

6.2 騒音・低周波音

6.2.1 調査

(1) 調査内容

1) 騒音の状況

a) 環境騒音

工事中の建設機械の稼働及び供用時の施設の稼働に伴う騒音の影響を予測、評価するために、環境騒音の現状を調査した。

b) 道路交通騒音

工事中の資材運搬等の車両の走行及び供用時の廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響を予測・評価するために、道路交通騒音の現状を調査した。

2) 低周波音の状況

供用時の施設の稼働に伴う低周波音の影響を予測・評価するために、低周波音の現状を調査した。

3) 道路交通及び当該道路における交通量に係る状況

道路構造、自動車交通量を調査した。

4) 地表面の状況

音の伝播に影響を及ぼす地形・地物の状況を調査した。

5) 沿道の状況

学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況及び騒音又は低周波音により影響を受ける動物の生息状況を調査した。

(2) 調査方法

調査は、既存資料の収集及び現地調査により行った。

1) 既存資料調査

騒音・低周波音については「新潟県一般環境騒音・自動車交通騒音調査結果」（新潟県県民生活・環境部）、交通量については「新潟県内の交通量(平成27年度道路交通センサス調査結果）」(新潟県土木部)のデータを調査した(「第2章 対象事業実施区域及びその周辺の概況」参照)。地形・地物の状況及びその他の予測、評価に必要な事項は、地形図、土地利用現況図、関係市で発行している地図情報等を利用した。

2) 現地調査

騒音、低周波音及び交通量の状況は、以下に示す方法により現地調査を実施した。

a) 騒音の測定方法

「騒音に係る環境基準について」(平成10年9月 環告第64号)に定める方法に基づき、騒音レベル(L_{Aeq} , L_5 , L_{50} , L_{95})を測定した。

b) 低周波音

JISに定める測定方法に準拠し、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月、環境庁)により、G特性音圧レベル、AP(オールパス)、オクターブバンド別音圧レベルを測定した。

c) 交通量

ビデオカメラを用いて調査期間中の道路を連続撮影し、その記録を用いて車種別・方向別交通量を1時間単位で測定した。車種区分は、4車種(大型車・小型車・自動二輪車・パッカー車)とした。

d) 自動車走行速度

1時間毎に車両10台を対象に、一定の距離を通過する時間を測定することで測定した。

(3) 調査地域・地点

現地調査の調査地域、調査地点は以下に示すとおりである。

1) 騒音の状況

a) 環境騒音

調査地域は、事業の実施により騒音レベルの変化が想定される地域として、対象事業実施区域の敷地境界及び対象事業実施区域の周辺とした。

調査地点は、対象事業実施区域の敷地境界、対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)、及び最寄りの社会福祉施設である特別養護老人ホームすもとの里の3箇所とした。調査地点の一覧は表6.2.1に、調査地点の位置は図6.2.1に示すとおりである。

b) 道路交通騒音

調査地域は、事業の実施により騒音レベルの変化が想定される地域として、対象事業実施区域の周辺とした。

調査地点は、工事中の資材運搬等の車両や供用時の廃棄物運搬車両の主要な走行経路になることが想定される地域より3箇所を設定した。調査地点の一覧は表6.2.1に、調査地点の位置は図6.2.2に示すとおりである。ただし、調査地点6は環境騒音調査地点2の結果を使用する。

2) 低周波音

調査地域は、事業の実施により低周波音の影響が想定される地域として、対象事業実施区域の敷地境界及び対象事業実施区域の周辺とした。

調査地点は、環境騒音と同様、対象事業実施区域の敷地境界及び対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)、特別養護老人ホームすもとの里とした。調査地点の一覧は表 6.2.1 に、調査地点の位置は図 6.2.1 に示すとおりである。

3) 交通量

調査地域は、道路交通騒音の調査地域と同様、対象事業実施区域の周辺とした。

調査地点は、道路交通騒音調査地点(3箇所)とした。調査地点の一覧は表 6.2.1 に、調査地点の位置は図 6.2.2 に示すとおりである。

表 6.2.1 調査地点一覧

区分	番号	対象地 道 路	現況			調査項目			
			道路 構造	車線数	保全 対象	環境 騒音	交通 騒音	低周 波音	交通量
環境 騒音	1	対象事業実施区域敷地境界	—	—	—	○	—	○	—
	2	対象事業実施区域周辺(南側)集落 (清瀬集落)	—	—	—	○	—	○	—
	3	特別養護老人ホームすもとの里	—	—	—	○	—	○	—
道路 交通 騒音 ・ 交通 量	4	対象事業実施区域西部 主要地方道白根・安田線	平面	2	住宅	—	○	—	○
	5	対象事業実施区域北東部 主要地方道白根・安田線	平面	2	住宅	—	○	—	○
	6	対象事業実施区域南部	平面	1	住宅	—	※	—	○

備考1：表中の番号は図 6.2.1、図 6.2.2 中の番号と対応する。

備考2：凡例 ○：調査対象 —：調査対象外 ※：地点2(環境騒音)の調査結果を地点6(道路交通騒音)の調査結果としても使用

(4) 調査期間・頻度

現地調査の実施時期は、表 6.2.2 に示すとおりである。周辺の事業場の稼動状況を考慮し、秋季の平日と休日に調査を実施した。

表 6.2.2 現地調査実施時期

項目	時期	調査地点
環境騒音	平日：平成 30 年 11 月 20 日 19:00～21 日 19:00 休日：平成 30 年 11 月 17 日 18:00～18 日 18:00	3
道路交通騒音		3
低周波音		3
交通量		3



凡例

- : 環境騒音
- : 調査地域
- : 対象事業実施区域
- : 市界



図 6.2.1
環境騒音・低周波音の
調査地点位置図

備考：図中の番号は表 6.2.1 の番号と対応する。



凡例

- : 道路交通騒音
- : 工事用車両・運搬車両の主要運行ルート
- : 運搬車両の主要運行ルート
- : 調査地域
- : 対象事業実施区域
- : 市界

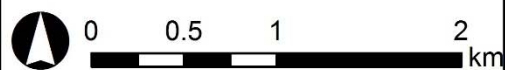


図 6.2.2
 道路交通騒音・交通量の
 調査地点位置図

備考1：図中の番号は表 6.2.1 の番号と対応する。
 備考2：地点4は調査地点付近の状況を踏まえ、
 方法書から調査地点を変更した。

(5) 調査結果

1) 騒音の状況

a) 環境騒音

環境騒音(等価騒音レベル)の調査結果は、表 6.2.3 及び図 6.2.3 に示すとおりである。各地点の等価騒音レベルは平日で 36~61dB、休日で 38~57dB の範囲であり、全地点で昼間、夜間ともに環境基準を達成していた。

表 6.2.3 環境騒音調査結果(等価騒音レベル)

(単位: dB)

調査地点	時間区分 ^{注1}	等価騒音レベル (L_{Aeq})		環境基準 ^{注2}	
		平日	休日	類型	基準値
1 対象事業実施区域内	昼間	45	46	B	55
	夜間	36	39		45
2 対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)	昼間	61	57	道路	65
	夜間	49	46		60
3 特別養護老人ホームすもとの里	昼間	41	41	B	55
	夜間	38	38		45

備考：表中の番号は図 6.2.1 中の番号と対応する。

注1：時間区分 昼間：6時～22時 夜間：22時～6時

注2：環境基準は、「五泉市環境基準区分図」(平成17年12月 五泉市)に基づき、「騒音に係る環境基準について」(平成10年9月 環告第64号)におけるB及び道路に面する地域の値を用いた。

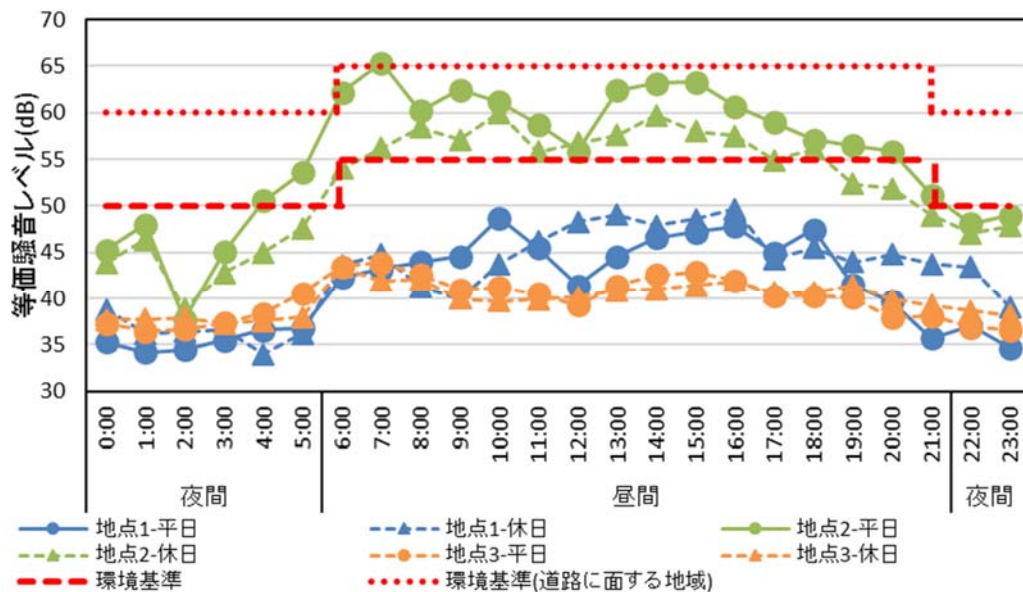


図 6.2.3 環境騒音(等価騒音レベル)の時間変化

b) 道路交通騒音

道路交通騒音(等価騒音レベル)の調査結果は、表 6.2.4 及び図 6.2.4 に示すとおりである。全ての地点において、昼間・夜間ともに環境基準を達成していた。

表 6.2.4 道路交通騒音調査結果(等価騒音レベル)

(単位：dB)

調査地点	時間区分 ^{注1}	等価騒音レベル (L _{Aeq})		環境基準 ^{注2}		要請限度 ^{注3}
		平日	休日	類型	基準値	
4 対象事業実施区域西部 主要地方道白根・安田線	昼間	70	68	幹線	70	75
	夜間	63	61	交通	65	
5 対象事業実施区域北東部 主要地方道白根・安田線	昼間	67	64	幹線	70	75
	夜間	60	57	交通	65	
6 対象事業実施区域南部	昼間	61	57	道路	65	75
	夜間	49	46		60	

備考：表中の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

注 1：時間区分 昼間：6時～22時 夜間：22時～6時

注 2：環境基準は、「五泉市環境基準区分図」(平成 17 年 12 月 五泉市)に基づき、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年 9 月 環告第 64 号)における C 地域(道路に面する地域)及び幹線交通を担う道路に隣接する空間の値を用いた。

注 3：要請限度は、「五泉市環境基準区分図」(平成 17 年 12 月 五泉市)に基づき、「騒音規制法」(昭和 43 年法律第 96 号)における C 地域及び幹線交通を担う道路に隣接する空間の値を用いた。

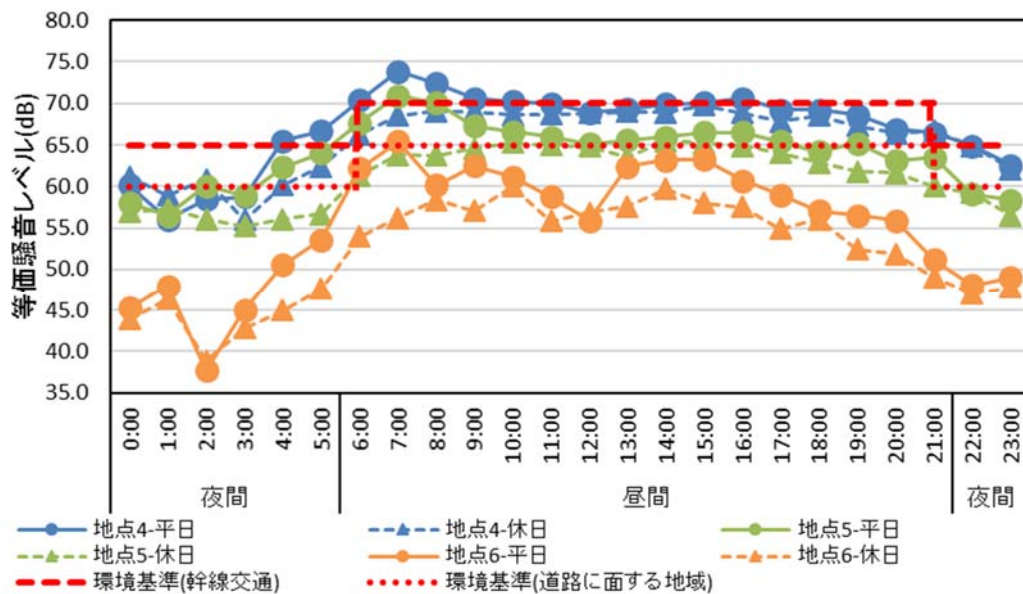


図 6.2.4 道路交通騒音レベルの時間変化

2) 低周波音の状況

低周波音の調査結果は表 6.2.5 及び図 6.2.5 に示すとおりである。それぞれの調査地点において、低周波音の影響が現れ始めるとされる 100dB を下回っている。

表 6.2.5 低周波音調査結果

(単位：dB)

調査地点		区分	G特性音圧レベル (L_{G5})	
			平日	休日
1	対象事業実施区域内	範囲	58～79	55～61
		平均	74	58
2	対象事業実施区域周辺の集落 (清瀬集落)	範囲	56～77	53～60
		平均	68	57
3	特別養護老人ホームすもとの里	範囲	56～69	56～62
		平均	62	59
評価の参考値 ^注			100	100

備考：表中の番号は図 6.2.1 中の番号と対応する。

注：評価の参考値は、ISO7196 に規定された G 特性低周波音圧レベルであり、一般的に知覚できる低周波音の音圧レベルとされている。

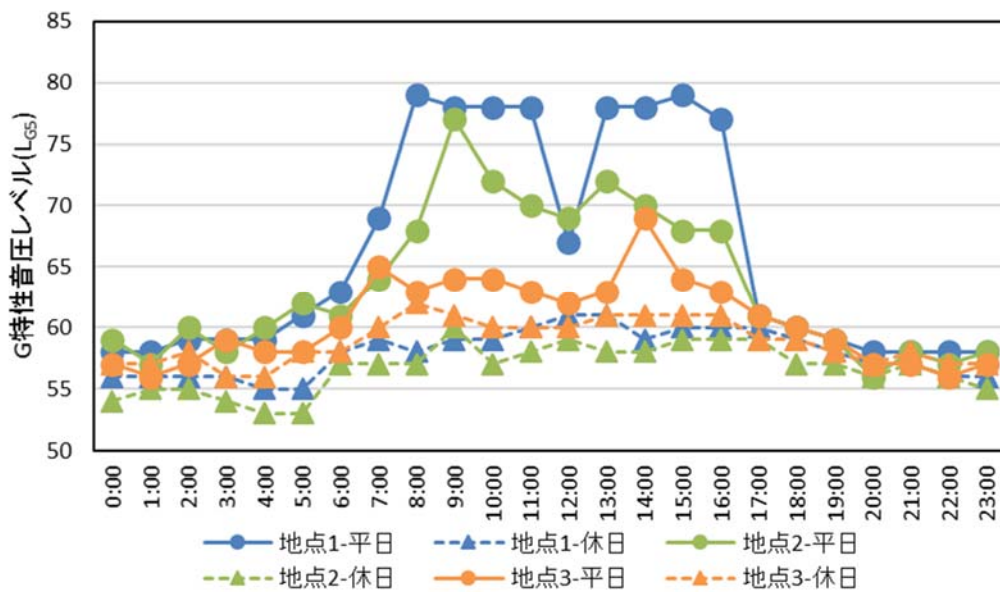


図 6.2.5 低周波音の時間変化

3) 道路交通の状況

a) 交通量

自動車交通量の調査結果は、表 6.2.6～表 6.2.8 及び図 6.2.6～図 6.2.8 に示すとおりである。交通量は休日、平日ともに地点 5 で最も多く、それぞれ 10,841 台/日、10,915 台/日であった。又、平日はいずれの地点も朝(6～9 時)や夕方(17～18 時)の通勤時間帯の交通量が多く、休日は日中に常時安定した交通量が見られる傾向にあった。

表 6.2.6 地点 4 の自動車交通量調査結果

(単位：台)

観測時間	地点4											
	休日						平日					
	大型車	小型車	二輪車	パッカー車	走行速度	大型車混入率	大型車	小型車	二輪車	パッカー車	走行速度	大型車混入率
0～1	3	45	0	0	54.0	6.3%	2	25	0	0	53.0	7.4%
1～2	1	30	0	0	53.5	3.2%	1	7	0	0	56.5	12.5%
2～3	5	34	0	0	55.0	12.8%	5	8	0	0	43.0	38.5%
3～4	3	15	0	0	55.5	16.7%	4	14	0	0	43.0	22.2%
4～5	3	31	0	0	54.5	8.8%	11	40	0	0	47.5	21.6%
5～6	2	57	0	0	54.0	3.4%	17	100	0	0	44.5	14.5%
6～7	6	139	0	0	50.5	4.1%	31	301	0	0	49.0	9.3%
7～8	8	304	3	0	53.5	2.5%	77	848	1	0	45.0	8.3%
8～9	10	489	3	0	44.0	2.0%	67	635	8	1	40.0	9.6%
9～10	13	699	8	0	46.0	1.8%	98	555	0	7	36.5	15.9%
10～11	6	873	24	2	42.5	0.9%	134	615	1	3	45.5	18.2%
11～12	15	772	8	0	42.5	1.9%	88	603	4	7	42.0	13.5%
12～13	16	842	8	0	40.0	1.8%	58	513	0	0	39.5	10.2%
13～14	9	776	9	0	39.5	1.1%	70	532	0	1	41.5	11.8%
14～15	9	856	20	0	42.0	1.0%	58	574	0	6	42.0	10.0%
15～16	12	915	19	0	41.0	1.3%	78	601	0	2	41.0	11.7%
16～17	8	936	18	0	38.0	0.8%	61	658	7	0	39.0	8.4%
17～18	4	649	3	0	41.0	0.6%	38	841	3	0	36.5	4.3%
18～19	9	566	0	0	44.0	1.6%	30	759	0	0	36.5	3.8%
19～20	7	343	0	0	46.0	2.0%	13	483	0	0	46.5	2.6%
20～21	2	274	0	0	44.0	0.7%	9	249	0	0	37.5	3.5%
21～22	8	220	0	0	49.0	3.5%	4	175	0	0	38.0	2.2%
22～23	7	125	0	0	52.5	5.3%	5	117	0	0	40.5	4.1%
23～0	1	73	1	0	52.0	1.3%	3	58	0	0	41.5	4.9%
小計	167	10,063	124	2	47.3	1.6%	962	9,311	24	27	42.7	9.6%
合計	10,356						10,324					

備考：表中の調査地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

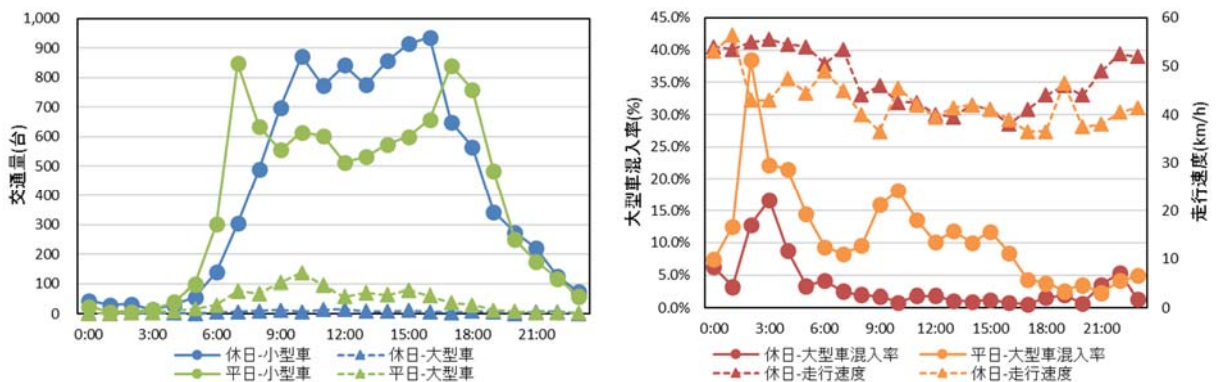


図 6.2.6 地点 4 の自動車交通量、大型車混入率、走行速度の時間変化

備考：大型車には表 6.2.6 中の大型、パッカー車が含まれる。

表 6.2.7 地点5の自動車交通量調査結果

(単位：台)

観測時間	地点5											
	休日						平日					
	大型車	小型車	二輪車	パッカー車	走行速度	大型車混入率	大型車	小型車	二輪車	パッカー車	走行速度	大型車混入率
0 ~ 1	6	45	0	0	62.5	11.8%	7	29	0	0	60.5	19.4%
1 ~ 2	5	38	0	0	62.5	11.6%	4	14	0	0	55.0	22.2%
2 ~ 3	5	34	0	0	64.0	12.8%	11	15	0	0	63.0	42.3%
3 ~ 4	2	17	1	0	61.5	10.0%	7	12	0	0	63.5	36.8%
4 ~ 5	3	25	2	0	63.0	10.0%	6	64	0	0	64.0	8.6%
5 ~ 6	1	77	0	0	60.0	1.3%	17	110	0	0	61.0	13.4%
6 ~ 7	5	194	0	0	62.0	2.5%	53	414	0	0	60.5	11.3%
7 ~ 8	7	419	3	0	63.5	1.6%	163	1077	0	0	42.0	13.1%
8 ~ 9	17	518	11	0	56.5	3.1%	114	707	2	2	45.5	14.1%
9 ~ 10	17	695	11	0	55.5	2.4%	88	516	0	5	49.0	15.3%
10 ~ 11	17	864	27	1	52.5	2.0%	108	538	0	4	58.0	17.2%
11 ~ 12	15	868	13	0	55.0	1.7%	99	552	1	2	53.5	15.4%
12 ~ 13	25	852	19	0	57.5	2.8%	71	476	0	0	56.0	13.0%
13 ~ 14	17	834	7	0	47.0	2.0%	80	504	0	3	54.0	14.1%
14 ~ 15	19	896	23	0	55.0	2.0%	127	542	0	2	48.5	19.2%
15 ~ 16	21	923	23	0	56.0	2.2%	119	565	1	1	50.0	17.5%
16 ~ 17	13	918	13	0	51.0	1.4%	111	579	0	0	48.0	16.1%
17 ~ 18	9	679	1	0	53.5	1.3%	60	916	1	0	45.5	6.1%
18 ~ 19	19	551	0	0	48.5	3.3%	29	781	0	0	47.5	3.6%
19 ~ 20	12	328	0	0	54.0	3.5%	19	529	0	0	47.5	3.5%
20 ~ 21	2	261	0	0	59.5	0.8%	8	290	0	0	56.0	2.7%
21 ~ 22	4	194	0	0	60.5	2.0%	4	190	0	0	61.0	2.1%
22 ~ 23	2	135	0	0	57.0	1.5%	4	98	0	0	62.5	3.9%
23 ~ 0	2	76	0	0	61.5	2.6%	5	59	0	0	58.0	7.8%
小計	245	10,441	154	1	57.5	2.3%	1,314	9,577	5	19	54.6	12.2%
合計	10,841						10,915					

備考：表中の調査地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

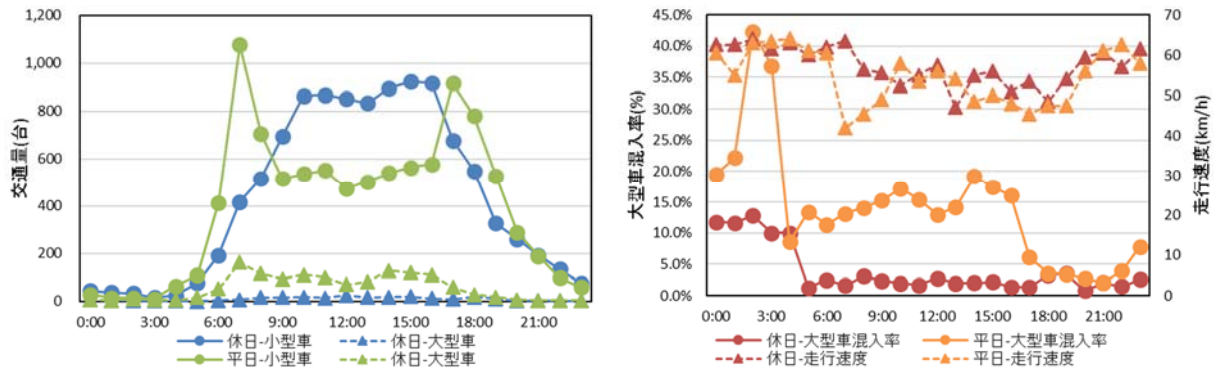


図 6.2.7 地点5の自動車交通量、大型車混入率、走行速度の時間変化

備考：大型車には表 6.2.7 中の大型、パッカー車が含まれる。

表 6.2.8 地点 6 の自動車交通量調査結果

(単位：台)

観測時間	地点6											
	休日						平日					
	大型車	小型車	二輪車	パッカー車	走行速度	大型車混入率	大型車	小型車	二輪車	パッカー車	走行速度	大型車混入率
0 ~ 1	0	4	0	0	22.0	0.0%	0	4	0	0	27.5	0.0%
1 ~ 2	0	2	0	0	44.0	0.0%	0	4	0	0	31.5	0.0%
2 ~ 3	0	1	0	0	23.0	0.0%	0	0	0	0		
3 ~ 4	0	1	0	0	25.0	0.0%	0	2	0	0	36.0	0.0%
4 ~ 5	0	3	0	0	23.5	0.0%	0	4	0	0	24.5	0.0%
5 ~ 6	0	6	0	0	15.0	0.0%	0	21	0	0	29.0	0.0%
6 ~ 7	0	18	0	0	28.0	0.0%	2	82	2	0	34.5	2.3%
7 ~ 8	0	45	2	0	29.5	0.0%	9	134	0	0	25.5	6.3%
8 ~ 9	0	54	3	0	18.5	0.0%	5	60	0	0	22.0	7.7%
9 ~ 10	0	49	1	0	24.0	0.0%	22	33	0	1	18.0	41.1%
10 ~ 11	4	63	4	0	19.5	5.6%	16	48	0	4	21.5	29.4%
11 ~ 12	0	53	0	0	30.0	0.0%	7	35	0	2	21.0	20.5%
12 ~ 13	1	33	3	0	26.0	2.7%	2	35	0	0	21.0	5.4%
13 ~ 14	2	41	1	0	23.5	4.5%	20	37	1	1	17.5	35.6%
14 ~ 15	2	49	4	0	31.5	3.6%	19	50	0	6	17.5	33.3%
15 ~ 16	2	52	0	0	28.0	3.7%	15	39	0	1	20.0	29.1%
16 ~ 17	2	52	0	0	30.5	3.7%	10	47	4	1	18.5	17.7%
17 ~ 18	0	36	2	0	21.5	0.0%	1	87	0	0	20.5	1.1%
18 ~ 19	0	41	0	0	31.5	0.0%	0	54	0	0	24.5	0.0%
19 ~ 20	0	27	0	0	37.5	0.0%	0	38	0	0	23.5	0.0%
20 ~ 21	0	17	0	0	35.0	0.0%	0	25	0	0	23.0	0.0%
21 ~ 22	0	7	0	0	37.0	0.0%	0	12	0	0	21.5	0.0%
22 ~ 23	0	6	0	0	38.0	0.0%	0	8	0	0	29.0	0.0%
23 ~ 0	0	5	0	0	34.0	0.0%	0	9	0	0	19.5	0.0%
小計	13	665	20	0			128	868	7	16		
合計		698			28.2	1.9%	1,019				23.8	14.1%

備考：表中の調査地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

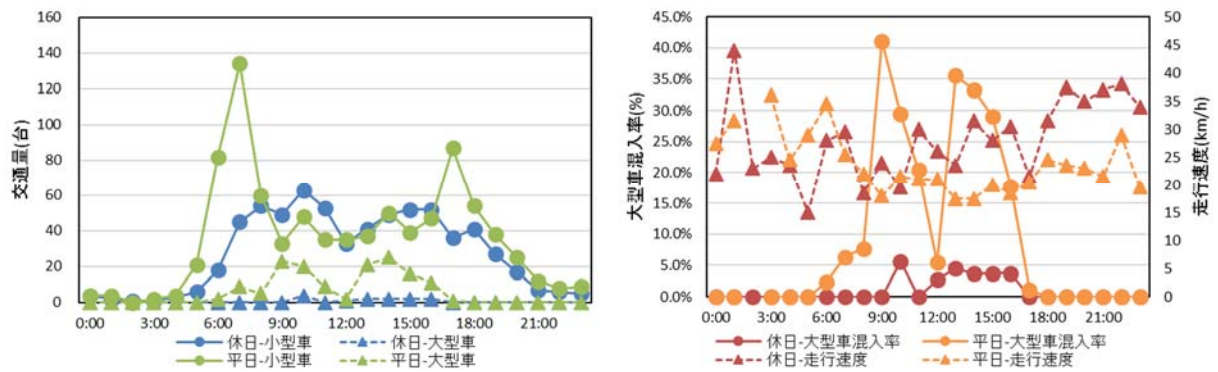


図 6.2.8 地点 6 の自動車交通量、大型車混入率、走行速度の時間変化

備考：大型車には表 6.2.8 中の大型、パッカー車が含まれる。

b) 自動車走行速度

自動車走行速度の調査結果は、表 6.2.9 及び図 6.2.9、図 6.2.10 に示すとおりである。走行速度は、地点 4、5 の最高速度及び地点 6 の最低速度を除き、休日の速度が平日を上回る傾向がみられた。最も走行速度が速い地点は地点 5 であり、平均で 57km/h であった。

表 6.2.9 自動車走行速度調査結果

(単位：km/時)

	地点4		地点5		地点6	
	平日	休日	平日	休日	平日	休日
平均	43	47	55	57	24	28
最高	57	56	64	64	36	44
最低	37	38	42	47	18	15

備考：表中の調査地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

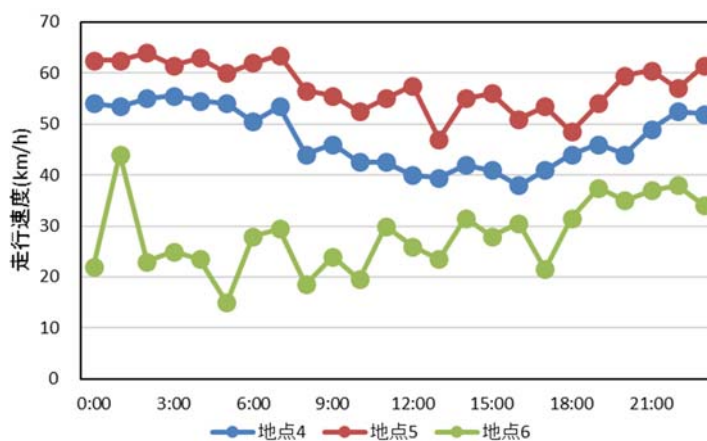


図 6.2.9 平均走行速度の時間変化(休日)

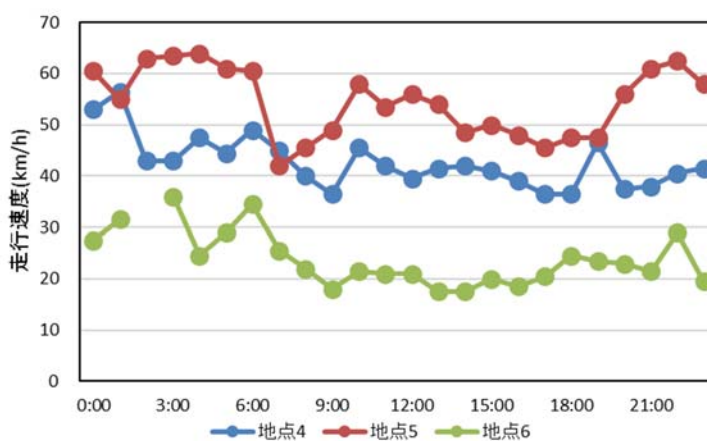


図 6.2.10 平均走行速度の時間変化(平日)

6.2.2 予測

(1) 建設機械の稼動に伴う騒音の影響

1) 予測内容

環境騒音の状況の変化の程度を予測した。

2) 予測地域・地点

予測地域は、調査地域と同様とした。

予測地点は、環境騒音に係る現地調査地点とし、対象事業実施区域の敷地境界及び対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)、特別養護老人ホームすもとの里(図 6.2.1 参照)の地上 1.2m とした。

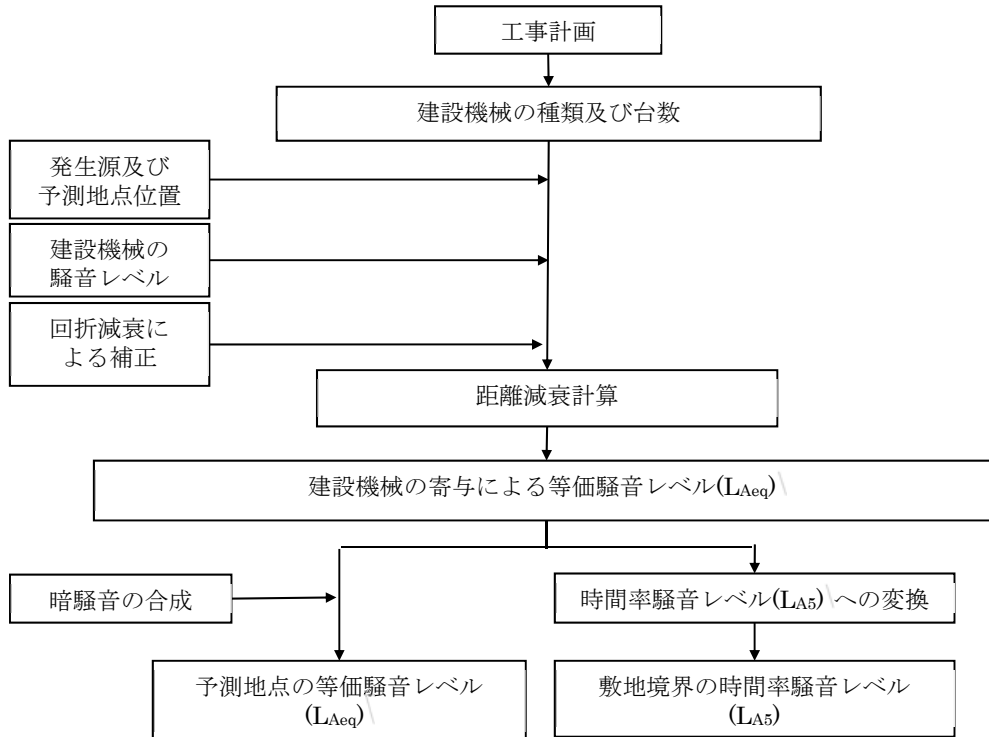
3) 予測対象時期

建設機械の稼動台数が最大となる時期として、「第 1 章 1.4.5 (12) 工事計画」より、土木・建築工事、設備工事、外構工事が同時に実施される工事開始後 28 ヶ月目～31 ヶ月目とした。

4) 予測方法

a) 影響予測の考え方

騒音の発生源となる建設機械の種類と位置を想定するとともに、既存データをもとに建設機械の騒音パワーレベルを推定し、半自由空間における騒音の伝播理論に基づく予測式を用いて算出した各建設機械の騒音レベルを合成することにより、騒音の90%レンジの上端値(L_5)及び等価騒音レベル(L_{Aeq})を予測した。騒音の伝播理論に基づく予測式は、「(社)日本音響学会のASJ CN Model 2007」を基本とした。



資料：「平成24年度版 道路環境影響評価の技術手法」
(平成25年3月 国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)をもとに作成

図 6.2.11 建設機械の稼動に伴う騒音の予測手順

b) 予測条件

① 音源条件

ア 建設機械の騒音パワーレベル

予測対象時期とした工事着手後 30、31 ヶ月目には最大 60 台/日の建設機械が稼働予定である。建設機械の台数及び騒音パワーレベルは表 6.2.10 に示すとおりである。

表 6.2.10 建設機械の種類・規模・台数及び騒音パワーレベル

No.	建設機械の種類・規格		台数	定格出力	騒音レベル(A. P.)	文献
1	トラック	4t	9	137	108	3
2	トラック	10t	8	257	108	3
3	コンクリートポンプ車	50m ³	3	127	107	1
4	コンクリートミキサー車	—	7	213	100	3
5	ラフタークレーン	25t	7	200	108	2
6	ラフタークレーン	50t	5	276	108	2
7	クローラクレーン	100t	2	241	107	1
8	クローラクレーン	120t	3	247	107	1
9	トレーラー	—	1	393	108	3
10	バックホウ	0.7m ³	2	133	106	1
11	バックホウ	0.4m ³	1	73	104	1
12	バックホウ	0.25m ³	1	65	104	1
13	ブルドーザ	21t	2	197	105	1
14	アスファルトフィニッシャー	クローラ型	1	160	107	1
15	タイヤローラ	8t	1	71	104	1
16	ロードローラ	12t	1	56	104	1
17	振動ローラ	—	1	126	104	1
18	ダンプトラック (場内)	11t	5	385	107	3

備考：建設機械の種類及び台数はメーカーへのヒアリング結果によるものである。

出典：1：低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定(平成 13 年 4 月、国土交通省告示第 487 号)

2：「ASJ CN-Model 2007」(平成 19 年、日本音響学会)

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

② 伝播条件

ア 工事中用仮囲い

工事中用仮囲い(鋼製、高さ 3m)を対象事業実施区域の敷地境界に設置する。

③ 暗騒音

予測地点における暗騒音レベルは、建設機械の稼働時間を平日の 8 時～17 時と想定し、各予測地点における昼間の等価騒音レベル(L_{Aeq})とし表 6.2.11 に示す通りとした。

表 6.2.11 予測地点の暗騒音レベル

(単位：dB)

	調査地点	時間区分	等価騒音レベル(L _{Aeq})
2	対象事業実施区域周辺の集落 (清瀬集落)	昼間	61
3	特別養護老人ホームすもとの里	昼間	41

備考：表中の調査地点の番号は図 6.2.1 中の番号と対応する。

c) 予測計算(ASJ CN model 2007)

① 伝播式

工事用仮囲いによる回折減衰量を考慮した半自由空間における点音源からの騒音の伝播理論に基づく予測式を用い、各音源(建設機械)の騒音レベルを予測した。

$$L_{Aeqj} = L_{WAj} - 8 - 20\log_{10}r_i + \Delta L_{d,i}$$

$$L_{A5} = L_{Aeq} + \Delta L$$

ここで、
 L_{Aeqj} : 音源から r_i (m) 離れた地点の建設機械(i)毎の等価騒音レベル (dB)
 L_{WAj} : 点音源(建設機械 i)の騒音パワーレベル (dB)
 $\Delta L_{d,i}$: 工事用仮囲いによる回折減衰量 (dB)
 L_{A5} : 予測地点における騒音レベルの 90%レンジの上端値 (%)
 ΔL : 等価騒音レベルと L_{A5} の差 (dB)

② 工事用仮囲いによる回折減衰量(ΔL_d)

回折減衰量を求める式は以下に示すとおりである。

回折減衰量は放出される騒音の周波数によって異なる(図 6.2.12 参照)ので、安全側に予測するため 63Hz の周波数で代表させ、工事用仮囲いによる回折減衰量を計算した。

$$N \geq 1 \quad at = 10.0 \times \log(N) + 13.0$$

$$0 \leq N < 1 \quad at = 5.0 + 8.0 \times \log(|N|^{0.438})$$

$$-0.341 \leq N < 0 \quad at = 5.0 - 8.0 \times \log(|N|^{0.438})$$

$$N < -0.341 \quad at = 0.0$$

ここで、 N : フレネル数

$$N = 2\delta/\lambda, \lambda = c/f$$

δ : 行路差 (m) λ : 波長 (m)

c : 音速 (340m/s) f : 周波数 (Hz)

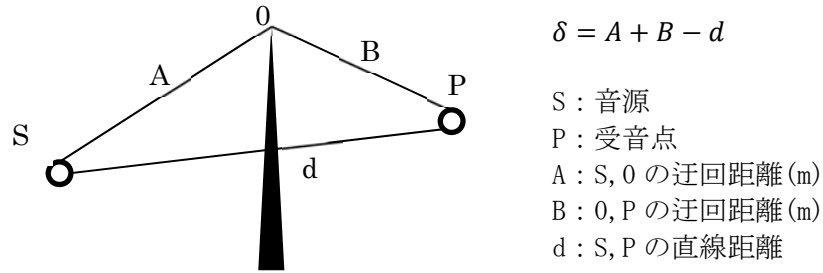


図 6.2.12 周波数別の回折減衰量

③ 全音源(建設機械)の騒音レベルの重合計算

各音源(建設機械)の騒音レベルを以下に示す重合式を用いて合成した結果が予測結果(予測地点における建設機械の寄与分)である。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_{Aeqi}/10}$$

ここで、
 L_{Aeq} : 予測地点の騒音レベル(建設機械の寄与分(dB))
 n : 点音源(建設機械の数)

④ 等価騒音レベルと L_{A5} との差

等価騒音レベルから騒音規制法による建設作業騒音の規制値である時間率による騒音レベル(L_{A5} : 90パーセントレンジ上端値)に補正するため、「(社)日本音響学会の ASJ CN Model 2007」に示されている工種別の等価騒音レベルと L_{A5} の差から、掘削工等の値(5dB)を採用した。

5) 予測結果

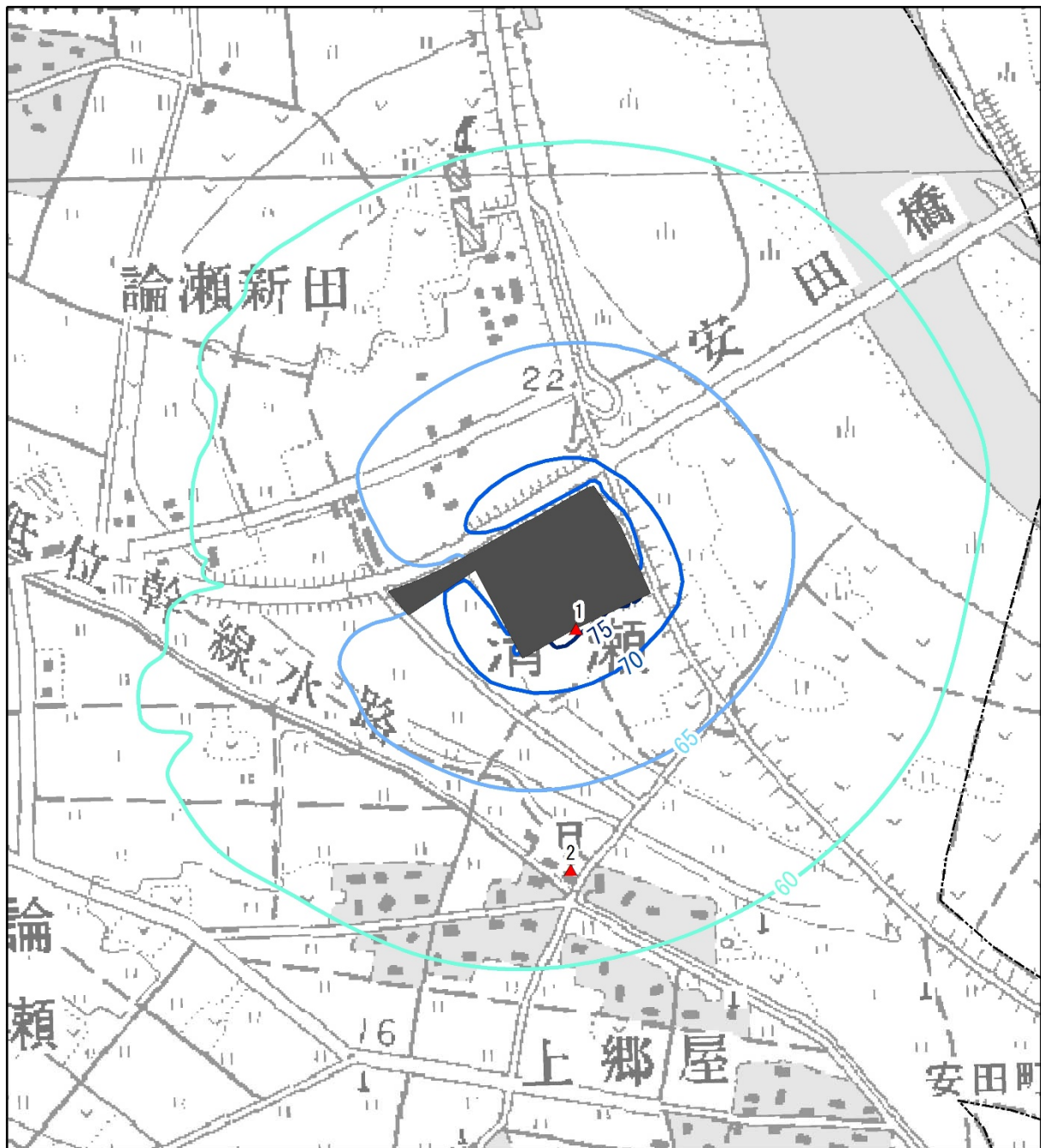
建設機械の稼動に伴う騒音予測結果は表 6.2.12、図 6.2.13 に示すとおりである。なお図 6.2.13 には建設機械の寄与分(L_{A5})が 60dB 以上となる地域のみを示した。いずれの地点も、当該地点における基準値等を達成していた。

表 6.2.12 建設機械の稼動による敷地境界の騒音レベル予測結果



(単位: dB)

予測地点	騒音の種類	建設機械の寄与分	暗騒音	予測騒音レベル	基準値等
1 対象事業実施区域の敷地境界	L_{A5}	77	—	77	85
2 対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)	L_{Aeq}	57	61	62	65
3 特別養護老人ホームすもとの里	L_{Aeq}	47	41	48	55

備考: 表中の予測地点の番号は図 6.2.1、図 6.2.13 中の番号と対応する。



凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 市界
-  : 予測地点

予測結果 (単位: dB)

-  60
-  65
-  70
-  75



図 6.2.13 建設機械の稼動に伴う騒音の予測結果(建設機械の寄与分、 L_{A5})

備考: 図中の番号は表 6.2.12 の番号と対応する。

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響

1) 予測内容

道路交通騒音の状況の変化の程度を予測した。

2) 予測地域・地点

予測地域は調査地域と同様とした。

予測地点は、道路交通騒音の現地調査地点のうち、「第1章 1.4.5 (12) 工事計画」に示す工事用車両の主要運行ルート沿道に位置する地点4、地点5の2箇所とした(図6.2.2 参照)。

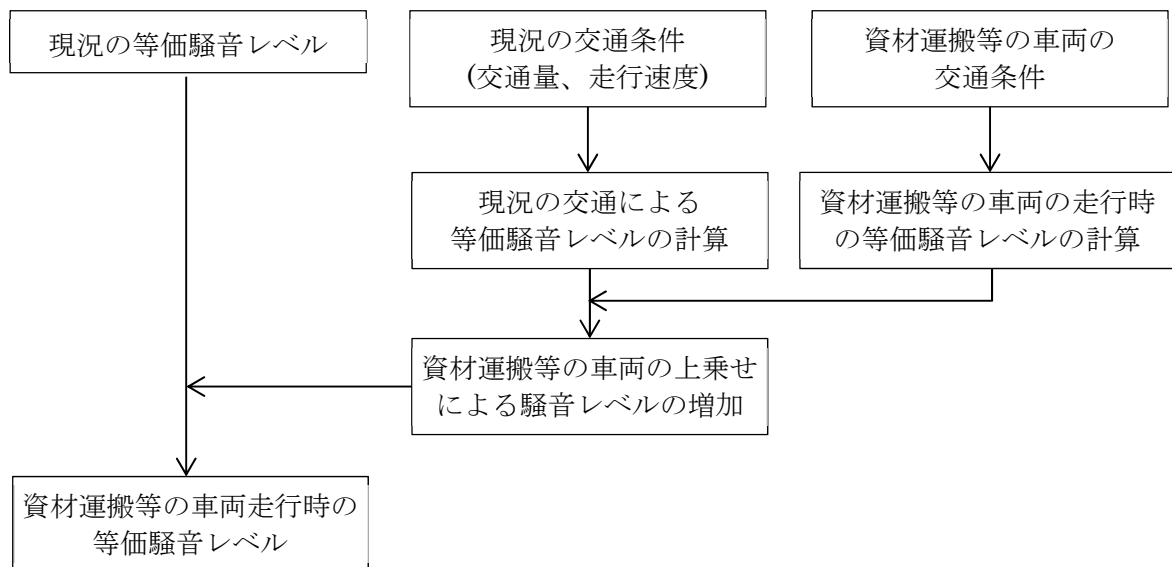
3) 予測対象時期

資材運搬等の車両の走行台数が最大となる時期として、「第1章 1.4.5 (12) 工事計画」より、土木・建築工事、設備工事、外構工事が同時に実施される工事開始後28ヶ月目～31ヶ月目とした。

4) 予測方法

a) 影響予測の考え方

資材運搬等の車両の走行に伴う道路交通騒音レベルの予測は、「(社)日本音響学会のASJ RTN Model 2013」を基本として、図6.2.14に示す「平成24年度版 道路環境影響評価の技術手法」(平成25年3月 国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)の手順により行った。



出典：「平成24年度版 道路環境影響評価の技術手法」

(平成25年3月 国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)

図 6.2.14 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音レベルの予測手順

b) 予測条件

① 予測位置

予測位置は、予測地点の敷地境界線上の地上1.2mとした。予測地点における道路断面及び音源の断面配置は図 6.2.15 に示すとおりである。

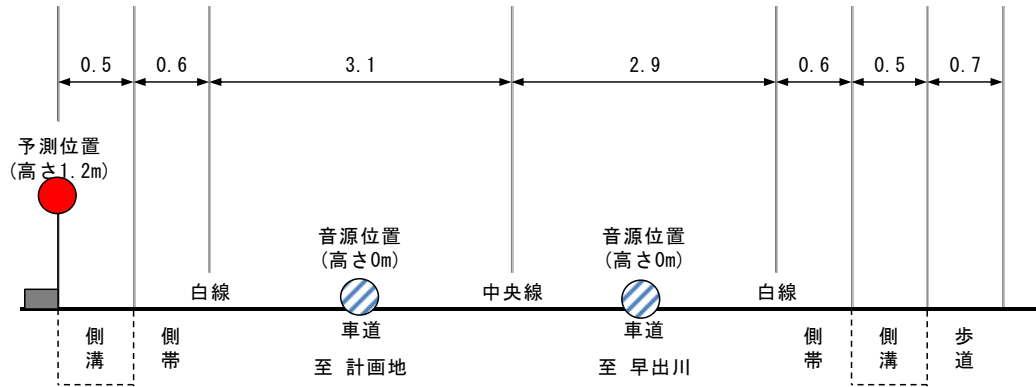


図 6.2.15(1) 道路断面(地点4:対象事業実施区域西部 主要地方道白根・安田線)

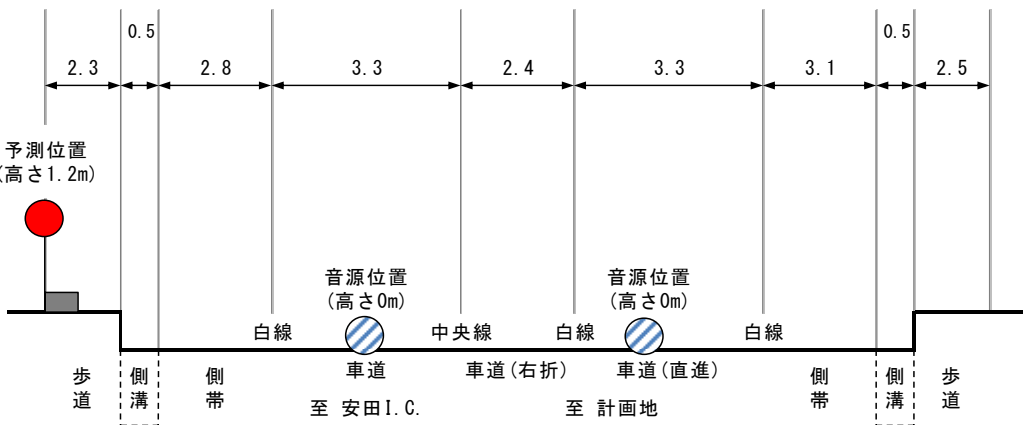


図 6.2.15 (2) 道路断面(地点5:対象事業実施区域北東部 主要地方道白根・安田線)

② 自動車走行騒音のパワーレベル

騒音発生源である自動車走行騒音のパワーレベルは、一般道路の定常走行区間における2車種区分の現状の自動車走行騒音のパワーレベルを用いた。

自動車交通騒音のパワーレベルは以下に示すとおりである。

$$\text{大型車類} : L_{WH} = 532 + 30 \times \log_0 V$$

$$\text{小型車類} : L_{WL} = 467 + 30 \times \log_0 V$$

ここで、
 L_{WH} : 大型車類の自動車走行騒音のパワーレベル(dB)
 L_{WL} : 小型車類の自動車走行騒音のパワーレベル(dB)
 V : 走行速度(km/h)

③ 交通条件

予測に用いる交通量(予測交通量)は、表 6.2.13 に示すとおりである。予測交通量とは、一般交通量に資材運搬等の車両台数を加えた交通量である。

一般交通量は、各予測地点の現地調査結果(表 6.2.6～表 6.2.7 参照)を用いた。

資材運搬等の車両台数は、「6.1.2 (2) 4) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」(「6.1 大気質」参照)と同様、予測期間中で運行台数が最大となる28ヶ月目～31ヶ月目の数値とし、各予測地点を全ての車両が通ると仮定した。又、運行時間を平日の8時～17時とし、予測に用いる走行速度は、現地調査結果の平均速度を用いた。

表 6.2.13 予測交通量(平日)

(単位：台/16h)

項目		一般交通量			資材運搬等の車両 ^注			予測交通量 (一般交通量+資材運搬等の車両)		
		小型車	大型車	計	小型車	大型車	計	小型車	大型車	計
地点4	昼間	8,942	914	9,856	142	68	210	9,084	982	10,066
地点5	昼間	9,176	1,253	10,429	142	68	210	9,318	1,321	10,639

備考1：表中の調査地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

備考2：交通量は、往復の台数を示している。

備考3：昼間：6:00～22:00

注：資材運搬等の車両の交通量は、メーカーへのヒアリング結果によるものである。

④ 現況の等価騒音レベル

現況の等価騒音レベルは、予測地点の現地調査結果を用いた。

c) 予測計算

① 予測式

予測式は、資材運搬等の車両の走行による等価騒音レベルの増加分を、現地調査による現況の等価騒音レベルに加算する以下に示す式とした。

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

$$\Delta L = 10 \times \log_{10} \left\{ \frac{10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10}}{10^{L_{Aeq,R}/10}} \right\}$$

ここで、
 L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル(dB)
 ΔL : ごみ搬入車両等の走行による等価騒音レベルの増加分(dB)
 $L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から求められる等価騒音レベル(dB)
 $L_{Aeq,HC}$: 資材運搬等の車両の交通量から求められる等価騒音レベル(dB)

② 等価騒音レベル($L_{Aeq,R} \cdot L_{Aeq,HC}$)の計算(ASJ RTN model 2013)

等価騒音レベルは、(社)日本音響学会のエネルギーベース騒音予測手法(ASJ RTN model 2013)を用いて算出した。

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \frac{1}{T_0} \sum_i^n 10^{L_{PAi}/10} \cdot \Delta t_i$$

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \cdot \frac{N}{3,600} \right) = L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

ここで、
 L_{AE} : 単発暴露騒音レベル(dB)
 L_{Aeq} : 等価騒音レベル(dB)
 n : 設定した音源数
 L_{PAi} : i 番目の音源からの騒音レベル(dB)
 Δt_i : i 番目の音源区間の通過時間(秒) ($\Delta t_i = \Delta \lambda_i / v_i$)
 $\Delta \lambda_i$: i 番目の音源区間の長さ(m)
 v_i : i 番目の音源区間における自動車の走行速度(m/秒)
 N : 時間交通量(台/時) ($N = \text{台}/3,600 \text{ 秒}$)
 T_0 : 基準時間(1 秒)

③ 伝播計算の基本式

予測地点で観測される騒音レベル($L_{A,i}$)は、無指向性点音源が反射面(路面)上高さ 0m にあって 2π 空間に音を放射している、つまり半自由空間における伝播と考えられ、次式で与えられる。

$$L_{PA} = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g$$

ここで、

- L_{PA} : 騒音レベル(dB)
- L_{WA} : 自動車走行騒音の騒音パワーレベル(dB)
- r : 音源から予測地点までの距離
- ΔL_d : 回折効果による補正值(dB)
- ΔL_g : 地表面効果による補正值(dB)
地表面がコンクリート・アスファルトの場合、0dB
- N : 時間交通量(台/時)

・回折効果による補正值(ΔL_d)

道路構造・防音壁等による回折効果による補正值であり、行路差の関数として与えられるが、予測地点に防音壁等は存在しないので、 $\Delta L_d = 0$ とした。

・地表面効果による補正值(ΔL_g)

地表面効果による補正值(ΔL_g)は、地表面の性状に応じて計算されるが、地表面がコンクリート・アスファルトの場合は $\Delta L_g = 0$ とできるため、 $\Delta L_g = 0$ とした。

5) 予測結果

資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の予測結果は、表 6.2.14 に示すとおりである。資材運搬等の車両の走行時の地点 4、5 の等価騒音レベルは 67~70dB であり、現況から変化しない。又、いずれの地点も環境基準を達成していた。

表 6.2.14 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音予測結果

(単位：dB)

予測地点	時間帯	現況の 等価騒音レベル	等価騒音レベルの 増加分(ΔL)	予測結果 (L_{Aeq})	環境基準
4 対象事業実施区域西部 主要地方道白根安田線	昼間	70	0	70	70
5 対象事業実施区域北東部 主要地方道白根安田線	昼間	67	0	67	70

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

(3) 施設の稼働に伴う騒音及び低周波音の影響

1) 予測内容

環境騒音・低周波音の状況の変化の程度を予測した。

2) 予測地域・地点

予測地域は、調査地域と同様とした。

予測地点は、敷地境界及び環境騒音の現地調査地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、供用開始年度とした。

4) 予測方法

a) 施設の稼働に伴う騒音

① 影響予測の考え方

騒音の発生源となる施設に設置する設備の種類と位置及び建築物の規模・材質・仕様を想定するとともに、設備の騒音パワーレベルを推定し、吸音・透過損失を加味した騒音の伝播理論に基づく距離減衰式を用いて算出した各設備の騒音レベルを合成することにより、騒音の90%レンジの上端値(L_5)、等価騒音レベル(L_{Aeq})を予測した。

② 予測条件

ア 予測時間帯

エネルギー回収型廃棄物処理施設は24時間稼働(「第2章 対象事業の目的と概要」参照)、マテリアルリサイクル推進施設は昼間のみ稼働予定であるため、昼間・夜間及び朝・夕の時間帯を予測時間帯とした。昼間は両施設が稼働する状況、夜間及び朝・夕はエネルギー回収型廃棄物処理施設のみが稼働する状況を想定した。

イ 音源条件

音源となる設備の種類及び騒音レベルは表 6.2.15 に、位置は図 6.2.16 に示すとおりである。

表 6.2.15 設備の種類及び騒音パワーレベル等

(単位：dB)

施設名称	番号	機器名称	常用 台数	騒音パワーレベル						
				A. P.	騒音レベル(周波数(Hz)別) [dB(A)]					
					125	250	500	1000	2000	4000
エネルギー 回収型廃棄 物処理施設	1	可燃性粗大ごみ破砕機	1	91	65	80	86	86	84	77
	2	ごみクレーン	2	85	58	70	77	84	75	63
	3	炉駆動用油圧装置 (ポンプ)	2	82	61	68	74	80	71	65
	4	ボイラ給水ポンプ	2	83	60	67	74	77	78	77
	5	脱気器給水ポンプ	1	85	61	69	75	79	80	78
	6	蒸気復水器(ファン)	3	101	85	93	95	95	90	86
	7	ろ過式集じん器(パルス音)	2	100	86	86	86	89	89	95
	8	薬剤供給ブロワ	2	83	60	64	68	78	79	75
	9	蒸気タービン(本体)	1	93	71	77	85	87	87	85
	10	蒸気タービン(減速機)	1	88	73	73	78	79	81	84
	11	蒸気タービン(発電機)	1	97	91	91	86	86	90	78
	12	火格子冷却送風機	2	90	78	84	86	83	77	69
	13	脱臭送風機	1	90	68	78	85	86	81	77
	14	押込送風機	2	92	81	87	88	86	80	71
	15	排ガス循環用送風機	2	83	69	76	77	75	69	62
	16	誘引送風機	2	95	79	86	91	91	86	77
	17	混練機	1	90	74	76	80	86	86	80
	18	灰クレーン	1	85	58	70	77	84	75	63
	19	冷却塔	1	70	74	69	67	66	61	56
	20	純水移送ポンプ	1	80	56	64	71	75	76	74
	21	プラント用水供給ポンプ	1	80	56	64	71	75	76	74
	22	再利用水ポンプ	1	80	56	64	71	75	76	74
	23	機器冷却水ポンプ	1	85	61	69	75	79	80	78
	24	噴射水ポンプ	2	80	56	64	71	75	76	74
	25	攪拌ブロワ	1	85	60	64	68	78	79	75
	26	曝気ブロワ	1	85	60	64	68	78	79	75
	27	計装用空気圧縮機	1	72	48	60	68	68	64	58
	28	雑用空気圧縮機	1	85	61	73	81	81	77	71
	29	真空掃除機	1	83	60	64	68	78	79	75
	30	環境用集じん器 (ファン)	1	81	69	76	77	75	69	62
マテリアル リサイクル 推進施設	31	低速回転破砕機	1	95	80	82	83	80	78	74
	32	高速回転破砕機	1	107	86	95	101	106	101	95
	33	排風機	1	84	75	81	74	65	67	64
	34	粒度選別機	1	85	89	81	78	72	69	67
	35	アルミ選別機	1	88	72	78	80	83	82	79
	36	破袋機	1	94	85	79	81	80	84	83
	37	サイクロン	1	95	80	80	81	81	89	90

備考1：機器の名称、台数及び騒音パワーレベルはメーカーへのヒアリング結果によるものである。

備考2：表中の番号は図 6.2.16 中の番号と対応する。

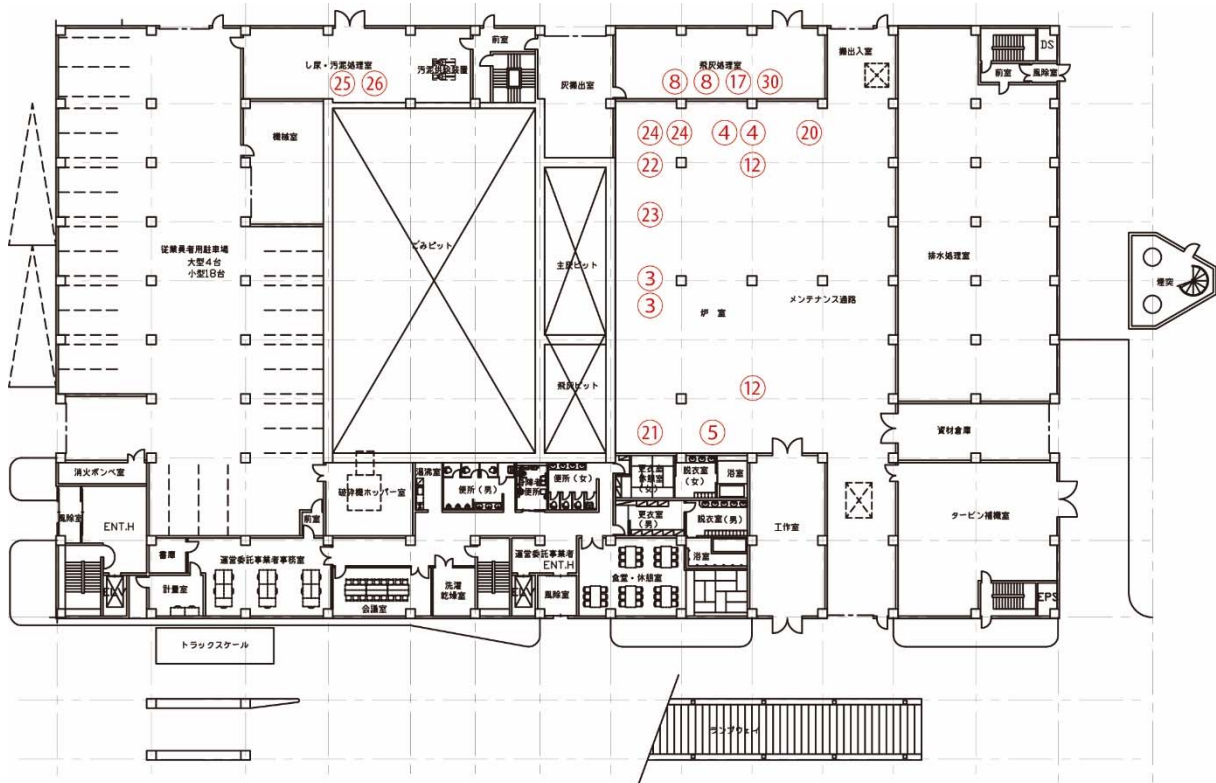


図 6.2.16(1) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 1階)

備考1: 図中の番号は表 6.2.15 の番号と対応する。

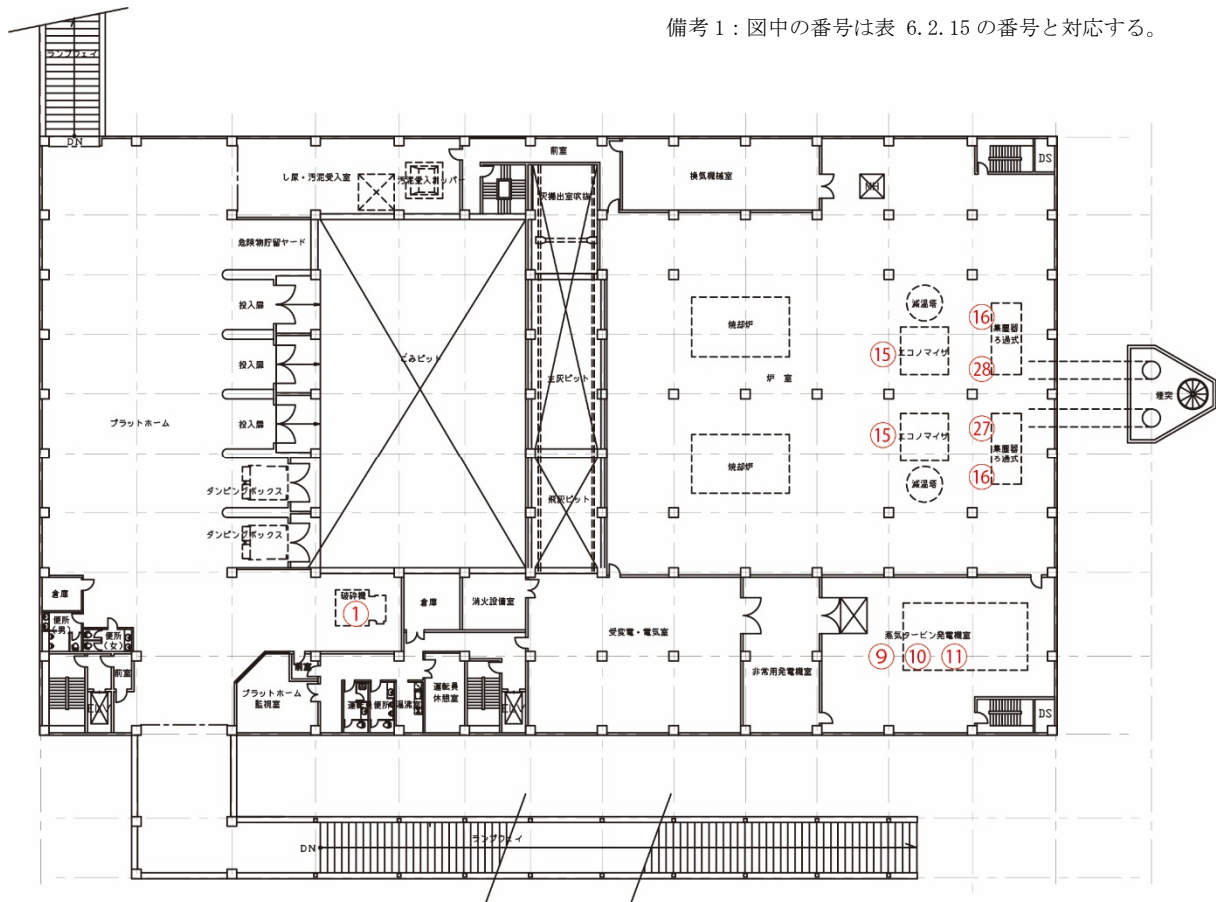


図 6.2.16(2) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 2階)

備考1: 図中の番号は表 6.2.15 の番号と対応する。

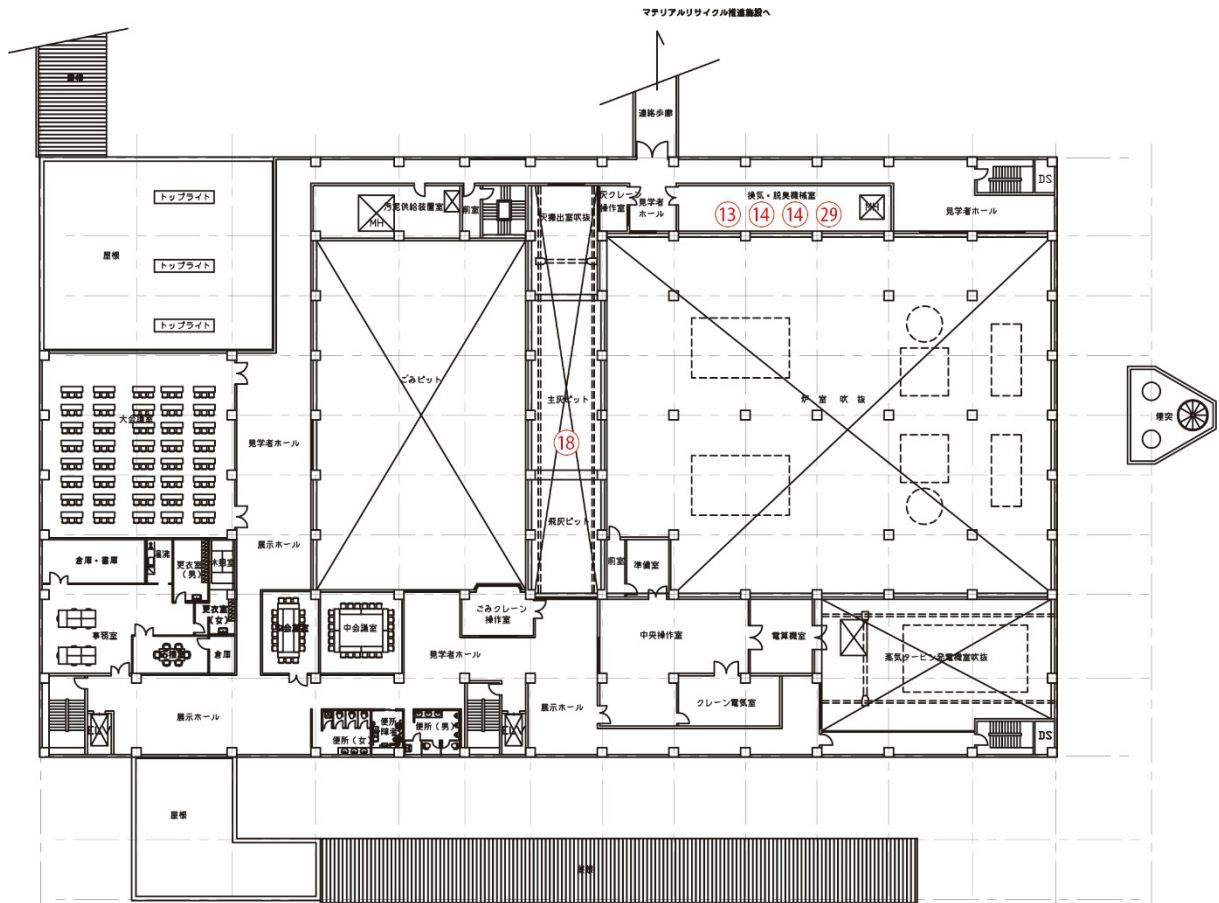


図 6.2.16(3) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 3階)

備考1: 図中の番号は表 6.2.15 の番号と対応する。

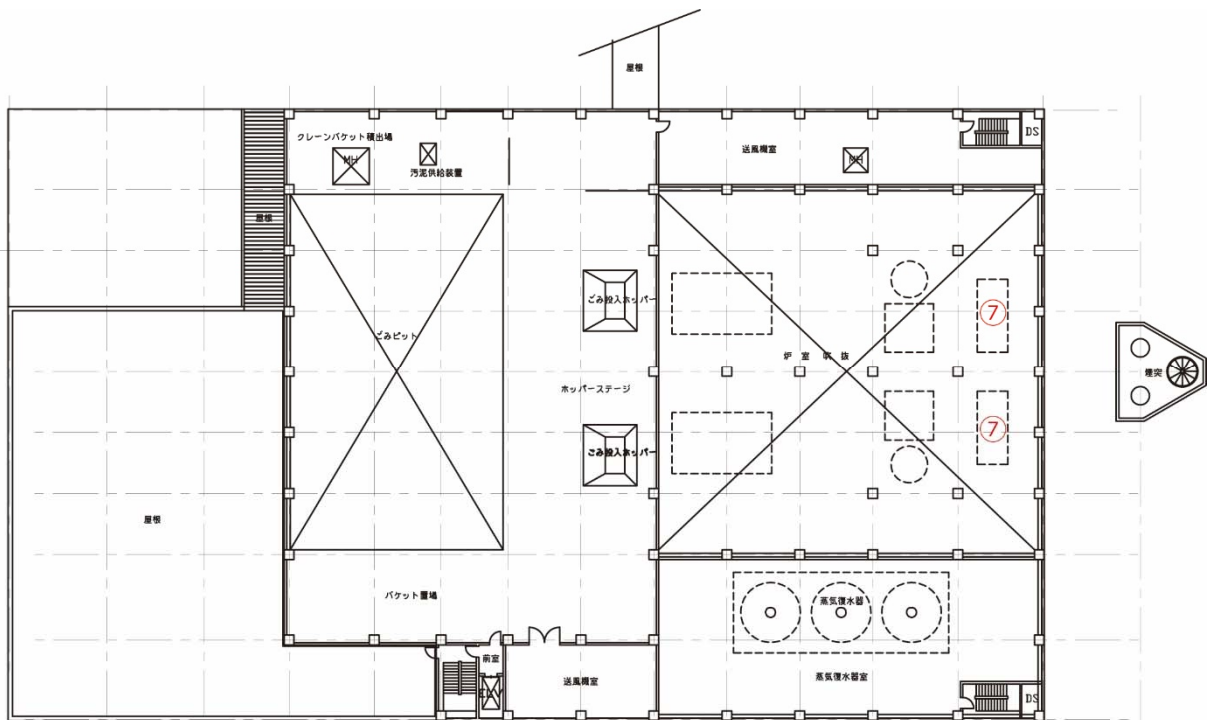


図 6.2.16(4) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 4階)

備考1: 図中の番号は表 6.2.15 の番号と対応する。

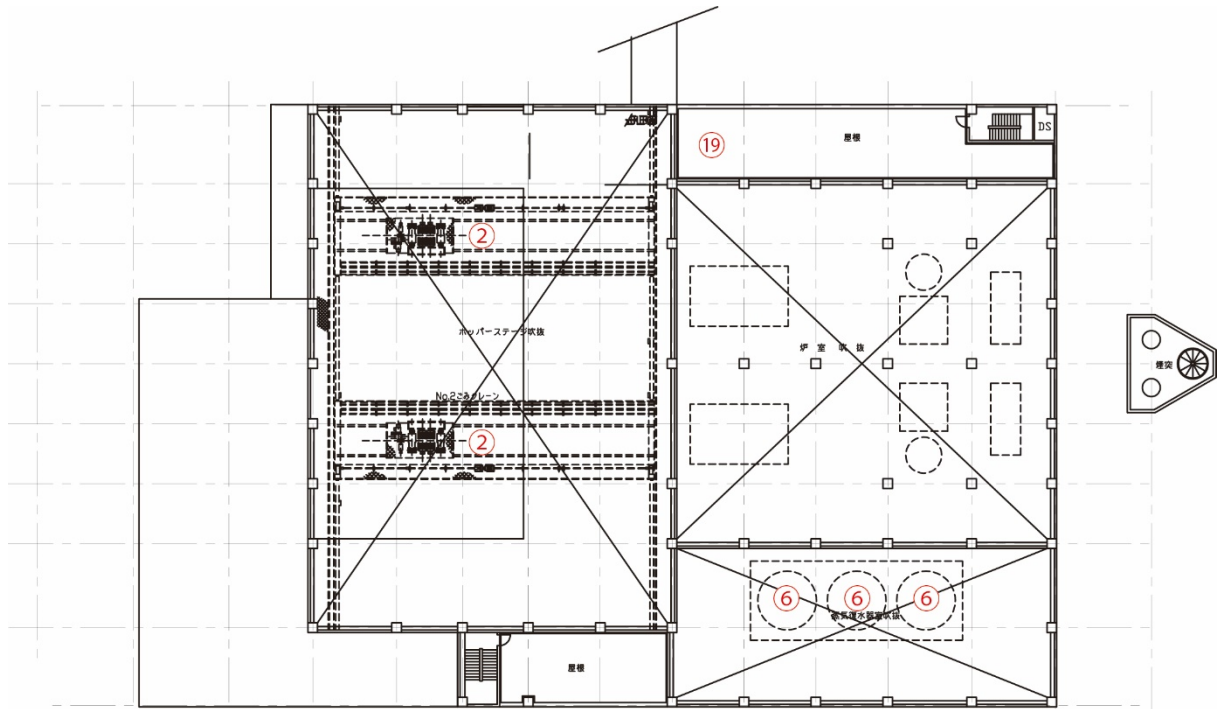


図 6.2.16(5) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 5階)

備考1: 図中の番号は表 6.2.15の番号と対応する。

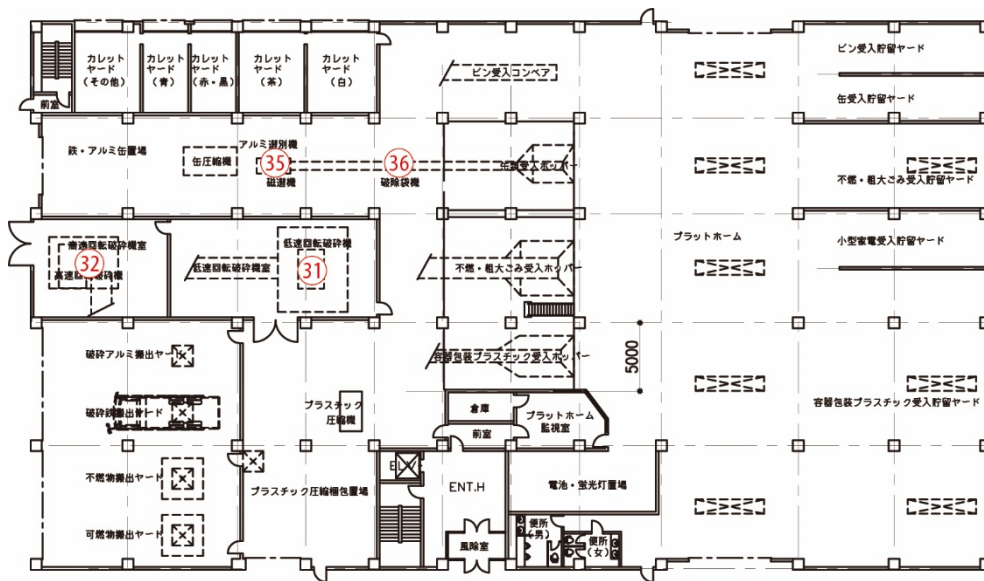


図 6.2.16(6) 音源となる設備の位置(マテリアルリサイクル推進施設 1階)

備考1: 図中の番号は表 6.2.15の番号と対応する。

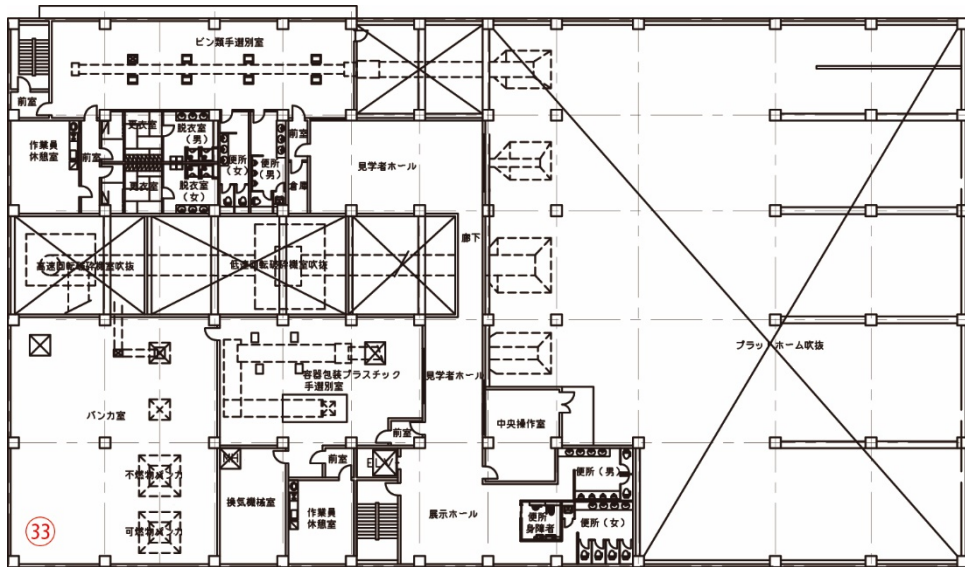


図 6.2.16(7) 音源となる設備の位置(マテリアルリサイクル推進施設 2階)

備考1: 図中の番号は表 6.2.15 の番号と対応する。

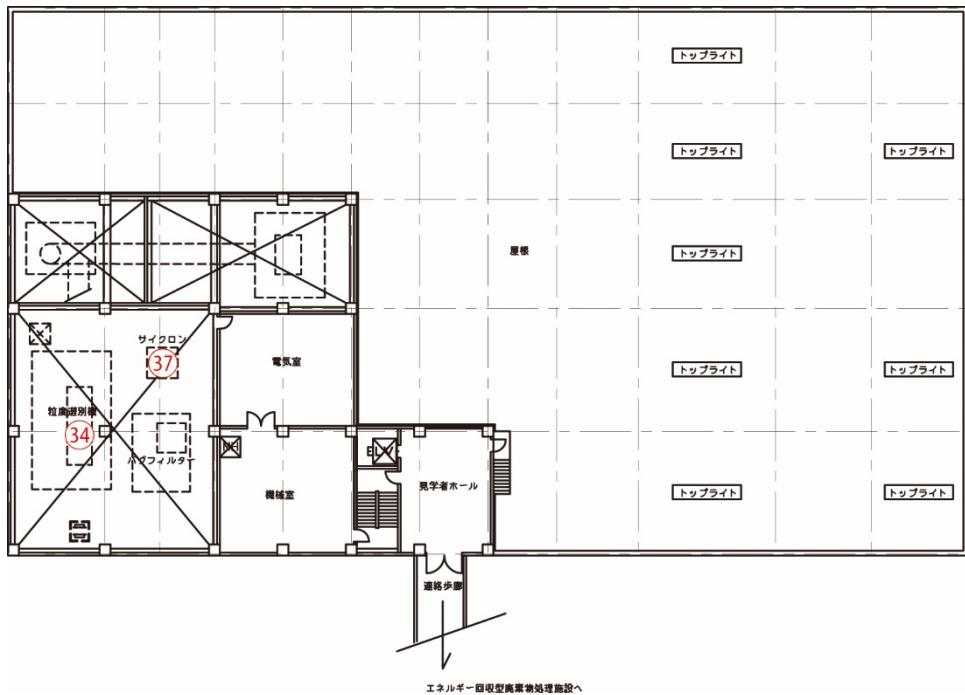


図 6.2.16(8) 音源となる設備の位置(マテリアルリサイクル推進施設 3階)

備考1: 図中の番号は表 6.2.15 の番号と対応する。

ウ 建物条件

処理施設の主な部材の透過損失は表 6. 2. 16、吸音率は表 6. 2. 17 に示すとおりである。

表 6. 2. 16 建築物の主な部材の透過損失

(単位：dB)

材 質	中心周波数帯(Hz)						平均
	125	250	500	1000	2000	4000	
ALC板100m	30	31	28	35	44	46	36

出典：「騒音制御工学ハンドブック [資料編]」（平成13 年4 月、社団法人日本騒音制御工学会）

表 6. 2. 17 建築物の主な部材の吸音率

材 質	中心周波数帯(Hz)						平均
	125	250	500	1000	2000	4000	
コンクリート	0.06	0.05	0.07	0.08	0.09	0.12	0.08

出典：「騒音制御工学ハンドブック [資料編]」（平成13 年4 月、社団法人日本騒音制御工学会）

③ 予測計算

予測式は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（環境省 2006 年）に基づき、発生源の位置、種類及び稼働位置等を考慮し、騒音の距離減衰式を用いた。

施設内の設備機器からの騒音が、施設外壁よりほぼ均一に室外へ伝わるものとし、施設外壁からの騒音と室外に設置される設備機器からの騒音を、それぞれ距離減衰式により計算し、騒音レベル合成式により合成した。

面音源から出た音が予測点に至る伝搬の過程の概念図は、図 6.2.17 及び図 6.2.18 に示すとおりである。

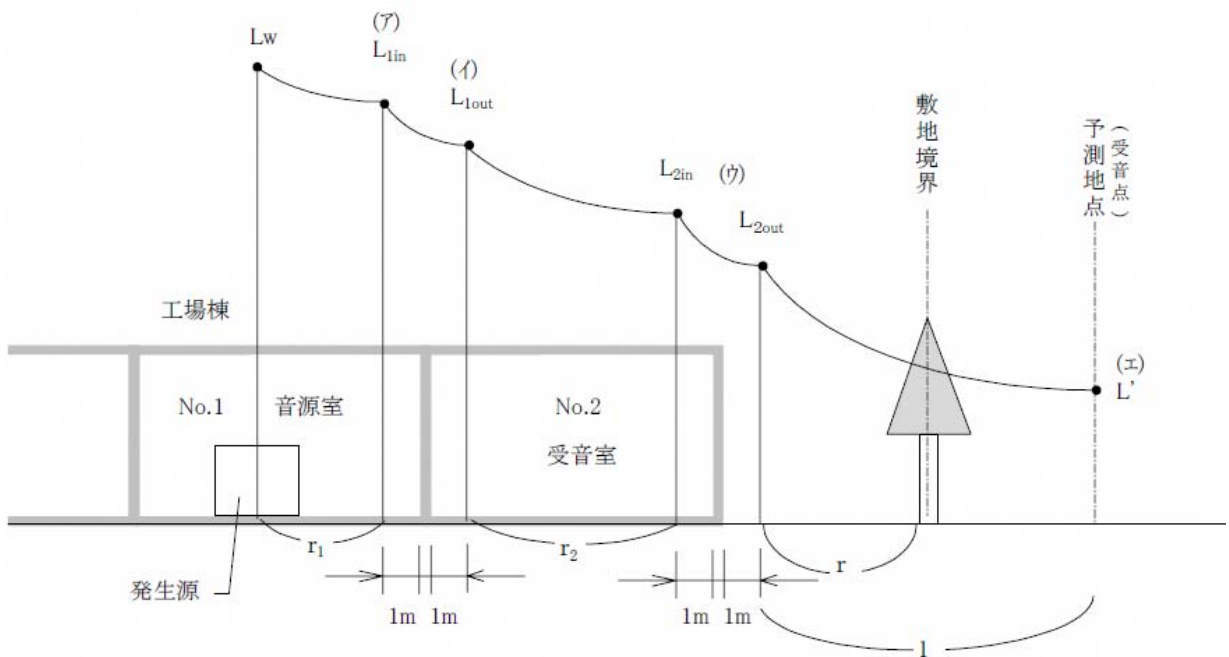


図 6.2.17 騒音伝搬の模式図

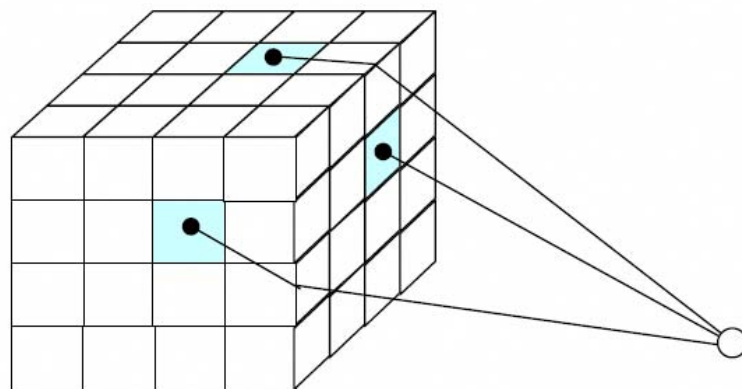


図 6.2.18 面音源と受音点の関係の模式図

④ 内壁面の室内騒音レベル

発生源（点音源）から r_1 (m) 離れた点の騒音レベルは、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年 9 月、環境省）に基づく次式により算定した。

$$L_{1in} = L_w + 10 \log_{10} \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

L_{1in} : 室内騒音レベル (dB)

L_w : 各機器のパワーレベル (dB) (機器 1m 地点レベルより逆算)

Q : 音源の方向係数 (一般の場合 (床上に音源がある場合) $Q=2$)

r_1 : 音源から室内受音点までの距離 (m)

R : 室定数 (m^2) $R = S\alpha / (1 - \alpha)$

S : 室全表面積 (m^2)

α : 平均吸音率

同一室内に複数の音源がある場合には、合成音のパワーレベルは次式による。

$$L_w = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10} \right]$$

L_{wi} : 音源 I に対する受音点の騒音レベル

⑤ 室外の騒音レベル

2つの部屋が間仕切りによって隣接している場合のレベル差は、「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省）に基づく次式により算定した。

$$L_{1out} = L_{1in} - TL - 10 \log S a / S_i$$

L_{1in} : 音源室内外壁側の騒音レベル (dB)

L_{1out} : 受音室内音源側の騒音レベル (dB)

TL : 間仕切りの透過損失 (dB)

S_i : 間仕切りの表面積 (m²)

⑥ 外壁面における室外騒音レベル

求めた室内騒音レベル (L_{1out}) を合成した後に、建物外壁面における室内騒音レベル (L_{2in}) 及び2室間の騒音レベル差から建物外壁面における室外騒音レベル (L_{2out}) を求める。各算定式は、下記に示すとおりである。

・ $r_2 < a / \pi$ の場合

(面音源と考える)

$$L_{2in} = L_{1out}$$

$$= L_{1in} - TL - 6$$

・ $a / \pi < r_2 < b / \pi$ の場合

(線音源と考える)

$$L_{2in} = L_{1out} + 10 \log \frac{a}{r_2} - 5$$

$$= L_{1in} + 10 \log \frac{a}{r_2} - TL - 11$$

・ $b / \pi < r_2$ の場合

(点音源と考える)

$$L_{2in} = L_{1out} + 10 \log \frac{a \cdot b}{r_2^2} - 8$$

$$= L_{1in} + 10 \log \frac{a \cdot b}{r_2^2} - TL - 14$$

L_{2in} : 受音室内外壁側の室内騒音レベル (dB)

a, b : 壁面の寸法 (m)

r_2 : 受音室内音源側壁から外壁側室内受音点までの距離 (m)

⑦ 受音点における騒音レベル

外壁から 1m 離れた敷地境界線における騒音レベル(L')は「⑥ 外壁面における室外騒音レベル」と同様の手法で求められる。

実際に予測地点における騒音レベル(L)は、外壁面を適当な数に分割し、それぞれを点音源で代表させた後、下記に示す式により様々な要因による減衰を考慮して、予測地点までの距離減衰値を求め、これを合成して算出した。

$$L' = L_{2out} + 10 \log S' + 10 \log \left\{ 1 / (2 \pi l^2) \right\} - \Delta L$$
$$L = 10 \log (10^{L'_1/10} + 10^{L'_2/10} + \dots + 10^{L'_i/10})$$

L' : 予測地点における騒音レベル(dB)

L_{2out} : 室外騒音レベル(dB)

S' : 分割壁の面積(m²)

l : 建物外壁から予測地点までの距離(m)

ΔL : 様々な要因による減衰量(dB)

L : 予測地点での合成騒音レベル(dB)

L'_i : 予測地点での各音源(i)の騒音レベル(dB)

b) 施設の稼動に伴う低周波音

① 影響予測の考え方

類似事例等に基づき定性的に予測した。

② 予測条件

類似施設における低周波音の測定結果、現行施設（五泉地域衛生施設組合ごみ焼却場）周辺における苦情の状況、計画施設と住居等との位置関係等により予測した。

5) 予測結果

a) 施設の稼働に伴う騒音

施設の稼働に伴う騒音の予測結果は、表 6.2.18 及び図 6.2.19 に示すとおりである。敷地境界線における騒音レベルはいずれの時間区分も 46dB であった。又、地点 2 及び地点 3 における施設の稼働に伴う寄与分は 30dB 未満であった。暗騒音（現地調査結果）を合成すると、地点 2 では昼間 61dB、夜間 49dB、地点 3 では昼間 41dB、夜間 38dB と予測される。

また、いずれの地点も当該地点における基準値等を達成していた。

表 6.2.18 施設の稼働に伴う騒音予測結果

(単位：dB)

項目		予測地点	時間区分 ^注	施設稼働による寄与分	暗騒音	予測結果	基準値等
施設の稼働に伴う騒音の影響	敷地境界における騒音レベル (L _{A5})	敷地境界	朝	46	-	46	60
			昼	46		46	65
			夕	46		46	60
			夜	46		46	50
	周辺保全対象における騒音レベル (L _{Aeq})	地点 2	昼	30 未満	61	61	65
			夜	30 未満	49	49	60
		地点 3	昼	30 未満	41	41	55
			夜	30 未満	38	38	45

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.1、図 6.2.19 中の番号と対応する。

注：時間区分：敷地境界(朝：6：00～8：00、昼：8：00～20：00、夕：20：00～22：00、夜：22：00～翌6：00)

地点 2、地点 3(昼：6 時～22 時 夜：22 時～6 時)

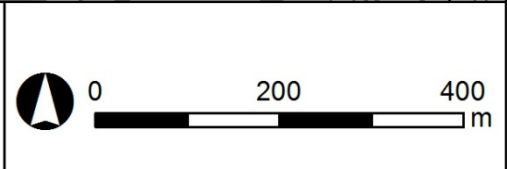
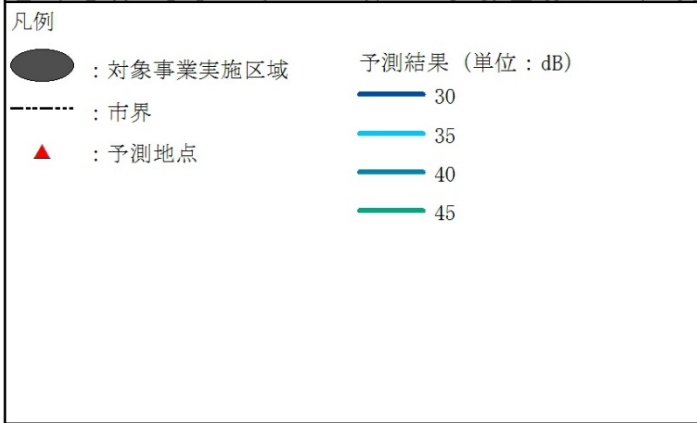
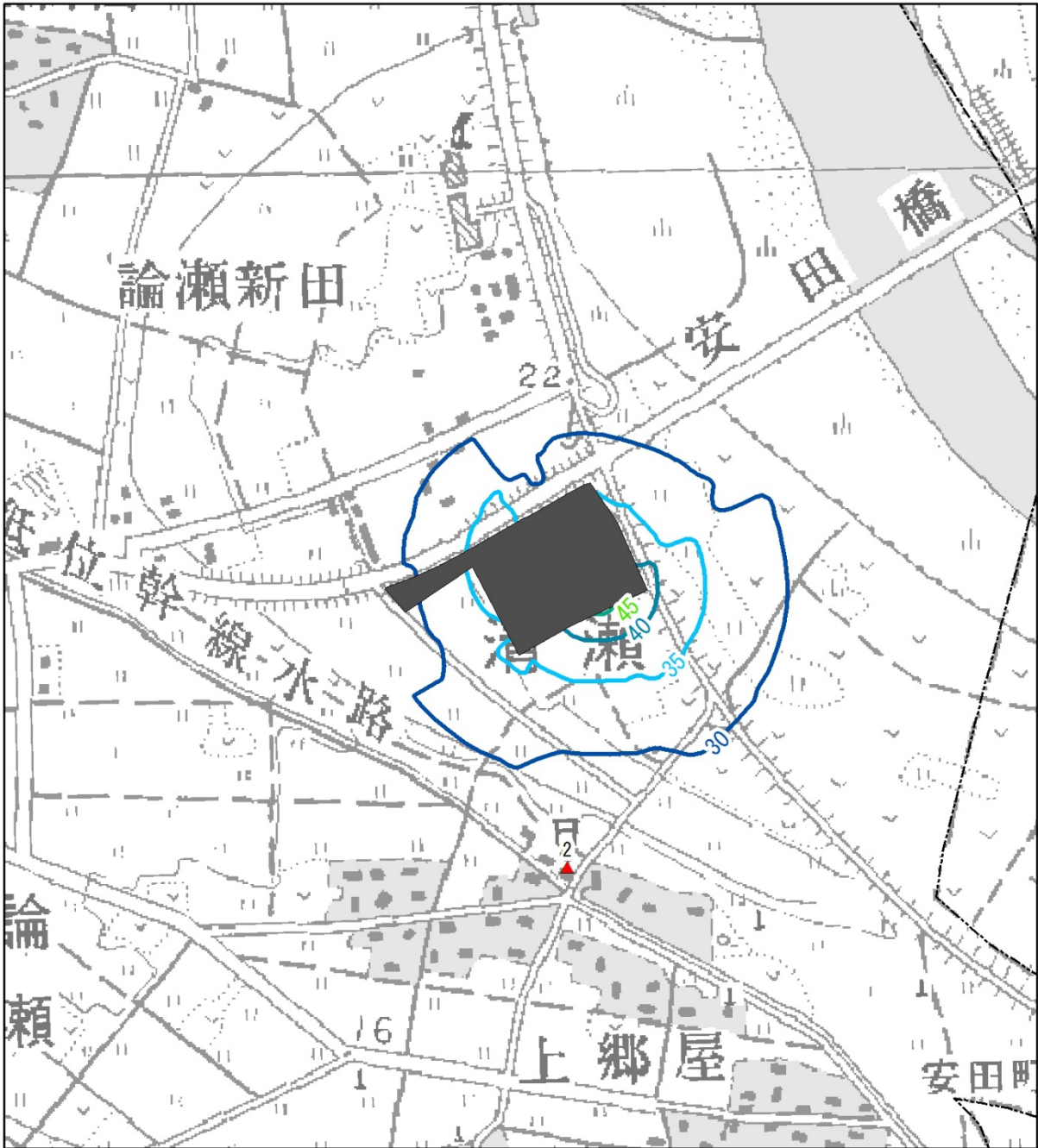


図 6.2.19(1) 施設の稼働に伴う騒音予測結果 (昼)

備考: 図中の番号は表 6.2.18 の番号と対応する。但し、地点 3 はこの図の範囲外である。

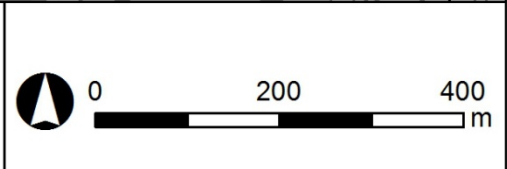
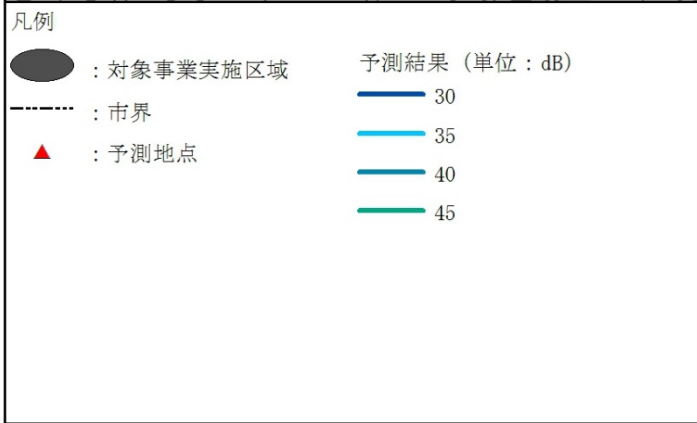
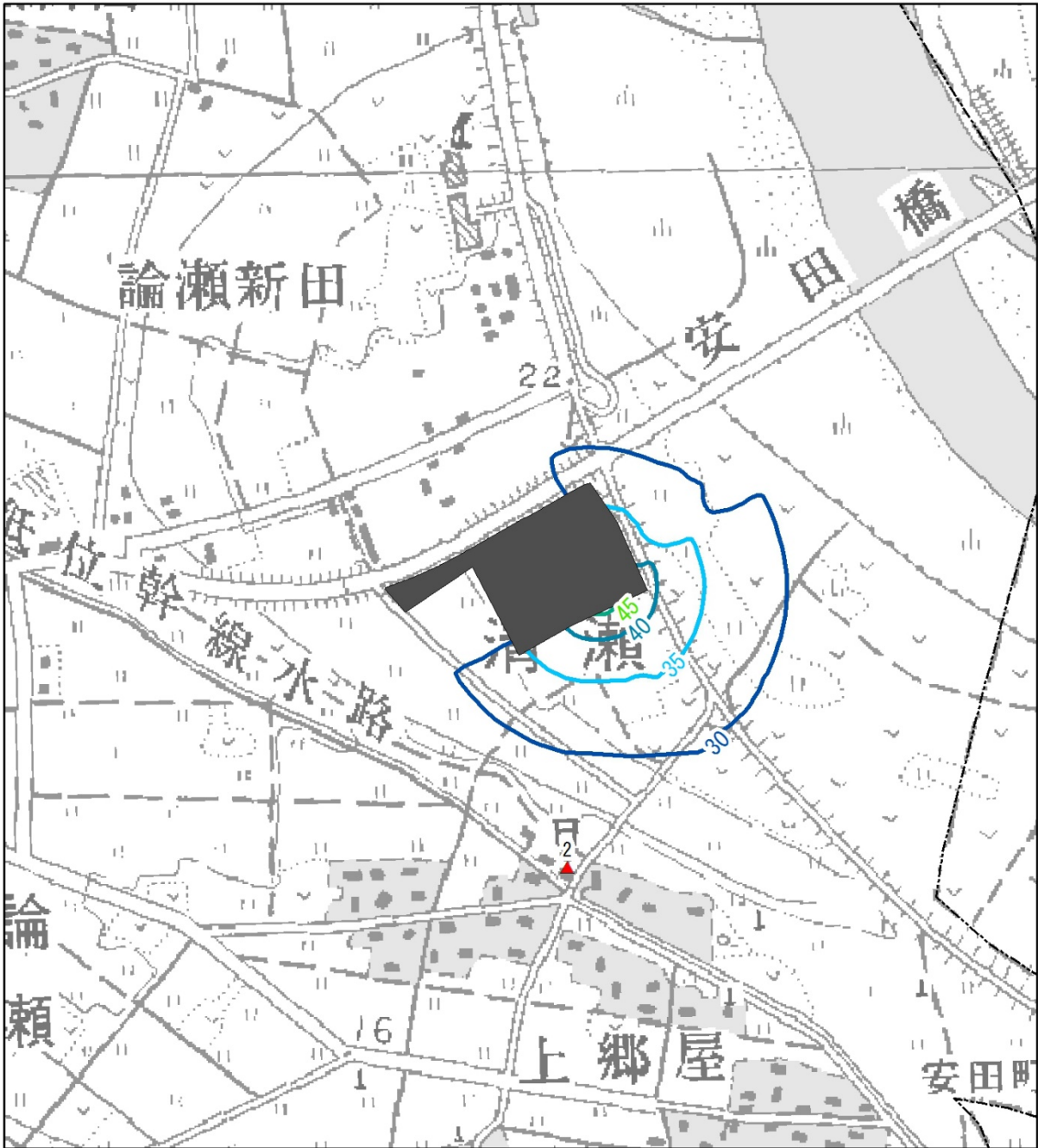


図 6.2.19(2) 施設の稼働に伴う騒音予測結果
(朝・夕・夜)

備考: 図中の番号は表 6.2.18 の番号と対応する。但し、地点3はこの図の範囲外である。

b) 施設の稼働に伴う低周波音

計画施設に設置する設備のうち、低周波音の発生原因となる可能性のある主な設備として、押込送風機、誘引送風機等の通風設備、蒸気タービン発電機、蒸気復水器のファン等が挙げられる。

計画施設と類似した施設における敷地境界での調査結果では、音圧レベル（L50）は57～63dB、G特性音圧レベル（LG5）は60～70dBという結果が得られている^注。これらは、参考指標である90dB（L50、一般環境中に存在する低周波音レベル）及び100dB

（LG5、IS07196に規定されたG特性5%時間率音圧レベル）を下回る。対象事業実施区域から住居までの距離は400m程度離れていることから、類似事例よりも低周波音の影響が大きくなることは考えにくい。

また、現行施設（五泉地域衛生施設組合ごみ焼却場）周辺において低周波音に関する苦情はなく、計画施設の規模（133t/日）が現行施設（150t/日）よりも小さいものとなる。

以上のことから、施設の稼働に伴う低周波音の影響は小さいものと予測される。

注：「(仮称) 埼玉中部資源循環センター整備事業 環境影響評価書」(平成31年3月)

(4) 廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響

1) 予測内容

道路交通騒音の状況の変化の程度を予測した。

2) 予測地域・地点

予測地域は、調査地域と同様とした。

予測地点は、道路交通騒音の現地調査地点と同様の3箇所とした(図 6.2.2 参照)。

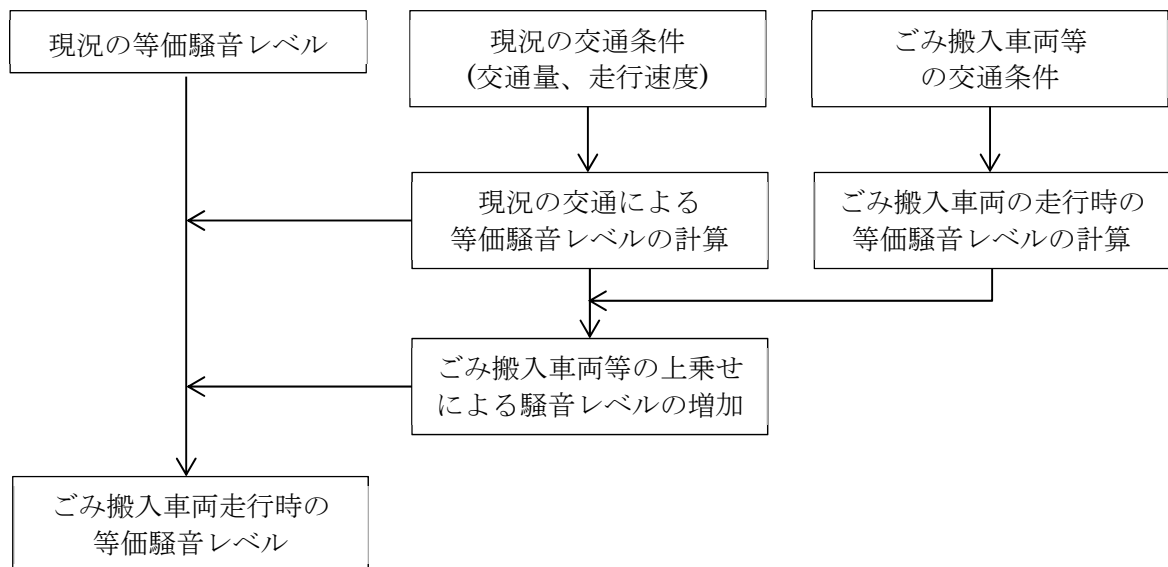
3) 予測対象時期

予測対象時期は、供用開始年度とした。

4) 予測方法

a) 影響予測の考え方

資材運搬等の車両の走行に伴う道路交通騒音レベルの予測は、「(社)日本音響学会の ASJ RTN Model 2013」を基本として、図 6.2.20 に示す「平成 24 年度版 道路環境影響評価の技術手法」(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)の手順により行った。



出典：「平成 24 年度版 道路環境影響評価の技術手法」

(平成 25 年 3 月 国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所)

図 6.2.20 廃棄物の搬出入に伴う騒音レベルの予測手順

b) 予測条件

① 予測位置

予測位置は、各予測地点の道路敷地境界線上の地上1.2mとした。地点6の道路断面及び音源の断面配置は図に示すとおりである。又、地点4、地点5の道路断面及び音源の断面配置は図6.2.21(「6.2.2 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響」参照)に示すとおりである。

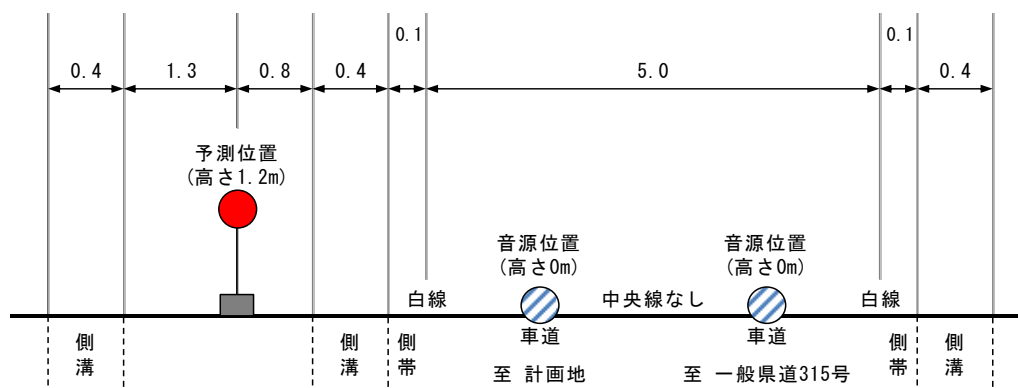


図 6.2.21 道路断面(地点5:対象事業実施区域南部)

② 自動車走行騒音のパワーレベル

騒音発生源である自動車走行騒音のパワーレベルは、「6.2.2 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響」と同様、一般道路の定常走行区間における2車線区分の現状の自動車走行騒音のパワーレベルを用いた。

③ 交通条件

予測に用いる交通量(将来交通量)は、表6.2.19に示すとおりである。

予測交通量は一般交通量にごみ搬入車両等の車両台数を加えた交通量である。

一般交通量は、予測地点の現地調査結果(表6.2.6～表6.2.8参照)を用いた。

ごみ搬入車両等の運行台数は、「6.1.2 (4) 4) a) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質」(「6.1 大気質」参照)における、ごみ搬入車両等の運行台数と同様の方法により設定した。又、運行時間を平日の8時～16時とし、予測に用いる走行速度は、現地調査結果の平均速度を用いた。

表 6.2.19 将来交通量(平日)

(単位:台・16h)

項目	一般交通量			ごみ搬入車両等			予測交通量 (一般交通量+ごみ搬入車両等)		
	小型車	大型車	計	小型車	大型車	計	小型車	大型車	計
地点4 昼間	8,942	914	9,856	50	36	86	8,992	950	9,942
地点5 昼間	9,176	1,253	10,429	76	116	192	9,252	1,369	10,621
地点6 昼間	816	128	944	24	12	36	840	140	980

備考1:表中の予測地点の番号は図6.2.2中の番号と対応する。

備考2:交通量は、往復の台数を示している。

備考3:昼間:6:00～22:00

④ 現況の等価騒音レベル

現況の等価騒音レベルは、予測地点の現地調査結果を用いた。

c) 予測計算

① 予測式

予測式は、ごみ搬入車両等の走行による等価騒音レベルの増加分を、現地調査による現況の等価騒音レベルに加算する以下に示す式とした。

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

- ここで、
- L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル (dB)
 - ΔL : ごみ搬入車両等の走行による等価騒音レベルの増加分 (dB)
 - $L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から求められる等価騒音レベル (dB)
 - $L_{Aeq,HC}$: ごみ搬入車両等の交通量から求められる等価騒音レベル (dB)

② $L_{Aeq,R} \cdot L_{Aeq,HC}$ の計算 (ASJ RTN Model 2013)

$L_{Aeq,R} \cdot L_{Aeq,HC}$ は、「(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響」と同様、(社)日本音響学会のエネルギーベース騒音予測手法 (ASJ RTN Model 2013) を用いて算出した。

③ 伝播計算の基本式

伝播計算の基本式は、「6.2.2 (2) 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響」と同様とし、補正值については以下のとおりとした。

- ・回折効果による補正值 (ΔL_d)
予測地点に防音壁等は存在しないので、 $\Delta L_d = 0$ とした。
- ・地表面効果による補正值 (ΔL_g)
地表面効果による補正值 (ΔL_g) は、地表面の性状に応じて計算されるが、地表面がコンクリート・アスファルトの場合は $\Delta L_g = 0$ とできるため、 $\Delta L_g = 0$ とした。

5) 予測結果

廃棄物の搬出入に伴う騒音の予測結果は表 6.2.20 に示すとおりである。

施設の供用後の地点 4～6 の等価騒音レベルは 62～70dB であり、現況と比べて 0～1dB の変化であった。いずれの地点も、環境基準を達成していた。

表 6.2.20 廃棄物の搬出入に伴う騒音予測結果

(単位：dB)

予測地点	時間区分	現況の等価騒音レベル	等価騒音レベルの増加分 (ΔL)	予測結果 (L_{Aeq})	環境基準
4 対象事業実施区域西部 主要地方道白根安田線	昼間	70	0	70	70
5 対象事業実施区域北東部 主要地方道白根安田線	昼間	67	0	67	70
6 対象事業実施区域南部	昼間	61	1	62	65

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

6.2.3 評価

(1) 建設機械の稼動に伴う騒音の影響

1) 評価方法

a) 環境影響の回避・低減

騒音の影響が事業者や関係機関により実行可能な範囲内のできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする事で評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

「環境基本法」(平成5年11月 法律第91号)に基づく騒音に係る環境基準、「騒音規制法」(昭和43年6月 法律第98号)に基づく特定建設作業に係る規制基準が定められている。地点1については「騒音規制法」に基づく規制基準、地点2、地点3については「環境基本法」に基づく環境基準と予測結果の整合が図られているかどうかを明らかにする事で評価した。

表 6.2.21 建設機械の稼動に伴う騒音の影響に係る整合を図るべき基準

項目	整合を図るべき基準	
建設機械の稼動に伴う 騒音の影響	地点1	敷地の境界線において85dBを超える大きさのものでないこと ^{注1}
	地点2	65dB ^{注2}
	地点3	55dB ^{注2}

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

注1：「騒音規制法」(昭和43年6月 法律第98号)

注2：「騒音に係る環境基準について」(平成10年9月 環境庁告示第64号)

2) 評価結果

a) 環境影響の回避・低減

環境影響の回避・低減に係る評価は、表 6.2.22 に示すとおりである。

建設機械の使用にあたっては建設機械の集中稼動を避け、点検、整備を十分に行うとともに、低騒音型建設機械を積極的に採用する等、表 6.2.22 の環境保全措置を適切に実施することにより、建設機械の稼動に伴う騒音の影響は、事業者や関係機関により実行可能な範囲で低減されていると考える。

表 6.2.22 建設機械の稼動に伴う騒音による影響の回避・低減措置に係る評価結果

配慮の観点	環境保全措置			予測の結果、又は効果の程度	評価
	内容	措置の区分 ^注	実施主体		
騒音負荷量の削減	事前に工事計画を十分検討し、建設機械の集中稼動を避ける。	低減	事業者	不要な騒音発生を避けることができる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響の低減を図っている。
	建設機械の使用にあたっては点検、整備を十分に行う。	低減	事業者	不要な騒音発生を避けることができる。	
	建設機械の運転は丁寧に行い、空ぶかし等は行わない。	低減	事業者	不要な騒音発生を避けることができる。	
	低騒音型建設機械を積極的に採用するよう指導する。	低減	事業者	不要な騒音発生を避けることができる。	
	敷地境界には工事用仮囲いを設置し騒音の伝播を防止する。	低減	事業者	対象事業の実施区域周辺への影響を低減できる。	

注：措置の区分：①回避：特定の行為あるいはその一部を行わないことにより、影響全体を回避する。
 ②最小化：行為とその実施において、程度と規模を制限することにより、影響を最小化する。
 ③修正：影響を受けた環境を修復、回復、又は改善することにより、影響を矯正する。
 ④低減：保護・保全活動を行うことにより、事業期間中の影響を低減・除去する。
 ⑤代償：代替の資源や環境で置換、あるいはこれらを提供することにより、影響を代償する。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

敷地境界線における予測結果と規制基準との比較は、表 6.2.23 に示すとおりであり、予測結果は規制基準を下回っており、基準との整合は図られていると考える。

表 6.2.23 敷地境界線における建設機械の稼動に伴う騒音の評価結果

(単位：dB)

予測地点	騒音の種類	予測結果	基準値等
1 対象事業実施区域の敷地境界	L _{A5}	77	85
2 対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)	L _{Aeq}	62	65
3 特別養護老人ホームすもとの里	L _{Aeq}	48	55

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.1 中の番号と対応する。

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響

1) 評価方法

a) 環境影響の回避・低減

騒音の影響が事業者や関係機関により実行可能な範囲内のできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする事で評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

環境基本法に基づく環境基準と予測結果との間に整合が図られているか明らかにすることで評価した。

表 6.2.24 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響に係る整合を図るべき基準

項目	整合を図るべき基準 ^注		
	資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響	昼間	地点 4
地点 5			70dB

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

注：「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 環境庁告示第 64 号）

2) 評価結果

a) 環境影響の回避・低減

環境影響の回避・低減に係る評価は、表 6.2.25 に示すとおりである。

資材運搬等の車両の走行に当たっては、車両の集中を避け、規制速度の遵守、過積載の防止、車両の整備の実施、空ぶかし等の不良運転をしないよう指導する等、表 6.2.25 の環境保全措置を実施することにより、資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響は、事業者や関係機関により実行可能な範囲で低減されていると考える。

表 6.2.25 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響の回避・低減措置に係る評価結果

配慮の観点	環境保全措置			予測の結果、又は効果の程度	評価
	内容	措置の区分 ^注	実施主体		
騒音負荷量の削減	事前に工事計画を十分検討し、資材運搬等の車両の集中を避ける。	低減	2市1町	騒音レベルが高くなる日時が出現することを避け、平準化を図ることができる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響の低減を図っている。
	規制速度の遵守、過積載の防止を指導する。	低減	2市1町	不要な騒音発生を避けることができる。	
	車両の整備の実施、空ぶかし等の不良運転をしないよう指導する。	低減	2市1町	不要な騒音発生を避けることができる。	

注：措置の区分：①回避：特定の行為あるいはその一部を行わないことにより、影響全体を回避する。
 ②最小化：行為とその実施において、程度と規模を制限することにより、影響を最小化する。
 ③修正：影響を受けた環境を修復、回復、又は改善することにより、影響を矯正する。
 ④低減：保護・保全活動を行うことにより、事業期間中の影響を低減・除去する。
 ⑤代償：代替の資源や環境で置換、あるいはこれらを提供することにより、影響を代償する。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響の評価結果は、表 6.2.26 に示すとおりである。予測結果は、環境基準を上回っておらず、基準との整合は図られていると考える。

表 6.2.26 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響の評価結果(昼間)

(単位：dB)

	予測地点	時間帯	現況の等価騒音レベル	増加騒音レベル	予測結果	環境基準
4	対象事業実施区域西部 主要地方道白根安田線	昼間	70	0	70	70
5	対象事業実施区域北東部 主要地方道白根安田線	昼間	67	0	67	70

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

(3) 施設の稼動に伴う騒音及び低周波音の影響

1) 評価方法

a) 環境影響の回避・低減

騒音又は低周波音の影響が事業者や関係機関により実行可能な範囲内のできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする事で評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

① 施設の稼動に伴う騒音の影響

敷地境界については、騒音規制法に基づく規制基準が設定されていることから、規制基準と予測結果の整合が図られているかを明らかにすることで評価した。又住宅付近においては環境基準との比較を行った。

表 6.2.27 施設の稼動に伴う騒音の影響に係る整合を図るべき基準

(単位：dB)

項目		基準値等		
施設の稼動に伴う騒音の影響	敷地境界における騒音レベル (L _{A5})	敷地境界 ^{注1}	朝 (午前6時から午前8時)	60dB
			昼 (午前8時から午後8時)	65dB
			夕 (午後8時から午後10時)	60dB
			夜 (午後10時から翌日の午前6時)	50dB
	周辺保全対象における騒音レベル (L _{Aeq})	地点2 ^{注2}	昼 (午前6時から午後10時)	65
			夜 (午後10時から翌日の午前6時)	60
		地点3 ^{注2}	昼 (午前6時から午後10時)	55
			夜 (午後10時から翌日の午前6時)	45

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.1 中の番号と対応する。

注1：「騒音規制法」(昭和43年6月 法律第98号)

注2：「騒音に係る環境基準について」(平成10年9月 環境庁告示第64号)

② 施設の稼動に伴う低周波音の影響

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月、環境庁)によると、低周波音の影響が出始めるのはG特性音圧レベルで100dBであるとされており、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年10月、環境庁)による低周波音の影響が生じるG特性音圧レベルと予測結果の整合が図られているかどうかを明らかにすることで評価した。

表 6.2.28 施設の稼動に伴う低周波音の影響に係る整合を図るべき基準

項目	基準値等
施設の稼動に伴う低周波音の影響	低周波音の影響が出始めるG特性音圧レベル100dB以下であること。

2) 評価結果

① 環境影響の回避・低減

環境影響の回避・低減に係る評価は、表 6.2.29 に示すとおりである。

施設の稼動による騒音の発生及び伝播を防止するため吸音材を使用し、設備を建築物内中央部に設置することや吸気口・排気口の位置にも考慮した設備・機器の配置とする等、表 6.2.29 の環境保全措置を実施することにより、施設の稼動に伴う騒音及び低周波音の影響は、事業者や関係機関により実行可能な範囲で低減されていると考える。

表 6.2.29 施設の稼動に伴う騒音・低周波音の影響の回避・低減措置に係る評価結果

配慮の観点	環境保全措置			予測の結果、又は効果の程度	評価
	内容	措置の区分 ^注	実施主体		
騒音負荷量の削減	防音材を使用し、施設外部への伝播を防止する。	低減	事業者	不要な騒音発生を避けることができる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響の低減を図っている。
	騒音・低周波音の発生源となる設備は、できるだけ建築物内中央部に設置し、施設外部への騒音・低周波音の伝播を防止する。	低減	事業者	建築物外部への騒音伝播を抑制することで、騒音・低周波音負荷量を低減できる。	
	建築物による音の反射や敷地境界までの距離に応じ、吸気口・排気口の位置にも考慮した設備・機器の配置とする。	低減	事業者	建築物外部への騒音伝播を抑制することで、騒音・低周波音負荷量を低減することができる。	
	設備の点検、整備を十分行う。	低減	事業者	不要な騒音発生を避けることができる。	

注:措置の区分：①回避：特定の行為あるいはその一部を行わないことにより、影響全体を回避する。
 ②最小化：行為とその実施において、程度と規模を制限することにより、影響を最小化する。
 ③修正：影響を受けた環境を修復、回復、又は改善することにより、影響を矯正する。
 ④低減：保護・保全活動を行うことにより、事業期間中の影響を低減・除去する。
 ⑤代償：代替の資源や環境で置換、あるいはこれらを提供することにより、影響を代償する。

② 国等の環境の保全に関する施策との整合性

ア 施設の稼動に伴う騒音の影響

敷地境界における予測結果と規制基準の比較は表 6.2.30 に示すとおりであり、予測結果は環境基準を下回っており、基準との整合は図られていると考えられる。

表 6.2.30 敷地境界線における施設の稼動に伴う騒音の評価結果(L₅)

(単位：dB)

予測地点	騒音の種類	時間区分 ^注	予測結果	基準値等
敷地境界	L _{A5}	朝	46	60
		昼	46	65
		夕	46	60
		夜	46	50
地点 2	L _{Aeq}	昼	61	65
		夜	49	60
地点 3	L _{Aeq}	昼	41	55
		夜	38	45

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.1 中の番号と対応する。

注：時間区分：敷地境界(朝：6：00～8：00、昼：8：00～20：00、夕：20：00～22：00、夜：22：00～翌6：00)

地点 2、地点 3(昼：6時～22時 夜：22時～6時)

イ 施設の稼動に伴う低周波音

施設の稼動に伴う低周波音は、周辺への影響は小さいと予測され、低周波音の影響が出始める G 特性音圧レベルで 100dB を下回ると予測されることから、基準との整合は図られていると考える。

(4) 廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響

1) 評価方法

a) 環境影響の回避・低減

騒音の影響が事業者や関係機関により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする事で評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

環境基本法に基づく環境基準と予測結果との間に整合が図られているか明らかにすることで評価した。

表 6.2.31 廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響に係る整合を図るべき基準

項目	整合を図るべき基準 ^注		
	資材運搬等の車両の運行に伴う騒音の影響	昼間	地点 4
地点 5			70dB
地点 6			65dB

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。

注：「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 環境庁告示第 64 号）

2) 評価結果

a) 環境影響の回避・低減

環境影響の回避・低減に係る評価は表 6.2.32 に示すとおりである。

廃棄物の搬出入に当たってはごみ搬入車両の集中を避け、規制速度の遵守、車両の整備の実施、空ぶかし等の不良運転をしないよう指導する等、表 6.2.32 の環境保全措置を適切に実施することにより、廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響は事業者や関係機関により実行可能な範囲で低減されていると考える。

表 6.2.32 廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響の回避・低減措置に係る評価結果

配慮の観点	環境保全措置			予測の結果、又は効果の程度	評価
	内容	措置の区分 ^注	実施主体		
騒音負荷量の削減	車両運行計画を十分検討し、ごみ搬入車両等の集中を避け効率的な運行に努める。	低減	2市1町	騒音レベルが高くなる日時が出現することを避け、平準化を図ることができる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響の低減を図っている。
	規制速度の遵守を指導する。	低減	2市1町	不要な騒音発生を避けることができる。	
	車両の整備の実施、空ぶかし等の不良運転をしないよう指導する。	低減	2市1町	不要な騒音発生を避けることができる。	

注：措置の区分：①回避：特定の行為あるいはその一部を行わないことにより、影響全体を回避する。
 ②最小化：行為とその実施において、程度と規模を制限することにより、影響を最小化する。
 ③修正：影響を受けた環境を修復、回復、又は改善することにより、影響を矯正する。
 ④低減：保護・保全活動を行うことにより、事業期間中の影響を低減・除去する。
 ⑤代償：代替の資源や環境で置換、あるいはこれらを提供することにより、影響を代償する。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響の評価結果は、表 6.2.33 に示すとおりである。予測結果は、環境基準を上回っておらず、基準との整合は図られていると考える。

表 6.2.33 廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響の評価結果(昼間)

(単位：dB)

予測地点	時間帯	現況の等価騒音レベル	増加騒音レベル	予測結果	環境基準
4 対象事業実施区域西部 主要地方道白根安田線	昼間	70	0	70	70
5 対象事業実施区域北東部 主要地方道白根安田線	昼間	67	0	67	70
6 対象事業実施区域南部	昼間	61	1	62	65

備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.2 中の番号と対応する。