

図 5-2-18 建設機械煙源配置

(e) 排出量の算定

建設機械等による大気汚染物質排出量は、工事計画より建設機械等の延べ台数を算定し、各建設機械の出力等の規格を元に「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）土木研究所、平成 25 年）に基づき、以下の排出量算定式を用いて算出した。工事関連車両による大気汚染物質排出量は環境省資料に基づく平成 26 年度の車種別・走行速度別大気汚染物質排出原単位に台数及び走行距離を乗じることにより算出した。なお、工事区域内を走行する工事関連車両の走行距離は 1 日 1 台あたり 400m とし、走行速度は 10km/h とした。

建設機械等の台数は表 5-2-26 に、規格等は表 5-2-27 に、環境省資料による大気汚染物質排出原単位は表 5-2-28 に示すとおりである。

建設機械等の稼働時間は、1 日あたり、昼間 8 時間とした。なお、生コン車の工事区域内での稼働時間は 1 台あたり 25 分とした。このようにして算定した年平均値予測における大気汚染物質の排出量は、表 5-2-29 に示すとおりである。

$$Q_{NOx} = (P_i \cdot NOx \cdot B_r / b) \cdot T / 1000$$

$$Q_{SPM} = (P_i \cdot SPM \cdot B_r / b) \cdot T / 1000$$

Q_{NOx} : 1 日 1 台あたりの NOx 排出量 (kg/日)

P_i : 定格出力 (kW)

B_r : 実作業による燃料消費量

(= $q \times \quad \times 1000 / 1.2$ g /kW/時間)

q : 1kW あたり、1 時間あたりの燃料使用量 (L /kW/時間)

: 軽油の密度 (0.84kg/ L)

T : 稼働時間 (時間)

Q_{SPM} : 1 日 1 台あたりの SPM 排出量 (kg/日)

NOx : 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 (g /kW/時間)

SPM : 粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g /kW/時間)

b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 (g /kW/時間)

表 5-2-26 建設機械等の台数

区分	機 種	規 格	年間延べ台数(台・日)
			工事最盛期 (着工後 4~15 か月目)
建設 機 械	ラフタークレーン	50t	50
	ラフタークレーン	25t	205
	クローラクレーン	90t	200
	クローラクレーン	50t	175
	バックホウ	1.6m ³	0
	バックホウ	0.7m ³	50
	バックホウ	0.45m ³	475
	バックホウ	0.25m ³	200
	バックホウ	0.16m ³	100
	クラムシエル	0.7m ³	100
	掘削機	221kW	200
	掘削機(ケリー・HF・3軸)	90kW	175
	発電機	220kVA	100
	発電機	150kVA	100
	発電機	125kVA	375
	発電機	60kVA	200
	発電機	25kVA	400
	ポンプ車	10t	20
	生コン車	10t	8,600
	工 事 関 連 車 両	トラック	10t
トラック		4t	60
トレーラー		25t	160
ダンプ		10t	16,400
セメント搬入車		10t	90
資機材搬入等小型車両			4,125

表 5-2-27 建設機械の規格、燃料消費率

区分	機種	規格	稼働時間	定格出力 (kW)	燃料 使用量 (L/kW/h)	平均燃料 消費率 (g/kW/h)	NOx 排出 係数 原単位 (g/kW/h)	SPM 排出 係数 原単位 (g/kW/h)
			昼					
建設機械	ラフタークレーン	50t	8.0	257	0.088	229	5.3	0.15
	ラフタークレーン	25t	8.0	193	0.088	229	5.3	0.15
	クローラクレーン	90t	8.0	184	0.076	229	5.3	0.15
	クローラクレーン	50t	8.0	132	0.076	229	5.3	0.15
	バックホウ	1.6m ³	8.0	223	0.153	229	5.3	0.15
	バックホウ	0.7m ³	8.0	104	0.153	234	5.4	0.22
	バックホウ	0.45m ³	8.0	60	0.153	234	5.4	0.22
	バックホウ	0.25m ³	8.0	41	0.153	238	6.1	0.27
	バックホウ	0.16m ³	8.0	27	0.153	265	5.8	0.42
	クラムシェル	0.7m ³	8.0	113	0.153	239	13.9	0.45
	掘削機	221kW	8.0	288	0.181	237	14.0	0.41
	掘削機(ケリー・HF・3軸)	90kW	8.0	123	0.085	237	14.0	0.41
	発電機	220kVA	8.0	201	0.145	229	5.3	0.15
	発電機	150kVA	8.0	134	0.145	229	5.3	0.15
	発電機	125kVA	8.0	117	0.145	234	5.4	0.22
	発電機	60kVA	8.0	57	0.145	238	6.1	0.27
	発電機	25kVA	8.0	23	0.145	265	5.8	0.42
	ポンプ車	10t	8.0	141	0.078	237	14.0	0.41
生コン車	10t	0.42	213	0.059	237	14.0	0.41	

注：1. 「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）土木研究所、平成 25 年）及び「建設機械等損料算定表（平成 28 年度版）」（（一財）日本建設機械施工協会、平成 28 年）により設定した。
2. すべて軽油を燃料とした。

表 5-2-28 自動車の大気汚染物質排出原単位

単位：g/台・km

区分		窒素酸化物	浮遊粒子状物質	備考
		10km/h	10km/h	
トラック	10 t	8.633	0.194	環境省資料における普通貨物車の値（窒素酸化物：4.489、浮遊粒子状物質：0.101）から等価慣性重量補正し算出
	4 t	3.453	0.078	
トレーラー	25 t	17.265	0.388	
ダンプ	10 t	8.633	0.194	
セメント搬入車	10 t	8.633	0.194	
資機材搬入等小型車両		0.021	0.097	環境省資料における乗用車の値

注：1. 排出原単位は平成 26 年度の値を用いた。
2. 浮遊粒子状物質の排出原単位は粒子状物質（PM）原単位を用いた。

表 5-2-29 年平均値予測時の大気汚染物質排出量

項目	建設機械等
窒素酸化物	5,145 m ³ _N /年
浮遊粒子状物質	342 kg/年

(f) 気象モデル

ア．風向・風速

聖賢小学校局における平成 27 年 4 月 1 日～平成 28 年 3 月 31 日の 1 年間の風向、風速データを用いた。風向は 16 方位とし、風速は表 5-2-30 に示す風速階級に区分した。稼働時間帯（建設機械：8 時 30 分～17 時 30 分）に対応する、9 時～18 時の毎正時のデータによる風配図は、図 5-2-19 に示すとおりである。

表 5-2-30 風速区分

単位：m/s

区分	無風時	(弱風時)	有風時				
風速階級	0.4	0.5~0.9	1.0~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~5.9	6.0
代表風速	-	0.7	1.5	2.5	3.5	5.0	7.0

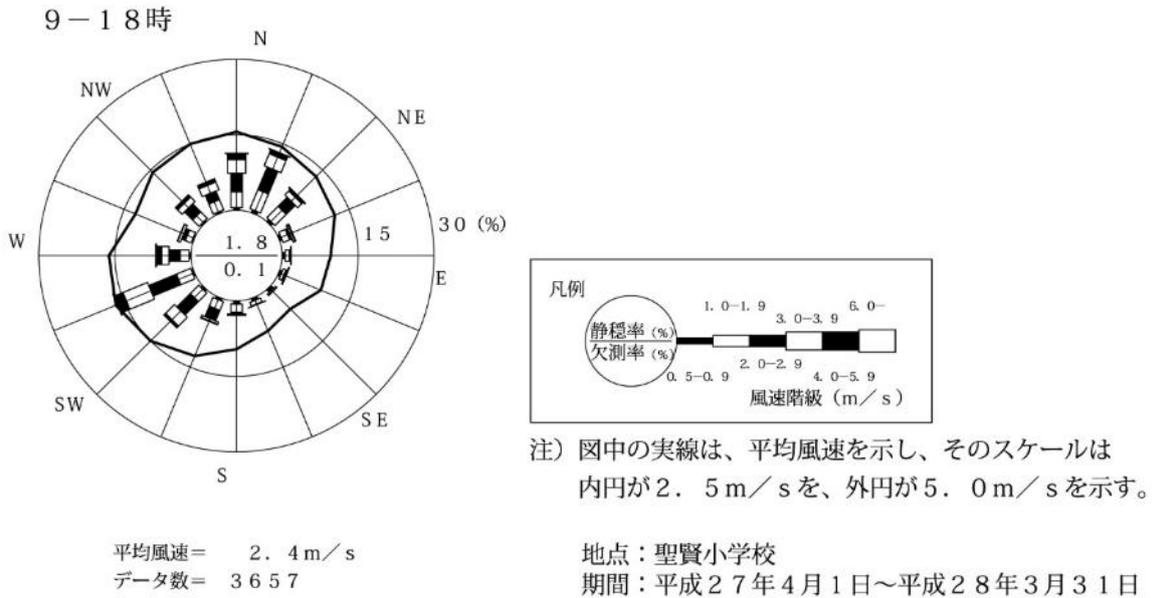


図 5-2-19 風配図

風速の高度補正は、次のべき法則を用いた。なお、P値は表 5-2-31 に示す値を用いた。

$$u = u_0 (H_e / H_0)^P$$

u : 高さ (H_e) の推定風速 (m/s)

u₀ : 測定高さ H₀ (=19m) の風速 (m/s)

P : べき指数

表 5-2-31 風速の高度補正の P 値

パスキル安定度	A	B	C	D	E	FとG
P 値	0.150	0.225	0.300	0.375	0.375	0.450

出典：「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)

イ．大気安定度

大気安定度は、平成 27 年 4 月 1 日～平成 28 年 3 月 31 日の 1 年間の聖賢小学校局における風速及び大阪管区气象台における日射量及び雲量のうち、稼働時間帯（建設機械：8 時 30 分～17 時 30 分）に対応する、9 時～18 時の毎正時のデータについて、表 5-2-32 に示すパスキル安定度階級分類表（放射収支量がない場合）により分類した。その結果は、図 5-2-20 に示すとおりである。

表 5-2-32 パスキル安定度階級分類表（放射収支量がない場合）

風速 u (m/s)	昼間 日射量 (T) kW/m ²				夜間 雲 量		
	T 0.60	0.60 > T 0.30	0.30 > T 0.15	0.15 > T	本 雲 (8～10)	上層雲(5～10) 中・下層雲(5～7)	雲量 (0～4)
< 2	A	A - B	B	D	D	G	G
2 u < 3	A - B	B	C	D	D	E	F
3 u < 4	B	B - C	C	D	D	D	E
4 u < 6	C	C - D	D	D	D	D	D
6 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]」(公害研究対策センター、平成 12 年)

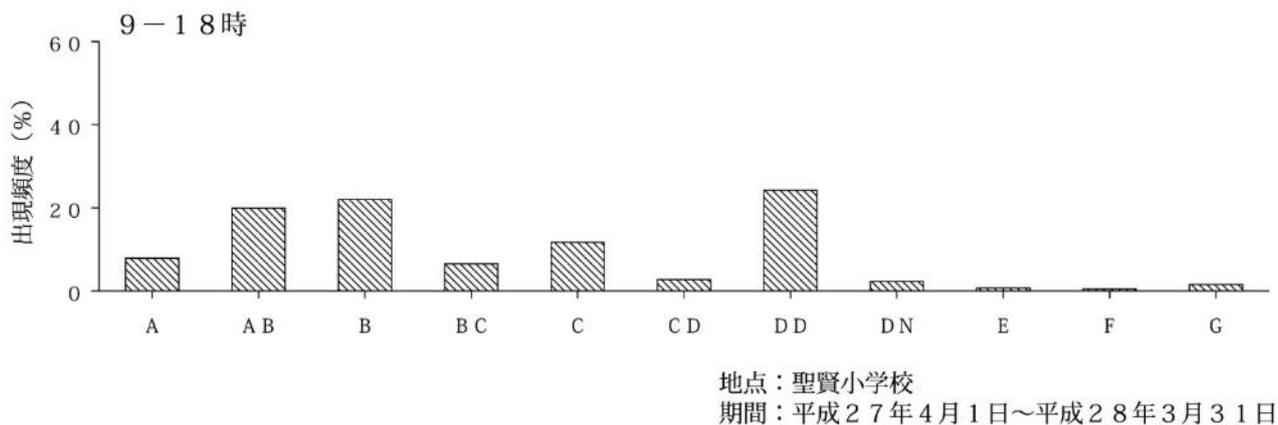


図 5-2-20 大気安定度出現頻度

(g) バックグラウンド濃度

窒素酸化物、浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、菅北小学校局における平成27年度の年平均値を用いた。

窒素酸化物 (NO_x) の年平均値は 0.023ppm、浮遊粒子状物質 (SPM) の年平均値は 0.022mg/m³ である。

予測結果

a . 二酸化窒素

建設機械等の稼働により発生する排出ガスによる二酸化窒素（NO₂）への影響の予測結果は、表 5-2-33 に示すとおりである。また、周辺地域における窒素酸化物（NO_x）の寄与濃度（年平均値）は、図 5-2-21 に示すとおりである。

建設機械等による窒素酸化物（NO_x）の寄与濃度の周辺住居地等における最大着地濃度地点は、事業計画地東側住居地点となり、最大着地濃度の年平均値は、工事最盛期において 0.0156ppm となると予測される。

また、その地点における二酸化窒素（NO₂）の日平均値の年間 98% 値は、工事最盛期において 0.050ppm となり、環境基準値を下回ると予測される。

表 5-2-33 建設機械等の稼働により発生する排出ガスの予測結果（二酸化窒素）

予測時期	予測対象	窒素酸化物（NO _x ）年平均値			二酸化窒素（NO ₂ ）		環境基準値
		寄与濃度の最大着地濃度（ppm）	バックグラウンド濃度（ppm）	環境濃度（ppm） (= +)	年平均値（ppm）	日平均値の年間 98% 値（ppm）	
工事最盛期	周辺住居地域等	0.0156	0.023	0.0386	0.0261	0.050	1 時間値の日平均値が 0.04 ~ 0.06 ppm のゾーン内またはそれ以下であること

注：1. 寄与濃度の最大着地濃度は、事業計画地周辺の住居地域等において着地濃度が最大となる東側住居地点における濃度である。

2. バックグラウンド濃度は菅北小学校局の平成 27 年度年平均値とした。

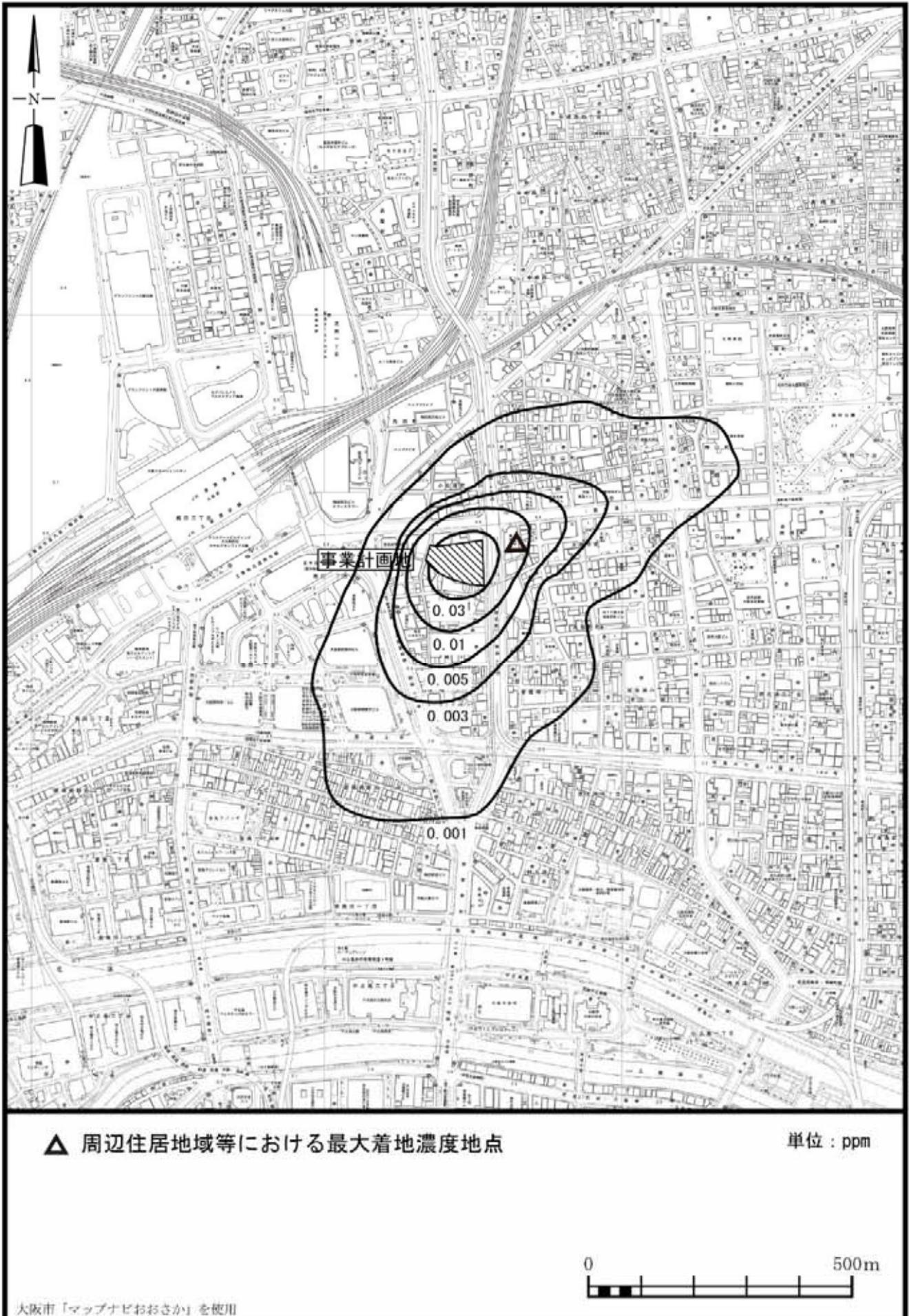


図 5-2-21 建設機械の排出ガスによる窒素酸化物年平均値寄与濃度（工事最盛期）