

第2部 環境影響評価

第1章	大気質	113
第2章	悪臭	183
第3章	騒音	189
第4章	振動	215
第5章	水質・底質	233
第6章	安全性	281
第7章	廃棄物等	305
第8章	植物	307
第9章	動物	319
第10章	生態系	357
第11章	温室効果ガス等	377

第 1 章 大 気 質

1-1	建設機械の稼働による大気汚染	113
1-2	工事関係車両の走行による大気汚染	138
1-3	新施設の供用による大気汚染	155
1-4	新施設関連車両の走行による大気汚染	169

第 1 章 大気質

1-1 建設機械の稼働による大気汚染

1-1-1 概 要

工事中における建設機械の稼働に起因する二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄濃度について検討を行った。

1-1-2 調 査

既存資料により、現況の把握を行った。

(1) 調査事項

- ① 気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況
- ② 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄）の状況

(2) 調査方法

① 気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況

風向・風速は、名古屋市内に設置された常監局の中で、事業予定地に最も近い惟信高校常監局（以下、「惟信高校」という。）における平成 28 年度の測定結果の資料収集によった。

日射量・雲量は、平成 28 年度の名古屋地方気象台における測定結果と上記の風速から、表 2-1-1 に示すパスキル大気安定度階級分類（日本式）により、大気安定度階級の出現頻度としてとりまとめた。

表 2-1-1 パスキル大気安定度階級分類（日本式）

風 速 (地上 10m) m / s	日射量 cal/cm ² ・h			本 曇 (8~10) (日中・夜間)	夜 間	
	≥ 50	49~25	≤ 24		上層雲(5~10) 中・下層雲(5~7)	雲 量 (0~4)
< 2	A	A - B	B	D	(G)	(G)
2~3	A - B	B	C	D	E	F
3~4	B	B - C	C	D	D	E
4~6	C	C - D	D	D	D	D
6<	C	D	D	D	D	D

注) 1: 日射量については原文が定性的であるので、これに相当する量を推定して定量化した。

2: 夜間は日の入り前 1 時間から日の出後 1 時間の間を指す。

3: 日中、夜間とも本曇（8~10）のときは風速のいかんにかかわらず中立状態 D とする。

4: 夜間（注 2）の前後 1 時間は雲の状態いかんにかかわらず中立状態 D とする。

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）

② 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄）の状況

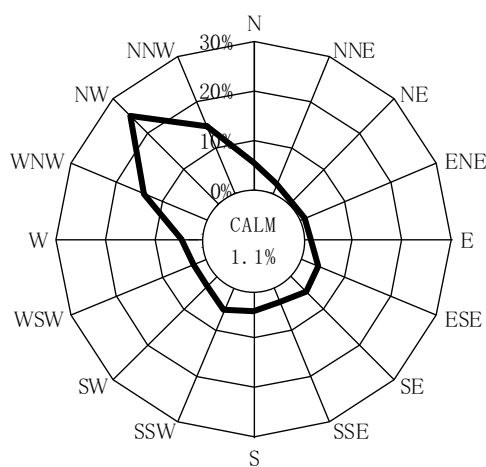
窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄は、事業予定地周辺の一般局（惟信高校、白水小学校、東海市名和町及び東海市横須賀小学校）における測定結果の資料収集によった。

(3) 調査結果

① 気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況

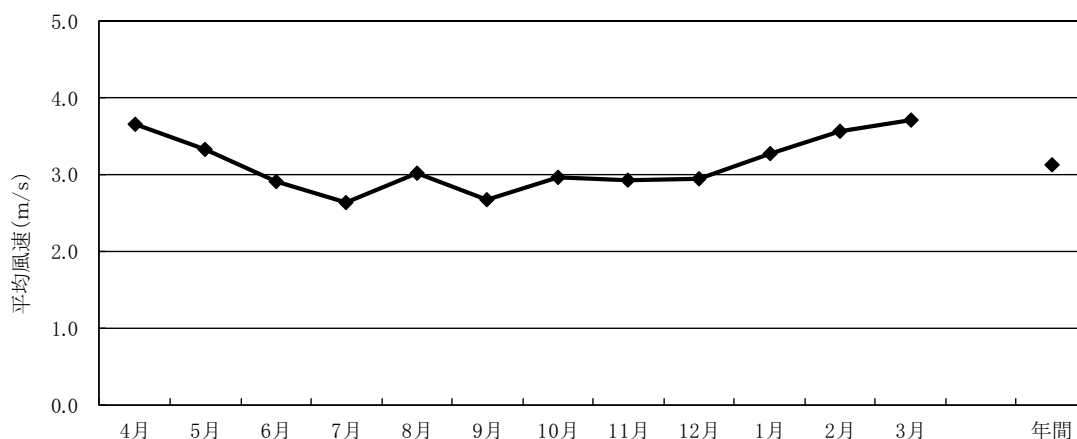
平成 28 年度における風配図は図 2-1-1 に、月別平均風速は図 2-1-2 に、異常年検定の結果は、資料 3－1（資料編 p. 39）に示すとおりである。

これによると、惟信高校における主風向は北西（NW）であり、年間平均風速は 3.1m/s である。



注) 図中の CALM は静穏（0.4m/s 以下の風速）の割合を示す。
出典) 惟信高校の測定結果より作成

図 2-1-1 惟信高校における風配図（平成 28 年度）



出典) 惟信高校の測定結果より作成

図 2-1-2 惟信高校における月別平均風速（平成 28 年度）

また、各大気安定度階級の出現頻度は、表 2-1-2 に示すとおりであり、中立（D）が約 34%を占めている。

表 2-1-2 大気安定度階級の出現頻度（平成 28 年度）

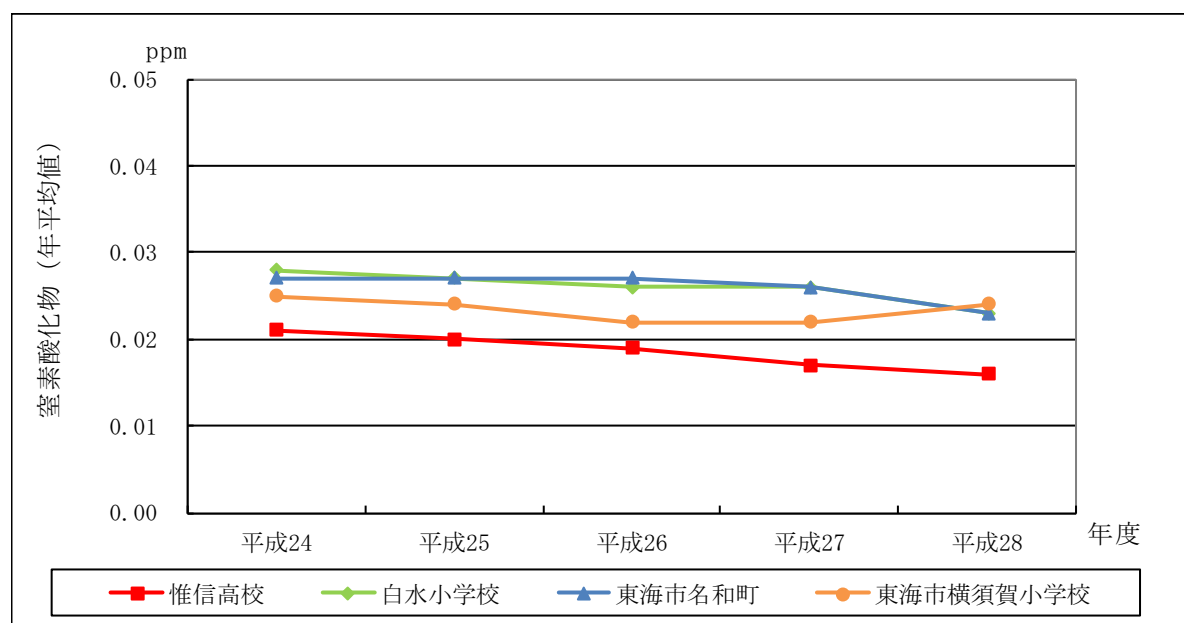
大気安定度階級	不安定						中立	安定		
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
出現頻度（%）	1.2	5.0	7.3	2.1	8.3	3.4	33.5	7.9	13.6	17.8

② 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄）の状況

ア 窒素酸化物・二酸化窒素

事業予定地周辺の一般局における平成 24～28 年度の窒素酸化物及び二酸化窒素濃度の経年変化は、図 2-1-3 に示すとおりである。これによると、窒素酸化物及び二酸化窒素濃度は緩やかな減少傾向を示している。

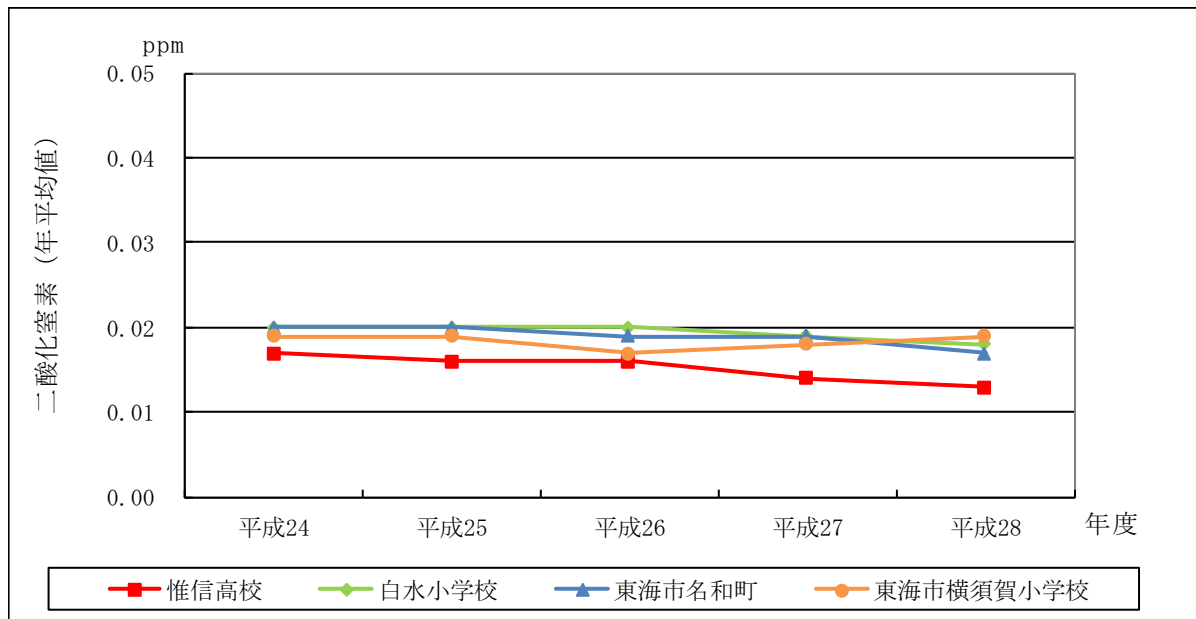
また、平成 28 年度における事業予定地周辺の一般局の二酸化窒素濃度測定結果を環境基準及び名古屋市の大気汚染に係る環境目標値と比較すると、表 2-1-3 のとおりであり、環境基準及び環境目標値ともに達成している。



出典)「平成 24～28 年度 大気汚染常時監視結果」(名古屋市, 平成 25～29 年)

「平成 24～28 年度 大気汚染調査結果」(愛知県, 平成 25～29 年)

図 2-1-3(1) 事業予定地周辺の一般局における窒素酸化物の経年変化



出典)「平成 24～28 年度 大気汚染常時監視結果」(名古屋市, 平成 25～29 年)

「平成 24～28 年度 大気汚染調査結果」(愛知県, 平成 25～29 年)

図 2-1-3(2) 事業予定地周辺の一般局における二酸化窒素の経年変化

表 2-1-3 事業予定地周辺の一般局における二酸化窒素濃度測定結果 (平成 28 年度)

測定局	年平均値	環境基準との対比		環境目標値との対比		1時間値 の最高値	日平均値の 年間98%値	環境基準の 達成状況 ○：達 成 ×：非達成	環境目標値の 達成状況 ○：達 成 ×：非達成
		日平均値が 0.06ppmを超えた 日数とその割合	日平均値が 0.04ppmを超えた 日数とその割合						
	(ppm)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)		
惟信高校	0.013	0	0.0	0	0.0	0.076	0.029	○	○
白水小学校	0.018	0	0.0	6	1.7	0.075	0.039	○	○
東海市名和町	0.017	0	0.0	—	—	0.064	0.037	○	—
東海市横須賀小学校	0.019	0	0.0	—	—	0.063	0.034	○	—

注)1:環境基準の評価方法は、「1日平均値の低い方から98%に相当する値が、0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。」である。

2:環境目標値の評価方法は、「1日平均値の低い方から98%に相当する値が、0.04ppm以下であること。」である。

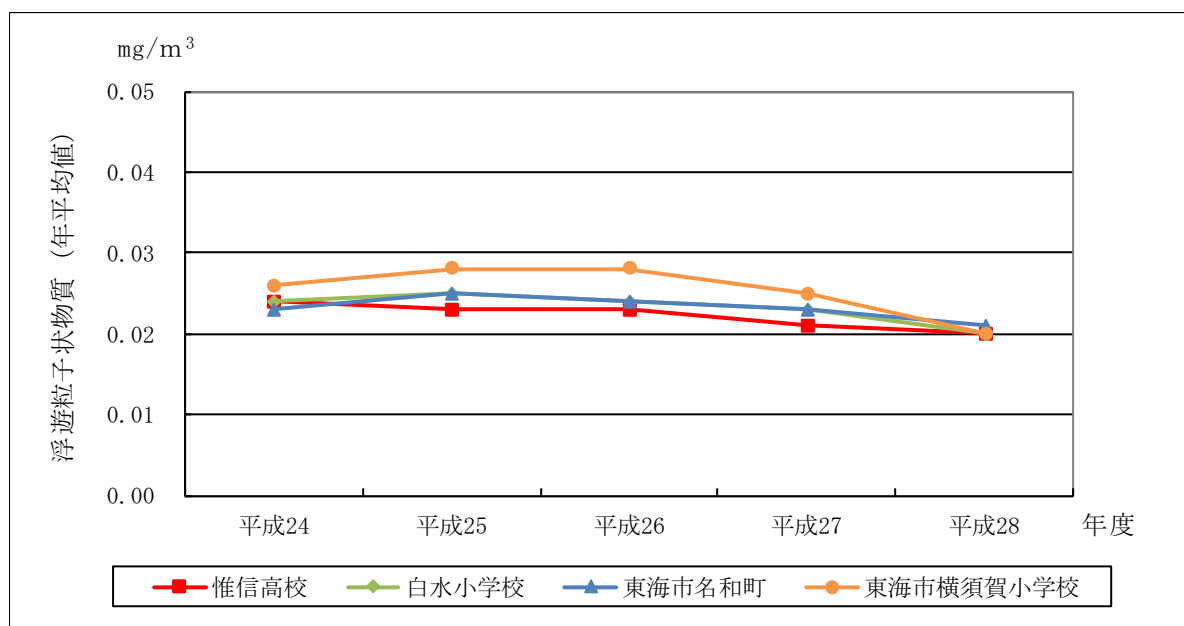
出典)「平成28年度 大気汚染常時監視結果」(名古屋市ホームページ, 平成29年)

「平成28年度 大気汚染調査結果」(愛知県ホームページ, 平成29年)

イ 浮遊粒子状物質

事業予定地周辺の一般局における平成 24～28 年度の浮遊粒子状物質濃度の経年変化は、図 2-1-4 に示すとおりである。これによると、浮遊粒子状物質濃度は、環境基準の値及び環境目標値と比較し低濃度で推移しており、概ね横ばい傾向を示している。

また、平成 28 年度における事業予定地周辺の一般局の測定結果を環境基準及び名古屋市の大気汚染に係る環境目標値と比較すると、表 2-1-4 のとおりであり、環境基準及び環境目標値ともに達成している。



出典)「平成 24～28 年度 大気汚染常時監視結果」(名古屋市, 平成 25～29 年)

「平成 24～28 年度 大気汚染調査結果」(愛知県, 平成 25～29 年)

図 2-1-4 事業予定地周辺の一般局における浮遊粒子状物質濃度の経年変化

表 2-1-4 事業予定地周辺の一般局における浮遊粒子状物質濃度測定結果 (平成 28 年度)

測定局	年平均値	環境基準及び環境目標値との対比				1時間値 の最高値	日平均値の 2%除外値	環境基準の 達成状況 ○：達 成 ×：非達成	環境目標値の 達成状況 ○：達 成 ×：非達成
		1時間値が0.20 mg/m ³ を超えた時間 数とその割合	日平均値が0.10 mg/m ³ を超えた日数 とその割合						
	(mg/m ³)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(mg/m ³)	(mg/m ³)		
惟信高校	0.020	0	0.0	0	0.0	0.116	0.039	○	○
白水小学校	0.020	0	0.0	0	0.0	0.198	0.044	○	○
東海市名和町	0.021	0	0.0	0	0.0	0.107	0.042	○	—
東海市横須賀小学校	0.020	0	0.0	0	0.0	0.089	0.040	○	—

注) 環境基準及び環境目標値の長期的評価方法は、「1日平均値の高い方から2%の範囲内にあるものを除外した値が、0.10mg/m³以下に維持されること。ただし、1日平均値が0.10mg/m³を超えた日が2日以上連続しないこと。」である。

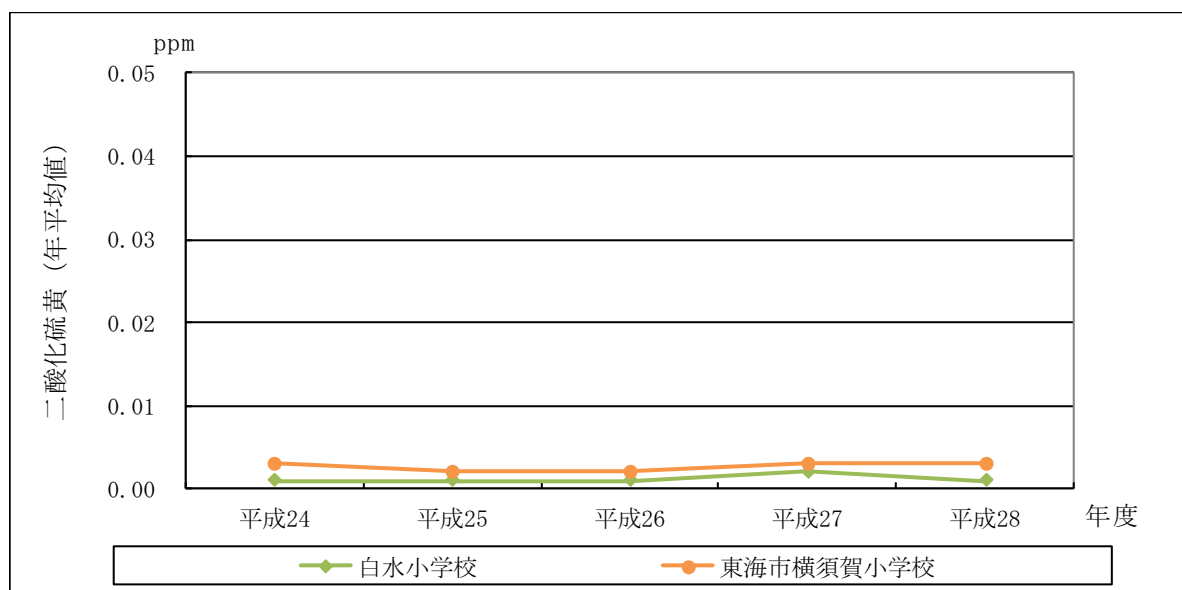
出典)「平成28年度 大気汚染常時監視結果」(名古屋市ホームページ, 平成29年)

「平成28年度 大気汚染調査結果」(愛知県ホームページ, 平成29年)

ウ 二酸化硫黄

事業予定地周辺の一般局における平成 24～28 年度の二酸化硫黄濃度の経年変化は、図 2-1-5 に示すとおりである。これによると、二酸化硫黄濃度は、環境基準の値と比較し低濃度で推移しており、概ね横ばい傾向を示している。

また、平成 28 年度における事業予定地周辺の一般局の測定結果を環境基準と比較すると、表 2-1-5 のとおりであり、環境基準を達成している。



出典)「平成 24～28 年度 大気汚染常時監視結果」(名古屋市, 平成 25～29 年)

「平成 24～28 年度 大気汚染調査結果」(愛知県, 平成 25～29 年)

図 2-1-5 事業予定地周辺の一般局における二酸化硫黄濃度の経年変化

表 2-1-5 事業予定地周辺の一般局における二酸化硫黄濃度測定結果 (平成 28 年度)

測定局	年平均値	環境基準との対比				1時間値 の最高値	日平均値の 2%除外値	環境基準の 達成状況 ○：達 成 ×：非達成
		1時間値が0.1ppmを 超えた時間数とその 割合		日平均値が0.04ppm を連続して超えた日数 とその割合				
	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	
白水小学校	0.001	0	0.0	0	0.0	0.031	0.004	○
東海市横須賀小学校	0.003	0	0.0	0	0.0	0.037	0.008	○

注) 環境基準の長期的評価方法は、「1日平均値の高い方から2%の範囲内にあるものを除外した値が 0.04ppm以下であること。ただし、1日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続しないこと。」である。

出典)「平成28年度 大気汚染常時監視結果」(名古屋市ホームページ, 平成29年)

「平成28年度 大気汚染調査結果」(愛知県ホームページ, 平成29年)

1-1-3 予 測

(1) 二酸化窒素

① 予測事項

建設機械（工事用船舶及び工事用機械）の稼働による大気汚染物質濃度（二酸化窒素濃度の年平均値及び日平均値の年間 98% 値）

② 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による窒素酸化物の年間排出量が最大となる工事着工後 15～26 ヶ月目の 1 年間とした。（資料 1－2（資料編 p. 7）参照）

予測対象時期に該当する工事内容は、表 2-1-6 に示すとおりである。

表 2-1-6 予測対象時期における工事内容

工 事 内 容		工 事 期 間
準備工	事業損失防止工（汚濁防止膜撤去）	工事着工後 25 ヶ月目
護岸工	2 工区（本体工）	工事着工後 15～23 ヶ月目
岸壁工	浚渫工、地盤改良工、基礎工、本体工、裏込工、上部工、舗装工、付属工	工事着工後 15～26 ヶ月目
埋立工	付帯工、埋立工	工事着工後 15～26 ヶ月目

③ 予測場所

事業予定地周辺とし、50mメッシュの格子点で予測を行った。予測高さは、地上 1.5m とした。なお、評価は、施工区域の外側とした。

④ 予測方法

ア 予測手法

建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測は、図 2-1-6 に示す手順で行った。

予測式は点煙源拡散式^{注)}とし、有風時（風速 1.0m/s 以上）の場合にはブルーム式、弱風時（風速 0.5～0.9m/s）の場合には弱風パフ式、無風時（風速 0.4m/s 以下）の場合にはパフ式を用いた。（予測式、年平均値の算出等の詳細は、資料 3－2（資料編 p.40）参照）

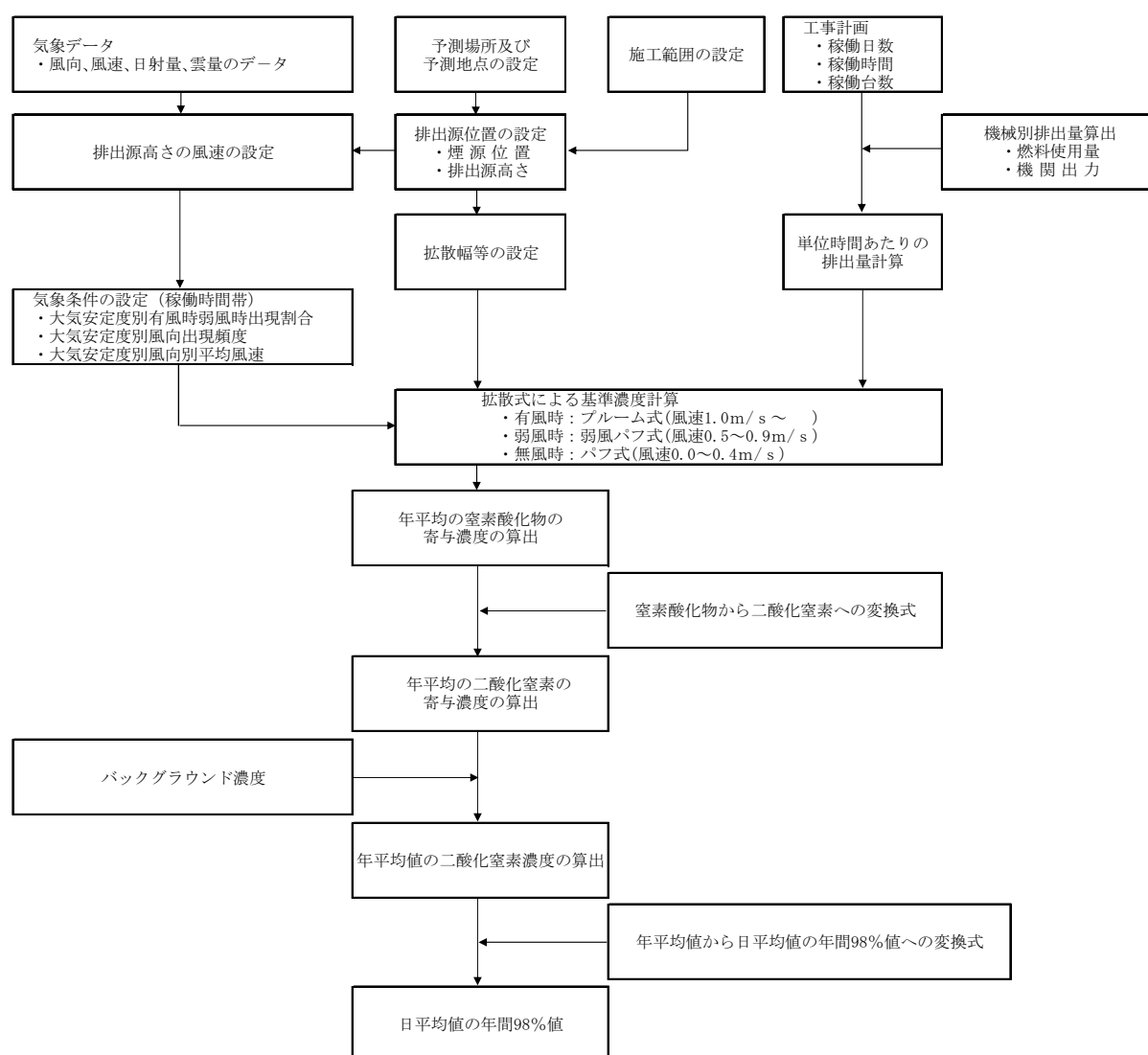


図 2-1-6 建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測手順

注) 「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 予測条件

(7) 気象条件の設定

風向・風速は、惟信高校における平成 28 年度の風向・風速の測定結果を基に設定した。
なお、予測にあたっては、風速をベキ乗則^{注)}により、排出源高さの風速に補正した。(ベキ乗則、気象条件等の詳細は、資料 3-3 (資料編 p.43) 参照)

(イ) 排出源条件の設定

7) 排出源（煙源）の配置

排出源（煙源）の配置は、後述する予測結果の図（図 2-1-7）と併せて示したとおりであり、護岸工、岸壁工及び埋立工のそれぞれの施工範囲内に、概ね均等間隔に配置した。

また、排出源高さは、「産業公害総合事前調査における大気に係る環境濃度予測手法マニュアル」（(社)産業公害防止協会，昭和 60 年）等に基づき、工事用船舶については 5m、工事用機械については 3m と設定した。

イ) 排出量の算定

工事用船舶及び工事用機械からの窒素酸化物の排出係数及び排出量は、「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）に基づき算出した。排出ガスの諸元は、表 2-1-7 に示すとおりである。(排出量算定の詳細は、資料 3-4 (資料編 p.46) 参照)

表 2-1-7(1) 排出ガス諸元

建設機械名	規格	定格出力 出力 (kW)	燃料の 種類	年間稼働 延べ台数 (台)	日稼働 時間 (時/日)	燃料 消費量 (ℓ/h・台)	窒素酸化物 排出量 (m ³ /年)
押船	D 1,300PS型	956	重油	39	2.0	148	170
	D 2,000PS型	1,470	重油	12	2.0	228	86
				590	4.0	228	8,410
ガット船	400m ³ 積	243	重油	240	2.0	67	219
	850m ³ 積	294	重油	130	2.0	81	148
				65	6.0	81	222
	1,000m ³ 積	300	重油	33	6.0	83	116
起重機船	D 25t吊	88	重油	11	4.0	17	6
	DE 3,000t吊	1,765	重油	38	2.0	337	333
					6.0	337	1,000
空気圧送船	D 6,000PS型	4,410	重油	221	8.0	1,129	22,045
グラブ浚渫船	D 15.0m ³	1,397	重油	3	8.0	246	81

注) 燃料消費量は、定格出力と「平成 29 年度版 建設機械等損料表」（一般社団法人 日本建設機械施工協会，平成 29 年）及び「港湾土木請負工事積算基準」（一般財団法人 港湾空港総合技術センター，平成 28 年）における運転 1 時間当たりの燃料消費率より算出した。

注) 「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）

表 2-1-7(2) 排出ガス諸元

建設機械名	規格	定格出力 出 力 (kW)	燃料の 種 類	年間稼働 延べ台数 (台)	日 稼 働 時 間 (時/日)	燃 料 消 費 量 (ℓ/h・台)	窒素酸化物 排 出 量 (m ³ /年)
固化材供給船	100t/h	620	重油	221	8.0	217	2,344
深層混合処理船	4.6m ²	2,059	重油	120	14.0	290	8,786
打設船	800m ³ /h	354	重油	221	8.0	84	1,238
引船	D 200PS型	147	重油	3	2.0	23	2
	D 300PS型	220	重油	11	2.0	34	10
				3	6.0	34	7
	D 450PS型	330	重油	50	2.0	51	75
	D 550PS型	405	重油	38	2.0	63	71
	D 3,000PS型	2,207	重油	38	2.0	342	494
揚錨船	D 10t吊	238	重油	224	4.0	37	395
	D 15t吊	284	重油	74	4.0	44	164
	D 20t吊	303	重油	120	4.0	47	281
	D 30t吊	334	重油	259	4.0	52	674
リクレーマ船	DE 3,200PS型	2,350	重油	74	8.0	766	3,605
クレーン付台船	35～40t吊	94	軽油	3	6.0	16	3
	45～50t吊	110	軽油	58	6.0	18	65
	1,000m ³ 積	294	軽油	74	8.0	49	337
潜水土船	3～5t吊	130	軽油	218	6.0	14	299
	D 180PS型	132	軽油	614	6.0	14	843
クローラクレーン	35t吊	112	軽油	19	7.0	9	52
ラフテレーンクレーン	16t吊	163	軽油	8	7.0	12	26
				3	7.0	14	11
	20t吊	163	軽油	7	7.0	14	25
	50t吊	250	軽油	6	7.0	22	29
トラッククレーン	25t吊	110	軽油	66	6.0	5	155
バックホウ	0.8m ³	104	軽油	125	6.3	16	294
	1.4m ³	60	軽油	592	6.3	9	952
ブルドーザ	15t級	100	軽油	107	5.0	15	200
				40	6.0	15	90
	湿地20t級	139	軽油	1,025	6.5	21	3,066
コンクリートスプレッダ	3.0～7.5m	33	軽油	3	5.3	4	3
コンクリートフィニッシャ	3.0～7.5m	33	軽油	3	5.7	4	3
コンクリートレベラ	3.0～7.5m	18	軽油	3	5.7	2	2
振動目地切機	3.5～8.5m	3	軽油	3	1.4	1	0
コンクリートポンプ車	55m ³ /h	120	軽油	13	6.0	9	32
	90～100m ³ /h	141	軽油	11	7.2	11	36
トラックミキサ	3m ³	160	軽油	13	6.0	9	40
	4.4m ³	213	軽油	312	4.9	13	938
タイヤローラ	8～20t	71	軽油	3	5.4	6	5
ロードローラ	マダ [※] 10～12t	56	軽油	3	5.1	7	4
モータグレーダ	ブレード幅3.1m	85	軽油	3	5.4	9	5
ダンプトラック	10t積	246	軽油	1,702	6.3	11	7,186
排 出 量 合 計							65,684

注) 燃料消費量は、定格出力と「平成 29 年度版 建設機械等損料表」(一般社団法人 日本建設機械施工協会, 平成 29 年)及び「港湾土木請負工事積算基準」(一般財団法人 港湾空港総合技術センター, 平成 28 年)における運転 1 時間当たりの燃料消費率より算出した。

(ウ) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、事業予定地周辺の一般局（惟信高校、白水小学校、東海市名和町及び東海市横須賀小学校）における平成 28 年度の年平均値の平均値を用いた。

バックグラウンド濃度は表 2-1-8 に示すとおりである。

表 2-1-8 バックグラウンド濃度

測定局名	年平均値 (ppm)
惟信高校	0.013
白水小学校	0.018
東海市名和町	0.017
東海市横須賀小学校	0.019
平均値	0.017

ウ 変換式の設定

(ア) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、指数近似モデルⅠ^{注)1}によった。なお、指数近似モデルⅠに用いたオゾンのバックグラウンド濃度は、事業予定地周辺の一般局（惟信高校、白水小学校、東海市名和町及び東海市横須賀小学校）における過去 10 年間（平成 19～28 年度）の光化学オキシダントの昼間の年平均値の平均より、0.028ppm^{注)2}とみなした。（変換式及び光化学オキシダントの測定結果の詳細は、資料 3－5（資料編 p.49）参照）

(イ) 日平均値の年間 98% 値への変換

年平均値から日平均値の年間 98% 値への変換は、名古屋市内及び東海市内に設置されている一般局における過去 10 年間（平成 19～28 年度）の測定結果より、次の変換式を求めて行った。（資料 3－5（資料編 p.49）参照）

$$Y = 1.2711X + 0.0136$$

Y：日平均値の年間 98% 値 (ppm)

X：年平均値 (ppm)

注)1: 「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）

2: 「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）によれば、オゾンのバックグラウンド濃度の例として、昼間の不安定時には 0.028ppm、中立時に 0.023ppm とされている。今回の設定値 0.028ppm は、これと同等の値となっている。

⑤ 予測結果

二酸化窒素濃度の予測結果は、表 2-1-9 及び図 2-1-7 に示すとおりである。

表 2-1-9 建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果（最高濃度出現地点）

単位：ppm

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	年間 98％値
0.007 (0.012)	0.017	0.024 (0.029)	29.1 (41.6)	0.044 (0.050)

注)1:数値は、金城ふ頭内の最高濃度を示す。

2: () 内の数値は、海域を含めた最高濃度を示す。

3:環境基準の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98％に相当する値が、0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること。」、環境目標値の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98％に相当する値が、0.04ppm 以下であること。」である。

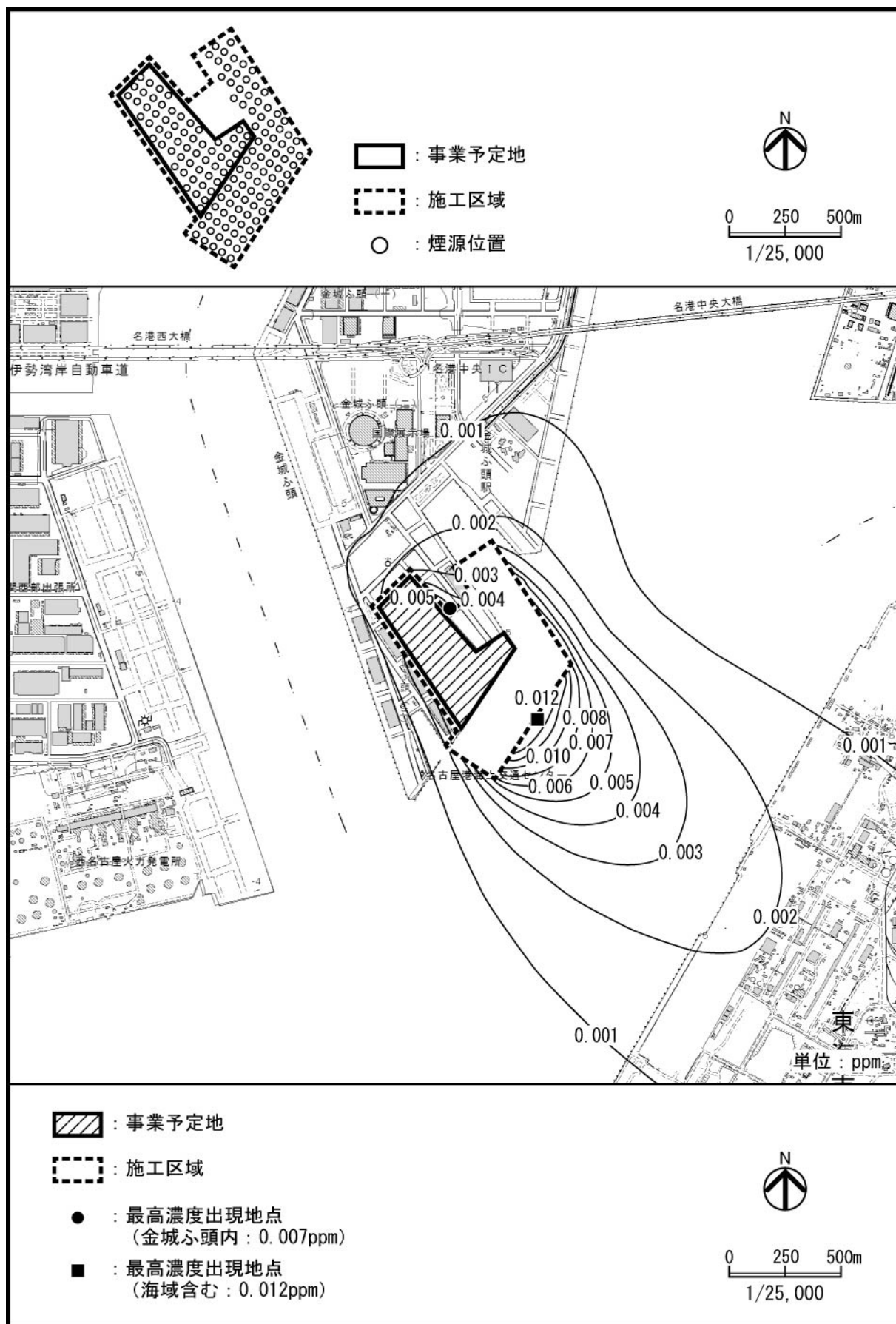


図 2-1-7 建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果

(2) 浮遊粒子状物質

① 予測事項

建設機械の稼働による大気汚染物質濃度（浮遊粒子状物質濃度の年平均値及び日平均値の2%除外値）

② 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による浮遊粒子状物質の年間排出量が最大となる工事着工後15～26ヶ月目の1年間とした。（資料1－2（資料編p.7）参照）

予測対象時期に該当する工事内容は、表2-1-10に示すとおりである。

表 2-1-10 予測対象時期における工事内容

工 事 内 容		工 事 期 間
準備工	事業損失防止工（汚濁防止膜撤去）	工事着工後 25ヶ月目
護岸工	2工区（本体工）	工事着工後 15～23ヶ月目
岸壁工	浚渫工、地盤改良工、基礎工、本体工、裏込工、上部工、舗装工、付属工	工事着工後 15～26ヶ月目
埋立工	付帯工、埋立工	工事着工後 15～26ヶ月目

③ 予測場所

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

④ 予測方法

ア 予測手法

建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測は、図2-1-8に示す手順で行った。

予測式は、(1)「二酸化窒素」と同じとした。

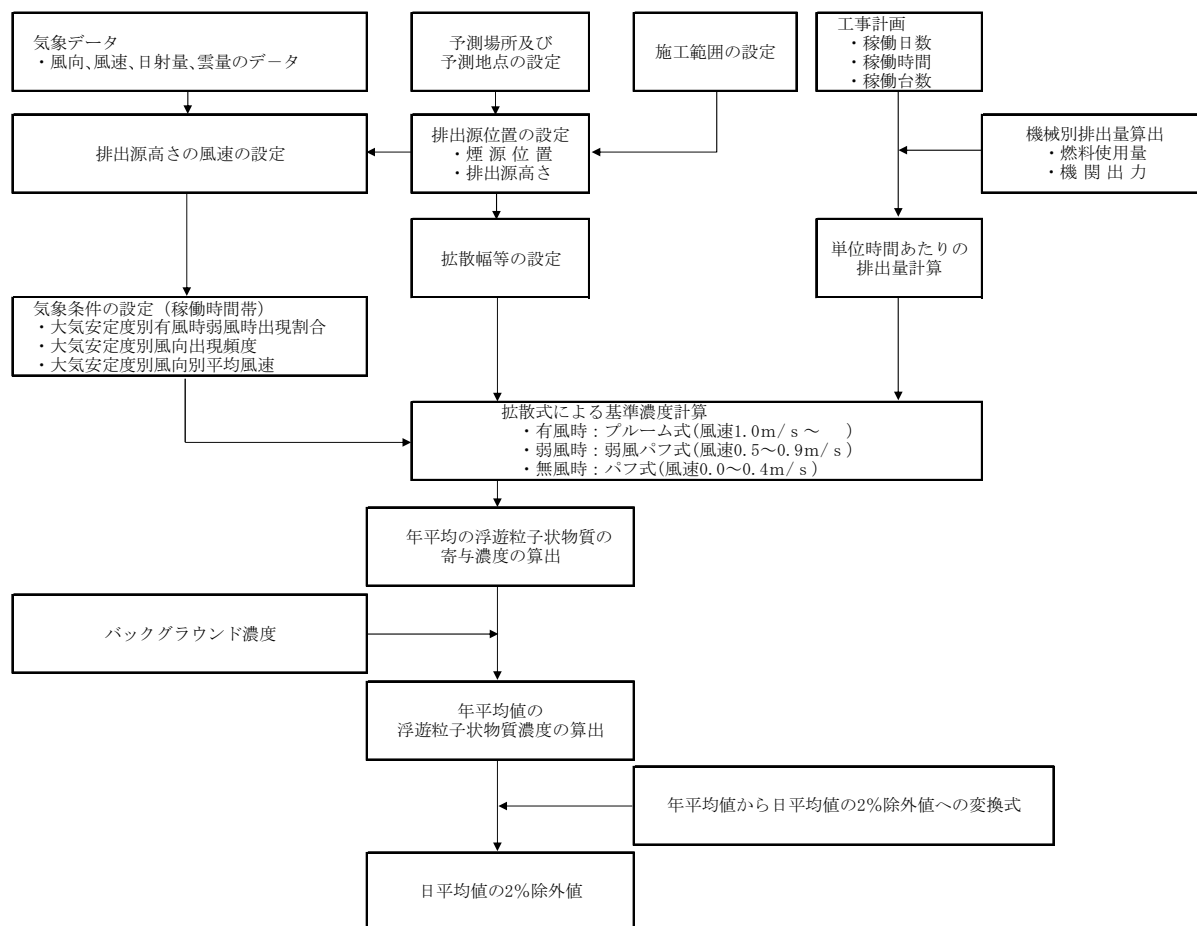


図 2-1-8 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測手順

イ 予測条件

(7) 気象条件の設定

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

(イ) 排出源条件の設定

7) 排出源（煙源）の配置

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

イ) 排出量の算定

工事用船舶及び工事用機械からの浮遊粒子状物質の排出係数及び排出量は、「官公庁公害専門資料」（環境庁，平成 7 年）等に基づき算出した。排出ガスの諸元は、表 2-1-11 に示すとおりである。（排出量算定の詳細は、資料 3-4（資料編 p. 46）参照）

表 2-1-11(1) 排出ガス諸元

建設機械名	規格	定格出力 出 力 (kW)	燃料の 種 類	年間稼働 延べ台数 (台)	日 稼 働 時 間 (時/日)	燃 料 消 費 量 (ℓ/h・台)	浮遊粒子状 物質排出量 (kg/年)
押船	D 1,300PS型	956	重油	39	2.0	148	45
	D 2,000PS型	1,470	重油	12	2.0	228	22
				590	4.0	228	2,116
ガット船	400m ³ 積	243	重油	240	2.0	67	127
	850m ³ 積	294	重油	130	2.0	81	83
				65	6.0	81	125
	1,000m ³ 積	300	重油	33	6.0	83	65
起重機船	D 25t吊	88	重油	11	4.0	17	3
	DE 3,000t吊	1,765	重油	38	2.0	337	101
					6.0	337	303
空気圧送船	D 6,000PS型	4,410	重油	221	8.0	1,129	7,856
グラブ浚渫船	D 15.0m ³	1,397	重油	3	8.0	246	23
固化材供給船	100t/h	620	重油	221	8.0	217	1,510
深層混合処理船	4.6m ²	2,059	重油	120	14.0	290	1,920
打設船	800m ³ /h	354	重油	221	8.0	84	586
引船	D 200PS型	147	重油	3	2.0	23	1
	D 300PS型	220	重油	11	2.0	34	3
				3	6.0	34	2
	D 450PS型	330	重油	50	2.0	51	20
	D 550PS型	405	重油	38	2.0	63	19
	D 3,000PS型	2,207	重油	38	2.0	342	102
揚錨船	D 10t吊	238	重油	224	4.0	37	130
	D 15t吊	284	重油	74	4.0	44	51
	D 20t吊	303	重油	120	4.0	47	89
	D 30t吊	334	重油	259	4.0	52	211
リクレーマ船	DE 3,200PS型	2,350	重油	74	8.0	766	1,785
クレーン付台船	35～40t吊	94	軽油	3	6.0	16	1
	45～50t吊	110	軽油	58	6.0	18	22
	1,000m ³ 積	294	軽油	74	8.0	49	100
潜水土船	3～5t吊	130	軽油	218	6.0	14	63
	D 180PS型	132	軽油	614	6.0	14	181
クローラクレーン	35t吊	112	軽油	19	7.0	9	2
ラフテレーンクレーン	16t吊	140	軽油	8	7.0	12	1
		163		3	7.0	14	0
	20t吊	163	軽油	7	7.0	14	1
	50t吊	250	軽油	6	7.0	22	1
トラッククレーン	25t吊	110	軽油	66	6.0	5	3
バックホウ	0.8m ³	104	軽油	125	6.3	16	19
	1.4m ³	60	軽油	592	6.3	9	52

注) 燃料消費量は、定格出力と「平成 29 年度版 建設機械等損料表」(一般社団法人 日本建設機械施工協会, 平成 29 年)及び「港湾土木請負工事積算基準」(一般財団法人 港湾空港総合技術センター, 平成 28 年)における運転 1 時間当たりの燃料消費率より算出した。

表 2-1-11(2) 排出ガス諸元

建設機械名	規格	定格出力 (kW)	燃料の種類	年間稼働 延べ台数 (台)	日稼働 時間 (時/日)	燃料消費量 (ℓ/h・台)	浮遊粒子状 物質排出量 (kg/年)
ブルドーザ	15t級	100	軽油	107	5.0	15	12
				40	6.0	15	6
	湿地20t級	139	軽油	1,025	6.5	21	214
コンクリートスプレッダ	3.0～7.5m	33	軽油	3	5.3	4	0
コンクリートフィニッシャ	3.0～7.5m	33	軽油	3	5.7	4	0
コンクリートレベラ	3.0～7.5m	18	軽油	3	5.7	2	0
振動目地切機	3.5～8.5m	3	軽油	3	1.4	1	0
コンクリートポンプ車	55m ³ /h	120	軽油	13	6.0	9	1
	90～100m ³ /h	141	軽油	11	7.2	11	1
トラックミキサ	3m ³	160	軽油	13	6.0	9	1
	4.4m ³	213	軽油	312	4.9	13	29
タイヤローラ	8～20t	71	軽油	3	5.4	6	0
ロードローラ	マダム10～12t	56	軽油	3	5.1	7	0
モータグレーダ	プレート幅3.1m	85	軽油	3	5.4	9	0
ダンプトラック	10t積	246	軽油	1,702	6.3	11	171
排出量合計							18,183

注) 燃料消費量は、定格出力と「平成 29 年度版 建設機械等損料表」(一般社団法人 日本建設機械施工協会, 平成 29 年) 及び「港湾土木請負工事積算基準」(一般財団法人 港湾空港総合技術センター, 平成 28 年) における運転 1 時間当たりの燃料消費率より算出した。

(ウ) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、事業予定地周辺の一般局（惟信高校、白水小学校、東海市名和町及び東海市横須賀小学校）における平成 28 年度の年平均値の平均値を用いた。

バックグラウンド濃度は表 2-1-12 に示すとおりである。

表 2-1-12 バックグラウンド濃度

測定局名	年平均値 (mg/m ³)
惟信高校	0.020
白水小学校	0.020
東海市名和町	0.021
東海市横須賀小学校	0.020
平均値	0.020

ウ 変換式の設定

年平均値から日平均値の 2%除外値への変換は、名古屋市内及び東海市内に設置されている一般局における過去 10 年間（平成 19～28 年度）の測定結果より、次の変換式を求めて行った。（資料 3－5（資料編 p.49）参照）

$$Y = 2.0088X + 0.0066$$

Y：日平均値の 2%除外値（mg/m³）

X：年平均値（mg/m³）

⑤ 予測結果

浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 2-1-13 及び図 2-1-9 に示すとおりである。

表 2-1-13 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果（最高濃度出現地点）

単位：mg/m³

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	2%除外値
0.013 (0.028)	0.020	0.033 (0.048)	38.8 (58.1)	0.073 (0.103)

注)1:数値は、金城ふ頭内の最高濃度を示す。

2:（ ）内の数値は、海域を含めた最高濃度を示す。

3:環境基準及び環境目標値の長期的評価方法は、「1 日平均値の高い方から 2%の範囲内にあるものを除外した値が、0.10 mg/m³以下に維持されること。ただし、1 日平均値が 0.10 mg/m³を超えた日が 2 日以上連続しないこと。」である。

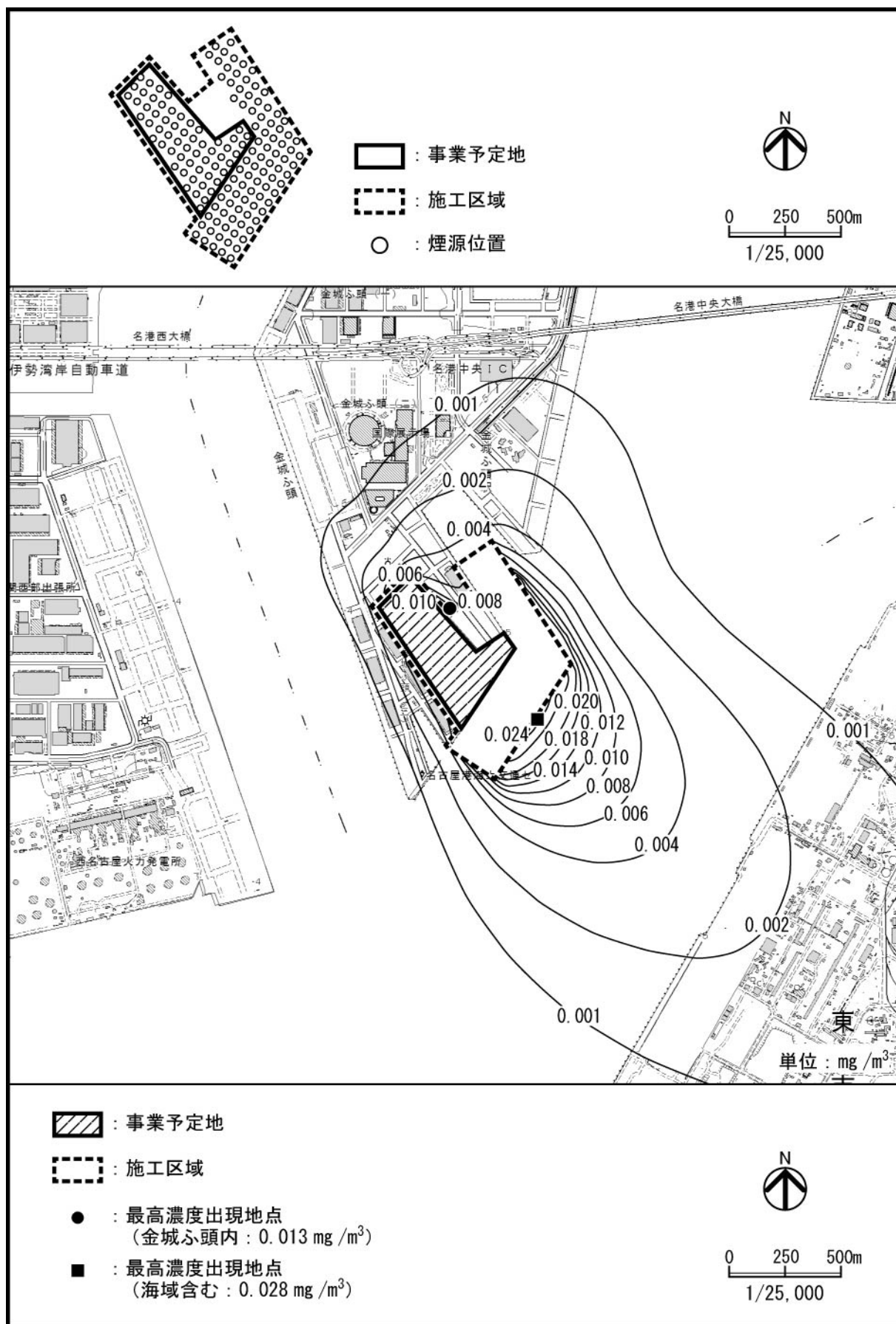


図 2-1-9 建設機械の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果

(3) 二酸化硫黄

① 予測事項

建設機械の稼働による大気汚染物質濃度（二酸化硫黄濃度の年平均値及び日平均値の2%除外値）

② 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働による硫黄酸化物の年間排出量が最大となる工事着工後6～17ヶ月目の1年間とした。（資料1－2（資料編 p.7）参照）

予測対象時期に該当する工事内容は、表2-1-14に示すとおりである。

表 2-1-14 予測対象時期における工事内容

工 事 内 容		工 事 期 間
護岸工	1 工区（本体工）、2 工区（基礎工、本体工）	工事着工後 6～17 ヶ月目
岸壁工	浚渫工、地盤改良工、基礎工、本体工	工事着工後 6～17 ヶ月目
埋立工	埋立工	工事着工後 6～17 ヶ月目

③ 予測場所

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

④ 予測方法

ア 予測手法

建設機械の稼働による二酸化硫黄濃度の予測は、図2-1-10に示す手順で行った。

予測式は、(1)「二酸化窒素」と同じとした。

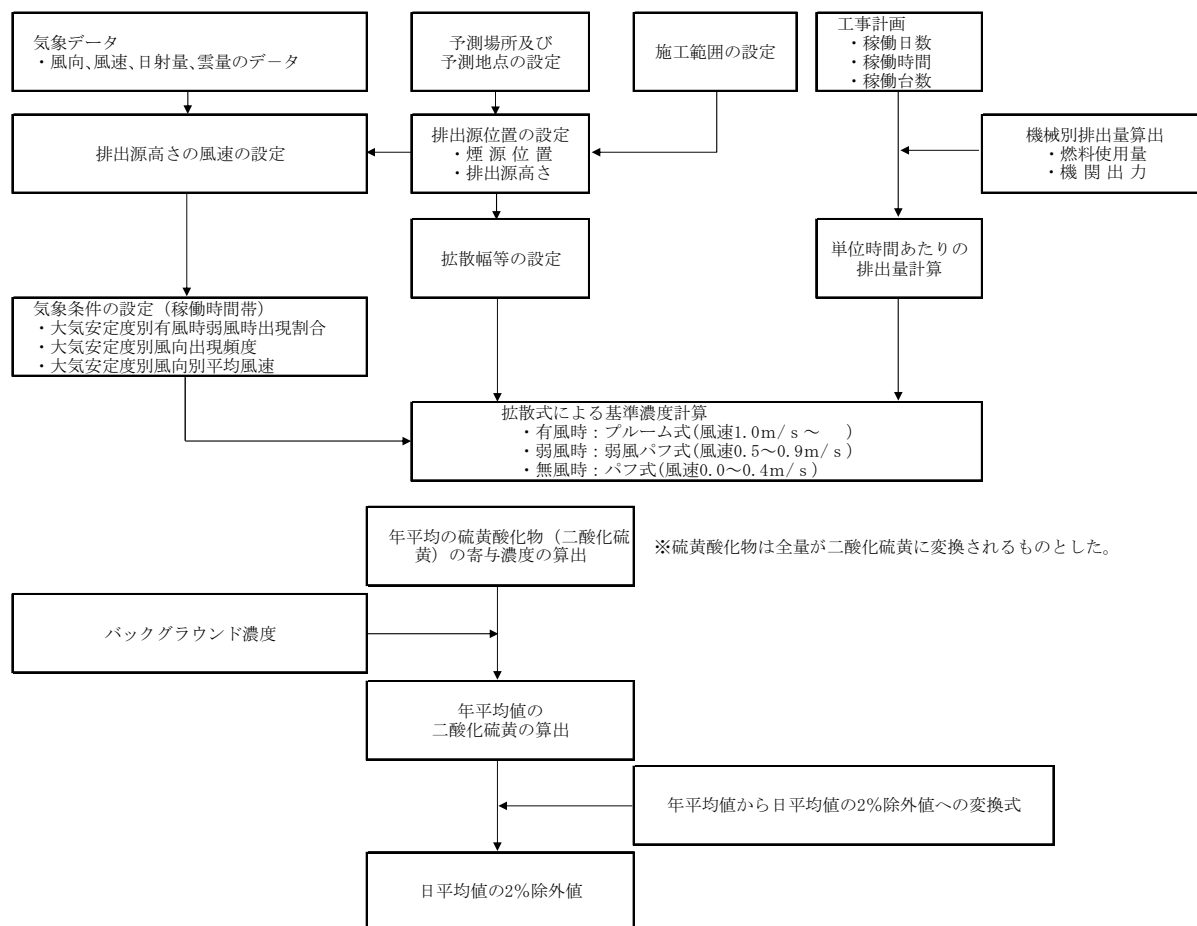


図 2-1-10 建設機械の稼働による二酸化硫黄濃度の予測手順

イ 予測条件

(7) 気象条件の設定

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

(4) 排出源条件の設定

7) 排出源（煙源）の配置

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

4) 排出量の算定

工事用船舶及び工事用機械からの硫黄酸化物の排出係数及び排出量は、「官公庁公害専門資料」（環境庁，平成7年）等に基づき算出した。排出ガスの諸元は、表 2-1-15 に示すとおりである。（排出量算定の詳細は、資料 3-4（資料編 p.46）参照）

表 2-1-15 排出ガス諸元

建設機械名	規格	定格出力 (kW)	燃料の種類	年間稼働 延べ台数 (台)	日稼働 時間 (時/日)	燃料消費量 (ℓ/h・台)	硫酸化合物 排出量 (m ³ /年)
PDF艀装船	-	200	重油	12	6.0	32	0
押船	D 2,000PS型	1,470	重油	36	2.0	228	1
				444	4.0	228	14
ガット船	400m ³ 積	243	重油	120	2.0	67	1
	850m ³ 積	294	重油	68	2.0	81	0
				34	6.0	81	1
	1,000m ³ 積	300	重油	119	6.0	83	2
起重機船	D 25t吊	88	重油	6	4.0	17	0
	DE 3,000t吊	1,765	重油	19	2.0	337	0
					6.0	337	1
空気圧送船	D 6,000PS型	4,410	重油	222	8.0	1,129	69
グラブ浚渫船	D 2.5m ³	300	重油	28	6.0	53	0
	D 15.0m ³	1,397	重油	9	8.0	246	1
固化材供給船	100t/h	620	重油	222	8.0	217	13
深層混合処理船	4.6m ²	2,059	重油	278	14.0	290	39
打設船	800m ³ /h	354	重油	222	8.0	84	5
引船	D 300PS型	220	重油	6	2.0	34	0
	D 450PS型	330	重油	177	2.0	51	1
	D 550PS型	405	重油	19	2.0	63	0
	D 600PS型	440	重油	46	2.0	68	0
	D 3,000PS型	2,207	重油	19	2.0	342	0
揚錨船	D 3t吊	300	重油	28	6.0	47	0
	D 5t吊	300	重油	46	8.0	47	1
	D 10t吊	238	重油	222	4.0	37	1
				9	4.0	37	0
	D 20t吊	303	重油	278	4.0	47	2
				222	4.0	52	2
				19	4.0	52	0
杭打船	H-150	510	軽油	46	6.0	92	0
潜水土船	3～5t吊	130	軽油	312	6.0	14	0
				19	6.0	14	0
	D 180PS型	132	軽油	476	6.0	14	0
ラフテレーンクレーン	25t吊	120	軽油	16	6.0	11	0
トラッククレーン	25t吊	110	軽油	36	6.0	5	0
				169	6.0	18	0
バックホウ	0.8m ³	104	軽油	18	6.3	16	0
ブルドーザ	15t級	100	軽油	21	6.0	15	0
コンクリートポンプ車	55m ³ /h	120	軽油	8	6.0	9	0
トラックミキサ	3m ³	160	軽油	8	6.0	9	0
電気溶接機	D300A	12	軽油	16	6.0	3	0
排出量合計							153

注) 燃料消費量は、定格出力と「平成 29 年度版 建設機械等損料表」(一般社団法人 日本建設機械施工協会, 平成 29 年) 及び「港湾土木請負工事積算基準」(一般財団法人 港湾空港総合技術センター, 平成 28 年) における運転 1 時間当たりの燃料消費率より算出した。

(ウ) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、事業予定地周辺の一般局（白水小学校及び東海市横須賀小学校）における平成 28 年度の年平均値の平均値を用いた。

バックグラウンド濃度は表 2-1-16 に示すとおりである。

表 2-1-16 バックグラウンド濃度

測定局名	年平均値 (mg/m ³)
白水小学校	0.001
東海市横須賀小学校	0.003
平均値	0.002

ウ 変換式の設定

年平均値から日平均値の 2%除外値への変換は、名古屋市内及び東海市内に設置されている一般局における過去 10 年間（平成 19～28 年度）の測定結果より、次の変換式を求めて行った。（資料 3－5（資料編 p.49）参照）

$$Y = 1.7954X + 0.0015$$

Y：日平均値の 2%除外値 (ppm)

X：年平均値 (ppm)

⑤ 予測結果

二酸化硫黄濃度の予測結果は、表 2-1-17 及び図 2-1-11 に示すとおりである。

表 2-1-17 建設機械の稼働による二酸化硫黄濃度の予測結果（最高濃度出現地点）

単位：ppm

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	2%除外値
0.00016 (0.00020)	0.002	0.002 (0.002)	7.5 (9.3)	0.005 (0.005)

注) 1: 数値は、金城ふ頭内の最高濃度を示す。

2: () 内の数値は、海域を含めた最高濃度を示す。

3: 環境基準の長期的評価方法は、「1 日平均値の高い方から 2%の範囲内にあるものを除外した値が、0.04ppm 以下であること。ただし、1 日平均値が 0.04ppm を超えた日が 2 日以上連続しないこと。」である。

1-1-4 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・ 建設機械の機種について、排出ガス対策型の使用に努める。
- ・ 運搬車両のアイドリングについて、作業時及びやむを得ない場合以外は、停止する。
- ・ 建設機械の効率的な運用に努めるとともに、十分な点検・整備により、性能の維持に努める。
- ・ 建設機械（ディーゼルエンジン仕様）に使用する燃料は、日本工業規格（JIS）に適合するものを使用する。

1-1-5 評 価

予測結果によると、二酸化窒素の年平均値の寄与率は 29.1%、浮遊粒子状物質の寄与率は 38.8%、二酸化硫黄の寄与率は 7.5%である。（海域を含めた最高濃度出現地点における年平均値の寄与率は、二酸化窒素は 41.6%、浮遊粒子状物質は 58.1%、二酸化硫黄の寄与率は 9.3%である。）

名古屋市の大気汚染に係る環境目標値との対比を行った結果、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値は、環境目標値を上回る。浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2%除外値は、環境目標値を下回る。なお、事業予定地を含む金城ふ頭は臨港地区であり、大気汚染に係る環境基準は適用されないが、参考までに環境基準と比較すると、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄の環境基準の値を下回る。

本事業の実施においては、二酸化窒素濃度が環境目標値を上回ることから、建設機械の機種について、排出ガス対策型の使用に努める等の環境の保全のための措置を講ずることにより、周辺の環境に及ぼす影響のさらなる低減に努める。

1-2 工事関係車両の走行による大気汚染

1-2-1 概 要

工事中における工事関係車両の走行に起因する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度について検討を行った。また、前述 1-1「建設機械の稼働による大気汚染」との重合についても検討を行った。

1-2-2 調 査

既存資料及び現地調査により、現況の把握を行った。

(1) 既存資料による調査

① 調査事項

ア 風向・風速の状況

イ 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）の状況

② 調査方法

ア 風向・風速の状況

風向・風速は、平成 28 年度の惟信高校における測定結果の資料収集によった。

イ 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）の状況

窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、事業予定地周辺の一般局（惟信高校、白水小学校、東海市名和町及び東海市横須賀小学校）における測定結果の資料収集によった。

③ 調査結果

ア 風向・風速の状況

風向・風速の状況は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」（1-1-2（3）①「気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況」（p.114）参照）に示すとおりである。

イ 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）の状況

窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の状況は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」（1-1-2（3）②「大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄）の状況」（p.115）参照）に示すとおりである。

(2) 現地調査

① 調査事項

自動車交通量及び走行速度

② 調査方法

自動車交通量については、表 2-1-18 に示す大型車、中型車、小型貨物車及び乗用車の 4 車種に分類し、1 時間間隔で測定した。走行速度^{注)1}については、大型車類及び小型車類の 2 車種に分類し、1 時間当たり 10 台を基本^{注)2}として測定し、平均値を算出した。

表 2-1-18 車種分類

2 車種分類	4 車種分類	ナンバープレートの頭一文字
大型車類	大型車	1*, 2*, 9, 0
	中型車	1, 2
小型車類	小型貨物車	4 (バンを除く), 6
	乗用車	3, 5, 7, 4 (バン)

注)1: 分類番号の頭一文字 8 の特殊用途自動車は、実態によって区分した。

2: 「*」は、大型プレート(長さ 440mm、幅 220mm)を意味する。
なお、中型車のナンバープレートは、小型車類と同じ寸法(長さ 330mm、幅 165mm)である。

③ 調査場所

図 2-1-12 に示す事業予定地周辺道路の 3 断面で調査を実施した。(各調査場所における道路断面は資料 3-6 (資料編 p. 52) 参照)

注)1: 走行速度は、距離既知の区間を走行する車両の通過時間を、ストップウォッチを用いて測定した。

2: 1 時間内において計測台数が 10 台に満たなかった場合は、計測実数を用いて走行速度を算出した。

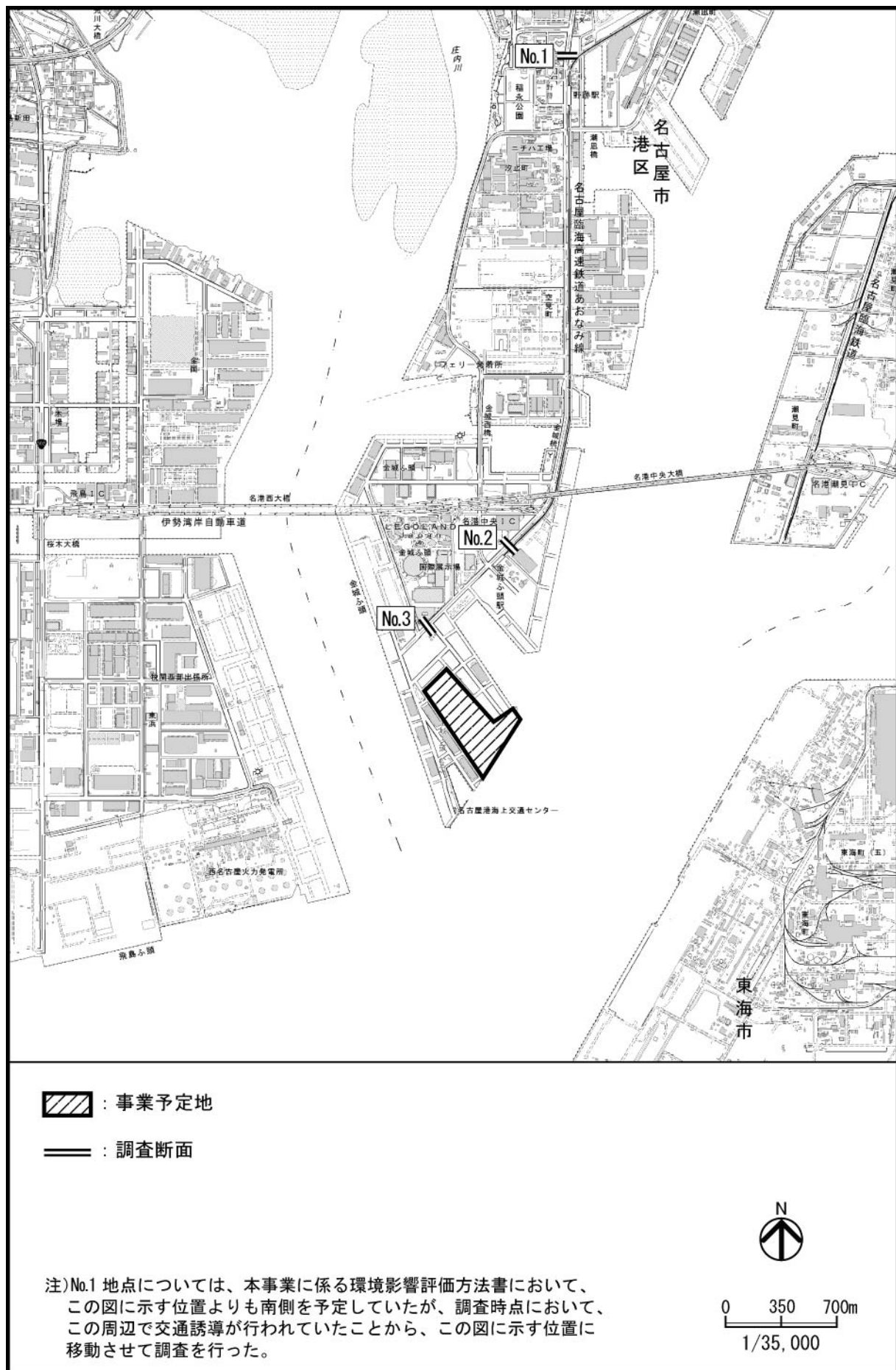


図 2-1-12 自動車交通量調査断面

④ 調査期間

調査期間は、表 2-1-19 に示すとおりである。

表 2-1-19 自動車交通量調査期間

区 分	調 査 期 間
平 日	平成 29 年 3 月 7 日（火）22 時～8 日（水）22 時
休 日	平成 29 年 3 月 4 日（土）22 時～5 日（日）22 時

⑤ 調査結果

調査結果は、表 2-1-20 に示すとおりである。（時間別の自動車交通量は資料 3－7（資料編 p. 53）、平均走行速度は資料 3－8（資料編 p. 57）参照）

これによると、No. 2 地点の乗用車を除き、平日の方が休日よりも交通量が多い傾向を示していた。

表 2-1-20 自動車交通量調査結果

単位：台/日

地点 No.	大型車	中型車	小型貨物車	乗用車	合 計
1	3,443 (499)	1,409 (305)	450 (385)	10,148 (9,285)	15,450 (10,474)
2	1,216 (143)	460 (82)	175 (123)	5,521 (7,121)	7,372 (7,469)
3	866 (86)	311 (57)	189 (62)	3,411 (2,683)	4,777 (2,888)

注）上段は平日、下段（ ）内は休日を示す。

1-2-3 予 測

(1) 二酸化窒素

① 予測事項

工事関係車両の走行による大気汚染物質濃度として、以下における二酸化窒素濃度の年平均値及び日平均値の年間 98% 値とした。

ア 工事関係車両の走行

イ 工事関係車両の走行及び建設機械の稼働（以下、「重合」という。）

② 予測対象時期

ア 工事関係車両の走行

予測対象時期は、工事関係車両の走行による窒素酸化物の排出量が最大となる時期（工事着工後 35 ヶ月目）とし、これが 1 年間続くものとした。（資料 1－3（資料編 p. 11）参照）

イ 重 合

予測対象時期は、ア「工事関係車両の走行」及び 1-1「建設機械の稼働による大気汚染」(1-1-3 (1) ②「予測対象時期」(p.119) 参照) と同じとした。

③ 予測場所

予測場所は、図 2-1-13 に示すとおり、工事関係車両の走行ルートに該当する現地調査地点 No. 1～3 の 3 断面とした。また、予測地点は、道路端の高さ 1.5m とした。

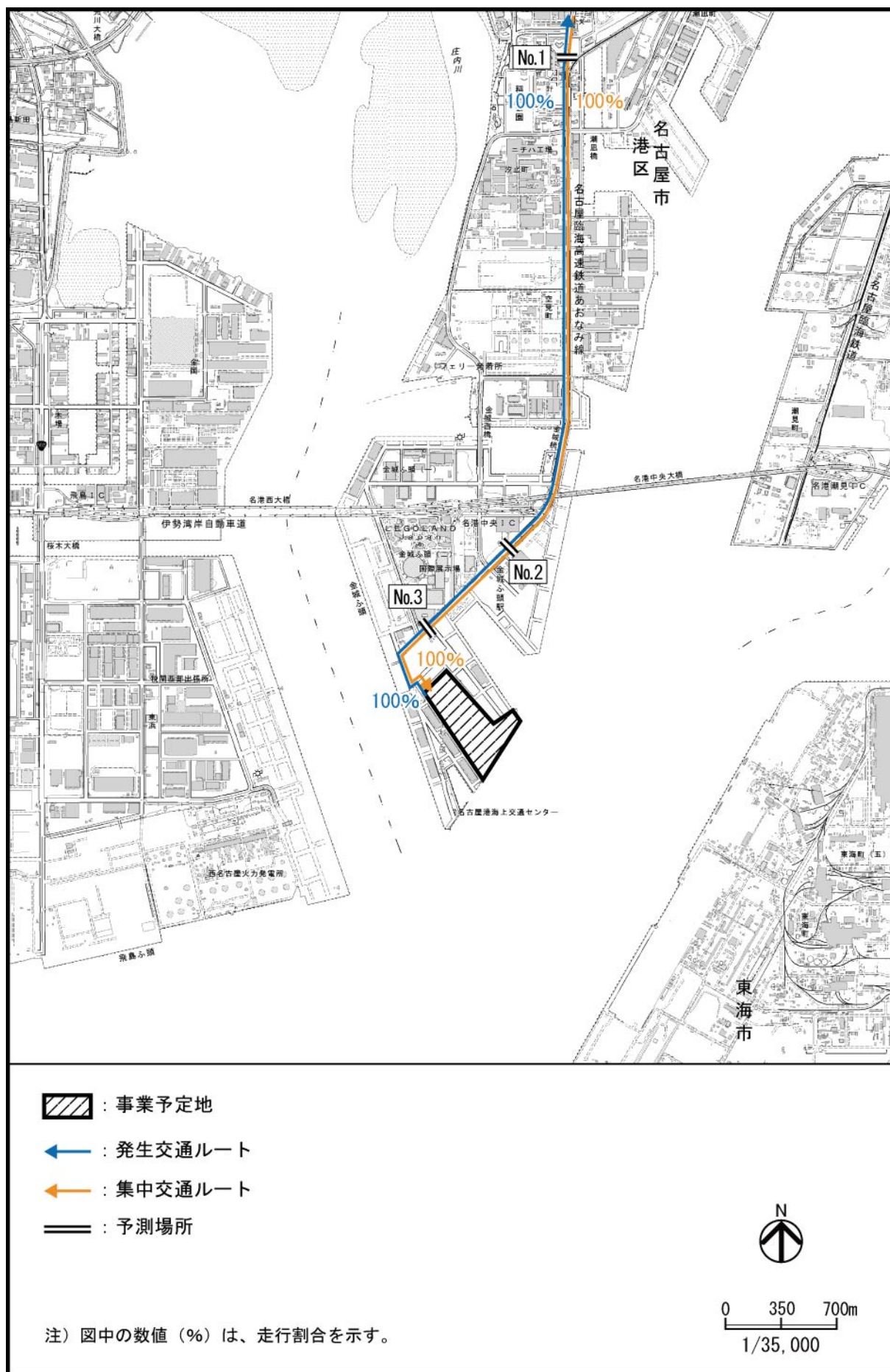


図 2-1-13 工事関係車両の走行ルート、走行割合及び予測場所

④ 予測方法

ア 工事関係車両の走行

(7) 予測手法

予測式は大気拡散式^{注)}とし、有風時（風速が 1.0m/s を超える場合）には正規型ブルーム式、弱風時（風速が 1.0m/s 以下の場合）には積分型簡易パフ式を用いた。（予測式及び年平均値の算出の詳細は、資料 3－9（資料編 p.59）参照）

工事関係車両の走行による二酸化窒素濃度の予測は、図 2-1-14 に示す手順で行った。

本事業の工事期間中は、事業予定地近隣において、テーマパークである LEGOLAND JAPAN と、商業施設である Maker's Pier が供用していることから、予測においては、両施設の供用車両も含めて検討を行った。

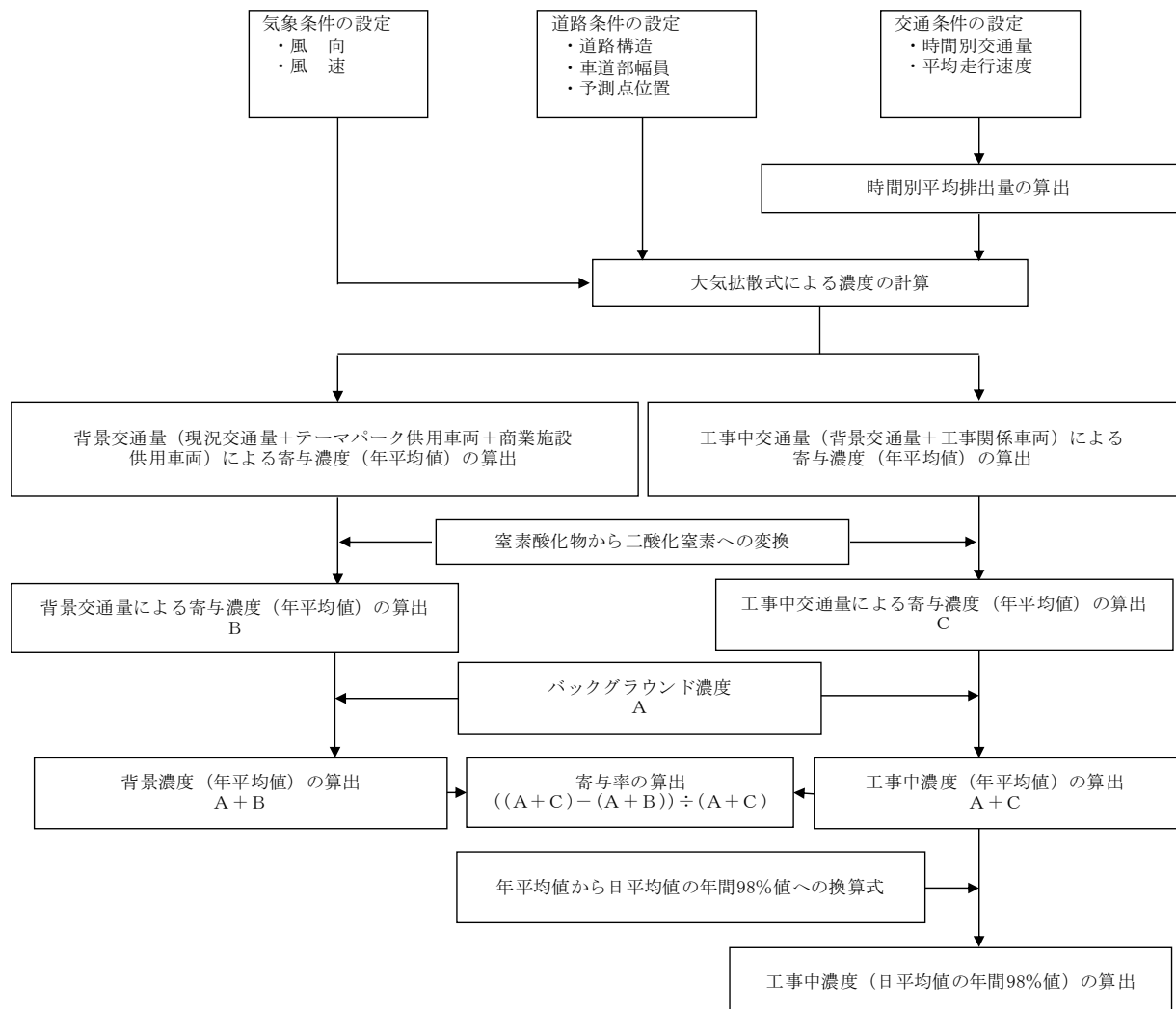


図 2-1-14 工事関係車両の走行による二酸化窒素の予測手順

注)「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」(国土交通省、独立行政法人 土木研究所，平成 25 年)

(イ) 予測条件

7) 気象条件の設定

風向・風速は、惟信高校における平成 28 年度の風向・風速の測定結果をもとに設定した。
 なお、予測にあたっては、風速をべき乗則^{注)}により、排出源高さの風速に補正した。(べき乗則及び気象条件の詳細は資料 3－10 (資料編 p.61) 参照)

イ) 排出源条件の設定

(i) 排出源（煙源）の配置

排出源（煙源）は、図 2-1-15(1)に示すとおり連続した点煙源とし、車道部中央に前後合わせて 400m にわたり配置し、高さは路面上 1.0m とした。その際、点煙源の間隔は、予測場所の前後 20m は 2m 間隔、この両側 180m は 10m 間隔とした。(排出源位置の例は図 2-1-15(2)、各断面の排出源位置は資料 3－6 (資料編 p.52) 参照)

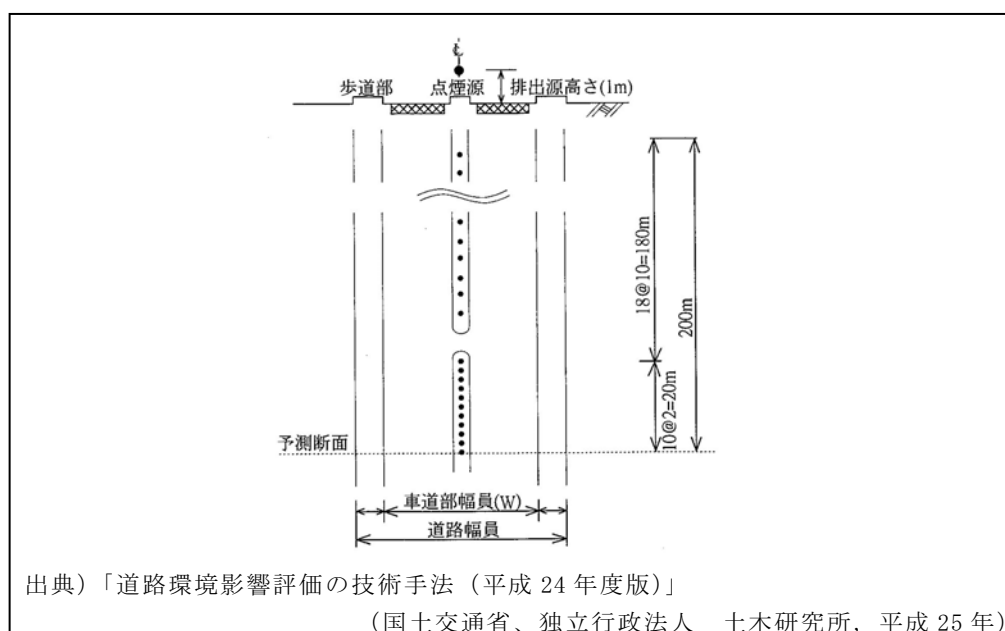


図 2-1-15(1) 点煙源の位置 (イメージ図)

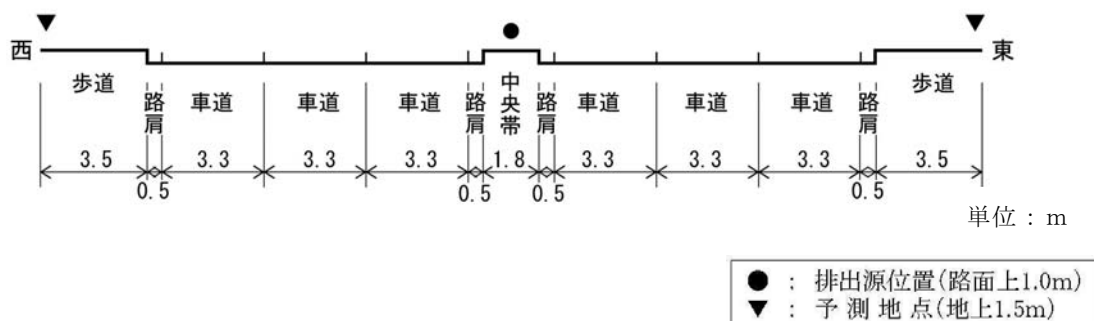


図 2-1-15(2) 点煙源の位置 (No. 3 断面の例)

注)「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」(国土交通省、独立行政法人 土木研究所、平成 25 年)

(ii) 排出量の算定

工事関係車両から排出される窒素酸化物の時間別平均排出量は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省、独立行政法人 土木研究所，平成 25 年）に基づき算出した。なお、車種別排出係数は、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠」（国土交通省，平成 24 年）より、工事着工後 35 ヶ月目である平成 34 年の値を用いて算出した。（排出量算定の詳細は、資料 3-1-1（資料編 p. 63）参照）

ウ) 道路条件の設定

道路断面は、資料 3-6（資料編 p. 52）に示すとおりである。

エ) 交通条件の設定

(i) 背景交通量

予測対象時期の背景交通量は、以下に示す検討を加えた結果、現地調査による現況交通量に、事業予定地近隣のテーマパーク及び商業施設の供用車両を加算したものをを用いることとした。

- ・事業予定地周辺の主要道路の交通量（道路交通センサスによる）は、平成 9 年度以降大きな変動はなく、概ね横ばい傾向が認められること。（資料 3-1-2（資料編 p. 65）参照）
- ・事業予定地近隣において、テーマパークである LEGOLAND JAPAN と、商業施設である Maker's Pier が供用していることから、これに伴う車両の走行が考えられること。

なお、工事は平日のみを予定していることから、テーマパーク及び商業施設の供用車両は平日の台数を用いた。背景交通量は、表 2-1-21 に示すとおりである。（背景交通量の時間交通量は、資料 3-1-3（資料編 p. 66）参照）

表 2-1-21 背景交通量

単位：台/日

予測断面	車 種	現況交通量	テーマパーク 供用車両	商業施設 供用車両	背景交通量
		A	B		A+B
No. 1	大型車類	4,852	0	0	4,852
	小型車類	10,598	2,056	758	13,412
No. 2	大型車類	1,676	－	－	1,676
	小型車類	5,696	－	－	5,696
No. 3	大型車類	1,177	－	－	1,177
	小型車類	3,600	－	－	3,600

注) テーマパーク及び商業施設の供用車両台数は、「LEGOLAND JAPAN に係る環境影響評価書」（Merlin Entertainments Group Limited，平成 26 年 6 月）より読み取った。なお、工事は平日のみを予定していることから、現況交通量、テーマパーク及び商業施設供用車両交通量は平日の台数を用いた。

(ii) 工事関係車両の交通量

工事計画より、工事着工後 35 ヶ月目の走行台数は 163 台/日（大型車類（[大型車] 159 台/日、[中型車] 0 台/日）、小型車類（[小型貨物車] 0 台/日、[乗用車] 4 台/日））である。（前掲図 1-2-20（p. 33）参照）

工事関係車両の走行は、短時間に工事関係車両が集中しないように、適切な配車計画を立てることにより、表 2-1-22 及び資料 3－1 3（資料編 p. 66）に示すとおりに設定した。

なお、本事業においては、事前配慮に基づき、資材の運搬は海上輸送を中心とし、工事関係車両台数を少なくすることを前提とした。

表 2-1-22 工事関係車両の交通量

単位：台/日

区 分	大型車類	小型車類
	8～17 時	8～9 時 17～18 時
No. 1	318	8
No. 2	318	8
No. 3	318	8

注）表中の数値は、前掲図 1-2-20（p. 33）に示す走行台数の往復の台数に、前掲図 2-1-13（p. 143）に示す地点別走行割合より求めた。

(iii) 走行速度

走行速度の設定は、現地調査結果より、表 2-1-23 に示すとおりとした。（資料 3－8（資料編 p. 57）参照）

表 2-1-23 走行速度（24 時間平均）

単位：km/時

車 種	No. 1	No. 2	No. 3
大型車類	45	43	38
小型車類	52	49	41

カ) バックグラウンド濃度の設定

1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。（1-1-3（1）④ イ（ウ）「バックグラウンド濃度の設定」（p. 123）参照）

(ウ) 変換式の設定

ア) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、名古屋市内に設置されている常監局（一般局及び自排局）における過去 10 年間（平成 19～28 年度）の測定結果より、以下の変換式を求めて行った。（資料 3－1 4（資料編 p. 68）参照）

$$Y = 0.1398 X^{0.7788}$$

X：窒素酸化物の対象道路の寄与濃度（ppm）

Y：二酸化窒素の対象道路の寄与濃度（ppm）

イ) 日平均値の年間 98% 値への変換

年平均値から日平均値の年間 98% 値への変換は、名古屋市内及び飛島村に設置されている常監局（自排局）における過去 10 年間（平成 19～28 年度）の測定結果より、以下の変換式を求めて行った。（資料 3－1 4（資料編 p. 68）参照）

$$Y = 1.2665 X + 0.0129$$

X：年平均値（ppm）

Y：日平均値の年間 98% 値（ppm）

イ 重 合

ア「工事関係車両の走行」及び 1-1「建設機械の稼働による大気汚染」（1-1-3（1）④「予測方法」（p. 120））に示す方法から算出されたそれぞれの寄与濃度を足し合わせることで、重合による影響の予測を行った。予測は、事業予定地に近く、建設機械の稼働による影響を比較的強く受けると想定される断面 No. 3 とした。なお、日平均値の年間 98% 値への変換は、上記「日平均値の年間 98% 値への変換」に示す変換式を用いた。

⑤ 予測結果

工事関係車両の走行による二酸化窒素濃度の予測結果は表 2-1-24 に、重合による予測結果は表 2-1-25 に示すとおりである。

表 2-1-24 工事関係車両の走行による二酸化窒素濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値						日平均値の 年間98%値
		バックグラウンド濃度	背景交通量による寄与濃度	工事中交通量による寄与濃度	工事関係車両による寄与濃度	工事中濃度	寄与率	工事中濃度
		(ppm) A	(ppm) B	(ppm) C	(ppm) C-B	(ppm) A+C	(%) (C-B) ÷ (A+C)	(ppm)
No. 1	西側	0.017	0.00059	0.00061	0.00002	0.018	0.10	0.036
	東側	0.017	0.00109	0.00114	0.00004	0.018	0.24	0.036
No. 2	西側	0.017	0.00027	0.00031	0.00003	0.017	0.18	0.034
	東側	0.017	0.00041	0.00046	0.00005	0.017	0.29	0.034
No. 3	西側	0.017	0.00022	0.00026	0.00004	0.017	0.21	0.034
	東側	0.017	0.00034	0.00039	0.00006	0.017	0.32	0.034

注)1:工事中濃度とは、バックグラウンド濃度に工事中交通量（背景交通量＋工事関係車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:工事中濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地周辺の一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第 3 位まで表示した。また、背景交通量、工事中交通量及び工事関係車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第 5 位まで表示した。

3:環境基準の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること。」、環境目標値の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04ppm 以下であること。」である。

表 2-1-25 重合による二酸化窒素濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値							日平均値の 年間98%値
		バックグラウンド濃度	建設機械の稼働による寄与濃度	背景交通量による寄与濃度	工事中交通量による寄与濃度	工事関係車両による寄与濃度	工事中濃度	寄 与 率	工事中濃度
		(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%) (B+ (D-C)) ÷ (A+B+D)	(ppm)
		A	B	C	D	D - C	A + B + D		
No. 3	西側	0. 017	0. 00100	0. 00022	0. 00026	0. 00004	0. 018	5. 74	0. 036
	東側	0. 017	0. 00109	0. 00034	0. 00039	0. 00006	0. 018	6. 34	0. 036

注)1:工事中濃度とは、バックグラウンド濃度に建設機械の稼働による寄与濃度及び工事中交通量（背景交通量＋工事関係車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:工事中濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地周辺の一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第 3 位まで表示した。また、建設機械、背景交通量、工事中交通量及び工事関係車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第 5 位まで表示した。

3:環境基準の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること。」、環境目標値の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04ppm 以下であること。」である。

(2) 浮遊粒子状物質

① 予測事項

工事関係車両の走行による大気汚染物質濃度として、以下における浮遊粒子状物質濃度の年平均値及び日平均値の2%除外値とした。

ア 工事関係車両の走行

イ 重合

② 予測対象時期

ア 工事関係車両の走行

予測対象時期は、工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質の排出量が最大となる時期（工事着工後35ヶ月目）とし、これが1年間続くものとした。（資料1-3（資料編 p.11）参照）

イ 重 合

予測対象時期は、ア「工事関係車両の走行」及び1-1「建設機械の稼働による大気汚染」（1-1-3（2）②「予測対象時期」（p.126）参照）と同じとした。

③ 予測場所

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

④ 予測方法

ア 工事関係車両の走行

(7) 予測手法

予測式は、(1)「二酸化窒素」と同じとした。

工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質の予測は、図2-1-16に示す手順で行った。

本事業の工事期間中は、事業予定地近隣において、テーマパークであるLEGOLAND JAPANと、商業施設であるMaker's Pierが供用していることから、予測においては、両施設の供用車両も含めて検討を行った。

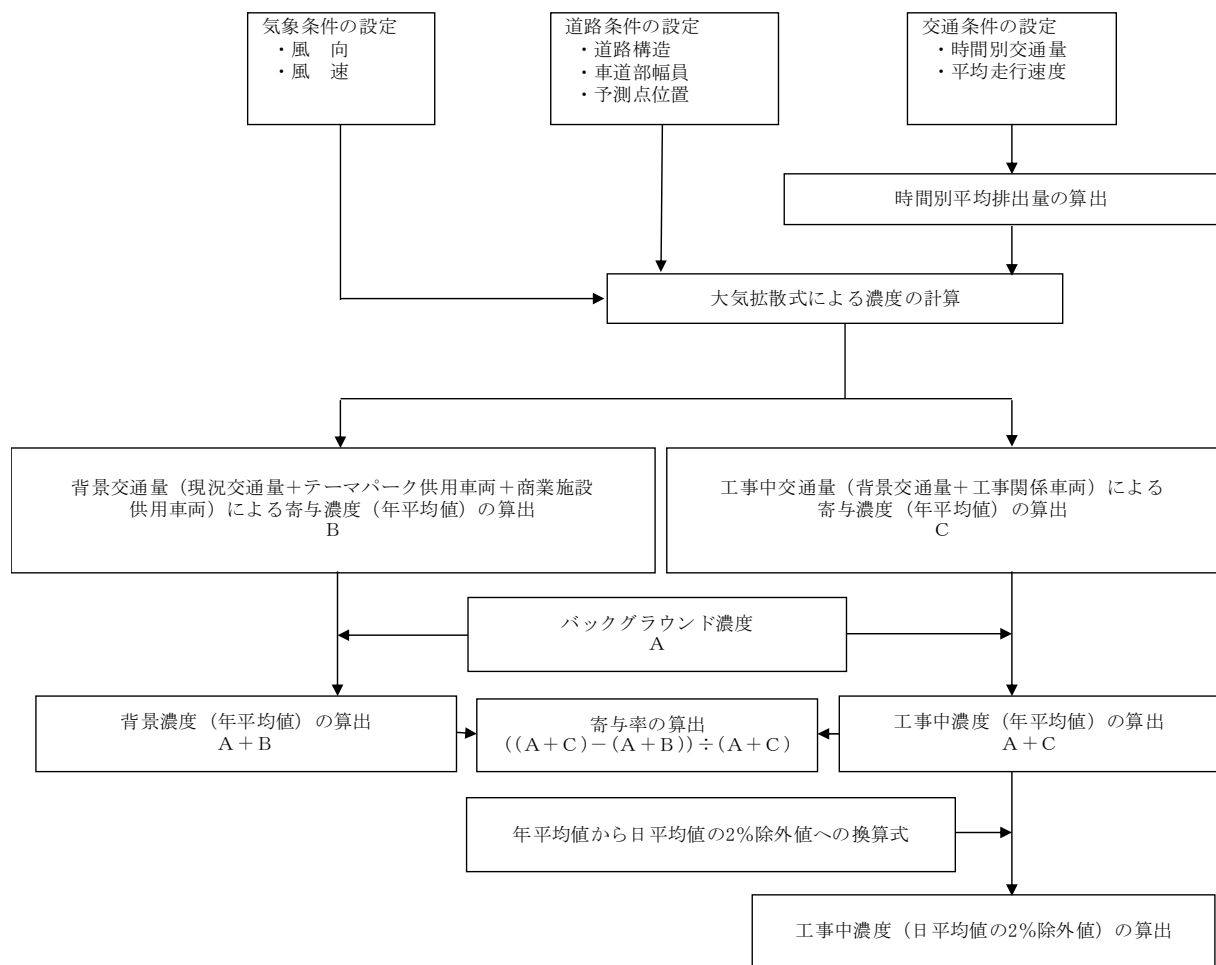


図 2-1-16 工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質濃度の予測手順

(イ) 予測条件

ア) 気象条件の設定

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

イ) 排出源条件の設定

(i) 排出源（煙源）の配置

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

(ii) 排出量の算定

工事関係車両から排出される浮遊粒子状物質の時間別平均排出量は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省、独立行政法人 土木研究所，平成 25 年）に基づき算出した。なお、車種別排出係数は、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠」（国土交通省，平成 24 年）より、工事着工後 35 ヶ月目である平成 34 年の値を用いて算出した。（排出量算定の詳細は、資料 3 - 1 1（資料編 p. 63）参照）

ウ) 道路条件の設定

道路断面は、資料 3－6（資料編 p. 52）に示すとおりである。

エ) 交通条件の設定

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

オ) バックグラウンド濃度の設定

1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。(1-1-3 (2) ④ イ (ウ)「バックグラウンド濃度の設定」(p. 129) 参照)

(ウ) 変換式の設定

年平均値から日平均値の 2%除外値への変換は、名古屋市内及び飛島村に設置されている常監局（自排局）における過去 10 年間（平成 19～28 年度）の測定結果より、以下の変換式を求めて行った。（資料 3－1 4（資料編 p. 68）参照）

$$Y = 1.7744X + 0.012$$

X：年平均値 (mg/m³)

Y：日平均値の 2%除外値 (mg/m³)

イ 重 合

ア「工事関係車両の走行」及び 1-1「建設機械の稼働による大気汚染」(1-1-3 (2) ④「予測方法」(p. 126)) に示す方法から算出されたそれぞれの寄与濃度を足し合わせることに
より、重合による影響の予測を行った。なお、日平均値の 2%除外値への変換は、上記「変換式の設定」に示す変換式を用いた。

⑤ 予測結果

工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質濃度の予測結果は表 2-1-26 に、重合による予測結果は表 2-1-27 に示すとおりである。

表 2-1-26 工事関係車両の走行による浮遊粒子状物質濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値						日平均値の 2%除外値
		バックグラウンド濃度	背景交通量 に よ る 寄 与 濃 度	工事中交通量 に よ る 寄 与 濃 度	工事関係車両 に よ る 寄 与 濃 度	工事中濃度	寄 与 率	工事中濃度
		(mg/m ³) A	(mg/m ³) B	(mg/m ³) C	(mg/m ³) C－B	(mg/m ³) A＋C	(%) (C-B) ÷ (A+C)	(mg/m ³)
No. 1	西側	0.020	0.00003	0.00003	0.00000	0.020	0.01	0.047
	東側	0.020	0.00007	0.00007	0.00000	0.020	0.02	0.047
No. 2	西側	0.020	0.00003	0.00003	0.00000	0.020	0.01	0.047
	東側	0.020	0.00004	0.00005	0.00000	0.020	0.02	0.047
No. 3	西側	0.020	0.00001	0.00001	0.00000	0.020	0.01	0.047
	東側	0.020	0.00002	0.00002	0.00000	0.020	0.02	0.047

注)1:工事中濃度とは、バックグラウンド濃度に工事中交通量（背景交通量＋工事関係車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:工事中濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地周辺の一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第 3 位まで表示した。また、背景交通量、工事中交通量及び工事関係車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第 5 位まで表示した。

3:環境基準及び環境目標値の長期的評価方法は、「1 日平均値の高い方から 2%の範囲内にあるものを除外した値が、0.10 mg/m³以下に維持されること。ただし、1 日平均値が 0.10 mg/m³を超えた日が 2 日以上連続しないこと。」である。

表 2-1-27 重合による浮遊粒子状物質濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値							日平均値の 2%除外値
		バックグラウンド濃度	建設機械の稼働による寄与濃度	背景交通量に よ る 寄 与 濃 度	工事中交通量に よ る 寄 与 濃 度	工事関係車両に よ る 寄 与 濃 度	工事中濃度	寄 与 率	工事中濃度
		(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(%)	
		A	B	C	D	D－C	A＋B＋D	(B＋(D－C)) ÷ (A+B+D)	(mg/m ³)
No. 3	西側	0.020	0.00143	0.00001	0.00001	0.00000	0.021	6.81	0.049
	東側	0.020	0.00158	0.00002	0.00002	0.00000	0.022	7.20	0.051

注)1:工事中濃度とは、バックグラウンド濃度に建設機械の稼働による寄与濃度及び工事中交通量（背景交通量＋工事関係車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:工事中濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地周辺の一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第 3 位まで表示した。また、建設機械、背景交通量、工事中交通量及び工事関係車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第 5 位まで表示した。

3:環境基準及び環境目標値の長期的評価方法は、「1 日平均値の高い方から 2%の範囲内にあるものを除外した値が、0.10 mg/m³以下に維持されること。ただし、1 日平均値が 0.10 mg/m³を超えた日が 2 日以上連続しないこと。」である。

1-2-4 環境の保全のための措置

(1) 予測の前提とした措置

- ・資材の運搬は海上輸送を中心とし、工事関係車両台数を少なくする。

(2) その他の措置

- ・資材等の搬出入については、積載量に応じた適正な車種の選定による運搬の効率化を推進することにより、さらに工事関係車両の走行台数を減らすよう努める。
- ・工事関係の通勤者には、公共交通機関の利用や自動車の相乗りを指導し、通勤に使用する車両の走行台数を減らすよう努める。
- ・工事関係車両については、十分な点検・整備を行い、急発進や急加速を避けるなど、適正な走行に努める。
- ・アイドリングストップの遵守を指導する。
- ・工事関係車両の排出ガスについては、「貨物自動車等の車種規制非適合車の使用抑制等に関する要綱」（愛知県）に基づく対応を図る。
- ・工事関係車両（ディーゼルエンジン仕様）に使用する燃料は、日本工業規格（JIS）に適合するものを使用する。

1-2-5 評価

予測結果によると、二酸化窒素の年平均値の寄与率は 0.10～0.32%、浮遊粒子状物質は 0.01～0.02%であることから、工事関係車両の走行に起因する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質が周辺環境に及ぼす影響は、小さいと判断する。

大気汚染に係る環境基準^{注)}が適用される No.1 について、環境基準及び名古屋市の大気汚染に係る環境目標値との対比を行った結果、工事関係車両の走行については、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値並びに浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2%除外値は、環境基準の値及び環境目標値を下回る。

No.2、No.3 は環境基準が適用されない^{注)}ため、環境目標値との対比を行った結果、工事関係車両の走行については、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値並びに浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2%除外値は、環境目標値を下回る。また、建設機械の稼働による影響との重合については、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値並びに浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2%除外値は、環境目標値を下回る。

注) 事業予定地を含む金城ふ頭は臨港地区であることから、No.2 及び No.3 は、大気汚染に係る環境基準は適用されない。

1-3 新施設の供用による大気汚染

1-3-1 概 要

供用時における使用船舶の稼働に起因する二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄濃度について検討を行った。

1-3-2 調 査

既存資料及び現地調査により、現況の把握を行った。

(1) 既存資料による調査

① 調査事項

ア 気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況

イ 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄）の状況

② 調査方法

1-1「建設機械の稼働による大気汚染」に示すとおりである。（(1-1-2 (2)「調査方法」(p. 113) 参照）

③ 調査結果

ア 気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況

気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」(1-1-2 (3) ①「気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況」(p. 114) 参照）に示すとおりである。

イ 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄）の状況

窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄の状況は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」(1-1-2 (3) ②「大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄）の状況」(p. 115) 参照）に示すとおりである。

1-3-3 予 測

(1) 二酸化窒素

① 予測事項

使用船舶の稼働による大気汚染物質濃度（二酸化窒素濃度の年平均値及び日平均値の年間 98% 値）

② 予測対象時期

予測対象時期は、新施設が供用し、使用船舶の稼働が定常状態となる時期とした。

③ 予測場所

事業予定地周辺とし、50mメッシュの格子点で予測を行った。予測高さは、地上 1.5m とした。

④ 予測方法

ア 予測手法

予測式は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。(1-1-3 (1) ④ ア「予測手法」(p.120)、資料 3-2 (資料編 p.40) 参照)

使用船舶の稼働による二酸化窒素濃度の予測は、図 2-1-17 に示す手順で行った。

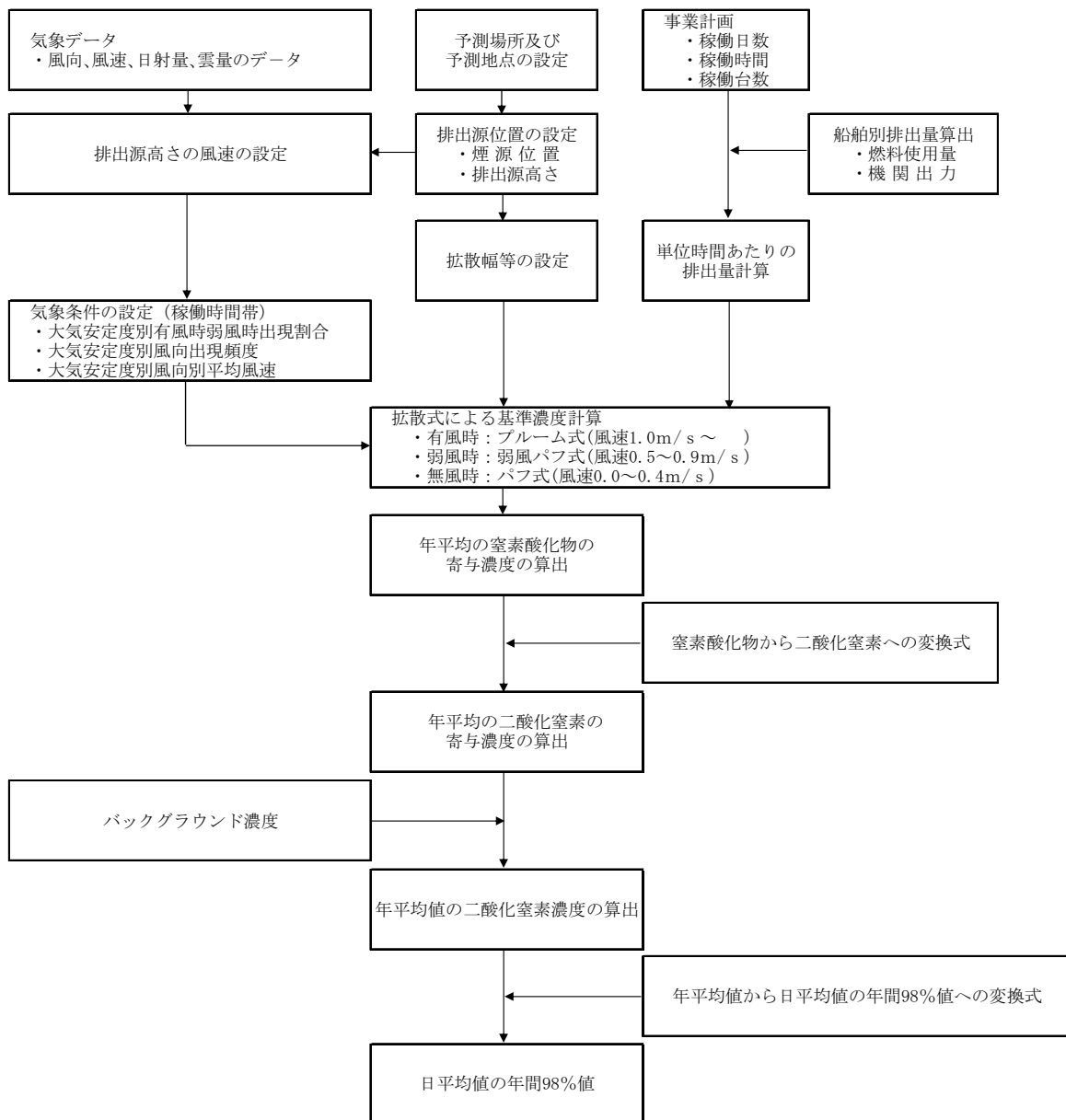


図 2-1-17 使用船舶の稼働による二酸化窒素濃度の予測手順

イ 予測条件

(7) 気象条件の設定

風向・風速は、惟信高校における平成 28 年度の風向・風速の測定結果を基に設定した。なお、予測にあたっては、風速をべき乗則^{注)}により、排出源高さの風速に補正した。(べき乗則、気象条件等の詳細は、資料 3-15 (資料編 p.70) 参照)

(イ) 排出源条件の設定

ア) 排出源(煙源)の配置

排出源である船舶の位置は、岸壁に接岸された場所とし、煙源の位置は図 2-1-18 に示すとおりである。

また、排出源高さは、「産業公害総合事前調査における大気に係る環境濃度予測手法マニュアル」((社) 産業公害防止協会, 昭和 60 年)に基づき、30m と設定した。

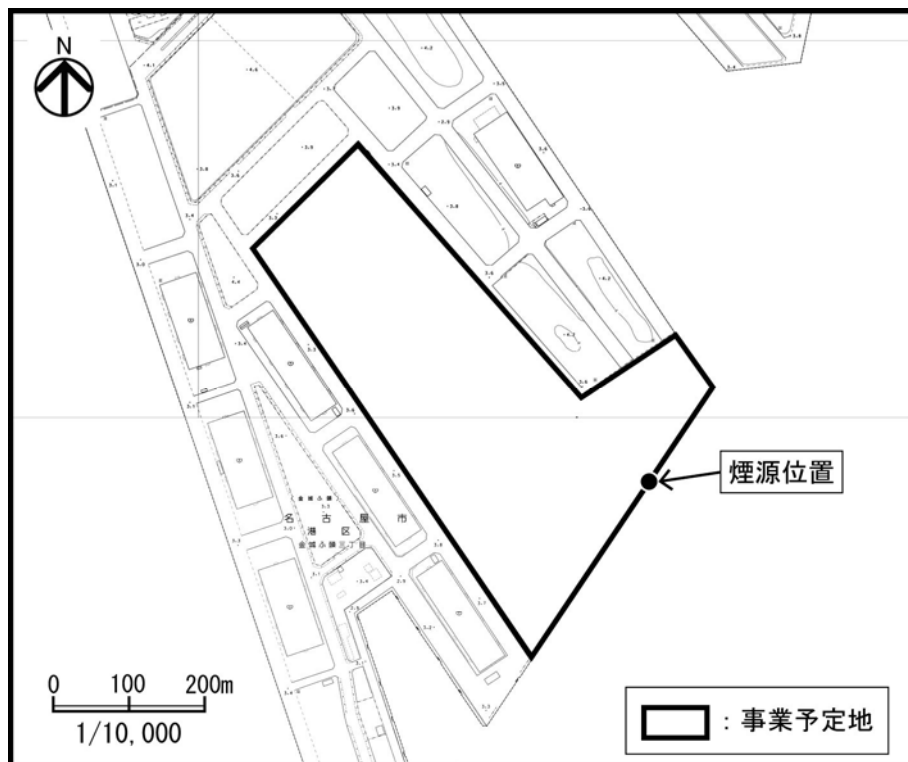


図 2-1-18 煙源の位置

注) 「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) 排出量の算定

使用船舶からの窒素酸化物の排出係数及び排出量は、「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）に基づき算出した。排出ガスの諸元は、表 2-1-28 に示すとおりである。（排出量算定の詳細は、資料 3－16（資料編 p.74）参照）

表 2-1-28 排出ガス諸元

船舶名称	規 格 (GT)	年 間 稼 働 延 べ 台 数 (台)	合計定格出力 (PS)		標 準 運 転 時 間 (時/台)	燃 料 消 費 量 (kg/時・台)	窒 素 酸 化 物 排 出 量 (m ³ /年)
自動車専用船	6万以上	23	主機	51,442	1	2,127	2,196
			補機	14,670	33	880	23,641
			補助ボイラ	－	33	248	542
排 出 量 合 計							26,379

注)1:自動車専用船の年間稼働台数は、港湾計画改訂時の検討資料より設定した。

2:主機は入出港時に、補機及び補助ボイラは入出港時及び停泊時に稼働するものとした。

ウ) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。（1-1-3 (1) ④ イ ウ)「バックグラウンド濃度の設定」(p.123) 参照)

ウ 変換式の設定

変換式は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。（1-1-3 (1) ④ ウ「変換式の設定」(p.123) 参照)

⑤ 予測結果

二酸化窒素濃度の予測結果は、表 2-1-29 及び図 2-1-19 に示すとおりである。

表 2-1-29 使用船舶の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果（最高濃度出現地点）

単位：ppm

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	日平均値の 年間 98％値
0.0002 (0.0005)	0.017	0.017 (0.017)	1.4 (2.8)	0.035 (0.036)

注)1:数値は、金城ふ頭内の最高濃度を示す。

2: () 内の数値は、海域を含めた最高濃度を示す。

3:環境基準の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること。」、環境目標値の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04ppm 以下であること。」である。

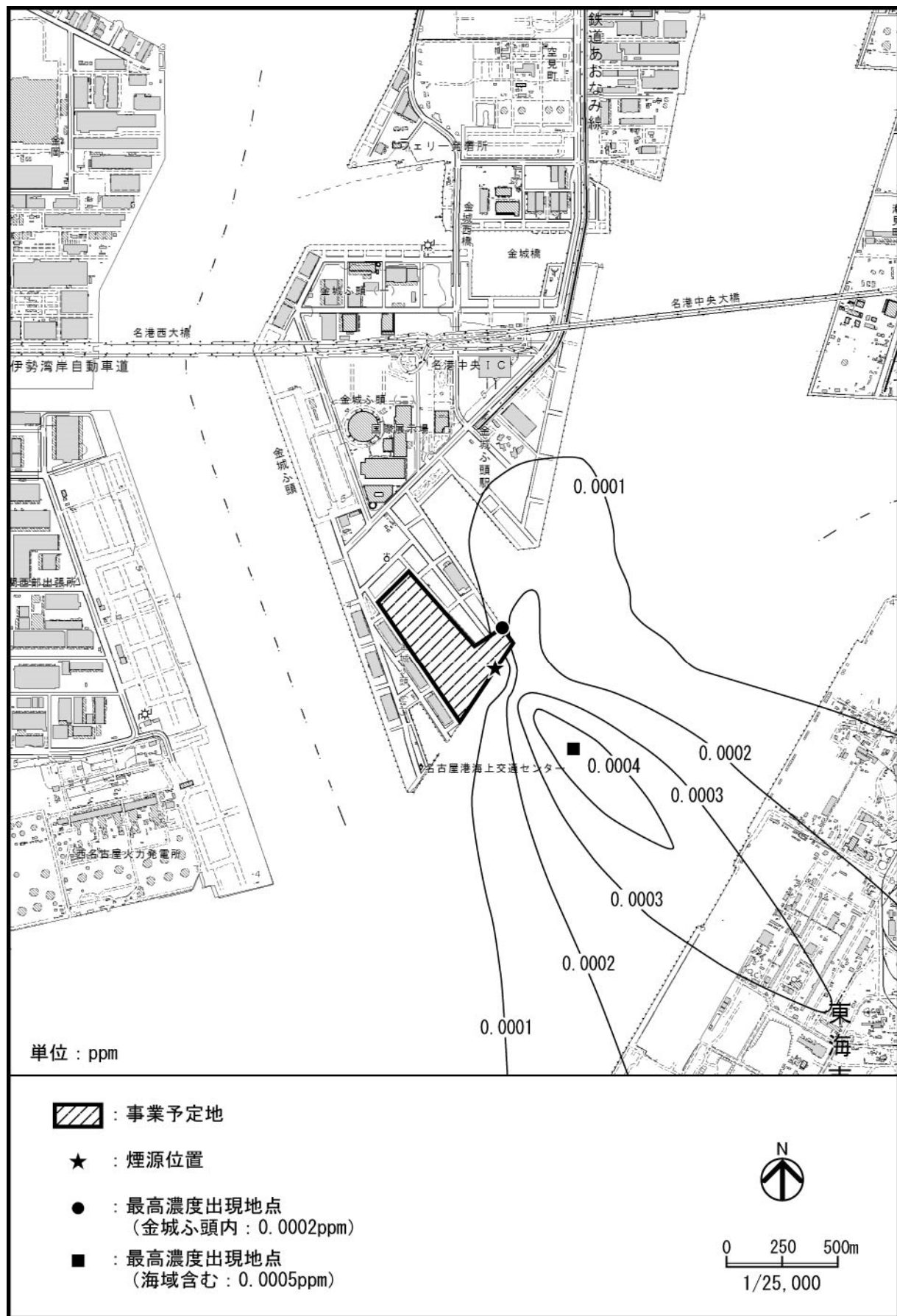


図 2-1-19 使用船舶の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果

(2) 浮遊粒子状物質

① 予測事項

使用船舶の稼働による大気汚染物質濃度（浮遊粒子状物質濃度の年平均値及び日平均値の2%除外値）

② 予測対象時期

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

③ 予測場所

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

④ 予測方法

ア 予測手法

予測式は、(1)「二酸化窒素」と同じとした。

使用船舶の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測は、図 2-1-20 に示す手順で行った。

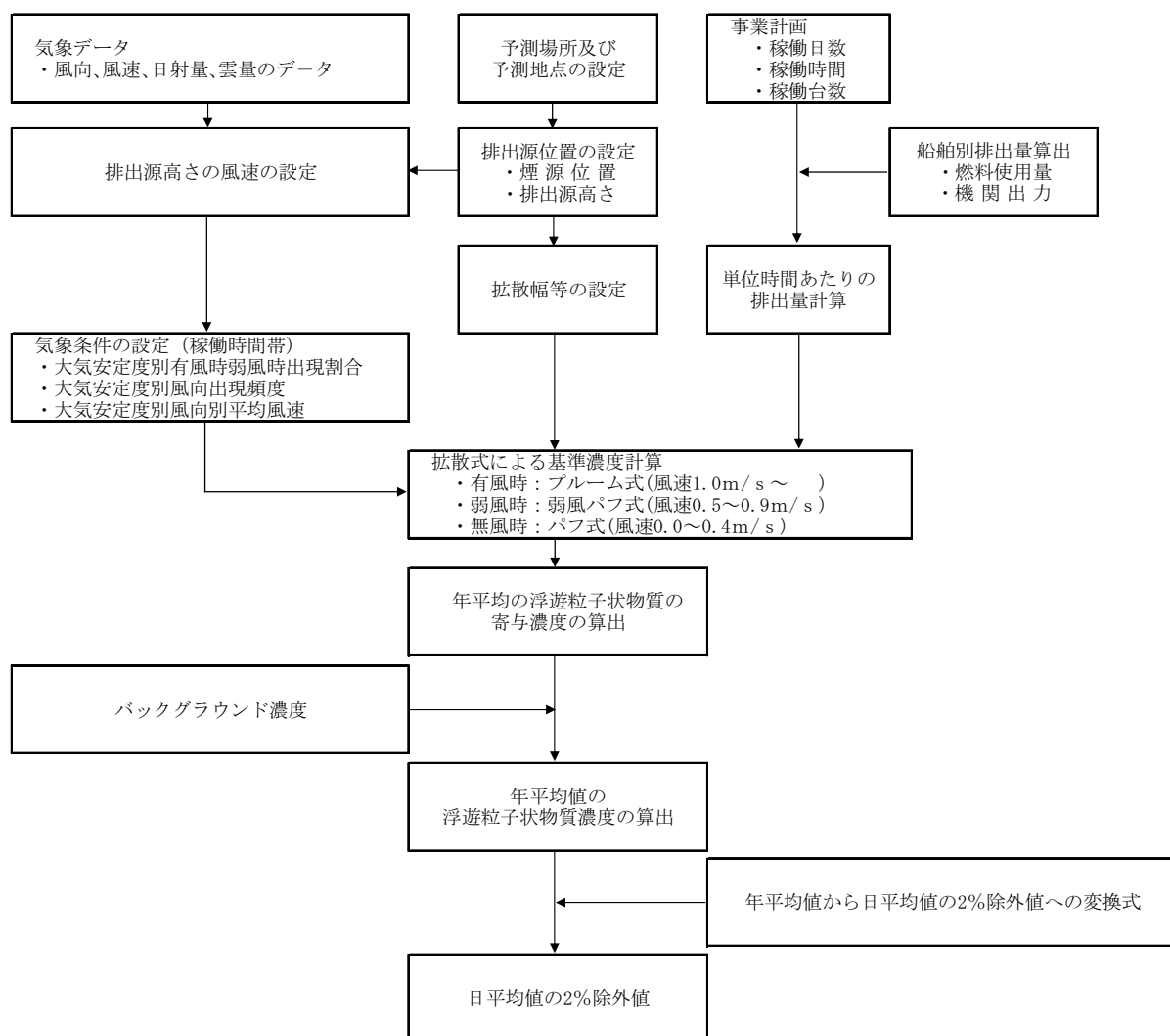


図 2-1-20 使用船舶の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測手順

イ 予測条件

(7) 気象条件の設定

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

(イ) 排出源条件の設定

ア) 排出源（煙源）の配置

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

イ) 排出量の算定

使用船舶からの浮遊粒子状物質の排出係数及び排出量は、「官公庁公害専門資料」（環境庁，平成7年）等に基づき算出した。排出ガスの諸元は、表 2-1-30 に示すとおりである。（排出量算定の詳細は、資料 3－16（資料編 p.74）参照）

表 2-1-30 排出ガス諸元

船舶名称	規 格	年 間 稼 働 延 べ 台 数	合 計 定 格 出 力		標 準 運 転 時 間	燃 料 消 費 量	浮 遊 粒 子 状 物 質 排 出 量
	(GT)	(台)	(PS)		(時/台)	(kg/時・台)	(kg/年)
自動車専用船	6万以上	23	主 機	51,442	1	2,127	201
			補 機	14,670	33	880	2,738
			補助ボイラ	－	33	248	773
排 出 量 合 計							3,711

注) 1:自動車専用船の年間稼働台数は、港湾計画改訂時の検討資料より設定した。

2:主機は入出港時に、補機及び補助ボイラは入出港時及び停泊時に稼働するものとした。

(ウ) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。（1-1-3

(2) ④ イ (ウ) 「バックグラウンド濃度の設定」(p.129) 参照)

ウ 変換式の設定

変換式は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。（1-1-3 (2) ④ ウ「変換式の設定」(p.130) 参照)

⑤ 予測結果

浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 2-1-31 及び図 2-1-21 に示すとおりである。

表 2-1-31 使用船舶の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果（最高濃度出現地点）

単位：mg/m³

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	日平均値の 2％除外値
0.0002 (0.0005)	0.020	0.020 (0.020)	1.0 (2.4)	0.047 (0.047)

注) 1: 数値は、金城ふ頭内の最高濃度を示す。

2: () 内の数値は、海域を含めた最高濃度を示す。

3: 環境基準及び環境目標値の長期的評価方法は、「1 日平均値の高い方から 2％の範囲内にあるものを除外した値が、0.10 mg/m³ 以下に維持されること。ただし、1 日平均値が 0.10 mg/m³ を超えた日が 2 日以上連続しないこと。」である。

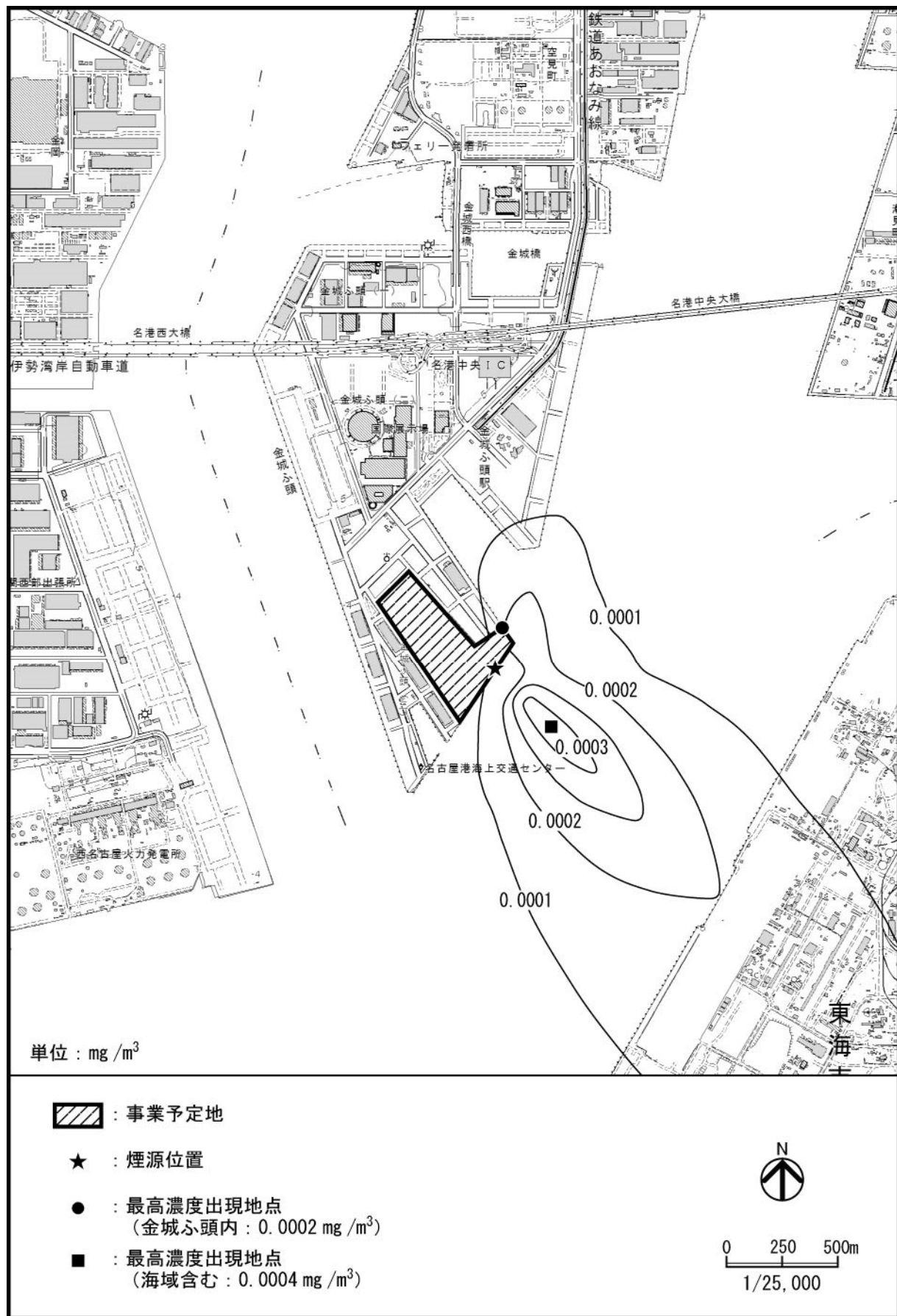


図 2-1-21 使用船舶の稼働による浮遊粒子状物質濃度の予測結果

(3) 二酸化硫黄

① 予測事項

使用船舶の稼働による大気汚染物質濃度(二酸化硫黄濃度の年平均値及び日平均値の2%除外値)

② 予測対象時期

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

③ 予測場所

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

④ 予測方法

ア 予測手法

予測式は、(1)「二酸化窒素」と同じとした。

使用船舶の稼働による二酸化硫黄濃度の予測は、図 2-1-22 に示す手順で行った。

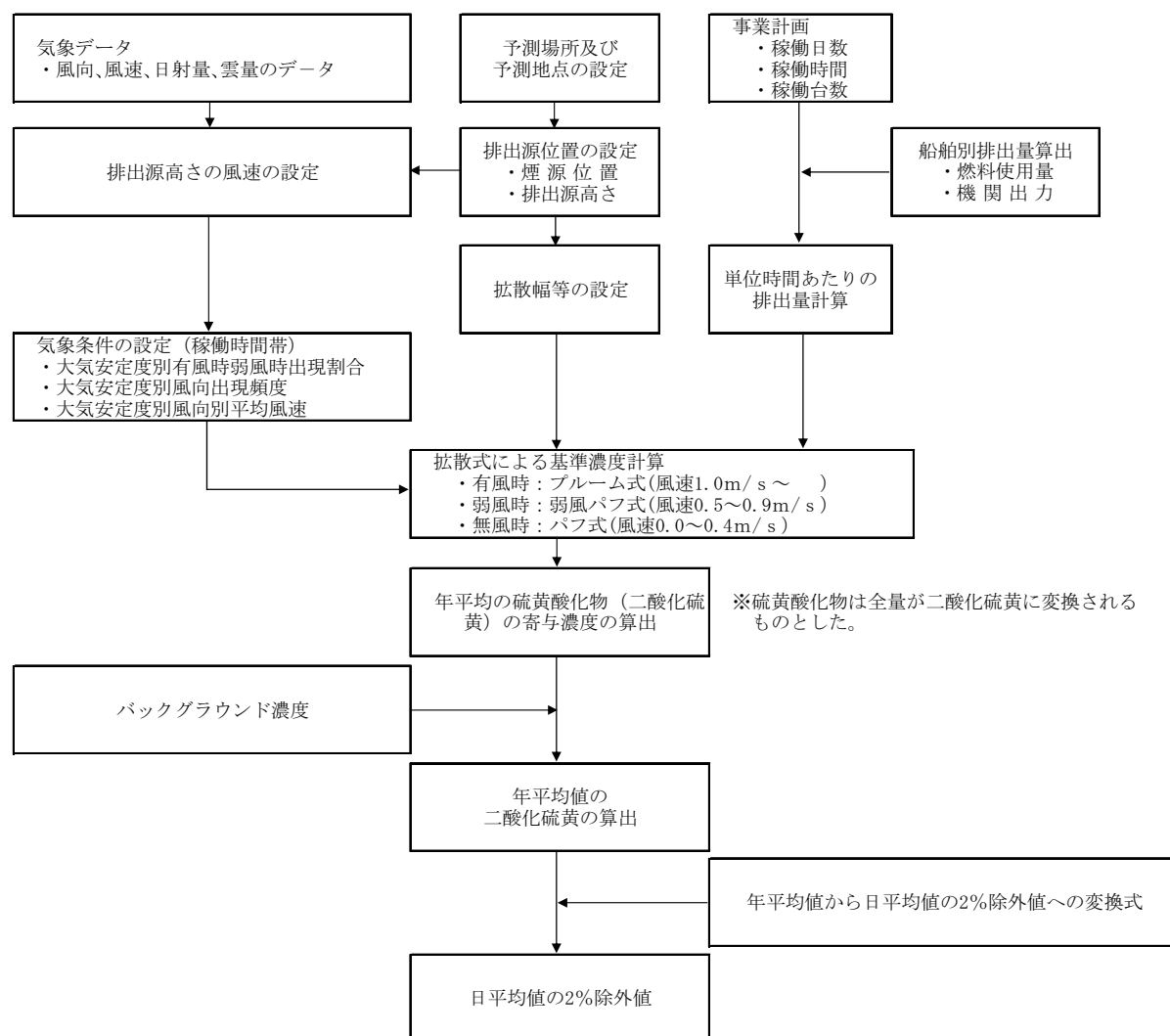


図 2-1-22 使用船舶の稼働による二酸化硫黄濃度の予測手順

イ 予測条件

(7) 気象条件の設定

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

(イ) 排出源条件の設定

ア) 排出源（煙源）の配置

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

イ) 排出量の算定

使用船舶からの硫黄酸化物の排出係数及び排出量は、「官公庁公害専門資料」（環境庁，平成 7 年）等に基づき算出した。排出ガスの諸元は、表 2-1-32 に示すとおりである。（排出量算定の詳細は、資料 3－16（資料編 p.74）参照）

表 2-1-32 排出ガス諸元

船舶名称	規 格	年 間 稼 働 延 べ 台 数	合計定格出力		標 準 運 転 時 間	燃 料 消 費 量	硫 黄 酸 化 物 排 出 量
	(GT)	(台)	(PS)		(時/台)	(kg/時・台)	(m ³ /年)
自動車専用船	6万以上	23	主機	51,442	1	2,127	175
			補機	14,670	33	880	2,384
			補助ボイラ	-	33	248	673
排 出 量 合 計							3,231

注) 1:自動車専用船の年間稼働台数は、港湾計画改訂時の検討資料より設定した。

2:主機は入出港時に、補機及び補助ボイラは入出港時及び停泊時に稼働するものとした。

(ウ) バックグラウンド濃度の設定

バックグラウンド濃度は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。（1-1-3

(3) ④ イ (ウ) 「バックグラウンド濃度の設定」(p.135) 参照)

ウ 変換式の設定

変換式は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。（1-1-3 (3) ④ ウ「変換式の設定」(p.135) 参照)

⑤ 予測結果

二酸化硫黄濃度の予測結果は、表 2-1-33 及び図 2-1-23 に示すとおりである。

表 2-1-33 使用船舶の稼働による二酸化硫黄濃度の予測結果（最高濃度出現地点）

単位：ppm

寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	年平均値 ③＝①＋②	寄与率（％） ①／③	日平均値の 2％除外値
0.0002 (0.0004)	0.002	0.002 (0.002)	9.1 (21.0)	0.005 (0.005)

注) 1: 数値は、金城ふ頭内の最高濃度を示す。

2: () 内の数値は、海域を含めた最高濃度を示す。

3: 環境基準の長期的評価方法は、「1 日平均値の高い方から 2％の範囲内にあるものを除外した値が 0.04ppm 以下であること。ただし、1 日平均値が 0.04ppm を超えた日が 2 日以上連続しないこと。」である。

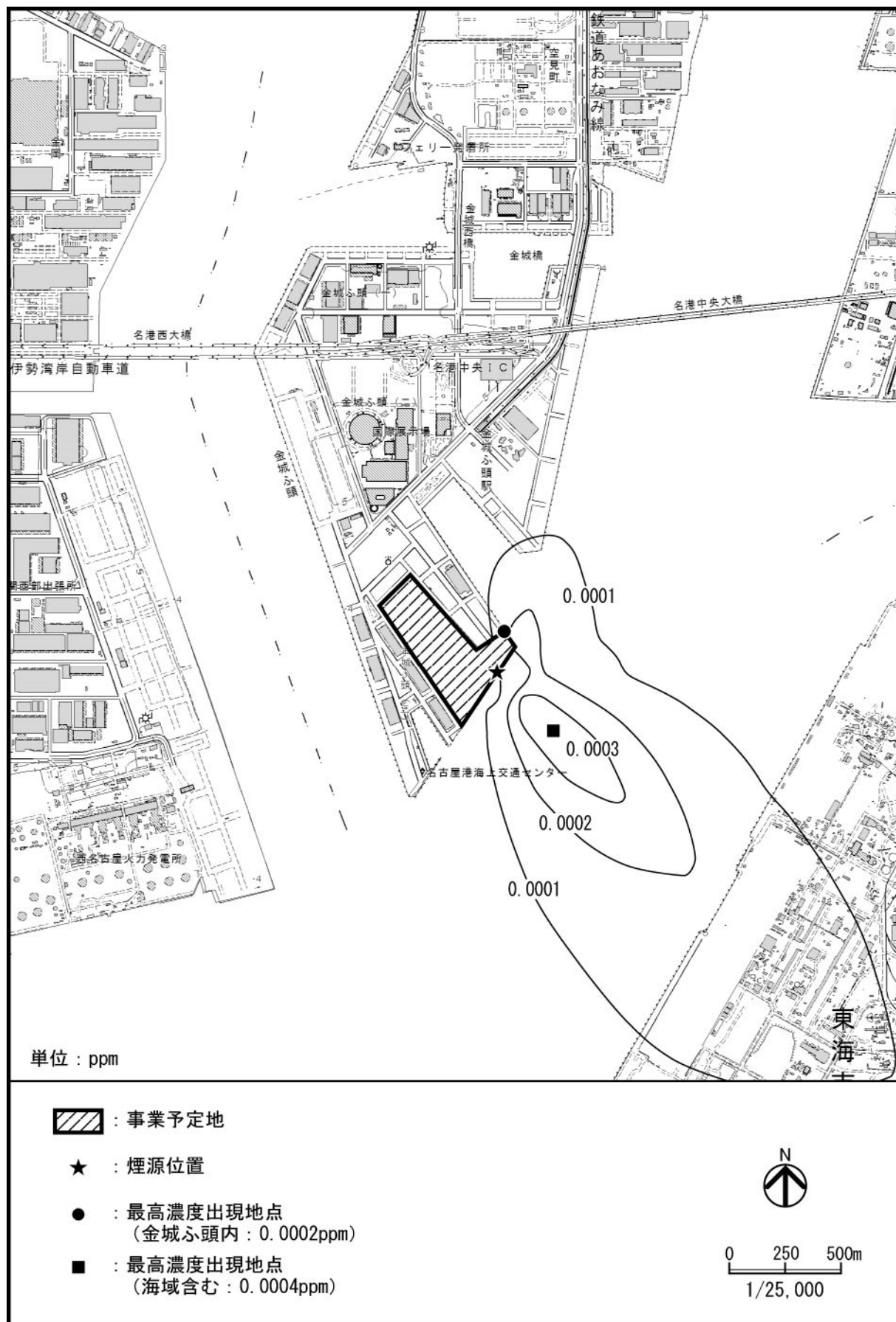


図 2-1-23 使用船舶の稼働による二酸化硫黄濃度の予測結果

1-3-4 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・自動車運搬船の港内シフトの解消により、船舶から排出される大気汚染物質排出量の低減に努める。

1-3-5 評 価

予測結果によると、二酸化窒素の年平均値の寄与率は 1.4%、浮遊粒子状物質の寄与率は 1.0%、二酸化硫黄の寄与率は 9.1%である。(海域を含めた最高濃度出現地点における年平均値の寄与率は、二酸化窒素は 2.8%、浮遊粒子状物質は 2.4%、二酸化硫黄の寄与率は 21.0%^{注)}である。) 以上のことから、使用船舶の稼働に起因する二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄が周辺環境に及ぼす影響は、小さいと判断する。

名古屋市の大気汚染に係る環境目標値との対比を行った結果、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値は、環境目標値を下回る。浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2%除外値は、環境目標値を下回る。なお、事業予定地を含む金城ふ頭は臨港地区であり、大気汚染に係る環境基準は適用されないが、参考までに環境基準と比較すると、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄の環境基準の値を下回る。

注) 二酸化硫黄濃度の寄与率が比較的大きくなったが、これは、バックグラウンド濃度が低いことが要因である。なお、同地点は臨港地区内であり、大気汚染に係る環境基準は適用されない。

1-4 新施設関連車両の走行による大気汚染

1-4-1 概 要

供用時における新施設関連車両の走行に起因する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度について検討を行った。また、前述 1-3「施設の供用による大気汚染」との重合についても検討を行った。

1-4-2 調 査

既存資料及び現地調査により、現況の把握を行った。

(1) 既存資料による調査

① 調査事項

ア 風向・風速の状況

イ 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）の状況

② 調査方法

1-2「工事関係車両の走行による大気汚染」に示すとおりである。（(1-2-2 (1) ②「調査方法」(p. 138) 参照）

③ 調査結果

ア 風向・風速の状況

風向・風速の状況は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」(1-1-2 (3) ①「気象（風向・風速、日射量・雲量）の状況」(p. 114) 参照）に示すとおりである。

イ 大気質（窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）の状況

窒素酸化物・二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の状況は、1-1「建設機械の稼働による大気汚染」(1-1-2 (3) ②「大気質（窒素酸化物・二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び二酸化硫黄）の状況」(p. 115) 参照）に示すとおりである。

(2) 現地調査

1-2「工事関係車両の走行による大気汚染」(1-2-2 (2)「現地調査」(p. 139) 参照）に示すとおりである。

1-4-3 予 測

(1) 二酸化窒素

① 予測事項

新施設関連車両の走行による大気汚染物質濃度として、二酸化窒素濃度の年平均値及び日平均値の年間 98% 値とした。

ア 新施設関連車両の走行

イ 新施設関連車両の走行及び新施設の供用（以下、「重合」という。）

② 予測対象時期

ア 新施設関連車両の走行

予測対象時期は、新施設が供用し、定常状態となる時期とした。

イ 重 合

予測対象時期は、新施設が供用し、定常状態となる時期とした。

③ 予測場所

予測場所は、図 2-1-24 に示すとおり、新施設関連車両の走行ルートに該当する現地調査地点 No. 1～3 地点の 3 断面とした。また、予測地点は、道路端の高さ 1.5m とした。

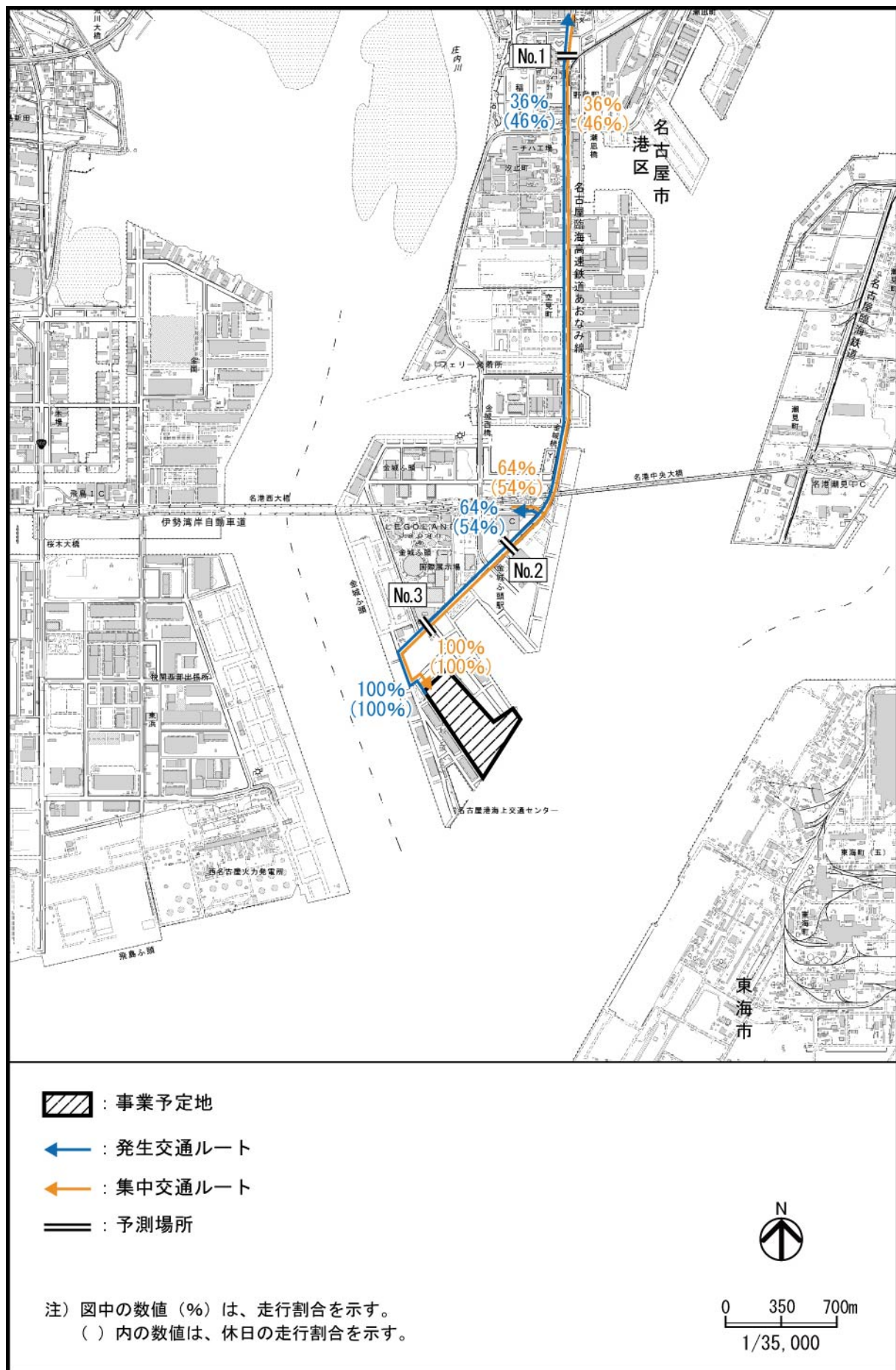


図 2-1-24 新施設関連車両の走行ルート、走行割合及び予測場所

④ 予測方法

ア 新施設関連車両の走行

(7) 予測手法

予測式は大気拡散式^{注)}とし、有風時（風速が 1.0m/s を超える場合）には正規型ブルーム式、弱風時（風速が 1.0m/s 以下の場合）には積分型簡易パフ式を用いた。（予測式及び年平均値の算出の詳細は、資料 3－9（資料編 p.59）参照）

新施設関連車両の走行による二酸化窒素濃度の予測は、図 2-1-25 に示す手順で行った。

新施設の供用時には、事業予定地近隣において、テーマパークである LEGOLAND JAPAN と、商業施設である Maker's Pier が供用していることから、予測においては、両施設の供用車両も含めて検討を行った。

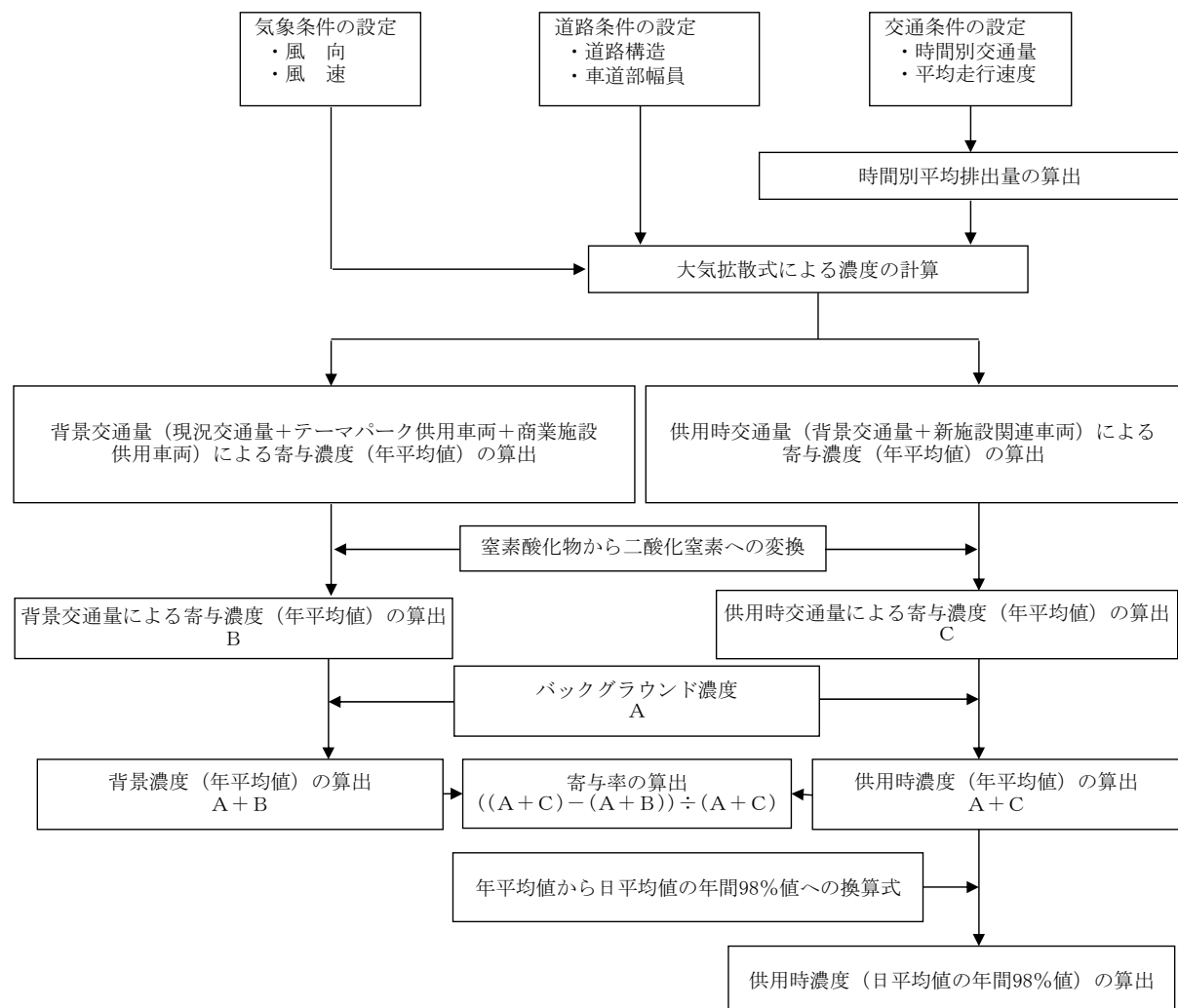


図 2-1-25 新施設関連車両の走行による二酸化窒素の予測手順

注)「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省、独立行政法人 土木研究所，平成 25 年）

(イ) 予測条件

ア) 気象条件の設定

1-2「工事関係車両の走行による大気汚染」と同じとした。(1-2-3 (1) ④ ア (イ) ア)「気象条件の設定」(p. 145) 参照)

イ) 排出源条件の設定

(i) 排出源(煙源)の配置

排出源(煙源)は、1-2「工事関係車両の走行による大気汚染」と同じとした(1-2-3 (1) ④ ア (イ) イ)「排出源条件の設定」(p. 145) 参照)。

(ii) 排出量の算定

新施設関連車両から排出される窒素酸化物の時間別平均排出量は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(国土交通省、独立行政法人 土木研究所、平成25年)に基づき算出した。なお、車種別排出係数は、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠」(国土交通省、平成24年)より、供用開始時期である平成34年の値を用いて算出した。(排出量算定の詳細は、資料3-1-1(資料編 p. 63) 参照)

ロ) 道路条件の設定

道路断面は、資料3-6(資料編 p. 52)に示すとおりである。

ハ) 交通条件の設定

(i) 背景交通量

予測対象時期の背景交通量は、以下に示す検討を加えた結果、現地調査による現況交通量に、事業予定地近隣のテーマパーク及び商業施設の供用車両を加算したものを用的こととした。

- ・事業予定地周辺の主要道路の交通量(道路交通センサスによる)は、平成9年度以降大きな変動はなく、概ね横ばい傾向が認められること。(資料3-1-2(資料編 p. 65) 参照)

- ・事業予定地近隣において、テーマパークである LEGOLAND JAPAN と、商業施設である Maker's Pier が供用していることから、これに伴う車両の走行が考えられること。

背景交通量は、表2-1-34に示すとおりである。なお、年間の日平均の背景交通量は、1週間に平日5日、休日2日と想定し、「 $((\text{平日の背景交通量}) \times 5 + (\text{休日の背景交通量}) \times 2) \div 7$ 」により算出した。(背景交通量の時間交通量は、資料3-1-7(資料編 p. 76) 参照)

表 2-1-34 背景交通量

単位：台/日

予測断面	車 種	現況交通量	テーマパーク 供用車両	商業施設 供用車両	背景交通量
		A	B		A + B
No. 1	大型車類	3,695	0	0	3,695
	小型車類	10,334	2,351	2,702	15,387
No. 2	大型車類	1,264	－	－	1,264
	小型車類	6,139	－	－	6,139
No. 3	大型車類	881	－	－	881
	小型車類	3,355	－	－	3,355

注) テーマパーク及び商業施設の供用車両台数は、「LEGOLAND JAPANに係る環境影響評価書」(Merlin Entertainments Group Limited, 平成26年6月)より読み取った。なお、表中の数値は、それぞれの平日及び休日の台数から求めた、年間の平均台数を示す。

(ii) 新施設関連車両の交通量

事業計画より、年平均の新施設関連車両の走行台数は、78 台/日（大型車類 [大型車] 78 台/日、小型車類 [乗用車] 0 台/日）である。

新施設関連車両の日交通量は表 2-1-35 に、時間別交通量は、資料 3-17 (資料編 p.76) に示すとおりである。なお、年間の日平均の新施設関連車両の走行台数は、(i)「背景交通量」と同様な方法により算出した。

表 2-1-35 新施設関連車両の交通量

単位：台/日

区 分	大型車類
	9～17 時
No. 1	57
No. 2	156
No. 3	156

(iii) 走行速度

走行速度の設定は、現地調査結果より、表 2-1-36 に示すとおりとした。なお、年間の日平均走行速度は、1 週間に平日 5 日、休日 2 日と想定し、「 $(\text{平日の走行速度現地調査結果}) \times 5 + (\text{休日の走行速度現地調査結果}) \times 2 \div 7$ 」により算出した。(資料 3-8 (資料編 p.57) 参照)

表 2-1-36 走行速度（24 時間平均）

単位：km/時

車 種	No. 1	No. 2	No. 3
大型車類	45	43	38
小型車類	52	48	41

カ) バックグラウンド濃度の設定

1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。(1-1-3 (1) ④ イ (ウ)「バックグラウンド濃度の設定」(p. 123) 参照)

ク) 変換式の設定

ア) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

1-2「工事関係車両の走行による大気汚染」と同じとした。(1-2-3 (1) ④ ア (ウ) ア)「窒素酸化物から二酸化窒素への変換」(p. 148) 参照)

イ) 日平均値の年間 98% 値への変換

1-2「工事関係車両の走行による大気汚染」と同じとした。(1-2-3 (1) ④ ア (ウ) イ)「日平均値の年間 98% 値への変換」(p. 148) 参照)

イ 重 合

ア「新施設関連車両の走行」及び 1-3「新施設の供用による大気汚染」(1-3-3 (1) ④「予測方法」(p. 156)) に示す方法から算出されたそれぞれの寄与濃度を足し合わせることに
より、重合による影響の予測を行った。予測は、事業予定地に近く、使用船舶の稼働による影響を比較的強く受けると想定される断面 No. 3 とした。なお、日平均値の年間 98% 値への変換は、上記「日平均値の年間 98% 値への変換」に示す変換式を用いた。

⑤ 予測結果

新施設関連車両の走行による二酸化窒素濃度の予測結果は表 2-1-37 に、重合による予測結果は表 2-1-38 に示すとおりである。

表 2-1-37 新施設関連車両の走行による二酸化窒素濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値						日平均値の 年間98%値
		バックグラウンド濃度	背景交通量 による 寄与濃度	供用時交通量 による 寄与濃度	新施設 関連車 両によ る寄与 濃度	供用時濃度	寄与率	供用時濃度
		(ppm) A	(ppm) B	(ppm) C	(ppm) C - B	(ppm) A + C	(%) (C-B) ÷ (A+C)	(ppm)
No. 1	西側	0.017	0.00051	0.00051	0.00000	0.018	0.02	0.036
	東側	0.017	0.00093	0.00094	0.00001	0.018	0.04	0.036
No. 2	西側	0.017	0.00024	0.00025	0.00002	0.017	0.09	0.034
	東側	0.017	0.00035	0.00037	0.00002	0.017	0.13	0.034
No. 3	西側	0.017	0.00019	0.00020	0.00002	0.017	0.11	0.034
	東側	0.017	0.00028	0.00031	0.00003	0.017	0.16	0.034

注)1: 供用時濃度とは、バックグラウンド濃度に加用時交通量（背景交通量+新施設関連車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2: 供用時濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地周辺の一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第 3 位まで表示した。また、背景交通量、供用時交通量及び新施設関連車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第 5 位まで表示した。

3: 環境基準の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04~0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること。」、環境目標値の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04ppm 以下であること。」である。

表 2-1-38 重合による二酸化窒素濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値							日平均値の 年間98%値
		バックグラウンド濃度	新施設の 供用による 寄与濃度	背景交通量 による 寄与濃度	供用時交通量 による 寄与濃度	新施設関連 車両による 寄与濃度	供用時濃度	寄与率	供用時濃度
		(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)	
		A	B	C	D	D－C	A＋B＋D	(B＋(D－C)) ÷ (A+B+D)	(ppm)
No. 3	西側	0.017	0.00008	0.00019	0.00020	0.00002	0.017	0.60	0.034
	東側	0.017	0.00008	0.00028	0.00031	0.00003	0.017	0.65	0.034

注)1: 供用時濃度とは、バックグラウンド濃度に加用時交通量（背景交通量+新施設関連車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2: 供用時濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地周辺の一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第 3 位まで表示した。また、背景交通量、供用時交通量及び新施設関連車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第 5 位まで表示した。

3: 環境基準の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04~0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること。」、環境目標値の評価方法は、「1 日平均値の低い方から 98%に相当する値が、0.04ppm 以下であること。」である。

(2) 浮遊粒子状物質

① 予測事項

新施設関連車両の走行による大気汚染物質濃度として、以下における浮遊粒子状物質濃度の年平均値及び日平均値の2%除外値とした。

ア 新施設関連車両の走行

イ 重合

② 予測対象時期

ア 新施設関連車両の走行

予測対象時期は、新施設が供用し、定常状態となる時期とした。

イ 重合

予測対象時期は、新施設が供用し、定常状態となる時期とした。

③ 予測場所

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

④ 予測方法

ア 新施設関連車両の走行

(7) 予測手法

予測式は、(1)「二酸化窒素」と同じとした。

新施設関連車両の走行による浮遊粒子状物質の予測は、図 2-1-26 に示す手順で行った。

新施設の供用時には、事業予定地近隣において、テーマパークである LEGOLAND JAPAN と、商業施設である Maker's Pier が供用していることから、予測においては、両施設の供用車両も含めて検討を行った。

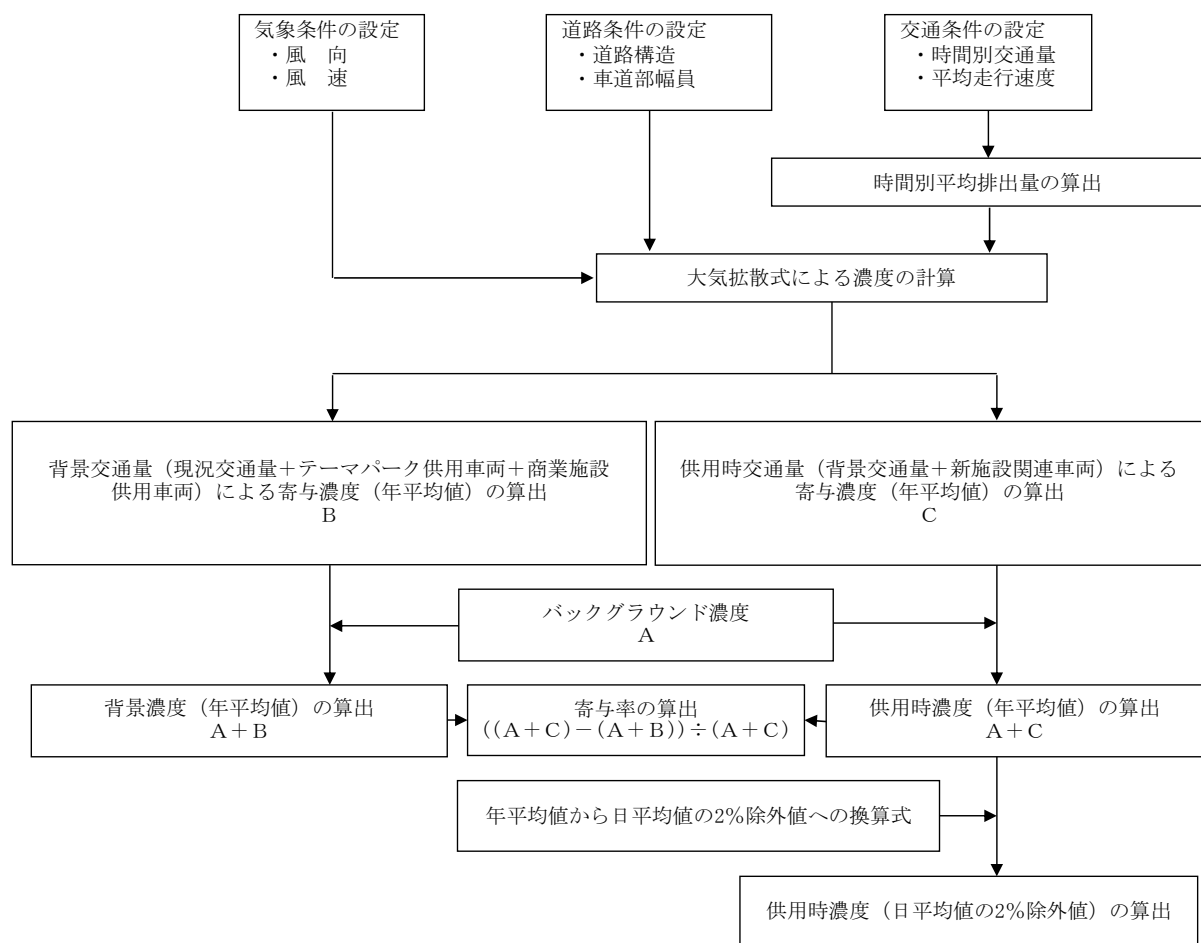


図 2-1-26 新施設関連車両の走行による浮遊粒子状物質濃度の予測手順

(イ) 予測条件

ア) 気象条件の設定

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

イ) 排出源条件の設定

(i) 排出源（煙源）の配置

(1) 「二酸化窒素」と同じとした。

(ii) 排出量の算定

新施設関連車両から排出される窒素酸化物の時間別平均排出量は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省、独立行政法人 土木研究所，平成 25 年）に基づき算出した。なお、車種別排出係数は、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠」（国土交通省，平成 24 年）より、供用開始時期である平成 34 年の値を用いて算出した。（排出量算定の詳細は、資料 3－1 1（資料編 p. 63）参照）

ロ) 道路条件の設定

道路断面は、資料 3－6（資料編 p. 52）に示すとおりである。

エ) 交通条件の設定

(1)「二酸化窒素」と同じとした。

カ) バックグラウンド濃度の設定

1-1「建設機械の稼働による大気汚染」と同じとした。(1-1-3 (2) ④ イ (ウ)「バックグラウンド濃度の設定」(p.129) 参照)

ク) 変換式の設定

1-2「工事関係車両の走行による大気汚染」と同じとした。(1-2-3 (2) ④ ア (ウ)「変換式の設定」(p.152) 参照)

イ 重 合

ア「新施設関連車両の走行」及び1-3「新施設の供用による大気汚染」(1-3-3 (2) ④「予測方法」(p.160))に示す方法から算出されたそれぞれの寄与濃度を足し合わせることで、重合による影響の予測を行った。なお、日平均値の2%除外値への変換は、上記「変換式の設定」に示す変換式を用いた。

⑤ 予測結果

新施設関連車両の走行による浮遊粒子状物質濃度の予測結果は表2-1-39に、重合による予測結果は表2-1-40に示すとおりである。

表2-1-39 新施設関連車両の走行による浮遊粒子状物質濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値						日平均値の 2%除外値
		バックグラウンド濃度	背景交通量による寄与濃度	供用時交通量による寄与濃度	新施設関連車両による寄与濃度	供用時濃度	寄与率	供用時濃度
		(mg/m ³) A	(mg/m ³) B	(mg/m ³) C	(mg/m ³) C-B	(mg/m ³) A+C	(%) (C-B) ÷ (A+C)	(mg/m ³)
No. 1	西側	0.020	0.00003	0.00003	0.00000	0.020	0.00	0.047
	東側	0.020	0.00005	0.00006	0.00000	0.020	0.00	0.047
No. 2	西側	0.020	0.00003	0.00003	0.00000	0.020	0.00	0.047
	東側	0.020	0.00004	0.00004	0.00000	0.020	0.01	0.047
No. 3	西側	0.020	0.00001	0.00001	0.00000	0.020	0.00	0.047
	東側	0.020	0.00001	0.00001	0.00000	0.020	0.01	0.047

注)1:供用時濃度とは、バックグラウンド濃度に供用時交通量（背景交通量+新施設関連車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:供用時濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地周辺の一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第3位まで表示した。また、背景交通量、供用時交通量及び新施設関連車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第5位まで表示した。

3:環境基準及び環境目標値の長期的評価方法は、「1日平均値の高い方から2%の範囲内にあるものを除外した値が、0.10 mg/m³以下に維持されること。ただし、1日平均値が0.10 mg/m³を超えた日が2日以上連続しないこと。」である。

表 2-1-40 重合による浮遊粒子状物質濃度の予測結果

予測断面		年 平 均 値							日平均値の 2%除外値
		バックグラウンド濃度	新施設の 供用による 寄与濃度	背景交通量 による 寄与濃度	供用時交通量 による 寄与濃度	新施設関連 車両による 寄与濃度	供用時濃度	寄与率	供用時濃度
		(mg/m ³) A	(mg/m ³) B	(mg/m ³) C	(mg/m ³) D	(mg/m ³) D - C	(mg/m ³) A + B + D	(%) (B+(D-C)) ÷ (A+B+D)	(mg/m ³)
No. 3	西側	0.020	0.00006	0.00001	0.00001	0.00000	0.020	0.30	0.047
	東側	0.020	0.00006	0.00001	0.00001	0.00000	0.020	0.31	0.047

注)1:供用時濃度とは、バックグラウンド濃度に供用時交通量（背景交通量＋新施設関連車両台数）による寄与濃度を加えた濃度をいう。

2:供用時濃度については、バックグラウンド濃度（事業予定地周辺の一般局における年平均値）と整合させ、測定上有意性のある小数第 3 位まで表示した。また、背景交通量、供用時交通量及び新施設関連車両による寄与濃度については、数値レベルを示すために小数第 5 位まで表示した。

3:環境基準及び環境目標値の長期的評価方法は、「1 日平均値の高い方から 2%の範囲内にあるものを除外した値が、0.10 mg/m³以下に維持されること。ただし、1 日平均値が 0.10 mg/m³を超えた日が 2 日以上連続しないこと。」である。

1-4-4 環境の保全のための措置

本事業の実施にあたっては、以下に示す環境の保全のための措置を講ずる。

- ・新施設関連車両については、十分な点検・整備を行い、急発進や急加速を避けるなど、適正な走行に努める。
- ・アイドリングストップの遵守を指導する。
- ・施設利用事業者に対し、車種規制非適合車の不使用について周知する。

1-4-5 評 価

予測結果によると、二酸化窒素の年平均値の寄与率は 0.02～0.16％、浮遊粒子状物質は 0.00～0.01％であることから、新施設関連車両の走行に起因する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質が周辺環境に及ぼす影響は、小さいと判断する。

大気汚染に係る環境基準^{注)}が適用される No.1 について、環境基準及び名古屋市の大気汚染に係る環境目標値との対比を行った結果、新施設関連車両の走行については、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98％値並びに浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2％除外値は、環境基準の値及び環境目標値を下回る。

No.2、No.3 は環境基準が適用されない^{注)}ため、環境目標値との対比を行った結果、新施設関連車両の走行については、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98％値並びに浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2％除外値は、環境目標値を下回る。また、新施設の供用による影響との重合については、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98％値並びに浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2％除外値は、環境目標値を下回る。

注) 事業予定地を含む金城ふ頭は臨港地区であることから、No.2 及び No.3 は、大気汚染に係る環境基準は適用されない。