

2. 工事関連車両の走行

(1) 工事関連車両

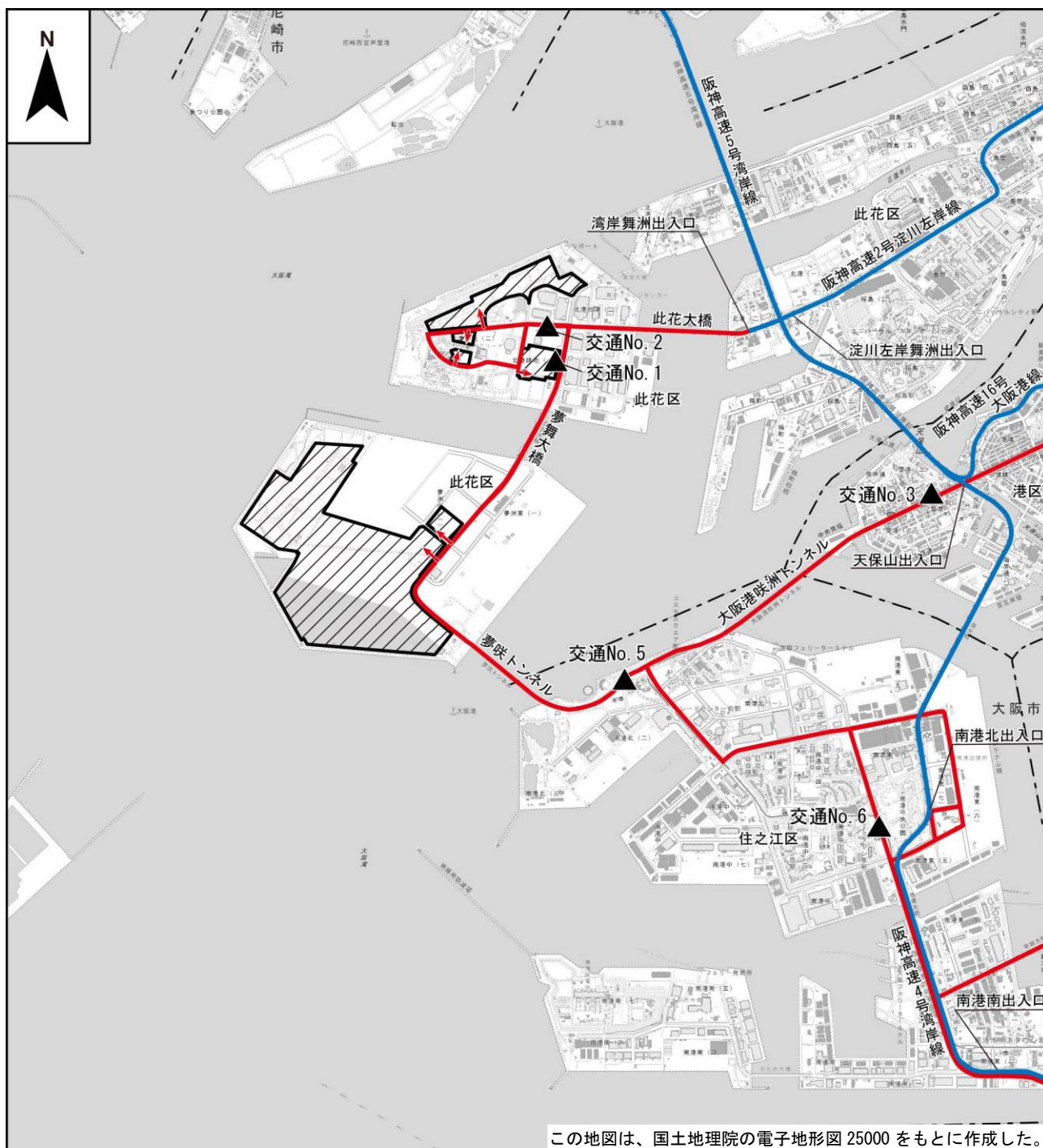
① 予測内容

工事に伴う影響として、工事関連車両の走行により発生する排出ガスが、会場予定地及び（仮称）舞洲駐車場予定地周辺の大気質に及ぼす影響について、大気拡散式による数値計算により予測した。予測内容は表 5.2.72 に、予測地点の位置は図 5.2.29(1)、(2)に示すとおりである。

予測地点は、工事関連車両の主要な走行ルートに沿道 5 地点の、主に住居等が存在する側の道路端とした。なお、これらの予測地点は、交通量の現地調査地点と同じである。また、予測時点は、各月ごとに走行する工事関連車両からの大気汚染物質排出量を求め、連続する 12 か月間の合計が最大となる 1 年間とした。

表 5.2.72 予測内容

予測項目	対象発生源	予測範囲・地点	予測時点	予測方法
工事関連車両の走行により発生する排出ガスの影響 ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 (年平均値等)	工事関連車両	工事関連車両主要走行ルート沿道：5 地点 (交通量調査地点と同地点：交通 No. 1、交通 No. 2、交通 No. 3、交通 No. 5、交通 No. 6)	工事最盛期 工事着工後 18～29 か月目	JEA 修正型線煙源拡散式により予測



凡例



工事範囲



市区界



工事関連車両の走行による排出ガスの予測地点（交通No. 1～交通No. 3、交通No. 5～交通No. 6）

← 車両入口

工事関連車両主要走行ルート（来場）



都市高速道路



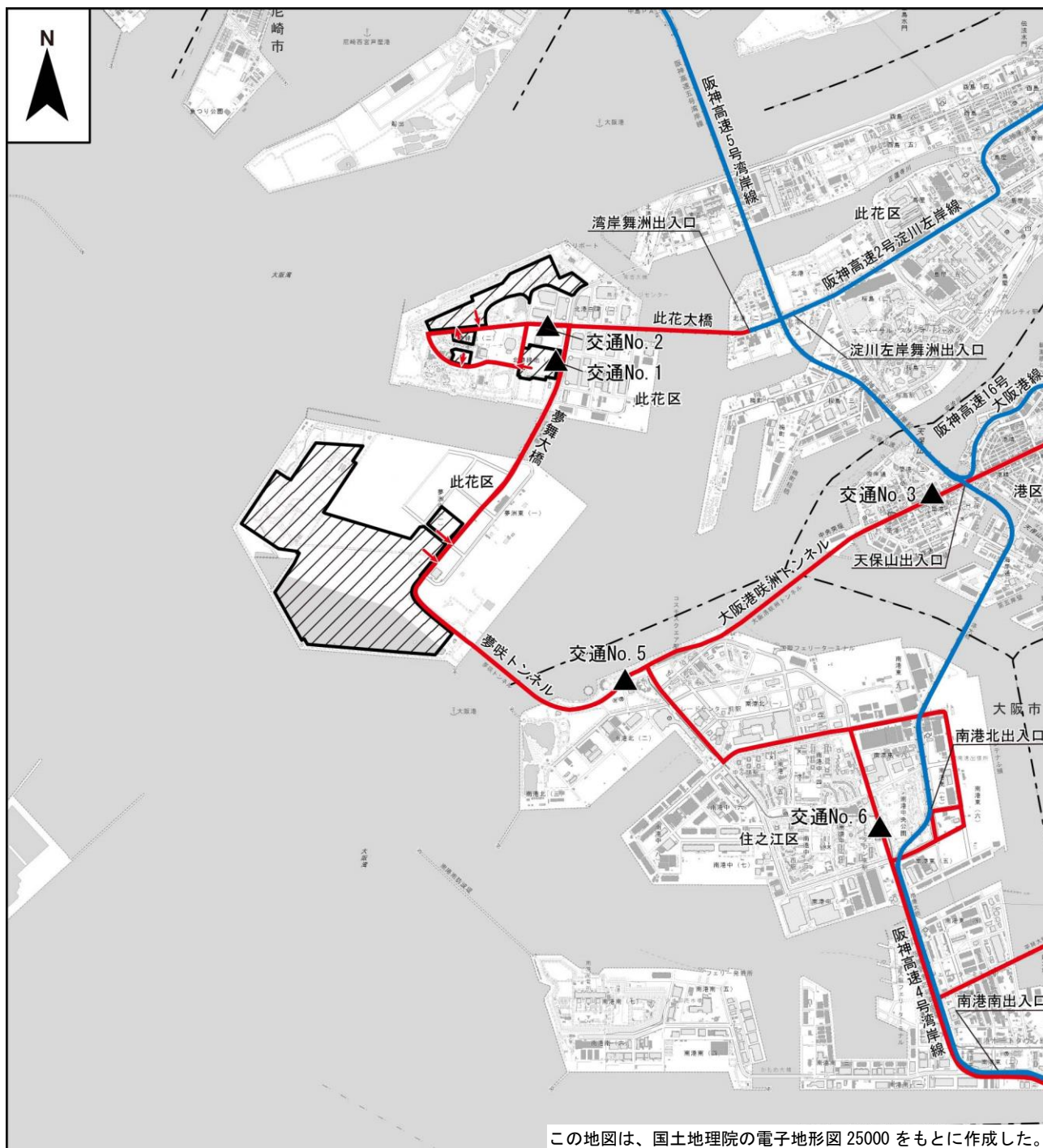
一般道路

1:50,000

注：走行ルートは現時点での計画を示しており、今後の周辺道路の整備状況等により変更となる可能性がある。
入口については代表的な位置を示している。



図 5. 2. 29(1) 工事関連車両排出ガス影響予測地点（来場）



凡例



工事範囲



市区界

→ 車両出口

工事関連車両主要走行ルート（退場）



都市高速道路



一般道路



工事関連車両の走行による排出ガスの予測地点（交通No. 1～交通No. 3、交通No. 5～交通No. 6）

1:50,000

注：走行ルートは現時点での計画を示しており、今後の周辺道路の整備状況等により変更となる可能性がある。
出口については代表的な位置を示している。

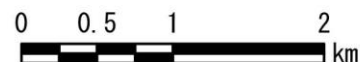


図 5.2.29(2) 工事関連車両排出ガス影響予測地点（退場）

② 予測方法

a. 予測手順

工事関連車両の走行により発生する排出ガスについては、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値等を予測した。その予測手順は、図 5.2.30 に示すとおりである。

工事計画等をもとに工事最盛期を推定し、それを予測時点とした。そして、予測時点における工事関連車両と一般車両から発生する大気汚染物質について、拡散モデル（JEA 修正型線煙源拡散式）による予測計算を行い、寄与濃度を予測した。また、得られた寄与濃度とバックグラウンド濃度から、将来の環境濃度を求めた。

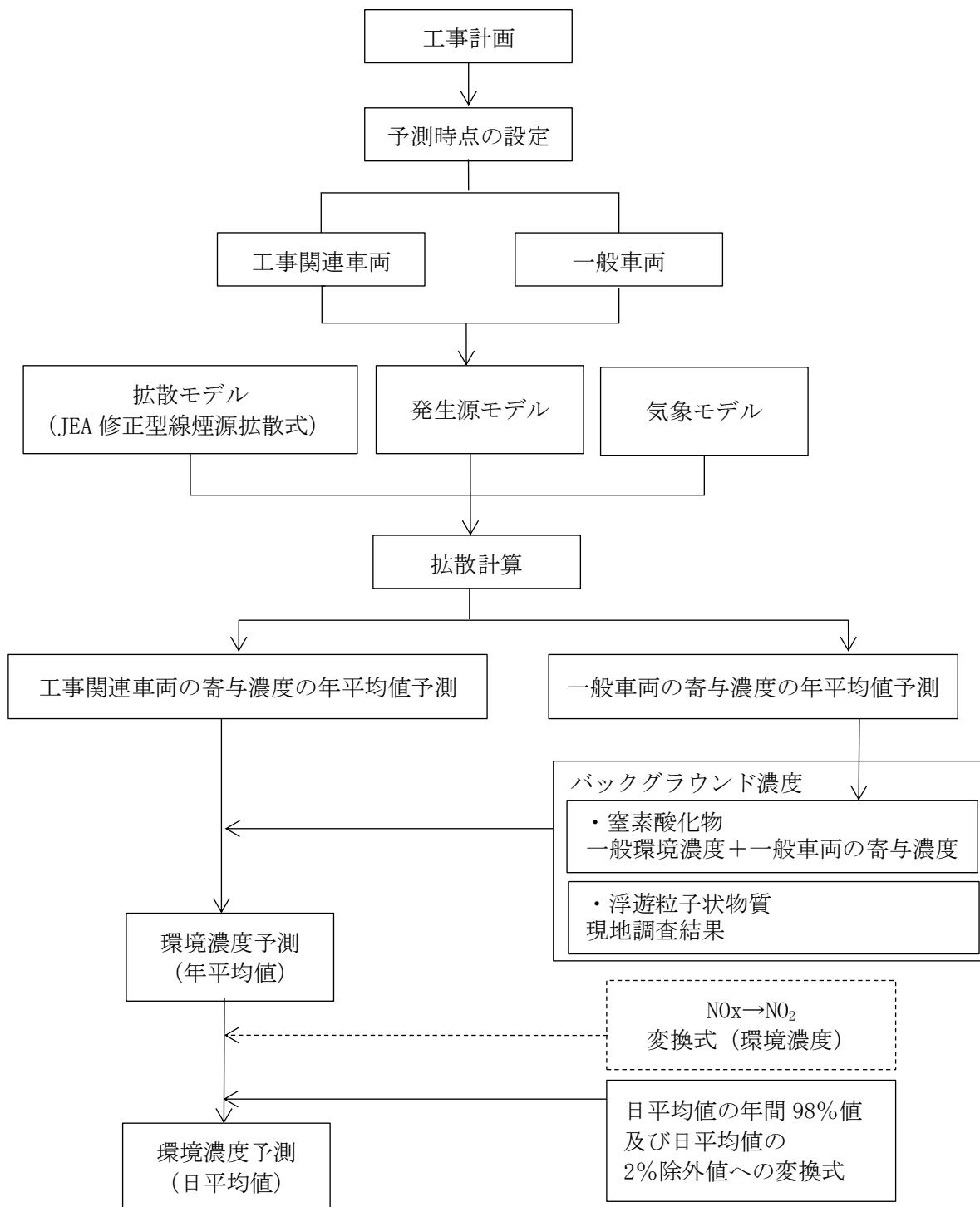


図 5.2.30 工事関連車両の走行により発生する排出ガスの予測手順

b. 予測時点

工事計画をもとに、各月ごとに走行する工事関連車両からの大気汚染物質排出量の合計を求め、連続する12か月間の合計が最大となる工事最盛期を予測時点とした。

予測時点は、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18～29か月目の12か月間である。

月別の大気汚染物質排出量は表5.2.73、連続する12か月間の大気汚染物質排出量は表5.2.74に示すとおりである。

表 5.2.73 月別の工事関連車両からの大気汚染物質排出量

項目	単位	着工後月数											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NOx	m ³ _N /（月・km）	3.8	3.8	3.7	32.9	35.5	35.7	44.7	72.8	43.5	61.7	65.0	68.4
SPM	kg/（月・km）	0.1	0.1	0.1	1.1	1.1	1.2	1.5	2.4	1.4	2.0	2.1	2.2
項目	単位	着工後月数											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
NOx	m ³ _N /（月・km）	65.1	72.5	99.6	98.6	107.6	100.6	138.6	144.4	116.1	134.4	133.8	122.6
SPM	kg/（月・km）	2.1	2.4	3.3	3.2	3.5	3.3	4.5	4.7	3.8	4.4	4.4	4.0
項目	単位	着工後月数											
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
NOx	m ³ _N /（月・km）	130.5	119.5	131.9	150.5	111.9	74.7	供用中					
SPM	kg/（月・km）	4.3	3.9	4.3	5.0	3.7	2.5						
項目	単位	着工後月数											
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
NOx	m ³ _N /（月・km）	17.0	134.6	80.1	54.1	117.5	117.4	66.4	66.4	60.8	55.1	52.7	52.7
SPM	kg/（月・km）	0.6	4.4	2.6	1.8	3.8	3.8	2.1	2.1	2.0	1.8	1.7	1.7
項目	単位	着工後月数											
		49	50	51	52	53	54	—	—	—	—	—	—
NOx	m ³ _N /（月・km）	56.7	39.0	39.0	39.0	39.0	39.9	—	—	—	—	—	—
SPM	kg/（月・km）	1.8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	—	—	—	—	—	—

注：建設工事：着工後 1～30 か月目、博覧会開催期間：31～37 か月目、解体工事：37～54 か月目

表 5.2.74 連続する 12 か月間の大気汚染物質排出量

項目	単位	着工後月数									
		1～12	2～13	3～14	4～15	5～16	6～17	7～18	8～19	9～20	10～21
NOx	m ³ _N /(年・km)	471.4	532.8	601.5	697.4	763.2	835.3	900.2	994.1	1,065.7	1,138.3
SPM	kg/(年・km)	15.4	17.4	19.7	22.8	25.0	27.4	29.5	32.6	35.0	37.4
項目	単位	着工後月数									
		11～22	12～23	13～24	14～25	15～26	16～27	17～28	18～29	19～30	20～31
NOx	m ³ _N /(年・km)	1,211.0	1,279.8	1,334.0	1,399.3	1,446.3	1,478.7	1,530.6	1,534.9	1,509.0	—
SPM	kg/(年・km)	39.8	42.0	43.8	46.0	47.6	48.6	50.4	50.5	49.7	
項目	単位	着工後月数									
		21～32	22～33	23～34	24～35	25～36	26～37	27～38	28～39	29～40	30～41
NOx	m ³ _N /(年・km)	—									
SPM	kg/(年・km)										
項目	単位	着工後月数									
		31～42	32～43	33～44	34～45	35～46	36～47	37～48	38～49	39～50	40～51
NOx	m ³ _N /(年・km)	—						874.7	914.5	818.9	777.9
SPM	kg/(年・km)							28.4	29.6	26.5	25.2
項目	単位	着工後月数									
		41～52	42～53	43～54	—	—	—	—	—	—	—
NOx	m ³ _N /(年・km)	762.8	684.3	606.8	—	—	—	—	—	—	—
SPM	kg/(年・km)	24.6	22.1	19.6	—	—	—	—	—	—	—

注：1. 建設工事：着工後 1～30 か月目、博覧会開催期間：31～37 か月目、解体工事：37～54 か月目

2. 太枠は、連続する 12 か月の大気汚染物質排出量の最大を示す。

工事最盛期：着工後 18～29 か月目

c. 予測モデル

工事関連車両と一般車両から発生する大気汚染物質の寄与濃度は、施設関連車両の走行により発生する排出ガスの大気質の予測と同様の拡散モデル（JEA 修正型線煙源拡散式）により求めた。

(a) 拡散モデル

拡散モデルは、施設関連車両の走行により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

(b) 二酸化窒素への変換式

二酸化窒素への変換は、施設関連車両の走行により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

(c) 年平均値から日平均値への変換式

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値への変換式は、施設関連車両の走行により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

(d) 発生源モデル

ア. 発生源諸元

(ア) 発生源

発生源は、主要走行ルートを行く工事関連車両及び一般車両とし、煙源形態は線源とした。主要走行ルートは、図 5.2.29 に示したとおりである。

排出源の高さは 1m とした。

(イ) 交通量

予測時点である工事最盛期における、各予測地点での工事関連車両の 1 日あたりの交通量は表 5.2.75 に、一般車両の交通量は表 5.2.76 に示すとおりである。

各予測地点における一般車両の交通量については、現地調査において測定された交通量とした。なお、平日 297 日、休日 68 日として加重平均により年平均の 1 日あたりの車両台数を設定した。なお、工事関連車両については、工事最盛期における 1 年間の積算台数を 365 日で除して年平均の 1 日あたりの車両台数を設定した。

工事関連車両の交通量及び各主要走行ルートへの配分は、工事計画をもとに設定した。なお、実際の拡散計算は、各時刻の 1 時間あたりの交通量を用いて行った。

表 5.2.75 工事関連車両等の交通量

(単位：台/日)

予測 地点	工事最盛期										
	普通貨物車		ラフタークレーン		ポンプ車	生コン車	小型 貨物	通勤車両			合計
	10 t	4 t	60 t	25 t			2t	普通車	中型バス	大型バス	
交通 No. 1	954	1, 022	42	126	8	244	0	432	202	128	3, 158
交通 No. 2	206	40	0	0	0	0	2	136	2	2	388
交通 No. 3	98	90	4	10	0	20	0	224	66	42	554
交通 No. 5	196	180	8	20	0	40	0	532	124	78	1, 178
交通 No. 6	0	0	0	0	0	0	0	308	0	0	308

注：表中の車両台数は工事最盛期 1 年間（着工後 18～29 か月目）における 1 日あたりの往復平均台数を示す。

表 5.2.76 一般車両の交通量

(単位：台/日)

予測地点	普通貨物	バス	特殊車	軽乗用	乗用	貨客	軽貨物	小型貨物	合計
交通 No. 1	5,456	341	1,617	1,082	3,802	624	638	265	13,825
交通 No. 2	883	248	233	231	1,610	197	147	47	3,596
交通 No. 3	3,178	541	959	1,687	7,019	870	1,305	327	15,886
交通 No. 5	8,331	230	943	939	3,654	775	440	238	15,550
交通 No. 6	2,180	237	682	1,608	5,608	833	1,065	247	12,460

注：表中の車両台数は 1 日あたりの往復平均台数を示す。

(ウ) 予測地点及び道路幅員

予測を行った地点は、交通量調査を実施した地点のうち、原則として工事関連車両は通行しない交通 No. 4 を除いた地点である。

予測地点の道路断面は、施設関連車両の走行により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

(エ) 予測範囲

予測範囲は、施設関連車両の走行により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

イ. 排出量の算定

工事関連車両及び一般車両からの大気汚染物質の排出量は、予測地点を走行する工事関連車両、一般車両それぞれの交通量に、自動車の大気汚染物質排出原単位を乗じることにより算出した。大気汚染物質排出原単位は、表 5.2.77(1)～(3)に示すとおりである。

走行速度は、工事関連車両のうち通勤車両以外は 30km/h とし、通勤車両及び一般車両は交通量調査の実測値を考慮し、交通 No. 1 は 50km/h、交通 No. 2 は 40km/h、交通 No. 3 は 50km/h、交通 No. 5 は 50km/h、交通 No. 6 は 40km/h とした。

工事における排出量の算定結果は、表 5.2.78 に示すとおりである。

表 5.2.77(1) 自動車の大気汚染物質排出原単位（工事関連車両：通勤車両以外）

(単位：g/(台・km))

区分		窒素酸化物	浮遊粒子状物質	備考
		速度 30km/h	速度 30km/h	
トラック	10t	4.717	0.073	大阪府域の車種別総重量別保有台数を集計し、求めた平均重量 7.8t をもとに重量補正を行った。
	4t	1.887	0.029	
ラフタークレーン	25t	7.388	0.116	大阪府域の車種別総重量別保有台数を集計し、求めた平均重量 5.6t をもとに重量補正を行った。
	60t	11.821	0.186	
ポンプ車	90～110m³/h	4.729	0.074	
生コン車	4.4m³	4.433	0.070	
小型貨物	2t	0.450	0.015	小型貨物の値

注：1. 排出原単位は「自動車交通環境影響総合調査報告書」（環境省、令和 2 年）の平成 30 年度大阪府の値を用いた。

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。

出典：「自動車保有台数や道路に関するデータ」（大阪府ホームページ、令和 3 年 6 月閲覧）

表 5.2.77(2) 自動車の大気汚染物質排出原単位（工事関連車両：通勤車両）

(単位：g/(台・km))

区分		窒素酸化物		浮遊粒子状物質		備考
		速度 40km/h	速度 50km/h	速度 40km/h	速度 50km/h	
通勤車両	普通車	0.092	0.090	0.005	0.005	貨客車の値
	中型バス	1.342	1.195	0.024	0.023	大阪府域の車種別総重量別保有台数を集計し、求めた平均重量 10.6t をもとに重量補正を行った。
	大型バス	3.533	3.148	0.063	0.060	

注：1. 排出原単位は「自動車交通環境影響総合調査報告書」（大阪市、令和 2 年）の平成 30 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原単位を用いた。

出典：「自動車保有台数や道路に関するデータ」（大阪府ホームページ、令和 3 年 6 月閲覧）

表 5. 2. 77(3) 自動車の大気汚染物質排出原単位（一般車両）

(単位：g/(台・km))

車 種		窒素酸化物		浮遊粒子状物質	
		速度 40km/h	速度 50km/h	速度 40km/h	速度 50km/h
大型車	普通貨物車	2.148	1.911	0.036	0.034
	バス	2.371	2.112	0.042	0.040
	特種(殊)車	1.453	1.293	0.025	0.024
小型車	軽乗用車	0.008	0.008	0.000	0.000
	乗用車	0.012	0.012	0.004	0.003
	貨客車	0.092	0.090	0.005	0.005
	軽貨物車	0.046	0.048	0.000	0.000
	小型貨物車	0.410	0.376	0.014	0.013

注：1. 排出原単位は「自動車交通環境影響総合調査報告書」（環境省、令和2年）の平成30年度大阪府の値を用いた。

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. 78 道路別大気汚染物質排出量

項 目		予測地点				
		交通 No. 1	交通 No. 2	交通 No. 3	交通 No. 5	交通 No. 6
窒素酸化物 ($\text{m}^3_{\text{N}}/(\text{日} \cdot \text{km})$)	工事関連車両	4.704	0.521	0.523	1.035	0.014
	一般車両	6.564	1.407	4.294	8.697	3.186
浮遊粒子状物質 ($\text{kg}/(\text{日} \cdot \text{km})$)	工事関連車両	0.154	0.017	0.018	0.036	0.002
	一般車両	0.256	0.056	0.182	0.333	0.136

(e) 気象モデル

一般車両及び工事関連車両の走行による寄与濃度の予測については、令和2年2月1日～令和3年1月31日の地上気象現地調査における風向、風速及び大気安定度のデータを用いて気象のモデル化を行った。

(f) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、施設関連車両の走行により発生する排出ガスの大気質の予測と同じとした。

③ 予測結果

a. 二酸化窒素

本事業における工事関連車両の走行により発生する排出ガスによる二酸化窒素への影響の予測結果は、表 5.2.79 に示すとおりである。

工事関連車両主要走行ルート沿道における、工事関連車両による窒素酸化物の寄与濃度の年平均値は 0.00206ppm 以下と予測された。

また、二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値は 0.042ppm 以下と予測された。

表 5.2.79 工事関連車両の走行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	予測地点	窒素酸化物年平均値					二酸化窒素		寄与率 (%) ①/⑤×100
		工事関連 車両による 寄与濃度 (ppm) ①	バックグラウンド濃度			環境濃度 (ppm) ⑤=①+④	年平均値 (ppm)	日平均値 の年間 98%値 (ppm)	
			一般車両 による 寄与濃度 (ppm) ②	一般環境 濃度 (ppm) ③	計 (ppm) ④=②+③				
工事最盛期	交通 No. 1 東側	0.00206	0.00309	0.027	0.03009	0.03215	0.0220	0.041	6.4
	交通 No. 2 北側	0.00046	0.00121		0.02821	0.02867	0.0207	0.039	1.6
	交通 No. 3 南側	0.00046	0.00346		0.03046	0.03092	0.0215	0.040	1.5
	交通 No. 5 南側	0.00097	0.00760		0.03460	0.03557	0.0232	0.042	2.7
	交通 No. 6 西側	0.00002	0.00512		0.03212	0.03214	0.0220	0.041	0.1

注：1. バックグラウンド濃度は、現地調査結果の値と一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値を比較し、安全側の観点から大きい方の値（一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値）を用いた。

2. バックグラウンド濃度の一般環境濃度は下記に示すとおりとした。

交通 No. 1、交通 No. 2、交通 No. 3、交通 No. 5、交通 No. 6：南港中央公園の令和元年度年平均値

b. 浮遊粒子状物質

本事業における工事関連車両の走行により発生する排出ガスによる浮遊粒子状物質への影響の予測結果は、表 5. 2. 80 に示すとおりである。

工事関連車両主要走行ルート沿道における、工事関連車両による浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は $0.000067\text{mg}/\text{m}^3$ 以下と予測された。

また、浮遊粒子状物質の日平均値の 2% 除外値は、 $0.050\text{mg}/\text{m}^3$ 以下と予測された。

表 5. 2. 80 工事関連車両の走行により発生する排出ガスの予測結果（浮遊粒子状物質）

予測時期	予測地点	浮遊粒子状物質年平均値			日平均値の 2%除外値 (mg/m^3)	寄与率 (%) ①/③×100
		施設関連車両による 寄与濃度 (mg/m^3) ①	バックグラウンド 濃度 (mg/m^3) ②	環境濃度 (mg/m^3) ③=①+②		
工事最盛期	交通 No. 1 東側	0.000067	0.022	0.022067	0.047	0.3
	交通 No. 2 北側	0.000015	0.024	0.024015	0.050	0.1
	交通 No. 3 南側	0.000016	0.023	0.023016	0.049	0.1
	交通 No. 5 南側	0.000035	0.024	0.024035	0.050	0.1
	交通 No. 6 西側	0.000003	0.024	0.024003	0.049	0.0

注：バックグラウンド濃度は、現地調査結果の値と一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値を比較し、安全側の観点から大きい方の値（現地調査結果）を用いた。なお、現地調査を行っていない交通 No. 2、交通 No. 6 については、現地調査結果の最大値（交通 No. 5 の $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ ）をバックグラウンド濃度とした。

④ 評価

a. 環境保全目標

大気質についての環境保全目標は、「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の目標、方針の達成と維持に支障がないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

b. 評価結果

本事業における工事関連車両の走行により発生する排出ガスによる大気質への影響の予測結果は、表 5.2.81 及び表 5.2.82 に示したとおりであり、いずれの項目についても、予測地点における環境濃度は環境基準値を下回ると予測された。二酸化窒素については、大阪市環境基本計画の目標値を超過したが、工事関連車両の走行により発生する建設中の排出ガスの寄与率は、予測地点で最大 6.4%であった。また、浮遊粒子状物質の寄与率は、最大 0.3%であった。

工事関連車両の走行にあたっては、以下の対策を行い、排出ガスによる周辺環境への影響をできる限り低減する計画である。

- ・建設資材等の運搬は、車両走行ルート of 通行時間帯の配慮、運転者への適正走行の周知徹底、工事関連車両の運行管理を行う。
- ・車両走行ルートの適切な設定を行い、歩道を有する幹線道路や高速道路の利用を優先する。
- ・工事関連車両のタイヤ洗浄等により粉じんの飛散防止に努める。

以上のことから、周辺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する計画であり、環境保全目標を満足するものと評価する。

表 5.2.81 工事関連車両の走行により発生する排出ガスの予測結果と環境保全目標値との比較
(二酸化窒素)

予測時期	予測地点	窒素酸化物年平均値					二酸化窒素		寄与率 (%) ①/⑤ ×100	環境保全目標値	
		工事関連 車両による 寄与濃度 (ppm) ①	バックグラウンド濃度			環境 濃度 (ppm) ⑤ =①+④	年平均値 (ppm)	日平均値 の年間 98%値 (ppm)		環境 基準値	大阪市 環境基本 計画の 目標値
			一般車両 による 寄与濃度 (ppm) ②	一般 環境 濃度 (ppm) ③	計 (ppm) ④ =②+③						
工事最盛期	交通 No. 1 東側	0.00206	0.00309	0.027	0.03009	0.03215	0.0220	0.041	6.4	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	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下 であること
	交通 No. 2 北側	0.00046	0.00121		0.02821	0.02867	0.0207	0.039	1.6		
	交通 No. 3 南側	0.00046	0.00346		0.03046	0.03092	0.0215	0.040	1.5		
	交通 No. 5 南側	0.00097	0.00760		0.03460	0.03557	0.0232	0.042	2.7		
	交通 No. 6 西側	0.00002	0.00512		0.03212	0.03214	0.0220	0.041	0.1		

注：1. バックグラウンド濃度は、現地調査結果の値と一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値を比較し、安全側の観点から大きい方の値（一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値）を用いた。
2. バックグラウンド濃度の一般環境濃度は下記に示すとおりとした。
交通 No. 1、交通 No. 2、交通 No. 3、交通 No. 5、交通 No. 6：南港中央公園の令和元年度年平均値

表 5.2.82 工事関連車両の走行により発生する排出ガスの予測結果と環境保全目標値との比較
(浮遊粒子状物質)

予測時期	予測地点	浮遊粒子状物質年平均値			日平均値 の 2% 除外値 (mg/m³)	寄与率 (%) ①/③×100	環境保全目標値
		工事関連 車両による 寄与濃度 (mg/m³) ①	バックグラウンド 濃度 (mg/m³) ②	環境濃度 (mg/m³) ③=①+②			環境基準値
工事最盛期	交通 No. 1 東側	0.000067	0.022	0.022067	0.047	0.3	1 時間値の 日平均値が 0.10mg/m³ 以下で あること
	交通 No. 2 北側	0.000015	0.024	0.024015	0.050	0.1	
	交通 No. 3 南側	0.000016	0.023	0.023016	0.049	0.1	
	交通 No. 5 南側	0.000035	0.024	0.024035	0.050	0.1	
	交通 No. 6 西側	0.000003	0.024	0.024003	0.049	0.0	

注：バックグラウンド濃度は、現地調査結果の値と一般局の年平均値に一般車両による寄与濃度を加えた値を比較し、安全側の観点から大きい方の値（現地調査結果）を用いた。なお、現地調査を行っていない交通 No. 2、交通 No. 6 については、現地調査結果の最大値（交通 No. 5 の 0.024mg/m³）をバックグラウンド濃度とした。