

図 5.2.15 建設機械等の稼働により発生する排出ガスの予測手順（年平均值）

b. 予測条件

(a) 気象条件

(ア) 気象条件の設定

予測に用いた気象条件（風向、風速）は、「5.2.2 (1) 施設の供用による影響」と同じ勝山中学校局及び大阪管区気象台における平成 19 年度の観測データを用いた(p116 参照)。

(イ) 気象条件のモデル化

建設機械等の稼働時間帯(8 時～18 時、20 時～翌朝 6 時)を対象に、「5.2.2 (1) 施設の供用による影響」に係る大気質の予測と同じ方法で、気象条件をモデル化した(p116-118 参照)。

(b) 排出条件

(ア) 建設機械等の稼働台数

月別の建設機械等の月間稼働台数及び規格は、「5.1.2 建設工事に係る前提条件」の表 5.1.23 に示すとおりである(p102 参照)。

(イ) 排出量の算定

・建設機械

建設機械の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質は「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(財団法人道路環境研究所、平成 19 年)、「平成 20 年度版建設機械等損料表」(社団法人日本建設機械化協会、平成 20 年)及び「未規制自動車からの排出実態調査報告書」(環境庁、平成 7 年)に記載の値を使用して、以下に示す方法で算出した。

$$Q = (P \times \quad \times A) \times B_r / b \times C$$

Q : 建設機械等からの大気汚染物質排出量 (g/時)

P : 定格出力 (kW)

: 出力割合 (定格出力に対する作業時の平均出力の割合)

ここでは =0.4 とした。

A : 大気汚染物質の排出係数原単位 (g/kW・時)

B<sub>r</sub> : 原動機燃料消費量 (g/kW・時)

b : 平均燃料消費率 (kW)

C : 稼働率

ここでは、山留め工事の夜間を C=0.4、その他の工事を C=0.7 とした。

原動機燃料消費量は表 5.2.39 に示すとおりであり、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及び平均燃料消費率を表 5.2.40 に示す。日稼働時間は工事計画にあわせ、昼間の工事は 9 時間、夜間の工事は 9 時間とし、1 ヶ月の稼働

日数は25日とした。なお、特定建設作業の1日あたり作業時間は10時間以内である。  
コンクリートミキサー車は、場内で1台あたり8分間作業するものとした。

表 5.2.39 原動機燃料消費量（建設機械）

機械名	規格	原動機燃料消費量 (g/kW h)	備考
バックホウ	1.6m <sup>3</sup>	0.175	
	0.7m <sup>3</sup>	0.175	
	0.45m <sup>3</sup>	0.175	
	0.25m <sup>3</sup>	0.175	
ミニユンボ	—	0.175	
クラムシエル	50t	0.175	
ブルドーザー	30t	0.175	
掘削機	450～1,200mm	0.085	
ロックオーガ掘削機	—	0.085	
アースドリル	2,000mm	0.085	
クローラクレーン	150t	0.089	
	65t	0.089	
トラッククレーン	150t	0.044	
ラフタークレーン	50t	0.103	
	25t	0.103	
ミニクレーン	—	0.089	
タワーフロント	150t	0.089	
発電機	55kVA	0.170	
	150kVA	0.170	
ハイウォッシャー	—	0.200	メーカーカタログの燃料消費量より推定
コンクリートポンプ車	45m <sup>3</sup> /h	0.078	
コンクリートミキサー車	4m <sup>3</sup>	0.059	

資料：建設機械等損料算定表 平成20年度版（社団法人日本建設機械化協会、平成20年）

表 5.2.40 定格出力別排出係数原単位及び平均燃料消費率

定格出力 (kW)	排出係数原単位 (g/kW h) <sup>注)</sup>		平均燃料消費率 <sup>注)</sup> (g/kW h)
	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	
～15	5.3	0.36	285
15～30	5.8	0.42	265
30～60	6.1	0.27	238
60～120	5.4	0.22	234
120～	5.3	0.15	229

注) 二次排出ガス対策型

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

・場内外運搬車両

場内外運搬車両については、場内を 10km/時で 120m（生コン車のみ 200m）走行するものとした。

排出係数は、大阪市の車種別速度別排出係数を用いて設定した<sup>1)</sup>。

表 5.2.41 車種別速度別排出係数（場内外運搬車両）

区分	車種	走行速度 (km/時)	窒素酸化物 (g/km)	浮遊粒子状物質 (g/km)
場内外運搬車両	普通貨物車	10	5.453	0.299

資料：車種別速度別排出係数（大阪市、平成 20 年）

<sup>1)</sup> 「国土技術政策総合研究所資料 自動車排出係数の算定根拠」（国土交通省国土技術政策総合研究所 資料第 141 号、平成 15 年 12 月）の車種別排出係数の適用範囲は 20～90km/h であり、10km/h の排出係数がないため、大阪市の車種別速度別排出係数を用いた。

(ウ) 大気汚染物質排出量

予測時期は工事最盛期とした。工事最盛期は、工事計画をもとに各月で稼働する建設機械等からの大気汚染物質排出量の合計を求め、連続する12ヶ月間の合計が最大となる期間とした。

予測時期は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれについても同じであり、工事着工後3ヶ月目～14ヶ月目の1年間である。

月別の大気汚染物質排出量は表 5.2.42 に、連続する12ヶ月間の大気汚染物質排出量は表 5.2.43 に示すとおりである。

表 5.2.42 月別の建設機械等からの大気汚染物質排出量

(単位：kg/月)

項目	解体工事									新築工事		
月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NOx	35	265	261	244	233	233	232	224	224	316	516	103
SPM	1	11	11	11	10	10	10	8	8	10	16	4
項目	新築工事											
月数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
NOx	287	420	259	117	261	138	126	197	309	374	252	196
SPM	9	14	8	4	8	5	4	7	10	12	8	6
項目	新築工事											
月数	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
NOx	150	150	222	294	267	285	285	276	267	196	107	294
SPM	4	4	8	11	10	10	10	10	10	7	4	11
項目	新築工事											
月数	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
NOx	276	134	125	342	242	119	12	8	2	2	2	1
SPM	10	5	4	12	8	4	0	0	0	0	0	0
項目	新築工事											
月数	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
NOx	1	1	16	34	34	34	34	34	34	14	14	11
SPM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0

表 5.2.43 連続する12ヶ月間の大気汚染物質排出量

項目	解体工事及び新築工事										新築工事
	1～12	2～13	3～14	4～15	5～16	6～17	7～18	8～19	9～20	10～21	
NOx(t/年)	2.9	3.1	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	3.0	3.0	3.0	
SPM(kg/年)	109	117	120	117	111	109	103	97	96	98	
項目	新築工事										
	11～22	12～23	13～24	14～25	15～26	16～27	17～28	18～29	19～30	20～31	
NOx(t/年)	3.1	2.8	2.9	2.8	2.5	2.5	2.7	2.7	2.8	3.0	
SPM(kg/年)	100	93	95	90	80	80	87	88	94	100	
項目	新築工事										
	21～32	22～33	23～34	24～35	25～36	26～37	27～38	28～39	29～40	30～41	
NOx(t/年)	3.1	3.0	2.8	2.7	2.8	2.9	2.9	2.8	2.9	2.8	
SPM(kg/年)	104	103	98	93	99	104	105	101	103	100	
項目	新築工事										
	31～42	32～43	33～44	34～45	35～46	36～47	37～48	38～49	39～50	40～51	
NOx(t/年)	2.7	2.4	2.1	1.9	1.7	1.6	1.3	1.0	0.9	0.7	
SPM(kg/年)	94	84	74	64	57	54	43	33	29	25	
項目	新築工事										
	41～52	42～53	43～54	44～55	45～56	46～57	47～58	48～59	49～60		
NOx(t/年)	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3		
SPM(kg/年)	14	8	5	6	7	8	9	9	9		

注) 網掛けは、予測時期を示す。

(エ) 排出源位置

建設機械等は、施工場所を移動しながら稼働することから、排出源は図 5.2.16 に示すとおり、工事区域内に均等に配置し、各排出源位置に 1 年間の排出量を均等配分した。

排出源高さは、工事区域の周囲に設置する鋼製仮囲い (H=4.0m) を勘案し、4.0m とした。

c. 予測モデル

拡散モデルは「5.2.2 (1) 施設の供用による影響」に係る大気質の予測と同じとした (p125-126 参照)。

d. 重合計算

重合計算は「5.2.2 (1) 施設の供用による影響」に係る大気質の予測と同じとした (p127 参照)。

e. バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は「5.2.2 (1) 施設の供用による影響」に係る大気質の予測と同じとした (p128 参照)。

f. 二酸化窒素変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は「5.2.2 (1) 施設の供用による影響」に係る大気質の予測と同じとした (p128 参照)。

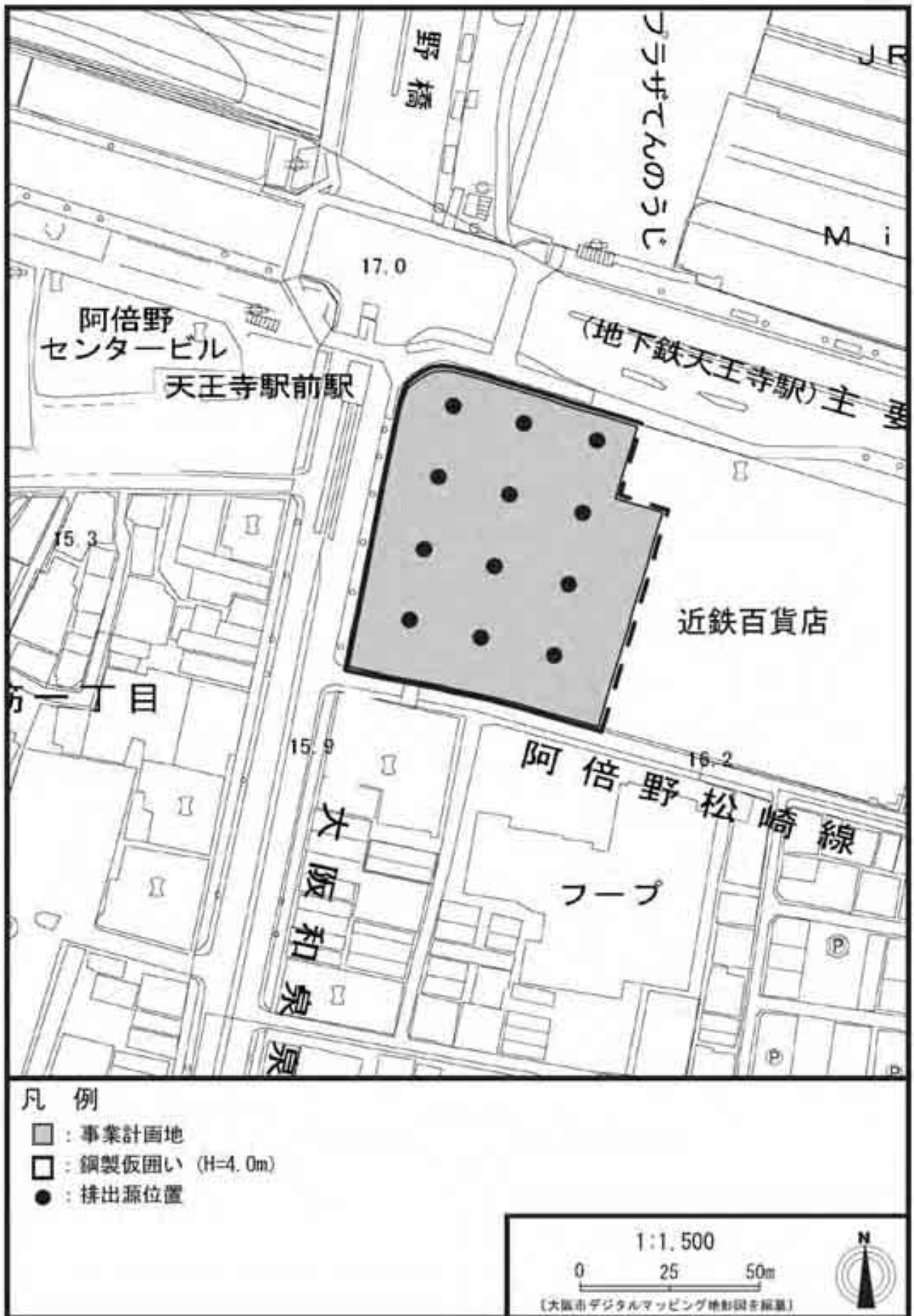


図 5.2.16 建設機械等の稼働による排出源位置 (年平均値)



#### D) 予測結果

建設機械等の稼働による大気汚染物質の寄与濃度(年平均値)の予測結果は、図 5.2.17 及び図 5.2.18 に示すとおりである。また、寄与濃度の最大値にバックグラウンド濃度を加えた将来濃度(年平均値)の予測結果は表 5.2.44 に示すとおりである。

##### a. 二酸化窒素

二酸化窒素の寄与濃度(年平均値)は最大で0.004ppmであり、バックグラウンド濃度を加えた将来濃度は0.032ppmとなっている。

##### b. 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の寄与濃度(年平均値)は最大で0.0008mg/m<sup>3</sup>であり、バックグラウンド濃度を加えた将来濃度は0.035mg/m<sup>3</sup>となっている。

表 5.2.44 最大着地濃度地点における建設機械等の稼働による寄与濃度及び将来濃度(年平均値)

項目	寄与濃度の 最大値	バックグラウンド 濃度	将来濃度	寄与率 (%)
二酸化窒素 (ppm)	0.004	0.028	0.032	12.5
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0008	0.034	0.035	2.3

注 1) 寄与濃度の最大値、将来濃度の値は、周辺住居地における最大着地濃度地点の値を示す。

2) 将来濃度=寄与濃度の最大値+バックグラウンド濃度

3) 寄与率=寄与濃度の最大値÷将来濃度×100

4) バックグラウンド濃度は、大気汚染常時監視測定局(一般局)の二酸化窒素と浮遊粒子状物質のデータを用いた。

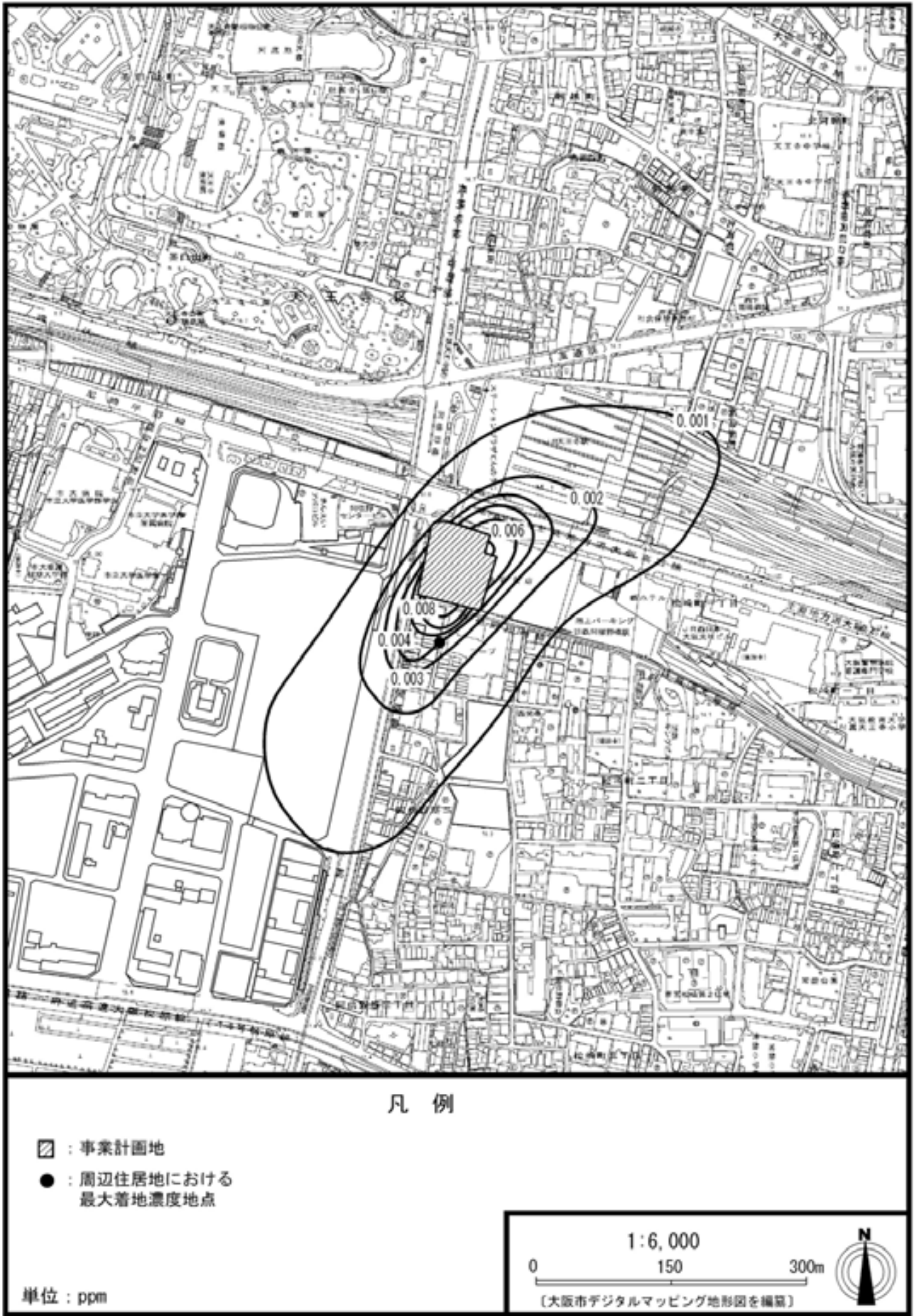


図 5.2.17 建設機械等の稼働による寄与濃度の予測結果（二酸化窒素 年平均値）

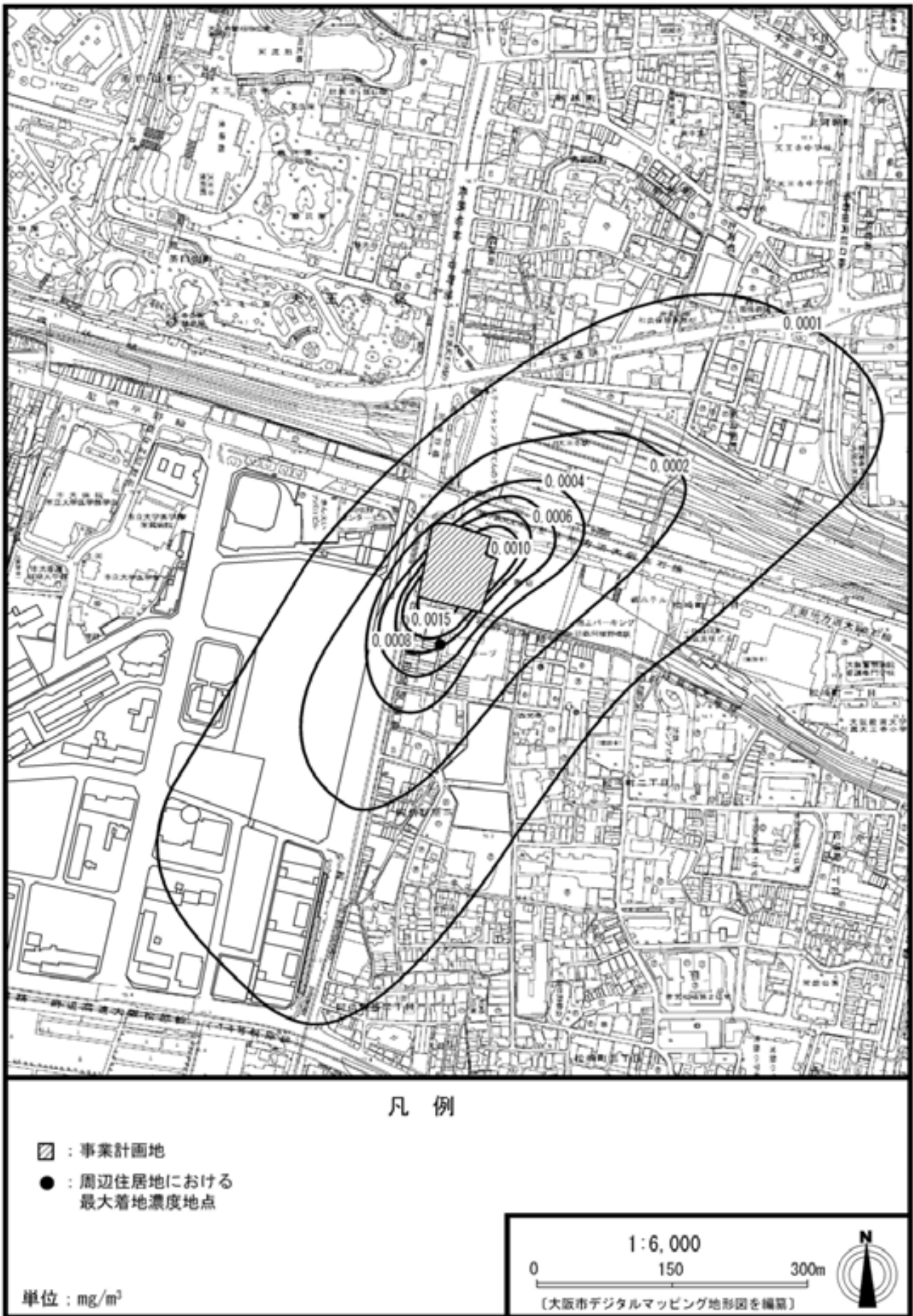


図 5.2.18 建設機械等の稼働による寄与濃度の予測結果（浮遊粒子状物質 年平均値）

## E) 評 価

### a. 環境保全目標

評価の指針（「4.4 調査、予測及び評価の手法」参照）をもとに環境保全目標を以下の通り設定し、評価を行った。

- ・環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること。
- ・環境基本法に定められた環境基準の達成と維持に支障がないこと。
- ・大気汚染防止法、大阪府生活環境の保全等に関する条例に定められた排出基準、総量規制基準、規制基準等に適合すること。
- ・大阪市環境基本計画、大阪市自動車交通環境計画の目標、方針の達成と維持に支障がないこと。

### b. 評価方法

評価は、「年平均値」を「日平均値（二酸化窒素を日平均値は年間 98%値、浮遊粒子状物質は 2%除外値）」に換算して行った。

換算式は、「5.2.2 (1) 施設の供用による影響」に係る大気質の予測と同じとした(p132 参照)。

### c. 評価結果

二酸化窒素の日平均値の年間 98%値及び浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値は、表 5.2.45 に示すとおり環境基準値を下回っている。

表 5.2.45 評価結果（年平均値）

項目	将来濃度	日平均値の年間 98% または 2%除外値	環境基準値
二酸化窒素 (ppm)	0.032	0.058	0.04～0.06 以下
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.035	0.075	0.10 以下

注) 将来濃度、日平均値の年間 98%または 2%除外値の値は、周辺住居地における最大着地濃度地点の値を示す。

また、本事業では、建設機械等の稼働による大気質への影響を可能な限り低減するよう以下の対策を実施する方針である。

- ・ TSW 工法や逆打ち工法を採用し、場内外運搬車両の削減に努める。
- ・ 建設機械等には予測に用いた機械と同程度、もしくはより大気汚染物質の排出量を抑えた機械の採用に努める。
- ・ 工事区域の周囲に仮囲い（H=4.0m）を設置し、粉じんの場外への飛散防止に努める。
- ・ 工事計画、作業工程の精査、夜間工事の内容、期間の見直し等、工事施工計画を十分に検討し、工事の平準化及び建設機械等の集中稼働の回避、効率的な稼働や台数削減に努め、大気汚染物質の一層の排出量の低減に努める。
- ・ 建設機械等の点検・整備を励行し、良質な燃料を使用するように指導する。
- ・ 建設機械等には、不必要なアイドリングや空ぶかしを行わないよう周知・徹底する。
- ・ 場内散水、ダンプトラック等のタイヤ洗浄等を行い、粉じんの飛散防止に努める。
- ・ 建設機械や工事敷地内における工事関連車両の種類・型式別の稼働台数、1日当たりの稼働時間などの状況について事後調査を行い、評価書で前提としている予測条件について確認し、必要に応じ適切な措置を講じる。
- ・ 大気汚染防止法や大阪府生活環境の保全等に関する条例等の関係法令に基づき、アスベストについて事前に調査を実施し、確認されれば飛散を防止し、適正に除去する。

以上のことから、環境保全目標を満足するものと評価する。

## (2) 建設機械等の稼働による影響（1時間値）

### A) 予測概要

工事の実施時においては、建設工事中の建設機械等の稼働により発生する大気汚染物質の短期的な排出により、事業計画地周辺への大気質の短期的な影響が考えられる。そこで、工事計画の内容を踏まえ、建設機械及び場内外運搬車両から事業計画地周辺への大気質の影響について予測を行った。予測の概要は表 5.2.46 に示すとおりである。

表 5.2.46 建設機械等の稼働による大気質の予測の概要

対象発生源	予測項目	予測事項	予測範囲	予測時期	予測方法
建設工事中の建設機械等の稼働	二酸化窒素、浮遊粒子状物質	建設機械等の稼働による濃度（1時間値）	事業計画地周辺	建設機械等の稼働による大気汚染物質時間排出量が最大となる時期	プルームモデルによる大気拡散計算

### B) 予測地域

予測地域は「5.2.3 (1) 建設機械等の稼働による影響（年平均値）」に係る大気質の予測と同じとした(p114 参照)。予測対象は住居（p41 参照）とし、予測高さは地上より 1.5m の高さとした。

### C) 予測方法

#### a. 予測手順

大気質の予測は、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（公害研究対策センター、平成 12 年）に示されている方法をもとに行った。

予測手順は、図 5.2.19 に示すとおりである。

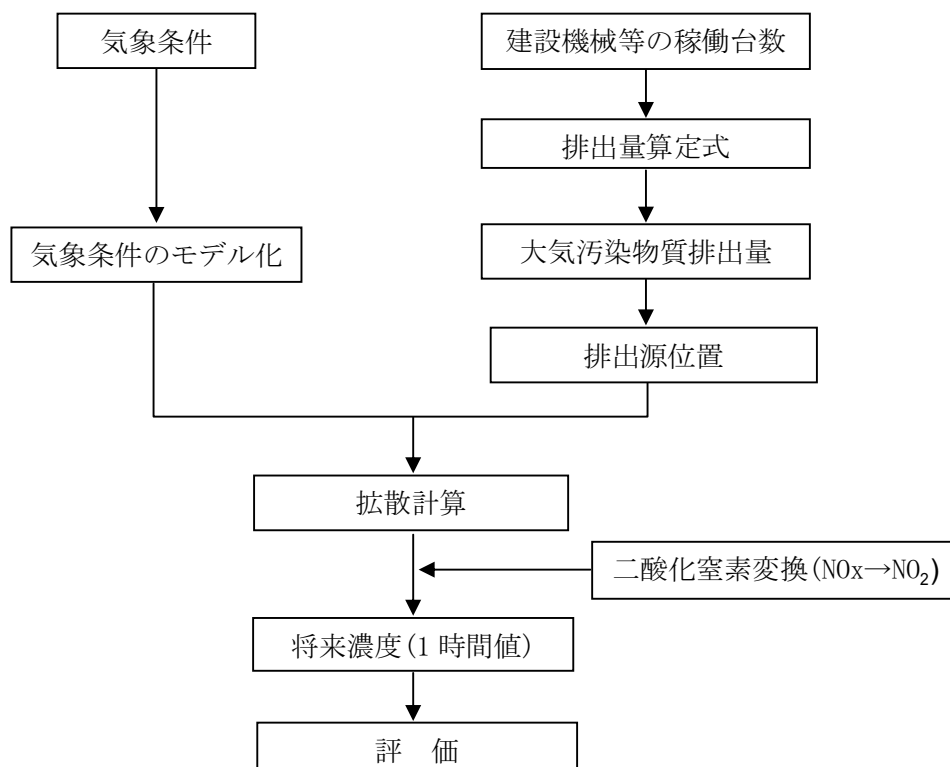


図 5.2.19 建設機械等の稼働により発生する排出ガスの予測手順（1時間値）

b. 予測条件

(a) 気象条件

1時間値で高濃度が発生する条件として、風速は、有風時の最も低い1.0m/秒とし、大気安定度はDとした。風向は最寄りの住居が風下にあたる北風とした。

(b) 排出条件

(ア) 建設機械等の稼働台数

月別の建設機械等の日稼働台数及び規格は「5.1.2 建設工事に係る前提条件」の表5.1.23に示すとおりである(p103参照)。

(イ) 排出量の算定

排出量算定に用いた式は、「5.2.3 (1) 建設機械等の稼働による影響（年平均値）」と同じとした(p149-151参照)。ただし、ここでは稼働率を考慮せずに1時間あたりの大気汚染物質排出量を算出した。

(ウ) 大気汚染物質排出量

予測時期は、建設機械等の稼働による大気汚染物質時間排出量が最大となる時期とした。二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれについても同じであり、工事開始後13~15ヶ月目が最大となった。各項目の排出量は表5.2.47に示すとおりである。

表 5.2.47 大気汚染物質の時間最大排出量

(単位：kg/時)

項目	解体工事									新築工事		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NOx	0.1	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.0	2.0	0.8
SPM	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.06	0.06	0.03
項目	新築工事											
月数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
NOx	2.1	2.1	2.1	0.5	1.9	0.9	1.1	0.9	1.3	1.2	1.2	0.7
SPM	0.07	0.07	0.07	0.02	0.06	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02
項目	新築工事											
月数	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
NOx	0.6	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
SPM	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
項目	新築工事											
月数	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
NOx	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
SPM	0.04	0.04	0.04	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
項目	新築工事											
月数	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
NOx	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
SPM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

注) 網かけは、大気汚染物質時間排出量の最大月を示す。

(エ) 排出源位置

排出源は、大気汚染物質時間排出量の最大月である13～15ヶ月目のうち、平面配置を考慮した場合に高濃度が発生すると考えられる工事開始後14ヶ月目における配置状況を想定して設定した。

排出源の位置は図5.2.20に示すとおりである。



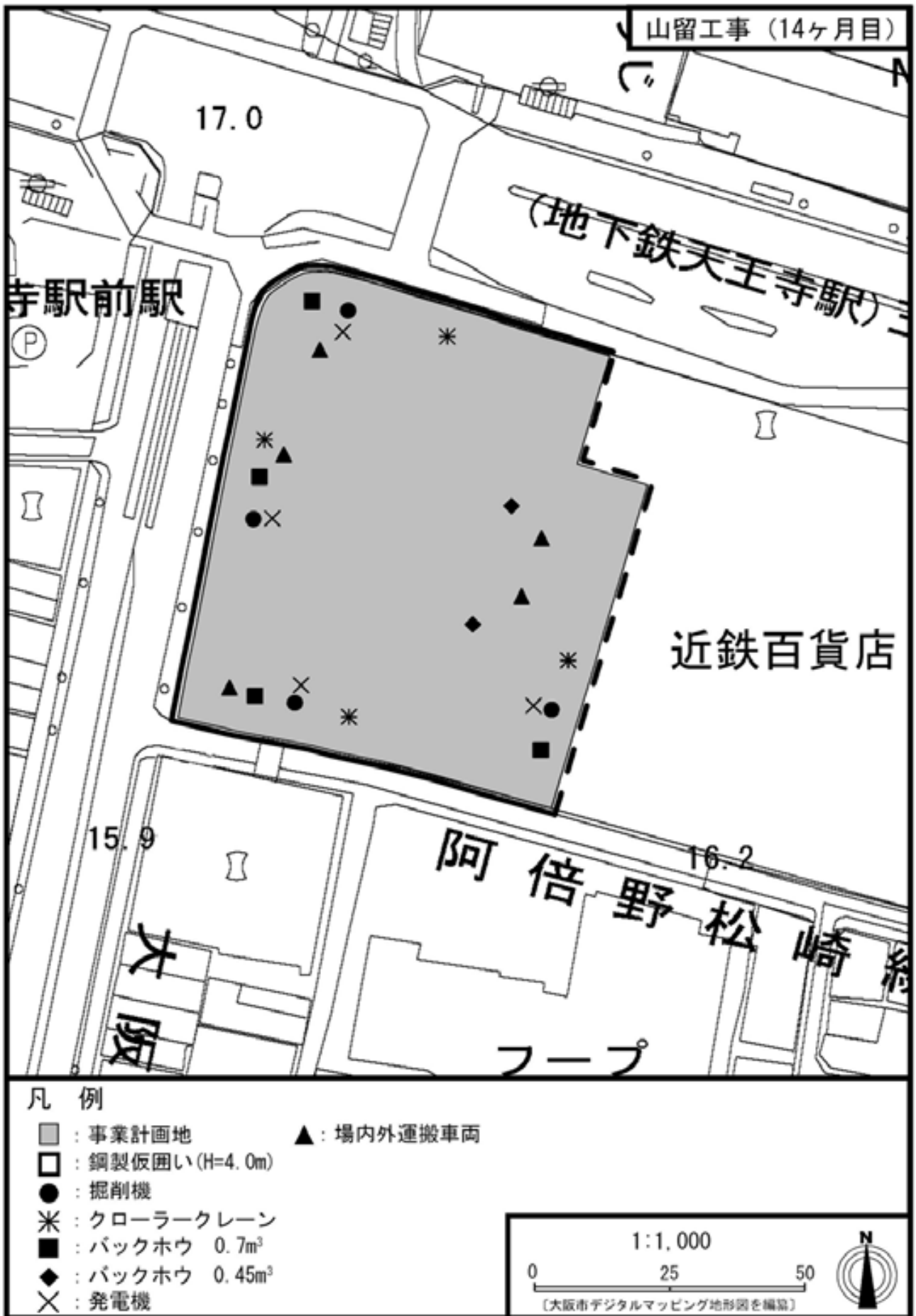


図 5.2.20 建設機械等の稼働による排出源位置 (工事開始後 14 ヶ月目)

c. 予測モデル

予測式は以下に示すとおりとし、「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（公害研究対策センター、平成 12 年）に準拠して、用いる計算式はブルーム式（有風時（風速 1.0m/秒以上））とした。

【ブルーム式】

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

- C(x, y, z) : (x, y, z)地点での大気汚染物質濃度(ppm、mg/m<sup>3</sup>)
- x : 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<sub>p</sub> : 点煙源の強度(m<sup>3</sup>N/秒、kg/秒)
- σ<sub>y</sub> : 水平方向(y軸方向)の拡散幅(m)
- σ<sub>z</sub> : 鉛直方向(z軸方向)の拡散幅(m)
- U : 風速(m/秒)
- H<sub>e</sub> : 有効煙突高(m)

拡散パラメータ（y及びz）は図 5.2.21 に示す Pasquill-Gifford 図中の D の曲線より設定した。

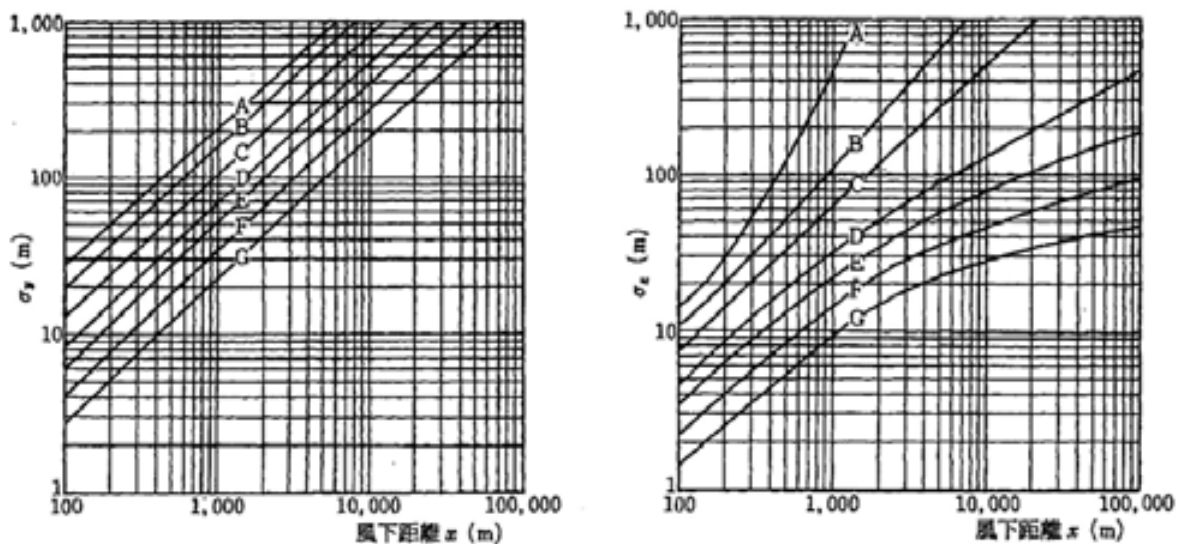


図 5.2.21 Pasquill-Gifford の拡散パラメータ（y及びz）

資料：窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）（公害研究対策センター、平成 12 年）

d. 二酸化窒素変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、「5.2.2 (1) 施設の供用による影響」に係る大気質の予測と同じとした(p128 参照)。

D) 予測結果

建設機械等の稼働による大気汚染物質の予測結果 (1 時間値) は、表 5.2.48、図 5.2.22 及び図 5.2.23 に示すとおりである。

a. 二酸化窒素

二酸化窒素の寄与濃度 (1 時間値) は、北風のときに最大 0.112ppm となっている。

b. 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の寄与濃度 (1 時間値) は、北風のときに最大 0.040mg/m<sup>3</sup> となっている。

表 5.2.48 建設機械等の稼働による寄与濃度の予測結果 (1 時間値)

予測時期	項目	寄与濃度の 最大値
工事開始後 14 ヶ月目	二酸化窒素 (ppm)	0.112
	浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	<b>0.040</b>

注) 寄与濃度の最大値は、周辺住居地における最大着地濃度地点の値を示す。