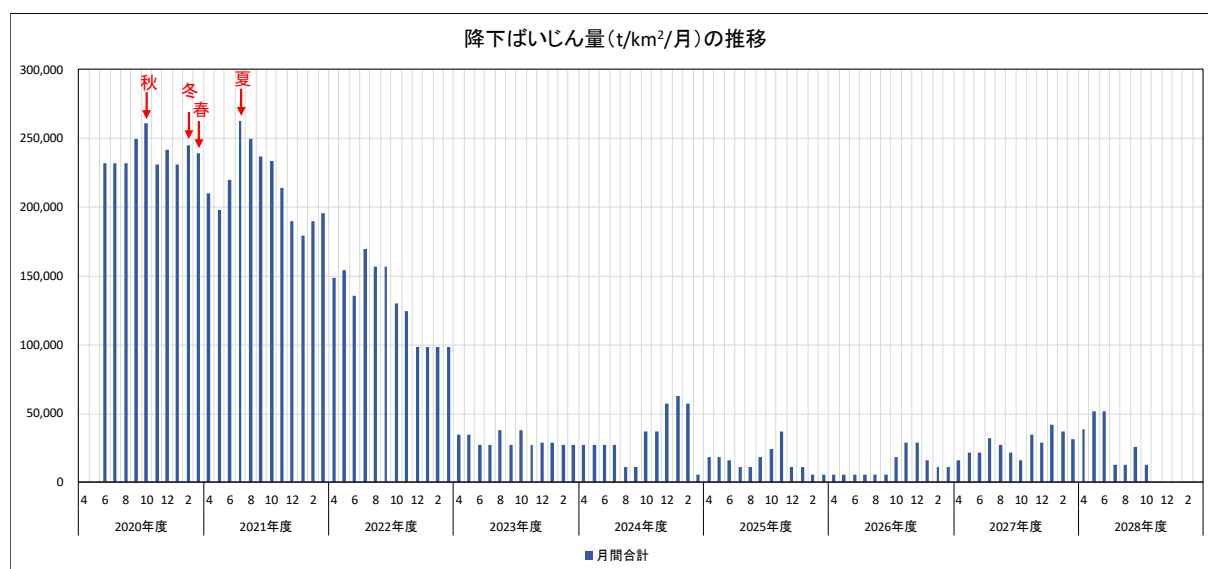
工事の実施(造成工事の実施)による大気質(粉じん等)への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、調査地域と同様、事業実施区域及びその周辺とした。予測高さは、地上 1.5mとした。

3) 予測時期

予測時期は、切土・盛土・掘削等に伴う粉じん等の大気中の濃度として、図 8.1-14 に示すとおり、季節ごとに建設機械の稼働に伴う降下ばいじん量が最大となる時期(2020年10月(秋)、2021年2月(冬)、2021年3月(春)、2021年7月(夏))とした。



※工種及び基準降下ばいじん量に基づき、月毎の降下ばいじん量を算出している。

図 8.1-14 予測時期の設定(降下ばいじん量の推移)

4) 予測方法

a) 予測手順

予測手順を図 8.1-15 に示す。

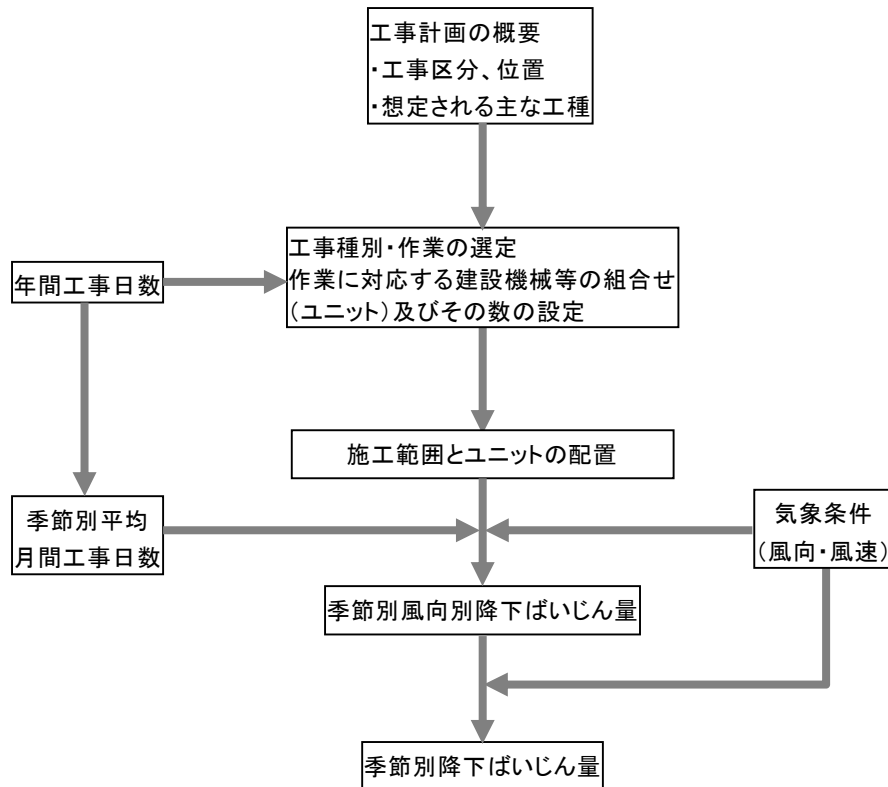


図 8.1-15 予測手順(工事の実施(造成工事の実施)による影響(粉じん等))

b) 予測式

図 8.1-16 に示すように、施工範囲を面発生源として考え、分割された小領域の面積に応じた降下ばいじん発生量から、予測地点での一風向における降下ばいじん量を下記の式により計算した。

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

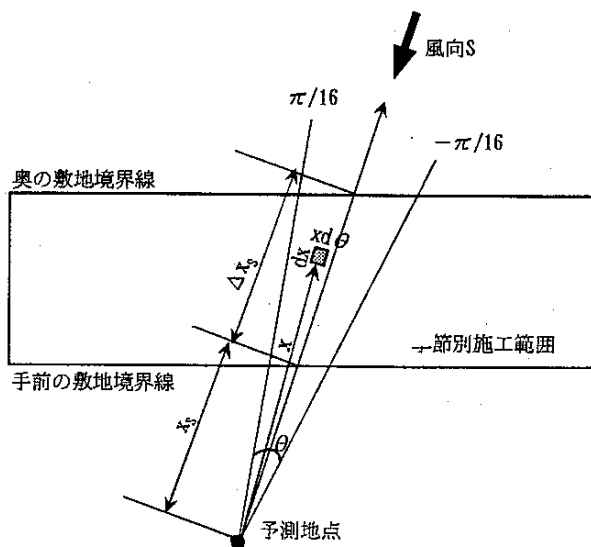
$$= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s / u_0)^{-b} \cdot (x / x_0)^{-c} x dx d\theta / A$$

ここで、

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)
(添え字 s は風向 (16 方位) を示す。)
- N_u : ユニット数
- N_d : 季節別の月間工事日数 (日/月) (=25 日/月)
- x₁ : 風向 s における予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離 (m) (図 8.1-15 参照)
- x₂ : 風向 s における予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離 (m) (図 8.1-15 参照)
(x₁, x₂ < 1.0m の場合は、x₁, x₂ = 1.0m とする)
- C_d(x) : 1 ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x (m) の地上 1.5m に堆積する 1 日当たりの降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)
- a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)
(基準風速時の基準距離における 1 ユニットからの 1 日当たりの降下ばいじん量)
- u_s : s 風向における季節別平均風速 (m/s)
(u_s < 1.0m/s の場合は、u_s = 1.0m/s)
- u₀ : 基準風速 (m/s) (u₀ = 1.0m/s)
- b : 風速の影響を表す係数 (b = 1)
- x : 風向に沿った風下距離 (m) (図 8.1-15 参照)
- x₀ : 基準距離 (m) (x₀ = 1.0m)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数
- A : 季節別の施工範囲の面積 (m²)

出典：道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月)



出典：道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月)

図 8.1-16 発生源と風下距離の考え方

降下ばいじん量の計算は次式を用いた。

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

ここで、

$C_{dm}(x)$: x 地点の季節別降下ばいじん量 ($t/km^2/月$)

$R_{ds}(x)$: s 風向における降下ばいじん量 ($t/km^2/月$)

n : 風向 ($n=16$ 方位)

f_{ws} : s 風向における季節別風向出現割合

出典：道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月)

5) 予測条件

a) 基準降下ばいじん量

基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数を表 8.1-30 に示す。

表 8.1-30 工種別の基準降下ばいじん量

工 種		基準降下ばいじん量 (t/km ² /月)	拡散 係数
構造物取壊し工	コンクリート構造物取壊し	13,000	2.0
掘削工	土砂掘削	17,000	2.0
基礎・裏込め砕石工	基礎・裏込め砕石工	5,400	2.0
アスファルト舗装工	路盤工	13,000	2.0

出典：道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月)

b) 排出源位置

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

c) 気象条件

気象条件(風向・風速)は、「(1)工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)」の予測と同様に、現地調査結果(平成 29 年 7 月 26 日～平成 30 年 7 月 25 日)を用いた。季節別の風向別出現頻度及び風向別平均風速を表 8.1-31 に示す。

表 8.1-31 季節別・風向別出現頻度及び風向別平均風速

		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	Calm
春	出現頻度(%)	8.3	3.9	1.5	4.0	4.9	12.9	7.5	2.9	1.8	0.9	1.1	9.7	15.5	12.5	5.0	6.3	1.2
	平均風速(m/s)	2.0	1.6	1.4	1.7	1.6	2.2	1.7	1.6	1.4	1.6	1.4	2.5	2.1	1.6	1.3	1.8	-
夏	出現頻度(%)	6.5	2.2	1.6	8.2	5.8	10.3	3.6	1.5	1.6	2.3	1.2	6.1	15.2	16.1	7.3	7.9	2.6
	平均風速(m/s)	1.7	0.9	0.8	1.9	1.5	1.9	1.9	1.5	1.9	2.2	1.4	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	-
秋	出現頻度(%)	11.8	4.9	3.0	8.2	6.7	13.6	5.4	2.6	0.4	1.2	1.1	4.2	8.2	9.8	5.6	8.7	4.5
	平均風速(m/s)	1.8	1.2	0.8	1.4	1.3	1.6	1.5	1.5	1.0	0.9	1.4	1.5	1.6	1.4	1.5	1.7	-
冬	出現頻度(%)	3.1	0.9	0.6	1.6	4.8	13.0	8.7	3.1	1.9	1.2	1.0	8.4	28.8	11.7	5.3	3.8	2.2
	平均風速(m/s)	1.5	1.0	0.8	1.1	1.4	1.6	1.4	1.2	1.2	1.1	1.3	2.1	2.4	1.9	1.3	1.4	-

※時間帯: 8:00～18:00

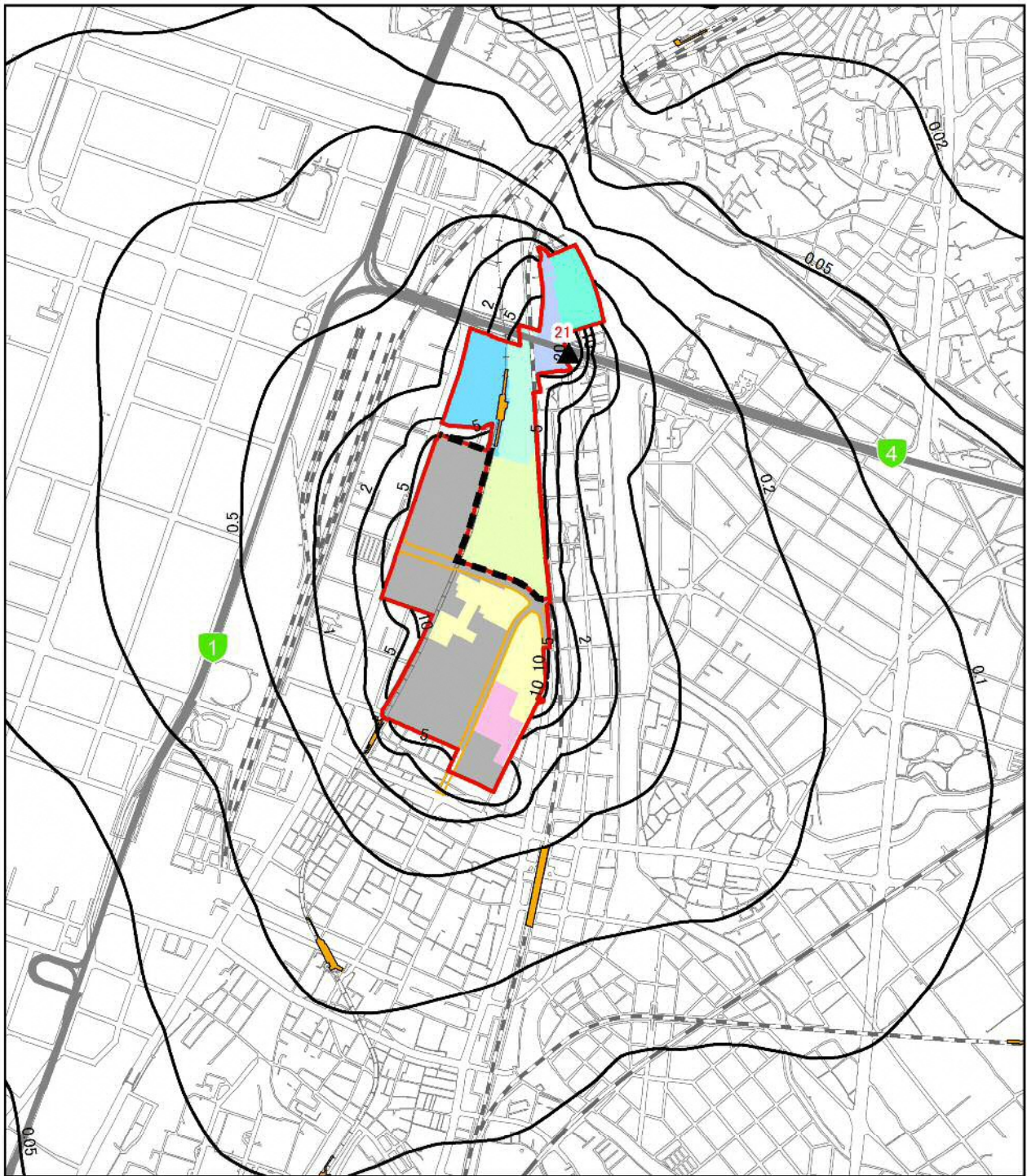
6) 予測結果

工事の実施(造成工事の実施)による大気質(粉じん等)への影響の予測結果(造成工事の実施に伴う付加濃度)を表 8.1-32 及び図 8.1-17(1)～(4)に示す。

粉じん等の最大着地濃度(造成工事の実施に伴う付加濃度)は、13～21t/km²/月と予測する。

表 8.1-32 工事の実施(造成工事の実施)による大気質(粉じん等)の予測結果

単位:t/km ² /月		
予測地点	年次	将来予測濃度
最大着地濃度 出現地点	2020年10月(秋)	21
	2021年2月(冬)	21
	2021年3月(春)	20
	2021年7月(夏)	13



凡例

- 事業実施区域
- 北エリア・南エリア境界
- 福岡都市高速
- 都市計画道路(関連事業)
- 駅
- JR
- 新幹線
- 私鉄
- 地下鉄

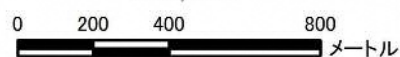
工区割り

- 北1工区
- 北2工区
- 北3工区
- 北4工区
- 北5工区
- 南3工区
- 近代建築物活用ゾーン

施工区域

- 2020年度
- その他、北1~3工区、南1~3工区で関連事業実施中。

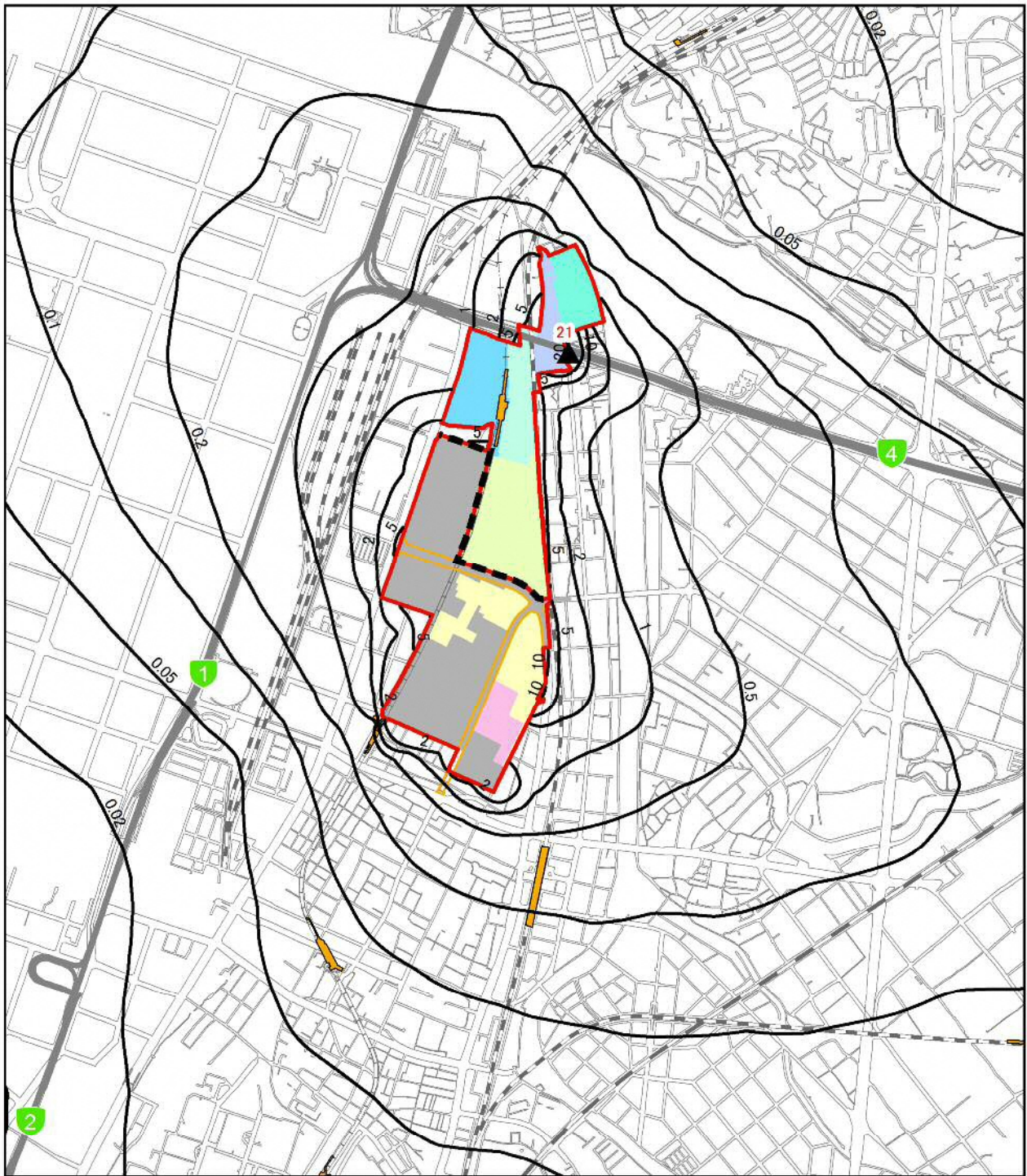
1:20,000



- ▲ 最大着地濃度地点 (赤数字：降下ばいじん量)
- 降下ばいじん量 (秋) (t/km²/月)

数値は、建設機械稼働分の降下ばいじん量である。
降下ばいじんの参考値は、10t/km²/月である。

図 8.1-17(1) 工事の実施(造成工事の実施)による粉じん等の予測結果(2020年10月(秋))



凡 例

- 事業実施区域
- 北エリア・南エリア境界
- 福岡都市高速
- 都市計画道路(関連事業)
- 駅
- JR
- 新幹線
- 私鉄
- 地下鉄

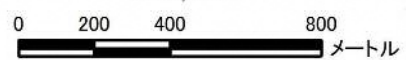
工区割り

- 北1工区
- 北2工区
- 北3工区
- 北4工区
- 北5工区
- 南3工区
- 近代建築物活用ゾーン

施工区域

- 2020年度
- その他、北1~3工区、南1~3工区で関連事業実施中。

1:20,000



- ▲ 最大着地濃度地点 (赤数字：降下ばいじん量)
- 降下ばいじん量(冬) (t/km²/月)

数値は、建設機械稼働分の降下ばいじん量である。
降下ばいじんの参考値は、10t/km²/月である。

図 8.1-17(2) 工事の実施(造成工事の実施)による粉じん等の予測結果(2021年2月(冬))

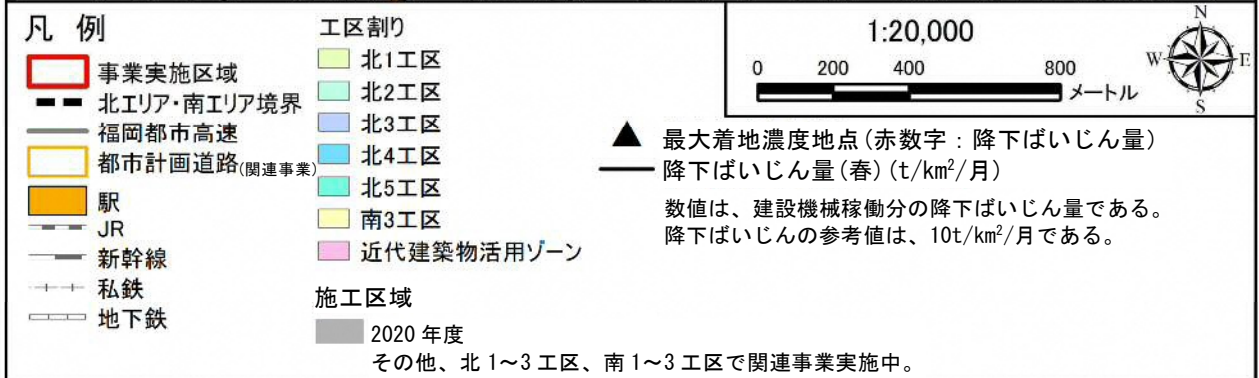


図 8.1-17(3) 工事の実施(造成工事の実施)による粉じん等の予測結果(2021年3月(春))



凡 例

- 事業実施区域
- 北エリア・南エリア境界
- 福岡都市高速
- 都市計画道路(関連事業)
- 駅
- JR
- 新幹線
- 私鉄
- 地下鉄

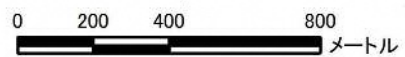
工区割り

- 北1工区
- 北2工区
- 北3工区
- 北4工区
- 北5工区
- 南3工区
- 近代建築物活用ゾーン

施工区域

- 2021年度
- その他、北1~3工区、南1~3工区で関連事業実施中。

1:20,000



- ▲ 最大着地濃度地点 (赤数字：降下ばいじん量)
- 降下ばいじん量(夏) (t/km²/月)

数値は、建設機械稼働分の降下ばいじん量である。
降下ばいじんの参考値は、10t/km²/月である。

図 8.1-17(4) 工事の実施(造成工事の実施)による粉じん等の予測結果(2021年7月(夏))

(5) 工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(粉じん等)

1) 予測内容

工事の実施(資材等運搬車両の走行)による大気質(粉じん等)への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域と同様、事業実施区域及びその周辺とし、予測地点は資材等運搬車両の運行計画に基づき、図 8. 1-10 に示した資材等運搬車両の走行が想定されている 4 地点とした。

3) 予測時期

予測時期は、図 8. 1-18 に示すとおり、資材等運搬車両の走行に伴う降下ばいじん量が季節ごとに最大となる時期(2020年12月(冬)、2022年5月(春)、2022年7月(夏)、2022年9月(秋))とした。

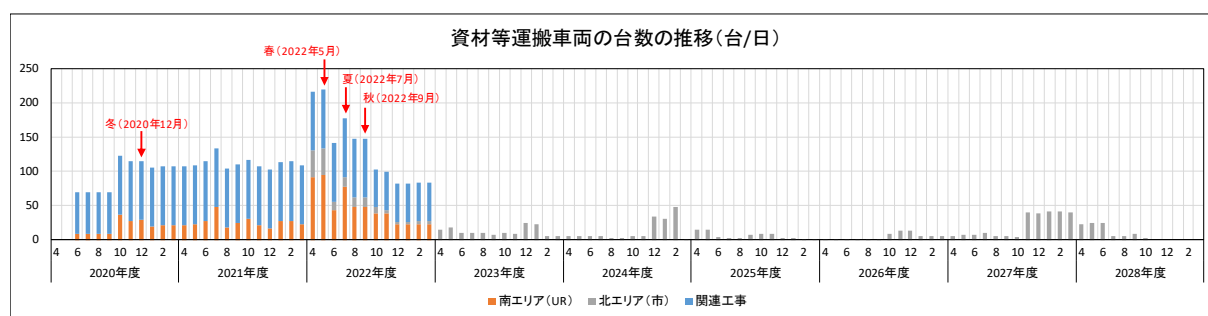


図 8. 1-18 予測時期の設定(資材等運搬車両の台数の推移)

4) 予測方法

a) 予測手順

予測手順を図 8.1-19 に示す。

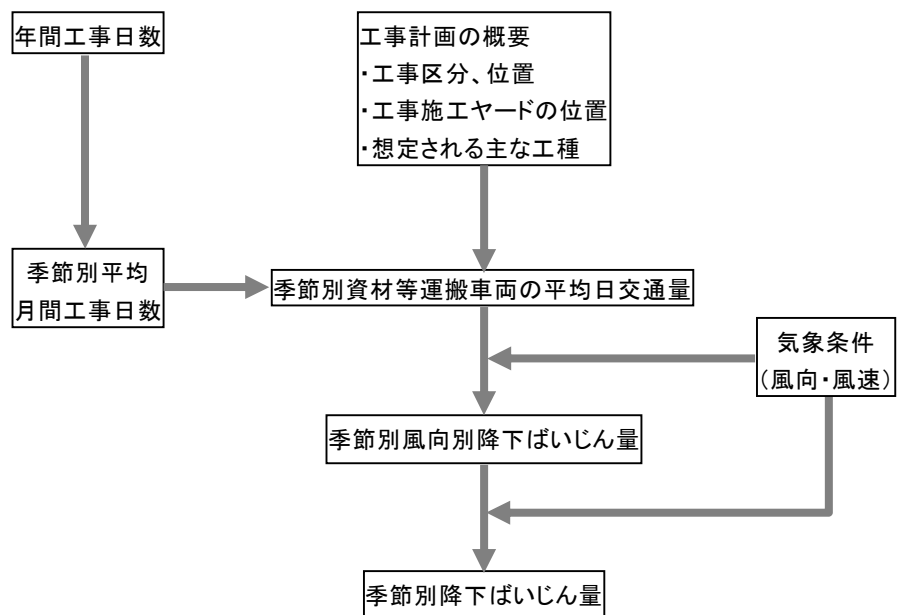


図 8.1-19 予測手順(工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(粉じん等))

b) 予測式

図 8.1-20 に示すように、工事用車両の通行帯を面発生源として考え、分割された小領域の面積に応じた降下ばいじん発生量から、予測地点での一風向における降下ばいじん量を下記の式により計算した。

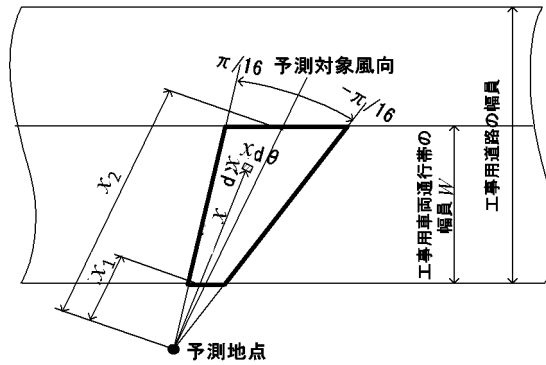
$$R_{ds}(x) = N_u \cdot N_d \int_{x_s}^{x_s + \Delta x_s} \int_{-\pi/16}^{\pi/16} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} \cdot x d\theta dx/A$$

ここで、

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量(t/km²/月)
(添え字 s は風向(16 方位)を示す。)
- N_{HC} : 資材等運搬車両の日交通量(台/日)
- N_d : 季節別の月間工事日数(日/月)(=25 日/月)
- x_1 : 風向 s における予測地点から季節別の車両通行帯の手前側の端部までの距離(m)(図 8.1-18 参照)
- x_2 : 風向 s における予測地点から季節別の車両通行帯の奥側の端部までの距離(m)(図 8.1-18 参照)
($x_1, x_2 < 1.0\text{m}$ の場合は、 $x_1, x_2 = 1.0\text{m}$ とする)
- $Cd(x)$: 資材等運搬車両 1 台の運行により発生源 1 m² 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 に堆積する降下ばいじん量(t/km²/m² 台)
- a : 基準降下ばいじん量(t/km²/m² 台)
(基準風速時の基準距離における資材等運搬車両 1 台当たりの発生源 1 m² 1 ユニットからの 1 日当たりの降下ばいじん量)
- u_s : s 風向における季節別平均風速(m/s)
($u_s < 1.0\text{m/s}$ の場合は、 $u_s = 1.0\text{m/s}$)
- u_0 : 基準風速(m/s) ($u_0 = 1.0\text{m/s}$)
- 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)(図 8.1-18 参照)
- x_0 : 基準距離(m) ($x_0 = 1.0\text{m}$)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数
- W : 車両通行帯の幅員(m)(基本的に 3.5m とする。)

出典：道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月)



出典：道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成25年3月)

図 8.1-20 風向別の発生源の範囲と予測地点の距離の考え方

降下ばいじん量の計算は次式を用いた。

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

ここで、

$C_{dm}(x)$: x 地点の季節別降下ばいじん量 ($t/km^2/月$)

$R_{ds}(x)$: s 風向における降下ばいじん量 ($t/km^2/月$)

n : 風向 ($n=16$ 方位)

f_{ws} : s 風向における季節別風向出現割合

出典：道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成25年3月)

5) 予測条件

a) 基準降下ばいじん量

基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数を表 8.1-33 に示す。

表 8.1-33 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

道路の状況	基準降下ばいじん量 (a) ($t/km^2/月$)	拡散係数 (c)
舗装路	0.0140	2.0

出典：道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所

独立行政法人 土木研究所、平成25年3月)

b) 工事中の交通量

予測対象時期(2020年12月(冬)、2022年5月(春)、2022年7月(夏)、2022年9月(秋))における交通量を表8.1-34に示す。

表 8.1-34 工事中の交通量

地点 番号	路線名	所在地	資材等運搬車両				備考
			冬季	春季	夏季	秋季	
			2020年12月	2022年5月	2022年7月	2022年9月	
⑤	市道箱崎145号線	箱崎6丁目11-22	230	438	354	294	資材等運搬車両がすべて通行と想定
⑥	国道3号	箱崎5丁目11-1	230	438	354	294	資材等運搬車両がすべて通行と想定
⑦	国道3号	馬出4丁目8-14	230	438	354	294	資材等運搬車両がすべて通行と想定
⑧	市道菅松線	箱崎6丁目1	230	438	354	294	資材等運搬車両がすべて通行と想定

c) 気象条件

「(3)工事の実施(造成工事の実施)による影響(粉じん等) 5)予測条件 c)気象条件」と同様とした。

6) 予測結果

工事の実施(資材等運搬車両の走行)による大気質(粉じん等)への影響の予測結果を表8.1-35に示す。

資材等運搬車両の走行に伴う粉じん等は、予測地点⑤が9.8~22.1t/km²/月、予測地点⑥が4.9~11.6t/km²/月、予測地点⑦が4.9~11.4t/km²/月、予測地点⑧が5.1~10.6t/km²/月と予測する。

表 8.1-35 工事の実施(資材等運搬車両の走行)による大気質(粉じん等)の予測結果

予測地点	予測 方向	降下ばいじん量			
		冬	春	夏	秋
		2020年12月	2022年5月	2022年7月	2022年9月
⑤	北側	9.8	14.3	10.1	10.3
	南側	10.2	21.5	22.1	17.9
⑥	東側	6.6	11.6	11.5	7.3
	西側	4.9	8.9	6.7	8.8
⑦	東側	6.2	11.4	11.1	7.6
	西側	4.9	8.5	6.5	8.2
⑧	西側	5.1	9.7	7.5	9.8
	東側	6.0	10.6	10.4	6.5

(6) 工事の実施(造成工事の実施及び資材等運搬車両の走行)による複合的な影響(粉じん等)

1) 予測内容

「(4)工事の実施(造成工事の実施)による影響(粉じん等)」及び「(5)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(粉じん等)」の予測結果の合成により、工事の実施(造成工事の実施及び資材等運搬車両の走行)による大気質(粉じん等)への影響とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、「(5)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(粉じん等)」と同様とし、図 8.1-10 に示した 4 地点とした。

3) 予測時期

予測時期は、「(4)工事の実施(造成工事の実施)による影響(粉じん等)」における季節ごとに建設機械の稼働に伴う降下ばいじん量が最大となる時期(2020年10月(秋)、2021年2月(冬)、2021年3月(春)、2021年7月(夏))の予測結果と、「(5)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(粉じん等)」における資材等運搬車両の走行に伴う降下ばいじん量が季節ごとに最大となる時期(2020年12月(冬)、2022年5月(春)、2022年7月(夏)、2022年9月(秋))の予測結果が、季節ごとに合成されたケースを仮に想定した。

4) 予測方法

「(4)工事の実施(造成工事の実施)による影響(粉じん等)」及び「(5)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(粉じん等)」の予測結果を合成することにより行った。

5) 予測結果

「(5)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響(粉じん等)」における資材等運搬車両の走行による大気質(粉じん等)への影響の予測結果に、「(4)工事の実施(造成工事の実施)による影響(粉じん等)」における造成工事の実施による大気質(粉じん等)への影響の予測結果を加えたものを表 8.1-36 に示す。

資材等運搬車両の走行及び造成工事の実施に伴う粉じん等は、予測地点⑤が 13.6～27.5t/km²/月、予測地点⑥が 8.6～15.8t/km²/月、予測地点⑦が 4.9～11.5t/km²/月、予測地点⑧が 6.2～12.2t/km²/月と予測する。

表 8.1-36 造成工事の実施及び資材等運搬車両の走行に伴う大気質(粉じん等)の予測結果

単位:t/km²/月

予測地点	予測方向	資材等運搬車両の走行に伴う降下ばいじん量				造成工事の実施に伴う降下ばいじん量				降下ばいじん量 計			
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
⑤	北側	14.3	10.1	10.3	9.8	3.2	5.4	5.9	3.8	17.5	15.5	16.2	13.6
	南側	21.5	22.1	17.9	10.2	3.2	5.4	5.9	3.8	24.7	27.5	23.8	14.0
⑥	東側	11.6	11.5	7.3	6.6	3.5	4.3	5.7	3.7	15.1	15.8	13.0	10.3
	西側	8.9	6.7	8.8	4.9	3.5	4.3	5.7	3.7	12.4	11.0	14.5	8.6
⑦	東側	11.4	11.1	7.6	6.2	0.1	0.1	0.1	0.0	11.5	11.2	7.7	6.2
	西側	8.5	6.5	8.2	4.9	0.1	0.1	0.1	0.0	8.6	6.6	8.3	4.9
⑧	西側	9.7	7.5	9.8	5.1	1.0	1.8	1.1	1.1	10.7	9.3	10.9	6.2
	東側	10.6	10.4	6.5	6.0	1.0	1.8	1.1	1.1	11.6	12.2	7.6	7.1

※資材等運搬車両の走行に伴う降下ばいじん量の季節は、

春:2022年5月、夏:2022年7月、秋:2022年9月、冬:2020年12月の予測結果である。

また、造成工事の実施に伴う降下ばいじん量の季節は、

春:2021年3月、夏:2021年7月、秋:2020年10月、冬:2021年2月の予測結果である。

(7) 存在・供用(施設関連車両の走行)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)

1) 予測内容

存在・供用時の施設関連車両の走行に伴い発生する大気中の二酸化窒素、浮遊粒子状物質の濃度とした。

なお、本事業は、基盤整備事業(「その他の土地の造成」及び「土地区画整理事業」)であり、存在・供用時の施設関連車両としては、公共施設(都市計画道路、公園、箱崎中学校)の供用分のみであり、その後の土地利用に係る関連車両は含まれていない。

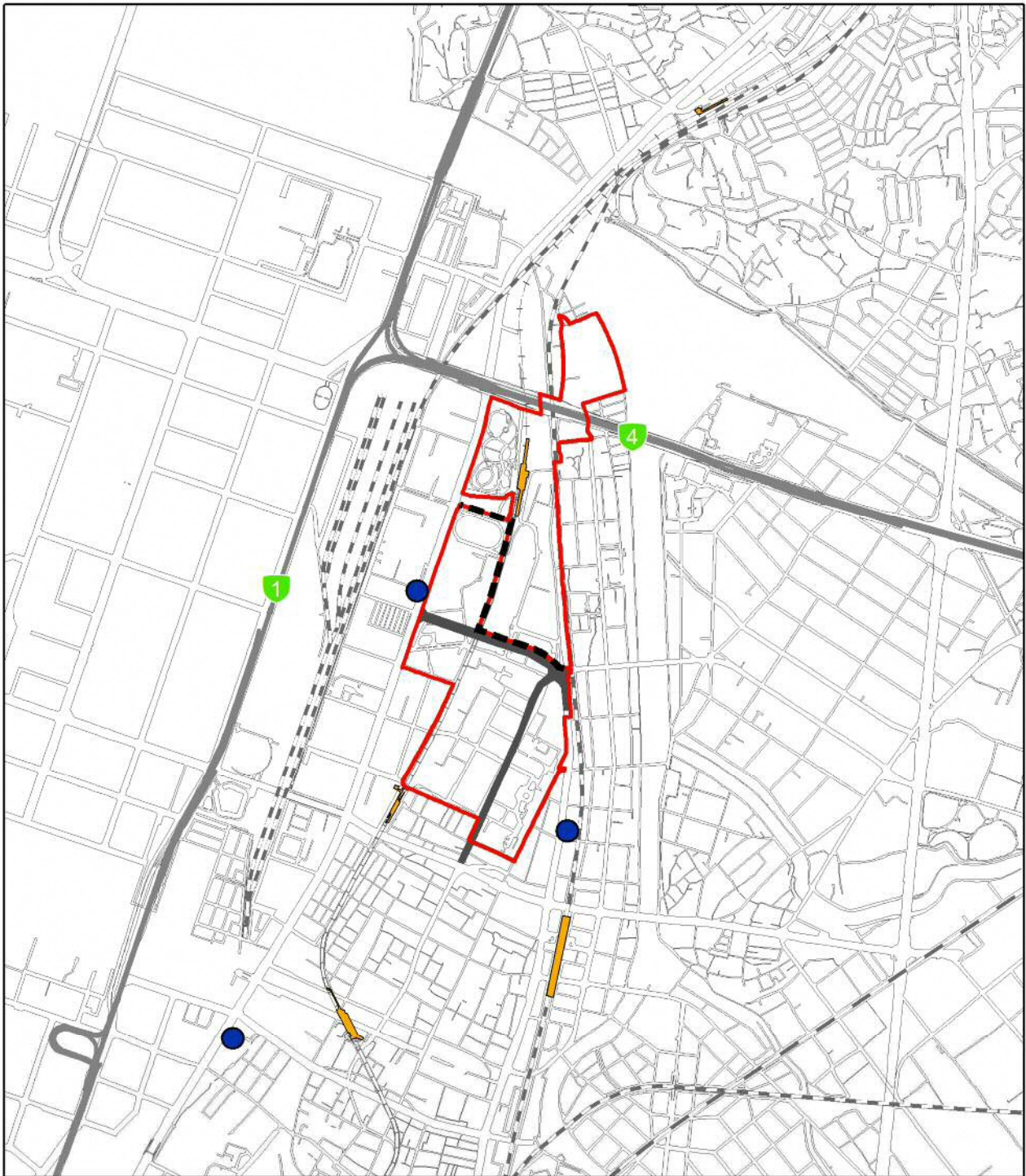
2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域と同様、事業実施区域及びその周辺とし、予測地点は図 8.1-21 に示す施設関連車両の走行が想定されている 3 地点とした。

予測位置は官民境界とし、予測高さは地上 1.5m とした。

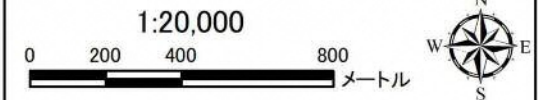
3) 予測時期

予測時期は、施設整備後の利用開始時とした。



凡 例

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 事業実施区域 | JR |
| 北エリア・南エリア境界 | 新幹線 |
| 福岡都市高速 | 私鉄 |
| 都市計画道路 | 地下鉄 |
| 駅 | 予測地点(施設関連車両の走行) |



4) 予測方法

a) 予測手順

予測手順を図 8.1-22 に示す。

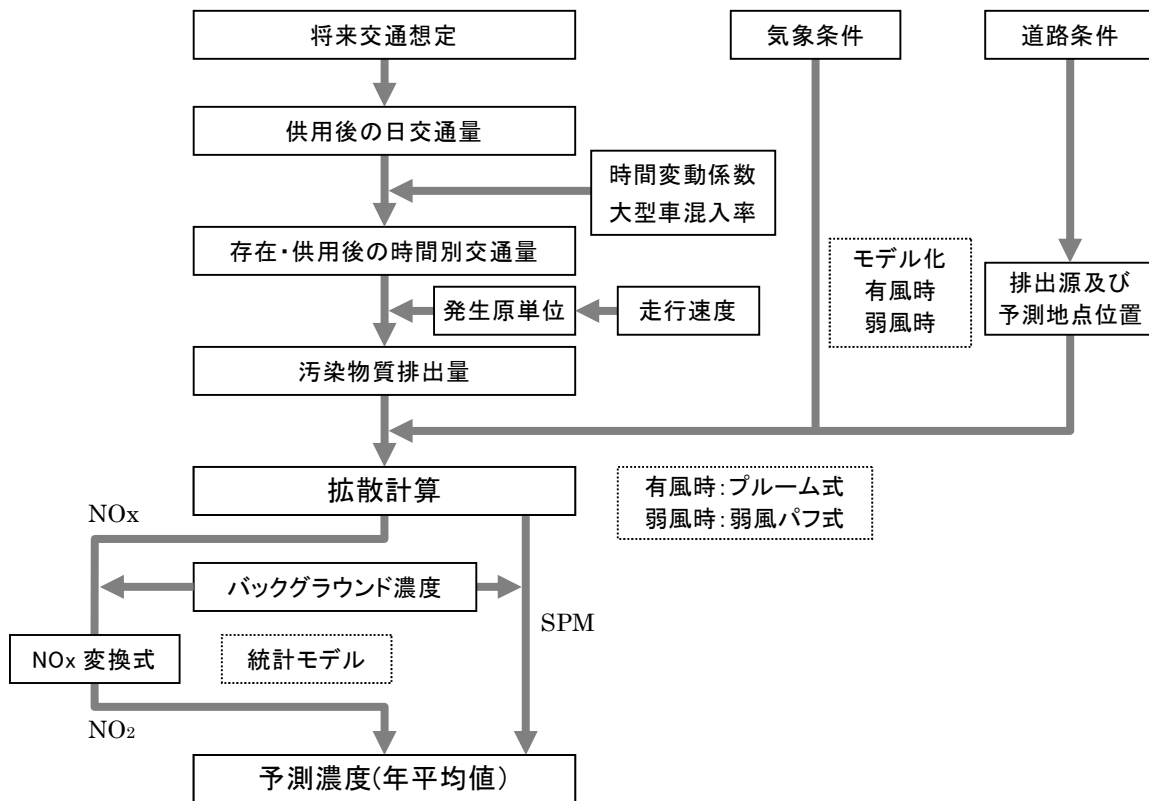


図 8.1-22 予測手順(存在・供用(施設関連車両の走行)による影響)

b) 予測式

「(2)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響 4) 予測方法 b) 予測式」と同様とした。

5) 予測条件

a) 将来交通量

将来交通量は、平成 17 年度(2005 年)道路交通センサスにおける「平成 42 年(2030 年)将来 OD」を用いて、将来(2030 年)の道路ネットワークで推計した。

推計した将来交通量を表 8.1-37 に示す。基盤整備工事は 2028 年度に完了予定で、供用は 2029 年度以降となることから、供用時の交通量は、この推計した将来交通量と同程度であると想定される。

また、時間変動係数や大型車混入率は現況交通量(実測値)調査結果を用いた。

表 8.1-37 将来交通量(台/日)

地点 番号	路線名	住所	将来交通量
⑥	国道3号	箱崎5丁目11-1(東箱崎小)	52,300
⑦	国道3号	馬出4丁目8-14	48,200
⑧	市道筥松線	箱崎6丁目1(東側集落)	3,200

※本事業は、基盤整備事業(「その他の土地の造成」及び「土地区画整理事業」)であり、存在・供用時の施設関連車両としては、公共施設(都市計画道路、公園、箱崎中学校)の供用分のみであり、その後の土地利用に係る関連車両は含まれていない。

b) 走行速度及び排出係数

走行速度及び排出係数を表 8.1-38 に示す。走行速度は現地調査結果と同じとし、排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(平成 19 年 (財)道路環境研究所)に記載された平成 30 年度以降の排出係数を用いた。

表 8.1-38 走行速度及び排出係数

地点 番号	予測地点 (対象道路)	走行速度 (km/h)		排出係数(g/km・台)			
				窒素酸化物 (NO _x)		浮遊粒子状物質 (SPM)	
		小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
⑥	国道3号	48.1	48.1	0.066	1.18	0.004	0.062
⑦	国道3号	47.8	47.8	0.066	1.18	0.004	0.062
⑧	市道筥松線	51.4	41.4	0.062	1.13	0.003	0.059

出典：道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版(平成 19 年 (財)道路環境研究所)

c) 汚染物質排出量

汚染物質排出量は、将来交通量及び排出係数を用いて、時間帯ごとに求めた。

d) 気象条件

「(2)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響 5)予測条件 d)気象条件」と同様とした。

e) 道路条件

「(2)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響 5)予測条件 e)道路条件」と同様とした。

f) 排出源位置

「(2)工事の実施(資材等運搬車両の走行)による影響 5)予測条件 f)排出源位置」と同様とした。

g) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、「(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 5) 予測条件 g) バックグラウンド濃度」と同じとした。

h) 窒素酸化物変換式

NO_x を NO₂ に変換する式は、「(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 5) 予測条件 h) 窒素酸化物変換式」と同じとした。

6) 予測結果

存在・供用時の車両の走行に伴う大気質への影響(二酸化窒素、浮遊粒子状物質)の予測結果(年平均値)について表 8.1-39(1)～(2)に示す。

なお、本事業は、基盤整備事業(「その他の土地の造成」及び「土地区画整理事業」)であり、存在・供用時の施設関連車両としては、公共施設(都市計画道路、公園、箱崎中学校)の供用分のみであり、その後の土地利用に係る関連車両は含まれていない。

二酸化窒素の将来予測濃度は、0.01508～0.01771ppm、現況交通量に伴う濃度に対する増減分は、地点⑥で0.00007～0.00008ppmの増加、地点⑦及び⑧で、0.00035～0.00042ppmの減少と予測する。

浮遊粒子状物質の将来予測濃度は、0.02303～0.02371mg/m³、現況交通量に伴う濃度に対する増減分は、地点⑥で0.00002mg/m³の増加、地点⑦及び⑧で、0.00009～0.00012mg/m³の減少と予測する。

表 8.1-39(1) 存在・供用時の車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果(年平均値)

単位:ppm

予測地点	予測方向	バックグラウンド濃度	現況交通量に伴う濃度	現況濃度	将来予測濃度	増減分
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)	(4)	(5)=(4)-(3)
⑥	東側	0.015	0.00263	0.01763	0.01771	0.00008
	西側	0.015	0.00245	0.01745	0.01752	0.00007
⑦	東側	0.015	0.00279	0.01779	0.01742	-0.00037
	西側	0.015	0.00263	0.01763	0.01728	-0.00035
⑧	西側	0.015	0.00049	0.01549	0.01508	-0.00041
	東側	0.015	0.00050	0.01550	0.01508	-0.00042

※本事業は、基盤整備事業(「その他の土地の造成」及び「土地区画整理事業」)であり、存在・供用時の施設関連車両としては、公共施設(都市計画道路、公園、箱崎中学校)の供用分のみであり、その後の土地利用に係る関連車両は含まれていない。

表 8.1-39(2) 存在・供用時の車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)₃

単位:mg/m³

予測地点	予測方向	バックグラウンド濃度	現況交通量に伴う濃度	現況濃度	将来予測濃度	増減分
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)	(4)	(5)=(4)-(3)
⑥	東側	0.023	0.00069	0.02369	0.02371	0.00002
	西側	0.023	0.00064	0.02364	0.02366	0.00002
⑦	東側	0.023	0.00073	0.02373	0.02364	-0.00009
	西側	0.023	0.00069	0.02369	0.02360	-0.00009
⑧	西側	0.023	0.00015	0.02315	0.02303	-0.00012
	東側	0.023	0.00016	0.02316	0.02304	-0.00012

※本事業は、基盤整備事業(「その他の土地の造成」及び「土地区画整理事業」)であり、存在・供用時の施設関連車両としては、公共施設(都市計画道路、公園、箱崎中学校)の供用分のみであり、その後の土地利用に係る関連車両は含まれていない。

8.1.3 環境保全措置

(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)

予測結果を踏まえ、工事の実施(造成工事の実施)による影響を最小限度にすることを保全方針として、表 8.1-40 のとおり環境保全措置を設定した。

表 8.1-40 工事の実施(造成工事の実施)による影響に対する環境保全措置

保全措置の種類	低減	低減	低減	低減
実施主体	事業者	事業者	事業者	事業者
実施内容	建設機械は、排出ガス対策型を使用するように努める。	建設機械のアイドリングストップを徹底するように努める。	計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼働を避けるように努める。	建設機械の整備、点検を徹底するように努める。
実施時期	工事中	工事中	工事中	工事中
効果	大気汚染物質の発生の低減が見込まれる。	大気汚染物質の発生の低減が見込まれる。	大気汚染物質の発生の低減が見込まれる。	大気汚染物質の発生の低減が見込まれる。
効果の不確実性	なし。	なし。	なし。	なし。
他の環境への影響	なし。	騒音・温室効果ガス等の影響が緩和される。	騒音・振動・温室効果ガス等の影響が緩和される。	騒音・温室効果ガス等の影響が緩和される。

これらの環境保全措置のうち、二次排出ガス対策型建設機械の採用について、その効果を予測した。なお、その際の排出係数原単位は、表 8.1-41 に示すとおりである。

表 8.1-41 建設機械及び資材等運搬車両の排出係数原単位(二次排出ガス対策型を適用)

工種	建設機械及び資材等運搬車両	規格	排出係数原単位		定格出力 (kW)	エンジン 排出係数原単位		Br (g/kW·h)	原動機 燃料消費量 (L/kW·h)	b (g/kW·h)
			NOx (g/h)	SPM (g/h)		NOx (g/kW·h)	SPM (g/kW·h)			
関連工事	圧砕機	0.7 m ³	341	14	116	5.4	0.22	127.5	0.153	234
	アースオーガ	90 kw	173	7	106	5.4	0.22	70.8	0.085	234
	バックホウ	0.6 m ³	306	12	104	5.4	0.22	127.5	0.153	234
	ダンプ	10 t	204	6	246	5.3	0.15	35.8	0.043	229
	モーターグレーダー	3.1 m	177	7	85	5.4	0.22	90.0	0.108	234
	アスファルトフィニッシャー	2.4~6.0 m	198	8	70	5.4	0.22	122.5	0.147	234
	タイヤローラー	8~20 t	116	5	71	5.4	0.22	70.8	0.085	234
	マカダムローラー	10~20 t	141	6	56	6.1	0.27	98.3	0.118	238
	基盤整備工事	バックホウ	0.6 m ³	306	12	104	5.4	0.22	127.5	0.153
バックホウ		0.35 m ³	196	9	60	6.1	0.27	127.5	0.153	238
ダンプ		10 t	204	6	246	5.3	0.15	35.8	0.043	229
トラッククレーン		4.9 t	91	4	107	5.4	0.22	36.7	0.044	234
ラフテレーンクレーン		16 t	238	7	140	5.3	0.15	73.3	0.088	229
モーターグレーダー		3.1 m	177	7	85	5.4	0.22	90.0	0.108	234
ブル		21 t	449	13	152	5.3	0.15	127.5	0.153	229
タイヤローラー		8~20 t	116	5	71	5.4	0.22	70.8	0.085	234
アスファルトフィニッシャー		2.4~6.0 m	198	8	70	5.4	0.22	122.5	0.147	234
マカダムローラー		10~20 t	141	6	56	6.1	0.27	98.3	0.118	238
クローラ式アースオーガ		90 kw	173	7	106	5.4	0.22	70.8	0.085	234
クローラクレーン		80 t	249	7	170	5.3	0.15	63.3	0.076	229
コンクリートポンプ車		90~110 m ³	299	8	199	5.3	0.15	65.0	0.078	229
生コン車		5 m ³	242	7	213	5.3	0.15	49.2	0.059	229

出典：道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)

(国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年 3 月)

1) 年平均値

工事の実施(造成工事の実施)による環境保全措置実施後の大気質(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)の影響の予測結果(年平均値)を表 8.1-42(1)～(2)に、建設機械の稼働に伴う付加濃度を図 8.1-23(1)～(18)に示す。

二酸化窒素の最大着地濃度(建設機械の稼働に伴う付加濃度)は、ピーク年(2021年4月から1年間)では、事業実施区域南西側敷地境界において0.00194ppmであり、バックグラウンド濃度を加えた将来予測濃度は0.01694ppmである。また、将来予測濃度に対し、建設機械の稼働に伴う増加率は11.5%である。

年度別でみると、建設機械の稼働に伴う付加濃度は0.00026～0.00194ppmであり、バックグラウンド濃度を加えた将来予測濃度は0.01526～0.01694ppmである。また、将来予測濃度に対し、建設機械の稼働に伴う増加率は1.7～11.5%である。

浮遊粒子状物質の最大着地濃度(建設機械の稼働に伴う付加濃度)は、ピーク年(2021年4月から1年間)では、事業実施区域南西側敷地境界において0.0003mg/m³であり、バックグラウンド濃度を加えた将来予測濃度は0.0233 mg/m³である。また、将来予測濃度に対し、建設機械の稼働に伴う増加率は1.3%である。

年度別でみると、建設機械の稼働に伴う付加濃度は0.0001～0.0003mg/m³であり、バックグラウンド濃度を加えた将来予測濃度は0.0231～0.0233mg/m³である。また、将来予測濃度に対し、建設機械の稼働に伴う増加率は0.4～1.3%である。

表 8.1-42(1) 工事の実施(造成工事の実施)による二酸化窒素の予測結果(年平均値)
(環境保全措置実施後)

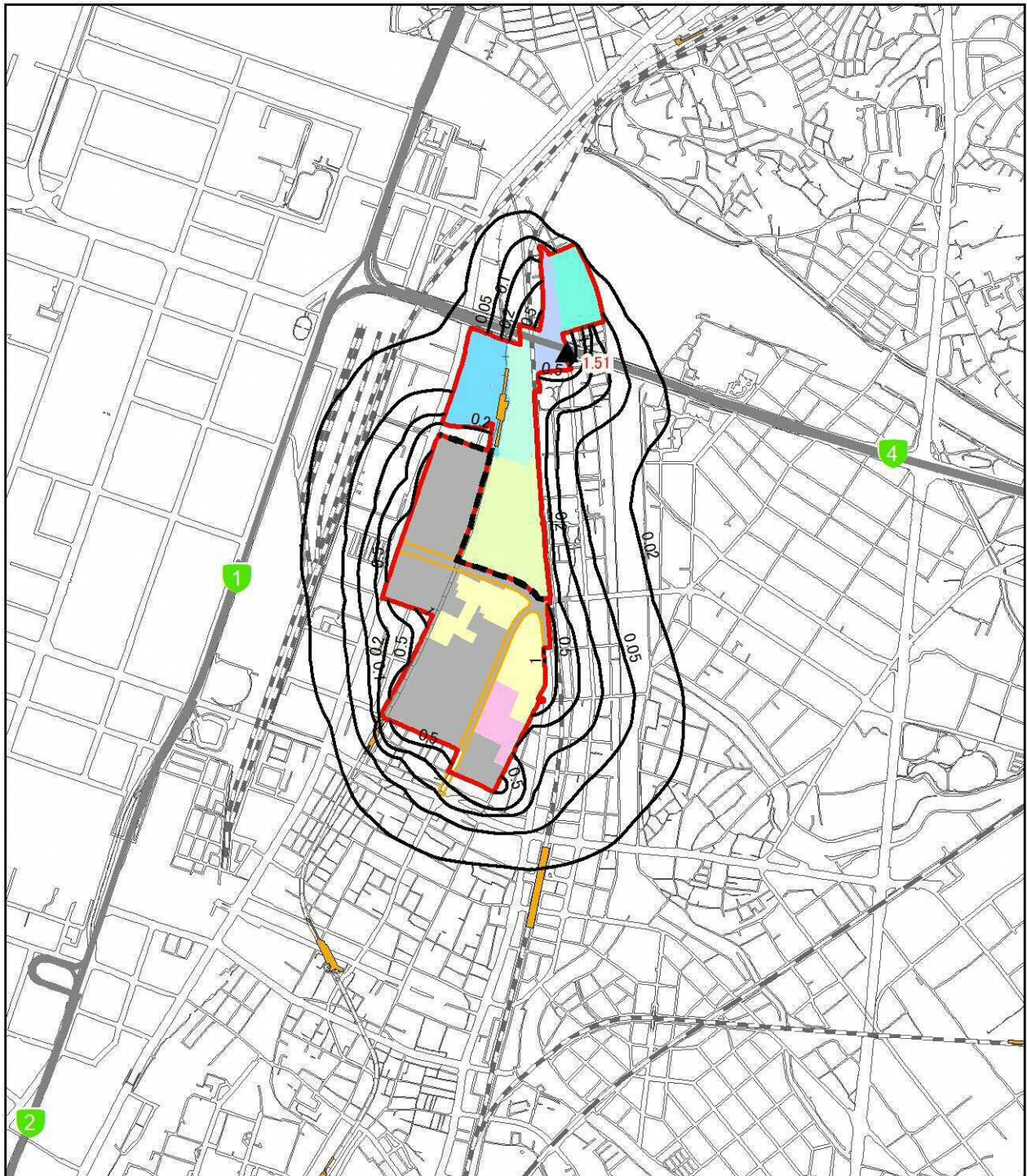
予測地点	年次	バックグラウンド濃度	造成工事の実施に伴う付加濃度	将来予測濃度	増加率(%)
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)	(4)=(2)/(3)×100
最大着地濃度出現地点	2020年度	0.015	0.00151	0.01651	9.1
	2021年度(ピーク年)	0.015	0.00194	0.01694	11.5
	2022年度	0.015	0.00119	0.01619	7.4
	2023年度	0.015	0.00070	0.01570	4.5
	2024年度	0.015	0.00084	0.01584	5.3
	2025年度	0.015	0.00041	0.01541	2.7
	2026年度	0.015	0.00026	0.01526	1.7
	2027年度	0.015	0.00125	0.01625	7.7
	2028年度	0.015	0.00029	0.01529	1.9

単位:ppm

表 8.1-42(2) 工事の実施(造成工事の実施)による浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)
(環境保全措置実施後)

単位:mg/m³

予測地点	年次	バックグラウンド 濃度	造成工事の 実施に伴う 付加濃度	将来予測濃度	増加率(%)
		(1)	(2)	(3)=(1)+(2)	(4)=(2)/(3)×100
最大着地濃度 出現地点	2020年度	0.023	0.0003	0.0233	1.3
	2021年度(ピーク年)	0.023	0.0003	0.0233	1.3
	2022年度	0.023	0.0002	0.0232	0.9
	2023年度	0.023	0.0001	0.0231	0.4
	2024年度	0.023	0.0002	0.0232	0.9
	2025年度	0.023	0.0001	0.0231	0.4
	2026年度	0.023	0.0001	0.0231	0.4
	2027年度	0.023	0.0002	0.0232	0.9
	2028年度	0.023	0.0001	0.0231	0.4



凡例

- 事業実施区域
- 北エリア・南エリア境界
- 福岡都市高速
- 都市計画道路(関連事業)
- 駅
- JR
- 新幹線
- 私鉄
- 地下鉄

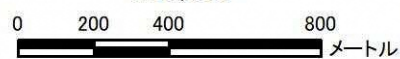
工区割り

- 北1工区
- 北2工区
- 北3工区
- 北4工区
- 北5工区
- 南3工区
- 近代建築物活用ゾーン

施工区域

- 2020年度
- その他、北1~3工区、南1~3工区で関連事業実施中。

1:20,000



- 最大着地濃度地点(赤数字:濃度)
- 2020年度二酸化窒素濃度(ppb)
- 数値は、建設機械稼働分の濃度である。
(※1ppb=0.001ppm)
- バックグラウンド濃度は15ppb=0.015ppmである。

図 8.1-23 (1) 工事の実施(造成工事の実施)による二酸化窒素の予測結果
(年平均値): 2020年度(環境保全措置実施後)