

10.2 騒音・低周波音

10.2.1 調査

(1) 調査項目

1) 騒音の状況

① 環境騒音

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

② 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

① 既存の発生源の状況

調査項目は、既存の発生源の状況とした。

② 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

調査項目は、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) 騒音の状況

① 既存資料調査

道路交通騒音レベル (L_{Aeq}) については、「令和元年度自動車交通騒音・道路交通振動実態調査結果」（令和4年2月、埼玉県）を整理した。

② 現地調査

ア) 環境騒音

環境騒音の騒音レベル (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} 、 L_{Aeq}) については、「騒音に係る環境基準について」（平成10年、環境庁告示第64号）に定める「環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731(2019)）」に準じて、計量法第71条の条件に合格した普通騒音計及びメモリーカードを用いて測定した。

イ) 道路交通騒音

道路交通騒音の騒音レベル (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95} 、 L_{Aeq}) については、「騒音に係る環境基準について」（平成10年、環境庁告示第64号）に定める「環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731(2019)）」に準じて、計量法第71条の条件に合格した普通騒音計及びメモリーカードを用いて測定した。

2) 低周波音の状況

① 現地調査

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) については、「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。

3) 道路交通の状況

① 既存資料調査

自動車交通量については、「平成27年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 集計表」（国土交通省）を整理した。

② 現地調査

自動車交通量については、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。併せて、道路構造を現地確認した。

4) 音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況

① 既存資料調査

音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況については、「地形図」（国土地理院）等を整理した。

② 現地調査

計画区域及びその周辺、並びに工事中の資材運搬等の車両、関連車両の走行経路周辺の地形及び建築物の状況を整理した。

5) その他の予測・評価に必要な事項

① 既存の発生源の状況

ア) 既存資料調査

既存の騒音・低周波音の発生源の状況について、「土地利用現況図」（埼玉県）及び「平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 集計表」（国土交通省）等の既存資料を整理した。

② 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

ア) 既存資料調査

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ついて、「土地利用現況図」（埼玉県）及び「住宅地図」等の既存資料を整理した。

(3) 調査地域・調査地点

1) 騒音の状況

① 既存資料調査

調査地域は、工事中の資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

② 現地調査

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、表 10. 2-1 及び図 10. 2-1 に示すとおり、計画区域に隣接する 4 地点とした。

表 10. 2-1 騒音調査等の調査地点

調査項目	地点名	
環境騒音・低周波音	地点①	計画区域北側敷地境界
	地点②	計画区域東側敷地境界
	地点③	計画区域南側敷地境界の西側
	地点④	計画区域南側敷地境界の東側
道路交通騒音、道路の構造、交通量	地点⑤	さいたま菖蒲線（北側ルート）
	地点⑥	行田蓮田線（東側ルート）
	地点⑦	さいたま菖蒲線（南側ルート）
	地点⑧	行田蓮田線（西側ルート）

イ) 道路交通騒音

調査地域は、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経路である主要地方道さいたま菖蒲線の沿道及び行田蓮田線の沿道とした。

調査地点は、表 10. 2-1 及び図 10. 2-2 に示すとおり、各道路沿道における計 4 地点とした。



凡 例

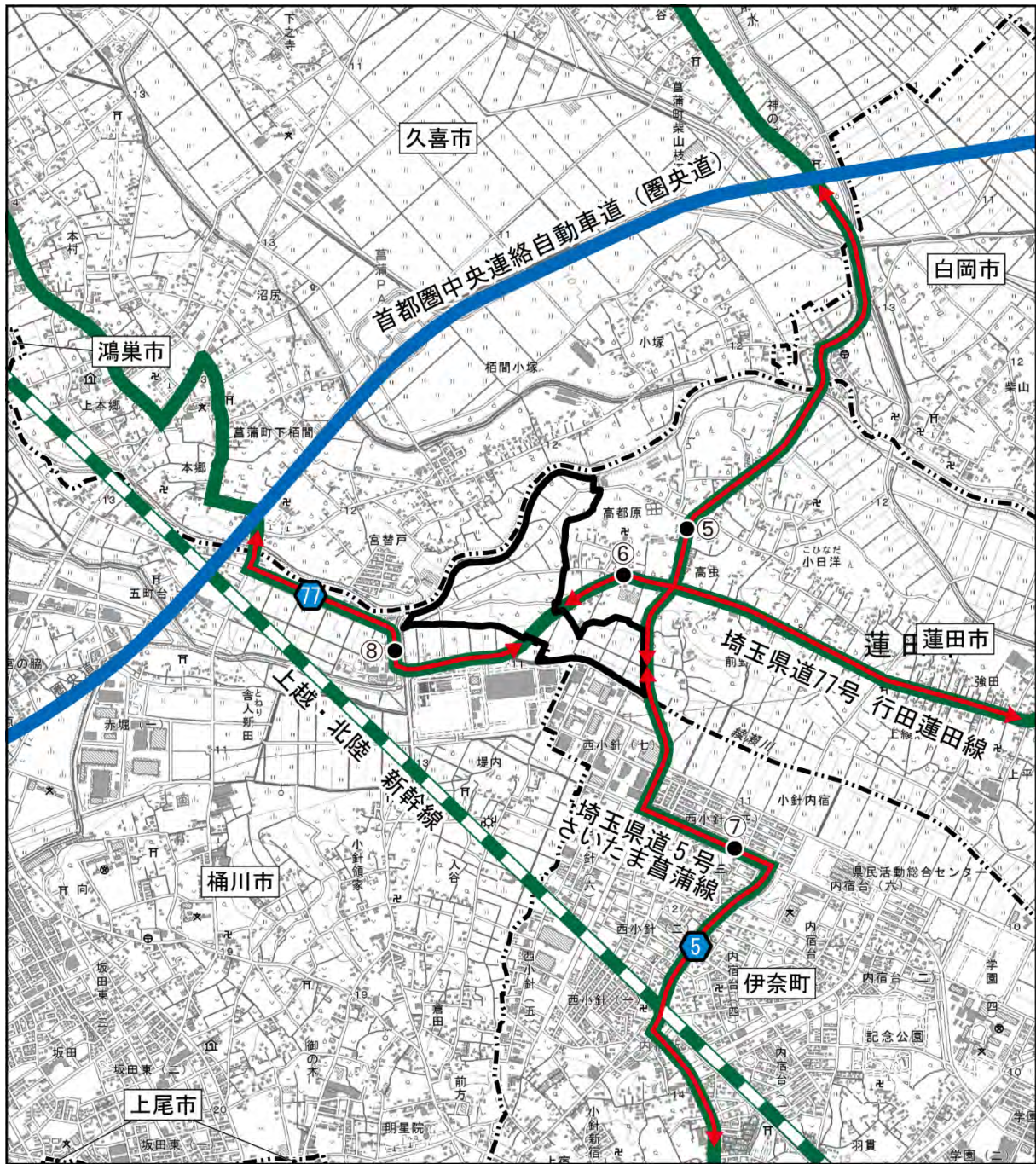
- 計画区域
- 市町界
- 環境騒音・低周波音調査地点(現地調査)







1:10,000

0 100 200 300 400 m

図 10.2-1 環境騒音・低周波音調査地点 (現地調査)



凡 例

-  計画区域
-  市町界
-  主要走行ルート
-  道路交通騒音、道路の構造、交通量調査地点



1:25,000

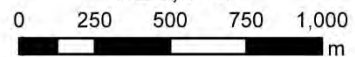


図 10.2-2 道路交通騒音・道路の構造・交通量調査地点（現地調査）

2) 低周波音の状況

① 現地調査

調査地域・地点は、環境騒音と同様とした。

3) 道路交通の状況

① 既存資料調査

調査地域は、工事中の資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

② 現地調査

調査地域は道路交通騒音と同様とし、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。

4) 音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況

① 既存資料調査

調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。

② 現地調査

調査地域は、計画区域及びその周辺地域並びに資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

5) その他の予測・評価に必要な事項

① 既存の発生源の状況

ア) 既存資料調査

調査地域は、計画区域及び周辺地域とした。

② 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

ア) 既存資料調査

調査地域は、計画区域及びその周辺地域並びに資材運搬等の車両、関連車両の走行経路及びその周辺地域とした。

(4) 調査期間・頻度

1) 騒音の状況

① 既存資料調査

騒音の状況については、入手可能な最新年とした。

② 現地調査

騒音調査等の実施状況は、表 10.2-2 に示すとおりであり、平日及び休日の各 1 日（24 時間連続測定）とした。

表 10.2-2 騒音調査等の実施状況

調査項目	時期	調査実施日	備考
環境騒音、低周波音	平日	令和 3 年 11 月 4 日（木） 6 時 ～令和 3 年 11 月 5 日（金） 6 時	24 時間連続測定
	休日	令和 3 年 11 月 6 日（土） 22 時 ～令和 3 年 11 月 7 日（日） 22 時	
道路交通騒音、道路構造、 交通量	平日	令和 3 年 11 月 4 日（木） 6 時 ～令和 3 年 11 月 5 日（金） 6 時	24 時間連続測定
	休日	令和 3 年 11 月 6 日（土） 22 時 ～令和 3 年 11 月 7 日（日） 22 時	

2) 低周波音の状況

① 現地調査

低周波音の実施状況は、表 10.2-2 に示すとおりであり、平日及び休日の各 1 日（24 時間連続測定）とした。

3) 道路交通の状況

① 既存資料調査

道路交通の状況については入手可能な最新年とした。

② 現地調査

道路交通の実施状況は、表 10.2-2 に示すとおりであり、平日及び休日の各 1 日（24 時間連続測定）とした。

4) 音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況

① 既存資料調査

音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の状況については入手可能な最新の資料とした。

② 現地調査

音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の実施状況は、表 10.2-2 に示す期間に実施した。

5) その他の予測・評価に必要な事項

① 既存の発生源の状況

ア) 既存資料調査

既存の発生源の状況については入手可能な最新の資料とした。

② 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

ア) 既存資料調査

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ついては入手可能な最新の資料とした。

(5) 調査結果

1) 騒音の状況

① 既存資料調査

ア) 道路交通騒音

「第3章、3.2、3.2.1 大気質、騒音、振動、悪臭、気象等の状況」参照。

② 現地調査

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。

地点②及び地点③の平日の夜間が環境基準を超過していた。その他は、平日、休日ともに全ての地点、全ての時間区分で環境基準を満足していた。

表 10.2-3 環境騒音の調査結果

区分	調査地点	等価騒音レベル L_{Aeq} (デシベル)				用途地域	環境基準 の類型
		調査結果		環境基準			
		時間区分		時間区分			
		昼間	夜間	昼間	夜間		
平日	地点① 計画区域北側敷地境界	43	45	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点② 計画区域東側敷地境界	44	46	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点③ 計画区域南側敷地境界の西側	46	47	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点④ 計画区域南側敷地境界の東側	45	43	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
休日	地点① 計画区域北側敷地境界	40	42	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点② 計画区域東側敷地境界	42	42	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点③ 計画区域南側敷地境界の西側	43	43	55	45	指定なし	B 類型 一般地域
	地点④ 計画区域南側敷地境界の東側	42	40	55	45	指定なし	B 類型 一般地域

注 1：網掛け部分は環境基準の超過を示す。

注 2：時間区分：昼間 6 時～22 時、夜間 22 時～6 時

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。

平日、休日ともに全ての地点、全ての時間区分で環境基準を満足していた。

表 10.2-4 道路交通騒音の調査結果

区分	調査地点	等価騒音レベル L_{Aeq} (デシベル)				用途地域	環境基準 の類型
		調査結果		環境基準			
		時間区分		時間区分			
		昼間	夜間	昼間	夜間		
平日	地点⑤ さいたま菖蒲線 (北側ルート)	69	64	70	65	指定なし	特例
	地点⑥ 行田蓮田線 (東側ルート)	69	64	70	65	指定なし	特例
	地点⑦ さいたま菖蒲線 (南側ルート)	64	58	70	65	指定なし	特例
	地点⑧ 行田蓮田線 (西側ルート)	66	62	70	65	第一種中高層 住居専用地域	特例
休日	地点⑤ さいたま菖蒲線 (北側ルート)	67	61	70	65	指定なし	特例
	地点⑥ 行田蓮田線 (東側ルート)	67	62	70	65	指定なし	特例
	地点⑦ さいたま菖蒲線 (南側ルート)	62	56	70	65	指定なし	特例
	地点⑧ 行田蓮田線 (西側ルート)	64	60	70	65	第一種中高層 住居専用地域	特例

注 1：時間区分：昼間 6 時～22 時、夜間 22 時～6 時

注 2：環境基準の類型は以下に示すとおりとする。

特例：幹線交通を担う道路に近接する空間

2) 低周波音の状況

① 現地調査

ア) G 特性音圧レベル

G 特性音圧レベルの調査結果は表 10.2-5 に示すとおりである。

全ての地点、全ての時間区分で、G 特性音圧レベル (L_{G5}) は、人が知覚できる 100 デシベルより下回っていた。

表 10.2-5(1) 低周波音の調査結果 (G 特性音圧レベル) (平日)

調査地点	時間区分	調査結果 (デシベル)		超低周波音を感じる 最小音圧レベル (ISO 7196)
		$L_{G_{eq}}$	L_{G5}	
地点① 計画区域北側敷地境界	昼間	66	68	100 デシベル
	夜間	67	69	
地点② 計画区域東側敷地境界	昼間	65	67	
	夜間	66	68	
地点③ 計画区域南側敷地境界の西側	昼間	67	69	
	夜間	66	68	
地点④ 計画区域南側敷地境界の東側	昼間	66	68	
	夜間	64	66	

注 1 : 昼間 : 6 時~22 時、夜間 : 22 時~翌 6 時

注 2 : ISO 7196 : 平均的には、G 特性音圧レベルで 100 デシベルを超えると超低周波音を感じ、概ね 90 デシベル以下では人間の知覚としては認識されないと記されている。

表 10.2-5(2) 低周波音の調査結果 (G 特性音圧レベル) (休日)

調査地点	時間区分	調査結果 (デシベル)		超低周波音を感じる 最小音圧レベル (ISO 7196)
		$L_{G_{eq}}$	L_{G5}	
地点① 計画区域北側敷地境界	昼間	63	65	100 デシベル
	夜間	63	65	
地点② 計画区域東側敷地境界	昼間	61	64	
	夜間	61	64	
地点③ 計画区域南側敷地境界の西側	昼間	64	66	
	夜間	63	65	
地点④ 計画区域南側敷地境界の東側	昼間	63	66	
	夜間	62	64	

注 1 : 昼間 : 6 時~22 時、夜間 : 22 時~翌 6 時

注 2 : ISO 7196 : 平均的には、G 特性音圧レベルで 100 デシベルを超えると超低周波音を感じ、概ね 90 デシベル以下では人間の知覚としては認識されないと記されている。

イ) 1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル

1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベルの調査結果は表 10.2-6 に示すとおりである。

平日、休日ともに全ての地点、全ての時間区分で、心理的影響及び物理的影響の参考値を下回っていた。

表 10.2-6(1) 低周波音の調査結果 (1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル) (平日)

調査地点	時間区分	1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル (デシベル)																			
		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
地点①	昼間	57	56	56	55	55	54	53	52	51	50	51	53	54	54	53	51	51	51	47	44
	夜間	44	43	43	43	44	44	45	46	47	48	50	54	55	54	53	51	51	50	48	44
地点②	昼間	48	48	48	48	48	48	48	47	47	47	49	52	54	53	52	50	50	50	47	44
	夜間	41	40	41	42	43	43	44	45	46	47	49	53	55	53	52	50	50	50	48	45
地点③	昼間	59	57	55	54	53	52	51	51	50	52	52	54	54	55	55	54	55	56	52	47
	夜間	44	43	43	44	44	45	46	47	48	51	51	54	54	54	54	53	53	52	50	46
地点④	昼間	60	59	57	56	55	54	53	52	51	51	51	52	54	54	54	54	56	55	52	48
	夜間	44	43	42	43	44	45	46	47	48	49	49	51	53	51	52	51	52	51	47	44
心理的影響		-	-	-	-	-	-	-	115	111	108	105	101	97	93	88	83	78	78	80	84
物理的影響		-	-	-	-	-	-	-	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99	-	-

注1：昼間：6時～22時、夜間：22時～翌6時

注2：心理的影響：「低周波音防止対策事例集（平成14年（平成29年一部改訂）環境省水・大気環境局大気生活環境室）」に記載されている「低周波音及び可聴音の不快さを感じる感覚（中村らの実験結果）」の圧迫感・振動感の下限值

物理的影響：「低周波音防止対策事例集（平成14年（平成29年一部改訂）環境省水・大気環境局大気生活環境室）」に記載されている「低周波音により建具ががたつきはじめる値」

表 10.2-6(2) 低周波音の調査結果 (1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル) (休日)

調査地点	時間区分	1/3 オクターブバンド平坦特性音圧レベル (デシベル)																			
		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
地点①	昼間	54	53	53	52	52	51	50	49	48	48	48	50	50	50	50	49	49	48	46	44
	夜間	49	48	48	47	46	45	45	45	45	46	47	49	51	50	49	48	48	46	45	42
地点②	昼間	43	43	43	43	43	43	43	43	44	44	45	47	49	49	48	47	47	47	45	44
	夜間	39	38	38	38	39	40	41	42	43	44	45	48	49	49	47	46	47	46	44	43
地点③	昼間	55	53	52	50	50	49	48	48	49	51	50	50	51	52	52	52	51	49	46	
	夜間	45	44	43	42	42	43	44	45	47	50	49	50	51	51	51	51	51	49	49	44
地点④	昼間	55	54	53	52	51	50	49	48	48	49	47	48	50	52	53	51	52	51	48	46
	夜間	47	45	44	44	44	44	45	45	47	47	47	48	51	49	48	48	49	48	45	42
心理的影響		-	-	-	-	-	-	-	115	111	108	105	101	97	93	88	83	78	78	80	84
物理的影響		-	-	-	-	-	-	-	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99	-	-

注1：昼間：6時～22時、夜間：22時～翌6時

注2：心理的影響：「低周波音防止対策事例集（平成14年（平成29年一部改訂）環境省水・大気環境局大気生活環境室）」に記載されている「低周波音及び可聴音の不快さを感じる感覚（中村らの実験結果）」の圧迫感・振動感の下限值

物理的影響：「低周波音防止対策事例集（平成14年（平成29年一部改訂）環境省水・大気環境局大気生活環境室）」に記載されている「低周波音により建具ががたつきはじめる値」

3) 道路交通の状況

① 既存資料調査

「第3章、3.1、3.1.4 交通の状況」に示すとおりである。

② 現地調査

各調査地点の道路断面図は図 10.2-3 に、交通量調査結果は表 10.2-7 に示すとおりである。

平日の交通量は、地点⑤が最も台数が多く、断面交通量で大型車類 1,721 台/日、小型車類 8,813 台/日、二輪車 259 台/日であった。

休日の交通量も、地点⑤が最も台数が多く、断面交通量で大型車類 573 台/日、小型車類 6,332 台/日、二輪車 274 台/日であった。

表 10.2-7 自動車交通量の現地調査結果

調査地点	区 分	断面交通量 (台/24 時間)				大型車混入率 (%)
		大型車類	小型車類	合 計	二輪車	
地点⑤	平日	1,721	8,813	10,534	259	16.3%
	休日	573	6,332	6,905	274	8.3%
地点⑥	平日	1,592	7,588	9,180	165	17.3%
	休日	562	5,442	6,004	246	9.4%
地点⑦	平日	1,156	6,925	8,081	179	14.3%
	休日	396	5,202	5,598	176	7.1%
地点⑧	平日	1,473	7,742	9,215	158	16.0%
	休日	498	5,436	5,934	224	8.4%

4) 音の伝ばに影響を及ぼす地形・地物の実施状況

計画区域は、蓮田市の東西を流れる元荒川と綾瀬川に沿った平地であり、地形による音の伝ばへの影響はない。

また、周辺には畑や低層の住宅等があるが、音の伝ばへ影響を及ぼす高層建築物はない。

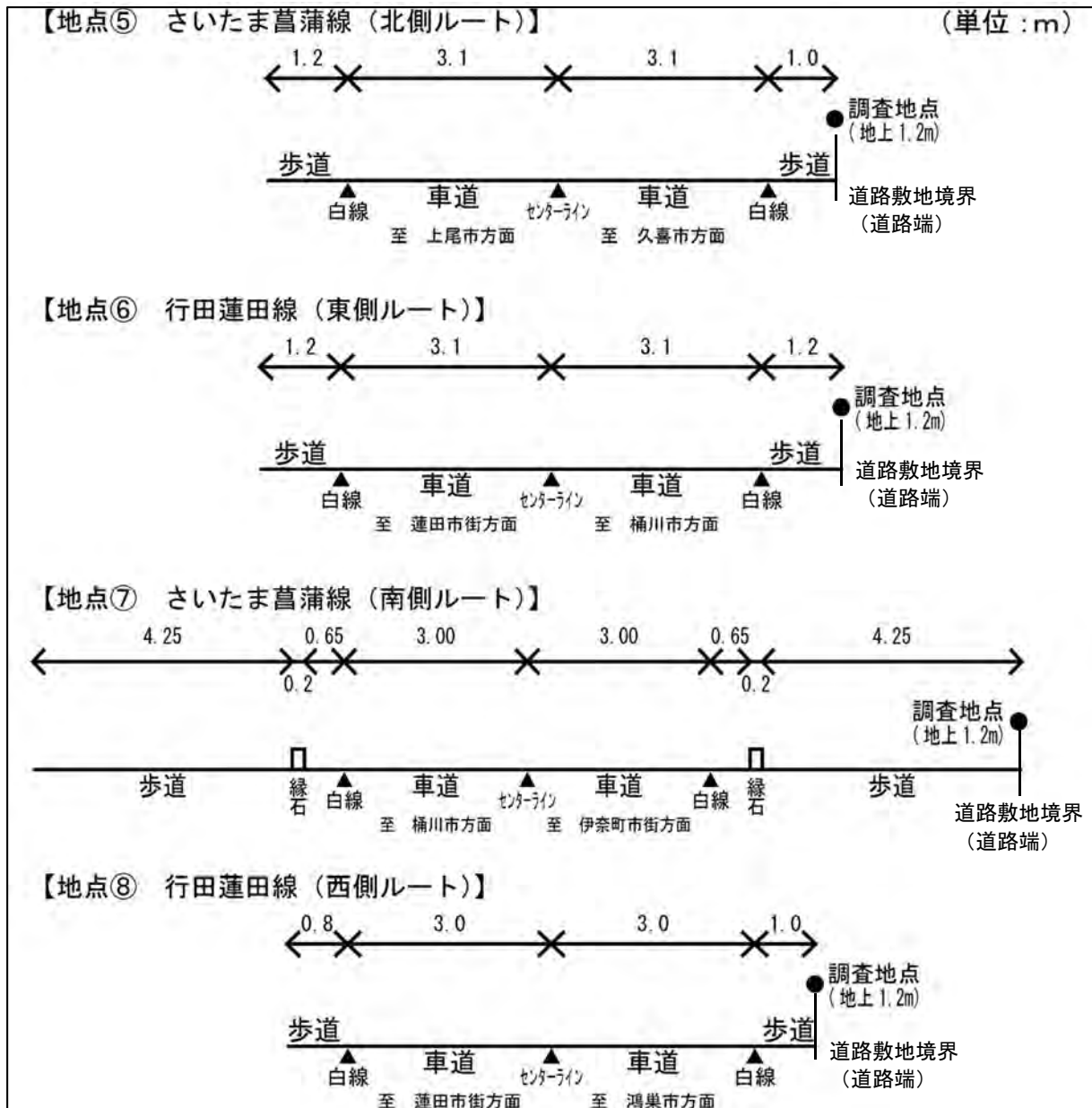


図 10.2-3 道路断面図

5) その他の予測・評価に必要な事項

① 既存の発生源の状況

ア) 既存資料調査

計画区域周辺の主な騒音の発生源は、計画区域中央を東西に通る主要地方道行田蓮田線、東側を南北に通る主要地方道さいたま菖蒲線の自動車走行音が挙げられる。

② 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

ア) 既存資料調査

「第3章、3.1、3.1.5 学校、病院その他の環境保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅」参照。

10.2.2 予測

(1) 建設機械の稼働に伴う騒音

1) 予測事項

予測項目は、建設作業騒音レベル (L_{A5}) 及び環境騒音の騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

2) 予測方法

① 予測手順

予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月、国土交通省他)の予測の基本的な手法として示される、「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007” (日本音響学会誌64巻4号)」(平成20年4月、一般社団法人日本音響学会)の工種別予測法を用いて行った。

工種別予測法とは、作業単位を考慮した建設工事の組み合わせ(ユニット)を一つの騒音源とみなして予測される方法である。

建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順は、図10.2-4に示すとおりとした。

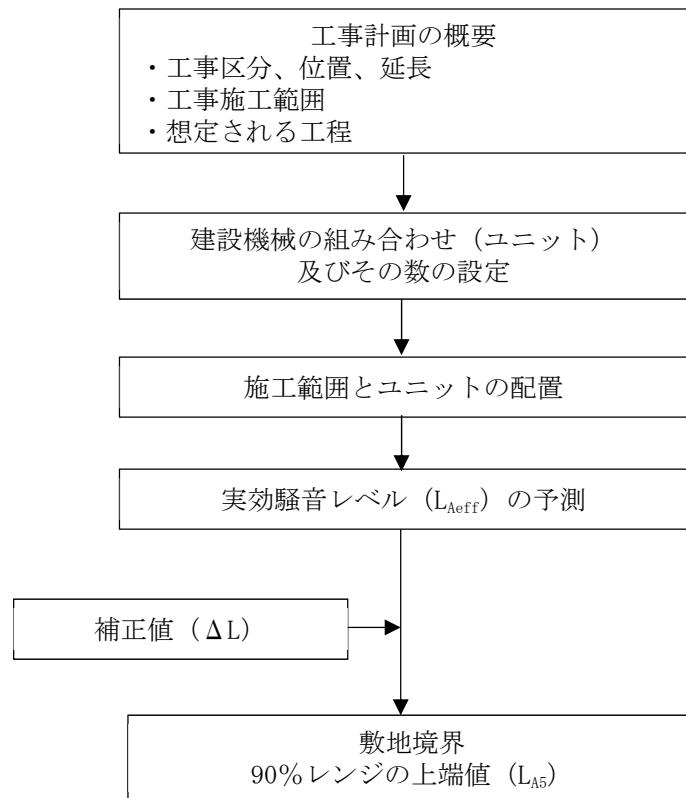


図 10.2-4 建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順

② 予測式

予測は、以下に示す「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」（日本音響学会誌 64 巻 4 号）」（平成 20 年 4 月、一般社団法人日本音響学会）の工種別予測法を用いて行った。

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

$$L_{A5,i} = L_{Aeff,i} + \Delta L_i$$

ここで、

$L_{Aeff,i}$: 予測地点における建設機械のユニット (i) からの実効騒音レベル (デシベル)

$L_{WAeff,i}$: 建設機械のユニット (i) の A 特性実効音響パワーレベル (デシベル)

r : 建設機械のユニット (i) と予測地点の間の距離 (m)

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

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

$\Delta L_{air,i}$: 空気の音響吸収の影響に関する補正量 (デシベル)

$L_{A5,i}$: 予測地点における建設機械のユニット (i) からの騒音レベルの 90% レンジの上端値 (デシベル)

ΔL_i : 建設機械のユニット (i) の補正值 (デシベル)

【回折に伴う減衰に関する補正量】

$$\Delta L_{dif} = \Delta L_{d,1} - \Delta L_{d,0}$$

ここで、

ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正量 (デシベル)

$\Delta L_{d,i}$: 遮音壁の上部の回折パスにおける補正量 (デシベル)

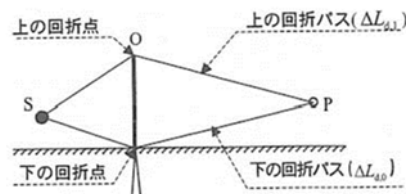
$\Delta L_{d,0}$: 遮音壁の高さを 0m とした下部の回折パスにおける補正量 (デシベル)

[予測点 P から音源 S が見えない場合]

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & \delta \geq 1 \\ -5 - 15.2 \sinh^{-1}(\delta^{0.42}) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

[予測点 P から音源 S が見える場合]

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + 15.2 \sinh^{-1}(\delta^{0.42}) & 0 < \delta \leq 0.073 \\ 0 & 0.073 < \delta \end{cases}$$



S: 音源 O: 回折点 P: 予測点

$$\delta = \overline{SO} + \overline{OP} - \overline{SP}$$

【地表面の影響に関する補正量】

地表面の影響に関する減衰量は、0 とした。

【空気の音響吸収に関する補正量】

空気の音響吸収に関する補正量は、0 とした。

【複数音源の合成】

予測地点における建設機械からの騒音レベルは、以下に示す複数音源による騒音レベルの合成式を用いて算出した。

$$L_A = 10 \log_{10}(10^{L_{Ai1}/10} + 10^{L_{Ai2}/10} \dots + 10^{L_{Ain}/10})$$

ここで、

L_A : 予測地点における建設機械からの合成騒音レベル (デシベル)

$L_{Ai1}, L_{Ai2} \sim L_{Ain}$: 予測地点における建設機械のユニットごとの騒音レベル (デシベル)

3) 予測地域・地点

予測地域は、計画区域周辺約 200m の範囲とし、90%レンジの上端値 (L_{A5}) の予測地点は、敷地境界最大値出現地点、住居に近接する敷地境界地点として、図 10.2-5 に示す調査地点 4 地点とした。予測高さは、1.2m とした。

4) 予測時期

予測時期は、建設機械の稼働に伴う騒音の影響が最大と考えられる時期として、建設機械の稼働台数が最大となる工事開始 30~31 ヶ月目を設定した。

5) 予測条件

① ユニットの選定

予測対象としたユニットは、表 10.2-8 に示すとおりとした。

本工事の中から保全対象に与える影響が大きいと考えられる工種を選定し、類似するユニットを設定した。

表 10.2-8 予測対象ユニット

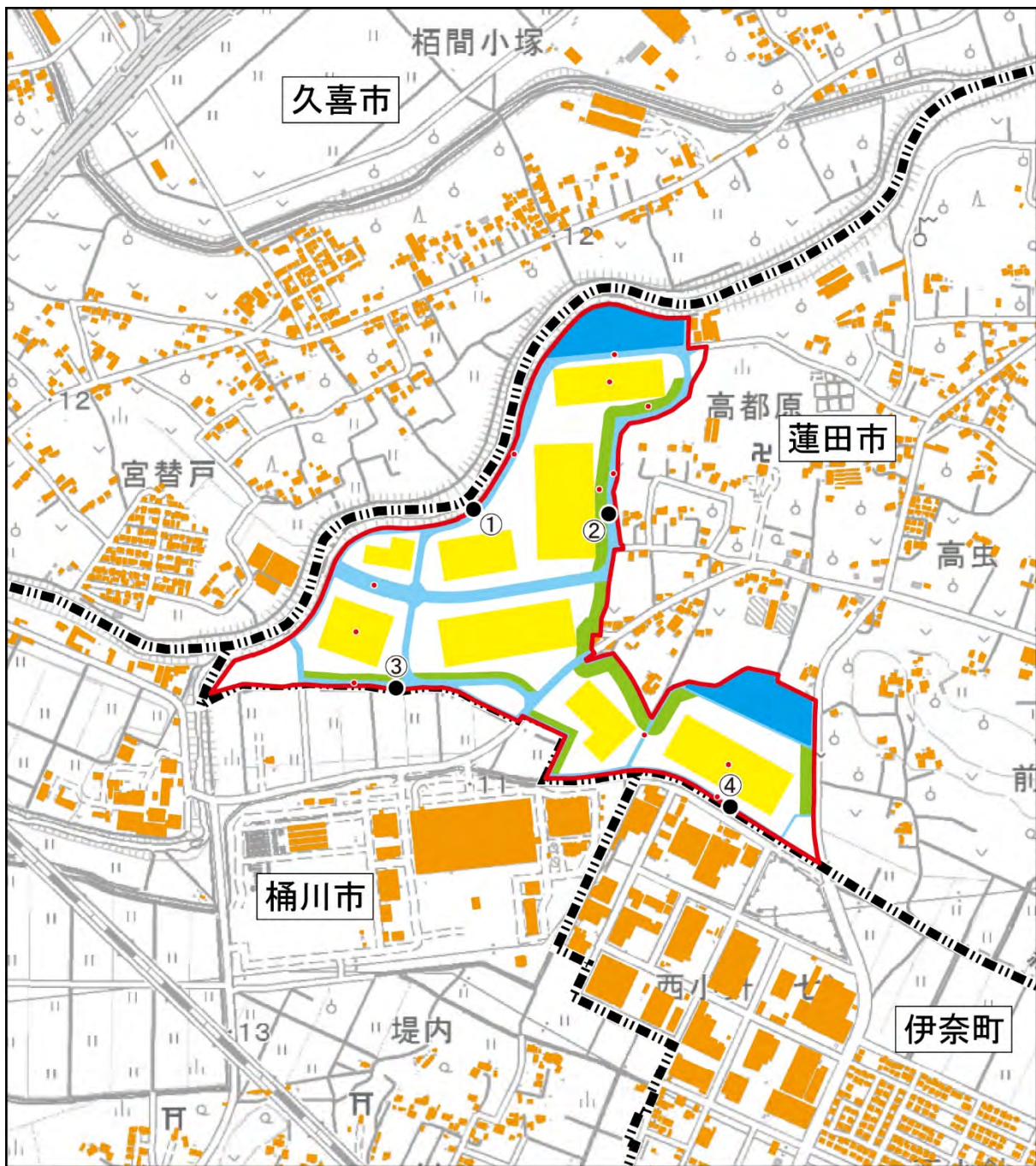
種別	ユニット	当該工事内容
盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	土工
アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	道路工事
場所打杭工	アースオーガ工	建築工事

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

② ユニットの配置

ユニットの配置は、図 10.2-5 に示すとおりである。

建設機械の稼働台数が最大となる工事開始 30~31 ヶ月目における工事区域を設定し、音源位置は、ユニットの中心に点音源として設定した。なお、建築工事となる進出企業の建物配置計画は「第 10 章、10.1、(4)、5)、①、ウ) 排出源の位置」に示すとおりである。



凡 例

- 計画区域
- 市町界
- 環境騒音調査地点(現地調査)
- 建築物
- 建設機械のユニット
- 土工事
- 調整池工事
- 建築工事
- 道路工事



1:10,000

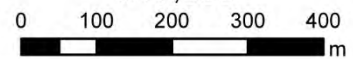


図 10.2-5 建設機械の稼働に伴う予測地点及びユニットの位置

③ ユニットのA特性実効音響パワーレベル及び補正值

ユニットのA特性実効音響パワーレベル (L_{WAeff}) 及び補正值 (ΔL) は、表 10.2-9 に示すとおりである。

表 10.2-9 A特性実効音響パワーレベル及び補正值

種 別	ユニット	A特性実効音響 パワーレベル (L_{WAeff}) (デシベル)	補正值 (ΔL) (デシベル)
盛土工 (路体、路床)	盛土 (路体、路床)	108	5
アスファルト舗装工	路盤工 (上層・下層路盤)	102	6
場所打杭工	アースオーガ工	101	5

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

④ 透過損失を考慮した回折補正

工事の実施に際しては、施工状況に合わせて周辺住居への騒音の影響を低減するために、仮囲いを設置する計画である。周辺住居への予測においては、これらの仮囲い (3m) を回折条件として、仮囲いの透過損失 (=20 デシベル[※]) を考慮して、補正量を算出した。

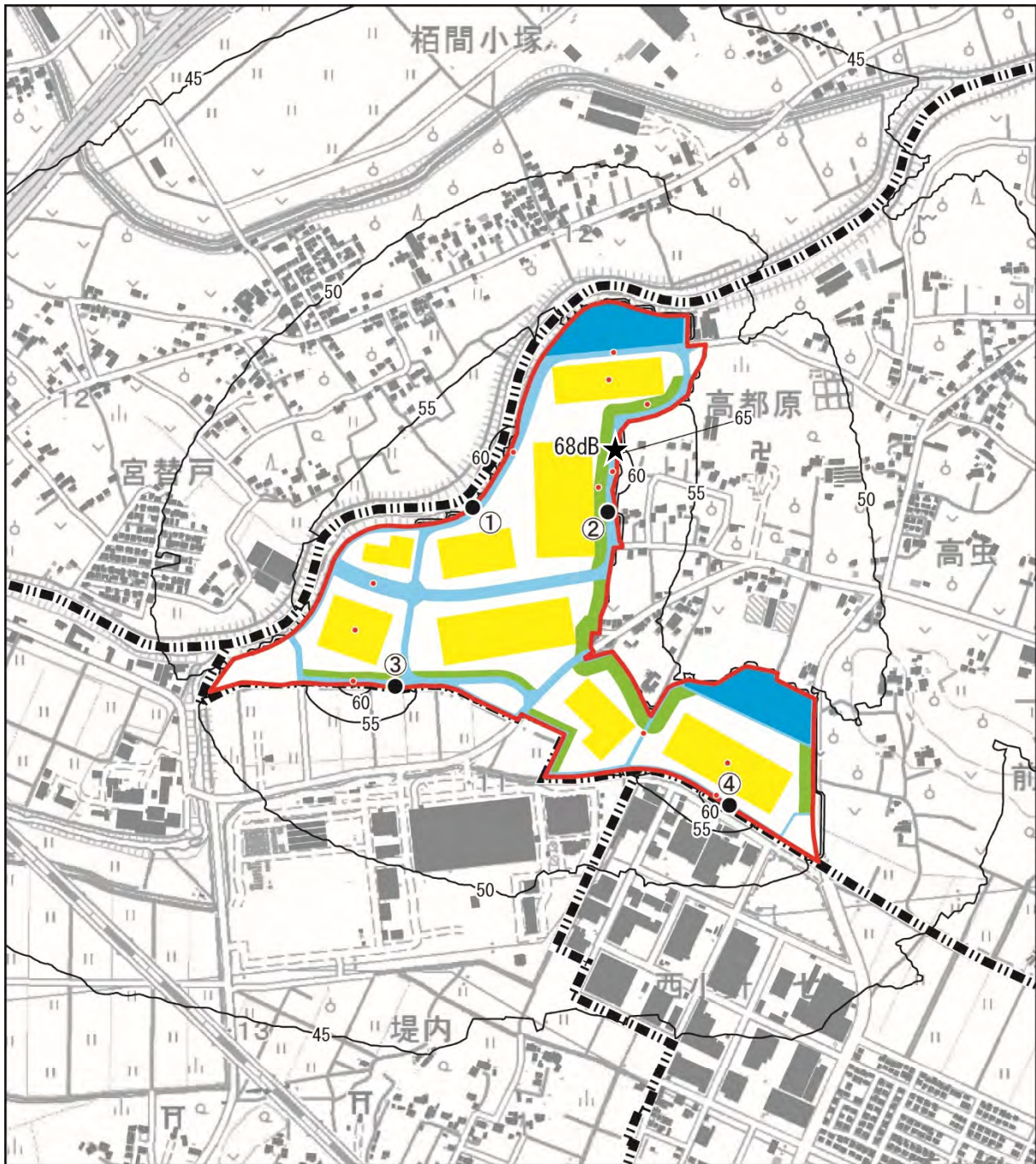
※:仮囲いの透過損失は、「建設工事騒音の予測モデル“ASJCN-Model2007”」 (平成 20 年 4 月、社団法人日本音響学会) に示されている遮音壁の音響透過損失の目安 (一般の遮音壁や防音パネルを仮設物として設置した場合) を設定した。

6) 予測結果

敷地境界における建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果 (L_{A5}) は、表 10.2-10 及び図 10.2-6 に示すとおり、敷地境界最大値で 68 デシベルである。

表 10.2-10 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果 (L_{A5} 、敷地境界)

予測地点	予測結果 (デシベル)	最大値出現位置
敷地境界上最大値出現地点	68	計画区域東側敷地境界
地点①	60	-
地点②	60	-
地点③	57	-
地点④	60	-



凡 例

- 計画区域
- 市町界
- 環境騒音調査地点(現地調査)
- 建築物
- 騒音レベル線(dB)
- ★ 敷地境界最大地点(68dB)
- 建設機械のユニット
- 土工事
- 調整池工事
- 建築工事
- 道路工事



1:10,000

0 100 200 300 400
m

図 10.2-6 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果 (L_{A5})

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音

1) 予測事項

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

① 予測手順

資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の予測手順は、図 10.2-7 に示すとおりとした。

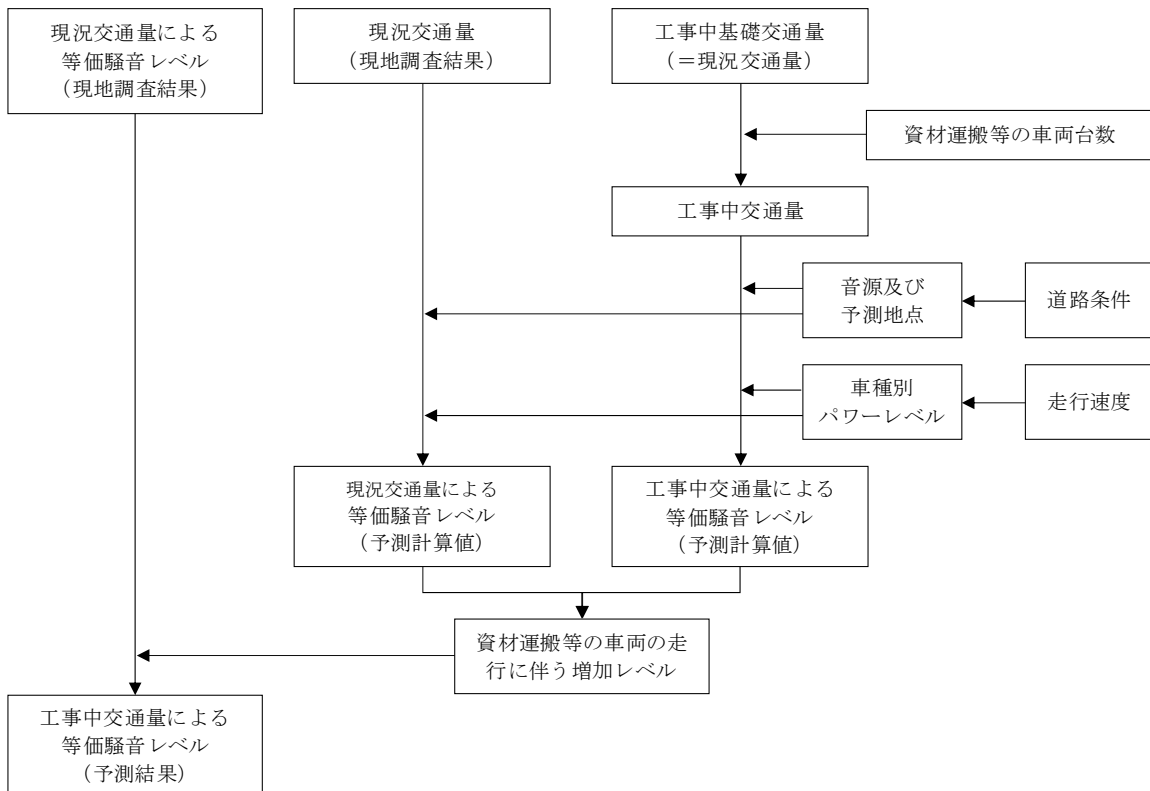


図 10.2-7 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の予測手順

② 予測式

予測は、以下に示す「道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”（日本音響学会誌 76 巻 4 号(2019)」（一般社団法人日本音響学会）を用いて行った。

ア) ユニットパターン

道路上を 1 台の自動車が行ったときに求められる A 特性音圧レベル ($L_{pA,i}$) は、次式を用いて算出した。

なお、予測値が最も大きくなるように、地表面効果による補正量については $\Delta L_{grnd,i} = 0$ となるよう、「コンクリート・アスファルト」のものとした。また、空気の音響吸収による補正量についても、道路と予測地点の最短距離が 100m 以下の場合、空気の音響吸収による減衰は無視できるものとして、 $\Delta L_{air,i} = 0$ とした。

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

ここで、

- $L_{pA,i}$: i 番目の音源位置から予測地点に伝搬する A 特性音圧レベル (デシベル)
- $L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル (デシベル)
- r_i : i 番目の音源位置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 (デシベル) (=0)
- $\Delta L_{grnd,i}$: 地表面効果による減衰に関する補正量 (デシベル) (=0)
- $\Delta L_{air,i}$: 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (デシベル) (=0)

イ) パワーレベル

パワーレベル式については、非定常走行区間のパワーレベル式を用いた。

- 大型車類 : $L_{WA} = 88.8 + 10 \log_{10} V + C$
- 小型車類 : $L_{WA} = 82.3 + 10 \log_{10} V + C$

ここで、

- L_{WA} : 自動車のパワーレベル (デシベル)
 - V : 走行速度 (km/h)
 - C : 基準値に対する補正項 (デシベル) ※本予測では考慮していない
- $$C = \Delta L_{surf} + \Delta L_{grad} + \Delta L_{dir} + \Delta L_{etc}$$
- ΔL_{surf} : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (デシベル)
 - ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (デシベル)
 - ΔL_{dir} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (デシベル)
 - ΔL_{etc} : その他の要因に関する補正量 (デシベル)

ウ) 単発騒音暴露レベル

ユニットパターンの時間積分値である単発騒音暴露レベル (L_{AE}) は、次式を用いて算出した。

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i$$

ここで、

- L_{AE} : 単発騒音暴露レベル (デシベル)
- $L_{A,i}$: A特性音圧レベル (デシベル)
- T_0 : 基準時間 (=1s)
- ΔT_i : 音源が i 番目の区間に存在する時間 (s)

エ) 等価騒音レベル

平均化時間 1 時間の等価騒音レベル ($L_{Aeq,1h}$) は、次式を用いて算出した。

$$\begin{aligned} L_{Aeq,1h} &= 10 \log_{10} \left[10^{L_{AE}/10} \frac{N}{3600} \right] \\ &= L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6 \end{aligned}$$

ここで、

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

オ) 等価騒音レベルの合成

以上の計算を上下線別・車線別に行い、それらの結果を合成することにより、道路全体からの等価騒音レベル (L_{Aeq}) を算出した。

3) 予測地域・地点

予測地点は、道路交通騒音の現地調査地点と同様とした。

4) 予測対象時期

予測時期は、資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の影響が最大と考えられる時期として、資材運搬等の車両の走行台数が最大となる工事開始 30~32 ヶ月目を設定した。

5) 予測条件

① 音源の高さ及び間隔

騒音源（自動車）のモデルは、無指向性点音源が反射面（路面）上にあり、半自由空間に音を放射しているものとした。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た±20L（L:道路の中心線と予測点の距離）の範囲の車線上に離散的に音源を設定した。

② 交通条件

予測時期における資材運搬等の車両台数及び工事中交通量は、表 10. 2-11 に示すとおりである。

工事中交通量の算出にあたっては、工事中の基礎交通量（現況交通量）に、工事開始30～32 か月目の資材運搬等の車両台数を加えて算出した。

工事中の基礎交通量は、現地調査結果のうち、大型車が多い平日の交通量を設定した。時間別の車両台数は、資材運搬等の車両は7時～19時（12時～13時を除く）を想定し、通勤車両は通勤時間等を考慮して配分した。

表 10. 2-11 資材運搬等の車両台数及び工事中交通量

予測地点	車種分類	工事中の基礎交通量 (現況交通量) (台/16時間)	資材運搬等の車両台数 (台/16時間)	工事中交通量 (台/16時間)
		A	B	A+B
地点⑤	大型車	1,533	480	2,013
	小型車	8,327	252	8,579
	合 計	9,860	732	10,592
地点⑥	大型車	1,365	480	1,845
	小型車	7,087	252	7,339
	合 計	8,452	732	9,184
地点⑦	大型車	997	480	1,477
	小型車	6,585	252	6,837
	合 計	7,582	732	8,314
地点⑧	大型車	1,247	480	1,727
	小型車	7,295	252	7,547
	合 計	8,542	732	9,274

注：交通量は、資材運搬等の車両の走行時間帯（7～19時）を含む昼間16時間（6～22時）の交通量である。

③ 走行速度

走行速度は、「10.1、(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う大気質への影響」と同様、予測地点における規制速度である 40km/時とした。

④ 道路条件

予測地点の道路断面は、図 10.2-8 に示すとおりである。道路構造は平坦とした。

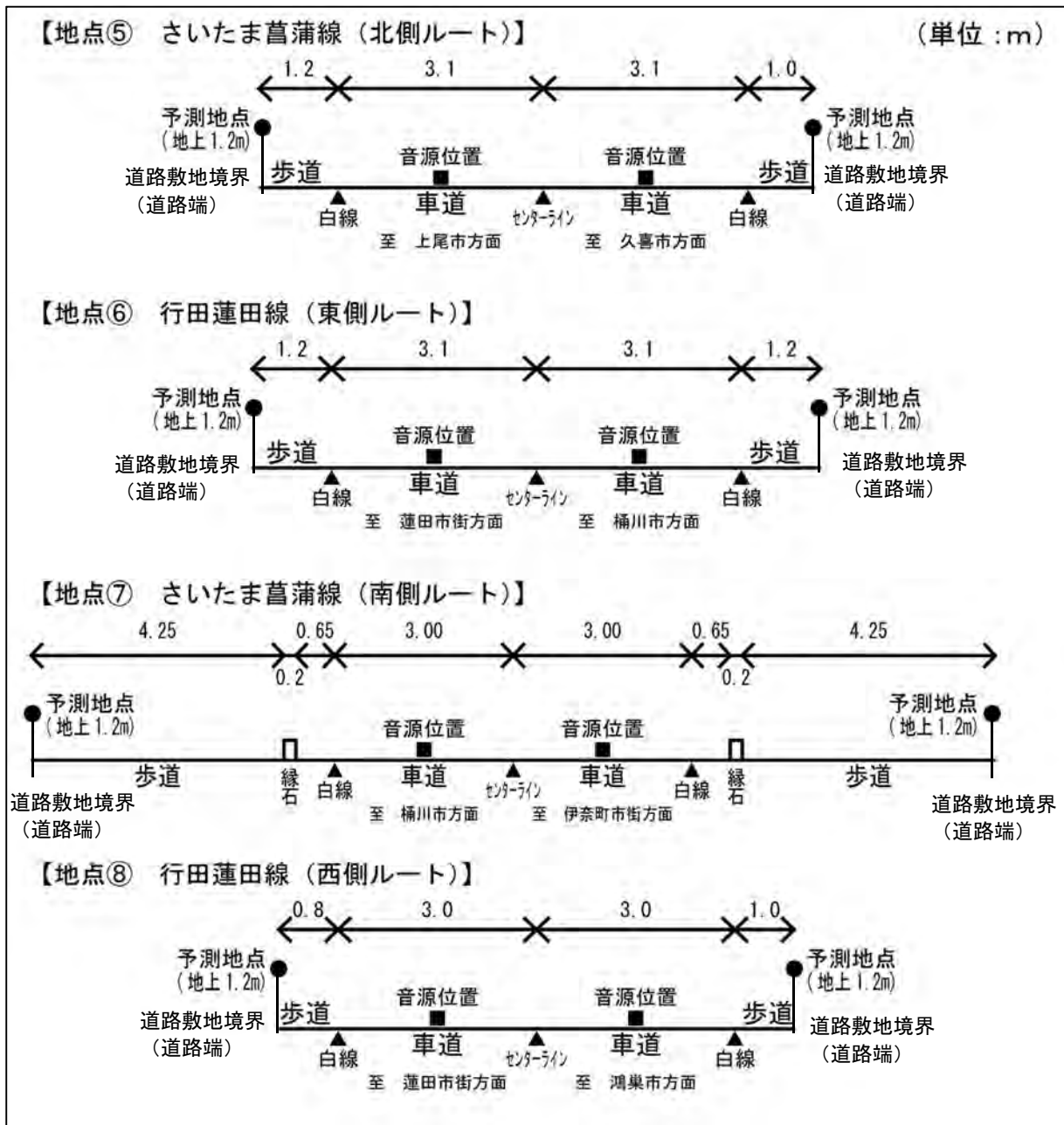


図 10.2-8 道路断面図

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 (L_{Aeq}) は、表 10.2-12 に示すとおりである。

資材運搬等の車両が走行する工事中交通量による騒音レベルは64デシベル～70デシベル、資材運搬等の車両による騒音の増加レベルは0.6デシベル～0.8デシベルである。

表 10.2-12 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の予測結果 (L_{Aeq})

予測地点		予測結果 (L_{Aeq}) (デシベル)		
		現況交通量による 等価騒音レベル	工事中交通量による 等価騒音レベル	資材運搬等の車両の 走行に伴う増加 等価騒音レベル
		A	B	B - A
地点⑤	入方向	69 (69.1)	70 (69.7)	0.6
	出方向※	69 (69.3)	70 (69.9)	0.6
地点⑥	入方向※	69 (68.7)	69 (69.4)	0.7
	出方向	69 (68.6)	69 (69.3)	0.7
地点⑦	入方向	64 (63.6)	64 (64.4)	0.8
	出方向※	64 (63.6)	64 (64.4)	0.8
地点⑧	入方向	66 (66.3)	67 (67.0)	0.7
	出方向※	66 (66.1)	67 (66.9)	0.8

注1：現況交通量による等価騒音レベルは、各地点における平日の現地調査結果とした。

注2：方向欄の「※」は、道路交通騒音の現地調査を実施している方向を示す。

注3：現地調査を実施していない方向の現況交通量による等価騒音レベルは、現地調査結果を基に計算から求めた現況値である。

注4：等価騒音レベルは、昼間（6～22時）の等価騒音レベルである。

(3) 施設の稼働に伴う騒音

1) 予測事項

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

2) 予測方法

① 予測手順

施設の稼働に伴う騒音の予測手順は、図 10.2-9 に示すとおりとした。

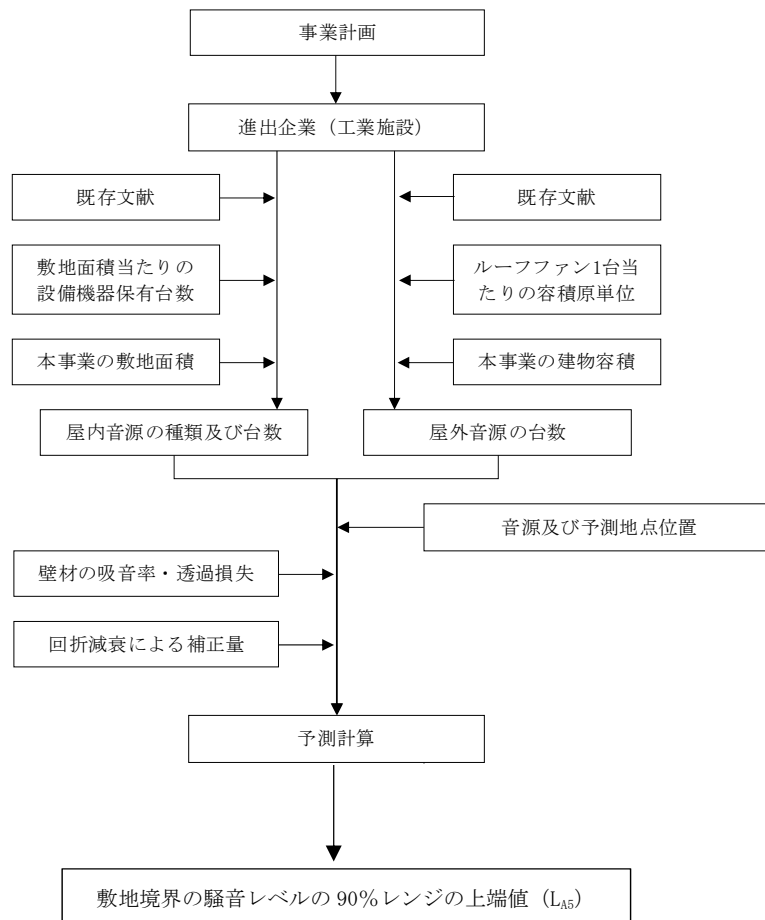


図 10.2-9 施設の稼働に伴う騒音の予測手順

② 予測式

ア) 設備機器の稼働に伴う騒音

予測は、以下に示す伝ば理論式を用いて行った。

【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、建物外壁面を約 1m×1m の矩形に分割し、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、次式により求めた。

$$L_S = L_W + 10 \log_{10}(4/A) - TL - 6$$

ここで、

L_S	: 1m×1m の外壁面の放射パワーレベル (デシベル)
L_W	: 設備機器の音源のパワーレベル (デシベル)
A	: 室内吸音力 (内壁面の平均吸音率×内壁面の面積) (m ²)
TL	: 分割壁の総合透過損失 (デシベル)

また、各点音源の音響パワーレベルは、次式により求めた。

$$L_{ri} = L_S + 10 \log_{10} S_i$$

ここで、

L_{ri}	: 矩形に分割した外壁面における放射パワーレベル (デシベル)
S_i	: 点音源に代表させた矩形面積 (m ²)

【屋外伝ば計算式】

室内伝ば計算により求められた分割壁上の放射点から予測地点への伝ば騒音レベルの算出にあたっては、以下に示す距離減衰の式を用いた。また、屋外音源についても、同様の伝ば計算式を用いた。

$$L_r = L_{ri} - 20 \log_{10} r + 10 \log_{10}(Q/4\pi) + \Delta L_{d,i}$$

ここで、

L_r	: 予測地点における設備機器からの騒音レベル (デシベル)
L_{ri}	: 放射点パワーレベル (デシベル)
r	: 放射点と予測地点の間の距離 (m)
$\Delta L_{d,i}$: 回折減衰量 (デシベル)

【建物による回折減衰量】

回折減衰量 $\Delta L_{d,i}$ は、以下の式で算出した。

$$\Delta L_{d,i} = \begin{cases} 10 \log_{10} N + 13 & N \geq 1 \\ 5 \pm 8|N|^{0.438} & -0.341 \leq N < 1 \\ 0 & N < -0.341 \end{cases}$$

ここで、

N : フレネル数 $N = 2\delta/\lambda$

δ : 経路差 (m)

λ : 波長 (m) = c/f

c : 音速 (340m/s)

f : 周波数 (Hz)

【複数音源の合成】

予測地点における設備機器からの騒音レベルは、以下に示す複数音源による騒音レベルの合成式を用いて算出した。

$$L_A = 10 \log_{10}(10^{L_{Ai1}/10} + 10^{L_{Ai2}/10} \dots + 10^{L_{Ain}/10})$$

ここで、

L_A : 予測地点における設備機器からの合成騒音レベル (デシベル)

$L_{Ai1}, L_{Ai2} \sim L_{Ain}$: 予測地点における設備機器ごとの騒音レベル (デシベル)

3) 予測地域・地点

予測地域は、計画区域周辺約 200m の範囲とし、90%レンジの上端値 (L_{A5}) の予測地点は、敷地境界最大値出現地点、住居に近接する敷地境界地点として、図 10. 2-5 に示す調査地点 4 地点とした。予測高さは、1. 2m とした。

4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の事業活動が定常状態となる時期とした。

5) 予測条件

① 業種の設定

本事業においては、主に「製造業」、「流通業」の立地を想定しているが、その他業種が立地する可能性も考えられる。そのため、環境への負荷が最大となるよう機械保有台数が最も多い輸送用機械器具製造業 (第二次金属加工機械) を設定した。

② 屋内音源の種類及び台数

屋内音源は、「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「2020年確報 産業別統計表」（令和3年8月、経済産業省）の敷地面積から、敷地面積当たりの機械保有台数を算出し、本事業の敷地面積を乗じることにより算出した。

敷地面積当たりの機械保有台数は表 10.2-13 に、屋内音源の種類及び台数は表 10.2-14 に示すとおりである。屋内音源の位置は、各進出企業の建物の中心（地表面レベル）とした。なお、進出企業の建物配置計画は「10.1、(4)、5)、①、ウ) 排出源の位置」に示すとおりである。

表 10.2-13 敷地面積当たりの機械保有台数（輸送用機械機器製造業）

項目	敷地面積 (ha)	機械保有台数 (台)	敷地面積当たりの 機械保有台数 (台/ha)
ベンディングマシン	18,045	6,454	0.36
液圧プレス		17,493	0.97
機械プレス		27,043	1.50
せん断機		3,111	0.17
鍛造機		1,179	0.07
ワイヤーフォーミングマシン		583	0.03

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）
「2020年確報 産業別統計表」（令和3年8月、経済産業省）

表 10.2-14 屋内音源の種類及び台数

区画	本事業の 敷地面積 (ha)	屋内音源（台）						合計
		ベンディ ン 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 マ シ ン	
1-1	3.38	2	4	6	1	1	1	15
1-2	1.68	1	2	3	1	1	1	9
1-3	1.93	1	2	3	1	1	1	9
2	0.69	1	1	2	1	1	1	7
3	2.03	1	2	4	1	1	1	10
4	3.47	2	4	6	1	1	1	15
6	2.12	1	3	4	1	1	1	11
7	3.39	2	4	6	1	1	1	15

③ 屋外音源の種類及び台数

屋外音源は、ルーフファンを設定することとし、類似施設データより、ルーフファン1台当たりの容積原単位を算定し、これに本事業における建物容積を乗じることにより算出した。ルーフファン1台当たりの容積原単位は表 10.2-15 に、各区画の屋外音源の台数は表 10.2-16 に、発生源位置は図 10.2-10 に示すとおりである。なお、進出企業の建物配置計画は「10.1、(4)、5)、①、ウ) 排出源の位置」に示すとおりである。

表 10.2-15 屋外音源の原単位（事例調査）

屋外音源	設置台数（台）	事例建物容積（m ³ ）	原単位（m ³ /台）
ルーフファン	13	1,096,138	84,318

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）

表 10.2-16 屋外音源の台数

区画	建物寸法		建物容積（m ³ ）	原単位（m ³ /台）	ルーフファン台数（台）
	建築面積（m ² ）	建物高さ（m）			
1-1	7,200	31	223,200	84,318	3
1-2	16,200		502,200		6
1-3	9,800		303,800		4
2	27,800		861,800		11
3	8,100		251,100		3
4	15,300		474,300		6
6	6,500		201,500		3
7	13,900		430,900		6

④ 稼働時間帯の設定

施設の稼働時間は、24 時間とした。

⑤ 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 10.2-17 に示すとおりである。
予測においては周波数ごとに計算を行い、合成した。

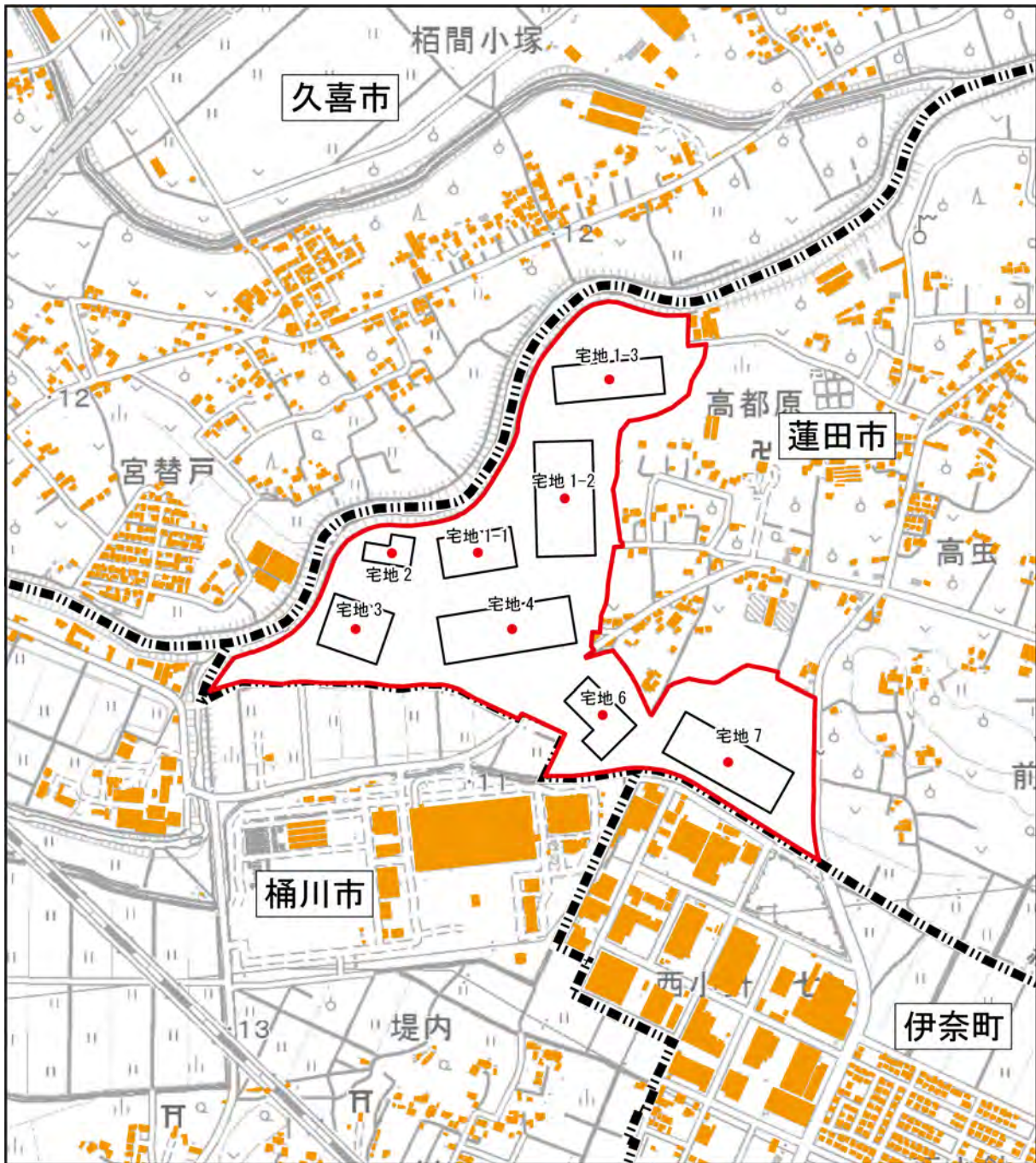
表 10.2-17 屋内音源及び屋外音源の騒音レベル

単位：デシベル

設備機器	中心周波数（Hz）								機側距離（m）
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
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	68	79	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
ルーフファン	50	64	69	73	77	69	65	—	1

注：建物には、通常パラペット（屋上等の外周部に設置された低い手すり、扶壁）や設備機器の目隠し等を設置させることから、ルーフファンは、出典のパワーレベルから10 デシベル減じた値を示す。

出典：「騒音制御工学ハンドブック」（平成13年4月、日本騒音制御工学会）



凡 例

- 計画区域
- 市町界
- 建築物
- 供用時建物
- 発生源位置



1:10,000

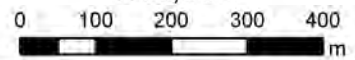


図 10.2-10 屋内及び屋外音源の位置

⑥ 壁在の吸音率及び透過損失

建屋内壁の吸音率は表 10.2-18 に、建屋外壁等の透過損失は表 10.2-19 に示すとおりである。

表 10.2-18 建屋内壁の吸音率

部位	部材	中心周波数 (Hz)							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
壁	ALC100mm	(0.06)	0.06	0.05	0.07	0.08	0.09	0.12	(0.12)
天井	鉄板	(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：「騒音制御工学ハンドブック」（平成 13 年 4 月、日本騒音制御工学会）

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

表 10.2-19 建屋外壁等の透過損失

単位：デシベル

部位	部材	中心周波数 (Hz)							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
壁	ALC100mm	(30)	31	32	29	37	46	51	(51)
天井	鉄板	(15)	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：「騒音制御工学ハンドブック」（平成 13 年 4 月、日本騒音制御工学会）

6) 予測結果

敷地境界における施設の稼働に伴う騒音の予測結果（ L_{A5} ）は、表 10.2-20 及び図 10.2-11 に示すとおり、敷地境界最大値で 52 デシベルである。

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

予測地点	予測結果（デシベル）	最大値出現位置
敷地境界上最大値出現地点	52	計画区域西側敷地境界
地点①	50	-
地点②	47	-
地点③	48	-
地点④	49	-



凡 例

- 計画区域
- 市町界
- 環境騒音調査地点(現地調査)
- 建築物
- 騒音レベル線(dB)
- ★ 敷地境界最大地点(52dB)
- 供用時建物
- 発生源位置



1:10,000

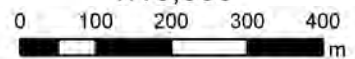


図 10.2-11 施設の稼働に伴う騒音予測結果

(4) 自動車交通の発生に伴う騒音

1) 予測事項

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

① 予測手順

自動車交通の発生に伴う騒音の予測手順は、図 10.2-12 に示すとおりとした。

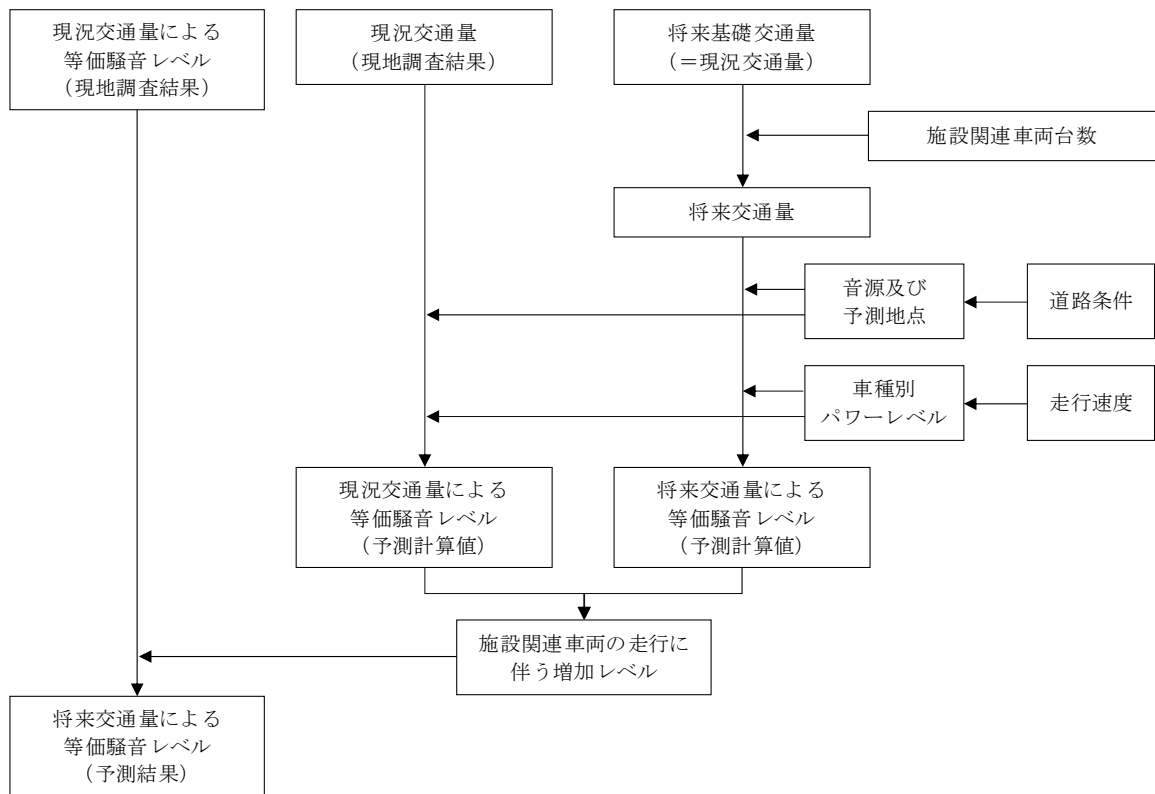


図 10.2-12 自動車交通の発生に伴う騒音の予測手順

② 予測式

予測式は、「(2)資材運搬等の車両の走行に伴う騒音 2)予測方法」と同様とした。

3) 予測地域・地点

予測地域は、道路交通騒音の現地調査地点と同様とした。

4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の事業活動が定常状態となる時点とした。

5) 予測条件

① 音源の高さ及び間隔

「(2)資材運搬等の車両の走行に伴う騒音」と同様とした。

② 交通条件

関連車両台数は、環境への負荷が最大となる運輸業を基に設定した。

予測時期における関連車両台数及び将来交通量は、表 10.2-21 に示すとおりである。

将来交通量の算出にあたっては、将来基礎交通量（現況交通量）に、関連車両台数を加えて算出した。

表 10.2-21(1) 将来交通量（断面交通量：平日・昼間）

予測地点	車種分類	将来基礎交通量 (現況交通量) (台/16時間)	関連車両台数 (台/16時間)	将来交通量 (台/16時間)
		A	B	A + B
地点⑤	大型車	1,533	373	1,906
	小型車	8,327	1,765	10,092
	合計	9,860	2,138	11,998
地点⑥	大型車	1,365	602	1,967
	小型車	7,087	3,119	10,206
	合計	8,452	3,721	12,173
地点⑦	大型車	997	243	1,240
	小型車	6,585	1,398	7,983
	合計	7,582	1,641	9,223
地点⑧	大型車	1,247	547	1,794
	小型車	7,295	3,213	10,508
	合計	8,542	3,760	12,302

注：交通量は、昼間16時間（6～22時）の交通量である。

表10.2-21(2) 将来交通量（断面交通量：平日・夜間）

予測地点	車種分類	将来基礎交通量 (現況交通量) (台/8時間)	関連車両台数 (台/8時間)	供用時交通量 (台/8時間)
		A	B	A + B
地点⑤	大型車	188	46	234
	小型車	486	104	590
	合計	674	150	824
地点⑥	大型車	227	99	326
	小型車	501	221	722
	合計	728	320	1,048
地点⑦	大型車	159	39	198
	小型車	340	72	412
	合計	499	111	610
地点⑧	大型車	226	99	325
	小型車	447	197	644
	合計	673	296	969

注：交通量は、夜間8時間（22～6時）の交通量である。

③ 走行速度

「(2)資材運搬等の車両の走行に伴う騒音」と同様とした。

④ 道路条件

「(2)資材運搬等の車両の走行に伴う騒音」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 (L_{Aeq}) は、表 10.2-22 に示すとおりである。
 関連車両が走行する将来交通量による騒音レベルは、平日は昼間 65 デシベル～70 デシベル、夜間 60 デシベル～66 デシベル、関連車両による騒音の増加レベルは、昼間 0.9 デシベル～1.6 デシベル、夜間 0.9 デシベル～1.6 デシベルである。

表 10.2-22 関連車両の走行に伴う騒音の予測結果（平日）

時間 区分	予測地点		予測結果 (L_{Aeq}) (デシベル)		
			現況交通量による 等価騒音レベル	将来交通量による 等価騒音レベル	関連車両の 走行に伴う増加 等価騒音レベル
			A	B	B - A
昼間	地点⑤	入方向	69 (69.1)	70 (70.0)	0.9
		出方向※	69 (69.3)	70 (70.2)	0.9
	地点⑥	入方向※	69 (68.7)	70 (70.2)	1.5
		出方向	69 (68.6)	70 (70.1)	1.5
	地点⑦	入方向	64 (63.6)	65 (64.5)	0.9
		出方向※	64 (63.6)	65 (64.5)	0.9
	地点⑧	入方向	66 (66.3)	68 (67.9)	1.6
		出方向※	66 (66.1)	68 (67.7)	1.6
夜間	地点⑤	入方向	64 (63.5)	65 (64.5)	1.0
		出方向※	64 (63.9)	65 (64.8)	0.9
	地点⑥	入方向※	64 (64.2)	66 (65.8)	1.6
		出方向	64 (64.2)	66 (65.8)	1.6
	地点⑦	入方向	58 (58.3)	60 (59.2)	0.9
		出方向※	58 (58.2)	60 (59.1)	0.9
	地点⑧	入方向	62 (62.3)	64 (63.9)	1.6
		出方向※	62 (62.1)	64 (63.7)	1.6

注1：現況交通量による等価騒音レベルは、各地点における平日の現地調査結果とした。

注2：方向欄の「※」は、道路交通騒音の現地調査を実施している方向を示す。

注3：現地調査を実施していない方向の現況交通量による等価騒音レベルは、現地調査結果を基に計算から求めた現況値である。

注4：時間区分は昼間：6～22時、夜間：22～6時である。

(5) 施設の稼働に伴う低周波音

1) 予測事項

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

① 予測手順

施設の稼働に伴う低周波音の予測手順は、図 10.2-13 に示すとおりとした。

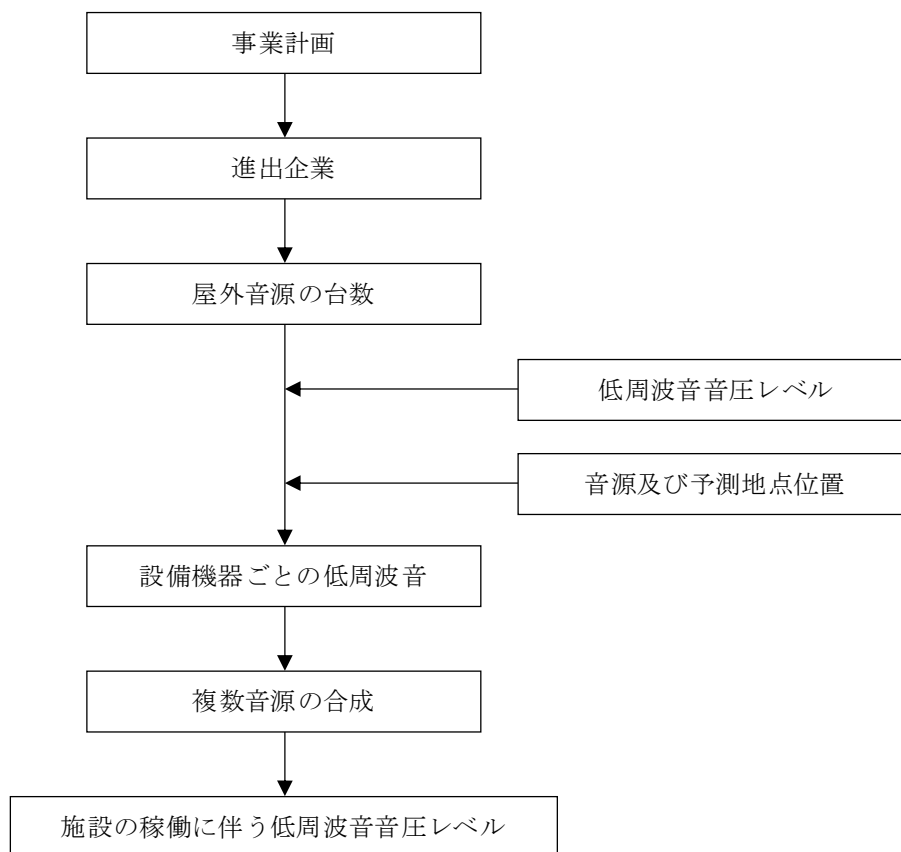


図 10.2-13 施設の稼働に伴う低周波音の予測手順

② 予測式

予測は、以下に示す伝ば理論式を用いて行った。

【距離減衰式】

半自由空間における距離減衰式を用いた。

$$L_{Ai} = L_{WA} - 20 \log_{10} r - 8 - \alpha$$

ここで、

L_{Ai}	: 予測地点における設備機器からの低周波音音圧レベル (デシベル)
L_{WA}	: 設備機器の低周波音パワーレベル (デシベル)
r	: 設備機器と予測地点の間の距離 (m)
α	: 補正量 (=0 デシベル)

【複数音源の合成】

予測地点における工業施設からの低周波音音圧レベルは、以下に示す複数音源による低周波音音圧レベルの合成式を用いて算出した。

$$L_A = 10 \log_{10} (10^{L_{Ai1}/10} + 10^{L_{Ai2}/10} \dots + 10^{L_{Ain}/10})$$

ここで、

L_A	: 予測地点における工業施設からの合成低周波音音圧レベル (デシベル)
$L_{Ai1}, L_{Ai2} \sim L_{Ain}$: 予測地点における工業施設の設備機器ごとの低周波音音圧レベル (デシベル)

3) 予測地域・地点

「(3) 施設の稼働に伴う騒音」と同様とした。

4) 予測時期等

予測時期は、進出企業の事業活動が定常状態となる時点とした。

5) 予測条件

① 音源の種類、台数及び位置

音源の種類、台数及び位置については、低周波音の音源として、屋外に設置されるルーフファンを設定した (ルーフファンの設定台数は、「(3) 施設の稼働に伴う騒音の影響 5) 予測条件」を参照)。

② 低周波音音圧レベル

ルーフファンの低周波音音圧レベルは、表 10.2-23 に示すとおりである。

表 10.2-23 ルーフファンの低周波音音圧レベル

単位：デシベル

設備機器	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)
		31.5	40	50	63	80		
ルーフファン	平坦特性音圧レベル	75	83	86	86	87	91.8	1
	G 特性音圧レベル	71	71	66	58	51	74.8	

注：G 特性音圧レベルは、文献に示される 31.5～80Hz の平坦特性音圧レベルから G 特性の基準レスポンスを用いて算出した。

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

6) 予測結果

周辺住居に近接する地点における施設の稼働に伴う低周波音の予測結果 (G 特性) は、表 10.2-24 に示すとおり、施設低周波音レベルは 44 デシベル～47 デシベルであり、暗低周波音と合成した低周波音レベル 68 デシベル～69 デシベルである。

表 10.2-24 施設の稼働に伴う低周波音の予測結果

予測地点	予測項目	予測結果 (デシベル)		
		暗低周波音レベル	施設低周波音レベル	合成低周波音レベル
		A	B	A + B
地点①	L _{G5}	69	47	69
地点②		68	46	68
地点③		69	44	69
地点④		68	46	68

注：暗低周波音レベルは現地調査結果の最大値である。

10.2.3 評価

(1) 建設機械の稼働に伴う騒音

1) 評価方法

① 影響の回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う騒音が、事業者等の実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

② 基準、目標等との整合の観点

表 10.2-25 に示す整合を図るべき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 建設機械の稼働に伴う騒音に係る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
「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、厚生省・建設省告示第 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 85 デシベルを超える大きさのものでないこと。

2) 評価結果

① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、騒音の低減に努める。

- ・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。
- ・建設機械のアイドリ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。
- ・住居等に近い箇所での工事では、必要に応じて仮囲いの設置等を検討する。
- ・特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準及び環境基準に加え騒音規制法の規制基準を遵守する。

したがって、建設機械の稼働に伴う騒音は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

② 基準、目標等との整合の観点

敷地境界上最大値出現地点における建設作業騒音レベル (L_{A5}) は、表 10.2-26 に示すとおり 68 デシベルであり、整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 10.2-26 建設機械の稼働に伴う騒音の評価 (L_{A5} 、敷地境界)

予測地点	予測結果 (デシベル)	整合を図るべき基準等 (デシベル)
敷地境界上 最大値出現地点	68	85

(2) 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音

1) 評価方法

① 影響の回避・低減の観点

資材運搬等の車両の走行に伴う騒音が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

② 基準、目標等との整合の観点

表 10.2-27 に示す整合を図るべき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 10.2-27 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
「騒音に係る環境基準について」 (平成 10 年、環境省告示第 64 号)	予測地点（地点⑤～⑧）：昼間 70 デシベル ※幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準

2) 評価結果

① 影響の回避・低減の観点

工事の実施にあたっては、以下の措置を講じることで、騒音の低減に努める。

- ・資材運搬等の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。
- ・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。

したがって、資材運搬等の車両の走行に伴う騒音は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

② 基準、目標等との整合の観点

資材運搬等の車両が走行する工事中交通量による騒音レベルは、表 10.2-28 に示すとおり、64 デシベル～70 デシベルであり、整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 10.2-28 資材運搬等の車両の走行に伴う騒音の評価 (L_{Aeq})

予測地点		予測結果 (L_{Aeq}) (デシベル)			整合を図るべき基準等 (デシベル)
		現況交通量による等価騒音レベル	工事中交通量による等価騒音レベル	資材運搬等の車両の走行に伴う増加等価騒音レベル	
		A	B	B - A	
地点⑤	入方向	69 (69.0)	70 (69.7)	0.6	70
	出方向※	69 (69.3)	70 (69.9)	0.6	70
地点⑥	入方向※	69 (68.7)	69 (69.4)	0.7	70
	出方向	69 (68.6)	69 (69.3)	0.7	70
地点⑦	入方向	64 (63.6)	64 (64.4)	0.8	70
	出方向※	64 (63.6)	64 (64.4)	0.8	70
地点⑧	入方向	66 (66.3)	67 (67.0)	0.7	70
	出方向※	66 (66.1)	67 (66.9)	0.8	70

注1：現況交通量による等価騒音レベルは、各地点における平日の現地調査結果とした。

注2：方向欄の「※」は、道路交通騒音の現地調査を実施している方向を示す。

注3：現地調査を実施していない方向の現況交通量による等価騒音レベルは、現地調査結果を基に計算から求めた現況値である。

注4：等価騒音レベルは、昼間（6～22時）の等価騒音レベルである。

(3) 施設の稼働に伴う騒音

1) 評価方法

① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働に伴う騒音が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

② 基準、目標等との整合の観点

表 10.2-29 に示す整合を図るべき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 10.2-29 施設の稼働に伴う騒音に係る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 ^注
「埼玉県生活環境保全条例」 (平成 13 年、埼玉県条例第 57 号)	指定騒音工場等または作業場等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（工業地域） 朝（6:00～8:00）：65 デシベル 昼間（8:00～19:00）：70 デシベル 夕（19:00～22:00）：65 デシベル 夜間（22:00～6:00）：60 デシベル

注：計画区域の用途地域は、蓮田都市計画用途地域の変更に伴い工業地域に指定されるため、区域の区分は第 4 種区域とした。

2) 評価結果

① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働にあたっては、以下の措置を講じることで、騒音の低減に努める。

- ・進出企業に対し、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公害の未然防止に努めるよう要請する。

したがって、施設の稼働に伴う騒音は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

② 基準、目標等との整合の観点

敷地境界上最大値出現地点における施設の稼働に伴う騒音レベル(L_{A5})は、表 10.2-30 に示すとおり、いずれの時間帯も 52 デシベルであり、整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 10.2-30 施設の稼働に伴う騒音の評価（L_{A5}、敷地境界）

予測地点	予測結果（デシベル）	整合を図るべき基準等（デシベル）
敷地境界上 最大値出現地点	52	朝：65 昼間：70 夕：65 夜間：60

(4) 自動車交通の発生に伴う騒音

1) 評価方法

① 影響の回避・低減の観点

自動車交通の発生に伴う騒音が、事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

② 基準、目標等との整合の観点

表 10.2-31 に示す整合を図るべき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 10.2-31 自動車交通の発生に伴う騒音に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等 ^注
「騒音に係る環境基準について」 (平成 10 年、環境省告示第 64 号)	予測地点 (地点⑤～⑧) : 昼間 70 デシベル 夜間 65 デシベル ※幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準
「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、総理府令第 15 号)	予測地点 (地点⑤～⑧) : 昼間 75 デシベル 夜間 70 デシベル ※b区域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する 区域及びc 区域のうち車線を有する道路に面する区 域

注：時間区分は昼間：6～22 時、夜間：22～6 時である。

2) 評価結果

① 影響の回避・低減の観点

供用時にあたっては、以下の措置を講じることで、騒音の低減に努める。

- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤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を要請する。
- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両の整備、点検の徹底を要請する。
- ・進出企業に対し、運搬車両及び従業員通勤車両のアイドリングストップの徹底を要請する。
- ・進出企業に通勤時の公共交通機関の利用促進、送迎バスの運行等の交通量抑制に努めるよう要請する。

したがって、自動車交通の発生に伴う騒音は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

② 基準、目標等との整合の観点

関連車両が走行する将来交通量による騒音レベルは、表 10.2-32 に示すとおり、地点⑤、⑦、⑧は昼間で 65～70 デシベル、夜間で 60～65 デシベルであり、整合を図るべき基準等を下回った。

地点⑥は昼間で 70 デシベルであり、整合を図るべき基準等を下回ったが、夜間においては 66 デシベルであり、環境基準をわずかに上回り要請限度を下回った。なお、関連車両の走行に伴う増加分は 1.6 デシベルであった。

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、「① 影響の回避・低減の観点」に示した環境保全措置を講じることで、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 10.2-32 自動車交通の発生に伴う騒音の評価

時間区分	予測地点		予測結果 (L _{Aeq}) (デシベル)			整合を図るべき基準等 (デシベル)	
			現況交通量による等価騒音レベル	将来交通量による等価騒音レベル	関連車両の走行に伴う増加等価騒音レベル	環境基準	要請限度
			A	B	B - A		
昼間	地点⑤	入方向	69 (69.1)	70 (70.0)	0.9	70	75
		出方向※	69 (69.3)	70 (70.2)	0.9		
	地点⑥	入方向※	69 (68.7)	70 (70.2)	1.5		
		出方向	69 (68.6)	70 (70.1)	1.5		
	地点⑦	入方向	64 (63.6)	65 (64.5)	0.9		
		出方向※	64 (63.6)	65 (64.5)	0.9		
	地点⑧	入方向	66 (66.3)	68 (67.9)	1.6		
		出方向※	66 (66.1)	68 (67.7)	1.6		
夜間	地点⑤	入方向	64 (63.5)	65 (64.5)	1.0	65	70
		出方向※	64 (63.9)	65 (64.8)	0.9		
	地点⑥	入方向※	64 (64.2)	66 (65.8)	1.6		
		出方向	64 (64.2)	66 (65.8)	1.6		
	地点⑦	入方向	58 (58.3)	60 (59.2)	0.9		
		出方向※	58 (58.2)	60 (59.1)	0.9		
	地点⑧	入方向	62 (62.3)	64 (63.9)	1.6		
		出方向※	62 (62.1)	64 (63.7)	1.6		

注1：現況交通量による等価騒音レベルは、各地点における平日の現地調査結果とした。

注2：方向欄の「※」は、道路交通騒音の現地調査を実施している方向を示す。

注3：現地調査を実施していない方向の現況交通量による等価騒音レベルは、現地調査結果を基に計算から求めた現況値である。

注4：時間区分は昼間：6～22時、夜間：22～6時である。

(5) 施設の稼働に伴う低周波音

1) 評価方法

① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働に伴う低周波音が、事業者等により実行可能な範囲内で行える限り回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

② 基準、目標等との整合の観点

表 10.2-33 に示す整合を図るべき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 10.2-33 施設の稼働に伴う低周波音に係る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 100 デシベル（G 特性音圧レベル）

2) 評価結果

① 影響の回避・低減の観点

施設の稼働にあたっては、以下の措置を講じることで、低周波音の低減に努める。

- ・進出企業に対し、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要請する。

したがって、施設の稼働に伴う低周波音は、実行可能な範囲内で行える限り低減されているものと評価する。

② 基準、目標等との整合の観点

施設の稼働に伴う低周波音音圧レベル（G 特性）は、表 10.2-34 に示すとおり、68 デシベル～69 デシベルであり、整合を図るべき基準等を満足している。

したがって、表 10.2-33 に示した整合を図るべき基準等との整合は図られていると評価する。

表 10.2-34 施設の稼働に伴う低周波音の評価（G 特性）

予測地点	予測項目	予測結果（デシベル）			整合を図るべき基準等（デシベル）
		暗低周波音レベル A	施設低周波音レベル B	合成低周波音レベル A+B	
地点①	L _{G5}	69	47	69	100
地点②		68	46	68	
地点③		69	44	69	
地点④		68	46	68	

注：暗低周波音レベルは現地調査結果の最大値である。