

10.2. 大気質

10.2.1. 建設機械の稼働による
窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

小目次

10.2. 大気質	10.2.1-1
10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質	10.2.1-1
(1) 調査	10.2.1-1
1) 調査項目	10.2.1-1
2) 調査地域	10.2.1-1
3) 調査方法等	10.2.1-1
ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況（一般環境）	10.2.1-1
イ. 気象の状況	10.2.1-4
4) 調査結果	10.2.1-5
ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	10.2.1-5
イ. 気象の状況	10.2.1-9
(2) 予測	10.2.1-13
1) 予測事項	10.2.1-13
2) 予測概要	10.2.1-13
3) 予測方法	10.2.1-14
ア. 予測式	10.2.1-16
イ. 予測条件	10.2.1-25
4) 予測結果	10.2.1-41
ア. 年平均値及び日平均値	10.2.1-41
イ. 1時間値	10.2.1-50
(3) 環境保全措置	10.2.1-62
1) 環境保全措置の検討の状況	10.2.1-62
2) 検討結果の整理	10.2.1-62
(4) 事後調査	10.2.1-63
(5) 評価	10.2.1-64
1) 回避又は低減に係る評価	10.2.1-64
2) 基準等との整合性に係る評価	10.2.1-64
ア. 整合を図るべき基準等	10.2.1-64
イ. 基準等との整合性に係る評価	10.2.1-65

10.2. 大気質

10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

(1) 調査

1) 調査項目

建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の調査項目及び調査状況は、表 10.2.1-1 に示すとおりである。

なお、微小粒子状物質（PM2.5）についても調査を行った。調査結果は参考資料に示すとおりである（参考資料 2.2.4-1～2.2.4-12 ページ参照）。

表 10.2.1-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	○	○
気象の状況	○	○

2) 調査地域

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがある地域とした。その地域は、影響要因及び大気汚染物質の拡散の特性を踏まえ、対象事業実施区域周辺の集落等を含む範囲とした。

3) 調査方法等

ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況（一般環境）

(ア) 文献その他の資料調査

NAA が設置する常時測定局（以下、「NAA 測定局」という。）における測定結果の整理を行う方法とした。調査地点は、表 10.2.1-2(1)及び図 10.2.1-1 に示す 5 地点とした。

(イ) 現地調査

ア) 調査地点

現地調査地点は、対象事業実施区域と集落の分布等を考慮し地域を代表する地点として、表 10.2.1-2(2)及び図 10.2.1-1 に示す 12 地点とした。

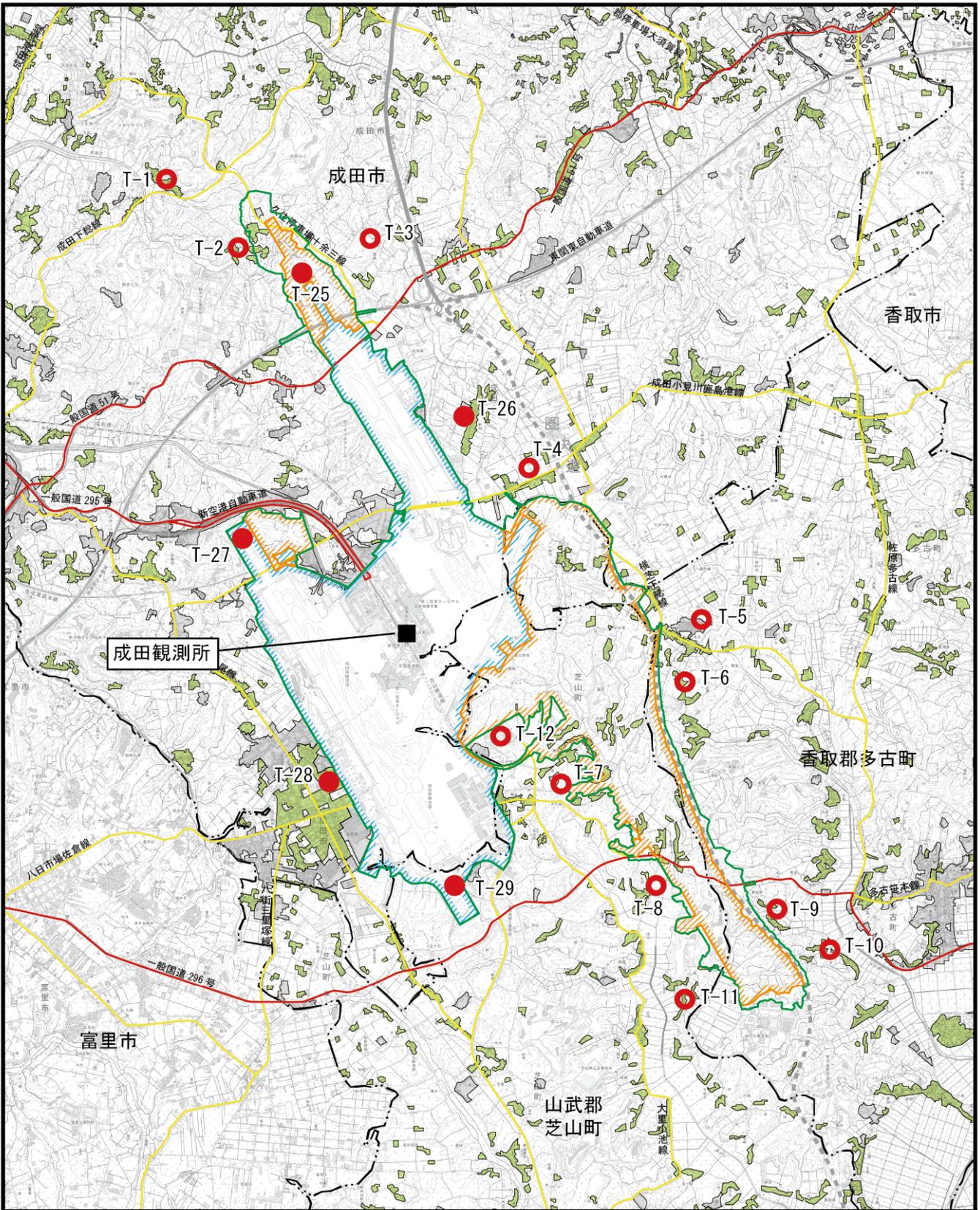
なお、各調査地点における調査項目は、参考資料 表 2.2-1 に示すとおりである（参考資料 2.2-1 ページ参照）。

表 10.2.1-2(1) 調査地点一覧表（文献調査）

調査地点名	設置場所
T-25（B滑走路北局）	北総 VOR/DME 用地（成田市）
T-26（東部局）	新田地区共同利用施設（成田市）
T-27（A滑走路北局）	A滑走路北側航空保安施設用地（成田市）
T-28（西部局）	三里塚光ヶ丘共同利用施設（成田市）
T-29（A滑走路南局）	A滑走路南側航空保安施設用地（芝山町）

表 10.2.1-2(2) 調査地点一覧表（現地調査）

調査地点名	所在地
T-1（成毛）	成田市成毛 357（成毛共同利用施設）
T-2（小泉）	成田市小泉 7-1（小泉共同利用施設）
T-3（大室）	成田市大室 1781-1（竜面集会所）
T-4（川上）	成田市川上 245-2378（川上共同利用施設）
T-5（飯笹）	多古町飯笹 1093 地先（民地）
T-6（間倉）	多古町間倉 544-28（民地）
T-7（菱田）	芝山町菱田 1041-2（菱田共同利用施設）
T-8（大里）	芝山町大里 2358（NAA 用地）
T-9（喜多）	多古町喜多 658（喜多第二共同利用施設）
T-10（林）	多古町林 529-1（林共同利用施設）
T-11（小原子）	芝山町小原子 129-1（小原子公民館）
T-12（菱田）	芝山町菱田 1237-39（辺田公会堂）



凡 例

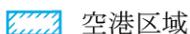
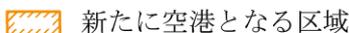
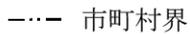
- | | | | |
|---|------------|---|---------------------|
|  | 空港区域 |  | 気象観測所 (1 地点) |
|  | 新たに空港となる区域 |  | NAA 測定局 (5 地点) |
|  | 対象事業実施区域 |  | 一般環境大気質調査地点 (12 地点) |
|  | 市町村界 |  | 緑の多い住宅地 |
| | |  | 市街地等 |

図10.2.1-1 大気質（一般環境大気質）調査地点位置図



イ)調査日

調査時期は、夏季、秋季、冬季、春季の年4回とし、各時期7日間の調査を行った。
各調査時期の調査日は、表 10.2.1-3 に示すとおりである。

表 10.2.1-3 調査時期及び調査日

調査時期	調査日
夏季	2016年(平成28年)8月17日(水)~27日(土) [※]
秋季	2016年(平成28年)11月16日(水)~22日(火)
冬季	2017年(平成29年)2月9日(木)~15日(水)
春季	2017年(平成29年)4月5日(水)~11日(火)

※ 夏季調査は、台風の影響があったため、有効測定日数が7日となるよう期間を延長した。

ウ)調査方法

二酸化窒素は「二酸化窒素に係る環境基準について」(1978年(昭和53年) 環境庁告示第38号)に、浮遊粒子状物質は「大気汚染に係る環境基準について」(1973年(昭和48年) 環境庁告示第25号)に示される方法とした。

なお、採取口の高さについては、二酸化窒素は地上高さ1.5mとし、浮遊粒子状物質は地上高さ3.0mとした。

1. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

気象庁アメダス観測データ等の情報の収集・整理及び解析を行う方法とした。調査地点は、図 10.2.1-1 に示す成田観測所の1地点とした。ただし、日射量と放射収支量については成田観測所では観測していないため、A滑走路北局(T-27)の1地点とした。

(イ) 現地調査

「地上気象観測指針」(2002年(平成14年) 気象庁)に基づき、風向・風速、気温、湿度を測定し、その結果の整理及び解析を行う方法とした。調査地点及び調査日は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の現地調査と同じとし、地上高さ4.0mに風向・風速計を設置し調査を行った。

4) 調査結果

ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

(ア) 文献その他の資料調査

NAA 測定局の二酸化窒素については、2016 年度（平成 28 年度）における日平均値の年間 98% 値が 0.019～0.028ppm であり、すべての測定局で環境基準（0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下）及び千葉県環境目標値（0.04ppm 以下）を達成していた。また、1 時間値の最高値が 0.053～0.073ppm であり、短期曝露指針値（0.10～0.20ppm 以下）を達成していた。なお、過去 5 年間（2012～2016 年度）の年平均値及び日平均値の年間 98% 値の経年変化は、概ね横ばいもしくは漸減傾向であった。

NAA 測定局の浮遊粒子状物質については、2016 年度（平成 28 年度）における日平均値の年間 2% 除外値が 0.034～0.044mg/m³ であり、すべての測定局で環境基準（0.10mg/m³ 以下）を達成していた。また、1 時間値の最高値が 0.111～0.258mg/m³ であり、1 地点を除くすべての測定局で環境基準（0.20mg/m³ 以下）を達成していた。なお、過去 5 年間（2012～2016 年度）の年平均値及び日平均値の年間 2% 除外値の経年変化は、概ね横ばいであった。

測定結果の詳細は、「第 7 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.1.気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境の状況 (2) 大気質」に示すとおりである。

(イ) 現地調査

現地調査結果は表 10.2.1-4～表 10.2.1-5 に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の最高値は 0.002～0.023ppm であり、12 地点ともすべての季節で環境基準値（0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下）及び千葉県環境目標値（0.04ppm 以下）を下回った。また、1 時間値の最高値は 0.005～0.054ppm であり、12 地点ともすべての季節で短期曝露指針（0.10～0.20ppm 以下）を下回った。

浮遊粒子状物質については、日平均値の最高値は 0.011～0.051mg/m³ であり、12 地点ともすべての季節で環境基準値（0.10mg/m³ 以下）を下回った。また、1 時間値の最高値は 0.022～0.111mg/m³ であり、12 地点ともすべての季節で環境基準値（0.20mg/m³ 以下）を下回った。

二酸化窒素の現地調査結果の詳細は、参考資料に示すとおりである（参考資料 2.2.2-1～2.2.2-26 ページ参照）。

また、浮遊粒子状物質の現地調査結果の詳細は、参考資料に示すとおりである（参考資料 2.2.3-1～2.2.3-26 ページ参照）。

表 10.2.1-4(1) 現地調査結果（一般環境・二酸化窒素（日平均値の最高値））

単位：ppm

調査地点	日平均値の最高値				環境基準
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-1（成毛）	0.004	0.017	0.008	0.010	【環境基準】 1時間値の1日平均値が 0.04ppmから0.06ppm までのゾーン内又はそ れ以下であること。 【千葉県環境目標値】 日平均値の年間98%値が 0.04ppm以下であること
T-2（小泉）	0.005	0.016	0.008	0.011	
T-3（大室）	0.005	0.016	0.009	0.012	
T-4（川上）	0.004	0.019	0.019	0.010	
T-5（飯笹）	0.002	0.019	0.013	0.006	
T-6（間倉）	0.003	0.019	0.012	0.006	
T-7（菱田）	0.003	0.022	0.020	0.007	
T-8（大里）	0.003	0.019	0.016	0.006	
T-9（喜多）	0.002	0.020	0.013	0.007	
T-10（林）	0.002	0.020	0.010	0.006	
T-11（小原子）	0.002	0.018	0.012	0.005	
T-12（菱田）	0.003	0.023	0.021	0.010	

表 10.2.1-4(2) 現地調査結果（一般環境・二酸化窒素（四季別の平均値））

単位：ppm

調査地点	四季別の平均値				四季 平均値
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-1（成毛）	0.003	0.007	0.006	0.004	0.005
T-2（小泉）	0.003	0.008	0.005	0.005	0.005
T-3（大室）	0.003	0.008	0.006	0.006	0.006
T-4（川上）	0.003	0.011	0.010	0.006	0.007
T-5（飯笹）	0.002	0.009	0.008	0.004	0.006
T-6（間倉）	0.002	0.009	0.007	0.004	0.006
T-7（菱田）	0.002	0.011	0.011	0.004	0.007
T-8（大里）	0.002	0.010	0.010	0.005	0.007
T-9（喜多）	0.002	0.010	0.008	0.005	0.006
T-10（林）	0.002	0.009	0.007	0.004	0.005
T-11（小原子）	0.002	0.009	0.009	0.004	0.006
T-12（菱田）	0.002	0.011	0.011	0.006	0.007

表 10.2.1-4(3) 現地調査結果（一般環境・二酸化窒素（1時間値の最高値））

単位：ppm

調査地点	1時間値の最高値				指針値
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-1（成毛）	0.016	0.023	0.016	0.027	1時間値が 0.10ppm～ 0.20ppm以下 であること。
T-2（小泉）	0.019	0.023	0.021	0.020	
T-3（大室）	0.016	0.022	0.021	0.030	
T-4（川上）	0.016	0.025	0.042	0.020	
T-5（飯笹）	0.006	0.026	0.030	0.017	
T-6（間倉）	0.017	0.029	0.028	0.017	
T-7（菱田）	0.008	0.030	0.046	0.016	
T-8（大里）	0.006	0.029	0.029	0.017	
T-9（喜多）	0.007	0.033	0.029	0.020	
T-10（林）	0.006	0.032	0.023	0.021	
T-11（小原子）	0.005	0.029	0.026	0.017	
T-12（菱田）	0.010	0.031	0.054	0.024	

表 10.2.1-5(1) 現地調査結果（一般環境・浮遊粒子状物質（日平均値の最高値））

単位：mg/m³

調査地点	日平均値の最高値				環境基準
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-1（成毛）	0.027	0.048	0.012	0.023	1時間値の1日平均値 が0.10mg/m ³ 以下で あること。
T-2（小泉）	0.028	0.043	0.014	0.024	
T-3（大室）	0.026	0.046	0.013	0.023	
T-4（川上）	0.031	0.034	0.015	0.023	
T-5（飯笹）	0.028	0.051	0.011	0.030	
T-6（間倉）	0.022	0.050	0.012	0.023	
T-7（菱田）	0.030	0.046	0.014	0.029	
T-8（大里）	0.033	0.028	0.011	0.021	
T-9（喜多）	0.040	0.031	0.015	0.019	
T-10（林）	0.035	0.031	0.011	0.021	
T-11（小原子）	0.046	0.045	0.012	0.027	
T-12（菱田）	0.030	0.051	0.013	0.024	

表 10.2.1-5(2) 現地調査結果（一般環境・浮遊粒子状物質（四季別の平均値））

単位：mg/m³

調査地点	四季別の平均値				四季平均値
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-1（成毛）	0.021	0.024	0.011	0.016	0.018
T-2（小泉）	0.023	0.022	0.011	0.019	0.019
T-3（大室）	0.018	0.024	0.009	0.016	0.017
T-4（川上）	0.025	0.020	0.012	0.018	0.019
T-5（飯笹）	0.021	0.025	0.009	0.020	0.019
T-6（間倉）	0.014	0.027	0.010	0.020	0.018
T-7（菱田）	0.021	0.024	0.011	0.022	0.020
T-8（大里）	0.022	0.020	0.010	0.017	0.017
T-9（喜多）	0.029	0.018	0.010	0.017	0.019
T-10（林）	0.028	0.019	0.010	0.017	0.019
T-11（小原子）	0.024	0.023	0.011	0.016	0.018
T-12（菱田）	0.023	0.026	0.011	0.016	0.019

表 10.2.1-5(3) 現地調査結果（一般環境・浮遊粒子状物質（1時間値の最高値））

単位：mg/m³

調査地点	1時間値の最高値				環境基準
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-1（成毛）	0.066	0.084	0.038	0.047	1時間値が 0.20mg/m ³ 以下 であること。
T-2（小泉）	0.047	0.073	0.028	0.043	
T-3（大室）	0.064	0.074	0.024	0.038	
T-4（川上）	0.055	0.056	0.032	0.052	
T-5（飯笹）	0.062	0.085	0.022	0.084	
T-6（間倉）	0.052	0.083	0.025	0.055	
T-7（菱田）	0.056	0.074	0.025	0.068	
T-8（大里）	0.061	0.045	0.023	0.033	
T-9（喜多）	0.073	0.048	0.039	0.042	
T-10（林）	0.057	0.049	0.038	0.038	
T-11（小原子）	0.111	0.076	0.027	0.069	
T-12（菱田）	0.053	0.079	0.037	0.060	

4. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

気温については、成田観測所の過去 10 年間ににおける平均気温は 14.8℃、月別の平均気温の最高値は 8 月の 26.1℃、最低値は 1 月の 3.9℃であった。また、横芝光観測所の過去 10 年間ににおける平均気温は 15.5℃、月別の平均気温の最高値は 8 月の 26.5℃、最低値は 1 月の 4.7℃であった。

風向・風速については、成田観測所の過去 10 年間ににおける最多風向は北西 (NW)、平均風速は 3.6m/s であった。また、横芝光観測所の過去 10 年間ににおける最多風向は北北西 (NNW)、平均風速は 2.3m/s であった。

測定結果の詳細は、「第 7 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.1.気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境の状況 (1) 気象」に示すとおりである。

(イ) 現地調査

現地調査結果は、表 10.2.1-6 及び図 10.2.1-2 に示すとおりである。

調査期間中の最多風向は、北西 (NW) を示す地点が多かった。また風速の四季平均値は、0.4～1.7m/s であった。

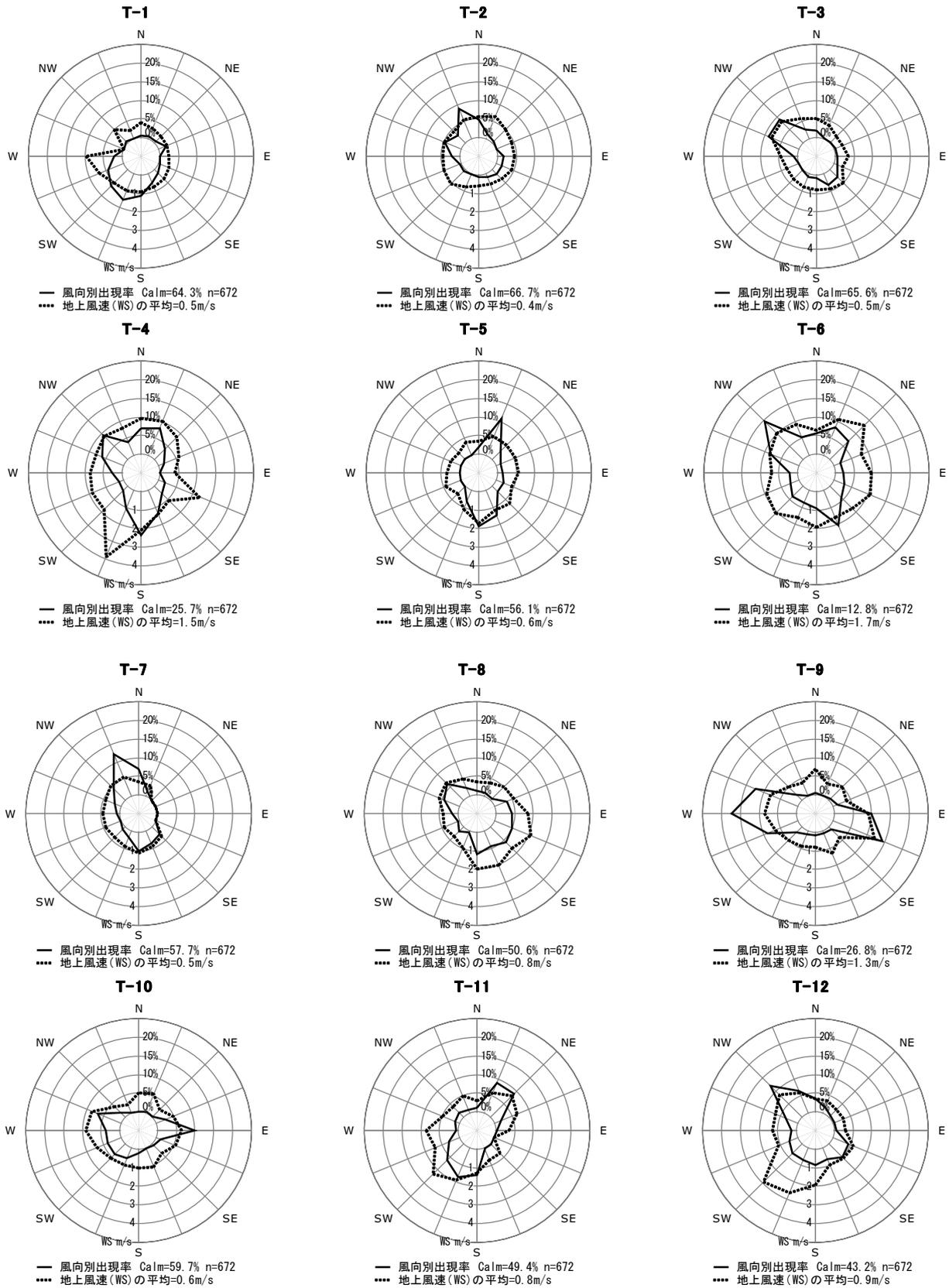
気温、湿度の調査結果は表 10.2.1-7 に示すとおりである。気温の四季平均値は 12.9～13.9℃であり、湿度の四季平均値は 76～83%であった。

現地調査結果の詳細は、参考資料に示すとおりである(参考資料 2.2.1-1～2.2.1-102 ページ参照)。

表 10.2.1-6 現地調査結果（一般環境・気象の状況（風向・風速））

調査地点名	季節	最多風向	平均風速 (m/s)	日最大風速 時の風向	日最大風速 (m/s)
T-1 (成毛)	夏季	S	0.6	W	4.5
	秋季	SSW	0.3	SW	1.5
	冬季	SSW	0.2	SSW	1.7
	春季	WSW	0.7	WSW	3.1
	通季	SSW	0.5	W	4.5
T-2 (小泉)	夏季	WNW	0.5	N	2.3
	秋季	NNW	0.1	NNW	1.0
	冬季	NNW	0.6	NNW	2.8
	春季	SE	0.4	N	1.7
	通季	NNW	0.4	NNW	2.8
T-3 (大室)	夏季	SSE	0.3	NW	4.0
	秋季	NW	0.3	NNW	2.3
	冬季	WNW	1.0	NW,WNW	3.8
	春季	SE	0.4	NW	3.5
	通季	NW	0.5	NW	4.0
T-4 (川上)	夏季	S	1.9	SSW	9.1
	秋季	NW	0.7	N	2.9
	冬季	NW	1.4	NW	4.2
	春季	S	1.9	SSW	6.3
	通季	S	1.5	SSW	9.1
T-5 (飯笹)	夏季	S	1.0	S	6.7
	秋季	NNE	0.3	S	1.9
	冬季	NNE	0.3	NNE	1.7
	春季	NNE	0.8	SSE	3.1
	通季	NNE	0.6	S	6.7
T-6 (間倉)	夏季	SSE	2.0	SE	9.2
	秋季	WNW	1.1	NNW	3.7
	冬季	NW	1.8	NW	5.3
	春季	S	1.8	NW	4.8
	通季	NW	1.7	SE	9.2
T-7 (菱田)	夏季	SSE	0.4	NNW,WNW	2.0
	秋季	N	0.4	N	1.1
	冬季	NNW	0.7	NNW	2.2
	春季	S	0.4	S	1.9
	通季	NNW	0.5	NNW	2.2
T-8 (大里)	夏季	SE	1.1	ESE	4.1
	秋季	WNW	0.3	SE	2.7
	冬季	NW	0.6	NW	2.4
	春季	S	1.1	ESE	4.5
	通季	NW	0.8	ESE	4.5
T-9 (喜多)	夏季	ESE	1.9	ESE	14.5
	秋季	W	0.6	E	2.9
	冬季	W	1.4	W	3.9
	春季	ESE	1.2	ESE	5.9
	通季	W	1.3	ESE	14.5
T-10 (林)	夏季	E	0.6	WNW	4.7
	秋季	ENE	0.2	E	2.5
	冬季	SW	0.7	W,WSW	2.5
	春季	WNW	0.7	WNW	3.7
	通季	E	0.6	WNW	4.7
T-11 (小原子)	夏季	S	1.2	SSW	10.8
	秋季	NNE	0.5	NNE	3.6
	冬季	NE	0.4	SW	2.4
	春季	NE	1.2	SW	5.6
	通季	NE	0.8	SSW	10.8
T-12 (菱田)	夏季	SE	0.5	SSE,SE	1.9
	秋季	NNW	0.5	NW	1.8
	冬季	NW	1.2	NW	3.6
	春季	SSW	1.4	SW	5.7
	通季	NW	0.9	SW	5.7

※ 測定高さは地上 4.0mである。



※1 Calm（無風時）は、風速 0.4m/s 以下の割合を示す。

※2 測定高さ：地上 4.0m

図 10.2.1-2 現地調査結果（一般環境・風配図（四季集計）：測定高さ地上 4.0m）

表 10.2.1-7 現地調査結果（一般環境・気象の状況（気温・湿度））

調査地点名	季節	気温（℃）			湿度（％）		
		平均	最高	最低	平均	最高	最低
T-1 (成毛)	夏季	26.5	33.8	21.8	90	99	54
	秋季	11.5	20.4	2.5	89	100	38
	冬季	3.0	13.0	-4.5	62	97	19
	春季	13.1	20.3	3.0	81	98	35
	通季	13.6	33.8	-4.5	80	100	19
T-2 (小泉)	夏季	26.0	31.7	21.8	93	99	68
	秋季	10.6	17.0	2.3	90	98	57
	冬季	2.3	10.3	-4.2	65	97	23
	春季	12.6	20.1	3.5	84	99	40
	通季	12.9	31.7	-4.2	83	99	23
T-3 (大室)	夏季	26.4	32.8	22.9	91	99	60
	秋季	10.9	19.1	2.5	86	99	49
	冬季	3.0	10.9	-4.1	58	98	23
	春季	13.0	20.4	3.4	80	99	38
	通季	13.3	32.8	-4.1	79	99	23
T-4 (川上)	夏季	26.2	33.6	22.4	93	100	58
	秋季	11.2	20.0	2.7	85	100	42
	冬季	3.8	10.9	-2.6	57	99	21
	春季	13.5	20.8	3.5	80	98	35
	通季	13.7	33.6	-2.6	79	100	21
T-5 (飯笹)	夏季	26.4	34.9	22.2	90	99	54
	秋季	11.5	20.5	3.2	86	100	45
	冬季	3.6	11.4	-3.3	58	100	18
	春季	13.1	20.2	3.5	80	98	36
	通季	13.6	34.9	-3.3	79	100	18
T-6 (間倉)	夏季	26.4	34.0	22.5	90	99	54
	秋季	11.6	20.2	2.6	84	99	45
	冬季	3.7	12.4	-3.3	56	97	16
	春季	13.5	20.5	3.6	81	98	37
	通季	13.8	34.0	-3.3	78	99	16
T-7 (菱田)	夏季	26.2	34.4	22.1	91	98	57
	秋季	11.5	19.9	3.4	86	100	45
	冬季	3.7	12.0	-2.6	58	100	17
	春季	13.2	21.7	4.1	85	100	38
	通季	13.7	34.4	-2.6	80	100	17
T-8 (大里)	夏季	26.4	34.3	21.7	91	98	57
	秋季	11.3	20.6	2.4	89	100	49
	冬季	3.1	11.8	-4.7	61	92	16
	春季	13.2	20.2	3.4	83	99	34
	通季	13.5	34.3	-4.7	81	100	16
T-9 (喜多)	夏季	26.4	34.9	22.3	91	97	58
	秋季	11.8	20.5	3.3	89	100	46
	冬季	3.6	13.2	-3.8	62	96	18
	春季	13.7	20.9	3.8	84	99	36
	通季	13.9	34.9	-3.8	81	100	18
T-10 (林)	夏季	26.4	34.1	22.0	86	97	54
	秋季	11.2	19.4	3.0	87	99	44
	冬季	3.2	12.0	-3.9	63	98	17
	春季	13.1	20.5	3.4	83	98	39
	通季	13.5	34.1	-3.9	80	99	17
T-11 (小原子)	夏季	26.1	33.1	21.7	91	99	63
	秋季	11.2	20.7	2.2	90	100	49
	冬季	3.0	11.4	-5.4	63	97	23
	春季	13.2	20.5	3.3	83	99	37
	通季	13.4	33.1	-5.4	82	100	23
T-12 (菱田)	夏季	25.4	31.1	21.3	88	97	61
	秋季	11.7	21.7	3.4	83	97	38
	冬季	4.4	13.2	-2.4	53	96	15
	春季	13.1	20.1	3.2	81	99	36
	通季	13.7	31.1	-2.4	76	99	15

(2) 予測

1) 予測事項

建設機械の稼働による大気質の影響要因と予測項目については、表 10.2.1-8 に示すとおりである。

表 10.2.1-8 影響要因と予測項目

項目	影響要因	予測項目
工事の実施	建設機械の稼働	建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度

2) 予測概要

建設機械の稼働による大気質の予測概要は、表 10.2.1-9 に示すとおりである。予測にあたっては、B 区域、C 区域に隣接して整備する空港周辺道路等の関連する工事による影響も加味した。

なお、本事業は造成工事等の規模が大きいため、建設機械の稼働が集中することで短期的に二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度が高濃度になる可能性が想定され、かつ二酸化窒素については、短期曝露指針値「二酸化窒素の人の健康に係る判定条件等について」（1978 年（昭和 53 年）3 月 22 日答申 中央公害対策審議会）が示されており、浮遊粒子状物質等については「大気の汚染に係る環境基準について」（1973 年（昭和 49 年）5 月 8 日 環境庁告示第 25 号）により環境基準が定められていることから 1 時間値も予測の対象とした。

表 10.2.1-9 予測の概要

予測の概要	
予測項目	建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度
予測手法	大気の拡散式（プルーム式及びパフ式）を用いた計算による方法とした。なお、予測結果は、現況（「二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況」の調査結果）と比較できるよう整理するものとした。
予測地域・地点	予測地域は、建設機械の稼働により二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがある地域とし、調査地域と同じとした。予測地点は、「二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況」の現地調査地点及び大気汚染物質の拡散の特性を踏まえ、予測地域における二酸化窒素、浮遊粒子状物質に係る影響が最大となる地点（寄与濃度最大地点）、現地調査地点及び NAA 測定局（4 測定局）とした。なお、NAA 測定局のうち、T-25 は新たに空港となる区域に位置しているため、予測地点から除いた。
予測対象時期等	施工計画を踏まえ、工事区域である A 区域、B 区域（B 北区域、B 南区域、東関東自動車道仮切回し）、C 区域（C1 区域、C2 区域、C3 西区域、C3 東区域、関連する工事）ごとに、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が最大となる時期とした。

3) 予測方法

建設機械の稼働による大気質の予測手順は、図 10.2.1-3 に示すとおりである。

予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）等を参考に、一般的に用いられる手法として、図 10.2.1-3 に示す手順により行った。

環境基準と比較するため、年平均値を予測後、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値に、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値に変換した。

なお、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の 1 時間値については、高濃度となる気象条件（風速、大気安定度）における予測を行い、最大となる濃度を予測結果とした。

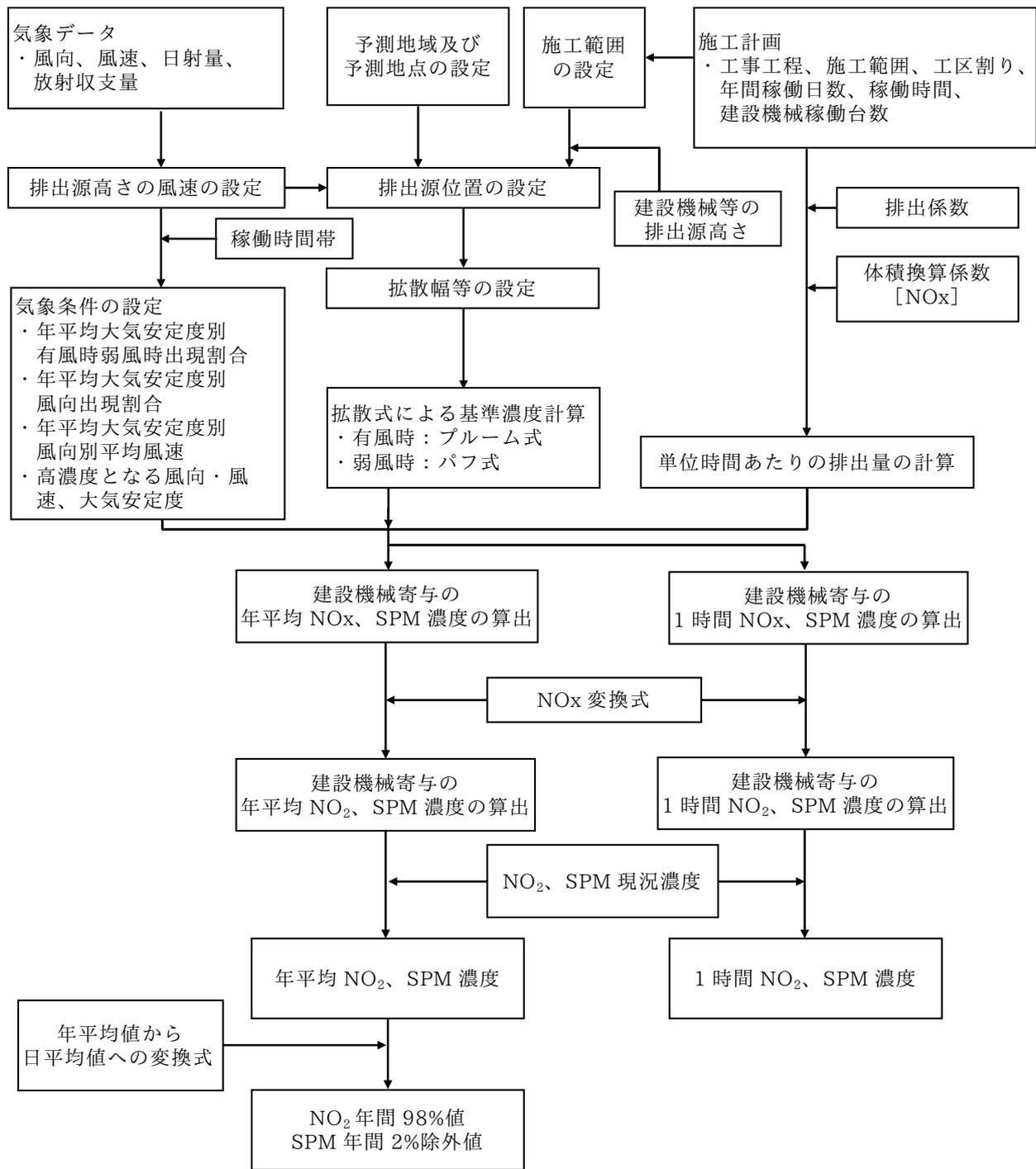


図 10.2.1-3 予測フロー図

7. 予測式

(ア) 拡散計算

予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）にもとづき、プルーム式及びパフ式を用いた。プルーム式及びパフ式は、これまでの調査・研究の資料が豊富に蓄積され、検証が十分になされていること、また実測や実験にもとづいて設定された拡散幅等を与えるので、統計モデルあるいは経験式といった性格も有していることから、本事業の予測式に適用した。

有風時及び弱風時に用いる拡散幅等は、パスキルーギフォード、ターナーの拡散パラメータを参考に設定した。

ア)有風時（風速 1.0m/s を超える場合）

有風時には次に示すプルーム式を用いた。

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{2\pi \times u \times \sigma_y \times \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

$C(x,y,z)$: (x,y,z)地点における窒素酸化物濃度 (ppm)
(又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³))

Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (ml/s)
(又は浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s))

u : 平均風速 (m/s)

H : 発生源の高さ (m)

σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

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)

ただし、 σ_y 、 σ_z については、以下のとおりである。

<水平方向拡散幅 σ_y >

$$\sigma_y = \sigma_{y_0} + 1.82 \times \sigma_{y_p}$$

$$\sigma_{y_0} = W_C/2$$

ここで、

σ_{y_0} : 水平方向初期拡散幅 (m)

σ_{y_p} : パスキルーギフォードの水平方向拡散幅 (m)
(大気安定度、風下距離に応じて、図10.2.1-4に示すとおり設定する)

W_C : 煙源配置間隔

<鉛直方向拡散幅 σ_z >

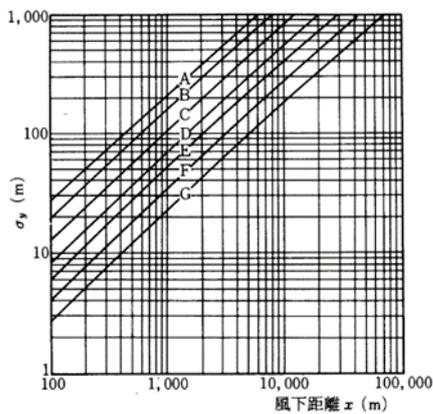
$$\sigma_z = \sigma_{z_0} + \sigma_{z_p}$$

$$\sigma_{z_0} = 2.9\text{m}$$

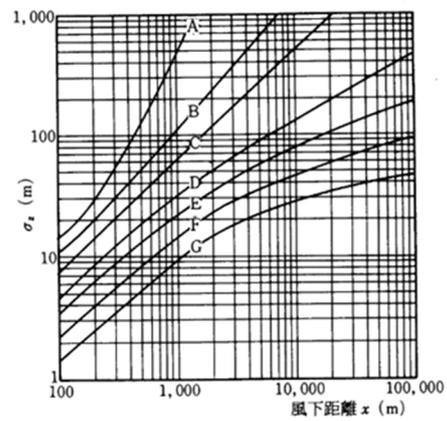
ここで、

σ_{z_0} : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

σ_{z_p} : パスキルーギフォードの鉛直方向拡散幅 (m)
 (大気安定度、風下距離に応じて、図 10.2.1-4 のとおり設定する)



(a) 水平方向拡散幅 σ_{yp}



(b) 鉛直方向拡散幅 σ_{zp}

※ A～Gは大気安定度である。

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

図 10.2.1-4 パスキルーギフォードの水平及び鉛直方向拡散幅と風下距離の関係

表 10.2.1-10(1) パスキル-ギフォード図の近似関係（水平方向拡散幅）

近似式	$\sigma_{yp}(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$		
安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0 ~ 1,000
	0.851	0.602	1,000 ~
B	0.914	0.282	0 ~ 1,000
	0.865	0.396	1,000 ~
C	0.924	0.1772	0 ~ 1,000
	0.885	0.232	1,000 ~
D	0.929	0.1107	0 ~ 1,000
	0.889	0.1467	1,000 ~
E	0.921	0.0864	0 ~ 1,000
	0.897	0.1019	1,000 ~
F	0.929	0.0554	0 ~ 1,000
	0.889	0.0733	1,000 ~
G	0.921	0.0380	0 ~ 1,000
	0.896	0.0452	1,000 ~

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

表 10.2.1-10(2) パスキル-ギフォード図の近似関係（鉛直方向拡散幅）

近似式	$\sigma_{zp}(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$		
安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0 ~ 300
	1.514	0.00855	300 ~ 500
	2.109	0.000212	500 ~
B	0.964	0.1272	0 ~ 500
	1.094	0.0570	500 ~
C	0.918	0.1068	0 ~
D	0.826	0.1046	0 ~ 1,000
	0.632	0.400	1,000 ~ 10,000
	0.555	0.811	10,000 ~
E	0.788	0.0928	0 ~ 1,000
	0.565	0.433	1,000 ~ 10,000
	0.415	1.732	10,000 ~
F	0.784	0.0621	0 ~ 1,000
	0.526	0.370	1,000 ~ 10,000
	0.323	2.41	10,000 ~
G	0.794	0.0373	0 ~ 1,000
	0.637	0.1105	1,000 ~ 2,000
	0.431	0.529	2,000 ~ 10,000
	0.222	3.62	10,000 ~

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

1)弱風時（風速 1.0m/s 以下の場合）

弱風時には次に示すパフ式を用いた。

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \times \alpha^2 \times \gamma} \left\{ \frac{1 - \exp\left(-\frac{\ell}{t_0^2}\right)}{2\ell} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m}{t_0^2}\right)}{2m} \right\}$$

ここで、

$$\ell = \frac{1}{2} \times \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$$m = \frac{1}{2} \times \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

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)

ただし、 t_0 、 α 、 γ については以下のとおりである。

<初期拡散幅に相当する時間 t_0 >

$$t_0 = \frac{W_c}{2\alpha}$$

ここで、

W_c : 煙源配置間隔

α, γ : 以下に示す拡散幅に関する係数

<拡散幅に関する係数 α 、 γ >

弱風時の拡散計算に用いる拡散幅は、表 10.2.1-11 に示すターナーの拡散パラメータを参考として設定した。

表 10.2.1-11 弱風時に係る拡散パラメータ

大気安定度の階級	弱風時（風速 1.0 m/s 以下）	
	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

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

(イ) 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、図 10.2.1-5 に示すとおり、千葉県北部の一般環境大気測定局 6 局（成田大清水、成田幡谷、成田加良部、成田奈土、芝山山田、横芝光横芝）及び NAA 測定局 5 局における 2007 年度（平成 19 年度）～2016 年度（平成 28 年度）までの 10 年間の測定結果をもとに、統計的手法（回帰分析）により作成した変換式を用いて行った。一般環境大気測定局及び NAA 測定局の位置は図 10.2.1-6 に示すとおりである。

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、次式のとおりである。

$$[NO_2] = 0.2312 [NO_x]^{0.7324}$$

ここで、

$[NO_2]$: 二酸化窒素の年平均値 (ppm)

$[NO_x]$: 窒素酸化物の年平均値 (ppm)

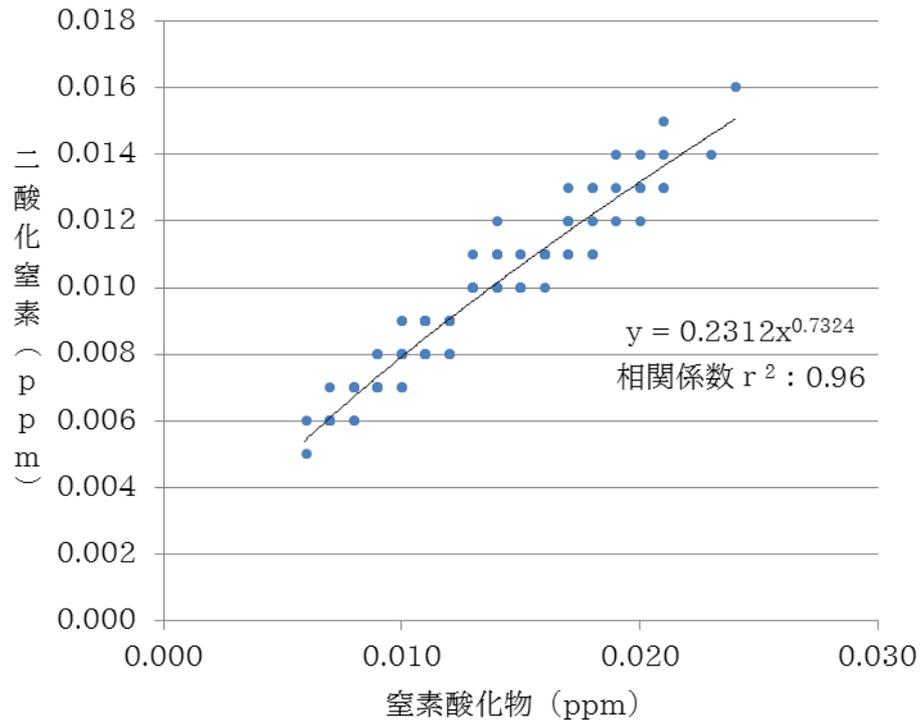


図 10.2.1-5 窒素酸化物年平均値と二酸化窒素年平均値の関係
(一般環境大気測定局及び NAA 測定局)

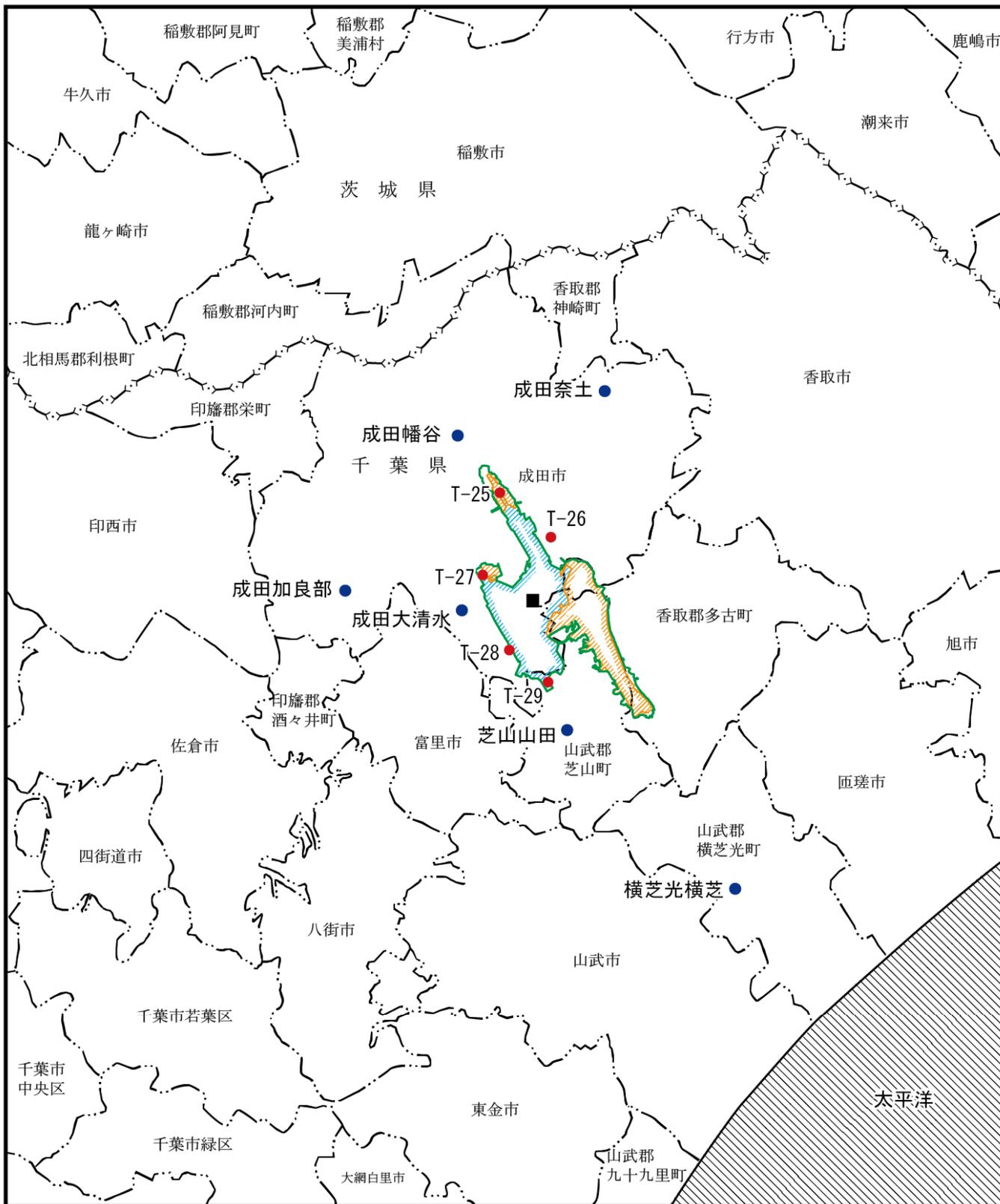
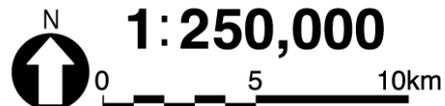


図10.2.1-6 大気質(一般環境大気質)調査地点位置図
(文献その他の資料)

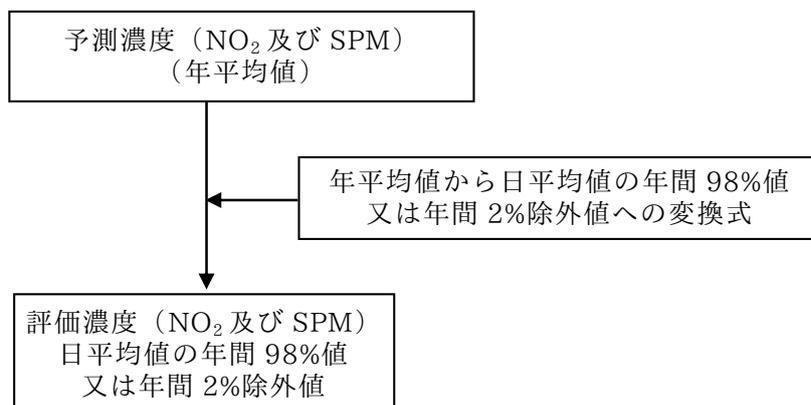
凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 県 界
- 市町村界
- 気象観測所(1地点)
- 一般環境大気測定局(6地点)
- NAA測定局(5地点)



(ウ) 年平均値から日平均値の年間 98%値（又は年間 2%除外値）への変換

環境基準値及び千葉県環境目標値と比較するため、年平均値を二酸化窒素については年間の値の中でも低い方から 98%目になる値（日平均値の年間 98%値）に、浮遊粒子状物質については高い方から 2%を除外した値（日平均値の年間 2%除外値）に、統計的なモデルにより変換した。



年平均値を日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値に変換する式は、表 10.2.1-12、図 10.2.1-7 及び図 10.2.1-8 に示すとおり、千葉県北部の一般環境大気測定局 6 局（成田大清水、成田幡谷、成田加良部、成田奈土、芝山山田、横芝光横芝）及び NAA 測定局 5 局における 2007～2016 年度までの 10 年間の測定結果をもとに、最小二乗法により求めた。

表 10.2.1-12 年平均値から日平均値の年間 98%値・年間 2%除外値への変換式

項目	換算式
二酸化窒素	[年間 98%値]=1.5047・[年平均値]+0.0089 相関係数 (r ²):0.86
浮遊粒子状物質	[年間 2%除外値]=1.4714・[年平均値]+0.0219 相関係数 (r ²):0.72

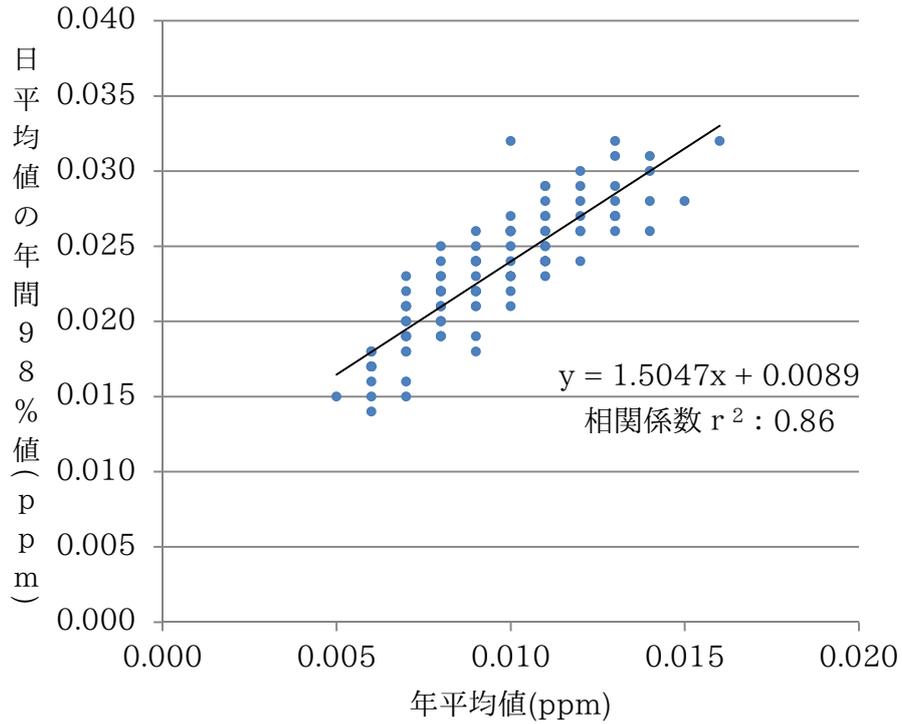


図 10.2.1-7 年平均値から日平均値の年間98%値への変換式（二酸化窒素）

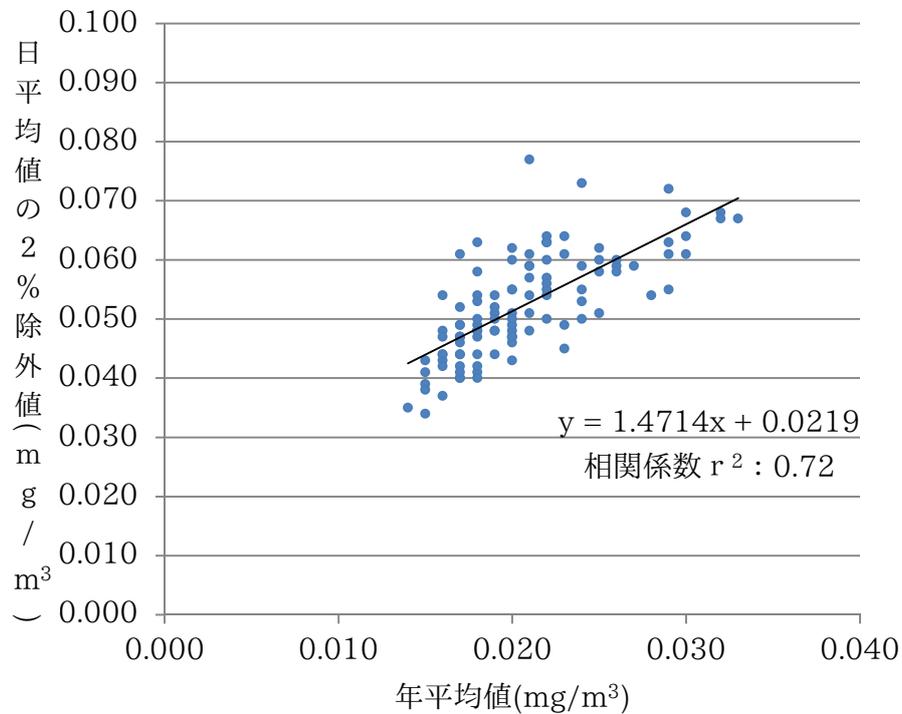


図 10.2.1-8 年平均値から日平均値の年間2%除外値への変換式（浮遊粒子状物質）

1. 予測条件

(ア) 気象条件

ア) 異常年検定

対象事業実施区域内に位置する成田観測所の2016年度(平成28年度)の気象(風向・風速)データが、平年の気象データと比較して異常かどうかを検証するため、異常年検定を行った。

検定は、「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」(2000年(平成12年)12月 公害研究対策センター)に準拠し、分散分布による不良標本のF分布棄却検定法を用いた。その結果は、表10.2.1-13に示すとおりである。

検定の結果は、有意水準の1%を満足するものとなり、2016年度(平成28年度)の気象(風向・風速)データは、異常年とは認められなかった。

表 10.2.1-13 異常年検定結果

測定局：成田観測所

統計年：2006年4月1日～2016年3月31日

検定年：2016年4月1日～2017年3月31日

風向	統計年度												検定年度		判定 (○採択、×棄却)			棄却限界 (5%)	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均	標準偏差	2016	Fo	5%	2.5%	1%	上限	下限
N	746	744	850	791	671	751	656	702	620	800	733	71	550	5.41	×	○	○	911	555
NNE	1127	965	1,155	1,254	959	1,043	889	1,001	875	1,245	1,051	138	1,016	0.05	○	○	○	1,396	706
NE	764	680	787	797	668	711	607	549	536	750	685	95	786	0.93	○	○	○	922	447
ENE	442	432	438	474	402	366	340	386	409	439	413	40	406	0.02	○	○	○	514	312
E	355	350	329	364	303	256	230	255	330	290	306	47	292	0.07	○	○	○	424	188
ESE	475	310	387	427	356	339	331	370	418	367	378	50	310	1.51	○	○	○	503	253
SE	637	457	611	563	562	543	595	639	648	625	588	59	564	0.14	○	○	○	735	441
SSE	571	707	628	592	729	739	843	750	727	659	695	82	670	0.07	○	○	○	900	489
S	473	590	504	471	632	562	580	636	509	541	550	60	557	0.01	○	○	○	701	399
SSW	386	465	310	425	516	490	438	447	481	469	443	59	393	0.58	○	○	○	591	295
SW	291	441	356	436	532	541	444	449	463	431	438	74	335	1.62	○	○	○	622	255
WSW	209	301	195	244	276	270	252	278	310	259	259	37	254	0.02	○	○	○	351	168
W	239	253	226	250	240	230	242	232	312	235	246	25	268	0.65	○	○	○	308	184
WNW	420	433	473	390	456	404	475	530	607	327	452	78	462	0.01	○	○	○	646	257
NW	798	848	800	628	738	772	950	873	910	647	796	105	1,002	3.12	○	○	○	1,060	533
NNW	757	735	647	594	661	714	810	592	533	630	667	86	814	2.40	○	○	○	882	453
静穏*	70	73	59	40	53	50	78	70	71	68	63	12	80	1.57	○	○	○	94	33

※ 風向の静穏とは、風速が0.2m/sec以下の場合を示す。

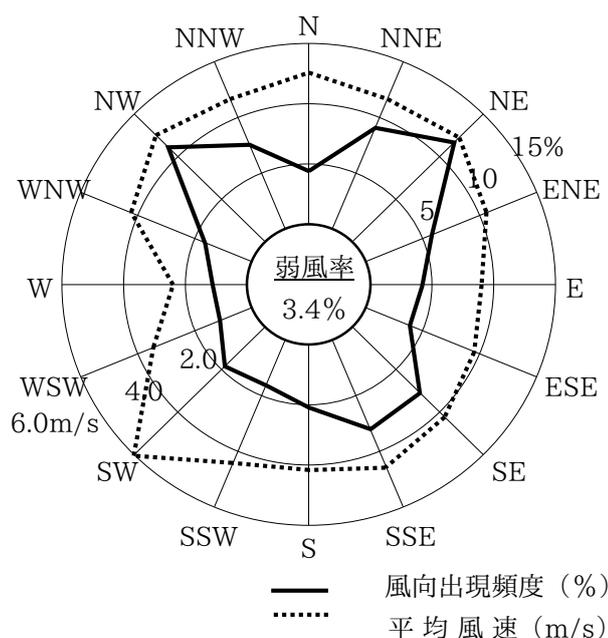
風速階級 (m/s)	統計年度												検定年度		判定 (○採択、×棄却)			棄却限界 (5%)	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均	標準偏差	2016	Fo	5%	2.5%	1%	上限	下限
0.5以下	70	73	80	189	212	221	239	247	228	256	182	76	263	0.93	○	○	○	372	0
1.0以下	808	859	755	461	443	511	524	483	510	505	586	157	513	0.18	○	○	○	978	194
1.1～2.0	1,902	1,931	1,811	1,585	1,804	1,640	1,697	1,661	1,796	1,741	1,757	113	1,769	0.01	○	○	○	2,039	1,475
2.1～3.0	1,884	1,853	1,969	1,787	1,746	1,762	1,768	1,780	1,875	1,794	1,822	71	1,778	0.31	○	○	○	1,999	1,644
3.1～4.0	1,537	1,490	1,477	1,662	1,601	1,583	1,502	1,502	1,503	1,624	1,548	65	1,532	0.05	○	○	○	1,710	1,386
4.1～5.0	1,059	1,107	1,087	1,189	1,199	1,197	1,118	1,084	1,078	1,130	1,125	53	1,110	0.06	○	○	○	1,256	993
5.1以上	1,500	1,471	1,580	1,887	1,755	1,870	1,912	2,002	1,770	1,732	1,748	180	1,794	0.05	○	○	○	2,199	1,297

成田観測所において観測された気象データは、汚染物質の発生源である対象事業実施区域内において観測されたものであること、大気質予測に用いる気象モデルとして十分な長期間の観測を行っていること、また、予測に用いた 2016 年度（平成 28 年度）の気象状況が異常年ではないと判断されたことから、大気質予測の気象条件としての代表性を満たしているものとして選定した。

1) 風向風速

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測に用いる風向・風速は、成田観測所における 2016 年度（平成 28 年度）の 1 年間の観測結果から建設機械が稼働すると想定した昼間及び夜間の風向・風速のデータを用いた。

風配図は図 10.2.1-9 に示すとおりであり、昼間は北東（NE）及び北西（NW）、夜間は北北東（NNE）、北西（NW）及び北北西（NNW）の出現率が 10% を超えており、やや卓越している。

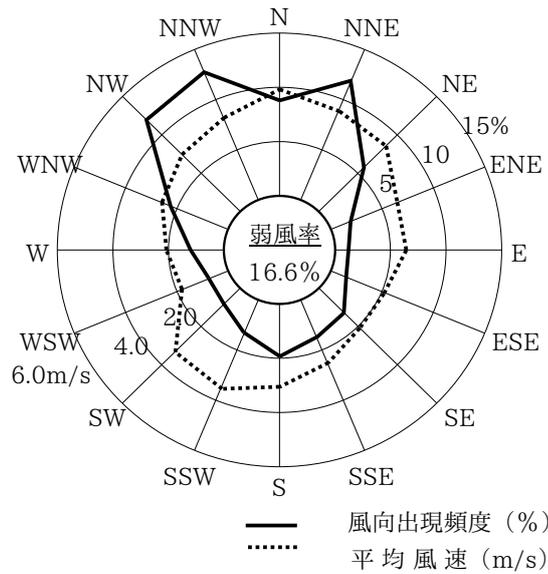


※1 弱風率は、風速 1.0m/s 以下の割合を示す。

※2 測定高さ：地上 11.1m

図 10.2.1-9(1) 建設機械の稼働時間の風配図（成田観測所、2016 年度（昼間））

※ 気象データは観測前 10 分間の平均値（例えば 9 時のデータは 8 時 50 分から 9 時 00 分までの 10 分間の平均値）であるため、昼間の予測には以下の時刻のデータを活用した。
9 時、10 時、11 時、12 時、13 時、14 時、15 時、16 時、17 時



※1 弱風率は、風速 1.0m/s 以下の割合を示す。

※2 測定高さ：地上 11.1m

図 10.2.1-9(2) 建設機械の稼働時間の風配図（成田観測所、2016 年度（夜間））

※ 気象データは観測前 10 分間の平均値（例えば 9 時のデータは 8 時 50 分から 9 時 00 分までの 10 分間の平均値）であるため、夜間の予測には以下の時刻のデータを活用した。
1 時、2 時、3 時、4 時、5 時、6 時

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の 1 時間値の予測では、風向は有風時の 16 方位すべてとした。また、風速は、その値が小さいほど大気質の拡散効果は小さくなる傾向があり、対象事業実施区域周辺で高濃度になる可能性があることから、出現頻度も踏まえ、有風時（最も風の弱い風速）の予測式が適用される下限値である風速 1.0m/s を高濃度条件として設定した。

ウ)大気安定度

大気安定度は、昼間は日射量と風速、夜間は放射収支量と風速に応じて階級分類を行い、最も不安定なものを A、最も安定なものを G とした。安定の度合いが高いほど、排出ガスの拡散効果が弱く、排出源近傍で濃度が高くなりやすい。

年平均値の予測に用いる大気安定度は、対象事業実施区域内に位置する成田観測所の風速と A 滑走路北局（NAA 測定）における日射量・放射収支量の観測結果から、表 10.2.1-14 に示すパスキル大気安定度階級分類表（1982 年 原安委気象指針）に基づいて算出した。建設機械が稼働すると想定した時間における 2016 年度（平成 28 年度）の大気安定度の出現頻度は、図 10.2.1-10 に示すとおりである。

1 時間値の予測に用いる大気安定度は、安定の度合いが高いほど、拡散効果が弱く、排出源近傍で濃度が高くなりやすいことから、昼間が大気安定度 D、夜間が大気安定度 G とした。

表 10.2.1-14 パスキル大気安定度階級分類表（1982 年 原安委気象指針）

風速 (m/s)	日射量(T)kW/m ²				放射収支量(Q)kW/m ²		
	T≥0.60	0.60>T ≥0.30	0.30>T ≥0.15	0.15>T	Q≥-0.020	-0.020>Q ≥-0.040	-0.040>Q
U<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

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

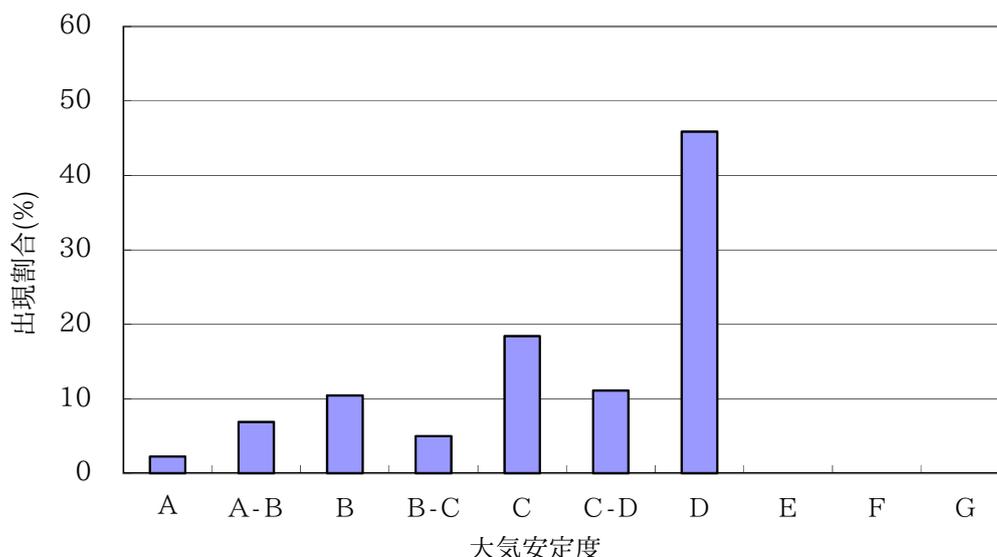


図 10.2.1-10(1) 大気安定度の出現頻度（昼間）

※ 気象データは観測前 10 分間の平均値（例えば 9 時のデータは 8 時 50 分から 9 時 00 分までの 10 分間の平均値）であるため、昼間の予測には以下の時刻のデータを活用した。
9 時、10 時、11 時、12 時、13 時、14 時、15 時、16 時、17 時

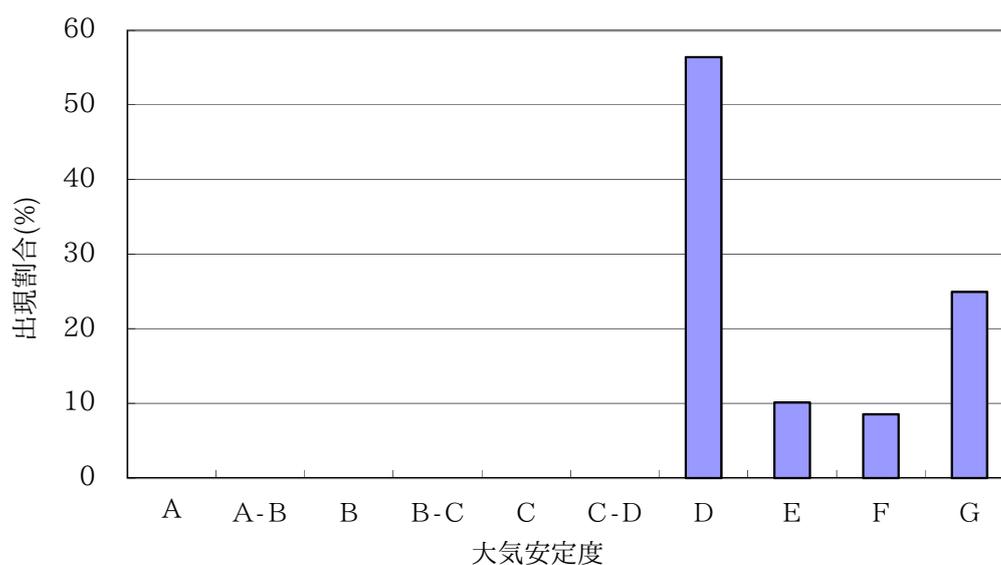


図 10.2.1-10(2) 大気安定度の出現頻度（夜間）

※ 気象データは観測前 10 分間の平均値（例えば 9 時のデータは 8 時 50 分から 9 時 00 分までの 10 分間の平均値）であるため、夜間の予測には以下の時刻のデータを活用した。
1 時、2 時、3 時、4 時、5 時、6 時

I)大気安定度別風向別出現頻度及び平均風速

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測に用いる建設機械が稼働すると想定した時間における大気安定度別風向別の出現頻度及び平均風速は、表 10.2.1-15 に示すとおりである。

表 10.2.1-15(1) 大気安定度別風向別出現頻度及び平均風速（昼間）

成田観測所 集計期間：2016年4月1日～2017年3月31日

風速測定高度：地上11.1m、弱風時：風速1.0m/s以下

大気安定度	項目	風向(16方位)																弱風時	合計																
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW																		
A	出現頻度 %	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	2.3																
	平均風速 m/s	1.5	1.5	1.1	1.2	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.4	1.7	0.9	1.5																	
A-B	出現頻度 %	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4	0.2	0.4	0.5	0.5	0.8	0.7	1.0	6.9																
	平均風速 m/s	2.0	1.8	2.1	1.7	2.1	2.2	2.1	1.7	2.1	2.1	2.1	2.0	1.9	2.0	1.8	1.8	0.8	1.8																
B	出現頻度 %	0.4	0.9	0.7	0.5	0.6	0.7	0.8	0.3	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	1.0	0.9	0.6	10.4																
	平均風速 m/s	2.6	2.9	2.9	3.1	3.0	2.8	2.6	2.8	2.4	2.5	2.6	2.5	2.2	2.2	2.5	2.7	0.7	2.5																
B-C	出現頻度 %	0.4	0.4	0.7	0.2	0.3	0.0	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.5	0.5	0.0	5.0																
	平均風速 m/s	3.4	3.4	3.5	3.5	3.2	3.7	3.6	3.6	3.5	3.3	3.6	3.4	3.3	3.3	3.5	3.4	-	3.4																
C	出現頻度 %	0.5	1.5	2.2	1.2	0.7	0.8	2.1	1.6	1.0	0.7	0.9	0.5	0.1	0.9	2.6	1.0	0.0	18.4																
	平均風速 m/s	4.4	4.9	5.3	4.8	3.5	4.2	4.8	4.8	3.9	4.8	5.4	4.4	2.5	6.0	5.6	4.9	-	4.9																
C-D	出現頻度 %	0.2	0.7	1.8	1.0	0.6	0.5	1.6	1.4	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.8	0.5	0.0	11.1																
	平均風速 m/s	4.5	5.1	5.1	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	4.5	4.9	4.4	4.4	4.9	5.0	4.7	-	4.9																
D	出現頻度 %	2.3	5.2	6.0	2.6	1.8	1.5	2.5	4.2	2.4	1.7	2.2	0.7	0.9	1.4	5.3	3.7	1.5	45.9																
	平均風速 m/s	6.5	5.2	5.2	4.4	3.7	4.0	4.3	4.7	4.8	5.8	8.0	4.6	2.5	5.2	5.9	5.8	0.7	5.1																
E	出現頻度 %	/																弱風時	合計																
	平均風速 m/s																																		
F	出現頻度 %																																		
	平均風速 m/s																																		
G	出現頻度 %																																		
	平均風速 m/s																																		
計	出現頻度 %																	4.3	9.1	11.6	5.8	4.2	3.8	7.8	8.0	5.2	4.0	4.5	2.7	2.7	4.1	11.2	7.5	3.4	100.0
	平均風速 m/s																	5.0	4.6	4.9	4.3	3.6	3.8	4.2	4.6	4.1	4.4	6.0	3.5	2.4	4.2	5.0	4.6	0.7	4.4

表 10.2.1-15(2) 大気安定度別風向別出現頻度及び平均風速（夜間）

成田観測所 集計期間：2016年4月1日～2017年3月31日

風速測定高度：地上11.1m、弱風時：風速1.0m/s以下

大気安定度	項目	風向(16方位)																弱風時	合計																
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW																		
A	出現頻度 %	/																弱風時	合計																
	平均風速 m/s																																		
A-B	出現頻度 %																																		
	平均風速 m/s																																		
B	出現頻度 %																																		
	平均風速 m/s																																		
B-C	出現頻度 %																																		
	平均風速 m/s																																		
C	出現頻度 %																																		
	平均風速 m/s																																		
C-D	出現頻度 %																																		
	平均風速 m/s																																		
D	出現頻度 %																	6.5	8.6	4.3	1.3	0.9	0.7	1.7	2.2	3.2	2.0	1.1	0.5	0.8	2.2	6.1	7.5	6.8	56.4
	平均風速 m/s																	4.5	3.9	3.7	2.7	2.5	2.5	2.3	3.1	3.6	4.3	4.5	2.0	2.6	3.4	3.7	4.0	0.6	3.4
E	出現頻度 %																	1.0	1.9	0.7	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	0.6	0.4	0.0	0.1	0.4	0.8	1.5	1.4	0.0	10.1
	平均風速 m/s																	3.0	3.1	3.0	2.6	3.0	2.6	2.6	2.6	2.7	3.1	3.6	2.5	2.8	3.2	3.1	3.2	-	3.0
F	出現頻度 %	0.7	0.8	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.5	0.6	2.1	1.8	0.0	8.6																
	平均風速 m/s	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	-	2.5	2.5	2.5	2.3	2.5	2.3	2.2	2.4	2.5	2.5	-	2.4																
G	出現頻度 %	0.7	0.6	0.4	0.1	0.0	0.6	1.1	1.1	0.7	0.6	0.6	1.0	1.2	1.9	2.3	2.2	9.8	24.9																
	平均風速 m/s	1.4	1.5	1.7	1.5	-	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.6	1.5	1.5	1.6	0.6	1.2																
計	出現頻度 %	8.9	11.9	5.7	1.8	1.2	1.5	3.1	3.8	4.8	3.2	2.1	2.0	2.9	5.6	12.0	12.9	16.6	100.0																
	平均風速 m/s	3.9	3.6	3.4	2.6	2.6	2.1	2.0	2.5	3.1	3.5	3.3	1.8	2.1	2.6	3.0	3.3	0.6	2.7																

(イ) 大気汚染物質排出量

ア) 排出係数及び排出量算定式

各建設機械から 1 日間に排出される大気汚染物質の量（排出係数）は、表 10.2.1-16 に示す式により算定した。

建設機械からの 1 日間に排出される大気汚染物質の総量は、各建設機械の排出係数の和とした。

建設機械の平均燃料消費率は表 10.2.1-17 に、また建設機械の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は表 10.2.1-18 に示すとおりである。工事の際には、建設機械による環境影響の低減を図るために、排出ガス対策型に指定されている建設機械を積極的に導入していくものとして排出係数原単位を設定した。

表 10.2.1-16 大気汚染物質排出係数の算定式

大気汚染物質	算定式
窒素酸化物	$E_{NOx} = \sum(Q_{i,NOx} \cdot h_i)$ $Q_{i,NOx} = (\overline{P_i} \cdot \overline{NO_x}) \cdot f_r / \overline{f} = (P_i \cdot \overline{NO_x}) \cdot B_r / b$
浮遊粒子状物質	$E_{SPM} = \sum(Q_{i,SPM} \cdot h_i)$ $Q_{i,SPM} = (\overline{P_i} \cdot \overline{PM}) \cdot f_r / \overline{f} = (P_i \cdot \overline{PM}) \cdot B_r / b$

資料：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月 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）

E_{NOx} : 建設機械からの窒素酸化物の排出係数 (g/台/日)

E_{SPM} : 建設機械からの浮遊粒子状物質の排出係数 (g/台/日)

$Q_{i,NOx}$: 建設機械 i の窒素酸化物排出係数原単位 (g/h)

$Q_{i,SPM}$: 建設機械 i の浮遊粒子状物質排出係数原単位 (g/h)

h_i : 建設機械 i の運転 1 日あたり標準運転時間
(= 年間標準運転時間 / 年間標準運転日数)

P_i : 定格出力 (kW)

$\overline{P_i}$: ISO-C1 モードにおける平均出力 (kW)

$\overline{NO_x}$: 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 (g/kW·h)

PM : 浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW·h)

f_r : 実際の作業による燃料消費量 (g/h)

\overline{f} : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費量 (g/h)

B_r : (= f_r / P_i) (g/kW·h)

国土交通省土木工事積算基準（原動機燃料消費量/1.2）

b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 (g/kW·h)

表 10.2.1-17 建設機械の ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 (b)

単位：g/kW・h

定格出力	平均燃料消費率	
	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型 排出ガス未対策型
～15kW	285	296
15～30kW	265	279
30～60kW	238	244
60～120kW	234	239
120kW～	229	237

資料：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月 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）

表 10.2.1-18 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

単位：g/kW・h

定格出力	窒素酸化物			浮遊粒子状物質		
	二次排出 ガス対策型	一次排出 ガス対策型	排出ガス 未対策型	二次排出 ガス対策型	一次排出 ガス対策型	排出ガス 未対策型
～15kW	5.3	5.3	6.7	0.36	0.53	0.53
15～30kW	5.8	6.1	9.0	0.42	0.54	0.59
30～60kW	6.1	7.8	13.5	0.27	0.50	0.63
60～120kW	5.4	8.0	13.9	0.22	0.34	0.45
120kW～	5.3	7.8	14.0	0.15	0.31	0.41

資料：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月 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）

単位時間あたりの排出量は、次式により求めた。

$$Q = V_w \cdot \frac{1}{3600 \times 24} \cdot N_u \cdot \frac{N_d}{365} \cdot E_i$$

ここで、

Q : 単位時間あたりの排出量 (ml/s 又は mg/s)

V_w : 体積換算係数 (ml/g 又は mg/g)

窒素酸化物の場合 : 20℃、1 気圧で、523ml/g

浮遊粒子状物質の場合 : 1000 mg/g

N_u : 予測対象時期の建設機械稼働台数 (台/年)

N_d : 予測対象時期の年間工事日数 (日)

E_i : 排出係数 E_{NOx} 又は E_{SPM} (g/台/日)

イ)予測対象時期の設定

a. 稼働時間及び稼働日数

建設機械の稼働時間は、A 区域、B 北区域及び C 区域は昼間工事、B 南区域は夜間工事を行う想定とした。

b. 年平均値及び 1 時間値の予測対象時期

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値及び 1 時間値の予測対象時期は、図 10.2.1-11 に示す A 区域、B 区域、C 区域ごとに、建設機械の燃料消費量が最大となる月が 1 年間継続すると想定した。

各区域の建設機械の燃料消費量が最大となる月は、図 10.2.1-12 に示すとおりであり、A 区域は 10 ヶ月目、B 区域は 4 ヶ月目、C 区域は 4 ヶ月目である。なお、1 時間値については、B 南区域において夜間工事が実施されることから、夜間工事の燃料消費量が最大となる 3 ヶ月目についても設定した。

各区域の建設機械別の燃料消費量及び予測対象時期の稼働台数は、表 10.2.1-19 に示すとおりである。

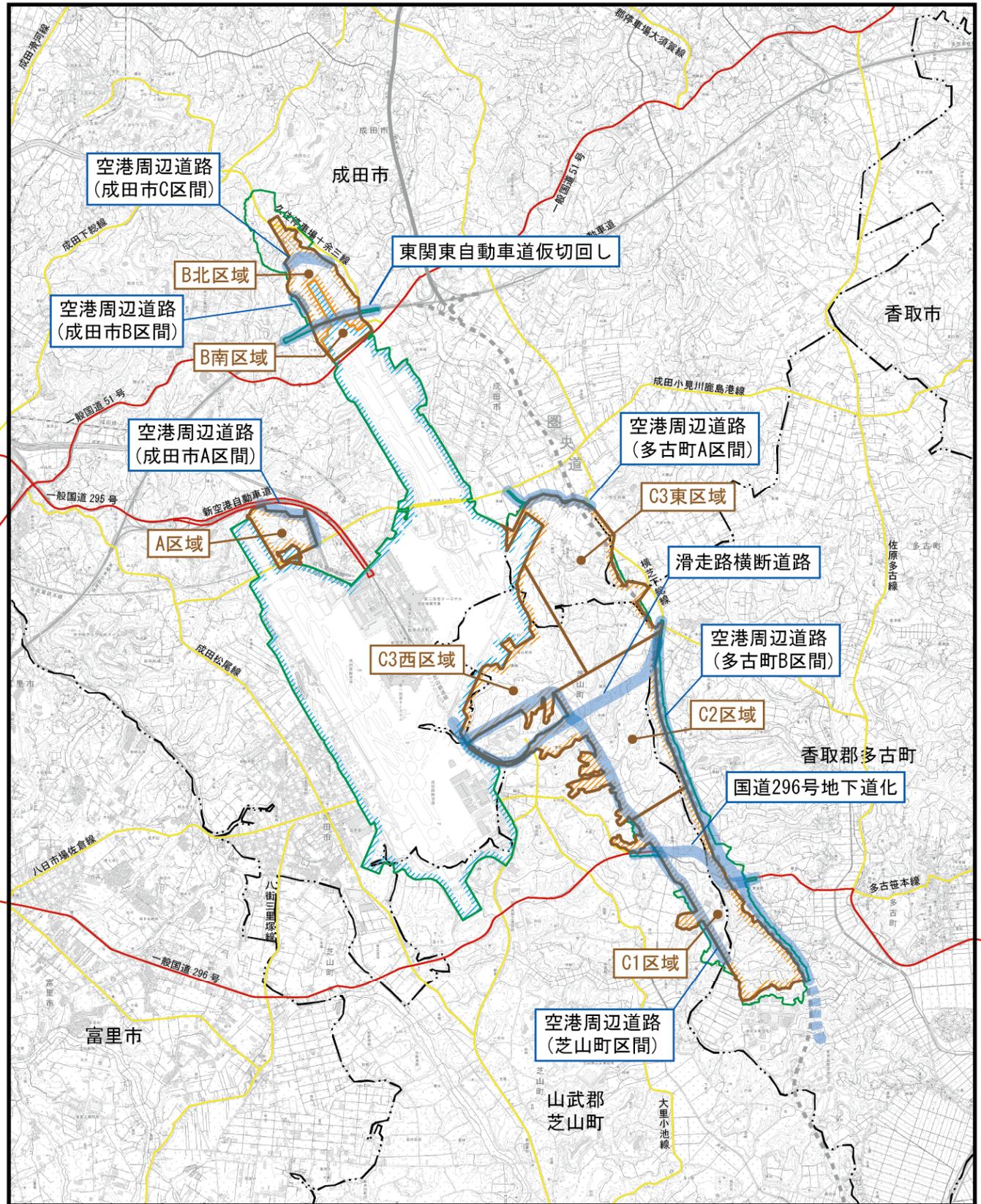


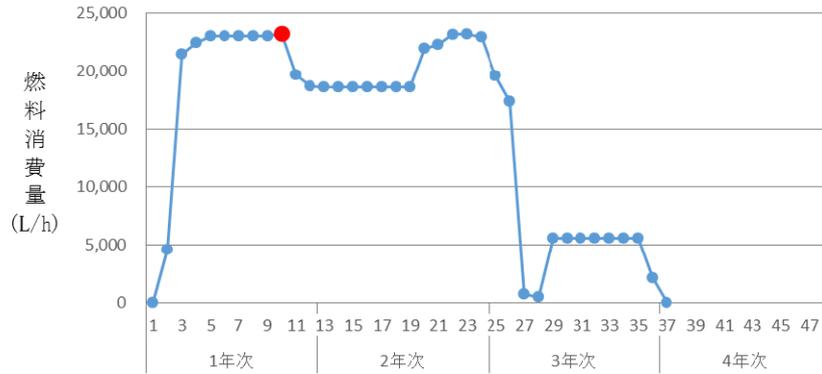
図10.2.1-11 工事区域位置図

凡 例

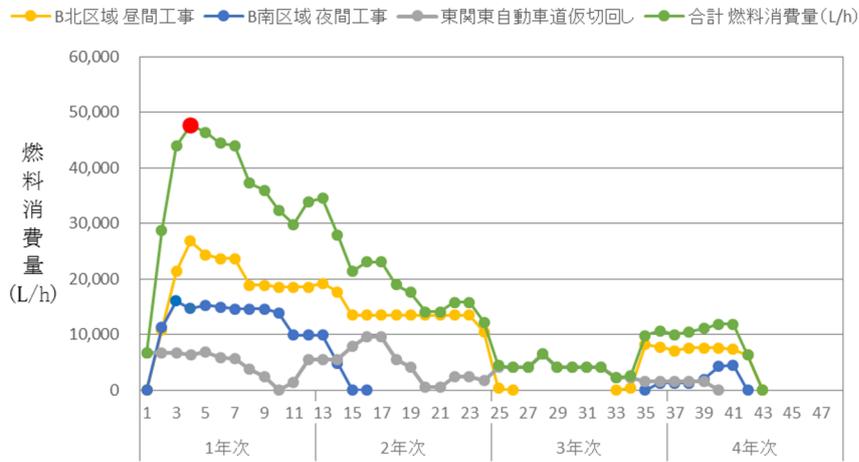
- | | |
|--|---|
|  空港区域 |  工事区域 |
|  新たに空港となる区域 |  空港周辺道路等 |
|  対象事業実施区域 | ※空港周辺道路等の位置は検討中であり、決定されたものではない。 |
|  県 界 | |
|  市町村界 | |



A区域

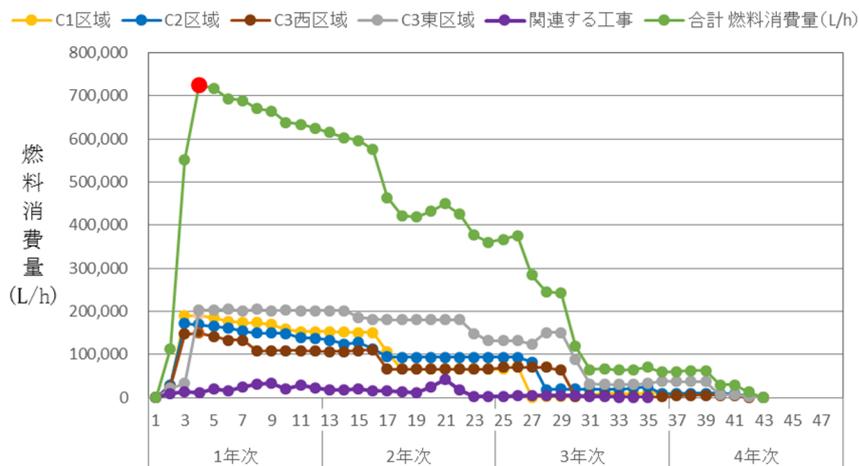


B区域



※ 燃料消費量は、B北区域昼間工事・B南区域夜間工事・東関東自動車道仮切回しにおける建設機械の燃料消費量を合計したものである。

C区域



※ 燃料消費量は、C1区域・C2区域・C3西区域・C3東区域・関連する工事における建設機械の燃料消費量を合計したものである。

凡例 ●:燃料消費量が最大となる月

図 10.2.1-12 建設機械の稼働による予測対象時期

表 10.2.1-19(1) 建設機械別の燃料消費量及び予測対象時期の稼働台数

(A 区域及び B 区域)

建設機械	燃料の 種類	機関 出力 (kW)	燃料 消費率 (L/kW・h)	燃料 消費量 (L/h) ※2	建設機械稼働台数 (台/年)				
					A 区域	B 区域 (昼間工事)		B 区域 (夜間工事)	
						B 北区域	東関東 自動車道 仮切回し	B 南区域	
バックホウ 山積 0.45m ³ (平積 0.35m ³)	第 2 次	軽油	60	0.153	9.2	1,020	816	0	0
バックホウ 山積 0.8m ³ (平積 0.6m ³)	第 2 次	軽油	104	0.153	15.9	2,244	3,060	816	1,632
バックホウ 標準バケット 1.4m ³ (平積 1.0m ³)	第 1 次	軽油	164	0.153	25.1	1,020	612	0	0
ブルドーザ 20t 級	第 1 次	軽油	139	0.153	21.3	612	1,632	0	1,632
ブルドーザ 32t 級	第 2 次	軽油	208	0.153	31.8	1,020	204	0	0
ブルドーザ 21t 級 (24~26t)	第 1 次	軽油	152	0.153	23.3	1,020	1,836	0	1,632
タイヤローラ 質量 8~20t	第 1 次	軽油	71	0.085	6.0	1,020	1,632	0	1,632
振動ローラ 質量 0.8~1.1t	-	軽油	5	0.231	1.2	408	0	0	0
種子吹付 4.0m ³	-	軽油	15	0.191	2.9	0	204	0	0
振動ローラ 質量 8~18t	第 1 次	軽油	116	0.16	18.6	0	204	0	0
ラフタークレーン 25t 吊	第 1 次	軽油	193	0.088	17.0	204	0	816	0
クローラクレーン 4.9t	第 2 次	軽油	40	0.076	3.0	0	612	0	0
コンクリートポンプ車	-	軽油	199	0.078	15.5	0	408	0	0
バックホウ 山積 0.28m ³ (平積 0.2m ³)	第 2 次	軽油	41	0.153	6.3	0	0	816	0
バックホウ 山積 0.11m ³ (平積 0.08m ³)	第 2 次	軽油	20	0.153	3.1	0	0	408	0
モータグレーダ ブレード幅 3.1m	第 1 次	軽油	85	0.108	9.2	0	0	204	0
アスファルトフィニッシャー 舗装幅 2.4~6.0m	第 2 次	軽油	70	0.147	10.3	0	0	408	0
大型口径ボーリングマシン 19kW	-	軽油	19	0.429	8.2	0	0	1,632	0
ラフタークレーン 16t 吊	第 1 次	軽油	140	0.088	12.3	0	0	1,632	0
振動ローラ 質量 3~4t	第 2 次	軽油	20	0.16	3.2	0	0	816	0
ダンプトラック 10t (土工)	-	軽油	246	0.043	10.6	12,240	13,464	0	6,324
トレーラ 50t	-	軽油	393	0.075	29.5	204	204	3,876	204
ダンプトラック 10t (資材搬入)	-	軽油	246	0.043	10.6	8,772	18,156	8,160	4,080
生コン車 10t	-	軽油	213	0.059	12.6	204	408	0	0
トラック 10t	-	軽油	242	0.043	10.4	408	0	0	204
トラック 4t	-	軽油	132	0.043	5.7	0	204	816	0

※1 第 1 次、第 2 次：排出ガス対策型建設機械の種類を示す。- は排出ガス未対策型である。

※2 燃料消費量(L/h) = 燃料消費率(L/kW・h) × 機関出力(kW)

※3 機関出力及び燃料消費率は、以下の資料を参照した。

資料：「平成 29 年度版 建設機械等損料算定表」(平成 29 年 4 月 国土交通省)

表 10.2.1-19(2) 建設機械別の燃料消費量及び予測対象時期の稼働台数

(C区域)

建設機械	燃料の種類	機関出力(kW)	燃料消費率(L/kW・h)	燃料消費量(L/h) ※2	建設機械稼働台数(台/年)				
					C区域				
					C1区域	C2区域	C3西区域	C3東区域	
バックホウ 山積 0.45m ³ (平積 0.35m ³)	第2次	軽油	60	0.153	9.2	6,120	6,120	6,120	6,120
コンクリート圧砕機 735~800mm	第1次	軽油	164	0.153	25.1	2,040	2,040	2,040	2,040
バックホウ 山積 0.5m ³ (平積 0.4m ³)	第1次	軽油	64	0.153	9.8	204	0	0	0
バックホウ 山積 0.8m ³ (平積 0.6m ³)	第2次	軽油	104	0.153	15.9	14,076	13,668	13,260	10,812
バックホウ 標準パケット 1.4m ³ (平積 1.0m ³)	第1次	軽油	164	0.153	25.1	8,160	9,180	4,080	10,200
ブルドーザ 20t級	第1次	軽油	139	0.153	21.3	6,120	8,160	8,160	6,120
ブルドーザ 32t級	第2次	軽油	208	0.153	31.8	8,160	9,180	4,080	10,200
ブルドーザ 21t級 (24~26t)	第1次	軽油	152	0.153	23.3	8,976	4,080	8,160	0
種子吹付 4.0m ³	-	軽油	15	0.191	2.9	408	408	204	204
ダンパー及びランマー	-	ガソリン	3	0.346	1.0	0	0	0	0
振動ローラ 質量 0.8~1.1t	-	軽油	5	0.231	1.2	408	0	816	408
ラフタークレーン 25t吊	第1次	軽油	193	0.088	17	612	0	816	408
シールドマシン 吐出量 1.0l/min、圧力 14-34MPa	-	軽油	15	0.533	8.0	0	0	0	0
ベルトコンベア 600mm 20m	-	軽油	3.7	0.560	2.1	0	0	0	0
クローラクレーン 4.9t	第2次	軽油	40	0.076	3.0	612	612	0	0
コンクリートポンプ車	-	軽油	199	0.078	15.5	408	408	0	0
タイヤローラ 質量 8~20t	第1次	軽油	71	0.085	6.0	8,160	4,080	8,160	6,120
ブルドーザ 7t級	第2次	軽油	53	0.153	8.1	204	0	0	0
振動ローラ 質量 3~4t	第2次	軽油	20	0.16	3.2	204	0	0	0
ダンプトラック 10t(土工)	-	軽油	246	0.043	10.6	101,796	83,232	76,296	132,600
トレーラ 50t	-	軽油	393	0.075	29.5	204	204	204	2,040
ダンプトラック 10t(資材搬入)	-	軽油	246	0.043	10.6	47,124	55,284	54,468	46,512
生コン車 10t	-	軽油	213	0.059	12.6	612	408	1,632	2,448
トラック 10t	-	軽油	242	0.043	10.4	1,224	1,020	0	408
トラック 4t	-	軽油	132	0.043	5.7	204	204	0	0

※1 第1次、第2次：排出ガス対策型建設機械の種別を示す。-は排出ガス未対策型である。

※2 燃料消費量(L/h)=燃料消費率(L/kW・h)×機関出力(kW)

※3 機関出力及び燃料消費率は、以下の資料を参照した。

資料：「平成29年度版 建設機械等損料算定表」(平成29年4月 国土交通省)

表 10.2.1-19(3) 建設機械別の燃料消費量及び予測対象時期の稼働台数

(C区域)

建設機械	燃料の種類	機関出力 (kW)	燃料消費率 (L/kW・h)	燃料消費量 (L/h) ※2	建設機械稼働台数 (台/年)					
					C区域					
					国道296号	多古町A区間	芝山町区間	多古町B区間	滑走路横断道	
バックホウ 山積 0.8m ³ (平積 0.6m ³)	第2次	軽油	104	0.153	15.9	408	0	0	816	0
バックホウ 山積 1.4m ³ (平積 1.0m ³)	第1次	軽油	164	0.153	25.1	0	408	0	0	816
種子吹付機 4.0m ³	-	軽油	15	0.191	2.9	0	408	0	0	0
ブルドーザ 21t級 (24~26t)	第1次	軽油	152	0.153	23.3	0	0	816	0	0
タイヤローラ 質量 8~20t	第1次	軽油	71	0.085	6.0	0	0	816	0	0
トレーラ 50t	-	軽油	393	0.075	29.5	408	408	0	0	0
ダンプトラック 10t (資材搬入)	-	軽油	246	0.043	10.6	0	408	0	0	0

※1 第1次、第2次：排出ガス対策型建設機械の種別を示す。－は排出ガス未対策型である。

※2 燃料消費量(L/h)＝燃料消費率(L/kW・h)×機関出力(kW)

※3 機関出力及び燃料消費率は、以下の資料を参照した。

資料：「平成29年度版 建設機械等損料算定表」(平成29年4月 国土交通省)

ウ) 予測対象時期における大気汚染物質排出量

年平均値の予測対象時期の大気汚染物質排出量は表 10.2.1-20、1時間値の予測対象時期の大気汚染物質排出量は表 10.2.1-21 に示すとおりである。

表 10.2.1-20 年平均値の予測対象時期の大気汚染物質排出量

工事区域区分	窒素酸化物(Nm ³ /年)	浮遊粒子状物質(kg/年)
A区域	29,261.7	1,804.8
B北区域	36,178.3	2,273.2
東関東自動車道仮切回し	9,477.3	698.2
B南区域	12,794.8	837.9
B区域合計	58,450.4	3,809.3
C1区域	235,980.7	14,584.9
C2区域	206,868.1	12,793.8
C3西区域	187,225.5	11,734.3
C3東区域	264,922.9	15,821.8
関連する工事	12,137.3	884.7
C区域合計	907,134.5	55,819.5

表 10.2.1-21 1 時間値の予測対象時期の大気汚染物質排出量

工事区域区分	窒素酸化物(Nm ³ /時)	浮遊粒子状物質(kg/時)
A 区域	22.9	1.4
B 北区域	27.8	1.7
東関東自動車道仮切回し	6.8	0.5
B 南区域	14.1	0.9
B 区域合計	48.7	3.1
C1 区域	185.6	11.5
C2 区域	161.7	10.0
C3 西区域	146.2	9.2
C3 東区域	210.6	12.6
関連する工事	9.2	0.7
C 区域合計	713.3	44

(ウ) 排出源位置及び高さ

排出源の位置は、図 10.2.1-11 に示す建設機械が稼働すると想定した工事区域内の全域とし、予測では点煙源を工事区域内に面状に等間隔で配置した。

排出源の高さは、工事区域の敷地境界付近に設置する仮囲いの高さである 3.0m と設定した。

(I) 現況濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現況濃度は、現地調査結果の四季平均値、NAA 測定局 5 局の 2016 年度（平成 28 年度）の年平均値とした。設定した現況濃度は表 10.2.1-22 に示すとおりである。なお、寄与濃度最大地点の現況濃度は、直近の NAA 測定局の値とし、A 区域については T-27（A 滑走路北局）、B 区域については T-25（B 滑走路北局）、C 区域については T-29（A 滑走路南局）における現地調査結果とした。

表 10.2.1-22(1) 現況濃度（現地調査地点）

予測地点	二酸化窒素(ppm)	浮遊粒子状物質(mg/m ³)
T-1（成毛）	0.005	0.018
T-2（小泉）	0.005	0.019
T-3（大室）	0.006	0.017
T-4（川上）	0.007	0.019
T-5（飯笹）	0.006	0.019
T-6（間倉）	0.006	0.018
T-7（菱田）	0.007	0.020
T-8（大里）	0.007	0.017
T-9（喜多）	0.006	0.019
T-10（林）	0.005	0.019
T-11（小原子）	0.006	0.018
T-12（菱田）	0.007	0.019

表 10.2.1-22(2) 現況濃度（NAA 測定局、2016 年度（平成 28 年度））

予測地点	二酸化窒素(ppm)	浮遊粒子状物質(mg/m ³)
T-25（B 滑走路北局）	0.007	0.015
T-26（東部局）	0.008	0.019
T-27（A 滑走路北局）	0.011	0.017
T-28（西部局）	0.013	0.018
T-29（A 滑走路南局）	0.010	0.017

4) 予測結果

ア. 年平均値及び日平均値

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の寄与濃度、年平均値及び日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値の予測結果は表 10.2.1-23 及び図 10.2.1-13 及び図 10.2.1-14 に示すとおりである。

二酸化窒素の寄与濃度最大地点の予測結果は、寄与濃度が 0.0021~0.0123ppm、現況濃度に寄与濃度を含めた年平均値が 0.0131~0.0223ppm であり、日平均値の年間 98%値は 0.029~0.042ppm である。なお、予測結果の寄与率（予測結果（年平均値）に占める寄与濃度の割合）は、16~55%である。浮遊粒子状物質の寄与濃度最大地点の予測結果は、寄与濃度が 0.0003~0.0017mg/m³、現況濃度に寄与濃度を含めた年平均値が 0.0160~0.0187 mg/m³ であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.045~0.049mg/m³ である。なお、予測結果の寄与率は、2~9%である。

二酸化窒素の予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）の予測結果は、寄与濃度が 0.0003~0.0069ppm、現況濃度に寄与濃度を含めた年平均値が 0.0053~0.0140ppm であり、日平均値の年間 98%値は 0.017~0.030ppm である。なお、予測結果の寄与率は、6~50%である。

浮遊粒子状物質の予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）の予測結果は、寄与濃度が 0.0000~0.0009mg/m³、現況濃度に寄与濃度を含めた年平均値が 0.0171~0.0204 mg/m³ であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.047~0.052 mg/m³ である。なお、予測結果の寄与率は、0~5%である。

表 10.2.1-23(1) 予測結果（建設機械の稼働による寄与濃度最大地点 [二酸化窒素]）

工事 区域	最大月	現地調査結果		予測結果			寄与率(%) (②)/(①+②) ×100)
		現況濃度 (①)	日平均値の 最高値	寄与濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間 98%値	
A 区域	10 ヶ月目	0.011	0.024	0.0021	0.0131	0.029	16%
B 区域	4 ヶ月目	0.007	0.019	0.0062	0.0132	0.029	47%
C 区域	4 ヶ月目	0.010	0.023	0.0123	0.0223	0.042	55%

※ 現況濃度は、直近の NAA 測定局の年平均値とした。また、日平均値の最高値は、直近の NAA 測定局の日平均値の年間 98%値とした。なお、各区域の直近の NAA 測定局は、A 区域が T-27 (A 滑走路北局)、B 区域が T-25 (B 滑走路北局)、C 区域が T-29 (A 滑走路南局) とした。

表 10.2.1-23(2) 予測結果（建設機械の稼働による寄与濃度最大地点〔浮遊粒子状物質〕）

単位：mg/m³

工事 区域	最大月	現地調査結果		予測結果			寄与率(%) (②)/(①+②) ×100)
		現況濃度 (①)	日平均値 の最高値	寄与濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間 2%除外値	
A 区域	10 ヶ月目	0.017	0.041	0.0003	0.0173	0.047	2%
B 区域	4 ヶ月目	0.015	0.034	0.0010	0.0160	0.045	6%
C 区域	4 ヶ月目	0.017	0.040	0.0017	0.0187	0.049	9%

※ 現況濃度は、直近の NAA 測定局の年平均値とした。また、日平均値の最高値は、直近の NAA 測定局の日平均値の年間 2%除外値とした。なお、各区域の直近の NAA 測定局は、A 区域が T-27 (A 滑走路北局)、B 区域が T-25 (B 滑走路北局)、C 区域が T-29 (A 滑走路南局) とした。

表 10.2.1-23(3) 予測結果（建設機械の稼働による予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）

〔二酸化窒素〕

単位：ppm

区分	予測地点	現地調査結果		予測結果			寄与率(%) (②)/(①+②)× 100)
		現況濃度 (①)	日平均値 の最高値	寄与濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間 98%値	
現地調 査地点	T-1 (成毛)	0.005	0.017	0.0003	0.0053	0.017	6%
	T-2 (小泉)	0.005	0.016	0.0006	0.0056	0.017	11%
	T-3 (大室)	0.006	0.016	0.0007	0.0067	0.019	10%
	T-4 (川上)	0.007	0.019	0.0017	0.0087	0.022	20%
	T-5 (飯笹)	0.006	0.019	0.0011	0.0071	0.020	15%
	T-6 (間倉)	0.006	0.019	0.0023	0.0083	0.021	28%
	T-7 (菱田)	0.007	0.022	0.0038	0.0108	0.025	35%
	T-8 (大里)	0.007	0.019	0.0041	0.0111	0.026	37%
	T-9 (喜多)	0.006	0.020	0.0020	0.0080	0.021	25%
	T-10 (林)	0.005	0.020	0.0011	0.0061	0.018	18%
	T-11 (小原子)	0.006	0.018	0.0016	0.0076	0.020	21%
	T-12 (菱田)	0.007	0.023	0.0069	0.0139	0.030	50%
NAA 測定局	T-26 (東部局)	0.008	0.022	0.0011	0.0091	0.023	12%
	T-27 (A 滑走路北局)	0.011	0.024	0.0016	0.0126	0.028	13%
	T-28 (西部局)	0.013	0.028	0.0010	0.0140	0.030	7%
	T-29 (A 滑走路南局)	0.010	0.023	0.0014	0.0114	0.026	12%

※ NAA 測定局の日平均値の最高値は、日平均値の年間 98%値とした。

表 10.2.1-23(4) 予測結果（建設機械の稼働による予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）

[浮遊粒子状物質]

単位：mg/m³

区分	予測地点	現地調査結果		予測結果			寄与率(%) (②)/(①+②)× 100)
		現況濃度 (①)	日平均値 の最高値	寄与濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間 2%除外値	
現 地 調 査 地 点	T-1 (成毛)	0.018	0.048	0.0000	0.0180	0.048	0%
	T-2 (小泉)	0.019	0.043	0.0001	0.0191	0.050	1%
	T-3 (大室)	0.017	0.046	0.0001	0.0171	0.047	1%
	T-4 (川上)	0.019	0.034	0.0002	0.0192	0.050	1%
	T-5 (飯笹)	0.019	0.051	0.0001	0.0191	0.050	1%
	T-6 (間倉)	0.018	0.050	0.0003	0.0183	0.049	2%
	T-7 (菱田)	0.020	0.046	0.0004	0.0204	0.052	2%
	T-8 (大里)	0.017	0.033	0.0005	0.0175	0.048	3%
	T-9 (喜多)	0.019	0.040	0.0002	0.0192	0.050	1%
	T-10 (林)	0.019	0.035	0.0001	0.0191	0.050	1%
	T-11 (小原子)	0.018	0.046	0.0002	0.0182	0.049	1%
	T-12 (菱田)	0.019	0.051	0.0009	0.0199	0.051	5%
NAA 測定局	T-26 (東部局)	0.019	0.044	0.0001	0.0191	0.050	1%
	T-27 (A 滑走路北局)	0.017	0.041	0.0002	0.0172	0.047	1%
	T-28 (西部局)	0.018	0.040	0.0001	0.0181	0.049	1%
	T-29 (A 滑走路南局)	0.017	0.040	0.0002	0.0172	0.047	1%

※ NAA 測定局の日平均値の最高値は、日平均値の年間 2%除外値とした。

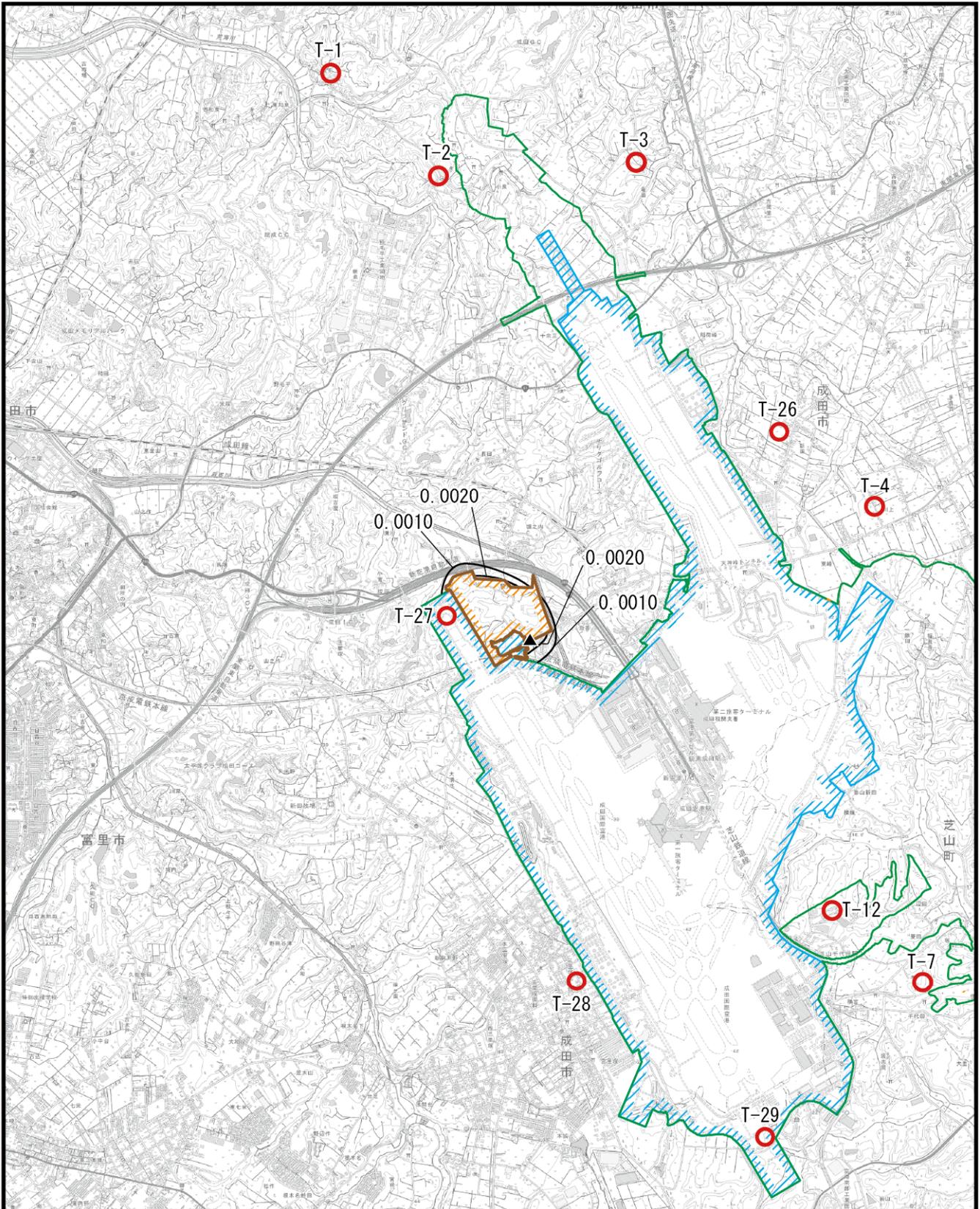


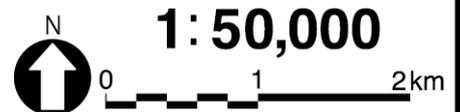
図 10.2.1-13(1) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素（寄与濃度）の予測結果（A区域）

凡 例

-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  市町村界

-  予測地点（現地調査地点）
-  最大値（0.0021ppm）
-  工事区域

（単位：ppm）



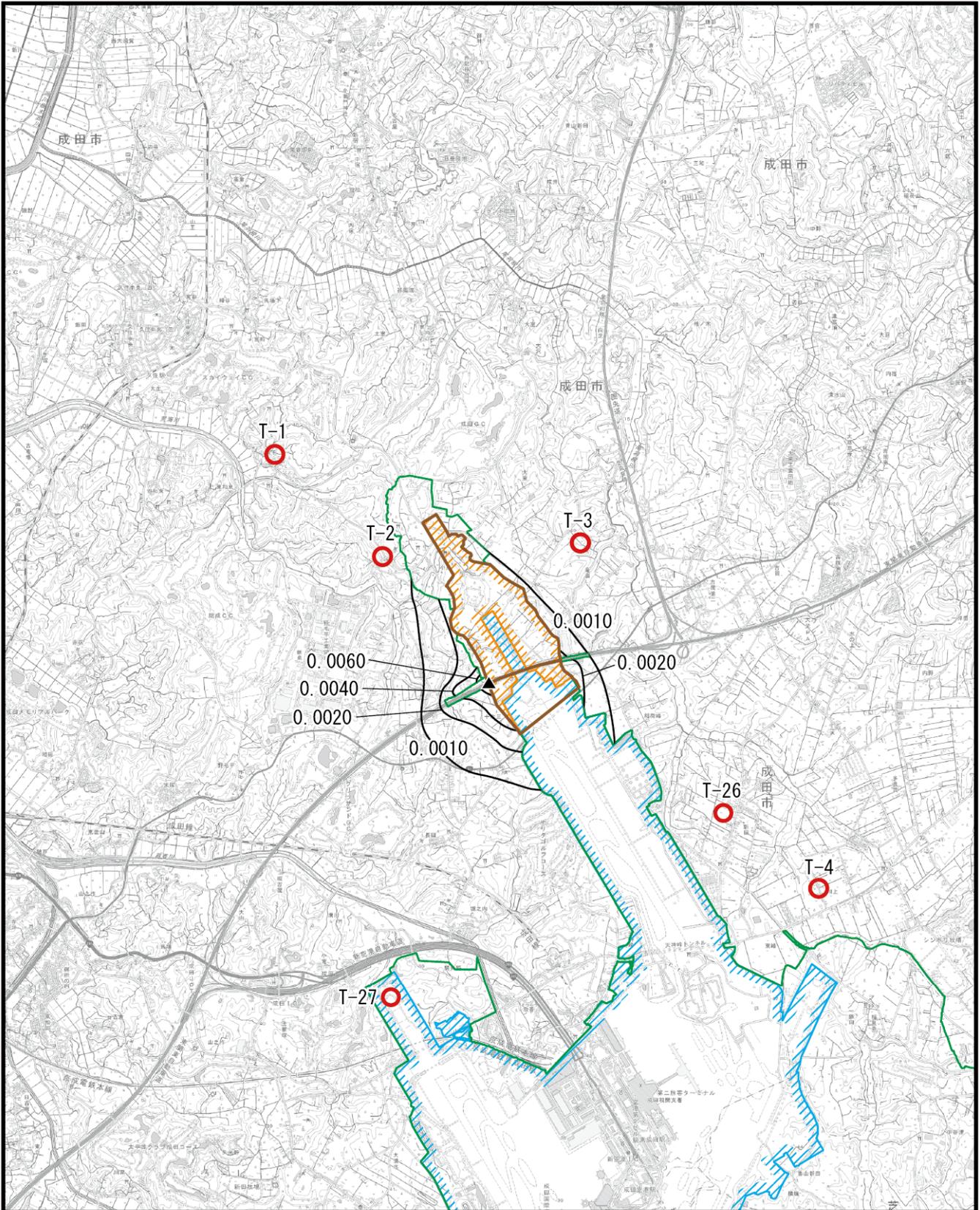


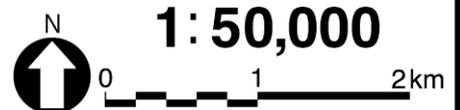
図 10.2.1-13(2) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素（寄与濃度）の予測結果（B区域）

凡 例

-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  市町村界

-  予測地点（現地調査地点）
-  最大値（0.0062ppm）
-  工事区域
-  関連する工事

（単位：ppm）



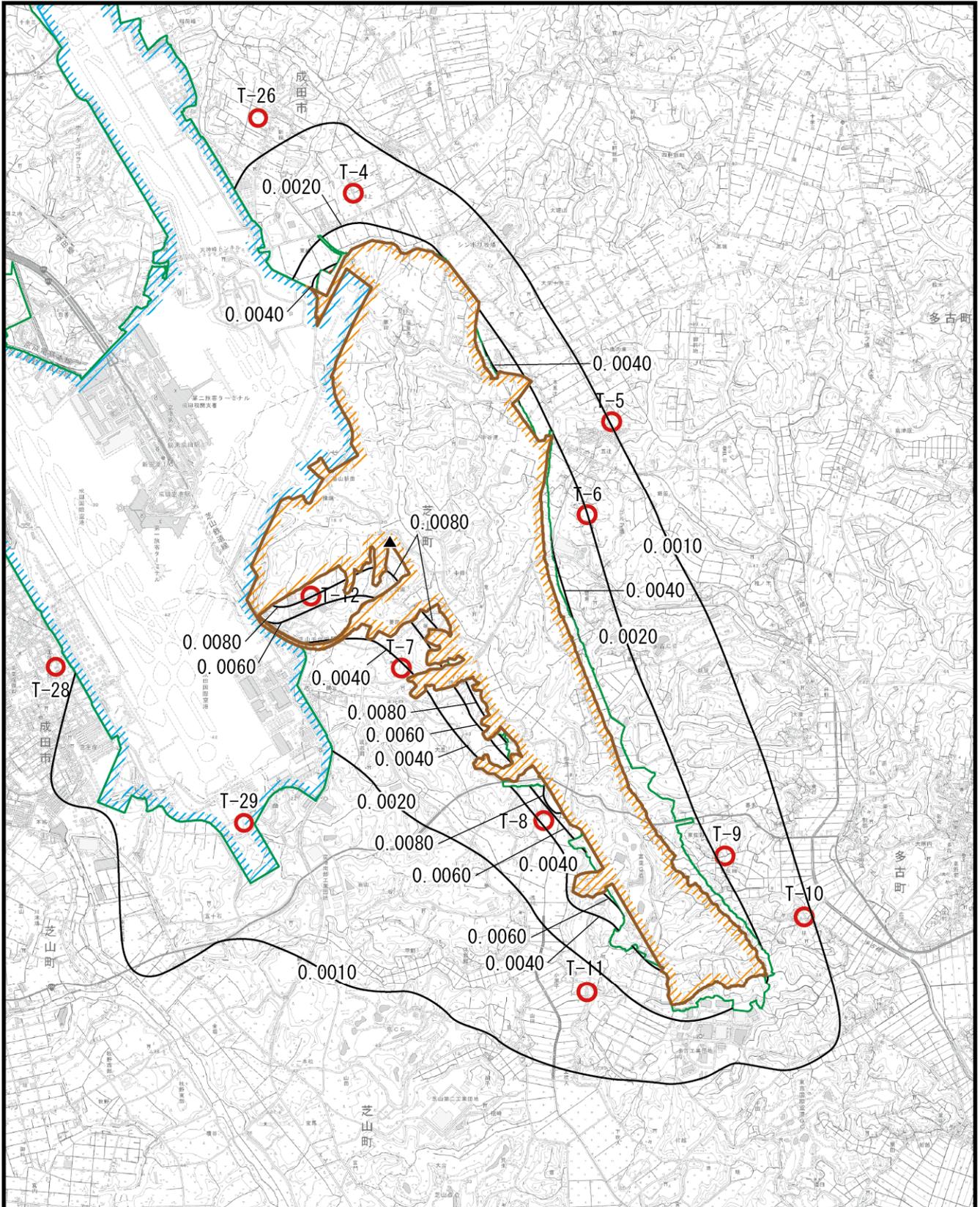
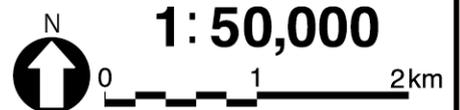


図 10.2.1-13(3) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素（寄与濃度）の予測結果（C区域）

凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界
- 予測地点（現地調査地点）
- 最大値（0.0123ppm）
- 工事区域

（単位：ppm）



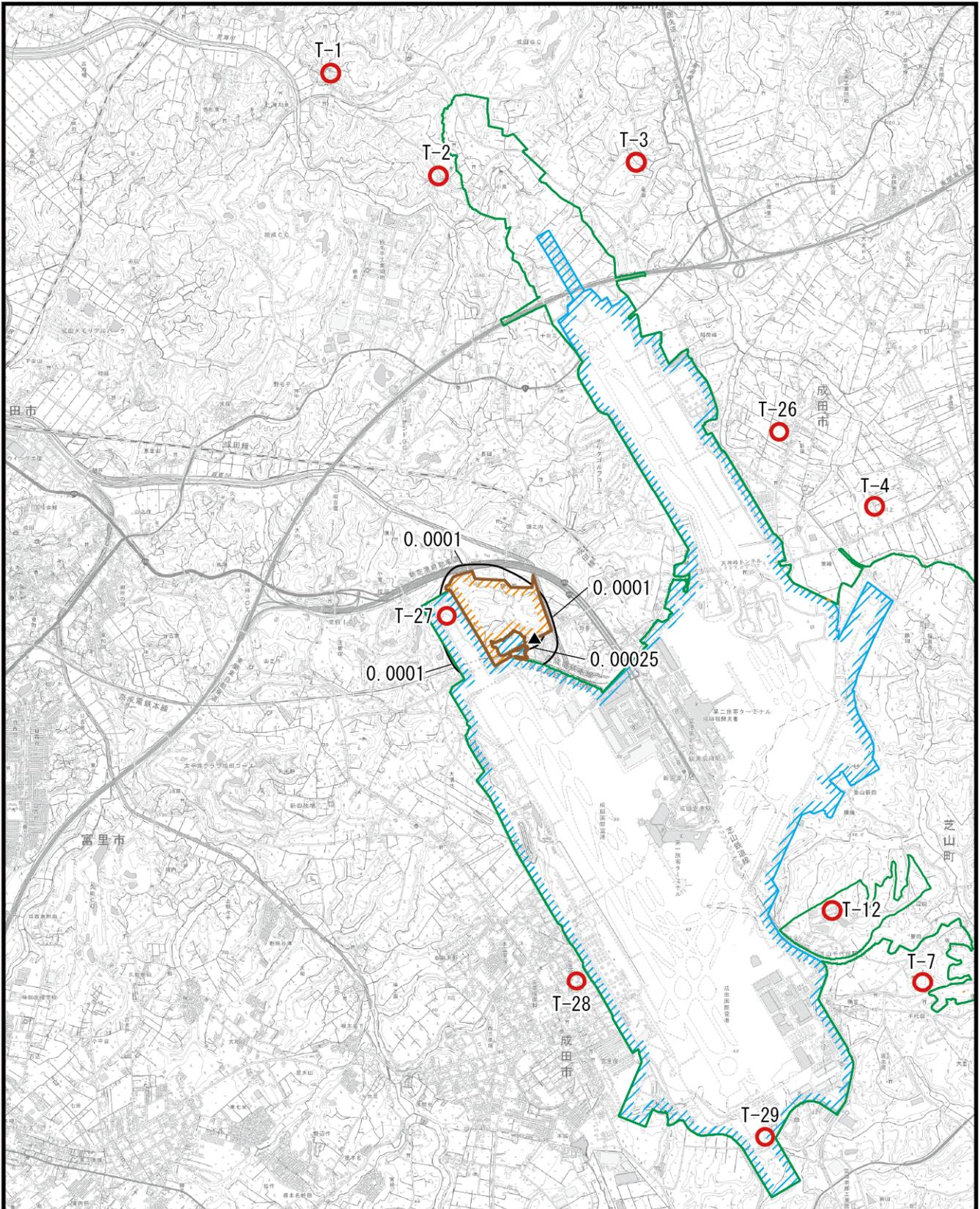


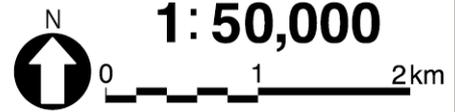
図 10.2.1-14(1) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質 (寄与濃度) の予測結果 (A 区域)

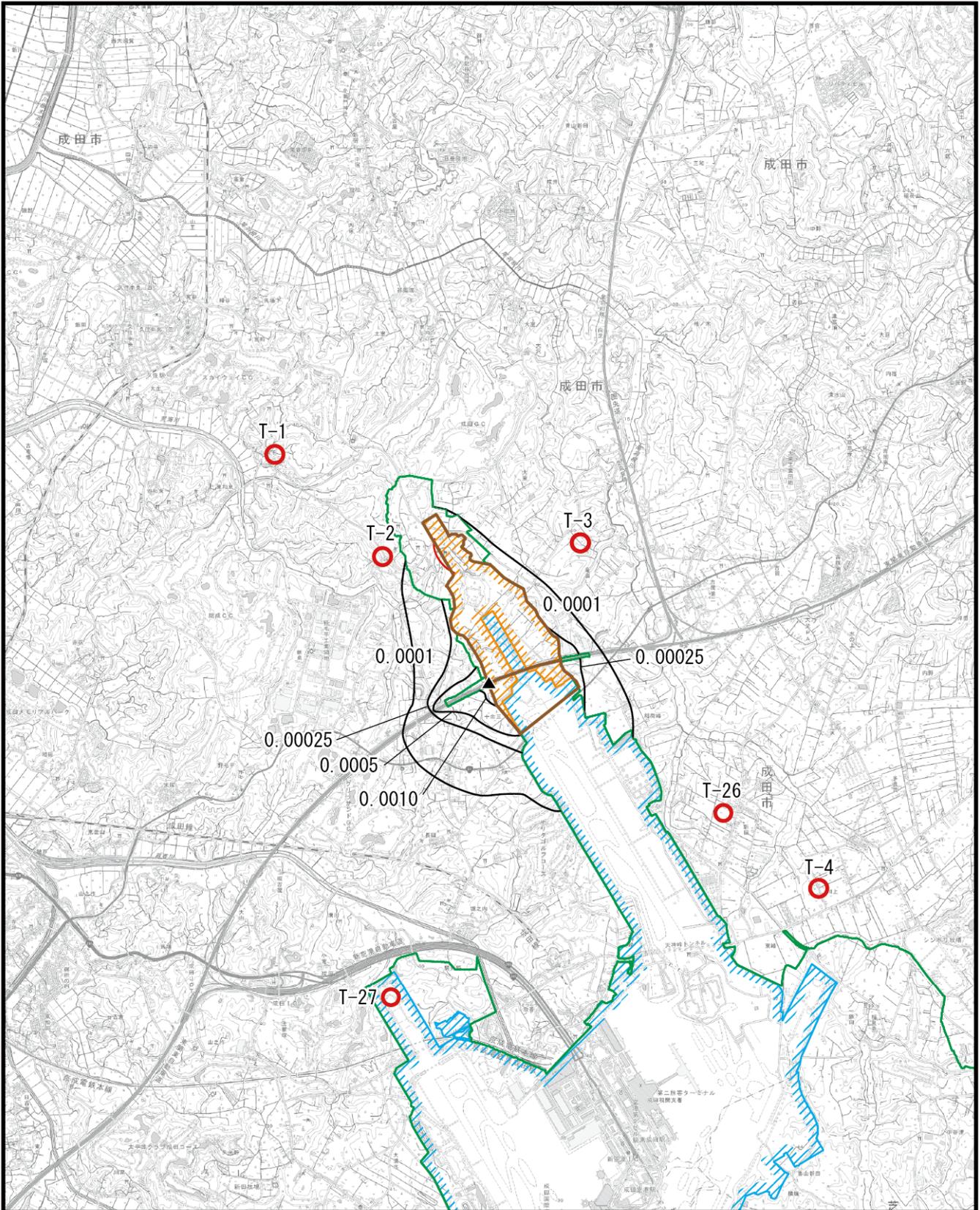
凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

- 予測地点 (現地調査地点)
- 最大値 (0.0003mg/m³)
- 工事区域

(単位 : mg/m³)





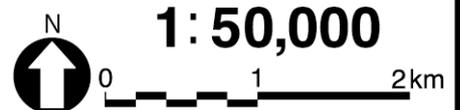
凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

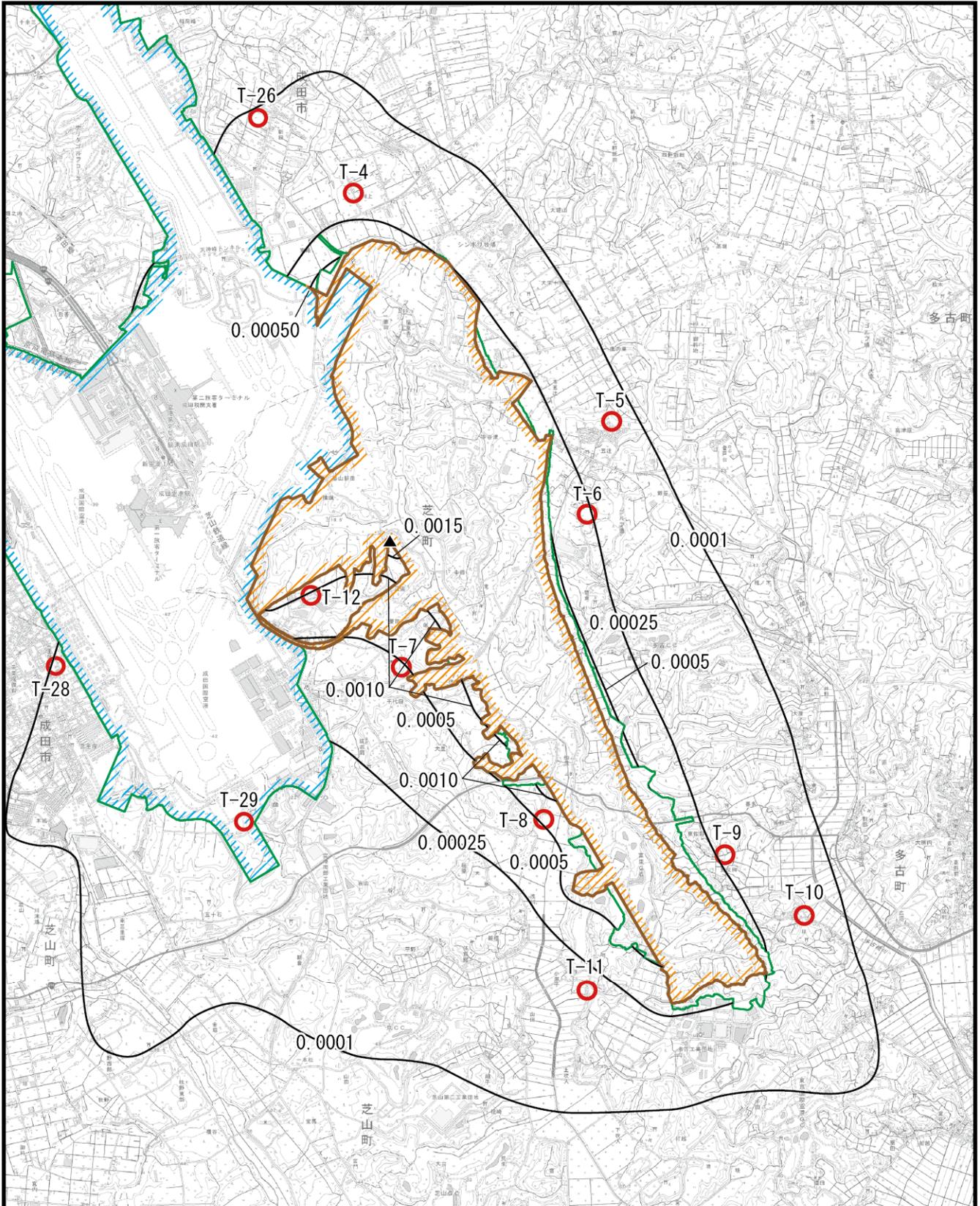
- 予測地点（現地調査地点）
- 最大値（0.0010mg/m³）
- 工事区域

図 10.2.1-14(2) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質（寄与濃度）の予測結果（B区域）

（単位：mg/m³）



1:50,000



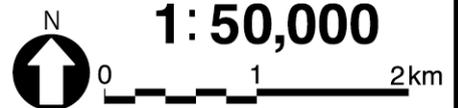
凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

- 予測地点（現地調査地点）
- ▲ 最大値（0.0017mg/m³）
- 工事区域

図 10.2.1-14(3) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質（寄与濃度）の予測結果（C区域）

（単位：mg/m³）



4. 1 時間値

建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の1時間値の予測結果は、表10.2.1-24、図10.2.1-15及び図10.2.1-16に示すとおりである。

二酸化窒素の寄与濃度最大地点の予測結果は、寄与濃度が0.1153~0.3927ppm、現況濃度に寄与濃度を含めた1時間値が0.126~0.403ppmである。なお、予測結果の寄与率（予測結果に占める寄与濃度の割合）は、92~97%である。浮遊粒子状物質の寄与濃度最大地点の予測結果は、寄与濃度が0.0264~0.1347mg/m³、バックグラウンド濃度に寄与濃度を含めた1時間値が0.043~0.152 mg/m³である。なお、予測結果の寄与率は、61~89%である。

昼間の二酸化窒素の予測地点（現地調査地点及びNAA測定局）の予測結果は、寄与濃度が0.0929~0.2461ppm、現況濃度に寄与濃度を含めた1時間値が0.098~0.253ppmである。また、夜間の二酸化窒素の予測地点（現地調査地点及びNAA測定局）の予測結果は、寄与濃度が0.0008~0.0740ppm、現況濃度に寄与濃度を含めた1時間値が0.009~0.081ppmである。なお、予測結果の寄与率は、昼間で91~97%、夜間で7~93%である。

昼間の浮遊粒子状物質の予測地点（現地調査地点及びNAA測定局）の予測結果は、寄与濃度が0.0213~0.0707 mg/m³、現況濃度に寄与濃度を含めた1時間値が0.039~0.090 mg/m³である。また、夜間の浮遊粒子状物質の現地調査地点の予測結果は、寄与濃度が0.0001~0.0194 mg/m³、現況濃度に寄与濃度を含めた1時間値が0.017~0.037 mg/m³である。なお、予測結果の寄与率は、昼間で55~79%、夜間で1~54%である。

表 10.2.1-24(1) 予測結果（建設機械の稼働による寄与濃度最大地点〔二酸化窒素〕）

単位:ppm

工事区域	最大年次	風向	現地調査結果	予測結果		寄与率(%) (②)/(①+②)× 100)
			現況濃度 (①)	寄与濃度 (②)	1時間値 (①+②)	
A区域(昼間)	10ヶ月目	西北西	0.011	0.1153	0.126	92%
B区域(昼間)	4ヶ月目	東北東	0.007	0.2445	0.252	97%
B区域(夜間)	3ヶ月目	西	0.007	0.1798	0.187	96%
C区域(昼間)	4ヶ月目	北北西	0.010	0.3927	0.403	97%

※ 現況濃度は、直近のNAA測定局の年平均値とした。なお、各区域の直近のNAA測定局は、A区域がT-27(A滑走路北局)、B区域がT-25(B滑走路北局)、C区域がT-29(A滑走路南局)とした。

表 10.2.1-24(2) 予測結果（建設機械の稼働による寄与濃度最大地点〔浮遊粒子状物質〕）

単位:mg/m³

工事区域	最大年次	風向	現地調査結果	予測結果		寄与率(%) (②)/(①+②) ×100)
			現況濃度 (①)	寄与濃度 (②)	1時間値 (①+②)	
A区域(昼間)	10ヶ月目	西北西	0.017	0.0264	0.043	61%
B区域(昼間)	4ヶ月目	東北東	0.015	0.0985	0.114	86%
B区域(夜間)	3ヶ月目	西	0.015	0.0613	0.076	81%
C区域(昼間)	4ヶ月目	北北西	0.017	0.1347	0.152	89%

※ 現況濃度は、直近のNAA測定局の年平均値とした。なお、各区域の直近のNAA測定局は、A区域がT-27(A滑走路北局)、B区域がT-25(B滑走路北局)、C区域がT-29(A滑走路南局)とした。

表 10.2.1-24(3) 予測結果（建設機械の稼働による予測地点（現地調査地点及びNAA測定局））

[昼間：二酸化窒素]

単位: ppm

区分	予測地点	風向	現地調査結果	予測結果		寄与率(%) (②)/(①+②) ×100)
			現況濃度 (①)	寄与濃度 (②)	1時間値 (①+②)	
現地調査地点	T-1(成毛)	南東	0.005	0.0929	0.098	95%
	T-2(小泉)	南東	0.005	0.1090	0.114	96%
	T-3(大室)	南南東	0.006	0.1097	0.116	95%
	T-4(川上)	南南東	0.007	0.1837	0.191	96%
	T-5(飯笹)	西南西	0.006	0.1618	0.168	96%
	T-6(間倉)	西	0.006	0.1870	0.193	97%
	T-7(菱田)	北	0.007	0.1497	0.157	95%
	T-8(大里)	北北西	0.007	0.2025	0.210	96%
	T-9(喜多)	北西	0.006	0.1842	0.190	97%
	T-10(林)	北西	0.005	0.1488	0.154	97%
	T-11(小原子)	北北西	0.006	0.1280	0.134	96%
	T-12(菱田)	北北東	0.007	0.2461	0.253	97%
NAA測定局	T-26(東部局)	南南東	0.008	0.1648	0.173	95%
	T-27(A滑走路北局)	西南西	0.011	0.1371	0.148	93%
	T-28(西部局)	東北東	0.013	0.1346	0.148	91%
	T-29(A滑走路南局)	北北東	0.010	0.1221	0.132	93%

表 10.2.1-24(4) 予測結果（建設機械の稼働による予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）

[夜間：二酸化窒素]

単位: ppm

区分	予測地点	風向	現地調査結果	予測結果		寄与率(%) (②)/(①+②) ×100)
			現況濃度 (①)	寄与濃度 (②)	1時間値 (①+②)	
現地調査地点	T-1 (成毛)	南東	0.005	0.0508	0.056	91%
	T-2 (小泉)	南東	0.005	0.0705	0.076	93%
	T-3 (大室)	南南西	0.006	0.0740	0.081	91%
	T-4 (川上)	北西	0.007	0.0075	0.015	50%
	T-5 (飯笹)	北西	0.006	0.0071	0.013	55%
	T-6 (間倉)	北西	0.006	0.0298	0.036	83%
	T-7 (菱田)	北北西	0.007	0.0177	0.025	71%
	T-8 (大里)	北北西	0.007	0.0030	0.010	30%
	T-9 (喜多)	北西	0.006	0.0028	0.009	31%
	T-10 (林)	北西	0.005	0.0048	0.010	48%
	T-11 (小原子)	北北西	0.006	0.0073	0.013	56%
	T-12 (菱田)	北北西	0.007	0.0330	0.040	83%
NAA 測定局	T-26 (東部局)	西北西	0.008	0.0312	0.039	80%
	T-27 (A 滑走路北局)	北北東	0.011	0.0545	0.066	83%
	T-28 (西部局)	北	0.013	0.0320	0.045	71%
	T-29 (A 滑走路南局)	北北西	0.010	0.0008	0.011	7%

表 10.2.1-24(5) 予測結果（建設機械の稼働による予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）

[昼間：浮遊粒子状物質]

単位:mg/m³

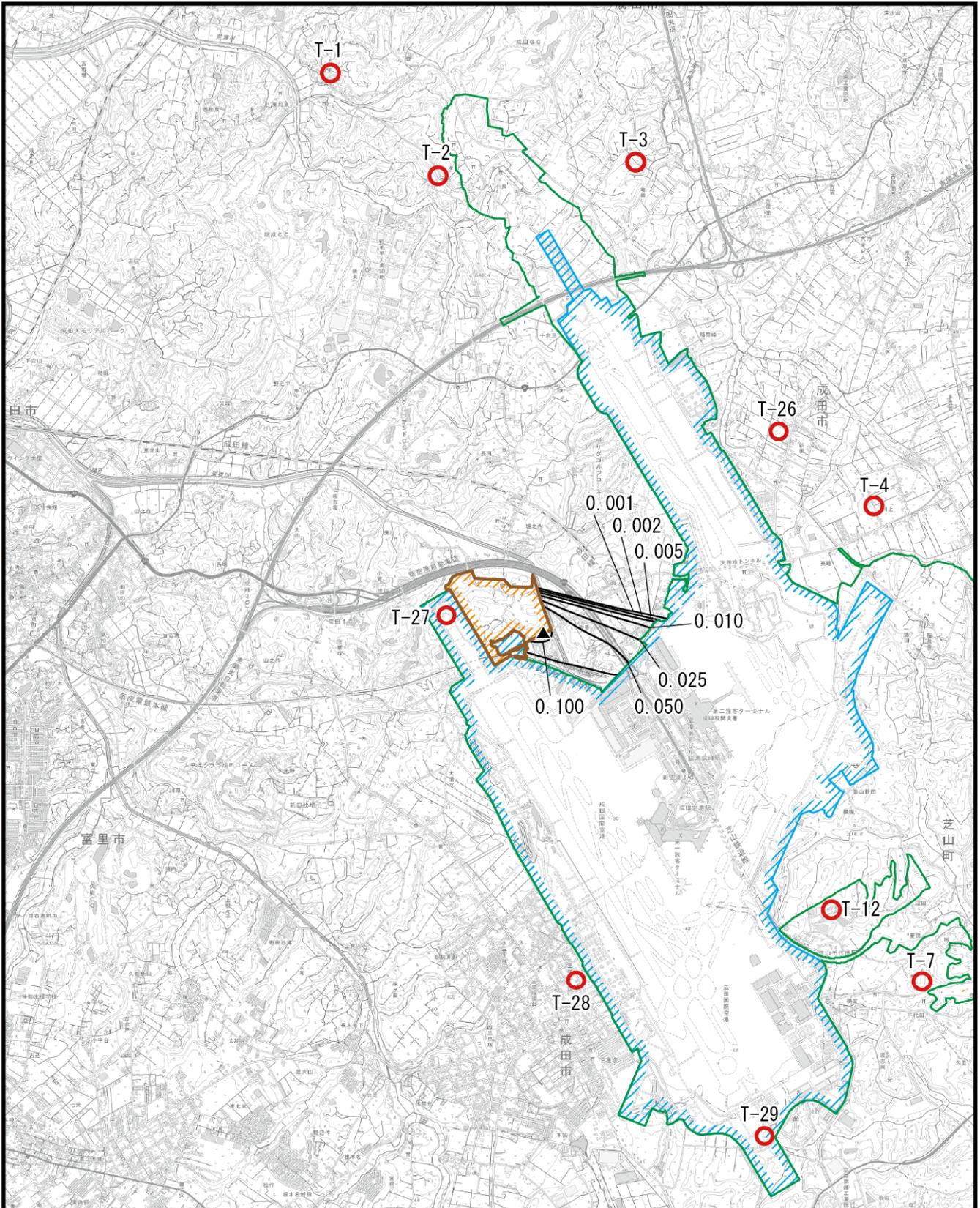
区分	予測地点	風向	現地調査結果	予測結果		寄与率(%) (②)/(①+②) ×100)
			現況濃度 (①)	寄与濃度 (②)	1時間値 (①+②)	
現地調査地点	T-1 (成毛)	南東	0.018	0.0213	0.039	55%
	T-2 (小泉)	南東	0.019	0.0266	0.046	58%
	T-3 (大室)	南南東	0.017	0.0249	0.042	59%
	T-4 (川上)	南南東	0.019	0.0494	0.068	73%
	T-5 (飯笹)	西南西	0.019	0.0411	0.060	69%
	T-6 (間倉)	西	0.018	0.0499	0.068	73%
	T-7 (菱田)	北	0.020	0.0373	0.057	65%
	T-8 (大里)	北北西	0.017	0.0556	0.073	76%
	T-9 (喜多)	北西	0.019	0.0492	0.068	72%
	T-10 (林)	北西	0.019	0.0372	0.056	66%
	T-11 (小原子)	北北西	0.018	0.0306	0.049	62%
	T-12 (菱田)	北北東	0.019	0.0707	0.090	79%
NAA 測定局	T-26 (東部局)	南南東	0.019	0.0423	0.061	69%
	T-27 (A 滑走路北局)	西南西	0.017	0.0331	0.052	64%
	T-28 (西部局)	東北東	0.018	0.0322	0.049	66%
	T-29 (A 滑走路南局)	北北東	0.017	0.0284	0.046	62%

表 10.2.1-24(6) 予測結果（建設機械の稼働による予測地点（現地調査地点及びNAA測定局）

[夜間：浮遊粒子状物質]

単位:mg/m³

区分	予測地点	風向	現地調査結果	予測結果		寄与率(%) (②)/(①+②) ×100)
			現況濃度 (①)	寄与濃度 (②)	1時間値 (①+②)	
現地調査地点	T-1 (成毛)	南東	0.018	0.0121	0.030	40%
	T-2 (小泉)	南東	0.019	0.0182	0.037	49%
	T-3 (大室)	南南西	0.017	0.0194	0.036	54%
	T-4 (川上)	北西	0.019	0.0013	0.020	7%
	T-5 (飯笹)	北西	0.019	0.0012	0.020	6%
	T-6 (間倉)	北西	0.018	0.0063	0.024	26%
	T-7 (菱田)	北北西	0.020	0.0034	0.023	15%
	T-8 (大里)	北北西	0.017	0.0005	0.018	3%
	T-9 (喜多)	北西	0.019	0.0005	0.020	3%
	T-10 (林)	北西	0.019	0.0008	0.020	4%
	T-11 (小原子)	北北西	0.018	0.0013	0.019	7%
	T-12 (菱田)	北北西	0.019	0.0071	0.026	27%
NAA 測定局	T-26 (東部局)	西北西	0.019	0.0067	0.026	26%
	T-27 (A 滑走路北局)	北北東	0.017	0.0132	0.030	44%
	T-28 (西部局)	北	0.018	0.0069	0.025	28%
	T-29 (A 滑走路南局)	北北西	0.017	0.0001	0.017	1%



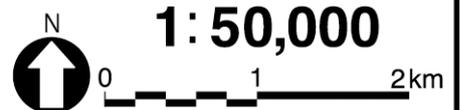
凡 例

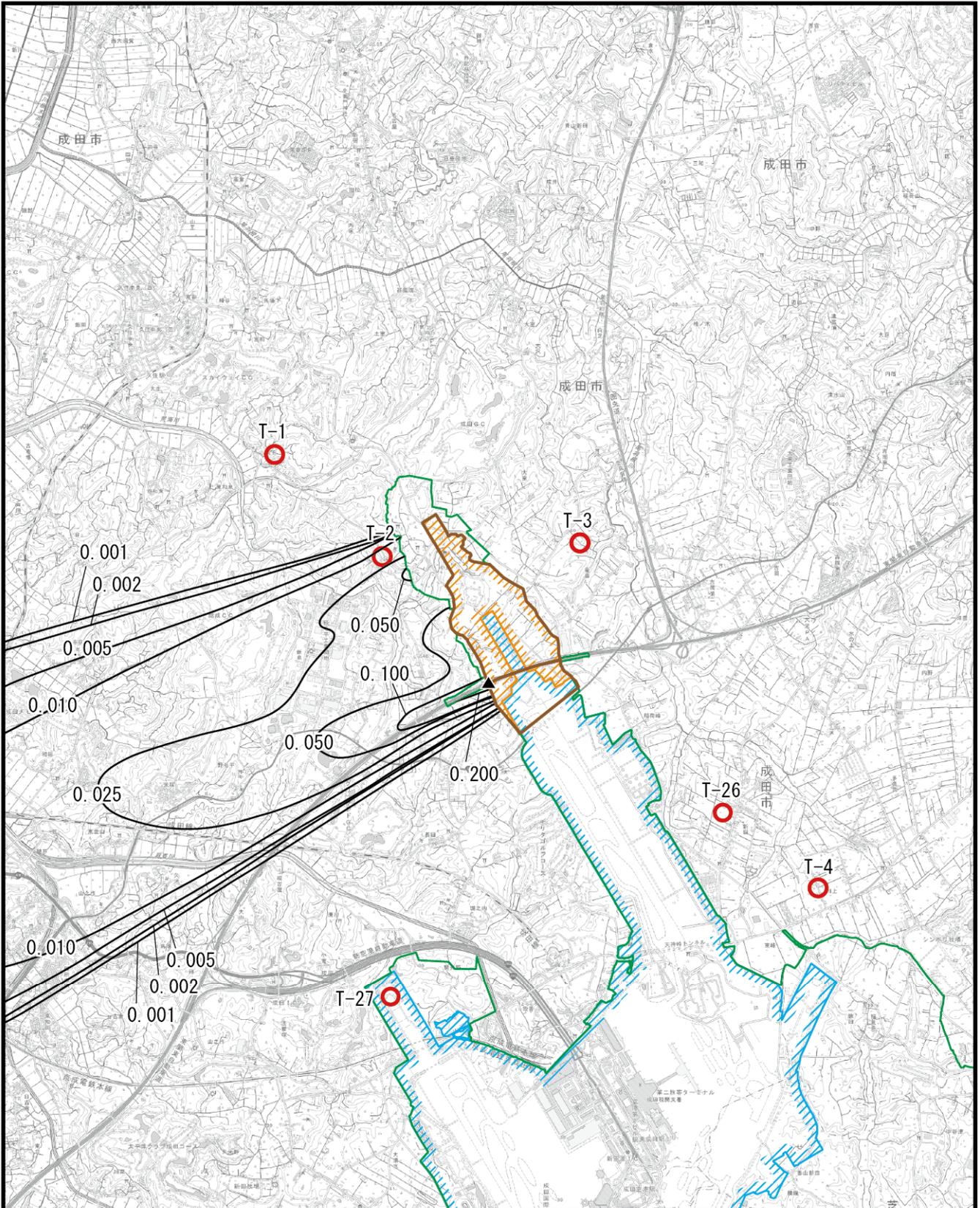
-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  市町村界

-  予測地点（現地調査地点）
-  最大値（0.1153ppm）
-  工事区域

図 10.2.1-15(1) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素（寄与濃度）の予測結果 1時間値（A区域）

（単位：ppm）



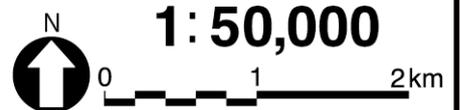


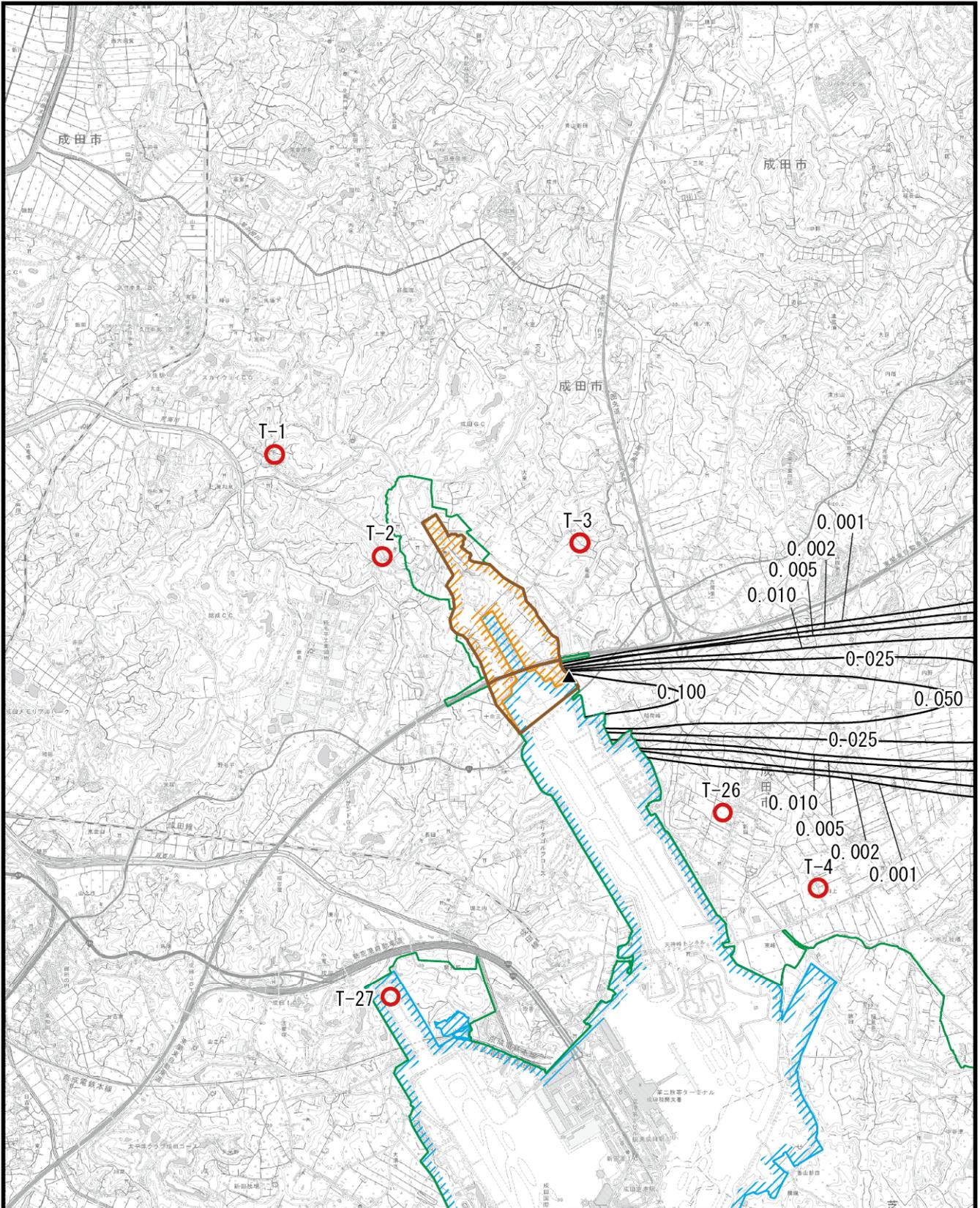
凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

図 10.2.1-15 (2) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素（寄与濃度）の予測結果 1時間値（B北区域）

- 予測地点（現地調査地点）
 - 最大値（0.2445ppm）
 - 工事区域
- （単位：ppm）



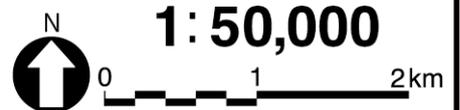


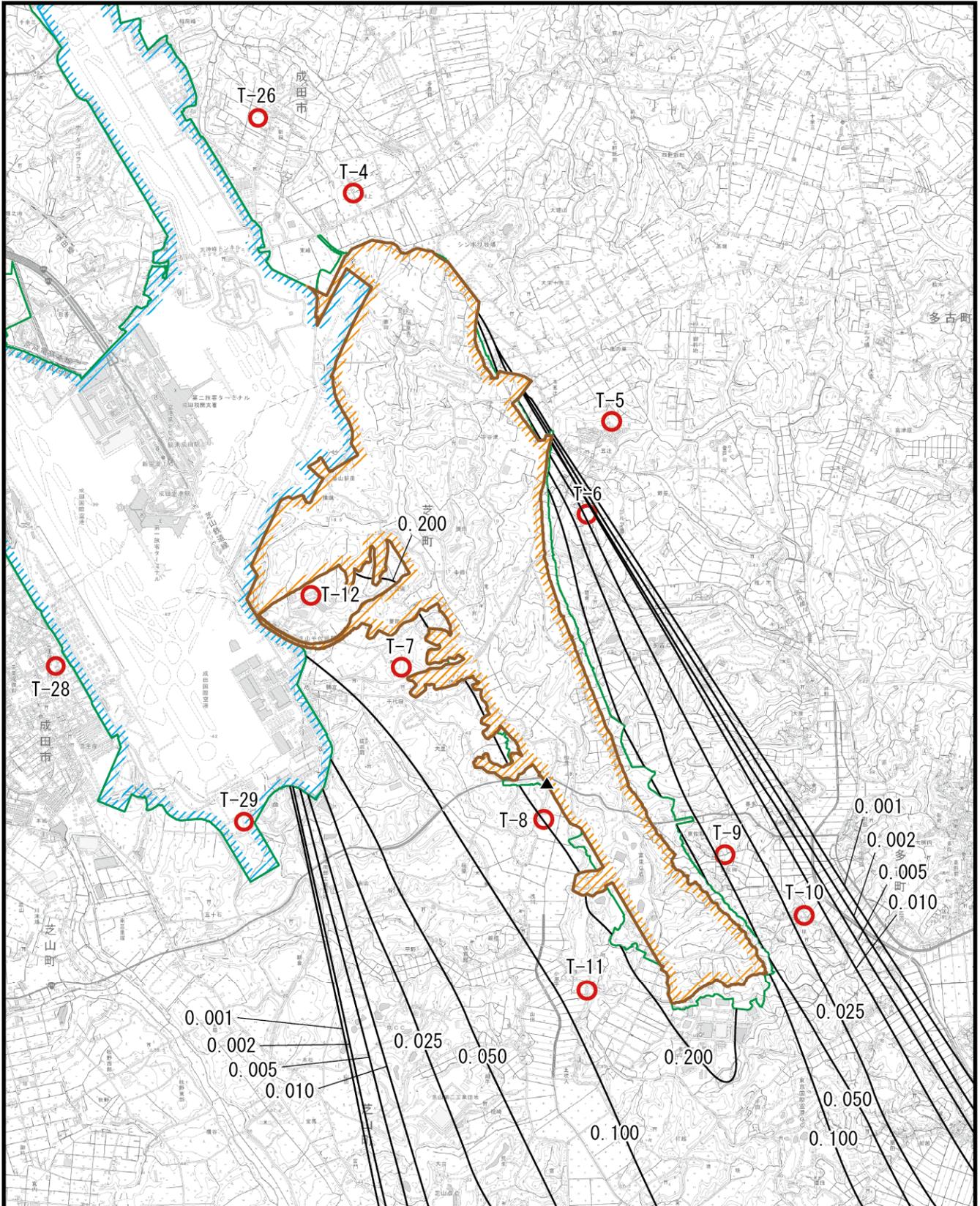
凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

図 10.2.1-15(3) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素（寄与濃度）の予測結果 1時間値（B南区域：夜間）

- 予測地点（現地調査地点）
 - 最大値（0.1798ppm）
 - 工事区域
- （単位：ppm）





凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

- 予測地点（現地調査地点）
- ▲ 最大値（0.3927ppm）
- 工事区域

（単位：ppm）

図 10.2.1-15 (4) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素（寄与濃度）の予測結果 1時間値（C区域）



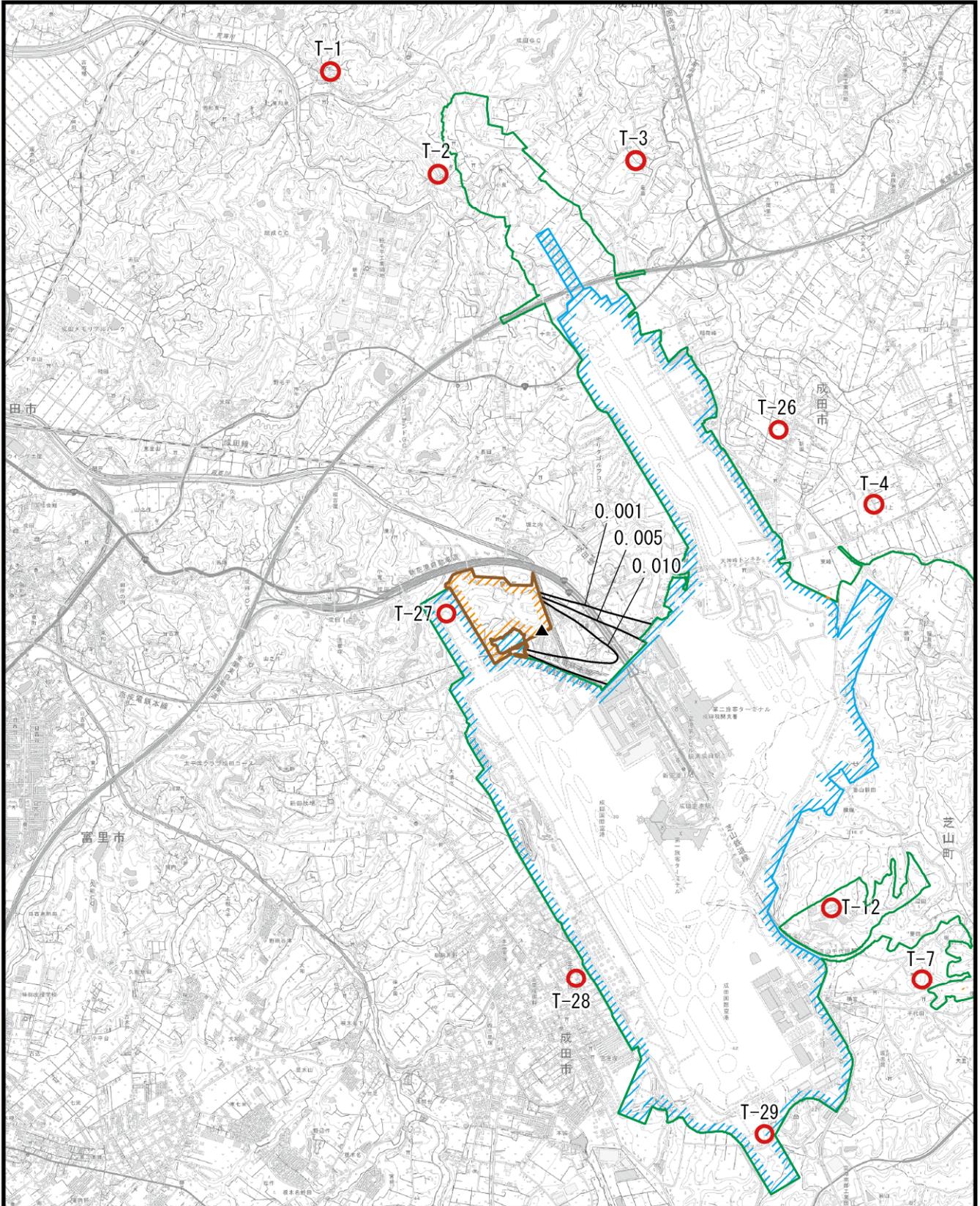


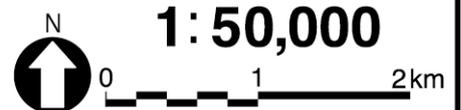
図 10.2.1-16(1) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質（寄与濃度）の予測結果 1時間値（A区域）

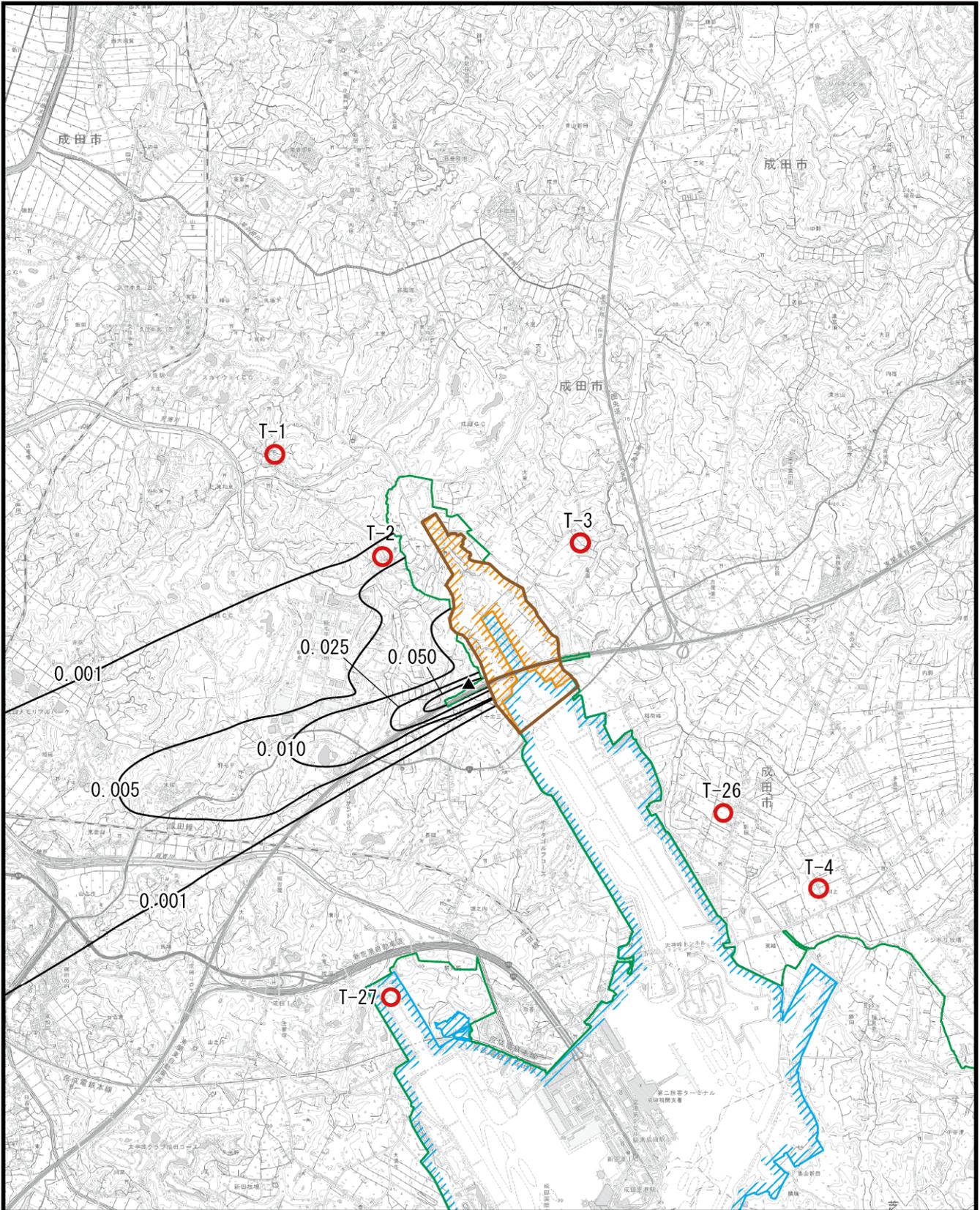
凡 例

-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  市町村界

-  予測地点（現地調査地点）
-  最大値（0.0264mg/m³）
-  工事区域

（単位：mg/m³）



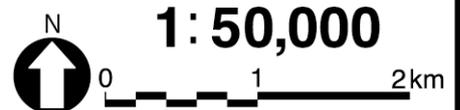


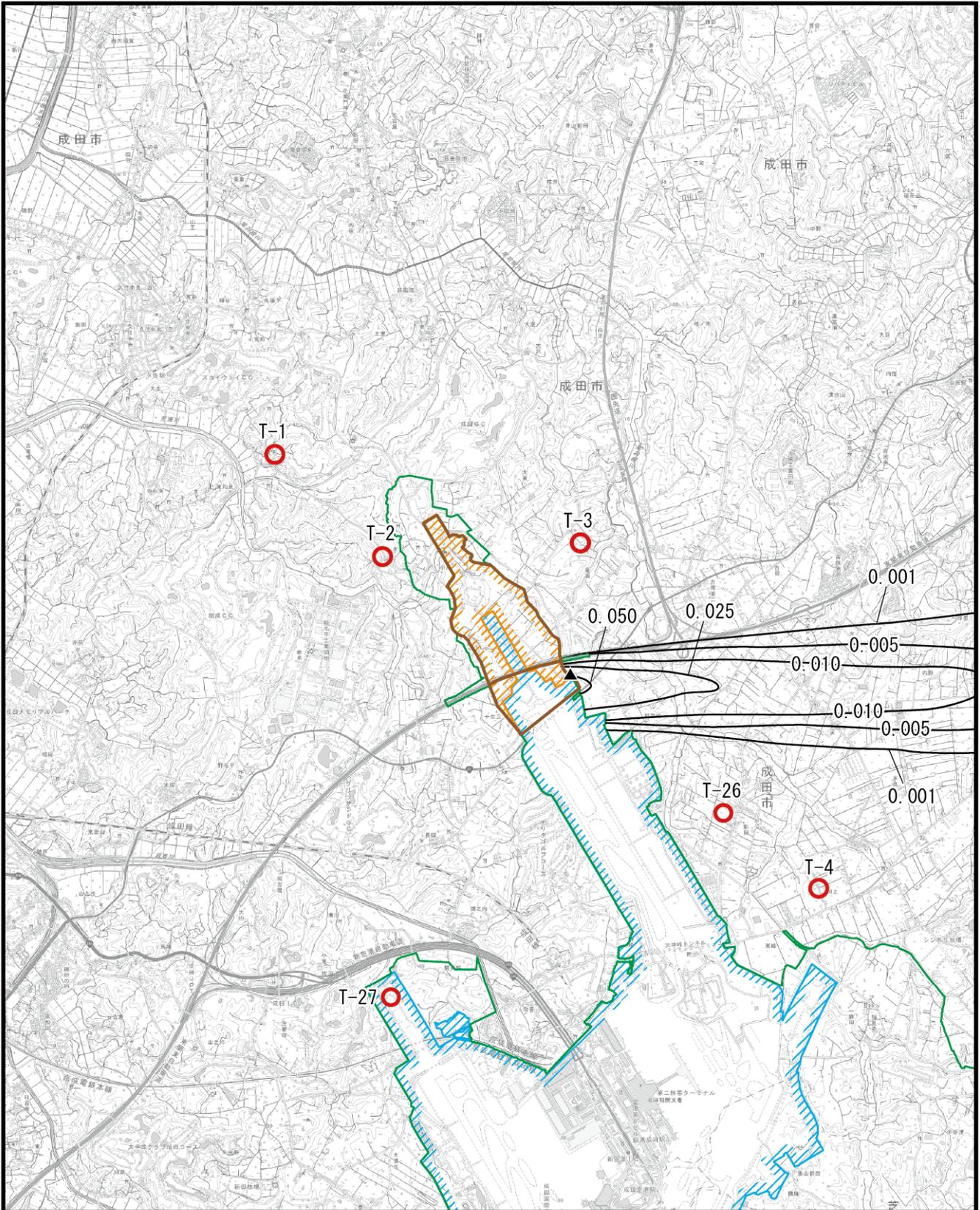
凡 例

-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  市町村界

図 10.2.1-16(2) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質（寄与濃度）の予測結果 1時間値（B北区域）

-  予測地点（現地調査地点）
 -  最大値（0.0985mg/m³）
 -  工事区域
- （単位：mg/m³）



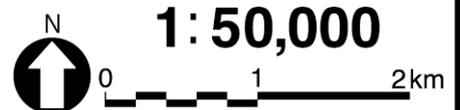


凡 例

-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  市町村界

図 10.2.1-16(3) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質（寄与濃度）の予測結果 1 時間値（B 南区域：夜間）

-  予測地点（現地調査地点）
 -  最大値（0.0613mg/m³）
 -  工事区域
- （単位：mg/m³）



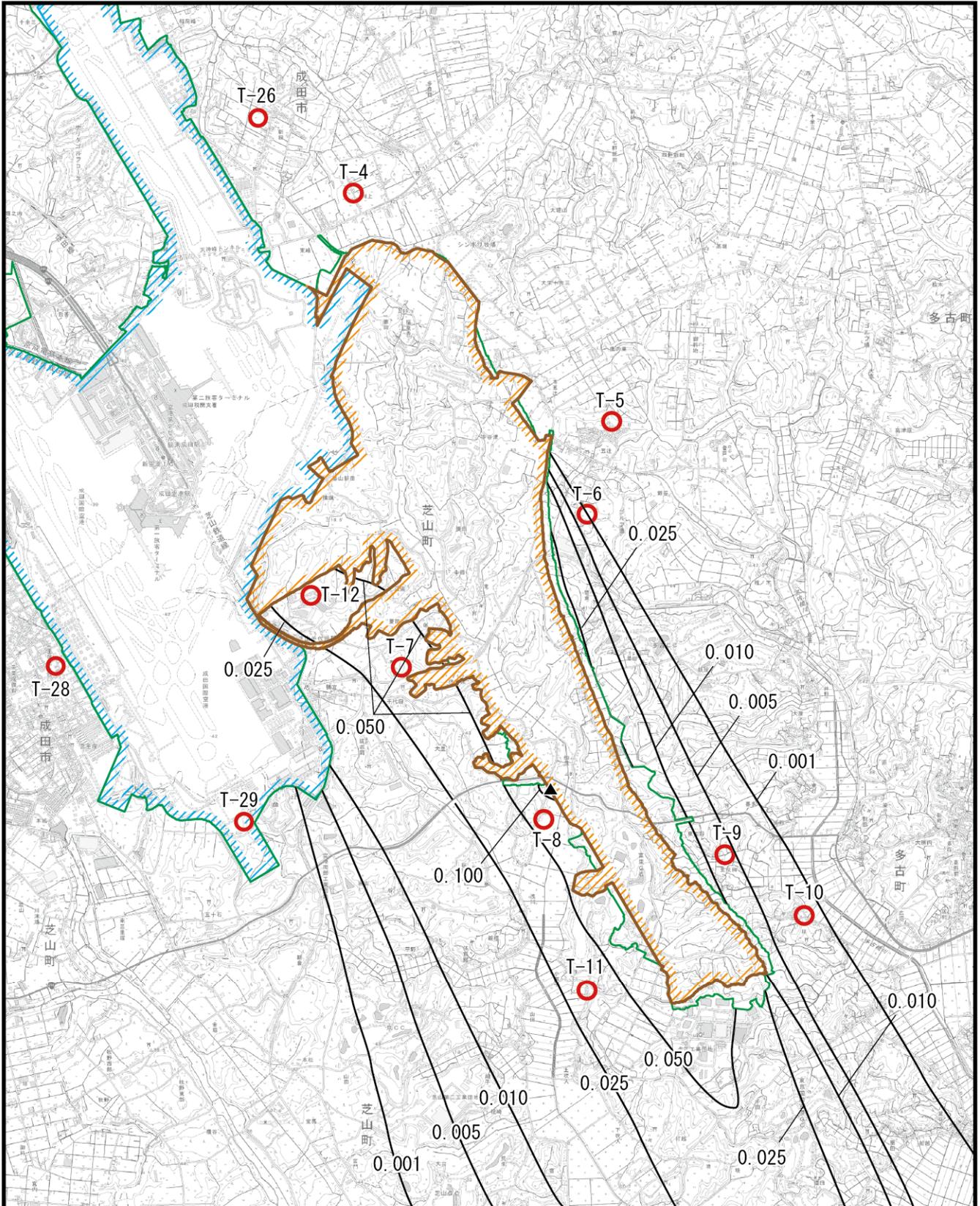


図 10.2.1-16(4) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質（寄与濃度）の予測結果 1時間値（C区域）

凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

- 予測地点（現地調査地点）
- 最大値（0.1347mg/m³）
- 工事区域

（単位：mg/m³）



(3) 環境保全措置

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果を踏まえ環境影響をできる限り回避または低減することを目的として、表 10.2.1-25 に示すとおり、環境保全措置の検討を行った。

表 10.2.1-25 環境保全措置の検討状況

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
工事区域の細分化及び施工時期の分散化の検討	施工計画において工事区域の細分化及び施工時期の分散化を検討する。
工事区域内の建設発生土の運搬方法等の検討	施工計画において工事区域内で発生した建設発生土の運搬にあたり排出ガス対策型のダンプトラック等の運搬車両の使用に努めること等により、環境負荷の少ない運搬方法等を検討する。
排出ガス対策型建設機械等の使用	排出ガス対策型が普及している建設機械等については、原則これを使用する。
建設機械の整備・点検の徹底の促進	建設機械の整備不良による大気汚染物質の発生を防止するため、整備・点検の徹底を促進する。
高濃度発生時の作業中断・作業調整	工事期間中に二酸化窒素の自動測定を行い、高濃度発生時には工事もしくは負荷の高い作業を一時中断する。
工事関係者に対する建設機械の稼働方法の指導	アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、建設機械に過剰な負荷をかけないように留意する等、工事関係者に対して建設機械の稼働方法の指導を行う。

2) 検討結果の整理

検討の結果、実施することとした環境保全措置及び環境保全措置を実施した場合に期待される効果は、表 10.2.1-26 に示すとおりである。なお、これらについては定量化が困難なものも含まれているが、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考え、採用する。

実施することとした環境保全措置の詳細は、「第 11 章 環境保全措置 11.2.大気質」に示すとおりである。

表 10.2.1-26 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容	期待される効果	予測への反映※
工事区域の細分化及び施工時期の分散化の検討	施工計画において工事区域の細分化及び施工時期の分散化を検討する。	工事区域の細分化及び施工時期の分散化を検討することにより、工事区域から発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度の低減が見込まれる。	×
工事区域内の建設発生土の運搬方法等の検討	施工計画において工事区域内で発生した建設発生土の運搬にあたり排出ガス対策型のダンプトラック等の運搬車両の使用に努めること等により、環境負荷の少ない運搬方法等を検討する。	建設発生土の運搬をより環境負荷の少ない方法とすることにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度の低減が見込まれる。	×
排出ガス対策型建設機械等の使用	排出ガス対策型が普及している建設機械等については、原則これを使用する。	排出ガス対策型建設機械及び排出ガス対策型のダンプトラック等の運搬車両がある場合にはこれを使用することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量が低減する。	○
建設機械の整備・点検の徹底の促進	建設機械の整備不良による大気汚染物質の発生を防止するため、整備・点検の徹底を促進する。	建設機械からの二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の増加を防止する。	×
高濃度発生時の作業中断・作業調整	工事期間中に二酸化窒素の自動測定を行い、高濃度発生時には工事もしくは負荷の高い作業を一時中断する。	排出ガスの発生を停止もしくは削減することにより、環境中の二酸化窒素及び浮遊粒子状物質濃度の低減が見込まれる。	×
工事関係者に対する建設機械の稼働方法の指導	アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、建設機械に過剰な負荷をかけないように留意する等、工事関係者に対して建設機械の稼働方法の指導を行う。	不要な運転を避けることにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減が見込まれる。	×

※ 予測への反映欄の記号の凡例

○ 予測に反映した措置

× 定量化が難しいため、予測に見込んでいない措置

(4) 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、予測の不確実性は小さい。また、採用した環境保全措置のうち、高濃度発生時の作業中断・作業調整以外は、効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さい。

高濃度発生時の作業中断・作業調整については、実施された事例が少なく、環境中の大気汚染物質濃度の低下の効果に不確実性があることから、事後調査を実施する。

(5) 評価

1) 回避又は低減に係る評価

評価は、建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に関する環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているか、事業者の見解を明らかにすることにより行った。

本事業は、計画段階環境配慮制度に基づき、位置等の複数案の検討段階から、良好な生活環境を保持するため、できる限り市街地・集落を避けた計画としている。

さらに、環境影響をより低減するための環境保全措置として、工事区域の細分化及び施工時期の分散化の検討、工事区域内の建設発生土の運搬方法等の検討、排出ガス対策型建設機械等の使用、建設機械の整備・点検の徹底の促進、高濃度発生時の作業中断・作業調整、工事関係者に対する建設機械の稼働方法の指導を実施し、現況調査結果から著しく環境を悪化させないように努めることとしている。

これらの環境保全措置のうち、高濃度発生時の作業中断・作業調整については、事後調査を実施し、周辺環境への影響を低減させる。

以上のことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減が図られていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

A. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等は、表 10.2.1-27 に示すとおり、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「二酸化窒素に係る環境基準について」（1978 年（昭和 53 年）7 月 11 日 環境庁告示第 38 号）、「千葉県環境目標値」（1979 年（昭和 54 年）4 月 千葉県）、「大気汚染に係る環境基準について」（1973 年（昭和 48 年）5 月 8 日 環境庁告示第 25 号）及び「二酸化窒素の人の健康に係る判定条件等について」（1978 年（昭和 53 年）3 月 22 日答申 中央公害対策審議会）に示される基準値等とした。

表 10.2.1-27 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	備考
二酸化窒素	【環境基準】 日平均値：1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	「二酸化窒素に係る環境基準について」（1978 年（昭和 53 年）7 月 11 日 環境庁告示第 38 号）
	【千葉県環境目標値】 日平均値：日平均値の年間 98%値が 0.04ppm 以下であること。	「千葉県環境目標値」（1979 年（昭和 54 年）4 月 千葉県）
	【短期曝露指針値】 1 時間値：短期曝露指針値（0.10～0.20ppm 以下）であること。	「二酸化窒素の人の健康に係る判定条件等について」（1978 年（昭和 53 年）3 月 22 日 答申 中央公害対策審議会）
浮遊粒子状物質	【環境基準】 日平均値：1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。 1 時間値：1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。	「大気の汚染に係る環境基準について」（1973 年（昭和 48 年）5 月 8 日 環境庁告示第 25 号）

1. 基準等との整合性に係る評価

(ア) 日平均値の予測結果と基準等との整合性に係る評価

日平均値の予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.1-28 に示すとおり、A 区域、B 区域における二酸化窒素の寄与濃度最大地点は、環境基準及び千葉県環境目標値を下回っている。C 区域の寄与濃度最大地点は、環境基準は下回っているが、千葉県環境目標値を上回っているため、表 10.2.1-26 に示す環境保全措置を講じ、二酸化窒素の発生の低減を図る。なお、浮遊粒子状物質については、すべての地点で環境基準を下回っている。

表 10.2.1-28(1) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[寄与濃度最大地点：二酸化窒素（日平均値の年間 98%値）]

単位:ppm

工事区域	日平均値の年間 98%値	基準等	基準等との整合状況
A 区域	0.029	環境基準： 0.04～0.06 のゾーン 内又はそれ以下 千葉県環境目標値： 0.04 以下	○
B 区域	0.029		○
C 区域	0.042		×

表 10.2.1-28(2) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[寄与濃度最大地点：浮遊粒子状物質（日平均値の年間 2%除外値）]

単位:mg/m³

工事区域	日平均値の 年間 2%除外値	基準等	基準等との 整合状況
A 区域	0.047	環境基準：0.10 以下	○
B 区域	0.045		○
C 区域	0.049		○

表 10.2.1-28(3) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[現地調査地点及び NAA 測定局：二酸化窒素（日平均値の年間 98%値）]

単位:ppm

予測地点	日平均値の 年間 98%値	基準等	基準等との 整合状況	
T-1（成毛）	0.017	環境基準： 0.04～0.06 のゾーン 内又はそれ以下	○	
T-2（小泉）	0.017		○	
T-3（大室）	0.019		○	
T-4（川上）	0.022		○	
T-5（飯笹）	0.020		○	
T-6（間倉）	0.021		○	
T-7（菱田）	0.025		○	
T-8（大里）	0.026		○	
T-9（喜多）	0.021		○	
T-10（林）	0.018		千葉県環境目標値： 0.04 以下	○
T-11（小原子）	0.020			○
T-12（菱田）	0.030			○
T-26（東部局）	0.023	○		
T-27（A 滑走路北局）	0.028	○		
T-28（西部局）	0.030	○		
T-29（A 滑走路南局）	0.026	○		

表 10.2.1-28(4) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[現地調査地点及び NAA 測定局：浮遊粒子状物質（日平均値の年間 2%除外値）]

単位:mg/m³

予測地点	日平均値の 年間 2%除外値	基準等	基準等との 整合状況
T-1 (成毛)	0.048	環境基準：0.10 以下	○
T-2 (小泉)	0.050		○
T-3 (大室)	0.047		○
T-4 (川上)	0.050		○
T-5 (飯笹)	0.050		○
T-6 (間倉)	0.049		○
T-7 (菱田)	0.052		○
T-8 (大里)	0.048		○
T-9 (喜多)	0.050		○
T-10 (林)	0.050		○
T-11 (小原子)	0.049		○
T-12 (菱田)	0.051		○
T-26 (東部局)	0.050		○
T-27 (A 滑走路北局)	0.047		○
T-28 (西部局)	0.049		○
T-29 (A 滑走路南局)	0.047	○	

(イ) 1 時間値の予測結果と基準等との整合性に係る評価

1 時間値の予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.1-29 に示すとおり、B 区域（昼間）、C 区域（昼間）の二酸化窒素の寄与濃度最大地点、C 区域周辺の一部の現地調査地点の二酸化窒素が短期曝露指針値を上回っているため、表 10.2.1-26 に示す環境保全措置を講じ、二酸化窒素の発生の低減を図る。なお、浮遊粒子状物質についてはすべての地点で環境基準を下回っている。

表 10.2.1-29(1) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[寄与濃度最大地点：二酸化窒素（1 時間値）]

単位:ppm

工事区域	予測結果	基準等	基準等との 整合状況
A 区域（昼間）	0.126	短期曝露指針値： 0.10～0.20 以下	○
B 区域（昼間）	0.252		×
B 区域（夜間）	0.187		○
C 区域（昼間）	0.403		×

表 10.2.1-29(2) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[寄与濃度最大地点：浮遊粒子状物質（1時間値）]

単位:mg/m³

工事区域	予測結果	基準等	基準等との整合状況
A 区域（昼間）	0.043	環境基準：0.20 以下	○
B 区域（昼間）	0.114		○
B 区域（夜間）	0.076		○
C 区域（昼間）	0.152		○

表 10.2.1-29(3) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[現地調査地点及び NAA 測定局（昼間）：二酸化窒素（1時間値）]

単位:ppm

予測地点	予測結果	基準等	基準等との整合状況
T-1（成毛）	0.098	短期曝露指針値： 0.10～0.20 以下	○
T-2（小泉）	0.114		○
T-3（大室）	0.116		○
T-4（川上）	0.191		○
T-5（飯笹）	0.168		○
T-6（間倉）	0.193		○
T-7（菱田）	0.157		○
T-8（大里）	0.210		×
T-9（喜多）	0.190		○
T-10（林）	0.154		○
T-11（小原子）	0.134		○
T-12（菱田）	0.253		×
T-26（東部局）	0.173		○
T-27（A 滑走路北局）	0.148		○
T-28（西部局）	0.148		○
T-29（A 滑走路南局）	0.132	○	

表 10.2.1-29(4) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[現地調査地点及び NAA 測定局 (夜間) : 二酸化窒素 (1 時間値)]

単位:ppm

予測地点	予測結果	基準等	基準等との整合状況
T-1 (成毛)	0.056	短期曝露指針値 : 0.10~0.20 以下	○
T-2 (小泉)	0.076		○
T-3 (大室)	0.081		○
T-4 (川上)	0.015		○
T-5 (飯笹)	0.013		○
T-6 (間倉)	0.036		○
T-7 (菱田)	0.025		○
T-8 (大里)	0.010		○
T-9 (喜多)	0.009		○
T-10 (林)	0.010		○
T-11 (小原子)	0.013		○
T-12 (菱田)	0.040		○
T-26 (東部局)	0.039		○
T-27 (A 滑走路北局)	0.066		○
T-28 (西部局)	0.045		○
T-29 (A 滑走路南局)	0.011		○

表 10.2.1-29(5) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[現地調査地点 及び NAA 測定局 (昼間) : 浮遊粒子状物質 (1 時間値)]

単位:mg/m³

予測地点	予測結果	基準等	基準等との整合状況
T-1 (成毛)	0.039	環境基準 : 0.20 以下	○
T-2 (小泉)	0.046		○
T-3 (大室)	0.042		○
T-4 (川上)	0.068		○
T-5 (飯笹)	0.060		○
T-6 (間倉)	0.068		○
T-7 (菱田)	0.057		○
T-8 (大里)	0.073		○
T-9 (喜多)	0.068		○
T-10 (林)	0.056		○
T-11 (小原子)	0.049		○
T-12 (菱田)	0.090		○
T-26 (東部局)	0.061		○
T-27 (A 滑走路北局)	0.052		○
T-28 (西部局)	0.049		○
T-29 (A 滑走路南局)	0.046		○

表 10.2.1-29(6) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[現地調査地点及び NAA 測定局 (夜間): 浮遊粒子状物質 (1 時間値)]

単位:mg/m³

予測地点	予測結果	基準等	基準等との 整合状況
T-1 (成毛)	0.030	環境基準 : 0.20 以下	○
T-2 (小泉)	0.037		○
T-3 (大室)	0.036		○
T-4 (川上)	0.020		○
T-5 (飯笹)	0.020		○
T-6 (間倉)	0.024		○
T-7 (菱田)	0.023		○
T-8 (大里)	0.018		○
T-9 (喜多)	0.020		○
T-10 (林)	0.020		○
T-11 (小原子)	0.019		○
T-12 (菱田)	0.026		○
T-26 (東部局)	0.026		○
T-27 (A 滑走路北局)	0.030		○
T-28 (西部局)	0.025		○
T-29 (A 滑走路南局)	0.017		○

10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

小目次

10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による	
窒素酸化物及び浮遊粒子状物質	10.2.2-1
(1) 調査	10.2.2-1
1) 調査項目	10.2.2-1
2) 調査地域	10.2.2-1
3) 調査方法等	10.2.2-1
ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況（沿道環境）	10.2.2-1
イ. 気象の状況	10.2.2-4
ウ. その他（交通量の状況）	10.2.2-4
4) 調査結果	10.2.2-4
ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	10.2.2-4
イ. 気象の状況	10.2.2-7
ウ. その他（交通量の状況）	10.2.2-11
(2) 予測	10.2.2-15
1) 予測事項	10.2.2-15
2) 予測概要	10.2.2-15
3) 予測方法	10.2.2-17
ア. 予測式	10.2.2-18
イ. 予測条件	10.2.2-22
4) 予測結果	10.2.2-34
ア. 年平均値及び日平均値	10.2.2-34
(3) 環境保全措置	10.2.2-36
1) 環境保全措置の検討の状況	10.2.2-36
2) 検討結果の整理	10.2.2-36
(4) 事後調査	10.2.2-38
(5) 評価	10.2.2-38
1) 回避又は低減に係る評価	10.2.2-38
2) 基準等との整合性に係る評価	10.2.2-38
ア. 整合を図るべき基準等	10.2.2-38
イ. 基準等との整合性に係る評価	10.2.2-39

10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

(1) 調査

1) 調査項目

資材及び機械の運搬に用いる車両（以下、「資材等運搬車両」という。）の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の調査項目及び調査状況は、表 10.2.2-1 に示すとおりである。

なお、微小粒子状物質（PM2.5）についても調査を行った。調査結果は参考資料に示すとおりである（参考資料 2.2.4-1～2.2.4-12 ページ参照）。

表 10.2.2-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	—	○
気象の状況	○	○
その他（交通量の状況）	—	○

2) 調査地域

資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがある地域とした。その地域は、影響要因及び大気汚染物質の拡散の特性を踏まえ、資材等運搬車両の運行ルートとして想定される国道 51 号、国道 295 号、国道 296 号、県道 44 号線、県道 106 号線、県道 115 号線、成田市市道の沿道とした。

3) 調査方法等

ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況（沿道環境）

(ア) 現地調査

ア) 調査地点

調査地点は、資材等運搬車両の運行ルートと集落の分布等を考慮し、地域を代表する地点として表 10.2.2-2 及び図 10.2.2-1 に示す 12 地点とした。

なお、各調査地点における調査項目は、参考資料 表 2.2-2 に示すとおりである（参考資料 2.2-1 ページ参照）。

表 10.2.2-2 調査地点一覧表（現地調査）

調査地点名	所在地
T-13（大室）	成田市大室 県道 115 号線沿道
T-14（十余三(東)）	成田市十余三 94 国道 51 号沿道
T-15（十余三(西)）	成田市十余三 27-3 国道 51 号沿道
T-16（川上(東)）	成田市川上 245-2536 県道 44 号線沿道
T-17（取香(北)）	成田市取香 529-80 県道 44 号線沿道
T-18（川上(西)）	成田市川上 245-694 成田市道沿道
T-19（取香(南)）	成田市取香 285 国道 295 号沿道
T-20（菱田）	芝山町菱田 1085-1 県道 106 号線沿道
T-21（三里塚）	成田市三里塚 県道 106 号線沿道
T-22（喜多）	多古町喜多 414-5 国道 296 号沿道
T-23（大里）	芝山町大里 国道 296 号沿道
T-24（朝倉）	芝山町朝倉 394-15 国道 296 号沿道

イ)調査日

調査時期は、夏季、秋季、冬季、春季の年 4 回とし、各時期 7 日間の調査を行った。
各調査時期の調査日は、表 10.2.2-3 に示すとおりである。

表 10.2.2-3 調査時期及び調査日

調査時期	調査日
夏季	2016 年（平成 28 年）8 月 26 日(金)～9 月 1 日(木)
秋季	2016 年（平成 28 年）11 月 5 日(土)～11 日(金)
冬季	2017 年（平成 29 年）2 月 21 日(火)～27 日(月)
春季	2017 年（平成 29 年）4 月 17 日(月)～23 日(日)

ウ)調査方法

二酸化窒素は「二酸化窒素に係る環境基準について」（1978 年（昭和 53 年） 環境庁告示第 38 号）に、浮遊粒子状物質は「大気の汚染に係る環境基準について」（1973 年（昭和 48 年） 環境庁告示第 25 号）に示される方法とした。

なお、採取口の高さについては、二酸化窒素は地上高さ 1.5m とし、浮遊粒子状物質は地上高さ 3.0m とした。

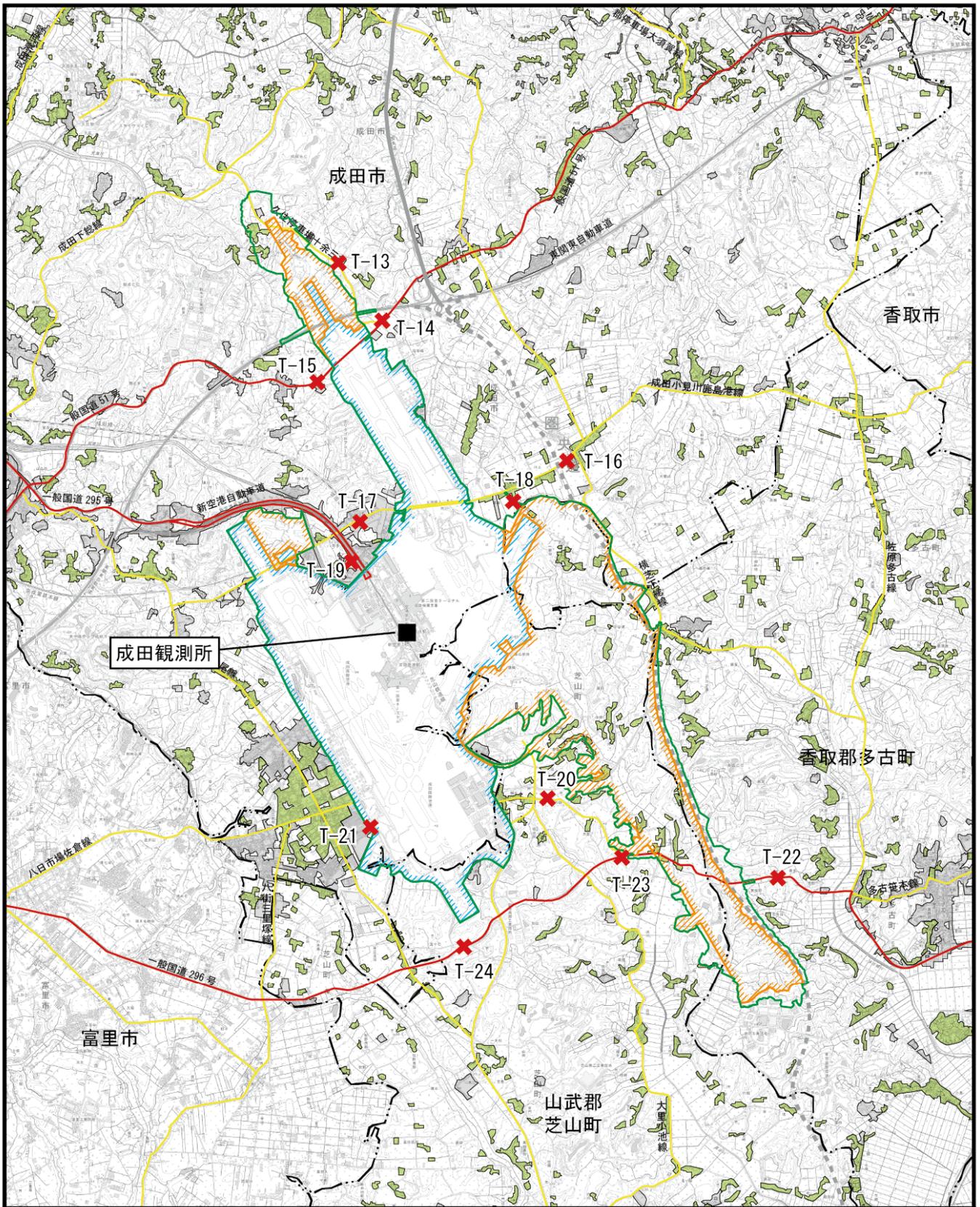
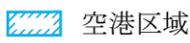
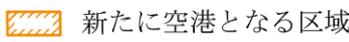
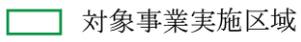
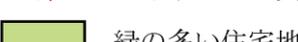
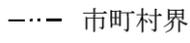
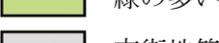
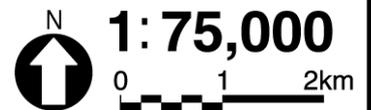


図10.2.2-1 大気質(沿道大気質)調査地点位置図

凡 例

- | | | | |
|---|------------|---|--------------------|
|  | 空港区域 |  | 気象観測所 (1地点) |
|  | 新たに空港となる区域 |  | 道路沿道大気質調査地点 (12地点) |
|  | 対象事業実施区域 |  | 緑の多い住宅地 |
|  | 市町村界 |  | 市街地等 |



4. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査の調査方法は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同じである。

(イ) 現地調査

「地上気象観測指針」(2002年(平成14年) 気象庁)に基づき、風向・風速、気温、湿度を測定し、その結果の整理及び解析を行う方法とした。調査地点及び調査期間は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況調査と同じとし、地上高さ4.0mに風向・風速計を設置し調査を行った。

ウ. その他(交通量の状況)

(ア) 現地調査

道路沿道における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況の現地調査のうち、秋季調査と同時期の平日、休日の各1日間(24時間)において、大型・小型の車種別、方向別に時間毎の交通量及び平均走行速度を計測する方法とした。なお、平均走行速度の計測は、ストップウォッチを用いて、一定区間の走行時間を計測し算定する方法により行った。

4) 調査結果

ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

(ア) 現地調査

道路沿道における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現地調査結果は表10.2.2-4～表10.2.2-7に示すとおりである。

二酸化窒素については、日平均値の最高値は0.007～0.033ppm、四季平均値が0.006～0.020ppmであり、12地点ともすべての季節で環境基準値(0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下)及び千葉県環境目標値(0.04ppm以下)を下回った。

浮遊粒子状物質については、日平均値の最高値は0.017～0.044mg/m³、四季平均値が0.016～0.021 mg/m³であり、12地点ともすべての季節で環境基準値(0.10mg/m³以下)未満であった。

二酸化窒素の現地調査結果の詳細は、参考資料に示すとおりである(参考資料2.2.2-1～2.2.2-26ページ参照)。

また、浮遊粒子状物質の現地調査結果の詳細は、参考資料に示すとおりである(参考資料2.2.3-1～2.2.3-26ページ参照)。

表 10.2.2-4 現地調査結果（道路沿道・二酸化窒素（日平均値の最高値））

単位：ppm

調査地点	日平均値の最高値				環境基準
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-13（大室）	0.009	0.013	0.012	0.014	【環境基準】 1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること 【千葉県環境目標値】 日平均値の年間98%値が0.04ppm以下であること
T-14（十余三(東)）	0.017	0.020	0.024	0.029	
T-15（十余三(西)）	0.019	0.030	0.020	0.030	
T-16（川上(東)）	0.007	0.019	0.010	0.023	
T-17（取香(北)）	0.020	0.024	0.022	0.033	
T-18（川上(西)）	0.009	0.020	0.011	0.022	
T-19（取香(南)）	0.022	0.028	0.029	0.032	
T-20（菱田）	0.009	0.024	0.014	0.015	
T-21（三里塚）	0.011	0.020	0.013	0.016	
T-22（喜多）	0.017	0.024	0.021	0.024	
T-23（大里）	0.019	0.028	0.021	0.024	
T-24（朝倉）	0.009	0.024	0.017	0.020	

表 10.2.2-5 現地調査結果（道路沿道・二酸化窒素（四季別の平均値））

単位：ppm

調査地点	四季別の平均値				四季平均値
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-13（大室）	0.005	0.008	0.006	0.008	0.006
T-14（十余三(東)）	0.011	0.016	0.015	0.019	0.015
T-15（十余三(西)）	0.009	0.020	0.016	0.015	0.015
T-16（川上(東)）	0.005	0.011	0.007	0.012	0.009
T-17（取香(北)）	0.012	0.018	0.015	0.018	0.016
T-18（川上(西)）	0.004	0.011	0.008	0.012	0.009
T-19（取香(南)）	0.015	0.021	0.021	0.022	0.020
T-20（菱田）	0.005	0.013	0.010	0.009	0.009
T-21（三里塚）	0.008	0.016	0.012	0.012	0.012
T-22（喜多）	0.007	0.013	0.012	0.016	0.012
T-23（大里）	0.009	0.016	0.015	0.015	0.014
T-24（朝倉）	0.006	0.017	0.012	0.012	0.012

表 10.2.2-6 現地調査結果（道路沿道・浮遊粒子状物質（日平均値の最高値））

単位：mg/m³

調査地点	日平均値の最高値				環境基準
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-13（大室）	0.028	0.029	0.021	0.031	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。
T-14（十余三(東)）	0.033	0.027	0.018	0.033	
T-15（十余三(西)）	0.042	0.036	0.017	0.035	
T-16（川上(東)）	0.028	0.035	0.019	0.044	
T-17（取香(北)）	0.034	0.033	0.020	0.037	
T-18（川上(西)）	0.028	0.041	0.018	0.034	
T-19（取香(南)）	0.028	0.036	0.017	0.033	
T-20（菱田）	0.021	0.034	0.017	0.033	
T-21（三里塚）	0.029	0.028	0.017	0.031	
T-22（喜多）	0.026	0.027	0.018	0.030	
T-23（大里）	0.032	0.037	0.019	0.037	
T-24（朝倉）	0.036	0.032	0.019	0.029	

表 10.2.2-7 現地調査結果（道路沿道・浮遊粒子状物質（四季別の平均値））

単位：mg/m³

調査地点	四季別の平均値				四季平均値
	夏季	秋季	冬季	春季	
T-13（大室）	0.017	0.019	0.014	0.020	0.017
T-14（十余三(東)）	0.024	0.019	0.012	0.022	0.019
T-15（十余三(西)）	0.026	0.023	0.011	0.019	0.020
T-16（川上(東)）	0.023	0.022	0.012	0.022	0.020
T-17（取香(北)）	0.024	0.021	0.012	0.025	0.020
T-18（川上(西)）	0.019	0.026	0.013	0.022	0.020
T-19（取香(南)）	0.021	0.024	0.012	0.022	0.020
T-20（菱田）	0.014	0.022	0.011	0.018	0.016
T-21（三里塚）	0.021	0.020	0.012	0.020	0.018
T-22（喜多）	0.016	0.018	0.012	0.020	0.016
T-23（大里）	0.023	0.024	0.013	0.024	0.021
T-24（朝倉）	0.025	0.021	0.011	0.013	0.017

4. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査結果は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

(イ) 現地調査

風向・風速の現地調査結果は、表 10.2.2-8 及び図 10.2.2-2 に示すとおりである。

調査期間中の最多風向は、北西(NE)を示す地点が多かった。また風速の四季平均値は、0.8～2.5m/s であった。

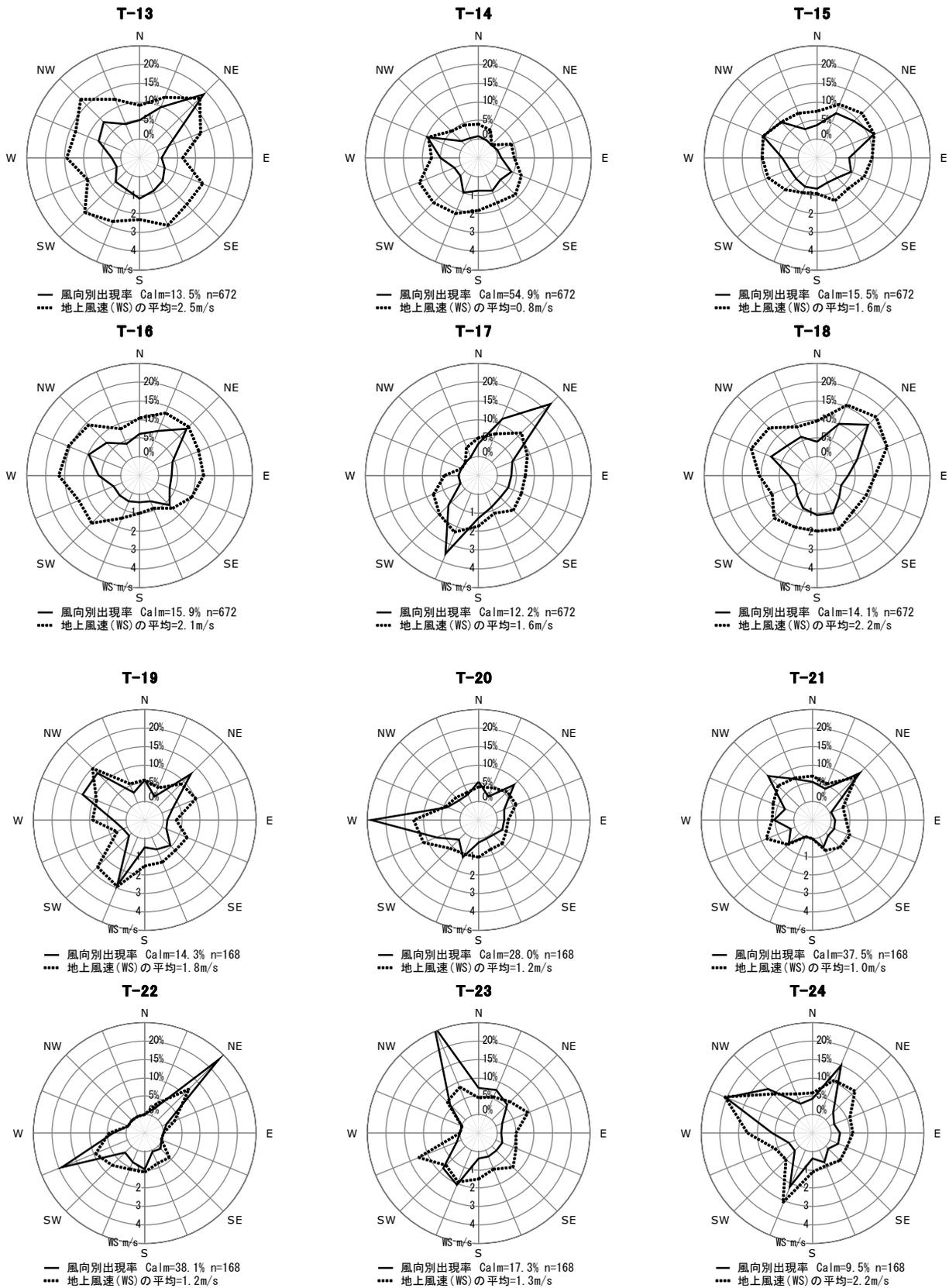
気温、湿度の現地調査結果は表 10.2.2-9 に示すとおりである。気温の四季平均値は14.2～15.1℃であり、湿度の四季平均値は68～76%であった。

現地調査結果の詳細は、参考資料に示すとおりである(参考資料 2.2.1-1～2.2.1-102 ページ参照)。

表 10.2.2-8 現地調査結果（道路沿道・気象の状況（風向・風速））

調査地点名	季節	最多風向	平均風速 (m/s)	日最大風速 時の風向	日最大風速 (m/s)
T-13 (大室)	夏季	NE	3.1	NE	7.4
	秋季	NW	1.8	NNW	6.9
	冬季	NW	2.6	NW	9.6
	春季	NE	2.4	W	7.1
	通季	NE	2.5	NW	9.6
T-14 (十余三(東))	夏季	S	0.9	WSW	3.9
	秋季	WNW	0.4	WNW	2.4
	冬季	WNW	1.0	WSW	4.8
	春季	WNW	1.2	W	6.1
	通季	WNW	0.8	W	6.1
T-15 (十余三(西))	夏季	NE	1.8	NE	5.2
	秋季	NW	1.5	NNW	5.9
	冬季	WNW	1.5	WNW	6.3
	春季	ESE	1.7	W	5.0
	通季	ENE	1.6	WNW	6.3
T-16 (川上(東))	夏季	NE	1.9	N	5.9
	秋季	WNW	1.7	NW	8.4
	冬季	WNW	2.5	WNW	9.7
	4	SE	2.2	NW	7.5
	通季	NE	2.1	WNW	9.7
T-17 (取香(北))	夏季	NE	2.0	SW	4.7
	秋季	NE	1.1	NE	4.0
	冬季	SSW	1.7	SSW	5.9
	春季	SSW	1.8	SSW	5.2
	通季	NE	1.6	SSW	5.9
T-18 (川上(西))	夏季	NE	2.8	NE	7.0
	秋季	NNW	1.9	ENE	6.6
	冬季	WNW	2.1	WNW	7.3
	春季	ENE	1.8	S	5.5
	通季	NE	2.2	WNW	7.3
T-19 (取香(南))	夏季	NE	2.2	SSW	5.4
	秋季	NW	1.5	N	5.1
	冬季	SSW	1.8	NW	5.6
	春季	S	1.7	S	5.2
	通季	NE	1.8	NW	5.6
T-20 (菱田)	夏季	ENE	0.7	W	4.5
	秋季	WNW	0.8	W	3.4
	冬季	W	1.2	W	5.8
	春季	ESE	0.9	W	4.8
	通季	ENE	0.9	W	5.8
T-21 (三里塚)	夏季	NNE	1.0	NNE	3.8
	秋季	NNE	0.8	NNW	3.5
	冬季	NE	1.0	NE	3.2
	春季	ENE	0.8	ENE	2.6
	通季	NNE	0.9	NNE	3.8
T-22 (喜多)	夏季	NE	2.0	NE	7.6
	秋季	NE	1.2	ENE	7.1
	冬季	NE	1.2	NE	5.3
	春季	NE	1.2	NE	4.6
	通季	NE	1.4	NE	7.6
T-23 (大里)	夏季	N	1.2	S	2.9
	秋季	NNW	0.9	NE	3.0
	冬季	NNW	1.3	NNW, WSW	4.0
	春季	SW	1.1	SSW	5.6
	通季	NNW	1.1	SSW	5.6
T-24 (朝倉)	夏季	NE	1.8	NE	5.2
	秋季	NW	1.5	NW	5.6
	冬季	WNW	2.2	WNW	7.7
	春季	SW	1.8	SW	7.5
	通季	NE	1.8	WNW	7.7

※ 測定高さは地上 4.0mである。



※1 Calm (無風時) は、風速 0.4m/s 以下の割合を示す。

※2 測定高さ：地上 4.0m

図 10.2.2-2 現地調査結果 (道路沿道・風配図 (四季集計))

表 10.2.2-9 現地調査結果（道路沿道・気象の状況（気温・湿度））

調査地点名	季節	気温（℃）			湿度（％）		
		平均	最高	最低	平均	最高	最低
T-13 (大室)	夏季	24.7	31.7	20.6	84	98	50
	秋季	10.1	20.8	2.9	78	100	31
	冬季	6.6	17.1	-3.3	65	98	21
	春季	15.3	25.9	6.8	69	97	25
	通季	14.2	31.7	-3.3	74	100	21
T-14 (十余三(東))	夏季	25.2	31.7	20.8	82	99	48
	秋季	10.3	20.8	3.0	75	98	31
	冬季	6.7	17.1	-3.1	64	99	20
	春季	15.5	25.8	7.6	67	98	23
	通季	14.4	31.7	-3.1	72	99	20
T-15 (十余三(西))	夏季	24.9	31.7	20.9	83	99	50
	秋季	11.0	21.6	3.8	76	99	31
	冬季	6.7	17.2	-2.5	63	97	19
	春季	15.3	25.1	7.7	69	99	27
	通季	14.5	31.7	-2.5	73	99	19
T-16 (川上(東))	夏季	25.0	32.3	20.5	82	98	45
	秋季	10.5	20.6	3.5	74	98	30
	冬季	6.8	17.5	-2.3	66	100	20
	春季	15.4	25.4	7.1	67	96	24
	通季	14.4	32.3	-2.3	72	100	20
T-17 (取香(北))	夏季	25.6	33.3	21.6	81	99	47
	秋季	11.2	21.3	4.4	74	97	29
	冬季	7.6	17.7	-1.4	63	96	16
	春季	16.0	25.6	8.1	67	99	21
	通季	15.1	33.3	-1.4	71	99	16
T-18 (川上(西))	夏季	25.1	34.6	21.0	82	98	44
	秋季	10.6	21.3	3.0	76	97	31
	冬季	6.9	17.5	-2.8	66	99	18
	春季	15.7	25.9	7.1	68	98	23
	通季	14.6	34.6	-2.8	73	99	18
T-19 (取香(南))	夏季	25.7	33.3	21.3	80	100	41
	秋季	10.9	21.5	4.5	70	95	30
	冬季	7.4	17.6	-1.4	59	91	16
	春季	16.2	26.1	9.4	64	96	21
	通季	15.0	33.3	-1.4	68	100	16
T-20 (菱田)	夏季	24.9	32.4	19.7	85	99	45
	秋季	10.6	20.2	3.1	77	100	28
	冬季	6.8	17.3	-2.4	64	96	17
	春季	15.4	25.0	6.5	68	99	22
	通季	14.4	32.4	-2.4	73	100	17
T-21 (三里塚)	夏季	25.3	31.7	19.6	85	99	41
	秋季	10.8	20.1	3.7	75	99	31
	冬季	7.1	17.6	-3.4	63	97	20
	春季	15.6	25.7	8.0	66	97	24
	通季	14.7	31.7	-3.4	72	99	20
T-22 (喜多)	夏季	24.8	31.8	20.0	85	99	46
	秋季	10.6	20.6	3.4	80	100	29
	冬季	7.2	17.6	-1.6	68	99	18
	春季	15.8	26.0	7.2	71	100	22
	通季	14.6	31.8	-1.6	76	100	18
T-23 (大里)	夏季	25.0	33.6	20.3	86	100	41
	秋季	11.1	21.3	3.6	77	100	32
	冬季	7.0	17.3	-2.4	66	100	16
	春季	15.4	25.3	7.1	70	100	24
	通季	14.6	33.6	-2.4	75	100	16
T-24 (朝倉)	夏季	24.8	31.4	19.6	83	98	45
	秋季	10.9	21.4	3.5	75	100	30
	冬季	7.0	18.1	-2.6	64	97	15
	春季	15.3	25.2	6.5	69	98	23
	通季	14.5	31.4	-2.6	73	100	15

※ 測定高さは地上 4.0mである。

ウ. その他（交通量の状況）

(ア) 現地調査

交通量の現地調査結果は表 10.2.2-10～表 10.2.2-11 に示すとおりである。

平日の交通量は、新空港自動車道では、10,000 台、一般国道では、10,648～36,637 台、その他一般道路では、4,999～17,113 台であった。また、平日の平均走行速度は 39.8～61.0km/h であった。

休日の交通量は、新空港自動車道では、11,193 台、一般国道では、9,999～31,875 台、その他一般道路では、3,564～16,453 台であり、平日の交通量と同様な傾向であった。また、休日の平均走行速度は 44.0～57.9km/h であった。

現地調査結果の詳細は、参考資料 表 2.3.2-4～表 2.3.2-10 及び図 2.3.2-1～図 2.3.2-2 に示すとおりである（参考資料 2.3.2-26～2.3.2-104 ページ参照）。

表 10.2.2-10(1) 現地調査結果（自動車交通量（平日））

調査地点	方向	大型車類 (台/24時間)	小型車類 (台/24時間)	合計 (台/24時間)	大型車 混入率
T-13（大室） 県道 115 号線沿道	1.南行き	245	2,324	2,569	9.5%
	2.北行き	236	2,194	2,430	9.7%
	合計	481	4,518	4,999	9.6%
T-14（十余三(東)） 国道 51 号沿道	1.東行き	2,387	9,029	11,416	20.9%
	2.西行き	2,061	7,628	9,689	21.3%
	合計	4,448	16,657	21,105	21.1%
T-15（十余三(西)） 国道 51 号沿道	1.東行き	2,246	8,016	10,262	21.9%
	2.西行き	2,010	7,401	9,411	21.4%
	合計	4,256	15,417	19,673	21.6%
T-16（川上(東)） 県道 44 号線沿道	1.東行き	1,253	5,023	6,276	20.0%
	2.西行き	1,322	5,712	7,034	18.8%
	合計	2,575	10,735	13,310	19.3%
T-17（取香(北)） 県道 44 号線沿道	1.東行き	1,873	6,525	8,398	22.3%
	2.西行き	1,653	7,062	8,715	19.0%
	合計	3,526	13,587	17,113	20.6%
T-18（川上(西)） 成田市道沿道	1.南行き	469	2,839	3,308	14.2%
	2.北行き	399	2,882	3,281	12.2%
	合計	868	5,721	6,589	13.2%
T-19（取香(南)） 国道 295 号沿道*	1.南行き	4,829	13,394	18,223	26.5%
	2.北行き	4,641	13,773	18,414	25.2%
	合計	9,470	27,167	36,637	25.8%
T-19'（取香(南)） 新空港自動車道沿道*	1.南行き	1,234	3,529	4,763	25.9%
	2.北行き	1,415	3,822	5,237	27.0%
	合計	2,649	7,351	10,000	26.5%
T-20（菱田） 県道 106 号線沿道	1.東行き	535	2,954	3,489	15.3%
	2.西行き	570	2,703	3,273	17.4%
	合計	1,105	5,657	6,762	16.3%
T-21（三里塚） 県道 106 号線沿道	1.南行き	834	3,538	4,372	19.1%
	2.北行き	667	3,153	3,820	17.5%
	合計	1,501	6,691	8,192	18.3%
T-22（喜多） 国道 296 号沿道	1.東行き	1,253	5,917	7,170	17.5%
	2.西行き	1,343	5,439	6,782	19.8%
	合計	2,596	11,356	13,952	18.6%
T-23（大里） 国道 296 号沿道	1.東行き	1,183	4,011	5,194	22.8%
	2.西行き	1,270	4,184	5,454	23.3%
	合計	2,453	8,195	10,648	23.0%
T-24（朝倉） 国道 296 号沿道	1.東行き	1,792	5,334	7,126	25.1%
	2.西行き	1,830	5,741	7,571	24.2%
	合計	3,622	11,075	14,697	24.6%

※ T-19 は、国道 295 号の上り線と下り線の間を新空港自動車道が掘割で通過する道路構造であるため、新空港自動車道の交通量（T-19'）は国道 295 号とは分けて調査した。

表 10.2.2-10(2) 現地調査結果（自動車交通量（休日））

調査地点	方向	大型車類 (台/24時間)	小型車類 (台/24時間)	合計 (台/24時間)	大型車 混入率
T-13（大室） 県道 115 号線沿道	1.南行き	107	1,669	1,776	6.0%
	2.北行き	93	1,695	1,788	5.2%
	合計	200	3,364	3,564	5.6%
T-14（十余三(東)) 国道 51 号沿道	1.東行き	920	7,529	8,449	10.9%
	2.西行き	801	6,760	7,561	10.6%
	合計	1,721	14,289	16,010	10.7%
T-15（十余三(西)) 国道 51 号沿道	1.東行き	849	8,084	8,933	9.5%
	2.西行き	661	6,819	7,480	8.8%
	合計	1,510	14,903	16,413	9.2%
T-16（川上(東)) 県道 44 号線沿道	1.東行き	525	5,589	6,114	8.6%
	2.西行き	515	5,548	6,063	8.5%
	合計	1,040	11,137	12,177	8.5%
T-17（取香(北)) 県道 44 号線沿道	1.東行き	1,056	7,065	8,121	13.0%
	2.西行き	957	7,375	8,332	11.5%
	合計	2,013	14,440	16,453	12.2%
T-18（川上(西)) 成田市道沿道	1.南行き	261	2,759	3,020	8.6%
	2.北行き	221	2,641	2,862	7.7%
	合計	482	5,400	5,882	8.2%
T-19（取香(南)) 国道 295 号沿道*	1.南行き	2,966	13,055	16,021	18.5%
	2.北行き	2,892	12,962	15,854	18.2%
	合計	5,858	26,017	31,875	18.4%
T-19'（取香(南)) 新空港自動車道沿道*	1.南行き	1,191	4,182	5,373	22.2%
	2.北行き	1,249	4,571	5,820	21.5%
	合計	2,440	8,753	11,193	21.8%
T-20（菱田） 県道 106 号線沿道	1.東行き	300	2,955	3,255	9.2%
	2.西行き	270	2,598	2,868	9.4%
	合計	570	5,553	6,123	9.3%
T-21（三里塚） 県道 106 号線沿道	1.南行き	523	3,037	3,560	14.7%
	2.北行き	447	2,908	3,355	13.3%
	合計	970	5,945	6,915	14.0%
T-22（喜多） 国道 296 号沿道	1.東行き	732	6,686	7,418	9.9%
	2.西行き	677	5,880	6,557	10.3%
	合計	1,409	12,566	13,975	10.1%
T-23（大里） 国道 296 号沿道	1.東行き	648	4,403	5,051	12.8%
	2.西行き	586	4,362	4,948	11.8%
	合計	1,234	8,765	9,999	12.3%
T-24（朝倉） 国道 296 号沿道	1.東行き	782	5,353	6,135	12.7%
	2.西行き	795	5,357	6,152	12.9%
	合計	1,577	10,710	12,287	12.8%

※ T-19 は、国道 295 号の上り線と下り線の間を新空港自動車道が掘割で通過する道路構造であるため、新空港自動車道の交通量（T-19'）は国道 295 号とは分けて調査した。

表 10.2.2-11 現地調査結果（平均走行速度）

単位：km/h

調査地点	方向	平日	休日	規制速度
T-13（大室） 県道 115 号線沿道	1.南行き	58.7	52.9	60
	2.北行き	60.2	54.9	
T-14（十余三(東)） 国道 51 号沿道	1.東行き	55.6	57.0	50
	2.西行き	53.9	57.9	
T-15（十余三(西)） 国道 51 号沿道	1.東行き	48.9	46.6	50
	2.西行き	46.8	44.3	
T-16（川上(東)） 県道 44 号線沿道	1.東行き	59.1	57.6	40
	2.西行き	59.5	58.2	
T-17（取香(北)） 県道 44 号線沿道	1.東行き	53.7	55.9	40
	2.西行き	43.7	47.9	
T-18（川上(西)） 成田市道沿道	1.南行き	54.0	52.2	40
	2.北行き	50.8	49.5	
T-19（取香(南)） 国道 295 号沿道	1.南行き	39.8	44.0	50
	2.北行き	50.4	55.1	
T-20（菱田） 県道 106 号線沿道	1.東行き	52.2	50.6	40
	2.西行き	50.6	49.7	
T-21（三里塚） 県道 106 号線沿道	1.南行き	50.0	50.3	40
	2.北行き	49.9	50.9	
T-22（喜多） 国道 296 号沿道	1.東行き	50.5	49.9	40
	2.西行き	49.7	49.9	
T-23（大里） 国道 296 号沿道	1.東行き	52.5	51.6	50
	2.西行き	56.6	55.9	
T-24（朝倉） 国道 296 号沿道	1.東行き	59.0	52.1	50
	2.西行き	61.0	54.8	

※ T-19は自動車専用道路であり、走行速度の調査は実施していない。

(2) 予測

1) 予測事項

資材等運搬車両の運行による大気質の影響要因と予測項目については、表 10.2.2-12 に示すとおりである。

表 10.2.2-12 影響要因と予測項目

項目	影響要因	予測項目
工事の実施	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度

2) 予測概要

資材等運搬車両の運行による大気質の予測概要は、表 10.2.2-13 に示すとおりである。

表 10.2.2-13 予測の概要

予測の概要	
予測項目	資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度
予測手法	大気の拡散式（ブルーム式及びパフ式）を用いた計算方法とした。なお、予測結果は、現況（「二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況」の調査結果）と比較できるように整理するものとした。
予測地域・地点	予測地域は、資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがある地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、「二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況」の現地調査地点のうち、資材等運搬車両の運行ルートを考慮して図 10.2.2-3 に示す 10 地点とした。なお、T-19' の断面については、大気質の現地調査地点ではないが、資材等運搬車両の運行ルートになるため、予測地点として追加した。また、現地調査地点のうち T-16、T-20、T-21 地点は資材等運搬車両の運行ルートとして設定しなかったため予測地点から除いた。
予測対象時期等	資材等運搬車両の主要な運行ルートとして想定される道路沿道ごとに、資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が最大となる時期とした。

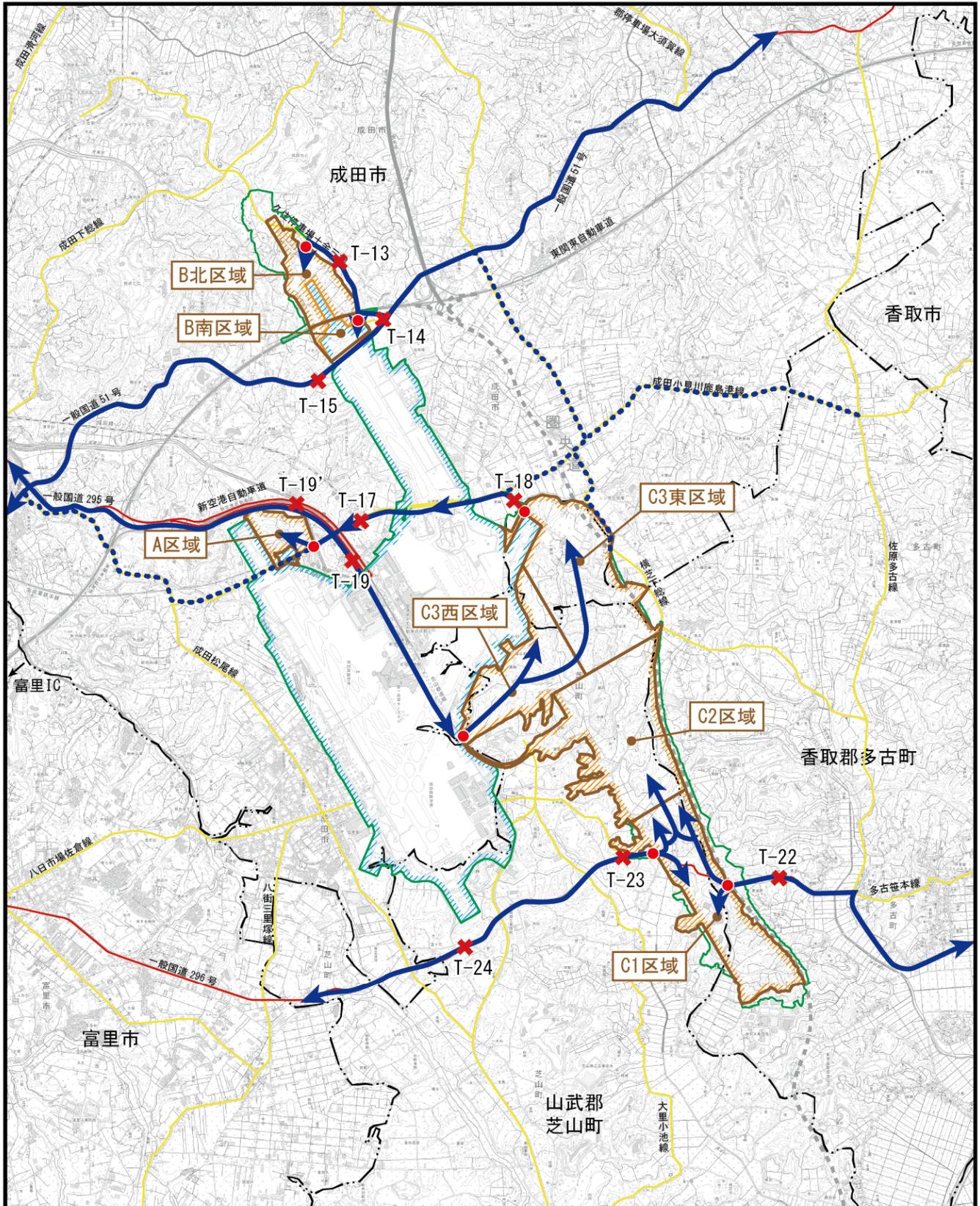


図10.2.2-3 資材等運搬車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測地点

凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界
- 工事ゲート
- 工事用車両走行ルート
- 工事用車両走行補助ルート
- × 予測地点 (10地点)
- 工事区域



3) 予測方法

資材等運搬車両の運行による大気質の予測手順は、図 10.2.2-4 に示すとおりである。

資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）にもとづき、図 10.2.2-4 に示す手順により行った。

環境基準と比較するため、年平均値を予測後、二酸化窒素は日平均値の年間 98% 値に、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2% 除外値に変換した。

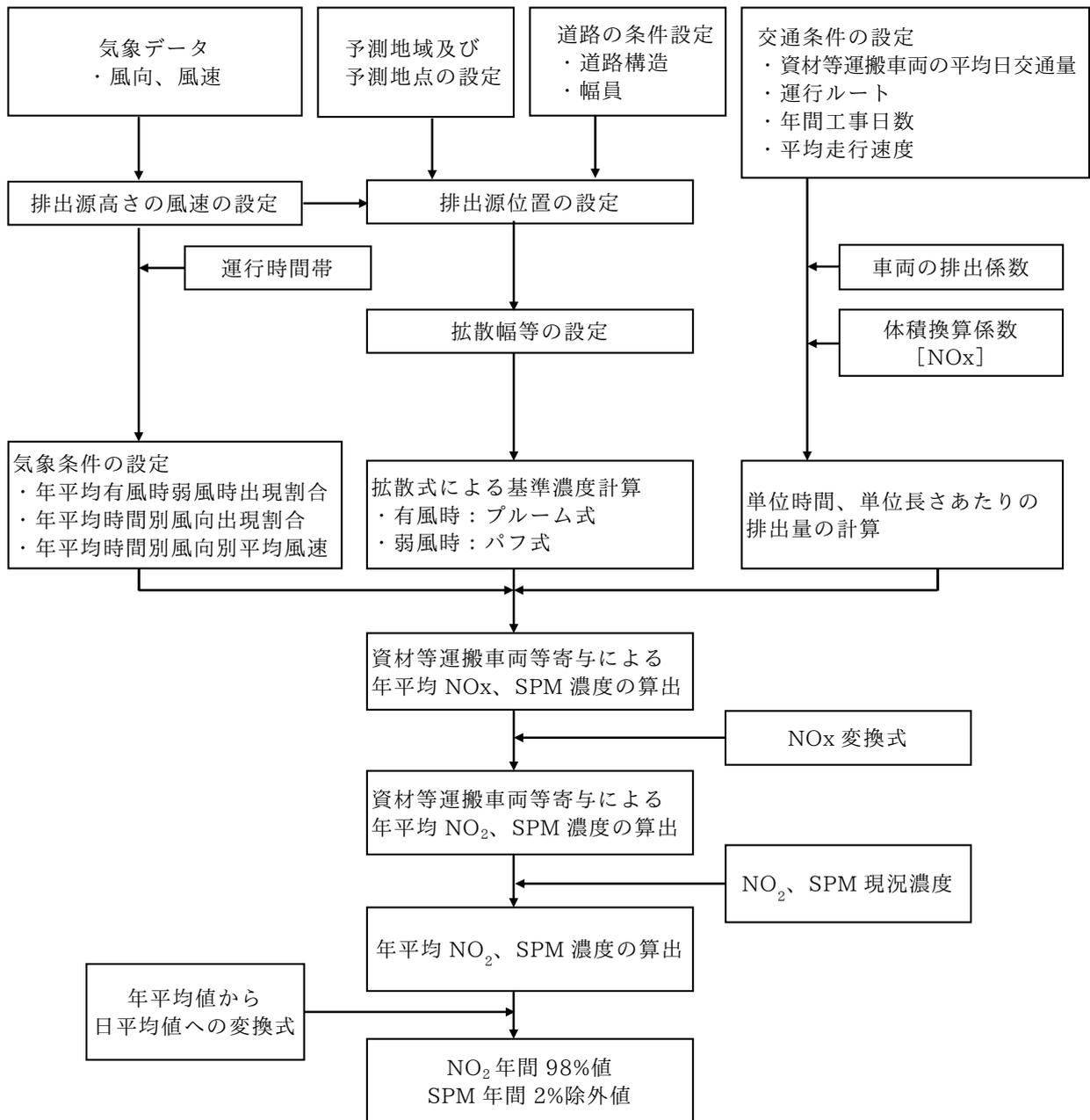


図 10.2.2-4 予測フロー図

7. 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)」(2013 年(平成 25 年) 3 月 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)に示されているプルーム式及びパフ式を用いた。

(7) プルーム式(有風時、風速が 1.0m/s を超える場合)

有風時には以下に示すプルーム式を用いた。

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

- $C(x, y, z)$: 計算点 (x, y, z) における濃度 (ppm 又は mg/m^3)
 x : 風向に沿った風下距離 (m)
 y : 風向に直角な水平距離 (m)
 z : 風向に直角な鉛直距離 (m)
 Q : 点煙源の大気汚染物質の排出量 (ml/s 又は mg/s)
 u : 平均風速 (m/s)
 σ_y, σ_z : 水平(y)、鉛直(z)方向の拡散幅 (m)
 H : 排出源の高さ (m)

ただし、 σ_y 、 σ_z については、以下のとおりである。

$$\sigma_y = W/2 + 0.46L^{0.81}$$

なお、 $x < W/2$ の場合は、 $\sigma_y = W/2$ となる。

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83}$$

ここで、

- σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

ただし、遮音壁がない場合 $\sigma_{z0} = 1.5$

- L : 車道部端からの距離 ($L = x - W/2$) (m)

- x : 風向に沿った風下距離 (m)

- W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とする。

(イ) パフ式(弱風時、風速が 1.0m/s 以下の場合)

弱風時には以下に示すパフ式を用いた。

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \alpha^2 \gamma} \left\{ \frac{1 - \exp\left(-\frac{l}{t_0^2}\right)}{2l} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m}{t_0^2}\right)}{2m} \right\}$$

ここで、

$$l = \frac{1}{2} \times \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$$m = \frac{1}{2} \times \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : 軸に直角な水平距離 (m)

z : 軸に直角な鉛直距離 (m)

ただし、 t_0 、 α 、 γ については以下のとおりである。

<初期拡散幅に相当する時間 t_0 >

$$t_0 = \frac{W}{2\alpha}$$

ここで、

W : 車道幅員 (m)

α : 以下に示す拡散幅に関する係数 (m/s)

<拡散幅に関する係数 α 、 γ >

$$\alpha = 0.3$$

$$\gamma = \begin{cases} 0.18 & (\text{昼間}) \\ 0.09 & (\text{夜間}) \end{cases}$$

(ウ) 年平均値の算出

年平均値は、有風時の風向別基準濃度、弱風時の基準濃度、単位時間単位長さあたり排出量及び気象条件を用いて、予測地点における年平均濃度を算出した。

$$C_a = \left(\sum_{s=1}^{16} \frac{R_{ws} \times f_{ws}}{u_s} + R \times f_c \right) \times Q$$

ここで、

- C_a : 年平均濃度 (ppm 又は mg/m³)
- R_{ws} : プルーム式により求められた風向別基準濃度 (1/m)
- R : パフ式により求められた基準濃度 (s/m²)
- f_{ws} : 運行時間帯における年平均風向出現割合
- u_s : 運行時間帯における年平均風向別平均風速 (m/s)
- f_c : 運行時間帯における年平均弱風時出現割合
- Q : 単位時間単位長さあたり排出量 (ml/m/s 又は mg/m/s)

$$Q = V_w \times N_{HC} \times \frac{1}{3600 \times 24} \times \frac{1}{1000} \times \frac{N_d}{365} \times E$$

ここで、

- V_w : 体積換算係数 (ml/g 又は mg/g)
 窒素酸化物の場合 : 523ml/g (20°C、1 気圧)
 浮遊粒子状物質の場合 : 1,000mg/g
- N_{HC} : 資材等運搬車両平均日交通量 (台/日)
- N_d : 年間工事日数 (日)
- E : 資材等運搬車両の排出係数 (g/km/台)

(I) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）に示されている変換式を用いた。

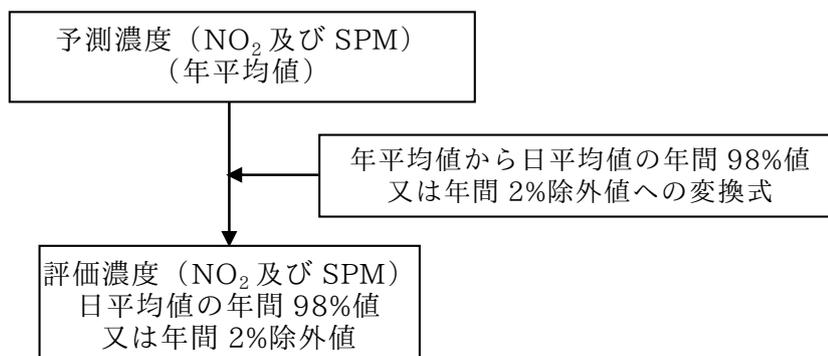
$$[NO_2] = 0.0714 [NO_x]^{0.438} \left(1 - [NO_x]_{BG} / [NO_x]_T \right)^{0.801}$$

ここで、

- $[NO_2]$: 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)
- $[NO_x]$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)
- $[NO_x]_{BG}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)
- $[NO_x]_T$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の寄与濃度の合計値 ($[NO_x]_T = [NO_x]_{BG} + [NO_x]$) (ppm)

(オ) 年平均値から日平均値の年間 98%値（年間 2%除外値）への変換

環境基準値及び千葉県環境目標値と比較するため、年平均値を二酸化窒素については年間の値の中でも低い方から 98%目になる値（日平均値の年間 98%値）に、浮遊粒子状物質については高い方から 2%を除外した値（日平均値の年間 2%除外値）に、統計的なモデルで変換した。



年平均値を日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値に変換する式は、表 10.2.2-14 に示すとおり、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）に示されている変換式を用いた。

表 10.2.2-14 年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への変換式

項目	換算式
二酸化窒素	$[\text{年間98\%値}] = a ([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}}/[\text{NO}_2]_{\text{BG}})$
浮遊粒子状物質	$[\text{年間2\%除外値}] = a ([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$

※1 []_{BG} : バックグラウンド濃度の年平均値

※2 []_R : 寄与濃度の年平均値

資料：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月 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）

4. 予測条件

(7) 気象条件

成田観測所の観測データをもとに、次式により排出源高さにおける風速の推定を行った。なお、べき指数は土地利用の状況を勘案して表 10.2.2-15 に示す「郊外」の 1/5 とした。

$$U = U_0 \left(\frac{H}{H_0} \right)^P$$

ここで、

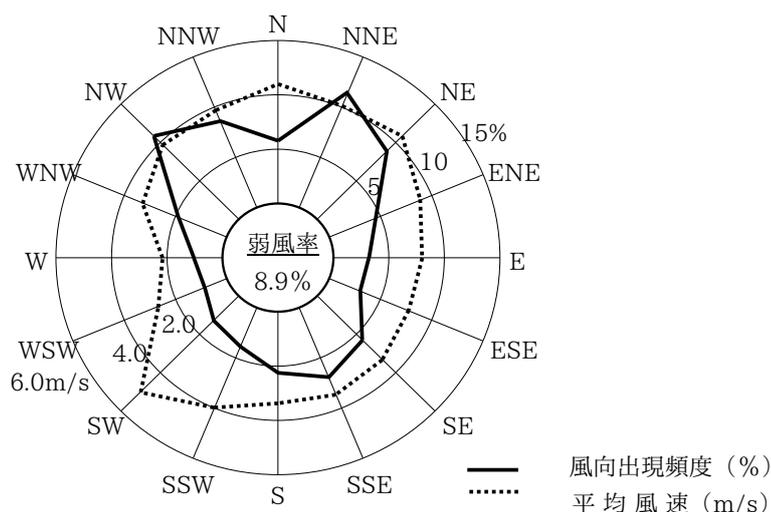
- U : 高さ H (m) の推定風速 (m/s)
- U_0 : 基準高さ H_0 (m) の風速 (m/s)
- H : 排出源の高さ (m)
- H_0 : 基準とする高さ (m) (成田観測所測定高さ：地上 11.1m)
- P : べき指数 (郊外 1/5 を使用)

表 10.2.2-15 土地利用状況とべき指数

土地利用状況	べき指数
市街地	1/3
郊外	1/5
障害物のない平坦地	1/7

資料:「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月 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)

予測に用いる気象条件は、図 10.2.2-5 及び表 10.2.2-16 に示すとおりであり、成田観測所における 2016 年度 (平成 28 年度) の観測結果 (1 時間値×24 時間×365 日) を用いて、時間別、風向別の出現頻度と平均風速を集計した。



※1 弱風率は、風速 1.0m/s 以下の割合を示す。

※2 測定高さ：地上 11.1m

図 10.2.2-5 風配図 (成田観測所、2016 年度)

表 10.2.2-16 時刻別風向別の出現頻度及び平均風速

観測高度：地上 11.1m

時刻	項目	有風時*の出現頻度																弱風時出現頻度(%)	昼夜の別
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		
1	出現頻度 (%)	8.5	11.8	6.6	2.2	0.3	1.9	4.1	4.4	4.7	4.4	1.9	1.6	3.0	4.1	11.2	12.1	17.3	夜
	平均風速 (m/s)	3.5	3.7	3.3	2.2	3.0	2.6	2.0	2.4	3.7	3.3	2.1	2.4	2.0	2.8	3.0	3.6	0.7	
2	出現頻度 (%)	7.4	12.9	5.8	0.8	1.9	1.9	3.8	4.1	6.6	2.7	3.0	1.9	3.0	4.4	12.3	13.2	14.2	
	平均風速 (m/s)	3.8	3.6	3.4	3.1	2.5	1.9	2.3	2.4	2.5	3.7	2.8	1.7	1.7	2.1	3.1	3.3	0.6	
3	出現頻度 (%)	9.9	11.3	5.8	2.5	0.5	1.9	2.7	4.1	4.7	3.0	1.4	3.0	3.0	5.2	10.4	14.0	16.5	
	平均風速 (m/s)	3.9	3.6	3.0	2.5	3.2	1.9	2.1	2.8	2.8	3.9	3.5	1.6	2.1	2.8	3.1	3.3	0.6	
4	出現頻度 (%)	8.5	11.5	5.8	1.6	1.4	1.1	2.2	3.6	4.4	3.3	2.2	1.9	3.8	6.0	12.1	13.2	17.5	
	平均風速 (m/s)	4.3	3.4	3.0	2.4	2.8	2.9	2.3	2.6	3.2	3.6	3.2	1.8	2.1	2.9	3.2	3.2	0.6	
5	出現頻度 (%)	8.8	11.8	4.9	1.9	1.6	1.4	3.0	3.6	3.3	3.3	1.6	2.2	2.2	6.6	15.1	11.8	17.0	
	平均風速 (m/s)	3.7	3.7	3.7	2.7	2.5	1.6	1.8	2.6	3.3	3.6	3.8	1.8	2.8	2.6	2.8	3.0	0.6	
6	出現頻度 (%)	10.1	12.3	5.5	1.9	1.4	0.8	2.7	2.7	5.5	2.5	2.2	1.6	2.5	7.4	10.7	12.9	17.3	
	平均風速 (m/s)	4.1	3.4	3.9	3.1	2.3	1.8	1.7	2.4	3.3	3.2	4.5	1.7	2.2	2.4	2.7	3.3	0.6	
7	出現頻度 (%)	6.6	16.2	6.3	4.1	1.6	1.4	1.6	2.7	4.7	5.5	2.2	2.5	3.6	6.0	12.9	9.3	12.9	
	平均風速 (m/s)	4.5	4.0	4.5	2.7	2.7	1.8	2.0	3.8	3.2	4.0	3.9	1.8	1.7	2.7	3.0	3.3	0.7	
8	出現頻度 (%)	6.0	15.9	10.1	2.5	1.9	1.9	2.2	3.8	6.3	4.7	2.2	2.2	3.3	5.2	15.6	8.5	7.7	
	平均風速 (m/s)	5.1	4.2	4.2	4.0	3.8	2.5	2.7	2.3	3.6	4.6	3.9	1.8	2.3	3.0	3.2	3.4	0.7	
9	出現頻度 (%)	5.5	13.4	12.9	3.0	2.7	1.6	3.6	2.2	5.8	6.0	3.6	2.5	2.7	6.0	12.9	11.8	3.8	
	平均風速 (m/s)	5.0	4.4	4.3	3.7	2.6	3.3	2.2	4.3	3.9	4.1	5.9	3.0	1.9	3.5	3.6	3.8	0.7	
10	出現頻度 (%)	7.4	11.0	11.0	4.7	2.5	1.9	5.2	4.9	5.2	4.7	3.8	2.7	4.1	4.4	15.9	8.2	2.5	
	平均風速 (m/s)	4.1	4.2	5.2	4.3	3.7	3.0	3.0	4.2	4.2	4.1	6.0	2.0	2.7	3.8	4.1	4.5	0.9	
11	出現頻度 (%)	5.2	10.4	11.2	4.9	3.0	3.0	5.2	6.3	4.9	3.8	6.8	1.6	2.7	6.0	10.4	9.6	4.7	
	平均風速 (m/s)	4.7	4.9	5.4	3.5	4.1	3.3	4.2	4.2	4.1	4.5	5.7	2.7	2.1	5.0	5.0	4.7	0.8	
12	出現頻度 (%)	5.2	6.6	13.2	5.2	4.4	4.1	6.3	6.6	4.4	4.1	6.3	4.9	2.2	5.5	11.5	7.7	1.9	
	平均風速 (m/s)	4.9	5.1	5.2	4.1	3.8	3.6	4.4	4.8	4.8	3.8	5.5	4.0	1.8	4.1	5.6	4.9	0.6	
13	出現頻度 (%)	4.7	9.6	11.0	5.8	4.7	3.0	7.9	9.0	5.2	3.8	5.8	2.7	2.5	5.5	10.4	6.6	1.9	
	平均風速 (m/s)	4.7	4.6	5.2	3.9	3.8	5.0	4.2	5.0	3.9	5.1	5.6	3.8	2.9	5.4	5.4	5.6	0.8	
14	出現頻度 (%)	4.7	7.9	11.2	5.5	4.7	6.0	8.2	7.7	6.0	3.8	4.1	3.6	3.3	4.4	9.6	7.1	2.2	
	平均風速 (m/s)	4.7	5.2	5.0	4.8	3.3	4.5	4.9	5.5	3.6	4.5	6.5	4.3	2.7	4.5	5.8	5.5	0.6	
15	出現頻度 (%)	2.5	6.8	12.3	6.3	4.4	5.5	11.0	10.7	5.8	3.0	3.6	3.0	3.0	2.7	10.7	5.2	3.6	
	平均風速 (m/s)	4.7	4.9	5.0	4.8	3.8	4.0	4.3	4.8	4.6	5.3	7.1	3.6	2.6	4.8	6.0	4.9	0.7	
16	出現頻度 (%)	1.9	7.7	9.6	9.6	6.0	4.1	11.8	13.2	5.2	3.6	3.6	2.2	2.2	2.2	10.7	4.1	2.5	
	平均風速 (m/s)	7.9	4.4	4.7	4.3	3.8	3.8	4.5	4.5	3.9	5.0	6.7	4.2	2.7	3.8	5.7	5.3	0.7	
17	出現頻度 (%)	2.2	8.5	11.0	7.4	6.0	4.1	11.5	12.6	4.4	3.6	4.4	1.6	1.6	1.4	7.4	5.8	6.6	
	平均風速 (m/s)	7.9	4.3	4.7	4.3	3.6	3.3	4.3	4.1	4.2	5.1	5.7	3.3	2.1	4.5	5.0	4.2	0.7	
18	出現頻度 (%)	3.6	10.1	9.6	7.1	6.6	5.2	10.1	13.2	7.7	4.1	3.8	1.4	1.4	2.5	7.4	3.3	3.0	
	平均風速 (m/s)	5.9	4.2	4.3	3.6	3.3	2.7	3.4	3.3	3.0	3.3	6.6	1.9	1.5	2.4	5.0	5.7	0.6	
19	出現頻度 (%)	1.4	11.2	9.3	6.6	6.8	5.2	8.2	12.3	8.5	2.7	2.5	0.8	2.2	3.6	8.2	4.7	5.8	
	平均風速 (m/s)	5.9	4.6	4.5	3.2	2.8	2.7	2.4	2.8	2.9	4.4	6.2	1.6	1.7	2.5	3.7	5.4	0.7	
20	出現頻度 (%)	3.6	10.7	9.9	5.5	3.0	6.0	7.4	11.5	7.1	4.9	2.2	1.9	1.1	3.8	6.3	6.6	8.5	
	平均風速 (m/s)	5.0	4.3	4.2	2.9	2.5	2.5	2.2	2.2	2.7	3.4	3.8	2.7	1.7	3.4	3.3	4.4	0.7	
21	出現頻度 (%)	6.6	15.1	6.6	5.5	4.4	4.4	5.8	8.8	5.8	3.6	4.1	0.3	3.3	4.1	6.0	5.2	10.7	
	平均風速 (m/s)	4.4	4.0	3.9	2.6	2.3	2.0	2.1	2.3	2.6	3.5	2.9	2.6	2.1	3.3	3.4	4.5	0.7	
22	出現頻度 (%)	6.8	12.3	7.7	6.0	3.0	2.7	6.6	8.5	6.0	2.5	2.2	1.9	1.4	5.2	8.5	8.8	9.9	
	平均風速 (m/s)	4.0	3.8	4.0	2.5	3.0	2.9	1.9	2.1	2.9	4.3	2.8	1.9	2.0	2.6	3.5	3.9	0.8	
23	出現頻度 (%)	7.1	14.5	6.8	4.7	2.5	2.2	4.4	5.2	7.7	4.7	2.2	1.9	1.4	3.8	11.8	9.0	10.1	
	平均風速 (m/s)	3.4	3.7	3.5	2.8	2.1	2.5	2.0	2.1	2.7	2.8	3.4	2.2	1.7	2.9	3.2	3.6	0.7	
24	出現頻度 (%)	6.6	13.2	9.0	3.0	1.1	2.5	3.0	4.9	5.8	3.8	1.9	1.4	2.2	6.0	10.1	10.7	14.8	
	平均風速 (m/s)	3.8	3.4	3.3	2.6	2.4	2.2	1.8	2.2	3.3	3.2	2.8	2.4	1.9	2.6	3.1	3.0	0.6	
全日	出現頻度 (%)	5.9	11.4	8.9	4.5	3.2	3.1	5.8	6.9	5.6	3.8	3.2	2.1	2.6	4.7	10.8	8.7	8.9	
	平均風速 (m/s)	4.4	4.1	4.4	3.5	3.2	3.1	3.3	3.5	3.4	4.0	5.0	2.7	2.2	3.3	3.9	3.9	0.7	

* 有風時は風速 1.0m/s を越える場合、弱風時は風速が 1.0m/s 以下をいう。

(イ) 排出源の位置及び高さ

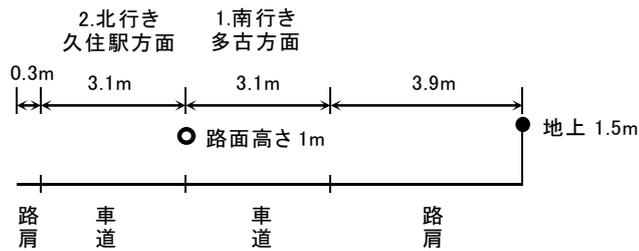
ア) 道路構造

予測地点における道路断面構造は図 10.2.2-6 に示すとおりである。

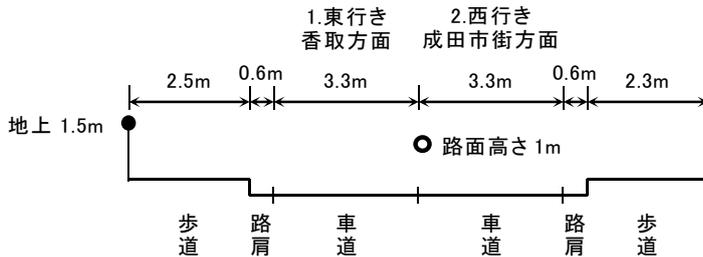
排出源位置は、各道路断面における車道部の中央とした。

排出源の高さは、平面道路は路面高さ + 1m、切土道路は仮想路面高さ + 1m とした。

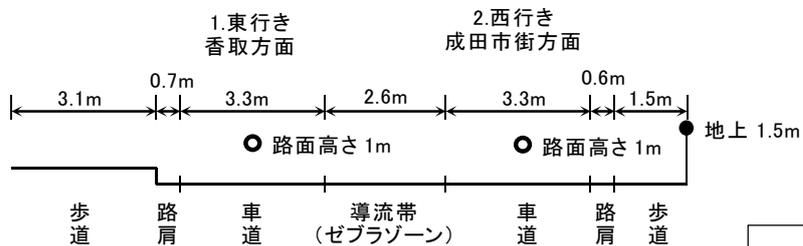
T-13(大室) (規制速度：60km/h)



T-14(十余三(東)) (規制速度：50km/h)



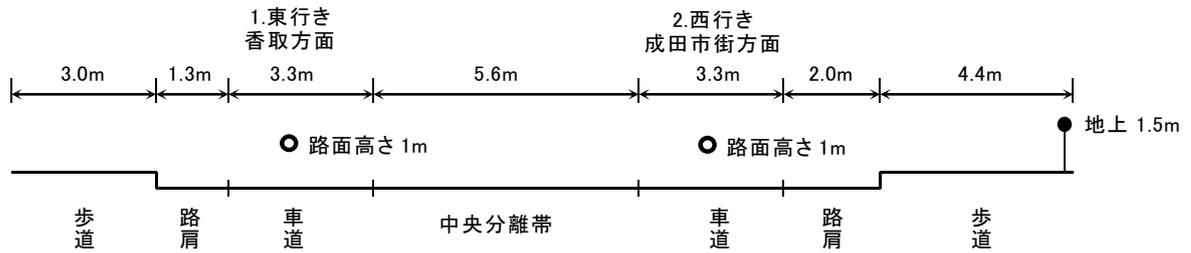
T-15(十余三(西)) (規制速度：50km/h)



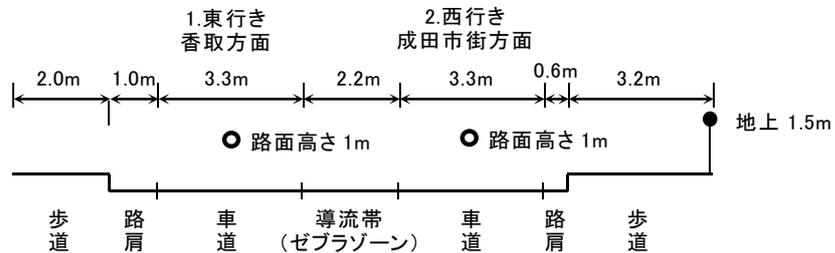
- 凡例
- : 排出源位置
 - : 予測位置

図 10.2.2-6(1) 予測地点における道路断面構造

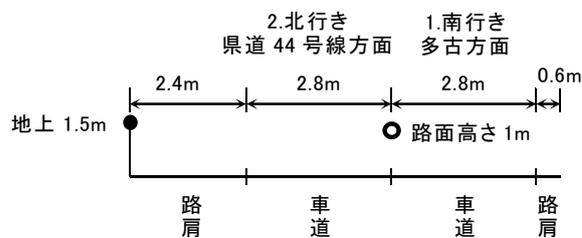
T-16(川上(東)) (規制速度：40km/h) 注)



T-17(取香(北)) (規制速度：40km/h)



T-18(川上(西)) (規制速度：40km/h)



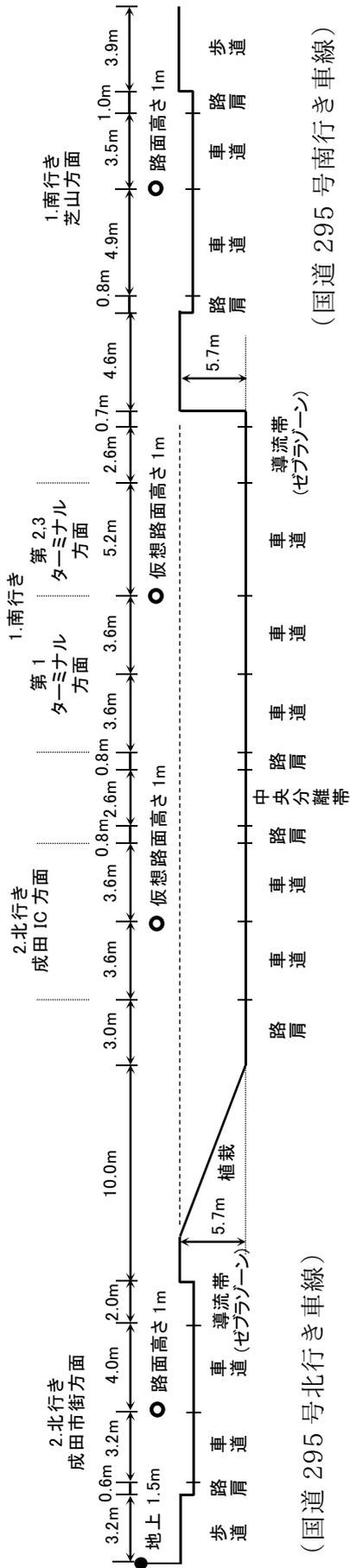
凡 例	
○	: 排出源位置
●	: 予測位置

図 10.2.2-6(2) 予測地点における道路断面構造

注) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測地点からは除外したが、後述する「10.2.4. 飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質」の予測地点としているため、他の予測地点と併せて記載した。

T-19 (取香(南))

- ・(国道 295 号) (規制速度：50km/h)
- ・(新空港自動車道) (規制速度：60km/h)



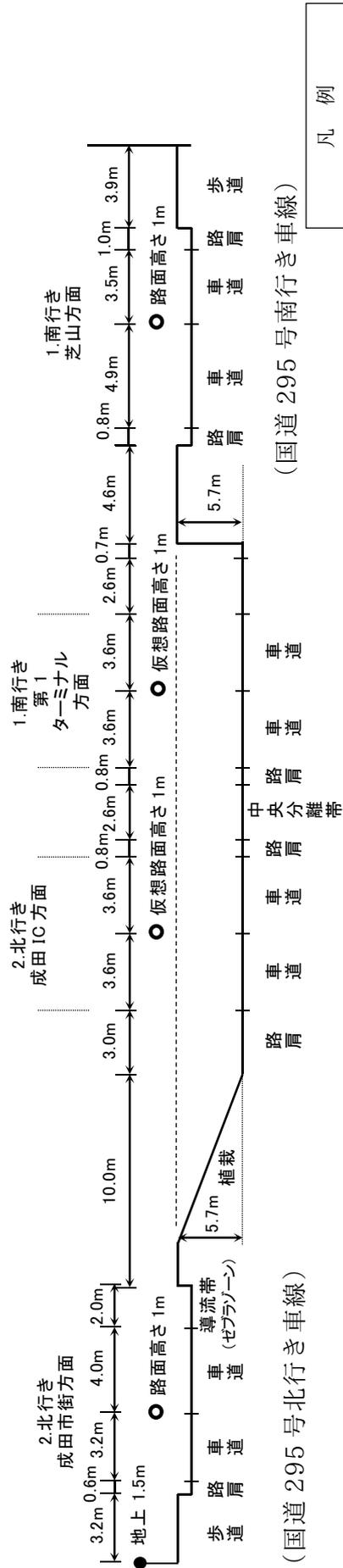
(国道 295 号北行き車線)

(新空港自動車道)

(国道 295 号南行き車線)

T-19'(取香(南'))

- ・(国道 295 号) (規制速度：50km/h)
- ・(新空港自動車道) (規制速度：60km/h)



(国道 295 号北行き車線)

(新空港自動車道)

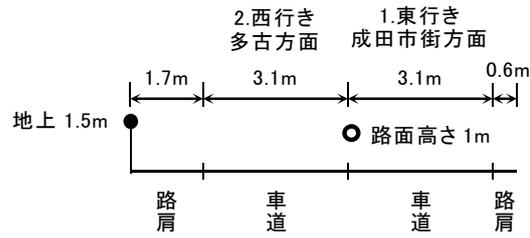
(国道 295 号南行き車線)

凡 例

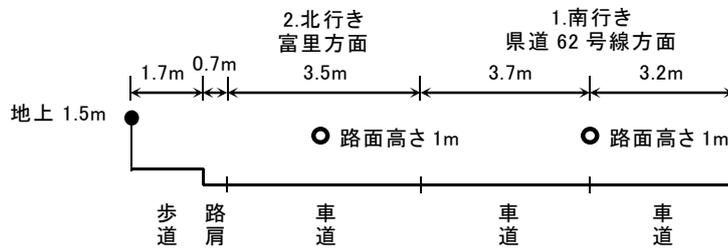
- : 排出源位置
- : 予測位置

図 10.2.2-6(3) 予測地点における道路断面構造

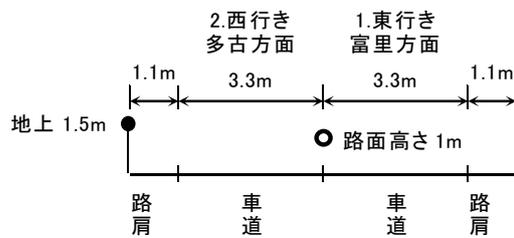
T-20(菱田) (規制速度：40km/h) ^{注)}



T-21(三里塚) (規制速度：40km/h) ^{注)}



T-22(喜多) (規制速度：40km/h)

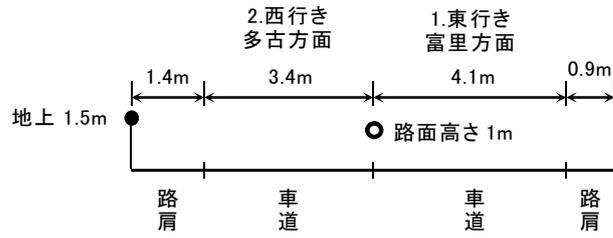


凡 例	
○	: 排出源位置
●	: 予測位置

図 10.2.2-6(4) 予測地点における道路断面構造

^{注)} 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の予測地点からは除外したが、後述する「10.2.4. 飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質」の予測地点としているため、他の予測地点と併せて記載した。

T-23(大里) (規制速度：50km/h)



T-24(朝倉) (規制速度：50km/h)

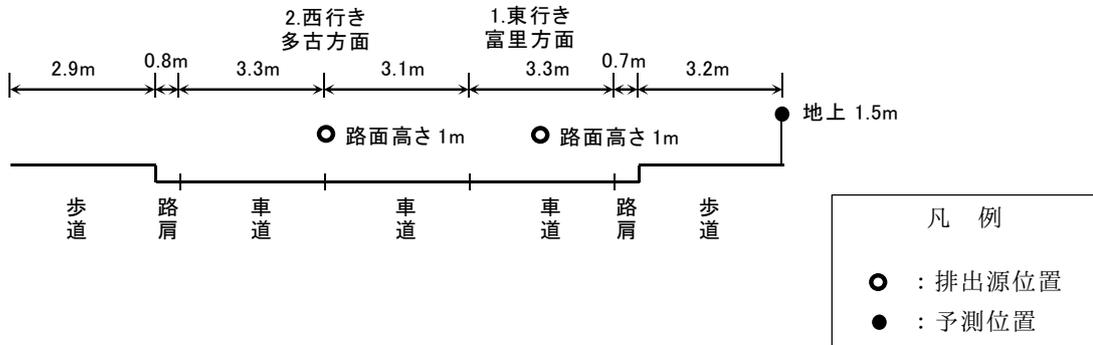


図 10.2.2-6(5) 予測地点における道路断面構造

(ウ) 大気汚染物質排出量

ア) 排出係数及び平均走行速度

排出係数は「国土技術政策総合研究所資料 No.671 自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」（2012 年（平成 24 年）2 月 国土交通省国土技術政策総合研究所）にもとづき、平均走行速度別に表 10.2.2-17 に示すとおり設定した。なお、排出係数は、資材等運搬車両の運行台数が最大になる年次よりも排出係数が大きくなる 2016 年度（平成 28 年度）の値を用いた。

また、予測地点における平均走行速度は、表 10.2.2-18 に示すとおり、規制速度と同じとした。

表 10.2.2-17 大気汚染物質の排出係数（2016 年度（平成 28 年度））

年次	平均走行速度 (km/h)	NOx		SPM	
		大型車類 (g/km・台)	小型車類 (g/km・台)	大型車類 (g/km・台)	小型車類 (g/km・台)
2016	40	1.220	0.066	0.042027	0.001767
	50	1.032	0.055	0.035334	0.001386
	60	0.974	0.051	0.031828	0.001318

資料：「国土技術政策総合研究所資料 No.671 自動車排出係数の算定根拠(平成 22 年度版)」(平成 24 年 2 月 国土交通省国土技術政策総合研究所)

表 10.2.2-18 予測地点における平均走行速度

地点名	対象道路	規制速度 (km/h)
T-13(大室)	県道 115 号線	60
T-14(十余三(東))	国道 51 号	50
T-15(十余三(西))	国道 51 号	50
T-17(取香(北))	県道 44 号線	40
T-18(川上(西))	市道	40
T-19(取香(南))	国道 295 号	50
	新空港自動車道	60
T-19'(取香(南'))	国道 295 号	50
	新空港自動車道	60
T-22(喜多)	国道 296 号	40
T-23(大里)	国道 296 号	50
T-24(朝倉)	国道 296 号	50

イ) 予測対象時期の設定

a. 運行時間及び運行日数

資材等運搬車両の運行時間は、T-14 及び T-15 以外は昼間工事、T-14 及び T-15 は昼間工事及び夜間工事を想定した。

b. 予測対象時期及び予測交通量

予測対象時期は、工事計画にもとづき、資材等運搬車両の運行台数が最大となる月が 1 年間継続すると想定した。

各地点の運行台数が最大となる月は、図 10.2.2-7 に示すとおり、T-13 は 18 ヶ月目、T-14 及び T-15 は 18 ヶ月目、T-17 及び T-18 は 6 ヶ月目、T-19 及び T-19'は 2 ヶ月目、T-22、T-23 及び T-24 は 31 ヶ月目である。なお、T-14 及び T-15 は、B 南区域において夜間工事が実施されることから、昼間工事及び夜間工事の運行台数が最大となる 38 ヶ月目の台数についても設定した。運行台数は表 10.2.2-19 に示すとおりである。

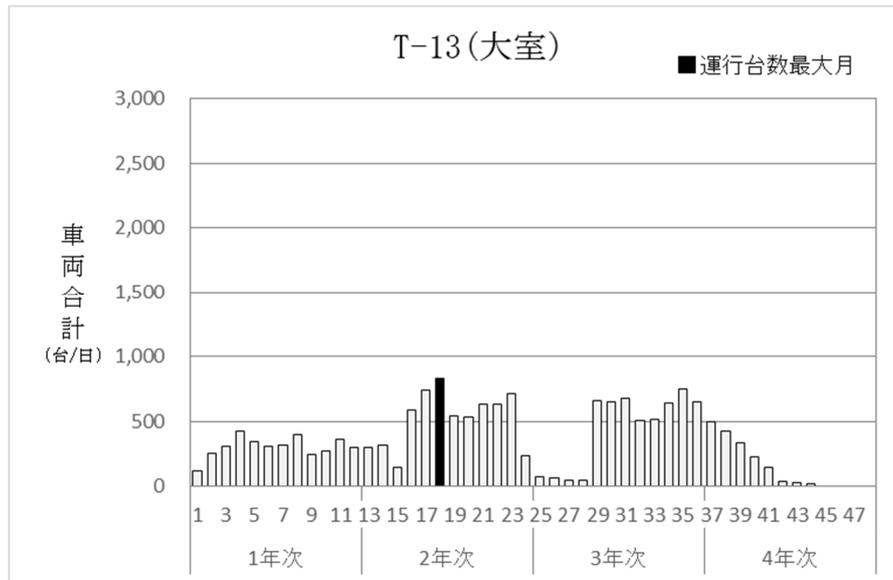


図 10.2.2-7(1) 資材等運搬車両の予測対象時期

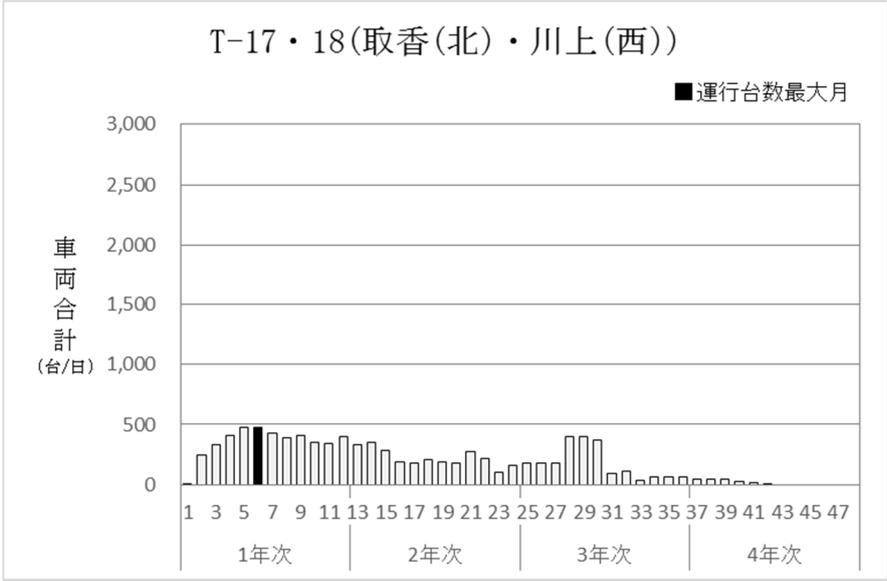
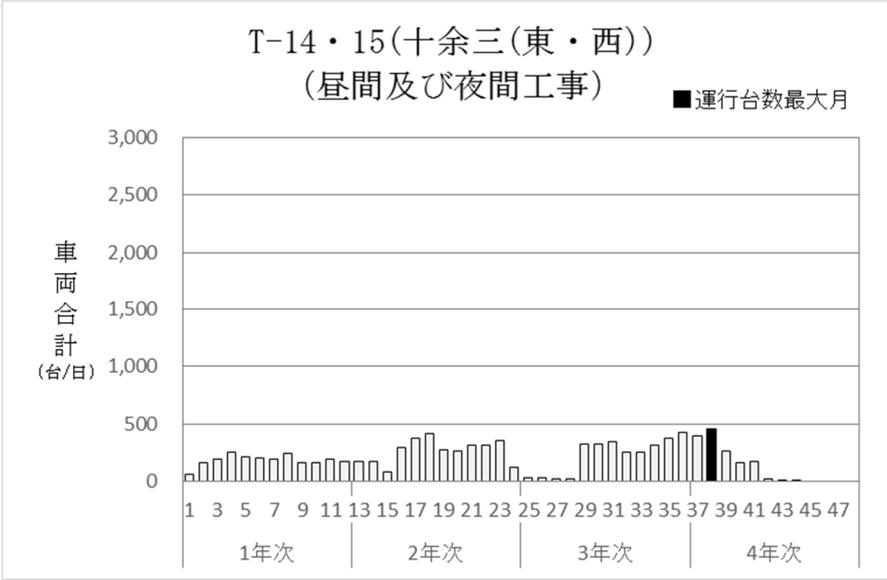
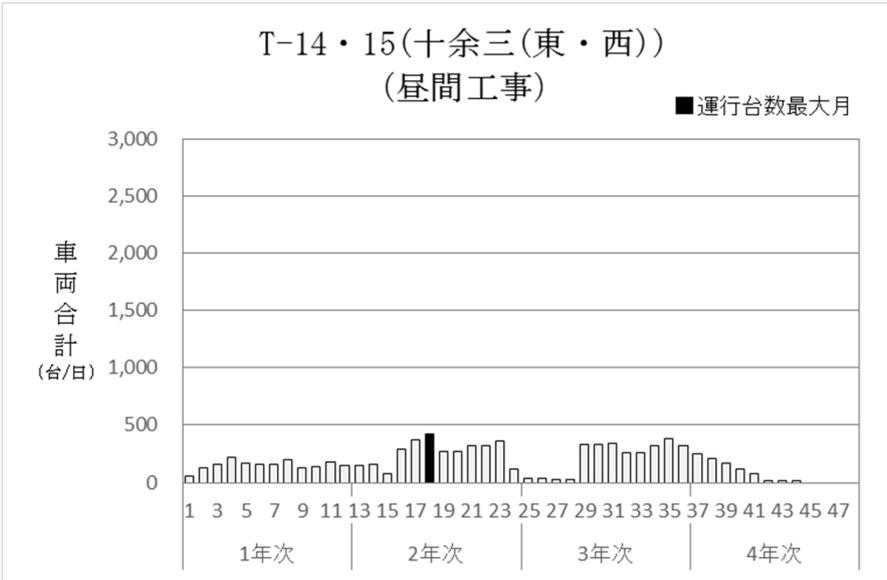


図 10.2.2-7(2) 資材等運搬車両の予測対象時期

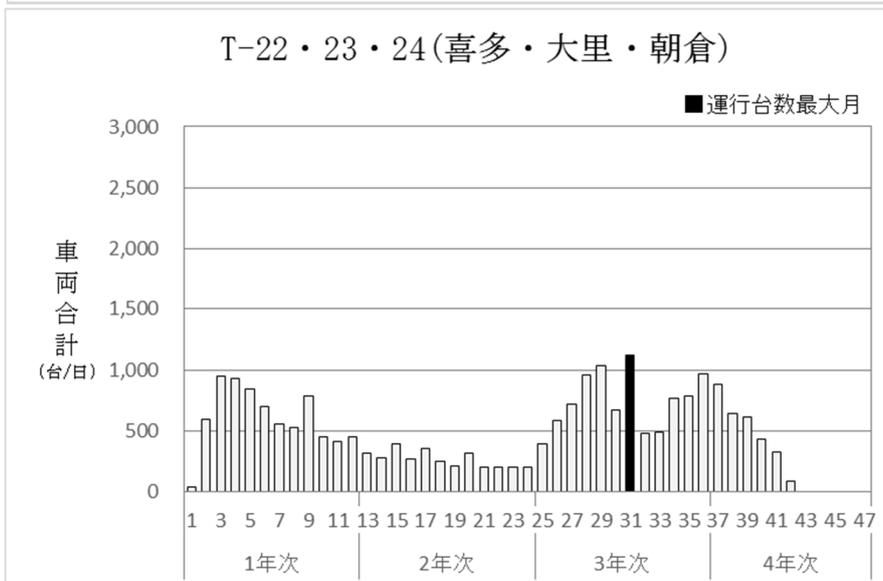
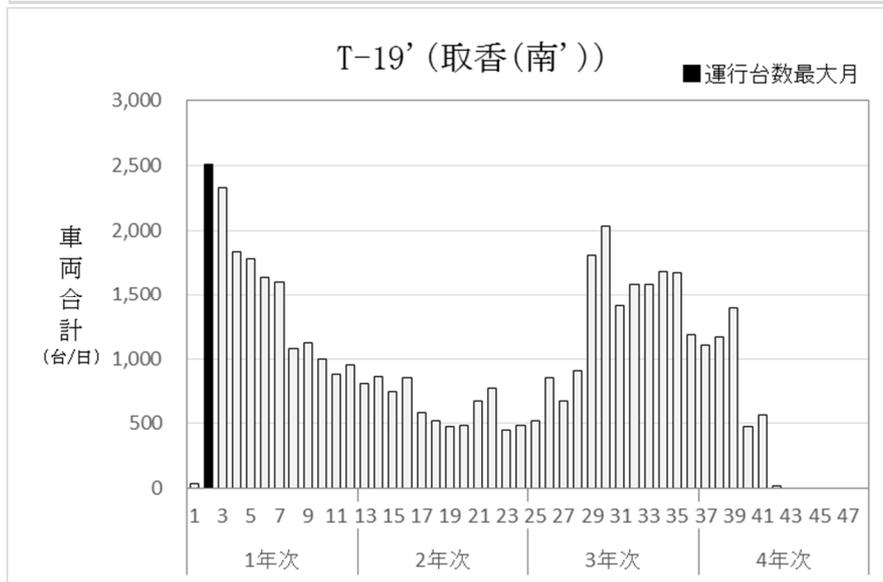
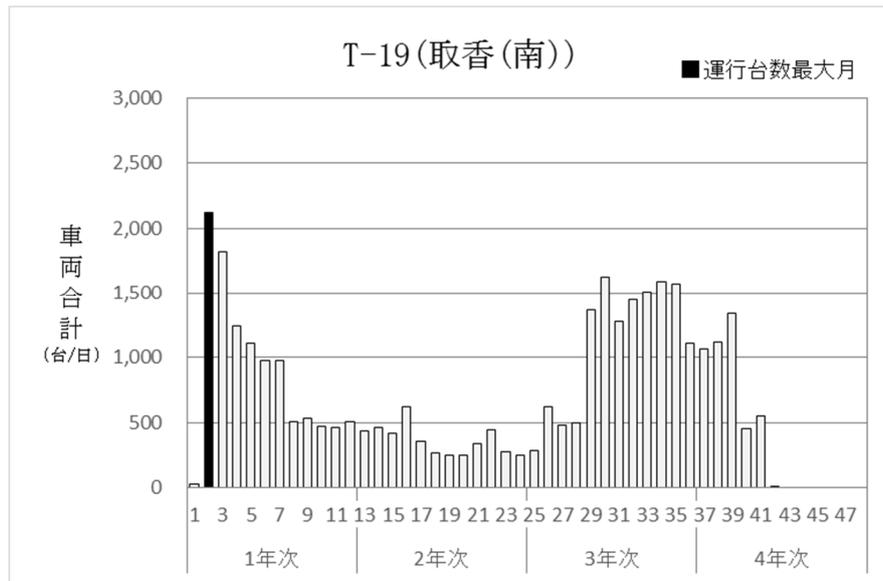


図 10.2.2-7(3) 資材等運搬車両の予測対象時期

表 10.2.2-19 予測に用いた交通量（平日）

単位:台/日

予測地点	断面合計								
	一般交通量 ^{※2}		資材等運搬車両 ^{※3}		一般交通量 ^{※2} +資材等運搬車両 ^{※3}				
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	合計	大型車混入率 (%)	
T-13 (大室)	481	4,518	422	414	903	4,932	5,835	15.5	
T-14 (十余三(東))	4,448	16,657	211	207	4,659	16,864	21,523	21.6	
T-14 ^{※4} (十余三(東))	4,448	16,657	371	89	4,819	16,746	21,565	22.3	
T-15 (十余三(西))	4,256	15,417	211	207	4,467	15,624	20,091	22.2	
T-15 ^{※4} (十余三(西))	4,256	15,417	371	89	4,627	15,506	20,133	23.0	
T-17 (取香(北))	3,526	13,587	304	175	3,830	13,762	17,592	21.8	
T-18 (川上(西))	868	5,721	304	175	1,172	5,896	7,068	16.6	
T-19 (取香(南))	国道	9,470	27,167	528	233	9,998	27,400	37,398	26.7
	高速	2,649	7,351	1,360	0	4,009	7,351	11,360	35.3
T-19' (取香(南))	国道	9,470	27,167	808	344	10,278	27,511	37,789	27.2
	高速	2,649	7,351	1,360	0	4,009	7,351	11,360	35.3
T-22 (喜多)	2,596	11,356	1,041	80	3,637	11,436	15,073	24.1	
T-23 (大里)	2,453	8,195	1,041	80	3,494	8,275	11,769	29.7	
T-24 (朝倉)	3,622	11,075	1,041	80	4,663	11,155	15,818	29.5	

※1 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

※2 一般交通量：現地調査（平日調査）により把握した交通量とした。

※3 資材等運搬車両：工事の実施に伴い発生する最大となる月の交通量とした。

※4 工事着手38ヶ月目のB北区域の昼間工事の資材等運搬車両台数にB南区域の夜間工事の資材等運搬車両台数を加味した交通量である。

(I) 現況濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現況濃度は、現地調査結果の四季平均値とした。設定した現況濃度は表 10.2.2-20 に示すとおりである。

表 10.2.2-20 現況濃度（現地調査地点）

予測地点	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
T-13(大室)	0.006	0.017
T-14(十余三(東))	0.015	0.019
T-15(十余三(西))	0.015	0.020
T-17(取香(北))	0.016	0.020
T-18(川上(西))	0.009	0.020
T-19(取香(南))	0.020	0.020
T-19'(取香(南'))	0.020	0.020
T-22(喜多)	0.012	0.016
T-23(大里)	0.014	0.021
T-24(朝倉)	0.012	0.017

4) 予測結果

ア. 年平均値及び日平均値

資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の寄与濃度、年平均値及び日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値の予測結果は表 10.2.2-21 に示すとおりである。

二酸化窒素の寄与濃度は、0.00001～0.00018ppm、現況濃度を含めた二酸化窒素の予測濃度の年平均値は、0.00608～0.02007ppm であり、日平均値の年間 98%値は、0.017～0.037ppm である。なお、予測結果の寄与率（予測結果（年平均値）に占める寄与濃度の割合）は、0.1%～1.3%である。

浮遊粒子状物質の寄与濃度は、0.00000～0.00003mg/m³、現況濃度を含めた浮遊粒子状物質の予測濃度の年平均値は、0.01603～0.02103mg/m³ であり、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は、0.041～0.051mg/m³ である。なお、予測結果の寄与率は、0.1%未満～0.2%である。

表 10.2.2-21(1) 予測結果（資材等運搬車両の運行 [二酸化窒素]）

単位：ppm

予測地点	現地調査結果		予測結果			寄与率(%) (②)/(①+②) ×100)
	現況濃度 (①)	日平均値 の最高値	寄与濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間 98% 値	
T-13 (大室)	0.006	0.014	0.00008	0.00608	0.017	1.3%
T-14 (十余三(東))	0.015	0.029	0.00003	0.01503	0.030	0.2%
T-14 (十余三(東)) 夜間	0.015	0.029	0.00006	0.01506	0.030	0.4%
T-15 (十余三(西))	0.015	0.030	0.00003	0.01503	0.030	0.2%
T-15 (十余三(西)) 夜間	0.015	0.030	0.00008	0.01508	0.030	0.5%
T-17 (取香(北))	0.016	0.033	0.00001	0.01601	0.031	0.1%
T-18 (川上(西))	0.009	0.022	0.00011	0.00911	0.021	1.2%
T-19 (取香(南))	0.020	0.032	0.00005	0.02005	0.037	0.2%
T-19' (取香(南'))	0.020	0.032	0.00007	0.02007	0.037	0.3%
T-22 (喜多)	0.012	0.024	0.00018	0.01218	0.026	1.5%
T-23 (大里)	0.014	0.028	0.00011	0.01411	0.029	0.8%
T-24 (朝倉)	0.012	0.024	0.00012	0.01212	0.026	1.0%

※ 寄与濃度は、現地調査地点側の道路端における値である。

表 10.2.2-21(2) 予測結果（資材等運搬車両の運行 [浮遊粒子状物質]）

単位：mg/m³

予測地点	現地調査結果		予測結果			寄与率(%) (②)/(①+②) ×100)
	現況濃度 (①)	日平均値 の最高値	寄与濃度 (②)	年平均値 (①+②)	日平均値の 年間 2%除外値	
T-13 (大室)	0.017	0.031	0.00001	0.01701	0.043	0.1%
T-14 (十余三(東))	0.019	0.033	0.00001	0.01901	0.047	0.1%
T-14 (十余三(東)) 夜間	0.019	0.033	0.00001	0.01901	0.047	0.1%
T-15 (十余三(西))	0.020	0.042	0.00001	0.02001	0.049	0.1%未満
T-15 (十余三(西)) 夜間	0.020	0.042	0.00002	0.02002	0.049	0.1%
T-17 (取香(北))	0.020	0.037	0.00000	0.02000	0.049	0.1%未満
T-18 (川上(西))	0.020	0.041	0.00001	0.02001	0.049	0.1%未満
T-19 (取香(南))	0.020	0.036	0.00001	0.02001	0.049	0.1%未満
T-19' (取香(南'))	0.020	0.036	0.00002	0.02002	0.049	0.1%
T-22 (喜多)	0.016	0.030	0.00003	0.01603	0.041	0.2%
T-23 (大里)	0.021	0.037	0.00003	0.02103	0.051	0.1%
T-24 (朝倉)	0.017	0.036	0.00002	0.01702	0.043	0.1%

※ 寄与濃度は、現地調査地点側の道路端における値である。

(3) 環境保全措置

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果を踏まえ環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 10.2.2-22 に示すとおり、環境保全措置の検討を行った。

表 10.2.2-22 環境保全措置の検討状況

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
排出ガス対策型資材等運搬車両の使用の促進	排出ガス対策型が普及している資材等運搬車両については、原則これを使用する。
資材等運搬車両の整備・点検の徹底の促進	資材等運搬車両の整備不良による大気汚染物質の発生を防止するため、整備・点検の徹底を促進する。
公共交通機関の利用及び乗合通勤の奨励	工事関係者に対し可能な限り公共交通機関の利用及び乗合通勤を奨励する。
工事関係者に対する資材等運搬車両の運行方法の指導	アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、法定速度の遵守や車両に過剰な負荷をかけないように留意する等、工事関係者に対して資材等運搬車両の運行方法の指導を行う。
主要な幹線道路の走行	各工事区域への出入は、幅員の広い幹線道路にできる限り集中させ、幅員の狭い県道、生活道路への進入はできる限りしない。また、工事用車両走行補助ルートは、現況走行台数以上が走行しないよう配慮する。
資材等運搬車両の走行台数の削減	工事区域内で稼働するダンプトラック等は、できる限り工事区域内に留置させ、一般公道の走行台数を減らす。
工事工程等の管理及び配車計画の検討	資材等運搬車両の運行による環境影響をより低減させるため、資材等運搬車両が集中しないように、工事工程等の管理や配車の計画を検討する。また、配車計画等を検討する際は、資材等運搬車両の運行時間が通勤時間帯等の混雑時と可能な限り重ならないように配慮する。

2) 検討結果の整理

検討の結果、実施することとした環境保全措置及び環境保全措置を実施した場合に期待される効果は、表 10.2.2-23 に示すとおりである。なお、これらについては定量化が困難なものも含まれているが、資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考え、採用する。

実施することとした環境保全措置の詳細は、「第 11 章 環境保全措置 11.2.大気質」に示すとおりである。

表 10.2.2-23 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容	期待される効果	予測への反映※
排出ガス対策型資材等運搬車両の使用の促進	排出ガス対策型が普及している資材等運搬車両については、原則これを使用する。	排出ガス対策型資材等運搬車両を使用することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量が低減する。	×
資材等運搬車両の整備・点検の徹底の促進	資材等運搬車両の整備不良による大気汚染物質の発生を防止するため、整備・点検の徹底を促進する。	資材等運搬車両からの二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の増加を防止する。	×
公共交通機関の利用及び乗合通勤の奨励	工事関係者に対し可能な限り公共交通機関の利用及び乗合通勤を奨励する。	資材等運搬車両のうち、小型車類の台数を低減することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生抑制が見込まれる。	×
工事関係者に対する資材等運搬車両の運行方法の指導	アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、法定速度の遵守や車両に過剰な負荷をかけないよう留意する等、工事関係者に対して資材等運搬車両の運行方法の指導を行う。	工事関係者に対して資材等運搬車両の運行方法の指導を行うことにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量が低減する。	×
主要な幹線道路の走行	各工事区域への出入は、幅員の広い幹線道路にできる限り集中させ、幅員の狭い県道、生活道路への進入はできる限りしない。また、工事用車両走行補助ルートは、現況走行台数以上が走行しないよう配慮する。	主要な幹線道路を走行させることにより、県道、生活道路、工事用車両走行補助ルートにおける二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生抑制が見込まれる。	○
資材等運搬車両の走行台数の削減	工事区域内で稼働するダンプトラック等は、できる限り工事区域内に留置させ、一般公道の走行台数を減らす。	資材等運搬車両のうち、一般公道を走行する大型車の台数を削減することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生抑制が見込まれる。	○
工事工程等の管理及び配車計画の検討	資材等運搬車両の運行による環境影響をより低減させるため、資材等運搬車両が集中しないように、工事工程等の管理や配車の計画を検討する。また、配車計画等を検討する際は、資材等運搬車両の運行時間が通勤時間帯等の混雑時と可能な限り重ならないように配慮する。	資材等運搬車両が集中しないように工事工程等の管理や配車計画を行うことにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量が低減する。	×

※ 予測への反映欄の記号の凡例

○ 予測に反映した措置

× 定量化が難しいため、予測に見込んでいない措置

(4) 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、予測の不確実性は小さい。また、採用した環境保全措置については、効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さい。

よって、事後調査は行わないものとした。

(5) 評価

1) 回避又は低減に係る評価

評価は、資材等運搬車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に関する環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているか、事業者の見解を明らかにすることにより行った。

本事業は、計画段階環境配慮制度に基づき、位置等の複数案の検討段階から、良好な生活環境を保持するため、できる限り市街地・集落を避けた計画としている。また、工事区域においては、掘削土量と盛土量が同程度になるよう事業計画を検討し、周辺交通への負荷を低減させることとしている。

さらに、環境影響をより低減するための環境保全措置として、排出ガス対策型資材等運搬車両の使用促進、資材等運搬車両の整備・点検の徹底の促進、公共交通機関の利用及び乗合通勤の奨励、工事関係者に対する資材等運搬車両の運行方法の指導、主要な幹線道路の走行、資材等運搬車両の走行台数の削減、工事工程等の管理及び配車計画の検討を実施し、現況調査結果から著しく環境を悪化させないよう努めることとしている。

以上のことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減が図られていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

A. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等は、表 10.2.2-24 に示すとおり、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「二酸化窒素に係る環境基準について」（1978 年（昭和 53 年）7 月 11 日 環境庁告示第 38 号）、「千葉県環境目標値」（1979 年（昭和 54 年）4 月 千葉県）及び「大気の汚染に係る環境基準について」（1973 年（昭和 48 年）5 月 8 日 環境庁告示第 25 号）に示される基準値等とした。

表 10.2.2-24 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	備考
二酸化窒素	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	「二酸化窒素に係る環境基準について」(1978年(昭和53年)7月11日 環境庁告示第38号)
	【千葉県環境目標値】 日平均値：日平均値の年間98%値が0.04ppm以下であること。	「千葉県環境目標値」(1979年(昭和54年)4月 千葉県)
浮遊粒子状物質	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。	「大気の汚染に係る環境基準について」(1973年(昭和48年)5月8日 環境庁告示第25号)

4. 基準等との整合性に係る評価

予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.2-25 に示すとおりであり、すべての予測地点で基準等との整合が図られていると評価する。

表 10.2.2-25(1) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[二酸化窒素 (日平均値の年間 98%値)]

単位:ppm

予測地点	日平均値の年間 98% 値	基準等	基準等との整合状況
T-13 (大室)	0.017	環境基準：0.04～0.06 のゾーン内又はそれ以下 千葉県環境目標値：0.04 以下	○
T-14 (十余三(東))	0.030		○
T-14 (十余三(東)) 夜間	0.030		○
T-15 (十余三(西))	0.030		○
T-15 (十余三(西)) 夜間	0.030		○
T-17 (取香(北))	0.031		○
T-18 (川上(西))	0.021		○
T-19 (取香(南))	0.037		○
T-19' (取香(南'))	0.037		○
T-22 (喜多)	0.026		○
T-23 (大里)	0.029		○
T-24 (朝倉)	0.026		○

表 10.2.2-25(2) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果
 [浮遊粒子状物質 (日平均値の年間 2%除外値)]

単位:mg/m³

予測地点	日平均値の 年間 2%除外値	基準等	基準等との 整合状況
T-13 (大室)	0.043	環境基準:0.10 以下	○
T-14 (十余三(東))	0.047		○
T-14 (十余三(東)) 夜間	0.047		○
T-15 (十余三(西))	0.049		○
T-15 (十余三(西)) 夜間	0.049		○
T-17 (取香(北))	0.049		○
T-18 (川上(西))	0.049		○
T-19 (取香(南))	0.049		○
T-19' (取香(南'))	0.049		○
T-22 (喜多)	0.041		○
T-23 (大里)	0.051		○
T-24 (朝倉)	0.043		○

10.2.3. 航空機の運航、飛行場の施設の供用による 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

小目次

10.2.3. 航空機の運航、飛行場の施設の供用による	
窒素酸化物及び浮遊粒子状物質	10.2.3-1
(1) 調査	10.2.3-1
1) 調査項目	10.2.3-1
2) 調査地域	10.2.3-1
3) 調査方法等	10.2.3-1
ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況（一般環境）	10.2.3-1
イ. 気象の状況	10.2.3-2
4) 調査結果	10.2.3-3
ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	10.2.3-3
イ. 気象の状況	10.2.3-3
(2) 予測	10.2.3-4
1) 予測事項	10.2.3-4
2) 予測概要	10.2.3-4
3) 予測方法	10.2.3-6
ア. 予測式	10.2.3-8
イ. 予測条件	10.2.3-12
4) 予測結果	10.2.3-75
ア. 年平均値及び日平均値	10.2.3-75
(3) 環境保全措置	10.2.3-80
1) 環境保全措置の検討の状況	10.2.3-80
2) 検討結果の整理	10.2.3-80
(4) 事後調査	10.2.3-82
(5) 評価	10.2.3-82
1) 回避又は低減に係る評価	10.2.3-82
2) 基準等との整合性に係る評価	10.2.3-82
ア. 整合を図るべき基準等	10.2.3-82
イ. 基準等との整合性に係る評価	10.2.3-83

10.2.3. 航空機の運航、飛行場の施設の供用による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

(1) 調査

1) 調査項目

航空機の運航、飛行場の施設の供用による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の調査項目及び調査状況は、表 10.2.3-1 に示すとおりである。

なお、微小粒子状物質（PM2.5）についても調査を行った。調査結果は参考資料に示すとおりである（参考資料 2.2.4-1～2.2.4-12 ページ参照）。

表 10.2.3-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	○	○
気象の状況	○	○

2) 調査地域

航空機の運航、飛行場の施設の供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがある地域とした。その地域は、飛行ルート等の影響要因及び大気汚染物質の拡散の特性を踏まえ、対象事業実施区域周辺の集落等を含む範囲とした。

3) 調査方法等

ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況（一般環境）

(ア) 文献その他の資料調査

千葉県及び成田市が設置する測定局及び NAA が設置する測定局における常時測定結果の情報の収集・整理及び解析を行う方法とした。調査地点は、表 10.2.3-2 に示す一般環境大気測定局の 6 地点と、NAA 測定局の 5 地点の合計 11 地点とした。

表 10.2.3-2 調査地点一覧表（文献調査）

No.	測定局	住所	設置地点	設置者
2	成田大清水	成田市大清水 23-2	遠山中学校	成田市
3	成田幡谷	成田市幡谷 934-2	久住体育館	成田市
4	成田加良部	成田市加良部 5-11	西中学校	千葉県
5	成田奈土	成田市奈土 1044	奈土公民館	千葉県
6	芝山山田	山武郡芝山町山田 1065	芝山町多目的広場	千葉県
7	横芝光横芝	山武郡横芝光町横芝 1800	横芝小学校	千葉県

(イ) 現地調査

ア) 調査地点

調査地点は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 (イ) 現地調査」と同じ 12 地点とした。

イ) 調査日

調査日は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同じである。

ウ) 調査方法

調査方法は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同じである。

4. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査の調査方法は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同じである。

(イ) 現地調査

現地調査の調査方法は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同じである。

4) 調査結果

ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

(ア) 文献その他の資料調査

一般環境大気測定局及び NAA 測定局の二酸化窒素については、2016 年度（平成 28 年度）における日平均値の年間 98% 値が 0.015～0.028ppm であり、すべての測定局で環境基準（0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下）を達成しており、千葉県環境目標値（0.04ppm 以下）も達成していた。なお、過去 5 年間（2012～2016 年度）の年平均値及び日平均値の年間 98% 値の経年変化は、概ね横ばいもしくは漸減傾向であった。

一般環境大気測定局及び NAA 測定局の浮遊粒子状物質については、2016 年度（平成 28 年度）における日平均値の年間 2% 除外値が 0.034～0.046mg/m³ であり、すべての測定局で環境基準（0.10mg/m³ 以下）を達成していた。

測定結果の詳細は「第 7 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.1. 気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境の状況 (2) 大気質」に示すとおりである。

(イ) 現地調査

一般環境における大気質の二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現地調査結果は、「10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

イ. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査結果は、「10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

(イ) 現地調査

気象の状況の現地調査結果は、「10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

(2) 予測

1) 予測事項

航空機の運航、飛行場の施設の供用による大気質の影響要因と予測項目については、表 10.2.3-3 に示すとおりである。なお、微小粒子状物質（PM2.5）については、参考資料に予測検討結果を示している（参考資料 1.2-6～1.2-7 ページ参照）。

表 10.2.3-3 影響要因と予測項目

項目	影響要因	予測項目
土地又は工作物の存在及び供用	航空機の運航 飛行場の施設の供用	航空機の運航、飛行場の施設の供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度

2) 予測概要

航空機の運航、飛行場の施設の供用による大気質の予測概要は、表 10.2.3-4 に示すとおりである。

表 10.2.3-4 予測の概要

予測の概要	
予測項目	航空機の運航、飛行場の施設の供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度
予測手法	大気の拡散式（ブルーム式及びパフ式）を用いた計算による方法とした。なお、予測結果は、現況（「二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況」の調査結果）と比較できるように整理するものとした。
予測地域・地点	予測地域は航空機の運航及び飛行場の施設の供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがある地域とし、「二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況」の文献その他の資料調査地点、現地調査地点、大気汚染物質の拡散特性及び航空機の飛行高度が概ね1,000m程度となる範囲を考慮して図 10.2.3-1 に示す 25km×25km とした。 予測地点は、航空機の運航及び飛行場の施設の供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が最大となる地点（寄与濃度最大地点）、対象事業実施区域周辺の現地調査地点（12 地点）、NAA 測定局（4 地点）及び一般環境大気測定局（6 地点）とした。なお、NAA 測定局のうち、T-25 は新たに空港となる区域に位置しているため、予測地点から除いた。
予測対象時期等	現況（2016 年度（平成 28 年度））、及び航空機の発着回数が 50 万回に達した時点とした。

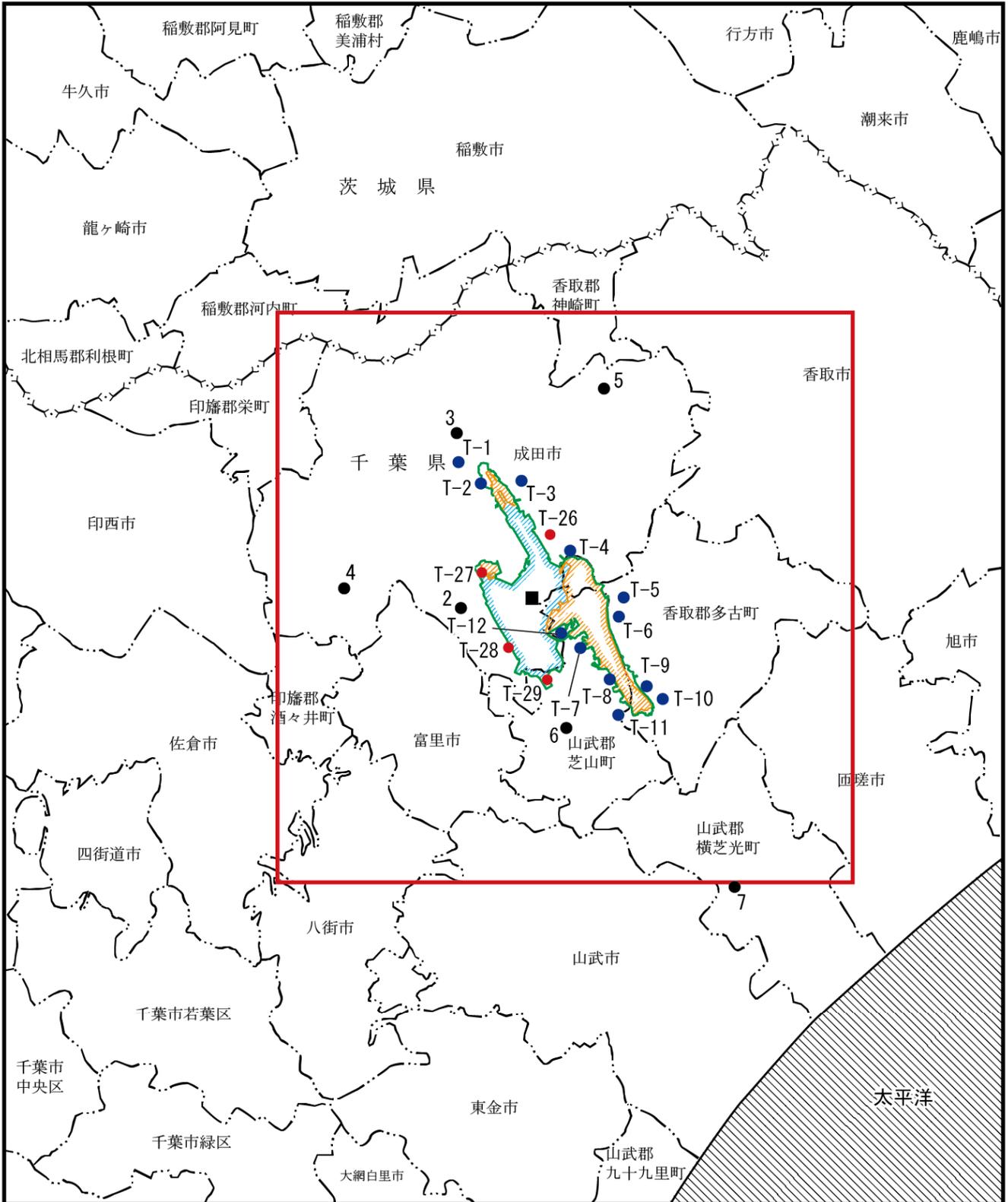


図10.2.3-1 大気質予測地域

凡 例

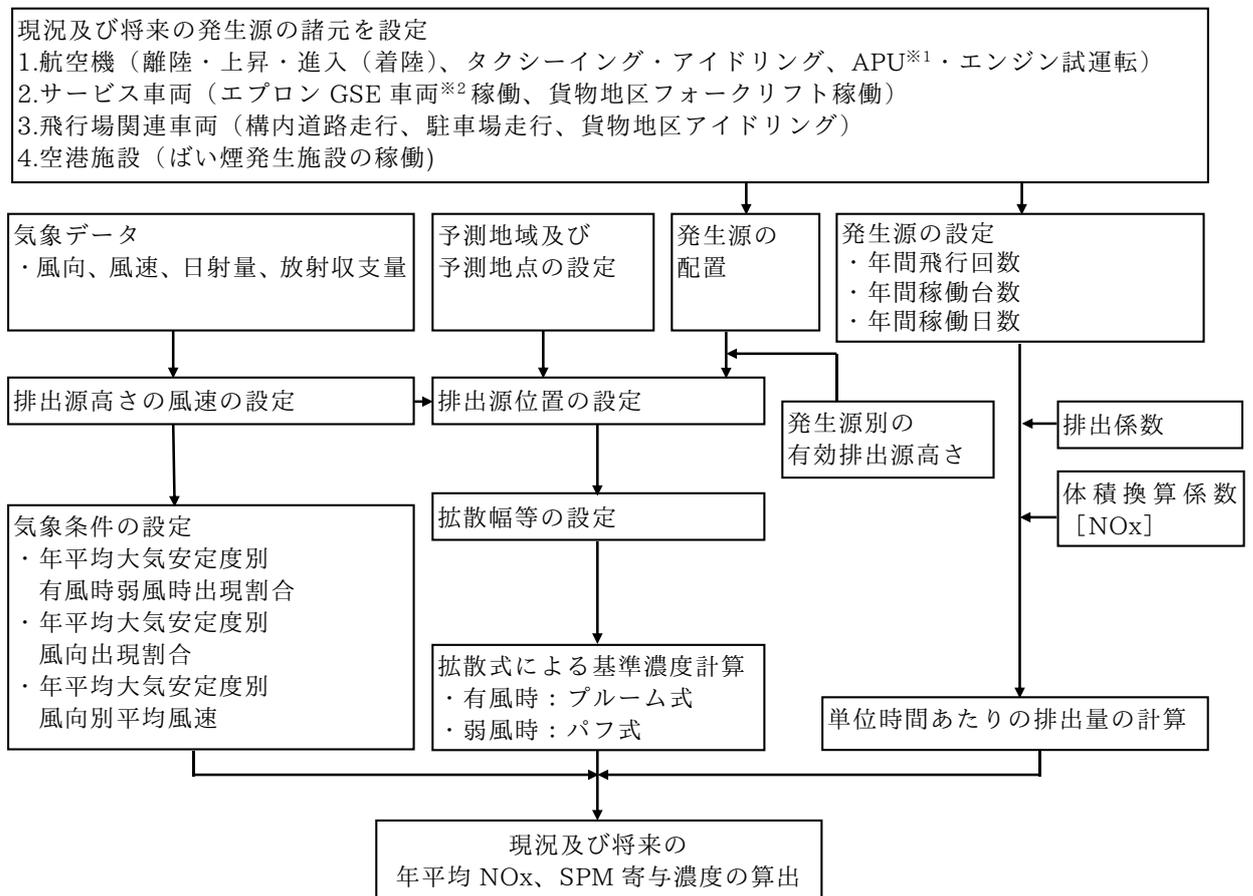
- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 県 界
- 市町村界
- 気象観測所(1地点)
- 予測地点(現地調査地点 12地点)
- 予測地点(NAA測定局 4地点)
- 予測地点(一般環境大気測定局 6地点)
- 予測地域(25km×25km)



3) 予測方法

航空機の運航、飛行場の施設の供用による大気質の予測手順は、図 10.2.3-2 に示すとおりである。

航空機の運航及び飛行場の施設の供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の寄与濃度（年平均値）及び日平均値（日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値）の予測は、「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（2000 年（平成 12 年）12 月 公害研究対策センター）等を参考に、一般的に用いられる手法として、図 10.2.3-2 に示す手順により行った。予測結果は、環境基準と比較するため、年平均値を予測後、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値に、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値に変換した。なお、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の日平均値は、現況及び将来の寄与濃度の差分（増加濃度）を現況濃度に加えることにより予測した。



※1 APU：Auxiliary Power Unit（補助動力装置）

航空機のメインエンジンを始動させたり、空調・電気系統の動力源として利用される補助動力装置

※2 GSE 車両：Ground Support Equipment（航空機の周りで作業する地上支援機材）車両

図 10.2.3-2(1) 寄与濃度（年平均値）の予測フロー図

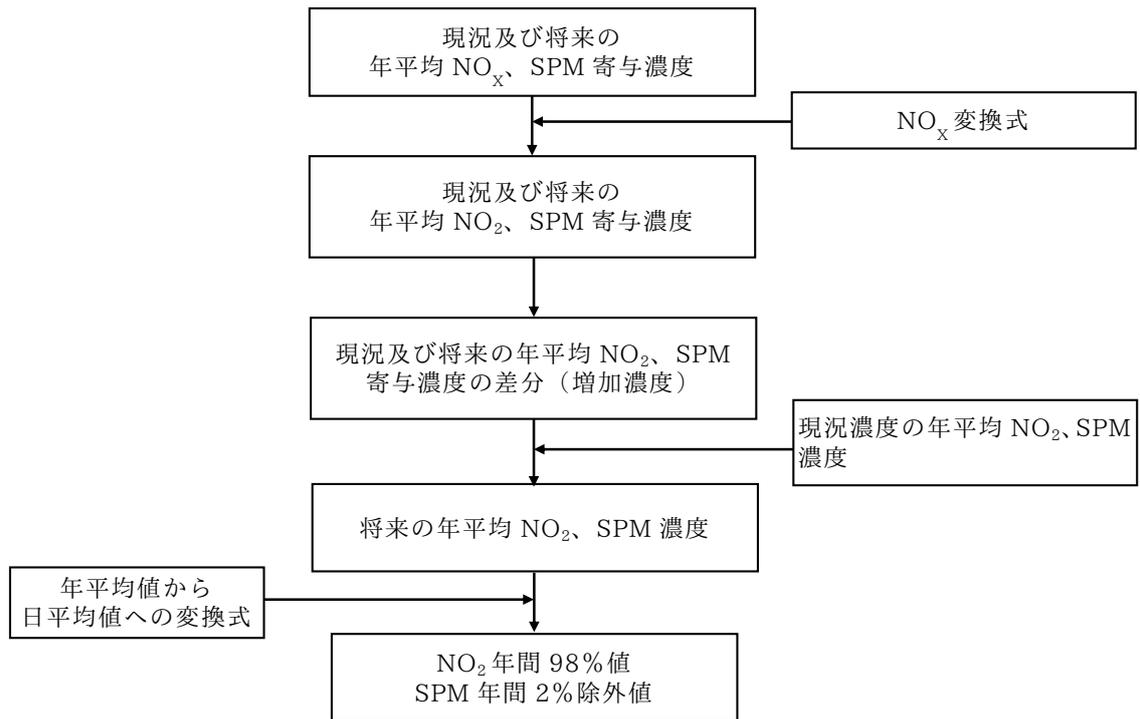


図 10.2.3-2(2) 日平均値（日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値）の予測フロー図

7. 予測式

(7) 拡散計算

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」(2000年(平成12年)12月公害研究対策センター)に示されている拡散式であるプルーム式及びパフ式を用いた。

プルーム式及びパフ式は、これまでの調査・研究の資料が豊富に蓄積され、検証が十分になされており、予測地域の地形の平坦性に適合した拡散式である。

有風時(風速1.0m/s以上の場合)はプルーム式、弱風時(風速0.5~0.9m/sの場合)及び無風時(風速0.4m/s以下の場合)についてはパフ式を用いた。拡散パラメータについても同マニュアルに基づいて設定した。

7)有風時(風速1.0m/s以上):プルーム式

$$C(R,z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q}{\frac{\pi}{8} \times R \times \sigma_z \times u} \left[\exp\left\{-\frac{(z-He)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+He)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

$C(R,z)$: (R,z)地点における窒素酸化物濃度 (ppm)

(又は浮遊粒子状物質濃度 (mg/m³))

R : 点煙源と計算点の水平距離 (m) = $(x^2+y^2)^{1/2}$

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)

Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (Nm³/s)

(又は浮遊粒子状物質の排出量 (kg/s))

u : 平均風速 (m/s)

He : 排出源の有効高さ (m)

σ_z : パスキューギフォードの鉛直(z)方向の拡散幅 (m)

<鉛直方向拡散幅 σ_z >

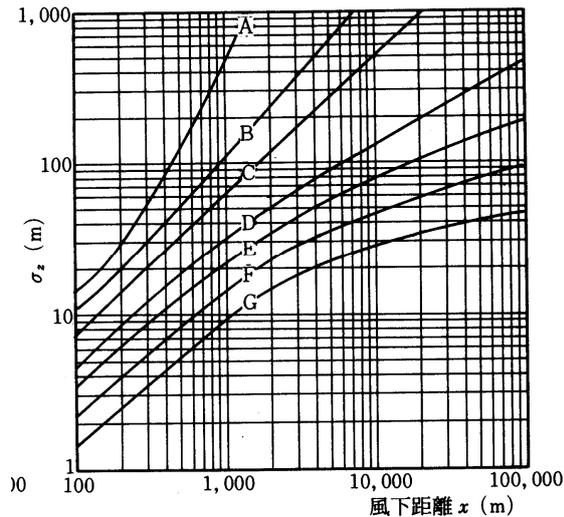
$$\sigma_z = \sigma_{z_0} + \sigma_{z_p}$$

ここで、

σ_{z_0} : 鉛直方向初期拡散幅 (m)

σ_{z_p} : パスキューギフォードの鉛直方向拡散幅 (m)

(大気安定度、風下距離に応じて、図 10.2.3-3 のとおり設定する。また、パスキューギフォード図の近似関係は表 10.2.3-5 に示すとおりである。)



鉛直方向拡散幅 σ_{z_p}

※ A～Gは大気安定度である。

図 10.2.3-3 パスキューギフォードの鉛直方向拡散幅と風下距離の関係

表 10.2.3-5 パスキューギフォード図の近似関係

近似式 安定度	$\sigma_{z_p}(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$		
	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0 ~ 300
	1.514	0.00855	300 ~ 500
	2.109	0.000212	500 ~
B	0.964	0.1272	0 ~ 500
	1.094	0.0570	500 ~
C	0.918	0.1068	0 ~
D	0.826	0.1046	0 ~ 1,000
	0.632	0.400	1,000 ~ 10,000
	0.555	0.811	10,000 ~
E	0.788	0.0928	0 ~ 1,000
	0.565	0.433	1,000 ~ 10,000
	0.415	1.732	10,000 ~
F	0.784	0.0621	0 ~ 1,000
	0.526	0.370	1,000 ~ 10,000
	0.323	2.41	10,000 ~
G	0.794	0.0373	0 ~ 1,000
	0.637	0.1105	1,000 ~ 2,000
	0.431	0.529	2,000 ~ 10,000
	0.222	3.62	10,000 ~

イ)弱風時（風速 0.5～0.9m/s):弱風パフ式

$$C(R,z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q}{\frac{\pi}{8} \times \gamma} \left[\frac{1}{\eta_-^2} \exp\left\{-\frac{u^2(z-He)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right\} + \frac{1}{\eta_+^2} \exp\left\{-\frac{u^2(z+He)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right\} \right]$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z-He)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z+He)^2$$

ここで、

α 、 γ : 拡散パラメータ

その他 : 有風時（ブルーム式）で示したとおり

< 拡散幅に関する係数 α 、 γ >

弱風時の拡散計算に用いる拡散幅は、表 10.2.3-6 に示すターナーの拡散パラメータを参考として設定した。

表 10.2.3-6 弱風時に係る拡散パラメータ

安定度パスキルの分類	弱風時（風速 0.5～0.9 m/s）	
	α	γ
A	0.748	1.569
A-B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B-C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C-D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

ウ)無風時(風速 0.4m/s 以下):パフ式

$$C(R,z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \times \gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z-He)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(z+He)^2} \right\}$$

ここで、

α 、 γ : 拡散パラメータ

その他 : 有風時（ブルーム式）で示したとおり

<拡散幅に関する係数 α 、 γ >

無風時の拡散計算に用いる拡散幅は、表 10.2.3-7 に示すターナーの拡散パラメータを参考として設定した。

表 10.2.3-7 無風時に係る拡散パラメータ

安定度パスキルの分類	無風時（風速 0.4 m/s 以下）	
	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

(イ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

二酸化窒素の予測にあたり、年平均値予測における窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質（2）予測（3）予測方法」と同じ変換式を用いた。

(ウ) 年平均値から日平均値の年間 98%値（又は年間 2%除外値）への変換

年平均値から日平均値の年間 98%値（又は年間 2%除外値）への変換は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質（2）予測（3）予測方法」と同じ変換式を用いた。

4. 予測条件

(ア) 気象条件

ア) 異常年検定

異常年検定結果は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質
(2) 予測 3) 予測方法」と同じである。

イ) 風向風速

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測に用いる風向・風速は、成田観測所における2016年度(平成28年度)の観測結果から1年間(時間帯別×24時間×365日)の風速・風向のデータを用いた。風向は16方位、風速階級は表10.2.3-8に示すとおり、8階級に区分した。

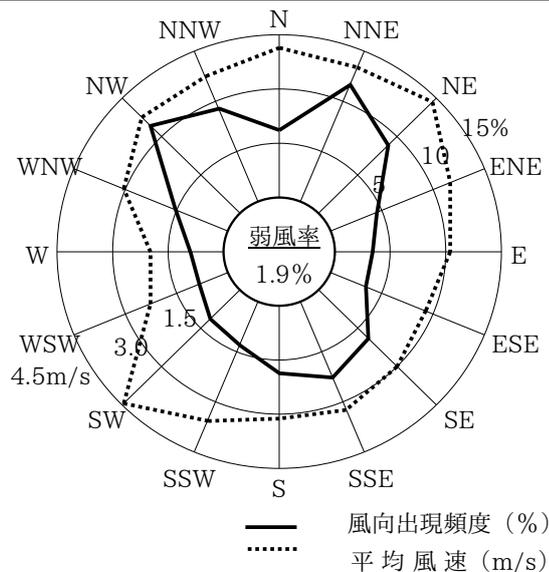
風向・風速の概要は図10.2.3-4に示すとおり、NNE及びNWが卓越している。

なお、上空の風向・風速については、成田観測所において一般に公開されていないため、地上の風向・風速からべき乗則で推計した値を適用した。

表 10.2.3-8 風速階級及び代表風速

単位：m/s

区分	風速の範囲	代表風速
1	0~0.4	0.0
2	0.5~0.9	0.7
3	1.0~1.9	1.5
4	2.0~2.9	2.5
5	3.0~3.9	3.5
6	4.0~5.9	5.0
7	6.0~7.9	7.0
8	8.0~	10.0



※1 弱風率は、風速 0.4m/s 以下の割合を示す。

※2 測定高さ：地上 11.1m

図 10.2.3-4 風配図(成田観測所、2016年度)

ウ)大気安定度

大気安定度は、昼間は日射量と風速、夜間は放射収支量と風速に応じて階級分類を行い、最も不安定なものを A、最も安定なものを G として分類した。

大気安定度は、安定の度合いが低いほど排出ガスの拡散効果が強く、一方で、安定の度合いが高いほど、排出ガスの拡散効果が弱くなる。

年平均値の予測に用いる大気安定度は、対象事業実施区域内に位置する成田観測所の風速と A 滑走路北局（NAA 測定）における日射量・放射収支量のデータ観測結果から、表 10.2.1-14 に示したパスキル大気安定度階級分類表に基づいて算出した（「10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2)予測 3)予測方法 1.予測条件」参照）。算出した 2016 年度（平成 28 年度）の大気安定度の出現頻度は、図 10.2.3-5 及び表 10.2.3-9 に示すとおりである。

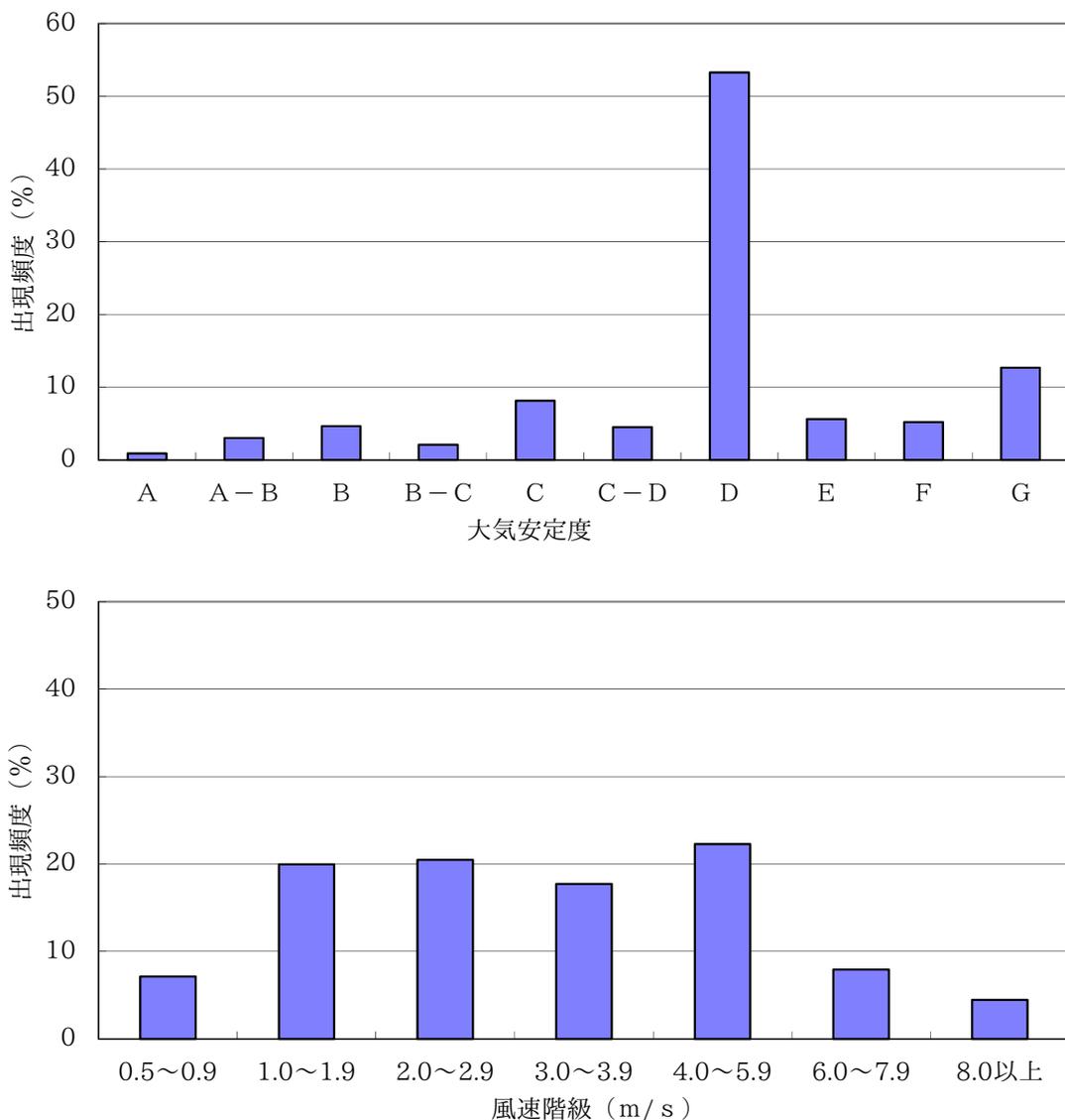


図 10.2.3-5 大気安定度の出現頻度（成田観測所、2016 年度）

表 10.2.3-9 風向別・風速階級別・大気安定度の出現頻度（成田観測所、2016 年度）

測定高さ：地上 11.1m

単位：%

大気安定度	風速 (m/s)	風向 (16 方位)																小計	無風時 (0.4m/s 以下)	合計	
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW				
A	0.5~0.9									0.0		0.0	0.0		0.0				0.1	0.9	
	1.0~1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.8			
	2.0~2.9																				
	3.0~3.9																				
	4.0~5.9																				
	6.0~7.9																				
A-B	0.5~0.9	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.3	3.0	0.0	
	1.0~1.9	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	1.6			
	2.0~2.9	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1			
	3.0~3.9																				
	4.0~5.9																				
	6.0~7.9																				
B	0.5~0.9	0.0	0.0		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.2	4.7	0.1	
	1.0~1.9	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	1.1			
	2.0~2.9	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	2.1			
	3.0~3.9	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.2			
	4.0~5.9																				
	6.0~7.9																				
B-C	0.5~0.9																		2.1		
	1.0~1.9																				
	2.0~2.9																				
	3.0~3.9	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	2.1			
	4.0~5.9																				
	6.0~7.9																				
C	0.5~0.9																		8.1		
	1.0~1.9																				
	2.0~2.9	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	1.6			
	3.0~3.9	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0		0.2	0.1	1.6			
	4.0~5.9	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.5	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	2.8			
	6.0~7.9	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0		0.1	0.1	0.1	1.4			
C-D	0.5~0.9																		4.5		
	1.0~1.9																				
	2.0~2.9																				
	3.0~3.9																				
	4.0~5.9	0.1	0.4	0.7	0.4	0.3	0.2	0.5	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	4.5			
	6.0~7.9																				
D	0.5~0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	2.0	53.3	0.7	
	1.0~1.9	0.3	0.5	0.2	0.3	0.4	0.3	0.7	0.8	0.6	0.4	0.2	0.4	0.6	0.5	0.9	0.6	7.5			
	2.0~2.9	0.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.5	0.2	0.1	0.1	0.2	0.5	1.1	0.7	8.3			
	3.0~3.9	0.6	1.6	1.1	0.5	0.5	0.4	0.4	0.7	0.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.3	1.0	1.1	9.4			
	4.0~5.9	1.6	3.0	2.3	0.6	0.3	0.2	0.7	1.0	1.0	0.5	0.3	0.1	0.1	0.5	1.4	1.5	15.0			
	6.0~7.9	0.6	1.1	1.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.5	0.3	0.4	0.4	0.1	0.0	0.2	0.8	0.6	6.5			
E	0.5~0.9																		5.6		
	1.0~1.9																				
	2.0~2.9	0.1	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	2.2			
	3.0~3.9	0.3	0.8	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	0.6	3.5			
	4.0~5.9																				
	6.0~7.9																				
F	0.5~0.9																		5.2		
	1.0~1.9																				
	2.0~2.9	0.3	0.5	0.3	0.4	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.9	0.6	5.2			
	3.0~3.9																				
	4.0~5.9																				
	6.0~7.9																				
G	0.5~0.9	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	2.6	12.7	1.1	
	1.0~1.9	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.9	1.1	0.7	0.5	0.5	0.4	0.6	0.9	1.0	0.8	9.0			
	2.0~2.9																				
	3.0~3.9																				
	4.0~5.9																				
	6.0~7.9																				
合計	0.5~0.9	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	5.2	100.0	1.9	
	1.0~1.9	0.9	1.2	0.5	0.6	0.6	0.9	1.8	2.1	1.5	1.0	0.8	1.1	1.5	1.7	2.3	1.7	20.0			
	2.0~2.9	1.0	2.2	1.6	1.4	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	0.7	0.5	0.5	0.8	1.2	2.8	1.8	20.5			
	3.0~3.9	1.2	2.9	2.0	0.9	1.0	0.6	0.9	1.1	1.1	0.7	0.3	0.2	0.2	0.7	1.9	2.1	17.7			
	4.0~5.9	1.8	3.5	3.2	1.3	0.6	0.6	1.8	1.9	1.3	0.8	0.5	0.3	0.2	0.7	1.9	1.9	22.3			
	6.0~7.9	0.6	1.2	1.3	0.3	0.1	0.0	0.2	0.7	0.3	0.5	0.5	0.1	0.0	0.3	1.0	0.7	7.9			
	8.0以上	0.5	0.4	0.3	0.0	0.0				0.1	0.1	0.3	0.6	0.0	0.2	1.0	0.7	4.5			
	計	6.3	11.6	9.0	4.6	3.3	3.5	6.4	7.6	6.3	4.4	3.7	2.7	3.0	5.2	11.4	9.2	98.1			

(イ) 排出源（煙源）の形態及び有効高さ

排出源（煙源）の形態としては、航空機の離陸、上昇、進入（着陸）、タクシーイング・アイドリング、APU、エンジン試運転、また給油車等の飛行場の供用に必要なサービス車両等、利用客等が飛行場に入出入りするのための飛行場関連車両、空港施設（ばい煙発生施設）等からの大気汚染物質の排出を考慮した。なお、飛行場関連車両には、空港内事業者等に関連する車両も対象とした。各発生源の煙源形態及び排出源の有効高さは、表 10.2.3-10 に示すとおり設定した。

航空機の離陸、上昇、進入（着陸）については、飛行高度そのものを排出源の有効高さとした。

航空機のタクシーイング・アイドリング、APUについては、航空機のエンジン位置は、地上 2～3m 程度の位置にあるが、排ガスの熱による上昇を考慮して、排出源の有効高さを 10m とした。エンジン試運転のうち、格納型の消音施設である NRH（ノイズ・リダクション・ハンガー）については、排出口の高さである 25.5m を排出源の有効高さとした。サービス車両等及び飛行場関連車両については、排出源の有効高さを地上 1m とした。

空港施設は、各施設の排出口の高さである 7～55.5m を排出源の有効高さとした。

表 10.2.3-10 発生源別の煙源形態及び排出源の有効高さ

発生源		排出源（煙源）の形態			排出源（煙源）の有効高さ
		点煙源	線煙源 ※1	面煙源 ※1	
航空機	離陸、上昇、進入（着陸）		○		飛行高度に応じて設定、但し地上 1,000m まで
	タクシーイング		○		地上 10m
	アイドリング			○	
	APU			○	
	エンジン試運転			○	NRH ^{※2} ：25.5m その他：10m
サービス車両等	エプロン内で稼働する GSE 車両		○	○	地上 1m
	貨物地区で稼働するフォークリフト			○	
飛行場関連車両	構内道路走行		○		
	駐車場走行			○	
	貨物地区アイドリング			○	
空港施設		○			地上 7～55.5m

※1 線煙源は連続した点煙源として、面煙源は面的に配置した点煙源で近似して取り扱った。

※2 NRH とは、「ノイズ・リダクション・ハンガー」の略称であり、エンジン試運転に使用する格納型の消音施設のことをいう。

(ウ) 大気汚染物質排出量の算定

ア) 航空機－運航モード別（離陸、上昇、進入（着陸））及びタクシーイング・アイドリング

航空機の運航モード別（離陸、上昇、進入（着陸））及びタクシーイング・アイドリングによる大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-6 に示すとおりである。

現況については 2016 年度（平成 28 年度）の運航実績より、将来については発着回数 50 万回時の運航回数より条件を設定した。

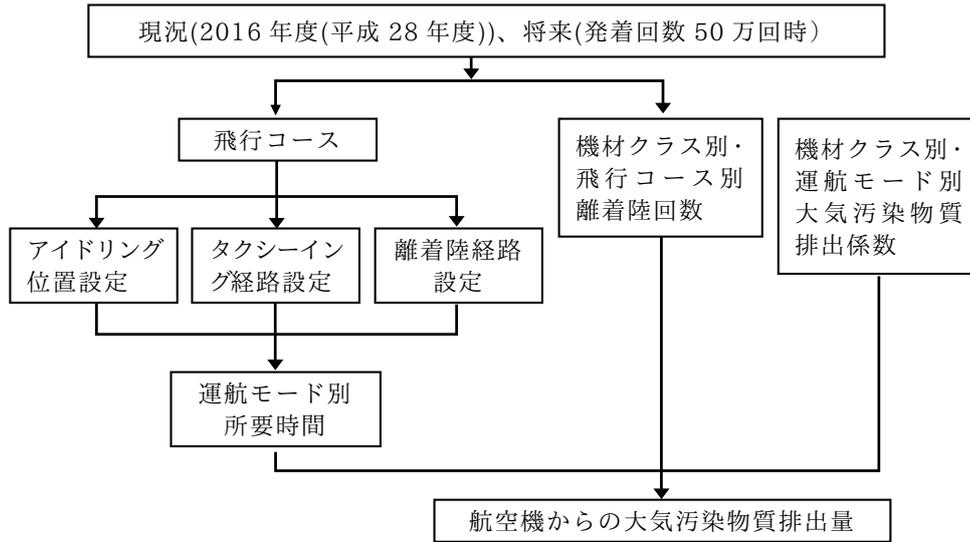


図 10.2.3-6 航空機（APU、エンジン試運転を除く）からの大気汚染物質排出量の算定方法

a. 算定式

航空機からの大気汚染物質排出量は、次式を用いて算定した。

$$Q = \sum_{LR} \left\{ N_{R,L} \sum_m \left(EF_{R,m} \times T_m \right) \right\}$$

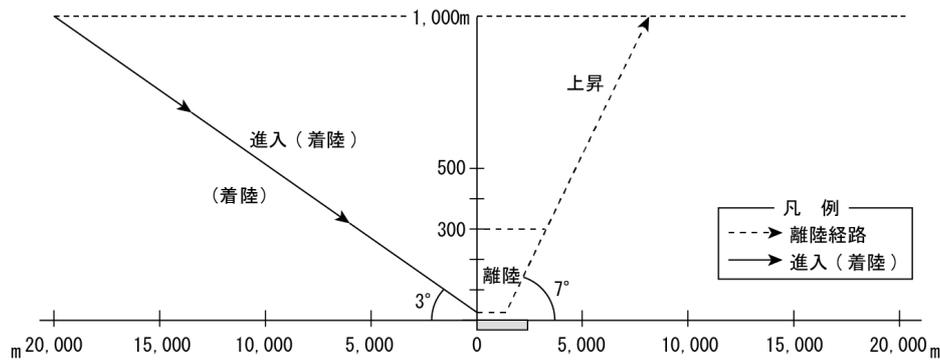
ここで、

- Q : 大気汚染物質排出量（NO_x : Nm³/日、SPM : g/日）
- N_{R,L} : 機材クラス R の飛行コース L における飛行回数（機/日）
- EF_{R,m} : 機材クラス R のモード m での大気汚染物質排出係数
（NO_x : Nm³/s/機、SPM : g/s/機）
NO_x は、20℃、1 気圧で、523mL/g とし、単位換算した。
- T_m : 運航モード m における所要時間（s）

b. 飛行コース及び発着回数

飛行コースの詳細は、図 10.1.2-9 に示すとおりである（「10.1.予測の前提 10.1.2.飛行場の存在及び供用 (7) 航空機の運航 4)飛行コース・運航方式」参照）。

また、図 10.2.3-7 に示すとおり、航空機の進入（着陸）及び離陸・上昇の運航モードとして、進入角度を 3 度、離陸及び上昇角度は平均的な角度として 7 度と設定した。



※1 進入(着陸)及び上昇の角度は、予測条件として設定した角度である。

※2 航空機の運航モードは、「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（平成 12 年 12 月 公害研究対策センター）に基づき、以下のとおり設定した。

- ・ タクシーイング・アイドリング：エンジンのアイドリング状態及び飛行場内での移動を言う。
エンジン出力は定格の 5% 程度である。
- ・ 離陸：滑走開始から高度 300m までの離陸上昇を言う。エンジン出力は 100% である。
- ・ 上昇：高度 300m から 1,000m に至るまでを言う。エンジン出力は 85% である。
- ・ 進入(着陸)：進入から着陸までを言う。エンジン出力は 30% である。

図 10.2.3-7 航空機の進入（着陸）及び離陸・上昇の運航モード（模式図）

航空機の機材クラス別の1日あたりの発着回数は、表 10.2.3-11 に示すとおりである。

1日の飛行回数は、現況(2016年度(平成28年度))は、超大型機が約44回/日、大型機が約171回/日、中型機が約189回/日、小型機が約269回/日の合計約673回/日とした。

将来(発着回数50万回時)は、超大型機が47回/日、大型機が366回/日、中型機が258回/日、小型機が700回/日の合計1,371回/日とした。

表 10.2.3-11 航空機機材クラス別の発着回数(国際線、国内線合計)

単位：回/日

機材クラス	現況(2016年度)		将来(発着回数50万回時)	
	発着回数	比率	発着回数	比率
超大型機	44.49	6.6%	47.00	3.4%
大型機	170.77	25.4%	366.00	26.7%
中型機	189.29	28.1%	258.00	18.8%
小型機	268.61	39.9%	700.00	51.1%
合計	673.16	100.0%	1,371.00	100.0%

※ 機材クラス別発着回数は、現況は実績から、将来は需要予測に基づき設定しており、年間発着回数(現況は24.6万回/年、将来は50万回/年。貨物便を含む。)を365で除して日あたりの回数を算出したものである。

c. 運航モード別の予測条件

(離陸・上昇・進入(着陸))

離陸・上昇・進入(着陸)の運航モード別の予測条件は、表 10.2.3-12 に示すとおり設定した。

表 10.2.3-12(1) 運航モード別の予測条件(現況(2016年度(平成28年度)))

滑走路	機材クラス	1機あたりの排出量(g/s/機)						1日の飛行回数(回/日)		1機あたりの所要時間(s)		
		窒素酸化物			浮遊粒子状物質			離陸・上昇	進入(着陸)	離陸	上昇	進入(着陸)
		離陸	上昇	進入(着陸)	離陸	上昇	進入(着陸)					
A	超大型機	291.93	169.63	31.02	4.38	3.58	1.52	20.78	18.84	112	70	330
	大型機	329.09	189.75	21.40	3.01	2.37	0.99	81.37	41.95	112	70	330
	中型機	153.61	87.12	13.96	2.12	1.73	0.72	87.04	38.81	112	70	330
	小型機	46.81	29.54	5.10	0.91	0.75	0.32	98.32	17.59	112	70	330
B	超大型機	291.93	169.63	31.02	4.38	3.58	1.52	1.46	3.39	76	70	328
	大型機	329.09	189.75	21.40	3.01	2.37	0.99	4.02	43.44	76	70	328
	中型機	153.61	87.12	13.96	2.12	1.73	0.72	7.61	55.84	76	70	328
	小型機	46.81	29.54	5.10	0.91	0.75	0.32	35.97	116.73	76	70	328

- ※1 機材クラス別のエンジン1基あたりの窒素酸化物の排出係数は、ICAOエンジン排出量データをもとに機材別のエンジン基数・エンジン型式により設定した。
 ※2 機材クラス別のエンジン1基あたりの浮遊粒子状物質の排出係数は、「平成14年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査」(平成15年3月 ㈱数理計画)により設定した。

表 10.2.3-12(2) 運航モード別の予測条件(将来(発着回数50万回時))

滑走路	機材クラス	1機あたりの排出量(g/s/機)						1日の飛行回数(回/日)		1機あたりの所要時間(s)		
		窒素酸化物			浮遊粒子状物質			離陸・上昇	進入(着陸)	離陸	上昇	進入(着陸)
		離陸	上昇	進入(着陸)	離陸	上昇	進入(着陸)					
A	超大型機	329.05	169.87	28.52	4.39	3.61	1.58	4.00	17.00	112	70	334
	大型機	315.90	183.44	24.93	3.12	2.48	1.02	69.00	53.00	112	70	334
	中型機	172.04	90.27	13.82	2.11	1.72	0.72	41.00	41.00	112	70	334
	小型機	45.20	28.61	4.99	0.89	0.73	0.31	115.00	117.00	112	70	334
B	超大型機	329.05	169.87	28.52	4.39	3.61	1.58	9.90	3.60	102	70	324
	大型機	315.90	183.44	24.93	3.12	2.48	1.02	62.70	58.50	102	70	324
	中型機	172.04	90.27	13.82	2.11	1.72	0.72	48.40	39.60	102	70	324
	小型機	45.20	28.61	4.99	0.89	0.73	0.31	130.35	103.95	102	70	324
C	超大型機	329.05	169.87	28.52	4.39	3.61	1.58	8.10	4.40	102	70	324
	大型機	315.90	183.44	24.93	3.12	2.48	1.02	51.30	71.50	102	70	324
	中型機	172.04	90.27	13.82	2.11	1.72	0.72	39.60	48.40	102	70	324
	小型機	45.20	28.61	4.99	0.89	0.73	0.31	106.65	127.05	102	70	324

- ※1 機材クラス別のエンジン1基あたりの窒素酸化物の排出係数は、ICAOエンジン排出量データをもとに機材別のエンジン基数・エンジン型式により設定した。
 ※2 機材クラス別のエンジン1基あたりの浮遊粒子状物質の排出係数は、「平成14年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査」(平成15年3月 ㈱数理計画)により設定した。

(タクシーイング・アイドリング)

離陸、着陸別のタクシーイングの所要時間（エプロンと滑走路間の移動時間）は、現況及び将来の滑走路の位置、運用方向について考慮し、表 10.2.3-13 に示すとおり設定した。

タクシーイングの経路図は、図 10.2.3-8 に示すとおりである。

表 10.2.3-13(1) タクシーイング・アイドリングの予測条件
(現況 (2016 年度 (平成 28 年度)))

滑走路	代表スポット位置		機材クラス	1機あたりの排出量 (g/s/機)		1日の飛行回数 (回/日)				1機あたりのタクシーイング 所要時間 (s)				1機あたりの アイドリング 所要時間 (s)	
				窒素酸化物	浮遊粒子状 物質	離陸		進入(着陸)		離陸		進入(着陸)		離陸	着陸
						南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用		
A	①	第1 ターミナル	超大型機	3.92	1.04	3.52	3.04	3.14	2.91	169	211	110	76	160	33
			大型機	2.60	0.72	20.92	24.43	14.11	19.17	169	211	110	76	160	33
			中型機	1.90	0.51	17.81	22.36	9.43	13.68	169	211	110	76	160	33
			小型機	1.06	0.25	16.13	21.79	5.05	6.58	169	211	110	76	160	33
	②	第2 ターミナル	超大型機	3.92	1.04	0.48	0.48	0.03	0.04	467	348	319	405	160	33
			大型機	2.60	0.72	12.33	16.27	1.16	1.35	467	348	319	405	160	33
			中型機	1.90	0.51	14.20	17.74	1.62	1.55	467	348	319	405	160	33
			小型機	1.06	0.25	23.37	29.55	1.47	1.40	467	348	319	405	160	33
	③	貨物地区	超大型機	3.92	1.04	1.95	3.03	2.01	3.65	133	247	147	83	160	33
			大型機	2.60	0.72	2.91	4.10	2.14	3.86	133	247	147	83	160	33
			中型機	1.90	0.51	5.98	7.70	4.66	7.01	133	247	147	83	160	33
			小型機	1.06	0.25	0.53	0.48	0.46	0.49	133	247	147	83	160	33
	④	整備地区	超大型機	3.92	1.04	3.08	5.19	2.60	4.47	310	199	134	219	160	33
			大型機	2.60	0.72	0.13	0.18	0.04	0.07	310	199	134	219	160	33
			中型機	1.90	0.51	0.61	0.68	0.41	0.51	310	199	134	219	160	33
			小型機	1.06	0.25	2.60	3.77	1.02	1.11	310	199	134	219	160	33
B	⑤	第1 ターミナル	超大型機	3.92	1.04	0.00	0.00	0.28	0.21	685	405	428	633	160	33
			大型機	2.60	0.72	0.34	0.70	6.12	7.11	685	405	428	633	160	33
			中型機	1.90	0.51	1.18	1.08	7.36	9.70	685	405	428	633	160	33
			小型機	1.06	0.25	1.06	1.19	12.04	16.38	685	405	428	633	160	33
	⑥	第2 ターミナル	超大型機	3.92	1.04	0.00	0.01	0.44	0.48	297	91	98	302	160	33
			大型機	2.60	0.72	1.07	1.82	12.38	16.04	297	91	98	302	160	33
			中型機	1.90	0.51	1.40	1.82	13.17	18.43	297	91	98	302	160	33
			小型機	1.06	0.25	12.06	18.59	34.24	46.27	297	91	98	302	160	33
	⑦	貨物地区	超大型機	3.92	1.04	0.56	0.68	0.27	0.31	720	440	464	668	160	33
			大型機	2.60	0.72	0.02	0.02	0.45	0.65	720	440	464	668	160	33
			中型機	1.90	0.51	0.77	1.24	2.73	3.03	720	440	464	668	160	33
			小型機	1.06	0.25	0.19	0.28	0.33	0.36	720	440	464	668	160	33
	⑧	整備地区	超大型機	3.92	1.04	0.10	0.11	0.63	0.77	528	316	320	525	160	33
			大型機	2.60	0.72	0.01	0.04	0.24	0.44	528	316	320	525	160	33
			中型機	1.90	0.51	0.07	0.05	0.66	0.76	528	316	320	525	160	33
			小型機	1.06	0.25	1.27	1.32	3.16	3.89	528	316	320	525	160	33

※1 1機あたりのアイドリング所要時間はNAA資料による。

※2 「0.00」は飛行回数が0.005回/日未満であることを示す。

表 10.2.3-13(2) タクシーイング・アイドリングの予測条件 (A 滑走路)
(将来 (発着回数 50 万回時))

滑走路	代表 スポット 位置	機材クラス	1 機あたりの排出量 (g/s/機)		1 日の飛行回数 (回/日)				1 機あたりの「タクシー」 所要時間 (s)				1 機あたりの アイドリング 所要時間 (s)	
			窒素酸化物	浮遊粒子状 物質	離陸		進入(着陸)		離陸		進入(着陸)		離陸	着陸
					南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用				
			「タクシー」・ 「アイドリング」	「タクシー」・ 「アイドリング」										
A	A	超大型機	4.18	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	693	561	481	589	160	33
		大型機	2.98	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	693	561	481	589	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	693	561	481	589	160	33
		小型機	1.10	0.24	2.70	3.30	3.15	3.85	693	561	481	589	160	33
	B	超大型機	4.18	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	114	340	273	160	160	33
		大型機	2.98	0.76	1.35	1.65	0.45	0.55	114	340	273	160	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.45	0.55	0.45	0.55	114	340	273	160	160	33
		小型機	1.10	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	114	340	273	160	160	33
	C	超大型機	4.18	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	667	533	487	561	160	33
		大型機	2.98	0.76	1.35	1.65	1.80	2.20	667	533	487	561	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.45	0.55	0.45	0.55	667	533	487	561	160	33
		小型機	1.10	0.24	14.85	18.15	13.50	16.50	667	533	487	561	160	33
	D	超大型機	4.18	1.12	0.45	0.55	0.45	0.55	193	304	222	108	160	33
		大型機	2.98	0.76	4.95	6.05	4.50	5.50	193	304	222	108	160	33
		中型機	2.11	0.54	6.30	7.70	5.40	6.60	193	304	222	108	160	33
		小型機	1.10	0.24	10.35	12.65	9.00	11.00	193	304	222	108	160	33
	E	超大型機	4.18	1.12	0.45	0.55	0.45	0.55	596	466	384	488	160	33
		大型機	2.98	0.76	2.70	3.30	4.05	4.95	596	466	384	488	160	33
		中型機	2.11	0.54	3.15	3.85	1.80	2.20	596	466	384	488	160	33
		小型機	1.10	0.24	1.80	2.20	0.45	0.55	596	466	384	488	160	33
	F	超大型機	4.18	1.12	0.45	0.55	2.25	2.75	654	541	447	533	160	33
		大型機	2.98	0.76	5.40	6.60	0.90	1.10	654	541	447	533	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	654	541	447	533	160	33
		小型機	1.10	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	654	541	447	533	160	33
	G	超大型機	4.18	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	398	287	200	284	160	33
		大型機	2.98	0.76	5.40	6.60	5.85	7.15	398	287	200	284	160	33
		中型機	2.11	0.54	6.30	7.70	8.10	9.90	398	287	200	284	160	33
		小型機	1.10	0.24	14.40	17.60	19.35	23.65	398	287	200	284	160	33
	H	超大型機	4.18	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	293	182	102	186	160	33
		大型機	2.98	0.76	0.45	0.55	0.90	1.10	293	182	102	186	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.90	1.10	1.35	1.65	293	182	102	186	160	33
		小型機	1.10	0.24	6.30	7.70	6.30	7.70	293	182	102	186	160	33
	I	超大型機	4.18	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	398	287	201	284	160	33
		大型機	2.98	0.76	3.60	4.40	3.15	3.85	398	287	201	284	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.90	1.10	0.90	1.10	398	287	201	284	160	33
		小型機	1.10	0.24	1.35	1.65	0.90	1.10	398	287	201	284	160	33
	J	超大型機	4.18	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	424	317	260	339	160	33
		大型機	2.98	0.76	0.90	1.10	1.35	1.65	424	317	260	339	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	424	317	260	339	160	33
		小型機	1.10	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	424	317	260	339	160	33
	K	超大型機	4.18	1.12	0.45	0.55	4.50	5.50	596	480	389	478	160	33
		大型機	2.98	0.76	4.95	6.05	0.90	1.10	596	480	389	478	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	596	480	389	478	160	33
		小型機	1.10	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	596	480	389	478	160	33
	L	超大型機	4.18	1.12	-	-	-	-	344	219	163	262	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	-	-	-	344	219	163	262	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	-	-	-	344	219	163	262	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	-	-	-	344	219	163	262	160	33

※1 1 機あたりのアイドリング所要時間は NAA 資料による。

※2 「0.00」は飛行回数が 0.005 回/日未満であるもの、「-」は運航がないものを示す。

表 10.2.3-13(3) タクシーイング・アイドリングの予測条件 (B 滑走路)
(将来 (発着回数 50 万回時))

滑走路	代表 スポット 位置	機材クラス	1 機あたりの排出量 (g/s/機)		1 日の飛行回数 (回/日)				1 機あたりのタクシーイング 所要時間 (s)				1 機あたりの アイドリング 所要時間 (s)	
			窒素酸化物	浮遊粒子状 物質	離陸		進入(着陸)		離陸		進入(着陸)		離陸	着陸
					南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用				
			タクシーイング・ アイドリング	タクシーイング・ アイドリング	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用		
B	A	超大型機	4.18	1.12	-	0.00	0.00	-	-	102	158	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	0.00	0.00	-	-	102	158	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	0.00	0.00	-	-	102	158	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	7.15	4.50	-	-	102	158	-	160	33
	B	超大型機	4.18	1.12	-	0.00	0.00	-	-	645	799	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	0.00	0.00	-	-	645	799	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	1.10	0.45	-	-	645	799	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	0.00	0.00	-	-	645	799	-	160	33
	C	超大型機	4.18	1.12	-	0.00	0.00	-	-	100	195	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	9.90	5.40	-	-	100	195	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	4.95	3.60	-	-	100	195	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	40.15	32.40	-	-	100	195	-	160	33
	D	超大型機	4.18	1.12	-	1.10	0.90	-	-	610	748	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	3.85	3.15	-	-	610	748	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	5.50	6.30	-	-	610	748	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	7.70	4.95	-	-	610	748	-	160	33
	E	超大型機	4.18	1.12	-	0.00	0.00	-	-	152	242	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	14.85	11.70	-	-	152	242	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	14.30	12.15	-	-	152	242	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	1.10	2.25	-	-	152	242	-	160	33
	F	超大型機	4.18	1.12	-	4.95	0.90	-	-	158	315	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	5.50	10.35	-	-	158	315	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	0.55	0.45	-	-	158	315	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	0.00	0.00	-	-	158	315	-	160	33
	G	超大型機	4.18	1.12	-	0.55	0.45	-	-	309	450	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	9.35	7.65	-	-	309	450	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	15.40	11.25	-	-	309	450	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	47.85	36.90	-	-	309	450	-	160	33
	H	超大型機	4.18	1.12	-	0.55	0.45	-	-	417	543	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	0.55	0.45	-	-	417	543	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	0.55	0.00	-	-	417	543	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	20.90	19.35	-	-	417	543	-	160	33
	I	超大型機	4.18	1.12	-	0.00	0.00	-	-	278	408	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	8.25	8.55	-	-	278	408	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	4.95	4.50	-	-	278	408	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	5.50	3.60	-	-	278	408	-	160	33
	J	超大型機	4.18	1.12	-	0.00	0.00	-	-	307	407	-	160	33
		大型機	2.98	0.76	-	1.65	1.35	-	-	307	407	-	160	33
		中型機	2.11	0.54	-	1.10	0.90	-	-	307	407	-	160	33
		小型機	1.10	0.24	-	0.00	0.00	-	-	307	407	-	160	33
K	超大型機	4.18	1.12	-	2.75	0.90	-	-	281	411	-	160	33	
	大型機	2.98	0.76	-	8.80	9.90	-	-	281	411	-	160	33	
	中型機	2.11	0.54	-	0.00	0.00	-	-	281	411	-	160	33	
	小型機	1.10	0.24	-	0.00	0.00	-	-	281	411	-	160	33	
L	超大型機	4.18	1.12	-	-	-	-	-	477	590	-	160	33	
	大型機	2.98	0.76	-	-	-	-	-	477	590	-	160	33	
	中型機	2.11	0.54	-	-	-	-	-	477	590	-	160	33	
	小型機	1.10	0.24	-	-	-	-	-	477	590	-	160	33	

※1 1 機あたりのアイドリング所要時間は NAA 資料による。

※2 「0.00」は飛行回数が 0.005 回/日未満、もしくはタクシーイング所要時間が 0.005 s 未満であるもの、「-」は運航がないものを示す。

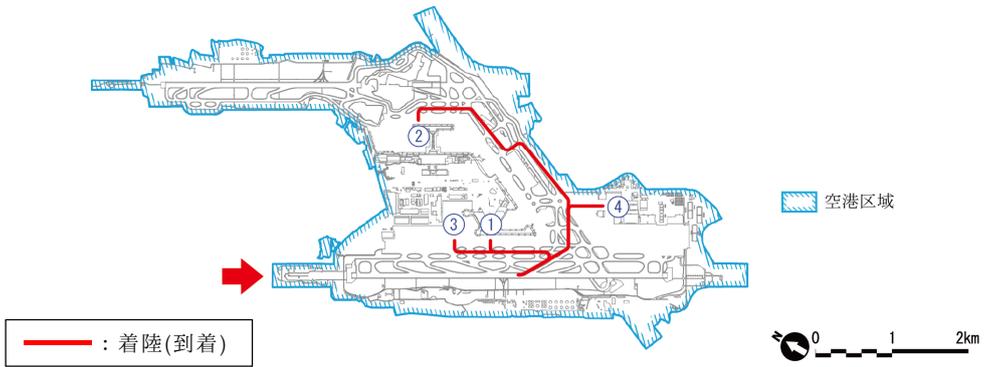
表 10.2.3-13(4) タクシーイング・アイドリングの予測条件 (c 滑走路)
(将来 (発着回数 50 万回時))

滑走路	代表 スポット 位置	機材クラス	1 機あたりの排出量 (g/s/機)		1 日の飛行回数 (回/日)				1 機あたりのタクシーイング 所要時間 (s)				1 機あたりのアイドリング所 要時間 (s)	
			窒素酸化物	浮遊粒子状 物質	離陸		進入(着陸)		離陸		進入(着陸)		離陸	着陸
			タクシーイング・ アイドリング	タクシーイング・ アイドリング	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用	南風 運用	北風 運用		
C	A	超大型機	4.18	1.12	0.00	—	—	0.00	317	—	—	373	160	33
		大型機	2.98	0.76	0.00	—	—	0.00	317	—	—	373	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.00	—	—	0.00	317	—	—	373	160	33
		小型機	1.10	0.24	5.85	—	—	5.50	317	—	—	373	160	33
	B	超大型機	4.18	1.12	0.00	—	—	0.00	487	—	—	583	160	33
		大型機	2.98	0.76	0.00	—	—	0.00	487	—	—	583	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.90	—	—	0.55	487	—	—	583	160	33
		小型機	1.10	0.24	0.00	—	—	0.00	487	—	—	583	160	33
	C	超大型機	4.18	1.12	0.00	—	—	0.00	292	—	—	345	160	33
		大型機	2.98	0.76	8.10	—	—	6.60	292	—	—	345	160	33
		中型機	2.11	0.54	4.05	—	—	4.40	292	—	—	345	160	33
		小型機	1.10	0.24	32.85	—	—	39.60	292	—	—	345	160	33
	D	超大型機	4.18	1.12	0.90	—	—	1.10	451	—	—	528	160	33
		大型機	2.98	0.76	3.15	—	—	3.85	451	—	—	528	160	33
		中型機	2.11	0.54	4.50	—	—	7.70	451	—	—	528	160	33
		小型機	1.10	0.24	6.30	—	—	6.05	451	—	—	528	160	33
	E	超大型機	4.18	1.12	0.00	—	—	0.00	220	—	—	272	160	33
		大型機	2.98	0.76	12.15	—	—	14.30	220	—	—	272	160	33
		中型機	2.11	0.54	11.70	—	—	14.85	220	—	—	272	160	33
		小型機	1.10	0.24	0.90	—	—	2.75	220	—	—	272	160	33
	F	超大型機	4.18	1.12	4.05	—	—	1.10	278	—	—	317	160	33
		大型機	2.98	0.76	4.50	—	—	12.65	278	—	—	317	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.45	—	—	0.55	278	—	—	317	160	33
		小型機	1.10	0.24	0.00	—	—	0.00	278	—	—	317	160	33
	G	超大型機	4.18	1.12	0.45	—	—	0.55	235	—	—	314	160	33
		大型機	2.98	0.76	7.65	—	—	9.35	235	—	—	314	160	33
		中型機	2.11	0.54	12.60	—	—	13.75	235	—	—	314	160	33
		小型機	1.10	0.24	39.15	—	—	45.10	235	—	—	314	160	33
	H	超大型機	4.18	1.12	0.45	—	—	0.55	274	—	—	335	160	33
		大型機	2.98	0.76	0.45	—	—	0.55	274	—	—	335	160	33
		中型機	2.11	0.54	0.45	—	—	0.00	274	—	—	335	160	33
		小型機	1.10	0.24	17.10	—	—	23.65	274	—	—	335	160	33
	I	超大型機	4.18	1.12	0.00	—	—	0.00	204	—	—	273	160	33
		大型機	2.98	0.76	6.75	—	—	10.45	204	—	—	273	160	33
		中型機	2.11	0.54	4.05	—	—	5.50	204	—	—	273	160	33
		小型機	1.10	0.24	4.50	—	—	4.40	204	—	—	273	160	33
J	超大型機	4.18	1.12	0.00	—	—	0.00	159	—	—	180	160	33	
	大型機	2.98	0.76	1.35	—	—	1.65	159	—	—	180	160	33	
	中型機	2.11	0.54	0.90	—	—	1.10	159	—	—	180	160	33	
	小型機	1.10	0.24	0.00	—	—	0.00	159	—	—	180	160	33	
K	超大型機	4.18	1.12	2.25	—	—	1.10	78	—	—	261	160	33	
	大型機	2.98	0.76	7.20	—	—	12.10	78	—	—	261	160	33	
	中型機	2.11	0.54	0.00	—	—	0.00	78	—	—	261	160	33	
	小型機	1.10	0.24	0.00	—	—	0.00	78	—	—	261	160	33	
L	超大型機	4.18	1.12	—	—	—	—	319	—	—	367	160	33	
	大型機	2.98	0.76	—	—	—	—	319	—	—	367	160	33	
	中型機	2.11	0.54	—	—	—	—	319	—	—	367	160	33	
	小型機	1.10	0.24	—	—	—	—	319	—	—	367	160	33	

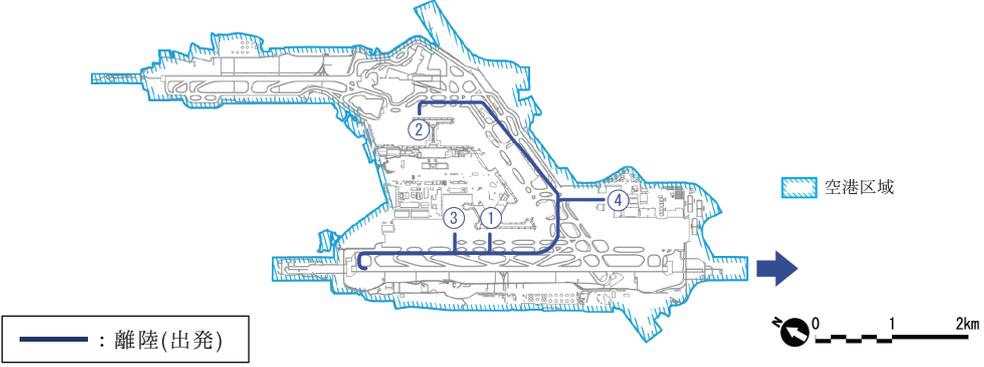
※1 1 機あたりのアイドリング所要時間は NAA 資料による。

※2 「0.00」は飛行回数が 0.005 回/日未満、もしくはタクシーイング所要時間が 0.005 s 未満であるもの、「—」は運航がないものを示す。

現況 南 A

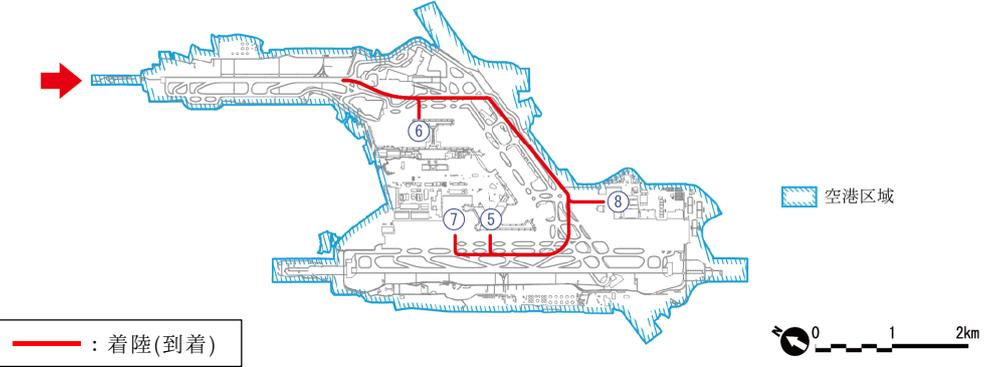


現況（2016年度（平成28年度））南風運用 A滑走路 着陸(到着)
 図 10.2.3-8(1) タクシーイング経路

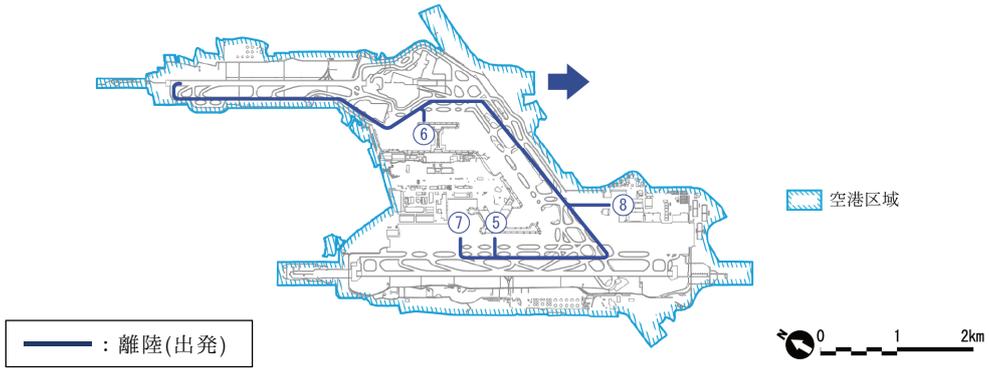


現況（2016年度（平成28年度））南風運用 A滑走路 離陸(出発)
 図 10.2.3-8(2) タクシーイング経路

B

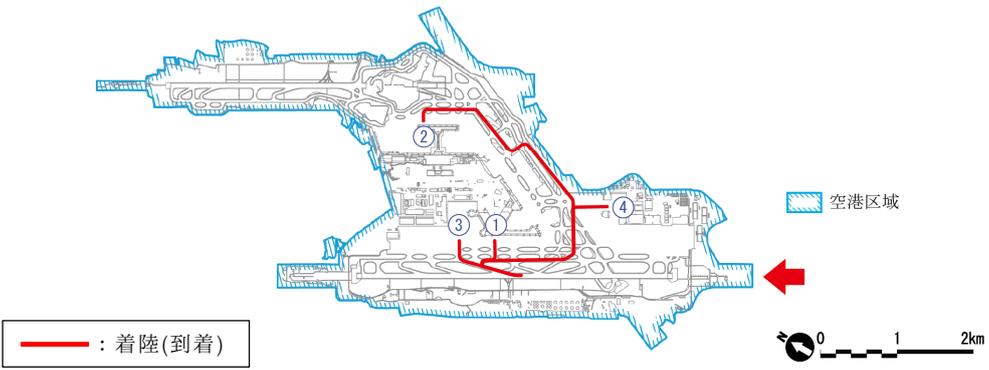


現況（2016年度（平成28年度））南風運用 B滑走路 着陸(到着)
 図 10.2.3-8(3) タクシーイング経路

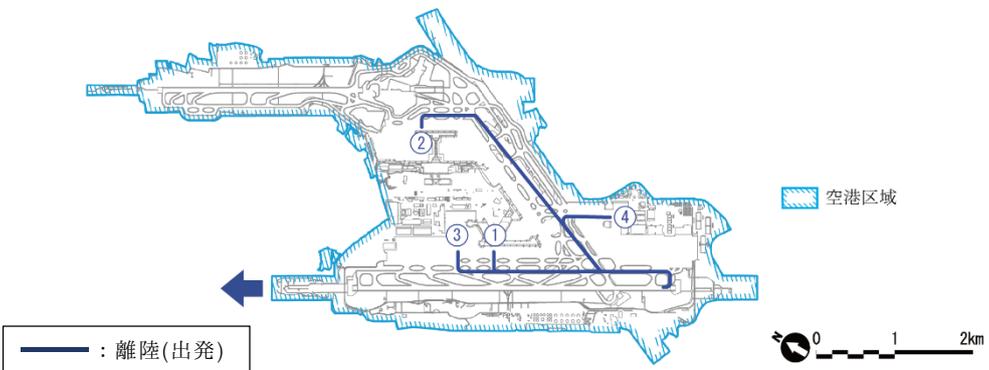


現況 (2016 年度 (平成 28 年度)) 南風運用 B 滑走路 離陸(出発)
 図 10.2.3-8(4) タクシーイング経路

北 A

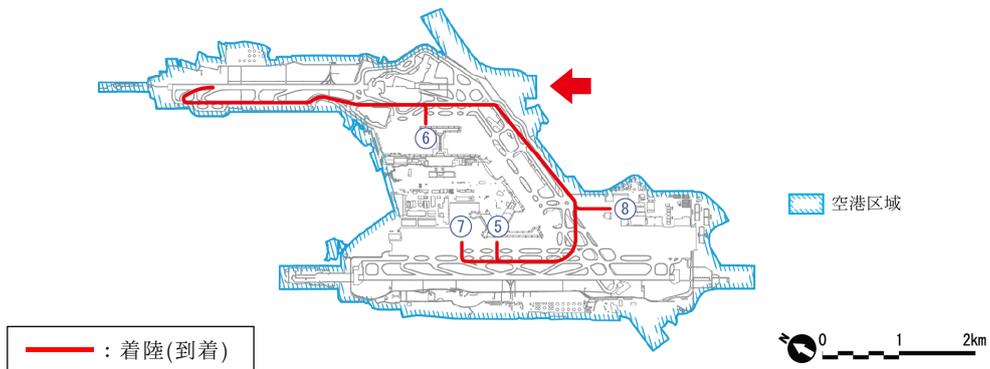


現況 (2016 年度 (平成 28 年度)) 北風運用 A 滑走路 着陸(到着)
 図 10.2.3-8(5) タクシーイング経路

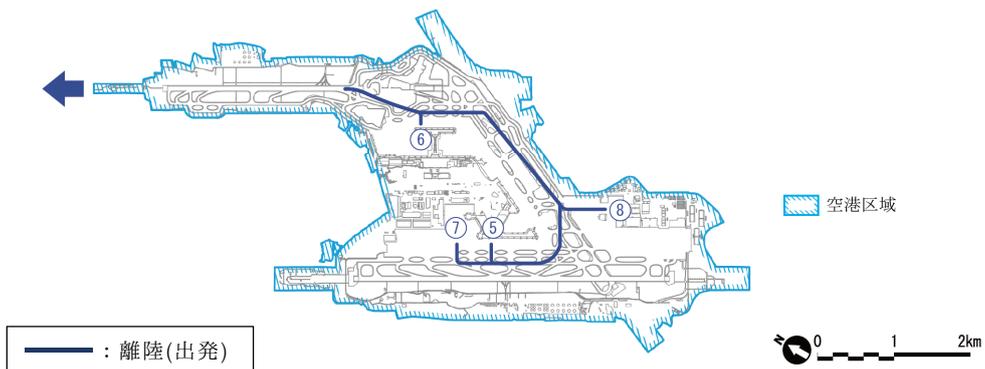


現況 (2016 年度 (平成 28 年度)) 北風運用 A 滑走路 離陸(出発)
 図 10.2.3-8(6) タクシーイング経路

B



現況（2016年度（平成28年度））北風運用 B滑走路 着陸(到着)
図 10.2.3-8(7) タクシーイング経路

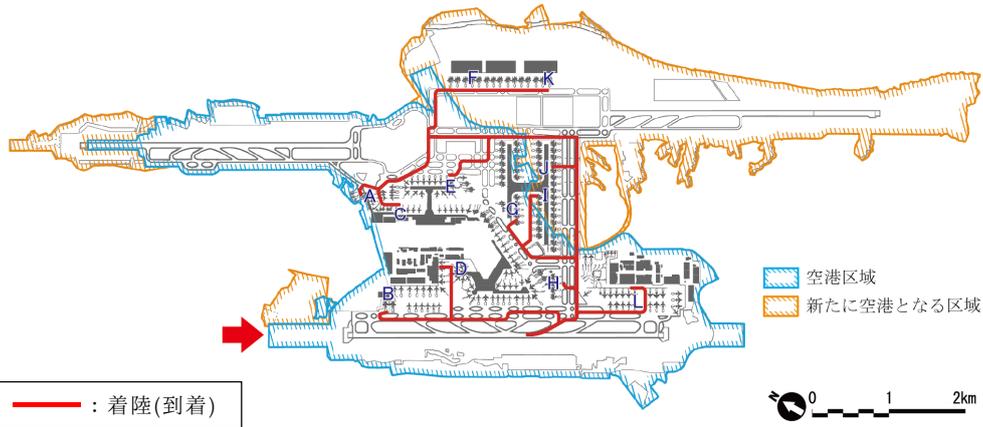


現況（2016年度（平成28年度））北風運用 B滑走路 離陸(出発)
図 10.2.3-8(8) タクシーイング経路

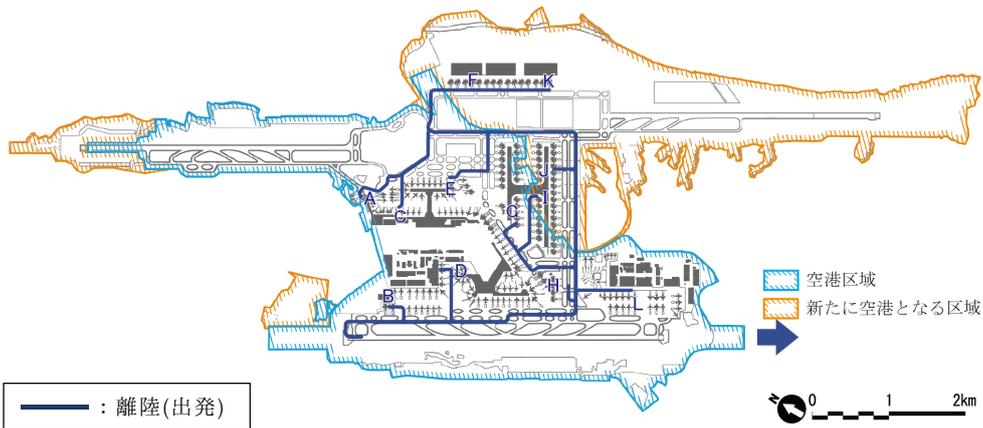
将来

南

A

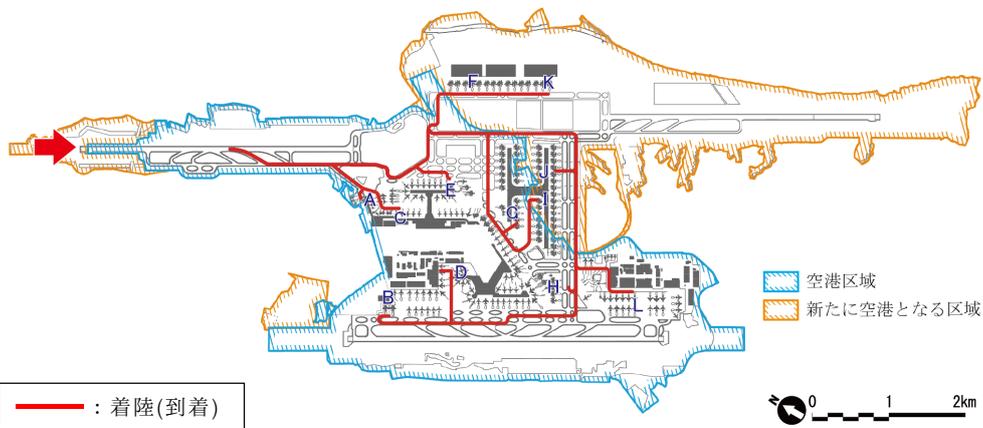


将来（発着回数 50 万回時） 南風運用 A 滑走路 着陸(到着)
 図 10.2.3-8(9) タクシーイング経路



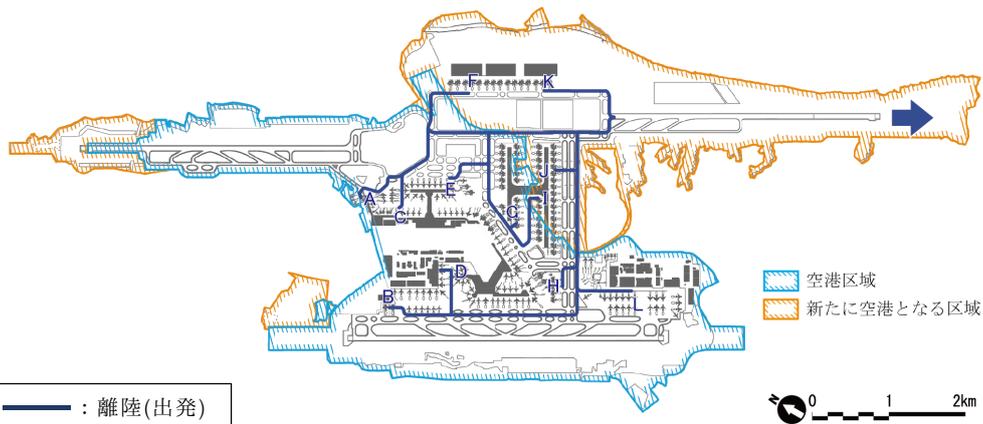
将来（発着回数 50 万回時） 南風運用 A 滑走路 離陸(出発)
 図 10.2.3-8(10) タクシーイング経路

B



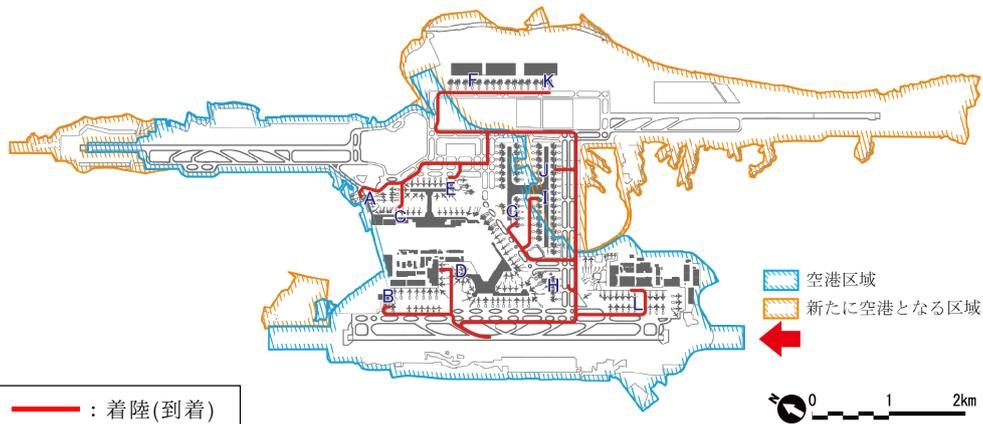
将来（発着回数 50 万回時） 南風運用 B 滑走路 着陸(到着)
 図 10.2.3-8(11) タクシーイング経路

C

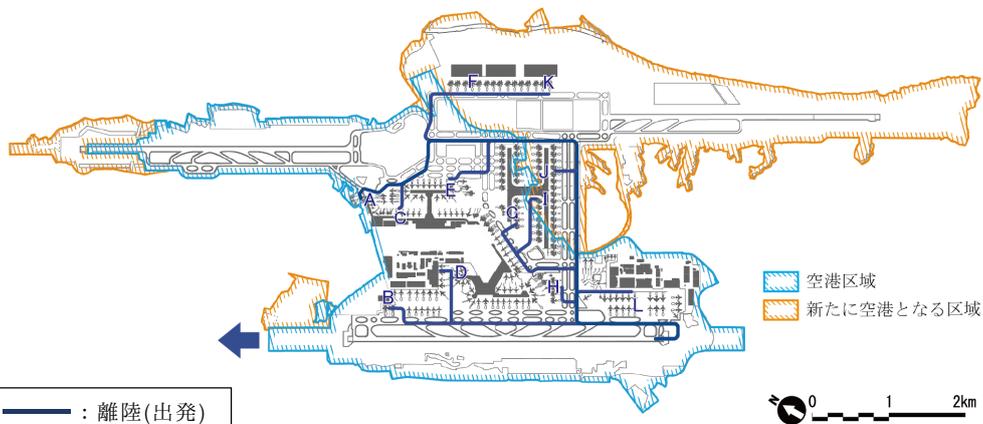


将来（発着回数 50 万回時） 南風運用 C 滑走路 離陸(出発)
 図 10.2.3-8(12) タクシーイング経路

北 A

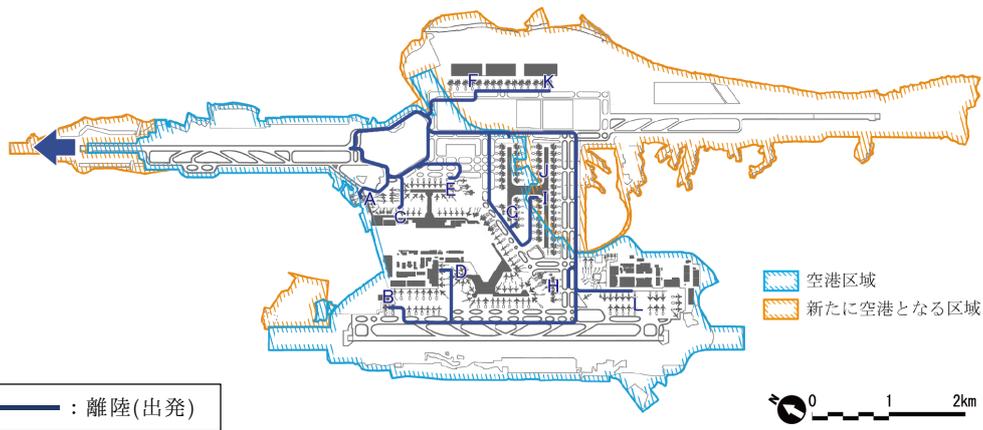


将来（発着回数 50 万回時） 北風運用 A 滑走路 着陸(到着)
 図 10.2.3-8(13) タクシーイング経路



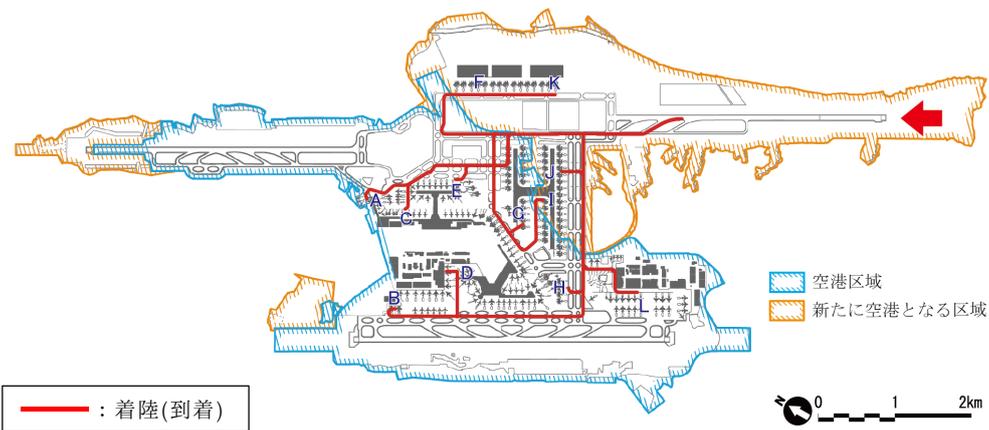
将来（発着回数 50 万回時） 北風運用 A 滑走路 離陸(出発)
 図 10.2.3-8(14) タクシーイング経路

B



将来（発着回数 50 万回時）北風運用 B 滑走路 離陸(出発)
 図 10.2.3-8(15) タクシーイング経路

C



将来（発着回数 50 万回時）北風運用 C 滑走路 着陸(到着)
 図 10.2.3-8(16) タクシーイング経路

d. 航空機の排出量

航空機の運航モード別（離陸、上昇、進入（着陸））及びタクシーイング・アイドリングによる大気汚染物質年間排出量は、現況（2016年度（平成28年度））及び将来（発着回数50万回時）それぞれにおいて、航空機の機材クラスごとに、構成する機材の飛行回数の割合を考慮することにより算出した。機材クラス別の大気汚染物質年間排出量のうち、運航モード別（離陸・上昇・進入（着陸））の排出量は表10.2.3-14に、タクシーイング・アイドリングの排出量は表10.2.3-15に示すとおりである。

表 10.2.3-14 運航モード別の大気汚染物質年間排出量

滑走路	機材クラス	現況（2016年度（平成28年度））						将来（発着回数50万回時）					
		窒素酸化物 (t/年)			浮遊粒子状物質 (t/年)			窒素酸化物 (t/年)			浮遊粒子状物質 (t/年)		
		離陸	上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)	離陸	上昇	進入 (着陸)
A	超大型機	248.00	90.07	70.41	3.72	1.90	3.45	53.81	17.36	59.12	0.72	0.37	3.27
	大型機	1,094.68	394.49	108.16	10.02	4.92	5.01	891.05	323.40	161.07	8.80	4.38	6.60
	中型機	546.53	193.73	65.29	7.55	3.85	3.36	288.35	94.57	69.08	3.53	1.81	3.58
	小型機	188.16	74.20	10.80	3.67	1.87	0.68	212.52	84.06	71.14	4.18	2.14	4.47
B	超大型機	11.83	6.33	12.61	0.18	0.13	0.62	121.28	42.97	12.14	1.62	0.91	0.67
	大型機	36.67	19.47	111.31	0.34	0.24	5.16	737.40	293.87	172.46	7.28	3.98	7.07
	中型機	32.43	16.94	93.35	0.45	0.34	4.81	310.00	111.63	64.72	3.79	2.13	3.35
	小型機	46.72	27.15	71.21	0.91	0.69	4.49	219.38	95.28	61.31	4.31	2.42	3.86
C	超大型機	—	—	—	—	—	—	99.23	35.15	14.84	1.32	0.75	0.82
	大型機	—	—	—	—	—	—	603.33	240.44	210.78	5.96	3.25	8.64
	中型機	—	—	—	—	—	—	253.63	91.34	79.10	3.10	1.75	4.10
	小型機	—	—	—	—	—	—	179.49	77.96	74.94	3.53	1.98	4.71
計		2,205.02	822.38	543.14	26.84	13.94	27.58	3,969.47	1,508.03	1,050.70	48.14	25.87	51.14
総排出量		3,570.54			68.36			6,528.20			125.15		

表 10.2.3-15(1) タクシーイング・アイドリング別の大気汚染物質年間排出量
(現況 (2016 年度 (平成 28 年度)))

滑走路	代表スポット位置		機材クラス	現況 (2016 年度 (平成 28 年度))			
				窒素酸化物 (t/年)		浮遊粒子状物質 (t/年)	
				タクシーイング	アイドリング	タクシーイング	アイドリング
A	①	第 1 ターミナル	超大型機	2.58	1.79	0.69	0.48
			大型機	11.12	7.94	3.07	2.19
			中型機	6.82	5.00	1.84	1.35
			小型機	3.23	2.49	0.75	0.58
	②	第 2 ターミナル	超大型機	0.60	0.23	0.16	0.06
			大型機	11.72	4.43	3.23	1.22
			中型機	9.70	3.62	2.62	0.98
			小型機	8.57	3.30	1.99	0.77
	③	貨物地区	超大型機	2.29	1.41	0.61	0.37
			大型機	1.93	1.25	0.53	0.35
			中型機	2.75	1.79	0.74	0.48
			小型機	0.12	0.07	0.03	0.02
	④	整備地区	超大型機	4.74	2.23	1.26	0.59
			大型機	0.09	0.05	0.02	0.01
			中型機	0.34	0.16	0.09	0.04
			小型機	0.75	0.42	0.17	0.10
B	⑤	第 1 ターミナル	超大型機	0.37	0.02	0.10	0.01
			大型機	7.25	0.57	2.00	0.16
			中型機	7.32	0.64	1.98	0.17
			小型機	6.45	0.50	1.50	0.12
	⑥	第 2 ターミナル	超大型機	0.27	0.05	0.07	0.01
			大型機	6.22	1.33	1.72	0.37
			中型機	5.18	1.08	1.40	0.29
			小型機	8.73	2.92	2.03	0.68
	⑦	貨物地区	超大型機	1.48	0.31	0.39	0.08
			大型機	0.63	0.04	0.17	0.01
			中型機	3.05	0.36	0.82	0.10
			小型機	0.25	0.04	0.06	0.01
	⑧	整備地区	超大型機	0.99	0.11	0.26	0.03
			大型機	0.31	0.03	0.08	0.01
			中型機	0.46	0.05	0.13	0.01
			小型機	1.60	0.25	0.37	0.06
計			117.91	44.48	31.88	11.71	

表 10.2.3-15(2) タクシーイング・アイドリング別の大気汚染物質年間排出量 (A 滑走路)
(将来 (発着回数 50 万回時))

滑走路	代表スポット位置	機材クラス	将来 (発着回数 50 万回時)			
			窒素酸化物 (t/年)		浮遊粒子状物質 (t/年)	
			タクシーイング	アイドリング	タクシーイング	アイドリング
A	A	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		中型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		小型機	3.02	0.48	0.66	0.11
	B	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	1.00	0.56	0.26	0.14
		中型機	0.35	0.15	0.09	0.04
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	C	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	4.23	0.67	1.08	0.17
		中型機	0.86	0.15	0.22	0.04
		小型機	14.26	2.53	3.14	0.56
	D	超大型機	0.63	0.29	0.17	0.08
		大型機	4.77	2.27	1.22	0.58
		中型機	4.22	2.03	1.08	0.52
		小型機	3.64	1.75	0.80	0.38
	E	超大型機	1.47	0.29	0.39	0.08
		大型機	7.73	1.37	1.97	0.35
		中型機	4.19	0.96	1.07	0.25
		小型機	1.02	0.27	0.22	0.06
	F	超大型機	4.67	0.50	1.25	0.13
		大型機	8.79	2.16	2.24	0.55
		中型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	G	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	7.88	2.55	2.01	0.65
		中型機	7.06	2.18	1.80	0.56
		小型機	8.62	2.63	1.90	0.58
	H	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	0.57	0.25	0.15	0.06
		中型機	0.70	0.32	0.18	0.08
		小型機	2.15	1.09	0.47	0.24
	I	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	4.80	1.64	1.22	0.42
		中型機	0.90	0.30	0.23	0.08
		小型機	0.61	0.22	0.13	0.05
	J	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	1.78	0.46	0.45	0.12
		中型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	K	超大型機	7.49	0.75	2.00	0.20
		大型機	7.31	1.98	1.86	0.51
		中型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	L	超大型機	-	-	-	-
		大型機	-	-	-	-
		中型機	-	-	-	-
		小型機	-	-	-	-

※ 「0.00」は排出量が0.005t/年未満であるもの、「-」は運航がないものを示す。

表 10.2.3-15(3) タクシーイング・アイドリング別の大気汚染物質年間排出量 (B 滑走路)
(将来 (発着回数 50 万回時))

滑走路	代表スポット位置	機材クラス	将来 (発着回数 50 万回時)			
			窒素酸化物 (t/年)		浮遊粒子状物質 (t/年)	
			タクシーイング	アイドリング	タクシーイング	アイドリング
B	A	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		中型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		小型機	0.58	0.52	0.13	0.11
	B	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		中型機	0.82	0.15	0.21	0.04
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	C	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	2.22	1.92	0.57	0.49
		中型機	0.92	0.70	0.24	0.18
		小型機	4.16	3.02	0.92	0.66
	D	超大型機	2.05	0.31	0.55	0.08
		大型機	5.11	0.78	1.30	0.20
		中型機	6.22	0.84	1.59	0.21
		小型機	3.38	0.56	0.74	0.12
	E	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	5.53	3.00	1.41	0.77
		中型機	3.94	2.07	1.01	0.53
		小型機	0.29	0.10	0.06	0.02
	F	超大型機	1.63	1.25	0.44	0.34
		大型機	4.49	1.33	1.14	0.34
		中型機	0.18	0.08	0.05	0.02
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	G	超大型機	0.57	0.16	0.15	0.04
		大型機	6.88	1.90	1.75	0.48
		中型機	7.57	2.19	1.93	0.56
		小型機	12.64	3.57	2.78	0.79
	H	超大型機	0.72	0.16	0.19	0.04
		大型機	0.51	0.11	0.13	0.03
		中型機	0.18	0.07	0.05	0.02
		小型機	7.74	1.60	1.70	0.35
	I	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	6.29	1.74	1.60	0.44
		中型機	2.48	0.72	0.63	0.18
		小型機	1.21	0.40	0.27	0.09
	J	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	1.15	0.34	0.29	0.09
		中型機	0.54	0.16	0.14	0.04
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	K	超大型機	1.74	0.72	0.47	0.19
		大型機	7.11	1.89	1.81	0.48
		中型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	L	超大型機	-	-	-	-
		大型機	-	-	-	-
		中型機	-	-	-	-
		小型機	-	-	-	-

※ 「0.00」は排出量が0.005t/年未満であるもの、「-」は運航がないものを示す。

表 10.2.3-15(4) タクシーイング・アイドリング別の大気汚染物質年間排出量 (c 滑走路)
(将来 (発着回数 50 万回時))

滑走路	代表スポット位置	機材クラス	将来 (発着回数 50 万回時)			
			窒素酸化物 (t/年)		浮遊粒子状物質 (t/年)	
			タクシーイング	アイドリング	タクシーイング	アイドリング
C	A	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		中型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		小型機	1.57	0.45	0.35	0.10
	B	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		中型機	0.58	0.12	0.15	0.03
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	C	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	5.04	1.65	1.28	0.42
		中型機	2.08	0.61	0.53	0.16
		小型機	9.36	2.64	2.06	0.58
	D	超大型機	1.51	0.28	0.40	0.07
		大型機	3.76	0.69	0.96	0.17
		中型機	4.70	0.75	1.20	0.19
		小型機	2.43	0.49	0.54	0.11
	E	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	7.12	2.63	1.82	0.67
		中型機	5.09	1.82	1.30	0.46
		小型機	0.38	0.09	0.08	0.02
	F	超大型機	2.25	1.04	0.60	0.28
		大型機	5.71	1.24	1.46	0.32
		中型機	0.23	0.07	0.06	0.02
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	G	超大型機	0.42	0.14	0.11	0.04
		大型機	5.14	1.67	1.31	0.42
		中型機	5.61	1.90	1.43	0.49
		小型機	9.41	3.12	2.07	0.69
	H	超大型機	0.47	0.14	0.13	0.04
		大型機	0.33	0.10	0.09	0.02
		中型機	0.10	0.06	0.02	0.01
		小型機	5.08	1.42	1.12	0.31
	I	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	4.59	1.55	1.17	0.39
		中型機	1.79	0.64	0.46	0.16
		小型機	0.85	0.35	0.19	0.08
	J	超大型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		大型機	0.56	0.29	0.14	0.07
		中型機	0.26	0.14	0.07	0.04
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	K	超大型機	0.71	0.60	0.19	0.16
		大型機	4.05	1.69	1.03	0.43
		中型機	0.00	0.00	0.00	0.00
		小型機	0.00	0.00	0.00	0.00
	L	超大型機	-	-	-	-
		大型機	-	-	-	-
		中型機	-	-	-	-
		小型機	-	-	-	-
計			304.75	91.54	74.83	22.47
総排出量			396.29		97.30	

※ 「0.00」は排出量が0.005t/年未満であるもの、「-」は運航がないものを示す。

1)航空機－APU

APU からの大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-9 に示すとおりである。

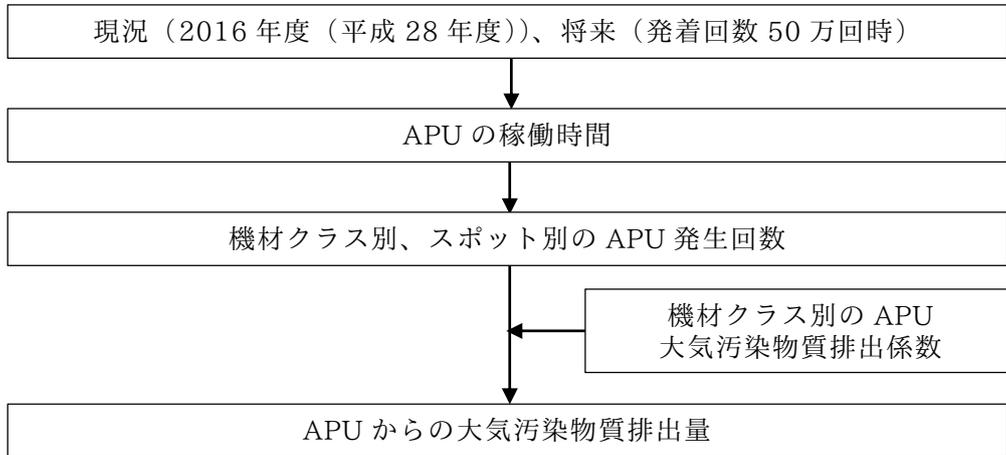


図 10.2.3-9 APU の排出量算定フロー

a. APU 稼働時間及び APU 区分位置

駐機場における APU の稼働時間は、過去に NAA が実施した空港内事業者ヒアリング結果を基に、表 10.2.3-16 に示すとおり設定した。なお、APU の稼働時間は、GPU 有りの場合を加味した平均的な稼働時間である。APU の稼働時間は、現況及び将来の滑走路の位置に依存せず、共通の条件として設定した。

なお、APU の区分（排出源位置）の位置は図 10.2.3-10 に示すとおりである。

表 10.2.3-16 APU の稼働時間（現況・将来）

単位：分

離陸	進入(着陸)
23.7	7.6

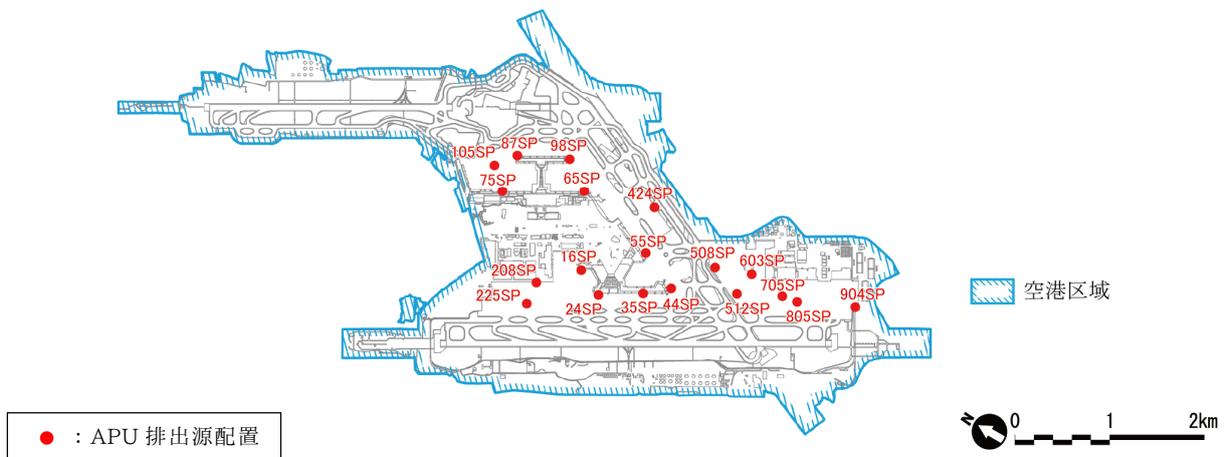


図 10.2.3-10(1) APU 区分位置図（現況（2016 年度（平成 28 年度））

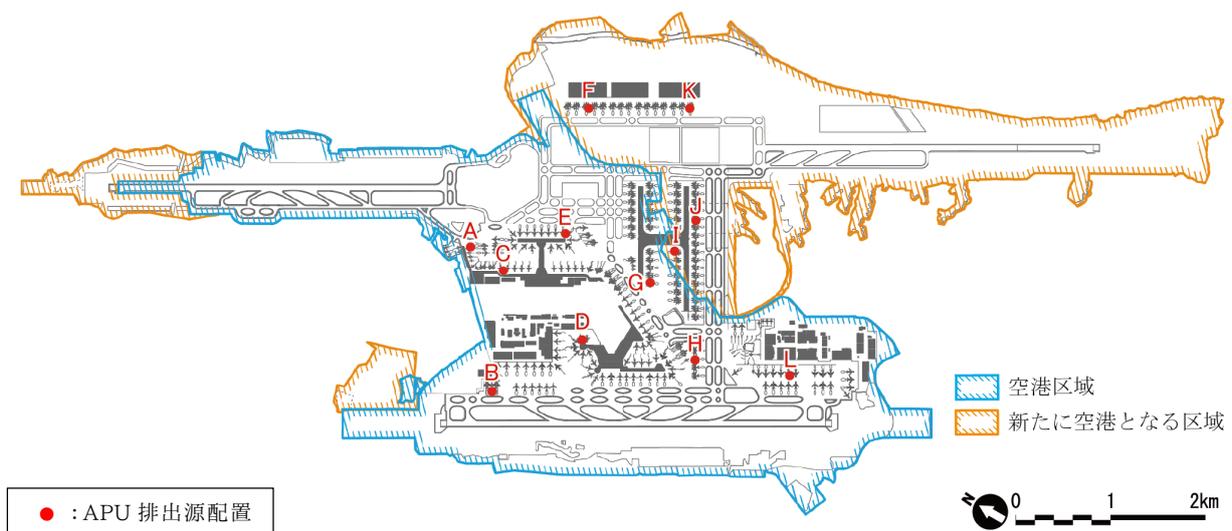


図 10.2.3-10(2) APU 区分位置図（将来（発着回数 50 万回時））

b. APU の排出量

APU の現況（2016 年度（平成 28 年度））の大気汚染物質排出量は、機材クラス別の
大気汚染物質排出係数、発生回数及び APU の稼働時間を掛け合わせて算出した。
機材クラス別の発生回数は、2016 年度（平成 28 年度）の実績、将来は発着回数 50
万回時の計画より設定した。大気汚染物質排出量は表 10.2.3-17 に示すとおりである。

表 10.2.3-17(1) APU の大気汚染物質日排出量（現況・将来）

項目	APU 排出量					
	現況（2016 年度（平成 28 年度））			将来（発着回数 50 万回時）		
	代表スポット位置	APU 発生回数 (回/日)	排出量 (kg/日)	代表スポット位置	APU 発生回数 (回/日)	排出量 (kg/日)
窒素酸化物排出量	16SP	39.28	11.63	A	36.00	8.55
	24SP	45.34	14.47	B	9.00	3.26
	35SP	55.36	17.02	C	264.00	67.66
	44SP	48.20	15.69	D	159.00	45.41
	55SP	55.78	15.85	E	146.00	44.96
	65SP	39.43	11.42	F	66.00	26.45
	75SP	63.02	17.97	G	390.00	100.17
	87SP	49.85	14.11	H	122.00	28.87
	98SP	66.06	17.58	I	95.00	28.37
	105SP	82.90	19.56	J	15.00	4.75
	208SP	28.89	11.63	K	69.00	26.42
	225SP	33.96	9.51	L	0.00	0.00
	424SP	24.86	6.22			
	508SP	21.45	5.15			
	512SP	—	—			
	603SP	1.31	0.17			
705SP	0.01	0.00				
805SP	8.17	4.35				
904SP	9.04	4.89				
総排出量	—	672.91	197.22	総排出量	1,371.00	384.87
浮遊粒子状物質排出量	16SP	39.28	2.39	A	36.00	1.75
	24SP	45.34	2.97	B	9.00	0.67
	35SP	55.36	3.49	C	264.00	13.88
	44SP	48.20	3.22	D	159.00	9.31
	55SP	55.78	3.25	E	146.00	9.22
	65SP	39.43	2.34	F	66.00	5.43
	75SP	63.02	3.69	G	390.00	20.55
	87SP	49.85	2.89	H	122.00	5.92
	98SP	66.06	3.61	I	95.00	5.82
	105SP	82.90	4.01	J	15.00	0.97
	208SP	28.89	2.39	K	69.00	5.42
	225SP	33.96	1.95	L	0.00	0.00
	424SP	24.86	1.28			
	508SP	21.45	1.06			
	512SP	—	—			
	603SP	1.31	0.03			
705SP	0.01	0.00				
805SP	8.17	0.89				
904SP	9.04	1.00				
総排出量	—	672.91	40.46	総排出量	1,371.00	78.94

※ 代表スポット位置は、図 10.2.3-10 に示すとおりである。

資料：窒素酸化物の排出原単位の出典は、「平成 8 年度環境庁委託調査 航空機排出大気汚染物質削減手法検討調査報告書」（平成 9 年 3 月 株式会社三菱総合研究所）より以下のとおりとした。

単位：g/h

機材クラス	窒素酸化物排出係数
超大型機	2,073.6
大型機	1,339.2
中型機	1,044.0
小型機	885.6

：浮遊粒子状物質の排出量は、窒素酸化物の排出量と、「平成 24 年度船舶・航空機排出大気汚染物質削減に関する検討調査報告書」（平成 25 年 3 月 株式会社環境計画研究所）の成田国際空港における、APU による NOx 年間排出量（39 トン/年）と PM 年間排出量（8 トン/年）の比率より設定した。

表 10.2.3-17(2) APU の大気汚染物質年間排出量（現況・将来）

項目	APU 排出量					
	現況（2016 年度（平成 28 年度））			将来（発着回数 50 万回時）		
	代表スポット位置	APU 発生回数 (回/年)	排出量 (t/年)	代表スポット位置	APU 発生回数 (回/年)	排出量 (t/年)
窒素酸化物排出量	16SP	14,336	4.25	A	13,140	3.12
	24SP	16,549	5.28	B	3,285	1.19
	35SP	20,205	6.21	C	96,360	24.70
	44SP	17,594	5.73	D	58,035	16.57
	55SP	20,360	5.78	E	53,290	16.41
	65SP	14,393	4.17	F	24,090	9.66
	75SP	23,002	6.56	G	142,350	36.56
	87SP	18,194	5.15	H	44,530	10.54
	98SP	24,113	6.42	I	34,675	10.35
	105SP	30,257	7.14	J	5,475	1.73
	208SP	10,544	4.25	K	25,185	9.64
	225SP	12,394	3.47	L	0	0.00
	424SP	9,074	2.27			
	508SP	7,831	1.88			
	512SP	—	—			
	603SP	479	0.06			
705SP	5	0.00				
805SP	2,981	1.59				
904SP	3,298	1.78				
総排出量	—	245,609	71.99	総排出量	500,415	140.47
浮遊粒子状物質排出量	16SP	14,336	0.87	A	13,140	0.64
	24SP	16,549	1.08	B	3,285	0.24
	35SP	20,205	1.27	C	96,360	5.07
	44SP	17,594	1.17	D	58,035	3.40
	55SP	20,360	1.19	E	53,290	3.37
	65SP	14,393	0.86	F	24,090	1.98
	75SP	23,002	1.35	G	142,350	7.50
	87SP	18,194	1.06	H	44,530	2.16
	98SP	24,113	1.32	I	34,675	2.12
	105SP	30,257	1.46	J	5,475	0.36
	208SP	10,544	0.87	K	25,185	1.98
	225SP	12,394	0.71	L	0	0.00
	424SP	9,074	0.47			
	508SP	7,831	0.39			
	512SP	—	—			
	603SP	479	0.01			
705SP	5	0.00				
805SP	2,981	0.33				
904SP	3,298	0.37				
総排出量	—	245,609	14.78	総排出量	500,415	28.82

※ 代表スポット位置は、図 10.2.3-10 に示すとおりである。

ウ)航空機－エンジン試運転

エンジン試運転から排出される大気汚染物質については、図 10.2.3-11 に示すフローに基づき算出した。

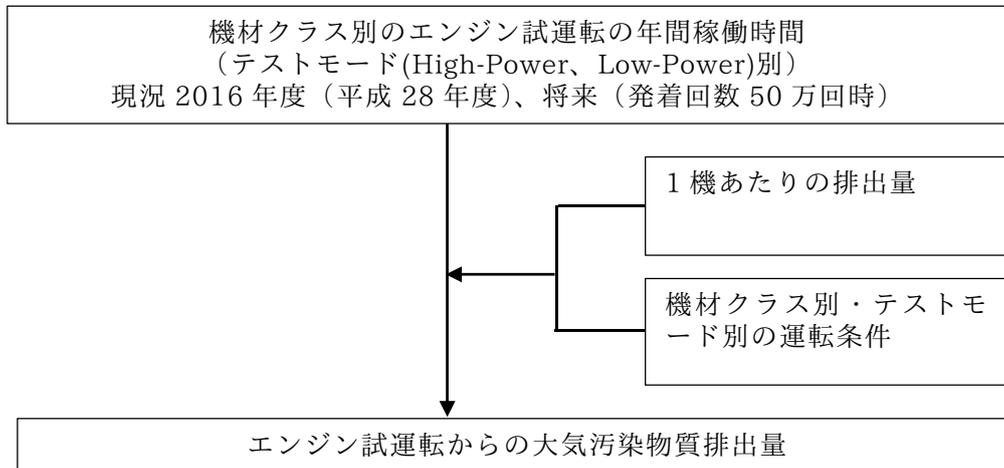


図 10.2.3-11 エンジン試運転の排出量算定フロー

a. エンジン試運転稼働時間及びエンジン試運転区分位置

エンジン試運転の年間稼働時間は表 10.2.3-18 に、エンジン試運転の位置は図 10.2.3-12 に示すとおりである。エンジン試運転の年間の稼働時間は、現況は 2016 年度 (平成 28 年度) の実績 (継続時間の累計)、将来 (発着回数 50 万回時) は機材クラス別の現況と将来の飛行回数比を考慮して設定した。

表 10.2.3-18 エンジン試運転の年間稼働時間

単位：sec/年

区分	機材クラス	エンジン試運転稼働時間			
		現況(2016 年度(平成 28 年度))		将来(発着回数 50 万回時)	
		High	Low	High	Low
NRH ^{※1}	超大型機	70,170	2,039	77,586	2,155
	大型機	135,310	294,902	571,392	632,034
	中型機	878,304	468,471	1,205,033	638,500
	小型機	225,078	17,813	591,924	46,419
その他	超大型機	3,251	0		
	大型機	131,297	0		
	中型機	5,835	0		
	小型機	2,068	0		

※1 NRH とは、「ノイズ・リダクション・ハンガー」の略称であり、格納型の消音施設のことをいう。

※2 将来の試運転稼働時間は、「10.1.2.飛行場の存在及び供用 (7)航空機の運航 3) 航空機の発着回数」に示した機材クラス別発着回数から設定した将来の伸び率によって推計した。

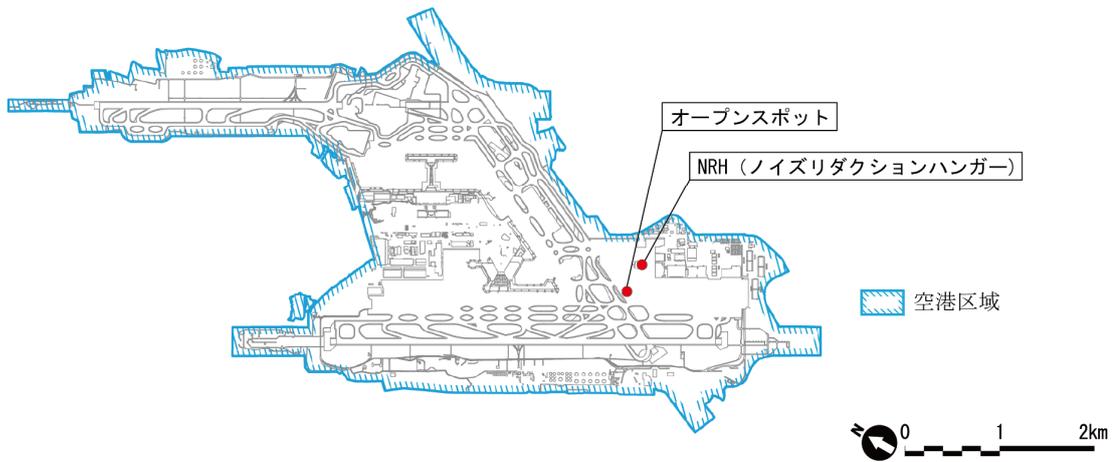


図 10.2.3-12(1) エンジン試運転の区分位置図（現況（2016 年度（平成 28 年度）））

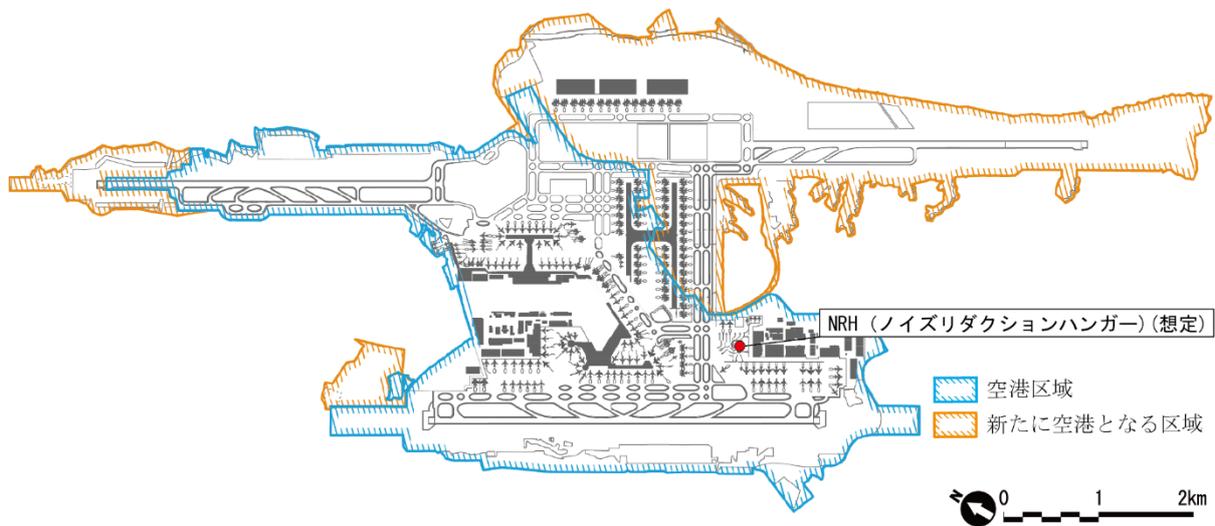


図 10.2.3-12(2) エンジン試運転の区分位置図（将来（発着回数 50 万回時））

b. エンジン試運転の大気汚染物質排出量

エンジン試運転の大気汚染物質排出量は、機材クラス別、テストモード別の大気汚染物質排出量とエンジン試運転の年間の稼働時間を掛け合わせて算出した。排出量は、表 10.2.3-19 に示すとおりである。

表 10.2.3-19(1) エンジン試運転の1機あたりのテストモード別大気汚染物質排出量
(現況・将来)

単位：g/sec/機

項目	機材クラス	テストモード別排出量			
		現況 (2016年度 (平成28年度))		将来 (発着回数50万回時)	
		High-Power	Low-Power	High-Power	Low-Power
窒素酸化物排出量	超大型機	34.09	3.92	35.93	4.18
	大型機	39.90	2.60	39.30	2.98
	中型機	19.46	1.90	20.83	2.11
	小型機	6.68	1.06	6.53	1.10
浮遊粒子状物質排出量	超大型機	1.46	1.04	1.52	1.12
	大型機	1.03	0.72	1.08	0.76
	中型機	0.74	0.51	0.76	0.54
	小型機	0.34	0.25	0.33	0.24

※ エンジン試運転の排出量は、機材クラス別・テストモード別の排出量より、以下に示す[機材クラス別・テストモード別の運転条件]により算出した。

[機材クラス別・テストモード別の運転条件]

機材クラス	テストモード	運転条件	
		時間比率	エンジン出力状態
超大型機	High-Power	55%	エンジンが4基とも5%出力状態
		35%	エンジン2基が55%出力、残り2基が5%出力
		10%	エンジン2基が100%出力、残り2基が5%出力
	Low-Power	100%	エンジンが4基とも5%出力状態
大型機 中型機 小型機	High-Power	73%	エンジンが2基とも5%出力状態
		17%	エンジン2基が55%出力
		10%	エンジン1基が100%出力、残り1基が55%出力
	Low-Power	100%	エンジンが2基とも5%出力状態

※ エンジン出力状態の100%出力は離陸の排出量、55%出力は85%が上昇の排出量、30%が着陸の排出量とし内挿して算出した(図10.2.3-7参照)。

表 10.2.3-19(2) エンジン試運転の大気汚染物質排出量
(現況 (2016年度 (平成28年度)))

区分	機材クラス	日排出量 (kg/日)		年間排出量 (t/年)	
		窒素酸化物	浮遊粒子状物質	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
NRH*	超大型機	6.58	0.29	2.40	0.10
	大型機	16.89	0.96	6.17	0.35
	中型機	49.27	2.44	17.98	0.89
	小型機	4.17	0.22	1.52	0.08
その他	超大型機	0.30	0.01	0.11	0.00
	大型機	14.35	0.37	5.24	0.14
	中型機	0.31	0.01	0.11	0.00
	小型機	0.04	0.00	0.01	0.00
総排出量		91.91	4.31	33.55	1.57

※ NRHとは、「ノイズ・リダクション・ハンガー」の略称であり、格納型の消音施設のことをいう。

表 10.2.3-19(3) エンジン試運転の大気汚染物質排出量
(将来(発着回数 50 万回時))

区分	機材クラス	日排出量 (kg/日)		年間排出量 (t/年)	
		窒素酸化物	浮遊粒子状物質	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
NRH※	超大型機	7.66	0.33	2.80	0.12
	大型機	66.68	3.01	24.34	1.10
	中型機	72.46	3.44	26.45	1.26
	小型機	10.72	0.57	3.91	0.21
その他	超大型機				
	大型機				
	中型機				
	小型機				
総排出量		157.53	7.35	57.50	2.68

※ NRHとは、「ノイズ・リダクション・ハンガー」の略称であり、格納型の消音施設のことをいう。

I)サービス車両等－エプロンにおいて稼働するGSE車両

エプロンにおいて稼働するGSE車両からの大気汚染物質排出量の算定方法は、図10.2.3-13に示すとおりである。

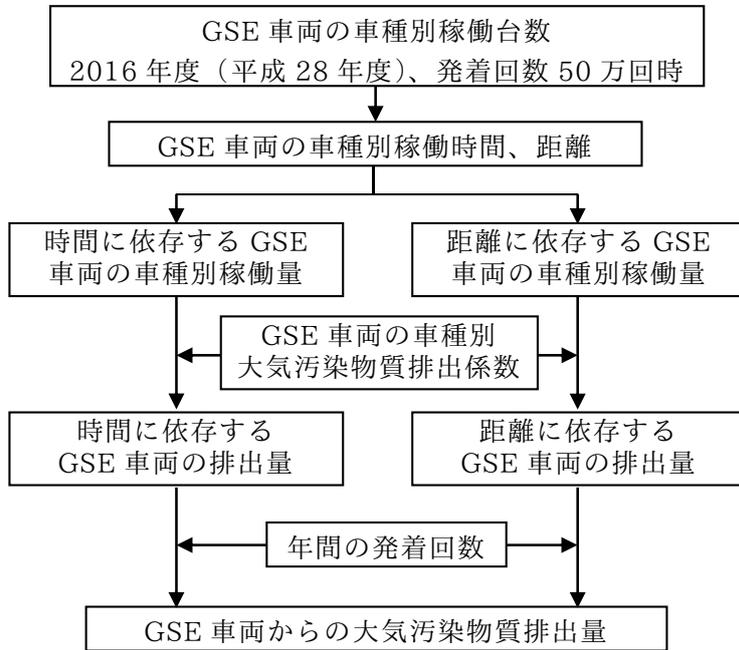


図 10.2.3-13 GSE 車両からの大気汚染物質排出量の算定方法

a. 算定式

GSE 車両からの大気汚染物質排出量は、次式により算定した。

- ・ 距離に依存する車両

$$Q = \sum_R \sum_S (G_{R,S} \times D_S \times N_R \times EF_S \times M)$$

ここで、

Q : 大気汚染物質排出量 (NO_x: Nm³/日、SPM: g/日)

G_{R,S} : 機材 R に配備される車種 S の台数 (台/機)

D_S : 車種 S の稼働距離 (km/台)

N_R : 機材 R の離着陸回数 (機/日)

EF_S : 車種 S の排出係数 (g/km/台)

M : NO_x の場合 (22.4×10⁻³/46)、SPM の場合 (1)

- ・ 時間に依存する車両

$$Q = \sum_R \sum_S (G_{R,S} \times T_{R,S} \times N_R \times EF_S \times M)$$

ここで、

Q : 大気汚染物質排出量 (NO_x: Nm³/日、SPM: g/日)

G_{R,S} : 機材 R に配備される車種 S の台数 (台/機)

T_{R,S} : 機材 R に配備される車種 S の稼働時間 (分/台)

N_R : 機材 R の離着陸回数 (機/日)

EF_S : 車種 S の排出係数 (g/時/台)

M : NO_x の場合 (22.4×10⁻³/46)、SPM の場合 (1)

b. G S E 車両の車種分類、稼働台数、稼働量、大気汚染物質排出係数及び排出量

G S E 車両の車種分類、航空機 1 機あたりの稼働台数及び稼働量 (稼働距離、稼働時間) は、空港内事業者ヒアリング結果により設定した。

将来の G S E 車両については、航空機 1 機あたりの稼働量及び稼働台数は現況と将来において変化がないと考えられることから現況の値を設定した。

G S E 車両の種類・稼働量及び稼働台数は表 10.2.3-20、大気汚染物質排出係数及び排出量は表 10.2.3-21 に示すとおりである。

表 10.2.3-20(1) 距離依存 G S E 車両の種類別の航空機 1 機あたりの稼働量及び稼働台数

車両の種類	旅客便								貨物便	
	超大型機		大型機		中型機		小型機			
	稼働量 (km)	稼働 台数 (台)								
バン	3	4	3	4	3	4	3	4	3	1
バス	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1
リフトバス	6	1	6	1	6	1	6	1	0	0
トーイングタグ	3	5	3	5	4	4	4	4	2	5
トラッシュカー	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
サービサー	2	2	2	2	3	2	3	2	3	1
ケータリング車	4	3	4	3	4	2	4	1	0	0

表 10.2.3-20(2) 時間依存 G S E 車両の種類別の航空機 1 機あたりの稼働量及び稼働台数

車両の種類	旅客便								貨物便	
	超大型機		大型機		中型機		小型機			
	稼働量 (分)	稼働 台数 (台)								
トーイングトラクター(牽引車)	15	1	15	1	15	1	30	2	90	1
パッセンジャー ステップ車	83	2	83	2	83	2	83	1	120	1
ハイリフトトラック	45	1	90	1	60	1	0	0	0	0
ウォータートラック	30	1	30	1	30	1	30	1	30	1
ラバトリートラック	30	1	30	1	30	1	30	1	30	1
ハイリフトローダー	60	2	60	2	60	2	30	2	120	2
ベルトローダー車	60	1	60	1	60	1	60	2	120	1
電源車	131	2	131	2	98	1	98	1	70	1
エアコン車	59	1	59	1	53	1	59	1	72	1
グラウンドパワー ユニット	0	0	0	0	0	0	0	0	90	1
メンテナンスカー	90	1	90	1	90	1	90	1	90	3
誘導車	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1
メインデッキローダー	0	0	120	1	0	0	0	0	120	2
17m 高所作業車	90	1	90	1	90	1	90	1	90	1
タイヤ交換車	90	1	90	1	90	1	90	1	90	1
A S U	90	1	90	1	90	1	90	1	90	1



トーイングタグ



ケータリング車



トーイングトラクター（牽引車）



パッセンジャーステップ車



ハイリフトローダー



ベルトローダー車



電源車

図 10.2.3-14 主なG S E車両

表 10.2.3-21(1) 距離に依存する GSE 車両の窒素酸化物の排出係数

単位：g/km

GSE 車両の種類	車種分類	車速 (km/h)	予測時期	排出係数
バン	小型車	30	現況	0.08
			将来	0.06
バス	大型車	30	現況	1.55
			将来	0.45
リフトバス	大型車	30	現況	1.55
			将来	0.45
トーイングタグ	大型車	15	現況	2.26
			将来	0.66
トラッシュカー	大型車	30	現況	1.55
			将来	0.45
サービサー	大型車	30	現況	1.55
			将来	0.45
ケータリング車	大型車	30	現況	1.55
			将来	0.45

※ 車種分類及び排出係数は、「国土技術政策総合研究所資料No.671 自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」（平成 24 年 2 月 国土交通省国土技術政策総合研究所）による。

表 10.2.3-21(2) 時間に依存する GSE 車両の窒素酸化物の排出係数

単位：g/h

GSE 車両の種類	比定した車両	定格出力 (kw)	予測時期	排出係数
トーイングトラクター(牽引車)	トラクタ	15	現況	41
			将来	28
パッセンジャーステップ車	トラック	132	現況	234
			将来	131
ハイリフトトラック	トラック	180	現況	320
			将来	178
ウォータートラック	トラック	139	現況	247
			将来	138
ラバトリートラック	トラック	154	現況	273
			将来	152
ハイリフトローダー	多軸式 特殊台車	45	現況	131
			将来	75
ベルトローダー車	多軸式 特殊台車	45	現況	131
			将来	75
電源車	トラック	110	現況	192
			将来	111
エアコン車	トラック	163	現況	289
			将来	161
グラウンドパワーユニット	多軸式 特殊台車	110	現況	192
			将来	111
メンテナンスカー	ライトバン	56	現況	102
			将来	59
誘導車	中小型 トラック	80	現況	153
			将来	88
メインデッキローダー	多軸式 特殊台車	45	現況	131
			将来	75
17m 高所作業車	高所作業車	110	現況	197
			将来	113
タイヤ交換車	トラック	62	現況	108
			将来	62
ASU	空気圧縮機	152	現況	654
			将来	460

※1 排出係数は、GSE 車両の種類ごとに「平成 29 年度版 建設機械等損料算定表」(平成 29 年 4 月 国土交通省)に記載されている車両に比定した上で、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月 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)及び「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」に示される大気汚染物質排出係数の算定式により、算出した。

※2 空港内事業者ヒアリング結果を考慮し、将来の GSE 車両は 1 次対策型とし、ASU のみ 2 次対策型とした。

表 10.2.3-21(3) 距離に依存する GSE 車両の浮遊粒子状物質の排出係数

単位：g/km

GSE 車両の種類	車種分類	車速 (km/h)	予測時期	排出係数
バン	小型車	30	現況	0.0025
			将来	0.0009
バス	大型車	30	現況	0.0527
			将来	0.0084
リフトバス	大型車	30	現況	0.0527
			将来	0.0084
トローリングタグ	大型車	15	現況	0.0769
			将来	0.0125
トラッシュカー	大型車	30	現況	0.0527
			将来	0.0084
サービサー	大型車	30	現況	0.0527
			将来	0.0084
ケータリング車	大型車	30	現況	0.0527
			将来	0.0084

※ 車種分類及び排出係数は、「国土技術政策総合研究所資料No.671 自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」（平成 24 年 2 月 国土交通省国土技術政策総合研究所）による。

表 10.2.3-21(4) 時間に依存する GSE 車両の浮遊粒子状物質の排出係数

単位：g/h

GSE 車両の種類	比定した車両	定格出力 (kw)	予測時期	排出係数
トーイングトラクター(牽引車)	トラクタ	15	現況	3
			将来	2
パッセンジャーステップ車	トラック	132	現況	7
			将来	5
ハイリフトトラック	トラック	180	現況	9
			将来	7
ウォータートラック	トラック	139	現況	7
			将来	5
ラバトリートラック	トラック	154	現況	8
			将来	6
ハイリフトローダー	多軸式 特殊台車	45	現況	6
			将来	5
ベルトローダー車	多軸式 特殊台車	45	現況	6
			将来	5
電源車	トラック	110	現況	6
			将来	5
エアコン車	トラック	163	現況	8
			将来	6
グラントパワーユニット	多軸式 特殊台車	110	現況	6
			将来	5
メンテナンスカー	ライトバン	56	現況	5
			将来	4
誘導車	中小型 トラック	80	現況	5
			将来	4
メインデッキローダー	多軸式 特殊台車	45	現況	6
			将来	5
17m 高所作業車	高所作業車	110	現況	6
			将来	5
タイヤ交換車	トラック	62	現況	4
			将来	3
ASU	空気圧縮機	152	現況	26
			将来	13

※1 排出係数は、GSE 車両の種類ごとに「平成 29 年度版 建設機械等損料算定表」（平成 29 年 4 月 国土交通省）に記載されている車両に比定した上で、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月 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）及び「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質（2）予測（3）予測方法」に示される大気汚染物質排出係数の算定式により、算出した。

※2 空港内事業者ヒアリング結果を考慮し、将来の GSE 車両は 1 次対策型とし、ASU のみ 2 次対策型とした。

表 10.2.3-21(5) 1 機あたりの GSE 車両からの窒素酸化物の排出量

単位：g/機

GSE 車両の種類	予測時期	旅客便				貨物便
		超大型機	大型機	中型機	小型機	
バン	現況	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2
	将来	0.7	0.7	0.7	0.7	0.2
バス	現況	54.6	54.6	54.6	54.6	9.1
	将来	15.9	15.9	15.9	15.9	2.7
リフトバス	現況	9.1	9.1	9.1	9.1	0.0
	将来	2.7	2.7	2.7	2.7	0.0
トローリングタグ	現況	33.8	33.8	27.1	36.1	22.6
	将来	10.0	10.0	8.0	10.6	6.6
トラッシュカー	現況	3.1	3.1	1.6	1.6	1.6
	将来	0.9	0.9	0.5	0.5	0.5
サービサー	現況	7.6	10.6	10.6	10.6	5.3
	将来	2.2	3.1	3.1	3.1	1.5
ケータリング車	現況	18.6	18.6	9.3	6.2	0.0
	将来	5.4	5.4	2.7	1.8	0.0
トローリングトラクター (牽引車)	現況	10.2	10.2	10.2	20.3	60.9
	将来	6.9	6.9	6.9	13.8	41.3
パッセンジャーステップ 車	現況	648.5	648.5	648.5	324.3	468.8
	将来	361.3	361.3	361.3	180.7	261.2
ハイリフトトラック	現況	239.7	479.5	319.7	0.0	0.0
	将来	133.6	267.1	178.1	0.0	0.0
ウォータートラック	現況	123.4	123.4	123.4	123.4	123.4
	将来	68.8	68.8	68.8	68.8	68.8
ラバトリートラック	現況	136.7	136.7	136.7	136.7	136.7
	将来	76.2	76.2	76.2	76.2	76.2
ハイリフトローダー	現況	261.1	261.1	261.1	130.6	522.2
	将来	150.9	150.9	150.9	75.4	301.7
ベルトローダー車	現況	130.6	130.6	130.6	261.1	261.1
	将来	75.4	75.4	75.4	150.9	150.9
電源車	現況	841.9	841.9	314.1	314.1	420.9
	将来	484.5	484.5	180.8	180.8	242.3
エアコン車	現況	283.7	283.7	255.3	255.3	346.9
	将来	158.1	158.1	142.2	142.2	193.3
グラウンドパワーユニット	現況	0.0	0.0	0.0	0.0	288.5
	将来	0.0	0.0	0.0	0.0	166.0
メンテナンスカー	現況	152.7	152.7	152.7	152.7	458.1
	将来	88.2	88.2	88.2	88.2	264.7
誘導車	現況	38.2	38.2	38.2	38.2	38.2
	将来	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
メインデッキローダー	現況	0.0	261.1	0.0	0.0	522.2
	将来	0.0	150.9	0.0	0.0	301.7
17m 高所作業車	現況	295.2	295.2	295.2	295.2	295.2
	将来	169.9	169.9	169.9	169.9	169.9
タイヤ交換車	現況	162.6	162.6	162.6	162.6	162.6
	将来	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6
ASU	現況	981.0	981.0	981.0	981.0	981.0
	将来	689.9	689.9	689.9	689.9	689.9

表 10.2.3-21(6) 1 機あたりの GSE 車両からの浮遊粒子状物質の排出量

単位：g/機

GSE 車両の種類	予測時期	旅客便				貨物便
		超大型機	大型機	中型機	小型機	
バン	現況	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01
	将来	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
バス	現況	1.86	1.86	1.86	1.86	0.31
	将来	0.30	0.30	0.30	0.30	0.05
リフトバス	現況	0.31	0.31	0.31	0.31	0.00
	将来	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00
トローリングタグ	現況	1.15	1.15	0.92	1.23	0.77
	将来	0.19	0.19	0.15	0.20	0.13
トラッシュカー	現況	0.11	0.11	0.05	0.05	0.05
	将来	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
サービサー	現況	0.26	0.36	0.36	0.36	0.18
	将来	0.04	0.06	0.06	0.06	0.03
ケータリング車	現況	0.63	0.63	0.32	0.21	0.00
	将来	0.10	0.05	0.03	0.00	0.00
トローリングトラクター (牽引車)	現況	0.67	0.67	0.67	1.33	3.99
	将来	0.61	0.61	0.61	1.22	3.65
パッセンジャーステップ 車	現況	18.99	18.99	18.99	9.50	13.73
	将来	14.36	14.36	14.36	7.18	10.38
ハイリフトトラック	現況	7.02	14.04	9.36	0.00	0.00
	将来	5.31	10.62	7.08	0.00	0.00
ウォータートラック	現況	3.61	3.61	3.61	3.61	3.61
	将来	2.73	2.73	2.73	2.73	2.73
ラバトリートラック	現況	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01
	将来	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03
ハイリフトローダー	現況	12.19	12.19	12.19	6.09	24.37
	将来	9.67	9.67	9.67	4.84	19.34
ベルトローダー車	現況	6.09	6.09	6.09	12.19	12.19
	将来	4.84	4.84	4.84	9.67	9.67
電源車	現況	27.26	27.26	10.17	10.17	13.63
	将来	20.59	20.59	7.68	7.68	10.30
エアコン車	現況	8.31	8.31	7.48	7.48	10.16
	将来	6.28	6.28	5.65	5.65	7.68
グラウンドパワーユニット	現況	0.00	0.00	0.00	0.00	9.34
	将来	0.00	0.00	0.00	0.00	7.06
メンテナンスカー	現況	7.13	7.13	7.13	7.13	21.38
	将来	5.66	5.66	5.66	5.66	16.97
誘導車	現況	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
	将来	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
メインデッキローダー	現況	0.00	12.19	0.00	0.00	24.37
	将来	0.00	9.67	0.00	0.00	19.34
17m 高所作業車	現況	9.56	9.56	9.56	9.56	9.56
	将来	7.22	7.22	7.22	7.22	7.22
タイヤ交換車	現況	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26
	将来	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
ASU	現況	38.99	38.99	38.99	38.99	38.99
	将来	19.53	19.53	19.53	19.53	19.53

表 10.2.3-21(7) 機材別の GSE 車両からの大気汚染物質年間排出量

機材クラス		現況 (2016年度 (平成28年度))		将来 (発着回数 50 万回時)	
		NOx 排出量 (t/年)	SPM 排出量 (t/年)	NOx 排出量 (t/年)	SPM 排出量 (t/年)
旅客便	超大型機	25.90	0.90	5.73	0.23
	大型機	140.96	4.97	143.00	5.93
	中型機	112.45	3.95	110.06	4.41
	小型機	160.49	5.84	253.53	10.20
貨物便		58.80	58.79	2.26	73.59
総排出量		498.60	74.45	514.58	94.36

サービス車両等－貨物地区で稼働するフォークリフト

貨物地区において稼働するフォークリフトからの大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-15 に示すとおりである。

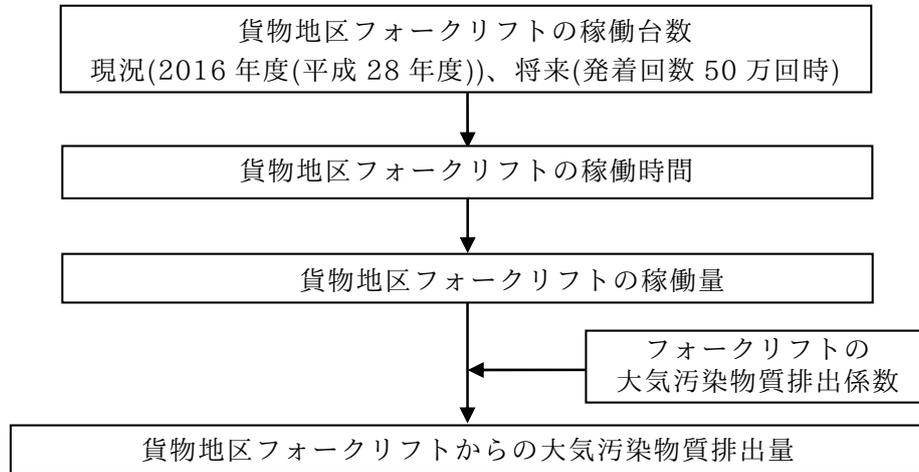


図 10.2.3-15 貨物地区フォークリフトからの大気汚染物質排出量の算定方法

将来のフォークリフトの稼働量（＝稼働台数×稼働時間）は、現況（2016年度（平成28年度））の稼働実績と貨物取扱量の将来推計値をもとに算出した。貨物地区フォークリフトの稼働量は表 10.2.3-22、大気汚染物質排出係数及び排出量は表 10.2.3-23 に示すとおりである。

表 10.2.3-22 貨物地区フォークリフトの稼働量（現況・将来）

単位：h/日

車種	稼働量	
	現況（2016年度（平成28年度））	将来（発着回数50万回時）
フォークリフト	2,133	3,007

※1 現況のフォークリフト稼働量は、2016年度実績値に基づき、以下のように算出した。

稼働量（h/日）＝登録台数（台）×稼働率（％）×稼働時間（h/台・日）

登録台数：車両登録されている711台のうち、動力が電力以外のもの（＝554台）

稼働率：登録台数のうち1日の稼働割合（＝35％）

稼働時間：1日のフォークリフト1台の平均稼働時間（＝11h）

※2 現況の貨物取扱量は2,130,848t/年、将来の貨物取扱量は約1.4倍の3,000,000t/年とした。



図 10.2.3-16 フォークリフト

表 10.2.3-23 貨物地区フォークリフトの大気汚染物質排出係数及び排出量
(現況・将来)

車種	設定した 建設機械	定格出力 (kw)	予測 時期	排出係数 (g/h)		排出量 (t/年)	
				窒素酸化物	浮遊粒子状 物質	窒素酸化物	浮遊粒子状 物質
フォーク リフト	フォーク リフト	50.1	現況	71.7	3.3	55.82	2.57
			将来	33.2	1.5	36.45	1.65

※1 排出係数は、「平成29年度版 建設機械等損料算定表」(平成29年4月 国土交通省)及び「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 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)並びに「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」に示される大気汚染物質排出係数の算定式による。

※2 空港内事業者ヒアリング結果を考慮し、将来のフォークリフトは1次対策型とした。

加飛行場関連車両^{注)} – 構内道路走行

空港を利用する車両の構内道路走行による大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-17 に示すとおりであり、空港利用車両交通量に車種別、速度別の大気汚染物質排出係数を乗じることにより大気汚染物質排出量を算定した。

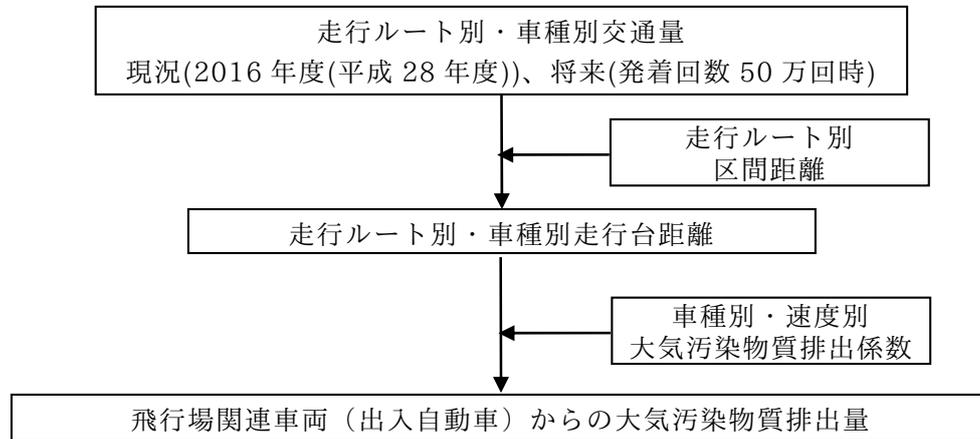


図 10.2.3-17 飛行場関連車両（構内道路走行）からの大気汚染物質排出量の算定方法

a. 算定式

空港利用車両（構内道路走行）からの大気汚染物質排出量は、次式により算定した。

$$Q = \sum_R \sum_S (T_{R,S} \times L_R \times EF_S \times M)$$

ここで、

- Q : 大気汚染物質排出量 (NO_x : Nm³/日、SPM : g/日)
- T_{R,S} : 道路 R における車種 S の交通量 (台/日)
- L_R : 道路 R の距離 (km)
- EF_S : 道路 R における車種 S の大気汚染物質排出係数 (g/km/台)
- M : NO_x の場合 (22.4×10⁻³/46)
SPM の場合(1)

^{注)} 飛行場関連車両とは、飛行場を利用する一般車両及び空港内事業者等が所有する駐車場利用車両をいう。

b. 日交通量、走行速度、大気汚染物質排出係数及び排出量

飛行場関連車両（構内道路走行）の日交通量は表 10.2.3-24 に、走行速度、車種別の大気汚染物質排出係数及び排出量は表 10.2.3-25 に示すとおりとした。

将来の年交通量は、旅客数及び取扱貨物量の需要予測値を加味し飛行場関連車両（構内道路走行）の発生集中交通量を推計して、発着回数 50 万回時の将来交通量とした。

走行速度は、現況（2016 年度（平成 28 年度））及び将来（発着回数 50 万回時）共に、規制速度である 40km/h（1G、2G、6G、新貨物 G）又は 20km/h（南部貨物 G）とした。

なお、飛行場関連車両の構内走行ルートは図 10.2.3-18 に示すとおりである。

表 10.2.3-24 飛行場関連車両（構内道路走行）の交通量（現況・将来）

ゲート	行先	現況（2016 年度（平成 28 年度））			将来（発着回数 50 万回時）		
		交通量(台/年)		走行距離 (m/台)	交通量(台/年)		走行距離 (m/台)
		大型車類	小型車類		大型車類	小型車類	
入構 1G	1PTB	235,065	771,252	2,432	401,960	1,318,841	2,432
	貨物地区	67,697	11,015	1,460	95,453	15,531	1,805
	整備地区	21,384	12,212	4,076	36,567	20,883	4,076
入構 2G	1PTB	1,000,108	1,778,931	2,514	1,710,185	3,041,972	2,514
	2PTB・3PTB	940,359	1,672,654	889	1,608,014	2,860,238	1,558
	貨物地区	251,798	168,776	1,413	355,036	237,975	1,837
	整備地区	179,158	197,214	4,290	306,361	337,235	4,290
入構 6G	1PTB	262,669	634,701	3,466	449,165	1,085,340	3,466
	2PTB・3PTB	246,977	596,783	4,590	422,331	1,020,499	4,590
	貨物地区	365,577	104,363	3,829	515,464	147,152	4,002
	整備地区	171,182	133,724	609	292,721	228,669	609
入構南部貨物 G	貨物地区	122,644	70,814	895	—	—	—
入構新貨物 G	新貨物地区	—	—	—	3,193,020	0	1,780
出構 1G	1PTB	235,065	771,252	1,914	401,960	1,318,841	1,914
	貨物地区	67,697	11,015	751	95,453	15,531	826
	整備地区	21,384	12,212	4,195	36,567	20,883	4,195
出構 2G	1PTB	1,000,108	1,778,931	1,619	1,710,185	3,041,972	1,619
	2PTB・3PTB	940,359	1,672,654	2,063	1,608,014	2,860,238	1,380
	貨物地区	251,798	168,776	595	355,036	237,975	584
	整備地区	179,158	197,214	4,093	306,361	337,235	4,093
出構 6G	1PTB	262,669	634,701	3,048	449,165	1,085,340	3,048
	2PTB・3PTB	246,977	596,783	3,270	422,331	1,020,499	3,270
	貨物地区	365,577	104,363	3,847	515,464	147,152	4,020
	整備地区	171,182	133,724	1,091	292,721	228,669	1,091
出構南部貨物 G	貨物地区	122,644	70,814	906	—	—	—
出構新貨物 G	新貨物地区	—	—	—	3,193,020	0	1,764
入構計		3,864,620	6,152,440	30,463	9,386,277	10,314,334	32,959
出構計		3,864,620	6,152,440	27,392	9,386,277	10,314,334	27,804

※ 入構台数、出構台数は同じである。また走行ルートの違いから入構、出構で走行距離は異なる。
資料：NAA 資料

表 10.2.3-25(1) 飛行場関連車両（構内道路走行）の大気汚染物質排出係数（現況）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	現況（2016年度（平成28年度））			
	窒素酸化物（NO _x ）		浮遊粒子状物質（SPM）	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
40.0	1.220	0.066	0.042027	0.001767
20.0	2.036	0.101	0.069480	0.003649

資料：「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」（平成24年2月 国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-25(2) 飛行場関連車両（構内道路走行）の大気汚染物質排出係数（将来）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	将来（発着回数50万回時）			
	窒素酸化物（NO _x ）		浮遊粒子状物質（SPM）	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
40.0	0.353	0.048	0.006663	0.000540
20.0	0.594	0.073	0.011240	0.001461

資料：「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」（平成24年2月 国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-25(3) 飛行場関連車両（構内道路走行）の大気汚染物質年間排出量

ゲート	行先	現況（2016年度（平成28年度））				将来（発着回数50万回時）			
		NOx 排出量 (t/年)		SPM 排出量 (t/年)		NOx 排出量 (t/年)		SPM 排出量 (t/年)	
		大型 車類	小型 車類	大型 車類	小型 車類	大型 車類	小型 車類	大型 車類	小型 車類
入構 1G	1PTB	0.697	0.124	0.024	0.003	0.345	0.154	0.007	0.002
	貨物地区	0.121	0.001	0.004	0.000	0.061	0.001	0.001	0.000
	整備地区	0.106	0.003	0.004	0.000	0.053	0.004	0.001	0.000
入構 2G	1PTB	3.067	0.295	0.106	0.008	1.518	0.367	0.029	0.004
	2PTB・3PTB	1.020	0.098	0.035	0.003	0.884	0.214	0.017	0.002
	貨物地区	0.434	0.016	0.015	0.000	0.230	0.021	0.004	0.000
	整備地区	0.938	0.056	0.032	0.001	0.464	0.069	0.009	0.001
入構 6G	1PTB	1.111	0.145	0.038	0.004	0.550	0.181	0.010	0.002
	2PTB・3PTB	1.383	0.181	0.048	0.005	0.684	0.225	0.013	0.003
	貨物地区	1.708	0.026	0.059	0.001	0.728	0.028	0.014	0.000
	整備地区	0.127	0.005	0.004	0.000	0.063	0.007	0.001	0.000
入構南部貨物 G	貨物地区	0.223	0.006	0.008	0.000	—	—	—	—
入構新貨物 G	新貨物地区	—	—	—	—	2.006	0.000	0.038	0.000
出構 1G	1PTB	0.549	0.097	0.019	0.003	0.272	0.121	0.005	0.001
	貨物地区	0.062	0.001	0.002	0.000	0.028	0.001	0.001	0.000
	整備地区	0.109	0.003	0.004	0.000	0.054	0.004	0.001	0.000
出構 2G	1PTB	1.975	0.190	0.068	0.005	0.977	0.236	0.018	0.003
	2PTB・3PTB	2.367	0.228	0.082	0.006	0.783	0.189	0.015	0.002
	貨物地区	0.183	0.007	0.006	0.000	0.073	0.007	0.001	0.000
	整備地区	0.895	0.053	0.031	0.001	0.443	0.066	0.008	0.001
出構 6G	1PTB	0.977	0.128	0.034	0.003	0.483	0.159	0.009	0.002
	2PTB・3PTB	0.985	0.129	0.034	0.003	0.488	0.160	0.009	0.002
	貨物地区	1.716	0.026	0.059	0.001	0.731	0.028	0.014	0.000
	整備地区	0.228	0.010	0.008	0.000	0.113	0.012	0.002	0.000
出構南部貨物 G	貨物地区	0.226	0.006	0.008	0.000	—	—	—	—
出構新貨物 G	新貨物地区	—	—	—	—	1.988	0.000	0.038	0.000
総排出量		21.21	1.83	0.732	0.047	14.02	2.254	0.265	0.025

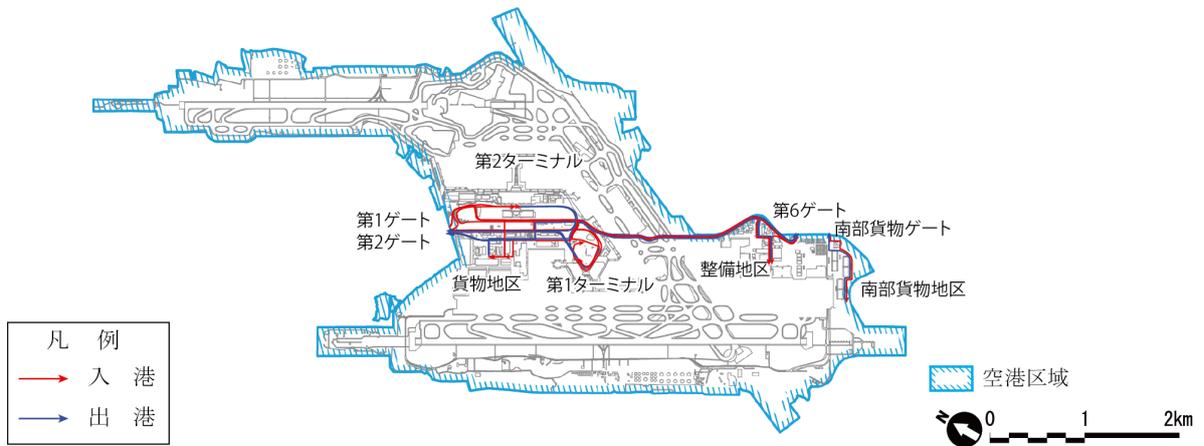


図 10.2.3-18(1) 飛行場関連車両の構内道路走行ルート
(現況 (2016 年度 (平成 28 年度)))

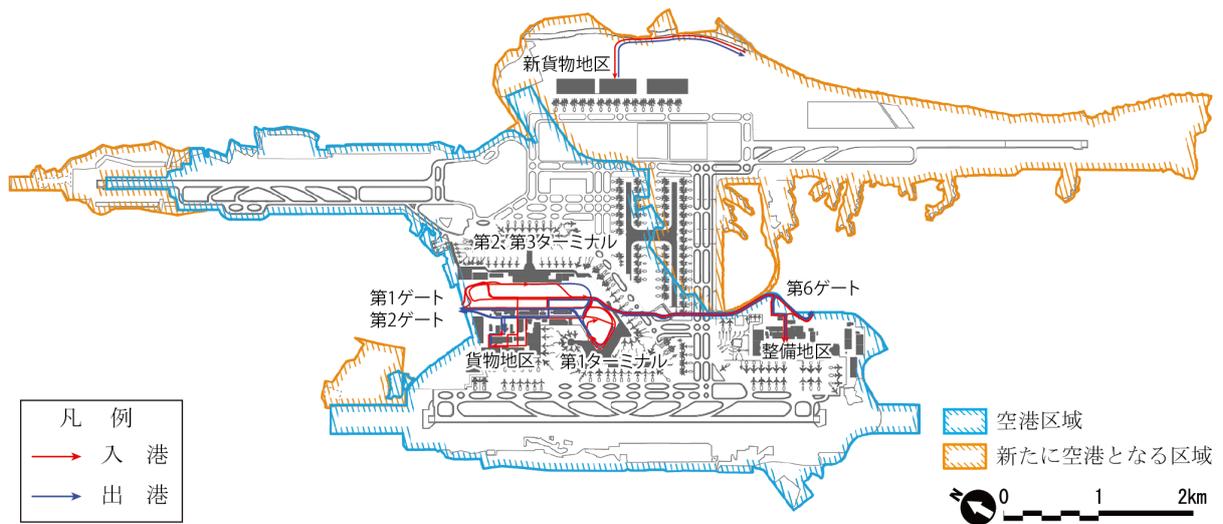


図 10.2.3-18(2) 飛行場関連車両の構内道路走行ルート
(将来 (発着回数 50 万回時))

4)飛行場関連車両－駐車場走行

飛行場関連車両のうち駐車場走行による大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-19 に示すとおりである。

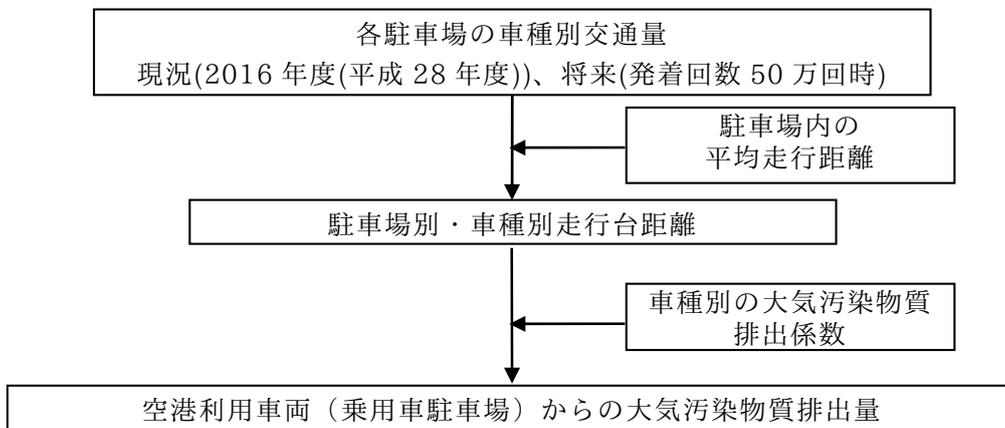


図 10.2.3-19 飛行場関連車両（駐車場走行）からの大気汚染物質排出量の算定方法

飛行場関連車両（駐車場走行）の駐車場利用台数は表 10.2.3-26、走行速度、車種別の大気汚染物質排出係数及び排出量は表 10.2.3-27 に示すとおりである。飛行場関連車両の駐車場には、飛行場利用客のための駐車場、空港内事業者等の従業員のための駐車場等がある。

現況（2016年度（平成28年度））の駐車場利用台数は、空港内事業者等ヒアリング結果により設定した。

将来（発着回数50万回時）の駐車場利用台数については、新たに整備する駐車場台数、旅客数の需要予測値を加味し推計した。

走行速度は、現況（2016年度（平成28年度））及び将来（発着回数50万回時）同様に8km/hとした。

なお、駐車場位置図は、図 10.2.3-20 に示すとおりである。

表 10.2.3-26 飛行場関連車両（駐車場走行）の駐車場利用台数（現況・将来）

No.	現況 ^{※1} (2016年度(平成28年度))			将来 ^{※2} (発着回数50万回時)		
	駐車台数(台/日)		平均走行距離 (m)	駐車台数(台/日)		平均走行距離 (m)
	大型車類	小型車類		大型車類	小型車類	
1	20	1,098	800	22	1,198	800
2	0	1,016	700	0	1,016	700
3	0	788	600	0	788	600
4	0	655	500	0	655	500
5	32	165	200	—	—	—
6	0	638	100	—	—	—
7	0	594	520	0	594	520
8	0	155	150	—	—	—
9	0	566	200	0	1,100	400
10	0	459	200			
11	0	1,672	500	—	—	—
12	0	775	400	0	2,200	1,135
13	0	412	350	—	—	—
14	0	798	350	0	800	350
15	0	120	300	0	440	1,100
16	0	55	150	—	—	—
17	0	85	150	—	—	—
18	0	129	100	0	129	100
19	0	35	100	—	—	—
20	124	0	400	332	0	1,070
21	0	56	150	0	56	150
22	0	45	100	—	—	—
23	0	5	100	—	—	—
24	0	32	100	—	—	—
25	0	48	185	—	—	—
26	0	196	800	—	—	—
27	—	—	—	0	440	1,100
28	—	—	—	0	4,900	1,120
29	—	—	—	0	2,000	510
30	—	—	—	0	2,200	1,540
31	—	—	—	0	10,000	2,200

※1 現況の駐車場利用台数は空港内事業者ヒアリング結果を基に設定した。

※2 将来の利用客及び従業員の駐車場利用台数は、新たに整備する駐車台数、現況駐車場利用台数に航空需要の伸びを考慮して設定した。

表 10.2.3-27(1) 飛行場関連車両（駐車場走行）の大気汚染物質排出係数（現況）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	現況（2016年度（平成28年度））			
	窒素酸化物（NO _x ）		浮遊粒子状物質（SPM）	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
8.0	3.193	0.117	0.130267	0.006809

資料：「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」（平成24年2月 国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-27(2) 飛行場関連車両（駐車場走行）の大気汚染物質排出係数（将来）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	将来（発着回数50万回時）			
	窒素酸化物（NO _x ）		浮遊粒子状物質（SPM）	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
8.0	0.938	0.077	0.021223	0.002857

資料：「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」（平成24年2月 国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-27(3) 飛行場関連車両（駐車場走行）の大気汚染物質年間排出量（現況・将来）

No.	現況（2016年度（平成28年度））				将来（発着回数50万回時）			
	NOx 排出量（t/年）		SPM 排出量（t/年）		NOx 排出量（t/年）		SPM 排出量（t/年）	
	大型 車類	小型 車類	大型 車類	小型 車類	大型 車類	小型 車類	大型 車類	小型 車類
1	0.01865	0.03751	0.00076	0.00218	0.00603	0.02694	0.00014	0.00100
2	0.00000	0.03037	0.00000	0.00177	0.00000	0.01999	0.00000	0.00074
3	0.00000	0.02019	0.00000	0.00118	0.00000	0.01329	0.00000	0.00049
4	0.00000	0.01399	0.00000	0.00081	0.00000	0.00920	0.00000	0.00034
5	0.00746	0.00141	0.00030	0.00008	—	—	—	—
6	0.00000	0.00272	0.00000	0.00016	—	—	—	—
7	0.00000	0.01319	0.00000	0.00077	0.00000	0.00868	0.00000	0.00032
8	0.00000	0.00099	0.00000	0.00006	—	—	—	—
9	0.00000	0.00483	0.00000	0.00028	0.00000	0.01237	0.00000	0.00046
10	0.00000	0.00392	0.00000	0.00023				
11	0.00000	0.03570	0.00000	0.00208	—	—	—	—
12	0.00000	0.01324	0.00000	0.00077	0.00000	0.07018	0.00000	0.00260
13	0.00000	0.00616	0.00000	0.00036	—	—	—	—
14	0.00000	0.01193	0.00000	0.00069	0.00000	0.00787	0.00000	0.00029
15	0.00000	0.00154	0.00000	0.00009	0.00000	0.01360	0.00000	0.00050
16	0.00000	0.00035	0.00000	0.00002	—	—	—	—
17	0.00000	0.00054	0.00000	0.00003	—	—	—	—
18	0.00000	0.00055	0.00000	0.00003	0.00000	0.00036	0.00000	0.00001
19	0.00000	0.00015	0.00000	0.00001	—	—	—	—
20	0.05781	0.00000	0.00236	0.00000	0.12162	0.00000	0.00275	0.00000
21	0.00000	0.00036	0.00000	0.00002	0.00000	0.00024	0.00000	0.00001
22	0.00000	0.00019	0.00000	0.00001	—	—	—	—
23	0.00000	0.00002	0.00000	0.00000	—	—	—	—
24	0.00000	0.00014	0.00000	0.00001	—	—	—	—
25	0.00000	0.00038	0.00000	0.00002	—	—	—	—
26	0.00000	0.00670	0.00000	0.00039	—	—	—	—
27	—	—	—	—	0.00000	0.01360	0.00000	0.00050
28	—	—	—	—	0.00000	0.15424	0.00000	0.00572
29	—	—	—	—	0.00000	0.02867	0.00000	0.00106
30	—	—	—	—	0.00000	0.09522	0.00000	0.00353
31	—	—	—	—	0.00000	0.61831	0.00000	0.02294
総排出量	0.08392	0.20707	0.00342	0.01205	0.12765	1.09276	0.00289	0.04051



図 10.2.3-20(1) 駐車場位置図（現況（2016 年度（平成 28 年度）））

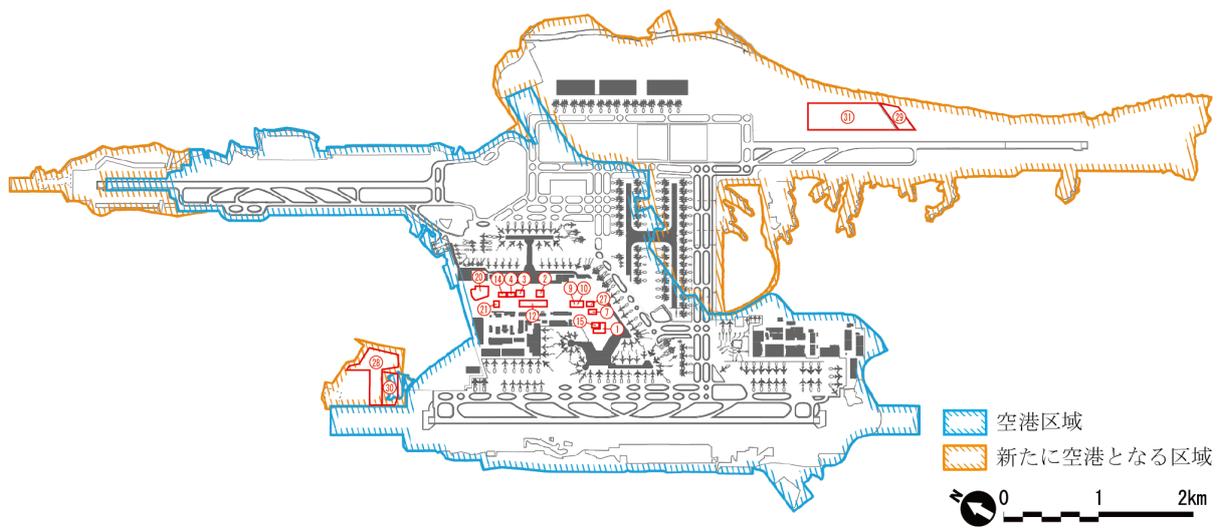


図 10.2.3-20(2) 駐車場位置図（将来（発着回数 50 万回時））

カ)飛行場関連車両－貨物地区アイドリング

飛行場関連車両のうち貨物地区でのアイドリングにより排出される大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-21 に示すとおりである。

アイドリングの大気汚染物質排出係数が定められていないため、自動車走行の車種別大気汚染物質排出係数を用いた。車種別大気汚染物質排出係数は走行速度 8km/h のものとし、貨物地区に入構する車種別交通量にアイドリング率（42.2%）、アイドリング時間（36 分）、走行速度を掛けることで総稼働量を算出し、それに車種別大気汚染物質排出係数を掛けることで排出量を算定した。なお、アイドリング率及びアイドリング時間は、NAA 資料によるものである。

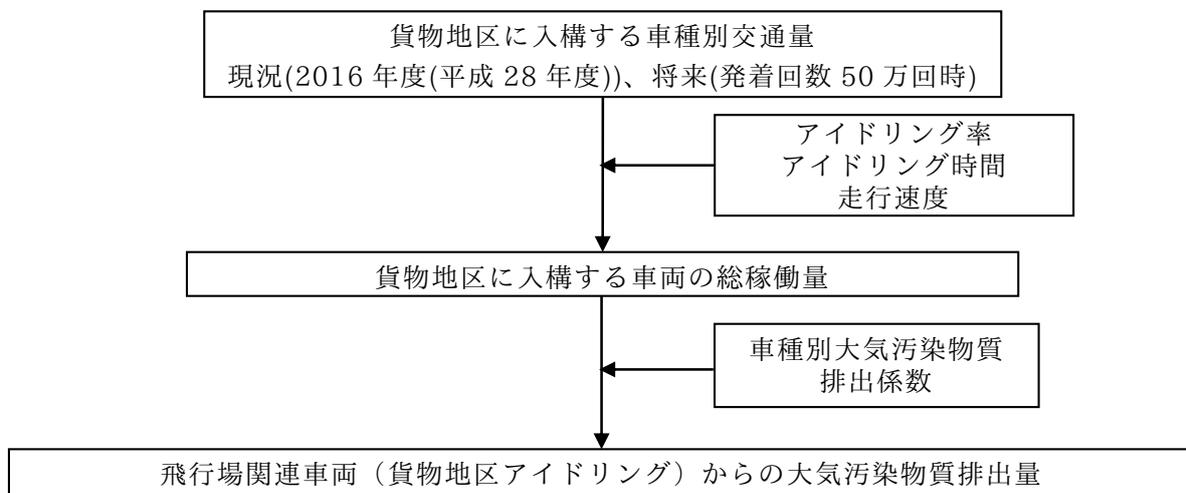


図 10.2.3-21 飛行場関連車両（貨物地区アイドリング）からの大気汚染物質排出量の算定方法

飛行場関連車両（貨物地区アイドリング）の貨物地区利用台数は表 10.2.3-28、車種別の大気汚染物質排出係数及び排出量は表 10.2.3-29 に示すとおりである。

現況（2016 年度（平成 28 年度））の貨物地区利用台数は、空港内事業者等ヒアリング結果により設定した。

将来（発着回数 50 万回時）の貨物地区利用台数については、新たに整備する貨物ビル、取扱貨物量の需要予測値を加味し推計した。

なお、貨物地区位置図は、図 10.2.3-22 に示すとおりである。

表 10.2.3-28 飛行場関連車両（貨物地区アイドリング）の利用台数（現況・将来）

単位：台/日

No.	貨物自動車台数			
	現況 ^{※1} (2016年度(平成28年度))		将来 ^{※2} (発着回数50万回時)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
1	551	0	—	—
2	135	0	—	—
3	435	0	435	0
4	1,606	0	—	—
5	332	0	—	—
6	78	0	—	—
7	410	0	820	0
8	1,345	0	—	—
9	699	0	—	—
10	281	0	—	—
11	70	34	—	—
12	73	37	—	—
13	73	37	—	—
14	373	0	—	—
15	157	0	—	—
16	19	0	—	—
17	338	0	—	—
18	11	0	—	—
19	—	—	8,748	0

※1 現況の貨物地区利用台数は空港内事業者ヒアリング結果を基に設定した。

※2 将来の貨物地区利用台数は、新たに整備する貨物ビル、取扱貨物量の需要予測値を考慮して設定した。

表 10.2.3-29(1) 飛行場関連車両（貨物地区アイドリング）の大気汚染物質排出係数（現況）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	現況(2016年度(平成28年度))			
	窒素酸化物(NO _x)		浮遊粒子状物質(SPM)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
8.0	3.193	0.117	0.130267	0.006809

※ 2016年の8km/h走行時の排出係数をアイドリング時の排出係数として用いた。

資料：「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」（平成24年2月 国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-29(2) 飛行場関連車両（貨物地区アイドリング）の大気汚染物質排出係数（将来）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	将来(発着回数50万回時)			
	窒素酸化物(NO _x)		浮遊粒子状物質(SPM)	
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
8.0	0.938	0.077	0.021223	0.002857

※ 2030年の8km/h走行時の排出係数をアイドリング時の排出係数として用いた。

資料：「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」（平成24年2月 国土交通省国土技術政策総合研究所）

表 10.2.3-29(3) 飛行場関連車両（貨物地区アトリカ）の大気汚染物質年間排出量（現況・将来）

No.	現況 (2016年度(平成28年度))				将来 (発着回数50万回時)			
	NOx 排出量 (t/年)		SPM 排出量 (t/年)		NOx 排出量 (t/年)		SPM 排出量 (t/年)	
	大型 車類	小型 車類	大型 車類	小型 車類	大型 車類	小型 車類	大型 車類	小型 車類
1	1.3008	0.0000	0.0531	0.0000	—	—	—	—
2	0.3187	0.0000	0.0130	0.0000	—	—	—	—
3	1.0269	0.0000	0.0419	0.0000	0.3017	0.0000	0.0068	0.0000
4	3.7913	0.0000	0.1547	0.0000	—	—	—	—
5	0.7838	0.0000	0.0320	0.0000	—	—	—	—
6	0.1841	0.0000	0.0075	0.0000	—	—	—	—
7	0.9679	0.0000	0.0395	0.0000	0.5687	0.0000	0.0129	0.0000
8	3.1752	0.0000	0.1295	0.0000	—	—	—	—
9	1.6501	0.0000	0.0673	0.0000	—	—	—	—
10	0.6634	0.0000	0.0271	0.0000	—	—	—	—
11	0.1653	0.0029	0.0067	0.0002	—	—	—	—
12	0.1723	0.0032	0.0070	0.0002	—	—	—	—
13	0.1723	0.0032	0.0070	0.0002	—	—	—	—
14	0.8806	0.0000	0.0359	0.0000	—	—	—	—
15	0.3706	0.0000	0.0151	0.0000	—	—	—	—
16	0.0449	0.0000	0.0018	0.0000	—	—	—	—
17	0.7979	0.0000	0.0326	0.0000	—	—	—	—
18	0.0260	0.0000	0.0011	0.0000	—	—	—	—
19	—	—	—	—	6.0668	0.0000	0.1373	0.0000
総排出量	16.4921	0.0093	0.6728	0.0006	6.9372	0.0000	0.1570	0.0000

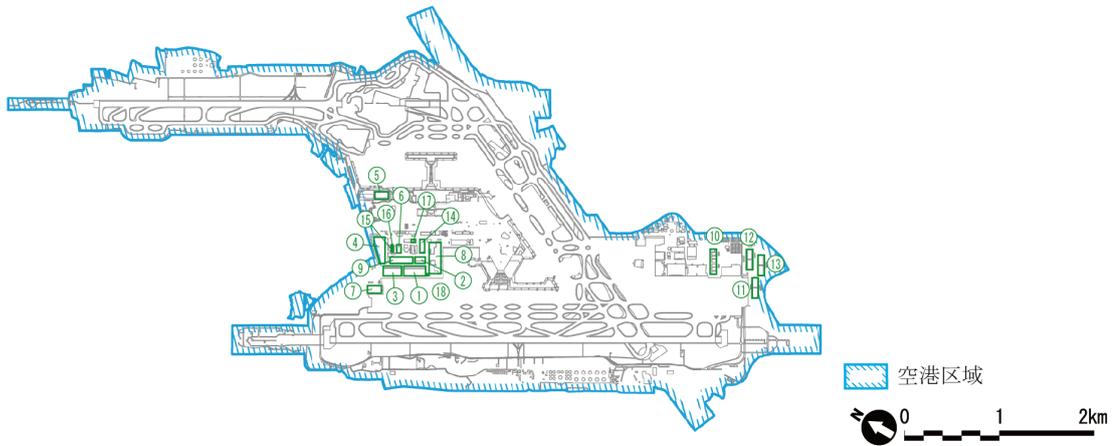


図 10.2.3-22(1) 貨物地区位置図（現況（2016 年度（平成 28 年度）））

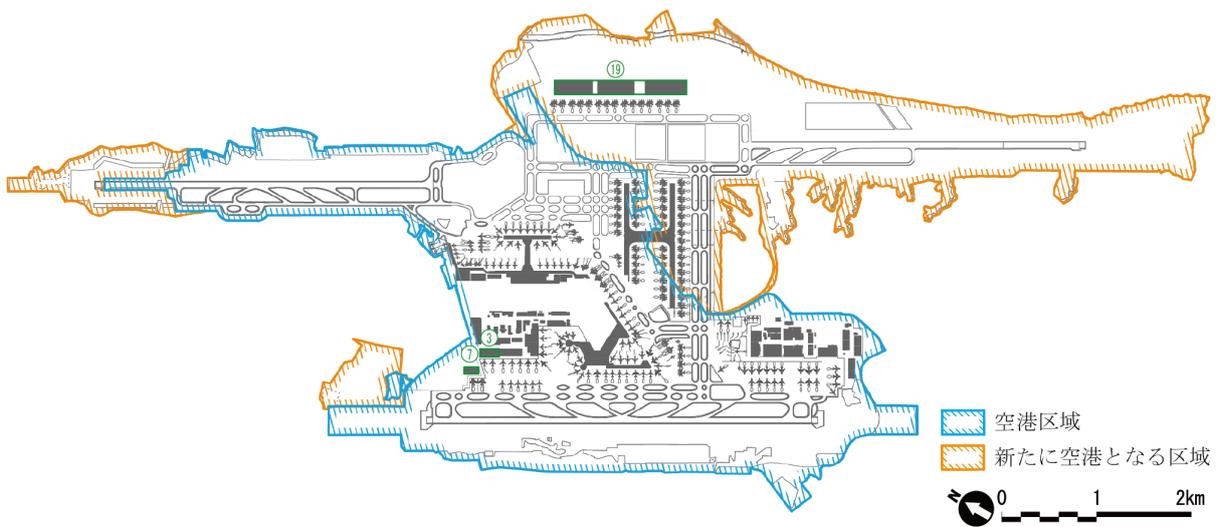


図 10.2.3-22(2) 貨物地区位置図（将来（発着回数 50 万回時））

ク)空港施設（空港区域内及び周辺の主要なばい煙発生施設）

空港区域内及び周辺の主要なばい煙発生施設から排出される大気汚染物質排出量の算定方法は、図 10.2.3-23 に示すとおりである。

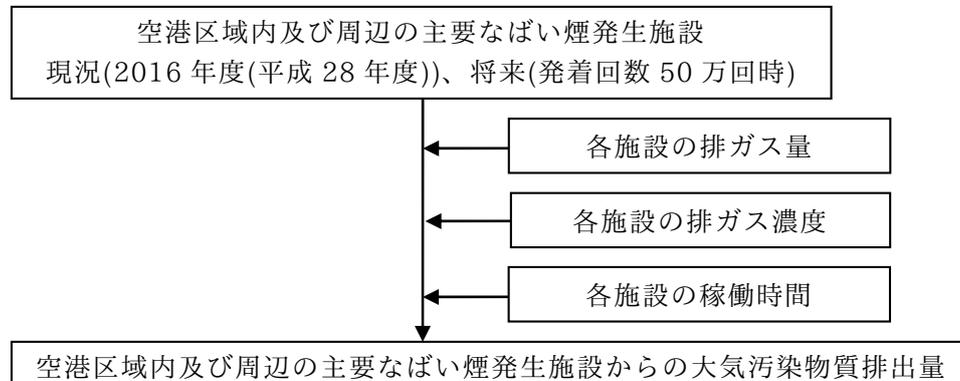


図 10.2.3-23 空港施設からの大気汚染物質排出量の算定方法

a. 算定式

空港区域内及び周辺の主要なばい煙発生施設からの大気汚染物質排出量は、次式により算定した。

$$Q = \sum_R (V_R \times C_R \times T_R \times M)$$

ここで、

Q : 大気汚染物質排出量 (NO_x : t/年、SPM : t/年)

V_R : ばい煙発生施設 R の乾き排ガス量 (Nm³/h)

C_R : ばい煙発生施設 R の排ガス濃度 (NO_x : ppm、SPM : mg/m³)

T_R : ばい煙発生施設 R の稼働時間 (h/年)

M : NO_x の場合 (46/ (22.4×10⁻³))、SPM の場合 (1×10⁻⁹)

b. 各諸元

主要なばい煙発生施設（ボイラー、廃棄物焼却炉、ガスタービン及びディーゼル機関）は、千葉県のはい煙発生施設の届出から成田市、芝山町、多古町の空港区域に隣接する地域を対象に、冷暖房所、ケータリング会社、焼却施設、ホテル等の空港に関連すると考えられる施設を抽出した。また、ばい煙発生施設の煙源の諸元は、抽出した施設へのヒアリング結果により設定した。設定した煙源の諸元は、表 10.2.3-30 に示すとおりである。

なお、NAA が管理する施設の位置は図 10.2.3-24 に示すとおりである。

表 10.2.3-30(1) 主要なばい煙発生施設の煙突・排ガス等の諸元（現況・将来）

施設名	ばい煙発生施設数	煙突本数	煙突高さ (m)	排ガス速度 (m/s)	排ガス温度 (°C)	乾き排ガス量 Nm ³ /h
施設 A (中央冷暖房所)	8	4	9~35	2.2~16.3	160~218	6,569~68,531
施設 B	2	2	16	3.5	145~148	1,472
施設 C	2	1	15	1.6~3.2	105~123	2,453
施設 D	3	3	28.3	8.5	70	1,491
施設 E	5	3	35~38	8~24	165~285	18,354~45,925
施設 F	4	4	10	2.5~3.3	135~162	344~616
施設 G	4	4	13	11.6	270	803~1,692
施設 H	5	4	20.5~35	4.6~15.2	200~226	7,421~29,400
施設 I	2	2	13.6	2.7~2.9	97~100	1,570~1,860
施設 J	2	2	7	2.9~4.1	170~212	1,196~1,473
施設 K	5	1	41.7	0.4~0.7	80~125	1,336~2,232
施設 L	1	1	55.5	3.43	280	5,439
施設 M	3	2	15~50	1.5~3.4	82~185	1,353~1,400

※1 ばい煙発生施設が複数ある施設の諸元は最小値及び最大値のみを記載している。

※2 NAA が管理する中央冷暖房所以外は非公表データであるため、施設名を明示していない。

表 10.2.3-30(2) 主要なばい煙発生施設の排ガス濃度・稼働時間等の諸元（現況・将来）

施設名	最大排ガス濃度		稼働時間 (h/年)
	NOx (ppm)	SPM (mg/m ³)	
施設 A (中央冷暖房所)	18~150	50~150	5~6,900
施設 B	46	1~2	4,380
施設 C	31~35	2	4,380
施設 D	26.7	—	5,840
施設 E	100~200	50~100	8,640~8,760
施設 F	55~70	0.5	444~2,520
施設 G	20~29	0.001~0.1	2,149~6,935
施設 H	70~300	5~150	2~5,085
施設 I	101~107	1	6,570
施設 J	54~59	0.003~0.0035	6,205
施設 K	60~150	0.00001~0.0001	570~8,760
施設 L	43	—	7,172
施設 M	16~21	10	500~8,000

※1 ばい煙発生施設が複数ある施設の諸元は最小値及び最大値のみを記載している。

※2 NAA が管理する中央冷暖房所以外は非公表データであるため、施設名を明示していない。

表 10.2.3-30(3) 主要なばい煙発生施設の大気汚染物質年間排出量（現況・将来）

施設名	NO _x 排出量 (t/年)	SPM 排出量 (t/年)
施設 A (中央冷暖房所)	0.03~24.35	0.01~23.34
施設 B	0.6	0.006~0.013
施設 C	0.7~0.8	0.02
施設 D	0.5	—
施設 E	50~87	8~21
施設 F	0.02~0.06	0.0001~0.0007
施設 G	0.16~0.33	0.00001~0.00043
施設 H	0.01~50.93	0.007~4.203
施設 I	2.3~2.5	0.010~0.012
施設 J	0.8~1.1	0.00002~0.00003
施設 K	0.3~1.4	0.00000005~0.00000012
施設 L	3.4	—
施設 M	0.03~0.37	0.007~0.112
総排出量	533.2	164.5

※1 ばい煙発生施設が複数ある施設の諸元は最小値及び最大値のみを記載している。

※2 NAA が管理する中央冷暖房所以外は非公表データであるため、施設名を明示していない。

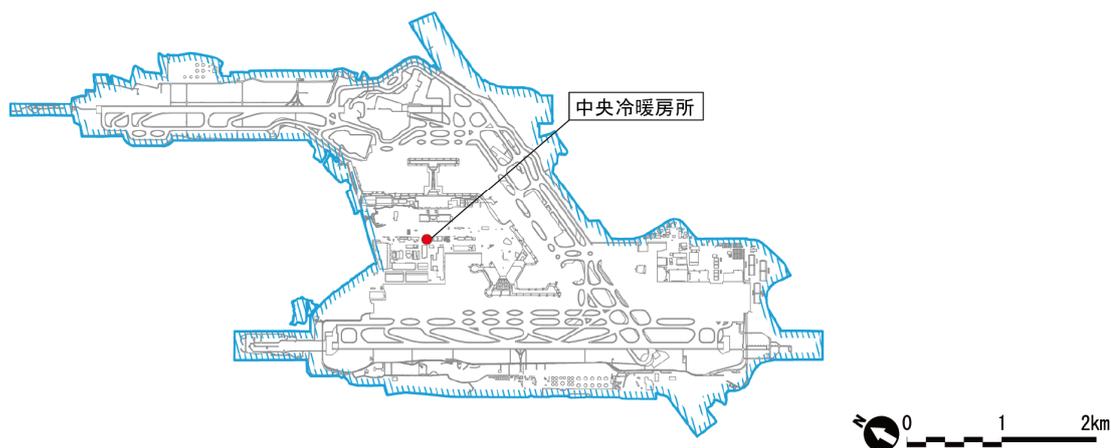


図 10.2.3-24 中央冷暖房所位置図

2)大気汚染物質の算定結果

大気汚染物質の排出量の算定結果は、表 10.2.3-31 に示すとおりである。

表 10.2.3-31 大気汚染物質年間排出量の算定結果（現況・将来）

単位：t/年

発生源		排出量			
		現況 (2016年度(平成28年度))		将来 (発着回数50万回時)	
		窒素酸化物	浮遊粒子状物質	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
航空機	離陸、上昇、進入(着陸)	3,570.5	68.4	6,528.2	125.2
	タクシーイング・アイドリング	162.4	42.6	396.3	97.3
	A P U	72.0	14.8	140.5	28.8
	エンジン試運転	33.6	1.6	57.5	2.7
サービス車両等	エプロン内で稼働するG S E車両	498.6	74.5	514.6	94.4
	貨物地区で稼働するフォークリフト	55.8	2.6	36.5	1.7
飛行場関連車両	構内道路走行	23.0	0.8	16.3	0.3
	駐車場走行	0.3	0.02	1.2	0.04
	貨物地区アイドリング	16.5	0.7	6.9	0.2
空港施設		533.2	164.5	533.2	164.5
合 計		4,965.9	370.5	8,231.2	515.1

(I) 現況濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現況濃度は、現地調査結果の四季平均値、NAA 測定局 5 局及び一般環境大気測定局 6 局の 2016 年度（平成 28 年度）の観測結果の年平均値とした。設定した現況濃度は表 10.2.3-32 に示すとおりである。なお、増加濃度最大地点の現況濃度は、NAA 測定局 5 局の平均値とした。

表 10.2.3-32(1) 現況濃度（現地調査地点）

予測地点	二酸化窒素(ppm)	浮遊粒子状物質(mg/m ³)
T-1（成毛）	0.005	0.018
T-2（小泉）	0.005	0.019
T-3（大室）	0.006	0.017
T-4（川上）	0.007	0.019
T-5（飯笹）	0.006	0.019
T-6（間倉）	0.006	0.018
T-7（菱田）	0.007	0.020
T-8（大里）	0.007	0.017
T-9（喜多）	0.006	0.019
T-10（林）	0.005	0.019
T-11（小原子）	0.006	0.018
T-12（菱田）	0.007	0.019

表 10.2.3-32(2) 現況濃度（NAA 測定局 5 局、2016 年度（平成 28 年度））

予測地点	二酸化窒素(ppm)	浮遊粒子状物質(mg/m ³)
T-25（B 滑走路北局）	0.007	0.015
T-26（東部局）	0.008	0.019
T-27（A 滑走路北局）	0.011	0.017
T-28（西部局）	0.013	0.018
T-29（A 滑走路南局）	0.010	0.017
NAA 測定局 5 局の平均値	0.010	0.017

表 10.2.3-32(3) 現況濃度（一般環境大気測定局 6 局、2016 年度（平成 28 年度））

予測地点	二酸化窒素(ppm)	浮遊粒子状物質(mg/m ³)
2（成田大清水）	0.008	0.015
3（成田幡谷）	0.006	0.016
4（成田加良部）	0.008	0.014
5（成田奈土）	0.005	0.021
6（芝山山田）	0.007	0.017
7（横芝光横芝）	0.006	0.018

※ 芝山山田の二酸化窒素及び成田奈土の浮遊粒子状物質は、2016 年度（平成 28 年度）の測定結果がないため、2015 年度（平成 27 年度）の測定結果を用いた。

4) 予測結果

ア. 年平均値及び日平均値

航空機の運航及び飛行場の施設の供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質予測結果は、表 10.2.3-33 及び表 10.2.3-34 に示すとおりである。なお、増加濃度は予測地点における年平均値であり、現況と将来の寄与濃度の差（増加分）を示す。

増加濃度最大地点の対象地域は、成田国際空港、工業専用地域の一般公衆が通常生活しない地域以外の地域とした。

二酸化窒素の増加濃度最大地点の予測結果は、増加濃度が 0.0086ppm、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.019ppm であり、日平均値の年間 98%値は 0.037ppm である。現地調査地点での予測結果は、増加濃度が 0.0021～0.0078ppm、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.007～0.015ppm であり、日平均値の年間 98%値は 0.020～0.031ppm である。NAA 測定局での予測結果は、増加濃度が 0～0.0059ppm、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.010～0.014ppm であり、日平均値の年間 98%値は 0.024～0.030ppm である。一般環境大気測定局での予測結果は、増加濃度が 0.0006～0.0024ppm、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.006～0.009ppm であり、日平均値の年間 98%値は 0.018～0.023ppm である。

浮遊粒子状物質の増加濃度最大地点の予測結果は、増加濃度が 0.0023mg/m³、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.019mg/m³ であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.050mg/m³ である。現地調査地点での予測結果は、増加濃度が 0.0002～0.0021mg/m³、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.017～0.021mg/m³ であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.047～0.053mg/m³ である。NAA 測定局での予測結果は、増加濃度が 0.0002～0.0009mg/m³、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.017～0.020mg/m³ であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.047～0.051mg/m³ である。一般環境大気測定局での予測結果は、増加濃度が 0～0.0003mg/m³、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.014～0.021mg/m³ であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.043～0.053mg/m³ である。

なお、増加濃度最大地点位置及び増加濃度の分布（コンター）は図 10.2.3-25（二酸化窒素）及び図 10.2.3-26（浮遊粒子状物質）に示すとおりである。

表 10.2.3-33 予測結果（航空機の運航及び飛行場の施設の供用〔二酸化窒素〕）

単位：ppm

区分	予測地点	現地調査結果		予測結果				
		現況濃度 (①)	日平均値 の最高値	現況寄与 濃度 (②)	将来寄与 濃度 (③)	増加濃度 (④=③-②)	年平均値 (①+④)	日平均値 の年間 98%値
一	増加濃度 最大地点	0.010	0.023	0.0056	0.0142	0.0086	0.019	0.037
現地 調査 地点	T-1（成毛）	0.005	0.017	0.0036	0.0057	0.0021	0.007	0.020
	T-2（小泉）	0.005	0.016	0.0043	0.0083	0.0040	0.009	0.022
	T-3（大室）	0.006	0.016	0.0040	0.0082	0.0042	0.010	0.024
	T-4（川上）	0.007	0.019	0.0044	0.0096	0.0051	0.012	0.027
	T-5（飯笹）	0.006	0.019	0.0032	0.0071	0.0039	0.010	0.024
	T-6（間倉）	0.006	0.019	0.0036	0.0087	0.0051	0.011	0.026
	T-7（菱田）	0.007	0.022	0.0071	0.0130	0.0059	0.013	0.028
	T-8（大里）	0.007	0.019	0.0051	0.0129	0.0078	0.015	0.031
	T-9（喜多）	0.006	0.020	0.0034	0.0098	0.0064	0.012	0.027
	T-10（林）	0.005	0.020	0.0030	0.0071	0.0041	0.009	0.023
	T-11（小原子）	0.006	0.018	0.0047	0.0082	0.0035	0.010	0.023
	T-12（菱田）	0.007	0.023	0.0089	0.0140	0.0051	0.012	0.027
N A A 測定 局	T-26（東部局）	0.008	0.022	0.0055	0.0114	0.0059	0.014	0.030
	T-27（A滑走路 北局）	0.011	0.024	0.0105	0.0112	0.0007	0.012	0.027
	T-28（西部局）	0.013	0.028	0.0158	0.0149	0	0.013	0.027
	T-29（A滑走路 南局）	0.010	0.023	0.0131	0.0130	0	0.010	0.024
一 般 環 境 大 気 測 定 局	2（成田大清水）	0.008	0.019	0.0071	0.0078	0.0007	0.009	0.022
	3（成田幡谷）	0.006	0.017	0.0031	0.0049	0.0018	0.008	0.021
	4（成田加良部）	0.008	0.021	0.0017	0.0023	0.0006	0.009	0.022
	5（成田奈土）	0.005	0.015	0.0014	0.0024	0.0010	0.006	0.018
	6（芝山山田）	0.007	0.022	0.0049	0.0073	0.0024	0.009	0.023
	7（横芝光横芝）	0.006	0.017	0.0018	0.0024	0.0006	0.007	0.019

※1 現況との差分がマイナスの場合は、差分を0とした。

※2 日平均値の最高値は、NAA測定局及び一般環境大気測定局は日平均値の年間98%値とし、増加濃度最大地点は、NAA測定局（「7.対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.自然的状況 7.1.1.気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境の状況 (2)大気質」に示した、東部局、西部局、A滑走路南局、A滑走路北局、B滑走路南局、B滑走路北局の6局)における「日平均値の年間98%値」の平均値とした。

※3 一般環境大気測定局の芝山山田の日平均値の最高値は、2015年度（平成27年度）の日平均値の年間98%値とした。

表 10.2.3-34 予測結果（航空機の運航及び飛行場の施設の供用〔浮遊粒子状物質〕）

単位：mg/m³

区分	予測地点	現地調査結果		予測結果				
		現況濃度 (①)	日平均値 の最高値	現況寄与 濃度 (②)	将来寄与 濃度 (③)	増加濃度 (④=③-②)	年平均値 (①+④)	日平均値 の年間 2%除外値
一	増加濃度 最大地点	0.017	0.040	0.0013	0.0036	0.0023	0.019	0.050
現地 調査 地点	T-1（成毛）	0.018	0.048	0.0005	0.0007	0.0002	0.018	0.049
	T-2（小泉）	0.019	0.043	0.0006	0.0010	0.0003	0.019	0.050
	T-3（大室）	0.017	0.046	0.0006	0.0010	0.0004	0.017	0.047
	T-4（川上）	0.019	0.034	0.0007	0.0017	0.0010	0.020	0.051
	T-5（飯笹）	0.019	0.051	0.0005	0.0010	0.0005	0.020	0.051
	T-6（間倉）	0.018	0.050	0.0005	0.0013	0.0008	0.019	0.050
	T-7（菱田）	0.020	0.046	0.0013	0.0027	0.0014	0.021	0.053
	T-8（大里）	0.017	0.033	0.0008	0.0016	0.0008	0.018	0.048
	T-9（喜多）	0.019	0.040	0.0005	0.0011	0.0006	0.020	0.051
	T-10（林）	0.019	0.035	0.0004	0.0009	0.0005	0.020	0.050
	T-11（小原子）	0.018	0.046	0.0006	0.0010	0.0004	0.018	0.049
	T-12（菱田）	0.019	0.051	0.0018	0.0039	0.0021	0.021	0.053
N A A 測定 局	T-26（東部局）	0.019	0.044	0.0010	0.0019	0.0009	0.020	0.051
	T-27（A滑走路 北局）	0.017	0.041	0.0013	0.0015	0.0002	0.017	0.047
	T-28（西部局）	0.018	0.040	0.0023	0.0027	0.0004	0.018	0.049
	T-29（A滑走路 南局）	0.017	0.040	0.0016	0.0020	0.0004	0.017	0.048
一 般 環 境 大 気 測 定 局	2（成田大清水）	0.015	0.038	0.0009	0.0010	0.0001	0.015	0.044
	3（成田幡谷）	0.016	0.037	0.0004	0.0006	0.0002	0.016	0.046
	4（成田加良部）	0.014	0.035	0.0002	0.0002	0.0000	0.014	0.043
	5（成田奈土）	0.021	0.048	0.0001	0.0002	0.0001	0.021	0.053
	6（芝山山田）	0.017	0.046	0.0006	0.0009	0.0003	0.017	0.047
	7（横芝光横芝）	0.018	0.042	0.0002	0.0002	0.0000	0.018	0.048

※1 現況との差分がマイナスの場合は、差分を0とした。

※2 日平均値の最高値は、NAA測定局及び一般環境大気測定局は日平均値の年間2%除外値とし、増加濃度最大地点については、NAA測定局（「7.対象事業実施区域及びその周囲の概況 7.1.自然的状況 7.1.1.気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境の状況 (2)大気質」に示した、東部局、西部局、A滑走路南局、A滑走路北局、B滑走路南局、B滑走路北局の6局）における「日平均値の年間2%除外値」の平均値とした。

※3 一般環境大気測定局の成田奈土の日平均値の最高値は、2015年度（平成27年度）の日平均値の年間2%除外値とした。

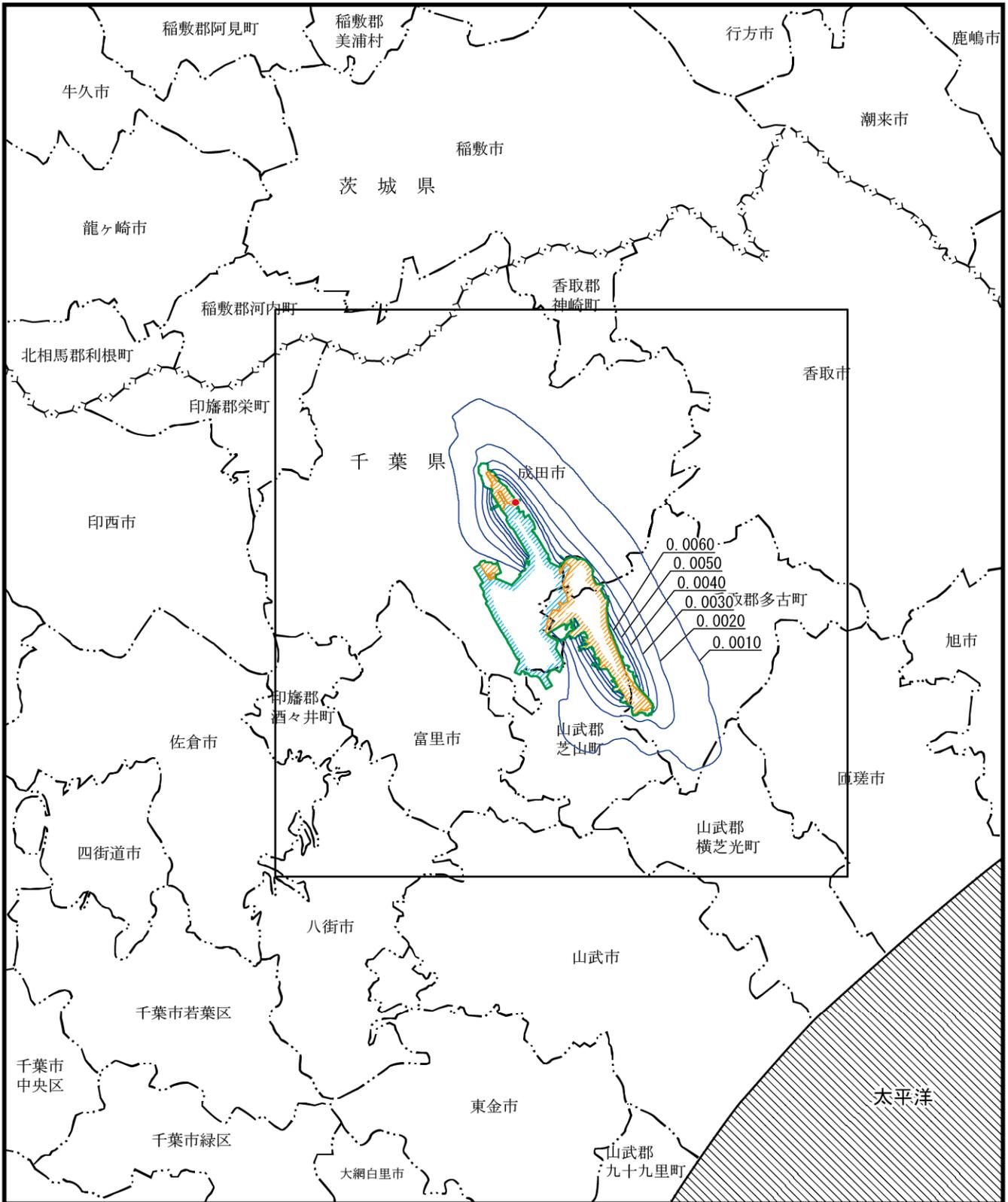
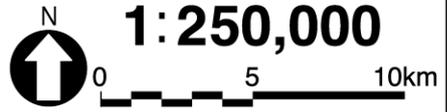


図10.2.3-25 二酸化炭素の増加濃度予測結果
(年平均値：単位ppm)

- 凡 例
- 空港区域
 - 新たに空港となる区域
 - 対象事業実施区域
 - 県 界
 - 市町村界
 - 増加濃度最大地点 (0.0086ppm)



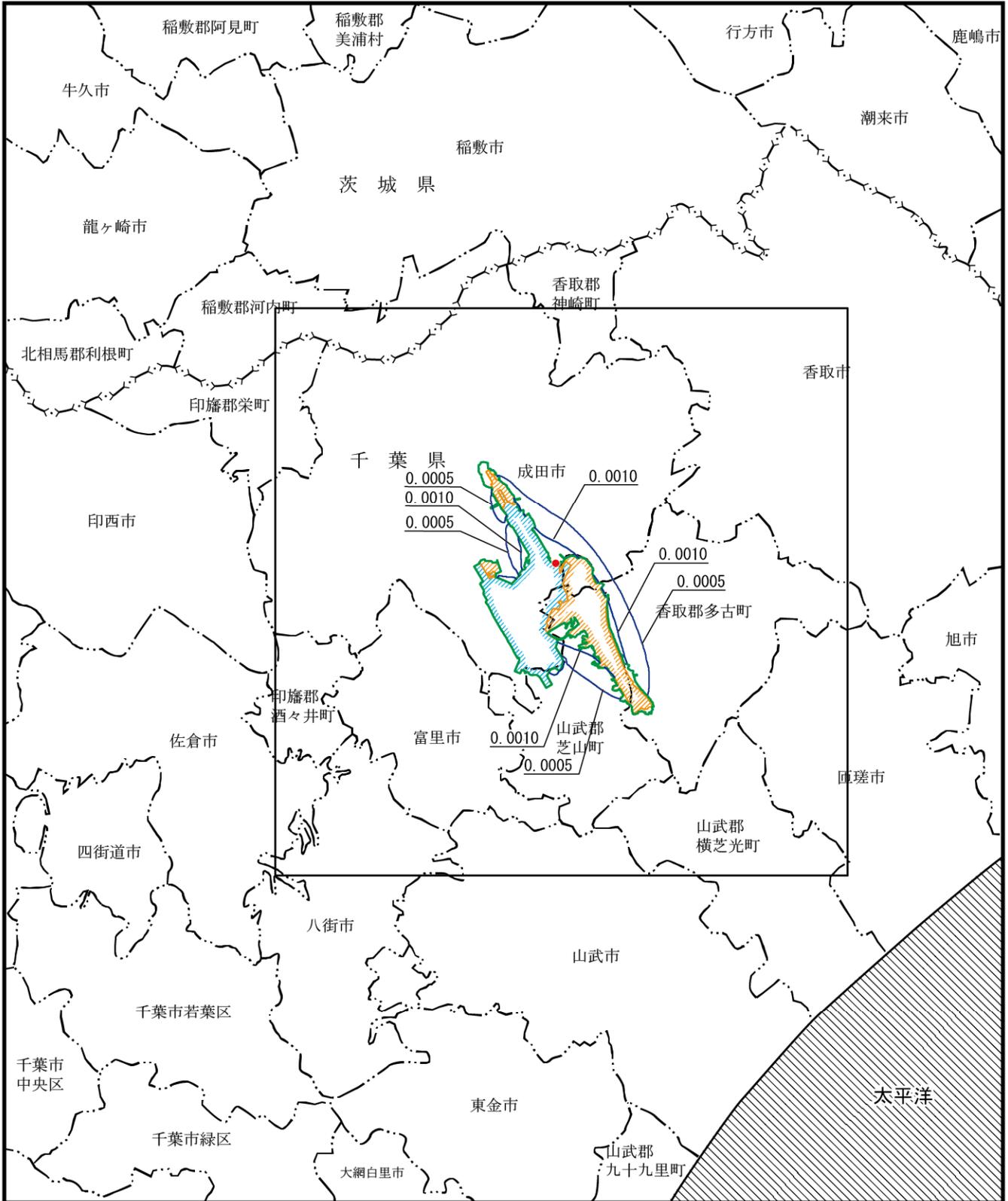


図10.2.3-26 浮遊粒子状物質の増加濃度予測結果
(年平均値：単位mg/m³)

凡 例

空港区域

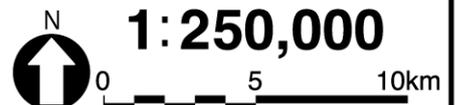
新たに空港となる区域

対象事業実施区域

県 界

市町村界

● 増加濃度最大地点 (0.0023mg/m³)



(3) 環境保全措置

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果を踏まえ環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 10.2.3-35 に示すとおり、環境保全措置の検討を行った。なお、微小粒子状物質(PM2.5)の排出抑制に向けた取り組みは、参考資料に示すとおりである(参考資料 1.2-7~1.2-8 ページ参照)。

表 10.2.3-35 環境保全措置の検討状況

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
低排出型(低燃費型)機材の運航促進	成田航空機騒音インデックス別国際線着陸料金制度の継続により、新型機材等の低排出型航空機の導入を促進する。
航空機地上走行時間の短縮	効率的な施設整備や飛行場の運用方法の検討により、航空機地上走行時間が短縮されるよう配慮する。
補助動力装置(APU)使用抑制及び地上動力施設(GPU)の使用促進	原則すべてのターミナルビル固定スポットに GPU を設置し、APU の使用時間等の制限措置を継続することで、GPU の使用を促進する。また、現在整備されている GPU の能力を上回る電力を必要とする航空機への対応として、GPU の能力増強を推進する。GPU の使用率の高い航空会社名を公表する。
空港関連施設における省エネの促進	熱源等の効率運用、新築建築物の ZEB 化(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)等の措置の実施により、空港関連施設におけるエネルギー使用量の削減を図る。(詳細は、「10.14.2. 航空機の運航及び飛行場の施設の供用による温室効果ガス等 (3) 環境保全措置」と同じである。)
低公害車の導入促進	空港関連車両からの大気汚染物質の排出量を抑えるため、低公害車(電気、ハイブリッド、プラグインハイブリッド、天然ガス、燃料電池、クリーンディーゼル、低燃費・低排出ガス認定車(ガソリン、ディーゼル、LPG))の導入促進を図る。低公害車向けインフラ(電気自動車用の急速充電器、燃料電池自動車用の水素ステーション)の整備を推進する。

2) 検討結果の整理

検討の結果、実施することとした環境保全措置及び環境保全措置を実施した場合に期待される効果は、表 10.2.3-36 に示すとおりである。なお、これらについては定量化が困難なものも含まれているが、航空機の運航、飛行場の施設の供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考え、採用する。実施することとした環境保全措置の詳細は、「第 11 章 環境保全措置 11.2.大気質」に示すとおりである。

表 10.2.3-36 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容	期待される効果	予測への反映※
低排出型（低燃費型）機材の運航促進	成田航空機騒音インデックス別国際線着陸料金制度の継続により、新型機材等の低排出型航空機の導入を促進する。	低排出型航空機の導入が進むことによって、航空機の運航による燃料使用量が低減し、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の低減が見込まれる。	○
航空機地上走行時間の短縮	効率的な施設整備や飛行場の運用方法の検討により、航空機地上走行時間が短縮されるよう配慮する。	航空機地上走行時間が短縮されることによって、航空機の運航による燃料使用量が低減し、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の低減が見込まれる。	○
補助動力装置（APU）使用抑制及び地上動力施設（GPU）の使用促進	原則すべてのターミナルビル固定スポットに GPU を設置し、APU の使用時間等の制限措置を継続することで、GPU の使用を促進する。また、現在整備されている GPU の能力を上回る電力を必要とする航空機への対応として、GPU の能力増強を推進する。GPU の使用率の高い航空会社名を公表する。	APU の使用抑制により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の低減が見込まれる。	△
空港関連施設における省エネの促進	熱源等の効率運用、新築建築物の ZEB 化（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）等の措置の実施により、空港関連施設におけるエネルギー使用量の削減を図る。（詳細は、「10.14.2. 航空機の運航及び飛行場の施設の供用による温室効果ガス等（3）環境保全措置」と同じである。）	中央冷暖房所の燃料使用量の低減により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の低減が見込まれる。	×
低公害車の導入促進	空港関連車両からの大気汚染物質の排出量を抑えるため、低公害車（電気、ハイブリッド、プラグインハイブリッド、天然ガス、燃料電池、クリーンディーゼル、低燃費・低排出ガス認定車（ガソリン、ディーゼル、LPG））の導入促進を図る。低公害車向けインフラ（電気自動車用の急速充電器、燃料電池自動車用の水素ステーション）の整備を推進する。	低公害車の導入促進により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の低減が見込まれる。	×

※ 予測への反映欄の記号の凡例

○ 予測条件に反映した措置

△ 現状と同程度の取組を実施するものとして、予測条件に反映した措置（現状を上回る程度の取組までは見込んでいない）

× 定量化が難しいため、予測に見込んでいない措置

(4) 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、予測の不確実性は小さいことから、事後調査は行わないが、現況に比べて環境影響が拡大することから、周辺環境に配慮して環境監視調査を実施する。

(5) 評価

1) 回避又は低減に係る評価

評価は、航空機の運航、飛行場の施設の供用による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に関する環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているか、事業者の見解を明らかにすることにより行った。

本事業は、計画段階環境配慮制度に基づき、位置等の複数案の検討段階から、良好な生活環境を保持するため、できる限り市街地・集落を避けた計画としている。また、飛行コースは、騒音影響範囲の拡大を最小限にすることから、将来においても変更がないものとしている。

予測の結果、運航回数が増加することにより、大気汚染物質の年間排出量が増加することから、対象事業実施区域周辺の二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来濃度が増加する。

そのため、環境影響をより低減するための環境保全措置として、低排出型（低燃費型）機材の運航促進、航空機地上走行時間の短縮、補助動力装置（APU）使用抑制及び地上動力施設（GPU）の使用促進、空港関連施設における省エネの促進、低公害車の導入促進を実施し、現況調査結果から著しく環境を悪化させないように努めることとしている。

これらの環境保全措置に加え、大気質に係る環境監視調査を継続的に実施し、周辺環境への配慮を継続する。

以上のことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減が図られていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

A. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等は、表 10.2.3-37 に示すとおり、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「二酸化窒素に係る環境基準について」（1978 年（昭和 53 年）7 月 11 日 環境庁告示第 38 号）、「千葉県環境目標値」（1979 年（昭和 54 年）4 月 千葉県）及び「大気の汚染に係る環境基準について」（1973 年（昭和 48 年）5 月 8 日 環境庁告示第 25 号）に示される基準値等とした。

表 10.2.3-37 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	備考
二酸化窒素	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	「二酸化窒素に係る環境基準について」（1978年（昭和53年）7月11日 環境庁告示第38号）
	【千葉県環境目標値】 日平均値：日平均値の年間98%値が0.04ppm以下であること。	「千葉県環境目標値」（1979年（昭和54年）4月 千葉県）
浮遊粒子状物質	【環境基準】 日平均値：1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。	「大気の汚染に係る環境基準について」（1973年（昭和48年）5月8日 環境庁告示第25号）

4. 基準等との整合性に係る評価

予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.3-38 に示すとおりであり、すべての予測地点で基準等との整合が図られていると評価する。

表 10.2.3-38(1) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[二酸化窒素（日平均値の年間 98%値）]

単位：ppm

区分	予測地点	日平均値の 年間 98%値	基準等	基準等との 整合状況
—	増加濃度最大地点	0.037	環境基準：0.04～ 0.06 のゾーン内又 はそれ以下 千葉県環境目標値： 0.04 以下	○
現地調査地点	T-1（成毛）	0.020		○
	T-2（小泉）	0.022		○
	T-3（大室）	0.024		○
	T-4（川上）	0.027		○
	T-5（飯笹）	0.024		○
	T-6（間倉）	0.026		○
	T-7（菱田）	0.028		○
	T-8（大里）	0.031		○
	T-9（喜多）	0.027		○
	T-10（林）	0.023		○
	T-11（小原子）	0.023		○
	T-12（菱田）	0.027		○
NAA測定局	T-26（東部局）	0.030	○	
	T-27（A滑走路北局）	0.027	○	
	T-28（西部局）	0.027	○	
	T-29（A滑走路南局）	0.024	○	
一般環境 大気測定局	2（成田大清水）	0.022	○	
	3（成田幡谷）	0.021	○	
	4（成田加良部）	0.022	○	
	5（成田奈土）	0.018	○	
	6（芝山山田）	0.023	○	
	7（横芝光横芝）	0.019	○	

表 10.2.3-38(2) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[浮遊粒子状物質 (日平均値の年間 2%除外値)]

単位 : mg/m³

区分	予測地点	日平均値の 年間 2%除外値	基準等	基準等との 整合状況
—	増加濃度最大地点	0.050	環境基準 : 0.10 以下	○
現地調査地点	T-1 (成毛)	0.049		○
	T-2 (小泉)	0.050		○
	T-3 (大室)	0.047		○
	T-4 (川上)	0.051		○
	T-5 (飯笹)	0.051		○
	T-6 (間倉)	0.050		○
	T-7 (菱田)	0.053		○
	T-8 (大里)	0.048		○
	T-9 (喜多)	0.051		○
	T-10 (林)	0.050		○
	T-11 (小原子)	0.049		○
	T-12 (菱田)	0.053		○
NAA測定局	T-26 (東部局)	0.051		○
	T-27 (A 滑走路北局)	0.047		○
	T-28 (西部局)	0.049		○
	T-29 (A 滑走路南局)	0.048		○
一般環境 大気測定局	2 (成田大清水)	0.044		○
	3 (成田幡谷)	0.046		○
	4 (成田加良部)	0.043		○
	5 (成田奈土)	0.053	○	
	6 (芝山山田)	0.047	○	
	7 (横芝光横芝)	0.048	○	

10.2.4. 飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

小目次

10.2.4. 飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質	10.2.4-1
(1) 調査	10.2.4-1
1) 調査項目	10.2.4-1
2) 調査地域	10.2.4-1
3) 調査方法等	10.2.4-1
ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況（沿道環境）	10.2.4-1
イ. 気象の状況	10.2.4-2
ウ. その他（交通量の状況）	10.2.4-2
4) 調査結果	10.2.4-3
ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	10.2.4-3
イ. 気象の状況	10.2.4-3
ウ. その他（交通量の状況）	10.2.4-3
(2) 予測	10.2.4-4
1) 予測事項	10.2.4-4
2) 予測概要	10.2.4-4
3) 予測方法	10.2.4-6
ア. 予測式	10.2.4-8
イ. 予測条件	10.2.4-8
4) 予測結果	10.2.4-12
ア. 年平均値及び日平均値	10.2.4-12
(3) 環境保全措置	10.2.4-14
1) 環境保全措置の検討の状況	10.2.4-14
2) 検討結果の整理	10.2.4-14
(4) 事後調査	10.2.4-15
(5) 評価	10.2.4-15
1) 回避又は低減に係る評価	10.2.4-15
2) 基準等との整合性に係る評価	10.2.4-16
ア. 整合を図るべき基準等	10.2.4-16
イ. 基準等との整合性に係る評価	10.2.4-16

10.2.4. 飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質

(1) 調査

1) 調査項目

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の調査項目及び調査状況は、表 10.2.4-1 に示すとおりである。

なお、微小粒子状物質（PM2.5）についても調査を行った。調査結果は参考資料に示すとおりである（参考資料 2.2.4-1～2.2.4-12 ページ参照）。

表 10.2.4-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況	—	○
気象の状況	○	○
その他（交通量の状況）	—	○

2) 調査地域

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがある地域とした。その地域は、影響要因及び大気汚染物質の拡散の特性を踏まえて、飛行場を利用する車両の走行ルートとして想定される新空港自動車道、国道 51 号、国道 295 号、国道 296 号、県道 44 号線、県道 106 号線、県道 115 号線、成田市市道の沿道とした。

3) 調査方法等

ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況（沿道環境）

(ア) 現地調査

現地調査の調査方法は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質（1）調査 3）調査方法等」と同じである。

4. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査の調査方法は、「10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 (3) 調査方法等」と同じである。

(イ) 現地調査

現地調査の調査方法は、「10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 (3) 調査方法等」と同じである。

ウ. その他（交通量の状況）

(ア) 現地調査

現地調査の調査方法は、「10.2.2. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 (3) 調査方法等」と同じである。

4) 調査結果

ア. 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況

(ア) 現地調査

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況の現地調査結果は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

イ. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査結果は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

(イ) 現地調査

気象の状況の現地調査結果は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

ウ. その他（交通量の状況）

(ア) 現地調査

交通量の状況の現地調査結果は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

(2) 予測

1) 予測事項

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による大気質の影響要因と予測項目については、表 10.2.4-2 に示すとおりである。なお、供用時の航空機の運航等を加味したアクセス車両の大気質の影響の検討は参考資料に示している（参考資料 1.3-1～1.3-3 ページ参照）。

表 10.2.4-2 影響要因と予測項目

項目	影響要因	予測項目
土地又は工作物の存在及び供用	飛行場を利用する車両のアクセス道路走行	飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度

2) 予測概要

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による大気質の予測概要は、表 10.2.4-3 に示すとおりである。

表 10.2.4-3 予測の概要

予測の概要	
予測項目	飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度
予測手法	大気の拡散式（プルーム式及びパフ式）を用いた計算による方法とした。なお、予測結果は、現況（「二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の状況」の調査結果）と比較できるように整理するものとした。
予測地域・地点	予測地域は、飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を受けるおそれがある地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、図 10.2.4-1 に示すとおり、現地調査地点と同じ 12 地点とした。
予測対象時期等	航空機の発着回数が 50 万回に達した時点とした。

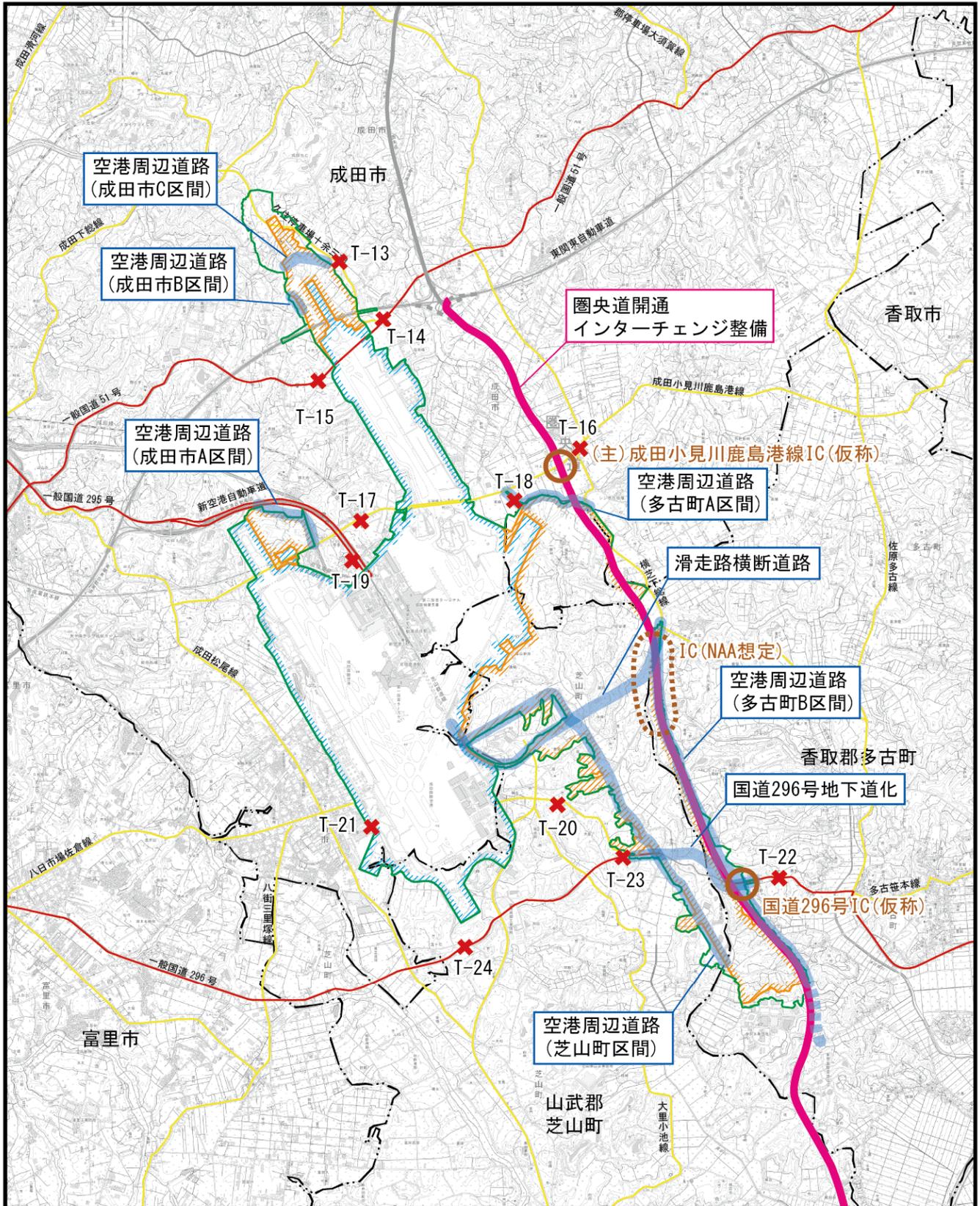
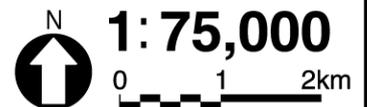


図10.2.4-1 飛行場を利用する車両のアクセス道路走行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測地点

凡 例

- 空港区域
 - 新たに空港となる区域
 - 対象事業実施区域
 - 市町村界
 - × 予測地点 (12地点)
 - IC (インターチェンジ)
 - 空港周辺道路等
- ※空港周辺道路等の位置は検討中であり、決定されたものではない。



3) 予測方法

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による大気質の予測手順は、図 10.2.4-2 に示すとおりである。

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の寄与濃度（年平均値）及び日平均値（日平均値の年間 98%又は年間 2%除外値）の予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月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）に基づき、図 10.2.4-2 に示す手順により行った。

環境基準と比較するため、年平均値を予測後、二酸化窒素は日平均値の年間 98%値に、浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値に変換した。

なお、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の日平均値は、現況及び将来の寄与濃度の差分（増加濃度）を現況濃度に加えることにより予測した。

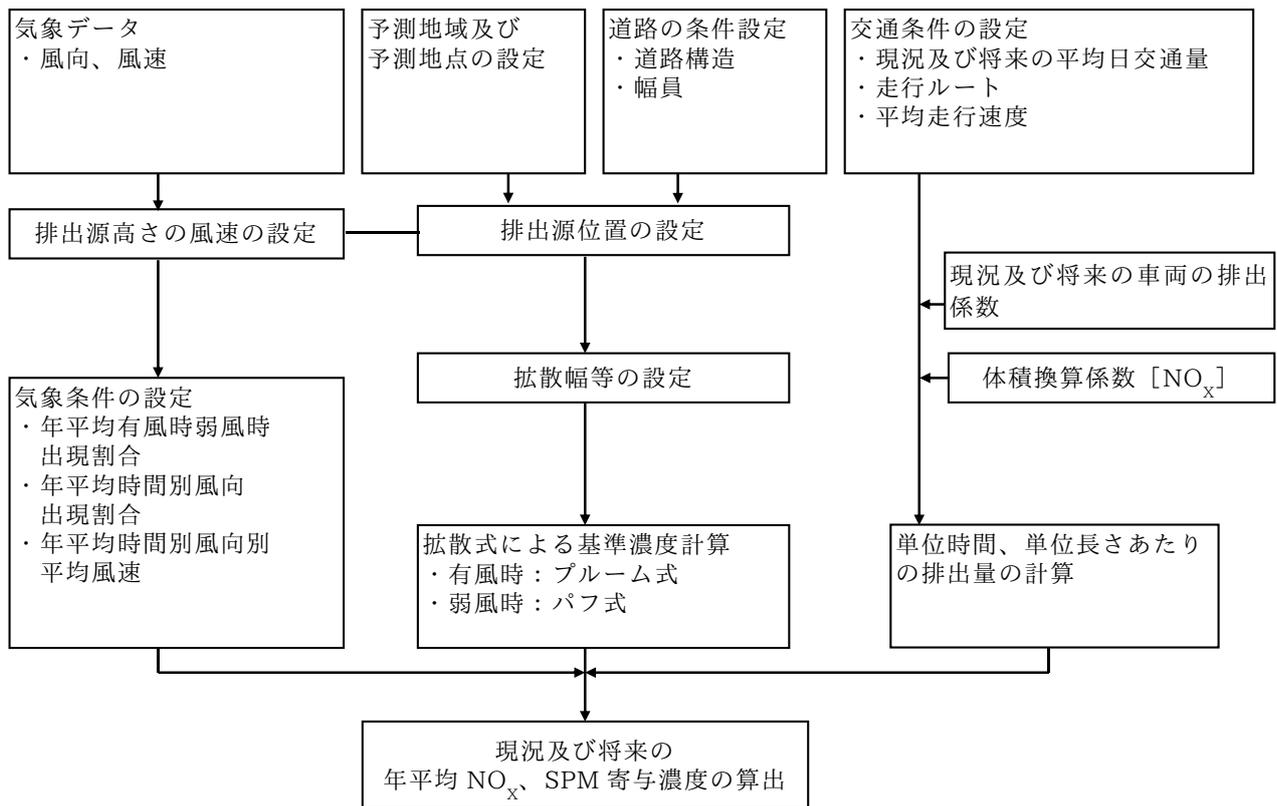


図 10.2.4-2(1) 寄与濃度（年平均値）の予測フロー図

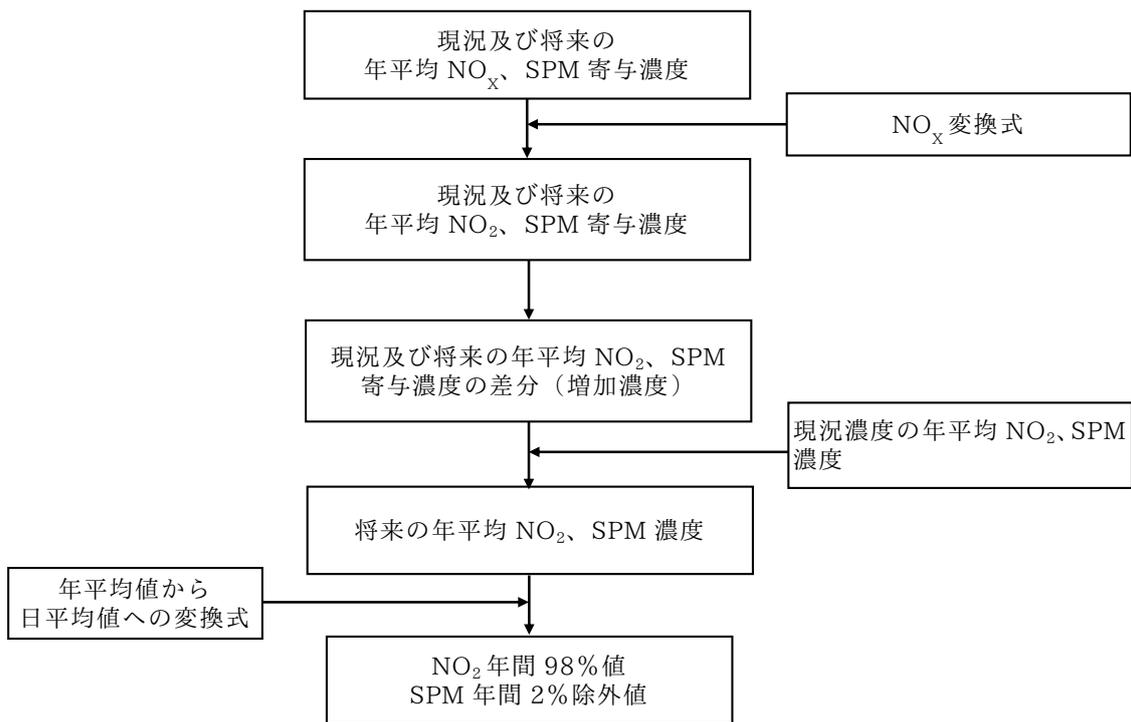


図 10.2.4-2(2) 日平均値（日平均値の年間 98%又は年間 2%除外値）の予測フロー図

7. 予測式

予測式は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 (3) 予測方法」と同様のプルーム式及びパフ式を用いた。

(7) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

二酸化窒素の予測にあたり、年平均値予測における窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 (3) 予測方法」と同じ変換式を用いた。

(1) 年平均値から日平均値の年間 98%値又は 2%除外値への変換

年平均値から日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値への変換式は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 (3) 予測方法」と同じである。

1. 予測条件

(7) 道路構造

予測地点における道路断面構造は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 (3) 予測方法」と同じである。

(1) 交通量

将来の空港の計画に基づき交通量を推計した。

予測に用いた将来交通量は表 10.2.4-4 に示すとおりである。

現況の交通量は、平日の現地調査結果の交通量とした。将来の大型車混入率は、現況と同様とし、将来の大型車類・小型車類の交通量を設定した。

表 10.2.4-4 予測に用いた交通量

単位:台/日

予測地点	現況断面交通量				将来断面交通量			交通量の増減 ^{※3}	交通量の増減率 ^{※3} (%)	
	大型車類	小型車類	合計	大型車混入率	大型車類	小型車類	合計			
T-13 (大室)	481	4,518	4,999	9.6%	100	1,000	1,100	▲3,899	▲78	
T-14 (十余三(東))	4,448	16,657	21,105	21.1%	5,000	18,000	23,000	1,895	9	
T-15 (十余三(西))	4,256	15,417	19,673	21.6%	5,000	19,000	24,000	4,327	22	
T-16 (川上(東))	2,575	10,735	13,310	19.3%	3,000	12,000	15,000	1,690	13	
T-17 (取香(北))	3,526	13,587	17,113	20.6%	3,000	13,000	16,000	▲1,113	▲7	
T-18 (川上(西))	868	5,721	6,589	13.2%	1,000	5,000	6,000	▲589	▲9	
T-19 ^{※2} (取香(南))	国道	9,470	27,167	36,637	25.8%	11,000	31,000	42,000	5,363	15
	高速	2,649	7,351	10,000	26.5%	7,000	19,000	26,000	16,000	160
T-20 (菱田)	1,105	5,657	6,762	16.3%	1,000	6,000	7,000	238	4	
T-21 (三里塚)	1,501	6,691	8,192	18.3%	1,000	5,000	6,000	▲2,192	▲27	
T-22 (喜多)	2,596	11,356	13,952	18.6%	4,000	17,000	21,000	7,048	51	
T-23 (大里)	2,453	8,195	10,648	23.0%	2,000	8,000	10,000	▲648	▲6	
T-24 (朝倉)	3,622	11,075	14,697	24.6%	3,000	10,000	13,000	▲1,697	▲12	

※1 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

※2 T-19は、国道は国道295号、高速は新空港自動車道を示す。

※3 交通量の増減のうち▲は、現況断面交通量と比較して将来断面交通量の方が少ないことを示す。

(ウ) 排出係数

将来の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、「国土技術政策総合研究所資料 No.671 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(平成 22 年度版)」(平成 24 年 2 月 国土交通省国土技術政策総合研究所)に記載された排出係数のうち、発着回数 50 万回時として想定される年次に最も近い 2030 年の排出係数とし、表 10.2.4-5 に示すとおり設定した。なお、バックグラウンド濃度の設定に用いる現況交通量による予測濃度を算出するのに用いた現況の 2016 年度(平成 28 年度)の排出係数も示した。

なお、予測地点における平均走行速度は、表 10.2.4-6 に示すとおり、規制速度と同じとした。

表 10.2.4-5 大気汚染物質の排出係数

単位：g/km・台

年次	平均走行速度 (km/h)	窒素酸化物(NOx)		浮遊粒子状物質(SPM)	
		大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
現況 (2016 年 度)	40	1.220	0.066	0.042027	0.001767
	50	1.032	0.055	0.035334	0.001386
	60	0.974	0.051	0.031828	0.001318
将来 (発着回数 50 万回時)	40	0.353	0.048	0.006663	0.000540
	50	0.295	0.041	0.005557	0.000369
	60	0.274	0.037	0.004995	0.000370

※1 現況の排出係数は、出典に示されている値のうち 2015 年と 2020 年の値を内挿して算出した。

※2 将来の排出係数は、出典に示されている値のうち最も想定される年次に近い 2030 年度の値を用いた。

資料：「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(平成 22 年度版)」(平成 24 年 2 月 国土交通省国土技術政策総合研究所)

表 10.2.4-6 予測地点における平均走行速度

地点名	対象道路	規制速度 (km/h)
T-13(大室)	県道 115 号線	60
T-14(十余三(東))	国道 51 号	50
T-15(十余三(西))	国道 51 号	50
T-16(川上(東))	県道 44 号線	40
T-17(取香(北))	県道 44 号線	40
T-18(川上(西))	市道	40
T-19(取香(南))	国道 295 号	50
	新空港自動車道	60
T-20(菱田)	県道 106 号線	40
T-21(三里塚)	県道 106 号線	40
T-22(喜多)	国道 296 号	40
T-23(大里)	国道 296 号	50
T-24(朝倉)	国道 296 号	50

(I) 気象条件

気象条件は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 3) 予測方法」と同様とした。

(A) 現況濃度

予測地点における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の現況濃度（四季平均値）は、表 10.2.4-7 に示すとおりである。

表 10.2.4-7 現況濃度

予測地点	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
T-13(大室)	0.006	0.017
T-14(十余三(東))	0.015	0.019
T-15(十余三(西))	0.015	0.020
T-16(川上(東))	0.009	0.020
T-17(取香(北))	0.016	0.020
T-18(川上(西))	0.009	0.020
T-19(取香(南))	0.020	0.020
T-20(菱田)	0.009	0.016
T-21(三里塚)	0.012	0.018
T-22(喜多)	0.012	0.016
T-23(大里)	0.014	0.021
T-24(朝倉)	0.012	0.017

4) 予測結果

ア. 年平均値及び日平均値

飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の寄与濃度、年平均値及び日平均値の年間 98%値又は年間 2%除外値の予測結果は表 10.2.4-8 に示すとおりである。なお、増加濃度は予測地点における年平均値であり、現況と将来の寄与濃度の差（増加分）を示す。

二酸化窒素の予測結果は、増加濃度が 0～0.00016ppm、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値が 0.00600～0.02000ppm であり、日平均値の年間 98%値は 0.017～0.037ppm である。

浮遊粒子状物質の予測結果は、増加濃度が 0mg/m³、現況濃度に増加濃度を含めた年平均値は 0.01600～0.02100mg/m³ であり、日平均値の年間 2%除外値は 0.041 ～0.051mg/m³ である。

表 10.2.4-8(1) 予測結果（飛行場を利用する車両のアクセス道路走行〔二酸化窒素〕）

単位：ppm

予測地点	現地調査結果		予測結果				
	現況濃度 (①)	日平均値 の最高値	現況寄与 濃度 ^{※1} (②)	将来寄与 濃度 ^{※1} (③)	増加濃度 ^{※2} (④=③-②)	年平均値 (①+④)	日平均値の 年間 98% 値
T-13(大室)	0.006	0.014	0.00022	0.00003	0	0.00600	0.017
T-14 (十余三(東))	0.015	0.029	0.00130	0.00096	0	0.01500	0.030
T-15 (十余三(西))	0.015	0.030	0.00132	0.00114	0	0.01500	0.030
T-16 (川上(東))	0.009	0.023	0.00090	0.00069	0	0.00900	0.021
T-17 (取香(北))	0.016	0.033	0.00019	0.00011	0	0.01600	0.031
T-18 (川上(西))	0.009	0.022	0.00061	0.00042	0	0.00900	0.021
T-19 (取香(南))	0.020	0.032	0.00163	0.00134	0	0.02000	0.037
T-20(菱田)	0.009	0.024	0.00065	0.00048	0	0.00900	0.021
T-21 (三里塚)	0.012	0.020	0.00065	0.00035	0	0.01200	0.026
T-22(喜多)	0.012	0.024	0.00124	0.00140	0.00016	0.01216	0.026
T-23(大里)	0.014	0.028	0.00067	0.00042	0	0.01400	0.029
T-24(朝倉)	0.012	0.024	0.00112	0.00064	0	0.01200	0.026

※1 寄与濃度は、現地調査地点側の道路端における値である。

※2 現況との差分がマイナスの場合は、差分を 0 とした。

表 10.2.4-8(2) 予測結果（飛行場を利用する車両のアクセス道路走行 [浮遊粒子状物質]）

単位：mg/m³

予測地点	現地調査結果		予測結果				
	現況濃度 (①)	日平均値 の最高値	現況寄与 濃度 ^{※1} (②)	将来寄与 濃度 ^{※1} (③)	増加濃度 ^{※2} (④=③-②)	年平均値 (①+④)	日平均値の 年間 2%除外値
T-13(大室)	0.017	0.031	0.00003	0.00000	0	0.01700	0.043
T-14 (十余三(東))	0.019	0.033	0.00027	0.00010	0	0.01900	0.047
T-15 (十余三(西))	0.020	0.036	0.00028	0.00012	0	0.02000	0.049
T-16 (川上(東))	0.020	0.044	0.00012	0.00004	0	0.02000	0.049
T-17 (取香(北))	0.020	0.037	0.00005	0.00002	0	0.02000	0.049
T-18 (川上(西))	0.020	0.041	0.00008	0.00003	0	0.02000	0.049
T-19 (取香(南))	0.020	0.036	0.00035	0.00015	0	0.02000	0.049
T-20(菱田)	0.016	0.034	0.00009	0.00003	0	0.01600	0.041
T-21 (三里塚)	0.018	0.031	0.00011	0.00003	0	0.01800	0.045
T-22(喜多)	0.016	0.030	0.00022	0.00012	0	0.01600	0.041
T-23(大里)	0.021	0.037	0.00015	0.00005	0	0.02100	0.051
T-24(朝倉)	0.017	0.036	0.00019	0.00006	0	0.01700	0.043

※1 寄与濃度は、現地調査地点側の道路端における値である。

※2 現況との差分がマイナスの場合は、差分を0とした。

(3) 環境保全措置

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果を踏まえ環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 10.2.4-9 に示すとおり、環境保全措置の検討を行った。

表 10.2.4-9 環境保全措置の検討状況

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
エコドライブの促進	急発進や急停車をしない、不要なアイドリングの削減等の「エコドライブ」の実施について、成田国際空港エコ・エアポート推進協議会と連携して空港利用者への呼びかけを行う。また同協議会の会員企業に対しても同様の配慮の実施を呼びかける。
公共交通機関の利用促進	飛行場利用者に対し、電車、バス等の公共交通機関の利用による来港を、広告、インターネット等を通して呼びかける。
低公害車向けインフラ整備の推進による来港促進	低公害車による来港を促進するため、低公害車向けインフラ（電気自動車用の急速充電器、燃料電池自動車用の水素ステーション）の整備を推進する。

2) 検討結果の整理

検討の結果、実施することとした環境保全措置及び環境保全措置を実施した場合に期待される効果は、表 10.2.4-10 に示すとおりである。なお、これらについては定量化が困難であるが、飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考え、採用する。

実施することとした環境保全措置の詳細は、「第 11 章 環境保全措置 11.2.大気質」に示すとおりである。

表 10.2.4-10 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容	期待される効果	予測への反映※
エコドライブの促進	急発進や急停車をしない、不要なアイドリングの削減等の「エコドライブ」の実施について、成田国際空港エコ・エアポート推進協議会と連携して空港利用者への呼びかけを行う。また同協議会の会員企業に対しても同様の配慮の実施を呼びかける。	空港へのアクセス車両に由来する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の低減が見込まれる。	×
公共交通機関の利用促進	飛行場利用者に対し、電車、バス等の公共交通機関の利用による来港を、広告、インターネット等を通して呼びかける。	飛行場を利用する自家用車等の車両台数の削減により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の低減が見込まれる。	×
低公害車向けインフラ整備の推進による来港促進	低公害車による来港を促進するため、低公害車向けインフラ（電気自動車用の急速充電器、燃料電池自動車用の水素ステーション）の整備を推進する。	低公害車向けのインフラ整備により、低公害車の導入が促進され、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量の低減が見込まれる。	×

※ 予測への反映欄の記号の凡例

× 定量化が難しいため、予測に見込んでいない措置

(4) 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、予測の不確実性は小さい。また、採用した環境保全措置については、効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さい。

よって、事後調査は行わないものとした。

(5) 評価

1) 回避又は低減に係る評価

評価は、飛行場を利用する車両のアクセス道路走行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に関する環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているか、事業者の見解を明らかにすることにより行った。

本事業は、計画段階環境配慮制度に基づき、位置等の複数案の検討段階から、良好な生活環境を保持するため、できる限り市街地・集落を避けた計画としている。

さらに、環境影響をより低減するための環境保全措置として、エコドライブの促進、

公共交通機関の利用促進、低公害車向けインフラ整備の推進を実施し、現況調査結果から著しく環境を悪化させないように努めることとしている。

以上のことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減が図られていると評価する。

2) 基準等との整合性に係る評価

ア. 整合を図るべき基準等

整合を図るべき基準等は、表 10.2.4-11 に示すとおり、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「二酸化窒素に係る環境基準について」（1978 年（昭和 53 年）7 月 11 日 環境庁告示第 38 号）、「千葉県環境目標値」（1979 年（昭和 54 年）4 月 千葉県）及び「大気汚染に係る環境基準について」（1973 年（昭和 48 年）5 月 8 日 環境庁告示第 25 号）に示される基準値等とした。

表 10.2.4-11 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	備考
二酸化窒素	【環境基準】 日平均値：1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	「二酸化窒素に係る環境基準について」（1978 年（昭和 53 年）7 月 11 日 環境庁告示第 38 号）
	【千葉県環境目標値】 日平均値：日平均値の年間 98%値が 0.04ppm 以下であること。	「千葉県環境目標値」（1979 年（昭和 54 年）4 月 千葉県）
浮遊粒子状物質	【環境基準】 日平均値：1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。	「大気汚染に係る環境基準について」（1973 年（昭和 48 年）5 月 8 日 環境庁告示第 25 号）

イ. 基準等との整合性に係る評価

予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 10.2.4-12 に示すとおりであり、すべての予測地点で基準等との整合が図られていると評価する。

表 10.2.4-12(1) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[二酸化窒素（日平均値の年間 98%値）]

単位:ppm

予測地点	日平均値の 年間 98% 値	基準等	基準等との 整合状況
T-13(大室)	0.017	環境基準：0.04 ～0.06 のゾーン 内又はそれ以下 千葉県環境目標 値：0.04 以下	○
T-14(十余三(東))	0.030		○
T-15(十余三(西))	0.030		○
T-16(川上(東))	0.021		○
T-17(取香(北))	0.031		○
T-18(川上(西))	0.021		○
T-19(取香(南))	0.037		○
T-20(菱田)	0.021		○
T-21(三里塚)	0.026		○
T-22(喜多)	0.026		○
T-23(大里)	0.029		○
T-24(朝倉)	0.026		○

表 10.2.4-12(2) 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果

[浮遊粒子状物質（日平均値の年間 2%除外値）]

単位:mg/m³

予測地点	日平均値の 年間 2% 除外値	基準等	基準等との 整合状況
T-13(大室)	0.043	環境基準：0.10 以下	○
T-14(十余三(東))	0.047		○
T-15(十余三(西))	0.049		○
T-16(川上(東))	0.049		○
T-17(取香(北))	0.049		○
T-18(川上(西))	0.049		○
T-19(取香(南))	0.049		○
T-20(菱田)	0.041		○
T-21(三里塚)	0.045		○
T-22(喜多)	0.041		○
T-23(大里)	0.051		○
T-24(朝倉)	0.043		○

10.2.5. 造成等の施工による一時的な影響及び 建設機械の稼働による粉じん等

小目次

10.2.5. 造成等の施工による一時的な影響及び	
建設機械の稼働による粉じん等	10.2.5-1
(1) 調査	10.2.5-1
1) 調査項目	10.2.5-1
2) 調査地域	10.2.5-1
3) 調査方法等	10.2.5-1
ア. 降下ばいじん量の状況（一般環境）	10.2.5-1
イ. 気象の状況	10.2.5-4
4) 調査結果	10.2.5-5
ア. 降下ばいじん量の状況	10.2.5-5
イ. 気象の状況	10.2.5-6
(2) 予測	10.2.5-7
1) 予測事項	10.2.5-7
2) 予測概要	10.2.5-7
3) 予測方法	10.2.5-8
ア. 予測式	10.2.5-9
イ. 予測条件	10.2.5-11
4) 予測結果	10.2.5-18
ア. 造成工事に伴う建設機械の稼働による	
降下ばいじん量の最大地点	10.2.5-18
イ. 空港周辺道路等関連する工事に伴う建設機械の稼働による	
降下ばいじん量	10.2.5-19
ウ. 予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）における	
造成工事等に伴う降下ばいじん量	10.2.5-25
(3) 環境保全措置	10.2.5-26
1) 環境保全措置の検討の状況	10.2.5-26
2) 検討結果の整理	10.2.5-26
(4) 事後調査	10.2.5-27
(5) 評価	10.2.5-27
1) 回避又は低減に係る評価	10.2.5-27

10.2.5. 造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等

(1) 調査

1) 調査項目

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の調査項目及び調査状況は、表 10.2.5-1 に示すとおりである。

表 10.2.5-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
降下ばいじん量の状況	—	○
気象の状況	○	○

2) 調査地域

造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん等の影響を受けるおそれがある地域とした。その地域は、影響要因及び粉じん等の拡散の特性を踏まえ、対象事業実施区域周辺の集落等を含む範囲とした。

3) 調査方法等

ア. 降下ばいじん量の状況（一般環境）

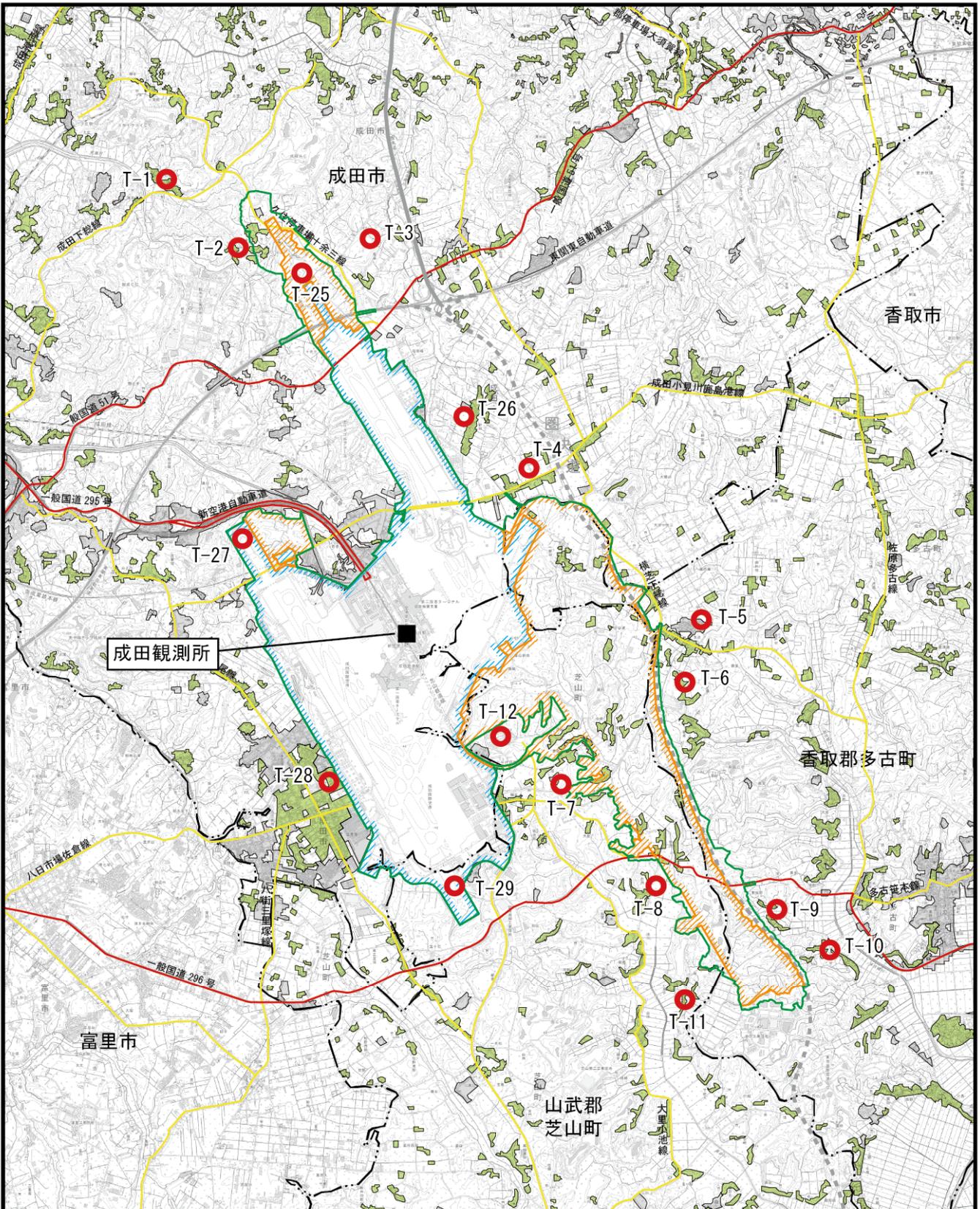
(ア) 現地調査

ア) 調査地点

現地調査地点は、表 10.2.5-2 及び図 10.2.5-1 に示す 17 地点とした。

表 10.2.5-2 調査地点一覧表

調査地点名	所在地
T-1 (成毛)	成田市成毛 357 (成毛共同利用施設)
T-2 (小泉)	成田市小泉 7-1 (小泉共同利用施設)
T-3 (大室)	成田市大室 1781-1 (竜面集会所)
T-4 (川上)	成田市川上 245-2378 (川上共同利用施設)
T-5 (飯笹)	多古町飯笹 1093 地先 (民地)
T-6 (間倉)	多古町間倉 544-28 (民地)
T-7 (菱田)	芝山町菱田 1041-2 (菱田共同利用施設)
T-8 (大里)	芝山町大里 2358 (NAA 用地)
T-9 (喜多)	多古町喜多 658 (喜多第二共同利用施設)
T-10 (林)	多古町林 529-1 (林共同利用施設)
T-11 (小原子)	芝山町小原子 129-1 (小原子公民館)
T-12 (菱田)	芝山町菱田 1237-39 (辺田公会堂)
T-25 (B 滑走路北局)	成田市成田空港内 (北総 VOR/DME 用地)
T-26 (東部局)	成田市新田 85 (新田共同利用施設)
T-27 (A 滑走路北局)	成田市成田空港内 (A 滑走路北側航空保安施設用地)
T-28 (西部局)	成田市三里塚光ヶ丘 1-438 (三里塚光ヶ丘共同利用施設)
T-29 (A 滑走路南局)	芝山町岩山 (A 滑走路南側航空保安施設用地)

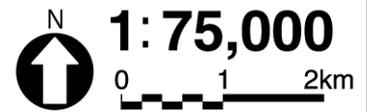


凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

- 気象観測所 (1地点)
- 降下ばいじん調査地点 (17地点)
- 緑の多い住宅地
- 市街地等

図10.2.5-1 大気質（一般環境・降下ばいじん）調査地点位置図



イ)調査日

調査時期は、夏季、秋季、冬季、春季の年4回とし、各時期1ヶ月間の調査を行った。

各調査時期の調査日は、表 10.2.5-3 に示すとおりである。

表 10.2.5-3 調査時期及び調査日

調査時期	調査日
夏季	2016年（平成28年）8月1日(月)～9月1日(木) [※]
秋季	2016年（平成28年）10月31日(月)～11月30日(水)
冬季	2017年（平成29年）1月28日(土)～2月27日(月)
春季	2017年（平成29年）3月28日(火)～4月27日(木)

※ 夏季調査では、調査期間中に台風が通過したため、8月21日～8月23日のうち約2日間、試料の捕集を停止した。

ウ)調査方法

「衛生試験法・注解 2015」（2015年（平成27年） 日本薬学会）に準拠し、ダストジャーによる試料の捕集、整理及び解析による方法とした。

なお、捕集高さは、地上高さ1.5mとした。

4. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査の調査方法は、「10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同じである。

(イ) 現地調査

「地上気象観測指針」（2002年（平成14年） 気象庁）に基づき、風向・風速、気温、湿度を測定し、その結果の整理及び解析を行う方法とした。調査地点は「7.降下ばいじん量の状況（一般環境）」と同じとした。調査地点 T-25～T-29 においては NAA 測定局における1ヶ月間の測定結果を使用し、その他の調査地点においては「10.2.1. 建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 3) 調査方法等」と同じである。

4) 調査結果

ア. 降下ばいじん量の状況

(ア) 現地調査

降下ばいじん量の現地調査結果は表 10.2.5-4 に示すとおりである。

降下ばいじん量は、夏季は 3.4～10t/km²/月、秋季は 1.4～5.6t/km²/月、冬季は 3.8～180t/km²/月、春季は 1.5～9.6t/km²/月であった。

冬季は降水量が少ないこと、また、成田空港周辺は畑が多く、農作業の閑散期であることから土壌がむき出しとなった畑から乾燥した砂ぼこりが地域全体に広く飛散することが多くなる。強風の発生により砂ぼこりが飛散する状況が、成田観測所の資料「空のしおり No.21」（2017年（平成29年）3月30日 成田観測所）においても公表されている。

冬季調査期間中においては、最大瞬間風速 20m/s 以上の発生日数が 6 日間確認されたことから、その影響により冬季の調査結果が高くなったものと考えられる。なお、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 (3) 予測方法」の異常年検定結果に示したとおり、現地調査を実施した 2016 年度（平成 28 年度）の風向・風速は異常年ではないことから、冬期の砂ぼこりの発生は、異常な現象ではないと判断している。

現地調査結果の詳細は、参考資料に示すとおりである（参考資料 2.2.5-1～2.2.5-6 ページ参照）。

表 10.2.5-4 現地調査結果（一般環境・降下ばいじん量）

単位：t/km²/月

調査地点	夏季	秋季	冬季	春季
T-1（成毛）	6.5	5.6	7.1	2.3
T-2（小泉）	5.8	1.5	6.0	2.2
T-3（大室）	5.6	2.2	52	4.2
T-4（川上）	7.4	1.7	180	9.6
T-5（飯笹）	5.4	1.7	37	3.3
T-6（間倉）	3.4	1.8	94	3.9
T-7（菱田）	4.9	1.8	64	4.7
T-8（大里）	6.0	1.4	19	6.2
T-9（喜多）	6.3	1.7	16	2.9
T-10（林）	10	1.9	21	2.4
T-11（小原子）	7.5	1.4	14	2.3
T-12（菱田）	7.9	2.1	22	3.8
T-25（B 滑走路北局）	5.7	1.6	4.0	1.7
T-26（東部局）	7.2	1.9	25	4.0
T-27（A 滑走路北局）	5.2	1.4	3.8	1.5
T-28（西部局）	7.0	1.7	10	3.7
T-29（A 滑走路南局）	4.8	1.5	7.9	1.6

4. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査結果は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

(イ) 現地調査

気象の状況の現地調査結果は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

(2) 予測

1) 予測事項

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による大気質の影響要因と予測項目については、表 10.2.5-5 に示すとおりである。

表 10.2.5-5 影響要因と予測項目

項目	影響要因	予測項目
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による降下ばいじん量

2) 予測概要

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による大気質の予測概要は、表 10.2.5-6 に示すとおりである。予測にあたっては、B 区域、C 区域に隣接して整備する関連する工事による影響も加味した。

表 10.2.5-6 予測の概要

予測の概要	
予測項目	造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による降下ばいじん量
予測手法	事例の解析により季節別降下ばいじん量を求める方法とした。なお、予測結果は、現況（「降下ばいじん量の状況」の調査結果）と比較できるように整理するものとした。
予測地域・地点	予測地域は、造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん等の影響を受けるおそれがある地域とし、調査地域と同じとする。 予測地点は、「降下ばいじん量の状況」の現地調査地点及び降下ばいじんの拡散の特性を踏まえ、予測地域における降下ばいじん量に係る影響が最大となる地点及び現地調査地点（12 地点）及び N A A 測定局（4 地点）とした。なお、T-25 は新たに空港となる区域に位置しているため、予測から除外した。
予測対象時期等	施工計画を踏まえ、工事区域である A 区域、B 区域（B 北区域、B 南区域）、C 区域（C1 区域、C2 区域、C3 西区域、C3 東区域）、関連する工事ごとに、造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん等の影響が最大となる時期とした。

3) 予測方法

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による降下ばいじん量の予測手順は、図 10.2.5-2 に示すとおりである。

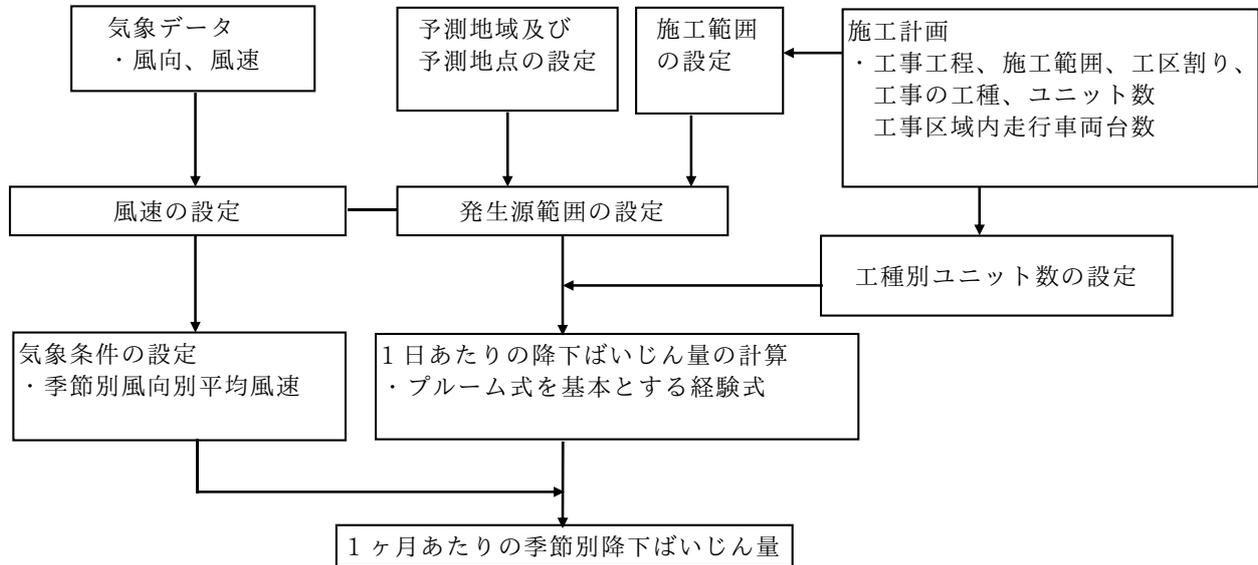


図 10.2.5-2 予測フロー図

7. 予測式

建設機械の稼働による降下ばいじん量の予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）に示されている式を用いた。

<1 日あたりの降下ばいじん量>

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

$C_d(x)$: 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 日あ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 ユニットからの降下ばいじん量)
: 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 台あたりの発生源 1m²からの降下ばいじん量)

u : 平均風速 (m/s)

u_0 : 基準風速 (m/s) ($u_0 = 1$ 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)

x_0 : 基準距離 (m) ($x_0 = 1$ m)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

<1 ヶ月あたりの季節別降下ばいじん量>

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

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

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

ここで、

C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)

n : 方位 (=16)

R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)

f_{ws} : 季節別風向出現割合、なお s は風向 (16 方位) を示す。

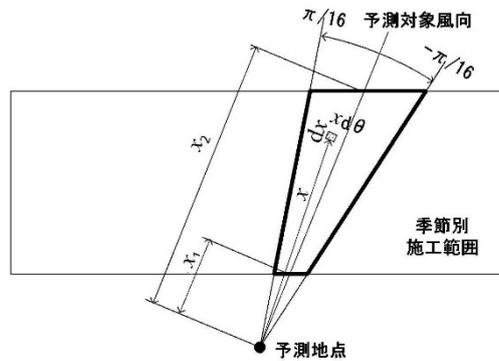
N_u : ユニット数

N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)

x_1 : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の対象事業実施区域までの距離 (m)

x_2 : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の対象事業実施区域までの距離 (m)

- x_0 : 基準距離 (m)($x_0=1m$)
- A : 季節別の施工範囲の面積 (m²)
- a : 基準降下ばいじん量
- b : 風速の影響を表す係数 ($b=1$) 注)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数
- u_0 : 基準風速 ($u_0 = 1m/s$)
- u_s : 季節別風向別平均風速(m/s)
($u_s < 1m/s$ の場合は、 $u_s=1m/s$ とする。)



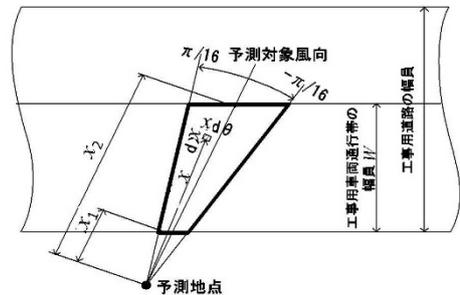
＜場内走行車両による 1 ヶ月あたりの季節別降下ばいじん量＞

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

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

ここで、

- C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- n : 方位 (=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現割合
- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)。なお、添え字 s は風向 (16 方位) を示す。
- N_{HC} : 資材等運搬車両の日最大交通量 (台/日)
- N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- x_1 : 予測地点から資材等運搬車両運行帯の手前側の端部までの距離 (m)
($x_1 < 1m$ の場合は、 $x_1 = 1m$ とする。)
- x_2 : 予測地点から資材等運搬車両運行帯の奥側の端部までの距離 (m)
- W : 資材等運搬車両通行帯の幅員 (m)。基本的に 3.5m とする。



注) 事例調査の結果によれば、 $b=1$ の時の風速と降下ばいじん量の実測値/推定値の関係は、概ね一定値であることが確認されている。

1. 予測条件

(7) 気象条件

降下ばいじん量の予測に用いる気象条件は、表 10.2.5-7 及び図 10.2.5-3 に示すとおりであり、成田観測所における 2016 年度（平成 28 年度）の観測結果のうち、建設機械が稼働すると想定した昼間及び夜間を対象として季節別、風向別に集計した。

表 10.2.5-7(1) 季節別・風向別出現頻度及び平均風速（昼間）

集計期間：2016 年 4 月 1 日～2017 年 3 月 31 日
測定高度：地上 11.1m 集計高度：地上 10.0m

季節	項目	風向（16 方位）																合計
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春	出現頻度（%）	4.6	9.2	10.6	6.3	4.8	4.1	9.0	12.5	8.4	5.7	3.5	2.9	2.3	3.1	6.5	6.5	100.0
	平均風速（m/s）	5.4	5.0	5.3	4.2	3.7	3.8	4.7	5.0	5.1	5.4	5.9	3.1	2.0	3.9	5.4	5.3	4.8
夏	出現頻度（%）	2.4	8.7	16.2	6.9	3.4	7.2	17.0	14.0	7.5	5.3	5.6	1.8	1.1	0.8	1.1	1.1	100.0
	平均風速（m/s）	6.9	5.4	4.9	4.9	3.7	4.0	4.0	4.3	3.5	3.9	5.2	4.1	2.2	3.3	3.5	3.2	4.4
秋	出現頻度（%）	6.1	14.3	15.7	8.3	7.9	4.1	4.1	4.7	3.0	3.7	2.9	2.2	2.3	2.6	10.2	7.7	100.0
	平均風速（m/s）	4.2	3.9	4.6	3.7	3.5	2.6	3.1	3.5	2.5	3.2	2.9	2.2	1.8	2.1	3.0	3.8	3.5
冬	出現頻度（%）	5.3	4.7	3.8	2.1	0.8	0.8	1.8	2.4	2.6	2.1	7.7	5.4	6.1	10.6	28.0	15.7	100.0
	平均風速（m/s）	3.4	3.4	3.7	3.1	2.0	2.2	3.4	2.1	3.0	3.9	6.7	3.4	2.5	4.6	5.4	4.4	4.4

※1 風速 1m/s 未満は 1m/s として集計した。

※2 春は 3～5 月、夏は 6～8 月、秋は 9～11 月、冬は 12～2 月である。

表 10.2.5-7(2) 季節別・風向別出現頻度及び平均風速（夜間）

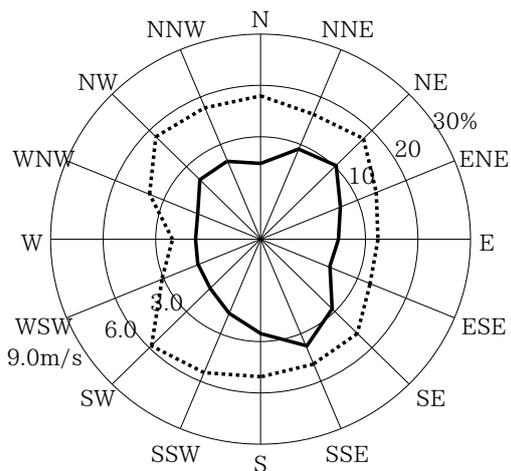
集計期間：2016 年 4 月 1 日～2017 年 3 月 31 日
測定高度：地上 11.1m 集計高度：地上 10.0m

季節	項目	風向（16 方位）																合計
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
春	出現頻度（%）	10.4	14.6	8.1	2.5	1.3	1.5	5.3	7.2	9.3	5.1	2.6	3.0	2.1	4.7	9.8	12.5	100.0
	平均風速（m/s）	3.5	3.4	3.3	2.6	2.1	2.3	2.3	2.5	3.5	2.5	2.1	1.7	1.8	2.0	2.2	3.1	2.8
夏	出現頻度（%）	8.9	16.6	9.2	4.6	4.3	6.1	6.7	10.4	9.2	5.5	4.1	3.3	1.7	1.7	3.0	4.8	100.0
	平均風速（m/s）	3.7	3.6	3.3	2.3	2.4	1.7	1.7	2.0	2.0	2.6	2.8	1.7	2.7	3.8	2.2	2.9	2.7
秋	出現頻度（%）	14.1	15.4	6.0	0.8	0.9	0.9	3.9	2.4	2.8	2.8	2.3	2.1	3.0	6.6	14.7	21.2	100.0
	平均風速（m/s）	3.7	3.3	3.1	3.1	1.2	1.2	1.4	1.7	1.8	3.6	3.5	1.2	1.7	1.6	2.3	2.6	2.7
冬	出現頻度（%）	6.7	3.4	0.7	0.0	0.0	0.6	1.7	0.9	3.0	4.9	2.8	5.2	7.7	14.8	27.9	19.7	100.0
	平均風速（m/s）	3.3	3.2	3.0	0.0	0.0	1.4	1.1	1.4	2.7	2.7	2.0	1.4	1.9	2.5	3.2	3.4	2.8

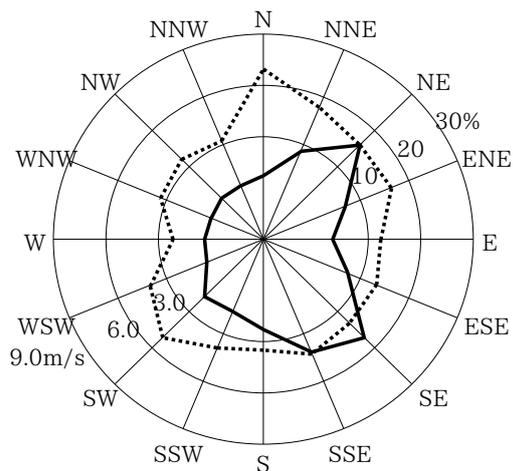
※1 風速 1m/s 未満は 1m/s として集計した。

※2 春は 3～5 月、夏は 6～8 月、秋は 9～11 月、冬は 12～2 月である。

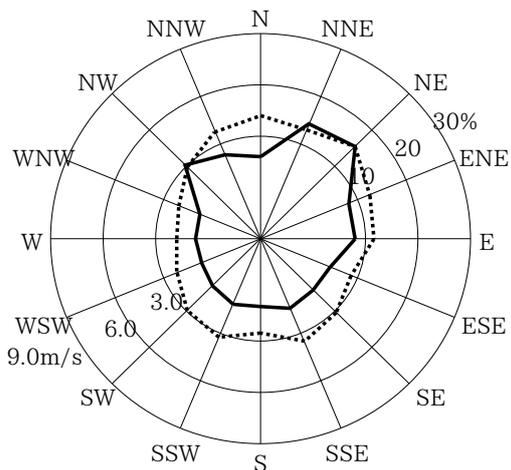
【春季】



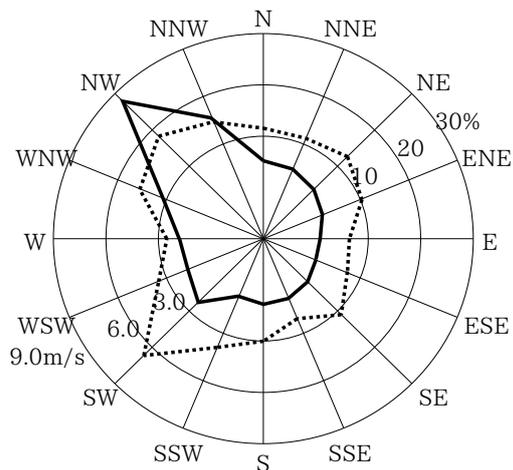
【夏季】



【秋季】



【冬季】



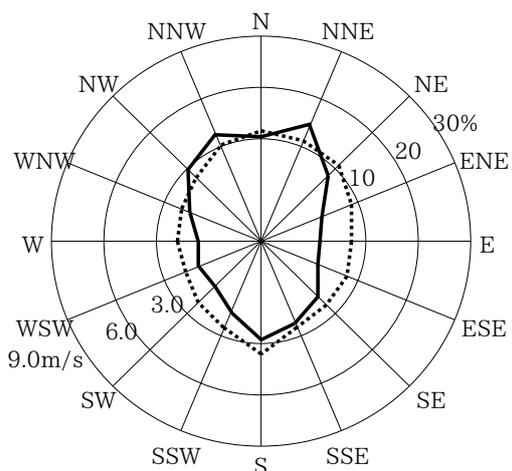
— 風向出現頻度 (%)
 平均風速 (m/s)

※ 測定高さ：地上 11.1m

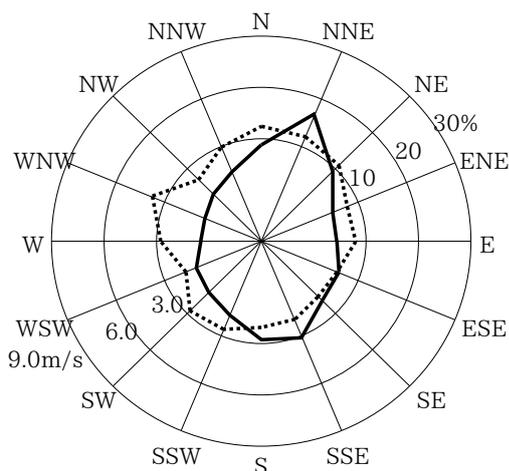
図 10.2.5-3(1) 季節別・風向別出現頻度及び平均風速（成田観測所、2016 年度（昼間））

※ 気象データは観測前 10 分間の平均値（例えば 9 時のデータは 8 時 50 分から 9 時 00 分までの 10 分間の平均値）であるため、昼間の予測には以下の時刻のデータを活用した。
 9 時、10 時、11 時、12 時、14 時、15 時、16 時、17 時

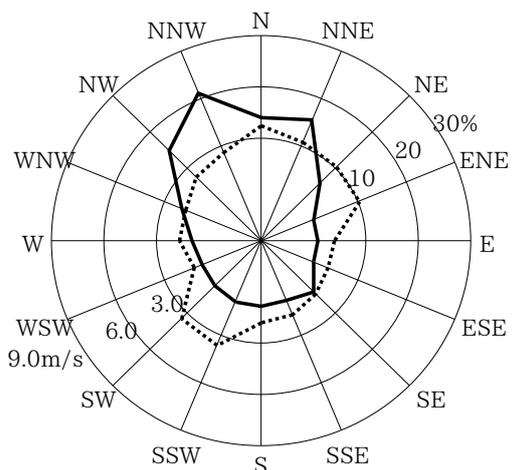
【春季】



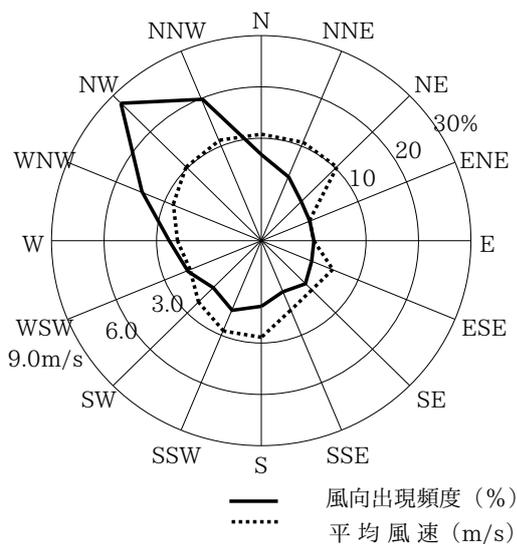
【夏季】



【秋季】



【冬季】



— 風向出現頻度 (%)
 平均風速 (m/s)

※ 測定高さ：地上 11.1m

図 10.2.5-3(2) 季節別・風向別出現頻度及び平均風速（成田観測所、2016 年度（夜間））

※ 気象データは観測前 10 分間の平均値（例えば 9 時のデータは 8 時 50 分から 9 時 00 分までの 10 分間の平均値）であるため、夜間の予測には以下の時刻のデータを活用した。
 1 時、2 時、3 時、4 時、5 時、6 時

(イ) 降下ばいじん量

ア) 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

本事業の施工計画によると、降下ばいじんが発生する主な工種は、掘削工、盛土工、法面整形工がある。

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は表 10.2.5-8 に示すとおりである。

表 10.2.5-8(1) 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（建設機械）

工事の種類	基準降下ばいじん量 $a^{※1, 2}$ (t/km ² /日/ユニット)	降下ばいじんの 拡散を表す 係数 $c^{※2}$	ユニット近傍での 降下ばいじん量 ^{※3} (t/km ² /8h)
土砂掘削	17,000	2.0	
盛土（路体、路床）	—	—	0.04
法面整形（掘削部）	—	—	0.07
法面整形（盛土部）	6,800	2.0	

※1 基準降下ばいじん量 a は、8 時間/日で設定した。

※2 パラメータ a 、 c は地上 1.5m で測定した降下ばいじん量にもとづいて設定した。

※3 ユニット近傍での降下ばいじん量は、降下ばいじん量が少なく明確な距離減衰傾向がみられないユニットに対して設定した。

資料：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）

表 10.2.5-8(2) 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（場内走行車両）

工事用道路の状況	基準 降下ばいじん量 $a^{※}$ (t/km ² /m ² /台)	降下ばいじんの 拡散を表す係数 $c^{※}$
現場内運搬 (未舗装+散水、未舗装砂利+散水)	0.0120	2.0

※ パラメータ a 及び c の値は資材等運搬車両通行帯の幅員を 3.5m と想定した。

資料：「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(2013 年（平成 25 年）3 月 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)

イ) ユニット数、稼働時間及び稼働日数

掘削工、盛土工、法面整形工のユニット数及び場内運搬車両の台数は、工事計画から表 10.2.5-9 に示すとおりとした。

建設機械及び場内運搬車両の稼働時間は、A 区域、B 北区域及び C 区域は昼間工事、B 南区域は夜間工事を行う想定とした。

表 10.2.5-9(1) 造成工事予測対象ユニット数（建設機械）

工事区域	工事の種類	ユニット数			
		春季	夏季	秋季	冬季
A 区域	盛土（路体、路床）	5	5	5	5
	法面整形（掘削部）	1	1	1	1
	法面整形（盛土部）	1	1	1	1
B 北区域	土砂掘削	2	2	2	2
	盛土（路体、路床）	8	8	8	8
	法面整形（掘削部）	1	1	1	1
B 南区域	法面整形（盛土部）	2	2	2	2
	盛土（路体、路床）	4	4	4	4
C 1 区域	法面整形（盛土部）	1	1	1	1
	土砂掘削	40	40	40	40
C 2 区域	盛土（路体、路床）	40	40	40	40
	法面整形（掘削部）	10	10	10	10
	法面整形（盛土部）	6	6	6	6
	土砂掘削	48	48	48	48
C 3 西区域	盛土（路体、路床）	20	20	20	20
	法面整形（掘削部）	1	1	1	1
	法面整形（盛土部）	8	8	8	8
	土砂掘削	20	20	20	20
C 3 東区域	盛土（路体、路床）	40	40	40	40
	法面整形（掘削部）	1	1	1	1
	法面整形（盛土部）	1	1	1	1
	土砂掘削	50	50	50	50

表 10.2.5-9(2) 造成工事予測に用いた場内運搬車両台数（場内走行車両）

工事区域	場内走行車両		
	大型車類	小型車類	合計
A 区域	234	0	234
B 北区域	230	4	234
B 南区域	462	2	464
C 1 区域	1,510	2	1,512
C 2 区域	1,392	4	1,396
C 3 西区域	1,394	2	1,396
C 3 東区域	1,804	0	1,804

表 10.2.5-9(3) 空港周辺道路等工事予測対象ユニット（建設機械）

工事区域	工事の種類	ユニット数			
		春季	夏季	秋季	冬季
東関東自動車道仮切回し	土砂掘削	4	4	4	4
国道 296 号地下道化	土砂掘削	4	4	4	4
空港周辺道路(多古町 A 区間)	土砂掘削	4	4	4	4
空港周辺道路(芝山町区間)	土砂掘削	4	4	4	4
空港周辺道路(多古町 B 区間)	土砂掘削	4	4	4	4
滑走路横断道路	土砂掘削	4	4	4	4

表 10.2.5-9(4) 空港周辺道路等工事予測に用いた場内運搬車両台数（場内走行車両）

工事区域	場内走行車両		
	大型車類	小型車類	合計
東関東自動車道仮切回し	356	0	356
国道 296 号地下道化	266	0	266
空港周辺道路(多古町 A 区間)	114	0	114
空港周辺道路(芝山町区間)	424	0	424
空港周辺道路(多古町 B 区間)	244	12	256
滑走路横断道路	256	8	264

(ウ) 施工範囲

施工範囲は、図 10.2.5-4 に示すとおりである。

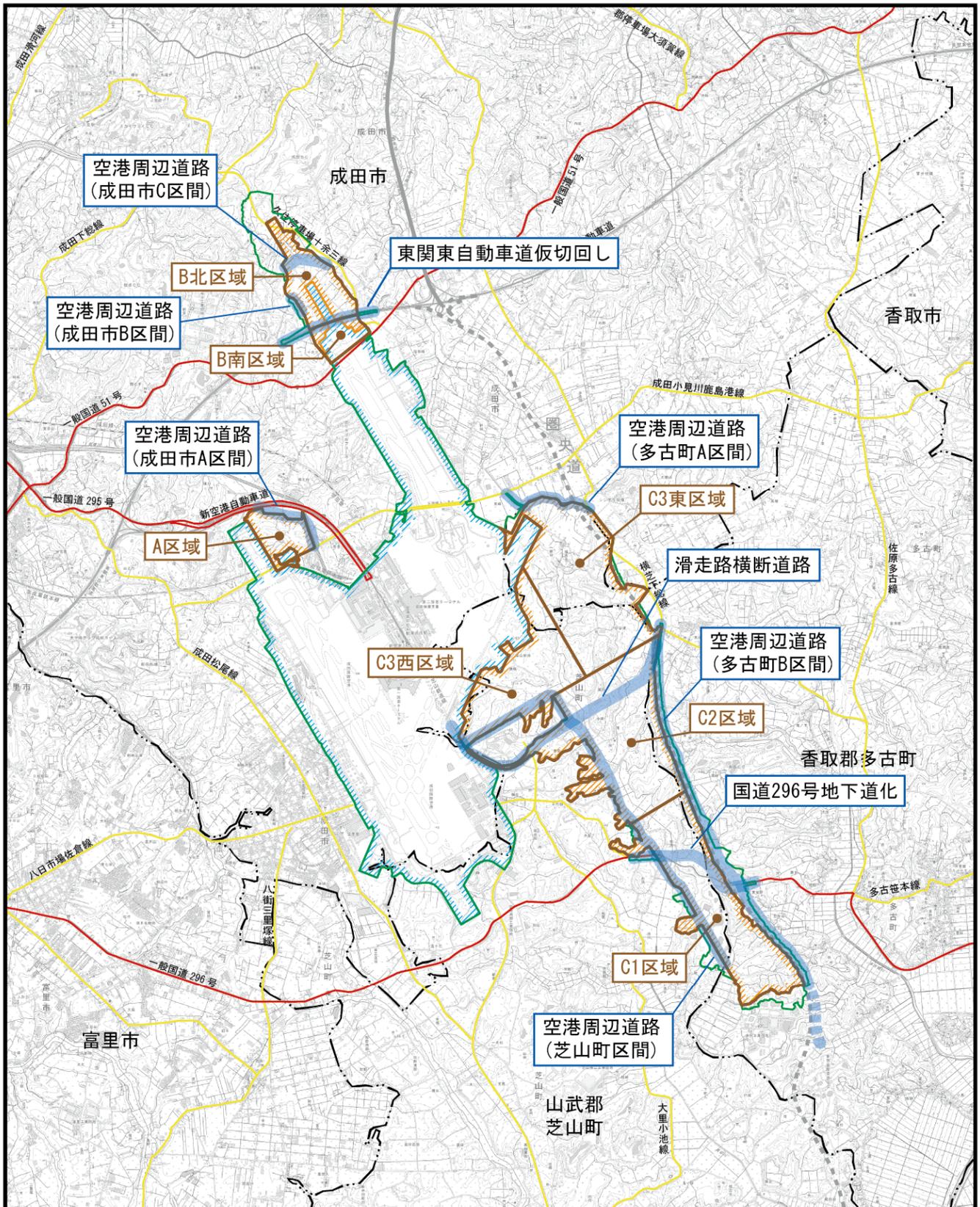
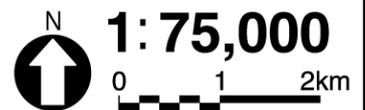


図10.2.5-4 工事区域位置図

凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

- 工事区域
 - 空港周辺道路等
- ※空港周辺道路等の位置は検討中であり、決定されたものではない。



4) 予測結果

ア. 造成工事に伴う建設機械の稼働による降下ばいじん量の最大地点

造成工事に伴う建設機械の稼働による降下ばいじん量が最大となる地点の予測結果は、表 10.2.5-10 及び図 10.2.5-5 に示すとおりである。

降下ばいじん量が最大となるのは、C 区域の秋季で 11.18t/km²/月である。また、場内走行車両による降下ばいじん量が最大となるのは、C 区域の夏季と秋季で 0.17t/km²/月である。

表 10.2.5-10(1) 予測結果（造成工事に伴う建設機械の稼働による降下ばいじん量最大地点）

単位:t/km²/月

工事区域	降下ばいじん量予測結果			
	春季	夏季	秋季	冬季
A 区域（昼間工事）	0.08	0.09	0.15	0.16
B 区域（昼間+夜間工事）	0.30	0.27	0.40	0.28
C 区域（昼間工事）	8.07	10.87	11.18	8.05

※ 予測結果は、対象事業実施区域の地上高さ 1.5m の結果である。

表 10.2.5-10(2) 予測結果（造成工事に伴う場内走行車両による降下ばいじん量最大地点）

単位:t/km²/月

工事区域	降下ばいじん量予測結果			
	春季	夏季	秋季	冬季
A 区域（昼間工事）	0.00 (0.0038)	0.01 (0.0063)	0.01 (0.0064)	0.01 (0.0055)
B 区域（昼間+夜間工事）	0.01 (0.0081)	0.01 (0.0132)	0.00 (0.0040)	0.01 (0.0054)
C 区域（昼間工事）	0.10 (0.1020)	0.17 (0.1702)	0.17 (0.1686)	0.14 (0.1380)

※1 予測結果は、対象事業実施区域の地上高さ 1.5m の結果である。

※2 () 内の数字は小数点以下を詳細に示した値である。

4. 空港周辺道路等関連する工事に伴う建設機械の稼働による降下ばいじん量

空港周辺道路等関連する工事に伴う建設機械の稼働による降下ばいじん量が最大となる地点の予測結果は、表 10.2.5-11 及び図 10.2.5-5 に示すとおりである。

降下ばいじん量が最大となるのは、東関東自動車道仮切回しの夏季で 10.86t/km²/月である。また、場内走行車両による降下ばいじん量が最大となるのは、東関東自動車道仮切回しの夏季で 0.09t/km²/月である。

表 10.2.5-11(1) 予測結果（空港周辺道路等関連する工事に伴う建設機械の稼働による降下ばいじん量最大地点）

単位:t/km²/月

工事区域	予測結果			
	春季	夏季	秋季	冬季
東関東自動車道仮切回し	8.73	10.86	6.62	5.46
国道 296 号地下道化	2.44	4.33	3.73	3.69
空港周辺道路(多古町 A 区間)	5.74	7.54	8.45	6.40
空港周辺道路(芝山町区間)	1.50	2.24	2.65	3.77
空港周辺道路(多古町 B 区間)	1.92	2.39	2.05	2.84
滑走路横断道路	1.40	2.02	1.80	1.92

※ 予測結果は、対象事業実施区域の地上高さ 1.5m の結果である。

表 10.2.5-11(2) 予測結果（空港周辺道路等関連する工事に伴う場内走行車両による降下ばいじん量最大地点）

単位:t/km²/月

工事区域	予測結果			
	春季	夏季	秋季	冬季
東関東自動車道仮切回し	0.07 (0.0741)	0.09 (0.0921)	0.06 (0.0562)	0.05 (0.0464)
国道 296 号地下道化	0.01 (0.0091)	0.01 (0.0141)	0.01 (0.0130)	0.02 (0.0165)
空港周辺道路 (多古町 A 区間)	0.01 (0.0131)	0.01 (0.0130)	0.02 (0.0194)	0.01 (0.0064)
空港周辺道路(芝山町区間)	0.03 (0.0251)	0.04 (0.0364)	0.04 (0.0431)	0.05 (0.0502)
空港周辺道路 (多古町 B 区間)	0.02 (0.0180)	0.02 (0.0219)	0.02 (0.0171)	0.02 (0.0246)
滑走路横断道路	0.02 (0.0219)	0.02 (0.0241)	0.04 (0.0383)	0.04 (0.0394)

※1 予測結果は、対象事業実施区域の地上高さ 1.5m の結果である。

※2 () 内の数字は小数点以下を詳細に示した値である。

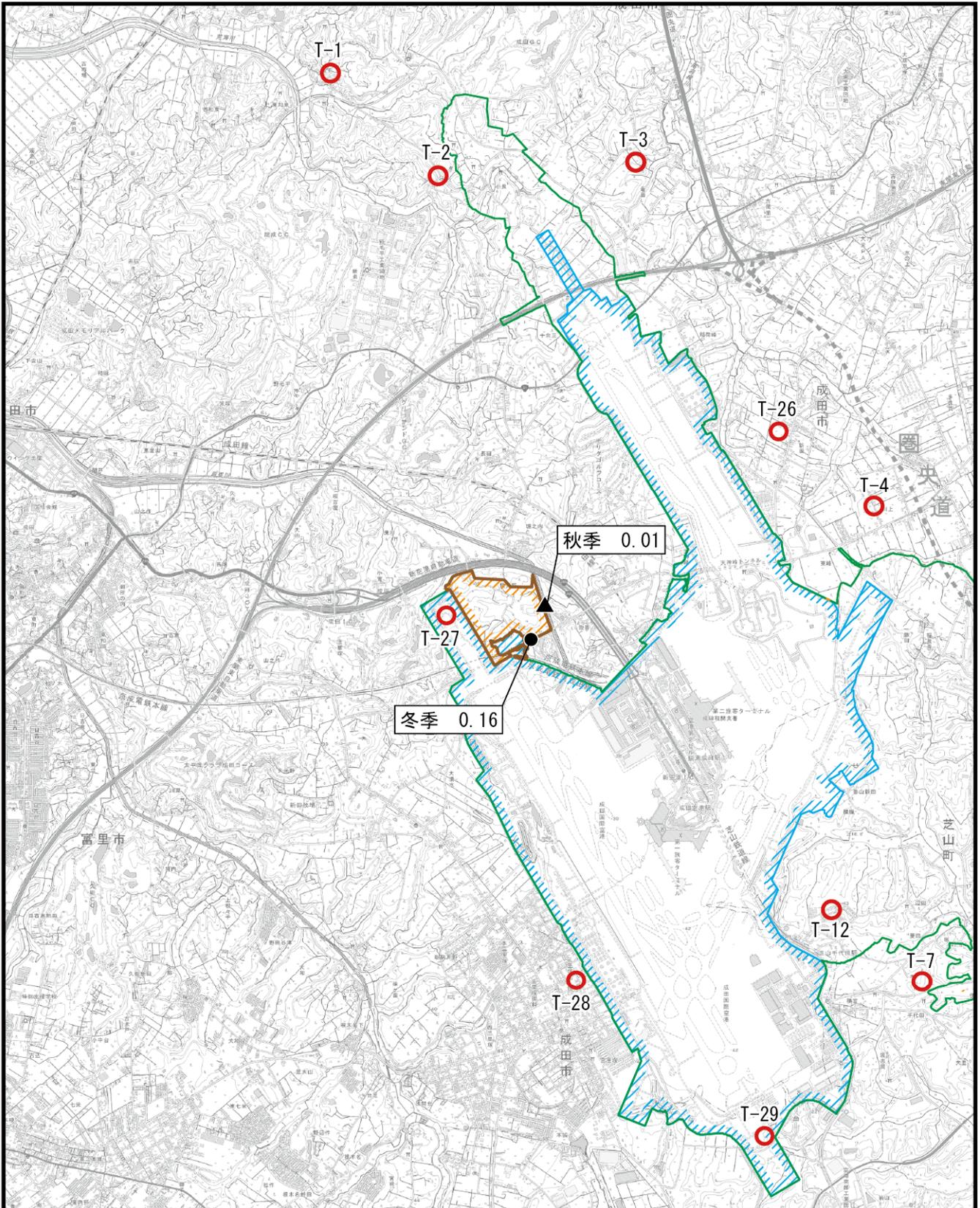


図 10.2.5-5(1)

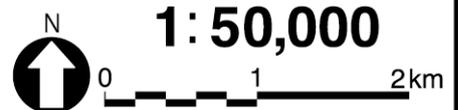
造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の最大地点 (A 区域)

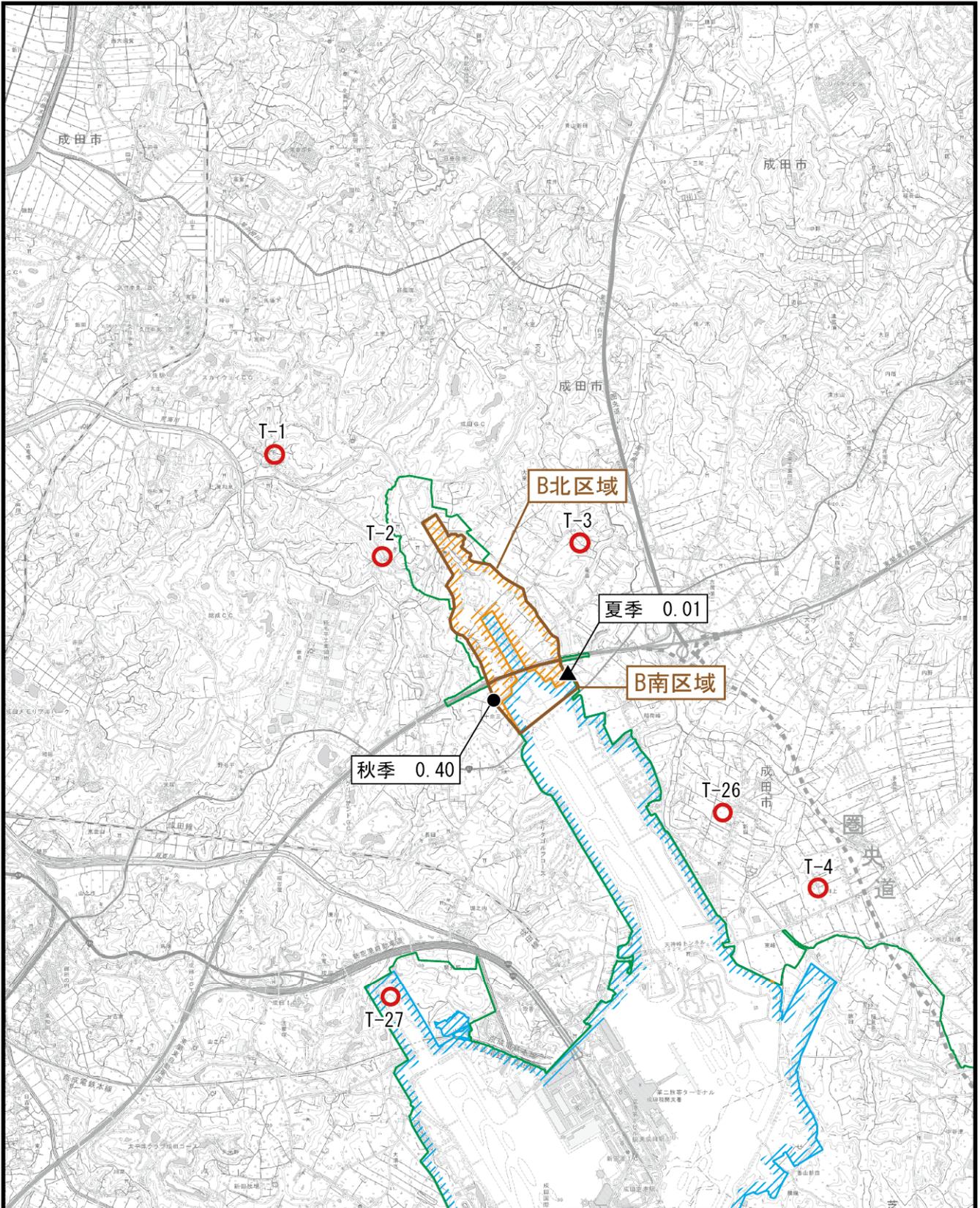
(単位: t/km²/月)

凡 例

-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  市町村界

-  予測地点 (現地調査地点)
-  建設機械最大値
-  場内走行車両最大値
-  工事区域





凡 例

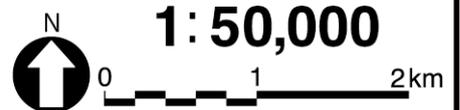
-  空港区域
-  新たに空港となる区域
-  対象事業実施区域
-  市町村界

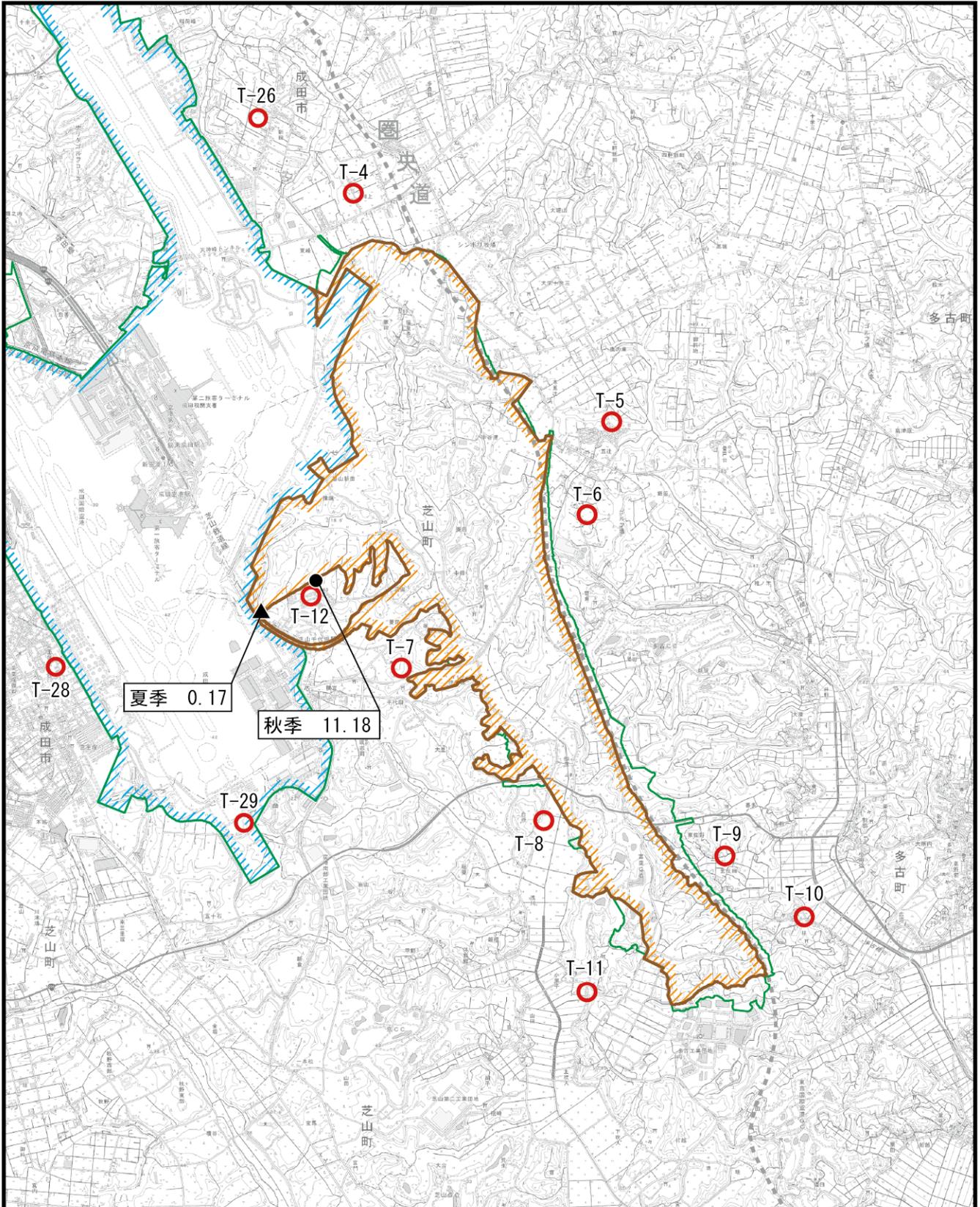
-  予測地点（現地調査地点）
-  建設機械最大値
-  場内走行車両最大値
-  工事区域

図 10.2.5-5(2)

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の最大地点（B区域）

（単位：t/km²/月）





凡 例

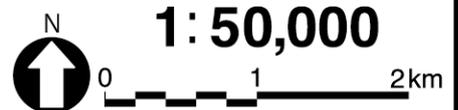
- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

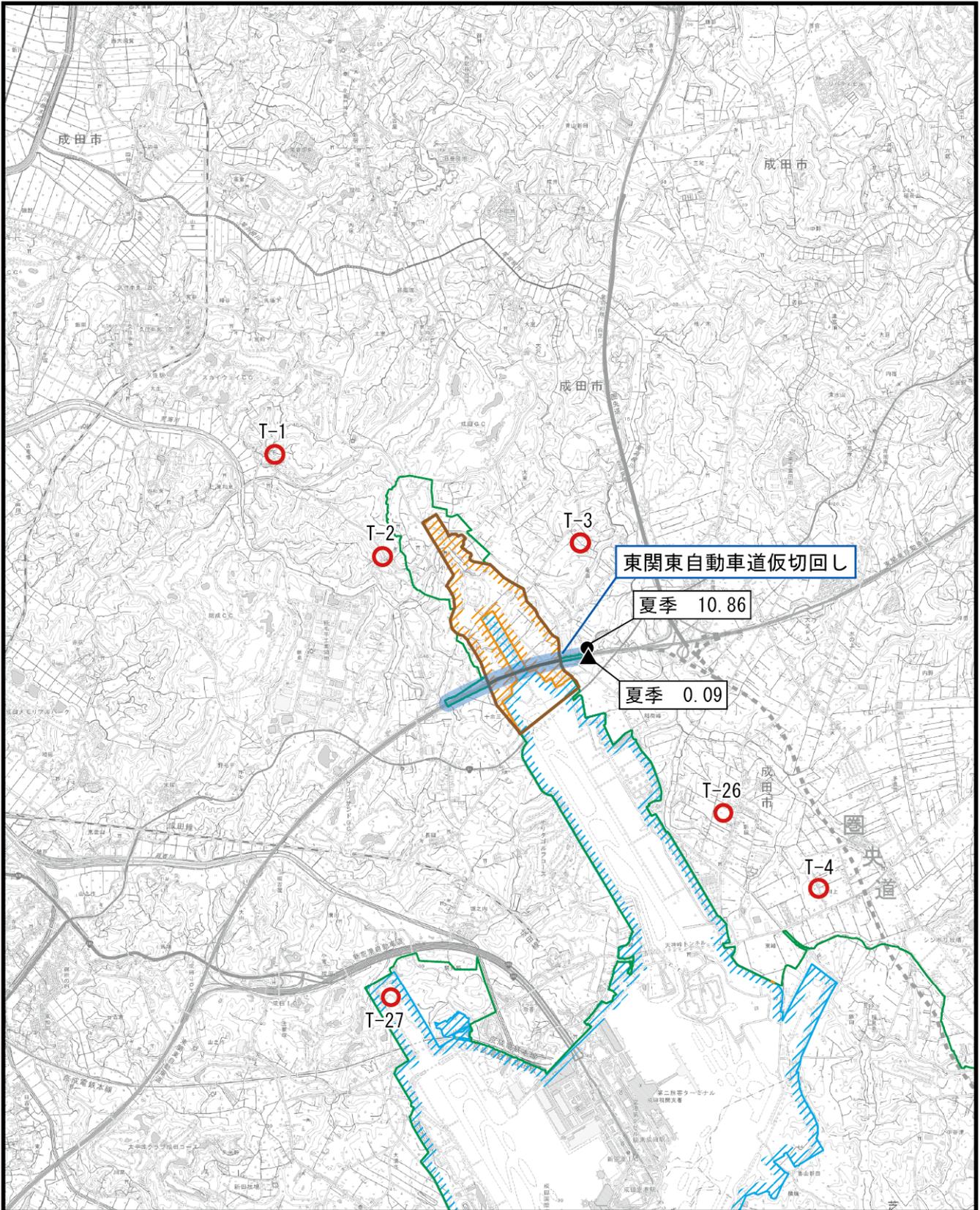
- 予測地点（現地調査地点）
- 建設機械最大値
- 場内走行車両最大値
- 工事区域

図 10.2.5-5(3)

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の最大地点（C区域）

（単位：t/km²/月）





凡 例

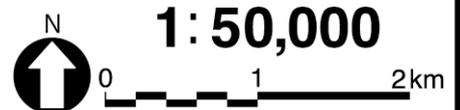
- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

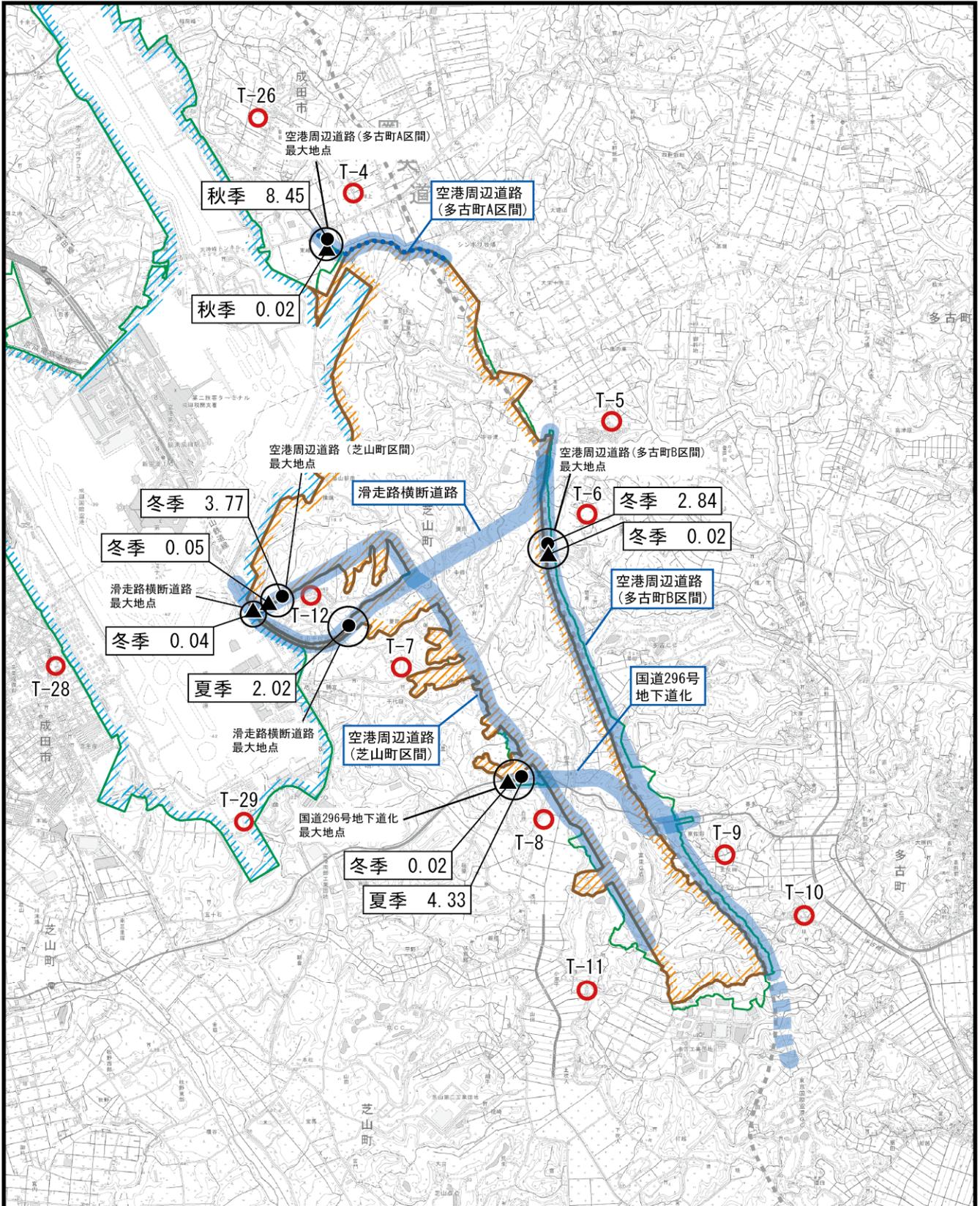
- 予測地点（現地調査地点）
- 建設機械最大値
- 場内走行車両最大値
- 工事区域

図 10.2.5-5(4)

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の最大地点（東関東自動車道仮切回し）

（単位：t/km²/月）





凡 例

- ▨ 空港区域
- ▨ 新たに空港となる区域
- ▨ 対象事業実施区域
- 市町村界

- 予測地点（現地調査地点）
- 建設機械最大値
- ▲ 場内走行車両最大値
- 工事区域
- 空港周辺道路等

※空港周辺道路等の位置は検討中であり、決定されたものではない。

図 10.2.5-5(5)

造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の最大地点（空港周辺道路等）

（単位：t/km²/月）



ウ. 予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）における造成工事等に伴う降下ばいじん量

予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）における降下ばいじん量の予測結果は、表 10.2.5-12 に示すとおりである。

降下ばいじん量が最大となる地点は、T-12（菱田）であり、春季で 0.71t/km²/月、夏季で 0.47t/km²/月、秋季で 1.23t/km²/月、冬季で 1.38t/km²/月である。

表 10.2.5-12 予測結果（予測地点（現地調査地点及び NAA 測定局）における降下ばいじん量）

単位:t/km²/月

区分	予測地点	予測結果							
		春季		夏季		秋季		冬季	
		現況結果	予測結果	現況結果	予測結果	現況結果	予測結果	現況結果	予測結果
現地調査地点	T-1（成毛）	2.3	0.01	6.5	0.02	5.6	0.02	7.1	0.00
	T-2（小泉）	2.2	0.03	5.8	0.05	1.5	0.05	6.0	0.01
	T-3（大室）	4.2	0.04	5.6	0.08	2.2	0.03	52	0.02
	T-4（川上）	9.6	0.21	7.4	0.35	1.7	0.14	180	0.08
	T-5（飯笹）	3.3	0.15	5.4	0.18	1.7	0.15	37	0.14
	T-6（間倉）	3.9	0.30	3.4	0.29	1.8	0.32	94	0.40
	T-7（菱田）	4.7	0.36	4.9	0.30	1.8	0.65	64	0.52
	T-8（大里）	6.2	0.47	6.0	0.40	1.4	0.86	19	0.70
	T-9（喜多）	2.9	0.27	6.3	0.27	1.7	0.28	16	0.36
	T-10（林）	2.4	0.09	10	0.06	1.9	0.12	21	0.17
	T-11（小原子）	2.3	0.14	7.5	0.11	1.4	0.27	14	0.26
	T-12（菱田）	3.8	0.71	7.9	0.47	2.1	1.23	22	1.38
NAA測定局	T-26（東部局）	4.0	0.07	7.2	0.13	1.9	0.06	25	0.03
	T-27（A 滑走路北局）	1.5	0.04	5.2	0.04	1.4	0.07	3.8	0.02
	T-28（西部局）	3.7	0.07	7.0	0.10	1.7	0.13	10	0.04
	T-29（A 滑走路南局）	1.6	0.08	4.8	0.07	1.5	0.14	7.9	0.09

※ 予測結果は、予測地点（現地調査地点）の地上高さ 1.5m の結果である。

(3) 環境保全措置

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果を踏まえ環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 10.2.5-13 に示すとおり、環境保全措置の検討を行った。

表 10.2.5-13 環境保全措置の検討状況

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
工事区域への散水	施工範囲及びその周辺の環境状況を目視確認し、砂ぼこりが立つような強風が吹く場合には、散水により土壌粒子の巻き上がりを抑制する。
仮囲いの設置	工事区域の境界付近に仮囲い（高さ 3m 程度）を設置する。
造成面の早期緑化・転圧	造成した法面には種子吹付け、平坦面は転圧を早期に実施し、土壌粒子の巻き上がりを抑制する。

2) 検討結果の整理

検討の結果、実施することとした環境保全措置及び環境保全措置を実施した場合に期待される効果は、表 10.2.5-14 に示すとおりである。なお、これらについては定量化が困難なものも含まれているが、造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考え、採用する。

実施することとした環境保全措置の詳細は、「第 11 章 環境保全措置 11.2.大気質」に示すとおりである。

表 10.2.5-14 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容	期待される効果	予測への反映※
工事区域への散水	施工範囲及びその周辺の環境状況を目視確認し、砂ぼこりが立つような強風が吹く場合には、散水により土壌粒子の巻き上がりを抑制する。	土壌粒子の巻き上がりを抑制することで、飛散する粉じん量の低減が見込まれる。	○
仮囲いの設置	工事区域の境界付近に仮囲い（高さ 3m 程度）を設置する。	仮囲いにより粉じんの巻き上がりが抑制され、飛散する粉じん量の低減が見込まれる。	○
造成面の早期緑化・転圧	造成した法面には種子吹付け、平坦面は転圧を早期に実施し、土壌粒子の巻き上がりを抑制する。	早期緑化・転圧により裸地面を少なくすることで、飛散する粉じん量の低減が見込まれる。	×

※ 予測への反映欄の記号の凡例

○ 予測に反映した措置

× 定量化が難しいため、予測に見込んでいない措置

(4) 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、予測の不確実性は小さい。また、採用した環境保全措置については、効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さい。

しかし、敷地境界における予測結果が評価の目安とした参考値を上回っている地点があるため、現地調査を実施した地点について事後調査を実施する。

(5) 評価

1) 回避又は低減に係る評価

評価は、造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等に関する環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているか、事業者の見解を明らかにすることにより行った。

本事業は、計画段階環境配慮制度に基づき、位置等の複数案の検討段階から、良好な生活環境を保持するため、できる限り市街地・集落を避けた計画としている。

予測の結果、一部の工事区域の敷地境界に出現する降下ばいじん量の最大地点では予測値が参考値（ $10\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ ）^{注)}を上回っているものの、現地調査を行った予測地点では参考値を十分に下回っている。

さらに、環境影響をより低減するための環境保全措置として、工事区域への散水、仮囲いの設置、造成面の早期緑化・転圧を実施し、現況調査結果から著しく環境を悪化させないように努めることとしている。特に当該地域では、乾燥する冬季に砂ぼこりの発生がみられることから、散水には十分留意して実施するものとする。

以上のことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減が図られていると評価する。

注) 参考値：「スパイクタイヤ粉じんの発生防止に関する法律の施行について」（1990年（平成2年）7月 環大自第84号）に示されているスパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考として設定された降下ばいじんの参考値（ $20\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ ）と、降下ばいじん量が比較的多い地域の値である $10\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ との差である $10\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ を指す。

10.2.6.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行 による粉じん等

小目次

10.2.6. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等	10.2.6-1
(1) 調査	10.2.6-1
1) 調査項目	10.2.6-1
2) 調査地域	10.2.6-1
3) 調査方法等.....	10.2.6-1
ア. 降下ばいじん量の状況（沿道環境）	10.2.6-1
イ. 気象の状況	10.2.6-4
ウ. その他（交通量の状況）	10.2.6-4
4) 調査結果	10.2.6-5
ア. 降下ばいじん量の状況.....	10.2.6-5
イ. 気象の状況	10.2.6-6
ウ. その他（交通量の状況）	10.2.6-6
(2) 予測	10.2.6-7
1) 予測事項	10.2.6-7
2) 予測概要	10.2.6-7
3) 予測方法	10.2.6-9
ア. 予測式.....	10.2.6-10
イ. 予測条件	10.2.6-11
4) 予測結果	10.2.6-16
(3) 環境保全措置.....	10.2.6-18
1) 環境保全措置の検討の状況.....	10.2.6-18
2) 検討結果の整理	10.2.6-18
(4) 事後調査	10.2.6-19
(5) 評価	10.2.6-19
1) 回避又は低減に係る評価	10.2.6-19

10.2.6. 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等

(1) 調査

1) 調査項目

資材及び機械の運搬に用いる車両（以下、「資材等運搬車両」という。）の運行による粉じん等の調査項目及び調査状況は、表 10.2.6-1 に示すとおりである。

表 10.2.6-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
降下ばいじん量の状況	—	○
気象の状況	○	○
その他（交通量の状況）	—	○

2) 調査地域

資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響を受けるおそれがある地域とした。その地域は、粉じん等の拡散の特性を踏まえて、資材等運搬車両の走行ルートとして想定される国道 51 号、国道 295 号、国道 296 号、県道 44 号線、県道 106 号線、県道 115 号線、成田市市道の沿道とした。

3) 調査方法等

ア. 降下ばいじん量の状況（沿道環境）

(ア) 現地調査

ア) 調査地点

調査地点は、表 10.2.6-2 及び図 10.2.6-1 に示す 12 地点とした。

表 10.2.6-2 調査地点一覧表

調査地点名	所在地
T-13 (大室)	成田市大室 県道 115 号線沿道
T-14 (十余三(東))	成田市十余三 94 国道 51 号沿道
T-15 (十余三(西))	成田市十余三 27-3 国道 51 号沿道
T-16 (川上(東))	成田市川上 245-2536 県道 44 号線沿道
T-17 (取香(北))	成田市取香 529-80 県道 44 号線沿道
T-18 (川上(西))	成田市川上 245-694 成田市道沿道
T-19 (取香(南))	成田市取香 285 国道 295 号
T-20 (菱田)	芝山町菱田 1085-1 県道 106 号線沿道
T-21 (三里塚)	成田市三里塚 県道 106 号線沿道
T-22 (喜多)	多古町喜多 414-5 国道 296 号沿道
T-23 (大里)	芝山町大里 国道 296 号沿道
T-24 (朝倉)	芝山町朝倉 394-15 国道 296 号沿道

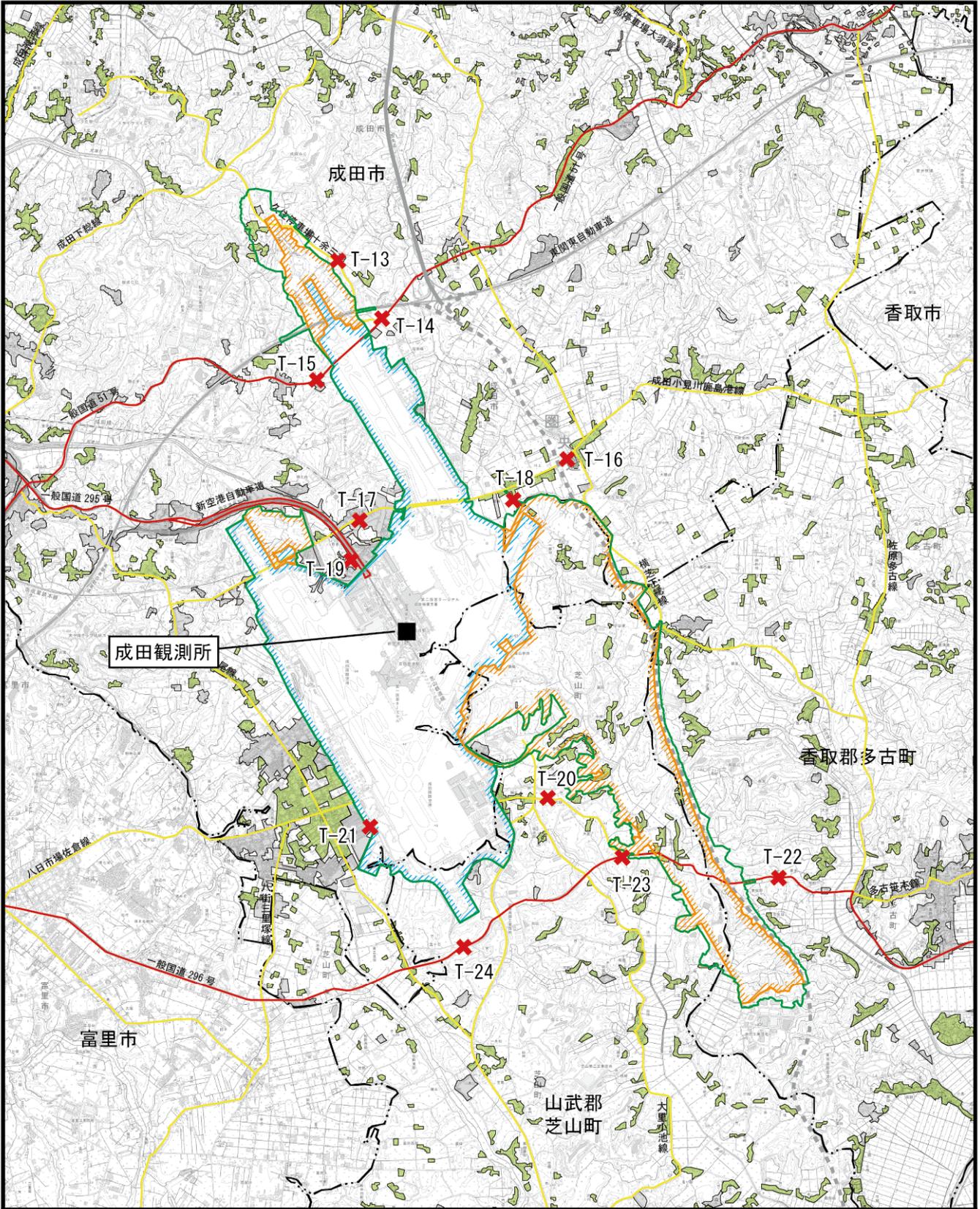
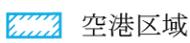
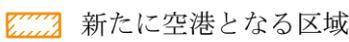
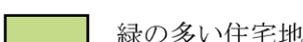
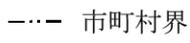
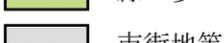
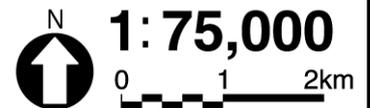


図10.2.6-1 大気質(沿道大気質)調査地点位置図

凡 例

- | | | | |
|---|------------|---|--------------------|
|  | 空港区域 |  | 気象観測所 (1地点) |
|  | 新たに空港となる区域 |  | 道路沿道大気質調査地点 (12地点) |
|  | 対象事業実施区域 |  | 緑の多い住宅地 |
|  | 市町村界 |  | 市街地等 |



イ)調査日

調査時期は、夏季、秋季、冬季、春季の年4回とし、各時期1ヶ月間の調査を行った。

各調査時期の調査日は、表 10.2.6-3 に示すとおりである。

表 10.2.6-3 調査時期及び調査日

調査時期	調査日
夏季	2016年(平成28年)8月1日(月)~9月1日(木) [※]
秋季	2016年(平成28年)10月31日(月)~11月30日(水)
冬季	2017年(平成29年)1月28日(土)~2月27日(月)
春季	2017年(平成29年)3月28日(火)~4月27日(木)

※ 夏季調査では、調査期間中に台風が通過したため、8月21日~8月23日のうち約2日間、試料の捕集を停止した。

ウ)調査方法

「衛生試験法・注解 2015」(2015年(平成27年) 日本薬学会)に準拠し、ダストジャーによる試料の捕集、整理及び解析による方法とした。

なお、捕集高さは、地上高さ1.5mとした。

イ. 気象の状況

(ア) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査の調査方法は、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 (3) 調査方法等」と同じである。

(イ) 現地調査

現地調査の調査方法は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 (3) 調査方法等」と同じである。

ウ. その他(交通量の状況)

(ア) 現地調査

現地調査は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 (3) 調査方法等」と同じである。

4) 調査結果

ア. 降下ばいじん量の状況

(ア) 現地調査

降下ばいじん量の現地調査結果は表 10.2.6-4 に示すとおりである。

降下ばいじん量は、夏季は 5.1～8.7t/km²/月、秋季は 1.9～4.0t/km²/月、冬季は 9.6～350t/km²/月、春季は 2.5～9.5t/km²/月であった。

冬季は降水量が少ないこと、また、成田空港周辺は畑が多く、農作業の閑散期であることから土壌がむき出しとなった畑から乾燥した砂ぼこりが地域全体に広く飛散することが多くなる。強風の発生により砂ぼこりが飛散する状況が、成田観測所の資料「空のしおり No.21」（2017年（平成29年）3月30日 成田観測所）においても公表されている。

冬季調査期間中においては、最大瞬間風速が 20m/s 以上の発生日数が 6 日間確認されたことから、その影響により冬季の調査結果が高くなったものと考えられる。なお、「10.2.1.建設機械の稼働による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (2) 予測 (3) 予測方法」の異常年検定結果に示したとおり、現地調査を実施した 2016 年（平成 28 年）の風向・風速は異常年ではないことから、冬期の砂ぼこりの発生は、異常な現象ではないと判断している。

現地調査結果の詳細は、参考資料に示すとおりである（参考資料 2.2.5-1～2.2.5-5 ページ参照）。

表 10.2.6-4 現地調査結果（沿道環境・降下ばいじん量）

単位 t/km²/月

調査地点	降下ばいじん量			
	夏季	秋季	冬季	春季
T-13（大室）	6.6	2.2	30	3.0
T-14（十余三（東））	7.0	2.8	23	4.1
T-15（十余三（西））	7.0	4.0	57	3.8
T-16（川上(東)）	7.8	2.4	350	9.5
T-17（取香(北)）	8.7	3.1	9.6	4.0
T-18（川上(西)）	8.5	3.1	54	6.8
T-19（取香(南)）	8.4	2.8	24	3.9
T-20（菱田）	6.7	1.9	34	4.0
T-21（三里塚）	5.1	2.3	21	3.2
T-22（喜多）	6.2	2.9	30	3.3
T-23（大里）	5.8	2.2	21	2.5
T-24（朝倉）	5.8	3.9	20	2.9

イ. 気象の状況

(ア) 現地調査

気象の状況の現地調査結果は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

ウ. その他（交通量の状況）

(ア) 現地調査

交通量の状況の現地調査結果は、「10.2.2.資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による窒素酸化物及び浮遊粒子状物質 (1) 調査 4) 調査結果」と同じである。

(2) 予測

1) 予測事項

資材等運搬車両の運行による大気質の影響要因と予測項目については、表 10.2.6-5 に示すとおりである。

表 10.2.6-5 影響要因と予測項目

項目	影響要因	予測項目
工事の実施	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量

2) 予測概要

資材等運搬車両の運行による大気質の予測概要は、表 10.2.6-6 に示すとおりである。

表 10.2.6-6 予測の概要

予測の概要	
予測項目	資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量
予測手法	事例の解析により季節別降下ばいじん量を求める方法とした。なお、予測結果は、現況（「降下ばいじん量の状況」の調査結果）と比較できるように整理するものとした。
予測地域・地点	予測地域は、資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響を受けるおそれがある地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、「降下ばいじん量の状況」の現地調査地点のうち、資材等運搬車両の走行ルートを考慮して図 10.2.6-2 に示す 10 地点とした。なお、T-19' の断面については、大気質の現地調査地点ではないが、資材等運搬車両の走行ルートになるため、予測地点として追加した。また、T-16、T-20、T-21 地点は資材等運搬車両の走行ルートとして設定しなかったため予測地点から除いた。
予測対象時期等	資材等運搬車両の主要な走行ルートとして想定される道路沿道ごとに、資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響が最大となる時期とした。

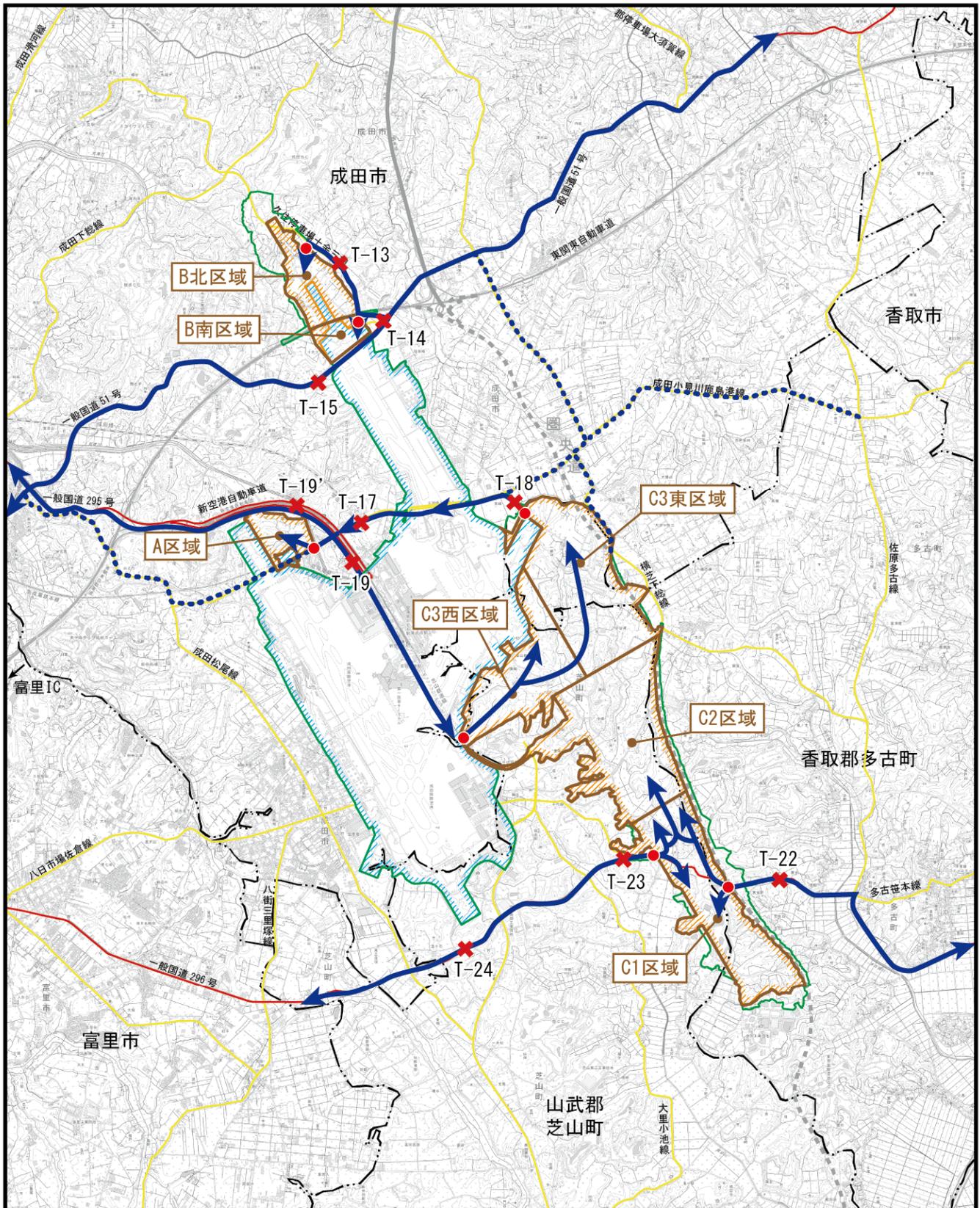


図10.2.6-2 資材等運搬車両の運行に係る降下ばいじん量の予測地点

凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界
- 工事ゲート
- 工事用車両走行ルート
- 工事用車両走行補助ルート
- × 予測地点 (10地点)
- 工事区域



3) 予測方法

資材等運搬車両の運行による大気質の予測手順は、図 10.2.6-3 に示すとおりである。

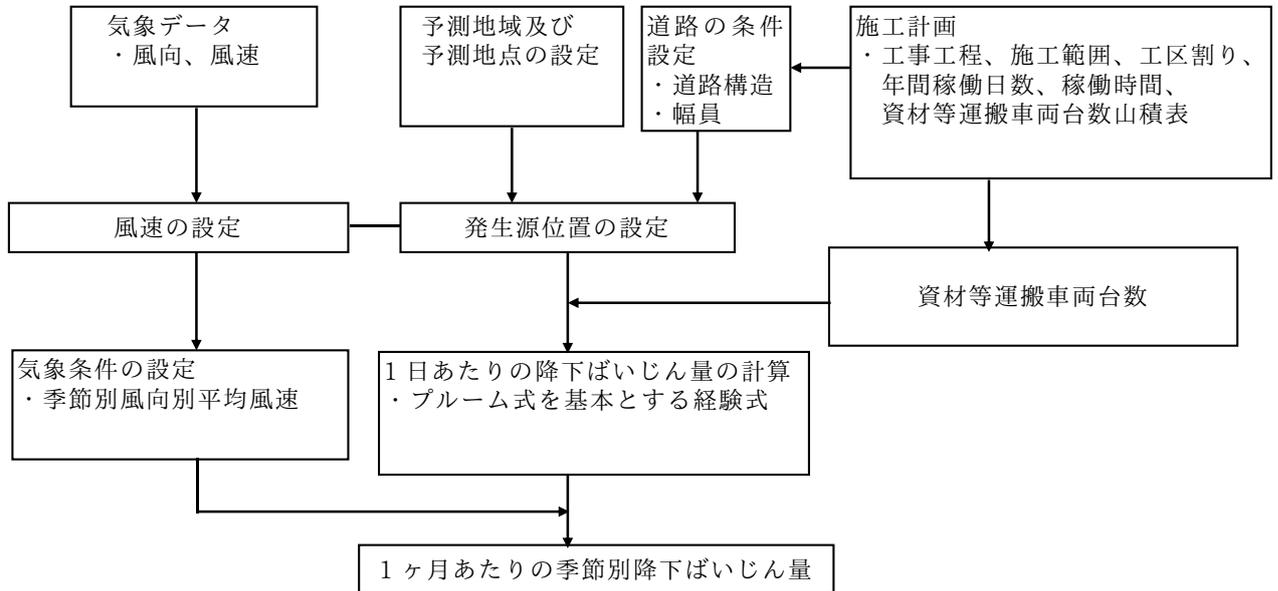


図 10.2.6-3 予測フロー図

ア. 予測式

資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量の予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）に示されている式を用いた。

<1 日あたりの降下ばいじん量>

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

- $C_d(x)$: 資材等運搬車両 1 台の運行により発生源 1m² 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) の地点の地上 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 台あたりの発生源 1m² からの降下ばいじん量)
- u : 平均風速 (m/s)
- u_0 : 基準風速 (m/s) ($u_0=1$ m/s)
- b : 風速の影響を表す係数 ($b=1$) 注)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x_0 : 基準距離 (m) ($x_0=1$ m)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

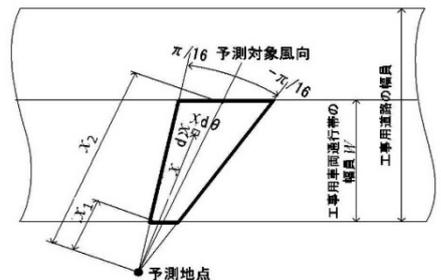
<1 ヶ月あたりの季節別降下ばいじん量>

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

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

ここで、

- C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- n : 方位 (=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現割合
- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)。なお、添え字 s は風向 (16 方位) を示す。
- N_{HC} : 資材等運搬車両の月最大日交通量 (台/日)
- N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- x_1 : 予測地点から資材等運搬車両運行帯の手前側の端部までの距離 (m) ($x_1 < 1$ m の場合は、 $x_1=1$ m とする。)
- x_2 : 予測地点から資材等運搬車両運行帯の奥側の端部までの距離 (m)
- W : 資材等運搬車両通行帯の幅員 (m)。基本的に 3.5m とする。



注) 事例調査の結果によれば、 $b=1$ の時の風速と降下ばいじん量の実測値/推定値の関係は、概ね一定値であることが確認されている。

1. 予測条件

(ア) 気象条件

降下ばいじん量の予測に用いる気象条件は、「10.2.5. 造成等の施工による一時的な影響及び建設機械の稼働による粉じん等 (2) 予測 3) 予測方法」と同じである。

(イ) 排出源位置

排出源の位置は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）にもとづき、資材等運搬車両の通行帯（幅員 3.5m と想定）とした。

(ウ) 降下ばいじん量

ア) 基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

資材等運搬車両の運行による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は表 10.2.6-7 に示すとおりである。

表 10.2.6-7 基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

工事用道路の状況	基準 降下ばいじん量 a [※] (t/km ² /m ² /台)	降下ばいじんの 拡散を表す係数 c [※]
舗装路+タイヤ洗浄	0.0007	2.0

※ パラメータ a 及び c の値は資材等運搬車両通行帯の幅員を 3.5m と想定した。

資料：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（2013 年（平成 25 年）3 月 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）

イ) 予測対象時期の設定

a. 運行時間及び運行日数

資材等運搬車両の運行時間帯は、T-14 及び T-15 以外は昼間、T-14 及び T-15 は昼間及び夜間を想定した。

b. 予測対象時期及び予測交通量

予測対象時期は、工事計画に基づき、タイヤ洗浄等が必要な資材等運搬車両（大型車類及び小型車類の4tトラック）の運行台数が最大となる月が1年間継続すると想定した。

各地点の運行台数が最大となる月は、図10.2.6-4に示すとおり、T-13は18ヶ月目、T-14及びT-15は18ヶ月目、T-17及びT-18は6ヶ月目、T-19及びT-19'は2ヶ月目、T-22、T-23及びT-24は31ヶ月目である。なお、T-14及びT-15は、B南区域において夜間工事が実施されることから、昼間工事及び夜間工事の運行台数が最大となる38ヶ月目の台数についても設定した。運行台数は表10.2.6-8に示すとおりである。

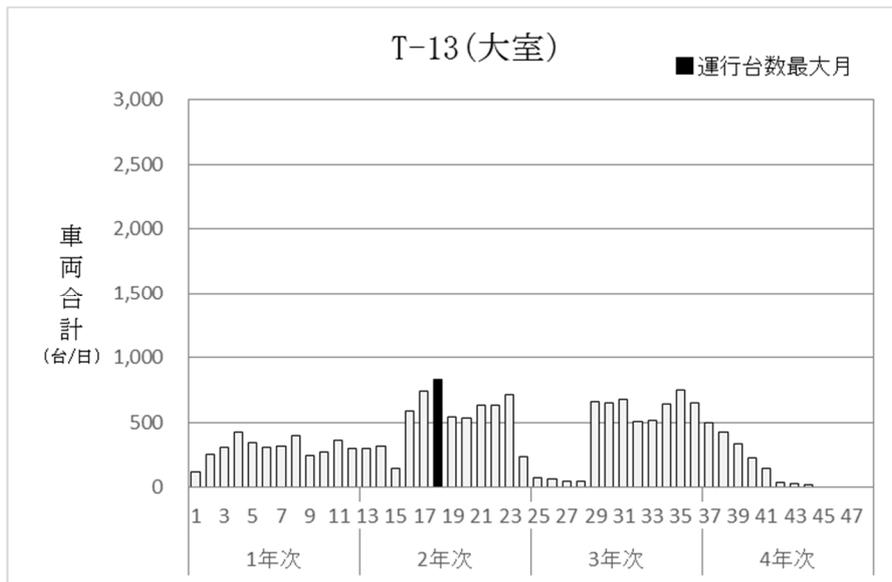


図 10.2.6-4(1) 資材等運搬車両の予測対象時期

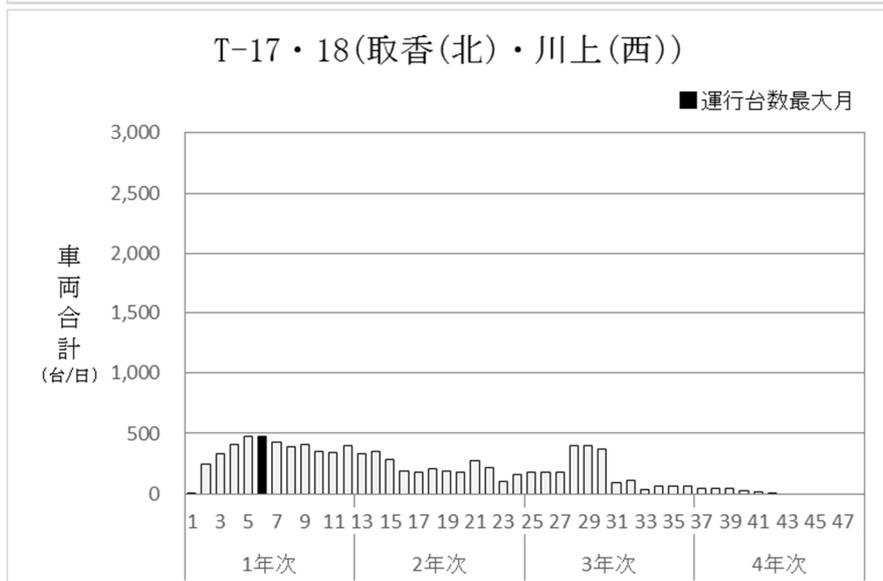
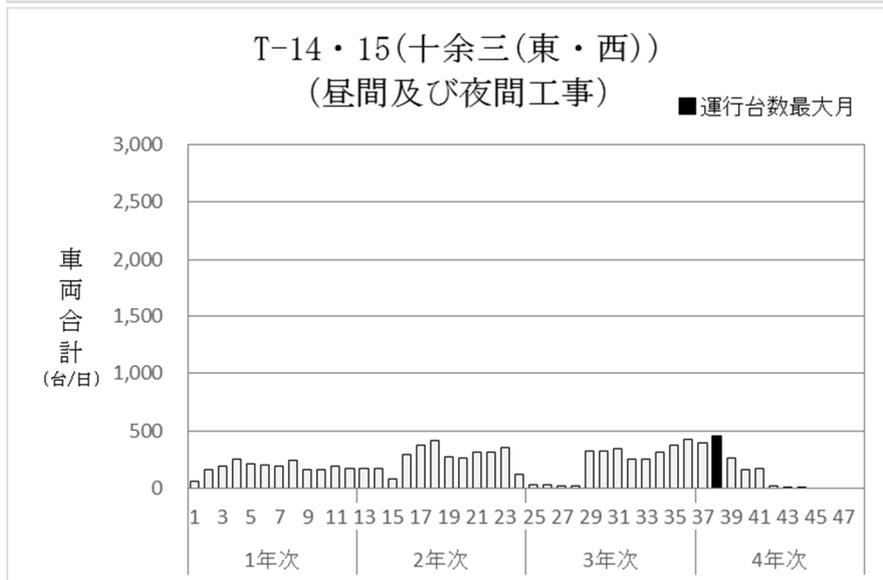
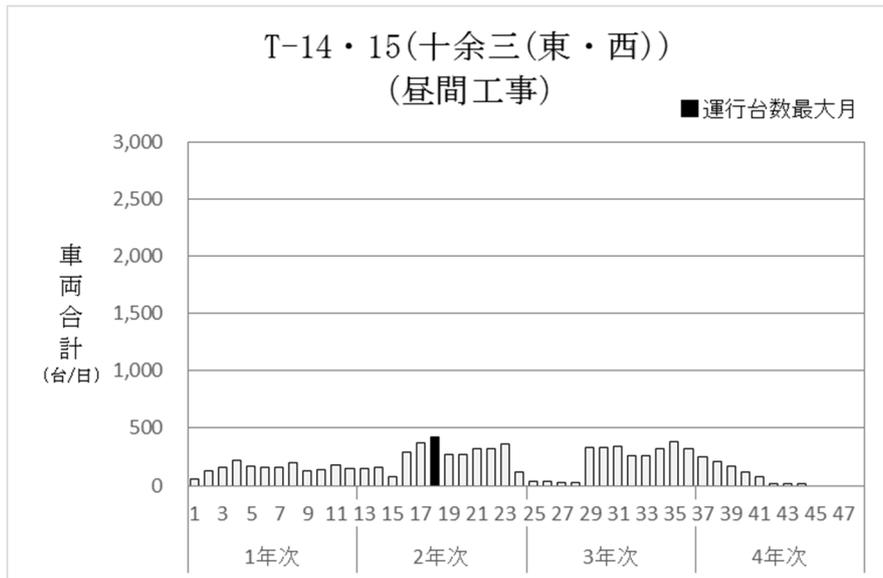


図 10.2.6-4(2) 資材等運搬車両の予測対象時期

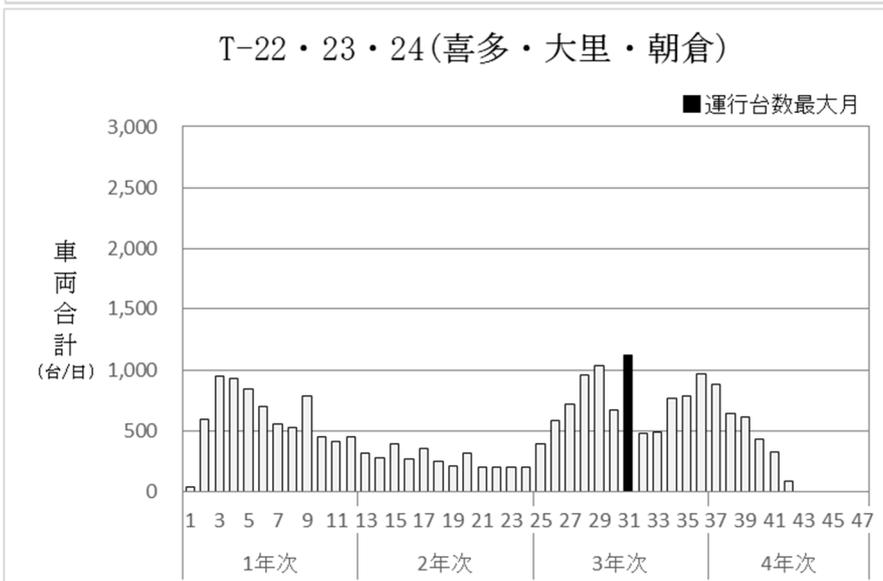
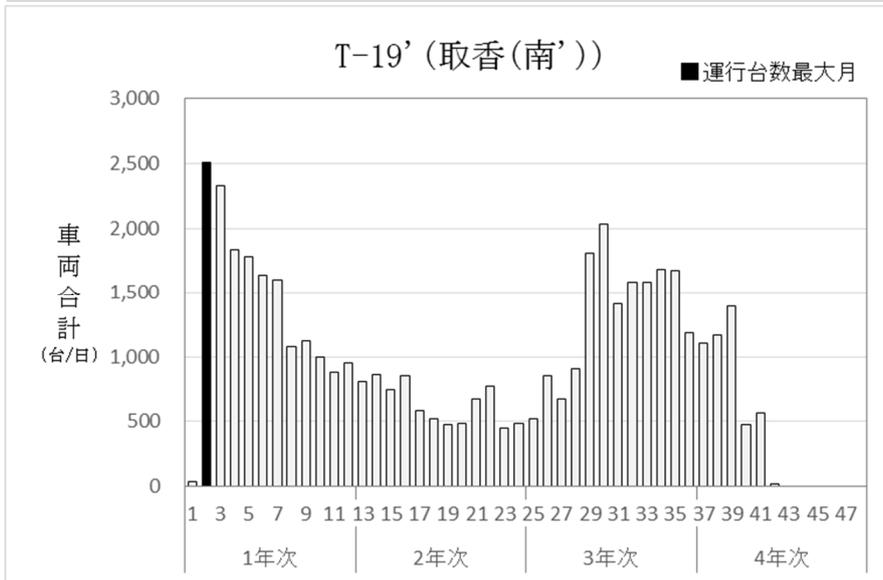
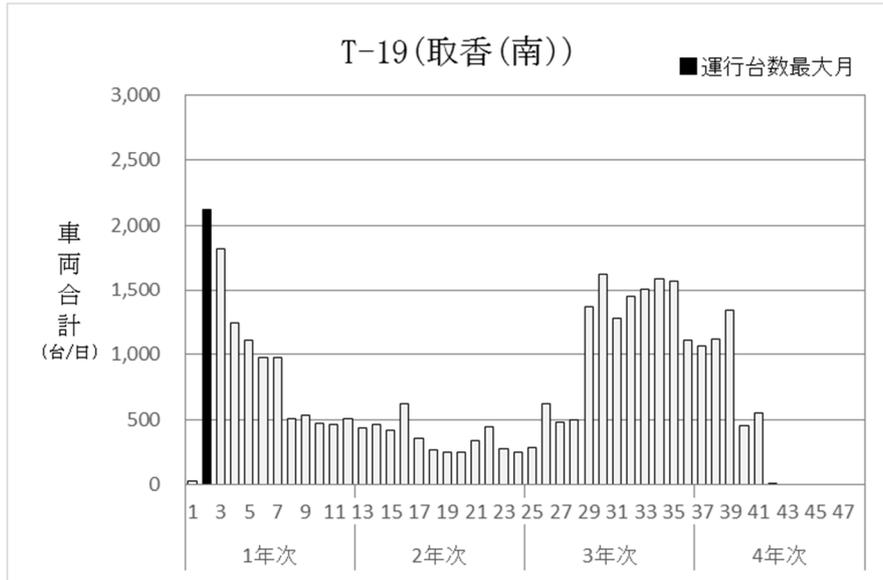


図 10.2.6-4(3) 資材等運搬車両の予測対象時期

表 10.2.6-8(1) 予測に用いた交通量（昼間）

予測地点	資材等運搬車両の断面交通量 (台/日)		合計	
	大型車類	小型車類		
T-13(大室)	422	0	422	
T-14(十余三(東))	211	0	211	
T-15(十余三(西))	211	0	211	
T-17(取香(北))	304	0	304	
T-18(川上(西))	304	0	304	
T-19(取香(南))	国道	528	0	528
	高速	1,360	0	1,360
T-19'(取香(南'))	国道	808	0	808
	高速	1,360	0	1,360
T-22(喜多)	1,041	5	1,046	
T-23(大里)	1,041	5	1,046	
T-24(朝倉)	1,041	5	1,046	

※ 小型車類は4tトラックのみを示す。

表 10.2.6-8(2) 予測に用いた交通量（昼間及び夜間）

予測地点	資材等運搬車両の断面交通量 (台/日)		合計
	大型車類	小型車類	
T-14(十余三(東))(昼間+夜間) ^{※1}	371 (231)	7 (1)	378 (232)
T-15(十余三(西))(昼間+夜間) ^{※1}	371 (231)	7 (1)	378 (232)

※1 T-14(十余三(東))及び T-15(十余三(西))の () 内の交通量は夜間交通量で内数である。

※2 小型車類は4tトラックのみを示す。

4) 予測結果

資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量の予測結果は表 10.2.6-9 に示すとおりである。

予測地点の昼間の降下ばいじん量は、0.03～0.56t/km²/月であり、T-22(喜多)の夏季で最大 0.56t/km²/月である。また、夜間の降下ばいじん量は、0.03～0.22 t/km²/月であり、T-15（十余三（西））の秋季、冬季で最大 0.22 t/km²/月である。

表 10.2.6-9(1) 予測結果（資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量）

単位：t/km²/月

時間区分	予測地点	季節	現況調査結果	予測結果
昼間	T-13(大室)	春	3.0	0.09
		夏	6.6	0.09
		秋	2.2	0.12
		冬	30	0.15
	T-14(十余三(東))	春	4.1	0.07
		夏	7.0	0.09
		秋	2.8	0.08
		冬	23	0.03
	T-15(十余三(西))	春	3.8	0.06
		夏	7.0	0.04
		秋	4.0	0.11
		冬	57	0.12
	T-17(取香(北))	春	4.0	0.05
		夏	8.7	0.04
		秋	3.1	0.09
		冬	9.6	0.10
	T-18(川上(西))	春	6.8	0.11
		夏	8.5	0.11
		秋	3.1	0.18
		冬	54	0.11
	T-19(取香(南))	春	3.9	0.23
		夏	8.4	0.27
		秋	2.8	0.35
		冬	24	0.19
	T-19'(取香(南'))	春	3.9	0.30
		夏	8.4	0.36
		秋	2.8	0.47
		冬	24	0.25
	T-22(喜多)	春	3.3	0.41
		夏	6.2	0.56
		秋	2.9	0.39
		冬	30	0.28
T-23(大里)	春	2.5	0.38	
	夏	5.8	0.52	
	秋	2.2	0.38	
	冬	21	0.24	
T-24(朝倉)	春	2.9	0.24	
	夏	5.8	0.17	
	秋	3.9	0.42	
	冬	20	0.44	

表 10.2.6-9(2) 予測結果（資材等運搬車両の運行による降下ばいじん量）

単位：t/km²/月

時間区分	予測地点	季節	現況調査結果	予測結果
昼間+夜間 (夜間)	T-14(十余三(東))	春	4.1	0.13 (0.08)
		夏	7.0	0.21 (0.15)
		秋	2.8	0.11 (0.06)
		冬	23	0.05 (0.03)
	T-15(十余三(西))	春	3.8	0.20 (0.16)
		夏	7.0	0.14 (0.11)
		秋	4.0	0.29 (0.22)
		冬	57	0.30 (0.22)

※ 予測結果は、昼間+夜間工事の予測結果であり、()内の数字は夜間工事の予測結果で内数である。

(3) 環境保全措置

1) 環境保全措置の検討の状況

予測の結果を踏まえ環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 10.2.6-10 に示すとおり、環境保全措置の検討を行った。

表 10.2.6-10 環境保全措置の検討状況

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
タイヤの洗浄	一般公道へのゲート出口手前にタイヤ洗浄設備を設置し、タイヤを洗浄後、場外へ出場する。
路面への散水・清掃	工事ゲート付近の路面へ散水し、必要に応じて清掃を行う。
荷台のシート掛け	一般公道へ出場する資材等運搬車両のうち、粉じん等飛散のおそれがある場合には、荷台のシート掛けを行う。

2) 検討結果の整理

検討の結果、実施することとした環境保全措置及び環境保全措置を実施した場合に期待される効果は、表 10.2.6-11 に示すとおりである。なお、これらについては定量化が困難なものも含まれているが、資材等運搬車両の運行による粉じん等の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考え、採用する。

実施することとした環境保全措置の詳細は、「第 11 章 環境保全措置 11.2.大気質」に示すとおりである。

表 10.2.6-11 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容	期待される効果	予測への反映※
タイヤの洗浄	一般公道へのゲート出口手前にタイヤ洗浄設備を設置し、タイヤを洗浄後、場外へ出場する。	タイヤ洗浄により、道路沿道へ飛散する粉じん量の低減が見込まれる。	○
路面への散水・清掃	工事ゲート付近の路面へ散水し、必要に応じて清掃を行う。	路面への散水及び清掃により、道路沿道へ飛散する粉じん量の低減が見込まれる。	×
荷台のシート掛け	一般公道へ出場する資材等運搬車両のうち、粉じん等飛散のおそれがある場合には、荷台のシート掛けを行う。	シート掛けにより、粉じん等の飛散防止が見込まれる。	×

※ 予測への反映欄の記号の凡例

○ 予測に反映した措置

× 定量化が難しいため、予測に見込んでいない措置

(4) 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、予測の不確実性は小さい。また、採用した環境保全措置については、効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さい。

よって、事後調査は行わないものとした。

(5) 評価

1) 回避又は低減に係る評価

評価は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等の環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているか、事業者の見解を明らかにすることにより行った。

本事業は、計画段階環境配慮制度に基づき、位置等の複数案の検討段階から、良好な生活環境を保持するため、できる限り市街地・集落を避けた計画としている。また、工事区域においては、掘削土量と盛土量が同程度になるよう事業計画を検討し、周辺交通への負荷を低減させることとしている。

予測の結果、いずれの予測地点においても予測値は参考値（10t/km²/月）^{注)}を十分に下回っている

さらに、環境影響をより低減するための環境保全措置として、タイヤの洗浄、路面への散水・清掃、荷台のシート掛けを実施し、現況調査結果から著しく環境を悪化させないように努めることとしている。

以上のことから、環境影響は事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減が図られていると評価する。

注) 参考値：「スパイクタイヤ粉じんの発生防止に関する法律の施行について」（1990年（平成2年）7月 環大自第84号）に示されているスパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考として設定された降下ばいじんの参考値（20t/km²/月）と、降下ばいじん量が比較的多い地域の値である10t/km²/月との差である10t/km²/月を指す。

