

予測評価結果 詳細

令和 5 年 6 月 17 日
生活環境調査委員会（第 5 回）

目 次

第 1 章 対象事業の名称等

第 2 章 対象事業の目的及び内容

第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況

第 4 章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

第 5 章 調査、予測及び評価

5.1 大気質

5.2 騒音

5.3 振動

5.4 悪臭

5.5 水質

5.6 地下水

5.7 動物

5.8 植物

5.9 生態系

5.10 景観

5.11 人と自然との触れ合いの活動の場

5.12 廃棄物等

5.13 温室効果ガス等

第 6 章 環境保全措置等

第 7 章 事後調査

第5章 調査、予測及び評価

5.1 大気質

5.1.1 調査

(1) 調査項目

大気質の調査項目は、対象事業の特性及び地域の特性を踏まえ、窒素酸化物（二酸化窒素）、浮遊粒子状物質、硫黄酸化物、粉じん等（降下ばいじん）とし、気象の調査項目は、風向・風速、気温、湿度とした。

また、交通量及び運行道路の沿道状況の調査項目は、交通量（方向、時間、車種別）、車速及び道路構造とした。

調査項目を表 5.1-1 に示す。

表 5.1-1 大気質・気象等の調査項目

調査項目	
大気質	窒素酸化物（二酸化窒素）、浮遊粒子状物質、硫黄酸化物、粉じん（降下ばいじん）
気象	風向・風速、気温、湿度

(2) 調査手法

大気質の調査手法は、環境基準等に定められる方法とした。

調査手法を表 5.1-2 に示す。

表 5.1-2 大気質・気象等の調査手法

調査項目		調査の基本的な手法
一般環境	粉じん（降下ばいじん）	デポジットゲージによる採取
	窒素酸化物	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年、環境庁告示第38号）に定められた手法
	浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年、環境庁告示第25号）に定められた手法
	硫黄酸化物	
沿道環境	窒素酸化物	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年、環境庁告示第38号）に定められた手法
	浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年、環境庁告示第25号）に定められた手法
地上気象	風向・風速	「地上気象観測指針」（平成14年、気象庁）に定められた方法
	気温	
	湿度	

(3) 調査地点

大気質の調査地点を表 5.1-3 に、調査地点位置図を図 5.1-1 に示す。

表 5.1-3 大気質・気象等の調査地点

調査すべき情報		調査地点	調査地点の選定理由
一般環境	降下ばいじん	・計画地	・対象事業実施区域内の状況を把握するため設定。
	窒素酸化物（二酸化窒素）	・計画地	・対象事業実施区域内の状況を把握するため設定。
	浮遊粒子状物質	・大平田集会所	・対象事業実施区域に最も近い集落として設定。 また、工事用道路沿いに位置する。
	二酸化硫黄	・諏訪交流センター	・市街地の代表的な地点として設定。
沿道環境	窒素酸化物	・中丸団地集会所 ・中丸団地内	・新設される道路（廃棄物運搬車両の走行道路となる）の近隣の集落となるため設定。
	浮遊粒子状物質	・最寄り事業所	・最寄り事業所は、県道 37 号（常陸太田市方向）の最寄りの保全対象となるため設定。
地上気象	風向、風速、気温、湿度	・計画地	・対象事業実施区域内の状況を把握するため設定。
	風向、風速	・中丸団地集会所 ・大平田集会所 ・最寄り事業所	・新設される道路（廃棄物運搬車両の走行道路となる）の近隣の集落となるため設定。 ・対象事業実施区域に最も近い集落として設定。 また、工事用道路沿いに位置する。

(4) 調査期間

大気質の調査期間は、四季の各 1 週間とした。調査期間を表 5.1-4 に示す。

表 5.1-4 大気質・気象等の調査期間

調査地点	調査項目	調査時期	実施期間
計画地	窒素酸化物（二酸化窒素）、浮遊粒子状物質、硫酸酸化物、風向、風速、気温、湿度	冬季	令和 2 年 12 月 11 日～令和 2 年 12 月 17 日
		春季	令和 3 年 3 月 17 日～令和 3 年 3 月 23 日
		夏季	令和 3 年 6 月 24 日～令和 3 年 6 月 30 日
		秋季	令和 3 年 10 月 3 日～令和 3 年 10 月 9 日
	降下ばいじん	夏季	令和 3 年 3 月 18 日～令和 3 年 9 月 21 日
		秋季	令和 3 年 11 月 10 日～令和 3 年 12 月 10 日
		冬季	令和 4 年 2 月 1 日～令和 4 年 3 月 1 日
		春季	令和 4 年 5 月 1 日～令和 4 年 6 月 1 日
諏訪交流センター	窒素酸化物（二酸化窒素）、硫酸酸化物、浮遊粒子状物質	冬季	令和 2 年 12 月 11 日～令和 2 年 12 月 17 日
		春季	令和 3 年 3 月 17 日～令和 3 年 3 月 23 日
		夏季	令和 3 年 6 月 24 日～令和 3 年 6 月 30 日
		秋季	令和 3 年 10 月 3 日～令和 3 年 10 月 9 日
大平田集会所	窒素酸化物（二酸化窒素）、硫酸酸化物、浮遊粒子状物質、風向、風速	秋季	令和 3 年 10 月 12 日～令和 3 年 10 月 18 日
		冬季	令和 4 年 2 月 8 日～令和 4 年 2 月 14 日
		春季	令和 4 年 4 月 21 日～令和 4 年 4 月 27 日
		夏季	令和 4 年 7 月 12 日～令和 4 年 7 月 18 日
中丸団地集会所	窒素酸化物（二酸化窒素）、浮遊粒子状物質、風向、風速	秋季	令和 3 年 10 月 20 日～令和 3 年 10 月 26 日
		冬季	令和 4 年 2 月 16 日～令和 4 年 2 月 22 日
		春季	令和 4 年 4 月 21 日～令和 4 年 4 月 27 日
		夏季	令和 4 年 7 月 12 日～令和 4 年 7 月 18 日
中丸団地内	窒素酸化物（二酸化窒素）、浮遊粒子状物質	冬季※	令和 4 年 2 月 16 日～令和 4 年 2 月 22 日
最寄り事業所	窒素酸化物（二酸化窒素）、浮遊粒子状物質、風向、風速	春季	令和 5 年 5 月 9 日～令和 5 年 5 月 15 日

※中丸団地内は、中丸団地集会所よりもより新設道路沿いに位置する地点である。四季調査を実施した中丸団地集会所の結果と新設道路近くの大気測定結果に差異がないことを確認するために、冬季の同日に調査を実施するものとした。

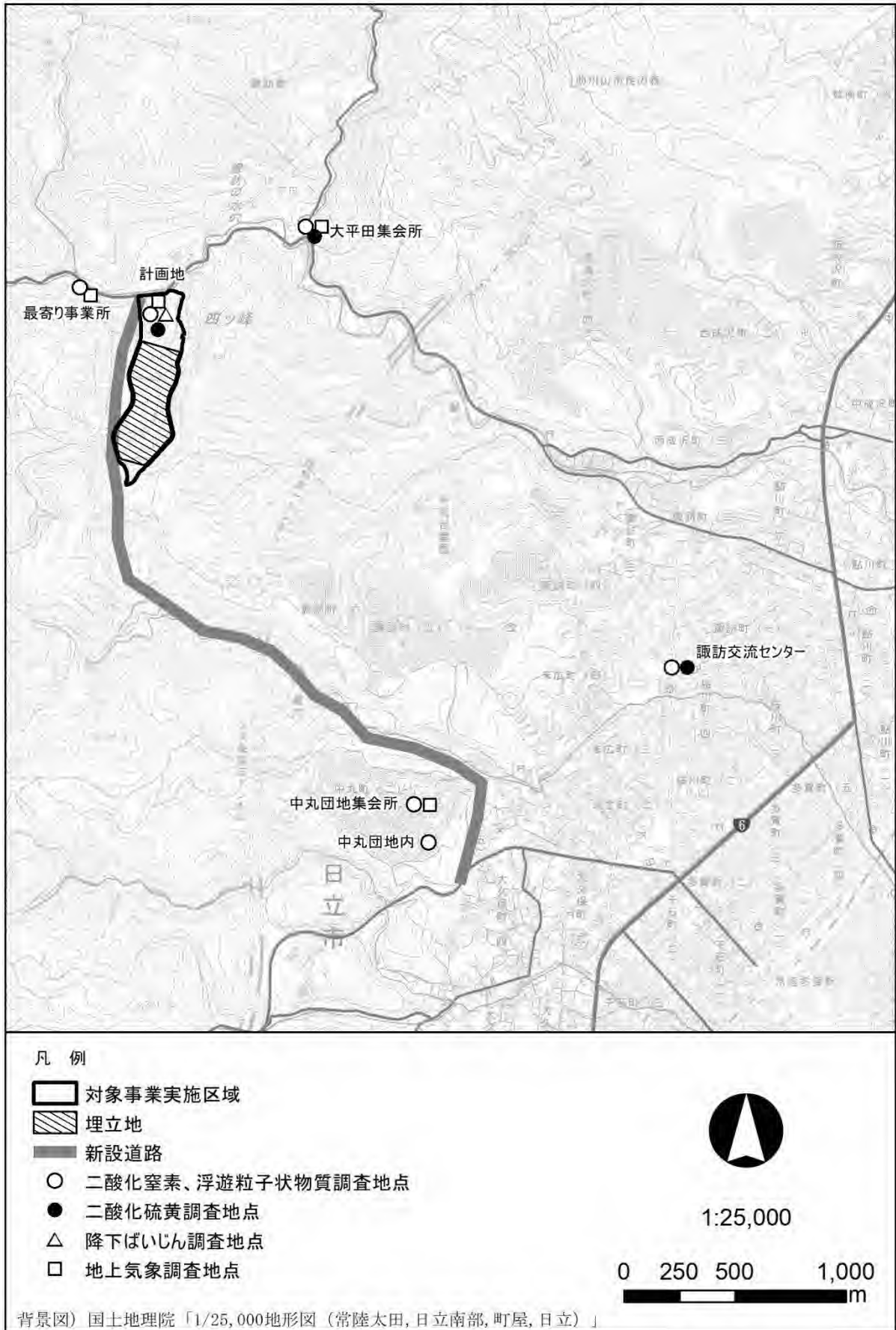


図 5.1-1 大気質・気象調査地点位置図

(5) 調査結果

1) 大気質

a) 二酸化硫黄

調査結果を表 5.1-5 に示す。

二酸化硫黄の期間平均値は全地点で 0.001ppm 未満であり、各地点、各季節とも環境基準を満足していた。

表 5.1-5 二酸化硫黄調査結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (ppm)	1時間値		日平均値	
			最高値 (ppm)	0.10ppm を超えた日数 (日)	最高値 (ppm)	0.04ppm を超えた日数 (日)
計画地	冬季	0.000	0.004	0	0.001	0
	春季	0.001	0.004	0	0.002	0
	夏季	0.000	0.005	0	0.001	0
	秋季	0.001	0.004	0	0.001	0
	年間	0.000	0.004	0	0.001	0
諏訪交流センター	冬季	0.000	0.005	0	0.001	0
	春季	0.001	0.004	0	0.002	0
	夏季	0.001	0.002	0	0.001	0
	秋季	0.001	0.003	0	0.001	0
	年間	0.001	0.003	0	0.001	0
大平田集会所	秋季	0.000	0.003	0	0.001	0

注：環境基準：1時間値の一日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.10ppm以下であること
 期間平均値：各季節7日間の1時間値の平均値
 1時間値の最高値：各季節7日間の1時間値の最高値
 日平均値の最高値：各季節7日間の1時間値の日平均値の最高値

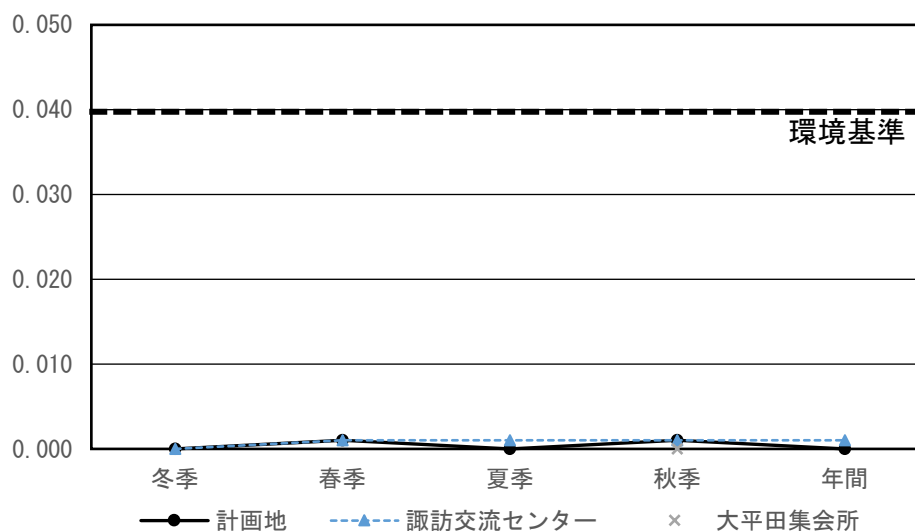


図 5.1-2 二酸化硫黄の期間平均値の季別変動図

b) 二酸化窒素

調査結果を表 5.1-6 に示す。

二酸化窒素の期間平均値は全地点で 0.002~0.005ppm であり、各地点、各季節とも環境基準を満足していた。

表 5.1-6 二酸化窒素調査結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (ppm)	1 時間値の最高値 (ppm)	日平均値		
				最高値 (ppm)	0.04ppm から 0.06ppm の日数(日)	0.06ppm を超えた日数(日)
計画地	冬季	0.002	0.010	0.003	0	0
	春季	0.002	0.009	0.003	0	0
	夏季	0.002	0.008	0.003	0	0
	秋季	0.002	0.008	0.004	0	0
	年間	0.002	0.010	0.004	0	0
諏訪交流センター	冬季	0.006	0.020	0.008	0	0
	春季	0.006	0.021	0.007	0	0
	夏季	0.003	0.008	0.005	0	0
	秋季	0.005	0.012	0.007	0	0
	年間	0.005	0.021	0.008	0	0
大平田集会所	秋季	0.002	0.009	0.004	0	0
	冬季	0.003	0.025	0.007	0	0
	春季	0.004	0.010	0.005	0	0
	夏季	0.002	0.011	0.004	0	0
	年間	0.003	0.025	0.007	0	0
中丸団地集会所	秋季	0.002	0.009	0.004	0	0
	冬季	0.003	0.010	0.006	0	0
	春季	0.003	0.008	0.004	0	0
	夏季	0.003	0.009	0.005	0	0
	年間	0.003	0.010	0.006	0	0
中丸団地内	冬季	0.003	0.010	0.005	0	0
最寄り事業所	春季	0.003	0.005	0.003	0	0

注：環境基準：1時間値の日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内またはそれ以下

期間平均値：各季節7日間の1時間値の平均値

1時間値の最高値：各季節7日間の1時間値の最高値

日平均値の最高値：各季節7日間の1時間値の日平均値の最高値

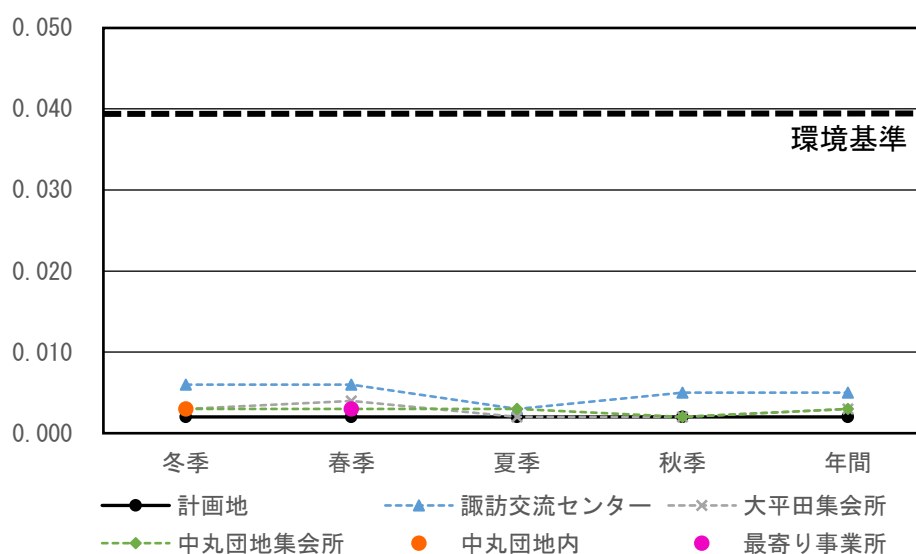


図 5.1-3 二酸化窒素の期間平均値の季別変動図

c) 窒素酸化物

調査結果を表 5.1-7 に示す。

窒素酸化物の期間平均値は全地点で 0.003~0.008ppm であった。

表 5.1-7 窒素酸化物

調査地点	調査時期	期間平均値 (ppm)	1時間値 の最高値 (ppm)
計画地	冬季	0.002	0.010
	春季	0.003	0.011
	夏季	0.002	0.015
	秋季	0.004	0.010
	年間	0.003	0.015
諏訪交流センター	冬季	0.007	0.028
	春季	0.008	0.046
	夏季	0.005	0.013
	秋季	0.006	0.013
	年間	0.007	0.046
大平田集会所	秋季	0.004	0.017
	冬季	0.005	0.059
	春季	0.005	0.017
	夏季	0.003	0.013
	年間	0.004	0.059
中丸団地集会所	秋季	0.003	0.012
	冬季	0.004	0.010
	春季	0.003	0.008
	夏季	0.004	0.012
	年間	0.004	0.012
中丸団地内	冬季	0.004	0.011
最寄り事業所	春季	0.004	0.012

注：期間平均値：各季節7日間の1時間値の平均値

1時間値の最高値：各季節7日間の1時間値の最高値

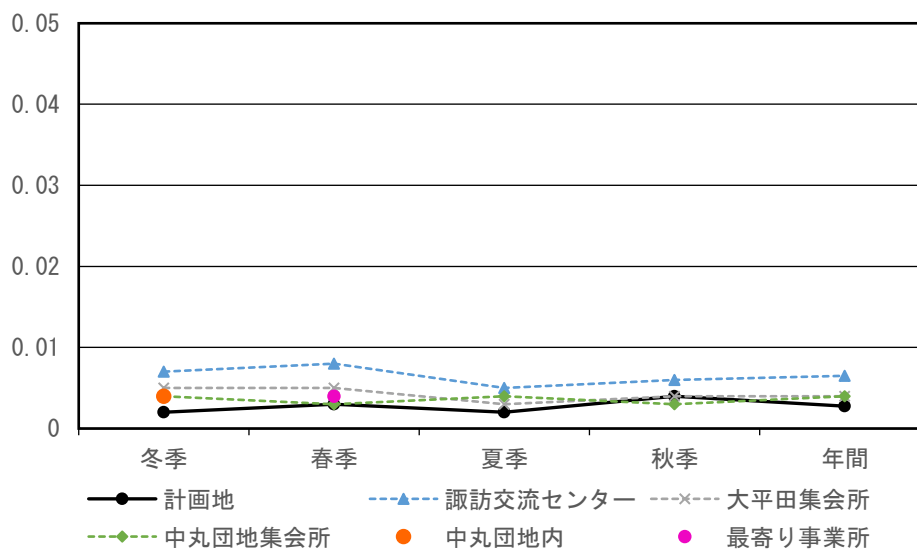


図 5.1-4 窒素酸化物の期間平均値の季別変動図

d) 浮遊粒子状物質

調査結果を表 5.1-8 に示す。

浮遊粒子状物質の期間平均値は 0.003~0.013mg/m³ であり、各地点、各季節とも環境基準を満足していた。

表 5.1-8 浮遊粒子状物質調査結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (mg/m ³)	1時間値		日平均値	
			最高値 (mg/m ³)	0.20mg/m ³ を 超えた時間数 (時間)	最高値 (mg/m ³)	0.10mg/m ³ を 超えた日数 (日)
計画地	冬季	0.004	0.026	0	0.006	0
	春季	0.009	0.051	0	0.014	0
	夏季	0.006	0.027	0	0.011	0
	秋季	0.010	0.055	0	0.014	0
	年間	0.007	0.055	0	0.014	0
諏訪交流センター	冬季	0.004	0.025	0	0.008	0
	春季	0.012	0.038	0	0.022	0
	夏季	0.007	0.020	0	0.010	0
	秋季	0.012	0.034	0	0.017	0
	年間	0.009	0.038	0	0.022	0
大平田集会所	秋季	0.007	0.035	0	0.014	0
	冬季	0.005	0.028	0	0.009	0
	春季	0.007	0.022	0	0.011	0
	夏季	0.004	0.012	0	0.005	0
	年間	0.006	0.035	0	0.014	0
中丸団地集会所	秋季	0.005	0.031	0	0.007	0
	冬季	0.003	0.018	0	0.005	0
	春季	0.012	0.022	0	0.014	0
	夏季	0.013	0.028	0	0.016	0
	年間	0.008	0.031	0	0.016	0
中丸団地内	冬季	0.003	0.015	0	0.004	0
最寄り事業所	春季	0.008	0.012	0	0.010	0

注：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
 期間平均値：各季節7日間の1時間値の平均値
 1時間値の最高値：各季節7日間の1時間値の最高値
 日平均値の最高値：各季節7日間の1時間値の日平均値の最高値

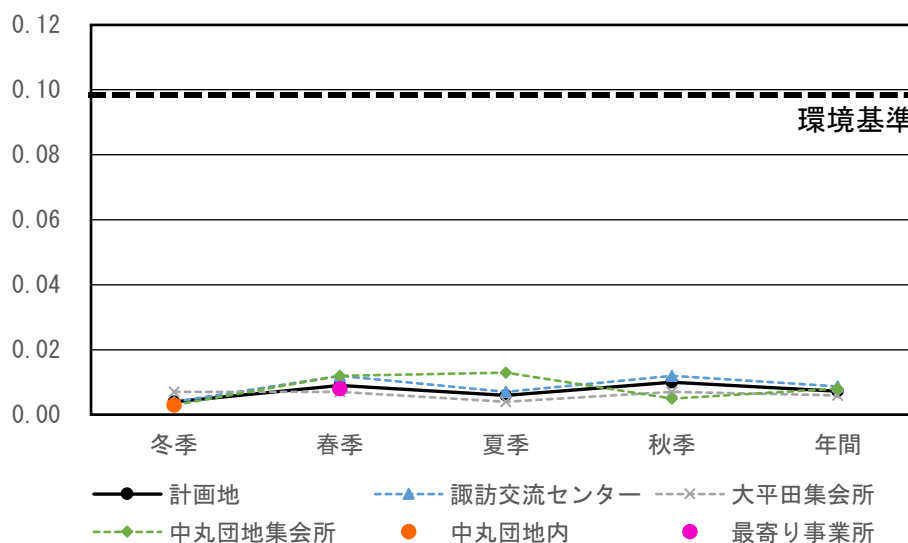


図 5.1-5 浮遊粒子状物質の期間平均値の季別変動図

e) 粉じん（降下ばいじん）

調査結果を表 5.1-9 に示す。春季に 1.56 t/km²/月と最も多い結果となった。

表 5.1-9 粉じん（降下ばいじん）調査結果

単位：t/km²/月

調査地点	調査時期	調査結果	不溶解性成分量	溶解性成分量
計画地	夏季	0.89	0.29	0.60
	秋季	1.40	0.20	1.20
	冬季	0.60	0.40	0.20
	春季	1.56	0.27	1.29
	年間平均	1.11	0.29	0.82

2) 気象

月別の気象の状況を表 5.1-10 及び図 5.1-6～図 5.1-13 に示す。

計画地については、年平均風速は 1.6m/s であり、北からの風が卓越した。

大平田集会所については、年平均風速は 0.8m/s であり、南南東からの風が卓越した。中

丸団地集会所については、年平均風速は 1.1m/s であり、西からの風が卓越した。

表 5.1-10 地点別の気象の状況

調査地点	調査項目	単位	冬季	春季	夏季	秋季	年間
計画地	最多風向	16 方位	N	WNW	N	N	N
	平均風速	m/s	1.3	1.8	2.0	1.5	1.6
	日最大風速	m/s	4.9	5.9	6.7	5.5	6.7
	日最大時風向	16 方位	N	SW	NNE	SE	NNE
	期間平均気温	℃	4.7	10.0	20.8	20.8	14.1
	期間最高気温	℃	15.6	17.9	26.0	28.8	28.8
	期間最低気温	℃	-2.2	0.9	16.9	14.3	-2.2
	湿度	%	64.6	64.8	82.1	80.2	72.9
大平田集会所	最多風向	16 方位	N	NNE	SW	SSW	NNE
	平均風速	m/s	1.1	1.0	0.7	0.6	0.8
	日最大風速	m/s	2.8	4.1	3.0	2.0	4.1
	日最大時風向	16 方位	S	SSW	SW	S	SSW
中丸団地集会所	最多風向	16 方位	WSW	WNW	S	W	W
	平均風速	m/s	1.0	0.8	2.0	0.8	1.1
	日最大風速	m/s	3.6	2.1	5.2	2.8	5.2
	日最大時風向	16 方位	SW	E	NNE	N	NNE
最寄り事業所	最多風向	16 方位	—	W	—	—	—
	平均風速	m/s	—	0.8	—	—	—
	日最大風速	m/s	—	3.2	—	—	—
	日最大時風向	16 方位	—	NE	—	—	—

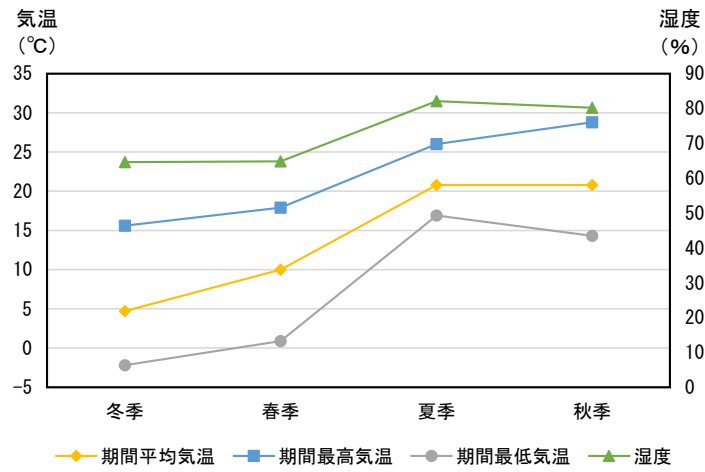


図 5.1-6 気温及び湿度の季別変化 (計画地)

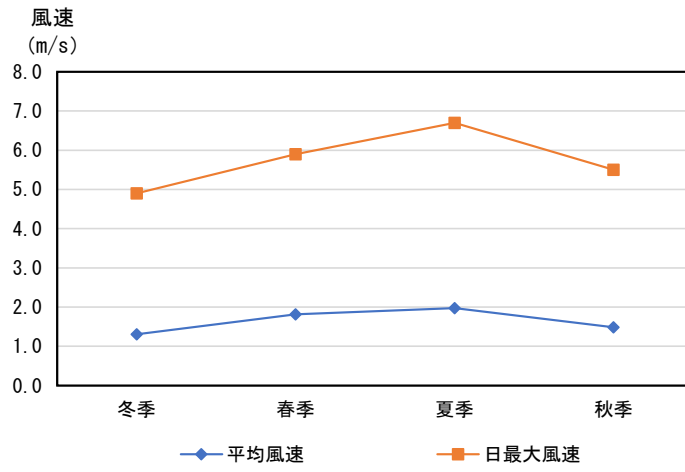


図 5.1-7 風速の季別変化 (計画地)

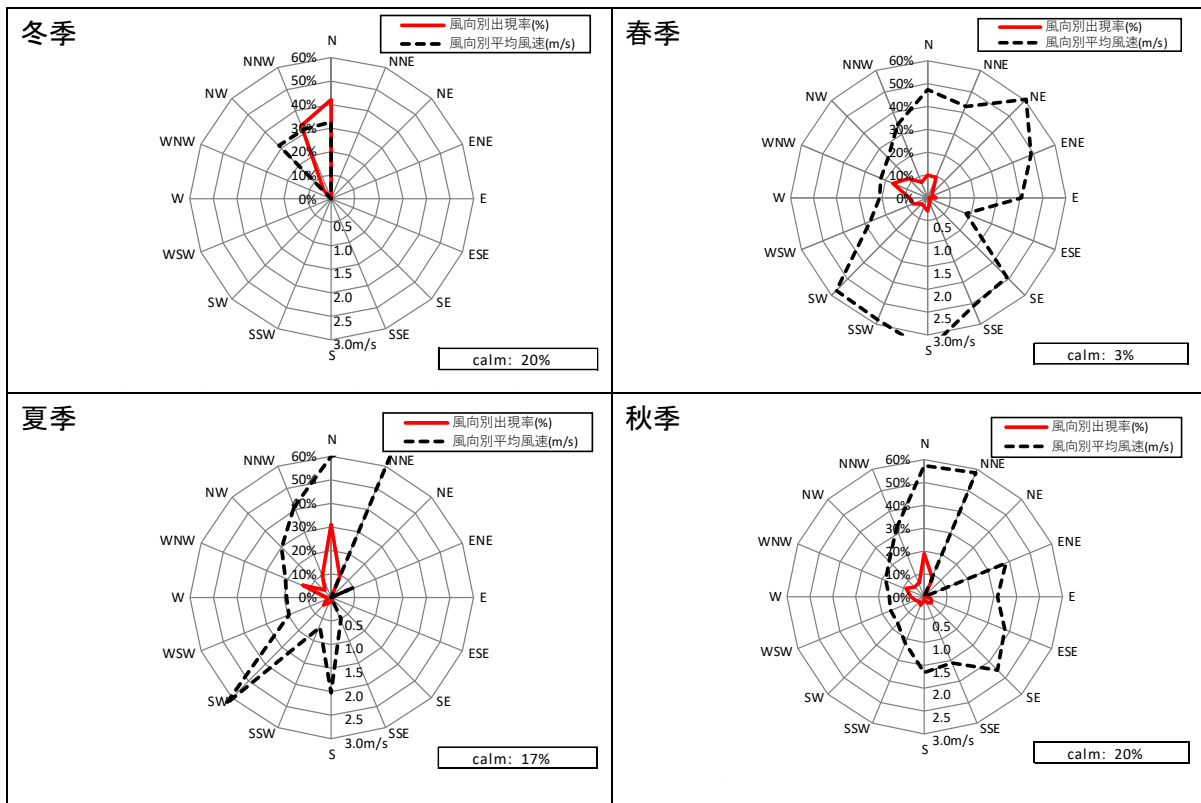


図 5.1-8 季別風配図 (計画地)

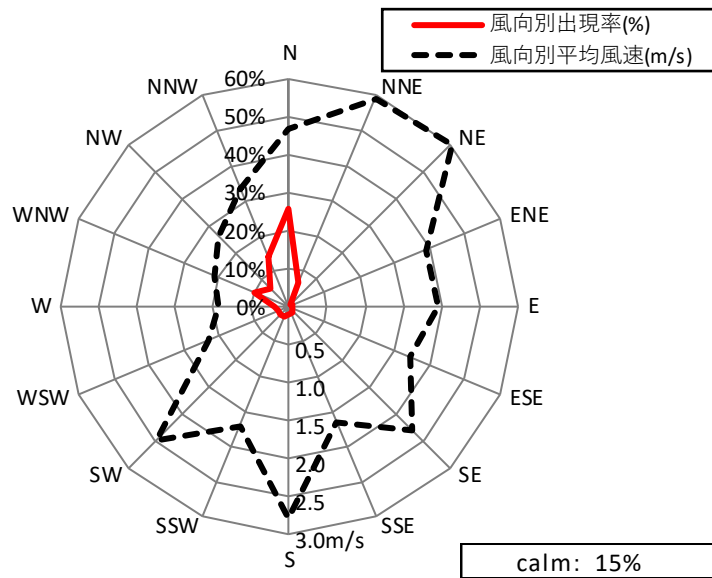


図 5.1-9 年間風配図 (計画地)

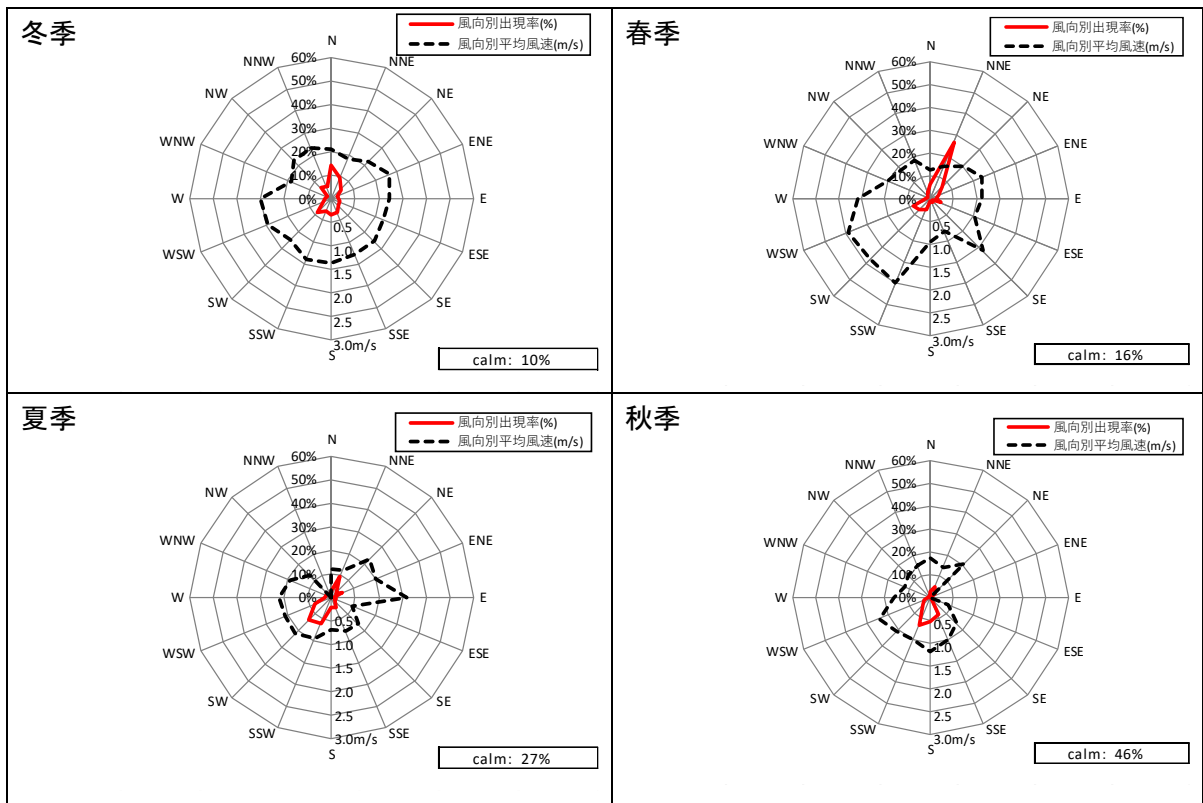


图 5.1-10 季別風配図 (大平田集会所)

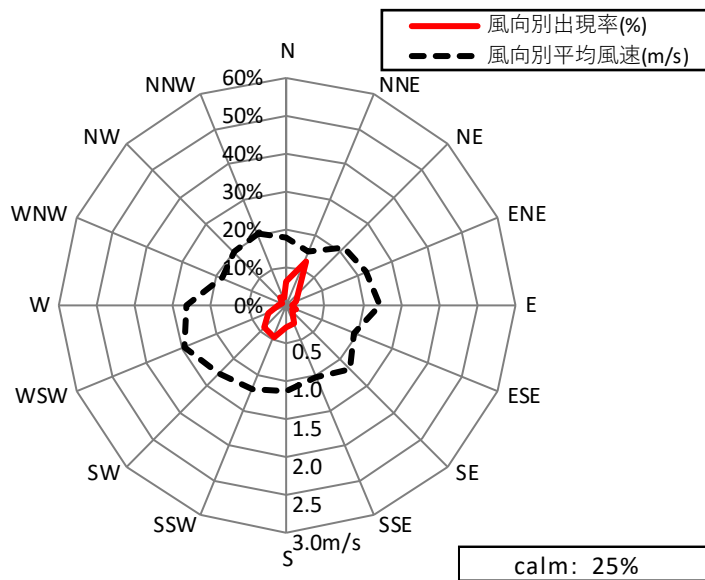


图 5.1-11 年間風配図 (大平田集会所)

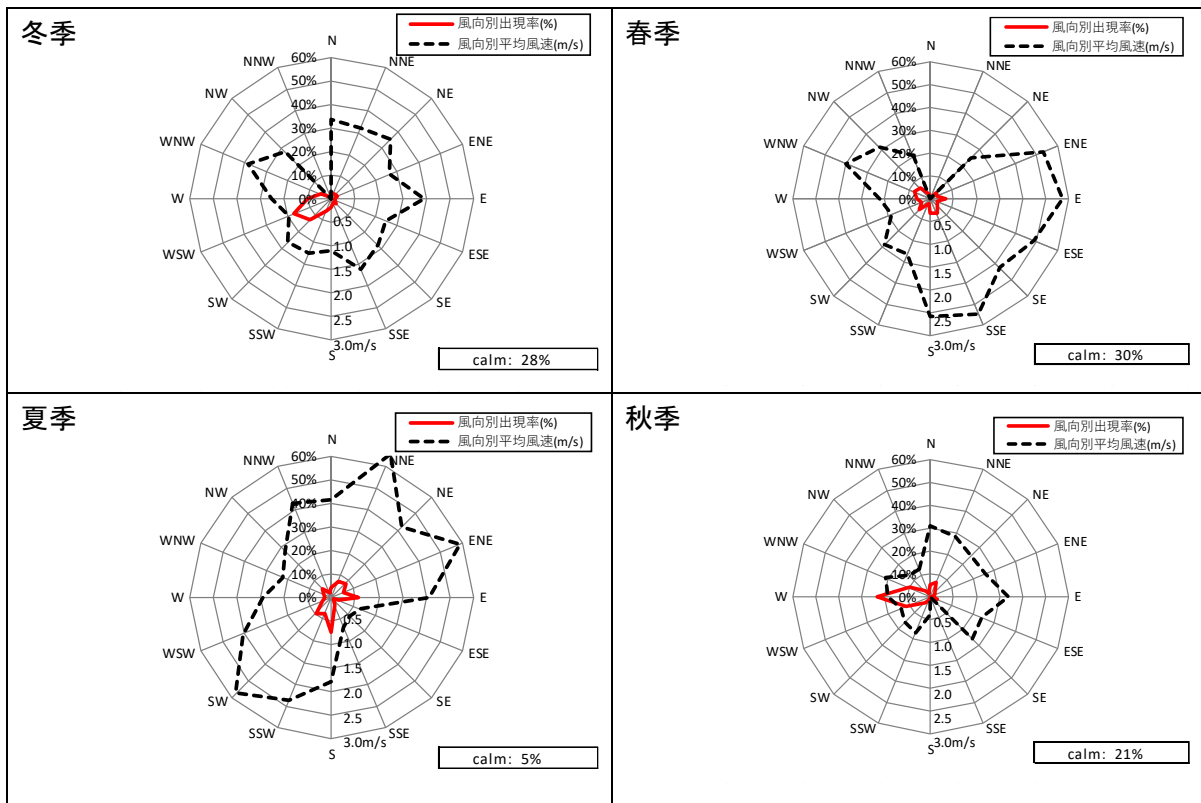


图 5.1-12 季別風配图 (中丸団地集会所)

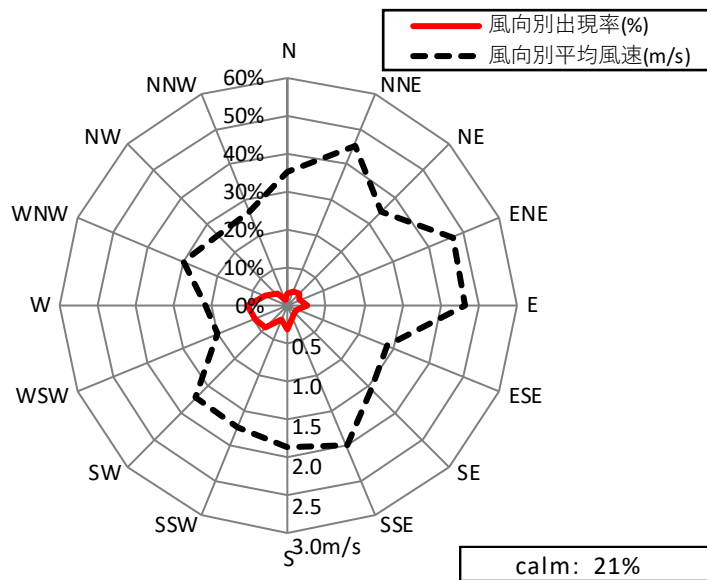


图 5.1-13 年間風配图 (中丸団地集会所)

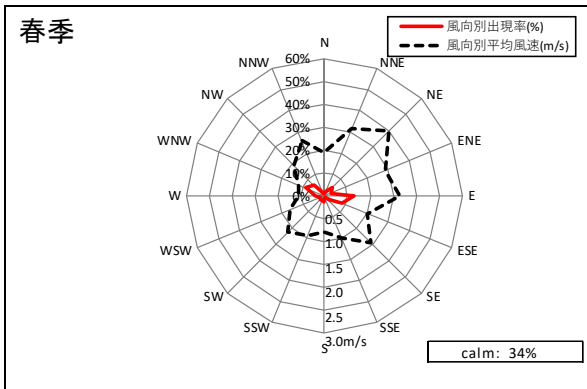


図 5.1-14 季別風配図（最寄り事業所）

5.1.2 予測及び評価の結果

(1) 工事中：建設機械の稼働に伴う排出ガス

1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴い排出される大気汚染物質のうち、窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び硫黄酸化物の濃度とした。

2) 予測地点

予測地点は、周辺の保全対象の存在等から、計画地敷地境界（県道 37 号側）、大平田集会所、諏訪交流センター、中丸団地集会所とした。予測地点位置図を図 5.1-15 に示す。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画を参照し、建設機械の稼働による影響が最大となる時期（工事規模の大きい土工事の本盛期である 1 年目の 1 年間（12 カ月））とした。

なお、詳細な工事計画は現在検討中であることから、安全側の予測となるように、当該期間のうち、最も建設機械の台数が多い時期の条件が 12 カ月継続すると仮定して予測計算を行った。

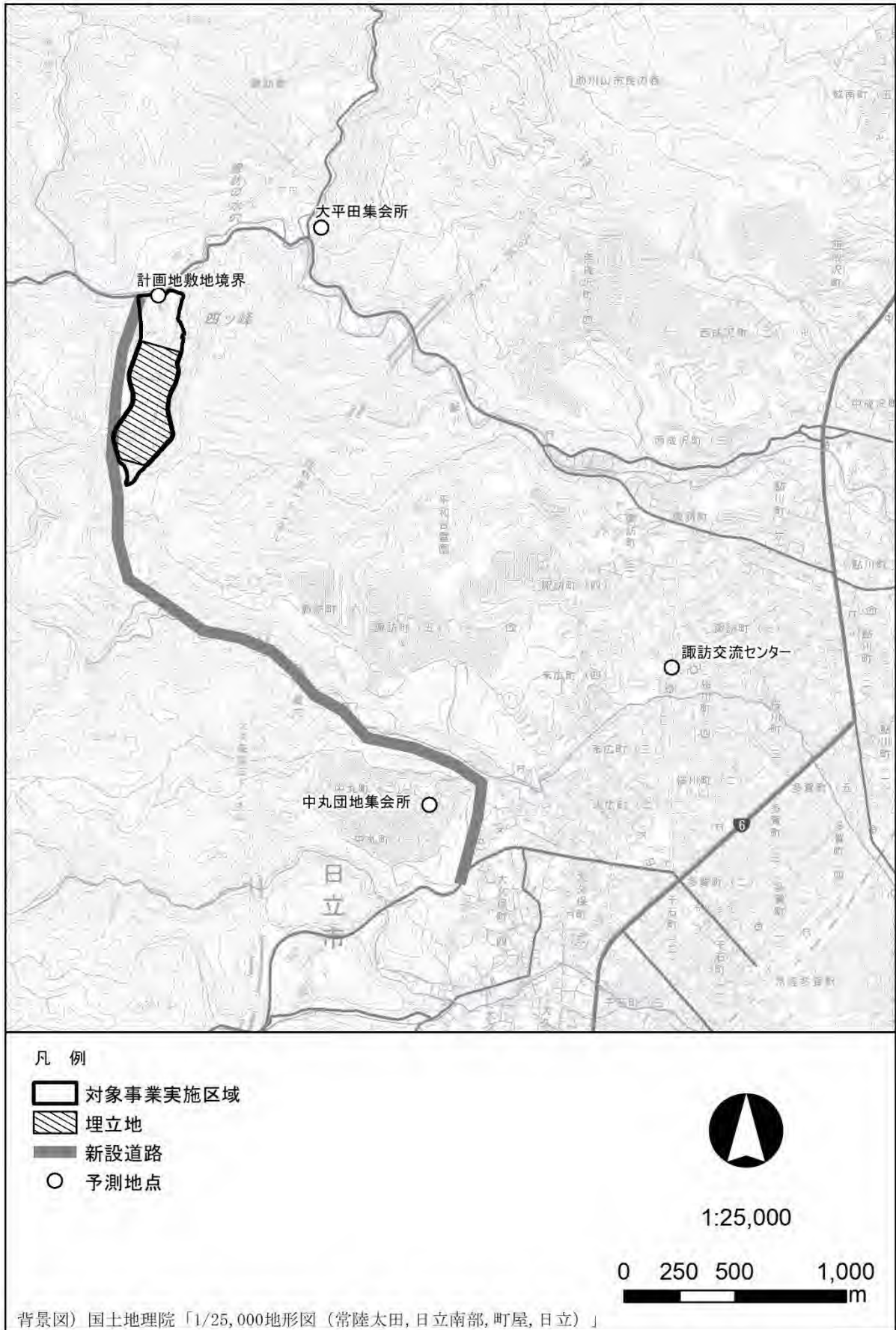


図 5.1-15 建設機械の稼働に伴う排出ガスの予測地点位置図

4) 予測方法

a) 予測手順

予測手順は、「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、国土技術政策総合研究所）に準拠した。工事中の建設機械の稼働に伴う排出ガスの影響の予測手順を図 5.1-16 に示す。

建設作業機械の稼働により発生する窒素酸化物、浮遊粒子状物質、硫黄酸化物への影響の検討は、工事計画による工事区分及び工事位置等の条件をもとに、通年気象測定結果を用いて当該造成工事により排出される汚染物質量を求めた上で、対象年度における施工範囲からの面発生源（点煙源で置き換え）として設定する方法とした。

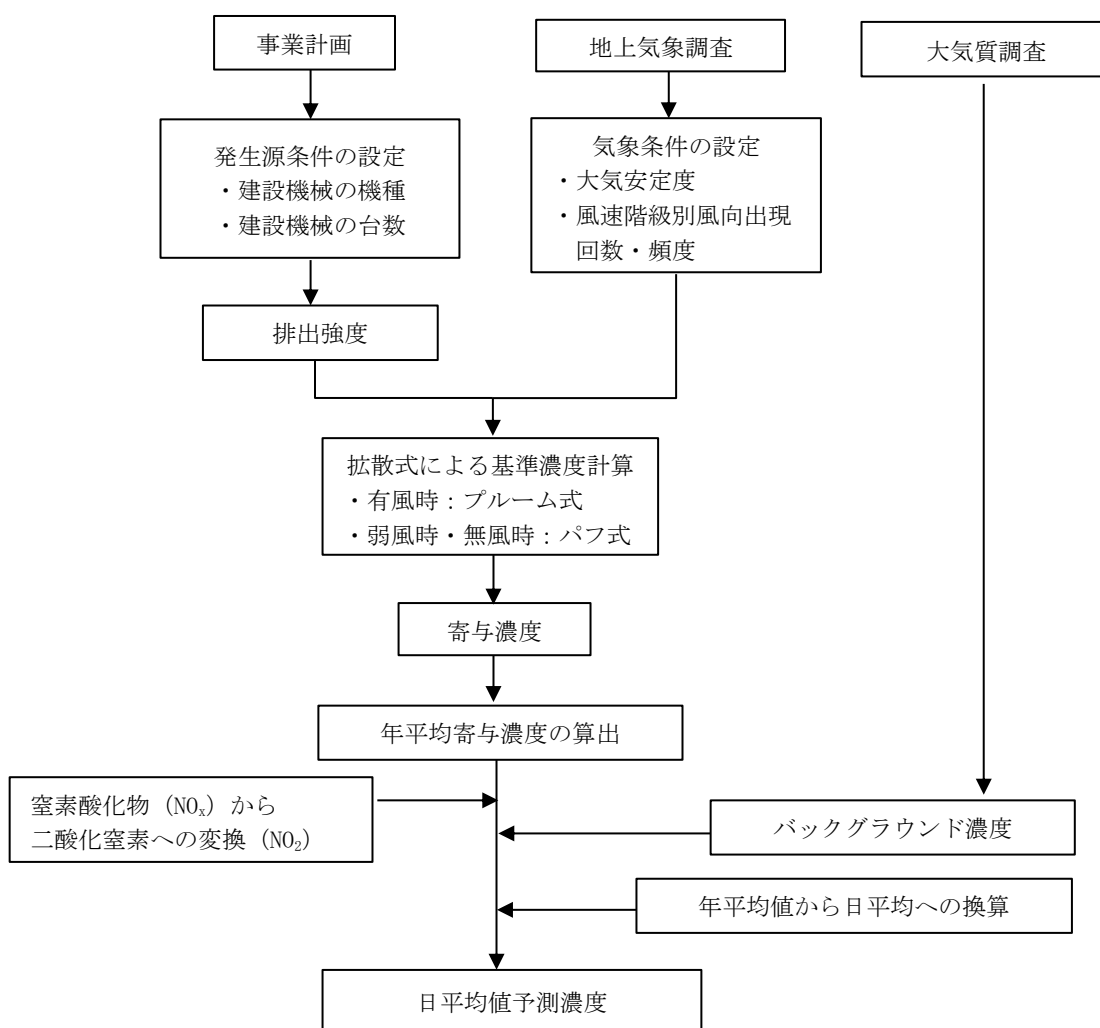


図 5.1-16 建設機械の稼働に伴う排出ガスによる影響の予測手順（二酸化窒素の例）

b) 予測式

① 拡散計算式

予測は、「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、国土技術政策総合研究所）に準拠し、排出源を連続した点煙源として取り扱い、有風時（風速 > 1m/s）にプルーム式、弱風時（風速 ≤ 1m/s）にパフ式を用いた。予測式を以下に示す。

ア プルーム式（有風時：風速 > 1m/s）

$$C(R, z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \frac{\pi}{8} \cdot R \cdot u \cdot \sigma_z \cdot u} \left[\exp\left\{-\frac{(z + H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z - H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

ここで

$C(R, z)$: 予測地点における濃度(ppm 又は mg/m³)

Q_p : 点煙源強度(m³/s 又は mg/s)

u : 風速(m/s)

H_e : 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)(1.5m と設定)

R : 点煙源と予測地点の水平距離(m)

イ パフ式（弱風時：風速 ≤ 1m/s）

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

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\gamma^2}{\alpha^2}(z - H_e)^2, \quad \eta_+^2 = R^2 + \frac{\gamma^2}{\alpha^2}(z + H_e)^2, \quad R^2 = x^2 + y^2$$

ここで

α : 水平方向の拡散パラメータ

γ : 鉛直方向の拡散パラメータ

その他：プルーム式で示したとおり

ウ パフ式（無風時：風速 < 0.5m/s）

$$C(R, z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \left\{ \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(H_e - z)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2}(H_e + z)^2} \right\} \cdot 10^6$$

ここで

α : 水平方向の拡散パラメータ

γ : 鉛直方向の拡散パラメータ

その他：プルーム式で示したとおり

② 排出口高さ

排出口高さは、実排出高さ(3.1m)として、上昇高さを考慮しないこととした。

③ 拡散パラメータ

拡散式に用いる拡散パラメータは、風速の区分により以下の値を用いた。

【有風時】

有風時の拡散パラメータ σ_{yp} 及び σ_{zp} は、Pasquill-Gifford 図 (図 5.1-17) から求めた。

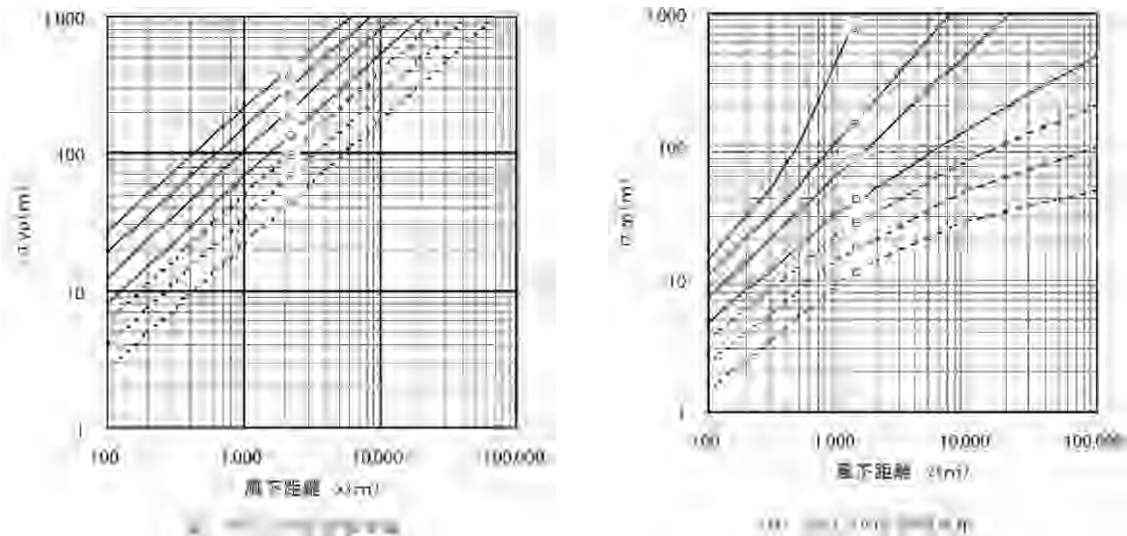


図 5.1-17 風下距離の関数としての Pasquill-Gifford の σ_{yp} , σ_{zp}

【弱風時及び無風時】

弱風時及び無風時の拡散パラメータは、表 5.1-11～表 5.1-12 のとおりとした。

表 5.1-11 弱風時の拡散パラメータ

安定度 (Pasquillの分類)	α	γ
A	0.748	1.569
A~B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B~C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C~D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」(公害研究対策センター、公害研究所対策センター、2000年)

表 5.1-12 無風時の拡散パラメータ

安定度 (Pasquillの分類)	α	γ
A	0.948	1.569
A~B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B~C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C~D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」（公害研究対策センター、公害研究所対策センター、2000年）

④ 年平均濃度の計算

年平均濃度の予測は、風向・風速及び大気安定別出現率に拡散式より求めた濃度を乗じて、次式の重合計算を行うことにより算出した。

$$\bar{C} = \sum_i^M \sum_j^N \sum_k^P C_{ijk} \cdot f_{ijk} + \sum_k^P C'_k \cdot f_k$$

ここで

\bar{C} : 年平均値

C : 有風時及び弱風時の1時間値の濃度(m³/s 又は mg/s)

C' : 有風時及び弱風時の1時間値の濃度(m³/s 又は mg/s)

f : 出現率

i,j,k : 風向、風速階級及び大気安定度

M,N,P : 風向分類数、風速階級数及び大気安定度分類数

⑤ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物 (NO_x) から二酸化窒素 (NO₂) 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 3 月、国土技術政策総合研究所) に示す以下の式を用いた。

$$[NO_2] = 0.0683 [NO_x]^{0.499} (1 - [NO_x]_{BG} / [NO_x]_T)^{0.507}$$

ここで

[NO_x] : 窒素酸化物の寄与濃度 (ppm)

[NO₂] : 二酸化窒素の寄与濃度 (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寄与濃度の合計値

$$([NO_x]_T = [NO_x] + [NO_x]_{BG}) \quad (\text{ppm})$$

⑥ 年平均値から日平均値の年間の 98% 値又は日平均値の年間 2% 除外値への変換

今回の予測計算では、環境保全に関する目標となる環境基準 (日平均値) と比較するには、予測結果の年平均値を日平均値に換算する必要がある。

二酸化窒素の環境基準の評価における日平均値は、影響が大きくなる条件を考慮し、年間における 1 日平均値のうち、低い方から 98% に相当するもの (日平均値の年間 98% 値) とする。また、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質についても、年間における日平均値のうち、高い方から 2% を除外したもの (日平均値の年間 2% 除外値) とする。

換算式は、「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、国土技術政策総合研究所) に示される以下の日平均値 (年間の 98% 値又は年間 2% 除外値) への換算式により算出した。

$$Y = a \cdot X + b$$

ここで

Y : 日平均値の年間 98% 値 (ppm) 又は日平均値の年間 2% 除外値 (mg/m³)

X : 年平均値 (ppm 又は mg/m³) = [NO₂]_{BG} + [NO₂]_R、[SPM]_{BG} + [SPM]_R、[SO₂]_{BG} + [SO₂]_R

a : 二酸化窒素 = 1.34 + 0.37 · exp(-[NO₂]_R / [NO₂]_{BG})

浮遊粒子状物質 = 1.71 + 0.37 · exp(-[SPM]_R / [SPM]_{BG})

二酸化硫黄 = 1.9133 - 0.0066 · exp(-[SO₂]_R / [SO₂]_{BG})

b : 二酸化窒素 = 0.0007 - 0.0012 · exp(-[NO₂]_R / [NO₂]_{BG})

浮遊粒子状物質 = -0.0063 + 0.0014 · exp(-[SPM]_R / [SPM]_{BG})

二酸化硫黄 = 0.00022 + 0.00104 · exp(-[SO₂]_R / [SO₂]_{BG})

[NO₂]_R : 二酸化窒素の寄与濃度の年平均値 (ppm)

[NO₂]_{BG} : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

[SPM]_R : 浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値 (mg/m³)

[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)

[SO₂]_R : 二酸化硫黄の寄与濃度の年平均値 (ppm)

[SO₂]_{BG} : 二酸化硫黄のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

5) 予測の前提条件

① 月当たり工事日数及び施工時間帯

月当たりの作業日数は、休日及び雨天を考慮して 22 日と想定し、工事を実施する時間は 8 時～12 時及び 3 時～17 時の 8 時間稼働するものとした。

② 建設機械の稼働条件

ア 建設機械の配置

建設機械の稼働範囲は図に示すとおりであり、予測対象時期の 12 カ月間における工種の施工範囲とした。

予測にあたっては、建設機械がこの範囲を動き回ると仮定し、面発生源とみなして予測計算を行った。

イ 大気汚染物質の排出量

建設機械からの窒素酸化物、浮遊粒子状物質、硫黄酸化物の排出量は、「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、国土技術政策総合研究所）をもとに下式から算出した。

排出に係る機械別の係数及び稼働台数、日当たりの排出量は、表 5.1-13 に示すとおりである。

[建設機械の稼働に伴う大気汚染物質排出量]

$$SO_x \text{ (m}^3/\text{日)} = V_w \times Q_{SO_x} \times h_i$$

$$NO_x \text{ (m}^3/\text{日)} = V_w \times Q_{NO_x} \times h_i$$

$$SPM \text{ (g/日)} = Q_{SPM} \times N_d$$

$$Q_{SO_x} = P_i \times s \times (64/32) \times Br$$

$$Q_{NO_x} = P_i \times \underline{NO_x} \times Br/b$$

$$Q_{SPM} = P_i \times \underline{SPM} \times Br/b$$

ここで、 Q_{SO_x} 、 Q_{NO_x} 、 Q_{SPM} : 建設機械*i* の排出係数原単位 (g/h)

V_w : 体積換算係数(SO_x : 376 ml/g NO_x : 523ml/g)

h_i : 建設機械*i* の運転1 日当たりの標準運転時間 (h/日)

P_i : 定格出力 (kW)

Br : 燃料消費率 (g/kW・h)

s : 軽油中の硫黄分の含有量 (10ppm= $\times 10^{-5}$)

b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 (g/kW・h)

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

\underline{SPM} : 浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)

表 5.1-13 建設機械の使用台数及び排出係数原単位

機械名	規格	定格出力	燃料消費率	ISO-C1 平均燃料消費率	エンジン排出係数 原単位		日当たり排出量			日当たり稼働台数
					NO _x	SPM	SO _x	NO _x	SPM	
					g/kWh	g/kWh	m ³ /8h	m ³ /8h	g/8h	
					NO _x	SPM		E _{NO_x}	E _{SPM}	
Pi	Br	b							—	
バックホウ	0.8 m ³ 大型ブレード 1300kg 級	121	0.153	237	14.00	0.41	0.00096	3.9	0.22	2
バックホウ	0.8 m ³	121	0.153	237	14.00	0.41	0.00096	3.9	0.22	1
ブルドーザ (リッパ付き)	32t 級	252	0.153	237	14.00	0.41	0.00199	8.2	0.46	1
バックホウ	1.4 m ³	149	0.153	237	14.00	0.41	0.00118	4.8	0.27	3
ブルドーザ (湿地用)	16t 級	127	0.153	237	14.00	0.41	0.00101	4.1	0.23	4
振動ローラ	12t 級	119	0.160	239	13.90	0.45	0.00099	4.0	0.25	4
クローラクレーン	70t	212	0.076	237	14.00	0.41	0.00083	3.4	0.19	1
ラフタークレーン	25t	204	0.088	237	14.00	0.41	0.00093	3.8	0.21	2

注1：定格出力及び運転1時間あたりの燃料消費率は、「建設機械損料算定表」（（社）日本建設機械化協会）に基づき算定した。

注2：ISO-C1モードにおける平均燃料消費率及びエンジン排出係数原単位は、「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、国土技術政策総合研究所）に基づき設定した。なお、一次排出ガス対策型の条件値を用いた。

③ 排出源高さ

建設機械の排出源高さは、「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、国土技術政策総合研究所）に示されている値（土砂掘削工：地上3.1m）とした。

④ 気象条件の設定

予測に用いる気象条件は、令和3年の諏訪スポーツ広場の観測結果とした。観測風速（地上10m）をもとに、排出源高さにおける風速を以下のべき乗則により推定した。べき指数Pは、土地利用の状況から判断して郊外における値（ $\alpha=1/5$ ）を用いた。

また、大気安定度の算定に用いる日射量は、最寄りの地域気象観測所であるつくば（館野）気象観測所の令和3年度のデータを用いた。

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

ここで

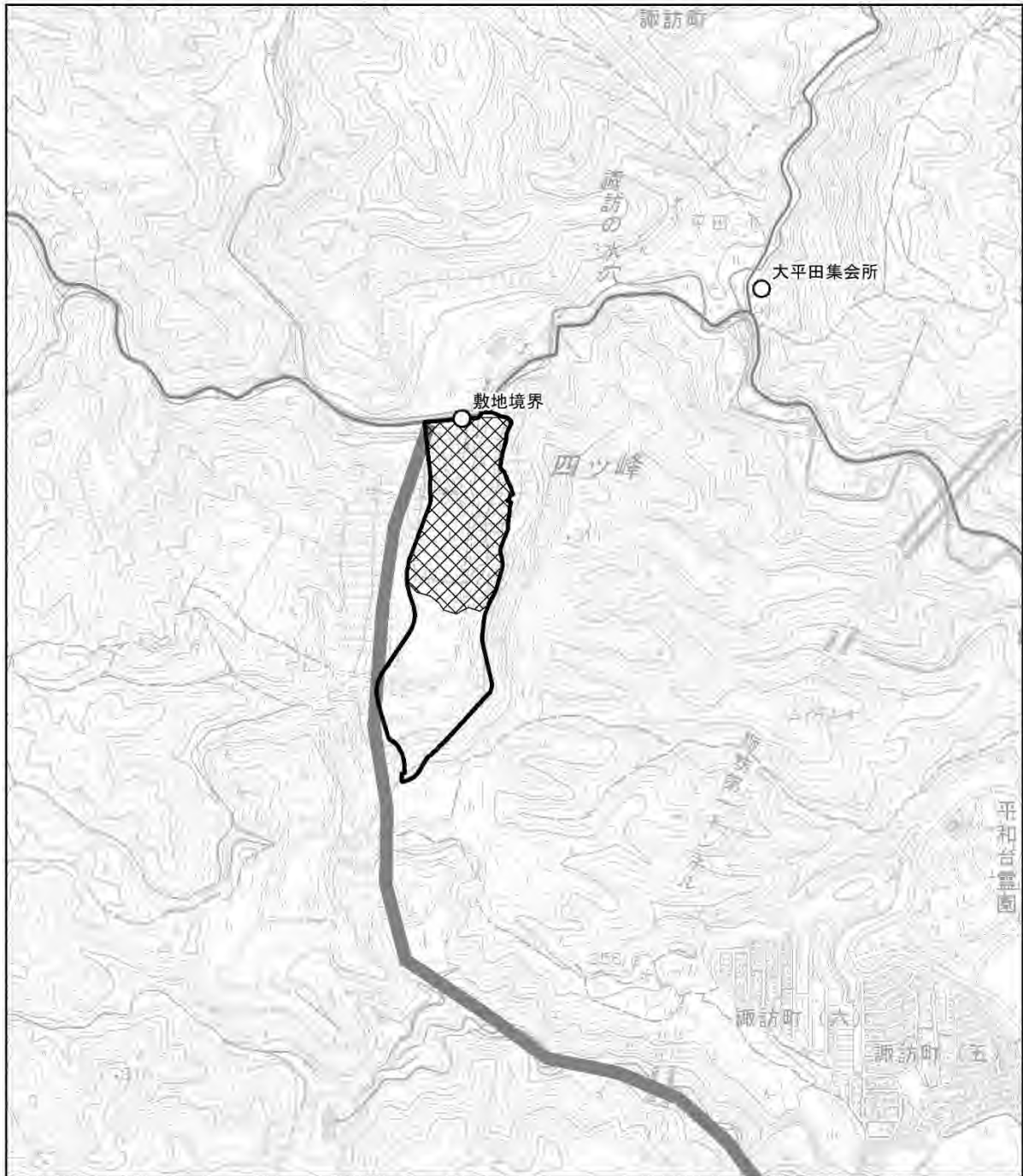
U：排出口高さH(3.1m)の推定風速(m/s)

U₀：基準高さH₀(10m)の風速(m/s)





H：排出口高さH(3.1m)

H₀：風速測定高さ（基準高さ）H₀(10m)

P：べき指数



凡 例

-  対象事業実施区域
-  新設道路
-  予測地点
-  大気質:建設機械稼働範囲



1:15,000

0 125 250 500
m

背景図) 国土地理院「1/25,000地形図(常陸太田, 日立南部, 町屋, 日立)」

図 5.1-18 予測対象時期における建設機械の稼働範囲

⑤ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、各予測地点における現地調査結果の年間平均値を用いた。設定したバックグラウンド濃度を表 5.1-14 に示す。

表 5.1-14 バックグラウンド濃度（年間平均値）

地点名	バックグラウンド濃度			
	二酸化硫黄 (SO ₂)	窒素酸化物 (NO _x)	二酸化窒素 (NO ₂)	浮遊粒子状物質 (SPM)
	ppm	ppm	ppm	mg/m ³
計画地	0.001	0.003	0.002	0.007
大平田集会所	0.001	0.004	0.003	0.006
諏訪交流センター	0.001	0.007	0.005	0.009
中丸団地集会所	0.001	0.004	0.003	0.008

※：中丸団地集会所においては二酸化硫黄の測定がされていないことから、最寄り地点である諏訪交流センターの数値をバックグラウンド濃度とした

6) 予測結果

a) 二酸化窒素

予測結果を表 5.1-15 に示す。

建設機械の稼働による寄与濃度は計画地敷地境界（県道 37 号側）で最も大きく、0.0229ppm であった。

また、各予測地点の年平均値は 0.0033~0.0249ppm、日平均値の年間 98%値は 0.005~0.034ppm であり、いずれの地点も環境基準を満足していた。

表 5.1-15 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果

単位：ppm

予測地点	バック グラウンド 濃度	予測結果			環境基準値
		寄与濃度	年平均値	日平均値の 年間 98%値	
計画地敷地境界 (県道 37 号側)	0.002	0.0229	0.0249	0.034	0.04~0.06 のゾーン内 またはそれ 以下
大平田集会所	0.003	0.0009	0.0039	0.006	
諏訪交流センター	0.005	0.0003	0.0053	0.009	
中丸団地集会所	0.003	0.0003	0.0033	0.005	

注 1：寄与濃度は建設機械の排出ガスに起因する濃度。

注 2：年平均値は寄与濃度にバックグラウンド濃度を加算した濃度。

b) 浮遊粒子状物質

予測結果を表 5.1-16 に示す。

建設機械の稼働による寄与濃度は計画地敷地境界（県道 37 号側）で最も大きく、0.0014mg/m³ であった。

また、各予測地点の年平均値は 0.0060~0.0090mg/m³、日平均値の年間 2%除外値は 0.008~0.014mg/m³ であり、いずれの地点も環境基準を満足していた。

表 5.1-16(1) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果

単位：mg/m³

予測地点	バック グラウンド 濃度	予測結果			環境基準値
		寄与濃度	年平均値	日平均値の 年間 2%除外値	
計画地敷地境界 (県道 37 号側)	0.007	0.0014	0.0084	0.012	0.1 以下
大平田集会所	0.006	<0.0001	0.0060	0.008	
諏訪交流センター	0.009	<0.0001	0.0090	0.014	
中丸団地集会所	0.008	<0.0001	0.0080	0.012	

注 1：寄与濃度は建設機械の排出ガスに起因する濃度。

注 2：年平均値は寄与濃度にバックグラウンド濃度を加算した濃度。

c) 二酸化硫黄

予測結果を表 5.1-16 に示す。

建設機械の稼働による寄与濃度は、いずれの地点も 0.0001ppm 未満と小さく、年平均濃度は現況からほとんど変化しないものと予測された。

また、いずれの地点も日平均値の年間 2%除外値は 0.001ppm であり、環境基準を満足していた。

表 5.1-17(1) 建設機械の稼働に伴う二酸化硫黄の予測結果

単位：ppm

予測地点	バックグラウンド濃度	予測結果			環境基準値
		寄与濃度	年平均値	日平均値の年間 2%除外値	
計画地敷地境界 (県道 37 号側)	0.001	<0.0001	0.0010	0.001	0.04 以下
大平田集会所	0 (0.001※)	<0.0001	0.0010	0.001	
諏訪交流センター	0.001	<0.0001	0.0010	0.001	
中丸団地集会所	0.001	<0.0001	0.0010	0.001	

※：バックグラウンド濃度が 0 の場合は、「4) b) ⑥年平均値から日平均値の年間 2%除外値への換算式」による換算が不可となることから、現地調査結果の日平均値の最大値をバックグラウンド濃度として扱い算出した。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.1-18 に示す排出ガス対策型建設機械の使用や不要なアイドリングの停止を実施する。

表 5.1-18 環境配慮事項(建設機械の稼働に伴う排出ガスの影響)

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
排出ガス対策型建設機械の使用	排出ガス対策型の建設機械を使用する。	低減
不要なアイドリングの停止	建設機械は、不要なアイドリングを行わない。	低減

8) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、大気質への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境の保全についての配慮が適正になされているかを評価した。

また、廃棄物運搬車両等の走行に伴う大気質の濃度については、予測結果が表 5.1-19 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかを評価した。

表 5.1-19 環境保全に関する目標(建設機械の稼働に伴う排出ガスの影響)

項目	環境保全に関する目標	備考
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.04ppm 以下であることとした。	近接する生活の場において、環境基準との整合性が図られているか評価した。
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.10mg/m ³ 以下であることとした。	
二酸化硫黄	「大気汚染に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.04ppm 以下であることとした。	

b) 評価結果

① 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、「6)環境配慮事項の内容」に示す環境配慮を行う。

本事業では、排出ガス対策型建設機械の使用及び不要なアイドリングの停止を行うことで、大気汚染物質の排出を低減させることができる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う排出ガスへの影響については、低減されているものと評価する。

② 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

建設機械の稼働に伴う排出ガスの予測濃度を表 5.1-20～表 5.1-22 に示す。

日平均予測濃度は、いずれの物質も環境保全に関する目標を満足していることから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.1-20 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果(建設機械の稼働に伴う二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点	予測結果		環境保全に関する目標 (年間 98%値)	環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合 ×：不整合
	年平均値	日平均値の年間 98%値		
最大着地地点	0.0249	0.034	0.04～0.06 のゾーン内 または それ以下	○
大平田集会所	0.0039	0.006		○
諏訪交流センター	0.0053	0.009		○
中丸団地集会所	0.0033	0.005		○

注：日平均値の年間 98%値は年平均値から変換式を用いて換算した濃度。

表 5.1-21 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果(建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質)

単位：mg/m³

予測地点	予測結果		環境保全に関する目標 (年間 2%除外値)	環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合 ×：不整合
	年平均値	日平均値の年間 2%除外値		
最大着地地点	0.0084	0.012	0.10 以下	○
大平田集会所	0.0060	0.008		○
諏訪交流センター	0.0090	0.014		○
中丸団地集会所	0.0080	0.012		○

注：日平均値の年間 2%除外値は年平均値から変換式を用いて換算した濃度。

表 5.1-22 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果(建設機械の稼働に伴う二酸化硫黄)

単位：ppm

予測地点	予測結果		環境保全に関する目標 (年間 2%除外値)	環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合 ×：不整合
	年平均値	日平均値の年間 2%除外値		
最大着地地点	0.00100613	0.00110	0.04 以下	○
大平田集会所	0.00100011	0.00109		○
諏訪交流センター	0.0010	0.00109		○
中丸団地集会所	0.0010	0.00109		○

注：日平均値の年間 2%除外値は年平均値から変換式を用いて換算した濃度。

(2) 工事中：建設機械の稼働に伴う粉じん

1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に係る建設作業機械の稼働により発生する粉じんとした。

2) 予測地域及び地点

本計画地の近隣には保全対象等家屋がなく留意すべき地点はないが、最寄集落として大平田集落があることから、計画地の当該方向の敷地境界（県道 37 号側）とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画を参照し、建設機械の稼働による影響が最大となる時期（工事規模の大きい土工事の最盛期である 1 年目の 1 年間（12 カ月））とした。

加えて、詳細な工事計画は現在検討中であることから、安全側の予測となるように、当該期間のうち、最も建設機械の台数が多い時期の条件が年間を通じて継続すると仮定して予測計算を行った。

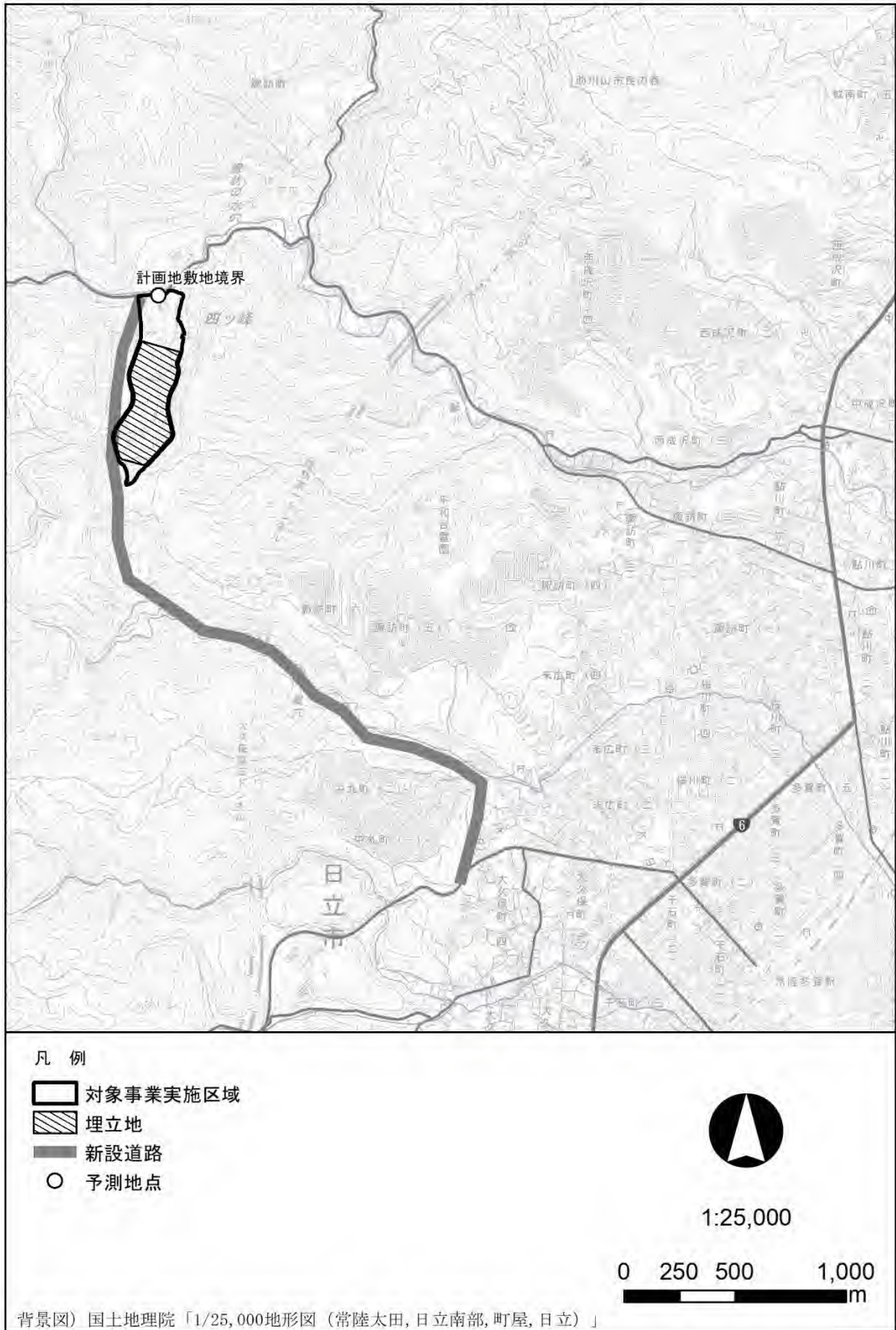


図 5.1-19 建設機械の稼働に伴う紛じんの予測地点位置

4) 予測方法

a) 予測手順

工事中の建設機械に用いる重機の種類、配置、台数を設定し、「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、国土技術政策総合研究所）に記載の風向別の降下ばいじん量を全方位足し合わせる方法により予測した。

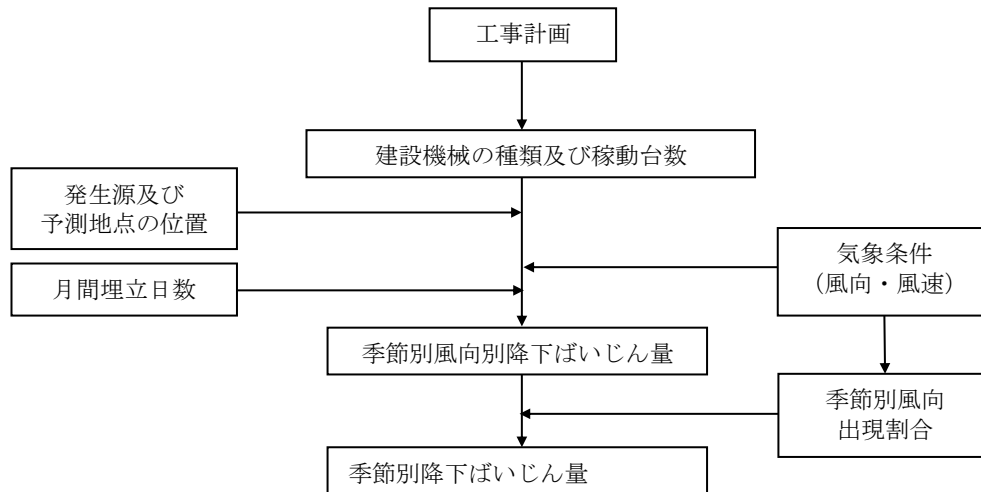


図 5.1-20 建設機械の稼働に伴う粉じん（降下ばいじん）の影響の予測手順

b) 予測式

予測式は以下のとおりである。

[風向別降下ばいじん量]

$$C_d(x) = a \cdot N_u \cdot N_d \cdot u^{-c} \cdot X^{-b}$$

- ここで、
- $C_d(x)$: (x) 地点の地上 1.5m における降下ばいじんの予測値(t/km²/月)
 - a : 降下ばいじん量を表す係数
 - N_u : ユニット数
 - N_d : 季節別の月間工事日数(日/月) (22 日/月)
 - u : 平均風速(m/s)
 - c : 風速の影響を表す係数 ただし、 $c=1$
 - b : 降下ばいじんの距離減衰を表す係数
 - x : 風向に沿った風下距離 (m)

上記の基本式において、季節別の施工範囲におけるユニットの存在割合を一定とすると、予測地点における 1 方位当りの降下ばいじん量は、以下の式で表される。

$$C_d(x) = \int_0^{\pi/8} \int_{x_i}^{x_i + \Delta x_i} N_u \cdot N_d \cdot u^{-c} \cdot X^{-b} \cdot f_i \frac{X \cdot dx \cdot d\theta_i}{A}$$

さらに、上式をすべての風向について重合させると以下の式で表される。

$$C_d(x) = \sum_{i=1}^n \int_0^{\pi/8} \frac{a \cdot N_u \cdot N_d}{A \cdot u_i^{-c}} \cdot \frac{1}{(-b+2)} \left\{ (x_i + \Delta x_i)^{-b+2} - x_i^{-b+2} \right\} f_i d\theta$$

- ここで、
- $C_d(x)$: (x) 地点の地上 1.5m における降下ばいじんの予測値(t/km²/月)
 - n : 方位 (=16)
 - a : 降下ばいじん量を表す係数
 - N_u : ユニット数
 - N_d : 季節別の月間埋立日数(日/月) (22 日/月)
 - u_i : 風向 i の平均風速 (m/s) ※ $u_i < 1$ の場合は、 $u=1$ とする。
 - b : 降下ばいじんの距離減衰を表す係数
 - f_i : 風向 i の出現割合 (%)
 - c : 風速の影響を表す係数 ただし、 $c=1$
 - Δx_i : 風向き i の発生源の奥行き距離 (m)
 - x_i : 風向き i の予測地点と敷地境界の距離 (m)
※ $x_i < 1$ の場合は、 $x_i=1$ とする。
 - A : 降下ばいじんの発生源の面積 (m²)
 - x : 風向に沿った風下距離 (m)
 - θ : 風向に係る角度

5) 予測の前提条件

① 月間工事日数

月間工事日数は、各季とも 22 日/月とした。

② 工種及びユニット

予測対象時期に実施される工種は、工事計画を参照し、土砂掘削工及び盛土工とした。各工種におけるユニット数、降下ばいじん及び距離減に係る係数は表 5.1-51 のとおりとした。

表 5.1-23 工種及びユニット

工種	ユニット	降下ばいじん を表す係数(a)	距離減衰を表 す係数(b)	ユニット近傍での 降下ばいじん量 ^注	ユニット数
掘削工	土砂掘削	17,000	2.0	—	2
盛土工	盛土	—	—	0.04	4

注：盛土工については、降下ばいじん量が少なく明確な距離減衰がみられないため、距離減衰によらず 1 にあたり 0.04t/km² の定数が設定されている。

③ ユニットの配置

建設機械の稼働範囲は図に示すとおりであり、予測対象時期の12カ月間における工種の施工範囲とした。

予測にあたっては、建設機械がこの範囲を動き回ると仮定し、面発生源とみなして予測計算を行った。

④ 気象条件

気象条件は、計画地から最も近く通年のデータを得られる諏訪スポーツ広場（観測主体：日立市）の令和3年の測定結果を用いるものとした。

なお、工事作業は8時～17時の8時間稼働（このうち、12～13時は昼休み）するものとして、その時間帯の気象条件を用いた。

6) 予測結果

建設機械の稼働に伴う季節別降下ばいじん量の予測結果は、表 5.1-52 に示すとおりである。粉じんによる影響が最も大きくなるのは夏季の4.56t/km²/月であり、予測結果は参考値を満足していた。

表 5.1-24 季節別降下ばいじん量の予測結果

単位：t/km²/月

予測地点	春季	夏季	秋季	冬季	参考値 [※]
計画地敷地境界 (県道37号側)	4.55	4.56	4.31	4.06	10

備考：春季：3月～5月、夏季：6月～8月、秋季：9月～11月、冬季：12月～2月

注：参考値は、「スパイクタイヤ粉じんの発生防止に関する法律の施行について」におけるスパイクタイヤ粉じんに関する指標値（20t/km²/月）を踏まえ、「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、国土技術政策総合研究所）において参考値として提案している10t/km²/月を用いた。

注：本予測は「諏訪観測所」の気象データを用いているが、四季調査を実施した計画地の結果を見ると、計画地周辺では「諏訪観測所」のデータよりも北風の割合が高くなる。よって計画地敷地境界等の北側の影響は、上記の予測結果よりも低い値になると想定される。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.1-53 に示す土工区間への散水を実施する。

表 5.1-25 環境配慮事項（建設機械の稼働に伴う粉じんの影響）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
散水の実施	強風時等の土埃等が舞い上がる気象条件の時には、必要に応じて散水を実施する。	低減

8) 評価

a) 環境への影響の回避・低減に係る評価

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、埋立区域への散水の実施を行う。以上のことから、建設機械の稼働に伴う大気質への影響については、低減されているものと評価する。

b) 環境の保全に係る目標との整合性

降下ばいじんについては、整合を図るべき基準等は制定されていないが、「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、国土技術政策総合研究所）においては「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」におけるスパイクタイヤ粉じんに関する指標値（20t/km²/月）を踏まえ、参考値として10t/km²/月という値を提案している。本評価においてもこの値を参考値として設定するものとした。

本事業の予測では、敷地境界において最大となる季節の値は4.56t/km²/月であり、最寄住居がさらに離れていることを考えると保全対象家屋での値はさらに低くなると考えられる。

以上から、保全対象家屋において粉じんの発生量が10t/km²/月以上となる可能性は殆どないと考えられ、建設機械の稼働に伴う粉じんの影響については、環境保全に係る基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

(3) 工事中：資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う排出ガス

1) 予測項目

予測項目は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い排出される大気汚染物質のうち、窒素酸化物、浮遊粒子状物質の影響とした。

2) 予測地域及び地点

予測地点は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行が予想される主要な走行経路上として大平田集会所及び市道（梅林通り）とした。

3) 予測対象時期

資材及び機械の運搬に用いる車両の走行台数が最大となる時期とした。

4) 予測方法

a) 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う排出ガスの影響は、工事計画による工事用車両の走行台数等の条件をもとに、地上気象の現況調査結果及び大気質現況調査の結果を用いて予測を行った。予測手順は、「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、国土技術政策総合研究所）に準拠した。資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う排出ガスの予測手順を図 5.1-21 に示す。

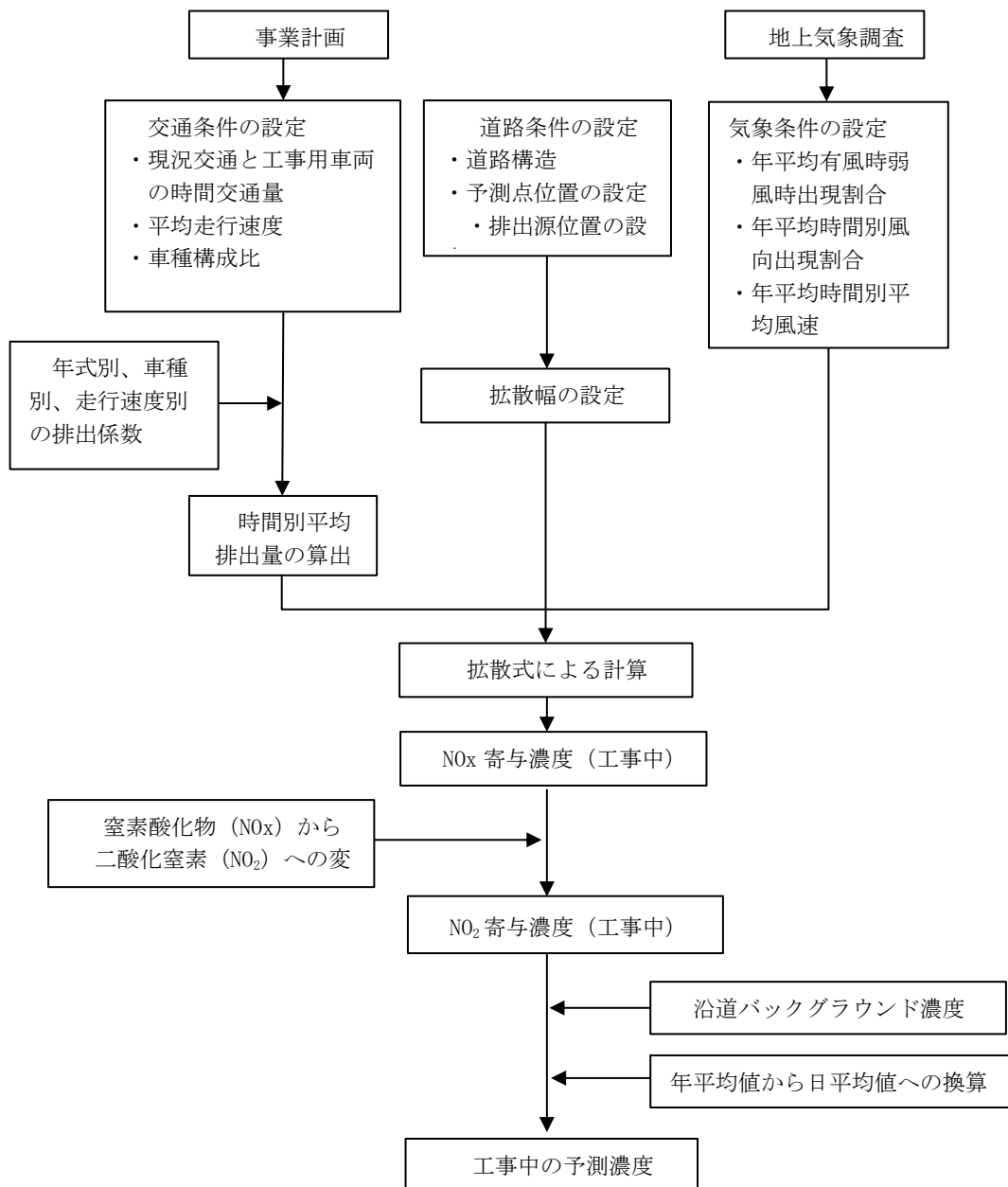


図 5.1-21 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う排出ガスの予測手順

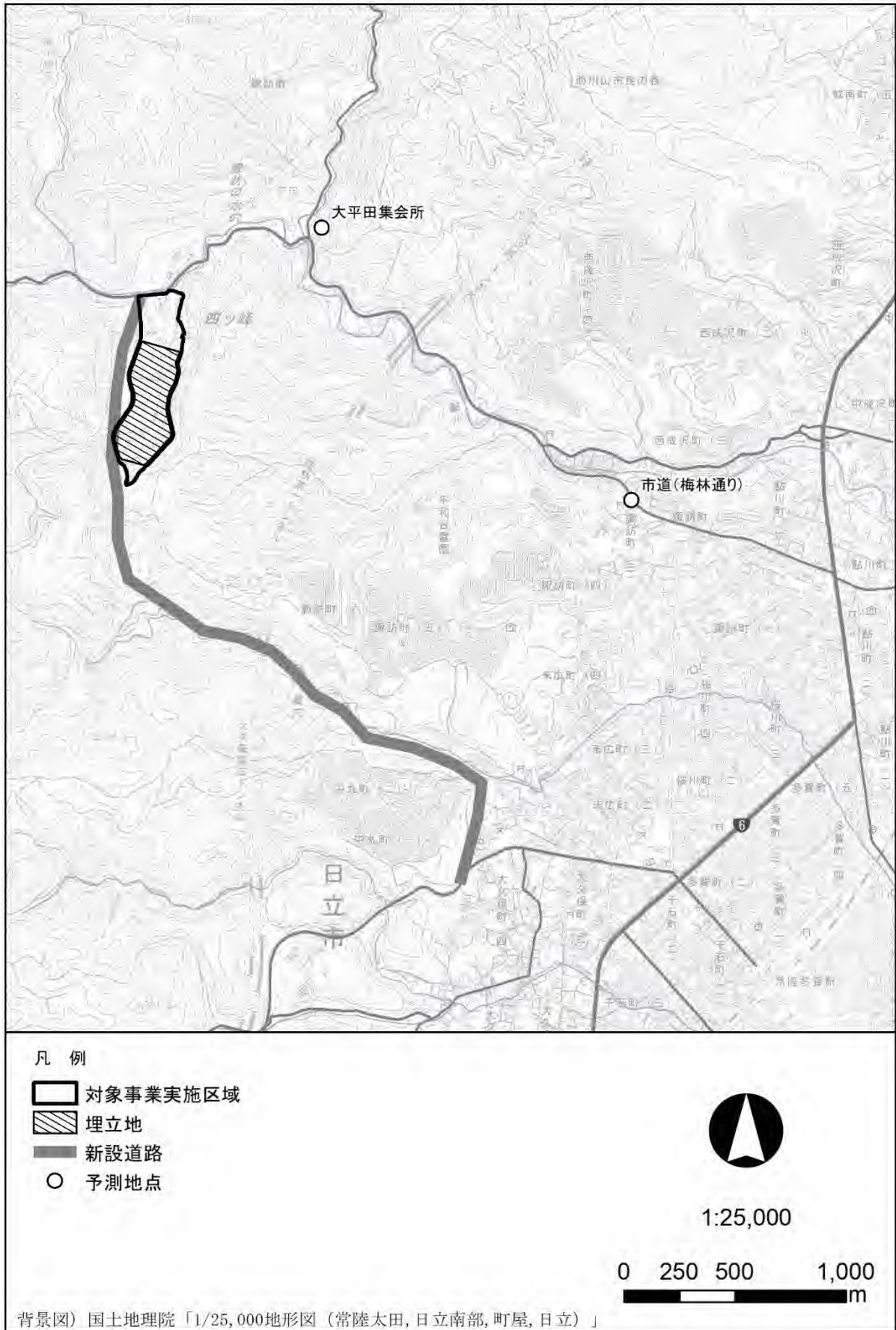


図 5.1-22 資材等の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質予測地点図

b) 予測式

予測は、「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、国土技術政策総合研究所）に準拠し、排出源を連続した点煙源として取り扱い、有風時（風速＞1m/s）にプルーム式、弱風時（風速≤1m/s）にパフ式を用いた。予測式を以下に示す。

なお、予測手法は一般的に広く道路交通に係る大気拡散計算で用いられているものである。

ア プルーム式（有風時：風速＞1m/s）

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

ここで

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

Q : 時間別平均排出量(m/s 又は mg/s)

u : 平均風速(m/s)

H : 排出源の高さ(m)

$\sigma_y \sigma_z$: 水平(y)、鉛直(z)方向の拡散幅(m)

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

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

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅(m)

遮音壁がない場合 : 1.5

L : 車道部端からの距離($L=x-W/2$)(m)

W : 車道部幅員(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)

イ パフ式（弱風時：風速≤1m/s）

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

ここで

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間(s)($t_0=W/2\alpha$)

α, γ : 拡散幅に関する係数(α : 水平方向、 γ : 鉛直方向)

$\alpha=0.3$ 、 $\gamma=0.18$ (昼間)、 0.09 (夜間)

その他 : プルーム式で示したとおり

5) 予測の前提条件

ア 交通量

予測に用いた車両の台数は、資材及び機械の運搬に用いる車両の台数が最大となる時期の台数を用いた。

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行台数は、30 台/日（60 往復）とした。

各予測地点の交通量の設定台数は、表 5.1-26 及び表 5.1-27 に示すとおりである。

表 5.1-26 予測に用いた交通量（大平田集会所沿道）

時間帯	現況交通量		工事用車両（台）
	大型	小型	
7-8 時	6	224	0
8-9 時	14	117	6
9-10 時	29	66	6
10-11 時	14	71	6
11-12 時	17	67	6
12-13 時	7	54	6
13-14 時	9	77	6
14-15 時	10	74	6
15-16 時	5	86	6
16-17 時	6	102	6
17-18 時	4	112	6
18-19 時	1	72	0
19-20 時	0	32	0
20-21 時	0	19	0
21-22 時	1	9	0
22-23 時	0	3	0
23-24 時	1	9	0
0-1 時	0	1	0
1-2 時	0	5	0
2-3 時	1	1	0
3-4 時	2	1	0
4-5 時	0	2	0
5-6 時	1	10	0
6-7 時	2	60	0
合計	130	1,274	60

備考) 現況交通量及び工事用車両の台数は往復の台数で表している。

表 5.1-27 予測に用いた交通量（梅林通り）

時間帯	現況交通量		工事用車両 (台)
	大型	小型	
7-8時	40	546	0
8-9時	34	464	6
9-10時	62	294	6
10-11時	51	313	6
11-12時	65	276	6
12-13時	28	263	6
13-14時	48	276	6
14-15時	54	288	6
15-16時	48	329	6
16-17時	38	366	6
17-18時	6	362	6
18-19時	3	271	0
19-20時	1	137	0
20-21時	2	91	0
21-22時	3	61	0
22-23時	0	39	0
23-24時	0	25	0
0-1時	2	12	0
1-2時	1	10	0
2-3時	3	7	0
3-4時	5	6	0
4-5時	4	10	0
5-6時	6	49	0
6-7時	35	178	0
合計	539	4,673	60

備考) 現況交通量及び工事用車両の台数は往復の台数で表している。

イ 走行速度

走行速度は、規制速度として表 5.1-26 の通りとした。

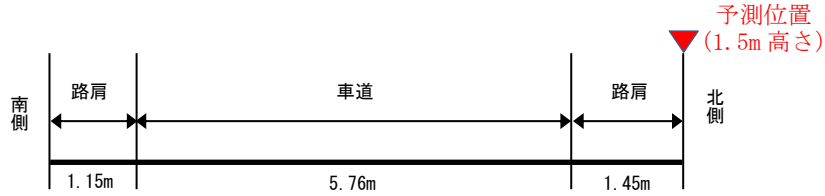
表 5.1-28 予測に用いた速度

対象道路	規制速度
県道 37 号（大平田集会所）	30km/h
梅林通り	40km/h

ウ 道路条件

道路断面は図 5.1-23 に示す予測地点近傍の道路断面を用いた。

【県道 37 号（大平田集会所）】



【梅林通り】

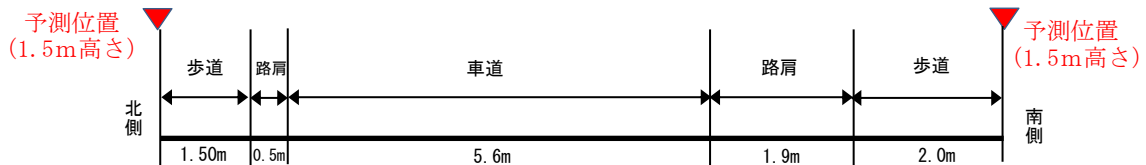


図 5.1-23 予測地点の道路断面

エ 発生源条件

①排出係数

予測に用いた排出係数については「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所）に準拠した。予測に用いた排出係数を表 5.1-29 に示す。

表 5.1-29 予測に用いた排出係数

物質	走行速度	排出係数 (g/km・台)	
		小型車類	大型車類
窒素酸化物 (NO _x)	30km/h	0.059	0.450
	40km/h	0.048	0.353
浮遊粒子状物質 (SPM)	30km/h	0.000893	0.008435
	40km/h	0.000540	0.006663

②排出源位置

排出源は車道部の中央に設置し、高さ地上 1.0m とした。また、予測位置は官民境界とし、高さは地上 1.5m とした。

オ 気象条件

気象条件は、計画地から最も近く通年のデータを得られる諏訪スポーツ広場（観測主体：日立市）の令和 3 年の測定結果を用いるものとした。

カ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、各予測地点の近傍で測定した現地調査結果の年平均値を用いた。

表 5.1-30 予測に用いたバックグラウンド濃度

対象道路	窒素酸化物 (NO _x)	二酸化窒素 (NO ₂)	浮遊粒子状物質 (SPM)	備考
大平田集会所	0.004ppm	0.003ppm	0.006mg/m ³	大平田集会所の現地調査結果を用いた
市道（梅林通り）	0.007ppm	0.005ppm	0.009mg/m ³	諏訪交流センターの現地調査結果を用いた

キ 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物 (NO_x) から二酸化窒素 (NO₂) への変換式は、全国の一般局及び自排局の年平均値をもとに設定された「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、国土技術政策総合研究所）に記載の以下の式を用いた。

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

ここで、

[NO_x]_R : 窒素酸化物 (NO_x) の対象道路の寄与濃度 (ppm)

[NO₂]_R : 二酸化窒素 (NO₂) 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})

ク 年平均値から日平均値の年間の 98%値又は日平均値の年間 2%除外値への換算

環境基準と比較する評価値に換算するため、年平均値から年間 98%値又は年間 2%除外値への変換を行った。変換式は、表 5.1-31 に示すとおり、全国の一般局及び自排局の年平均値と年間 98%値等のデータから設定された「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、国土技術政策総合研究所）に記載の以下の式を用いた。

表 5.1-31 年平均値から年間 98%値又は年間 2%除外値への変換式

物質	変換式 ^注
二酸化窒素 (NO ₂)	$[\text{年間 98\% 値}] = a \cdot ([NO_2]_{BG} + [NO_2]_R) + b$ $a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$ $b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$
浮遊粒子状物質 (SPM)	$[\text{年間 2\% 除外値}] = a \cdot ([SPM]_{BG} + [SPM]_R) + b$ $a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[SPM]_R / [SPM]_{BG})$ $b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[SPM]_R / [SPM]_{BG})$

注：[NO₂]_R：二酸化窒素 (NO₂) の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)

[NO₂]_{BG}：二酸化窒素 (NO₂) のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

[SPM]_R：浮遊粒子状物質 (SPM) の道路寄与濃度の年平均値 (mg/m³)

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

6) 予測結果

予測結果は表 5.1-59 及び表 5.1-60 に示すとおりである。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれも資材及び機械の運搬に用いる車両の走行による値は、日平均予測濃度で二酸化窒素は 0.0128～0.0159ppm、浮遊粒子状物質は 0.0202～0.0265 mg/m³であった。

表 5.1-32 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う排出ガスの予測結果（二酸化窒素）

単位：ppm

地点		道路交通による寄与	バックグラウンド濃度(BG)	年平均値	日平均予測濃度(年間98%値)
大平田集会所	北側	0.0002	0.003	0.0032	0.0128
市道(梅林通り)	北側	0.0005	0.005	0.0055	0.0159
	南側	0.0004	0.005	0.0054	0.0159

表 5.1-33 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う排出ガスの予測結果（浮遊粒子状物質）

単位：mg/m³

地点		道路交通による寄与	バックグラウンド濃度(BG)	年平均値	日平均予測濃度(年間2%除外値)
大平田集会所	北側	<0.0001	0.006	0.0060	0.0202
市道(梅林通り)	北側	<0.0001	0.009	0.0090	0.0265
	南側	<0.0001	0.009	0.0090	0.0265

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.1-34 に示す低公害車の導入を行う。

表 5.1-34 環境配慮事項(資材及び機械の運搬に用いる車両の運行)

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
低公害車の導入推進	資材及び機械の運搬に用いる車両は、排出ガス対策型の低公害車の導入を促進する。	低減

8) 評価

a) 環境への影響の回避・低減に係る評価

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、低公害車の導入を行う。以上のことから、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気質への影響については、低減されているものと評価する。

b) 環境の保全に係る目標との整合性

環境保全目標との整合性については、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれも環境基準が定められていることから環境基準を用い、予測結果が表 5.1-62 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかを評価した。

表 5.1-35 環境保全に関する目標(廃棄物運搬車両等の走行)

項目	環境保全に関する目標	備考
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.04～0.06ppm までのゾーン内またはそれ以下であることとした。	近接する生活の場において、環境基準との整合性が図られているか評価した。
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.10mg/m ³ 以下であることとした。	

ここで、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う排出ガスの予測濃度を表 5.1-63 及び表 5.1-64 に示す。

日平均予測濃度は、いずれの物質も環境保全に関する目標を満足していることから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.1-36 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果(二酸化窒素)

単位：ppm

地点		年平均値	日平均 予測濃度 (年間 98%値)	環境保全に 関する目標	環境保全に関する 基準又は目標 との整合性 ○：整合 ×不整合
大平田集会所	北側	0.0032	0.0128	0.04～0.06 までのゾ ーン内また はそれ以下	○
市道(梅林通り)	北側	0.0055	0.0159		○
	南側	0.0054	0.0159		○

表 5.1-37 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果(浮遊粒子状物質)

単位：mg/m³

地点		年平均値	日平均 予測濃度 (年間 2%除 外値)	環境保全に 関する目標	環境保全に関する 基準又は目標 との整合性 ○：整合 ×不整合
大平田集会所	北側	0.0060	0.0202	0.10 以下	○
市道(梅林通り)	北側	0.0090	0.0265		○
	南側	0.0090	0.0265		○

(4) 工事中：資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う粉じん

1) 予測項目

予測項目は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行により発生する粉じんの影響とした。

2) 予測地域及び地点

予測地点は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行が予想される主要な走行経路上として大平田集会所及び市道（梅林通り）とした。

3) 予測対象時期

資材及び機械の運搬に用いる車両の走行台数が最大となる時期とした。

4) 予測方法

a) 予測手順

予測は、「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、国土技術政策総合研究所）に基づき行った。

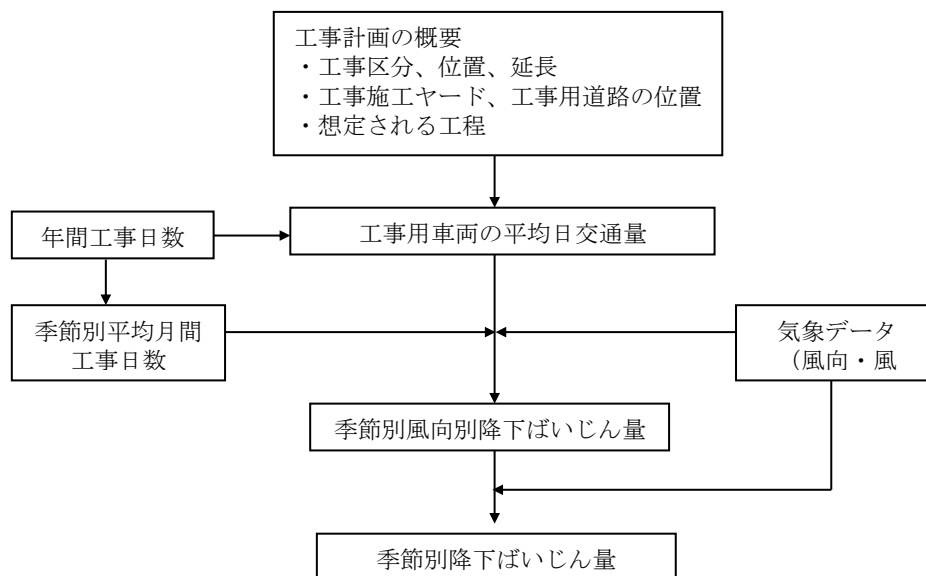


図 5.1-24 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測手順

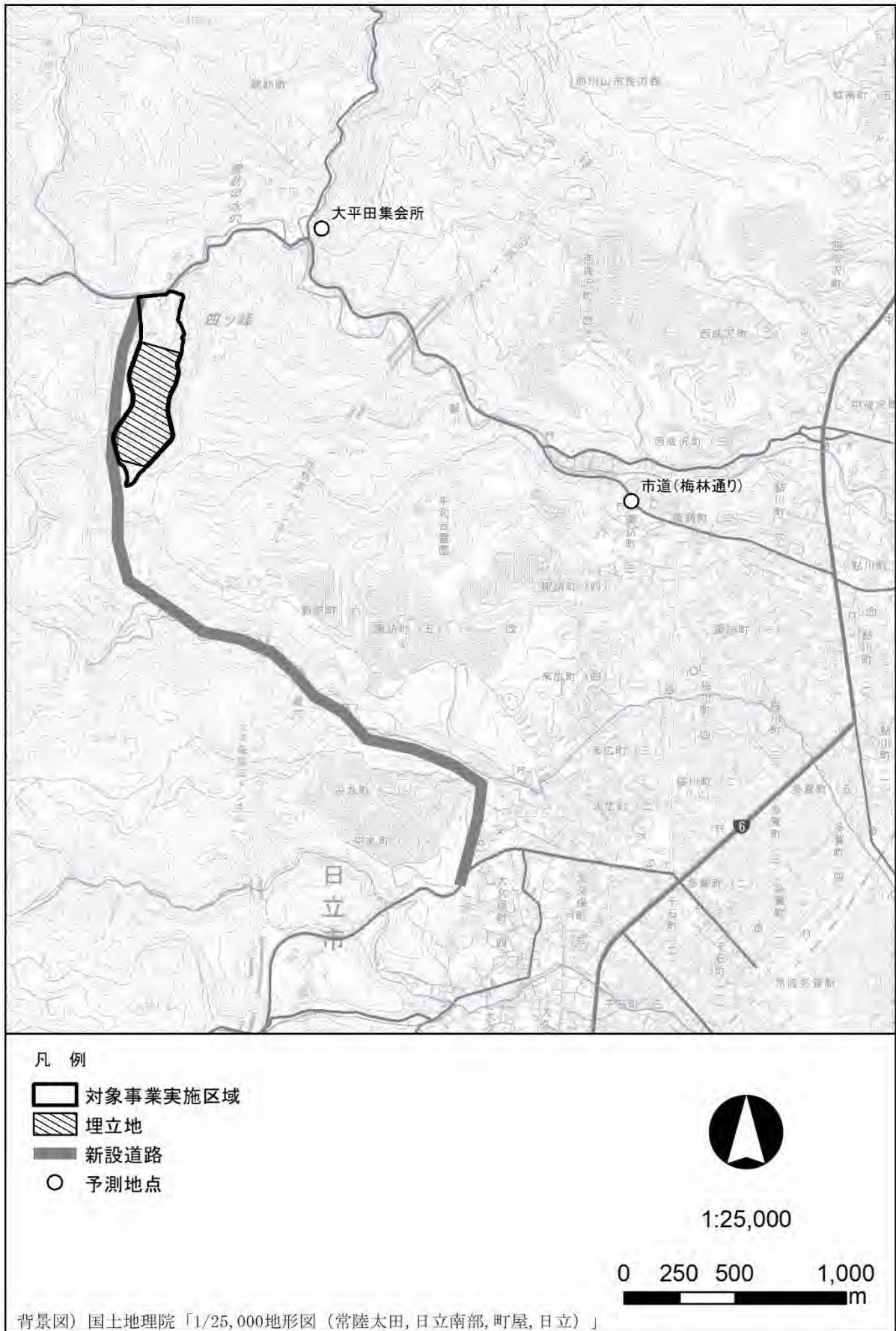


図 5.1-25 資材等の運搬に用いる車両の運行に伴う粉じん予測地点図

b) 予測式

ア 予測基本式

「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、国土技術政策総合研究所）に基づき、次式を用いた。

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

ここで、

- $C_d(x)$: 工事用車両 1 台の運行により発生源 1m² から発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x (m) の地上 1.5m に堆積する降下ばいじん量(t/km²/m²/台)
- a : 基準降下ばいじん量(t/km²/m²/台)
(基準風速時の基準距離における工事用車両 1 台あたりの発生源 1m² からの降下ばいじん量)
- u : 平均風速(m/s)
- u_0 : 基準風速($u_0=1$ m/s)
- b : 風速の影響を表す係数($b=1$)
- x : 風向に沿った風下距離(m)
- x_0 : 基準距離($x_0=1$ m)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

イ 風向別降下ばいじん量の計算式

風向別降下ばいじん量は、前述の基本式をもとに、「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、国土技術政策総合研究所）に基づき、次式により求めた。

$$\begin{aligned} R_{ds} &= N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta \\ &= N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} x dx d\theta \end{aligned}$$

ここで、

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- s : 風向 (16 方位) の添字
- N_{HC} : 工事用車両の平均日交通量 (台/日)
- N_d : 季節別の平均月間工事日数(日/月)
- u_s : 季節別風向別平均風速(m/s)
($u_s < 1$ m/s の場合は、 $u_s=1$ m/s とする。)
- x_1 : 予測地点から工事用車両通行帯の手前側の端部までの距離(m)
($x_1 < 1$ m の場合は、 $x_1=1$ m とする。)
- x_2 : 予測地点から工事用車両通行帯の奥側の端部までの距離(m)
- W : 工事用車両通行帯の幅員(m)。基本的に 3.5m とする。

ウ 季節別降下ばいじん量の計算式

季節別降下ばいじん量は、「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、国土技術政策総合研究所）に基づき、次式により求めた。

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

ここで、

- C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- n : 方位 (=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現頻度
- s : 風向 (16 方位) の添字

5) 予測の前提条件

ア 予測時期

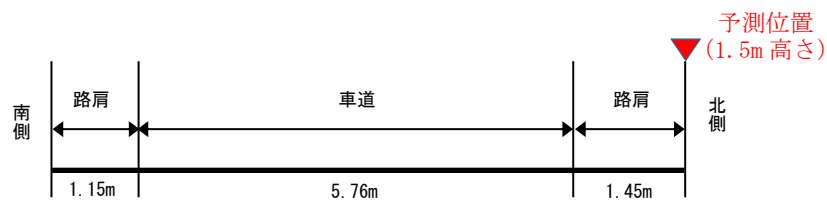
予測対象時期は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による環境影響が最大となる時期とし、工事用車両が走行する時間帯は 8 時 30 分～18 時とした。

また、季節別平均月間工事日数は各季とも 22 日/月とした。

イ 予測位置

予測位置は、資材及び機械の運搬に用いる車両が走行される可能性がある道路として住居等の保全対象が存在する位置とした。予測位置は、現道の敷地境界線の地上 1.5m の高さとした。

【県道 37 号（大平田集会所）】



【梅林通り】



図 5.1-26 予測地点の道路断面

ウ 運行台数の設定

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行台数は、30 台/日（60 往復）とした。

エ 降下ばいじん量等

降下ばいじん量（ a ）及び降下ばいじんの拡散を表す係数（ c ）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、国土技術政策総合研究所）及び現地状況に基づき、表 5.1-38 に示すとおり設定した。

表 5.1-38 基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数

工事用道路の状況	a	c
現場内運搬（舗装路）	0.0140	2.0

b) 気象条件

予測に用いる気象条件は、令和 3 年の諏訪スポーツ広場の観測結果とした。
運行時間が含まれる 8 時～18 時の各季の気象データを用い計算条件とした。

6) 予測結果

予測結果は表 5.1-39 に示すとおりである。

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う季節別降下ばいじん量は、最大で 2.0t/km²/月と予測される。

表 5.1-39 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等の予測結果

単位：t/km²/月

項目		春季	夏季	秋季	冬期	最大	参考
大平田集会所	北側	1.2	2.0	1.5	0.7	2.0	10 t/km ² /月
市道（梅林通り）	北側	0.6	1.0	0.9	0.6	1.0	
	南側	0.6	0.9	1.5	1.0	1.5	

備考：春季：3 月～5 月、夏季：6 月～8 月、秋季：9 月～11 月、冬季：12 月～2 月

注：参考値は、「スパイクタイヤ粉じんの発生防止に関する法律の施行について」におけるスパイクタイヤ粉じんに関する指標値（20t/km²/月）を踏まえ、「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、国土技術政策総合研究所）において参考値として提案している 10t/km²/月を用いた。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.1-40 に示す工所用車両のタイヤ洗浄を実施する。

表 5.1-40 環境配慮事項（工所用車両の走行による粉じんの影響）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
走行速度の抑制	粉じんの巻きあがりが起こりにくいように走行速度を順守する	低減

8) 評価

a) 環境への影響の回避・低減に係る評価

予測の結果、走行経路は全て舗装路であり粉じんが発生しにくいこと、また環境配慮事項に掲げた走行速度の抑制を実施することにより、環境への影響は事業者の実行可能な範囲内で低減されるものと評価する。

b) 環境の保全に係る目標との整合性

降下ばいじんについては、整合を図るべき基準等は制定されていないが、「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、国土技術政策総合研究所）においては「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」におけるスパイクタイヤ粉じんに関する指標値（20t/km²/月）を踏まえ、参考値として 10t/km²/月という値を提案している。本評価においてもこの値を参考値として設定するものとした。

本事業の予測では、敷地境界において最大となる季節の値は 2.0t/km²/月となる。

以上から、保全対象家屋において粉じんの発生量が 10t/km²/月以上となる可能性は殆どないと考えられ、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う粉じんの影響については、環境保全に係る基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

(5) 供用時：埋立作業に伴う排出ガス

1) 予測項目

予測項目は、施設の存在及び供用時の埋立作業に伴い排出される大気汚染物質のうち、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、硫黄酸化物の濃度とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域及び予測地点は、「(1) 工事の実施：建設機械の稼働に伴う排出ガス」と同様に、計画地敷地境界（県道 37 号側）、大平田集会所、諏訪交流センター、中丸団地集会所とした。

3) 予測対象時期

施設の稼働が概ね定常状態に達した時期とした。

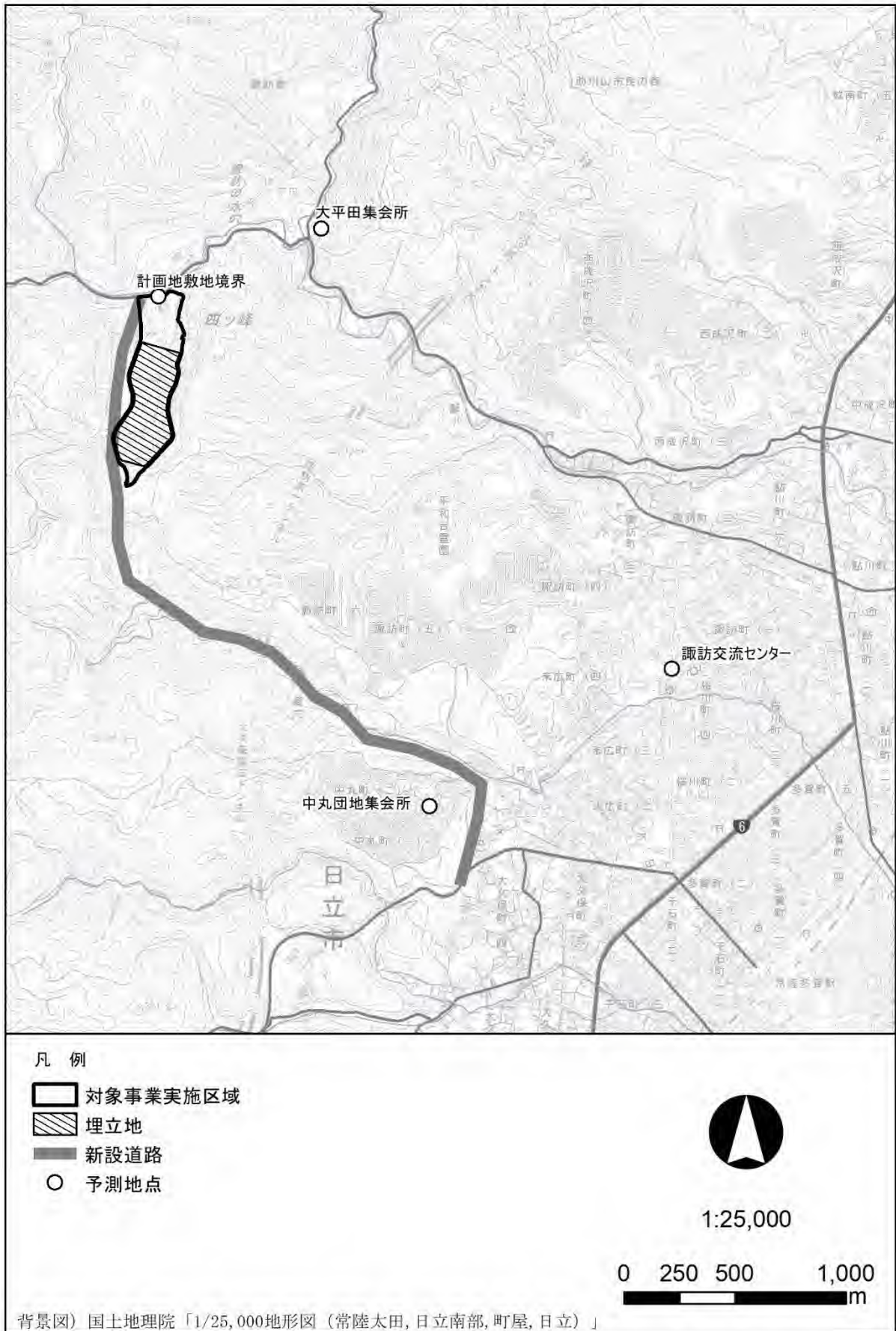


図 5.1-27 埋立作業に伴う排出ガス予測地点図

4) 予測方法

a) 予測手順

工事計画から埋立作業に用いる重機の配置や台数を設定し、大気拡散式（ブルーム式及びパフ式）により予測する方法とした。

予測手順は、「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、国土技術政策総合研究所）に準拠した。施設が存在及び供用時の埋立作業に伴う粉じんの影響の予測手順を図 5.1-28 に示す。

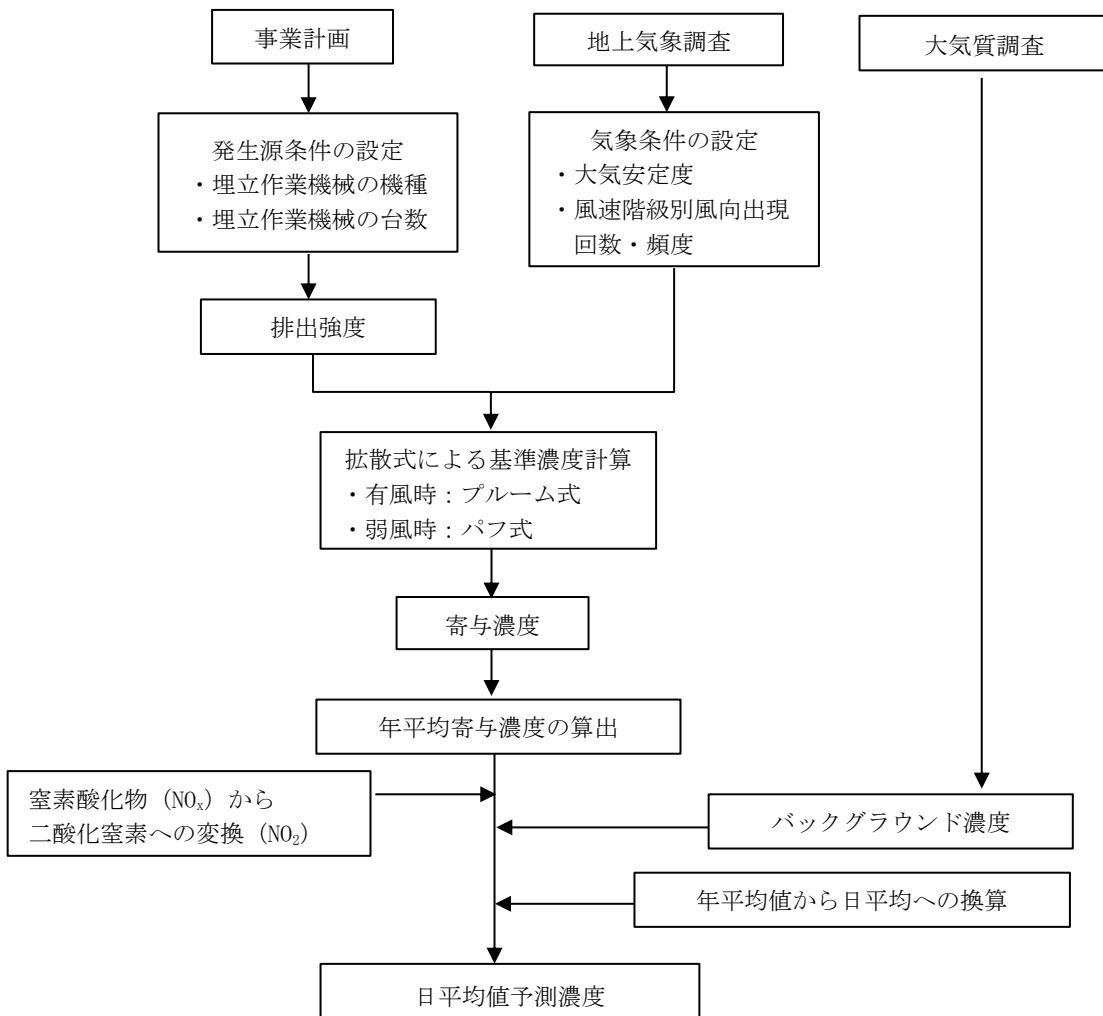


図 5.1-28 埋立作業に伴う大気質年間日平均値の予測計算手順（二酸化窒素の例）

b) 予測式

予測式は、「(1)工事中：建設機械の稼働に伴う排出ガスの影響」と同様とした。

5) 予測の前提条件

① 作業時間

月当たりの作業日数は、土日祝祭日との休暇日を考慮して22日と想定した。

なお、埋立作業は9時～12時及び13時～17時の7時間稼働するものとして、その時間帯の気象条件を用いた。

② 埋立・作業用機械の稼働条件

ア 埋立作業機械の配置

埋立作業機械の稼働位置は、予測結果が安全側の結果となるように、埋立地の敷地境界側で埋立作業を行うことを想定して設定した。

イ 大気汚染物質の排出量

埋立作業に用いる機械からの窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量は、「(1)工事中：建設機械の稼働に伴う排出ガス」と同様の方法により算出した。算出の結果は表に示すとおりである。

表 5.1-41 埋立作業機械の使用台数及び排出係数原単位

機械名	定格出力*	燃料消費率	ISO-C1平均燃料消費率	エンジン排出係数原単位		日当たり排出量			日当たり稼働台数
	kW	L/kWh	g/kWh	NOx	SPM	SOx	NOx	SPM	台
	Pi	Br	b	NOx	SPM	ESox	ENox	ESPM	—
バックホウ	121	0.153	237	14.00	0.41	0.00096	3.9	0.22	1
ブルドーザ	219	0.153	237	14.00	0.41	0.00173	7.1	0.40	1
コンパクタ	370	0.088	237	14.00	0.41	0.00442	18.2	1.02	1

※：定格出力は現行施設において実際に使用されている埋立作業機械の性能に準拠した。

注1：運転1時間あたりの燃料消費率は、「建設機械損料算定表」（（社）日本建設機械化協会）に基づき算定した。

注2：ISO-C1モードにおける平均燃料消費率及びエンジン排出係数原単位は、「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、国土技術政策総合研究所）に基づき設定した。なお、一次排出ガス対策型の条件値を用いた。

③ 排出源高さ

埋立作業に用いる機械の排出源高さは「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、国土技術政策総合研究所）に示されている値（土砂掘削工：地上3.1m）とした。

④ 気象条件の設定

大気質の予測に用いた気象条件(風向・風速)は、諏訪スポーツ広場の観測結果を用いた。ただし、用いる風速は、「(1) 工事中：建設機械の稼働に伴う排出ガス」に示す式を用いて、観測風速(地上 10.0m)をもとに、排出口高さの地上 3.1m における風速に換算した。

⑤ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、各予測地点における現地調査結果の年間平均値を用いた。設定したバックグラウンド濃度を表 5.1-42 に示す。

表 5.1-42 バックグラウンド濃度 (年間平均値)

地点名	バックグラウンド濃度			
	二酸化硫黄 (SO ₂)	窒素酸化物 (NO _x)	二酸化窒素 (NO ₂)	浮遊粒子状物質 (SPM)
	ppm	ppm	ppm	mg/m ³
計画地	0.001	0.003	0.002	0.007
大平田集会所	0.000	0.004	0.003	0.006
諏訪交流センター	0.001	0.007	0.005	0.009
中丸団地集会所	0.001 [※]	0.004	0.003	0.008

※：中丸団地集会所においては二酸化硫黄の測定がされていないことから、最寄り地点である諏訪交流センターの数値をバックグラウンド濃度とした

6) 予測結果

a) 二酸化窒素

予測結果を表 5.1-15 に示す。

埋立作業に伴う排出ガスの影響が最も大きくなる地点は計画地敷地境界(県道 37 号側)であり、寄与濃度は 0.0021ppm であった。

各予測地点の年平均値は 0.0031~0.0051ppm、日平均値の年間 98%値は 0.006~0.008ppm であり、いずれの地点も環境基準を満足していた。

表 5.1-43(1) 埋立作業に伴う二酸化窒素の予測結果

単位：ppm

予測地点	バックグラウンド濃度	予測結果			環境基準値
		寄与濃度	年平均値	日平均値の年間 98%値	
計画地敷地境界(県道 37 号側)	0.002	0.0021	0.0041	0.006	0.04~0.06 のゾーン内またはそれ以下
大平田集会所	0.003	0.0002	0.0032	0.005	
諏訪交流センター	0.005	0.0001	0.0051	0.008	
中丸団地集会所	0.003	0.0001	0.0031	0.005	

b) 浮遊粒子状物質

予測結果を表 5.1-16 に示す。

埋立作業に伴う排出ガスの影響が最も大きくなる地点は計画地敷地境界(県道 37 号側)であり、寄与濃度は 0.000129mg/m³ と予測された。

各予測地点の年平均値は 0.0060~0.0090mg/m³、日平均値の年間 2%除外値は 0.008~0.014mg/m³ と予測され、いずれの地点も環境基準を満足していた。

表 5.1-44(1) 埋立作業に伴う浮遊粒子状物質の予測結果

単位：mg/m³

予測地点	バックグラウンド濃度	予測結果			環境基準値
		寄与濃度	年平均値	日平均値の年間 2%除外値	
計画地敷地境界(県道 37 号側)	0.007	0.000129	0.0071	0.010	0.1 以下
大平田集会所	0.006	<0.0001	0.0060	0.008	
諏訪交流センター	0.009	<0.0001	0.0090	0.014	
中丸団地集会所	0.008	<0.0001	0.0080	0.012	

c) 二酸化硫黄

予測結果を表 5.1-16 に示す。

埋立作業による寄与濃度は、いずれの地点も 0.0001ppm 未満と小さく、年平均濃度はほとんど変化しないものと予測された。

また、いずれの地点も日平均値の年間 2%除外値は 0.001ppm となり、いずれの地点も環境基準を満足していた。

表 5.1-45(1) 建設機械の稼働に伴う二酸化硫黄の予測結果

単位：ppm

予測地点	バックグラウンド濃度	予測結果			環境基準値
		寄与濃度	年平均値	日平均値の年間 2%除外値	
計画地敷地境界 (県道 37 号側)	0.001	<0.0001	0.0010	0.001	0.04 以下
大平田集会所	0 (0.001※)	<0.0001	0.0010	0.001	
諏訪交流センター	0.001	<0.0001	0.0010	0.001	
中丸団地集会所	0.001	<0.0001	0.0010	0.001	

※：バックグラウンド濃度が 0 の場合は、「4) b) ⑥年平均値から日平均値の年間 2%除外値への換算式」による換算が不可となることから、現地調査結果の日平均値の最大値をバックグラウンド濃度として扱い算出した。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.1-46 に示す排出ガス対策型建設機械の使用や不要なアイドリングの停止を実施する。

表 5.1-46 環境配慮事項(埋立作業に伴う排出ガスの影響)

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
排出ガス対策型機械の使用	排出ガス対策型の機械を使用する。	低減
不要なアイドリングの停止	埋立作業機械の不要なアイドリング、空ふかし等を禁止する。	低減

8) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、大気質への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境の保全についての配慮が適正になされているかを評価した。

また、埋立作業に伴う大気質の濃度については、予測結果が表 5.1-47 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかを評価した。

表 5.1-47 環境保全に関する目標(埋立作業に伴う排出ガスの影響)

項目	環境保全に関する目標	備考
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.04ppm 以下であることとした。	近接する生活の場において、環境基準との整合性が図られているか評価した。
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.10mg/m ³ 以下であることとした。	
二酸化硫黄	「大気汚染に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.04ppm 以下であることとした。	

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、「6)環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行う。

本事業では、排出ガス対策型建設機械の使用及び不要なアイドリングの停止を行うことで、大気汚染物質の排出を低減させることができる。

以上のことから、埋立作業に伴う排出ガスへの影響については、低減されているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

埋立作業に伴う評価結果を表 5.1-48～表 5.1-50 に示す。日平均予測濃度は、いずれの物質も環境保全に関する目標を満足していることから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.1-48 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果
(埋立作業に伴う二酸化窒素)

単位：ppm

予測地点	予測結果		環境保全に関する目標 (年間 98%値)	環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合 ×：不整合
	年平均値	日平均値の 年間 98%値		
最大着地地点	0.0041	0.006	0.04～0.06 の ゾーン内または それ以下	○
大平田集会所	0.0032	0.005		○
諏訪交流センター	0.0051	0.008		○
中丸団地集会所	0.0031	0.005		○

注：日平均値の年間 98%値は年平均値から変換式を用いて換算した濃度。

表 5.1-49 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果
(埋立作業に伴う浮遊粒子状物質)

単位：mg/m³

予測地点	予測結果		環境保全に関する目標 (年間 2%除外値)	環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合 ×：不整合
	年平均値	日平均値の 年間 2%除外値		
最大着地地点	0.0071	0.010	0.10 以下	○
大平田集会所	0.0060	0.008		○
諏訪交流センター	0.0090	0.014		○
中丸団地集会所	0.0080	0.012		○

注：日平均値の年間 2%除外値は年平均値から変換式を用いて換算した濃度。

表 5.1-50 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果
(埋立作業に伴う二酸化硫黄)

単位：ppm

予測地点	予測結果		環境保全に関する目標 (年間 2%除外値)	環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合 ×：不整合
	年平均値	日平均値の 年間 2%除外値		
最大着地地点	0.0010	0.0011	0.04 以下	○
大平田集会所	0.0010	0.0011		○
諏訪交流センター	0.0010	0.0011		○
中丸団地集会所	0.0010	0.0011		○

注：日平均値の年間 2%除外値は年平均値から変換式を用いて換算した濃度。

(6) 供用時：埋立作業に伴う粉じん

1) 予測項目

予測項目は、埋立作業に伴い発生する粉じんを対象とした。

2) 予測地点

計画地周辺には保全対象等家屋がなく留意すべき地点はないが、最寄集落として大平田集落が存在することから、大平田集落側の計画地敷地境界（県道 37 号側）を予測地点とした（図 5.1-29）。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働が概ね定常状態になる時期とした。

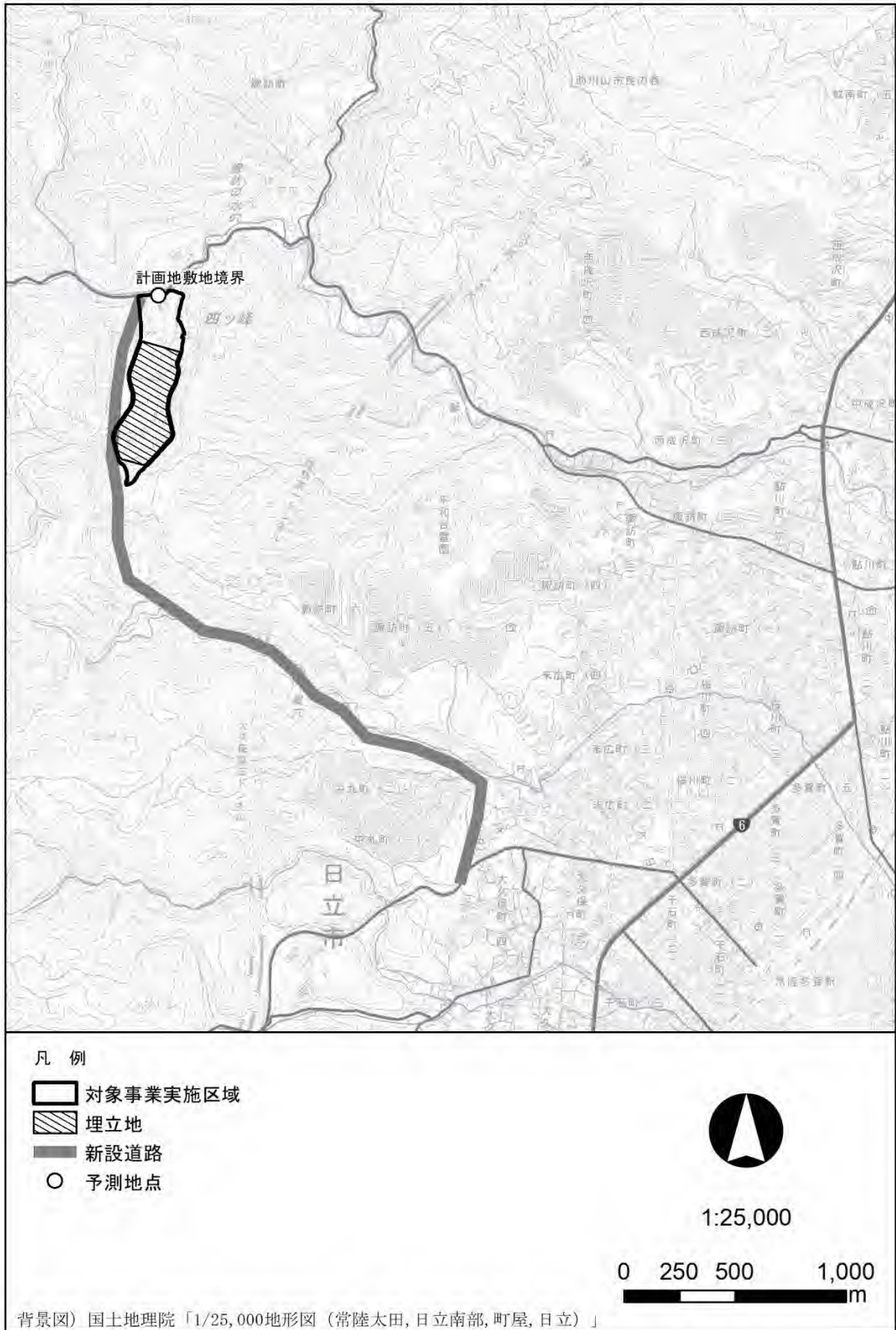


図 5.1-29 埋立作業による紛じんの予測地点位置

4) 予測方法

a) 予測手順

埋立計画から埋立作業に用いる重機の種類、配置、台数を設定し、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル[Ⅱ]」（建設省）に記載の風向別の降下ばいじん量を全方位足し合わせる方法により予測した。

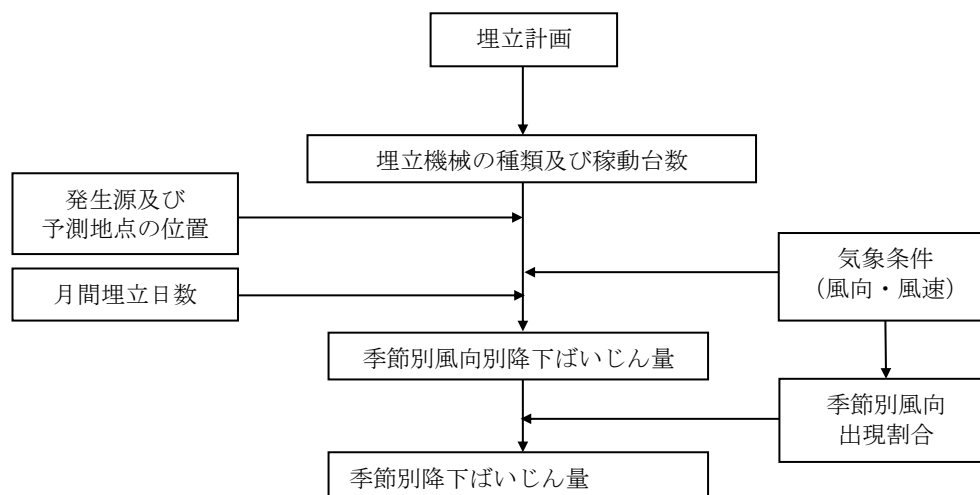


図 5.1-30 埋立作業に伴う粉じん（降下ばいじん）の影響の予測手順

b) 予測式

予測式は以下のとおりである。

[風向別降下ばいじん量]

$$C_d(x) = a \cdot N_u \cdot N_d \cdot u^{-c} \cdot X^{-b}$$

- ここで、 $C_d(x)$: (x) 地点の地上 1.5m における降下ばいじんの予測値 (t/km²/月)
 a : 降下ばいじん量を表す係数
 N_u : ユニット数
 N_d : 季節別の月間埋立日数(日/月) (22 日/月)
 u : 平均風速(m/s)
 c : 風速の影響を表す係数 ただし、c=1
 b : 降下ばいじんの距離減衰を表す係数
 x : 風向に沿った風下距離 (m)

上記の基本式において、季節別の施工範囲におけるユニットの存在割合を一定とすると、予測地点における 1 方位当りの降下ばいじん量は、以下の式で表される。

$$C_d(x) = \int_0^{\pi/8} \int_{x_i}^{x_i + \Delta x_i} N_u \cdot N_d \cdot u^{-c} \cdot X^{-b} \cdot fi \frac{X \cdot dx \cdot d\theta_i}{A}$$

さらに、上式をすべての風向について重合させると以下の式で表される。

$$C_d(x) = \sum_{i=1}^n \int_0^{\pi/8} \frac{a \cdot N_u \cdot N_d}{A \cdot u_i^{-c}} \cdot \frac{1}{(-b+2)} \left\{ (x_i + \Delta x_i)^{-b+2} - x_i^{-b+2} \right\} fi d\theta$$

- ここで、 $C_d(x)$: (x) 地点の地上 1.5m における降下ばいじんの予測値 (t/km²/月)
 n : 方位 (=16)
 a : 降下ばいじん量を表す係数
 N_u : ユニット数
 N_d : 季節別の月間埋立日数(日/月) (22 日/月)
 u_i : 風向 i の平均風速 (m/s) ※ $u_i < 1$ の場合は、 $u=1$ とする。
 b : 降下ばいじんの距離減衰を表す係数
 fi : 風向 i の出現割合 (%)
 c : 風速の影響を表す係数 ただし、c=1
 Δx_i : 風向き i の発生源の奥行き距離 (m)
 x_i : 風向き i の予測地点と敷地境界の距離 (m)
 ※ $x_i < 1$ の場合は、 $x_i=1$ とする。
 A : 降下ばいじんの発生源の面積 (m²)
 x : 風向に沿った風下距離 (m)
 θ : 風向に係る角度

5) 予測の前提条件

⑥ 月間埋立日数

月間埋立日数は、最大月稼働日数を想定し、各季とも 22 日/月とした。

⑦ 工種及びユニット

埋立作業に係る工種として、掘削工を当てはめ 1 ユニットとした。

ユニットの降下ばいじん及び距離減衰を表す係数は表 5.1-51 のとおりとした。

表 5.1-51 工種及びユニット

工種	ユニット	ユニット数	降下ばいじんを表す係数(a)	距離減衰を表す係数(b)
掘削工	土砂掘削	1	17,000	2.0

⑧ ユニットの配置

ユニットの配置については、予測結果が安全側の結果となるように、埋立地の敷地境界側で埋立作業を行うことを想定して設定した。

⑨ 気象条件

気象条件は、計画地から最も近く通年のデータを得られる諏訪スポーツ広場（観測主体：日立市）の令和 3 年の測定結果を用いるものとした。

なお、埋立作業は 9 時～12 時及び 13 時～17 時の 7 時間稼働するものとして、その時間帯の気象条件を用いた。

6) 予測結果

埋立作業に伴う季節別降下ばいじん量の予測結果は、表 5.1-52 に示すとおりである。予測結果は参考値を満足していた。

表 5.1-52 季節別降下ばいじん量の予測結果

予測地点	単位：t/km ² /月				
	春季	夏季	秋季	冬季	参考値 ^注
最大着地濃度地点 (対象事業実施区域の敷地境界)	0.21	0.16	0.15	0.10	10t/km ² /月

備考：春季：3月～5月、夏季：6月～8月、秋季：9月～11月、冬季：12月～2月

注：参考値は、「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」におけるスパイクタイヤ粉じんに関する指標値（20t/km²/月）を踏まえ、「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、国土技術政策総合研究所）において参考値として提案している 10t/km²/月を用いた。

注：本予測は「諏訪観測所」の気象データを用いているが、四季調査を実施した計画地の結果を見ると、計画地周辺では「諏訪観測所」のデータよりも北風の割合が高くなる。よって計画地敷地境界等の北側の影響は、上記の予測結果よりも低い値になると想定される。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.1-53 に示す埋立区域への散水を実施する。

表 5.1-53 環境配慮事項(埋立作業による粉じんの影響)

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
埋立区域への散水の 実施	強風時等の土埃等が舞い上がる気象条件の時 には、必要に応じて散水を実施する。	低減

8) 評価

a) 環境への影響の回避・低減に係る評価

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、埋立区域への散水の実施を行う。以上のことから、埋立作業による大気質への影響については、低減されているものと評価する。

b) 環境の保全に係る目標との整合性

降下ばいじんについては、整合を図るべき基準等は制定されていないが、「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、国土技術政策総合研究所）においては「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」におけるスパイクタイヤ粉じんに関する指標値（20t/km²/月）を踏まえ、参考値として 10t/km²/月という値を提案している。本評価においてもこの値を参考値として設定するものとした。

本事業の予測では、敷地境界において最大となる季節の値は 0.21t/km²/月であり、最寄住居がさらに離れていることを考えると保全対象家屋での値はさらに低くなると考えられる。

以上から、保全対象家屋において粉じんの発生量が 10t/km²/月以上となる可能性は殆どないと考えられ、埋立作業による粉じんの影響については、環境保全に係る基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

(7) 供用時：廃棄物運搬車両の走行に伴う排出ガス

1) 予測項目

処理施設埋立地（計画地）への廃棄物運搬車両の走行による排出ガス中の大気汚染物質（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）を対象として予測した。

2) 予測地域

予測地点は、図 5.1-31 に示すとおり、新設道路沿道の中丸団地付近及び、県道 37 号沿道（常陸太田市方向）沿いの最寄り事業所とした。

3) 予測対象時期

予測時期は、施設の稼働が定常状態になる時期とした。

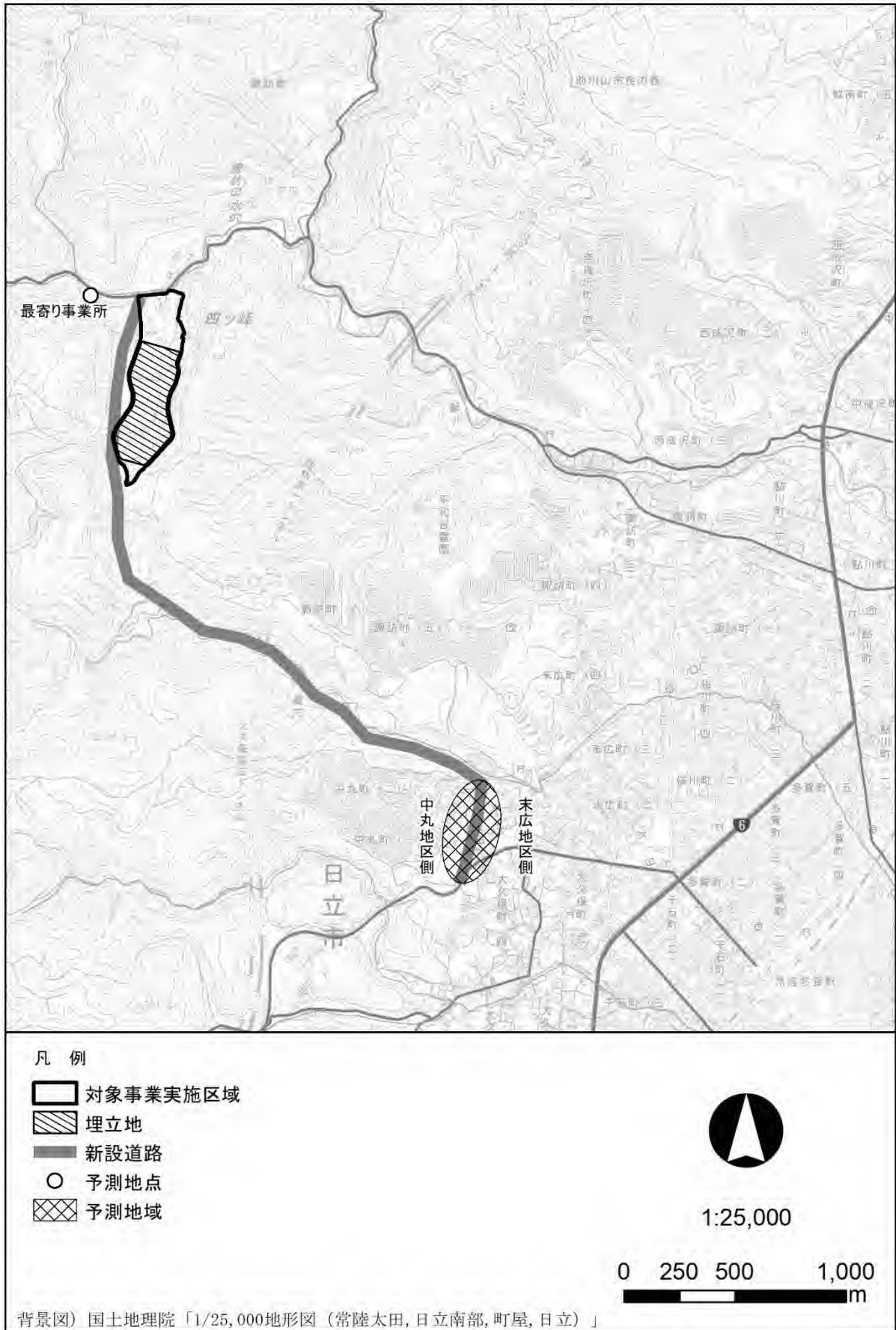


図 5.1-31 廃棄物運搬車両の走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質予測地点

4) 予測方法

a) 予測手順

関連車両の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質へ影響は、関連車両の走行台数等の条件をもとに、地上気象の現況調査結果及び大気質現況調査の結果を用いて予測を行う。予測は、「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、国土技術政策総合研究所）に準拠した。

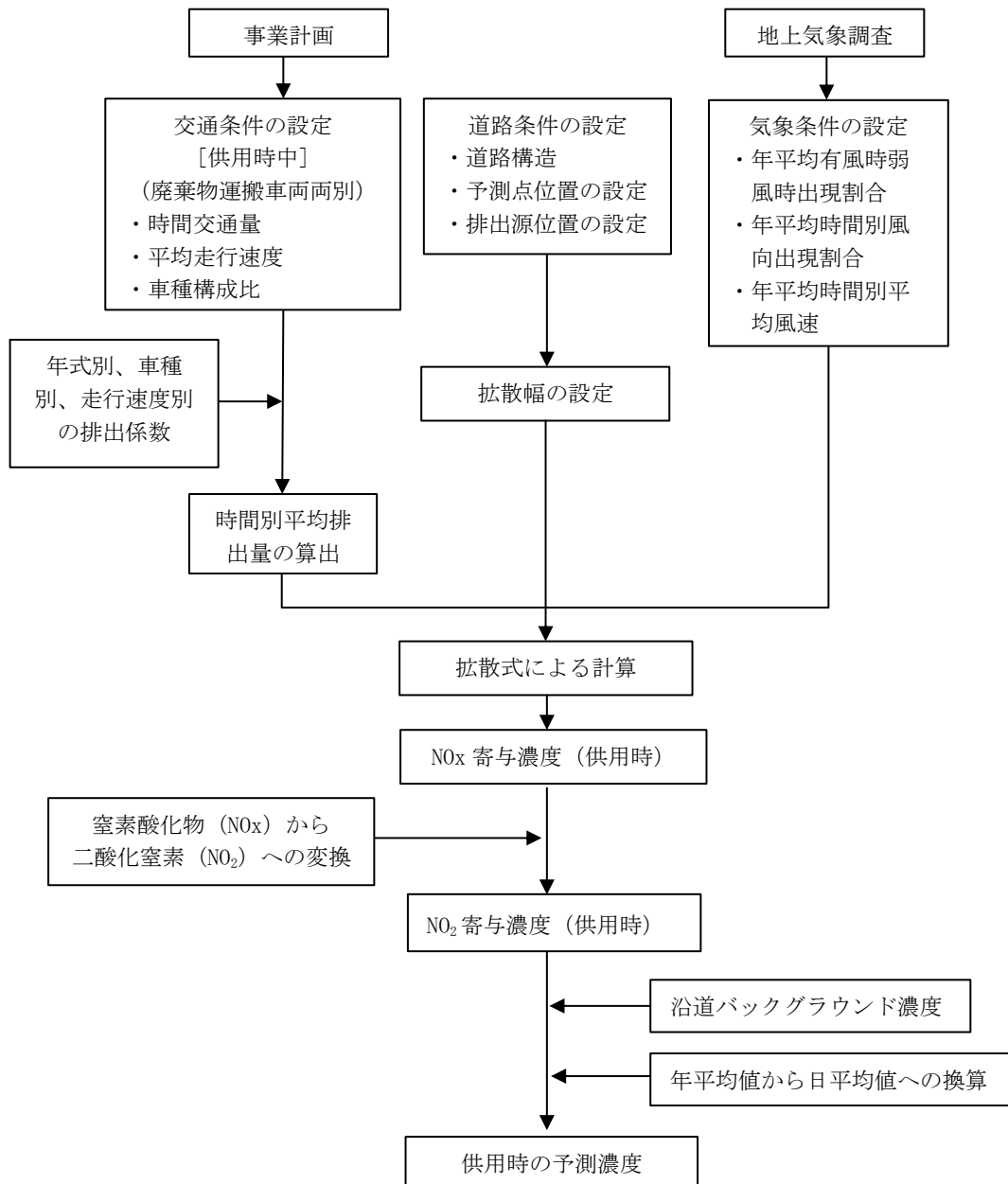


図 5.1-32 予測手順（二酸化窒素の例）

b) 予測式

予測は、「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、国土技術政策総合研究所）に準拠し、排出源を連続した点煙源として取り扱い、有風時（風速＞1m/s）にプルーム式、弱風時（風速≤1m/s）にパフ式を用いる。

ア プルーム式（有風時：風速＞1m/s）

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

ここで

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

Q : 時間別平均排出量(m/s 又は 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)

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

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

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅(m)

遮音壁がない場合：1.5

L : 車道部端からの距離($L=x-W/2$)(m)

W : 車道部幅員(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)

イ パフ式（弱風時：風速≤1m/s）

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

ここで

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間(s)($t_0=W/2\alpha$)

α, γ : 拡散幅に関する係数(α : 水平方向、 γ : 鉛直方向)

$\alpha=0.3, \gamma=0.18$ (昼間)、 0.09 (夜間)

その他：プルーム式で示したとおり

ウ 排出強度

年平均時間別平均排出量を与える式は、以下に示すとおりとする。車種別排出係数は、既存資料に基づき設定する。

$$Q_t = V_w \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{1000} \times \sum_{i=1}^2 (E_i \times Nt_i + E_2 \times Nt_2)$$

ここで、	Q_t	: 年平均時間別平均排出量 (m ³ /m ³ ・s 又は mg/m ³ ・s)
	V_w	: 体積換算係数 (m ³ /g 又は mg/g) NO _x は 523m ³ /g、SPM は 1000mg/g (20°C・1 気圧)
	E_1	: 大型車の排出係数 (g/km・台)
	E_2	: 小型車の排出係数 (g/km・台)
	Nt_1	: 大型車の年平均時間別交通量 (台/h)
	Nt_2	: 小型車の年平均時間別交通量 (台/h)

5) 予測の前提条件

① 交通量

交通量は、処分場稼働時の交通量推計をもとに、以下の通りとした。なお、時間別の交通台数は、道路計画をもとに表 5.1-54、表 5.1-55 の通り設定した。

【新設道路】

- ・一般車両は、二車線合計で大型車 86 台、小型車 854 台の計 940 台とした。
- ・廃棄物運搬車両は、大型車 80 台（往復換算で 160 台/日）とした。

【県道 37 号】

- ・一般車両は、二車線合計で大型車 71 台、小型車 1,133 台の計 1,204 台とした。
- ・廃棄物運搬車両は、大型車 2 台（往復換算で 4 台/日）とした。

表 5.1-54 予測に用いる交通量（新設道路）

時間帯	一般車		運搬車両
	小型車	大型車	大型車
7時	81	4	0
8時	65	4	0
9時	48	4	23
10時	48	4	23
11時	49	4	23
12時	47	3	0
13時	46	4	23
14時	45	4	23
15時	43	4	23
16時	62	4	23
17時	69	2	0
18時	68	1	0
19時	39	2	0
20時	31	2	0
21時	24	3	0
22時	16	2	0
23時	11	3	0
24時	7	3	0
1時	4	3	0
2時	3	4	0
3時	2	5	0
4時	4	5	0
5時	9	6	0
6時	30	6	0
日合計	854	86	160

表 5.1-55 予測に用いる交通量（県道 37 号）

時間帯	一般車		運搬車両
	小型車	大型車	大型車
7時	211	1	0
8時	124	4	0
9時	57	5	0
10時	40	3	0
11時	51	5	1
12時	59	14	1
13時	62	11	1
14時	59	5	1
15時	84	13	0
16時	78	7	0
17時	106	2	0
18時	51	0	0
19時	30	0	0
20時	14	0	0
21時	8	0	0
22時	4	1	0
23時	0	0	0
24時	0	0	0
1時	1	0	0
2時	2	0	0
3時	0	0	0
4時	5	0	0
5時	15	0	0
6時	72	0	0
日合計	1,133	71	4

② 走行速度

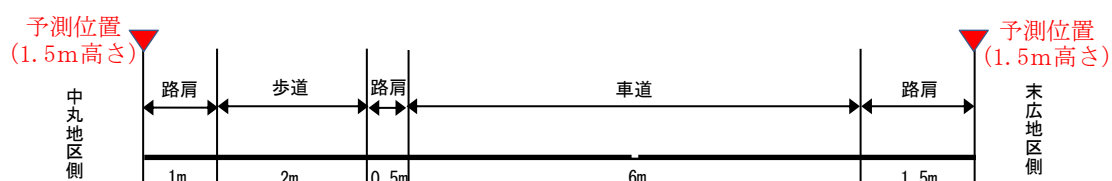
走行速度は、新設道路については設計速度の 40km/h とした。

また、県道 37 号沿道（常陸太田市方向）については規制速度の 30km/h とした。

③ 道路条件

予測の道路条件は新設後の道路断面を用いた。各箇所の予測断面は図 5.1-33 のとおりである。なお、予測地点は道路境界上の地面から 1.5m 高さとした。

【新設道路】



【県道 37 号（常陸太田市方向）】



図 5.1-33 予測断面形状

④ 発生源条件

ア 排出係数

予測に用いた排出係数については「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所）に準拠した。予測に用いた排出係数を表 5.1-56 に示す。

表 5.1-56 予測に用いた排出係数

物質	走行速度	排出係数 (g/km・台)	
		小型車類	大型車類
窒素酸化物 (NO _x)	30km/h	0.059	0.450
	40km/h	0.048	0.353
浮遊粒子状物質 (SPM)	30km/h	0.000893	0.008435
	40km/h	0.000540	0.006663

イ 発生源位置

排出源は車道部の中央に設置し、高さ地上 1.0m とした。

⑤ 気象条件

気象条件は、計画地から最も近く通年のデータを得られる諏訪スポーツ広場（観測主体：日立市）の令和3年の測定結果を用いるものとした。

⑥ バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、新設道路については中丸団地集会所の現地調査結果を、最寄り事業所については計画地での現地調査結果を用いた。

表 5.1-57 予測に用いたバックグラウンド濃度

対象道路	窒素酸化物 (NO _x)	二酸化窒素 (NO ₂)	浮遊粒子状物質 (SPM)	備考
新設道路	0.004ppm	0.003ppm	0.008mg/m ³	中丸団地集会所の現地調査結果を用いた
最寄り事業所	0.004ppm	0.003ppm	0.008mg/m ³	最寄り事業所の現地調査結果を用いた

ア 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物 (NO_x) から二酸化窒素 (NO₂) への変換式は、全国の一般局及び自排局の年平均値をもとに設定された「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、国土技術政策総合研究所）に記載の以下の式を用いた。

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

ここで、

[NO_x]_R : 窒素酸化物 (NO_x) の対象道路の寄与濃度 (ppm)

[NO₂]_R : 二酸化窒素 (NO₂) 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})

イ 年平均値から日平均値の年間の98%値又は日平均値の年間2%除外値への換算

環境基準と比較する評価値に換算するため、年平均値から年間98%値又は年間2%除外値への変換を行った。変換式は、表5.1-58に示すとおり、全国の一般局及び自排局の年平均値と年間98%値等のデータから設定された「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、国土技術政策総合研究所）に記載の以下の式を用いた。

表 5.1-58 年平均値から年間 98%値又は年間 2%除外値への変換式

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

注：[NO₂]_R：二酸化窒素 (NO₂) の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)
 [NO₂]_{BG}：二酸化窒素 (NO₂) のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
 [SPM]_R：浮遊粒子状物質 (SPM) の道路寄与濃度の年平均値 (mg/m³)
 [SPM]_{BG}：浮遊粒子状物質 (SPM) のバックグラウンド濃度の年平均値 (mg/m³)

6) 予測結果

予測結果は表 5.1-59 及び表 5.1-60 に示すとおりである。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれも廃棄物運搬車両からの寄与は非常に少ない結果となった。

表 5.1-59 廃棄物運搬車両の走行による大気質の予測結果 (二酸化窒素)

単位：ppm

地点		道路交通による寄与	バックグラウンド濃度(BG)	年平均値	日平均予測濃度(年間 98%値)
新設道路	西側 (中丸地区)	0.0005	0.003	0.0035	0.013
	東側 (末広地区)	0.0006	0.003	0.0036	0.013
最寄り事業所	南側	0.0002	0.003	0.0032	0.013

表 5.1-60 廃棄物運搬車両の走行による大気質の予測結果 (浮遊粒子状物質)

単位：mg/m³

地点		道路交通による寄与	バックグラウンド濃度(BG)	年均値	日平均予測濃度(年間 2%除外値)
新設道路	西側 (中丸地区)	0.0001	0.008	0.0081	0.024
	東側 (末広地区)	0.0001	0.008	0.0081	0.024
最寄り事業所	南側	<0.0001	0.008	0.0080	0.024

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.1-61 に示す低公害車の導入を行う。

表 5.1-61 環境配慮事項(廃棄物運搬車両等の走行)

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
低公害車の導入 推進	廃棄物運搬車両は、排出ガス対策型の低公害車の導入を促進する。	低減

8) 評価

a) 環境への影響の回避・低減に係る評価

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、低公害車の導入を行う。以上のことから、廃棄物運搬車両の走行による大気質への影響については、低減されているものと評価する。

b) 環境の保全に係る目標との整合性

環境保全目標との整合性については、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のいずれも環境基準が定められていることから環境基準を用い、予測結果が表 5.1-62 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかを評価した。

表 5.1-62 環境保全に関する目標(廃棄物運搬車両等の走行)

項目	環境保全に関する目標	備考
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.04 ~0.06ppm までのゾーン内またはそれ以下であることとした。	近接する生活の場において、環境基準との整合性が図られているか評価した。
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」に示されている 1 時間の 1 日平均値の 0.10mg/m ³ 以下であることとした。	

ここで、廃棄物運搬車両等の走行に伴う予測濃度を表 5.1-63 及び表 5.1-64 に示す。

日平均予測濃度は、いずれの物質も環境保全に関する目標を満足していることから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.1-63 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（二酸化窒素）

単位：ppm

地点		年平均値	日平均 予測濃度 (年間 98%値)	環境保全に 関する目標	環境保全に関する 基準又は目標 との整合性 ○：整合 ×不整合
新設道路	西側（中丸地区）	0.0035	0.013	0.04～0.06 までのゾー ン内または それ以下	○
	東側（末広地区）	0.0036	0.013		○
最寄り事業場	南側	0.0032	0.013		○

表 5.1-64 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（浮遊粒子状物質）

単位：mg/m³

地点		年平均値	日平均 予測濃度 (年間 2%除外 値)	環境保全に 関する目標	環境保全に関する 基準又は目標 との整合性 ○：整合 ×不整合
新設道路	西側（中丸地区）	0.0081	0.024	0.10 以下	○
	東側（末広地区）	0.0081	0.024		○
最寄り事業場	南側	0.0080	0.024		○

(8) 供用時：廃棄物運搬車両の走行に伴う粉じん

1) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両の走行により発生する粉じんの影響とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域は、廃棄物運搬車両の走行が予想される主要な走行経路上として新設道路沿道の中丸団地付近及び、県道 37 号沿道（常陸太田市方向）沿いの最寄り事業所とした。

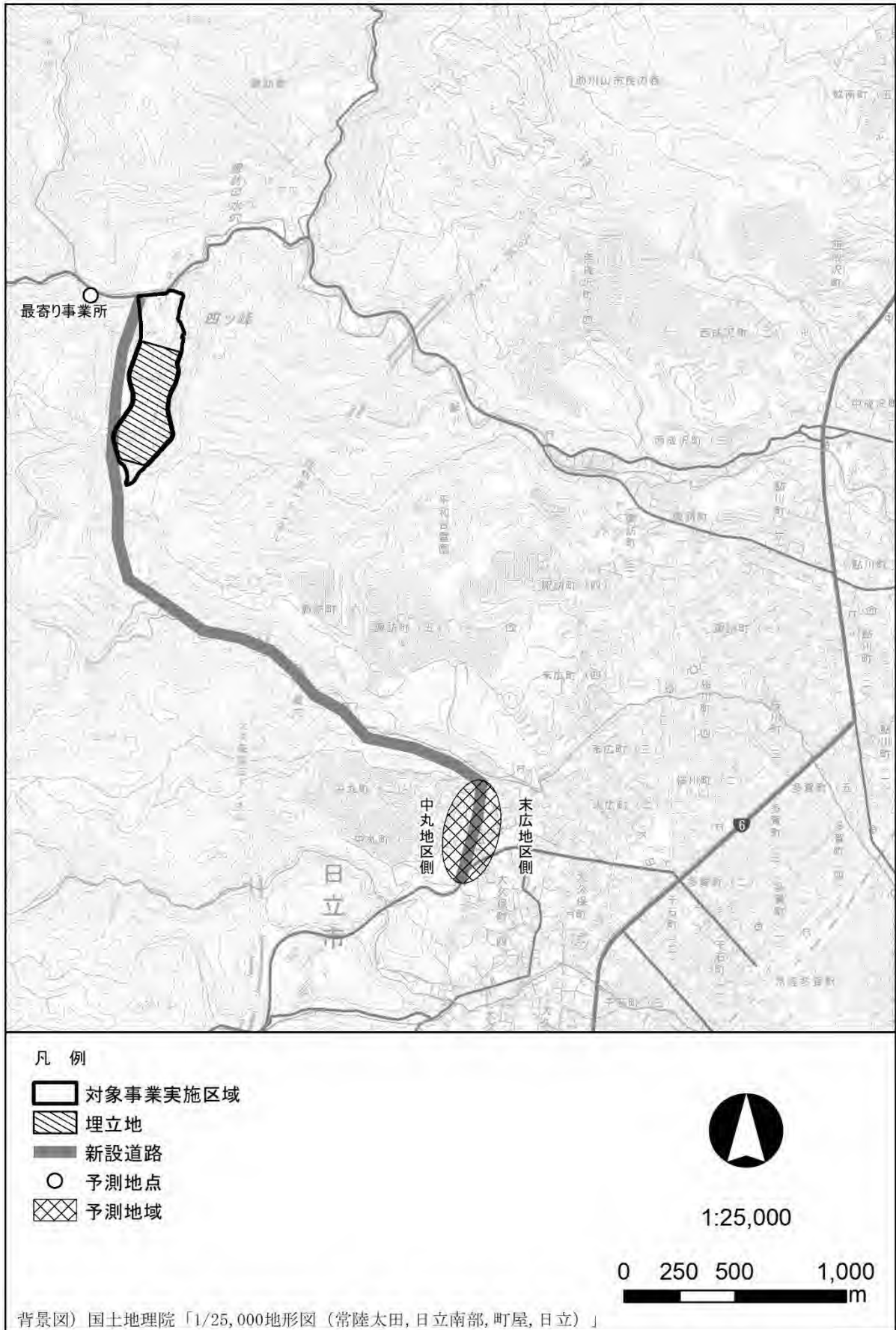


図 5.1-34 廃棄物運搬車両の走行による粉じん予測地点

1) 予測対象時期

予測時期は、施設の稼働が定常状態になる時期とした。

2) 予測方法

a) 予測手順

予測は、「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、国土技術政策総合研究所）に基づき行った。

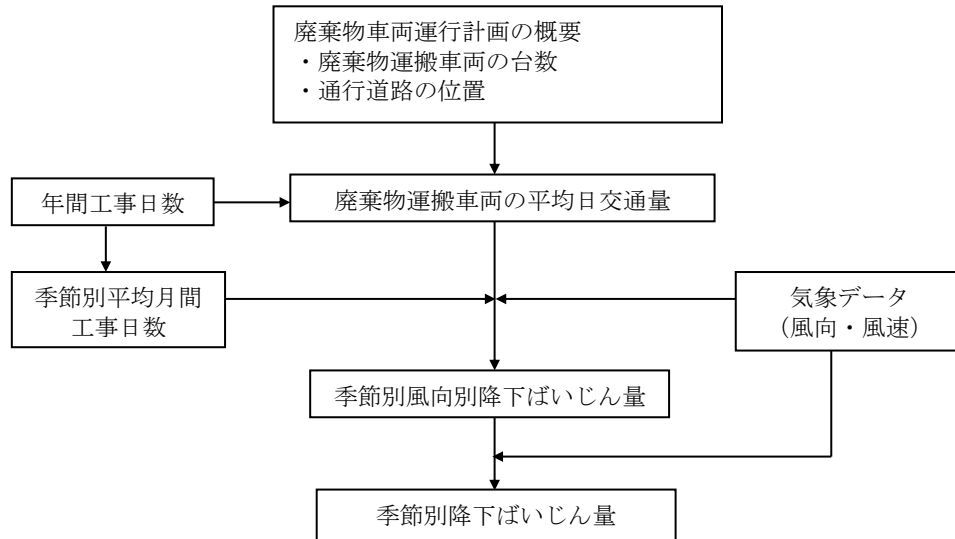


図 5.1-35 廃棄物運搬車両の走行に係る粉じん等の予測手順

b) 予測式

ア 予測基本式

「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、国土技術政策総合研究所）に基づき、次式を用いた。

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

ここで、

$C_d(x)$: 廃棄物運搬車両 1 台の運行により発生源 1m^2 から発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 $x(\text{m})$ の地上 1.5m に堆積する降下ばいじん量 ($\text{t}/\text{km}^2/\text{m}^2/\text{台}$)

a : 基準降下ばいじん量 ($\text{t}/\text{km}^2/\text{m}^2/\text{台}$)

(基準風速時の基準距離における廃棄物運搬車両 1 台あたりの発生源 1m^2 からの降下ばいじん量)

u : 平均風速 (m/s)

u_0 : 基準風速 ($u_0=1\text{m}/\text{s}$)

b : 風速の影響を表す係数 ($b=1$)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

x_0 : 基準距離 ($x_0=1\text{m}$)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

イ 風向別降下ばいじん量の計算式

風向別降下ばいじん量は、前述の基本式をもとに、「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、国土技術政策総合研究所）に基づき、次式により求めた。

$$\begin{aligned} R_{ds} &= N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) dx d\theta \\ &= N_{HC} \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} dx d\theta \end{aligned}$$

ここで、

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- s : 風向 (16 方位) の添字
- N_{HC} : 廃棄物運搬車両の平均日交通量 (台/日)
- N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)
- u_s : 季節別風向別平均風速 (m/s)
($u_s < 1\text{m/s}$ の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$ とする。)
- x_1 : 予測地点から廃棄物運搬車両通行帯の手前側の端部までの距離 (m)
($x_1 < 1\text{m}$ の場合は、 $x_1 = 1\text{m}$ とする。)
- x_2 : 予測地点から廃棄物運搬車両の通行帯の奥側の端部までの距離 (m)
- W : 廃棄物運搬車両通行帯の幅員 (m)。基本的に 3.5m とする。

ウ 季節別降下ばいじん量の計算式

季節別降下ばいじん量は、「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、国土技術政策総合研究所）に基づき、次式により求めた。

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

ここで、

- C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)
- n : 方位 (=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現頻度
- s : 風向 (16 方位) の添字

3) 予測の前提条件

ア 予測時期

予測対象時期は、施設の稼働が定常状態に達した時期とし、廃棄物運搬車両が奏功する時間帯は、9:00~17:00 (12:00~13:00 休憩) とした。

また、月間の運行日数は各季とも 22 日/月とした。

イ 予測位置

予測位置は、敷地境界線の地上 1.5m の高さとした。

ウ 廃棄物運搬車両の走行台数の設定

廃棄物運搬車両の走行台数は、80 台/日（160 往復）とした。

エ 降下ばいじん量等

降下ばいじん量（ α ）及び降下ばいじんの拡散を表す係数（ c ）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、国土技術政策総合研究所）及び現地状況に基づき、表 5.1-38 に示すとおり設定した。

表 5.1-65 基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数

道路の状況	a	c
現場内運搬（舗装路）	0.0140	2.0

b) 気象条件

予測に用いる気象条件は、令和 3 年の諏訪スポーツ広場の観測結果とした。

走行時間が含まれる 8 時～12 時、13 時～17 時の各季の気象データを用い計算条件とした。

4) 予測結果

予測結果は表 5.1-39 に示すとおりである。

廃棄物運搬車両の運行に伴う季節別降下ばいじん量は、最大で 3.7t/km²/月と予測される。

表 5.1-66 廃棄物運搬車両の走行に係る粉じん等の予測結果

単位：t/km²/月

項目		春季	夏季	秋季	冬期	最大	参考
新設道路	西側 （中丸地区）	2.2	3.7	3.3	1.7	3.7	10t/km ² /月
	東側 （末広地区）	1.1	0.8	2.7	3.0	3.0	
最寄り事業所	南側	0.07	0.10	0.15	0.10	0.15	

備考：春季：3月～5月、夏季：6月～8月、秋季：9月～11月、冬季：12月～2月

注：参考値は、「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」におけるスパイクタイヤ粉じんに関する指標値（20t/km²/月）を踏まえ、「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、国土技術政策総合研究所）において参考値として提案している 10t/km²/月を用いた。

5) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.1-40 に示す廃棄物運搬車両のタイヤ洗浄を実施する。

表 5.1-67 環境配慮事項（廃棄物運搬車両の走行による粉じんの影響）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
走行速度の抑制	粉じんの巻きあがりが起こりにくいように走行速度を順守する	低減

6) 評価

a) 環境への影響の回避・低減に係る評価

予測の結果、走行経路は全て舗装路であり粉じんが発生しにくいこと、また環境配慮事項に掲げた走行速度の抑制を実施することにより、環境への影響は事業者の実行可能な範囲内で低減されるものと評価する。

b) 環境の保全に係る目標との整合性

降下ばいじんについては、整合を図るべき基準等は制定されていないが、「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、国土技術政策総合研究所）においては「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」におけるスパイクタイヤ粉じんに関する指標値（20t/km²/月）を踏まえ、参考値として10t/km²/月という値を提案している。本評価においてもこの値を参考値として設定するものとした。

本事業の予測では、敷地境界において最大となる季節の値は3.7t/km²/月となる。

以上から、保全対象家屋において粉じんの発生量が10t/km²/月以上となる可能性は殆どないと考えられ、廃棄物運搬車両の走行に伴う粉じんの影響については、環境保全に係る基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

5.2 騒音

5.2.1 調査

(1) 調査項目

騒音の調査項目は、対象事業の特性及び地域の特性を踏まえ、環境騒音の状況、道路交通騒音の状況とした。

また、交通量の状況及び運行道路の沿道状況の調査項目は、交通量（方向、時間、車種別）、車速及び道路構造とした。

調査項目を表 5.2-1 に示す。

表 5.2-1 騒音の調査項目

調査項目	
環境騒音の状況	等価騒音レベル、時間率騒音レベル
道路交通騒音の状況	等価騒音レベル、時間率騒音レベル
交通量の状況	交通量（方向、時間、車種別）、車速

(2) 調査手法

騒音の調査手法は、騒音に係る環境基準及び騒音規制法に定められた測定方法とした。

調査手法を表 5.2-2 に示す。

表 5.2-2 騒音の調査手法

調査項目	調査手法	備考
環境騒音の状況 道路交通騒音の状況	JIS Z 8731 環境騒音の表示・測定方法	「騒音に係る環境基準」（平成 10 年環境庁告示 64 号）及び騒音規制法に定められた測定方法
交通量の状況	方向別、大型車・小型車別に、1 時間毎の通過台数を計測	—

(3) 調査地点

騒音の調査地点を表 5.2-3 に、調査地点位置を図 5.2-1 に示す。

表 5.2-3 騒音の調査地点

調査項目	調査地点	調査地点の設定理由
環境騒音の状況	計画地	対象事業実施区域内の状況を把握するため設定。
	大平田集会所	対象事業実施区域に最も近い集落として設定。また、工事用道路沿いに位置する。
	諏訪交流センター	市街地の代表的な地点として設定。
道路交通騒音の状況	中丸団地内	新設される道路(廃棄物運搬車両の走行道路となる)の近隣の集落となるため設定。
	山側道路	新設される道路(廃棄物運搬車両の走行道路の分岐前の道路であり、現状の環境状況を把握するために設定。
	市道(梅林通り)	工事用車両の通過路線沿いであり、市街地に位置する地点として設定。
	最寄り事業所	県道 37 号(常陸太田市方向)の最寄りの保全対象となるため設定。
交通量の状況	大平田集会所	対象事業実施区域に最も近い集落として設定。また、工事用道路沿いに位置する。
	山側道路	新設される道路(廃棄物運搬車両の走行道路の分岐前の道路であり、現状の環境状況を把握するために設定。
	市道(梅林通り)	工事用車両の通過路線沿いであり、市街地に位置する地点として設定。
	最寄り事業所	県道 37 号(常陸太田市方向)の最寄りの保全対象となるため設定。

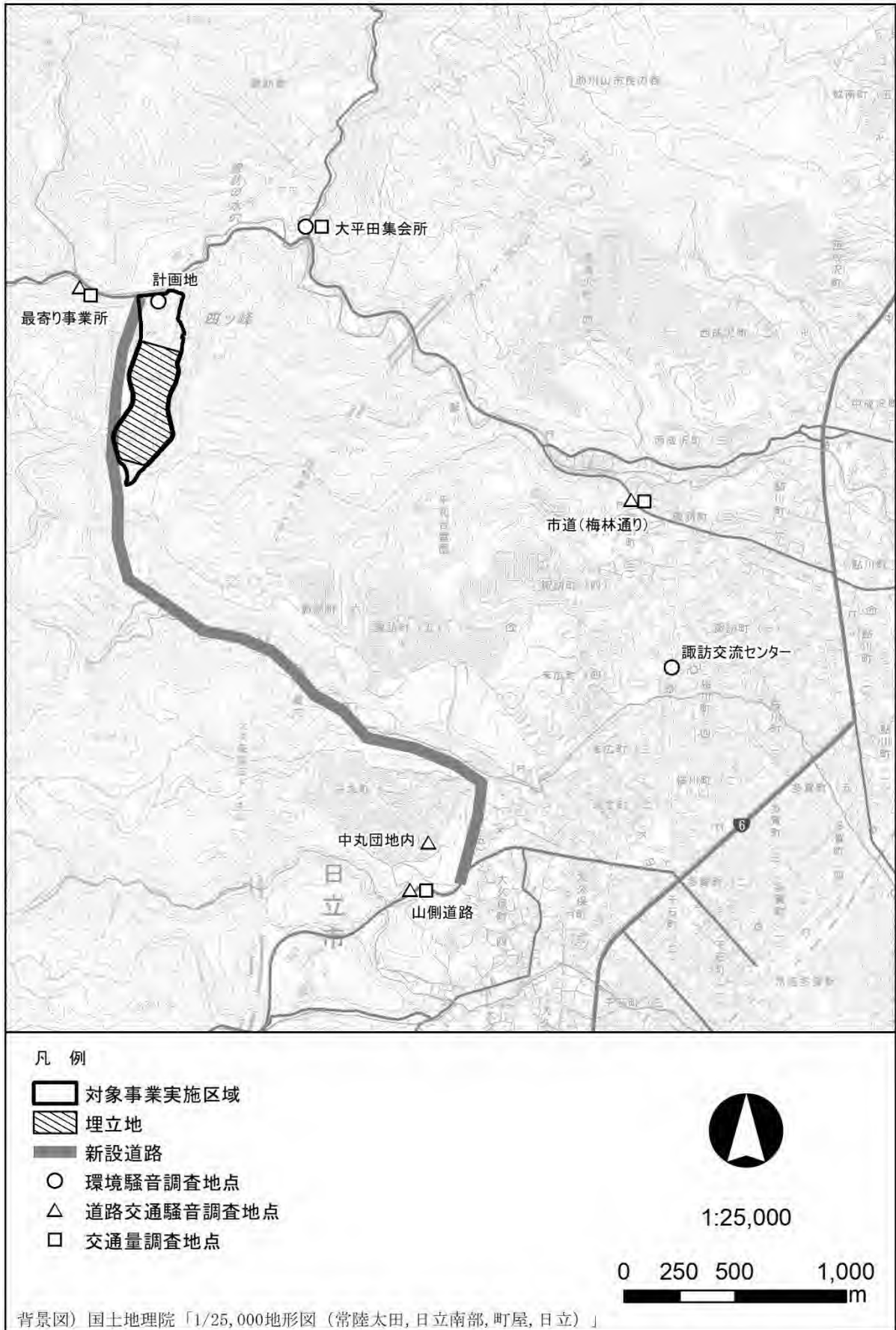


図 5.2-1 調査地点位置図

(4) 調査期間

騒音の調査期間は、表 5.2-4 のとおりである。

測定は、平日に 24 時間実施した。

表 5.2-4 騒音の測定期間

調査項目	期間
環境騒音	令和 3 年 3 月 17 日 (水) 6:00~3 月 18 日 (木) 5:00
道路交通騒音	令和 3 年 12 月 23 日 (木) 12:00~12 月 24 日 (金) 12:00 ※最寄り事業所は、令和 5 年 5 月 17 日 (水) 6:00~5 月 18 日 (木) 6:00
交通量	令和 3 年 12 月 23 日 (木) 12:00~12 月 24 日 (金) 12:00 ※最寄り事業所は、令和 5 年 5 月 17 日 (水) 6:00~5 月 18 日 (木) 6:00

(5) 調査結果

1) 環境騒音

環境騒音の調査結果を表 5.2-5 に示す。

計画地、大平田集会所は用途地域が指定されておらず、諏訪交流センターは第二種中高層住居専用区域に位置することから、それに該当する騒音の累計地域との環境基準と比較した。現地調査結果は、環境基準値を下回る値を示した。

表 5.2-5 環境騒音測定結果

単位：dB

項目	騒音レベル (L _{Aeq})		環境基準		
	昼間	夜間	昼間	夜間	基準の根拠
計画地	57 (○)	46 (○)	65	60	C 地域のうち車線を有する道路に面する地域
大平田集会所	56 (○)	46 (○)	65	60	C 地域のうち車線を有する道路に面する地域
諏訪交流センター	54 (○)	46 (○)	65	60	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

注：騒音に係る環境基準の時間区分 昼間：6~22 時 夜間：22~6 時

注：表中の○×は環境基準との適合の可否を表す。

2) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果を表 5.2-6 に示す。

現地調査結果は、環境基準値を下回る値を示した。

表 5.2-6 道路交通騒音測定結果

単位：dB

項目	騒音レベル (L _{Aeq})		環境基準		
	昼間	夜間	昼間	夜間	基準の根拠
中丸団地内	52 (○)	42 (○)	60	50	C 地域の基準
山側道路	67 (○)	57 (○)	70	65	幹線交通を担う道路に近接する空間の基準
市道 (梅林通り)	64 (×)	53 (○)	60	55	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
最寄り事業所	61 (○)	52 (○)	70	65	幹線交通を担う道路に近接する空間の基準

注：騒音に係る環境基準の時間区分 昼間：6~22 時 夜間：22~6 時

注：表中の○×は環境基準との適合の可否を表す。

3) 交通量

交通量調査の結果は、表 5.2-7～表 5.2-10 に示すとおりである。

表 5.2-7 交通量調査結果（大平田集会所）

単位：台/h

測定時間	市街地方面 台/1h				日立セメント方面 台/1h				総交通量 台/1h				
	大型	小型	二輪	合計	大型	小型	二輪	合計	大型	小型	二輪	合計	
1 2 月 2 3 日	12:00 ~ 13:00	6	24	1	31	1	30	0	31	7	54	1	62
	13:00 ~ 14:00	4	42	0	46	5	35	0	40	9	77	0	86
	14:00 ~ 15:00	4	50	0	54	6	24	0	30	10	74	0	84
	15:00 ~ 16:00	2	48	0	50	3	38	0	41	5	86	0	91
	16:00 ~ 17:00	2	49	0	51	4	53	0	57	6	102	0	108
	17:00 ~ 18:00	2	42	0	44	2	70	0	72	4	112	0	116
	18:00 ~ 19:00	0	23	0	23	1	49	0	50	1	72	0	73
	19:00 ~ 20:00	0	15	0	15	0	17	0	17	0	32	0	32
	20:00 ~ 21:00	0	10	1	11	0	9	0	9	0	19	1	20
	21:00 ~ 22:00	1	3	0	4	0	6	0	6	1	9	0	10
	22:00 ~ 23:00	0	1	0	1	0	2	0	2	0	3	0	3
23:00 ~ 0:00	0	3	0	3	1	6	0	7	1	9	0	10	
1 2 月 2 4 日	0:00 ~ 1:00	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
	1:00 ~ 2:00	0	5	0	5	0	0	0	0	0	5	0	5
	2:00 ~ 3:00	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	0	2
	3:00 ~ 4:00	2	0	1	3	0	1	0	1	2	1	1	4
	4:00 ~ 5:00	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2
	5:00 ~ 6:00	1	5	0	6	0	5	0	5	1	10	0	11
	6:00 ~ 7:00	0	24	0	24	2	36	0	38	2	60	0	62
	7:00 ~ 8:00	4	144	0	148	2	80	2	84	6	224	2	232
	8:00 ~ 9:00	6	69	1	76	8	48	0	56	14	117	1	132
	9:00 ~ 10:00	15	33	0	48	14	33	0	47	29	66	0	95
	10:00 ~ 11:00	5	30	0	35	9	41	0	50	14	71	0	85
11:00 ~ 12:00	10	33	0	43	7	34	0	41	17	67	0	84	
合計	64	655	4	723	66	619	2	687	130	1,274	6	1,410	

表 5.2-8 交通量調査結果（山側道路）

単位：台/h

測定時間	石名坂方面 台/1h				市街地方面 台/1h				総交通量 台/1h				
	大型	小型	二輪	合計	大型	小型	二輪	合計	大型	小型	二輪	合計	
1 2 月 2 3 日	12:00 ~ 13:00	15	300	2	317	20	257	1	278	35	557	3	595
	13:00 ~ 14:00	23	256	0	279	15	275	0	290	38	531	0	569
	14:00 ~ 15:00	18	284	2	304	10	277	2	289	28	561	4	593
	15:00 ~ 16:00	20	336	0	356	21	341	3	365	41	677	3	721
	16:00 ~ 17:00	25	397	2	424	24	381	2	407	49	778	4	831
	17:00 ~ 18:00	11	492	1	504	5	486	0	491	16	978	1	995
	18:00 ~ 19:00	1	428	1	430	2	400	3	405	3	828	4	835
	19:00 ~ 20:00	2	278	0	280	2	270	0	272	4	548	0	552
	20:00 ~ 21:00	2	119	0	121	0	192	0	192	2	311	0	313
	21:00 ~ 22:00	1	72	1	74	0	97	0	97	1	169	1	171
	22:00 ~ 23:00	1	37	0	38	0	70	0	70	1	107	0	108
	23:00 ~ 0:00	1	18	0	19	0	36	0	36	1	54	0	55
1 2 月 2 4 日	0:00 ~ 1:00	0	10	0	10	0	24	0	24	0	34	0	34
	1:00 ~ 2:00	3	4	0	7	0	11	0	11	3	15	0	18
	2:00 ~ 3:00	1	5	1	7	1	7	0	8	2	12	1	15
	3:00 ~ 4:00	0	6	0	6	1	5	0	6	1	11	0	12
	4:00 ~ 5:00	1	12	0	13	0	12	1	13	1	24	1	26
	5:00 ~ 6:00	3	51	0	54	3	29	2	34	6	80	2	88
	6:00 ~ 7:00	12	280	2	294	4	234	3	241	16	514	5	535
	7:00 ~ 8:00	17	515	2	534	15	546	2	563	32	1,061	4	1,097
	8:00 ~ 9:00	12	520	7	539	13	476	1	490	25	996	8	1,029
	9:00 ~ 10:00	15	351	4	370	20	340	2	362	35	691	6	732
	10:00 ~ 11:00	30	361	3	394	14	316	2	332	44	677	5	726
11:00 ~ 12:00	14	369	1	384	12	290	0	302	26	659	1	686	
合計	228	5,501	29	5,758	182	5,372	24	5,578	410	10,873	53	11,336	

表 5.2-9 交通量調査結果（梅林通り）

単位：台/h

測定時間	大平田方面 台/h				市街地方面 台/h				総交通量 台/h				
	大型	小型	二輪	合計	大型	小型	二輪	合計	大型	小型	二輪	合計	
1 2 月 2 3 日	12:00 ~ 13:00	16	129	1	146	12	134	1	147	28	263	2	293
	13:00 ~ 14:00	17	137	1	155	31	139	2	172	48	276	3	327
	14:00 ~ 15:00	28	127	3	158	26	161	3	190	54	288	6	348
	15:00 ~ 16:00	28	162	1	191	20	167	1	188	48	329	2	379
	16:00 ~ 17:00	25	151	1	177	13	215	3	231	38	366	4	408
	17:00 ~ 18:00	6	206	2	214	0	156	0	156	6	362	2	370
	18:00 ~ 19:00	3	154	1	158	0	117	2	119	3	271	3	277
	19:00 ~ 20:00	1	94	0	95	0	43	0	43	1	137	0	138
	20:00 ~ 21:00	1	50	1	52	1	41	0	42	2	91	1	94
	21:00 ~ 22:00	0	44	0	44	3	17	0	20	3	61	0	64
	22:00 ~ 23:00	0	26	0	26	0	13	0	13	0	39	0	39
	23:00 ~ 0:00	0	16	0	16	0	9	0	9	0	25	0	25
1 2 月 2 4 日	0:00 ~ 1:00	0	9	0	9	2	3	0	5	2	12	0	14
	1:00 ~ 2:00	0	6	0	6	1	4	0	5	1	10	0	11
	2:00 ~ 3:00	2	4	0	6	1	3	0	4	3	7	0	10
	3:00 ~ 4:00	0	4	0	4	5	2	0	7	5	6	0	11
	4:00 ~ 5:00	2	4	1	7	2	6	2	10	4	10	3	17
	5:00 ~ 6:00	2	33	0	35	4	16	0	20	6	49	0	55
	6:00 ~ 7:00	15	93	0	108	20	85	1	106	35	178	1	214
	7:00 ~ 8:00	12	298	1	311	28	248	0	276	40	546	1	587
	8:00 ~ 9:00	17	238	1	256	17	226	1	244	34	464	2	500
	9:00 ~ 10:00	32	127	2	161	30	167	0	197	62	294	2	358
	10:00 ~ 11:00	23	157	5	185	28	156	4	188	51	313	9	373
11:00 ~ 12:00	40	144	2	186	25	132	3	160	65	276	5	346	
合計	270	2,413	23	2,706	269	2,260	23	2,552	539	4,673	46	5,258	

表 5.2-10 交通量調査結果（最寄り事業所）

単位：台/h

測定時間	常陸太田方面 台/1h				日立方面 台/1h				総交通量 台/1h				
	大型	小型	二輪	合計	大型	小型	二輪	合計	大型	小型	二輪	合計	
5 月 1 7 日	6:00 ~ 7:00	0	35	1	36	0	37	0	37	0	72	1	73
	7:00 ~ 8:00	1	62	0	63	0	149	1	150	1	211	1	213
	8:00 ~ 9:00	3	45	0	48	1	79	1	81	4	124	1	129
	9:00 ~ 10:00	1	26	0	27	4	31	0	35	5	57	0	62
	10:00 ~ 11:00	2	24	1	27	1	16	1	18	3	40	2	45
	11:00 ~ 12:00	4	26	1	31	1	25	2	28	5	51	3	59
	12:00 ~ 13:00	6	15	0	21	8	44	1	53	14	59	1	74
	13:00 ~ 14:00	4	17	0	21	7	45	1	53	11	62	1	74
	14:00 ~ 15:00	3	19	1	23	2	40	0	42	5	59	1	65
	15:00 ~ 16:00	7	22	0	29	6	62	0	68	13	84	0	97
	16:00 ~ 17:00	4	37	1	42	3	41	0	44	7	78	1	86
17:00 ~ 18:00	1	67	0	68	1	39	1	41	2	106	1	109	
5 月 1 8 日	18:00 ~ 19:00	0	26	0	26	0	25	0	25	0	51	0	51
	19:00 ~ 20:00	0	12	0	12	0	18	0	18	0	30	0	30
	20:00 ~ 21:00	0	7	0	7	0	7	0	7	0	14	0	14
	21:00 ~ 22:00	0	5	0	5	0	3	0	3	0	8	0	8
	22:00 ~ 23:00	0	3	0	3	1	1	0	2	1	4	0	5
	23:00 ~ 0:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0:00 ~ 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1:00 ~ 2:00	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
	2:00 ~ 3:00	0	1	1	2	0	1	1	2	0	2	2	4
	3:00 ~ 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4:00 ~ 5:00	0	5	0	5	0	0	1	1	0	5	1	6
5:00 ~ 6:00	0	8	0	8	0	7	0	7	0	15	0	15	
合計	36	463	6	505	35	670	10	715	53	578	8	1,220	

4) 地表面の状況

調査対象の道路は平面構造の2車線道路であり、舗装道路の音を反射する地面であった。また、その背後地は柔らかい土の地面となっており、吸音性のある地表面となる。

5.2.2 予測及び評価の結果

(1) 工事中：建設機械の稼働に伴う騒音

1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働に伴い発生する騒音レベルとした。

2) 予測地域及び地点

予測地点は図 5.2-2 に示すとおり、基準値との比較や住居等保全対象の分布を考慮し、計画地敷地境界（県道 37 号側）、大平田集会所の 2 地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画を参照し、建設機械の稼働による影響が最大となる時期とした。

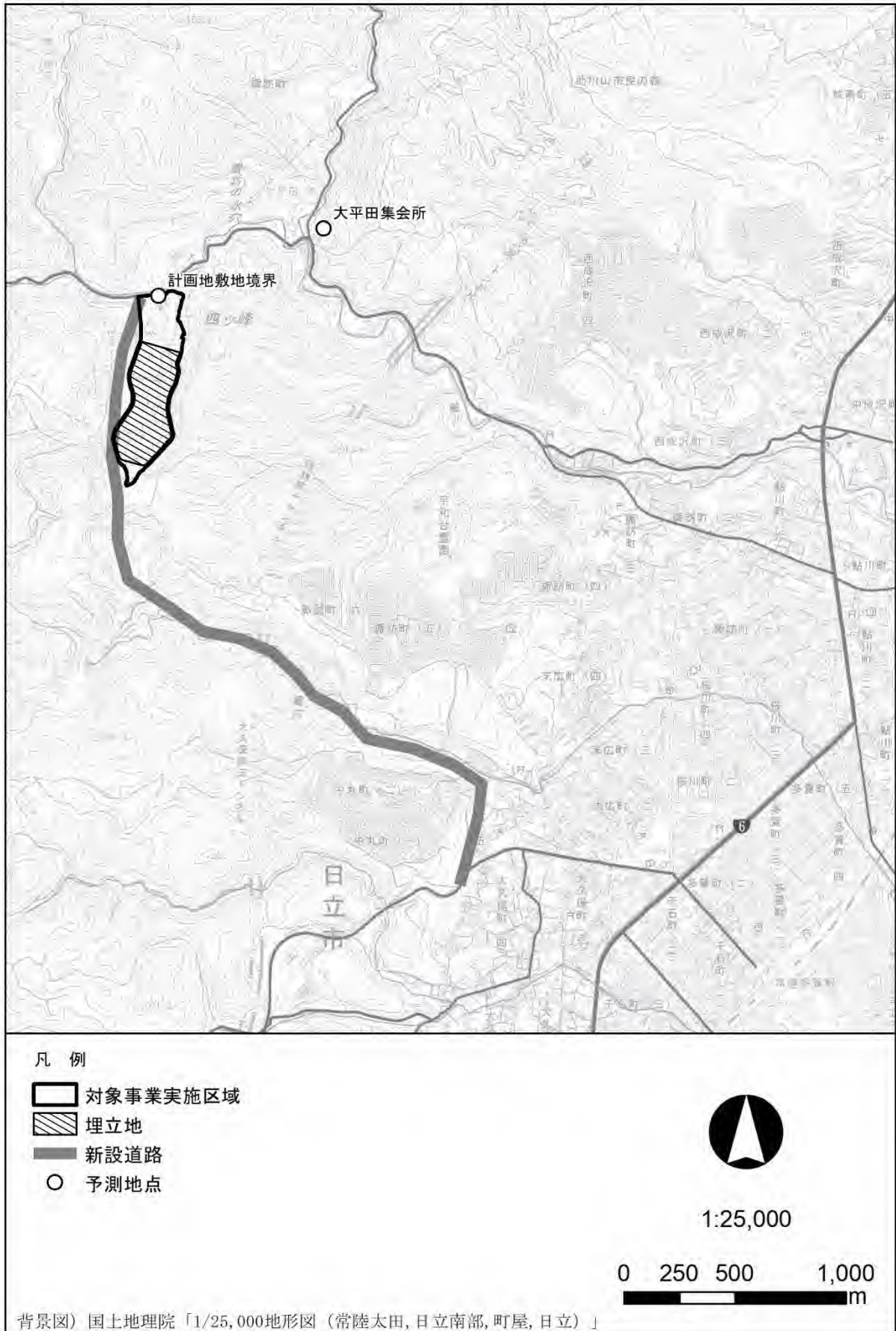


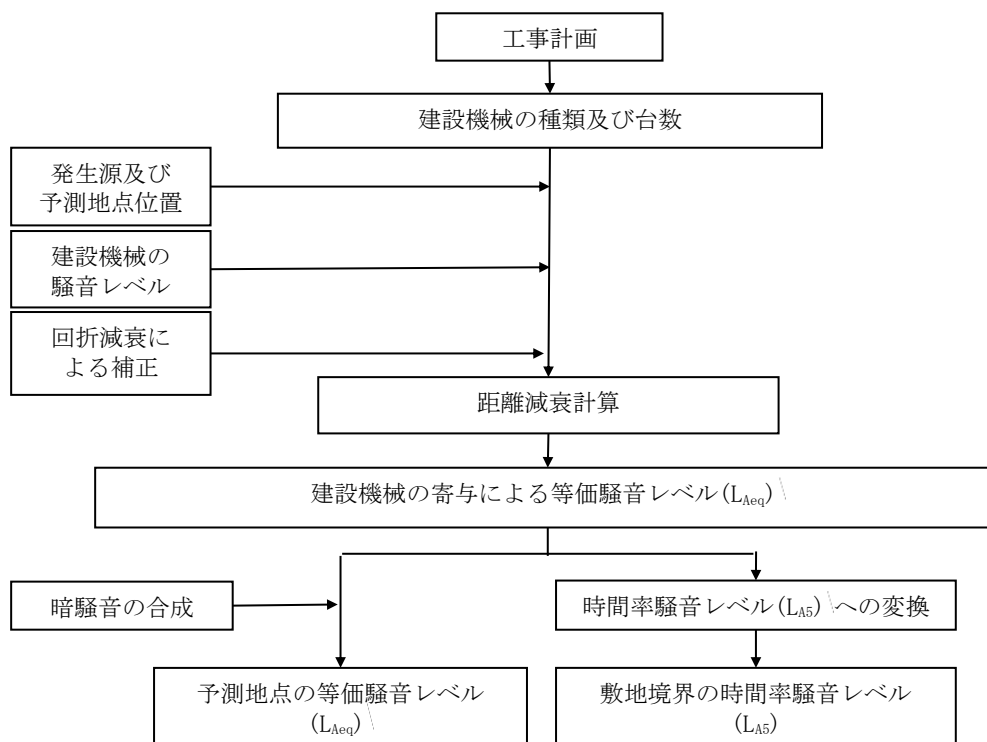
図 5.2-2 建設機械の稼働による騒音予測地点位置図

4) 予測方法

a) 予測手順

建設機械の稼働に伴い発生する騒音の影響の予測は、「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、国土技術政策総合研究所）の予測手法に基づき行った。

建設機械の稼働による騒音の影響の予測手順を図 5.2-3 に示す。



出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所）をもとに作成

図 5.2-3 建設機械騒音の予測手順

b) 予測式

予測式は、建設作業騒音の予測に広く用いられる「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、国土技術政策総合研究所）に記載されている建設機械の稼働に係る騒音レベルの予測式（ASJ CN-MODEL2007）を用いた。

[予測基本式]

$$L_{A5} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{AX,i}/10} \right)$$

$$L_{AX,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i$$

ここで、 L_{A5} ：予測地点における騒音レベル90%上端値(dB)

$L_{WA,i}$ ：音源の騒音パワーレベル(dB)

$L_{Aeq,i}$ ：予測地点におけるユニット*i*の等価騒音レベル(dB)

r_i ：音源から予測地点までの距離(m)

[等価騒音レベルの算出]

環境騒音の予測に用いる等価騒音レベルの算出は、「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、国土技術政策総合研究所）において記載されている L_{Aeq} の L_{A5} への補正值(ΔL)を参考に、以下の式より求めた。

$$L_{Aeq}^* = L_{A5} - \Delta L$$

ここで、 L_{Aeq}^* ：建設機械の稼働による等価騒音レベルの寄与

ΔL ： L_{Aeq} の L_{A5} への補正值(dB)

※ ΔL は「道路環境影響評価の技術手法 平成24年度版」に記載の土工事における補正值を参考に5dBとした。

5) 予測の前提条件

ア 建設機械の配置

建設機械の稼働範囲は図に示すとおり設定した。音源位置は地上 1.5mとした。詳細な工事計画は現在検討中であることから、安全側の予測とするため、予測対象時期に施工予定の範囲のうち、調整池等が立地する予定となっている最も北側のエリアを建設機械の稼働範囲とすることとした。

予測にあたっては、建設機械がこの範囲を動き回ると仮定し、面音源とみなして予測計算を行った。

イ ユニットの騒音パワーレベルの設定

建設機械の稼働台数及び騒音パワーレベルは表 5.2-11 に示すとおりである。

建設機械の 1 日当たりの稼働時間は、昼間の 8 時間（8 時～12 時及び 13 時～17 時）とした。

表 5.2-11 建設機械の騒音パワーレベル

建設機械	規格	定格出力	台数	騒音 パワーレベル	出典
		kW	台	dB	
バックホウ	0.8m ³ 大型ブレード 1300kg 級	121	2	104	*1
バックホウ	0.8m ³	121	1	104	*1
ブルドーザ(リッパ付き)	32t 級	252	1	105	*1
バックホウ	1.4m ³	149	3	104	*1
ブルドーザ(湿地用)	16t 級	127	4	105	*1
振動ローラ	12t 級	119	4	104	*1
クローラクレーン	70t	212	1	107	*1
ラフタークレーン	25t	204	2	108	*2

*1：低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程(平成 9 年 7 月 建設省告示第 1536 号)

*2：建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第 3 版(平成 13 年 2 月 財団法人 日本建設機械化協会)

ウ 暗騒音

環境騒音における暗騒音レベルは、騒音に係る環境基準との比較を想定し、予測地点である大平田集会所の現地調査結果のうち、昼間の等価騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

なお、予測地点における予測高さは 1.2m とした。

表 5.2-12 予測地点の暗騒音レベル (L_{Aeq})

単位：dB

予測地点	時間帯	暗騒音
大平田集会所	昼間	56

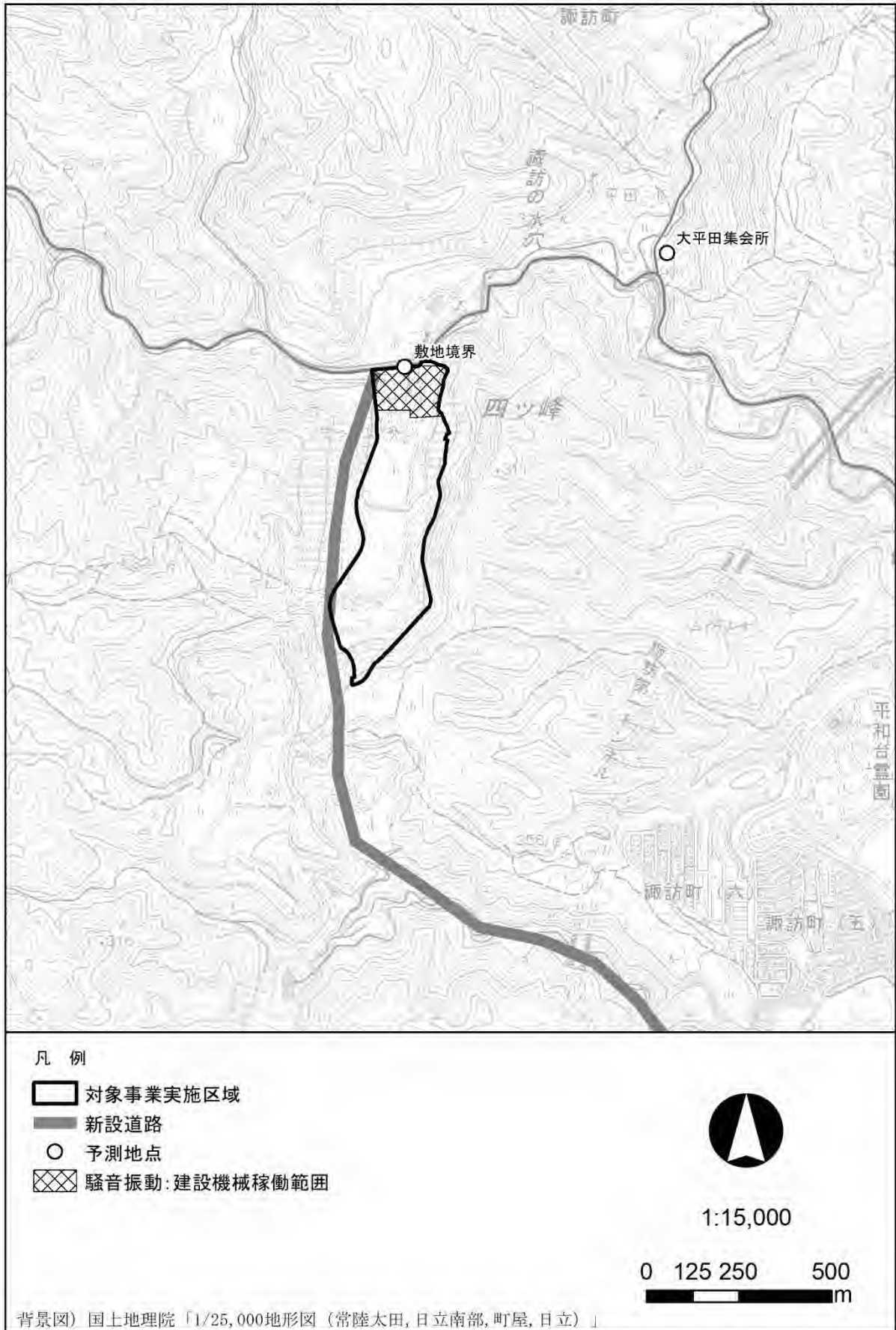


図 5.2-4 予測対象時期における建設機械の稼働範囲

6) 予測結果

建設機械の稼働による騒音の予測結果を表 5.2-13 に示す。

建設作業騒音に係る予測結果は、計画地敷地境界(県道 37 号側)で 81 dB となった。

環境騒音に係る予測結果は、最寄り集落である大平田集会所においては建設機械の稼働による寄与は確認されず、工事中の騒音レベルは現況と同等程度となると予測された。

表 5.2-13 建設機械の稼働に伴う騒音予測結果 (環境騒音)

単位：dB

予測項目	予測地点	時間帯	暗騒音 (L_{Aeq})	予測結果		基準値等
				寄与値	工事中の 騒音レベル	
建設作業騒音 (L_{A5})	計画地敷地境界 (県道 37 号側)	昼間	—		81	85
環境騒音 (L_{Aeq})	大平田集会所		56	寄与無し	54	60

注：予測地点は地上 1.2mにおける値である。

注：予測結果は、暗騒音と寄与値の合成により求めた。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として表 5.2-14 に示す低騒音型建設機械の使用に努めるものとする。

表 5.2-14 環境配慮事項 (建設機械の稼働)

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
低騒音型建設機械の使用	低騒音型の建設機械の使用に努める。	低減

8) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果ならびに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、騒音の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されているかを評価した。

また、予測結果が表 5.2-15 に示す環境保全に関する目標値と整合が図られているかを評価した。

また、事業計画地及び周辺地域は用途地域の指定のない地域に該当する。そのため、環境保全目標は、計画地敷地境界(県道 37 号側)には特定建設作業騒音に係る規制基準(第 3 種区域)、大平田集会所には騒音に係る環境基準(C 地域のうち車線を有する道路に面する地域)を環境保全目標として設定した。

表 5.2-15 環境保全に関する目標（建設機械の稼働）

環境保全に関する目標		備考
騒音規制法に定められる特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準	L_{A5} : 85dB 以下	直近民家側敷地境界における基準値
騒音に係る環境基準（C 類型）	L_{Aeq} : 65dB 以下	民家における参考値

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、事業者として「6) 環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行う。低騒音型建設機械の使用に努めることで、建設機械の稼働に伴う騒音を低減することができる。

以上のことから、建設機械の稼働による騒音の影響については、環境への影響の回避・低減されているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

建設機械の稼働に伴い発生する騒音レベルの評価結果は、表 5.2-16 に示すとおりであり、環境保全に関する目標を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.2-16 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（建設機械の稼働）

単位：dB

評価項目	予測地点	予測値	環境保全に関する目標	環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合、×不整合
建設作業騒音 (L_{A5})	計画地敷地境界 (県道 37 号側)	81	85	○
環境騒音 (L_{Aeq})	大平田集会所	56	65	○

(2) 工事中：資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音

1) 予測項目

予測項目は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音レベルとした。

2) 予測地域及び地点

予測地域は、図 5.2-6 に示すとおり、資材及び機械の運搬に用いる車両が想定される主要な走行経路上の大平田集会所、市道（梅林通り）の2地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、予測地点において資材及び機械の運搬に用いる車両の台数が最大となる時期とした。

なお、工事は昼間に実施することから、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

4) 予測方法

a) 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響の予測手順は「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、国土技術政策総合研究所）を参考に、図 5.2-5 に示すとおり設定した。

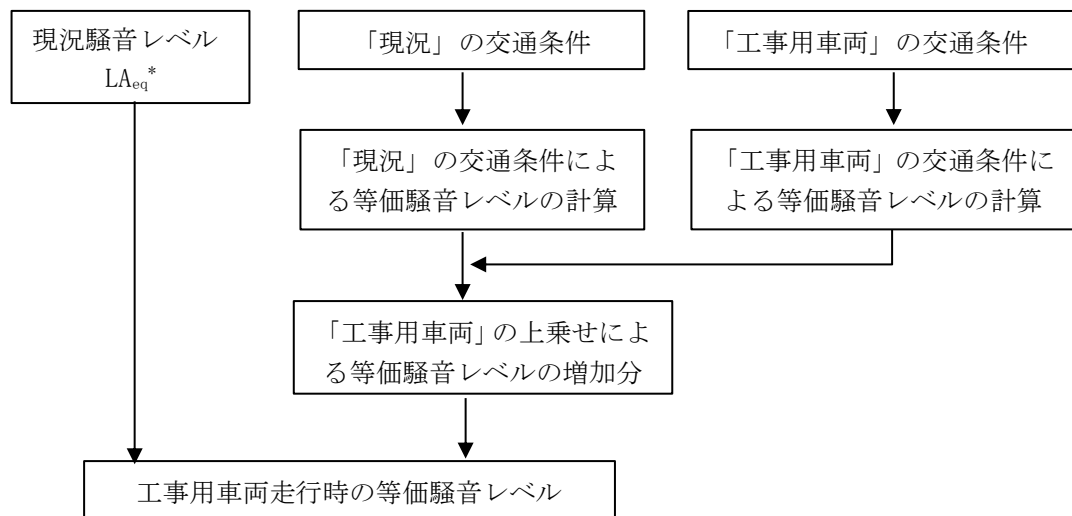


図 5.2-5 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音の影響の予測手順

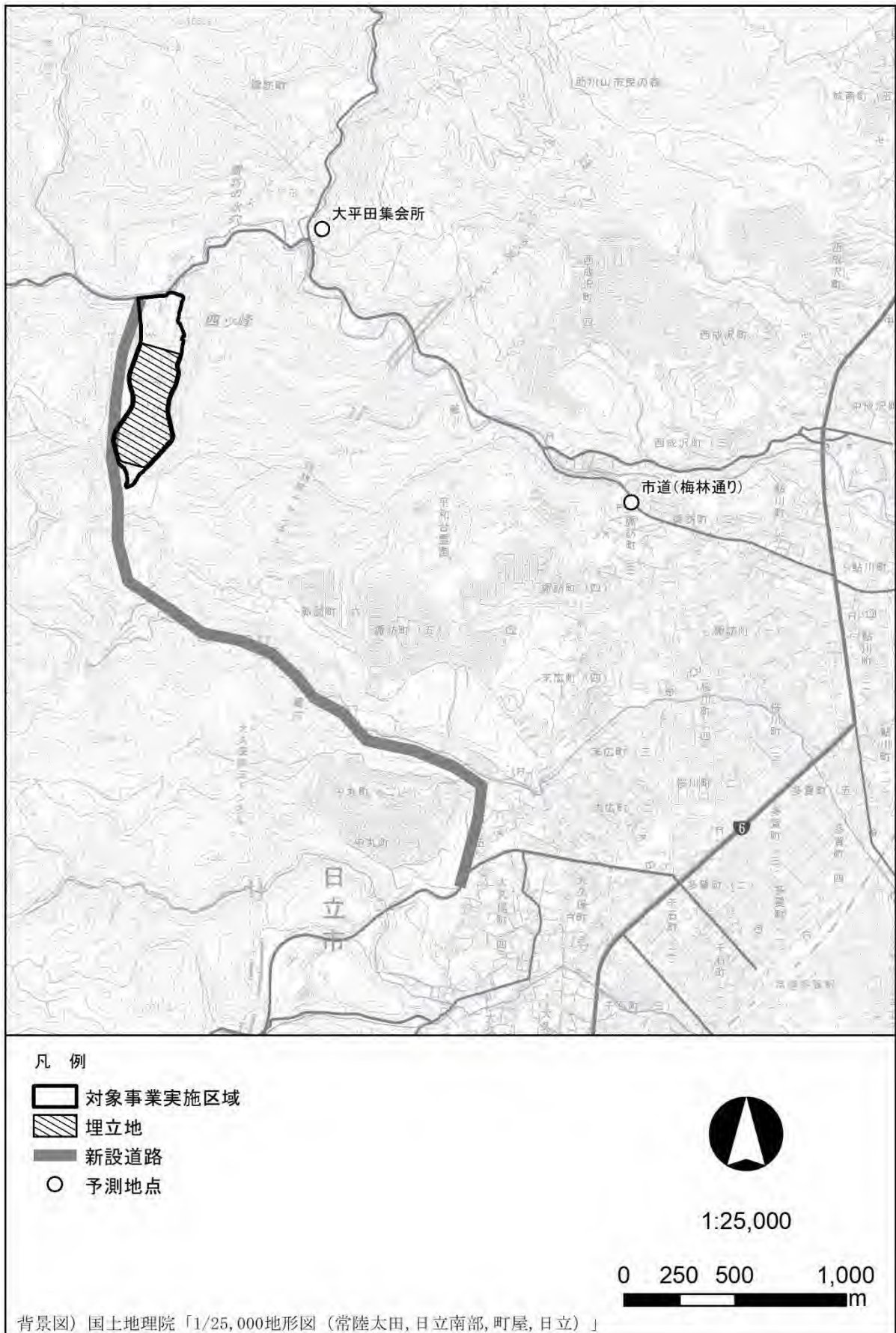


図 5.2-6 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音予測地点位置図

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、国土技術政策総合研究所）に記載をもとに計算した。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^* + \Delta L$$
$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ (10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10}) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \right\}$$

ここで

L_{Aeq} : 工事用車両走行時の等価騒音レベル (dB)

L_{Aeq}^* : 現況等価騒音レベル (測定値 (昼間))

ΔL : 工事用車両の走行により増加する等価騒音レベル (dB)

$10^{L_{Aeq,R}}$: 現況交通量から ASJ-Model2018 を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

$10^{L_{Aeq,HC}}$: 工事用車両の交通量から ASJ-Model2018 を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

5) 予測の前提条件

ア 現況の騒音レベル

現況の騒音レベルは、各地点の昼間の現地調査結果とした。

- ・ 県道 37 号 (大平田集会所) : 56dB
- ・ 市道 (梅林通り) : 64dB

イ 交通量

予測に用いた車両の台数は、資材及び機械の運搬に用いる車両の台数が最大となる時期の台数を用い、30 台/日 (60 往復) とした。

なお、資材及び機械の運搬に用いる車両は、8 : 30 ~ 18 : 00 の 9.5 時間の間で走行するものとした。

ウ 走行速度

走行速度は各予測地点の制限速度とし、以下の通りとした。

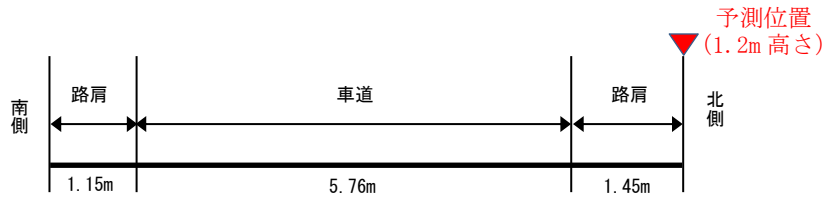
- ・ 県道 37 号 (大平田集会所前) : 30km/h
- ・ 市道 (梅林通り) : 40km/h

エ 道路条件

道路断面は、「各予測地点の道路断面を用いた。

なお、音源は、両側車線の中央に設置した。また予測位置は官民境界として高さは地上 1.2m とした。

【県道 37 号（大平田集会所）】



【梅林通り】

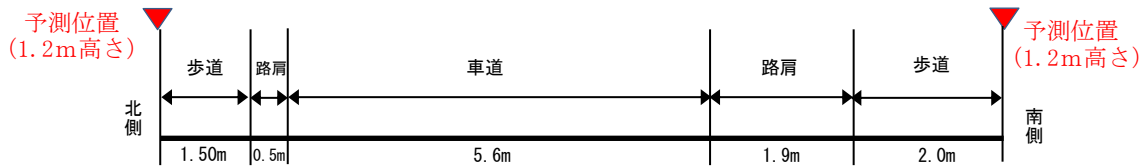


図 5.2-7 予測地点の道路断面

6) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音レベルの予測結果を表 5.2-17 に示す。資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による道路寄与の増加はほとんど生じなかった。

表 5.2-17 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う等価騒音レベル予測結果

単位：dB

予測地点	現況騒音レベル (L_{Aeq}^*)	工事用車両による増加量 (ΔL)	予測結果 ($L_{Aeq}^* + \Delta L$)
大平田集会所	56	1	57
市道（梅林通り）	64	0	64

注1：予測結果は、昼間の時間における地上 1.2m の値である。

注2：予測結果の値は、少数第一位で四捨五入した値である。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.2-18 に示す運行速度の厳守を実施する。

表 5.2-18 環境配慮事項（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
運行速度の厳守	廃棄物運搬車両は、車両は運行速度を厳守する	低減

8) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、騒音の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されているかを評価した。

また、予測結果が、表 5.2-19 に示す環境保全に関する目標と整合が図られているかを評価した。

表 5.2-19 環境配慮事項に関する目標（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

環境保全に関する目標（昼間）			
騒音に係る環境基準	大平田会所	幹線交通を担う道路に近接する空間	70dB 以下
	市道（梅林通り）	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	60dB 以下

※昼間区分は 6～22 時となる。

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、事業者として「6) 環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行う。運行速度の厳守を実施することで、工所用車両の走行に伴う騒音を低減させることができる。

以上のことから、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音の影響は回避・低減されているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音レベルの評価結果は、表 5.2-20 に示すとおりであり、市道（梅林通り）で環境保全に関する目標の 60dB を超過する。

ただし、この超過については現況の騒音測定ですでに超過したものであり、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行前後での騒音レベルは同じ値となる。

よって、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音については、周辺環境に大きな影響を与えないものと評価する。

ただし、現況で既に環境保全目標を超える騒音レベルとなっていることを十分に踏まえ、表 5.2-18 に示す環境配慮事項を行い、可能な限り騒音影響が低減できるように配慮するものとする。

表 5.2-20 環境配慮事項に関する目標（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

予測地点	現況騒音レベル	予測値	環境保全に関する目標	環境保全に関する基準 又は目標との整合性
				○：整合、×不整合
大平田集会所	56	57	70	○
市道（梅林通り）	64	64	60	×

注 1：予測結果は、昼間の時間における地上 1.2m の値である。

注 2：予測結果の値は、少数第一位で四捨五入した値である。

(3) 供用時：施設(浸出液処理設備)の稼働及び埋立作業に伴う騒音

1) 予測項目

計画施設の埋立作業用機械や浸出水処理施設内機器から発生する騒音レベルとした。

2) 予測地点

「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」では、騒音の対象地域として、「対象音源から発生する騒音が距離減衰式等により相当程度変化する地域であって、人家等が存在する地域」という記載がある。

当該地域においては最寄集落として大平田集落が存在することから、大平田集落側の計画地敷地境界(県道37号に接する側)と大平田集落内の大平田集会所を予測地点とした(図5.2-8)。

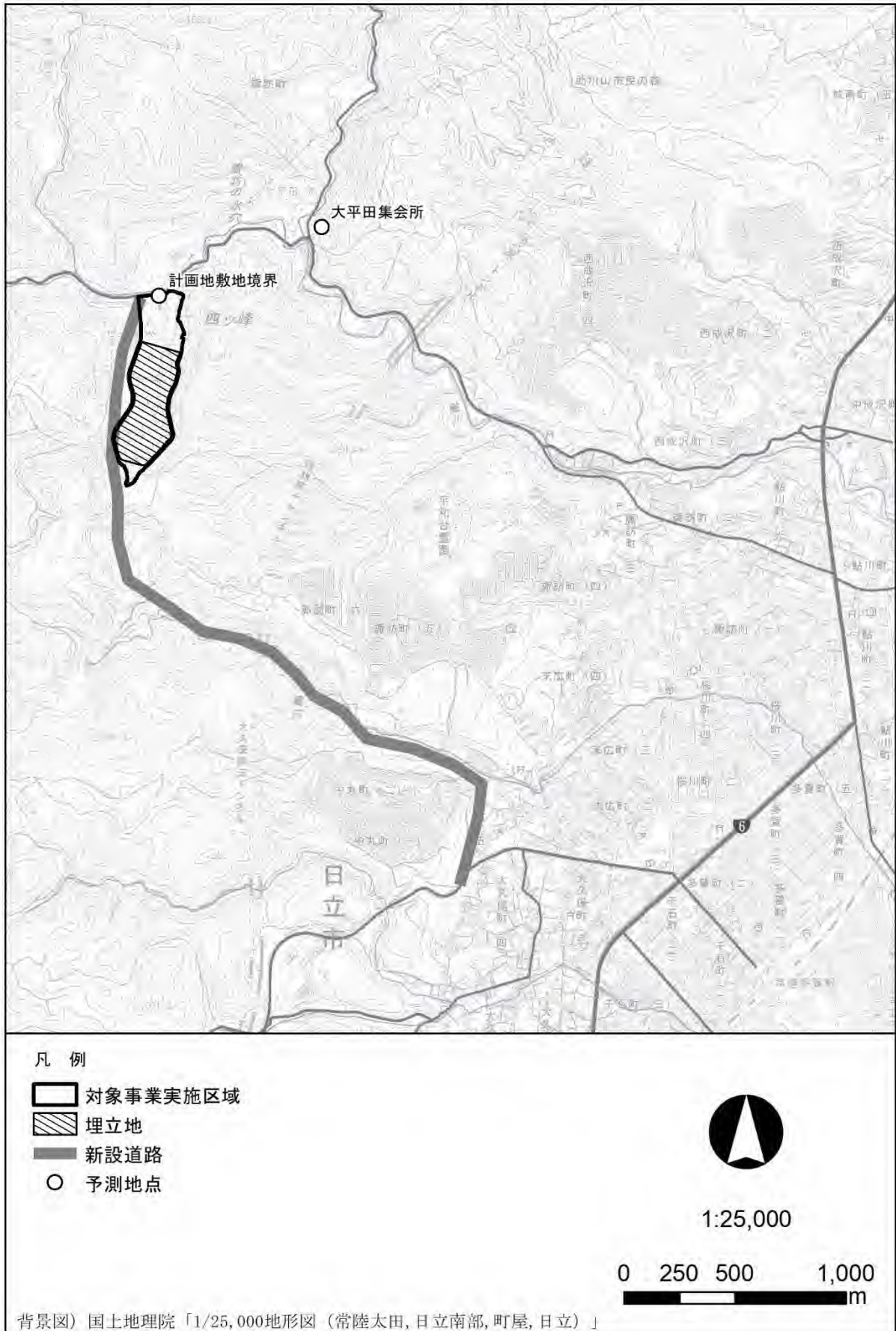


図 5.2-8 施設（浸出液処理設備）の稼働及び埋立作業に伴う騒音の予測地点位置

3) 予測対象時期

予測時期は、施設の稼働が定常状態になる時期とした。

埋立作業時間帯は9時～12時及び13時～17時の7時間、浸出水処理施設の稼働時間帯は24時間である。予測時間帯は、計画地敷地境界については朝の時間区分（6時～8時）、昼間の時間区分（8時～18時）、夕の時間区分（18時～21時）及び夜間の時間区分（21時～翌6時）に4区分とした。

また、周辺地域である大平田集会所は、環境基本法に基づく昼間の時間区分（6時～22時）及び夜間の時間区分（22時～翌6時）に2区分とした。

4) 予測方法

a) 予測手順

施設の稼働による騒音影響の予測手順は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（環境省, 2006年）を参考に図 5.2-9 のとおり行った。

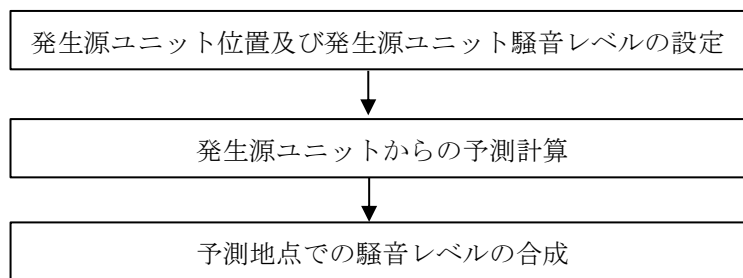


図 5.2-9 予測手順

b) 予測式

① 屋内音源

予測式は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（環境省, 2006年）に示される音源から発生する音（各設備の稼働音）が距離減衰する伝播理論計算式を用いた。

[屋内騒音レベルの算出]

$$L_r = PWL + 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

ここで

- L_r : 室内の騒音レベル (dB)
- PWL : 機器のパワーレベル (dB)
- Q : 方向係数 ($Q=2$ (半空間放射))
- r : 音源からの距離 (m)
- R : 室定数 (m^2)

$$R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}}$$

- S : 室内表面積 (m^2)
- $\bar{\alpha}$: 平均吸音率 (-)

[外壁透過後の騒音レベルの算出]

$$L_{(out)} = L_{(in)} - TL - 6$$

ここで

- $L_{(out)}$: 外壁面からの騒音レベル (dB)
- TL : 透過損失 (dB)

[仮想点音源の音響パワーレベルの設定]

受音源における壁面からの音響パワーレベルは、受音点において点音源とみなせる大きさに壁面を分割し、各分割壁の中心に仮想点音源を配置した。

仮想点音源の音響パワーレベルは次式を用いて算出した。

$$L_w = L_{(out)} + 10 \cdot \log_{10}(S_i)$$

ここで

- L_w : 仮想点音源の音響パワーレベル (dB)
- S_i : 分割壁の面積 (m^2)

[半自由空間における点音源の距離減衰式] (ASJ CN-MODEL2007)

$$L_A = L_w - 8 - 20 \cdot \log_{10}(r)$$

ここで

- L_A : 受音点における騒音レベル (dB)
- L_w : 騒音源の音響パワーレベル (dB)
- r : 点音源から受音点までの距離 (m)

[騒音レベルの合成]

$$L = 10 \cdot \log_{10}(10^{L1/10} + 10^{L2/10} + \dots + 10^{LAn/10})$$

ここで

L : 合成された騒音レベル (dB)

L_{An} : 発生源 n に対する予測地点の騒音レベル (dB)

② 屋外音源

予測式は、建設作業騒音の予測に広く用いられる「国土技術政策総合研究所資料 714 号 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、国土技術政策総合研究所) に記載されている建設機械の稼働に係る騒音レベルの予測式 (ASJ CN-MODEL2007) を用いた。

$$L_{A5} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{AX,i}/10} \right)$$

$$L_{AX,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i$$

ここで、 L_{A5} : 予測地点における騒音レベル 90% 上端値 (dB)

$L_{WA,i}$: 音源の騒音パワーレベル (dB)

$L_{Aeq,i}$: 予測地点におけるユニット i の等価騒音レベル (dB)

r_i : 音源から予測地点までの距離 (m)

③ 等価騒音レベルの算出

等価騒音レベルの算出は、「国土技術政策総合研究所資料 714 号 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、国土技術政策総合研究所) において記載されている L_{Aeq} の L_{A5} への補正值 (ΔL) を参考に、以下の式より求めた。

$$L_{Aeq}^* = L_{A5} - \Delta L$$

ここで、 L_{Aeq}^* : 重機の稼働による等価騒音レベルの寄与

ΔL : L_{Aeq} の L_{A5} への補正值 (dB)

※ ΔL は「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」に記載の土工事における補正值を参考に 5dB とした。

5) 予測の前提条件

① 屋内音源

ア 騒音発生機器

浸出水処理施設の規模は現行施設の設定条件と同等レベルとなることから、騒音の発生機器は現行施設をもとに設定した。

浸出水処理施設の騒音の発生源となる機器の騒音パワーレベルは、現行施設の緒言を参考に表 5.2-21 に示すとおりとした。

表 5.2-21 浸出水処理施設内機器（建屋内）の周波数帯域別音響パワーレベル

設備機器	パワー レベル	周波数帯域別騒音パワーレベル (dB)						台数 (台)
		125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
調整攪拌層ブロワ	96.2	78.4	90.9	77.3	86.5	93.7	78.5	3
曝気ブロア	77.4	59.5	72.0	58.4	67.6	74.8	59.6	3
逆洗ブロア	77.7	54.1	60.1	67.1	76.1	69.1	65.1	1

イ 浸出水処理施設建屋の透過損失及び吸音率

施設の構造等は現行施設をもとに、外壁はRCとした。透過損失は表 5.2-22 に示すとおりである。建屋の形状は床面積 15m×53m、高さ 15m とした。

なお、室内壁や室内の吸音材等は安全側の計算となるように見込まないものとした。

表 5.2-22 浸出水処理施設（建屋）の材質別透過損失

材料	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
RC(外壁)	36.0	40.0	49.0	56.0	64.0	69.0

注) 透過損失は、以下の資料による。

「騒音制御工学ハンドブック[資料編]」((社)日本騒音制御工学会, 技報堂出版(株))

ウ 水処理施設の稼働時間

水処理施設の稼働時間は 24 時間とした。

② 屋外音源

ア 屋外音源位置

屋外音源は埋立・覆土用機械とし、埋立地の近接民家側に配置した。

イ 屋外音源の騒音パワーレベル

各機器の基準点騒音レベルは、表 5.2-23 に示すとおり設定した。

表 5.2-23 埋立・覆土用機械の騒音パワーレベル

NO	項目	台数	騒音パワーレベル (dB)
1	バックホウ	1	111
2	ブルドーザ	1	108
3	コンパクタ	1	107

出典：上記の値は ASJ CN-MODEL2007 における各機器のパワーレベルの緒言を用いた。

なお、重機の緒言については完全に当てはまるものがないが、その重量や重機の稼働内容を踏まえて以下のパワーレベルを当てはめて設定した。

- ・バックホウ：「バックホウ法面整形 0.8m³」
- ・ブルドーザ：「ブルドーザーサンドマット 18 t」
- ・コンパクタ：「振動ローラ 11 t」

ウ 埋立・覆土用機械の稼働時間

埋立・覆土用機械の稼働時間は、9 時～12 時及び 13 時～17 時の 7 時間とした。

③ 暗騒音

暗騒音は、平日の環境騒音測定結果を用いた。

④ 回折・地表面吸収等

予測にあたっては、地形、樹林等による遮へい、回折は考慮しなかった。

6) 予測結果

施設の稼働による騒音の予測結果を表 5.2-24 及び表 5.2-25 に示す。

敷地境界を予測地点とした施設稼働騒音については、埋立機械からの寄与は 45.6dB、浸出水処理施設からの寄与が 4dB であり、合成結果は 46dB であった。

大平田集会所を予測地点とした環境騒音については、埋立機械からの寄与は 10.1dB、浸出水処理施設からの寄与はないという結果であり、暗騒音との合成の結果は、暗騒音と同値となった。

表 5.2-24 施設の稼働に伴う騒音予測結果（施設稼働騒音）

単位：dB

評価項目	予測地点	時間帯	予測結果（寄与値） (L _{A5})		
			埋立機械	浸出水 処理施設	寄与値の 合成値
施設稼働騒音	計画地敷地境界	朝	－（寄与なし）	4	4
		昼間	45.6	4	46
		夕	－（寄与なし）	4	4
		夜間	－（寄与なし）	4	4

注：予測地点は地上 1.2m における値である。

注：朝は 6 時～8 時、昼間は 8 時～18 時、夕方は 18 時～21 時、夜間は 21 時～6 時である。

注：表中の「－」は、埋立機械が稼働せず寄与がないことを表す。

表 5.2-25 施設の稼働に伴う騒音予測結果（環境騒音）

単位：dB

評価項目	予測地点	時間帯	暗騒音 (L _{Aeq})	寄与値 (L _{Aeq})		予測結果 (暗騒音と の合成値) (L _{Aeq})
				埋立 機械	浸出水 処理施設	
環境騒音	大平田集会所	昼間	56	10.1	－（寄与なし）	56
		夜間	45	－（寄与なし）	－（寄与なし）	45

注：予測地点は地上 1.2m における値である。

注：予測結果は、暗騒音と寄与値の合成により求めた。

注：昼間は 6 時～22 時、夜間は 22 時～6 時である。

注：表中の「－」は、埋立機械が稼働せず寄与がないことを表す。

7) 環境配慮事項の内容

事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として表 5.2-26 に示す低騒音型建設機械の使用、機械類の屋内設置を実施する。

表 5.2-26 環境配慮事項（施設の稼働）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
低騒音型建設機械の使用	低騒音型の埋立用機械の使用に努める。	低減
機械類の屋内設置	浸出水処理施設では、ポンプ、ブロワ等の機械は専用室に設置し、施設外への騒音の伝播を防止する。	低減

8) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果ならびに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、騒音の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されているかを評価した。

また、予測結果が表 5.2-27 に示す環境保全に関する目標値と整合が図られているかを評価した。

なお、最寄りの保全対象として設定した大平田集会所については、通常の生活の場として用いられていることを考慮して騒音に係る環境基準を用いるものとした。

また、事業計画地及び周辺地域は用途地域の指定のない地域に該当する。そのため、環境保全目標は、特定工場棟に係る騒音の規制基準（第3種区域）及び騒音に係る環境基準（C地域のうち車線を有する道路に面する地域）を環境保全目標として設定した。

表 5.2-27 環境保全に関する目標

環境配慮事項に関する目標			備考
騒音規制法に基づく特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準（第3種区域）	朝・夕	L_{A5} : 60dB 以下	敷地境界における基準値
	昼間	L_{A5} : 65dB 以下	
	夜間	L_{A5} : 50dB 以下	
騒音に係る環境基準（C地域のうち車線を有する道路に面する地域）	昼間	L_{Aeq} : 65dB 以下	保全対象における参考値
	夜間	L_{Aeq} : 60dB 以下	

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、事業者として「6）環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行う。建設機械の使用や機械類の屋内設置を実施することで、施設の稼働に伴う騒音を低減することができる。

以上のことから、施設の稼働による騒音の影響については、環境への影響の回避・低減されているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

施設の稼働に伴い発生する騒音レベルの評価結果は、表 5.2-28 に示すとおりであり、環境保全に関する目標を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.2-28 (1) 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（施設稼働騒音）

単位：dB

評価項目	予測地点	時間帯	予測結果 (寄与値： L_{A5})			環境保全に関する目標	環境保全に関する基準 又は目標との整合性 ○：整合、×不整合
			埋立機械	浸出水処理施設	寄与値の合成値		
施設稼働騒音 (L_{A5})	計画地敷地境界	朝	—	4	4	60	○
		昼間	45.6	4	46	65	○
		夕	—	4	4	60	○
		夜間	—	4	4	50	○

注：予測地点は地上 1.2m における値である。

注：表中の「—」は、埋立機械が稼働せず寄与がないことを表す。

注：朝は 6 時～8 時、昼間は 8 時～18 時、夕方は 18 時～21 時、夜間は 21 時～6 時である。

表 5.2-28 (2) 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（環境騒音）

単位：dB

評価項目	予測地点	時間帯	予測結果 (L_{Aeq})	環境保全に関する目標	環境保全に関する基準 又は目標との整合性 ○：整合、×不整合
環境騒音 (L_{Aeq})	大平田集会所	昼間	56	65	○
		夜間	45	60	○

注：予測地点は地上 1.2m における値である。

注：昼間は 6 時～10 時、夜間は 22 時～6 時である。

(4) 供用時：廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音

1) 予測項目

計画施設への廃棄物運搬車両による新設道路周辺に与える騒音レベルを対象として予測した。

2) 予測地点

予測地点は、図 5.2-10 に示すとおり、新設道路沿道の中丸団地付近及び、県道 37 号沿道（常陸太田市方向）沿いの最寄り事業所とした。

3) 予測対象時期

予測時期は、施設の稼働が定常状態になる時期とした。

なお、廃棄物運搬車両は昼間に走行することから、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

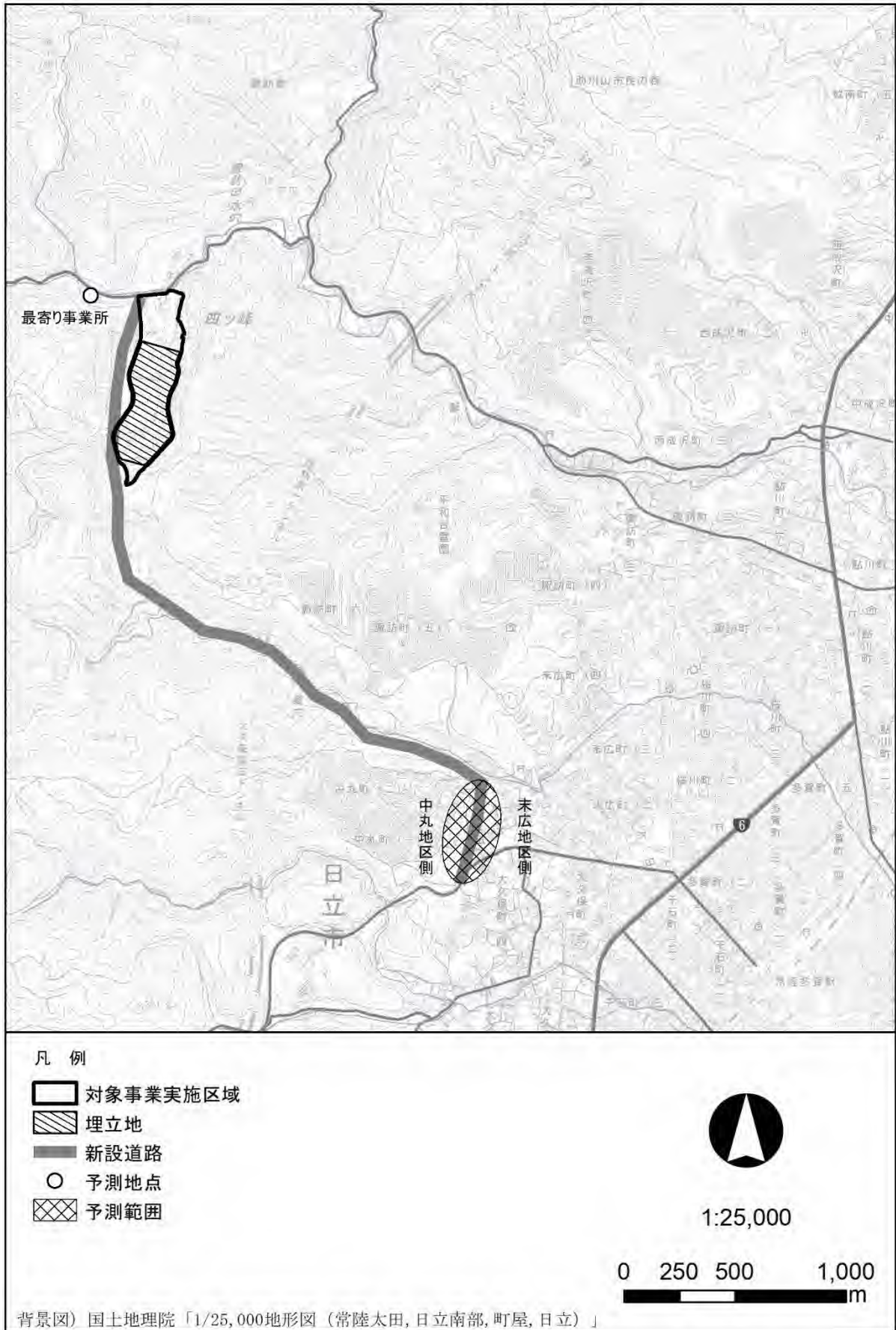


図 5.2-10 廃棄物運搬車両の走行による騒音予測地点

4) 予測方法

a) 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の影響の予測手順は「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、国土技術政策総合研究所)を参考に、図5.2-11に示すとおり設定した。

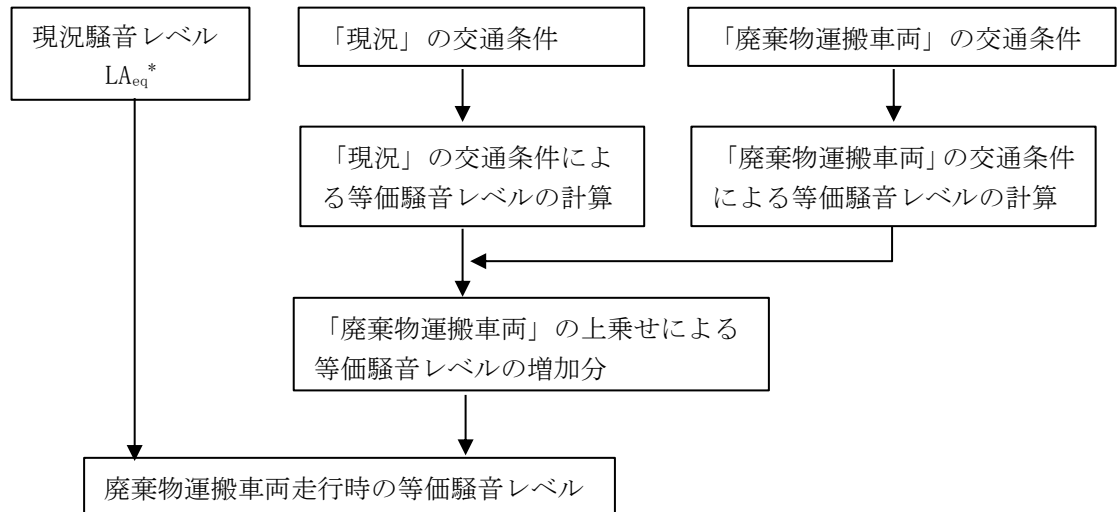


図 5.2-11 棄物運搬車両の走行に伴う騒音の影響の予測手順

なお、上記の手順は、既に道路があり現地調査を実施できた箇所で適応可能な流れであり、今後建設される新設道路の予測は騒音予測は、「国土技術政策総合研究所資料1124号道路環境影響評価の技術手法4.騒音4.1自動車の走行に係る騒音(令和2年度版)」(令和2年9月、国土技術政策総合研究所)に基づいて実施した。

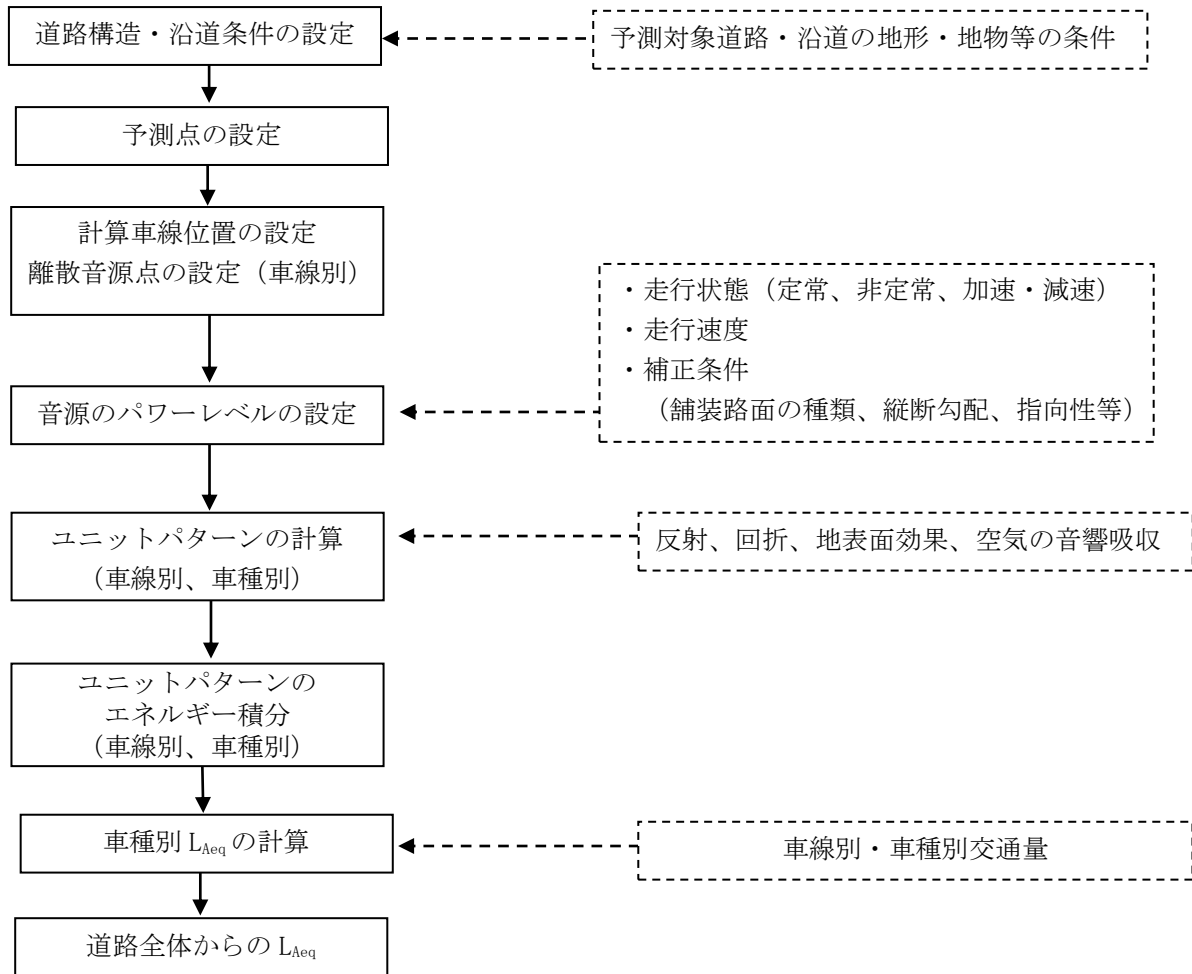


図 5.2-12 廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音の影響の予測手順 (新設道路)

b) 予測式

予測式は以下のとおりである。

① ユニットパターン計算の基本式

道路上を1台の自動車が行ったとき、一つの観測点(予測地点)におけるA特性音圧レベル $L_{A,i}$ の時間変動のパターン(ユニットパターン)を下図に示す。

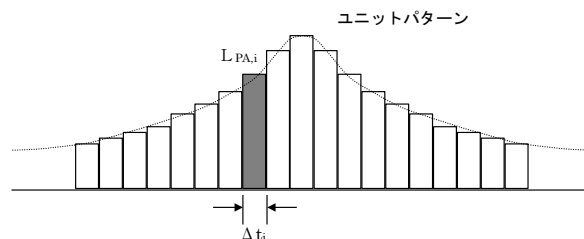


図 5.2-13 ユニットパターンの模式図

A 特性音圧レベル $L_{A,i}$ のユニットパターンは、無指向性点音源の半自由区間における伝搬を考慮して次式によって計算した。

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{dif,i} + \Delta L_{grnd,i} + \Delta L_{air,i}$$

ここで、

- $L_{A,i}$: i 番目の点音源から予測点に到達する A 特性音圧レベル (dB)
- $L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル (dB)
- r_i : i 番目の音源位置から予測点までの距離 (m)
- $\Delta L_{dif,i}$: 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)
- $\Delta L_{grnd,i}$: 地表面効果による減衰に関する補正量 (dB)
- $\Delta L_{air,i}$: 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB)

② 音源の位置

ユニットパターンを計算する際の音源の位置は上下車線それぞれの中央とし、道路面に配置した。

③ 回折に伴う減衰に関する補正

今回の予測とする道路境界までの形状は平坦であることから、回折に伴う減衰は見込まないものとした。

④ 地表面効果による減衰に関する補正

地表面効果による減衰に関する補正量 (ΔL_{grnd}) は、音が地表面上を伝搬するとき地表面上での摩擦や吸収による減衰を表現したものであり、音源から予測地点に至る間の種類の異なる地表面ごとに伝搬距離に応じて補正量を求め、その和で近似するものである。

本予測における対象道路は密粒舗装であることから、 $\Delta L_{grnd}=0$ とした。

⑤ 空気の音響吸収による減衰に関する補正

近距離の予測となり、空気の音響吸収はほぼ無視できるため、補正値は見込まない。

⑥ 音源のパワーレベルの設定

自動車走行騒音の音響パワーレベルは、(社) 日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2018」に示された密粒舗装におけるパワーレベルの値とした。

$$L_{WA}=a+b \cdot \log_{10}V+C$$

ここで、

- L_{WA} : 自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル
- V : 平均走行速度 (km/h)
- C : 各種要因による補正項

a : 定数 a (定常走行区間 : 小型車 45.8、大型車 53.2、非定常走行区間 : 小型車 82.3、
大型車 88.8)

b : 係数 b (定常走行区間 : 30、非定常走行区間 : 10)

なお、補正項 C は次式で与えられる。

$$C = \Delta L_{\text{grad}} + \Delta L_{\text{dir}} + \Delta L_{\text{etc}}$$

ここで、

ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (dB)

ΔL_{dir} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (dB)

ΔL_{etc} : その他の要因に関する補正量 (dB) ($\Delta L_{\text{etc}}=0$)

ア 縦断勾配に関する補正

道路の縦断勾配によるパワーレベルの変化は、補正量 ΔL_{grad} によって行う。

本予測では縦断勾配を見込まずに計算した。

$$\Delta L_{\text{grad}} = 0.14 i_{\text{grad}} + 0.05 i_{\text{grad}}^2 \quad 0 \leq i_{\text{grad}} \leq i_{\text{grad, max}}$$

ここで、

i_{grad} : 道路の縦断勾配 (%)

$i_{\text{grad, max}}$: 補正を適用する縦断勾配の最大値 (%)

イ 指向性に関する補正

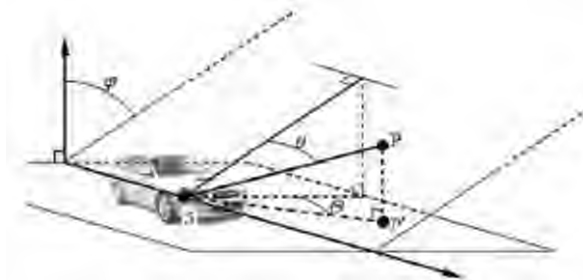
自動車はエンジン、タイヤ、マフラー等の複数の音源からなる複合音源で、放射指向性を持っており、自動車の指向性に関する補正量 ΔL_{dir} は下式によって与えられる。

$$\Delta L_{\text{dir}} = \begin{cases} (a + b \cdot \cos \phi + c \cdot \cos^2 \phi) \cos \theta & \phi < 75^\circ \\ 0 & \phi \geq 75^\circ \end{cases}$$

ここで、座標系は図 5.2-14、係数 a、b、c は表 5.2-29 に示すとおりとする。

また、 $\theta \geq 80^\circ$ のときは、 $\theta = 80^\circ$ とする。なお、 θ は、 θ の水平面への投影角度 Θ と以下の関係にある。

$$\theta = \tan^{-1} (\sin \phi \cdot \tan \Theta) \quad \phi \neq 0$$



S : 音源, P : 予測点, P' : P の水平面への投影点

図 5.2-14 座標系のとり方

表 5.2-29 係数 a、b、c の値

車種分類	係数		
	a	b	c
小型車類	-1.8	-0.9	-2.3
大型車類	-2.6	-1.1	-3.4

⑦ 単発騒音暴露レベル (L_{AE}) と等価騒音レベル (L_{Aeq}) の計算

次式によって A 特性音圧レベルのユニットパターンでの時間積分値 (単発騒音暴露レベル) 及び等価騒音レベルを計算した。

[単発騒音暴露レベル L_{AE}]

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \sum_i 10^{\frac{L_{AE,T_i,i}}{10}}$$

$$L_{AE,T_i,i} = L_{A,i} + 10 \log_{10} \frac{T_i}{T_0}$$

ここで、

L_{AE} : 単発騒音暴露レベル (dB)

$L_{A,i}$: A 特性音圧レベルの時間的变化 (dB)

T_i : 音源が予測点から離れた区間 i に存在する時間 (s)

T_0 : 1 秒 (s)

[等価騒音レベル L_{Aeq} の計算]

ただし、実際には車種により A 特性音響パワーレベルは異なるので、車種ごとに単発騒音暴露レベル L_{AE} を計算し、対象とする時間における車種別の交通量を考慮し、以下の式より等価騒音レベル $L_{Aeq,T}$ を求める。

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \frac{\sum_j N_{T,j} 10^{\frac{L_{AE,j}}{10}}}{T}$$

ここで、

$L_{Aeq,T}$: 対象とする時間の等価騒音レベル (dB)

T : 対象とする時間 (s)

$L_{AE,j}$: 車種 j の単発騒音暴露レベル

$N_{T,j}$: 時間 T における車種 j の交通量 (台)

5) 予測の前提条件

① 交通量

交通量は、処分場稼働時の交通量推計をもとに交通量は、処分場稼働時の交通量推計をもとに、以下の通りとした。なお、時間別の時間別の交通台数は、大気質の予測で示した条件と同様である。

【新設道路】

- ・一般車両は、二車線合計で大型車 86 台、小型車 854 台の計 940 台とした。
- ・廃棄物運搬車両は、大型車 80 台（往復換算で 160 台/日）とした。

【県道 37 号】

- ・一般車両は、二車線合計で大型車 71 台、小型車 1,133 台の計 1,204 台とした。
- ・廃棄物運搬車両は、大型車 2 台（往復換算で 4 台/日）とした。

② 走行速度

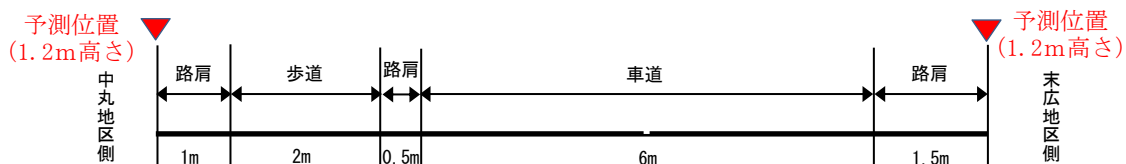
走行速度は、新設道路については設計速度の 40km/h とした。

また、県道 37 号沿道（常陸太田市方向）については規制速度の 30km/h とした。

③ 道路条件

予測の道路条件は新設道路については新設後の道路断面、最寄り住居については、予測地点となる県道 37 号の断面を用いた。各箇所の予測断面は図 5.2-15 のとおりである。なお、予測地点は道路境界上の地面から 1.2m 高さとした。

【新設道路】



【県道 37 号（常陸太田市方向）】

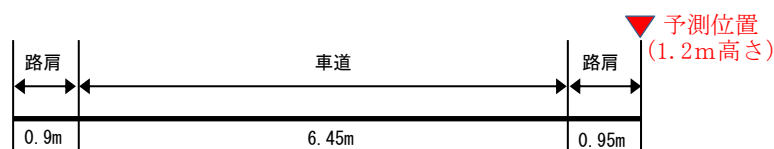


図 5.2-15 予測断面形状

6) 予測結果

廃棄物運搬車両の走行時の等価騒音レベルの予測結果を表 5.2-30 に示す。

表 5.2-30 廃棄物運搬車両の走行による等価騒音レベル予測結果（昼間）

単位：dB

地点		予測結果 (L _{Aeq})
新設道路	中丸地区側	58
	末広地区側	59
県道 37 号（最寄り事業場）		61

※昼間区分は、6 時～22 時である。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.2-31 に示す運行速度の厳守を実施する。

表 5.2-31 環境配慮事項（廃棄物運搬車両の走行）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
運行速度の厳守	廃棄物運搬車両は、車両は運行速度を厳守する	低減

8) 評価

a) 評価方法

道路交通騒音については環境基準が定められていることから、環境保全目標との整合性については環境基準値を用いることとした。

なお、新設道路及び県道 37 号は、幹線交通を担う道路に該当するため、予測地点とした道路境界上の環境基準は、表 5.2-32 に示す「幹線交通を担う道路に近接する空間」の昼間の値である 70dB が基準となる。

表 5.2-32 環境基準値（幹線交通を担う道路に近接する空間）

昼間	夜間
70dB 以下	65dB 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 45dB 以下、夜間 40dB 以下）によることができる。	

（平成 10 年 9 月 30 日 環境省告示第 64 号）

注) 「幹線交通を担う道路」とは、高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道（市町村道にあつては 4 車線以上の区間に限る。）等を表し、「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、以下のよう車線数の区分に応じて道路端からの距離によりその範囲を特定する。

ア 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

イ 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

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、事業者として「6) 環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行う。運行速度の厳守を実施することで、廃棄物運搬車両の騒音を低減させることができる。

以上のことから、廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音の影響は回避・低減されているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

廃棄物運搬車両の走行に伴い発生する騒音レベルの評価結果は、表 5.2-33 に示すとおり、環境保全に関する目標を満足している。

表 5.2-33 環境配慮事項に関する目標（廃棄物運搬車両の走行）

単位：dB

地点		予測結果 (L_{Aeq}) 昼間	環境保全に 関する目標	環境保全に関する基準 又は目標との整合性 ○：整合 ×不整合
			環境基準	
新設道路	中丸地区側	58	70	○
	末広地区側	58		○
県道 37 号（最寄り事業場）		61		○

※昼間区分は、6時～22時である。

5.3 振動

5.3.1 調査

(1) 調査項目

振動の調査項目は、対象事業の特性及び地域の特性を踏まえ、環境振動の状況、道路交通振動の状況、地盤卓越振動数の状況とした。

調査項目を表 5.3-1 に示す。

表 5.3-1 振動の調査項目

調査項目	
環境振動の状況	時間率振動レベル
道路交通振動の状況	時間率振動レベル
地盤の状況	地盤の状況（地盤卓越振動数）

(2) 調査手法

環境振動の状況及び道路交通振動の状況の調査手法は振動規制法に定められた方法とし、地盤卓越振動数の状況の調査手法は「道路環境整備マニュアル」（平成元年、（社）日本道路協会）に示される手法とした。

調査手法を表 5.3-2 に示す。

表 5.3-2 振動の調査手法

調査項目	調査手法	備考
環境振動の状況	JIS Z 8735 振動レベル測定方法	振動規制法に定められた測定方法
道路交通振動の状況		
地盤卓越振動数の状況	大型車 10 台走行時の振動の 1/3 オクターブバンド分析	「道路環境整備マニュアル」（平成元年、（社）日本道路協会）による手法

(3) 調査地点

振動の調査地点を表 5.3-3 に、調査地点位置を図 5.3-1 に示す。

表 5.3-3 振動の調査地点

調査項目	調査地点	調査地点の選定理由
環境振動の状況	計画地	対象事業実施区域内の状況を把握するため設定。
	大平田集会所	対象事業実施区域に最も近い集落として選定。また、工事中道路沿いに位置する。
	諏訪交流センター	市街地の代表的な地点として設定。
道路交通振動の状況	中丸団地内	新設される道路（廃棄物運搬車両の走行道路となる）の近隣の集落となるため設定。
	山側道路	新設される道路（廃棄物運搬車両の走行道路の分岐前の道路であり、現状の環境状況を把握するために設定。
	市道（梅林通り）	工事中車両の通過路線沿いであり、市街地に位置する地点として設定。
	最寄り事業所	県道 37 号（常陸太田市方向）の最寄りの保全対象となるため設定。
地盤卓越振動数の状況	大平田集会所	対象事業実施区域に最も近い集落として選定。また、工事中道路沿いに位置する
	山側道路	新設される道路（廃棄物運搬車両の走行道路の分岐前の道路であり、現状の環境状況を把握するために設定。
	市道（梅林通り）	工事中車両の通過路線沿いであり、市街地に位置する地点として設定。
	最寄り事業所	県道 37 号（常陸太田市方向）の最寄りの保全対象となるため設定。

(4) 調査期間

振動の調査期間は、騒音調査と同時に実施した。

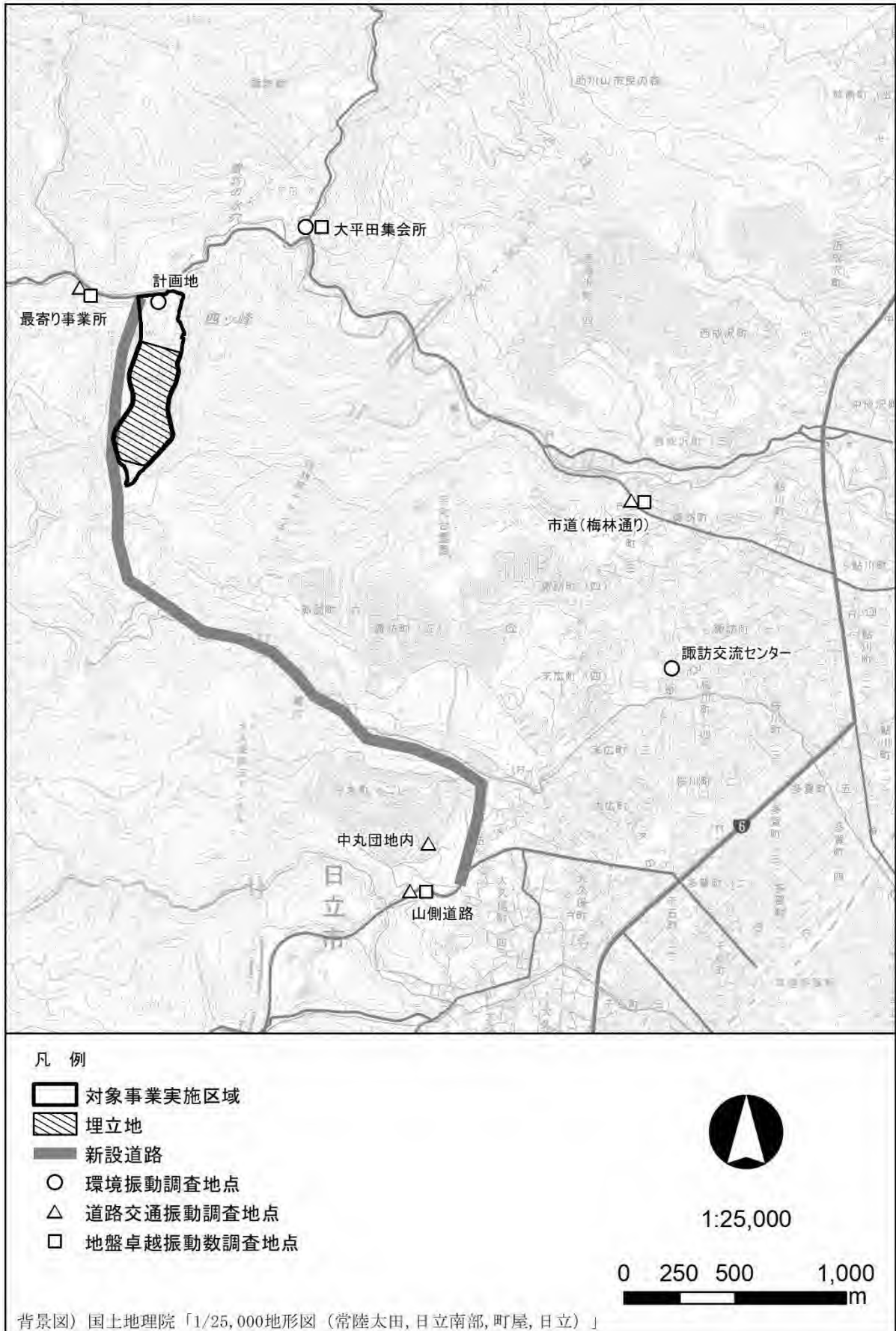


図 5.3-1 調査地点位置図

(5) 調査結果

1) 環境振動

環境振動の調査結果を表 5.3-4 に示す。測定結果は全ての時間帯で 30dB 未満であった。

なお、「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」（環境省）によると人体の振動感覚閾値は、50%の人が感じる振動レベルで約 60dB、10%の人が感じる振動レベルで約 55dB とされているが、今回の調査結果はこの値を大きく下回った。

表 5.3-4 環境振動測定結果

項目	振動レベル (L ₁₀) (dB)	
	昼間	夜間
計画地	<30	<30
大平田集会所	<30	<30
諏訪交流センター	35	<30

注1：昼間は6～21時、夜間は21～6時

注2：振動レベル計の報告下限値は30dBであり、30dB 未満の値については参考値である。

2) 道路交通振動

環境振動の調査結果を表 5.3-5 に示す。測定結果は全ての時間帯で 30dB 未満であった。

なお、「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」（環境省）によると人体の振動感覚閾値は、50%の人が感じる振動レベルで約 60dB、10%の人が感じる振動レベルで約 55dB とされているが、今回の調査結果はこの値を大きく下回った。

表 5.3-5 道路交通振動測定結果

項目	振動レベル (L ₁₀) (dB)	
	昼間	夜間
中丸団地内	<30	<30
山側道路	<30	<30
市道（梅林通り）	31	<30
最寄り事業所	<30	<30

注1：昼間は6～21時、夜間は21～6時

3) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果を表 5.3-6 に示す。

表 5.3-6 地盤卓越振動数調査結果

単位：Hz

調査地点	調査結果
大平田集会所	28.6
山側道路	73.2
市道（梅林通り）	37.6
最寄り事業所	80.0

5.3.2 予測及び評価の結果

(1) 工事中：建設機械の稼働に伴う振動

1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働による振動レベル（ L_{10} ）とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域及び予測地点は、基準値との比較や住居等保全対象の分布を考慮し、計画地敷地境界（県道 37 号側）、大平田集会所の 2 地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画を参照し、建設機械の稼働による影響が最大となる時期とした。

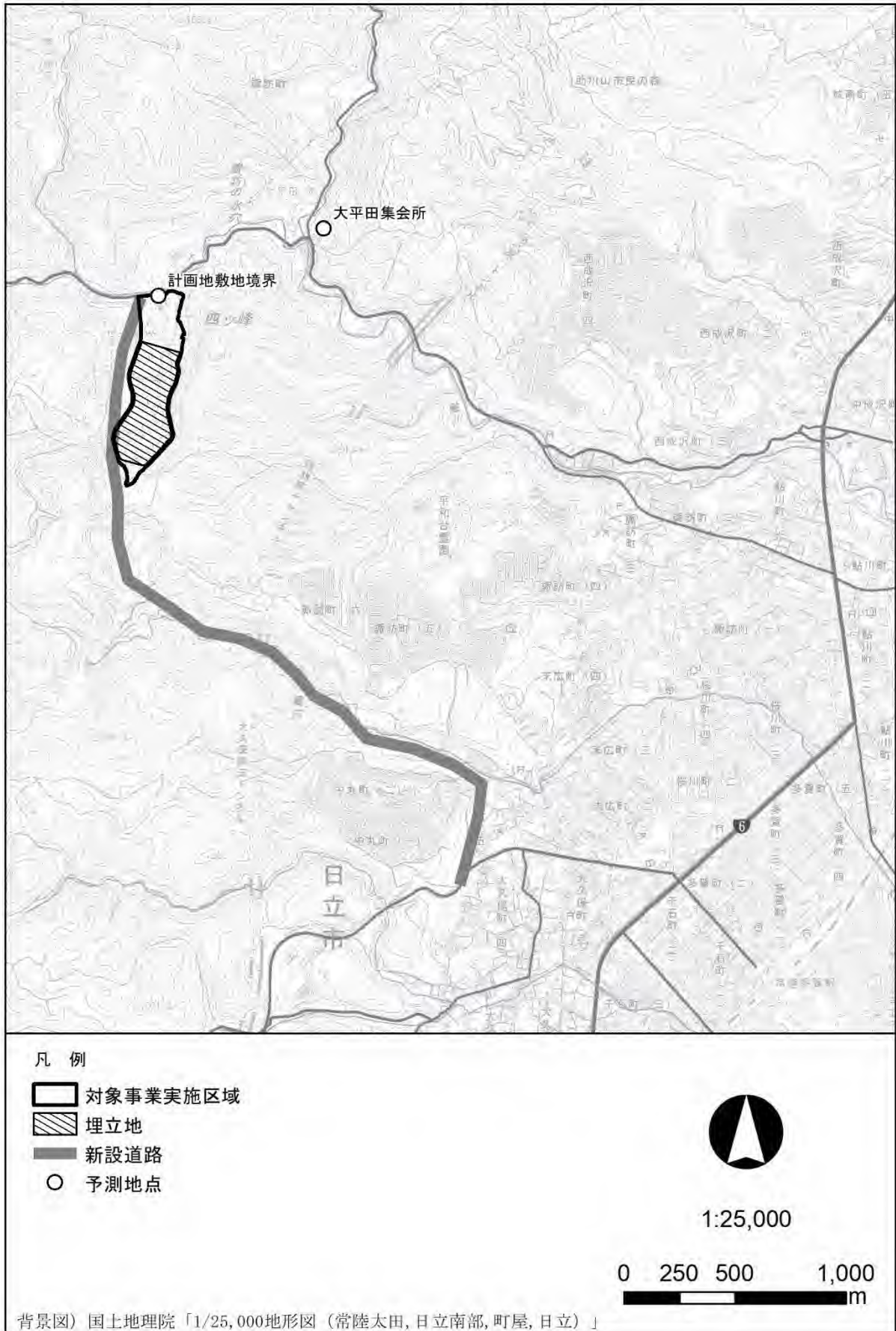
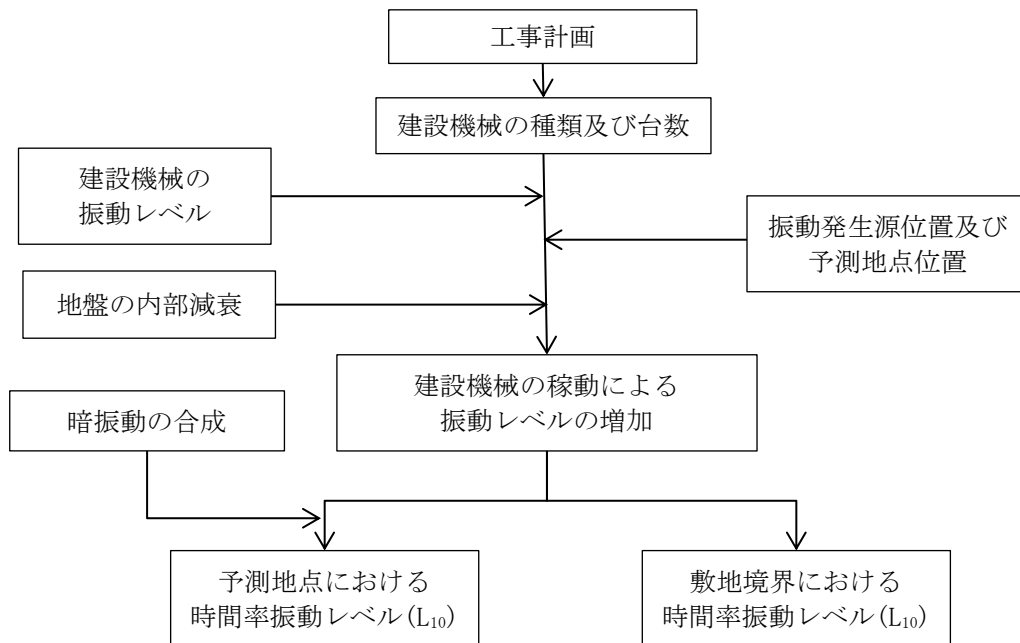


図 5.3-2 建設機械の稼働による振動予測地点位置図

4) 予測方法

a) 予測手順

「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」(財)道路環境・道路空間研究所, 2013 年) に示される建設作業に伴って発生する振動の予測手法に基づき行った。建設機械の稼働による振動影響の予測手順を図 5.3-3 に示す。



出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所）

図 5.3-3 建設機械振動の予測手順

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」（環境省, 2006年）に示される振動の距離減衰式に基づき行った。

$$VL = VL_0 + 20 \log_{10}(r_0/r)^n + 8.68 \cdot (r_0 - r) \cdot \alpha$$

ここで、VL: 予測点の振動レベル(dB)

VL₀: 基準点の振動レベル(dB)

r : 振動源から予測点までの距離

r₀: 振動源から基準点までの距離 (r=1mとした)

n: 幾何減衰定数 (n=1/2とした)

α: 地盤減衰定数 (現地の状況を考慮し 0.03とした)

[振動レベルの合成式]

$$L = 10 \cdot \log_{10}(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

5) 予測の前提条件

ア 建設機械の配置

建設機械の配置は「5.2 騒音 5.2.2 予測及び評価の結果 (1) 工事中: 建設機械の稼働に伴う騒音」と同様とした。

イ 建設機械の基準点振動レベル

各建設機械の基準点振動レベルは、表 5.3-7 のとおり設定した。1日当たりの稼働時間は、昼間の8時間(8時~12時及び13時~17時)とした。

表 5.3-7 建設機械の基準点振動レベル

建設機械	規格	定格出力	台数	振動レベル	出典
バックホウ	0.8m ³ 大型ブレード 1300kg級	121	2	55	*1
バックホウ	0.8m ³	121	1	55	*1
ブルドーザ(リッパ付き)	32t級	252	1	75	*2
バックホウ	1.4m ³	149	3	55	*1
ブルドーザ(湿地用)	16t級	127	4	75	*2
振動ローラ	12t級	119	4	93	*2
クローラクレーン	70t	212	1	67	*2
ラフタークレーン	25t	204	2	67	*2

*1: 「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程」(建設省, 平成9年7月)

*2: 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック(第3版)」((社)日本建設機械化協会, 平成13年2月)

ウ 暗振動

環境振動における暗振動は、予測地点である大平田集会所の現地調査結果のうち、昼間の振動レベルとした。

表 5.3-8 予測地点の暗振動レベル

単位：dB

予測地点	時間帯	暗振動
大平田集会所	昼間	<30

注：振動レベル計の定量下限値は 30dB であるため、30dB 未満の場合は 30dB として扱った。

6) 予測結果

建設機械の稼働による振動の予測結果を表 5.3-9 に示す。

建設作業振動に係る予測結果は、計画地敷地境界(県道 37 号側)で 75dB となった。

環境振動に係る予測結果は、最寄り集落である大平田集会所においては建設機械の稼働による寄与は定量下限値以下となると予測された。

表 5.3-9 建設機械の稼働に伴う振動予測結果

単位：dB

評価項目	予測地点	時間帯	暗振動	予測結果		基準値等
				寄与値	工事中の振動レベル	
建設作業振動	計画地敷地境界(県道 37 号側)	昼間	—	—	75	75
環境振動	大平田集会所	昼間	<30	<30	33	55

注：「<30」は振動の定量下限値未満であることを示す。この場合は 30dB として扱った。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.3-10 に示す高負荷運転の抑制に努めるものとする。

表 5.3-10 環境配慮事項（建設機械の稼働）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
高負荷運転の抑制	振動が発生しにくいように極力高負荷運転を避ける	低減

8) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果ならびに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、振動の影響が実行可能な範囲内のできる限り回避・低減されているかを評価した。

また、予測結果が環境保全に関する目標値については「特定建設作業の振動に係る規制基準」を用いて評価するものとした。計画地の周辺は用途地域の指定のない地域となるため、本基準では75dBという値が適用される。

また、最寄りの保全対象として設定した大平田集会所では、通常の生活の場として用いられていることを考慮して、「人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値」も併せて目標値として用いるものとした。

表 5.3-11 に示す環境保全に関する目標値と整合が図られているかを評価した。

環境保全に関する目標値については「特定建設作業の振動に係る規制基準」を用いて評価するものとした。計画地の周辺は用途地域の指定のない地域となるため、本基準では75dBという値が適用される。

また、最寄りの保全対象として設定した大平田集会所では、通常の生活の場として用いられていることを考慮して、「人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値」も併せて目標値として用いるものとした。

表 5.3-11 環境保全に関する目標（建設機械の稼働）

環境保全に関する目標		備考
振動規制法に定められる特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準	75dB 以下	敷地境界における基準値
人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値（注）	55dB 以下	民家における環境保全に関する目標

注：「新・公害防止の技術と法規 2010 騒音・振動編」（平成 22 年、（社）産業環境管理協会）

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、事業者として「6) 環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行う。高負荷運転の抑制に努めることで、建設機械の稼働に伴う振動を低減することができる。

以上のことから、建設機械の稼働による振動の影響については、環境への影響の回避・低減されているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

建設機械の稼働に伴い発生する振動レベルの評価結果は、表 5.3-12 に示すとおり、環境保全に関する目標を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.3-12 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（建設機械の稼働）

単位：dB

評価項目	予測地点	時間帯	予測結果	環境保全に関する目標	環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合、×不整合
建設作業振動	計画地敷地境界 (県道 37 号側)	昼間	75	75	○
環境振動	大平田集会所	昼間	33	55	○

(2) 工事中：資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動

1) 予測項目

予測項目は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う道路交通振動レベル (L_{10}) とした。

2) 予測地域及び地点

予測地域及び予測地点は、「資材及び機械の運搬に用いる車両が想定される主要な走行経路上の大平田集会所、市道（梅林通り）の2地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、予測地点において資材及び機械の運搬に用いる車両の台数が最大となる時期とした。

なお、工事は昼間に実施することから、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

4) 予測方法

a) 予測手順

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動の影響の予測手順は「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、国土技術政策総合研究所）を参考に、図5.3-4に示すとおり設定した。

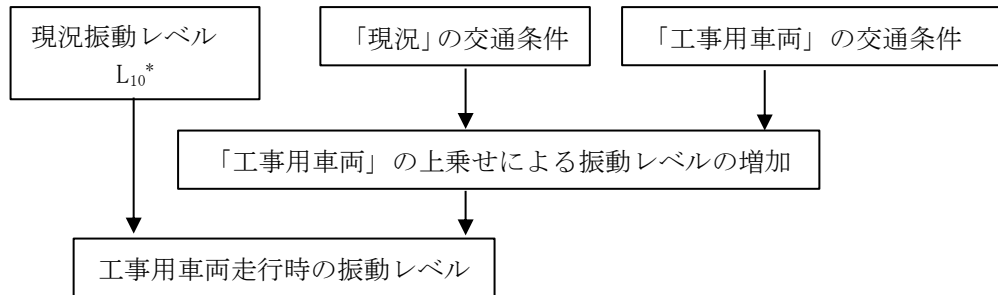


図 5.3-4 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動の影響の予測手順

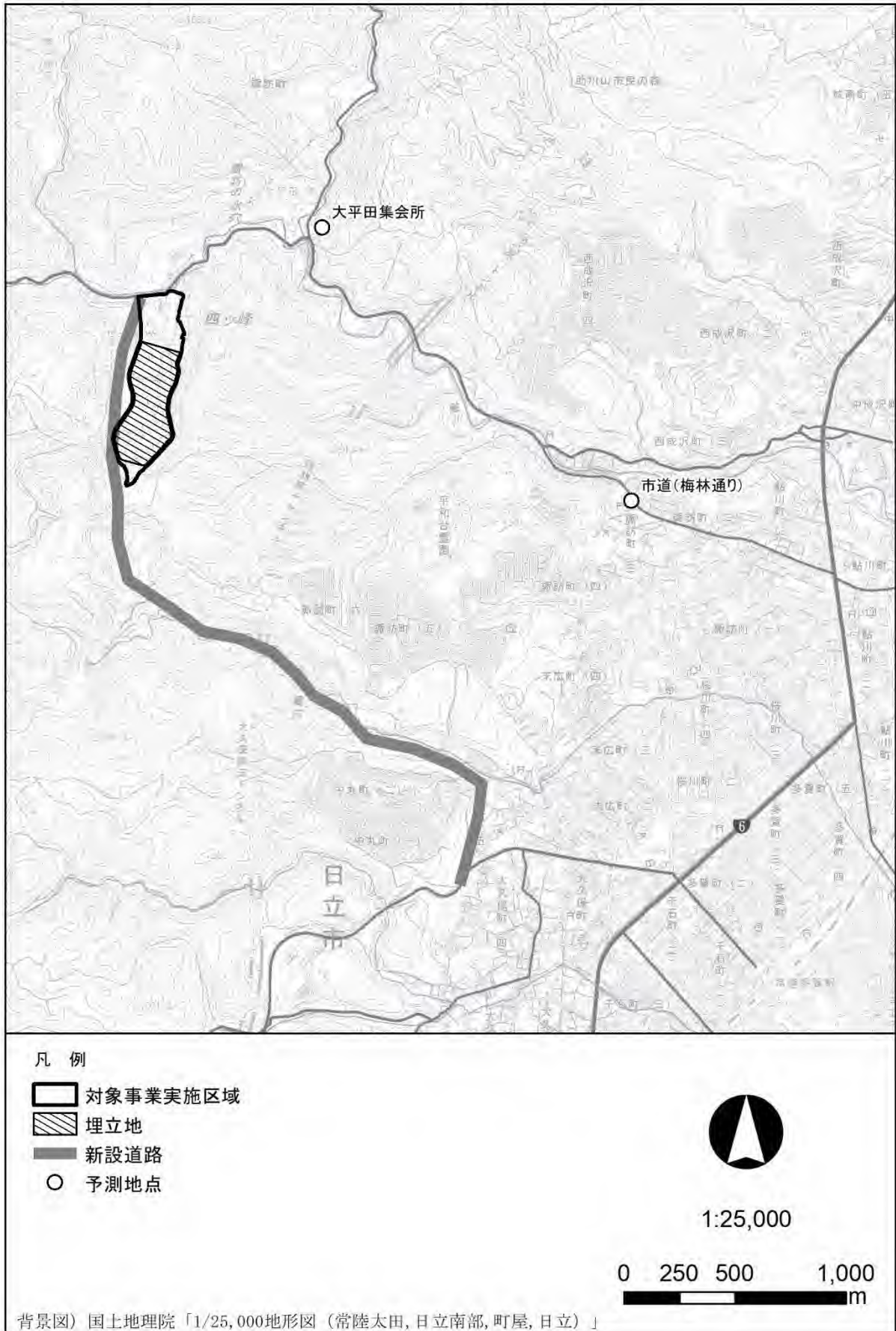


図 5.3-5 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動予測地点位置図

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、国土技術政策総合研究所）に記載されている次式を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$
$$\Delta L = a \log_{10}(\log_{10} Q') - a \log_{10}(\log_{10} Q)$$

ここで

L_{10} : 振動レベルの予測値 (dB)

L_{10}^* : 現況振動レベル

ΔL : 「工事中」の振動レベルの増分 (dB)

Q' : 「工事中」の交通条件の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q' = (500/3600) \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\} / M$$

Q : 「現況」の交通条件の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q = (500/3600) \times (N_L + K \cdot N_H) / M$$

N_L : 「現況」の小型車類時間交通量 (台/h)

N_H : 「現況」の大型車類時間交通量 (台/h)

N_{HC} : 工事用車両台数 (台/h)

K : 大型車の小型車への換算係数

M : 上下車線合計の車線数

a : 定数 (47)

5) 予測の前提条件

ア 交通量

予測に用いた車両の台数は、資材及び機械の運搬に用いる車両の台数が最大となる時期の台数を用い、30 台/日 (60 往復) とした。

なお、資材及び機械の運搬に用いる車両は、8 : 30 ~ 18 : 00 の 9.5 時間の間で走行するものとした。

イ 走行速度

走行速度は各予測地点の制限速度とし、以下の通りとした。

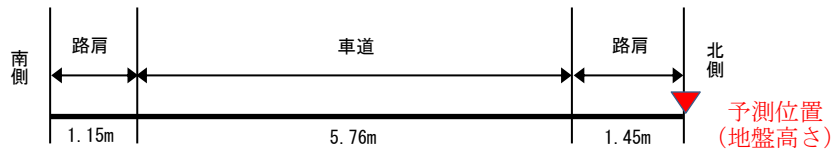
- ・ 県道 37 号 (大平田集会所前) : 30km/h
- ・ 市道 (梅林通り) : 40km/h

ウ 道路条件

道路断面は、各予測地点の道路断面を用いた。

なお、予測基準点は最外車線中心より 5m を予測基準点とし、官民境界を予測地点とした。

【県道 37 号（大平田集会所）】



【梅林通り】



図 5.3-6 予測地点の道路断面

エ 現況の振動レベル

現況の振動レベルは、各地点の昼間の現地調査結果とした。

- ・ 県道 37 号（大平田集会所）：30dB
- ・ 市道（梅林通り）：31dB

6) 予測結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動レベルの予測結果を表 5.3-13 に示す。

表 5.3-13 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動レベル予測結果

単位：dB

予測地点	現況振動レベル (L_{10}^*)	工事用車両による増加量 (ΔL)	予測結果 ($L_{10}^* + \Delta L$)
大平田集会所	<30	1	32
市道（梅林通り）	31	1	31

注：<30 は 30dB 未満を示す。なお、計算にあたっては 30dB として取り扱った。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.3-14 に示す交通規制の遵守、高負荷運転の禁止を実施する。

表 5.3-14 環境配慮事項（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
交通規制の遵守	工事用車両は、積載量等の交通規制を遵守する。	低減
高負荷運転の禁止	廃棄物運搬車両は、アイドリング、急発進、急停車をしないなどの丁寧な運転を心がける。	低減

8) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、振動の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境への保全についての配慮が適切になされているかを評価した。

また、予測結果が、表 5.3-15 に示す環境保全に関する目標と整合が図られているかを評価した。環境保全に関する目標は、道路交通振動の要請限度のうち第2種区域における要請限度（昼間 65dB 以下）とした。

表 5.3-15 環境配慮事項に関する目標（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

環境保全に関する目標		備考
振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度（第2種区域）	65dB	昼間 (6時～21時)
人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値（注）	55dB 以下	—

注：「新・公害防止の技術と法規 2010 騒音・振動編」（平成 22 年、（社）産業環境管理協会）

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、事業者として「6）環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行う。交通規制の遵守、高負荷運転の禁止を実施することで、工所用車両の振動を低減させることができる。

以上のことから、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動の影響は回避・低減されているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動レベルの評価結果は、表 5.3-16 に示すとおり、環境保全に関する目標を満足している。以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.3-16 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（資材等の運搬車両の運行）

単位：dB

予測地点	予測値	環境保全に関する目標		環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合、×不整合
		規制基準	感覚閾値	
大平田集会所	32	65	55	○
市道（梅林通り）	31	65	55	○

(3) 施設(浸出液処理設備)の稼働及び埋立作業に伴う振動

1) 予測項目

計画施設の埋立作業用機械や浸出水処理施設内機器から発生する振動レベルを対象として予測した。

2) 予測地点

「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」では、「振動の稼働による影響の調査対象地域として、騒音の同様の考え方により設定する」という記載がある。「3.2 騒音」で記載した通り、当該地域においては最寄集落として大平田集落が存在することから、大平田集落側の計画地敷地境界（県道 37 号に接する側）と大平田集落内の大平田集会所を予測地点とした（図 5.3-7）。

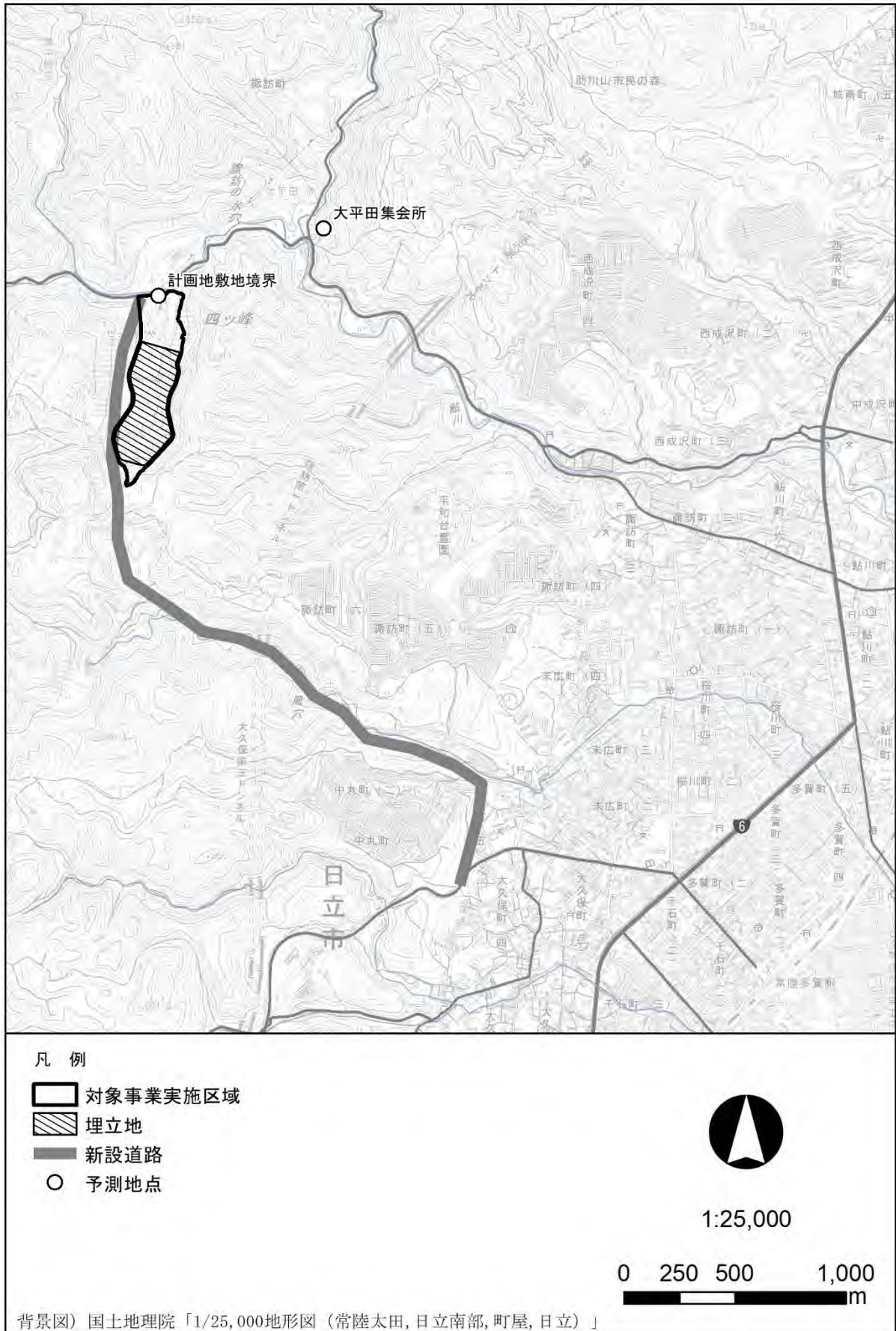


図 5.3-7 施設(浸出液処理設備)の稼働及び埋立作業に伴う振動予測地点位置

3) 予測対象時期

予測時期は、施設の稼働が定常状態になる時期とした。

埋立作業時間帯は9時～12時及び13時～17時の7時間、浸出水処理施設の稼働時間帯は24時間とした。

4) 予測方法

a) 予測手順

施設の稼働による振動影響の予測手順は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（環境省, 2006年）を参考に図 5.3-8 のとおり行った。

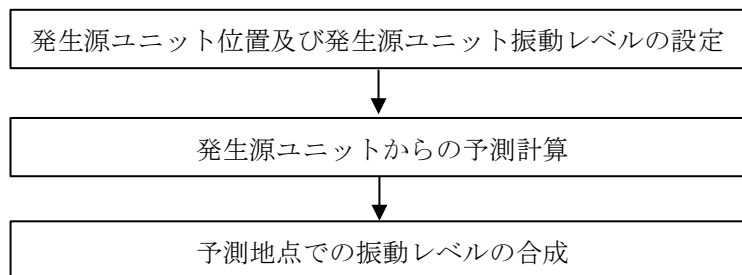


図 5.3-8 予測手順

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」（環境省, 2006年）に示される振動の距離減衰式に基づき行った。

$$VL = VL_0 + 20 \log_{10}(r_0/r)^n + 8.68 \cdot (r_0 - r) \cdot \alpha$$

ここで、VL: 予測点の振動レベル(dB)

VL₀: 基準点の振動レベル(dB)

r : 振動源から予測点までの距離

r₀: 振動源から基準点までの距離 (r=1mとした)

n : 幾何減衰定数 (n=1/2とした)

α : 地盤減衰定数 (現地の状況を考慮し 0.03とした)

[振動レベルの合成式]

$$L = 10 \cdot \log_{10}(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

5) 予測の前提条件

① 屋内振動発生源

ア 振動発生機器

浸出水処理施設の振動の発生源となる機器の基準点振動レベルは、表 5.3-17 に示すとおり設定した。

表 5.3-17 屋内機器類の基準点振動レベル（1施設当たり）

機器名称	台数	基準点振動レベル (dB)	稼働日数
調整攪拌層ブロワ	3	70	全日
曝気ブロア	3	70	全日
逆洗ブロア	1	70	全日

出典：地域の環境振動（社団法人日本振動制御工学会編, 2001）

イ 水処理施設の稼働時間

水処理施設の稼働時間は24時間とした。

② 屋外振動音源

ア 屋外振動源位置

振動発生源は埋立・覆土用機械とし、埋立地の近接民家側に配置した。

イ 振動発生機器

浸出水処理施設の振動の発生源となる機器の基準点振動レベルは、表 5.3-18 に示すとおり設定した。

表 5.3-18 埋立・覆土用機械の基準点振動レベル

NO	項目	台数	基準点振動レベル (dB)	出典
1	バックホウ	1	55	*1
2	ブルドーザ	1	75	*2
3	コンパクタ	1	90	*2

*1：「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程」（建設省, 平成9年7月）

*2：「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（第3版）」（社）日本建設機械化協会, 平成13年2月）の振動ローラーの値

ウ 埋立・覆土用機械の稼働時間

埋立・覆土用機械の稼働時間は、9時～12時及び13時～17時の7時間とした。

6) 予測結果

施設の稼働による振動の予測結果を表 5.3-19 に示す。

敷地境界を予測地点とした施設稼働振動については、埋立機械からの寄与は1dBと殆どなく、浸出水処理施設からの寄与が32.7dBという結果となった。合成の結果も、四捨五入の結果33dBとなった、

大平田集会所を予測地点とした環境振動については、埋立機械及び浸出水処理施設空のいずれも振動の寄与はみられなかった。

表 5.3-19 施設の稼働に伴う振動予測結果（施設稼働振動）

単位：dB

評価項目	予測地点	時間帯	寄与値（施設稼働振動）		予測結果 （寄与値の 合成結果）
			埋立機械	浸出水 処理施設	
施設稼働振動	計画地 敷地境界	昼間	1	32.7	33
		夜間	－（寄与なし）	32.7	33

注：昼間は6時～21時、夜間は21時～6時である。

表 5.3-20 施設の稼働に伴う振動予測結果（環境振動）

単位：dB

評価項目	予測地点	時間帯	暗振動	寄与値 （施設稼働振動）		予測結果 （暗振動と の合成値）
				埋立機械	浸出水 処理施設	
環境振動	大平田集会所	昼間	<30	－（寄与なし）	－（寄与なし）	<30
		夜間	<30	－（寄与なし）	－（寄与なし）	<30

注：昼間は6時～21時、夜間は21時～6時である。

注：表中の「－」は、寄与がないことを表す。

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.3-21 に示す機器類の定期的な管理を実施する。

表 5.3-21 環境配慮事項（施設の稼働）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
機器類の定期的な管理	定期的に機械及び施設装置の点検を行い、異常の確認された機器類は速やかに修理、交換し、機器の異常による大きな振動の発生を未然に防ぐ。	低減

8) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果ならびに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、振動の影響が実行可能な範囲内のできる限り回避・低減されているかを評価した。

また、予測結果が表 5.3-22 に示す環境保全に関する目標値と整合が図られているかを評価した。

環境保全に関する目標値については「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」を用いて評価するものとした。計画地の周辺は用途地域の指定のない地域となるため、本基準では昼間 70dB、夜間 60dB という値が適用される。

また、最寄りの保全対象として設定した大平田集会所では、通常の生活の場として用いられていることを考慮して、「人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値」も併せて騒目標値として用いるものとした。

表 5.3-22 環境保全に関する目標（施設の稼働）

環境保全に関する目標			備考
特定工場等において発生する振動の規制に関する基準	昼間	70dB 以下	敷地境界における基準値
	夜間	60dB 以下	
人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値（注）	55dB 以下		保全対象における環境保全に関する目標

注：「新・公害防止の技術と法規 2010 騒音・振動編」（平成 22 年、（社）産業環境管理協会）

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、事業者として「6) 環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行う。機器類の定期的な管理を行うことで、建設機械の稼働に伴う振動を低減することができる。

以上のことから、建設機械の稼働による振動の影響については、環境への影響の回避・低減されているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

施設の稼働に伴い発生する振動レベルの評価結果は表 5.3-23 に示すとおり、環境保全に関する目標を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.3-23 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（施設の稼働）

単位：dB

評価項目	予測地点	時間帯	予測結果	環境保全に関する目標	環境保全に関する基準 又は目標との整合性 ○：整合、×不整合
施設稼働振動	計画地敷地境界	昼間	33	70	○
		夜間	33	60	○
環境振動	大平田集会所	昼間	<30	55	○
		夜間	<30	55	○

注：昼間は6時～21時、夜間は21時～6時である。

(4) 供用時：廃棄物運搬車両の走行に伴う振動

1) 予測項目

計画施設への廃棄物運搬車両による新設道路周辺に与える振動レベルを対象として予測した。

2) 予測地点

予測地点は、図 5.3-9 に示すとおり、新設道路沿道の中丸団地付近及び、県道 37 号沿道（常陸太田市方向）沿いの最寄り事業所とした。

3) 予測対象時期

予測時期は、施設の稼働が定常状態になる時期とした。

なお、廃棄物運搬車両は昼間に走行することから、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

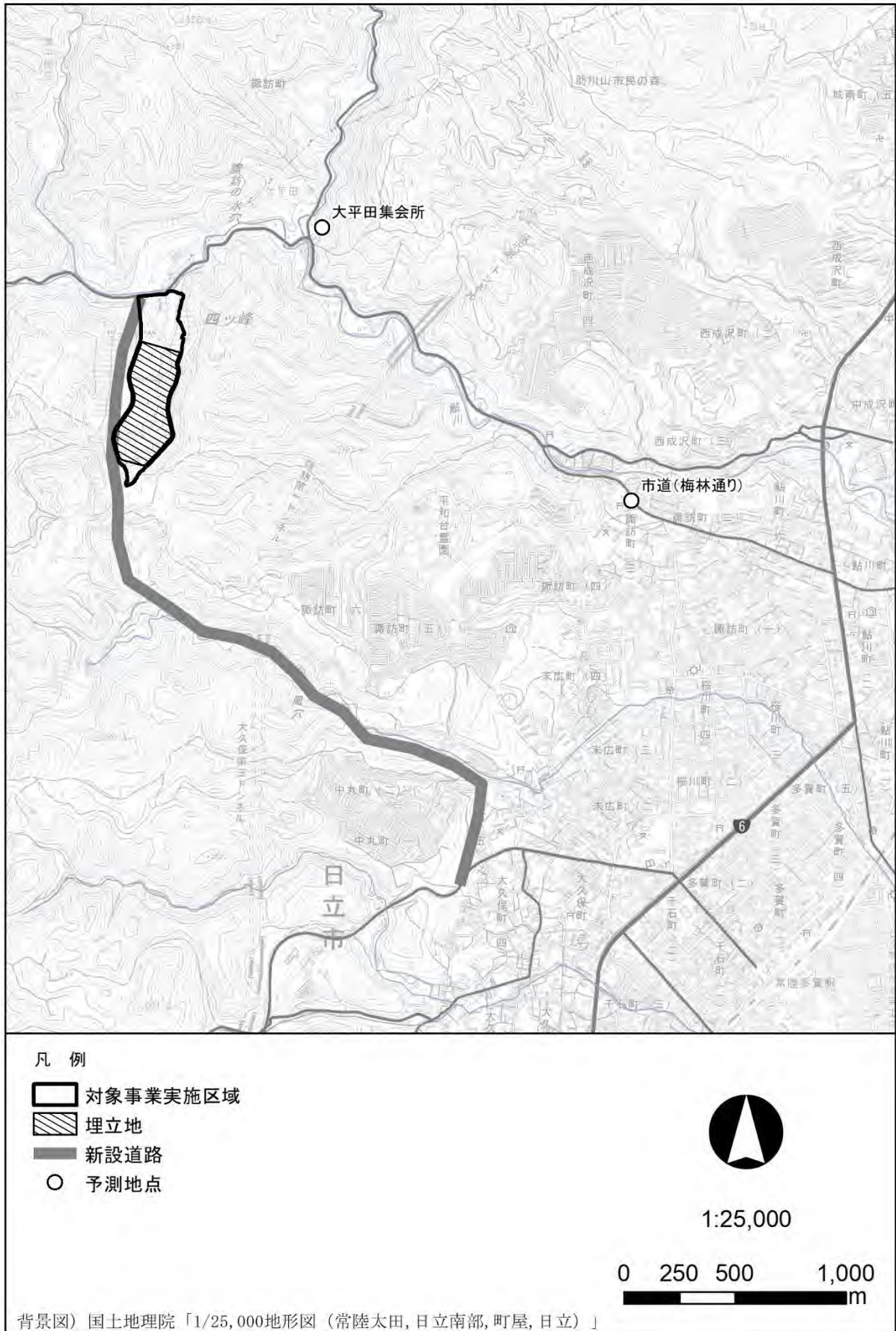


図 5.3-9 廃棄物運搬車両の走行による振動予測地点位置

4) 予測方法

a) 予測手順

予測方法は、「国土技術政策総合研究所資料 714 号 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、国土技術政策総合研究所）に記載されている提案式を用いて、振動レベルの 80%レンジ上端値（ L_{10} ）を求めることにより行った。

自動車の走行に係る振動の予測手順は図 5.3-10 に示すとおりである。

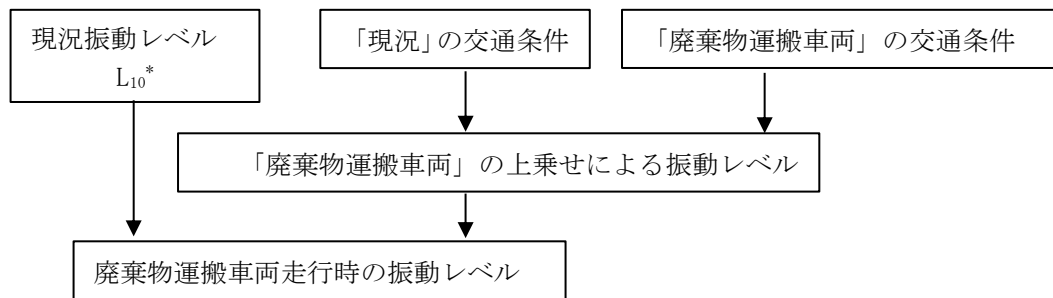


図 5.3-10 廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の影響の予測手順

なお、上記の手順は、既に道路があり現地調査を実施できた箇所で適応可能な流れであり、今後建設される新設道路の予測では以下の手順とした。

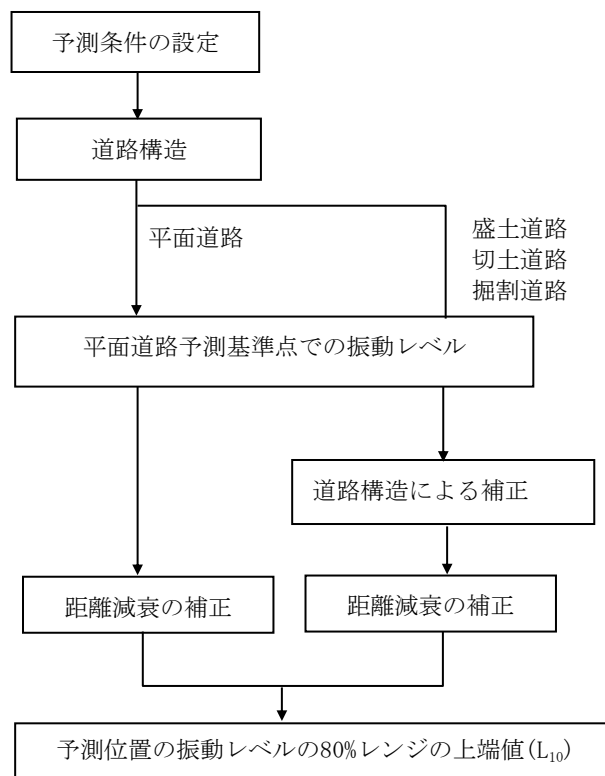


図 5.3-11 廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の影響の予測手順（新設道路）

b) 予測式

ア 県道 37 号（最寄り事業所）

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、国土技術政策総合研究所）に記載されている次式を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$
$$\Delta L = a \log_{10}(\log_{10} Q') - a \log_{10}(\log_{10} Q)$$

ここで

L_{10} : 振動レベルの予測値 (dB)

L_{10}^* : 現況振動レベル

ΔL : 「工事中」の振動レベルの増分 (dB)

Q' : 「工事中」の交通条件の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q' = (500/3600) \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\} / M$$

Q : 「現況」の交通条件の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q = (500/3600) \times (N_L + K \cdot N_H) / M$$

N_L : 「現況」の小型車類時間交通量 (台/h)

N_H : 「現況」の大型車類時間交通量 (台/h)

N_{HC} : 工事用車両台数 (台/h)

K : 大型車の小型車への換算係数

M : 上下車線合計の車線数

a : 定数 (47)

イ 新設道路

上記の式は、既に道路があり現地調査を実施できた箇所で適応可能な計算式であり、今後建設される新設道路の予測については、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土技術政策総合研究所）に記載されている次式を用いた。

ここで、予測手法である「振動レベルの 80% レンジの上端値を予測するための式」を以下に示す。K、 α_σ 、 α_f 、 α_s 、 α_1 、a、b、c、d については既存のデータ等を参考に適切に設定する。

$$L_{10} = L_{10}^{**} - \alpha_1$$
$$L_{10}^{**} = a \log_{10}(\log_{10} Q^{**}) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

ただし、

- L_{10} : 振動レベルの 80% レベルの上端値の予測値 (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)
- Q^{**} : 500 秒間の 1 車線あたりの等価交通量 (台/500 秒/車線)
 $= (500/3,600) \times (1/M) \times (Q_1 + K Q_2)$
- 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 : 上下線合計の車線数
- α_σ : 路面の平坦性等による補正值 (dB) ※アスファルト舗装とした。
- α_f : 地盤卓越振動数の補正值 (dB)
- α_s : 道路構造による補正值 (dB)
- α_1 : 距離減衰値 (dB)
- a、b、c、d : 定数

表 5.3-24 道路交通振動予測式の定数及び補正值等

道路構造	k	a	b	c	d	α_1	α_2	n	$\alpha_3 = \beta \log(r/5+1) / \log L$ r : 基準点から予測地点までの距離(m)			
平面道路 既設道路に 改修された場合 を除く	$100 < V \leq 140$ km/hの とき	47	12	5.5	27.3	$8.2 \log_{10} v$	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$ f : 地盤卓越振動 数(Hz)	0	β : 粘土地盤では $0.068 L_{10}^{-2.0}$ β : 砂地盤では $0.130 L_{10}^{-3.9}$			
盛土道路										14	$-1.4H - 0.7$ $H: \pm 0.1\text{m}$	$\beta: 0.081 L_{10}^{-2.2}$
切土道路										$V \leq 100$ km/hの とき	$-0.7H - 3.5$ $H: \pm 0.1\text{m}$	$\beta: 0.187 L_{10}^{-5.5}$
掘削道路										15	$-4.1H + 6.5$ $H: \pm 0.1\text{m}$	$\beta: 0.036 L_{10}^{-0.5}$
高架道路				7.9	1. 本橋脚 では 7.5 2. 本 以上 橋脚 では 8.1	1. $9.1 \log_{10} H_p$ H_p : 伸縮継 手節より ±5m範囲 内の最大 高低差(mm)	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-6.3 \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき -5.7	0	$\beta: 0.073 L_{10}^{-2.3}$			
高架道に 併設され た平面 道路				3.6	21.4	アスファルト 舗装では $8.2 \log_{10} v$ コンクリート 舗装では $19.4 \log_{10} v$	$f \geq 8\text{Hz}$ のとき $-17.3 \log_{10} f$ $f < 8\text{Hz}$ のとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$					

5) 予測の前提条件

ア 交通量

交通量は、処分場稼働時の交通量推計をもとに交通量は、処分場稼働時の交通量推計をもとに、以下の通りとした。なお、時間別の時間別の交通台数は、大気質の予測で示した条件と同様である。

【新設道路】

- ・一般車両は、二車線合計で大型車 86 台、小型車 854 台の計 940 台とした。
- ・廃棄物運搬車両は、大型車 80 台（往復換算で 160 台/日）とした。

【県道 37 号】

- ・一般車両は、二車線合計で大型車 71 台、小型車 1,133 台の計 1,204 台とした。
- ・廃棄物運搬車両は、大型車 2 台（往復換算で 4 台/日）とした。

イ 走行速度

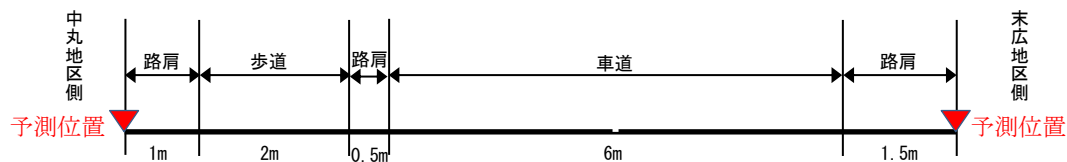
走行速度は、新設道路については設計速度の 40km/h とした。

また、県道 37 号沿道（常陸太田市方向）については規制速度の 30km/h とした。

ウ 道路条件

予測の道路条件は新設道路については新設後の道路断面、最寄り住居については、予測地点となる県道 37 号の断面を用いた。各箇所の予測断面は図 5.3-12 のとおりである。なお、予測地点は道路の地盤高さとした。

【新設道路】



【県道 37 号（常陸太田市方向）】



図 5.3-12 予測断面形状

工 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数は、現況調査での測定結果を用いた。

表 5.3-25 予測に用いた地盤卓越振動数

予測地点	地盤卓越振動数
新設道路	74.9Hz
県道 37 号（最寄り事業場）	80.0Hz

6) 予測結果

廃棄物運搬車両の走行による振動レベルの予測結果を表 5.3-26 に示す。

表 5.3-26 廃棄物運搬車両の走行による振動レベル予測結果（昼間）

単位：dB

		予測結果 (L ₁₀)
新設道路	中丸地区側	29
	末広地区側	29
県道 37 号（最寄り事業場）		30

7) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.3-27 に示す高負荷運転の禁止を実施する。

表 5.3-27 環境配慮事項（廃棄物運搬車両の走行）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
交通規制の遵守	廃棄物運搬車両は、積載量等の交通規制を遵守する。	低減
高負荷運転の禁止	廃棄物運搬車両は、アイドリング、急発進、急停車をしないなどの丁寧な運転を心がける。	低減

8) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、振動の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境への保全についての配慮が適切になされているかを評価した。また、予測結果が、表 5.3-28 に示す環境保全に関する目標と整合が図られているかを評価した。

なお、道路交通振動の要請限度については、用途地域に応じて第 1 種区域、第 2 種区域に分類される。

新設道路の沿道については、用途地域が第一種低層住居専用地域と未指定区域が混在し、振動上の地域区分も第 1 種区域、第 2 種区域が混在する。そのため、振動のより要請限度値が厳しい区分である第 1 種区域の値を基準値として用いた。

一方で、県道 37 号（最寄り事業場）については用途地域のみ指定区間となるため、第 2 種区域の値を基準値として用いた。

表 5.3-28 環境配慮事項に関する目標（廃棄物運搬車両の走行）

環境保全に関する目標			
特定工場等において発生する振動の規制に関する基準	新設道路	第 1 種区域（未広地区が該当）	70dB 以下
	県道 37 号（最寄り事業場）	第 2 種区域	60dB 以下
人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値（注）			55dB 以下

注：「新・公害防止の技術と法規 2010 騒音・振動編」（平成 22 年、（社）産業環境管理協会）

※昼間区分は、6 時～21 時となる。

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、事業者として「6) 環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行う。高負荷運転の禁止を実施することで、廃棄物運搬車両の振動を低減させることができる。

以上のことから、廃棄物運搬車両の走行に伴う振動の影響は回避・低減されているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

廃棄物運搬車両の運行に伴い発生する振動レベルの評価結果は、表 5.3-29 に示すとおり、環境保全に関する目標を満足している。以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.3-29 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（廃棄物運搬車両の走行）

単位：dB

地点		予測結果 (L ₁₀) 昼間	環境保全に関する目標		環境保全に関する基準又は目標との整合性 ○：整合 ×不整合
			要請限度	感覚閾値	
新設道路	中丸地区側	29	65	55	○
	未広地区側	29			○
県道 37 号（最寄り事業場）		30	70	55	○

※昼間区分は、6 時～21 時となる。

5.4 悪臭

5.4.1 調査

(1) 調査項目

悪臭の調査項目は、対象事業の特性及び地域の特性を踏まえ、悪臭の状況、気象の状況（風向、風速、気温、湿度）とした。調査項目を表 5.4-1 に示す。

表 5.4-1 悪臭の調査項目

調査項目	
悪臭の状況	特定悪臭物質、臭気指数
気象の状況	風向、風速、気温、湿度

(2) 調査地点

悪臭の調査地点は、対象事業実施地域に近接する住居等を考慮して、図 5.4-1 に示すとおり、計画地内 2 地点とした。

(3) 調査の期間及び頻度

悪臭の調査時期は夏季同日の午前、午後とした。調査期間を表 5.4-2 に示す。

表 5.4-2 悪臭の調査期間

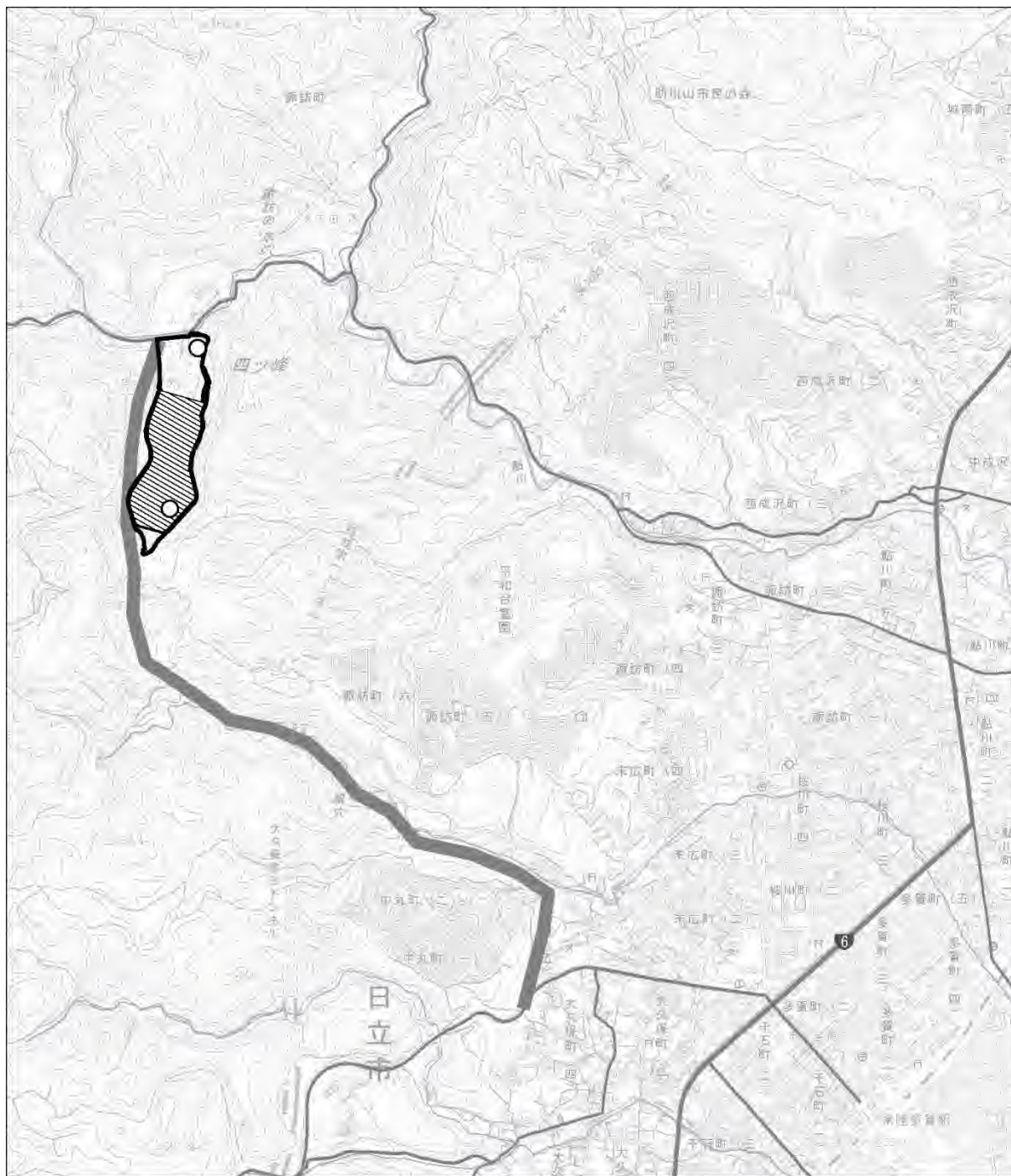
調査項目	調査日時
悪臭の状況、気象の状況	令和3年8月10日(火) 午前10時、午後1時

(4) 調査方法





悪臭の調査手法は、環境基準等に定められる方法とした。なお、測定は、対象事業実施区域側からの風向となるタイミングで行った。調査手法を表 5.4-3 に示す。

表 5.4-3 悪臭の調査手法

調査項目	調査手法	備考
特定悪臭物質	機器測定法	「特定悪臭物質の測定の方法」(昭和47年環境庁告示第9号)に定められた手法
臭気指数	嗅覚測定法	「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」(平成7年環境庁告示第63号)に定められた手法
気象の状況	簡易風向風速計、温湿度計による測定	—



凡例

-  事業実施区域
-  埋立地
-  新設道路
-  悪臭調査地点



1:25,000

0 250 500 1,000
m

背景図) 国土地理院「1/25,000地形図(常陸太田, 日立南部, 町屋, 日立)」

図 5.4-1 調査地点位置図

(5) 調査結果

調査結果を表 5.4-4 に示す。

対象事業実施区域は悪臭防止法に基づく規制地域ではないため基準等は存在しないが、参考までに規制基準と比較すると全項目で基準値を満足する結果となった。

表 5.4-4 悪臭の調査結果（令和3年8月10日）

項目	単位	計画地（北側）		計画地（南側）		【参考】 規制基準
		午前10時	午後1時	午前10時	午後1時	
風向	16 方位	SSW	SSW	SSW	SSW	-
風速	m/s	0.5~1.2	0.3~1.5	0.5~1.2	0.3~1.5	-
気温	℃	36.9	36.8	33.3	36.9	-
湿度	%	55	44	58	44	-
アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
メチルメルカプタン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.002
硫化水素	ppm	<0.0005	0.0008	<0.0005	<0.0005	0.02
硫化メチル	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
二硫化メチル	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.009
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
アセトアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05
プロピオンアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05
ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.009
イソブチルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.02
ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.009
イソバレルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003
イソブタノール	ppm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.9
酢酸エチル	ppm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	3
メチルイソブチルケトン	ppm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1
トルエン	ppm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	10
スチレン	ppm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.4
キシレン	ppm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1
プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.03
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.0009
イソ吉草酸	-	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001
臭気指数	-	<10	<10	<10	<10	-

5.4.2 供用時：施設（埋立地）からの悪臭の発生

(1) 予測項目

埋立地（計画地）から発生する悪臭（特定悪臭物質濃度及び臭気指数）を対象として予測することとした。

(2) 予測地点

予測地点は、最寄集落側の敷地境界とした。

(3) 予測対象時期

予測時期は、施設の供用時とした。

(4) 予測方法

予測は、現行施設のエコフロンティアかさま（供用中）の諸元、悪臭防止対策から類推する定性的な方法で行うこととした。

(5) 予測結果

エコフロンティアかさまの埋立地内のガス抜管で計測されている発生ガスの組成調査のうち、令和2年度、令和3年度の夏季調査の結果を表 5.4-5 に示す。この結果を見ると、ガス抜管から出現する発生ガスの量は僅かであり、各化学物質も定量下限値若しくはその付近の値を示しており、ほぼ検出していないことが分かる。

続いて、エコフロンティアかさまで計測されている周辺地域で調査されている悪臭調査のうち令和2年度、令和3年度の結果を表 5.4-6 に示す。こちらについては、埋立地から260m離れた敷地境界において全項目で規制基準値を下回る結果となっている。

以上を踏まえると、埋立地内のガス抜管の時点で放出される化学物質は微小であり、さらに距離が離れた敷地境界や周辺地域への悪臭の影響は現れにくいといえる。

ここで、新処分場について考えると、対象廃棄物は現行処分場である「エコフロンティアかさま」とほぼ同じ廃棄物であり、かつ処分場の構造も同じ準好気性埋立構造となること、かつ受入廃棄物として腐敗物等の廃棄物を埋立は行わない計画であることから、ガス抜管から放出される化学物質も非常に微小であると考えられる。

さらに、新処分場は埋立地から敷地境界までの距離は200m離れ、また最も近接する集落（大平田集会所付近）までの距離は約700mと非常に離れていることから、エコフロンティアかさまの結果を見る限り、敷地境界や近接する集落で悪臭の影響が生じる可能性は限りなく低いと考えられる。

さらに、今回の対象事業の計画では、埋立の終了した区画の速やかな覆土を実施することとしている。

以上から、対象事業実施区域及び既存処分場の敷地境界及びその周辺地域における悪臭による環境影響は極めて小さいと予測される。

表 5.4-5 エコフロンティアかさまにおける最終処分場内の発生ガス調査結果

調査日：令和2年8月19日

地点名	単位	No. 1	No. 2	No. 3 (上層)	No. 3 (中層)	No. 3 (下層)	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	定量下限値			
気相深さ	m	20.0	16.4	30.0			8.0	10.5	7.2	10.4	10.7	3.5	19.3				
水温	°C	31.4	27.5	23.5			-	-	-	-	-	-	26.0				
層別温度	上層	深さ	m	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1				
		温度	°C	20.7	25.6	34.4			23.9	28.3	26.8	25.6	26.7			32.4	25.2
	中層	深さ	m	10.0	8.2	15.0			4.0	5.0	3.5	5.2	5.3			1.8	9.5
		温度	°C	37.6	24.6	35.5			24.6	28.3	28.4	23.1	27.6			33.0	24.6
	下層	深さ	m	19.5	15.4	29.0			7.0	9.5	6.2	9.4	9.7			2.5	18.3
		温度	°C	39.6	28.2	31.2			26.1	29.9	29.0	23.1	29.2			31.6	25.3
分析項目	メタン	%	0.16	N.D.	1.44	18.1	1.26	N.D.	0.02	N.D.	0.11	N.D.	3.29		N.D.	0.01	
	メチルメルカプタン	ppm	0.010	N.D.	0.0016	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		N.D.	0.0005	
	エチルメルカプタン	ppm	0.062	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0005		
	硫化水素	ppm	1.71	N.D.	0.0014	N.D.	0.0017	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0005		
	一酸化炭素	%	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1		
	二酸化炭素	%	0.2	1.4	0.4	2.9	4.4	N.D.	0.2	N.D.	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1		
	水素	%	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1		
	酸素	%	19.5	15.7	18.8	8.2	8.3	20.5	18.8	20.3	19.4	19.3	18.3	19.8	0.1		
	窒素	%	76.2	81.7	76.6	70.7	85.0	78.3	72.5	78.5	80.0	75.9	77.4	76.8	0.1		
	気流	m/s	<0.1	<0.1	<0.1			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			
発生ガス量(流量)	m ³ /s	-※1	-※1	-※1			確認されず	確認されず	確認されず	確認されず	確認されず	確認されず	確認されず				

備考1) 分析結果のND表示は、分析結果が定量下限値未満であることを示す。
 ※1：ガス採取管が密閉系のため。

調査日：令和3年8月16日

地点名	単位	No. 1	No. 2	No. 3 (上層)	No. 3 (中層)	No. 3 (下層)	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	定量下限値			
気相深さ	m	17.5	14.5	27.0			8.0	10.7	0.7	13.4	13.3	6.1	14.6				
水温	°C	34.0	23.8	32.5			-	-	-	-	-	-	24.0				
層別温度	上層	深さ	m	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1				
		温度	°C	33.7	22.8	28.0			27.2	27.0	25.0	30.8	24.9			25.7	23.7
	中層	深さ	m	8.7	7.2	13.5			4.0	5.3	0.3	6.7	6.1			2.5	7.3
		温度	°C	43.4	22.9	34.8			29.6	28.2	25.0	37.1	25.6			25.9	24.0
	下層	深さ	m	16.5	13.5	26.0			7.0	9.7	0.7	12.4	12.3			5.1	13.6
		温度	°C	35.5	23.7	33.0			30.3	30.4	25.0	36.8	25.8			26.1	25.2
分析項目	メタン	%	0.11	1.43	6.44	37.2	34.6	N.D.	N.D.	N.D.	0.17	N.D.	0.02		0.12	0.01	
	メチルメルカプタン	ppm	N.D. ^{※1}	N.D.	0.0080	N.D. ^{※1}	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0036	N.D.	N.D.		N.D.	0.0005	
	エチルメルカプタン	ppm	N.D. ^{※1}	N.D.	0.0097	0.19	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0034	N.D.	N.D.	N.D.	0.0005		
	硫化水素	ppm	0.11	N.D.	0.0270	N.D. ^{※1}	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0066	N.D.	N.D.	N.D.	0.0005		
	一酸化炭素	%	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1		
	二酸化炭素	%	0.3	2.1	0.9	1.7	1.5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1	0.1	N.D.	0.1		
	水素	%	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.1		
	酸素	%	17.9	1.5	15.5	1.5	4.8	19.3	20.2	20.7	18.8	19.9	20.5	20.2	0.1		
	窒素	%	76.9	94.4	76.2	58.5	54.0	72.6	77.1	78.9	75.8	75.6	79.2	79.7	0.1		
	気流	m/s	<0.1	<0.1	<0.1			<0.1	<0.1	<0.1	0.7	<0.1	<0.1	<0.1			
発生ガス量(流量)	m ³ /s	-※2	-※2	-※2			確認されず	確認されず	確認されず	0.05 ^{※3}	確認されず	確認されず	確認されず				

備考1) 分析結果のND表示は、分析結果が定量下限値未満であることを示す。
 ※1：定量下限値は0.005(通常の分析試料量では分析が困難であったため)
 ※2：ガス採取管が密閉系のため。
 ※3：管の内径が30cmとして算出した。

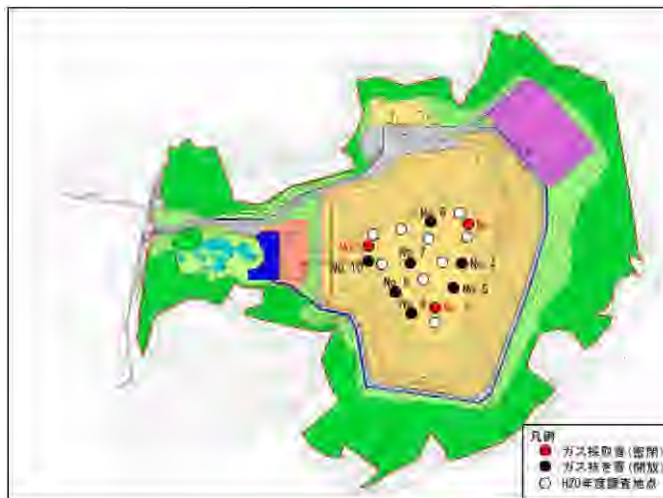


図 5.4-2 エコフロンティアかさまのガス抜き管の位置



図 5.4-3 エコフロンティアかさまにおける悪臭調査位置

表 5.4-6 エコフロンティアかさまにおける悪臭の調査結果

調査項目	単位	R3				R2				定量 下限値	規制 基準 (敷地 境界)
		敷地境界		笠間東公園		敷地境界		笠間東公園			
		R3. 8. 26	R3. 8. 31	R3. 8. 26	R3. 8. 31	R2. 8. 24	R2. 8. 31	R2. 8. 24	R2. 8. 31		
埋立地からの距離	m	260	260	1000	1000	260	260	1000	1000	—	
気温	°C	32.8	29.3	32.5	29.4	30.8	29.3	31.0	27.8	—	
湿度	%	66	80	69	64	40	41	39	41	—	
風向	—	SE	E	SSE	NE	SW	SSW	SW	SSW	—	
風速	m/s	1.2	1.1	1.5	0.5	1.0	0.8	1.0	1.2	—	
アンモニア	ppm	N. D.	0.1	N. D.	N. D.	0.2	N. D.	N. D.	N. D.	0.1	2
メチルメルカプタン	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.0005	0.004
硫化水素	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.0005	0.06
硫化メチル	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.0005	0.05
二硫化メチル	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.0005	0.03
トリメチルアミン	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.0005	0.02
アセトアルデヒド	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.001	N. D.	N. D.	0.001	0.1
プロピオンアルデヒド	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.001	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.001	0.03
イソブチルアルデヒド	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.001	0.07
ノルマルバレルアルデヒド	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.001	0.02
イソバレルアルデヒド	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.001	0.006
イソブタノール	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.05	4
酢酸エチル	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.05	7
メチルイソブチルケトン	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.05	3
トルエン	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.05	30
スチレン	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.05	0.8
キシレン	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.05	2
プロピオン酸	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.003	0.07
ノルマル酪酸	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.0001	0.002
ノルマル吉草酸	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.00009	0.002
イソ吉草酸	ppm	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	0.0001	0.004
臭気濃度	—	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満		
臭気指数	—	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満	10 未満		
臭気強度	—	0	0	0	0	0	0	0	0		

(6) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を低減させる環境配慮事項として、表 5.4-7 に示す悪臭発生防止対策を実施する。

表 5.4-7 環境配慮事項（埋立により発生する悪臭）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
腐敗物の埋立の抑制	臭気を発生する腐敗物等の廃棄物の埋立を抑制する。	回避
覆土の実施	廃棄物の埋立に伴い、即日覆土を行い、悪臭の漏えいを防止する。	低減

(7) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、悪臭の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境への保全についての配慮が適正になされているかを評価した。

また、予測結果が環境保全に関する目標と整合が図られているかを評価した。

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

事業の実施にあたっては、事業者として「6) 環境配慮事項の内容」に示す環境配慮事項を行うことで、廃棄物の存在・分解に伴う悪臭の影響を抑制することができる。

以上のことから、施設の稼働に伴う悪臭の影響については、環境への影響は回避又は低減されるものと評価する。

イ 環境の保全に係る目標との整合性

廃棄物の存在・分解に伴う悪臭の影響については、環境配慮事項を実施している類似事例から考えて、施設内臭気が外部へ漏洩することは少なく、敷地境界における規制基準等を下回ると考えられる。

以上のことから、施設の稼働に伴う悪臭の影響については、環境保全に係る基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

5.5 水質

5.5.1 調査

(1) 調査項目

水質の調査項目は、対象事業の特性及び地域の特性を踏まえて、表 5.5-1 に示すとおりとした。

表 5.5-1 水質の調査項目

環境要素	調査項目
河川水質 水の汚れ等	<ul style="list-style-type: none">生活環境項目健康項目その他（一般項目）
河川底質	<ul style="list-style-type: none">有害物質等
土砂による水の濁り	<ul style="list-style-type: none">浮遊物質質量流量気象（降雨量）の状況土質の状況（浮遊物質の沈降特性）

(2) 調査手法

水質の調査手法は、環境基準等に定められる方法に基づき、表 5.5-2 に示すとおりとした。

表 5.5-2 水質の調査手法

環境要素	調査項目	調査手法
河川水質	生活環境項目 健康項目 その他一般項目	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年、環境庁告示第 59 号）、「ダイオキシン類による大気汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係る環境基準について」（平成 11 年、環境庁告示第 68 号）、「排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法」（昭和 49 年、環境庁告示第 64 号）、水質調査方法（昭和 46 年、環水管 30 号）に定める方法
河川底質	有害物質等	「ダイオキシン類による大気汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係る環境基準について」（平成 11 年、環境庁告示第 68 号）、「底質調査法」（昭和 50 年環水管 120 号）に定める方法
土砂による水の濁り	浮遊物質質量	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年、環境庁告示第 59 号）等に定める方法
	流量	JIS K0094 に定める方法
	降雨量の状況	気象観測所の観測データの整理
	土質の状況（浮遊物質の沈降特性）	沈降試験による把握

(3) 調査地点

水質の調査地点を表 5.5-3 に、調査地点位置を図 5.5-1 及び図 5.5-2 に示す。

表 5.5-3 水質の調査地点

環境要素	調査項目	調査地点
河川水質	生活環境項目 健康項目 その他一般項目	工事中の排水放流先の上流 2 地点、下流 2 地点
	河川底質	
土砂による水の濁り	浮遊状物質 流量	工事中の排水放流先の上流 2 地点、下流 2 地点
	土質	計画地の裸地部 2 地点、樹林部 1 地点

(4) 調査期間

水質の調査期間は表 5.5-4 に示すとおりとした。水の汚れ等に関する調査は、年間を通じた水質の変動を把握するため、春季、夏季、秋季、冬季に計 4 回実施した。また、下流の鮎川 4 地点を調査途中で追加したため、4 年 2 月 24 日と令和 4 年 5 月 26 日に、鮎川 1～鮎川 4 までの全ての地点を網羅する形で調査を実施した。

土砂による水の濁りに関する調査は、降雨時（出水時）に実施し、河川水について 2 回、土質について 1 回実施した。

表 5.5-4 水質の調査期間

環境要素	調査項目	地点	調査実施日
河川水質	生活環境項目 健康項目 その他一般項目	鮎川 1	令和 2 年 12 月 10 日（木）
		鮎川 2	令和 3 年 2 月 1 日（月）
		鮎川 3	令和 3 年 5 月 31 日（月） 令和 3 年 8 月 30 日（月） 令和 4 年 2 月 24 日（木）※ ¹ 令和 4 年 5 月 26 日（木）※ ¹
		鮎川 4	令和 4 年 2 月 24 日（木） 令和 4 年 5 月 26 日（木）
河川底質	有害物質等	鮎川 1	令和 2 年 12 月 10 日（木）
		鮎川 2	
		鮎川 3	
		鮎川 4	令和 4 年 5 月 26 日（木）
土砂による水の濁り	浮遊状物質 流量	鮎川 1	令和 4 年 8 月 13 日（土）～8 月 14 日（日）
		鮎川 2	令和 4 年 10 月 7 日（金）～10 月 8 日（土）
		鮎川 3	
		鮎川 4	
	土質	樹林部、 裸地部	令和 4 年 12 月 12 日（月）

※¹ は、生活環境項目及びその他一般項目のみの測定。

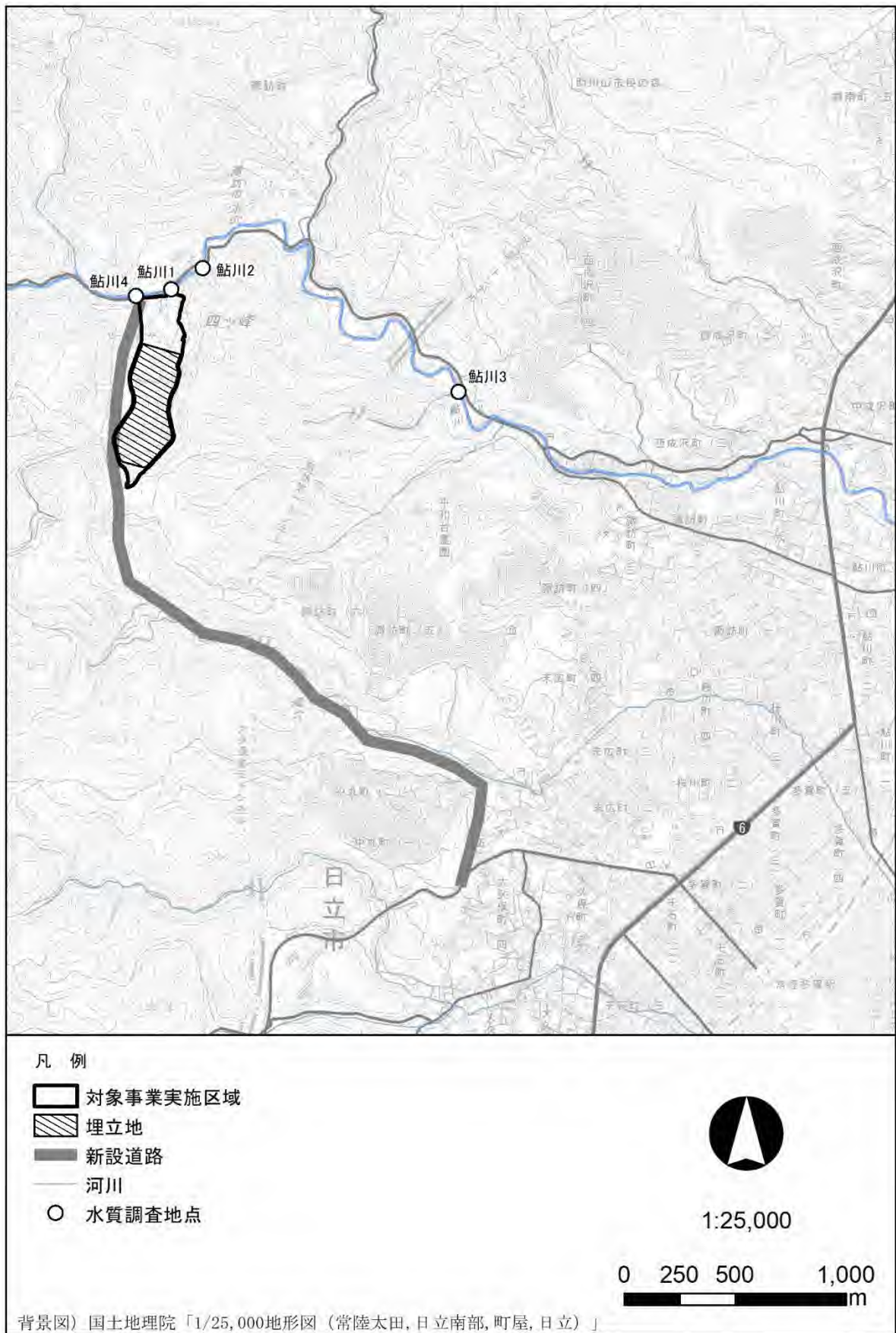


図 5.5-1 河川水質の調査地点位置図

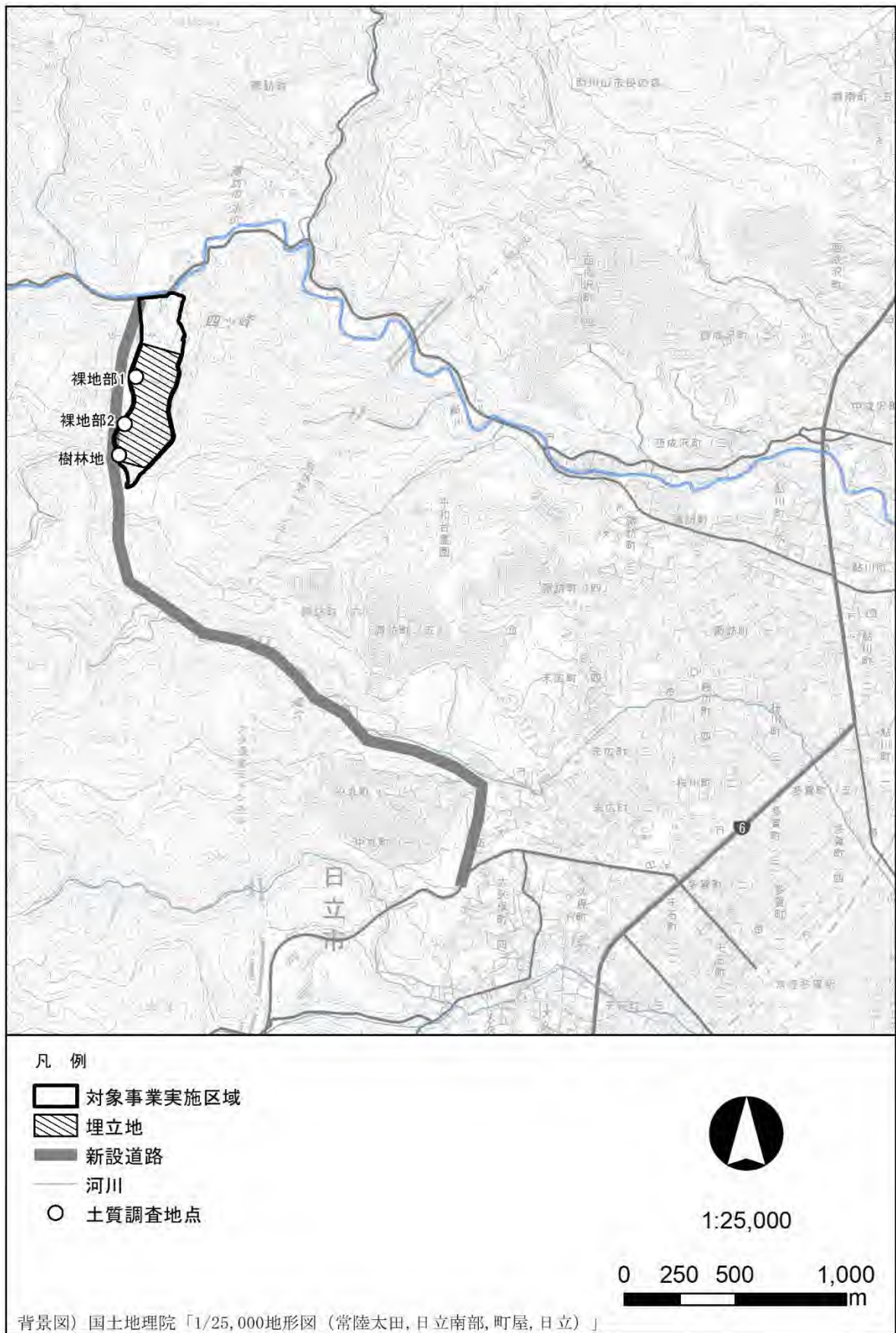


図 5.5-2 土質の調査地点位置図

(5) 調査結果

1) 河川水質

河川水質の調査結果は、表 5.5-5～表 5.5-9 に示すとおりであった。

表 5.5-5 水質調査結果（鮎川1）

採取場所：鮎川1

項目	R2.12.10	R3.2.1	R3.5.31	R3.8.30	環境基準
生活環境項目等					
水素イオン濃度	8.1	8.1	8.1	8.2	-
生物学的酸素要求量(BOD)	<0.5	1.0	<0.5	0.8	-
化学的酸素要求量(COD)	0.9	0.7	1.3	2.2	-
溶存酸素量	11.5	13.1	10.0	9.8	-
浮遊物質(SS)	1	<1	2	<1	-
大腸菌群数 [MPN/100mL]	490	490	1300	3300	-
全窒素	1.25	1.23	1.41	1.35	-
全りん	0.014	0.011	0.017	0.017	-
ノルマルヘキサン抽出物質	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	-
フェノール類	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
銅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
亜鉛	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
溶解性鉄	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-
溶解性マンガン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
健康項目等					
カドミウム	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
全シアン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
有機りん	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-
鉛	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
六価クロム	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
ひ素	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004
1,1-ジクロロエチレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
チウラム	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
セレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1.16	1.12	1.38	1.33	10

ふっ素	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.8
ほう素	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
ダイオキシン類 [pg-TEQ/L]	0.046	0.043	0.050	0.043	1
その他					
気温 [°C]	9.0	4.0	20.0	30.0	-
水温 [°C]	11.0	5.9	16.8	20.7	-
電気伝導度 [mS/m]	23.0	22.5	21.5	20.6	-
塩化物イオン	10.1	10.6	7.3	7.4	-
硫酸イオン	17.4	25.5	15.9	15.1	-
外観	無色	無色	無色	無色	-
透視度 [度]	>50	>50	>50	>50	-
濁度 [度]	2.4	1.0	1.8	2.7	-
ナトリウムイオン	9.8	8.0	7.9	8.2	-
カリウムイオン	1.8	1.3	1.3	1.3	-
カルシウムイオン	28.6	30.5	27.0	27.9	-
マグネシウムイオン	4.2	4.2	3.8	3.9	-
ビスフェノールA [$\mu\text{g/L}$]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル [$\mu\text{g/L}$]	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
フタル酸ブチルベンジル [$\mu\text{g/L}$]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-
フタル酸ジ-n-ブチル [$\mu\text{g/L}$]	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
フタル酸ジシクロヘキシル [$\mu\text{g/L}$]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-
フタル酸ジエチル [$\mu\text{g/L}$]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-
ベンゾ (a) ピレン [$\mu\text{g/L}$]	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	-
2,4-ジクロロフェノール [$\mu\text{g/L}$]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル [$\mu\text{g/L}$]	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	-
ベンゾフェノン [$\mu\text{g/L}$]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
4-ニトロトルエン [$\mu\text{g/L}$]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
オクタクロステレン [$\mu\text{g/L}$]	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	-
流量 [m^3/s]	0.04	0.02	0.07	0.15	-

※ []内は単位。記載がない項目の単位は、mg/L。水素イオン濃度及び外観は単位なし。

表 5.5-6 水質調査結果 (鮎川 2)

採取場所：鮎川 2

項目	R2.12.10	R3.2.1	R3.5.31	R3.8.30	環境基準
生活環境項目等					
水素イオン濃度	8.2	8.1	8.1	8.3	-
生物化学的酸素要求量(BOD)	<0.5	1.2	<0.5	<0.5	-
化学的酸素要求量(COD)	0.8	2.4	1.8	2.3	-
溶存酸素量	11.3	13.1	10.1	9.2	-
浮遊物質(SS)	2	3	1	<1	-
大腸菌群数 [MPN/100mL]	330	130	1100	3300	-
全窒素	1.27	1.20	1.43	1.32	-
全りん	0.014	0.010	0.016	0.017	-
ノルマルヘキサン抽出物質	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
フェノール類	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
銅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
亜鉛	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
溶解性鉄	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-
溶解性マンガン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
健康項目等					
カドミウム	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
全シアン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
有機りん	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-
鉛	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
六価クロム	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
ヒ素	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004
1,1-ジクロロエチレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
チウラム	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
セレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1.15	1.15	1.37	1.29	10

ふっ素	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.8
ほう素	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
ダイオキシン類 [pg-TEQ/L]	0.050	0.045	0.046	0.045	1
その他					
気温 [°C]	9.0	4.0	20.0	30.0	-
水温 [°C]	10.5	5.9	15.5	20.2	-
電気伝導度 [mS/m]	22.3	22.5	21.1	20.4	-
塩化物イオン	7.9	8.3	7.3	7.4	-
硫酸イオン	17.0	18.4	15.9	14.9	-
外観	淡黄色	無色	無色	無色	-
透視度 [度]	>50	>50	>50	>50	-
濁度 [度]	4.3	1.0	2.4	2.0	-
ナトリウムイオン	8.4	8.0	7.9	8.1	-
カリウムイオン	1.5	1.2	1.3	1.3	-
カルシウムイオン	28.8	30.7	27.0	27.6	-
マグネシウムイオン	4.2	4.3	3.8	3.8	-
ビスフェノールA [μ g/L]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル [μ g/L]	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
フタル酸ブチルベンジル [μ g/L]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-
フタル酸ジ-n-ブチル [μ g/L]	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
フタル酸ジシクロヘキシル [μ g/L]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-
フタル酸ジエチル [μ g/L]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-
ベンゾ (a) ピレン [μ g/L]	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	-
2,4-ジクロロフェノール [μ g/L]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル [μ g/L]	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	-
ベンゾフェノン [μ g/L]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
4-ニトロトルエン [μ g/L]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
オクタクロステレン [μ g/L]	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	-
流量 [m ³ /s]	0.01	0.02	0.04	0.08	-

※1 []内は単位。記載がない項目の単位は、mg/L。水素イオン濃度及び外観は単位なし。

※2 R2.12.10及びR3.2.1は、調査地点の水量がなかったため、鮎川2'地点で採取した。

表 5.5-7 水質調査結果 (鮎川3)

採取場所：鮎川3

項目	R2.12.10	R3.2.1	R3.5.31	R3.8.30	環境基準
生活環境項目等					
水素イオン濃度	8.2	8.1	8.1	8.2	-
生物化学的酸素要求量(BOD)	<0.5	<0.5	0.8	<0.5	-
化学的酸素要求量(COD)	<0.5	0.9	1.2	2.0	-
溶存酸素量	11.1	12.9	10.0	9.5	-
浮遊物質量(SS)	<1	<1	1	2	-
大腸菌群数 [MPN/100mL]	490	330	2200	1300	-
全窒素	1.32	1.26	1.52	1.44	-
全りん	0.008	0.004	0.012	0.013	-
ノルマルヘキサン抽出物質	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
フェノール類	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
銅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
亜鉛	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
溶解性鉄	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-
溶解性マンガン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-
健康項目等					
カドミウム	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
全シアン	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
有機りん	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-
鉛	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
六価クロム	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
ひ素	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004
1,1-ジクロロエチレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
チウラム	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
セレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1.21	1.21	1.45	1.39	10

ふっ素	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.8
ほう素	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
ダイオキシン類 [pg-TEQ/L]	0.042	0.042	0.043	0.051	1
その他					
気温 [°C]	9.0	4.0	19.0	30.0	-
水温 [°C]	12.2	8.0	16.0	23.0	-
電気伝導度 [mS/m]	27.4	27.5	26.5	25.1	-
塩化物イオン	7.8	8.7	7.3	7.4	-
硫酸イオン	32.0	32.8	32.3	30.5	-
外観	無色	無色	無色	無色	-
透視度 [度]	>50	>50	>50	>50	-
濁度 [度]	1.3	0.7	1.7	2	-
ナトリウムイオン	8.1	7.8	7.9	8.1	-
カリウムイオン	1.5	1.3	1.4	1.4	-
カルシウムイオン	37.2	41.0	37.4	36.8	-
マグネシウムイオン	4.1	4.2	3.9	3.9	-
ビスフェノールA [μg/L]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル [μg/L]	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
フタル酸ブチルベンジル [μg/L]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-
フタル酸ジ-n-ブチル [μg/L]	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
フタル酸ジシクロヘキシル [μg/L]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-
フタル酸ジエチル [μg/L]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-
ベンゾ (a) ピレン [μg/L]	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	-
2,4-ジクロロフェノール [μg/L]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル [μg/L]	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	-
ベンゾフェノン [μg/L]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
4-ニトロトルエン [μg/L]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
オクタクロステレン [μg/L]	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	-
流量 [m³/s]	0.18	0.12	0.20	0.24	-

※ []内は単位。記載がない項目の単位は、mg/L。水素イオン濃度及び外観は単位なし。

表 5.5-8 水質調査結果 (鮎川 4)

採取場所：鮎川 4

項目	R4.2.24	R4.5.26	環境基準
生活環境項目等			
水素イオン濃度	8.1	8.2	-
生物化学的酸素要求量(BOD)	0.7	0.5	-
化学的酸素要求量(COD)	1.2	1.8	-
溶存酸素量	12.5	10.4	-
浮遊物質(SS)	<1	3	-
大腸菌群数 [MPN/100mL]	13	330	-
大腸菌数[CFU/100ml]	-	21	-
全窒素	1.19	1.38	-
全りん	0.013	0.020	-
ノルマルヘキサン抽出物質	<0.5	<0.5	-
フェノール類	<0.02	<0.02	-
銅	<0.01	<0.01	-
亜鉛	<0.01	<0.01	-
溶解性鉄	<0.04	<0.04	-
溶解性マンガン	<0.01	<0.01	-
クロム	<0.02	<0.02	-
健康項目等			
カドミウム	<0.0003	<0.0003	0.003
全シアン	不検出	不検出	不検出
有機りん	<0.1	<0.1	-
鉛	<0.001	<0.001	0.01
六価クロム	<0.005	<0.005	0.05
ヒ素	<0.001	<0.001	0.01
総水銀	<0.0005	<0.0005	0.0005
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	不検出	不検出	不検出
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	0.02
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	0.002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	0.004
1,1-ジクロロエチレン	<0.01	<0.01	0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	0.04
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	1
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	0.006
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	0.01
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	0.01
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	0.002
チウラム	<0.0006	<0.0006	0.006
シマジン	<0.0003	<0.0003	0.003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	0.02
ベンゼン	<0.001	<0.001	0.01
セレン	<0.001	<0.001	0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1.19	1.35	10

ふっ素	<0.08	0.12	0.8
ほう素	<0.02	<0.02	1
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	0.05
ダイオキシン類 [pg-TEQ/L]	0.038	0.050	1
その他			
気温 [°C]	7.0	22.0	-
水温 [°C]	7.2	14.6	-
電気伝導度 [mS/m]	20.7	20.8	-
塩化物イオン	8.2	7.4	-
硫酸イオン	16.9	15.7	-
外観	無色	無色	-
透視度 [度]	>50	>50	-
濁度 [度]	<0.5	2.4	-
ナトリウムイオン	9.4	9.7	-
カリウムイオン	1.6	1.8	-
カルシウムイオン	26.5	27.7	-
マグネシウムイオン	4.2	4.1	-
重炭酸イオン	65.0	62.6	-
ビスフェノールA [$\mu\text{g/L}$]	<0.01	<0.01	-
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル [$\mu\text{g/L}$]	<0.5	<0.5	-
フタル酸ブチルベンジル [$\mu\text{g/L}$]	<0.2	<0.2	-
フタル酸ジ-n-ブチル [$\mu\text{g/L}$]	<0.5	<0.5	-
フタル酸ジシクロヘキシル [$\mu\text{g/L}$]	<0.2	<0.2	-
フタル酸ジエチル [$\mu\text{g/L}$]	<0.2	<0.2	-
ベンゾ (a) ピレン [$\mu\text{g/L}$]	<0.025	<0.025	-
2,4-ジクロロフェノール [$\mu\text{g/L}$]	<0.01	<0.01	-
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル [$\mu\text{g/L}$]	<0.01	<0.01	-
ベンゾフェノン [$\mu\text{g/L}$]	<0.01	<0.01	-
4-ニトロトルエン [$\mu\text{g/L}$]	<0.01	<0.01	-
オクタクロロスチレン [$\mu\text{g/L}$]	<0.025	<0.025	-
流量 [m^3/s]	0.08	0.13	-

※ []内は単位。記載がない項目の単位は、mg/L。水素イオン濃度及び外観は単位なし。

表 5.5-9 水質調査結果（鮎川1～鮎川4までの全地点の比較）

採取場所 項目	鮎川1		鮎川2		鮎川3		鮎川4	
	R4.2.24	R4.5.26	R4.2.24	R4.5.26	R4.2.24	R4.5.26	R4.2.24	R4.5.26
生活環境項目等								
水素イオン濃度	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.2	8.1	8.2
生物化学的酸素要求量(BOD)	0.6	0.5	1.0	0.7	0.7	<0.5	0.7	0.5
化学的酸素要求量(COD)	1.2	1.8	1.5	1.8	1.1	1.1	1.2	1.8
溶存酸素量	12.5	10.4	12.5	9.8	12.4	10.2	12.5	10.4
浮遊物質(SS)	<1	4	<1	4	<1	2	<1	3
大腸菌群数 [MPN/100mL]	490	490	330	170	170	490	13	330
大腸菌数[CFU/100ml]	-	18	-	21	-	28	-	21
全窒素	1.20	1.44	1.15	1.40	1.26	1.42	1.19	1.38
全りん	0.011	0.021	0.010	0.022	0.012	0.012	0.013	0.020
ノルマルヘキサン抽出物質	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
その他								
気温 [°C]	7.0	22.0	7.0	22.0	7.0	22.0	7.0	22.0
水温 [°C]	7.2	15.7	7.4	15.8	8.1	15.8	7.2	14.6
電気伝導度 [mS/m]	21.0	21.1	20.7	21.1	25.6	25.9	20.7	20.8
塩化物イオン	8.2	7.6	8.2	7.6	9.1	8.2	8.2	7.4
硫酸イオン	17.2	17.2	17.2	16.3	30.3	31.6	16.9	15.7
外観	無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色	無色
透視度 [度]	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50
濁度 [度]	<0.5	2.9	<0.5	2.5	<0.5	1.9	<0.5	2.4
ナトリウムイオン	9.2	9.3	9.2	9.9	9.5	9.7	9.4	9.7
カリウムイオン	1.3	1.5	1.5	1.9	1.6	1.9	1.6	1.8
カルシウムイオン	26.4	28.1	26.3	28.0	36.0	37.4	26.5	27.7
マグネシウムイオン	4.1	4.0	4.1	4.1	4.2	4.0	4.2	4.1
重炭酸イオン	67.5	61.3	69.9	68.7	63.8	69.9	65.0	62.6
流量 [m ³ /s]	0.04	0.04	0.02	<0.01	0.11	0.28	0.08	0.13

※ []内は単位。記載がない項目の単位は、mg/L。水素イオン濃度及び外観は単位なし。

2) 河川底質

調査結果を表 5.5-10 に示す。

表 5.5-10 水質調査結果（鮎川1～鮎川4までの全地点の比較）

項目	R2.12.10			R4.5.26	環境基準
	鮎川1	鮎川2'	鮎川3	鮎川4	
有害物質等					
カドミウム	0.3	0.3	0.3	0.3	-
全シアン	<1	<1	<1	<1	-
有機りん	<1	<1	<1	<1	-
鉛	15.5	11.8	15.9	15.3	-
六価クロム	<1	<1	<1	<1	-
ひ素	4.1	4.3	6.0	6.6	-
総水銀	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	-
アルキル水銀	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
チウラム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
シマジン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-
チオベンカルブ	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-
銅	41	40	126	44	-
セレン	0.27	0.20	0.27	0.18	-
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	<5	<5	<5	<5	-
ふっ素	32	36	30	63	-
ほう素	9.0	5.0	8.0	<5	-
1,4-ジオキサン	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-
ダイオキシン類 [pg-TEQ/g]	0.14	0.15	0.41	0.22	150
その他					
ビスフェノールA [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<5	<5	<5	8.	-
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<25	<25	<25	<25	-
フタル酸プチルベンゼン [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<10	<10	<10	<10	-
フタル酸ジ-n-プチル [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<25	<25	<25	<25	-
フタル酸ジシクロヘキシル [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<10	<10	<10	<10	-
フタル酸ジエチル [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<10	<10	<10	<10	-
ベンゾ (a) ピレン [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<5	<5	<5	<5	-
2,4-ジクロロフェノール [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<5	<5	<5	<5	-
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<10	<10	<10	<10	-
ベンゾフェノン [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<1	<1	<1	<1	-
4-ニトロトルエン [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<1	<1	<1	<1	-
オクタクロステレン [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	<5	<5	<5	<5	-

※1 []内は単位。記載がない項目の単位は、mg/kg。

※2 鮎川2は、調査地点の水量がなかったため、鮎川2'地点で採取した。

3) 土砂による水の濁り

a) 浮遊物質量、流量の状況

降雨時の水質調査結果を表 5.5-11 及び表 5.5-12 に示す。

降雨時の浮遊物質量の最大値は、令和4年8月13日～14日では、鮎川1で111mg/L、鮎川2で121mg/L、鮎川3で78mg/L、鮎川4で160mg/Lであった。令和4年10月7日～8日では、鮎川1で142mg/L、鮎川2で133mg/L、鮎川3で44mg/L、鮎川4で123mg/Lであった。

降雨時の流量は、令和4年8月13日～14日では、鮎川1で0.10～0.37 m³/S、鮎川2で0.03～0.20 m³/S、鮎川3で0.18～0.75 m³/S、鮎川4で0.10～0.37 m³/Sであった。令和4年10月7日～8日では、鮎川1で0.12～0.45 m³/S、鮎川2で0.02～0.26 m³/S、鮎川3で0.24～0.58 m³/S、鮎川4で0.12～0.45 m³/Sであった。

表 5.5-11 水質（水の濁り）調査結果（令和4年8月13日～14日）

採取日	時間	鮎川1		鮎川2		鮎川3		鮎川4	
		SS	流量	SS	流量	SS	流量	SS	流量
		mg/L	m ³ /S	mg/L	m ³ /S	mg/L	m ³ /S	mg/L	m ³ /S
R4.8.13	15時	111	0.15	—	—	12	0.25	160	0.15
R4.8.13	17時	25	0.12	—	—	6	0.22	21	0.12
R4.8.13	19時	14	0.10	—	—	4	0.18	10	0.10
R4.8.13	21時	14	0.13	—	—	4	0.21	29	0.13
R4.8.13	23時	95	0.35	121	0.20	49	0.55	120	0.35
R4.8.14	1時	87	0.37	95	0.18	78	0.75	88	0.37
R4.8.14	3時	24	0.26	25	0.03	35	0.58	23	0.26

備考：鮎川2の8月13日の15時～21時までは安全面から測定できなかった。

表 5.5-12 水質（水の濁り）調査結果（令和4年10月7日～8日）

採取日	時間帯	鮎川1		鮎川2		鮎川3		鮎川4	
		SS	流量	SS	流量	SS	流量	SS	流量
		mg/L	m ³ /S	mg/L	m ³ /S	mg/L	m ³ /S	mg/L	m ³ /S
R4.10.7	11時	3	0.12	3	0.02	1	0.24	2	0.12
R4.10.7	13時	27	0.16	12	0.04	2	0.28	19	0.16
R4.10.7	15時	38	0.19	22	0.05	4	0.32	26	0.19
R4.10.7	17時	142	0.23	133	0.12	15	0.43	123	0.23
R4.10.7	19時	69	0.45	71	0.26	44	0.55	76	0.45
R4.10.7	21時	29	0.42	30	0.17	31	0.58	31	0.42
R4.10.7	23時	13	0.25	14	0.14	15	0.46	13	0.25
R4.10.8	1時	9	0.21	10	0.08	9	0.40	20	0.21

b) 降雨量の状況

降雨時調査における降雨の状況として、気象庁の日立観測所における当該日の降水量を図 5.5-3 及び図 5.5-4 に示す。

対象降雨はいずれも総雨量 20mm 程度の降雨であった。

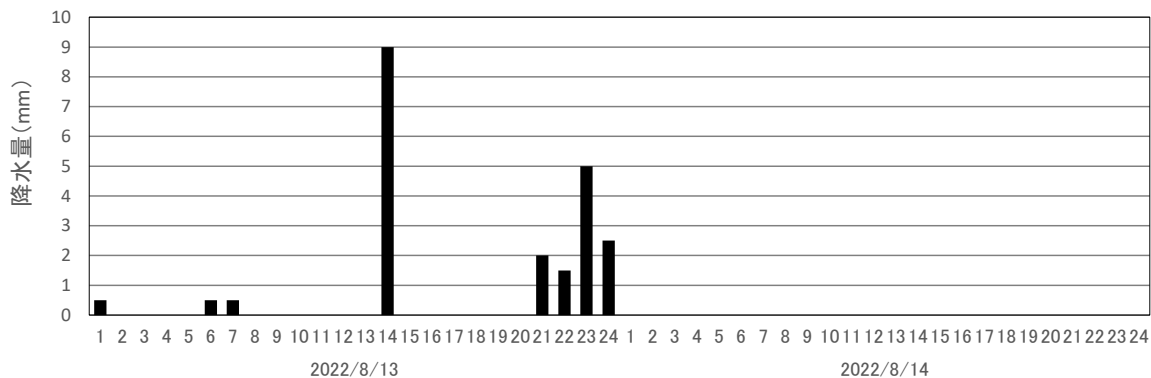


図 5.5-3 令和 4 年 8 月 13 日～14 日

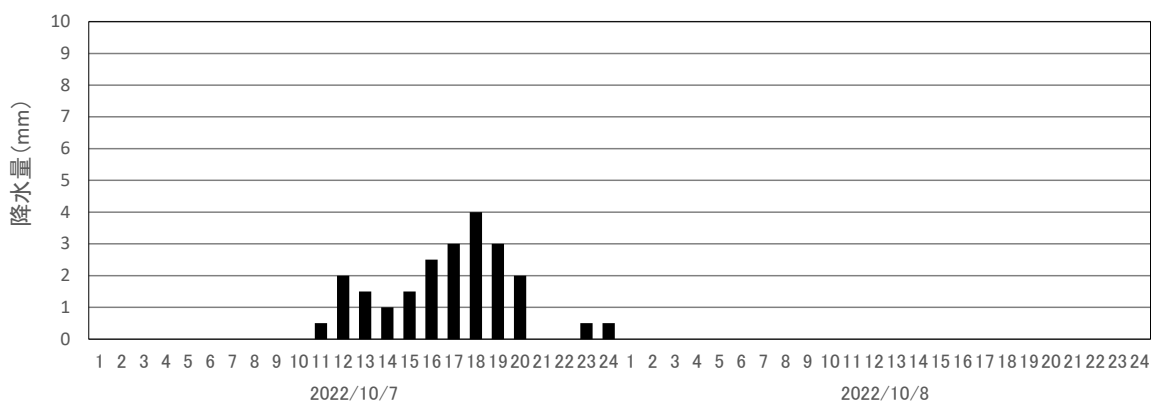


図 5.5-4 令和 4 年 10 月 7 日～8 日における降雨量

c) 土質の状況（沈降特性）

現地で採取した表層土の沈降試験結果は表 5.5-13 に示すとおりである。

表 5.5-13 沈降試験結果

沈降開始後の時間（分）	浮遊物質質量（SS、mg/L）		
	裸地 1	裸地 2	樹林地
0（初期濃度）	1,190	1,140	1,340
1	1,100	960	953
2.5	965	782	752
5	815	568	607
10	613	417	452
30	337	187	249
60	221	95	147
120	147	102	113
240	105	45	57
360	74	37	30
1440	30	11	10
2880	13	7	6

5.5.2 予測及び評価の結果

(1) 工事中：造成等の施工に伴う濁水の影響

1) 予測項目

予測項目は、造成の工事及び施設の設置等による環境中の浮遊物質の濃度の変化の程度とした。

2) 予測地域及び地点

水の濁りの変化が把握できる範囲として、調査地域と同様とした。

なお、予測地点は、濁水の放流先の直下である鮎川2と、放流口から鮎川に流下後に支川等を挟み濁水濃度が希釈されると想定される鮎川3の2地点とした。

3) 予測対象時期

本事業においては防災調整池を早期に設けて濁水処理を行う計画であるが、それ以前は仮設沈砂池を設けて濁水対策を行う計画としている。

そのため予測対象時期は、防災調整池設置前、設置後の2ケースとした。

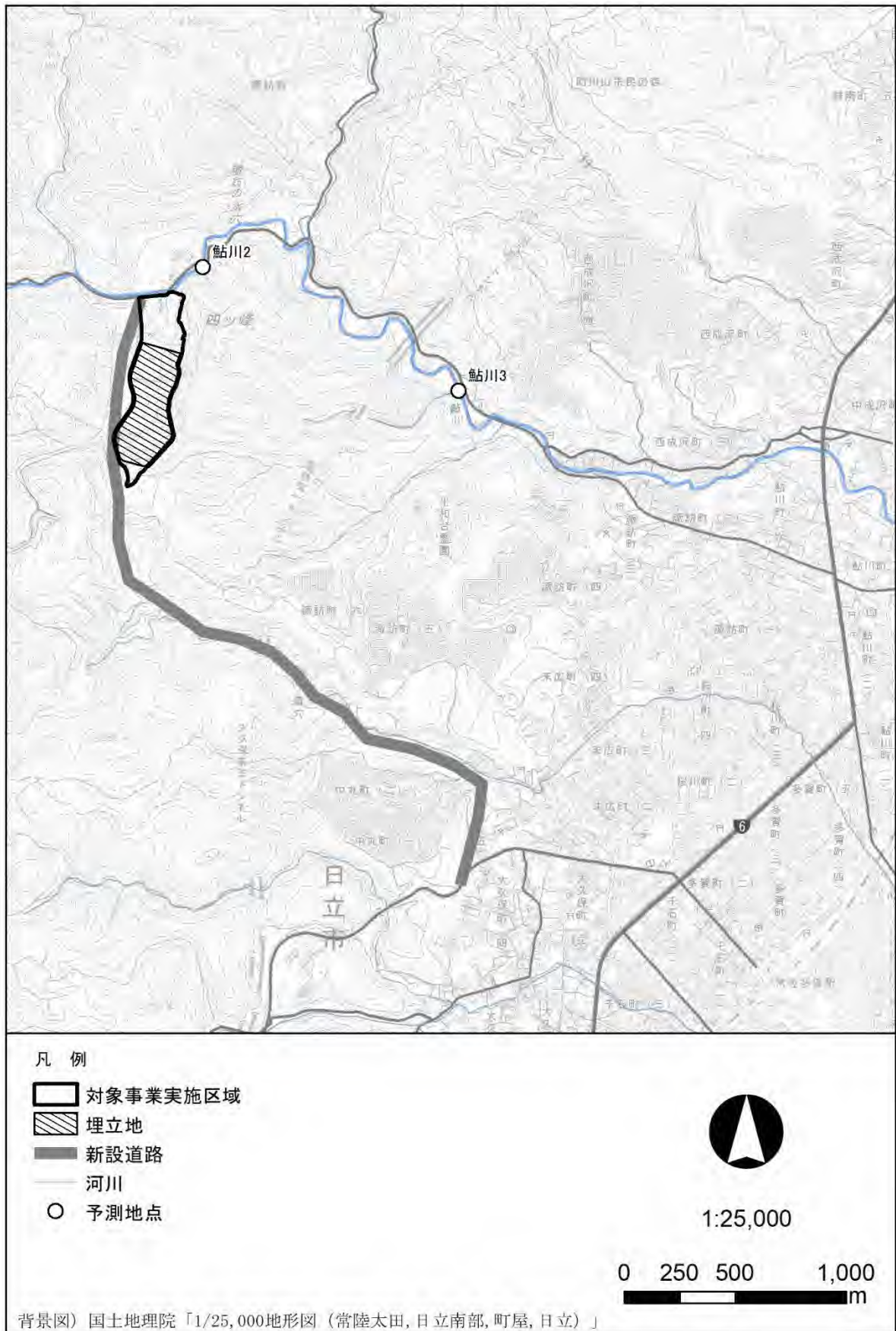


図 5.5-5 造成等の施工による水の濁りの予測地点

4) 予測方法

a) 予測手順

予測における基本的な手順は図 5.5-6 に示すとおりである。

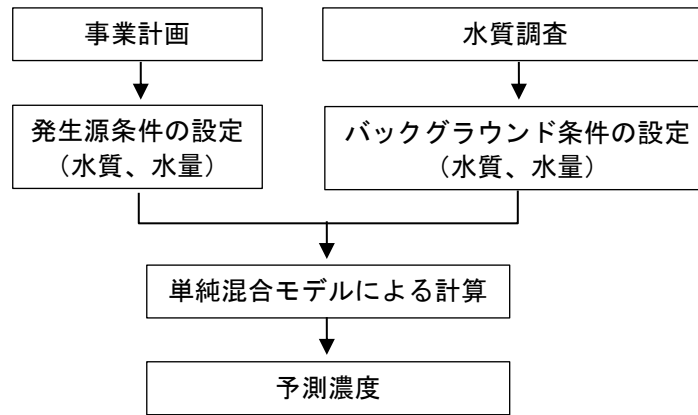


図 5.5-6 造成等の施工による水の濁りの影響の予測手順

b) 予測基本式

ア 濁水発生濃度の算出式

予測地点の濁水発生濃度の算定に当たっては、下記の完全混合式を用いた。

$$C = \frac{C_1 \times Q_1 + C_2 \times Q_2}{Q_1 + Q_2}$$

- C : 完全混合したと仮定した時の濃度 (mg/L)
C₁ : 現状河川の水質汚濁物質濃度 (mg/L)
C₂ : 排水中の水質汚濁物質濃度 (mg/L)
Q₁ : 河川流量 (m³/s)
Q₂ : 排水量 (m³/s)

イ 防災調整池及び仮設沈砂池の滞留時間

防災調整池及び仮設沈砂池の滞留時間は、以下の式を用いた。

$$T = \frac{V}{Q} \times 1440$$

- T : 滞留時間 (分)
V : 防災調整池等の容量 (m³)
Q : 流量 (m³/日)

ウ 仮設沈砂池及び防災調整池の放流濃度

前述した沈降試験結果(表 5.5-13)より経過時間と浮遊物質量の関係式を図 5.5-7 のとおり作成し、滞留時間と流入する SS 濃度から放流濃度を算出した。

なお、沈降試験は、裸地部 2 箇所と樹林地 1 箇所に対して実施したが、いずれの地点も沈降速度に大きな違いは見られなかった。したがって、予測に当たっては、この

3箇所の中から最も沈降速度の遅い「裸地 1」から求めた経過時間と浮遊物質量の関係式の近似式を用いるものとした。

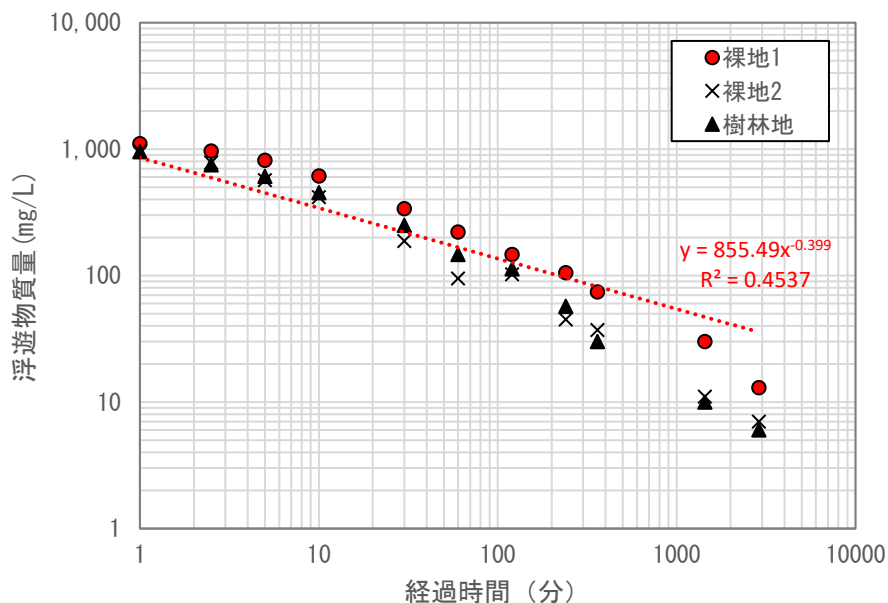


図 5.5-7 沈降試験結果に基づく経過時間と浮遊物質量の関係

c) 予測基本条件

ア 降雨条件

予測に用いる降雨量は、日常的な降雨の影響を予測するため、最寄りの気象観測所である日立観測所の平成30年から令和4年までの過去5年間における日平均降雨量の最大値である14.5mm/日（時間雨量0.6mm/h）とした。

なお、現地調査で対象とした降雨における調査時の降雨量は、21.5mm/日及び22.0mm/日であり、日平均降雨量の最大値を上回る降雨であった。

図 5.5-8 日平均降雨量（日立観測所）

観測年	日平均降水量 (mm/日)
平成30年	10.8
令和元年	11.5
令和2年	10.5
令和3年	14.5
令和4年	8.8
最大	11.5

イ 濁水発生量

造成地における降雨による濁水発生量は、下記の合理式を用いた。

なお、流出係数は「面整備事業影響評価技術マニュアル」に基づき、表 5.5-14 から裸地の 0.5 を用いて計算を行った。

計算の結果、対象事業実施区域から発生する濁水の流量は、0.013 m³/s となる。

$$Q = \frac{1}{360} \times f \times r \times A$$

- Q : 降雨により流出する雨水の流出量 (m³/s)
f : 流出係数(0.5)
r : 降雨強度(mm/h) (=0.604mm/h)
A : 集水面積 (ha) (工事区域 : 15.9ha)

表 5.5-14 造成工事に伴う雨水の濁水処理における流出係数の設定

種 類	流出係数
工事中の伐採地 (裸地)	0.5
後背地等の植栽地	0.3

出典)「面整備事業影響評価技術マニュアル [II] (平成 11 年 11 月)」(面整備事業環境影響評価研究会編著)より作成

ウ 排水中の SS 負荷量

造成地等から発生する SS 流出負荷量 (初期濃度) は、「面整備事業影響評価技術マニュアル」において、初期濃度設定の実験事例として紹介されている「宅地造成工事 200~2,000mg/L」の最大値である 2,000mg/L として設定した。

エ 沈砂池における水の滞留時間と沈砂池の効果

計画されている調整池を設置すると想定し、日平均降雨量の最大値 14.5mm/日 (時間雨量 0.6mm/h) からの流出量から沈砂池の滞留時間を算出した。

$$\text{滞留時間} = \text{沈砂池容量} / (\text{時間雨量 } 0.6\text{mm の流出量})$$

ここで、仮設沈砂池及び防災調整池それぞれの水の滞留時間と沈砂池の効果は以下の通りとなる。

A. 仮設沈砂池 (容量 : 2,500 m³)

防災調整池の設置以前に計画されている仮設沈砂池は 2,500 m³とされており、日平均降雨量の最大値 14.5mm/日 (時間雨量 0.6mm/h) の際の発生濁水 (0.013 m³/s) を沈砂池で滞留させるとして、滞留時間は約 52 時間となる。前述の図 5.5-7 の沈降試験結果から求めた近似式を用いると、初期濃度 2,000mg/L の濁水が 52 時間経過すると浮遊物質 (SS) は約 69.0mg/L となる。

このことから、防災調整池を設置することで、浮遊物質 (SS) を 69.0mg/L に低減して放流できると設定した。

B. 防災調整池（容量：35,900 m³）

防災調整池は 35,900 m³とされており、日平均降雨量の最大値 14.5mm/日（時間雨量 0.6mm/h）の際の発生濁水（0.013 m³/s）を滞留させるとして、滞留時間は約 747 時間となる。前述の図 5.5-7 の沈降試験結果から求めた近似式を用いると、初期濃度 2,000mg/L の濁水が 747 時間経過すると浮遊物質量(SS)は約 23.8mg/L となる。

このことから、防災調整池を設置することで、浮遊物質量(SS)を 23.8mg/L に低減して放流できると設定した。

オ 放流先排水路における浮遊物質量(SS)濃度及び流量の設定

放流先河川の流量は、現地調査地点での降雨時の水質調査における河川流量当たりの浮遊物質量(SS)濃度が最も高いデータとし、表 5.5-15 に示すとおりとした。

表 5.5-15 水質調査地点における浮遊物質量(SS)濃度と流量

区分	浮遊物質量(SS)濃度	河川流量	備考
鮎川 2	133 mg/L	0.12 m ³ /s	令和 4 年 10 月 7 日 17 時
鮎川 3	78 mg/L	0.75 m ³ /s	令和 4 年 8 月 14 日 1 時

5) 予測結果

予測地点における水質の予測結果を表 5.5-15 に示す。

日平均降雨量の最大値である 14.5mm/日が降った場合の浮遊物質量(SS)濃度は、防災調整池設置前において鮎川 2 で 126.6mg/L、鮎川 3 で 77.8mg/L、防災調整池設置後において鮎川 2 で 122.1mg/L、鮎川 3 で 77.1mg/L となる。

現況の降雨時の調査結果は、鮎川 2 で 133mg/L、鮎川 3 で 78mg/L であり、予想結果は現況の浮遊物質量(SS)濃度と同程度であると予測される。

表 5.5-16 工事中の浮遊物質量(SS)の水質の予測結果

区分	予測結果	
	防災調整池設置前 (仮設沈砂池)	防災調整池設置後
鮎川 2	126.6 mg/L	122.1 mg/L
鮎川 3	77.8 mg/L	77.1 mg/L

6) 環境配慮事項の内容

本事業の実施においては、実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を回避・低減させる環境配慮事項として、表 5.5-17 に示す沈砂池の設置を実施する。

表 5.5-17 環境配慮事項（水の濁り）

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
沈砂池の設置	工事時は必要に応じて適切な規模の沈砂池を設置する。	低減

7) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、工事の実施による水質への影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境の保全についての配慮が適正になされているかを評価した。

また、環境保全に関する目標との整合については、工事の実施の水の濁りは、降雨時の水質の影響を対象としているため、比較できる基準が無いことから、現況の水質を悪化させないことを目標として評価した。

表 5.5-18 水質への影響に係る整合を図るべき基準

項目	整合を図るべき基準
造成の工事等に伴う水質への影響	現況の水質を悪化させないこと

また、予測結果が表 5.5-19 に示す環境保全に関する目標と整合が図られているかを評価した。環境保全に関する目標は、現況濃度と同程度あるいはそれ以下とした。

表 5.5-19 環境配慮事項に関する目標（工事の実施・造成等の施工による水の濁り）

環境保全に関する目標		備考
予測地点	現況濃度	
鮎川 2	133 mg/L	令和 4 年 10 月 7 日 17 時
鮎川 3	78 mg/L	令和 4 年 8 月 14 日 1 時

b) 評価結果

ア 環境への影響の回避・低減に係る評価

本事業では、事業の実施にあたり「6環境配慮事項の内容」に示す沈砂池の設置をすることで、水質への影響を低減することができる。

以上のことから、工事の実施による水の濁りの影響については、低減が図られているものと評価する。

イ 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

工事の実施による水の濁りの影響の評価結果は、表 5.5-20 に示すとおりである。予測結果は現況濃度と同程度と判断されることから、環境保全に関する基準又は目標との整合性は図られているものと評価する。

表 5.5-20 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価結果（工事の実施による水の濁り）

予測項目	予測地点	予測濃度		環境保全に関する目標 (現況濃度)	環境保全に関する基準 又は目標との整合性 ○：整合、×不整合
		防災調整池設置前 (仮設沈砂池)	防災調整池設置後		
SS (降雨時)	鮎川 2	126.6 mg/L	122.1 mg/L	133 mg/L	○
	鮎川 3	77.8 mg/L	77.1 mg/L	78 mg/L	○

5.10 景観

5.10.1 調査

(1) 調査項目

景観の調査項目は、「主要な眺望点の状況」、「景観資源の状況」、「主要な眺望景観の状況」とした。

(2) 調査方法

1) 主要な眺望点の状況

主要な眺望点の状況については、「第3章 3.1.6 (1) 1) 主要な眺望地点」のうち対象事業実施区域を視認可能と想定される地点について、写真撮影を実施して状況を把握した。

2) 景観資源の状況

景観資源の状況については、「第3章 3.3.6 (1) 1) 景観資源」で把握した箇所を確認した。

3) 主要な眺望景観の状況

主要な眺望景観の状況については、主要な眺望点から景観資源を眺望する景観について現地踏査及び写真撮影を実施し状況を把握した。

なお、写真撮影に使用した撮影機器は表 5.10-1 のとおりとした。

表 5.10-1 撮影機器

撮影機器	画角	水平角	高さ
デジタルカメラ (NIKON Df)	35mm	0°	1.5m

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、影響を受けるおそれがあると認められる地域を考慮し、対象事業実施区域を視認することが可能な周辺約 2km とした。

「主要な眺望点の状況」及び「主要な眺望景観の状況」の調査地点は、上記の調査地域内において、対象事業実施区域方向が視認可能な表 5.10-2 及び図 5.10-1 に示す 1 地点とした。

表 5.10-2 「主要な眺望点の状況」及び「主要な眺望景観の状況」の調査地点

調査地点	調査地点の選定理由
助川山市民の森の「夕陽スポット (以下「夕陽スポット」という。)	対象事業実施区域の北東に位置し、自然遊歩道上の展望スポットから対象事業実施区域が視認されるため。

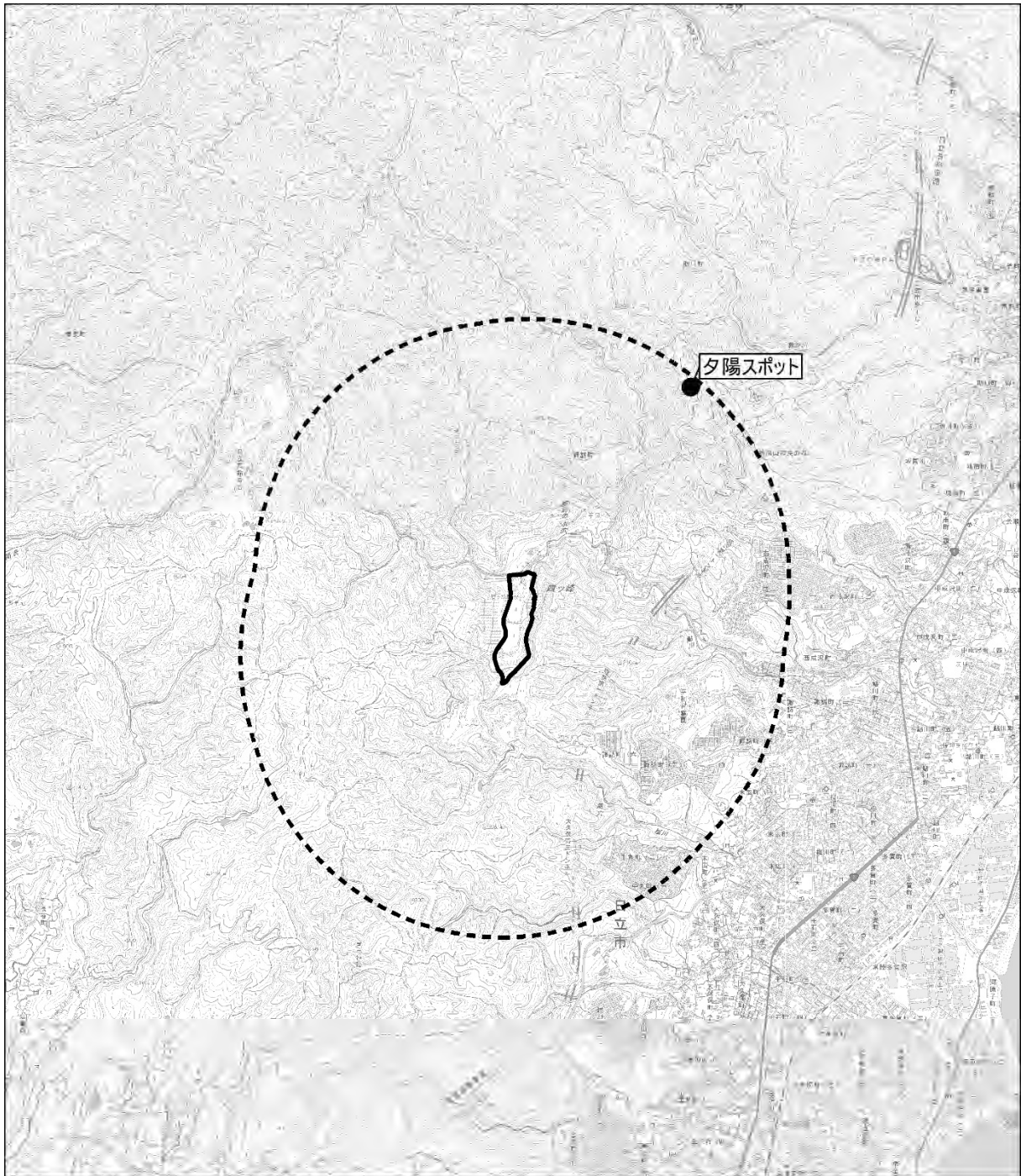
(4) 調査時期

調査時期は、主要な眺望景観における季節変化の状況を把握するため、春季、夏季、秋季、冬季の 4 回とした。




主要な眺望景観の調査時期を表 5.10-3 に示す。

表 5.10-3 主要な眺望景観の調査時期

時期	調査実施日
春季	令和 4 年 5 月 28 日 (土)
夏季	令和 4 年 8 月 1 日 (月)
秋季	令和 4 年 11 月 12 日 (土)
冬季	令和 4 年 2 月 17 日 (木)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  調査範囲 (対象事業実施区域から2km)
-  調査地点



1:50,000

0 500 1,000 2,000
m

背景図) 国土地理院「1/25,000地形図 (常陸太田, 日立南部, 町屋, 日立)」

図 5.10-1 主要な眺望景観の調査地点位置図

(5) 調査結果

1) 主要な眺望点の状況

主要な眺望点の概況を表 5.10-4、写真 5.10-1 に示す。

表 5.10-4 主要な眺望点の概況

主要な眺望点	概況
夕陽スポット	対象事業実施区域から北東へ約2.0km離れた「助川山市民の森」のネイチャートレール（自然遊歩道）上に位置する。周辺は樹林に囲まれているが、西南方向の視界が開けており、夕陽が眺望できる。

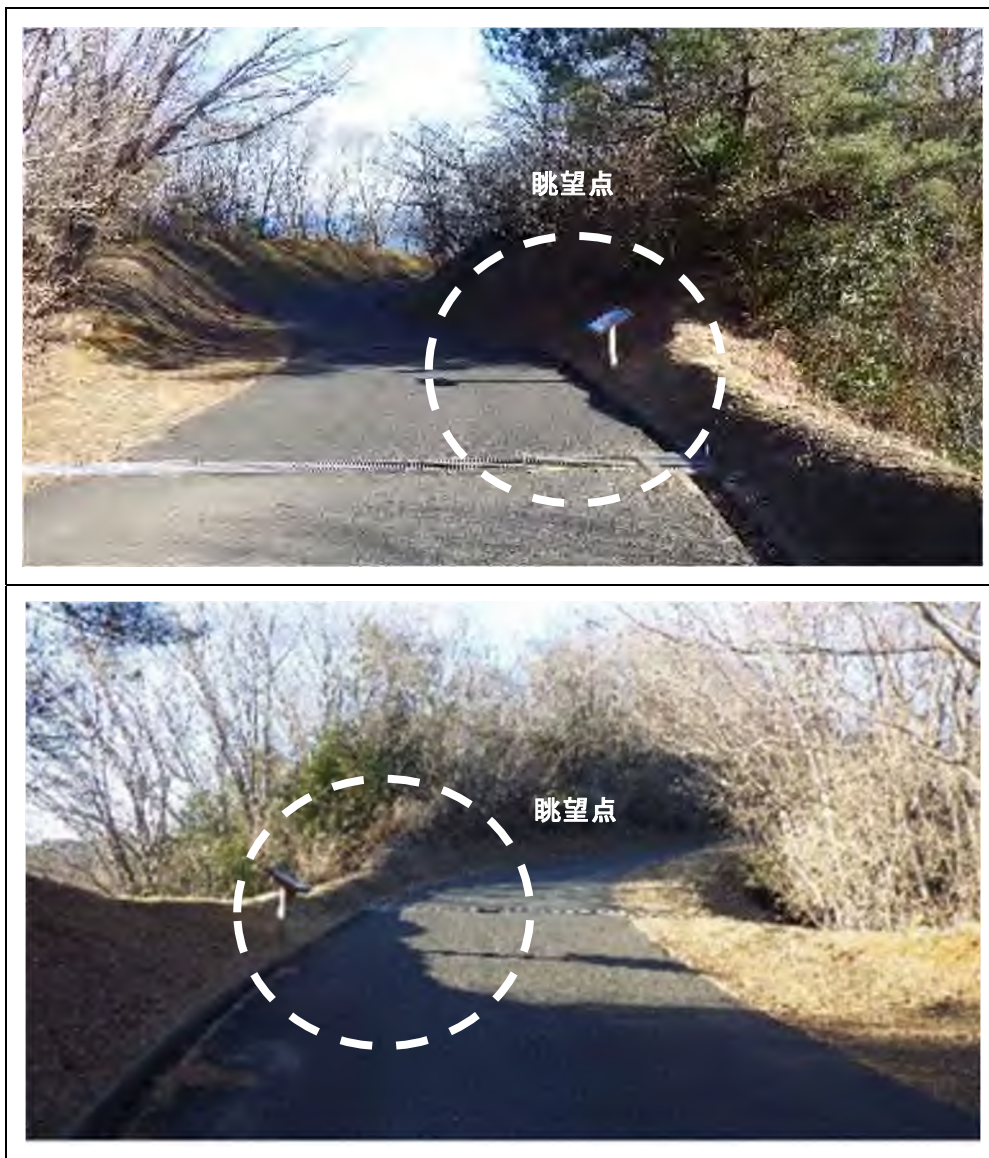


写真 5.10-1 主要な眺望点

2) 景観資源の状況

対象事業実施区域の周辺において、海成段丘である日立段丘と、鍾乳洞である風穴（大久保の風穴）と水穴（諏訪の水穴）が分布している。

表 5.10-5 景観資源の一覧

区分	主な自然景観資源
海成段丘	日立段丘
鍾乳洞	風穴（大久保の風穴）、水穴（諏訪の水穴）

資料) 「第3回自然環境保全基礎調査（環境省、令和4年3月閲覧）
https://www.biodic.go.jp/kiso/19/19_keika.html#mainText」

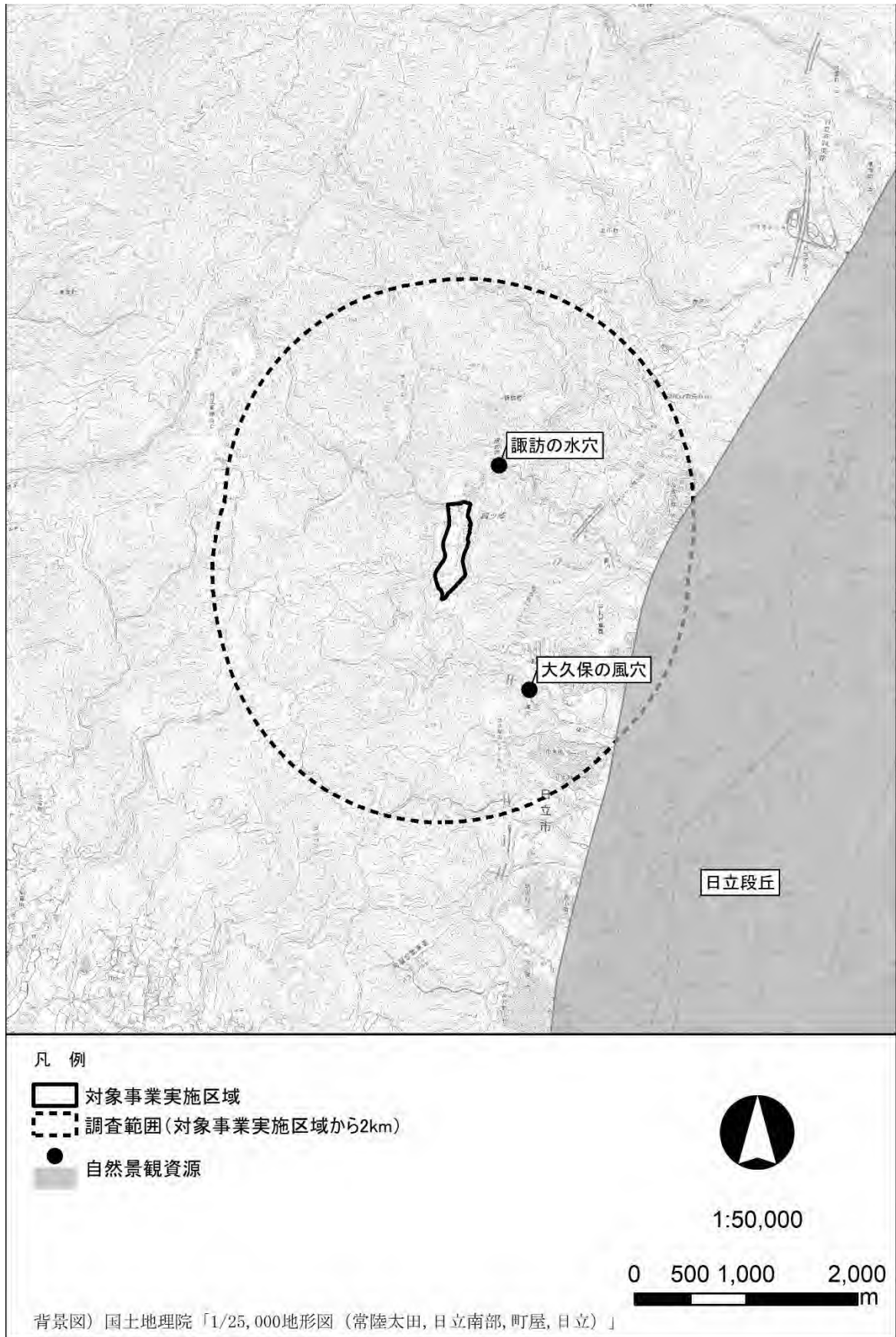


図 5.10-2 景観資源の位置図

3) 主要な眺望景観の状況

主要な眺望点である「夕陽スポット」からの眺望景観を表 5.10-6 に示す。

調査地点からは、対象事業実施区域の西側に隣接する採石場跡地の法面の一部が視認できるが、対象事業実施区域の大部分は手前の山地に遮られて眺望できない。

また、展葉期（春季、夏季）と落葉期（秋季、冬季）で上空の視野範囲が異なるものの、4季を通して対象事業実施区域方向の見通しに変化は見られない。

表 5.10-6 眺望景観の季節変化（「夕陽スポット」）

眺望景観	 <p style="text-align: center;">対象事業実施区域</p> <p>眺望地点から対象事業実施区域方向への眺望景観は、山地によって構成されている。対象事業実施区域は、大部分が手前の山地に遮られて眺望できない。</p>				
眺望景観の季節変化	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="306 1093 837 1444">  <p>春季 令和4年5月28日（土）</p> </td> <td data-bbox="869 1093 1391 1444">  <p>夏季 令和4年8月1日（月）</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="306 1512 837 1863">  <p>秋季 令和4年11月12日（土）</p> </td> <td data-bbox="869 1512 1391 1863">  <p>冬季 令和4年2月17日（木）</p> </td> </tr> </table> <p>展葉期（春季、夏季）と落葉期（秋季、冬季）で上空の視野範囲が異なるものの、4季を通して対象事業実施区域方向の見通しに変化は見られない。</p>	 <p>春季 令和4年5月28日（土）</p>	 <p>夏季 令和4年8月1日（月）</p>	 <p>秋季 令和4年11月12日（土）</p>	 <p>冬季 令和4年2月17日（木）</p>
 <p>春季 令和4年5月28日（土）</p>	 <p>夏季 令和4年8月1日（月）</p>				
 <p>秋季 令和4年11月12日（土）</p>	 <p>冬季 令和4年2月17日（木）</p>				

5.10.2 予測及び評価の結果

(1) 予測項目

予測項目は、最終処分場の存在に伴う主要な眺望点及び景観資源の改変の位置及び程度、主要な眺望景観の変化とした。

(2) 予測地域及び地点

予測地域は、影響を受けるおそれがあると認められる地域を考慮し、対象事業実施区域を視認することが可能な周辺約2kmとした。

予測地点は、上記の予測地域内において、対象事業実施区域方向が視認可能な「夕陽スポット」とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、景観の特性を踏まえて主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に係る環境影響を的確に把握できる時期として、施設の供用時とした。

(4) 予測方法

1) 主要な眺望点及び景観資源の改変の位置及び程度

主要な眺望点及び景観資源の分布位置と事業計画を重ね合わせ、図上解析により、改変の位置、程度を予測した。

2) 主要な眺望景観の変化

フォトモンタージュを作成し、視覚的な影響の程度について予測した。

(5) 予測結果

1) 主要な眺望点及び景観資源の改変の位置及び程度

主要な眺望点及び景観資源は、対象事業実施区域から十分離れた位置に分布しており、事業の実施に伴う改変等の影響を受けない。

よって、主要な眺望点及び景観資源への影響はないと予測される。

2) 主要な眺望景観の変化

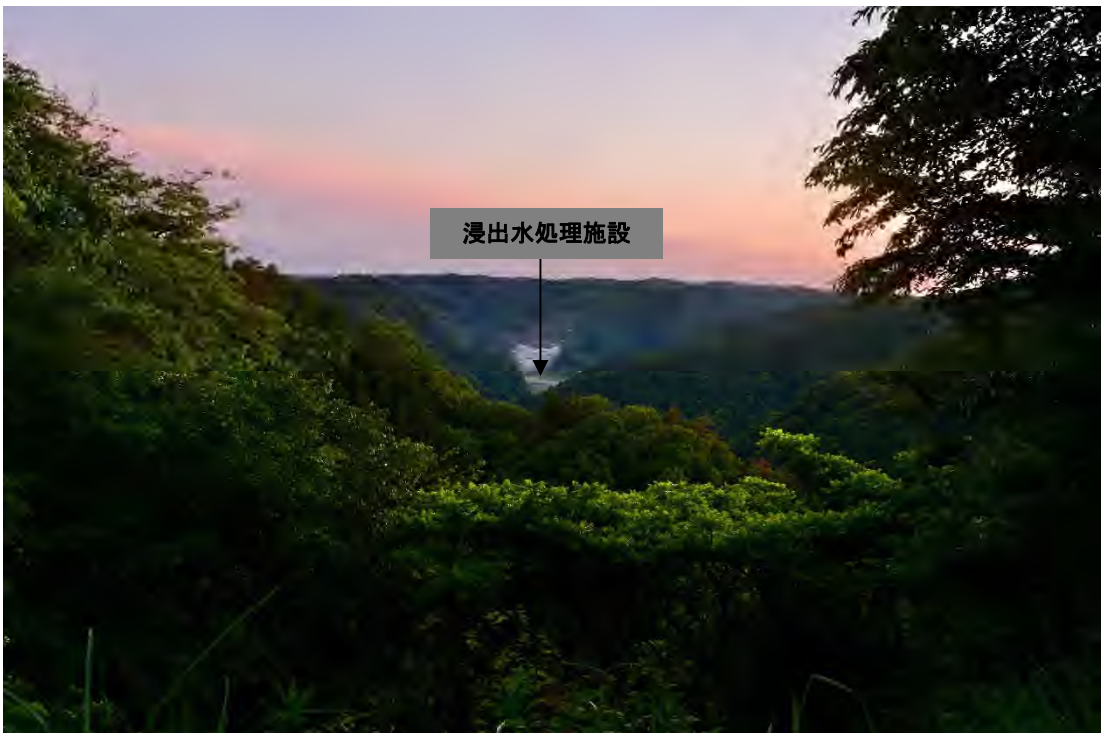
主要な眺望点である「夕陽スポット」（対象事業実施区域から約2.0km地点）から撮影した写真をもとに将来の施設を合成したフォトモンタージュ写真を図 5.10-3～図 5.10-6 に示す。

「夕陽スポット」から対象事業実施区域方向を望む眺望景観は、浸出水処理施設の一部が視認できるものの、視野の改変割合は0.1%とごくわずかであり、施設の大部分は手前の山地に遮られて視認できない。

よって、事業が主要な眺望景観に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。



現況（春季）



最終処分場の供用時（春季）

図 5.10-3 主要な眺望景観の予測結果（春季）

※管理棟、浸出水処理施設、環境学習施設の高さは現在設計検討中であるが、先行して設計を進めている展開検査場は11mとなり、これが最大高さと考えられることから、安全側を見て各施設を11mとしてフォトモンタージュを作成した。



現況（夏季）



最終処分場の供用時（夏季）

図 5.10-4 主要な眺望景観の予測結果（夏季）

※管理棟、浸出水処理施設、環境学習施設の高さは現在設計検討中であるが、先行して設計を進めている展開検査場は11mとなり、これが最大高さと考えられることから、安全側を見て各施設を11mとしてフォトモンタージュを作成した。



現況（秋季）



最終処分場の供用時（秋季）

図 5.10-5 主要な眺望景観の予測結果（秋季）

※管理棟、浸出水処理施設、環境学習施設の高さは現在設計検討中であるが、先行して設計を進めている展開検査場は11mとなり、これが最大高さと考えられることから、安全側を見て各施設を11mとしてフォトモンタージュを作成した。



現況（冬季）



最終処分場の供用時（冬季）

図 5.10-6 主要な眺望景観の予測結果（冬季）

※管理棟、浸出水処理施設、環境学習施設の高さは現在設計検討中であるが、先行して設計を進めている展開検査場は11mとなり、これが最大高さと考えられることから、安全側を見て各施設を11mとしてフォトモンタージュを作成した。

(6) 評価

1) 評価方法

評価は、調査及び予測の結果を踏まえ、景観への影響が実行可能な範囲内で回避・低減されているかについて検討した。

2) 評価結果

本事業では、事業の実施により環境が損なわれる主要な眺望点及び景観資源は周辺に存在せず、主要な眺望点である「夕陽スポット」から望む眺望景観もほぼ変化しない。

以上より、最終処分場の存在による景観への影響については、低減が図られているものと評価する。

5.11 人触れ

5.11.1 調査

(1) 調査項目

人と自然との触れ合いの活動の場の調査項目は、「人と自然との触れ合いの活動の場の概況」、「主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況」とした。

(2) 調査方法

人と自然との触れ合いの活動の場の調査は、調査範囲に位置する人と自然との触れ合いの活動の場の位置、施設の概要、利用状況等について把握した。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、影響を受けるおそれがあると認められる地域を考慮し、標準的な面整備事業の範囲である対象事業実施区域及びその周辺約 500m とした。

調査地点は、上記の調査地域内における人と自然との触れ合いの活動の場として表 5.11-1 及び図 5.11-1 に示す 1 地点とした。

表 5.11-1 人と自然との触れ合いの活動の場の調査地点

調査地点	調査地点の選定理由
諏訪の水穴	緑豊かな自然に囲まれた鍾乳洞である。県道 37 号日立常陸太田線沿いに位置しておりアクセスも良好であることから、自然との触れ合いの場として、不特定多数の利用が想定されるため。

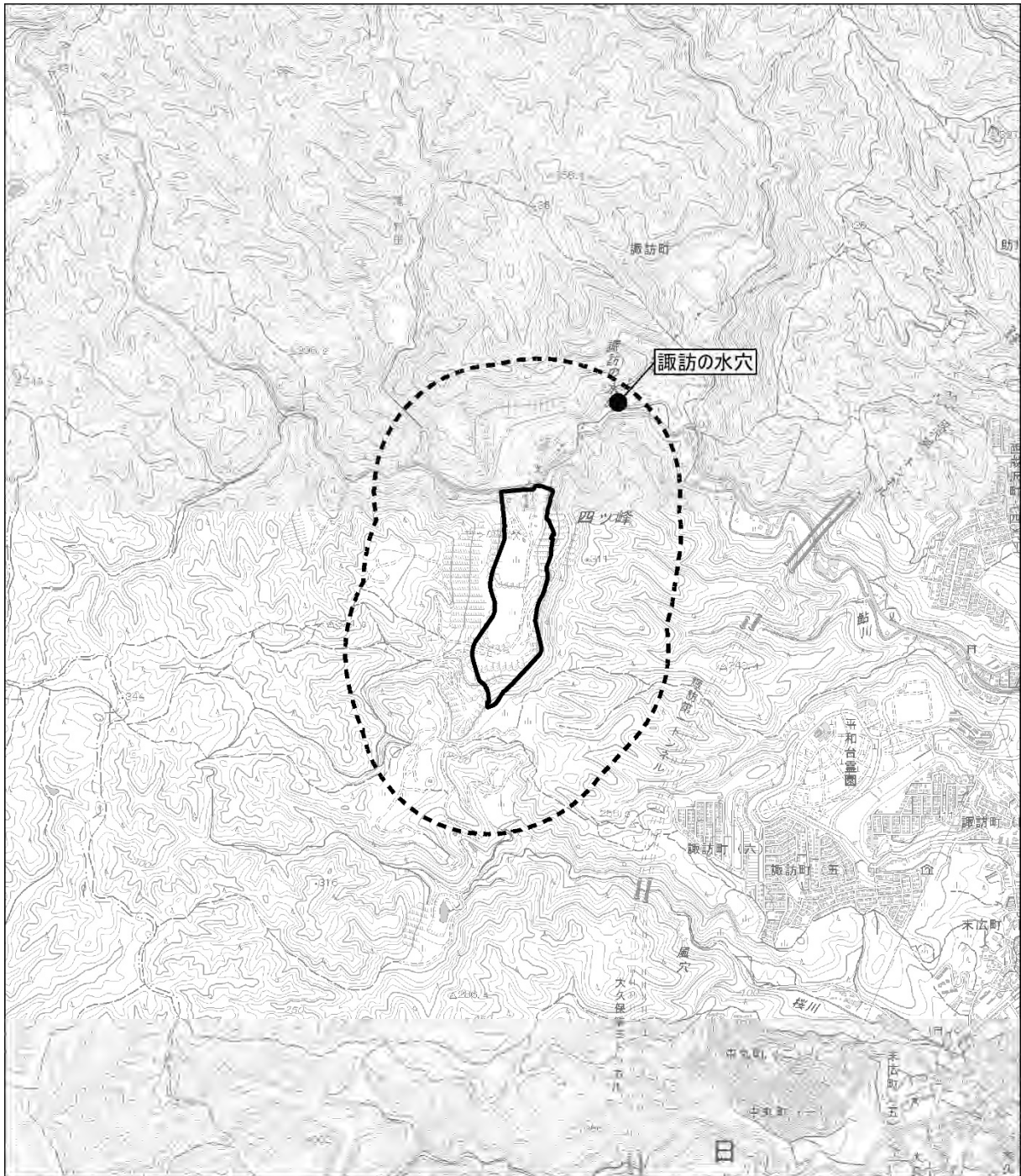
(4) 調査時期

調査時期は、人と自然との触れ合いの活動の場の利用が想定される春季、夏季、秋季の 3 回（平日、休日の各 1 日）とした。




調査時期を表 5.11-2 に示す。

表 5.11-2 調査時期

時期	調査実施日	
春季	休日	令和 4 年 5 月 5 日（木）
	平日	令和 4 年 5 月 6 日（金）
夏季	休日	令和 4 年 7 月 24 日（日）
	平日	令和 4 年 7 月 25 日（月）
秋季	休日	令和 4 年 10 月 30 日（日）
	平日	令和 4 年 10 月 31 日（月）



凡例

-  対象事業実施区域
-  調査範囲(対象事業実施区域から500m)
-  調査地点



1:25,000



背景図) 国土地理院「1/25,000地形図(常陸太田, 町屋)」

図 5.11-1 人と自然との触れ合いの活動の場の調査地点位置図

(5) 調査結果

1) 人と自然との触れ合いの活動の場の概況

人と自然との触れ合いの活動の場の概況を表 5.11-3、写真 5.11-1 に示す。

表 5.11-3 人と自然との触れ合いの活動の場の概況

人と自然との触れ合いの活動の場	概況
諏訪の水穴	対象事業実施区域の北東約 500m に位置し、緑豊かな自然に囲まれた清水が湧き出る鍾乳洞である。東穴と西穴があり、内部には鍾乳石や石筍なども確認できる。

出典) 諏訪の風穴 (日立市、令和 5 年 5 月閲覧)

<https://www.city.hitachi.lg.jp/citypromotion/hitachikaze/boasts/view/p092373.html>



写真 5.11-1 人と自然との触れ合いの活動の場 (諏訪の水穴)

2) 利用の状況及び利用環境の状況

調査結果を表 5.11-4 に示す。

利用者数は、春季で 6 人、夏季で 10 人、秋季で 11 人であり、夏季及び秋季の利用がやや多く見られた。利用内容は、散策・ウォーキング (水穴内の探索) が最も多く、次いで、写真撮影、自然観察 (昆虫採集等) 等であった。

周辺の環境は落葉広葉樹林で囲まれており、水穴の手前には川幅 5~10m 程度の鮎川が流れている。水深はごく浅いため、水穴まで歩いて渡河することが可能である。

表 5.11-4 人と自然との触れ合いの活動の場の利用状況

利用内容	利用者数			合計
	春季	夏季	秋季	
散策・ウォーキング	4	5	2	11
休憩	1			1
サイクリング		1		1
写真撮影			7	7
自然観察（昆虫採集等）		4	2	6
釣り	1			1
合計	6	10	11	27



図 5.11-2 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用状況

5.11.2 予測及び評価の結果

(1) 予測項目

予測項目は、最終処分場の存在及び埋立作業に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変の程度、利用性及び快適性の変化の程度とした。

(2) 予測地域及び地点

予測地域は、影響を受けるおそれがあると認められる地域を考慮し、標準的な面整備事業の範囲である対象事業実施区域及びその周辺約 500m とした。

調査地点は、上記の調査地域内における人と自然との触れ合いの活動の場として「諏訪の水穴」とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を的確に把握できる時期として、施設の供用時とした。

(4) 予測方法

1) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変の程度

主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布位置と事業計画を重ね合わせ、図上解析により、改変の程度を予測した。

2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用性及び快適性の変化の程度

利用性は、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変、抵触の状況により、利用の支障の有無、支障が生じる箇所等を予測した。

快適性は、主要な人と自然との触れ合いの活動の場と対象事業実施区域との位置関係等景観、音環境、光環境の変化を定性的に予測した。

(5) 予測結果

1) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変の程度

主要な人と自然との触れ合いの活動の場である「諏訪の水穴」は、対象事業実施区域から約 500m 離れた場所に位置しており、事業の実施に伴う改変等の影響を受けない。

よって、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響はないと予測される。

2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用性及び快適性の変化の程度

主要な人と自然との触れ合いの活動の場である「諏訪の水穴」は、事業の実施に伴う改変等の影響を受けないため、利用性は変化しない。また、対象事業実施区域からは約 500m 離れており、施設等も山地に遮られて視認できないことから、埋立作業に伴う快適性の変化も想定されない。さらに、施設供用後の廃棄物の運搬は、事業地西側の新設道路を通る計画であり、「諏訪の水穴」が隣接する事業地東側の県道 37 号日立常陸太田線を通らないことから、運搬車両による快適性の変化も想定されない。

よって、主要な人と自然との触れ合いの活動の場における利用性及び快適性への影響はないと予測される。

(6) 評価

1) 評価方法

評価は、調査及び予測の結果を踏まえ、人と自然との触れ合いの活動の場への影響が実行可能な範囲内で回避・低減されているかについて検討した。

2) 評価結果

本事業では、事業の実施により環境が損なわれる主要な人と自然との触れ合いの活動の場は周辺に存在せず、利用性及び快適性も変化しない。

以上より、最終処分場の存在及び埋立作業に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響は、事業者の実行可能な範囲で回避、または低減されていると評価される。

5.12 廃棄物等

5.12.1 調査

(1) 調査項目

廃棄物等の調査項目は、建設工事に伴う廃棄物の発生量とした。

(2) 調査方法

1) 建設工事に伴う廃棄物

事業計画に基づき、発生する建設廃棄物の発生量を把握した。

(3) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域とした。

(4) 調査結果

事業計画に基づく建設廃棄物の発生量を表 5.12-1 に示す。

本事業においては、既存の水路や集水柵等の撤去により、コンクリート殻が発生する。

表 5.12-1 建設廃棄物の発生量

種類	発生量	備考
コンクリート殻	1,031.2 t	無筋コンクリート：991.7 t 鉄筋コンクリート二次製品：39.5 t

5.12.2 予測及び評価の結果

(1) 予測項目

予測項目は、建設工事に伴う副産物とした。

(2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間中とした。

(4) 予測方法

予測は、建設工事に伴い発生する建設廃棄物について、その発生量と処分方法から環境への影響を予測する方法とした。

(5) 予測結果

本事業では、既存の水路や集水桝等の撤去により、約 1,031 m³のコンクリート殻が発生するが、これらはすべて建設リサイクル法等に基づき再生利用する計画である。

(6) 評価

1) 評価方法

評価は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、工事により発生する廃棄物等の影響が事業者として実行可能な範囲で回避・低減されているかを検討した。

2) 評価結果

本事業で発生した建設廃棄物（コンクリート殻）については、建設リサイクル法等に基づき、再生利用を図る計画である。

以上のことから、建設工事に伴い発生する廃棄物の環境への影響については、低減が図られていると評価する。

5.13 温室効果ガス等

5.13.1 調査

(1) 調査項目

温室効果ガス等の調査項目は、温室効果ガスの発生源となる廃棄物の埋立量とした。

(2) 調査方法

事業計画に基づき、対象廃棄物の埋立量を把握した。

(3) 調査地域

調査地域は、対象事業実施区域とした。

(4) 調査結果

事業計画に基づく、1年間の廃棄物の埋立量（計画値）を表 5.13-1 に示す。

表 5.13-1 廃棄物の埋立量（計画値）

品目	埋立量(t/年)	割合(%)
一般廃棄物 ^{注1}	22,000	14.5
燃えがら	24,000	15.8
汚泥 ^{注2}	14,000	9.2
ガラスくず	40,000	26.3
がれき類 ^{注3}	42,000	27.6
ばいじん	10,000	6.6
合計	152,000	100.0

注1：焼却灰、ばいじん、溶解スラグ、不燃残さ、災害廃棄物

注2：鉱さい含む。なお、有機性汚泥は受け入れない計画となっている。

注3：建設混合廃棄物（がれき類、ガラスくず、廃プラ、紙くず、木くず、繊維くず、ゴムくず、金属くず）を含む。

5.13.2 予測及び評価の結果

(1) 工事の実施：建設機械の稼働に伴う排出ガスの影響

1) 予測項目

予測項目は、建設機械の稼働により発生する二酸化炭素とした。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働が最大となる1ヶ月間とした。

4) 予測方法

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.9」（令和5年4月 環境省、経済産業省）に基づき、建設機械の稼働による燃料の使用量および温室効果ガス排出係数等の条件から二酸化炭素排出量を算定することにより予測した。

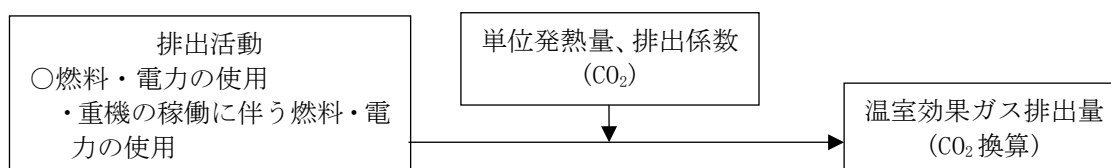


図 5.13-1 重機の稼働に伴う二酸化炭素の予測手順

5) 予測式

建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量の算定式は以下のとおりである。

<燃料の使用により稼働する重機の場合>

$$\text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma (\text{各重機の燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12 (\text{tCO}_2\text{/tC}))$$

$$\text{燃料使用量 (kL)} = \text{各重機の燃料消費量 (L/h)} \times \text{各重機の稼働時間 (h)} / 1000$$

$$\text{燃料消費量 (L/h)} = \text{定格出力 (kW)} \times \text{燃料消費率 (L/kW \cdot h)}$$

<電気の使用により稼働する重機の場合>

$$\text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma (\text{各重機の電気使用量 (kWh)} \\ \times \text{排出係数 (tCO}_2\text{/kWh)})$$

$$\text{電気使用量 (kWh)} = \text{定格出力 (kW)} \times \text{燃料消費率 (kWh/kW \cdot h)} \times \text{稼働時間 (h)}$$

6) 予測条件

a) 稼働する重機および燃料使用量

稼働する重機および燃料使用量は、重機稼働台数が最大となる敷地造成工における1ヶ月間の稼働計画を基に算出した。

表 5.13-2 建設機械の稼働に伴う燃料使用量

工種	機械名称	規格	燃料種類	定格出力	燃料消費率	日稼働台数	月稼働日数	稼働時間	延稼働時間	燃料使用量
				kW	L/kWh	台/日	日/月	h/月	h/月	kL/月
敷地造成工	バックホウ	0.8m ³ 大型ブレーカ 1300kg 級	軽油	121	0.153	2	22	8	176	6.5
	バックホウ	0.8m ³	軽油	121	0.153	1	22	8	176	3.3
	ブルドーザ (リッパ付き)	32t 級	軽油	252	0.153	1	22	8	176	6.8
	バックホウ	1.4m ³	軽油	149	0.153	3	22	8	176	12.0
	ブルドーザ (湿地用)	16t 級	軽油	127	0.153	4	22	8	176	13.7
	振動ローラ	12t 級	軽油	119	0.160	4	22	8	176	13.4
	クローラクレ ーン	70t	軽油	212	0.076	1	22	8	176	2.8
	ラフタークレ ーン	25t	軽油	204	0.088	2	22	8	176	6.3
	合計									64.9

注：機械ごとの燃料使用量と合計の不一致は四捨五入による

b) 単位発熱量および炭素排出係数の設定

単位発熱量および炭素排出係数は、表 5.13-3 のように設定した。

表 5.13-3 単位発熱量および炭素排出係数

燃料の区分	燃料使用量の単位	単位発熱量 (GJ/kL)	炭素排出係数 (tC/GJ)
軽油	kL	37.7	0.0187

7) 予測結果

建設機械の稼働に係る温室効果ガスの予測結果を表 5.13-4 に示す。

温室効果ガスの発生量は、168t-CO₂/月と予測された。

表 5.13-4 建設機械の稼働に伴う温室効果ガスの予測結果

発熱量 (GJ/月)	炭素排出係数 (tC/GJ)	二酸化炭素換算値 (tCO ₂ /tC)	排出量 (t-CO ₂ /月)
2,447	0.0187	44/12	168

8) 環境配慮事項の内容

建設機械の稼働に伴い発生する温室効果ガスを事業者として実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を回避・低減するため、表 5.13-5 に示す低燃費型あるいは低炭素型建設機械の使用や不要なアイドリングの停止を行う。

表 5.13-5 環境配慮事項

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
低燃費型あるいは低炭素型建設機械の使用	低燃費型あるいは低炭素型の建設機械を使用する。	低減
不要なアイドリングの停止	建設機械は、不要なアイドリングを行わない。	低減

9) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、温室効果ガス等の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境への保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

b) 評価結果

建設機械の稼働に伴う温室効果ガスの排出量は、約 168t-CO₂/月と予測された。

事業の実施にあたっては、「8) 環境配慮事項の内容」に示す環境配慮を行う。

本事業では、低燃費型あるいは低炭素型建設機械の使用及び不要なアイドリングの停止を行うことで、温室効果ガスの排出を低減させることができる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う排出ガスへの影響については、低減されているものと評価する。

(2) 工事の実施：資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う排出ガスの影響

1) 予測項目

予測項目は、資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行により発生する二酸化炭素とした。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行が最大となる1ヶ月間とした。

4) 予測方法

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.9」(令和5年4月 環境省、経済産業省)に基づき、資材等の運搬に用いる車両の走行による燃料の使用量および温室効果ガス排出係数等の条件から二酸化炭素排出量を算定することにより予測した。

5) 予測式

資材等の運搬に用いる車両の走行に伴う二酸化炭素排出量の算定式は以下のとおりである。

$$\begin{aligned} \text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} &= \Sigma (\text{車種別の燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ &\quad \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12 (\text{tCO}_2\text{/tC})) \\ \text{燃料使用量 (kL)} &= \text{車種別の総走行距離 (km)} / \text{燃費 (km/L)} / 1000 \end{aligned}$$

6) 予測条件

a) 資材等の運搬に用いる車両の台数

予測に用いた資材等の運搬に用いる車両の台数は、工事車両台数が最大となる時期の台数を用いた。

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行台数は、30台/日(60往復)とした。また、工事稼働日数は22日/月とした。

b) 資材等の運搬に用いる車両の運行距離

資材等の運搬に用いる工事用車両の運行距離は、対象事業実施区域が位置する日立市の市境界最遠までの幹線道路を主体としたルートとし、対象事業実施区域から国道 6 号及び県道 37 号を通り高萩市へ至る約 21km（往復 42km）とした。

c) 資材等の運搬に用いる車両の燃費

資材等の運搬に用いる車両の燃費は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.9」（令和 5 年 4 月 環境省、経済産業省）に準拠し、表 5.13-6 に示すとおり設定した。

表 5.13-6 資材等の運搬に用いる車両の燃費

車種分類		燃料種	燃費
			Km/L
大型車	10t(最大積載量 10,000～11,999kg)	軽油	2.86
	10t(最大積載量 4,000～5,999kg)	軽油	3.93

d) 資材等の運搬に用いる車両の燃料使用量

資材等の運搬に用いる車両の燃料使用量は、想定される車種の燃費や延台数、走行距離から表 5.13-7 に示すとおり設定した。

表 5.13-7 資材等の運搬に伴う車両の燃料使用量

車種	延台数	総走行距離	燃費	燃料使用量
	台	Km	Km/L	kL/月
10t (最大積載量 10,000 ～11,999kg)	660	27,720	2.86	9.69

e) 温室効果ガス排出係数

資材等の運搬に伴う温室効果ガス排出活動における燃料別単位発熱量および排出係数は表 5.13-8 に示すとおりである。

表 5.13-8 資材等の運搬に伴う単位発熱量および排出係数

温室効果ガス	排出活動	車種	燃料種	単位発熱量	排出係数
				GJ/kL	tC/GJ
二酸化炭素	燃料の使用	10t (最大積載量 10,000~11,999kg)	軽油	37.7	0.0187

7) 予測結果

資材等の運搬に伴う二酸化炭素の予測結果を表 5.13-9 に示す。

温室効果ガスの排出量は約 25.1t-CO₂/月と予測された。

表 5.13-9 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う温室効果ガスの予測結果

燃料種	燃料使用量	単位発熱量	排出係数	二酸化炭素換算値	排出量
	kL/月	GJ/kL	tC/GJ	t-CO ₂ /t-C	t-CO ₂ /月
軽油	9.69	37.7	0.0187	44/12	25.1

8) 環境配慮事項の内容

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い発生する温室効果ガスを事業者として実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を回避・低減するため、表 5.13-10 に示す低公害車の導入推進を行う。

表 5.13-10 環境配慮事項

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
低公害車の導入推進	資材及び機械の運搬に用いる車両は、排出ガス対策型の低公害車の導入を促進する。	低減

9) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、温室効果ガス等の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境への保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

b) 評価結果

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う温室効果ガスの排出量は、約 25.1t-CO₂/月と予測された。

事業の実施にあたっては、「8)環境配慮事項の内容」に示す環境配慮を行う。

本事業では、低公害車の導入推進を行うことで、温室効果ガスの排出を低減させることができる。

以上のことから、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う排出ガスへの影響については、低減されているものと評価する。

(3) 土地又は工作物の存在供用：最終処分場の存在に伴うメタンガスの影響

1) 予測項目

予測項目は、廃棄物の埋立により発生するメタンガスとした。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時期とした。

4) 予測方法

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.9」（令和5年4月 環境省、経済産業省）に基づき、最終処分場で受け入れる廃棄物の種類及び埋立量等の条件からメタンの排出量を算定することにより行った。

5) 予測式

メタンの排出量の算定式は、以下に示すとおりである。

メタン排出量（t）

$$= (\text{廃棄物の種類ごとに}) \text{最終処分場に埋立された廃棄物の量 (t)} \\ \times \text{単位廃棄物量当たりの排出量 (t-CH}_4\text{/t)}$$

6) 予測条件

a) 最終処分場に埋立される廃棄物の量

最終処分場に埋立される廃棄物の種類及び埋立量は、表 5.13-1 に示す埋立計画のとおりとした。最終処分場は原則として無機性廃棄物のみ受け入れる計画であり、メタンの発生は見込まれない。ただし、「がれき類（建設混合廃棄物（がれき類、ガラスくず、廃プラ、紙くず、木くず、繊維くず、ゴムくず、金属くず）を含む）」には有機性の木くずが含まれており、メタンの発生が想定される。

がれき類（建設混合廃棄物を含む）は、年間 42,000t の埋立が計画されている。建設混合廃棄物の内訳は未確定であるが、「建設系混合廃棄物の徹底比較 解体・新築」（関東建設廃棄物協同組合）を基に、表 5.13-11 に示すとおり設定した。これらの中で、メタンの主要な発生源と想定される木くずを予測対象とした。

表 5.13-11 建設混合廃棄物の内訳

廃棄物の種類	割合 ^{注1}	埋立量
	%	t/年
がれき類	12.2	5,124
ガラス・コンクリート・陶磁器くず	2.2	924
廃プラスチック	13.4	5,628
金属くず	1.1	462
木くず	9.4	3,948
可燃物	12.4	5,208
複合材	17.6	7,392
残渣	31.7	13,314

注1：「建設系混合廃棄物の徹底比較 解体・新築」（関東建設廃棄物協同組合）を基に設定

b) 単位廃棄物当たりの排出量

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.9」(令和5年4月 環境省、経済産業省)では、表 5.13-12 に示すメタンの排出係数が与えられている。同マニュアルに準拠し、排出係数 0.151(t-CH₄/t)を予測に用いた。

なお、本施設は準好気性埋立構造であることから、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」に基づき、表 5.13-12 に示す排出係数に 0.5 を乗じた数値を与え予測を行った。

表 5.13-12 メタンの排出係数

廃棄物の種類	排出係数(t-CH ₄ /t)
食物くず(厨芥類)	0.145
紙くず	0.136
繊維くず(天然繊維くず)	0.150
木くず	0.151
下水汚泥	0.133
し尿処理汚泥	0.133
上水汚泥	0.0250
製造業に係る有機性の汚泥	0.150

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.9)」(令和5年4月 環境省、経済産業省)

7) 予測結果

最終処分場の存在に伴う温室効果ガスの予測結果を表 5.13-13 に示す。

温室効果ガスの発生量は約 299t-CH₄/年と予測された。

表 5.13-13 最終処分場の存在に伴う温室効果ガスの予測結果

メタンが発生する廃棄物品目	年間埋立量に対するメタン排出量(t-CH ₄ /年)
がれき類(建設混合廃棄物を含む)	299

8) 環境配慮事項の内容

埋立地から発生するメタンを事業者として実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を回避・低減するため、表 5.13-14 に示す準好気性埋立を行う。

表 5.13-14 環境配慮事項

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
準好気性埋立によるメタン発生量の抑制	埋立処分場にはガス抜き管を設置し、準好気性埋立を行うことで、メタン発酵を抑制し、温室効果ガスの発生量の削減を図る。	低減

9) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、温室効果ガス等の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境への保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

b) 評価結果

最終処分場の存在に伴うメタンガスの排出量は、約 299t-CH₄/年と予測された。

事業の実施にあたっては、「8)環境配慮事項の内容」に示す環境配慮を行う。

本事業では、準好気性埋立を行うことで、温室効果ガスの排出を低減させることができる。

以上のことから、最終処分場の存在に伴う排出ガスへの影響については、低減されているものと評価する。

(4) 土地又は工作物の存在供用：埋立作業に伴う二酸化炭素の影響

1) 予測項目

予測項目は、埋立作業に伴う重機の稼働の影響により発生する二酸化炭素とした。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時期とした。

4) 予測方法

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.9」(令和5年4月 環境省、経済産業省)に基づき、重機の稼働による燃料の使用量および温室効果ガス排出係数等の条件から二酸化炭素排出量を算定することにより予測した。

5) 予測式

建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量の算定式は以下のとおりである。

<燃料の使用により稼働する重機の場合>

$$\text{二酸化炭素排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma (\text{各重機の燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \\ \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12 (\text{tCO}_2\text{/tC}))$$

$$\text{燃料使用量 (kL)} = \text{各重機の燃料消費量 (L/h)} \times \text{各重機の稼働時間 (h)} / 1000$$

$$\text{燃料消費量 (L/h)} = \text{定格出力 (kW)} \times \text{燃料消費率 (L/kW} \cdot \text{h)}$$

6) 予測条件

a) 燃料使用量

埋立作業に使用する重機の種類及びその台数並びにそれぞれの規格、使用燃料、燃料使用量は表 5.13-15 に示すとおりである。埋立作業日数は施設の稼働計画より、239 日/年とした。

表 5.13-15 埋立作業に使用する重機の1日あたりの燃料使用量

重機の種類	定格出力 (kW)	燃料種類	燃料消費率 (L/kW・h)	台数 (台)	稼働時間 (h/台)	年間稼働時間 (h/年)	年間燃料使用量 (kL/年)
バックホウ	121	軽油	0.153	1	8	1912	35
ブルドーザ	219	軽油	0.175	1	8	1912	73
コンパクト	370	軽油	0.231	1	8	1912	164

b) 単位発熱量及び排出係数

埋立作業に伴う温室効果ガス排出活動における燃料別単位発熱量および炭素排出係数は、表 5.13-3 に基づき、37.7GJ/kL、0.0187tC/GJ とした。

7) 予測結果

埋立作業に伴う温室効果ガスの予測結果を表 5.13-16 に示す。
温室効果ガスの発生量は約 703t-CO₂/年と予測された。

表 5.13-16 埋立作業に伴う温室効果ガスの予測結果

年間燃料使用量(kL/年)	排出量(t-CO ₂ /年)
272	703

8) 環境配慮事項の内容

埋立作業に伴う重機の稼働により発生する温室効果ガスを事業者として実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を回避・低減するため、表 5.13-17 に示す排出ガス対策型建設機械の使用や不要なアイドリングの停止を実施する。

表 5.13-17 環境配慮事項

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
排出ガス対策型機械の使用	排出ガス対策型の機械を使用する。	低減
不要なアイドリングの停止	埋立作業機械の不要なアイドリング、空ふかし等を禁止する。	低減

9) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、温室効果ガス等の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境への保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

b) 評価結果

埋立作業に伴う温室効果ガスの排出量は、約 703t-CO₂/年と予測された。

事業の実施にあたっては、「8)環境配慮事項の内容」に示す環境配慮を行う。

本事業では、排出ガス対策型機械の使用ならびに不要なアイドリングの停止を行うことで、温室効果ガスの排出を低減させることができる。

以上のことから、埋立作業に伴う排出ガスへの影響については、低減されているものと評価する。

(5) 土地又は工作物の存在供用：廃棄物運搬車両の走行に伴う二酸化炭素の影響

1) 予測項目

予測項目は、廃棄物運搬車両の走行により発生する二酸化炭素とした。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、施設が定常的に稼働する時期とした。

4) 予測方法

「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.9」(令和5年4月 環境省 経済産業省)に基づき、資材等の運搬に用いる車両の走行による燃料の使用量および温室効果ガス排出係数等の条件から二酸化炭素排出量を算定することにより予測した。

5) 予測式

二酸化炭素の算定式は以下に示すとおりである。

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ 排出量 (tCO}_2\text{)} &= (\text{燃料の種類ごとに) 燃料使用量 (kL)} \\ &\quad \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \\ &\quad \times 44/12 \end{aligned}$$

6) 予測条件

a) 廃棄物の搬出入車両台数

廃棄物の搬出入に用いられる車両数は、80台/日とした。また、年間稼働日数は施設の稼働計画より、239日/年とした。

b) 搬出入車両の走行距離

搬出入車両1台あたりの走行距離は、「自動車燃料消費量統計年報 令和3年度(2021年度)分」(令和4年6月、国土交通省)を参照し、営業用貨物車(集配目的)の52.12km/日とした。

c) 搬出入車両の燃費

搬出入車両の燃費は、「自動車燃料消費量統計年報 令和3年度(2021年度)分」(令和4年6月、国土交通省)を参照し、営業用貨物車(集配目的)の0.161L/kmと設定した。

d) 搬出入車両の燃料使用量

搬出入車両の燃料使用量は、想定される車種の燃費や台数、走行距離から表 5.13-18 に示すとおり設定した。

表 5.13-18 搬出入車両の走行に伴う燃料使用量

車両業態	台数	燃費	走行距離	燃料使用量
	台/年	Km/L	Km/年	kL/年
営業用貨物車 (集配目的)	19,120	0.161	997,000	161

e) 単位発熱量及び排出係数

埋立作業に伴う温室効果ガス排出活動における燃料別単位発熱量および排出係数は、表 5.13-3 に基づき、37.7GJ/kL、0.0187tC/GJ とした。

7) 予測結果

廃棄物の搬出入に係る温室効果ガスの予測結果を表 5.13-19 に示す。

1年間の温室効果ガスの発生量は約 415t-CO₂/年と予測された。

表 5.13-19 搬出入車両の走行に伴う温室効果ガスの予測結果

燃料種	燃料使用量	単位発熱量	排出係数	二酸化炭素換算値	排出量
	kL	GJ/kL	tC/GJ	t-CO ₂ /t-C	t-CO ₂
軽油	161	37.7	0.0187	44/12	415

8) 環境配慮事項の内容

廃棄物の搬出入に係る温室効果ガスを事業者として実行可能な範囲内でできる限り環境への影響を回避・低減するため、表 5.13-20 に示す低公害車の導入推進を行う。

表 5.13-20 環境配慮事項

環境配慮事項	環境配慮事項の内容	環境配慮事項の種類
低公害車の導入 推進	廃棄物運搬車両は、排出ガス対策型の低公害車の導入を促進する。	低減

9) 評価

a) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境配慮事項の内容を踏まえ、温室効果ガス等の影響が実行可能な範囲内でできる限り回避・低減され、環境への保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

b) 評価結果

廃棄物運搬車両の走行に伴う温室効果ガスの排出量は、約 415t-CO₂/年と予測された。

事業の実施にあたっては、「8)環境配慮事項の内容」に示す環境配慮を行う。

本事業では、低公害車の導入推進を行うことで、温室効果ガスの排出を低減させることができる。

以上のことから、廃棄物の搬出入に係る排出ガスへの影響については、低減されているものと評価する。