

第 6 章 調査結果の概要並びに予測及び評価の結果

6.1 予測の前提

第6章 調査結果の概要並びに予測及び評価の結果

6.1 予測の前提

6.1.1 予測条件の基本的な考え方

本事業に係る環境影響評価においては、最も環境への影響が大きいケースで検証することを基本的な考え方とする。

(1) 需要予測

福岡空港の将来需要については、複数のケース（上位ケース・中位ケース・下位ケース）について需要予測を行っているところ、上位ケースを用いた。

(2) 工事工程

一般的に工事による負荷のピークは、工事期間が短いほど建設機械等が集中し大きくなる傾向にある。よって本事業では、工事が順調に進むなどの条件が整った場合の最短短工事期間として、8年間で予測の前提条件として検証を行った。

なお、増設滑走路や誘導路等の整備は、航空機の運航に支障が出ないよう現滑走路と国際線エプロン等西側施設との間における航空機の地上走行動線等を確保しながら段階的に進め、空港利用時間における航空機等の運航を確保しながら工事を実施することとしており、昼間の工事に加え夜間の工事も予定している。したがって、段階的に変化する施工場所に応じてグループ分けを行った上で、昼間及び夜間のそれぞれについて予測を行うこととした。

(3) 予測対象時期等

1) 工事の実施に係るものについては、以下の時期を予測対象時期とした。

- ・造成等の施工による大気質、水質に係る環境影響が最大となる時期
- ・造成等の施工による生息環境、生育環境の変化が最大となる時期
- ・建設機械の稼働による大気質、騒音、振動に係る環境影響が最大となる時期
- ・資材等運搬車両の運行による大気質、騒音、振動に係る環境影響が最大となる時期

2) 航空機の運航に係るものについては、以下の時期を予測対象時期とした。

- ・飛行場の施設の供用が定常状態にあり、環境影響を適切に予測できる時期

6.1.2 施工計画の概要

(1) 施工ヤード

工事中に発生する建設発生土や搬入する資機材等の仮置き場は、対象事業実施区域内に確保することを基本とする。

(2) 場内調整池工

対象事業実施区域には、既存の場内調整池が2箇所設置されている。当該調整池では、降雨時の流出水を集水し、土砂等を沈降後、ポンプアップにより河川に放流される。したがって、第6章6.6水質の「6.6.2.1 造成等の施工に伴う土砂による水の濁りへの一時的な影響」においては、当該調整池における土砂等の沈降効果を見込んだ。

当該場内調整池の諸元は、表 6.1.2-1 に示すとおりである。

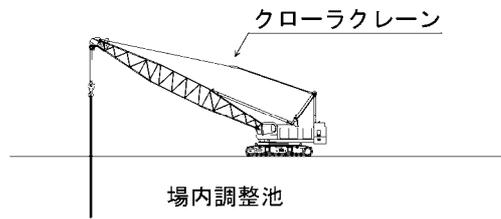
表 6.1.2-1 場内調整池の諸元

場内調整池	面積	容量
北側調整池	15,900 m ²	32,000 m ³
南側調整池	16,500 m ²	35,000 m ³

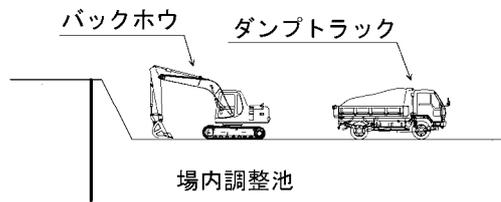
また、本事業の完成後は、滑走路等による舗装面の増床に伴い雨水流出量が増加することから、対象事業実施区域の北側エリアにおいて、雨水流出量調整を目的とした調整池（以下、「新調整池」という）を新たに設置し、雨水調整容量を確保する計画である。なお、新調整池においては、滞砂部における濁水の沈降効果は期待できるものの、滞砂状況により、沈降効果は減少することが考えられることから、安全側の予測に留意し、新調整池での土砂等の沈降効果は見込まないものとした。

新調整池の標準的な主な施工手順を図 6.1.2-1 に示す。

① 止水鋼矢板打設



② 調整池掘削工



③ 護岸工築造工事

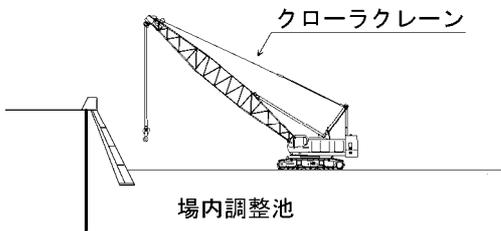


図 6.1.2-1 場内調整池の施工作业イメージ

(3) 用地造成工

空港関連施設の移設等に先立ち、切土工、盛土工等による用地造成工を行う。掘削により生じた建設発生土等は、場内の仮置き場に運搬・一時仮置きを行う。

標準的な用地造成の施工手順を図 6.1.2-2 に示す。

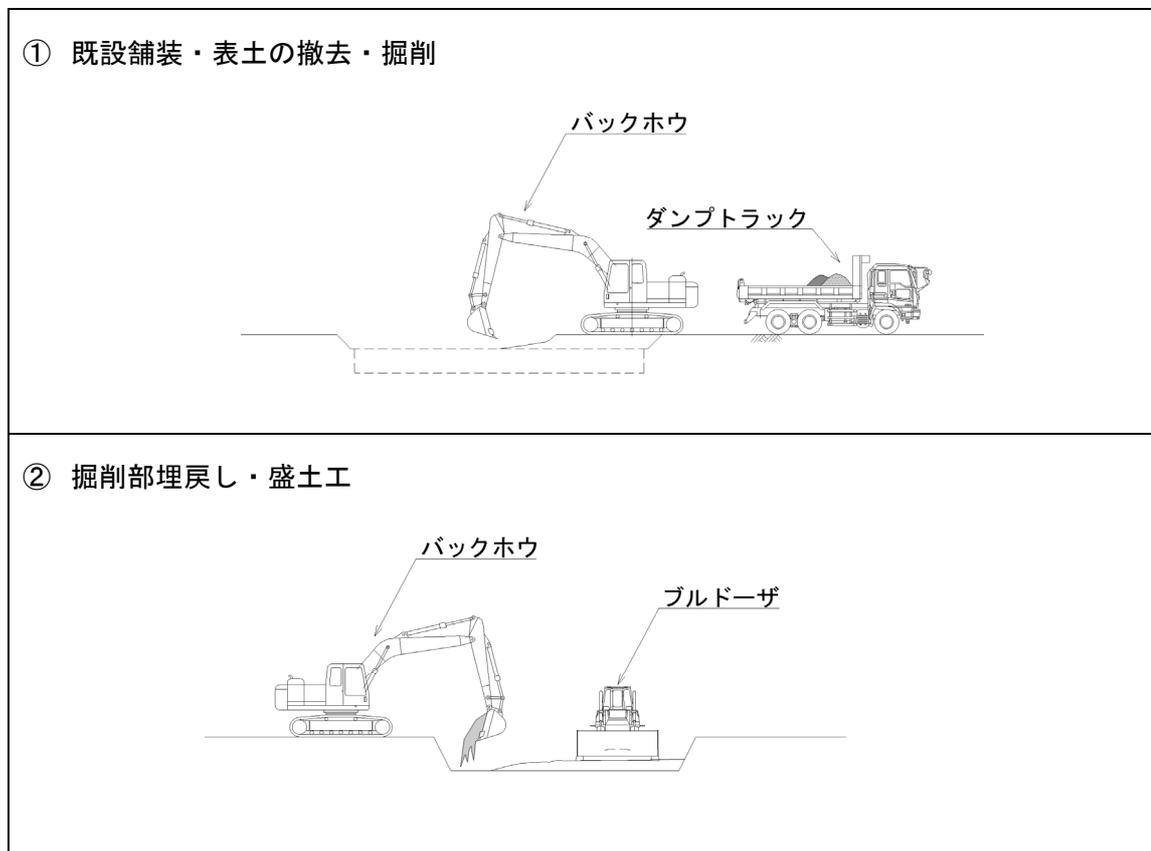


図 6.1.2-2 用地造成の施工イメージ

(4) 滑走路・誘導路・エプロン新設工

滑走路・誘導路・エプロン新設工では、既設舗装の撤去及び表土の掘削等による路体及び路床造成を行い、その後、滑走路・誘導路・エプロンのアスファルト舗装又はコンクリート舗装を行う。

標準的な滑走路・誘導路新設の主な施工手順を図 6.1.2-3 (1) ～ (2) に示す。

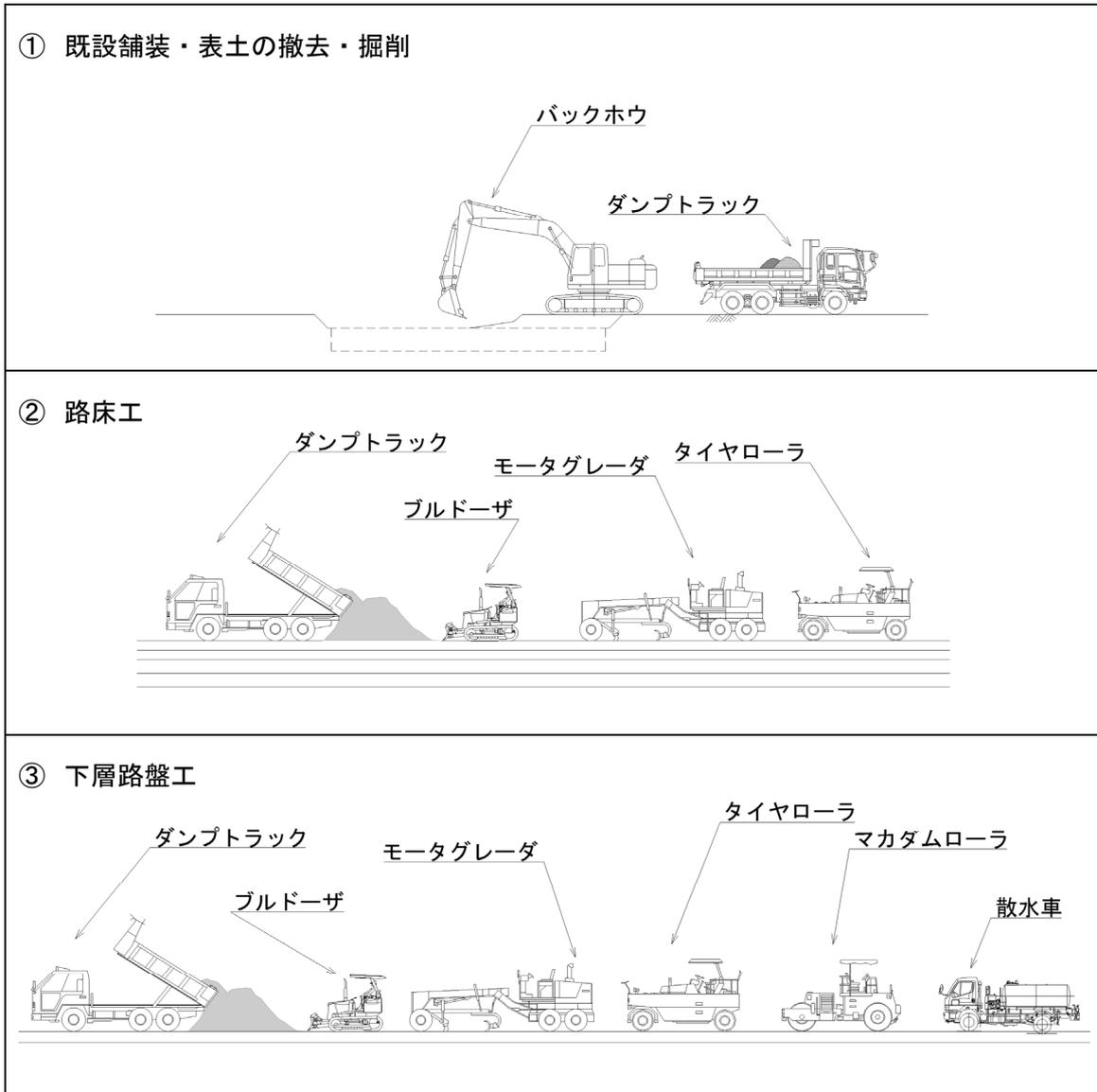


図 6.1.2-3 (1) 滑走路・誘導路新設の施工イメージ

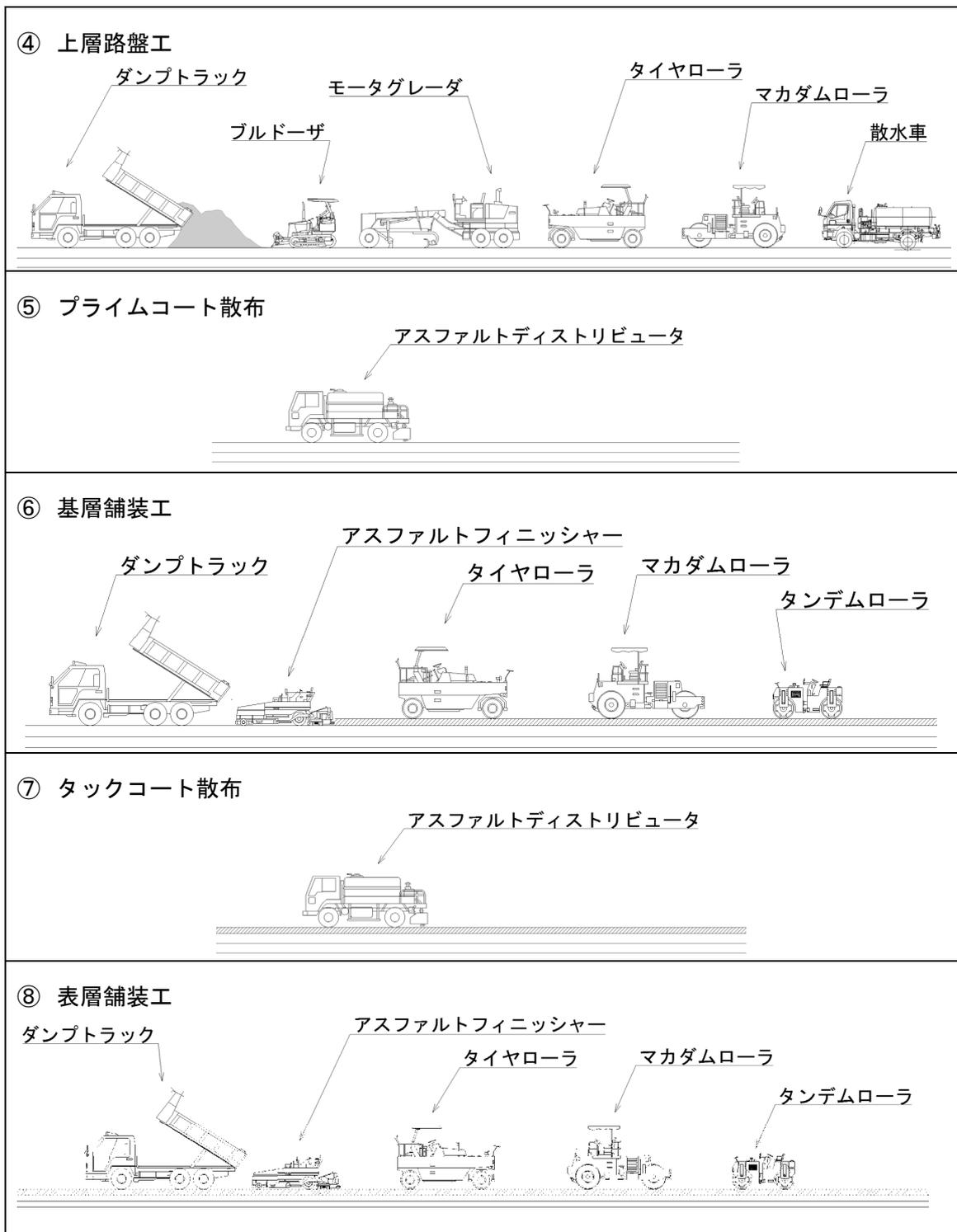


図 6.1.2-3 (2) 滑走路・誘導路新設の施工イメージ

(5) 建築工事（ターミナル施設等、自衛隊等施設）

新たに整備する滑走路及び誘導路の整備に伴い移設が必要となるターミナル施設等及び自衛隊等施設は、移設先で当該施設建築物を新設し、機能に移転した後、既存建築物を解体・撤去する。

なお、本事業に係る工事とは別途、国内線ターミナル地域再編整備（図 6.1.4-1 参照）に係る工事が同時期に実施されることから、当該工事による影響を、本事業により発生する影響と分けて予測・評価することができない環境要素については、影響の予測・評価において、当該国内線ターミナル地域再編整備工事の実施に伴い発生する影響（バックグラウンド）も踏まえることとした。

標準的な施設等の新設及び解体の施工手順を図 6.1.2-4 に示す。

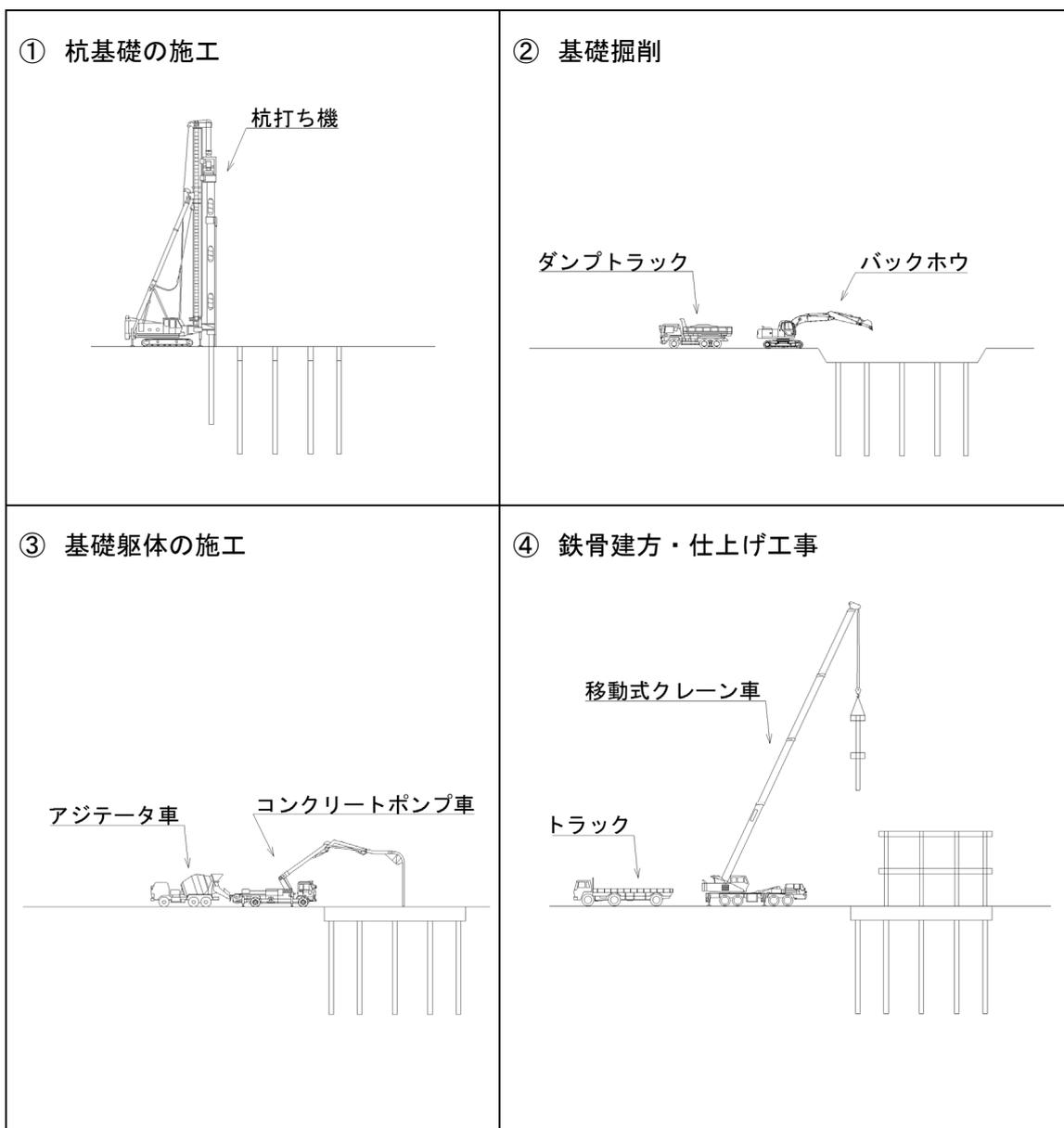


図 6.1.2-4 (1) 施設等新設の施工イメージ

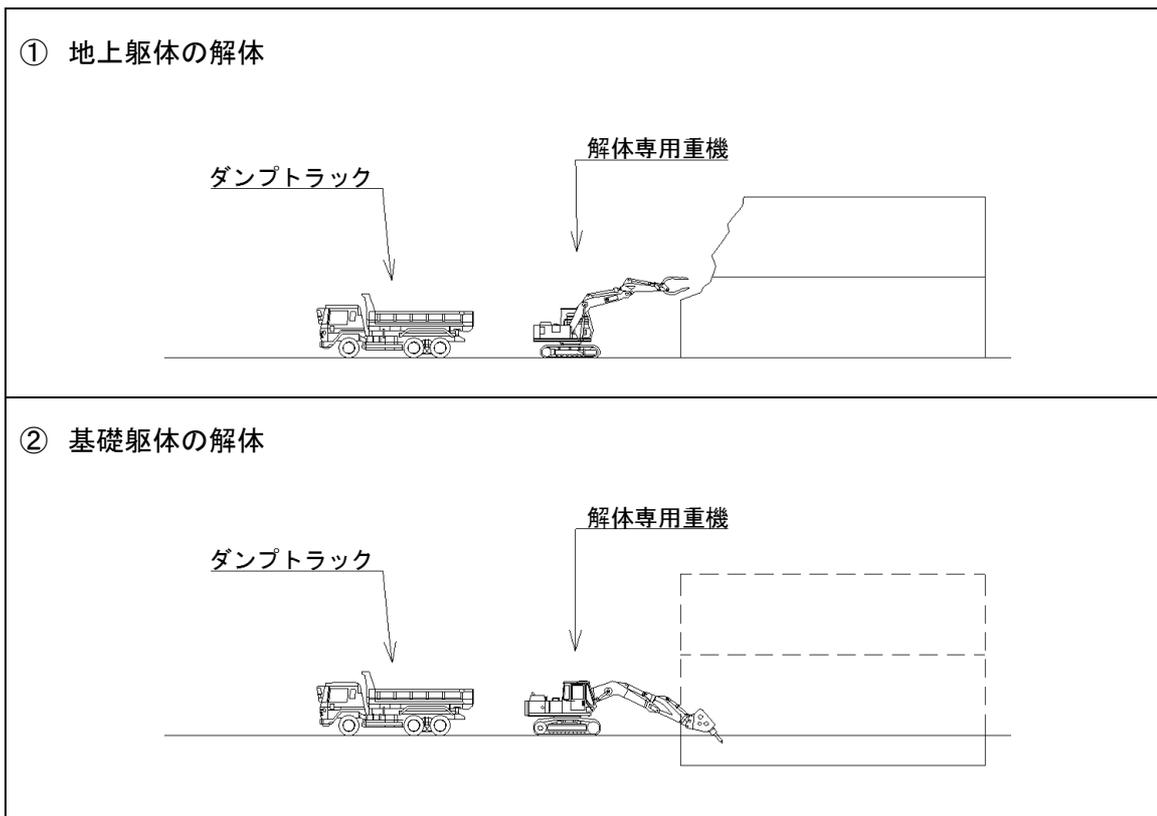


図 6.1.2-4 (2) 施設等解体の施エイメージ

(6) 排水工

新たに施設を構築することより、対象事業実施区域の雨水排水のための排水施設として、FRPM 管、皿型排水、開渠側溝等の設置を行う。

標準的な排水工（FRPM 管の例）の施工手順を図 6.1.2-5 に示す。

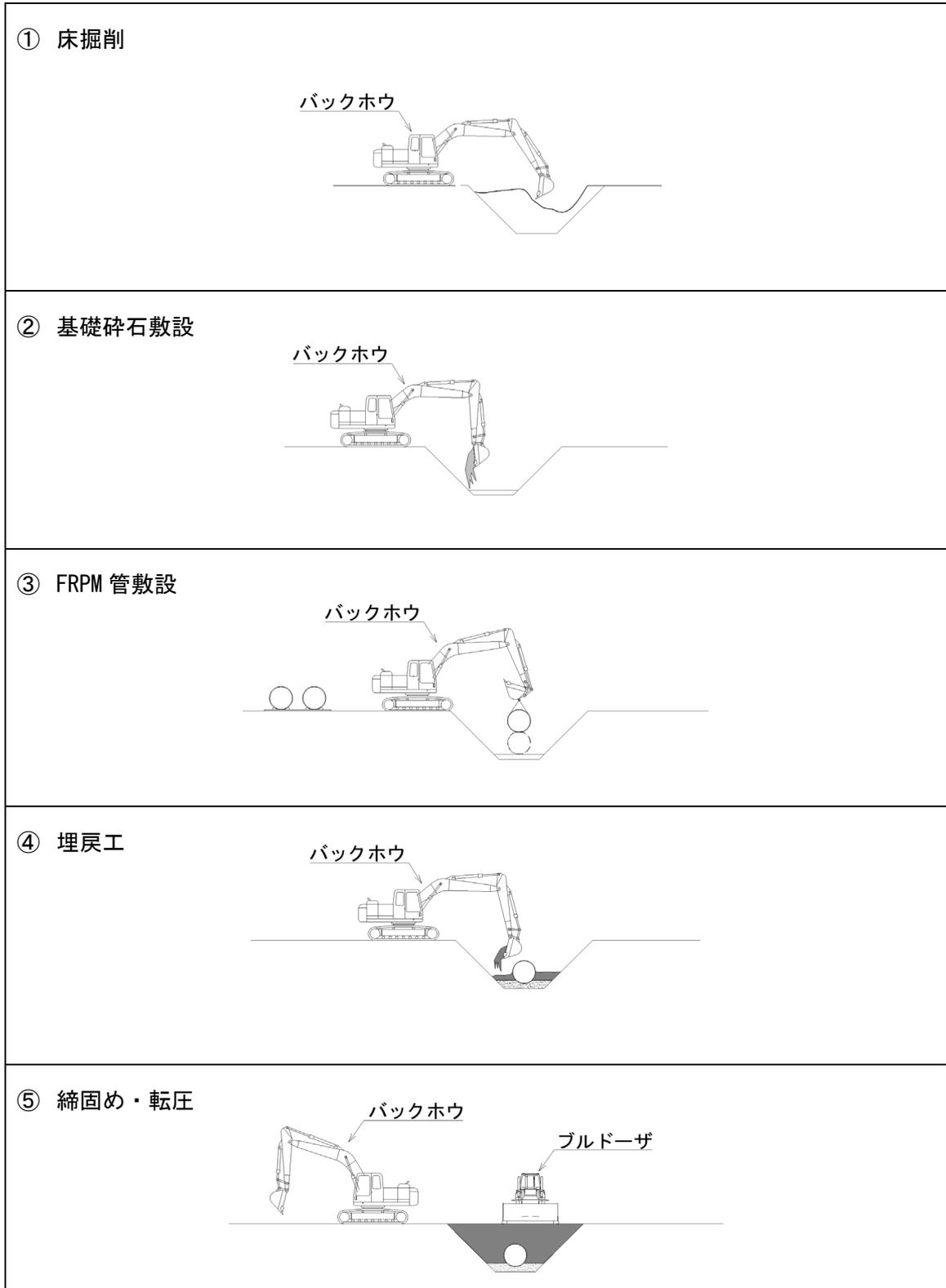


図 6.1.2-5 排水工（FRPM 管）の施エイメージ

6.1.3 主な使用資材・建設副産物等

(1) 主な使用資材とその量

滑走路、誘導路等の本体工事では、掘削部を埋め戻すための土砂や、路床改良のための固化剤、アスファルト、コンクリート等を使用する。また、移設するターミナル施設等、自衛隊等施設の建築物の新設に当たっては、コンクリートや鉄骨、鉄筋、型枠等を使用する。

主な資材の年次別使用量は、表 6.1.3-1 に示すとおりである。

表 6.1.3-1 主な資材の年次別使用量

区 分		単位	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次	8年次	合計
本体 工事	土砂	m ³	27,000	6,000	5,000	79,000	121,000	125,000	127,000	73,000	563,000
	固化剤	m ³	0	14,000	24,000	29,000	48,000	57,000	48,000	40,000	260,000
	路盤材	m ³	0	6,000	7,000	9,000	58,000	37,000	55,000	35,000	207,000
	アスファルト 混合物	m ³	0	2,000	1,000	1,000	23,000	15,000	11,000	31,000	84,000
	コンクリート	m ³	0	4,000	13,000	15,000	18,000	13,000	8,000	2,000	73,000
建築 工事	コンクリート	m ³	0	2,400	2,300	5,200	1,600	600	1,100	300	13,500
	鋼材	t	0	80	80	1,100	90	10	30	1,000	2,390
	型枠	m ²	0	2,600	2,400	1,800	2,900	100	700	100	10,600

(2) 工事で発生する主な建設副産物とその量

本体工事及び周縁に立地するターミナル施設等、自衛隊等施設の建築物の移設に伴う撤去工事により、アスファルト・コンクリート塊、建設発生土、鋼材、型枠等の建設副産物が発生する。

主な建設副産物の年次別発生量は、表 6.1.3-2 に示すとおりである。

このうち、建設発生土については、現時点では場内再利用の計画は未定であるが、地盤改良等による場内での積極的な活用を図るとともに、場外搬出する建設発生土については、他の事業への再利用を促進する。また、アスファルト・コンクリート塊については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）」に基づき産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理もしくは再資源化に努める。

表 6.1.3-2 主な建設副産物の年次別発生量

区 分		単位	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次	8年次	合計
本体 工事	アスファルト・ コンクリート塊	m ³	0	2,000	3,000	12,000	13,000	13,000	7,000	7,000	57,000
	建設発生土	m ³	59,000	6,000	30,000	34,000	28,000	61,000	37,000	30,000	285,000
建築 工事	アスファルト・ コンクリート塊	m ³	0	8,200	100	16,000	2,200	0	400	1,600	28,500
	鋼材	t	0	1,800	10	2,400	100	0	20	20	4,350
	型枠	m ²	0	2,600	2,400	1,800	2,900	100	700	100	10,600

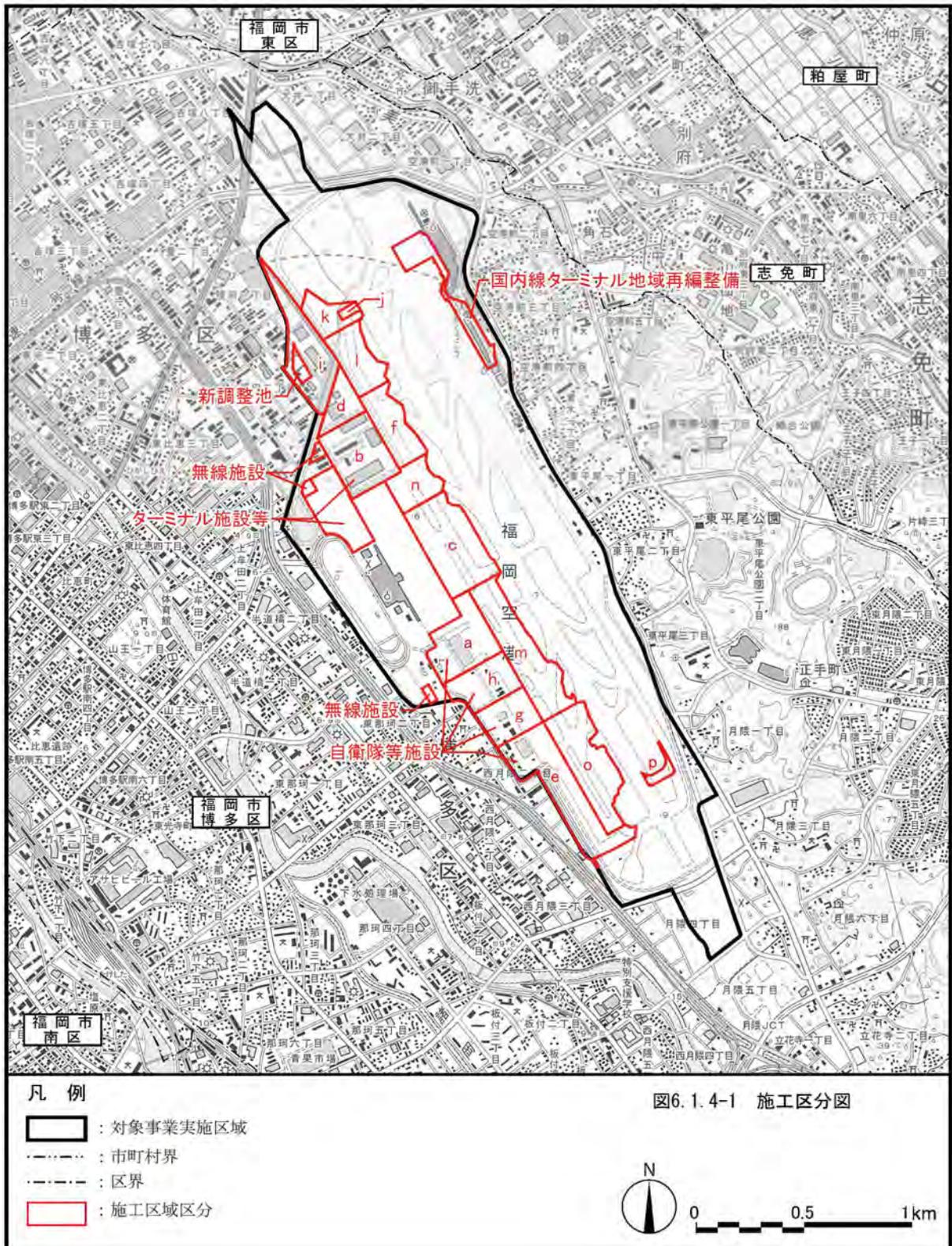
6.1.4 年次ごとの施工計画

(1) 施工区分

施工区分は、図 6.1.4-1 に示すとおりである。

空港を供用しながらの施工となることから、工事区域の位置に応じ、昼間及び夜間に分けた施工を行う計画である。

標準的な施工時間は、昼間 9 : 00～17 : 00、夜間 23 : 00～6 : 00 を想定している。



(2) 段階施工計画

各年次の段階施工計画は図 6.1.4-2 に示すとおりである。

増設滑走路や誘導路等の施工は、空港を供用しながら航空機の運航に支障をきたさないよう、航空機の地上走行動線を確保しながら段階的に進める。

また、空港利用時間（7時～22時）における航空機等の運航を確保しながら工事を実施する。

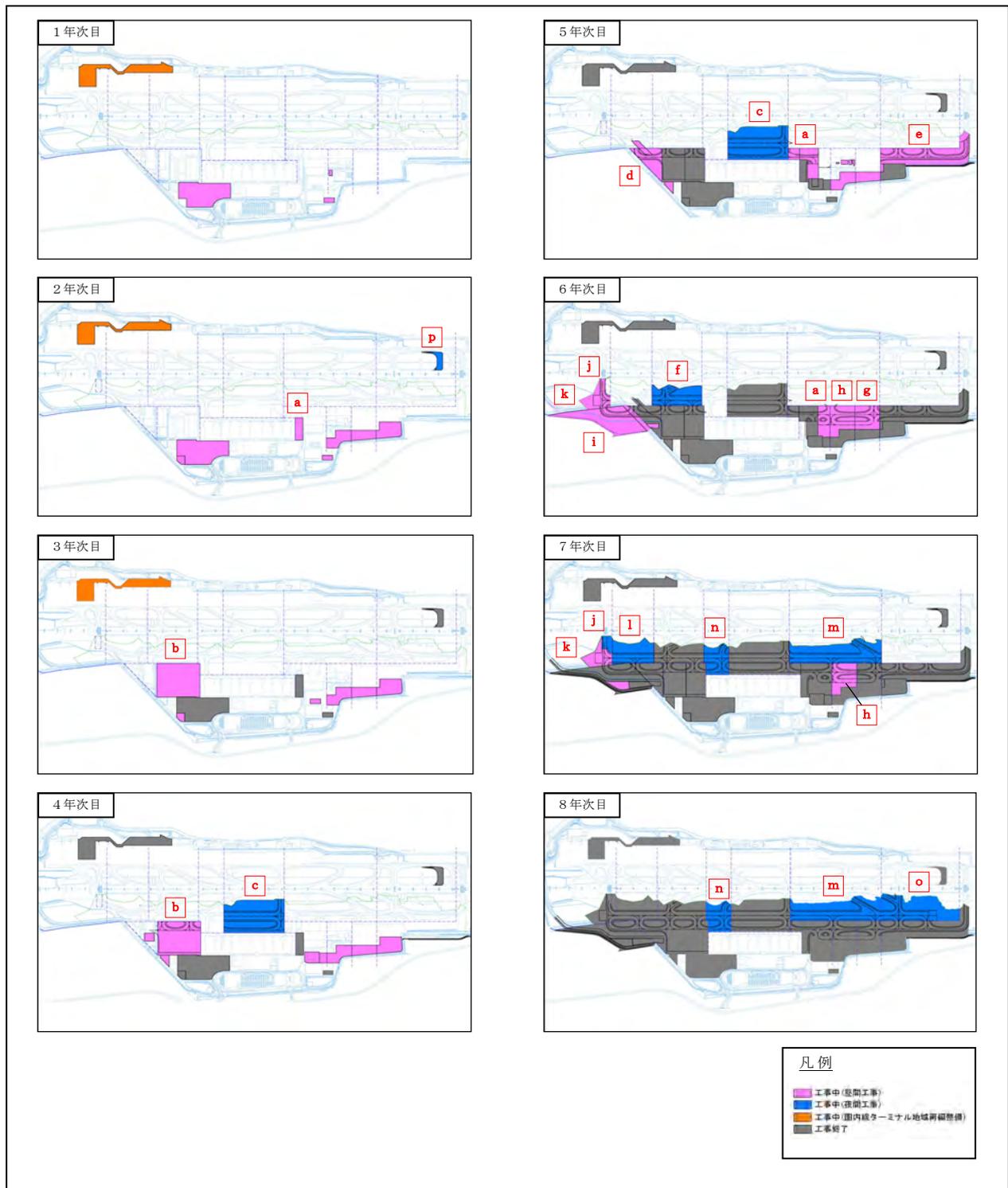


図 6.1.4-2 段階施工計画図

6.1.5 施工上の諸対策

工事計画の策定に当たり、環境配慮の観点から施工上の諸対策を検討した結果、以下の対策を実施することとした。

- 排出ガス対策型、低騒音型・超低騒音型、低振動型が普及している建設機械については、これを使用する。
- 建設機械、資材等運搬車両の整備不良による大気汚染物質、騒音、振動の発生を防止するため、整備・点検を徹底する。
- 沿道の粉じん等の対策として、資材等運搬車両等のタイヤに付着した泥、土等の飛散を防止するために、タイヤ洗浄施設等を設置する。
- 建築工事で使用する材料の選定に当たっては、揮発性有機化合物の放散による健康への影響に配慮するよう努める。
- 場内調整池に集水・流入されるA、B流域の降雨時の流出水は、場内調整池にて、濁水中の浮遊物質を極力沈降させたくえで放流する。
- 場内調整池は、濁水中の浮遊物質の沈降効果を維持するため、沈降土砂の除去を定期的に行うなどの維持管理に努める。
- 工事の実施においては、使用する工事車両や機材に係る点検・整備を徹底し、オイル漏れ等が生じることがないように十分配慮すること、万一の事故等によるオイル漏れ等が生じた場合には、速やかに回収・清掃をすることで、周辺の公共用水域への影響を防止する。
- 動物及び植物の生息・生育環境、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場の保全の観点から、不要な改変を避け、改変面積を極力抑える。
- アスファルト・コンクリート塊については、産業廃棄物処理業者に委託し、中間処理施設で破碎処理を行い、再資源化に努める。
- 本事業の中で再利用できない建設発生土については、環境保全措置として工事間利用の促進を行い、できる限り再利用を図る。
- 温室効果ガスの排出量低減の観点から、工事の実施段階においては、低燃費の建設機械の使用を積極的に進めるとともに、建設機械の稼働及び資材等運搬車両の運行の際にはアイドリングストップや車両に過剰な負荷をかけないように留意するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。

6.1.6 飛行経路等

(1) 運航方式

福岡空港における滑走路増設後の進入方式は、現在の進入方式及び将来の進入方式技術の発達等を考慮し以下のとおり設定した。

将来その1（平成39年度）

北側からの進入（16方向）：ILS 進入、視認進入、RNAV 進入

南側からの進入（34方向）：視認進入、ILS 進入、RNAV 進入

※滑走路の標準処理値（処理能力）は、18.8 万回/年（40 回/時）を想定。

将来その2（平成47年度）

北側からの進入（16方向）：ILS 進入、視認進入、RNAV 進入

南側からの進入（34方向）：視認進入、ILS 進入、RNAV 進入、GPS 進入

※滑走路の標準処理値（処理能力）は、21.1 万回/年（45 回/時）を想定。

将来の進入方式について、将来その1（平成39年度）は現在の進入方式と同様の想定を行い、将来その2（平成47年度）においては、GPS 等を活用し進入方式を高度化するGPS 進入も想定した。進入方式の高度化は、実際の需要動向等を踏まえ実施するものであるが、最も環境への影響が大きいケースを検証することを目的として将来その2を想定した。なお、実際に進入方式の高度化を導入する場合にはルートを確認した上で方式の変更により影響を受けることが想定される関係者との調整等を経た上で行う。

進入方式の高度化の導入に当たっては、当該高度化に基づいた航空機騒音の予測・評価結果をもって調整等を行う。

ILS：着陸のため進入中の航空機に対し、指向性のある電波を発射し滑走路への進入コースを指示する無線着陸援助装置。

RNAV（アールナビ）：機上に自蔵航法装置等を備えることで、従来の無線航法のように航空保安無線施設の位置に左右されることなくルートを設定する航法システム。

GPS：一定の幅の中を飛行する航法精度及び機上監視警報機能を有するため、レーダー監視空域外でも航行可能なシステム。

(2) 進入・上昇角度

進入角度及び上昇角度は次のとおり設定した。

進入角度：3～8 度

上昇角度：5～11 度

(3) 滑走路使用割合

滑走路使用割合は、現状の運航状況を踏まえ、現況・将来とも以下のとおりとした。

滑走路方向（16）南風運用：73%

滑走路方向（34）北風運用：27%

6.1.7 機材別発着回数

(1) 路線別発着回数

路線別機材別発着回数は、現状の運航状況及び将来航空需要予測より、表 6.1.7-1 に示すとおり設定した。

表 6.1.7-1(1) 路線別発着回数（民航機 国内線）

単位：回／日

路線	機材	現況（平成 24 年度）	将来その 1 （平成 39 年度）	将来その 2 （平成 47 年度）
新千歳	大型ジェット機	—	2.00	2.50
	中型ジェット機	4	2.00	2.50
	小型ジェット機	2	4.00	5.00
花巻	小型ジェット機	2	2.00	2.00
仙台	小型ジェット機	12	12.01	12.00
成田国際	小型ジェット機	24	29.01	30.00
東京国際	大型ジェット機	52	82.17	84.28
	中型ジェット機	16	10.28	10.53
	小型ジェット機	34	22.59	23.20
新潟	小型ジェット機	6	8.00	8.00
松本	小型ジェット機	2	2.00	2.00
小松飛行場	小型ジェット機	4	1.50	1.50
	プロペラ機	—	4.50	4.50
静岡	小型ジェット機	4	6.00	6.00
名古屋飛行場	小型ジェット機	10	8.00	7.99
中部国際	小型ジェット機	18	22.99	24.00
大阪国際	中型ジェット機	2	1.62	1.76
	小型ジェット機	14	17.87	19.26
	プロペラ機	10	6.50	6.98
関西国際	小型ジェット機	10	14.00	14.00
出雲	プロペラ機	4	4.00	4.00
徳島	プロペラ機	4	4.00	4.00
高知	小型ジェット機	4	4.00	4.00
	プロペラ機	2	2.00	2.00
松山	プロペラ機	12	14.00	16.00
宮崎	小型ジェット機	8	17.05	17.06
	プロペラ機	20	14.93	14.92
天草	プロペラ機	6	6.00	6.00
対馬	小型ジェット機	8	8.00	8.00
福江	プロペラ機	8	8.00	8.00
鹿児島	プロペラ機	4	6.01	8.00
屋久島	プロペラ機	2	2.00	2.00
奄美	プロペラ機	2	2.00	2.00
那覇	中型ジェット機	10	14.47	14.83
	小型ジェット機	24	26.50	27.19
石垣	小型ジェット機	—	2.00	2.00
計		344	394.00	408.00

表 6.1.7-1(2) 路線別発着回数 (民航機 国際線)

単位：回/日

路線	機材	現況 (平成 24 年度)	将来その 1 (平成 39 年度)	将来その 2 (平成 47 年度)
アムステルダム	大型ジェット機	—	2.30	2.60
グアム	小型ジェット機	2	2.99	3.40
ホノルル	中型ジェット機	4	4.00	4.00
シンガポール	大型ジェット機	2	2.99	3.70
インチョン	大型ジェット機	8	14.67	19.07
	小型ジェット機	10	15.72	20.42
ハノイ	小型ジェット機	—	0.90	0.99
バンコク	大型ジェット機	2	4.20	5.10
ホーチミンシティ	小型ジェット機	—	0.90	0.99
マニラ	小型ジェット機	2	3.40	4.60
プサン	小型ジェット機	8	13.52	17.51
コウシュウ	小型ジェット機	—	1.00	1.40
ホンコン	大型ジェット機	—	1.40	1.70
	小型ジェット機	2	1.40	1.70
チェジュ	小型ジェット機	2	1.50	2.00
シャンハイ	小型ジェット機	6	11.60	16.30
チンタオ	小型ジェット機	2	2.50	3.40
タイペイ	大型ジェット機	8	11.82	15.43
ダイレン	小型ジェット機	2	8.00	12.60
シンヨウ	小型ジェット機	—	2.30	3.69
チャーター	大型ジェット機	—	0.43	0.53
	中型ジェット機	—	0.20	0.22
	小型ジェット機	—	0.56	0.65
計		60	108.30	142.00

(2) 時間帯別発着回数

現況及び将来における、機材別、時間帯別発着回数は、表 6.1.7-2 に示すとおりである。

表 6.1.7-2(1) 機材別・時間帯別発着回数 (民航機 国内線)

単位：回/日

区分	形式	現況 (平成24年度)				将来その1 (平成39年度)				将来その2 (平成47年度)			
		7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	計	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	計	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	計
大型ジェット機	A330	—	—	—	—	17.45	5.14	0.00	22.59	17.90	5.28	0.00	23.18
	B74D	4	2	0	6	—	—	—	—	—	—	—	—
	B772	32	8	0	40	41.03	14.38	0.00	55.41	42.53	14.75	0.00	57.28
	B773	5	1	0	6	5.14	1.03	0.00	6.17	5.27	1.05	0.00	6.32
中型ジェット機	B763	26	4	0	30	25.11	1.20	0.00	26.31	26.27	1.25	0.00	27.52
	B788	2	0	0	2	2.06	0.00	0.00	2.06	2.10	0.00	0.00	2.10
小型ジェット機	A320	31	11	0	42	44.47	9.87	0.00	54.34	45.62	10.08	0.00	55.70
	B734	9	3	0	12	10.84	3.62	0.00	14.46	11.11	3.71	0.00	14.82
	B735	21	7	0	28	29.17	7.49	0.00	36.66	29.71	7.64	0.00	37.35
	B737	6	4	0	10	1.67	5.97	0.00	7.64	1.70	6.18	0.00	7.88
	B738	37	8	1	46	30.43	7.35	0.00	37.78	32.33	7.67	0.00	40.00
	CRJ1	2	0	0	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	CRJ2	9	1	0	10	10.07	0.81	0.00	10.88	10.38	0.88	0.00	11.26
	CRJ7	10	2	0	12	11.32	1.50	0.00	12.82	11.41	1.50	0.00	12.91
	E170	20	4	0	24	30.53	2.41	0.00	32.94	30.82	2.46	0.00	33.28
プロペラ機	DH8A	5	1	0	6	5.00	1.00	0.00	6.00	5.00	1.00	0.00	6.00
	DH8B	4	0	0	4	3.00	1.00	0.00	4.00	3.00	1.00	0.00	4.00
	DH8D	30	6	0	36	26.91	5.02	0.00	31.93	27.40	5.00	0.00	32.40
	SF34	25	3	0	28	28.50	3.51	0.00	32.01	31.87	4.13	0.00	36.00
計		278	65	1	344	322.70	71.30	0.00	394.00	334.42	73.58	0.00	408.00

表 6.1.7-2(2) 機材別・時間帯別発着回数（民航機 国際線）

単位：回／日

区分	形式	現況（平成24年度）				将来その1（平成39年度）				将来その2（平成47年度）			
		7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	22:00 ～24:00	計	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	22:00 ～24:00	計	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	22:00 ～24:00	計
大型ジェット機	A330	—	—	—	—	7.86	0.00	0.00	7.86	9.87	0.00	0.00	9.87
	A333	13	3	0	16	13.60	7.42	0.00	21.02	17.43	9.60	0.00	27.03
	A343	—	—	—	—	2.96	0.00	0.00	2.96	3.87	0.00	0.00	3.87
	B744	—	—	—	—	3.67	0.00	0.00	3.67	4.76	0.00	0.00	4.76
	B772	2	0	0	2	2.30	0.00	0.00	2.30	2.60	0.00	0.00	2.60
	B773	1	1	0	2	—	—	—	—	—	—	—	—
中型ジェット機	B763	2	2	0	4	1.18	1.02	0.00	2.20	1.19	1.03	0.00	2.22
	B767	—	—	—	—	1.00	1.00	0.00	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00
小型ジェット機	A319	—	—	—	—	5.80	0.00	0.00	5.80	8.49	0.00	0.00	8.49
	A320	11	1	0	12	12.90	3.68	0.00	16.58	17.52	4.97	0.00	22.49
	A321	3	1	0	4	7.30	1.84	0.00	9.14	9.12	2.38	0.00	11.50
	A322	—	—	—	—	1.40	0.00	0.00	1.40	1.70	0.00	0.00	1.70
	B734	2	0	0	2	3.38	0.00	0.00	3.38	4.38	0.00	0.00	4.38
	B737	4	0	0	4	2.99	0.00	0.00	2.99	3.40	0.00	0.00	3.40
	B738	10	0	0	10	20.24	0.00	0.00	20.24	28.94	0.00	0.00	28.94
	B739	3	1	0	4	5.07	1.69	0.00	6.76	6.56	2.19	0.00	8.75
計		51	9	0	60	91.65	16.65	0.00	108.30	120.83	21.17	0.00	142.00

表 6.1.7-2(3) 機材別・時間帯別発着回数（民航機 その他）

単位：回／日

区分	形式	現況（平成24年度）				将来その1（平成39年度）				将来その2（平成47年度）			
		7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	22:00 ～24:00	計	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	22:00 ～24:00	計	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	22:00 ～24:00	計
大型ジェット機	B772	0.12	0.02	0.00	0.14	0.12	0.02	0.00	0.14	0.12	0.02	0.00	0.14
中型ジェット機	B763	0.15	0.02	0.00	0.17	0.15	0.02	0.00	0.17	0.15	0.02	0.00	0.17
小型ジェット機	A320	1.02	0.13	0.02	1.17	1.02	0.13	0.02	1.17	1.02	0.13	0.02	1.17
	C560	1.19	0.08	0.01	1.28	1.19	0.08	0.01	1.28	1.19	0.08	0.01	1.28
プロペラ機	B350	2.99	0.18	0.04	3.21	2.99	0.18	0.04	3.21	2.99	0.18	0.04	3.21
回転翼機	AS50	2.72	0.02	0.00	2.74	—	—	—	—	—	—	—	—
	AS55	0.75	0.03	0.00	0.78	—	—	—	—	—	—	—	—
	AS65	4.41	0.08	0.01	4.50	—	—	—	—	—	—	—	—
	AW139	—	—	—	—	1.96	0.11	0.08	2.15	1.96	0.11	0.08	2.15
	B06	1.03	0.00	0.00	1.03	—	—	—	—	—	—	—	—
	B412	3.79	0.12	0.09	4.00	—	—	—	—	—	—	—	—
	B427	1.22	0.01	0.00	1.23	—	—	—	—	—	—	—	—
	EC35	2.14	0.01	0.02	2.17	—	—	—	—	—	—	—	—
EC45	1.51	0.06	0.01	1.58	—	—	—	—	—	—	—	—	
計		23.04	0.76	0.20	24.00	7.43	0.54	0.15	8.12	7.43	0.54	0.15	8.12

表 6.1.7-2(4) 機材別・時間帯別発着回数（自衛隊機等）

単位：回／日

区分	形式	現況・将来その1・将来その2			
		7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	22:00 ～24:00	計
ジェット機（練習機）	T4	6.95	0.10	0.00	7.05
大型ジェット機	B744	0.01	0.00	0.00	0.01
	C1	2.69	0.03	0.00	2.72
	C17	0.08	0.01	0.00	0.09
	K35R	0.04	0.00	0.00	0.04
中型ジェット機	B762	0.04	0.00	0.00	0.04
小型ジェット機	B737	0.04	0.00	0.00	0.04
	GLF4	0.20	0.00	0.00	0.20
	H25B	0.06	0.00	0.00	0.06
プロペラ機	B190	0.34	0.00	0.00	0.34
	B350	0.02	0.00	0.00	0.02
	BE20	0.08	0.01	0.00	0.09
	BE9L	0.04	0.00	0.00	0.04
	C130	1.06	0.01	0.00	1.07
	P3	0.04	0.00	0.00	0.04
回転翼機	YS11	0.88	0.01	0.00	0.89
	H47	4.97	0.19	0.00	5.16
	H60	0.08	0.02	0.00	0.10
計		17.62	0.38	0.00	18.00

(3) 飛行経路別、機材別、時間帯別発着回数

飛行経路別、機材別、時間帯別の将来予測の発着回数は、表 6.1.7-3～17 に示すとおり設定した。また、標準的な飛行経路は、図 6.1.7-1～3 に示すとおりとした。

6.1.8 予測時期

将来の予測時期は、増設滑走路供用開始後において適切に予測できる時期とし、現況(平成 24 年度)、将来その 1 (平成 39 年度) 及び将来その 2 (平成 47 年度) とした。

将来その 1 (平成 39 年度) : 現在の進入方式を前提とした増設滑走路供用後の運用であって、定常状態となる時期として設定した。

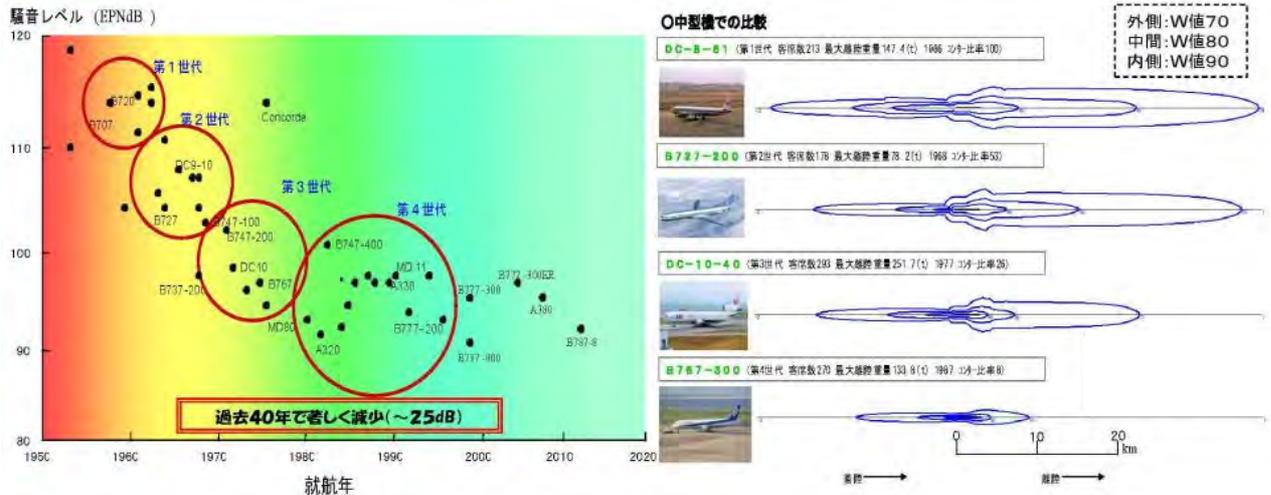
将来その 2 (平成 47 年度) : 実際の需要動向を踏まえ導入を検討する GPS 等を活用した進入方式の高度化を想定した運用であって、定常状態となる時期として設定した。

6.1.9 航空機の騒音レベルの変化

技術の進歩により、時代の経過とともに航空機の騒音レベルは低下している。

「フットプリント」による比較では、1 回の離着陸の際に発生する騒音は、第 1 世代から第 4 世代の航空機にかけて著しく低下している。

今後、現在の就航機材よりも低騒音型の航空機が就航することが考えられるが、安全側の予測となるよう、現在の就航機材が将来も就航するものとして予測を行った。



※「フットプリント」とは、機種毎に1回の離着陸の際に発生する騒音が、同一レベルで観測される地点を結んだ線。

現況（平成 24 年度）

表 6.1.7-3(1) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国内線）現況（平成 24 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	22:00 ～24:00	合計
民航機 (国内線)	16	離陸	1	B74D	2.19			2.19
				B773	1.46	0.73		2.19
				B772	12.41	2.19		14.60
				B788	0.73			0.73
				B763	9.49	1.46		10.95
				B734	3.65	0.73		4.38
				B735	9.49	0.73		10.22
				B737	2.92	0.73		3.65
				B738	14.60	2.19		16.79
				A320	11.68	3.65		15.33
				CRJ7	3.65	0.73		4.38
				CRJ2	2.92	0.73		3.65
				CRJ1	0.73			0.73
				E170	7.30	1.46		8.76
				DH8D	11.68	1.46		13.14
				DH8B	1.46			1.46
DH8A	1.46	0.73		2.19				
SF34	9.49	0.73		10.22				

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	22:00 ～24:00	合計
民航機 (国内線)	16	着陸	2	B74D	0.73	1.46		2.19
				B773	2.19			2.19
				B772	10.95	3.65		14.60
				B788	0.73			0.73
				B763	9.49	1.46		10.95
				B734	2.92	1.46		4.38
				B735	5.84	4.38		10.22
				B737	1.46	2.19		3.65
				B738	12.41	3.65	0.73	16.79
				A320	10.95	4.38		15.33
				CRJ7	3.65	0.73		4.38
				CRJ2	3.65			3.65
				CRJ1	0.73			0.73
				E170	7.30	1.46		8.76
				DH8D	10.22	2.92		13.14
				DH8B	1.46			1.46
DH8A	2.19			2.19				
SF34	8.76	1.46		10.22				

表 6.1.7-3(2) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国内線）現況（平成 24 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
民航機 (国内線)	34	離陸	3	B74D	0.81			0.81
				B773	0.54	0.27		0.81
				B772	4.59	0.81		5.40
				B788	0.27			0.27
				B763	3.51	0.54		4.05
				B734	1.35	0.27		1.62
				B735	3.51	0.27		3.78
				B737	1.08	0.27		1.35
				B738	5.40	0.81		6.21
				A320	4.32	1.35		5.67
				CRJ7	1.35	0.27		1.62
				CRJ2	1.08	0.27		1.35
				CRJ1	0.27			0.27
				E170	2.70	0.54		3.24
				DH8D	4.32	0.54		4.86
				DH8B	0.54			0.54
DH8A	0.54	0.27		0.81				
SF34	3.51	0.27		3.78				

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
民航機 (国内線)	34	着陸	4	B74D	0.07	0.14		0.21
				B773	0.21			0.21
				B772	1.05	0.35		1.40
				B788	0.07			0.07
				B763	0.91	0.14		1.05
				B734	0.28	0.14		0.42
				B735	0.56	0.42		0.98
				B737	0.14	0.21		0.35
				B738	1.19	0.35	0.07	1.61
				A320	1.05	0.42		1.47
				CRJ7	0.35	0.07		0.42
				CRJ2	0.35			0.35
				CRJ1	0.07			0.07
				E170	0.70	0.14		0.84
				DH8D	0.98	0.28		1.26
				DH8B	0.14			0.14
			DH8A	0.21			0.21	
			SF34	0.84	0.14		0.98	
			5	B74D	0.20	0.40		0.60
				B773	0.60			0.60
				B772	3.00	1.00		4.00
				B788	0.20			0.20
				B763	2.60	0.40		3.00
				B734	0.80	0.40		1.20
				B735	1.60	1.20		2.80
				B737	0.40	0.60		1.00
				B738	3.40	1.00	0.20	4.60
				A320	3.00	1.20		4.20
				CRJ7	1.00	0.20		1.20
				CRJ2	1.00			1.00
				CRJ1	0.20			0.20
				E170	2.00	0.40		2.40
				DH8D	2.80	0.80		3.60
				DH8B	0.40			0.40
DH8A	0.60				0.60			
SF34	2.40	0.40			2.80			

表 6.1.7-4 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国際線）現況（平成 24 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
民航機 (国際線)	16	離陸	1	B773	0.73			0.73
				B772	0.73			0.73
				B763		1.46		1.46
				A333	5.11	0.73		5.84
				B734	0.73			0.73
				B737	1.46			1.46
				B738	3.65			3.65
				B739	0.73	0.73		1.46
				A321	0.73	0.73		1.46
A320	4.38			4.38				

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
民航機 (国際線)	16	着陸	2	B773		0.73		0.73
				B772	0.73			0.73
				B763	1.46			1.46
				A333	4.38	1.46		5.84
				B734	0.73			0.73
				B737	1.46			1.46
				B738	3.65			3.65
				B739	1.46			1.46
				A321	1.46			1.46
A320	3.65	0.73		4.38				

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
民航機 (国際線)	34	離陸	3	B773	0.27			0.27
				B772	0.27			0.27
				B763		0.54		0.54
				A333	1.89	0.27		2.16
				B734	0.27			0.27
				B737	0.54			0.54
				B738	1.35			1.35
				B739	0.27	0.27		0.54
				A321	0.27	0.27		0.54
A320	1.62			1.62				

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
民航機 (国際線)	34	着陸	4	B773		0.07		0.07
				B772	0.07			0.07
				B763	0.14			0.14
				A333	0.42	0.14		0.56
				B734	0.07			0.07
				B737	0.14			0.14
				B738	0.35			0.35
				B739	0.14			0.14
				A321	0.14			0.14
			A320	0.35	0.07		0.42	
			5	B773		0.20		0.20
				B772	0.20			0.20
				B763	0.40			0.40
				A333	1.20	0.40		1.60
				B734	0.20			0.20
				B737	0.40			0.40
				B738	1.00			1.00
				B739	0.40			0.40
				A321	0.40			0.40
A320	1.00	0.20			1.20			

表 6.1.7-5 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（その他 固定翼機）現況（平成 24 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	16	離陸	1	B772	0.04	0.01		0.05
				B763	0.07	0.01		0.08
				A320	0.39	0.04	0.01	0.44
				C560	0.34	0.03	0.01	0.38
			6		0.08	0.01		0.09
			1	B350	0.34	0.01		0.35
6		0.79	0.03	0.01	0.83			

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	16	着陸	2	B772	0.05	0.01		0.06
				B763	0.04			0.04
				A320	0.35	0.05	0.01	0.41
				C560	0.36	0.01		0.37
			7		0.09	0.01		0.10
			2	B350	0.31	0.03	0.01	0.35
7		0.74	0.07	0.01	0.82			

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	34	離陸	3	B772	0.01			0.01
				B763	0.02	0.01		0.03
				A320	0.15	0.02		0.17
				C560	0.12	0.01		0.13
			8		0.04			0.04
			3	B350	0.13	0.01		0.14
8		0.29			0.29			

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	34	着陸	4	B772	0.01			0.01
			5		0.01			0.01
			4	B763	0.01			0.01
			5		0.01			0.01
			4	A320	0.03	0.01		0.04
			5		0.10	0.01		0.11
			4	C560	0.03			0.03
			5		0.10	0.01		0.11
			9		0.03			0.03
			4	B350	0.03			0.03
			5		0.09	0.01		0.10
			9		0.27	0.02	0.01	0.30

表 6.1.7-6 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（その他 回転翼機）現況（平成 24 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (回転翼機)	-	離陸	10	B427	0.16			0.16
			11		0.08			0.08
			12		0.19			0.19
			13		0.18			0.18
			10	EC45	0.20	0.01		0.21
			11		0.10			0.10
			12		0.23	0.01	0.01	0.25
			13		0.23			0.23
			10	AS65	0.59	0.01		0.60
			11		0.29			0.29
			12		0.67	0.01	0.01	0.69
			13		0.66			0.66
			10	B06	0.13			0.13
			11		0.07			0.07
			12		0.16			0.16
			13		0.15			0.15
			10	B412	0.51	0.01	0.01	0.53
			11		0.25	0.01	0.01	0.27
			12		0.57	0.01	0.02	0.60
			13		0.57	0.01	0.01	0.59
			10	AS50	0.36			0.36
			11		0.73	0.01		0.74
			12		0.14			0.14
			13		0.13			0.13
			10	AS55	0.10			0.10
			11		0.21			0.21
			12		0.04			0.04
			13		0.04			0.04
			10	EC35	0.28			0.28
			11		0.57		0.01	0.58
12	0.11				0.11			
13	0.10				0.10			

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (回転翼機)	-	着陸	14	B427	0.16			0.16
			15		0.08			0.08
			16		0.19	0.01		0.20
			17		0.18			0.18
			14	EC45	0.20	0.01		0.21
			15		0.10	0.01		0.11
			16		0.23	0.01		0.24
			17		0.22	0.01		0.23
			14	AS65	0.59	0.01		0.60
			15		0.29	0.01		0.30
			16		0.66	0.02		0.68
			17		0.66	0.02		0.68
			14	B06	0.14			0.14
			15		0.07			0.07
			16		0.16			0.16
			17		0.15			0.15
			14	B412	0.51	0.02	0.01	0.54
			15		0.25	0.01	0.01	0.27
			16		0.57	0.03	0.01	0.61
			17		0.56	0.02	0.01	0.59
			14	AS50	0.36			0.36
			15		0.73	0.01		0.74
			16		0.14			0.14
			17		0.13			0.13
			14	AS55	0.10	0.01		0.11
			15		0.19	0.01		0.20
			16		0.04	0.01		0.05
			17		0.03			0.03
			14	EC35	0.29			0.29
			15		0.57	0.01	0.01	0.59
16	0.11				0.11			
17	0.11				0.11			

表 6.1.7-7(1) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（自衛隊機等）現況（平成 24 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	合計
自衛隊機等	16	離陸	18	T4	2.56	0.02	2.58
				C1	0.98	0.01	0.99
				C130	0.39		0.39
				YS11	0.32	0.01	0.33
				B190	0.12		0.12
				GLF4	0.07		0.07
				BE20	0.03		0.03
				C17	0.03		0.03
				H25B	0.02		0.02
				K35R	0.01		0.01
				B737	0.01		0.01
				B762	0.01		0.01
				P3	0.01		0.01
				B350	0.01		0.01
				BE9L	0.01		0.01
			6		0.01		0.01
			20, 21	H47	1.88		1.88
	H60	0.03	0.01	0.04			

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行 経路No.	型式	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	合計
自衛隊機等	16	着陸	2	T4	2.51	0.06	2.57
				C1	0.99	0.01	1.00
				C130	0.39	0.01	0.40
				YS11	0.32		0.32
				B190	0.12		0.12
				GLF4	0.07		0.07
				BE20	0.03	0.01	0.04
				C17	0.03	0.01	0.04
				H25B	0.02		0.02
				K35R	0.01		0.01
				B737	0.01		0.01
				B762	0.01		0.01
				P3	0.01		0.01
				B350	0.01		0.01
				BE9L	0.01		0.01
			B744	0.01		0.01	
			H47	0.04		0.04	
22, 23		1.71	0.14	1.85			
	H60	0.03	0.01	0.04			

表 6.1.7-7(2) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（自衛隊機等）現況（平成 24 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
自衛隊機等	34	離陸	19	T4	0.95		0.95
				C1	0.36	0.01	0.37
				C130	0.14		0.14
				YS11	0.12		0.12
				B190	0.05		0.05
				GLF4	0.03		0.03
				BE20	0.01		0.01
				C17	0.01		0.01
				H25B	0.01		0.01
				K35R	0.01		0.01
				B737	0.01		0.01
				B762	0.01		0.01
				P3	0.01		0.01
			BE9L	0.01		0.01	
			24, 25	H47	0.70		0.70
H60	0.01		0.01				

単位：回/日

区分	滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
自衛隊機等	34	着陸	4	T4	0.30	0.01	0.31
					0.63	0.01	0.64
			4	C1	0.09		0.09
					0.27		0.27
			4	C130	0.04		0.04
					0.10		0.10
			4	YS11	0.03		0.03
					0.09		0.09
			4	B190	0.01		0.01
					0.04		0.04
			4	GLF4	0.01		0.01
					0.02		0.02
			5	BE20	0.01		0.01
			5	C17	0.01		0.01
			5	H25B	0.01		0.01
			5	K35R	0.01		0.01
			5	B737	0.01		0.01
			5	B762	0.01		0.01
			5	P3	0.01		0.01
			5	H47	0.01		0.01
			26, 27	H60	0.63	0.05	0.68
					0.01		0.01

将来その1（平成39年度）

表 6.1.7-8(1) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国内線）将来その1（平成39年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	合計
民航機 (国内線)	16	現滑走路	離陸	1	B773	1.50	0.75	2.25
					B772	16.48	3.75	20.23
					A330	6.75	1.50	8.25
					B763	9.61		9.61
					B788	0.75		0.75
					A320	16.60	3.23	19.83
					B734	4.39	0.88	5.27
					B735	12.68	0.70	13.38
					B737	1.22	1.58	2.80
					B738	11.90	1.89	13.79
					CRJ7	4.12	0.55	4.67
					CRJ2	3.38	0.59	3.97
					E170	11.44	0.58	12.02
					DH8D	10.10	1.56	11.66
					DH8B	1.46		1.46
					DH8A	1.46	0.73	2.19
SF34	11.68		11.68					

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	合計
民航機 (国内線)	16	現滑走路	着陸	2	B773	2.25		2.25
					B772	13.48	6.75	20.23
					A330	5.99	2.25	8.24
					B763	8.72	0.88	9.60
					B788	0.75		0.75
					A320	15.86	3.97	19.83
					B734	3.52	1.76	5.28
					B735	8.62	4.77	13.39
					B737		2.78	2.78
					B738	10.32	3.48	13.80
					CRJ7	4.14	0.55	4.69
					CRJ2	3.97		3.97
					E170	10.85	1.17	12.02
					DH8D	9.54	2.11	11.65
					DH8B	0.73	0.73	1.46
					DH8A	2.19		2.19
SF34	9.12	2.56	11.68					

表 6.1.7-8(2) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国内線）将来その1（平成39年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国内線)	34	現滑走路	離陸	3	B773	0.55	0.28	0.83
					B772	6.09	1.38	7.47
					A330	2.49	0.55	3.04
					B763	3.55		3.55
					B788	0.28		0.28
					A320	6.15	1.19	7.34
					B734	1.63	0.33	1.96
					B735	4.69	0.26	4.95
					B737	0.45	0.59	1.04
					B738	4.40	0.70	5.10
					CRJ7	1.53	0.20	1.73
					CRJ2	1.25	0.22	1.47
					E170	4.23	0.22	4.45
					DH8D	3.74	0.57	4.31
					DH8B	0.54		0.54
DH8A	0.54	0.27	0.81					
SF34	4.32		4.32					

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国内線)	34	現滑走路	着陸	4	B773	0.22		0.22
					B772	1.29	0.65	1.94
					A330	0.58	0.22	0.80
					B763	0.84	0.08	0.92
					B788	0.07		0.07
					A320	1.51	0.39	1.90
					B734	0.34	0.17	0.51
					B735	0.82	0.45	1.27
					B737		0.26	0.26
					B738	0.99	0.33	1.32
					CRJ7	0.40	0.05	0.45
					CRJ2	0.38		0.38
					E170	1.03	0.12	1.15
					DH8D	0.92	0.20	1.12
					DH8B	0.07	0.07	0.14
				DH8A	0.21		0.21	
				SF34	0.88	0.25	1.13	
				5	B773	0.62		0.62
					B772	3.69	1.85	5.54
					A330	1.64	0.62	2.26
					B763	2.39	0.24	2.63
					B788	0.21		0.21
					A320	4.35	1.09	5.44
					B734	0.96	0.48	1.44
					B735	2.36	1.31	3.67
					B737		0.76	0.76
					B738	2.82	0.95	3.77
					CRJ7	1.13	0.15	1.28
					CRJ2	1.09		1.09
					E170	2.98	0.32	3.30
DH8D	2.61	0.58	3.19					
DH8B	0.20	0.20	0.40					
DH8A	0.60		0.60					
SF34	2.50	0.70	3.20					

表 6.1.7-9(1) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国際線）将来その1（平成 39 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国際線)	16	増設滑走路	離陸	1'	A343	1.08		1.08
					B744	1.34		1.34
					A333	6.18	1.34	7.52
					A330	2.87		2.87
					B763	0.06	0.01	0.07
					A322	0.51		0.51
					A321	2.00	1.34	3.34
					A320	4.80	1.25	6.05
					A319	2.11		2.11
					B734	1.23		1.23
					B737	1.10		1.10
					B738	7.39		7.39
					B739	1.23	1.23	2.46
					現滑走路	離陸	1	A333
		B772	0.84					0.84
		B763		0.73				0.73
B767		0.73	0.73					

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国際線)	16	現滑走路	着陸	2	A343	1.08		1.08
					B744	1.34		1.34
					A333	3.66	4.01	7.67
					A330	2.87		2.87
					B772	0.84		0.84
					B763	0.80	0.01	0.81
					B767	0.73		0.73
					A322	0.51		0.51
					A321	3.34		3.34
					A320	4.61	1.43	6.04
					A319	2.12		2.12
					B734	1.23		1.23
					B737	1.09		1.09
					B738	7.39		7.39
B739	2.47		2.47					

表 6.1.7-9(2) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国際線）将来その1（平成39年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国際線)	34	増設滑走路	離陸	3'	A343	0.40		0.40
					B744	0.49		0.49
					A333	2.28	0.50	2.78
					A330	1.06		1.06
					B763	0.02		0.02
					A322	0.19		0.19
					A321	0.73	0.50	1.23
					A320	1.77	0.47	2.24
					A319	0.79		0.79
					B734	0.46		0.46
					B737	0.40		0.40
					B738	2.73		2.73
					B739	0.46	0.46	0.92
		現滑走路	離陸	3	A333	0.04	0.02	0.06
					B772	0.31		0.31
					B763		0.27	0.27
					B767		0.27	0.27

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国際線)	34	現滑走路	着陸	4	A343	0.10		0.10
					B744	0.13		0.13
					A333	0.34	0.39	0.73
					A330	0.28		0.28
					B772	0.08		0.08
					B763	0.08		0.08
					B767	0.07		0.07
					A322	0.05		0.05
					A321	0.32		0.32
					A320	0.45	0.13	0.58
					A319	0.20		0.20
					B734	0.12		0.12
					B737	0.10		0.10
				B738	0.71		0.71	
				B739	0.24		0.24	
				5	A343	0.30		0.30
					B744	0.37		0.37
					A333	1.01	1.09	2.10
					A330	0.78		0.78
					B772	0.23		0.23
					B763	0.22		0.22
					B767	0.20		0.20
					A322	0.14		0.14
A321	0.91		0.91					
A320	1.27	0.40	1.67					
A319	0.58		0.58					
B734	0.34		0.34					
B737	0.30		0.30					
B738	2.02		2.02					
B739	0.67		0.67					

表 6.1.7-10 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（その他 固定翼機）将来その1（平成 39 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	16	現滑走路	離陸	1	B772	0.04	0.01		0.05
					B763	0.07	0.01		0.08
					A320	0.39	0.04	0.01	0.44
					C560	0.34	0.03	0.01	0.38
				6	C560	0.08	0.01		0.09
				増設滑走路	1'	B350	0.34	0.01	
6'	B350	0.79	0.03		0.01	0.83			

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	34	現滑走路	離陸	3	B772	0.01			0.01
					B763	0.02	0.01		0.03
					A320	0.15	0.02		0.17
					C560	0.12	0.01		0.13
				8	C560	0.04			0.04
				増設滑走路	3'	B350	0.13	0.01	
8'	B350	0.29				0.29			

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	16	現滑走路	着陸	2	B772	0.05	0.01		0.06
					B763	0.04			0.04
					A320	0.35	0.05	0.01	0.41
					C560	0.36	0.01		0.37
				7	C560	0.09	0.01		0.10
				2	B350	0.31	0.03	0.01	0.35
7	B350	0.74	0.07		0.01	0.82			

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	34	現滑走路	着陸	4	B772	0.01			0.01
				5	B772	0.01			0.01
				4	B763	0.01			0.01
				5	B763	0.01			0.01
				4	A320	0.03	0.01		0.04
				5	A320	0.10	0.01		0.11
				4	C560	0.03			0.03
				5	C560	0.10	0.01		0.11
				9	C560	0.03			0.03
				4	B350	0.03			0.03
				5	B350	0.09	0.01		0.10
				9	B350	0.27	0.02	0.01	0.30

表 6.1.7-11 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（その他 回転翼機）将来その1（平成 39 年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (回転翼機)	-	-	離陸	10	AW139	0.32	0.01	0.02	0.35
				11	AW139	0.08			0.08
				12	AW139	0.47	0.02	0.02	0.51
				13	AW139	0.12	0.01	0.01	0.14

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (回転翼機)	-	-	着陸	14	AW139	0.31	0.02	0.01	0.34
				15	AW139	0.08	0.01		0.09
				16	AW139	0.46	0.03	0.01	0.50
				17	AW139	0.12	0.01	0.01	0.14

表 6.1.7-12(1) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（自衛隊機等）将来その1（平成39年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
自衛隊機等	16	増設滑走路	離陸	18'	T4	2.56	0.02	2.58
					C1	0.98	0.01	0.99
					C130	0.39		0.39
					YS11	0.32	0.01	0.33
					B190	0.12		0.12
					GLF4	0.07		0.07
					BE20	0.03		0.03
					C17	0.03		0.03
					H25B	0.02		0.02
					K35R	0.01		0.01
					B737	0.01		0.01
					B762	0.01		0.01
					P3	0.01		0.01
					B350	0.01		0.01
					BE9L	0.01		0.01
				6'	BE9L	0.01		0.01
				20, 21	H47	1.88		1.88
H60	0.03	0.01	0.04					

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
自衛隊機等	16	現滑走路	着陸	2	T4	2.51	0.06	2.57
					C1	0.99	0.01	1.00
					C130	0.39	0.01	0.40
					YS11	0.32		0.32
					B190	0.12		0.12
					GLF4	0.07		0.07
					BE20	0.03	0.01	0.04
					C17	0.03	0.01	0.04
					H25B	0.02		0.02
					K35R	0.01		0.01
					B737	0.01		0.01
					B762	0.01		0.01
					P3	0.01		0.01
					B350	0.01		0.01
					BE9L	0.01		0.01
				B744	0.01		0.01	
				H47	0.04		0.04	
22, 23	1.71	0.14	1.85					
	H60	0.03	0.01	0.04				

表 6.1.7-12(2) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（自衛隊機等）将来その1（平成39年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計	
自衛隊機等	34	増設滑走路	離陸	19'	T4	0.95		0.95	
					C1	0.36	0.01	0.37	
					C130	0.14		0.14	
					YS11	0.12		0.12	
					B190	0.05		0.05	
					GLF4	0.03		0.03	
					BE20	0.01		0.01	
					C17	0.01		0.01	
					H25B	0.01		0.01	
					K35R	0.01		0.01	
					B737	0.01		0.01	
					B762	0.01		0.01	
					P3	0.01		0.01	
					BE9L	0.01		0.01	
					24, 25			H47	0.70
						H60	0.01		0.01
		—							

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計				
自衛隊機等	34	現滑走路	着陸	4	T4	0.30	0.01	0.31				
				5		0.63	0.01	0.64				
				4	C1	0.09		0.09				
				5		0.27		0.27				
				4	C130	0.04		0.04				
				5		0.10		0.10				
				4	YS11	0.03		0.03				
				5		0.09		0.09				
				4	B190	0.01		0.01				
				5		0.04		0.04				
				4	GLF4	0.01		0.01				
				5		0.02		0.02				
				5	BE20	0.01		0.01				
				5	C17	0.01		0.01				
				5	H25B	0.01		0.01				
				5	K35R	0.01		0.01				
				5	B737	0.01		0.01				
				5	B762	0.01		0.01				
				5	P3	0.01		0.01				
				5	H47	0.01		0.01				
				26, 27					0.63	0.05	0.68	
						—						
									H60	0.01		0.01

将来その2（平成47年度）

表 6.1.7-13(1) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国内線）将来その2（平成47年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	合計
民航機 (国内線)	16	現滑走路	離陸	1	B773	1.54	0.77	2.31
					B772	17.06	3.85	20.91
					A330	6.92	1.54	8.46
					B763	10.03		10.03
					B788	0.77		0.77
					A320	17.03	3.29	20.32
					B734	4.50	0.91	5.41
					B735	12.90	0.73	13.63
					B737	1.24	1.63	2.87
					B738	12.65	1.96	14.61
					CRJ7	4.17	0.55	4.72
					CRJ2	3.46	0.64	4.10
					E170	11.58	0.58	12.16
					DH8D	10.28	1.55	11.83
					DH8B	1.46		1.46
					DH8A	1.46	0.73	2.19
SF34	13.14		13.14					

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	合計
民航機 (国内線)	16	現滑走路	着陸	2	B773	2.31		2.31
					B772	13.98	6.92	20.90
					A330	6.15	2.31	8.46
					B763	9.12	0.91	10.03
					B788	0.77		0.77
					A320	16.27	4.06	20.33
					B734	3.60	1.80	5.40
					B735	8.79	4.85	13.64
					B737		2.88	2.88
					B738	10.97	3.64	14.61
					CRJ7	4.17	0.55	4.72
					CRJ2	4.11		4.11
					E170	10.94	1.21	12.15
					DH8D	9.72	2.10	11.82
					DH8B	0.73	0.73	1.46
					DH8A	2.19		2.19
SF34	10.12	3.02	13.14					

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ～19:00	19:00 ～22:00	合計
民航機 (国内線)	34	現滑走路	離陸	3	B773	0.57	0.28	0.85
					B772	6.32	1.42	7.74
					A330	2.56	0.57	3.13
					B763	3.72		3.72
					B788	0.28		0.28
					A320	6.30	1.22	7.52
					B734	1.67	0.34	2.01
					B735	4.77	0.27	5.04
					B737	0.46	0.60	1.06
					B738	4.67	0.72	5.39
					CRJ7	1.54	0.20	1.74
					CRJ2	1.28	0.24	1.52
					E170	4.27	0.22	4.49
					DH8D	3.80	0.58	4.38
					DH8B	0.54		0.54
					DH8A	0.54	0.27	0.81
SF34	4.86		4.86					

表 6.1.7-13(2) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国内線）将来その2（平成47年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国内線)	34	現滑走路	着陸	4	B773	0.22		0.22
					B772	1.34	0.66	2.00
					A330	0.59	0.22	0.81
					B763	0.88	0.09	0.97
					B788	0.07		0.07
					A320	1.56	0.39	1.95
					B734	0.35	0.17	0.52
					B735	0.84	0.46	1.30
					B737		0.28	0.28
					B738	1.05	0.35	1.40
					CRJ7	0.40	0.05	0.45
					CRJ2	0.40		0.40
					E170	1.04	0.12	1.16
					DH8D	0.94	0.20	1.14
					DH8B	0.07	0.07	0.14
					DH8A	0.21		0.21
				SF34	0.97	0.29	1.26	
				28	B773	0.54		0.54
					B772	3.25	1.61	4.86
					A330	1.43	0.54	1.97
					B763	2.13	0.21	2.34
					B788	0.18		0.18
					A320	3.79	0.95	4.74
					B734	0.84	0.42	1.26
					B735	2.05	1.13	3.18
					B737		0.67	0.67
					B738	2.55	0.85	3.40
					CRJ7	0.96	0.13	1.09
					CRJ2	0.96		0.96
					E170	2.54	0.28	2.82
					DH8D	2.27	0.49	2.76
					DH8B	0.17	0.17	0.34
					DH8A	0.51		0.51
				SF34	2.36	0.70	3.06	
				5	B773	0.09		0.09
					B772	0.58	0.29	0.87
					A330	0.25	0.10	0.35
					B763	0.39	0.04	0.43
					B788	0.03		0.03
					A320	0.67	0.17	0.84
					B734	0.15	0.07	0.22
					B735	0.36	0.20	0.56
					B737		0.12	0.12
					B738	0.44	0.15	0.59
CRJ7	0.17	0.02	0.19					
CRJ2	0.17		0.17					
E170	0.45	0.05	0.50					
DH8D	0.39	0.08	0.47					
DH8B	0.03	0.03	0.06					
DH8A	0.09		0.09					
SF34	0.42	0.12	0.54					

表 6.1.7-14(1) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国際線）将来その2（平成47年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国際線)	16	増設滑走路	離陸	1'	A343	1.41		1.41
					B744	1.74		1.74
					A333	7.93	1.74	9.67
					A330	3.60		3.60
					B763	0.07	0.01	0.08
					A322	0.62		0.62
					A321	2.46	1.74	4.20
					A320	6.58	1.62	8.20
					A319	3.10		3.10
					B734	1.60		1.60
					B737	1.24		1.24
					B738	10.56		10.56
					B739	1.60	1.60	3.20
		現滑走路	離陸	1	A333	0.12	0.08	0.20
					B772	0.95		0.95
					B763		0.73	0.73
					B767		0.73	0.73

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国際線)	16	増設滑走路	着陸	2'	A343	1.41		1.41
					B744	1.74		1.74
					B772	0.95		0.95
					A333	4.67	5.18	9.85
					A330	3.60		3.60
					B763	0.80	0.01	0.81
					B767	0.73		0.73
					A322	0.62		0.62
					A321	4.20		4.20
					A320	6.21	2.01	8.22
					A319	3.10		3.10
					B734	1.60		1.60
					B737	1.24		1.24
					B738	10.57		10.57
B739	3.19		3.19					

表 6.1.7-14(2) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国際線）将来その2（平成47年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
民航機 (国際線)	34	増設滑走路	離陸	3'	A343	0.52		0.52
					B744	0.64		0.64
					A333	2.93	0.64	3.57
					A330	1.33		1.33
					B763	0.02	0.01	0.03
					A322	0.23		0.23
					A321	0.92	0.64	1.56
					A320	2.44	0.60	3.04
					A319	1.15		1.15
					B734	0.59		0.59
					B737	0.46		0.46
					B738	3.91		3.91
					B739	0.59	0.59	1.18
		現滑走路	離陸	3	A333	0.04	0.03	0.07
					B772	0.35		0.35
					B763		0.27	0.27
					B767		0.27	0.27

表 6.1.7-14(3) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（民航機 国際線）将来その2（平成47年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計	
民航機 (国際線)	34	増設滑走路	着陸	4'	A343	0.14		0.14	
					B744	0.17		0.17	
					B772	0.09		0.09	
					A333	0.45	0.50	0.95	
					A330	0.35		0.35	
					B763	0.08		0.08	
					A322	0.06		0.06	
					B767	0.07		0.07	
					A321	0.39		0.39	
					A320	0.59	0.19	0.78	
					A319	0.30		0.30	
					B734	0.15		0.15	
					B737	0.12		0.12	
					B738	1.01		1.01	
					B739	0.31		0.31	
					28'	A343	0.33		0.33
						B744	0.40		0.40
						B772	0.22		0.22
		A333	1.09	1.21		2.30			
		A330	0.84			0.84			
		B763	0.19			0.19			
		B767	0.17			0.17			
		A322	0.14			0.14			
		A321	0.99			0.99			
		A320	1.44	0.47		1.91			
		A319	0.72			0.72			
		B734	0.37			0.37			
		B737	0.29			0.29			
		B738	2.46			2.46			
		B739	0.74		0.74				
		5	現滑走路	着陸	A343	0.06		0.06	
					B744	0.07		0.07	
	B772				0.04		0.04		
	A333				0.20	0.22	0.42		
	A330				0.15		0.15		
	B763				0.03		0.03		
	B767				0.03		0.03		
	A322				0.03		0.03		
	A321				0.16		0.16		
	A320				0.26	0.08	0.34		
	A319				0.12		0.12		
	B734				0.07		0.07		
B737	0.05					0.05			
B738	0.43					0.43			
B739	0.13		0.13						

表 6.1.7-15 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（その他 固定翼機）将来その2（平成47年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	16	現滑走路	離陸	1	B772	0.04	0.01		0.05
					B763	0.07	0.01		0.08
					A320	0.39	0.04	0.01	0.44
					C560	0.34	0.03	0.01	0.38
				6	0.08	0.01		0.09	
		増設滑走路	離陸	1'	B350	0.34	0.01		0.35
			6'		0.79	0.03	0.01	0.83	

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	34	現滑走路	離陸	3	B772	0.01			0.01
					B763	0.02	0.01		0.03
					A320	0.15	0.02		0.17
					C560	0.12	0.01		0.13
				8	0.04			0.04	
		増設滑走路	離陸	3'	B350	0.13	0.01		0.14
			8'		0.29			0.29	

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	16	現滑走路	着陸	2	B772	0.05	0.01		0.06
					B763	0.04			0.04
					A320	0.35	0.05	0.01	0.41
					C560	0.36	0.01		0.37
				7	0.09	0.01		0.10	
		増設滑走路	着陸	2'	B350	0.31	0.03	0.01	0.35
			7'		0.74	0.07	0.01	0.82	

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (固定翼機)	34	現滑走路	着陸	4	B772	0.01			0.01
				5		0.01			0.01
				4	B763	0.01			0.01
				5		0.01			0.01
				4	A320	0.03	0.01		0.04
				5		0.10	0.01		0.11
				4	C560	0.03			0.03
				5		0.10	0.01		0.11
				9		0.03			0.03
		増設滑走路	着陸	4'	B350	0.03			0.03
				5'		0.09	0.01		0.10
				9'		0.27	0.02	0.01	0.30

表 6.1.7-16 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（その他 回転翼機）将来その2（平成47年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (回転翼機)	—	—	離陸	10	AW139	0.32	0.01	0.02	0.35
				11	AW139	0.08			0.08
				12	AW139	0.47	0.02	0.02	0.51
				13	AW139	0.12	0.01	0.01	0.14

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	22:00 ~24:00	合計
その他 (回転翼機)	—	—	着陸	14	AW139	0.31	0.02	0.01	0.34
				15	AW139	0.08	0.01		0.09
				16	AW139	0.46	0.03	0.01	0.50
				17	AW139	0.12	0.01	0.01	0.14

表 6.1.7-17(1) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（自衛隊機等）将来その2（平成47年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計	
自衛隊機等	16	増設滑走路	離陸	18'	T4	2.56	0.02	2.58	
					C1	0.98	0.01	0.99	
					C130	0.39		0.39	
					YS11	0.32	0.01	0.33	
					B190	0.12		0.12	
					GLF4	0.07		0.07	
					BE20	0.03		0.03	
					C17	0.03		0.03	
					H25B	0.02		0.02	
					K35R	0.01		0.01	
					B737	0.01		0.01	
					B762	0.01		0.01	
					P3	0.01		0.01	
					B350	0.01		0.01	
					BE9L	0.01		0.01	
				6'			0.01		0.01
				20, 21	H47	1.88		1.88	
H60	0.03	0.01	0.04						

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
自衛隊機等	16	増設滑走路	着陸	2'	T4	2.51	0.06	2.57
					C1	0.99	0.01	1.00
					C130	0.39	0.01	0.40
					YS11	0.32		0.32
					B190	0.12		0.12
					GLF4	0.07		0.07
					BE20	0.03	0.01	0.04
					C17	0.03	0.01	0.04
					H25B	0.02		0.02
					K35R	0.01		0.01
					B737	0.01		0.01
					B762	0.01		0.01
					P3	0.01		0.01
					B350	0.01		0.01
					BE9L	0.01		0.01
				B744	0.01		0.01	
				H47	0.04		0.04	
22, 23			1.71	0.14	1.85			
	H60	0.03	0.01	0.04				

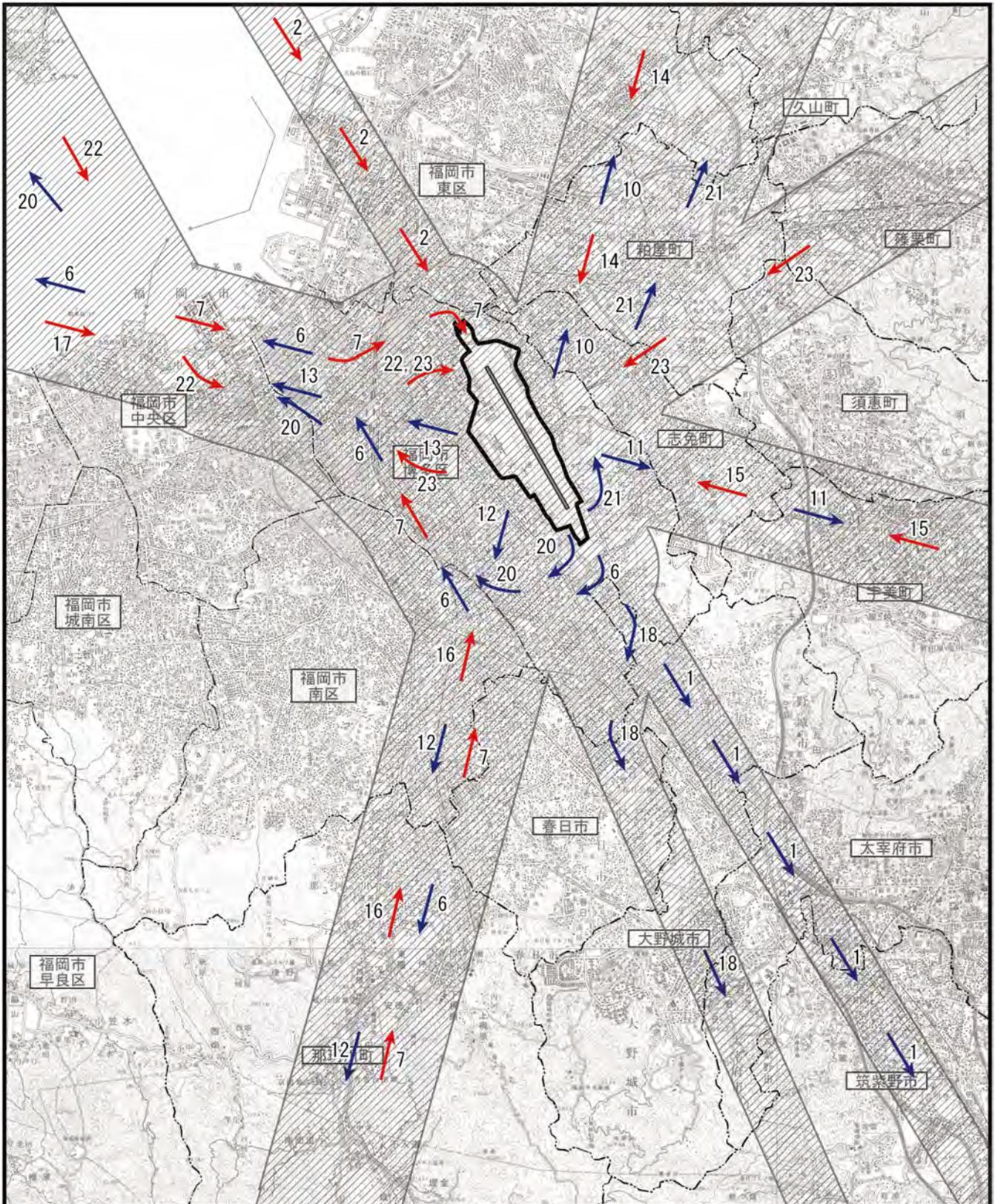
表 6.1.7-17(2) 飛行経路別・機材別・時間帯別発着回数（自衛隊機等）将来その2（平成47年度）

単位：回/日

区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
自衛隊機等	34	増設滑走路	離陸	19'	T4	0.95		0.95
					C1	0.36	0.01	0.37
					C130	0.14		0.14
					YS11	0.12		0.12
					B190	0.05		0.05
					GLF4	0.03		0.03
					BE20	0.01		0.01
					C17	0.01		0.01
					H25B	0.01		0.01
					K35R	0.01		0.01
					B737	0.01		0.01
					B762	0.01		0.01
					P3	0.01		0.01
				BE9L	0.01		0.01	
				24, 25	H47	0.70		0.70
H60	0.01		0.01					

単位：回/日

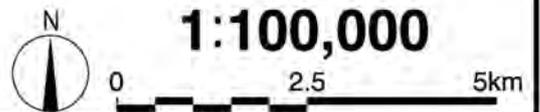
区分	滑走路	使用滑走路	態様	飛行経路No.	型式	7:00 ~19:00	19:00 ~22:00	合計
自衛隊機等	34	増設滑走路	着陸	4'	T4	0.84	0.02	0.86
				5'		0.09		0.09
				4'	C1	0.32		0.32
				5'		0.04		0.04
				4'	C130	0.12		0.12
				5'		0.02		0.02
				4'	YS11	0.11		0.11
				5'		0.01		0.01
				4'	B190	0.04		0.04
				5'		0.01		0.01
				4'	GLF4	0.03		0.03
				4'	BE20	0.01		0.01
				4'	C17	0.01		0.01
				4'	H25B	0.01		0.01
				4'	K35R	0.01		0.01
				4'	B737	0.01		0.01
				4'	B762	0.01		0.01
				4'	P3	0.01		0.01
				4'	H47	0.01		0.01
				26, 27		0.63	0.05	0.68
				H60		0.01		0.01

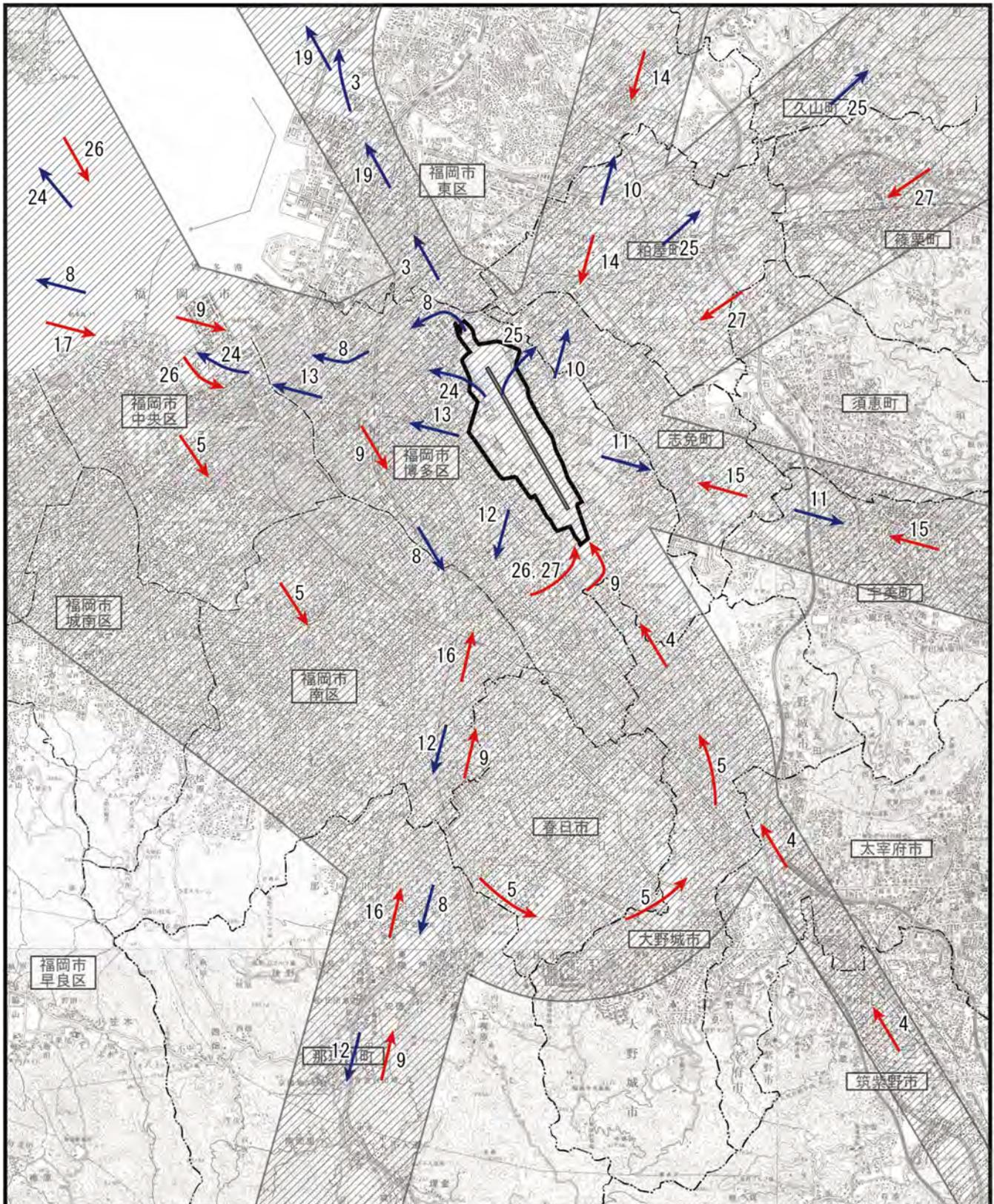


凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 飛行経路
- ← : 着陸方向
- ← : 離陸方向

図 6.1.7-1(1) 航空機飛行経路図 現況 (平成 24 年度)
滑走路 16

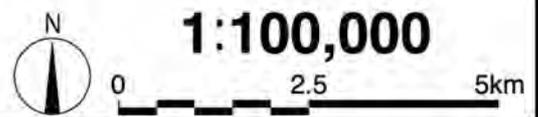


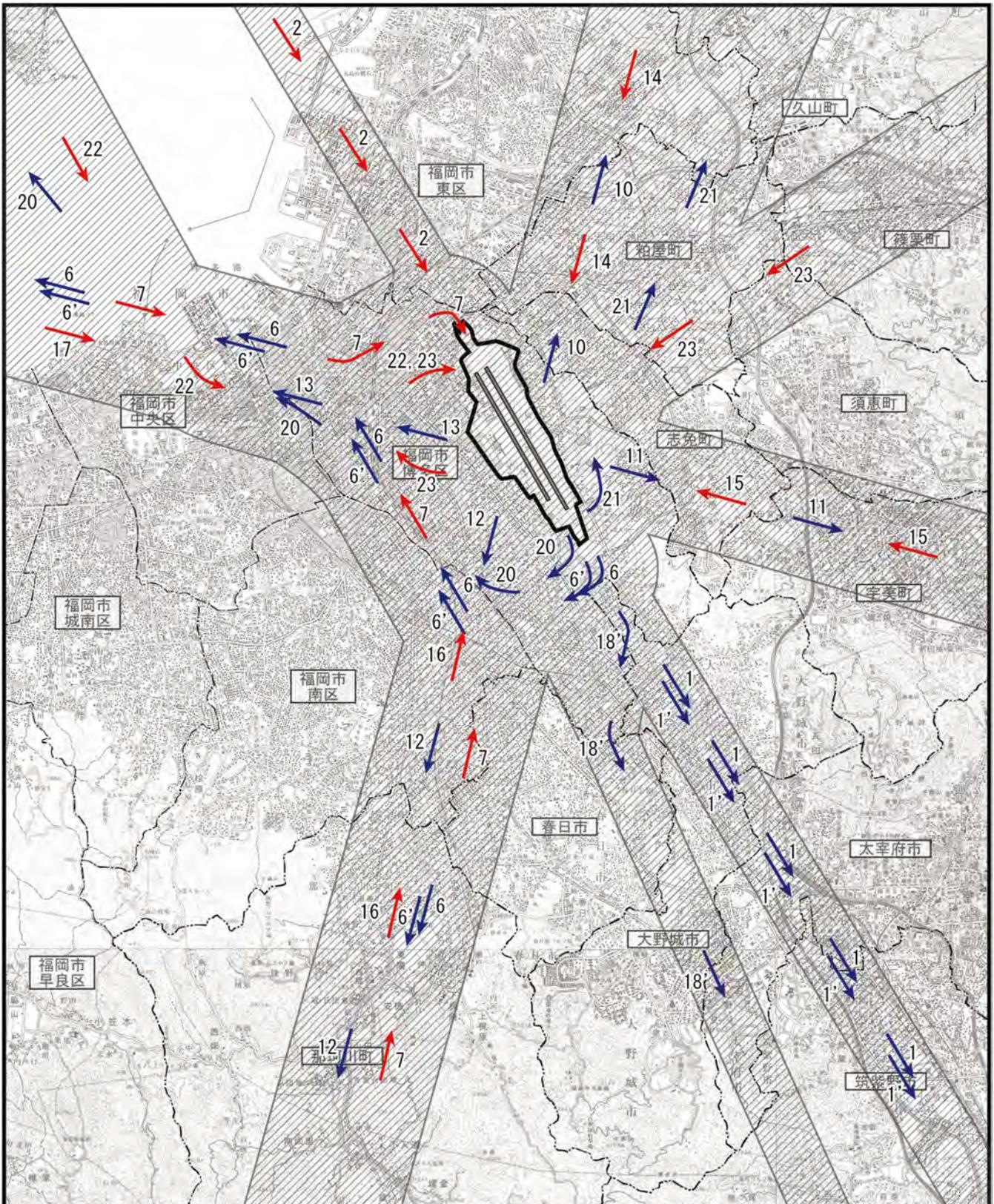


凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 飛行経路
- : 着陸方向
- : 離陸方向

図 6.1.7-1(2) 航空機飛行経路図 現況 (平成 24 年度)
滑走路 34

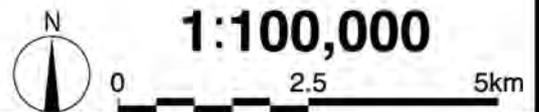


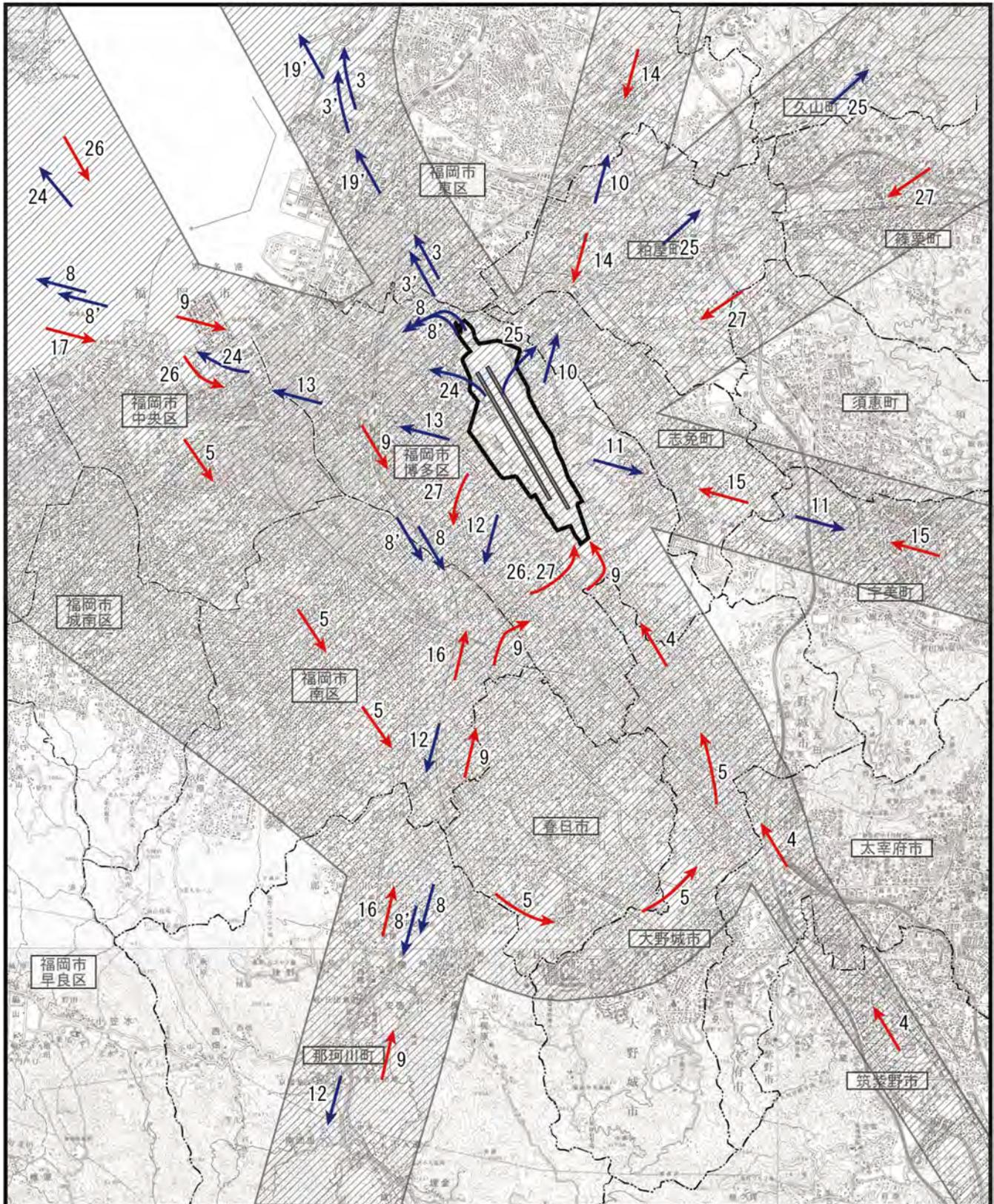


凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 飛行経路
-  : 着陸方向
-  : 離陸方向

図 6.1.7-2(1) 航空機飛行経路図 将来その1 (平成 39 年度)
滑走路 16





凡例

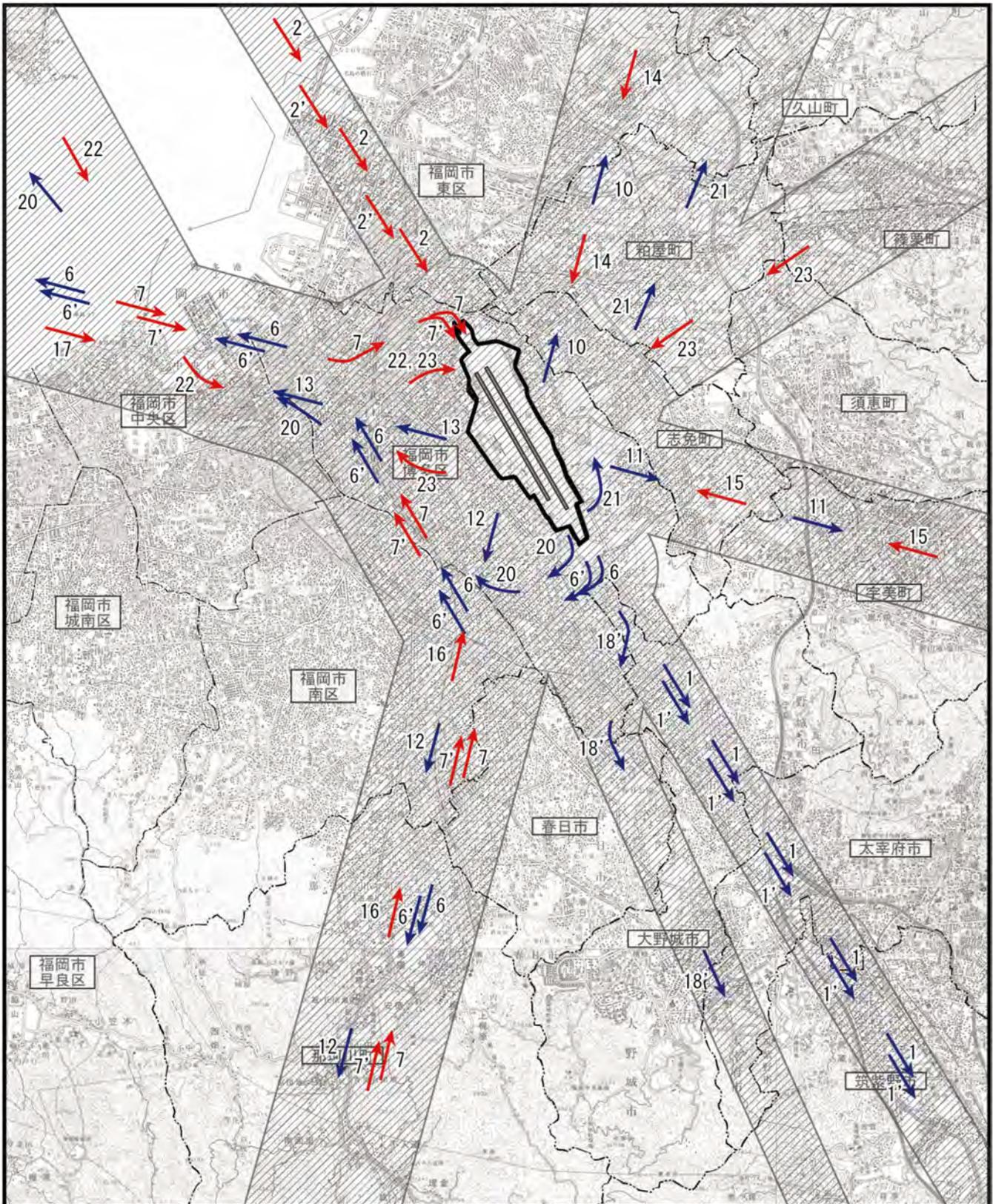
- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 飛行経路
- ← : 着陸方向
- ← : 離陸方向

図 6.1.7-2(2) 航空機飛行経路図 将来その1 (平成 39 年度)
滑走路 34



1:100,000

0 2.5 5km

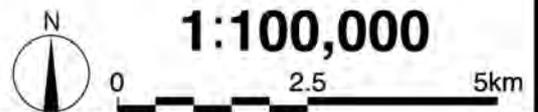


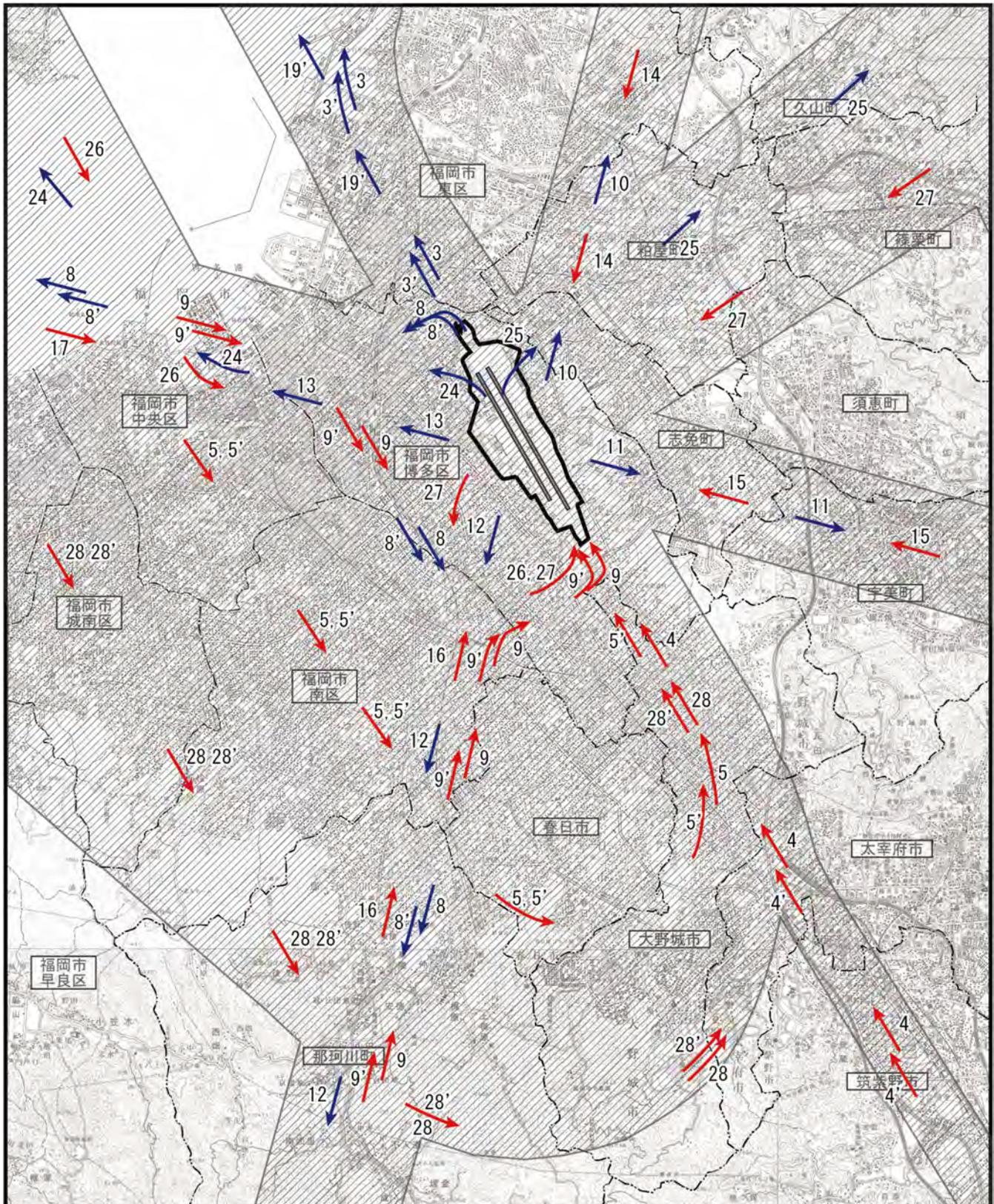
凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 飛行経路
- ← : 着陸方向
- ← : 離陸方向

図 6.1.7-3(1) 航空機飛行経路図 将来その2 (平成 27 年度)

滑走路 16





凡例

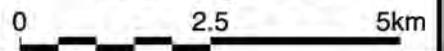
- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 飛行経路
- ← : 着陸方向
- ← : 離陸方向

図 6.1.7-3(2) 航空機飛行経路図 将来その2 (平成 47 年度)

滑走路 34



1:100,000



6.2 大氣質

6.2 大気質

6.2.1 調査

(1) 調査項目

大気質の調査項目及び調査状況は、表 6.2.1-1 に示すとおりである。

表 6.2.1-1 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
1) 気象の状況		
①風向・風速	○	○
②気温・湿度	○	○
2) 大気質の状況	○	○

(2) 文献その他の資料調査

文献その他の資料調査結果は、「第3章 3.1.1(1)気象、(2)大気質」に示すとおりである。

(3) 現地調査

1) 調査項目

大気質に係る調査項目は以下に示すとおりである。

なお、微小粒子状物質 (PM_{2.5}) については、浮遊粒子状物質に含まれるものであり、環境影響評価項目として選定しなかったが、参考に現地調査により現状を把握した (資料編参照)。また、ベンゼンについては、環境省の資料によると、交通機関全体における航空機からの排出量の寄与度は0.2%と小さく、環境影響は小さいとされることから、環境影響評価の項目として選定しなかった。

- ・ 気象の状況 (風向・風速、気温・湿度)
- ・ 大気質の状況 (窒素酸化物 (二酸化窒素)、浮遊粒子状物質、降下ばいじん)

2) 調査概要

大気質の調査概要は表 6.2.1-2 に、調査時期は表 6.2.1-3 に、各項目の測定方法は表 6.2.1-4 に、調査地点は表 6.2.1-5、図 6.2.1-1 に示すとおりである。

表 6.2.1-2 調査概要(気象、二酸化窒素(NO₂)、浮遊粒子状物質(SPM)、降下ばいじん)

調査項目	調査方法
(ア)気象の状況	
ア)風向・風速 イ)気温・湿度	「地上気象観測指針」(平成14年、気象庁)に基づき、風向・風速、気温・湿度を測定した。
(イ)大気質の状況	二酸化窒素(NO ₂)の調査手法は、「二酸化窒素に係る環境基準について」に定められているオゾンを用いる化学発光方式による窒素酸化物自動計測器を用いて測定した。 浮遊粒子状物質(SPM)の調査手法は、「大気汚染に係る環境基準について」に定められているβ線吸収法による浮遊粒子状物質自動計測器を用いて測定した。 降下ばいじんの調査手法は、デポジットゲージ法による試料の捕集及び分析により降下ばいじん量を測定した。

表 6.2.1-3 調査時期

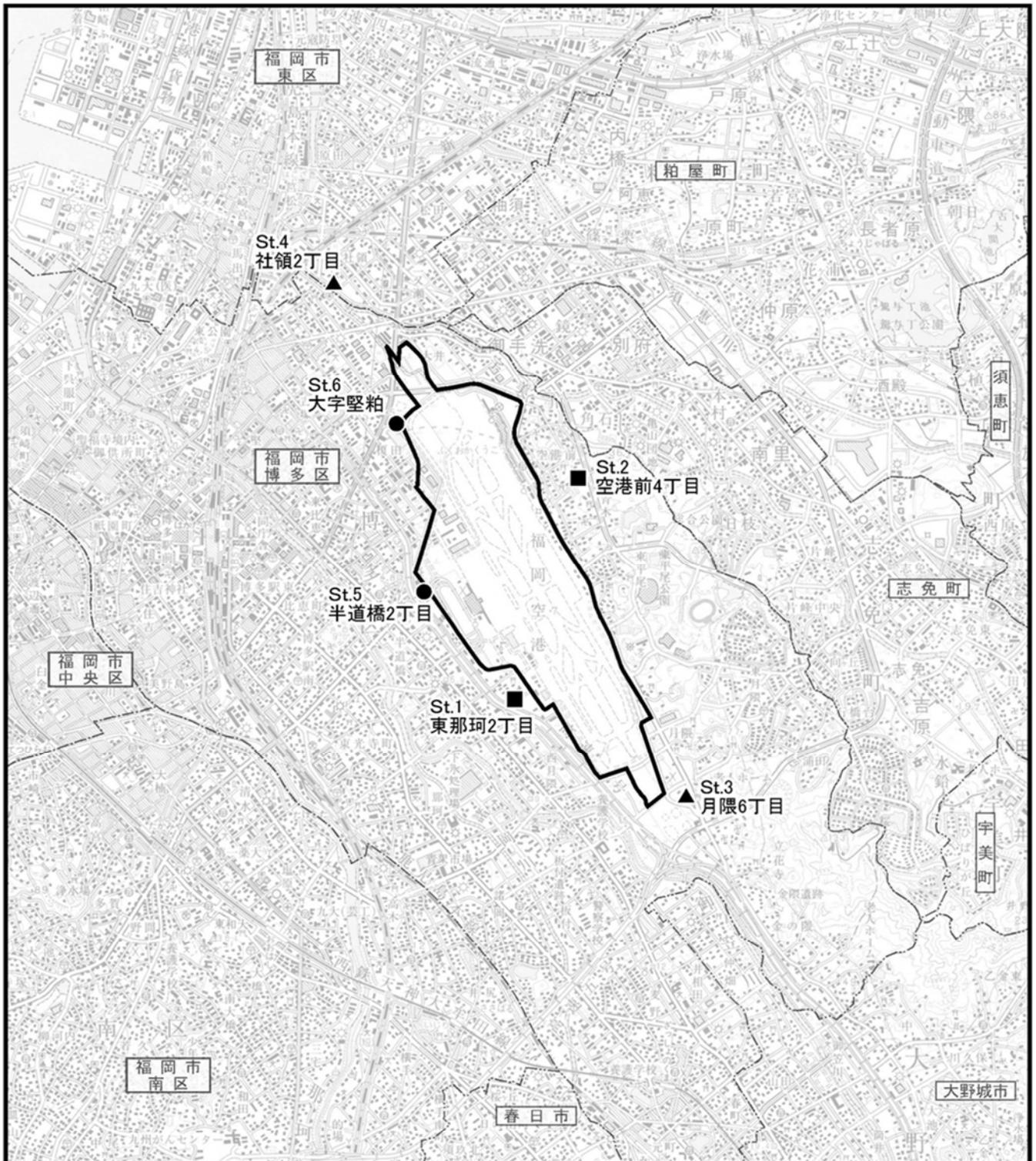
測定項目	調査実施日
二酸化窒素(NO ₂) 浮遊粒子状物質(SPM) 気象(風向・風速、気温、湿度)	平成25年 5月18日～24日 平成25年 7月20日～26日 平成25年 9月25日～10月 1日 平成25年12月14日～20日
降下ばいじん 気象(風向・風速、気温、湿度)	平成25年 5月15日～ 6月13日 平成25年 7月 3日～ 8月 1日 平成25年 9月21日～10月20日 平成25年11月23日～12月22日

表 6.2.1-4 測定方法

測定項目	測定方法	
気象	風向・風速	自記風向風速計を地上10mに設置して測定
	気温	自記温度計を地上1.5mに設置して測定
	湿度	自記湿度計を地上1.5mに設置して測定
二酸化窒素(NO ₂)	「大気質測定方法」(JIS B 7953)に基づくオゾンを用いる化学発光法	
浮遊粒子状物質(SPM)	「大気質測定方法」(JIS B 7954)に基づくベータ線吸収法	
降下ばいじん	デポジットゲージ法による試料の捕集及び分析	

表 6.2.1-5 現地調査地点

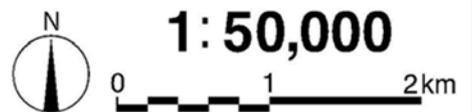
項目	地点	地名	備考	
一般環境大気	St.1	一般	東那珂2丁目	祇園宮神社付近
	St.2		空港前4丁目	老松神社、宝満神社付近
	St.3		月隈6丁目	上月隈中央公園付近
	St.4		社領2丁目	社領南公園付近
道路沿道大気	St.5	道路	半道橋2丁目	国際線北口道路
	St.6		大字堅粕	福山通運(株)福岡支店付近



凡例

図6.2.1-1 大気質調査地点位置図（現地調査）

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 一般環境大気調査地点(1)(2地点)(造成等の一時的影響・建設機械の稼働・航空機の運航・飛行場の施設の供用)
- ▲ : 一般環境大気調査地点(2)(2地点)(航空機の運航・飛行場の施設の供用)
- : 道路沿道大気調査地点(2地点)(資材等運搬車両の運行)



3) 調査結果

ア. 気象の状況

気象の状況については、表 6.2.1-6 及び図 6.2.1-2 に示すとおりである。

調査期間中の気温は平均で 6~31℃、湿度は平均で 58~75%であった。

また、風速は平均で 0.7~2.8m/s であった。

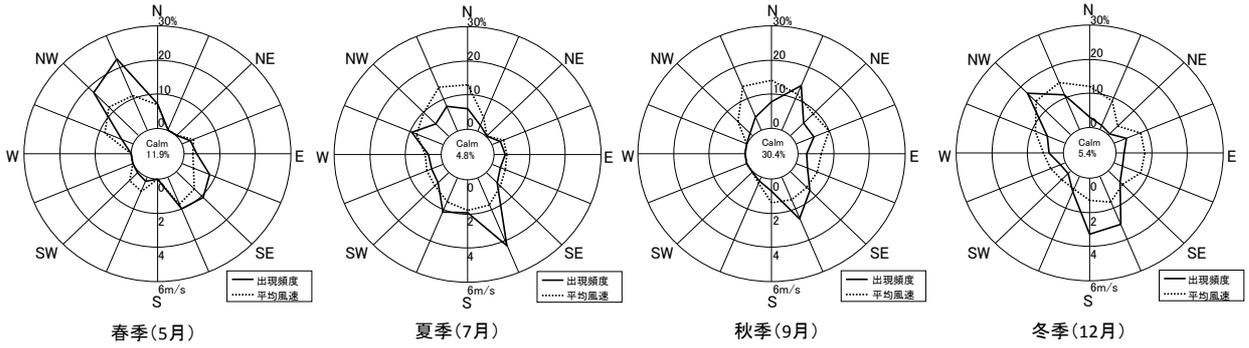
表 6.2.1-6 (1) 気象の状況(気温、湿度)

地点	季節	気温(℃)			湿度(%)		
		平均	最高	最低	平均	最高	最低
St.1 東那珂2丁目	春季	21.9	29.6	14.8	66	96	27
	夏季	30.6	36.6	25.5	64	83	38
	秋季	23.0	30.8	15.4	69	97	32
	冬季	7.4	10.9	3.5	61	95	39
	期間平均	20.7	27.0	14.8	65	93	34
St.2 空港前4丁目	春季	21.4	28.9	14.8	66	95	26
	夏季	29.8	34.7	24.7	66	85	38
	秋季	22.6	30.6	15.2	71	97	34
	冬季	7.5	10.6	3.9	61	95	38
	期間平均	20.3	26.2	14.7	66	93	34
St.3 月隈6丁目	春季	21.2	30.6	12.9	66	94	28
	夏季	29.8	36.7	24.7	71	100	42
	秋季	22.7	33.1	12.8	75	98	31
	冬季	6.4	12.1	2.0	67	98	39
	期間平均	20.0	28.1	13.1	70	98	35
St.4 社領2丁目	春季	22.2	31.6	15.5	61	87	21
	夏季	31.3	37.5	26.2	59	81	30
	秋季	23.5	32.9	15.8	63	89	28
	冬季	8.0	11.5	3.8	58	90	31
	期間平均	21.3	28.4	15.3	60	87	28

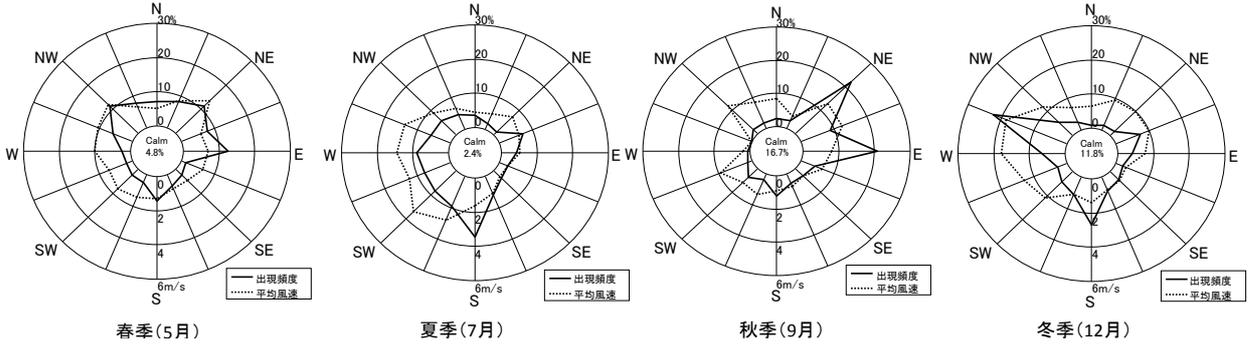
表 6.2.1-6 (2) 気象の状況(風向・風速)

地点	季節	最多風向	平均風速 (m/s)	日最大風向	日最大風速 (m/s)
St.1 東那珂2丁目	春季	NNW	1.5	NNW	3.5
	夏季	SSE	1.6	SSE、WNW	4.3
	秋季	NNE	1.3	NNE、SSE	5.2
	冬季	NW	1.9	NW	7.4
	期間平均	SSE、NW	1.6	NW	7.4
St.2 空港前4丁目	春季	E	1.6	NE	6.5
	夏季	S	1.9	S、SSW	5.2
	秋季	NE	1.5	NE	5.7
	冬季	WNW	2.6	ENE	9.4
	期間平均	ENE	1.9	ENE	9.4
St.3 月隈6丁目	春季	NW	1.6	NW	5.5
	夏季	SSE	2.1	SSW	4.5
	秋季	N	1.7	N	5.3
	冬季	WNW	2.3	WNW	8.3
	期間平均	SSE	1.9	N	8.3
St.4 社領2丁目	春季	NW	0.7	SSE	5.2
	夏季	S	0.9	S	3.9
	秋季	NE	1.3	NE	5.1
	冬季	WNW	2.8	WNW	8.4
	期間平均	NW	1.3	S、NE	8.4

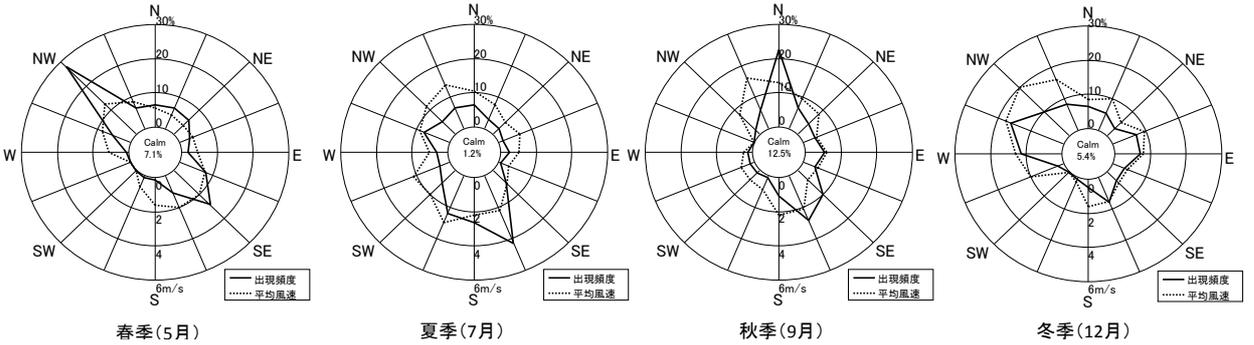
測定局St.1(東那珂2丁目)



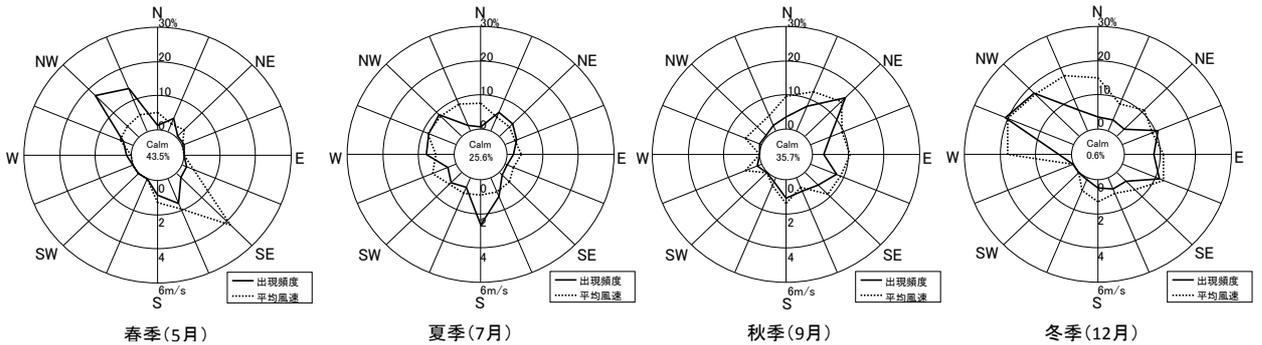
測定局St.2(空港前4丁目)



測定局St.3(月隈6丁目)



測定局St.4(社領2丁目)



注) Calmは風速0.2m/s以下の静穏出現率を示す。

図 6.2.1-2 風向の状況(風配図)

イ. 大気質の状況（二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び降下ばいじん）

大気質測定結果は、表 6.2.1-7 に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値の最高値は0.010～0.038ppmであり、6地点とも全ての季節で日平均値の環境基準値（0.04～0.06ppmのゾーン内またはそれ以下）以下であった。

浮遊粒子状物質の日平均値の最高値は0.018～0.090mg/m³、1時間値の最高値は0.039～0.160mg/m³であり、6地点とも全ての季節で日平均値の環境基準値（0.10mg/m³以下）及び1時間値の環境基準値（0.20mg/m³以下）以下であった。

降下ばいじんの各季節1ヶ月当たりの総量は、1.5～3.4t/km²/月であり、測定した4地点とも全ての季節で参考値（10t/km²/月以下）以下であった。

表 6.2.1-7 大気質測定結果

調査項目	集計項目	地点		大気質測定結果				環境基準値		
				春季	夏季	秋季	冬季			
二酸化窒素 NO ₂ (ppm)	日平均値 の最高値	St. 1	一般	東那珂	0.025	0.020	0.018	0.022	0.04～0.06ppm のゾーン内又は それ以下	
		St. 2		空港前	0.023	0.011	0.015	0.013		
		St. 3		月限	0.030	0.012	0.015	0.016		
		St. 4		社領	0.038	0.010	0.022	0.026		
		St. 5	道路	半道橋	0.030	0.017	0.022	0.024		
		St. 6		大字堅粕	0.038	0.019	0.025	0.027		
浮遊粒子状物質 SPM (mg/m ³)	日平均値 の最高値	St. 1	一般	東那珂	0.077	0.062	0.027	0.028	0.10mg/m ³ 以下	
		St. 2		空港前	0.073	0.060	0.038	0.025		
		St. 3		月限	0.090	0.073	0.024	0.018		
		St. 4		社領	0.064	0.060	0.030	0.024		
		St. 5	道路	半道橋	0.071	0.062	0.027	0.025		
		St. 6		大字堅粕	0.071	0.059	0.026	0.025		
	1時間値 の最高値	一般	St. 1	東那珂	0.103	0.160	0.039	0.074	0.20mg/m ³ 以下	
			St. 2	空港前	0.114	0.099	0.148	0.047		
			St. 3	月限	0.130	0.125	0.062	0.039		
			St. 4	社領	0.082	0.101	0.048	0.042		
			St. 5	道路	半道橋	0.084	0.121	0.042		0.043
			St. 6		大字堅粕	0.092	0.100	0.042		0.045

調査項目	地点		大気質測定結果				参考値	
			春季	夏季	秋季	冬季		
降下ばいじん (t/km ² /月)	St. 1	一般	東那珂	1.5	2.6	2.5	2.1	10 t/km ² /月以下
	St. 2		空港前	2.6	1.8	3.4	3.0	
	St. 5	道路	半道橋	1.6	2.3	3.2	2.2	
	St. 6		大字堅粕	1.8	1.9	2.8	2.5	

注) 参考値は、「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)に示される「降下ばいじん量の比較的高い地域の値」(平成5年度～平成9年度に全国の一般局で測定された降下ばいじん量のデータから上位2%を除外して得られた値)としての10t/km²/月とした。地点の表記で、一般：一般環境、道路：道路沿道を表す。

6.2.2 予測及び評価

大気質の予測項目及び影響要因とその内容については、表 6.2.2-1 に示すとおりである。

表 6.2.2-1 予測項目及び影響要因とその内容

項目	影響要因	内容
工事の実施	<ul style="list-style-type: none"> 建設機械の稼働 造成等の施工による一時的な影響 資材等運搬車両の運行 	<ul style="list-style-type: none"> 建設機械の稼働、造成等の施工及び資材等運搬車両（工事関係車両を含む）の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん等の影響
土地又は工作物の存在及び供用時	<ul style="list-style-type: none"> 航空機の運航 飛行場の施設の供用 	<ul style="list-style-type: none"> 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の影響

なお、今回の滑走路増設の事業とは別に、現在国内線ターミナル地域再編整備が実施されており、この工事期間と本事業の工事期間が一部重なるため、この地域再編整備工事における建設機械の稼働も考慮した。通常の維持管理工事はバックグラウンドに含まれているため、これらで使用されている機械台数は考慮しない。

6.2.2.1 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質（工事の実施）

(1) 予測

1) 予測項目

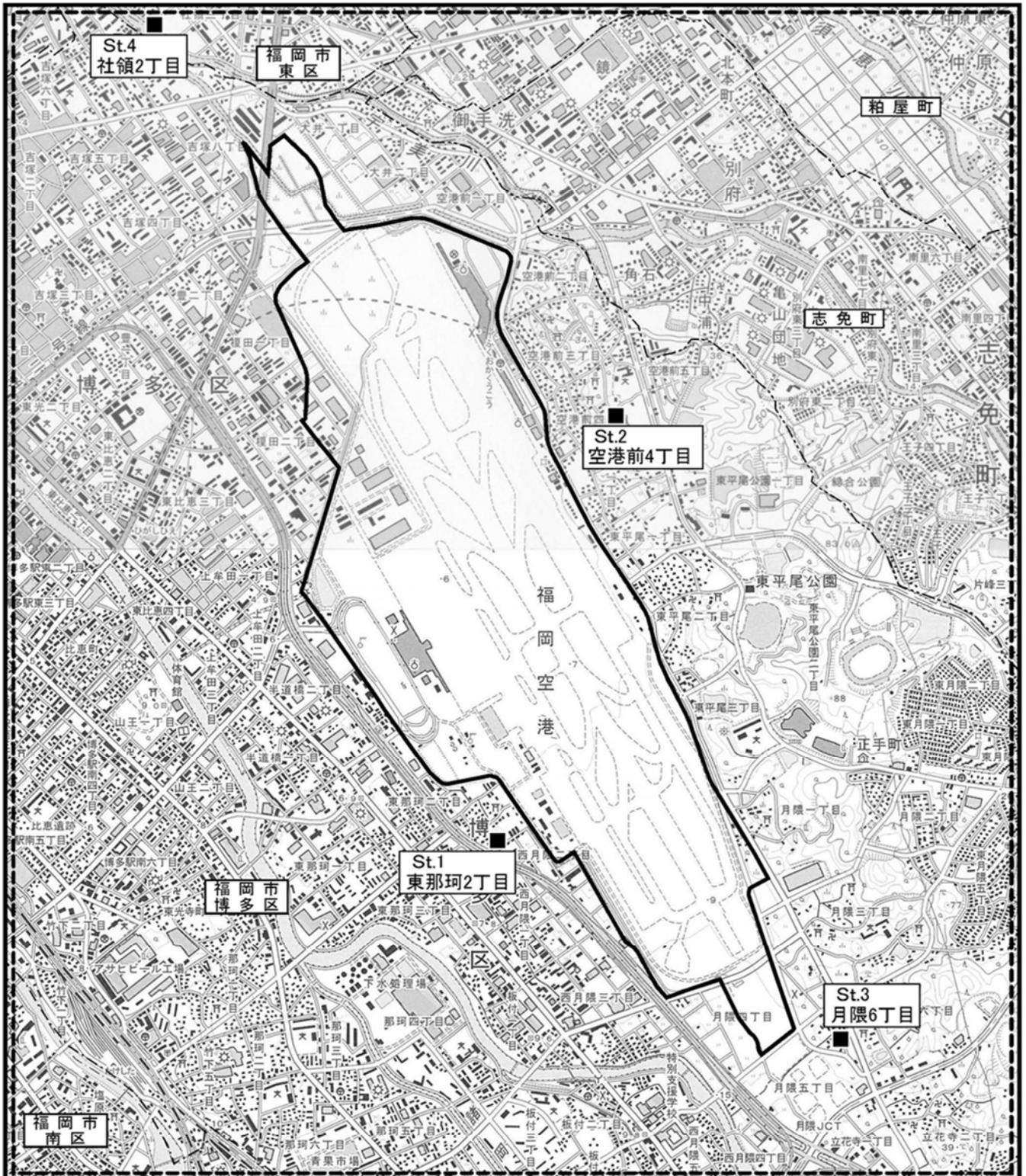
予測項目は、建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

2) 予測概要

予測概要は表 6.2.2-2 に、予測地域及び予測地点は表 6.2.2-2 及び図 6.2.2-1 に示すとおりである。

表 6.2.2-2 予測概要

予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
事例の引用又は解析による方法とした。拡散式はブルーム・パフ式を用いた。	建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響が最大となる時期とした。	調査地域のうち、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の拡散の特性を踏まえて二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。	二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の拡散の特性を踏まえて予測地域における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。



凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 予測地点 (4地点)
- : 予測地域

図6.2.2-1 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測地域及び予測地点



3) 予測方法

ア. 予測手順

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素 (NO₂) 及び浮遊粒子状物質 (SPM) の予測は、図 6.2.2-2 に示す手順により行った。

なお、「大気環境に係る環境基準」に基づき、二酸化窒素は年間平均値、浮遊粒子状物質は年間平均値及び1時間値を予測した。二酸化窒素の1時間値については環境基準が定められていないことから、環境基準との比較が可能な年平均値のみを予測の対象とした。

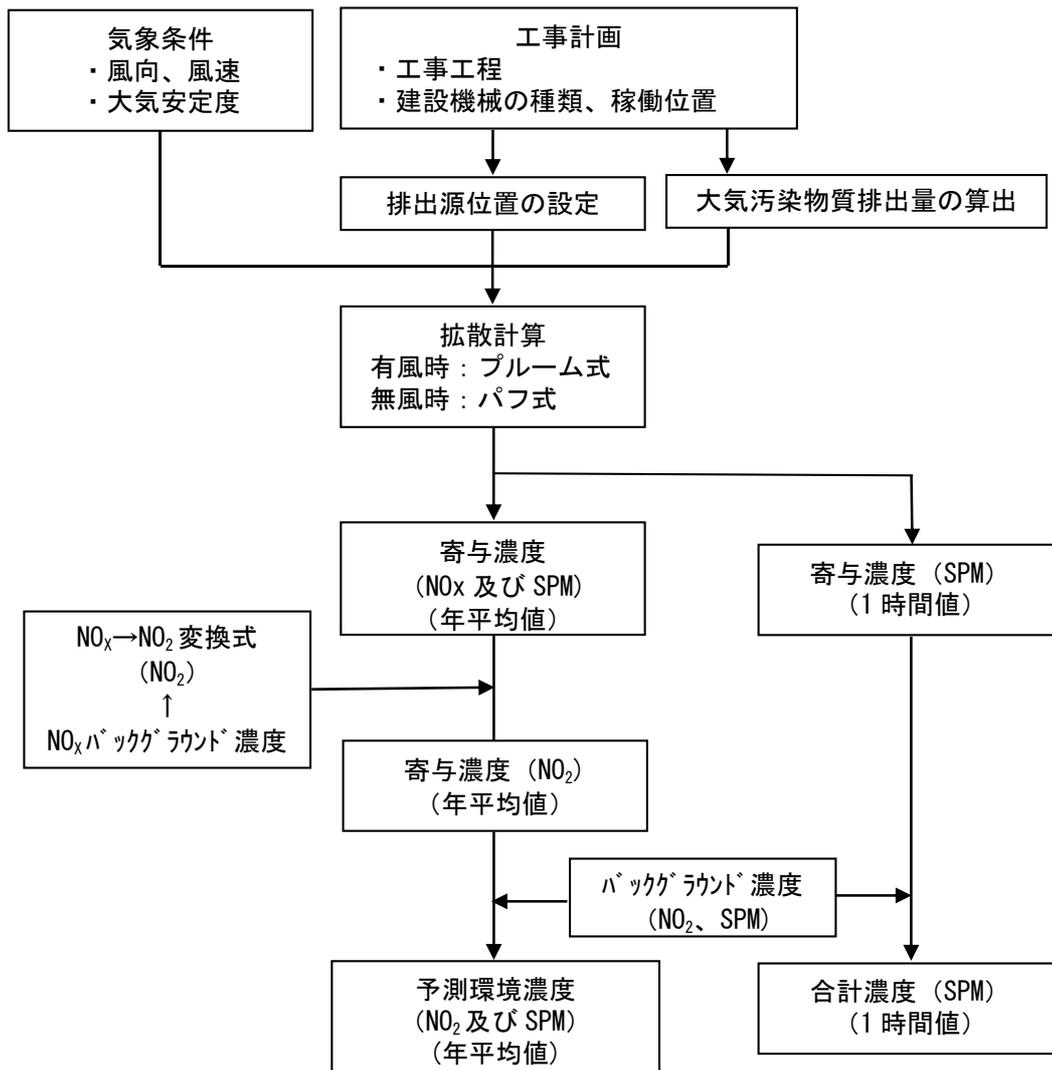


図 6.2.2-2 建設機械の稼働に係る NO₂ 及び SPM の予測手順

イ. 予測式

ア) 年平均値

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測は「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)に準拠し、有風時(風速 1.0m/s 以上)はプルーム式、弱風時(風速 0.5~0.9m/s)は弱風パフ式、無風時(0.4m/s 以下)はパフ式を用いた。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。また、実測や実験に基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。

I) 有風時(風速 1.0m/s 以上): プルーム式

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z u} \cdot F$$

$$F = \left[\exp\left\{-\frac{(z - He)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z + He)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

II) 弱風時(風速 0.5~0.9m/s): 弱風パフ式

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

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

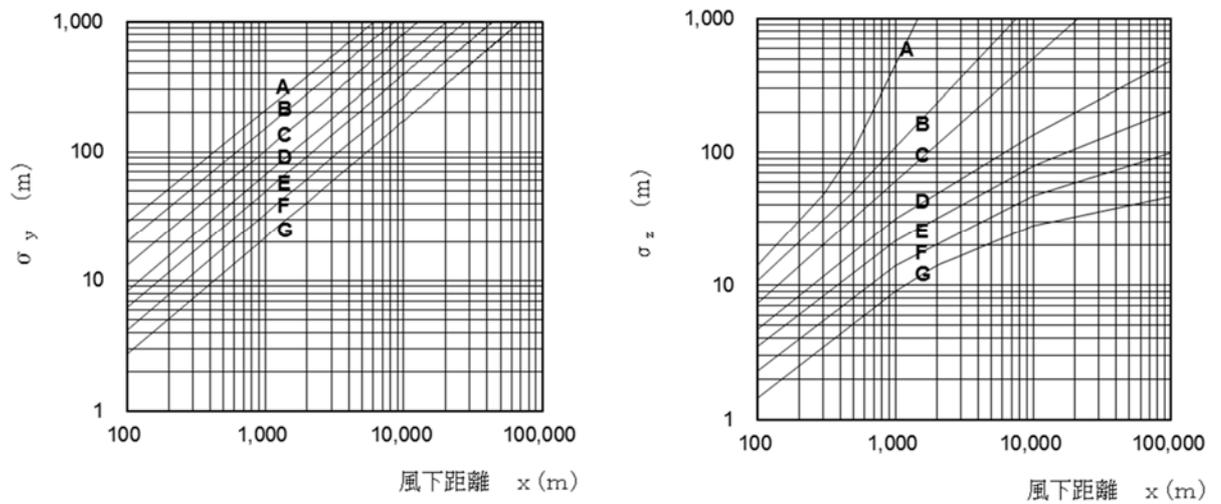
$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + He)^2$$

III) 無風時(風速 0.4m/s 以下): パフ式

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

ここで、

- $C(R, z)$: (R, z) 地点における濃度 (ppmまたはmg/m³)
 R : 点煙源と計算点の水平距離 (m)
 $\quad = (x^2 + y^2)^{1/2}$
 x : 計算点のx座標 (m)
 y : 計算点のy座標 (m)
 z : 計算点のz座標 (m)
 Q : 点煙源強度 (m³/sまたはkg/s)
 u : 風速 (m/s)
 He : 有効煙突高 (m)
 σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (図 6.2.2-3参照)
 α, γ : 弱風時・無風時の拡散パラメータ (表 6.2.2-3参照)



出典：「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 6.2.2-3 Pasquill-Gifford 図

表 6.2.2-3 弱風時・無風時の拡散パラメータ (α 、 γ)

Pasquill の 安定度階級	弱風時		無風時	
	α	γ	α	γ
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A-B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B-C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C-D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

出典：「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) 1 時間値

浮遊粒子状物質の1時間値の予測は「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)に準拠し、以下に示すブルーム式を用いた。

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

ここで、

- $C(x, y, z)$: 計算点 (x, y, z) の濃度 (ppm または mg/m^3)
- x : 計算点の x 座標 (m)
- y : 計算点の y 座標 (m)
- z : 計算点の z 座標 (m)
- Q : 点煙源強度 (m^3/s または kg/s)
- u : 風速 (m/s)
- He : 有効煙突高 (m) (2.4m)
- σ_y, σ_z : 水平(y), 鉛直(z)方向の拡散パラメータ (図 6.2.2-3 参照)

なお、パスキル・ギフォード図の σ_y は3分間値であることから、1時間値を求める場合、時間希釈による補正を行う必要がある。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \cdot \left(\frac{t}{t_p}\right)^r$$

ここで、

- σ_y : 評価時間 t に対する水平方向拡散幅 (m)
- σ_{yp} : *Pasquill-Gifford* 近似関数から求めた水平方向拡散幅 (m)
- t : 評価時間 (60分)
- t_p : *Pasquill-Gifford* 図の評価時間 (3分)
- r : べき指数 (0.2~0.5) ※ここでは最も安全側の0.2とした

ウ) 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当たり、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、図 6.2.2-4 に示すとおり、福岡市内の一般環境大気測定局 8 局（東、香椎、吉塚、市役所、南、長尾、元岡、祖原）における平成 15 年度～平成 24 年度までの 10 年間の測定結果を基に、統計的手法により作成した変換式を用いて行った。

二酸化窒素への変換式は、次式のとおりである。

$$[NO_2] = 0.3409[NO_x]^{0.7966}$$

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)

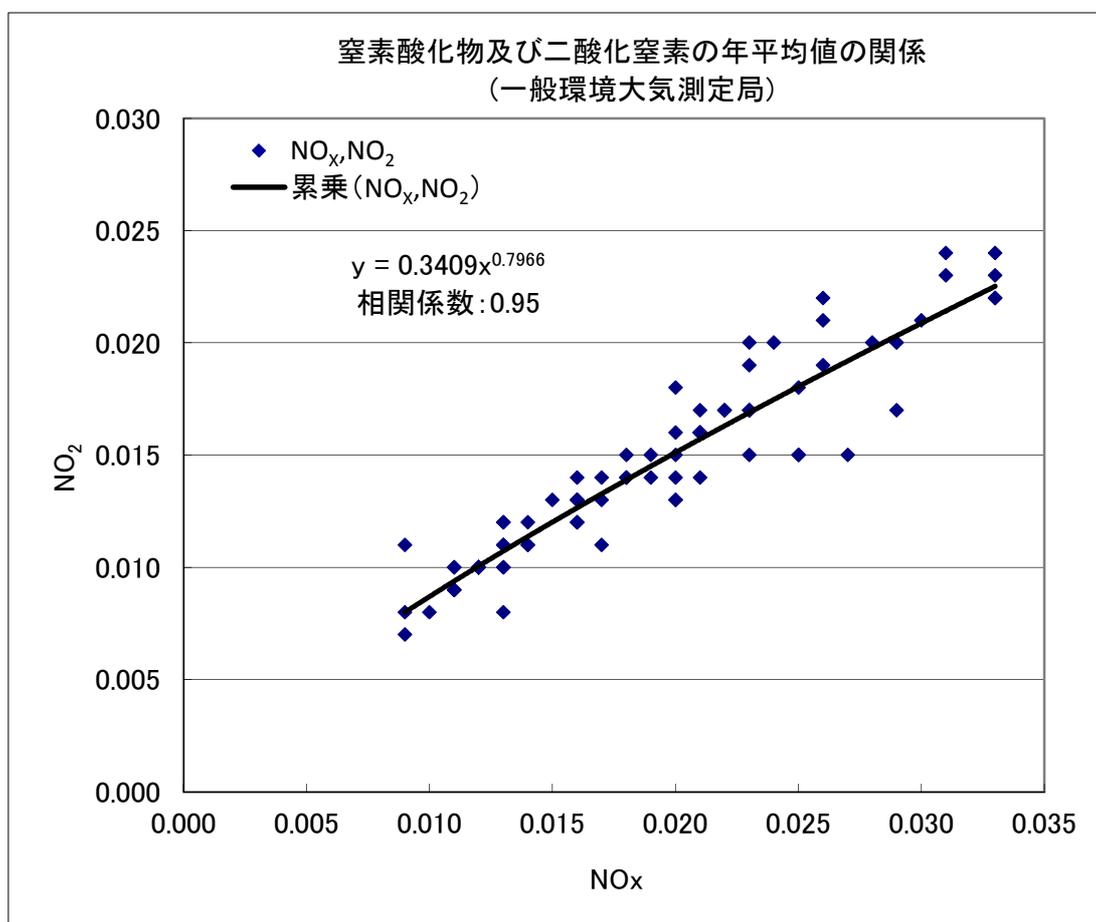


図 6.2.2-4 窒素酸化物及び二酸化窒素の年平均値 (一般環境大気測定局)

ウ. 予測条件

ア) 予測対象時期

① 年平均値の予測対象時期

本事業の工事工程計画及び表 6.2.2-4 に示す建設機械別燃料消費量を基に、工事期間中の月別燃料消費量を算出した。

月別燃料消費量は図 6.2.2-6 に示すとおりであり、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測対象時期は、施工時期により施工するエリアが異なること、昼夜を通しての1日平均値の年平均値を対象とすることから、主要な土木工事が実施される時期と工区を勘案して下記の5つのケース毎に予測を行った。1年を超えるケースについては、連続する12ヶ月の年平均値が最大となる期間を選定した。



図 6.2.2-5 建設機械の稼働時期による予測対象時期区分 (年平均値予測)

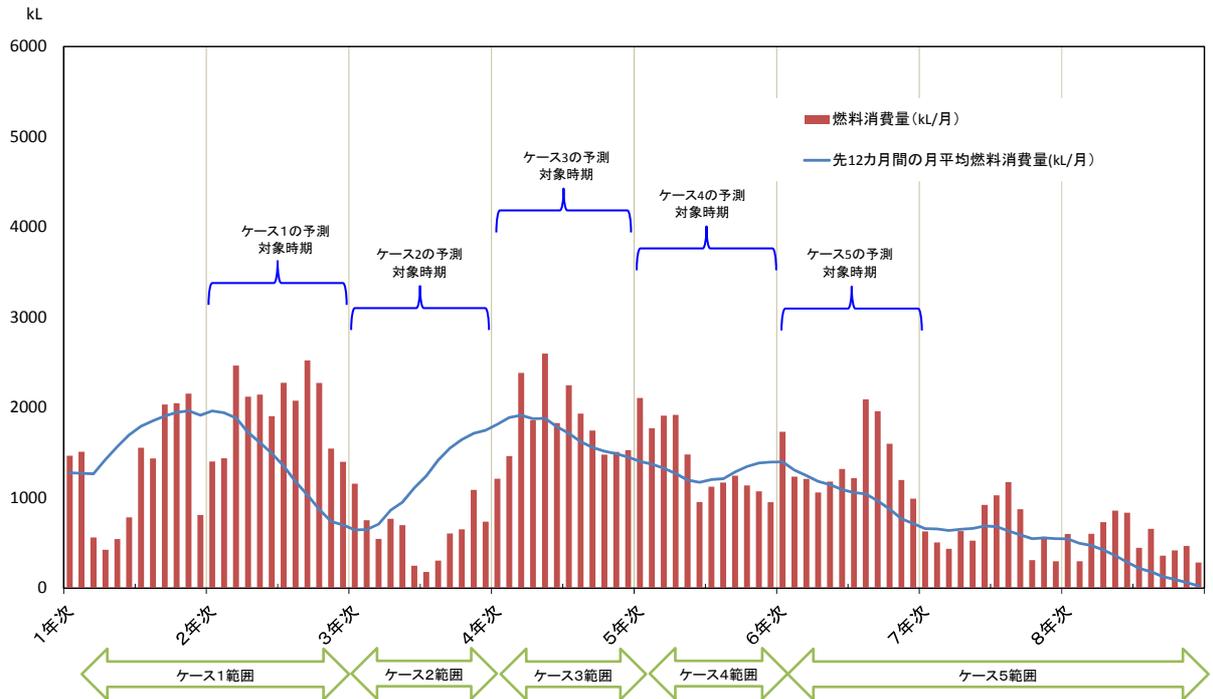


図 6.2.2-6 月別燃料消費量とその月を含めた12ヶ月間の燃料消費量

表 6.2.2-4 建設機械別の燃料消費量及び台数(年平均値予測)

建設機械	燃料種類	機関出力(kW)	燃料消費率(L/kW-h)	燃料消費量(L/h)	建設機械台数(台/年)					
					ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	
アスファルトフィニッシャ(1)	対	軽油	27	0.152	4.10	0	0	0	0	3
アスファルトフィニッシャ(2)	対	軽油	70	0.152	10.64	0	0	3	0	3
アスファルトフィニッシャ(3)	対	軽油	112	0.152	17.02	16	0	6	70	78
アスファルトフィニッシャ(4)	対	軽油	49	0.152	7.45	20	0	10	0	0
インナーバイブレータ	—	電気	24	0.347	8.33	58	25	48	101	83
大型ブレーカ	—	軽油	60	0.175	10.50	129	32	199	376	258
ガードレール支柱打込機	—	軽油	98	0.051	5.00	0	0	8	0	10
杭打ち機	対	軽油	92	0.085	7.82	354	0	175	0	10
クレーン付トラック	対	軽油	107	0.050	5.35	70	23	61	202	202
クローラクレーン	対	軽油	147	0.089	13.08	0	0	0	0	36
クローラクレーン	対	軽油	193	0.103	19.88	150	0	75	0	0
コンクリートカッタ	—	ガソリン	1	0.227	0.23	15	0	29	64	74
コンクリートフィニッシャ	対	軽油	33	0.122	4.03	113	45	48	101	83
コンクリートポンプ車(1)	対	軽油	141	0.078	11.00	202	29	466	128	332
コンクリートポンプ車(2)	対	軽油	265	0.078	20.67	40	0	20	0	0
コンクリートレベラ	対	軽油	18	0.122	2.20	113	45	48	101	83
散水車(1)	—	軽油	132	0.040	5.28	14	0	12	78	38
散水車(2)	—	軽油	118	0.040	4.72	0	0	0	28	0
ジョイントシーラ	—	電気	4	0.533	2.13	15	0	29	64	74
振動目地切機	—	軽油	3	0.144	0.43	15	0	48	101	83
振動ローラ(1)	対	軽油	5	0.201	1.01	216	76	87	716	459
振動ローラ(2)	対	軽油	77	0.152	11.70	8	0	4	64	36
振動ローラ(3)	対	軽油	20	0.152	3.04	0	0	0	0	3
スタビライザ	対	軽油	279	0.111	30.97	47	23	11	28	63
スプレッダ	対	軽油	39	0.122	4.76	113	45	48	101	83
タイヤローラ	対	軽油	71	0.100	7.10	342	49	241	703	487
タンバ	—	ガソリン	3	0.301	0.78	164	76	294	716	797
ダンプトラック(1)	対	軽油	246	0.050	12.30	0	0	0	0	18
ダンプトラック(2)	対	軽油	135	0.050	6.75	0	0	456	0	0
ディストリビュータ	—	軽油	74	0.090	6.66	16	0	9	70	84
トラック	対	軽油	98	0.050	4.90	29	0	61	140	129
トラッククレーン(1)	対	軽油	107	0.044	4.71	0	0	10	0	0
トラッククレーン(2)	対	軽油	162	0.044	7.13	15	36	54	99	73
トラックミキサ	—	軽油	213	0.059	12.57	0	0	239	55	301
バックホウ(1)	対	軽油	60	0.175	10.50	263	55	200	224	471
バックホウ(2)	対	軽油	104	0.175	18.20	2,106	589	1,283	2,013	1,646
バックホウ(3)	対	軽油	164	0.175	28.70	24	60	86	101	196
バックホウ(4)	対	軽油	116	0.175	20.30	834	400	701	210	222
ブルドーザ(1)	対	軽油	100	0.175	17.50	12	30	43	47	110
ブルドーザ(2)	対	軽油	102	0.175	17.85	4	2	111	126	79
ブルドーザ(3)	対	軽油	152	0.175	26.60	9	0	20	88	35
マカダムローラ	—	軽油	78	0.108	8.42	58	10	18	218	145
モータグレーダ(1)	対	軽油	85	0.108	9.18	47	23	11	28	67
モータグレーダ(2)	対	軽油	115	0.108	12.42	58	14	15	173	84
油圧圧砕機	—	軽油	60	0.175	10.50	750	522	429	210	213
ラフタークレーン(1)	対	軽油	118	0.103	12.15	371	180	578	38	70
ラフタークレーン(2)	対	軽油	193	0.103	19.88	848	76	780	102	194
ロードローラ(1)	対	軽油	56	0.108	6.05	0	0	3	0	7
ロードローラ(2)	対	軽油	73	0.108	7.88	30	0	15	0	0
路面清掃車	対	軽油	190	0.063	11.97	16	0	9	70	84
ホイールクレーン	—	軽油	193	0.103	19.88	388	0	194	0	0
高所作業車	—	軽油	154	0.050	7.70	2,170	0	1,085	0	0

注) 対: 排出ガス対策型建設機械を示す。

出典: 燃料消費率、機関出力・・・1. 国土交通省「H26 建設機械等損料算定表」

② 1時間値の予測対象時期

1時間値の予測対象時期は、施工時期により施工するエリアが異なること、昼間施工と夜間施工を想定しており、短期高濃度となる1時間値の出現はそれぞれの条件で予測することが適当であると考えられることから、図 6.2.2-7 のとおり施工時期により昼間は5区分(1~2年次、3年次、4年次、5年次、6~8年次)、夜間は4区分(1~3年次、4~5年次、6年次、7~8年次)に分けて設定した。

区分ごとに稼働する建設機械の燃料消費量を求めた。その日間の燃料消費量が最大となる時期としては、図 6.2.2-8 に示す。また、昼間は、工事開始後2年次4ヶ月目(ケース1)、3年次12ヶ月目(ケース2)、4年次3ヶ月目(ケース3)、5年次10ヶ月目(ケース4)、6年次11ヶ月目(ケース5)とし、夜間は、工事開始後2年次9ヶ月目(ケース6)、5年次4ヶ月目(ケース7)、6年次11ヶ月目(ケース8)、8年次11ヶ月目(ケース9)を予測対象期間とした。

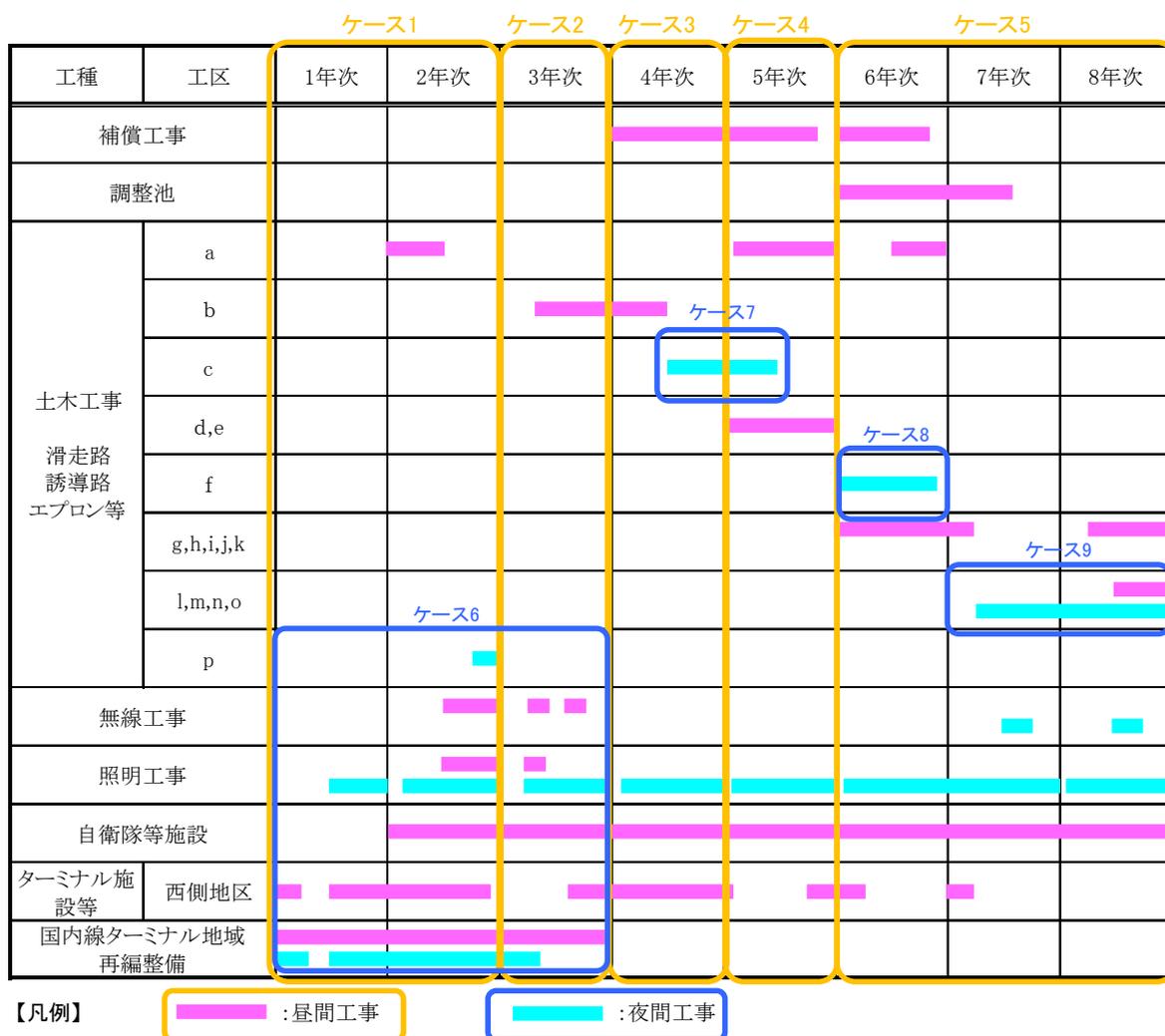


図 6.2.2-7 建設機械の稼働時期による予測対象時期区分(1時間値予測)

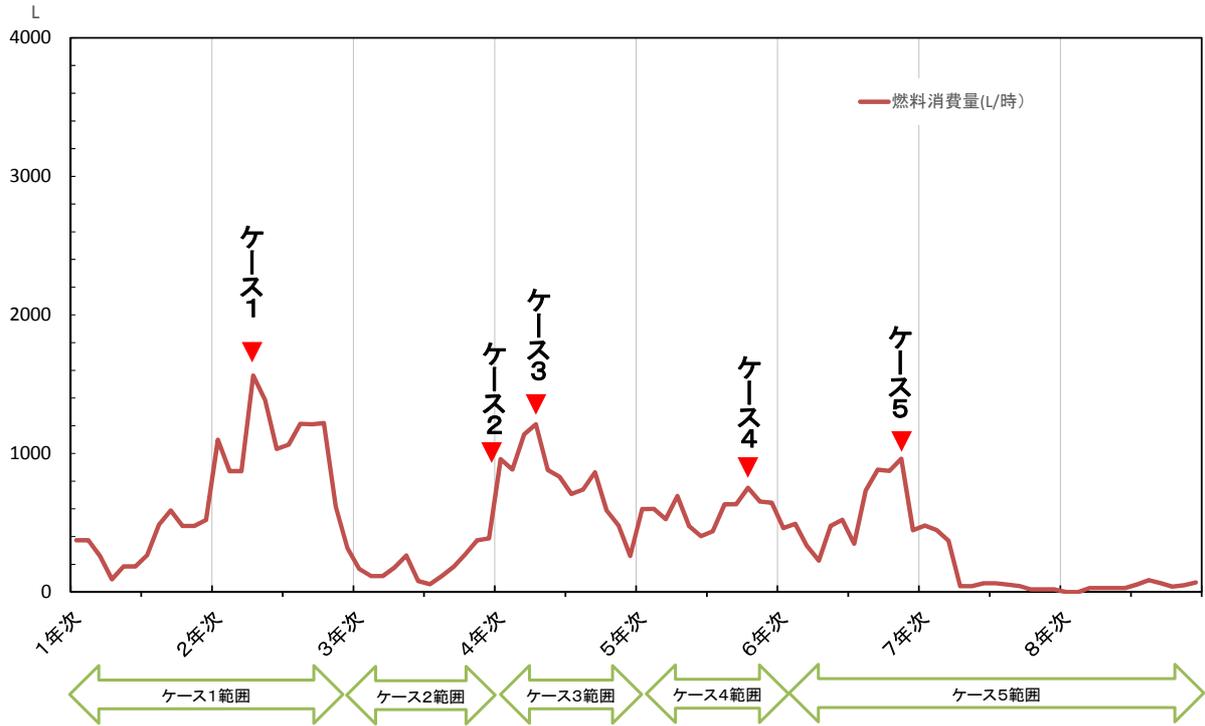


図 6.2.2-8(1) 時間ピーク燃料消費量(昼間)

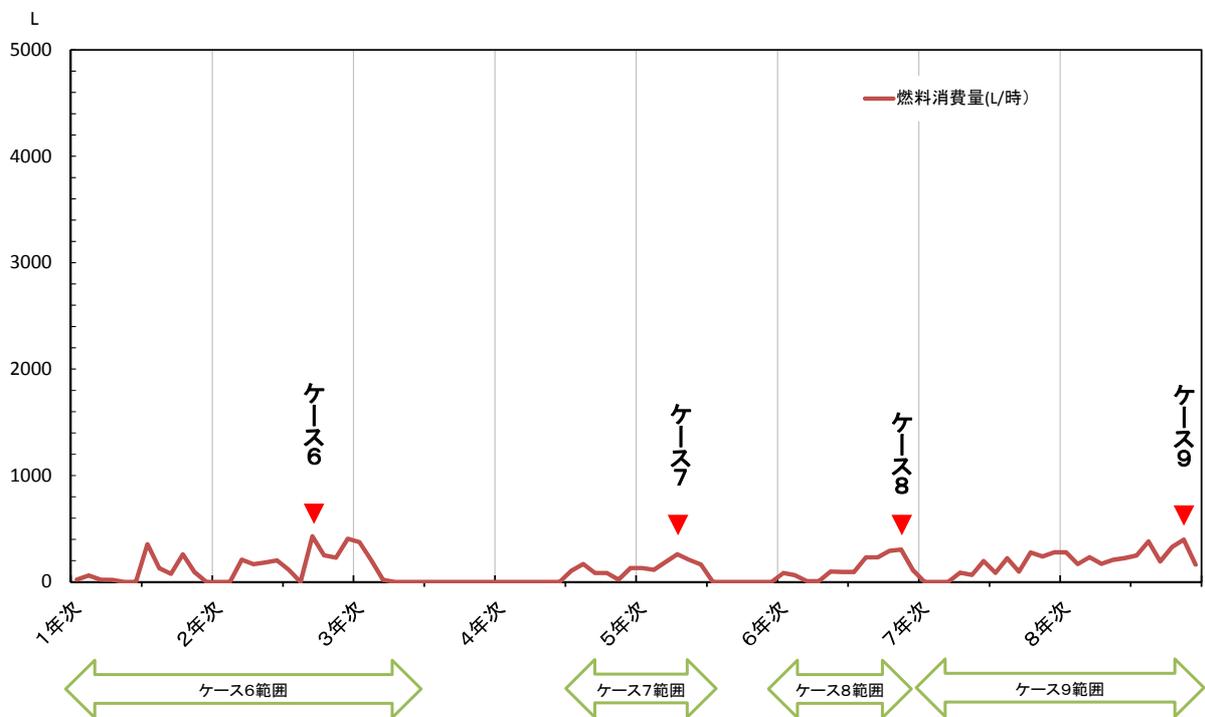


図 6.2.2-8(2) 時間ピーク燃料消費量(夜間)

表 6.2.2-5 建設機械台数(1時間値予測)

単位：台/日

建設機械	燃料種類	機関出力(kW)	燃料消費量(L/h)	建設機械台数(台/年)									
				昼間					夜間				
				ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース7	ケース8	ケース9	
アスファルトフィニッシャ(1)	対	軽油	27	4.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アスファルトフィニッシャ(2)	対	軽油	70	10.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アスファルトフィニッシャ(3)	対	軽油	112	17.02	0	0	1	2	8	0	2	4	4
アスファルトフィニッシャ(4)	対	軽油	49	7.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
インナーバイブレータ	—	電気	24	8.33	0	0	1	2	3	1	1	0	1
大型ブレーカ	—	軽油	60	10.50	0	0	0	1	0	4	0	0	0
ガードレール支柱打込機	—	軽油	98	5.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
杭打ち機	対	軽油	92	7.82	0	0	4	0	0	0	0	0	0
クレーン付トラック	対	軽油	107	5.35	0	0	1	3	4	2	1	0	1
クローラクレーン	対	軽油	147	13.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クローラクレーン	対	軽油	193	19.88	0	0	0	0	0	0	1	0	1
コンクリートカッター	—	ガソリン	1	0.23	0	0	0	1	3	2	1	0	1
コンクリートフィニッシャ	対	軽油	33	4.03	0	0	1	2	3	0	0	0	0
コンクリートポンプ車(1)	対	軽油	141	11.00	0	0	9	2	2	0	0	0	0
コンクリートポンプ車(2)	対	軽油	265	20.67	0	0	2	0	0	2	1	0	1
コンクリートレベラ	対	軽油	18	2.20	0	0	1	2	3	0	1	0	0
散水車(1)	—	軽油	132	5.28	0	0	1	3	2	0	1	0	1
散水車(2)	—	軽油	118	4.72	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ジョイントシーラ	—	電気	4	2.13	0	0	0	1	3	0	1	0	1
振動目地切機	—	軽油	3	0.43	0	0	1	2	3	0	0	0	0
振動ローラ(1)	対	軽油	5	1.01	2	0	0	0	0	0	0	2	2
振動ローラ(2)	対	軽油	77	11.70	0	0	0	2	4	0	0	0	0
振動ローラ(3)	対	軽油	20	3.04	0	0	0	0	0	2	0	0	0
スタビライザ	対	軽油	279	30.97	0	0	0	0	0	2	1	0	1
スプレッダ	対	軽油	39	4.76	0	0	1	2	3	0	0	0	0
タイヤローラ	対	軽油	71	7.10	0	0	3	16	25	8	8	8	8
タンバ	—	ガソリン	3	0.78	2	0	1	0	0	0	0	0	0
ダンプトラック(1)	対	軽油	246	12.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ダンプトラック(2)	対	軽油	135	6.75	0	0	9	0	0	0	0	0	0
ディストリビュータ	—	軽油	74	6.66	0	0	1	2	8	0	2	4	4
トラック	対	軽油	98	4.90	0	0	1	2	3	0	1	0	1
トラッククレーン(1)	対	軽油	107	4.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トラッククレーン(2)	対	軽油	162	7.13	0	1	2	2	3	0	1	0	1
トラックミキサ	—	軽油	213	12.57	0	0	1	2	2	0	0	0	0
バックホウ(1)	対	軽油	60	10.50	0	0	0	0	0	6	0	0	0
バックホウ(2)	対	軽油	104	18.20	15	6	7	5	4	2	0	0	0
バックホウ(3)	対	軽油	164	28.70	2	2	0	0	0	0	0	0	0
バックホウ(4)	対	軽油	116	20.30	12	6	13	4	1	4	0	0	0
ブルドーザ(1)	対	軽油	100	17.50	1	1	0	0	0	0	0	0	0
ブルドーザ(2)	対	軽油	102	17.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブルドーザ(3)	対	軽油	152	26.60	0	0	0	0	1	0	0	0	0
マカダムローラ	—	軽油	78	8.42	0	0	2	8	12	2	4	4	4
モータグレーダ(1)	対	軽油	85	9.18	0	0	0	0	0	2	0	0	0
モータグレーダ(2)	対	軽油	115	12.42	0	0	2	6	4	4	2	0	0
油圧圧砕機	—	軽油	60	10.50	11	7	0	4	0	0	0	0	0
ラフタークレーン(1)	対	軽油	118	12.15	5	0	16	1	0	0	0	0	0
ラフタークレーン(2)	対	軽油	193	19.88	12	0	8	1	0	0	0	0	0
ロードローラ(1)	対	軽油	56	6.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ロードローラ(2)	対	軽油	73	7.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0
路面清掃車	対	軽油	190	11.97	0	0	1	2	8	0	2	4	6
ホイールクレーン	—	軽油	193	19.88	20	0	0	0	0	0	0	0	0
高所作業車	—	軽油	154	7.70	20	0	0	0	0	0	0	0	0

注) 対：排出ガス対策型建設機械

燃料消費量(L/h) = 燃料消費率(L/kW-h) × 機関出力(kW)

出典：燃料消費率、機関出力・・・1. 国土交通省「H26 建設機械等損料算定表」

イ) 大気汚染物質排出量

予測対象時期における大気汚染物質排出量は以下に示す式により算定した。

1) 建設機械からの排出係数算定式

各建設機械から排出される単位稼働日当たり排出される大気汚染物質の量(排出係数)は、表 6.2.2-6 に示す式により算定した。

建設機械からの排出係数総量は、単位稼働日当たり稼働している建設機械の排出係数の和とする。

ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率は、表 6.2.2-7 に、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 6.2.2-8 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、排出ガス対策型建設機械を積極的に導入していくものとして排出係数を設定している。

表 6.2.2-6 大気汚染物質排出係数の算定式(建設機械)

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

注) 表中のアルファベットは以下のとおり。

E_{NOx}	: 建設機械から窒素酸化物の排出係数 (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)
h_i	: 建設機械 i の運転 1 日当たり標準運転時間 (h/日)
Pi	: 建設機械 i の定格出力 (kW)
\overline{NOx}	: 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
Br	: 燃料消費率 (g/kW・h) (= 1 / (kW・h) × 0.83kg/1 (軽油の比重) × 1000g/kg)
b	: ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 (g/kW・h)
E_{SPM}	: 建設機械から SPM の排出係数 (g/台/日)
$Q_{i,SPM}$: 建設機械 i の浮遊粒子状物質排出係数原単位 (g/h)
\overline{PM}	: 浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)

出典: 「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 6.2.2-7 ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率

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 g/kW・h	296 g/kW・h
15～30kW	265 g/kW・h	279 g/kW・h
30～60kW	238 g/kW・h	244 g/kW・h
60～120kW	234 g/kW・h	239 g/kW・h
120kW～	229 g/kW・h	237 g/kW・h

出典：「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 6.2.2-8 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

定格出力	窒素酸化物 (g/kW・h)			浮遊粒子状物質 (g/kW・h)		
	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

出典：「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)

単位時間当たりの排出量は、次式により求めた。

$$Q = \sum_{i=1}^n \left(V_w \cdot \frac{1}{3600 \times 24} \cdot N_u \cdot \frac{N_d}{365} \cdot E_i \right)$$

ここで、

Q : 単位時間当たりの排出量(ml/s 又は mg/g)

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 : 建設機械 i の台数

N_d : 建設機械 i の年間工事日数

E_i : 建設機械 i の排出係数(g/台/日)

II) 予測対象時期における大気汚染物質排出量

「I) 建設機械からの排出係数算定式」に示す算出式等に基づき算定した年平均値の予測対象時期の大気汚染物質排出量を表 6.2.2-9 に、1 時間値の予測対象時期の大気汚染物質排出量を表 6.2.2-10 に示す。

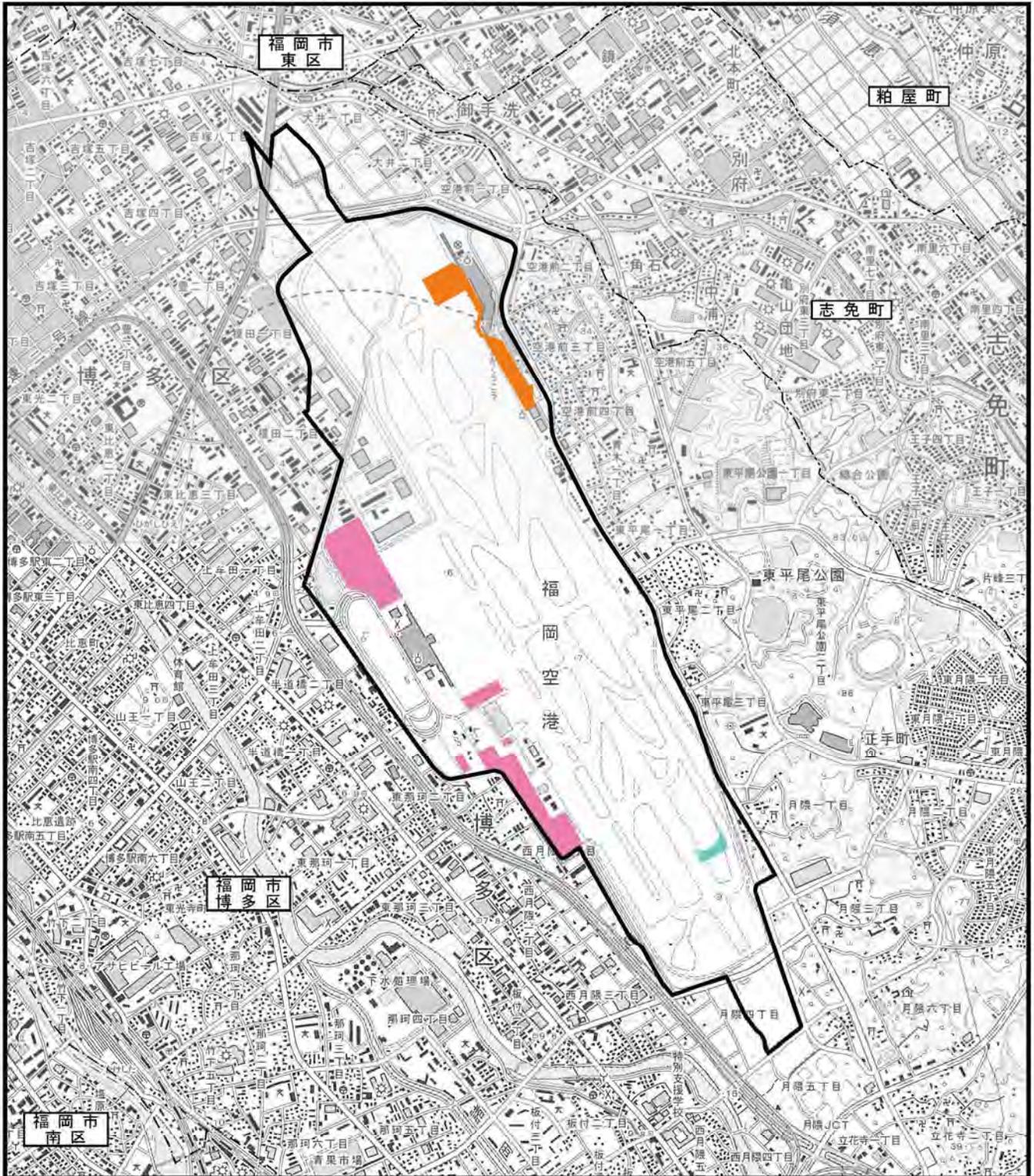
なお、発生源の位置は、図 6.2.2-9 及び図 6.2.2-10 に示す各予測ケース別の施工範囲の区域に設定した。

表 6.2.2-9 年平均値の予測対象時期の大気汚染物質排出量

時間区分	NO _x (m ³ _N /年)	SPM(kg/年)
ケース 1 (1~2 年次)	8,117.3	556.4
ケース 2 (3 年次)	2,613.9	182.0
ケース 3 (4 年次)	6,403.8	417.0
ケース 4 (5 年次)	5,876.7	427.8
ケース 5 (6~8 年次)	6,025.4	420.0

表 6.2.2-10 1 時間値の予測対象時期の大気汚染物質排出量

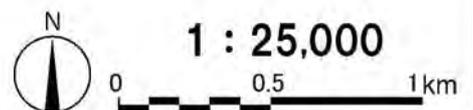
時間区分	予測ケース	SPM(kg/時)
昼間	ケース 1 (1~2 年次)	1.0
	ケース 2 (3 年次)	0.3
	ケース 3 (4 年次)	0.8
	ケース 4 (5 年次)	0.6
	ケース 5 (6~8 年次)	0.7
夜間	ケース 6 (1~3 年次)	0.4
	ケース 7 (4~5 年次)	0.2
	ケース 8 (6 年次)	0.2
	ケース 9 (7~8 年次)	0.2



凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 昼間の施工範囲
- : 夜間の施工範囲
- : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

図6.2.2-9 (1) 発生源の位置【年平均値：ケース1】
(1年次～2年次)



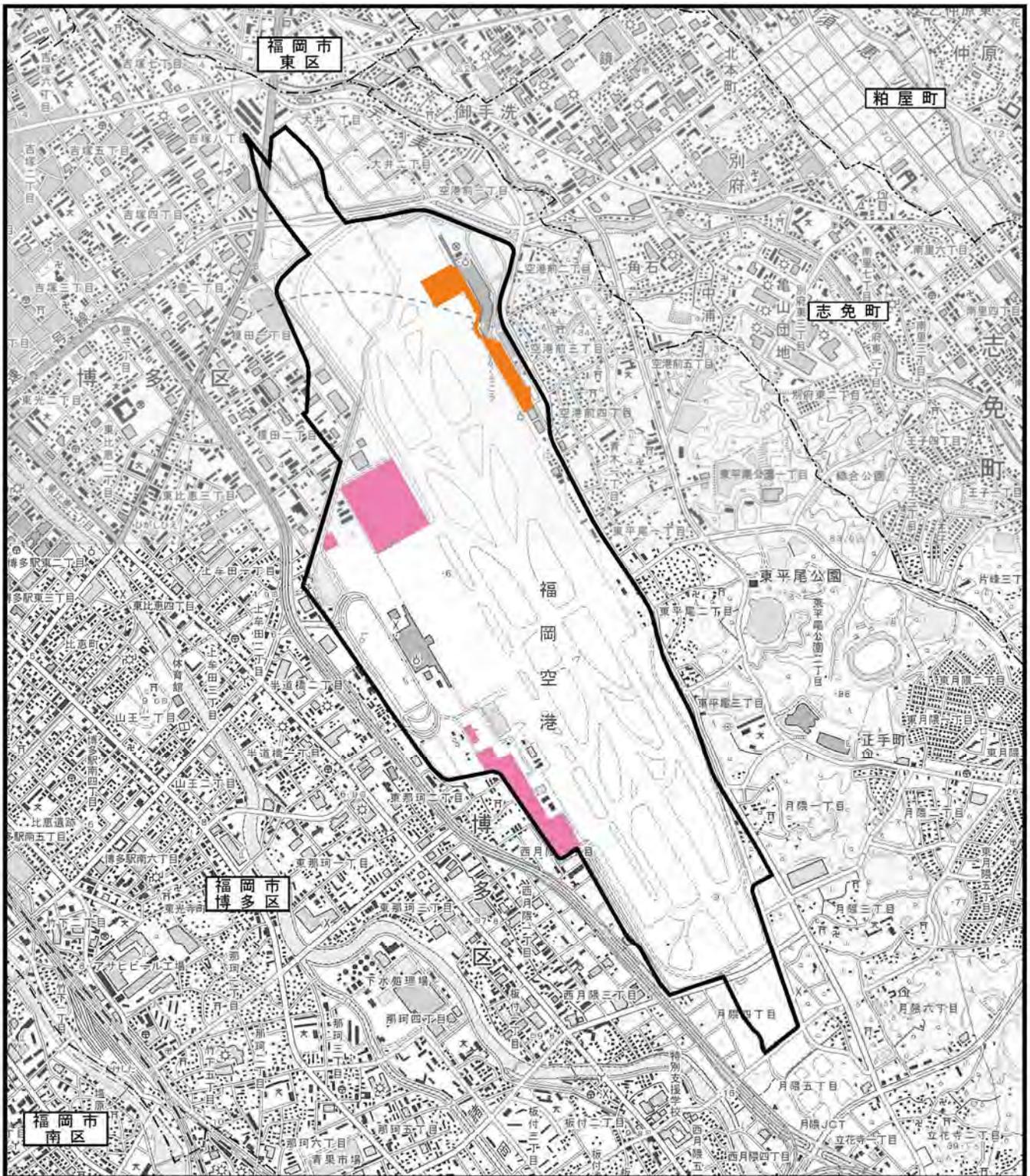


図6.2.2-9 (2) 発生源の位置【年平均値：ケース2】
(3年次)

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 昼間の施工範囲
-  : 夜間の施工範囲
-  : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲



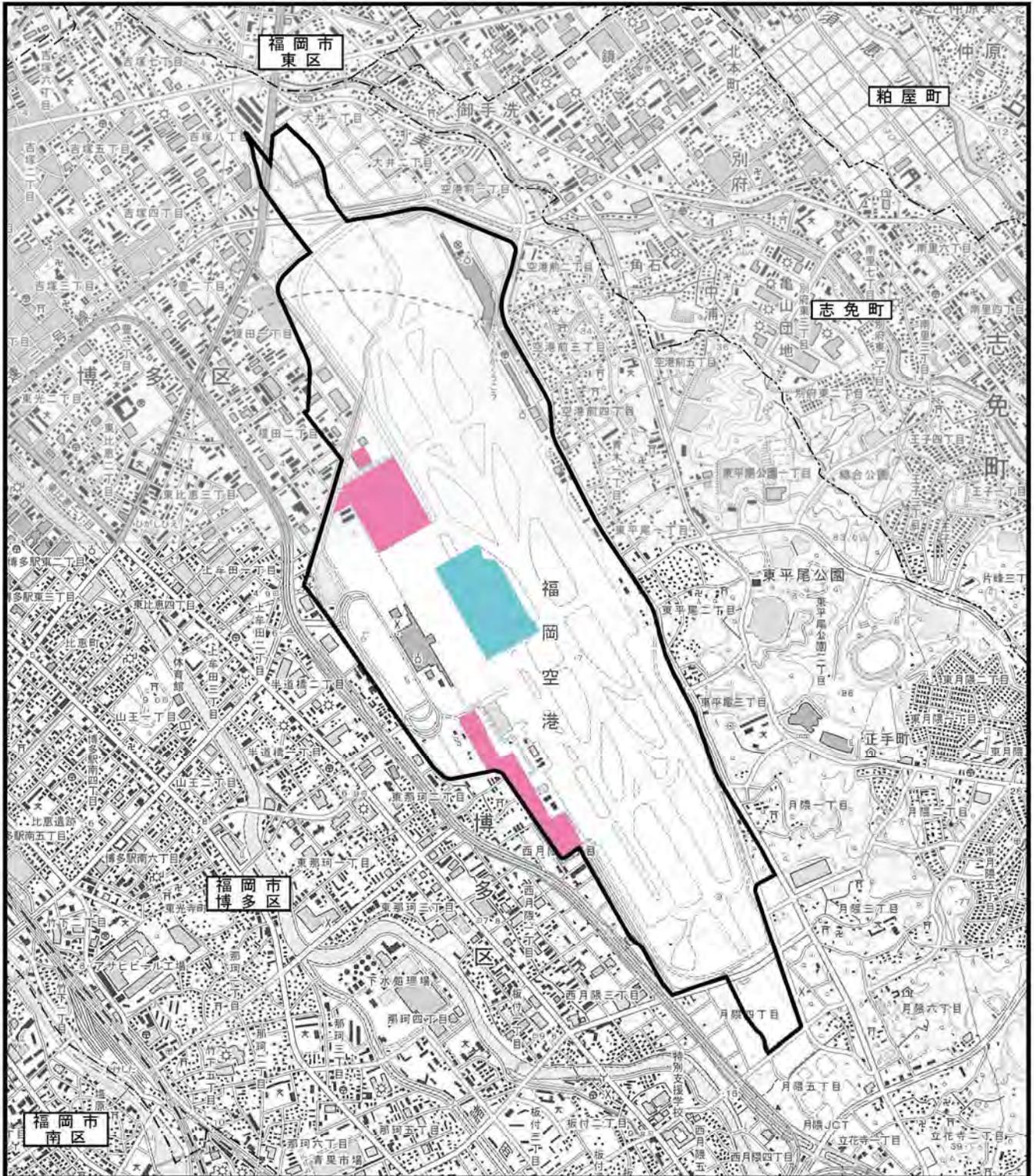


図6.2.2-9 (3) 発生源の位置【年平均値：ケース3】
(4年次)

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 昼間の施工範囲
-  : 夜間の施工範囲



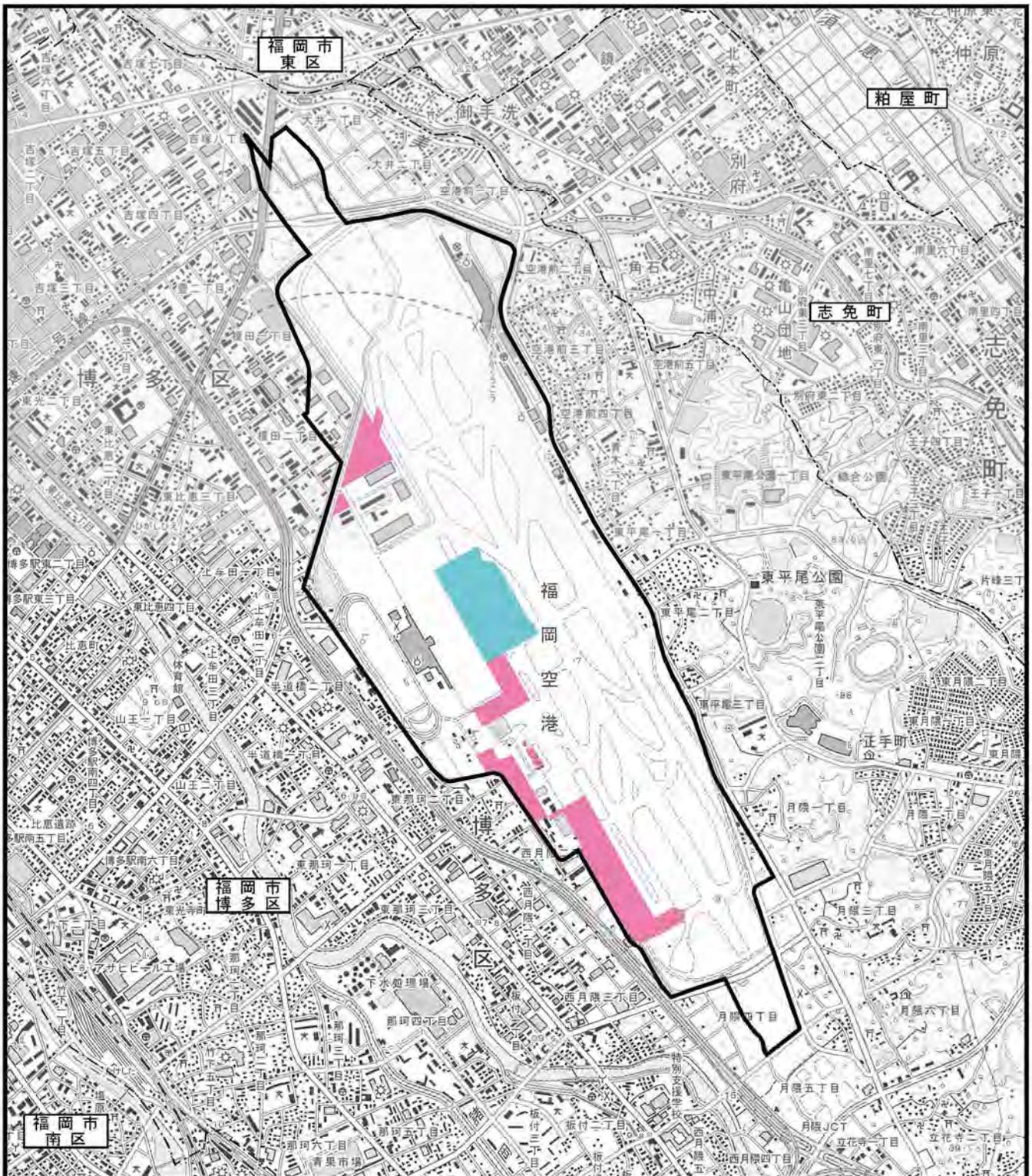


図6.2.2-9 (4) 発生源の位置【年平均値：ケース4】
(5年次)

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 昼間の施工範囲
-  : 夜間の施工範囲



1 : 25,000

0 0.5 1km

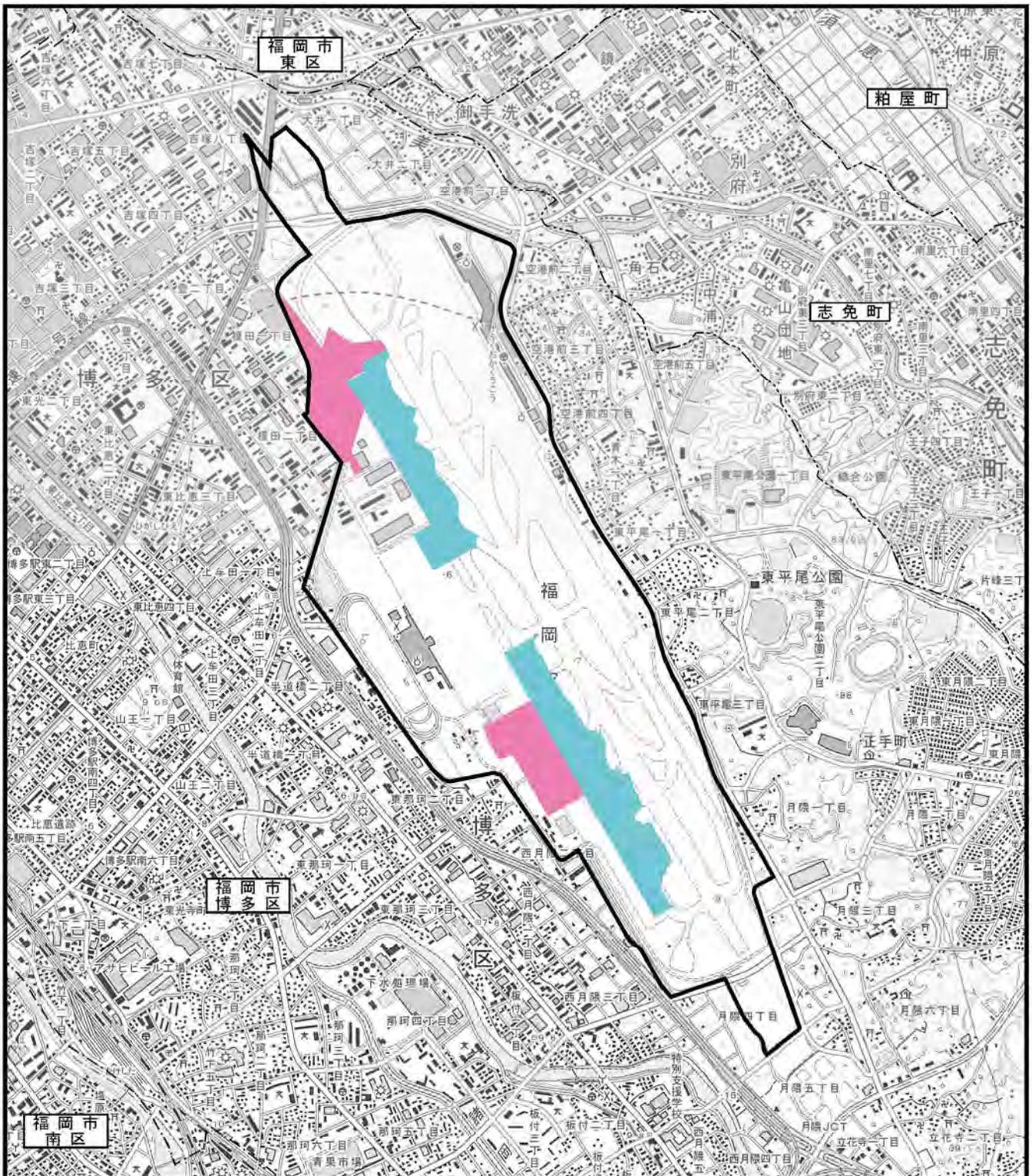
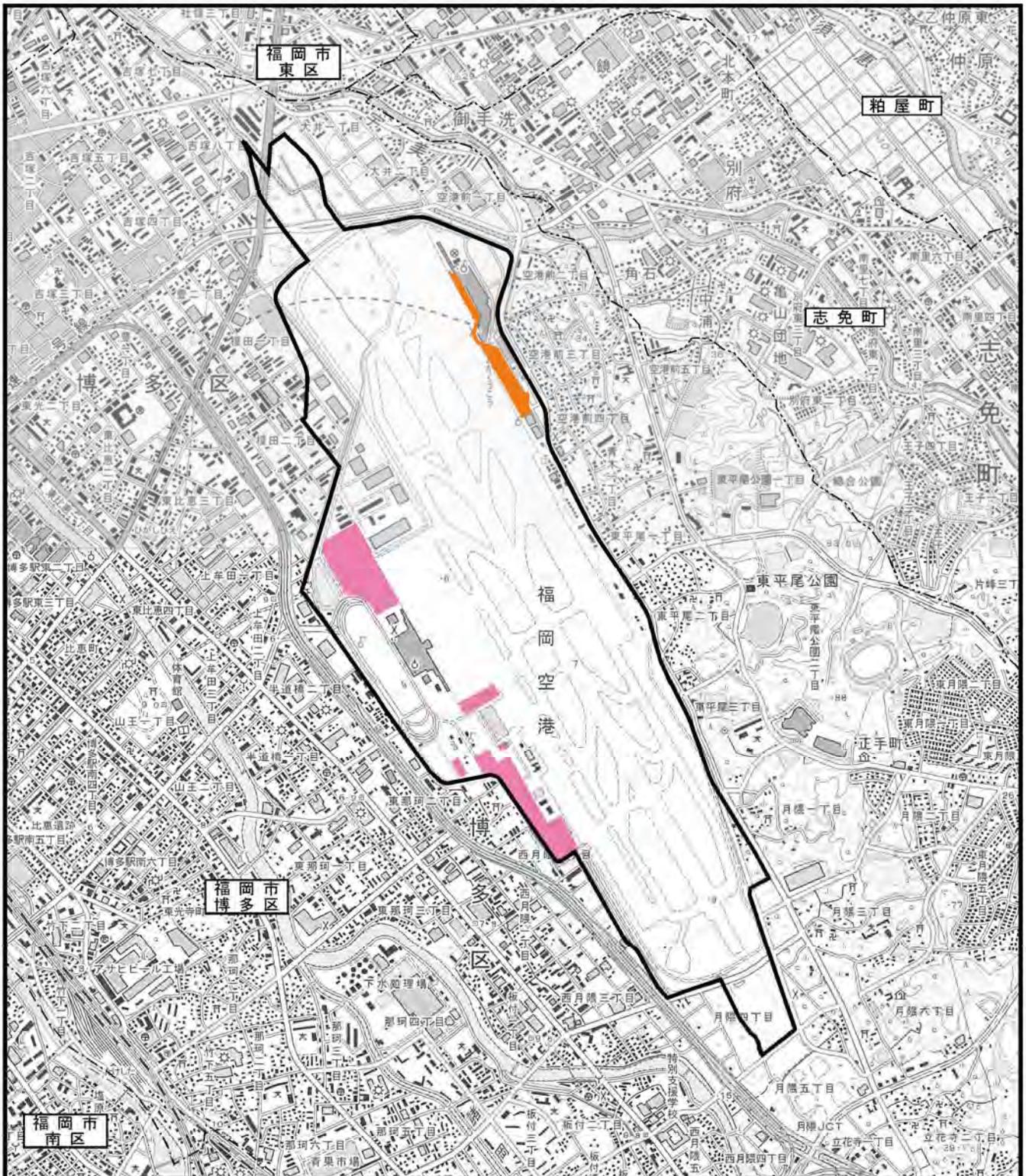


図6.2.2-9 (5) 発生源の位置【年平均値：ケース5】
(6年次～8年次)

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 昼間の施工範囲
-  : 夜間の施工範囲

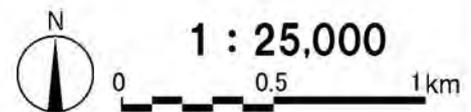




凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 昼間の施工範囲
-  : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

図6.2.2-10 (1) 発生源の位置【1時間値：ケース1】
(昼間：1年次～2年次)



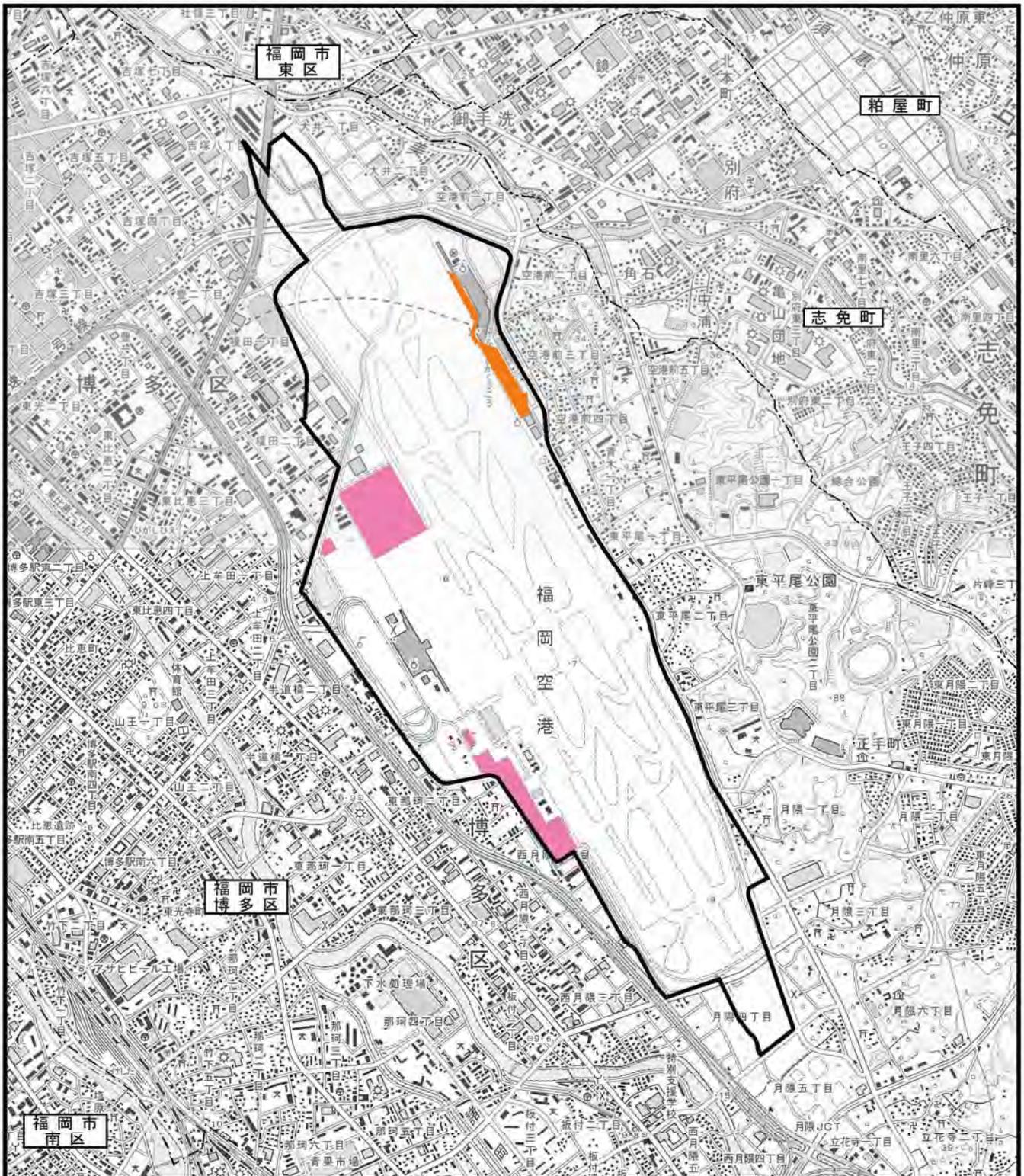
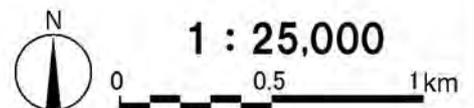


図6.2.2-10 (2) 発生源の位置【1時間値：ケース2】
(昼間：3年次)

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 昼間の施工範囲
-  : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲



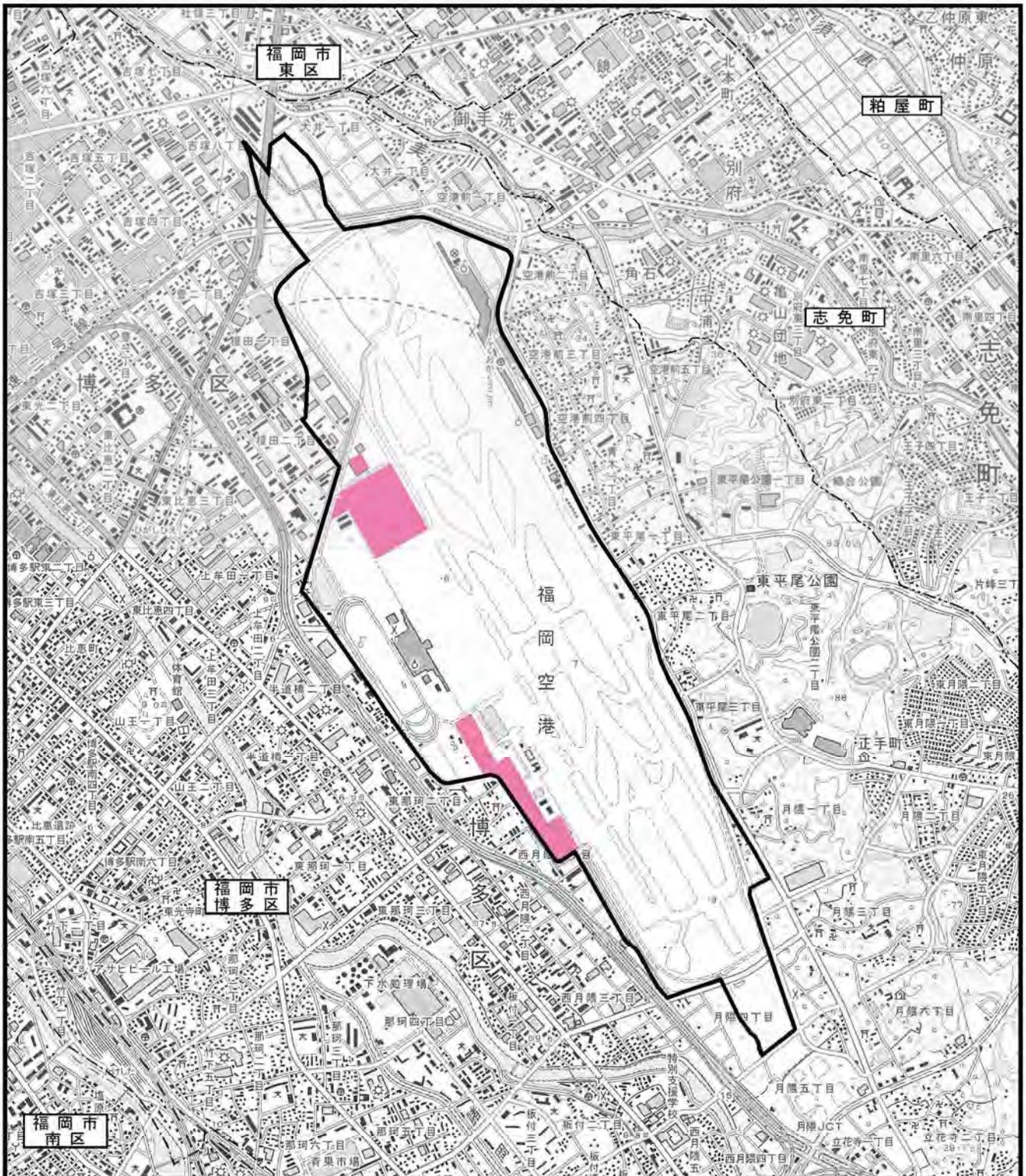
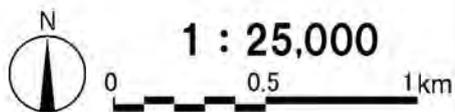


図6.2.2-10 (3) 発生源の位置【1時間値：ケース3】
(昼間：4年次)

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 昼間の施工範囲



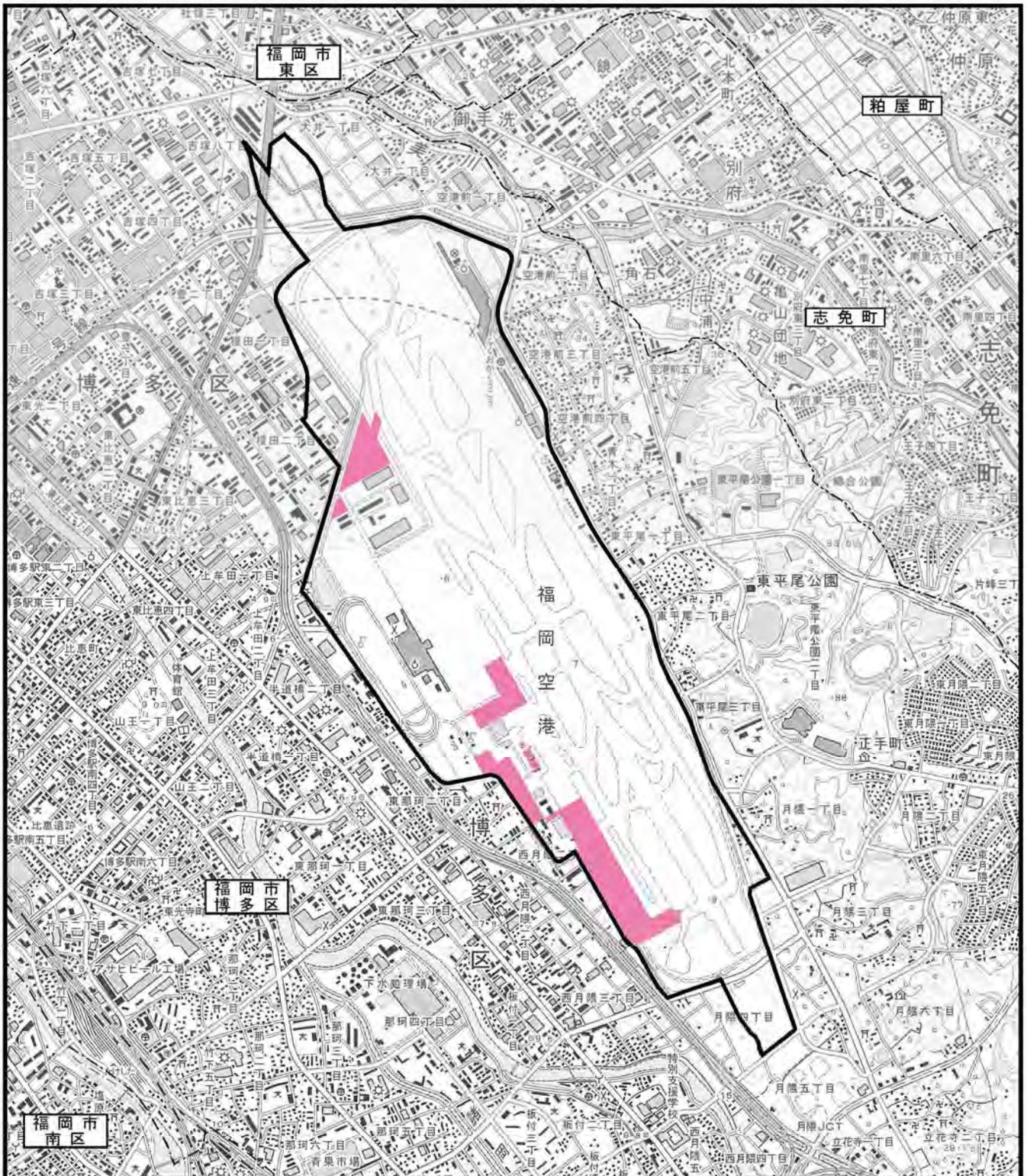
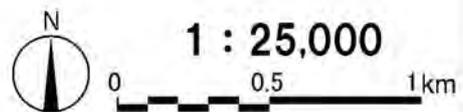
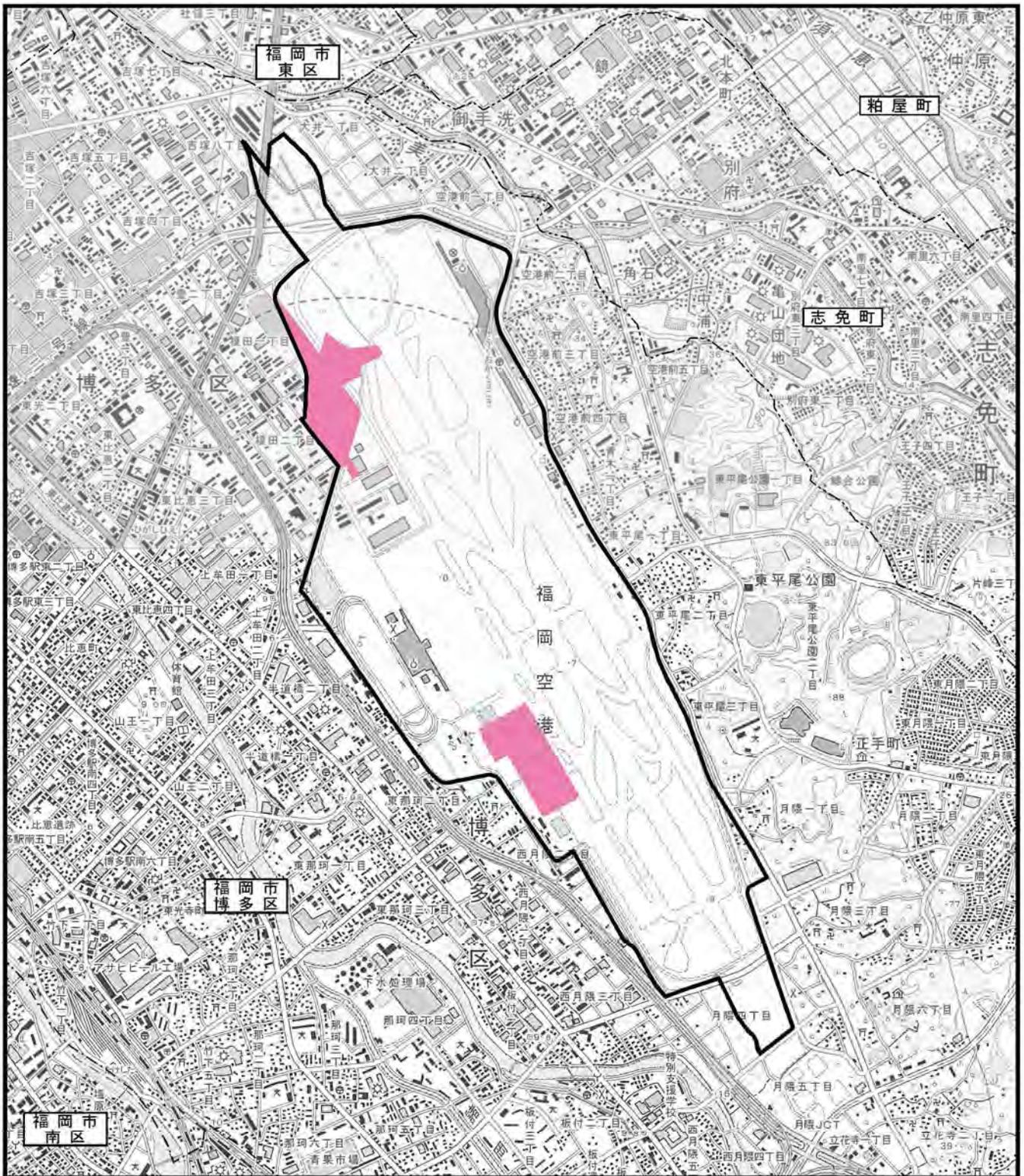


図6.2.2-10 (4) 発生源の位置【1時間値：ケース4】
(昼間：5年次)

- 凡例
- : 対象事業実施区域
 - ⋯⋯⋯ : 市町村界
 - ⋯⋯⋯ : 区界
 - : 昼間の施工範囲

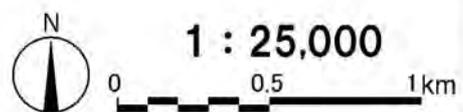




凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 昼間の施工範囲

図6.2.2-10 (5) 発生源の位置【1時間値：ケース5】
(昼間：6年次～8年次)



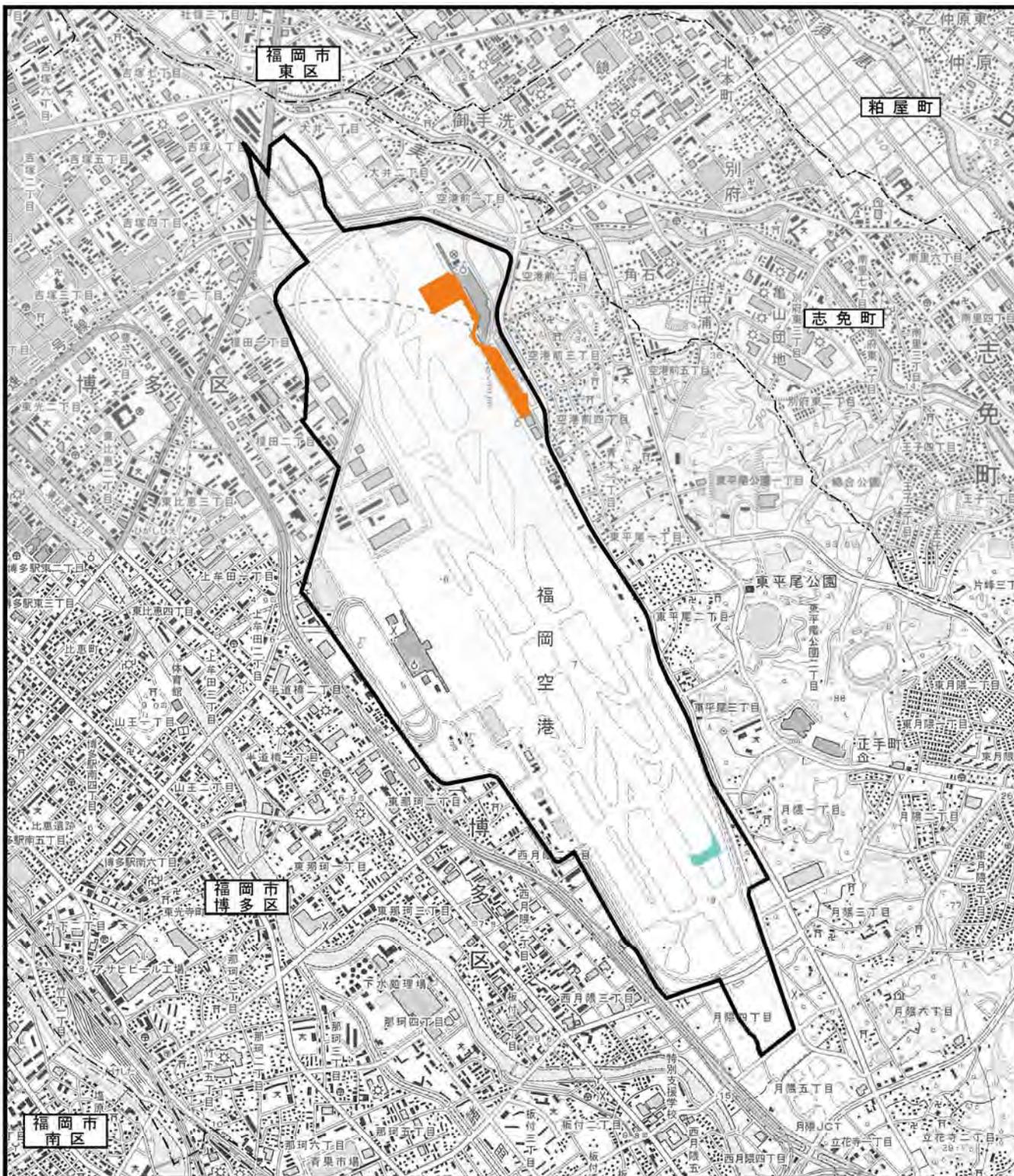
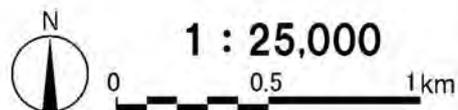
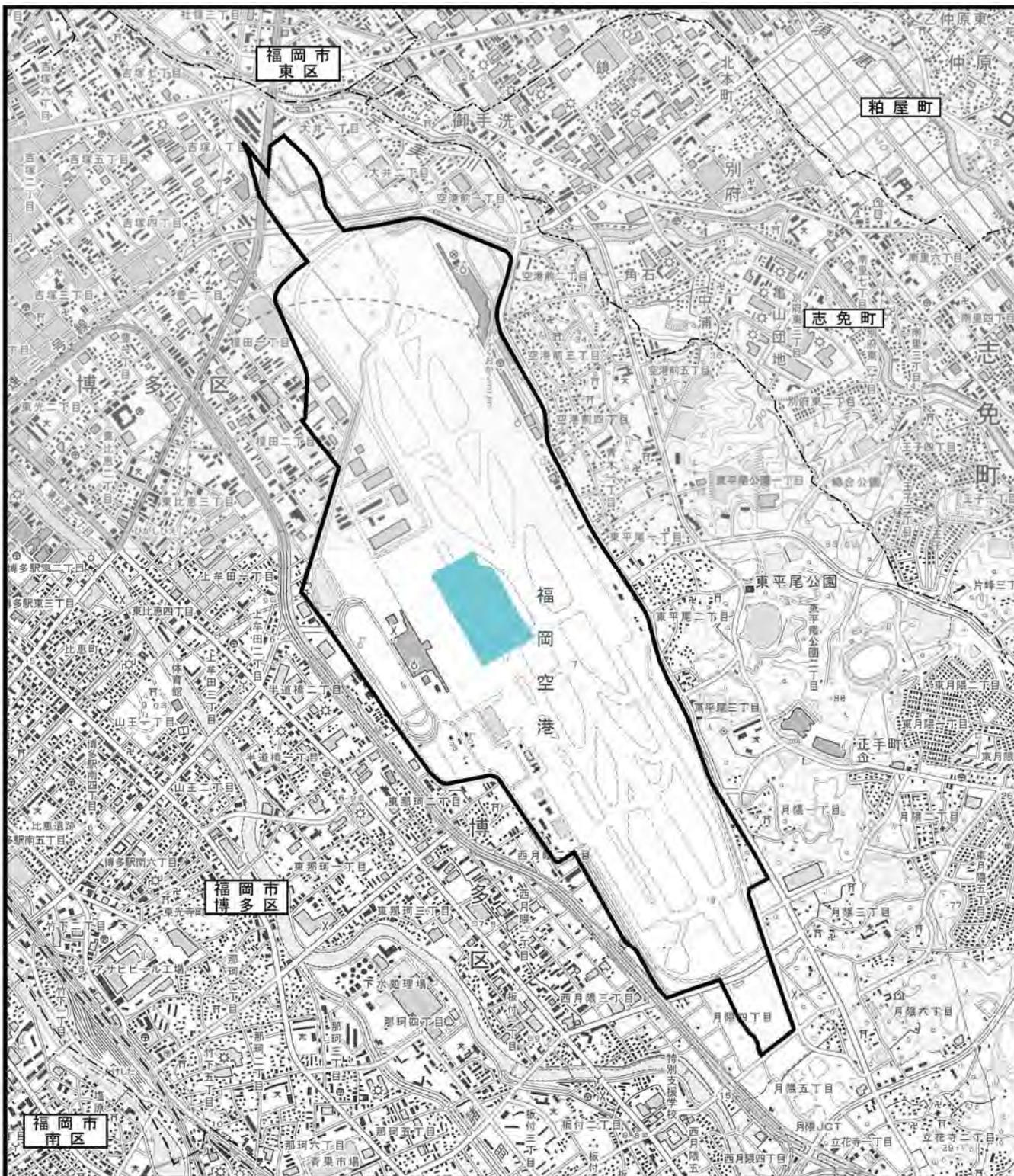


図6.2.2-10 (6) 発生源の位置【1時間値：ケース6】
(夜間：1年次～3年次)

凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 夜間の施工範囲
- : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

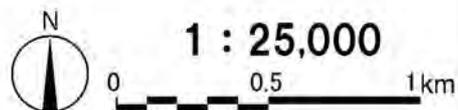


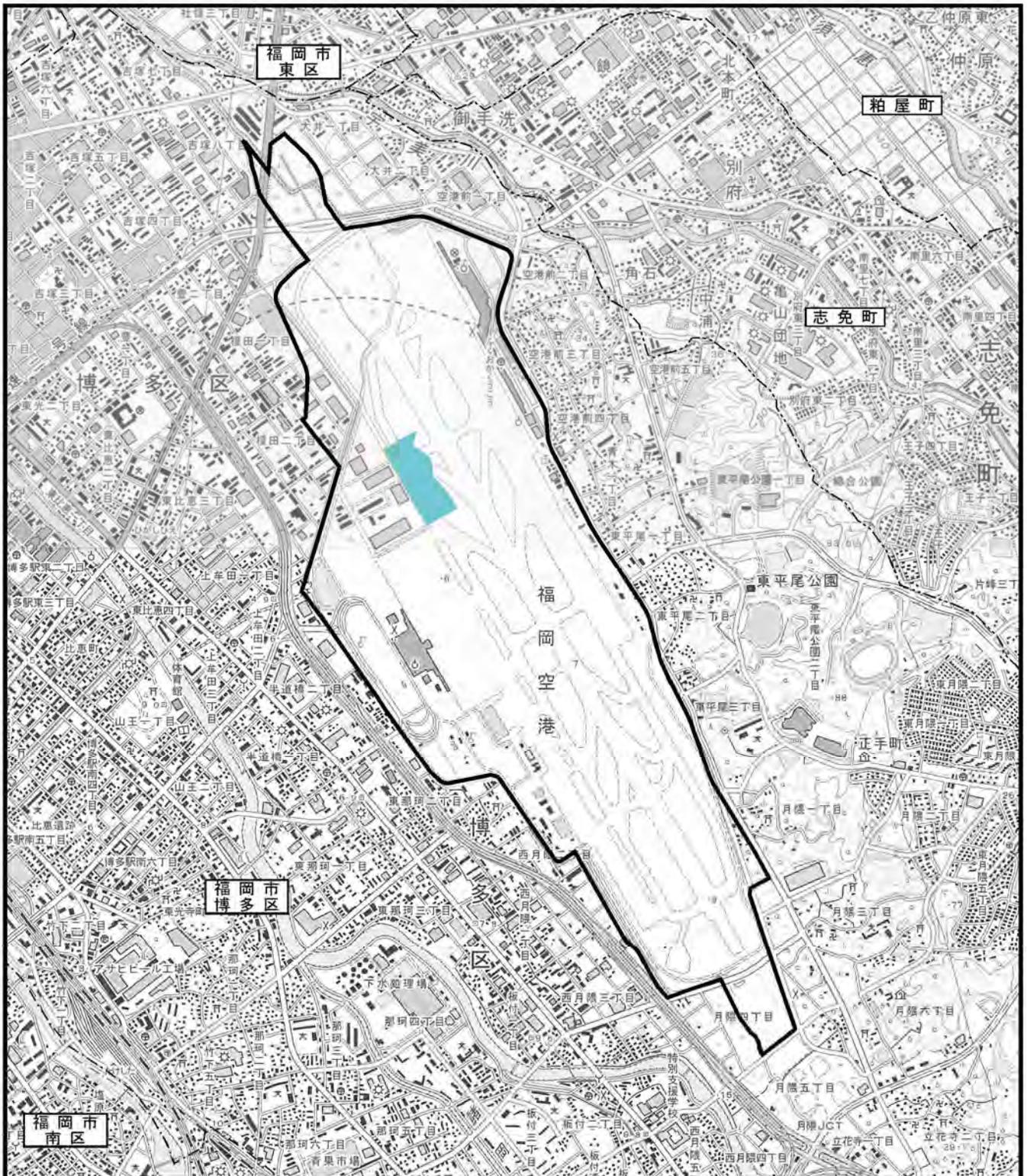


凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 夜間の施工範囲

図6.2.2-10 (7) 発生源の位置【1時間値：ケース7】
(夜間：4年次～5年次)

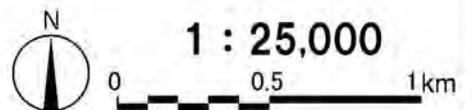


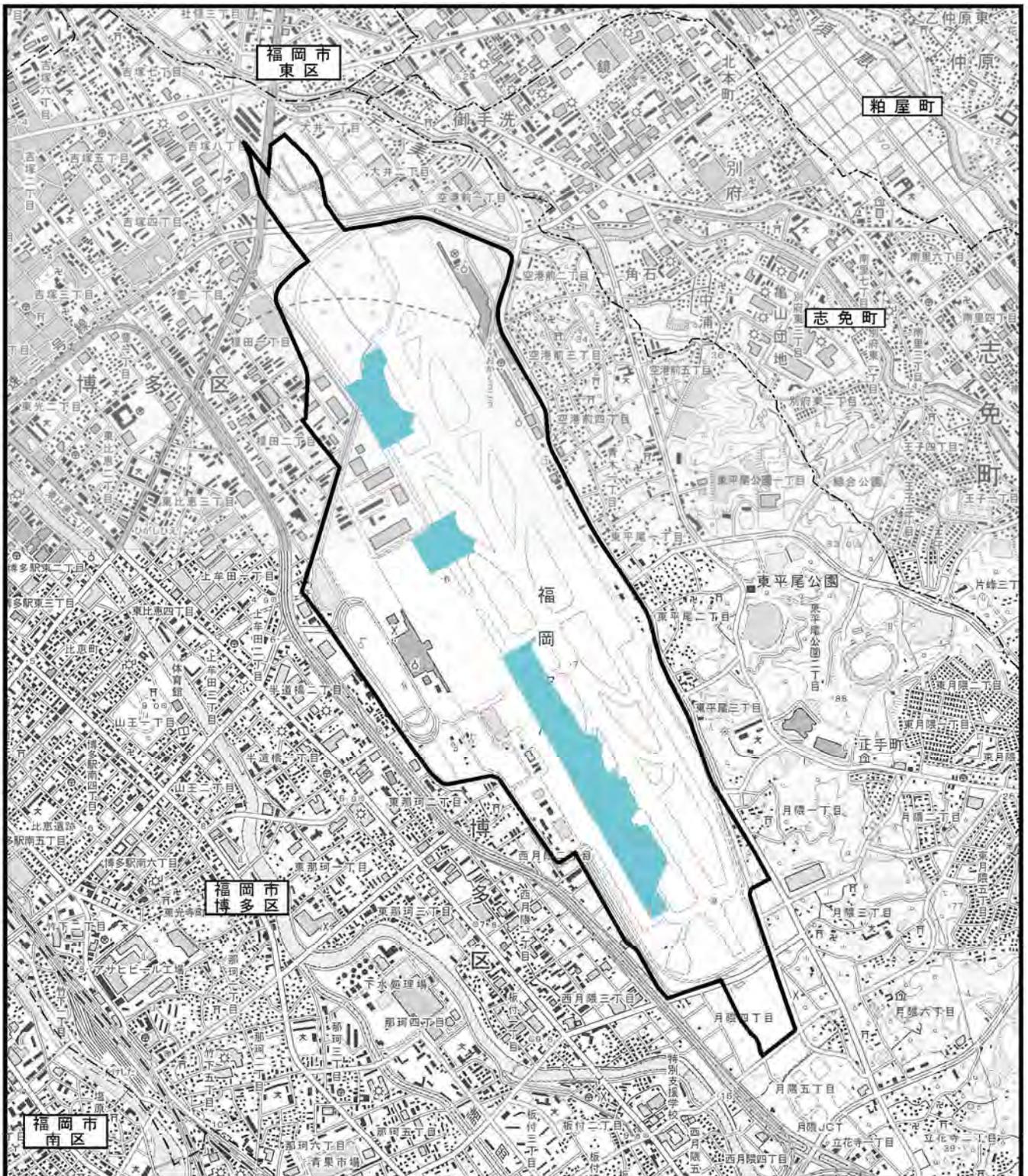


凡例

- : 対象事業実施区域
- ⋯⋯⋯ : 市町村界
- ⋯⋯⋯ : 区界
- : 夜間の施工範囲

図6.2.2-10 (8) 発生源の位置【1時間値：ケース8】
(夜間：6年次)

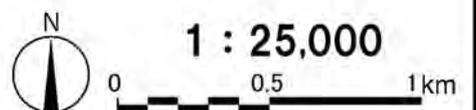




凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市町村界
-  : 区界
-  : 夜間の施工範囲

図6.2.2-10 (9) 発生源の位置【1時間値：ケース9】
(夜間：7年次～8年次)



ウ) 気象条件

I) 異常年検定

対象事業実施区域内に位置する福岡航空測候所の平成 24 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値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]」(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 6.2.2-11 に示すとおりである。

ただし、福岡航空測候所は平成 15 年(2003 年)から観測を始めており、統計年度は 10 年間に満たないため、9 年間で行っている。

異常年検定によると、有意水準の 1%、2.5%、5%のいずれも採択され、異常年とは認められなかった。

表 6.2.2-11 異常年検定結果

測定局:福岡航空測候所

統計年:平成 15 年 4 月 1 日～平成 24 年 3 月 31 日

検定年:平成 24 年 4 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日(平成 24 年度)

風向	統計年度											検定年度 H24	F ₀	判定 (○採択, ×棄却)		
	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	平均	標準偏差			5%	2.5%	1%
N	532	469	495	622	514	543	630	409	551	529	70	493	0.22	○	○	○
NNE	426	338	371	402	359	388	445	371	403	389	34	353	0.93	○	○	○
NE	373	323	342	443	351	355	327	340	358	357	36	326	0.59	○	○	○
ENE	382	433	335	365	389	380	314	298	400	366	43	429	1.69	○	○	○
E	321	306	220	249	282	290	248	242	269	270	33	351	4.89	○	○	○
ESE	430	393	376	396	405	428	375	475	440	413	33	486	3.93	○	○	○
SE	959	1,022	908	1,019	942	927	957	1,170	1,016	991	79	1,082	1.06	○	○	○
SSE	1,538	1,621	1,684	1,456	1,606	1,744	1,518	1,670	1,549	1,598	92	1,594	0.00	○	○	○
S	525	503	483	497	492	559	466	439	550	502	38	461	0.89	○	○	○
SSW	161	188	206	177	173	176	183	170	181	179	13	165	1.04	○	○	○
SW	143	148	164	148	138	131	138	150	121	142	12	125	1.58	○	○	○
WSW	114	134	121	160	141	111	128	136	157	134	17	148	0.56	○	○	○
W	398	346	307	335	348	260	387	344	304	337	42	311	0.29	○	○	○
WNW	688	618	713	597	663	590	647	636	524	631	57	674	0.47	○	○	○
NW	875	1,013	1,106	983	1,049	900	983	1,033	959	989	72	840	3.41	○	○	○
NNW	821	856	882	801	857	890	948	818	920	866	49	864	0.00	○	○	○
静穏	67	45	47	110	75	83	55	49	76	67	21	58	0.16	○	○	○

注) 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 H24	F ₀	判定 (○採択, ×棄却)		
	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	平均	標準偏差			5%	2.5%	1%
0.5 以下	67	45	47	110	75	130	207	213	242	126	76	228	1.42	○	○	○
1.0 以下	1,082	1,074	1,028	1,278	1,133	1,125	602	589	616	947	268	621	1.19	○	○	○
1.1～2.0	2,037	2,119	2,027	2,069	2,090	2,230	1,984	1,973	1,988	2,057	82	1,977	0.77	○	○	○
2.1～3.0	1,426	1,495	1,473	1,502	1,508	1,528	1,477	1,583	1,568	1,507	48	1,526	0.13	○	○	○
3.1～4.0	1,351	1,352	1,315	1,266	1,330	1,298	1,299	1,391	1,259	1,318	43	1,311	0.02	○	○	○
4.1～5.0	1,152	1,153	1,149	1,028	1,149	1,070	1,210	1,138	1,121	1,130	53	1,105	0.18	○	○	○
5.1 以上	1,638	1,518	1,721	1,507	1,499	1,376	1,981	1,873	1,990	1,678	226	1,992	1.54	○	○	○

福岡航空測候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、最新1年間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十分に満たしているものとして選定した。

II) 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、福岡航空測候所における平成24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6.2.2-12に示すとおりであり、8階級に区分した。利用した風向・風速の概要は図6.2.2-11に示すとおりであり、SSE、SE及びNW、NNWの風向が卓越している。

表 6.2.2-12 風速階級及び代表風速

区分	風速の範囲 (m/s)	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

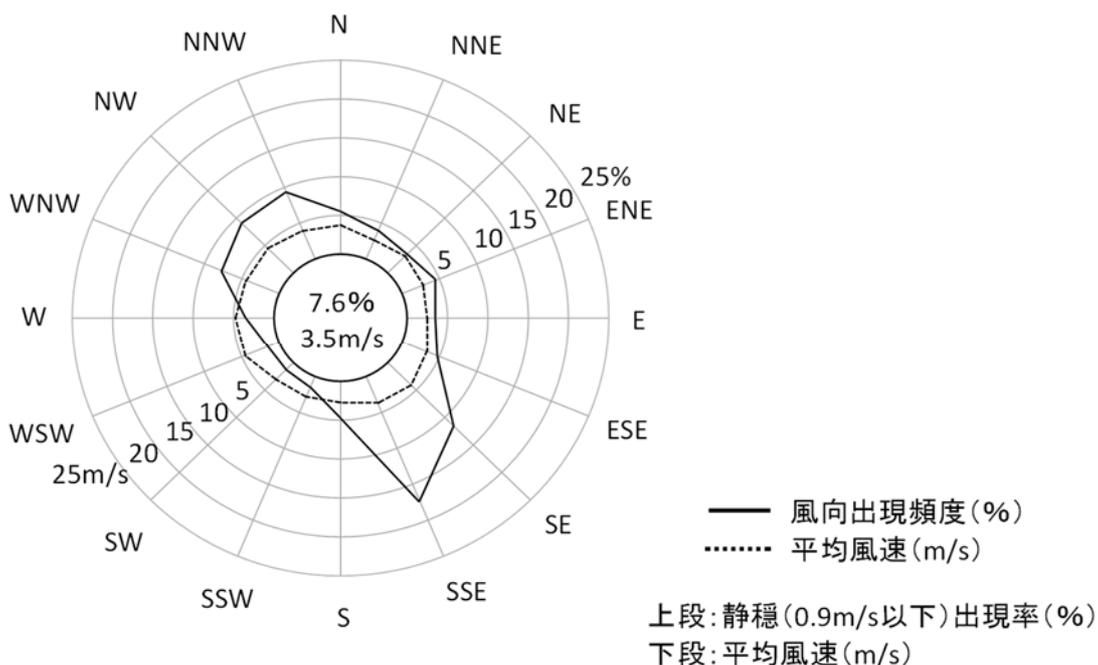


図 6.2.2-11 風配図(福岡航空測候所、平成24年度)

浮遊粒子状物質の1時間値の予測に用いる風向は、16方位全てについて予測したうえで最大となる風向の値を採用するものとした。

風速については、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。

表 6.2.2-13 (1) 風速階級別出現頻度(昼間：9時～17時)

風速階級 (m/s)	出現頻度 (時間)	出現頻度 (%)	累積頻度 (時間)	累積頻度 (%)
～0.5	15	0.5	15	0.5
0.5～0.9	71	2.4	86	2.9
1.0～1.9	340	11.6	426	14.6
2.0～2.9	374	12.8	800	27.4
3.0～3.9	510	17.5	1,310	44.9
4.0～4.9	529	18.1	1,839	63.0
5.0～5.9	478	16.4	2,317	79.3
6.0～6.9	328	11.2	2,645	90.6
7.0～7.9	170	5.8	2,815	96.4
8.0～8.9	62	2.1	2,877	98.5
9.0～9.9	24	0.8	2,901	99.3
10.0～10.9	6	0.2	2,907	99.6
11.0～11.9	4	0.1	2,911	99.7
12.0～12.9	2	0.1	2,913	99.8
13.0～13.9	2	0.1	2,915	99.8
14.0～14.9	2	0.1	2,917	99.9
15.0～15.9	2	0.1	2,919	100.0
16.0～	1	0.0	2,920	100.0

表 6.2.2-13 (2) 風速階級別出現頻度(夜間：23時～6時)

風速階級 (m/s)	出現頻度 (時間)	出現頻度 (%)	累積頻度 (時間)	累積頻度 (%)
～0.5	98	3.8	98	3.8
0.5～0.9	272	10.6	370	14.5
1.0～1.9	863	33.8	1,233	48.3
2.0～2.9	459	18.0	1,692	66.2
3.0～3.9	251	9.8	1,943	76.0
4.0～4.9	200	7.8	2,143	83.9
5.0～5.9	178	7.0	2,321	90.8
6.0～6.9	107	4.2	2,428	95.0
7.0～7.9	69	2.7	2,497	97.7
8.0～8.9	40	1.6	2,537	99.3
9.0～9.9	11	0.4	2,548	99.7
10.0～10.9	2	0.1	2,550	99.8
11.0～11.9	2	0.1	2,552	99.9
12.0～12.9	2	0.1	2,554	100.0
13.0～13.9	1	0.0	2,555	100.0
14.0～14.9	0	0.0	2,555	100.0
15.0～15.9	0	0.0	2,555	100.0
16.0～	0	0.0	2,555	100.0

III) 大気安定度

大気安定度は、昼間であれば日射量・風速、夜間であれば雲量と風速に応じて階級分類を行い、最も不安定なものがA、最も安定なものがGに分類される。

安定の度合いが高いほど、排出物の拡散効果が弱く、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福岡航空測候所の風速、対象事業実施区域の周辺に位置する福岡管区気象台における日射量・雲量のデータ観測結果から、表 6.2.2-14 に示すパスキル大気安定度階級分類表に基づいて算出した出現率を反映した。福岡航空測候所における平成 24 年度の大気安定度の出現頻度は、図 6.2.2-12 及び表 6.2.2-15 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、拡散効果が弱く濃度が高くなりやすく、出現頻度の高い大気安定度Dとした。

表 6.2.2-14 パスキル大気安定度階級分類表

風速 (m/s)	昼間 日射量(T)kW/m ²				夜間 雲量		
	T≥0.60	0.60>T ≥0.30	0.30>T ≥0.15	0.15>T	本曇 (8~10)	上層雲(5~10) 中・下層雲 (5~7)	雲量 (0~4)
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

注 1) 本曇は中・下層雲の雲量が 8 以上の場合である。

地上気象観測日原簿で雲形が Ci、Cc、Cs を上層雲、それ以外を中・下層雲とする。

2) 日射量がない時を夜間とし、夜間の最初と最後の各 1 時間は雲の状態いかんにかかわらず中立状態 D とする。または、日中(日の出~日の入り)は日射量を用い、夜間(日の入り~日の出)は雲量を用いるものとした。

出典：「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)

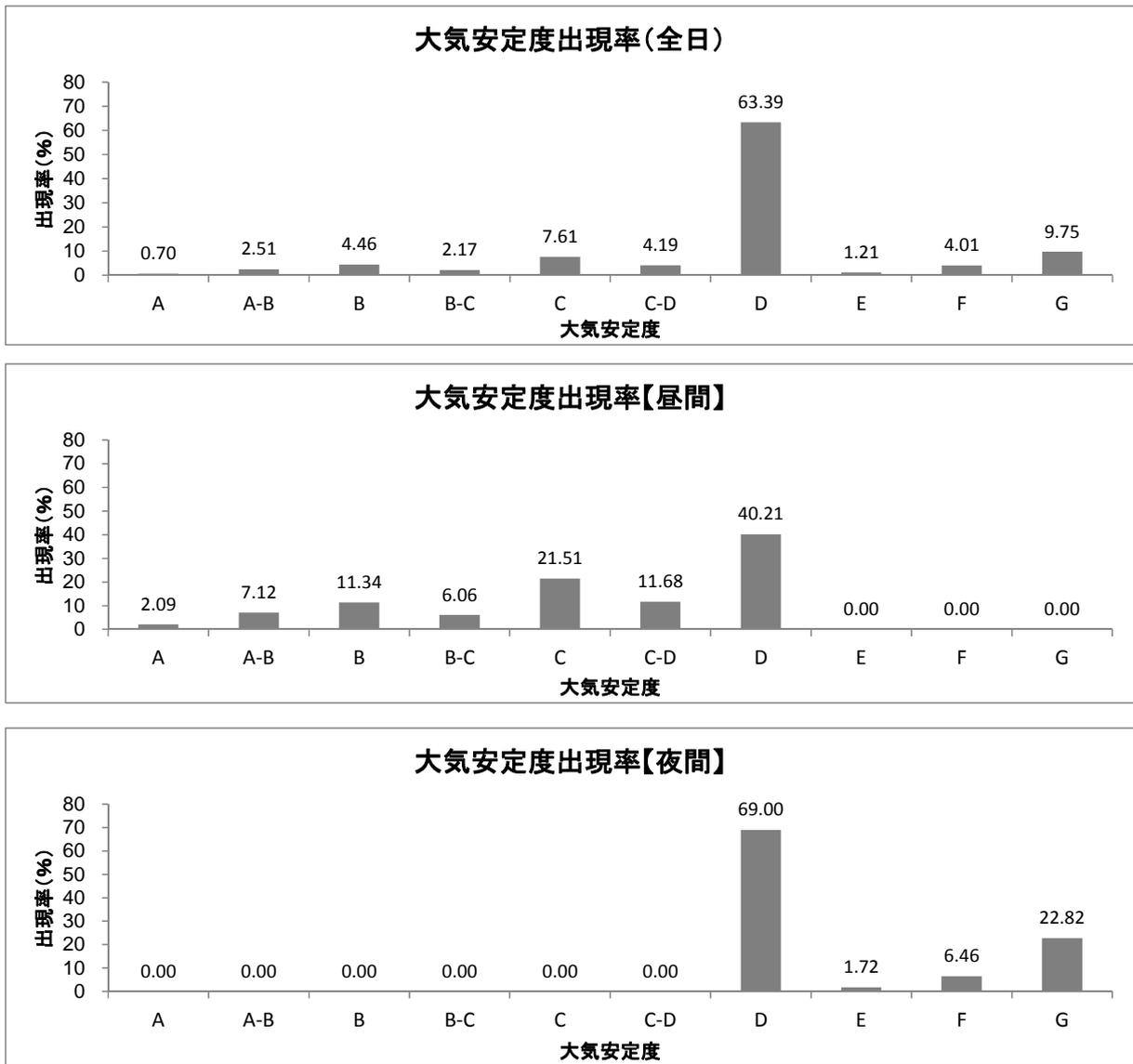


図 6.2.2-12 大気安定度の出現頻度

表 6.2-2-15 風向別、風速階級別、大氣安定度出現頻度

安定度	風速 (m/s)	風 向														無風時 (0.4m/s以下)		
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW		NNW	N
A	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	1.0 ~ 1.9	0.05	0.08	0.07	0.03	0.03	0.05	0.01	0.09	0.05	0.02	0.02	0.01	0.01	0.03	0.07	0.01	
	2.0 ~ 2.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
A - B	0.5 ~ 0.9	0.01	0.00	0.03	0.01	0.02	0.03	0.06	0.05	0.05	0.03	0.03	0.00	0.00	0.01	0.03	0.01	0.01
	1.0 ~ 1.9	0.03	0.13	0.07	0.09	0.11	0.17	0.29	0.10	0.06	0.02	0.03	0.02	0.06	0.09	0.07	0.06	
	2.0 ~ 2.9	0.03	0.05	0.03	0.01	0.05	0.02	0.08	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.08	0.14	0.14	0.03	
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
B	0.5 ~ 0.9	0.03	0.00	0.02	0.01	0.02	0.03	0.07	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.02	0.01	0.11
	1.0 ~ 1.9	0.06	0.09	0.06	0.06	0.08	0.24	0.26	0.11	0.10	0.02	0.03	0.02	0.05	0.01	0.05	0.03	
	2.0 ~ 2.9	0.06	0.09	0.06	0.06	0.07	0.16	0.21	0.13	0.05	0.00	0.03	0.01	0.09	0.14	0.15	0.09	
	3.0 ~ 3.9	0.08	0.09	0.08	0.08	0.00	0.05	0.06	0.01	0.01	0.00	0.02	0.05	0.15	0.39	0.23	0.06	
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
B - C	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	2.0 ~ 2.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	3.0 ~ 3.9	0.09	0.11	0.14	0.06	0.03	0.14	0.16	0.05	0.05	0.01	0.07	0.07	0.23	0.51	0.31	0.15	
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
C	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	2.0 ~ 2.9	0.07	0.03	0.02	0.05	0.05	0.09	0.21	0.08	0.03	0.01	0.03	0.00	0.06	0.14	0.16	0.05	
	3.0 ~ 3.9	0.01	0.05	0.09	0.08	0.02	0.07	0.19	0.06	0.01	0.01	0.06	0.07	0.14	0.21	0.11	0.06	
	6.0以上	0.06	0.10	0.25	0.08	0.02	0.10	0.15	0.02	0.03	0.02	0.00	0.09	0.47	1.26	0.84	0.13	
C - D	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	2.0 ~ 2.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	6.0以上	0.16	0.15	0.25	0.16	0.02	0.15	0.45	0.09	0.07	0.06	0.07	0.15	0.58	0.92	0.70	0.22	
D	0.5 ~ 0.9	0.13	0.22	0.19	0.29	0.42	0.41	0.40	0.24	0.16	0.05	0.02	0.06	0.09	0.16	0.16	0.10	0.94
	1.0 ~ 1.9	0.35	0.75	0.75	0.79	1.46	2.42	1.53	0.68	0.41	0.21	0.23	0.27	0.40	0.49	0.79	0.56	
	2.0 ~ 2.9	0.56	0.56	0.50	0.23	0.55	1.34	2.07	0.82	0.18	0.25	0.21	0.27	0.30	0.63	0.82	0.57	
	3.0 ~ 3.9	0.41	0.22	0.56	0.31	0.21	0.87	2.39	0.62	0.15	0.18	0.34	0.53	0.76	0.98	0.98	0.65	
	6.0以上	0.71	0.23	0.41	0.35	0.19	1.34	4.12	0.58	0.09	0.08	0.15	1.10	1.86	1.39	1.63	1.32	
E	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	2.0 ~ 2.9	0.11	0.07	0.05	0.00	0.01	0.26	0.21	0.05	0.01	0.05	0.07	0.05	0.05	0.07	0.07	0.10	
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
F	0.5 ~ 0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.0 ~ 1.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	2.0 ~ 2.9	0.22	0.21	0.25	0.06	0.19	0.74	0.94	0.17	0.07	0.13	0.10	0.10	0.18	0.21	0.30	0.15	
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G	0.5 ~ 0.9	0.07	0.08	0.25	0.18	0.39	0.26	0.25	0.08	0.06	0.01	0.01	0.05	0.02	0.09	0.06	0.14	0.68
	1.0 ~ 1.9	0.24	0.33	0.49	0.63	1.24	1.75	1.03	0.33	0.16	0.13	0.02	0.00	0.10	0.17	0.22	0.23	
	2.0 ~ 2.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	3.0 ~ 3.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	6.0以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

エ. バックグラウンド濃度

環境保全目標との整合を確認するためには、本事業による寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた値と比較する必要がある。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、対象事業実施区域の周辺に位置する現地調査地点(予測地点)における4季の現地調査結果(平均値)(表 6.2.2-16 参照)をふまえ、表 6.2.2-17 に示す値を設定した。

なお、予測地点は各地点別の全期間での平均値とし、敷地境界上の最大濃度地点は全予測地点のうちの最大値をバックグラウンド濃度として設定した。

表 6.2.2-16 大気質測定結果(日平均値)【一般環境】

調査項目	予測地点		大気質測定結果				
			春季	夏季	秋季	冬季	期間 平均値
二酸化窒素 (ppm)	St.1	東那珂	0.017	0.013	0.012	0.016	0.015
	St.2	空港前	0.015	0.007	0.010	0.010	0.011
	St.3	月隈	0.019	0.009	0.011	0.012	0.013
	St.4	社領	0.021	0.008	0.014	0.015	0.015
窒素酸化物 (ppm)	St.1	東那珂	0.019	0.021	0.018	0.025	0.021
	St.2	空港前	0.015	0.008	0.013	0.013	0.012
	St.3	月隈	0.021	0.012	0.018	0.019	0.018
	St.4	社領	0.024	0.010	0.021	0.020	0.019
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	St.1	東那珂	0.049	0.037	0.020	0.017	0.031
	St.2	空港前	0.047	0.032	0.026	0.018	0.031
	St.3	月隈	0.057	0.040	0.016	0.011	0.031
	St.4	社領	0.044	0.031	0.020	0.015	0.028

表 6.2.2-17 バックグラウンド濃度

地点名		二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
予測 地点	St.1 東那珂2丁目	0.015	0.020 ^{注)}	0.031
	St.2 空港前4丁目	0.011		0.031
	St.3 月隈6丁目	0.013		0.031
	St.4 社領2丁目	0.015		0.028
最大濃度地点		0.015		0.031

注) NO_x バックグラウンド濃度は吉塚一般環境大気測定局のH20年度～H24年度平均値0.020ppmを適用した。

4) 予測結果

ア. 年平均値

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測結果は表 6.2.2-18 及び図 6.2.2-13 に示すとおりである。

二酸化窒素の寄与濃度の年平均値は、予測地点で 0.00009～0.00094ppm、ケース別の最大濃度地点では 0.00163～0.00497ppm となった。

バックグラウンド濃度を含めた二酸化窒素の予測環境濃度の年平均値は、予測地点で 0.011～0.016ppm に、ケース別の最大濃度地点では 0.017～0.020ppm となった。

浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は、予測地点で 0.00001～0.00011mg/m³ に、ケース別の最大濃度地点では 0.00019～0.00059mg/m³ となった。

バックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の予測環境濃度の年平均値は、予測地点で 0.028～0.031mg/m³ に、ケース別の最大濃度地点では 0.031～0.032mg/m³ となった。

表 6.2.2-18(1) 建設機械の稼働に伴う予測結果[二酸化窒素(年平均値)]

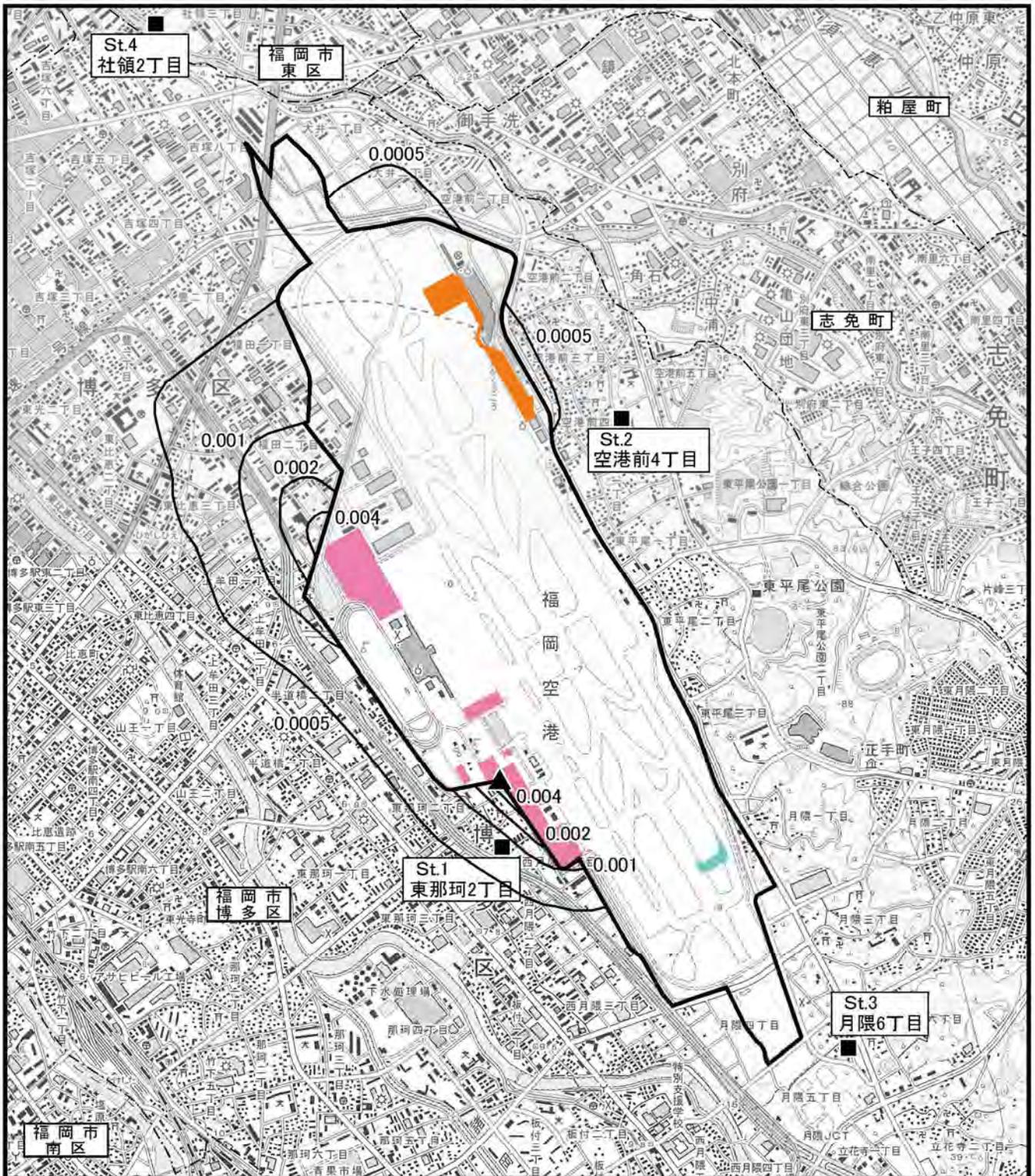
単位:ppm

地点名		最大年次	寄与濃度(①)	バックグラウンド濃度(②)	予測環境濃度(①+②)
(全期間最大) 予測地点	St.1 東那珂 2 丁目	1～2 年次	0.00094	0.015	0.016
	St.2 空港前 4 丁目	1～2 年次	0.00018	0.011	0.011
	St.3 月隈 6 丁目	1～2 年次	0.00009	0.013	0.013
	St.4 社領 2 丁目	1～2 年次	0.00021	0.015	0.015
最大濃度地点	ケース 1 (1～2 年次)	X	0.00497	0.015	0.020
	ケース 2 (3 年次)		0.00163		0.017
	ケース 3 (4 年次)		0.00288		0.018
	ケース 4 (5 年次)		0.00264		0.018
	ケース 5 (6～8 年次)		0.00285		0.018

表 6.2.2-18(2) 建設機械の稼働に伴う予測結果[浮遊粒子状物質(年平均値)]

単位:mg/m³

地点名		最大年次	寄与濃度(①)	バックグラウンド濃度(②)	予測環境濃度(①+②)
(全期間最大) 予測地点	St.1 東那珂 2 丁目	1～2 年次	0.00011	0.031	0.031
	St.2 空港前 4 丁目	1～2 年次	0.00002	0.031	0.031
	St.3 月隈 6 丁目	1～2、4、5、6～8 年次	0.00001	0.031	0.031
	St.4 社領 2 丁目	1～2 年次	0.00002	0.028	0.028
最大濃度地点	ケース 1 (1～2 年次)	X	0.00059	0.031	0.032
	ケース 2 (3 年次)		0.00019		0.031
	ケース 3 (4 年次)		0.00032		0.031
	ケース 4 (5 年次)		0.00033		0.031
	ケース 5 (6～8 年次)		0.00034		0.031



凡例

— : 対象事業実施区域

⋯⋯ : 市町村界

--- : 区界

■ : 昼間の施工範囲

■ : 夜間の施工範囲

■ : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

▲ : 最大濃度地点 (0.00497ppm)

■ : 予測地点 (4地点)

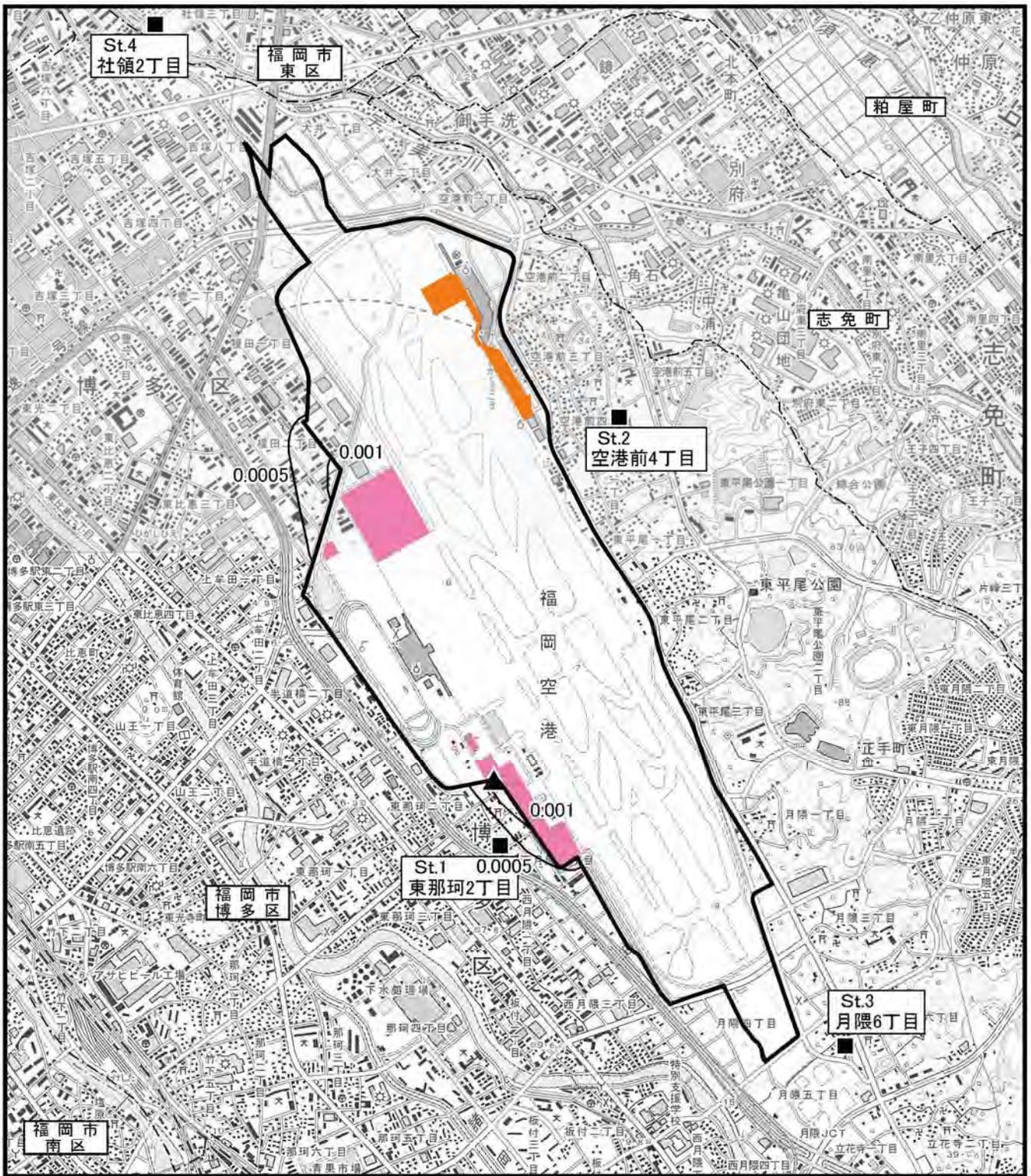
図6.2.2-13 (1)

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素 (寄与濃度) の予測結果 (年平均値: 単位 ppm) 【ケース1】 (1年次~2年次)



1 : 25,000

0 0.5 1km



凡例

— : 対象事業実施区域

⋯⋯ : 市町村界

--- : 区界

■ : 昼間の施工範囲

■ : 夜間の施工範囲

■ : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

▲ : 最大濃度地点 (0.00163ppm)

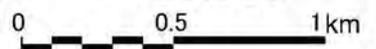
■ : 予測地点 (4地点)

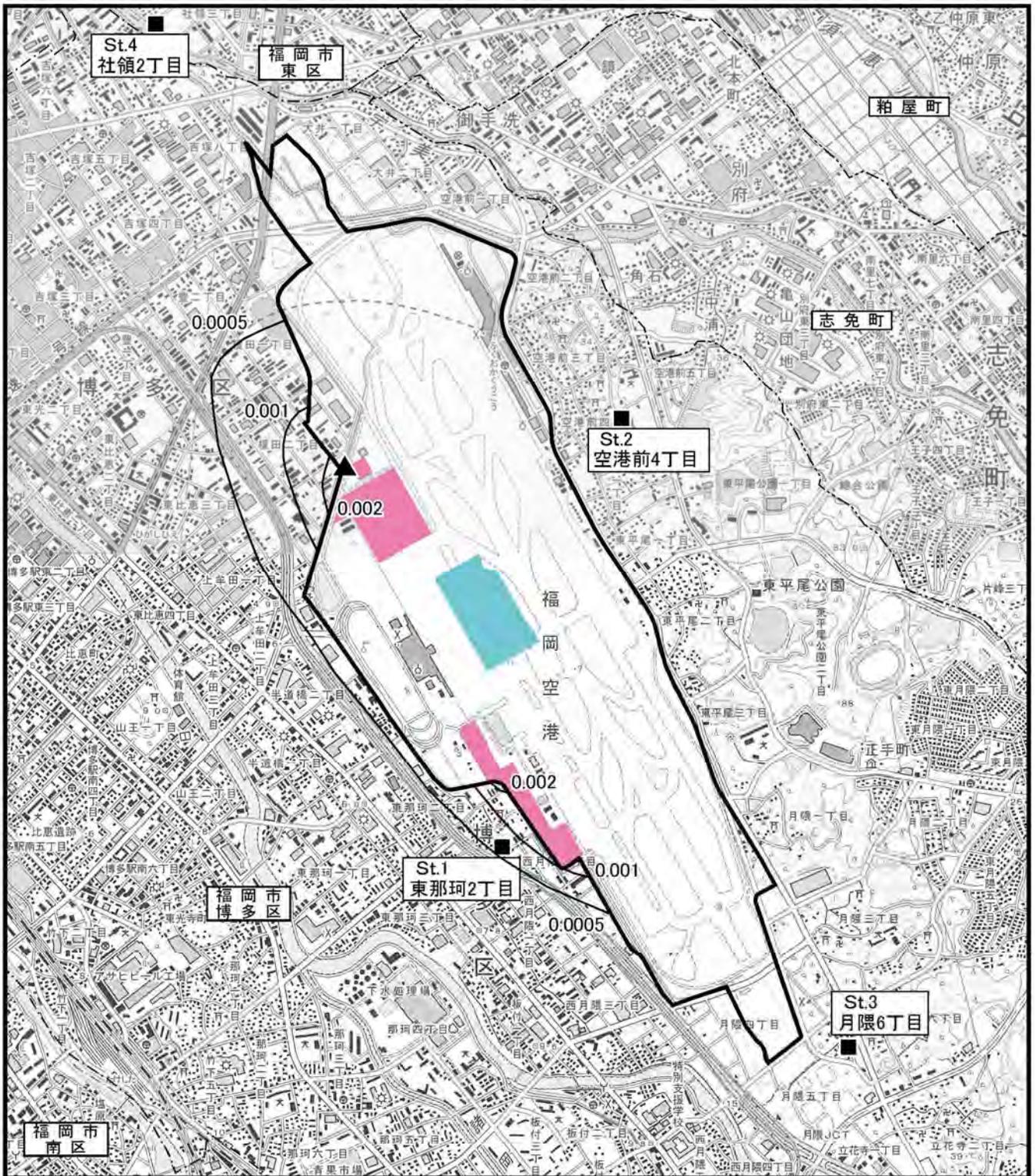
図6.2.2-13 (2)

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素 (寄与濃度) の予測結果 (年平均値: 単位 ppm) 【ケース2】 (3年次)



1 : 25,000





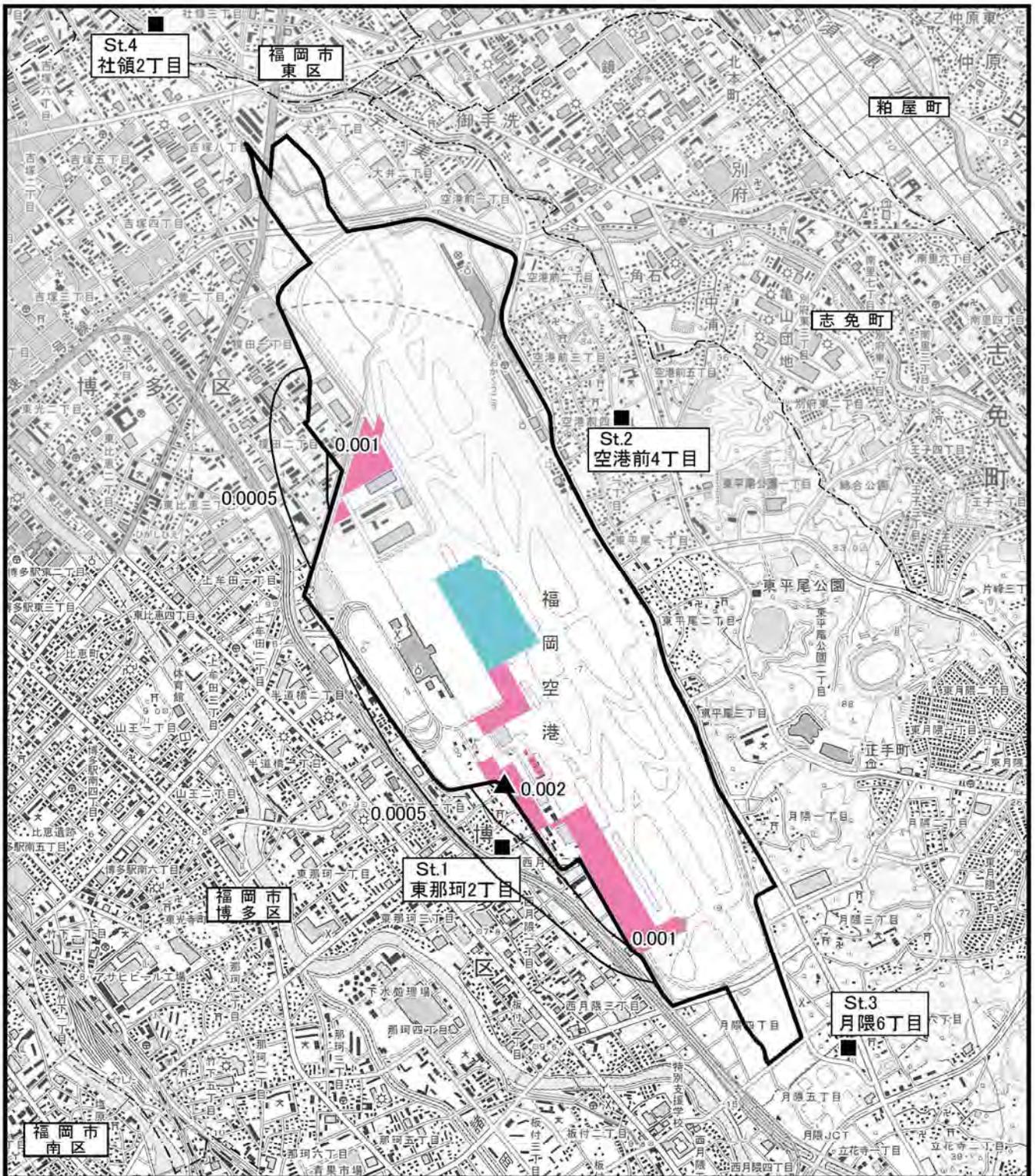
凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 昼間の施工範囲
- : 夜間の施工範囲

- ▲ : 最大濃度地点 (0.00288ppm)
- : 予測地点 (4地点)

図6.2.2-13 (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 (年平均値: 単位 ppm) 【ケース3】 (4年次)





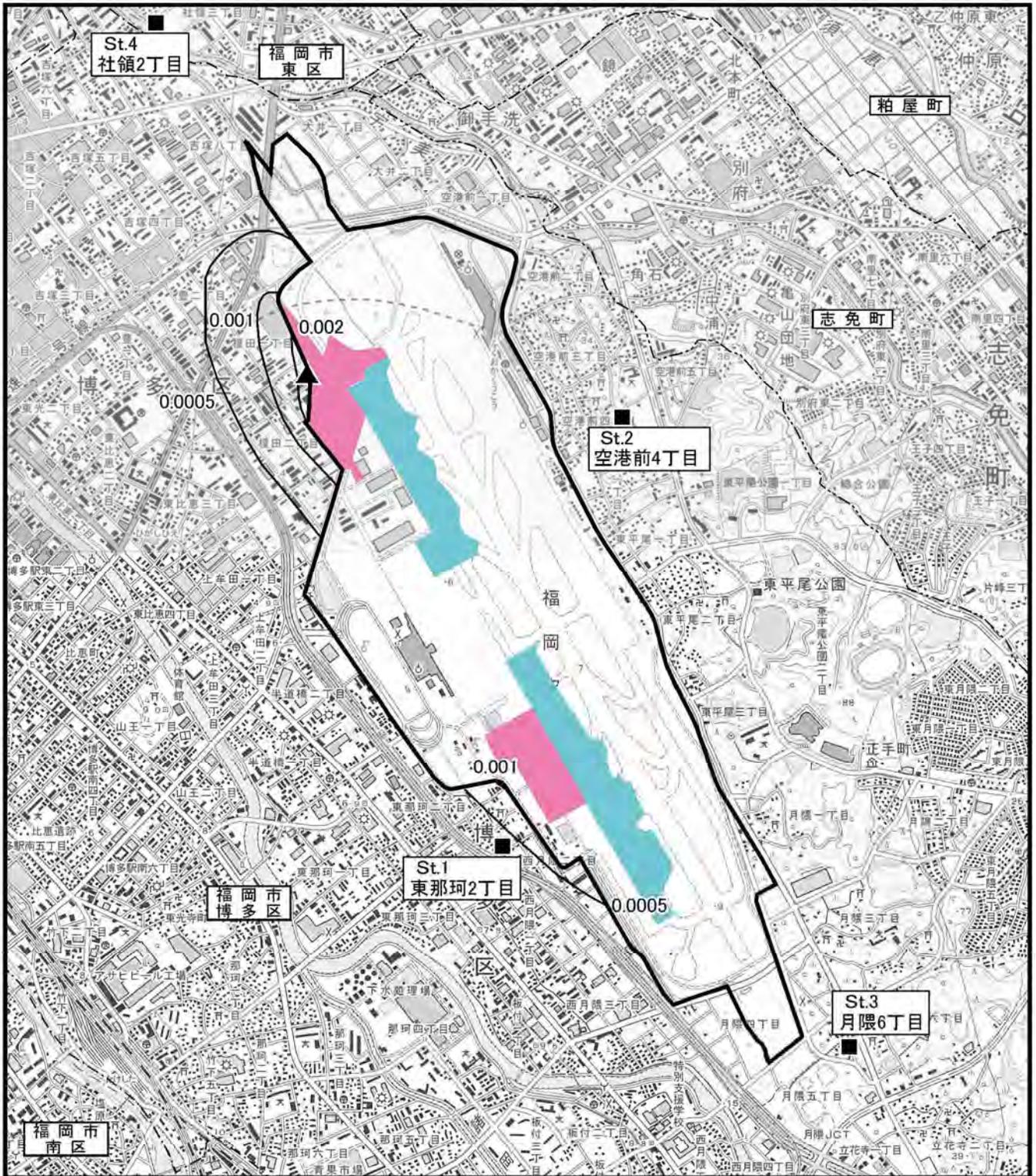
凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 昼間の施工範囲
- : 夜間の施工範囲

- ▲ : 最大濃度地点 (0.00264ppm)
- : 予測地点 (4地点)

図6.2.2-13 (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 (年平均値: 単位 ppm) 【ケース4】 (5年次)



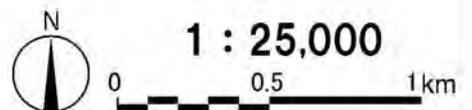


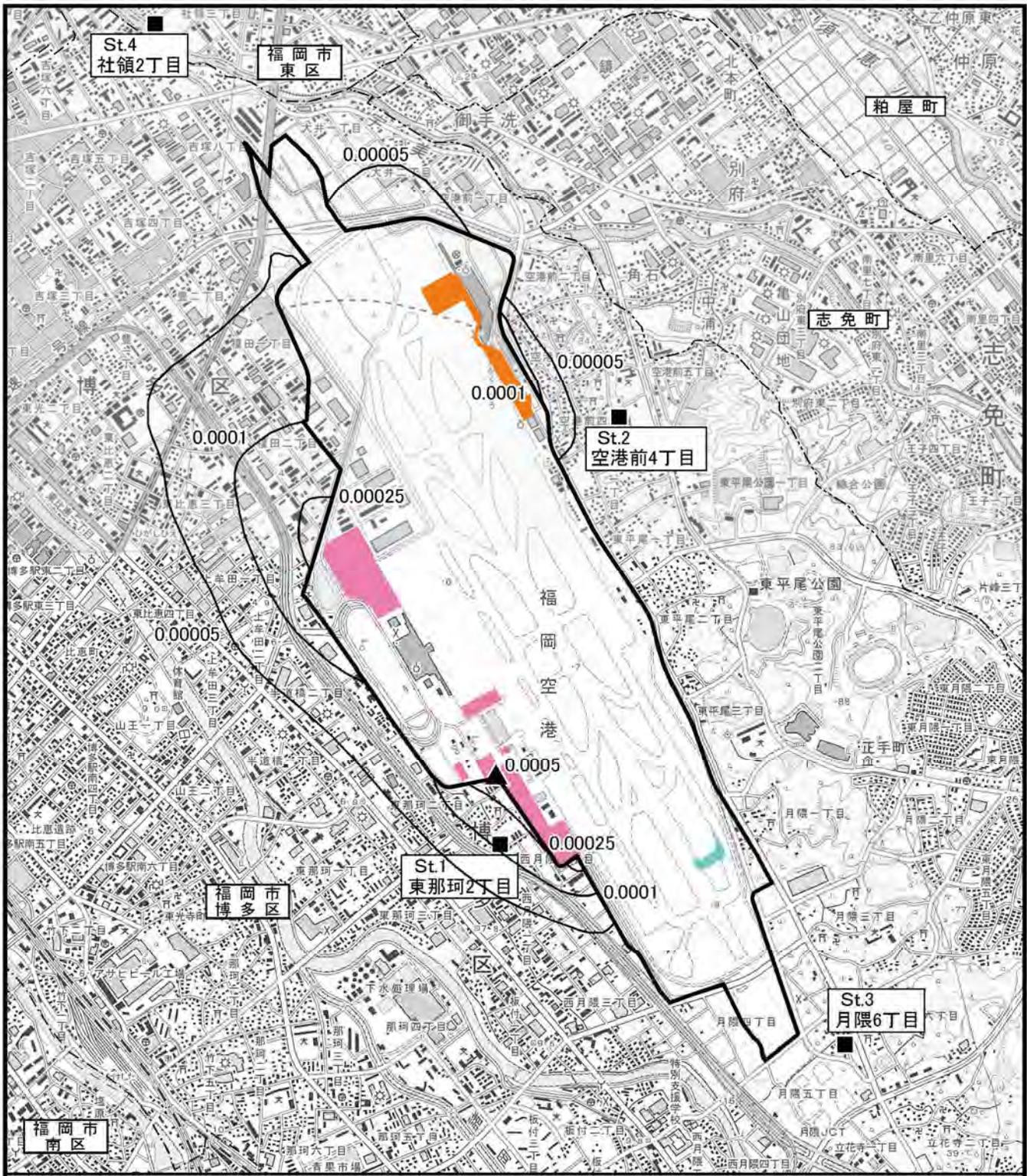
凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 昼間の施工範囲
- : 夜間の施工範囲

- : 最大濃度地点 (0.00285ppm)
- : 予測地点 (4地点)

図6.2.2-13 (5) 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素 (寄与濃度) の予測結果 (年平均値: 単位 ppm) 【ケース5】 (6年次~8年次)



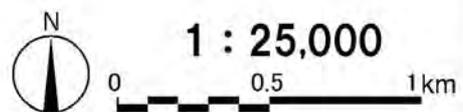


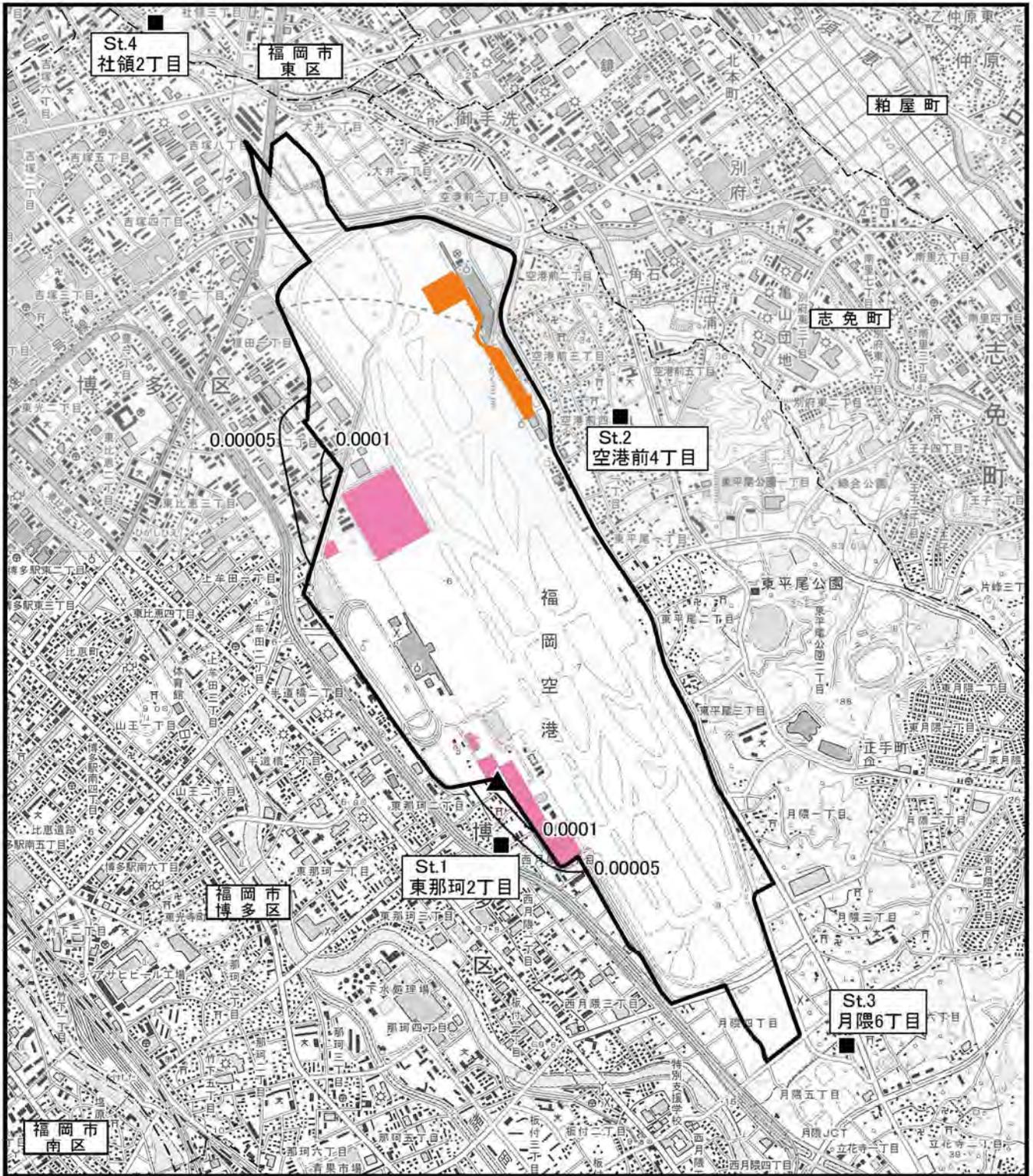
凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 昼間の施工範囲
- : 夜間の施工範囲
- : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

- ▲ : 最大濃度地点 (0.00059mg/m³)
- : 予測地点 (4地点)

図6.2.2-13 (6) 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 (年平均値: 単位 mg/m³) 【ケース1】 (1年次~2年次)





凡例

— : 対象事業実施区域

- · - · - : 市町村界

- · - · - : 区界

■ : 昼間の施工範囲

■ : 夜間の施工範囲

■ : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

▲ : 最大濃度地点 (0.00019mg/m³)

■ : 予測地点 (4地点)

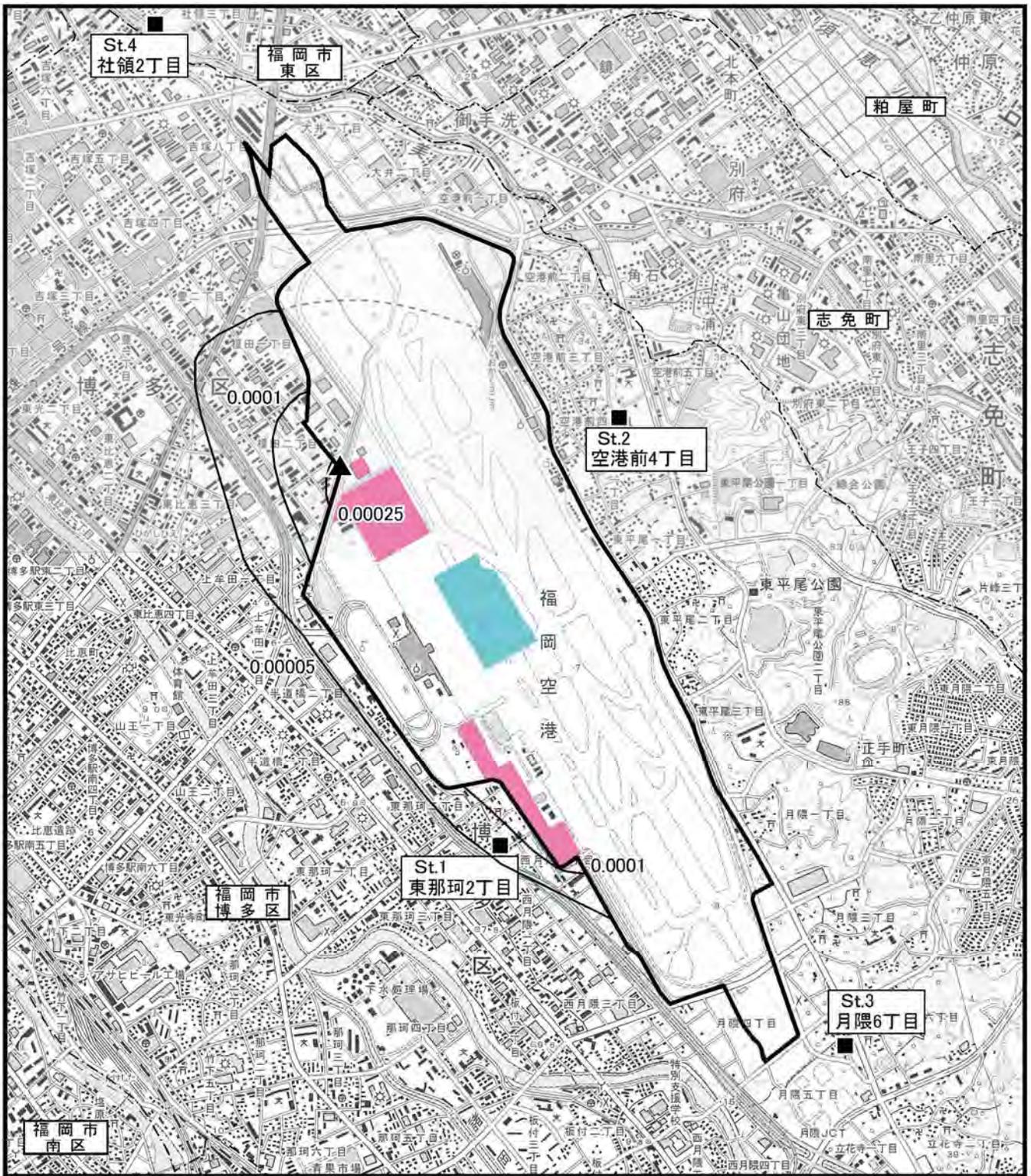
図6.2.2-13 (7)

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 (年平均値: 単位 mg/m³) 【ケース2】 (3年次)



1 : 25,000

0 0.5 1km



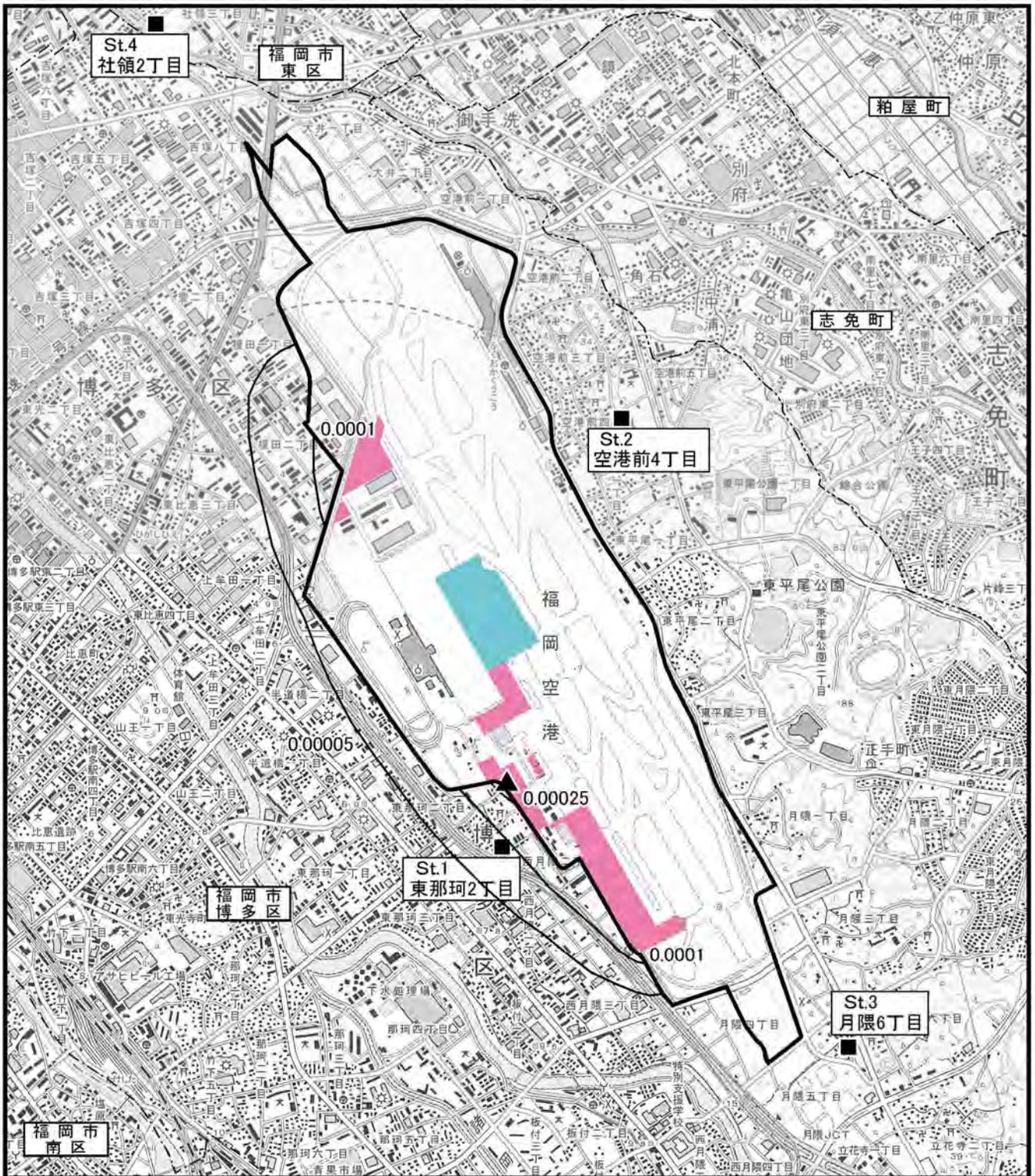
凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 昼間の施工範囲
- : 夜間の施工範囲

- ▲ : 最大濃度地点 (0.00032mg/m³)
- : 予測地点 (4地点)

図6.2.2-13 (8) 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 (年平均値: 単位 mg/m³) 【ケース3】 (4年次)





凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 昼間の施工範囲
- : 夜間の施工範囲

- ▲ : 最大濃度地点 (0.00033mg/m³)
- : 予測地点 (4地点)

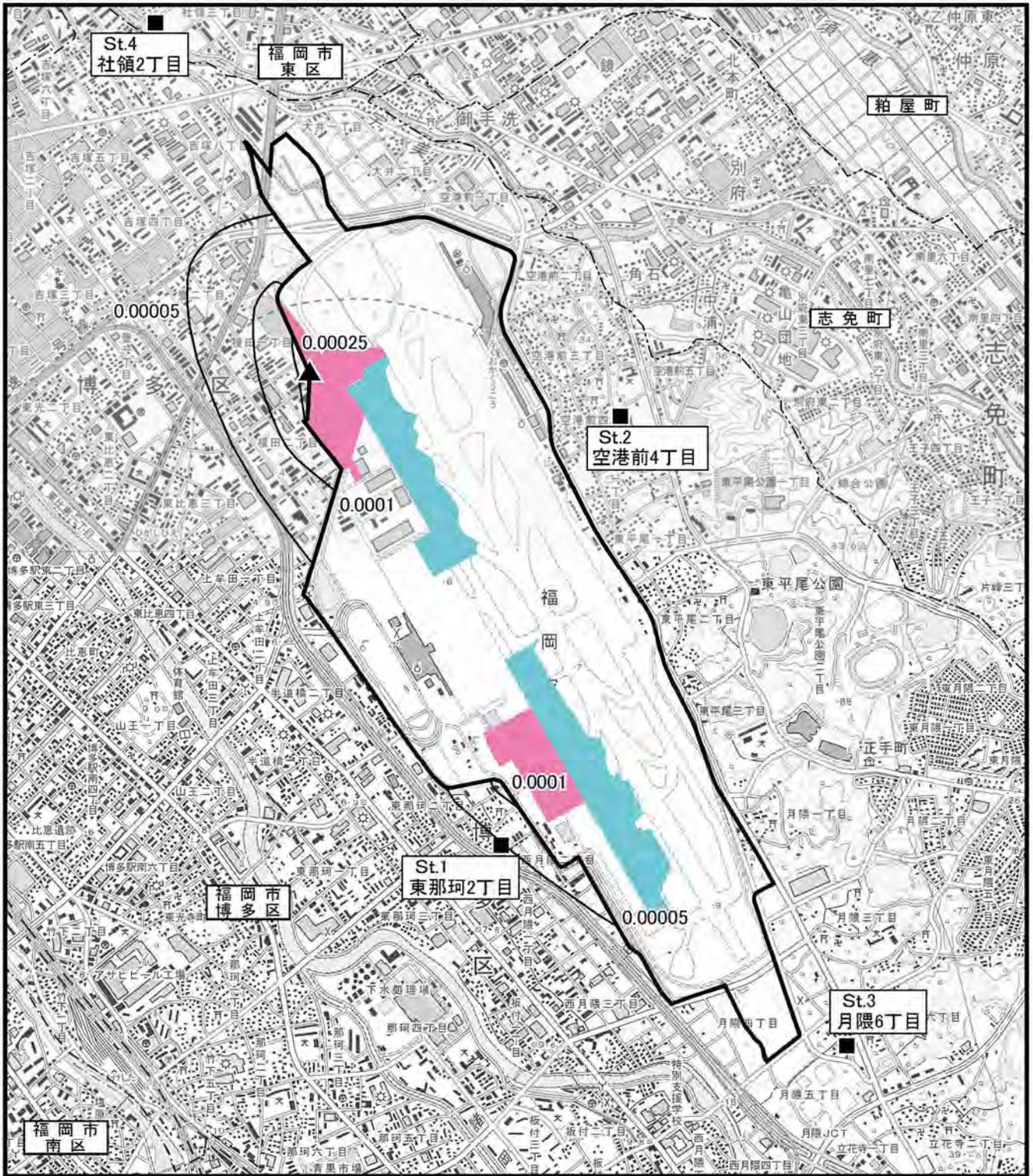
図6.2.2-13 (9)

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（年平均値：単位 mg/m³）【ケース4】（5年次）



1 : 25,000

0 0.5 1km



凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 昼間の施工範囲
- : 夜間の施工範囲

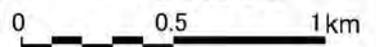
- ▲ : 最大濃度地点 (0.00034mg/m³)
- : 予測地点 (4地点)

図6.2.2-13 (10)

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（年平均値：単位 mg/m³）【ケース5】（6年次～8年次）



1 : 25,000



イ. 1時間値

建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質の1時間値の予測結果は、表 6.2.2-19 及び図 6.2.2-14 に示すとおりである。

浮遊粒子状物質の寄与濃度の1時間値は、予測地点で昼間 0.0053~0.0139mg/m³、夜間 0.0031~0.0046mg/m³となった。

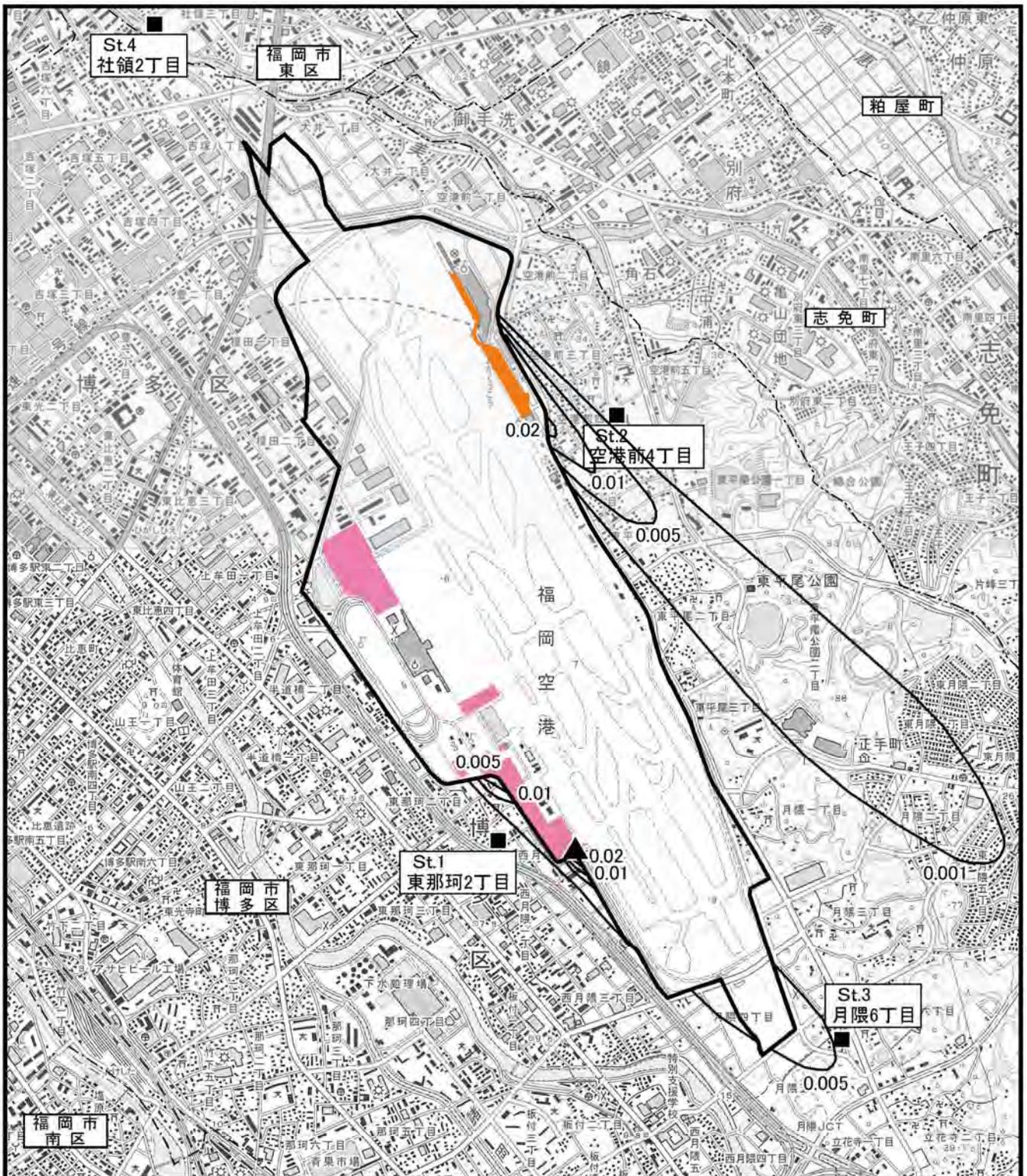
またケース別の最大濃度地点では、昼間 0.0166~0.0673mg/m³、夜間 0.0049~0.0309mg/m³となった。

バックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の予測環境濃度の1時間値は、予測地点で昼間 0.034~0.045mg/m³、夜間 0.032~0.036mg/m³に、ケース別の最大濃度地点では、昼間 0.048~0.098 mg/m³、夜間 0.036~0.062mg/m³となった。

表 6.2.2-19 建設機械の稼働に伴う予測結果[浮遊粒子状物質(1時間値)]

単位:mg/m³

地点名		風向	最大年次	寄与濃度(①)	バックグラウンド濃度(②)	予測環境濃度(①+②)	
予測地点(全期間最大)	昼間	St.1 東那珂2丁目	E	1~3年次	0.0139	0.031	0.045
		St.2 空港前4丁目	WSW	4~5年次	0.0091	0.031	0.040
		St.3 月隈6丁目	NW	1~3年次	0.0053	0.031	0.036
		St.4 社領2丁目	SSE	4~5年次	0.0055	0.028	0.034
	夜間	St.1 東那珂2丁目	E	1~3年次	0.0042	0.031	0.035
		St.2 空港前4丁目	WSW	6年次	0.0031	0.031	0.034
		St.3 月隈6丁目	NW	1~3年次	0.0046	0.031	0.036
		St.4 社領2丁目	SE	1~3年次	0.0039	0.028	0.032
最大濃度地点	昼間	ケース1 (1~2年次)	NW	—	0.0673	0.031	0.098
		ケース2 (3年次)	NW	—	0.0166		0.048
		ケース3 (4年次)	NW	—	0.0613		0.092
		ケース4 (5年次)	NNW	—	0.0352		0.066
		ケース5 (6~8年次)	SSE	—	0.0350		0.066
	夜間	ケース6 (1~3年次)	WSW	—	0.0309		0.062
		ケース7 (4~5年次)	N	—	0.0059		0.037
		ケース8 (6年次)	SE	—	0.0084		0.039
		ケース9 (7~8年次)	NNW	—	0.0049		0.036



凡例

□ : 対象事業実施区域

⋯⋯ : 市町村界

⋯⋯ : 区界

■ (pink) : 昼間の施工範囲

■ (orange) : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

▲ : 最大濃度地点 (0.0673mg/m³)

■ (black) : 予測地点 (4地点)

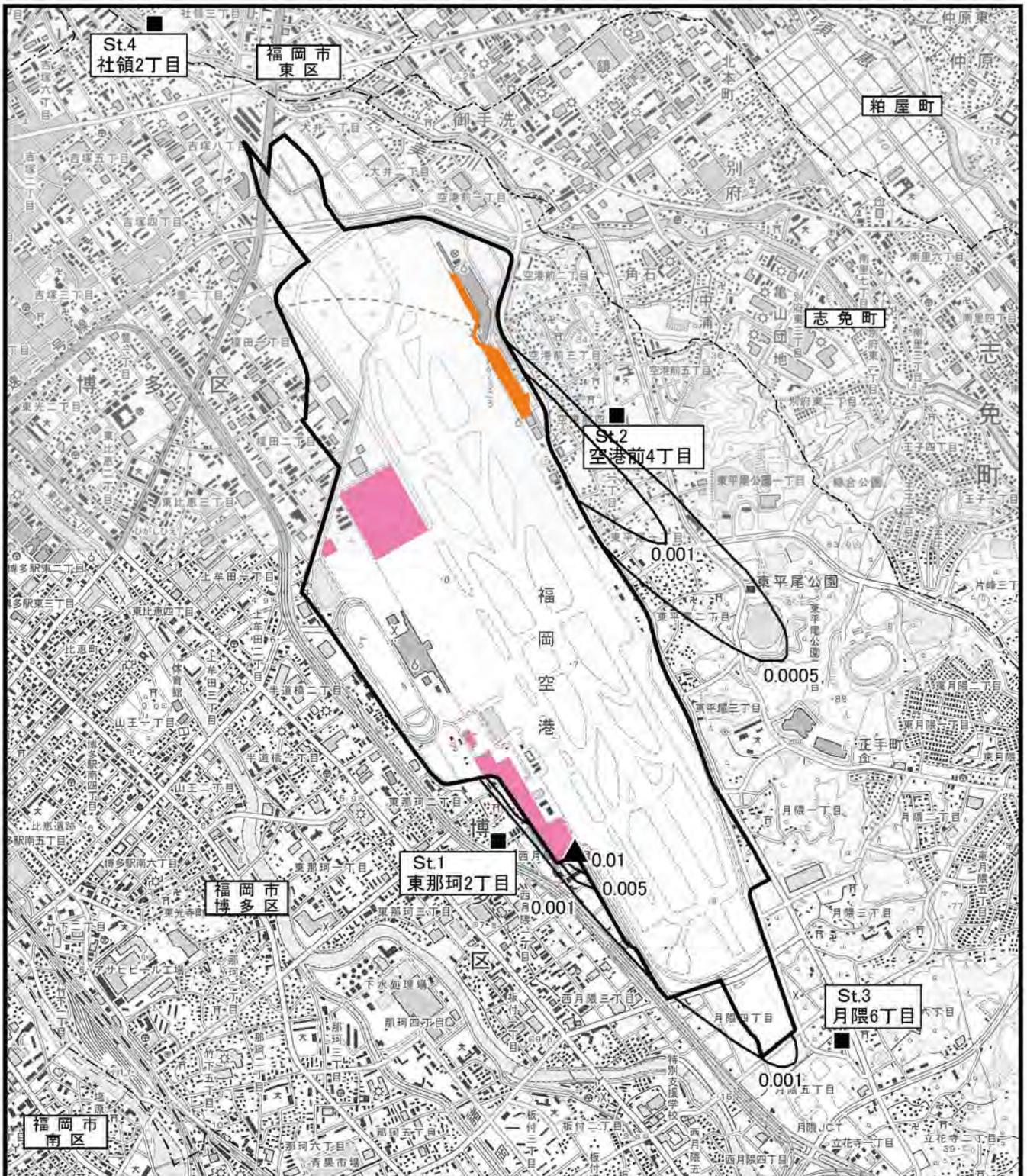
図6.2.2-14 (1)

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 (1時間値、風速1m/s) 【ケース1】 (昼間:1年次~2年次)



1 : 25,000

0 0.5 1km



凡例

▭ : 対象事業実施区域

⋯⋯⋯ : 市町村界

--- : 区界

■ (pink) : 昼間の施工範囲

■ (orange) : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

▲ : 最大濃度地点 (0.0166mg/m³)

■ (black) : 予測地点 (4地点)

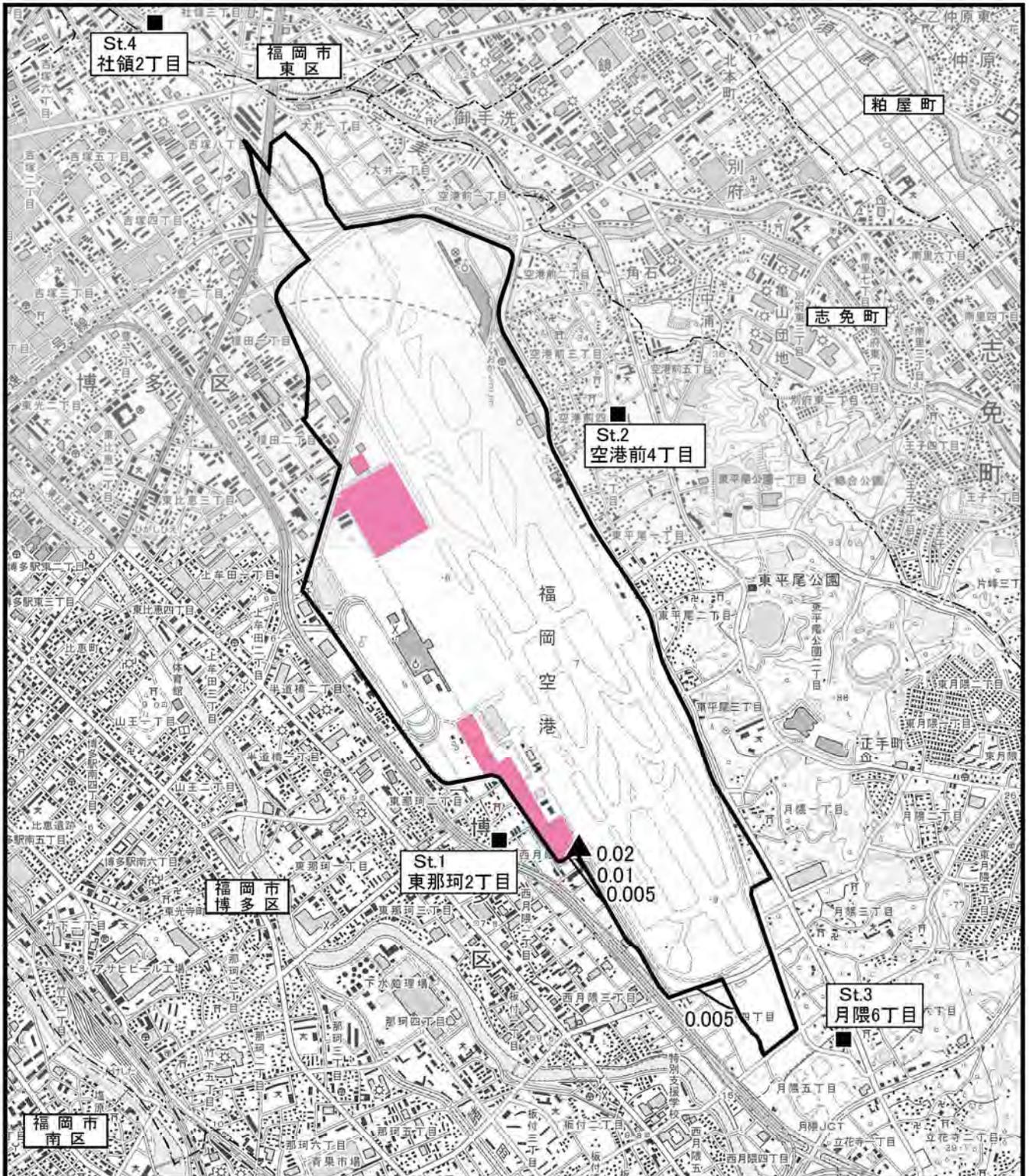
図6.2.2-14 (2)

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 (1時間値、風速1m/s) 【ケース2】 (昼間: 3年次)



1 : 25,000

0 0.5 1km



凡例

▭ : 対象事業実施区域

⋯⋯ : 市町村界

⋯⋯ : 区界

■ : 昼間の施工範囲

▲ : 最大濃度地点 (0.0613mg/m³)

■ : 予測地点 (4地点)

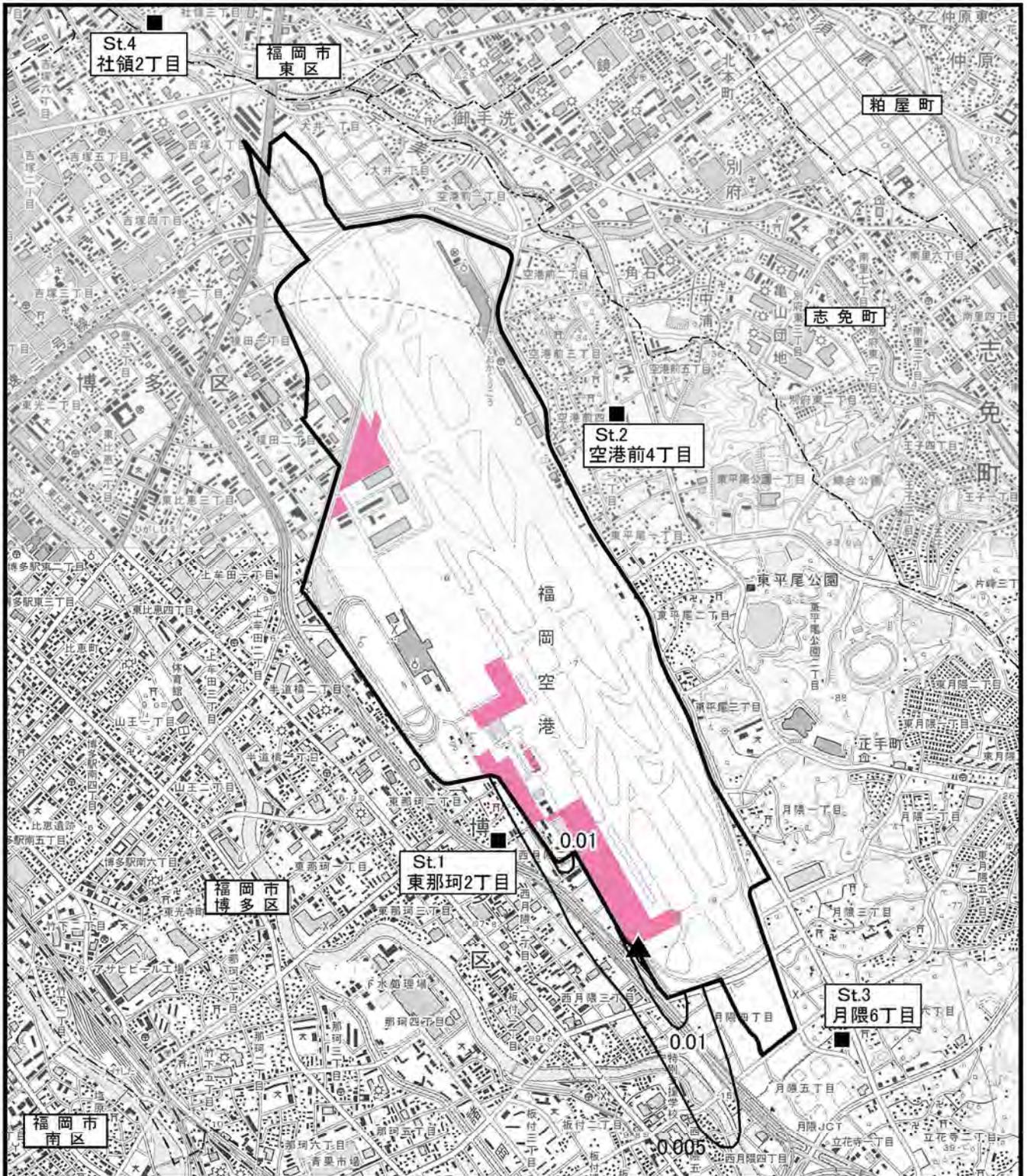
図6.2.2-14 (3)

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 (1時間値、風速1m/s) 【ケース3】 (昼間: 4年次)



1 : 25,000

0 0.5 1km

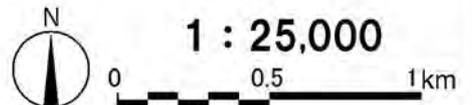


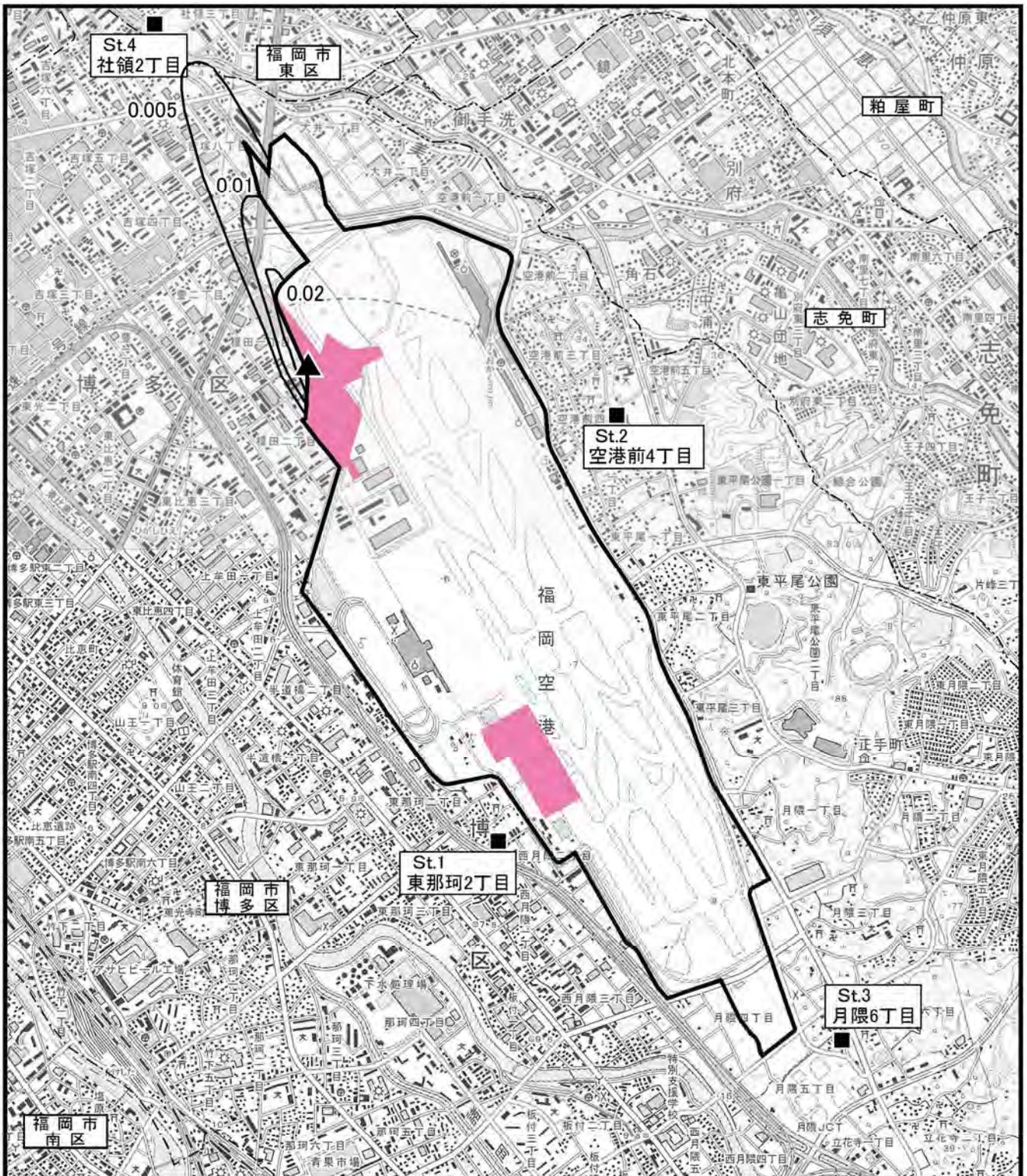
凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 昼間の施工範囲

- ▲ : 最大濃度地点 (0.0352mg/m³)
- : 予測地点 (4地点)

図6.2.2-14 (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、風速1m/s）【ケース4】（昼間：5年次）





凡例

— : 対象事業実施区域

⋯⋯ : 市町村界

--- : 区界

■ : 昼間の施工範囲

▲ : 最大濃度地点 (0.0350mg/m³)

■ : 予測地点 (4地点)

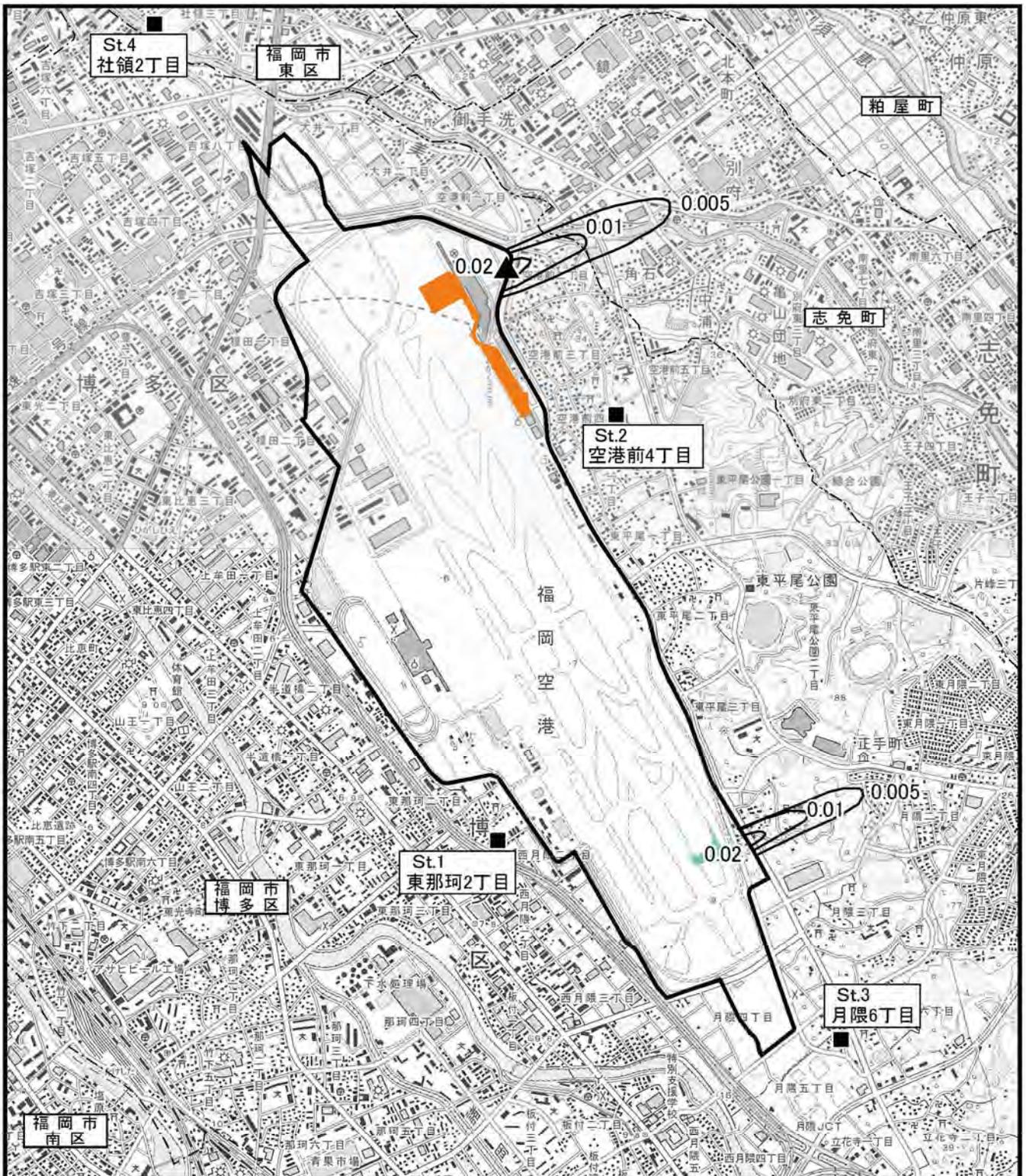
図6.2.2-14 (5)

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、風速1m/s) 【ケース5】 (昼間:6年次~8年次)



1 : 25,000

0 0.5 1km



凡例

— : 対象事業実施区域

⋯⋯ : 市町村界

--- : 区界

■ : 夜間の施工範囲

■ : 国内線ターミナル地域再編整備の施工範囲

▲ : 最大濃度地点 (0.0309mg/m³)

■ : 予測地点 (4地点)

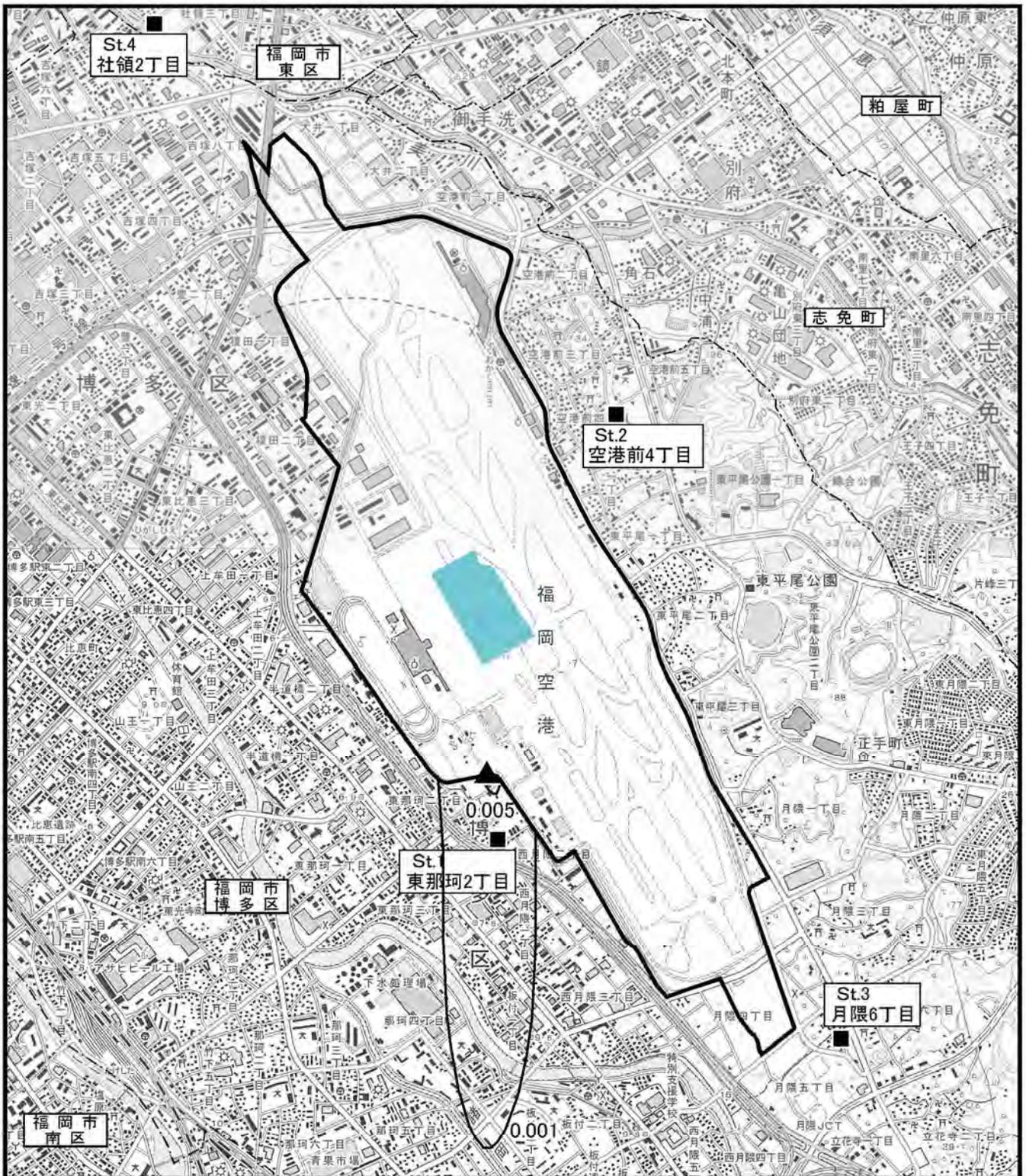
図6.2.2-14 (6)

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、風速1m/s) 【ケース6】 (夜間:1年次~3年次)



1 : 25,000

0 0.5 1km



凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 夜間の施工範囲

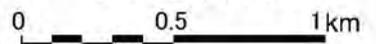
- ▲ : 最大濃度地点 (0.0059mg/m³)
- : 予測地点 (4地点)

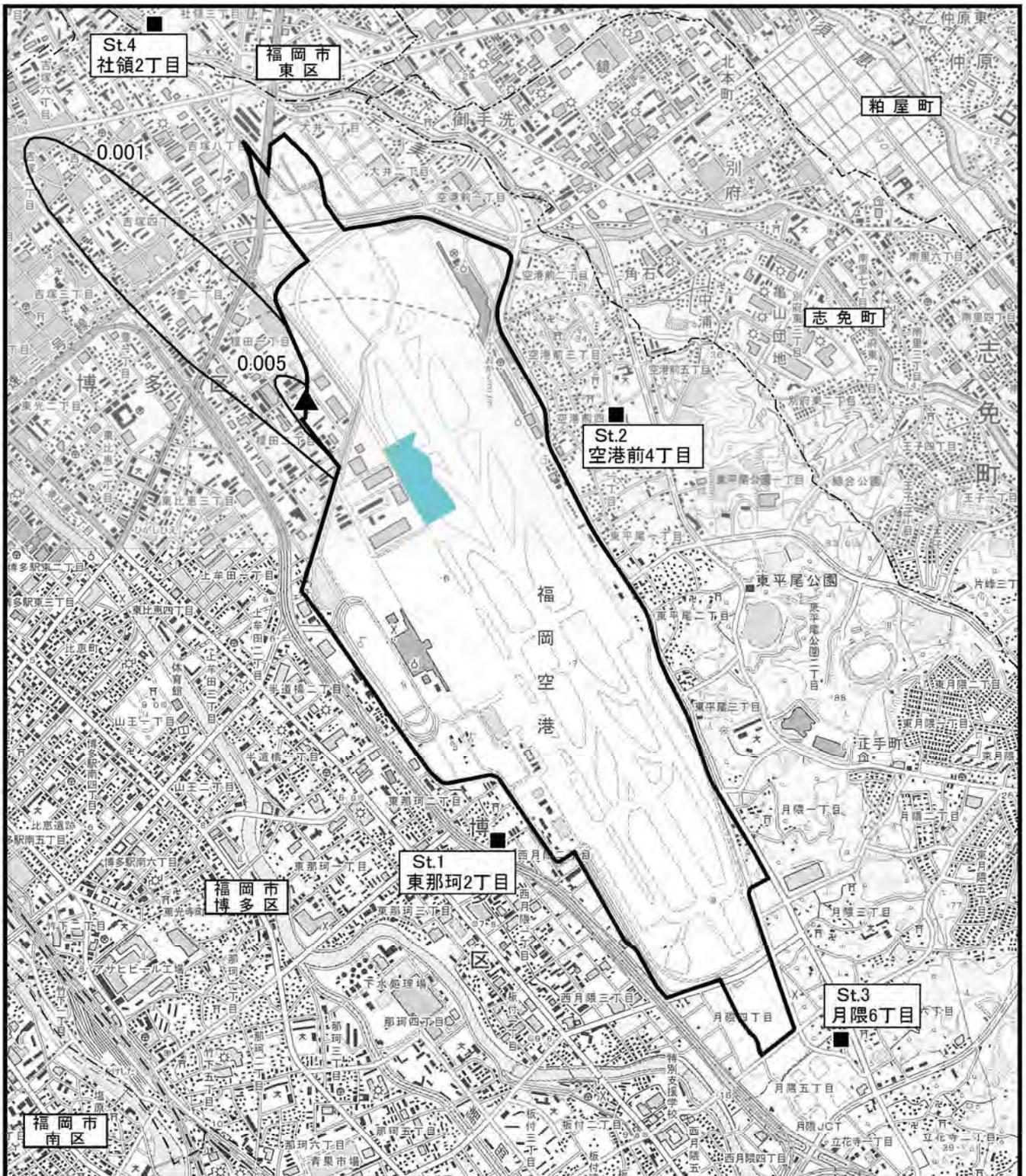
図6.2.2-14 (7)

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、風速1m/s）
【ケース7】（夜間：4年次～5年次）



1 : 25,000



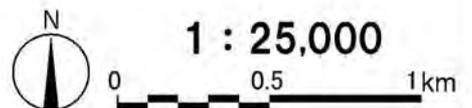


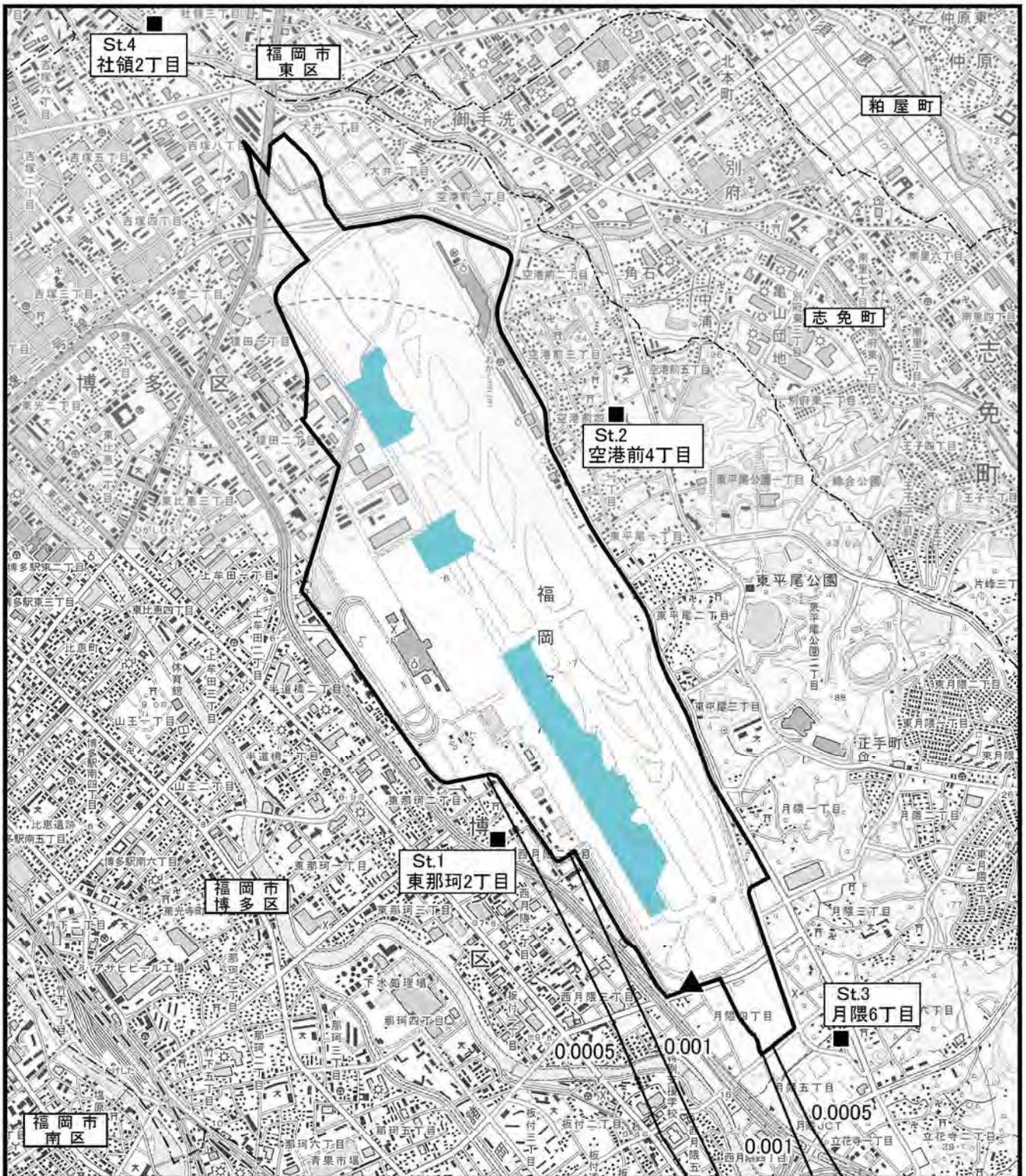
凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 夜間の施工範囲

- ▲ : 最大濃度地点 (0.0084mg/m³)
- : 予測地点 (4地点)

図6.2.2-14 (8) 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、風速1m/s) 【ケース8】 (夜間: 6年次)



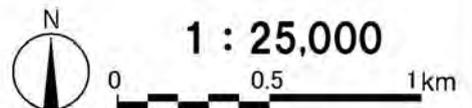


凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 夜間の施工範囲

- ▲ : 最大濃度地点 (0.0049mg/m³)
- : 予測地点 (4地点)

図6.2.2-14 (9) 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、風速1m/s）【ケース9】（夜間：7年次～8年次）



(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとした。

- ・排出ガス対策型が普及している建設機械については、これを使用する。
- ・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・点検を徹底する。

上記の環境保全措置を予測の前提として検討した結果、建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を以下に示すとおり予測した。

- ・各予測ケースの敷地境界での二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、「2) 国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価」に示す「大気汚染に係る環境基準」以下となっている。
- ・周辺地域での住居における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、全ての地域で「大気汚染に係る環境基準」以下となっている。

上記の予測結果のとおり、環境保全目標との整合性は図られていると評価した。

また、建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響をさらに低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・大気汚染物質の排出量を抑えるため、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など、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。
- ・大気汚染物質が拡散しにくい特異な気象条件において、やむを得ず夜間から昼間まで継続して大規模な工事を敷地境界近辺で実施する場合に、現地で確認されている気象状況を詳しく確認した上で、施工時間の調整等を行う。
- ・工事の実施に係る技術の進展が見込まれる場合にあっては、社会的・経済的要因に配慮しつつ、環境影響の低減に資する工法や建設機械の採用に努める。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

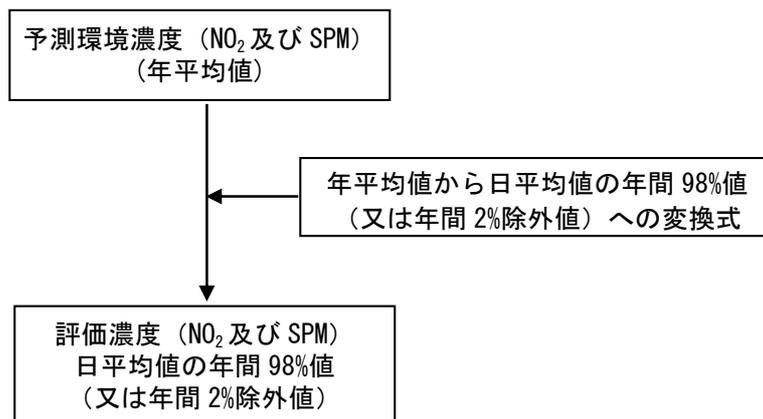
ア. 環境の保全に係る基準又は目標

大気質については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準又は目標とした。

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、下記のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

年平均値で予測された結果を、環境基準の日平均値と比較するため、年平均値から日平均値へ変換した。変換された日平均値は、測定したデータを環境基準と比較する際に二酸化窒素では年間の値の中でも低い方から98目になる値を、浮遊粒子状物質では高い方から2%を除外した値と比較することから、これと同様に高い方から98%値又は2%を除外した値相当になるように、統計的なモデルで変換したうえで評価した。



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、図6.2.2-15、図6.2.2-16に示すとおりであり、福岡市内の一般環境大気測定局8局（東、香椎、吉塚、市役所、南、長尾、元岡、祖原）における平成15年度～平成24年度までの10年間の測定結果を基に、最小二乗法によりパラメータを求めた変換式を用いて行った（表6.2.2-20参照）。

表 6.2.2-20 年平均値から日平均値の年間98%値・年間2%除外値への換算式

項目	換算式
二酸化窒素	[年間98%値]=1.3766・[年平均値]+0.0102 相関係数:0.92
浮遊粒子状物質	[年間2%除外値]=1.767・[年平均値]+0.018 相関係数:0.75

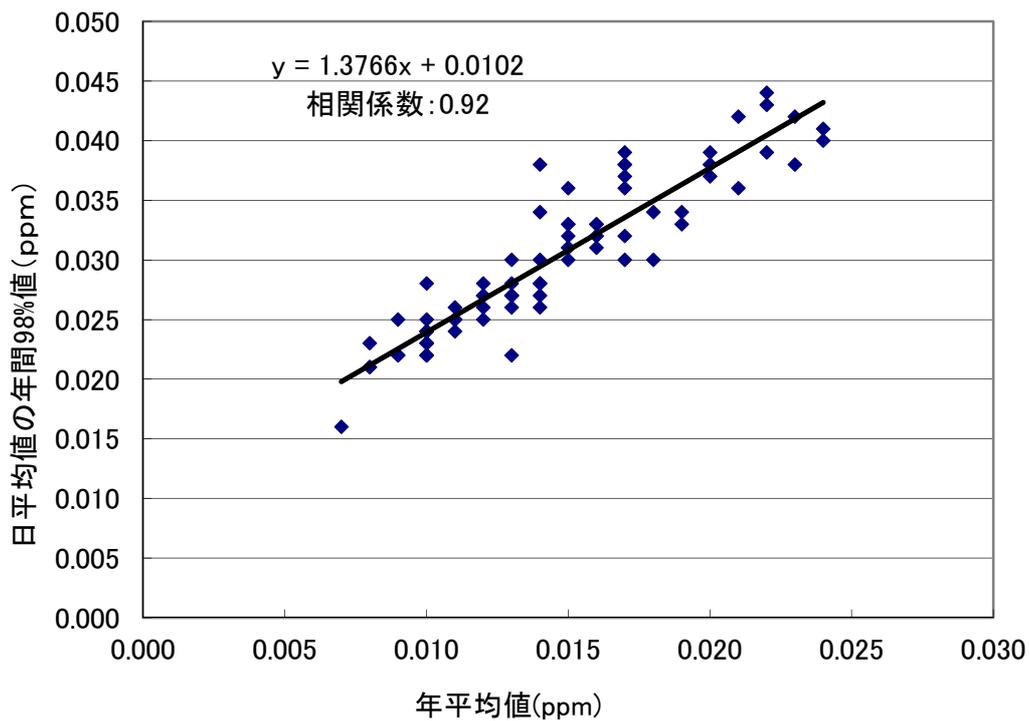


図 6. 2. 2-15 年平均値から年間 98%値への変換式(二酸化窒素)

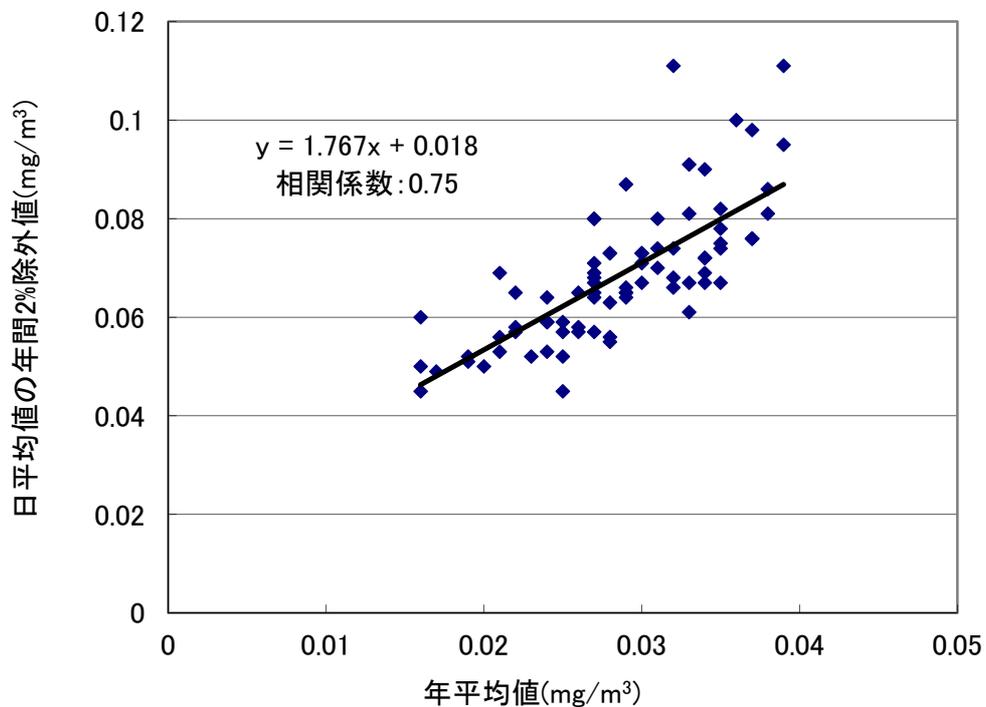


図 6. 2. 2-16 年平均値から年間 2%除外値への変換式(浮遊粒子状物質)

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の評価結果は、表 6.2.2-21、表 6.2.2-22 に示すとおりである。

予測の結果、建設機械の稼働に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、大気汚染に係る環境保全目標値以下となった。

表 6.2.2-21(1) 建設機械の稼働に伴う評価結果 [二酸化窒素(日平均値)]

単位:ppm

地点名		最大年次	寄与濃度(①)	バックグラウンド濃度(②)	予測環境濃度(①+②)	日平均値の年間98%値	環境保全目標
(全期間最大) 予測地点	St.1 東那珂2丁目	1~2年次	0.00094	0.015	0.016	0.032	0.04~ 0.06ppmの ゾーン内 又はそれ 以下
	St.2 空港前4丁目	1~2年次	0.00018	0.011	0.011	0.026	
	St.3 月隈6丁目	1~2年次	0.00009	0.013	0.013	0.028	
	St.4 社領2丁目	1~2年次	0.00021	0.015	0.015	0.031	
最大濃度地点	ケース1 (1~2年次)	X	0.00497	0.015	0.020	0.038	
	ケース2 (3年次)		0.00163		0.017	0.033	
	ケース3 (4年次)		0.00288		0.018	0.035	
	ケース4 (5年次)		0.00264		0.018	0.034	
	ケース5 (6~8年次)		0.00285		0.018	0.035	

表 6.2.2-21(2) 建設機械の稼働に伴う評価結果 [浮遊粒子状物質(日平均値)]

単位:mg/m³

地点名		最大年次	寄与濃度(①)	バックグラウンド濃度(②)	予測環境濃度(①+②)	日平均値の年間2%除外値	環境保全目標
(全期間最大) 予測地点	St.1 東那珂2丁目	1~2年次	0.00011	0.031	0.031	0.073	0.10以下
	St.2 空港前4丁目	1~2年次	0.00002	0.031	0.031	0.073	
	St.3 月隈6丁目	1~2、4、5、 6~8年次	0.00001	0.031	0.031	0.073	
	St.4 社領2丁目	1~2年次	0.00002	0.028	0.028	0.068	
最大濃度地点	ケース1 (1~2年次)	X	0.00059	0.031	0.032	0.074	
	ケース2 (3年次)		0.00019		0.031	0.073	
	ケース3 (4年次)		0.00032		0.031	0.074	
	ケース4 (5年次)		0.00033		0.031	0.073	
	ケース5 (6~8年次)		0.00034		0.031	0.073	

表 6.2.2-22 建設機械の稼働に伴う評価結果 [浮遊粒子状物質(1時間値)]

単位:mg/m³

地点名		風向	最大年次	寄与濃度(①)	バックグラウンド濃度(②)	予測環境濃度(①+②)	環境保全目標	
予測地点(全期間最大)	昼間	St.1 東那珂2丁目	E	1~3年次	0.0139	0.031	0.045	0.20以下
		St.2 空港前4丁目	WSW	4~5年次	0.0091	0.031	0.040	
		St.3 月隈6丁目	NW	1~3年次	0.0053	0.031	0.036	
		St.4 社領2丁目	SSE	4~5年次	0.0055	0.028	0.034	
	夜間	St.1 東那珂2丁目	E	1~3年次	0.0042	0.031	0.035	
		St.2 空港前4丁目	WSW	6年次	0.0031	0.031	0.034	
		St.3 月隈6丁目	NW	1~3年次	0.0046	0.031	0.036	
		St.4 社領2丁目	SE	1~3年次	0.0039	0.028	0.032	
最大濃度地点	昼間	ケース1 (1~2年次)	NW	—	0.0673	0.031	0.098	
		ケース2 (3年次)	NW	—	0.0166		0.048	
		ケース3 (4年次)	NW	—	0.0613		0.092	
		ケース4 (5年次)	NNW	—	0.0352		0.066	
		ケース5 (6~8年次)	SSE	—	0.0350		0.066	
	夜間	ケース6 (1~3年次)	WSW	—	0.0309		0.062	
		ケース7 (4~5年次)	N	—	0.0059		0.037	
		ケース8 (6年次)	SE	—	0.0084		0.039	
		ケース9 (7~8年次)	NNW	—	0.0049		0.036	

6.2.2.2 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伴う粉じん等（工事の実施）

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、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伴う粉じん等とした。

建設機械の稼働に係る粉じん等については、建設機械の稼働時の季節別降下ばいじん量を予測する。

ここで、建設機械の稼働に係る粉じん等において、予測・評価対象を季節別降下ばいじん量とした理由は、「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)を参考に以下のとおりとした。

粉じん等は、保全対象からみた場合は大きく空気中に浮遊する浮遊粉じんと地表面に降下し堆積する降下ばいじんに分類される。

空気中に浮遊する浮遊粉じんについては、「浮遊粒子状物質による環境汚染の環境基準に関する専門委員会報告」によれば、環境に与える影響として、「浮遊粒子状物質濃度が、 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ となると視程が2km以下になり、地域住民の中に不快、不健康感を訴えるものが増加する。」とされている。

地表面に降下し堆積する降下ばいじんについては、「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」である $20\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ 以下であれば、浮遊粒子状物質における不快感の目安($0.6\text{mg}/\text{m}^3$)を大きく下回ることが実測結果から得られている。

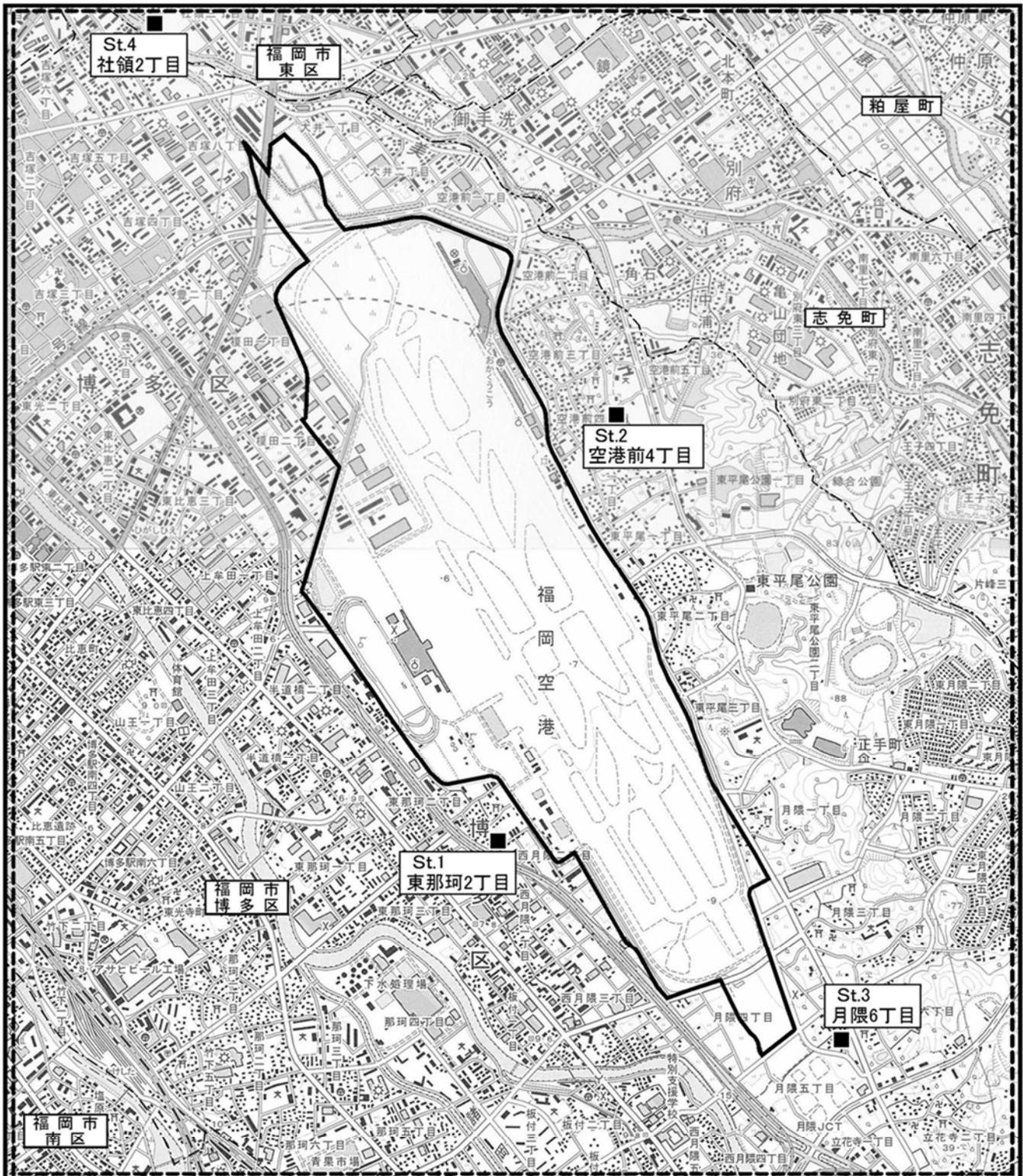
したがって、粉じん等の予測は、建設機械の稼働時の季節別降下ばいじん量が生活環境の保全が必要な地域の指標を目安とすることにより、浮遊粉じんについても不快感の目安を満たすと考えられることから降下ばいじんを対象に行うこととした。

2) 予測概要

予測概要は表 6.2.2-23 に、予測地域及び予測地点は表 6.2.2-23 及び図 6.2.2-17 に示すとおりである。

表 6.2.2-23 予測概要

予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
事例の引用又は解析により、降下ばいじん量を計算する方法とした。	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係る環境影響が最大となる時期とした。	調査地域のうち、粉じん等の拡散の特性を踏まえて、粉じんに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。	粉じん等の拡散の特性を踏まえて予測地域における粉じん等に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。



凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 予測地点 (4地点)
- : 予測地域

図6.2-2-17 造成等の施工及び建設機械の稼働に伴う粉じん等の予測地域及び予測地点



3) 予測方法

ア. 予測手順

建設機械の稼働に伴う粉じん等の量（以下、「降下ばいじん量」という。）の予測は、
図 6.2.2-18 に示す手順により行った。

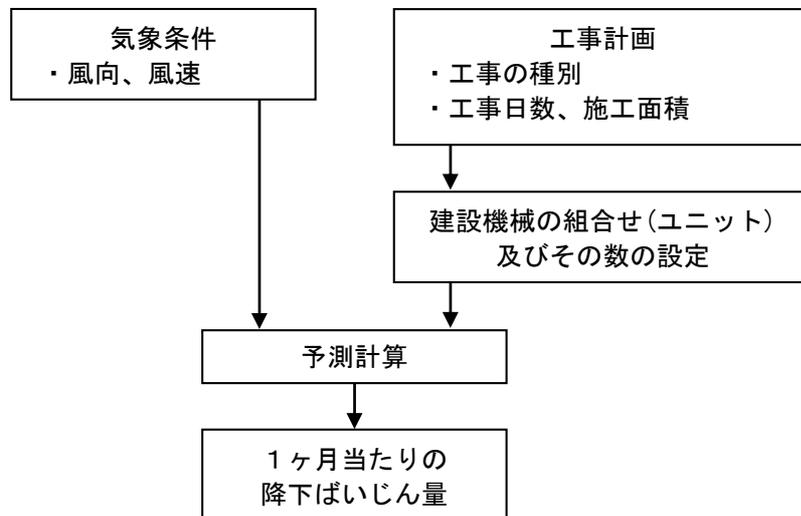


図 6.2.2-18 建設機械の稼働に伴う粉じん等の予測手順

イ. 予測式

建設機械の稼働に伴う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）」（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 日当たりの降下ばいじん量の計算式

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

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 日当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)

u : 平均風速 (m/s)

u_0 : 基準風速 (m/s) ($u_0 = 1\text{m/s}$)

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) ($x_0 = 1\text{m}$)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

1ヶ月当たりの降下ばいじん量の計算式

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

$$R_{ds} = N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} Cd(x) x dx d\theta / A$$

$$= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s / u_0)^{-b} \cdot (x / x_0)^{-c} x dx d\theta / A$$

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
- 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敷地境界までの距離 (m)
- x_2 : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界までの距離 (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 ($b=1$)
- 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。)
- $x dx d\theta$: 季節別の施工範囲を風向別に細分割し、その細分化された小領域

表 6.2.2-24 施工工種、工区及び予測ケース別造成面積

単位：m²

工種・工区		面積	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	
			1年次～ 2年次	3年次	4年次	5年次	6年次～ 8年次	
補償工事 ※1：北側はiに含む	道路付替（空港場外） 南：2,060 北：5,150	2,060	-	-	2,060	-	※1	
	河川水路付替（空港場外） 南：1,600 北：3,100	1,600	-	-	1,600	-	※1	
場内調整池	新調整池 ※2：iに含む	7,000	-	-	-	-	※2	
貨物地区	新貨物地区：用地造成	65,000	65,000	-	-	-	-	
	新貨物地区：事業者格納庫	4,570	-	-	4,570	-	-	
	旧貨物地区：撤去 ※3：bに含む	83,600	-	※3	-	-	-	
土木工事 (基本施設)	用地造成 滑走路新設 誘導路新設 誘導路嵩上 エプロン新設	a-1	10,100	10,100	-	-	-	
		a-2	55,500	-	-	-	33,100	22,400
		b	85,000	-	85,000	85,000	-	-
		c	113,500	-	-	113,500	113,500	-
		d	35,400	-	-	-	35,400	-
		e	99,800	-	-	-	99,800	-
		f	55,300	-	-	-	-	55,300
		g	34,800	-	-	-	-	34,800
		h	39,000	-	-	-	-	39,000
		i	86,000	-	-	-	-	86,000
		j, k	34,980	-	-	-	-	34,980
		l	52,570	-	-	-	-	52,570
		m	106,900	-	-	-	-	106,900
n	40,800	-	-	-	-	40,800		
o	99,200	-	-	-	-	99,200		
p	8,460	8,460	-	-	-	-		
ターミナル施設等	西側地区	77,450	56,860	59,770	75,090	41,370	-	
国内線ターミナル地域再編整備		50,300	50,300	50,300	-	-	-	
ケース別面積合計			190,720	195,070	281,820	323,170	571,950	

注) 各予測ケース別の施工範囲は、図 6.2.2-9に示すとおりである

ウ. 予測条件

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

本事業の工事計画によると、降下ばいじんが発生する主な工種は、切土工、盛土工、路床安定処理工、既設舗装版撤去工がある。

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 6.2.2-25 に示すとおりであり、切土工(以下、「土砂掘削」という。)は土砂掘削の値を、盛土工は盛土工の値を、路床安定処理工は路床安定処理工の値を、既設舗装版撤去工は構造物取り壊し工(コンクリート構造物取壊し(非散水))の値を採用した。

表 6.2.2-25 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

工事の種類	基準 降下ばいじん量 a (t/km ² /日/ユニット)	降下ばいじんの 拡散を表す係数 c	ユニット近傍での降 下ばいじん量 ^{注)} (t/km ² /8h)
土砂掘削	17,000	2.0	
盛土工	—	—	0.04
路床安定処理工	7,500	2.0	
コンクリート構造物取壊し工 (非散水)	13,000	2.0	

出典:「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)

注) 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

イ) ユニット数

土砂掘削、盛土工及び路床安定処理工のユニット数は、工事計画から表 6.2.2-26 に示すとおりとした。

予測対象時期は、施工時期により施工するエリアが異なることから、施工時期により 5 区分(1~2 年次、3 年次、4 年次、5 年次、6~8 年次)の区分ごとに稼働する建設機械のユニット数を求めた。その区分ごとに季節別のユニット数は、表 6.2.2-26、図 6.2.2-19 に示すとおり、季節別に最大となるユニット数を対象とした。

月間稼働日数は、昼間、夜間ともに 21 日、稼働時間は昼間、夜間ともに 7 時間とした。

表 6.2.2-26 予測対象ユニット数

予測ケース	工事の種類	ユニット数 ^{注)}			
		春季	夏季	秋季	冬季
ケース1 (1~2年次)	土砂掘削	3	3	0	1
	盛土工	2	0	0	2
	路床安定処理工	0	0	0	1
	既設舗装版撤去工	0	0	0	1
ケース2 (3年次)	土砂掘削	2	0	0	2
	盛土工	0	0	0	1
	路床安定処理工	0	0	0	0
	既設舗装版撤去工	0	5	4	0
ケース3 (4年次)	土砂掘削	0	0	1	1
	盛土工	0	0	0	3
	路床安定処理工	6	0	0	0
	既設舗装版撤去工	0	0	5	0
ケース4 (5年次)	土砂掘削	0	1	1	1
	盛土工	2	3	4	1
	路床安定処理工	2	0	0	0
	既設舗装版撤去工	6	0	0	0
ケース5 (6~8年次)	土砂掘削	0	1	1	2
	盛土工	0	3	7	3
	路床安定処理工	0	0	2	4
	既設舗装版撤去工	6	5	0	0

注) ケース別、季節別で、合計ユニット数が最大となる際のユニット数

工種別ユニット数

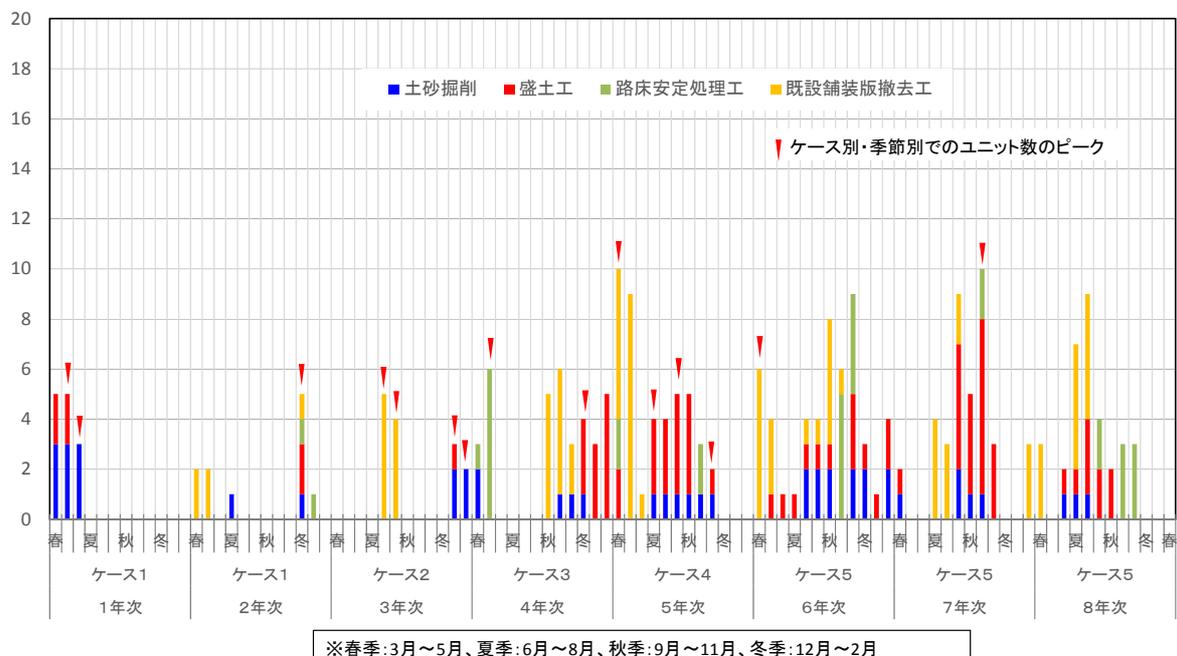


図 6.2.2-19 建設機械の稼働に伴う降下ばいじん発生工種のユニット数

ウ) 気象条件

予測に用いる気象データは、表 6.2.2-27 に示す福岡航空測候所における平成 24 年度の観測結果を用いて、季節別、風向別に出現頻度と平均風速を集計した。

表 6.2.2-27 季節別・風向別出現頻度及び平均風速

稼働時間: 9時~17時, 23時~6時

		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	calm
春季	出現頻度(%)	2.83	3.48	4.06	3.62	4.49	10.29	15.72	3.70	1.52	0.72	1.09	3.04	8.41	12.10	11.67	4.57	8.70
	平均風速(m/s)	3.79	2.90	2.53	2.49	1.78	3.73	5.07	4.32	3.00	3.07	4.05	5.01	5.00	4.91	4.86	4.75	
夏季	出現頻度(%)	2.39	3.70	7.46	6.01	5.72	13.48	19.13	5.00	1.81	1.16	0.87	1.38	2.90	8.48	9.49	3.04	7.97
	平均風速(m/s)	2.31	3.00	4.01	3.69	2.52	3.85	4.55	4.71	3.12	3.57	2.67	3.63	3.84	4.11	3.82	3.12	
秋季	出現頻度(%)	5.27	2.64	3.08	3.00	5.20	14.14	15.82	4.40	1.03	0.51	1.68	3.00	7.40	7.18	8.42	7.77	9.45
	平均風速(m/s)	4.54	2.83	2.79	2.45	1.99	2.66	3.71	4.42	2.02	2.63	3.92	4.95	5.47	4.31	4.95	4.76	
冬季	出現頻度(%)	1.56	2.15	1.11	0.89	3.41	10.15	19.26	5.41	1.33	0.89	1.78	5.19	13.85	12.89	9.93	3.04	7.19
	平均風速(m/s)	3.32	2.26	2.13	2.42	1.89	3.17	3.70	2.49	1.63	1.79	3.05	4.67	5.23	5.29	5.44	4.22	

注) calm : 風速 0.9m/s 以下

4) 予測結果

ア. 建設機械の稼働

建設機械の稼働に伴う降下ばいじんの保全対象（予測地点）での濃度と敷地境界上での最大濃度の予測結果は、表 6.2.2-28 に示すとおりである。

降下ばいじん量の寄与分の値は、予測地点で最大 0.09t/km²/月、敷地境界上での最大濃度地点で最大 2.37t/km²/月となった。

表 6.2.2-28 降下ばいじん量の予測結果

単位：t/km²/月

区分	予測地点	春季	夏季	秋季	冬季
予測地点	St.1 東那珂2丁目	0.09	0.09	0.08	0.02
	St.2 空港前4丁目	0.01	0.01	0.01	0.01
	St.3 月隈6丁目	0.02	0.01	0.01	0.01
	St.4 社領2丁目	0.01	0.01	0.01	0.01
最大濃度地点	ケース1 (1~2年次)	0.64 (東那珂2丁目付近)	0.67 (東那珂2丁目付近)	—	0.41 (西月隈2丁目付近)
	ケース2 (3年次)	0.42 (東那珂2丁目付近)	0.87 (東那珂2丁目付近)	0.70 (東那珂2丁目付近)	0.38 (西月隈2丁目付近)
	ケース3 (4年次)	0.39 (東那珂2丁目付近)	—	0.76 (東那珂2丁目付近)	0.14 (西月隈2丁目付近)
	ケース4 (5年次)	0.72 (西月隈2丁目付近)	0.15 (西月隈2丁目付近)	0.15 (西月隈2丁目付近)	0.09 (西月隈2丁目付近)
	ケース5 (6~8年次)	1.93 (榎田1丁目付近)	2.37 (榎田1丁目付近)	0.62 (榎田1丁目付近)	0.65 (榎田1丁目付近)

注) () : 内はケース別・季節別の値が最大となる地点名

— : 降下ばいじんの発生する工種（土砂掘削、盛土工、路床安定処理工、既設舗装版撤去工）がない

(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

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伴う粉じん等の影響を以下に示すとおり予測した。

- ・各予測ケースの敷地境界での粉じん等は、「2) 国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価」に示す「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」以下となっている。
- ・周辺地域での住居における粉じん等は、全ての地域で「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」以下となっている。

上記の予測結果のとおり、環境保全目標との整合が図られていると評価した。

また、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伴う粉じん等の影響をさらに低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・裸地となる部分は、締固めや整形による防じん処理、散水等の発生源対策を行う。
- ・粉じん対策として、路面清掃を実施する。
- ・工事の実施に係る技術の進展が見込まれる場合にあっては、社会的・経済的要因に配慮しつつ、環境影響の低減に資する工法や建設機械の採用に努める。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、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伴う粉じん等の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、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伴う粉じん等の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

ア. 環境の保全に係る基準又は目標

福岡県が平成25年3月に策定した福岡県環境総合ビジョン(第三次福岡県環境総合基本計画)によると、「環境総合ビジョン指標と平成29年度目標」として、「環境基準の達成・維持」とされているが、粉じん等に対する環境基準は設定されていない。

粉じん等に係る基準・目標等については、「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※」(10t/km²/月)があることから、これを環境の保全に係る基準又は目標とした。

※ 環境を保全する上での降下ばいじん量は、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た20t/km²/月が目安と考えられる。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は、10t/km²/月である。評価においては建設機械の稼働による寄与を対象とするところから、これらの差である10t/km²/月を参考値とした。なお、降下ばいじん量の比較的高い地域の値とした10t/km²/月は、平成5年度～平成9年度に全国の一般局で測定された降下ばいじん量のデータから上位2%を除外して得られた値である。

出典) 「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)

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

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伴う粉じん等については、下記のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

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伴う降下ばいじん量の評価結果は、表 6.2.2-29 に示すとおりである。

予測の結果、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伴う降下ばいじん量は、環境保全目標値以下となった。

表 6.2.2-29 降下ばいじん量の評価結果

単位:t/km²/月

区分	予測地点	春季	夏季	秋季	冬季	環境保全目標
予測地点	St.1 東那珂2丁目	0.09	0.09	0.08	0.02	10 以下
	St.2 空港前4丁目	0.01	0.01	0.01	0.01	
	St.3 月隈6丁目	0.02	0.01	0.01	0.01	
	St.4 社領2丁目	0.01	0.01	0.01	0.01	
最大濃度地点	ケース1 (1~2年次)	0.64 (東那珂2丁目 付近)	0.67 (東那珂2丁目 付近)	—	0.41 (西月隈2丁目 付近)	
	ケース2 (3年次)	0.42 (東那珂2丁目 付近)	0.87 (東那珂2丁目 付近)	0.70 (東那珂2丁目 付近)	0.38 (西月隈2丁目 付近)	
	ケース3 (4年次)	0.39 (東那珂2丁目 付近)	—	0.76 (東那珂2丁目 付近)	0.14 (西月隈2丁目 付近)	
	ケース4 (5年次)	0.72 (西月隈2丁目 付近)	0.15 (西月隈2丁目 付近)	0.15 (西月隈2丁目 付近)	0.09 (西月隈2丁目 付近)	
	ケース5 (6~8年次)	1.93 (榎田1丁目 付近)	2.37 (榎田1丁目 付近)	0.62 (榎田1丁目 付近)	0.65 (榎田1丁目 付近)	

6.2.2.3 資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質（工事の実施）

(1) 予測

1) 予測項目

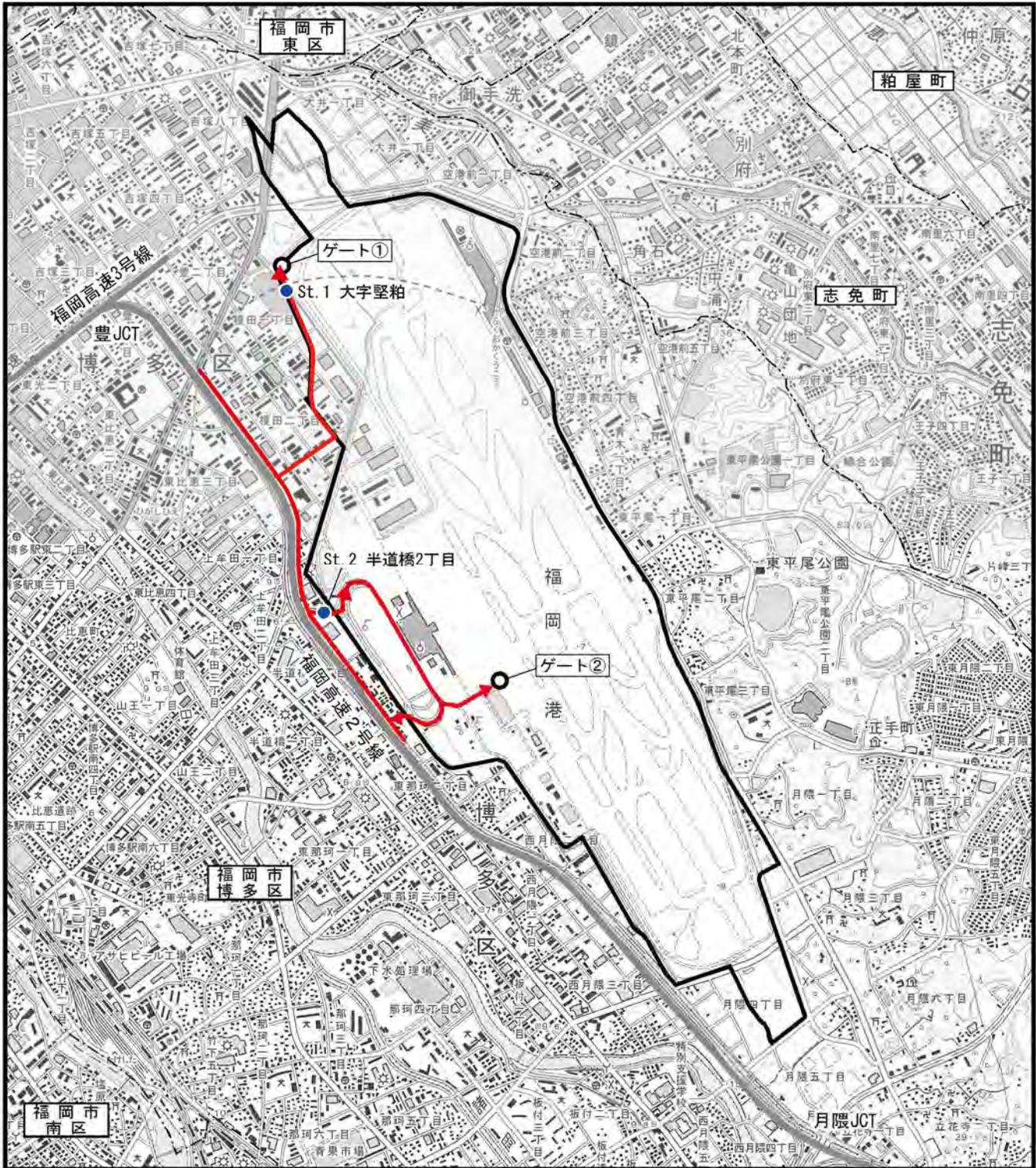
予測項目は、資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

2) 予測概要

予測概要は表 6.2.2-30 に、予測地域及び予測地点は表 6.2.2-30 及び図 6.2.2-20 に示すとおりである。

表 6.2.2-30 予測概要

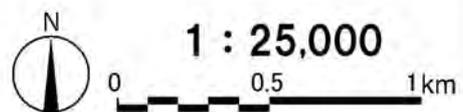
予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
拡散式はブルーム・パフ式を用いる解析による方法とした。	資材等運搬車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響が最大となる時期とした。	調査地域のうち、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の拡散の特性を踏まえて二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。	二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の拡散の特性を踏まえて予測地域における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。



凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 予測地点 (2地点)
- ← : 資材等運搬車両の運行ルート

図6. 2. 2-20 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



3) 予測方法

ア. 予測手順

資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、「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)に基づき、図6.2.2-21に示す手順により年平均値を予測することにより行った。

なお、道路沿道の短期的な高濃度状態(1時間値)については、道路近傍における大気質の濃度が、交通、気象等の影響を受けて複雑に変化するものであり、現在の技術レベルにおいて、このように複雑に変化する大気質濃度を忠実に説明できる予測手法が実用化されておらず、上記技術手法においても、予測対象から除外されていることから、本事業においても同様の扱いとした。

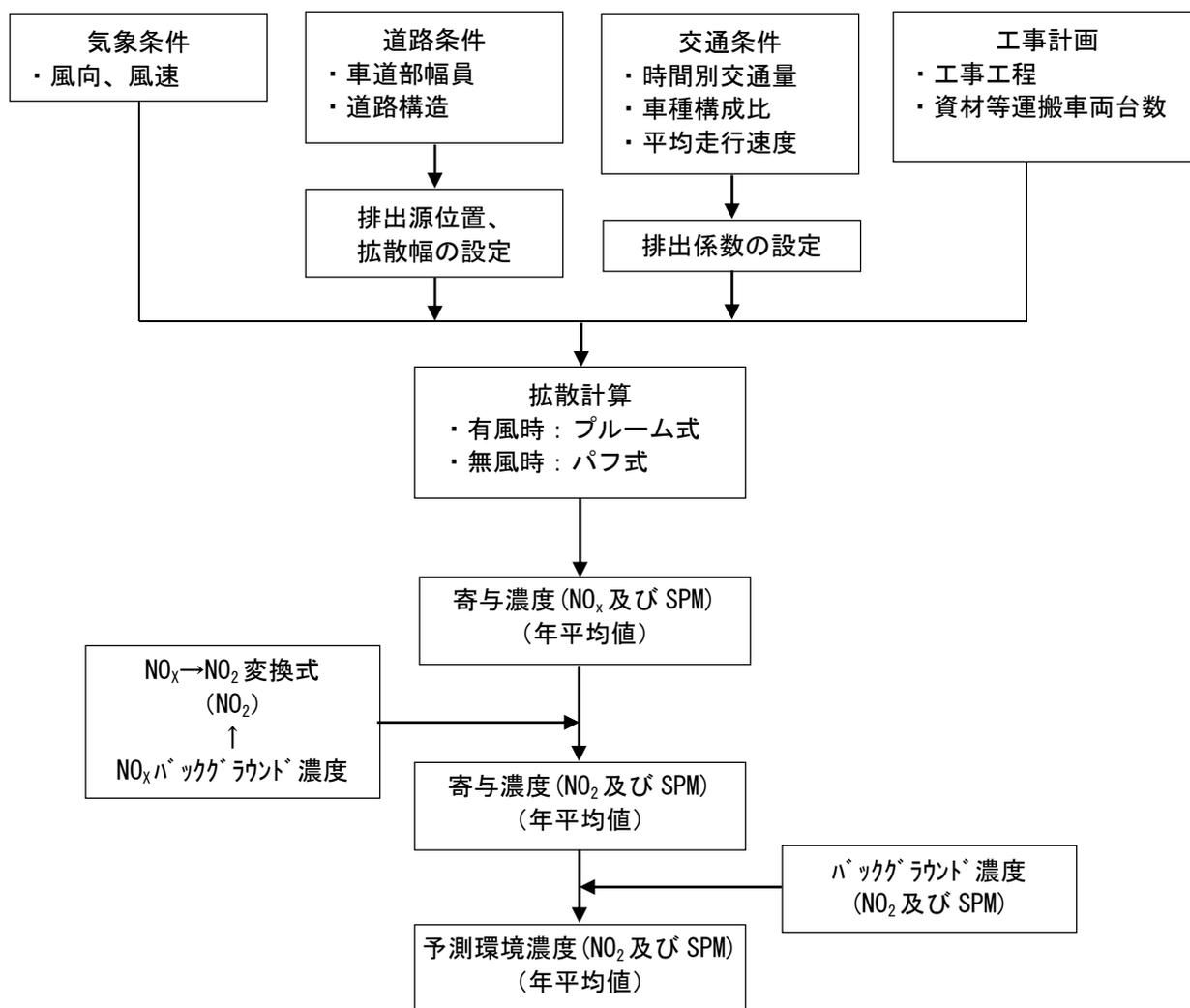


図 6.2.2-21 資材等運搬車両の運行に伴う NO_2 及び SPM の予測手順

イ. 予測式

資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測式は、「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)に示されているプルーム式及びパフ式を用いた。

ア) プルーム式(有風時、風速が1m/sを超える場合)

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

ここで、

- $C(x, y, z)$: 計算点 (x, y, z) における濃度 (ppm または 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 または 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)

$$Q_i = V_w \cdot \frac{1}{3600} \cdot \frac{1}{1000} \cdot \sum_{i=1}^2 (N_{it} \cdot E_i)$$

ここで、

- Q_i : 時間別平均排出量 ($\text{ml}/\text{m}/\text{s}$ または $\text{mg}/\text{m}/\text{s}$)
 V_w : 換算係数 (ml/g または mg/g)
窒素酸化物の場合 : $523 \text{ml}/\text{g}$ (20°C , 1気圧)
浮遊粒子状物質の場合 : $1,000 \text{mg}/\text{g}$
 N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/時)
 E_i : 車種別排出係数 ($\text{g}/\text{km}/\text{台}$)

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

ただし、 $x < W/2$ の場合、 $\sigma_y = W/2$

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

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)
 W : 車道部幅員 (m)
ただし、 $x < W/2$ の場合、 $\sigma_z = \sigma_{z0}$

イ) パフ式(弱風時、風速が 1m/s 以下の場合)

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

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

ここで、

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

$$t_0 = W/2\alpha$$

α, γ : 拡散幅に関する係数

$$\alpha = 0.3$$

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

ウ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物濃度を二酸化窒素濃度に変換する式は、「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)に示されている変換式を用いた。

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

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)

ウ. 予測条件

ア) 道路構造

予測地点における道路断面構造は図 6.2.2-22 に示すとおりである。

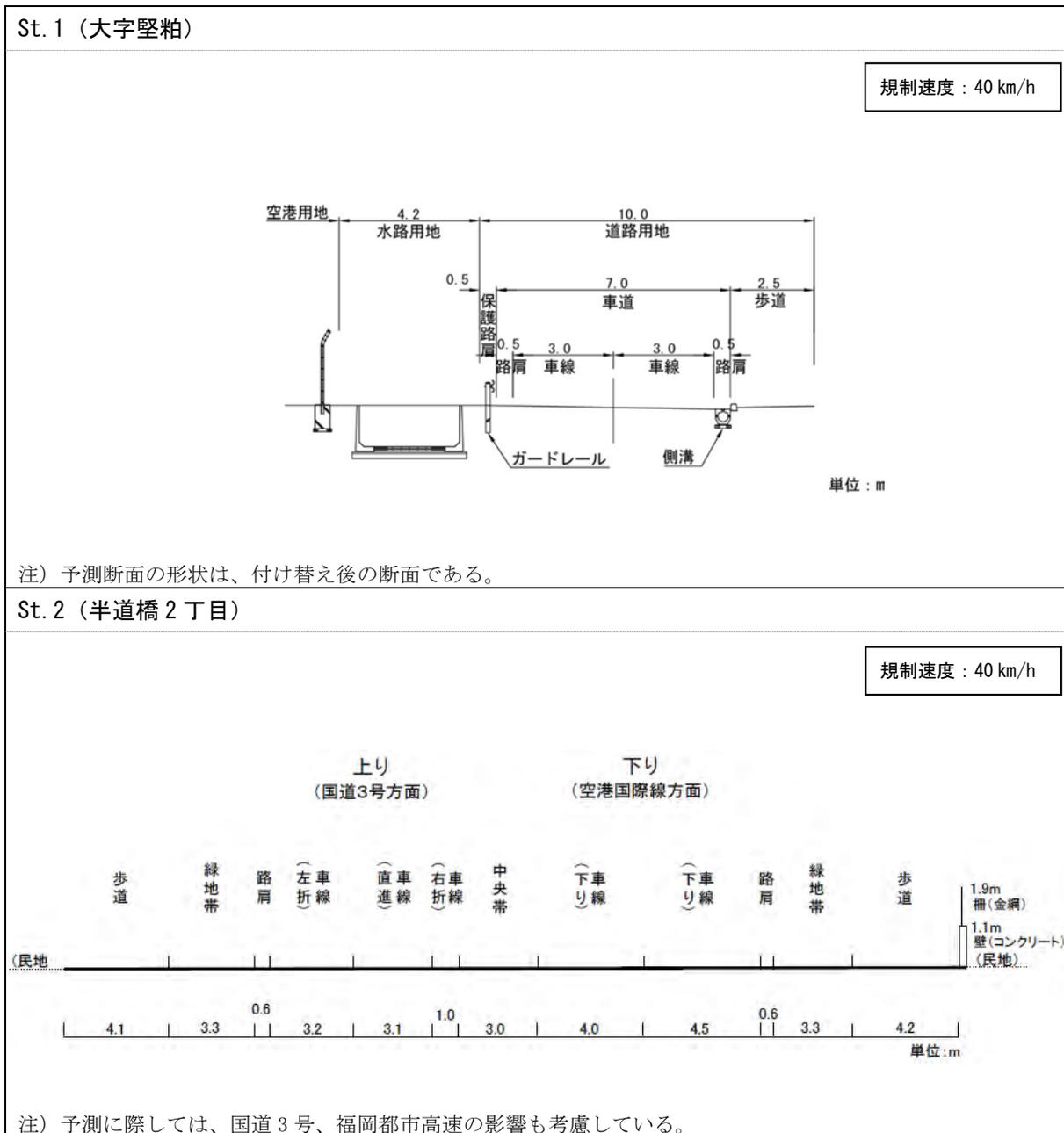


図 6.2.2-22 予測地点における道路断面構造

イ) 交通量・予測時期

工事計画に基づく資材等運搬車両の運行台数は図 6.2.2-23 に示すとおりであり、1年間の資材等運搬車両の運行が最大となる時期として、工事開始後6年次4ヶ月目～7年次3ヶ月目における台数とした。

また資材等運搬車両の2箇所のゲート使用比率を50%ずつとした場合、後の「6.3 騒音」に示すとおり、St.1（大字堅粕）において騒音の保全目標を超えることが確認されたため、使用比率を変えることによって環境保全目標以下となるように運用することとしている。よって、大気質の予測の前提条件は、この「6.3 騒音」における使用比率を変えた運用時の交通量に係る、St.1（大字堅粕）の夜間合計交通量の上限値を考慮して配分した交通量を使用して予測を行った。St.2（半道橋2丁目）方面の搬出車両（残り25%）は、別の経路を通過するがSt.2と同様の断面であり交通量も同じであることからSt.2で代表させることとした。

予測に用いた交通量は、先12カ月の移動累積台数が最大となる12ヶ月間の平均的な交通量とし、表 6.2.2-31 に示すとおりである。

資材等運搬車両の先12カ月の移動累積台数(台/12ヵ月)

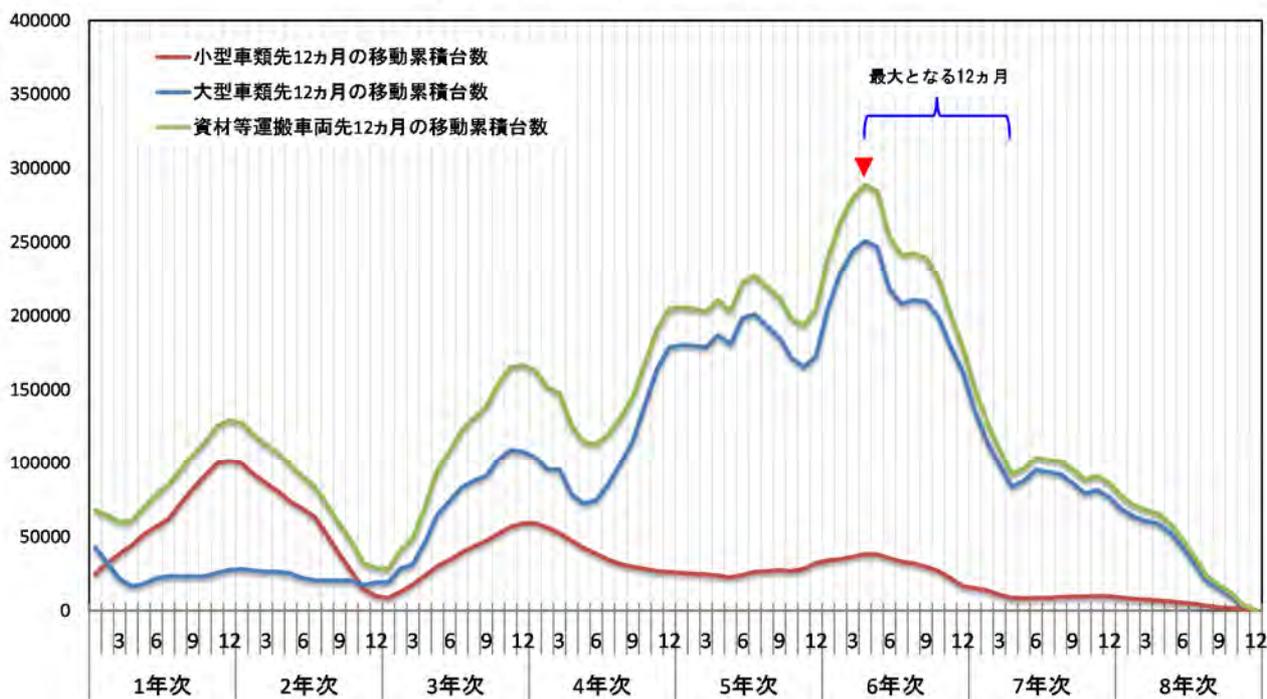


図 6.2.2-23 資材等運搬車両の運行台数の経月変化

表 6.2.2-31 (1) 予測に用いた交通量 (St.1 大字堅粕)

時間	断面合計								時間変動率
	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等運搬車両				
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車混入 率(%)	
7:00- 8:00	51	510	0	0	51	510	561	9.1%	5.7%
8:00- 9:00	72	635	0	80	72	715	787	9.1%	8.0%
9:00-10:00	103	443	148	0	251	443	694	36.2%	7.1%
10:00-11:00	146	391	148	0	294	391	685	42.9%	7.0%
11:00-12:00	112	377	148	0	260	377	637	40.8%	6.5%
12:00-13:00	78	355	0	0	78	355	433	18.0%	4.4%
13:00-14:00	138	419	148	0	286	419	705	40.6%	7.2%
14:00-15:00	113	447	148	0	261	447	708	36.9%	7.2%
15:00-16:00	107	394	148	0	255	394	649	39.3%	6.6%
16:00-17:00	135	417	148	0	283	417	700	40.4%	7.2%
17:00-18:00	92	570	0	80	92	650	742	12.4%	7.6%
18:00-19:00	103	420	0	0	103	420	523	19.7%	5.3%
19:00-20:00	79	418	0	0	79	418	497	15.9%	5.1%
20:00-21:00	48	272	0	0	48	272	320	15.0%	3.3%
21:00-22:00	25	167	0	0	25	167	192	13.0%	2.0%
22:00-23:00	14	125	0	11	14	136	150	9.3%	1.5%
23:00-24:00	7	56	20	0	27	56	83	32.5%	0.8%
0:00- 1:00	10	41	20	0	30	41	71	42.3%	0.7%
1:00- 2:00	15	29	20	0	35	29	64	54.7%	0.7%
2:00- 3:00	14	25	20	0	34	25	59	57.6%	0.6%
3:00- 4:00	14	20	20	0	34	20	54	63.0%	0.6%
4:00- 5:00	20	44	20	0	40	44	84	47.6%	0.9%
5:00- 6:00	20	96	20	0	40	96	136	29.4%	1.4%
6:00- 7:00	31	214	0	11	31	225	256	12.1%	2.6%
全時間合計	1547	6885	1176	182	2723	7067	9790	27.8%	100.0%

表 6.2.2-31 (2) 予測に用いた交通量 (St.2 半道橋2丁目)

時間	断面合計								時間変動率
	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等運搬車両				
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車混入 率(%)	
7:00- 8:00	29	415	0	0	29	415	444	6.5%	7.2%
8:00- 9:00	66	504	0	80	66	584	650	10.2%	10.6%
9:00-10:00	65	419	74	0	139	419	558	24.9%	9.1%
10:00-11:00	83	245	74	0	157	245	402	39.1%	6.5%
11:00-12:00	63	267	74	0	137	267	404	33.9%	6.6%
12:00-13:00	65	283	0	0	65	283	348	18.7%	5.7%
13:00-14:00	47	256	74	0	121	256	377	32.1%	6.1%
14:00-15:00	46	274	74	0	120	274	394	30.5%	6.4%
15:00-16:00	74	256	74	0	148	256	404	36.6%	6.6%
16:00-17:00	52	252	74	0	126	252	378	33.3%	6.1%
17:00-18:00	59	317	0	0	59	317	376	15.7%	6.1%
18:00-19:00	59	260	0	0	59	260	319	18.5%	5.2%
19:00-20:00	62	215	0	0	62	215	277	22.4%	4.5%
20:00-21:00	31	207	0	0	31	207	238	13.0%	3.9%
21:00-22:00	30	179	0	0	30	179	209	14.4%	3.4%
22:00-23:00	24	42	0	11	24	53	77	31.2%	1.3%
23:00-24:00	0	20	14	0	14	20	34	41.2%	0.6%
0:00- 1:00	2	10	14	0	16	10	26	61.5%	0.4%
1:00- 2:00	1	2	14	0	15	2	17	88.2%	0.3%
2:00- 3:00	2	3	14	0	16	3	19	84.2%	0.3%
3:00- 4:00	0	9	14	0	14	9	23	60.9%	0.4%
4:00- 5:00	4	15	14	0	18	15	33	54.5%	0.5%
5:00- 6:00	4	20	14	0	18	20	38	47.4%	0.6%
6:00- 7:00	10	101	0	0	10	101	111	9.0%	1.8%
全時間合計	878	4571	616	91	1494	4662	6156	24.3%	100.0%

注) 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。

基礎交通量：現況交通量

資材等運搬車両：工事の実施に伴う発生交通量

ウ) 排出係数

予測地点における平均走行速度は、表 6.2.2-32 に示すとおりである。

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、予測地点における平均走行速度(6.3 騒音 6.3.1 表 6.3.1-6 参照)が概ね 40km/時であり規制速度も 40km/時であることから、表 6.2.2-33 に示すとおり設定した。

なお、予測時点における排出係数は、資材等運搬車両の運行が見込まれる期間の内、最も高い値となる平成 28 年の値を用いた。

表 6.2.2-32 予測地点における平均走行速度

単位:km/時

予測地点		平均走行速度
St.1	大字堅粕	40
St.2	半道橋 2 丁目	40

表 6.2.2-33 大気汚染物質の排出係数(平成 28 年)

大気汚染物質	車種	排出係数 (g/km/台)
窒素酸化物	大型車類	1.220
	小型車類	0.066
浮遊粒子状物質	大型車類	0.042
	小型車類	0.002

出典:「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 国土交通省国土技術政策総合研究所)

エ) 気象条件

発生源高さにおける風速の推定風速の観測データを基に、次式により排出源高さにおける風速の推定を行う。

なお、べき指数は土地利用の状況を勘案して表 6.2.2-34 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)

P : べき指数 (郊外 1/5 を使用)

表 6.2.2-34 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

出典:「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、表 6.2.2-35 に示すとおりであり、福岡航空観測所における平成 24 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。

なお、平成 24 年度の観測結果は、表 6.2.2-11 に示すとおり、異常年とは認められなかった。

表 6.2.2-35 時刻別風向別の出現頻度及び平均風速

時刻	有風時の出現頻度(%)																弱風時(%)	昼夜の別
	項目	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		
1時	出現頻度(%)	3.01	3.29	2.19	4.11	7.95	17.53	22.74	2.19	1.10	0.82	1.37	2.74	5.48	3.29	3.01	2.74	16.44
	平均風速(m/s)	2.55	1.76	2.00	1.97	2.00	2.57	3.63	3.33	2.50	2.07	2.38	4.51	5.07	4.45	4.77	3.38	-
2時	出現頻度(%)	2.47	1.92	3.29	3.84	6.30	17.81	21.64	5.21	1.10	0.55	1.10	3.01	4.11	2.19	5.21	2.74	17.53
	平均風速(m/s)	2.33	1.91	2.32	1.87	2.01	2.86	3.38	3.48	2.53	2.20	3.50	4.58	4.95	5.63	3.87	3.15	-
3時	出現頻度(%)	2.47	2.19	3.01	2.47	6.85	12.60	26.03	3.01	1.37	0.82	1.10	2.19	4.93	3.01	4.93	4.11	18.90
	平均風速(m/s)	2.79	2.39	1.76	2.70	1.72	2.22	3.90	2.43	1.70	3.13	2.85	5.07	5.12	4.07	3.94	3.53	-
4時	出現頻度(%)	2.74	0.55	2.74	2.47	5.75	16.71	21.64	5.48	1.10	0.55	1.10	1.10	6.03	2.47	5.21	3.29	21.10
	平均風速(m/s)	3.15	2.10	2.36	2.24	2.05	2.13	3.86	2.66	2.38	2.60	2.40	3.45	5.80	4.16	4.72	2.48	-
5時	出現頻度(%)	2.47	2.19	2.47	1.64	5.48	18.36	21.92	6.30	0.55	0.55	1.10	3.56	3.56	3.56	4.11	2.19	20.00
	平均風速(m/s)	3.49	2.30	2.60	2.18	1.96	2.45	3.73	2.98	3.05	2.05	3.53	4.12	5.78	4.26	4.88	3.81	-
6時	出現頻度(%)	0.82	2.47	3.01	2.74	6.30	17.53	24.11	6.30	0.55	0.55	0.55	1.37	5.21	3.01	4.66	3.56	17.26
	平均風速(m/s)	3.20	2.19	1.87	2.92	1.45	2.42	3.61	2.88	1.60	3.35	3.10	4.56	5.42	3.74	4.02	3.55	-
7時	出現頻度(%)	2.47	1.37	2.47	3.56	3.01	16.16	31.78	4.66	0.55	0.82	0.55	2.47	3.01	3.29	6.58	1.92	15.34
	平均風速(m/s)	2.86	2.66	2.41	2.52	1.90	2.33	3.48	2.95	1.40	3.13	3.00	4.19	5.96	4.53	4.15	3.54	-
8時	出現頻度(%)	1.92	4.38	1.92	1.92	3.84	14.79	32.60	5.75	1.10	0.55	1.64	2.74	3.01	4.11	4.93	3.29	11.51
	平均風速(m/s)	3.20	2.24	3.13	3.17	2.39	2.76	3.69	2.50	2.02	2.20	2.75	3.85	4.90	5.44	4.19	3.99	-
9時	出現頻度(%)	3.01	4.93	2.47	3.84	3.29	9.86	28.49	6.03	1.37	1.37	1.64	2.74	4.11	4.11	5.75	5.75	11.23
	平均風速(m/s)	3.04	3.03	2.96	3.29	2.15	3.83	4.03	2.20	2.10	2.90	2.78	4.36	5.26	5.17	4.64	2.98	-
10時	出現頻度(%)	3.84	3.84	4.11	5.21	2.19	14.25	19.73	3.84	2.19	1.10	2.19	1.92	6.58	8.22	7.40	5.21	8.22
	平均風速(m/s)	4.11	2.56	3.37	3.25	2.29	3.86	4.64	3.48	2.20	2.47	3.43	4.50	4.80	4.87	4.05	3.82	-
11時	出現頻度(%)	3.56	3.56	4.66	4.38	2.74	9.32	15.34	6.03	2.47	1.10	1.92	4.38	8.49	13.15	11.23	4.66	3.01
	平均風速(m/s)	3.37	3.15	3.69	3.66	2.18	4.78	4.81	4.01	2.07	2.25	4.36	3.89	5.05	3.90	4.51	4.51	-
12時	出現頻度(%)	3.84	3.84	4.11	3.84	1.64	7.67	13.15	4.38	1.64	0.55	2.19	4.66	11.78	17.26	15.07	3.29	1.10
	平均風速(m/s)	4.45	2.98	3.83	3.96	3.00	5.46	4.89	3.97	3.05	2.00	4.01	4.06	4.57	4.49	4.77	4.79	-
13時	出現頻度(%)	3.56	2.47	6.03	1.64	1.10	5.75	7.12	6.58	0.82	1.10	1.10	3.01	15.07	19.73	16.99	5.48	2.47
	平均風速(m/s)	3.92	3.40	4.00	3.98	2.67	5.52	4.95	5.31	3.50	3.38	4.28	4.64	4.64	4.72	4.86	5.15	-
14時	出現頻度(%)	3.29	4.11	4.38	1.37	2.74	3.01	7.40	3.84	1.64	1.37	1.10	3.29	14.52	22.47	15.62	8.22	1.64
	平均風速(m/s)	5.31	3.78	3.98	4.84	3.27	5.52	5.57	5.67	2.98	3.30	3.20	5.78	4.73	4.89	4.96	4.62	-
15時	出現頻度(%)	2.74	2.19	4.66	2.19	1.10	4.38	5.75	3.84	1.10	0.55	0.55	3.84	12.05	26.58	18.63	7.95	1.92
	平均風速(m/s)	4.49	3.64	4.58	5.01	3.15	5.55	5.03	6.11	3.68	3.85	4.65	5.55	5.14	4.61	5.08	5.42	-
16時	出現頻度(%)	3.29	2.19	4.66	2.19	1.37	4.38	5.21	4.38	1.10	0.27	0.55	3.84	15.07	18.90	23.29	7.40	1.92
	平均風速(m/s)	4.95	3.30	4.55	4.81	5.20	4.71	5.37	5.34	3.85	5.80	2.60	5.36	4.61	4.40	4.62	5.07	-
17時	出現頻度(%)	7.67	1.92	4.11	2.47	1.92	4.11	5.48	3.84	1.64	1.92	2.19	4.66	12.33	18.36	18.63	7.95	0.82
	平均風速(m/s)	4.96	3.56	4.59	4.39	4.79	5.09	5.06	5.40	3.53	3.31	4.17	4.38	4.84	3.98	3.97	4.93	-
18時	出現頻度(%)	7.40	3.84	5.21	2.74	1.92	4.38	7.12	3.84	1.64	2.19	2.47	6.30	10.96	12.33	14.52	11.51	1.64
	平均風速(m/s)	3.98	3.34	3.84	4.77	2.36	5.29	4.79	4.96	3.53	2.38	2.34	4.48	4.10	3.42	3.65	3.96	-
19時	出現頻度(%)	7.40	4.66	6.58	3.29	3.56	6.03	8.22	4.38	3.29	2.47	3.01	5.48	8.22	9.59	11.23	9.59	3.01
	平均風速(m/s)	3.67	2.12	2.93	3.26	3.02	4.02	4.63	4.27	2.50	2.78	3.25	3.75	3.75	3.07	3.18	3.53	-
20時	出現頻度(%)	8.22	4.11	6.85	5.21	3.84	8.22	10.14	6.30	2.19	2.74	2.19	4.38	6.58	8.22	8.22	7.95	4.66
	平均風速(m/s)	2.61	2.11	2.29	3.00	2.54	3.77	4.16	3.72	2.55	2.30	3.09	3.55	3.75	3.35	2.62	3.29	-
21時	出現頻度(%)	5.75	7.67	5.75	5.48	5.48	11.51	12.88	4.93	1.37	3.29	2.74	2.74	5.21	5.48	6.03	5.48	8.22
	平均風速(m/s)	2.64	1.98	2.45	2.12	2.39	3.55	4.40	3.02	2.44	2.23	2.53	4.17	3.99	3.05	3.23	3.63	-
22時	出現頻度(%)	3.01	4.38	7.40	1.92	7.12	10.41	18.63	5.21	3.01	2.74	1.92	2.74	4.38	4.38	4.66	6.03	12.05
	平均風速(m/s)	2.84	1.91	2.16	2.23	2.19	2.96	4.12	2.60	2.02	2.73	2.39	3.75	4.36	3.76	3.14	2.96	-
23時	出現頻度(%)	1.64	2.74	2.74	5.48	6.85	17.81	20.82	3.29	1.10	1.10	1.64	3.29	3.84	3.56	6.03	3.01	15.07
	平均風速(m/s)	2.22	2.05	1.94	1.79	1.89	2.79	3.84	3.33	2.20	2.47	2.60	3.55	4.85	3.74	3.03	3.67	-
24時	出現頻度(%)	2.47	3.01	3.29	4.93	7.40	14.79	21.92	4.11	1.10	0.00	0.82	3.56	5.21	3.56	4.11	2.19	17.53
	平均風速(m/s)	2.73	1.78	1.99	1.84	1.56	2.83	3.74	2.56	1.90	-	4.77	3.74	4.81	4.42	3.88	4.06	-
通年	出現頻度(%)	3.71	3.24	4.09	3.29	4.16	11.14	17.08	4.74	1.46	1.21	1.53	3.33	7.49	9.20	9.42	5.23	9.69
	平均風速(m/s)	3.57	2.56	3.07	2.97	2.20	3.22	4.04	3.66	2.54	2.69	3.19	4.32	4.75	4.28	4.24	4.02	-

注) 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

4) 予測結果

ア. バックグラウンド濃度

環境保全目標との整合を確認するためには、本事業による寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた値と比較する必要がある。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、対象事業実施区域の周辺に位置する現地調査地点(予測地点)における4季の現地調査結果(平均値)(表 6.2.2-36 参照)をふまえ、表 6.2.2-37 に示す値を設定した。

なお、予測地点は各地点別の全期間での平均値とし、敷地境界上の最大濃度地点は全予測地点のうちの最大値をバックグラウンド濃度として設定した。

表 6.2.2-36 大気質測定結果(日平均値)【道路沿道】

調査項目	予測地点		大気質測定結果				
			春季	夏季	秋季	冬季	期間 平均値
二酸化窒素 (ppm)	St.1 (St.6)	大字堅粕	0.024	0.013	0.018	0.018	0.018
	St.2 (St.5)	半道橋	0.020	0.011	0.015	0.019	0.016
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	St.1 (St.6)	大字堅粕	0.050	0.030	0.018	0.017	0.029
	St.2 (St.5)	半道橋	0.046	0.031	0.019	0.017	0.028

注) 地点番号の () 内は、現地調査地点の番号

表 6.2.2-37 バックグラウンド濃度

予測地点	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
St.1 大字堅粕	0.018	0.029
St.2 半道橋2丁目	0.016	0.028

イ. 年平均値

資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果は表 6.2.2-38 に示すとおりである。

二酸化窒素の寄与濃度の年平均値は 0.00009～0.00025ppm となった。

バックグラウンド濃度を含めた二酸化窒素の予測環境濃度の年平均値は、0.016～0.018ppm となった。

浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は 0.000026～0.000069mg/m³ となった。

バックグラウンド濃度を含めた浮遊粒子状物質の予測環境濃度の年平均値は 0.028～0.029mg/m³ となった。

表 6.2.2-38 資材等運搬車両の運行に伴う予測結果

[二酸化窒素]

[単位：ppm]

予測地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測環境濃度
St.1 大字堅粕	0.00025	0.018	0.018
St.2 半道橋 2 丁目	0.00009	0.016	0.016

[浮遊粒子状物質]

[単位：mg/m³]

予測地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測環境濃度
St.1 大字堅粕	0.000069	0.029	0.029
St.2 半道橋 2 丁目	0.000026	0.028	0.028

(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとした。

- ・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・点検を徹底する。

上記の環境保全措置を予測の前提として検討した結果、資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を以下に示すとおり予測した。

- ・周辺地域での住居における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、全ての地域で「2) 国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価」に示す「大気汚染に係る環境基準」以下となっている。

上記の予測結果のとおり、環境保全目標との整合性は図られていると評価した。

また、資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響をさらに低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・通勤車両台数の低減のため、工事関係者は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。
- ・大気汚染物質の排出量を抑えるため、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など、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。
- ・大気汚染物質が拡散しにくい特異な気象条件において、やむを得ず夜間から昼間まで継続して大規模な工事を敷地境界近辺で実施する場合に、現地で確認されている気象状況を詳しく確認した上で、施工時間の調整等を行う。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響については、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響を回避又は低減が図られていると評価した。

2) 国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

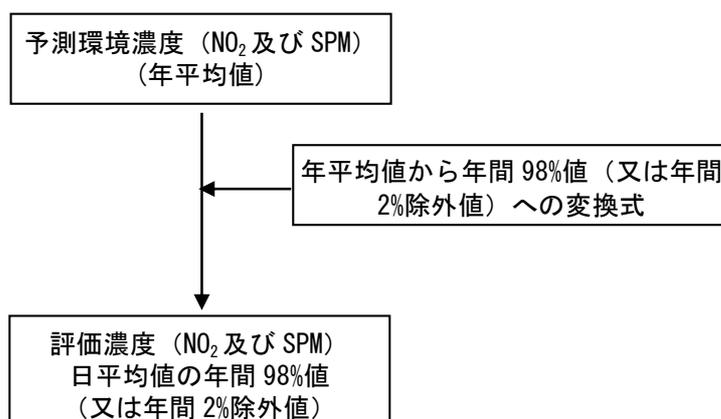
ア. 環境の保全に係る基準又は目標

大気質については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準又は目標とした。

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

資材等運搬車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、下記のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

年平均値で予測された結果を、環境基準の日平均値と比較するため、年平均値から日平均値へ変換した。変換された日平均値は、測定したデータを環境基準と比較する際に二酸化窒素では年間の値の中でも低い方から98目になる値を、浮遊粒子状物質では高い方から2%を除外した値と比較することから、これと同様に高い方から98%値又は2%を除外した値相当になるように、統計的なモデルで変換したうえで評価した。



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、「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)に示されている換算式を用いた(表 6.2.2-39)。

表 6.2.2-39 年平均値から日平均値の年間 98%値または年間 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	$[\text{年間2\%除外値}] = a ([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}}/[\text{SPM}]_{\text{BG}})$

注 1) []_{BG} : バックグラウンド濃度の年平均値

注 2) []_R : 寄与濃度の年平均値

出典: 「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)

資材等運搬車両の運行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の評価結果は、表 6.2.2-40 に示すとおりである。

予測の結果、資材等運搬車両の運行に伴い発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、大気汚染に係る環境保全目標値以下となった。

表 6.2.2-40 資材等運搬車両の運行に伴う評価結果

[二酸化窒素]

[単位: ppm]

予測地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測環境濃度	日平均値の年間 98%値	環境保全目標
St. 1 大字堅粕	0.00025	0.018	0.018	0.035	0.04~ 0.06ppm の ゾーン内又 はそれ以下
St. 2 半道橋 2 丁目	0.00009	0.016	0.016	0.032	

[浮遊粒子状物質]

[単位: mg/m³]

予測地点	寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測環境濃度	日平均値の年間 2%除外値	環境保全目標
St. 1 大字堅粕	0.000069	0.029	0.029	0.068	0.10 以下
St. 2 半道橋 2 丁目	0.000026	0.028	0.028	0.066	

6.2.2.4 資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等（工事の実施）

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等とした。

2) 予測概要

予測概要は表 6.2.2-41 に、予測地域及び予測地点は表 6.2.2-41 及び図 6.2.2-24 に示すとおりである。

ここで、資材等運搬車両の運行に係る粉じん等において、予測・評価対象を季節別降下ばいじん量とした理由は、「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)を参考に以下のとおりとした。

粉じん等は、保全対象からみた場合は大きく空気中に浮遊する浮遊粉じんと地表面に降下し堆積する降下ばいじんに分類される。

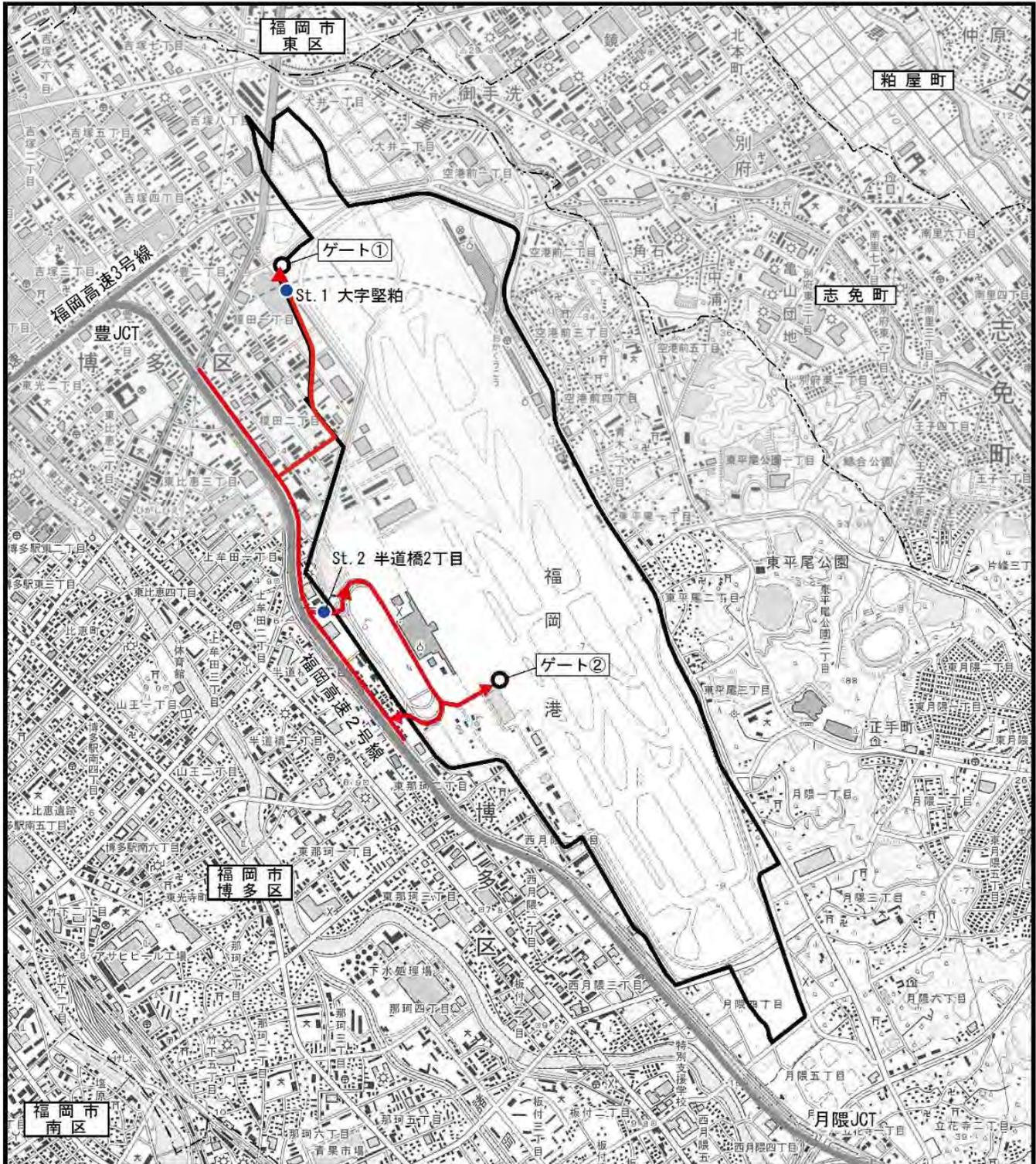
空気中に浮遊する浮遊粉じんについては、「浮遊粒子状物質による環境汚染の環境基準に関する専門委員会報告」によれば、環境に与える影響として、「浮遊粒子状物質濃度が、 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ となると視程が 2km 以下になり、地域住民の中に不快、不健康感を訴えるものが増加する。」とされている。

地表面に降下し堆積する降下ばいじんについては、「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」である $20\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ 以下であれば、浮遊粒子状物質における不快感の目安 ($0.6\text{mg}/\text{m}^3$) を大きく下回ることが実測結果から得られている。

したがって、粉じん等の予測は、資材等運搬車両の運行時の季節別降下ばいじん量が生活環境の保全が必要な地域の指標を目安とすることにより、浮遊粉じんについても不快感の目安を満たすと考えられることから降下ばいじんを対象に行うこととした。

表 6.2.2-41 予測概要

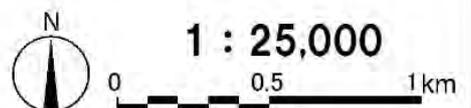
予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
事例の引用又は解析により、降下ばいじん量を計算する方法とした。	資材等運搬車両の運行による粉じん等に係る環境影響が最大となる時期とした。	調査地域のうち、粉じん等の拡散の特性を踏まえて粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。	粉じん等の拡散の特性を踏まえて予測地域における粉じん等に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。



凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 予測地点 (2地点)
- ← : 資材等運搬車両の運行ルート

図6.2.2-24 資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等の予測地点



3) 予測方法

ア. 予測手順

資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等(以下、「降下ばいじん量」とする)の予測は、
図 6.2.2-25 に示す手順により行った。

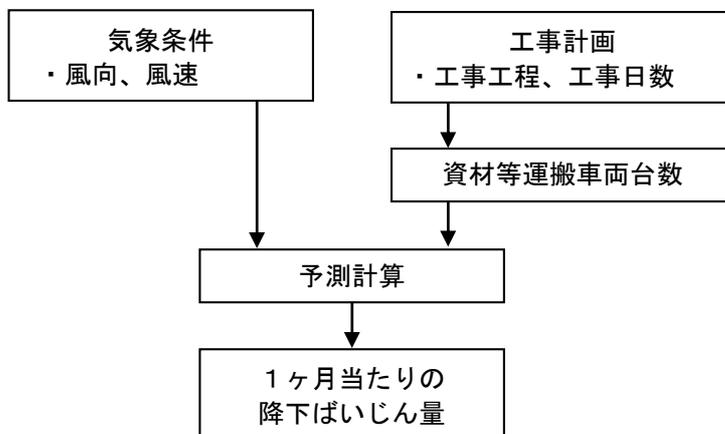


図 6.2.2-25 資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等の予測手順

イ. 予測式

資材等運搬車両の運行に伴う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)」(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 日当たりの降下ばいじん量の計算式

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

- $C_d(x)$: 資材等運搬車両 1 台の走行により発生源 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)
- u : 平均風速 (m/s)
- u_0 : 基準風速 (m/s) ($u_0=1\text{m/s}$)
- b : 風速の影響を表す係数 ($b=1$) ※
※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。
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x_0 : 基準距離 (m) ($x_0=1\text{m}$)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

1 ヶ月当たりの降下ばいじん量の計算式

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$
$$R_{ds} = N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta$$

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)
- N_{HC} : 資材等運搬車両の平均日交通量 (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_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)

ウ. 予測条件

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伴う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 6.2.2-42 に示すとおりである。

表 6.2.2-42 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 b
舗装路+タイヤ洗浄	0.0007	2.0

出典：「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)

イ) 交通量

工事計画に基づく資材等運搬車両の運行台数は図 6.2.2-26 及び表 6.2.2-43 に示すとおりであり、タイヤ洗浄等が必要な大型車類を対象とした。後述の「ア. 環境の保全に係る基準又は目標」に記載のとおり環境保全目標は 1 ヶ月当たりの降下ばいじん量を定めたものであることから、季節別に資材等運搬車両の運行が最大となる時期として、春季は工事開始後 6 年次 12 ヶ月目、夏季は工事開始後 6 年次 5 ヶ月目、秋季は工事開始後 5 年次 8 ヶ月目、冬季は工事開始後 5 年次 9 ヶ月目における 1 ヶ月当たりの台数とした。

また資材等運搬車両の 2 箇所のゲート使用比率を 50%ずつとした場合、後の「6.3 騒音」に示すとおり、St.1 (大字堅粕) において騒音の保全目標を超えることが確認されたため、使用比率を変えることによって環境保全目標を下回るように運用することとしている。よって、大気質の予測の前提条件は、この「6.3 騒音」における使用比率を変えた運用時の交通量に係る、St.1 (大字堅粕) の夜間合計交通量の上限値を考慮して配分した交通量を使用して予測を行った。St.2 (半道橋 2 丁目) 方面の搬出車両(残り 25%) は、別の経路を通過するが St.2 と同様の断面であり交通量も同じであることから St.2 で代表させることとした。

資材等運搬車両(大型車類)合計台数(台/月)

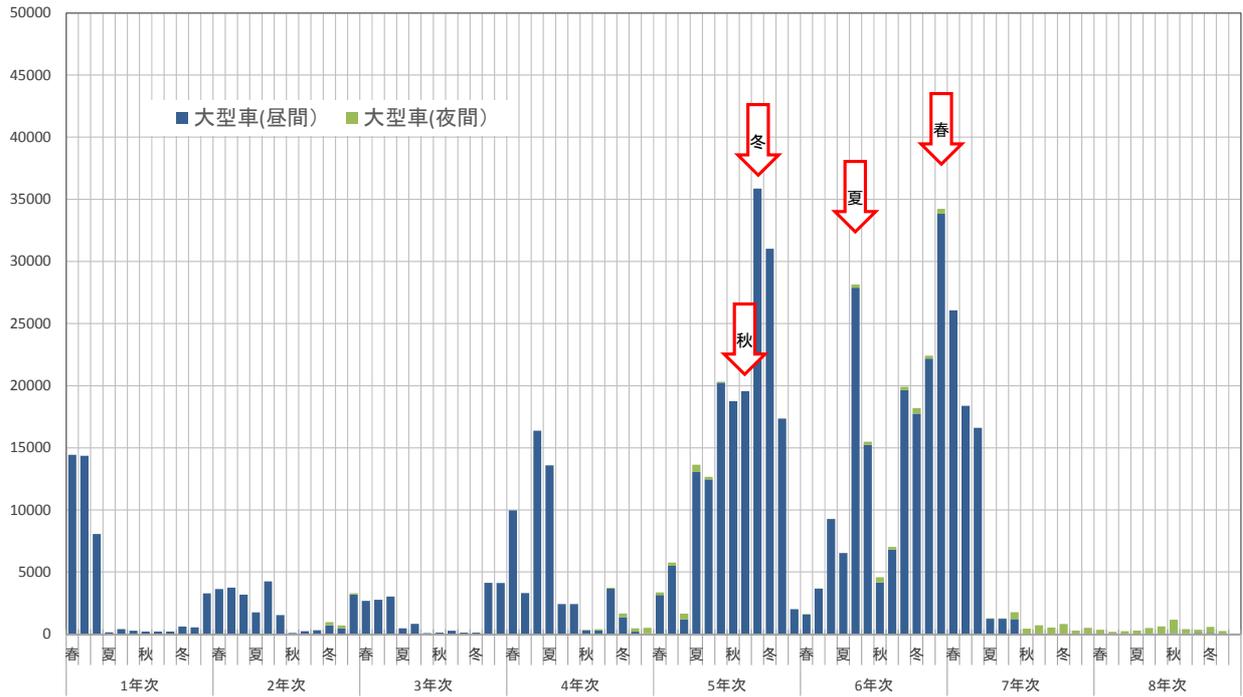


図 6.2.2-26 資材等運搬車両の運行台数(大型車類)の経月変化

表 6.2.2-43 予測で用いた交通量(大型車類台数)

単位：台/日(往復)

季節	St.1 大字堅粕	St.2 半道橋2丁目
春季	1,974	987
夏季	1,624	812
秋季	1,172	586
冬季	2,069	1,034

ウ) 気象条件

降下ばいじん量の予測に用いる気象条件は、表 6.2.2-44 に示す福岡航空観測所における平成 24 年度の観測結果(1 時間値×24 時間×365 日)を用いて、季節別、風向別、昼夜時間帯別に集計を行った。

表 6.2.2-44(1) 季節別風向別出現頻度及び平均風速(昼間)

	春 季		夏 季		秋 季		冬 季		通 年	
	出現頻度 (%)	平均風速 (m/s)								
NNE	2.78	4.7	2.05	3.2	10.26	4.9	2.22	3.7	4.32	4.5
NE	4.35	3.3	3.74	3.9	3.91	3.0	1.98	2.6	3.50	3.3
ENE	2.29	3.2	9.78	4.9	3.66	3.2	1.73	2.8	4.38	4.1
E	3.02	3.8	6.52	4.8	2.56	3.1	0.37	3.9	3.14	4.2
ESE	1.93	2.7	3.74	3.5	1.22	2.8	1.73	2.6	2.16	3.1
SE	5.80	5.5	9.90	4.5	5.37	4.1	6.54	5.2	6.91	4.8
SSE	10.75	5.3	13.04	5.0	11.11	4.5	13.33	4.6	12.05	4.9
S	3.26	4.5	5.56	5.5	5.01	5.2	4.07	2.6	4.47	4.6
SSW	1.45	3.0	2.66	3.8	1.34	2.2	1.48	1.7	1.74	2.9
SW	0.60	3.6	2.05	3.7	0.61	2.8	1.48	1.8	1.19	3.0
WSW	1.21	4.3	0.97	2.2	2.81	4.2	1.85	2.8	1.70	3.6
W	4.59	5.3	1.09	3.3	4.03	5.3	6.17	4.6	3.96	4.9
WNW	11.59	5.1	4.83	3.7	8.79	5.3	17.90	5.0	10.75	4.9
NW	21.14	4.8	14.13	4.2	9.65	4.2	17.90	4.9	15.71	4.6
NNW	17.75	4.8	13.53	4.1	14.41	4.8	12.35	5.1	14.52	4.7
N	4.95	5.2	3.99	3.6	12.21	5.1	6.54	4.1	6.91	4.7
CALM	2.54	0.7	2.42	0.7	3.05	0.7	2.35	0.6	2.59	0.7

表 6.2.2-44(2) 季節別風向別出現頻度及び平均風速(夜間)

	春 季		夏 季		秋 季		冬 季		通 年	
	出現頻度 (%)	平均風速 (m/s)								
NNE	3.50	3.6	2.54	2.2	1.95	2.5	1.36	2.8	2.34	2.9
NE	2.90	2.5	3.02	1.8	1.22	2.0	2.10	2.0	2.31	2.1
ENE	5.07	2.1	4.95	2.2	1.71	1.7	0.99	1.8	3.20	2.1
E	4.23	1.9	6.04	2.7	2.93	1.8	1.48	1.6	3.68	2.2
ESE	7.00	1.6	7.25	2.0	8.67	1.8	5.19	1.7	7.03	1.8
SE	14.37	2.8	17.03	3.2	24.05	2.2	14.20	2.2	17.41	2.6
SSE	21.98	4.7	27.17	4.1	22.22	3.1	25.06	3.3	24.11	3.8
S	4.35	4.3	4.11	2.8	4.03	2.8	5.93	2.4	4.60	3.0
SSW	1.33	2.9	1.45	1.8	0.49	1.8	0.99	1.7	1.07	2.1
SW	0.60	3.0	0.72	2.5	0.49	2.2	0.86	2.8	0.67	2.7
WSW	0.72	2.3	0.85	3.2	0.61	3.3	2.10	3.3	1.07	3.1
W	2.29	4.4	1.33	3.8	2.08	4.7	4.69	4.4	2.59	4.4
WNW	4.47	5.2	0.85	4.0	4.27	5.4	9.01	5.9	4.63	5.5
NW	1.33	3.8	2.29	2.2	2.69	4.4	6.30	5.5	3.14	4.5
NNW	5.19	4.0	4.83	2.3	3.17	4.0	6.91	5.7	5.02	4.2
N	4.71	3.8	2.17	2.4	3.17	3.4	1.60	4.6	2.92	3.5
CALM	15.94	0.6	13.41	0.6	16.24	0.6	11.23	0.6	14.22	0.6

注) 表中の CALM は「静穏」を表し、風速が 1.0m/s 以下の割合を示す。

4) 予測結果

資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじん量の予測結果は表 6.2.2-45 に示すとおりである。

降下ばいじん量の寄与分の値は、St.1 大字堅粕で最大 2.4t/km²/月、St.2 半道橋 2 丁目で最大 0.7t/km²/月となった。

表 6.2.2-45 降下ばいじん量の予測結果

[単位：t/km²/月]

予測地点	春季	夏季	秋季	冬季
St.1 大字堅粕	1.7	1.6	1.0	2.4
St.2 半道橋 2 丁目	0.7	0.5	0.3	0.7

(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等の影響を低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとした。

- ・沿道の粉じん等の対策として、資材等運搬車両等のタイヤに付着した泥、土等の飛散を防止するために、タイヤ洗浄施設等を設置する。

上記の環境保全措置を予測の前提として検討した結果、資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等の影響を以下に示すとおり予測した。

- ・周辺地域での住居における粉じん等は、昼間、夜間の平日、休日ともに全ての地域で「2) 国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価」に示す「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」以下となっている。

上記の予測結果のとおり、環境保全目標との整合性は図られていると評価した。

また、資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等の影響をさらに低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・通勤車両台数の低減のため、工事関係者は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。
- ・粉じん対策として、路面清掃を実施する。
- ・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。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、資材等運搬車両の運行に伴う粉じん等の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

ア. 環境の保全に係る基準又は目標

粉じん等として予測した降下ばいじん量については、国、福岡県及び福岡市においては環境基準等の基準又は目標は設定されていない。

粉じん等に係る基準又は目標等については、「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※」（10t/km²/月）があることから、これを環境の保全に係る基準又は目標とした。

※ 環境を保全する上での降下ばいじん量は、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た20t/km²/月が目安と考えられる。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は、10t/km²/月である。評価においては工事用車両の運行による寄与を対象としているため、これらの差である10t/km²/月を参考値とした。なお、降下ばいじん量の比較的高い地域の値とした10t/km²/月は、平成5年度～平成9年度に全国の一般局で測定された降下ばいじん量のデータから上位2%を除外して得られた値である。

出典) 「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)

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

資材等運搬車両の運行に係る粉じん等については、下記のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

資材等運搬車両の運行に伴う降下ばいじん量の評価結果は、表 6.2.2-46 に示すとおりである。

予測の結果、資材等運搬車両の運行に伴い発生する降下ばいじん量は、環境保全目標値以下となった。なお、道路端における最大値（2.4t/km²/月）と、建設機械からの粉じん等の影響が最も大きくなる敷地境界上の値（2.4t/km²/月）（「6.2.2.2 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伴う粉じん等（工事の実施）」参照）を足し合わせた値（4.8t/km²/月）も、環境保全目標の10t/km²/月と比較して十分に低い数値であり、道路端においての双方の値を足し合わせても環境保全目標値以下となる。

表 6.2.2-46 降下ばいじん量の評価結果

[単位：t/km²/月]

予測地点	春季	夏季	秋季	冬季	環境保全目標
St.1 大字堅粕	1.7	1.6	1.0	2.4	10 以下
St.2 半道橋2丁目	0.7	0.5	0.3	0.7	

6.2.2.5 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質（土地又は工作物の存在及び供用）

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質とした。

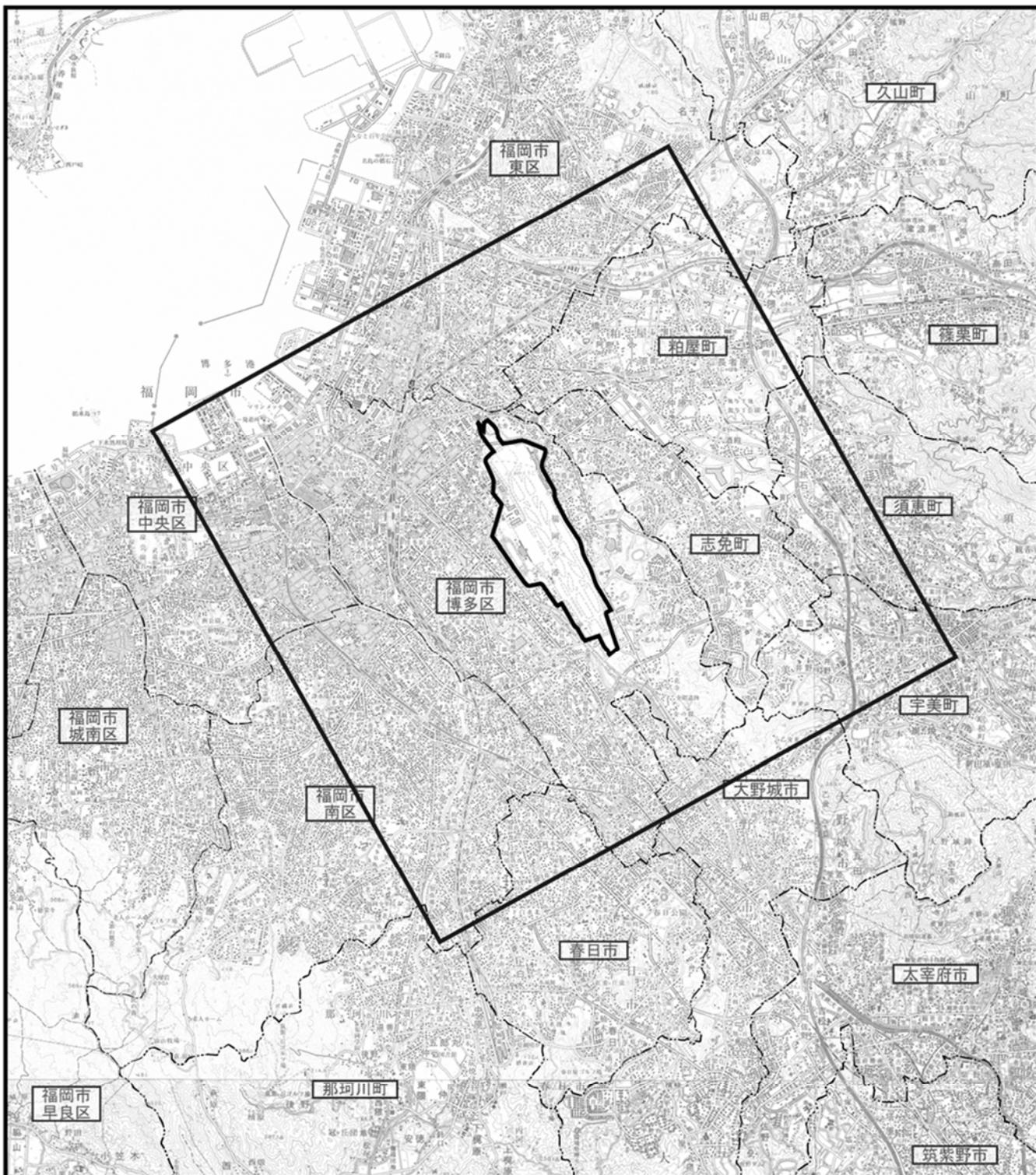
2) 予測概要

航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う大気汚染物質（窒素酸化物及び浮遊粒子状物質）の発生源として、航空機、飛行場施設、サービス車両及び飛行場関連車両があげられる。これらの大気汚染物質が事業実施区域周辺の大気質に及ぼす影響について、表 6.2.2-47 に示すとおり予測した。

なお、将来の予測濃度は、現況（平成 24 年度）、将来その 1（平成 39 年度）及び将来その 2（平成 47 年度）について予測を行い、現況と将来の差を現況の濃度（バックグラウンド濃度）に加えることにより予測した。

表 6.2.2-47 予測概要

予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
拡散式はブルーム・パフ式を用いる方法とした。	将来は飛行場施設の供用開始後、各々の運用方式において定常状態にある時期とし、予測対象時期は、現況（平成 24 年度）、将来その 1（平成 39 年度）及び将来その 2（平成 47 年度）とした。	航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴い発生する窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に係る環境影響を受けるおそれが認められる地域とし、事業実施区域を含む東西約 10km、南北約 10km の範囲とした。	図 6.2.2-27 に示す予測地域のうち、航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴い発生する大気汚染物質の寄与濃度が最大となる地点、及び図 6.2.2-28 に示す予測地点（現地調査地点）の 4 地点の計 5 地点とした。 予測高さは地上 1.5m とした。

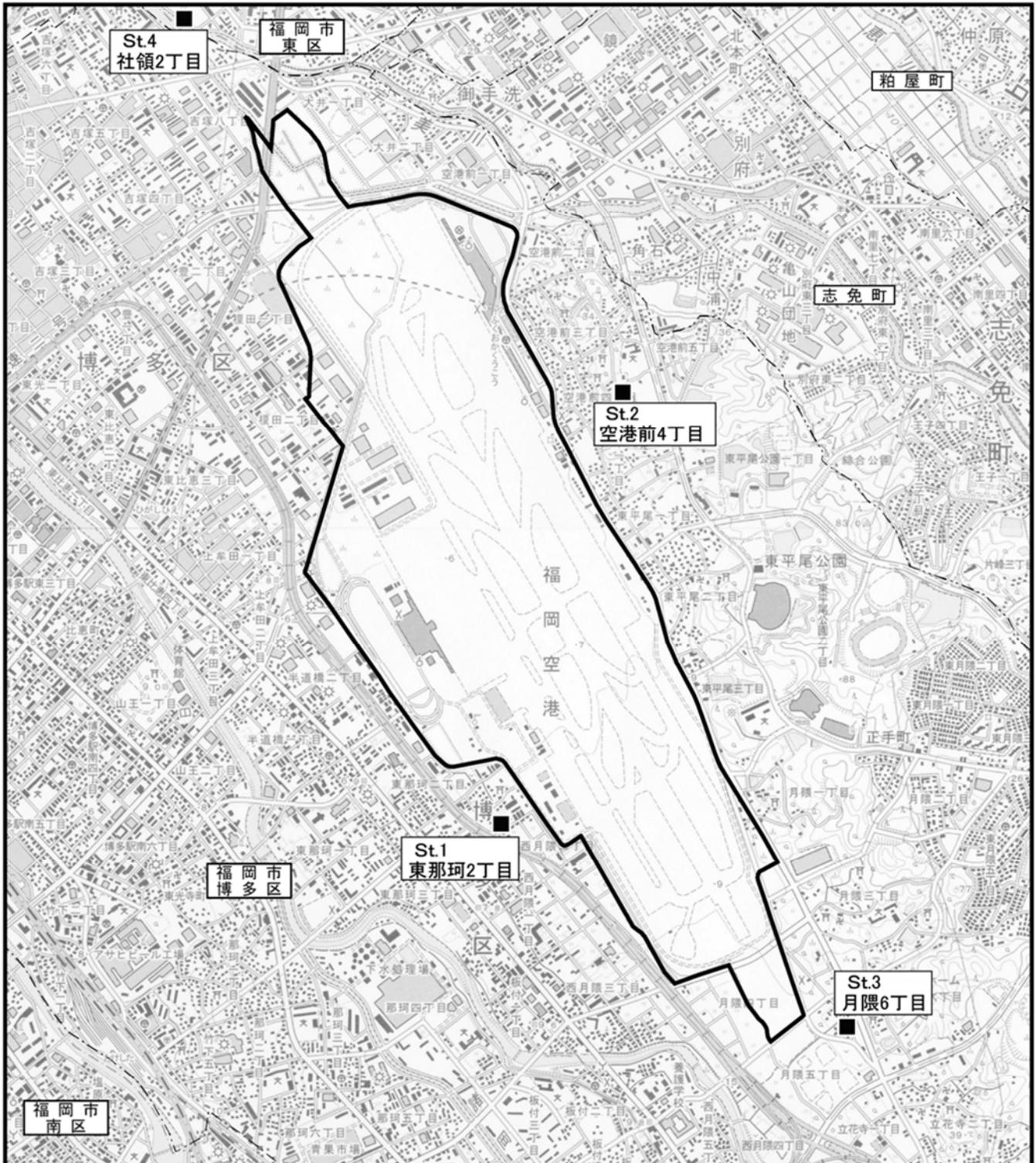


凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 予測範囲

図 6.2.2-27 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測範囲

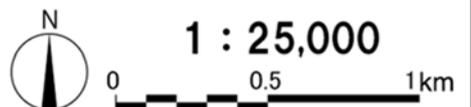




凡例

- : 対象事業実施区域
- ⋯⋯⋯ : 市町村界
- ⋯⋯⋯ : 区界
- : 予測地点 (4地点)

図 6.2.2-28 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う
二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測地点位置図



3) 予測方法

ア. 予測手順

航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順は、「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）等を参考に、一般的に用いられる手法として、図 6.2.2-29 に示す手順により行った。

なお、短期的な高濃度状態（1 時間値）については、将来の高濃度状態を予測する知見が確立されていないことから予測対象から除外した。

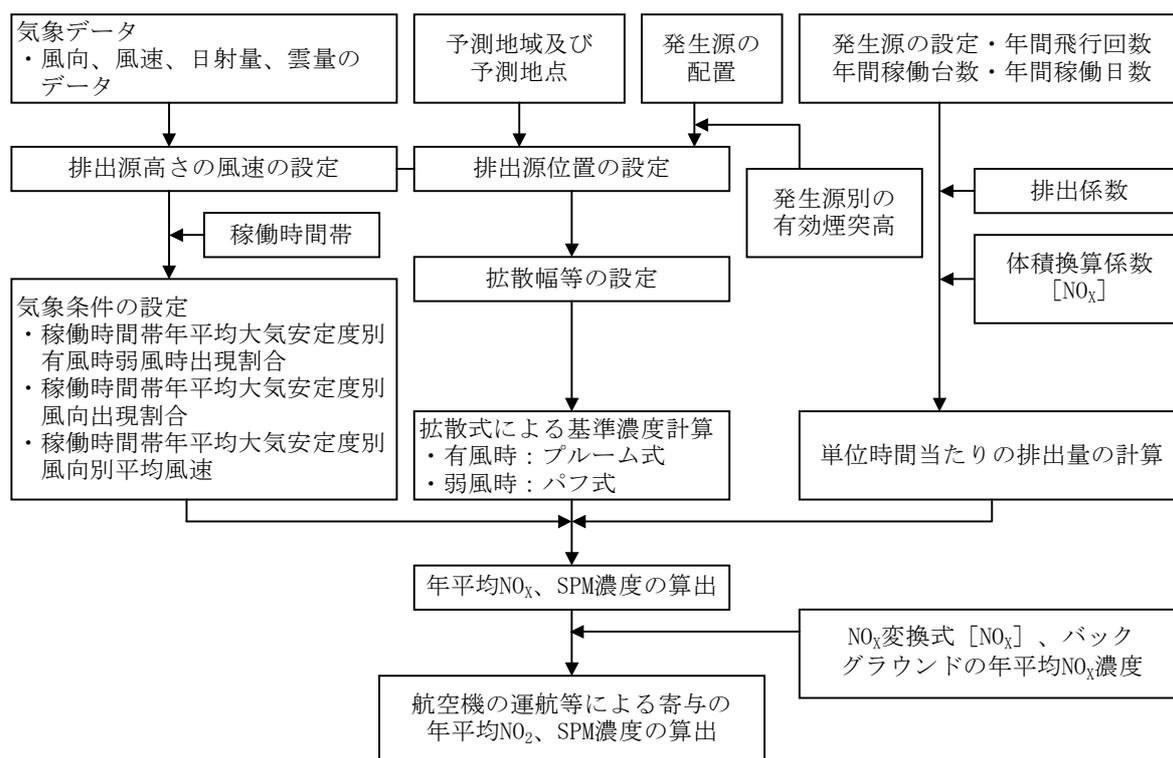


図 6.2.2-29 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質予測手順

イ. 予測モデル

ア) 気象条件のモデル化

I) 異常年検定

平成 24 年度の観測結果は、表 6.2.2-11 に示したとおり、異常年とは認められなかった。

II) 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、福岡航空測候所における平成 24 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。観測結果は表 6.2.2-13 及び図 6.2.2-11 に示したとおりである。

風向は 16 方位、風速階級は、8 階級に区分した。風向・風速は、SSE、SE 及び NW、NNW が卓越している。

III) 大気安定度

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福岡航空測候所の風速、対象事業実施区域の周辺に位置する福岡管区气象台における日射量・雲量のデータ観測結果から、表 6.2.2-14 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出現率を反映した。福岡航空測候所における平成 24 年度の大気安定度の出現頻度は、図 6.2.2-12 及び表 6.2.2-15 に示したとおりである。

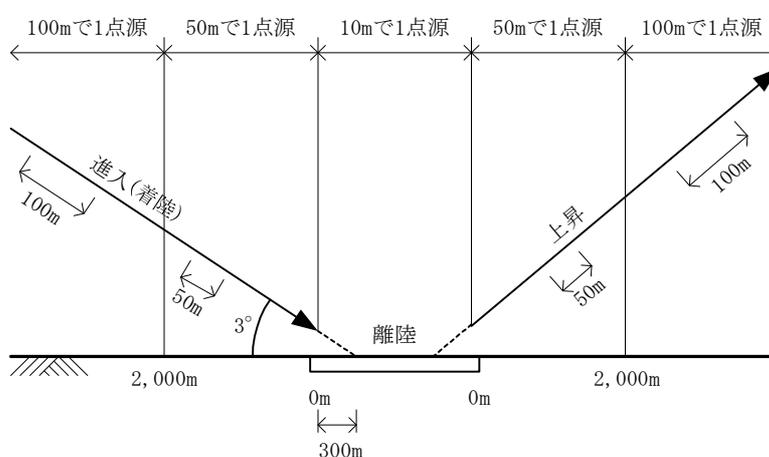
イ) 発生源のモデル化

1) 煙源形態及び有効煙突高

煙源形態としては、航空機のタクシーイング・アイドリング、離陸、上昇、進入(着陸)、APU・エンジン試運転、また飛行場施設、給油車等の飛行場の供用に必要なサービス車両、利用客等が飛行場に出入りするための飛行場関連車両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。

ここで、飛行場施設は点煙源で配置した。また、航空機、サービス車両及び飛行場関連車両については移動経路に点煙源を連続的に配置し、APU等の面煙源については面的に配置した点煙源で近似して取り扱った。

航空機に係る煙源の配置は、図 6.2.2-30 に示すとおり設定した。



出典：「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 6.2.2-30 煙源配置図

各発生源の煙源形態及び有効煙突高は、表 6.2.2-48 に示すとおり設定した。

航空機のタクシーイング・アイドリング、航空機のAPU・エンジン試運転については、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、有効煙突高を5mとした。

航空機の離陸、上昇、進入(着陸)については、ジェット噴射による影響も考えられるが、飛行高度そのものを有効煙突高とした。また、航空機の離陸及び進入(着陸)のプロファイルは、図 6.2.2-31 に示すとおり設定した。

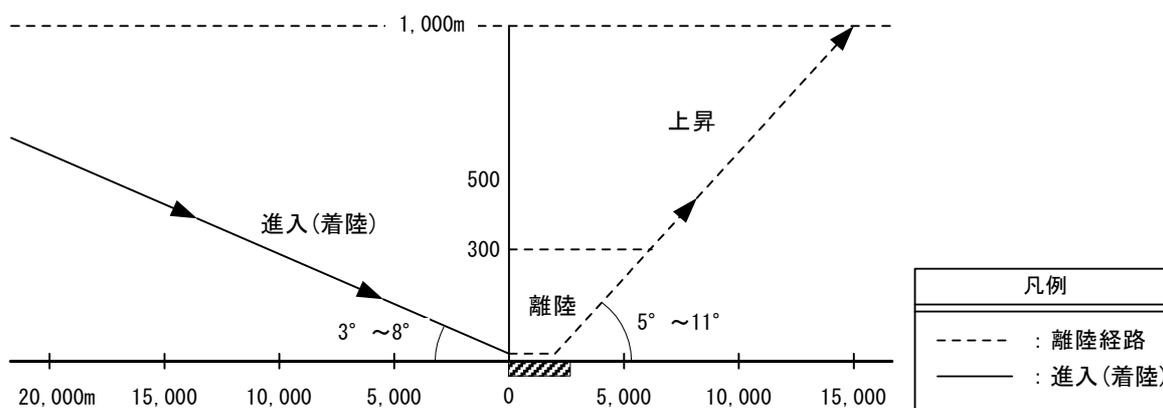
飛行場施設のうち、ターミナルビルは、有効煙突高を約30mとした。また、ターミナルビル以外については建物高さに合わせて有効煙突高を3~30mで設定した。

サービス車両及び飛行場関連車両については、有効煙突高を地上1mとした。

表 6.2.2-48 発生源別の煙源形態及び有効煙突高

煙源形態		点煙源	線煙源	面煙源	有効煙突高
航空機	離陸、上昇、進入(着陸)		○		飛行高度 (図 6.2.2-31)
	タクシーイング		○		地上 5.0m
	アイドリング			○	
	A P U ・ エンジン試運転			○	
飛行場施設	空港施設	○			地上 3m~30m
サービス車両	GSE 車両 (定位置)			○	地上 1.0m
	GSE 車両 (ルート移動)		○		
飛行場関連車両	空港内 (国内線ターミナル)		○		
	空港内 (国際線ターミナル)		○		
	空港内 (貨物ターミナル)		○		
	駐車場			○	

注) 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。



注 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。

注 2) 航空機の運航モードは以下のとおりである。

- ・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。

出典：「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 6.2.2-31 航空機の離陸及び進入(着陸)プロフィール

II) 大気汚染物質排出量の算定

i) 航空機

航空機からの大気汚染物質排出量の算定方法は、図 6.2.2-32 に示すとおりである。

現況については平成 24 年度の運航実績より、将来については平成 39 年度及び平成 47 年度の運航便数より条件を設定した。

運航モード別の排出係数及び燃料供給、離陸・上昇及び進入(着陸)角度、運航モード別の速度、アイドリング所要時間等については、空港内事業者等ヒアリング結果により得られた情報を条件設定に活用した。

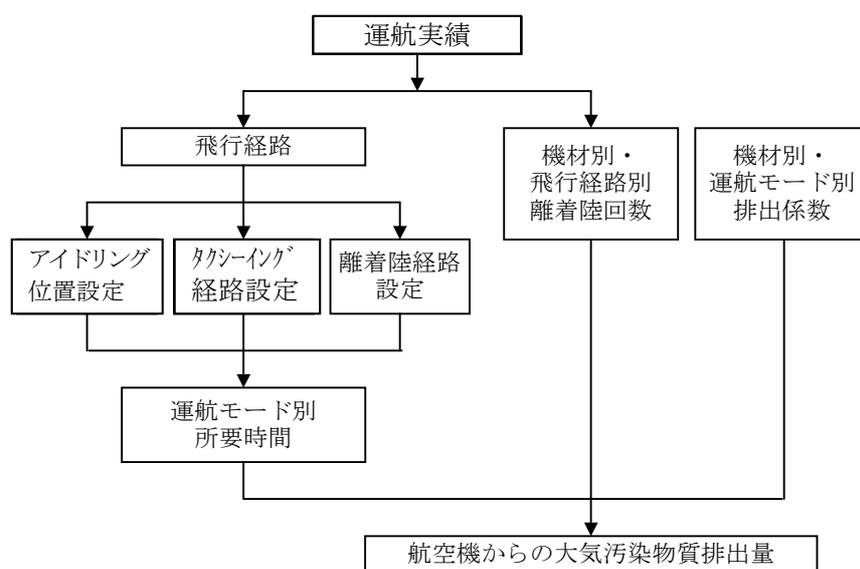


図 6.2.2-32 航空機からの大気汚染物質排出量の算定方法

○飛行経路等

飛行経路は、16 方向及び 34 方向を主な経路とし、航空機分類別に表 6.2.2-49 に示すとおり設定した。

表 6.2.2-49 航空機分類別の飛行経路

航空機分類		現況（平成 24 年度）		将来その 1（平成 39 年度）		将来その 2（平成 47 年度）	
		離陸	着陸	離陸	着陸	離陸	着陸
民 航 機 等	ジェット機 （国内線、国 際線、その 他） プロペラ機 （国内線、そ の他）	16 方向 34 方向	16 方向 34 方向 34 方向視認	16 方向 34 方向	16 方向 34 方向 34 方向視認	16 方向 34 方向	16 方向 34 方向 34 方向視認 34 方向 GPS
	回転翼機 （その他）	北東、南東、 南西、北西	北東、南東、 南西、北西	北東、南東、 南西、北西	北東、南東、 南西、北西	北東、南東、 南西、北西	北東、南東、 南西、北西
自 衛 隊 機 等	ジェット機	16 方向 34 方向	16 方向 34 方向 34 方向視認	16 方向 34 方向	16 方向 34 方向 34 方向視認	16 方向 34 方向	16 方向 34 方向 34 方向視認
	プロペラ機	16 方向北西 16 方向南西 34 方向北西 34 方向南西	16 方向 34 方向 34 方向視認	16 方向北西 16 方向南西 34 方向北西 34 方向南西	16 方向 34 方向 34 方向視認	16 方向北西 16 方向南西 34 方向北西 34 方向南西	16 方向 34 方向 34 方向視認
	回転翼機	北・東 南・東 南・西 北・西	東・北 東・南 西・南 西・北	北・東 南・東 南・西 北・西	東・北 東・南 西・南 西・北	北・東 南・東 南・西 北・西	東・北 東・南 西・南 西・北

1 日の飛行回数は、現況（平成 24 年度）は、国内線 344 回/日、国際線 60 回/日、その他 24 回/日の民航機等合計 428 回/日、自衛隊機等が 18 回/日とした。

将来その 1（平成 39 年度）は、国内線 394 回/日、国際線 108 回/日、その他 8 回/日の民航機等合計 510 回/日、自衛隊機等が 18 回/日とした。

将来その 2（平成 47 年度）は、国内線 408 回/日、国際線 142 回/日、その他 8 回/日の民航機等合計 558 回/日、自衛隊機等が 18 回/日とした。

航空機分類別の 1 日当たりの飛行回数は、表 6.2.2-50 に示すとおりである。

表 6.2.2-50(1) 航空機分類別の1日当たりの飛行回数（民航機等）

分類	航空機分類	機材名	機材名詳細	回数/日		
				現況 (平成24年度)	将来その1 (平成39年度)	将来その2 (平成47年度)
国内線	大型ジェット機	A333	A330-300	—	23	23
	大型ジェット機	B74D	B747-400D	6	—	—
	大型ジェット機	B772	B777-200	40	55	57
	大型ジェット機	B773	B777-300	6	6	6
	中型ジェット機	B763	B767-300	30	26	28
	中型ジェット機	B788	B787-8	2	2	2
	小型ジェット機	A320	A320-200	42	54	56
	小型ジェット機	B734	B737-400	12	14	15
	小型ジェット機	B735	B737-500	28	37	37
	小型ジェット機	B737	B737-700	10	8	8
	小型ジェット機	B738	B737-800	46	38	40
	小型ジェット機	CRJ1	CRJ100	2	—	—
	小型ジェット機	CRJ2	CRJ200	10	11	11
	小型ジェット機	CRJ7	CRJ700	12	13	13
	小型ジェット機	E170	ERJ-170	24	33	33
	プロペラ機	DH8A	DHC-8-100	6	6	6
	プロペラ機	DH8B	DHC-8-200	4	4	4
プロペラ機	DH8D	DHC-8-400	36	32	32	
プロペラ機	SF34	SAAB340	28	32	36	
国際線	大型ジェット機	A333	A330-300	16	32	41
	大型ジェット機	B772	B777-200 (ER)	2	2	3
	大型ジェット機	B773	B777-300 (ER)	2	—	—
	大型ジェット機	B747	B747-400	—	4	5
	中型ジェット機	B763	B767-300	4	4	4
	小型ジェット機	A320	A320-200	12	24	33
	小型ジェット機	A321	A321	4	9	12
	小型ジェット機	B734	B737-400	2	3	4
	小型ジェット機	B737	B737-700	4	3	3
	小型ジェット機	B738	B737-800 (ER)	10	20	29
小型ジェット機	B739	B737-900	4	7	9	
その他	大型ジェット機	B772	B777-200	0	0	0
	中型ジェット機	B763	B767-300	0	0	0
	小型ジェット機	A320	A320-200	1	1	1
	小型ジェット機	C560	セスナ 560	1	1	1
	プロペラ機	B350	ビーチ B300	3	3	3
	回転翼機	AS50	AS350B/BA	3	—	—
	回転翼機	AS55	AS355F2	1	—	—
	回転翼機	AS65	AS365N2	5	—	—
	回転翼機	AW139	AW139	—	2	2
	回転翼機	B06	ベル 206B/ベル 206L-3	1	—	—
	回転翼機	B412	ベル 412EP	4	—	—
	回転翼機	B427	ベル 427	1	—	—
	回転翼機	EC35	EC135T1/T2	2	—	—
回転翼機	EC45	川崎 BK117-C2	2	—	—	
国内線 大型ジェット機				52	84	87
国内線 中型ジェット機				32	28	30
国内線 小型ジェット機				186	208	213
国内線 プロペラ機				74	74	78
国際線 大型ジェット機				20	38	48
国際線 中型ジェット機				4	4	4
国際線 小型ジェット機				36	66	90
その他 大型ジェット機				0	0	0
その他 中型ジェット機				0	0	0
その他 小型ジェット機				3	3	3
その他 プロペラ機				3	3	3
その他 回転翼機				18	2	2
計				428	510	558

注1) 排出係数の算出対象は、「ICAO Aircraft Engine Emission Databank」に掲載されているエンジン型式を対象とした。

注2) 機種名詳細の出典は、「日本航空機全集2013」（平成25年3月）を基本とした。

注3) 整数表示としているが、四捨五入の関係で、合計回数が合わない箇所がある。なお、回数が0は、1日当たりの回数が0.5未満であることを表す。

表 6.2.2-50(2) 航空機分類別の1日当たりの飛行回数（自衛隊機等）

区分	航空機分類	機材名	機材名詳細	回数/日	
				現況 (平成 24 年度)	将来その 1(平成 39 年度)、 将来その 2(平成 47 年度)
固定翼	ジェット機(練習機)	T4	T-4	7	7
	大型ジェット機	C1	C-1	3	3
	大型ジェット機	C17	C-17	0	0
	大型ジェット機	K35R	KC-135R	0	0
	大型ジェット機	B744	B747-400	0	0
	大型ジェット機*	B762*	B767-200	0	0
	小型ジェット機	B737	B737-400	0	0
	小型ジェット機	GLF4	U-4	0	0
	小型ジェット機	H25B	U-125	0	0
	プロペラ機	C130	C-130	1	1
	プロペラ機	YS11	YS-11	1	1
	プロペラ機	P3	P-3C	0	0
	プロペラ機	B190	C-12J	0	0
	プロペラ機	BE20	UC-12	0	0
	プロペラ機	B350	UC-12	0	0
	プロペラ機	BE9L	C-90	0	0
回転翼	回転翼機	H47	CH-47	5	5
	回転翼機	H60	UH-60	0	0
ジェット機(練習機)				7	7
大型ジェット機				3	3
小型ジェット機				0	0
プロペラ機				3	3
その他 回転翼機				5	5
計				18	18

注 1) 自衛隊機等には、米軍機も含む。

注 2) 整数表示としているが、四捨五入の関係で、合計回数が合わない箇所がある。なお、回数が 0 は、1 日当たりの回数が 0.5 未満であることを表す。

注 3) ※B762 は中型ジェット機であるが、回数が少ないことから、予測条件としては大型ジェット機のカテゴリに含めた。

また、現況の離陸・上昇角度及び進入(着陸)角度は、空港内事業者ヒアリング結果を基に、表 6.2.2-51 に示すとおりに設定した。将来の離陸・上昇角度及び進入(着陸)角度は、現況と同様とした。

表 6.2.2-51 航空機分類別の離陸・上昇及び進入(着陸)角度（現況・将来）

航空機分類		離陸・上昇 (°)	進入(着陸) (°)
民航機等 (国内線、国際線、その他)	大型ジェット機	10	3
	中型ジェット機	10	3
	小型ジェット機	10	3
	プロペラ機	7	3
	回転翼機	11	8
自衛隊機等	ジェット機(練習機)	10	3
	大型ジェット機	10	3
	小型ジェット機	10	3
	プロペラ機	5	3
	回転翼機	8	4

また、予測の対象範囲は、「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）に準じて、高度 1,000m 以下とした。

○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。

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

ここで、

- Q : 大気汚染物質排出量 (NO_x : Nm³/日、SPM : g/日)
- N_{R,L} : 機種 R の飛行経路 L における離着陸回数 (機/日)
- EF_{R,m} : 機種 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)
- T_m : 運航モード m における所要時間 (s)

ただし、汚染物質排出量は全てのモードに対して最大負荷時の排出係数で算定している。

○排出量

航空機分類別の大気汚染物質排出量は、表 6.2.2-52 に示すとおりである。

運航モード別の大気汚染物質排出量は、機材別の排出係数、燃料供給及びエンジン基数を掛け合わせ、航空機分類ごとに機材別の将来便数の比率を考慮することにより算出した。

表 6.2.2-52(1) 航空機分類別の大気汚染物質排出量（現況（平成 24 年度））

項目	分類	航空機分類	運航モード別排出量（g/sec/機）			
			離陸	上昇	進入 （着陸）	タクシー・ アイドリング
窒素酸化物排出量 （g/s/機）	国内線	大型ジェット機	212.59	147.74	16.90	1.94
		中型ジェット機	107.84	78.49	11.51	1.58
		小型ジェット機	38.30	26.65	4.47	0.93
		プロペラ機	0.84	0.71	0.46	0.07
	国際線	大型ジェット機	196.60	122.97	10.08	1.99
		中型ジェット機	103.22	77.30	11.33	1.54
		小型ジェット機	49.09	32.41	5.24	0.93
	その他	大型ジェット機	188.67	139.28	15.13	1.69
		中型ジェット機	103.22	77.30	11.33	1.54
		小型ジェット機	27.30	18.15	2.86	0.49
		プロペラ機	0.84	0.71	0.46	0.07
	自衛隊機等	回転翼機	0	1.00	1.00	0.04
		ジェット機（練習機）	71.37	44.79	3.24	0.41
		大型ジェット機	46.93	29.62	4.28	0.86
		小型ジェット機	28.14	18.96	2.64	0.53
		プロペラ機	7.07	6.43	2.81	0.80
粒子状物質 排出量 （g/s/機）	国内線	回転翼機	0	4.67	2.28	2.22
		大型ジェット機	2.32	2.06	0.83	0.58
		中型ジェット機	1.66	1.60	0.61	0.46
		小型ジェット機	0.86	0.73	0.28	0.27
	国際線	プロペラ機	0.05	0.04	0.03	0.04
		大型ジェット機	2.29	1.90	0.48	0.52
		中型ジェット機	1.63	1.59	0.60	0.45
	その他	小型ジェット機	0.93	0.78	0.33	0.26
		大型ジェット機	2.00	1.85	0.74	0.52
		中型ジェット機	1.63	1.59	0.60	0.45
		小型ジェット機	0.57	0.47	0.21	0.17
	自衛隊機等	プロペラ機	0.05	0.04	0.03	0.04
		回転翼機	0	0.06	0.08	0.03
		ジェット機（練習機）	1.38	0.33	0.09	0.03
		大型ジェット機	1.02	0.83	0.37	0.35
		小型ジェット機	0.60	0.50	0.23	0.23
	プロペラ機	0.33	0.31	0.22	0.25	
	回転翼機	0.12	0.13	0.13	0.10	

注 1) 民航機等（国内線、国際線、その他）のジェット機の燃料供給及び窒素酸化物の排出係数の出典は、「ICAO Aircraft Engine Emission Databank」とした。

注 2) 民航機等（国内線、国際線、その他）のプロペラ機・回転翼機の燃料供給及び窒素酸化物の排出係数の出典は、「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）とした。

注 3) 民航機等（国内線、国際線、その他）の粒子状物質の排出係数の出典は、「平成 14 年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査 報告書」（平成 15 年 3 月 環境省）とした。

注 4) 自衛隊機等については、ジェット機（練習機）の窒素酸化物及び粒子状物質の排出量、回転翼機の CH-47 の燃料供給が防衛省ヒアリング結果によるものであり、それ以外の出典は、「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）及び「平成 14 年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査 報告書」（平成 15 年 3 月 環境省）とした。

表 6.2.2-52(2) 航空機分類別の大気汚染物質排出量（将来その1（平成39年度））

項目	分類	航空機分類	運航モード別排出量 (g/sec/機)			
			離陸	上昇	進入 (着陸)	タクシー・ アイドリング
窒素酸化物排出量 (g/s/機)	国内線	大型ジェット機	238.64	152.90	14.04	1.91
		中型ジェット機	108.16	78.57	11.52	1.58
		小型ジェット機	38.80	27.16	4.55	0.97
		プロペラ機	0.84	0.71	0.46	0.07
	国際線	大型ジェット機	193.65	123.51	9.70	2.10
		中型ジェット機	103.22	77.30	11.33	1.54
		小型ジェット機	50.89	33.75	5.24	0.95
	その他	大型ジェット機	188.67	139.28	15.13	1.69
		中型ジェット機	103.22	77.30	11.33	1.54
		小型ジェット機	27.30	18.15	2.86	0.49
		プロペラ機	0.84	0.71	0.46	0.07
	自衛隊機等	回転翼機	0	1.28	1.28	0.06
		ジェット機(練習機)	71.37	44.79	3.24	0.41
		大型ジェット機	46.23	29.17	4.21	0.86
		小型ジェット機	27.51	18.54	2.59	0.52
		プロペラ機	7.03	6.39	2.80	0.80
粒子状物質 排出量 (g/s/機)	国内線	回転翼機	0	4.67	2.28	2.22
		大型ジェット機	2.29	1.96	0.67	0.54
		中型ジェット機	1.66	1.60	0.61	0.46
		小型ジェット機	0.87	0.75	0.28	0.28
	国際線	プロペラ機	0.05	0.04	0.03	0.04
		大型ジェット機	2.50	2.08	0.51	0.56
		中型ジェット機	1.63	1.59	0.60	0.45
	その他	小型ジェット機	0.95	0.79	0.33	0.27
		大型ジェット機	2.00	1.85	0.74	0.52
		中型ジェット機	1.63	1.59	0.60	0.45
		小型ジェット機	0.57	0.47	0.21	0.17
	自衛隊機等	プロペラ機	0.05	0.04	0.03	0.04
		回転翼機	0	0.08	0.10	0.04
		ジェット機(練習機)	1.38	0.33	0.09	0.03
		大型ジェット機	1.01	0.82	0.37	0.35
		小型ジェット機	0.59	0.49	0.23	0.23
	プロペラ機	0.33	0.30	0.21	0.24	
	回転翼機	0.12	0.13	0.13	0.10	

注1) 民航機等（国内線、国際線、その他）のジェット機の燃料供給及び窒素酸化物の排出係数の出典は、「ICAO Aircraft Engine Emission Databank」とした。

注2) 民航機等（国内線、国際線、その他）のプロペラ機・回転翼機の燃料供給及び窒素酸化物の排出係数の出典は、「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）とした。

注3) 民航機等（国内線、国際線、その他）の粒子状物質の排出係数の出典は、「平成14年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査 報告書」（平成15年3月 環境省）とした。

注4) 自衛隊機等については、ジェット機（練習機）の窒素酸化物及び粒子状物質の排出量、回転翼機のCH-47の燃料供給が防衛省ヒアリング結果によるものであり、それ以外の出典は、「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）及び「平成14年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査 報告書」（平成15年3月 環境省）とした。

表 6.2.2-52(3) 航空機分類別の大気汚染物質排出量（将来その2（平成47年度））

項目	分類	航空機分類	運航モード別排出量 (g/sec/機)			
			離陸	上昇	進入 (着陸)	タクシー・ アイドリング
窒素酸化物排出量 (g/s/機)	国内線	大型ジェット機	238.36	152.82	14.05	1.91
		中型ジェット機	108.03	78.54	11.51	1.58
		小型ジェット機	38.84	27.17	4.55	0.97
		プロペラ機	0.84	0.71	0.46	0.07
	国際線	大型ジェット機	193.38	123.46	9.64	2.10
		中型ジェット機	103.22	77.30	11.33	1.54
		小型ジェット機	50.34	33.49	5.18	0.94
		プロペラ機	0.84	0.71	0.46	0.07
	その他	大型ジェット機	188.67	139.28	15.13	1.69
		中型ジェット機	103.22	77.30	11.33	1.54
		小型ジェット機	27.30	18.15	2.86	0.49
		プロペラ機	0.84	0.71	0.46	0.07
	自衛隊機等	回転翼機	0	1.28	1.28	0.06
		ジェット機(練習機)	71.37	44.79	3.24	0.41
		大型ジェット機	46.23	29.17	4.21	0.86
		小型ジェット機	27.51	18.54	2.59	0.52
プロペラ機		7.03	6.39	2.80	0.80	
粒子状物質 排出量 (g/s/機)	国内線	回転翼機	0	4.67	2.28	2.22
		大型ジェット機	2.29	1.96	0.67	0.54
		中型ジェット機	1.66	1.60	0.61	0.46
		小型ジェット機	0.87	0.75	0.28	0.28
	国際線	プロペラ機	0.05	0.04	0.03	0.04
		大型ジェット機	2.50	2.09	0.51	0.56
		中型ジェット機	1.63	1.59	0.60	0.45
		小型ジェット機	0.94	0.79	0.33	0.27
	その他	大型ジェット機	2.00	1.85	0.74	0.52
		中型ジェット機	1.63	1.59	0.60	0.45
		小型ジェット機	0.57	0.47	0.21	0.17
		プロペラ機	0.05	0.04	0.03	0.04
	自衛隊機等	回転翼機	0	0.08	0.10	0.04
		ジェット機(練習機)	1.38	0.33	0.09	0.03
		大型ジェット機	1.01	0.82	0.37	0.35
		小型ジェット機	0.59	0.49	0.23	0.23
プロペラ機		0.33	0.30	0.21	0.24	
		回転翼機	0.12	0.13	0.13	0.10

注1) 民航機等（国内線、国際線、その他）のジェット機の燃料供給及び窒素酸化物の排出係数の出典は、「ICAO Aircraft Engine Emission Databank」とした。

注2) 民航機等（国内線、国際線、その他）のプロペラ機・回転翼機の燃料供給及び窒素酸化物の排出係数の出典は、「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）とした。

注3) 民航機等（国内線、国際線、その他）の粒子状物質の排出係数の出典は、「平成14年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査報告書」（平成15年3月 環境省）とした。

注4) 自衛隊機等については、ジェット機（練習機）の窒素酸化物及び粒子状物質の排出量、回転翼機のCH-47の燃料供給が防衛省ヒアリング結果によるものであり、それ以外の出典は、「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）及び「平成14年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査報告書」（平成15年3月 環境省）とした。

表 6.2.2-52(4) 航空機分類別の大気汚染物質排出量（その他排出量（現況・将来））

項目	分類	その他排出量 (kg/12h)					
		現況 (平成 24 年度)		将来その 1 (平成 39 年度)		将来その 2 (平成 47 年度)	
		A P U	エンジン試運転	A P U	エンジン試運転	A P U	エンジン試運転
窒素酸化物排出量 (g/s/機)	国内線	昼間 16.83 夜間 3.43	昼間 0.020 夜間 0.005	昼間 19.43 夜間 4.84	昼間 0.026 夜間 0.007	昼間 20.54 夜間 4.97	昼間 0.027 夜間 0.007
	国際線	昼間 3.52 夜間 0.24	昼間 0.021 夜間 0.002	昼間 7.04 夜間 1.40	昼間 0.021 夜間 0.002	昼間 12.40 夜間 0.81	昼間 0.021 夜間 0.002
	自衛隊機等	—	昼間 0.021	—	昼間 0.021	—	昼間 0.021
粒子状物質排出量 (g/s/機)	国内線	昼間 3.45 夜間 0.70	昼間 0.006 夜間 0.002	昼間 3.99 夜間 0.99	昼間 0.008 夜間 0.002	昼間 4.21 夜間 1.02	昼間 0.008 夜間 0.002
	国際線	昼間 0.72 夜間 0.05	昼間 0.006 夜間 0.002	昼間 1.44 夜間 0.29	昼間 0.006 夜間 0.002	昼間 2.54 夜間 0.17	昼間 0.006 夜間 0.002
	自衛隊機等	—	昼間 0.006	—	昼間 0.006	—	昼間 0.006

注 1) A P U の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）とした。粒子状物質の排出係数の出典は、「平成 14 年度浮遊粒子状物質総合対策検討に係る調査 報告書」（平成 15 年 3 月 環境省）として、運航モードのアイドリングと同じとした。また、粒子状物質の燃料供給は、運航モードのアイドリングと同様とした。なお、自衛隊機等の A P U については、稼働条件又は排出原単位の情報が無いため、予測対象としていない。

注 2) エンジン試運転の排出係数は、運航モードのアイドリングの排出係数と同様とし、ヒアリング結果による稼働条件、発生時間等により、排出量を設定した。

○運航モード別所要時間

離陸・上昇・進入(着陸)の運航モード別所要時間は、機材の種類を考慮し、「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）に示されている離陸・着陸サイクル例を参考とし、表 6.2.2-53 に示すとおり想定した。

所要時間を算出するための速度については、空港内事業者ヒアリング結果を基に設定した。なお、将来の所要時間は、現況と同様とした。

表 6.2.2-53 運航モード別所要時間（現況・将来）

所属	航空機分類	離陸 (秒)	上昇 (秒)	進入(着陸) (秒)
民航機等 (国内線、国際線、その他)	大型ジェット機	25	38	315
	中型ジェット機	25	38	315
	小型ジェット機	25	38	315
	プロペラ機	39	69	358
	回転翼機	—	164	256
自衛隊機等	ジェット機 (練習機)	26	26	340
	大型ジェット機	25	38	315
	小型ジェット機	25	38	315
	プロペラ機	55	97	358
	回転翼機	—	225	448

また、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、現況及び将来の民航機等（国内線、国際線、その他）及び自衛隊機等のエプロンの位置、現況（現滑走路）及び将来（現滑走路・増設滑走路）の滑走路の位置、運用方向について考慮し、表 6.2.2-54 に示すとおり設定した。所要時間を算出するためのタクシーイングの速度については、空港内事業者ヒアリング結果を基に設定した。

表 6.2.2-54(1) タクシーイングの所要時間（現況（平成 24 年度））

【離陸】

単位：秒

航空機分類	16 方向・現滑走路				34 方向・現滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—	283	—	—	—	140
大型ジェット機	90	119	74	174	249	167	158	86
中型ジェット機	90	119	74	—	249	167	158	—
小型ジェット機	90	119	74	174	249	167	158	86
プロペラ機	147	—	239	283	404	—	147	140
回転翼機	—	—	30	30	—	—	30	30

【着陸】

単位：秒

航空機分類	16 方向・現滑走路				34 方向・現滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—	123	—	—	—	123
大型ジェット機	243	175	107	76	119	96	57	76
中型ジェット機	243	175	107	—	119	96	57	—
小型ジェット機	243	175	107	76	119	96	57	76
プロペラ機	395	—	92	123	193	—	165	123
回転翼機	—	—	30	30	—	—	30	30

表 6.2.2-54(2) タクシーイングの所要時間 (将来その1 (平成 39 年度))

【離陸・現滑走路】

単位：秒

航空機分類	16 方向・現滑走路				34 方向・現滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—		—	—	—	
大型ジェット機	90	119	74		249	167	158	
中型ジェット機	90	119	74	—	249	167	158	—
小型ジェット機	90		74		249		158	
プロペラ機	147	—			404	—		
回転翼機	—	—			—	—		

【着陸・現滑走路】

単位：秒

航空機分類	16 方向・現滑走路				34 方向・現滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—	123	—	—	—	86
大型ジェット機	243	175	107	76	119	96	57	53
中型ジェット機	243	175	107	—	119	96	57	—
小型ジェット機	243		107	76	119		57	53
プロペラ機	395	—		123	193	—		86
回転翼機	—	—			—	—		

【離陸・増設滑走路】

単位：秒

航空機分類	16 方向・増設滑走路				34 方向・増設滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—	113	—	—	—	76
大型ジェット機		103		70		128		47
中型ジェット機		103		—		128		—
小型ジェット機		103		70		128		47
プロペラ機		—	92	113		—	276	76
回転翼機	—	—	30	30	—	—	30	30

【着陸・増設滑走路】

単位：秒

航空機分類	16 方向・増設滑走路				34 方向・増設滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—		—	—	—	
大型ジェット機								
中型ジェット機				—				—
小型ジェット機								
プロペラ機		—				—		
回転翼機	—	—	30	30	—	—	30	30

表 6.2-2-54(3) タクシーイングの所要時間 (将来その2 (平成47年度))

【離陸・現滑走路】

単位：秒

航空機分類	16方向・現滑走路				34方向・現滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—		—	—	—	
大型ジェット機	90	119	74		249	167	158	
中型ジェット機	90	119	74	—	249	167	158	—
小型ジェット機	90		74		249		158	
プロペラ機	147	—			404	—		
回転翼機	—	—			—	—		

【着陸・現滑走路】

単位：秒

航空機分類	16方向・現滑走路				34方向・現滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—		—	—	—	
大型ジェット機	243	175	107		119	96	57	
中型ジェット機	243	175	107	—	119	96	57	—
小型ジェット機	243		107		119		57	
プロペラ機	395	—			193	—		
回転翼機	—	—			—	—		

【離陸・増設滑走路】

単位：秒

航空機分類	16方向・増設滑走路				34方向・増設滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—	113	—	—	—	76
大型ジェット機		103		70		128		47
中型ジェット機				—				—
小型ジェット機		103		70		128		47
プロペラ機		—	92	113		—	276	76
回転翼機	—	—	30	30	—	—	30	30

【着陸・増設滑走路】

単位：秒

航空機分類	16方向・増設滑走路				34方向・増設滑走路			
	民航機等			自衛隊機 等	民航機等			自衛隊機 等
	国内線	国際線	その他		国内線	国際線	その他	
ジェット機(練習機)	—	—	—	97	—	—	—	59
大型ジェット機		159		60		57		37
中型ジェット機				—				—
小型ジェット機		159		60		57		37
プロペラ機		—	160	97		—	96	59
回転翼機	—	—	30	30	—	—	30	30

また、アイドリングの所要時間は、空港内事業者ヒアリング結果を基に、表 6.2.2-55 に示すとおり設定した。アイドリングの所要時間は、現況（現滑走路）及び将来（現滑走路・増設滑走路）の滑走路の位置、離陸・着陸方向に依存せず、共通の条件である。

表 6.2.2-55 アイドリングの所要時間（現況・将来）

単位：秒

航空機分類	民航機等			自衛隊機等
	国内線	国際線	その他	
ジェット機（練習機）	—	—	—	600
大型ジェット機	600	600	600	600
中型ジェット機	600	600	600	—
小型ジェット機	600	600	600	600
プロペラ機	180	—	180	180
回転翼機	—	—	180	180

ii) 飛行場施設

○算定式

飛行場施設からの大気汚染物質排出量は、次式により算定した。

$$Q_{\text{NOx}} = \sum_{\text{R}} (\text{S}_{\text{R}} \times \text{CS}_{\text{R}} \times \text{T}_{\text{R}} \times \text{G}_{\text{NOx}}) \times 22.4 \div 46$$

$$Q_{\text{SPM}} = \sum_{\text{R}} ((\text{S}_{\text{R}} \times \text{CS}_{\text{R}} \times \text{T}_{\text{R}}) \div \text{CH} \times \text{G}_{\text{SPM}})$$

ここで、

Q_{NOx} : 窒素酸化物排出量 (Nm³/日)

Q_{SPM} : 浮遊粒子状物質排出量 (g/日)

S_{R} : 冷暖房施設 R の延床面積 (m²)

CS_{R} : 冷暖房施設 R の必要熱量 (Mcal/m²/h)

「官公庁公害専門資料、第 30 巻・第 6 号」(平成 7 年 11 月、公害研究対策センター、平成 7 年) より 343Mcal/m²/h とした。

CH : エネルギー換算率

T_{R} : 冷暖房施設 R の稼働時間 (h/日)

G_{NOx} : 窒素酸化物排出係数 (kg/kcal)

G_{SPM} : 浮遊粒子状物質排出係数 (g/kg)

○各諸元

飛行場施設からの大気汚染物質排出量算定に用いた飛行場施設別の延床面積、燃料の種類及び稼働状況は表 6.2.2-56 に、大気汚染物質排出量の算定に用いる諸係数は表 6.2.2-57 に示すとおりである。

なお、空港事務所庁舎等の電気を使用する施設については、汚染物質の排出がないことから対象としていない。

表 6.2.2-56(1) 大気汚染物質排出量算定対象施設の延床面積、燃料の種類及び稼働状況(現況)

【民航等】

施設名	使用燃料	排出源高さ	用途	階数	延床面積(m ²)	稼働時間(時)	稼働時間帯	稼働日数(日)	稼働月	備考
国内線第1ターミナルビル	A重油	20m	冷暖房	4	19,549	17	5-23	365	1-12	
国内線第2,3ターミナルビル	A重油	30m	冷暖房	5	91,579	17	5-23	365	1-12	
国際線ターミナルビル	都市ガス	15m	冷暖房	4	74,000	15	6-21	365	1-12	
税関支署庁舎(一)	都市ガス	8.6m	—	3	8,789	14	7-22	210	6-9 12-2	停電時自家発電機
税関支署庁舎(二)	都市ガス	12m	—	3	520	15	7-22	180	6-9 12-2	停電時自家発電機
国内線第2駐車場ブース外付	軽油	3.8m	冷暖房	1	4	15	7-22	365	1-12	発動発電機
国内線第3駐車場ブース外付	軽油	2m	冷暖房	1	4	15	7-22	365	1-12	発動発電機
国際線管理事務所	軽油	2.5m	冷暖房	1	4	15.5	7-23	365	1-12	発動発電機
SRA警備員詰所	ガソリン	2m	冷暖房	1	5	24	0-24	365	1-12	発動発電機
総合庁舎	LPG	10m	—	7	8,476	24	0-24	365	1-12	
福岡空港警察署	LPG	2m	—	5	2,064	24	0-24	365	1-12	
航空隊庁舎	LPG	2m	—	2	1,108	24	0-24	365	1-12	
東側事務所	灯油	9.2m	冷暖房	3	1,106	24	0-24	365	1-12	ボイラー
航空隊	LPG	2m	—	2	790	24	0-24	365	1-12	
空港出張所	LPG	2m	—	2	570	24	0-24	365	1-12	
庁舎	A重油	10m	暖房	2	1,142	12	7-19	140	11-4	
FIC国内線搭載室	A重油	5m	給湯	1	445	20	4-24	365	1-12	ボイラー 冷暖房

【自衛隊等】

施設名	使用燃料	排出源高さ	用途	階数	延床面積(m ²)	稼働時間(時)	稼働時間帯	稼働日数(日)	稼働月	備考
管理棟(自衛隊)	LPG	3.3m	厨房	3	1,974	17	6-23	365	11-3	冷房(空調機)、暖房(ボイラー)
送信局舎	軽油	3.4m	—	2	135	8	9-17	365	1-12	発動発電機
施設ショップ	軽油	3.0m	—	1	526	8	9-17	365	1-12	発動発電機
ボイラー室	A重油	9.0m	給湯	1	130	11	9-20	210	4-10	
ボイラー室	A重油	9.0m	給湯暖房	1		17	6-23	150	11-3	
管理棟(米軍)	LPG	3.3m	厨房	3	2,669	17	6-23	365	11-3	冷房(空調機)、暖房(ボイラー)

注) 電気を使用する施設は対象としていない。

表 6.2.2-56(2) 大気汚染物質排出量算定対象施設の延床面積、燃料の種類及び稼働状況(将来)
【民航等】

施設名	使用燃料	排出源高さ	用途	階数	延床面積(m ²)	稼働時間(時)	稼働時間帯	稼働日数(日)	稼働月	備考
国内線第1,2,3ターミナルビル	都市ガス	30m	冷暖房	5	115,000	17	5-23	365	1-12	
国際線ターミナルビル	都市ガス	15m	冷暖房	4	88,900	15	6-21	365	1-12	
税関支署庁舎(一)	都市ガス	8.6m	—	3	8,789	14	7-22	365	1-12	
税関支署庁舎(二)	LPG	12m	—	3	520	15	7-22	365	1-12	
国際線管理事務所	軽油	2.5m	冷暖房	1	4	15.5	7-23	365	1-12	発動発電機
総合庁舎	LPG	10m	—	7	8,476	24	0-24	365	1-12	
福岡空港警察署	LPG	2.0m	—	5	2,064	24	0-24	365	1-12	
東側事務所	灯油	9.2m	冷暖房	3	1,106	24	0-24	365	1-12	ボイラー
空港出張所	LPG	2.0m	—	2	570	24	0-24	365	1-12	
庁舎	LPG	10m	—	2	1,142	24	0-24	365	1-12	
FIC 国内線搭載室	A重油	5m	給湯	1	445	20	4-24	365	1-12	

【自衛隊等】

施設名	使用燃料	排出源高さ	用途	階数	延床面積(m ²)	稼働時間(時)	稼働時間帯	稼働日数(日)	稼働月	備考
管理棟(自衛隊)	LPG	3.3m	厨房	3	1,974	17	6-23	365	11-3	冷房(空調機)、暖房(ボイラー)
送信局舎	軽油	3.4m	—	2	135	8	9-17	365	1-12	発動発電機
施設ショップ	軽油	3.0m	—	1	526	8	9-17	365	1-12	発動発電機
ボイラー室	A重油	9.0m	給湯	1	130	11	9-20	210	4-10	
ボイラー室	A重油	9.0m	給湯暖房	1		17	6-23	150	11-3	
管理棟(米軍)	LPG	3.3m	厨房	3	2,669	17	6-23	365	11-3	冷房(空調機)、暖房(ボイラー)

注) 電気を使用する施設は対象としていない。

表 6.2.2-57 大気汚染物質排出量の算定に用いる諸係数

設備種類	燃料	比重	エネルギー換算率	窒素酸化物排出係数	浮遊粒子状物質排出係数
給湯・暖房等	A重油	0.84	9,390 kcal/L	2.16 kg/kL	0.47 kg/kL
	灯油	0.79	8,690 kcal/L	1.77 kg/kL	0.25 kg/kL
	軽油	0.83	9,130 kcal/L	2.29 kg/kL	0.25 kg/kL
	ガソリン	0.83	9,130 kcal/L	2.29 kg/kL	0.25 kg/kL
	都市ガス	0.60	11,030 kcal/L	2.02 kg/1000m ³	0.0071 kg/1000m ³
	LPG	1.56	18,943 kcal/L	4.64 kg/1000m ³	0.0168 kg/1000m ³
発電機	軽油		定格出力 15kW	6.7 g/kW/h	0.53 g/kW/h

注1) 給湯・暖房等の比重、エネルギー換算率、窒素酸化物の排出係数は、「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)による。都市ガスのエネルギー換算率は、社団法人産業環境管理協会資料による。

注2) 給湯・暖房等の浮遊粒子状物質の排出係数は、「官公庁公害専門資料第30巻 第6号」(平成7年11月 公害研究対策センター)及び「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」(平成9年12月 環境庁)による。

注3) 発電機の定格出力、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、「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)による。

iii) サービス車両

○算定式

サービス車両からの大気汚染物質排出量は、次式により算定した。

・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/分/台)

M : NO_x の場合 (22.4 × 10⁻³/46)

SPM の場合(1)

・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)

○車種分類、稼働台数、排出係数及び稼働状況

現況の民航等及び自衛隊等のサービス車両の車種分類、稼働台数及び稼働距離は、事業者等ヒアリング結果により設定した。

将来の民航等のサービス車両のうち、国内線及び国際線のエプロンで稼働する車両については、現況と将来の便数比を考慮して、稼働距離を設定した。

民航等のサービス車両の種類・稼働台数は表 6.2.2-58、自衛隊等の地上支援車両の種類・稼働台数は表 6.2.2-59、走行速度別の大気汚染物質排出係数は表 6.2.2-60 に示すとおりである。

表 6.2.2-58 民航等のサービス車両の種類別・燃料別の稼働台数（現況・将来）

車両の種類	日平均稼働台数					
	現況（平成 24 年度）			将来その 1（平成 39 年度） 将来その 2（平成 47 年度）		
	ガソリン	軽油	総計	ガソリン	軽油	総計
カーゴトラック	1	18	19	1	18	19
サービサー		16	16		16	16
スターター		3	3		3	3
タイヤ運搬車		1	1		1	1
タイヤ交換車	1		1	1		1
トーイングトラクター	5	110	115	2	107	109
トラック	2		2	2		2
トラッシュカー		2	2		2	2
ハイリフトトラック		4	4		4	4
ハイリフトローダー		12	12		12	12
パッセンジャーステップ車		10	10		10	10
フォークリフト	1	2	3	1	2	3
フードローダー		5	5		5	5
ベルトローダー		35	35		35	35
マイクロバス		8	8		8	8
メンテナンスカー	1		1	1		1
ランプバス		4	4		4	4
ルートバン	6	11	17	6	11	17
レフューラー（給油車）		9	9		7	7
ロードバンク		1	1		1	1
ワゴン	1		1	1		1
CB 車		2	2		2	2
移動車	3		3	3		3
汚水車		5	5		5	5
貨物車	3		3	3		3
給水車		7	7		7	7
空調車		7	7		7	7
航空機牽引車		26	26		26	26
高所作業車		3	3		3	3
作業車	5	5	10	5	5	10
除雪車		5	5		5	5
小型車	30		30	30		30
照明車		1	1		1	1
大型車		18	18		18	18
電源車	2	11	13	2	10	12
輸送車		1	1		1	1
連絡車	43		43	43		43
総計	104	342	446	101	336	437

表 6.2.2-59 自衛隊等の地上支援車両の種類別・燃料別の稼働台数（現況・将来）

車両の種類	日平均稼働台数		
	ガソリン	軽油	総計
2000G 燃料給油車		4	4
2000G 燃料給油車（改）		2	2
20KL 燃料給油車		3	3
エアコン車		1	1
トラクタ 6t（大型給水車用）		1	1
トラック 2 1/2 4×4		1	1
トラック 1/4t 4×4 小型業務車	3		3
トラック 2 1/2t 4×4 カーゴ		2	2
トラック 2 1/2t 4×4		1	1
トラック 2t 4×2		2	2
トラック 2t 4×2 カーゴ	1		1
トラッククレーン 20t		1	1
バリヤ作業車		2	2
フォークリフト 5t		1	1
ランウェイスーパー		1	1
可搬型給油装置(改)		1	1
救難車		1	1
業務車 1号	3		3
軽装甲機動車		1	1
航空機牽引車 2t	2		2
航空機牽引車 3t	3		3
高所作業車		1	1
小型作業車	3		3
水槽付消防車		1	1
電源車		1	1
破壊機救難車（A-MB-1）		1	1
破壊機救難車（A-MB-2）		1	1
破壊機救難車（A-MB-2）（改）		1	1
総計	15	31	46

表 6.2.2-60(1) サービス車両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（平成 24 年度）			
	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
5.0	7.161	0.215	0.521622	0.021757
10.0	5.826	0.193	0.391885	0.015453
15.0	4.493	0.175	0.262064	0.01013
20.0	4.084	0.168	0.236774	0.009810
25.0	3.553	0.150	0.204713	0.008227
30.0	3.115	0.133	0.179832	0.006971
40.0	2.472	0.107	0.143874	0.005183
50.0	2.109	0.090	0.121167	0.004194

出典：「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 6.2.2-60(2) サービス車両の大気汚染物質排出係数（将来）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	将来その1（平成39年度）				将来その2（平成47年度）			
	窒素酸化物 (NOx)		浮遊粒子状物質 (SPM)		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	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
5.0	1.202	0.081	0.025641	0.003491	1.056	0.079	0.024958	0.003475
10.0	0.978	0.077	0.019246	0.002456	0.859	0.076	0.018733	0.002445
15.0	0.754	0.076	0.012866	0.001604	0.663	0.075	0.012523	0.001597
20.0	0.676	0.074	0.011464	0.001468	0.594	0.073	0.011240	0.001461
25.0	0.585	0.067	0.009858	0.001153	0.515	0.066	0.009662	0.001146
30.0	0.511	0.060	0.008605	0.000899	0.450	0.059	0.008435	0.000893
40.0	0.400	0.049	0.006795	0.000545	0.353	0.048	0.006663	0.000540
50.0	0.335	0.042	0.005666	0.000374	0.295	0.041	0.005557	0.000369

出典：「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）

iv) 飛行場関連車両

○算定式

飛行場関連車両の走行による大気汚染物質排出量の算定方法は、図 6.2.2-33 に示すとおりであり、飛行場関連車両交通量に車種別、速度別の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。

※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。

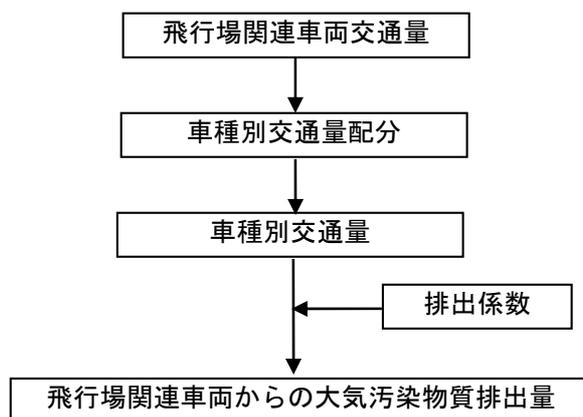


図 6.2.2-33 飛行場関連車両からの大気汚染物質排出量の算定方法

飛行場関連車両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)

○日交通量、走行速度及び大気汚染物質排出係数

飛行場関連車両の日交通量は表 6.2.2-61 及び図 6.2.2-34、走行速度及び車種別の大気汚染物質排出係数は表 6.2.2-62 に示すとおりとした。

現況の方向別の日交通量は、平成 25 年 10 月 17 日の現地調査結果により設定した。

将来の方向別の日交通量は、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の発生集中交通量を推計して、平成 39 年度及び平成 47 年度の将来交通量とした。

走行速度は、現況及び将来同様に、空港内の規制速度である 40km/h とした。

表 6.2.2-61 飛行場関連車両の日交通量 (現況・将来)

分類	対象エリア	方向別日交通量 (台/日)		
		現況 (平成 24 年度)	将来その 1 (平成 39 年度)	将来その 2 (平成 47 年度)
空港内	国内線	1,806~11,965	2,066~13,687	2,131~14,119
	国際線	1,211~6,480	2,176~11,644	2,810~15,034
	貨物	1,921~4,774	2,182~5,403	2,324~5,777
	国内線-国際線 連絡道路	149~152	268~273	346~353

表 6.2.2-62(1) 飛行場関連車両の走行速度及び車種別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（平成 24 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	2.472	0.107	0.143874	0.005183

出典：「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 6.2.2-62(2) 飛行場関連車両の走行速度及び車種別大気汚染物質排出係数（将来）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	将来その 1（平成 39 年度）				将来その 2（平成 47 年度）			
	窒素酸化物 (NO _x)		浮遊粒子状物質 (SPM)		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	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
40.0	0.400	0.049	0.006795	0.000545	0.353	0.048	0.006663	0.000540

出典：「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）

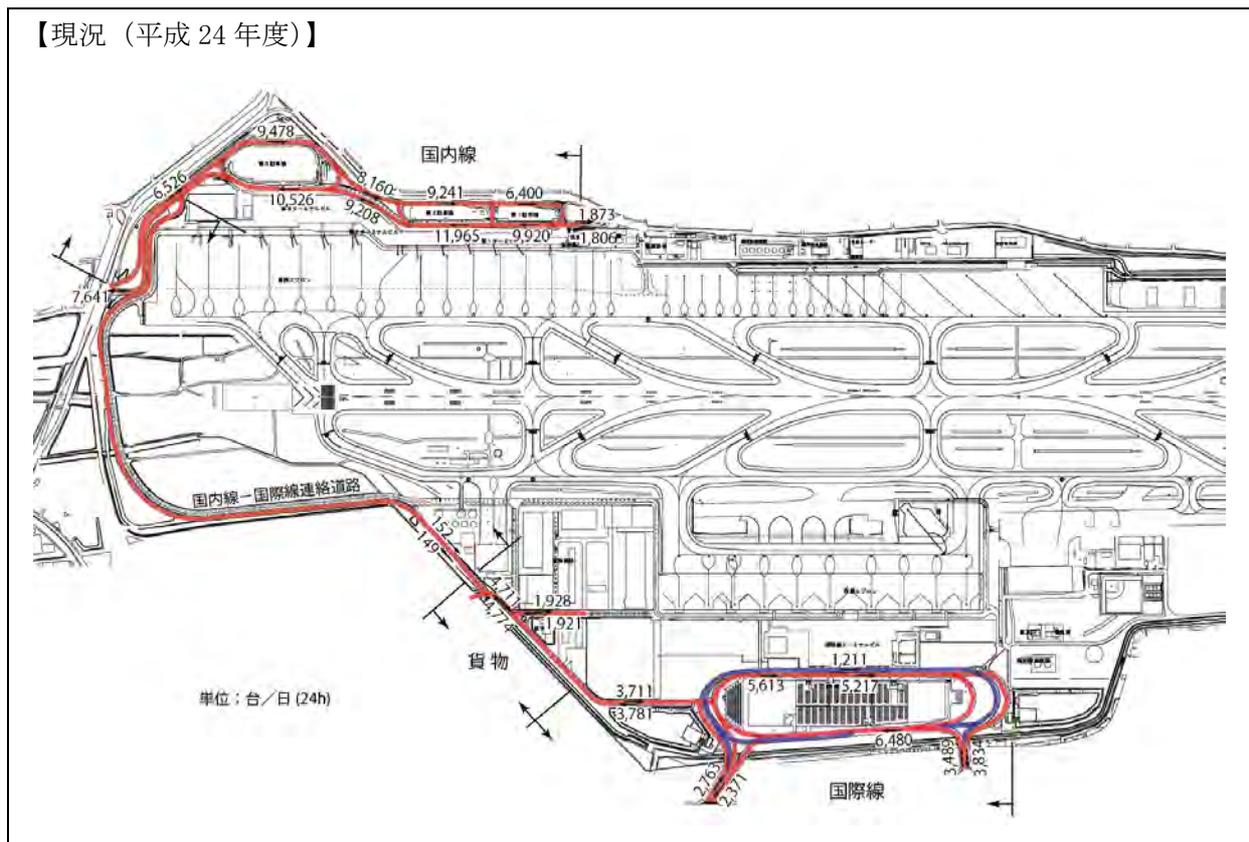
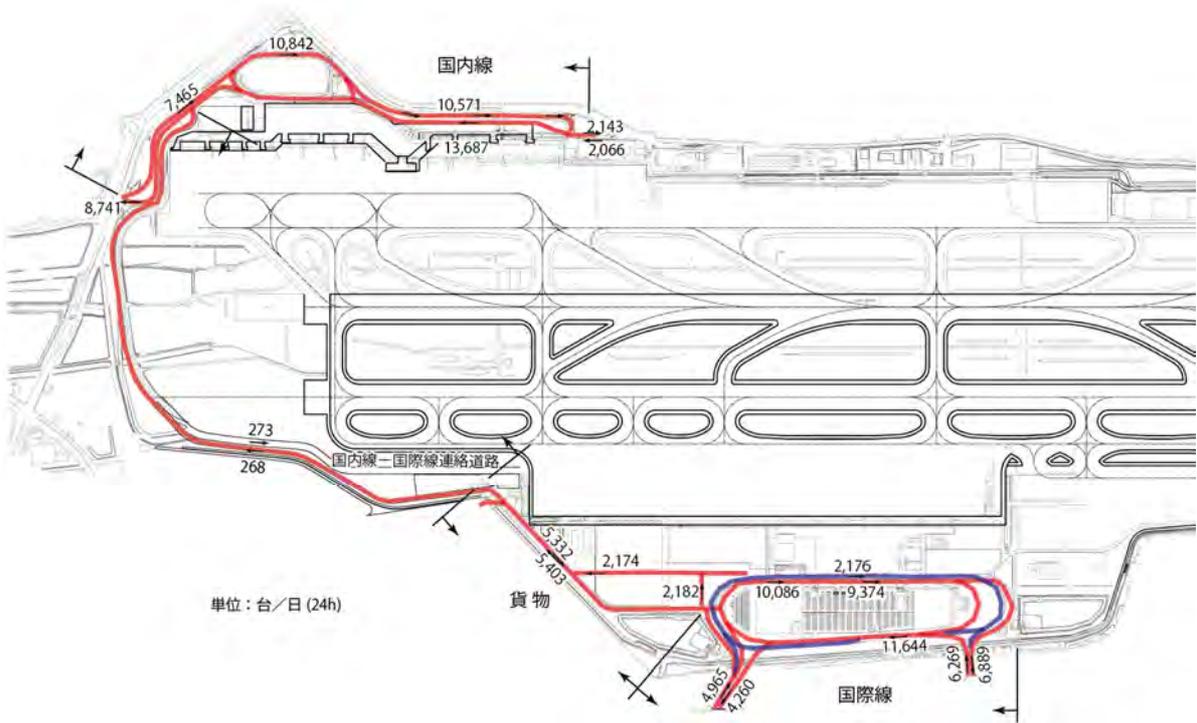


図 6.2.2-34(1) 飛行場関連車両の日交通量（現況）

【将来その1（平成39年度）】



【将来その2（平成47年度）】

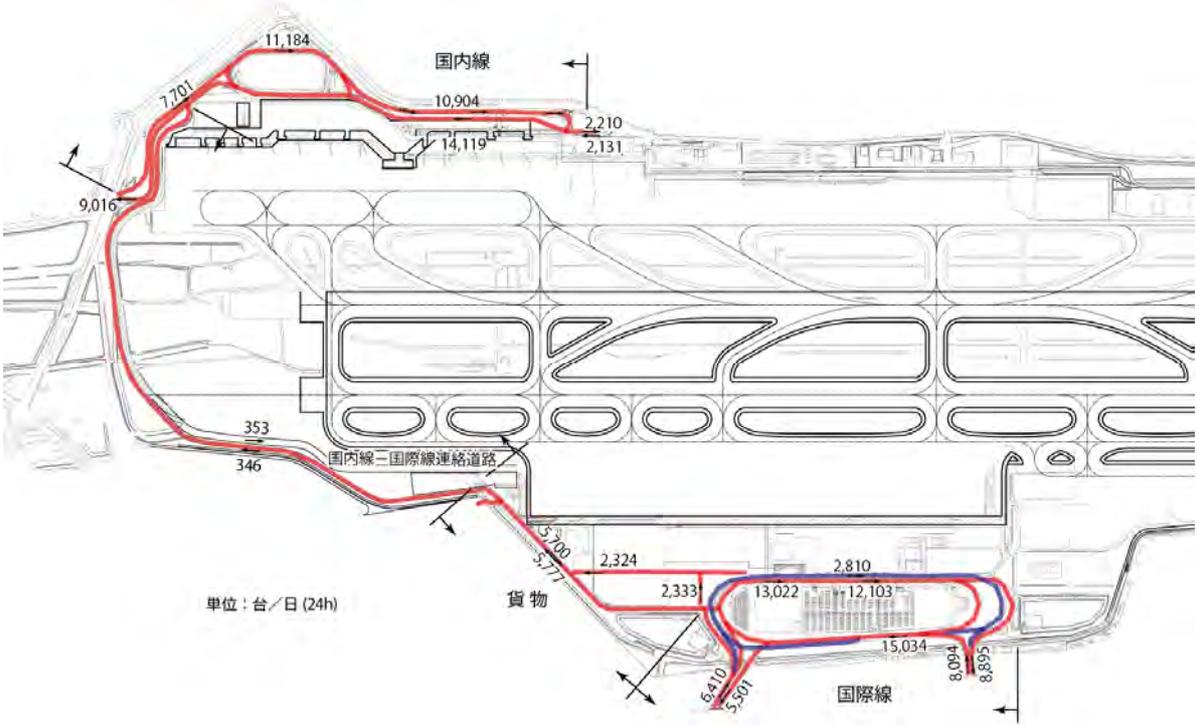


図 6.2.2-34(2) 飛行場関連車両の日交通量（将来）

飛行場関連車両の駐車場利用台数は表 6.2.2-63、走行速度及び車種別の大気汚染物質排出係数は表 6.2.2-64 に示すとおりとした。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。

将来の駐車場利用台数について、飛行場利用客のための駐車場は旅客数の需要予測値、貨物ターミナルの駐車場は取扱貨物量の需要予測値を加味し推計した。その他の駐車場については現況と同様とした。

走行速度は、現況及び将来同様に 10km/h とした。

表 6.2.2-63 飛行場関連車両の駐車場利用台数（現況・将来）

用途	対象エリア	駐車場利用台数（台）		
		現況 （平成 24 年度）	将来その 1 （平成 39 年度）	将来その 2 （平成 47 年度）
利用客	東側（国内線）	935	1,066	1,103
	西側（国際線）	897	1,615	2,081
従業員	東側（国内線、その他）	143	142	145
	西側（国際線、その他）	138	123	123
	西側（貨物）	276	312	334
	西側（自衛隊等）	175	175	175
合計		2,564	3,433	3,961

注) 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。

将来の利用客及び従業員（貨物）の駐車場利用台数は、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 6.2.2-64(1) 飛行場関連車両の走行速度及び車種別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（平成 24 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
10.0	5.826	0.193	0.391885	0.015453

出典：「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 6.2.2-64(2) 飛行場関連車両の走行速度及び車種別大気汚染物質排出係数（将来）

単位：g/km/台

走行速度 (km/時)	将来その 1（平成 39 年度）				将来その 2（平成 47 年度）			
	窒素酸化物 (NO _x)		浮遊粒子状物質 (SPM)		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	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類
10.0	0.978	0.077	0.019246	0.002456	0.859	0.076	0.018733	0.002445

出典：「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）

v) 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 6.2.2-65 に示すとおりである。

表 6.2.2-65 大気汚染物質の排出量の算定結果（現況・将来）

発生源		排出量（t/年）					
		現況 （平成 24 年度）		将来その 1 （平成 39 年度）		将来その 2 （平成 47 年度）	
		窒素酸化 物	浮遊粒子 状物質	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	民航(国内線)	418.615	37.362	548.559	45.584	565.594	46.973
	民航(国際線)	101.719	8.118	184.520	15.096	236.066	19.309
	民航(その他)	3.729	0.369	2.500	0.248	2.499	0.247
	自衛隊等	12.944	0.808	12.711	0.763	12.680	0.756
	APU・エンジン 試運転	8.784	1.803	11.958	2.455	14.152	2.905
飛行場 施設	空港施設	11.063	1.389	10.431	0.057	10.431	0.057
サービ ス車両	GSE 車両	20.434	1.224	3.935	0.069	3.675	0.071
飛行場 関連車 両	空港内	6.507	0.365	2.257	0.033	2.405	0.038
	駐車場	0.725	0.052	0.032	0.001	0.034	0.001
合 計		584.550	51.501	776.93	64.315	847.563	70.366

ウ. 拡散計算

ア) 拡散式

予測式は「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）に示されている拡散式ブルーム・パフ式を用いた。

ブ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。また、実測や実験に基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（風速 1.0m/s 以上の場合）はブルーム式、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。

I) 有風時(風速 1.0m/s 以上):ブルーム式

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

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)
- H : 排出源の高さ (m)
- σ_z : Pasquill-Gifford の鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

II) 弱風時(風速 0.5~0.9m/s):弱風パフ式

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

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

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

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

III) 無風時(風速 0.4m/s 以下):パフ式

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

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

イ) 重合計算

拡散式による計算は、風速階級別・大気安定度別の気象条件毎に行い、これらの予測結果と風向、風速階級、大気安定度の出現率から、以下に示す方法で年平均濃度を求めた。

I) 時間帯別平均濃度の算定

$$C(l) = \sum_k \left[\sum_j \sum_i C_w(i, j, k) \times f_w(i, j, k, l) + C_c(k) \times f_c(k, l) \right]$$

ここで、

$C(l)$: 時間帯 l の平均濃度

$C_w(i, j, k)$: 有風時の風向 i 、風速階級 j 、大気安定度 k の時の 1 時間濃度

$f_w(i, j, k, l)$: 時間帯 l における有風時の風向、風速階級、大気安定度の出現率

$C_c(k)$: 無風時の大気安定度 k の時の 1 時間濃度

$f_c(k, l)$: 時間帯 l における無風時の大気安定度の出現率

II) 年平均濃度の算定

時間帯別平均濃度から年平均濃度を求める方法は、以下に示すとおりである。

$$C = \sum_l C(l) \times w(l)$$

ここで、

- C : 年平均濃度
- $C(l)$: 時間帯 l の平均濃度
- $w(l)$: 時間帯 l の年間に對する時間割合

ウ) 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 6.2.2-35 に示すとおり、福岡市内の一般環境大気測定局における平成15年度～平成24年度までの10年間の測定結果を基に、最小二乗法によりパラメータを求めた変換式を用いて行った。

二酸化窒素への変換式は、次式のとおりである。

$$[NO_2] = 0.3409 \times [NO_x]^{0.7966}$$

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)

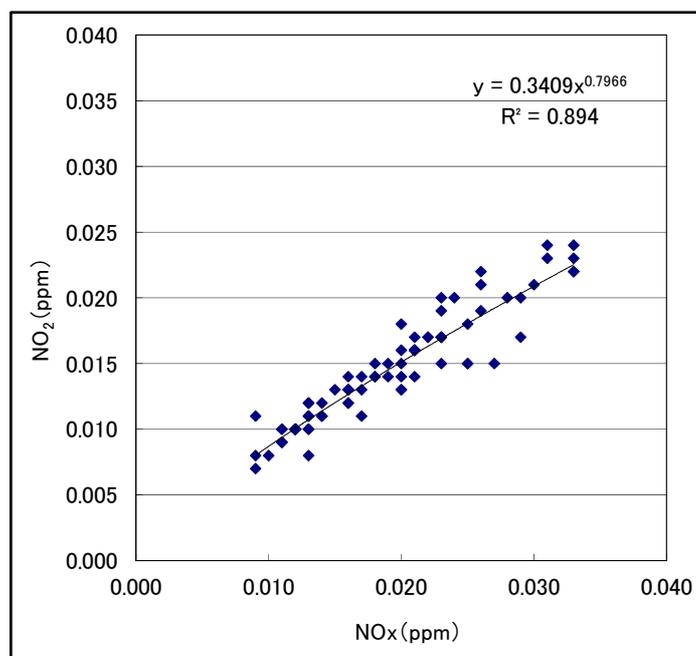


図 6.2.2-35 窒素酸化物及び二酸化窒素の年平均値（一般環境大気測定局）

4) 予測結果

ア. バックグラウンド濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、事業実施区域の周辺に位置する現地調査地点における4季の現地調査結果（平均値）を踏まえ、4地点の平均値とし、表6.2.2-66に示す値を設定した。

表 6.2.2-66 バックグラウンド濃度

予測地点	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
St.1 東那珂2丁目	0.015	0.021	0.031
St.2 空港前4丁目	0.011	0.012	0.031
St.3 月隈6丁目	0.013	0.018	0.031
St.4 社領2丁目	0.015	0.019	0.028
平均	0.014	0.018	0.030

イ. 年平均値

航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質予測結果は表6.2.2-67及び表6.2.2-68に示すとおりである。なお、寄与濃度は、現況の予測結果と将来の予測結果の差である。

予測地点（寄与濃度最大地点）の対象地域は、福岡空港、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。

将来その1（平成39年度）における、予測地点（寄与濃度最大地点）での二酸化窒素の寄与濃度の年平均値は0.0020ppmであり、寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた年平均値の予測結果は0.0160ppmとなった。

将来その2（平成47年度）における、予測地点（寄与濃度最大地点）での二酸化窒素の寄与濃度の年平均値は0.0028ppmであり、寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた年平均値の予測結果は0.0168ppmとなった。

将来その1（平成39年度）における、予測地点（寄与濃度最大地点）での浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は0.0008mg/m³であり、寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた年平均値の予測結果は0.0308mg/m³となった。

将来その2（平成47年度）における、予測地点（寄与濃度最大地点）での浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は0.0011mg/m³であり、寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた年平均値の予測結果は0.0311mg/m³となった。

表 6.2.2-67 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質
予測結果（寄与濃度最大地点）

予測年次	予測項目	年平均値		
		寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測結果
将来その1 (平成39年度)	二酸化窒素 (ppm)	0.0020	0.014	0.0160
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.0008	0.030	0.0308
将来その2 (平成47年度)	二酸化窒素 (ppm)	0.0028	0.014	0.0168
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.0011	0.030	0.0311

注1) 寄与濃度は、地上1.5mにおける年平均値であり、現況の予測結果と将来の予測結果の差の最大値である。

注2) 予測結果=寄与濃度+バックグラウンド濃度

また、将来その1（平成39年度）における、予測地点（現地調査地点）での二酸化窒素の寄与濃度の年平均値は0.0005～0.0016ppmであり、寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた年平均値の予測結果は0.0145～0.0156ppmとなった。

将来その2（平成47年度）における、予測地点（現地調査地点）での二酸化窒素の寄与濃度の年平均値は0.0006～0.0022ppmであり、寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた年平均値の予測結果は0.0146～0.0162ppmとなった。

将来その1（平成39年度）における、予測地点（現地調査地点）での浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は0.0005～0.0006mg/m³であり、寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた年平均値の予測結果は0.0305～0.0306mg/m³となった。

将来その2（平成47年度）における、予測地点（現地調査地点）での浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値は0.0006～0.0009mg/m³であり、寄与濃度にバックグラウンド濃度を加えた年平均値の予測結果は0.0306～0.0309mg/m³となった。

なお、最大濃度地点及びその濃度については図6.2.2-36及び図6.2.2-37に示すとおりである。

表 6.2.2-68(1) 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質
予測結果（将来その1（平成39年度）、現地調査地点）

予測項目	予測地点	年平均値		
		寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測結果
二酸化窒素 (ppm)	St.1 東那珂2丁目	0.0016	0.014	0.0156
	St.2 空港前4丁目	0.0005		0.0145
	St.3 月隈6丁目	0.0006		0.0146
	St.4 社領2丁目	0.0005		0.0145
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	St.1 東那珂2丁目	0.0006	0.030	0.0306
	St.2 空港前4丁目	0.0005		0.0305
	St.3 月隈6丁目	0.0006		0.0306
	St.4 社領2丁目	0.0005		0.0305

注1) 寄与濃度は、予測地点（現地調査地点）の地上1.5mにおける年平均値であり、現況の予測結果と将来の予測結果の差である。

注2) 予測結果=寄与濃度+バックグラウンド濃度

表 6.2.2-68(2) 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質
 予測結果（将来その2（平成47年度）、現地調査地点）

予測項目	予測地点	年平均値		
		寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測結果
二酸化窒素 (ppm)	St.1 東那珂2丁目	0.0022	0.014	0.0162
	St.2 空港前4丁目	0.0006		0.0146
	St.3 月隈6丁目	0.0008		0.0148
	St.4 社領2丁目	0.0007		0.0147
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	St.1 東那珂2丁目	0.0009	0.030	0.0309
	St.2 空港前4丁目	0.0006		0.0306
	St.3 月隈6丁目	0.0008		0.0308
	St.4 社領2丁目	0.0007		0.0307

注1) 寄与濃度は、予測地点（現地調査地点）の地上1.5mにおける年平均値であり、現況の予測結果と将来の予測結果の差である。

注2) 予測結果=寄与濃度+バックグラウンド濃度

現況及び将来の等濃度分布図は、二酸化窒素については図 6.2.2-36 に、浮遊粒子状物質については図 6.2.2-37 に、それぞれ示すとおりである。

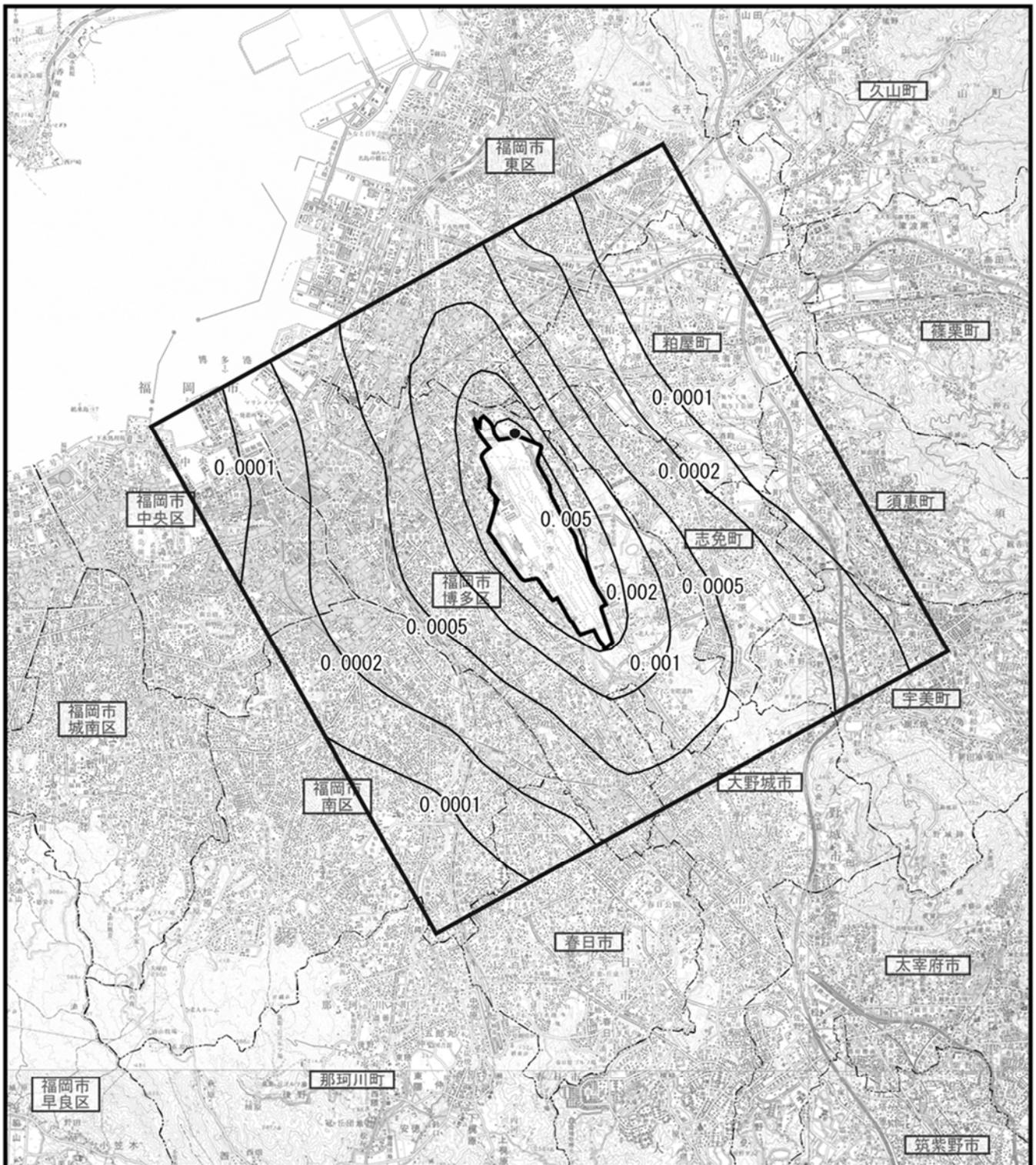
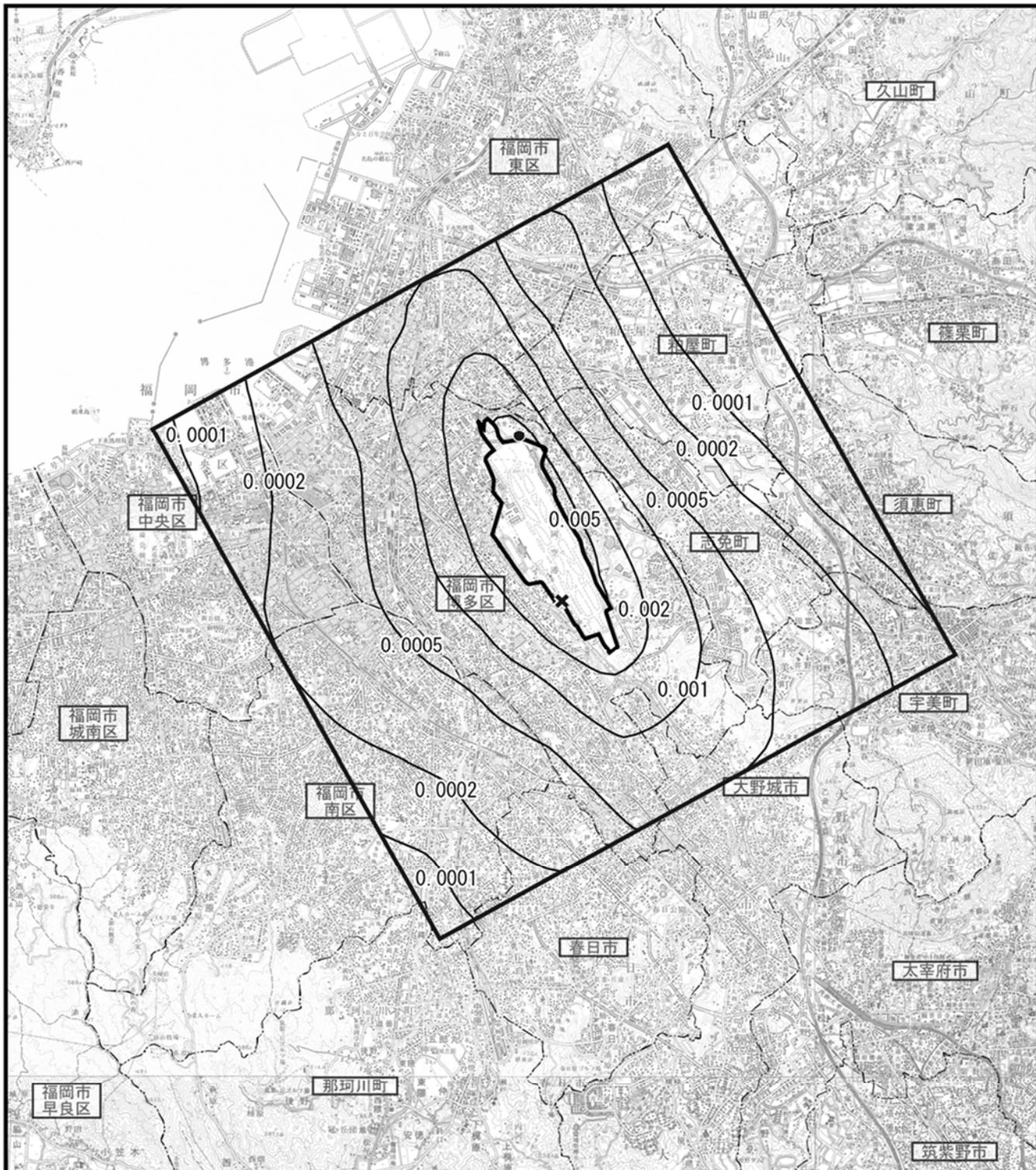


図 6.2.2-36(1) 現況（平成 24 年度）の二酸化窒素の等濃度分布
（年平均値：単位 ppm）

凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 予測範囲
- ~~~~~ : 二酸化窒素の等濃度分布
- : 最大濃度地点 (0.0073ppm)





凡例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 区界
- : 予測範囲
- : 二酸化窒素の等濃度分布
- : 最大濃度地点 (0.0084ppm)

図 6.2.2-36(2) 将来その1 (平成 39 年度) の二酸化窒素の等濃度分布 (年平均値: 単位 ppm)

× : 寄与濃度最大地点 (将来: 0.0061ppm-現況: 0.0041ppm)



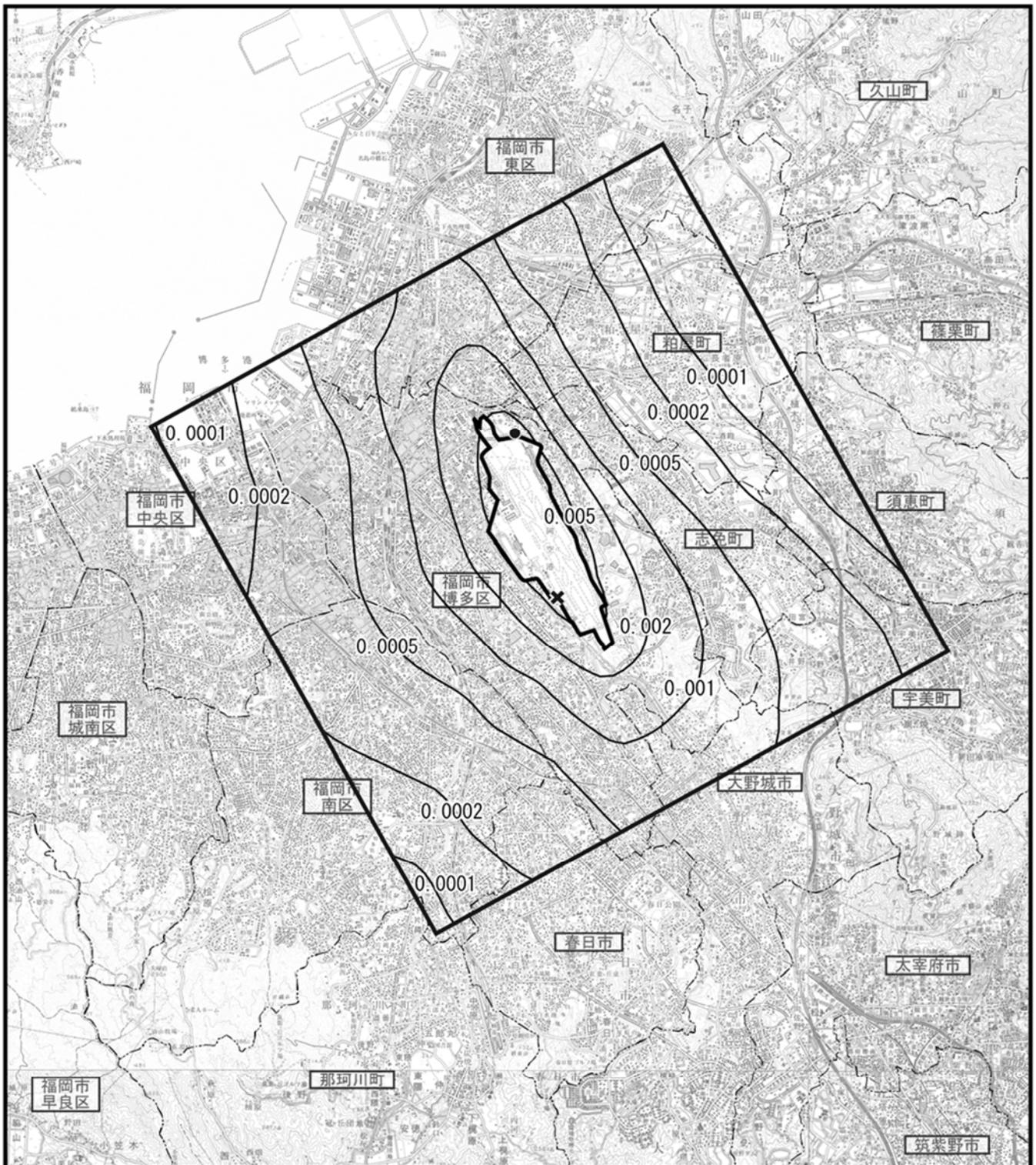


図 6.2.2-36(3) 将来その2 (平成 47 年度) の二酸化窒素の等濃度分布 (年平均値：単位 ppm)

凡例

— : 対象事業実施区域

----- : 市町村界

----- : 区界

□ : 予測範囲

× : 寄与濃度最大地点 (将来：0.0069ppm-現況：0.0041ppm)

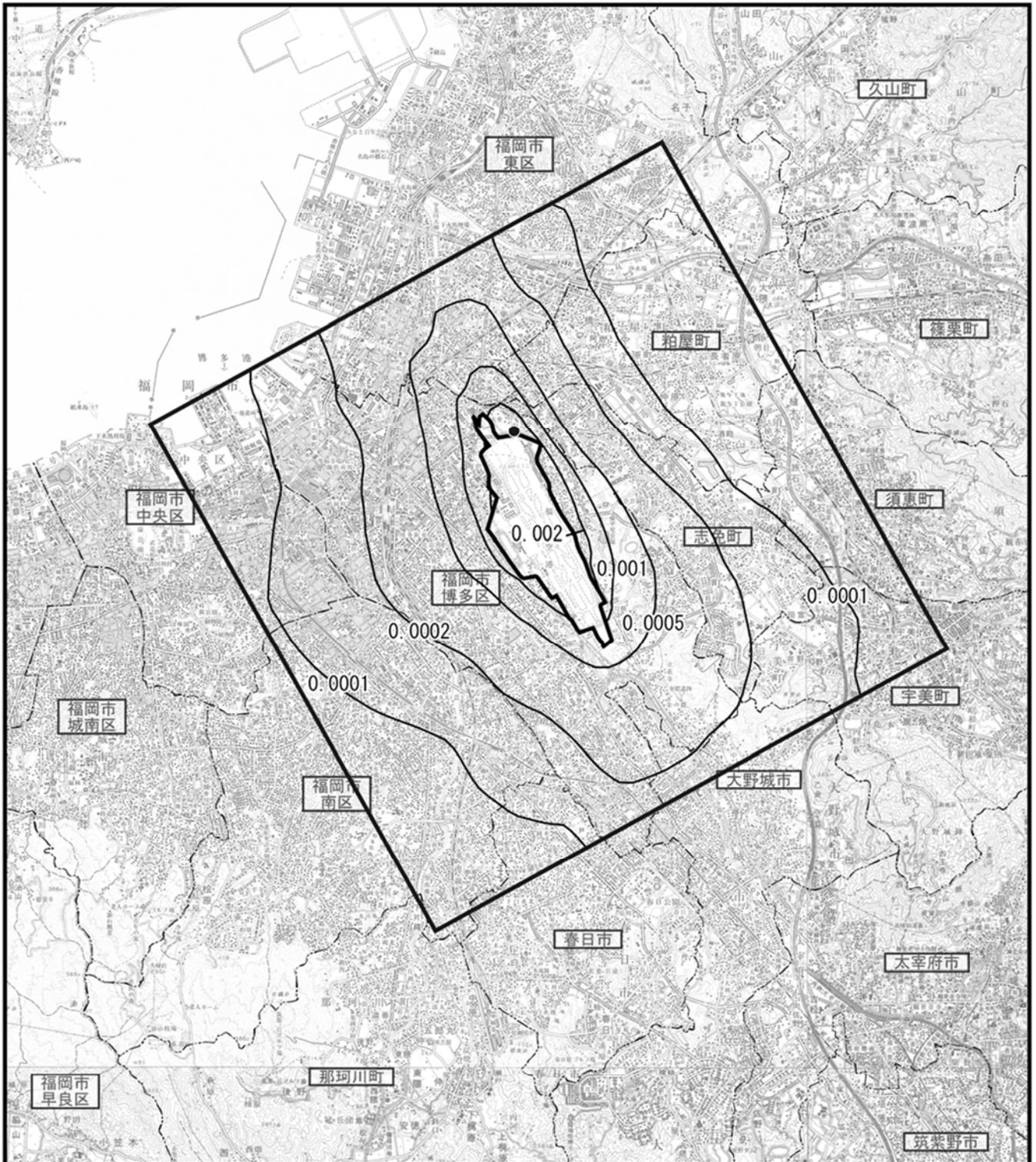
~ : 二酸化窒素の等濃度分布

● : 最大濃度地点 (0.0087ppm)



1:100,000

0 2.5 5km



凡例

□ : 対象事業実施区域

--- : 市町村界

--- : 区界

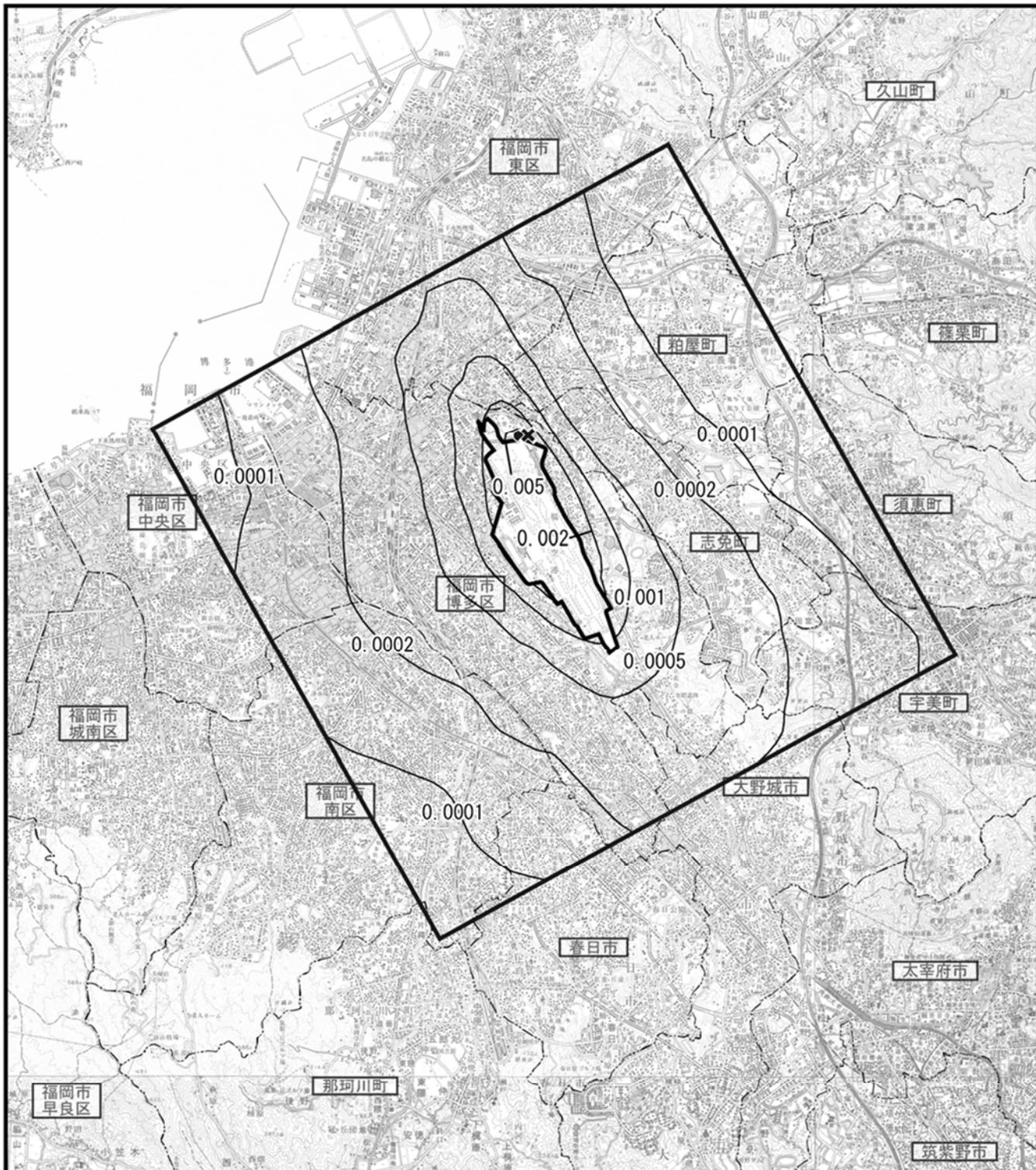
□ : 予測範囲

~ : 浮遊粒子状物質の等濃度分布

● : 最大濃度地点 (0.0044mg/m³)

図 6.2.2-37(1) 現況(平成24年度)の浮遊粒子状物質の等濃度分布
(年平均値: 単位 mg/m³)





凡例

図 6.2.2-37(2) 将来その1 (平成 39 年度) の浮遊粒子状物質の等濃度分布 (年平均値 : 単位 mg/m^3)

□ : 対象事業実施区域

----- : 市町村界

----- : 区界

□ : 予測範囲

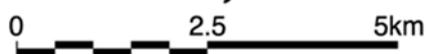
✕ : 寄与濃度最大地点 (将来 : $0.052\text{mg}/\text{m}^3$ - 現況 : $0.0044\text{mg}/\text{m}^3$)

~ : 浮遊粒子状物質の等濃度分布

● : 最大濃度地点 ($0.0052\text{mg}/\text{m}^3$)



1:100,000



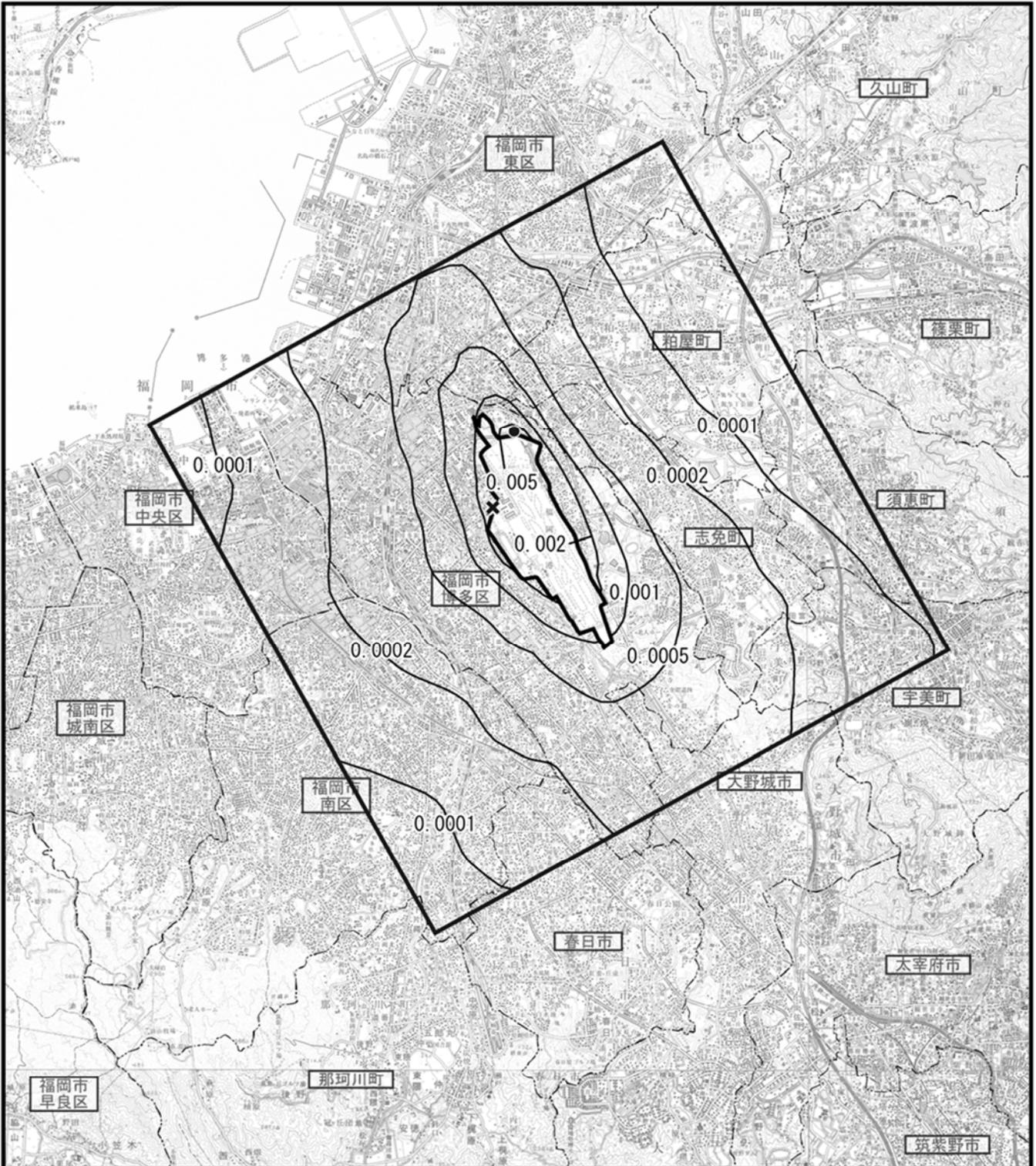


図 6.2.2-37(3) 将来その2（平成47年度）の浮遊粒子状物質の等濃度分布
（年平均値：単位 mg/m^3 ）

凡例

□ : 対象事業実施区域

----- : 市町村界

----- : 区界

□ : 予測範囲

× : 寄与濃度最大地点（将来： $0.0030\text{mg}/\text{m}^3$ —現況： $0.0019\text{mg}/\text{m}^3$ ）

~ : 浮遊粒子状物質の等濃度分布

● : 最大濃度地点 ($0.0054\text{mg}/\text{m}^3$)



1:100,000

0 2.5 5km

(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響を以下に示すとおり予測した。

- ・ 寄与濃度最大地点における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、将来その 1（平成 39 年度）及び将来その 2（平成 47 年度）ともに「2）国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価」に示す「大気汚染に係る環境基準」以下となっている。
- ・ 予測地点（現地調査地点）における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、いずれも「大気汚染に係る環境基準」以下となっている。

上記の予測結果のとおり、環境保全目標との整合が図られていると評価した。

また、航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う影響をさらに低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとする。

- ・ エコエアポートの推進により、航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う影響の低減に努める^{注)}。

注) エコエアポート*の具体的な施策

大気汚染物質の排出量低減を計画的に実行するためには、化石燃料をよりクリーンな燃料へ転換することが必要である。このため具体的な施策としては、以下に示すとおりである。

- ・ GPU の使用促進については、電源設備等の増設や航空会社に対する使用の働きかけを行う。
- ・ 技術動向等を勘案し、車両のエコカー化（低公害・低燃料・低排出ガス車）を図る。
- ・ アイドリングストップ運動を組織的に推進する。
- ・ 各施設の照明や冷暖房設備の省エネ化を引き続き推進することにより、電力使用量を削減する。具体的な取り組みは以下のとおりである。
 - ・ 太陽光発電の利用
 - ・ センサー等による照明器具の制御
 - ・ 空調機、ポンプのインバーター化
 - ・ 窓ガラスへの断熱塗装
 - ・ 館内温度設定の見直し
 - ・ 旅客搭乗橋を省電力型に更新
 - ・ クールビズ期間の設定励行
 - ・ 冷暖房機器の省エネ温度設定及び制御
 - ・ 誘導路灯に LED 照明採用

※「エコエアポート」とは、空港及び空港周辺において環境の保全と良好な環境の創造を進める対策を実施している空港をいい、福岡空港では福岡空港環境計画を策定し環境保全に取り組んでいる。

なお、GPU の使用促進、車両のエコカー化（低公害・低燃料・低排出ガス車）の推進、アイドリングストップ運動の推進により、窒素酸化物排出の低減を図ることで、光化学オキシダント及び微小粒子状物質の低減が期待できる。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減されているものと評価した。

2) 国又は地方公共団体による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

ア. 環境の保全に係る基準又は目標

大気質については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」が定められていることから、これを環境の保全に係る基準又は目標とした。

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、以下のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

年平均値で予測された結果を、環境基準の日平均値と比較するため、年平均値から日平均値へ変換した。変換する日平均値は、年間の値の中でも高い方から2%を除外した値で評価した。

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、図6.2.2-38、図6.2.2-39に示すとおりであり、福岡市内の一般環境大気測定局における平成15年度～平成24年度までの10年間の測定結果を基に、最小二乗法によりパラメータを求めた変換式を用いて行った(表6.2.2-69参照)。

表 6.2.2-69 年平均値から日平均値の年間98%値・年間2%除外値への換算式

項目	換算式
二酸化窒素	[年間98%値]=1.3766x[年平均値]+0.0102 相関係数:0.85
浮遊粒子状物質	[年間2%除外値]=1.767x[年平均値]+0.018 相関係数:0.559

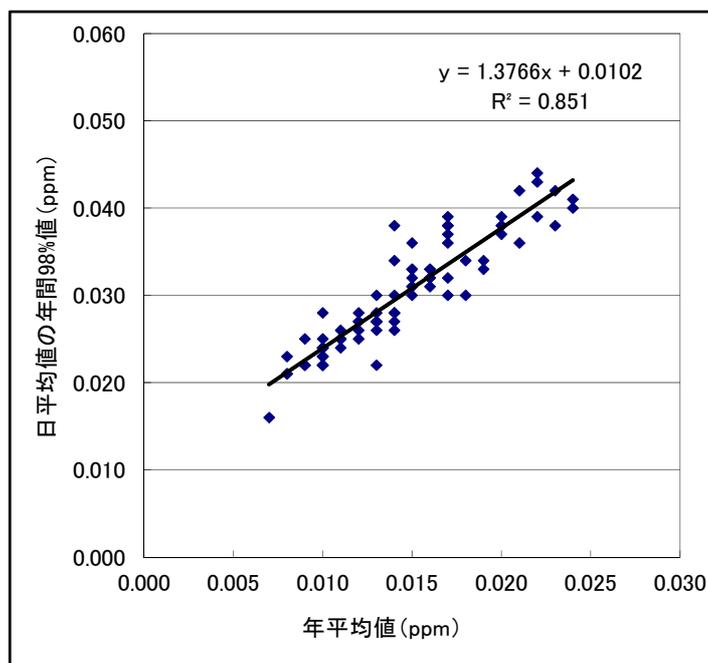


図 6.2.2-38 年平均値から日平均値の年間98%値への変換式（二酸化窒素）

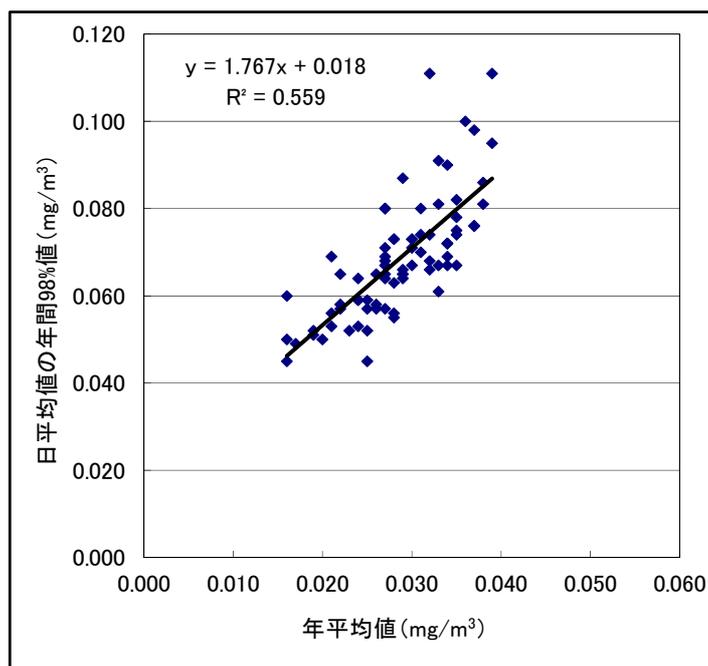


図 6.2.2-39 年平均値から日平均値の2%除外値への変換式（浮遊粒子状物質）

航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の評価結果は、表 6.2.2-70 及び表 6.2.2-71 に示すとおりである。

寄与濃度最大地点における二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、将来その 1（平成 39 年度）が 0.032ppm、将来その 2（平成 47 年度）が 0.033ppm となった。また、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は、将来その 1（平成 39 年度）が 0.072mg/m³、将来その 2（平成 47 年度）が 0.073mg/m³であり、いずれも環境保全目標値以下となった。

また、予測地点（現地調査地点）における二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、将来その 1（平成 39 年度）が 0.030～0.032ppm、将来その 2（平成 47 年度）が 0.030～0.033ppm となった。また、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は、将来その 1（平成 39 年度）が全て 0.072mg/m³、将来その 2（平成 47 年度）が 0.072～0.073mg/m³であり、いずれも環境保全目標値以下となった。

表 6.2.2-70 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質
評価結果（寄与濃度最大地点）

予測項目	予測年次	年平均値			日平均値の 年間 98%値又は 年間 2%除外値	環境保全目標
		寄与濃度	バックグラウンド濃度	予測結果		
二酸化窒素 (ppm)	将来その 1 (平成 39 年度)	0.0020	0.014	0.0160	0.032	0.04～0.06ppm のゾーン内又は はそれ以下
	将来その 2 (平成 47 年度)	0.0028	0.014	0.0168	0.033	
浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	将来その 1 (平成 39 年度)	0.0008	0.030	0.0308	0.072	0.10 以下
	将来その 2 (平成 47 年度)	0.0011	0.030	0.0311	0.073	

注 1) 寄与濃度は、最大濃度地点の地上 1.5m における年平均値である。

注 2) 予測結果＝寄与濃度＋バックグラウンド濃度

表 6.2.2-71(1) 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質
評価結果（将来その1（平成39年度）、現地調査地点）

予測項目	予測地点	年平均値			日平均値の 年間98%値又は 年間2%除外値	環境保全目標
		寄与濃度	バックグラ ウンド濃度	予測結果		
二酸化窒素 (ppm)	St.1 東那珂2丁目	0.0016	0.014	0.0156	0.032	0.04~0.06ppm のゾーン内又 はそれ以下
	St.2 空港前4丁目	0.0005		0.0145	0.030	
	St.3 月隈6丁目	0.0006		0.0146	0.030	
	St.4 社領2丁目	0.0005		0.0145	0.030	
浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	St.1 東那珂2丁目	0.0006	0.030	0.0306	0.072	0.10以下
	St.2 空港前4丁目	0.0005		0.0305	0.072	
	St.3 月隈6丁目	0.0006		0.0306	0.072	
	St.4 社領2丁目	0.0005		0.0305	0.072	

注1) 寄与濃度は、予測地点（現地調査地点）の地上1.5mにおける年平均値であり、現況の予測結果と将来の予測結果の差である。

注2) 予測結果=寄与濃度+バックグラウンド濃度

表 6.2.2-71(2) 航空機の運航及び飛行場の施設の供用に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質
評価結果（将来その2（平成47年度）、現地調査地点）

予測項目	予測地点	年平均値			日平均値の 年間98%値又は 年間2%除外値	環境保全目標
		寄与濃度	バックグラ ウンド濃度	予測結果		
二酸化窒素 (ppm)	St.1 東那珂2丁目	0.0022	0.014	0.0162	0.033	0.04~0.06ppm のゾーン内又 はそれ以下
	St.2 空港前4丁目	0.0006		0.0146	0.030	
	St.3 月隈6丁目	0.0008		0.0148	0.031	
	St.4 社領2丁目	0.0007		0.0147	0.030	
浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	St.1 東那珂2丁目	0.0009	0.030	0.0309	0.073	0.10以下
	St.2 空港前4丁目	0.0006		0.0306	0.072	
	St.3 月隈6丁目	0.0008		0.0308	0.072	
	St.4 社領2丁目	0.0007		0.0307	0.072	

注1) 寄与濃度は、予測地点（現地調査地点）の地上1.5mにおける年平均値であり、現況の予測結果と将来の予測結果の差である。

注2) 予測結果=寄与濃度+バックグラウンド濃度