

10.2 騒音・低周波音

10.2 騒音・低周波音

建設機械の稼働、資材運搬等の車両の走行並びに、施設の稼働、自動車交通の発生に伴い、騒音・低周波音への影響が考えられるため、騒音及び低周波音の状況について予測及び評価を行った。

10.2.1 調査

(1) 調査内容

① 騒音の状況

ア. 環境騒音

調査項目は、環境騒音レベル (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} 、 L_{Aeq}) とした。

イ. 道路交通騒音

調査項目は、道路交通騒音レベル (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} 、 L_{Aeq}) とした。

② 低周波音の状況

調査項目は、低周波音音圧レベル (G特性音圧レベル、1/3オクターブバンド音圧レベル) とした。

③ 道路交通の状況

調査項目は、道路の構造及び自動車交通量とした。

④ 音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況

調査項目は、音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況とした。

⑤ その他の予測・評価に必要な事項

調査項目は、既存の騒音・低周波音の発生源の状況、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とした。

(2) 調査方法

① 既存資料調査

既存資料調査の調査方法は、以下に示すとおりとした。

ア. 騒音の状況

「第3章 3.2 自然的状況 3.2.1 気象、大気質、騒音、振動等の状況 (3)騒音」において、「自動車交通騒音・道路交通振動実態調査結果」を整理した結果を参照した。

イ. 道路交通の状況

「第3章 3.1 社会的状況 3.1.4 交通の状況」において、「全国道路・街路交通情勢調査一般交通量調査」を整理した結果を参照した。

ウ. 音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況

音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況について、地形分類図や地形図等の既存資料を整理した。

エ. その他の予測・評価に必要な事項

既存の騒音・低周波音の発生源の状況、環境の保全についての配慮が特に必要な施設の分布状況、住宅の分布状況について、土地利用現況図や都市計画図等の既存資料を整理した。

② 現地調査

騒音の状況（環境騒音、道路交通騒音）、低周波音の状況及び道路交通の状況について、現地調査を実施した。

ア. 騒音の状況

環境騒音レベル (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} 、 L_{Aeq}) 及び道路交通騒音レベル (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} 、 L_{Aeq}) について、「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、平成24年3月改正）に定める「環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731（1999））」に準じて、計量法第71条の条件に合格した普通騒音計を用いて測定した。

イ. 低周波音の状況

低周波音音圧レベル（G特性音圧レベル、1/3オクターブバンド音圧レベル）について、「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）に準じて測定した。

ウ. 道路交通の状況

自動車交通量はハンドカウンターを用いて、方向別、時間別、車種別（大型車、小型車、自動二輪車）に計測した。また、自動車交通量の観測時に併せて道路構造を現地確認した。

(3) 調査地域・地点

① 既存資料調査

騒音の状況及び道路交通の状況の調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。また、音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況及びその他の予測・評価に必要な事項の調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。

② 現地調査

ア. 騒音の状況

(ア) 環境騒音

調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。

調査地点は、図10.2-1に示すとおりであり、計画区域及び周辺地域における環境騒音を代表し、学校が近接する計画区域のおおむね中央の1地点とした。また、測定高さは地上1.2mとした。

(イ) 道路交通騒音

調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。

調査地点は、図10.2-1に示すとおりであり、工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両の主要な走行ルート沿道の3地点とし、測定高さは地上1.2mとした。

各調査地点の選定理由は、表10.2-1に示すとおりである。

表 10.2-1 道路交通騒音の調査地点選定理由

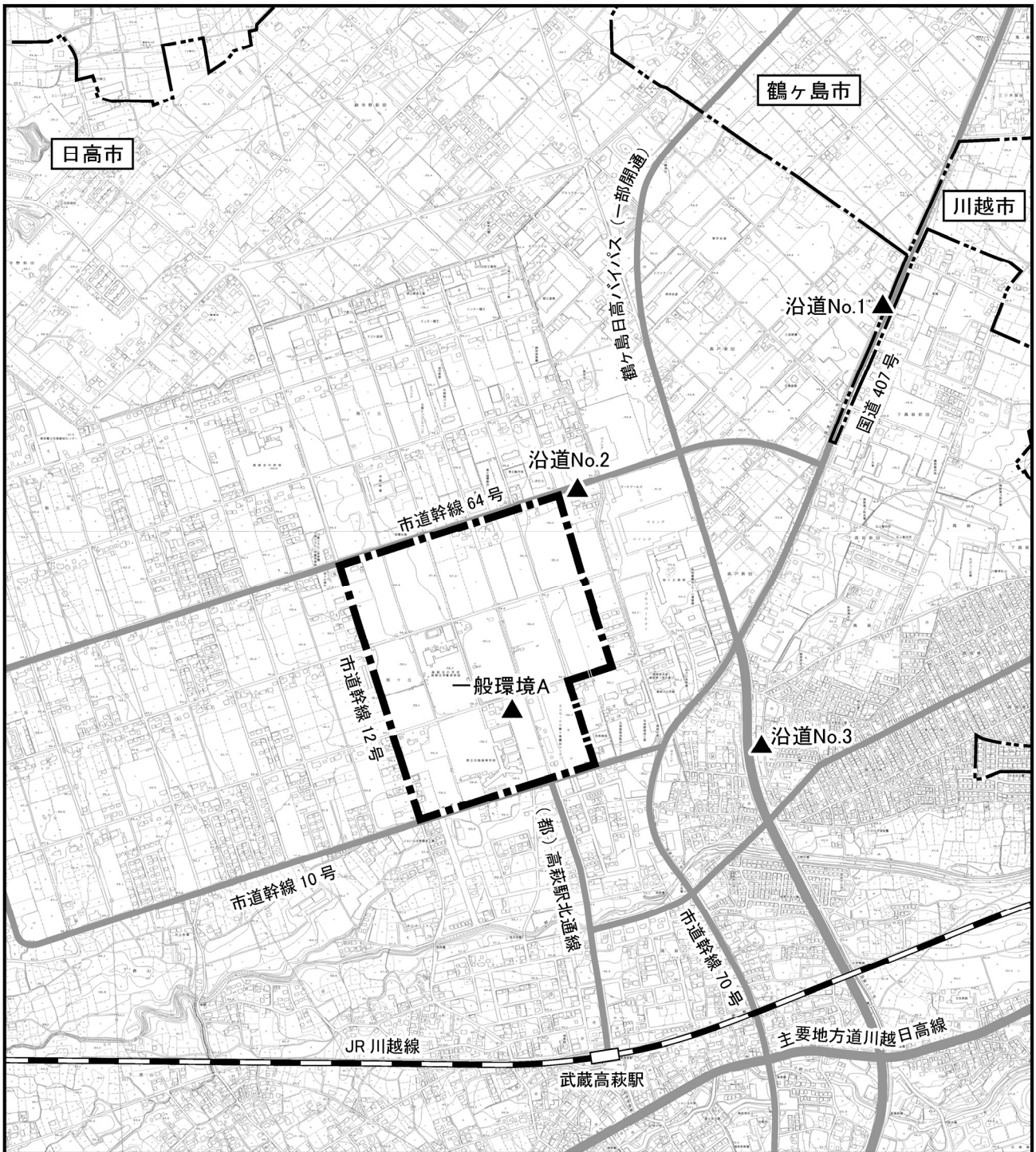
地点名		選定理由
沿道No.1	国道407号沿道	圏央鶴ヶ島ICを利用する工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両が走行するルートの代表的な地点として選定した。
沿道No.2	市道幹線64号沿道	工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両が主に利用する計画区域北側進入口（交差点）と国道407号を繋ぐルートの代表的な地点として選定した。
沿道No.3	国道407号沿道	狭山日高ICを利用する工事中の資材運搬等の車両及び供用時の関連車両が走行するルートで、市街化区域における地点として選定した。

イ. 低周波音の状況

調査地域・地点は、環境騒音と同様とした。

ウ. 道路交通の状況

調査地域は、道路交通騒音と同様、調査地点は、道路交通騒音の調査地点と同地点の道路断面とした。



凡 例

- 計画区域
- 市 界
- 主要道路
- J R
- 騒音・低周波音・振動調査地点

図10.2-1 騒音・低周波音・振動調査地点位置図



(4) 調査期間・頻度

① 既存資料調査

既存資料調査の調査期間・頻度は、入手可能な最新年とした。

② 現地調査

ア. 騒音の状況

(ア) 環境騒音

調査期間・頻度は、表10.2-2に示すとおりであり、年2回（平日、休日）、各1日（24時間）とした。

表 10.2-2 騒音・低周波音の現地調査期間

調査時期	調査期間	調査項目
平日	平成 30 年 11 月 29 日(木) 22:00 ～11 月 30 日(金) 22:00	・ 道路交通騒音、道路の構造、 自動車交通量 ・ 環境騒音、低周波音
休日	平成 30 年 11 月 10 日(土) 22:00 ～11 月 11 日(日) 22:00	・ 道路交通騒音、自動車交通量 ・ 環境騒音、低周波音

(イ) 道路交通騒音

調査期間・頻度は、年2回（平日、休日）、各1日（24時間）とし、表10.2-2に示した環境騒音と同日に調査を実施した。

イ. 低周波音の状況

調査期間・頻度は、年2回（平日、休日）、各1日（24時間）とし、表10.2-2に示した環境騒音と同日に調査を実施した。

ウ. 道路交通の状況

自動車交通量の調査期間・頻度は、年2回（平日、休日）、各1日（24時間）とし、表10.2-2に示した道路交通騒音と同日に調査を実施した。

(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 騒音の状況

計画区域周辺地域における騒音の状況の調査結果は、「第3章 3.2 自然的状況 3.2.1 気象、大気質、騒音、振動等の状況 (3)騒音」に示したとおりである。

工事中の資材運搬等の車両並びに供用時の関連車両の走行ルートとなる国道407号沿道の3地点では自動車交通騒音調査が行われており、平成29年度の調査結果は、昼間が67～68dB、夜間が66～67dBであり、昼間は環境基準を下回っていたが、夜間は環境基準を上回っていた。

イ. 道路交通の状況

計画区域及び周辺地域における道路交通の状況の調査結果は、「第3章 3.1 社会的状況 3.1.4 交通の状況」に示したとおりである。

ウ. 音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況

計画区域及び周辺地域は、西側から東側に緩やかに傾斜しているものの起伏はほとんどなく平坦な地形となっている。また、計画区域及び周辺地域は、主にグラウンドや空き地、農地が多くを占めている。建築物としては、計画区域内に高萩北小学校と日高高等学校が立地するほか、周辺地域では北側及び東側に商業施設や工場・事業場、病院などが立地しているものの大規模な建築物の密集はみられない。

以上のとおり、計画区域及び周辺地域には、音の伝ばに影響を及ぼすような地形及び地物はみられない。

エ. その他の予測・評価に必要な事項

(ア) 既存の発生源の状況

計画区域及び周辺地域の主な騒音発生源は、移動発生源として、計画区域の東側約350mを通る市道幹線70号及び国道407号を始めとした道路の走行車両があげられる。

固定発生源としては、計画区域内南東側には事業場があり、施設の稼働音や作業音が近隣への騒音源となっている。このほか計画区域の北東側には工場・事業場が多く存在するものの、大規模発生源となるような業種はみられない。

(イ) 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

環境の保全についての配慮が特に必要な施設としては、「第3章 3.1 社会的状況 3.1.5 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」に示したとおりであり、計画区域内に高萩北小学校と日高高等学校が存在する。また、周辺地域には、東側に旭ヶ丘病院、特別養護老人ホーム清雅園など、南側にはイル・クォーレさいたま日高（老人福祉施設）、北西側に日高どろんこ保育園が存在する。

住宅の分布状況としては、計画区域内の一部に住宅が存在するほか、周辺地域では、南側及び西側に住宅が多く存在している。

②現地調査

ア.騒音の状況

(ア)環境騒音

環境騒音の調査結果は、表10.2-3に示すとおりである。

一般環境Aにおける昼間の等価騒音レベルは、平日が53dB、休日が43dBで、休日よりも平日の方が高かった。また、夜間の等価騒音レベルは、平日が43dB、休日が36dBで、昼間と同様に休日よりも平日の方が高かった。

なお、いずれの測定時とも調査地点に適用される環境基準を下回った。

表 10.2-3 環境騒音(L_{Aeq})の調査結果 (平日・休日)

単位:dB

調査地点	地域の類型	時間区分	等価騒音レベル (L_{Aeq})		
			現地調査結果		環境基準
			平日	休日	
一般環境 A	一般地域 (B 地域)	昼間(6~22 時)	53	43	55
		夜間(22~6 時)	43	36	45

(イ)道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は、表10.2-4に示すとおりである。

沿道No.1~No.3における昼間の等価騒音レベルは、平日が63~64dB、休日が61~63dBで、休日よりも平日の方が高かった。また、夜間の等価騒音レベルは、平日が59~64dB、休日が56~60dBで、昼間と同様に休日よりも平日の方が高かった。

なお、いずれの測定時とも調査地点に適用される環境基準を下回った。

表 10.2-4 道路交通騒音(L_{Aeq})の調査結果 (平日・休日)

単位:dB

調査地点	地域の類型 (環境基準の適用)	時間区分	等価騒音レベル (L_{Aeq})		
			現地調査結果		環境基準
			平日	休日	
沿道 No.1	幹線交通を担う道路に近接する空間	昼間 (6~22 時)	64	63	70
		夜間 (22~6 時)	64	60	65
沿道 No.2	道路に面する地域 (B 地域)	昼間 (6~22 時)	64	62	65
		夜間 (22~6 時)	59	56	60
沿道 No.3	幹線交通を担う道路に近接する空間	昼間 (6~22 時)	63	61	70
		夜間 (22~6 時)	61	57	65

イ. 低周波音の状況

低周波音の状況は、表 10.2-5 に示すとおりである。

一般環境Aにおける G 特性音圧レベルは、平日の最大値が 81.4dB、パワー平均値が 64.9dB、休日の最大値が 71.7dB、パワー平均値が 59.0dB であり、休日よりも平日の方が高かった。

また、1/3 オクターブバンド音圧レベルについても、各周波数帯ともに、休日よりも平日の方が高かった。

低周波音については、基準等が定められていないが、参考として、「ISO-7196」に示されている低周波音の感覚閾値と比較すると、調査結果は、いずれもこの感覚閾値を下回っていた。

表 10.2-5 低周波音の調査結果（平日・休日）

単位:dB

周波数	平日		休日		ISO-7196 に示される感覚閾値*	
	最大値	パワー平均値	最大値	パワー平均値		
1/3 オク ター ブ バン ド 音 圧 レ ベ ル (平 坦 特 性)	1 Hz	66.0	47.1	59.5	45.4	-
	1.25 Hz	62.6	46.1	59.2	44.2	-
	1.6 Hz	60.5	44.9	57.5	42.9	-
	2 Hz	60.2	44.1	55.4	41.6	-
	2.5 Hz	61.9	44.2	54.7	41.2	-
	3.15 Hz	58.9	45.1	53.8	42.2	-
	4 Hz	57.7	46.2	54.3	42.6	-
	5 Hz	60.5	46.0	57.7	42.7	-
	6.3 Hz	59.4	45.0	52.0	41.3	-
	8 Hz	52.3	43.8	51.5	40.8	-
	10 Hz	57.0	45.3	51.7	41.6	-
	12.5 Hz	61.6	47.5	54.0	42.8	-
	16 Hz	68.1	50.2	61.8	45.3	-
	20 Hz	71.1	53.2	60.6	46.4	-
	25 Hz	71.1	53.9	59.5	48.1	-
	31.5 Hz	67.1	51.8	60.4	46.6	-
	40 Hz	64.2	52.7	58.8	46.8	-
50 Hz	67.0	53.8	61.6	47.7	-	
63 Hz	66.8	53.0	62.8	45.0	-	
80 Hz	63.6	48.8	61.0	43.4	-	
G 特性音圧レベル	81.4	64.9	71.7	59.0	100	

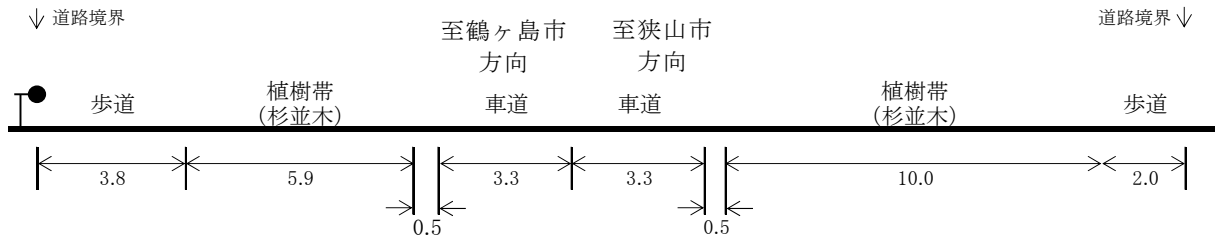
※：平均的には G 特性音圧レベルで 100dB を超えると感じるとされている。

ウ. 道路交通の状況

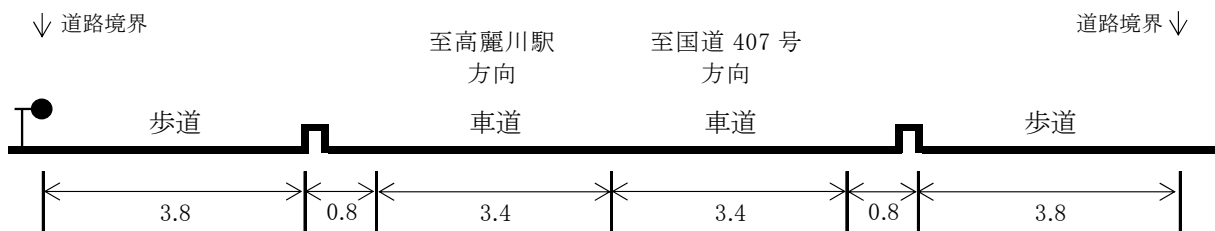
(ア) 道路構造の状況

道路交通騒音の調査地点における道路断面図は、図10.2-2に示すとおりである。

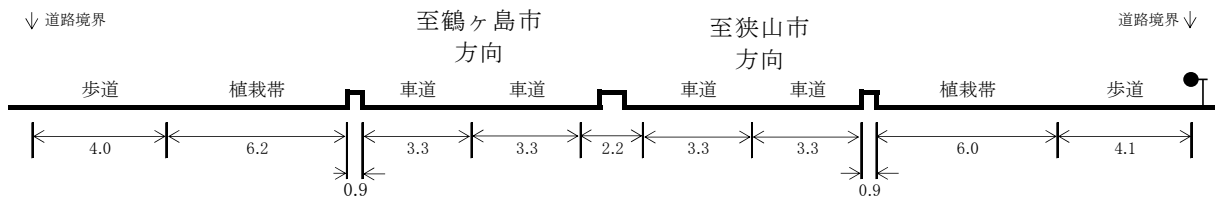
【沿道 No.1】



【沿道 No.2】



【沿道 No.3】



● : 測定地点

図 10.2-2 道路交通騒音調査地点の道路断面図

(イ)自動車交通量

自動車交通量の調査結果は、表10.2-6(1),(2)に示すとおりである。

二輪車を除く自動車の合計は、沿道No.1では、平日、休日とも約22,000台/24h、沿道No.2では平日が約11,000台/24h、休日が約10,000台/24h、沿道No.3では、平日が約19,000台/24h、休日が18,000台/24hであり、平日・休日とも沿道No.1の交通量が最も多かった。

大型車混入率については、沿道No.1は、平日が約28%、休日が約7%、沿道No.2は、平日が約12%、休日が約3%、沿道No.3は、平日が約27%、休日が約7%で、沿道No.1,3はほぼ同程度であり、沿道No.2は他地点に比べ低かった。

交通量のピーク時間は、平日は沿道No.1,3は朝に、沿道No.2は夕方に出現し、休日は沿道No.1は昼前に、沿道No.2,3は午後に出現した。ピーク率は約7~10%で、沿道No.1が低く、沿道No.2が高かった。

表 10.2-6(1) 交通量観測調査結果【24時間】

調査地点	平日/休日	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車合計 (台)	二輪車 (台)	大型車 混入率 (%)
沿道 No.1	平日	15,555	6,085	21,640	240	28.1
	休日	20,115	1,559	21,674	559	7.2
沿道 No.2	平日	9,586	1,342	10,928	182	12.3
	休日	9,446	327	9,773	217	3.3
沿道 No.3	平日	14,133	5,209	19,342	305	26.9
	休日	16,601	1,203	17,804	389	6.8

表 10.2-6(2) 交通量観測調査結果【ピーク時】

調査地点	平日/休日	ピーク時刻	小型車 (台)	大型車 (台)	自動車合計 (台)	ピーク率 (%)
沿道 No.1	平日	7:00~ 8:00	1,141	323	1,464	6.8
	休日	11:00~12:00	1,444	67	1,511	7.0
沿道 No.2	平日	17:00~18:00	805	55	860	7.9
	休日	15:00~16:00	916	18	934	9.6
沿道 No.3	平日	7:00~ 8:00	1,071	191	1,262	6.5
	休日	14:00~15:00	1,249	55	1,304	7.3

10.2.2 予測

(1) 建設機械の稼働に伴う影響

① 予測内容

予測項目は、敷地境界における騒音レベル (L_{A5}) 及び周辺住宅等の位置における騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.2-3 に示すとおりである。

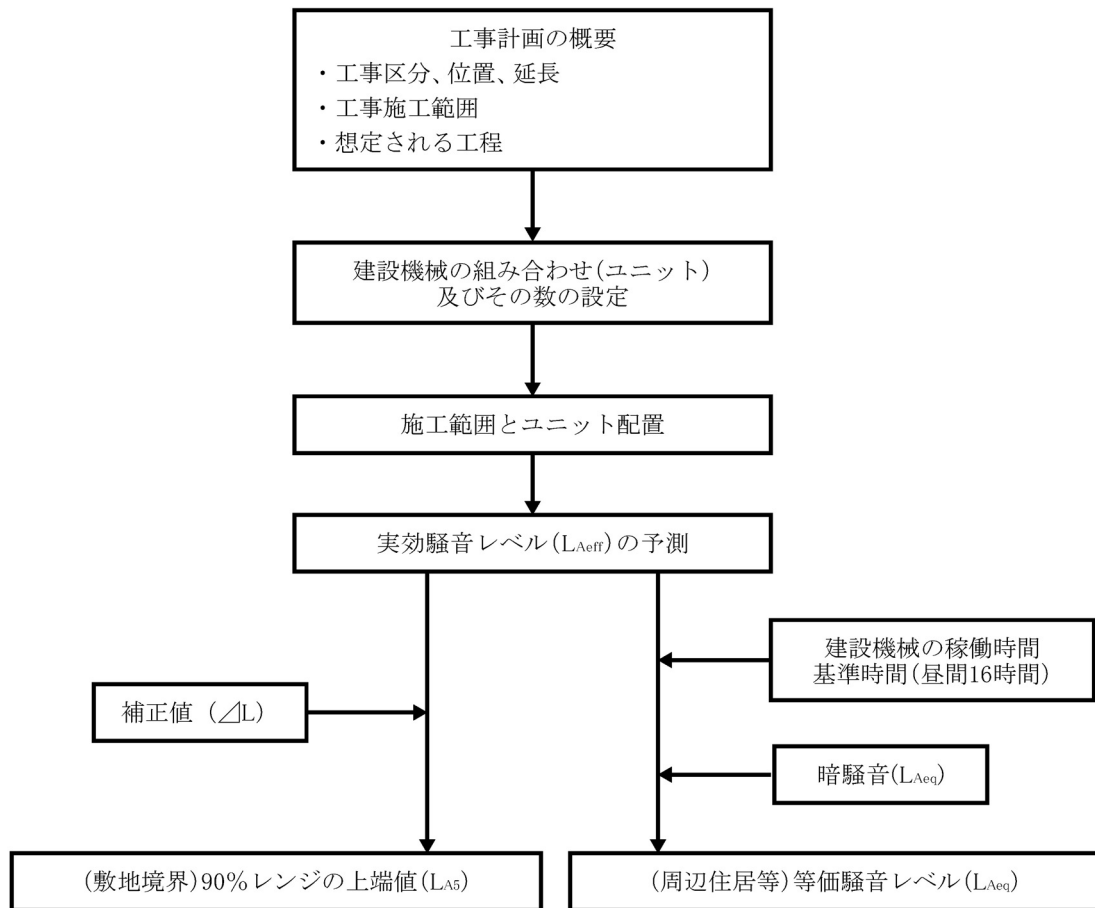


図 10.2-3 建設機械の稼働に伴う影響の予測手順

イ. 予測式

予測式は、日本音響学会の提案する「ASJ CN-Model 2007」を用いた。

予測地点におけるユニット (i) の実効騒音レベル ($L_{Aeff, i}$) は、次式を用いて算出した。

$$L_{Aeff, i} = L_{WAeff, i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{dif, i} + \Delta L_{grnd, i}$$

$L_{Aeff, i}$ 予測地点におけるユニット (i) の実効騒音レベル (dB)

$L_{WAeff, i}$ ユニット (i) の A 特性実効音響パワーレベル (dB)

r_i ユニット (i) の中心から予測地点までの距離 (m)

$\Delta L_{dif, i}$ 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

本予測では $\Delta L_{dif, i} = 0$ とした。

$\Delta L_{grnd, i}$ 地表面の影響に関する補正量 (dB)

本予測では $\Delta L_{grnd, i} = 0$ とした。

【複数音源の合成】

複数騒音源による騒音レベルの合成は、次式により算出した

$$L_{Aeff} = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{L_{Aeff1}}{10}} + 10^{\frac{L_{Aeff2}}{10}} \cdot \cdot \cdot 10^{\frac{L_{Aeffn}}{10}} \right)$$

予測地点における騒音レベルの 90% レンジの上端値 (L_{A5}) は、次式を用いて算出した。

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

L_{A5} : 予測地点における騒音レベルの 90% レンジの上端値 (dB)

ΔL : 騒音レベルの 90% レンジの上端値へ換算するための補正值 (dB)
(表 10.2-8 参照)

【等価騒音レベルの算出】

周辺住居等における建設機械の稼働に伴う等価騒音レベルは、以下に示す式を用いて建設機械の稼働時間を考慮し算出した。

$$L_{Ai, Aeq} = 10 \log_{10} (T_i / T \cdot 10^{L_{Ai} / 10})$$

$L_{Ai, Aeq}$: 予測地点における建設機械のユニット(i)からの等価騒音レベル (dB)

T : 対象とする時間区分の時間 [昼間 16h] (dB)

T_i : 対象とする時間区分における建設機械のユニット(i)の稼働時間 [6h] (dB)

L_{Ai} : 予測地点における建設機械のユニット(i)からの騒音レベル (dB)

周辺住居等における建設機械の稼働に伴う等価騒音レベルと暗騒音の合成は、以下の式により行った。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} (10^{L_{Ai1,Aeq}/10} + 10^{L_{Ai2,Aeq}/10} + 10^{L_{BG,Aeq}/10})$$

- L_{Aeq} : 予測地点における建設機械の稼働に伴う等価騒音レベルと暗騒音の合成値 (dB)
- $L_{Ai1,Aeq}, L_{Ai2,Aeq}$: 予測地点における建設機械のユニットごとの等価騒音レベル (dB)
- $L_{BG,Aeq}$: 暗騒音レベル (dB)

③ 予測地域・地点

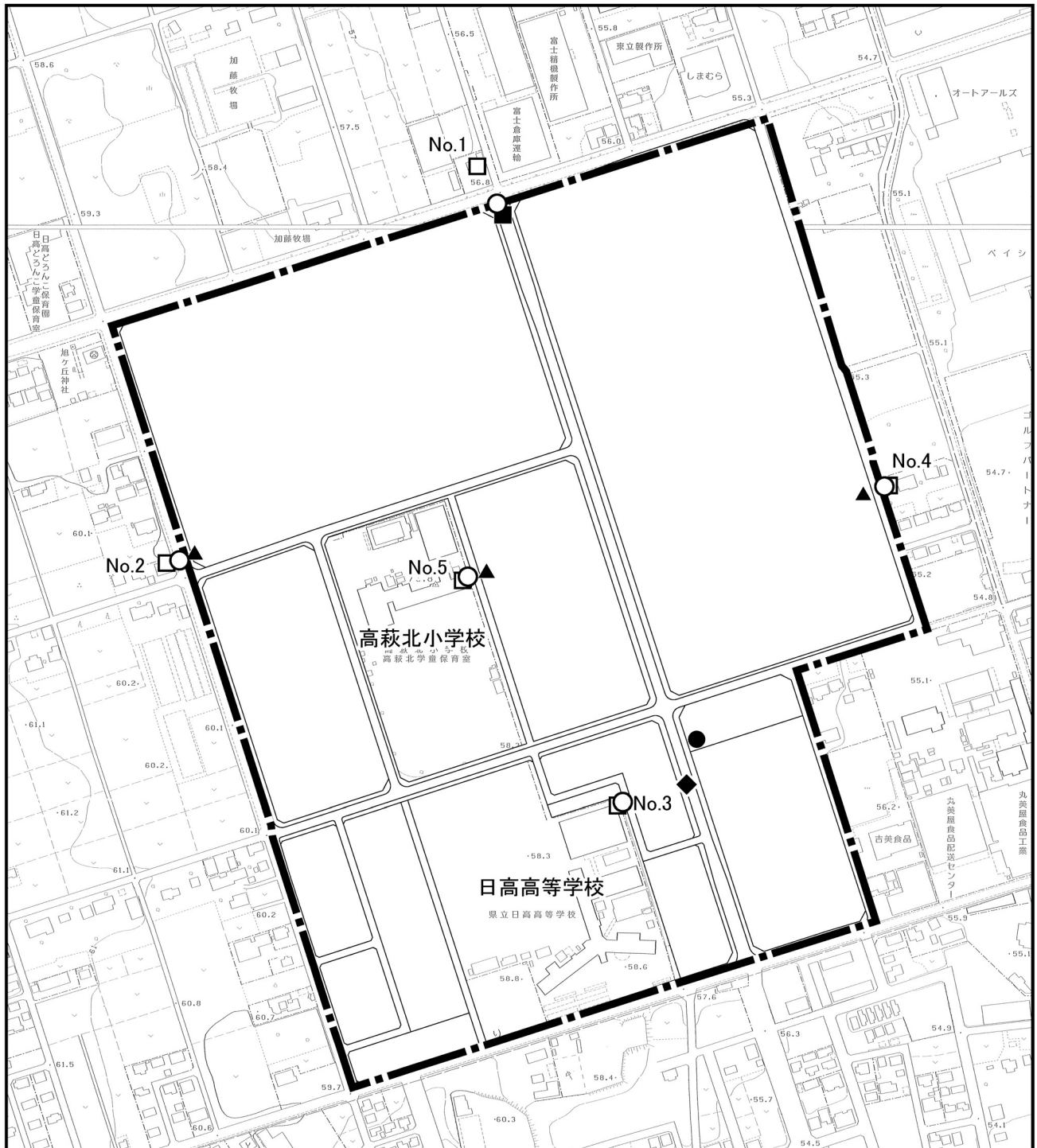
予測地点は、図10.2-4(1),(2)に示すとおりであり、計画区域及び周辺地域の保全対象施設の立地を考慮した工事敷地境界付近の5地点とした。

また、予測地点は、各箇所とも工事敷地境界及び周辺住居等の建物の2地点とし、予測高さはそれぞれ地上1.2mとした。

なお、工事敷地境界の地点は、周辺住居等の予測地点と音源を結ぶ直線と工事敷地境界の交点に設定した。

④ 予測時期等

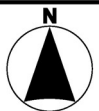
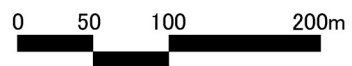
予測時期は、建設機械の稼働に伴う影響が最大となる時期とした。

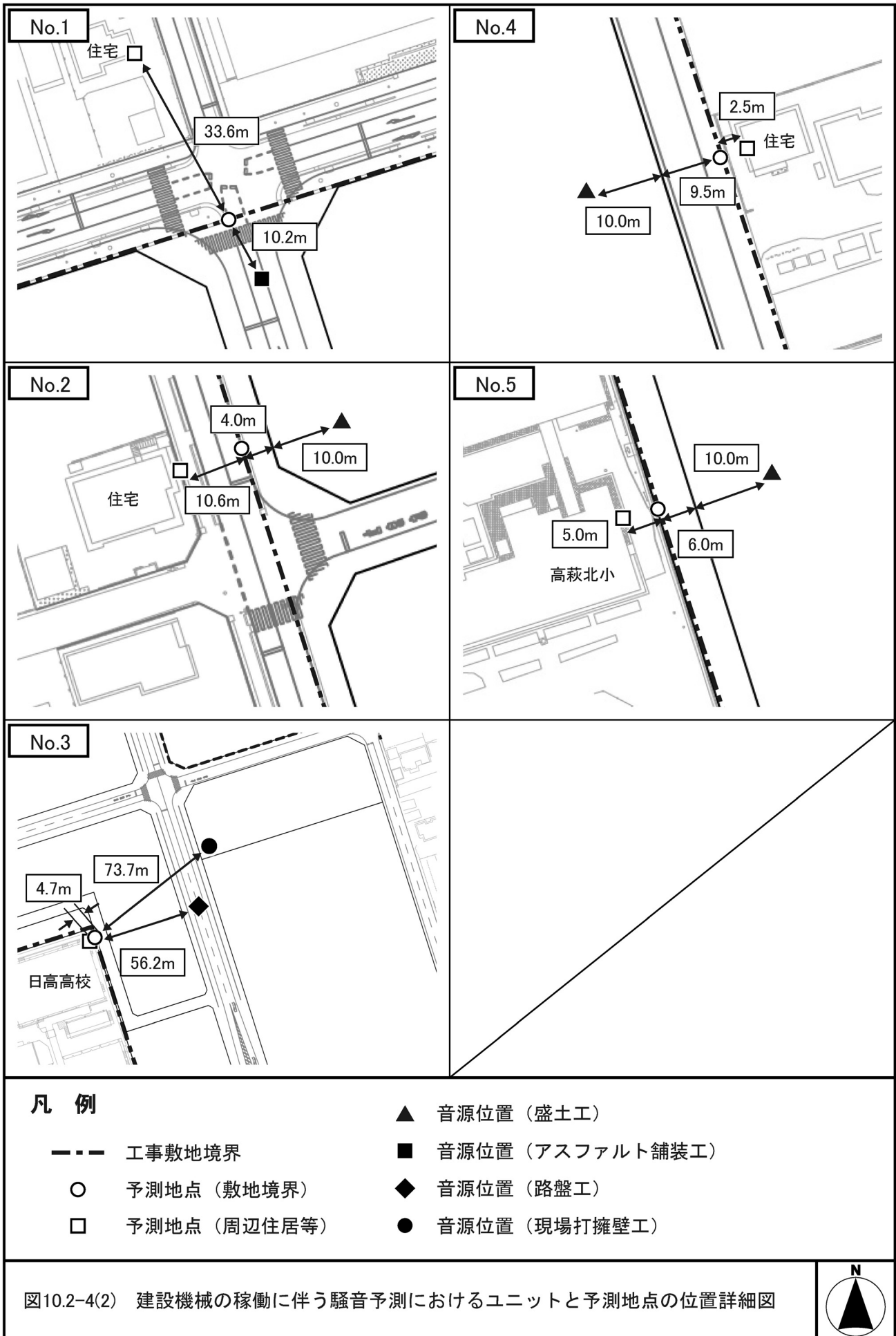


凡 例

- | | | |
|--------------------|---------------|-----------------|
| --- 計画区域 | ○ 予測地点 (敷地境界) | ◆ 音源位置 (路盤工) |
| □ 予測地点 (周辺住居等) | ▲ 音源位置 (盛土工) | ● 音源位置 (現場打擁壁工) |
| ■ 音源位置 (アスファルト舗装工) | | |

図10.2-4(1) 建設機械の稼働に伴う騒音の音源及び予測地点位置図





⑤予測条件

ア.ユニットの設定

予測対象ユニットの概要は、表 10.2-7 に示すとおりであり、施工箇所ごとのユニット数は、各ユニットの日あたりの施工能力等から設定した。

予測対象とした主な工種は、計画区域全域において想定される盛土工及びアスファルト舗装工、調整池築造工で行われる場所打ち擁壁工とした。

表 10.2-7 予測対象ユニットの概要

主な工種	ユニット	ユニットに含まれる建設機械	ユニット数
宅地造成工 (盛土工)	盛土 (路体、路床)	ブルドーザー、タイヤローラー、振動ローラー	1
区画道路築造工 (アスファルト 舗装工)	路盤工 (上層・下層路盤)	モーターグレーダ、ブルドーザー、タイヤローラー	1
	アスファルト舗装工 (表層・基層)	アスファルトフィニッシャ、マカダムローラー	1
調整池築造工 (現場打ち擁壁工)	コンクリートポンプ車を使用したコンクリート工	コンクリートポンプ車、コンクリートミキサー車	1

出典:「土木研究所資料 建設工事騒音・振動・大気質の予測に関する研究(第3報)」
(平成18年3月、独立行政法人土木研究所)

イ.ユニットの配置

ユニットの配置は、図 10.2-4(1),(2)に示したとおりであり、計画区域及び周辺地域の住宅等に影響を与えると考えられる地点とした。

具体的には、各予測地点に対し、想定されるユニットを構成する建設機械の大きさ及び台数を考慮の上、ユニットが敷地境界に最も近づいた状況として、当該工種の施工範囲の内側 10m の位置にユニットの中心点を配置した。

なお、音源の高さは地上 1.5m とした。

ウ. ユニットの実効音響パワーレベル及び補正值

ユニットの実効音響パワーレベル (L_{WAeff}) 及び補正值 (ΔL) は、表 10.2-8 に示すとおりである。

表 10.2-8 ユニットの实効音響パワーレベル及び補正值

ユニット	ユニットに含まれる建設機械	実効音響パワーレベル (L_{WAeff})	補正值 (ΔL)
盛土 (路体、路床)	ブルドーザー、タイヤローラー、振動ローラー	108	5
路盤工 (上層・下層路盤)	モーターグレーダ、ブルドーザー、タイヤローラー	106	5
アスファルト舗装工 (表層・基層)	アスファルトフィニッシャー、マカダムローラー	102	6
コンクリートポンプ車を使用したコンクリート工	コンクリートポンプ車、コンクリートミキサー車	105	5

出典：「土木研究所資料 建設工事騒音・振動・大気質の予測に関する研究（第3報）」
(平成18年3月、独立行政法人土木研究所)

⑥予測結果

建設機械の稼働に伴う敷地境界における騒音レベル (L_{A5}) の予測結果は、表10.2-9(1)に、周辺住宅等の位置における等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果は、表10.2-9(2)に示すとおりである。

敷地境界の騒音レベル (L_{A5}) は、67.9～82.8dB、周辺住宅等の位置における騒音レベル (L_{Aeq}) と暗騒音レベルを合成した結果は、63.4～74.3dBである。

なお、建設機械の稼働に伴う騒音については環境基準が定められていないことから、周辺住居等における予測値は参考値として取り扱う。

表 10.2-9(1) 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果 (L_{A5} 敷地境界)

単位：dB

予測地点		対象工種	騒音レベル(L_{A5})	
No.1	計画区域北側	アスファルト舗装工	82.8	
No.2	計画区域西側	盛土工	82.1	
No.3	計画区域内非変更区域 (高校)の境界付近	路盤工	65.0	67.9
		現場打擁壁工	64.7	
No.4	計画区域東側	盛土工	79.2	
No.5	計画区域内非変更区域 (小学校)の境界付近	盛土工	80.9	

表 10.2-9(2) 建設機械の稼働に伴う等価騒音レベルの予測結果 (L_{Aeq} 周辺住居等) 【参考値】

単位：dB

予測地点	対象工種	時間区分	騒音レベル(L_{Aeq})		
			建設作業騒音	暗騒音※	合成騒音
No.1	アスファルト舗装工	昼間	65.9	64.0	68.1
No.2	盛土工	昼間	72.9	53.1	73.0
No.3	路盤工	昼間	59.9	53.1	63.4
	場所打擁壁工		60.1		
No.4	盛土工	昼間	73.9	53.1	73.9
No.5	盛土工	昼間	74.3	53.1	74.3

※：暗騒音は、No.1 が現地調査による沿道 No.2 の L_{Aeq} とし、その他は一般環境 A の L_{Aeq} とした。

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響

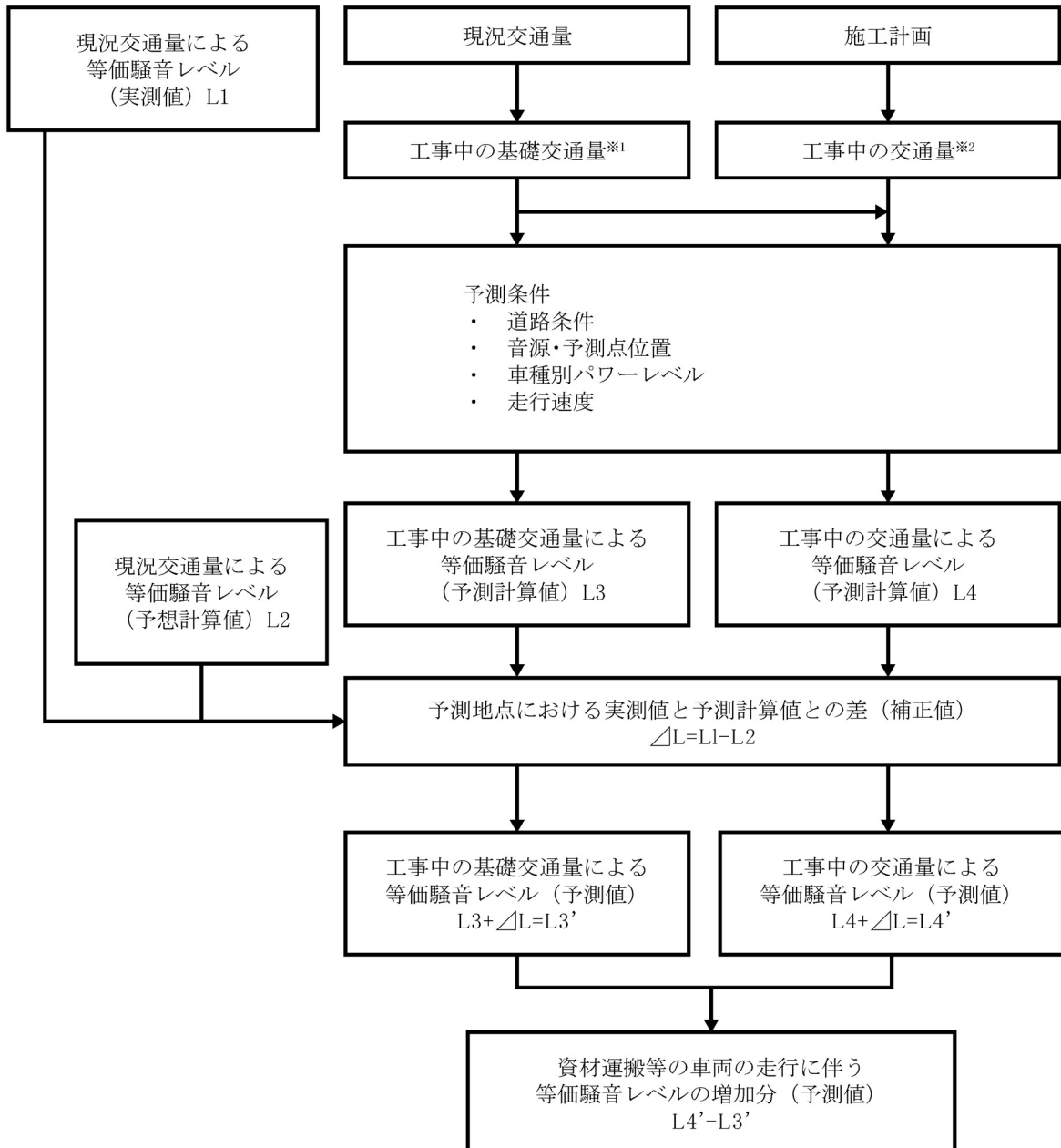
① 予測内容

予測項目は、道路交通騒音レベル (L_{Aeq}) の変化の程度とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.2-5 に示すとおりである。



※ 1: 工事中の基礎交通量は、現地調査による平日の交通量とした。

※ 2: 工事中の交通量 = 工事中の基礎交通量 + 資材運搬等の車両交通量

図 10.2-5 資材運搬等の車両の走行に伴う影響の予測手順

イ. 予測式

予測式は、日本音響学会の提案する「ASJ RTN-Model 2018」を用いた。

予測にあたって、1台の自動車は道路上を単独で走行するときの予測地点におけるA特性音圧レベルの時間変化を求め、この時間積分値（単発騒音暴露レベル： $L_{AE,j}$ ）を次式より算出した。

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{Ai}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

- L_{AE} : 単発騒音暴露レベル(dB)
- L_{Ai} : 音源(i)から予測地点に伝ばする騒音のA特性騒音レベル(dB)
- t_0 : 基準時間(1s)
- t_i : ΔL_i (s)
- ΔL_i : 離散的に設定した点音源の間隔(m)
- V : 単発騒音暴露レベル(dB)

音源から予測地点に伝ばするA特性騒音レベル（ $L_{PA,i}$ ）は、次式より算出した。

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

- $L_{A,i}$: 音源(i)における自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル(dB)
- r_i : 音源(i)から予測地点までの直達距離(m)
- $\Delta L_{dif,i}$: 回折に伴う減衰に関する補正量(dB) 本予測では $\Delta L_{dif,i}=0$ とした。
- $\Delta L_{grnd,i}$: 地表面効果による減衰に関する補正量(dB) 本予測では $\Delta L_{grnd,i}=0$ とした。
- $L_{Air,i}$: 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB) 本予測では $\Delta L_{Air,i}=0$ とした。

自動車走行騒音のA特性音響パワーレベルは、平均走行速度及び車種分類から次式より算出した。

< 定常走行区間 40km/時 $\leq V \leq$ 140km/時 >

$$\text{大型車類} : L_{WA} = 53.2 + 30 \log_{10} V$$

$$\text{小型車類} : L_{WA} = 45.8 + 30 \log_{10} V$$

対象とする1時間あたりの交通量（ N ：台/3,600秒）を考慮し、次式を用いてその時間のエネルギー平均レベルである等価騒音レベル（ $L_{Aeq,j}$ ）を算出した。

$$L_{Aeq,1h} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \frac{N}{3600} \right)$$

$$= L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

- $L_{Aeq,1h}$: 平均化時間1時間の等価騒音レベル(dB)
- L_{AE} : 単発騒音暴露レベル(dB)
- N : 1時間交通量(台/h)

以上の計算を車線別・車種別に行い、それらの結果から次式を用いてレベル合成値を算出し、予測地点における道路全体からの等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）とした。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(\sum_{j=1}^n 10^{L_{Aeq,j}/10} / 10 \right)$$

L_{Aeq} : 予測地点における予測対象時間帯の等価騒音レベル(dB)

③予測地域・地点

予測地点は、図10.2-1に示したとおりであり、資材運搬等の車両の走行が想定されている沿道No.1～3の3地点とし、予測位置は道路境界、予測高さは地上1.2mとした。

④予測時期等

予測時期は、資材運搬等の車両の走行に伴う騒音への影響が最大となる時期とし、資材運搬等の車両の走行台数が最大となる工事開始14ヶ月目の平日とした。

⑤予測条件

ア. 工事中の交通量

予測時期における交通量は、表 10.2-10 に示すとおりであり、工事中の基礎交通量は、現地調査による平日の交通量調査結果を用いた。

表 10.2-10 工事中の交通量

単位：台/日

予測地点	車種	工事中の基礎交通量 ①	資材運搬等の車両 ②	工事中の交通量 ③=①+②
沿道 No.1	小型車	15,555	20	15,575
	大型車	6,085	42	6,127
	合計	21,640	62	21,702
沿道 No.2	小型車	9,586	34	9,620
	大型車	1,342	58	1,400
	合計	10,928	92	11,020
沿道 No.3	小型車	14,133	16	14,149
	大型車	5,209	14	5,223
	合計	19,342	30	19,372

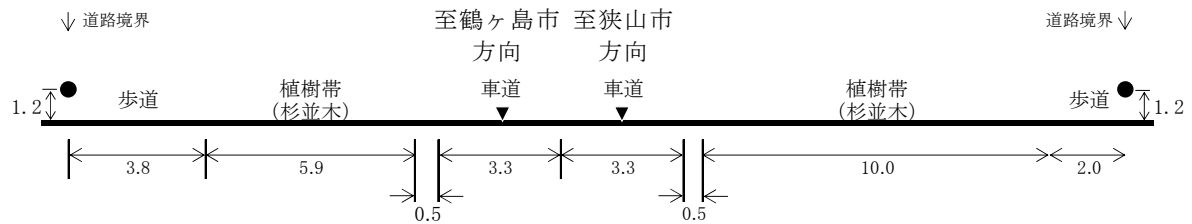
イ. 走行速度

走行速度は規制速度とし、沿道 No.1,3 は 60km/h、沿道 No.2 は 50km/h とした。

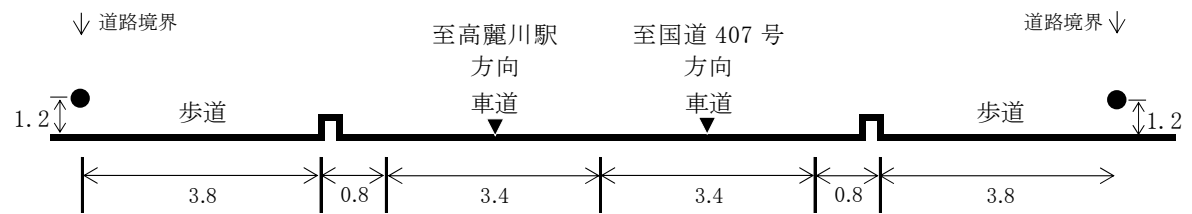
ウ. 道路条件

予測地点の道路断面図は、図 10.2-6 に示すとおりである。

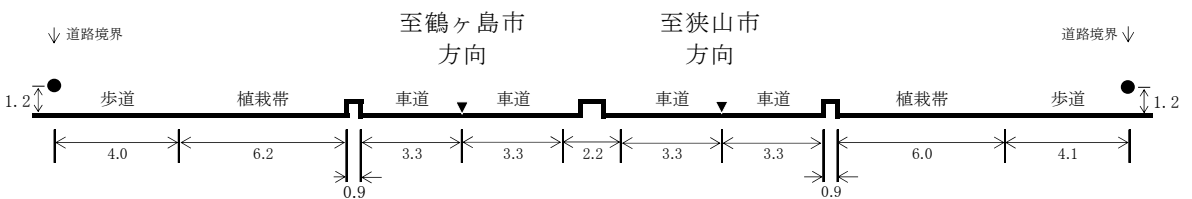
【沿道 No.1】



【沿道 No.2】



【沿道 No.3】



● : 騒音予測地点 ▼ : 音源点 単位 : m

図 10.2-6 予測地点の道路断面図

エ. 音源の位置及び高さ

音源の位置は、図 10.2-7 に示すとおりであり、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所）に基づき、車線の中央に配置し、道路に対する予測地点からの垂線と車線の交点を中心として $\pm 20\ell$ (ℓ : 計算車線から予測地点までの最短距離) の範囲に ℓ 以下の間隔で離散的に配置した。また、音源の高さは路面上とした。

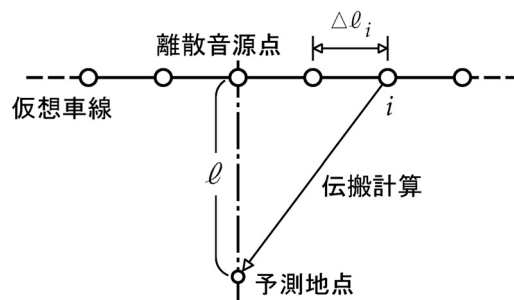


図 10.2-7 音源位置

⑥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10.2-11に示すとおりであり、62.6～64.4dBである。また、資材運搬等の車両走行に伴う騒音レベルの増加分は、沿道No.1,2が0.1dB、沿道No.3が0.1dB未満である。

表 10.2-11 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の予測結果 (L_{Aeq})

単位：dB

予測地点		工事中の基礎交通量 (現況騒音レベル)	資材運搬等の 車両による増加分	工事中の基礎交通量 +資材運搬等の車両
沿道 No.1	東側	63.6	0.1	63.7
	西側	64.3	0.1	64.4
沿道 No.2	北側	64.0	0.1	64.1
	南側	64.0	0.1	64.1
沿道 No.3	東側	62.6	0.1 未満	62.6
	西側	62.7	0.1 未満	62.7

(3) 施設の稼働に伴う影響

① 予測内容

予測項目は、施設騒音レベル (L_{A5}) 及び環境騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.2-8 に示すとおりである。

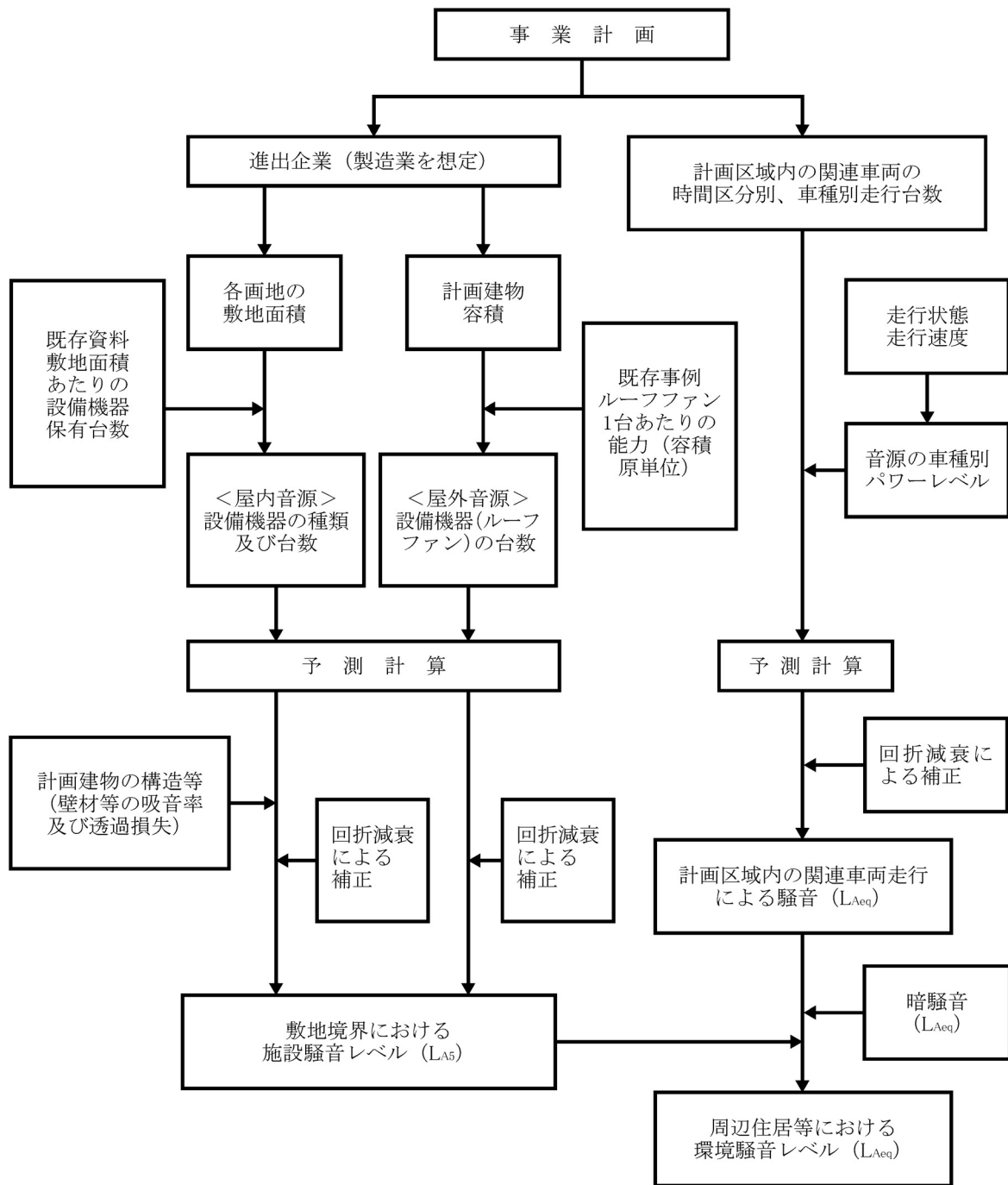


図 10.2-8 施設の稼働に伴う騒音の影響の予測手順

イ. 予測式

(ア) 施設からの影響

予測式は、伝ば理論式を用いた。

【室内伝ば計算式】

外壁面における放射パワーレベルは、設備機器の音響パワーレベル、内壁面の吸音率、外壁面の透過損失及び面積によって決まる。

外壁面の放射パワーレベルの算出にあたっては、建物外壁面を矩形に分割しパワーレベルが等価な点音源として取り扱った。このとき、外壁面上に配置した各点音源の音響パワーレベルは、次式を用いて算出した。

$$L_s = L_w + 10 \log_{10} \left(\frac{4}{A} \right) - TL - 6$$

- L_s : 外壁面における放射パワーレベル(dB)
 L_w : 設備機器の音響パワーレベル
 A : 室内吸音力 = Σ (部材ごとの面積 × 部材の吸音率)
 TL : 総合透過損失(dB)

$$TL = 10 \log_{10} \frac{\Sigma S}{\Sigma \tau \cdot S}$$

- S : 部材ごとの面積
 τ : 部材ごとの透過率

また、外壁面上に配置した各点音源の音響パワーレベルは、次式を用いて算出した。

$$L_{ri} = L_s + 10 \log_{10}(S_i)$$

- L_{ri} : 分割壁面上の放射点での放射パワーレベル(dB)
 S_i : 点音源に代表させた矩形面積(m²)

【屋外伝ば計算式】

室内伝ば計算により求められた分割壁面上の放射点から予測地点への伝ば騒音レベルについては、次式を用いて算出した。

$$L_r = L_{ri} + 20 \log_{10}(r) - 8 - \Delta L_i$$

- L_r : 予測地点における対象施設による騒音レベル(dB)
 r : 放射点と予測地点間の距離
 ΔL_i : 回折減衰量(dB)

また、屋外音源（ルーフファン）についても、同様の距離減衰式を用いた。

【建物による回折減衰量】

建物による回折減衰量（ ΔL_i ）は、次式を用いて算出した。

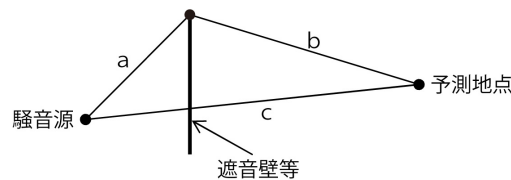
なお、建物による回折減衰量は周波数によって異なるが、ここでは安全側に予測するため回折減衰量が最も小さい63Hzを代表周波数として設定した。

$$\Delta L_i = \begin{cases} 10\log_{10}N + 13 & N \geq 1 \\ 5 \pm (|N|^{0.485}) & -0.324 \leq N \leq 1 \\ 0 & N < -0.324 \end{cases}$$

N : フレネル数 ($=\delta \cdot f/170$)

δ : 行路差 ($a+b-c$)

f : 周波数 (Hz)



【等価騒音レベルの算出】

等価騒音レベルは、対象施設による騒音レベルから進出企業ごとの稼働時間を考慮し、次式を用いて算出した。

$$L_{Aeq,i} = 10\log_{10} \left(\frac{T_i}{T} 10^{L_r/10} \right)$$

$L_{Aeq,i}$: 予測地点における対象施設 i による等価騒音レベル(dB)

T_i : 対象とする時間区分における対象施設の騒音の継続時間(s)

T : 対象とする基準時間帯(昼間、夜間)の時間(昼間 57,600s、夜間 28,000s)

【計画区域周辺の予測地点における等価騒音レベルの算出】

計画区域周辺の予測地点における等価騒音レベルは、次式を用いて算出した。

$$L_{Aeq} = 10\log_{10} (10^{L_{Aeq,i}/10} + 10^{L_{BG}/10})$$

L_{Aeq} : 予測地点における等価騒音レベル(dB)

L_{BG} : 暗騒音(dB)

(イ)敷地内を走行する関連車両からの影響

予測式は、「10.2.2予測 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う影響 ②予測方法 イ.予測式」と同様とし、日本音響学会の提案する「ASJ RTN-Model 2018」を用いた。

③予測地域・地点

予測地点は、図10.2-9に示すとおりである。

計画区域及び周辺地域の保全対象施設の立地を考慮した敷地境界付近の5地点とし、施設騒音については敷地境界、環境騒音については周辺住居等の建物の位置を予測地点とした。

④ 予測時期等

予測時期は、進出企業の稼働が定常状態となる時期とした。

⑤ 予測条件

ア. 施設からの影響

(ア) 予測対象とした進出企業の業種及び施設配置

進出企業の業種は未定のため、施設からの影響の予測にあたっては、環境への負荷が最大となるケースを想定することとし、製造業の中で敷地面積あたりの機械保有台数が最も多い「金属製品製造業」を想定した。

また、騒音源となる建物及び屋外音源の配置は、図10.2-9に示すとおりである。

なお、屋外音源（ルーフファン）の高さは計画建物の高さ（20～30m）+1.0mとした。

(イ) 設備機器の稼働時間

設備機器の稼働時間は24時間とした。

(ウ) 屋内音源の種類及び台数

a. 算定方法

屋内音源の算定方法は、「平成6年 特定機械設備統計調査」（平成11年3月、経済産業省）の産業小分類別工作機械設備等設置状況及び「平成7年 工業統計調査（用地用水編）」（経済産業省ホームページ）の敷地面積から、敷地面積あたりの機械保有台数を算出した。

さらに、敷地面積あたりの機械保有台数に本事業の各画地の面積を乗じることにより屋内音源の台数を算定するとともに、各建物の建築面積と高さから求めた建物容積に基づき必要なルーフファンの基数を求めた。

b. 算定結果

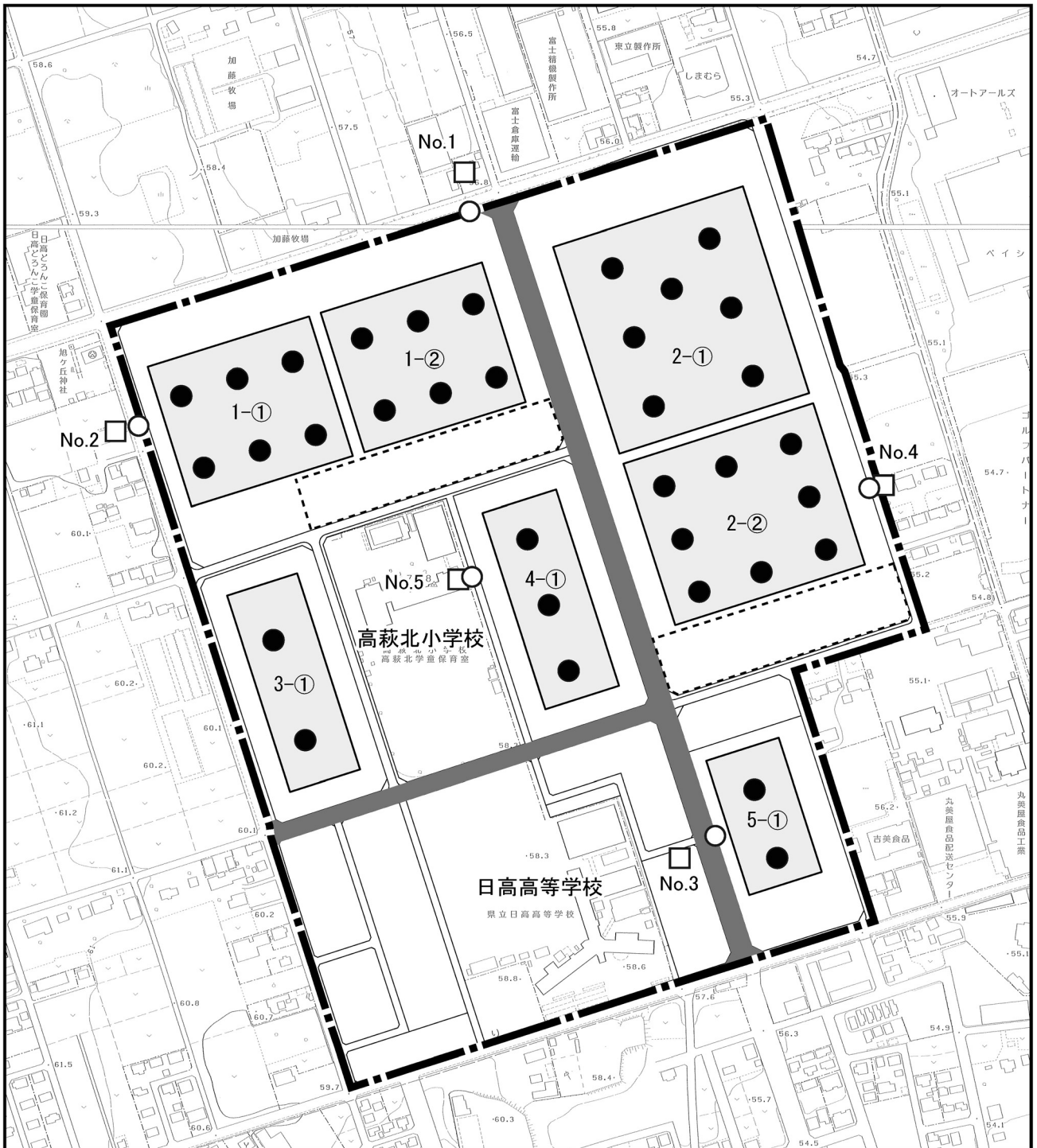
敷地面積あたりの機械保有台数は表10.2-12に、屋内音源の種類及び台数は表10.2-13に示すとおりである。

なお、屋内音源の位置は各建物の中心とし、音源の高さは地表面とした。

表 10.2-12 敷地面積あたりの機械保有台数（金属製品製造業）

機械	機械保有台数 (台)	敷地面積 (ha)	敷地面積あたりの 機械保有台数 (台/ha)
バンディングマシン	4,010	8,450.05	0.5
液圧プレス	8,743		1.0
機械プレス	26,534		3.1
せん断機	3,856		0.5
鍛造機	5,860		0.7
ワイヤーフォーミングマシン	3,739		0.4

出典：「平成6年 特定機械設備統計調査」（平成11年3月、経済産業省）
「平成9年 工業統計調査（用地用水編）」（経済産業省ホームページ）



凡 例

- 計画区域
- 予測地点（敷地境界）
- 予測地点（周辺住居等）
- 屋内音源（計画建物）
- 屋外音源（ルーファン）
- 道路音源（主要な計画区域内道路）

注）図中の番号は表10.2-13,15の画地番号と対応している。

図10.2-9 施設の稼働に伴う騒音・低周波音の音源及び予測地点の位置図

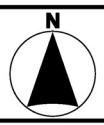


表 10.2-13 屋内音源の種類及び台数

画地 番号	敷地面積 (ha)	屋内音源 (台)					
		ベンディング グマシン	液圧 プレス	機械 プレス	せん断機	鍛造機	ワイヤー フォーミング グマシン
1	6.830	3	7	21	3	5	3
2	9.130	4	9	29	4	6	4
3	2.080	1	2	7	1	1	1
4	2.190	1	2	7	1	2	1
5	1.485	1	2	5	1	1	1

注 1) 表中の画地番号は図 10.2-9 の番号と対応している。

注 2) 屋内音源の台数が 1 台未満の場合は 1 台とした。

(エ) 屋外音源の種類及び台数

a. 算定方法

屋外音源の算定方法は、表 10.2-14 に示すとおりであり、既存類似施設の調査結果から算出した。

表 10.2-14 屋外音源の原単位

屋外音源	規格	基数	建物容積	原単位 (=建物容積/基数)
ルーフファン	原動機の定格出力 7.5kW 以上	13 台	1,096,138 m ³	84,318 m ³ /台

出典：「川越都市計画事業 川島インターチェンジ(仮称)北側地区土地区画整理事業 環境影響評価書 資料編」
(平成 19 年 10 月、川島町)

b. 算定結果

各区画の屋外音源の台数は、表 10.2-15 に示すとおりである。

表 10.2-15 屋外音源の台数

画地 番号	建物寸法		建物容積 (m ³)	ルーフファン台数 (台)
	建築面積 (m ²)	建物高さ (m)		
	①	②	③=①×②	④=③/原単位
1-①	17,075	30	512,250	6
1-②	17,075	30	512,250	6
2-①	29,900	20	598,000	7
2-②	23,200	30	696,000	8
3	10,400	20	208,000	2
4	10,950	20	219,000	3
5	7,400	20	148,000	2

注) 表中の画地番号は図 10.2-9 の番号と対応している。

(オ)屋内音源及び屋外音源の騒音レベル

屋内音源及び屋外音源の騒音レベルは、表10.2-16に示すとおりである。

表 10.2-16 屋内音源及び屋外音源の騒音レベル

単位：dB

音源種類		中心周波数(Hz)								機側距離(m)
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
屋内音源	ベンディングマシン	48	63	71	72	78	77	82	72	1
	液圧プレス	48	54	65	82	84	83	70	57	1
	機械プレス	70	68	80	92	92	91	90	82	1
	せん断機	56	63	77	90	96	98	97	85	1
	鍛造機	70	63	75	83	93	96	96	87	1
	ワイヤーフォーミングマシン	36	52	60	68	70	71	69	62	1
屋外音源	ルーフファン	60	74	79	83	87	79	75	-	1

注) 騒音レベルは、A 特性騒音レベルである。

出典：「騒音制御工学ハンドブック」(平成 13 年 4 月、(社)日本騒音制御工学会)

(カ)壁材の吸音率及び透過損失

建屋内壁の吸音率は表10.2-17に、建屋外壁の透過損失は表10.2-18に示すとおりである。

表 10.2-17 建屋内壁の吸音率

単位：dB

部位	部材	中心周波数(Hz)							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
壁	軽量コンクリート 150mm(250kg/m ²)	(0.01)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	(0.03)
天井	鉄板 1mm	(0.13)	0.13	0.12	0.07	0.04	0.04	0.04	(0.04)
床	コンクリート	(0.01)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	(0.03)

注) ()内の数値は、その他の周波数帯の数値から想定したものである。

出典：「建築の音環境設計 日本建築学会設計計画 4」(昭和 58 年 4 月、(社)日本建築学会)

「騒音制御工学ハンドブック」(平成 13 年 4 月、(社)日本騒音制御工学会)

表 10.2-18 建屋外壁の透過損失

単位：dB

部位	部材	中心周波数(Hz)							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
壁	軽量コンクリート 150mm(250kg/m ²)	(39)	39	44	49	53	59	64	(64)
天井	鉄板 1mm	(17)	17	19	24	28	33	38	(38)

注) ()内の数値は、その他の周波数帯の数値から想定したものである。

出典：「建築の音環境設計 日本建築学会設計計画 4」(昭和 58 年 4 月、(社)日本建築学会)

イ. 敷地内を走行する関連車両からの影響

(ア) 関連車両台数

計画区域内を走行する関連車両の台数は、表10.2-19に示すとおりである。

表 10.2-19 関連車両台数

時間区分	関連車両台数 (台)		
	大型車	小型車	合計
昼間 (6:00~22:00)	441	703	1,144
夜間 (22:00~6:00)	62	478	540
合計 (24 時間)	503	1,181	1,684

(イ) 走行速度及びパワーレベル

車両の走行速度は、30km/時とし、パワーレベルは、以下に示す「ASJ RTN-Model 2018」に示される非定常走行区間のパワーレベル式を用いて求めた。

<非定常走行区間 10km/時 \leq V \leq 60km/時>

大型車類： $L_{WA} = 88.8 + 10\log_{10}V$

小型車類： $L_{WA} = 82.3 + 10\log_{10}V$

(ウ) 関連車両の走行ルート及び音源の位置

計画区域内を走行する車両のルートは、「第10章 10.1大気質 10.1.2予測 (4)施設の稼働に伴う影響 ⑤予測条件 イ.計画区域内を走行する関連車両からの影響 (ウ) 排出源の位置」と同様に計画区域内の主要ルート上に設定し、音源の位置は路面上、音源点の配置は5m間隔とした。

ウ. 暗騒音

環境騒音の現地調査結果から、騒音レベルが大きかった平日の等価騒音レベル (昼間 53.1dB、夜間 43.0dB) を暗騒音とした。

⑥予測結果

施設の稼働に伴う騒音の予測結果は、表10.2-20(1),(2)に示すとおりである。

敷地境界における騒音レベル (L_{A5}) は、38～44dBであり、周辺住居付近における騒音レベルと暗騒音の合成値 (L_{Aeq}) は、昼間が53～64dB、夜間が44～59dBである。

表 10.2-20(1) 施設の稼働に伴う騒音の予測結果（敷地境界： L_{A5} ）

単位：dB

予測地点		騒音レベル(L_{A5})
No.1	計画区域北側	43 (42.9)
No.2	計画区域西側	38 (37.9)
No.3	計画区域内非変更区域(住居)の境界付近	43 (43.0)
No.4	計画区域東側	38 (38.4)
No.5	計画区域内非変更区域(小学校)の境界付近	44 (43.6)

表 10.2-20(2) 施設の稼働に伴う騒音の予測結果（周辺住居： L_{Aeq} ）

単位：dB

予測地点			時間区分	騒音レベル(L_{Aeq})		
				施設騒音	暗騒音※	合成騒音
No.1	計画区域北側	周辺住居等	昼間	51.2	64.0	64 (64.2)
			夜間	49.2	58.8	59 (59.3)
No.2	計画区域西側	周辺住居等	昼間	39.0	53.1	53 (53.3)
			夜間	38.8	43.0	44 (44.4)
No.3	計画区域内非変更区域(住居)の境界付近	周辺住居等	昼間	57.7	53.1	59 (59.0)
			夜間	55.3	43.0	56 (55.6)
No.4	計画区域東側	周辺住居等	昼間	39.3	53.1	53 (53.3)
			夜間	39.3	43.0	45 (44.5)
No.5	計画区域内非変更区域(小学校)の境界付近	周辺住居等	昼間	47.4	53.1	54 (54.1)
			夜間	46.2	43.0	48 (47.9)

※：暗騒音は、No.1は現地調査による沿道 No.2の L_{Aeq} とし、その他は一般環境 A の L_{Aeq} とした。

(4) 自動車交通の発生に伴う影響

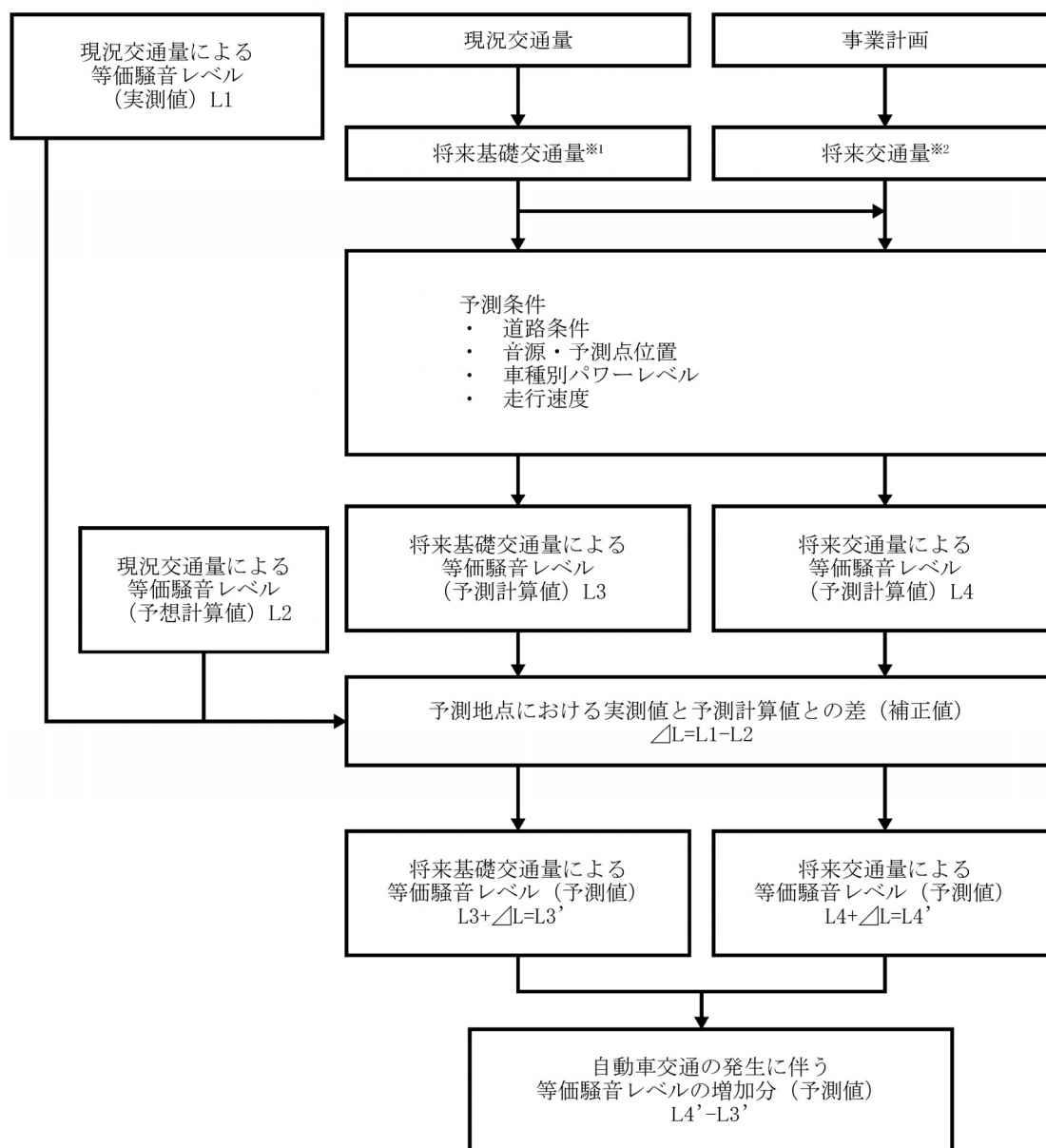
① 予測内容

予測項目は、道路交通騒音レベル (L_{Aeq}) の変化の程度とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.2-10 に示すとおりである。



※1: 将来基礎交通量については、現地調査による平日の交通量とした。

※2: 将来交通量=将来基礎交通量+関係車両交通量

図 10.2-10 自動車交通の発生に伴う騒音の影響の予測手順

イ. 予測式

「10.2.2 予測 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う影響 ②予測方法 イ.予測式」と同様とした。

③予測地域・地点

「10.2.2予測 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う影響 ③予測地域・地点」と同様とした。

④予測時期等

予測時期は、進出企業の稼働が定常状態となる時期の平日とした。

⑤予測条件

ア. 将来交通量

予測時期における交通量は、表 10.2-21 に示すとおりであり、将来基礎交通量は、現地調査による平日の交通量調査結果を用いた。

表 10.2-21 将来交通量

単位：台/日

予測地点	車種	将来基礎交通量 ①	施設関連車両 ②	将来交通量 ③=①+②
No.1	小型車	15,555	254	15,809
	大型車	6,085	506	6,591
	合計	21,640	760	22,400
No.2	小型車	9,586	815	10,401
	大型車	1,342	837	2,179
	合計	10,928	1,652	12,580
No.3	小型車	14,133	515	14,648
	大型車	5,209	353	5,562
	合計	19,342	868	20,210

イ. 走行速度

走行速度は規制速度とし、No.1,3 は 60km/h、No.2 は 50km/h とした。

ウ. 道路条件

予測地点の道路断面は、「10.2.2 予測 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う影響 ⑤予測条件 ウ.道路条件」と同様とした。

エ. 音源の位置

音源の位置は、「10.2.2 予測 (2)資材運搬等の車両の走行に伴う影響 ⑤予測条件 エ.音源の位置及び高さ」と同様とした。

⑥予測結果

自動車交通の発生に伴う騒音の予測結果は、表10.2-22に示すとおりであり、昼間が62.9～65.2dB、夜間が60.5～63.8dBである。

また、施設関連車両走行に伴う騒音レベルの増加分は、沿道No.1が昼間0.1～0.3dB、夜間0.1dB、沿道No.2が昼間1.2dB、夜間1.6～1.7dB、沿道No.3が昼間0.3dB、夜間0.1～0.2dBである。

表 10.2-22 自動車交通の発生に伴う騒音の予測結果 (L_{Aeq})

単位：dB

予測地点			供用時の基礎交通量 (現況騒音レベル)	施設関連車両による 増加分	供用時の基礎交通量 +施設関連車両
沿道 No.1	東側	昼間	63.6	0.3	63.9
		夜間	63.1	0.1	63.2
	西側	昼間	64.3	0.3	64.6
		夜間	63.7	0.1	63.8
沿道 No.2	北側	昼間	64.0	1.2	65.2
		夜間	58.9	1.6	60.5
	南側	昼間	64.0	1.2	65.2
		夜間	58.8	1.7	60.5
沿道 No.3	東側	昼間	62.6	0.3	62.9
		夜間	60.8	0.1	60.9
	西側	昼間	62.7	0.3	63.0
		夜間	61.0	0.2	61.2

(5) 施設の稼働に伴う低周波音の影響

① 予測内容

予測項目は、低周波音音圧レベルの変化の程度とした。

② 予測方法

ア. 予測手順

予測手順は、図 10.2-11 に示すとおりである。

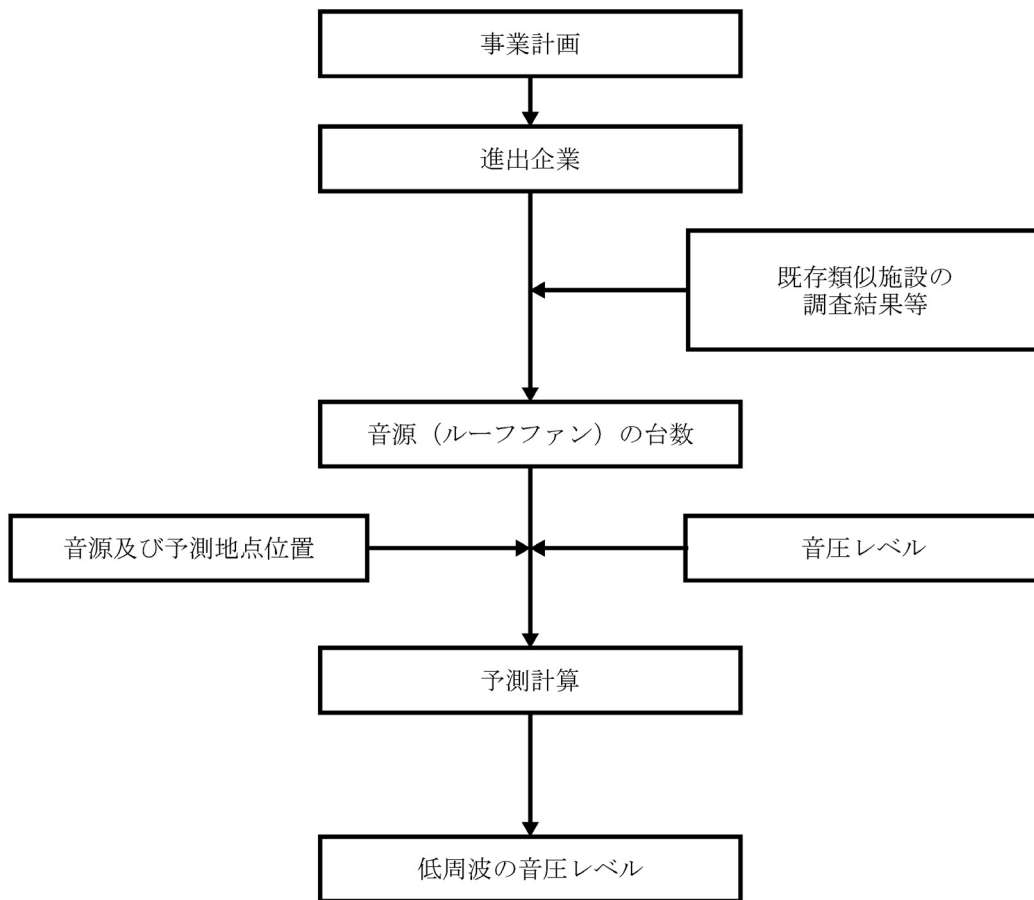


図 10.2-11 施設の稼働に伴う低周波音の影響の予測手順

イ. 予測式

予測式は、伝ば論理式を用いた。

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

$L_{A,i}$: 予測地点における音源(i)の低周波音の音圧レベル(dB)

$L_{WA,i}$: 音源(i)の低周波音の音圧レベル(dB)

r_i : 音源(i)から予測地点までの距離(m)

また、予測地点における低周波音の音圧レベルは、複数音源による低周波音の音圧レベルの合成式を用いて算出した。

$$L = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10} \right)$$

L : 予測地点における低周波音の音圧レベル (dB)

L_{Ai} : 各音源からの到達音圧レベル (dB)

③ 予測地域・地点

予測地域・地点は、「(3)施設の稼働に伴う影響 ③ 予測地域・地点」と同様とした。

④ 予測時期等

予測時期は、進出企業の稼働が定常状態となる時期とした。

⑤ 予測条件

ア. 音源の種類及び台数

低周波音の発生源は、「(3)施設の稼働に伴う影響 ⑤ 予測条件 ア.施設からの影響 (エ)屋外音源の種類及び台数」に示した屋外音源のルーフファンを設定した。

なお、音源の位置は、図 10.2-9 に示したとおりであり、音源の高さは各建物の屋上高さ+1.0mとした。

イ. 低周波音の音圧レベル

発生源の低周波音圧レベルは、表 10.2-23 に示すとおりである。

表 10.2-23 発生源の低周波音圧レベル

単位：dB

音源	周波数補正特性	1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)										A.P.	機側距離(m)
		10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80		
ルーフファン	平坦特性	(75)	(75)	(75)	(75)	(75)	75	83	86	86	87	92	1
	G 特性	75	79	83	84	79	71	71	66	58	51	88	

注) 既存資料よりデータが得られなかった 25Hz 以下の周波数帯については、31.5Hz の音圧レベルを代用して予測条件とした。

出典：「騒音制御工学ハンドブック」(平成 13 年 4 月、(社)日本騒音制御工学会)

⑥予測結果

施設の稼働に伴う低周波音の予測結果は、表10.2-24に示すとおりであり、計画区域周辺住居等の位置における低周波音圧レベル（G特性音圧レベル）は、55.3～58.5dBである。

表 10.2-24 施設の稼働に伴う低周波音の予測結果

単位：dB

予測地点			低周波音圧レベル (G特性)
No.1	計画区域北側	周辺住居等	56.0
No.2	計画区域西側	周辺住居等	57.3
No.3	計画区域内非改変区域(住居)の境界付近	周辺住居等	55.3
No.4	計画区域東側	周辺住居等	58.2
No.5	計画区域内非改変区域(小学校)の境界付近	周辺住居等	58.5

10.2.3 評価

(1) 建設機械の稼働に伴う影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う騒音の影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているかどうかを明らかにした。

イ. 基準・目標等との整合の観点

整合を図るべき基準等は、表 10.2-25 に示すとおりであり、基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.2-25 整合を図るべき基準等（敷地境界における評価）

項目	整合を図るべき基準等
「騒音規制法」に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（昭和 43 年 11 月、厚生省・建設省告示 1 号）	特定建設作業の騒音が、特定建設作業の場所の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。

②評価結果

ア.回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う騒音による周辺環境への影響が考えられるため、工事の実施にあたっては、表 10.2-26 に示す環境保全措置を講ずることで騒音の発生抑制に努める。これにより、建設機械の稼働に伴う騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 10.2-26 建設機械の稼働に対する環境保全措置

項目	影響	検討の視点	環境保全措置	措置の区分	実施主体
建設機械の稼働	騒音の発生	発生抑制	建設機械については、低騒音型の建設機械の使用に努める。	低減	事業者
			建設機械のアイドルングストップを徹底する。		
			計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼働を避ける。		
			建設機械の整備、点検を徹底する。		
		伝ば経路対策	住居や学校に近い箇所での工事では、必要に応じて仮囲い等の防音対策を講じる。		

イ. 基準・目標等との整合の観点

建設機械の稼働に伴う騒音の評価は、表 10.2-27 に示すとおりである。敷地境界での騒音レベル (L_{A5}) は 67.9~82.8dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。

本事業の実施にあたっては、周辺住居等に留意の上、必要な場所においては、仮囲いの設置など表 10.2-26 に示した環境保全措置を講ずることで、建設機械の稼働に伴う騒音の影響の低減に努める。

したがって、建設機械の稼働に伴う騒音の影響については、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 10.2-27 建設機械の稼働に伴う騒音の評価 (L_{A5} 敷地境界)

単位：dB

予測地点		騒音レベル(L_{A5})	整合を図るべき基準等
No.1	計画区域北側敷地境界	82.8	85
No.2	計画区域西側敷地境界	82.1	
No.3	計画区域内非変更区域(高校)の境界付近	67.9	
No.4	計画区域東側敷地境界	79.2	
No.5	計画区域内非変更区域(小学校)の境界付近	80.9	

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う影響

①評価方法

ア. 回避・低減の観点

資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているかどうかを明らかにした。

イ. 基準・目標等との整合の観点

整合を図るべき基準等は、表 10.2-28 に示すとおりであり、基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.2-28 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	
	沿道 No.1、沿道 No.3	沿道 No.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)	「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値 昼間(6~22 時): 70dB 以下	「B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域」の基準値 昼間(6~22 時): 65dB 以下
「騒音に係る環境基準の類型を当てはめる地域の指定」(平成 24 年 3 月、日高市告示第 72 号)	—	—

②評価結果

ア. 回避・低減の観点

資材運搬等の車両の走行に伴う騒音による周辺環境への影響が考えられるため、工事の実施にあたっては、表 10.2-29 に示す環境保全措置を講ずることで騒音の発生抑制に努める。

これにより、資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 10.2-29 資材運搬等の車両の走行に対する環境保全措置

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	措置の区分	実施主体
資材運搬等の車両の走行	騒音の発生	発生抑制	資材運搬等の車両による搬出入が集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努める。	低減	事業者
			資材運搬等の車両の整備、点検を徹底する。		
			資材運搬等の車両のアイドリングストップを徹底する。		

イ. 基準・目標等との整合の観点

資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の評価は、表 10.2-30 に示すとおりである。

騒音レベルの予測結果は、No.1 で 63.7～64.4dB、No.2 で 64.1dB、No.3 で 62.6～62.7dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。

なお、資材運搬等の車両の走行に伴う騒音レベルの増加分は、0.1 未満～0.1dB であった。

したがって、資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響については、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 10.2-30 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の評価 (L_{Aeq})

単位：dB

予測地点		等価騒音レベル(L_{Aeq})			整合を図るべき基準等
		工事中の基礎交通量 (現況騒音レベル)	増加分	工事中の基礎交通量 + 資材運搬等の車両	
沿道 No.1	東側	63.6	0.1	63.7	70 以下
	西側	64.3	0.1	64.4	
沿道 No.2	北側	64.0	0.1	64.1	65 以下
	南側	64.0	0.1	64.1	
沿道 No.3	東側	62.6	0.1 未満	62.6	70 以下
	西側	62.7	0.1 未満	62.7	

(3) 施設の稼働に伴う影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

施設の稼働に伴う騒音の影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているかどうかを明らかにした。

イ. 基準・目標等との整合の観点

整合を図るべき基準等は、表 10.2-31(1),(2)に示すとおりであり、基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

計画区域は現在、市街化調整区域であるが、土地区画整理事業の着工前に都市計画法に基づき工業地域又は準工業地域に用途変更することから変更後の用途地域の指定に基づいて基準値を設定した。

表 10.2-31(1) 整合を図るべき基準等（敷地境界）

項目	整合を図るべき基準等
「埼玉県生活環境保全条例施行規則」（平成 13 年 12 月、埼玉県規則第 100 号）	指定騒音施設又は指定騒音作業において発生する騒音に係る規制基準
	区域の区分：第 4 種区域（No.1,2,4） 朝：65dB、昼間：70dB 夕：65dB、夜間：60dB
	区域の区分：第 3 種区域 朝：60dB、昼間：65dB 夕：60dB、夜間：50dB
	学校の周囲おおむね 50m の区域内となる No.3,5 においては、以下のとおり 朝：55dB、昼間：60dB 夕：55dB、夜間：45dB

注 1) 朝：6:00～8:00、昼間：8:00～19:00、夕：19:00～22:00、夜間：22:00～6:00

注 2) 整合を図るべき基準等とした「指定騒音施設に係る規制基準」の区域指定について
計画区域は、現在、市街化調整区域であるが、土地区画整理事業の着工前に都市計画法に基づき、工業地域又は市街化調整区域に用途変更することから、施設稼働に伴う騒音の影響の評価にあたっては、変更後の用途地域指定に基づき基準値を設定した。

表 10.2-31(2) 整合を図るべき基準等（周辺住居）

項目	整合を図るべき基準等		
	No.1,3	No.2,4	No.5
「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）	「B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域」の基準値 昼間:65dB 以下 夜間:60dB 以下	B 地域の基準値 昼間:55dB 以下 夜間:45dB 以下	C 地域の基準値 昼間:60dB 以下 夜間:50dB 以下
「騒音に係る環境基準の類型を当てはめる地域の指定」（平成 24 年 3 月、日高市告示第 72 号）			

注 1) 昼間：6:00～22:00、夜間：22:00～6:00

注 2) 整合を図るべき基準等とした「騒音に係る環境基準」の類型指定について
No.1,2,4：現在の指定に基づき「用途地域の指定の定めのない地域」として B 地域の基準値を適用
No.3,5：現在、市街化調整区域であるが、土地区画整理事業の着工前に都市計画法に基づき、工業地域に用途変更することから C 地域として基準値を設定した。

②評価結果

ア.回避・低減の観点

施設の稼働に伴う騒音による周辺環境への影響が考えられるため、本事業の実施にあたっては、表 10.2-32 に示す環境保全措置を講ずることで騒音の発生抑制に努める。これにより、施設の稼働に伴う騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 10.2-32 施設の稼働に対する環境保全措置等

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	措置の区分	実施主体
施設の稼働	騒音の発生	発生抑制	供用後の各進出企業に対して「騒音規制法」及び「埼玉県生活環境保全条例」に定める規制基準を遵守させるとともに、必要に応じて防音対策の徹底等による未然の公害発生防止に努めるよう指導する。	低減	事業者 進出企業

イ.基準・目標等との整合の観点

施設の稼働に伴う騒音の予測結果は、表 10.2-33(1),(2)に示すとおりである。

敷地境界における騒音レベル (L_{A5}) の予測結果は 38~44dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。

また、計画区域の一般環境における暗騒音を加えた合成騒音 (L_{Aeq}) の予測結果は、周辺住居等の位置で、昼間が 53~64dB、夜間が 44~59dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。

したがって、施設の稼働に伴う騒音の影響については、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 10.2-33(1) 施設の稼働に伴う騒音の評価（敷地境界： L_{A5} ）

単位：dB

予測地点		騒音レベル(L_{A5})	整合を図るべき基準等	
No.1	計画区域北側	敷地境界	43	朝：65 昼間：70 夕：65 夜間：60
No.2	計画区域西側	敷地境界	38	朝：65 昼間：70 夕：65 夜間：60
No.3	計画区域内非改変区域 (住居)の境界付近	敷地境界	43	朝：55 昼間：60 夕：55 夜間：45
No.4	計画区域東側	敷地境界	38	朝：65 昼間：70 夕：65 夜間：60
No.5	計画区域内非改変区域 (小学校)の境界付近	敷地境界	44	朝：55 昼間：60 夕：55 夜間：45

注) 朝：6:00~8:00、昼間：8:00~19:00、夕：19:00~22:00、夜間：22:00~6:00

表 10.2-33(2) 施設の稼働に伴う騒音の評価（敷地境界： L_{Aeq} ）

単位：dB

予測地点			時間区分	騒音レベル(L_{Aeq})			整合を図るべき基準等
				施設騒音	暗騒音*	合成騒音	
No.1	計画区域北側	周辺住居等	昼間	51.2	64.0	64 (64.2)	65
			夜間	49.2	58.8	59 (59.3)	60
No.2	計画区域西側	周辺住居等	昼間	39.0	53.1	53 (53.3)	55
			夜間	38.8	43.0	44 (44.4)	45
No.3	計画区域内非変更区域(住居)の境界付近	周辺住居等	昼間	57.7	53.1	59 (59.0)	65
			夜間	55.3	43.0	56 (55.6)	60
No.4	計画区域東側	周辺住居等	昼間	39.3	53.1	53 (53.3)	55
			夜間	39.3	43.0	45 (44.5)	45
No.5	計画区域内非変更区域(小学校)の境界付近	周辺住居等	昼間	47.4	53.1	54 (54.1)	60
			夜間	46.2	43.0	48 (47.9)	50

注 1) 昼間：6:00～22:00、夜間：22:00～6:00

注 2) No.2 は道路に面するものの交通量は少ないため一般地域として評価した。

注 3) No.3 は計画区域内に新設される主要な区画内道路に面するため道路に面する地域として評価した。

注 4) No.4 は新設される区画内道路に面するが交通量は少ないと見込まれるため一般地域として評価した。

※：暗騒音は、No.1 は現地調査による沿道 No.2 の L_{Aeq} とし、その他は一般環境 A の L_{Aeq} とした。

(4) 自動車交通の発生に伴う影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

自動車交通の発生に伴う騒音の影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているかどうかを明らかにした。

イ. 基準・目標等との整合の観点

整合を図るべき基準等は、表 10.2-34 に示すとおりであり、基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.2-34 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	
	沿道 No.1,3	沿道 No.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)	「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値 昼間(6～22 時):70dB 以下 夜間(22～6 時):65dB 以下	「B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域」の基準値
「騒音に係る環境基準の類型を当てはめる地域の指定」 (平成 24 年 3 月、日高市告示第 72 号)	—	昼間(6～22 時):65dB 以下 夜間(22～6 時):60dB 以下
「騒音規制法第 17 条第 1 項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」 (平成 12 年 3 月、総務省令第 15 号)	「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値 昼間(6～22 時):75dB 以下 夜間(22～6 時):70dB 以下	「b 区域のうち 2 車線以上の車線を有する道路及び c 区域のうち車線を有する道路に面する区域」の基準値
「自動車騒音の限度を定める省令の規定に基づく区域の指定」 (平成 24 年 3 月、日高市告示第 71 号)	—	昼間(6～22 時):75dB 以下 夜間(22～6 時):70dB 以下

②評価結果

ア.回避・低減の観点

自動車交通の発生に伴う騒音による周辺環境への影響が考えられるため、本事業の実施にあたっては、表 10.2-35 に示す環境保全措置を講ずることで騒音の発生抑制に努める。

これにより、自動車交通の発生に伴う騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 10.2-35 自動車交通の発生に対する環境保全措置

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	措置の区分	実施主体
自動車交通の発生	騒音の発生	発生抑制	騒音発生の原因となる路面状況の改善等を検討する。	低減	日高市
			交通規制等の対策について、地元警察署との協議を検討する。		
			関連車両による搬出入が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行管理に努めるよう指導する。		事業者 進出企業
			関連車両の整備、点検を徹底するよう指導する。		
関連車両に対してエコドライブの実施を指導する。					

イ.基準・目標等との整合の観点

自動車交通の発生に伴う騒音の評価は、表 10.2-36 に示すとおりである。

予測結果は、昼間については、沿道 No.1 が 63.9～64.6dB、沿道 No.2 が 65.2dB、沿道 No.3 が 62.9～63.0dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。一方、夜間については、沿道 No.1 が 63.2～63.8dB、沿道 No.2 が 60.5dB、沿道 No.3 が 60.9～61.2dB であり、沿道 No.1,3 では整合を図るべき基準を下回ったが、沿道 No.2 では環境基準をわずかに上回り要請限度を下回った。なお、自動車交通の発生に伴う各予測地点の騒音レベルの増加分は 0.1～1.7dB であった。

本事業の実施にあたっては、整合を図るべき基準等を一部の地点で上回ったことに留意の上、表 10.2-35 に示した環境保全措置を講ずることで、自動車交通の発生に伴う騒音の低減に努める。

したがって、自動車交通の発生に伴う騒音の影響については、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 10.2-36 自動車交通の発生に伴う騒音の評価 (L_{Aeq})

単位：dB

予測地点	時間区分	等価騒音レベル(L_{Aeq})			整合を図るべき基準等		
		供用時の基礎交通量 (現況騒音)	関連車両による 増加分	供用時の交通量 (供用時の基礎交通量+関連車両)	環境基準	要請限度	
沿道 No.1	東側	昼間	63.6	0.3	64 (63.9)	70	75
		夜間	63.1	0.1	63 (63.2)	65	70
	西側	昼間	64.3	0.3	65 (64.6)	70	75
		夜間	63.7	0.1	64 (63.8)	65	70
沿道 No.2	北側	昼間	64.0	1.2	65 (65.2)	65	75
		夜間	58.9	1.6	61 (60.5)	60	70
	南側	昼間	64.0	1.2	65 (65.2)	65	75
		夜間	58.8	1.7	61 (60.5)	60	70
沿道 No.3	東側	昼間	62.6	0.3	63 (62.9)	70	75
		夜間	60.8	0.1	61 (60.9)	65	70
	西側	昼間	62.7	0.3	63 (63.0)	70	75
		夜間	61.0	0.2	61 (61.2)	65	70

注) 予測結果と環境基準の比較は整数値で行うため、沿道 No.2 の昼間の予測結果は環境基準値以下である。

(5) 施設の稼働に伴う低周波音の影響

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

施設の稼働に伴う低周波音の影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているかどうかを明らかにした。

イ. 基準・目標等との整合の観点

整合を図るべき基準等は、表 10.2-37 に示すとおりであり、基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.2-37 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
ISO-7196 (超低周波音の心理的・生理的影響の特性評価)	感覚閾値：100dB (G 特性音圧レベル)

②評価結果

ア.回避・低減の観点

施設の稼働に伴う低周波音による周辺環境への影響が考えられるため、本事業の実施にあたっては、表 10.2-38 に示す環境保全措置を講ずることで低周波音の発生抑制に努める。

これにより、施設の稼働に伴う低周波音の影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 10.2-38 施設の稼働に伴う低周波音に対する環境保全措置

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	措置の区分	実施主体
施設の稼働	低周波音の発生	発生抑制	各設備機器の堅固な取り付け、適正な維持・管理を行い、低周波音の発生防止に努めるよう指導する。	低減	事業者 進出企業

イ.基準・目標等との整合の観点

施設の稼働に伴う低周波音の予測結果は、表 10.2-39 に示すとおりである。

敷地境界における低周波音圧レベル（G 特性）は、55.3～58.5dB であり、整合を図るべき基準等を下回った。

したがって、施設の稼働に伴う低周波音の影響については、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 10.2-39 施設稼働に伴う低周波音の評価

単位：dB

予測地点			低周波音圧レベル (G 特性)	整合を図るべき基準等
No.1	計画区域北側	周辺住居等	56.0	100dB (G 特性音圧 レベル)
No.2	計画区域西側	周辺住居等	57.3	
No.3	計画区域内非改変区域(住居)の境界付近	周辺住居等	55.3	
No.4	計画区域東側	周辺住居等	58.2	
No.5	計画区域内非改変区域(小学校)の境界付近	周辺住居等	58.5	