

8.2. 騒音

8.2. 騒音

8.2.1. 現況調査

(1) 調査内容

騒音の現況調査は、表 8.2-1 に示すとおり、「現況騒音」、「交通量等」及び「その他」を把握した。

表 8.2-1 調査内容（騒音）

調査内容	
騒音	現況騒音 ・一般環境騒音レベル ・道路交通騒音レベル 交通量等 ・車種別交通量、走行速度 ・道路構造等 その他 ・地形等の自然的状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況

(2) 調査方法

調査方法は、表 8.2-2 に示すとおりとした。

表 8.2-2 調査方法（騒音）

調査項目	調査方法
現況騒音 ・一般環境騒音レベル ・道路交通騒音レベル	「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号 改正平成 17 年 5 月 26 日 環境省告示第 45 号）（以下、「環境基準」という。）に定める方法に準拠した。 調査地点に騒音計を設置し、現況騒音を測定した。（JIS Z 8731 による）
交通量等 ・車種別交通量 ・走行速度 ・道路構造等	・方向別、車種別（大型車、小型車）に交通量を現地調査するものとした。なお、復旧関連車両を目視により可能な限り区別することで、一般車両台数を可能な範囲で把握した。 ・道路構造、車線数、幅員、横断形状を現地調査にて把握した。 ・走行速度を実測した。 ※車種別の判断は、大型車、小型車の分類のほか、目視で復興関連車両を区別して集計した。なお、車種分類にあたっては、表 8.2-3 に示すナンバープレートで分類を行った。
その他 ・地形の自然的状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況	・草地、舗装面等地表面の状況については、現地調査を行い把握した。 ・住宅、学校、福祉施設等について、その施設の種類、規模、位置等を現地調査にて把握した。

表 8.2-3 車種分類

車種分類	対応するナンバープレートの頭一文字及び分類条件
小型車類	3、4、5、7
大型車類	0、1、2、9

※ナンバープレートの頭一文字 8 の特殊用途自動車は、実態により区分する。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、事業の実施に伴い騒音レベルの変化が想定される地域とし、図 8.2-1 に示す事業予定地境界より 200m程度の範囲とした。

調査地点は、表 8.2-4 及び図 8.2-1 に示すとおり、重機の稼働による影響に対して特に配慮が必要と考えられる七郷小学校及び七郷中学校の 2 地点、工事中の工事用車両及び供用後の自動車の走行による影響が想定される道路沿道として、(仮)六丁目荒井東線沿道、県道荒浜原町線及び市道長喜城霞目線の沿道 3 地点とした。

また、道路交通騒音の調査地点 3～5 の道路断面は図 8.2-2 に示すとおりである。

表 8.2-4 調査地点（騒音）

調査項目		調査地点	
1. 現況騒音	一般環境騒音レベル	1	七郷小学校
		2	七郷中学校
	道路交通騒音レベル	3	(仮)六丁目荒井東線沿道
		4	県道荒浜原町線沿道
		5	市道長喜城霞目線沿道
2. 交通量等	車種別交通量 走行速度 道路構造等	6	(仮)七郷小学校南西交差点 (県道荒浜原町線と市道長喜城霞目線の交差点)
		7	(仮)七郷中学校北交差点 (県道荒浜原町線と(仮)六丁目荒井東線の交差点)
3. その他	地形の自然的状況 周辺の人家・施設等の 社会的状況	—	調査地点は、交通量の調査地点付近とした。

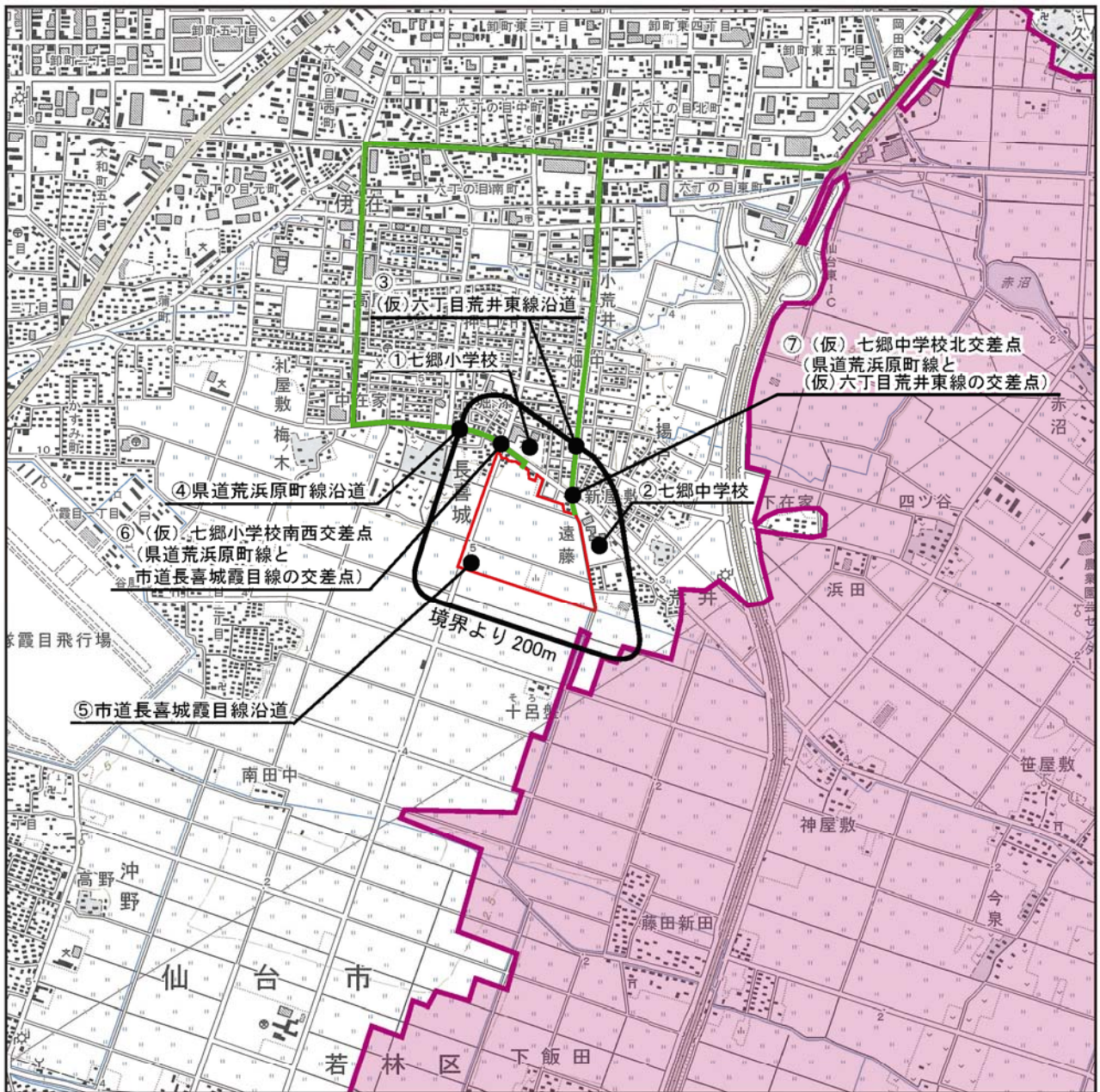
(4) 調査期間等

調査期間等は、表 8.2-5 に示すとおりである。

騒音レベル及び交通量等の調査時期は、可能な範囲で調査時期を遅らせ、周辺の復旧作業が定常化する時期に調査を実施した。なお、調査は、平日の代表的な日及び休日の代表的な日を選定し、両日とも 24 時間調査とした。代表的な日は、既存文献調査の実施状況等を勘案して設定した。

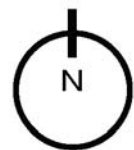
表 8.2-5 調査期間等（騒音）

調査項目		調査地点	調査期間等
1. 現況騒音	一般環境騒音レベル	1	平日：平成 23 年 10 月 26 日(水) 12 時～ 平成 23 年 10 月 27 日(木) 12 時 休日：平成 23 年 11 月 12 日(土) 12 時～ 平成 23 年 11 月 13 日(日) 12 時
		2	
	道路交通騒音レベル	3	
		4	
		5	
2. 交通量等	車種別交通量 走行速度 道路構造等	6	
		7	
3. その他	地形の自然的状況 周辺の人家・施設等の 社会的状況	—	



凡例

事業予定地		[Red Outline]		備考
調査地域及び予測地域		[Pink Shaded Area]		
工事用車両走行ルート		[Green Line]		
調査地点	騒音・振動	環境	① 七郷小学校	
			② 七郷中学校	
			③ (仮)六丁目荒井東線沿道	
	交通量	交通	④ 県道荒浜原町線沿道	
			⑤ 市道長喜城霞目線沿道	
			⑥ (仮)七郷小学校南西交差点 (県道荒浜原町線と市道長喜城霞目線の交差点)	
			⑦ (仮)七郷中学校北交差点 (県道荒浜原町線と(仮)六丁目荒井東線の交差点)	
予測地点	騒音・振動	環境	① 七郷小学校	工事による影響
			② 七郷中学校	工事による影響
		交通	③ (仮)六丁目荒井東線沿道	工事による影響 供用による影響
			④ 県道荒浜原町線沿道	工事による影響 供用による影響
			⑤ 市道長喜城霞目線沿道	供用による影響
浸水区域		[Pink Shaded Area]		



縮尺 1/25,000

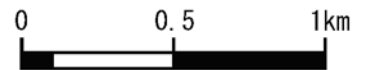


図 8.2-1 騒音・振動調査及び予測地点図

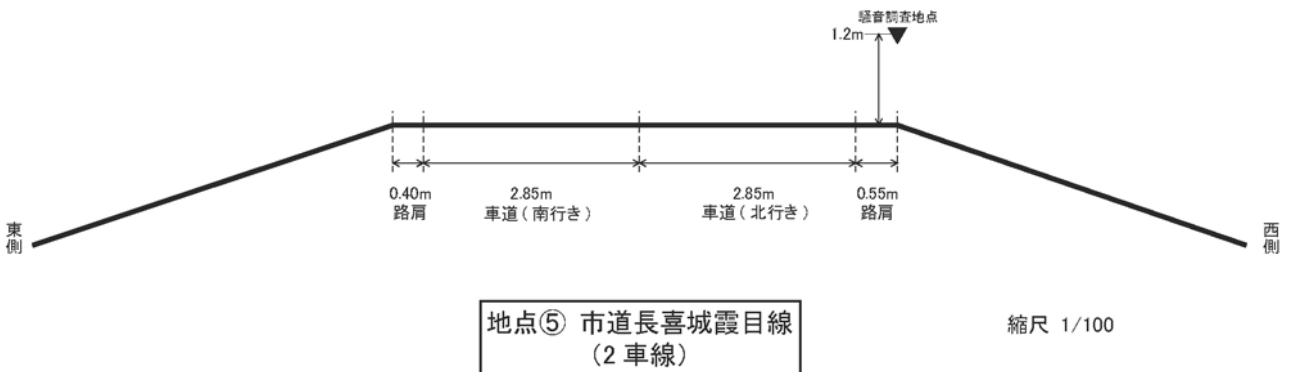
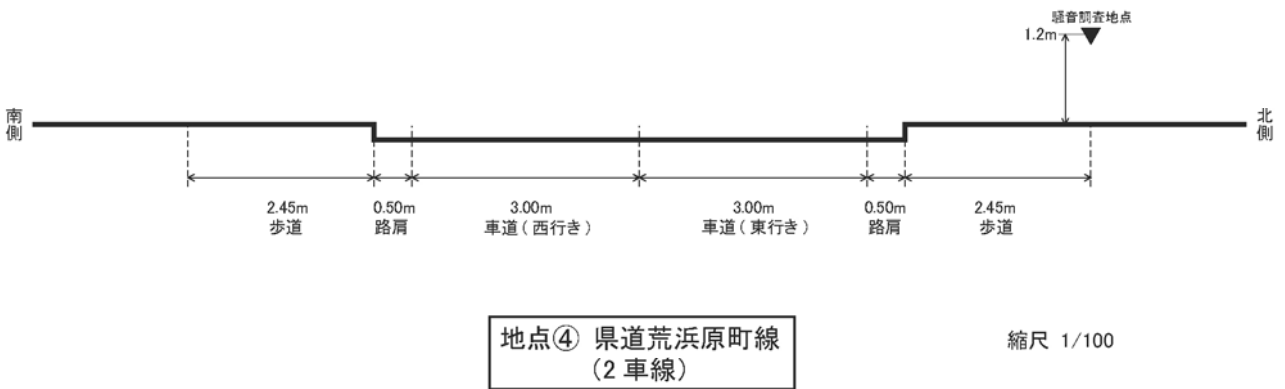
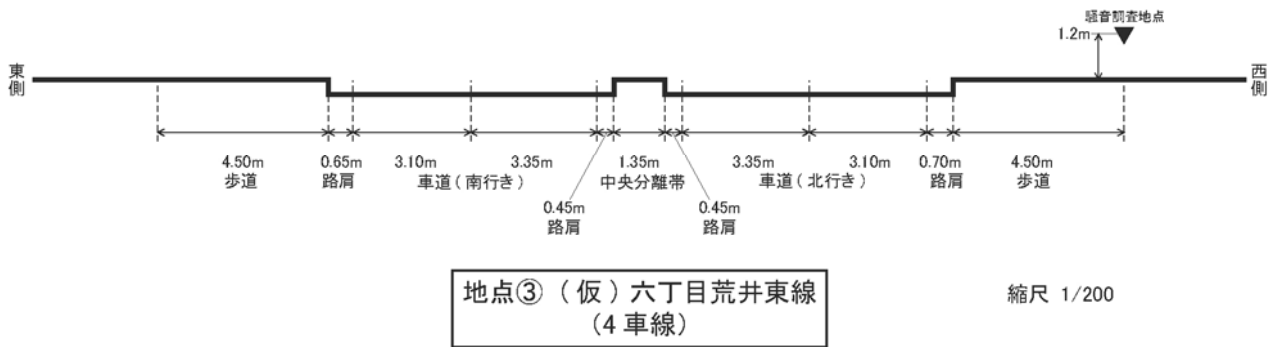


図8.2-2 調査地点道路断面 (③~⑤)

(5) 調査結果

ア 現況騒音

(ア) 現地調査結果

騒音の現地調査結果は、表 8.2-6(1)~(2)に示すとおりである（詳細は、資料編 p.2.2-1~11 参照）。

一般環境騒音調査を行った七郷小学校の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、平日、休日を通じ、昼間の時間帯では 60.4~62.2dB、夜間の時間帯では 43.6~44.6dB であり、平日、休日ともに昼間の時間帯は環境基準を超過していた。

一方、七郷中学校の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、昼間の時間帯では 52.9~53.3dB、夜間の時間帯では 43.5~45.8dB であり、平日の夜間の時間帯は環境基準を超過していた。

また、道路交通騒音の調査を行った周辺道路沿道 3 地点の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、(仮)六丁目荒井東線沿道及び県道荒浜原町線沿道では、平日、休日を通じて昼間の時間帯では 63.0~66.0dB、夜間の時間帯では 53.6~56.7dB であり、平日、休日ともに全ての時間帯において環境基準を満足していた。

一方、市道長喜城霞目線沿道では、平日、休日を通じて昼間の時間帯では 67.0~68.3dB、夜間の時間帯では 59.4~59.9dB であり、平日、休日ともに全ての時間帯において環境基準を超過していた。

なお、事業予定地西側に位置する陸上自衛隊霞目飛行場では、調査期間中に各調査地点において、主にヘリコプターの飛行及びその飛行音を聞き取ることはできたが、調査地点付近の騒音レベル（学校の供用に伴う音や自動車の走行音）が飛行音よりも大きく、突出した値としては確認されなかった。

表 8.2-6(1) 現地調査結果（騒音、平日）

調査地点 (地点名または路線名)	用途地域	地域 類型	時間の 区分 ^{※1}	等価騒音レベル ^{※2} (dB)	環境基準 (dB)	要請限度 ^{※3} (dB)
1 七郷小学校	第二種 住居地域	B	昼間	62.2	55 以下	—
			夜間	44.6	45 以下	
2 七郷中学校	第二種 住居地域	B	昼間	53.3	55 以下	—
			夜間	45.8	45 以下	
3 (仮)六丁目荒井東線沿道	第二種 住居地域	B	昼間	66.0	70 以下	75
			夜間	56.7	65 以下	70
4 県道荒浜原町線沿道	第二種 住居地域	B	昼間	64.9	70 以下	75
			夜間	54.0	65 以下	70
5 市道長喜城霞目線沿道	第一種 低層住居 専用地域	A	昼間	68.3	60 以下	70
			夜間	59.9	55 以下	65

※1：時間の区分は、昼間 6:00~22:00、夜間 22:00~6:00 とした。

※2：等価騒音レベル L_{Aeq} は時間の区分ごとのパワー平均値とした。

※3：要請限度とは、「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 2 日 総理府令第 15 号）のことを指す。

■：環境基準を超過する箇所

表 8.2-6(2) 現地調査結果（騒音、休日）

調査地点 (地点名または路線名)	用途地域	地域 類型	時間の 区分※1	等価騒音レベル※2 (dB)	環境基準 (dB)	要請限度※3 (dB)
1 七郷小学校	第二種 住居地域	B	昼間	60.4	55 以下	—
			夜間	43.6	45 以下	
2 七郷中学校	第二種 住居地域	B	昼間	52.9	55 以下	—
			夜間	43.5	45 以下	
3 (仮)六丁目荒井東線沿道	第二種 住居地域	B	昼間	63.0	70 以下	75
			夜間	54.1	65 以下	70
4 県道荒浜原町線沿道	第二種 住居地域	B	昼間	63.8	70 以下	75
			夜間	53.6	65 以下	70
5 市道長喜城霞目線沿道	第一種 低層住居 専用地域	A	昼間	67.0	60 以下	70
			夜間	59.4	55 以下	65

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 とした。

※2：騒音レベル L_{Aeq} は時間の区分ごとのパワー平均値とした。

※3：要請限度とは、「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 2 日 総理府令第 15 号）のことを指す。

■：環境基準を超過する箇所

(イ) 既存資料調査結果

事業予定地周辺には陸上自衛隊霞目飛行場があり、定期的に飛行訓練等が実施されている。

仙台市では、この飛行訓練等を対象に航空機騒音の観測を実施しており、その結果は、仙台市公害関係資料集において毎年公表されている。その測定結果は表 8.2-7 に示すとおりである。

表 8.2-7 航空機騒音の測定結果（仙台市）

番号	測定地点	地域類型 /環境基準	測定実施期間	測定 日数	測定期間内の 1 日平均 飛行回数	測定期間内 平均 WECPNL
1	若林区 沖野 7 丁目(1)	I /70WECPNL 以下	H22.11.5～11.11	7 日	132	68
3	若林区 遠見塚東	II /75WECPNL 以下	H22.9.9～9.15	7 日	63	66
4	若林区 古城 3 丁目	II /75WECPNL 以下	H22.11.13～11.19	7 日	8	53
5	若林区 霞目 2 丁目	II /75WECPNL 以下	H22.9.1～9.7	7 日	6	55
6	若林区 沖野字高野南	II /75WECPNL 以下	H22.4.20～12.7	231 日	29	58
8	若林区 沖野 7 丁目(2)	I /70WECPNL 以下	H22.10.13～10.19	7 日	72	59

※ 測定地点は図 6.1.1-8 (p.6-14) 参照。

出典：「公害関係資料集 平成 23 年版（平成 22 年度結果）」（平成 23 年 10 月、仙台市環境局）

イ 交通量等（車種別断面交通量、車速、道路断面）

各調査地点の平均車速及び各断面の交通量は、「8.1 大気質 8.1.1 現況調査 (5) 調査結果」表 8.1-9(1)～(2)に示したとおりである。

なお、各調査地点の道路断面は、図 8.2-2 に示したとおりである。

ウ 伝搬に影響を及ぼす地形等の状況

事業予定地は仙台平野の中心部に位置し、市街地（戸建て住宅）と水田の境界付近にあたる。事業予定地及びその周辺の地形は、ほぼ平坦である。

これらのことから、音の伝搬に極端に影響を及ぼす地形等は存在しない。

エ 周辺の人家・施設等の社会的状況

事業予定地及びその周辺の用途地域は、「6 地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.2 土地利用」に示したとおりである。事業予定地は全域が市街化調整区域であり、北側は第二種住居地域に接している。

事業予定地から南は水田であるが、北側は戸建て住宅を中心とした市街地が広がっている。

事業予定地周辺において、事業実施に伴って騒音の影響を特に受ける施設は事業予定地に近接して立地している七郷小学校及び七郷中学校が挙げられる。

8.2.2. 予測

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 予測内容

工事用車両の走行に伴う道路交通騒音レベルとした。

騒音レベルは、「騒音に係る環境基準」に定める等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）とした。

イ 予測地域及び予測地点

予測地点は、事業予定地周辺において工事用車両が走行するルート上とし、表 8.2-8 及び図 8.2-1（p.8.2-3 参照）に示す調査地点のうち(仮)六丁目荒井東線及び県道荒浜原町線沿道の 2 断面を選定した。

表 8.2-8 予測地域及び予測地点（騒音：工事による影響（資材等の運搬））

予測地点	予測地域
3	(仮)六丁目荒井東線
4	県道荒浜原町線

ウ 予測時期

予測時期は、工事用車両の走行による騒音の影響が最大になる時期とし、工事用車両（大型車）の走行台数が最大となる工事着手後 16 ヶ月目とした。

なお、予測時期の設定根拠は、資料編（p.2.2-12 参照）に示すとおりである。

エ 予測方法

(ア) 予測フロー

工事用車両の走行に伴う道路交通騒音の予測手順は、図 8.2-3 に示すフローに従い、予測地点における騒音レベルを算出する方法とした。

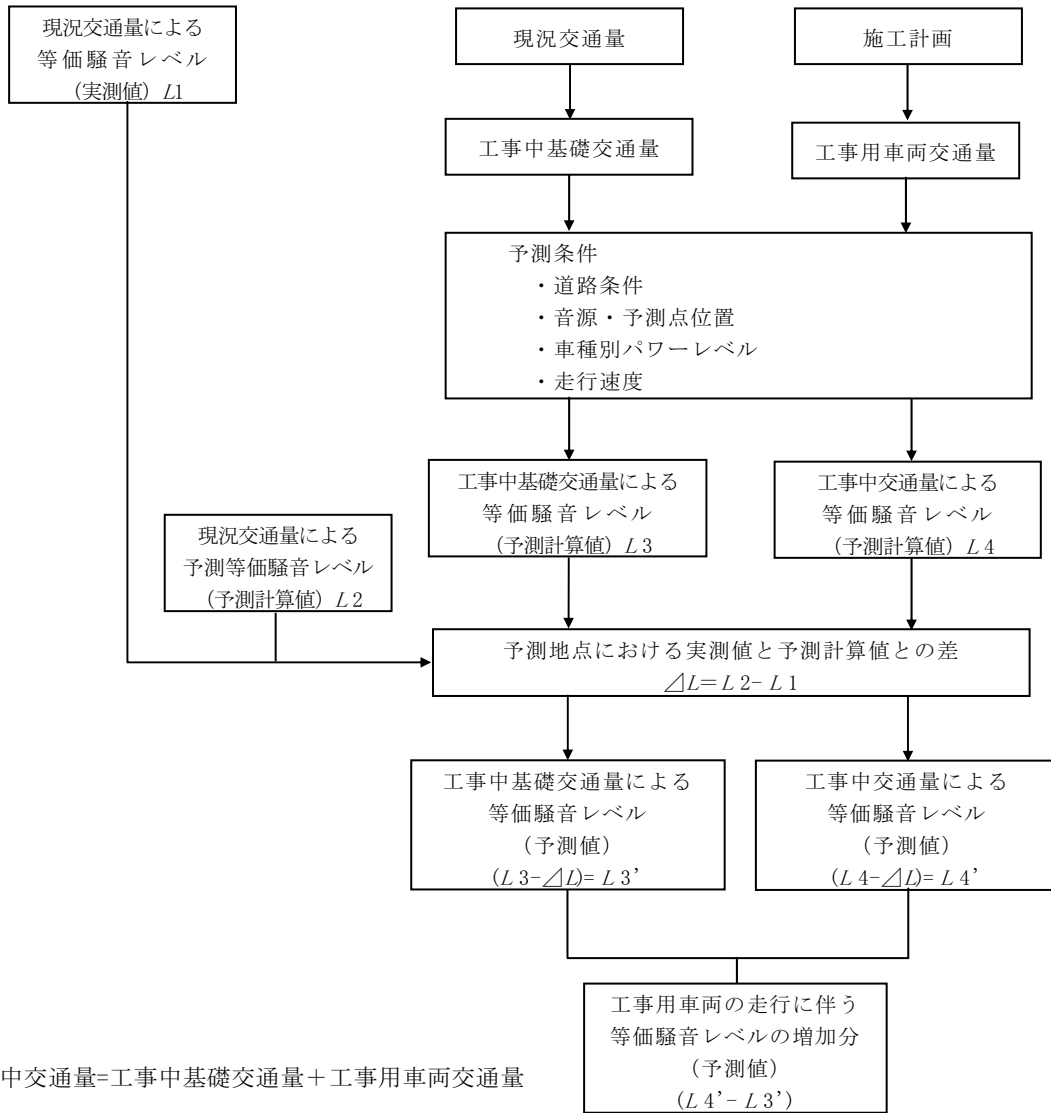


図 8.2-3 工事用車両の走行に伴う道路交通騒音の予測フロー

(イ) 予測式

予測式は、(社)日本音響学会が提案している道路交通騒音の予測モデル (ASJ RTN-Model 2008) に準拠した。

予測にあたっては、まず1台の自動車が単独で走行したときの予測地点におけるA特性音圧レベル時間変化(ユニットパターン)を求め、この時間積分値と交通量から対象時間帯におけるエネルギー平均値である等価騒音レベルを算出した。

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log_{10} \left(\sum_{i=1}^m 10^{L_{Ai}/10} \Delta t_i \cdot \frac{N}{T} \right)$$

ここで、	L_{Aeq}	: 等価騒音レベル [dB]
	m	: 設定した音源の数
	L_{Ai}	: i 番目の音源からの A 特性音圧レベル [dB]
	Δt_i	: i 番目の音源区域の通過時間 [秒]
		$\Delta t_i = \frac{\Delta d_i \cdot 3,600}{V \cdot 1,000}$
	Δd_i	: i 番目の音源の区間長 [m]
	V	: 平均走行速度 [km/時]
	N	: 時間交通量 [台/時]
	T	: 3,600 [秒]

各音源からのA特性音圧レベル L_A は、次式を用いた。

なお、予測にあたって回折効果等による補正值は、すべて0に設定した。

$$L_A = L_w - 8 - 20 \cdot \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g + \Delta L_m$$

ここで、	L_w	: 自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル [dB]
	r	: 音源から受音点までの距離 [m]
	ΔL_d	: 解析効果による補正值 [dB]
	ΔL_g	: 地表面効果による補正值 [dB]
	ΔL_m	: 気象条件による補正值 [dB]

また、道路交通騒音の A 特性音響パワーレベル L_w は、道路交通騒音の予測モデル (ASJ RTN-Model 2008) に示されている一般道路の非定常走行区間に適用する以下のパワーレベル式を用いて求めた。

$$L_w = A + 10 \cdot \log_{10} V$$

ここで、	L_w	: 自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル [dB]
	A	: 回帰係数 小型車類=82.3 大型車類=88.8
	V	: 自動車の走行速度 [km/時]

なお、予測地点における実測値と予測計算値との差(補正值)は、予測地点の道路両側の沿道環境が概ね同じであることから、現地調査を行っていない側(反対車線側)の補正值としても適用した(資料編 p.2.2-13 参照)。

オ 予測条件

(ア) 道路条件

予測地点の道路条件は表 8.2-9 に示すとおりである。また、道路断面は図 8.2-4 に示すとおりである。

表 8.2-9 予測地点の道路構造

予測地点	路線名	道路構造	舗装
3	(仮)六丁目荒井東線	平面	密粒アスファルト舗装
4	県道荒浜原町線沿道	平面	密粒アスファルト舗装

(イ) 音源位置及び予測位置

音源位置は図 8.2-4 に示すとおりである。

音源位置は、各道路上下線の中央部に設定した。また、予測位置は、工事用車両が走行する車線（両側）の道路境界とした。

(ウ) 予測高さ

予測高さは、地上 1.2m（1階相当）及び 5.2m（七郷小学校及び七郷中学校の 2 階相当）とした。

(エ) 工事時間帯

工事時間帯は、8 時～17 時（12 時～13 時は休憩）の 8 時間とした。

(オ) 将来交通量

工事中の将来交通量は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (1)工事による影響（資材等の運搬）」と同様とした。

工事中の将来交通量及び工事用車両台数の設定は、表 8.2-10～11 に示すとおりである。

表 8.2-10 工事中の将来交通量

予測地点 (路線名)	車種分類	現況 交通量 ① (台/日)	工事中 伸び率 ②	将来基礎 交通量 ③=①×② (台/日)	工事用 車両台数 ④ (台/日)	将来 交通量 ③+④ (台/日)
地点 3 (仮)六丁目荒井東線)	大型車類	1,641	1.00	1,641	60	1,701
	小型車類	5,326		5,326	0	5,326
	計	6,967		6,967	60	7,027
地点 4 (県道荒浜原町線沿道)	大型車類	622		622	60	682
	小型車類	4,823		4,823	0	4,823
	計	5,445		5,445	60	5,505

表 8.2-11 工事用車両台数の設定

予測地点 (路線名)	工事用車両の運行計画			工事用車両 最大走行台数 ④ (台/日)	予測条件に 用いた工事用 車両台数 ^{※1} ⑤ (台/日)
	流入 割合 ① (%)	流出 割合 ② (%)	合計 割合 ③=①+② (%)		
地点 3 (仮)六丁目荒井東線	25	25	50	大型車類 120 台/日 小型車類 0 台/日	60
地点 4 (県道荒浜原町線沿道)	25	25	50		0
					60
					0

※1：表 8.2-11 の⑤（上段：大型車類、下段：小型車類）

(カ) 走行速度

現地調査における平均走行速度は、表 8.2-12 に示すとおりであり、制限速度を僅かに上回る程度であったため、予測にあたっては各予測地点における平均走行速度を用いた。

表 8.2-12 走行速度

予測地点	路線名	制限速度	平日平均走行速度
3	(仮)六丁目荒井東線	40 km/h	44.5 km/h
4	県道荒浜原町線沿道	40 km/h	40.8 km/h

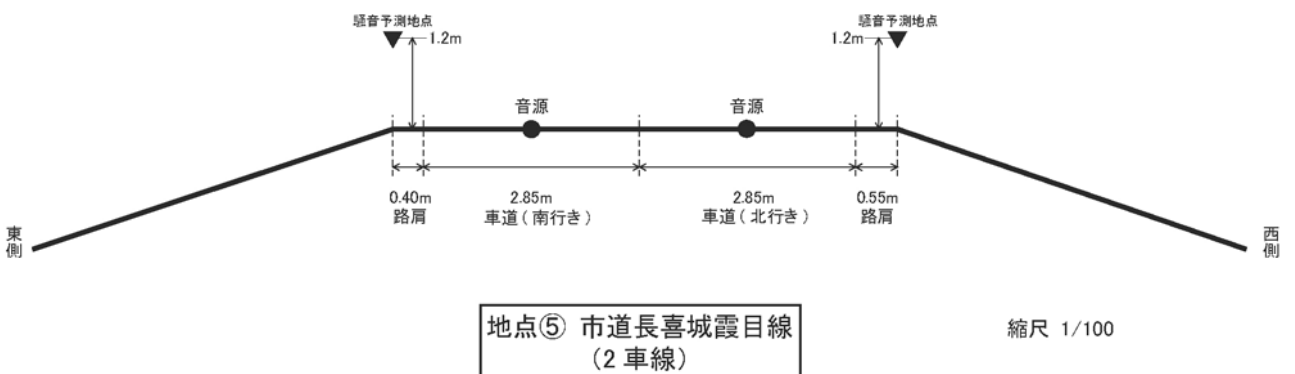
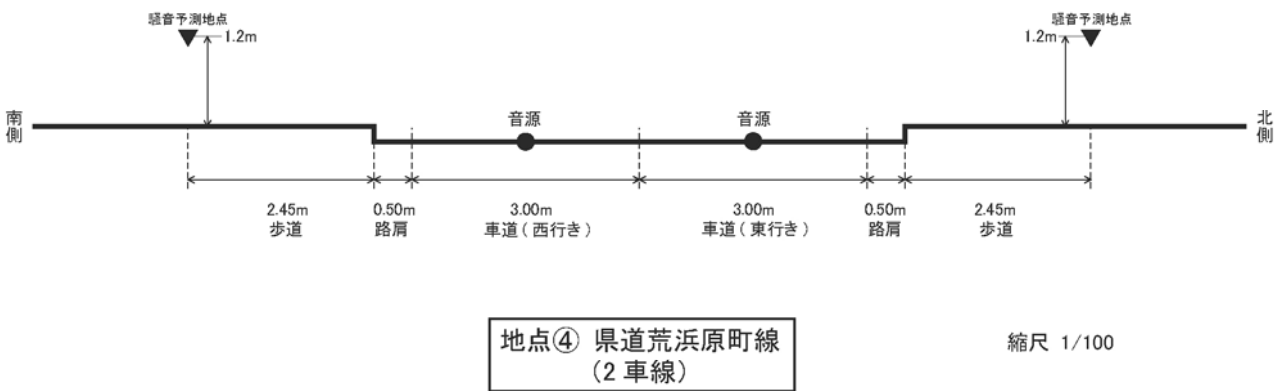
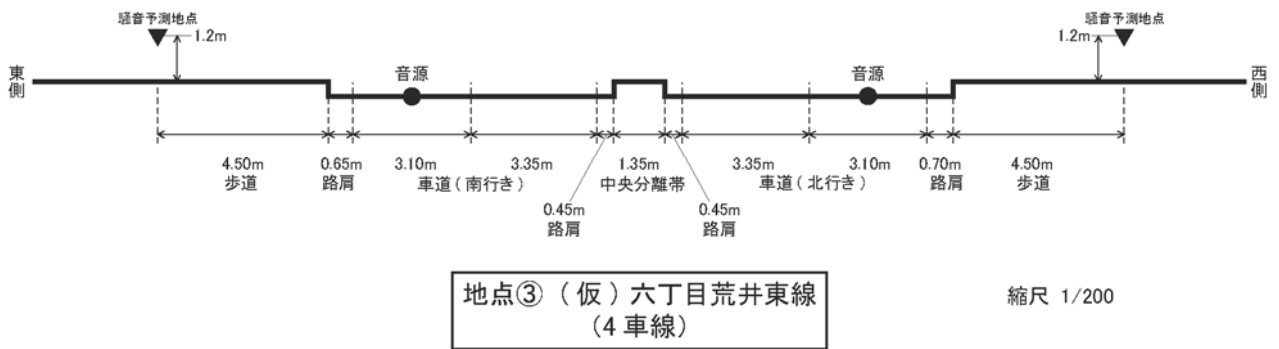


図8.2-4 予測地点道路断面 (③~⑤)

カ 予測結果

工事用車両の走行に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、表 8.2-13(1)~(2)に示すとおりである。

工事用車両の走行に伴う等価騒音レベルは 61.6~66.1dB であり、全ての地点で環境基準を満足するとともに、要請限度を下回ると予測する。

現況に対する工事中の騒音レベルの増加分は、最大で 0.1dB である。

表 8.2-13(1) 工事用車両の走行に伴う騒音の予測結果（平日：昼間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地点		現況の等価騒音レベル L_{Aeq} ①	工事中の等価騒音レベル L_{Aeq} ②	工事用車両の走行に伴う騒音レベルの増分 ΔL ③=②-①	環境基準	要請限度	
3	(仮)六丁目荒井東線沿道	東側	66.0	66.1	0.1	70 以下	75
		西側		66.0	0.0		
4	県道荒浜原町線沿道	南側	64.9	65.0	0.1	70 以下	75
		北側		65.0	0.1		

※1：時間の区分は、昼間 6:00~22:00 とした。

※2：予測結果は、6:00~22:00 の等価騒音レベルを示す。

※3：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-13 参照。

表 8.2-13(2) 工事用車両の走行に伴う騒音の予測結果（平日：昼間、予測高さ 5.2m）

単位：dB

予測地点		現況の等価騒音レベル $L_{Aeq}^{※}$ ①	工事中の等価騒音レベル L_{Aeq} ②	工事用車両の走行に伴う騒音レベルの増分 ΔL ③=②-①	環境基準	要請限度	
3	(仮)六丁目荒井東線沿道	東側	66.0	64.8	-1.2	70 以下	75
		西側		64.8	-1.2		
4	県道荒浜原町線沿道	南側	64.9	61.6	-3.3	70 以下	75
		北側		61.6	-3.3		

※1：時間の区分は、昼間 6:00~22:00 とした。

※2：現況の等価騒音レベルは、高さ 1.2m の調査結果を示す。

※3：予測結果は、6:00~22:00 の等価騒音レベルを示す。

※4：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-13 参照。

(2) 工事による影響（重機の稼働）

ア 予測内容

重機の稼働による騒音レベルとした。

騒音レベルは、「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」に定める90%レンジの上端値（ L_{A5} ）とした。

イ 予測地域及び予測地点

予測地域は、騒音の変化を把握できる範囲として調査地域と同様とした。

予測地点は、特に配慮が必要な施設等として、表 8.2-14 及び図 8.2-5 に示す、七郷小学校、七郷中学校の2地点を選定することとした。

表 8.2-14 予測地点

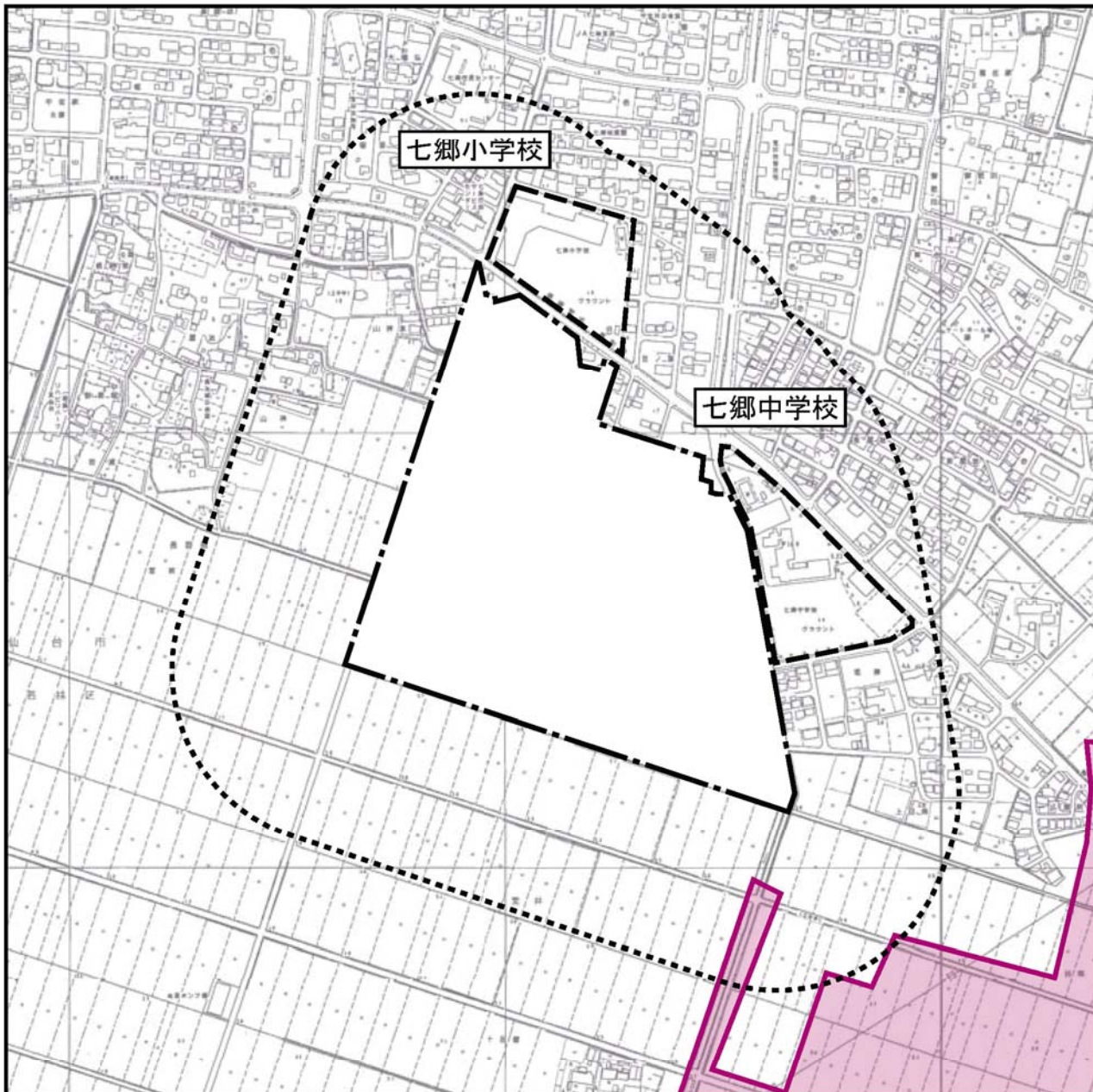
地点番号	予測地点	所在地
1	七郷小学校	仙台市若林区荒井字堀添 53-2
2	七郷中学校	仙台市若林区荒井字遠藤 9-3

ウ 予測時期





予測時期は、重機等の種類、台数及び騒音パワーレベルを考慮し、事業予定地周辺に与える影響が最も大きいと考えられる工事着手後 22 ヶ月目とした。さらに、七郷小学校と七郷中学校に最も近接する工事時期として、七郷小学校は 22 ヶ月目、七郷中学校は 23 ヶ月目についても予測対象時期とした。

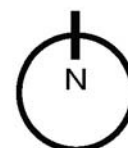
また、資材等の運搬と重機の稼働による両方の影響については、それぞれの影響が最大となる時期の値を合成することとした。

なお、予測時期の設定根拠は、資料編（p.2.2-12 参照）に示すとおりである。



凡 例

-  事業予定地
-  予測地点
-  予測地域
-  浸水区域



縮尺 1/7,500



図 8.2-5 重機の稼働による影響の予測地点
(騒音・振動)

エ 予測方法

(ア) 予測フロー

重機の稼働に伴う騒音の予測は、図 8.2-6 に示すフローに従い、音の伝搬理論に基づく予測式を用いて、予測地点における騒音レベルを算出する方法とした。

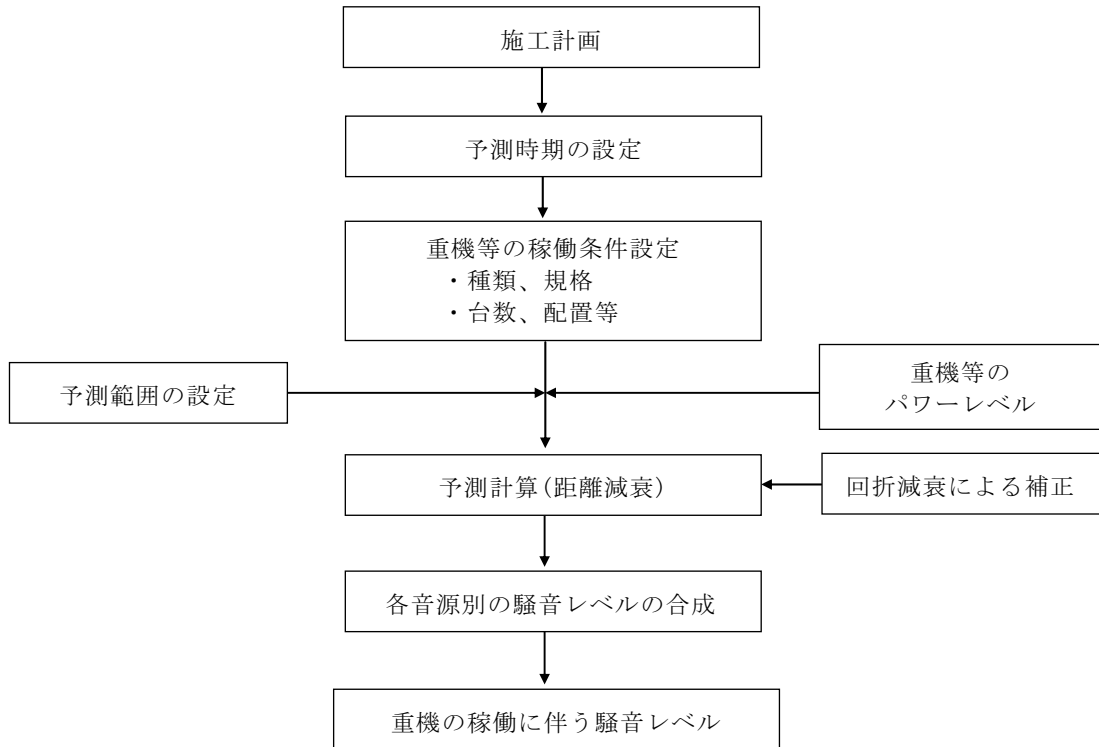


図 8.2-6 重機の稼働に伴う騒音の予測フロー

(イ) 予測式

予測式は、「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 21 年4月 日本音響学会）に準拠し以下に示す式を用いた。

①伝搬計算の基本式

予測地点における音源ごとの騒音レベルは、以下に示す点音源の距離減衰式を用いて算出した。

$$L_{A,X_i} = L_{A,emission} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{cor}$$

$$\Delta L_{cor} = \Delta L_{dif,trans} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air} + \Delta L_{etc}$$

L_{A,X_i} : 予測点における騒音評価量 (dB)

$L_{A,emission}$: 音源の騒音発生量 (dB)

r_i : 音源 i と予測地点の距離 (m)

$\Delta L_{dif,trans}$: 透過音を考慮した回折による補正量 (dB)

ΔL_{grnd} : 地表面の影響に関する補正量 (dB)

ΔL_{air} : 空気の音響吸収の影響に関する補正量 (dB)

ΔL_{etc} : その他の影響要因に関する補正量 (dB)

②透過音を考慮した回折による補正

透過音を考慮した回折による補正 ($\Delta L_{dif,trans}$) は、遮音壁による回折補正量 (ΔL_{dif})、遮音壁をスリット開口とした回折補正量 ($\Delta L_{dif,slit}$) 及び遮音材の音響透過損失 (R) により次式を用いて算出した。

$$\Delta L_{dif,trans} = 10 \log(10^{\Delta L_{dif}/10} + 10^{\Delta L_{dif,slit}/10} \cdot 10^{-R/10})$$

R は、一般の遮音壁や防音パネルを仮設材として設置した場合を想定して 20dB とした。

③回折による補正量

回折減衰量 (ΔL_{dif}) は、騒音源、回折点及び予測点の幾何学的配置から決まる行路差 (δ) を用いて算出した。

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

$\Delta L_{d,1}$: 遮音壁上部の回折パスにおける補正量

$\Delta L_{d,0}$: 遮音壁下部の回折パスにおける補正量

ここで、 $\Delta L_{d,1}$ と $\Delta L_{d,0}$ をまとめて ΔL_d と表す。 ΔL_d は下記の式により算出した。

・音源が見えない場合

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

・音源が見える場合

$$\Delta L_d = \begin{cases} -5 + b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 < \delta \leq d \\ 0 & d < \delta \end{cases}$$

定数	建設機械	建設工事用運搬車両
a	18.4	20.0
b	15.2	17.0
c	0.42	0.414
d	0.073	0.053

④その他の補正量

“地表面の影響に関する補正量(ΔL_{grnd})” については、過剰な減衰を避けるため、“空気の音響吸収の影響に関する補正量(ΔL_{air})” については、対象としていた伝搬距離ではほぼ無視できるため、“その他の影響要因に関する補正量(ΔL_{etc})” については、特にその他の影響要因がないことから、いずれも 0 デジベルとした。

⑤重機の稼働に伴う騒音レベル

重機の稼働に伴う騒音レベル (L_{A5}) は、複数の音源からの予測点における騒音評価量 ($L_{A,Xi}$) を合成して算出した。

$$L_{A5} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_{A,Xi}/10}$$

オ 予測条件

(ア) 重機等の種類、台数及び騒音パワーレベル

予測対象時期における重機等の種類、台数及び騒音パワーレベルは、表 8.2-15 に示すとおりである。

重機の騒音パワーレベルは、低騒音型重機を想定し「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定」により設定した。

表 8.2-15 重機等の種類、台数及び騒音パワーレベル（ピーク日）

重機の種類	規格	定格出力 ^{※1} (kW)	稼働台数(台/日)		騒音パワーレベル	
			22ヶ月目	23ヶ月目	(dB)	出典 ^{※3}
バックホウ	山積 0.8 m ³	104	4	2	106	①
バックホウ	山積 0.45 m ³	60	3	3	99	①
ダンプ	10 t	246	1	0	102	②
ブルドーザ	21 t	152	2	2	105	①
ラフター	25 t	193	1	0	97	③
タイヤローラ	8~20 t	21	1	1	104	①
振動ローラ	3~4 t	71	1	1	101	①
アスファルトフィニッシャ	ホイール型 2.4~6.0m	70	2	0	105	①
合計		—	15	9	—	—

※1：出典：「建設機械等損料算定表（平成 22 年度版）」（平成 22 年 5 月 （社）日本建設機械化協会）

※2：①「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程」平成 13 年 4 月 9 日、国土交通省告示第四百八十七号

②「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”」日本音響学会 64 巻 4 号

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、日本建設機械化協会

(イ) 音源の位置

音源となる重機等の位置は工事計画に基づき、図 8.2-7(1)~(2)に示すとおりとした。

また、音源の高さは「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）」を参考に、表 8.2-16 に示すとおりとした。

表 8.2-16 音源の高さ

重機の種類	音源の高さ (m)
バックホウ	1.5
ダンプ	1.5
ブルドーザ	1.6
ラフター	1.0
タイヤローラ	1.2
振動ローラ	0.9
アスファルトフィニッシャ	1.5

(ウ) 予測高さ

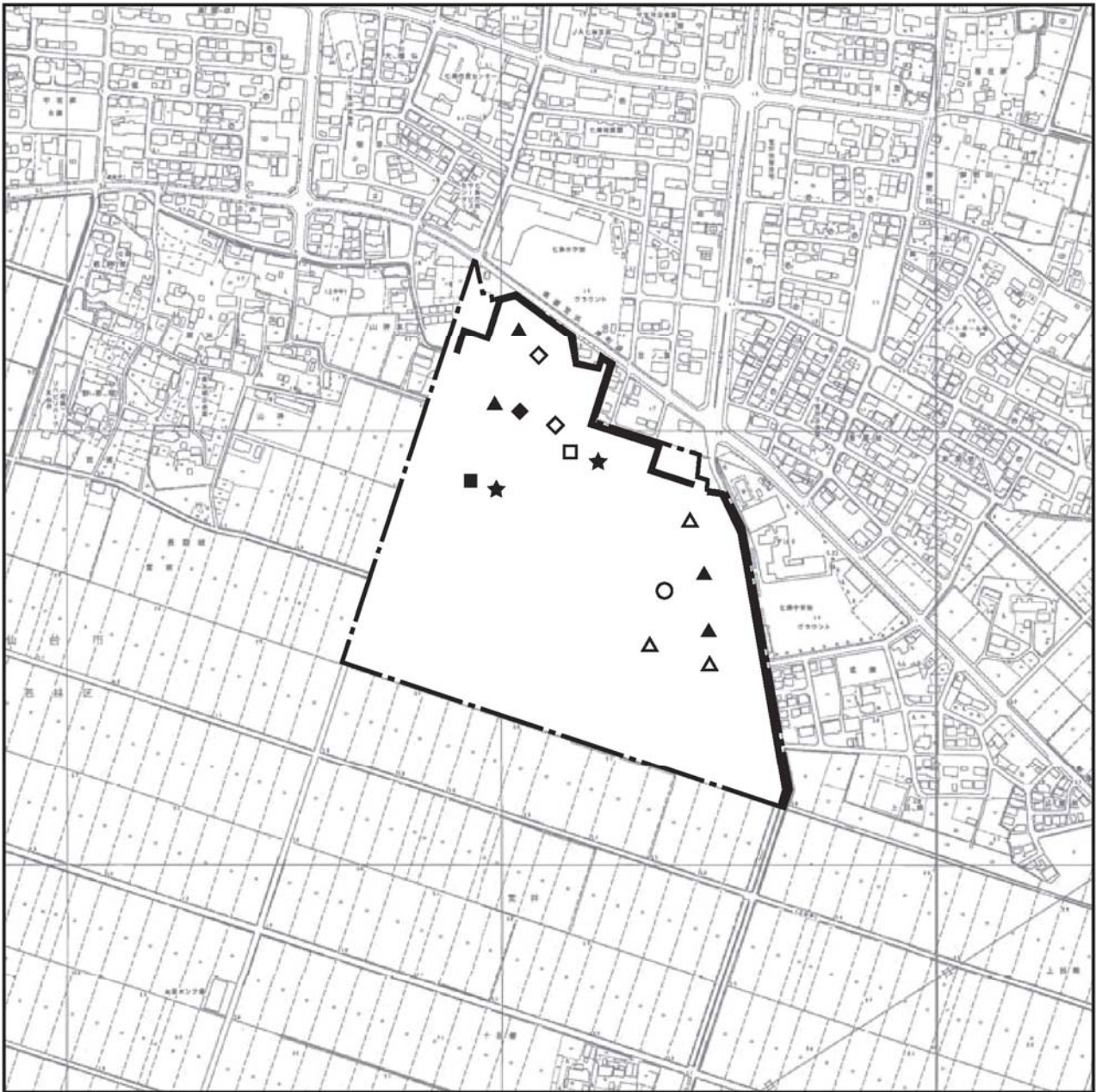
予測点の高さは地上 1.2m (1階相当) 及び 5.2m (2階相当) とした。

(エ) 仮囲いの位置

図 8.2-7(1)~(2)に示すとおり、事業予定地外周には仮囲い (高さ 3m) を設置するものとした。

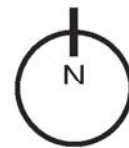
(オ) 工事時間帯

工事時間帯は 8 時~17 時 (12 時~13 時は休憩) の 8 時間とした。



凡 例

-  事業予定地
-  仮囲い

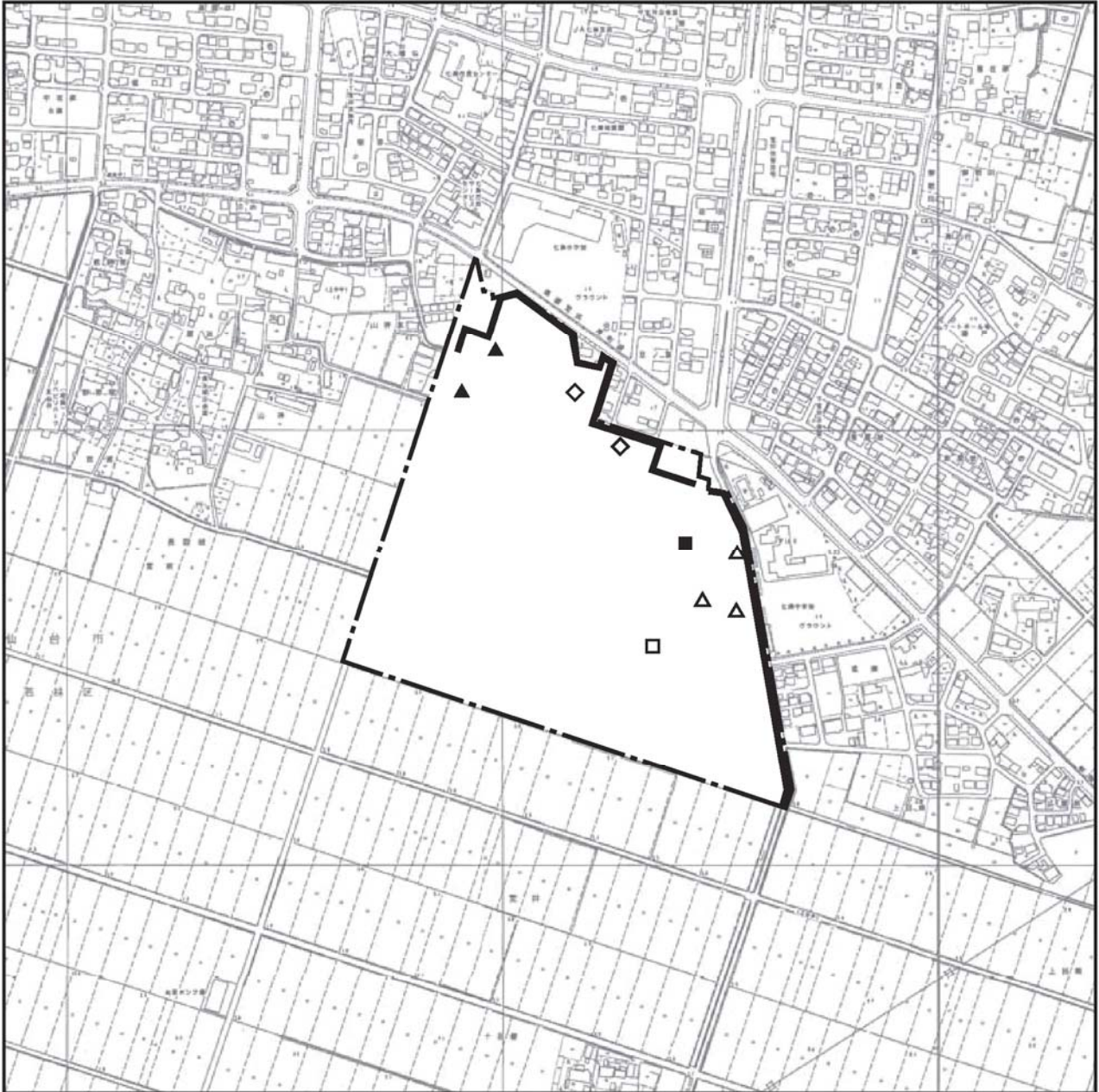


縮尺 1/7,500



▲	バックホウ (山積0.8m ³)	○	ラフター (25t)
△	バックホウ (山積0.45m ³)	■	タイヤローラ (8~20t)
◆	ダンプ (10t)	□	振動ローラ (3~4t)
◇	ブルドーザ (21t)	★	アスファルトフィニッシャ (ホイール型2.4~6.0m)

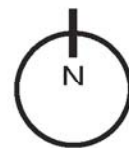
図 8.2-7(1) 重機配置図
(工事着手後22ヶ月目)



凡 例

-  事業予定地
-  仮囲い

▲	バックホウ (山積0.8m ³)
△	バックホウ (山積0.45m ³)
◇	ブルドーザ (21t)
■	タイヤローラ (8~20t)
□	振動ローラ (3~4t)



縮尺 1/7,500



図 8.2-7(2) 重機配置図
(工事着手後23ヶ月目)

カ 予測結果

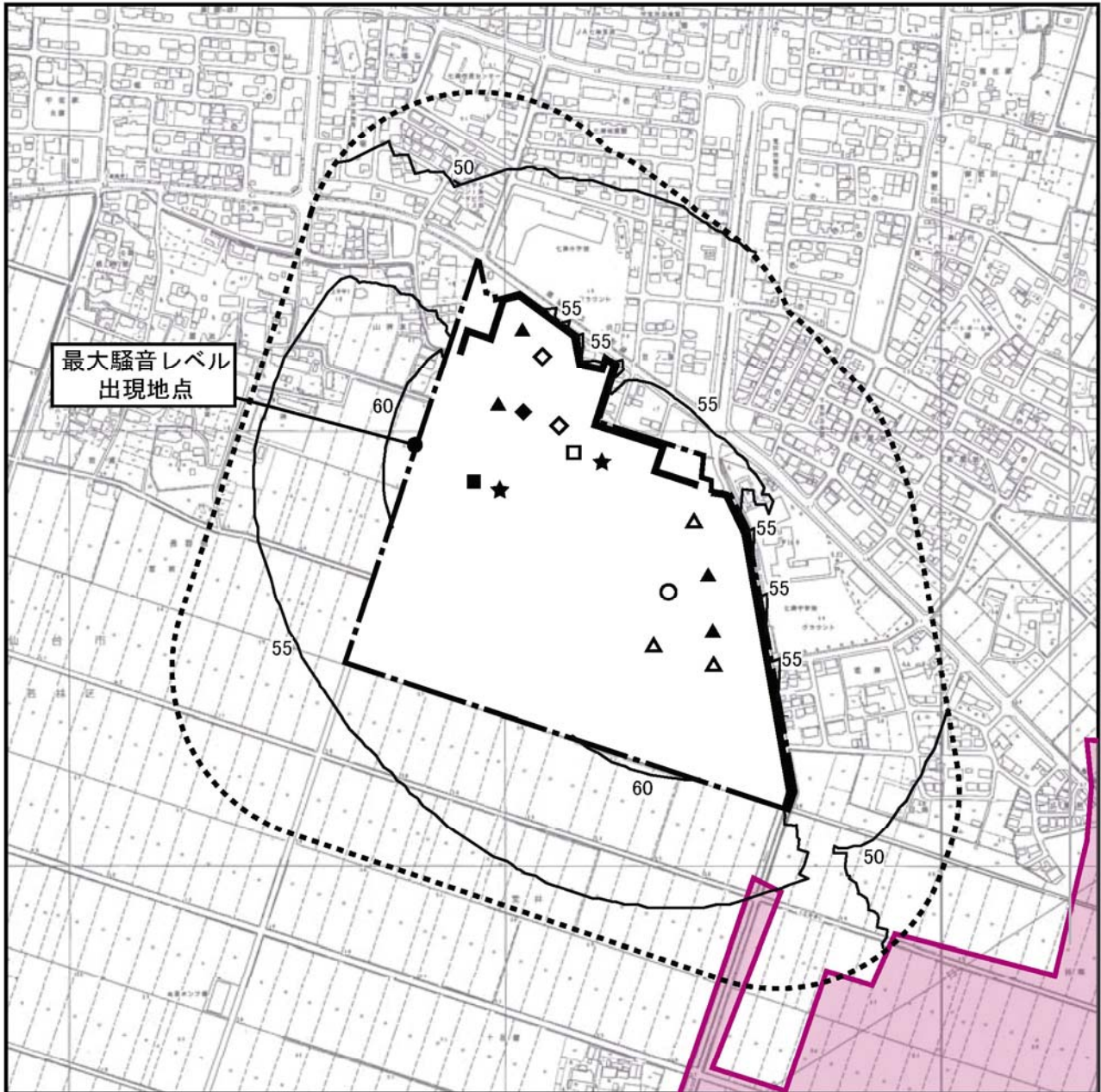
重機の稼働に伴う騒音レベルの予測結果は、表 8.2-17 及び図 8.2-8(1)～(4)に示すとおりである。

重機の稼働に伴う騒音レベルの最大値は、事業予定地敷地境界において 61.9dB、七郷小学校において 51.7dB、七郷中学校において 59.7dB であり、騒音規制法の特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準を満足するとともに、仙台市公害防止条例施行規則に定める指定建設作業に伴う騒音の規制基準を下回ると予測する。

表 8.2-17 重機の稼働に伴う騒音の予測結果







地点 番号	予測地点	予測 高さ	騒音レベル L_{A5} (dB)	規制基準	
				騒音規制法 特定建設作業に伴う 騒音の規制基準 (dB)	仙台市公害防止条例 施行規則 指定建設作業に伴う 騒音の規制基準 (dB)
	最大騒音レベル出現地点 (工事着手後 22 ヶ月目)	1.2m	61.9	85dB を超えないこと	80
		5.2m	61.9		
1	七郷小学校※ (工事着手後 22 ヶ月目)	1.2m	51.7		75
		5.2m	51.5		
2	七郷中学校※ (工事着手後 23 ヶ月目)	1.2m	57.7		
		5.2m	59.7		

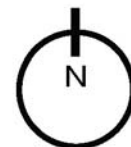
※ 七郷小学校及び七郷中学校の L_{A5} (1.2m、5.2m) は、各施設の事業予定地に向けた外壁面における最大値である。



最大騒音レベル
出現地点

凡 例

-  事業予定地
-  予測地域
-  最大騒音レベル出現地点(61.9dB)
-  等騒音レベル線
-  仮囲い
-  浸水区域

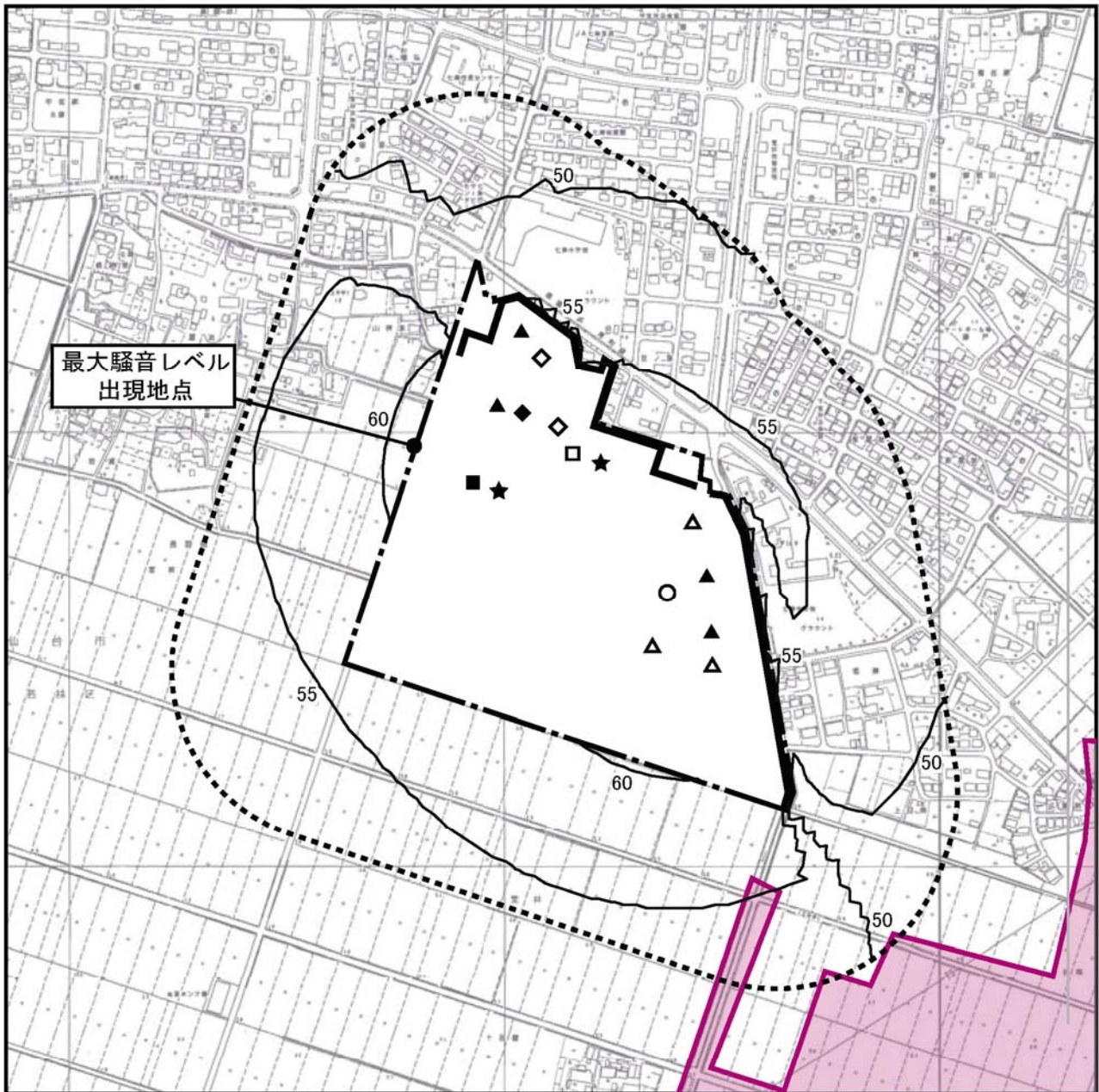


縮尺 1/7,500









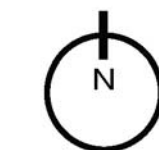
▲	バックホウ(山積0.8m)	◇	ブルドーザ(21t)	□	振動ローラ(3~4t)
△	バックホウ(山積0.45m)	○	ラフター(25t)	★	アスファルトフィニッシャー (ホイール型2.4~6.0m)
◆	ダンプ(10t)	■	タイヤローラ(8~20t)		

図 8.2-8(1) 重機の稼働に伴う騒音レベル予測結果
(工事着手後22ヶ月目、予測高さ1.2m)



凡 例

-  事業予定地
-  予測地域
-  最大騒音レベル出現地点(61.9dB)
-  等騒音レベル線
-  仮囲い
-  浸水区域

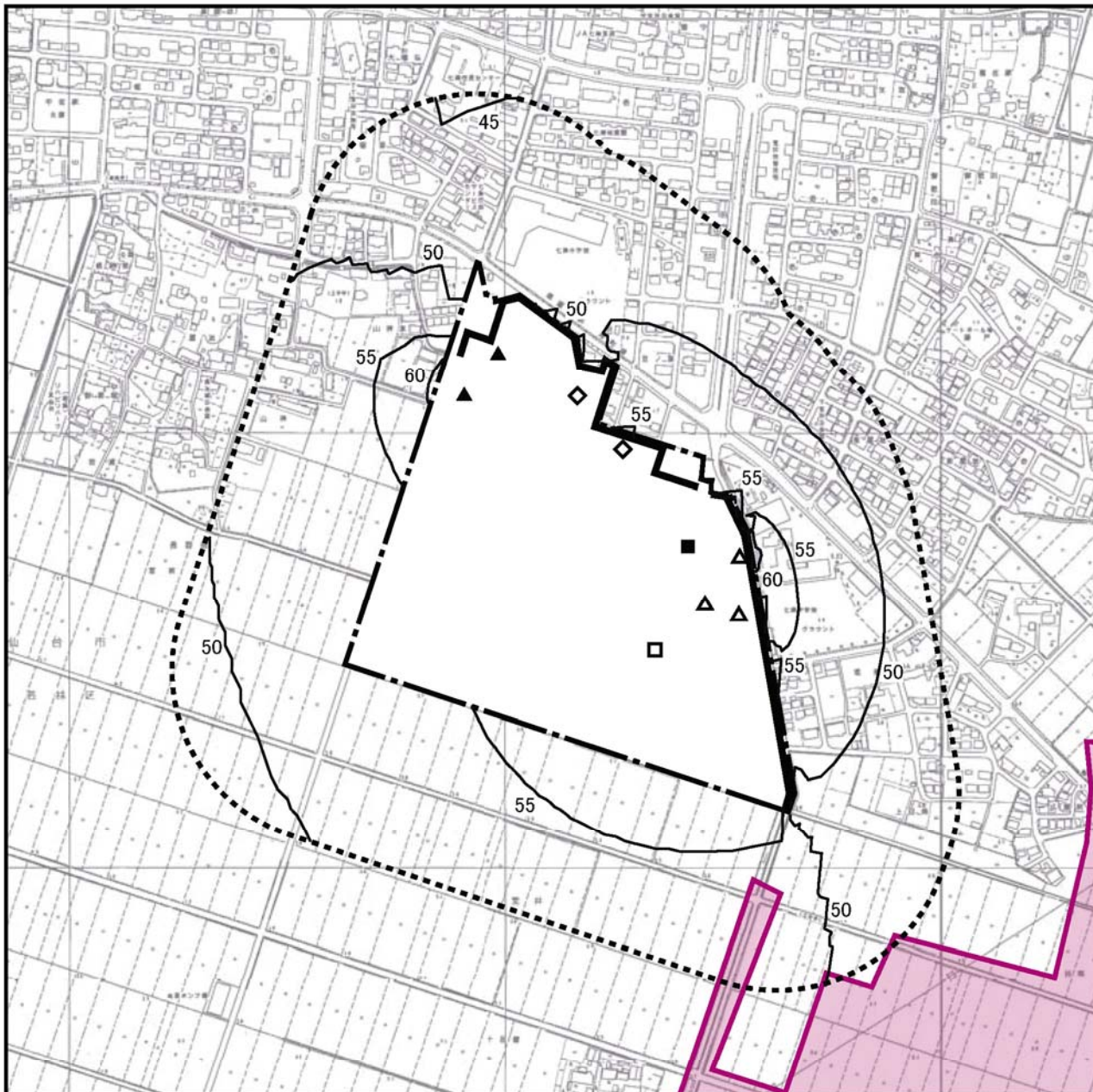


縮尺 1/7,500



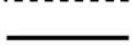




▲	バックホウ(山積0.8m)	◇	ブルドーザ(21t)	□	振動ローラ(3~4t)
△	バックホウ(山積0.45m)	○	ラフター(25t)	★	アスファルトフィニッシャー (ホイール型2.4~6.0m)
◆	ダンプ(10t)	■	タイヤローラ(8~20t)		

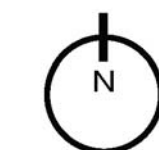
図 8.2-8(2) 重機の稼働に伴う騒音レベル予測結果
(工事着手後22ヶ月目、予測高さ5.2m)



凡 例

-  事業予定地
-  予測地域
-  等騒音レベル線
-  仮囲い
-  浸水区域

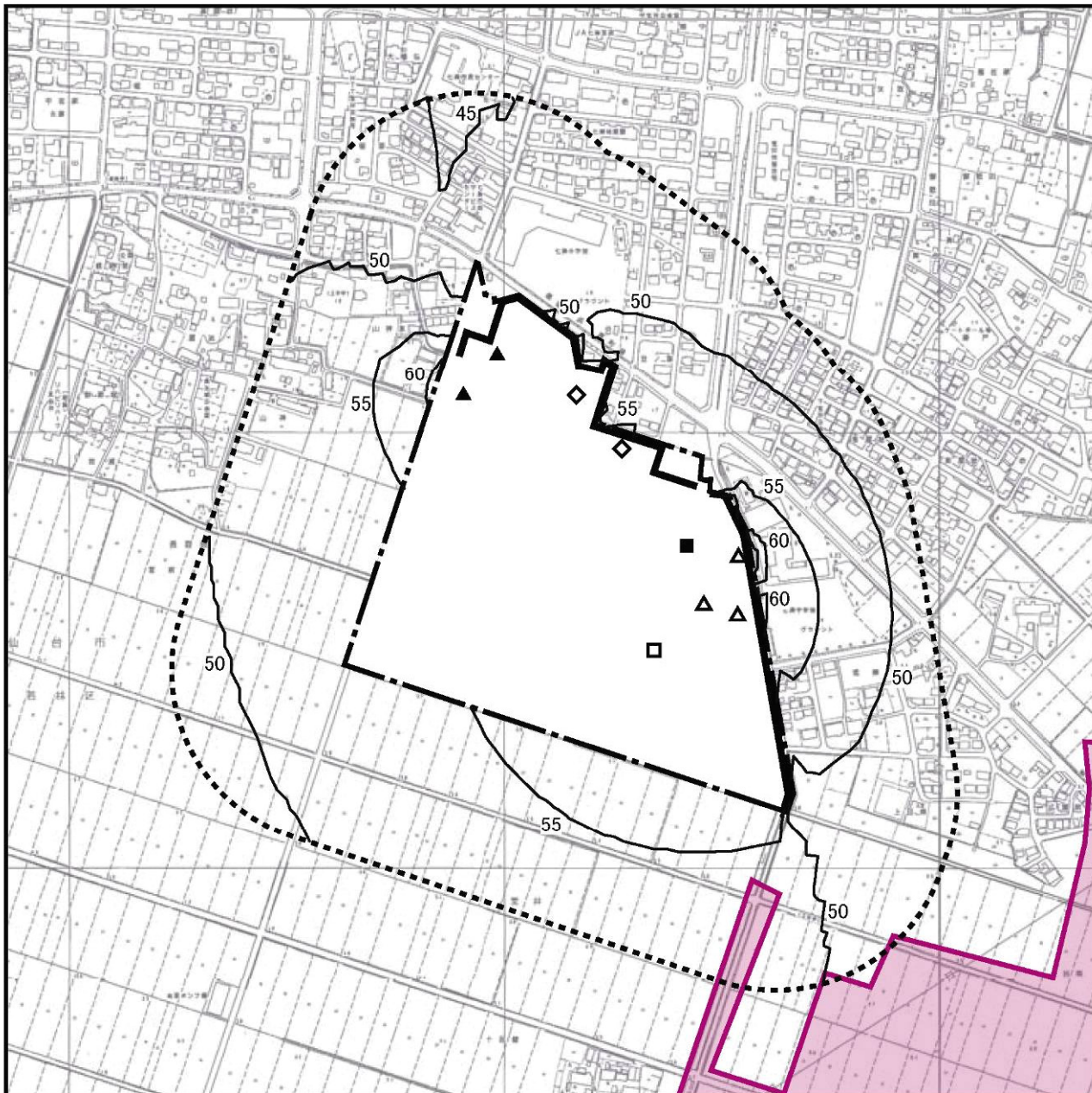
▲	バックホウ(山積0.8m ³)
△	バックホウ(山積0.45m ³)
◇	ブルドーザ(21t)
■	タイヤローラ(8~20t)
□	振動ローラ(3~4t)




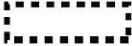



縮尺 1/7,500



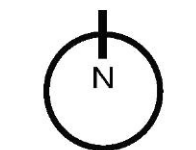
図 8.2-8(3) 重機の稼働に伴う騒音レベル予測結果
(工事着手後23ヶ月目、予測高さ1.2m)



凡 例

-  事業予定地
-  予測地域
-  等騒音レベル線
-  仮囲い
-  浸水区域

▲	バックホウ(山積0.8m)
△	バックホウ(山積0.45m)
◇	ブルドーザ(21t)
■	タイヤローラ(8~20t)
□	振動ローラ(3~4t)



縮尺 1/7,500



図 8.2-8(4) 重機の稼働に伴う騒音レベル予測結果
(工事着手後23ヶ月目、予測高さ5.2m)

(3) 工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響は、「8.2.2 予測 (1) 工事による影響 (資材等の運搬)」と「8.2.2 予測 (2) 工事による影響 (重機の稼働)」の予測条件における等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果 (表 8.2-18 参照) の合成により行った。

合成に係る予測地点 (以下、合成予測地点) は、図 8.2-5 (p.8.2-16 参照) に示したとおり、重機の稼働による影響が大きい事業予定地北側の七郷小学校及び東側の七郷中学校の 2 地点とした。

資材等の運搬及び重機の稼働に伴う騒音の合成結果は、表 8.2-18 に示すとおりである。

工事による影響の合成の結果、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、騒音レベルは 55.5~64.9dB となり、環境基準を満足するとともに、要請限度を下回ると予測する。

表 8.2-18 合成予測地点と合成に適用する予測結果

単位 : dB

合成 予測地点	予測 高さ	合成に適用する予測結果 ^{※2}			評価基準値 ^{※4}	
		資材等の運搬に伴う 騒音レベル ^{※1} L_{Aeq}	重機の稼働に伴う 騒音レベル L_{Aeq}	合成値 ^{※3} L_{Aeq}	環境基準	要請限度
					L_{Aeq}	L_{Aeq}
				70 以下	75	
七郷小学校	1.2m	61.5	45.5	64.9	○	○
	5.2m	60.6	45.4	64.5	○	○
七郷中学校	1.2m	—	51.6	55.5	○	○
	5.2m	—	53.6	56.5	○	○

※1 : 七郷小学校における資材等の運搬に伴う騒音レベルは、県道荒浜原町線沿道の北側道路端から約 6m の地点の値を示す。

七郷中学校においては、重機の稼働に伴う騒音レベルが最大となる位置が、県道荒浜原町線沿道の北側道路端から約 60~80m と道路から離れており、その地点における資材等の運搬に伴う騒音レベルは一定の減衰が見込まれることから、合成は行わないこととした。

※2 : 時間の区分は、昼間 (6:00~22:00) を示す。

※3 : 合成値の算出にあたっては、以下の予測式を用いて等価騒音レベルのパワー合成を行った。なお、暗騒音の合成については、現地調査結果 (七郷小学校 : 62.2dB、七郷中学校 : 53.3dB (測定高さ 1.2m)) を用いた。

$$\text{予測式 : } L_{Aeq} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_{A,i}/10}$$

※4 : 評価基準は、等価騒音レベルの基準となる「騒音に係る環境基準」、「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」とした。

評価基準値の達成状況…「○」: 評価基準を満足する又は下回る、「×」: 評価基準を達成しない又は上回る。

(4) 供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）

ア 予測内容

自動車の走行に伴う道路交通騒音レベルとした。

騒音レベルは、「騒音に係る環境基準」に定める等価騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

イ 予測地域及び予測地点

予測地点は、供用後の自動車の走行が想定される範囲とし、図 8.2-1 (p.8.2-3 参照) に示した調査地点のうち(仮)六丁目荒井東線、県道荒浜原町線沿道、市道長喜城霞目線沿道の 3 地点を選定した。

ウ 予測時期

予測時期は、竣工後、住宅及び商業店舗等が立地し、事業活動が定常状態に達した時期とした。なお、事業予定地周辺の震災復旧は概ね完了しているものとした。

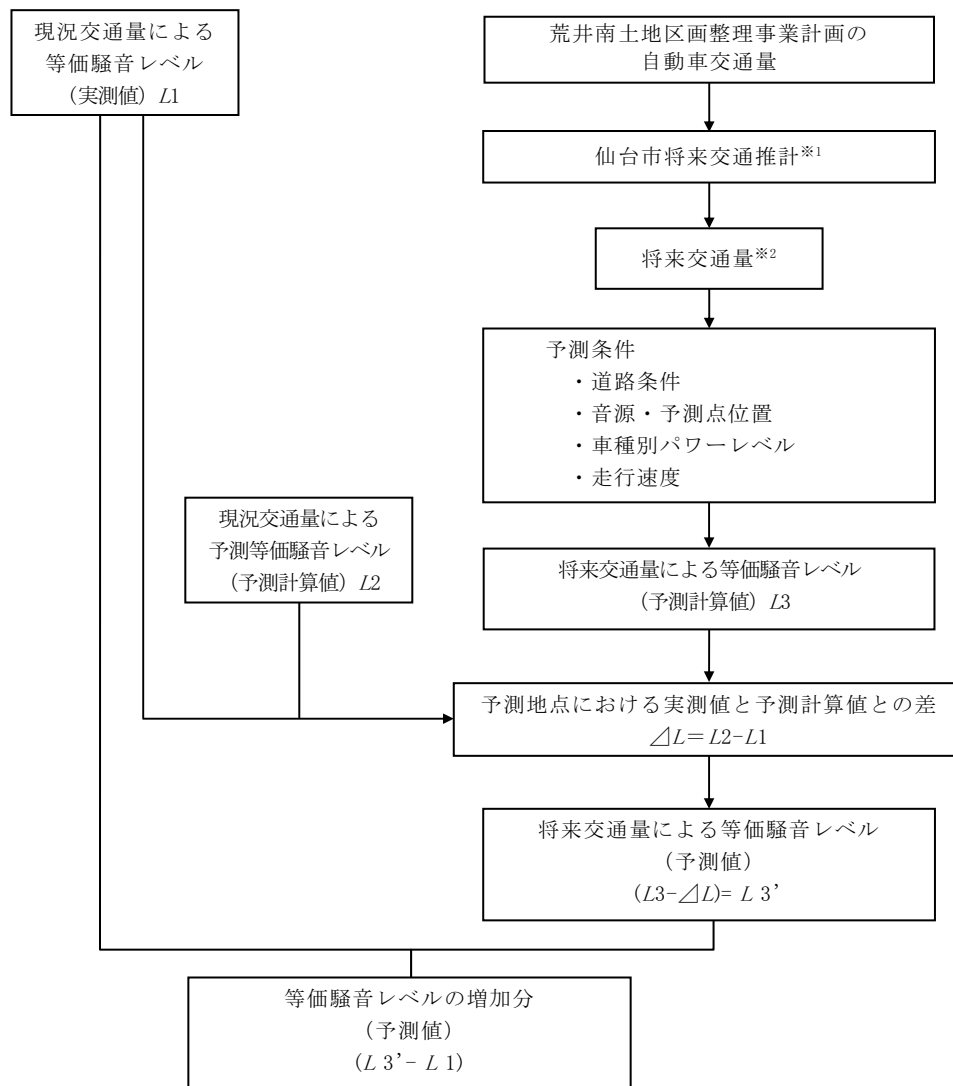
エ 予測方法

(ア) 予測手順

自動車の走行に伴う道路交通騒音の予測手順は、図 8.2-9 に示すフローに従い、予測地点における騒音レベルを算出する方法とした。

(イ) 予測式

予測式は、「8.2.2 予測 (1) 工事による影響（資材等の運搬）」と同様とした。



※1：仙台市将来交通推計：荒井東土地区画整理事業、荒井駅北土地区画整理事業及び荒井西土地区画整理事業を含む
 ※2：将来交通量=将来基礎交通量+本事業の自動車交通量

図 8.2-9 自動車の走行に伴う道路交通騒音の予測フロー

オ 予測条件

(ア) 道路条件

予測地点の道路条件は表 8.2-19 に示すとおりである。また、道路断面は図 8.2-4 (p.8.2-13 参照) に示したとおりである。

表 8.2-19 予測地点の道路構造

予測地点	路線名	道路構造	舗装
3	(仮)六丁目荒井東線	平面	密粒アスファルト舗装
4	県道荒浜原町線	平面	密粒アスファルト舗装
5	市道長喜城霞目線	平面	密粒アスファルト舗装

(イ) 音源及び予測位置

音源位置は図 8.2-4 (p.8.2-13 参照) に示したとおりである。

音源位置は、各道路上下線の中央部に設定した。また、予測位置は、自動車が走行する車線（両側）の道路境界とした。

(ウ) 予測高さ

予測高さは、地上 1.2m（1階相当）とした。

(エ) 予測時間帯

予測時間帯は、24 時間とした。

(オ) 将来交通量

供用後の将来交通量は、表 8.2-20 に示すとおりである。

将来交通量は、本事業の自動車のほか、事業予定地周辺の将来基礎交通量及びその他の開発事業による発生集中交通量を考慮して設定した。

なお、将来基礎交通量の基礎となる仙台市将来交通推計は、事業予定地周辺の将来像を見据えて広域的な交通流の配分検討がなされており、事業予定地周辺で施行中である荒井東土地区画整理事業のほか、現在施行検討が行われている荒井駅北土地区画整理事業及び荒井西土地区画整理事業の発生集中交通量も含まれている。

表 8.2-20 将来交通量

単位：台

予測地点（対象路線）	平日			休日		
	大型車	小型車	計	大型車	小型車	計
(仮)六丁目荒井東線	915	11,023	11,938	656	7,908	8,564
県道荒浜原町線	146	2,996	3,142	129	2,638	2,767
市道長喜城霞目線	19	892	911	15	723	738

(カ) 走行速度

現地調査における平均車速は、表 8.2-21 に示すとおりであり、平日は制限速度僅かに上回る程度、休日は制限速度に+10km/h 未満であったため、各予測地点における平均走行速度を用いた。

表 8.2-21 走行速度

予測地点	路線名	制限速度	平日平均走行速度	休日平均走行速度
3	(仮)六丁目荒井東線	40 km/h	44.5 km/h	47.7 km/h
4	県道荒浜原町線	40 km/h	40.8 km/h	41.7 km/h
5	市道長喜城霞目線	40 km/h	40.9 km/h	48.5 km/h

カ 予測結果

自動車の走行に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、表 8.2-22(1)～(4)に示すとおりである。

自動車の走行に伴う供用後の平日の等価騒音レベルは、昼間が 59.3～66.7dB、夜間が 50.4～58.9dB であり、全ての地点で環境基準を満足するとともに、要請限度を下回ると予測する。休日の等価騒音レベルは、昼間が 58.1～64.8dB、夜間が 50.4～57.2dB であり、全ての地点で環境基準を満足するとともに、要請限度を下回ると予測する。

現況に対する供用後の等価騒音レベルの増加分は、平日で最大 2.2dB、休日で最大 3.1dB である。

表 8.2-22(1) 自動車の走行に伴う騒音の予測結果（平日：昼間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地点		現況の等価騒音レベル L_{Aeq} ①	供用後の等価騒音レベル L_{Aeq} ②	騒音レベルの増分 ΔL ③=②-①	環境基準	要請限度
3	(仮)六丁目荒井東線沿道	東側	66.6	0.6	70 以下	75
		西側	66.7	0.7		
4	県道荒浜原町線沿道	南側	61.6	-3.3	70 以下	75
		北側	61.6	-3.3		
5	市道長喜城霞目線沿道	東側	59.3	-9.0	60 以下	70
		西側	59.5	-8.8		

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00 とした。

※2：予測結果は、6:00～22:00 の等価騒音レベルを示す。

※3：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-14 参照。

表 8.2-22(2) 自動車の走行に伴う騒音の予測結果（平日：夜間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地点		現況の等価騒音レベル L_{Aeq} ①	供用後の等価騒音レベル L_{Aeq} ②	騒音レベルの増分 ΔL ③=②-①	環境基準	要請限度
3	(仮)六丁目荒井東線沿道	東側	58.9	2.2	65 以下	70
		西側	58.7	2.0		
4	県道荒浜原町線沿道	南側	52.0	-2.0	65 以下	70
		北側	51.7	-2.3		
5	市道長喜城霞目線沿道	東側	50.4	-9.5	55 以下	65
		西側	50.6	-9.3		

※1：時間の区分は、夜間 22:00～6:00 とした。

※2：予測結果は、22:00～6:00 の等価騒音レベルを示す。

※3：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-14 参照。

表 8.2-22(3) 自動車の走行に伴う騒音の予測結果（休日：昼間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地点		現況の等価騒音レベル L_{Aeq} ①	供用後の等価騒音レベル L_{Aeq} ②	騒音レベルの増分 ΔL ③=②-①	環境基準	要請限度	
3	(仮)六丁目荒井東線沿道	東側	63.0	64.8	1.8	70 以下	75
		西側		64.8	1.8		
4	県道荒浜原町線沿道	南側	63.8	61.3	-2.5	70 以下	75
		北側		61.3	-2.5		
5	市道長喜城霞目線沿道	東側	67.0	58.1	-8.9	60 以下	70
		西側		58.4	-8.6		

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00 とした。

※2：予測結果は、6:00～22:00 の等価騒音レベルを示す。

※3：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-14 参照。

表 8.2-22(4) 自動車の走行に伴う騒音の予測結果（休日：夜間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地点		現況の等価騒音レベル L_{Aeq} ①	供用後の等価騒音レベル L_{Aeq} ②	騒音レベルの増分 ΔL ③=②-①	環境基準	要請限度	
3	(仮)六丁目荒井東線沿道	東側	54.1	57.2	3.1	65 以下	70
		西側		56.8	2.7		
4	県道荒浜原町線沿道	南側	53.6	51.3	-2.3	65 以下	70
		北側		51.7	-1.9		
5	市道長喜城霞目線沿道	東側	59.4	50.7	-8.7	55 以下	65
		西側		50.4	-9.0		

※1：時間の区分は、夜間 22:00～6:00 とした。

※2：予測結果は、22:00～6:00 の等価騒音レベルを示す。

※3：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-14 参照。

(5) 供用による影響（航空機騒音が住環境に及ぼす影響の程度）

ア 予測内容

陸上自衛隊霞目飛行場からの航空機騒音が、事業予定地付近に対して及ぼす影響の程度とした。

騒音レベルは、平成 25 年 4 月 1 日より施行される「航空機騒音に係る環境騒音」（「航空機騒音に係る環境基準の一部改正」（平成 19 年 12 月 環境省告示第 114 号））に準拠し、時間帯補正等価騒音レベル（ L_{den} ）とした。

イ 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、事業予定地内とした。

ウ 予測時期

予測時期は、竣工後、住宅等が立地し、事業活動が定常状態に達した時期とした。

エ 予測方法

「平成 17 年度航空機騒音に関する評価方法検討業務報告書」（平成 18 年 2 月、環境省）及び「航空機騒音の L_{AE} 算出方法及び WECPNL と L_{den} の関係について」（平成 23 年 1 月、宮城県保健環境センター年報 平成 21 年度 No.28）を参考にして、以下に示す関係式を用いて、仙台市により測定されている陸上自衛隊霞目飛行場の航空機騒音（WECPNL）を L_{den} に換算し、平成 25 年 4 月 1 日より施行される「航空機騒音に係る環境騒音」（時間帯補正等価騒音レベル（ L_{den} ））と比較することで定性的に予測した。

$$\text{WECPNL} \approx L_{den} + 15 \quad ※$$

表 8.2-23 航空機騒音に係る環境基準（ L_{den} ）（平成 25 年 4 月 1 日より施行）

地域の類型	基準値
I	57dB 以下
II	62dB 以下

注：I をあてはめる地域は専ら住居の用に供される地域とし、II をあてはめる地域は I 以外の地域であって通常の生活を保全する必要がある地域とする。

出典：「航空機騒音に係る環境基準の一部改正」（平成 19 年 12 月環告第 114 号）

なお、参考として、航空機騒音の 1 日の総飛行回数の多い日から数えて上端 10% にあたる飛行回数を用いた予測は、隣接事業である(仮称)仙台市荒井西土地区画整理事業の環境影響評価準備書の審査会資料（平成 24 年 7 月 25 日資料）を参考に、定性的に実施した。

※ 「 $\text{WECPNL} \approx L_{den} + 15$ 」を用いるにあたって

「平成 17 年度航空機騒音に関する評価方法検討業務報告書」（平成 18 年 2 月、環境省）によると、成田空港を対象に実測値から WECPNL 値と L_{den} の関係が比較検討されており、関係式として $\text{WECPNL} \approx L_{den} + 13$ が示されている。一方でこの関係は飛行場の運行形態や周辺地域の環境条件によって異なることも示されている。

宮城県保健環境センターにおいても、宮城県東松島市の航空自衛隊松島基地の飛行訓練を対象に同様の検討が行われている。「航空機騒音の L_{AE} 算出方法及び WECPNL と L_{den} の関係について」（平成 23 年 1 月、宮城県保健環境センター年報 平成 21 年度 No.28）によると、関係式として $\text{WECPNL} \approx L_{den} + 15$ が示されている。

今回、事業予定地南西部には陸上自衛隊霞目駐屯地（霞目飛行場）があり、飛行場の周辺地域の環境状況（耕作地）が松島基地と酷似していること、飛行場規模が成田空港よりも近いことから、後者の関係式を用いて検証を行うこととした。

オ 予測結果

航空機騒音の WECPNL と L_{den} の関係は、表 8.2-24 に示すとおりである。

平成 22 年度に仙台市が実施している航空機騒音 WECPNL は、 L_{den} に換算すると 38～53dB となり、平成 25 年 4 月 1 日より施行される環境基準を満足すると予測する。

また、一般環境騒音及び道路交通騒音の現地調査において、陸上自衛隊霞目飛行場を利用するヘリコプターの飛行音は、事業予定地付近では人の耳で認識できる音ではあるが、調査地点付近の騒音レベルが飛行音よりも大きく、突出した値としては確認されなかったことを踏まえると、供用後の事業予定地内の住環境に対する航空機騒音の影響は小さいと予測する。

表 8.2-24 航空機騒音の WECPNL と L_{den} の関係

番号	調査地点	地域類型/ 環境基準 (WECPNL)	仙台市による 測定期間内 平均 WECPNL	地域類型/ 環境基準 (L_{den})	測定期間内 平均 WECPNL の 換算値 (L_{den})
1	若林区 沖野 7 丁目(1)	I /70 以下	68	I /57 以下	53
3	若林区 遠見塚東	II /75 以下	66	II /62 以下	51
4	若林区 古城 3 丁目	II /75 以下	53	II /62 以下	38
5	若林区 霞目 2 丁目	II /75 以下	55	II /62 以下	40
6	若林区 沖野字高野南	II /75 以下	58	II /62 以下	43
8	若林区 沖野 7 丁目(2)	I /70 以下	59	I /57 以下	44

WECPNL 値の出典：「公害関係資料集 平成 23 年版（平成 22 年度結果）」（平成 23 年 10 月、仙台市環境局）

なお、航空機騒音の 1 日の総飛行回数の多い日から数えて上端 10% にあたる飛行回数を用いた予測は、隣接事業である(仮称) 仙台市荒井西土地地区画整理事業の環境影響評価準備書の審査会資料（平成 24 年 7 月 25 日資料）によると、日別の飛行回数は関係機関からの入手が困難であること、現地調査時の飛行回数（6～61 回）よりも多い飛行回数（132 回（最大））が仙台市により実測されていること、この最大の飛行回数を想定した航空機騒音の予測を行った場合、WECPNL 値、 L_{den} 値ともに類型 I の環境基準を下回る結果であることを理由に、上端 10% にあたる飛行回数を用いた予測は実施されていない。

本事業予定地は、(仮称) 仙台市荒井西土地地区画整理事業予定地よりも陸上自衛隊霞目飛行場から離れた位置にあり、さらに、飛行ルートが陸上自衛隊霞目飛行場を中心に南東方面と北西方面であり、事業予定地から徐々に離れていく飛行ルートとなっている。

これらのことから、事業予定地付近では、(仮称) 仙台市荒井西土地地区画整理事業と同様に、WECPNL 値、 L_{den} 値ともに類型 I の環境基準を下回ると予測する。

8.2.3. 環境の保全及び創造のための措置

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 保全方針の検討

工事用車両の走行に伴う騒音の影響を予測した結果、環境基準を満足するとともに要請限度を下回ると予測したが、本事業の実施にあたっては、工事用車両の走行に伴う騒音の影響を可能な限り最小限にするために、「発生源での騒音の低減」を保全方針とする。

イ 環境の保全及び創造のための措置の検討結果

本事業の工事期間中において資材等の運搬に伴う騒音に対し、実行可能な環境の保全のための措置は、以下の①～③に示すとおりである。

また、その実施期間、実施主体及びその効果等については表 8.2-25 に示すとおりである。

① 工事の平準化等

- ・ 工事計画の策定にあたっては、工事用車両が一時的に集中しないよう工事を平準化し、計画的かつ効率的な運行を行う。

② 作業員教育

- ・ 工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、工事用車両等のアイドリングストップや無用な空ふかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を徹底する。
- ・ 工事用車両の走行に関しては、制限速度の遵守を徹底させる。

③ 交通誘導

- ・ 工事用車両の走行を円滑にするために交通誘導を実施する。

表 8.2-25 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	工事の平準化等	作業員教育	交通誘導
実施期間	工事中		
実施位置	事業予定地内及び工事用車両ルート全線	事業予定地内	事業予定地の出入口ゲート付近
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。		
実行可能性	可能		
副次的な影響	なし		

(2) 工事による影響（重機の稼働）

ア 保全方針の検討

重機の稼働に伴う騒音の影響を予測した結果、騒音規制法の特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準を満足するとともに、仙台市公害防止条例施行規則に定める指定建設作業に伴う騒音の規制基準を下回ると予測したが、本事業の実施にあたっては、重機の稼働に伴う騒音の影響を可能な限り最小限にするために、「発生源での騒音の低減」を保全方針とする。

イ 環境の保全及び創造のための措置の検討結果

本事業の工事期間中において重機の稼働に伴う騒音に対し、実行可能な環境の保全のための措置は、以下の①～③に示すとおりである。

また、その実施期間、実施主体及びその効果等については表 8.2-26 に示すとおりである。

① 工事の平準化等

- ・ 工事計画の策定にあたっては、重機等の集中稼働を行わないよう工事を平準化し、計画的かつ効率的に作業を行う。
- ・ 工事の規模に応じた適切な建設機械を使用し、保全対象に近い位置で不必要に大きな建設機械での作業を行わない。

② 作業員教育

- ・ 工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、重機等のアイドリングストップや高負荷運転をしないよう指導・教育を徹底する。

③ 低騒音型建設機械の採用

- ・ 可能な限り低騒音型建設機械の採用に努める。

表 8.2-26 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	工事の平準化等	作業員教育	低騒音型建設機械の採用
実施期間	工事中		
実施位置	事業予定地内		
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる		
実行可能性	可能		
副次的な影響	なし		

(3) 工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による影響の合成予測の結果、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、環境基準を満足するとともに、要請限度を下回ると予測したが、本事業の実施にあたっては、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響を可能な限り最小限にするために、「(1) 工事による影響（資材等の運搬）」及び「(2) 工事による影響（重機の稼働）」の環境保全措置を講じることとする。

(4) 供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）

ア 保全方針の検討

供用後の自動車の走行に伴う騒音の影響を予測した結果、環境基準を満足するとともに、要請限度を下回ると予測したが、本事業の実施にあたっては、「仙台市自動車環境負荷低減計画（杜の都自動車グリーンプラン）」（平成16年4月仙台市）に基づき、自動車の走行に伴う騒音の影響を可能な限り最小限にするために「発生源での騒音の低減」を保全方針とする。

イ 環境の保全及び創造のための措置の検討結果

本事業の供用後において資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音に対し、実行可能な環境の保全のための措置は、以下の①～②に示すとおりである。

また、その実施期間、実施主体及びその効果等については表 8.2-27 に示すとおりである。

①エコドライブの実施

- ・居住者に対し、エコドライブの実施を促す。

②公共交通機関の利用

- ・通勤や事業活動における人の移動に際しては、できるだけ公共交通機関を活用するとともに、近距離移動に際し、徒歩や自転車での移動を促す。

表 8.2-27 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	エコドライブの実施	公共交通機関の利用
実施期間	供用時	
実施位置	事業予定地内	
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる	
実行可能性	可能	
副次的な影響	なし	

(5) 供用による影響（航空機騒音が住環境に及ぼす影響の程度）

供用後の航空機騒音が住環境に及ぼす影響の程度は小さいと予測したことと、本事業は区画整理事業であり航空機事業ではないことから、本事業では、航空機騒音に対する環境の保全及び創造のための措置は実施しない。

8.2.4. 評価

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 回避低減に係る評価

(ア) 評価方法

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、騒音レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて判断する。

(イ) 評価結果

環境の保全のための措置として、工事の平準化等の実施、工事用車両への過積載や急加速等の高負荷運転をしないようにするための作業員への指導・教育の徹底、適宜交通誘導員を配置するなど、騒音の抑制を図ることから、工事用車両の走行に伴う騒音の影響は、実行可能な範囲で回避・低減できるものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

(ア) 評価方法

予測結果が以下に示す基準又は目標との整合が図られているかを評価する。

- ・「騒音に係る環境基準」（平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号）
- ・「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 2 日 総理府令第 15 号）

(イ) 評価結果

工事用車両の走行に伴う工事中の道路交通騒音レベルは、環境基準を満足するとともに要請限度を下回ることから、「騒音に係る環境基準について」及び「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」と整合を図ることができるものと評価する。

(2) 工事による影響（重機の稼働）

ア 回避低減に係る評価

(ア) 評価方法

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、騒音レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて判断する。

(イ) 評価結果

環境の保全のための措置として、工事の平準化等の実施、重機の高負荷運転を行わないようにするための作業員への指導・教育の徹底、可能な限り低騒音型建設機械を採用するなど、騒音の抑制を図ることから、重機の稼働に伴う騒音の影響は、実行可能な範囲で回避・低減できるものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

(ア) 評価方法

予測結果が以下に示す基準又は目標との整合が図られているかを評価する。

- ・「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」（昭和43年11月27日 厚生省・建設省告示第1号 改定平成12年3月28日 環境庁告示16号）
- ・「仙台市公害防止条例施行規則」（平成8年3月29日 規則第25号、最新改正平成13年1月6日）に定める指定建設作業に伴う騒音の規制基準

(イ) 評価結果

重機の稼働に伴う騒音レベルは、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」を満足するとともに、仙台市公害防止条例施行規則に定める指定建設作業に伴う騒音の規制基準を下回ることから、それらの規制基準と整合を図ることができるものと評価する。

(3) 工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

ア 回避低減に係る評価

(ア) 評価方法

予測結果を踏まえ、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う騒音の複合的な影響が、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、造成区域の位置、工事手法、保全対策により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものか否かを判断する。

(イ) 評価結果

環境保全措置として、資材等の運搬に関しては、工事用車両の十分な点検・整備、工事の平準化、車両のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導など、騒音の抑制を図るとともに、重機の稼働に関しては、重機の十分な点検・整備、工事の平準化、重機のアイドリングストップ等の指導・教育など、騒音の抑制を図ることから、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う複合的な騒音の影響は、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、実行可能な範囲で回避・低減できるものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

(ア) 評価方法

合成予測の結果が以下の基準等と整合が図られているかを判断する。

- ・「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号 改正平成 17 年 5 月 26 日 環境省告示第 45 号）
- ・「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 2 日 総理府令第 15 号）

(イ) 評価結果

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による影響の合成予測の結果、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、環境基準を満足するとともに、要請限度を下回ることから、「騒音に係る環境基準について」及び「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」と整合を図ることができるものと評価する。

(4) 供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）

ア 回避低減に係る評価

（ア）評価方法

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、騒音レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて判断する。

（イ）評価結果

環境の保全のための措置として、居住者に対してエコドライブの実施や公共交通機関の利用を促すなど、騒音の抑制を図ることから、資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音の影響は、実行可能な範囲で回避・低減されるものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

（ア）評価方法

予測結果が以下に示す基準又は目標との整合が図られているかを評価する。

- ・「騒音に係る環境基準」（平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号）
- ・「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 2 日 総理府令第 15 号）

（イ）評価結果

本事業の自動車の走行に伴う道路交通騒音レベルは、環境基準を満足するとともに要請限度を下回ることから、「騒音に係る環境基準について」及び「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」と整合が図られているものと評価する。

(5) 供用による影響（航空機騒音が住環境に及ぼす影響の程度）

ア 回避低減に係る評価

（ア）評価方法

調査及び予測の結果を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、騒音レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて判断する。

（イ）評価結果

陸上自衛隊霞目飛行場からの航空機騒音は、WECPNL と L_{den} との関係式から、平成 25 年 4 月 1 日より施行される環境基準を満足するため、事業予定地に創出される住環境に対し、著しい影響はないと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

（ア）評価方法

予測結果が以下に示す基準又は目標との整合が図られているものであるか否かについて評価する。

- ・「航空機騒音に係る環境基準の一部改正」（平成 19 年 12 月 17 日 環境省告示第 114 号）

（イ）評価結果

陸上自衛隊霞目飛行場からの航空機騒音は、WECPNL と L_{den} との関係式から、平成 25 年 4 月 1 日より施行される環境基準を満足することから、供用後の事業予定地内に創出される住環境は、「航空機騒音に係る環境基準の一部改正」（平成 19 年 12 月 17 日 環境省告示第 114 号）と整合が図られているものと評価する。

(6) 東日本大震災からの復旧に係る評価

ア 評価方法

復旧は長期にわたるため、その詳細な内容、進捗等については未知数である。そのため、予測評価を行う時点で、明確になっている事項や確実に想定できる事項については、必要に応じて予測条件に盛り込み、定性的に予測・評価した。

イ 評価結果

仙台東部道路の東側の海岸地域の被害は甚大であり、周辺の主要な幹線道路では、復旧関連の工事車両等の大型車の走行量が震災前よりも増加している。

しかし、それらの工事車両等は、事業予定地北側に接する県道荒浜原町線やさらに北側の県道仙台塩釜線を主に通行していること、県道荒浜原町線における復旧関連の車両を含めた予測結果は、環境基準を満足するとともに要請限度を下回ることから、震災復旧に係る騒音の影響は小さいと評価する。