

第2期エネルギー回収推進施設整備に係る 生活環境影響調査書

令和3年3月

小山広域保健衛生組合

目 次

1. 事業計画	1
1.1 施設の設置者の氏名及び住所	1
1.2 施設の設置場所	1
1.3 設置する施設の種類	1
1.4 施設において処理する廃棄物の種類	1
1.5 施設の処理能力	3
1.5.1 計画処理量等	3
1.5.2 稼働日数及び稼働時間	3
1.5.3 搬入出車両計画	3
1.6 施設の処理方式	3
1.7 施設の構造及び設備	4
1.7.1 処理工程の概要	4
1.7.2 施設配置計画	5
1.7.3 建築計画	5
1.7.4 主要な設備機器	5
1.8 公害防止基準	13
1.8.1 大気汚染	13
1.8.2 騒音	13
1.8.3 振動	13
1.8.4 悪臭	14
1.9 環境保全対策	15
1.9.1 大気汚染対策	15
1.9.2 騒音・振動対策	15
1.9.3 悪臭対策	16
1.9.4 搬入車両の走行等の対策	16
1.10 環境測定計画（モニタリング）	16
2. 地域概況	17
2.1 地域の概要	17
2.1.1 小山広域保健衛生組合の概要	17
2.1.2 構成市町概要	18
2.1.3 位置及び構成	18
2.2 自然環境	19
2.2.1 気 象	19
2.2.2 地 象	21
2.3 社会環境	24
2.3.1 産 業	24

2.3.2	土地利用	28
2.3.3	用途地域の指定状況	28
2.3.4	交通網	30
2.4	関係法令等の規制・指定の状況	32
2.4.1	大気汚染に係る基準	32
2.4.2	騒音に係る基準	36
2.4.3	振動に係る基準	41
2.4.4	悪臭に係る基準	44
2.4.5	景観に係る基準	47
3.	生活環境影響調査項目の選定	48
3.1	生活環境影響要因と生活環境影響調査項目	48
3.2	生活環境影響調査項目として選定した又は選定しなかった理由	49
4.	生活環境影響調査の結果	50
4.1	大気質	50
4.1.1	現況把握	50
4.1.2	予測	72
4.1.3	影響の分析	107
4.2	騒音	112
4.2.1	現況把握	112
4.2.2	予測	117
4.2.3	影響の分析	128
4.3	振動	131
4.3.1	現況把握	131
4.3.2	予測	136
4.3.3	影響の分析	145
4.4	悪臭	147
4.4.1	現況把握	147
4.4.2	予測	158
4.4.3	影響の分析	162
4.5	景観	166
4.5.1	現況把握	166
4.5.2	予測	173
4.5.3	影響の分析	182
5.	総合的な評価	183
5.1	現況把握、予測、影響の分析の結果の整理	183
5.2	施設の設置に関する計画に反映した事項及びその内容	188
5.3	維持管理に関する計画に反映した事項及びその内容	189

1. 事業計画

1.1 施設の設置者の氏名及び住所

氏名：小山広域保健衛生組合 管理者 浅野 正富

住所：栃木県小山市大字塩沢 604 番地

1.2 施設の設置場所

住所：小山市大字塩沢 576 番地 15 の一部他（図 1.2.1 参照）

名称：第 2 期エネルギー回収推進施設

1.3 設置する施設の種類

エネルギー回収型廃棄物処理施設

1.4 施設において処理する廃棄物の種類

- ・ 燃やすごみ（下野市石橋地区を含む）
- ・ 中央清掃センターに搬入される可燃系粗大ごみ
- ・ リサイクルセンター（粗大ごみ処理施設）の可燃破碎物
- ・ 南部清掃センターの可燃残渣
- ・ し尿処理施設から発生するし渣



凡 例

: 整備予定地

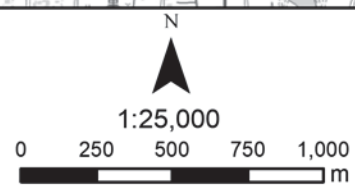


図 1.2.1 施設設置場所位置図

1.5 施設の処理能力

1.5.1 計画処理量等

施設の規模は、表 1.5.1 に示すとおりである。

表 1.5.1 施設規模

施設	施設規模
第2期エネルギー回収推進施設	180t/日

注：本事業では2炉を計画している。表中の施設規模は2炉合計の値である。

1.5.2 稼働日数及び稼働時間

稼働日数及び稼働時間は、表 1.5.2 に示すとおりである。

表 1.5.2 稼働日数及び稼働時間

施設	年間稼働日数	稼働時間
第2期エネルギー回収推進施設	280 日	24 時間

1.5.3 搬入出車両計画

搬入出車両は、下野市石橋地区からの廃棄物の搬入が新たに加わり、16 台/日（片道）程度が増加するものと計画している。また、下野市石橋地区からの廃棄物の搬入出ルートは、下野市方面から国道4号線及び市道40号線を通るものとする。なお、現状で既に搬入出している廃棄物運搬車両の台数やルートに変更はない。

1.6 施設の処理方式

本施設の処理方式は表 1.6.1 に示すとおりである。

表 1.6.1 処理方式

施設	処理方式
第2期エネルギー回収推進施設	ストーカ方式（焼却施設）

1.7 施設の構造及び設備

1.7.1 処理工程の概要

処理工程の概要は図 1.7.1 に示すとおりである。

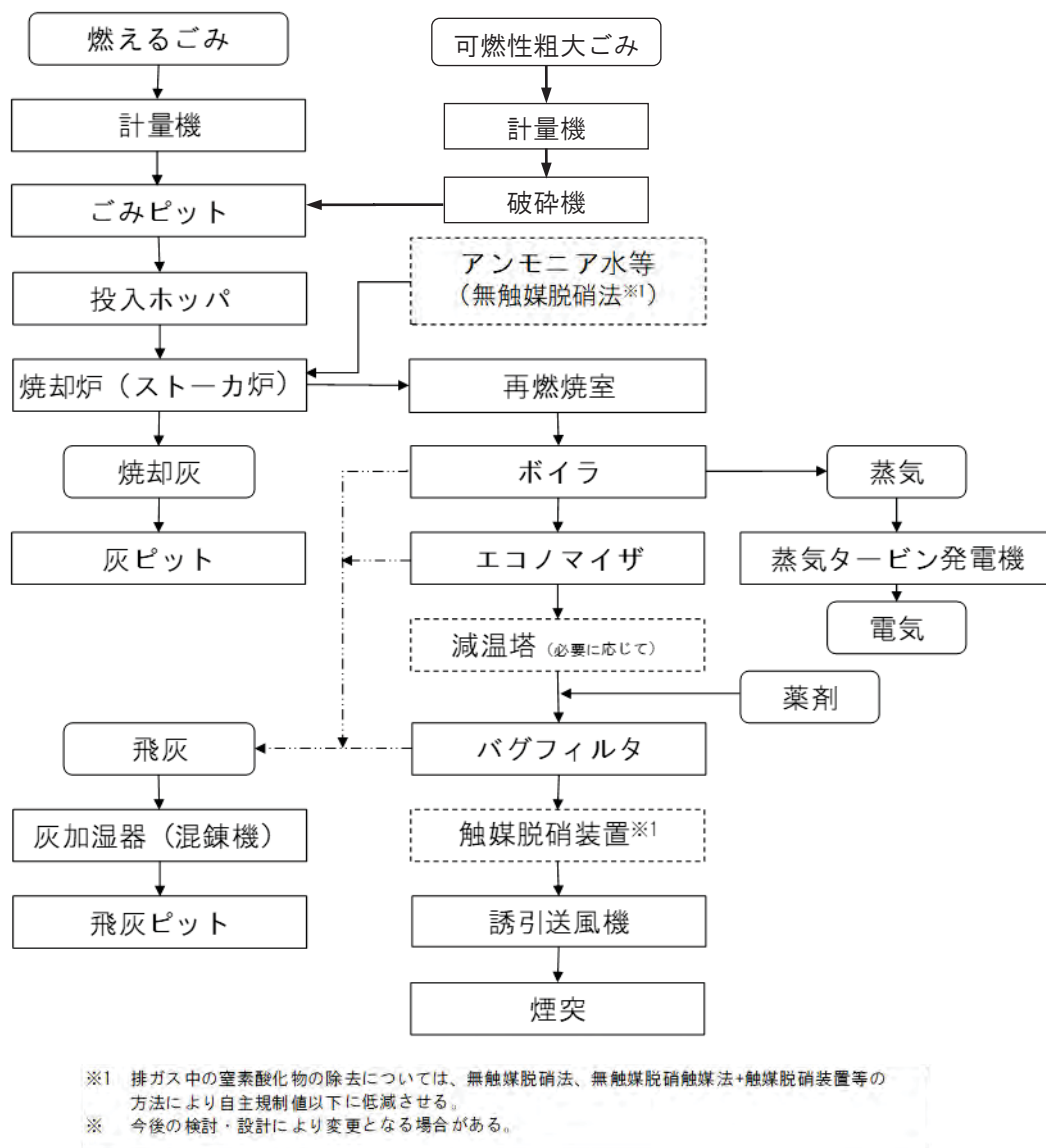


図 1.7.1 第 2 期焼却施設処理基本フロー（案）

1.7.2 施設配置計画

施設の全体配置計画は、図 1.7.2 に示すとおりである。

1.7.3 建築計画

浸水対策として、1 階レベルを現況地盤高+2m程度とし、1 階外壁（敷地レベルから高さ 3m 以上）は RC 構造とする。

また、施設の平面図を図 1.7.3、立面図を図 1.7.4 に示す。

1.7.4 主要な設備機器

本施設に設置が予定される主要な設備機器は、表 1.7.1 に示すとおりである。

表 1.7.1 主要な設備機器（予定）

主な設備		仕様等
燃焼方式		全連続燃焼式（24 時間運転）
炉数		2 炉構成
受入・供給設備	計量機	2 基（搬入用、搬出用各 1 基）
	投入扉	4 基以上（ダンピングボックスを除く）、観音開き式
	ごみピット	7 日分（10,350 m ³ ）以上の容量を確保
	ごみクレーン	油圧バケット付き天井走行クレーン
	破碎機	二軸低速回転破碎機
焼却設備		ストーカ方式
燃焼ガス冷却設備		廃熱ボイラ方式
排ガス処理設備		ろ過式集じん器、乾式有害ガス処理
通風設備		平衡通風方式
	煙突	外筒：第 1 期焼却施設、内筒：1 炉 1 系列、高さ：59m
余熱利用設備		発電、場内給湯、場外余熱供給
灰出し設備	灰ピット	発生量の 7 日分以上の容量を確保
	灰クレーン	1 基
飛灰処理設備		薬剤（キレート剤）処理
	飛灰貯留設備	発生量の 7 日分以上の容量を確保
給水設備		原則井水利用
排水処理設備	ごみピット排水	ごみピットへ戻してごみに再吸着
	プラント排水	循環再利用
	生活排水	下水道施設に送水
脱臭設備		活性炭脱臭方式
電気設備		高圧連系、特別高圧連系（高圧受電で計画し、特別高圧送電線整備後に特別高圧受電へ電源切替）

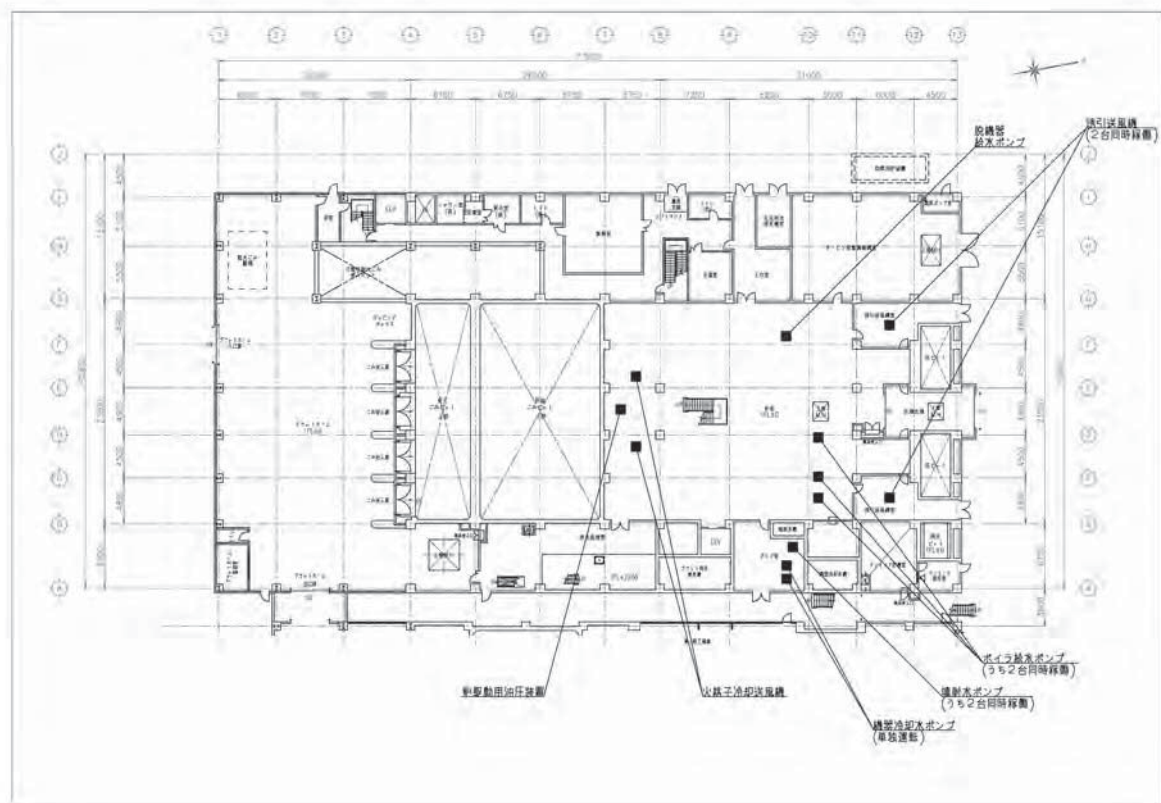


図 1.7.3(2) 平面図 (1 階)

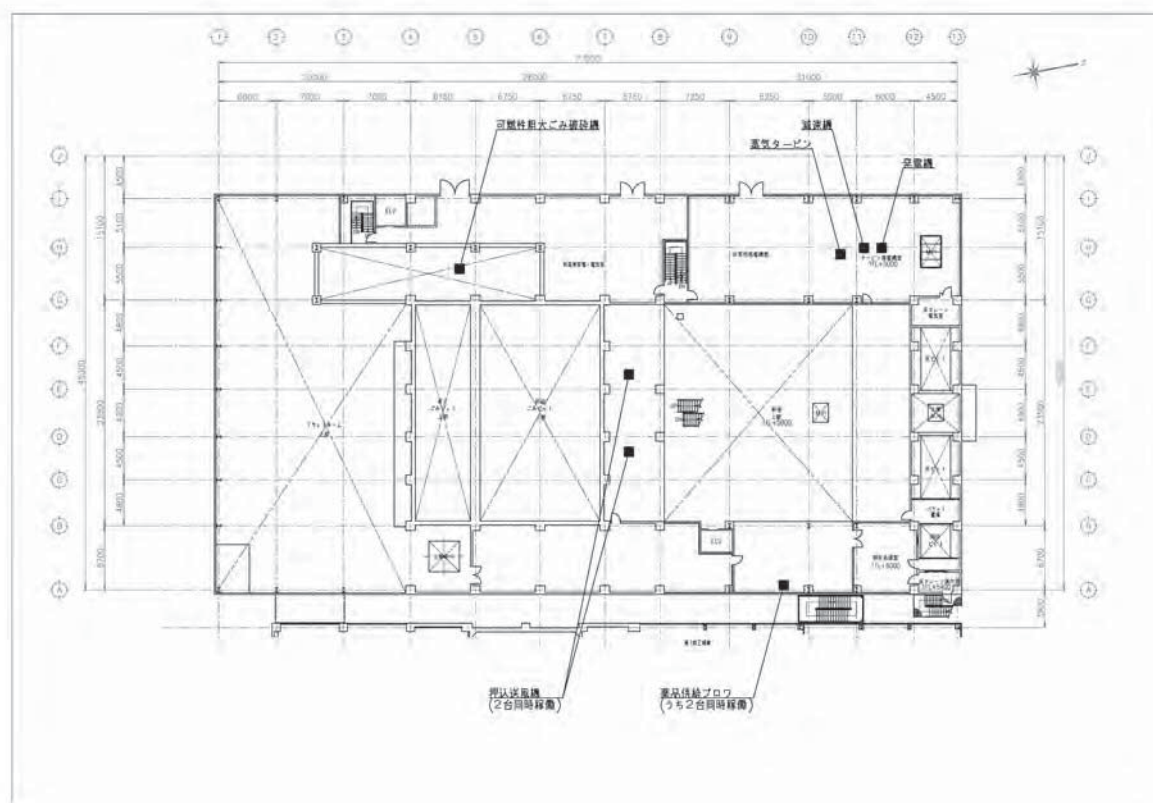


図 1.7.3(3) 平面図 (2 階)

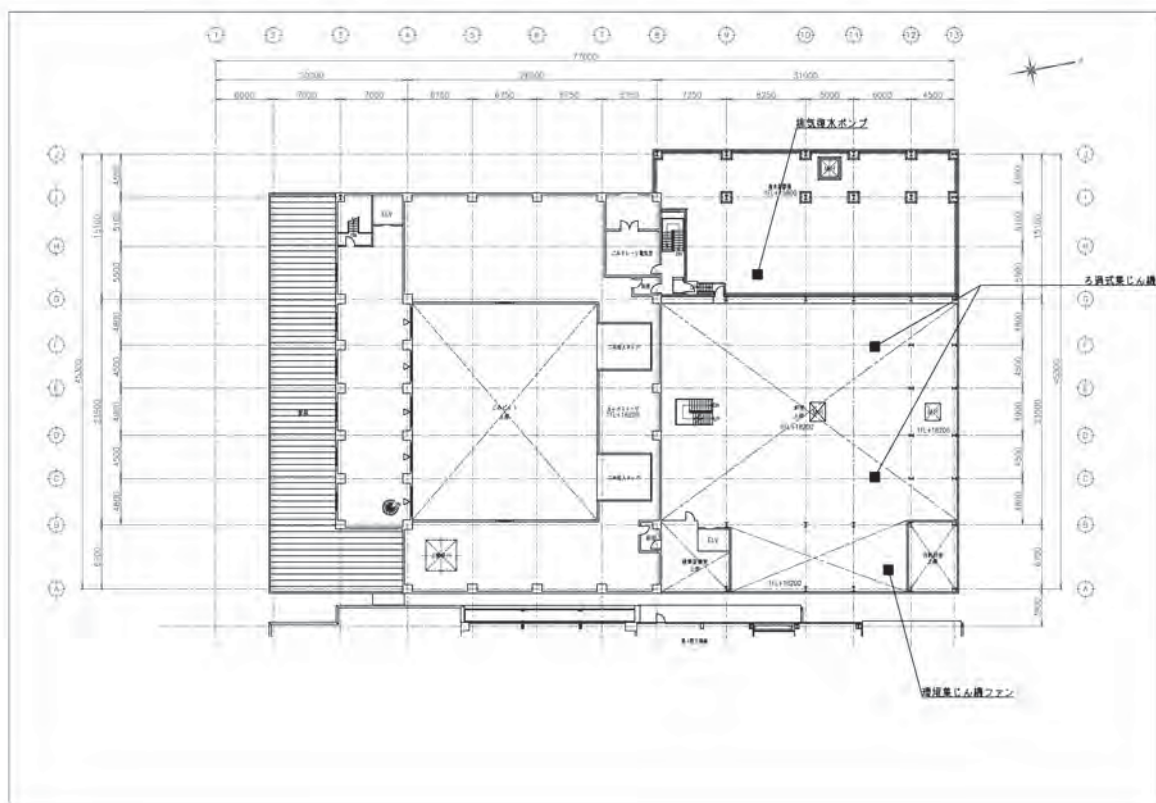


図 1.7.3(6) 平面図 (4 階)

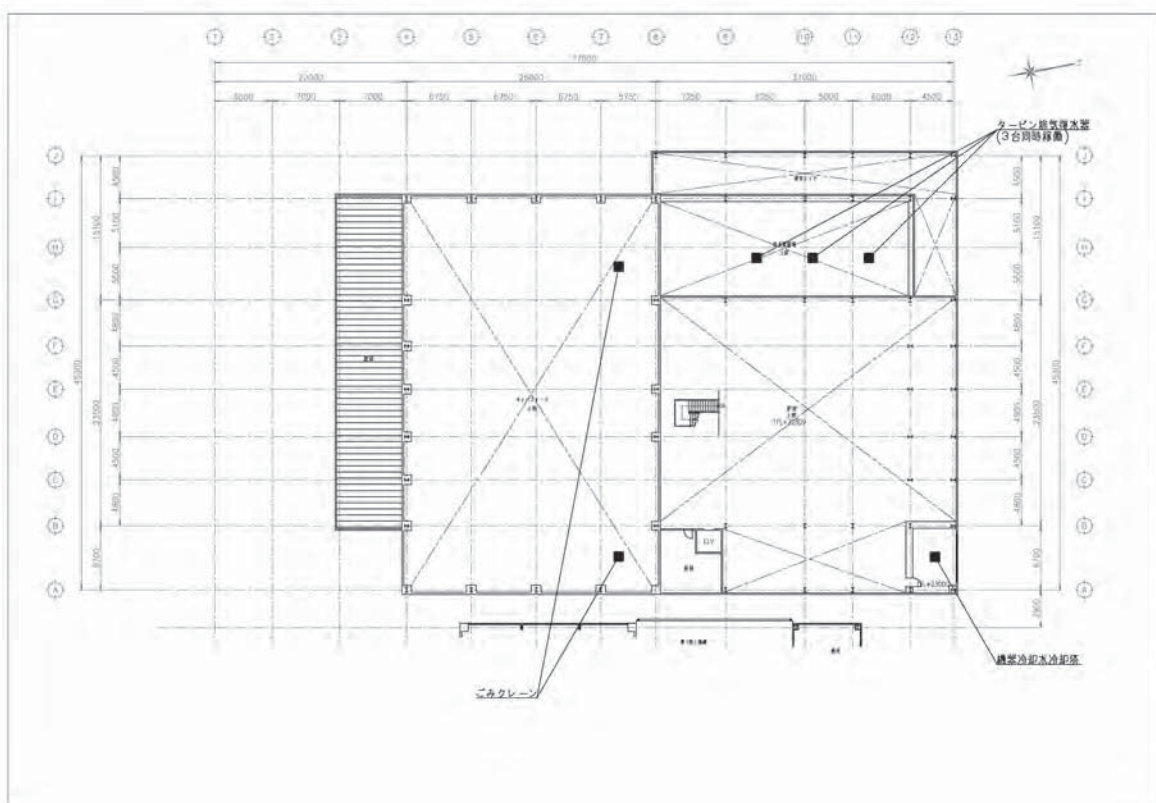


図 1.7.3(7) 平面図 (5 階)

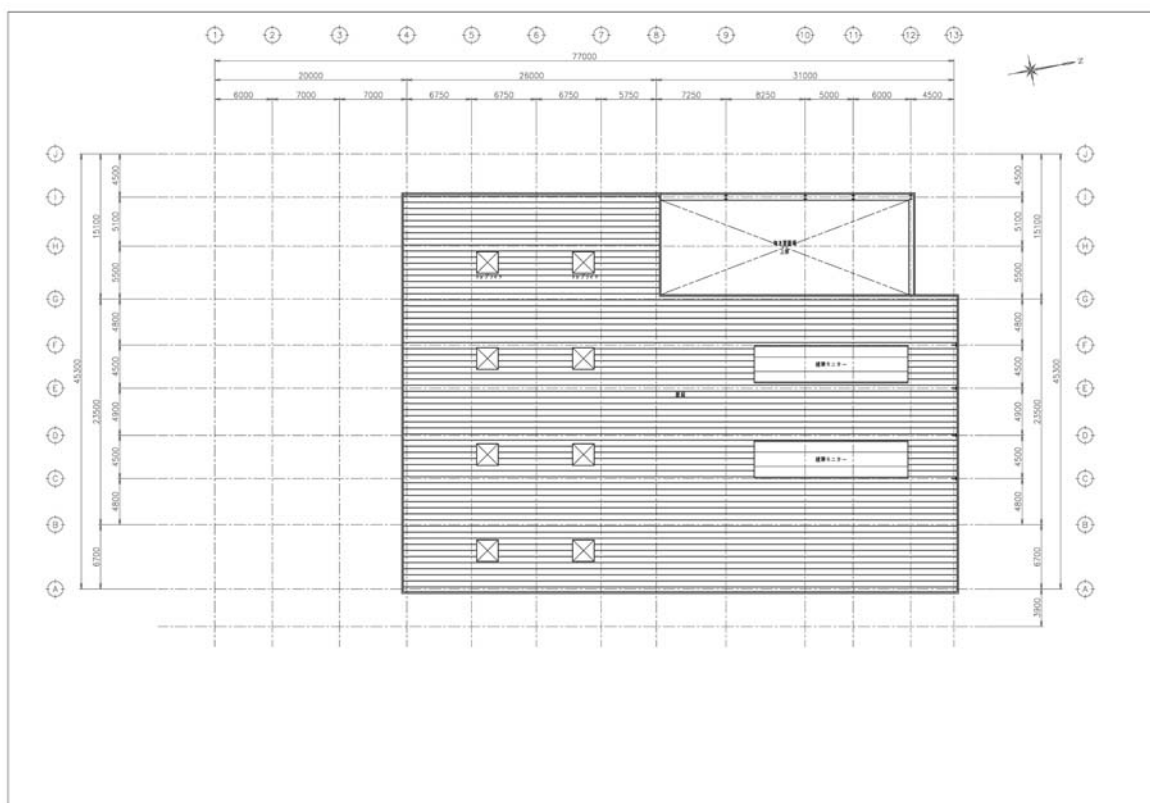


図 1.7.3(8) 平面図（屋根）

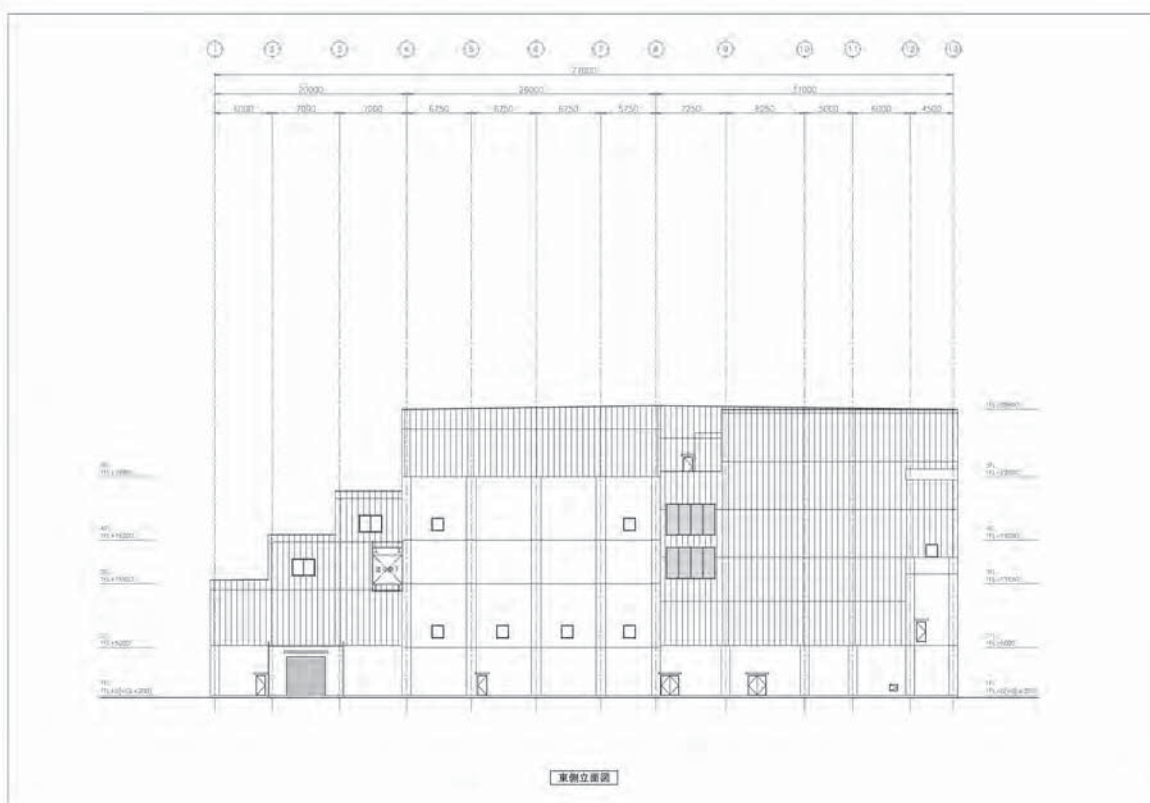


図 1.7.4(1) 立面図（東側）

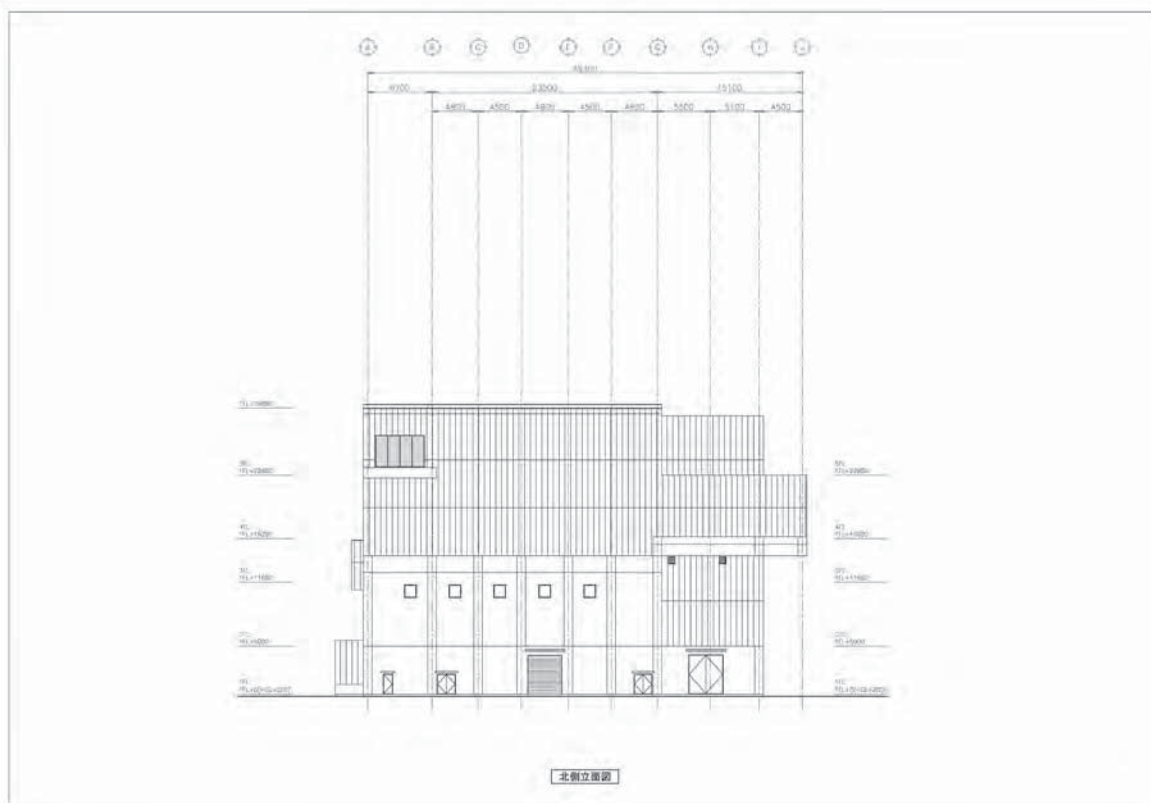


图 1.7.4(2) 立面图 (北側)



图 1.7.4(2) 立面图 (西側)

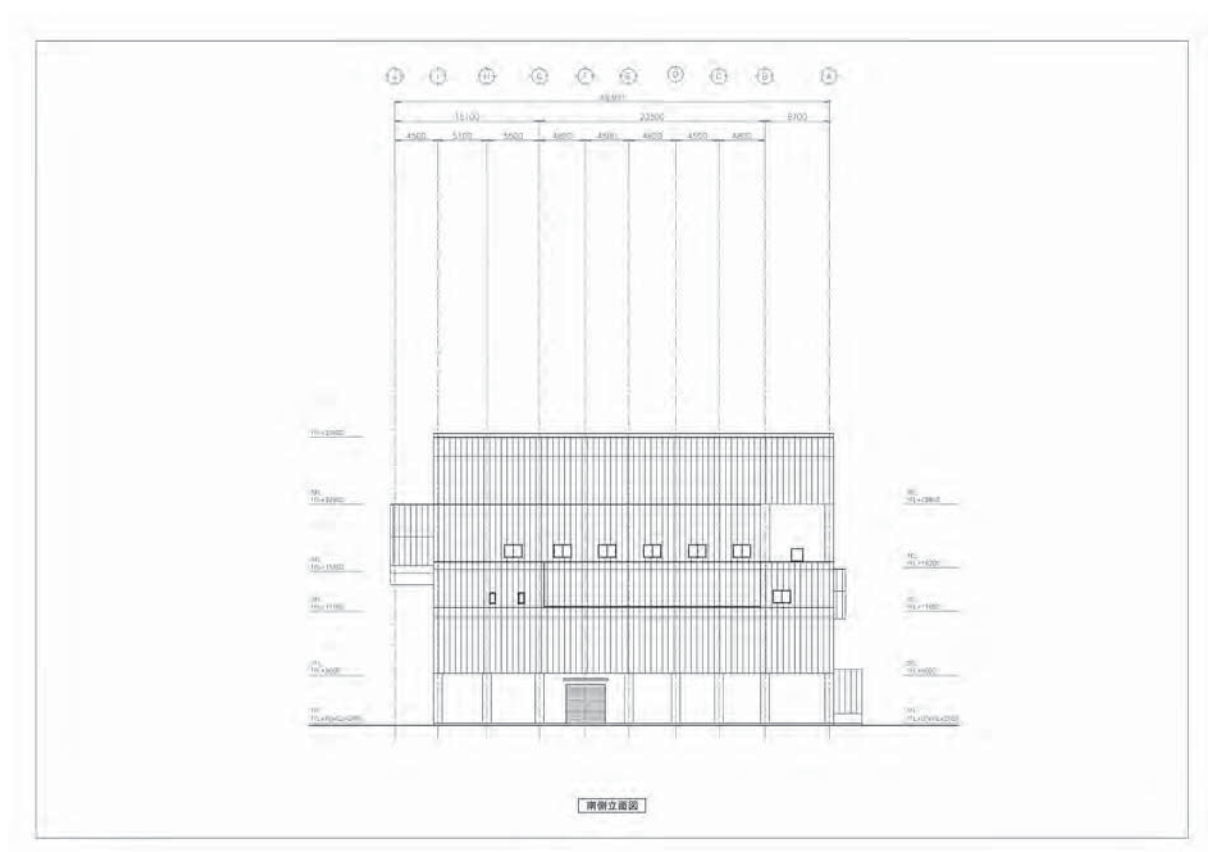


図 1.7.4(2) 立面図 (南側)

1.8 公害防止基準

1.8.1 大気汚染

敷地境界において、表 1.8.1 に示す自主規制値以下とする。

表 1.8.1 大気汚染の施設基準値

項目	単位	第 2 期の自主規制値	法規制値※
ばいじん	$\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$	0.01 以下	0.08 以下
硫黄酸化物	ppm	30 以下	1,000～1,500
塩化水素	ppm	50 以下	430 以下
窒素酸化物	ppm	50 以下	250 以下
ダイオキシン類	$\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$	0.05 以下	1 以下
一酸化炭素	ppm	1h 平均 : 100 以下	1h 平均 : 100 以下
		4h 平均 : 30 以下	4h 平均 : 30 以下
水銀	$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$	30 以下	30 以下

※ばいじん、硫黄酸化物、塩化水素、窒素酸化物の法規制値は大気汚染防止法(昭和43年法律第97号)、ダイオキシン類の法規制値はダイオキシン類対策特別措置法(平成11年法律第105号)の規制基準で、すべて乾き排ガス量ベース、排ガス中の酸素濃度(O_2)12%換算値。

1.8.2 騒音

敷地境界において、表 1.8.2 に示す自主規制値以下とする。

表 1.8.2 騒音の施設基準値

項目		第 2 期の自主規制値	第 1 期(70t)の設計値	法規制値※
騒音レベル	朝(午前6時～午前8時)	50dB	50dB	60dB
	昼間(午前8時～午後6時)	55dB	55dB	65dB
	夕(午後6時～午後10時)	50dB	50dB	60dB
	夜間(午後10時～午前6時)	45dB	45dB	50dB

※特定工場等において発生する騒音の規制基準(栃木県生活環境の保全等に関する条例(工業専用地域以外の地域))

1.8.3 振動

敷地境界において、表 1.8.3 に示す自主規制値以下とする。

表 1.8.3 振動の施設基準値

項目		第 2 期の自主規制値	第 1 期(70t)の設計値	法規制値※
振動レベル	昼間(午前8時～午後8時)	60dB	60dB	65dB
	夜間(午後8時～午前8時)	55dB	55dB	60dB

※特定工場等において発生する振動の規制基準(栃木県生活環境の保全等に関する条例(工業専用地域以外の地域))

1.8.4 悪臭

施設基準値は、敷地境界において、表 1.8.4 及び表 1.8.5 に示す自主規制値及び公害防止計画値以下とする。

表 1.8.4 悪臭の公害防止基準（臭気指数）

項目		第2期の 自主規制値	第1期(70t)の 設計値	法規制値
臭気指数	1号規制	10 以下	10 以下	規制対象外
	2号規制	23 以下	23 以下	規制対象外
	3号規制	26 以下	26 以下	規制対象外

※第2期焼却施設は、栃木県生活環境の保全等に関する条例の悪臭に係る特定地域及び特定施設ではなく、また、小山市における悪臭規制地域には市街化調整区域は含まれないため、規制対象外である。一方、第1期焼却施設は、施設南側に面する住居系地域に対する規制値よりも厳しい臭気指数を自主規制値として定めている。第2期焼却施設についても、第1期と同様に、臭気指数による規制基準を設定する。

表 1.8.5 悪臭の公害防止基準（物質規制）

特定悪臭物質	公害防止計画値	規制基準 ^注
臭気強度	2.5 相当	2.5 相当
アンモニア	1ppm	1ppm
メチルメルカプタン	0.002ppm	0.002ppm
硫化水素	0.02ppm	0.02ppm
硫化メチル	0.01ppm	0.01ppm
二硫化メチル	0.009ppm	0.009ppm
トリメチルアミン	0.005ppm	0.005ppm
アセトアルデヒド	0.05ppm	0.05ppm
プロピオンアルデヒド	0.05ppm	0.05ppm
ノルマルブチルアルデヒド	0.009ppm	0.009ppm
イソブチルアルデヒド	0.02ppm	0.02ppm
ノルマルバレールアルデヒド	0.009ppm	0.009ppm
イソバレールアルデヒド	0.003ppm	0.003ppm
イソブタノール	0.9ppm	0.9ppm
酢酸エチル	3ppm	3ppm
メチルイソブチルケトン	1ppm	1ppm
トルエン	10ppm	10ppm
スチレン	0.4ppm	0.4ppm
キシレン	1ppm	1ppm
プロピオン酸	0.03ppm	0.03ppm
ノルマル酪酸	0.001ppm	0.001ppm
ノルマル吉草酸	0.0009ppm	0.0009ppm
イソ吉草酸	0.001ppm	0.001ppm

注) 栃木県は平成24年3月31日から、小山市は平成24年4月1日から、悪臭防止法に基づく規制方法が、従来の特定悪臭物質（アンモニア等22物質）の濃度規制から、人の嗅覚測定による臭気指数規制に変更しているが、第1期施設は、臭気強度2.5相当の値を自主規制値として定めている。第2期施設についても、第1期施設と同様に、臭気強度2.5に相当するの「1号規制の規制基準」に示す値を自主規制値として設定する。

1.9 環境保全対策

環境保全のために、以下の対策を講じることとする。

1.9.1 大気汚染対策

- ・ 施設の稼働時の煙突排出ガス中の汚染物質については、既存の第1期焼却施設と同様に法規制値より厳しい環境負荷を低減できる目標数値を設定し、これを遵守する。また、定期的に監視を行う。
- ・ 硫黄酸化物及び塩化水素は、消石灰を吹き込む乾式有害ガス除去方式により除去する。
- ・ 窒素酸化物は、燃焼制御法及び無触媒脱硝法を基本とし、必要に応じて触媒脱硝法により除去する。
- ・ ばいじんは、ろ過式集じん器（バグフィルタ）等により除去する。
- ・ ダイオキシン類は、燃焼温度、ガス滞留時間等の管理を十分に行い、完全燃焼を安定的に行うことにより発生を抑制するとともに、排ガス中に活性炭あるいは活性コークスを吹込み、ろ過式集じん器で捕集する。
- ・ 水銀は、排ガス中に活性炭あるいは活性コークスを吹込み、ろ過式集じん器で捕集する。

1.9.2 騒音・振動対策

- ・ 搬入出路、工場棟の進入車路等は防音壁を施す。
- ・ 設備機器は原則として建屋内に設置する。
- ・ 騒音が大きく発生する機器は必要に応じ専用の室に収納する。
- ・ 騒音が懸念される機器が設置されている部屋の建具は防音構造とする。
- ・ 騒音が懸念される機器を配置する諸室の壁や天井には、吸音材を使用する。
- ・ 騒音発生の低減の観点から、設備の点検、適切な維持管理を行う。
- ・ 騒音低減の観点から、プラットホーム出入口の扉は、車両の進入、退出時以外は常時閉とする。
- ・ 振動発生の低減の観点から、設備の点検、適切な維持管理を行う。
- ・ 振動を伴う設備機器には、独立基礎とする、防振ゴムを取り付ける等の防振対策を行う。

1.9.3 悪臭対策

①プラットホーム

- ・ プラットホームは、臭気が外部に漏れない構造・仕様とし、空気を吸引し、負圧に保つ。
- ・ 出入口扉にはエアカーテン等を設け、扉の開閉に合わせた自動運転を行い、臭気外部漏れの遮断を図る。
- ・ 投入扉は防臭対策に留意した構造とする。

②ごみピット

- ・ ごみピットより臭気が外部に漏れない構造・仕様とする。
- ・ 押込送風機吸引口をごみピット上部に設け、炉内空気として利用することで燃焼脱臭を行う。
- ・ 活性炭吸着方式の脱臭処理装置を設けるものとする。また、消臭剤散布による臭気対策を図る。

③居室関係

- ・ 臭気が発生する箇所は密閉化、必要な換気・給気を行い、居室等に臭気が漏れない構造とする。
- ・ 防臭を必要とするドア（シャッターを含む）は、エアタイト型とする。

1.9.4 搬入車両の走行等の対策

- ・ 作業車両、搬入出車両には環境負荷の小さな車種の採用を推進する。
- ・ 車両整備を徹底する。
- ・ 動線の分離や運搬時間帯に配慮し、渋滞の軽減に努める。
- ・ 車両の走行に際しては、規制速度を厳守する。
- ・ 運転手等の関係者に空ぶかしの禁止、急加速等の高負荷運転の回避及びアイドリングストップ等の励行の注意喚起を徹底する。

1.10 環境測定計画（モニタリング）

施設供用開始後において、表 1.10.1 に示す内容で環境測定を実施する。測定結果は、公開を原則とする。

表 1.10.1 供用時における環境測定計画

項目	頻度	測定場所
大気汚染	1回/2箇月以上	煙突出口
騒音	2回/年	敷地境界（4地点）
振動	2回/年	敷地境界（4地点）
悪臭(特定悪臭物質、臭気指数)	2回/年	敷地境界（4地点24項目）

2. 地域概況

2.1 地域の概要

2.1.1 小山広域保健衛生組合の概要

小山広域保健衛生組合（以下、「組合」という。）は、地方自治法第 284 条第 1 項の規定に基づき、広域的な圏域の環境及び衛生に関する事務を共同処理するため、昭和 58 年 4 月 1 日に一部事務組合として設立した。構成団体は小山市、下野市、野木町、上三川町の 2 市 2 町である（図 2.1.1）。

組合は、関係市町における「し尿処理施設の建設及び管理運営」、「ごみ処理施設の建設及び管理運営」、「斎場及び火葬場の建設及び管理運営」、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に規定する健康診断」、「休日急患診療施設の管理運営及び診療」の事務を共同処理し、そのうち「ごみ処理施設の建設及び管理運営」を共同処理する事務に係る市町は、小山市、下野市、野木町である。



図 2.1.1 小山広域保健衛生組合の構成市町の位置

2.1.2 構成市町概要

構成市町の概要は表 2.1.1 に示すとおりである。

表 2.1.1 構成市町概要

項 目	面積 (km ²)	世帯数 (世帯)	人口 (人)
小山市	171.75	74,201	167,888
下野市	74.59	24,669	60,163
野木町	30.27	10,786	25,497
上三川町	54.39	12,126	31,285
合 計	331.00	121,782	284,833

資料：栃木県住民基本台帳に基づく栃木県の人口及び世帯数（令和2年12月）栃木県

：県内25市町の人口面積（令和元年10月1日現在）栃木県

2.1.3 位置及び構成

整備予定地が所在する小山市は、栃木県南部、海拔 35.1m の平野部に位置し、東京圏から約 60km の鉄道、国道の結節する交通の要衝に存在する。市全体として起伏のない平坦な地形を有し、中央部を南北に思川が流れ、この東側の JR 宇都宮線に沿って市街地が形成されている。また、東側の県境には西仁連川、鬼怒川などが流れ、西側には巴波川などが流れ肥よくな農地が広がり、豊かな自然環境あふれる「水と緑と大地」を形作っている。

2.2 自然環境

2.2.1 気 象

整備予定地周辺の気象観測所としては、図 2.2.1 に示すとおり小山観測所（所在地：小山市出井）がある。また、平成 22 年から令和元年の気象の状況は表 2.2.1 に示すとおりである。

小山観測所における過去 10 年間の降水量は年間 995.5～1,495.0mm であり、日平均気温は 14.3 ～15.7℃、平均風速は 1.5～1.7m/s、最多風向は北である。

表 2.2.1 気象の状況（小山観測所）

年 次	降水量 (mm)		気温 (°C)			風向・風速 (m/s)		
	合 計	日最大	日平均	最 高	最 低	平 均 風 速	最 大 風 速	風 向
平成 22 年	1,495.0	71.5	15.0	37.1	-6.9	1.6	9.9	北北西
平成 23 年	1,213.0	127.0	14.6	38.5	-8.9	1.7	12.3	北北西
平成 24 年	1,228.0	173.0	14.3	36.9	-8.2	1.7	15.1	北北西
平成 25 年	1,182.0	91.5	14.8	37.3	-7.9	1.7	11.3]	北
平成 26 年	1,357.0	94.5	14.6	38.0	-9.0	1.7	10.7]	北
平成 27 年	1,373.5	212.0	15.3	37.3	-5.7	1.5	9.7	北
平成 28 年	1,244.0	158.5	15.2	37.4	-6.6	1.6	11.6	北
平成 29 年	1,201.5	80.0	14.6	36.9	-6.8	1.6	9.3	北
平成 30 年	995.5	46.5	15.7	38.3	-8.2	1.6	14.3	北
令和元年	1,360.0	213.5	15.3	36.3	-6.9	1.6	10.3	北

注) ”]” は資料不足値（統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合）

資料：「過去の気象データ検索」気象庁ホームページ



凡 例

- : 整備予定地
- : 小山観測所

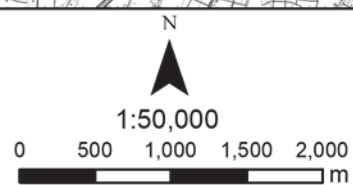


図 2.2.1 気象観測所位置

2.2.2 地 象

1) 地 形

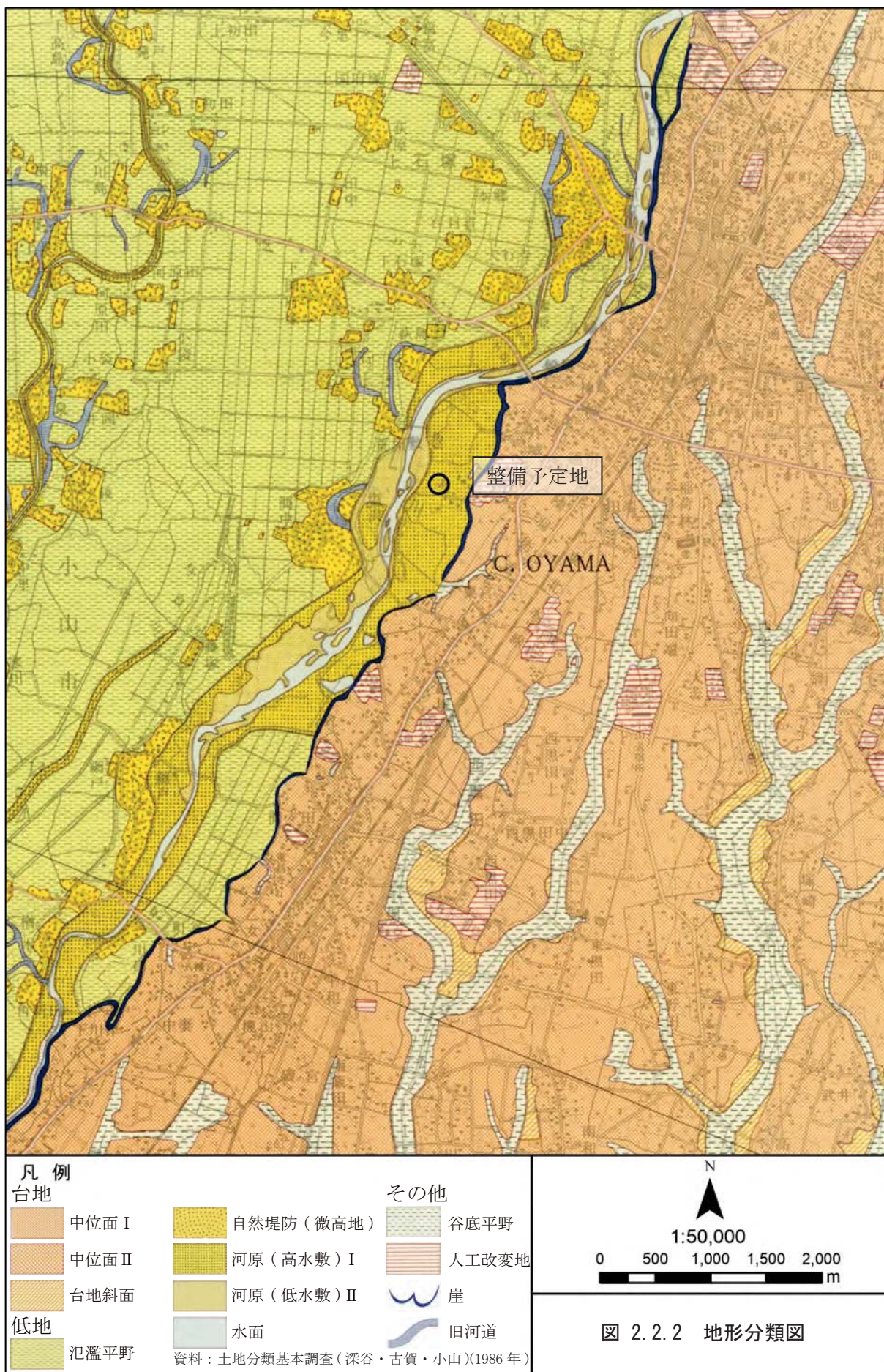
整備予定地周辺の地形分類図は図 2.2.2 に示すとおりである。整備予定地は地形分類上、河原（高水敷）Ⅰに位置し、東側には中位面の台地及び谷底平野が広がっている。一方、西側は低地である氾濫平野が広がっている。

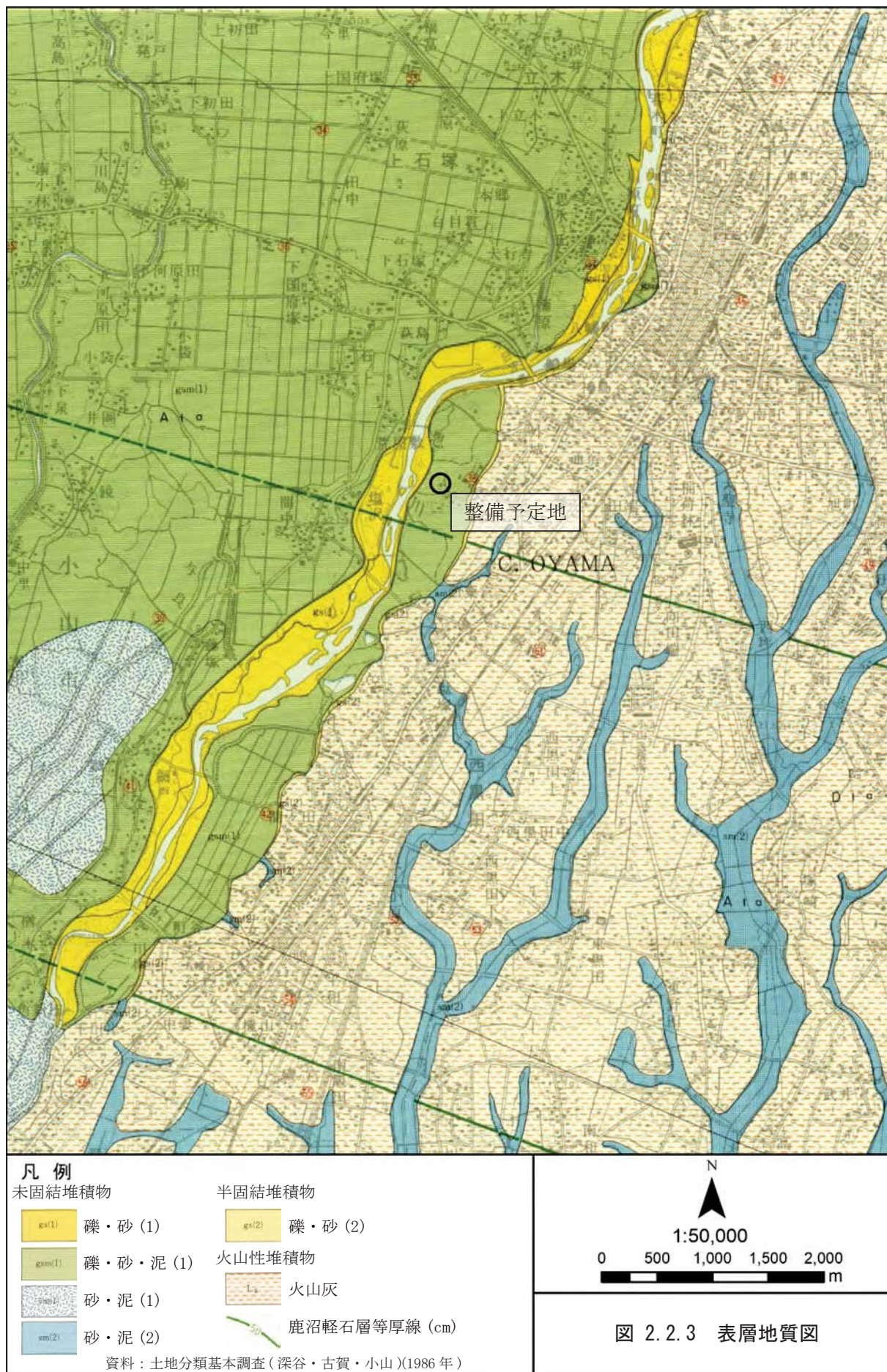
2) 地 質

整備予定地周辺の表層地質図は図 2.2.3 に示すとおりである。整備予定地は砂礫泥層からなる。また、整備予定地東側の市街地方面は火山灰、西側の思川右岸は整備予定地と同様に砂礫泥層からなる。

3) 水 象

整備予定地の西側には一級河川である利根川水系思川が流れている。思川は、その源を足尾山地の地藏岳に発し、途中栗野川、南摩川、大芦川、宮入川、小藪川、黒川及び姿川と順次合流し、渡良瀬川に合流する流路延長 77.8km である。





2.3 社会環境

2.3.1 産 業

1) 産業別事業所数・就業者数

整備予定地が所在する小山市内の産業別就業人口は、表 2.3.1 及び図 2.3.1 に示すとおりである。

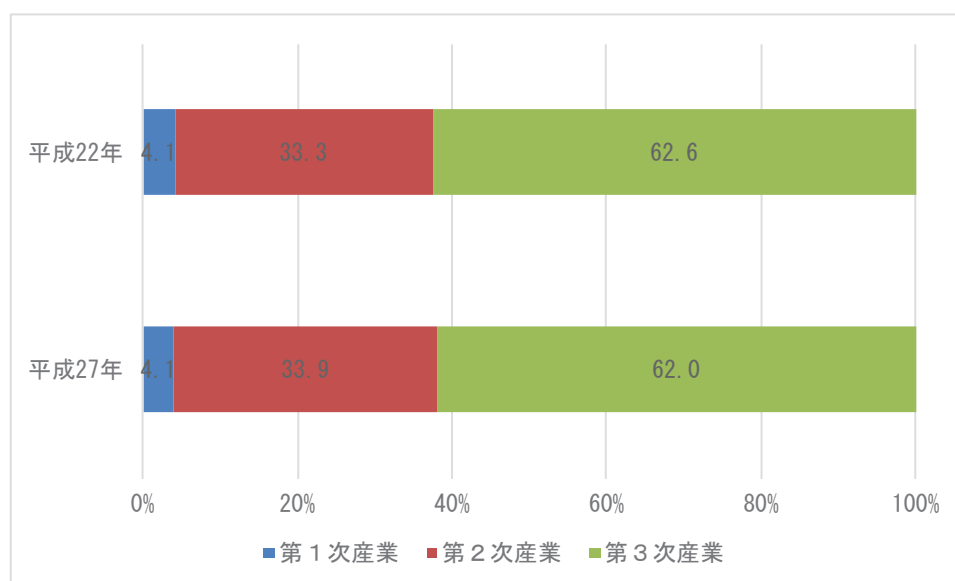
平成 27 年における小山市内の産業別就業人口は第 1 次産業 3,142 人、第 2 次産業 25,951 人、第 3 次産業 47,496 人である。平成 22 年における産業別就業人口と比較すると、全体的に増加している。

表 2.3.1 産業別就業人口の推移

単位：人

年 次	第 1 次産業	第 2 次産業	第 3 次産業	合 計
平成 22 年	3,087	24,868	46,715	74,670
平成 27 年	3,142	25,951	47,496	76,589
増減率	1.8	4.2	1.6	2.5

資料：令和元年度版小山市統計年報（令和元年 12 月）



資料：令和元年版小山市統計年報

図 2.3.1 産業別就業人口の推移

2) 事業所

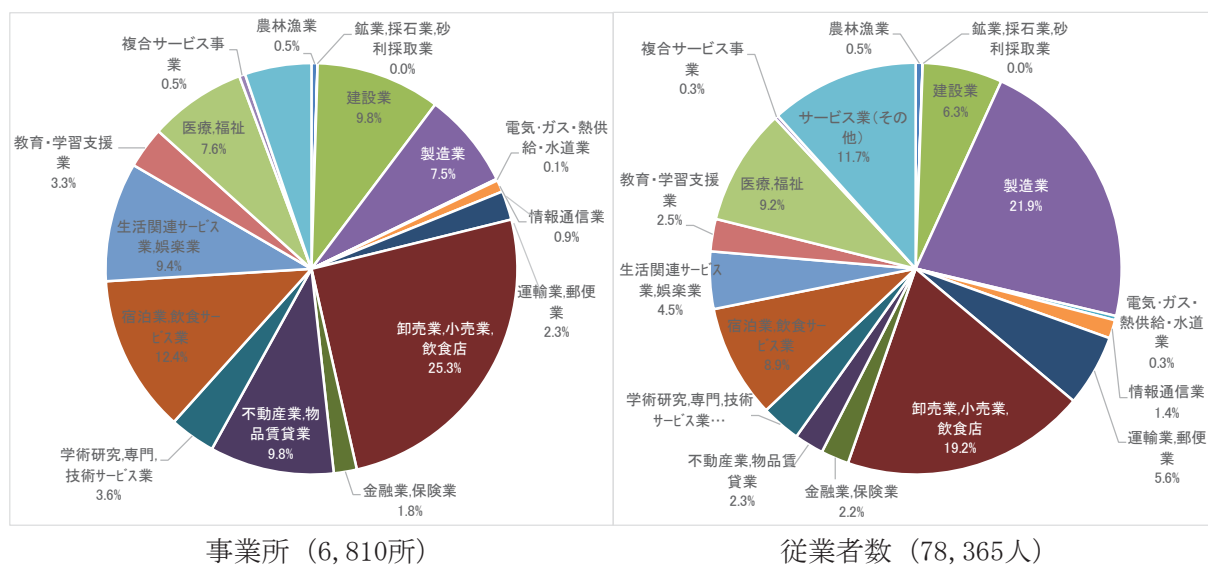
平成 28 年における小山市内の民営の事業所は表 2.3.2 及び図 2.3.2 に示すとおりである。
事業所数 6,810 所、従業者数 78,365 人である。

業種別にみると、事業所数は卸売業、小売業、飲食店が最も多く、宿泊業、飲食サービス業、建設業の順に続いている。また、従業者数は製造業が最も多く、卸売業、小売業、飲食店、サービス業（その他）の順に続いている。

表 2.3.2 小山市内の事業所数と従業者数の状況（民営）

平成 28 年 6 月 1 日現在、単位；事業者数：所、従業者数：人

産 業 分 類	事業所数	従業者数
農林漁業	32	426
鉱業、採石業、砂利採取業	1	7
建設業	666	4,916
製造業	513	17,140
電気・ガス・熱供給・水道業	9	266
情報通信業	64	1,133
運輸業、郵便業	155	4,406
卸売業、小売業、飲食店	1,724	15,067
金融業、保険業	123	1,717
不動産業、物品賃貸業	665	1,809
学術研究、専門、技術サービス業	246	2,434
宿泊業、飲食サービス業	844	6,984
生活関連サービス業、娯楽業	638	3,523
教育・学習支援業	222	1,991
医療、福祉	520	7,178
複合サービス事業	32	222
サービス業（その他）	356	9,146
合 計	6,810	78,365



資料：令和元年版小山市統計年報

図 2.3.2 平成 28 年における小山市内の事業所及び従業者の業種別構成比

3) 農林業

小山市の農業の状況は表 2.3.3 及び表 2.3.4 に示すとおりである。

平成 27 年における農家数は、専業農家 595 戸、農業を主とする農家数 310 戸、兼業を主とする農家数 1,112 戸である。専業農家は増加しているものの、総数としては減少傾向を示している。

平成 27 年の経営耕地面積は、田が 336,960a、樹園地が 11,117a、普通畑が 100,516a であり、田の割合が大きい。経営耕地面積の推移をみると、減少傾向を示している。

表 2.3.3 専・兼業別農家数の推移

各年 2 月 1 日現在、単位：戸

年	総 数	専業農家	農業を主とする農家数	兼業を主とする農家数
平成 7 年	5,095	565	885	3,645
平成 12 年	4,154	581	719	2,854
平成 17 年	3,544	591	815	2,138
平成 22 年	2,401	591	366	1,444
平成 27 年	2,017	595	310	1,112

平成 12 年、17 年、22 年、27 年は、販売農家のみ記載、自給的農家は除く。
平成 22、27 年は集落営農に参加し、集落営農の名義で販売している農家を除く。
資料：令和元年版小山市統計年報

表 2.3.4 経営耕地面積の推移

各年 2 月 1 日現在、単位：a

年	耕地総数	田	樹園地	普通畑
平成 7 年	751,393	569,550	33,650	148,193
平成 12 年	731,411	570,389	23,944	137,078
平成 17 年	663,174	532,016	17,489	113,669
平成 22 年	459,018	331,604	14,390	113,024
平成 27 年	448,653	336,960	11,177	100,516

販売農家のみ記載、自給的農家は除く。
集落営農に参加し、集落営農の名義で販売している販売農家を除く。
資料：令和元年版小山市統計年報

4) 商 業

小山市内の商業の推移は表 2.3.5 に示すとおりである。平成 26 年では、事業所数 1,315 所、従業者数 13,624 人、年間商品販売額 約 3,800 億円となっている。平成 19 年と比較すると事業所数と年間商品販売額は減少している。

表 2.3.5 商店数、従業者数、年間商品販売額（卸売・小売業）

各年 6 月 1 日現在、単位；事業所数：所、従業者数：人、年間商品販売額：万円

年	事業所数	従業者数	年間商品販売額
平成 19 年	1,810	13,605	52,954,994
平成 26 年	1,315	13,624	38,266,381
増減率	△ 27.3	0.1	△ 27.7

資料：令和元年度版小山市統計年報

5) エ 業

小山市内の工業の推移は表 2.3.6 に示すとおりである。平成 30 年における事業所数は 269 所、従業者数は 18,620 人、製造品出荷額等は約 9,500 億円である。事業所数は増減を繰り返している。従業者数と製造品出荷額等は平成 24 年度以降は増加傾向である。

表 2.3.6 小山市内の事業所数、従業者数及び製造品出荷額等の推移

各年 6 月 1 日現在、単位；事業所数：所、従業者数：人、製造品出荷額等：万円

年	事業所数	従業者数	製造品出荷額等
平成 25 年	266	16,239	72,962,236
平成 26 年	271	16,443	81,388,729
平成 27 年	－	－	－
平成 28 年	284	16,150	75,027,738
平成 29 年	271	17,900	87,588,558
平成 30 年	269	18,620	94,796,402

従業員 4 人以上の事業所

資料：令和元年度版小山市統計年報

2.3.2 土地利用

小山市の土地利用の状況は表 2.3.7 に示すとおりである。小山市の平成 31 年における地目別面積は田 57.61km²、畑 23.78km²、宅地 31.28km²、山林 8.77km²、原野 0.80km²、その他 49.52km² であり、田の占める割合が最も多い。平成 25 年以降、宅地の占める割合は増加傾向にある一方、田、畑、山林は減少傾向にある。

表 2.3.7 小山市の土地利用の状況の推移

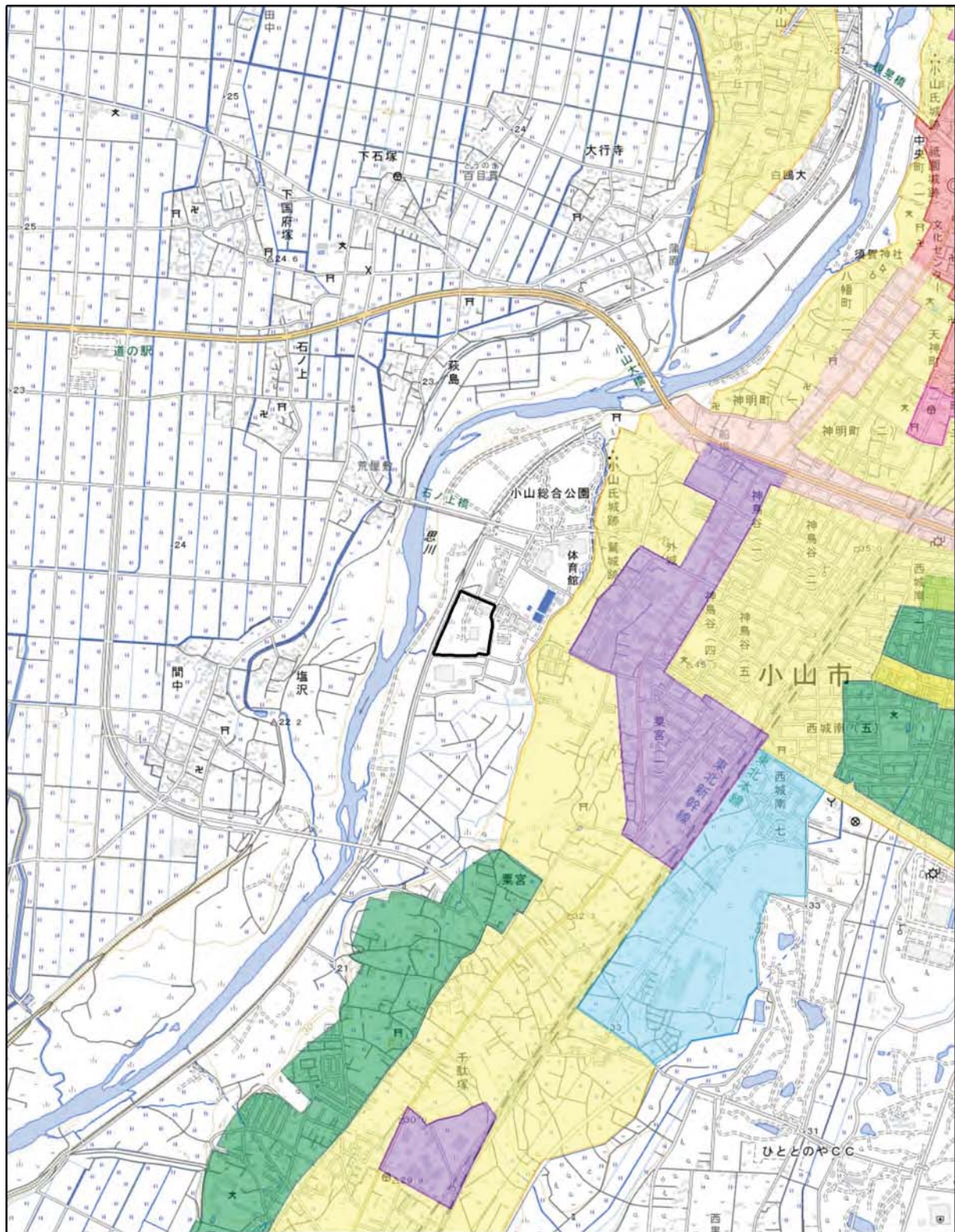
単位：km²

年	総面積	田	畑	宅 地	山 林	原 野	その他
平成 27 年	171.76	57.99	24.44	30.50	9.39	0.84	48.60
平成 28 年	171.76	57.97	24.23	30.90	9.09	0.84	48.73
平成 29 年	171.76	57.86	24.08	31.09	9.01	0.81	48.91
平成 30 年	171.76	57.78	23.92	31.12	8.89	0.81	49.24
平成 31 年	171.76	57.61	23.78	31.28	8.77	0.80	49.52

資料：令和元年度版小山市統計年報

2.3.3 用途地域の指定状況

整備予定地周辺の用途地域の指定状況は図 2.3.3 に示すとおりである。整備予定地は用途地域の指定がされておらず、整備予定地から約 200m 東側は第一種住居地域として指定されている。



凡 例

	第1種低層住居専用地域		近隣商業地域
	第1種中高層住居専用地域		商業地域
	第2種中高層住居専用地域		準工業地域
	第1種住居地域		工業地域
	第2種住居地域		整備予定地

資料:小山市都市計画総括図(平成22年9月 小山市都市計画課)

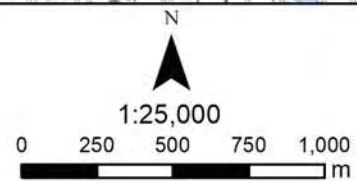


図 2.3.3 整備予定地周辺の
用途地域の指定状況

2.3.4 交通網

整備予定地周辺の主要道路と交通量は表 2.3.8 に示すとおりである。また、整備予定地周辺の交通量調査地点は図 2.3.4 に示すとおりである。

整備予定地近傍に位置する一般国道 4 号は小山市を南北に縦貫する路線であり、これと交差して一般国道 50 号が横断している。これらの基幹道路が交差する小山市は交通の要となっている。

一般国道 4 号（小山市神鳥谷 309-61）における平日 24 時間交通量は 16,773 台である。

また、整備予定地周辺において最も交通量の多い路線は、小山結城線（小山市駅東通り 2 丁目 9-10）における平日 24 時間交通量の 17,971 台であった。

表 2.3.8 整備予定地周辺の主要道路と交通量

路線名	観測地点名	平日 24 時間自動車類交通量(台)		
		小型車	大型車	合 計
1 一般国道 4 号	小山市神鳥谷 309-61	15,124	1,649	16,773
2 栃木小山線	小山市立木 711-2	15,234	1,984	17,218
3 栃木小山線	小山市城山町 1-2-5	12,605	1,469	14,074
4 小山環状線	小山市塚崎 743	12,929	1,907	14,836
5 小山環状線	小山市間中 854	3,073	742	3,815
6 藤岡乙女線	小山市乙女 1346	4,722	426	5,148
7 明野間々田線	小山市乙女 2-23-23	2,425	650	3,075
8 萩島白鳥線	小山市網戸 1098-5	5,684	512	6,196
9 大戦防小山線	小山市塚崎 1491-11	5,893	420	6,313
10 大戦防小山線	小山市西城南 4-20-10	12,905	936	13,841
11 小山停車場線	小山市城山町 3-1-1	6,184	733	6,917
12 小山結城線	小山市大行寺 393	8,983	623	9,606
13 小山結城線	小山市駅東通り 2 丁目 9-10	16,514	1,457	17,971
14 小山結城線	小山市城山町 3-1-6	13,309	1,036	14,345
15 栗宮喜沢線	小山市神鳥谷 3-12-10	13,518	1,176	14,694
16 小山大平線	小山市上初田 391-2	3,997	266	4,263
17 小山下野線	小山市城北 6-5-6	14,118	1,177	15,295

資料：「平成 27 年度道路交通センサス」



凡 例

- : 整備予定地
- ①～⑱ : 交通量調査地点

注) 調査地点は「平成 27 年度道路交通センサス」の観測地点地名を参考に配置したが、路線名と地名がずれる地点については路線名も参考に配置した。

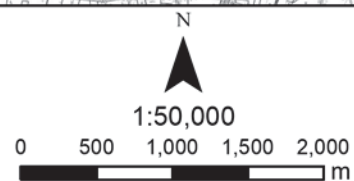


図 2.3.4 整備予定地周辺の交通量調査地点

2.4 関係法令等の規制・指定の状況

環境基準は、大気汚染、騒音、水質汚濁及び土壌汚染に関する環境上の条件について、「人の健康を保護し、及び生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい基準」として定められている。また、ダイオキシン類については別途、大気、水質及び土壌について環境基準が定められている。

規制基準は、工場、事業場等からの大気、水質、騒音、振動及び悪臭などの排出に対して規制したものである。

以下に整備予定地周辺及び本計画に係る大気汚染、騒音、振動及び悪臭の法規制状況を示す。

2.4.1 大気汚染に係る基準

1) 環境基準

大気の汚染に係る環境基準は表 2.4.1 に示すとおりである。

表 2.4.1 大気汚染に係る環境基準

項 目	基 準 値
二酸化硫黄	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること
一酸化炭素	1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること
光化学オキシダント	1 時間値が 0.06ppm 以下であること
ベンゼン	1 年平均値が 0.003mg/m ³ であること
トリクロロエチレン	1 年平均値が 0.13mg/m ³ 以下であること
テトラクロロエチレン	1 年平均値が 0.2mg/m ³ 以下であること
ダイオキシン類	1 年平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下であること
ジクロロメタン	1 年平均値が 0.15mg/m ³ 以下であること
微小粒子状物質	1 年平均値が 15 μg/m ³ 以下であり、かつ、1 日平均値が 35 μg/m ³ 以下であること

昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号、昭和 53 年 7 月 11 日環境庁告示第 38 号、平成 9 年 2 月 4 日環境庁告示第 4 号、平成 11 年 12 月 27 日環境庁告示第 68 号、平成 13 年 4 月 20 日環境省告示第 30 号、平成 21 年 9 月 9 日環境省告示第 33 号、平成 30 年 11 月 19 日環境省告示第 100 号

2) 指針等

(1) 二酸化窒素

「二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等について(答申)」(昭和 53 年 3 月 22 日付、中公審 163 号) の中で「短期暴露については 1 時間値暴露として 0.1 ～0.2 ppm」を指針値として提示している。

(2) 塩化水素

「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」(昭和 52 年 6 月 16 日付、環大規 136 号) の中で「塩化水素の 1 時間値の目標環境濃度 0.02 ppm」と提示している。

(3) 排出基準

工場、事業場に設置されるばい煙発生施設から排出されるばい煙は、大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法及び栃木県生活環境の保全等に関する条例により排出基準が定められている。ただし、栃木県生活環境の保全等に関する条例では、廃棄物処理施設を規制の対象とはしていない。

「廃棄物焼却炉」における排出基準を表 2.4.2 に示す。

表 2.4.2 (1) 廃棄物焼却炉における排出基準の概要

分 類	大気汚染防止法	
設置または許可を要する規模または能力	火格子面積が 2m ² 以上であるか、又は焼却能力が 1 時間あたり 200kg 以上であるもの（法施行令別表第 1）	
硫黄酸化物（K 値規制）	硫黄酸化物の排出基準は次式により算出した量とする。 $q = K \times 10^{-3} \times He^2$ q：硫黄酸化物の排出量（Nm ³ /h） K：大気汚染防止法第 3 条第 2 項第 1 号の政令で定める地域ごとの値（小山市：7.0） He：補正された排出口高さ（大気汚染防止法施行規則第 3 条第 2 項の規定による）（m） （法施行令別表第 1、施行規則別表第 1）	
ばいじん	焼却能力	基準値
	4000 kg/h 以上	0.04g/Nm ³
	2000 kg/h 以上 4000 kg/h 未満	0.08g/Nm ³
	2000 kg/h 未満	0.15g/Nm ³
塩化水素	700mg/ Nm ³	
窒素酸化物 *1	450ppm *2	
	700ppm *3	
	250ppm *4	

*1：次の式により算出された窒素酸化物の量

$$C = \frac{(21 - 0n)}{(21 - 0s)} \cdot C_s \quad C: \text{窒素酸化物の量 (m}^3\text{)}, 0n: 12 \text{ (廃棄物焼却炉)}, 0s: \text{排出ガス中の酸素の濃度 (\%)}$$

Cs：規格 K0104 に定める方法により測定された窒素酸化物の濃度を温度が 0℃であって圧力が 1 気圧の状態における排出ガス 1m³ 中の量に換算したもの（m³）

*2：浮遊回転燃焼方式により焼却を行うもの（連続炉に限る。）

*3：ニトロ化合物、アミノ化合物若しくはシアノ化合物若しくはこれらの誘導体を製造し、若しくは使用する工程又はアンモニアを用いて排水を処理する工程から排出される廃棄物を焼却するもの（排出ガス量が四万立方メートル未満の連続炉に限る。）

*4：それ以外のもの（連続炉以外のものにあつては、排出ガス量が四万立方メートル以上のものに限る。）

表 2.4.2 (2) 廃棄物焼却炉における排出基準の概要

分 類	ダイオキシン類対策特別措置法	
設置または許可を要する規模または分類 能 力	火床面積（廃棄物の焼却施設に 2 以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあつては、それらの火床面積の合計）が 0.5 m ² 以上であるか、又は焼却能力（廃棄物の焼却施設に 2 以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあつては、それらの焼却能力の合計）が 1 時間当たり 50 kg 以上であるもの。	
ダイオキシン類	焼却能力	基準値
	4000 kg/h 以上	0.1 ng-TEQ/ Nm ³
	2000 kg/h 以上 4000 kg/h 未満	1 ng-TEQ/ Nm ³
	2000 kg/h 未満	5 ng-TEQ/ Nm ³

計画施設に係る廃棄物焼却炉における排出基準は表 2.4.3 に示すとおりである。

表 2.4.3 計画施設に係る廃棄物焼却炉における排出基準

項 目	基準値
硫黄酸化物	大気汚染防止法：K 値 7.0
ばいじん	大気汚染防止法：0.08 g / Nm ³ (酸素濃度 12%換算値)
塩化水素	大気汚染防止法：700 mg/ Nm ³ (酸素濃度 12%換算値)
窒素酸化物	大気汚染防止法：250 ppm (酸素濃度 12%換算値)
ダイオキシン類	ダイオキシン類対策特別措置法：1 ng-TEQ/ Nm ³

2.4.2 騒音に係る基準

1) 環境基準

騒音に係る環境基準については、平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号において、地域の類型及び時間の区分ごとに基準値を規定している（表 2.4.4～表 2.4.6 参照）。

類型を当てはめる地域（該当地域）は都道府県知事が定めることとなっており（栃木県権限委譲推進計画により平成 24 年度から小山市に移譲）、小山市においては表 2.4.4 に示すとおりである。整備予定地周辺は「C 類型」に該当し、市道 39 号線及び市道 4556 号線に面していることから道路に面する地域の環境基準が適用される。

表 2.4.4 騒音に係る環境基準（栃木県）

地域の 類型	基 準 値		
	昼 間 6 時～22 時	夜 間 22 時～6 時	該当地域
AA	50 dB 以 下	40 dB 以 下	－（指定なし）
A	55 dB 以 下	45 dB 以 下	第 1 種低層住居専用地域、第 2 種低層住居専用地域、第 1 種中高層住居専用地域、第 2 種中高層住居専用地域
B			第 1 種住居地域、第 2 種住居地域、準住居地域
C	60 dB 以 下	50 dB 以 下	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、用途地域の定めのない地域

資料：平成 24 年 3 月 30 日環境省告示第 54 号

「環境保全のしおり」（平成 29 年 4 月 栃木県環境森林部環境保全課）

表 2.4.5 道路に面する地域の騒音に係る環境基準

地域の区分	基準値	
	昼間 6時～22時	夜間 22時～翌6時
A地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域	60 dB 以下	55 dB 以下
B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域 及びC地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 dB 以下	60 dB 以下

備考：車線とは、1縦列の自動車が安全かつ円滑に走行するために必要な一定の幅員を有する帯状の車道部分をいう。

表 2.4.6 幹線交通を担う道路に近接する区域の環境基準

基準値	
昼間（6時～22時）	夜間（22時～翌6時）
70 dB 以下	65 dB 以下
備考：個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときは、屋内へ透過する騒音に係る基準（昼間にあっては45 dB以下、夜間にあっては40 dB以下）によることができる。	

注1) 「幹線交通を担う道路」とは、次に掲げる道路をいうものとする。

- ① 道路法（昭和27年法律第180号）第3条に規定する高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道（市町村道にあっては4車線以上の区間に限る）。
- ② ①に掲げる道路を除くほか、道路運送法（昭和26年法律第183号）第2条第9項に規定する一般自動車道であって都市計画法施行規則（昭和44年建設省令第49号）第7条第1号に掲げる自動車専用道路

注2) 「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、次の車線数の区分に応じ道路端からの距離によりその範囲を特定するものとする。

- ① 2車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路 15メートル
- ② 2車線を超える車線を有する幹線交通を担う道路 20メートル

平成10年9月30日環境庁告示第64号

2) 騒音規制法による工場及び事業場の規制基準

生活環境を保全し、人の健康の保護に資することを目的として、著しい騒音を発生する施設を設置する工場又は事業場から発生する騒音については騒音規制法（以下、「法」という。）及び栃木県生活環境の保全等に関する条例（以下、「県条例」という。）により規制されている。

(1) 規制地域

法第3条では、都道府県知事等が著しい騒音を発生する施設（特定施設）等における騒音を規制する地域を指定することとしている（小山市は「栃木県知事の権限に属する事務の処理の特例に関する条例」により知事の権限が移譲され、平成21年4月1日からは市長による指定）。小山市では、工業専用地域を除く用途地域が規制地域に指定されている。

整備予定地は都市計画区域内の用途地域の定めのない地域であり、「騒音規制法」に基づく規制地域基準等の適用外であるが、県条例は県内全域を対象としているため、県条例による規制基準が適用される。

(2) 特定施設

法及び県条例では、規制対象施設（特定施設）を指定して規制基準を定めている。計画施設では空気圧縮機及び送風機、クーリングタワー等が規制の対象となる可能性がある（表2.4.7参照）。

表 2.4.7 特定施設（抜粋）

施設名	規 模	対象の区分
空気圧縮機及び送風機	原動機の定格出力が 7.5 kW 以上	法及び県条例
クーリングタワー	原動機の定格出力が 0.75 kW 以上	県条例

資料：騒音規制法施行令別表第1

栃木県生活環境の保全等に関する条例施行規則別表第1(4)（平成17年1月31日栃木県規則第1号）

(3) 規制基準

騒音規制基準は表2.4.8及び表2.4.9に示すとおりである。整備予定地は県条例における「工業専用地域以外の地域」の基準の適用を受ける。

表 2.4.8 特定工場等において発生する騒音の規制基準（騒音規制法）

時間の区分 区域の区分		朝 6時～8時	昼 間 8時～18時	夕 18時～22時	夜 間 22時～翌6時
第1種区域	第1種低層住居専用地域 第2種低層住居専用地域	45dB	50dB	45dB	45dB
第2種区域	第1種中高層住居専用地域 第2種中高層住居専用地域 第1種住居地域 第2種住居地域 準住居地域	50dB	55dB	50dB	45dB
第3種区域	近隣商業地域 商業地域 準工業地域	60dB	65dB	60dB	50dB
第4種区域	工業地域	65dB	70dB	65dB	60dB

注）表に掲げる第2種、第3種または第4種区域内に所在する、次の施設の敷地の周囲のおおむね50mの区域内における基準は、表に掲げるそれぞれの値から5dBを減じた値とする。

- ・ 学校教育法（昭和22年法律第26号）第1条に規定する学校
- ・ 児童福祉法（昭和22年法律第164号）第7条に規定する保育所
- ・ 医療法（昭和23年法律第205号）第1条の5第1項に規定する病院及び同条第2項に規定する診療所のうち患者の入院施設を有するもの
- ・ 図書館法（昭和25年法律第118号）第2条第1項に規定する図書館
- ・ 老人福祉法（昭和38年法律第133号）第5条の3に規定する特別養護老人ホーム

資料：「環境保全のしおり」（平成29年4月 栃木県環境森林部環境保全課）

表 2.4.9 特定工場等において発生する騒音の規制基準
（栃木県生活環境の保全等に関する条例）

区域の区分		朝 6時～8時まで	昼 間 8時～18時まで	夕 18時～22時まで	夜 間 22時～翌6時まで
工業専用地域		70dB	75dB	70dB	60dB
その他の地域	工業専用地域以外の地域（次項に掲げる地域を除く。）	60dB	65dB	60dB	50dB
	学校、保育所、病院、診療所、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の敷地の周囲おおむね50m以内の区域内の地域	55dB	60dB	55dB	45dB

資料：「環境保全のしおり」（平成29年4月 栃木県環境森林部環境保全課）

栃木県生活環境の保全等に関する条例施行規則別表第3(4)（平成17年1月31日栃木県規則第1号）

(4) 道路交通騒音に係る要請限度

道路交通騒音に係る要請限度とは、道路交通騒音により周辺の生活環境が著しく損なわれると認められるときに、市町村長が都道府県公安委員会に対して道路交通法の規定による措置を執るよう要請し、道路構造の改善等に関して道路管理者または関係行政機関の長に意見を述べることができる限度である。道路交通騒音に係る要請限度は表 2.4.10 に示すとおりである。小山市の類型の指定状況は表 2.4.11 に示すとおりである。

表 2.4.10 道路交通騒音に係る要請限度

時間の区分 区域の区分	昼 間	夜 間
	6 時～22 時 まで	22 時～翌日の 6 時まで
a 区域及び b 区域のうち 1 車線を有する道路に面する区域	65dB	55dB
a 区域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する区域	70dB	65dB
b 区域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する区域 c 区域のうち車線を有する道路に面する区域	75dB	70dB

備考：幹線交通を担う道路に近接する区域に係る限度の特例

上表に掲げる区域のうち幹線交通を担う道路に近接する区域（2 車線の車線を有する道路の場合は道路の敷地の境界線から 15m、2 車線を超える車線を有する道路の場合は道路の敷地の境界線から 20m までの範囲をいう。）に係る限度は、上表にかかわらず、昼間においては 75dB、夜間においては 70dB とする。

表 2.4.11 道路交通騒音に係る要請限度の知事等が定める区域

区域区分	区 域
a 区域	第 1 種低層住居専用地域、第 2 種低層住居専用地域、第 1 種中高層住居専用地域、第 2 種中高層住居専用地域
b 区域	第 1 種住居地域、第 2 種住居地域、準住居地域、用途地域が定められていない区域にあっては、騒音規制法に基づく第 1 種区域、第 2 種区域
c 区域	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、用途地域が定められていない区域にあっては、騒音規制法に基づく第 3 種区域、第 4 種区域

資料：「環境保全のしおり」（平成 25 年 4 月 栃木県環境森林部環境保全課）

2.4.3 振動に係る基準

1) 振動規制法による工場及び事業場の規制基準

生活環境を保全し、人の健康の保護に資することを目的として、著しい振動を発生する施設を設置する工場又は事業場から発生する振動については振動規制法（以下、「法」という。）及び栃木県生活環境の保全等に関する条例（以下、「県条例」という。）により規制されている。

2) 規制地域

法第3条では、都道府県知事等が振動を防止する施設（特定施設）等における振動を規制する地域を指定することとしている（小山市は「栃木県知事の権限に属する事務の処理の特例に関する条例」により知事の権限が移譲され、平成21年4月1日からは市長による指定）。小山市では、工業専用地域を除く用途地域が規制地域に指定されている。

整備予定地は都市計画区域内の用途地域の定めのない地域であり、「振動規制法」に基づく規制基準等の適用外であるが、県条例は県内全域を対象としているため、県条例による規制基準が適用される。

3) 特定施設

法及び県条例では、規制対象施設（特定施設）を指定して規制基準を定めている。計画施設では圧縮機等が規制の対象となる可能性がある（表 2.4.12）。

表 2.4.12 対象施設（抜粋）

施設名	規模	対象の区分
圧縮機	原動機の定格出力が 7.5kW 以上	法及び県条例

資料：振動規制法施行令別表第1

栃木県生活環境の保全等に関する条例施行規則別表第1(5)（平成17年1月31日栃木県規則第1号）

4) 規制基準

振動規制基準は表 2.4.13 及び表 2.4.14 に示すとおりである。整備予定地は県条例における「工業専用地域以外の地域」の基準の適用を受ける。

表 2.4.13 特定工場等において発生する振動の規制基準（振動規制法）

区域の区分		時間の区分	昼 間 8 時～20 時	夜 間 20 時～翌 8 時
第 1 種区域	第 1 種低層住居専用地域 第 2 種低層住居専用地域 第 1 種中高層住居専用地域 第 2 種中高層住居専用地域 第 1 種住居地域 第 2 種住居地域 準住居地域		60dB	55dB
第 2 種区域	A	近隣商業地域 商業地域 準工業地域	65dB	60dB
	B	工業地域	70dB	65dB

注) 次の施設の敷地の周囲 50m の区域内における基準は、表に掲げるそれぞれの値から 5dB を減じた値とする。

- ・ 学校教育法（昭和 22 年法律第 26 号）第 1 条に規定する学校
- ・ 児童福祉法（昭和 22 年法律第 164 号）第 7 条に規定する保育所
- ・ 医療法（昭和 23 年法律第 205 号）第 1 条の 5 第 1 項に規定する病院及び同条第 2 項に規定する診療所のうち患者の入院施設を有するもの
- ・ 図書館法（昭和 25 年法律第 118 号）第 2 条第 1 項に規定する図書館
- ・ 老人福祉法（昭和 38 年法律第 133 号）第 5 条の 3 に規定する特別養護老人ホーム

資料：「環境保全のしおり」（平成 25 年 4 月 栃木県環境森林部環境保全課）

表 2.4.14 特定工場等において発生する振動の規制基準
（栃木県生活環境の保全等に関する条例）

区域の区分		昼 間 8 時～20 時まで	夜 間 20 時～翌 8 時まで
工業専用地域		当該地域において発生する振動が隣接地域に及ぶ場合においては、当該隣接地域に関して定められた規制基準における基準値	
その他の地域	前項に掲げる地域以外の地域（次項に掲げる地域を除く）	65dB	60dB
	学校、保育所、病院、診療所、図書館、特別養護老人ホームの敷地の周囲おおむね 50m 以内の区域内の地域	60dB	55dB

資料：「環境保全のしおり」（平成 25 年 4 月 栃木県環境森林部環境保全課）

栃木県生活環境の保全等に関する条例施行規則別表第 3(5)（平成 17 年 1 月 31 日栃木県規則第 1 号）

5) 道路交通振動に係る要請限度

道路交通振動に係る要請限度とは、道路交通振動により周辺の生活環境が著しく損なわれると認められるときに、市町村長が道路管理者に対して当該道路の部分につき道路交通振動の防止のための舗装、維持または修繕の措置を執るべきことを要請し、または都道府県公安委員会に対し、道路交通法の規定による措置を執るよう要請することができる限度である。道路交通振動に係る要請限度及び小山市の類型の指定状況は表 2.4.15 に示すとおりである。

表 2.4.15 道路交通振動に係る要請限度

区域の区分		時間の区分 昼 間 7 時～20 時まで	夜 間 20 時～翌 7 時まで
第 1 種区域	第 1 種低層住居専用地域 第 2 種低層住居専用地域 第 1 種中高層住居専用地域 第 2 種中高層住居専用地域 第 1 種住居地域 第 2 種住居地域 準住居地域	65dB	60dB
第 2 種区域	近隣商業地域 商業地域 準工業地域 工業地域	70dB	65dB

資料：「環境保全のしおり」（平成 25 年 4 月 栃木県環境森林部環境保全課）

2.4.4 悪臭に係る基準

1) 悪臭防止法による規制基準

生活環境を保全し、人の健康の保護に資することを目的として、工場その他の事業場における事業活動に伴って発生する悪臭については悪臭防止法（以下、「法」という。）及び栃木県生活環境の保全等に関する条例（以下、「県条例」という。）により規制されている。

2) 規制地域

法第3条では、都道府県知事等が工場等による悪臭原因物質の排出を規制する地域（規制地域）を指定することとしている（小山市は「栃木県知事の権限に属する事務の処理の特例に関する条例」により知事の権限が移譲され、平成21年4月1日からは市長による指定）。

3) 規制基準

小山市は平成24年3月31日から人の嗅覚を用いて悪臭を評価する「臭気指数」による規制基準が適用されている。整備予定地は用途地域に指定されておらず、「悪臭防止法」に基づく悪臭物質の規制基準は適用外である。なお、県条例は県内全域を対象としている。

(1) 敷地境界線の規制基準（1号規制基準）

小山市における敷地境界線の基準は表2.4.16に示すとおりである。

表 2.4.16 敷地境界線の規制基準(1号基準)

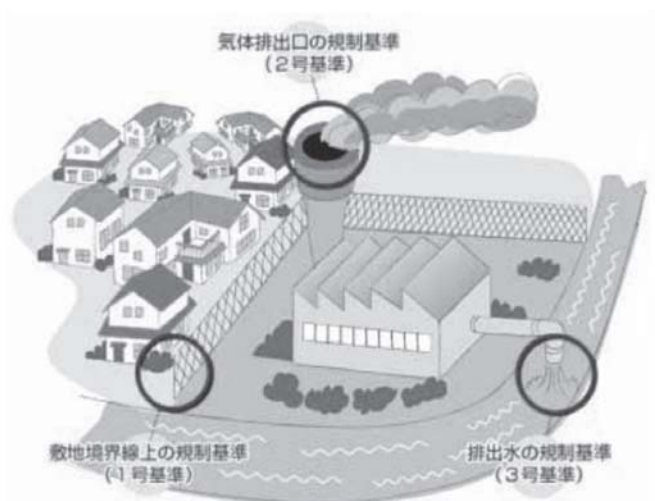
都市計画区域	臭気指数
第1種低層住居専用地域	15
第2種低層住居専用地域	
第1種中高層住居専用地域	
第2種中高層住居専用地域	
第1種住居地域	
第2種住居地域	
準住居地域	
近隣商業地域	
商業地域	
準工業地域	
工業地域	18
工業専用地域	

(2) 排出口の基準（2号規制基準）

排出口から排出した臭気が地表にとどいたときの臭気指数を計算式（悪臭防止法施行規則第6条の2に基づく大気拡散式）により個別に算出。

(3) 排出水中の基準（3号規制基準）

工場・事業場の敷地境界線上の基準に16を加算した臭気指数（悪臭防止法施行規則第6条の3に基づく算出式）。



資料：「「悪臭」の規制方法を変更します-臭気指数規制の導入-」（平成24年3月 小山市市民生活部 環境課）

図 2.4.1 悪臭規制のイメージ

4) 栃木県生活環境の保全等に関する条例による基準

県条例では、工場・事業場に設置される施設のうち、著しい悪臭を発生する8種類の施設を「特定施設」として定め、規制基準を定めている。計画施設は特定施設に指定されていない。

また、県内全域を対象とするすべての工場または事業場（特定施設を設置する工場・事業場を除く）に対して悪臭の防止のための措置を定めており、その内容は表2.4.17に示すとおりである。

表 2.4.17 悪臭の防止のための措置
(栃木県生活環境の保全等に関する条例)

区 域	県内全域
対 象	工場または事業場（悪臭に係る特定工場等を除く）
内 容	1 悪臭を発生する原料、製品等は、悪臭がもれにくい容器に収納し、又は覆いをかける等の措置を講じて保管すること。 2 屋内で悪臭を発生する作業を行う工場又は事業場は、作業場所を清潔に保ち、又は建物の気密性を高める等周辺の生活環境を損なうことのないよう必要な措置を講ずること。 3 悪臭を発生する作業は、周辺の生活環境が損なわれると認められる場合は、屋外において行わないこと。 4 強度の悪臭を発生する工場又は事業場には、有効な脱臭装置を設置すること。

資料：「環境保全のしおり」（平成 29 年 4 月 栃木県環境森林部環境保全課）

2.4.5 景観に係る基準

1) 景観法による指定

整備予定地を含む小山市全域は、「景観法」に基づく景観計画区域に指定されている。

景観計画区域のうち、特に美しい景観形成に向けて重点的かつ計画的に整備していく必要のある地区について、景観法に基づく区域区分を行い「景観計画重点地区」を定める。

小山市では、小山駅西口周辺地区及び小山駅東口周辺地区を重点地区候補としているが、平成 29 年 4 月 1 日現在「景観計画重点地区」は指定されていない。

2) 小山市景観計画

小山市では、市の公共工事について景観形成の先導的役割を担うものであることから、景観形成への配慮のため建築物等構造物の形態意匠・色彩などを対象に良好な景観づくりに配慮した事業を実施することとしている。

景観計画に定める「建築物又は工作物の形態又は色彩その他の意匠に関する基準」や「景観重要公共施設の整備及び許可に関する事項」等の内容に沿って、景観に配慮した計画としている。

表 2.4.18 小山市景観計画（抜粋）

行政が主体となった景観形成の推進

1) 公共建築物等のデザイン向上

公共建築物は市民の資産でもあり、長期的に良質なストックとして捉え、市民が利用しやすくかつ親しまれ、誇りと思えるような優れた施設内容と高質なデザインを実施していくことが重要。

2) その他公共施設の景観向上

道路、公園、河川などの公共施設は基盤施設といわれるように土地の骨格であり、故にその空間的質が周辺の建物などのまち並み形成に大きな影響を与えられと考える。そのため、公共施設の整備においてのみ完結することなく、周りの建物や風景等のバランスも考慮した、先導的役割を果たすべく、優れた公共施設の整備と良好な景観形成の向上を図っていく。

3. 生活環境影響調査項目の選定

3.1 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目

廃棄物処理施設生活環境影響調査指針（平成 18 年 9 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）（以下、指針という。）の「焼却施設」に基づき生活環境影響項目を選定した。生活環境影響要因と生活環境影響調査項目との関係は、表 3.1.1 に示すとおりである。

表 3.1.1 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目

調査事項		生活環境影響要因	煙 突 排 ガスの 排出	施設排 水の排 出	施設の 稼働	施設か らの悪 臭の漏 洩	廃棄物 運搬車 両の走 行	土地又 は工作 物の存 在
		生活環境影響調査項目						
大 気 環 境	大 気 質	二酸化硫黄(SO ₂)	○					
		二酸化窒素(NO ₂)	○				○	
		浮遊粒子状物質(SPM)	○				○	
		塩化水素(HCl)	○					
		ダイオキシン類(DXN)	○					
		その他必要な項目 注)	○					
	騒音	騒音レベル			○		○	
	振動	振動レベル			○		○	
悪臭	特定悪臭物質濃度・臭気指数	○				○		
水 環 境	水 質	生物化学的酸素要求量(BOD) または化学的酸素要求量(COD)		—				
		浮遊物質濃度(SS)		—				
		ダイオキシン類(DXN)		—				
		その他必要な項目 注)		—				
		景観	主要な眺望点及び主要な眺望 景観					

注 1) ○：選定する項目 —：指針における生活環境影響項目であるが選定しない項目

注 2) その他必要な項目とは、処理される廃棄物の種類、性状及び立地特性等を考慮して、影響が予測される項目である。たとえば、大気質については、煙突排ガスに含まれる重金属類などがあげられ、また、水質汚濁については全窒素(T-N)、全リン(T-P)（T-N、T-P を含む排水を、それらの排水基準が適用される水域に放流する場合）などがあげられる。

大気質におけるその他必要な項目は、水銀を生活環境影響調査項目として選定した。

注 3 景観は、指針における生活環境影響調査項目ではないが、事業の特性上選定する。

3.2 生活環境影響調査項目として選定した又は選定しなかった理由

生活環境影響調査項目として選定した又は選定しなかった理由は表 3.2.1 に示すとおりである。

表 3.2.1 生活環境影響調査項目の選定又は非選定理由

調査事項	項目	影響要因	選定結果	選定又は非選定理由
大気質	二酸化硫黄 (SO ₂)	煙突排ガスの排出	○	施設の稼働による排ガスの排出の影響が考えられるため。
	二酸化窒素 (NO ₂)	煙突排ガスの排出	○	施設の稼働による排ガスの排出の影響が考えられるため。
		廃棄物運搬車両の走行	○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの影響が考えられるため。
	浮遊粒子状物質 (SPM)	煙突排ガスの排出	○	施設の稼働による排ガスの排出の影響が考えられるため。
		廃棄物運搬車両の走行	○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの影響が考えられるため。
	塩化水素 (HCl)	煙突排ガスの排出	○	施設の稼働による排ガスの排出の影響が考えられるため。
	ダイオキシン類 (DXN)	煙突排ガスの排出	○	施設の稼働による排ガスの排出の影響が考えられるため。
	その他必要な項目	煙突排ガスの排出	○	施設の稼働による排ガスの排出（水銀）の影響が考えられるため。
騒音	騒音レベル	施設の稼働	○	施設の稼働による騒音の影響が考えられるため。
		廃棄物運搬車両の走行	○	廃棄物運搬車両の走行による騒音の影響が考えられるため。
振動	振動レベル	施設の稼働	○	施設の稼働による振動の影響が考えられるため。
		廃棄物運搬車両の走行	○	廃棄物運搬車両の走行による振動の影響が考えられるため。
悪臭	特定悪臭物質・臭気指数	煙突排ガスの排出	○	施設の稼働による排ガスの排出の影響が考えられるため。
		施設からの悪臭の漏洩	○	新たに施設が設置されることにより、周辺人家への悪臭の影響が考えられるため。
水質	生物化学的酸素要求量 (BOD)	施設排水の排出	—	プラント排水等が発生するが、排水はすべて焼却施設で処理することから、公共用水域への排出はない。
	浮遊物質 (SS)	施設排水の排出	—	
	ダイオキシン類 (DXN)	施設排水の排出	—	
	その他 全窒素 (T-N)、全リン (T-P) 等	施設排水の排出	—	
景観	主要な眺望点及び主要な眺望景観	土地又は工作物の存在	○	新たに施設が設置されることにより、景観への影響が考えられるため。

注 1) ○：選定する項目 —：指針における生活環境影響項目であるが選定しない項目

4. 生活環境影響調査の結果

4.1 大気質

4.1.1 現況把握

1) 調査対象地域

調査対象地域は、整備予定地周辺の人家等が存在する地域とした。

2) 現況把握項目

現況把握項目は表 4.1.1 に示すとおりである。追加項目は廃棄物処理施設生活環境影響調査指針で選定されている項目に加え、第一期エネルギー回収推進施設整備に係る生活環境影響調査の内容と整合を図るため、一酸化炭素、水銀、粉じんとした。

表 4.1.1 現況把握の項目

項 目	現況把握項目
気象の状況	風向、風速、気温、相対湿度、日射量、放射収支量
大気汚染の状況	二酸化硫黄 窒素酸化物（一酸化窒素，二酸化窒素） 浮遊粒子状物質 一酸化炭素 塩化水素 ダイオキシン類 水銀 粉じん

3) 現況把握方法

現況把握は既存資料調査及び現地調査とした。

(1) 既存資料調査

調査項目及び地点は、表 4.1.2 及び図 4.1.1 に示すとおりである。また、調査時期は過去 5 年間とした。

表 4.1.2 既存資料調査の調査項目及び地点

No.	区 分	測定局	調査項目					
			風向	風速	二酸化硫黄	二酸化窒素	浮遊粒子状物質	ダイオキシン類
1	気象観測所	小山観測所（小山市出井）	○	○				
2	一般環境 大気測定局	小山市役所 （小山市中央町 1-1-1）			○	○	○	
3	自動車排 ガス測定局	小山市中央町交差点 （小山市城山町 2-1-26）				○	○	
4	小山市調査	小山第二小学校 （小山市宮本町 2 丁目 9-20）						○
5	小山市調査	豊田出張所 （小山市松沼 4 6 7）						○



(2) 現地調査

a) 調査項目及び地点

調査項目及び調査地点の概要は表 4.1.3 に、調査地点は図 4.1.2 に示すとおりである。

表 4.1.3 調査項目及び地点

調査項目		調査地点
一般環境大気質	二酸化硫黄 窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素） 浮遊粒子状物質 一酸化炭素 塩化水素 ダイオキシン類 水銀	4 地点 ・ No. 1 既設敷地内 ・ No. 2 周辺地域 ・ No. 3 周辺地域 ・ No. 4 周辺地域
	粉じん	2 地点 ・ No. 1 既設敷地内 ・ No. 4 周辺地域
道路沿道大気質	二酸化硫黄 窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素） 浮遊粒子状物質 一酸化炭素	2 地点 ・ No. 5 道路沿道 ・ No. 6 道路沿道
地上気象	風向・風速	1 地点 ・ No. 1 事業予定地

b) 調査時期

調査時期は表 4.1.4 に示すとおりである。

表 4.1.4 調査時期

調査項目		調査時期
一般環境大気質	二酸化硫黄 窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素） 浮遊粒子状物質 一酸化炭素 塩化水素 ダイオキシン類 水銀	春季：平成 29 年 5 月 18 日～24 日 夏季：平成 29 年 8 月 3 日～9 日 秋季：平成 29 年 10 月 26 日～11 月 1 日 冬季：平成 30 年 2 月 1 日～7 日
	粉じん	春季：平成 29 年 5 月 1 日～6 月 1 日 夏季：平成 29 年 8 月 1 日～31 日
道路沿道大気質	二酸化硫黄 窒素酸化物（一酸化窒素、二酸化窒素） 浮遊粒子状物質 一酸化炭素	一般環境大気質と同じ
地上気象	風向・風速	一般環境大気質と同じ



図 4.1.2 現地調査地点（大気質）

c) 調査方法

各項目の調査方法は表 4.1.5 に示すとおりである。大気質調査は自動測定機器による連続測定等により行い、測定期間中は毎日、機器の点検を行った。

表 4.1.5 調査方法

調査項目	調査方法
二酸化硫黄 (SO ₂)	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号) に定める方法
二酸化窒素 (NO ₂)	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日環境庁告示第 38 号) に定める方法
浮遊粒子状物質 (SPM)	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号) に定める方法
一酸化炭素 (CO)	非分散型赤外分析計を用いる方法 (JIS B 7951)
塩化水素 (HCl)	「大気汚染物質測定法指針」(昭和 62 年、環境庁) に定める方法
ダイオキシン類	「ダイオキシン類特別措置法」(平成 11 年 7 月 16 日) に定める方法
水銀 (Hg)	「大気汚染物質測定法指針」(昭和 62 年、環境庁) に定める方法
粉じん	ダストジャーによる方法
風向・風速、日射量	「地上気象観測指針」(平成 14 年、気象庁) に定める方法に準拠
放射収支量	「気象指針」(平成 13 年 3 月、原子力委員会) に定める方法に準拠

4) 現況把握の結果

(1) 既存資料調査結果

a) 気象

(a) 風向

小山観測所における平成 27 年度から令和元年度の風向は図 4.1.3 に示すとおりである。
5 年間を通して北からの風が卓越している。

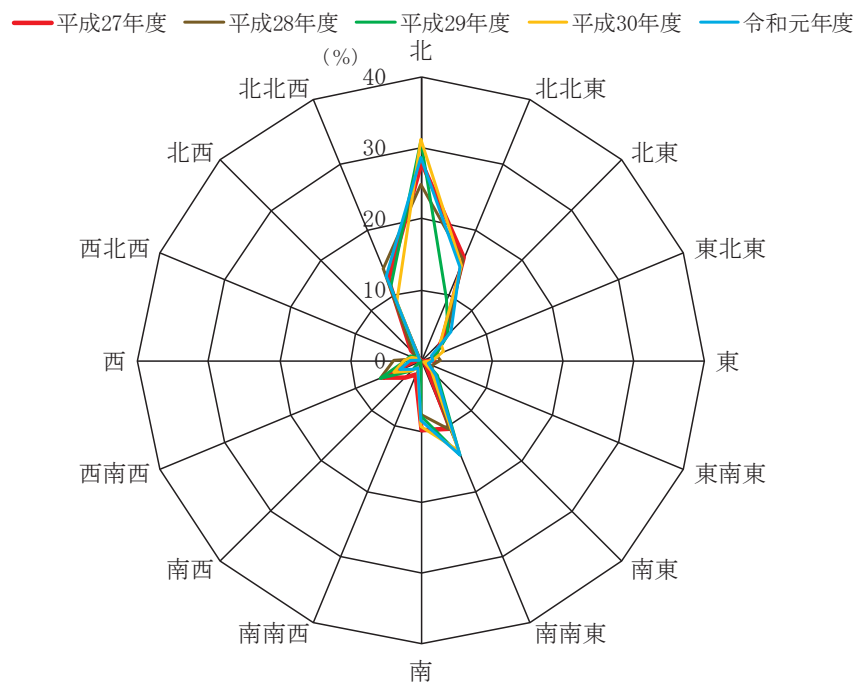


図 4.1.3 小山観測所における平成 27 年度から令和元年度の風向

(b) 風速

小山観測所における平成 27 年度から令和元年度の風速は図 4.1.4 に示すとおりである。
5 年間を通して 1.0m/s 以上の風が多く出現している。

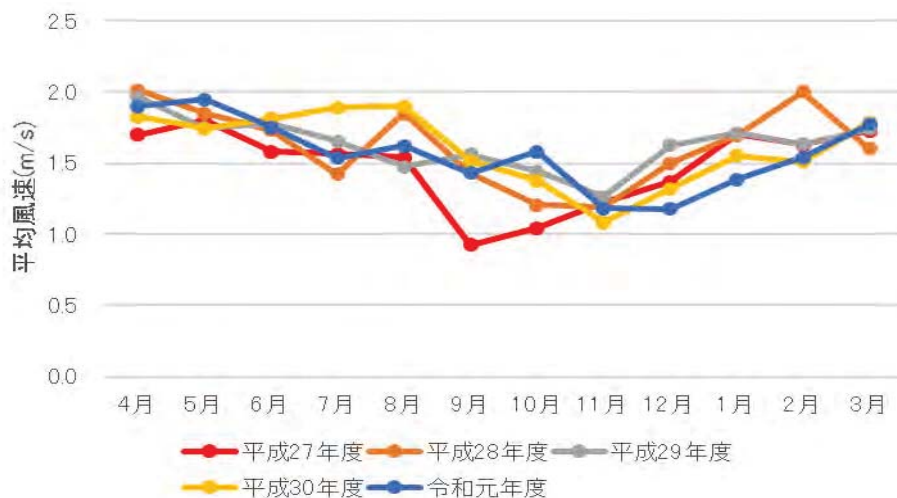


図 4.1.4 小山観測所における平成 27 年度から令和元年度の風速

b) 大気汚染物質

(a) 二酸化硫黄

平成 30 年度における二酸化硫黄の調査結果は表 4.1.6 示すとおりである。

平成 30 年度の小山市役所における日平均値の年間 2%除外値は 0.003 ppm であり、環境基準を達成している。

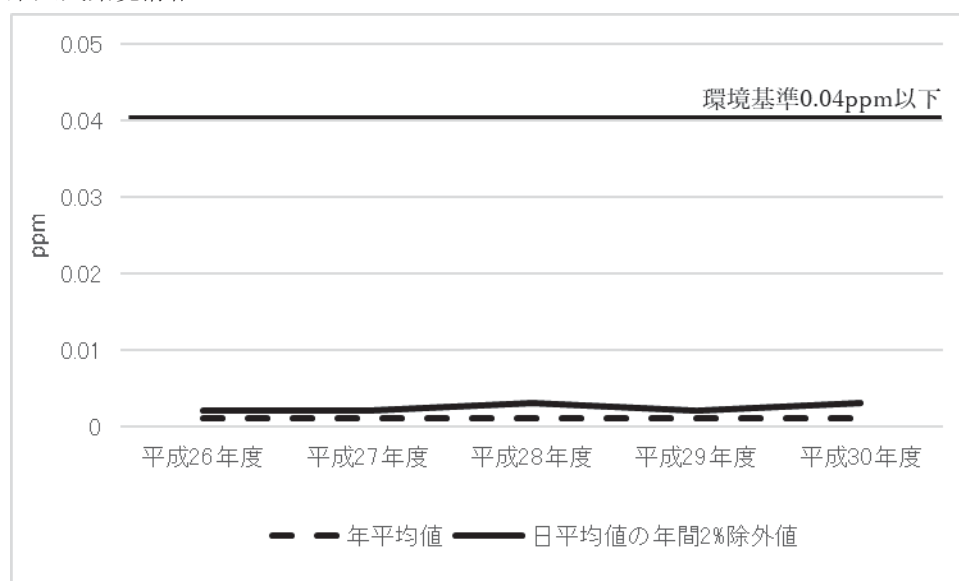
年平均値と日平均値の過去 5 年間の推移は図 4.1.5 に示すとおりである。

平成 26 年度以降、年平均値は 0.001 ppm を保ち、日平均値の年間 2%除外値は 0.002 ～0.003 ppm で推移している。

表 4.1.6 二酸化硫黄の測定結果（平成 30 年度）

測定局名	年平均値 (ppm)	日平均値の年 間 2%除外値 (ppm)	1 時間値の 最高値 (ppm)	環境基準
小山市役所	0.001	0.003	0.006	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。

資料: 栃木県大気環境情報システム



資料: 栃木県大気環境情報システム

図 4.1.5 小山市役所における二酸化硫黄の年平均値と日平均値の年間 2%除外値の推移

(b) 二酸化窒素

平成 30 年度における二酸化窒素の調査結果は表 4.1.7 に示すとおりである。

平成 30 年度の小山市役所における日平均値の年間 98%値は 0.021 ppm、小山市中央町交差点における日平均値の年間 98%値は 0.026 ppm であり、いずれも環境基準を達成している。

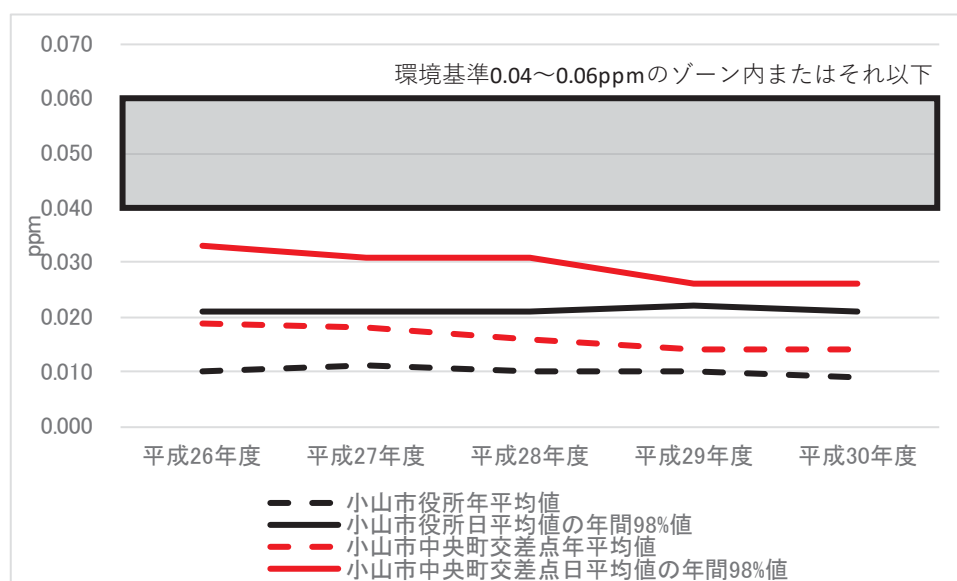
年平均値と日平均値の過去 5 年間の推移は図 4.1.6 に示すとおりである。

平成 26 年度以降、年平均値は小山市役所で 0.009～0.011 ppm、小山市中央町交差点で 0.014～0.019 ppm の範囲、日平均値の年間 98%値は小山市役所で 0.021～0.022 ppm、小山市中央町交差点で 0.026～0.033 ppm の範囲で推移している。

表 4.1.7 二酸化窒素の測定結果（平成 30 年度）

測定局名	年平均値 (ppm)	日平均値の 年間 98%値 (ppm)	環境基準
小山市役所	0.009	0.021	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内またはそれ以下であること。
小山市中央町交差点	0.014	0.026	

資料: 栃木県大気環境情報システム



資料: 栃木県大気環境情報システム

図 4.1.6 二酸化窒素の年平均値と日平均値の年間 98%値の推移

(c) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果は表 4.1.8 に示すとおりである。

平成 30 年度の小山市役所における日平均値の年間 2%除外値は 0.033 mg/m³、小山中央町交差点における日平均値の年間 2%除外値は 0.037 mg/m³ であり、いずれも環境基準を達成している。

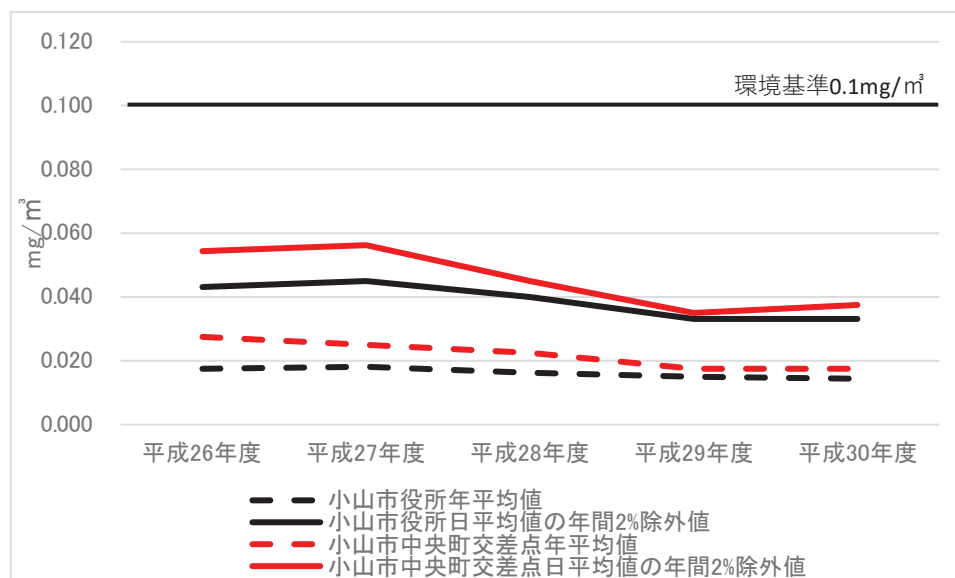
年平均値と日平均値の過去 5 年間の推移は図 4.1.7 に示すとおりである。

平成 26 年度以降、年平均値は小山市役所で 0.014～0.018 mg/m³、小山市中央町交差点で 0.017～0.027 mg/m³ の範囲、日平均値の 2%除外値は小山市役所で 0.033～0.045 mg/m³、小山市中央町交差点で 0.035～0.056 mg/m³ の範囲で推移している。

表 4.1.8 浮遊粒子状物質の測定結果（平成 30 年度）

測定局名	年平均値 (mg/m ³)	日平均値の 年間 2%除外 値 (mg/m ³)	日平均値の 最高値 (mg/m ³)	環境基準
小山市役所	0.014	0.033	0.041	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であり、か つ、1 時間値が 0.20 mg/m ³ 以下であること。
小山市中央町交差点	0.017	0.037	0.047	

資料: 栃木県大気環境情報システム



資料: 栃木県大気環境情報システム

図 4.1.7 浮遊粒子状物質の年平均値と日平均値の年間 2%除外値の推移

(d) 一酸化炭素

一酸化炭素の調査結果は表 4.1.9 に示すとおりである。

平成 30 年度の小山市役所における日平均値の最高値は 0.2 ppm、1 時間値の最高値は 0.2 ppm であり、環境基準を達成している。

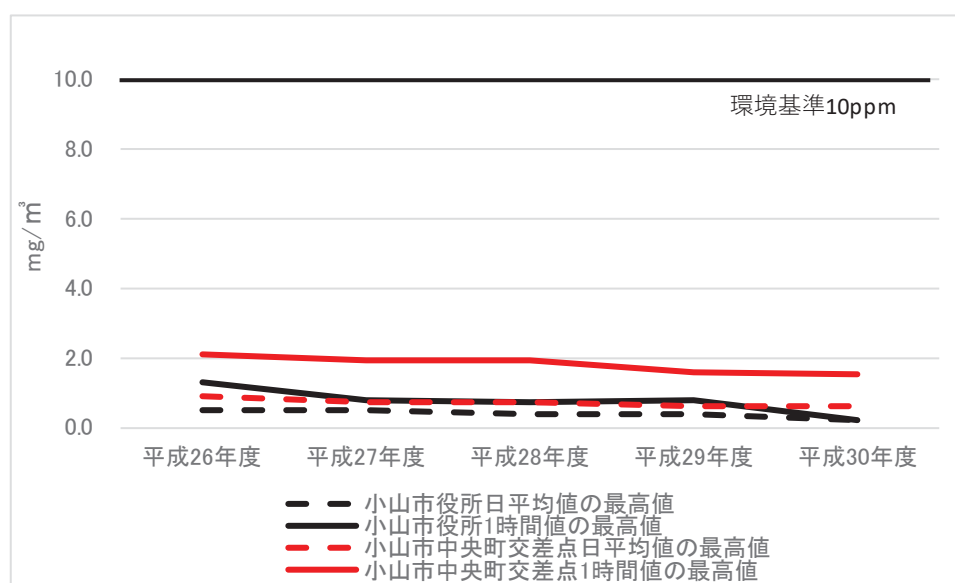
過去 5 年間の推移は図 4.1.8 に示すとおりである。

平成 26 年度以降、日平均値の最高値は小山市役所で 0.2～0.5 ppm、小山市中央町交差点で 0.7～0.9 ppm の範囲、1 時間値の最高値は小山市役所で 0.2～1.3 ppm、小山市中央町交差点で 1.5～2.1 ppm の範囲で推移している。

表 4.1.9 一酸化炭素の測定結果（平成 30 年度）

測定局名	年平均値 (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)	1 時間値 の最高値 (ppm)	環境基準
小山市役所	0.1	0.2	0.2	1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること。
小山市中央町交差点	0.3	0.6	1.5	

資料: 栃木県大気環境情報システム



資料: 栃木県大気環境情報システム

図 4.1.8 一酸化炭素の日平均値の最高値と 1 時間値の最高値の推移

(e) ダイオキシン類

平成 27 年度におけるダイオキシン類の調査結果は表 4.1.10 に示すとおりである。

小山第二小学校における年平均値は 0.036 pg-TEQ/m³、豊田出張所における年平均値は 0.050 pg-TEQ/m³ であり、いずれも環境基準を達成している。

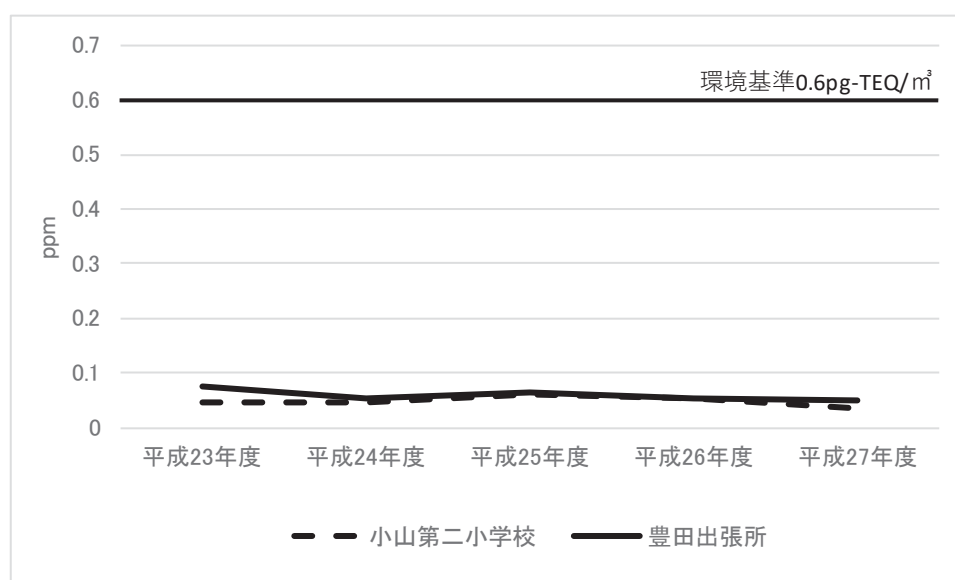
年平均値の過去 5 年間の推移は図 4.1.9 に示すとおりである。

平成 23 年度以降、小山第二小学校は 0.036～0.060 pg-TEQ/m³、豊田出張所は 0.050～0.074 pg-TEQ/m³ の範囲で推移している。

表 4.1.10 ダイオキシン類の測定結果（平成 27 年度）

測定局名	年平均値 (pg-TEQ/m ³)	環境基準
小山第二小学校	0.036	0.6 pg-TEQ/m ³ 以下
豊田出張所	0.050	

資料:小山の環境 資料編(平成 28 年度版)(小山市市民生活部環境課)



資料:小山の環境 資料編(平成 28 年度版)(小山市市民生活部環境課)

図 4.1.9 ダイオキシン類の年平均値の推移

(2) 現地調査結果

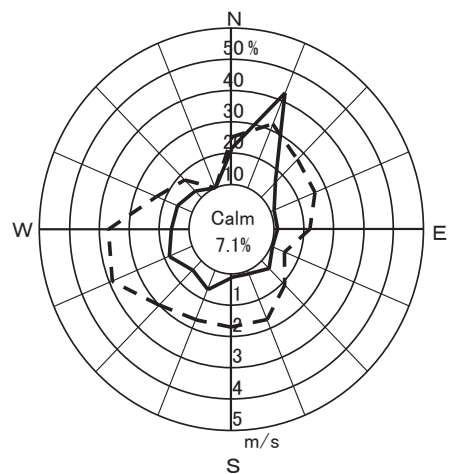
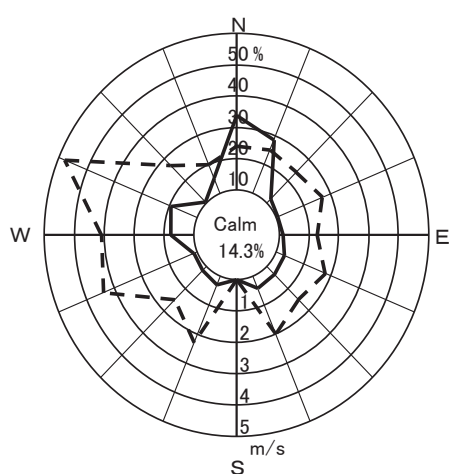
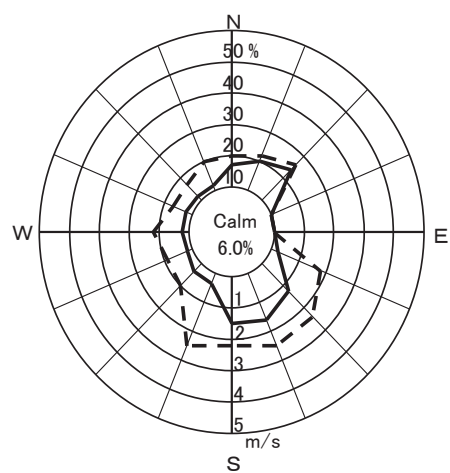
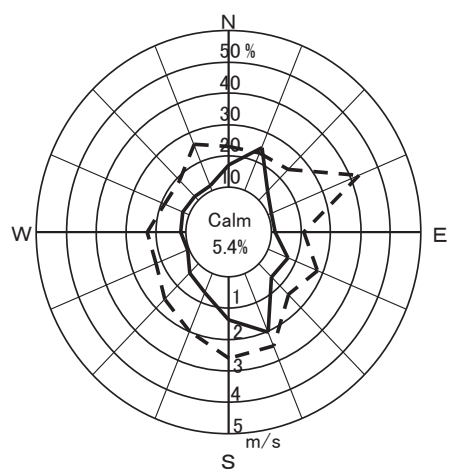
a) 気象

気象の調査結果は表 4.1.11 に示すとおりである。

最多風向は春季から夏季にかけて南南東で、秋季から冬季にかけて北～北北東であった。

表 4.1.11 気象調査の結果

項目		春季	夏季	秋季	冬季
風 向 (16 方位)	最多風向	南南東	南南東	北	北北東
	出現率(%)	20.2	16.1	23.8	32.7
風 速 (m/s)	平 均	1.8	1.7	1.8	1.8
	最 大	5.8	4.9	8.3	4.5
気温 (°C)	最高	35.1	38.1	25.0	15.4
	最低	13.0	19.5	5.0	-3.8
	平均	22.7	26.6	13.8	4.3
相対湿度 (%)	最高値	93	92	94	86
	最低値	17	36	21	11
	平均	58	74	67	54
日 射 量 (MJ/m ²)	期間平均値	0.29	0.19	0.13	0.15
	日最大値 の平均値	0.93	0.80	0.49	0.60
	日最小値 の平均値	0.00	0.00	0.00	0.00
放射 収支量 (MJ/m ²)	期間平均値	0.15	0.12	0.05	0.05
	日最大値 の平均値	0.61	0.57	0.35	0.39
	日最小値 の平均値	-0.07	-0.03	-0.08	-0.07



(凡例) ——— : 出現頻度 - - - : 風向別風速

注) Calm (静穏) は 0.4m/s 以下の風速とした。

図 4.1.10 風配図

b) 大気汚染物質

(a) 二酸化硫黄

二酸化硫黄の調査結果は表 4.1.12 に示すとおりである。

全ての地点及び季節で環境基準を満足した。

表 4.1.12 二酸化硫黄の結果

単位：ppm

地点	季節 区分	期間平均値	日平均値	1 時間値
			最高	最高
No. 1 既存施設内	春季	0.001	0.001	0.003
	夏季	0.000	0.000	0.002
	秋季	0.000	0.000	0.002
	冬季	0.000	0.000	0.001
	年間	0.000	0.001	0.003
No. 2 周辺地域 (小山市立穂積小学校)	春季	0.001	0.002	0.003
	夏季	0.000	0.000	0.000
	秋季	0.000	0.001	0.002
	冬季	0.000	0.000	0.002
	年間	0.000	0.002	0.003
No. 3 周辺地域 (千駄塚団地)	春季	0.001	0.002	0.004
	夏季	0.000	0.000	0.000
	秋季	0.000	0.000	0.001
	冬季	0.001	0.001	0.002
	年間	0.001	0.002	0.004
No. 4 周辺地域 (小山市立小山第三小学校)	春季	0.002	0.002	0.004
	夏季	0.001	0.001	0.003
	秋季	0.000	0.000	0.001
	冬季	0.001	0.001	0.002
	年間	0.001	0.002	0.004
No. 5 道路沿道 (有限会社関東実行センター駐車場)	春季	0.002	0.003	0.005
	夏季	0.001	0.002	0.004
	秋季	0.001	0.001	0.003
	冬季	0.000	0.000	0.000
	年間	0.001	0.003	0.005
No. 6 道路沿道 (株式会社ハイスไตล์)	春季	0.002	0.003	0.005
	夏季	0.000	0.001	0.003
	秋季	0.000	0.001	0.002
	冬季	0.000	0.000	0.000
	年間	0.001	0.003	0.005
環境基準		-	0.04 以下	0.1 以下

注 1) 環境基準：1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。

(b) 二酸化窒素

二酸化窒素の調査結果は表 4.1.13 に示すとおりである。

全ての地点及び季節で環境基準を満足した。

表 4.1.13 二酸化窒素の結果

単位：ppm

地点	季節 区分	期間平均値	日平均値	1 時間値
			最高	最高
No. 1 既存施設内	春季	0.009	0.011	0.020
	夏季	0.005	0.006	0.012
	秋季	0.009	0.014	0.025
	冬季	0.010	0.014	0.026
	年間	0.008	0.014	0.026
No. 2 周辺地域 (小山市立穂積小学校)	春季	0.011	0.014	0.032
	夏季	0.005	0.007	0.012
	秋季	0.010	0.014	0.039
	冬季	0.010	0.013	0.028
	年間	0.009	0.014	0.039
No. 3 周辺地域 (千駄塚団地)	春季	0.009	0.011	0.021
	夏季	0.006	0.007	0.013
	秋季	0.010	0.014	0.029
	冬季	0.012	0.014	0.034
	年間	0.009	0.014	0.034
No. 4 周辺地域 (小山市立小山第三小学校)	春季	0.011	0.013	0.023
	夏季	0.006	0.007	0.012
	秋季	0.011	0.017	0.036
	冬季	0.013	0.015	0.039
	年間	0.010	0.017	0.039
No. 5 道路沿道 (有限会社関東実行センター駐車場)	春季	0.014	0.018	0.035
	夏季	0.008	0.010	0.017
	秋季	0.012	0.018	0.036
	冬季	0.015	0.018	0.040
	年間	0.012	0.018	0.040
No. 6 道路沿道 (株式会社ハイスタイル)	春季	0.011	0.014	0.026
	夏季	0.007	0.009	0.017
	秋季	0.012	0.019	0.037
	冬季	0.014	0.017	0.035
	年間	0.011	0.019	0.037
環境基準		—	0.04 以下 (環境基準)	0.1 以下 (指針値)

注 1) 環境基準：1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。

(c) 一酸化窒素及び窒素酸化物

一酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果は表 4.1.14 に示すとおりである。

表 4.1.14 一酸化窒素及び窒素酸化物

単位：ppm

地点	季節 区分	一酸化窒素 (NO)		窒素酸化物 (NOx)	
		期間平均 値	日平均値	期間平均 値	日平均値
			最高		最高
No.1 既存施設内	春季	0.003	0.005	0.012	0.016
	夏季	0.001	0.002	0.007	0.008
	秋季	0.003	0.006	0.012	0.018
	冬季	0.002	0.004	0.012	0.016
	年間	0.002	0.006	0.011	0.018
No.2 周辺地域 (小山市立穂積小学校)	春季	0.002	0.006	0.013	0.019
	夏季	0.002	0.002	0.007	0.010
	秋季	0.002	0.005	0.012	0.018
	冬季	0.002	0.004	0.013	0.016
	年間	0.002	0.006	0.011	0.019
No.3 周辺地域 (千駄塚団地)	春季	0.001	0.001	0.010	0.012
	夏季	0.002	0.003	0.008	0.010
	秋季	0.003	0.008	0.012	0.019
	冬季	0.002	0.004	0.014	0.017
	年間	0.002	0.008	0.011	0.019
No.4 周辺地域 (小山市立小山第三小学校)	春季	0.001	0.001	0.011	0.014
	夏季	0.001	0.001	0.007	0.008
	秋季	0.003	0.008	0.014	0.022
	冬季	0.003	0.005	0.015	0.020
	年間	0.002	0.008	0.012	0.022
No.5 道路沿道 (有限会社関東実行センター駐車場)	春季	0.003	0.005	0.016	0.021
	夏季	0.005	0.007	0.013	0.016
	秋季	0.006	0.011	0.018	0.027
	冬季	0.007	0.014	0.022	0.031
	年間	0.005	0.014	0.017	0.031
No.6 道路沿道 (株式会社ハイスタイル)	春季	0.003	0.004	0.014	0.018
	夏季	0.002	0.010	0.009	0.012
	秋季	0.005	0.007	0.017	0.026
	冬季	0.007	0.010	0.020	0.025
	年間	0.004	0.010	0.015	0.026

(d) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の調査結果は表 4.1.15 に示すとおりである。

全ての地点及び季節で環境基準を満足した。

表 4.1.15 浮遊粒子状物質の結果

単位：mg/m³

地点	季節 区分	期間平均 値	日平均値	1 時間値
			最高	最高
No. 1 既存施設内	春季	0.026	0.036	0.064
	夏季	0.017	0.020	0.041
	秋季	0.016	0.026	0.065
	冬季	0.012	0.016	0.036
	年間	0.018	0.036	0.065
No. 2 周辺地域 (小山市立穂積小学校)	春季	0.025	0.037	0.092
	夏季	0.021	0.026	0.056
	秋季	0.015	0.026	0.057
	冬季	0.012	0.016	0.030
	年間	0.018	0.037	0.092
No. 3 周辺地域 (千駄塚団地)	春季	0.024	0.033	0.085
	夏季	0.020	0.024	0.045
	秋季	0.014	0.022	0.048
	冬季	0.015	0.019	0.039
	年間	0.018	0.033	0.085
No. 4 周辺地域 (小山市立小山第三小学校)	春季	0.024	0.033	0.072
	夏季	0.018	0.021	0.045
	秋季	0.016	0.026	0.085
	冬季	0.013	0.017	0.037
	年間	0.018	0.033	0.085
No. 5 道路沿道 (有限会社関東実行センター駐車 場)	春季	0.021	0.031	0.056
	夏季	0.020	0.024	0.041
	秋季	0.016	0.029	0.049
	冬季	0.014	0.018	0.035
	年間	0.018	0.031	0.056
No. 6 道路沿道 (株式会社ハイスタイル)	春季	0.026	0.037	0.065
	夏季	0.020	0.024	0.047
	秋季	0.017	0.030	0.064
	冬季	0.012	0.016	0.030
	年間	0.019	0.037	0.065
環境基準		—	0.10 以下	0.20 以下

注 1) 環境基準：1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m³ 以下であること。

(e) 一酸化炭素

一酸化炭素の調査結果は表 4.1.16 に示すとおりである。

全ての地点及び季節で環境基準を満足した。

表 4.1.16 一酸化炭素の結果

単位：ppm

地点	季節 区分	期間 平均値	日平均値	8時間平均値
			最高	最高
No.1 既存施設内	春季	0.2	0.3	0.4
	夏季	0.2	0.2	0.2
	秋季	0.3	0.3	0.4
	冬季	0.2	0.3	0.3
	年間	0.2	0.3	0.4
No.2 周辺地域 (小山市立穂積小学校)	春季	0.3	0.3	0.4
	夏季	0.2	0.2	0.2
	秋季	0.3	0.3	0.4
	冬季	0.3	0.3	0.3
	年間	0.3	0.3	0.4
No.3 周辺地域 (千駄塚団地)	春季	0.3	0.3	0.4
	夏季	0.2	0.2	0.2
	秋季	0.2	0.3	0.4
	冬季	0.3	0.4	0.5
	年間	0.3	0.4	0.5
No.4 周辺地域 (小山市立小山第三小学校)	春季	0.3	0.3	0.4
	夏季	0.2	0.2	0.2
	秋季	0.2	0.3	0.4
	冬季	0.3	0.3	0.4
	年間	0.3	0.3	0.4
No.5 道路沿道 (有限会社関東実行センター駐車場)	春季	0.3	0.3	0.4
	夏季	0.2	0.2	0.2
	秋季	0.3	0.4	0.5
	冬季	0.3	0.4	0.5
	年間	0.3	0.4	0.5
No.6 道路沿道 (株式会社ハイスタイル)	春季	0.3	0.3	0.4
	夏季	0.2	0.2	0.2
	秋季	0.3	0.4	0.6
	冬季	0.3	0.3	0.5
	年間	0.3	0.4	0.6
環境基準		—	10 以下	20 以下

注1) 8 間平均値は、0～8 時、8～16 時、16～24 時の平均値のうち最も高い値を記した。

注2) 環境基準：1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること。

(f) 塩化水素

塩化水素の調査結果は表 4.1.17 に示すとおりである。

全ての地点及び季節で目標環境濃度を満足した。

表 4.1.17 塩化水素の結果

単位：ppm

地点	季節 区分	期間平均値	日平均値
			最高
No.1 既存施設内	春季	0.001	0.002
	夏季	0.001	0.003
	秋季	0.001	0.001
	冬季	0.001	0.001
	年間	0.001	0.003
No.2 周辺地域 (小山市立穂積小学校)	春季	0.001	0.001
	夏季	0.001	<0.001
	秋季	0.001	0.002
	冬季	0.001	<0.001
	年間	0.001	0.002
No.3 周辺地域 (千駄塚団地)	春季	0.001	0.001
	夏季	0.001	<0.001
	秋季	0.001	0.001
	冬季	0.001	0.001
	年間	0.001	0.001
No.4 周辺地域 (小山市立小山第三小学校)	春季	0.001	0.004
	夏季	0.001	0.002
	秋季	0.001	0.001
	冬季	0.001	<0.001
	年間	0.001	0.004
目標環境濃度		0.02	

注1) 期間平均値について、定量下限値未満の値は定量下限値(0.001)として算出した。

注2) 目標環境濃度：0.02ppm(環境庁大気保全局長通達の排出基準の設定根拠による)

(g) ダイオキシン類

ダイオキシン類の調査結果は表 4.1.18 に示すとおりである。
全ての地点で環境基準を満足した。

表 4.1.18 ダイオキシン類の結果

単位：pg-TEQ/m³

地点	季節 区分	期間平均値
No. 1 既存施設内	春季	0.020
	夏季	0.020
	秋季	0.023
	冬季	0.016
	年間	0.020
No. 2 周辺地域 (小山市立穂積小学校)	春季	0.023
	夏季	0.019
	秋季	0.021
	冬季	0.016
	年間	0.020
No. 3 周辺地域 (千駄塚団地)	春季	0.023
	夏季	0.024
	秋季	0.023
	冬季	0.024
	年間	0.024
No. 4 周辺地域 (小山市立小山第三小学校)	春季	0.023
	夏季	0.019
	秋季	0.023
	冬季	0.019
	年間	0.021
環境基準		0.6

注 1) 環境基準：1 年平均値が 0.6pg-TEQ/m³ 以下であること。

(h) 水銀

水銀の調査結果は表 4.1.19 に示すとおりである。

全ての地点で指針値を満足した。

表 4.1.19 水銀の結果

単位：単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

地点	季節 区分	期間平均値	日平均値
			最高
No.1 既存施設内	春季	0.001	0.001
	夏季	0.001	0.001
	秋季	0.001	<0.001
	冬季	0.001	<0.001
	年間	0.001	0.001
No.2 周辺地域 (小山市立穂積小学校)	春季	0.002	0.002
	夏季	0.001	<0.001
	秋季	0.001	<0.001
	冬季	0.001	<0.001
	年間	0.001	0.002
No.3 周辺地域 (千駄塚団地)	春季	0.001	0.001
	夏季	0.001	<0.001
	秋季	0.001	<0.001
	冬季	0.001	<0.001
	年間	0.001	0.001
No.4 周辺地域 (小山市立小山第三小学校)	春季	0.001	0.002
	夏季	0.001	0.003
	秋季	0.001	<0.001
	冬季	0.001	<0.001
	年間	0.001	0.003
指針値		0.04	

注1) 期間平均値について、定量下限値未満の値は定量下限値(0.001)として算出した。

注2) 指針値：年平均値 $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。(平成15年、中央環境審議会)

(i) 粉じん

粉じん（降下ばいじん）の調査結果は表 4.1.20 に示すとおりである。

全ての地点及び季節で指標を満足した。

表 4.1.20 粉じん（降下ばいじん）の結果

単位： $\text{t}/\text{km}^2/30\text{日}$

地点名	調査時期	総降下ばいじん量	水溶性物質	不溶性物質
No.1 既存施設内	春季	3.2	2.1	1.1
	夏季	1.2	0.9	0.3
No.4 周辺地域 (小山市立小山第三小学校)	春季	1.9	0.4	1.5
	夏季	0.9	0.5	0.4
指標		10	—	—

注) 指標： $10\text{t}/\text{km}^2/30\text{日}$ （「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所））

4.1.2 予測

1) 煙突排ガスの排出に伴う大気質への影響

(1) 予測対象時期

予測対象時期は、長期平均濃度予測（年平均値）については、施設の稼働が定常的な状態となる時期、短期平均濃度予測（1 時間値）については、影響が最大となると想定される稼働条件となる時期とした。

(2) 予測項目

予測項目は、煙突排ガスの排出に伴う大気質とした。

予測は、排出ガスに起因する周辺地域での大気汚染物質濃度を算出することとし、年間の平均的な影響を予測する長期平均濃度（年平均値）及び短期的な影響を予測する短期平均濃度（1 時間値）について実施した。

予測項目（対象物質）の内訳は表 4.1.21 に示すとおりである。

表 4.1.21 予測項目（煙突排ガスの排出に伴う影響）

区分	予測項目
長期平均濃度予測 (年平均値)	・ 二酸化硫黄 (SO ₂) ・ 二酸化窒素 (NO ₂) ・ 浮遊粒子状物質 (SPM) ・ ダイオキシン類 (DXN) ・ 水銀 (Hg)
短期平均濃度予測 (1 時間値)	・ 二酸化硫黄 (SO ₂) ・ 二酸化窒素 (NO ₂) ・ 浮遊粒子状物質 (SPM) ・ 塩化水素 (HCl)

(3) 予測方法

a) 予測範囲及び地点

長期平均濃度の予測は、調査対象地域の範囲内とし、着地濃度の平面分布を求めるとともに、寄与濃度が最大となる地点の数値を示すものとした。短期平均濃度の予測は、調査対象地域の半径として定めた距離までの風下側において行うこととし、最大着地濃度地点を含むように設定した。予測地点の高さは地上から 1.5m とした。

b) 予測手法

(a) 予測手順

施設の稼働に伴う長期平均濃度予測（年平均値）の手順は、図 4.1.11 に示すとおりである。なお、短期平均濃度予測（1 時間値）は、各予測ケースに応じた気象条件を設定し、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（平成 12 年、公害研究対策センター）の大気拡散式に基づき、煙突排ガスによる 1 時間値の予測を行った。

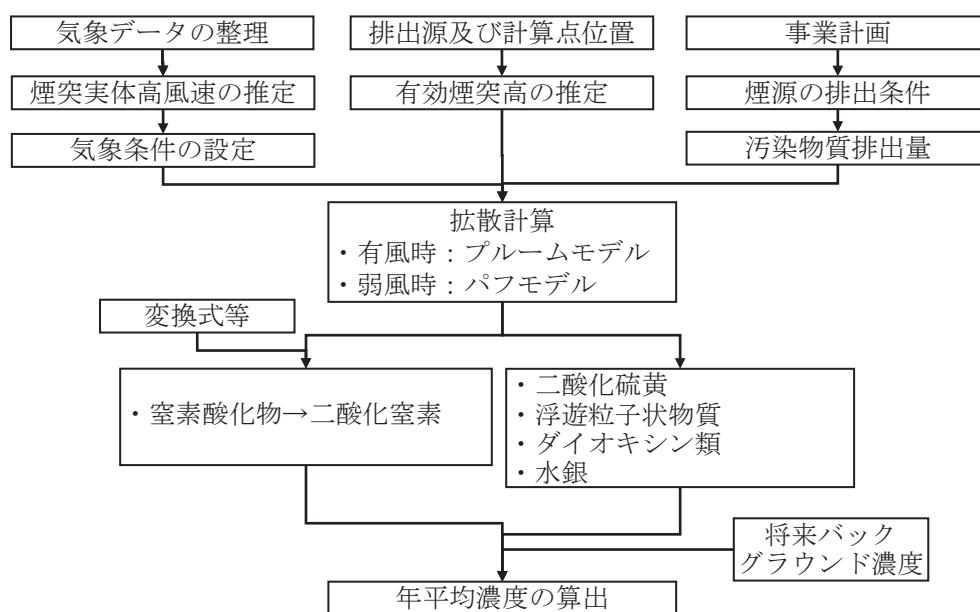


図 4.1.11 予測手順(大気質:煙突排ガスの排出に伴う影響 長期平均濃度)

(b) 予測ケース

煙突排ガスの排出に伴う大気質の予測は表 4.1.22 に示す長期平均濃度予測及び短期平均濃度予測とした。長期平均濃度予測は年平均値を予測した。また、短期平均濃度予測については、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年 9 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）に準拠し、①大気安定度不安定時、②上層逆転層発生時、③逆転層崩壊時（フミゲーション）、④ダウンウォッシュ、⑤ダウンドラフトについて実施した。

表 4.1.22 予測ケース

予測ケース	予測内容	予測項目
(1) 長期平均濃度予測 (年平均値)	調査対象地域の範囲内において、着地濃度の平面分布を求め、寄与濃度が最大となる地点・濃度を予測する。	二酸化窒素 (窒素酸化物) 硫黄酸化物 浮遊粒子状物質 ダイオキシン類 水銀
(2) 短期平均濃度予測 (1 時間値)	事業特性、気象、建物の立地特性を考慮して、短期的に高濃度が生じる可能性があるケースを予測する。	二酸化窒素 (窒素酸化物) 硫黄酸化物 浮遊粒子状物質 塩化水素
①大気安定度不安定時	大気が不安定（大気安定度 A～B）になると、大気の混合が進み、大気汚染物質の濃度が高くなる可能性がある。	
②上層逆転層発生時	煙突の上空に安定層（逆転層）が存在する場合、その下で排出された大気汚染物質は逆転層より上方への拡散が抑えられて、地表付近に高濃度が生じる可能性がある。	
③逆転層崩壊時 (フミゲーション)	夜間、地面からの放射冷却により比較的低い高度で気温の逆転層が生じる。これは接地逆転層と呼ばれ、特に冬季、晴天で風の弱いときに生じる。この接地逆転層が日の出から日中にかけて崩壊する際、上層の安定層内に放出されていた排出ガスが、地表近くの不安定層内に取り込まれ、急激な混合が生じて高濃度となる可能性がある。	
④ダウンウォッシュ (煙突ダウンウォッシュ)	風速が吐出速度の約 1/1.5 倍以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象が発生して、地表付近に高濃度が生じる可能性がある。 風下側の構造物によって発生する渦に排出ガスが引き込まれ、地表面付近が高濃度になる可能性がある。	
⑤ダウンドラフト (建物ダウンウォッシュ)	煙突高さが周囲の建物高さの 2.5 倍以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象が発生して、地表付近に高濃度が生じる可能性がある。 風下側の構造物によって発生する渦に排出ガスが引き込まれ、地表面付近が高濃度になる可能性がある。	

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年 9 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）に準拠

(c) 予測式

ア) 長期平均濃度予測

(ア) 拡散計算式

年平均値を求める拡散式は、一風向方位内で水平方向に濃度が一様に分布するとする
拡散式を用いて計算を行った。

< プルーフ式 (有風時：風速 1.0m/s 以上) >

$$C(R,Z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \cdot \frac{Qp}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z U}} \cdot \left\{ \exp\left(-\frac{(Z - He)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(Z + He)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\}$$

ここで、

$C(R,Z)$: 予測点 (R,Z) の濃度

R : 煙源と予測点の水平距離 (m)

Z : 予測点の地上からの高さ (m)

Qp : 点煙源強度 (m^3/s)

U : 煙突頂部における風速 (m/s)

σ_z : 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)

He : 有効煙突高さ (m)

なお、 σ_z は、表 4.1.23 に示す近似式を用いて算出した。

表 4.1.23 パスکیل・ギフォードの近似関係 (σ_z)

$$\sigma_z(X) = \gamma_z \cdot X^{\alpha_z}$$

パスکیل安定度	α_z	γ_z	風下距離 (m)
A	1.122	0.0800	0 ~ 300
	1.514	0.00855	300 ~ 500
	2.109	0.000212	500 ~
B	0.964	0.1272	0 ~ 500
	1.094	0.0570	500 ~
C	0.918	0.1068	0 ~
D	0.826	0.1046	0 ~ 1000
	0.632	0.400	1000 ~ 10000
	0.555	0.811	10000 ~
E	0.788	0.0928	0 ~ 1000
	0.565	0.433	1000 ~ 10000
	0.415	1.732	10000 ~
F	0.784	0.0621	0 ~ 1000
	0.526	0.370	1000 ~ 10000
	0.323	2.41	10000 ~
G	0.794	0.0373	0 ~ 1000
	0.637	0.1105	1000 ~ 2000
	0.431	0.529	2000 ~ 10000
	0.222	3.62	10000 ~

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

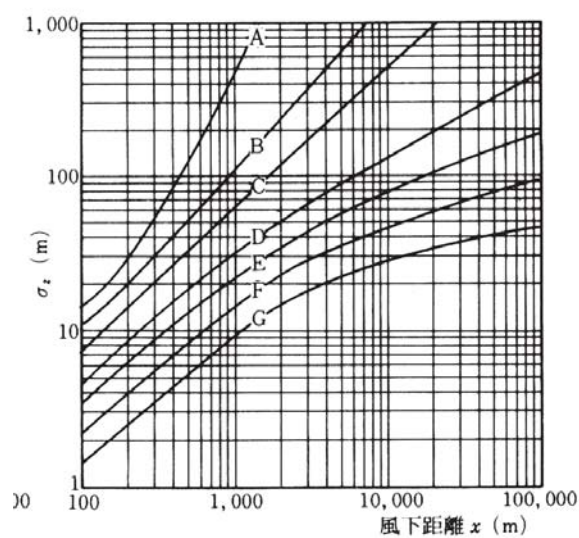


図 4.1.12 パスکیل・ギフォード図 (σ_z)

<弱風パフ式（弱風時：風速 0.5～0.9m/s）>

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

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

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

$$R^2 = x^2 + y^2$$

ここで、 α 、 γ は弱風時の拡散パラメータ、他の記号の意味は<有風時>と同様である。

<パフ式（無風時：風速 0.4m/s 以下）>

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

ここで、 α 、 γ は無風時の拡散パラメータ、他の記号の意味は<弱風時>と同様である。なお、弱風時と無風時の α と γ の値を表 4.1.24 に示す。

表 4.1.24 弱風時、無風時の α 、 γ の値

安定度	弱風時		無風時	
パスキル安定度	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 公害研究対策センター

(イ) 有効煙突高さ

有効煙突高 (He) は、次式に示すとおり、煙突の実高さ (H_0) と煙の上昇高さ (ΔH) の和で表される。

$$He = H_0 + \Delta H$$

ここで、

- He : 有効煙突高 (m)
- H_0 : 煙突の実体高 (m)
- ΔH : 煙突からの排ガスの上昇高 (m)

ΔH の計算は、有風時 (風速が 1 m/s 以上の場合) には、下記の CONCAWE 式を、無風時 (風速が 0.4 m/s 以下の場合) には Briggs 式を用いる。また、弱風時 (風速が 0.5 ~ 0.9 m/s の場合) には、Briggs 式の値と CONCAWE 式の値から内挿して求めることとした。

<CONCAWE 式>

$$\Delta H = 0.175 \cdot QH^{\frac{1}{2}} \cdot U^{-\frac{3}{4}}$$

$$QH = \rho \cdot Q \cdot Cp \cdot \Delta T$$

ここで、

- ΔH : 煙突からの排ガスの上昇高 (m)
- QH : 排出熱量 (cal/s)
- ρ : 排ガス密度 (1.293×10^3 g/m³)
- Q : 単位時間あたりの排出ガス量 (m³/s)
- Cp : 定圧比熱 0.24 (cal/K·g)
- ΔT : 排出ガス温度と気温 (15℃) との温度差 (℃)
- U : 煙突頂部における風速 (m/s)

<Briggs 式>

$$\Delta H = 1.4 \cdot QH^{\frac{1}{4}} (d\theta/dz)^{-\frac{3}{8}}$$

ここで、

$$d\theta/dz : \text{温位傾度 (℃/m)}$$

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

(ウ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、一般環境大気測定局（小山市役所）における最近 10 年間（平成 21 年度～平成 30 年度）の測定結果を基にした以下に示す統計モデルとした。濃度分布は図 4.1.13 に示すとおりである。

$$[\text{NO}_2] = 0.2566 [\text{NO}_x]^{0.7283}$$

ここで、

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素濃度 (ppm)

$[\text{NO}_x]$: 窒素酸化物濃度 (ppm)

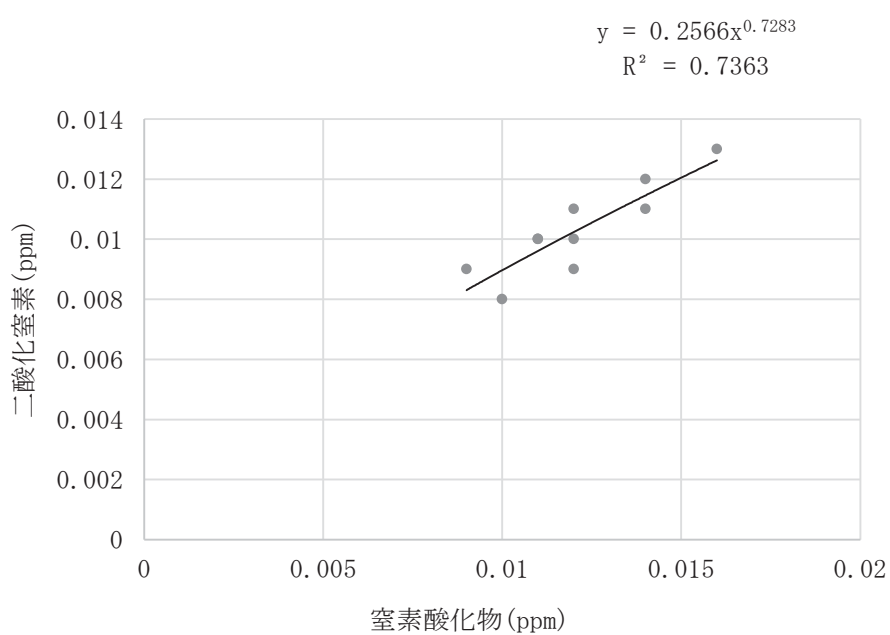


図 4.1.13 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

イ) 短期平均濃度予測 (1 時間値)

(ア) 大気安定度不安定度

① 拡散計算式

大気安定度不安定時の予測に用いた拡散式は以下に示すとおりである。

<有風時>

$$C = \frac{Qp}{2\pi\sigma_y\sigma_zU} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、

C	: 予測地点の濃度
Z	: 予測地点の地上からの高さ (m)
Qp	: 点煙源強度 (m^3/s)
U	: 煙突頂部における風速 (m/s)
σ_z	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
σ_y	: 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
He	: 有効煙突高さ (m)

<無風時・弱風時>

$$C = \frac{Qp}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \cdot \exp\left(-\frac{u^2}{2\alpha^2}\right) \cdot \left(\frac{1}{\eta_-^2} \left\{ 1 + \frac{\sqrt{\pi/2} \cdot u \cdot x}{\alpha \cdot \eta_-} \cdot \exp\left(\frac{u^2 \cdot x^2}{2 \cdot \alpha^2 \cdot \eta_-^2}\right) \cdot \text{erfc}\left(-\frac{u \cdot x}{\sqrt{2} \cdot \alpha \cdot \eta_-}\right) \right\} + \frac{1}{\eta_+^2} \left\{ 1 + \frac{\sqrt{\pi/2} \cdot u \cdot x}{\alpha \cdot \eta_+} \cdot \exp\left(\frac{u^2 \cdot x^2}{2 \cdot \alpha^2 \cdot \eta_+^2}\right) \cdot \text{erfc}\left(-\frac{u \cdot x}{\sqrt{2} \cdot \alpha \cdot \eta_+}\right) \right\} \right)$$

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

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

$$\text{erfc}(W) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_W^\infty e^{-t^2} dt$$

ここで、 α 、 γ は弱風時の拡散パラメータ、他の記号の意味は<有風時>と同様である。

また、 σ_y について、パスキル・ギフォード図に示された水平拡散幅 (σ_y') は平均化時間約 3 分間の値であるため、以下の式を用いてサンプリング時間の補正を行った。

$$\sigma_y = \sigma_y' \left(\frac{t}{3} \right)^{0.2}$$

ここで、

σ_y' : パスکیل・ギフォードの拡散パラメータ (m)

t : サンプルング時間 (60 分)

なお、パスکیل・ギフォードの拡散パラメータを表 4.1.25 に示す。

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

表 4.1.25 パスکیل・ギフォード図の近似関係

$$(\sigma_y') \quad \sigma_y'(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

安定度	風下距離 x (m)	α_y	γ_y	安定度	風下距離 x (m)	α_y	γ_y
A	0～1,000	0.901	0.426	C-D	0～1,000	0.9265	0.14395
	1,000～	0.851	0.602		1,000～	0.887	0.18935
A-B	0～1,000	0.9075	0.354	D	0～1,000	0.929	0.1107
	1,000～	0.858	0.499		1,000～	0.889	0.1467
B	0～1,000	0.914	0.282	E	0～1,000	0.921	0.0864
	1,000～	0.865	0.396		1,000～	0.897	0.1019
B-C	0～1,000	0.919	0.2296	F	0～1,000	0.929	0.0554
	1,000～	0.875	0.314		1,000～	0.889	0.0733
C	0～1,000	0.924	0.1772	G	0～1,000	0.921	0.038
	1,000～	0.885	0.232		1,000～	0.896	0.0452

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

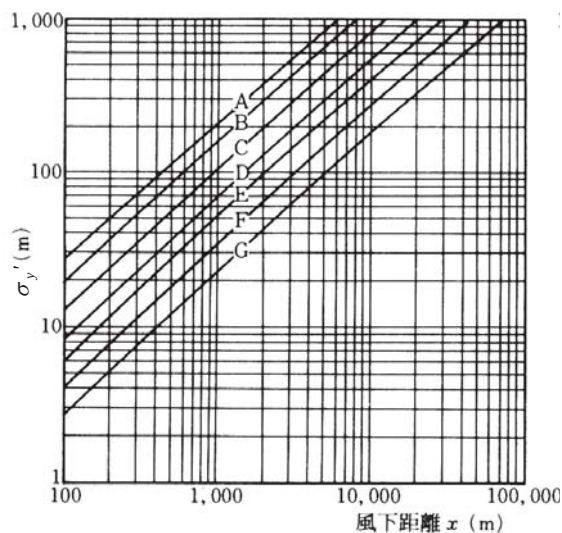


図 4.1.14 パスکیل・ギフォード図 (σ_y')

② 有効煙突高さ

有効煙突高さは、長期平均濃度予測と同様とした。

③ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は長期平均濃度予測と同様とした。

(イ) 上層気象逆転層発生時

① 拡散計算式

上層逆転層発生時の拡散計算式には、混合層高度を考慮した式を用いた。

一般の拡散式は地面より下側への拡散が起これないように、地表面を反射境界として求められている。同様に拡散が大気混合層内でしか起これないとすれば、混合層の上面も反射境界としなければならない。このとき、上下に反射境界があるので、煙源高さ He から計算点 z に到達する煙は様々な反射回数のあるものがある。

<有風時>

混合層高度 (L) を L (m) で表すとき、 z を含むブルーム式は次のようになる。

$$C = \frac{Qp}{2\pi\sigma_z\sigma_yU} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left[\exp\left(-\frac{(z-He+2nL)^2}{2\cdot\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+He+2nL)^2}{2\cdot\sigma_z^2}\right) \right]$$

右辺の無限級数は実際には $n=-3\sim 3$ とした。

<無風時>

$$C = \frac{Qp}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \cdot \exp\left(-\frac{u^2}{2\alpha^2}\right) \cdot \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \left[1 + \frac{\sqrt{\pi/2} \cdot u \cdot x}{\alpha \cdot \eta_-} \cdot \exp\left(\frac{u^2 \cdot x^2}{2 \cdot \alpha^2 \cdot \eta_-^2}\right) \cdot \operatorname{erfc}\left(-\frac{u \cdot x}{\sqrt{2} \cdot \alpha \cdot \eta_-}\right) \right] \right. \\ \left. + \frac{1}{\eta_+^2} \left[1 + \frac{\sqrt{\pi/2} \cdot u \cdot x}{\alpha \cdot \eta_+} \cdot \exp\left(\frac{u^2 \cdot x^2}{2 \cdot \alpha^2 \cdot \eta_+^2}\right) \cdot \operatorname{erfc}\left(-\frac{u \cdot x}{\sqrt{2} \cdot \alpha \cdot \eta_+}\right) \right] \right\}$$
$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{v^2} (z - He + 2nL)^2$$
$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{v^2} (z + He + 2nL)^2$$

ここで、 L : 逆転層高度 (m)

逆転層高度は有効煙突高さ直上にあると想定し予測した。

その他の記号は、「大気安定度不安定時」の拡散計算式と同様である。

② 有効煙突高さ

有効煙突高さは、長期平均濃度予測と同様とした。

③ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は長期平均濃度予測と同様とした。

(ウ) 逆転層崩壊時（フュミゲーション）

① 拡散計算式

接地逆転層崩壊時（フュミゲーション）の着地濃度の予測は以下の式を用いた。

$$C = \frac{Qp}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{yf} \cdot U \cdot L_f}$$

また、濃度が最大（ $C_{\max}$ ）となる風下距離（ $X_{\max}$ ）は、次式で算出される。

$$X_{\max} = u \cdot \rho_a \cdot C_p \frac{L_f^2 - H_0^2}{4 \cdot \kappa}$$

ここで、

C : 着地濃度

Qp : 点煙源強度（ m^3/s ）

σ_{yf} : フュミゲーション時における水平方向の煙の広がり幅（ m ）

$$\sigma_{yf} = \sigma_{yc} + 0.47He$$

U : 煙突頂部における風速（ m/s ）

L_f : フュミゲーション時の煙の上端高さ（逆転層崩壊高さ）（ m ）

$$L_f = 1.1 \times (He + 2.15\sigma_{zc})$$

σ_{yc} : カーペンターらが求めた水平方向の煙の広がり幅（ m ）

σ_{zc} : カーペンターらが求めた鉛直方向の煙の広がり幅（ m ）

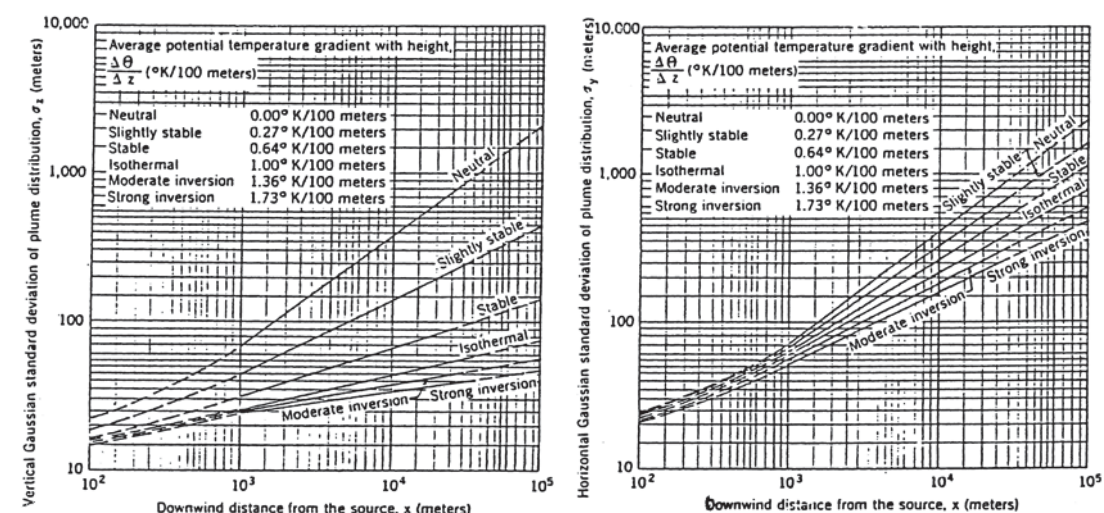
$X_{\max}$: 最大濃度出現距離（ m ）

ρ_a : 空気の密度（ g/m^3 ）

κ : 大気の渦伝導度（ J/m/K/s ）

C_p : 空気の定圧比熱（ J/K/g ）

σ_{yc} : カーペンターらによる水平、鉛直方向の拡散幅、



κ : 大気の渦伝導度

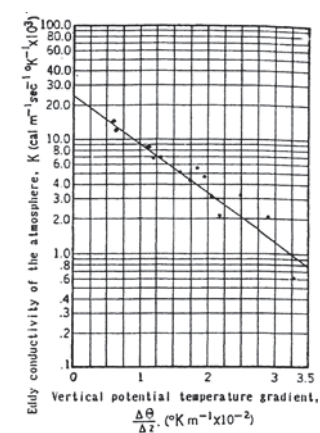


図 4.1.15 拡散幅、渦伝導度の設定

② 有効煙突高さ

有効煙突高さは、長期平均濃度予測と同様とした。

③ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は長期平均濃度予測と同様とした。

(エ) ダウンウォッシュ（煙突ダウンウォッシュ）

① 拡散計算式

拡散計算式は、(ア) 大気安定度不安定時と同様とした。

② 有効煙突高さ

有効煙突高さは実煙突高さとした。

③ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は長期平均濃度予測と同様とした。

(オ) ダウンドラフト（建物ダウンウォッシュ）

① 拡散計算式

拡散計算式は、(ア) 大気安定度不安定時と同様とした。

② 有効煙突高さ

有効煙突高は総量規制マニュアルに示される Huber 式により、上昇高さを補正した。

$H_0 / H_b \leq 1.2$ の場合

$$\Delta H' = 0.333 \Delta H$$

$1.2 < H_0 / H_b \leq 2.5$ の場合

$$\Delta H' = 0.333 \Delta H - \left\{ \left(\frac{H_0}{H_b} - 1.2 \right) (0.2563 \Delta H) \right\}$$

$2.5 < H_0 / H_b$ の場合

$$\Delta H' = 0$$

ここで、 $\Delta H'$ ：建物によるプルーム 主軸の低下分 (m)

H_b ：建物高さ (m)

③ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は長期平均濃度予測と同様とした。

c) 予測条件

(a) 気象条件

ア) 長期平均濃度予測

気象条件は、小山観測所における平成 29 年度の観測結果（風向、風速、日射量、雲量）を用いた。なお、平成 30 年度以降、雲量の観測が終了している。

また、平成 29 年度が平年と比較して異常でないことを確認するため、平成 29 年度を除く直近 10 年（平成 21 年度～平成 28 年度、平成 30 年度～平成 31 年度）の観測結果（風向・風速）を用いて、異常年検定を以下の手順で実施した。

<異常年検定の手順>

- ① 仮説：不良標本 X_0 と他の標本（その平均値） $\bar{X}$ との間に有意な差は無いとする。

$$H_0: X_0 = \bar{X} (\bar{X} = \sum X_i / n)$$

- ② F_0 を計算する。

$$F_0 = (n-1) (X_0 - \bar{X})^2 / (n+1) S^2$$

$$\text{ただし、} S^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 / n$$

- ③ 自由度 $\nu_1 = 1$ 、 $\nu_2 = n-1$ を求める。

- ④ 有意水準（危険率） α を決め、F分布表により $F_{\nu_2}(\alpha)$ の値を求める。

- ⑤ F_0 と $F_{\nu_2}(\alpha)$ を比較して

$$F_0 \geq F_{\nu_2}(\alpha) \text{ ならば仮説棄却：} H_0: X_0 = \bar{X} \text{は棄却}$$

$$F_0 < F_{\nu_2}(\alpha) \text{ ならば仮説採択：} H_0: X_0 = \bar{X} \text{は採択とする。}$$

- ⑥ 危険率 α での棄却限界を求めるには $F_0 = F_{\nu_2}(\alpha)$ とおいて X_0 を計算すればよい。

$$X_0 = \bar{X} \pm S \sqrt{\{(n+1) / (n-1)\} F_{\nu_2}(\alpha)}$$

危険率 α は1%、2.5%、5%の3種類とした。 $F_{\nu_2}(\alpha)$ のそれぞれの値はF分布表より

$$1\% : F(0.01) = 10.56$$

$$2.5\% : F(0.025) = 7.21$$

$$5\% : F(0.05) = 5.12 \text{ となる。}$$

検定結果は表 4.1.26 に示すとおりである。平成 29 年度（検定年）は危険率 1%で見ると F_0 の値が棄却限界値（10.56）より小さくなっていることから平年のデータとの間に有意な差はみられなかったものと判断され、検定年は異常ではなかったと考えられる。

表 4.1.26 異常年検定結果

風向	統計年												検定年		危険率1.0%の場合		危険率2.5%の場合		危険率5.0%の場合				
	頻度												分散 S ²	平均 X _{avg}	頻度 2017	F ₀	判定	上限値	下限値	判定	上限値	下限値	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2019													
NNE	1618	1468	1602	1489	1490	1528	1598	1534	1565	1528	1542.0	2448.6	1562	0.13	○	1719.77	1364.23	○	1688.89	1395.11	○	1665.79	1418.21
NE	777	693	756	714	758	739	791	733	725	670	735.6	1241.6	797	2.48	○	862.19	609.01	○	840.20	631.00	○	823.75	647.45
ENE	440	431	392	401	459	407	423	411	419	401	418.4	378.2	459	3.57	○	488.27	348.53	○	476.13	360.67	○	467.05	369.75
E	459	399	389	420	435	422	385	433	416	458	421.6	598.0	372	3.37	○	509.46	333.74	○	494.20	349.00	○	482.78	360.42
ESE	614	502	490	533	440	510	502	443	434	495	496.3	2538.6	436	1.17	○	677.31	315.29	○	645.87	346.73	○	622.34	370.26
SE	603	596	581	577	616	567	624	568	526	591	584.9	713.7	571	0.22	○	680.88	488.92	○	664.20	505.60	○	651.73	518.07
SSE	597	627	655	703	641	675	622	631	675	722	654.8	1360.2	647	0.04	○	787.30	522.30	○	764.28	545.32	○	747.06	562.54
S	616	692	696	713	699	598	639	669	684	616	662.2	1541.6	729	2.37	○	803.25	521.15	○	778.75	545.65	○	760.42	563.98
SSW	526	559	572	549	530	539	570	563	597	469	547.4	1093.4	574	0.53	○	666.20	428.60	○	645.56	449.24	○	630.12	464.68
SW	317	342	295	342	294	372	394	362	359	287	336.4	1214.2	353	0.19	○	461.59	211.21	○	439.84	232.96	○	423.57	249.23
WSW	241	236	221	233	230	261	257	209	215	223	232.6	258.4	252	1.19	○	290.35	174.85	○	280.32	184.88	○	272.82	192.38
W	151	168	185	220	182	218	157	207	175	173	183.6	526.0	204	0.65	○	266.00	101.20	○	251.69	115.51	○	240.97	126.23
WNW	134	160	187	215	197	222	150	192	166	191	181.4	718.4	196	0.24	○	277.69	85.11	○	260.97	101.83	○	248.45	114.35
NW	181	196	194	223	215	225	190	233	220	240	211.7	361.2	185	1.61	○	279.98	143.42	○	268.12	155.28	○	259.24	164.16
NNW	363	422	415	423	426	390	390	455	416	472	417.2	899.0	357	3.30	○	524.92	309.48	○	506.20	328.20	○	492.20	342.20
N	1094	1226	1133	989	1126	1060	1059	1084	1129	1202	1110.2	4374.0	1037	1.00	○	1347.80	872.60	○	1306.53	913.87	○	1275.64	944.76
Calm	29	35	21	15	22	27	33	33	34	44	29.3	63.0	29	0.00	○	57.82	0.78	○	52.86	5.74	○	49.16	9.44
合計	8760	8752	8784	8759	8760	8760	8784	8760	8755	8782			8760										

風速階級	統計年		統計年										分散 S ²	平均 X _{avg}	検定年		危険率1.0%の場合 F値= 10.56		危険率2.5%の場合 F値= 7.21		危険率5.0%の場合 F値= 5.12		
	頻度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2019	F ₀			判定	上限値	下限値	判定	上限値	下限値	判定	上限値	下限値
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018												
0.0～1.0	993	950	837	756	736	787	874	786	880	888	848.7	6341.8	853	0.00	1134.80	562.60	1085.10	612.30	1047.91	649.49			
1.1～2.0	2451	2388	2333	2264	2352	2309	2337	2352	2307	2352	2344.5	2273.9	2377	0.38	2515.81	2173.19	2486.05	2202.95	2463.79	2225.21			
2.1～3.0	2259	2354	2259	2242	2317	2329	2373	2339	2259	2286	2301.7	1947.0	2279	0.22	2460.22	2143.18	2432.69	2170.71	2412.08	2191.32			
3.1～4.0	1414	1448	1514	1496	1521	1484	1460	1480	1443	1388	1484.8	1641.2	1408	1.61	1610.34	1319.26	1585.06	1344.54	1566.14	1363.46			
4.1～5.0	760	753	798	862	799	791	808	789	824	765	794.9	946.5	805	0.09	905.43	684.37	886.23	703.57	871.86	717.94			
5.1～6.0	408	428	452	512	427	430	468	491	446	448	451.0	904.0	451	0.00	559.02	342.98	540.25	361.75	526.21	375.79			
6.1～7.0	218	210	251	281	248	272	223	234	262	283	248.2	626.0	303	3.93	338.08	158.32	322.47	173.93	310.79	185.61			
7.1～8.0	113	127	150	150	137	169	125	129	139	158	139.7	261.8	129	0.36	197.83	81.57	187.73	91.67	180.18	99.22			
8.1～9.0	53	49	88	68	87	104	50	81	106	83	76.9	401.3	75	0.01	148.87	4.93	136.37	17.43	127.01	26.79			
9.1～10.0	37	23	42	44	43	49	46	45	31	51	41.1	65.9	38	0.12	70.26	11.94	65.20	17.00	61.41	20.79			
10.1～	54	22	60	84	93	36	20	34	58	80	54.1	605.3	42	0.20	142.49	-34.29	127.13	-18.93	115.64	-7.44			
合計	8760	8752	8784	8759	8760	8760	8784	8760	8755	8782			8760										

長期平均濃度予測（年平均値）のために設定した気象条件を以下に示す。

観測データのうち、風向は16方位及びCalm（無風時）の17分類とし、風速は表4.1.27に示す風速階級に区分した。また、大気安定度については、表4.1.28に示すパスキル（Pasquill）安定度階級分類表を用いて設定した。

表 4.1.27 風速階級（風速ランク及び代表値）

項目	風速ランク (m/s)	代表風速 (m/s)
無風時	～0.4	0.0
弱風時	0.5～0.9	0.7
有風時	1.0～1.9	1.5
	2.0～2.9	2.5
	3.0～3.9	3.5
	4.0～5.9	5.0
	6.0～8.0	7.0
	8.0～	10.0

表 4.1.28 「Pasquill 安定度分類表」（原安委気象指針, 1982）

風速 (U)	日射量 (T) kW/m ²				放射収支量 (Q) kW/m ²		
	T ≥ 0.6	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
U < 2	A	A-B	B	B	D	G	G
2 ≤ U < 3	A-B	B	C	C	D	E	F
3 ≤ U < 4	B	B-C	D	C	D	D	E
4 ≤ U < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ U	C	D	D	D	D	D	D

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

また、煙突高さにおける風速（U_z）の推定には、以下の式を用いた。

$$U_z = U_s (Z/Z_s)^p$$

ここで、

U_s : 地上風 (m/s)

Z : 煙突高さ (m)

Z_s : 地上風を測定している高さ (m)

p は表 4.1.29 に示すとおり、アメリカの EPA（米国環境保護庁）の長期シミュレーションモデルに用いられ、Pasquill 安定度階級に対して与えられる、べき指数である。

表 4.1.29 EPA が長期濃度シミュレーションに用いたべき指数

安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
べき指数	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30

煙突の実高さに補正した風速・風向別の大気安定度の出現頻度は表 4.1.30 に示すとおりである。

表 4.1.30 大気安定度の出現頻度（煙突高さ）

風向：北		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.02	0.08	0.05	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.07	0.52
1.5	0.02	0.18	0.32	0.00	0.00	0.00	0.95	0.00	0.00	0.60	2.07
2.5	0.00	0.02	0.08	0.00	0.17	0.00	1.12	0.43	0.62	0.08	2.52
3.5	0.00	0.00	0.02	0.05	0.13	0.00	1.28	0.47	0.02	0.00	1.97
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	1.40	0.08	0.00	0.00	1.54
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.72
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.27
合計	0.04	0.28	0.47	0.05	0.38	0.03	5.99	0.98	0.64	0.75	9.61

風向：北東		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.00	0.18	0.07	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.43
1.5	0.08	0.38	0.40	0.00	0.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.55	2.08
2.5	0.00	0.10	0.48	0.00	0.30	0.00	0.80	0.27	0.28	0.03	2.26
3.5	0.00	0.00	0.08	0.38	0.17	0.00	0.90	0.17	0.00	0.00	1.70
5	0.00	0.00	0.00	0.02	0.08	0.32	0.98	0.02	0.00	0.00	1.42
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.53	0.00	0.00	0.00	0.63
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.15
合計	0.08	0.66	1.03	0.40	0.68	0.32	4.18	0.46	0.28	0.58	8.67

風向：東		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.02	0.13	0.10	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.07	0.44
1.5	0.12	0.45	0.20	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.25	1.22
2.5	0.00	0.08	0.27	0.00	0.12	0.00	0.25	0.10	0.15	0.03	1.00
3.5	0.00	0.00	0.03	0.05	0.05	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.38
5	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.08	0.45	0.00	0.00	0.00	0.57
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.25
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.14	0.66	0.62	0.05	0.21	0.08	1.50	0.10	0.15	0.35	3.86

風向：南東		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.02	0.20	0.03	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.03	0.45
1.5	0.27	0.48	0.27	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.23	1.68
2.5	0.00	0.48	0.48	0.00	0.32	0.00	0.57	0.08	0.13	0.00	2.06
3.5	0.00	0.00	0.33	0.40	0.12	0.00	0.48	0.03	0.00	0.00	1.36
5	0.00	0.00	0.02	0.03	0.17	0.12	0.97	0.00	0.00	0.00	1.31
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.47
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02
合計	0.29	1.16	1.13	0.43	0.61	0.12	3.11	0.11	0.13	0.26	7.35

風向：南		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.03	0.08	0.10	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.10	0.51
1.5	0.25	0.57	0.30	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.15	1.77
2.5	0.00	0.82	1.00	0.00	0.22	0.00	0.68	0.13	0.03	0.05	2.93
3.5	0.00	0.00	0.63	0.53	0.15	0.00	0.80	0.03	0.00	0.00	2.14
5	0.00	0.00	0.05	0.08	0.67	0.37	1.05	0.00	0.00	0.00	2.22
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.43	0.00	0.00	0.00	0.51
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05
合計	0.28	1.47	2.08	0.61	1.09	0.40	3.71	0.16	0.03	0.30	10.13

風向：南西		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.03	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.07	0.43
1.5	0.08	0.22	0.12	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.10	0.82
2.5	0.00	0.18	0.37	0.00	0.12	0.00	0.37	0.05	0.07	0.02	1.18
3.5	0.00	0.00	0.12	0.32	0.18	0.00	0.18	0.02	0.02	0.00	0.84
5	0.00	0.00	0.05	0.02	0.23	0.22	0.28	0.00	0.00	0.00	0.80
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.02	0.27	0.00	0.00	0.00	0.41
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.17
合計	0.11	0.48	0.71	0.34	0.70	0.24	1.72	0.07	0.09	0.19	4.65

風向：西		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.00	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.08	0.31
1.5	0.08	0.07	0.12	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.15	0.60
2.5	0.00	0.03	0.03	0.00	0.02	0.00	0.08	0.02	0.05	0.00	0.23
3.5	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.12
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.17	0.00	0.00	0.00	0.25
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.30
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	0.45
合計	0.08	0.18	0.18	0.02	0.16	0.08	1.26	0.02	0.05	0.23	2.26

風向：北西		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.08	0.23
1.5	0.07	0.08	0.05	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.18	0.56
2.5	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.12	0.12	0.15	0.00	0.44
3.5	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.08	0.02	0.00	0.00	0.14
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.07	0.00	0.00	0.00	0.12
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.12
合計	0.07	0.11	0.09	0.02	0.13	0.02	0.69	0.14	0.15	0.26	1.68

大気安定度：%											
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
無風	0.00	0.12	0.13	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00	0.00	0.15	0.72

風向：北北東		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.00	0.05	0.20	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.10	0.55
1.5	0.07	0.22	0.52	0.00	0.00	0.00	1.41	0.00	0.00	0.92	3.14
2.5	0.00	0.02	0.27	0.00	0.55	0.00	1.90	0.63	0.68	0.12	4.17
3.5	0.00	0.00	0.05	0.22	0.25	0.00	1.83	0.68	0.08	0.00	3.11
5	0.00	0.00	0.02	0.02	0.12	0.13	2.78	0.12	0.00	0.00	3.19
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	1.18	0.00	0.00	0.00	1.24
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.28
合計	0.07	0.29	1.06	0.24	1.00	0.16	9.53	1.43	0.76	1.14	15.68

風向：東北東		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.00	0.18	0.17	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.17	0.67
1.5	0.10	0.55	0.28	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.25	1.76
2.5	0.00	0.07	0.23	0.00	0.12	0.00	0.40	0.15	0.15	0.05	1.17
3.5	0.00	0.00	0.05	0.17	0.08	0.00	0.38	0.05	0.00	0.00	0.73
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.57	0.02	0.00	0.00	0.69
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.13
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05
合計	0.10	0.80	0.73	0.17	0.26	0.07	2.23	0.22	0.15	0.47	5.20

風向：東南東		風速：m/s、大気安定度：%									
風速\安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	合計
0.7	0.02	0.10	0.07	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.05	0.32
1.5	0.15	0.45	0.27	0.00	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	0.13	1.52
2.5	0.00	0.23	0.25	0.00	0.22	0.00	0.33	0.08	0.10	0.02	1.23
3.5	0.00	0.00	0.03	0.07	0.10	0.00	0.45	0.02	0.02	0.00	0.69
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.70	0.02	0.00	0.00	0.77
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.23
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.09
合計	0.17	0.78	0.62	0.07	0.37	0.02	2.38	0.12	0.12	0.20	4.85

イ) 短期平均濃度予測

短期平均濃度予測に用いた気象条件等を表 4.1.31 に示す。

表 4.1.31 短期平均濃度予測に用いた気象条件等

予測ケース	気象条件等																																																																																																													
①大気安定度不安定時	・大気安定度（A, A-B, B）を予測 <table><tr><th rowspan="2">代表風速 (m/s)</th><th colspan="3">大気安定度</th></tr><tr><th>A</th><th>A-B</th><th>B</th></tr><tr><td>0.4</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>0.7</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>1.5</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>2.5</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>3.5</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td></tr></table>	代表風速 (m/s)	大気安定度			A	A-B	B	0.4	○	○	○	0.7	○	○	○	1.5	○	○	○	2.5	—	○	○	3.5	—	—	○																																																																																		
代表風速 (m/s)	大気安定度																																																																																																													
	A	A-B	B																																																																																																											
0.4	○	○	○																																																																																																											
0.7	○	○	○																																																																																																											
1.5	○	○	○																																																																																																											
2.5	—	○	○																																																																																																											
3.5	—	—	○																																																																																																											
②上層逆転層発生時	・逆転層発生高さを有効煙突高さの直上として予測 <table><tr><th rowspan="2">代表風速 (m/s)</th><th colspan="10">大気安定度</th></tr><tr><th>A</th><th>A-B</th><th>B</th><th>B-C</th><th>C</th><th>C-D</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr><tr><td>0.4</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td></tr><tr><td>0.7</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td></tr><tr><td>1.5</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td></tr><tr><td>2.5</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td></tr><tr><td>3.5</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>5.0</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>7.0</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>10.0</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	代表風速 (m/s)	大気安定度										A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	0.4	○	○	○	—	—	—	○	—	—	○	0.7	○	○	○	—	—	—	○	—	—	○	1.5	○	○	○	—	—	—	○	—	—	○	2.5	—	○	○	—	○	—	○	○	○	—	3.5	—	—	○	○	○	—	○	○	—	—	5.0	—	—	—	—	○	○	○	—	—	—	7.0	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—	10.0	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—
代表風速 (m/s)	大気安定度																																																																																																													
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G																																																																																																				
0.4	○	○	○	—	—	—	○	—	—	○																																																																																																				
0.7	○	○	○	—	—	—	○	—	—	○																																																																																																				
1.5	○	○	○	—	—	—	○	—	—	○																																																																																																				
2.5	—	○	○	—	○	—	○	○	○	—																																																																																																				
3.5	—	—	○	○	○	—	○	○	—	—																																																																																																				
5.0	—	—	—	—	○	○	○	—	—	—																																																																																																				
7.0	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—																																																																																																				
10.0	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—																																																																																																				
③逆転層崩壊時	・接地逆転層崩壊時は晴天で風が弱いときに生じる。 ・安全側を考慮し、強逆転の安定度で弱風時、無風時を予測 <table><tr><th rowspan="2">代表風速 (m/s)</th><th colspan="2">大気安定度</th></tr><tr><th colspan="2">強逆転</th></tr><tr><td>0.4</td><td colspan="2">○</td></tr><tr><td>0.7</td><td colspan="2">○</td></tr></table>	代表風速 (m/s)	大気安定度		強逆転		0.4	○		0.7	○																																																																																																			
代表風速 (m/s)	大気安定度																																																																																																													
	強逆転																																																																																																													
0.4	○																																																																																																													
0.7	○																																																																																																													
④ダウンウォッシュ (煙突ダウンウォッシュ)	・吐出速度の約 1/1.5 の風速（16.7m/s 以上）で発生する可能性がある。 <table><tr><th rowspan="2">代表風速 (m/s)</th><th colspan="10">大気安定度</th></tr><tr><th>A</th><th>A-B</th><th>B</th><th>B-C</th><th>C</th><th>C-D</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr><tr><td>16.7</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	代表風速 (m/s)	大気安定度										A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	16.7	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—																																																																													
代表風速 (m/s)	大気安定度																																																																																																													
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G																																																																																																				
16.7	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—																																																																																																				
⑤ダウンドラフト (建物ダウンウォッシュ)	・煙突高さと建物高さの関係により有効煙突高さが低下する可能性がある。 ・有風時を対象とする。 <table><tr><th rowspan="2">代表風速 (m/s)</th><th colspan="10">大気安定度</th></tr><tr><th>A</th><th>A-B</th><th>B</th><th>B-C</th><th>C</th><th>C-D</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr><tr><td>1.5</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td></tr><tr><td>2.5</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td></tr><tr><td>3.5</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>5.0</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>7.0</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>10.0</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	代表風速 (m/s)	大気安定度										A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	1.5	○	○	○	—	—	—	○	—	—	○	2.5	—	○	○	—	○	—	○	○	○	—	3.5	—	—	○	○	○	—	○	○	—	—	5.0	—	—	—	—	○	○	○	—	—	—	7.0	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—	10.0	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—																						
代表風速 (m/s)	大気安定度																																																																																																													
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G																																																																																																				
1.5	○	○	○	—	—	—	○	—	—	○																																																																																																				
2.5	—	○	○	—	○	—	○	○	○	—																																																																																																				
3.5	—	—	○	○	○	—	○	○	—	—																																																																																																				
5.0	—	—	—	—	○	○	○	—	—	—																																																																																																				
7.0	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—																																																																																																				
10.0	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—																																																																																																				

(b) 排出条件

予測に用いた排ガス条件は、表 4.1.32 に示すとおりである。

表 4.1.32 排ガス条件

区分		排出条件
煙突高さ (m)		59
排ガス量 (湿り) ($\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$)		27,000
排ガス量 (乾き) ($\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$)		21,600
排ガス温度 ($^{\circ}\text{C}$)		184
酸素濃度 (%)		4.85
吐出速度 (m/s)		25
排出濃度 ※酸素濃度 12%換算値	硫黄酸化物 (二酸化硫黄) (ppm)	30
	窒素酸化物 (ppm)	50
	ばいじん (浮遊粒子状物質) ($\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	0.01
	塩化水素 (ppm)	50
	水銀 ($\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	30
	ダイオキシン類 ($\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	0.05

注 1) 煙突高さは、建築計画に基づき、現況地盤高さから 2m 程度高くなることを考慮して、61m として予測した。

注 2) 値は、第 2 期施設における 1 炉当たりの排出量であり、2 炉稼働時を予測した。また、予測上は集合煙突ではなく、各炉別に排出するとした。なお、第 1 期施設における排ガスはバックグラウンド濃度に含まれているものとした。

(c) バックグラウンド濃度 (長期平均濃度予測)

長期平均濃度予測及び短期平均濃度予測におけるバックグラウンド濃度 (BG 濃度) は、表 4.1.33 に示すとおり現地調査結果 (No. 1~4) の平均値とした。

また、短期平均濃度予測におけるバックグラウンド濃度は、1 時間値の最高値とした。ただし、塩化水素は日平均値が最も高い地点の値とした。

表 4.1.33(1) バックグラウンド濃度の設定 (長期平均濃度予測)

項目	現地調査結果 (年平均値)				平均値 (BG 濃度)
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	
二酸化硫黄 (ppm)	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
二酸化窒素 (ppm)	0.008	0.009	0.009	0.010	0.009
窒素酸化物 (ppm)	0.011	0.011	0.011	0.012	0.011
浮遊粒子状物質 (mg/m^3)	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
ダイオキシン類 ($\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$)	0.020	0.020	0.024	0.021	0.021
水銀 ($\mu\text{g-Hg}/\text{m}^3$)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

表 4.1.33(2) バックグラウンド濃度の設定（短期平均濃度予測）

項目	現地調査結果（1時間値の最高値）				最高値
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	
二酸化硫黄 (ppm)	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004
二酸化窒素 (ppm)	0.026	0.039	0.034	0.039	0.039
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.065	0.092	0.085	0.085	0.092
塩化水素 (ppm)	0.003	0.002	0.001	0.004	0.004

(4) 予測結果

a) 長期平均濃度予測

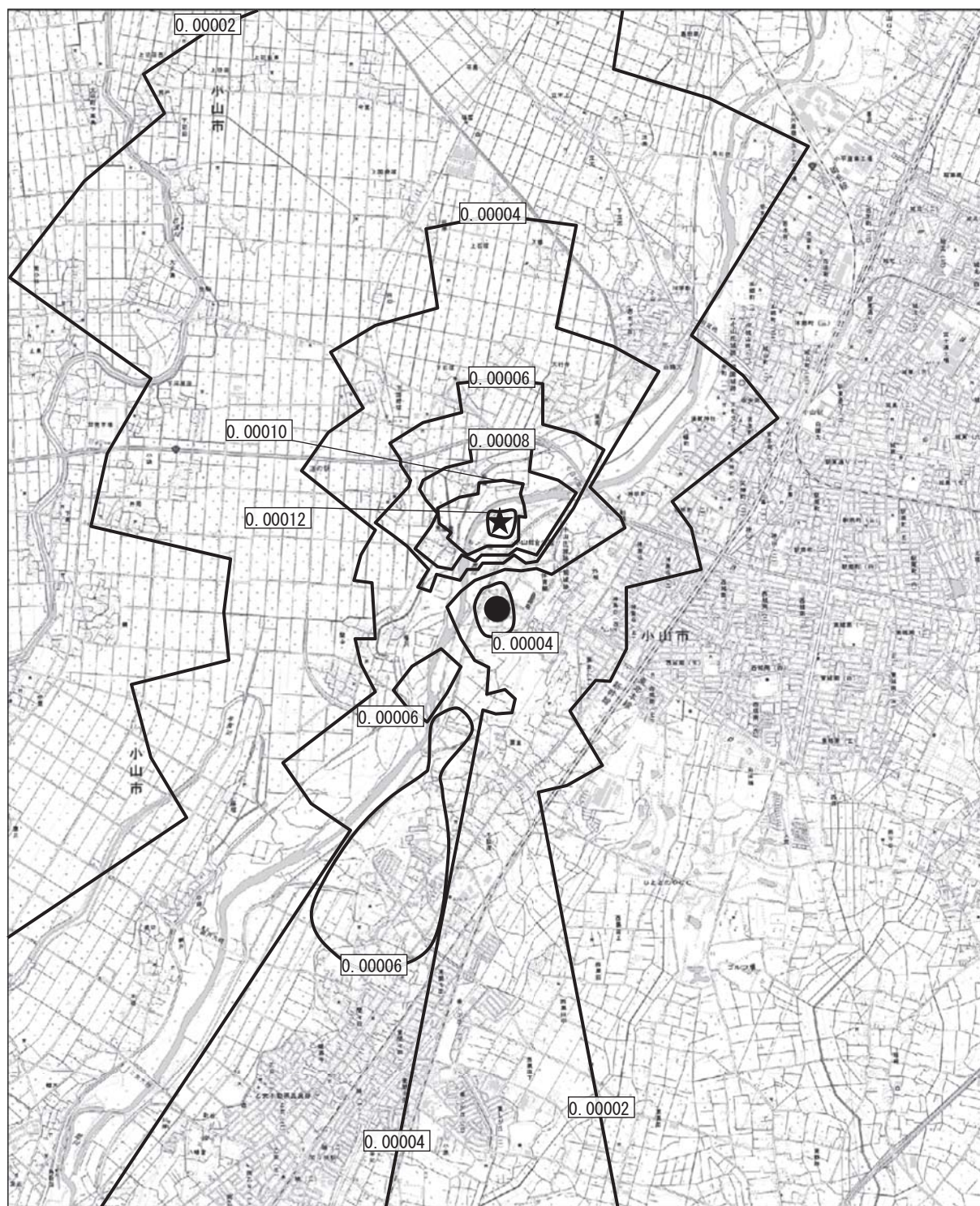
最大着地濃度地点における長期平均濃度予測結果は、表 4.1.34 及び図 4.1.16 に示すとおりである。

バックグラウンド濃度と合わせた年平均予測値は、二酸化硫黄が 0.00112ppm、二酸化窒素が 0.00913ppm、浮遊粒子状物質が 0.01804mg/m³、ダイオキシン類が 0.02121pg-TEQ/m³、水銀が 0.00112μg-Hg/m³であった。

また、最大着地地点は、煙突から北方向に約 700m であった。

表 4.1.34 長期平均濃度予測結果

項目	最大着地濃度（年平均値）			最大着地地点 までの距離 (m)
	①寄与 濃度	②BG 濃度	計 (①+②)	
二酸化硫黄 (ppm)	0.00012	0.001	0.00112	700
二酸化窒素 (ppm)	0.00013	0.009	0.00913	
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00004	0.018	0.01804	
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.00021	0.021	0.02121	
水銀 (μg-Hg/m ³)	0.00012	0.001	0.00112	



凡 例

- : 整備予定地
- : 等濃度線 (ppm)
- ★ : 最大着地濃度地点 (0.00012ppm)

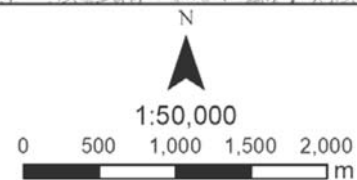
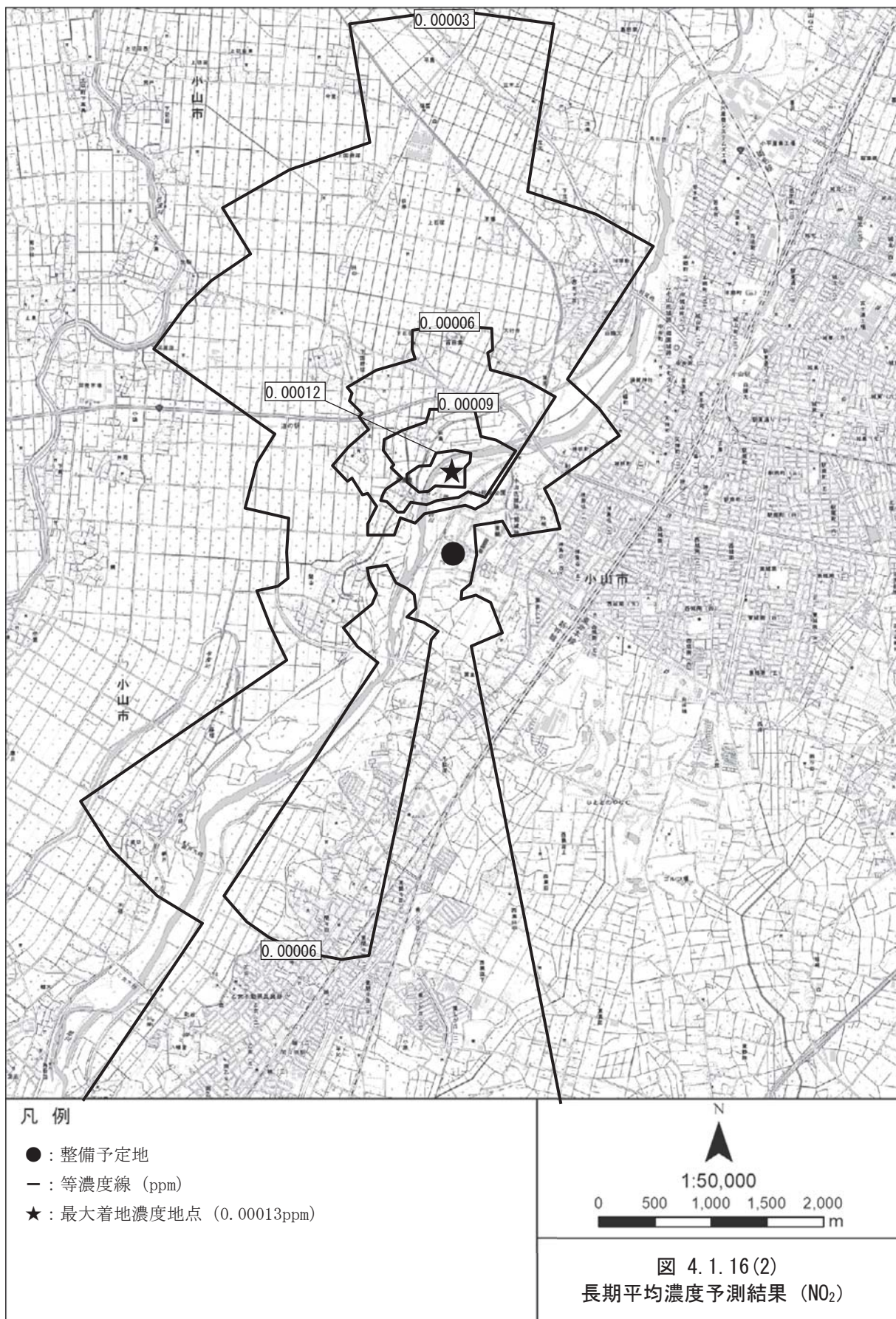
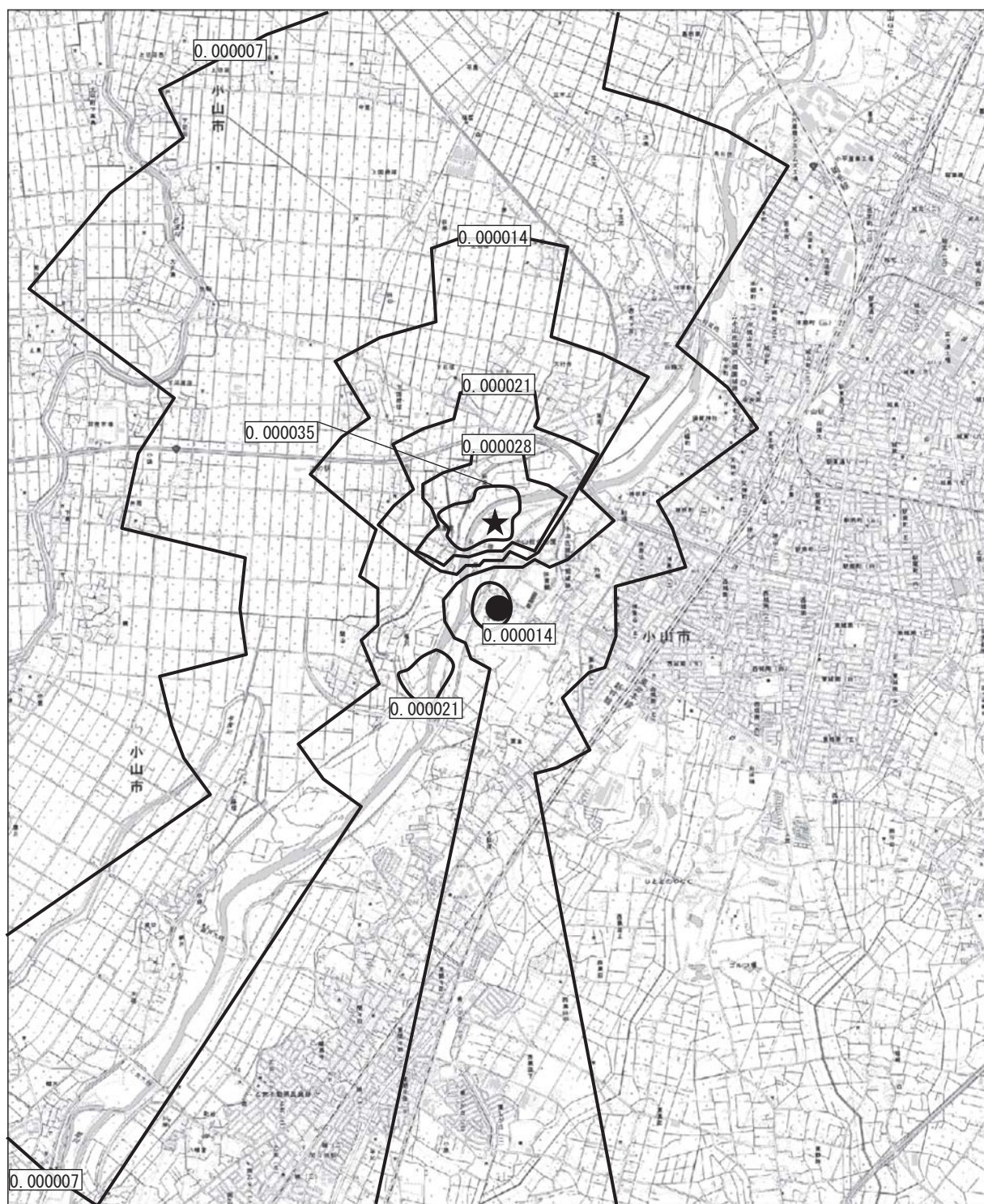


図 4.1.16(1)
長期平均濃度予測結果 (SO₂)





凡 例

- : 整備予定地
- : 等濃度線 (mg/m^3)
- ★ : 最大着地濃度地点 ($0.00004\text{mg}/\text{m}^3$)

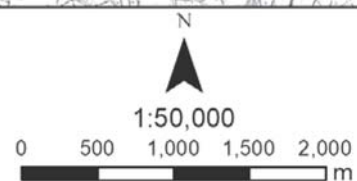


図 4.1.16(3)
長期平均濃度予測結果 (SPM)



凡 例

- : 整備予定地
- : 等濃度線 (pg-TEQ/m³)
- ★ : 最大着地濃度地点 (0.00021pg-TEQ/m³)

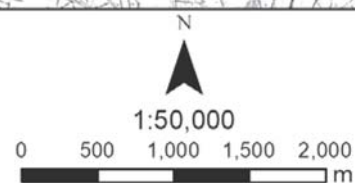
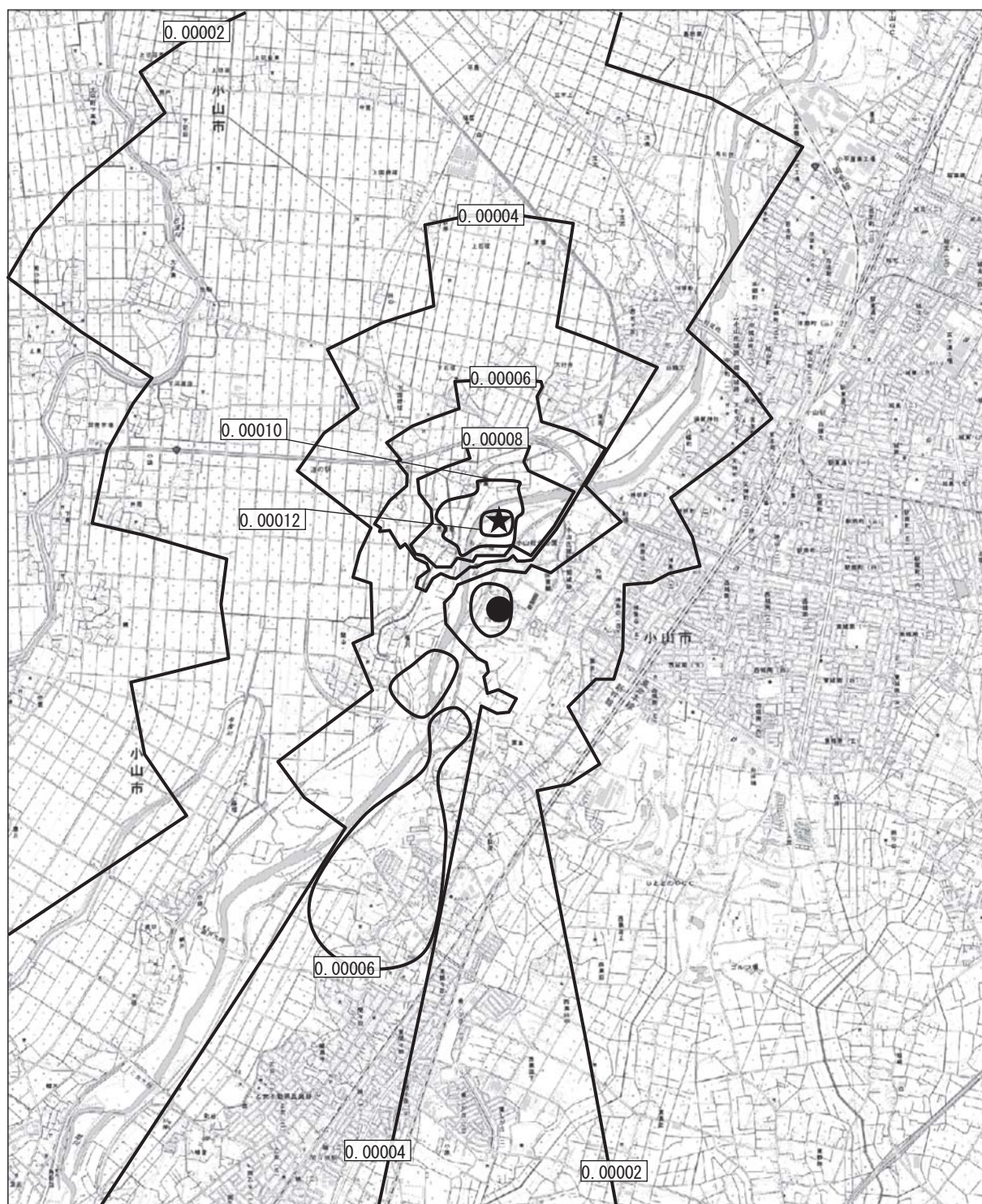


図 4.1.16(4)
長期平均濃度予測結果 (DXN)



凡 例

- : 整備予定地
- : 等濃度線 ($\mu\text{g-Hg}/\text{m}^3$)
- ★ : 最大着地濃度地点 ($0.00012\ \mu\text{g-Hg}/\text{m}^3$)

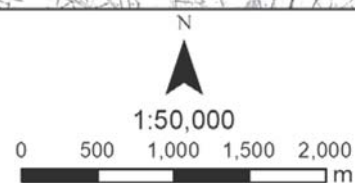


図 4.1.16(5)
長期平均濃度予測結果 (Hg)

b) 短期平均濃度予測

短期平均濃度の予測結果は表 4.1.35 に示すとおりである。

短期平均濃度予測結果は、最大で③逆転層崩壊時のケースであり、バックグラウンド濃度を合わせた環境濃度予測結果は、二酸化硫黄が 0.01113ppm、二酸化窒素が 0.04578ppm、浮遊粒子状物質が 0.09438mg/m³、塩化水素が 0.01588ppm であった。

表 4.1.35 短期平均濃度予測結果

予測ケース	項目	予測結果				条件	
		最大着地濃度	バックグラウンド濃度	環境濃度予測結果	煙突からの距離 (m)	風速 (m/s)	大気安定度等
①大気安定度不安定時	二酸化硫黄 (ppm)	0.00258	0.004	0.00658	100	0.7	A
	二酸化窒素 (ppm)	0.00261	0.039	0.04161			
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00086	0.092	0.09286			
	塩化水素 (ppm)	0.00431	0.004	0.00831			
②上層逆転層発生時	二酸化硫黄 (ppm)	0.00520	0.004	0.00920	550	1.5	A
	二酸化窒素 (ppm)	0.00506	0.039	0.04406			
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00173	0.092	0.09373			
	塩化水素 (ppm)	0.00866	0.004	0.01266			
③逆転層崩壊時 (フミゲーション)	二酸化硫黄 (ppm)	0.00713	0.004	0.01113	340	0.4	強逆転
	二酸化窒素 (ppm)	0.00678	0.039	0.04578			
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00238	0.092	0.09438			
	塩化水素 (ppm)	0.01188	0.004	0.01588			
④ダウンウォッシュ (煙突ダウンウォッシュ)	二酸化硫黄 (ppm)	0.00083	0.004	0.00483	650	16.7	C
	二酸化窒素 (ppm)	0.00086	0.039	0.03986			
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00028	0.092	0.09228			
	塩化水素 (ppm)	0.00138	0.004	0.00538			
⑤ダウンドラフト (建物ダウンウォッシュ)	二酸化硫黄 (ppm)	0.00292	0.004	0.00692	500	1.5	A
	二酸化窒素 (ppm)	0.00294	0.039	0.04194			
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00097	0.092	0.09297			
	塩化水素 (ppm)	0.00487	0.004	0.00887			

2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響

(1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働と廃棄物の運搬が定常的な状態となる時期とした。

(2) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質とした。

(3) 予測方法

a) 予測範囲及び地点

予測地点は大気質の現地調査地点 No. 5 及び同じ断面上の反対車線側の道路境界とした。
なお、その他の地点は、廃棄物運搬車両の走行台数に変化がない（「1. 事業計画 1.5 施設の処理能力 1.5.3 搬入出車両計画」(p. 3)）ことから予測地点としなかった。また、予測高さは地上 1.5m とした。

b) 予測手法

(a) 予測手順

予測は、有風時(風速が 1 m/s を超える場合)についてはプルーム式を、また、弱風時(風速が 1 m/s 以下の場合)についてはパフ式を用いて予測計算を行った。予測の手順は図 4. 1. 17 に示すとおりである。

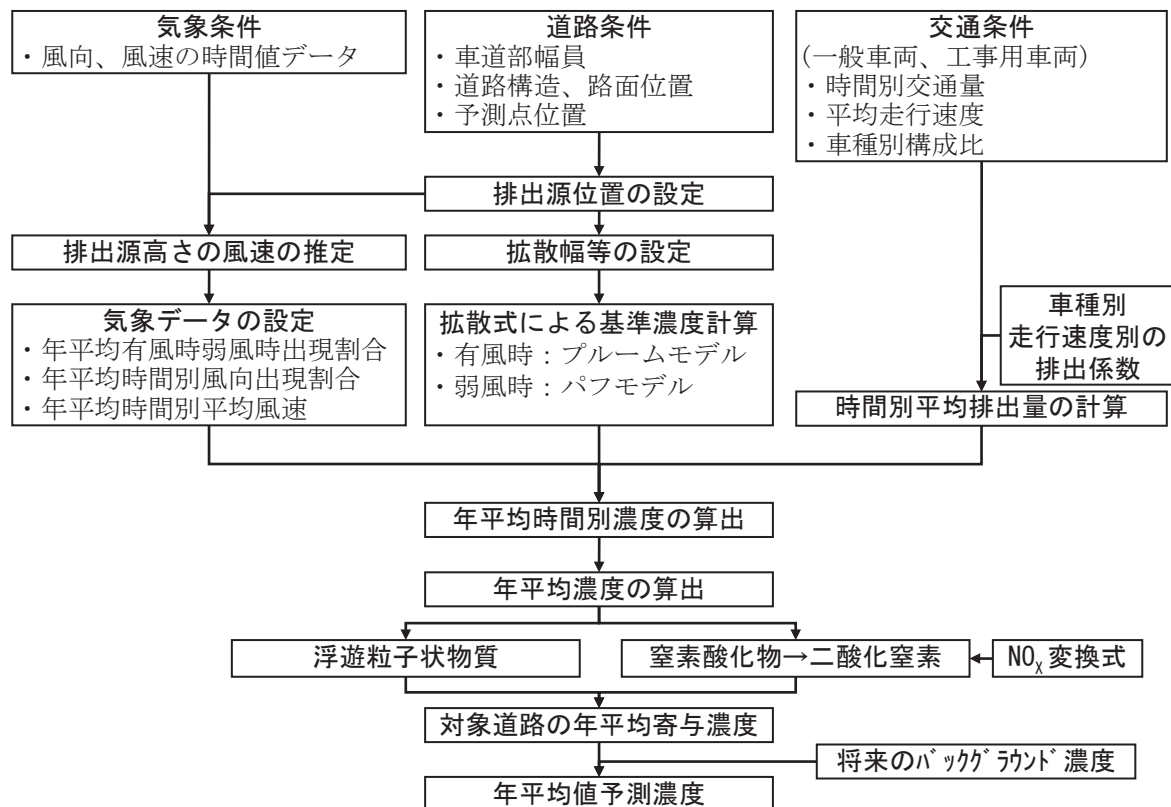


図 4. 1. 17 予測手順(大気質：廃棄物運搬車両の走行に伴う影響)

(b) 予測式

ア) 拡散計算式

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、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、有風時（風速 1m/s を超える場合）にはプルーム式、弱風時（風速 1 m/s 以下の場合）にはパフ式を用いた。

< プルーム式（有風時：風速 1.0m/s を超える場合） >

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

$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における濃度 (ppm または mg/m³)

Q : 点煙源の排出強度 (mL/s または mg/s)

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

σ_y, σ_z : 水平[y]、鉛直[z]方向の拡散幅 (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x 軸に直角な水平距離 (m)

z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

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

Q_t : 時間別平均排出量 (mL/m・s 又は mg/m・s)

E_i : 車種別排出係数 (g/km・台)

N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/h)

V_w : 換算係数 (mL/g 又は mg/g)

{ 窒素酸化物 : 20℃、1 気圧で 523mL/g
浮遊粒子状物質 : 1,000mg/g

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

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 $\sigma_{z0} = 1.5$ (m)

L : 道路端からの距離 ($L = x - W/2$)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道幅員 (m)

$x < W/2$ の場合は $\sigma_z = \sigma_{z0}$

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

なお、 $x < W/2$ の場合は、 $\sigma_y = W/2$ とした。

●弱風時(風速 1.0m/s 以下)：パフ式

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

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

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間(s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

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

W : 車道部幅員(m)

α : 以下に示す拡散幅に関する係数(m/s)

$$\alpha = 0.3$$

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

昼間：午前7時から午後7時まで、夜間：午後7時から翌午前7時まで
その他：プルーム式と同じ。

●重合計算式

$$C_a = \sum_{t=1}^{24} C_{at}$$

$$C_{at} = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (R_{ws}/u_{wts}) \times f_{wts} \} + R_{cdn} \times f_{ct} \right] Q_t$$

C_a : 年平均濃度(ppm 又は mg/m³)

C_{at} : 時刻 t における年平均濃度(ppm 又は mg/m³)

R_{ws} : プルーム式により求められた風向別基準濃度(m⁻¹)

f_{wts} : 年平均時間別風向出現割合

u_{wts} : 年平均時間別風向別平均風速(m/s)

R_{cdn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度(s/m²)

f_{ct} : 年平均時間別弱風時出現割合

Q_t : 年平均時間別平均排出量(mL/m・s、mg/m・s)

イ) 風速の推定

予測に用いる排出源高さの風速は次式により求めた。

$$U=U_0(H/H_0)^P$$

ここで、

U : 高さ H(m) の推定風速 (m/s)

U₀ : 基準高さ H₀ の風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

H₀ : 基準とする高さ (m)

P : べき指数

なお、べき指数は、土地利用の状況に合わせて 1/5(郊外)とした。

市街地;1/3 郊外;1/5 障害物のない平坦地;1/7

ウ) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年、国土交通省)に示す以下の式とした。

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

ここで、

[NO₂]_R : 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

[NO_x]_R : 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 (ppm)

$$([NO_x]_T=[NO_x]_R+[NO_x]_{BG})$$

c) 予測条件

(a) 交通に関する条件

交通量は、表 4.1.36 に示すとおりである。

現況の交通量は、秋季及び冬季における平日の時間帯毎の平均台数とした。

現況から追加される廃棄物運搬車両の台数(大型車)は、事業計画を基に下野市石橋地区からの廃棄物の搬入として片道 16 台とした。

表 4.1.36 予測地点の交通条件(断面交通量)

単位: 台/日

予測地点	現況の交通量			廃棄物運搬車両			将来交通量		
	大型車	小型車	合計	大型車	小型車	合計	大型車	小型車	合計
No.5	656	9275	9931	32	0	32	688	9275	9963

(b) 走行速度

走行速度は規制速度とし、40km/h とした。

(c) 排出係数

廃棄物運搬車両及び一般交通の走行に伴って排出される、大気汚染物質排出原単位(排出係数：g/台・km)は表 4.1.37 に示すとおりである。

「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠(平成 22 年度版)」(平成 24 年、国土交通省 国土技術政策総合研究所)に示されている、走行速度 40km/h の排出係数を用いた。排出係数の年次は 2025 年とした。

表 4.1.37 予測に用いた排出係数

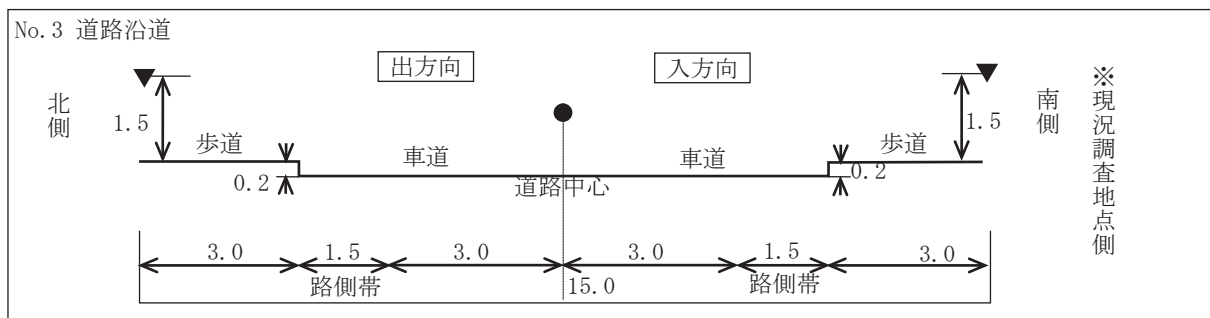
排出係数 (g/km・台)			
窒素酸化物		浮遊粒子状物質	
小型車	大型車	小型車	大型車
0.053	0.725	0.000757	0.014261

(d) 道路条件、排出源の設定

道路条件は、図 4.1.18 に示すとおりである。

排出源は図 4.1.19 に示すとおり連続した点煙源とし、車道部の中央に、予測断面を中心に前後合わせて 400m にわたり配置した。その際、点煙源の間隔は、予測断面の前後 20m の区間で 2m 間隔、その両側それぞれ 180m の区間で 10m 間隔とした。

排出源高さは、路面+1m とした。



▼：予測地点、●：排出源位置（地上から1.0m） 単位：m

図 4.1.18 道路条件

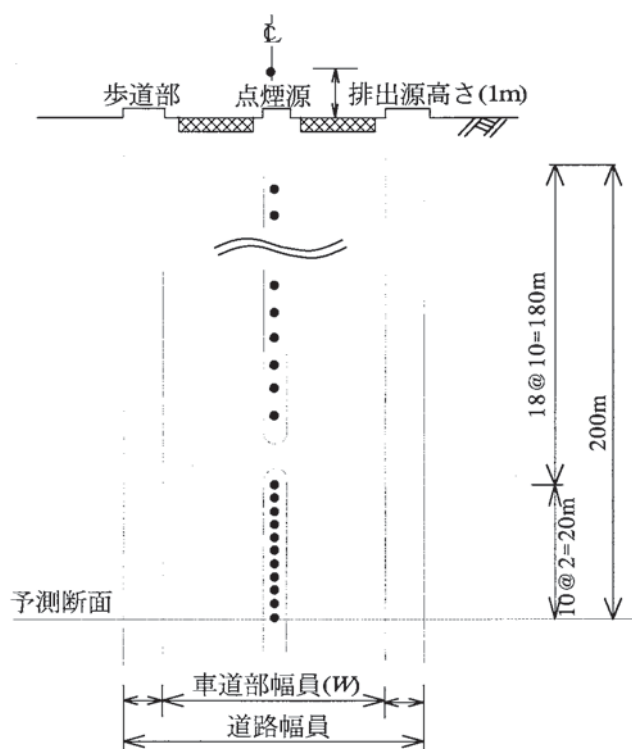


図 4.1.19 点煙源の配置

(e) 気象条件

気象条件は、表 4.1.38 に示すとおり、小山観測所の測定結果を用いて、ベキ乗測に基づき排出源高さ（地上 1.0m）の風速を推定し、風向別出現頻度を整理した。

表 4.1.38 風向別出現頻度（地上 1.0m）

時刻	有 風 時 の 出 現 状 況																	弱風時の 出現頻度
	項 目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
1	出現頻度	11.5	18.1	5.2	1.9	1.1	0.8	1.6	1.1	2.5	1.9	1.1	1.1	0.8	1.4	1.4	0.6	48
	平均風速	1.6	1.6	1.7	1.5	1.4	1.1	1.8	1.9	1.3	1.7	2.8	1.7	1.7	1.2	1.9	2.6	
2	出現頻度	11.8	19.5	3	2.7	1.1	1.1	0.6	1.1	1.4	0.8	0.6	0.6	1.6	0.3	1.9	1.9	50.1
	平均風速	1.7	1.7	1.5	1.3	1.3	1.7	1	2.5	1.5	1.9	2.2	1.7	2.5	1.3	2.2	1.3	
3	出現頻度	11	17	7.4	1.4	0.6	0.8	1.1	0.8	2.7	1.1	0.6	1.4	0.6	0.8	0.3	1.9	50.7
	平均風速	1.5	1.7	1.5	1.2	1.6	1.3	1.4	1.3	1.9	1.3	2	2.4	2.7	1.7	1.1	1.5	
4	出現頻度	9.6	20	6.3	0.6	0.6	1.4	0.3	1.1	1.1	0.8	1.1	0.8	0.8	0.6	0.6	2.5	52
	平均風速	1.5	1.7	1.7	1.3	1.2	1.6	1.1	1.5	2.2	1.3	2.1	2.5	2.6	2	1	1.4	
5	出現頻度	9	21.6	6.6	0.6	0.6	1.1	0.8	0.3	0.8	0.6	1.1	1.1	1.4	0.6	0.6	2.2	51.2
	平均風速	1.4	1.7	1.5	1.1	1.9	1.5	1.5	1.2	1.3	2.6	2.3	1.8	2.3	1.5	1.4	1.7	
6	出現頻度	13.7	16.2	5.2	1.9	0.6	1.4	0.3	0.8	1.1	0.8	2.2	0.6	0.3	0.8	0.8	2.7	50.7
	平均風速	1.5	1.7	1.6	1.3	1.8	1.6	1.1	1.4	1.3	1.9	1.9	1.2	4.9	1	1.3	1.4	
7	出現頻度	10.7	17	6.3	0.3	0.8	1.4	0.8	0.6	1.1	0.6	1.6	1.1	0.6	0	0.3	2.7	54.3
	平均風速	1.6	1.7	1.6	1	1.2	1.4	1.2	1.1	1.3	1.1	1.8	1.6	3.8	0	1.1	1.7	
8	出現頻度	6	15.3	5.8	1.6	0.8	1.6	1.1	1.4	1.6	1.1	1.6	0.8	0.8	0	0.6	1.4	58.4
	平均風速	1.7	1.6	1.5	1.3	1.6	1.4	1.6	1	1.4	1.4	1.8	2.3	2.4	0	1.7	1.3	
9	出現頻度	1.4	10.7	6.3	1.1	1.9	0.8	1.9	4.1	4.4	6	1.6	1.1	0.8	1.1	0	1.6	55.1
	平均風速	2.2	2	1.5	1.6	1.5	1.3	1.6	1.2	1.3	1.6	2	1.9	3.6	2	0	1.5	
10	出現頻度	3.6	7.4	5.5	2.5	1.9	1.4	2.7	6.6	5.2	4.9	4.7	1.9	0.8	0.3	0	0.8	49.9
	平均風速	2	2	1.7	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.8	2	2.3	3.4	4.2	0	1.6	
11	出現頻度	2.7	6	7.4	1.6	1.9	1.4	4.4	8.5	8.8	10.1	4.7	2.2	0.6	0.8	0	1.1	37.8
	平均風速	1.9	2	1.7	1.4	1.4	1.3	1.5	1.4	1.5	1.8	2.3	2.4	2.9	2.8	0	1.5	
12	出現頻度	3.6	6	3.8	2.7	1.1	2.2	6.3	8.8	11.2	13.4	6	2.2	0.8	0.6	0.6	0.8	29.9
	平均風速	2	2.2	1.9	1.6	1.9	1.2	1.5	1.6	1.6	1.8	2	2.8	2.5	3.4	2.6	1.5	
13	出現頻度	3.6	5.5	5.5	2.2	1.6	2.5	6.8	9	12.9	13.7	6	1.9	1.6	1.4	0.3	1.1	24.4
	平均風速	2	1.8	2	1.5	2.1	1.6	1.5	1.7	1.5	2	1.8	3.4	2.8	2.9	4.8	2.3	
14	出現頻度	3.3	4.9	5.2	2.5	1.9	3	7.7	11.2	11.2	13.1	6.3	3	1.9	1.6	1.1	0.6	21.4
	平均風速	2.4	2.1	2	1.6	1.3	1.7	1.5	1.8	1.8	1.9	1.9	2.3	3.7	3.5	2.8	3.6	
15	出現頻度	3.3	8.5	4.7	2.7	1.4	3	5.5	11.2	9.3	12.3	3.8	3	2.2	2.7	1.6	1.1	23.6
	平均風速	2.5	2.4	2.2	2	1.6	1.7	1.8	1.9	1.9	1.8	2	2.7	2.8	3.1	3.4	1.9	
16	出現頻度	5.5	6.6	6.3	4.1	1.6	4.1	8.2	10.4	12.1	6.6	5.2	2.2	2.2	3.6	1.4	1.4	18.6
	平均風速	2.7	2.1	2	2	2.2	1.8	1.9	2.1	1.8	1.7	1.7	1.8	3.5	3.6	2.5	2	
17	出現頻度	5.8	7.4	6.6	3.3	4.1	4.4	10.4	11	8.2	4.4	2.7	2.5	2.2	2.5	1.4	2.2	21.1
	平均風速	2.4	2.2	2.3	2	2.1	2.3	2	2	2.1	1.8	1.8	1.9	2.5	2.8	1.6	1.9	
18	出現頻度	6	7.7	8.8	3.6	3	6	11.8	7.7	9.9	3	1.4	1.6	3.3	1.4	1.9	1.9	21.1
	平均風速	2	2	2	1.8	2	2.1	2	1.9	1.9	1.6	1.3	1.8	2.7	1.5	1.9	1.7	
19	出現頻度	6.8	11.2	5.8	4.7	4.7	8.2	7.9	6.3	8.5	2.2	1.9	0.8	2.2	1.1	1.6	3.6	22.5
	平均風速	1.8	2	2	1.6	1.7	2	1.9	1.7	1.9	1.8	1.5	1.8	2.2	2.1	1.3	1.7	
20	出現頻度	9.6	11.5	5.5	3	4.9	7.7	4.9	2.5	7.9	2.7	1.1	1.9	1.6	0.8	0.8	2.5	31
	平均風速	1.6	2	1.6	1.6	1.6	1.7	1.5	1.4	1.8	1.5	2	2.2	2.6	2.3	2.3	1.7	
21	出現頻度	10.4	13.1	6.8	3.6	4.1	3.8	4.1	1.9	5.8	2.7	1.1	1.4	1.1	0.8	1.6	1.1	36.4
	平均風速	1.7	1.8	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5	1.4	1.6	1.6	2	2.7	2.5	2.3	1.2	1.7	
22	出現頻度	12.3	13.4	4.9	3	3	3.8	3.3	2.2	5.5	2.2	0.6	2.2	0.8	0	0	2.2	40.5
	平均風速	1.7	1.8	1.8	1.3	1.2	1.3	1.4	1.5	1.4	1.7	1.7	2.3	2.2	0	0	1.9	
23	出現頻度	11.8	12.9	3.3	2.5	2.2	2.5	0.8	2.5	3.8	3.3	0.8	1.4	0.6	0.6	0.8	1.6	48.8
	平均風速	1.8	1.9	1.6	1.3	1.3	1.3	1.9	1.4	1.5	1.7	1.4	1.9	1.7	2.2	1.7	1.3	
24	出現頻度	10.4	18.4	4.1	1.6	1.1	0.8	0	1.9	2.2	2.2	1.4	1.1	0.8	0.8	0.6	1.4	51.2
	平均風速	1.7	1.7	1.6	1.4	1.3	1.5	0	1.2	1.3	1.7	1.9	1.9	2	2.7	1.3	1.2	
通年	出現頻度	7.6	12.3	5.7	2.3	1.9	2.7	3.9	4.7	5.8	4.6	2.5	1.6	1.3	1	0.8	1.7	39.5
	平均風速	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.9	2.2	2.7	2.6	2	1.6	

(f) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、長期平均濃度予測と同様に、一般環境大気質現地調査地点の年平均値とした。

(4) 予測結果

関係車両の走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 4.1.39 に示すとおりである。

各予測地点における予測結果（年平均）は、最大で二酸化窒素が 0.009471ppm（寄与率 0.05%）、浮遊粒子状物質が 0.018033mg/m³（寄与率 0.01%）であった。

表 4.1.39(1) 関係車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果（年平均値）

（単位：ppm）

予測地点		関係車両 寄与濃度 (NOx) (A)	一般車両 寄与濃度 (NOx) (B)	バックグラ ウンド濃度 (NOx) (C)	関係車両 寄与濃度 (NO ₂) (D=「A の 変換値」)	一般車両 寄与濃度 (NO ₂) (E=「B の 変換値」)	バックグラ ウンド濃度 (NO ₂) (F)	環境濃度 予測結果 (NO ₂) (G=D+E+F)	寄与率(%) (D/G×100)
No. 5	北側	0.000024	0.000986	0.011	0.000005	0.000466	0.009	0.009471	0.05
	南側	0.000020	0.000947	0.011	0.000004	0.000444	0.009	0.009448	0.04

表 4.1.39(2) 関係車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

（単位：mg/m³）

予測地点		関係車両 寄与濃度 (A)	一般車両 寄与濃度 (B)	バックグラウンド 濃度 (C)	環境濃度 予測結果 (D=A+B+C)	寄与率(%) (A/D×100)
No. 5	北側	0.000001	0.000032	0.018	0.018033	0.01
	南側	0.000001	0.000031	0.018	0.018032	0.01

4.1.3 影響の分析

1) 煙突排ガスの排出に伴う大気質への影響

(1) 影響の分析方法

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

事業に伴う影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、対象事業実施区域周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標は、長期平均濃度及び短期平均濃度について、表 4.1.40 に示す生活環境の保全上の目標と予測結果と対比することにより行った。

表 4.1.40 (1) 生活環境の保全上の目標(長期平均濃度)

項目	生活環境の保全上の目標	目標の設定方法等
二酸化硫黄	日平均値が 0.04ppm 以下	環境基準とする。
二酸化窒素	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下	
浮遊粒子状物質	日平均値が 0.10mg/m ³ 以下	
ダイオキシン類	年平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下	
水銀	年平均値が 0.04 μgHg/m ³ 以下	環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(平成 15 年、中央環境審議会)以下とする。

表 4.1.40(2) 生活環境の保全上の目標(短期平均濃度)

項目	生活環境の保全上の目標	目標の設定方法等
二酸化硫黄	1 時間値が 0.1ppm 以下	環境基準とする。
二酸化窒素	1 時間値が 0.1ppm ～0.2ppm 以下	二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等について(昭和 53 年、中央公害対策審議会答申)以下とする。
浮遊粒子状物質	1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下	環境基準とする。
塩化水素	1 時間値が 0.02ppm 以下	環境庁大気保全局長通達(昭和 52 年、環大規第 136 号) 以下とする。

なお、長期平均濃度の予測結果は年平均値であるが、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質の生活環境の保全上の目標(環境基準)は日平均値の年間 2%除外値、二酸化窒素生活環境の保全上の目標(環境基準)は日平均値の年間 98%値である。よって、一般環境大気測定局(小山市役所)における最近 10 年間(平成 21 年度～平成 30 年度)の測定結果から算出した以下の回帰式を用いて、年平均値を日平均値の年間 2%除外値(又は日平均値の年間 98%値)に換算して、生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析を行った。

- ・ 二酸化硫黄 : $y = 1.3333x$
- ・ 二酸化窒素 : $y = 1.0348x + 0.0107$
- ・ 浮遊粒子状物質 : $y = 2.3725x + 0.001$

(y : 日平均値の年間 98%値(又は日平均値の年間 2%除外値)、x : 年平均値)

(2) 影響の分析結果

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

以下に示す適切な大気汚染防止対策を採用することから、大気質への影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものと分析する。

- ・施設の稼働時の煙突排出ガス中の汚染物質については、第 1 期焼却施設同様、法規制値より厳しい環境負荷を低減できる目標数値を設定し、これを遵守する。また、定期的に監視を行う。
- ・硫黄酸化物及び塩化水素は、消石灰を吹き込む乾式有害ガス除去方式により除去する。
- ・窒素酸化物は、燃焼制御法及び無触媒脱硝法を基本とし、必要に応じて触媒脱硝法により除去する。
- ・ばいじんは、ろ過式集じん器（バグフィルタ）等により除去する。
- ・ダイオキシン類は、燃焼温度、ガス滞留時間等の管理を十分に行い、完全燃焼を安定的に行うことにより発生を抑制するとともに、排ガス中に活性炭あるいは活性コークスを吹込み、ろ過式集じん器で捕集する。
- ・水銀は、排ガス中に活性炭あるいは活性コークスを吹込み、ろ過式集じん器で捕集する。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

長期平均濃度における生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析の結果は表 4.1.41 に示すとおりである。予測結果と生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと分析する。

表 4.1.41 (1) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果(長期平均濃度)

項目	生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析			
	予測結果	生活環境の 保全上の目標	目標の指標	分析 結果
二酸化硫黄 (ppm)	0.00149	0.04以下	日平均値の 年間2%除外値	○
二酸化窒素 (ppm)	0.02015	0.04～0.06以下	日平均値の 年間98%値	○
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.04380	0.10以下	日平均値の 年間2%除外値	○
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.02121	0.6以下	年平均値	○
水銀 (μg-Hg/m ³)	0.00112	0.04以下	年平均値	○

注 1) 二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、年平均値を日平均値の年間 2%除外値(又は日平均値の年間 98%値)に換算した値である。

表 4.1.41 (2) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果(短期平均濃度)

項目	生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析			
	予測結果	生活環境の 保全上の目標	目標の指標	分析 結果
二酸化硫黄 (ppm)	0.01113	0.1以下	1時間値	○
二酸化窒素 (ppm)	0.04578	0.1～0.2以下	1時間値	○
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.09438	0.20以下	1時間値	○
塩化水素 (ppm)	0.01588	0.02以下	1時間値	○

注 1) 予測結果は、最大となった逆転層崩壊時 (フュミゲーション) における値である。

2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質への影響

(1) 影響の分析方法

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

事業に伴う影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、対象事業実施区域周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標は、廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質について、表 4.1.42 に示す生活環境の保全上の目標と予測結果と対比することにより行った。

表 4.1.42 生活環境の保全上の目標

項目	生活環境の保全上の目標	目標の設定方法等
二酸化窒素	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下	環境基準以下とする。
浮遊粒子状物質	日平均値が 0.10mg/m ³ 以下	

なお、予測結果は年平均値であるが、環境保全目標(環境基準)を日平均値で設定しており、その評価にあたって浮遊粒子状物質は日平均値の年間 2%除外値、二酸化硫黄については日平均値の年間 98%値としている。よって、「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」(平成 25 年、国土交通省)に示す以下の換算式を用いて、年平均値を日平均値の年間 98%値(又は日平均値の年間 2%除外値)に換算して分析を行った。

【二酸化窒素(年間 98%値)】

$$\text{年間 98\%値} = a([NO_2]_{BG} + [NO_2]_R) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$$

$[NO_2]_{BG}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値(ppm)

$[NO_2]_R$: 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値(ppm)

【浮遊粒子状物質(2%除外値)】

$$2\% \text{除外値} = a([SPM]_{BG} + [SPM]_R) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[SPM]_R / [SPM]_{BG})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[SPM]_R / [SPM]_{BG})$$

$[SPM]_{BG}$: 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値(mg/m³)

$[SPM]_R$: 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値(mg/m³)

(2) 影響の分析結果

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

以下に示す適切な大気汚染防止対策を採用することから、大気環境への影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものと分析する。

- ・ 作業車両、搬入出車両には環境負荷の小さな車種の採用を推進する。
- ・ 車両整備を徹底する。
- ・ 動線の分離や運搬時間帯に配慮し、渋滞の軽減に努める。
- ・ 車両の走行に際しては、規制速度を厳守する。
- ・ 運転手等の関係者に空ぶかしの禁止、急加速等の高負荷運転の回避及びアイドリングストップ等の励行の注意喚起を徹底する。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析の結果は表 4.1.43 に示すとおりである。
予測結果と生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと分析する。

表 4.1.43 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果

項目	予測地点	生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析			
		予測結果 (年平均値)	予測結果 (日平均値 ^{注1})	生活環境の 保全上の目標	分析 結果
二酸化窒素 (ppm)	No. 5	0.009471	0.021819	0.04～0.06以下	○
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	No. 5	0.018032	0.045194	0.10以下	○

注1) 日平均値：二酸化窒素については、日平均値の年間98%値、浮遊粒子状物質については、日平均値の年間2%除外値。

4.2 騒音

4.2.1 現況把握

1) 調査対象地域

調査対象地域は、整備予定地周辺の人家等が存在する地域とした。

2) 現況把握項目

現況把握項目は、一般環境調査地点では騒音の程度、道路沿道地点では騒音の程度及び交通量とした。

3) 現況把握方法

現況把握は現地調査とした。

(1) 現地調査

a) 調査項目及び調査地点

調査項目及び調査地点の概要は表 4.2.1 に、調査地点は図 4.2.1 に示すとおりである。

表 4.2.1 調査項目及び地点

調査項目	調査地点
騒音レベル 〔 等価騒音レベル： L_{Aeq} 時間率騒音レベル： L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} 〕	【環境騒音：2 地点】 ・ No. 1 既設敷地内 ・ No. 2 周辺地域 【交通騒音：2 地点】 ・ No. 3 道路沿道 ・ No. 4 道路沿道
交通量	4 地点 ・ No. 3 道路沿道 ・ No. 4 道路沿道 ・ No. 5 道路沿道 ・ No. 6 道路沿道



b) 調査時期

調査時期は表 4.2.2 に示すとおりである。

表 4.2.2 調査時期

調査項目	調査時期
騒音レベル 交通量	秋季：(平日) 平成 29 年 10 月 26 日 (木) 0:00～24:00
	(休日) 平成 29 年 11 月 3 日 (金・祝) 0:00～24:00
	冬季：(平日) 平成 30 年 1 月 31 日 (水) 20:00～2 月 1 日 (木) 20:00
	(休日) 平成 30 年 2 月 3 日 (土) 0:00～24:00

c) 調査方法

調査方法は表 4.2.3 に示すとおりである。

表 4.2.3 調査方法

項目	調査方法	測定位置
騒音レベル	「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号) 及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアルⅠⅡⅢ」(平成 11 年 6 月、7 月、平成 12 年 4 月) に定める方法 (JIS Z 8731 環境騒音の表示・測定方法)	地上 1.2m
交通量	方向別・車種別 (大型車・小型車・二輪車)・時間別に直接計測 ※大型車は、一般車両、ごみ収集車、し尿収集車で区分した	—

4) 現況把握の結果

(1) 現地調査結果

a) 一般環境騒音

一般環境騒音の調査結果は表 4.2.4 に示すとおりである。

全ての地点及び調査日で環境基準を満足した。

主要な音源は、No.1 整備予定地で自動車の走行や施設の稼働、No.2 でふれあい健康センター利用者や自動車の走行等であった。

表 4.2.4 一般環境騒音の結果

単位：dB

地点名	調査時期	調査日	騒音レベル (L_{Aeq})		環境基準	
			昼間	夜間	昼間	夜間
No.1 整備予定地	秋季	平日	63	51	65 以下	60 以下
		休日	63	49		
	冬季	平日	63	50		
		休日	61	50		
No.2 周辺地域 (小山市ふれあい健康センター)	秋季	平日	56	42	60 以下	50 以下
		休日	48	41		
	冬季	平日	46	44		
		休日	44	41		

注) 環境基準は、No.1 が「C地域のうち車線を有する道路に面する地域」、No.2 が「C類型」の値

b) 道路沿道騒音

道路沿道騒音の調査結果は表 4.2.5 に示すとおりである。

全ての地点及び調査日で要請限度を下回った。

表 4.2.5 道路沿道騒音の結果

単位：dB

地点名	調査時期	調査日	等価騒音レベル (L_{Aeq})		環境基準		要請限度	
			昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間
No.3 道路沿道	秋季	平日	66	59	65 以下	60 以下	75	70
		休日	65	57				
	冬季	平日	66	57				
		休日	65	56				
No.4 道路沿道	秋季	平日	67	55	65 以下	60 以下	75	70
		休日	66	54				
	冬季	平日	66	52				
		休日	65	52				

注1) 環境基準は、「C地域のうち車線を有する道路に面する地域」の値

注2) 要請限度は、「C地域のうち車線を有する道路に面する区域」の値

c) 交通量

交通量の調査結果は表 4.2.6 に示すとおりである。

断面交通量について、平日は No. 3 で 9,354～10,452 台、No. 4 で 3,095～3,680 台、No. 5 で 8,412～9,106 台、No. 6 で 654～824 台であった。また、休日は No. 3 で 9,102～10,171 台、No. 4 で 2,249～3,004 台、No. 5 で 7,551～8,250 台、No. 6 で 477～660 台であった。

大型車混入率は、平日が休日よりも高い傾向であった。

表 4.2.6 交通量の結果

単位：台/24 時間

地点名	調査時期	方向	平 日						休 日					
			小型車	大型車			合計	大型車混入率 (%)	小型車	大型車			合計	大型車混入率 (%)
				大型車	ごみ収集車	し尿収集車				大型車	ごみ収集車	し尿収集車		
No.3 道路沿道	秋季	小山総合公園方向	4,905	159	129	7	5,200	5.7	4,879	98	57	0	5,034	3.1
		国道 4 号方向	4,980	154	114	4	5,252	5.2	4,974	100	63	0	5,137	3.2
		断面	9,885	313	243	11	10,452	5.4	9,853	198	120	0	10,171	3.1
	冬季	小山総合公園方向	4,326	259	117	10	4,712	8.0	4,399	131	33	2	4,565	3.6
		国道 4 号方向	4,316	220	109	7	4,652	7.2	4,393	112	31	1	4,537	3.2
		断面	8,642	479	226	7	9,364	7.6	8,792	243	64	3	9,102	3.4
No.4 道路沿道	秋季	国道 4 号方向	1,749	71	35	10	1,865	6.2	1,390	40	6	0	1,436	3.2
		中央清掃センター方向	1,694	88	22	11	1,815	6.7	1,522	43	3	0	1,568	2.9
		断面	3,443	159	57	21	3,680	6.4	2,912	83	9	0	3,004	3.1
	冬季	国道 4 号方向	1,376	114	19	12	1,521	9.5	1,047	45	2	0	1,094	4.3
		中央清掃センター方向	1,424	133	7	10	1,574	9.5	1,093	59	3	0	1,155	5.4
		断面	2,800	247	26	22	3,095	9.5	2,140	104	5	0	2,249	4.8
No.5 道路沿道	秋季	石ノ上橋方向	4,475	115	28	11	4,629	3.3	4,068	120	21	0	4,209	3.3
		国道 4 号方向	4,289	155	27	6	4,477	4.2	3,921	101	19	0	4,041	3.0
		断面	8,764	270	55	17	9,106	3.8	7,989	221	40	0	8,250	3.2
	冬季	石ノ上橋方向	4,028	266	20	11	4,325	6.9	3,586	107	11	0	3,704	3.2
		国道 4 号方向	3,820	250	15	2	4,087	6.5	3,275	107	15	0	3,397	3.6
		断面	7,848	516	35	13	8,412	6.7	7,311	214	26	0	7,551	3.2
No.6 道路沿道	秋季	南方向	405	24	45	1	475	14.7	337	2	14	0	353	4.5
		北方向	285	17	45	2	349	18.3	293	1	13	0	307	4.6
		断面	690	41	90	3	824	16.3	630	3	27	0	660	4.5
	冬季	南方向	251	58	24	2	335	25.1	266	9	10	0	285	6.7
		北方向	222	68	26	3	319	30.4	170	14	8	0	192	11.5
		断面	473	126	50	5	654	27.7	436	23	18	0	477	8.6

4.2.2 予測

1) 施設の稼働に伴う騒音の影響

(1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常的な状態となる時期とした。

(2) 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う騒音とした。

(3) 予測方法

a) 予測範囲及び地点

施設の稼働に伴う騒音の予測地域は計画地周辺とした。

また、騒音の予測地点は、整備予定地敷地境界の最大値出現地点とした。

b) 予測手法

(a) 予測手順

施設の稼働に伴う騒音の予測手順は、図 8.3-12 に示すとおりである。

予測は、施設の稼働に伴う騒音レベルを予測計算する方法とした。

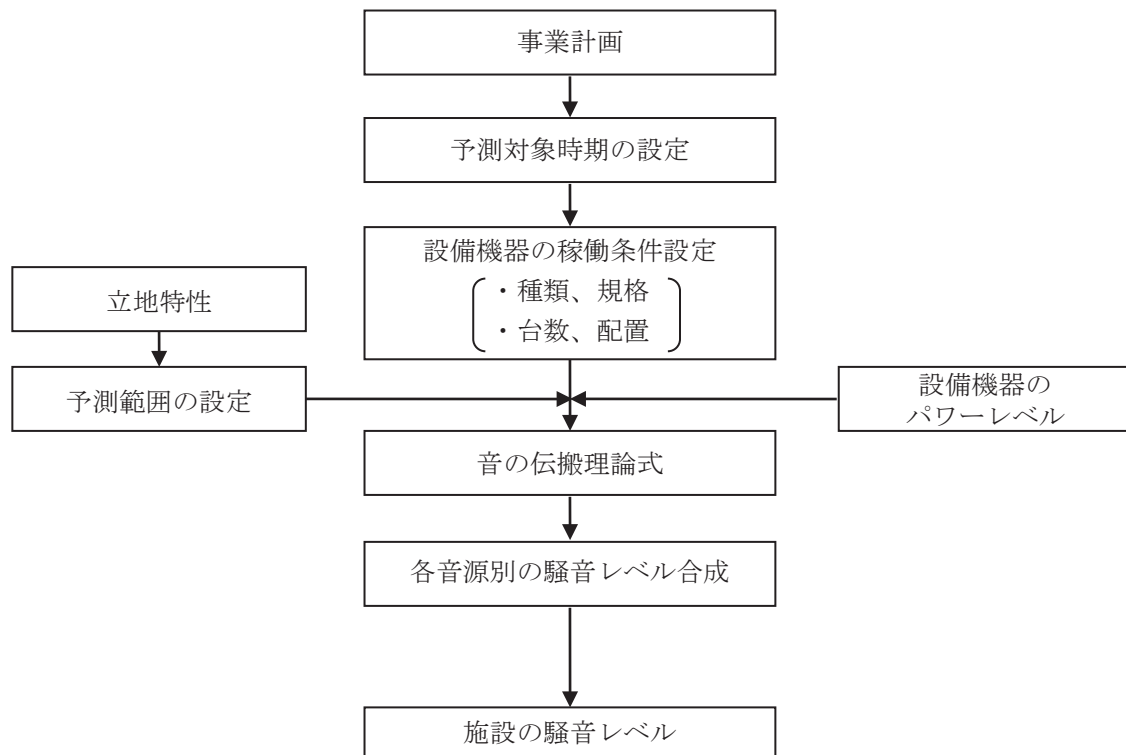


図 4.2.2 予測手順(騒音：施設の稼働に伴う影響)

(b) 予測式

予測式は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年 9 月、環境省）、「実務的騒音対策指針応用編」（昭和 62 年 5 月、（社）日本建築学会）を参考に、以下のとおりとした。

騒音レベル(L)は、屋内音源が存在する建物の外壁面を分割し※、それぞれの分割面を点音源で代表させ、次式により求めた騒音レベル(Li')をエネルギー合成して算出した。

$$L = 10 \cdot \log_{10} \left(\sum_i 10^{L_i' / 10} \right)$$

$$L_i' = L_{out} + 10 \log_{10} S_i + 10 \log_{10} (1 / (2 \pi r_i^2)) - \Delta L$$

L_i' : 予測地点における i 番目の分割面からの騒音レベル(dB)

L_{out} : 外壁面における室外騒音レベル(dB) (= $L_{in} - TL - 6$)

L_{in} : 室内の騒音レベル(dB)

TL : 外壁の透過損失(dB)

S_i : i 番目の分割面の面積(m²)

r_i : 分割面の点音源から予測地点までの距離(m)

ΔL : 障壁等による減衰量(dB)

※外壁面の分割については、外壁面の音源を点音源と考えることができる程度とし、
[外壁面から予測地点までの距離] > [分割面の幅] / π となるように分割した。

なお、室内の騒音レベル(L_{in})については、次式を用いて算出した。

$$L_{in} = L_w + 10 \log_{10} (4/A)$$

L_w : 屋内音源の全パワーレベル(dB)

$$L = 10 \log_{10} \left(\sum_j 10^{L_{wj} / 10} \right)$$

L_{wj} : 屋内にある個々の音源のパワーレベル(dB)

$$L_{wj} = L_{rj} + 10 \log_{10} (1 / (2 \pi))$$

L_{rj} は基準距離(機器から 1 m 離れ)における騒音レベル(dB)

A : 室内吸音力(= $S \alpha$) (m²)

S : 室内全表面積(m²)

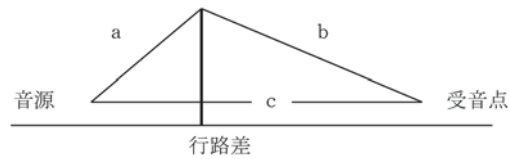
α : 室内平均吸音率

また、障壁等による減衰量は、建物壁面による回折減衰量とし、予測地点と音源の間に、壁面等の障害物がある場合は、次式により回折減衰量を求めた。

$$\Delta L = \begin{cases} 10 \log_{10} N + 13 & (N \geq 1) \\ 5 \pm 8 |N|^{0.438} & (-0.341 \leq N < 1) \\ 0 & (N < -0.341) \end{cases}$$

N : フレネル数 ($= \delta f / 170$)

δ : 行路差 (m) ($= a + b - c$)



f : 1/1 オクターブバンド中心周波数 (Hz)

なお、予測地点における複数の音源からの合成騒音レベルは次式により求めた。

$$L = 10 \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right]$$

L : 予測地点における合成騒音レベル (dB)

L_i : 個別音源による予測地点での騒音レベル (dB)

n : 音源の個数

c) 予測条件

(a) 事業計画に関する条件

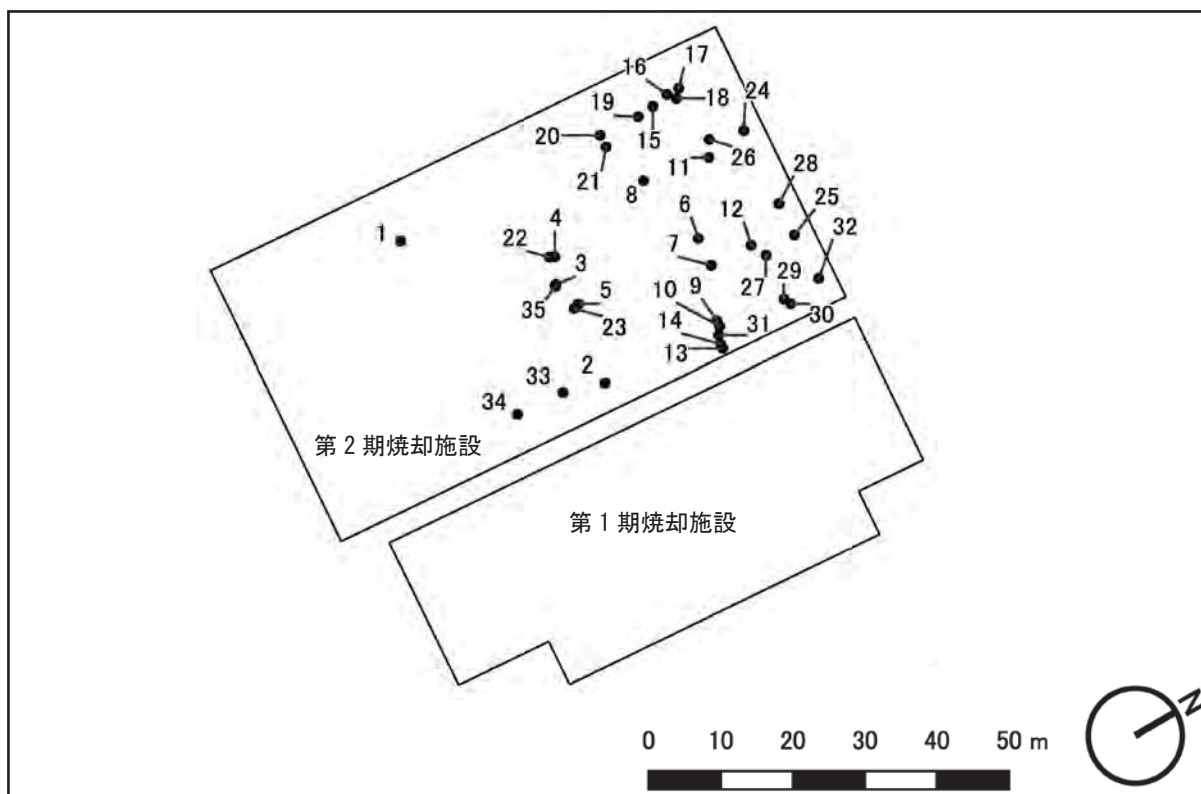
ア) 音源条件

騒音発生源となる主要な各設備機器の騒音レベルは、表 4.2.7 に示すとおりである。
また、各設備機器の配置は図 4.2.3 に示すとおりである。

表 4.2.7 設備機器の音源条件

No.	機器名称	設置台数	設置階	騒音レベル(dB)
1	可燃性粗大ごみ切断機	1	1F	91
2	ごみクレーン	1	5F	85
3	炉駆動用油圧装置	1	1F	97
4, 5	火格子冷却送風機	2	1F	90
6, 7	ボイラ給水ポンプ	2	1F	83
8	脱気器給水ポンプ	1	1F	85
9, 10	噴射水ポンプ	2	1F	80
11, 12	ろ過式集じん器（パルス）	2	4F	100
13, 14	薬剤供給ブロワ	2	2F	83
15	蒸気タービン(本体)	1	2F	93
16	蒸気タービン(減速機)	1	2F	88
17	発電機	1	2F	97
18, 19, 20	タービン排気復水器(PWL)	3	5F	101
21	排気復水ポンプ	1	4F	85
22, 23	押込送風機	2	2F	92
24, 25	排ガス再循環送風機	2	3F	93
26, 27	誘引送風機	2	1F	95
28	灰クレーン	1	2F	85
29	混練機	1	3F	85
30	環境集じん器ファン	1	4F	81
31	機器冷却水ポンプ	1	1F	85
32	機器冷却水冷却塔	1	5F	72
33	計装用空気圧縮機	1	3F	72
34	雑用空気圧縮機	1	3F	85
35	真空掃除機	1	3F	83

注 1) 騒音レベルは機側 1m の値である。



注1) 各階を区別せずに図示した。なお、各機器の設置階は表 4.2.7 に示すとおりである。

注2) 図中の番号は表 4.2.7 における各 No. の設備機器を示す。

図 4.2.3 各設備機器の配置

イ) 運転計画

施設の稼働時間は、24 時間とした。

ウ) 建屋条件

外壁の吸音率及び透過損失は表 4.2.8 に示すとおりとした。なお、地上から 3m までの外壁は RC とし、その他の外壁や内壁は ALC 板、床を RC とした。なお、建屋の平面図及び立面図は「1. 事業計画 1.7 施設の構造及び設備 1.7.3 建築計画」(p.5) に示す。

表 4.2.8 建屋外壁条件

材質		項目	周波数 (Hz)						出典
			125	250	500	1,000	2,000	4,000	
RC	普通コンクリート 200mm	透過損失 (dB)	42	47	53	58	63	69	※1
		吸音率	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	※2
ALC 板	発泡コンクリート 100mm	透過損失 (dB)	29	34	34	39	47	53	※3
		吸音率	0.06	0.05	0.07	0.08	0.09	0.12	※4

注) 出典は以下のとおりである。

※1: 「空調・衛生技術データブック第三版」(平成 12 年、株式会社テクノ菱和)

※2: 「騒音制御工学ハンドブック」(平成 13 年、日本騒音制御工学会)

※3: 「ハザマ研究年報 工場等の外壁遮音性能について」(平成 24 年、株式会社間組)

※4: 「日本建築学会設計計画パンフレット 4 建築の音環境設計 新訂版」(昭和 58 年、本建築学会)

(4) 予測結果

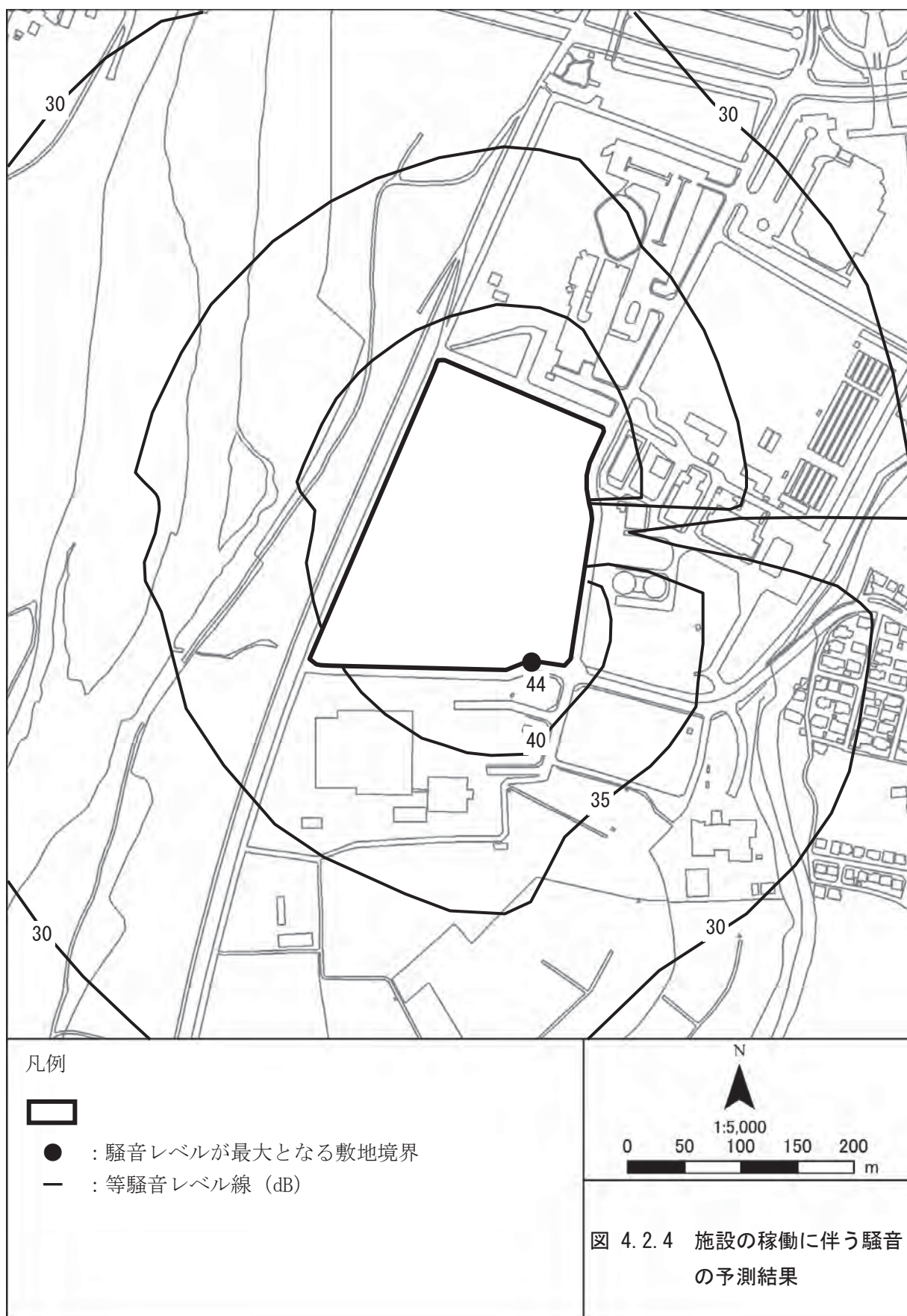
施設の稼働に伴う騒音の予測結果は、表 4.2.9 及び図 4.2.4 に示すとおりである。

施設の稼働に伴う騒音レベルは、敷地境界における騒音レベルが最大値となる地点で 44dB であった。

表 4.2.9 施設の稼働に伴う騒音の予測結果

予測地点	時間区分	予測結果
敷地境界における騒音レベルが最大となる地点	昼間	44
	朝・夕・夜間	44

注 1) 時間区分は栃木県生活環境保全等に関する条例の特定工場騒音規制基準に基づく時間区分
(朝:6～8 時、昼間:8～18 時、夕:18～22 時、夜間:22 時～翌日 6 時)



2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音の影響

(1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働と廃棄物の運搬が定常的な状態となる時期とした。なお、予測時間帯は、廃棄物運搬車両の走行時間を含む昼間の時間帯（6～22 時）とした。

(2) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音とした。

(3) 予測方法

a) 予測範囲及び地点

予測地点は騒音の現地調査地点 No. 3 及び同じ断面上の反対車線側の道路境界とした。なお、その他の地点は、廃棄物運搬車両の走行台数に変化がない（「1. 事業計画 1.5 施設の処理能力 1.5.3 搬入出車両計画」（p. 3））ことから予測地点としなかった。また、予測高さは地上 1.2m とした。

b) 予測手法

(a) 予測手順

廃棄物等運搬車両の走行に伴う騒音については、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年）の予測手順に準じて、図 4.2.5 に示すとおりとした。

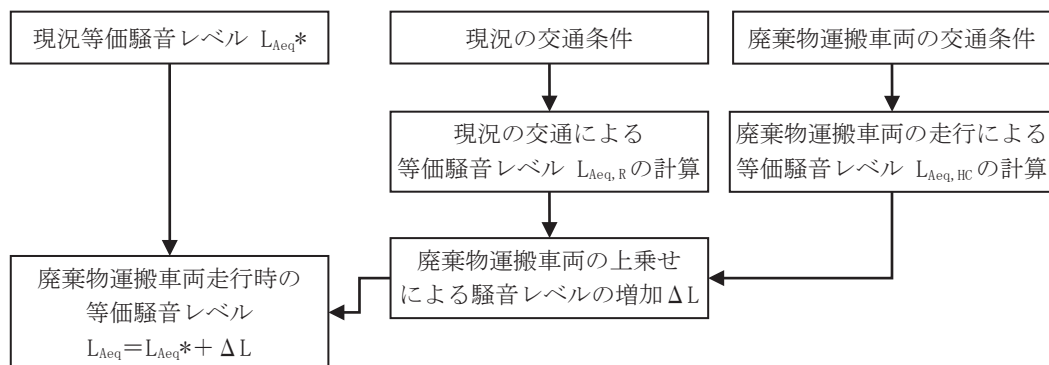


図 4.2.5 予測手順（騒音：廃棄物運搬車両の走行に伴う影響）

(b) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年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）に記載されている次式を用いた。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = L_{Aeq, HC} - L_{Aeq, R}$$

ここで、 L_{Aeq} : 廃棄物運搬車両の走行時の等価騒音レベル (dB)

L_{Aeq}^* : 現況の騒音レベル (dB) ※現地調査結果

ΔL : 騒音レベルの変化量 (dB)

$L_{Aeq, R}$: 現況の騒音レベル (dB)

$L_{Aeq, HC}$: 廃棄物運搬車両の走行時の騒音レベル (dB)

なお、 $L_{Aeq, R}$ 、 $L_{Aeq, HC}$ については、以下に示す日本音響学会提案の予測計算方法 ASJ RTN-Model 2013 を用いて求めた。

$$\Delta L_{Aeq, R} = 10 \log_{10} \{ (10^{L_{AE}/10} \cdot N_R / 3600) \}$$

$$\Delta L_{Aeq, HC} = 10 \log_{10} \{ (10^{L_{AE}/10} \cdot N_{HC} / 3600) \}$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \{ 1/T_0 (\sum 10^{L_{A, i}/10} \cdot \Delta t_i) \}$$

ここで、 L_{AE} : 1 台の自動車が走行したときの単発騒音暴露レベル (dB)

N_R : 現況の交通量 (一般車両) (台)

N_{HC} : 廃棄物運搬車両の走行時の交通量 (一般車両+廃棄物運搬車両) (台)

$L_{A, i}$: i 番目の音源位置から予測地点に伝搬する騒音の
A 特性音圧レベル (dB)

T_0 : 基準の時間 (=1 秒)

Δt_i : 音源が i 番目の区間に存在する時間 (秒) (= $\Delta l_i / V_i$)

Δl_i : i 番目の区間の長さ (m)

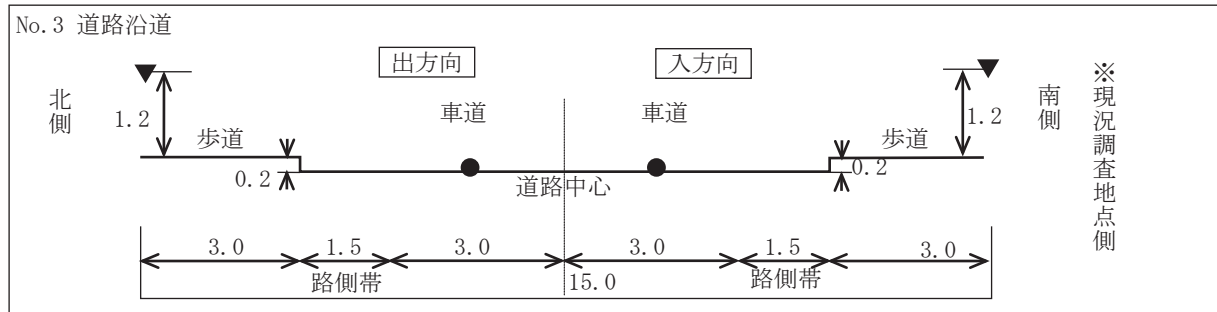
V_i : i 番目の区間における自動車の走行速度 (m/秒)

c) 予測条件

(a) 道路に関する条件

ア) 道路構造

予測地点の道路構造は図 4.2.6 に示すとおりである。



▼：予測地点、●：音源、単位：m

図 4.2.6 道路構造

イ) 音源位置

音源位置は車線の中央で路面上高さは0mとした。

(b) 交通に関する条件

ア) 車種分類

大型車類及び小型車類の2車種分類とした。

イ) 現況の交通量及び廃棄物運搬車両の交通量

交通量は、表 4.2.10 に示すとおりである。

現況の交通量は、秋季及び冬季における平日の時間帯毎の平均台数とした。

現況から追加される廃棄物運搬車両の台数（大型車）は、事業計画を基に下野市石橋地区からの廃棄物の搬入として片道 16 台とした。なお、廃棄物運搬車両の走行時間は 8 時～16 時として均等に台数を割り振った。

表 4.2.10 設定した断面交通量

時間帯	現況の交通量(台/時)			廃棄物 運搬車両 (台/時)
	小型	大型	合計	大型
6～7 時	241	16	257	0
7～8 時	744	21	765	0
8～9 時	688	52	740	4
9～10 時	532	76	608	4
10～11 時	623	71	694	4
11～12 時	663	91	754	4
12～13 時	599	36	635	4
13～14 時	575	60	635	4
14～15 時	595	63	658	4
15～16 時	561	53	614	4
16～17 時	645	28	673	0
17～18 時	744	15	759	0
18～19 時	681	15	696	0
19～20 時	512	7	519	0
20～21 時	329	8	337	0
21～22 時	188	6	194	0
合計	618	8,920	9,538	32

ウ) 走行速度

走行速度は規制速度とし、40km/h とした。

(4) 予測結果

廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音の予測結果は表 4.2.11 に示すとおりである。

予測結果は 66dB であり、廃棄物運搬車両の運行による等価騒音レベルの増加(ΔL)は最大で 0.1dB であった。

表 4.2.11 廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音の予測結果

予測地点	方向	時間帯	現況騒音 L_{Aeq}^* [A]	騒音レベルの増加 ΔL [B]	予測結果 L_{Aeq} [A+B]
No. 3 道路沿道	南側	昼間	66dB	0dB (0.0)	66dB
	北側	昼間	66dB	0dB (0.1)	66dB

4.2.3 影響の分析

1) 施設の稼働に伴う騒音の影響

(1) 影響の分析方法

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

事業に伴う影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、整備予定地周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標は、施設の稼働に伴う騒音について、表 4.2.12 に示す生活環境の保全上の目標と予測結果と対比することにより行った。

表 4.2.12 生活環境の保全上の目標(施設の稼働に伴う騒音)

予測地点	生活環境の保全上の目標		設定根拠
整備予定地 敷地境界	朝 (6時から8時)	50dB 以下	自主規制値
	昼間 (8時から18時)	55dB 以下	
	夕 (18時から22時)	50dB 以下	
	夜間 (22時から翌日6時)	45dB 以下	

注 1) 時間区分は栃木県生活環境保全等に関する条例の特定工場騒音規制基準に基づく時間区分(朝:6～8時、昼間:8～18時、夕:18～22時、夜間:22時～翌日6時)

(2) 影響の分析結果

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

以下に示す適切な騒音対策を採用することから、騒音の影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものと分析する。

- ・搬入出路、工場棟の進入車路等は防音壁を施す。
- ・設備機器は原則として建屋内に設置する。
- ・騒音が大きく発生する機器は必要に応じ専用の室に収納する。
- ・騒音が懸念される機器が設置されている部屋の建具は防音構造とする。
- ・騒音が懸念される機器を配置する諸室の壁や天井には、吸音材を使用する。
- ・騒音発生の低減の観点から、設備の点検、適切な維持管理を行う。
- ・騒音低減の観点から、プラットホーム出入口の扉は、車両の進入、退出時以外は常時閉とする。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析の結果は表 4.2.13 に示すとおりである。
予測結果と生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと分析する。

表 4.2.13 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果

予測地点	時間 区分	生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析		
		予測結果	生活環境の 保全上の目標	分析 結果
整備予定地 敷地境界	朝・夕	44dB	50dB 以下	○
	昼間	44dB	55dB 以下	○
	夜間	44dB	45dB 以下	○

注 1) 時間区分は栃木県生活環境保全等に関する条例の特定工場騒音規制基準に基づく時間区分
(朝:6～8 時、昼間:8～18 時、夕:18～22 時、夜間:22 時～翌日 6 時)

2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音の影響

(1) 影響の分析方法

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

事業に伴う影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、整備予定地周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標は、廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音について、表 4.2.14 に示す生活環境の保全上の目標と予測結果と対比することにより行った。

表 4.2.14 生活環境の保全上の目標(廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音)

予測地点	項目	基準又は目標	設定根拠
No.3 道路沿道	等価騒音レベル (L_{Aeq})	現況値程度 (66dB)	現況値で環境基準を超過していることから、現況から著しく変化がないこととした。

(2) 影響の分析結果

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

以下に示す適切な騒音対策を採用することから、騒音の影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものと分析する。

- ・車両整備を徹底する。
- ・動線の分離や運搬時間帯に配慮し、渋滞の軽減に努める。
- ・車両の走行に際しては、規制速度を厳守する。
- ・運転手等の関係者に空ぶかしの禁止、急加速等の高負荷運転の回避及びアイドリングストップ等の励行の注意喚起を徹底する。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析の結果は表 4.2.15 に示すとおりである。予測結果と生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと分析する。

表 4.2.15 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果

予測地点	時間区分	生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析		
		廃棄物運搬車両の走行時の予測騒音レベル	生活環境の保全上の目標	分析結果
No.3 道路沿道	昼間	66dB	現況値程度 (66dB)	○

4.3 振動

4.3.1 現況把握

1) 調査対象地域

調査対象地域は、整備予定地周辺の人家等が存在する地域とした。

2) 現況把握項目

現況把握項目は、一般環境調査地点では振動の程度、道路沿道地点では振動の程度及び地盤卓越振動数とした。

3) 現況把握方法

現況把握は現地調査とした。

(1) 現地調査

a) 調査項目及び調査地点

調査項目及び調査地点の概要は表 4.3.1 に、調査地点は図 4.3.1 に示すとおりである。

表 4.3.1 調査項目及び地点

調査項目	調査地点
振動レベル (時間率振動レベル：L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀)	【環境振動：2 地点】 ・ No. 1 既設敷地内 ・ No. 2 周辺地域 【交通振動：2 地点】 ・ No. 3 道路沿道 ・ No. 4 道路沿道
地盤卓越振動数	2 地点 ・ No. 3 道路沿道 ・ No. 4 道路沿道

注) 地盤卓越振動数は、自動車の走行によって発生する振動の大きさに影響を与える要因のひとつで、地盤の固さ等の地盤条件を表す一つの指標のこと。



b) 調査時期

調査時期は表 4.3.2 に示すとおりである。

表 4.3.2 調査時期

調査項目	調査時期
振動レベル、 地盤卓越振動数	秋季：(平日) 平成 29 年 10 月 26 日 (木) 0:00～24:00
	(休日) 平成 29 年 11 月 3 日 (金・祝) 0:00～24:00
	冬季：(平日) 平成 30 年 1 月 31 日 (水) 20:00～2 月 1 日 (木) 20:00
	(休日) 平成 30 年 2 月 3 日 (土) 0:00～24:00

c) 調査方法

調査方法は表 4.3.3 に示すとおりである。

表 4.3.3 調査方法

項目	調査方法	測定位置
振動レベル	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号) に定める方法	地表面
地盤卓越振動数	「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」(平成 25 年、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) に記載された方法	—

4) 現況把握の結果

(1) 現地調査結果

a) 一般環境振動

一般環境振動の調査結果は表 4.3.4 に示すとおりである。

全ての地点及び調査日で振動感覚閾値（人が振動を感じ始める値）を下回った。

表 4.3.4 一般環境振動の結果

単位：dB

地点名	調査時期	調査日	振動レベル (L_{10})		振動感覚 閾値
			昼間	夜間	
No.1 整備予定地	秋季	平日	46	28	55
		休日	44	28	
	冬季	平日	45	28	
		休日	42	29	
No.2 周辺地域 (小山市ふれあい健康 センター)	秋季	平日	25	25	
		休日	25	25	
	冬季	平日	25	25	
		休日	25	25	

b) 道路沿道振動

道路沿道振動の調査結果は表 4.3.5 に示すとおりである。

全ての地点及び調査日で要請限度を下回った。

表 4.3.5 道路沿道振動の結果

単位：dB

地点名	調査時期	調査日	振動レベル (L_{10})		要請限度	
			昼間	夜間	昼間	夜間
No.3 道路沿道	秋季	平日	45	32	70	65
		休日	44	32		
	冬季	平日	45	32		
		休日	43	32		
No.4 道路沿道	秋季	平日	42	27	70	65
		休日	42	26		
	冬季	平日	45	27		
		休日	41	27		

c) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果は表 4.3.6 に示すとおりである。

全ての地点も軟弱地盤とされる 15Hz 以下（「道路環境整備マニュアル（平成元年、（社）日本道路協会）」）ではなかった。

表 4.3.6 地盤卓越振動数の結果

単位：Hz

地点名	調査時期	地盤卓越振動数
No.3 道路沿道	秋季	17.2
	冬季	17.2
No.4 道路沿道	秋季	18.8
	冬季	18.0

4.3.2 予測

1) 施設の稼働に伴う振動の影響

(1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常的な状態となる時期とした。

(2) 予測項目

予測項目は、施設の稼働に伴う振動とした。

(3) 予測方法

a) 予測範囲及び地点

施設の稼働に伴う振動の予測地域は計画地周辺とした。

また、振動の予測地点は、図 4.3.1 (p.132) に示す現況調査地点の 1 地点 (No.2) 及び対象事業実施区域敷地境界の最大値出現地点とした。

b) 予測手法

(a) 予測手順

施設の稼働に伴う振動の予測手順は、図 4.3.2 に示すとおりである。

予測は、施設の稼働に伴う振動レベルを予測計算する方法とした。

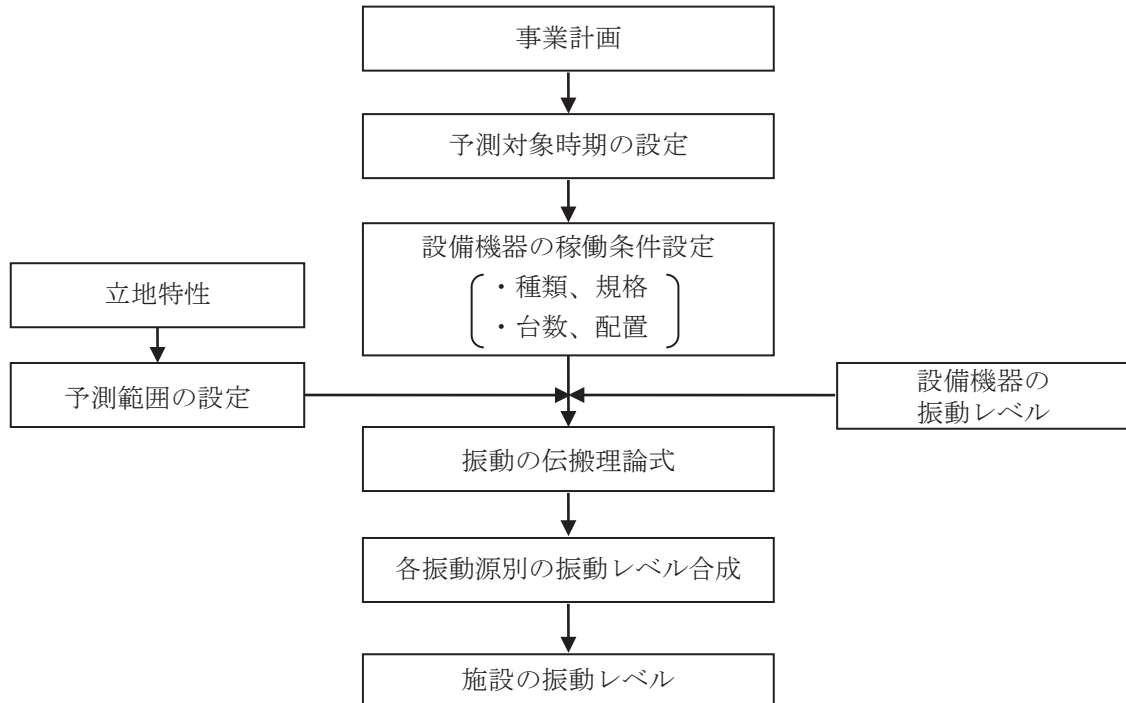


図 4.3.2 予測手順(振動：施設の稼働に伴う影響)

(b) 予測式

予測地点における各設備機器からの振動レベルは、「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）に示される式を用いて算出した。

予測地点における複数振動源による振動レベルは合成式を用いて算出した。

〈距離減衰〉

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

$L(r)$: 予測地点における振動レベル (dB)

$L(r_0)$: 基準点における振動レベル (dB)

r : 振動源の位置から予測地点までの距離 (m)

r_0 : 振動源の位置から基準点までの距離 (m)

α : 内部摩擦係数 (0.01)

〈複数振動源の合成〉

振動発生源が複数個になる場合は、各発生源による振動レベルを次式により合成して求めた。

$$VL = 10 \log_{10} \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{VL_i}{10}} \right]$$

VL : 受振点の合成振動レベル (dB)

VL_i : 個別振動源による受振点での振動レベル (dB)

n : 振動源の個数

c) 予測条件

(a) 事業計画に関する条件

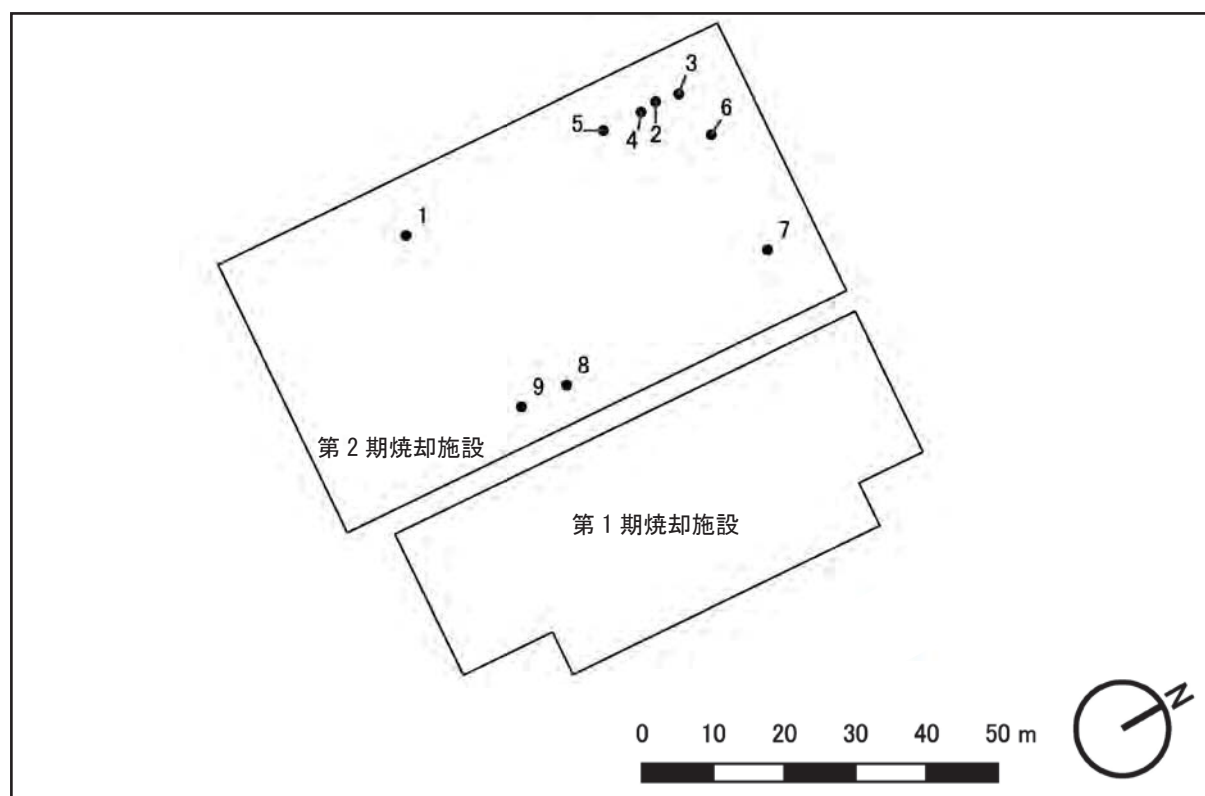
ア) 発生源条件

振動発生源となる主要な各設備機器の振動レベルは、表 4.3.7 に示すとおりである。
また、各設備機器の配置は図 4.3.3 に示すとおりである。なお、安全側の観点から 1 階よりも上階に設置する設備機器についても 1 階に配置するものとして予測した。

表 4.3.7 設備機器の振動源条件

No.	機器名称	設置台数	設置階	振動レベル(dB)
1	可燃性粗大ごみ切断機	1	1F	67
2	蒸気タービン(本体)	1	2F	65
3, 4, 5	タービン排気復水器(PWL)	3	5F	60
6, 7	誘引送風機	2	1F	60
8	計装用空気圧縮機	1	3F	55
9	雑用空気圧縮機	1	3F	55

注 1) 振動レベルは機側 1 m の値とする。



注 1) 安全側の観点から 1 階よりも上階に設置する設備機器についても 1 階に配置するものとして予測した。

注 2) 図中の番号は表 4.3.7 における各 No. の設備機器を示す。

図 4.3.3 各設備機器の配置

イ) 運転計画

施設の稼働時間は、24 時間とした。

(4) 予測結果

施設の稼働に伴う振動の予測結果は、表 4.3.8 及び図 4.3.4 に示すとおりである。

施設の稼働に伴う振動レベルは、敷地境界における振動レベルが最大値となる地点で 45dB であった。

表 4.3.8 施設の稼働に伴う振動の予測結果

予測地点	時間帯	予測結果
整備予定地	昼間	45dB
敷地境界最大地点	夜間	45dB

注 1) 時間区分は栃木県生活環境保全等に関する条例の特定工場騒音規制基準に基づく時間区分(昼間:8～20 時、夜間:20 時～翌日 8 時)



凡例



- : 振動レベルが最大となる敷地境界
- : 等振動レベル線 (dB)

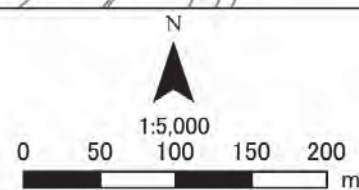


図 4.3.4 施設の稼働に伴う振動の予測結果

2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の影響

(1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働と廃棄物の運搬が定常的な状態となる時期とした。なお、予測時間帯は、廃棄物運搬車両の走行時間を含む昼間の時間帯（7～20 時）とした。

(2) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両の走行に伴う振動とした。

(3) 予測方法

a) 予測範囲及び地点

予測地点は振動の現地調査地点 No. 3 及び同じ断面上の反対車線側の道路境界とした。なお、その他の地点は、廃棄物運搬車両の走行台数に変化ない（「1. 事業計画 1.5 施設の処理能力 1.5.3 搬入出車両計画」(p. 3)）ことから予測地点としなかった。

b) 予測手法

(a) 予測手順

廃棄物運搬車両の走行に伴う振動については、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年）の予測手順に準じて、図 4.3.5 に示すとおりとした。

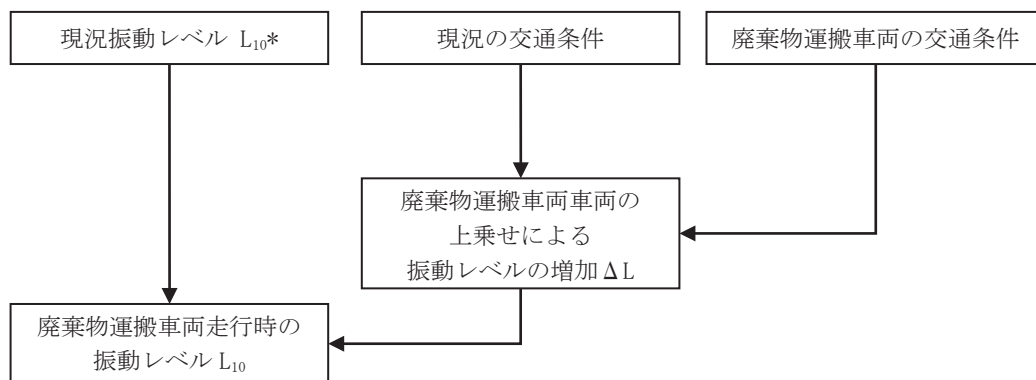


図 4.3.5 予測手順（振動：廃棄物運搬車両の走行に伴う影響）

(b) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（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）に示される以下の式を用いた。

$$L_{10}=L_{10}^{*}-\alpha_1$$

$$L_{10}^{*}=a \cdot \log_{10}(\log_{10}Q^{*})+b \cdot \log_{10}V+c \cdot \log_{10}M+d+\alpha_{\sigma}+\alpha_f+\alpha_s$$

ここで、 L_{10} ：振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

L_{10}^{*} ：基準点における振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

※基準点は、最外側車線中心より 5m 地点（平面道路）とした。

Q^{*} ：500 秒間の 1 車線あたり等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q^{*}=\frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1+KQ_2)$$

Q_1 ：小型車時間交通量（台/時）

Q_2 ：大型車時間交通量（台/時）

K ：大型車の小型車への換算係数

V ：平均走行速度（km/時）

M ：上下車線合計の車線数

α_{σ} ：路面の平坦性による補正值 (dB)

$$\alpha_{\sigma}=8.2 \log_{10} \sigma \quad (\text{アスファルト舗装})$$

σ ：3m プロファイルによる路面凹凸の標準偏差 (mm)

※ここでは、交通量の多い一般道路のうち、予測結果が最大となる 5.0 mmを用いた。

α_f ：地盤卓越振動数による補正值 (dB)

$$\alpha_f=-17.3 \log_{10} f \quad (f \geq 8 \text{ Hz のとき：平面道路})$$

f ：地盤卓越振動数 (Hz)

α_s ：道路構造による補正值 (0dB：平面道路)

α_1 ：距離減衰値 (dB)

$$\alpha_1=\frac{\beta \log \left(\frac{r}{5}+1 \right)}{\log 2}$$

$$\beta=0.130L_{10}^{*}-3.9 \quad (\text{平面道路の砂地盤})$$

r ：基準点から予測地点までの距離 (m)

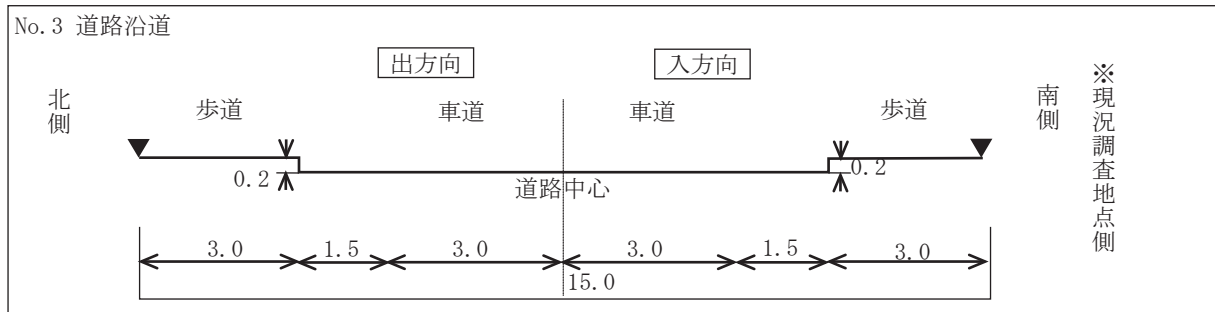
a 、 b 、 c 、 d ：定数 ($a=47$ 、 $b=12$ 、 $c=3.5$ (平面道路)、 $d=27.3$ (平面道路))

c) 予測条件

(a) 道路に関する条件

ア) 道路構造

予測地点の道路構造は図 4.3.6 に示すとおりである。



▼：予測地点、単位：m

図 4.3.6 道路構造

イ) 発生源位置

振動源位置は車線の中央で路面上高さは0mとした。

(b) 交通に関する条件

ア) 車種分類

大型車類及び小型車類の2車種分類とした。

イ) 現況の交通量及び廃棄物運搬車両の交通量

交通量は、表 4.3.9 に示すとおりである。

現況の交通量は、秋季及び冬季における平日の平均台数とした。

現況から追加される廃棄物運搬車両の台数（大型車）は、事業計画を基に下野市石橋地区からの廃棄物の搬入として片道 16 台とした。なお、廃棄物運搬車両の走行時間は 8 時～16 時として均等に台数を割り振った。

表 4.3.9 設定した断面交通量

時間帯	現況の交通量(台/時)			廃棄物 運搬車両 (台/時)
	小型	大型	合計	大型
7～8 時	744	21	765	0
8～9 時	688	52	740	4
9～10 時	532	76	608	4
10～11 時	623	71	694	4
11～12 時	663	91	754	4
12～13 時	599	36	635	4
13～14 時	575	60	635	4
14～15 時	595	63	658	4
15～16 時	561	53	614	4
16～17 時	645	28	673	0
17～18 時	744	15	759	0
18～19 時	681	15	696	0
19～20 時	744	21	765	0
合計	7,650	581	8,231	32

ウ) 大型車類の小型車類への換算係数

大型車類の小型車類への換算係数は、走行速度が 100 km/h 以下の場合の 13 とした。

(4) 予測結果

廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の予測結果は表 4.3.10 に示すとおりである。

予測結果が最大となる時間帯における予測結果は 49dB であり、廃棄物等運搬車両の走行による振動レベルの増加分は 0.2dB であった。

表 4.3.10 廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の予測結果

予測地点	時間帯	現況振動 L ₁₀ * [A]	振動レベルの増加 ΔL [B]	予測結果 L ₁₀ [A+B]
No.3 道路沿道	13 時	49dB	0.2dB	49dB (49.2dB)

注) 現況振動は、予測結果が最大となる冬季調査の結果を用いた。

4.3.3 影響の分析

1) 施設の稼働による振動の影響

(1) 影響の分析方法

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

事業に伴う影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、対象事業実施区域周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標は、施設の稼働に伴う振動について、表 4.3.11 に示す生活環境の保全上の目標と予測結果と対比することにより行った。

表 4.3.11 生活環境の保全上の目標(施設の稼働に伴う振動)

予測地点	生活環境の保全上の目標		設定根拠
整備予定地	昼間 (午前8時から午後8時)	60dB 以下	自主規制値
	夜間 (午後8時から翌日の午前8時)	55dB 以下	

(2) 影響の分析結果

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

以下に示す適切な振動対策を採用することから、振動の影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものと分析する。

- ・振動発生の低減の観点から、設備の点検、適切な維持管理を行う。
- ・振動を伴う設備機器には、独立基礎とする、防振ゴムを取り付ける等の防振対策を行う。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析の結果は表 4.3.12 に示すとおりである。予測結果と生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと分析する。

表 4.3.12 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果

予測地点	時間帯	予測結果	生活環境の保全上の目標
整備予定地敷地境界	昼間	45dB	60dB 以下
	夜間	45dB	55dB 以下

2) 廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の影響

(1) 影響の分析方法

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

事業に伴う影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、対象事業実施区域周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標は、廃棄物運搬車両の走行に伴う振動について、表 4.3.13 に示す生活環境の保全上の目標と予測結果と対比することにより行った。

表 4.3.13 生活環境の保全上の目標(廃棄物運搬車両の走行に伴う振動)

予測地点	項目	基準又は目標	設定根拠
No.3 道路沿道	振動レベル(L ₁₀)	70dB 以下	規制基準(要請限度): 振動規制法に基づく道路交通振動に係る限度の第2種区域の基準(昼間)

(2) 影響の分析結果

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

以下に示す適切な振動対策を採用することから、振動の影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものと分析する。

- ・車両整備を徹底して行う。
- ・運搬時間帯に配慮し渋滞の軽減に努める。
- ・車両の走行に際しては、規制速度を厳守する。
- ・運転手等の関係者に空ぶかしの禁止、急加速等の高負荷運転の回避及びアイドリングストップ等の励行の注意喚起を徹底する。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析の結果は表 4.3.14 に示すとおりである。予測結果と生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと分析する。

表 4.3.14 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果

予測地点	予測結果	生活環境の保全上の目標(要請限度)
No.3 道路沿道	49dB	70dB 以下

4.4 悪臭

4.4.1 現況把握

1) 調査対象地域

調査対象地域は、整備予定地周辺の人家等が存在する地域とした。

2) 現況把握項目

現況把握項目は、特定悪臭物質、臭気指数及び臭気強度とした。

3) 現況把握方法

現況把握は現地調査とした。

(1) 現地調査

a) 調査項目及び調査地点

調査項目及び調査地点の概要は表 4.4.1 に、調査地点は図 4.4.1 に示すとおりである。

表 4.4.1 調査項目及び地点

調査地点 調査項目		一般環境					発生源	
		No. 1 既設 敷地内	No. 2 周辺 地域	No. 3 道路 沿道	No. 4 道路 沿道	No. 5 道路 沿道	No. 6 既存施設 プラット ホーム	No. 7 既存施設 煙道
臭気指数		○	○	○	○	○	○	○
特定 悪 臭 物 質	アンモニア	○	○	○	○	○	○	
	メチルメルカプタン	○	○	○	○	○	○	
	硫化水素	○	○	○	○	○	○	○
	硫化メチル	○	○	○	○	○	○	
	二硫化メチル	○	○	○	○	○	○	
	トリメチルアミン	○	○	○	○	○	○	○
	アセトアルデヒド	○	○	○	○	○	○	
	プロピオンアルデヒド	○	○	○	○	○	○	○
	ノルマルブチルアルデヒド	○	○	○	○	○	○	○
	イソブチルアルデヒド	○	○	○	○	○	○	○
	ノルマルバレルアルデヒド	○	○	○	○	○	○	○
	イソバレルアルデヒド	○	○	○	○	○	○	○
	イソブタノール	○	○	○	○	○	○	○
	酢酸エチル	○	○	○	○	○	○	○
	メチルイソブチルケトン	○	○	○	○	○	○	○
	トルエン	○	○	○	○	○	○	○
	スチレン	○	○	○	○	○	○	
	キシレン	○	○	○	○	○	○	○
	プロピオン酸	○	○	○	○	○	○	
	ノルマル酪酸	○	○	○	○	○	○	
	ノルマル吉草酸	○	○	○	○	○	○	
	イソ吉草酸	○	○	○	○	○	○	
臭気強度		○	○	○	○	○	○	



b) 調査時期

調査時期は表 4.4.2 に示すとおりである。

表 4.4.2 調査時期

調査項目	調査時期
・ 臭気指数 ・ 特定悪臭物質（22 物質） ・ 臭気強度	夏季：平成 29 年 8 月 3 日（木） 午前・午後 各 1 回 冬季：平成 30 年 1 月 31 日（水） 午前・午後 各 1 回

c) 調査方法

調査方法は表 4.4.3 に示すとおりである。

表 4.4.3 調査方法

調査項目	調査方法
臭気指数	臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法に定める方法
特定悪臭物質：22 物質	特定悪臭物質の測定方法に定める方法
臭気強度	六段階臭気強度表示法

4) 現況把握の結果

(1) 現地調査結果

a) 特定悪臭物質

特定悪臭物質の調査結果は表 4.4.4 に示すとおりである。

夏季は発生源である No. 7 を除く全ての地点で全ての項目が定量下限値未満であった。

冬季は No. 4 を除く全ての地点で定量下限値未満または硫化水素やアンモニアが微量に検出されたのみであった。

表 4.4.4 (1) 特定悪臭物質の結果 (No. 1 既存施設内)

単位：ppm

項 目	夏季		冬季	
	午前	午後	午前	午後
アンモニア	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
メチルメルカプタン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
硫化水素	<0.0001	<0.0001	0.0007	0.0003
硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
二硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アセトアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
プロピオンアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブタノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
酢酸エチル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
メチルイソブチルケトン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
トルエン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
スチレン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
キシレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
プロピオン酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

表 4.4.4 (2) 特定悪臭物質の結果 (No.2 周辺環境)

単位：ppm

項 目	夏季		冬季	
	午前	午後	午前	午後
アンモニア	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
メチルメルカプタン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
硫化水素	0.0001	<0.0001	0.0003	0.0005
硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
二硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アセトアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
プロピオンアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブタノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
酢酸エチル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
メチルイソブチルケントン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
トルエン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
スチレン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
キシレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
プロピオン酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

表 4.4.4 (3) 特定悪臭物質の結果 (No.3 道路沿道)

単位 : ppm

項 目	夏季		冬季	
	午前	午後	午前	午後
アンモニア	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
メチルメルカプタン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
硫化水素	<0.0001	<0.0001	0.0007	0.0005
硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
二硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アセトアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
プロピオンアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブタノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
酢酸エチル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
メチルイソブチルケントン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
トルエン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
スチレン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
キシレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
プロピオン酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

表 4.4.4 (4) 特定悪臭物質の結果 (No.4 道路沿道)

単位：ppm

項 目	夏季		冬季	
	午前	午後	午前	午後
アンモニア	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
メチルメルカプタン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
硫化水素	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
二硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アセトアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
プロピオンアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブタノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
酢酸エチル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
メチルイソブチルケトン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
トルエン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
スチレン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
キシレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
プロピオン酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

表 4.4.4 (5) 特定悪臭物質の結果 (No. 5 道路沿道)

単位：ppm

項 目	夏季		冬季	
	午前	午後	午前	午後
アンモニア	<0.05	<0.05	0.06	<0.05
メチルメルカプタン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
硫化水素	<0.0001	<0.0001	0.0007	0.0004
硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
二硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アセトアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
プロピオンアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブタノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
酢酸エチル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
メチルイソブチルケントン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
トルエン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
スチレン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
キシレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
プロピオン酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

表 4.4.4 (6) 特定悪臭物質の結果 (No.6 既存施設プラットホーム)

単位：ppm

項 目	夏季		冬季	
	午前	午後	午前	午後
アンモニア	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
メチルメルカプタン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
硫化水素	<0.0001	<0.0001	0.0004	0.0005
硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
二硫化メチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アセトアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
プロピオンアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブタノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
酢酸エチル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
メチルイソブチルケントン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
トルエン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
スチレン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
キシレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
プロピオン酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル酪酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

表 4.4.4 (7) 特定悪臭物質の結果 (No. 7 既存施設煙道)

単位：ppm

項 目	夏季		冬季	
	午前	午後	午前	午後
アンモニア	0.7	0.3	0.2	<0.1
硫化水素	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
プロピオンアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ノルマルブチルアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
イソブチルアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ノルマルバレルアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
イソバレルアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
イソブタノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
酢酸エチル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
メチルイソブチルケントン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
トルエン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
キシレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

b) 臭気指数

臭気指数の調査結果は表 4.4.5 に示すとおりである。

発生源の地点（No. 6、7）を除く全ての地点及び季節で 10 未満であった。

表 4.4.5 臭気指数の結果

時期	区分	一般環境					発生源	
		No.1 既存施設 内	No.2 周辺地域	No.3 道路沿道	No.4 道路沿道	No.5 道路沿道	No.6 既存施設 プラットフォーム	No.7 既存施設 煙道
夏季	午前	<10	<10	<10	<10	<10	12	29
	午後	<10	<10	<10	<10	<10	12	29
冬季	午前	<10	<10	<10	<10	<10	<10	24
	午後	<10	<10	<10	<10	<10	<10	30

c) 臭気強度

臭気強度の調査結果は表 4.4.6 に示すとおりである。

発生源の地点（No. 6）を除く全ての地点及び季節で 0 であった。

表 4.4.6 臭気強度の結果

時期	区分	一般環境					発生源
		No.1 既存施設内	No.2 周辺地域	No.3 道路沿道	No.4 道路沿道	No.5 道路沿道	No.6 既存施設 プラットフォーム
夏季	午前	0	0	0	0	0	2
	午後	0	0	0	0	0	2
冬季	午前	0	0	0	0	0	1
	午後	0	0	0	0	0	1

4.4.2 予測

1) 煙突排ガスの排出に伴う悪臭の影響

(1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常的な状態となる時期とした。

(2) 予測項目

予測項目は、煙突排ガスの排出に伴う悪臭（臭気指数）とした。

(3) 予測方法

a) 予測範囲及び地点

予測地域は整備予定地周辺とした。

b) 予測手法

煙突から拡散する悪臭（臭気指数）の予測手法は、大気の拡散計算と同様とした。

(a) 予測ケース

予測ケースは、大気質の短期平均濃度予測で濃度が最も高くなると予測された「逆転層崩壊時（フュミゲーション）」とした。

(b) 予測式

予測式等は「4.1 大気質」の短期平均濃度予測と同様とした。

ただし、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年 9 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）に記載されている悪臭評価時間修正の方法を基に、水平方向の煙の拡散幅（ δy ）を計算する際の評価時間は 30 秒、べき指数は 0.7、 C_{max} に対する修正係数は 3.5 とした。

c) 予測条件

(a) 気象条件

気象条件は、大気質の短期平均濃度予測における「逆転層崩壊時（フュミゲーション）」と同じとし、表 4.4.7 に示すとおりとした。

表 4.4.7 気象条件

代表風速 (m/s)	大気安定度
	強逆転
0.4	○
0.7	○

(b) 排出条件

排出条件は、表 4.4.8 に示すとおりとした。

表 4.4.8 排出条件

区分		排出条件
煙突高さ (m)		59
排ガス量（湿り）(m ³ _N /h)		27,000
排ガス量（乾き）(m ³ _N /h)		21,600
排ガス温度（℃）		184
酸素濃度（%）		4.85
吐出速度（m/s）		25
排出濃度	臭気指数	23

注 1) 煙突高さは、建築計画に基づき、現況地盤高さから 2m 程度高くなることを考慮して、61m として予測した。

注 2) 値は、第 2 期施設における 1 炉当たりの排出量であり、2 炉稼働時を予測した。また、予測上は集合煙突ではなく、各炉別に排出するとした。なお、第 1 期施設における排ガスはバックグラウンド濃度に含まれているものとした。

(4) 予測結果

煙突排ガスの排出に伴う悪臭の予測結果は、表 4.4.9 に示すとおりである。

臭気指数は 10 未満であった。

表 4.4.9 煙突排ガスの排出に伴う悪臭の予測結果

項目	煙突排ガス による影響濃度 (最大着地濃度)	最大着地濃度 の出現位置
逆転層崩壊時 (フュミゲーション)	10 未満	煙突から 340m

2) 施設からの悪臭の漏洩

(1) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常的な状態となる時期とした。

(2) 予測項目

予測項目は、施設からの悪臭の漏洩（特定悪臭物質及び臭気強度）とした。

(3) 予測方法

a) 予測範囲及び地点

予測地点は、現地調査地点 No.1（既設敷地境界）とした。

b) 予測手法

施設からの悪臭の漏洩の予測手法は、計画施設に係る悪臭防止対策の内容や類似事例（既存施設の稼働時における現地調査結果）の参照による定性的な予測とした。

c) 予測条件

(a) 類似事例

既存施設の稼働時における特定悪臭物質及び臭気強度は、表 4.4.4 及び表 4.4.6 に示すとおりである。各特定悪臭物質は定量下限値未満、臭気強度は 0 であった。

(b) 事業計画に関する条件

計画施設に係る悪臭防止対策は以下のとおりである。

＜プラットホーム＞

- ・プラットホームは、臭気が外部に漏れない構造・仕様とし、空気を吸引し、負圧に保つ。
- ・出入口扉にはエアカーテン等を設け、扉の開閉に合わせた自動運転を行い、臭気外部漏れの遮断を図る。
- ・投入扉は防臭対策に留意した構造とする。

＜ごみピット＞

- ・ごみピットより臭気が外部に漏れない構造・仕様とする。
- ・押込送風機吸引口をごみピット上部に設け、炉内空気として利用することで燃焼脱臭を行う。
- ・活性炭吸着方式の脱臭処理装置を設けるものとする。また、消臭剤散布による臭気対策を図る。

＜居室関係＞

- ・臭気が発生する箇所は密閉化、必要な換気・給気を行い、居室等に臭気が漏れない構造とする。
- ・防臭を必要とするドア（シャッターを含む）は、エアタイト型とする。

(4) 予測結果

予測結果は表 4.4.10 に示すとおりである。

既存施設（160t 焼却施設及び第 1 期焼却施設）の稼働時における各特定悪臭物質は定量下限値未満、臭気強度は 0 であること、計画施設に係る悪臭防止対策を実施することから、現況濃度が維持されると予測する。

表 4.4.10 施設からの悪臭の漏洩の予測結果（No.1 既存施設内）

項 目	単位	夏季		冬季	
		午前	午後	午前	午後
臭気強度	－	0	0	0	0
アンモニア	ppm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
メチルメルカプタン	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
硫化水素	ppm	<0.0001	<0.0001	0.0007	0.0003
硫化メチル	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
二硫化メチル	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アセトアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
プロピオンアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ノルマルバレールアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソバレールアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
イソブタノール	ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
酢酸エチル	ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
メチルイソブチルケトン	ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
トルエン	ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
スチレン	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
キシレン	ppm	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
プロピオン酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ノルマル吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

4.4.3 影響の分析

1) 煙突排ガスの排出に伴う悪臭の影響

(1) 影響の分析方法

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

事業に伴う影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、対象事業実施区域周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標は、施設の稼働に伴う騒音について、表 4.4.11 に示す生活環境の保全上の目標と予測結果と対比することにより行った。

表 4.4.11 生活環境の保全上の目標(煙突排ガスの排出に伴う悪臭)

項目	生活環境の保全上の目標	目標の設定方法等
臭気指数	10 以下	自主規制値以下とする。

(2) 影響の分析結果

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

以下に示す適切な悪臭対策を採用することから、悪臭の影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものと分析する。

- ・ 第 1 期焼却施設同様、臭気指数による規制基準を設定し、遵守する。
- ・ 第 1 期焼却施設同様、臭気強度 2.5 相当の 1 号規制の濃度規制基準を自主規制値として設定し、遵守する。
- ・ 臭気物質の排出量の低減の観点から、高温燃焼（約 850℃）により廃棄物に含まれる臭気物質を分解する。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析の結果は表 4.4.12 に示すとおりである。予測結果と生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと分析する。

表 4.4.12 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果

項目	生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析		
	予測結果	生活環境の保全上の目標	分析結果
臭気指数	10 未満	10 以下	○

2) 施設からの悪臭の漏洩

(1) 影響の分析方法

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

事業に伴う影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、対象事業実施区域周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標は、施設の稼働に伴う騒音について、表 4.4.13 に示す生活環境の保全上の目標と予測結果と対比することにより行った。

表 4.4.13 生活環境の保全上の目標(施設からの悪臭の漏洩)

項目	生活環境の保全上の目標	目標の設定方法等
臭気強度	2.5 相当	自主規制値以下とする。
アンモニア	1ppm	
メチルメルカプタン	0.002ppm	
硫化水素	0.02ppm	
硫化メチル	0.01ppm	
二硫化メチル	0.009ppm	
トリメチルアミン	0.005ppm	
アセトアルデヒド	0.05ppm	
プロピオンアルデヒド	0.05ppm	
ノルマルブチルアルデヒド	0.009ppm	
イソブチルアルデヒド	0.02ppm	
ノルマルバレルアルデヒド	0.009ppm	
イソバレルアルデヒド	0.003ppm	
イソブタノール	0.9ppm	
酢酸エチル	3ppm	
メチルイソブチルケトン	1ppm	
トルエン	10ppm	
スチレン	0.4ppm	
キシレン	1ppm	
プロピオン酸	0.03ppm	
ノルマル酪酸	0.001ppm	
ノルマル吉草酸	0.0009ppm	
イソ吉草酸	0.001ppm	

(2) 影響の分析結果

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

以下に示す適切な悪臭対策を採用することから、悪臭の影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものと分析する。

(1) プラットホーム

- ・ プラットホームは、臭気が外部に漏れない構造・仕様とし、空気を吸引し、負圧に保つ。
- ・ 出入口扉にはエアカーテン等を設け、扉の開閉に合わせた自動運転を行い、臭気外部漏れの遮断を図る。
- ・ 投入扉は防臭対策に留意した構造とする。

(2) ごみピット

- ・ ごみピットより臭気が外部に漏れない構造・仕様とする。
- ・ 押込送風機吸引口をごみピット上部に設け、炉内空気として利用することで燃焼脱臭を行う。
- ・ 活性炭吸着方式の脱臭処理装置を設けるものとする。また、消臭剤散布による臭気対策を図る。

(3) 居室関係

- ・ 臭気が発生する箇所は密閉化、必要な換気・給気を行い、居室等に臭気が漏れない構造とする。
- ・ 防臭を必要とするドア（シャッターを含む）は、エアタイト型とする。

b) 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析の結果は表 4.4.14 に示すとおりである。予測結果と生活環境の保全上の目標との整合性は図られているものと分析する。

表 4.4.14 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析結果

項目	生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析		
	予測結果	生活環境の 保全上の目標	分析 結果
臭気強度	0	2.5 相当	○
アンモニア	<0.05	1ppm	○
メチルメルカプタン	<0.0001	0.002ppm	○
硫化水素	<0.0001	0.02ppm	○
硫化メチル	<0.0001	0.01ppm	○
二硫化メチル	<0.0001	0.009ppm	○
トリメチルアミン	<0.0005	0.005ppm	○
アセトアルデヒド	<0.002	0.05ppm	○
プロピオンアルデヒド	<0.002	0.05ppm	○
ノルマルブチルアルデヒド	<0.002	0.009ppm	○
イソブチルアルデヒド	<0.002	0.02ppm	○
ノルマルバレルアルデヒド	<0.002	0.009ppm	○
イソバレルアルデヒド	<0.002	0.003ppm	○
イソブタノール	<0.01	0.9ppm	○
酢酸エチル	<0.01	3ppm	○
メチルイソブチルケトン	<0.01	1ppm	○
トルエン	<0.01	10ppm	○
スチレン	<0.005	0.4ppm	○
キシレン	<0.01	1ppm	○
プロピオン酸	<0.0001	0.03ppm	○
ノルマル酪酸	<0.0001	0.001ppm	○
ノルマル吉草酸	<0.0001	0.0009ppm	○
イソ吉草酸	<0.0001	0.001ppm	○

4.5 景観

4.5.1 現況把握

1) 調査対象地域

調査対象地域は、整備予定地周辺の人家等が存在する地域とした。

2) 現況把握項目

現況把握項目は、代表的な眺望地点の状況及び眺望景観の状況とした。

3) 現況把握方法

現況把握は現地調査とした。

(1) 現地調査

a) 調査項目及び調査地点

調査項目及び調査地点の概要は表 4.5.1 に、調査地点は図 4.5.1 に示すとおりである。

表 4.5.1 調査項目及び地点

調査項目	調査地点
代表的な眺望地点の状況	No.1 小山総合公園・ふれあい橋 No.2 川の一里塚
眺望景観の状況	No.3 思川・左岸堤防 No.4 小山市ふれあい健康センター



b) 調査時期

調査時期は表 4.5.2 に示すとおりである。

表 4.5.2 調査時期

調査項目	調査時期
・ 代表的な眺望地点の状況	夏季：平成 29 年 8 月 3 日（木）
・ 眺望景観の状況	冬季：平成 30 年 1 月 31 日（水）

c) 調査方法

調査方法は写真撮影とした。また、撮影条件は表 4.5.3 に示すとおりである。

表 4.5.3 撮影条件

項目	撮影条件
使用カメラ	Canon EOS Kiss Digital X
使用レンズ	SIGMA 17-70mm F2.8-4 DC MACRO OS HSM
焦点距離	35mm（35mm換算）
撮影高さ	撮影地点上1.5m

4) 現況把握の結果

(1) 現地調査結果

a) 眺望地点の状況及び眺望景観

眺望地点の状況及び眺望景観の結果は、表 4.5.4 に示すとおりである。

表 4.5.4 (1) 眺望地点の状況及び眺望景観の結果 (No.1 小山総合公園・ふれあい橋)

【眺望地点の状況】 	【概況】 眺望地点の状況について、整備予定地の北東約 0.4kmの位置にある。小山総合公園と駐車場をつなぐ橋となっている。 眺望景観の状況について、ふれあい橋から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。
【眺望景観】 夏季	
冬季	

表 4.5.4 (2) 眺望地点の状況及び眺望景観の結果 (No. 2 川の一里塚)

【眺望地点の状況】 	【概況】 眺望地点の状況について、整備予定地の北約0.3kmの位置にある。思川堤防沿いの展望台となっている。 眺望景観の状況について、川の一里塚から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。
【眺望景観】	
夏季	
冬季	

表 4.5.4 (3) 眺望地点の状況及び眺望景観の結果 (No.3 思川・左岸堤防)

【眺望地点の状況】 	【概況】 眺望地点の状況について、整備予定地の北西約0.1kmの位置にある。堤防上は自動車や自転車、歩行者等が通行できるように整備されている。 眺望景観の状況について、堤防上から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。
【眺望景観】	
夏季	
冬季	

表 4.5.4 (4) 眺望地点の状況及び眺望景観の結果 (No. 4 小山市ふれあい健康センター)

【眺望地点の状況】 	【概況】 眺望地点の状況について、整備予定地の南東約0.2kmの位置にある。センターは入浴施設や通所施設等が整備されている。 眺望景観の状況について、センター出入口前から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。
【眺望景観】	
夏季	
冬季	

4.5.2 予測

1) 施設が存在に伴う景観への影響

(1) 予測対象時期

計画建築物等の工事が完了した時点とした。

(2) 予測項目

代表的な眺望地点からの眺望の変化の程度とした。

(3) 予測方法

a) 予測範囲及び地点

予測範囲及び地点は、現況調査と同じとした。

b) 予測手法

工場棟等による地域景観の特性の変化等を、完成予想図（フォトモンタージュ）の作成等により予測した。

c) 予測条件

(a) 施設に関する条件

施設の全体配置計画、平面図及び立面図は、「1. 事業計画 1.7 施設の構造及び設備 1.7.3 建築計画」(p. 5) に示す。

(4) 予測結果

代表的な眺望地点からの眺望の変化の程度は、表 4.5.5 に示すとおりである。

本事業は、第 1 期焼却施設に隣接して第 2 期焼却施設を建設するものである。また、第 2 期焼却施設は、新規に煙突を建設せずに第 1 期焼却施設の煙突を使用する計画である。

建築計画に当たり、第 2 期焼却施設は、第 1 期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、できるだけ場内空地の緑化に努めることで周辺地域の景観に配慮する計画である。

以上のことから、代表的な眺望地点からの眺望の変化の程度は小さいと予測する。

なお、第 2 期施設建設後、既存 160t 焼却施設は解体されることから煙突が 2 本から 1 本になる計画である。参考として、表 4.5.5 の下部に既存 160t 焼却施設の位置を赤色で示した。

表 4.5.5 (1) 施設の存在に伴う景観の予測結果 (No.1 小山総合公園・ふれあい橋：夏季)

現 況	
将 来	
現況：ふれあい橋から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。 将来：建設後は、第2期施設の出現による眺望の変化があり、手前の樹林越しに施設の一部を視認できる。第2期焼却施設は、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、周辺環境に調和したものとすることから、周辺に著しい影響を及ぼすことはない。	

参考：既存160t焼却施設の位置（赤色）



表 4.5.5(2) 施設の存在に伴う景観の予測結果 (No.1 小山総合公園・ふれあい橋：冬季)

現 況	
将 来	
現況：ふれあい橋から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。 将来：建設後は、第2期施設の出現による眺望の変化があり、手前の樹林越しに施設の一部を視認できる。第2期焼却施設は、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、周辺環境に調和したものとすることから、周辺に著しい影響を及ぼすことはない。	

参考：既存160t焼却施設の位置（赤色）



表 4.5.5(3) 施設の存在に伴う景観の予測結果 (No.2 川の一里塚：夏季)

現 況	
将 来	
現況：川の一里塚から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。 将来：建設後は、第2期施設の出現による眺望の変化があり、手前の樹林越しに施設の一部を視認できる。第2期焼却施設は、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、周辺環境に調和したものとすることから、周辺に著しい影響を及ぼすことはない。	

参考：既存160t焼却施設の位置（赤色）



表 4.5.5(4) 施設の存在に伴う景観の予測結果 (No. 2 川の一里塚：冬季)

現 況	
将 来	
現況：川の一里塚から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。 将来：建設後は、第2期施設の出現による眺望の変化があり、手前の樹林越しに施設の一部を視認できる。第2期焼却施設は、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、周辺環境に調和したものとすることから、周辺に著しい影響を及ぼすことはない。	

参考：既存160t焼却施設の位置（赤色）

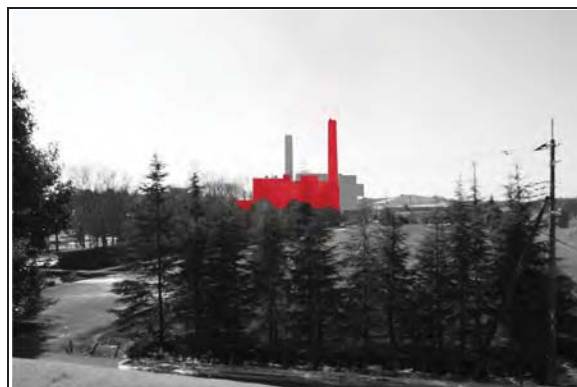


表 4.5.5(5) 施設が存在に伴う景観の予測結果 (No.3 思川・左岸堤防：夏季)

現 況	
将 来	
現況：堤防上から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。 将来：建設後は、第2期施設の出現による眺望の変化があり、手前の樹林越しに施設の一部を視認できる。第2期焼却施設は、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、周辺環境に調和したものとすることから、周辺に著しい影響を及ぼすことはない。	

参考：既存160t焼却施設の位置（赤色）

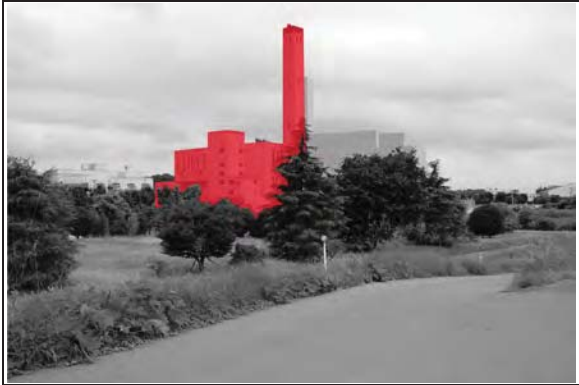
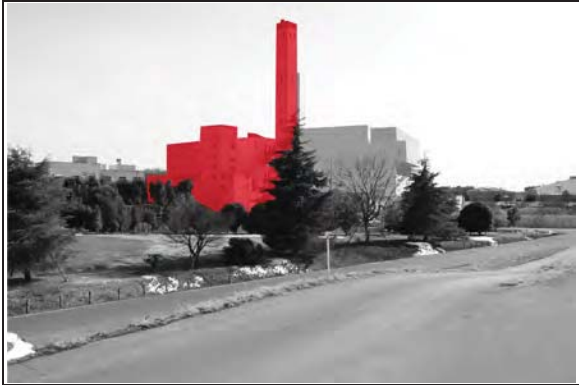


表 4.5.5(6) 施設の存在に伴う景観の予測結果 (No.3 思川・左岸堤防：冬季)

現 況	
将 来	
現況：堤防上から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。 将来：建設後は、第2期施設の出現による眺望の変化があり、手前の樹林越しに施設の一部を視認できる。第2期焼却施設は、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、周辺環境に調和したものとすることから、周辺に著しい影響を及ぼすことはない。	



参考：既存160t焼却施設の位置（赤色）

表 4.5.5(7) 施設の存在に伴う景観の予測結果 (No.4 小山市ふれあい健康センター：夏季)

現況	
将来	
現況：センター出入口前から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。 将来：建設後は、第2期施設の出現による眺望の変化があり、手前の樹林越しに施設の一部を視認できる。第2期焼却施設は、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、周辺環境に調和したものとすることから、周辺に著しい影響を及ぼすことはない。	

参考：既存160t焼却施設の位置（赤色）



表 4.5.5(8) 施設の存在に伴う景観の予測結果 (No.4 小山市ふれあい健康センター：冬季)

現況	
将来	
現況：センター出入口前から整備予定地方向をみると、樹木等で一部が遮蔽されるが、整備予定地周辺を視認できる。 将来：建設後は、第2期施設の出現による眺望の変化があり、手前の樹林越しに施設の一部を視認できる。第2期焼却施設は、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、周辺環境に調和したものとすることから、周辺に著しい影響を及ぼすことはない。	

参考：既存160t焼却施設の位置（赤色）



4.5.3 影響の分析

1) 施設の存在に伴う景観への影響

(1) 影響の分析方法

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

事業に伴う影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避もしくは低減が図られ、対象事業実施区域周辺に対する環境の保全等について適正に配慮されているかどうかを明らかにした。

(2) 影響の分析結果

a) 影響の回避又は低減に係る影響の分析

以下に示す適切な景観対策を採用することから、景観への影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものと分析する。

- ・ 建築計画においては、周辺建物と調和した形態とし、圧迫感を軽減するなど、景観に配慮したデザインとする。
- ・ 煙突への圧迫感を和らげるため、プラットホームを南面、煙突を北面の配置とする。
- ・ 場内周回道路は、遮音壁設置や植栽による遮蔽等周辺への影響を軽減するよう配慮する。
- ・ 建物は違和感のない、清潔感のあるものとし、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図る。
- ・ 場内緑化は、特に敷地周辺の環境整備に重点を置いた計画とする。
- ・ 場内の空き地は、できるだけ緑化に努める。緑化に用いる樹種は、郷土樹種を中心に、維持管理の容易な樹種を選定する。

5. 総合的な評価

5.1 現況把握、予測、影響の分析の結果の整理

現況把握、予測、影響の分析の結果の整理は表 5.1.1 に示すとおりである。

表 5.1.1(1) 現況把握、予測、影響の分析の結果

項目	現況	予測及び影響の分析	影響の回避・低減策																																	
大気質 (煙突排ガスの排出)	①現地調査 ・現地調査結果では、全地点で各項目ともに環境基準等を下回っていた。 ②既存資料調査 ・既存資料調査結果(周辺の一般局：小山市役所)は各項目ともに環境基準を下回っていた。 ・経年変化を見ると、各項目でほぼ横ばい傾向であった。	①予測結果及び影響の分析(長期平均濃度) ・各項目で目標値(環境基準)を下回り、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。 <table><tr><th>項目</th><th>予測結果</th><th>目標値 (環境基準)</th></tr><tr><td>二酸化硫黄(ppm)</td><td>0.00149</td><td>0.04以下</td></tr><tr><td>二酸化窒素(ppm)</td><td>0.02015</td><td>0.04～0.06以下</td></tr><tr><td>浮遊粒子状物質(mg/m³)</td><td>0.04380</td><td>0.1以下</td></tr><tr><td>ダイオキシン類(pg-TEQ/m³)</td><td>0.02121</td><td>0.6以下</td></tr><tr><td>水銀(μg-Hg/m³)</td><td>0.00112</td><td>0.04以下</td></tr></table> ②予測結果及び影響の分析(短期平均濃度) ・各項目で目標値(環境基準等)を下回り、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。 <table><tr><th>項目</th><th>予測結果</th><th>目標値 (環境基準等)</th></tr><tr><td>二酸化硫黄(ppm)</td><td>0.01113</td><td>0.1以下</td></tr><tr><td>二酸化窒素(ppm)</td><td>0.04578</td><td>0.1～0.2以下</td></tr><tr><td>浮遊粒子状物質(mg/m³)</td><td>0.09438</td><td>0.2以下</td></tr><tr><td>塩化水素(ppm)</td><td>0.01588</td><td>0.02以下</td></tr></table>	項目	予測結果	目標値 (環境基準)	二酸化硫黄(ppm)	0.00149	0.04以下	二酸化窒素(ppm)	0.02015	0.04～0.06以下	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.04380	0.1以下	ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.02121	0.6以下	水銀(μg-Hg/m ³)	0.00112	0.04以下	項目	予測結果	目標値 (環境基準等)	二酸化硫黄(ppm)	0.01113	0.1以下	二酸化窒素(ppm)	0.04578	0.1～0.2以下	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.09438	0.2以下	塩化水素(ppm)	0.01588	0.02以下	以下に示す環境保全措置対策を実施することから、周辺環境への影響を低減していると考ええる。 ・法規制値より厳しい目標数値を設定し遵守する。また、定期的に監視を行う。 ・硫黄酸化物、塩化水素は、消石灰を吹き込む乾式有害ガス除去方式により除去する。 ・窒素酸化物は、燃焼制御法及び無触媒脱硝法を基本とし、必要に応じて触媒脱硝法により除去する。 ・ばいじんは、ろ過式集じん器等を設置する。 ・ダイオキシン類は、燃焼温度、ガス滞留時間等の管理を十分に行い、完全燃焼を安定的に行う。 ・ダイオキシン類及び水銀は、排ガス中に活性炭あるいは活性コークスを吹込み、ろ過式集じん器で捕集する。
項目	予測結果	目標値 (環境基準)																																		
二酸化硫黄(ppm)	0.00149	0.04以下																																		
二酸化窒素(ppm)	0.02015	0.04～0.06以下																																		
浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.04380	0.1以下																																		
ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.02121	0.6以下																																		
水銀(μg-Hg/m ³)	0.00112	0.04以下																																		
項目	予測結果	目標値 (環境基準等)																																		
二酸化硫黄(ppm)	0.01113	0.1以下																																		
二酸化窒素(ppm)	0.04578	0.1～0.2以下																																		
浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.09438	0.2以下																																		
塩化水素(ppm)	0.01588	0.02以下																																		
大気質 (運搬車両の走行に係る影響)	①二酸化窒素 ・日平均の最大はNo.5 道路沿道(有限会社関東実行センター駐車場)が0.018ppm、No.6 道路沿道(株式会社ハイスマイル)が0.019ppmであり、環境基準を下回っていた。 ②浮遊粒子状物質 ・日平均の最大はNo.5 道路沿道(有限会社関東実行センター駐車場)が0.031mg/m ³ 、No.6 道路沿道(株式会社ハイスマイル)が0.037mg/m ³ であり、環境基準を下回っていた。	①予測結果及び影響の分析結果 ・将来交通量(現況交通量+運搬車両)の予測結果(日平均値)は、各項目で目標値(環境基準)を下回り、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。 <table><tr><th>項目</th><th>予測結果</th><th>目標値 (環境基準等)</th></tr><tr><td>二酸化窒素(ppm)</td><td>0.021819</td><td>0.04～0.06以下</td></tr><tr><td>浮遊粒子状物質(mg/m³)</td><td>0.045194</td><td>0.1以下</td></tr></table>	項目	予測結果	目標値 (環境基準等)	二酸化窒素(ppm)	0.021819	0.04～0.06以下	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.045194	0.1以下	以下に示す環境保全措置対策を実施することから、周辺環境への影響を低減していると考ええる。 ・関係車両には環境負荷の小さな車種の採用を推進する。 ・車両整備を徹底する。 ・動線の分離や運搬時間帯に配慮し、渋滞の軽減に努める。 ・規制速度を厳守する。 ・運転手等の関係者に空ぶかしの禁止等の注意喚起を徹底する。																								
項目	予測結果	目標値 (環境基準等)																																		
二酸化窒素(ppm)	0.021819	0.04～0.06以下																																		
浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.045194	0.1以下																																		

表 5.1.1 (2) 現況把握、予測、影響の分析の結果

項目	現況	予測及び影響の分析	影響の回避・低減策														
騒音 (施設の稼働)	①現地調査 ・環境騒音（等価騒音レベル）は、平日は昼間 46～63dB、夜間 42～51dB、休日は昼間 44～63dB、夜間 41～50dB であり、各地点の土地利用状況を踏まえた環境基準の値と比較すると各地点、各時間帯ともに環境基準を下回っていた。	①予測結果及び影響の分析結果 ・予測結果は 44dB であり、各時間帯で目標値（自主規制値）を下回り、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。 <table><tr><td>予測地点</td><td>時間区分</td><td>予測結果</td><td>目標値（自主規制値）</td></tr><tr><td rowspan="3">敷地境界</td><td>朝・夕</td><td>44 dB</td><td>50 dB</td></tr><tr><td>昼間</td><td>44 dB</td><td>55 dB</td></tr><tr><td>夜間</td><td>44 dB</td><td>45 dB</td></tr></table>	予測地点	時間区分	予測結果	目標値（自主規制値）	敷地境界	朝・夕	44 dB	50 dB	昼間	44 dB	55 dB	夜間	44 dB	45 dB	以下に示す環境保全措置対策を実施することから、周辺環境への影響を低減していると考ええる。 ・搬入出路等は防音壁を施す。 ・設備機器は原則建屋内に設置し、騒音が懸念される機器は必要に応じ部屋の建具や壁等の防音対策を行う。 ・設備の点検、適切な維持管理を行う。 ・プラットホーム出入口の扉は、車両の進入、退出時以外は常時閉とする。
予測地点	時間区分	予測結果	目標値（自主規制値）														
敷地境界	朝・夕	44 dB	50 dB														
	昼間	44 dB	55 dB														
	夜間	44 dB	45 dB														
騒音 (運搬車両の走行に係る影響)	①現地調査 ・道路交通騒音（等価騒音レベル）は、平日は昼間 66～67dB、夜間 52～59dB、休日は昼間 65～66dB、夜間 52～57dB であり、環境基準の値と比較すると各地点、一部の昼間の時間帯で環境基準を上回っていた。	①予測結果及び影響の分析結果 ・将来交通量（現況交通量＋運搬車両）の予測結果は 66dB であり、目標値を満足し、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。 <table><tr><td>予測地点</td><td>予測結果</td><td>目標値</td></tr><tr><td>No.3 道路沿道</td><td>66 dB</td><td>現況値で環境基準を超過していることから、現況 (66dB) から著しく変化がないこと。</td></tr></table>	予測地点	予測結果	目標値	No.3 道路沿道	66 dB	現況値で環境基準を超過していることから、現況 (66dB) から著しく変化がないこと。	以下に示す環境保全措置対策を実施することから、周辺環境への影響を低減していると考ええる。 ・車両整備を徹底する。 ・動線の分離や運搬時間帯に配慮し、渋滞の軽減に努める。 ・規制速度を厳守する。 ・運転手等の関係者に空ぶかしの禁止等の注意喚起を徹底する。								
予測地点	予測結果	目標値															
No.3 道路沿道	66 dB	現況値で環境基準を超過していることから、現況 (66dB) から著しく変化がないこと。															
振動 (施設の稼働)	①現地調査 ・測定結果は、平日は昼間 25～46dB、夜間 25～28dB、休日は昼間 25～44dB、夜間 25～29dB であり、振動感覚閾値（通常人が振動を感じ始めるレベル）の 55dB を下回っていた。	①予測結果及び影響の分析結果 ・予測結果は 45dB であり、各時間帯で目標値（自主規制値）を下回り、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。 <table><tr><td>予測地点</td><td>時間区分</td><td>予測結果</td><td>目標値（自主規制値）</td></tr><tr><td rowspan="2">敷地境界</td><td>昼間</td><td>45 dB</td><td>60 dB</td></tr><tr><td>夜間</td><td>45 dB</td><td>55 dB</td></tr></table>	予測地点	時間区分	予測結果	目標値（自主規制値）	敷地境界	昼間	45 dB	60 dB	夜間	45 dB	55 dB	以下に示す環境保全措置対策を実施することから、周辺環境への影響を低減していると考ええる。 ・設備の点検、適切な維持管理を行う。 ・振動を伴う設備機器には、防振ゴムを取り付ける等の防振対策を行う。			
予測地点	時間区分	予測結果	目標値（自主規制値）														
敷地境界	昼間	45 dB	60 dB														
	夜間	45 dB	55 dB														
振動 (運搬車両の走行に係る影響)	①現地調査 ・測定結果は、平日は昼間 42～45dB、夜間 27～32dB、休日は昼間 41～44dB、夜間 26～32dB であり、振動感覚閾値（通常人が振動を感じ始めるレベル）の 55dB を下回っていた。	①予測結果及び影響の分析結果 ・将来交通量（現況交通量＋運搬車両）の予測結果は 49dB であり、目標値（要請限度）を下回り、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。 <table><tr><td>予測地点</td><td>予測結果</td><td>目標値（要請限度）</td></tr><tr><td>No.3 道路沿道</td><td>49 dB</td><td>70 dB 以下</td></tr></table>	予測地点	予測結果	目標値（要請限度）	No.3 道路沿道	49 dB	70 dB 以下	以下に示す環境保全措置対策を実施することから、周辺環境への影響を低減していると考ええる。 ・車両整備を徹底する。 ・動線の分離や運搬時間帯に配慮し、渋滞の軽減に努める。 ・規制速度を厳守する。 ・運転手等の関係者に空ぶかしの禁止等の注意喚起を徹底する。								
予測地点	予測結果	目標値（要請限度）															
No.3 道路沿道	49 dB	70 dB 以下															

表 5.1.1(3) 現況把握、予測、影響の分析の結果

項目	現況	予測及び影響の分析	影響の回避・低減策						
悪臭 (煙突排ガス の排出)	①現地調査 ・全ての項目、地点、調査時期において定量下限値未満または硫化水素やアンモニアが微量に検出されたのみであった。	①予測結果及び影響の分析結果 ・目標値を下回り、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。 <table><tr><td>予測地点</td><td>予測結果 (臭気指数)</td><td>目標値</td></tr><tr><td>最大地点</td><td>10 未満</td><td>10 以下</td></tr></table>	予測地点	予測結果 (臭気指数)	目標値	最大地点	10 未満	10 以下	以下に示す環境保全措置対策を実施することから、周辺環境への影響を低減していると考ええる。 ・臭気指数による規制基準を設定し、遵守する。 ・臭気強度 2.5 相当の 1 号規制の濃度規制基準を自主規制値として設定し、遵守する。 ・臭気物質の排出量の低減の観点から、高温燃焼 (約 850℃) により廃棄物に含まれる臭気物質を分解する。
予測地点	予測結果 (臭気指数)	目標値							
最大地点	10 未満	10 以下							
悪臭 (施設からの 悪臭の漏洩)		①予測結果及び影響の分析 ・既存施設 (160t 焼却施設及び第 1 期焼却施設) の稼働時における各特定悪臭物質は、定量下限値未満、臭気強度は 0 であること、計画施設に係る悪臭防止対策を実施することから、現況濃度が維持されると予測し、目標値を下回り、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。	以下に示す環境保全措置対策を実施することから、周辺環境への影響を低減していると考ええる。 ①施設の悪臭防止対策 (1) プラットフォーム ・臭気が外部に漏れない構造・仕様とし、空気を吸引し、負圧に保つ。 ・出入口扉にはエアカーテン等を設け、扉の開閉に合わせた自動運転を行い、臭気外部漏れの遮断を図る。 ・投入扉は防臭対策に留意した構造とする。 (2) ごみピット ・押込送風機吸引口をごみピット上部に設け、炉内空気として利用することで燃焼脱臭を行う。 ・1 炉停止時及び全炉停止のために活性炭吸着方式の脱臭処理装置を設けるものとする。また、消臭剤散布による臭気対策を図る。 (3) 居室関係 ・ごみピットに接する居室については、居室内天井部のシール性を図るとともに、ドアの開閉により、臭気の流れを避けるため前室を設けるものとする。						

表 5.1.1(4) 現況把握、予測、影響の分析の結果

項目	現況	予測及び影響の分析	影響の回避・低減策
景観 (施設の存在)	①現地調査 眺望景観の状況について、各調査地点から整備予定地方向をみると、樹木等の一部が遮蔽されるが、整備予定地及びその周辺を視認できる。	①予測結果及び影響の分析 施設建設後は、各地点で第2期焼却施設の出現による眺望の変化があり、施設の一部を視認できる。第2期焼却施設は、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図り、できるだけ場内空地の緑化に努めることで周辺環境に調和したものとすることから、環境に与える影響の程度は小さいと分析する。 ＜現況（例：No.1 小山総合公園・ふれあい橋）＞  ＜将来（例：No.1 小山総合公園・ふれあい橋）＞ 	以下に示す環境保全措置対策を実施することから、周辺環境への影響を低減していると考ええる。 ・建築計画においては、周辺建物と調和した形態とし、圧迫感を軽減するなど、景観に配慮したデザインとする。 ・煙突への圧迫感を和らげるため、プラットホームを南面、煙突を北面の配置とする。 ・場内周回道路は、遮音壁設置や植栽による遮蔽等周辺への影響を軽減するよう配慮する。 ・建物は違和感のない、清潔感のあるものとし、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図る。 ・場内緑化は、特に敷地周辺の環境整備に重点を置いた計画とする。 ・場内の空き地は、できるだけ緑化に努める。緑化に用いる樹種は、郷土樹種を中心に、維持管理の容易な樹種を選定する。

5.2 施設の設置に関する計画に反映した事項及びその内容

施設の設置に関する計画に反映した事項及びその内容を表 5.2.1 に示す。

表 5.2.1 施設の設置に関する計画に反映した事項及びその内容

項目	内容
大気質	・硫黄酸化物及び塩化水素は、消石灰を吹き込む乾式有害ガス除去方式により除去する。 ・窒素酸化物は、燃焼制御法及び無触媒脱硝法を基本とし、必要に応じて触媒脱硝法により除去する。 ・ばいじんは、ろ過式集じん器（バグフィルタ）等により除去する。 ・ダイオキシン類は、燃焼温度、ガス滞留時間等の管理を十分に行い、完全燃焼を安定的に行うことにより発生を抑制するとともに、排ガス中に活性炭あるいは活性コークスを吹込み、ろ過式集じん器で捕集する。 ・水銀は、排ガス中に活性炭あるいは活性コークスを吹込み、ろ過式集じん器で捕集する。
騒音	・搬入出路、工場棟の進入車路等は防音壁を施す。 ・設備機器は原則として建屋内に設置する。 ・騒音が大きく発生する機器は必要に応じ専用の室に収納する。 ・騒音が懸念される機器が設置されている部屋の建具は防音構造とする。 ・騒音が懸念される機器を配置する諸室の壁や天井には、吸音材を使用する。 ・騒音低減の観点から、プラットホーム出入口の扉は、車両の進入、退出時以外は常時閉とする。 ・振動を伴う設備機器には、独立基礎とする、防振ゴムを取り付ける等の防振対策を行う。
悪臭	①プラットホーム ・プラットホームは、臭気が外部に漏れない構造・仕様とし、空気を吸引し、負圧に保つ。 ・出入口扉にはエアカーテン等を設け、扉の開閉に合わせた自動運転を行い、臭気外部漏れの遮断を図る。 ・投入扉は防臭対策に留意した構造とする。 ②ごみピット ・ごみピットより臭気が外部に漏れない構造・仕様とする。 ・押込送風機吸引口をごみピット上部に設け、炉内空気として利用することで燃焼脱臭を行う。 ・活性炭吸着方式の脱臭処理装置を設けるものとする。 ③居室関係 ・臭気が発生する箇所は密閉化、必要な換気・給気を行い、居室等に臭気が漏れない構造とする。 ・防臭を必要とするドア（シャッターを含む）は、エアタイト型とする。

5.3 維持管理に関する計画に反映した事項及びその内容

維持管理に関する計画に反映した事項及びその内容を表 5.3.1 に示す。

表 5.3.1 維持管理に関する計画に反映した事項及びその内容

項目	内容
大気質	・施設の稼働時の煙突排出ガス中の汚染物質については、既存の第1期焼却施設と同様に法規制値より厳しい環境負荷を低減できる目標数値を設定し、これを遵守する。また、定期的に監視を行う。
騒音 振動	・設備の点検、適切な維持管理を行う。
悪臭	・消臭剤散布による臭気対策を図る。 ・場内を適宜清掃し悪臭の漏洩を防止する。
沿道環境	・作業車両、搬入出車両には環境負荷の小さな車種の採用を推進する。 ・車両整備を徹底する。 ・動線の分離や運搬時間帯に配慮し、渋滞の軽減に努める。 ・車両の走行に際しては、規制速度を厳守する。 ・運転手等の関係者に空ぶかしの禁止、急加速等の高負荷運転の回避及びアイドリングストップ等の励行の注意喚起を徹底する。

