

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

工事中の資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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_{A5} , L_{A50} , L_{A95})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(L_{G5})、平坦特性音圧レベル(L_{max} , L_5 , L_{50} , L_{95})、1/3オクターブバンド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) 低周波音追加調査

調査地域は、計画施設による低周波音による影響を予測するため、計画施設と同程度の規模であり、かつ、同一のごみ処理方式の廃棄物処理施設が稼働している現行施設の低周波音による影響を把握することとし、現行施設の敷地境界とした。加えて、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周辺とした。

調査地点として、現行施設の低周波音の影響を最も大きく受けている地点である現行施設の敷地境界、及び対象事業実施区域の最寄の集落(清瀬集落)の2地点を選定した。調査地点の一覧は表 6.2.1 に、調査地点の位置は図 6.2.1 に示すとおりである。

※ 当初はG特性音圧レベルについて現地調査を行ったが、準備書についての知事の意見を踏まえ、追加調査を実施した。追加調査では、人の聴覚に基づき補正された指標であるG特性音圧レベルに加え、建具のがたつき等の物的影響に関する指標である平坦特性音圧レベルや、1/3オクターブバンド音圧レベルについても調査し、施設の稼働に伴う影響に係る予測、評価を行った。

4) 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
								G 特性	平坦 特性 ・ 1/3 オクターブ バンド	
環境騒音 ・ 低周波音	1	対象事業実施区域敷地境界	—	—	—	○	—	○	—	—
	1'	五泉地域衛生施設組合 ゴミ焼却場(現行施設)敷地境界	—	—	—	—	—	○	○	—
	2	対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)	—	—	住宅	○	—	○	○	—
	3	特別養護老人ホームすもとの里	—	—	福祉施設	○	—	○	—	—
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。周辺の事業場の稼働状況を考慮し、秋季の平日と休日に調査を実施した。又、休日調査時は現行施設のみが、平日調査時は現行施設及び周辺事業場が稼働しており、調査結果にはその影響が含まれている。

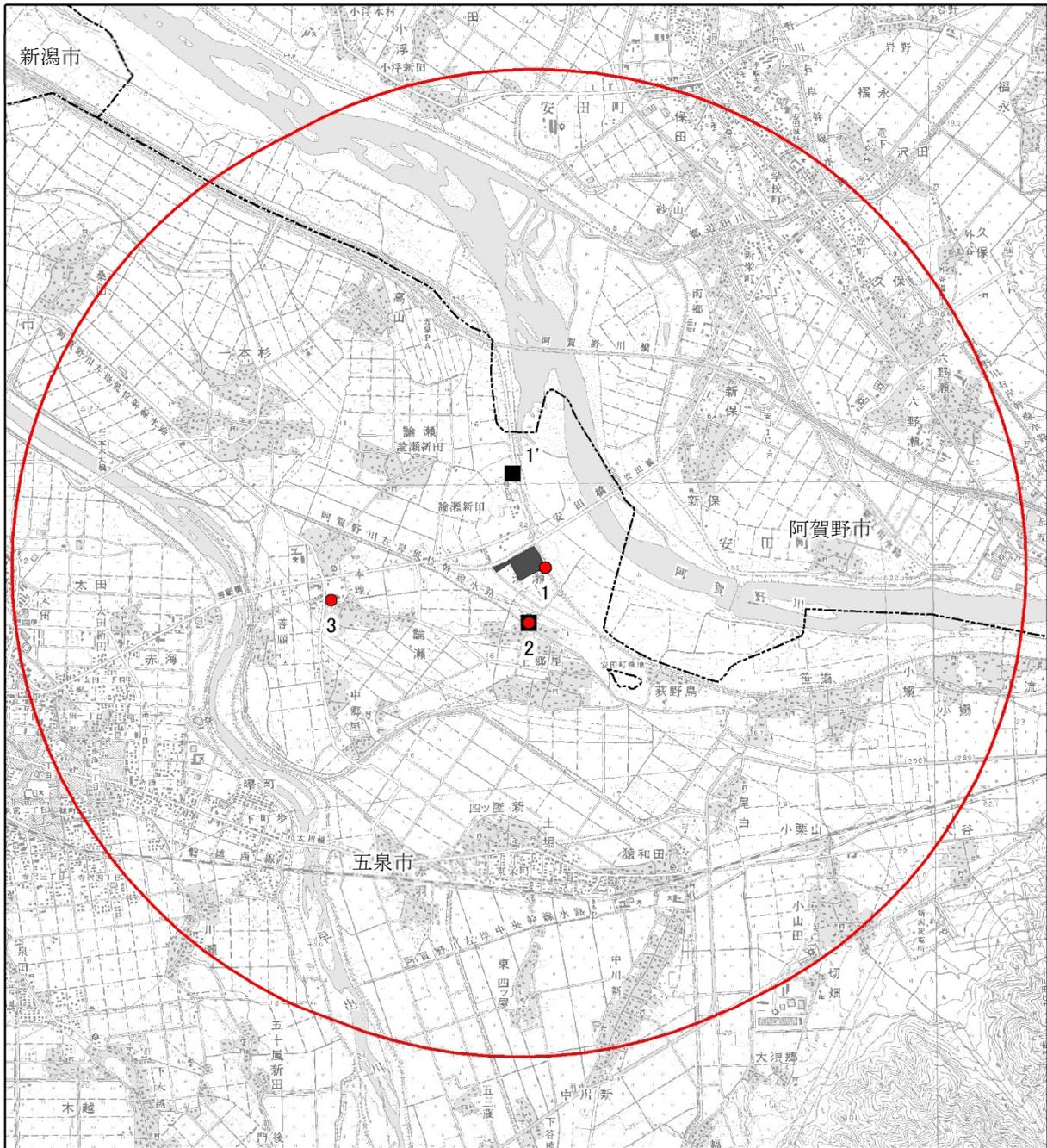
一方、低周波音追加調査の実施時期は表 6.2.3 に示すとおりである。追加調査は、対象事業実施区域周辺における一般的な条件であり、かつ、低周波音の影響が問題となりやすいと考えられる条件(休日及び夜間)での現況が適切に把握可能な時期として、休日に調査を実施した。

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	1、2、3
道路交通騒音		4、5、6
低周波音	休日:平成30年11月17日18:00~18日18:00	1、2、3
交通量		4、5、6

表 6.2.3 低周波音追加調査の実施時期

項目	時期	調査地点
低周波音追加調査	令和元年12月21日17:00~12月22日17:00	1'、2



- 凡例
- : 環境騒音・低周波音
 - : 低周波音追加調査
 - : 調査地域
 - : 対象事業実施区域
 - : 市界

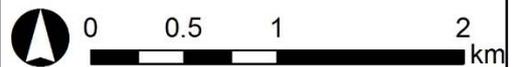


図 6.2.1
環境騒音・低周波音の
調査地点位置図

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

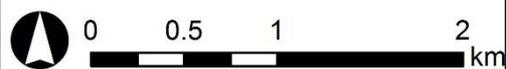


図 6.2.2
 道路交通騒音・交通量の
 調査地点位置図

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 6.2.4 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、いずれの地点も昼間、夜間ともに環境基準を達成していた。又、休日調査時は現行施設のみ、平日調査時は現行施設及び周辺事業場が稼働している。調査の結果、いずれの地点も平日と休日の騒音レベルに大きな違いはみられず、騒音レベルの状況は周辺事業場の稼働状況によっては大きく変動しないものと考えられた。

表 6.2.4 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地域及び道路に面する地域(B地域)の値を用いた。

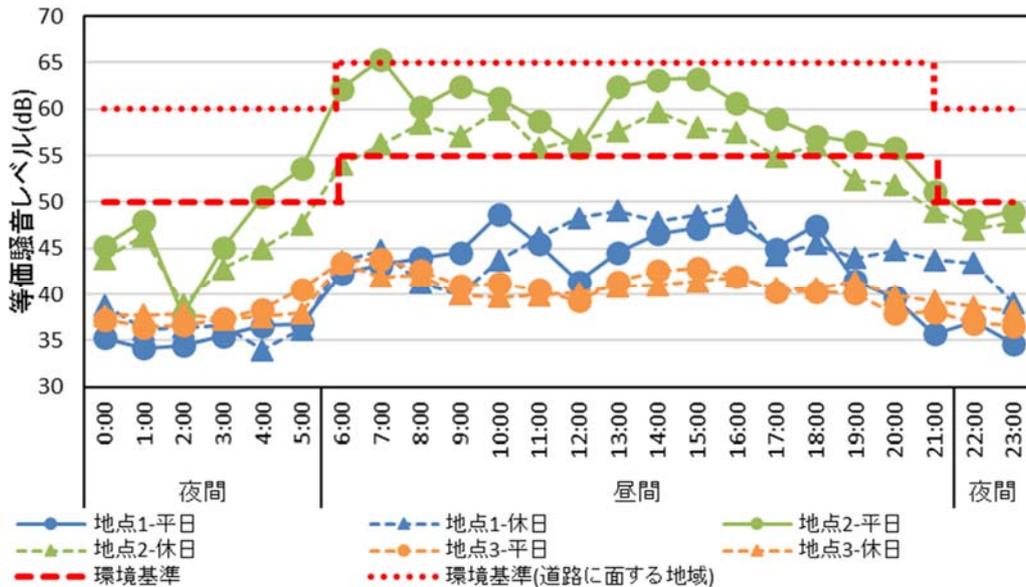


図 6.2.3 環境騒音(等価騒音レベル)の時間変化

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 6.2.5 及び図 6.2.4 に示すとおりである。各地点の等価騒音レベルは平日で 49~70dB、休日で 46~68dB の範囲であり、いずれの地点も昼間・夜間ともに環境基準を達成していた。又、いずれの地点も平日で休日よりも騒音レベルが高くなっており、7時に最も高くなっていった。なお、時刻別の調査結果では環境基準値を上回る結果が確認されている時刻(7時、8時等)があるが、環境基準(70dB、65dB)は各時間区分のエネルギー平均値と比較するため、環境基準を満足している。

表 6.2.5 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	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	64	幹線	70	75
	夜間	60	57	交通	65	70
6 対象事業実施区域南部	昼間	61	57	道路	65	75
	夜間	49	46		60	70

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)における道路に面する地域(B 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。

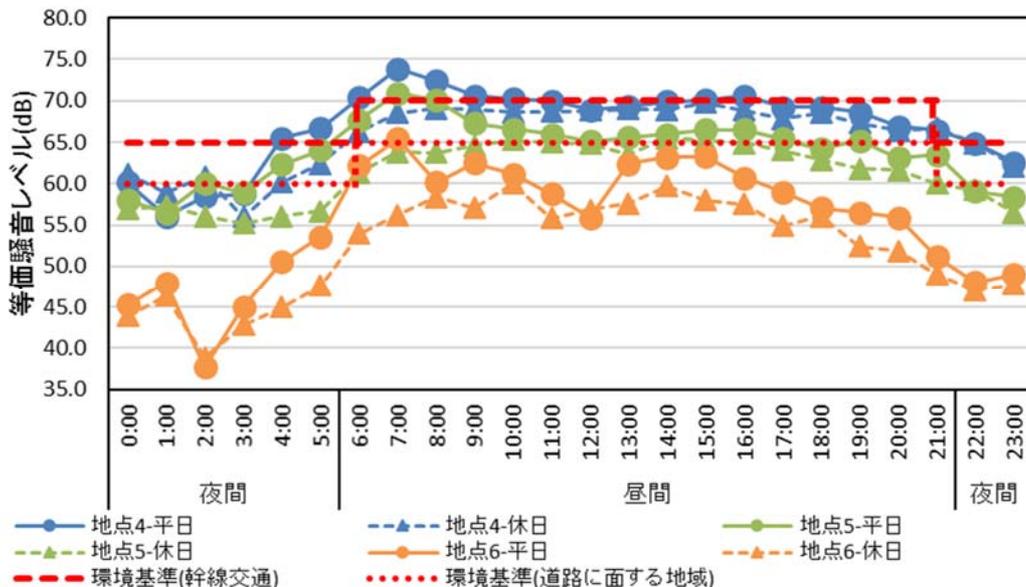


図 6.2.4 道路交通騒音レベルの時間変化

2) 低周波音の状況

低周波音の調査結果は表 6.2.6 及び図 6.2.5 に示すとおりである。各地点の低周波音圧レベルは平日で 56～79dB、休日で 53～62dB の範囲であり、いずれの地点も低周波音の影響が現れ始めるとされる 100dB を下回っていた。又、いずれの地点も平日は休日よりも低周波音圧レベルが高くなっていた。平日の昼間のみ音圧レベルが高くなっていることから、周辺事業場の稼働が影響している可能性が考えられた。

表 6.2.6 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：「ISO7196：Acoustics-Frequency weighting characteristics for infrasound measurements, 1995」による、一般的に知覚できる低周波音の音圧レベル。

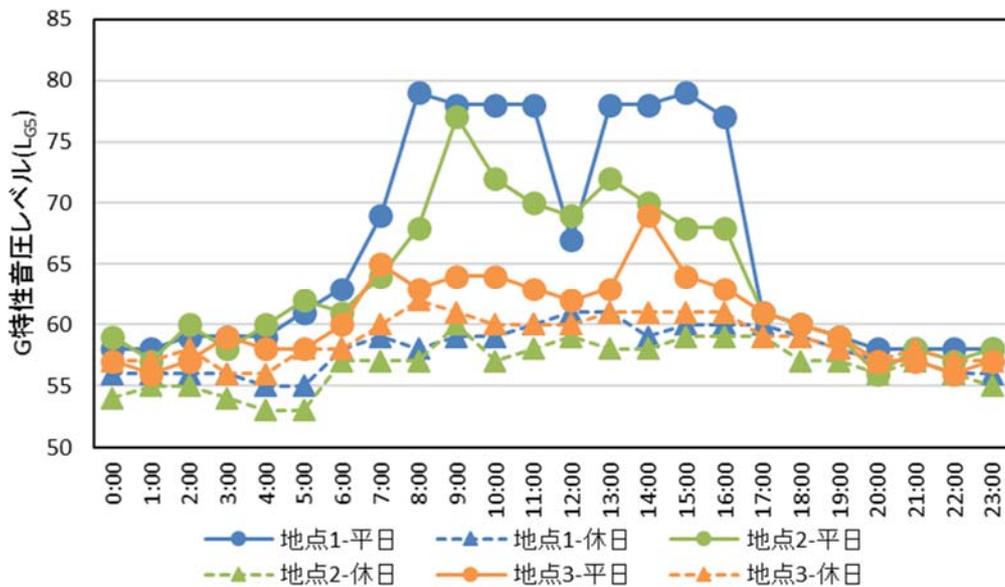


図 6.2.5 低周波音の時間変化

低周波音追加調査の結果は、表 6.2.7～表 6.2.9、図 6.2.6、図 6.2.7 に示すとおりである。各地点の平坦特性音圧レベルは 61～79dB、G 特性音圧レベルは 58～81dB の範囲であり、いずれの地点も評価の参考値(L₅₀:90dB、L_{G5}:100dB)を下回っていた。又、地点 1' は時間変化がほとんどみられなかったが、地点 2 は昼に高くなる傾向がみられた。

1/3 オクターブバンド音圧レベルは、地点 1' で 16Hz、地点 2 で 1Hz の音圧レベルが最も高くなっており、それぞれ 69dB、51dB であった。

表 6.2.7 低周波音追加調査結果

(単位：dB)

調査地点		区分	平坦特性音圧レベル (L ₅₀)	G特性音圧レベル (L _{G5})
1'	現行施設敷地境界	範囲	73～75	78～81
		平均	74	80
2	対象事業実施区域周辺の集落 (清瀬集落)	範囲	61～79	58～69
		平均	66	63
評価の参考値 ^注			90	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：

G 特性音圧レベル：「IS07196：Acoustics-Frequency weighting characteristics for infrasound measurements, 1995」による、一般的に知覚できる低周波音の音圧レベル。

平坦特性音圧レベル：「低周波空気振動調査報告書」(昭和 59 年 12 月 環境庁大気保全局)による、一般環境中に存在する低周波音圧レベル

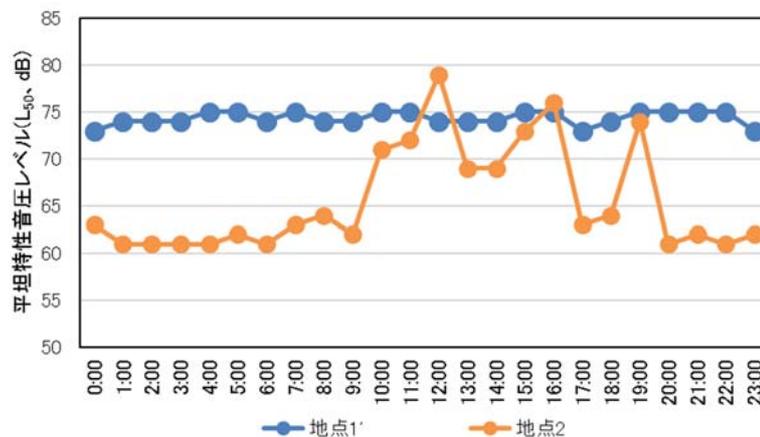


図 6.2.6 低周波音(平坦特性音圧レベル)の時間変化

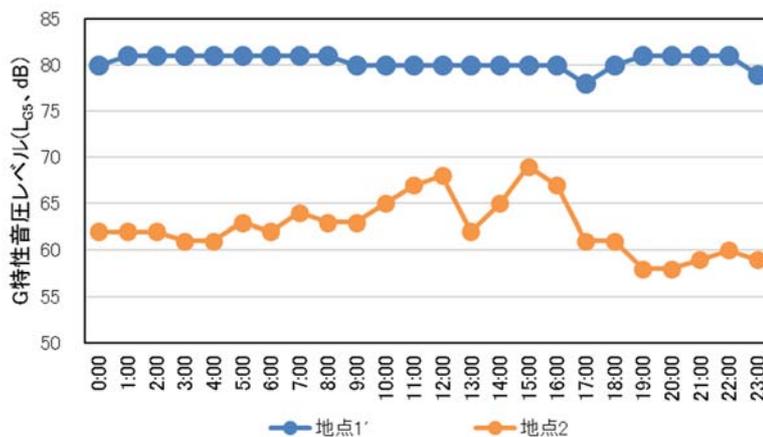


図 6.2.7 低周波音(G 特性音圧レベル)の時間変化

表 6.2.8 時間別の 1/3 オクターブバンド音圧レベル(地点 1')

時刻	オールバス	平坦特性音圧レベル(L ₅₀ , dB)																				
		1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																				
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100
0 ~ 1	73	47	44	45	45	44	43	46	49	52	53	57	59	63	63	64	65	59	60	63	60	54
1 ~ 2	74	46	44	45	45	44	43	46	49	51	53	57	59	70	63	64	65	59	60	63	60	54
2 ~ 3	74	45	44	45	46	44	44	46	49	52	53	57	59	70	63	64	65	59	59	63	60	54
3 ~ 4	74	46	45	45	46	44	43	46	49	51	53	57	59	70	63	64	65	59	59	63	60	54
4 ~ 5	75	46	44	44	45	44	44	46	49	52	53	57	59	71	63	64	65	59	60	63	60	54
5 ~ 6	75	45	43	44	45	44	43	46	49	51	52	57	59	70	63	65	65	59	60	63	60	54
6 ~ 7	74	44	43	44	45	43	43	46	49	51	53	57	59	70	63	64	65	59	60	63	60	54
7 ~ 8	75	45	45	46	46	45	44	47	49	52	52	57	59	71	64	65	65	59	60	63	60	54
8 ~ 9	74	47	46	46	46	45	44	47	49	51	52	57	59	69	63	64	65	59	60	63	60	54
9 ~ 10	74	47	46	46	47	45	44	47	49	52	52	57	59	68	63	64	65	59	60	63	60	54
10 ~ 11	75	52	50	50	49	48	47	48	50	52	52	57	59	68	63	64	65	59	60	63	60	54
11 ~ 12	75	50	48	48	47	45	44	47	49	51	52	57	59	69	63	64	65	59	60	63	60	53
12 ~ 13	74	48	47	47	47	45	44	47	49	51	51	57	59	69	63	64	65	59	60	63	60	53
13 ~ 14	74	49	48	47	47	45	45	47	49	51	51	57	59	69	63	64	65	58	59	63	60	54
14 ~ 15	74	47	46	46	46	45	44	47	49	51	51	57	58	69	63	64	64	59	59	63	61	54
15 ~ 16	75	52	50	50	49	47	46	49	51	52	52	57	59	69	63	64	65	59	60	63	61	54
16 ~ 17	75	48	48	48	48	46	46	49	50	52	53	56	59	69	63	64	65	59	59	63	60	54
17 ~ 18	73	47	45	45	45	44	43	46	48	51	51	58	58	66	62	64	65	59	59	63	61	55
18 ~ 19	74	47	45	45	45	45	44	47	49	51	51	58	59	68	63	64	65	59	59	63	61	54
19 ~ 20	75	50	48	47	47	46	44	46	49	51	52	57	58	71	63	64	65	59	60	63	60	54
20 ~ 21	75	48	46	46	46	45	44	46	49	51	53	57	58	70	63	64	65	59	60	63	60	54
21 ~ 22	75	48	46	46	46	44	44	46	49	51	53	57	59	71	63	64	65	59	60	63	60	54
22 ~ 23	75	48	46	46	46	44	44	46	49	51	53	57	58	70	63	64	65	59	60	63	61	54
23 ~ 0	73	48	46	45	46	44	43	46	49	52	53	57	59	62	63	64	65	59	60	63	60	53
平均	74	48	46	46	46	45	44	47	49	51	52	57	59	69	63	64	65	59	60	63	60	54

表 6.2.9 時間別の 1/3 オクターブバンド音圧レベル(地点 2)

時刻	オールバス	平坦特性音圧レベル(L ₅₀ , dB)																				
		1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																				
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100
0 ~ 1	63	49	46	44	43	41	40	38	39	39	39	42	44	46	45	47	46	46	47	45	43	39
1 ~ 2	61	44	41	39	37	38	37	37	38	39	39	42	45	47	46	48	47	46	47	45	44	41
2 ~ 3	61	43	40	38	36	37	36	36	37	38	38	41	43	45	44	46	45	44	45	44	43	40
3 ~ 4	61	44	41	38	36	36	35	36	38	39	39	42	44	46	46	48	48	47	47	46	46	43
4 ~ 5	61	44	40	37	36	36	35	36	38	39	39	42	43	46	45	47	46	45	45	44	43	39
5 ~ 6	62	44	40	37	36	36	36	37	40	41	41	44	47	47	47	50	49	48	45	44	44	44
6 ~ 7	61	42	39	37	36	36	36	37	39	40	40	43	44	46	46	48	47	47	47	45	43	39
7 ~ 8	63	44	41	40	39	39	38	39	40	41	42	44	45	48	48	50	50	49	48	47	45	44
8 ~ 9	64	47	43	41	40	39	38	39	41	41	42	44	46	47	48	51	50	50	49	47	45	44
9 ~ 10	62	44	40	39	38	38	38	39	39	40	40	43	45	47	46	48	48	48	48	47	45	42
10 ~ 11	71	57	56	55	53	51	50	48	45	44	43	44	46	47	48	50	50	50	49	46	44	42
11 ~ 12	72	59	58	58	55	53	52	50	49	47	45	45	46	47	48	51	51	50	48	45	46	45
12 ~ 13	79	68	67	66	64	63	61	60	59	57	55	52	50	48	48	49	50	49	48	45	44	41
13 ~ 14	69	58	56	54	53	51	50	48	47	44	42	43	46	46	47	50	50	48	46	45	44	42
14 ~ 15	69	56	55	54	52	51	50	49	46	45	44	44	46	47	48	51	50	50	48	46	45	43
15 ~ 16	73	59	58	59	56	55	55	54	52	49	48	47	49	49	49	51	51	51	49	47	46	44
16 ~ 17	76	67	65	61	61	58	56	54	51	50	48	47	48	49	49	53	51	49	49	47	48	44
17 ~ 18	63	48	44	42	41	39	38	38	38	39	39	41	41	43	44	46	46	46	46	45	43	40
18 ~ 19	64	49	45	43	41	40	39	39	39	39	39	41	41	43	44	45	46	46	46	44	42	39
19 ~ 20	74	61	57	53	52	48	46	44	42	40	40	40	40	43	42	43	42	42	42	41	40	37
20 ~ 21	61	46	44	42	40	38	37	37	37	37	37	39	39	45	42	44	42	41	44	44	44	39
21 ~ 22	62	48	45	42	40	39	37	37	37	38	37	39	39	44	43	44	43	42	44	43	43	39
22 ~ 23	61	46	43	40	39	38	37	36	37	38	38	40	40	46	44	45	42	42	44	44	44	40
23 ~ 0	62	47	43	40	39	38	37	36	37	38	38	40	40	43	44	46	44	43	45	45	44	40
平均	66	51	48	46	44	43	42	42	42	42	41	43	44	46	46	48	47	47	47	45	44	41

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 6.2.10～表 6.2.12 及び図 6.2.8～図 6.2.10 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 6.2.10 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			962	9,311	24	27		
合計	10,356				47.3	1.6%	10,324				42.7	9.6%

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。

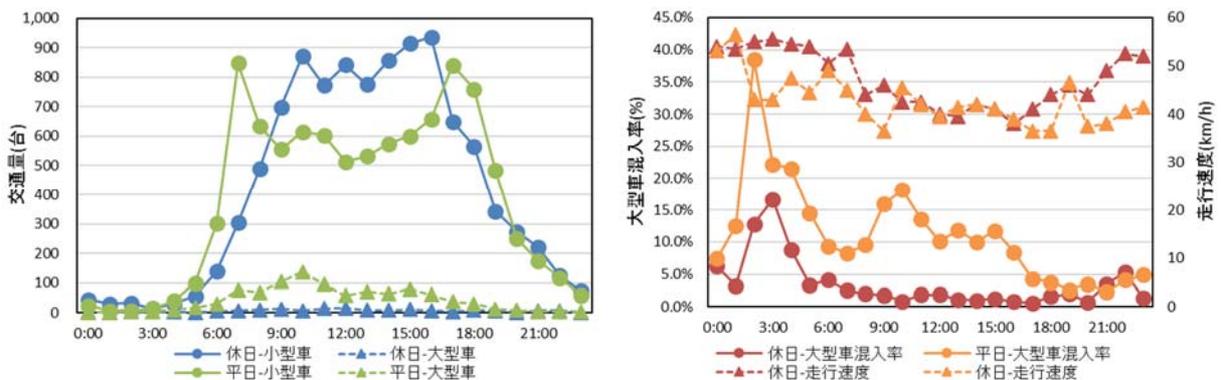


図 6.2.8 地点 4 の自動車交通量、大型車混入率、走行速度の時間変化

備考：大型車には表 6.2.10 中の大型、パッカー車が含まれる。

表 6.2.11 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。

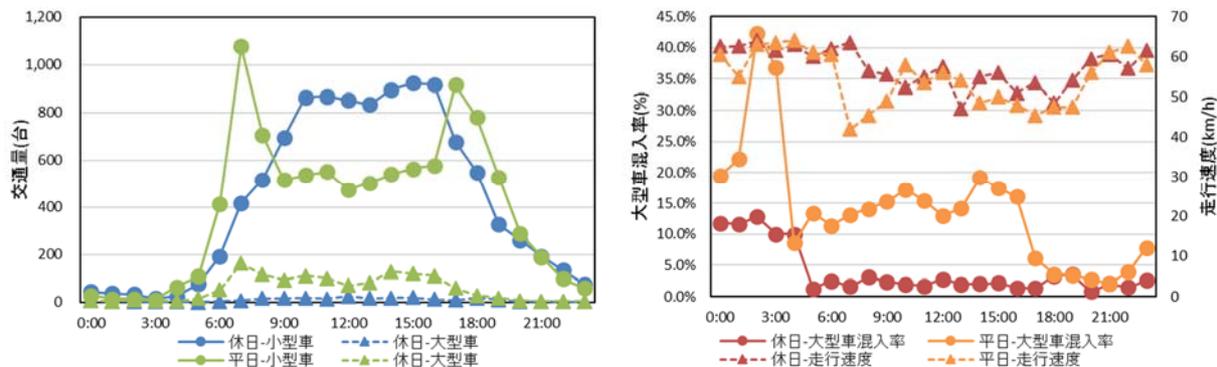


図 6.2.9 地点5の自動車交通量、大型車混入率、走行速度の時間変化

備考：大型車には表 6.2.11 中の大型、パッカー車が含まれる。

表 6.2.12 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。

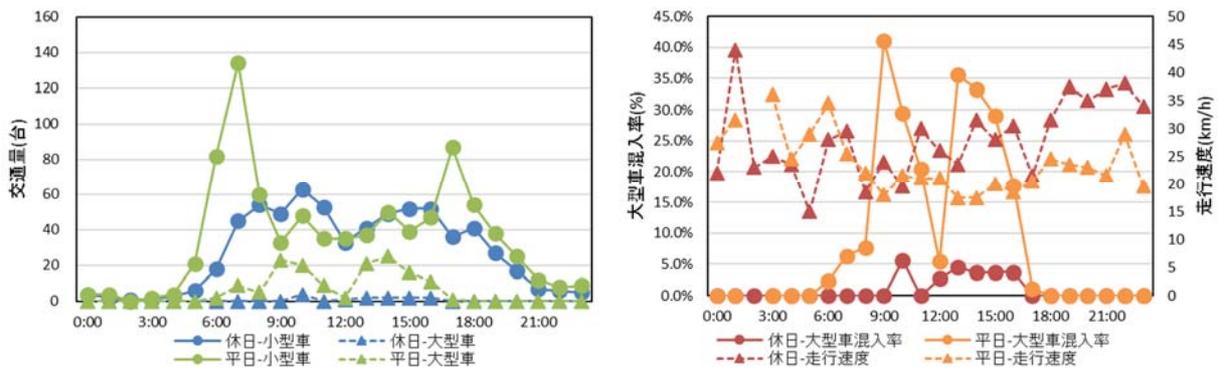


図 6.2.10 地点6の自動車交通量、大型車混入率、走行速度の時間変化

備考：大型車には表 6.2.12 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 6.2.13 及び図 6.2.11、図 6.2.12 に示すとおりである。走行速度の平均値は、休日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 6.2.13 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。

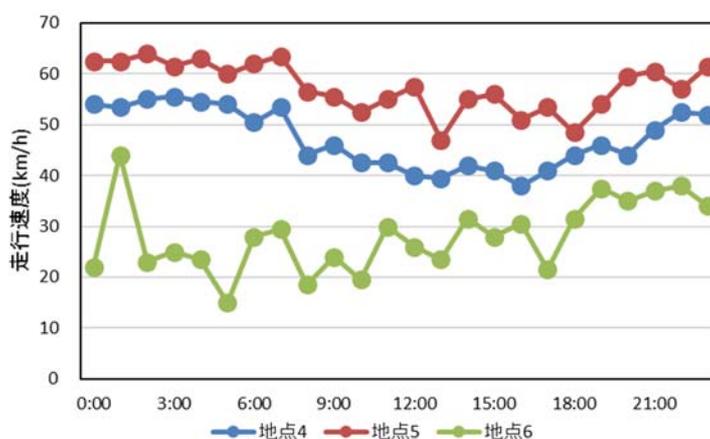


図 6.2.11 平均走行速度の時間変化(休日)

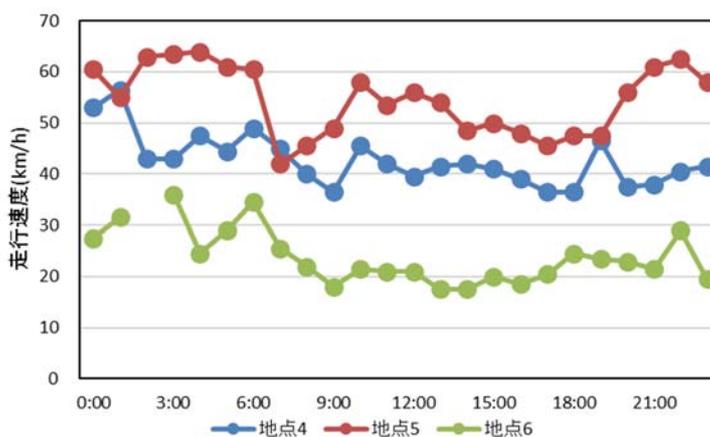


図 6.2.12 平均走行速度の時間変化(平日)

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とし、等価騒音レベル(L_{Aeq})及び騒音レベルの90%レンジの上端値(L_{A5})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30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_{A5})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。

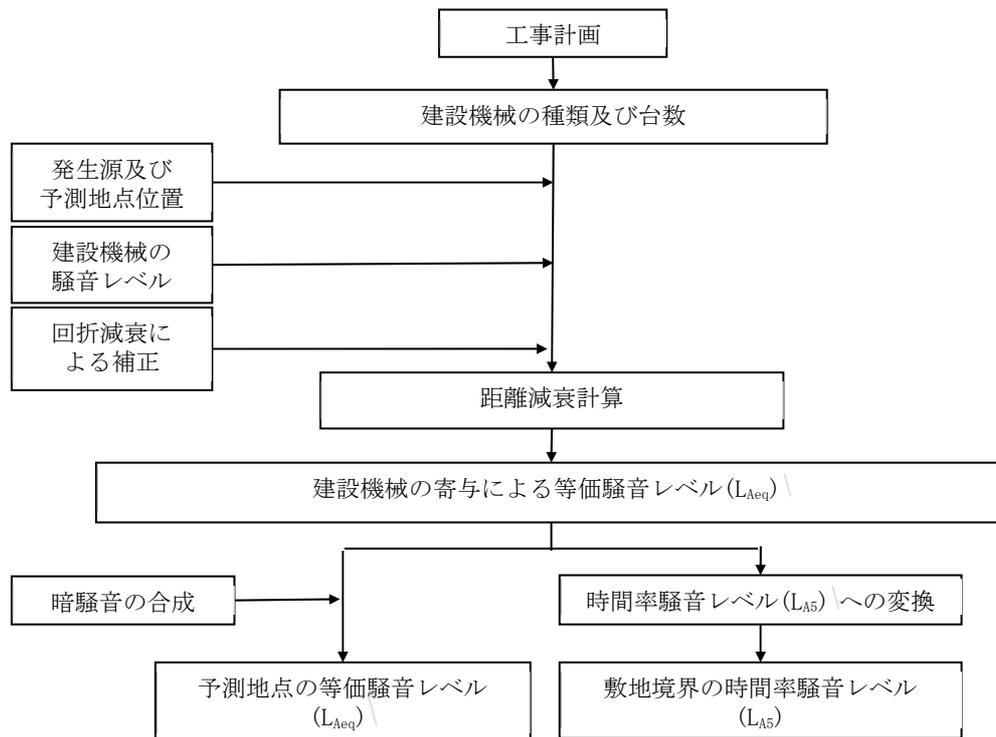


図 6.2.13 建設機械の稼動に伴う騒音の予測手順

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

b) 予測条件

音源条件

ア 建設機械の騒音レベル

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レベルは表 6.2.14 に示すとおりである。

表 6.2.14 建設機械の種類・規模・台数及び騒音レベル

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	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)

出典 2：「ASJ CN-Model 2007」(平成 19 年 日本音響学会)

出典 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)

伝播条件

ア 工事中仮囲い

工事中仮囲い(鋼製、高さ 3m)を対象事業実施区域の敷地境界に設置する。

暗騒音

予測地点における暗騒音は、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 6.2.15 に示す通りとした。

表 6.2.15 予測地点の暗騒音

(単位：dB)

予測地点		時間区分 ^注	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：表中の予測地点の番号は図 6.2.1 中の番号と対応する。

注：昼間：6:00～22:00

c) 予測計算(ASJ CN model 2007)

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。

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

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

- ここで、
- $L_{Aeq,i}$: 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)
 - $L_{WA,i}$: 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)

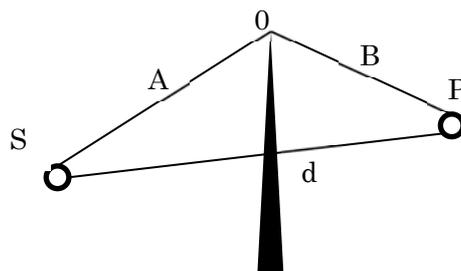
工事用仮囲いによる回折減衰量(ΔL_d)

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 6.2.14 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。

$N \geq 1$	$at = 10.0 \times \log(N) + 13.0$
$0 \leq N < 1$	$at = 5.0 + 8.0 \times \log(N ^{0.438})$
$-0.341 \leq N < 0$	$at = 5.0 - 8.0 \times \log(N ^{0.438})$
$N < -0.341$	$at = 0.0$

- 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)



$$\delta = A + B - d$$

- S : 音源
- P : 受音点
- A : S, O の迂回距離 (m)
- B : O, P の迂回距離 (m)
- d : S, P の直線距離

図 6.2.14 周波数別の回折減衰量

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)

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 6.2.16、図 6.2.15 に示すとおりである。なお図 6.2.15 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。

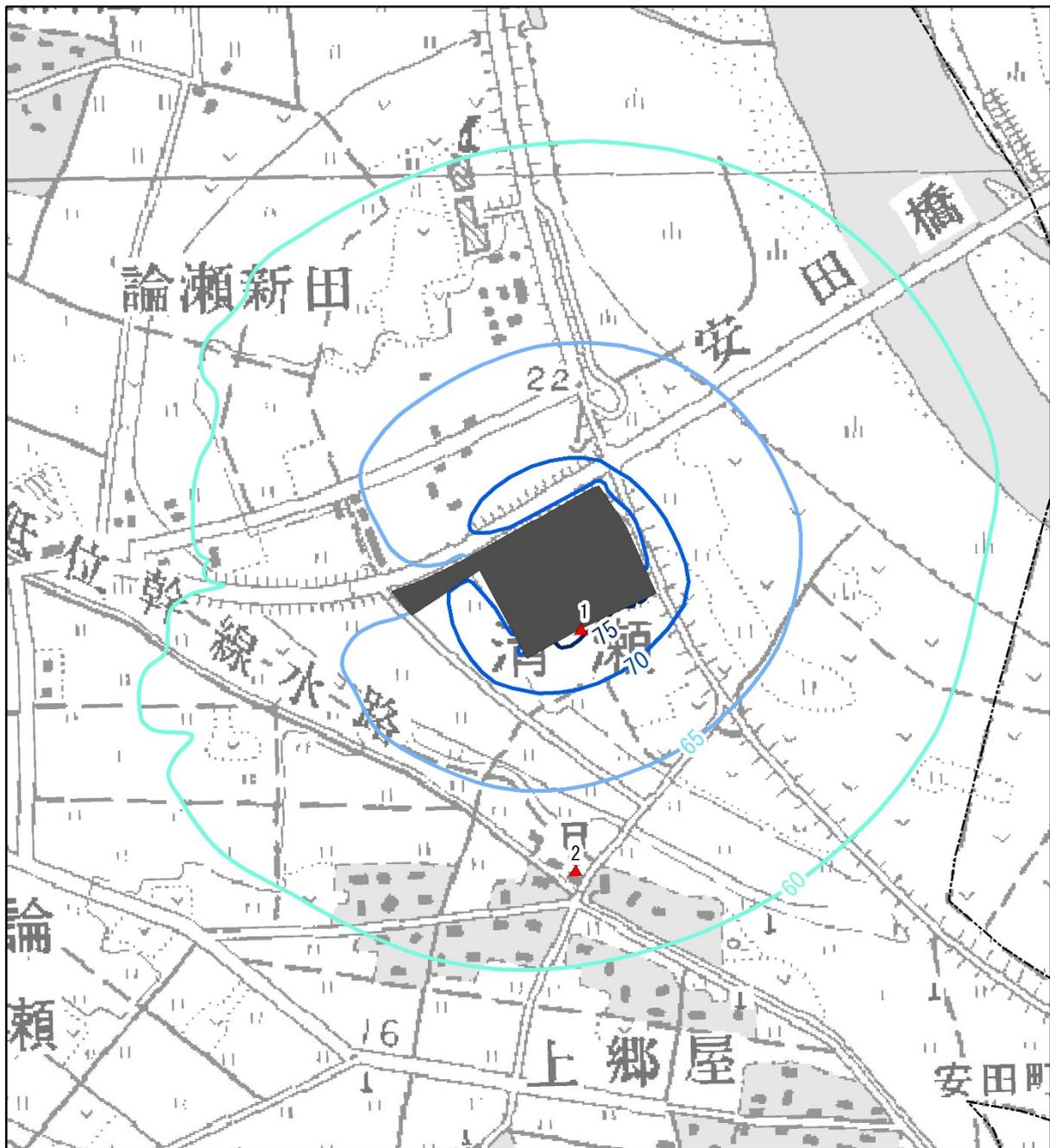
表 6.2.16 建設機械の稼動に伴う騒音予測結果

(単位: dB)

予測地点	予測項目	暗騒音	建設機械の寄与分	予測騒音レベル	基準値等 ^注
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}	61	57	62	65
3 特別養護老人ホームすもとの里	L_{Aeq}	41	47	48	55

備考: 表中の予測地点の番号は図 6.2.1、図 6.2.15 中の番号と対応する。

注: 地点1(敷地境界): 「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騒音に係る規制基準
 地点2、地点3: 「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)に基づく環境基準(道路に面する地域(B地域)及びB地域に対する基準値)



凡例

- | | |
|--------------|---------------|
| ● : 対象事業実施区域 | 予測結果 (単位: dB) |
| ----- : 市界 | 60 |
| ▲ : 予測地点 | 65 |
| | 70 |
| | 75 |

備考1: 基準値等 地点1(L_{A5}): 85dB
 地点2(L_{Aeq}): 70dB(昼間)
 ただし、L_{Aeq}は表中の数値より5dBを減じた値である。

備考2: 暗騒音 地点2(L_{Aeq}): 61dB

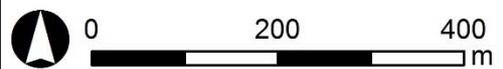


図 6.2.15 建設機械の稼動に伴う騒音の予測結果(建設機械の寄与分、L_{A5})

備考3: 図中の番号は表 6.2.16の番号と対応する。ただし、地点3は図の範囲外である。

(2) 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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とし、等価騒音レベル(L_{Aeq})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

資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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

資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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6.2.16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。

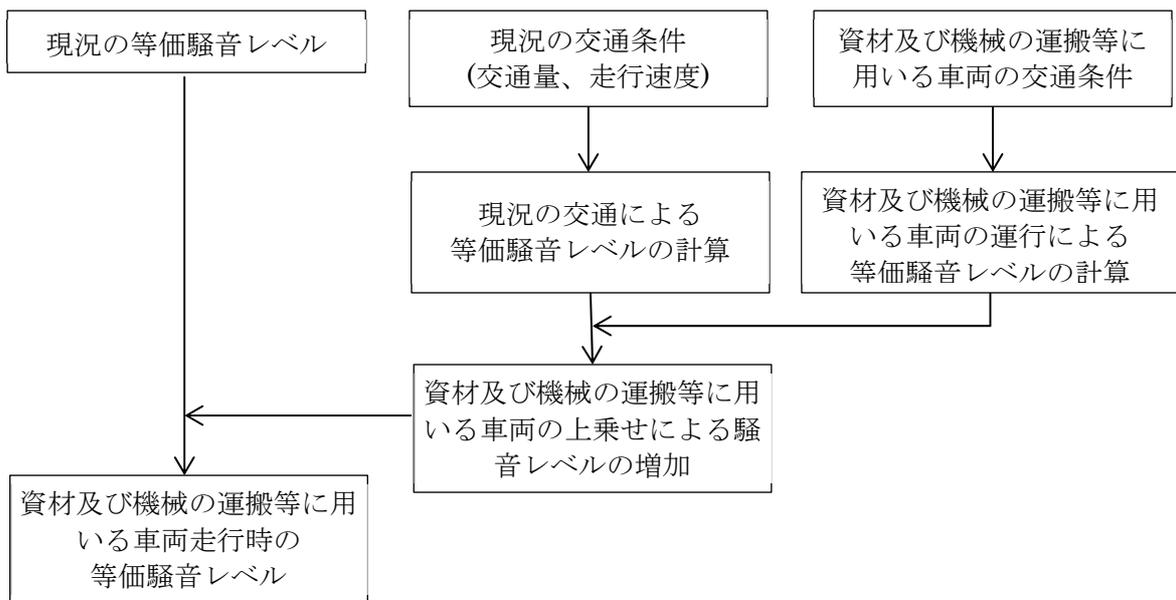


図 6.2.16 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う騒音レベルの予測手順

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)をもとに作成

b) 予測条件

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 6.2.17 に示すとおりである。

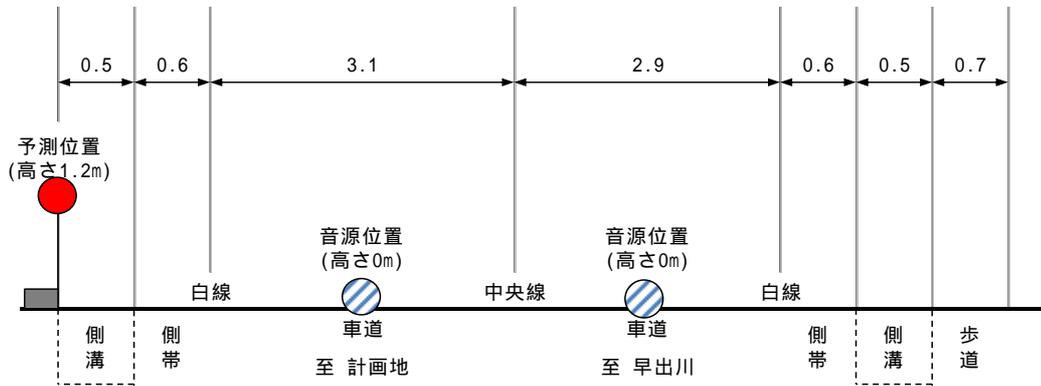


図 6.2.17(1) 道路断面(地点 4：対象事業実施区域西部 主要地方道白根・安田線)

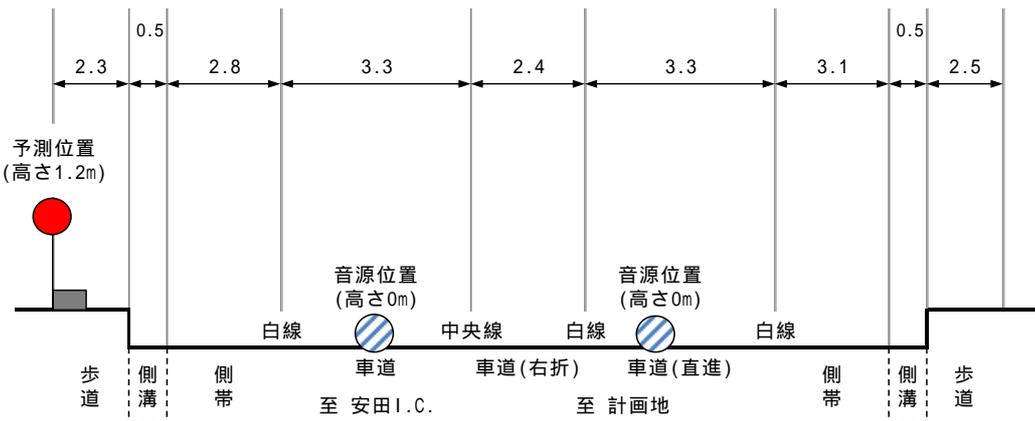


図 6.2.17 (2) 道路断面(地点 5：対象事業実施区域北東部 主要地方道白根・安田線)

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)

交通条件

予測に用いる交通量(予測交通量)は、表 6.2.17 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 6.2.10～表 6.2.11 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 6.2.17 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。

暗騒音

予測地点における暗騒音は、資材運搬等の車両の運行時間を平日の8時～17時とし、各予測地点における昼間の等価騒音レベル(L_{Aeq})とし表 6.2.18 に示すとおりとした。

表 6.2.18 予測地点の暗騒音

(単位：dB)

予測地点		時間区分 ^注	等価騒音レベル(L_{Aeq})
4	対象事業実施区域西部 主要地方道白根安田線	昼間	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

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：昼間：6:00～22:00

c) 予測計算

予測式

予測式は、資材運搬等の車両の運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 : 資材運搬等の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)

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)

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、地上部より上方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

資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う騒音の予測結果は、表 6.2.19 に示すとおりである。工事中の資材運搬等の車両の運行時の地点 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 6.2.19 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う騒音予測結果

(単位: dB)

予測地点	時間区分 ^{注1}	暗騒音	等価騒音レベルの 増加分(ΔL)	予測結果 (L_{Aeq})	環境基準 ^{注2}
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。

注1 : 昼間: 6:00~22:00

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)に基づく環境基準(地域の幹線交通を担う道路に近接する空間に対する基準値)

(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とし、等価騒音レベル(L_{Aeq})及び騒音レベルの90%レンジの上端値(L_{A5})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

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_{A5})、等価騒音レベル(L_{Aeq})を予測した。

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時間連続運転(「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 6.2.20 に、位置は図 6.2.18 に示すとおりである。

表 6.2.20 設備の種類及び騒音レベル等

(単位：dB)

施設名称	番号	機器名称	常用 台数	騒音レベル						
				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 6.2.18 中の番号と対応する。

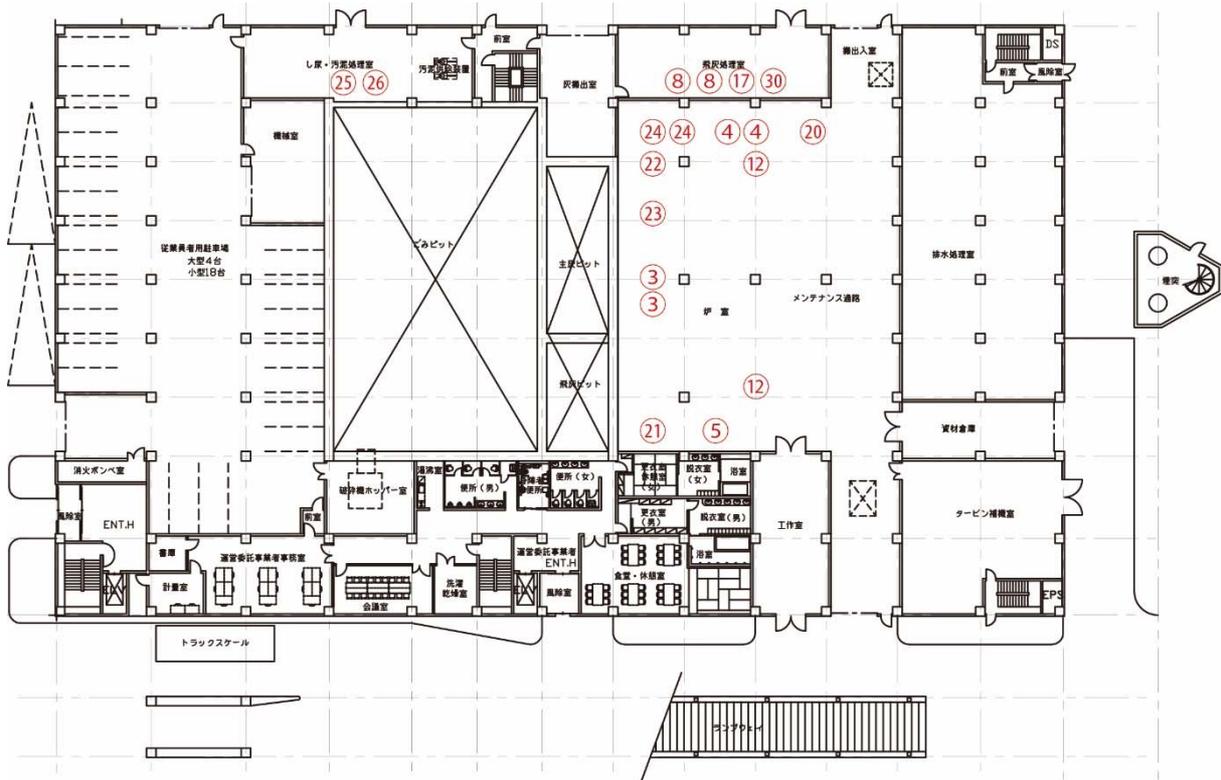


図 6.2.18(1) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 1階)
備考：図中の番号は表 6.2.20 の番号と対応する。

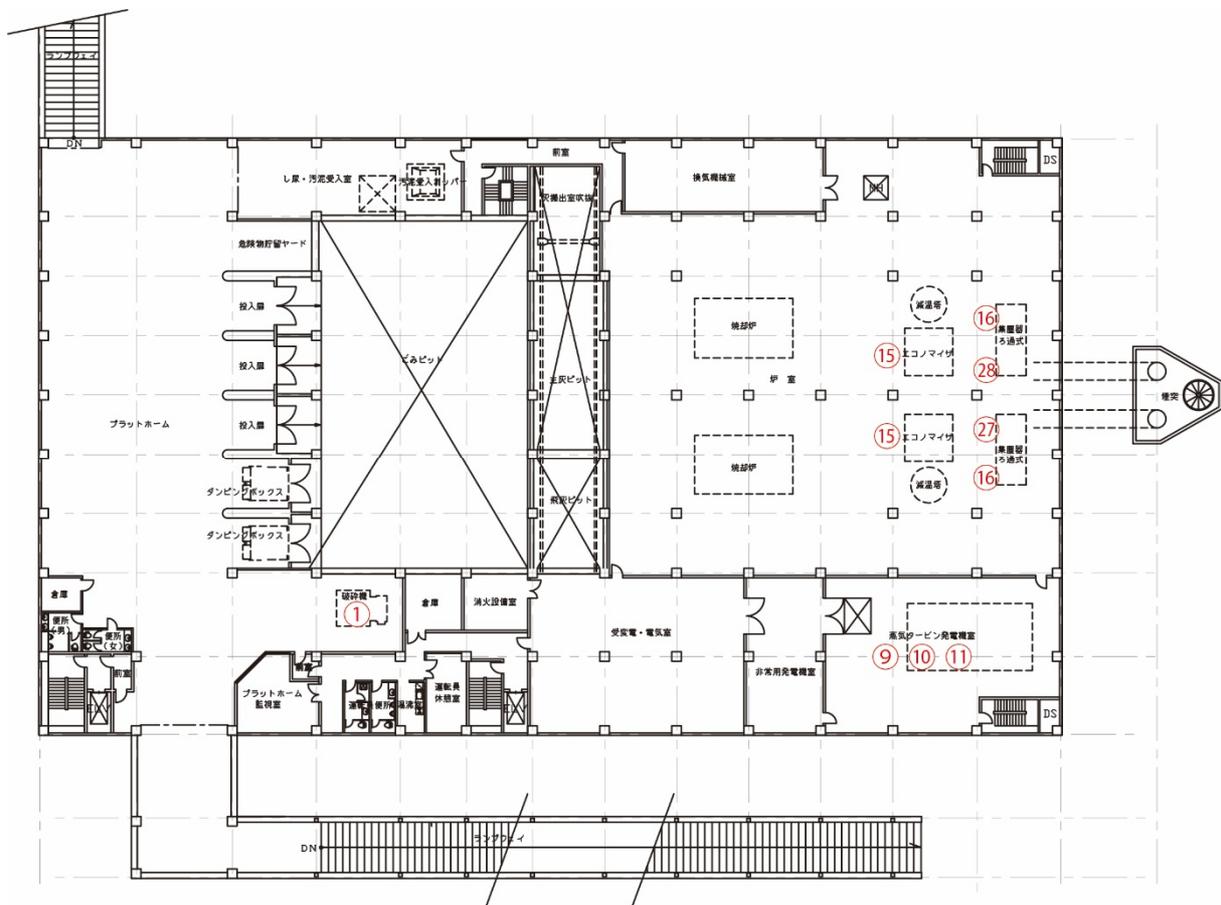


図 6.2.18(2) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 2階)
備考：図中の番号は表 6.2.20 の番号と対応する。

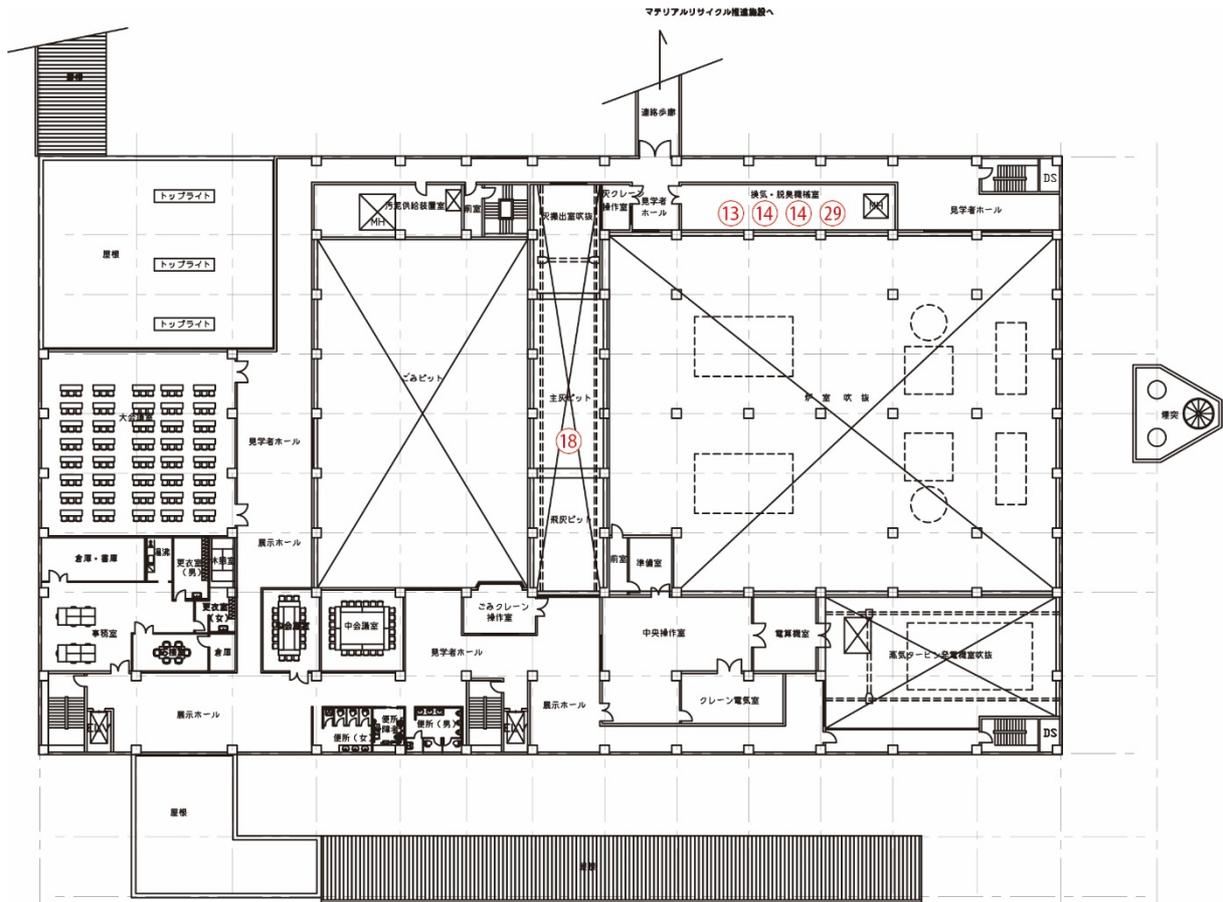


図 6.2.18(3) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 3階)
備考：図中の番号は表 6.2.20 の番号と対応する。

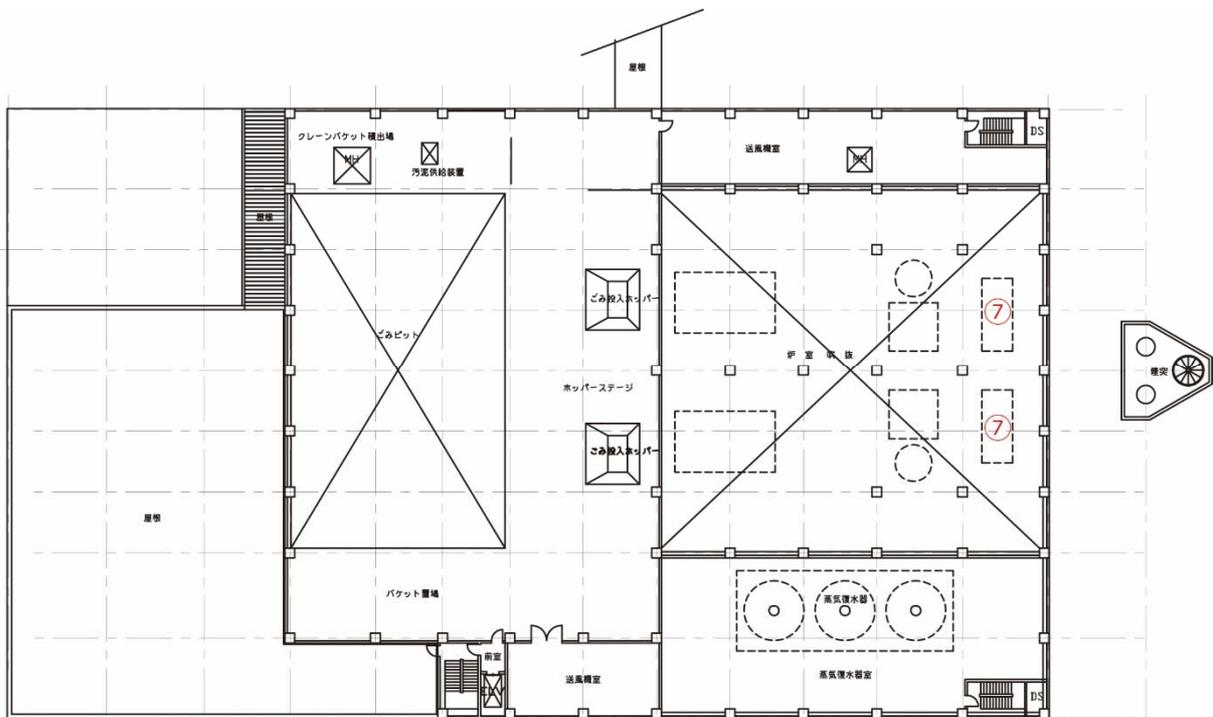


図 6.2.18(4) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 4階)
備考：図中の番号は表 6.2.20 の番号と対応する。

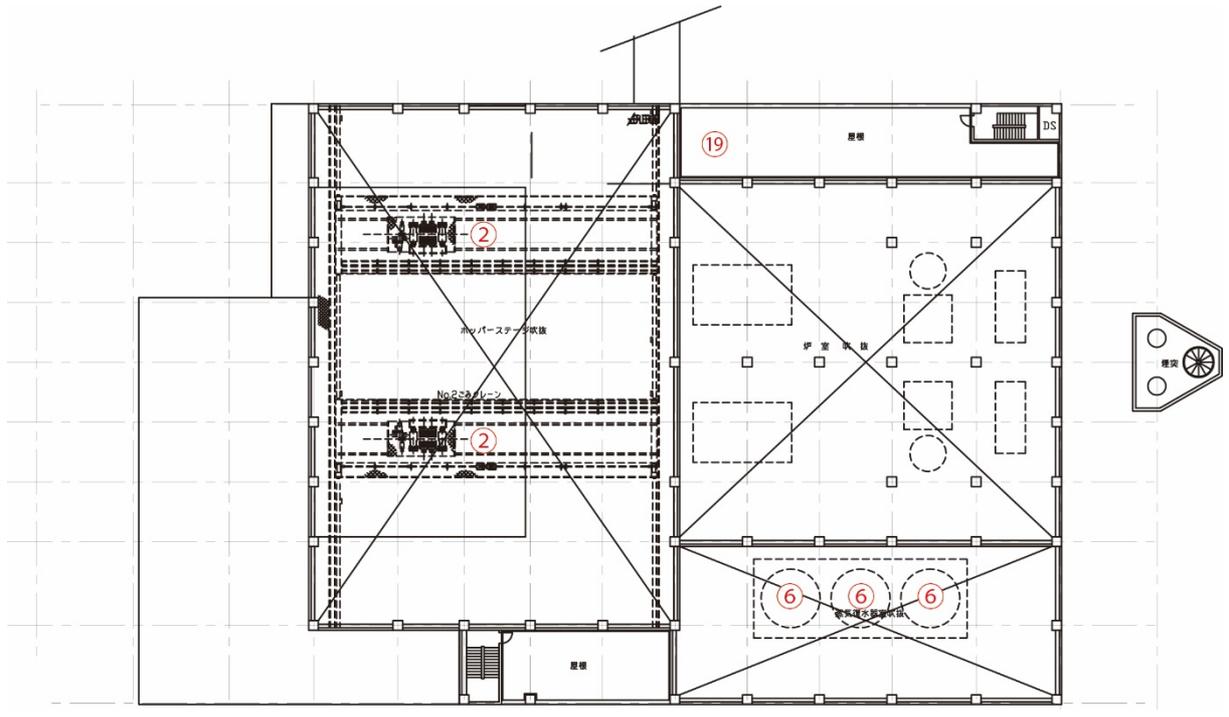


図 6.2.18(5) 音源となる設備の位置(エネルギー回収型廃棄物処理施設 5階)
備考：図中の番号は表 6.2.20 の番号と対応する。

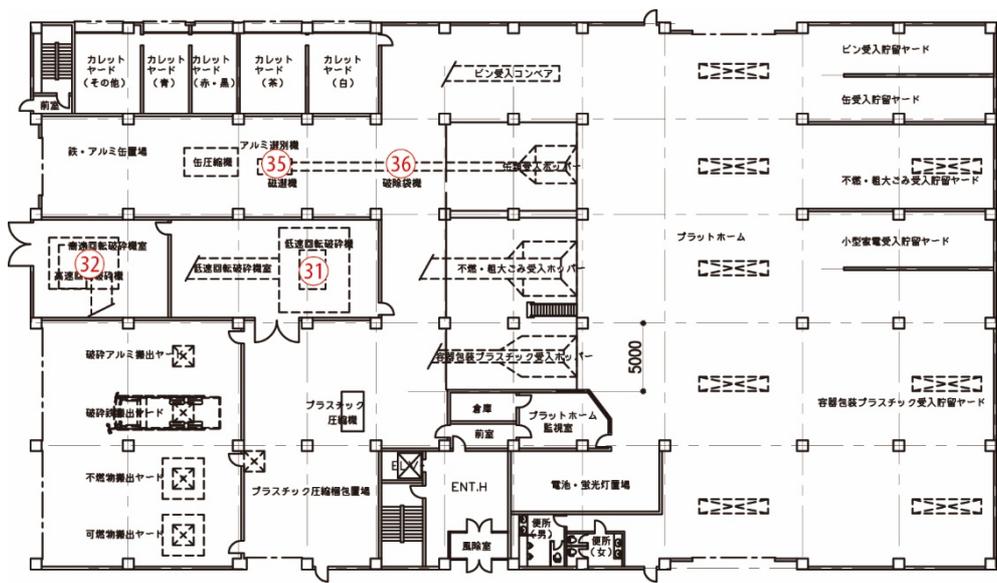


図 6.2.18(6) 音源となる設備の位置(マテリアルリサイクル推進施設 1階)
備考：図中の番号は表 6.2.20 の番号と対応する。

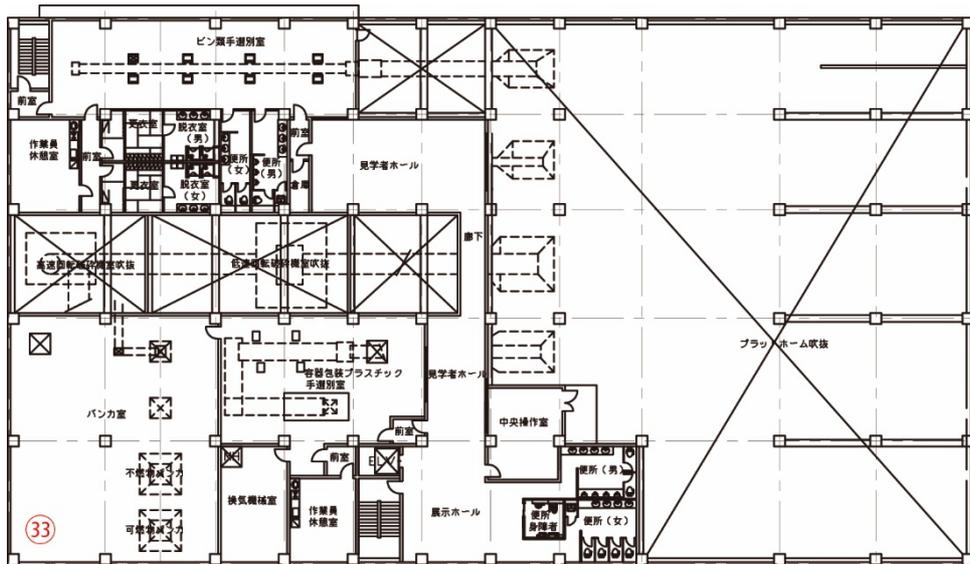


図 6.2.18(7) 音源となる設備の位置(マテリアルリサイクル推進施設 2階)
備考：図中の番号は表 6.2.20 の番号と対応する。

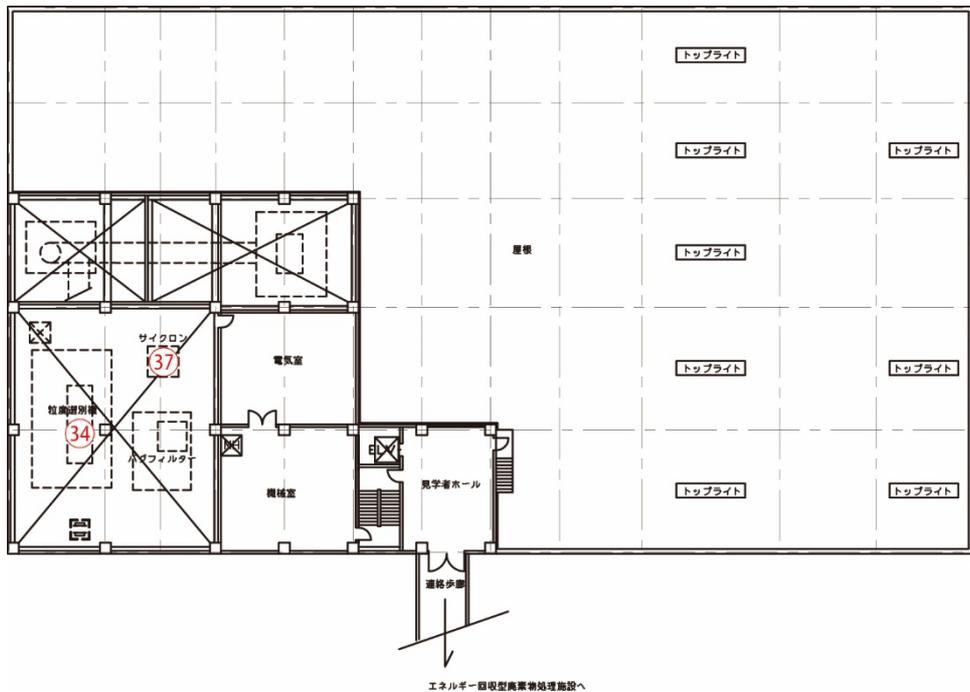


図 6.2.18(8) 音源となる設備の位置(マテリアルリサイクル推進施設 3階)
備考：図中の番号は表 6.2.20 の番号と対応する。

ウ 建物条件

処理施設の主な部材の透過損失は表 6.2.21、吸音率は表 6.2.22 に示すとおりである。

表 6.2.21 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100mm	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 6.2.22 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）

エ 暗騒音

予測地点における暗騒音は、計画施設が 24 時間連続運転であることから、各予測地点における昼間及び夜間の等価騒音レベル(L_{Aeq})とし表 6.2.23 に示すとおりとした。

表 6.2.23 予測地点の暗騒音

(単位：dB)

	予測地点	時間区分 ^注	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
		夜間	49
3	特別養護老人ホームすもとの里	昼間	41
		夜間	38

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：昼間：6:00～22:00、夜間：22:00～8:00

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」（平成18年9月 環境省 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部）に基づき、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 6.2.19 及び図 6.2.20 に示すとおりである。

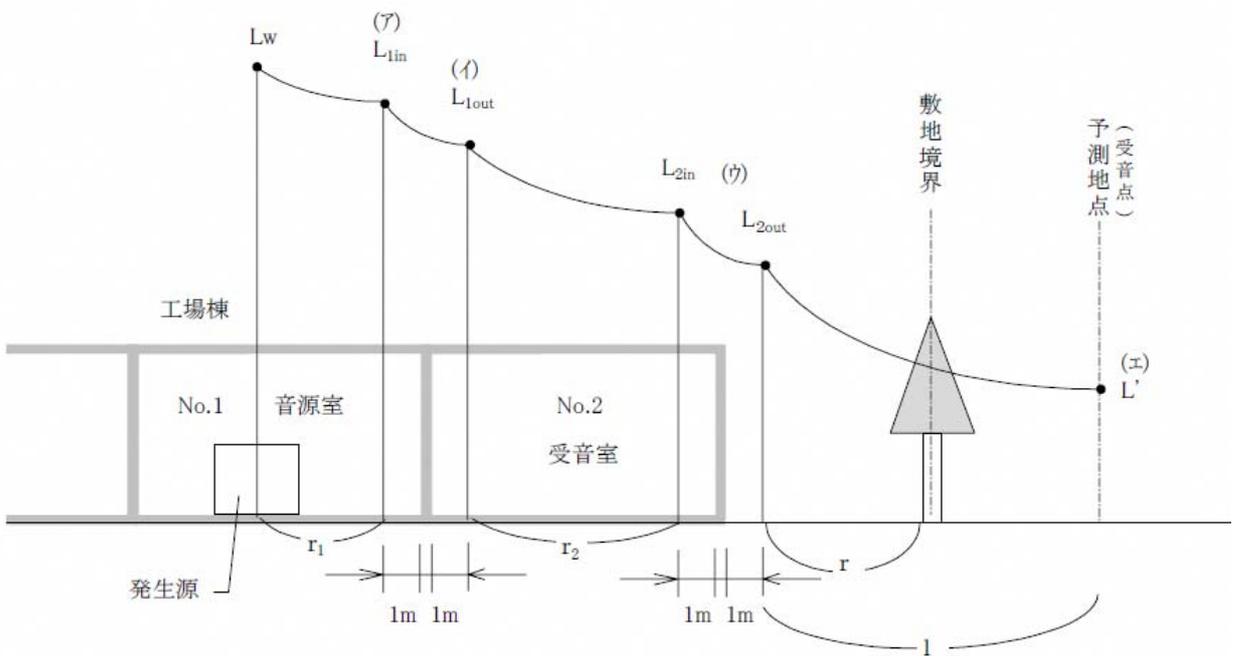


図 6.2.19 騒音伝搬の模式図

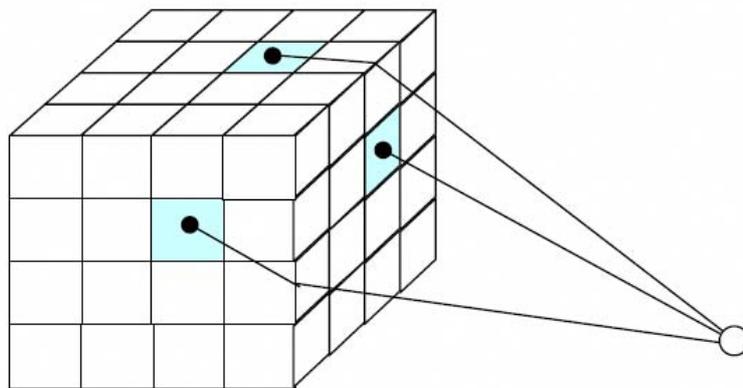


図 6.2.20 面音源と受音点の関係の模式図

内壁面の室内騒音レベル

発生源（点音源）から離れた点における騒音レベルは、「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 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部）に基づく次式により算定した。

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

L_{1in} : 室内騒音レベル (dB)

Lw : 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。

$$Lw = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{Lw_i/10} \right]$$

Lw_i : 音源 I に対する受音点の騒音レベル

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 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部）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)

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)

受音点における騒音レベル

外壁から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

影響予測の考え方

調査結果及び施設計画を踏まえ、現行施設（五泉地域衛生施設組合ごみ焼却場）との比較や周辺集落との位置関係に基づき定性的に予測した。

予測条件

調査結果、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）の規模や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 6.2.24 及び図 6.2.21 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。

又、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 6.2.24 施設の稼働に伴う騒音予測結果

(単位：dB)

予測地点	予測項目	時間区分 ^{注1}	暗騒音	施設稼働による寄与分	予測結果	基準値等 ^{注2}
1 対象事業実施区域の敷地境界	L _{A5}	朝	—	46	46	60
		昼		46	46	65
		夕		46	46	60
		夜		46	46	50
2 対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)	L _{Aeq}	昼間	61	30 未満	61	65
		夜間	49	30 未満	49	60
3 特別養護老人ホームすもとの里	L _{Aeq}	昼間	41	30 未満	41	55
		夜間	38	30 未満	38	45

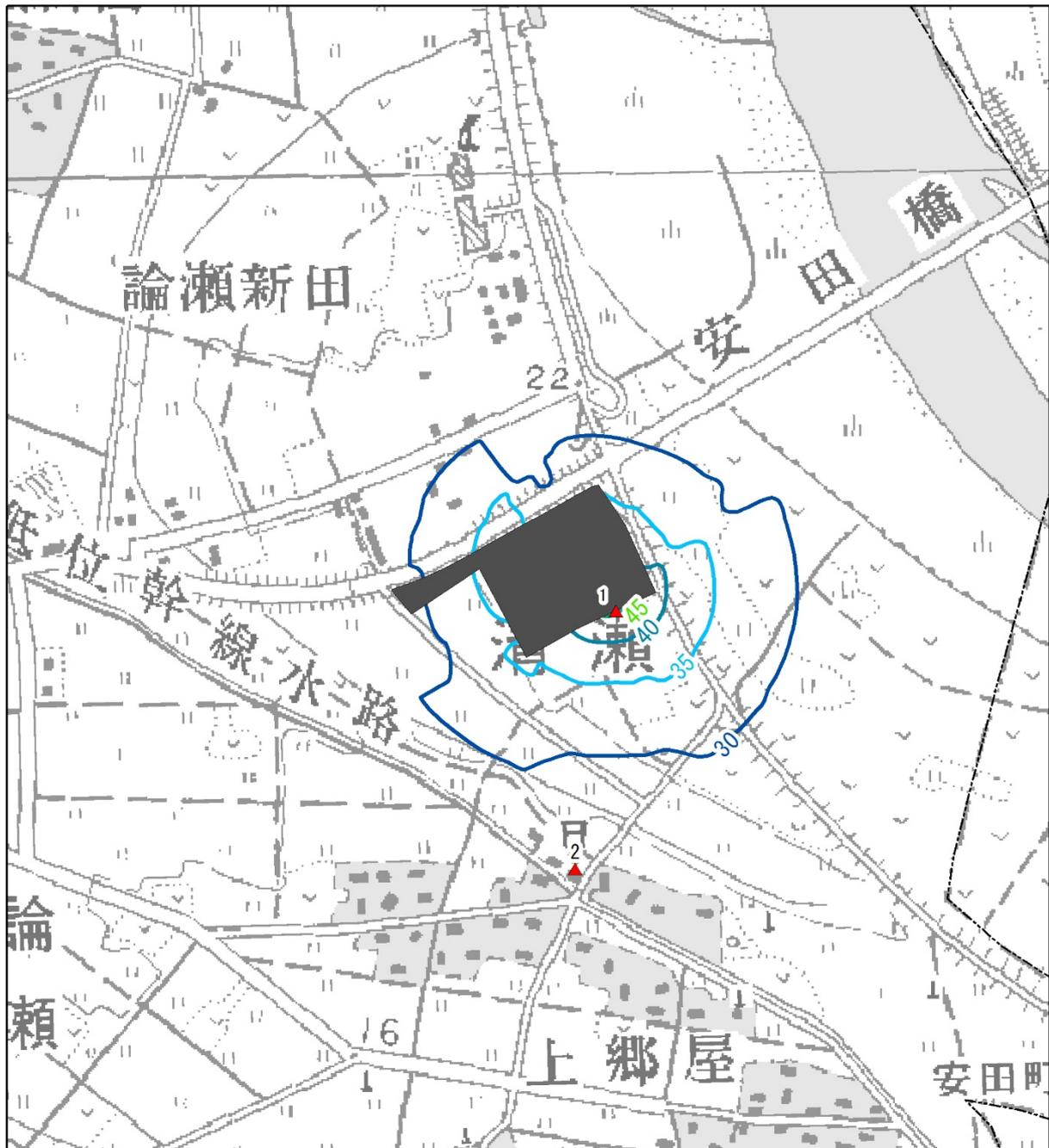
備考：表中の予測地点の番号は図 6.2.1、図 6.2.21 中の番号と対応する。

注 1：時間区分：敷地境界(朝：6：00～8：00、昼：8：00～20：00、夕：20：00～22：00、夜：22：00～6：00)

地点 2、地点 3(昼：6：00～22：00 夜：22：00～6：00)

注 2：地点 1：「騒音規制法」(昭和 43 年 6 月 法律第 98 号)に基づく特定工場等に係る規制基準

地点 2、地点 3：「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)に基づく環境基準(道路に面する地域(B 地域)及び B 地域に対する基準値)



凡例

- | | |
|--------------|---------------|
| ● : 対象事業実施区域 | 予測結果 (単位: dB) |
| ----- : 市界 | — 30 |
| ▲ : 予測地点 | — 35 |
| | — 40 |
| | — 45 |

備考1: 基準値等 地点1 (L_{A5}): 65dB(昼)
 地点2 (L_{Aeq}): 65dB(昼間)
 ただし、 L_{Aeq} は表中の数値より 5dB を減じた値である。

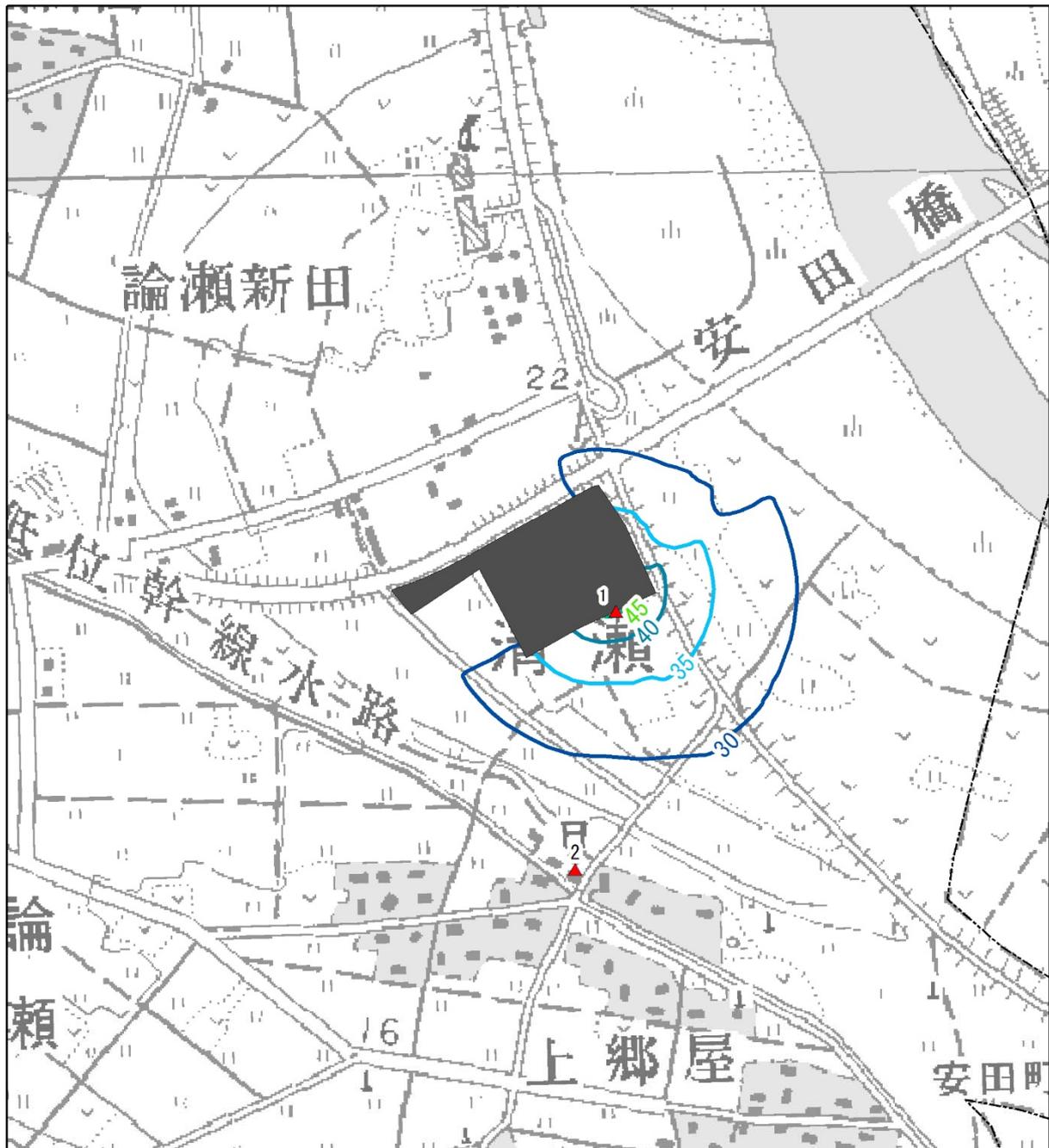
備考2: 暗騒音 地点2 (L_{Aeq}): 61dB



図 6.2.21(1)

施設の稼働に伴う昼間の騒音予測結果(施設の稼働による寄与分、 L_{A5})

備考3: 図中の番号は表 6.2.24 の番号と対応する。
 ただし、地点3は図の範囲外である。



凡例

- | | |
|--------------|---------------|
| ● : 対象事業実施区域 | 予測結果 (単位: dB) |
| ----- : 市界 | — 30 |
| ▲ : 予測地点 | — 35 |
| | — 40 |
| | — 45 |

備考1: 基準値等 地点1 (L_{A5}): 60dB(朝・夕)、50dB(夜)
 地点2 (L_{Aeq}): 60dB(昼間)
 ただし、 L_{Aeq} は表中の数値より5dBを減じた値である。

備考2: 暗騒音 地点2 (L_{Aeq}): 61dB

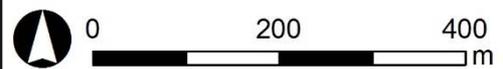


図 6.2.21(2) 施設の稼働に伴う朝・夕・夜の騒音予測結果(施設の稼働による寄与分、 L_{A5})

備考3: 図中の番号は表 6.2.24の番号と対応する。ただし、地点3は図の範囲外である。

b) 施設の稼働に伴う低周波音

現行施設の敷地境界における低周波音の測定結果は平坦特性音圧レベルで 74dB、G 特性音圧レベルで 80dB であり、評価の参考値 (90dB(L₅₀) 及び 100dB(L_{G5})) を下回っていた。また、1/3 オクターブバンド音圧レベルも最大で 70dB 程度であった。

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。蒸気タービン発電機、蒸気復水器を除き、これらの設備は同一のごみ処理方式を採用している現行施設にも設置されている。又、計画施設は現行施設と同程度の規模となる計画である。これらのことから、計画施設の敷地境界における低周波音は現行施設の測定結果と大きく変化せず、平坦特性音圧レベルで 75dB 程度、G 特性音圧レベルで 80dB 程度となると考えられる。

又、対象事業実施区域から最寄の集落までの距離は 400m 程度離れている。以下に示す低周波音の距離減衰式及び合成式によると、敷地境界から 400m 離れている場合、低周波音音圧レベルは 60dB 程度減衰し、各予測地点における計画施設の寄与は 20dB 以下となると考えられる。これを現況の低周波音音圧レベルと合成した場合、低周波音音圧レベルの変化は 0.1dB 未満となり、ほとんど変化しないと考えられる。

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。

$$L_1 = PWL - 8 - 20 \log_{10} r$$

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

ここで、	L	:	予測低周波音音圧レベル (dB)
	L_1	:	現況の低周波音音圧レベル (dB)
	L_2	:	計画施設の寄与分 (=20dB)
	PWL	:	音源のパワーレベル (dB)
	r	:	音源からの距離

(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とし、等価騒音レベル(L_{Aeq})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

資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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 6.2.22 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。

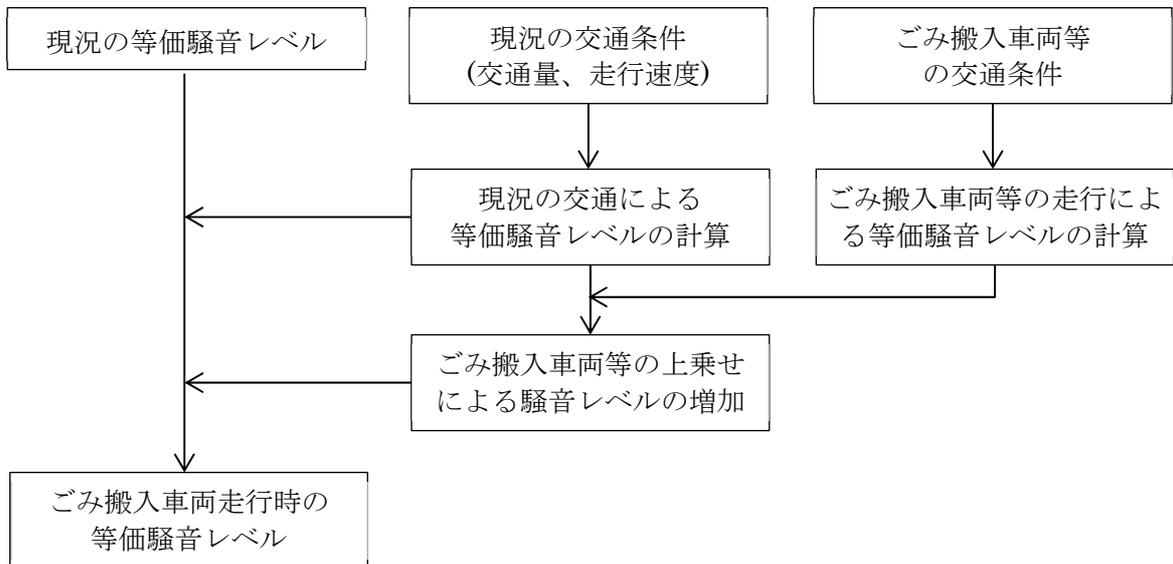


図 6.2.22 廃棄物の搬出入に伴う騒音レベルの予測手順

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)をもとに作成

b) 予測条件

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 6.2.23 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 6.2.17(「6.2.2 (2)資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う騒音の影響」参照)に示すとおりである。

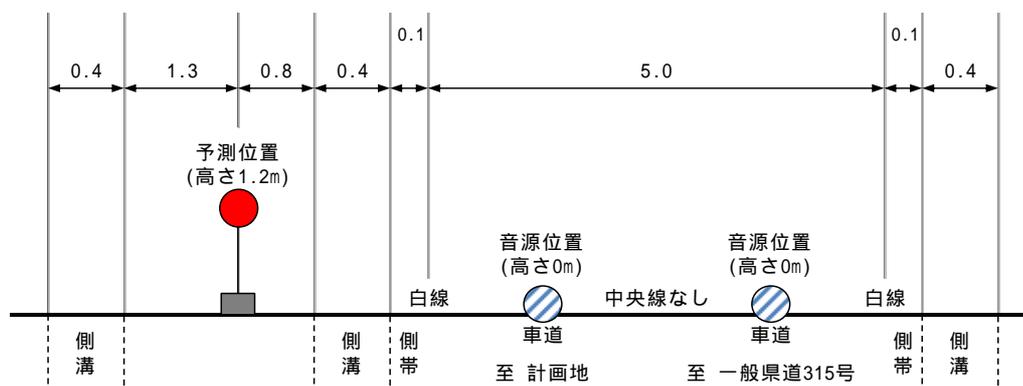


図 6.2.23 道路断面(地点 5 : 対象事業実施区域南部)

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)資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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。

交通条件

予測に用いる交通量(将来交通量)は、表 6.2.25 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 6.2.10～表 6.2.12 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 6.2.25 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

暗騒音

予測地点における暗騒音は、ごみ搬入車両等の運行時間を平日の8時～16時とし、各予測地点における昼間の等価騒音レベル(L_{Aeq})とし表6.2.26に示すとおりとした。

表 6.2.26 予測地点の暗騒音

(単位：dB)

予測地点	時間区分 ^注	等価騒音レベル(L_{Aeq})
4 対象事業実施区域西部 主要地方道白根安田線	昼間	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
6 対象事業実施区域南部	昼間	61

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：昼間：6:00～22:00

c) 予測計算

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)

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

$L_{Aeq,R}$ ・ $L_{Aeq,HC}$ は、「(2) 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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。

伝播計算の基本式

伝播計算の基本式は、「6.2.2 (2) 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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 6.2.27 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 6.2.27 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 ^{注1}	暗騒音	等価騒音レベルの 増加分(ΔL)	予測結果 (L _{Aeq})	環境基準 ^{注2}
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。

注 1：昼間：6:00～22:00

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）に基づく環境基準（地域の幹線交通を担う道路に近接する空間及び道路に面する地域（B 地域）に対する基準値）

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ことで評価した。

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ことで評価した。

表 6.2.28 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	予測地点	整合を図るべき基準		
		時間区分	基準値等 ^{注1}	類型(区域の区分) ^{注2}
建設機械の稼動に伴う騒音の影響	地点1 (敷地境界)	—	85dB	1号地域
	地点2	昼間 (6時～22時)	65dB	道路に面する地域 (B地域)
	地点3		55dB	B地域

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：地点1(敷地境界)：「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騒音に係る規制基準

地点2、地点3：「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)

注2：対象事業実施区域においては、「騒音規制法」及び「騒音に係る環境基準について」に基づく地域の当てはめは行われていないが、周辺土地利用を踏まえて比較する類型を選定した。なお、地点2、地点3については、周辺土地利用はC地域に相当するが、周辺に住居が分布することを考慮しB地域の基準値と比較した。

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 6.2.29 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 6.2.29 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 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

建設機械の稼動に伴う振動の予測結果と基準値等との比較は表 6.2.30 に示すとおりである。いずれの予測地点においても、予測結果は基準値等を下回っていることから、基準との整合は図られていると考える。

表 6.2.30 建設機械の稼動に伴う騒音の評価結果

(単位：dB)

予測地点	評価項目	暗騒音	建設機械の寄与分	予測結果	基準値等 ^注
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}	61	57	62	65
3 特別養護老人ホームすもとの里	L _{Aeq}	41	47	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。

注：地点1(敷地境界)：「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騒音に係る規制基準
 地点2、地点3：「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)に基づく環境基準(道路に面する地域(B地域)及びB地域に対する基準値)

(2) 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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で行える限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにすることで評価した。

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 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う騒音の影響に係る整合を図るべき基準

項目	予測地点	整合を図るべき基準 ^注		
		時間区分	環境基準	類型（区域の区分）
資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う騒音の影響	地点 4	昼間 (6 時～22 時)	70dB	幹線交通を担う道路に 近接する空間
	地点 5			

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。

資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行にあたっては、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 6.2.32 の環境保全措置を実施することにより、資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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 6.2.32 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運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	事業者	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	事業者	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	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。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う騒音の予測結果と環境基準の比較は表 6.2.33 に示すとおりである。いずれの予測地点においても、予測結果は環境基準を上回っていないことから、基準との整合は図られていると考える。

表 6.2.33 資材及び機械の運搬等に用いる車両の運行に伴う騒音の影響の評価結果

(単位：dB)

	予測地点	時間区分 ^{注1}	暗騒音	増加騒音レベル	予測結果	環境基準 ^{注2}
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。

注 1：昼間：6:00～22:00

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）に基づく環境基準（地域の幹線交通を担う道路に近接する空間に対する基準値）

(3) 施設の稼働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ことで評価した。

b) 国等の環境の保全に関する施策との整合性

施設の稼働に伴う騒音の影響

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、住宅等の保全対象付近においては環境基準との比較を行った。

表 6.2.34 施設の稼働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	予測地点	整合を図るべき基準			
		時間区分	基準値等 ^{注1}	類型(区域の区分) ^{注2}	
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})	地点1(敷地境界)	朝(6時～8時)	60dB	第3種区域
			昼(8時～20時)	65dB	
			夕(20時～22時)	60dB	
			夜(22時～6時)	50dB	
	周辺保全対象における騒音レベル(L _{Aeq})	地点2	昼間(6時～22時)	65dB	道路に面する地域(B地域)
			夜間(22時～6時)	60dB	
		地点3	昼間(6時～22時)	55dB	B地域
			夜間(22時～6時)	45dB	

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：地点1(敷地境界)：「騒音規制法」(昭和43年6月 法律第98号)に基づく特定工場等に係る規制基準
地点2、地点3：「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)

注2：対象事業実施区域においては、「騒音規制法」及び「騒音に係る環境基準について」に基づく地域の当てはめは行われていないが、周辺土地利用を踏まえて比較する類型を選定した。なお、地点2、地点3については、周辺土地利用はC地域に相当するが、周辺に住居が分布することを考慮しB地域の基準値と比較した。

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）等において、低周波音の影響が出始める G 特性音圧レベル (L_{G5})、平坦特性音圧レベル (L_{50})、1/3 オクターブバンド音圧レベルの参考値が示されていることから、これらの参考値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 6.2.35 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		参考値
施設の稼動に伴う低周波音の影響	G 特性音圧レベル (L_{G5})	一般的に知覚できる音圧レベルとして、100dB 以下 ^{注1}
	平坦特性音圧レベル (L_{50})	一般環境中に存在する低周波音圧レベルとして、90dB 以下 ^{注2}
	1/3 オクターブバンド音圧レベル	建具のがたつき始める音圧レベル(図 6.2.24 参照) ^{注3} 不快さを感じる音圧レベル(図 6.2.25 参照) ^{注4}

注 1 : ISO7196 : Acoustics-Frequency weighting characteristics for infrasound measurements, 1995

注 2 : 「低周波空気振動調査報告書」（昭和 59 年 12 月 環境庁大気保全局）

注 3 : 「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成 12 年 10 月 環境庁大気保全局）

注 4 : 「低周波音の感覚と評価に関する基礎研究」（昭和 55 年 文部省科学研究費「環境科学」特別研究）

2) 評価結果

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 6.2.36 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 6.2.36 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、事業者により実行可能な範囲で低減されていると考える。

なお、計画施設の施設規模は現行施設と同程度である。加えて、表 6.2.36 の環境保全措置を適切に実施することから、計画施設の稼動に伴う騒音の影響は、現行施設の稼動に伴う騒音の影響よりも大きくなることはないと考える。

表 6.2.36 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。

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

施設の稼動に伴う騒音の予測結果と基準値等の比較は表 6.2.37 に示すとおりである。いずれの予測地点においても、予測結果は基準値等を下回っていることから、基準との整合は図られていると考えられる。

表 6.2.37 施設の稼動に伴う騒音の評価結果

(単位：dB)

予測地点	評価項目	時間区分 ^{注1}	暗騒音	施設稼動による寄与分	予測結果	基準値等 ^{注2}
1 対象事業実施区域の敷地境界	L _{A5}	朝	—	46	46	60
		昼		46	46	65
		夕		46	46	60
		夜		46	46	50
2 対象事業実施区域周辺の集落(清瀬集落)	L _{Aeq}	昼間	61	30 未満	61	65
		夜間	49	30 未満	49	60
3 特別養護老人ホームすもとの里	L _{Aeq}	昼間	41	30 未満	41	55
		夜間	38	30 未満	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1：時間区分：敷地境界(朝：6:00～8:00、昼：8:00～20:00、夕：20:00～22:00、夜：22:00～6:00)

地点2、地点3(昼間：6:00～22:00 夜間：22:00～6:00)

注2：地点1(敷地境界)：「騒音規制法」(昭和43年6月 法律第98号)に基づく特定工場等に係る規制基準

地点2、地点3：「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)に基づく環境基準(道路に面する地域(B地域)及びB地域に対する基準値)

イ 施設の稼動に伴う低周波音

低周波音の予測結果と評価の参考値との比較は表 6.2.38、図 6.2.24、図 6.2.25 に示すとおりである。調査結果では、現行施設の敷地境界及び各予測地点の低周波音の現況は評価の参考値(L₅₀:90dB、L_{G5}:100dB)を下回っていた。又、1/3 オクターブバンド音圧レベルは、全ての周波数で建具のがたつき始める音圧レベルを下回っており、不快さを感じる音圧レベルについては現行施設の敷地境界においても不快な感じがしない数値の範囲内であった。

現行施設と計画施設は規模が概ね同程度で、同一のごみ処理方式を採用する計画である。このことから、計画施設の敷地境界における低周波音は、現行施設の測定結果と大きく変化せず、平坦特性音圧レベルで75dB程度、G特性音圧レベルで80dB程度となると予測された。又、対象事業実施区域から最寄の集落まで約400m離れており、対象事業実施区域で発生した低周波音は約60dB減衰し、各予測地点における施設の稼動に伴う計画施設の寄与は20dB以下となると考えられる。これを現況の低周波音圧レベルと合成した場合、低周波音圧レベルの変化は0.1dB未満となり、ほとんど変化しないと予測された。

これらのことから、各予測地点における低周波音は事業の実施後も評価の参考値を上回ることはないと考えられ、基準との整合は図られていると考える。

表 6.2.38 施設の稼動に伴う低周波音の評価結果

(単位：dB)

予測地点		評価項目	現況の 低周波音圧レベル	施設の稼動に よる寄与分	現況から の変化	予測結果	評価の 参考値 ^{注1}
1	対象事業実施区域の 敷地境界	平坦特性 (L ₅₀)	/	/	/	75 ^{注2}	90
		G特性 (L _{G5})	74	/	/	80 ^{注2}	100
2	対象事業実施区域周辺 の集落(清瀬集落)	平坦特性 (L ₅₀)	66	20	0	66	90
		G特性 ^{注3} (L _{G5})	68	20	0	68	100
3	特別養護老人ホーム すもとの里	平坦特性 (L ₅₀)	—	—	—	—	90
		G特性 (L _{G5})	62	<20	0	62	100

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：評価の参考値：G特性音圧レベル：「ISO7196：Acoustics-Frequency weighting characteristics for infrasound measurements, 1995」による、一般的に知覚できる低周波音の音圧レベル

平坦特性音圧レベル：「低周波空気振動調査報告書」(昭和59年12月 環境庁大気保全局)による、一般環境中に存在する低周波音圧レベル

注2：地点1の予測結果は、地点1'における調査結果及び事業計画に基づく定性的な予測結果である。

注3：地点2におけるG特性音圧レベルの調査結果は、安全側を考慮し、休日調査(平成30年11月17～18日)、平日調査(平成30年11月20～21日)、追加調査(令和元年12月21～22日)の調査結果のうち、最大の数値(平日調査)を示した。

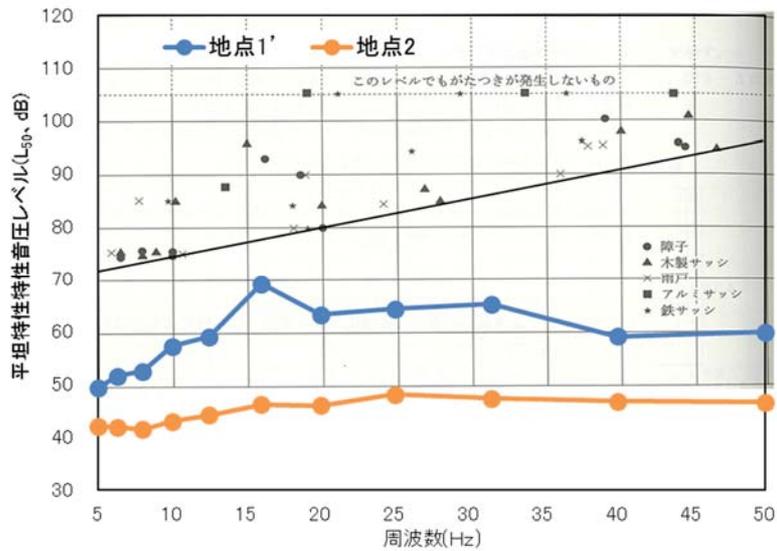


図 6.2.24 1/3 オクターブバンド音圧レベルの、建具のがたつき始める音圧レベルとの比較結果
 出典：「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成 12 年 10 月 環境庁大気保全局）

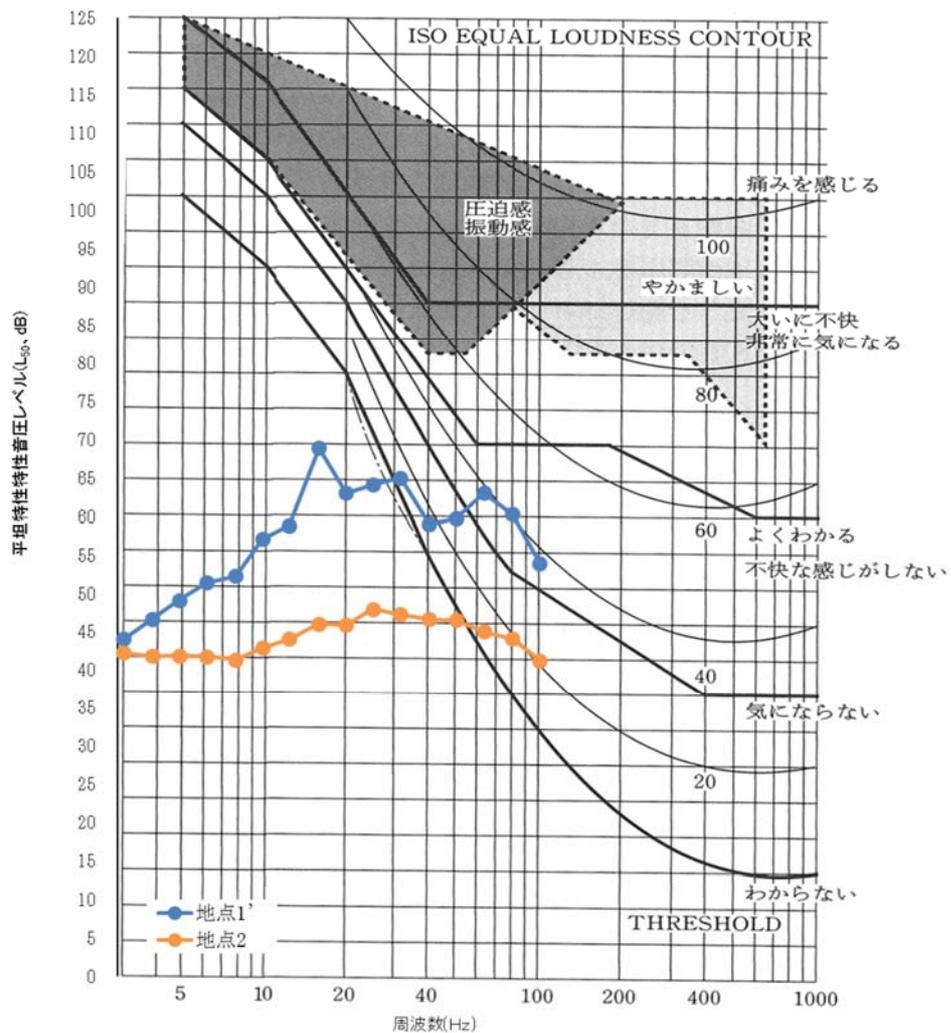


図 6.2.25 1/3 オクターブバンド音圧レベルの、不快さを感じる音圧レベルとの比較結果
 出典：「低周波音の感覚と評価に関する基礎研究」（昭和 55 年 文部省科学研究費「環境科学」特別研究）

(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ことで評価した。

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 6.2.39 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	予測地点	整合を図るべき基準 ^注		
		時間区分	環境基準	類型(区域の区分)
廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響	地点 4	昼間 (6時～22時)	70dB	幹線交通を担う道路に 近接する空間
	地点 5		70dB	
	地点 6		65dB	道路に面する地域 (B 地域)

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 6.2.40 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 6.2.40 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 6.2.40 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、事業者	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、事業者	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、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。

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予測結果と環境基準との比較は表 6.2.41 に示すとおりである。いずれの予測地点においても、予測結果は環境基準を上回っていないことから、基準との整合は図られていると考える。

表 6.2.41 廃棄物の搬出入に伴う騒音の影響の評価結果

(単位：dB)

予測地点	時間区分 ^{注1}	暗騒音	増加騒音レベル	予測結果	環境基準 ^{注2}
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。

注 1：昼間：6:00～22:00

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）に基づく環境基準（地域の幹線交通を担う道路に近接する空間及び道路に面する地域（B 地域）に対する基準値）