

第6章 調査、予測及び評価の結果

6.1 大気環境

6.1.1 大気質

(1) 調査結果の概要

1) 窒素酸化物

① 既存資料調査

a. 調査地域

対象事業実施区域周辺の約 1 km の範囲、及び資材・機械の運搬に用いる車両（以下、工事用車両）・廃棄物の搬入に係る車両（以下、廃棄物運搬車両）の主要走行路沿道とした。

b. 調査地点

調査地域内には一般環境大気測定局は存在しないため、近隣の一般環境大気測定局である西福島局、深谷局、柏崎局とした。調査地点の位置を図 6.1-1 に示す。

c. 調査期間

平成 30 年から令和 4 年までの 5 年間とした。

d. 調査方法

「大気汚染測定結果報告」（新潟県）による情報の収集並びに当該情報の整理を行った。

e. 調査結果

平成 30 年度から令和 4 年度の過去 5 年間における二酸化窒素の測定結果を表 6.1-1 に、年平均値の経年変化を図 6.1-2 に示す。

平成 30 年度から令和 4 年度における二酸化窒素の年平均値は、深谷では 0.004～0.005ppm、西福島では 0.004～0.009ppm、柏崎では 0.003～0.004ppm の範囲で推移し、令和元年から 3 年まで休止していた西福島を除く深谷及び柏崎では横ばいの傾向にあった。

二酸化窒素の環境基準は「1 時間値の 1 日平均値が 0.04 から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること」である。評価の対象となった年度については「1 日平均値の 98% 値は 0.06ppm 以下」であり環境基準を満足していた。

注）前年度との差が 0.004ppm 以下の場合を「横ばい」、0.005ppm 以上の場合を「増加」又は減少とする。

また、年間における二酸化窒素の測定時間が 6,000 時間に満たない測定局については、環境基準による大気汚染の評価の対象とはしない。

出典：大気汚染測定結果報告（新潟県、令和 4 年度）

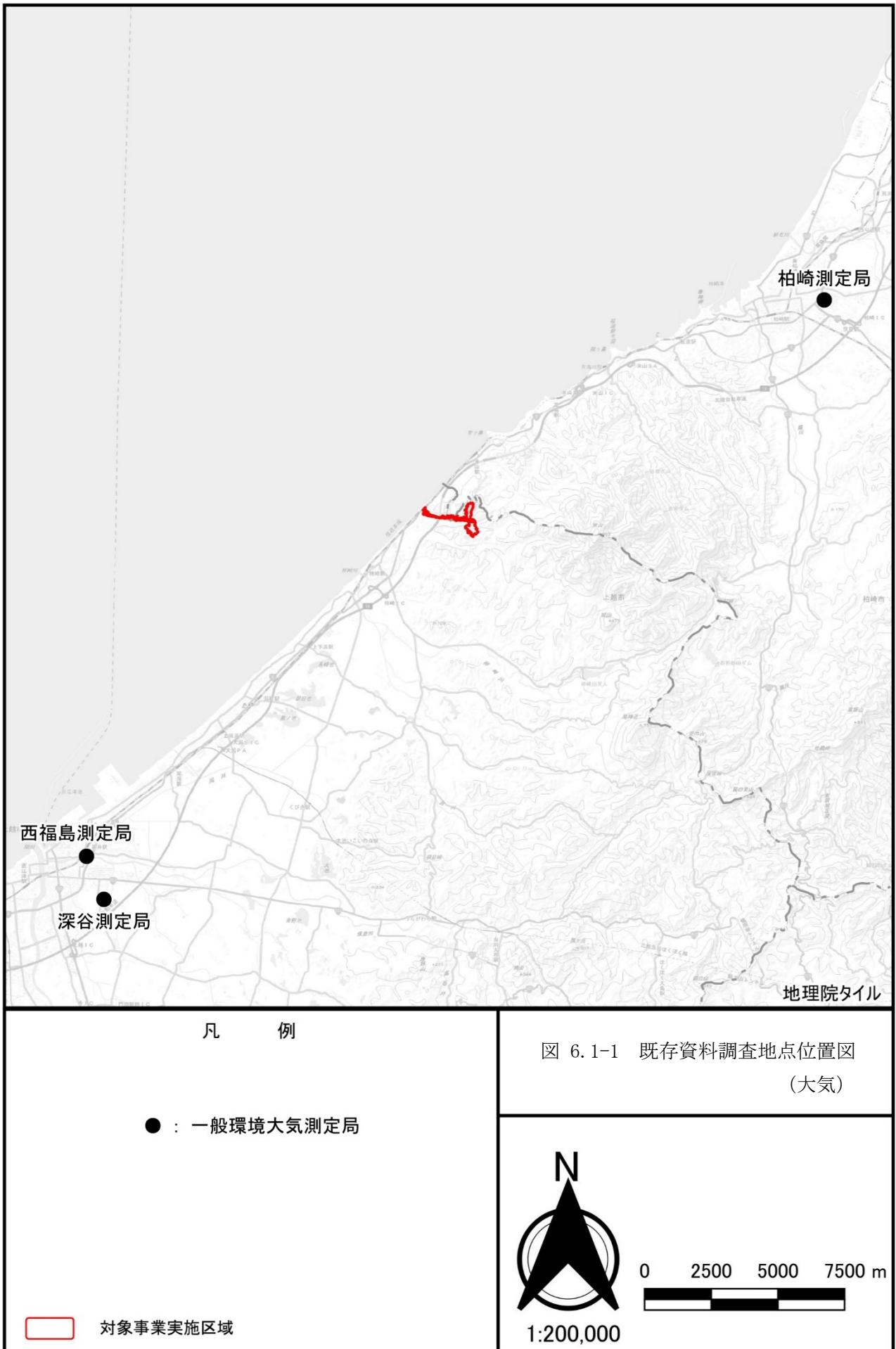


表 6.1-1 二酸化窒素の経年変化

測定局名	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の時間数とその割合		日平均値の98%値	98%評価値による日平均値が0.06ppmを超えた日数	環境基準適合状況	
	年度	日	時間	ppm	ppm	時間	%	時間	%	日	%	時間	%	ppm	日	適○・否×
深谷	平成30	248	5,917	(0.005)	0.041	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	(0.010)	0	—
	令和元	349	8,324	0.005	0.053	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.011	0	○
	2	356	8,518	0.005	0.059	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.013	0	○
	3	360	8,600	0.005	0.052	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.011	0	○
	4	362	8,625	0.004	0.061	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.009	0	○
	平均	335	7,997	0.005	0.053	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.011	0	—
西福島	平成30	341	8,111	0.009	0.099	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.020	0	○
	令和元	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	277	6,725	0.004	0.107	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.015	0	○
	平均	309	7,418	0.007	0.103	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.018	0	—
柏崎	平成30	352	8,380	0.004	0.034	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.008	0	○
	令和元	361	8,637	0.003	0.024	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.007	0	○
	2	272	6,485	0.003	0.027	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.008	0	○
	3	360	8,608	0.003	0.036	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.008	0	○
	4	362	8,626	0.003	0.028	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.007	0	○
	平均	341	8,147	0.003	0.030	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.008	0	—

注) 年度を通じて測定時間が6,000時間に達していない場合の年間評価項目は()で示した。

西福島局は、令和元年から令和3年まで測定機器故障のため休止中。

出典：大気汚染測定結果報告（新潟県、平成30年度～令和4年度）

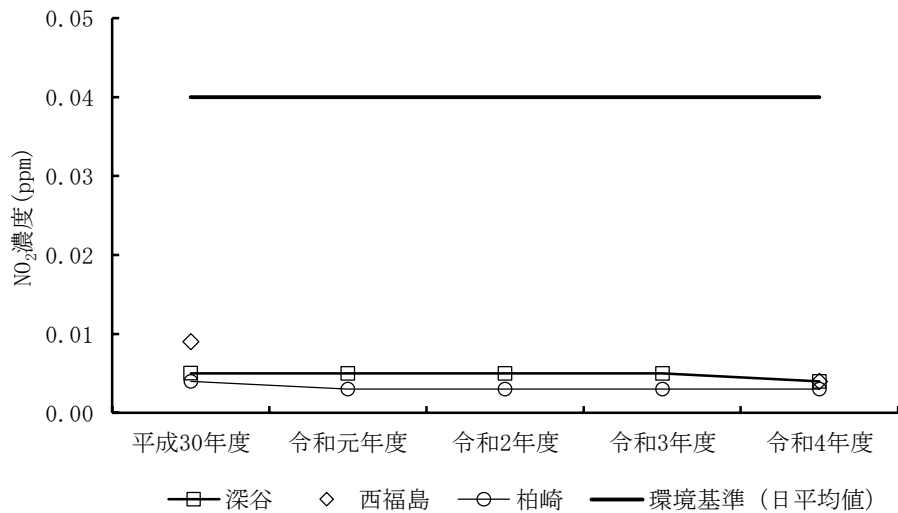


図 6.1-2 二酸化窒素（年平均値）の経年変化

② 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域周辺の約 1 km の範囲、及び工事用車両・廃棄物運搬車両の主要走行路沿道とした。

b. 調査地点

事業の実施により影響を及ぼすおそれのある住宅地域のうち、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路周辺の 2 地点（竹鼻地点、米山町地点）とした。調査地点の位置を図 6.1-3 に示す。

c. 調査期間

1 年間とし、各季節の 4 回（1 週間連続測定）とした。

- ・夏季：令和 5 年 7 月 29 日～ 8 月 4 日
- ・秋季：令和 5 年 10 月 18 日～10 月 24 日
- ・冬季：令和 6 年 1 月 20 日～ 1 月 26 日
- ・春季：令和 6 年 4 月 18 日～ 4 月 24 日

d. 調査方法

「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）に定める化学発光法（JIS B 7953「大気中の窒素酸化物自動計測器」）により、窒素酸化物濃度を測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

e. 調査結果

窒素酸化物濃度の測定結果を表 6.1-2 に示す。

二酸化窒素の季節別の期間平均値は 2 地点とも 0.002～0.003ppm、日平均値の最高値は竹鼻地点で 0.005ppm、米山町地点で 0.004ppm であった。4 季とも環境基準（1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。）を満足していた。

表 6.1-2 窒素酸化物濃度の測定結果

調査地点	調 査 期 間	有効測定日数	測定時間	窒素酸化物	二酸化窒素						
				日平均値の期間平均値	日平均値の期間平均値	1 時間値の最高値	日平均値が 0.06ppm を超えた日数とその割合		日平均値が 0.04ppm 以上 0.06ppm 以下の時間数とその割合		日平均値の最高値
				(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)
竹鼻地点	夏季	7	168	0.004	0.003	0.007	0	0	0	0	0.003
	秋季	7	168	0.005	0.003	0.011	0	0	0	0	0.004
	冬季	7	168	0.003	0.002	0.012	0	0	0	0	0.004
	春季	7	168	0.004	0.003	0.011	0	0	0	0	0.005
	年間	28	672	0.004	0.003	0.012	0	0	0	0	0.005
米山町地点	夏季	7	168	0.005	0.003	0.008	0	0	0	0	0.004
	秋季	7	168	0.004	0.003	0.009	0	0	0	0	0.004
	冬季	7	168	0.003	0.002	0.005	0	0	0	0	0.002
	春季	7	168	0.005	0.003	0.010	0	0	0	0	0.004
	年間	28	672	0.004	0.003	0.010	0	0	0	0	0.004



2) 浮遊粒子状物質

① 既存資料調査

a. 調査地域

対象事業実施区域周辺の約 1 km の範囲、及び工事用車両・廃棄物運搬車両の主要走行路沿道とした。

b. 調査地点

調査地域内には一般環境大気測定局は存在しないため、図 6.1-1 に示した近隣の一般環境大気測定局である西福島局、深谷局、柏崎局とした。

c. 調査期間

平成 30 年から令和 4 年までの 5 年間とした。

d. 調査方法

「大気汚染測定結果報告」（新潟県）による情報の収集並びに当該情報の整理を行った。

e. 調査結果

平成 30 年から令和 4 年度の過去 5 年間における浮遊粒子状物質の測定結果を表 6.1-3 に、年平均値の経年変化を図 6.1-4 に示す。

平成 30 年度から令和 4 年度における浮遊粒子状物質の年平均値は、深谷では 0.009～0.013 mg/m³、西福島では 0.010～0.013mg/m³、柏崎では 0.012～0.015mg/m³ の範囲で推移し、横ばいの傾向にあった。

浮遊粒子状物質の環境基準は「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」である。令和 2 年に柏崎で日平均値が 0.10mg/m³ を超えた日が 1 日あったが、3 測定局とも「1 日平均値が 0.10mg/m³ を超えた日が 2 日以上連続せず、日平均値の 2% 除外値が 0.10mg/m³ 以下」であり、長期的評価に基づく環境基準を満足していた。

注) 前年度との差が 0.009mg/m³ 以下の場合を「横ばい」、0.010mg/m³ 以上の場合を「増加」又は減少とする。

出典：大気汚染測定結果報告（新潟県、令和 4 年度）

表 6.1-3 浮遊粒子状物質の経年変化

測定局名	有効 測定 日数	測定 時間	年 平均値	1時間値が 0.2mg/m ³ を超えた 時間数と その割合			日平均値が 0.10mg/m ³ を超えた 日数と その割合		1時間 値の 最高値	日平均 値の2% 除外値	日平均値が 0.10mg/m ³ を超えた日 が2日以上 連続した ことの有無	環境基準の 長期的評価に よる日平均値 が0.10mg/m ³ を超えた日数	環境基準 適合状況
	年度	日	時間	mg/m ³	時間	%	日	%	mg/m ³	mg/m ³	有×・無○	日	適○・否×
深谷	平成30	363	8,632	0.013	0	0.0	0	0.0	0.106	0.034	○	0	○
	令和元	320	7,602	0.011	0	0.0	0	0.0	0.068	0.030	○	0	○
	2	362	8,670	0.010	0	0.0	0	0.0	0.101	0.033	○	0	○
	3	363	8,677	0.009	0	0.0	0	0.0	0.140	0.023	○	0	○
	4	346	8,276	0.010	0	0.0	0	0.0	0.060	0.024	○	0	○
	平均	351	8,371	0.011	0	0.0	0	0.0	0.095	0.029	—	0	—
西福島	平成30	310	7,465	0.013	0	0.0	0	0.0	0.154	0.036	○	0	○
	令和元	362	8,698	0.013	0	0.0	0	0.0	0.084	0.032	○	0	○
	2	363	8,708	0.012	0	0.0	0	0.0	0.118	0.033	○	0	○
	3	363	8,712	0.010	0	0.0	0	0.0	0.108	0.025	○	0	○
	4	361	8,688	0.011	0	0.0	0	0.0	0.102	0.027	○	0	○
	平均	352	8,454	0.012	0	0.0	0	0.0	0.113	0.031	—	0	—
柏崎	平成30	364	8,723	0.015	0	0.0	0	0.0	0.086	0.036	○	0	○
	令和元	364	8,726	0.013	0	0.0	0	0.0	0.059	0.028	○	0	○
	2	362	8,701	0.013	0	0.0	1	0.3	0.135	0.033	○	0	○
	3	363	8,700	0.012	0	0.0	0	0.0	0.130	0.028	○	0	○
	4	361	8,690	0.012	0	0.0	0	0.0	0.109	0.026	○	0	○
	平均	363	8,708	0.013	0	0.0	0.2	0.1	0.104	0.030	—	0	—

出典：大気汚染測定結果報告（新潟県、平成30年度～令和4年度）

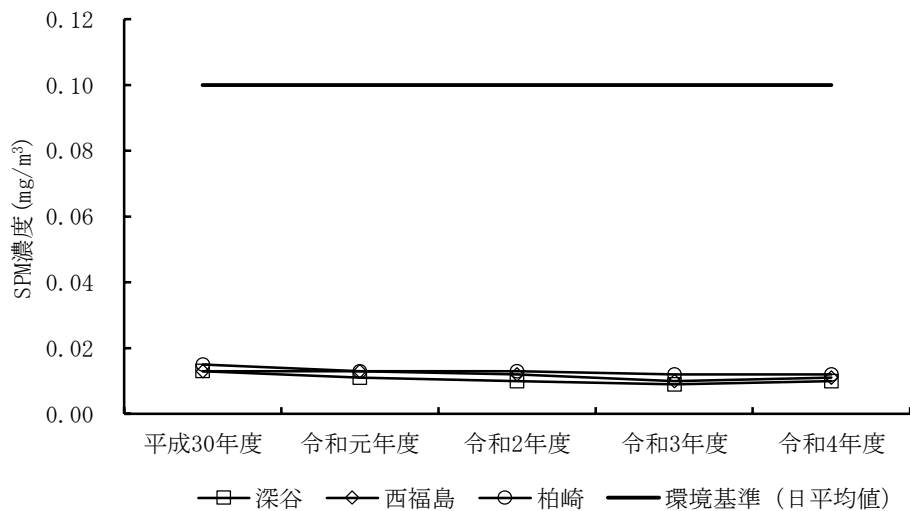


図 6.1-4 浮遊粒子状物質（年平均値）の経年変化

② 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域周辺の約 1 km の範囲、及び工事用車両・廃棄物運搬車両の主要走行路沿道とした。

b. 調査地点

事業の実施により影響を及ぼすおそれのある住宅地域のうち、図 6.1-3 に示した工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路周辺の 2 地点（竹鼻地点、米山町地点）とした。

c. 調査期間

1 年間とし、各季節の 4 回(1 週間連続測定)とした。

- ・夏季：令和 5 年 7 月 29 日～ 8 月 4 日
- ・秋季：令和 5 年 10 月 18 日～10 月 24 日
- ・冬季：令和 6 年 1 月 20 日～ 1 月 26 日
- ・春季：令和 6 年 4 月 18 日～ 4 月 24 日

d. 調査方法

「大気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)に定めるベータ線吸収法(JIS B 7954「大気中の浮遊粒子状物質自動計測器」)により、浮遊粒子状物質の濃度を測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

e. 調査結果

浮遊粒子状物質濃度の測定結果を表 6.1-4 に示す。

浮遊粒子状物質の季節別の期間平均値は、2 地点とも 0.010～0.024 mg/m³、日平均値の最高値は竹鼻地点で 0.049 mg/m³、米山町地点で 0.053 mg/m³であった。4 季を通じて、環境基準(1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20 mg/m³ 以下であること。)を下回っていた。

表 6.1-4 浮遊粒子状物質濃度の測定結果

調査地点	調査期間	期間平均値	1 時間値		日 平 均 値		環境基準等 を超えた		測定時間
			最高	最低	最高	最低	時間	日数	
		(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(時間)	(日)	(時間)
竹鼻地点	夏季	0.022	0.085	0.000	0.032	0.011	0	0	168
	秋季	0.010	0.042	0.000	0.016	0.005	0	0	168
	冬季	0.015	0.037	0.000	0.028	0.005	0	0	168
	春季	0.024	0.062	0.000	0.049	0.003	0	0	168
	平均	0.018	0.057	0.000	0.031	0.006	—	—	—
米山町地点	夏季	0.020	0.060	0.000	0.028	0.010	0	0	168
	秋季	0.010	0.044	0.000	0.015	0.005	0	0	168
	冬季	0.015	0.036	0.000	0.028	0.004	0	0	168
	春季	0.024	0.068	0.000	0.053	0.003	0	0	168
	平均	0.017	0.052	0.000	0.031	0.006	—	—	—

3) 粉じん等（降下ばいじん）

① 既存資料調査

a. 調査地域

対象事業実施区域周辺の約 1 km の範囲、及び工事用車両・廃棄物運搬車両の主要走行路沿道とした。

b. 調査地点

調査地域内には降下ばいじんに係る測定局は存在しないため、最寄りの柏崎市環境モニタリング地点である比角二丁目及び中浜二丁目とした。既存資料調査地点の位置を図 6.1-5 に示す。

c. 調査期間

平成 30 年度までモニタリングが実施されていたため、平成 26 年度から平成 30 年度までの 5 年間とした。

d. 調査方法

柏崎市資料の収集並びに当該情報の整理を行った。

e. 調査結果

平成 26 年度から平成 30 年度の過去 5 年間における降下ばいじんの測定結果を表 6.1-5 に示す。

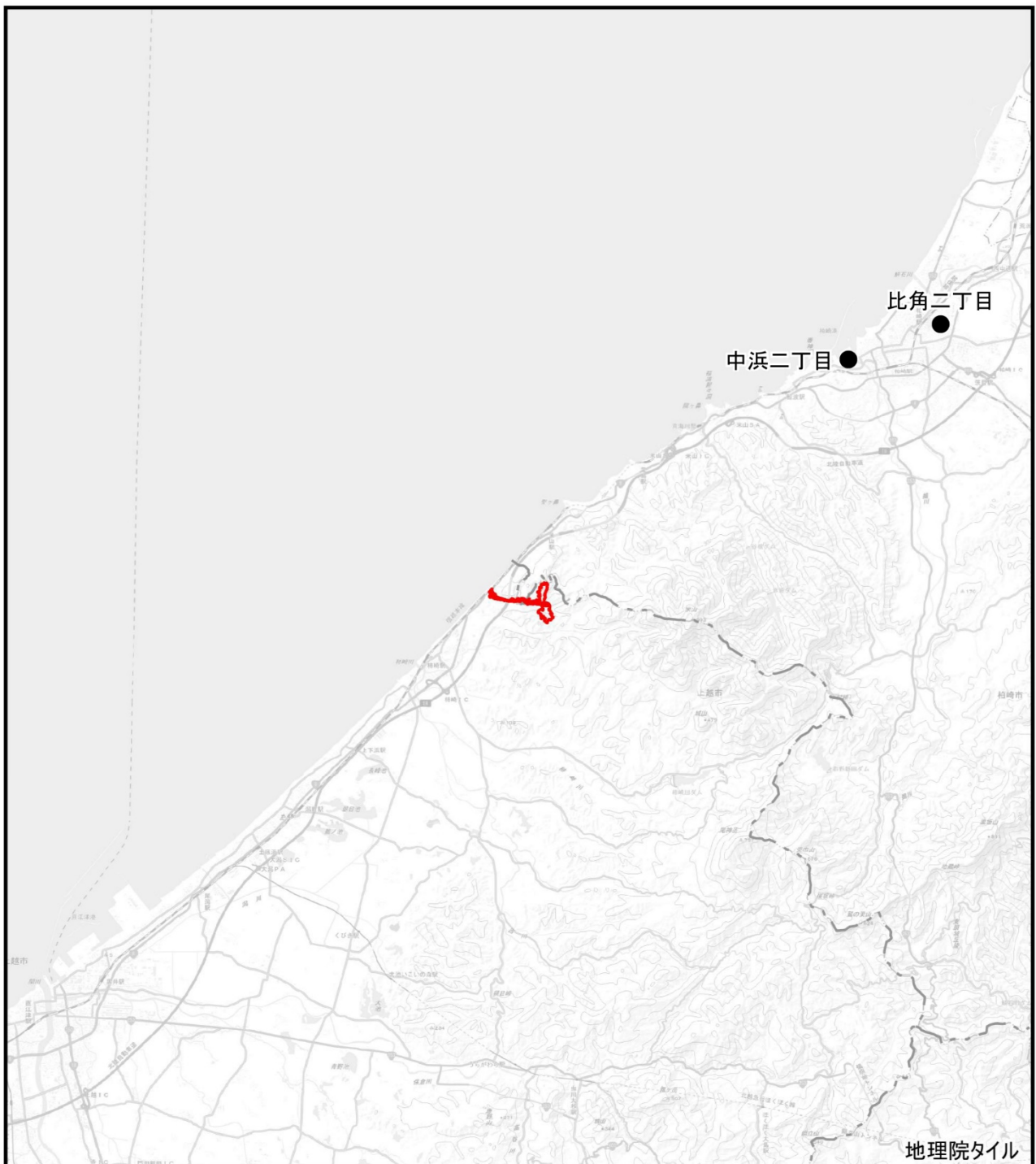
平成 26 年度から平成 30 年度における降下ばいじんの年平均値は、比角二丁目では 5.78～11.28 t/km²/30 日、中浜二丁目では 8.80～22.85 t/km²/30 日であった。年間の変動を見ると冬季に多くなる傾向にあり、測定年や月によって変動はあるものの、概ね海に近い中浜二丁目のほうが降下ばいじんが多い傾向にあった。

表 6.1-5 降下ばいじんの測定結果

単位：t/km²/30 日

調査地点	年度	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	平均
比角二丁目	平成 26	2.78	3.09	2.79	3.68	3.31	7.14	8.01	23.57	27.24	12.67	8.77	8.68	9.31
	27	1.67	3.49	2.97	1.15	2.16	2.39	9.43	8.99	13.42	12.30	12.94	4.80	6.31
	28	3.87	1.52	4.41	2.30	2.86	1.73	4.70	8.87	9.76	16.32	15.03	5.10	6.37
	29	5.39	2.13	8.17	8.42	4.72	6.30	7.96	10.38	22.77	31.32	21.55	6.29	11.28
	30	3.21	2.52	1.26	0.93	5.20	1.96	6.45	5.68	13.08	16.43	6.74	5.88	5.78
	平均	3.38	2.55	3.92	3.30	3.65	3.90	7.31	11.50	17.25	17.81	13.01	6.15	7.81
中浜二丁目	平成 26	3.52	2.48	2.28	3.04	2.39	2.43	8.14	24.47	41.22	14.02	10.04	14.56	10.72
	27	2.44	2.73	5.69	1.48	3.54	3.08	11.83	11.02	23.05	18.34	18.06	4.36	8.80
	28	6.76	1.92	2.48	2.79	3.54	2.90	7.55	13.28	16.37	15.82	30.96	7.45	9.32
	29	3.44	5.40	8.62	7.92	7.68	13.48	26.24	30.53	65.77	42.40	40.26	22.49	22.85
	30	4.55	7.37	2.00	0.95	6.13	4.20	9.05	7.99	22.02	24.97	7.69	10.16	8.92
	平均	4.14	3.98	4.21	3.24	4.66	5.22	12.56	17.46	33.69	23.11	21.40	11.80	12.12

出典：柏崎市資料（柏崎市、令和 2 年）



凡 例

● : 降下ばいじん測定地点



対象事業実施区域

図 6.1-5 既存資料調査地点位置図
(粉じん等)



0 2500 5000 7500 m

1:200,000

② 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域周辺の約 1 km の範囲、及び工事用車両・廃棄物運搬車両の主要走行路沿道とした。

b. 調査地点

対象事業実施区域内 1 地点、及び対象事業実施区域に近接しており工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路周辺の集落 1 地点（竹鼻地点）の計 2 地点とした。現地調査地点の位置を図 6.1-6 に示す。

c. 調査期間

1 年間とし、各季節の 4 回（採取日数 30 日間）とした。

- ・夏季：令和 5 年 7 月 28 日～ 8 月 27 日
- ・秋季：令和 5 年 10 月 17 日～11 月 16 日
- ・冬季：令和 6 年 1 月 18 日～ 2 月 17 日
- ・春季：令和 6 年 4 月 16 日～ 5 月 16 日

d. 調査方法

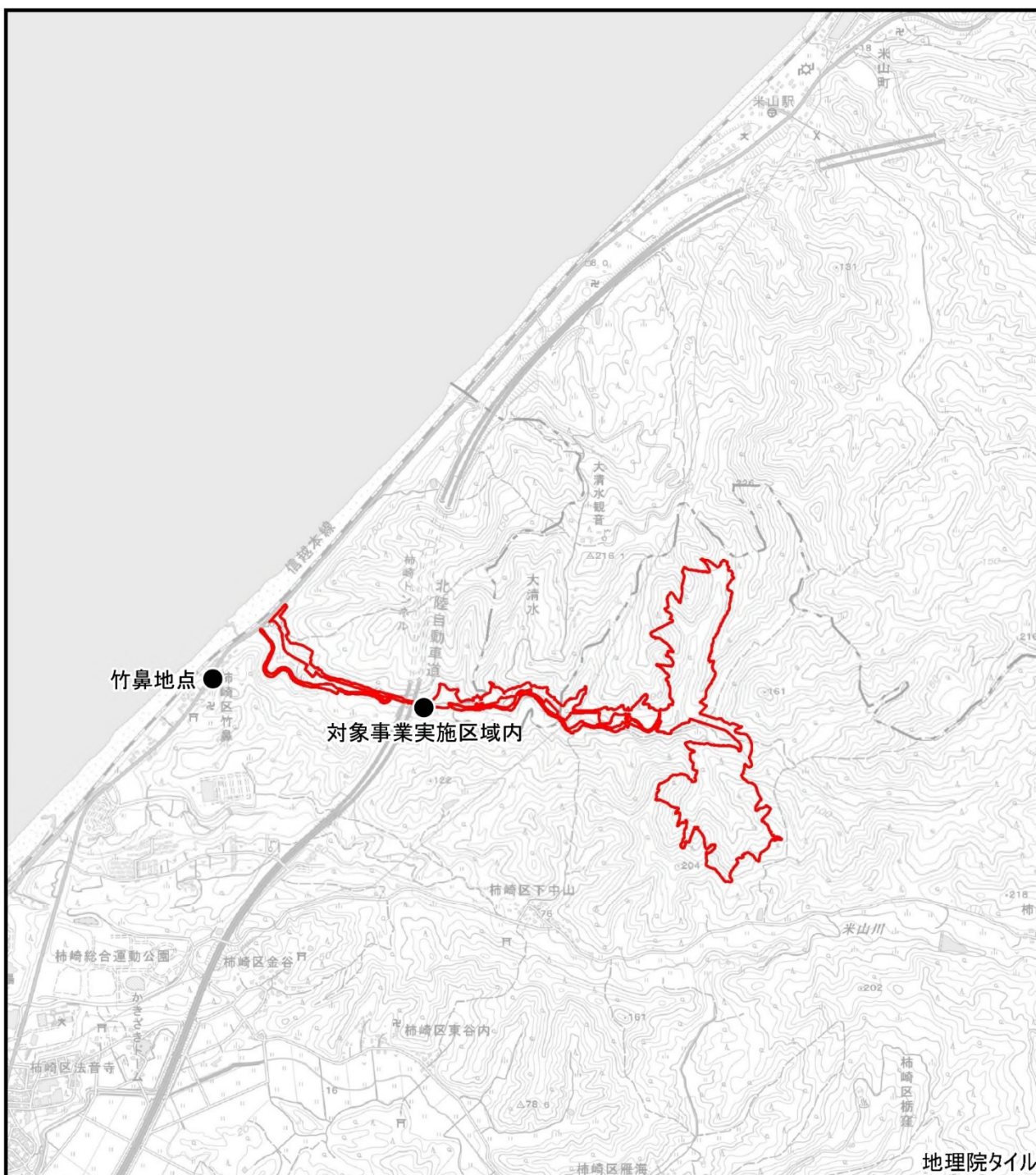
デポジットゲージ法により降下ばいじんを測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

e. 調査結果

降下ばいじんの調査結果を表 6.1-6 に示す。対象事業実施区域内では 0.68～11.86t/km²/30 日の範囲で変動し、平均は 5.54t/km²/30 日であった。また、竹鼻地点では 0.59～21.51t/km²/30 日の範囲で変動し、平均は 9.19t/km²/30 日であった。いずれも、冬季に多くなる傾向にあった。

表 6.1-6 降下ばいじんの現地調査結果
単位：t/km²/30 日

調査時期	対象事業 実施区域内	竹鼻地点
夏季	0.68	0.59
秋季	7.98	11.08
冬季	11.86	21.51
春季	1.64	3.59
平均	5.54	9.19



凡 例

● : 降下ばいじん現地調査地点

□ 対象事業実施区域

図 6.1-6 現地調査地点位置図
(粉じん等)



0 250 500 750 1,000 m

1:25,000

4) 気象の状況

① 既存資料調査

a. 調査地域

対象事業実施区域周辺の約 1 km の範囲、及び工事用車両・廃棄物運搬車両の主要走行路沿道とした。

b. 調査地点

対象事業実施区域最寄りの観測所である大湊観測所及び柏崎観測所とした。既存資料調査地点の位置を図 6.1-7 に示す。

c. 調査期間

令和元年から令和 5 年までの 5 年間とした。

d. 調査方法

地域気象観測所の測定結果の整理・解析を行った。

e. 調査結果

大湊観測所及び柏崎観測所における令和元年度から 5 年度までの気象及び日照時間の観測結果を表 6.1-7 に示す。

大湊観測所では、日平均気温の年平均は 14.3～15.1℃、年最高気温は 36.0～39.7℃、年最低気温は-5.4～-3.0℃であった。また、年間の日照時間は 1627.4～1922.9h であった。

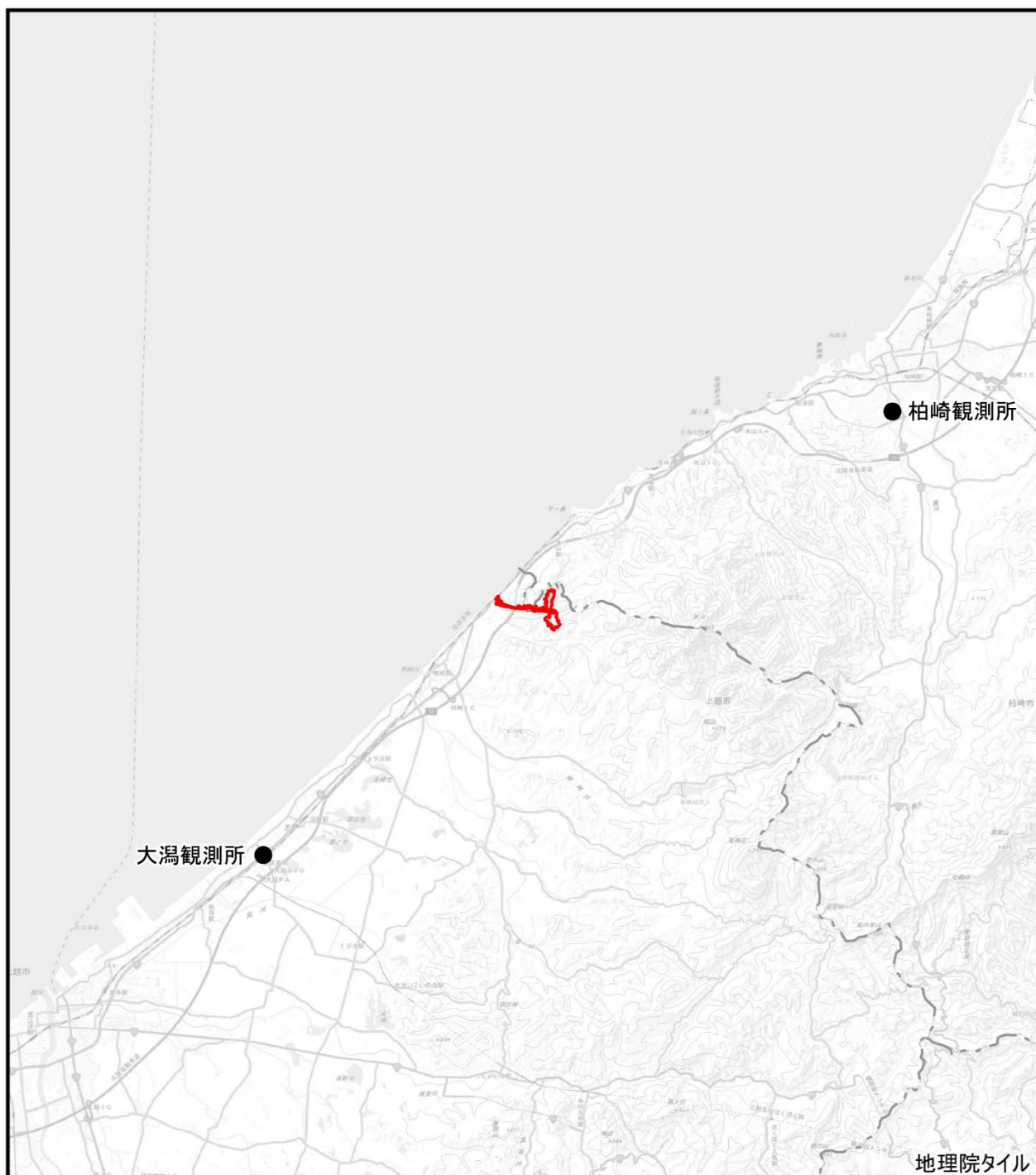
柏崎観測所では、日平均気温の年平均は 13.9～14.8℃、年最高気温は 36.1～38.8℃、年最低気温は-6.9～-2.3℃であった。また、年間の日照時間は 1545.0～1893.7h であった。

表 6.1-7 気象及び日照時間の観測結果

観測所名	年	気温（℃）																		日照時間（h）	
		平均			最高			最低			積算	各階級の日数（平均）		各階級の日数（最低）		各階級の日数（最高）				合計	各階級の日数
		日平均	日最高	日最低	気温	月/日	時:分	気温	月/日	時:分		<0℃	≧25℃	<0℃	≧25℃	<0℃	≧25℃	≧30℃	≧35℃		
大湊	令和元	14.5	18.7	10.6	39.7	8/14	13:53	-3.8	1/10	4:01	4,587	1	45	29	21	0	109	40	4	1750.5	59
	2	14.8	18.8	11.0	39.5	9/ 3	13:21	-4.4	2/ 7	6:31	4,516	1	51	15	16	0	102	40	6	1627.4	48
	3	14.5	18.7	10.5	36.0	8/ 9	13:34	-5.4	2/ 1	6:01	4,649	5	43	50	10	0	109	34	2	1691.1]	48]
	4	14.3	18.6	10.5	37.2	9/ 6	13:33	-3.0	2/15	6:38	4,680	0	67	48	12	0	114	45	3	1728.5	60
	5	15.1	19.6	11.1	39.0	8/15	12:22	-5.1	1/26	3:38	4,889	2	72	40	27	0	112	67	8	1922.9	57
	平均	14.6	18.9	10.7	38.3	—	—	-4.3	—	—	4,664	2	56	36	17	0	109	45	5	1744.1	54
柏崎	令和元	14.1	18.5	9.8	36.8	8/14	14:01	-2.3	3/ 3	6:30	4,410	3	42	34	4	0	107	38	3	1680.0	70
	2	14.3	18.7	10.4	37.0	9/ 3	12:39	-3.2	2/ 7	6:35	4,352	1	43	18	6	0	104	37	6	1545.0	54
	3	14.1	18.8	9.8	38.1	8/ 7	13:41	-6.9	1/21	2:21	4,456	5	39	53	2	0	113	33	3	1632.8]	59]
	4	13.9	18.4	9.8	36.1	6/24	12:37	-4.1	2/15	5:15	4,456	1	58	53	1	0	117	48	2	1648.3	76
	5	14.8	19.5	10.4	38.8	8/14	12:38	-5.4	2/ 3	23:53	4,769	4	68	48	7	0	115	64	8	1893.7	66
	平均	14.2	18.8	10.0	37.4	—	—	-4.4	—	—	4,489	3	50	41	4	0	111	44	4	1680.0	65

注) 赤線は、観測場所を移転した場合、観測装置を変更した場合または観測の時間間隔を変更した場合に、その前後のデータが均質でないことを示す。

] : 統計を行う対象資料が許容範囲を超えて欠けている (資料不足値)。



凡 例

● : 気象観測所


 対象事業実施区域

図 6.1-7 既存資料調査地点位置図
(気象)



1:200,000

0 2500 5000 7500 m



② 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域周辺の約 1 km の範囲、及び工事用車両・廃棄物運搬車両の主要走行路沿道とした。

b. 調査地点

対象事業実施区域内の 1 地点とした。調査地点の位置を図 6.1-8 に示す。

c. 調査期間

令和 5 年 6 月 1 日から令和 6 年 5 月 31 日までの 1 年間とした。

d. 調査方法

「地上気象観測指針」（気象庁、平成 14 年）に準拠した方法とした。

e. 調査結果

対象事業実施区域内における風配図を図 6.1-9 に、風速階級別風向出現率を表 6.1-8 に示す。なお、風配図には風向別平均風速も示した。

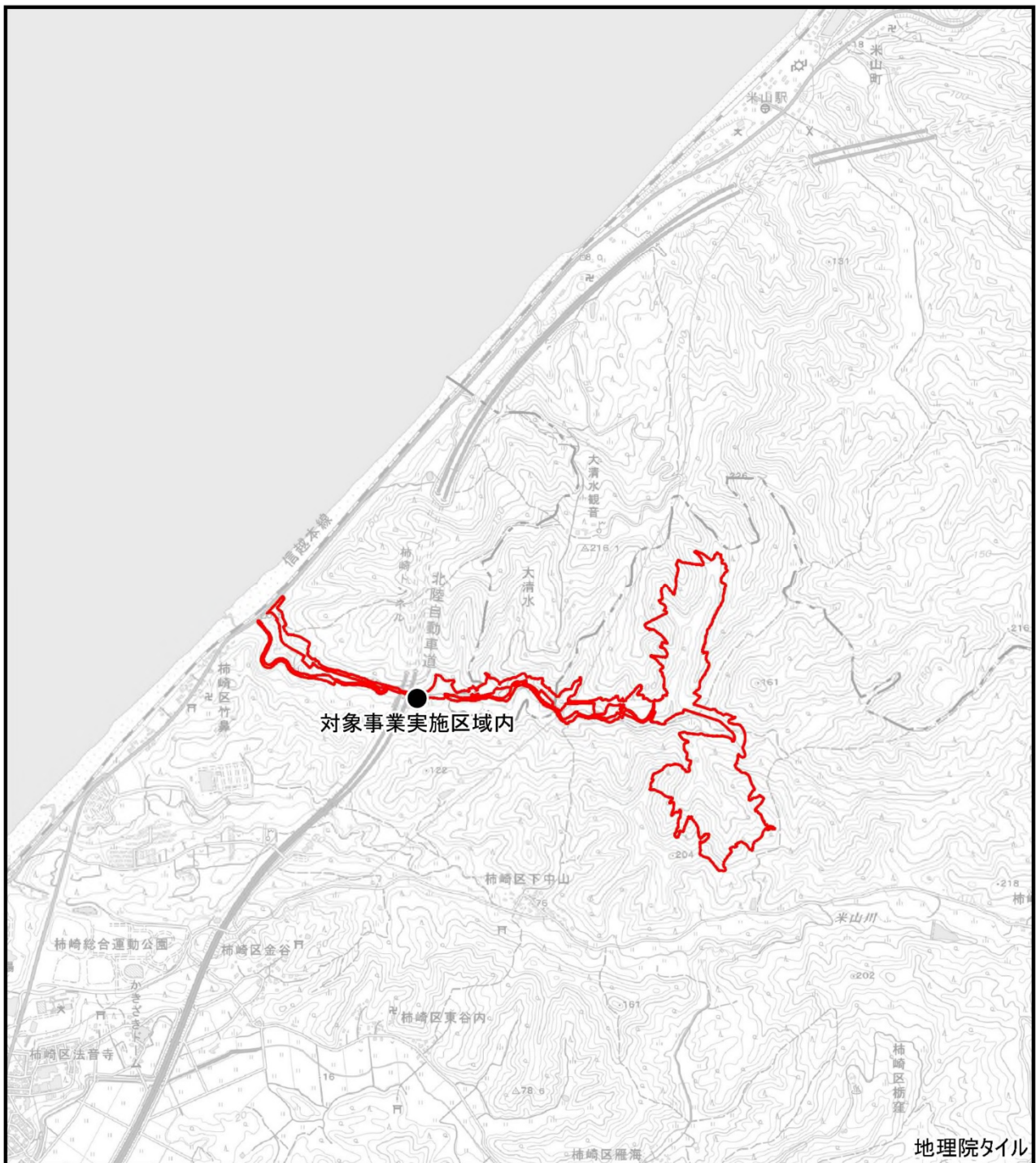
対象事業実施区域内における風向は、年間を通して東の風が 30.7% と卓越する傾向にあり、次いで東北東の風が 21.9% 出現した。風速階級別風向出現率では年間を通して 1.0～1.9m/s の風速階級が 49.7% と最も高く、次いで 0.5～0.9m/s の階級が 22.4% 出現した。

また、年間の風向別平均風速は 0.8～2.1m/s の範囲であり、最大は西南西及び西の風が 2.1m/s、次いで西北西の風が 2.0m/s となった。季節別の風向別平均風速は、夏季は 0.7～1.3m/s、秋季は 0.7～2.9m/s、冬季は 0.7～2.8m/s、春季は 0.8～1.9m/s であった。

表 6.1-8 (1) 対象事業実施区域内における風速階級別風向出現率（年間） 単位：%

風向 風速 階級 (m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
0.5～0.9	0.2	0.3	0.8	5.9	7.0	0.8	0.3	0.3	0.5	0.6	1.2	1.8	1.6	0.7	0.3	0.2	22.4
1.0～1.9	0.1	0.1	0.3	14.5	20.5	0.8	0.3	0.2	0.2	0.4	1.2	5.7	4.3	0.6	0.3	0.2	49.7
2.0～2.9	0.0	0.0	0.0	1.6	3.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.9	0.1	0.0	0.0	9.1
3.0～3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.1	0.2	0.0	0.0	3.1
4.0～4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.8	0.2	0.0	0.0	2.1
5.0～5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.6
6.0～7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2
8.0～	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合 計	0.3	0.4	1.1	21.9	30.7	1.8	0.5	0.5	0.7	1.0	2.4	12.8	10.0	2.0	0.7	0.4	87.4
平均風速	0.8	0.8	0.8	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	2.1	2.1	2.0	1.0	1.1	

静穏 (0.5m/s未満) : 12.6% 欠測 : 0時間



凡 例

● : 気象調査地点

□ 対象事業実施区域

図 6.1-8 現地調査地点位置図（気象）



1:25,000

0 250 500 750 1,000 m

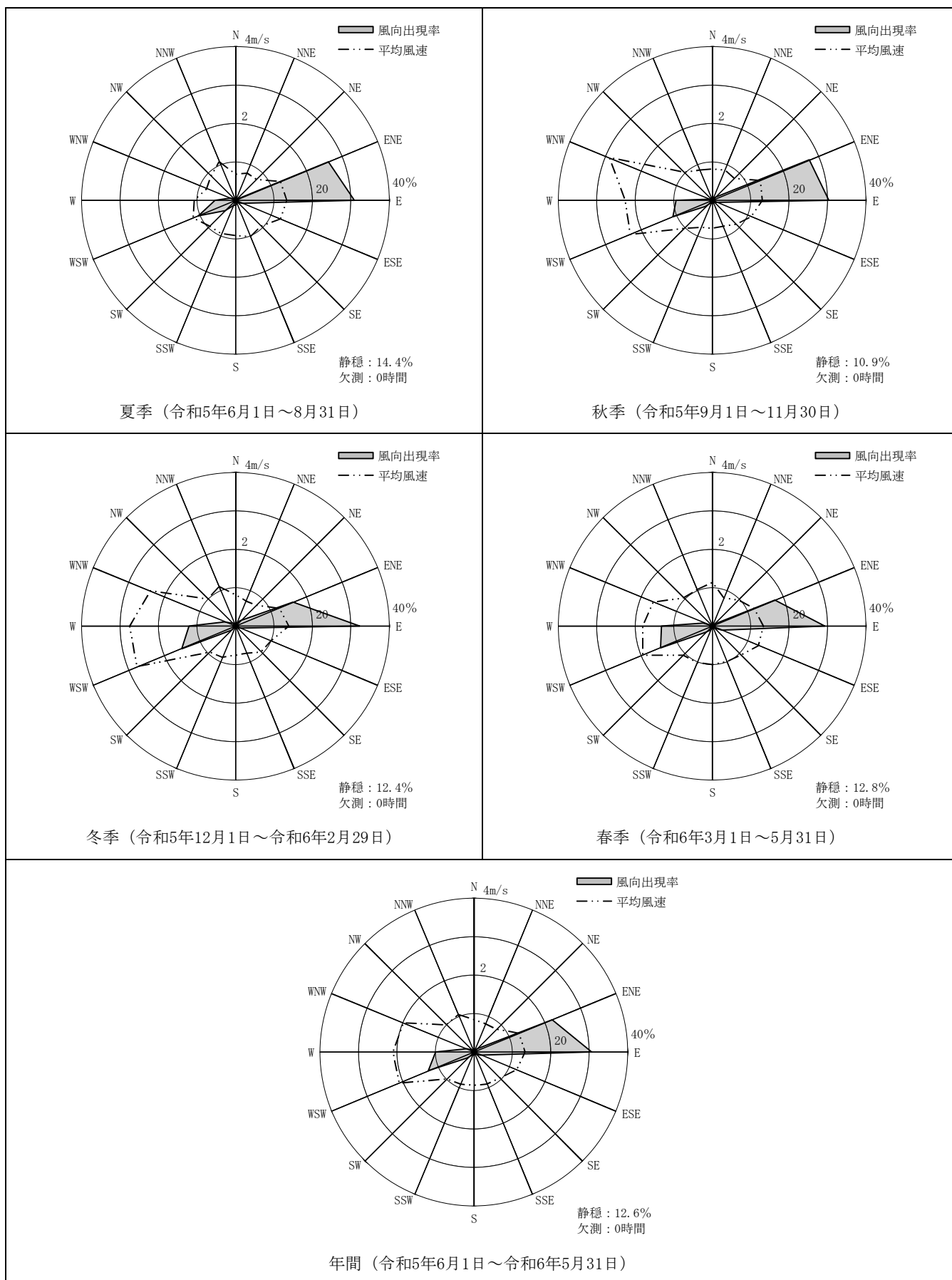


図 6.1-9 対象事業実施区域内における風配図

表 6.1-8 (2) 対象事業実施区域内における風速階級別風向出現率 (夏季 6~8 月)

単位: %

風向 風速 階級 (m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
0.5~0.9	0.2	0.2	0.5	6.2	6.7	0.8	0.4	0.3	0.8	0.8	1.7	3.0	2.0	1.0	0.3	0.0	25.0
1.0~1.9	0.1	0.0	0.0	18.2	21.7	0.8	0.2	0.5	0.5	0.7	1.9	7.1	3.2	0.2	0.2	0.1	55.3
2.0~2.9	0.0	0.0	0.0	1.9	2.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	5.2
3.0~3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
4.0~4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0~5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0~7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合 計	0.3	0.3	0.5	26.2	31.0	1.9	0.6	0.8	1.2	1.5	3.6	10.5	5.3	1.3	0.5	0.2	85.6
平均風速	0.7	0.8	0.8	1.3	1.3	1.3	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	1.2	1.1	0.8	0.9	1.1	

静穏 (0.5m/s未満): 14.4% 欠測: 0時間

表 6.1-8 (3) 対象事業実施区域内における風速階級別風向出現率 (秋季 9~11 月)

単位: %

風向 風速 階級 (m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
0.5~0.9	0.4	0.4	0.9	6.0	7.6	0.9	0.3	0.4	0.7	0.7	1.1	1.3	1.0	0.1	0.2	0.2	22.3
1.0~1.9	0.0	0.1	0.4	18.5	19.4	0.5	0.2	0.1	0.0	0.2	1.2	4.0	3.7	0.4	0.3	0.1	49.4
2.0~2.9	0.0	0.0	0.0	3.0	3.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.7	0.1	0.0	0.0	11.4
3.0~3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	1.1	0.0	0.0	0.0	3.0
4.0~4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.6	0.3	0.0	0.0	1.9
5.0~5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.9
6.0~7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3
8.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合 計	0.4	0.5	1.3	27.4	30.4	1.6	0.5	0.5	0.8	1.0	2.4	10.9	9.5	1.1	0.5	0.3	89.1
平均風速	0.8	0.9	0.8	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.8	1.0	2.3	2.3	2.9	1.0	0.9	

静穏 (0.5m/s未満): 10.9% 欠測: 0時間

表 6.1-8 (4) 対象事業実施区域内における風速階級別風向出現率 (冬季 12~2 月)

単位: %

風向 風速 階級 (m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
0.5~0.9	0.3	0.4	1.4	5.2	6.8	0.7	0.1	0.1	0.3	0.3	0.7	1.1	1.3	0.9	0.7	0.4	20.7
1.0~1.9	0.1	0.1	0.4	10.2	21.5	0.5	0.1	0.0	0.1	0.0	0.5	3.6	3.2	0.8	0.5	0.5	42.3
2.0~2.9	0.0	0.0	0.0	0.8	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	2.4	0.2	0.0	0.0	11.7
3.0~3.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	2.3	0.5	0.0	0.0	6.1
4.0~4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	2.1	0.5	0.0	0.0	4.9
5.0~5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	0.3	0.0	0.0	1.4
6.0~7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.5
8.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合 計	0.5	0.5	1.8	16.3	32.3	1.2	0.2	0.1	0.4	0.3	1.3	15.2	12.1	3.3	1.3	0.9	87.6
平均風速	0.8	0.7	0.8	1.2	1.4	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	2.8	2.7	2.4	1.0	1.1	

静穏 (0.5m/s未満): 12.4% 欠測: 0時間

表 6.1-8 (5) 対象事業実施区域内における風速階級別風向出現率 (春季 3～5 月)

単位：％

風向 風速 階級(m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
0.5～0.9	0.0	0.3	0.6	6.3	6.8	0.8	0.3	0.2	0.1	0.5	1.0	1.7	2.0	0.7	0.2	0.2	21.8
1.0～1.9	0.1	0.1	0.2	11.0	19.6	1.4	0.5	0.2	0.3	0.6	1.3	8.1	7.0	1.1	0.4	0.2	52.0
2.0～2.9	0.0	0.0	0.1	0.5	2.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	2.4	0.2	0.0	0.0	8.2
3.0～3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.0	0.3	0.0	0.0	3.3
4.0～4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.7	0.1	0.0	0.0	1.6
5.0～5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3
6.0～7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0～	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合 計	0.2	0.5	0.9	17.8	29.3	2.6	0.7	0.4	0.4	1.1	2.4	14.4	13.1	2.5	0.5	0.4	87.2
平均風速	1.2	0.8	1.0	1.2	1.3	1.3	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.9	1.8	1.7	1.0	1.0	

静穏(0.5m/s未満)：12.8％ 欠測：0時間

5) 交通量の状況

① 現地調査

a. 調査地域

調査地域は、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路の周辺区域（上越市竹鼻地区、柏崎市米山町地区）とした。

b. 調査地点

調査地点は、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路周辺の集落 2 地点（竹鼻地点及び米山町地点）とした。調査地点の位置を図 6.1-10 に示す。

c. 調査期間

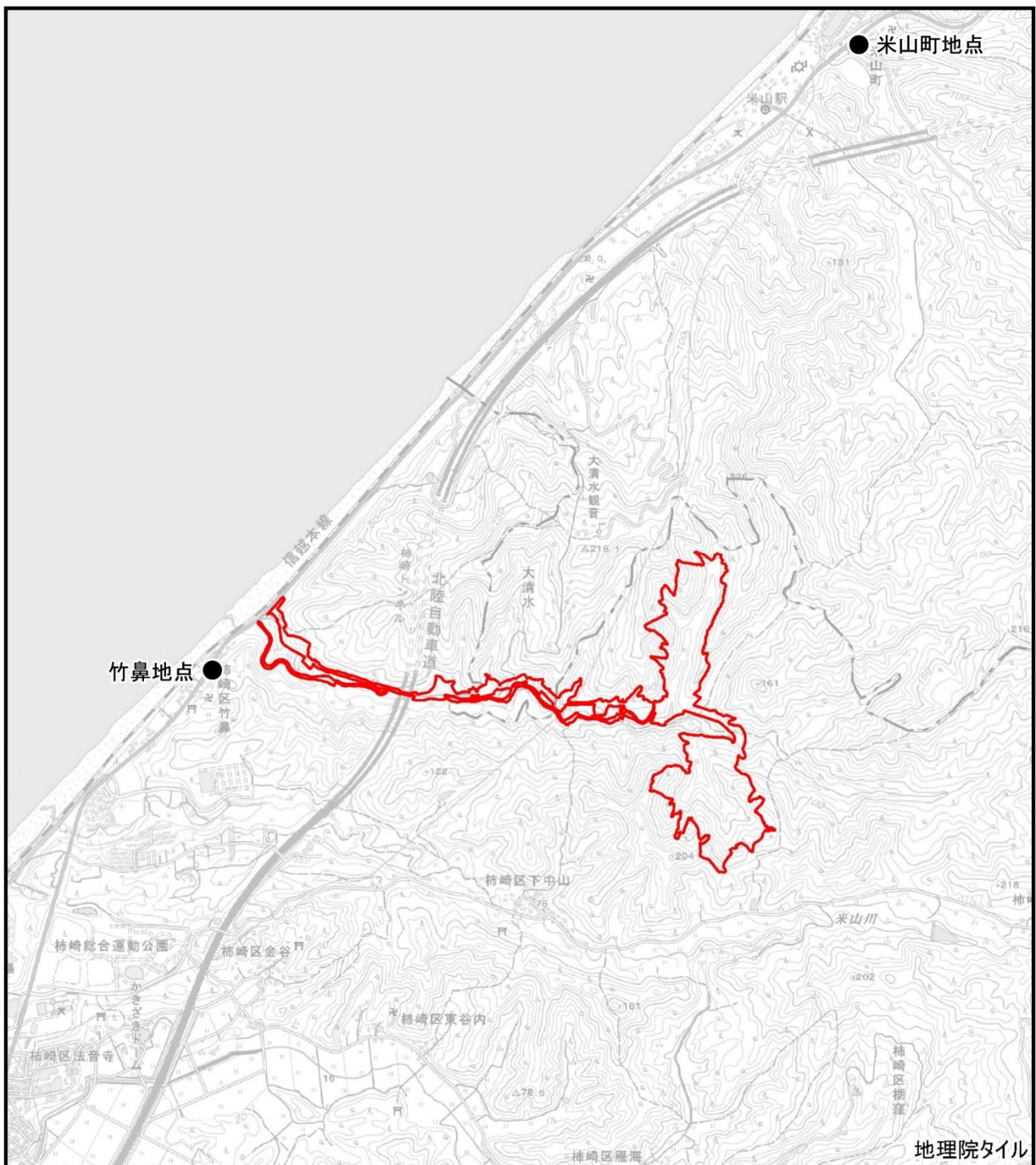
調査期間を表 6.1-9 に示す。

表 6.1-9 調査期間（交通量調査）

調査地点	調査実施期間
米山町地点	令和 5 年 10 月 18 日 9:00～10 月 19 日 9:00
竹鼻地点	令和 5 年 10 月 31 日 9:00～11 月 1 日 9:00

d. 調査方法

カウンターを用いて調査地点の方向別、車種別交通量を把握した。交通量調査に用いた車種分類は表 6.1-10 に示すとおり、大型車類、小型車類及び二輪車に分類した。



凡 例

● : 交通量調査地点

対象事業実施区域

図 6.1-10 交通量調査地点位置図



0 250 500 750 1,000 m

1:25,000

表 6.1-10 交通量調査で用いた車種分類

車種分類		ナンバープレートの頭一文字及び分類条件
大型車類	大型車	1及び2（大型番号標）、0、9
	中型車	1及び2（中型番号標）
小型車類	小型車	3、4、5、6、7
二輪車		自動二輪車、原動機付自転車

注：8ナンバーの特殊用途自動車は、実態によって区分した。

e. 調査結果

交通量（方向、時間、車種別）及び走行速度の調査結果を、表 6.1-11 及び図 6.1-11 に示す。

竹鼻地点では、昼間 16 時間（6 時～22 時）の交通量は 8,313 台、夜間 8 時間（22 時～6 時）の交通量は 748 台、1 時間交通量の最大は朝 7 時台（合計 784 台）であった。大型車混入率は、昼間は 9.6～33.3%、夜間は 19.0～69.6%であった。走行速度は、昼間平均 56km/h、夜間平均 58km/h であった（全時間帯平均 57km/h）。

米山町地点では、昼間 16 時間（6 時～22 時）の交通量は 8,763 台、夜間 8 時間（22 時～6 時）の交通量は 799 台、1 時間交通量の最大は朝 7 時台（合計 862 台）であった。大型車混入率は、昼間は 10.6～30.5%、夜間は 22.4～60.0%であった。走行速度は、昼間平均 64km/h、夜間平均 61km/h であった（全時間帯平均 63km/h）。

表 6.1-11 (1) 交通量調査結果 (竹鼻地点 昼間)

時間帯	上り（事業地方面）					下り（柿崎IC方面）					両方向					大型車 混入率 (%)
	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	
	大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		
6:00～ 7:00	60	198	0	258	60	44	142	1	187	57	104	340	1	445	59	23.4
7:00～ 8:00	57	352	7	416	64	40	328	0	368	56	97	680	7	784	60	12.4
8:00～ 9:00	96	236	1	333	58	60	195	2	257	53	156	431	3	590	55	26.4
9:00～10:00	76	237	6	319	62	79	179	5	263	41	155	416	11	582	52	26.6
10:00～11:00	70	177	8	255	61	106	198	5	309	53	176	375	13	564	57	31.2
11:00～12:00	91	171	4	266	59	106	210	9	325	52	197	381	13	591	55	33.3
12:00～13:00	76	171	5	252	63	81	185	11	277	52	157	356	16	529	57	29.7
13:00～14:00	83	202	6	291	59	77	160	4	241	52	160	362	10	532	56	30.1
14:00～15:00	89	208	9	306	56	86	198	6	290	44	175	406	15	596	50	29.4
15:00～16:00	46	257	12	315	60	73	195	5	273	45	119	452	17	588	52	20.2
16:00～17:00	41	223	3	267	63	79	228	5	312	50	120	451	8	579	57	20.7
17:00～18:00	28	250	2	280	64	50	276	4	330	49	78	526	6	610	56	12.8
18:00～19:00	31	238	1	270	64	25	286	1	312	50	56	524	2	582	57	9.6
19:00～20:00	25	139	1	165	61	25	156	1	182	55	50	295	2	347	58	14.4
20:00～21:00	16	88	0	104	65	17	93	1	111	43	33	181	1	215	54	15.3
21:00～22:00	14	78	1	93	61	18	67	1	86	62	32	145	2	179	62	17.9
合計/平均	899	3,225	66	4,190	61	966	3,096	61	4,123	51	1,865	6,321	127	8,313	56	22.4

表 6.1-11 (2) 交通量調査結果 (竹鼻地点 夜間)

時間帯	上り（事業地方面）					下り（柿崎IC方面）					両方向					大型車 混入率
	交通量（台/h）				走行速度 （km/h）	交通量（台/h）				走行速度 （km/h）	交通量（台/h）				走行速度 （km/h）	
	大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		
22:00～23:00	10	47	0	57	58	12	47	0	59	62	22	94	0	116	60	19.0
23:00～24:00	17	37	0	54	57	16	30	0	46	56	33	67	0	100	56	33.0
0:00～1:00	19	9	0	28	61	13	24	1	38	60	32	33	1	66	61	48.5
1:00～2:00	14	9	0	23	61	10	18	0	28	53	24	27	0	51	57	47.1
2:00～3:00	20	8	0	28	60	12	6	0	18	50	32	14	0	46	55	69.6
3:00～4:00	24	16	0	40	62	21	18	0	39	61	45	34	0	79	62	57.0
4:00～5:00	39	20	0	59	56	20	33	0	53	56	59	53	0	112	56	52.7
5:00～6:00	40	49	1	90	57	29	59	0	88	56	69	108	1	178	57	38.8
合計/平均	183	195	1	379	59	133	235	1	369	57	316	430	2	748	58	42.2

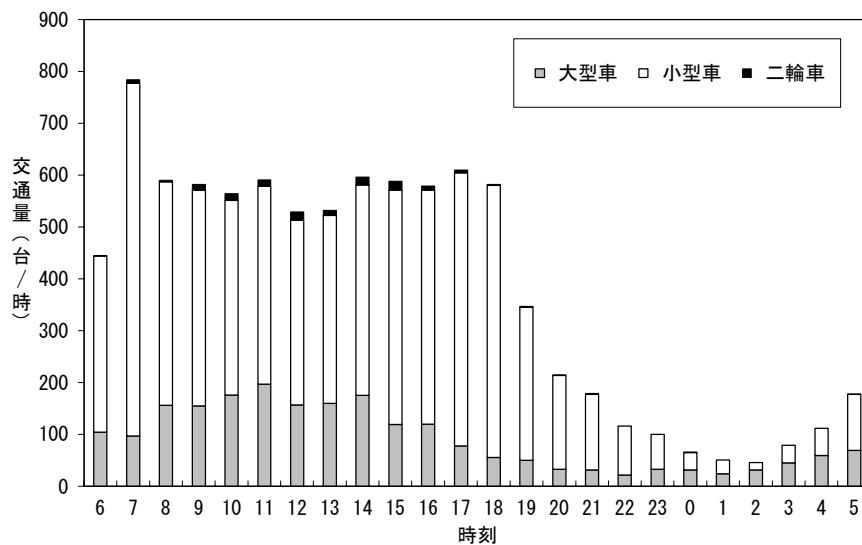


図 6.1-11 (1) 交通量調査結果 (竹鼻地点)

表 6.1-11 (3) 交通量調査結果 (米山町地点 昼間)

時間帯	上り（柏崎市方面）					下り（事業地方面）					両方向					大型車 混入率 (%)
	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	
	大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		
6:00～ 7:00	68	182	2	252	65	51	155	0	206	64	119	337	2	458	64	26.0
7:00～ 8:00	80	386	1	467	62	54	337	4	395	65	134	723	5	862	64	15.5
8:00～ 9:00	82	267	1	350	57	80	190	0	270	66	162	457	1	620	61	26.1
9:00～10:00	109	205	11	325	61	65	218	4	287	63	174	423	15	612	62	28.4
10:00～11:00	120	173	7	300	66	74	246	16	336	66	194	419	23	636	66	30.5
11:00～12:00	69	188	6	263	64	60	242	16	318	61	129	430	22	581	62	22.2
12:00～13:00	70	210	4	284	69	48	207	17	272	69	118	417	21	556	69	21.2
13:00～14:00	81	210	7	298	66	51	220	18	289	61	132	430	25	587	64	22.5
14:00～15:00	59	272	15	346	60	94	204	12	310	57	153	476	27	656	59	23.3
15:00～16:00	47	269	12	328	70	84	217	5	306	59	131	486	17	634	65	20.7
16:00～17:00	32	209	14	255	66	79	222	12	313	61	111	431	26	568	64	19.5
17:00～18:00	27	266	4	297	56	47	302	5	354	64	74	568	9	651	60	11.4
18:00～19:00	24	235	2	261	59	37	275	2	314	66	61	510	4	575	62	10.6
19:00～20:00	23	140	2	165	69	24	187	0	211	68	47	327	2	376	69	12.5
20:00～21:00	14	89	1	104	72	22	91	0	113	64	36	180	1	217	68	16.6
21:00～22:00	18	54	0	72	59	18	83	1	102	63	36	137	1	174	61	20.7
合計/平均	923	3,355	89	4,367	64	888	3,396	112	4,396	64	1,811	6,751	201	8,763	64	20.7

表 6.1-11 (4) 交通量調査結果 (米山町地点 夜間)

時間帯	上り（柏崎市方面）					下り（事業地方面）					両方向					大型車 混入率 (%)
	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	
	大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		
22:00～23:00	14	48	1	63	57	16	55	0	71	65	30	103	1	134	61	22.4
23:00～24:00	14	33	0	47	64	13	28	0	41	61	27	61	0	88	63	30.7
0:00～1:00	16	18	0	34	61	14	26	0	40	69	30	44	0	74	65	40.5
1:00～2:00	11	12	1	24	53	11	19	0	30	69	22	31	1	54	61	40.7
2:00～3:00	27	13	0	40	53	9	15	0	24	66	36	28	0	64	60	56.3
3:00～4:00	26	12	0	38	59	22	20	0	42	55	48	32	0	80	57	60.0
4:00～5:00	39	20	0	59	62	26	40	0	66	58	65	60	0	125	60	52.0
5:00～6:00	45	59	0	104	58	29	46	1	76	66	74	105	1	180	62	41.1
合計/平均	192	215	2	409	58	140	249	1	390	64	332	464	3	799	61	41.6

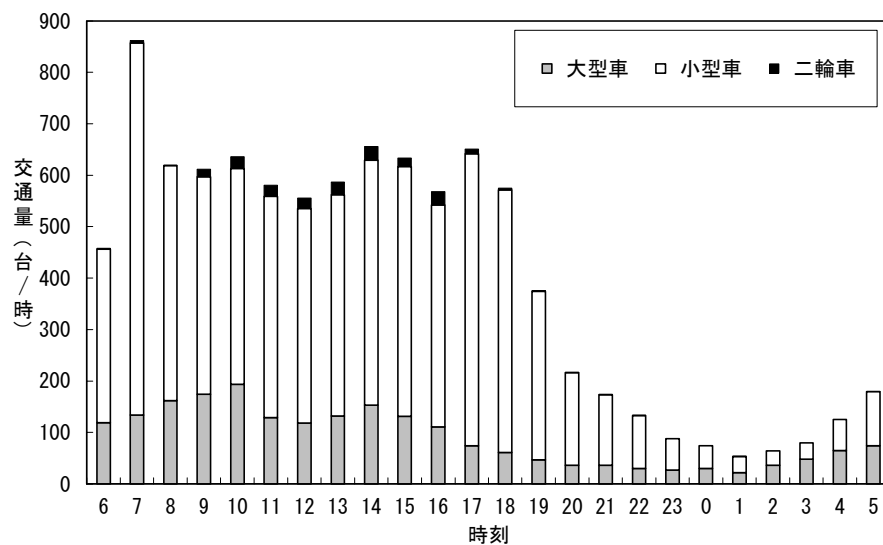


図 6.1-11 (2) 交通量調査結果 (米山町地点)

(2) 予測及び評価の結果

1) 窒素酸化物

① 建設機械の稼働

a. 予測地域

影響を及ぼすおそれのある範囲として設定した対象事業実施区域及びその周辺の区域約 1 kmの範囲とした。

b. 予測地点

事業の実施により影響を及ぼすおそれのある住宅地域として、対象事業実施区域に近接する集落 1 地点（竹鼻地点）とした。予測地点の位置を図 6.1-13 に示す。

c. 予測対象時期

工事計画を踏まえ、近接民家との距離が最も近づくことが想定される、工事用道路（下流工区）入口側の工事中で、窒素酸化物排出量が最も大きくなる建設機械の最大稼働時として、路体盛土工の施工時期を予測対象時期とした。

d. 予測手法

建設機械の排出ガスによる影響について、拡散モデル（拡散計算式）による長期平均濃度の予測を行った。なお、本予測では、地形の影響は考慮していない。予測の手順を図 6.1-12 に示す。

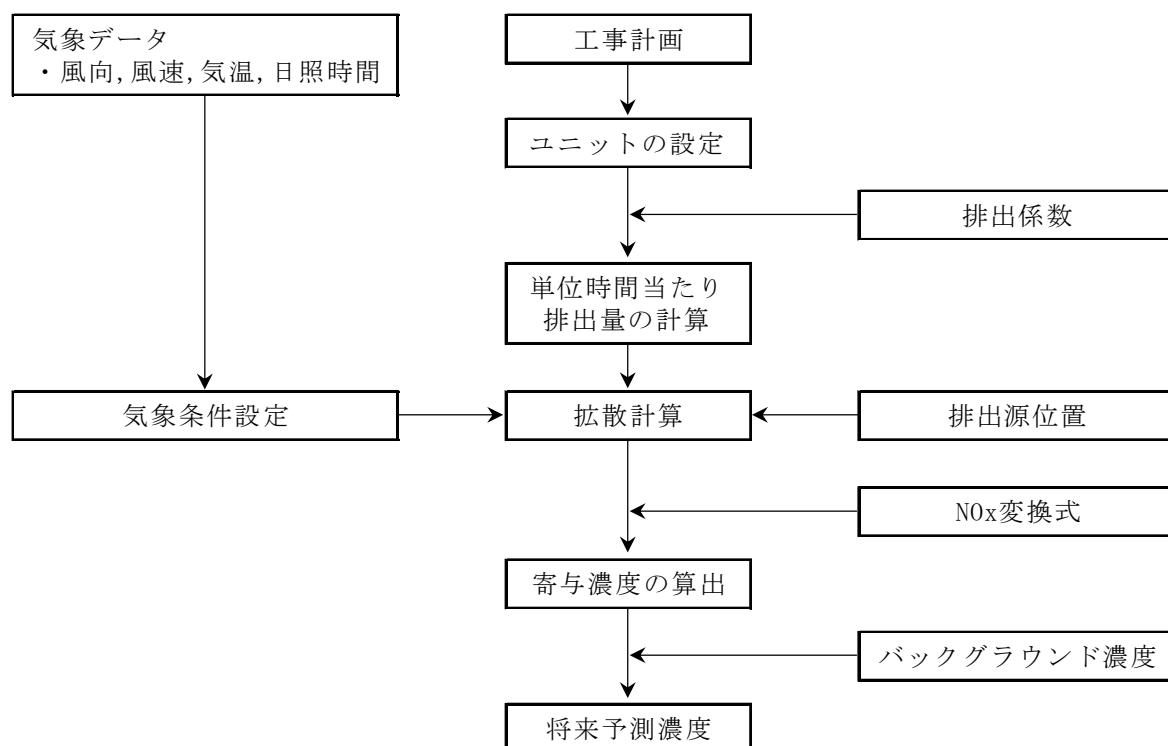
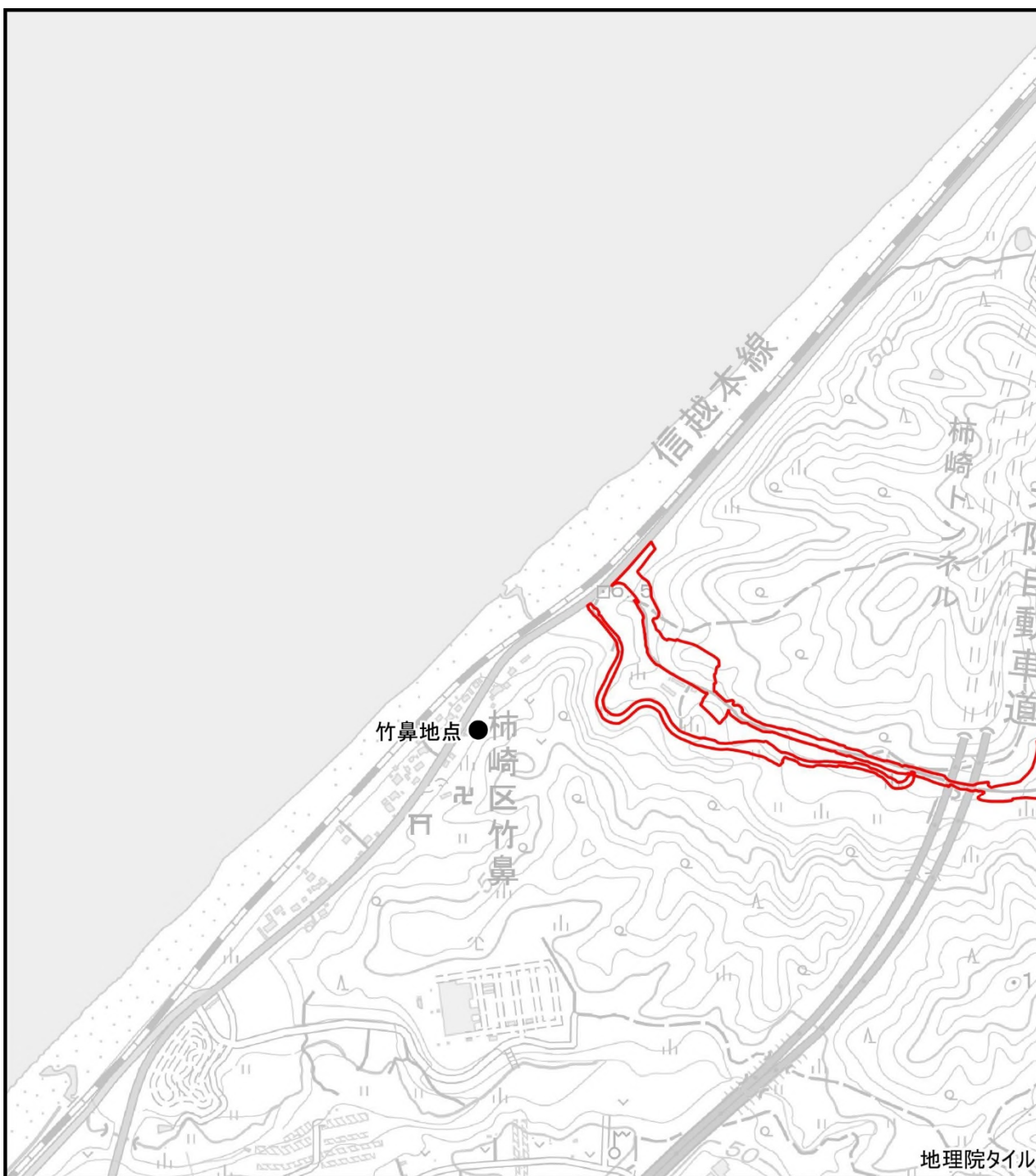


図 6.1-12 建設機械の稼働に伴う窒素酸化物の予測手順



地理院タイル

凡 例

● : 予測地点

□ 対象事業実施区域

図 6.1-13 予測地点の位置図



0 100 200 300 400 m

1:10,000

7) 予測式

(7) 拡散計算式

有風時 ($U \geq 1.0 \text{ m/s}$) においては以下に示すガウス型プルームモデルを用いた。また、無風時に対してはパフ式及び Turner 線図による拡散パラメータを用い、弱風時についてはプルーム式を採用した。

$$C_{(x,y,z)} = \frac{QV}{2\pi U_s \sigma_y \sigma_z} \left[\exp - 0.5 \left(\frac{y}{\sigma_y} \right)^2 \right]$$

- C : x, y, z における濃度 (m^3/m^3 : ppb、ppm など)
 Q : 汚染物質の排出強度 (m^3/s)⁶
 V : 鉛直項 (6.2 式)
 u_s : 放出高度での平均風速 (m/s)
 σ_y, σ_z : 水平方向、鉛直方向の拡散パラメータ (m)

$$V = \left[\exp - 0.5 \left(\frac{z_r - h_e}{\sigma_z} \right)^2 \right] + \left[\exp - 0.5 \left(\frac{z_r - h_e}{\sigma_z} \right)^2 \right]$$

- z_r : 計算点の高さ (m)
 h_e : 有効上昇高さ (m)

出典：有害大気汚染物質に係る発生源周辺における環境影響予測手法マニュアル
(経済産業省、平成 24 年)

(4) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、Pasquill-Gifford 線図の近似式を用いた。ここで、気象条件として設定する大気安定度は 11 種類に区分されるが、近似式は A～F までの 6 種類について与えられていることから、表 6.1-12 に示すように置き換えて利用した。 σ_y の計算に用いるパラメータを表 6.1-13 に、 σ_z の計算に用いるパラメータを表 6.1-14 に示す。

表 6.1-12 大気安定度と近似式のインデックスの関係

大気安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	Dd	Dn	E	F	G
近似式	A		B		C		D		E	F	

注：大気安定度の Dd、Dn はそれぞれ昼、夜の D

出典：有害大気汚染物質に係る発生源周辺における環境影響予測手法マニュアル
(経済産業省、平成 24 年)

表 6.1-13 Pasquill-Gifford の σ_y を計算するために用いるパラメータ

$\sigma_y = 465.11628 (x) \tan(\text{TH})$		
$\text{TH} = 0.017453293 [c - d \ln(x)]$		
Pasquill 安定度階級	c	d
A	24.1670	2.5334
B	18.3330	1.8096
C	12.5000	1.0857
D	8.3330	0.72382
E	6.2500	0.54287
F	4.1667	0.36191

σ_y の単位は m、 x の単位は km、TH はラジアン

表 6.1-14 Pasquill-Gifford の σ_z を計算するために用いるパラメータ

$\sigma_z \text{ (m)} = ax^b \text{ (x は km)}$			
Pasquill 安定度階級	x (km)	a	b
A*	<.10	122.800	0.94470
	0.10—0.15	158.080	1.05420
	0.16—0.20	170.220	1.09320
	0.21—0.25	179.520	1.12620
	0.26—0.30	217.410	1.26440
	0.31—0.40	258.890	1.40940
	0.41—0.50	346.750	1.72830
	0.51—3.11	453.850	2.11660
	>3.11	**	**
B*	<.20	90.673	0.93198
	0.21—0.40	98.483	0.98332
	>0.40	109.300	1.09710
C*	all	61.141	0.91465
D	<.30	34.459	0.86974
	0.31—1.00	32.093	0.81066
	1.01—3.00	32.093	0.64403
	3.01—10.00	33.504	0.60486
	10.01—30.00	36.650	0.56589
	>30.00	44.053	0.51179
E	<.10	24.260	0.83660
	0.10—0.30	23.331	0.81956
	0.31—1.00	21.628	0.75660
	1.01—2.00	21.628	0.63077
	2.01—4.00	22.534	0.57154
	4.01—10.00	24.703	0.50527
	10.01—20.00	26.970	0.46713
	20.01—40.00	35.420	0.37615
	>40.00	47.618	0.29592
F	<.20	15.209	0.81558
	0.21—0.70	14.457	0.78407
	0.71—1.00	13.953	0.68465
	1.01—2.00	13.953	0.63227
	2.01—3.00	14.823	0.54503
	3.01—7.00	16.187	0.46490
	7.01—15.00	17.836	0.41507
	15.01—30.00	22.651	0.32681
	30.01—60.00	27.074	0.27436
	>60.00	34.219	0.21716

* σ_z が 5000m を超えた場合は 5000m とする。

** σ_z は 5000m

(5) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式を以下に示す。なお、窒素酸化物のバックグラウンド濃度は、現地調査で得られた竹鼻地点の4季平均値(0.004ppm)を用いた。

$$[\text{NO}_2]_{\text{R}} = 0.0714 [\text{NO}_x]_{\text{R}}^{0.438} (1 - [\text{NO}_x]_{\text{BG}} / [\text{NO}_x]_{\text{T}})^{0.801}$$

ここで、 $[\text{NO}_x]_{\text{R}}$: 窒素酸化物の寄与濃度(ppm)

$[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 二酸化窒素の寄与濃度(ppm)

$[\text{NO}_x]_{\text{BG}}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度(ppm)

$[\text{NO}_x]_{\text{T}}$: 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(ppm)

$$([\text{NO}_x]_{\text{T}} = [\text{NO}_x]_{\text{R}} + [\text{NO}_x]_{\text{BG}})$$

出典：道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）

（国土交通省, 独立行政法人 土木研究所、平成25年）より作成

4) 予測条件

(7) 排出源条件

・排出源の位置

発生源の位置を図6.1-14に示す。建設機械は、集落への影響が大きくなると想定される工事用道路入口側で、建設機械の同時稼働台数が最大となり、窒素酸化物の排出量が最も多い路体盛土工を想定した。

・排出源の高さ

建設機械の排気管（排出源）の高さは地上3mとした。

・単位時間当たり排出量の算出

発生源から排出される窒素酸化物の排出量は以下の式により求めた。なお、定格出力及び原動機燃料消費量は、「建設機械等損料表」（一般社団法人日本建設機械施工協会、令和6年度版）に基づき設定した。発生源（ユニット）から排出される窒素酸化物の単位時間当たり排出量を表6.1-17に示す。建設機械の稼働時間は、8時から17時までの（12時から13時までを除く）8時間とし、平均月別工事日数は21日/月とした。

$$E_{\text{NO}_x} = \sum (Q_i \times h_i)$$

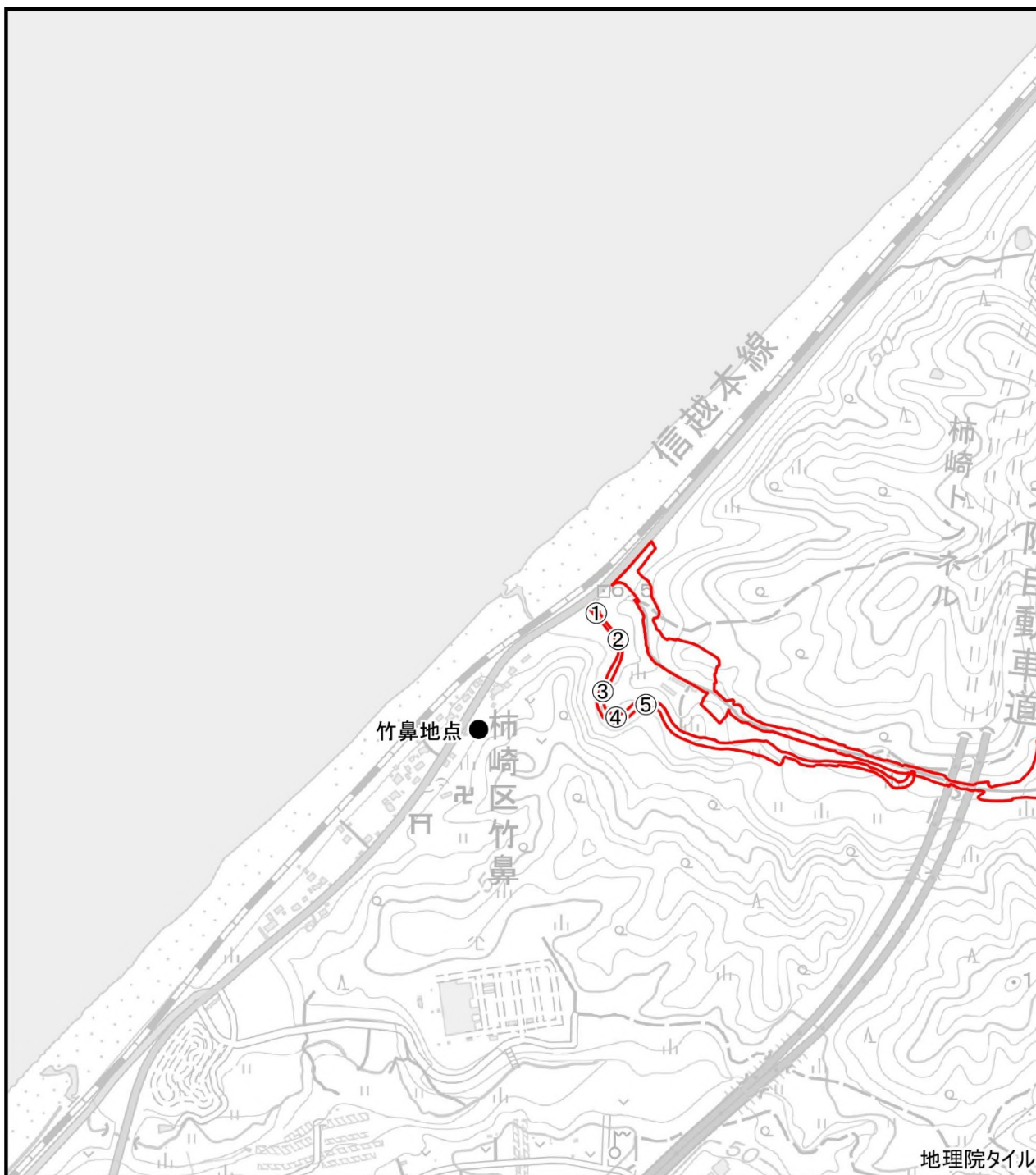
ここで、 E_{NO_x} : ユニットからの NO_x の排出係数 (g/ユニット/日)

Q_i : 建設機械*i*の排出係数原単位 (g/h)

h_i : 建設機械*i*の運転1日当たり標準運転時間 (h/日)

出典：道路環境影響評価の技術手法（平成24年版）

（国土交通省, 独立行政法人 土木研究所、平成25年）



凡 例

① ~ ⑤ : 発生源

● : 予測地点

対象事業実施区域

図 6.1-14 発生源の配置図



0 100 200 300 400 m

1:10,000

$$Q_i = (\overline{P_i} \times \overline{\text{NO}_x}) \times f_r / \overline{f}$$

$$= (\overline{P_i} \times \overline{\text{NO}_x}) \times B_r / b$$

ここで、 $\overline{P_i}$: 定格出力 (kW)
 $\overline{P_i}$: ISO-C1 モードにおける平均出力 (kW)
 $\overline{\text{NO}_x}$: 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位
 (g/kW・h ISO-C1 モードによる正味の排出係数原単位)
 f_r : 実際の作業における燃料消費量 (g/h)
 \overline{f} : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費量 (g/h)
 B_r : $(= f_r / \overline{P_i})$ (g/kW・h)
 国土交通省土木工事積算基準 (原動機燃料消費量/1.2)
 b : ISO-C1 モードにおける平均燃料消費率 $(= \overline{f} / \overline{P_i})$ (g/kW・h)

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

表 6.1-15 定格出力別の窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 $\overline{\text{NO}_x}$

定格出力	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型	排出ガス未対策型
～ 15 kW	5.3 g/kW・h	5.3 g/kW・h	6.7 g/kW・h
15 ～ 30 kW	5.8 g/kW・h	6.1 g/kW・h	9.0 g/kW・h
30 ～ 60 kW	6.1 g/kW・h	7.8 g/kW・h	13.5 g/kW・h
60 ～ 120 kW	5.4 g/kW・h	8.0 g/kW・h	13.9 g/kW・h
120 kW ～	5.3 g/kW・h	7.8 g/kW・h	14.0 g/kW・h

注) 二次排出ガス対策型とした。

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

表 6.1-16 ISO-C1 モードにおける平均燃料消費量 b

定格出力	二次排出ガス対策型	一次排出ガス対策型 排出ガス未対策型
～ 15 kW	285 g/kW・h	296 g/kW・h
15 ～ 30 kW	265 g/kW・h	279 g/kW・h
30 ～ 60 kW	238 g/kW・h	244 g/kW・h
60 ～ 120 kW	234 g/kW・h	239 g/kW・h
120 kW ～	229 g/kW・h	237 g/kW・h

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

次式により単位時間当たり排出量を体積に換算した。

$$Q = Q_i / (60 \text{ min} \cdot 60 \text{ s}) \times V_w$$

ここで、 Q : 単位時間当たり排出量 (mL/s)

V_w : 体積換算係数 (mL/g) 523 mL/g (20℃、1 気圧)

出典：道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年版) より作成
 (国土交通省, 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年)

表 6.1-17 発生源の窒素酸化物排出量

番号	機械種別	規格	定格出力 (kW)	台数 (台)	排出量 (m ³ N/h・台)
①	振動ローラ	11～12t	103	1	0.191
②	ブルドーザー	湿地16t	102	1	0.148
③	ダンプトラック	10 t	246	1	0.099
④	振動ローラ	11～12t	103	1	0.191
⑤	ブルドーザー	湿地16t	102	1	0.148

(イ) 気象条件

対象事業実施区域内における風向・風速の観測結果、及び最寄りの地域気象観測所である大潟観測所における日照時間から予測対象時期の気象条件を設定した。建設機械の稼働時間帯における大気安定度別の風向出現頻度、及び風向別平均風速を表 6.1-18 に示す。また、大潟観測所における気象条件の異常年検定の結果を表 6.1-19 に示す。現地観測期間の気象条件は過去 10 年間と比較して、1%の危険率で異常なしと判断された。

表 6.1-18 稼働時間帯における大気安定度別の風向出現頻度及び風向別平均風速

大気安定度	項目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM
A	出現頻度(%)	0.07	0.03	0.10	0.27	0.79	0.75	0.58	0.51	0.79	1.50	2.60	7.62	3.59	0.44	0.14	0.03	0.96
	平均風速(m/s)	1.2	0.7	1.0	1.1	1.5	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.1	1.3	1.3	1.2	1.4	1.5	—
A-B	出現頻度(%)	0.03	0.10	0.10	1.02	2.12	1.64	0.41	0.44	0.17	0.51	1.43	4.85	3.59	0.82	0.48	0.14	3.62
	平均風速(m/s)	0.7	0.7	0.7	1.1	1.0	1.3	0.9	0.7	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2	1.0	1.0	1.2	—
B	出現頻度(%)	0.17	0.03	0.44	2.56	3.01	0.55	0.14	0.07	0.24	0.07	0.38	1.81	2.77	0.68	0.20	0.10	3.76
	平均風速(m/s)	0.8	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	0.9	0.8	0.6	1.2	0.9	1.3	1.4	1.1	0.9	1.0	—
B-C	出現頻度(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00
	平均風速(m/s)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.6	3.3	3.8	—	—	—
C	出現頻度(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.72	0.03	0.03	0.00	0.00
	平均風速(m/s)	—	—	—	—	2.3	—	—	—	—	—	—	2.8	2.8	2.2	2.4	—	—
C-D	出現頻度(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.17	0.03	0.00	0.00	0.00
	平均風速(m/s)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.1	4.8	4.2	—	—	—
D	出現頻度(%)	0.10	0.20	1.02	4.82	5.05	0.79	0.07	0.07	0.27	0.14	0.55	4.37	4.03	0.65	0.55	0.17	6.08
	平均風速(m/s)	0.9	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	0.6	0.8	0.8	0.8	2.7	2.6	2.1	0.9	1.0	—

注：CALMは風速0.5m/s未満。

表 6.1-19 大潟観測所における異常年検定結果

風向	統計年											検定年 2023.6～ 2024.5	判定			棄却限界(5%)		棄却限界(2.5%)		棄却限界(1%)	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	\bar{x}		5%	2.5%	1%	上限	下限	上限	下限	上限	下限
北北東	407	444	504	537	399	478	442	411	520	558	470	465	○	○	○	614	326	640	300	677	263
北東	153	174	224	235	140	224	180	193	175	227	193	217	○	○	○	276	109	291	94	313	72
東北東	163	222	220	243	191	211	214	255	198	227	214	169	○	○	○	280	149	292	137	309	120
東	419	462	492	468	410	427	523	477	455	418	455	451	○	○	○	547	363	564	347	587	323
東南東	688	658	783	718	669	742	722	737	711	707	714	657	○	○	○	805	622	821	606	845	582
南東	1,012	978	939	935	1,057	1,067	1,057	1,110	1,083	1,048	1,029	1,099	○	○	○	1,179	878	1,206	851	1,245	812
南南東	1,004	1,029	967	1,035	1,084	1,049	1,136	1,025	1,104	1,330	1,076	1,414	×	×	○	1,331	822	1,377	776	1,442	711
南	532	479	464	515	447	460	446	419	535	521	482	575	○	○	○	585	379	603	361	629	334
南南西	259	242	210	247	253	243	236	229	227	258	240	279	×	○	○	279	202	286	195	295	185
南西	182	154	121	157	164	166	141	129	152	177	154	151	○	○	○	203	105	212	96	225	84
西南西	412	346	374	326	383	398	265	348	368	333	355	325	○	○	○	461	250	479	231	507	204
西	854	909	947	735	943	810	798	890	819	730	844	831	○	○	○	1,040	647	1,075	612	1,126	561
西北西	692	675	601	461	642	617	574	540	526	566	589	437	○	○	○	767	412	799	380	844	335
北西	586	588	570	505	588	522	591	618	507	496	557	435	×	○	○	669	445	689	425	718	397
北北西	508	466	453	516	503	471	606	572	495	478	507	561	○	○	○	628	386	649	364	680	333
北	683	615	639	764	623	645	683	659	682	667	666	700	○	○	○	772	560	791	541	818	514
静穏	205	319	250	296	246	180	105	147	146	10	190	12	○	○	○	424	0	466	0	526	0

(㊦) バックグラウンド濃度

二酸化窒素のバックグラウンド濃度は、竹鼻地点の現地調査結果における年平均値である 0.003ppm とした。

(Ⅰ) 年平均値から日平均値の年間 98% 値への換算

新潟県一般環境大気測定局の全測定局における過去 5 ヶ年（令和元～4 年度）のデータについて年平均値と日平均値の年間 98% 値との相関関係を調べ、本予測ではその回帰式を用いて年平均値を日平均値の年間 98% 値に換算した。回帰式を以下に示す。

$$y = 2.38x + 0.00054$$

ここで、y：日平均値の年間 98% 値

x：年平均値

e. 予測結果

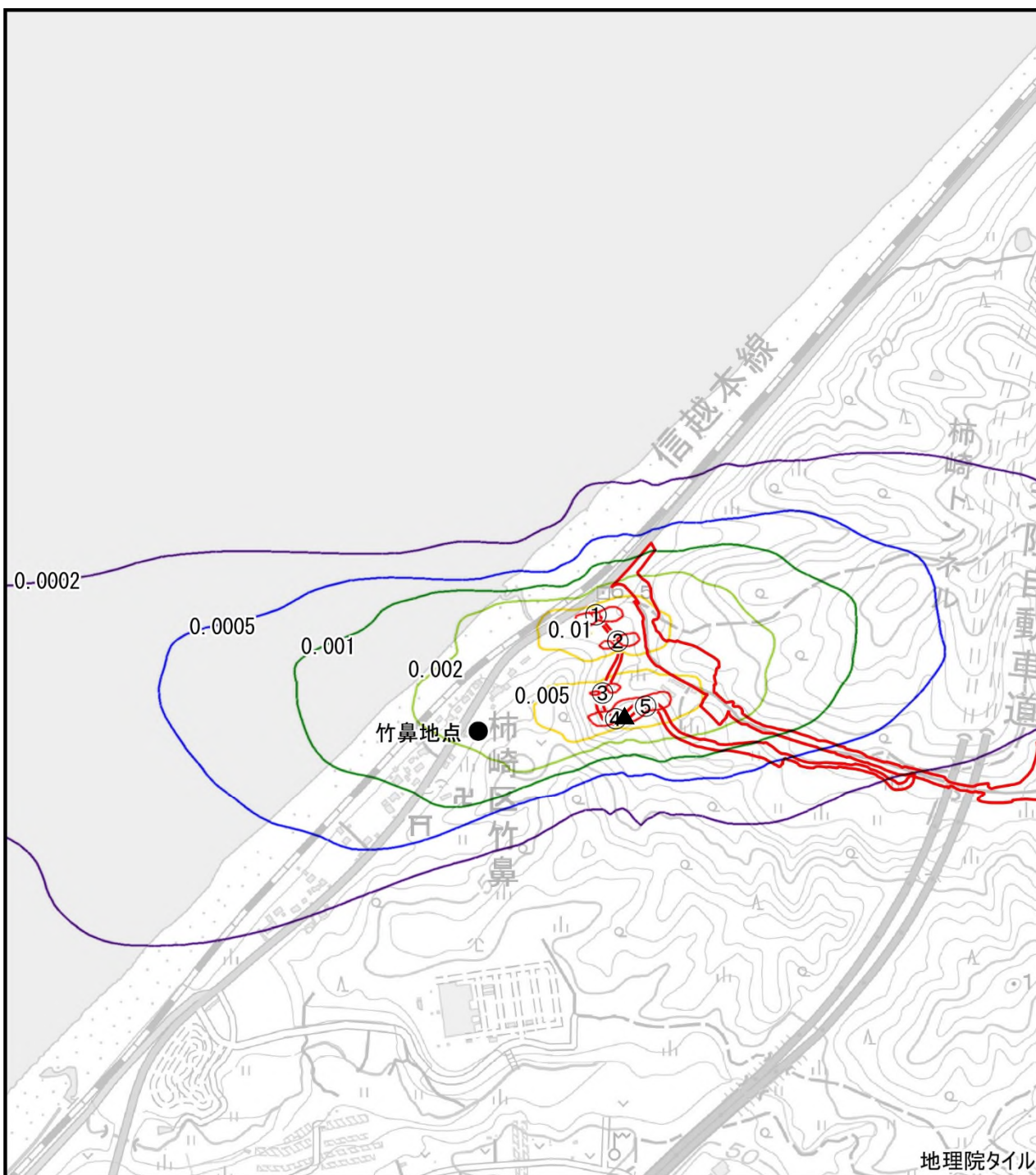
建設機械の稼働に係る二酸化窒素寄与濃度の等濃度線図を図 6.1-15 に、予測結果を表 6.1-20 に示す。

建設機械の稼働に係る二酸化窒素の最大着地濃度は 0.0211ppm であり、建設機械の稼働場所直近に出現した。また、竹鼻地点における寄与濃度は 0.0029ppm と予測され、バックグラウンド濃度を加えた年間平均値から換算した日平均値の年間 98% 値は 0.0143ppm となった。

表 6.1-20 建設機械の稼働に係る二酸化窒素濃度の予測結果

単位：ppm

予測地点	寄与濃度 a	バックグラ ウンド濃度 b	将来予測 濃 度 c=a+b	寄与率 (%) a/b	日平均値の 年間98%値	環境基準
竹鼻地点	0.0029	0.003	0.0059	97	0.0143	0.04 以下
最大着地濃度地点	0.0211	0.003	0.0241	703	0.0559	



地理院タイル

凡 例

① ～ ⑤ : 発生源

● : 予測地点

▲ : 最大着地濃度出現位置

対象事業実施区域

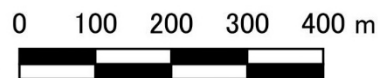
※図中の単位はppm

図 6.1-15

二酸化窒素寄与濃度の等濃度線図



1:10,000



f. 環境保全措置

本事業の実施にあたっては、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・低減させるため、以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・建設機械は、排出ガス対策型の建設機械の使用に努める。
- ・建設機械は、アイドリングストップや空ぶかしをしないなどの運転指導を徹底する。
- ・定期的に点検・整備を行い、異常の確認された機器類は速やかに修理、交換し、性能維持に努める。

g. 評価の結果

7) 実行可能な範囲の回避・低減に係る評価

建設機械の稼働に係る窒素酸化物の影響を低減するため、上記の「f. 環境保全措置」に示す環境保全措置を実施する。

これらの措置を講じることにより、建設機械の稼働に係る窒素酸化物の排出量は低減されることから、実行可能な範囲内で回避・低減が図られるものと評価する。

4) 国、県、関係市町の施策による基準又は目標との整合性に係る評価

竹鼻地点における日平均値の年間98%値は0.0143ppmと予測され、環境基準（1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下）を満足することから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

② 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入

a. 予測地域

工事用車両及び廃棄物運搬車両が集中する対象事業実施区域周辺の主要走行路（国道 8 号）の沿道とした。

b. 予測地点

事業の実施により影響を及ぼすおそれのある住宅地域として、埋立計画地を挟んだ南北両方向の地点である、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路周辺の 2 地点（竹鼻地点、米山町地点）とした。予測地点の位置を図 6.1-16 に示す。

c. 予測対象時期

1 日当たりの工事用車両台数及び廃棄物運搬車両台数の合計が最大となる時期を想定し、工事計画を踏まえ、竹鼻地区埋立地の供用と下中山地区埋立地の工事が重なる時期を予測対象時期とした。参考として、工事工程表を資料編に示した。

d. 予測手法

車両の走行に伴う排出ガスによる影響について、拡散モデル（拡散計算式）により年間の平均的な影響を予測する長期平均濃度の予測を行った。なお、本予測では地形の影響は考慮していない。予測の手順を図 6.1-17 に示す。

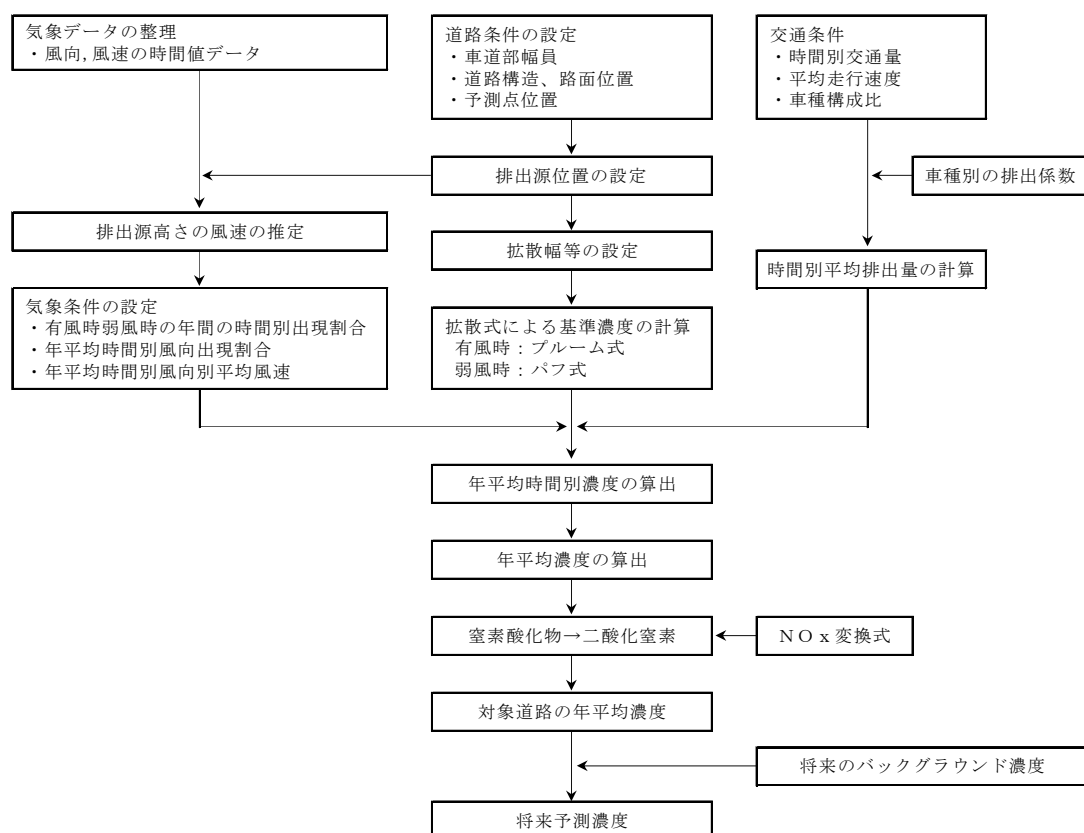
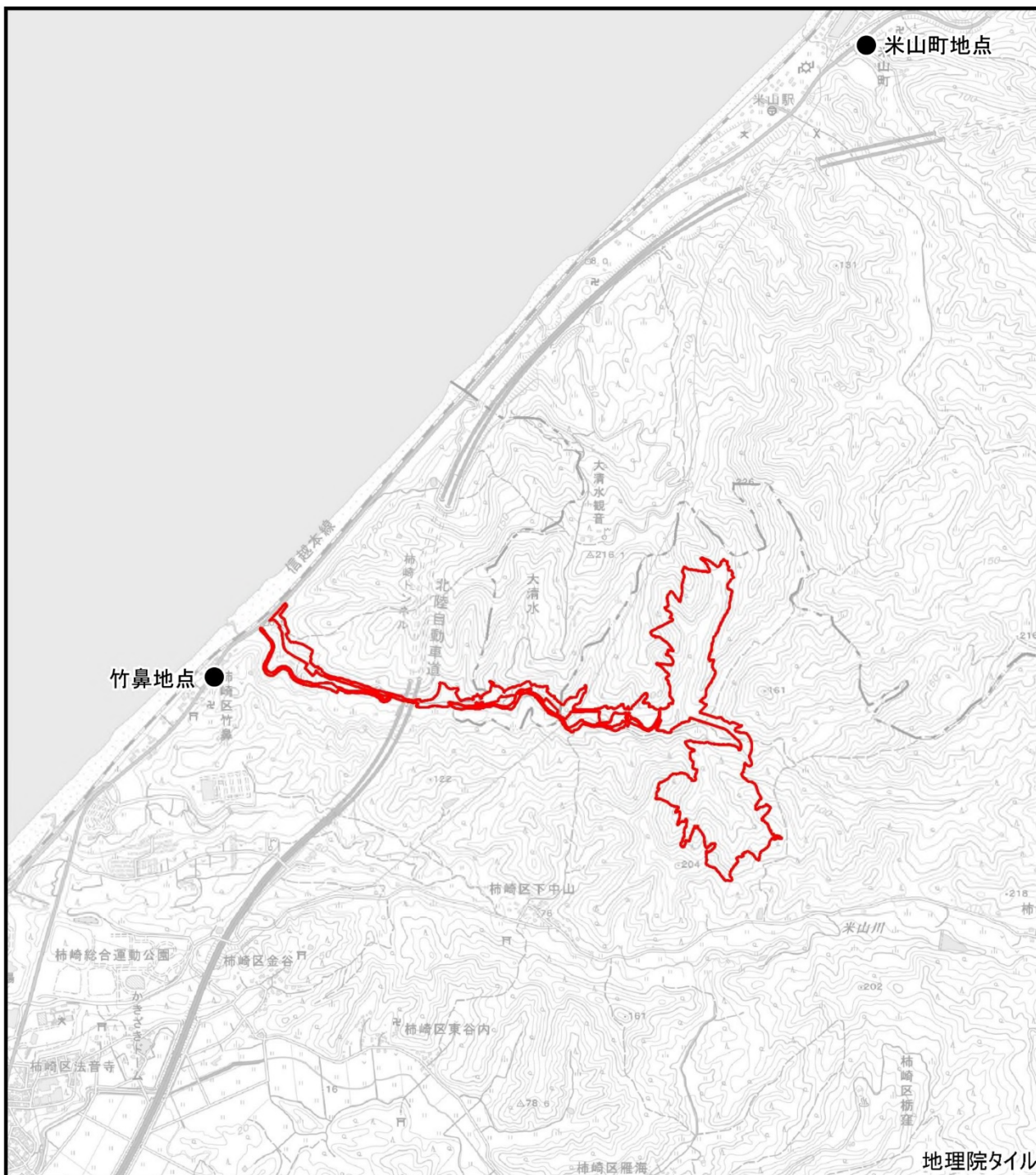


図 6.1-17 車両の運行に係る窒素酸化物の予測手順



地理院タイル

凡 例

● : 予測地点

対象事業実施区域

図 6.1-16

車両の運行に係る予測地点位置図



0 250 500 750 1,000 m



1:25,000

7) 予測式

車両の走行による影響について、拡散モデル（拡散計算式）による長期平均濃度の予測を行った。拡散モデルは、有風時（風速 1m/s を超える場合）についてはプルーム式、また、弱風時（風速 1m/s 以下の場合）についてはパフ式を用いて予測した。

(7) プルーム式

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

ここで、 $C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における窒素酸化物濃度 (ppm)

Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (mL/s)

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

σ_y, σ_z : 水平(y)、鉛直(z)方向の拡散幅 (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x 軸に直角な水平距離 (m)

z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

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

ここで、 σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

$$\left[\begin{array}{ll} \text{遮音壁がない場合} & \cdots \cdots \sigma_{z0} = 1.5 \\ \text{遮音壁(高さ 3m以上)がある場合} & \cdots \cdots \sigma_{z0} = 4.0 \end{array} \right.$$

L : 車道部端からの距離 ($L = x - W/2$) (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道部幅員 (m)

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

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

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ とする。

出典：道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）

（国土交通省、独立行政法人 土木研究所、平成 25 年）より作成

(4) パフ式

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

ここで、

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

t_0 : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

α, γ : 拡散幅に関する係数

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

$$\alpha = 0.3$$

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

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

(f) 時間別平均排出量

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

ここで、 Q : 時間帯別平均排出量 (mL/m・s)

E_i : 車種別排出係数 (g/km・台)

N_{it} : 車種別時間別交通量 (台/h)

V_w : 換算係数 (mL/g) 20℃、1 気圧で、523mL/g

出典：道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）
（国土交通省, 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年）より作成

(g) 重ね合わせ

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

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

ここで、 C_a : 年平均濃度 (ppm)

C_{at} : 時刻 t における年平均濃度 (ppm)

R_{ws} : ブルーム式により求められた風向別基準濃度 (m^{-1})

f_{wts} : 年平均時間別風向出現割合

u_{wts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/s)

R_{cdn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (s/m^2)

f_{ct} : 年平均時間別弱風時出現割合

Q_t : 年平均時間別平均排出量 (mL/m・s)

なお、添字の s は風向 (16 方位)、 t は時間、 dn は昼夜の別、 w は有風時、 c は弱風時を示す。

出典：道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）
（国土交通省, 独立行政法人 土木研究所、平成 25 年）より作成

(4) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換式は、建設機械の稼働に係る窒素酸化物と同様とした。なお、窒素酸化物のバックグラウンド濃度は、現地調査で得られた4季平均値（両地点とも0.004ppm）を用いた。

4) 予測条件

(7) 排出源条件

・交通条件

車両台数が最大となる竹鼻地区埋立地の供用時及び下中山地区埋立地の工事時の走行台数を表6.1-21及び表6.1-22に示す。

工事用車両及び廃棄物運搬車両は、国道8号を使用し柏崎方面（米山町地点通過）、上越方面（竹鼻地点通過）の2方面から処分場へ向かう。工事用車両台数及び廃棄物運搬車両台数は、施工計画に基づき、計画最大日交通量を用いた。

廃棄物運搬車両台数については、類似の処分場施設であるエコパークいずもぎきの令和元年度から令和6年度（※令和6年度は9月まで）の市町村別搬入車両台数の割合を基に、竹鼻地区方向及び米内山町方向の車両台数を、計画地から見て柏崎方面、上越方面に分けて求めた割合（柏崎方面80%、上越方面20%）で方向別に割り振った。

各時間帯の車両台数は、通勤時間や作業時間を考慮し、8時から17時の時間帯（12時の時間帯を除く）で車線（上り・下り）ごとに配分した。

表 6.1-21 工事用車両及び廃棄物運搬車両の走行台数

車両の種類	方向 (予測地点)	台数		備考
		大型	小型	
工事用車両（下中山地区埋立地の工事用車両）	上越方面から (竹鼻地点)	9台 (往復18台)	9台 (往復18台)	廃棄物運搬車両台数は、計画最大日交通量81※台から、エコパークいずもぎきの市町村別搬入車両台数を基に、計画地から見た方面別割合を算出して方向別に割り振った。
	柏崎方面から (米山町地点)	11台 (往復22台)	9台 (往復18台)	
廃棄物運搬車両 (竹鼻地区埋立地の廃棄物運搬車両)	上越方面から (竹鼻地点)	16台 (往復32台)	-	
	柏崎方面から (米山町地点)	65台 (往復130台)	-	

※類似の既存施設であるエコパークいずもぎきの設定交通量（予測前年度（平成25年度）の最大値）。なお、同施設の令和5年度の最大台数は76台であったが、安全側を考慮して81台とした。

表 6.1-22 時間帯ごとの工事用車両及び廃棄物運搬車両の走行台数

単位：台

時間帯	竹鼻地点						米山町地点					
	柿崎IC→柏崎市(遠い車線)			柏崎市→柿崎IC(近い車線)			上越市→米山IC(遠い車線)			米山IC→上越市(近い車線)		
	工事用車両		廃棄物 運搬車両	工事用車両		廃棄物 運搬車両	工事用車両		廃棄物 運搬車両	工事用車両		廃棄物 運搬車両
	大型車	小型車	大型車	大型車	小型車	大型車	大型車	小型車	大型車	大型車	小型車	大型車
8～9	3	5	3							4	5	10
9～10	3	4	3							4	4	10
10～11	3		2			3			10	3		9
11～12			2			3			10			9
12～13												
13～14			2	3		2	4		9			9
14～15			2	3		2	4		9			9
15～16			2	3		2	3		9			9
16～17					5	2		5	9			
17～18					4	2		4	9			
合 計	9	9	16	9	9	16	11	9	65	11	9	65

・道路構造

予測地点の道路構造を図 6.1-18 に示す。

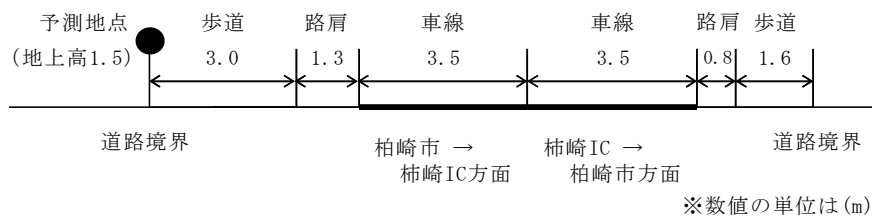


図 6.1-18 (1) 竹鼻地点の道路構造

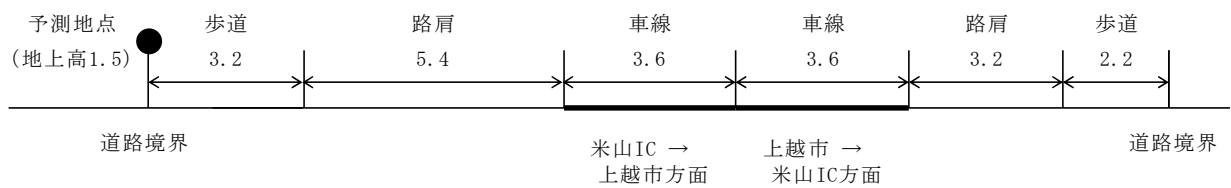


図 6.1-18 (2) 米山町地点の道路構造

・点煙源の設定

点煙源は車道部の中央に、予測断面の前後 20m の区間は 2m 間隔、その両側 180m の区間は 10m 間隔とし、前後 400m の区間にわたって高さ 1m に配置した。点煙源の配置を図 6.1-19 に示す。

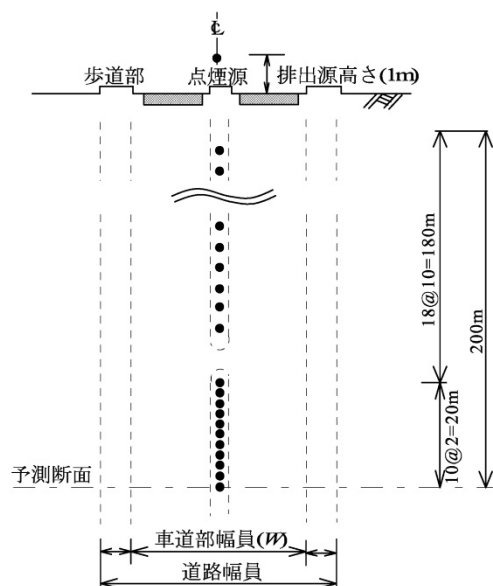


図 6.1-19 点煙源の配置

・排出係数

排出係数設定のための近似式を以下に示す。排出係数を算出するにあたり、竹鼻地点の平均走行速度は指定最高速度としたが、米山町地点では現況調査結果の平均走行速度が指定最高速度（50km/h）を超えていたため現地調査において測定された平均走行速度を用いた。

予測に用いた排出係数を表 6.1-23 に示す。

$$(\text{大型車類の排出係数}) = 1.51907564 / V - 0.02047372V + 0.00017190V^2 + 0.85845306$$

$$(\text{小型車類の排出係数}) = -0.19696891 / V - 0.00266758V + 0.00002001V^2 + 0.12803385$$

表 6.1-23 予測に用いた平均走行速度及び排出係数

地点	平均走行速度 (km/h)	排出係数 (g/km・台)	
		大型車類	小型車類
竹鼻地点	60	0.274	0.037
米山町地点	63	0.275	0.036

(イ) 気象条件

・風向風速データ

気象条件は対象事業実施区域内の 1 年間の現地調査結果を用いた。時間別風向別出現率及び平均風速を表 6.1-24 に示す。

表 6.1-24 時間別風向別出現率及び平均風速

時 間		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM
1	出現率(%)	0.0	0.0	0.0	23.0	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.6	5.7	0.8	0.0	0.3	25.7
	平均風速(m/s)	-	-	-	1.5	1.6	-	-	-	-	-	1.1	3.3	2.7	5.0	-	2.2	-
2	出現率(%)	0.0	0.0	0.5	22.7	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	8.2	3.8	0.5	0.0	0.0	27.0
	平均風速(m/s)	-	-	1.7	1.5	1.6	-	-	-	-	-	1.4	3.0	2.7	3.1	-	-	-
3	出現率(%)	0.0	0.0	0.0	21.3	37.2	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	7.4	3.8	0.5	0.0	0.3	28.4
	平均風速(m/s)	-	-	-	1.6	1.6	1.6	-	-	1.4	-	1.2	3.1	2.7	4.6	-	1.1	-
4	出現率(%)	0.0	0.3	0.0	21.9	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	7.1	4.9	0.5	0.0	0.0	28.7
	平均風速(m/s)	-	1.3	-	1.5	1.6	-	-	-	-	-	1.1	3.1	2.7	3.3	-	-	-
5	出現率(%)	0.0	0.0	0.5	21.0	32.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	4.1	0.5	0.0	0.3	32.2
	平均風速(m/s)	-	-	1.3	1.6	1.6	-	-	-	-	-	-	3.1	2.4	4.1	-	1.8	-
6	出現率(%)	0.0	0.0	0.0	18.9	35.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	5.5	1.1	0.0	0.3	31.4
	平均風速(m/s)	-	-	-	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	2.9	3.1	2.4	-	1.1	-
7	出現率(%)	0.0	0.0	0.0	13.7	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	6.6	0.8	0.0	0.3	47.5
	平均風速(m/s)	-	-	-	1.5	1.6	-	-	-	-	-	-	2.9	2.8	2.7	-	1.1	-
8	出現率(%)	0.3	0.0	0.3	8.7	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	10.9	5.7	0.8	0.3	0.0	60.1
	平均風速(m/s)	1.5	-	1.1	1.5	1.5	-	-	-	-	-	1.6	2.4	2.4	2.6	1.1	-	-
9	出現率(%)	0.0	0.0	0.8	8.2	7.9	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	0.5	13.7	11.7	0.3	0.5	0.0	55.5
	平均風速(m/s)	-	-	1.3	1.4	1.5	1.4	1.1	-	-	1.2	1.5	2.1	2.1	1.2	1.5	-	-
10	出現率(%)	0.3	0.0	0.3	2.2	5.7	0.5	0.3	0.0	0.0	0.3	2.2	22.7	8.7	0.8	0.8	0.3	54.9
	平均風速(m/s)	1.3	-	1.1	1.4	1.5	1.1	1.1	-	-	1.4	1.4	1.9	2.0	2.8	1.2	1.8	-
11	出現率(%)	0.0	0.0	0.3	2.7	4.1	2.2	1.1	0.5	0.5	1.4	3.6	19.4	14.5	1.9	0.8	0.3	46.7
	平均風速(m/s)	-	-	1.2	1.4	1.6	1.7	1.5	1.3	1.3	1.3	1.2	2.0	2.1	1.7	1.1	1.5	-
12	出現率(%)	0.5	0.0	0.5	3.0	4.6	2.2	0.8	0.8	0.5	1.6	3.6	20.2	12.6	3.3	1.1	0.0	44.5
	平均風速(m/s)	1.3	-	1.1	1.5	1.7	1.9	1.3	1.2	1.4	1.2	1.4	1.9	2.0	2.8	1.6	-	-
13	出現率(%)	0.0	0.5	0.5	2.7	6.6	3.3	0.3	0.8	0.8	1.6	4.4	19.1	13.7	1.9	0.3	0.3	43.2
	平均風速(m/s)	-	1.3	2.2	1.3	1.8	1.9	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	2.1	1.9	2.3	1.4	1.4	-
14	出現率(%)	0.0	0.3	0.0	3.0	7.1	4.1	1.1	0.8	0.8	0.5	5.2	15.3	13.1	1.9	0.3	0.5	45.9
	平均風速(m/s)	-	1.2	-	1.6	1.6	1.9	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	2.0	2.4	2.3	1.2	1.4	-
15	出現率(%)	0.0	0.0	0.5	3.0	6.8	4.4	0.3	0.3	0.3	0.3	2.5	11.2	13.7	0.8	0.5	0.3	55.2
	平均風速(m/s)	-	-	1.2	1.4	1.5	1.7	1.5	1.1	1.1	1.1	1.3	2.4	2.5	2.4	1.4	1.1	-
16	出現率(%)	0.0	0.0	0.0	4.1	9.6	2.2	0.5	0.5	0.0	0.8	0.3	10.9	10.4	1.1	0.5	0.3	58.7
	平均風速(m/s)	-	-	-	1.4	1.6	1.3	1.3	1.2	-	1.2	1.2	2.2	2.5	2.8	1.2	1.7	-
17	出現率(%)	0.3	0.0	0.0	9.3	17.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	7.7	9.3	1.6	0.0	0.0	53.0
	平均風速(m/s)	1.2	-	-	1.5	1.5	1.5	-	-	-	-	1.1	2.8	2.3	2.0	-	-	-
18	出現率(%)	0.0	0.0	0.3	19.4	12.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	8.5	1.4	0.5	0.0	51.1
	平均風速(m/s)	-	-	1.3	1.6	1.5	1.4	-	-	-	-	-	2.8	2.8	2.2	1.2	-	-
19	出現率(%)	0.0	0.5	0.5	20.5	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	4.9	1.6	0.3	0.0	42.6
	平均風速(m/s)	-	1.4	1.1	1.6	1.5	-	-	-	-	-	-	2.7	3.0	4.6	1.1	-	-
20	出現率(%)	0.5	0.0	0.0	28.4	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	6.0	1.4	0.3	0.3	30.9
	平均風速(m/s)	1.3	-	-	1.5	1.5	-	-	-	-	-	-	2.7	3.4	3.5	1.2	1.2	-
21	出現率(%)	0.0	0.0	0.3	26.5	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	6.0	1.1	0.3	0.0	31.7
	平均風速(m/s)	-	-	1.1	1.5	1.6	-	-	-	-	-	-	3.0	3.0	3.4	1.5	-	-
22	出現率(%)	0.0	0.0	0.0	23.5	34.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	5.7	7.7	1.1	0.0	0.3	27.0
	平均風速(m/s)	-	-	-	1.5	1.6	-	-	-	-	-	1.8	2.9	2.7	2.6	-	1.4	-
23	出現率(%)	0.0	0.0	0.0	25.4	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	5.2	0.8	0.0	0.3	24.6
	平均風速(m/s)	-	-	-	1.5	1.6	-	-	-	-	-	-	2.7	2.6	2.8	-	1.4	-
24	出現率(%)	0.0	0.0	0.3	24.6	35.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	7.1	3.8	1.6	0.3	0.0	25.7
	平均風速(m/s)	-	-	1.5	1.5	1.6	-	1.3	-	-	-	1.3	3.1	2.6	4.0	1.9	-	-
全日	出現率(%)	0.1	0.1	0.2	14.9	21.7	0.9	0.2	0.2	0.1	0.3	1.0	10.2	7.9	1.2	0.3	0.2	40.5
	平均風速(m/s)	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	2.4	2.5	2.9	1.3	1.4	-

注) 風速1m/s以下をCALMとした。

・排出源高さの風速

排出源高さの風速は次式を用いて推定した。なお、基準高さは気象観測点の高さ（10 m）、べき指数 p は郊外の値を用いた。

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

ここで、 U : 高さ H (m) の風速 (m/s)

U_0 : 基準高さ H_0 の風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

H_0 : 基準とする高さ (m)

P : べき指数

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

表 6.1-25 土地利用の状況に対するべき指数 P

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

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

(㊦) バックグラウンド濃度

二酸化窒素のバックグラウンド濃度は、現地調査で得られた 4 季平均値（両地点とも 0.003ppm）を用いた。

e. 予測結果

車両の運行に係る二酸化窒素濃度の予測結果を表 6.1-26 に示す。

竹鼻地点における寄与濃度は 0.0000089ppm と予測され、バックグラウンド濃度を加えた年間平均値から換算した 1 日平均値の年間 98% 値は 0.0077ppm となった。また、米山町地点における寄与濃度は 0.0000208ppm と予測され、バックグラウンド濃度を加えた年間平均値から換算した 1 日平均値の年間 98% 値は 0.0077ppm となった。

表 6.1-26 車両の運行に係る二酸化窒素濃度の予測結果 単位：ppm

予測地点	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来予測濃度 c=a+b	寄与率 (%) a/b	日平均値の 年間98%値	環境基準
竹鼻地点	0.0000089	0.003	0.0030089	0.3	0.0077	0.04 以下
米山町地点	0.0000208	0.003	0.0030208	0.7	0.0077	

f. 環境保全措置

本事業の実施にあたっては、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・低減させるため、以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・ 工事用車両が集中しないように搬入時期・時間の分散・平準化に努める。
- ・ 工事用車両の走行にあたっては、速度や積載量等の交通規制の遵守を徹底する。
- ・ 廃棄物運搬車両の走行にあたっては、速度や積載量等の交通規制の遵守を徹底する。
- ・ 工事用車両は排ガスの規制適合車の使用に努める。
- ・ 工事用車両は、アイドリングストップや空ぶかしをしないなどの運転指導を徹底する。
- ・ 定期的に点検・整備を行い、異常の確認された機器類は速やかに修理、交換し、性能維持に努める。

g. 評価の結果

7) 実行可能な範囲の回避・低減に係る評価

車両の運行に係る窒素酸化物の影響を低減するため、上記の「f. 環境保全措置」に示す環境保全措置を実施する。

これらの措置を講じることにより、車両の運行に係る窒素酸化物の排出量は低減されることから、実行可能な範囲内で回避・低減が図られるものと評価する。

4) 国、県、関係市町の施策による基準又は目標との整合性に係る評価

竹鼻地点、米山町地点ともに1日平均値の年間98%値は0.0077ppmと予測され、環境基準（1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下）を満足することから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

2) 浮遊粒子状物質

① 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入

a. 予測地域

影響を及ぼすおそれのある範囲として設定した、工事用車両及び廃棄物運搬車両が集中する対象事業実施区域周辺の主要走行路沿道とした。

b. 予測地点

事業の実施により影響を及ぼすおそれのある住宅地域として設定した、車両の主要走行路周辺の2地点（竹鼻地点、米山町地点）とした。予測地点の位置は図 6.1-16 に示したとおりである。

c. 予測対象時期

1日当たりの工事用車両台数及び廃棄物運搬車両台数の合計が最大となる時期を想定し、工事計画を踏まえ、竹鼻地区埋立地の供用と下中山地区埋立地の工事が重なる時期を予測対象時期とした。参考として、工事工程表を資料編に示した。

d. 予測手法

車両の走行に伴う排出ガスによる影響について、拡散モデル（拡散計算式）により年間の平均的な影響を予測する長期平均濃度の予測を行った。排出係数、バックグラウンド濃度、年平均値から日平均値の2%除外値への変換を除く予測手法は、1) 窒素酸化物 ② 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入 d. 予測手法 に示したとおりである。

なお、時間帯別平均排出量 Q (mg/m・s) を算出するための換算係数 V_w は1,000mg/gとした。予測の手順を図 6.1-20 に示す。

7) 予測条件

(7) 排出源条件

・排出係数

排出係数設定のための近似式を以下に、予測に用いた排出係数を表 6.1-27 に示す。

$$\begin{aligned} (\text{大型車類の排出係数}) = & 0.0733023707 / V - 0.0002637561 V + 0.0000021092 V^2 + \\ & 0.0120059692 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{小型車類の排出係数}) = & 0.0066267499 / V - 0.0000858465 V + 0.0000008010 V^2 + \\ & 0.0025264717 \end{aligned}$$

表 6.1-27 予測に用いた平均走行速度及び排出係数

地点	平均走行速度 (km/h)	排出係数 (g/km・台)	
		大型車類	小型車類
竹鼻地点	60	0.004995	0.000370
米山町地点	63	0.004924	0.000402

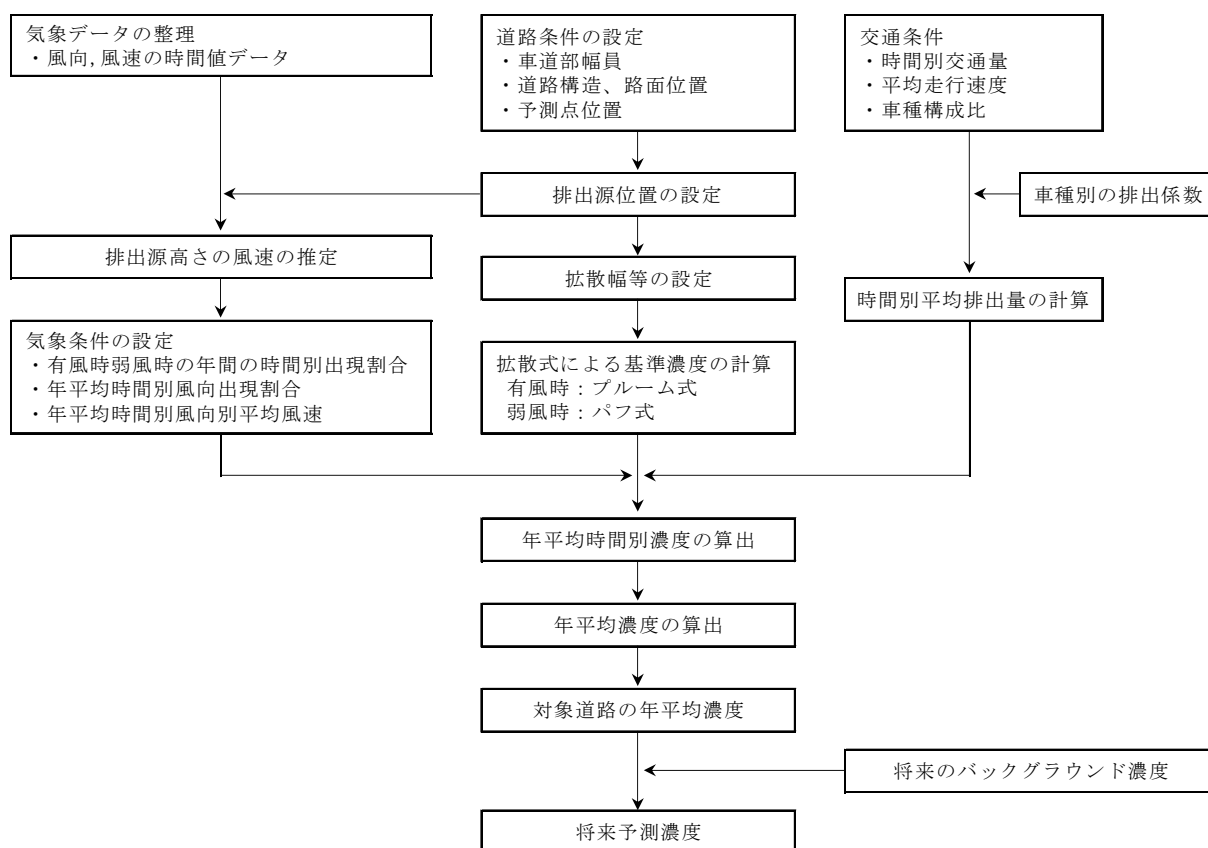


図 6.1-20 車両の運行に係る浮遊粒子状物質の予測手順

(イ) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、現地調査で得られた4季平均値（竹鼻地点：0.018mg/m³、米山町地点：0.017mg/m³）を用いた。

(ウ) 年平均値から日平均値の2%除外値への換算

新潟県一般環境大気測定局の全測定局における過去5年（令和元～5年度）のデータについて年平均値と日平均値の2%除外値との相関関係を調べ、本予測ではその回帰式を用いて年平均値を日平均値の2%除外値に換算した。回帰式を以下に示す。

$$y = 1.29x + 0.0126$$

ここで、y：日平均値の2%除外値

x：年平均値

e. 予測結果

車両の運行に係る浮遊粒子状物質濃度の予測結果を表6.1-28に示す。

竹鼻地点における寄与濃度は0.0000074mg/m³と予測され、バックグラウンド濃度を加えた年間平均値から換算した日平均値の2%除外値は0.036mg/m³となった。また、米山町地点における寄与濃度は0.0000146mg/m³と予測され、バックグラウンド濃度を加えた年間平均値から換算した日平均値の2%除外値は0.035mg/m³となった。

表 6.1-28 車両の運行に係る浮遊粒子状物質濃度の予測結果

単位：mg/m³

予測地点	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来予測濃度 c=a+b	寄与率 (%) a/b	日平均値の 2%除外値	環境基準
竹鼻地点	0.0000074	0.018	0.0180074	0.04	0.036	0.1 以下
米山町地点	0.0000146	0.017	0.0170146	0.1	0.035	

f. 環境保全措置

本事業の実施にあたっては、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・低減させるため、以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・ 工事用車両が集中しないように搬入時期・時間の分散・平準化に努める。
- ・ 工事用車両の走行にあたっては、速度や積載量等の交通規制の遵守を徹底する。
- ・ 廃棄物運搬車両の走行にあたっては、速度や積載量等の交通規制の遵守を徹底する。
- ・ 工事用車両は排ガスの規制適合車の使用に努める。
- ・ 工事用車両は、アイドリングストップや空ぶかしをしないなどの運転指導を徹底する。
- ・ 定期的に点検・整備を行い、異常の確認された機器類は速やかに修理、交換し、性能維持に努める。

g. 評価の結果

7) 実行可能な範囲の回避・低減に係る評価

車両の運行に係る浮遊粒子状物質の影響を低減するため、上記の「f. 環境保全措置」に示す環境保全措置を実施する。

これらの措置を講じることにより、車両の運行に係る浮遊粒子状物質の排出量は低減されることから、実行可能な範囲内で回避・低減が図られるものと評価する。

4) 国、県、関係市町の施策による基準又は目標との整合性に係る評価

竹鼻地点における日平均値の2%除外値は $0.036\text{mg}/\text{m}^3$ 、米山町地点における日平均値の2%除外値は $0.035\text{mg}/\text{m}^3$ と予測され、環境基準（1時間値の1日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）を満足することから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

3) 粉じん等

① 建設機械の稼働

a. 予測地域

影響を及ぼすおそれのある範囲として設定した対象事業実施区域、及びその周辺の区域約 1 kmの範囲とした。

b. 予測地点

事業の実施により影響を及ぼすおそれのある住宅地域として対象事業実施区域に近接する集落 1 地点（竹鼻地点）とした。予測地点の位置を図 6.1-21 に示す。

c. 予測対象時期

工事計画を踏まえ、近接民家への影響が大きくなると想定される工事用道路（下流工区）入口側の工事中で、粉じんの発生量が最も大きくなると考えられる掘削工の工種のうち、稼働台数が最大となる期間を予測対象時期とした。

d. 予測手法

工事の施工による影響について、風向・風速の状況を類型化し、経験式により降下ばいじん量の定量的な予測を行った。

7) 予測式

風向別降下ばいじん量に季節別風向出現割合を乗じて、全風向について足しあわせることによって降下ばいじん量を予測した。なお、平均月別工事日数は 21 日/月とした。

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

ここで、 $C_d(x)$: 1 ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x mの地上1.5 mに堆積する1日当たりの降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)

a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)
(基準風速時の基準距離における1ユニットからの1日当たりの降下ばいじん量)

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^{*10} ($b=1$)

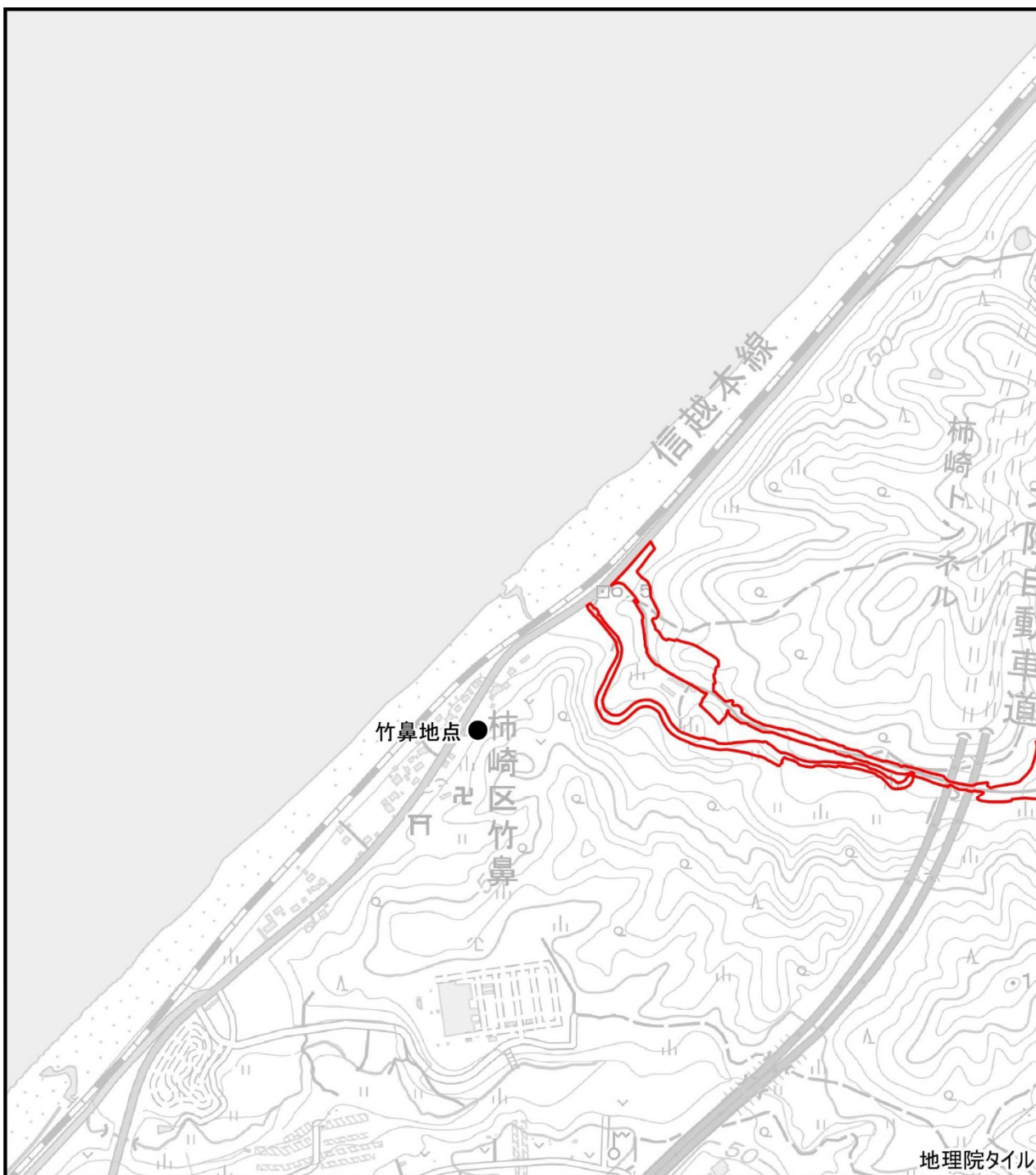
x : 風向に沿った風下距離 (m)

x_0 : 基準距離 (m) ($x_0 = 1$ m)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

出典：道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）

（国土交通省、独立行政法人 土木研究所、平成 25 年）



凡 例

● : 予測地点

対象事業実施区域

図 6.1-21 予測地点の位置図



1:10,000

0 100 200 300 400 m

イ) 予測条件

(7) 発生源条件

工事計画に基づき、工事種別の発生源単位を設定した。発生源の配置を図 6.1-22 に、発生源単位を表 6.1-29 に示す。

表 6.1-29 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

種 別	ユニット	a	c
掘削工	土砂掘削（バックホウ）	17,000	2.0

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

(イ) 気象条件

気象条件は対象事業実施区域内の 1 年間の現地調査結果のうち、建設機械の稼働時間帯（8 時から 12 時及び 13 時から 17 時）の集計値を用いた。風向別出現率及び平均風速を表 6.1-30 に示す。

表 6.1-30 風向別出現率及び平均風速

項 目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
出現率(%)	0.4	0.4	1.8	10.5	14.4	3.8	1.2	1.1	1.5	2.3	5.1	20.6	16.3	3.1	1.4	0.5
平均風速(m/s)	0.9	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.7	1.8	1.5	1.0	1.1

e. 予測結果

建設機械の稼働に係る降下ばいじん量の予測結果を表 6.1-31 に示す。

竹鼻地点における寄与濃度は $0.28\text{t}/\text{km}^2/30$ 日となり、現況濃度を加えた将来予測濃度は $9.47\text{t}/\text{km}^2/30$ 日と予測された。

表 6.1-31 建設機械の稼働に係る降下ばいじん量の予測結果

単位： $\text{t}/\text{km}^2/30$ 日

予測地点	寄与濃度	現況濃度	将来予測濃度	指標
竹鼻地点	0.28	9.19	9.47	20

注) 現況濃度は竹鼻地点における 4 季平均値。

指標は、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標

f. 環境保全措置

本事業の実施にあたっては、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・低減させるため、以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・強風時などの土埃等が舞い上がる気象条件時には、必要に応じて散水を実施する。
- ・掘削、盛土等に当たっては、適宜整地、転圧等を行い土砂粉じん等の発生を抑制するとともに、必要に応じて散水を行う。
- ・保護ネット等の表面保護工により粉じんの飛散を抑制する。

g. 評価の結果

7) 実行可能な範囲の回避・低減に係る評価

建設機械の稼働に係る粉じん等の影響を低減するため、「f. 環境保全措置」に示す環境保全措置を実施する。

これらの措置を講じることにより、建設機械の稼働に係る粉じん等の排出量は低減されることから、実行可能な範囲内で回避・低減が図られるものと評価する。

イ) 国、県、関係市町の施策による基準又は目標との整合性に係る評価

竹鼻地点における降下ばいじん量は $9.47\text{t}/\text{km}^2/30\text{日}$ と予測され、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標 ($20\text{ t}/\text{km}^2/30\text{日}$) を下まわることから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

② 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入

a. 予測地域

影響を及ぼすおそれのある範囲として設定した対象事業実施区域周辺約 1 km の範囲、及び最寄りの住居地域を含む工事用車両及び廃棄物運搬車両の走行路沿道とした。

b. 予測地点

事業の実施により影響を及ぼすおそれのある範囲として設定した車両の主要走行路周辺の住宅地域 1 地点（竹鼻地点）とした。予測地点の位置は図 6.1-22 に示したとおりである。

c. 予測対象時期

1 日当たりの工事用車両台数及び廃棄物運搬車両台数の合計が最大となる時期を想定し、工事計画を踏まえ、竹鼻地区埋立地の供用と下中山地区埋立地の工事が重なる時期を予測対象時期とした。参考として、工事工程表を資料編に示した。

d. 予測手法

「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所、平成 25 年）に基づき、降下ばいじん量を計算した。

7) 予測式

(7) 風向別降下ばいじん量

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

ここで、 R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)。なお、添え字 s は風向 (16 方位) を示す。

N_{HC} : 工事用車両の平均日交通量 (台/日)

N_d : 平均月別工事日数 (日/月) (21 日/月とした。)

u_s : 風向別平均風速 (m/s) ($u_s < 1\text{m/s}$ の場合は、 $u_s = 1\text{m/s}$ とした。)

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)
($x_1 < 1\text{m}$ の場合は、 $x_1 = 1\text{m}$ とした。)

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) (3.5m とした。)

出典：道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）

(国土交通省国、独立行政法人土木研究所、平成 25 年)

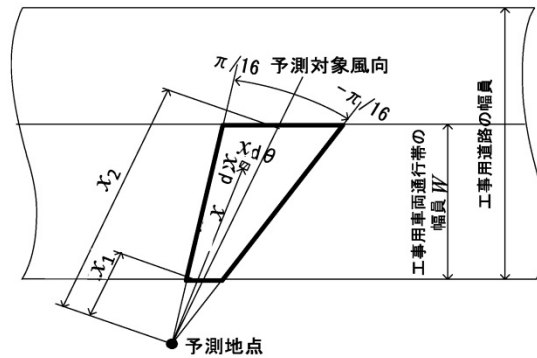


図 6.1-23 風向別の発生源の範囲と予測地点の距離

(イ) 降下ばいじん量の計算式

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

ここで、 C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)

n : 方位 (= 16)

f_{ws} : 季節別風向出現割合。なお、 s は風向 (16 方位) を示す。

出典：道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)

(国土交通省国, 独立行政法人土木研究所、平成 25 年)

イ) 予測条件

交通条件、道路構造及び気象条件は 1) 窒素酸化物 ② 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入 d. 予測手法に示したとおりである。

基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数を表 6.1-32 に示す。

表 6.1-32 基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c

道路の状況	a	c
現場内運搬 (舗装路 + タイヤ洗浄装置)	0.0007	2.0

出典：道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)

(国土交通省国, 独立行政法人土木研究所、平成 25 年)

e. 予測結果

車両の運行に係る降下ばいじん量の予測結果を表 6.1-33 に示す。

竹鼻地点における寄与濃度は $0.074\text{t}/\text{km}^2/30$ 日となり、現況濃度を加えた将来予測濃度は $9.264\text{t}/\text{km}^2/30$ 日と予測された。

表 6.1-33 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る降下ばいじん量の予測結果
t/km²/30日

予測地点	寄与濃度	現況濃度	将来予測濃度	指標
竹鼻地点	0.074	9.19	9.264	20

注) 現況濃度は竹鼻地点における4季平均値。

指標は、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標

f. 環境保全措置

車両の運行に係る粉じん等の影響を低減するための環境保全措置を以下に示す。

- ・工事用車両が集中しないように搬入時期・時間の分散・平準化に努める。
- ・工事用車両の走行にあたっては、速度や積載量等の交通規制の遵守を徹底する。
- ・土砂搬出車両を含む工事区域に出入りする車両について、汚れの大きい場合は必要に応じてタイヤについた土砂の洗浄を行う。
- ・工事用出入口及び工事区域周辺道路の路面に土砂等が落下、流出してきた場合、散水し洗浄する。
- ・退出する廃棄物運搬車両について、汚れの大きい場合は必要に応じてタイヤの洗浄を行うことにより、周辺道路の汚れを防止する。
- ・粉じんが発生するおそれのある廃棄物の運搬にあたっては、飛散防止用シート等を使用する。

g. 評価の結果

7) 実行可能な範囲の回避・低減に係る評価

車両の運行に係る粉じん等の影響を低減するため、「f. 環境保全措置」に示す環境保全措置を実施する。

これらの措置を講じることにより、工事用車両の運行に係る粉じん等の排出量は低減されることから、実行可能な範囲内で回避・低減が図られるものと評価する。

4) 国、県、関係市町の施策による基準又は目標との整合性に係る評価

竹鼻地点における降下ばいじん量は $9.264\text{t}/\text{km}^2/30$ 日と予測され、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標 ($20\text{ t}/\text{km}^2/30$ 日) を下まわることから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

6.1.2 騒音

(1) 調査結果の概要

1) 環境騒音の状況

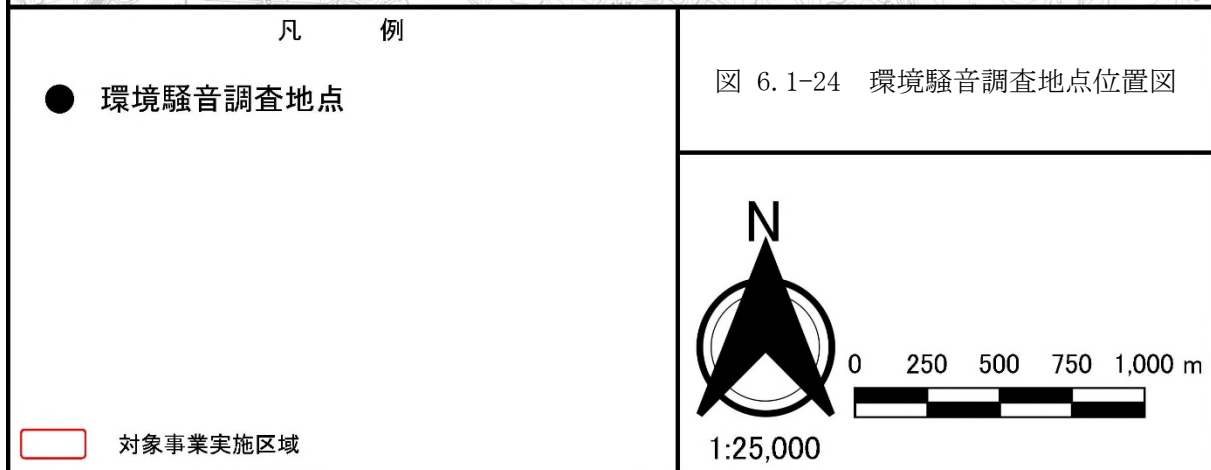
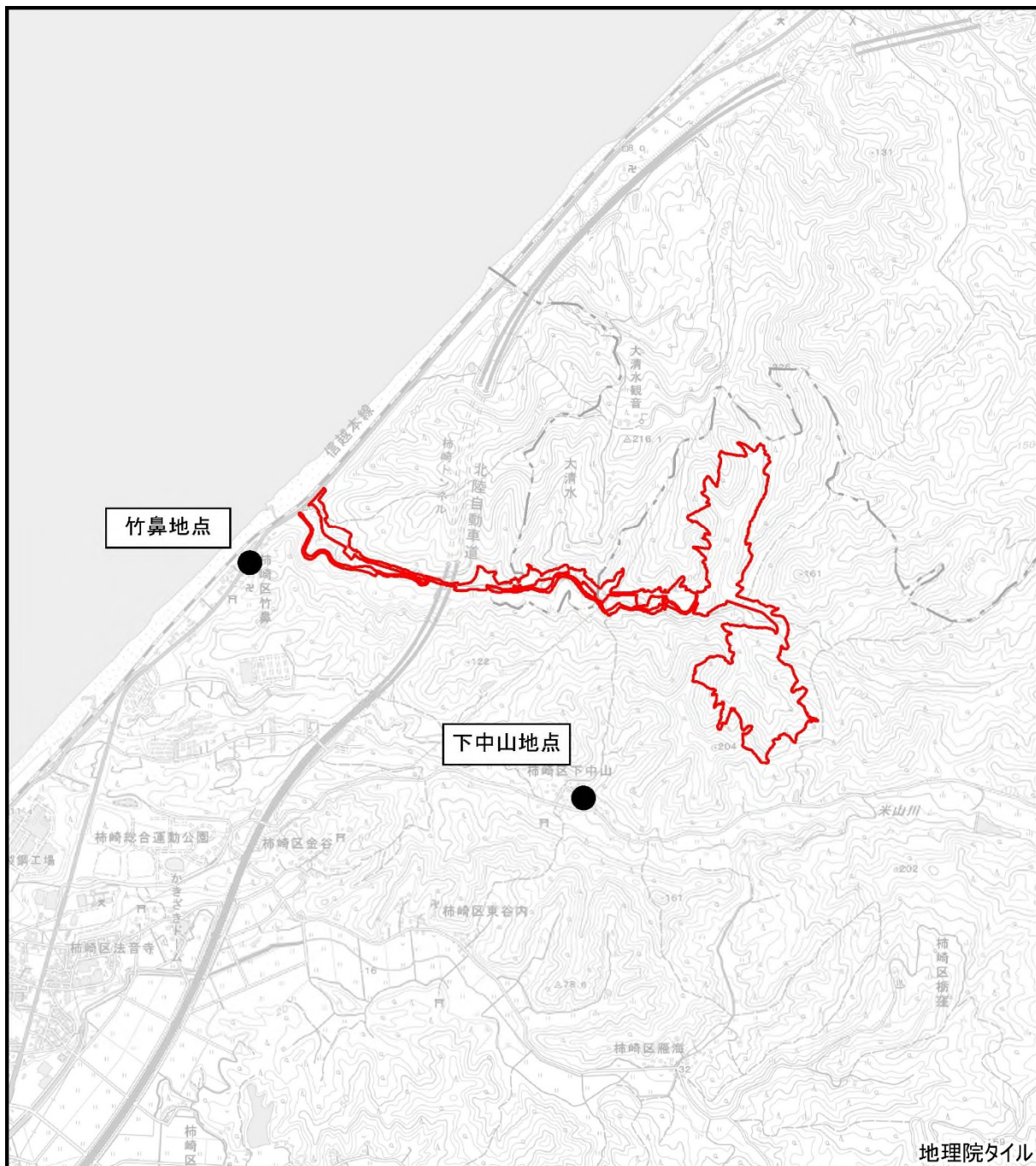
① 現地調査

a. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺の最寄りの上越市竹鼻及び上越市下中山の集落とした。

b. 調査地点

調査地点は図 6.1-24 に示すとおり、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（竹鼻地点、下中山地点）とした。



c. 調査期間

調査期間は表 6.1-34 に示すとおりである。虫の鳴き声及び積雪による騒音レベルへの影響を避けるため、秋季に平日 1 日 24 時間の調査を実施した。

表 6.1-34 調査期間（環境騒音）

調査地点	調査実施期間
竹鼻地点	令和 5 年 10 月 31 日 9:00～11 月 1 日 9:00
下中山地点	令和 5 年 10 月 18 日 9:00～10 月 19 日 9:00

d. 調査方法

「騒音に係る環境基準」（平成 10 年環境庁告示 64 号）で定められた、「JIS Z 8731 環境騒音の表示・測定方法」により、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）の測定を行った。

e. 調査結果

環境騒音の現況調査結果は表 6.1-35（1）～（2）に示すとおりである。

竹鼻地点では、昼間は 51dB、夜間は 46dB であり、主音源は一般国道を走行する車両の走行音であった。下中山地点では、昼間は 46dB、夜間は 45dB であり、主音源は周囲の草地等に生息する虫の声であった。

対象事業実施区域及び調査地点周辺では、環境基本法（平成 5 年、法律第 91 号）に基づく騒音に係る環境基準の類型指定はされていないが、参考として、専ら住居の用に供される地域に適用される A 類型の基準値との比較を行った。竹鼻地点では、昼間は環境基準を満足していた一方で、夜間は環境基準を超過していた。夜間における基準値の超過要因は、主音源の一般国道を走行する車両走行音であった。下中山地点では、昼間は環境基準を満足しており、夜間は環境基準と同値であった。

表 6.1-35 (1) 環境騒音の調査結果 (竹鼻地点)

等価騒音レベル (L _{Aeq})					時間率騒音レベル 90%レンジ上端値 (L _{A5}) (参考値)			主音源
測定時刻	時間区分	等価騒音 レベル (L _{Aeq})	時間帯 平均値	環境基準	時間区分	1時間値	時間帯 平均値	
6:00～ 7:00	昼間	52	51	55	朝	57	56	車両走行音
7:00～ 8:00		51				56		車両走行音
8:00～ 9:00		52			昼間	57	57	車両走行音
9:00～10:00		51				57		車両走行音
10:00～11:00		51				57		車両走行音
11:00～12:00		52				58		車両走行音
12:00～13:00		52				57		車両走行音
13:00～14:00		51				57		車両走行音
14:00～15:00		51				57		車両走行音
15:00～16:00		50				56		車両走行音
16:00～17:00		50				56		車両走行音
17:00～18:00		51				56		車両走行音
18:00～19:00		50			夕	55	54	車両走行音
19:00～20:00		49				55		車両走行音
20:00～21:00		47				53		車両走行音
21:00～22:00		47			夜間	54	53	車両走行音
22:00～23:00	46	53	車両走行音					
23:00～24:00	45	53	車両走行音					
0:00～ 1:00	45	53	車両走行音					
1:00～ 2:00	44	51	車両走行音					
2:00～ 3:00	44	51	車両走行音					
3:00～ 4:00	46	54	車両走行音					
4:00～ 5:00	47	55	車両走行音					
5:00～ 6:00	49	55	車両走行音					

備考

- 1 単位 : dB
- 2 基準時間帯は昼間 6～22 時、夜間 22 時～6 時 (騒音に係る環境基準について (平成 10 年環境庁告示 64 号))
(※等価騒音レベルでの評価)
- 3 騒音に係る環境基準は A 類型の基準値
- 4 等価騒音レベルの時間帯平均値はエネルギー平均
- 5 時間率騒音レベルの時間帯平均値は算術平均

表 6.1-35 (2) 環境騒音の調査結果 (下中山地点)

等価騒音レベル (L _{Aeq})					時間率騒音レベル 90%レンジ上端値 (L _{A5}) (参考値)			主音源
測定時刻	時間区分	等価騒音 レベル (L _{Aeq})	時間帯 平均値	環境基準	時間区分	1時間値	時間帯 平均値	
6:00～ 7:00	昼間	43	46	55	朝	46	43	虫の声
7:00～ 8:00		40				41		虫の声
8:00～ 9:00		44			昼間	46	48	虫の声
9:00～10:00		49				53		虫の声
10:00～11:00		49				52		虫の声
11:00～12:00		48				52		虫の声
12:00～13:00		47				51		虫の声
13:00～14:00		42				46		虫の声
14:00～15:00		43				45		虫の声
15:00～16:00		43				45		虫の声
16:00～17:00		43				46		虫の声
17:00～18:00		46				48		虫の声
18:00～19:00		47			夕	50	49	虫の声
19:00～20:00		46				49		虫の声
20:00～21:00		46				49		虫の声
21:00～22:00	夜間	45	45	45	夜間	48	47	虫の声
22:00～23:00		45				49		虫の声
23:00～24:00		45				48		虫の声
0:00～ 1:00		45				47		虫の声
1:00～ 2:00		46				49		虫の声
2:00～ 3:00		44				47		虫の声
3:00～ 4:00		44				47		虫の声
4:00～ 5:00		44				47		虫の声
5:00～ 6:00		43				46		虫の声

備考

1 単位 : dB

2 基準時間帯は昼間 6～22 時、夜間 22 時～6 時 (騒音に係る環境基準について (平成 10 年環境庁告示 64 号))
(※等価騒音レベルでの評価)

3 騒音に係る環境基準は A 類型の基準値

4 等価騒音レベルの時間帯平均値はエネルギー平均

5 時間率騒音レベルの時間帯平均値は算術平均

2) 地表面の状況

① 既存資料調査

a. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺区域（上越市竹鼻、上越市下中山）の最寄りの集落とした。

b. 調査区間

調査区間は、対象事業実施区域の境界及び近傍民家（上越市竹鼻地区、上越市下中山地区）に至る騒音伝搬経路とした。

c. 調査方法

地形図や空中写真により、対象事業実施区域及びその周辺区域の地表面状況の把握を行った。

d. 調査結果

表 6.1-36 及び図 6.1-25 に示すとおり、各調査区間の地表面は主に林地や草地であり、竹鼻地区調査地点～工事用道路・搬入道路の間には河川（万蔵川）が流れている状況であった。

表 6.1-36 調査結果（地表面の状況）

調査区間	地表面	障壁
①竹鼻地区調査地点～ 工事用道路・搬入道路	林地、草地、田んぼ、河川	無
②下中山地区調査地点～ 埋立地（下中山地区）	林地、草地	無

備考 調査区間の番号（①、②）は図 6.1-25 の番号に対応



凡 例

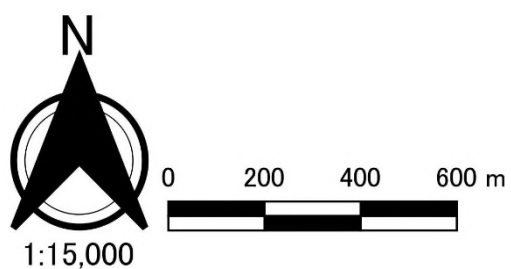
● 環境騒音調査地点

⇔ 調査区間

※図中の番号は表 6.1-36 に対応

対象事業実施区域

図 6.1-25 地表面の状況 地図



② 現地調査

a. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺区域（上越市竹鼻地区、上越市下中山地区）の最寄りの集落とした。

b. 調査区間

調査区間は対象事業実施区域の境界及び近傍民家に至る経路とした。

c. 調査期間

調査期間は上記の表 6. 1-34 に示すとおり、環境騒音の調査期間と同様とした。

d. 調査方法

音の伝搬の特性を踏まえ、裸地、草地、舗装面等の地表面の状況について現地踏査により確認し、調査結果の整理を行った。

e. 調査結果

現地踏査の結果、各調査区間の地表面は主に林地や草地であり、既存資料調査（表 6. 1-36）と同様の結果であった。

3) 道路交通騒音の状況

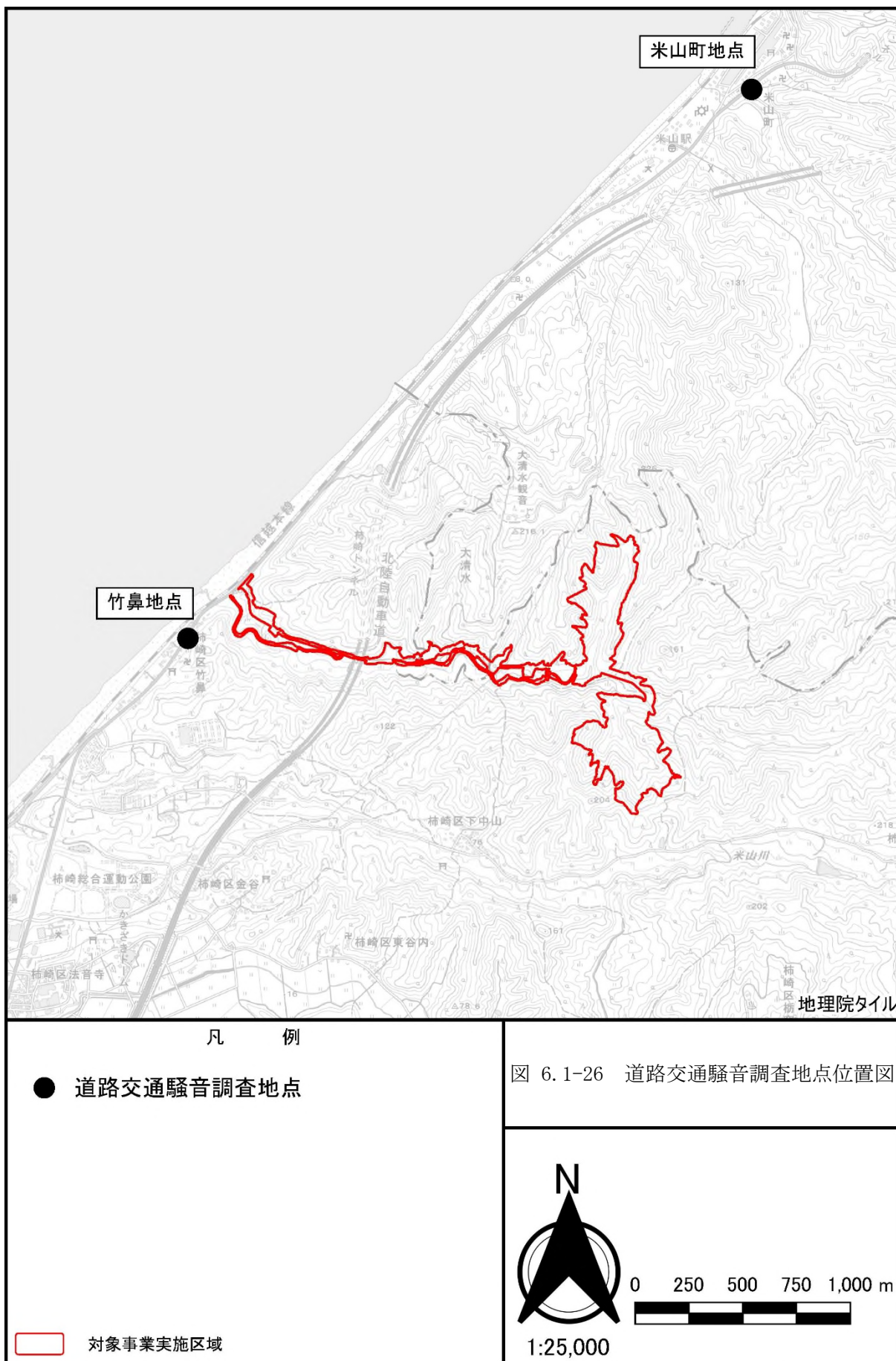
① 現地調査

a. 調査地域

調査地域は工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路沿道（上越市竹鼻地区、柏崎市米山町地区）とした。

b. 調査地点

調査地点は、図 6.1-26 に示すとおり、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路周辺の集落 2 地点（竹鼻地点、米山町地点）とした。



c. 調査期間

調査期間は表 6.1-37 に示すとおりである。虫の鳴き声及び積雪による騒音レベルへの影響を避けることに加え、道路交通センサス（国土交通省）では、平均的な交通量が得られる時期を秋季として調査時期に設定していることから、秋季に平日 1 日 24 時間の調査を実施した。

表 6.1-37 調査期間（道路交通騒音）

調査地点	調査実施期間
竹鼻地点	令和 5 年 10 月 31 日 9:00～11 月 1 日 9:00
米山町地点	令和 5 年 10 月 18 日 9:00～10 月 19 日 9:00

d. 調査方法

「騒音に係る環境基準」（平成 10 年環境庁告示 64 号）で定められた「JIS Z 8731 環境騒音の表示・測定方法」により、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）の測定を行った。

e. 調査結果

道路交通騒音の現況調査結果は、表 6.1-38（1）～（2）に示すとおりである。

竹鼻地点では、昼間は 69dB、夜間は 65dB であり、米山町地点では、昼間は 70dB、夜間は 66dB であった。

対象事業実施区域及び調査地点周辺では、騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度が定められる地域及び騒音に係る環境基準の地域類型の指定を受けていないが、調査区域が一般国道の道路端であることから、環境基準の道路に面する地域の内、幹線交通を担う道路に面する地域の環境基準値との比較を行った。竹鼻地点では、昼間は環境基準を下回り、夜間は環境基準と同値であった。米山町地点では、昼間は環境基準と同値、夜間は環境基準を超過していた。夜間における基準値の超過要因は、主音源の一般国道を走行する車両走行音であった。

表 6.1-38 (1) 道路交通騒音の調査結果 (竹鼻地点)

時間帯	測定時刻	等価騒音 レベル (L_{Aeq})	基準時間帯平均 等価騒音レベル	環境基準
昼間	6:00～ 7:00	70	69	70
	7:00～ 8:00	71		
	8:00～ 9:00	70		
	9:00～10:00	70		
	10:00～11:00	70		
	11:00～12:00	71		
	12:00～13:00	71		
	13:00～14:00	70		
	14:00～15:00	70		
	15:00～16:00	69		
	16:00～17:00	70		
	17:00～18:00	69		
	18:00～19:00	68		
	19:00～20:00	68		
	20:00～21:00	66		
	21:00～22:00	66		
夜間	22:00～23:00	65	65	65
	23:00～24:00	65		
	0:00～ 1:00	65		
	1:00～ 2:00	64		
	2:00～ 3:00	63		
	3:00～ 4:00	65		
	4:00～ 5:00	66		
	5:00～ 6:00	67		

備考

- 1 単位：dB
- 2 基準時間帯 昼間 6～22 時、夜間 22 時～6 時（騒音に係る環境基準について（平成 10 年環境庁告示 64 号））
- 3 騒音に係る環境基準 幹線交通を担う道路に近接する空間における基準値
- 4 等価騒音レベルの時間帯平均値はエネルギー平均

表 6.1-38 (2) 道路交通騒音の調査結果（米山町地点）

時間帯	測定時刻	等価騒音 レベル (L_{Aeq})	基準時間帯平均 等価騒音レベル	環境基準
昼間	6:00～ 7:00	71	70	70
	7:00～ 8:00	72		
	8:00～ 9:00	71		
	9:00～10:00	71		
	10:00～11:00	72		
	11:00～12:00	71		
	12:00～13:00	71		
	13:00～14:00	70		
	14:00～15:00	71		
	15:00～16:00	71		
	16:00～17:00	70		
	17:00～18:00	71		
	18:00～19:00	70		
	19:00～20:00	69		
	20:00～21:00	68		
	21:00～22:00	67		
夜間	22:00～23:00	66	66	65
	23:00～24:00	65		
	0:00～ 1:00	65		
	1:00～ 2:00	63		
	2:00～ 3:00	64		
	3:00～ 4:00	65		
	4:00～ 5:00	67		
	5:00～ 6:00	67		

備考

- 1 単位：dB
- 2 基準時間帯 昼間 6～22 時、夜間 22 時～6 時（騒音に係る環境基準について（平成 10 年環境庁告示 64 号））
- 3 騒音に係る環境基準 幹線交通を担う道路に近接する空間における基準値
- 4 等価騒音レベルの時間帯平均値はエネルギー平均

4) 沿道の状況

① 既存資料調査

a. 調査地域

調査地域は、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路（国道 8 号線）沿道の周辺区域とした。

b. 調査方法

住宅地図等により、主要走行路沿道の学校、病院等の施設の分布状況の把握を行った。

c. 調査結果

沿道の状況は、表 6.1-39 及び図 6.1-27 に示すとおり、学校、病院、福祉施設等の施設が複数存在する。

表 6.1-39 沿道の状況（既存資料調査結果）

区分	番号	施設名
学校等	1	上越市立柿崎第一保育園
	2	上越市立柿崎第二保育園
	3	柏崎市立米山保育園
	4	上越市立柿崎小学校
	5	柏崎市立米山小学校
	6	上越市立柿崎中学校
	7	新潟県立久比岐高等学校
病院	8	新潟県立柿崎病院
福祉施設等	9	よねやまの里
	10	ショートステイかきざき
	11	サンクス柿崎
	12	デイサービス二幸柿崎
	13	柿崎第 1 デイサービスセンター
その他	14	柿崎総合運動公園（かきざきドーム等）
	15	上越市柿崎体育館
	16	柿崎地区公民館
	17	米山コミュニティーセンター

備考 表中の番号は図 6.1-27 に対応

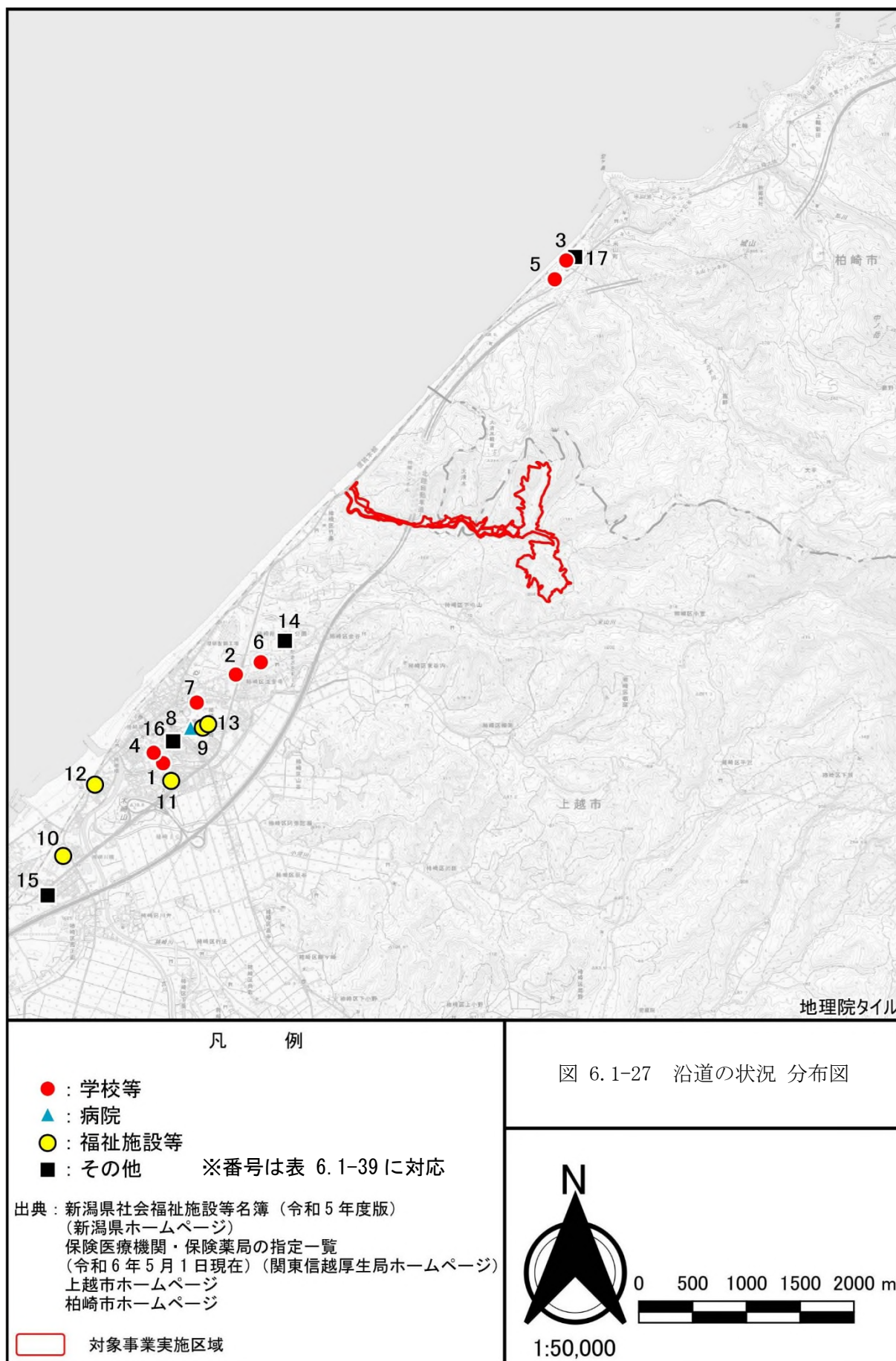
病床数が 20 以上の病院を示す

出典：新潟県社会福祉施設等名簿（令和 5 年度版）（新潟県ホームページ）

保険医療機関・保険薬局の指定一覧（令和 6 年 5 月 1 日現在）（関東信越厚生局ホームページ）

上越市ホームページ

柏崎市ホームページ



② 現地調査

a. 調査地域

調査地域は、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路沿道の周辺区域とした。

b. 調査期間

調査期間は上記の表 6.1-37 に示すとおり、道路交通騒音の調査期間と同様とした。

c. 調査方法

調査地点の沿道から 50m の範囲に存在する環境保全上配慮が必要な施設及び住居等の状況について、現地踏査による目視での確認を行った。

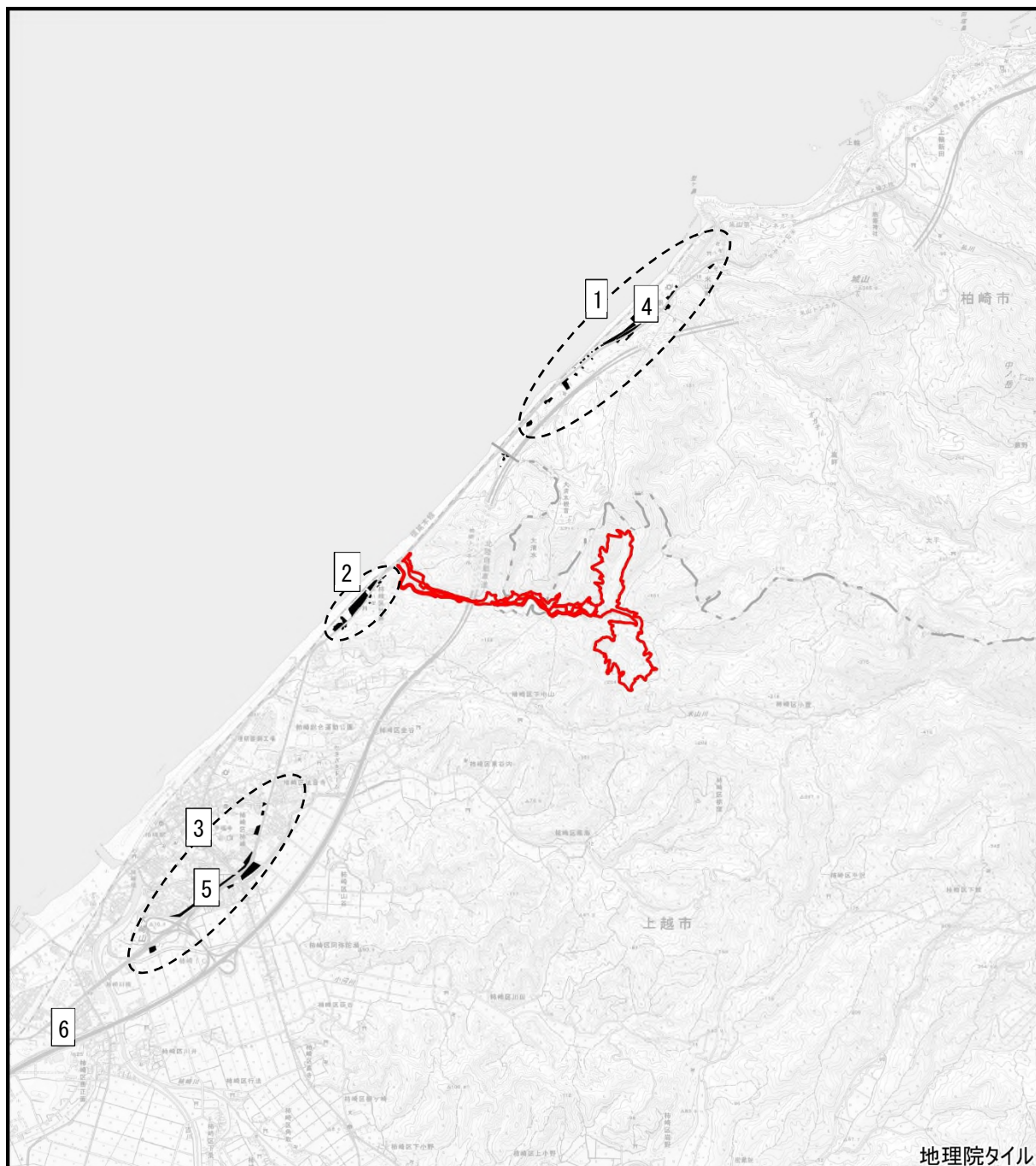
d. 調査結果

調査地点の沿道から 50m の範囲に存在する環境保全上配慮が必要な施設及び住宅等の状況は、表 6.1-40 及び図 6.1-28 に示すとおりである。

表 6.1-40 沿道の状況（現地調査結果）

番号	地区名・施設名	住宅等の平均階数、 騒音の影響を受けやすい面の位置	地表面
1	柏崎市米山町	・住居等は主に 2 階建てが立地している ・道路に面した壁面に窓が位置する	コンクリート・ アスファルト
2	柿崎区竹鼻	・住居等は主に 2 階建てが立地している ・道路に面した壁面に窓が位置する	コンクリート・ アスファルト
3	柿崎区柿崎	・住居等は主に 2 階建てが立地している ・道路に面した壁面に窓が位置する	コンクリート・ アスファルト
4	柏崎市立米山小学校	・3 階建てが立地している ・道路に面した壁面に窓が位置する	コンクリート・ アスファルト
5	サンクス柿崎	・2 階建てが立地している ・道路に面した壁面に窓が位置する	コンクリート・ アスファルト
6	上越市柿崎体育館	・2 階建てが立地している ・道路に面した壁面に窓が位置する	コンクリート・ アスファルト

注：表中の番号は図 6.1-28 に対応



地理院タイル

凡 例

■ : 沿道から 50m の範囲内の住宅等の位置

※番号は表 6. 1-40 に対応

□ 対象事業実施区域

図 6. 1-28 沿道の状況 環境保全上配慮
が必要な施設及び住居等の位置図



0 500 1000 1500 2000 m

1:50,000

5) 道路構造及び当該道路における交通量の状況

① 現地調査

a. 調査地域

調査地域は、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路の周辺区域（上越市竹鼻地区、柏崎市米山町地区）とした。

b. 調査地点

調査地点は、上記の図 6.1-24 に示すとおり、工事用車両の主要走行路周辺の集落 2 地点（上越市竹鼻、柏崎市米山町の道路交通騒音の調査地点）とした。

c. 調査期間

調査期間は、表 6.1-41 に示すとおりである。

表 6.1-41 調査期間（交通量調査）

調査地点	調査実施期間
米山町地点	令和 5 年 10 月 18 日 9:00～10 月 19 日 9:00
竹鼻地点	令和 5 年 10 月 31 日 9:00～11 月 1 日 9:00

d. 調査方法

7) 交通量の状況

カウンターを用いて調査地点の方向別、車種別交通量を把握した。交通量調査に用いた車種分類は表 6.1-42 に示すとおりであり、大型車類、小型車類及び二輪車に分類した。

表 6.1-42 交通量調査で用いた車種分類

車種分類		ナンバープレートの頭一文字及び分類条件
大型車類	大型車	1及び2（大型番号標）、0、9
	中型車	1及び2（中型番号標）
小型車類	小型車	3、4、5、6、7
二輪車		自動二輪車、原動機付自転車

注：8 ナンバーの特殊用途自動車は、実態によって区分した。

イ) 道路構造の状況

現地踏査により、調査地点の道路の構造、車線数、幅員及び道路の横断形状の把握を行った。

e. 調査結果

7) 交通量の状況

交通量（方向、時間、車種別）及び走行速度の調査結果は、表 6.1-43 及び図 6.1-29 に示すとおりである。

竹鼻地点では、昼間 16 時間（6 時～22 時）の交通量は 8313 台、夜間 8 時間（22 時～6 時）の交通量は 748 台、1 時間交通量の最大は朝 7 時台（合計 784 台）であった。大型車混入率は、昼間は 9.6～33.3%、夜間は 19.0～69.6%であった。走行速度は、昼間平均 56km/h、夜間平均 58km/h であった（全時間帯平均 57km/h）。

米山町地点では、昼間 16 時間（6 時～22 時）の交通量は 8763 台、夜間 8 時間（22 時～6 時）の交通量は 799 台、1 時間交通量の最大は朝 7 時台（合計 862 台）であった。大型車混入率は、昼間は 10.6～30.5%、夜間は 22.4～60.0%であった。走行速度は、昼間平均 64km/h、夜間平均 61km/h であった（全時間帯平均 63km/h）。

表 6.1-43 (1) 交通量調査結果 (竹鼻地点 昼間)

時間帯	上り（事業地方面）					下り（柿崎IC方面）					両方向					大型車 混入率 (%)
	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	
	大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		
6:00～ 7:00	60	198	0	258	60	44	142	1	187	57	104	340	1	445	59	23.4
7:00～ 8:00	57	352	7	416	64	40	328	0	368	56	97	680	7	784	60	12.4
8:00～ 9:00	96	236	1	333	58	60	195	2	257	53	156	431	3	590	55	26.4
9:00～10:00	76	237	6	319	62	79	179	5	263	41	155	416	11	582	52	26.6
10:00～11:00	70	177	8	255	61	106	198	5	309	53	176	375	13	564	57	31.2
11:00～12:00	91	171	4	266	59	106	210	9	325	52	197	381	13	591	55	33.3
12:00～13:00	76	171	5	252	63	81	185	11	277	52	157	356	16	529	57	29.7
13:00～14:00	83	202	6	291	59	77	160	4	241	52	160	362	10	532	56	30.1
14:00～15:00	89	208	9	306	56	86	198	6	290	44	175	406	15	596	50	29.4
15:00～16:00	46	257	12	315	60	73	195	5	273	45	119	452	17	588	52	20.2
16:00～17:00	41	223	3	267	63	79	228	5	312	50	120	451	8	579	57	20.7
17:00～18:00	28	250	2	280	64	50	276	4	330	49	78	526	6	610	56	12.8
18:00～19:00	31	238	1	270	64	25	286	1	312	50	56	524	2	582	57	9.6
19:00～20:00	25	139	1	165	61	25	156	1	182	55	50	295	2	347	58	14.4
20:00～21:00	16	88	0	104	65	17	93	1	111	43	33	181	1	215	54	15.3
21:00～22:00	14	78	1	93	61	18	67	1	86	62	32	145	2	179	62	17.9
合計/平均	899	3,225	66	4,190	61	966	3,096	61	4,123	51	1,865	6,321	127	8,313	56	22.4

表 6.1-43 (2) 交通量調査結果 (竹鼻地点 夜間)

時間帯	上り（事業地方面）					下り（柿崎IC方面）					両方向					大型車 混入率
	交通量（台/h）				走行速度 （km/h）	交通量（台/h）				走行速度 （km/h）	交通量（台/h）				走行速度 （km/h）	
	大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		
22:00～23:00	10	47	0	57	58	12	47	0	59	62	22	94	0	116	60	19.0
23:00～24:00	17	37	0	54	57	16	30	0	46	56	33	67	0	100	56	33.0
0:00～1:00	19	9	0	28	61	13	24	1	38	60	32	33	1	66	61	48.5
1:00～2:00	14	9	0	23	61	10	18	0	28	53	24	27	0	51	57	47.1
2:00～3:00	20	8	0	28	60	12	6	0	18	50	32	14	0	46	55	69.6
3:00～4:00	24	16	0	40	62	21	18	0	39	61	45	34	0	79	62	57.0
4:00～5:00	39	20	0	59	56	20	33	0	53	56	59	53	0	112	56	52.7
5:00～6:00	40	49	1	90	57	29	59	0	88	56	69	108	1	178	57	38.8
合計/平均	183	195	1	379	59	133	235	1	369	57	316	430	2	748	58	42.2

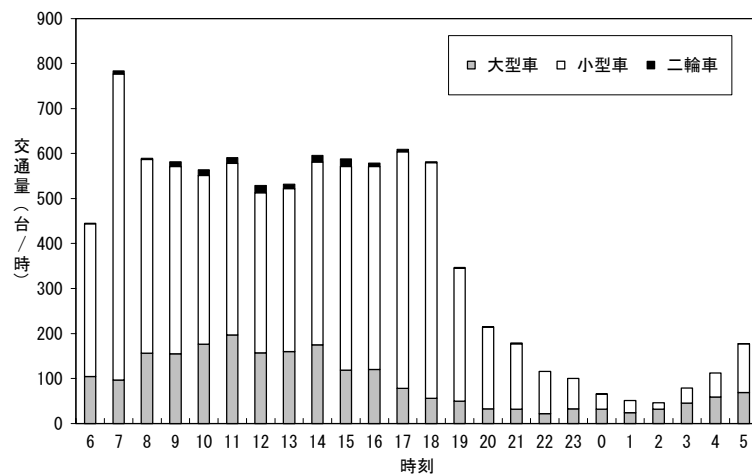


図 6.1-29 (1) 交通量調査結果 (竹鼻地点)

表 6.1-43 (3) 交通量調査結果 (米山町地点 昼間)

時間帯	上り（柏崎市方面）					下り（事業地方面）					両方向					大型車 混入率 (%)
	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	交通量（台/h）				走行速度 (km/h)	
	大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		
6:00～ 7:00	68	182	2	252	65	51	155	0	206	64	119	337	2	458	64	26.0
7:00～ 8:00	80	386	1	467	62	54	337	4	395	65	134	723	5	862	64	15.5
8:00～ 9:00	82	267	1	350	57	80	190	0	270	66	162	457	1	620	61	26.1
9:00～10:00	109	205	11	325	61	65	218	4	287	63	174	423	15	612	62	28.4
10:00～11:00	120	173	7	300	66	74	246	16	336	66	194	419	23	636	66	30.5
11:00～12:00	69	188	6	263	64	60	242	16	318	61	129	430	22	581	62	22.2
12:00～13:00	70	210	4	284	69	48	207	17	272	69	118	417	21	556	69	21.2
13:00～14:00	81	210	7	298	66	51	220	18	289	61	132	430	25	587	64	22.5
14:00～15:00	59	272	15	346	60	94	204	12	310	57	153	476	27	656	59	23.3
15:00～16:00	47	269	12	328	70	84	217	5	306	59	131	486	17	634	65	20.7
16:00～17:00	32	209	14	255	66	79	222	12	313	61	111	431	26	568	64	19.5
17:00～18:00	27	266	4	297	56	47	302	5	354	64	74	568	9	651	60	11.4
18:00～19:00	24	235	2	261	59	37	275	2	314	66	61	510	4	575	62	10.6
19:00～20:00	23	140	2	165	69	24	187	0	211	68	47	327	2	376	69	12.5
20:00～21:00	14	89	1	104	72	22	91	0	113	64	36	180	1	217	68	16.6
21:00～22:00	18	54	0	72	59	18	83	1	102	63	36	137	1	174	61	20.7
合計/平均	923	3,355	89	4,367	64	888	3,396	112	4,396	64	1,811	6,751	201	8,763	64	20.7

表 6.1-43 (4) 交通量調査結果 (米山町地点 夜間)

時間帯	上り（柏崎市方面）					下り（事業地方面）					両方向					大型車 混入率
	交通量（台/h）				走行速度 （km/h）	交通量（台/h）				走行速度 （km/h）	交通量（台/h）				走行速度 （km/h）	
	大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		大型車	小型車	二輪車	合計		
22:00～23:00	14	48	1	63	57	16	55	0	71	65	30	103	1	134	61	22.4
23:00～24:00	14	33	0	47	64	13	28	0	41	61	27	61	0	88	63	30.7
0:00～1:00	16	18	0	34	61	14	26	0	40	69	30	44	0	74	65	40.5
1:00～2:00	11	12	1	24	53	11	19	0	30	69	22	31	1	54	61	40.7
2:00～3:00	27	13	0	40	53	9	15	0	24	66	36	28	0	64	60	56.3
3:00～4:00	26	12	0	38	59	22	20	0	42	55	48	32	0	80	57	60.0
4:00～5:00	39	20	0	59	62	26	40	0	66	58	65	60	0	125	60	52.0
5:00～6:00	45	59	0	104	58	29	46	1	76	66	74	105	1	180	62	41.1
合計/平均	192	215	2	409	58	140	249	1	390	64	332	464	3	799	61	41.6

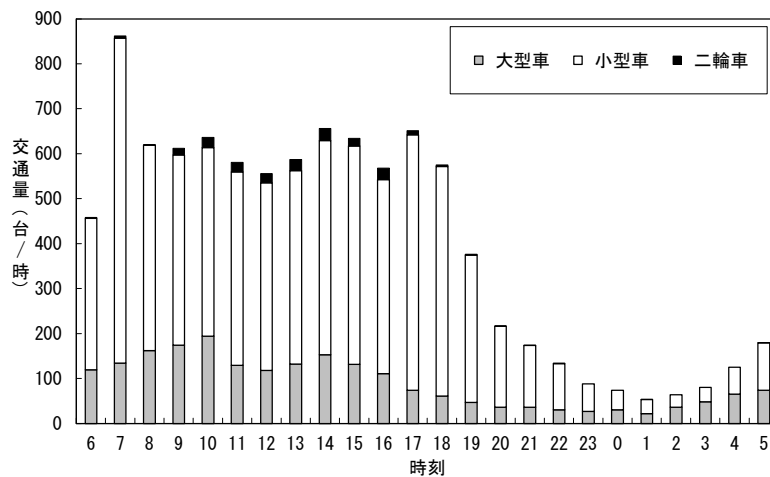


図 6.1-29 (2) 交通量調査結果 (米山町地点)

イ) 道路構造の状況

調査地点（国道 8 号線）の道路構造の調査結果は、図 6.1-30（1）～（2）に示すとおりである。両地点ともに、平面構造の 2 車線道路であり、路面舗装はアスファルト舗装となっている。規制速度については、上越市竹鼻地区の調査地点付近では定められておらず、柏崎市米山町地区の調査地点付近では 50km/h となっている。

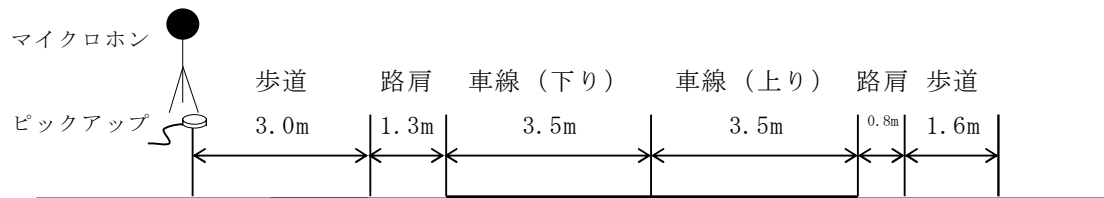


図 6.1-30 (1) 道路構造 (竹鼻地点)

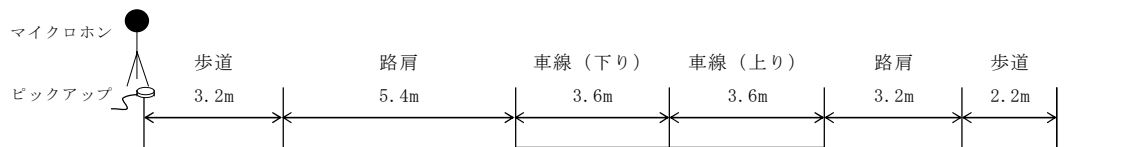


図 6.1-30 (2) 道路構造 (米山町地点)

(2) 予測及び評価の結果

1) 建設機械の稼働（工事用道路）

① 予測地域

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺の最寄りの上越市竹鼻地区及び上越市下中山地区の集落の範囲とした。

② 予測地点

予測地点は図 6.1-31 に示すとおり、環境騒音の調査地点と同じ、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（上越市竹鼻及び上越市下中山の近接民家付近）とした。



③ 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画を踏まえ、近接民家との距離が最も近づくことが想定される、工事用道路（下流工区）入口側の工事実施時期とし、騒音が最も大きくなると予想される建設機械の最大稼働時を想定した。参考として、工事工程表を資料編に示した。

なお、工事は昼間のみに実施するため、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

④ 予測手法

建設機械の稼働に伴う騒音の影響予測は、建設機械の配置、騒音レベルなどを設定し、(社)日本音響学会が提案している建設工事騒音の予測モデル（ASJ CN-Model 2007）に基づき、騒音レベルの予測を行った。

建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順は図 6.1-32 に示すとおりである。

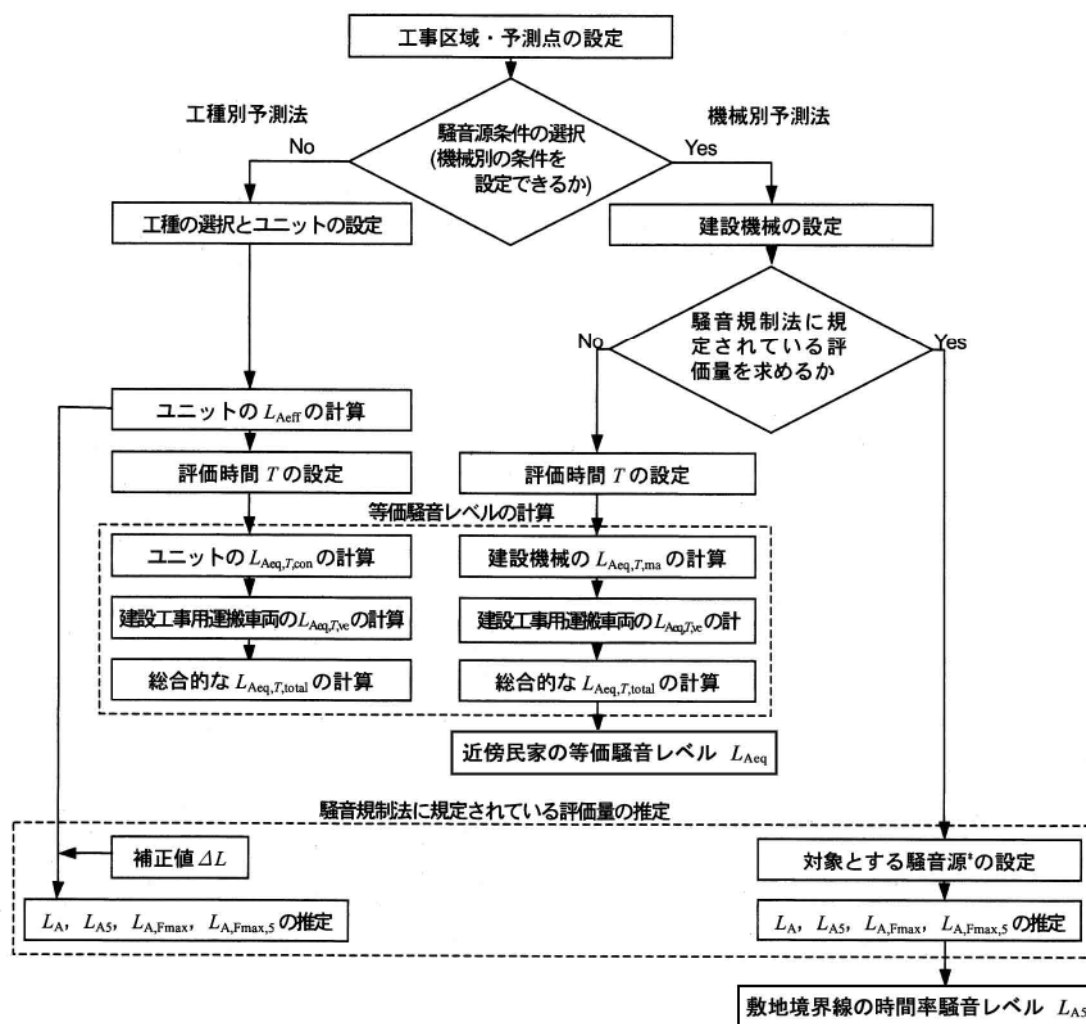


図 6.1-32 建設機械の稼働（工事用道路）に伴う騒音の予測手順

a. 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法」（（財）道路環境研究所 平成 25 年）に示された建設作業機械の稼働に係る騒音レベルの予測式（ASJ CN-MODEL 2007）を用いた。

なお、本予測では安全側を考慮し、回折、地表面、空気の音響吸収、その他の影響要因による減衰については考慮しなかった。

$$L_{A5} = L_{A5}(r_0) - 20 \log_{10} \frac{r}{r_0} + \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$$

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \sum_{j=1}^n T_j \cdot 10^{\frac{L_{Aeff,j}}{10}}$$

$$L_{Aeff,j} = L_{Aeff,j}(r_0) - 20 \log_{10} \frac{r}{r_0} + \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$$

【記号】

L_{A5}	: 予測地点における騒音レベルの 90%レンジの上端値(dB)
$L_{A5}(r_0)$: 基準距離における騒音レベルの 90%レンジの上端値(dB)
r	: 建設機械から予測地点までの距離(m)
r_0	: 基準距離(m)
$L_{Aeq,T}$: 予測地点における等価騒音レベル(dB)
T	: 評価時間(s)
T_j	: 建設機械の稼働時間(s)
$L_{Aeff,j}$: 予測地点における実効騒音レベル(dB)
$L_{Aeff,j}(r_0)$: 基準距離における実効騒音レベル(dB)
$\Delta L_{dif,i}$: 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) (=0dB)
$\Delta L_{air,i}$: 空気の音響吸収による減衰に関する補正量(dB) (=0dB)

b. 予測条件

7) 建設機械の稼働状況及び機械の音響パワーレベル

予測対象時期における建設機械の稼働状況及び音響パワーレベルは、表 6.1-44 に示すとおりである。建設機械は昼間のみの稼働を想定し、1 日当たりの稼働時間は 8 時間とした。

表 6.1-44 建設機械の稼働状況及び音響パワーレベル（工事用道路）

No※	機械名称	規格	台数	音響パワーレベル (dB)	出典
1	ロードローラ	10 t	1	101	1
2	タイヤローラ	8～20t	1	104	1
3	モータグレーダ	土工用幅 3.1m	1	105	1
4	アスファルトフィニッシャ	ホイール型 2.3 ～6.0m	1	105	1
5	ダンプトラック	10 t	1	102	1

※ No は建設機械の配置図の番号に対応

出典 1：「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）

イ) 建設機械の配置

工事用道路の予測対象時期における建設機械の配置図は、図 6.1-33 に示すとおりである。建設機械の配置は、施工計画を踏まえ、国道 8 号からの片押し施工を想定し、近接民家（竹鼻地点）への影響が大きくなると想定される工事用道路入口側で、建設機械の同時稼働台数が最大となる舗装工事を想定した。参考として、工事用道路における施工別の建設機械の種類及び台数を資料編に示した。

なお、図中の番号は、上記の表 6.1-44 の No と対応しており、各機械の種類を示している。

※図中の番号は表 6.1-44 に対応

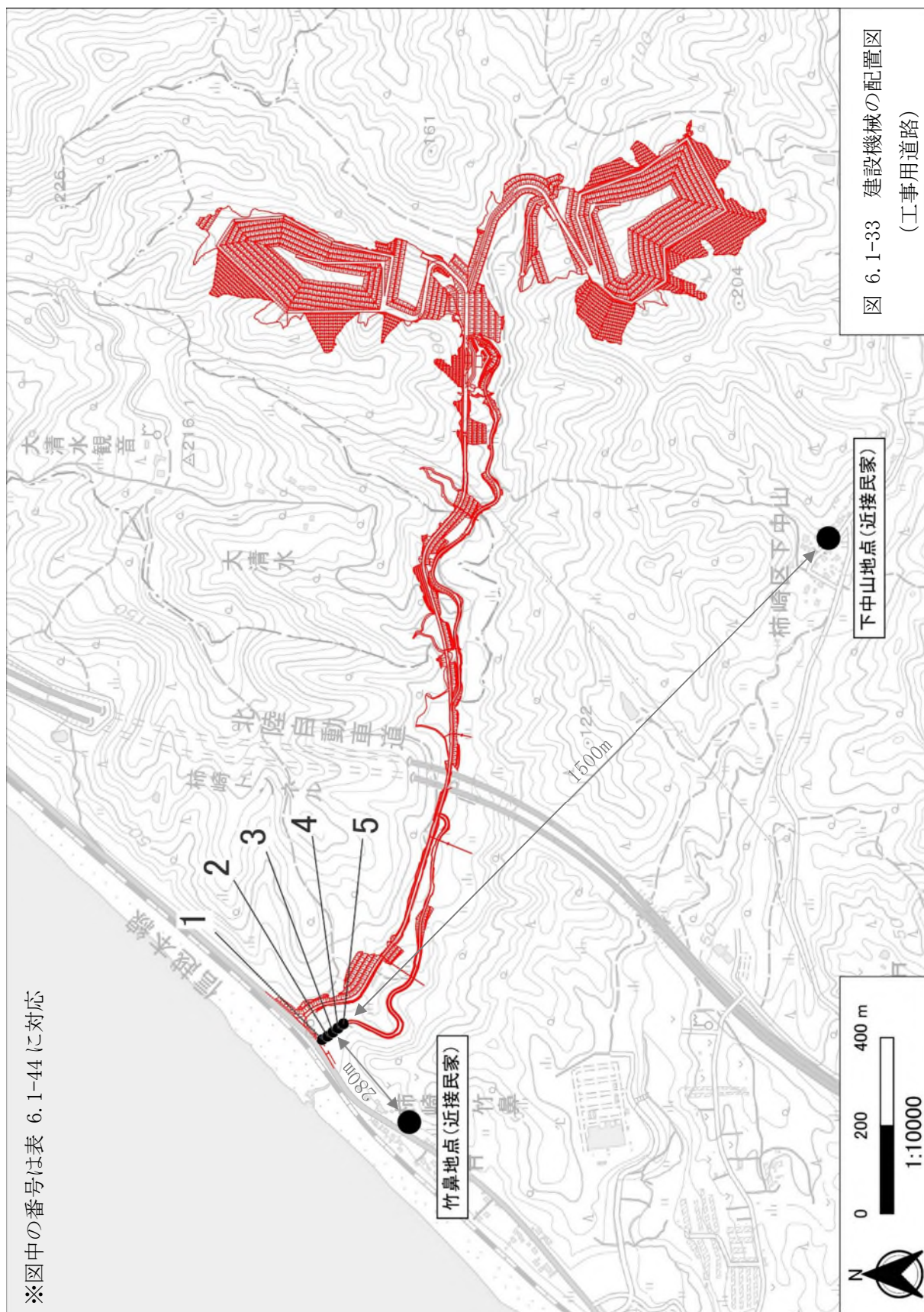


図 6.1-33 建設機械の配置図
(工事用道路)

ウ) 暗騒音

暗騒音レベルは、騒音に係る環境基準との比較を想定し、現地調査結果の昼間(6:00～22:00)の等価騒音レベル(L_{Aeq})とした。各予測地点の暗騒音レベルを表 6.1-45 に示す。

表 6.1-45 予測地点の暗騒音レベル

予測地点		時間帯	暗騒音 (L_{Aeq})
近接民家	竹鼻地点	昼間	51
	下中山地点	昼間	46

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯：昼間 6～22 時（騒音に係る環境基準について（平成 10 年環境庁告示 64 号））

⑤ 予測結果

建設機械の稼働（工事用道路）に伴う騒音の予測結果は、表 6.1-46 及び図 6.1-34 に示すとおりである。

表 6.1-46 建設機械の稼働（工事用道路）に伴う騒音 予測結果

予測地点		時間帯	暗騒音	予測結果 (L_{Aeq})	
				寄与値 (L_A)	予測値 (合成値)
近接民家	竹鼻地点	昼間	51	53.6	55
	下中山地点	昼間	46	38.6	47

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯：昼間 6～22 時（騒音に係る環境基準について（平成 10 年環境庁告示 64 号））

3 寄与値：建設機械の稼働に伴う騒音レベル

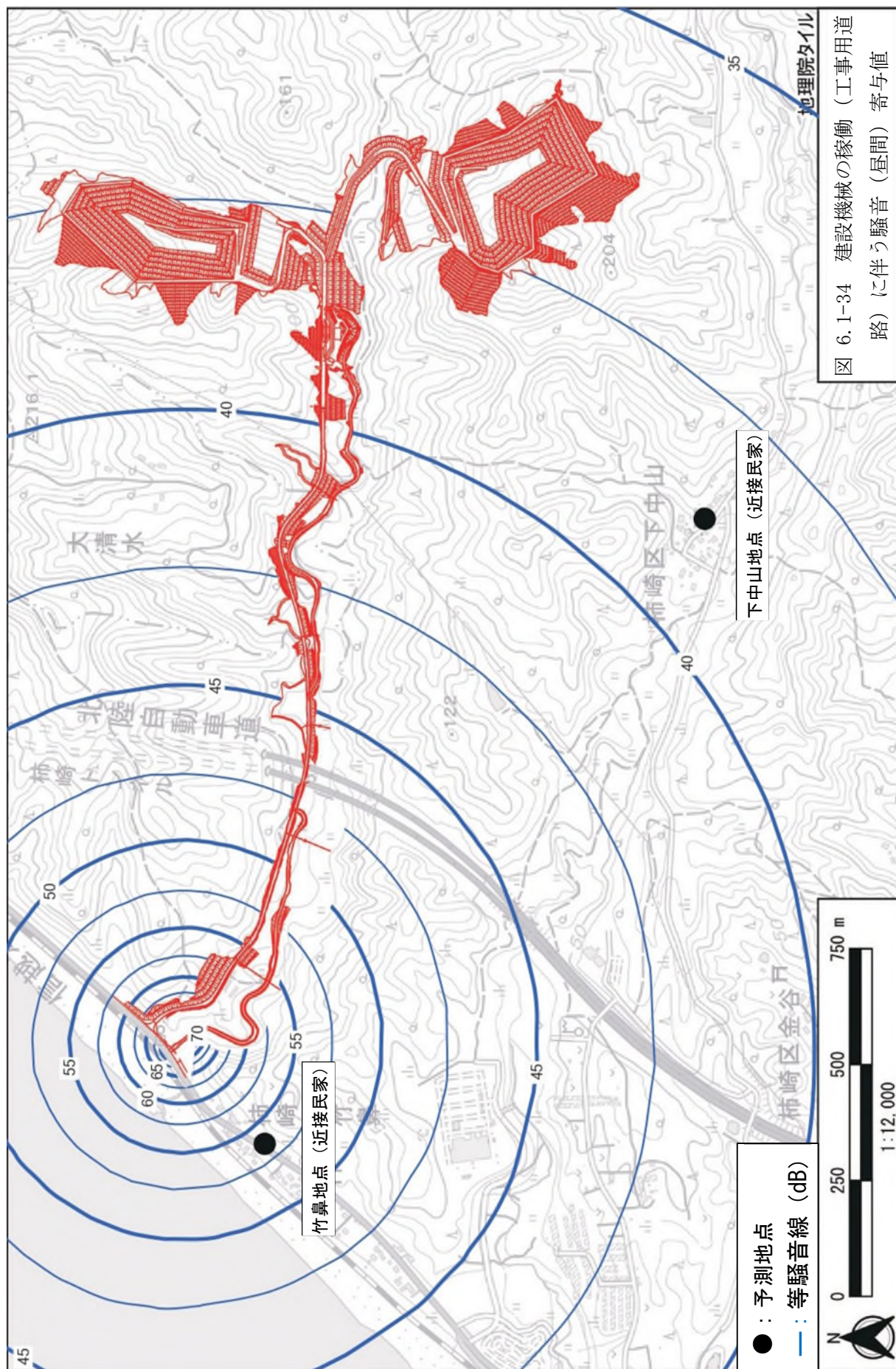


図 6.1-34 建設機械の稼働（工事用道路）に伴う騒音（昼間）寄与値

⑥ 環境保全措置

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・低減させるものとして以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・低騒音型または超低騒音型の建設機械の使用に努める。
- ・同時に稼働する建設機械の台数の低減を図る。

⑦ 評価

a. 評価方法

調査・予測の結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、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・低減されているかどうかの評価を行った。

また、表 6.1-47 に示す環境保全目標との整合が図れているかどうかを評価した。

近接民家付近を含む対象事業実施区域は、騒音に係る環境基準の類型指定のいずれの地域にも該当しないが、予測対象地域には商業施設等はみられず、複数の住居が存在することから、騒音に係る環境基準（A 類型）を環境保全目標として設定した。

表 6.1-47 環境保全目標（建設機械の稼働（工事用道路）に伴う騒音）

環境保全目標			備考
騒音に係る環境基準（A 類型）	昼間	55dB 以下	近接民家付近における環境保全目標

b. 評価結果

7) 環境への影響の回避・低減に係る評価

建設機械の稼働に伴う騒音の影響を抑制するため、上記の環境保全措置に示した、「低騒音型機械の使用」及び「建設機械の稼働台数の低減」を行う。

これらの措置により騒音の影響の低減が見込めることから、建設機械の稼働に伴う騒音は、事業者として実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

イ) 環境保全目標との整合性に係る評価

評価結果は表 6.1-48 に示すとおりであり、すべての地点で環境保全目標との整合性は図られているものと評価する。

竹鼻地点（近接民家）については現況からの増加分が 4dB であったが、実際には工事用道路と近接民家までの間に林地が存在することから、樹林等による音響吸収を踏まえると、近接民家に伝播する騒音レベルは予測値よりも低いものと考えられる。ただし、竹鼻地点（近接民家）は工事用道路との距離が近く、予測値は環境保全目標と同値であったことから、環境保全措置の徹底に努めることとする。特に、工事用道路入口付近（国道 8 号側）の施工を行う際は、同時に稼働する建設機械の台数を可能な限り低減し、近接民家への影響の低減を図る。

現況からの騒音レベルの増加分が大きく、予測値が環境保全目標と同値であった竹鼻地点（近接民家）については、工事中のモニタリングを実施することとする。

表 6.1-48 目標との整合性に係る評価結果（建設機械の稼働（工事用道路）に伴う騒音）

予測地点		時間帯	現況値 (暗騒音) (L_{Aeq})	寄与値 (L_A)	現況から の増加分	予測値 (合成値)	環境保全 目標	目標との 整合性
近接民家	竹鼻地点	昼間	51	53.6	4	55	55dB 以下	○
	下中山地点	昼間	46	38.6	1	47	55dB 以下	○

備考

1 単位：dB

2 環境保全目標：騒音に係る環境基準の A 類型の基準値

2) 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入

① 予測地域

工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路沿道（上越市竹鼻地区、柏崎市米山町地区）とした。

② 予測地点

調査地点は、図 6.1-35 に示すとおり、現地調査地点と同じ、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路周辺の集落 2 地点（竹鼻地点及び米山町地点）とした。



③ 予測対象時期

予測対象時期は、1日当たりの工事用車両台数及び廃棄物運搬車両台数の合計が最大となる時期を想定し、工事計画を踏まえ、竹鼻地区埋立地の供用と下中山地区埋立地の工事が重なる時期とした。参考として、工事工程表を資料編に示した。

なお、工事は昼間のみに実施するため、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

④ 予測手法

工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う道路交通騒音の影響予測は、一般車両、工事用車両及び廃棄物運搬車両の交通量を設定し、(社)日本音響学会が提案している予測計算モデル(ASJ RTN-Model 2023)に基づき、等価騒音レベル(L_{Aeq})の予測を行った。

工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う道路交通騒音の予測手順は図 6.1-36 に示すとおりである。

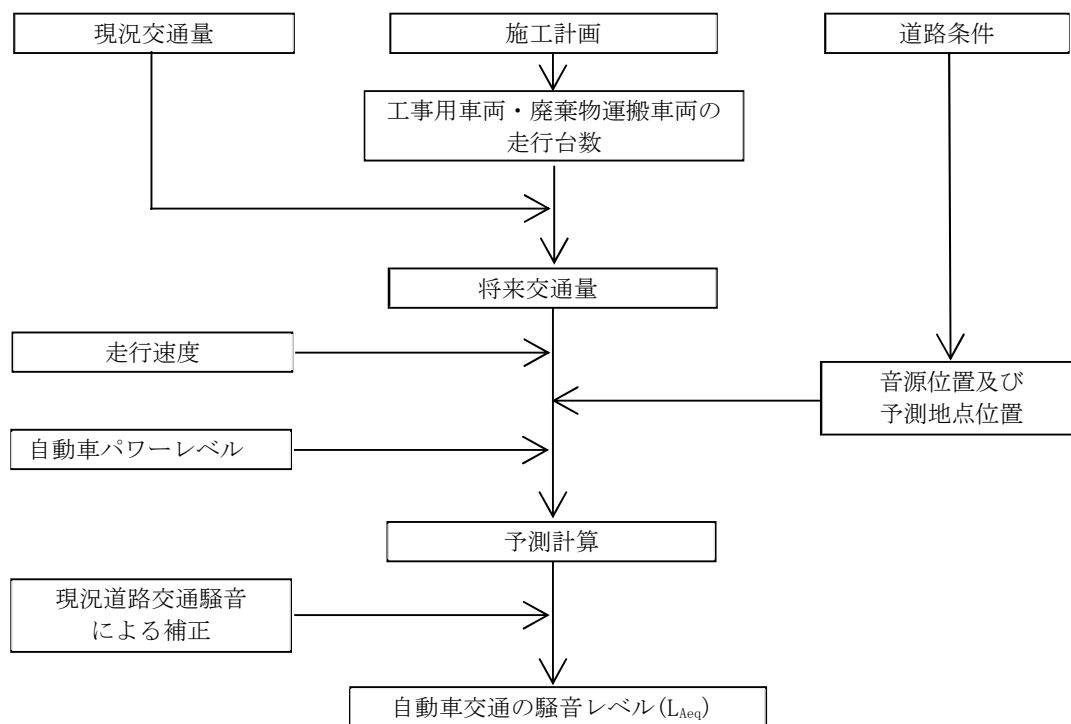


図 6.1-36 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う騒音の予測手順

a. 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法」（（財）道路環境研究所 平成 25 年）に示された「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る騒音」における騒音レベルの予測式（ASJ RTN-MODEL）を用いた。

7) 予測の基本式

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

$$\Delta L = 101 \log_{10} \left\{ (10^{L_{Aeq, R}/10} + 10^{L_{Aeq, HC}/10}) / 10^{L_{Aeq, R}/10} \right\}$$

L_{Aeq}^* : 現況の等価騒音レベル (dB)

ΔL : 工事用車両・廃棄物運搬車両の走行により増加する等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq, R}$: 現況の交通量から、日本音響学会の ASJ RTN-Model 2023 を用いて求められる等価騒音レベル

$L_{Aeq, HC}$: 工事用車両・廃棄物運搬車両の交通量から、日本音響学会の ASJ RTN-Model 2023 を用いて求められる等価騒音レベル

・ A 特性音響パワーレベルの計算式（密粒舗装）

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

a : 車種別に与えられる定数（大型車 53.2、小型車 45.8、二輪車 49.6）

b : 速度依存性を表す係数（定常走行の定数：30）

V : 走行速度 (km/h)

C : 補正項

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

ΔL_{surf} : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (=0dB)

ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配に関する補正量 (=0dB)

ΔL_{dir} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (=0dB)

ΔL_{etc} : その他の要因に関する補正量 (=0dB)

※本予測では、道路の縦断勾配、自動車走行騒音の指向性、その他の要因に関する補正は考慮しなかった。

・ 伝搬計算の基本式

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

$L_{A, i, m}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する A 特性騒音レベル (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直達距離 (m)

$\Delta L_{\text{dif},i}$: i 番目の音源位置から予測地点までの回折に伴う減衰に関する補正量 (=0dB)

$\Delta L_{\text{air},i}$: i 番目の音源位置から予測地点までの空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (=0dB)

※本予測では安全側を考慮し、回折及び空気の音響吸収は考慮しなかった。

b. 予測条件

7) 交通量

予測に用いた工事用車両及び廃棄物運搬車両の台数は、大気質の予測条件で示した表 6.1-21 (6.1.1(2)1)②d. i) (7)排出源条件) に示すとおりである。

将来交通量は、一般車両の交通量に工事用車両（下中山地区埋立地の工事用車両）及び廃棄物運搬車両（竹鼻地区埋立地の廃棄物運搬車両）を加えたものとし、表 6.1-49 のとおり設定した。一般車両の交通量については、上記の表 6.1-43 に示した昼間（6:00～22:00）の交通量調査結果を用いた。

表 6.1-49 (1) 将来交通量 (竹鼻地点)

時間帯	大型車				小型車				二輪	合計
	一般車両	工事用車両	廃棄物運搬車両	増加分合計	一般車両	工事用車両	廃棄物運搬車両	増加分合計	一般車両	
6:00～ 7:00	104	0	0	0	340	0	0	0	1	445
7:00～ 8:00	97	0	0	0	680	0	0	0	7	784
8:00～ 9:00	156	3	3	6	431	5	0	5	3	601
9:00～10:00	155	3	3	6	416	4	0	4	11	592
10:00～11:00	176	3	5	8	375	0	0	0	13	572
11:00～12:00	197	0	5	5	381	0	0	0	13	596
12:00～13:00	157	0	0	0	356	0	0	0	16	529
13:00～14:00	160	3	4	7	362	0	0	0	10	539
14:00～15:00	175	3	4	7	406	0	0	0	15	603
15:00～16:00	119	3	4	7	452	0	0	0	17	595
16:00～17:00	120	0	2	2	451	5	0	5	8	586
17:00～18:00	78	0	2	2	526	4	0	4	6	616
18:00～19:00	56	0	0	0	524	0	0	0	2	582
19:00～20:00	50	0	0	0	295	0	0	0	2	347
20:00～21:00	33	0	0	0	181	0	0	0	1	215
21:00～22:00	32	0	0	0	145	0	0	0	2	179
合 計	1,865	18	32	50	6,321	18	0	18	127	8,381

表 6.1-49 (2) 将来交通量 (米山町地点)

時間帯	大型車				小型車				二輪	合計
	一般車両	工事用車両	廃棄物運搬車両	増加分合計	一般車両	工事用車両	廃棄物運搬車両	増加分合計	一般車両	
6:00～ 7:00	119	0	0	0	337	0	0	0	2	458
7:00～ 8:00	134	0	0	0	723	0	0	0	5	862
8:00～ 9:00	162	4	10	14	457	5	0	5	1	639
9:00～10:00	174	4	10	14	423	4	0	4	15	630
10:00～11:00	194	3	19	22	419	0	0	0	23	658
11:00～12:00	129	0	19	19	430	0	0	0	22	600
12:00～13:00	118	0	0	0	417	0	0	0	21	556
13:00～14:00	132	4	18	22	430	0	0	0	25	609
14:00～15:00	153	4	18	22	476	0	0	0	27	678
15:00～16:00	131	3	18	21	486	0	0	0	17	655
16:00～17:00	111	0	9	9	431	5	0	5	26	582
17:00～18:00	74	0	9	9	568	4	0	4	9	664
18:00～19:00	61	0	0	0	510	0	0	0	4	575
19:00～20:00	47	0	0	0	327	0	0	0	2	376
20:00～21:00	36	0	0	0	180	0	0	0	1	217
21:00～22:00	36	0	0	0	137	0	0	0	1	174
合 計	1,811	22	130	152	6,751	18	0	18	201	8,933

イ) 走行速度

予測に用いた走行速度は、表 6.1-50 に示すとおり、上記表 6.1-43 に示した交通量調査の走行速度の平均値とした。

表 6.1-50 一般車両・工事用車両・廃棄物運搬車両の走行速度

予測対象道路		走行速度
国道 8 号線	竹鼻地点	57 km/h
	米山町地点	63 km/h

ウ) 道路条件

予測断面図は、図 6.1-37 に示すとおりである。音源は、両側車線の中央に設置した。予測位置は官民境界とし、高さは地上 1.2m とした。

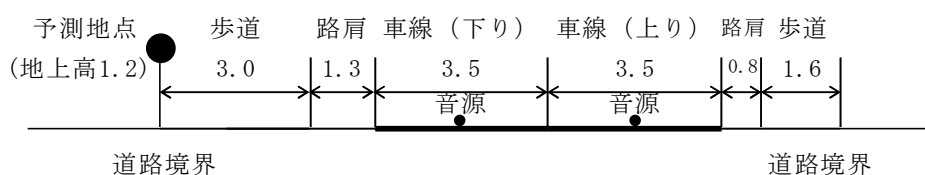


図 6.1-37 (1) 道路交通騒音 予測断面図 (竹鼻地点)

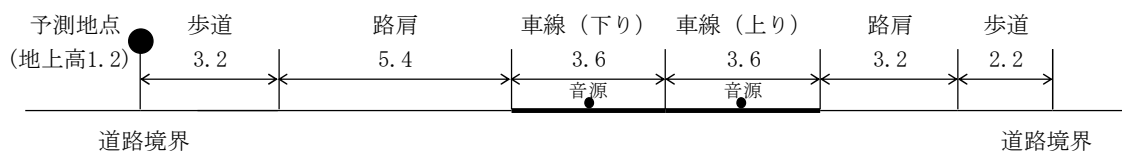


図 6.1-37 (2) 道路交通騒音 予測断面図 (米山町地点)

⑤ 予測結果

工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う騒音の予測結果は、表 6.1-51 に示すとおりである。

表 6.1-51 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う騒音 予測結果

予測地点		時間帯	現況実測値 (L_{Aeq}^*)	増加分 (ΔL)	将来予測値 ($L_{Aeq}^* + \Delta L$)
主要走行路 沿道	竹鼻地点	昼間	69 (69.4)	0.1	70 (69.5)
	米山町地点	昼間	70 (70.4)	0.2	71 (70.6)

単位：dB

⑥ 環境保全措置

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・低減させるものとして以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・ 工事用車両が集中しないように搬入時期・時間の分散・平準化に努める。
- ・ 工事用車両の走行にあたっては、速度や積載量等の交通規制の遵守を徹底する。
- ・ アイドリングストップや空ぶかしをしないなどの運転指導を徹底する。

⑦ 評価

a. 評価方法

調査・予測の結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、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・低減されているかどうかの評価を行った。

また、表 6.1-52 に示す環境保全目標との整合が図れているかどうかを評価した。

近接民家付近を含む対象事業実施区域周辺は、騒音に係る環境基準の類型指定のいずれの地域にも該当しないが、国道 8 号線沿いの近接民家への影響を評価するため、騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）を環境保全目標として設定した。

表 6.1-52 環境保全目標（工事用車両の運行に伴う騒音）

環境保全目標			備考
騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）	昼間	70dB 以下	主要走行路沿道における環境保全目標

b. 評価結果

7) 環境への影響の回避・低減に係る評価

工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う騒音の影響を抑制するため、上記の環境保全措置に示した、「搬入時間の分散」、「交通規制の遵守」及び「運転指導の徹底」を行う。

これらの措置により騒音の影響の低減が見込めることから、工事車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う騒音の影響は、事業者として実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

イ) 環境保全目標との整合性に係る評価

評価結果は表 6.1-53 に示すとおりである。

竹鼻地点では、予測値は 70 (69.5) dB であり、環境保全目標である「騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）」の 70dB 以下を満足した。米山町地点では、予測値は 71 (70.6) dB であり、環境保全目標を 1dB 上回ったが、米山町地点の現況の騒音レベルは 70.4dB であり、将来予測値の現況からの増加分は 0.2dB であったことから、工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う騒音の影響は小さいと考えられる。

両地点ともに将来の騒音レベルの増加分は 0.1～0.2dB 程度であったことから、環境保全措置の実施に努めることで、環境保全目標との整合性は図られるものと評価する。

ただし、両地点ともに予測値が環境保全目標と同等あるいは目標値をわずかに超過していたことから、工事中のモニタリングを行うこととする。

表 6.1-53 目標との整合性に係る評価結果（工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う騒音）

予測地点		時間帯	予測値	現況からの増加分 (ΔL)	環境保全目標	目標値との適合	目標との整合性
主要走行 路沿道	竹鼻地点	昼間	70dB (69.5)	0.1	70dB 以下	○	○
	米山町地点	昼間	71dB (70.6)	0.2	70dB 以下	×※	○

備考

1 環境保全目標：騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）

※目標値を 1dB 上回ったが、現況騒音レベルは 70.4dB であり、現況からの増加分は 0.2dB であったことから、工事用車両の運航及び廃棄物の搬入に伴う騒音の影響は小さいと考えられる。環境保全措置の実施に努めることで環境保全目標との整合性は図られるものと評価する。

3) 建設機械の稼働及び廃棄物の埋立（竹鼻地区埋立地の供用時かつ下中山地区埋立地の工事中）

① 予測地域

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺の最寄りの上越市竹鼻地区及び上越市下中山地区の集落の範囲とした。

② 予測地点

予測地点は、図 6.1-38 に示すとおり、環境騒音の調査地点と同じ、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（上越市竹鼻及び上越市下中山の近接民家）及び、対象事業実施区域の近接民家側の敷地境界の 2 地点とした。

なお、竹鼻地点（近接民家）と竹鼻地点（敷地境界）の距離は約 1800m、下中山地点（近接民家）と下中山地点（敷地境界）の距離は約 690m である。



③ 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画を踏まえ、建設機械、埋立作業機械及び施設の稼働による影響が最大となる時期を想定し、竹鼻地区埋立地の供用後で下中山地区埋立地の工事中の時期とした。参考として、工事工程表を資料編に示した。

なお、工事は昼間のみに実施するため、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

④ 予測手法

建設機械及び埋立作業機械の稼働に伴う騒音の影響の予測手順は、上記「6.1.2(2)1)④予測手法」に記載のとおりとした。

施設の稼働（廃棄物の埋立）に伴う騒音の影響の予測手順は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（環境省 2006）を踏まえ、図 6.1-39 に示すとおりとした。

施設の稼働騒音は、施設からの発生源騒音レベルを設定し、予測地点での合成騒音レベルを予測した。なお、地表面による減衰効果は考慮しないこととした。

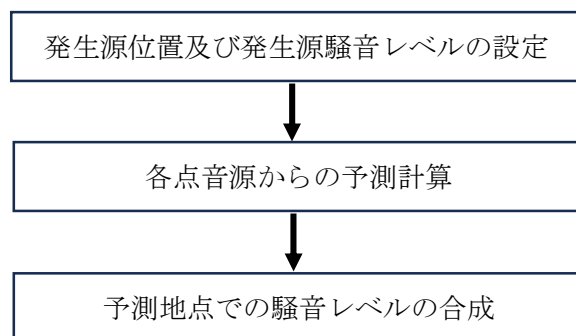


図 6.1-39 施設の稼働に伴う騒音の予測手順

a. 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）に示された標準的な手法である、伝搬理論式を用いた。

7) 屋内騒音レベル

$$L_{(in)} = L_w + 10 \log \frac{4}{A}$$

ここで、

$L_{(in)}$: 室内の騒音レベル (dB)

L_w : 騒音源の音響パワーレベル (dB)

A : 屋内吸音力 (m^2) $A = S \alpha$

S : 屋内全表面積 (m^2)

α : 屋内平均吸音率

イ) 外壁透過後の騒音レベル

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

ここで、

$L_{(out)}$: 外壁面からの騒音レベル (dB)

TL : 透過損失 (dB)

ウ) 仮想点音源の音響パワーレベル

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

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)

エ) 半自由空間における点音源の距離減衰式

$$L_A = L_w - 8 - 20 \log(r) + \Delta L_d$$

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 : 音源から受音点までの距離 (m)

ΔL_d : 回折効果による補正量

オ) 騒音レベルの合成

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

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)

b. 予測条件

7) 竹鼻地区埋立地（供用後）の予測条件

(7) 埋立作業機械の稼働状況及び機械の音響パワーレベル

埋立作業機械の稼働状況及び音響パワーレベルは、表 6.1-54 に示すとおりである。埋立作業機械は昼間のみの稼働を想定し、1日当たりの稼働時間は8時間とした。

表 6.1-54 埋立作業機械の稼働状況及び音響パワーレベル（竹鼻地区埋立地（供用後））

No※	機械名称	規格	台数	音響パワーレベル (dB)	出典
1	バックホウ	0.7m ³ 級	2	106	1
2	ブルドーザ	D6 級	1	105	1
3	ダンプトラック	10t 積	1	102	1

※ No は配置図の番号に対応

出典 1：「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）

(イ) 施設の稼働状況及び機械の音響パワーレベル等

施設の稼働状況及び音響パワーレベルは、表 6.1-55 に示すとおりである。施設の機械は、浸出水処理施設の曝気用ブロアー及び脱水機（遠心脱水機）を想定とした。浸出水処理施設は24時間稼働とした。

また、浸出水処理施設の建屋の外壁材質・吸音率・透過損失は、表 6.1-56 に示すとおりとした。

表 6.1-55 施設の稼働状況及び機械の音響パワーレベル

機器名称	台数	音響パワーレベル	出典
曝気用ブロアー	7	103	1
脱水機（遠心脱水機）	1	81	2

出典 1：「環境アセスメントの技術」（（社）環境情報科学センター 1999）

出典 2：「環境影響評価における原単位の整備に関する調査研究報告書」（野村総合研究所 昭和60年3月）

表 6.1-56 施設建屋の外壁材質・吸音率・透過損失

外壁材質	吸音率（1000Hz）	透過損失（1000Hz）
ALC 板デザインパネル張り複層吹付け仕上	0.02	39dB

イ) 下中山地区埋立地（工事中）の予測条件

(7) 建設機械の稼働状況及び機械の音響パワーレベル

建設機械の稼働状況及び音響パワーレベルは、表 6.1-57 に示すとおりである。建設機械は昼間のみの稼働を想定し、1日当たりの稼働時間は8時間とした。

表 6.1-57 建設機械の稼働状況及び音響パワーレベル（下中山地区埋立地（工事中））

No※	機械名称	規格	台数	音響パワーレベル (dB)	出典
1	バックホウ	山積 0.28m ³	2	99	1
2	バックホウ	山積 0.5m ³	4	104	1
3	バックホウ	山積 0.8m ³	6	106	1
4	バックホウ	山積 1.4m ³	4	106	1
5	ブルドーザ	湿地 16t	4	105	1
6	モータグレーダ	土工用幅 3.1m	1	105	1
7	振動ローラ	11～12t	4	104	1
8	タイヤローラ	8～20t	1	104	1
9	トラッククレーン	4.9t 吊り	2	107	1
10	クローラクレーン	25t 吊り	1	107	1
11	コンクリートポンプ車	90～100m ³ /h	1	107	1
12	ダンプトラック	10 t	6	102	1
13	アスファルトフィニッシャ	ホイール型 2.3～ 6.0m	1	105	1
14	ロードローラ	10 t	1	101	1

※ No は配置図の番号に対応

出典 1：「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) 暗騒音

暗騒音レベルは、上記の表 6.1-45 に示すとおり、現地調査結果の昼間（6:00～22:00）の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）とした（竹鼻地点 51dB、下中山地点 46dB）。

イ) 建設機械・埋立作業機械・施設の稼働機械の配置

竹鼻地区埋立地の供用後かつ下中山地区埋立地の工事中における、建設機械、埋立作業機械及び施設の稼働機械の配置図は、図 6.1-40 に示すとおりである。予測対象時期における最大稼働時を想定とした。

なお、図中の番号は、上記の表 6.1-54 及び表 6.1-57 の No と対応しており、各機械の種類を示している。

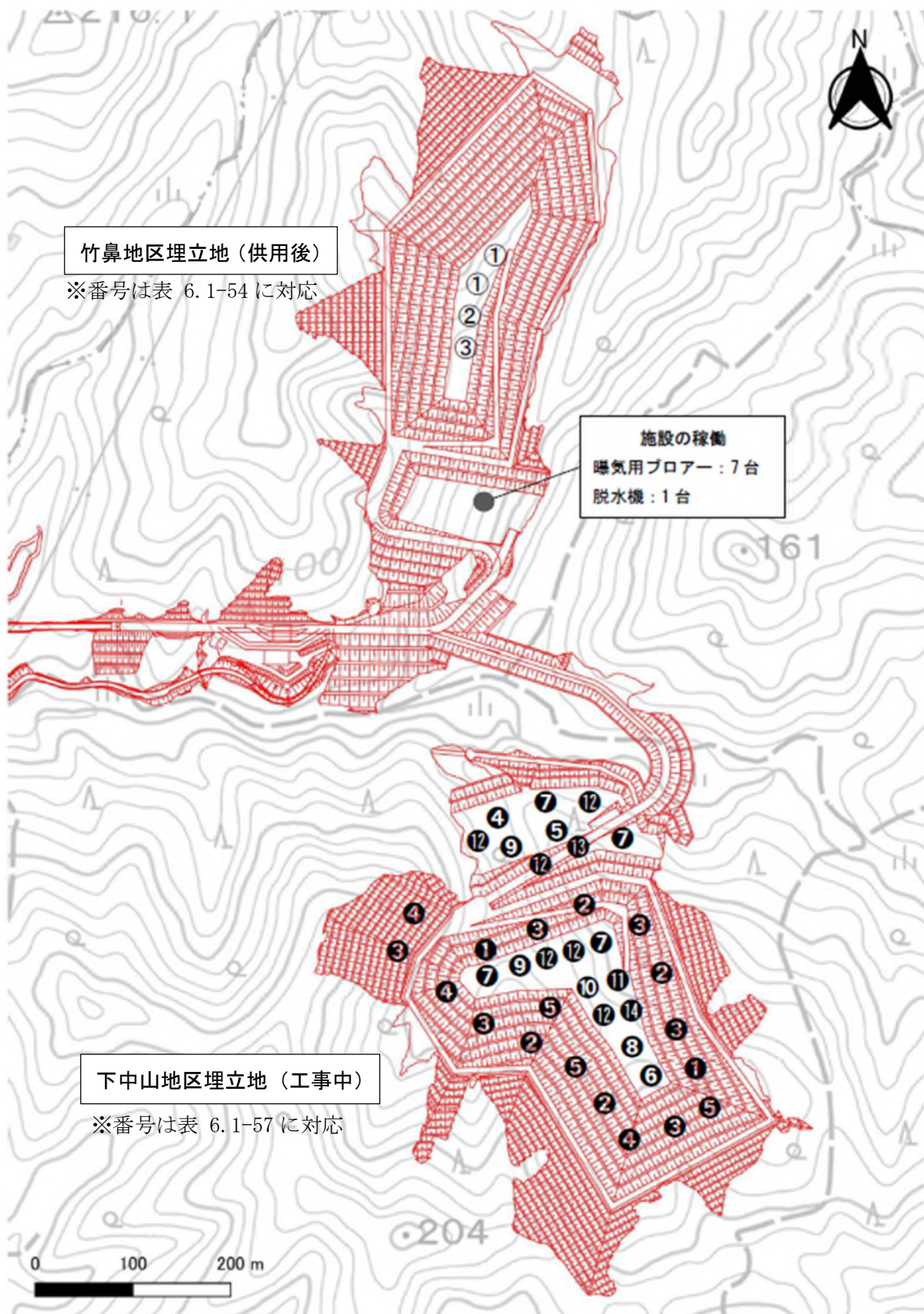


図 6.1-40 建設機械・埋立作業機械・施設の稼働機械の配置図

⑤ 予測結果

建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う騒音の予測結果は表 6.1-58 及び図 6.1-41 に示すとおりである。

なお、夜間については浸出水処理施設のみの稼働に伴う騒音の予測結果を示しており、敷地境界については寄与値のみを示した。

表 6.1-58 建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う騒音 予測結果

予測地点		時間帯	暗騒音	予測結果 (L _{Aeq})	
				寄与値 (L _A)	予測値 (合成値)
近接民家	竹鼻地点	昼間	51	46.5	52
		夜間	46	8.4	46
	下中山地点	昼間	46	54.2	55
		夜間	45	13.0	45
予測地点		時間帯	暗騒音	予測結果 (L ₅)	
				寄与値 (L _A)	—
近接民家側 敷地境界	竹鼻地点	昼間	—	60.3	—
		夜間	—	32.5	—
	下中山地点	昼間	—	69.7	—
		夜間	—	19.1	—

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯：昼間 6～22 時、夜間 22 時～6 時（騒音に係る環境基準について（平成 10 年環境庁告示 64 号））

3 夜間：浸出水処理施設のみの稼働に伴う予測結果

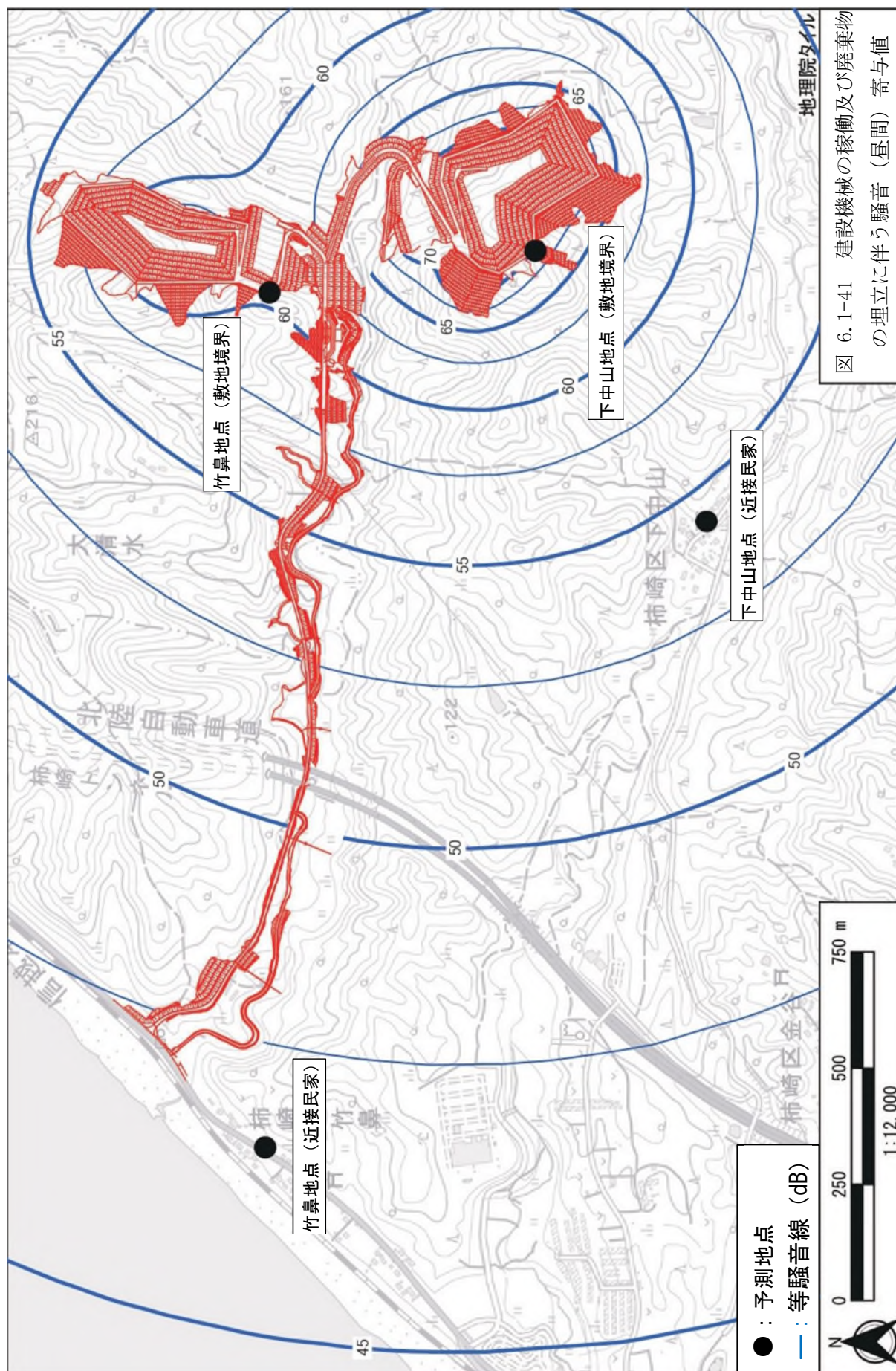


図 6.1-41 建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う騒音 (屋間) 寄与値

⑥ 環境保全措置

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・低減させるものとして、以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・低騒音型または超低騒音型の建設機械及び埋立作業機械の使用に努める。
- ・騒音発生機械は吸音材等で覆うなどの防音措置を講じる。
- ・曝気用ブローを室内に設置することで外部への騒音の伝搬を低減する。
- ・機械及び施設装置の点検を定期的に行い、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騒音の発生を未然に防ぐ。

⑦ 評価

a. 評価方法

調査・予測の結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、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・低減されているかどうかの評価を行った。

また、表 6.1-59 に示す環境保全目標との整合が図れているかどうかを評価した。

近接民家付近を含む対象事業実施区域は、騒音に係る環境基準の類型指定及び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地域指定はされていないが、上越市竹鼻地区及び上越市下中山地区の集落周辺では商業施設等はみられず、複数の住居が存在することから、近接民家付近については、騒音に係る環境基準（A 類型）を環境保全目標として設定した。

対象事業実施区域の近接民家側の敷地境界については、建設機械の稼働する昼間は、騒音規制法に基づく「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」を、施設の機械のみ稼働する夜間は、「特定工場等に係る騒音の規制基準（第 2 種区域）（新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号））」を環境保全目標とした。

なお、敷地境界の予測地点については、寄与値と環境保全目標との比較を行った。

表 6.1-59 環境保全目標（建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う騒音）

環境保全目標			備考
騒音に係る環境基準（A 類型）	昼間	55dB 以下	近接民家付近における 環境保全目標
	夜間	45dB 以下	
騒音規制法に基づく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	昼間	85dB 以下	近接民家側敷地境界における環境保全目標
県条例に基づく特定工場等に係る騒音の規制基準（第 2 種区域）	夜間	45dB 以下	

b. 評価結果

7) 環境への影響の回避・低減に係る評価

建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う騒音の影響を抑制するため、上記の環境保全措置に示した、「低騒音型機械の使用」、「騒音発生機械の適切な防音措置」、「騒音の大きい機器の屋内への設置」及び「機器類の定期的な管理」を行う。

これらの措置により騒音の影響の低減が見込めることから、建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う騒音は、事業者として実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

4) 環境保全目標との整合性に係る評価

評価結果は表 6.1-60 に示すとおりである。

竹鼻地点（近接民家）の夜間を除いて、すべての地点で環境保全目標を満足した。

竹鼻地点（近接民家）の夜間については暗騒音が 46dB であり、予測値が環境保全目標を 1dB 超過したが、施設の稼働に伴う騒音の寄与値は 8dB であり、騒音レベルの増加分は 0dB であった。そのため、夜間の施設の稼働に伴う騒音の影響は極めて小さいと考えられる。

また、下中山地点（近接民家）の昼間については、現況からの騒音レベルの増加分が 9dB であったが、埋立計画地と近接民家までの間には山林等が存在することから、地形による音の回折や樹林等による音響吸収を踏まえると、実際に近接民家に伝播する騒音レベルは予測値よりも低いものと考えられる。

以上より、環境保全目標との整合性は図られているものと評価する。

なお、騒音レベルの増加分が大きく予測された下中山地点（近接民家）については、工事中のモニタリングを行うこととする。

表 6.1-60 目標との整合性に係る評価結果（建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う騒音）

予測地点		時間帯	寄与値 (L_A)	現況からの 増加分	予測値 (合成値)	環境保 全目標	目標値と の適合	目標との 整合性
近接民家	竹鼻 地点	昼間	46.5	1	52	55dB 以下	○	○
		夜間	8.4	0	46	45dB 以下	×※	○
	下中山 地点	昼間	54.2	9	55	55dB 以下	○	○
		夜間	13.0	0	45	45dB 以下	○	○
近接民家 側敷地境 界	竹鼻 地点	昼間	60.3	-	-	85dB 以下	○	○
		夜間	32.5	-	-	45dB 以下	○	○
	下中山 地点	昼間	69.7	-	-	85dB 以下	○	○
		夜間	19.1	-	-	45dB 以下	○	○

備考

1 単位：dB

2 環境保全目標：近接民家は騒音に係る環境基準の A 類型の基準値、敷地境界は、昼間は特定建設作業の規制基準、夜間は県条例に基づく特定工場等に係る騒音の規制基準（第 2 種区域）

※暗騒音（現況値）が 46dB であったため、予測値が環境保全目標を 1dB 超過する結果となったが、施設の稼働に伴う騒音の寄与値は 8dB であり、騒音レベルの増加分は 0dB であった。そのため、夜間の施設の稼働に伴う騒音の影響は極めて小さいと考えられる。よって、目標との整合性は図られているものと評価する。

6.1.3 振動

(1) 調査結果の概要

1) 環境振動の状況

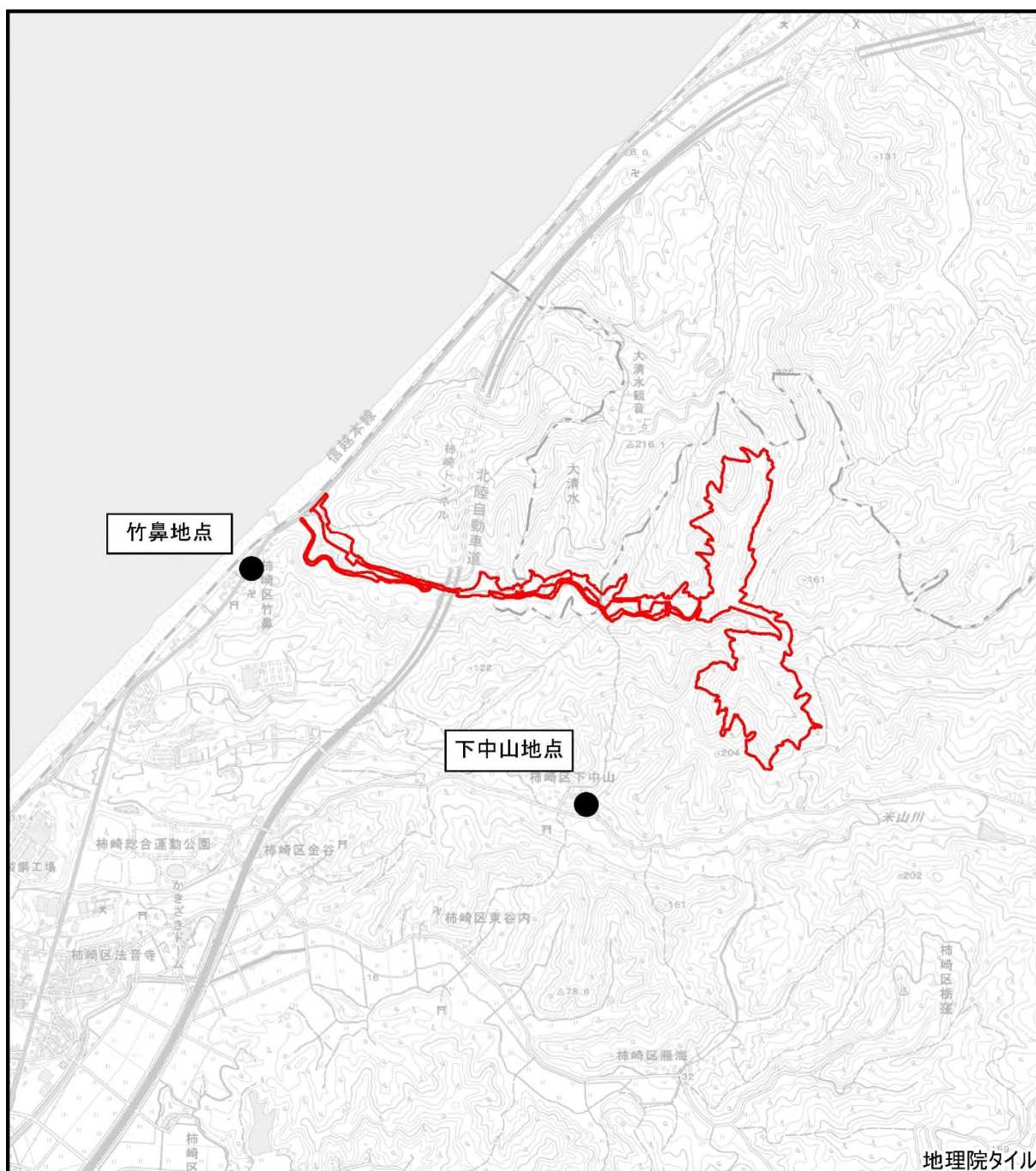
① 現地調査

a. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺の最寄りの上越市竹鼻及び上越市下中山の集落とした。

b. 調査地点

調査地点は図 6.1-42 に示すとおり、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（竹鼻地点、下中山地点）とした。



地理院タイル

凡 例

● 環境振動調査地点

対象事業実施区域

図 6.1-42 環境振動調査地点位置図



c. 調査期間

調査期間は表 6.1-61 に示すとおりである。秋季に平日 1 日 24 時間の調査を実施した。

表 6.1-61 調査期間（環境振動）

調査地点	調査実施期間
下中山地点	令和 5 年 10 月 18 日 9:00～10 月 19 日 9:00
竹鼻地点	令和 5 年 10 月 31 日 9:00～11 月 1 日 9:00

d. 調査方法

「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号）及び JIS Z 8735「振動レベル測定方法」に準拠した方法により、振動レベル（80%レンジの上端値（ L_{10} ））の測定を行った。

e. 調査結果

環境振動の現況調査結果は、表 6.1-62（1）～（2）に示すとおりである。

竹鼻地点では、昼間は 41dB、夜間は 33dB であり、下中山地点では、昼間及び夜間ともに 30dB 未満であった。

対象事業実施区域及び調査地点周辺では、振動規制法（昭和 51 年、法律第 64 号）及び新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号）に基づく規制基準の指定地域外であるが、参考として、静穏の保持を必要とされる区域に適用される第 1 種区域の規制基準値（新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号））との比較を行った。両地点ともに、すべての時間帯で規制基準値を満足していた。

なお、衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p.418）及び建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（日本建設機械化協会 2001 p.72）によると、人体の振動感覚閾値はおおよそ 55dB とされており、本調査結果はこの値を大きく下回った。

表 6.1-62 (1) 環境振動の調査結果 (竹鼻地点)

時間帯	測定時刻	振動レベル80%レンジ上端値	基準時間帯 L ₁₀ (平均値)	規制基準値 (第1種区域)
		L ₁₀		
夜間	6:00～ 6:10	41	33	55
	7:00～ 7:10	40		
昼間	8:00～ 8:10	35	41	60
	9:00～ 9:10	40		
	10:00～10:10	40		
	11:00～11:10	41		
	12:00～12:10	40		
	13:00～13:10	41		
	14:00～14:10	40		
	15:00～15:10	39		
	16:00～16:10	39		
	17:00～17:10	34		
	18:00～18:10	37		
夜間	19:00～19:10	38	33	55
	20:00～20:10	30未満		
	21:00～21:10	30未満		
	22:00～22:10	30未満		
	23:00～23:10	30未満		
	0:00～ 0:10	30未満		
	1:00～ 1:10	30未満		
	2:00～ 2:10	30未満		
	3:00～ 3:10	31		
	4:00～ 4:10	33		
	5:00～ 5:10	34		

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯 昼間 8～19 時、夜間 19 時～8 時（新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号 特定工場等に係る振動の規制基準））

3 規制基準は、新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号）に基づく特定工場等に係る振動の規制基準

表 6.1-62 (2) 環境振動の調査結果（下中山地点）

時間帯	測定時刻	振動レベル80%レンジ上端値	基準時間帯 L ₁₀ (平均値)	規制基準値 (第1種区域)
		L ₁₀		
夜間	6:00～ 6:10	30未満	30未満	55
	7:00～ 7:10	30未満		
昼間	8:00～ 8:10	30未満	30未満	60
	9:00～ 9:10	30未満		
	10:00～10:10	30未満		
	11:00～11:10	30未満		
	12:00～12:10	30未満		
	13:00～13:10	30未満		
	14:00～14:10	30未満		
	15:00～15:10	30未満		
	16:00～16:10	30未満		
	17:00～17:10	30未満		
	18:00～18:10	30未満		
夜間	19:00～19:10	30未満	30未満	55
	20:00～20:10	30未満		
	21:00～21:10	30未満		
	22:00～22:10	30未満		
	23:00～23:10	30未満		
	0:00～ 0:10	30未満		
	1:00～ 1:10	30未満		
	2:00～ 2:10	30未満		
	3:00～ 3:10	30未満		
	4:00～ 4:10	30未満		
	5:00～ 5:10	30未満		

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯 昼間 8～19 時、夜間 19 時～8 時（新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号 特定工場等に係る振動の規制基準））

3 規制基準は、新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号）に基づく特定工場等に係る振動の規制基準

2) 地盤の状況（地盤種別）

① 既存資料調査

a. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域（竹鼻地区埋立地、下中山地区埋立地）とした。

b. 調査方法

調査地域周辺の表層地質図の収集及び整理を行うことにより、対象事業実施区域周辺の地盤の状況の把握を行った。

c. 調査結果

対象事業実施区域の表層地質は、「第3章 地域の概況 3.1.4 地形及び地質に関する状況」に示したとおり、泥・砂（三角洲性堆積物）（未固結地盤）が主に分布している。

② 現地調査

a. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域（竹鼻地区埋立地、下中山地区埋立地）とした。

b. 調査方法・調査期間

「令和5年度 新潟県上越地区産業廃棄物最終処分場地質調査業務（令和6年4月 公益財団法人 新潟県環境保全事業団）」のボーリング調査結果から、対象事業実施区域（竹鼻地区埋立地、下中山地区埋立地）の地盤の状況（地盤種別）について整理を行った。

調査期間は2023年9月～11月の秋季とした。

c. 調査結果

地盤の状況は、図 6.1-43 及び図 6.1-44 に示すとおり、両地区ともに、主として砂岩泥岩互層及び砂岩が分布しており、既存資料調査と同様の結果であった。

3) 道路交通振動の状況

① 現地調査

a. 調査地域

調査地域は工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路沿道とした。

b. 調査地点

調査地点は、図 6.1-45 に示すとおり、工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路周辺の集落 2 地点（竹鼻地点、米山町地点）とした。



c. 調査期間

調査期間は表 6.1-63 に示すとおりである。秋季の平日 1 日 24 時間とし、騒音調査と同時に実施した。

表 6.1-63 調査期間（道路交通振動）

調査地点	調査実施期間
米山町地点	令和 5 年 10 月 18 日 9:00～10 月 19 日 9:00
竹鼻地点	令和 5 年 10 月 31 日 9:00～11 月 1 日 9:00

d. 調査方法

「振動規制法施行規則」（昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：平成 27 年 4 月 20 日環境省令第 19 号）及び JIS Z 8735「振動レベル測定方法」に準拠した方法により、振動レベル（80%レンジの上端値（ L_{10} ））の測定を行った。

e. 調査結果

道路交通振動の現況調査結果は、表 6.1-64（1）～（2）に示すとおりである。

竹鼻地点では、昼間は 44dB、夜間は 36dB であり、米山町地点では、昼間は 39dB、夜間は 32dB であった。

対象事業実施区域及び調査地点周辺では、振動規制法（昭和 51 年、法律第 64 号）及び新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号）に基づく規制基準の指定地域外であるが、参考として、静穏の保持を必要とする区域に適用される、第 1 種区域の道路交通振動に係る要請限度（振動規制法施行規則（昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：平成 27 年 4 月 20 日環境省令第 19 号））との比較を行った。両地点ともに、すべての時間帯で要請限度を満足していた。

なお、衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p. 418）及び建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（日本建設機械化協会 2001 p. 72）によると、人体の振動感覚閾値はおおよそ 55dB とされており、本調査結果はこの値を下回った。

表 6.1-64 (1) 道路交通振動の調査結果 (竹鼻地点)

時間帯	測定時刻	振動レベル80%レンジ上端値	基準時間帯 L ₁₀ (平均値)	要請限度 (第1種区域)
		L ₁₀		
夜間	6:00～ 6:10	46	36	60
	7:00～ 7:10	47		
昼間	8:00～ 8:10	40	44	65
	9:00～ 9:10	46		
	10:00～10:10	46		
	11:00～11:10	47		
	12:00～12:10	46		
	13:00～13:10	46		
	14:00～14:10	46		
	15:00～15:10	45		
	16:00～16:10	45		
	17:00～17:10	40		
	18:00～18:10	42		
夜間	19:00～19:10	44	36	60
	20:00～20:10	33		
	21:00～21:10	31		
	22:00～22:10	32		
	23:00～23:10	30未満		
	0:00～ 0:10	30未満		
	1:00～ 1:10	30未満		
	2:00～ 2:10	30未満		
	3:00～ 3:10	35		
	4:00～ 4:10	38		
	5:00～ 5:10	40		

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯 (第1種区域) 昼間 8～19 時、夜間 19 時～8 時 (上越市、柏崎市)

3 規制基準は、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：平成 27 年 4 月 20 日環境省令第 19 号)に基づく道路交通振動の要請限度

表 6.1-64 (2) 道路交通振動の調査結果 (米山町地点)

時間帯	測定時刻	振動レベル80%レンジ上端値	基準時間帯 L ₁₀ (平均値)	要請限度 (第1種区域)
		L ₁₀		
夜間	6:00～ 6:10	36	32	60
	7:00～ 7:10	40		
昼間	8:00～ 8:10	39	39	65
	9:00～ 9:10	41		
	10:00～10:10	39		
	11:00～11:10	41		
	12:00～12:10	37		
	13:00～13:10	37		
	14:00～14:10	42		
	15:00～15:10	40		
	16:00～16:10	40		
	17:00～17:10	37		
	18:00～18:10	37		
夜間	19:00～19:10	35	32	60
	20:00～20:10	30未満		
	21:00～21:10	31		
	22:00～22:10	30未満		
	23:00～23:10	30		
	0:00～ 0:10	32		
	1:00～ 1:10	30未満		
	2:00～ 2:10	30未満		
	3:00～ 3:10	33		
	4:00～ 4:10	33		
	5:00～ 5:10	32		

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯 (第1種区域) 昼間 8～19 時、夜間 19 時～8 時 (上越市、柏崎市)

3 規制基準は、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号、最終改正：平成 27 年 4 月 20 日環境省令第 19 号)に基づく道路交通振動の要請限度

4) 地盤の状況（地盤卓越振動数）

① 現地調査

a. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺区域（上越市竹鼻地区、柏崎市米山町地区）の最寄りの集落とした。

b. 調査地点

上記の図 6.1-45 に示すとおり、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（竹鼻地点、米山町地点）とした。

c. 調査期間

上記の表 6.1-63 に示すとおり、道路交通振動の調査期間と同様とした。

d. 調査方法

大型車 10 台走行時の振動を JIS C 1510 に定める振動レベル計により測定し、1/3 オクターブバンド分析により地盤卓越振動数を求めた。

e. 調査結果

地盤卓越振動数の調査結果は、表 6.1-65 に示すとおりである。

表 6.1-65 地盤卓越振動数 調査結果

調査地点	測定日	地盤卓越振動数 (Hz)
米山町地点	令和 5 年 10 月 18 日	28.5
竹鼻地点	令和 5 年 10 月 31 日	14.0

5) 道路構造及び当該道路における交通量の状況

上記「6.1.2(1)5)道路構造及び当該道路における交通量の状況」の記載内容と同様とした。

(2) 予測及び評価の結果

1) 建設機械の稼働（工事用道路）

① 予測地域

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺の最寄りの上越市竹鼻地区及び上越市下中山地区の集落の範囲とした。

② 予測地点

予測地点は図 6.1-46 に示すとおり、環境振動の調査地点と同じ、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（上越市竹鼻及び上越市下中山の近接民家付近）とした。



③ 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画を踏まえ、近接民家との距離が最も近づくことが想定される、工事用道路（下流工区）入口側の工事実施時期とし、振動が最も大きくなると予想される建設機械の最大稼働時を想定した。参考として、工事工程表を資料編に示した。

なお、工事は昼間のみに実施するため、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

④ 予測手法

建設機械の稼働による振動の影響予測は、建設機械の配置、振動レベル等を設定し、振動の伝播理論に基づき、予測地点における建設機械の稼働に伴う振動レベル（80%レンジの上端値（ L_{10} ））の予測計算を行った。建設機械から発生する振動について、距離による幾何減衰及び地盤の内部減衰を計算した振動レベルを求め、振動源ごとの振動レベルを複合させて振動レベルの予測値を求めた。なお、地形等は考慮しない平面を想定した予測とした。

建設機械の稼働による振動の予測手順は、図 6.1-47 に示すとおりである。

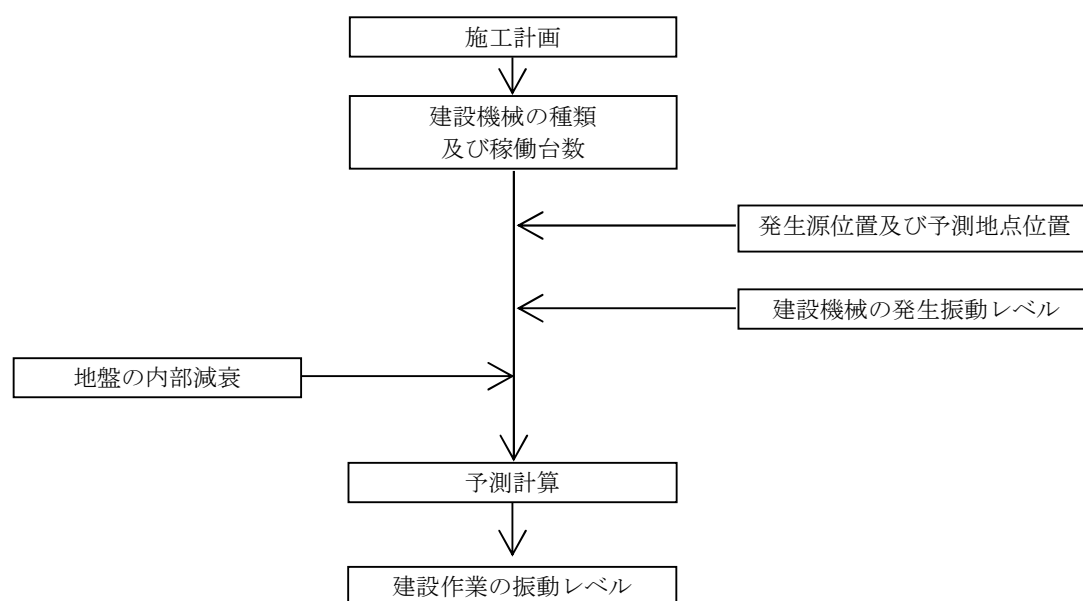


図 6.1-47 建設機械の稼働（工事用道路）に伴う振動の予測手順

a. 予測式

予測式は（社）日本建設機械化協会の「建設作業振動対策マニュアル」（日本建設機械化協会 平成 9 年）に示される距離減衰式を用いた。

なお、内部減衰係数は、地質調査結果（6.1.3(1)2 地盤の状況（地盤種別））及び「道路環境影響評価の技術手法」（国土交通省土木技術政策総合研究所 平成 24 年度版）を参考に、一律に未固結地盤の 0.01 とした。

$$L_{vr} = L_{vr0} - 15 \log_{10} (r/r_0) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

【記号】

- L_{vr} : 予測における振動レベル (dB)
 L_{vr0} : 基準点における振動レベル (dB)
 r : 振動発生源から予測点までの距離 (m)
 r_0 : 振動発生源から基準点までの距離 (m)
 α : 内部減衰定数 (0.01 : 未固結地盤)

b. 予測条件

7) 建設機械の稼働状況及び機械の基準点振動レベル

予測対象時期における建設機械の稼働状況及び基準点振動レベルは、表 6.1-66 に示すとおりである。建設機械は昼間のみの稼働を想定し、1 日当たりの稼働時間は 8 時間とした。

表 6.1-66 建設機械の基準点振動レベル

No※	機械名称	規格	台数	基準 距離 (m)	基準点振 動レベル (dB)	出典
1	ロードローラ	10 t	1	7	62	1
2	タイヤローラ	8～20t	1	7	55	1
3	モータグレーダ	土工用幅 3.1m	1	7	56	1
4	アスファルトフィニッシャ	ホイール型 2.3～ 6.0m	1	10	55	1
5	ダンプトラック	10 t	1	5	69	2

出典 1 「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）

出典 2 「建設作業振動対策マニュアル」（（財）日本建設機械化協会 平成 6 年 4 月）

イ) 建設機械の配置

建設機械の配置は、建設機械の稼働（工事用道路）に伴う騒音の予測（6.1.2(2)1)④b.イ) 建設機械の配置）と同様とした。

ウ) 暗振動

暗振動レベルは、現地調査結果における振動レベル（80%レンジの上端値（ L_{10} ））の昼間（8:00～19:00）の時間帯平均とした。各予測地点の暗振動レベルを表 6.1-67 に示す。

表 6.1-67 予測地点の暗振動レベル

予測地点		時間帯	暗振動（ L_{10} ）
近接民家	竹鼻地点	昼間	41
	下中山地点	昼間	<30

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯：昼間 8 時～19 時（新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号 特定工場等に係る振動の規制基準））

⑤ 予測結果

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、表 6.1-68 及び図 6.1-48 に示すとおりである。

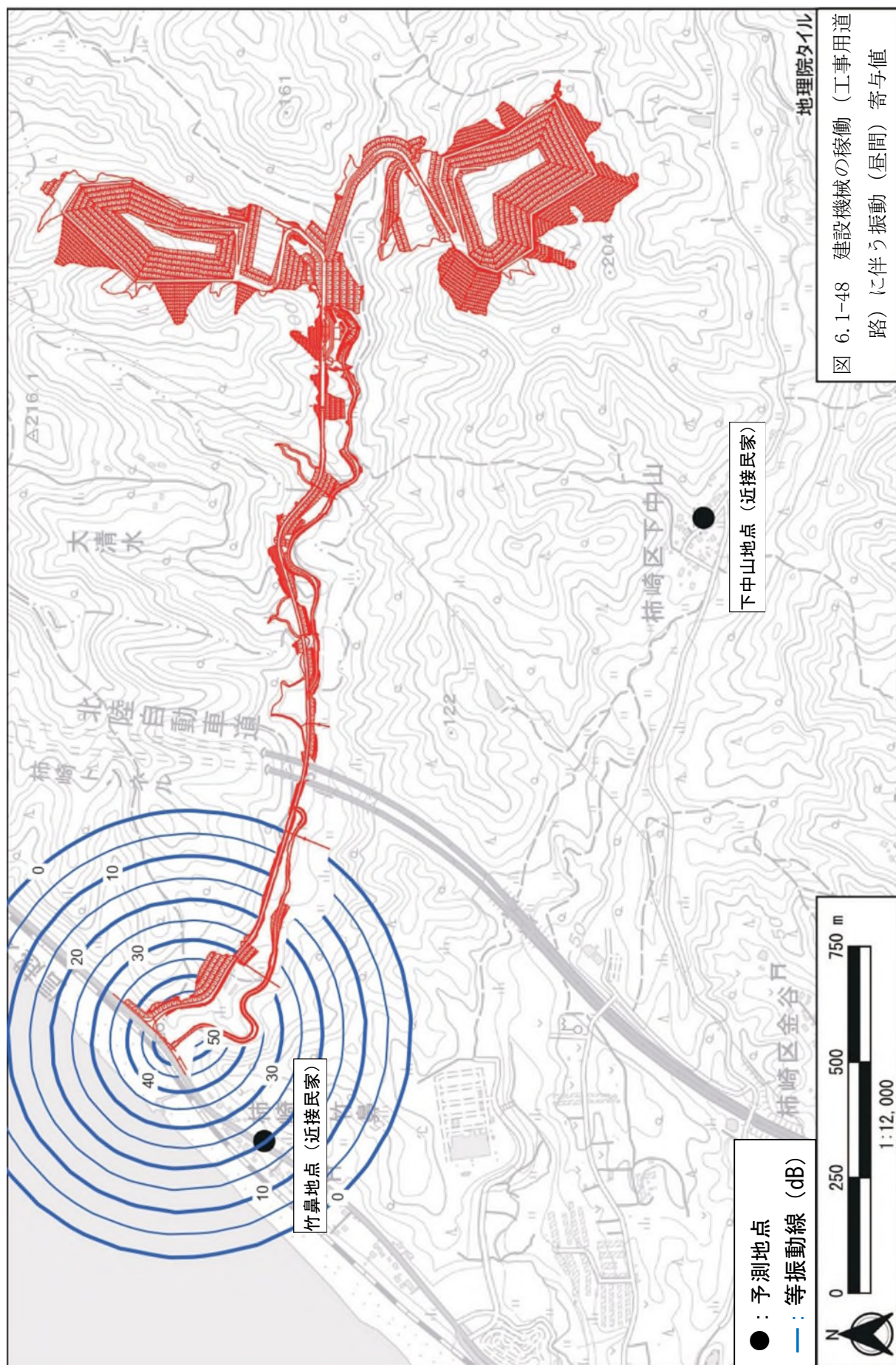
表 6.1-68 建設機械の稼働（工事用道路）に伴う振動 予測結果

予測地点		時間帯	暗振動	予測結果 (L ₁₀)	
				寄与値	予測値 (合成値)
近接民家	竹鼻地点	昼間	41	<30	41
	下中山地点	昼間	<30	<30	<30

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯：昼間 8 時～19 時（新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号 特定工場等に係る振動の規制基準））



⑥ 環境保全措置

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・低減させるものとして、以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・低振動型の建設機械の使用に努める。
- ・同時に稼働する建設機械の台数の低減を図る。

⑦ 評価

a. 評価方法

調査・予測の結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、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・低減されているかどうかの評価を行った。

また、表 6.1-69 に示す環境保全目標との整合が図れているかどうかを評価した。

近接民家付近における環境保全目標は、人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値 55dB（衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p. 418）、建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（日本建設機械化協会 2001 p. 72））とした。

表 6.1-69 環境保全目標（建設機械の稼働（工事用道路）に伴う振動）

環境保全目標			備考
振動の感覚閾値※	昼間	55dB 以下	近接民家付近における環境保全目標

※振動の感覚閾値（衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p. 418）、建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（日本建設機械化協会 2001 p. 72））

b. 評価結果

7) 環境への影響の回避・低減に係る評価

建設作業機械の稼働に伴う振動の影響を抑制するため、上記の環境保全措置に示した、「低振動型機械の使用」及び「建設機械の稼働台数の低減」を行う。

これらの措置により、振動の影響の低減が見込めることから、建設機械の稼働に伴う振動は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

イ) 環境保全目標との整合性

評価結果は表 6.1-70 に示すとおりであり、すべての地点で環境保全目標との整合性は図られているものと評価する。

表 6.1-70 目標との整合性に係る評価結果（建設機械の稼働（工事用道路）に伴う振動）

予測地点		時間帯	寄与値	予測値 (合成値)	環境保全 目標	目標との 整合性
近接民家	竹鼻地点	昼間	<30	41	55dB 以下	○
	下中山地点	昼間	<30	<30	55dB 以下	○

備考

1 単位：dB

2 環境保全目標：振動の感覚閾値（衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p.418）、建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（日本建設機械化協会 2001 p.72））

2) 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入

① 予測地域

工事用車両及び廃棄物運搬車両の主要走行路沿道（上越市竹鼻地区、柏崎市米山町地区）とした。

② 予測地点

調査地点は、図 6.1-49 に示すとおり、現地調査地点と同じ、工事用車両の主要走行路周辺の集落 2 地点（竹鼻地点、米山町地点）とした。



③ 予測対象時期

予測対象時期は、1日当たりの工事用車両台数及び廃棄物運搬車両台数の合計が最大となる時期を想定し、工事計画を踏まえ、竹鼻地区埋立地の供用と下中山地区埋立地の工事が重なる時期とした。参考として、工事工程表を資料編に示した。

なお、工事は昼間のみに実施するため、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

④ 予測手法

工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う道路交通振動の影響予測は、一般車両、工事用車両及び廃棄物運搬車両の交通量を設定し、道路環境影響評価の技術手法（国土技術政策総合研究所 平成25年3月）に示されている「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動の予測手法」に基づき、道路交通振動レベル（80%レンジの上端値（ L_{10} ））の予測計算を行った。

工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う道路交通振動の予測手順は図 6.1-50 に示すとおりである。

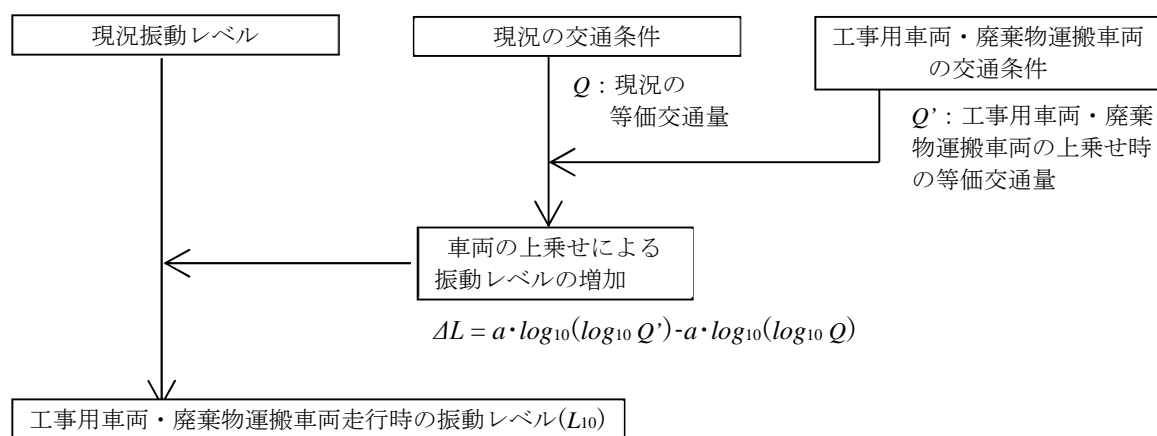


図 6.1-50 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う道路交通振動の予測手順

a. 予測式

道路環境影響評価の技術手法(国土技術政策総合研究所 平成 25 年 3 月)に示されている、振動レベル 80%レンジの上端値を予測するための式(旧建設省土木研究所の提案式)を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \log_{10}(\log_{10} Q') - a \log_{10}(\log_{10} Q)$$

L_{10} : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

L_{10}^* : 現況の振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値 (dB)

ΔL : 工事用車両・廃棄物運搬車両による振動レベルの増加分 (dB)

Q' : 工事用車両・廃棄物運搬車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$= 500/3600 \times 1/M \times (N_L + K(N_H + N_{HC}))$$

N_L : 現況の小型車時間交通量 (台/時)

N_H : 現況の大型車時間交通量 (台/時)

N_{HC} : 工事用車両・廃棄物運搬車両の台数

K : 大型車の小型車への換算係数 ($K=13$)

M : 上下車線合計の車線数

a : 定数 ($a=47$)

b. 予測条件

7) 交通量

予測に用いた交通量は、道路交通騒音の予測(表 6.1-49)と同様とした。

イ) 走行速度

予測に用いた走行速度は、道路交通騒音の予測(表 6.1-50)と同様とした。

ウ) 道路条件

予測断面図は、図 6.1-51 に示すとおりである。予測基準点は最外車線中心から 5m とした。予測位置は官民境界とし、高さは地上 0m (地表面) とした。

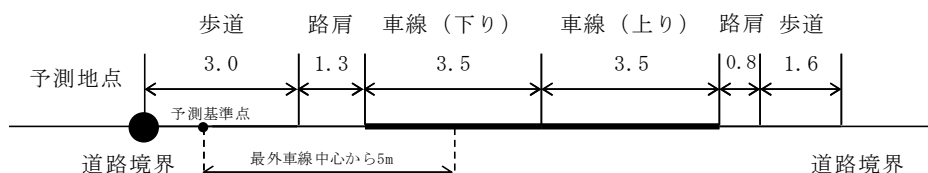


図 6.1-51 (1) 道路交通振動 予測断面図 (竹鼻地点)

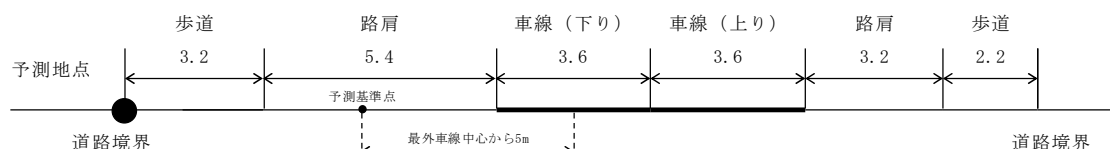


図 6.1-51 (2) 道路交通振動 予測断面図 (米山地点)

⑤ 予測結果

工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う振動の予測結果は、表 6.1-71 に示すとおりである。

表 6.1-71 工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う振動 予測結果

予測地点		時間帯	現況実測値 (L_{10}^*)	増加分 (ΔL)	将来予測値 ($L_{10}^* + \Delta L$)
主要走行路 沿道	竹鼻地点	昼間	44 (44.4)	0.1	45 (44.5)
	米山町地点	昼間	39 (39.1)	0.3	39 (39.4)

単位：dB

⑥ 環境保全措置

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・低減させるものとして、以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・工事用車両が集中しないように搬入時期・時間の分散・平準化に努める。
- ・工事用車両の走行にあたっては、速度や積載量等の交通規制の遵守を徹底する。
- ・アイドリングストップや空ぶかしをしないなどの運転指導を徹底する。

⑦ 評価

a. 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、振動の影響が、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・低減されているかどうかを評価した。

また、予測結果と表 6.1-72 に示す環境保全に関する目標との整合が図れているかどうかを評価した。

近接民家付近を含む対象事業実施区域周辺は、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度の類型指定はされていないが、国道 8 号線沿いの近接民家への影響を評価するため、第 1 種区域の要請限度を環境保全目標として設定した。また、人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値 55dB（衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p. 418）、建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（日本建設機械化協会 2001 p. 72））についても環境保全目標として設定した。

表 6.1-72 環境保全目標（工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う振動）

環境保全目標				備考
①	振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度（第1種区域）	昼間	65dB 以下	昼間：8時～19時
②	振動の感覚閾値※	昼間	55dB 以下	近接民家付近における環境保全目標

※振動の感覚閾値（衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p. 418）、建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（日本建設機械化協会 2001 p. 72））

b. 評価結果

7) 環境への影響の回避・低減に係る評価

工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う振動の影響を抑制するため、上記の環境保全措置に示した、「搬入時間の分散」、「交通規制の遵守」及び「運転指導の徹底」を行う。

これらの措置により、振動の影響の低減が見込めることから、工事車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う振動の影響は、事業者として実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

4) 環境保全目標との整合性

評価結果は表 6.1-73 に示すとおりであり、すべての地点で環境保全目標との整合性は図られているものと評価する。

表 6.1-73 目標との整合性に係る評価結果（工事用車両の運行及び廃棄物の搬入に伴う騒音）

予測地点		時間帯	予測値	現況からの増加分（ΔL）	環境保全目標		目標との整合性
					①	②	
主要走行路 沿道	竹鼻地点	昼間	45dB (44.5)	0.1	65dB 以下	55dB 以下	○
	米山町地点	昼間	39dB (39.4)	0.3	65dB 以下	55dB 以下	○

備考

1 環境保全目標：①振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度（第1種区域）、②振動の感覚閾値（衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p. 418））

3) 建設機械の稼働及び廃棄物の埋立（竹鼻地区埋立地の供用時かつ下中山地区埋立地の工事中）

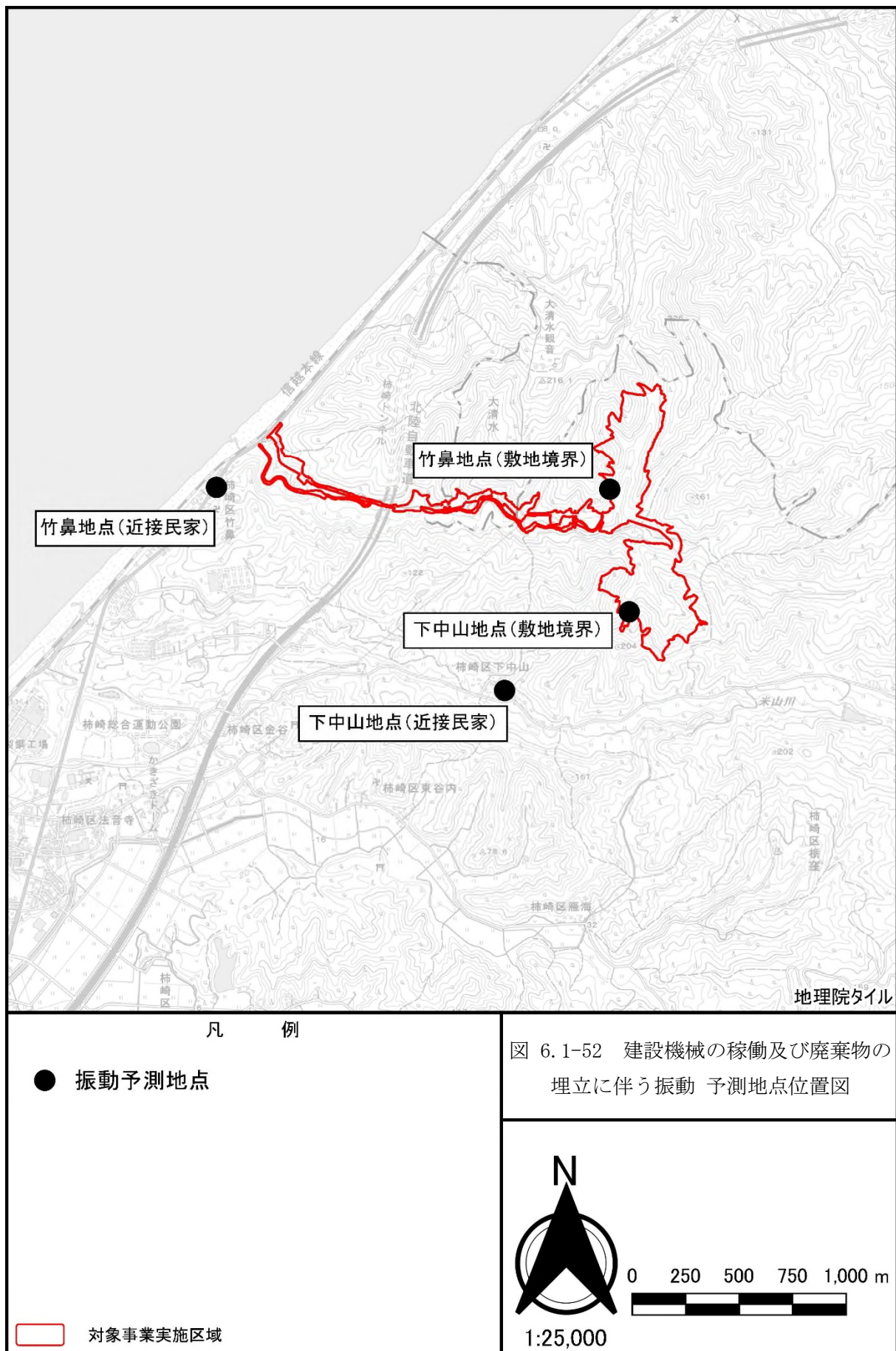
① 予測地域

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺の最寄りの上越市竹鼻及び上越市下中山の集落の範囲とした。

② 予測地点

予測地点は図 6.1-52 に示すとおり、環境振動の調査地点と同じ、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（上越市竹鼻及び上越市下中山の近接民家）及び、対象事業実施区域の近接民家側の敷地境界の 2 地点とした。

なお、竹鼻地点（近接民家）と竹鼻地点（敷地境界）の距離は約 1800m、下中山地点（近接民家）と下中山地点（敷地境界）の距離は約 690m である。



③ 予測対象時期

予測対象時期は、工事計画を踏まえ、建設機械、埋立作業機械及び施設の稼働による影響が最大となる時期を想定し、竹鼻地区埋立地の供用後で下中山地区埋立地の工事中の時期とした。参考として、工事工程表を資料編に示した。

なお、工事は昼間のみに実施するため、予測対象時間帯は昼間の時間帯とした。

④ 予測手法

建設機械及び埋立作業機械の稼働に伴う振動の影響の予測手順は、上記「6.1.2(2)1)④予測手法」に記載のとおりとした。

施設の稼働（廃棄物の埋立）に伴う振動の影響の予測手順は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（環境省 2006）を踏まえ、図 6.1-53 に示すとおりとした。

施設の稼働振動は、施設の発生源振動レベルを設定し、予測地点での合成振動レベルを予測した。

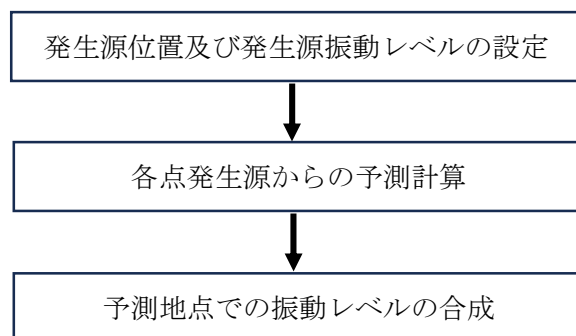


図 6.1-53 施設の稼働に伴う振動の予測手順

a. 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）に示された距離減衰式を用いた。

なお、内部減衰係数は、地質調査結果（6.1.3(1)2)地盤の状況（地盤種別）及び「道路環境影響評価の技術手法」（国土交通省土木技術政策総合研究所 平成 24 年度版）を参考に、一律に未固結地盤の 0.01 とした。

$$L_{vr} = L_{vr0} - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

【記号】

- L_{vr} : 予測における振動レベル (dB)
- L_{vr0} : 基準点における振動レベル (dB)
- r : 振動発生源から予測点までの距離 (m)
- r_0 : 振動発生源から基準点までの距離 (m)
- α : 内部減衰定数 (0.01 : 未固結地盤)

b. 予測条件

7) 竹鼻地区埋立地（供用後）の予測条件

(7) 埋立作業機械の稼働状況及び機械の基準点振動レベル

埋立作業機械の稼働状況及び基準点振動レベルは、表 6.1-74 に示すとおりである。埋立作業機械は昼間のみの稼働を想定し、1 日当たりの稼働時間は 8 時間とした。

表 6.1-74 埋立作業機械の稼働状況及び基準点振動レベル（竹鼻地区埋立地（供用後））

No ※	機械名称	規格	台数	基準距離 (m)	基準点振動レベル (dB)	出典
1	バックホウ	0.7m ³ 級	2	5	83	1
2	ブルドーザ	D6 級	1	5	74	2
3	ダンプトラック	10t 積	1	5	69	2

※ No は配置図の番号に対応

出典 1：「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）

出典 2：「建設作業振動対策マニュアル」（財）日本建設機械化協会 平成 6 年 4 月）

(4) 施設の稼働状況及び機械の基準点振動レベル

施設の稼働状況及び振動基準レベルは、表 6.1-75 に示すとおりとした。施設の機械は、浸出水処理施設の曝気用ブローア及び脱水機（遠心脱水機）を想定とした。浸出水処理施設は 24 時間稼働とした。

表 6.1-75 施設の稼働状況及び機械の基準点振動レベル

機器名称	台数	基準距離 (m)	基準点振動レベル	出典
曝気用ブローア	7	5	61	1
脱水機（遠心脱水機）	1	7	82	2※

出典 1：「環境アセスメントの技術」（社）環境情報科学センター 1999）

出典 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）

※脱水機の基準点振動レベルは振動レベルの大きい大型ブレーカーの値を採用

4) 下中山地区埋立地（工事中）の予測条件

(7) 建設機械の稼働状況及び機械の基準点振動レベル

建設機械の稼働状況及び基準点振動レベルは、表 6.1-76 に示すとおりである。建設機械は昼間のみの稼働を想定し、1 日当たりの稼働時間は 8 時間とした。

表 6.1-76 建設機械の稼働状況及び基準点振動レベル（下中山地区埋立地（工事中））

No ※	機械名称	規格	台数	基準距離 (m)	基準点振動 レベル (dB)	出典	備考
1	バックホウ	山積 0.28m ³	2	5	83	1	
2	バックホウ	山積 0.5m ³	4	5	83	1	
3	バックホウ	山積 0.8m ³	6	5	83	1	
4	バックホウ	山積 1.4m ³	4	5	83	1	
5	ブルドーザ	湿地 16t	4	5	74	2	
6	モータグレーダ	土工用幅 3.1m	1	7	56	1	
7	振動ローラ	11～12t	4	7	70	1	
8	タイヤローラ	8～20t	1	7	55	1	
9	トラッククレーン	4.9t 吊り	2	5	55	3	仮設工の 基準値
10	クローラクレーン	25t 吊り	1	5	55	3	仮設工の 基準値
11	コンクリートポン プ車	90～100m ³ /h	1	5	47	4	ミキサ 車の値
12	ダンプトラック	10 t	6	5	69	2	
13	アスファルトフィ ニッシャ	ホイール型 2.3～6.0m	1	10	55	1	
14	ロードローラ	10 t	1	7	62	1	

出典 1：「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）

出典 2：「建設作業振動対策マニュアル」（（財）日本建設機械化協会 平成 6 年 4 月）

出典 3：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年版）」（国土総合研究所 平成 25 年）

出典 4：「建設騒音振動の予測評価手法に関する研究第一報」（土木研究所資料 昭和 56 年 11 月）

ウ) 暗振動

暗振動レベルは、上記の表 6.1-67 に示すとおり、現地調査結果における振動レベル（80%レンジの上端値（ L_{10} ））の昼間（8:00～19:00）の時間帯平均とした（竹鼻地点 41dB、下中山地点 <30dB）。

イ) 建設機械・埋立作業機械・施設の稼働機械の配置

建設機械の配置は、建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う騒音の予測（6.1.2(2)3)④b.エ）建設機械・埋立作業機械・施設の稼働機械の配置）と同様とした。

⑤ 予測結果

建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う振動の予測結果は、表 6.1-77 及び図 6.1-54 に示すとおりである。

なお、夜間については浸出水処理施設のための稼働に伴う振動の予測結果を示しており、敷地境界については寄与値のみを示した。

表 6.1-77 建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う振動 予測結果

予測地点		時間帯	暗振動	予測結果 (L ₁₀)	
				寄与値	予測値 (合成値)
近接民家	竹鼻地点	昼間	41	<30	41
		夜間	33	<30	33
	下中山地点	昼間	<30	<30	<30
		夜間	<30	<30	<30
近接民家側 敷地境界	竹鼻地点	昼間	－	52	－
		夜間	－	52	－
	下中山地点	昼間	－	66	－
		夜間	－	<30	－

備考

1 単位：dB

2 基準時間帯：昼間 8 時～19 時、夜間 19 時～8 時（新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号 特定工場等に係る振動の規制基準））

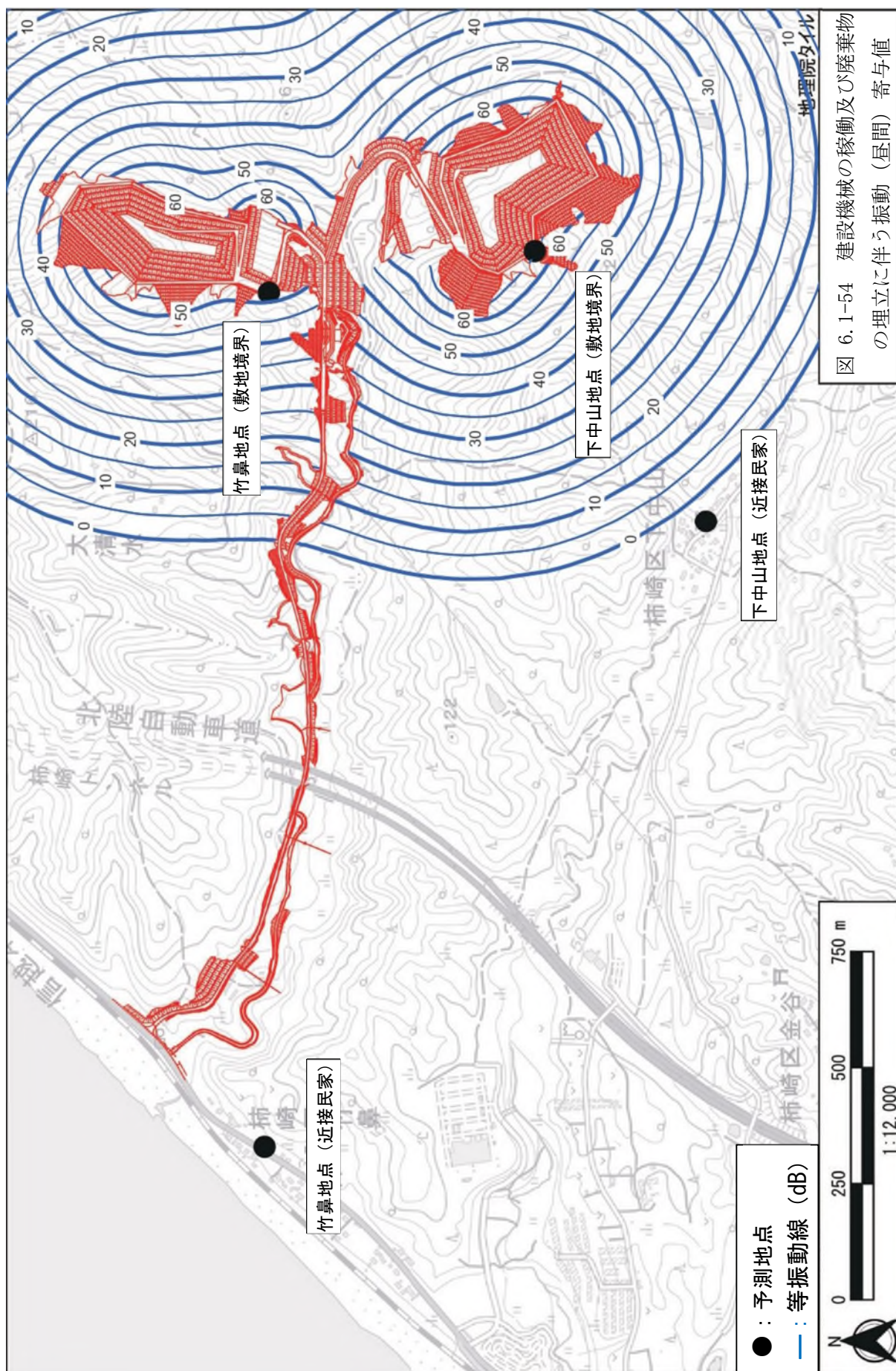


図 6.1-54 建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う振動 (昼間) 寄与値

⑥ 環境保全措置

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・低減させるものとして、以下に示す環境保全措置を実施する。

- ・低振動型の建設機械及び埋立作業機械の使用に努める。
- ・振動発生機器の設置に際しては防振ゴムの設置等、振動防止対策を実施する。
- ・曝気用ブローを室内に設置することで外部への振動の伝搬を低減する。
- ・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。

⑦ 評価

a. 評価方法

調査・予測の結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、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・低減されているかどうかの評価を行った。

また、表 6.1-78 に示す環境保全目標との整合が図れているかどうかを評価した。

近接民家付近を含む対象事業実施区域は、振動規制法（昭和 51 年、法律第 64 号）及び新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号）に基づく規制基準の指定地域外であるが、近接民家側の敷地境界については、建設機械の稼働する昼間は、振動規制法に基づく「特定建設作業の規制に関する基準」を、施設の機械のみ稼働する夜間は、「特定工場等に係る振動の規制基準（第 2 種区域）（新潟県生活環境の保全等に関する条例（昭和 46 年、条例第 51 号））」を環境保全目標として設定した。

近接民家付近については、人が振動を感じ始めるとされる感覚閾値 55dB（衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p. 418）、建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（日本建設機械化協会 2001 p. 72））を環境保全目標とした。

なお、敷地境界の予測地点については、寄与値と環境保全目標との比較を行った。

表 6.1-78 環境保全目標（建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う振動）

環境保全目標			備考
振動規制法に基づく特定建設作業の規制に関する基準	昼間	75dB 以下	近接民家側敷地境界における環境保全目標
県条例に基づく特定工場等において発生する振動の規制基準（第2種区域）	夜間	55dB 以下	
振動の感覚閾値※	昼間	55dB 以下	近接民家付近における環境保全目標
	夜間		

※振動の感覚閾値（衛生工学ハンドブック騒音・振動編（庄司ほか 1980 p. 418）、建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（日本建設機械化協会 2001 p. 72））

b. 評価結果

7) 環境への影響の回避・低減に係る評価

建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う振動の影響を抑制するため、上記の環境保全措置に示した、「低振動型機械の使用」、「振動発生機械の適切な防音措置」、「振動の大きい機器の屋内への設置」及び「機器類の定期的な管理」を行う。

これらの措置により、振動の影響の低減が見込めることから、建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う振動は、事業者として実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

4) 環境保全目標との整合性

評価結果は表 6.1-79 に示すとおりであり、すべての地点で環境保全目標との整合性は図られているものと評価する。

表 6.1-79 目標との整合性に係る評価結果（建設機械の稼働及び廃棄物の埋立に伴う振動）

予測地点		時間帯	寄与値	現況からの増加分	予測値 (合成値)	環境保全 目標	目標との 整合性
近接民家	竹鼻地点	昼間	<30	0	41	55dB 以下	○
		夜間	<30	0	33		○
	下中山地点	昼間	<30	0	<30		○
		夜間	<30	0	<30		○
近接民家側 敷地境界	竹鼻地点	昼間	52	-	-	75dB 以下	○
		夜間	52	-	-	55dB 以下	○
	下中山地点	昼間	66	-	-	75dB 以下	○
		夜間	<30	-	-	55dB 以下	○

備考

1 単位：dB

2 環境保全目標：近接民家は振動の感覚閾値、敷地境界は、昼間は振動規制法に基づく特定建設作業の規制に関する基準、夜間は県条例に基づく特定工場等に係る振動の規制基準（第2種区域）

6.1.4 悪臭

(1) 調査結果の概要

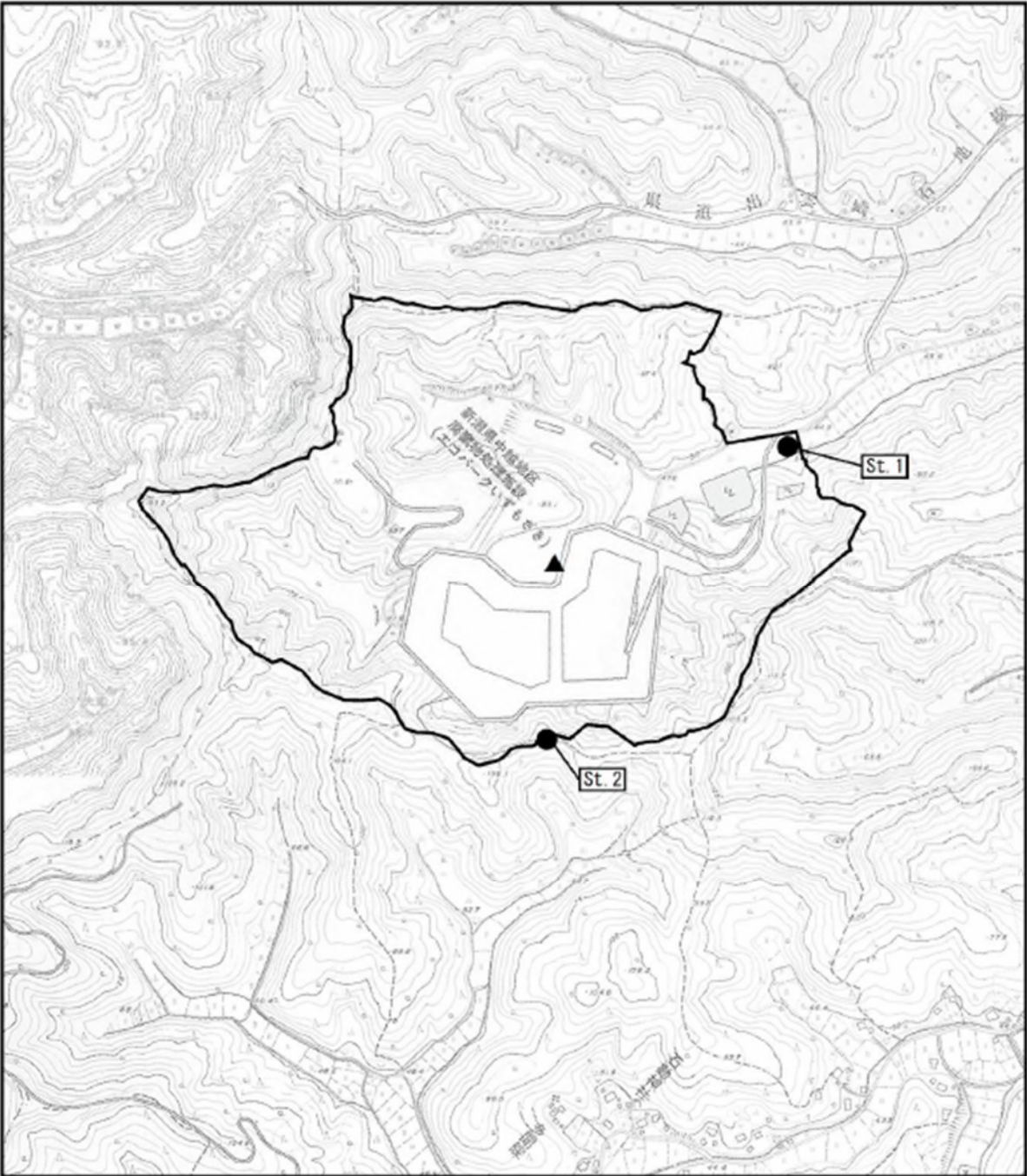
1) 悪臭の状況

① 既存資料調査

類似事例として、上越地区産業廃棄物最終処分場と規模、埋立て対象物が概ね同様であり、処分場の構造も同じ既存施設である「エコパークいずもごき管理型最終処分場（第1期、第2期）」のモニタリング結果の整理を行った。

a. 調査地域及び地点

調査地域は、新潟県中越地区廃棄物処理施設エコパークいずもごき周辺である。調査地点は対象事業実施区域の敷地境界であり、図 6.1-55 に示すとおりである。



凡 例	
	対象事業実施区域
	臭気調査地点
	気象調査地点

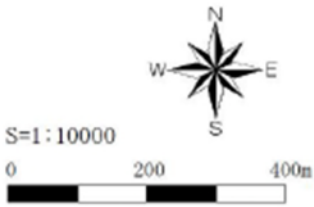


図 6.1-55 悪臭調査地点位置図（既存資料調査）

b. 調査方法

臭気調査の調査方法は表 6.1-80 に示すとおりである。

表 6.1-80 臭気調査の調査手法（既存資料調査）

調査項目	調査手法	備考
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

c. 調査結果

エコパークいずもぎき管理型最終処分場(第1期、第2期)における臭気測定結果を表 6.1-81 に示す。

臭気指数の測定結果は、いずれも 10 未満であり、環境保全に関する目標（悪臭防止法に基づく第 1 種区域の規制基準）を満足していた。

表 6.1-81 悪臭調査結果（既存資料調査）

調査時期		調査地点	臭気指数		気象の状況			
			測定結果	許容限度 ^注 との適否	風速(m/s)	風向	気温(℃)	湿度(%)
平成 22 年	5月17日	St.1	10 未満	○	1.0～1.5	南西	23.8	40
		St.2	10 未満	○	1.0～2.5	北西	24.2	46
	11月 8日	St.1	10 未満	○	0.1～0.5	南～南西	16.6	67
		St.2	10 未満	○	0.1～0.5	南～南西	16.6	67
平成 23 年	5月23日	St.1	10 未満	○	0.3～0.6	北東	14.0	79
		St.2	10 未満	○	1.0～2.6	北	14.8	72
	11月18日	St.1	10 未満	○	0.2～1.0	西	14.6	65
		St.2	10 未満	○	0.2～0.5	南西	14.6	65
平成 24 年	5月23日	St.1	10 未満	○	1.0～2.5	南西	19.0	86
		St.2	10 未満	○	0.2～1.5	南	18.8	84
	11月21日	St.1	10 未満	○	0.5～1.5	南西～西	9.2	74
		St.2	10 未満	○	0.5～2.5	北西～北	10.6	84

備考

1 対象事業実施区域周辺は、「悪臭防止法」及び「悪臭防止法による規制地域及び規制基準の指定」に基づき敷地境界線上の許容限度（1 号規制）は臭気指数 10 と定められている。

出典 新潟県環境保全事業団環境モニタリング結果

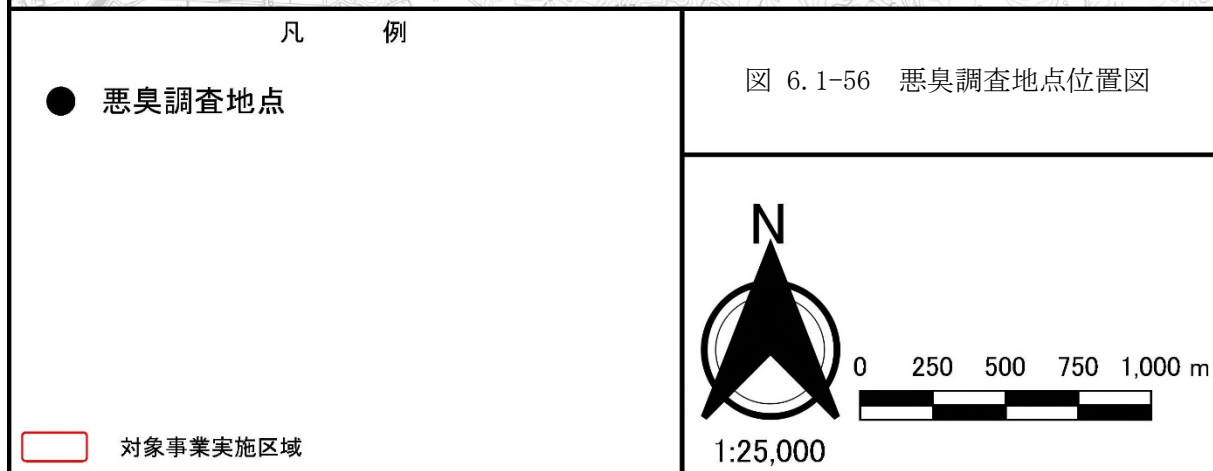
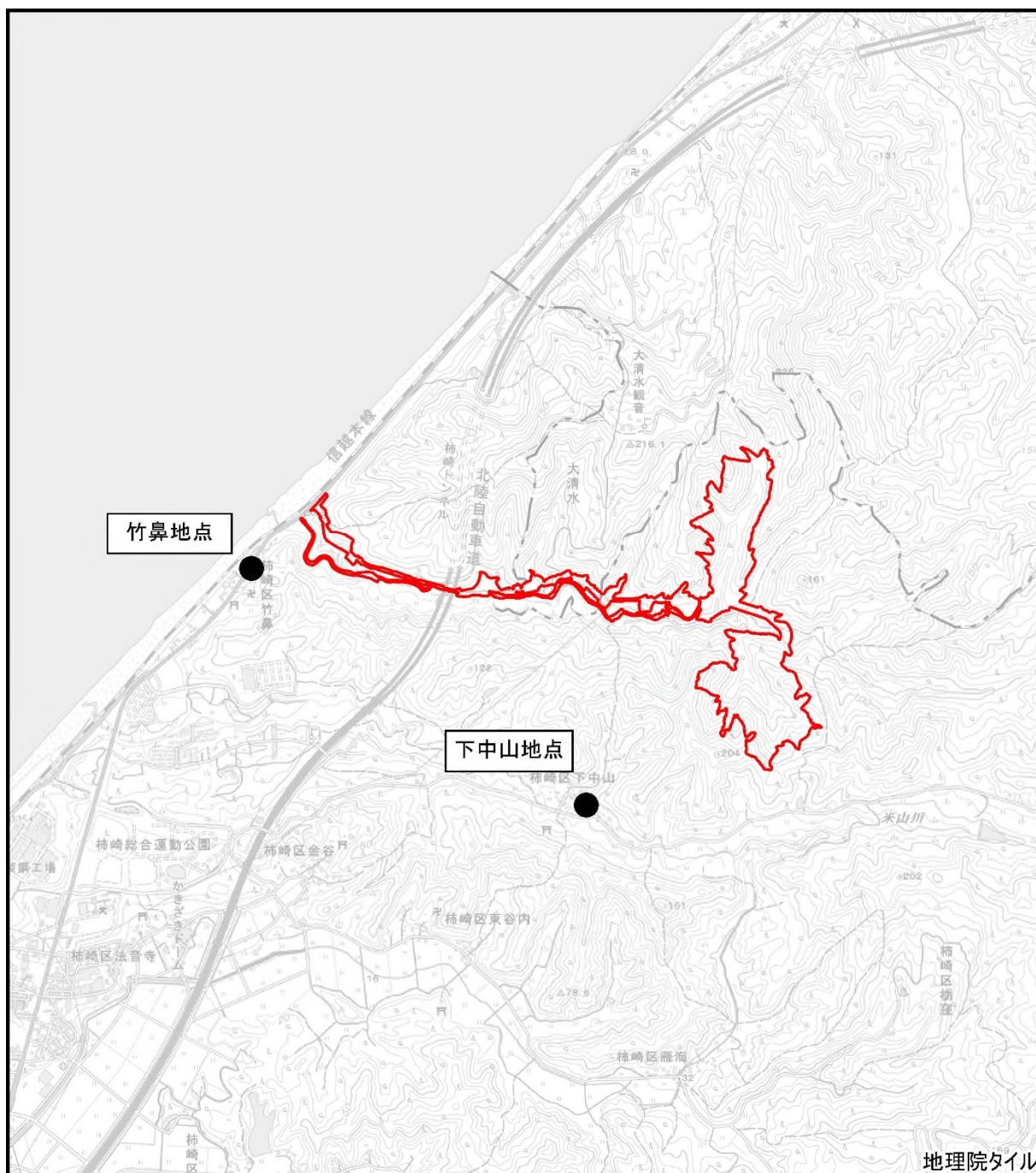
② 現地調査

a. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺の最寄りの上越市竹鼻及び上越市下中山の集落とした。

b. 調査地点

調査地点は図 6.1-56 に示すとおり、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（竹鼻地点、下中山地点）とした。



c. 調査期間

調査期間は、表 6.1-82 に示すとおり、4 季（1 年間）の調査を実施した。

表 6.1-82 調査期間（悪臭）

調査地点	調査実施日
竹鼻地点、下中山地点	令和 5 年 7 月 31 日
	令和 5 年 10 月 18 日
	令和 6 年 1 月 19 日
	令和 6 年 4 月 18 日

d. 調査方法

「臭気指数及び臭気強度の算定の方法」（平成 7 年環境庁告示第 63 号）に基づく測定法により測定を実施した。臭気濃度は三点比較式臭袋法により測定を行った。

e. 調査結果

悪臭調査の結果は表 6.1-83 に示すとおりである。

調査地点のうち竹鼻地点は悪臭防止法に基づく第 1 種区域に、下中山地点は第 2 種区域に指定されていることから（第 3 章 地域の概況 社会的状況 参照）、参考として、竹鼻地点では悪臭防止法に基づく第 1 種区域の敷地境界の規制基準（10）、下中山地点では第 2 種区域の敷地境界の規制基準（12）との比較を行った。

臭気指数の測定結果は、いずれも 10 未満であり、許容限度を下回っていた。

表 6.1-83 悪臭調査結果

調査地点	調査実施日	臭気指数		気象の状況			
		測定結果	許容限度との適否	風速 (m/s)	風向	気温 (℃)	湿度 (%)
竹鼻地点	令和 5 年 7 月 31 日	10 未満	○	0.5	西	32.4	63
	令和 5 年 10 月 18 日	10 未満	○	0.5	西	24.1	52
	令和 6 年 1 月 19 日	10 未満	○	0.9	北東	7.9	63
	令和 6 年 4 月 18 日	10 未満	○	2.1	北	17.8	64
下中山地点	令和 5 年 7 月 31 日	10 未満	○	0.6	北西	31.5	58
	令和 5 年 10 月 18 日	10 未満	○	1.6	北西	21.4	55
	令和 6 年 1 月 19 日	10 未満	○	静穏	静穏	8.2	59
	令和 6 年 4 月 18 日	10 未満	○	静穏	静穏	18.7	61

備考

1 許容限度は、竹鼻地点では悪臭防止法に基づく第 1 種区域の規制基準（10）、下中山地点では第 2 種区域の規制基準（12）とした（平成 15 年 新潟県告示第 2148 号）

2) 気象の状況

① 既存資料調査

対象事業実施区域周辺における地域気象観測所の測定結果の整理を行った。

a. 調査地域及び地点

対象事業実施区域内の気象観測地点（大潟観測所、柏崎観測所）とした（第 3 章 地域の概況 自然的状況 気象、大気質に関する大気環境の状況 参照）。

b. 調査期間

現況を把握するため、最近の 1 年間（令和 5 年 1 月～令和 5 年 12 月）とした。

c. 調査結果

気象観測所の調査結果は「第 3 章 地域の概況 自然的状況 気象、大気質に関する大気環境の状況」に整理した。

② 現地調査

a. 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺の最寄りの集落（上越市竹鼻及び上越市下中山）とした。

b. 調査地点

調査地点は上記の図 6.1-56 に示すとおり、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（竹鼻地点、下中山地点）とした。

c. 調査期間

悪臭調査と同様の調査日程で実施した。

d. 調査方法

「地上気象観測指針」に準拠した方法により調査を実施した。

e. 調査結果

現地調査による臭気測定時の気象の状況は、上記の表 6.1-83 に示すとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

1) 廃棄物の埋立

① 予測地域及び地点

予測地点は図 6.1-57 に示すとおり、悪臭の現地調査地点と同じ、対象事業実施区域に近接する集落 2 地点（上越市竹鼻及び上越市下中山の近接民家）及び、対象事業実施区域の近接民家側の敷地境界の 2 地点とした。

なお、竹鼻地点（近接民家）と竹鼻地点（敷地境界）の距離は約 1800m、下中山地点（近接民家）と下中山地点（敷地境界）の距離は約 690m である。

② 予測対象時期

予測対象時期は、処分場施設が定常的に稼働する時点とした。

③ 予測手法

類似事例の参照による定性的な予測とし、既存施設である「エコパークいずもぎき管理型最終処分場（第１期、第２期）」の現地調査結果の引用及び悪臭防止対策の内容を勘案し、埋立地からの悪臭の発生による影響についての予測を行った。

④ 予測結果

上越地区産業廃棄物最終処分場（竹鼻地区処分場及び下中山地区処分場）の埋立て対象廃棄物は、エコパークいずもぎき管理型最終処分場（第１期、第２期）と同様である。また、処分場の構造もエコパークいずもぎき管理型最終処分場施設と同じ準好気性埋立構造である。臭気対策についても、エコパークいずもぎき管理型最終処分場（第１期、第２期）と同様に、埋立作業において即日覆土を実施し、一日分の廃棄物をセル状に仕上げて即日覆土を施工する「セル方式」による埋立を行う。

上記及び、エコパークいずもぎき管理型最終処分場（第１期、第２期）の敷地境界における調査結果で臭気指数が 10 未満であることを踏まえると、上越地区産業廃棄物最終処分場においても、敷地境界における臭気指数は 10 未満であると予測する。また、敷地境界で臭気指数が 10 未満であることを踏まえると、敷地境界（処分場）から距離の離れた近接民家での臭気指数も 10 未満であることが予測される。

⑤ 環境保全措置

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・低減させるものとして、以下に示す環境保全措置を実施する。

なお、脱臭装置については、悪臭の発生状況等を踏まえ、必要に応じて設置を検討する。

- ・悪臭発生を防止する効果のある、一日分の廃棄物をセル状に仕上げ即日覆土を施工する「セル方式」による埋立を行う。
- ・準好気性埋立を行うことにより嫌気性ガスの発生を抑制する。
- ・処分場の集水ピット及び浸出水調整槽に脱臭装置の設置を検討する。
- ・直接処分場から発生するガス対策のため、悪臭の発生状況を踏まえ必要に応じてガス抜き管の端部に脱臭装置の設置を検討する。

⑥ 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保全措置の内容を踏まえ、廃棄物の埋立に伴う悪臭の影響が、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どうかを評価した。

また、予測結果が、表 6.1-84 に示す環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを評価した。

表 6.1-84 環境保全に係る基準または目標

項目	予測地点	環境保全に関する目標	備考
臭気指数	敷地境界、下中山地点 (近接民家)	第 2 種区域の規制基準 12 以下	埋立計画地は、「悪臭防止法」及び「悪臭防止法による規制地域及び規制基準の指定」(新潟県告示平成 15 年第 2148 号)の指定地域外であるが、敷地境界については参考として第 2 種区域の規制基準(敷地境界：12 以下)を用いる。 上越市竹鼻の近接民家は悪臭防止法の第 1 種区域(敷地境界：10 以下)、上越市下中山の近接民家は第 2 種区域(敷地境界：12 以下)に指定されていることから、近接民家の予測地点における参考基準として用いる。
	竹鼻地点(近接民家)	第 1 種区域の規制基準 10 以下	

b. 評価結果

7) 環境への影響の回避・低減に係る評価

調査、予測の結果及び上記の環境保全措置を踏まえると、廃棄物の埋立に係る悪臭の影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

4) 環境保全に関する基準又は目標との整合性に係る評価

廃棄物の埋立に伴う臭気指数の予測結果は、環境保全目標を満足しており、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

ただし、臭気指数の予測は、既設処分場の現地調査結果を引用した定性的手法により行っており、予測結果に不確実性が残る。そのため、廃棄物の埋立に伴う悪臭の発生状況のモニタリングを実施することとする。