

8.2. 騒音

8.2. 騒音

8.2.1. 現況調査

(1) 調査内容

騒音の現況調査では、表 8.2-1 に示すとおり、「騒音レベル」、「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	<ul style="list-style-type: none">1. 騒音レベル<ul style="list-style-type: none">・ 環境騒音・ 道路交通騒音2. 交通量等<ul style="list-style-type: none">・ 車種別交通量・ 走行速度・ 道路構造等3. その他<ul style="list-style-type: none">・ 発生源の状況・ 伝搬に影響を及ぼす地形等の状況・ 周辺の人家・施設等の社会的状況

(2) 調査方法

ア 既存資料調査

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：既存資料調査)

調査内容	調査方法
1.騒音レベル	調査方法は、「公害関係資料集」(仙台市)等から、環境騒音及び道路交通騒音のデータを収集し、整理するものとした。
2.交通量等	調査方法は、「仙台市交差点交通量調査」(仙台市)等から、交通量のデータを収集し、整理するものとした。
3.その他	調査方法は、「公害関係資料集」(仙台市)等から、騒音に係る苦情の状況及び発生源の状況を収集し、整理するものとした。

イ 現地調査

調査方法は、表 8.2-3 に示すとおりとした。

表 8.2-3 調査方法(騒音：現地調査)

調査内容	調査方法
1.騒音レベル ・道路交通騒音 ・環境騒音	「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)及び JIS Z 8731 : 1999「環境騒音の表示・測定方法」に準じる測定方法とした。 積分形騒音計規格(JIS-C-1502 及び JIS-C-1505 の付属書)に適合する騒音計による 24 時間連続測定とし、測定高さは地上 1.2m とした。
2.交通量等 ・車種別交通量	交通量は、ハンドカウンターで表 8.2-4 に示す 5 車種別自動車台数をカウントし記録した。
・車速	あらかじめ設定した区間の距離について、目視により車両が通過する時間をストップウォッチで計測した。
・道路構造等	調査地点の道路横断面をテープ等により簡易的に測量して記録した。
3.その他 ・発生源の状況 ・伝搬に影響を及ぼす地形等の状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況	現地踏査により把握した。

表 8.2-4 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	乗用車	3, 5, 7, 4(バン)
	小型貨物車	4(バンを除く), 6
大型車類	中型車	1, 2
	大型車	1 ¹ , 2 ¹ , 9, 0
二輪車		・自動二輪車, 原動機付自転車

注) ナンバープレートの頭一文字 8 の特殊用途自動車は、実態により区分した。

注) 軽自動車は、ナンバープレートの頭一文字 4 及び 5 の中に含まれる。

1: 大型プレート(長さ 440mm, 幅 220mm)を意味する。

(3) 調査地域及び調査地点

ア 既存資料調査

調査地域は、「6.地域の概況」における調査範囲（図 6-1 参照）と同様とした。

調査地点は、「6.地域の概況 6.1.1 大気環境」に示すとおりである。

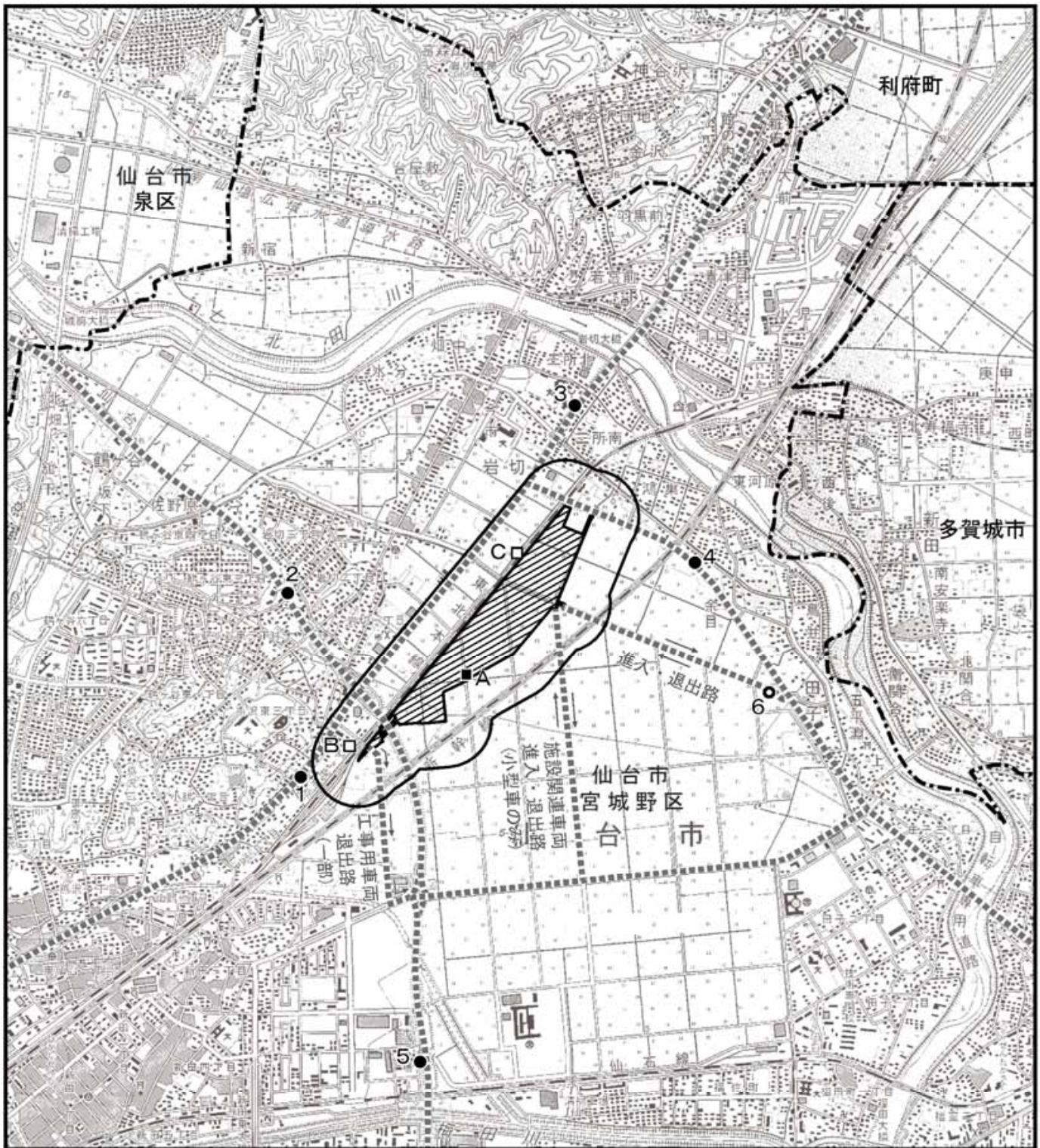
イ 現地調査

調査地域は、対象事業の実施により騒音レベルの変化が想定される地域とし、計画地より 200m の範囲及び工事中の工事用車両や供用後の施設関連車両の走行経路となる周辺の主要な道路とした。





調査地点は、表 8.2-5 及び図 8.2-1 に示す計画地内 1 地点及び計画地周辺 2 地点、ならびに周辺道路沿道 6 地点とした。

表 8.2-5 調査地域及び調査地点(騒音：現地調査)





調査内容	地点番号	調査地域	調査地点	備考
1.騒音レベル ・環境騒音	A	計画地内	宮城野区岩切字大井地内	
	B	計画地南西側	宮城野区燕沢東一丁目地内	
	C	JR 東北本線西側	宮城野区岩切字今市東地内	
1.騒音レベル ・道路交通騒音 2.交通量等 ・車種別交通量 ・走行速度 ・道路構造等	1	主要地方道 仙台松島線	宮城野区燕沢東 1 丁目地内	
	2	国道 4 号	宮城野区岩切 3 丁目地内	
	3	主要地方道 仙台松島線	宮城野区岩切字三所南地内	
	4	県道 今市福田線	宮城野区岩切字余目南地内	
	5	国道 4 号	宮城野区新田東 3 丁目地内	道路交通騒音
			宮城野区小鶴字羽黒地内	交通量
6	市道 余目高江線	宮城野区田子字田子西地内		
3.その他 ・発生源の状況 ・伝搬に影響を及ぼす地形等の状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況	-	計画地及びその周辺とした。		



凡例

-  : 計画地
-  : 市町・区境界線
-  : 主要な車両走行経路
-  : 調査地域
(計画地より200mの範囲)

調査地点

-  : 環境騒音・振動
-  : 環境騒音(追加実施)
-  : 道路交通騒音・振動・交通量
-  : 道路交通騒音・振動・交通量(追加実施)

番号	調査地点
A	計画地内
B	宮城野区燕沢東1丁目地内
C	宮城野区岩切今市東地内
1	宮城野区燕沢東1丁目地内
2	宮城野区岩切3丁目地内
3	宮城野区岩切字三所南地内
4	宮城野区岩切字余目南地内
5	騒音・振動: 宮城野区新田東3丁目地内 交通量: 宮城野区小鶴字羽黒
6	宮城野区田子字田子西地内



S=1:25,000

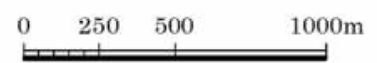


図 8.2-1 騒音調査地点

(4) 調査期間等

ア 既存資料調査

調査期間は、過去5年間とした。

イ 現地調査

調査時期は、表 8.2-6 に示すとおりとし、調査期間は24時間とした。

表 8.2-6 調査期間等(騒音：現地調査)

調査内容	地点番号	調査期間等
1.騒音レベル ・環境騒音	A	平成26年11月18日(火)12:00 ~平成26年11月19日(水)12:00
	B	平成28年11月9日(水)12:00 ~平成28年11月10日(木)12:00
	C	
1.騒音レベル ・道路交通騒音 2.交通量等 ・車種別交通量 ・走行速度 ・道路構造等	1	平成26年11月18日(火)12:00 ~平成26年11月19日(水)12:00
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	平成27年6月30日(火)7:00 ~平成27年7月1日(水)7:00
3.その他 ・伝搬に影響を及ぼす地形等の状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況	-	平成26年11月18日(火)12:00 ~平成26年11月19日(水)12:00

(5) 調査結果

ア 既存資料調査

計画地及びその周辺の騒音の状況は「6.地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境」, 交通量の状況は「6.地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.3 社会資本整備等」に示すとおりである。

イ 現地調査

騒音レベル(環境騒音, 道路交通騒音)

騒音の調査結果を表 8.2-7 に示す。

環境騒音調査を行った地点 A~C の騒音レベル(L_{Aeq})は, 昼間 57~61dB, 夜間 53~58dB であり, B においては環境基準を下回ったが, A において夜間, C においては昼間及び夜間で環境基準を超過する結果となった。

また, 道路交通騒音の調査を行った周辺道路沿道 6 地点(地点 1~6)の騒音レベル(L_{Aeq})は, 昼間が 61~76dB, 夜間が 54~72dB であり, 地点 4, 5 及び 6 では環境基準を下回ったが, 地点 1~3 で環境基準を超過する結果となった。最も騒音レベル(L_{Aeq})が大きかった地点 1 は, 昼間 76dB, 夜間 72dB であり, 要請限度を超過していた。

表 8.2-7 現地調査結果(騒音)

調査地点 (地点名又は路線名)	用途地域	地域 類型	時間の 区分 ¹	騒音レベル ²	環境基準 ³	要請限度 ⁴
				L_{Aeq} (dB)	(dB)	(dB)
A 宮城野区岩切字大井地内 (計画地内)	市街化 調整区域	-	昼間	57	60	-
			夜間	53	50	-
B 宮城野区燕沢東一丁目地内 (燕沢東一丁目きただ公園)	第一種 住居地域	B	昼間	57	65	-
			夜間	54	60	-
C 宮城野区岩切今市東地内 (JR東北本線西側)	市街化 調整区域	-	昼間	61	60	-
			夜間	58	50	-
1 宮城野区燕沢東1丁目地内 (主要地方道 仙台松島線)	近隣 商業地域	C	昼間	76	70	75
			夜間	72	65	70
2 宮城野区岩切3丁目地内 (国道4号)	工業 地域	C	昼間	73	70	75
			夜間	70	65	70
3 宮城野区岩切字三所南地内 (主要地方道 仙台松島線)	準工業 地域	C	昼間	73	70	75
			夜間	69	65	70
4 宮城野区岩切字余目南地内 (県道 今市福田線)	市街化 調整区域	-	昼間	67	70	75
			夜間	61	65	70
5 宮城野区新田東3丁目地内 (国道4号)	準工業 地域	C	昼間	61	70	75
			夜間	57	65	70
6 宮城野区田子字田子西地内 (市道 余目高江線)	第一種 住居地域	B	昼間	62	65	75
			夜間	54	60	70

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

2: …環境基準を超過する箇所, **太字**…要請限度を超過する箇所。

3: 地点 A 及び C は, 一般地域の環境基準(市街化調整区域のため類型指定されていないが, 周辺に住居等が存在しないことから C 類型を当てはめ), 地点 1~5 は幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準, 地点 6 は 2 車線以上の道路に面する地域の環境基準を示す。

4: 地点 A~C は, 環境騒音であり, 規制基準の適用はない。

地点 1~6 は, 自動車騒音の要請限度(平成 12 年 12 月 15 日 総理府令第 150 号)を示す。

交通量等(車種別交通量, 車速, 道路断面)

自動車交通量及び車速の調査結果を表 8.2-8 に示す。

24 時間交通量の合計は, 地点 5 が最も多く 77,831 台/日, 地点 4 が最も少なく 13,286 台/日であった。大型車混入率は, 地点 4 の 24.3% が最も高く, 地点 2, 3, 5 は 13.7% ~ 16.1%, 地点 1 は 5.7% であった。

また, 平均車速は, 地点 1, 4, 5 は概ね制限速度と同程度, 地点 2 は制限速度を 10km/h 程度下回り, 地点 3 は制限速度を 6km/h 程度上回っていた。

道路断面は, 図 8.2-2 に示すとおりである。

表 8.2-8 自動車交通量及び車速の調査結果

調査地点 (路線名)	大型車類		小型車類		自動車類 合計 ¹ (台/日)	二輪車 (台/日)	大型車 混入率 ² (%)	平均 車速 (km/h)	制限 速度 (km/h)
	大型車 (台/日)	中型車 (台/日)	小型 貨物車 (台/日)	乗用車 (台/日)					
1 宮城野区燕沢東 1 丁目地内 (主要地方道 仙台松島線)	483	1,263	744	28,392	30,882	474	5.7	49.5	50
2 宮城野区岩切 3 丁目地内 (国道 4 号)	3,182	5,619	3,020	52,635	64,456	573	13.7	49.7	60
3 宮城野区岩切字三所南地内 (主要地方道 仙台松島線)	3,941	3,868	1,644	42,146	51,599	537	15.1	56.4	50
4 宮城野区岩切字余目南地内 (県道 今市福田線)	1,994	1,237	660	9,395	13,286	68	24.3	42.8	40
5 宮城野区小鶴字羽黒地内 (国道 4 号)	5,166	7,402	2,630	62,633	77,831	720	16.1	58.8	60
6 宮城野区田子字田子西地内 (市道 余目高江線)	417		1,168	5,153	6,738	132	6.2	-	40

1: 自動車類合計 = 大型車 + 中型車 + 小型貨物車 + 乗用車

2: 大型車混入率 = (大型車 + 中型車) / 自動車類合計 × 100

発生源の状況

計画地周辺の騒音規制法及び公害防止条例に基づく発生施設は, 「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境」に示したとおりである。

計画地周辺の道路は, 国道 4 号, 主要地方道仙台松島線, 県道今市福田線があり, 自動車による道路交通騒音が発生している。また, 計画地の西側に JR 東北本線, 東側に JR 東北新幹線が位置しており, 鉄道の走行による騒音が発生している。

伝搬に影響を及ぼす地形等の状況

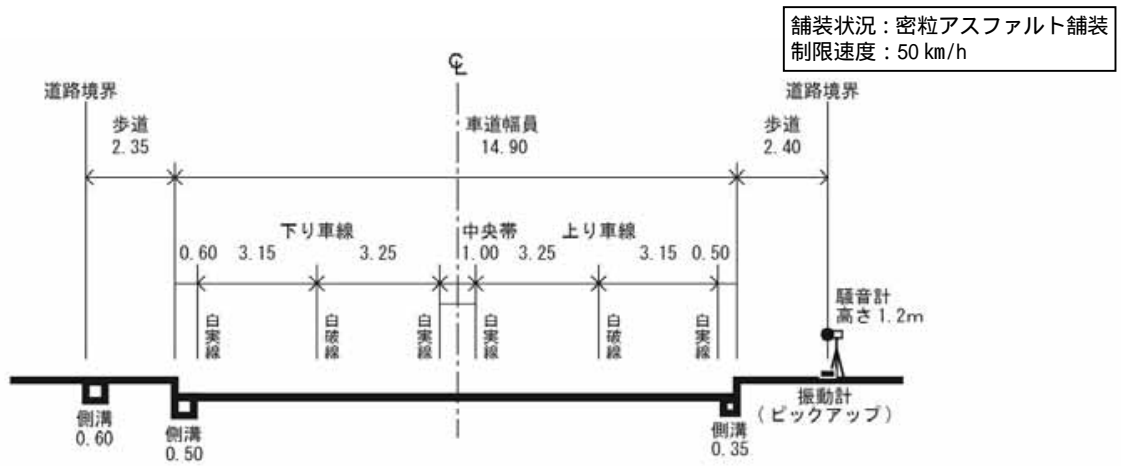
計画地及び計画地周辺の地形の状況は, 「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境」に示したとおりである。計画地及びその周辺は谷底平野からなり, ほぼ平坦な地形になっている。

調査地点 1~4 及び 6 の道路構造は平面であり, 音の伝搬に影響を及ぼす地形等は存在しない。地点 5 については, 主要な音源となる国道 4 号が盛土上に位置することから, 盛土天端より下面の領域については回折減衰した音が伝搬することとなる。

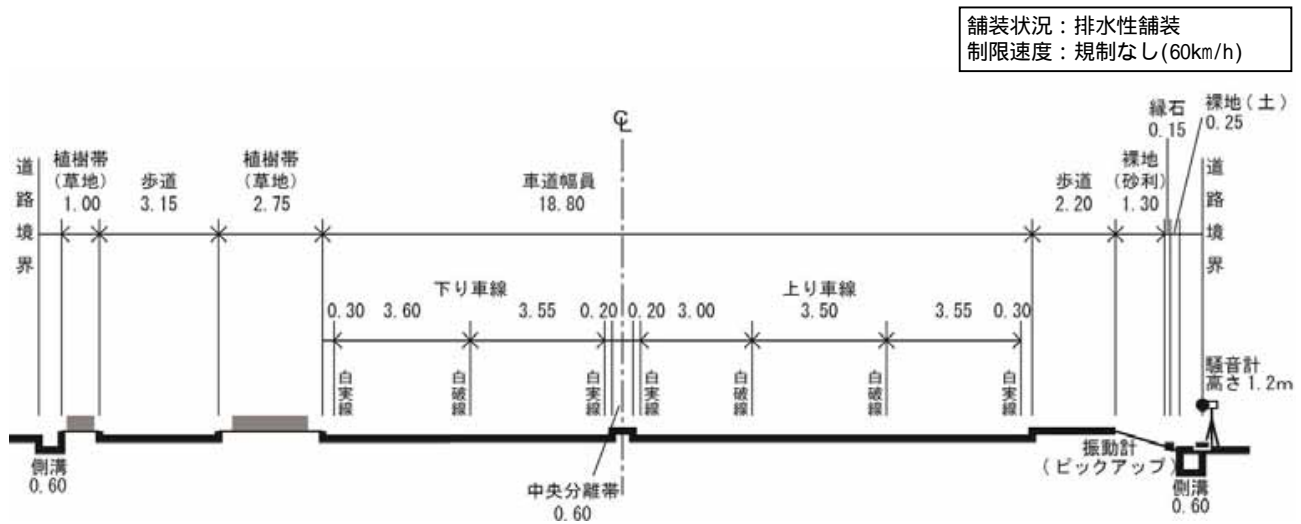
周辺の人家・施設等の社会的状況

計画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。計画地は市街化調整区域であり, 計画地周辺の主な用途地域は, 市街化調整区域, 第一種住居地域, 準工業地域が挙げられ, 耕作地や住宅地, 商業施設が立地している。

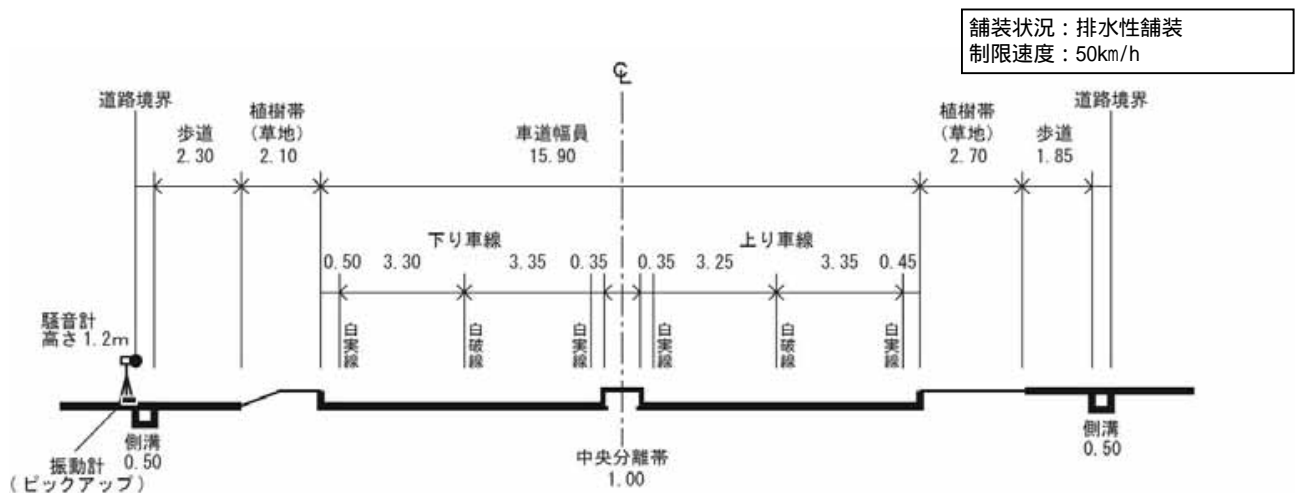
騒音について配慮を要する施設等の分布状況は「6. 地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.4 環境の保全等についての配慮が特に必要な施設等」に示すとおりである。



地点 1：主要地方道 仙台松島線(宮城野区燕沢東 1 丁目)



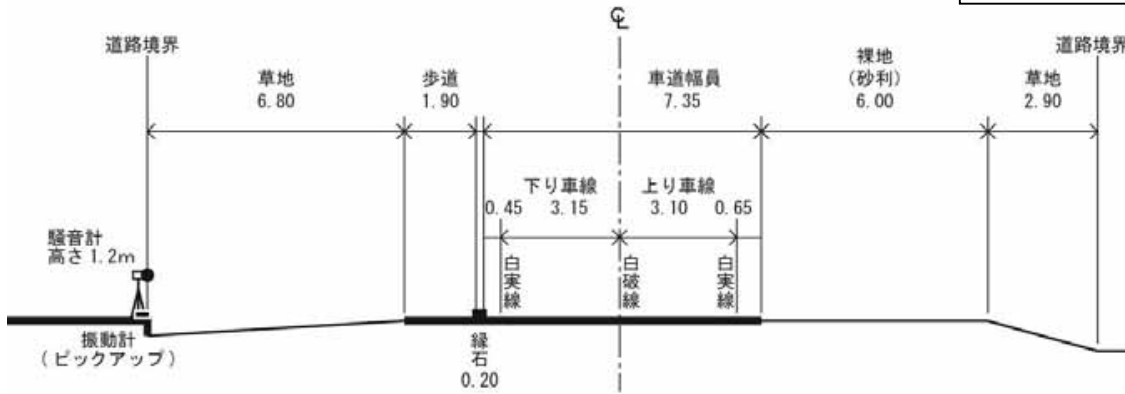
地点 2：国道 4 号(宮城野区岩切 3 丁目)



地点 3：主要地方道 仙台松島線(宮城野区岩切字三所南)

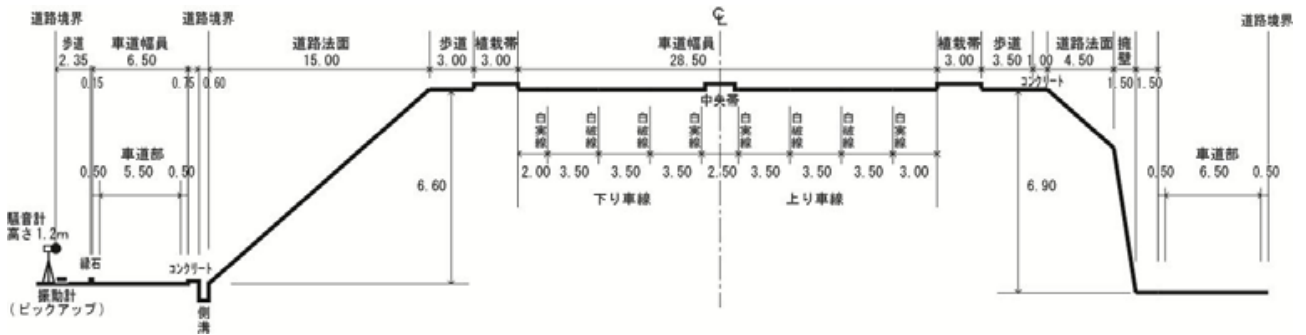
図 8.2-2(1) 道路交通騒音調査地点の道路断面 (1/2)

舗装状況：密粒アスファルト舗装
制限速度：40km/h



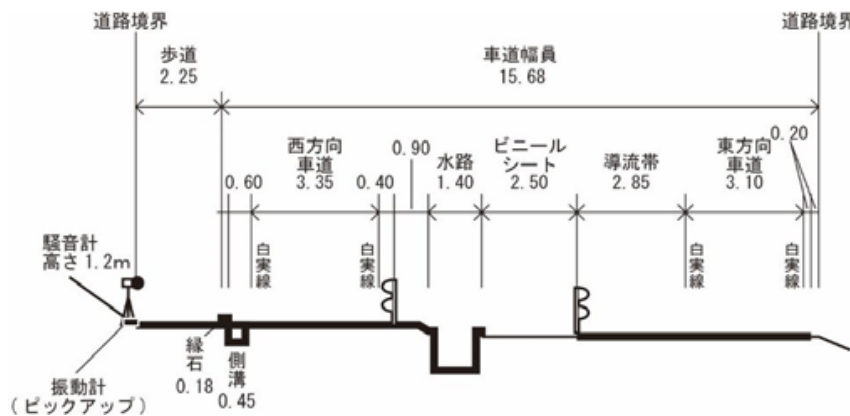
地点 4：県道 今市福田線(宮城野区岩切字余目南)

舗装状況：排水性舗装
制限速度：規制なし(60km/h)



地点 5：国道 4号(宮城野区新田東 3丁目)

舗装状況：密粒アスファルト舗装
制限速度：40 km/h



地点 6：市道 余目高江線(宮城野区田子字田子西)

図 8.2-2(2) 道路交通騒音調査地点の道路断面 (2/2)

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 予測地域等

予測地域は、対象事業の実施により騒音レベルの変化が想定される地域とし、計画地より 200m の範囲とした。

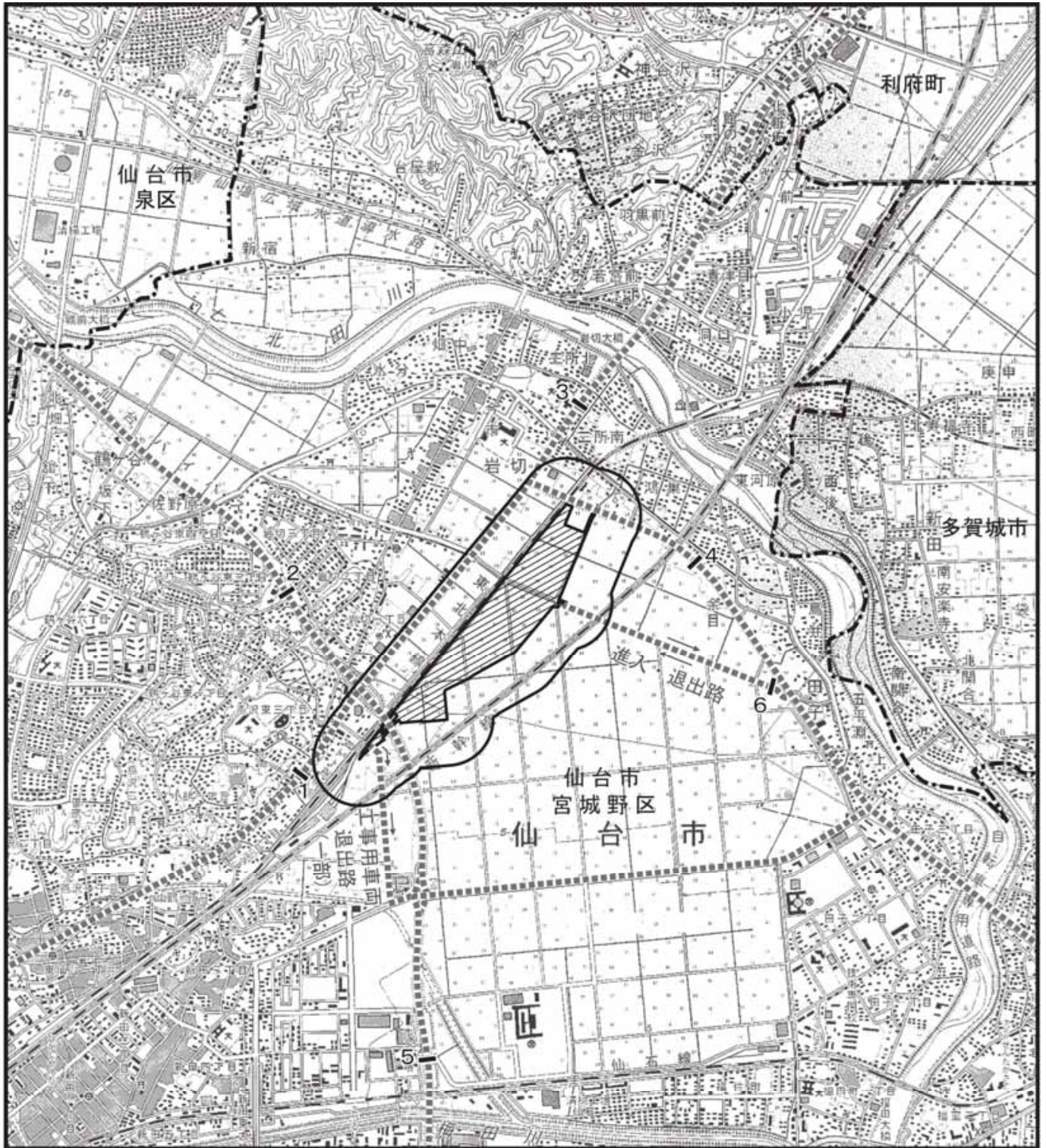
予測地点は、工事用車両の主な走行経路上の地点(道路構造, 自動車交通量, 地形, 地物, 土地利用状況等を考慮して設定)とし、表 8.2-9 及び図 8.2-3 に示す 6 地点とした。

表 8.2-9 予測地点(騒音：工事による影響(資材等の運搬))

地点番号	予測地域	予測地点
1	主要地方道 仙台松島線	宮城野区燕沢東 1 丁目地内
2	国道 4 号	宮城野区岩切 3 丁目地内
3	主要地方道 仙台松島線	宮城野区岩切字三所南地内
4	県道 今市福田線	宮城野区岩切字余目南地内
5	国道 4 号	宮城野区新田東 3 丁目地内
6	市道 余目高江線	宮城野区田子字田子西地内

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両の走行による騒音の影響が最大となる時期とし、工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後 10 ヶ月目のピーク日とした。



凡例

- : 計画地
- : 市町・区境界線
- : 主要な車両走行経路
- : 計画地より200mの範囲
- : 騒音予測地点(1~6)

番号	予測地点
1	宮城野区燕沢東1丁目地内
2	宮城野区岩切3丁目地内
3	宮城野区岩切字三所南地内
4	宮城野区岩切字余目南地内
5	宮城野区新田東3丁目地内
6	宮城野区田子字田子西地内



S=1:25,000

0 250 500 1000m

図 8.2-3
騒音予測地点
(工事用車両の走行)

エ 予測方法

予測フロー

工事用車両の走行に伴う騒音の予測は、「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 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に準じ図 8.2-4 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。

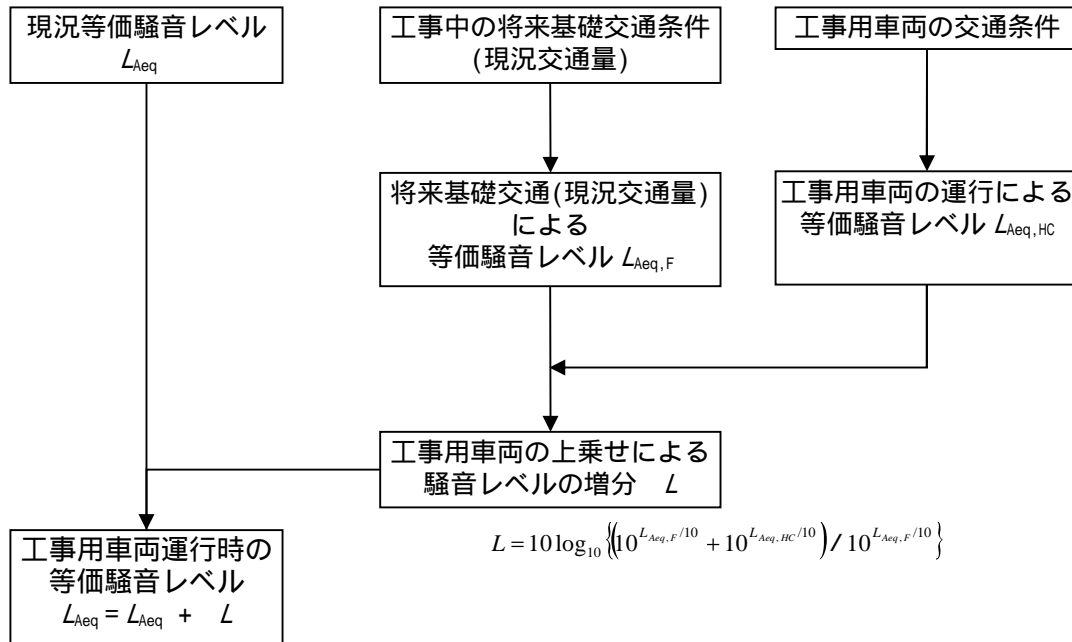


図 8.2-4 工事用車両の走行に伴う騒音の予測フロー

予測式

予測式は、「道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2013” (日本音響学会誌 70 巻 4 号)」(平成 26 年 4 月 日本音響学会)に基づき以下に示す式を用いた。

a) 伝搬計算の基本式

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($L_{A,i}$)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、地表面効果による減衰に関する補正量は $L_g=0$ とした。

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

$L_{A,i}$: A 特性音圧レベル(dB)

L_{WA} : 自動車走行騒音の A 特性パワーレベル(dB)

小型車類 $82.3 + 10 \log_{10} V$

大型車類 $88.8 + 10 \log_{10} V$

二輪車 $85.2 + 10 \log_{10} V$

V : 走行速度(km/h)

r_i : 音源(i)と予測地点の距離(m)

$L_{d,i}$: 回折に伴う減衰に関する補正量(dB)

$L_{g,i}$: 地表面効果による減衰に関する補正量(dB)

b) 回折による補正量

回折減衰量($L_{d,i}$)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 (m)を用いて算出した。また、係数 c_{spec} の予測値は騒音の分類によりの表 8.2-10 に示すとおりとした。

$$L_d = \begin{cases} -20 - 10 \log_{10}(c_{spec} \delta) & c_{spec} \delta \geq 1 \\ -5 - 17.0 \cdot \sinh^{-1}(c_{spec} \delta)^{0.414} & 0 \leq c_{spec} \delta < 1 \\ \min[0, -5 - 17.0 \cdot \sinh^{-1}(c_{spec} |\delta|)^{0.414}] & c_{spec} \delta < 0 \end{cases}$$

表 8.2-10 係数 c_{spec} の値

騒音の分類		c_{spec}
自動車走行騒音	密粒舗装	0.85
	排水性舗装	
		1年未満
橋架構造物音	橋種区分無し	0.60

c) 単発騒音暴露レベル計算

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。

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

L_{AE} : 単発騒音暴露レベル(dB)

$L_{pA,i}$: A特性音圧レベル(dB)

T_0 : 基準時間(=1s)

t_i : 区間 i の走行時間(s)

d) 等価騒音レベル計算

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

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \frac{N_t}{T} \right)$$

$$= L_{AE} + 10 \log_{10} \frac{N_t}{T}$$

L_{Aeq} : 等価騒音レベル(dB)

L_{AE} : 単発騒音暴露レベル(dB)

N_t : 1時間交通量(台/h)

T : 基準時間(S)(平均化時間1時間の等価騒音レベルの算出であるため3,600秒)

e) 等価騒音レベルの合成計算

車種別、車線別に求められた等価騒音レベルは、次式を用いて合成し、予測地点における等価騒音レベルを算出した。

$$L_{Aeq,合成} = 10 \log_{10} \left[\sum 10^{L_{Aeq}/10} \right]$$

オ 予測条件

道路条件

予測地点の道路条件を表 8.2-11 に示す。また、道路断面を図 8.2-5 に示す。

表 8.2-11 予測地点の道路条件

地点番号	予測地点	路線名	道路構造	車線数
1	宮城野区燕沢東 1 丁目地内	主要地方道 仙台松島線	平面	4
2	宮城野区岩切 3 丁目地内	国道 4 号	平面	5
3	宮城野区岩切字三所南地内	主要地方道 仙台松島線	平面	4
4	宮城野区岩切字余目南地内	県道 今市福田線	平面	2
5	宮城野区新田東 3 丁目地内	国道 4 号	盛土	6
6	宮城野区田子字田子西地内	市道 余目高江線	平面	2

音源位置及び予測位置

音源位置を図 8.2-6 に示す。

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、現地調査を行った側の道路横断方向の道路境界とした。

予測高さ

予測高さは、地上 1.2m 及び 4.2m とした。

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。

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。

走行速度

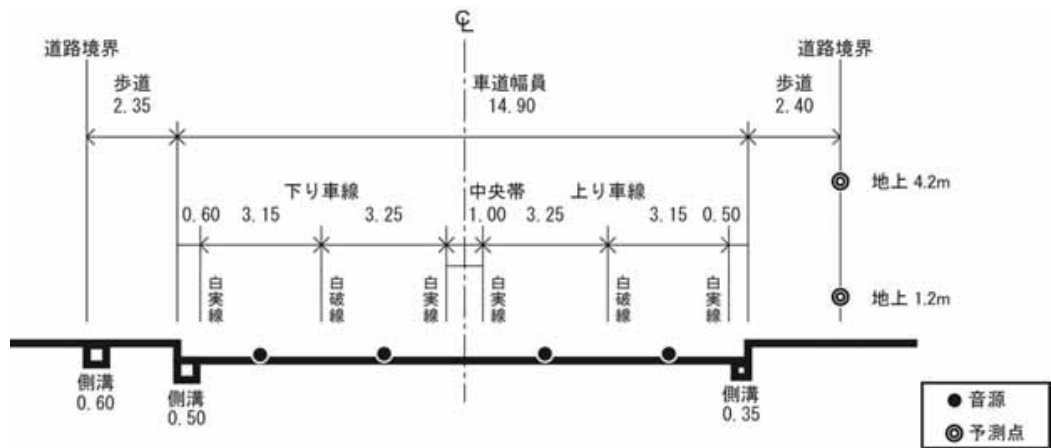
走行速度は、表 8.2-12 に示す速度とした。

現地調査における平均車速は、「8.2 騒音 8.2.1 現況調査」の表 8.2-8 に示すとおり制限速度と比較して - 10.3km/h ~ + 6.4km/h であったため、沿道環境の保全の観点から、現地調査の平均車速が制限速度より大きかった地点 3 及び 4 では平均車速よりも + 10 km/h 速い速度とし、それ以外の地点は制限速度とした。地点 6 については、本事業と合わせて市道余目高江線が整備され、その設計速度は 50km/h となる見込みであることから、50km/h で設定した。

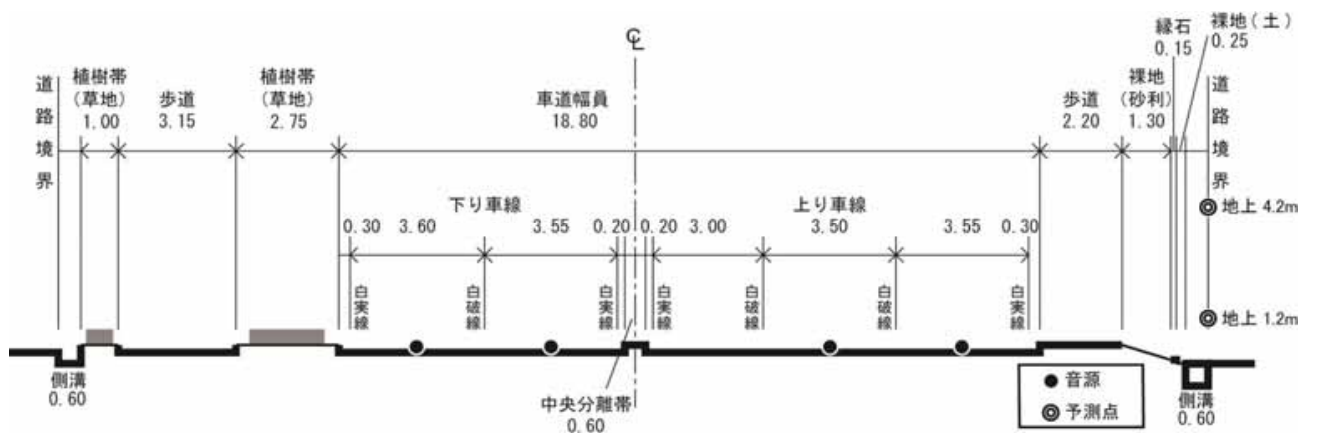
表 8.2-12 走行速度

地点番号	予測地点	路線名	制限速度 (km/h)	調査時の平均車速 (km/h)	走行速度 (km/h)
1	宮城野区燕沢東 1 丁目地内	主要地方道 仙台松島線	50	49.5	50
2	宮城野区岩切 3 丁目地内	国道 4 号	60	49.7	60
3	宮城野区岩切字三所南地内	主要地方道 仙台松島線	50	56.4	60
4	宮城野区岩切字余目南地内	県道 今市福田線	40	42.8	50
5	宮城野区新田東 3 丁目地内	国道 4 号	60	58.8	60
6	宮城野区田子字田子西地内	市道 余目高江線	40	-	50

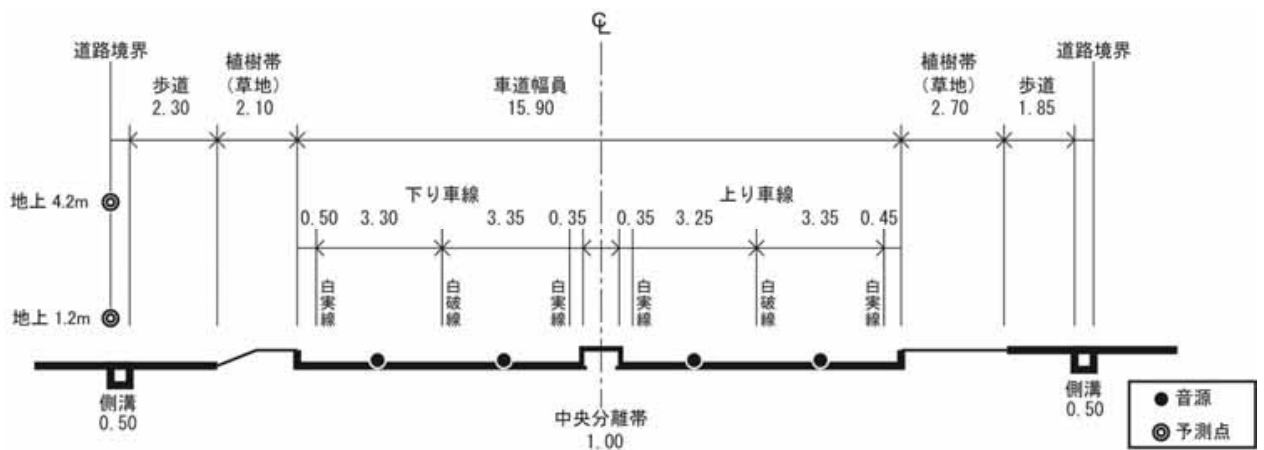
：走行速度は、宮城野区小鶴字羽黒地内(国道 4 号)にて計測したものである。



地点 1：主要地方道 仙台松島線(宮城野区燕沢東 1 丁目)

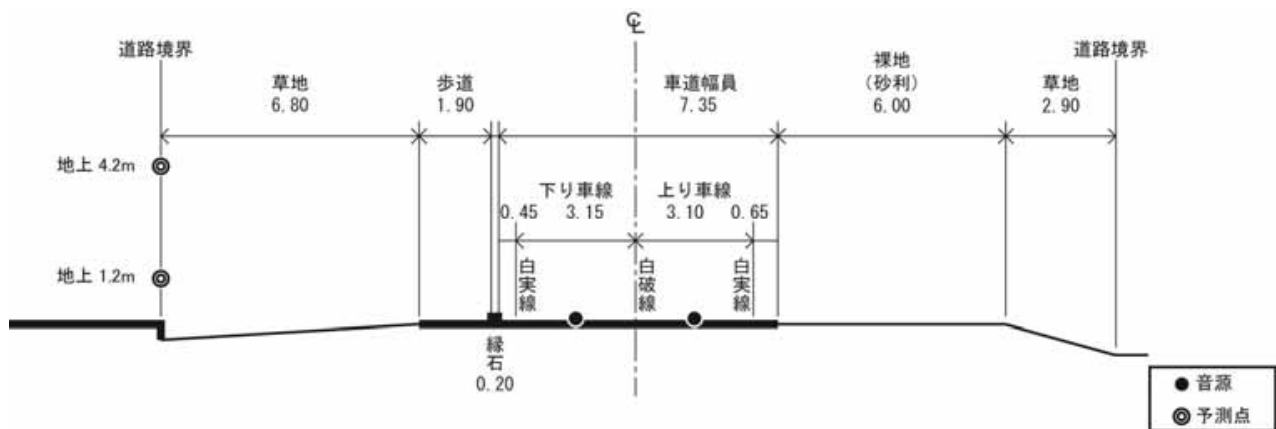


地点 2：国道 4 号(宮城野区岩切 3 丁目)

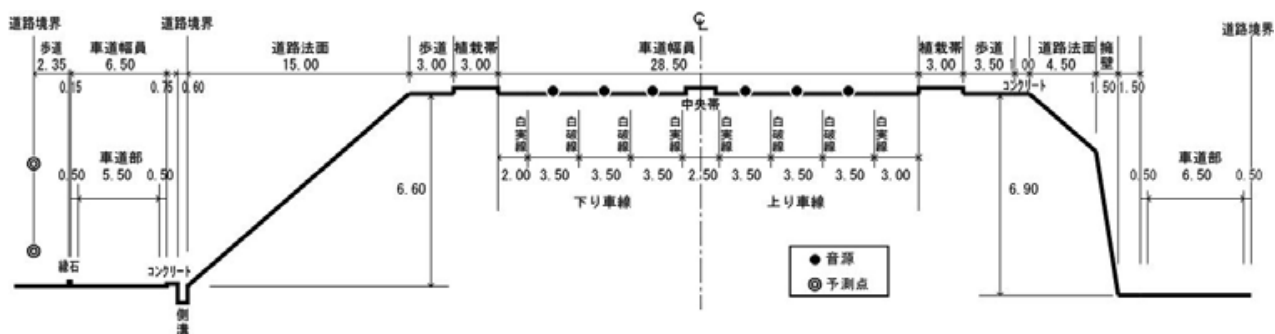


地点 3：主要地方道 仙台松島線(宮城野区岩切字三所南)

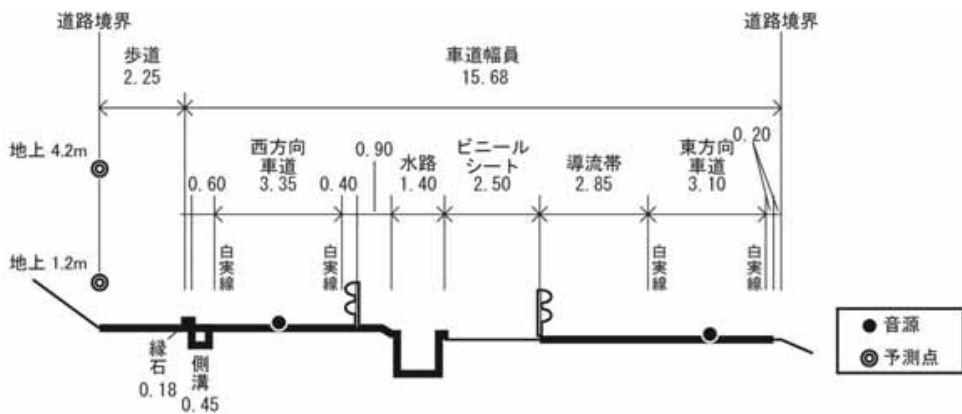
図 8.2-5(1) 道路構造と騒音予測点及び音源位置 (1/2)



地点4：県道 今市福田線(宮城野区岩切字余目南)



地点5：国道4号(宮城野区新田東3丁目)



地点6：市道 余目高江線(宮城野区田子字田子西)

図 8.2-5(2) 道路構造と騒音予測点及び音源位置 (2/2)

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 に示すとおりである。

工事用車両の走行に伴う工事中等価騒音レベルは 61.0～76.0dB となり、地点 1 で環境基準及び要請限度、地点 2 及び地点 3 で環境基準を超過すると予測される。なお、この 3 地点は、現況の騒音レベルでも同様に環境基準や要請限度を超過している地点である。

また、工事用車両の走行に伴う騒音レベルの増加分は、0.0～1.8dB と予測される。

表 8.2-13 工事用車両の走行に伴う騒音の予測結果

予測地点 (路線名)	時間の 区分 ¹	予測 高さ (m)	現況の等価 騒音レベル ²	工事用車両の 走行に伴う騒音 レベルの増分	工事中等価 騒音レベル	環境 基準	要請 限度
			L_{Aeq} (dB)	(dB)	L_{Aeq} + + (dB)	L_{Aeq} (dB)	L_{Aeq} (dB)
1 宮城野区燕沢東 1 丁目地内 (主要地方道 仙台松島線)	昼間	1.2	76.0	0.0	76.0	70	75
		4.2	75.3	0.0	75.3		
2 宮城野区岩切 3 丁目地内 (国道 4 号)	昼間	1.2	73.0	0.2	73.2	70	75
		4.2	72.6	0.2	72.8		
3 宮城野区岩切字三所南地内 (主要地方道 仙台松島線)	昼間	1.2	73.0	0.0	73.0	70	75
		4.2	72.6	0.0	72.6		
4 宮城野区岩切字余目南地内 (県道 今市福田線)	昼間	1.2	67.0	0.0	67.0	70	75
		4.2	67.0	0.0	67.0		
5 宮城野区新田東 3 丁目地内 (国道 4 号)	昼間	1.2	61.0	0.0	61.0	70	75
		4.2	64.0	0.0	64.0		
6 宮城野区田子字田子西地内 (市道 余目高江線)	昼間	1.2	62.0	1.8	63.8	65	75
		4.2	61.1	1.8	62.9		

1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00 とした。

2：4.2m の現況の等価騒音レベルは現況交通量で予測した 1.2m と 4.2m の差を 1.2m の調査結果に加えた値である。

■：環境基準を超過する箇所、太字：要請限度を超過する箇所。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

ア 予測内容

重機の稼働による建設作業騒音レベルとした。

騒音レベルは、「特定建設作業に係る騒音の基準」に定める90%レンジの上端値(L_{A5})とした。

イ 予測地域等

予測地域は、図 8.2-6 に示す計画地敷地境界より200mの範囲とした。

予測地点は、騒音レベルの平面分布(平面コンター)として出力し、最大騒音レベルが出現する敷地境界上の地点とした。また、保全対象として北側の教育施設(ひかり保育園・岩切東光第二幼稚園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側に位置する民家についても予測した。(表 8.2-14 参照)

表 8.2-14 予測地点

地点番号	予測地点	備考
	最大値出現地点	敷地境界
	ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	保全対象
	仙台東脳神経外科病院	保全対象
	民家(南西)	保全対象

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、重機の稼働による騒音の影響が最大となる時期とし、重機の稼働台数が最大となる工事着手後 10 ヶ月目のピーク日とした。

エ 予測方法

予測フロー

重機の稼働に伴う騒音の予測は、図 8.2-7 に示すフローに従い、音の伝播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。

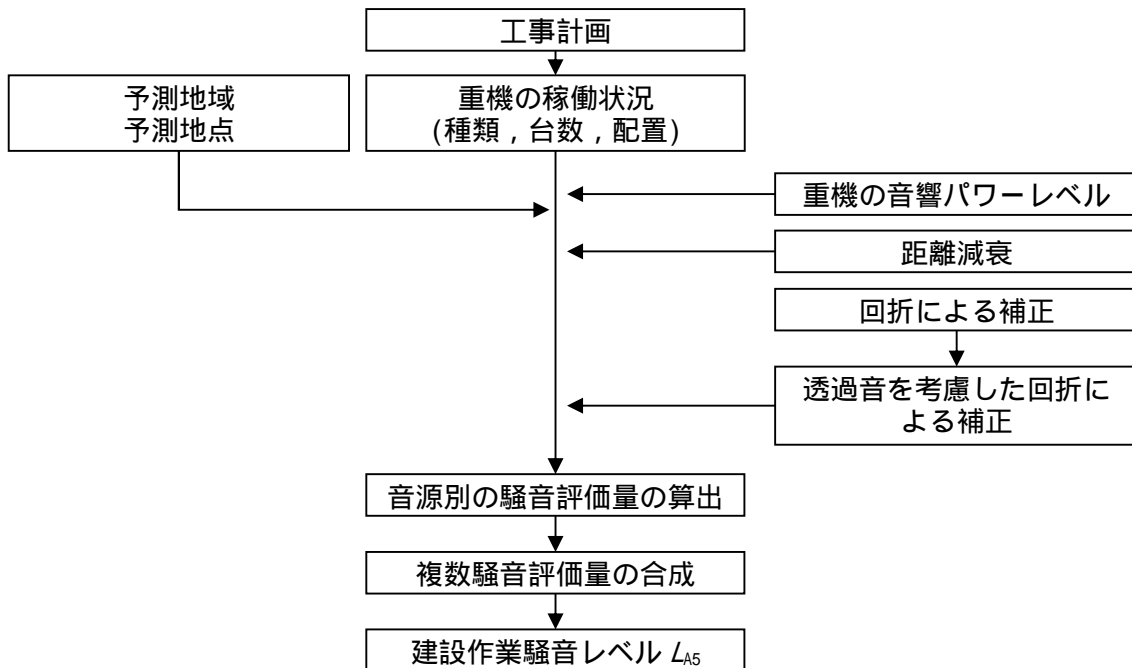


図 8.2-7 重機の稼働に伴う騒音の予測フロー

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。

a) 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。なお、ここでは地表面効果による補正量については考慮しない ($L_g = 0$) ものとした。

$$L_{AX, X1} = L_{A, emission} - 8 - 20 \log_{10} r_i + L_{gi} + L_{dif, trms}$$

$L_{AX, X1}$: 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)

L_{gi} : 地表面効果による補正量 (dB)

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

b) 建設作業騒音レベル

建設作業騒音レベル (L_{A5}) は、複数の音源からの予測点における騒音評価量 ($L_{AX, X1}$) を合成して算出した。

$$L_{A5} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_{AX, X1}/10}$$

オ 予測条件

重機等の種類，騒音発生量及び台数

予測対象時期における重機等の種類，騒音発生量及び台数を表 8.2-15 に示す。

重機等の種類及び台数は，工事計画を基に重機の稼働台数が最大となる，工事着手後 10 ヶ月目のピーク日における値とした。

また，重機の騒音発生量は，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程」により設定した。

表 8.2-15 重機等の種類，騒音発生量及び台数(工事着手後 10 ヶ月目のピーク日)

重機の種類	定格出力 ¹ (kW)	騒音発生量 ² (dB)	稼働台数 (台/日)
クローラードンプ 11t	190	107	12
バックホウ 0.80m ³	116	106	10
バックホウ 1.90m ³	223	106	2
ブルドーザ 20t	152	105	10
ラフテレーンクレーン 35t 吊	200	107	2
合 計			36

1：「建設機械等損料算定表(平成 28 年度版)」(平成 28 年 5 月 (社)日本建設機械施工協会)を参考とした。

2：出典：低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程(平成 9 年 7 月 31 日 建設省告示 1536 号)

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 8.2-8 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

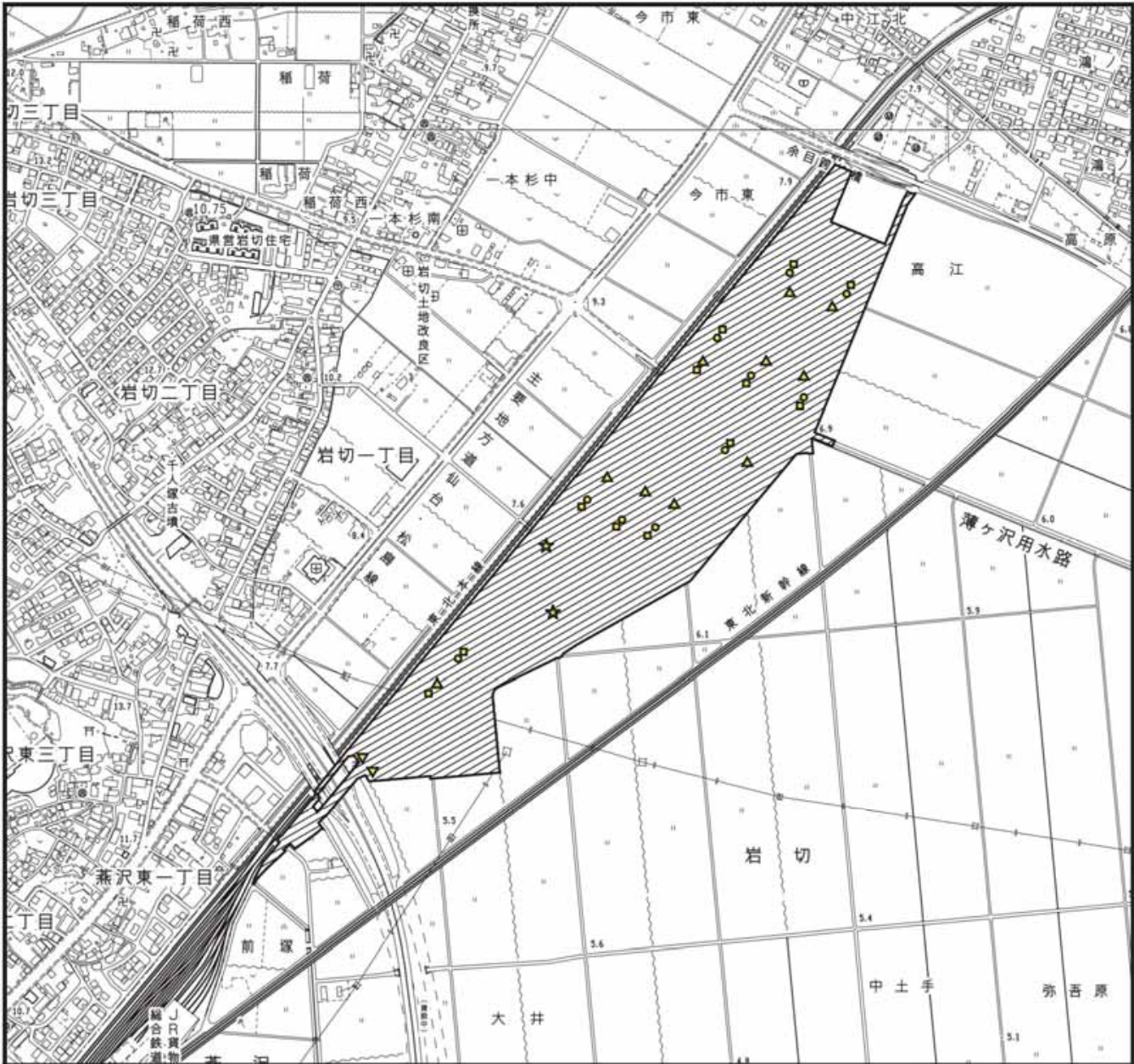
重機の種類	音源の高さ(m)
クローラードンプ 11t	1.5
バックホウ 0.80m ³	1.5
バックホウ 1.90m ³	1.8
ブルドーザ 20t	1.6
ラフテレーンクレーン 35t 吊	1.0

予測高さ

予測点の高さは地上 1.2m(1 階相当)及び 4.2m(2 階相当)とした。

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

 : 計画地

- ★ バックホウ1.9m³
- バックホウ0.8m³
- ▲ ブルドーザ20t
- クローラダンプ11t
- ▼ ラフテレーンクレーン35t

: 工事着手後 10 ヶ月の工事ピークにおいては、国道 4 号南西側での重機の稼働は予定していない。

図 8.2-8 重機等の位置(工事着手後 10 ヶ月)



S=1:10,000

0 100 200 400m

カ 予測結果

重機の稼働に伴う建設作業騒音レベルの予測結果は、表 8.2-17 及び図 8.2-9 に示すとおりである。

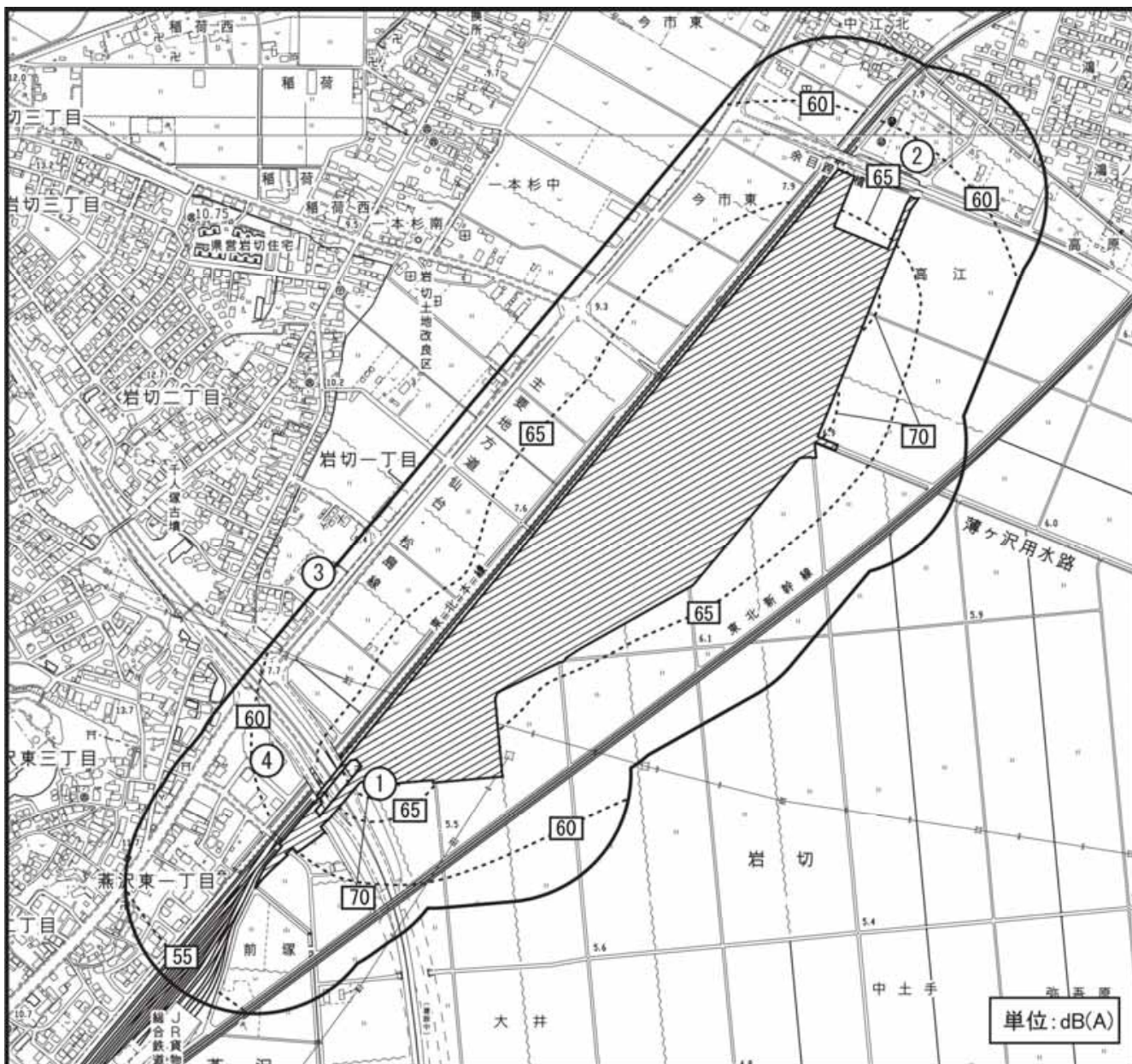
重機の稼働に伴う建設作業騒音レベルの最大値は、敷地境界(南側)における予測高さ 1.2m で、77.7dB となり、騒音規制法の特定建設作業に伴う規制基準及び仙台市公害防止条例の指定建設作業に伴う規制基準を下回ると予測される。

なお、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家では、60.6～60.9dB と予測される。

表 8.2-17 重機の稼働に伴う建設作業騒音の予測結果

予測地点	予測高さ(m)	建設作業騒音レベル L_{A5} (dB)	規制基準 ¹	
			騒音規制法 特定建設作業騒音 に係る基準 (dB)	仙台市公害防止条例 指定建設作業騒音 に係る基準 (dB)
最大値出現地点	1.2	77.7	85	80
	4.2	77.5		
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	1.2	60.6	-	-
	4.2	60.6		
仙台東脳神経外科病院	1.2	60.8		
	4.2	60.8		
民家(南西)	1.2	60.9		
	4.2	60.9		

1：規制基準は工事区域の敷地境界上での基準であるため、保全対象地点での適用はなしとした。



単位: dB(A)

凡例



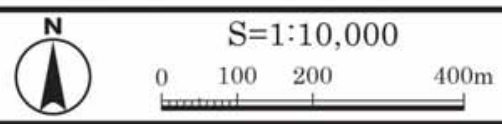
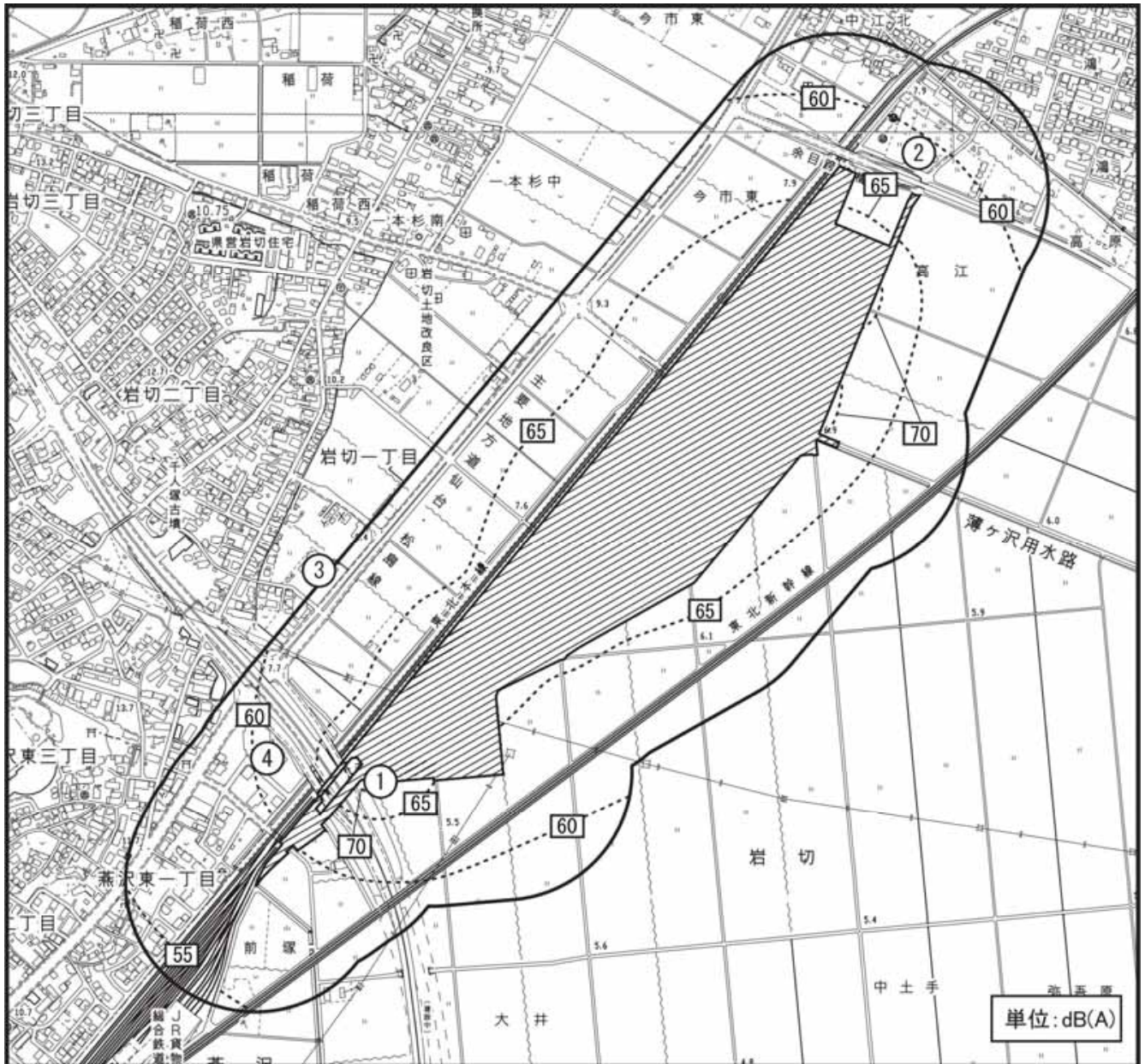
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-9 重機の稼働に伴う騒音レベル
(予測高さ 1.2m)





凡例



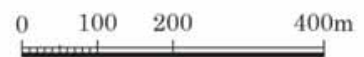
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-10 重機の稼働に伴う騒音レベル
(予測高さ 4.2m)



S=1:10,000



(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)」及び「8.2.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」の予測結果の合成により行った。また、既存の JR 東北本線による影響を考慮するため、JR 東北本線を対象とした現地調査の結果を用いて予測した鉄道騒音の結果(8.2.2 予測 (4)供用による影響(鉄道等の走行)参照)についても合成を行った。なお、東北新幹線による影響については、環境騒音の調査結果において影響が無いことを確認した。

合成に係る予測地点(以下、合成予測地点)は、表 8.2-18 及び図 8.2-10 に示すとおり、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側に位置する民家とした。また、計画地南西端に近接する住宅地を対象に、現況の騒音レベルと工事中の予測結果を比較するため、現地調査を実施した地点 B においても合成を行った。

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 8.2-19 に示すとおりである。

工事による複数の影響要因ならびに JR 東北本線の影響を合成した結果、保全対象における等価騒音レベルは 67.5~73.3dB となり、地点 4 では環境基準を満足し、地点 3 及び地点 2 で環境基準を超過すると予測される。

なお、地点 3 及び地点 2 では、現況においても環境基準を超過している。地点 3 における工事による騒音レベルの増加分は 0.1dB、地点 2 においては 0.3dB と予測される。

また、地点 B において、工事による影響を合成した結果、等価騒音レベルは高さ 1.2m で 59.2dB、高さ 4.2m で 61.5dB となり、環境基準を満足すると予測される。地点 B における騒音レベルは、現況(現地調査結果)と比べて、1.1~2.2dB 増加すると予測される。

表 8.2-18(1) 合成予測地点と合成に適用する予測結果(保全対象)

合成予測地点	合成に適用する予測結果	
	資材等の運搬の予測結果	重機の稼働の予測結果
(ひかり保育園)	地点 4 (宮城野区岩切字余目南: 県道今市福田線)	ひかり保育園 (宮城野区岩切高江)
(仙台東脳神経外科病院)	地点 3 (宮城野区岩切字三所南: 主要地方道仙台松島線)	仙台東脳神経外科病院 (宮城野区岩切 1 丁目)
(民家)	地点 2 ¹ (宮城野区岩切 3 丁目: 国道 4 号)	民家 (宮城野区燕沢東 1 丁目)

1: 国道 4 号における予測地点のうち、工用車両による増分の大きい地点 2 を適用する。

表 8.2-18(2) 合成予測地点と合成に適用する調査結果及び予測結果(現地調査地点)

合成予測地点	合成に適用する調査結果及び予測結果	
	現地調査結果	重機の稼働の予測結果
B (燕沢東一丁目きただ公園)	B (燕沢東一丁目きただ公園)	B (燕沢東一丁目きただ公園)

表 8.2-19(1) 工事中の騒音レベルの合成予測結果(保全対象) ¹

合成予測地点番号	予測高さ(m)	本事業に係る予測結果					JR 東北本線 ² 〔旅客〕 L_{Aeq} (dB) (d)	合成予測値 (工事中) L_{Aeq} (dB) (e)=(c)+(d)	環境基準 ³ L_{Aeq} (dB)
		資材等の運搬			重機の稼働 L_{Aeq} (dB) (b)	合成予測値 (本事業) L_{Aeq} (dB) (c)=(a)+(b)			
		現況 L_{Aeq} (dB)	工事用車両による増加分 L (dB)	工事中 L_{Aeq} (dB) (a)					
	1.2	67.0	0.0	67.0	57.6	67.5	43.2	67.5	70
	4.2	67.0	0.0	67.0	57.6	67.5	43.2	67.5	
	1.2	73.0	0.0	73.0	57.8	73.1	34.8	73.1	70
	4.2	72.6	0.0	72.6	57.8	72.7	34.8	72.7	
	1.2	73.0	0.2	73.2	57.9	73.3	44.4	73.3	70
	4.2	72.6	0.2	72.8	57.9	72.9	44.4	72.9	

1: …… 環境基準を超過する箇所。

2: JR 東北本線の影響については、「8.2.2 予測 (4) 供用による影響(鉄道等の走行)」に示す。

3: 環境基準は、幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値を示す。

表 8.2-19(2) 工事中の騒音レベルの合成予測結果(現地調査地点)

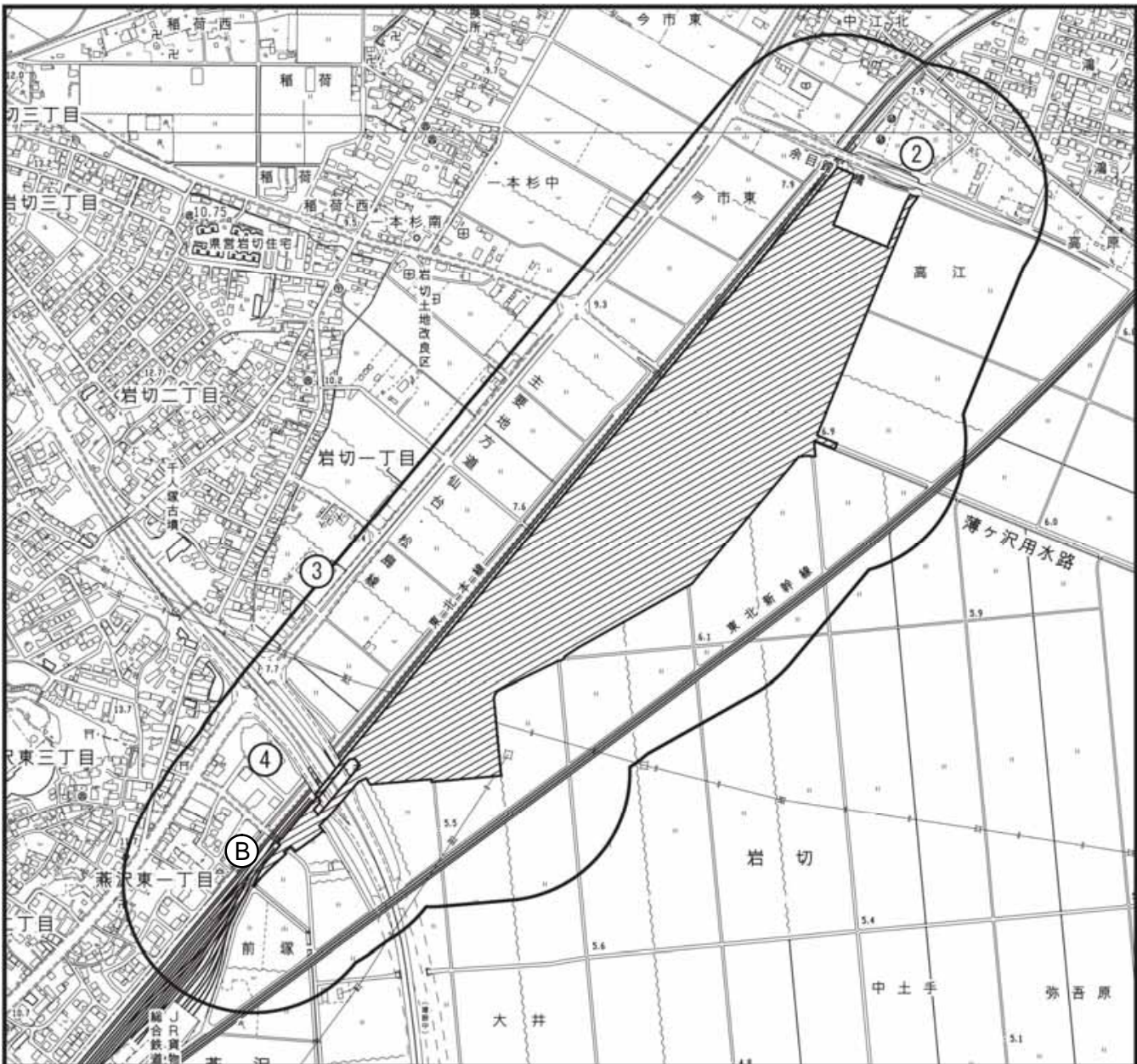
合成予測地点番号	予測高さ(m)	本事業に係る予測結果			環境騒音 ² (調査結果) L_{Aeq} (dB) (d)	合成予測値 (工事中) L_{Aeq} (dB) (e)=(c)+(d)	環境基準 ³ L_{Aeq} (dB)
		資材等の運搬 ¹ L_{Aeq} (dB) (a)	重機の稼働 L_{Aeq} (dB) (b)	合成予測値 (本事業) L_{Aeq} (dB) (c)=(a)+(b)			
B	1.2	-	55.1	55.1	57.0	59.2	65
	4.2	-	55.1	55.1	60.4 ⁴	61.5	

1: 「資材等の運搬」による影響は、地点 B が工事用車両の走行経路の沿道に位置していないため、設定していない。

2: 環境騒音は、現地調査結果によるものであるため、JR 東北本線〔旅客〕の影響も含まれる。

3: 環境基準は、2 車線以上の道路に面する地域(B 類型)の基準値を示す。

4: 高さ 4.2m の環境騒音は、近接側軌道中心からの行路差より求めた防音壁の回折減衰量の高さ 1.2m と高さ 4.2m の差を高さ 1.2m の調査結果に加えた参考値である。



凡例







-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
-  : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
-  : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
-  : 民家(南西)(保全対象)
-  : 燕沢東一丁目きただ公園(環境騒音調査地点)

図 8.2-11 工事による影響の合成に係る予測地点 (騒音)



S=1:10,000

0 100 200 400m

(4) 供用による影響(鉄道等の走行)

ア 予測内容

鉄道等の走行に伴う騒音レベルとした。

騒音レベルは、ピーク値(上位半数のパワー平均値)及び等価騒音レベル(L_{Aeq})とした。

また、既存の JR 東北本線による影響を考慮するため、本事業における車両(ディーゼル機関車及び電気機関車)の走行とともに、JR 東北本線の旅客列車の走行についても予測対象とした。

イ 予測地域等

予測地域及び予測地点は、「8.2.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される平成 33 年度(供用後概ね 1 年)とした。

エ 予測方法

騒音レベルのピーク値(L_{Amax})及び単発暴露騒音レベル(L_{AE})

予測方法は、本事業と同様の運行方式(E & S方式)である「吹田貨物ターミナル駅(仮称)建設事業に係る環境影響評価書」(平成 17 年 1 月(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構)に示される距離減衰を考慮したモデルを用いるものとした。

$$L_{Amax} = L_{Amax}^* - \alpha \cdot \log \frac{r}{r_1}$$

$$L_{AE} = L_{AE}^* - \beta \cdot \log \frac{r}{r_1}$$

L_{Amax} : 予測地点における騒音レベルのピーク値(dB)

L_{Amax}^* : 基準距離(音源から 1m)における騒音レベルのピーク値(dB)

L_{AE} : 予測地点における単発騒音暴露レベル(dB)

L_{AE}^* : 基準距離(音源から 1m)における単発騒音暴露レベル³(dB)

r : 音源と予測地点の距離(m)

r_1 : 基準距離(=1m)

: 騒音レベルのピーク値の距離減衰に係る係数=21

: 単発騒音暴露レベルの距離減衰に係る係数=23

等価騒音レベル(L_{Aeq})

予測方法は、「在来線鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」(平成 7 年 12 月 20 日 環大-174 号)に示される時間区分ごとの列車本数から求めるものとした。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{AEi}/10} \right) / T \right]$$

L_{Aeq} : 等価騒音レベル(dB)

L_{AE} : 通過列車ごとの単発騒音暴露レベル(dB)

T : 等価騒音レベル(L_{Aeq})の対象としている時間(s)

オ 予測条件

音源

基準距離(音源から 1m)における騒音レベルのピーク値(L_{Amax}^*)及び単発騒音暴露レベル(L_{AE}^*)は、現地調査の結果より、表 8.2-20 に示すとおり設定した。

表 8.2-20 音源の設定

機関車の種類	騒音レベルのピーク値 L_{Amax}^* (dB)	単発騒音暴露レベル L_{AE}^* (dB)
ディーゼル機関車	105	117
電気機関車	110	120
旅客列車	108	116

車両の運行概要

本事業における車両の運行パターン例、車両の走行経路、設定した区間ごとの走行回数は、「8.1.2 予測 (4) 供用による影響(鉄道等の走行)」と同様とした。

JR 東北本線の旅客列車の運行状況は、現状と同様とした。

音源の位置及び高さ

音源の位置は、図 8.1-29 に示す車両の走行経路上とし、線音源とした。音源高は、音源(表 8.2-20 参照)の現地調査時の測定高さである地上 1.2m とした。

予測高さ

予測高さは、地上 1.2m(1 階相当)及び 4.2m(2 階相当)とした。

カ 予測結果

本事業による影響

本事業における鉄道等の走行に伴う騒音レベルの予測結果は、表 8.2-21 及び図 8.2-12～図 8.2-14 に示すとおりである。

本事業における鉄道等の走行に伴う等価騒音レベルの最大値は、昼間が敷地境界(南西側)の予測高さ 1.2m で 67.7dB，夜間が敷地境界(南西側)の予測高さ 1.2m で 68.6dB と予測される。

保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側の民家における等価騒音レベルは、昼間 38.5～45.0dB，夜間 39.1～45.5dB となり、騒音に係る環境基準を満足すると予測される。また、軌道から各予測地点までの水平距離が評価方法として定められた距離(近接側軌道中心線から 12.5m)と異なるため、単純な比較はできないが、「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」の指針値を下回ると予測される。

騒音レベルのピーク値は、最大値出現地点において 87.0dB，保全対象である地点 ~ で 60.1～69.6dB と予測される。

表 8.2-21 予測結果(騒音：鉄道等の走行に伴う影響 - 等価騒音レベル)

予測地点	時間の区分 ¹	予測高さ(m)	等価騒音レベル L_{Aeq} (dB)	環境基準 ² L_{Aeq} (dB)	「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」に係る指針値 L_{Aeq} (dB)
最大値出現地点 (市街化調整区域)	昼間	1.2	67.7	-	- ³
		4.2	67.2		-
	夜間	1.2	68.6	-	- ³
		4.2	68.0		-
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	昼間	1.2	45.0	65	60 ⁴
		4.2	45.0		-
	夜間	1.2	45.5	60	50 ⁴
		4.2	45.5		-
仙台東脳神経外科病院	昼間	1.2	38.5	70	60 ⁴
		4.2	38.5		-
	夜間	1.2	39.1	65	50 ⁴
		4.2	39.1		-
民家(南西)	昼間	1.2	44.4	70	60 ⁴
		4.2	44.4		-
	夜間	1.2	45.3	65	50 ⁴
		4.2	45.3		-

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

2：最大値出現地点は農地(市街化調整区域)であることから環境基準の適用はない。保全対象であるひかり保育園は C 類型道路に面する地域、仙台東脳神経外科病院及び民家(南西)は幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準を示す。

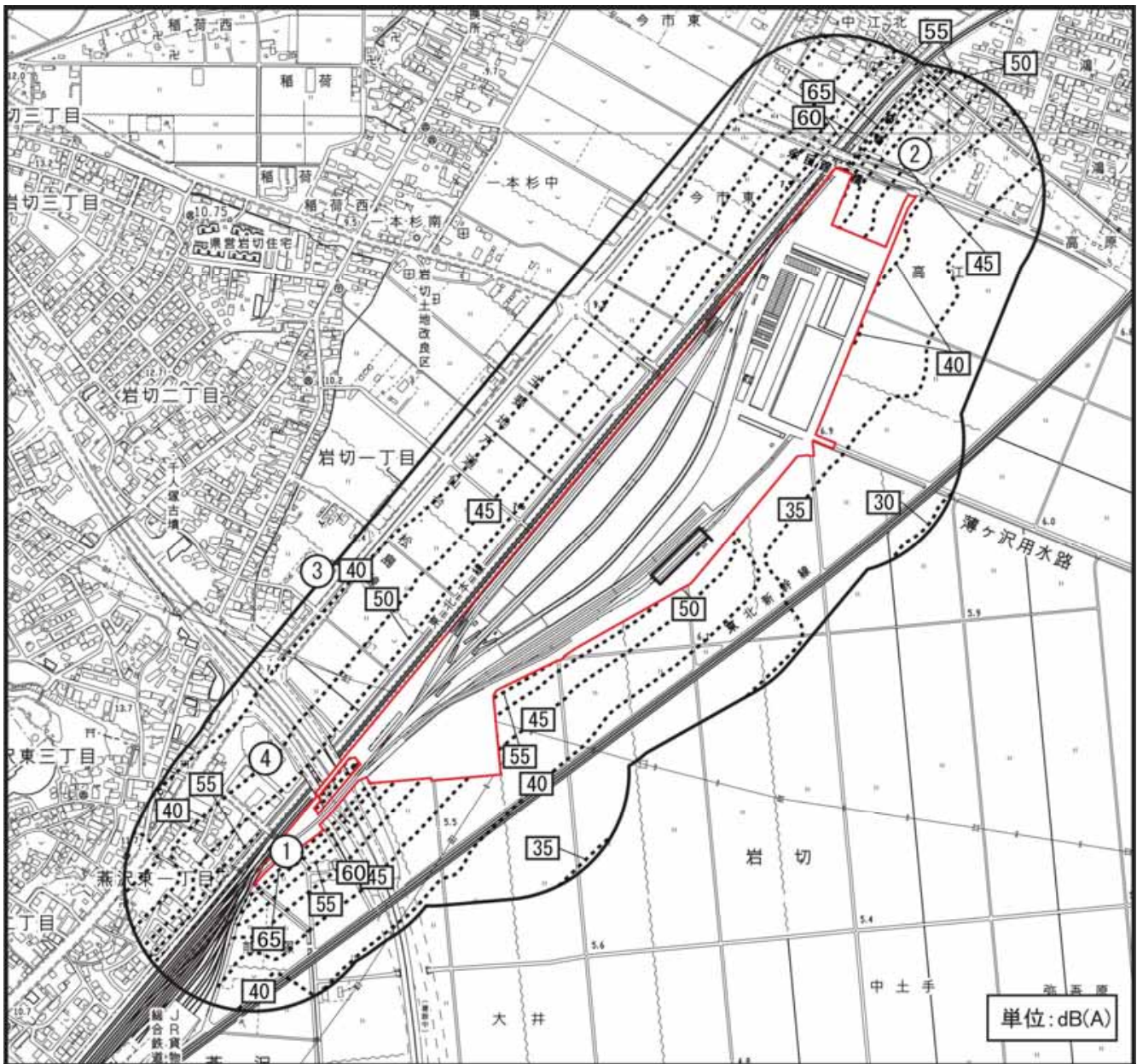
3：最大値出現地点は住宅を建てること認められていない地域(市街化調整区域)であることから指針値の適用はない。

4：保全対象である地点 ~ は、近接側軌道中心線からの水平距離が 12.5m ではないため、単純な比較はできない。

表 8.2-22 予測結果(騒音：鉄道等の走行に伴う影響 - 騒音レベルのピーク値)

予測地点	時間の区分 ¹	予測高さ(m)	騒音レベルのピーク値(上位半数のパワー平均値) (dB)
最大値出現地点 (市街化調整区域)	昼間	1.2	87.0
	夜間	1.2	87.0
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	昼間	1.2	69.6
	夜間	1.2	69.6
仙台東脳神経外科病院	昼間	1.2	60.1
	夜間	1.2	60.5
民家(南西)	昼間	1.2	65.7
	夜間	1.2	65.7

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



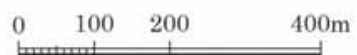
凡例

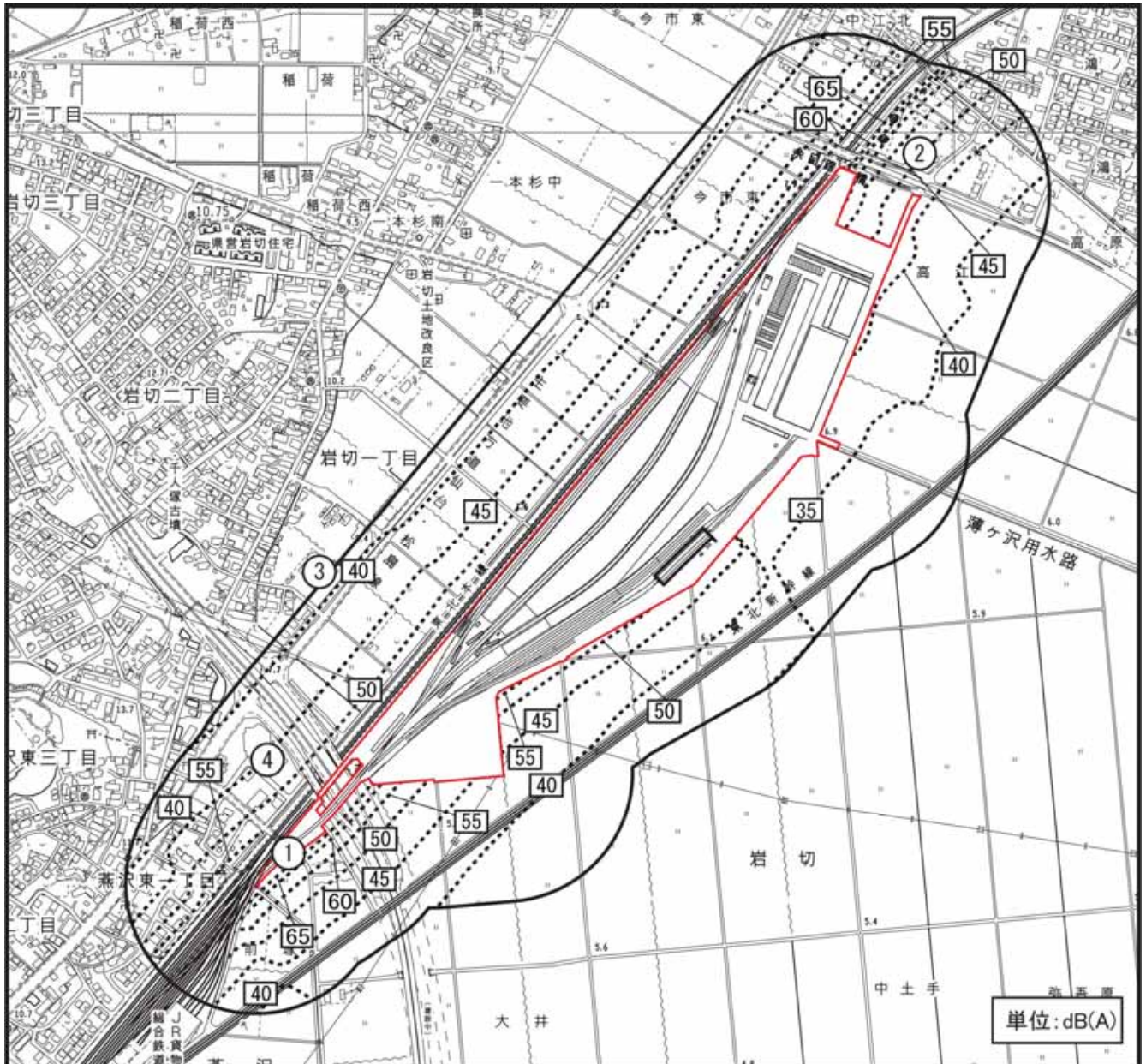
- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-12(1) 鉄道等の走行に伴う騒音レベル (等価騒音レベル) (昼間: 予測高さ 1.2m)



S=1:10,000

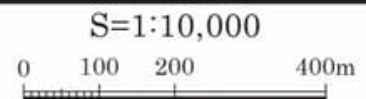


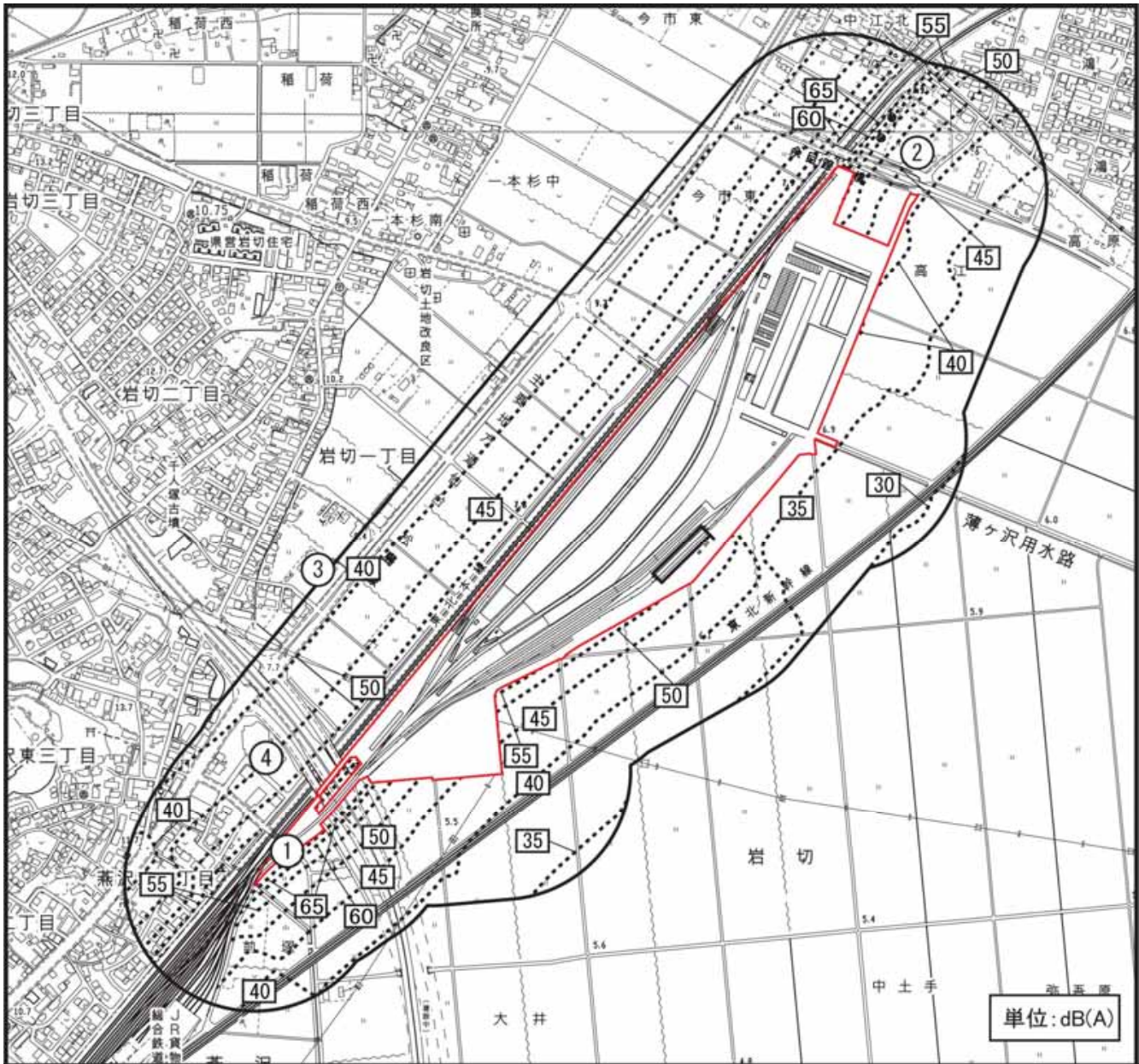


凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-12(2) 鉄道等の走行に伴う騒音レベル
(等価騒音レベル)(夜間: 予測高さ 1.2m)





単位: dB(A)

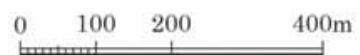
凡例

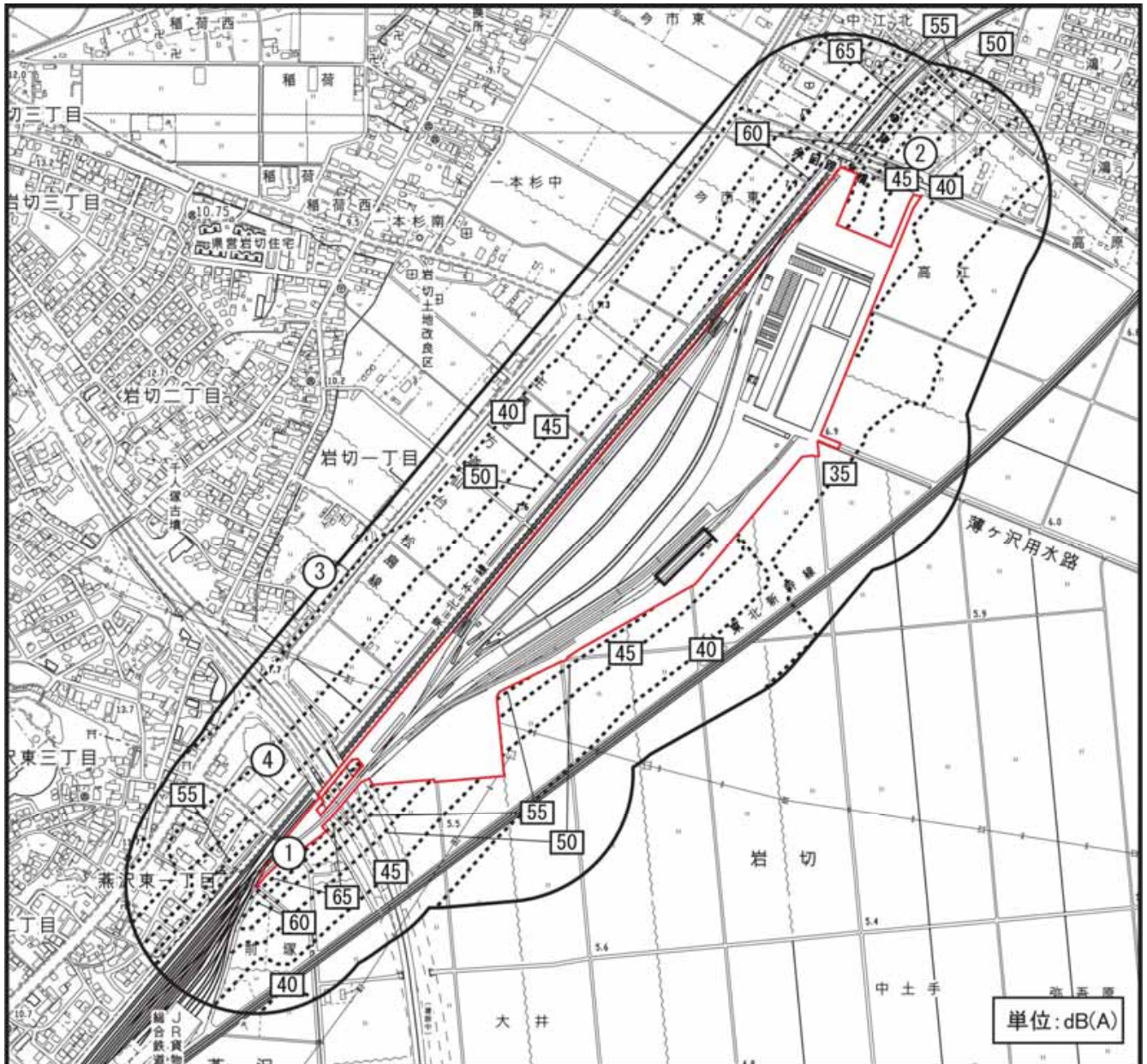
- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-13(1) 鉄道等の走行に伴う騒音レベル (等価騒音レベル) (昼間: 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000





単位: dB(A)

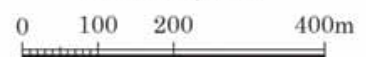
凡例

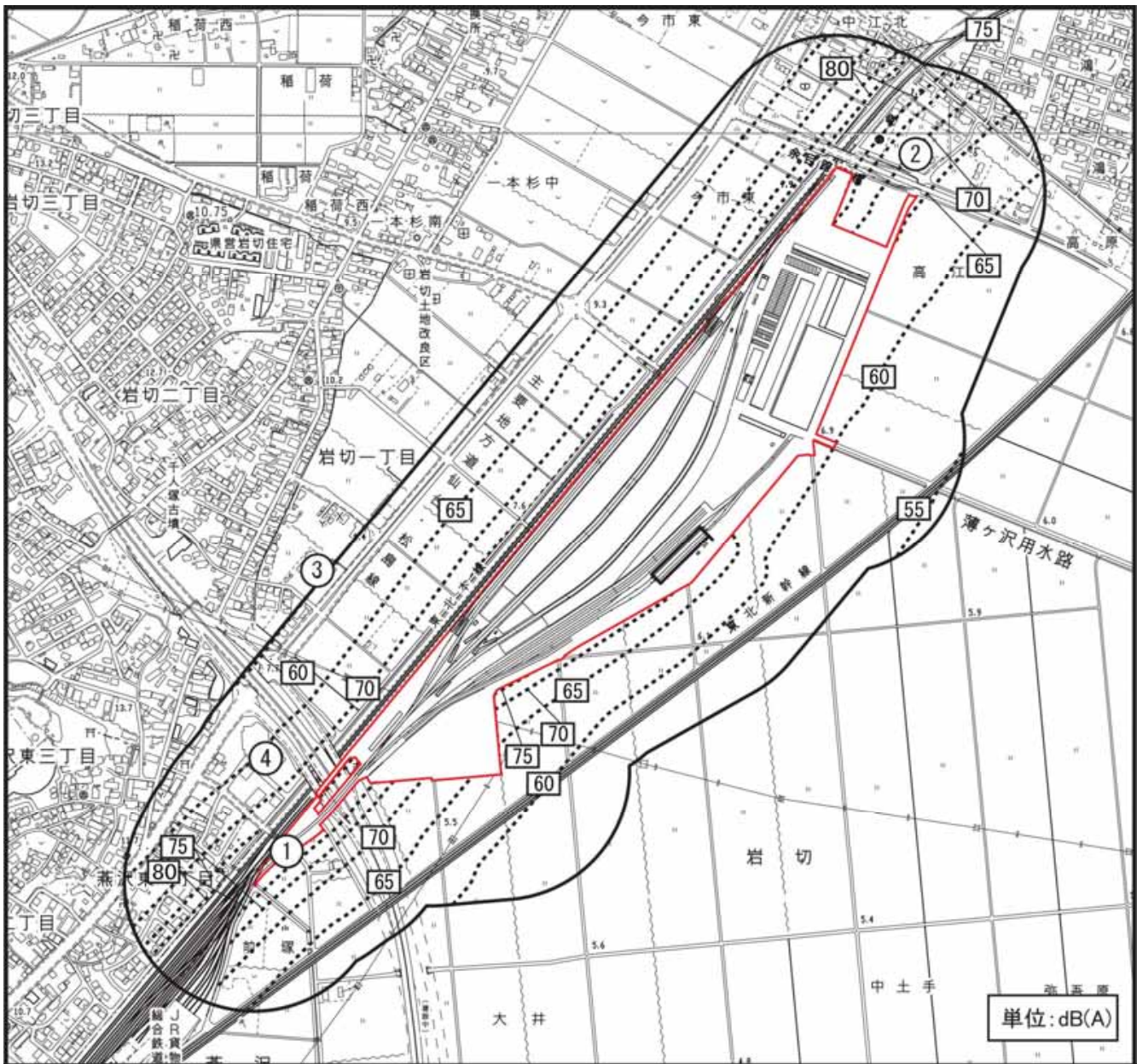
- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-13(2) 鉄道等の走行に伴う騒音レベル
(等価騒音レベル)(夜間: 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000



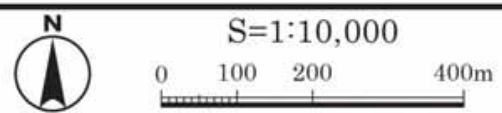


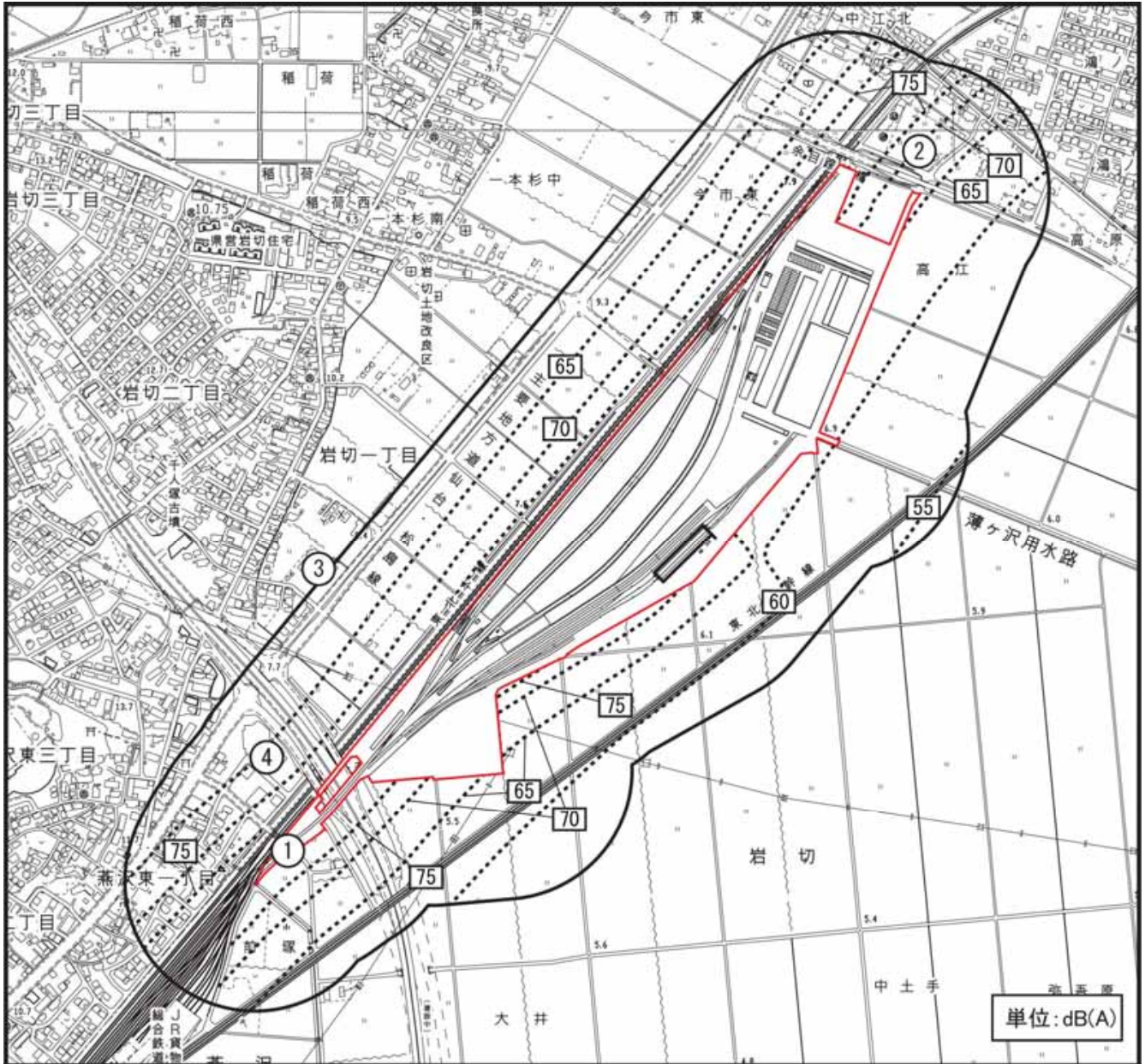
単位: dB(A)

凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-14(1) 鉄道等の走行に伴う騒音レベルのピーク値(昼間: 予測高さ 1.2m)





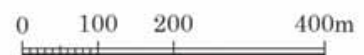
凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-14(2) 鉄道等の走行に伴う騒音レベルのピーク値(夜間: 予測高さ 1.2m)



S=1:10,000



JR 東北本線との複合影響

JR 東北本線による影響を含めた鉄道等の走行に伴う等価騒音レベルの予測結果は表 8.2-23, 騒音レベルのピーク値の予測結果は表 8.2-24 に示すとおりである。

JR 東北本線による影響を含めた鉄道等の走行に伴う等価騒音レベルの最大値は, 昼間が敷地境界(南西側)の予測高さ 1.2m で 69.0dB, 夜間が敷地境界(南西側)の予測高さ 1.2m で 68.9dB と予測される。

保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園), 西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側の民家における等価騒音レベルは, 昼間 40.0~47.4dB, 夜間 39.5~46.1dB となり, 騒音に係る環境基準を満足すると予測される。また, 軌道から各予測地点までの水平距離が評価方法として定められた距離(近接側軌道中心線から 12.5m)と異なるため, 単純な比較はできないが, 「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」の指針値を下回ると予測される。

騒音レベルのピーク値は, 最大値出現地点において 87.0dB, 保全対象である地点 ~ で 59.9~69.6dB と予測される。

表 8.2-23 予測結果(騒音: 鉄道等の走行に伴う影響(JR 東北本線含む) - 等価騒音レベル)

予測地点	時間の区分 ¹	予測高さ(m)	等価騒音レベル L_{Aeq} (dB)			環境基準 ² L_{Aeq} (dB)	「在来鉄道の 新設又は大規模改良に際しての 騒音対策の指針について」に係る指針値 L_{Aeq} (dB)
			本事業 (貨物)	JR東北本線 (旅客)	鉄道全体		
最大値出現地点 (市街化調整区域)	昼間	1.2	67.7	63.0	69.0	-	- ³
		4.2	67.2	62.5	68.5		-
	夜間	1.2	68.6	57.0	68.9	-	- ³
		4.2	68.0	56.4	68.3		-
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	昼間	1.2	45.0	43.2	47.2	65	60 ⁴
		4.2	45.0	43.2	47.2		-
	夜間	1.2	45.5	37.2	46.1	60	50 ⁴
		4.2	45.5	37.2	46.1		-
仙台東脳神経 外科病院	昼間	1.2	38.5	34.8	40.0	70	60 ⁴
		4.2	38.5	34.8	40.0		-
	夜間	1.2	39.1	28.8	39.5	65	50 ⁴
		4.2	39.1	28.8	39.5		-
民家(南西)	昼間	1.2	44.4	44.4	47.4	70	60 ⁴
		4.2	44.4	44.4	47.4		-
	夜間	1.2	45.3	38.4	46.1	65	50 ⁴
		4.2	45.3	38.4	46.1		-

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

2: 最大値出現地点は農地(市街化調整区域)であることから環境基準の適用はない。保全対象であるひかり保育園は C 類型道路に面する地域, 仙台脳神経外科病院及び民家(南西)は幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準を示す。

3: 最大値出現地点は住宅を建てる事が認められていない地域(市街化調整区域)であることから指針値の適用はない。

4: 保全対象である地点 ~ は, 近接側軌道中心線からの水平距離が 12.5m ではないため, 単純な比較はできない。

表 8.2-24 予測結果(騒音: 鉄道等の走行に伴う影響(JR 東北本線含む) - 騒音レベルのピーク値)

予測地点	時間の区分 ¹	予測高さ(m)	騒音レベルのピーク値(上位半数の パワー平均値) (dB)
最大値出現地点 (市街化調整区域)	昼間	1.2	85.8
	夜間	1.2	87.0
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	昼間	1.2	68.7
	夜間	1.2	69.6
仙台東脳神経外科病院	昼間	1.2	59.9
	夜間	1.2	60.4
民家(南西)	昼間	1.2	67.3
	夜間	1.2	66.3

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

(5) 供用による影響(施設の稼働)

ア 予測内容

予測内容は、施設の稼働に伴う以下の騒音レベルとした。

室外設備機器の稼働に伴う等価騒音レベル

室外設備ごとの敷地境界上の騒音レベルの最大値

イ 予測地域等

室外設備機器の稼働に伴う等価騒音レベル

室外設備機器の稼働に伴う等価騒音レベルの予測地域及び予測地点は、「8.2.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

室外設備ごとの敷地境界上の騒音レベルの最大値

室外設備の稼働に伴う騒音レベルの最大値の予測地域及び予測地点は、敷地境界とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される平成 33 年度(供用後概ね 1 年)とした。

エ 予測方法

室外設備機器の稼働に伴う等価騒音レベルの予測フロー

室外設備機器の稼働に伴う騒音の予測は、「大規模小売店舗から発生する騒音予測の手引き(第 2 版)」(平成 20 年 10 月 経済産業省商務情報政策局流通政策課)に示される予測方法に基づき、図 8.2-15 に示すフローに従い、音の伝播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。

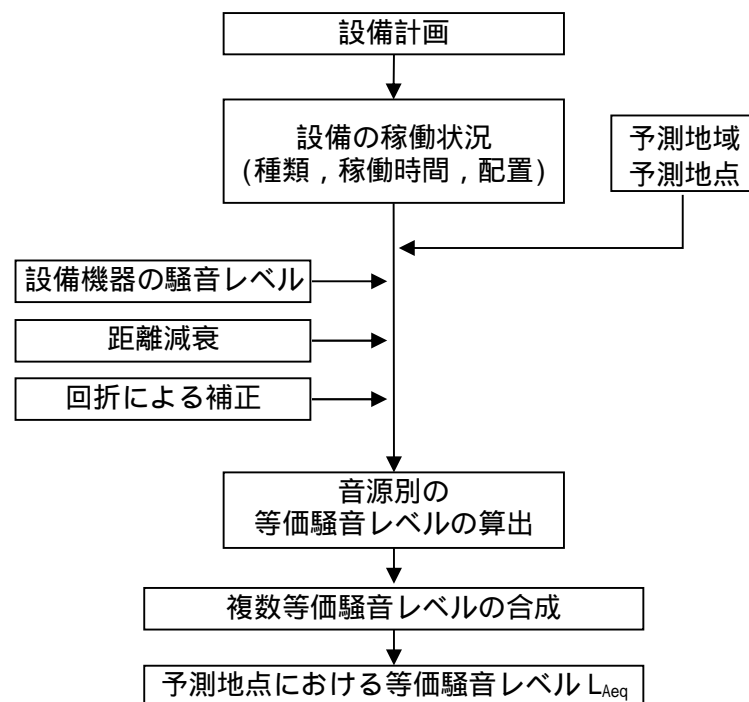


図 8.2-15 室外設備機器の稼働に伴う等価騒音レベルの予測フロー

室外設備機器の稼働に伴う等価騒音レベルの予測式

室外設備機器の予測式は、「大規模小売店舗から発生する騒音予測の手引き(第2版)」(平成20年10月 経済産業省商務情報政策局流通政策課)に基づき以下に示す式を用いた。

a) 基準距離における騒音レベルを用いる場合の騒音レベルの算出式

予測地点における1台の設備機器からの騒音レベル($L_{pA,i}$)は、基準距離における騒音レベルを用いて次式により算出した。

$$L_{pA,i} = L_{pA,i}(r_0) - 20 \log_{10} \frac{r_i}{r_0} + L_{d,i}$$

- $L_{pA,i}$: i 番目の騒音源による予測地点における騒音レベル(dB)
- $L_{pA,i}(r_0)$: i 番目の騒音源による基準距離における騒音レベル(dB)
- r_i : i 番目の騒音源から予測地点までの距離(m)
- r_0 : 基準距離, 1(m)
- $L_{d,i}$: i 番目の騒音源に対する回折に伴う減衰に関する補正量(回折補正量)(dB)

b) 基準距離 1m における騒音レベルの算出式

設備機器製造メーカー等が示す騒音レベルが基準距離 1m における騒音レベルでない場合、次式により基準距離 1m の騒音レベルに換算した。

$$L_{pA}(r_0) = L_{pA,m} - 20 \log_{10} \frac{r_0}{r_m}$$

- $L_{pA}(r_0)$: 基準距離 1m における騒音レベル(dB)
- $L_{pA,m}$: メーカーが示す距離における騒音レベル(dB)
- r_m : メーカーが示す予測地点から騒音源までの距離(m)
- r_0 : 基準距離, 1(m)

c) 回折に伴う減衰に関する補正量

回折減衰量($L_{d,i}$)は、騒音の周波数と行路差()から次式を用いて算出した。

$$L_{d,i} = \begin{cases} -10 \log_{10} N - 13 & N \geq 1 \\ -5 \pm 9.1 \sinh^{-1} \left(|N|^{0.485} \right) & -0.322 \leq N < 1 \\ 0 & N < -0.322 \end{cases}$$

N : フレネル数($N = 2 / \lambda$, : 行路差(m), : 波長(m))

d) 等価騒音レベル計算

等価騒音レベル(L_{Aeq})は、次式を用いて算出した。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \left(\sum_i T_i \cdot 10^{L_{pA,i}/10} \right)$$

- T : 対象とする時間区分の時間(s)(昼間は 57,600(s), 夜間は 28,800(s))
- T_i : 対象とする時間区分における i 番目の定常騒音の継続時間(s)
- $L_{pA,i}$: i 番目の騒音源による予測地点における騒音レベル(dB)

室外設備ごとの敷地境界上の騒音レベルの最大値の予測フロー

室外設備ごとの騒音レベルの最大値の予測は、図 8.2-16 に示すフローに従い実施した。

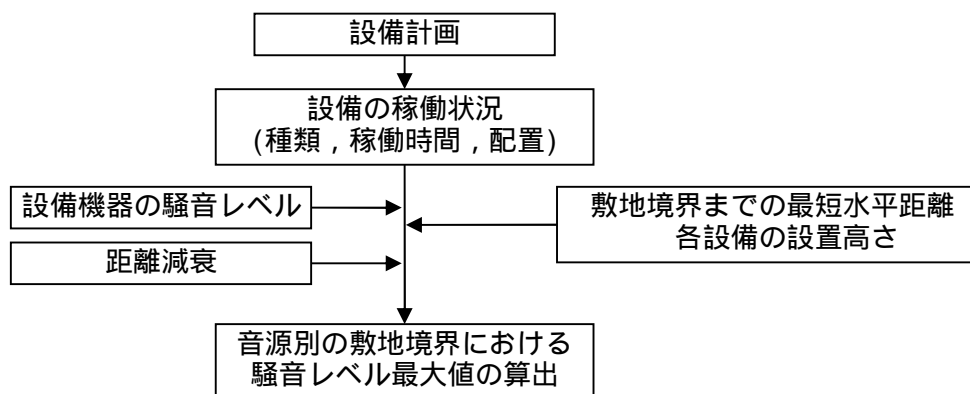


図 8.2-16 室外設備ごとの敷地境界上の騒音レベルの最大値の予測フロー

室外設備ごとの騒音レベルの最大値の予測式

基準距離 1m における騒音レベルから次式により敷地境界における最大騒音レベルを算出した。

$$L_{pA,max} = L_{pA}(r_0) - 20 \log_{10} \frac{r_x}{r_0}$$

$L_{pA,max}$: 敷地境界における最大騒音レベル(dB)

$L_{pA}(r_0)$: 基準距離 1m における騒音レベル(dB)

r_0 : 基準距離(m)

r_x : 敷地境界までの水平最短距離(m)

オ 予測条件

室外設備機器の騒音レベル及び配置

騒音を発生させる主要な設備機器の基準距離における騒音レベルは、表 8.2-25 に示すとおりとした。また、室外設備機器の配置は、図 8.2-17 に示すとおりである。

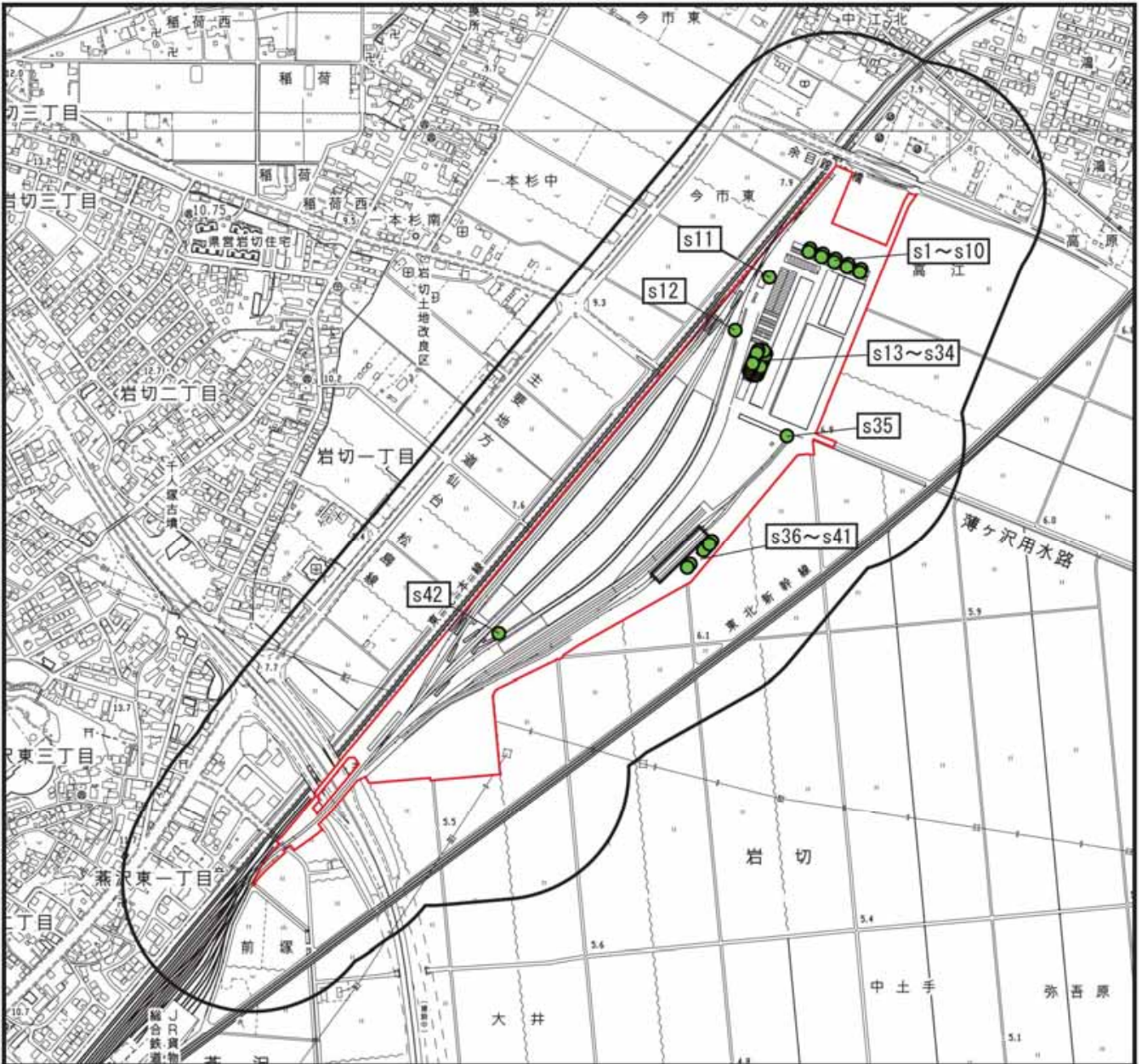
表 8.2-25 設備機器

設置位置	音源記号	機器名	基準距離(1m)の騒音レベル(dB)	稼働時間
通運事務所	s1	ルームエアコン	58	24 時間
通運事務所	s2	ルームエアコン	58	24 時間
通運事務所	s3	ルームエアコン	58	24 時間
通運事務所	s4	ルームエアコン	58	24 時間
通運事務所	s5	ルームエアコン	58	24 時間
通運事務所	s6	ルームエアコン	58	24 時間
通運事務所	s7	ルームエアコン	58	24 時間
通運事務所	s8	ルームエアコン	58	24 時間
通運事務所	s9	ルームエアコン	58	24 時間
通運事務所	s10	ルームエアコン	58	24 時間
フォークリフト検修庫	s11	ルームエアコン	58	24 時間
北部詰所 ¹	s12	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s13	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s14	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s15	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s16	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s17	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s18	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s19	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s20	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s21	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s22	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s23	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s24	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s25	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s26	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s27	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s28	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s29	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s30	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s31	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s32	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s33	ルームエアコン	58	24 時間
総合事務所	s34	ルームエアコン	58	24 時間
コンテナ検修庫	s35	ルームエアコン	58	24 時間
貨車検修庫	s36	ルームエアコン	58	24 時間
貨車検修庫	s37	ルームエアコン	58	24 時間
貨車検修庫	s38	ルームエアコン	58	24 時間
貨車検修庫	s39	ルームエアコン	58	24 時間
貨車検修庫	s40	ルームエアコン	58	24 時間
貨車検修庫	s41	ルームエアコン	58	24 時間
南部詰所 ¹	s42	ルームエアコン	58	24 時間

1：詰所は、機関車の乗務員交代の際に待合を行うための小屋である。

室外設備機器の等価騒音レベルの予測高さ

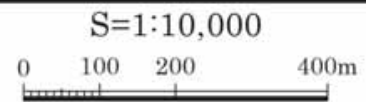
予測高さは、地上 1.2m(1 階相当)、4.2m(2 階相当)とした。



凡 例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- : 室外設備機器 (s1~s42)

図 8.2-17 室外設備機器配置図



カ 予測結果

室外設備機器の稼働に伴う等価騒音レベル

室外設備機器の稼働に伴う等価騒音レベルの予測結果は、表 8.2-26 及び図 8.2-18 に示すとおりである。

室外設備機器の稼働に伴う等価騒音レベルの最大値は、昼間が敷地境界(東側)における予測高さ 1.2m 及び 4.2m で 37.6dB と予測される。

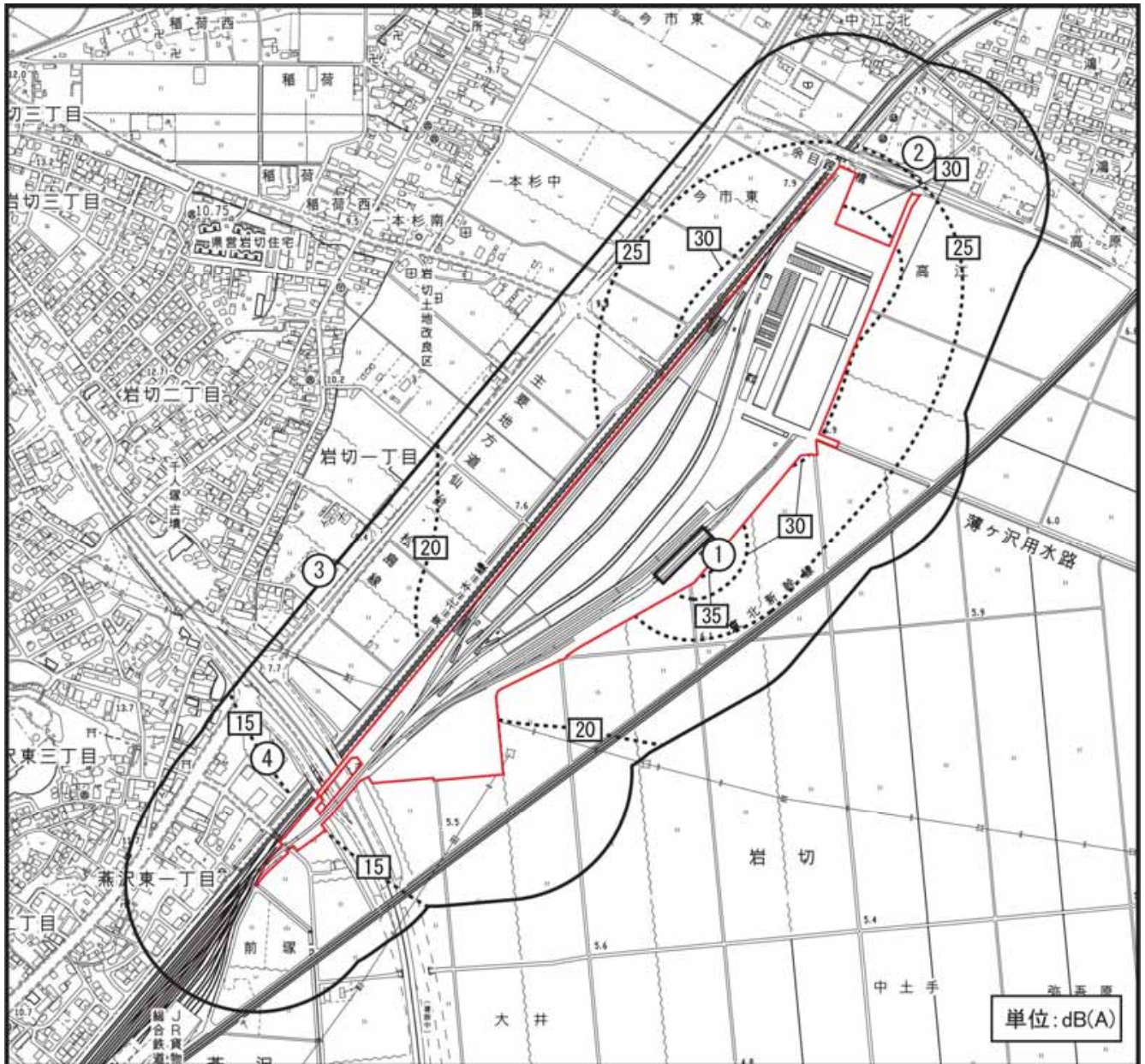
保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側の民家における等価騒音レベルは、昼間 15.1~23.8dB、夜間 15.1~23.8dB となり、騒音に係る環境基準を満足すると予測される。

表 8.2-26 施設の稼働に伴う騒音の予測結果

予測地点	時間の区分 ¹	予測高さ (m)	等価騒音レベル L_{Aeq} (dB)	環境基準 L_{Aeq} ² (dB)
最大値出現地点	昼間	1.2	37.6	-
		4.2	37.6	
	夜間	1.2	37.6	-
		4.2	37.6	
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	昼間	1.2	23.8	65
		4.2	23.8	
	夜間	1.2	23.8	60
		4.2	23.8	
仙台東脳神経外科病院	昼間	1.2	17.4	70
		4.2	17.4	
	夜間	1.2	17.4	65
		4.2	17.4	
民家(南西)	昼間	1.2	15.1	70
		4.2	15.1	
	夜間	1.2	15.1	65
		4.2	15.1	

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

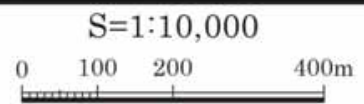
2：最大値出現地点は農地(市街化調整区域)であることから環境基準の適用はない。保全対象であるひかり保育園は C 類型道路に面する地域、仙台脳神経外科病院及び民家(南西)は幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準を示す。

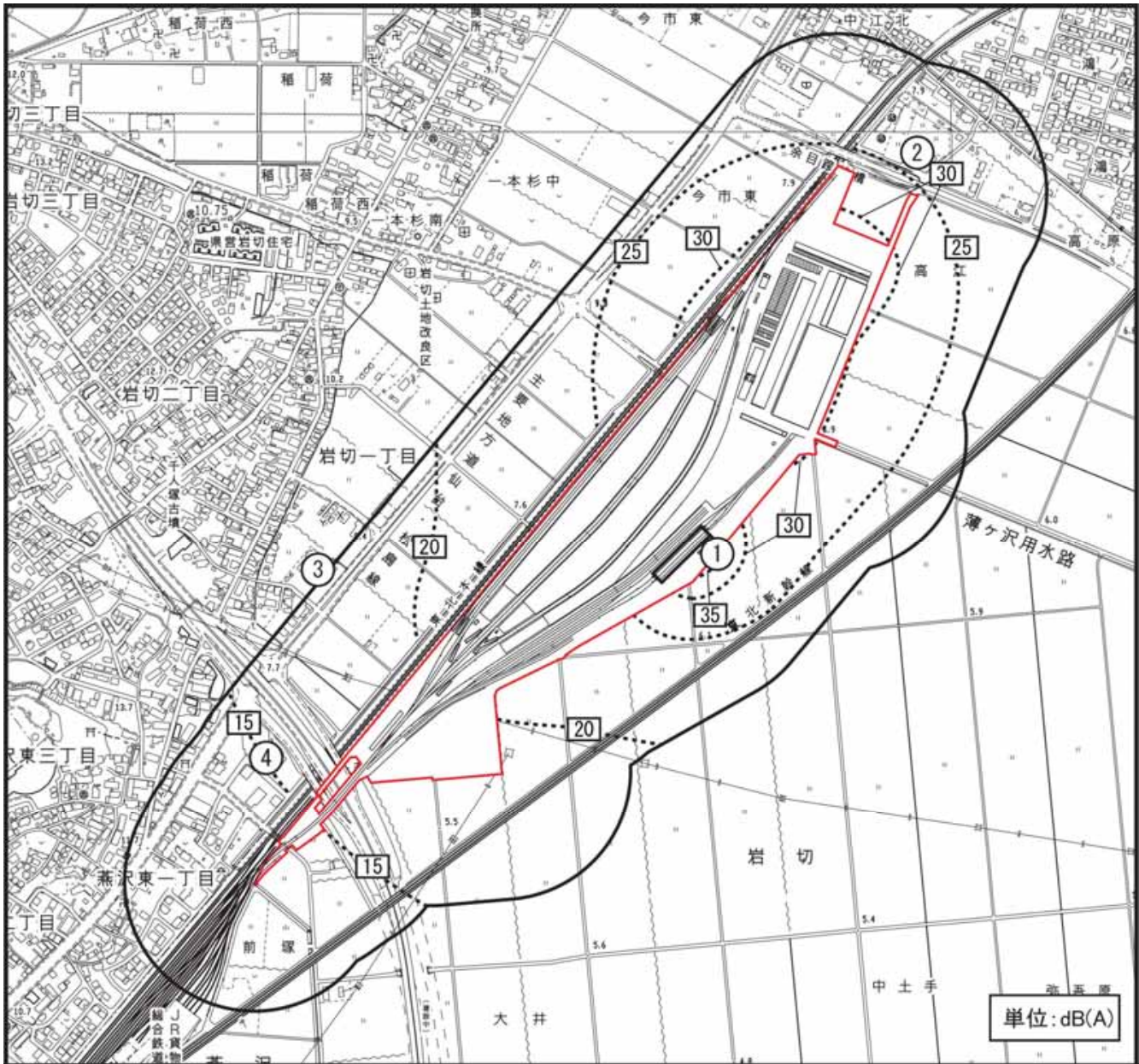


凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-18(1) 施設の稼働に伴う騒音レベル
(昼間・夜間：予測高さ 1.2m)





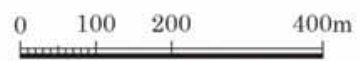
凡 例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-18(2) 施設の稼働に伴う
騒音レベル(昼間・夜間: 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000



室外設備ごとの騒音レベルの最大値

室外設備ごとの騒音レベルの最大値は、表 8.2-27 に示すとおりである。

室外設備ごとの騒音レベルの最大値は 44.8dB となり、「仙台市公害防止条例施行規則」(平成 8 年 3 月 29 日 仙台市規則第 25 号)に示される工場等に係る騒音の規制基準値を下回ると予測される。

表 8.2-27 室外設備ごとの騒音レベルの最大値

設置位置	音源記号	機器名	基準距離(1m) の騒音レベル (dB)	最短水平距離 (m)	敷地境界における 騒音レベルの 最大値 ¹ (dB)	規制基準 ² (dB)
通運事務所	s1	ルームエアコン	58	53.1	40.8	50
通運事務所	s2	ルームエアコン	58	48.1	41.2	50
通運事務所	s3	ルームエアコン	58	47.9	41.2	50
通運事務所	s4	ルームエアコン	58	47.8	41.2	50
通運事務所	s5	ルームエアコン	58	36.6	42.4	50
通運事務所	s6	ルームエアコン	58	58.0	40.4	50
通運事務所	s7	ルームエアコン	58	53.4	40.7	50
通運事務所	s8	ルームエアコン	58	53.2	40.7	50
通運事務所	s9	ルームエアコン	58	53.1	40.7	50
通運事務所	s10	ルームエアコン	58	36.8	42.3	50
フォークリフト検修庫	s11	ルームエアコン	58	44.8	41.5	50
北部詰所	s12	ルームエアコン	58	56.3	40.5	50
総合事務所	s13	ルームエアコン	58	106.8	37.7	50
総合事務所	s14	ルームエアコン	58	111.0	37.5	50
総合事務所	s15	ルームエアコン	58	116.1	37.4	50
総合事務所	s16	ルームエアコン	58	117.4	37.3	50
総合事務所	s17	ルームエアコン	58	118.7	37.3	50
総合事務所	s18	ルームエアコン	58	120.1	37.2	50
総合事務所	s19	ルームエアコン	58	121.4	37.2	50
総合事務所	s20	ルームエアコン	58	122.8	37.1	50
総合事務所	s21	ルームエアコン	58	123.9	37.1	50
総合事務所	s22	ルームエアコン	58	123.8	37.1	50
総合事務所	s23	ルームエアコン	58	123.8	37.1	50
総合事務所	s24	ルームエアコン	58	124.1	37.1	50
総合事務所	s25	ルームエアコン	58	119.3	37.2	50
総合事務所	s26	ルームエアコン	58	114.1	37.4	50
総合事務所	s27	ルームエアコン	58	112.8	37.5	50
総合事務所	s28	ルームエアコン	58	111.5	37.5	50
総合事務所	s29	ルームエアコン	58	110.1	37.6	50
総合事務所	s30	ルームエアコン	58	106.2	37.7	50
総合事務所	s31	ルームエアコン	58	107.5	37.7	50
総合事務所	s32	ルームエアコン	58	106.1	37.7	50
総合事務所	s33	ルームエアコン	58	104.8	37.8	50
総合事務所	s34	ルームエアコン	58	103.5	37.9	50
コンテナ検修庫	s35	ルームエアコン	58	39.6	42.0	50
貨車検修庫	s36	ルームエアコン	58	21.2	44.7	50
貨車検修庫	s37	ルームエアコン	58	21.1	44.8	50
貨車検修庫	s38	ルームエアコン	58	21.4	44.7	50
貨車検修庫	s39	ルームエアコン	58	21.8	44.6	50
貨車検修庫	s40	ルームエアコン	58	24.1	44.2	50
貨車検修庫	s41	ルームエアコン	58	24.2	44.2	50
南部詰所	s42	ルームエアコン	58	79.7	39.0	50

1: 騒音源から最短距離の敷地境界線上における騒音レベル最大値。

2: 規制基準は、以下の値を示す。

- ・「仙台市公害防止条例施行規則」(平成 8 年 3 月 29 日 仙台市規則第 25 号)に示される工場等に係る騒音の規制基準の第三種区域の規制基準値を示す。
- ・稼働時間が 24 時間であるため、規制基準値が最も低い夜間の時間帯区分の規制基準値を示す。

室外設備による騒音レベルの最大値(合成値)

室外設備による騒音レベルの最大値(合成値)は、表 8.2-28 及び図 8.2-19 に示すとおりである。

室外設備による騒音レベルの最大値(合成値)は、敷地境界(東側)において 37.6dB となり、「騒音規制法(昭和 43 年法律第 98 号)第 3 条第 1 項の規定により指定する地域及び同法第 4 条第 1 項の規定により定める規制基準について」(平成 8 年 3 月 29 日 仙台市告示第 185 号)、「仙台市公害防止条例 施行規則」(平成 8 年 3 月 29 日 仙台市規則第 25 号)による工場・事業場等に係る騒音の規制基準値を下回ると予測される。

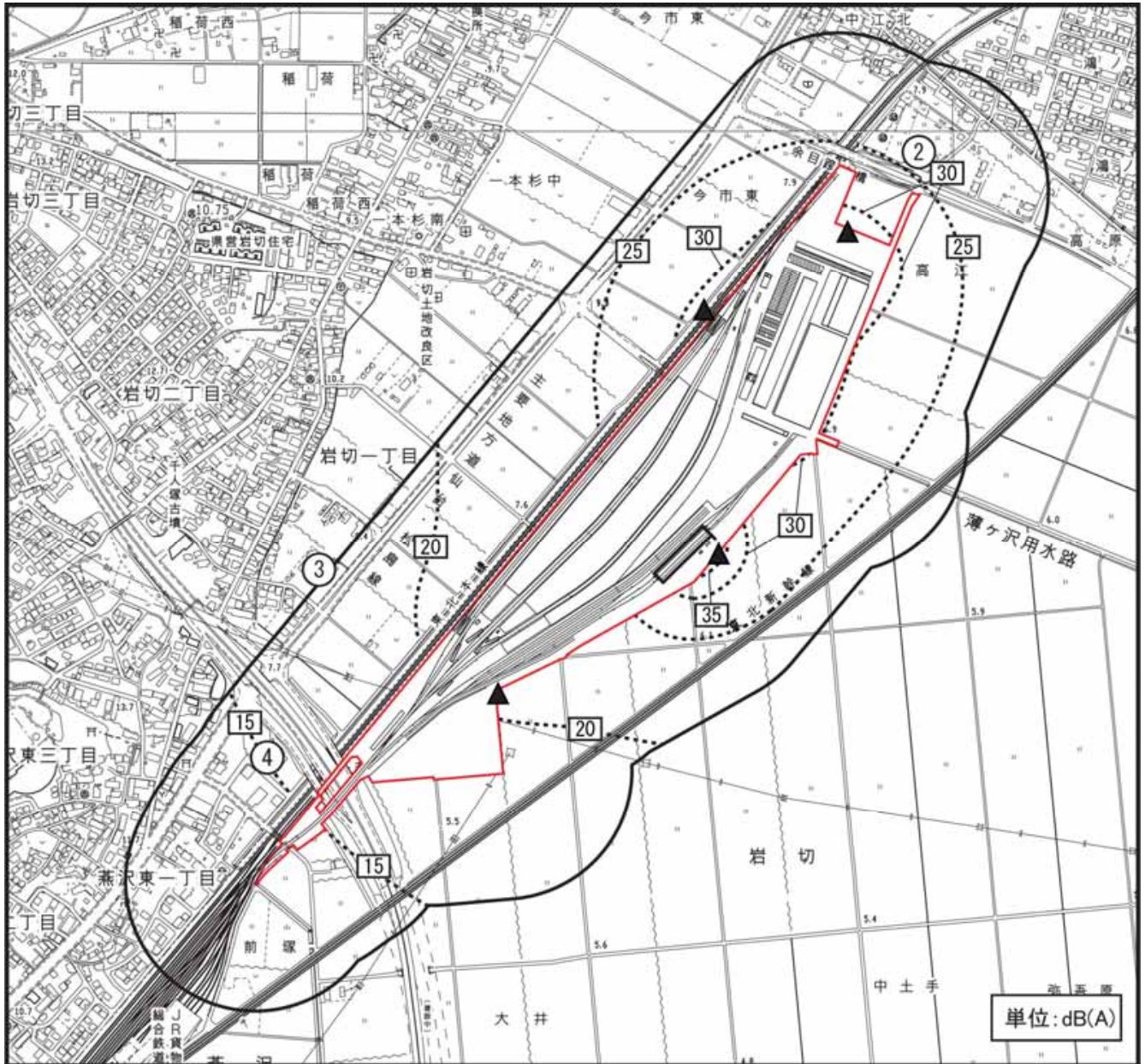
表 8.2-28 室外設備の騒音レベルの最大値(合成値)

予測高さ (m)	敷地境界における騒音レベルの最大値(合成値) L_{max} (dB)				規制基準 ¹ (dB)
	北側	東側	南側	西側	
1.2	33.4	37.6	21.5	31.4	50
4.2	33.4	37.6	21.2	31.4	

1: 規制基準は、以下の値を示す。

「仙台市公害防止条例施行規則」(平成 8 年 3 月 29 日 仙台市規則第 25 号)に示される工場等に係る騒音の規制基準の第三種区域の規制基準値。

稼働時間が 24 時間であるため、規制基準値が最も低い夜間の時間帯区分の規制基準値を示す。



凡例

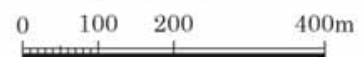
- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- : 方位別騒音レベルの最大値地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

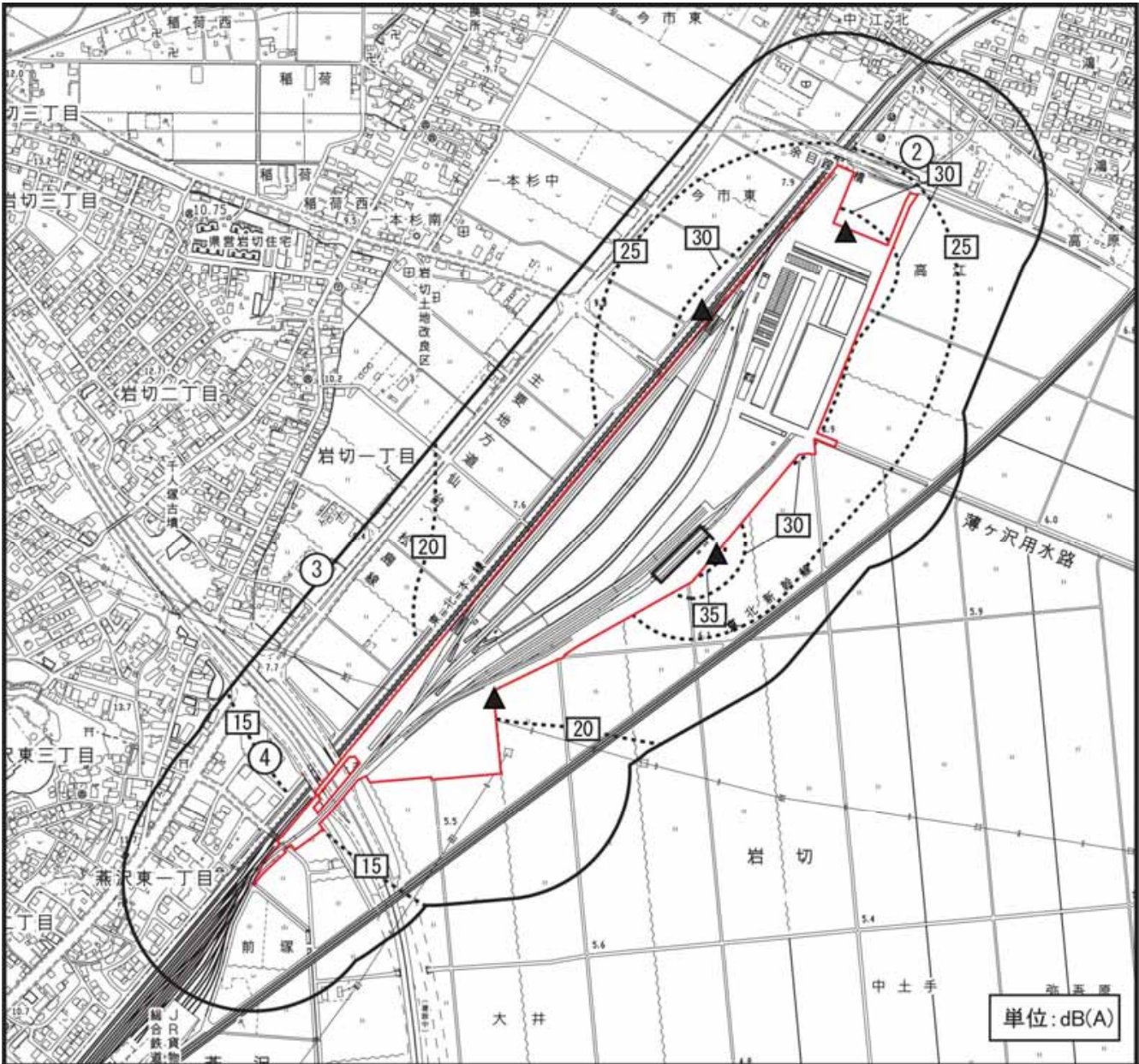
単位: dB(A)

図 8.2-19(1) 室外設備の稼働に伴う騒音レベル
最大値の予測結果 (予測高さ 1.2m)



S=1:10,000





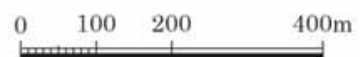
凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- : 方位別騒音レベルの最大値地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-19(2) 室外設備の稼働に伴う騒音レベル
最大値の予測結果 (予測高さ 4.2m)



S=1:10,000



(6) 供用による影響(重機等の稼働)

ア 予測内容

予測内容は、「大規模小売店舗から発生する騒音予測の手引き(第2版)」(平成20年10月 経済産業省商務情報政策局流通政策課)に基づき、変動騒音・衝撃騒音として重機等の稼働(フォークリフトの稼働・トラック等の場内走行)に伴う以下の騒音レベルとした。

重機等の稼働に伴う等価騒音レベル

重機等の稼働に伴う敷地境界上の騒音レベルの最大値

イ 予測地域等

重機等の稼働に伴う等価騒音レベル

予測地域及び予測地点は、「8.2.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

重機等の稼働に伴う敷地境界上の騒音レベルの最大値

予測地域及び予測地点は、敷地境界とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される平成33年度(供用後概ね1年)とした。

エ 予測方法

フォークリフトの稼働に係る予測方法は、「8.2.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

トラック等の場内走行に係る予測方法は、「大規模小売店舗から発生する騒音予測の手引き(第2版)」(平成20年10月 経済産業省商務情報政策局流通政策課)に示される予測方法に基づき、図8.2-20に示すフローに従い、音の伝播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。

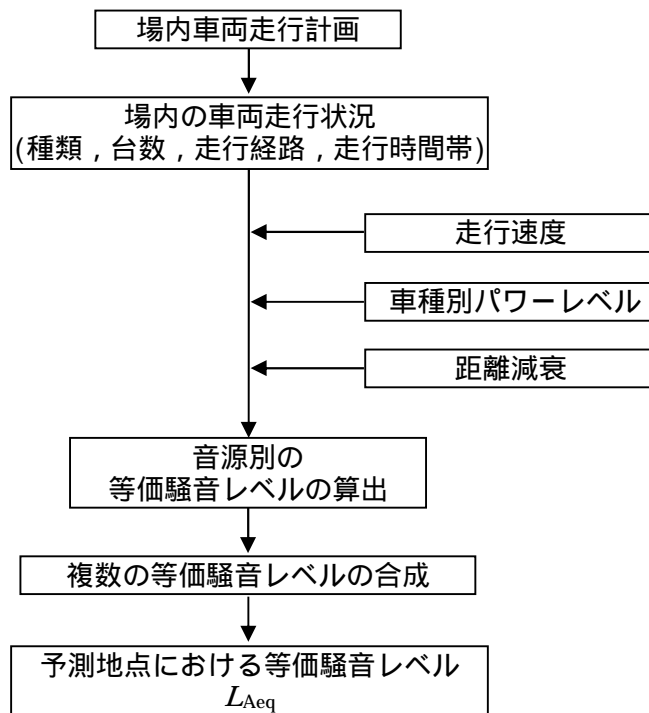


図 8.2-20 トラック等の場内走行に伴う等価騒音レベルの予測フロー

フォークリフトの稼働に係る等価騒音レベル

フォークリフトの稼働に係る等価騒音レベル(L_{Aeq})は、次式を用いて算出した。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \left(\sum_i T_i \cdot 10^{L_{pA,i}/10} \right)$$

T : 対象とする時間区分の時間(s)(昼間は 57,600(s), 夜間は 28,800(s))

T_i : 対象とする時間区分における i 番目の騒音源(フォークリフト)の稼働継続時間(s)

$L_{pA,i}$: i 番目の騒音源(フォークリフト)による予測地点における騒音レベル(dB)

トラック等の場内走行に係る等価騒音レベル

トラック等の場内走行に係る等価騒音レベル(L_{Aeq})は、「8.2.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様の式を用いて算出した。

カ 予測条件

重機等の種類、騒音発生量及び台数

予測対象時期における重機等の種類、騒音発生量及び台数を表 8.2-29 に示す。

重機等の騒音発生量は、現駅施設における測定結果により設定した。

表 8.2-29 重機等の種類、騒音発生量及び台数

重機の種類	クラス	騒音発生量 ¹ (dB)	稼働台数 (台)	1台あたり作業回数 ² (回)	
				昼間 (6時~22時)	夜間 (6時~22時)
12フィート用フォークリフト	5t	115	12	148	27
20フィート用フォークリフト	10t	116	2	20	4
トップリフター	24t	117	1	19	1
合計			15	187	32

1: 現駅における対象フォークリフトの騒音調査結果より設定。

2: 現駅における稼働台数、年間の作業回数から求めた1台あたりの平均作業回数より設定。また、1回の作業時間は貨物列車からコンテナを地上に下ろし、そのコンテナを地上からトラックに積込むまでの合計所要時間として、「国鉄設備ハンドブック」(昭和48年4月 貨物設備研究会)に基づいて84秒と設定した。

音源の位置

音源となる重機等(フォークリフト)の位置は、図 8.2-21 に示すとおりとした。

また、フォークリフトの音源の高さは、音源(表 8.2-29 参照)の現地調査時の測定高さである1.2mとした。

トラック等の場内走行車両台数及び走行経路

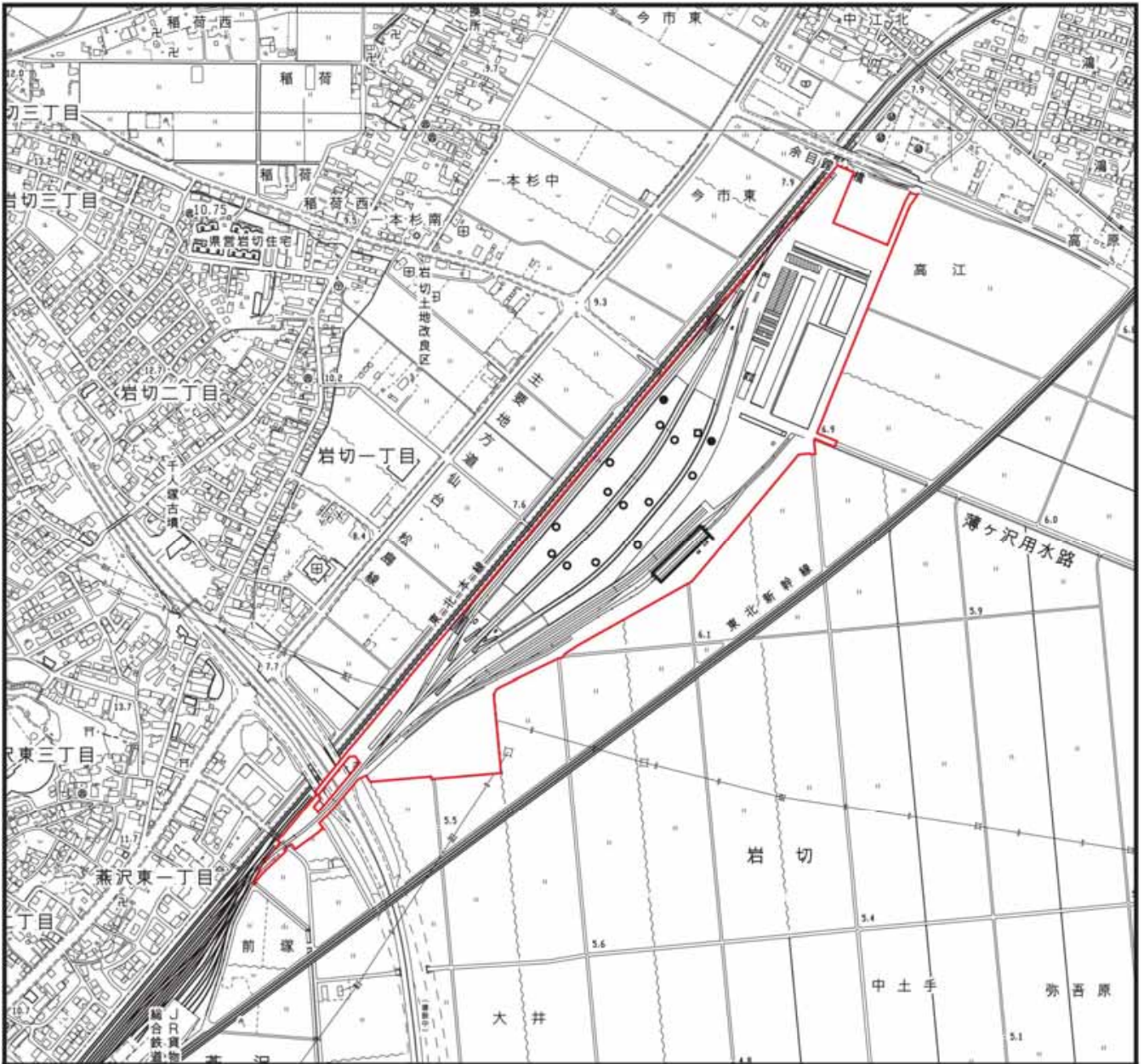
トラック等の場内走行車両台数及び走行経路は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (5) 供用による影響(重機等の稼働)」と同様とした。

予測高さ

予測点の高さは地上1.2m(1階相当)及び4.2m(2階相当)とした。

稼働時間帯

稼働時間帯は、現駅と同様24時間とした。



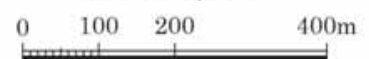
凡例

- : 計画地
- ▣ : トップリフター (1台)
- : 20フィート用フォークリフト (2台)
- : 12フィート用フォークリフト (12台)

図 8.2-21 重機等の位置



S=1:10,000



オ 予測結果

重機等の稼働に伴う等価騒音レベル

重機等の稼働に伴う等価騒音レベルの予測結果は、表 8.2-30 及び図 8.2-22～図 8.2-23 に示すとおりである。

重機等の稼働に伴う等価騒音レベルの最大値は、昼間が敷地境界(西側)における予測高さ 1.2m で 73.2dB、予測高さ 4.2m で 70.7dB、夜間が敷地境界(西側)における予測高さ 1.2m 及び 4.2m で 66.0dB と予測される。

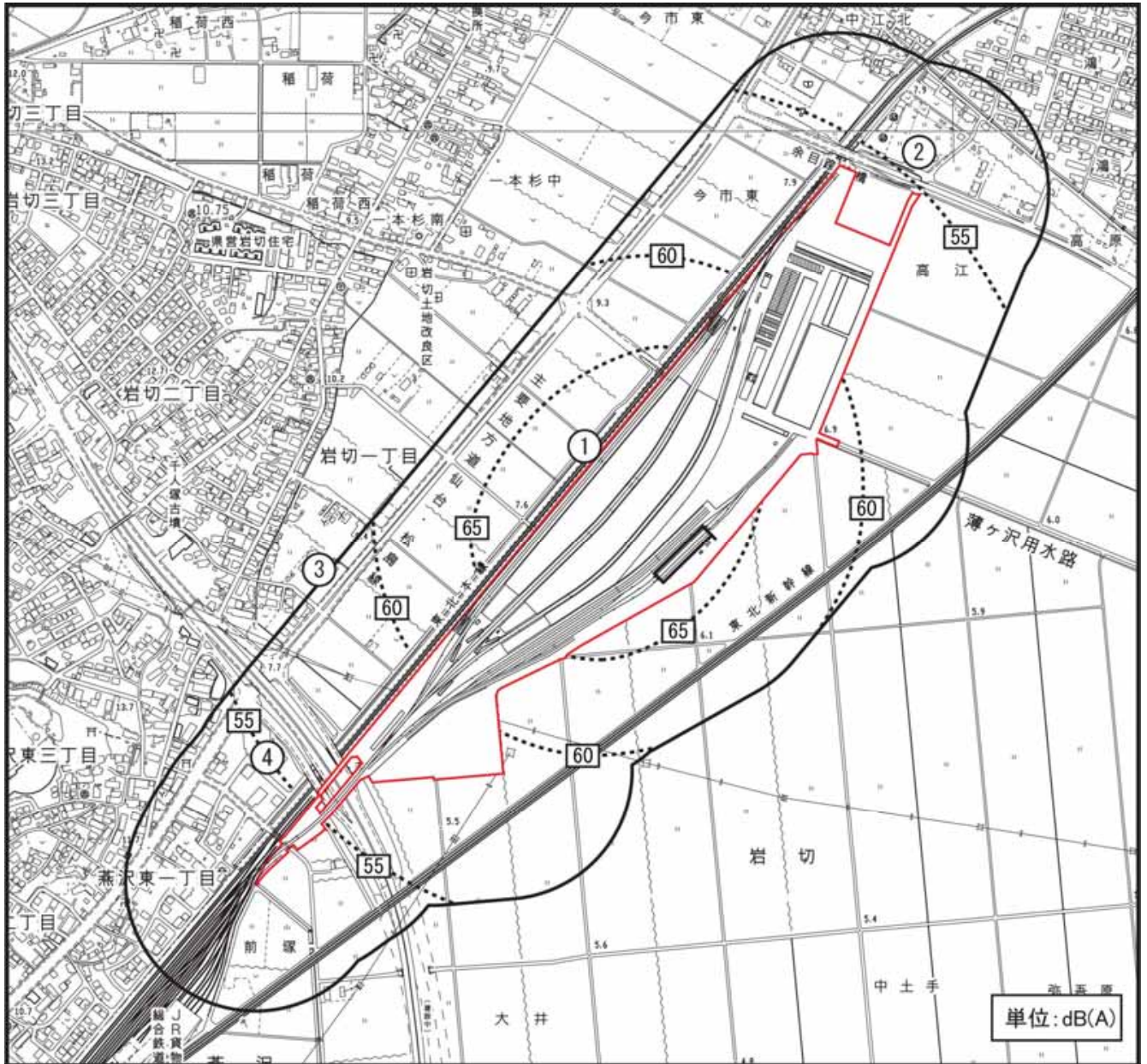
また、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側の民家における等価騒音レベルは、昼間 55.8～58.9dB、夜間 50.1～53.9dB となり、騒音に係る環境基準を満足すると予測される。

表 8.2-30 重機等の稼働に伴う騒音の予測結果

予測地点	時間の区分 ¹	予測高さ (m)	等価騒音レベル L_{Aeq} (dB)	環境基準 L_{Aeq} ² (dB)
最大値出現地点	昼間	1.2	73.2	-
		4.2	70.7	
	夜間	1.2	66.0	-
		4.2	66.0	
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	昼間	1.2	56.0	65
		4.2	56.0	
	夜間	1.2	50.1	60
		4.2	50.1	
仙台東脳神経外科病院	昼間	1.2	58.9	70
		4.2	58.9	
	夜間	1.2	53.9	65
		4.2	53.9	
民家(南西)	昼間	1.2	55.8	70
		4.2	55.8	
	夜間	1.2	50.7	65
		4.2	50.7	

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

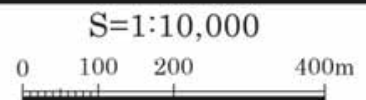
2：最大値出現地点は農地(市街化調整区域)であることから環境基準の適用はない。保全対象であるひかり保育園は C 類型道路に面する地域、仙台脳神経外科病院及び民家(南西)は幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準を示す。

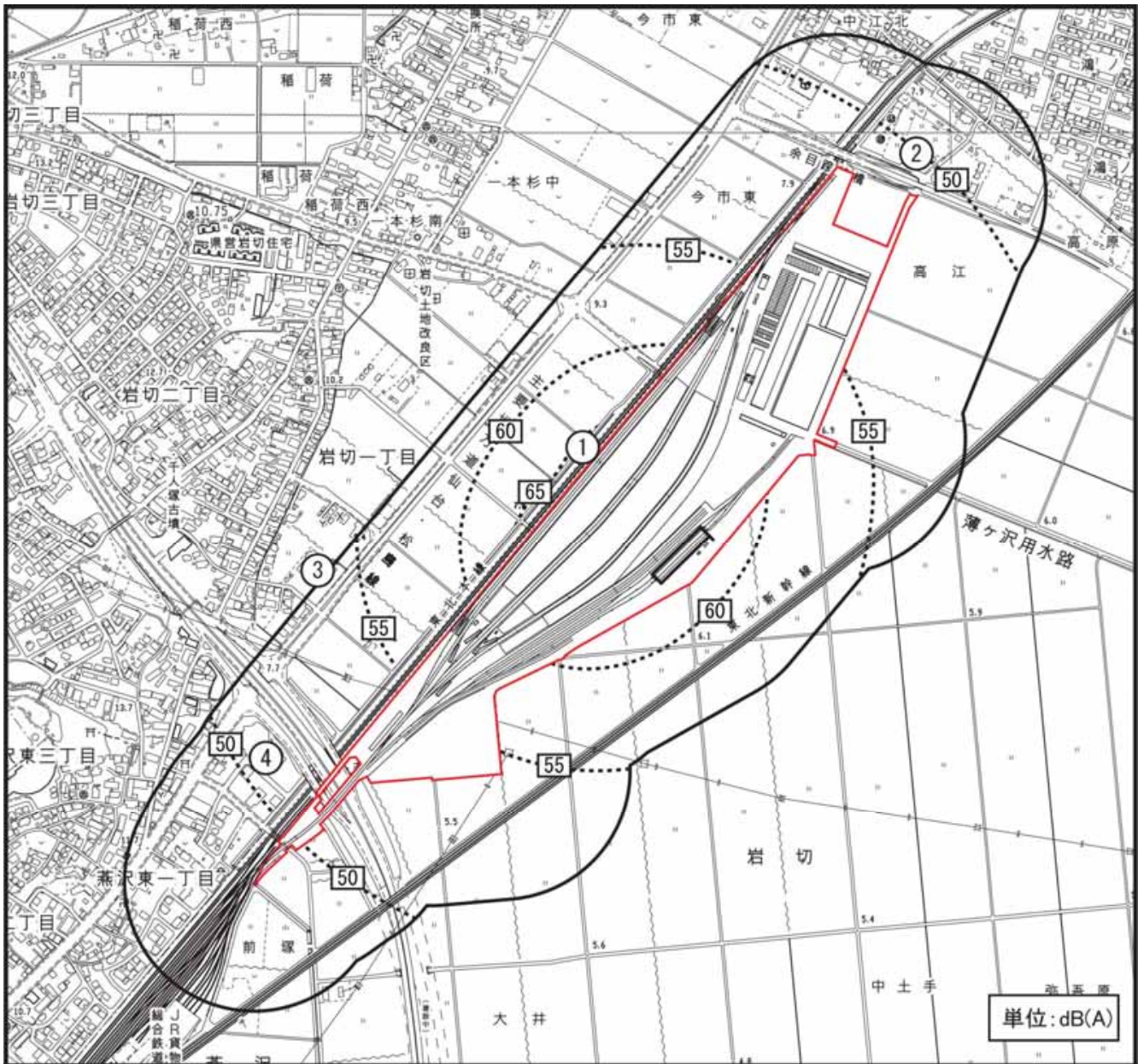


凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-22(1) 重機等の稼働に伴う騒音レベル
(昼間：予測高さ 1.2m)





単位: dB(A)

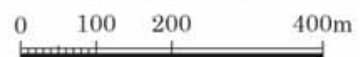
凡例

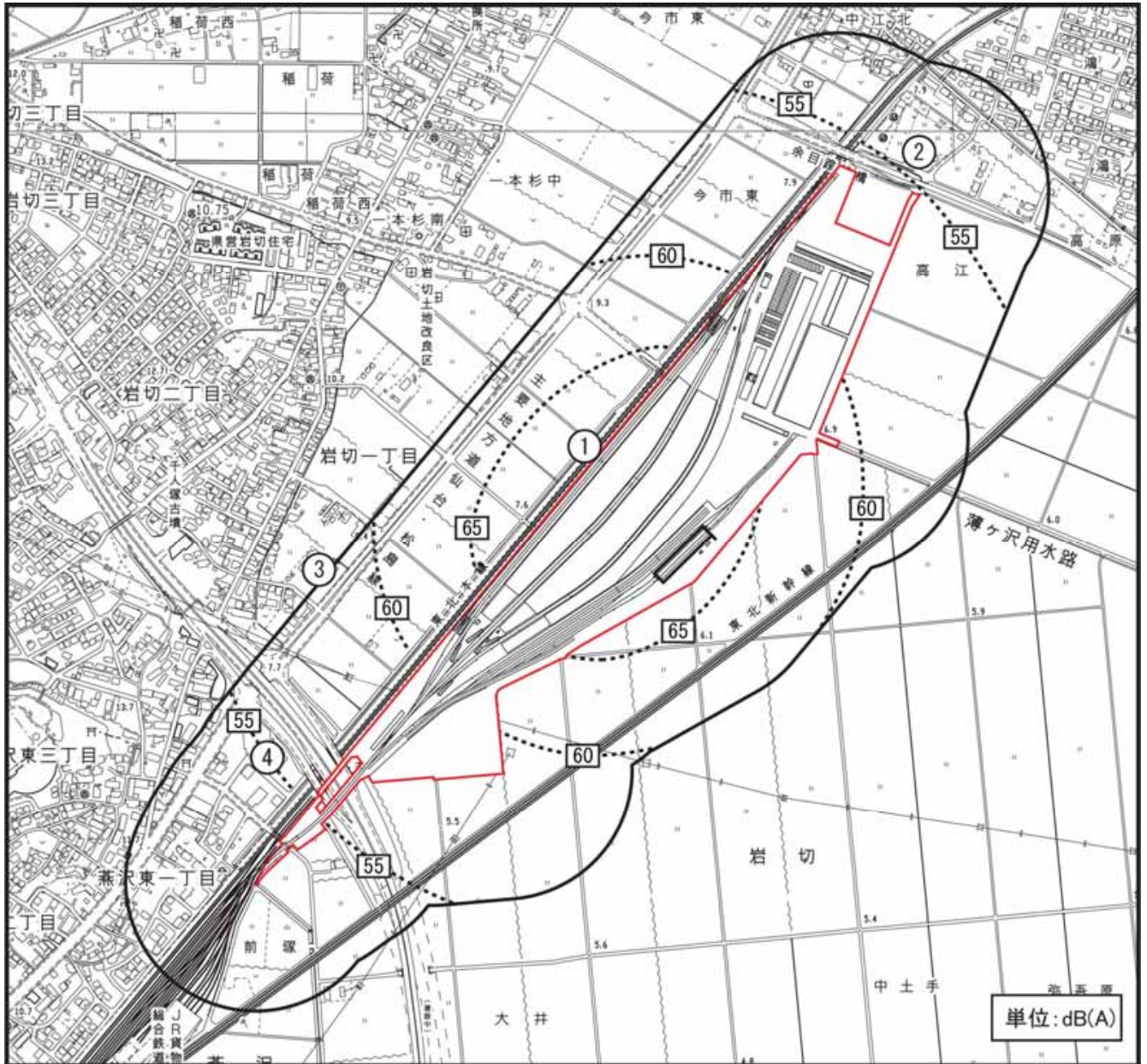
- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-22(2) 重機等の稼働に伴う騒音レベル
(夜間: 予測高さ 1.2m)



S=1:10,000

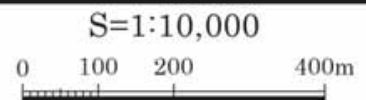


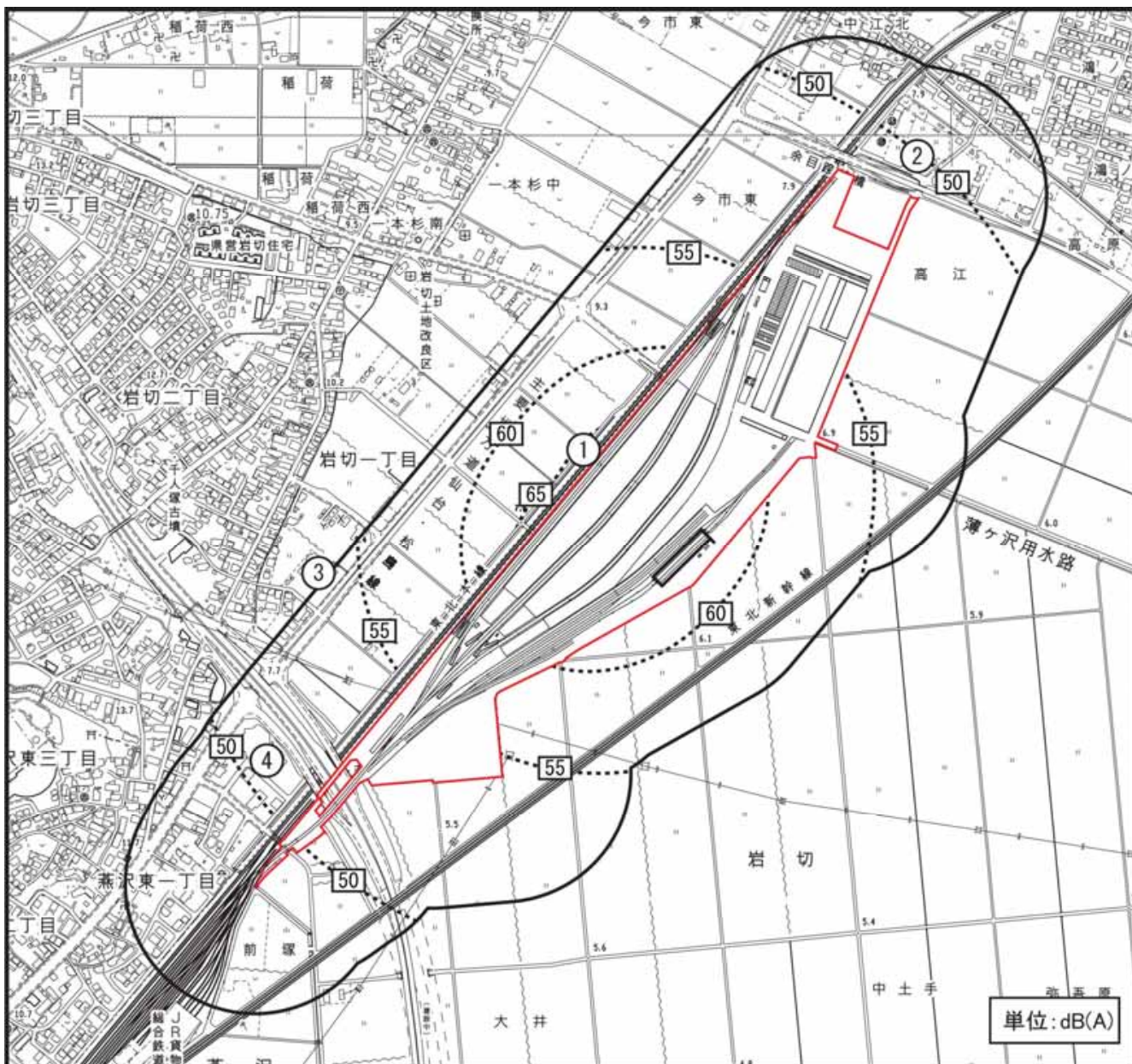


凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-23(1) 重機等の稼働に伴う騒音レベル
(昼間：予測高さ 4.2m)





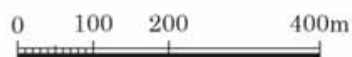
凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大騒音レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.2-23(2) 重機等の稼働に伴う騒音レベル
(夜間：予測高さ 4.2m)



S=1:10,000



重機等の稼働に伴う騒音レベルの最大値(合成値)

重機等の稼働に伴う騒音レベルの最大値(合成値)は、表 8.2-31 に示すとおりである。

重機等の稼働に伴う騒音レベルの最大値(合成値)は、65.4 ~ 77.9dB と予測される。

表 8.2-31 重機等の稼働に伴う騒音レベルの最大値(合成値)

予測 高さ (m)	敷地境界における騒音レベルの最大値(合成値) L_{max} (dB)			
	北側	東側	南側	西側
1.2	65.4	75.0	66.1	77.9
4.2	65.4	75.0	66.0	77.9

(7) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)

ア 予測内容

施設関連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 予測地域等

予測地域及び予測地点は、供用後の施設関連車両の走行が想定される範囲とし、「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。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される平成33年度(供用後概ね1年)とした。

エ 予測方法

予測方法は、「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。

オ 予測条件

道路条件

道路条件は、「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。

音源及び予測位置

音源及び予測位置は、「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。

予測高さ

予測高さは、地上1.2m(1階相当)及び4.2m(2階相当)とした。

将来交通量

供用後の将来交通量は、「8.1 大気質 8.1.2 予測(6)供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)」と同様とした。

走行速度

走行速度は、「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。

カ 予測結果

施設関連車両の走行に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、表 8.2-32 に示すとおりである。

施設関連車両の走行に伴う供用後の等価騒音レベルは昼間が 61.0～76.1dB、夜間が 53.7～72.0dB となり、地点 1 で環境基準及び要請限度、地点 2 及び地点 3 で環境基準を超過すると予測される。なお、この 3 地点は、現況の騒音レベルでも同様に環境基準や要請限度を超過している地点である。

また、施設関連車両の走行に伴う騒音レベルの増加分は 0.0～2.1dB と予測される。

表 8.2-32 予測結果(騒音：施設関連車両の走行に伴う影響)

予測地点 (路線名)	時間の 区分 ¹	予測 高さ (m)	現況の等価 騒音レベル	施設関連車両等の 走行に伴う騒音 レベルの増分	供用後の等価騒 音レベル	環境 基準	要請 限度
			L_{Aeq} (dB)	L (dB)	L_{Aeq} + (dB)	L_{Aeq} (dB)	L_{Aeq} (dB)
1 宮城野区燕沢東 1 丁目地内 (主要地方道 仙台松島線)	昼間	1.2	76.0	0.1	76.1	70	75
		4.2	75.3	0.1	75.4		
	夜間	1.2	72.0	0.0	72.0	65	70
		4.2	71.3	0.0	71.3		
2 宮城野区岩切 3 丁目地内 (国道 4 号)	昼間	1.2	73.0	0.0	73.0	70	75
		4.2	72.6	0.0	72.6		
	夜間	1.2	70.0	0.0	70.0	65	70
		4.2	69.6	0.0	69.6		
3 宮城野区岩切字三所南地内 (主要地方道 仙台松島線)	昼間	1.2	73.0	0.1	73.1	70	75
		4.2	72.6	0.1	72.7		
	夜間	1.2	69.0	0.0	69.0	65	70
		4.2	68.6	0.0	68.6		
4 宮城野区岩切字余目南地内 (県道 今市福田線)	昼間	1.2	67.0	1.7 ²	68.7	70	75
		4.2	67.0	1.7 ²	68.7		
	夜間	1.2	61.0	1.1 ²	62.1	65	70
		4.2	61.0	1.1 ²	62.1		
5 宮城野区新田東 3 丁目地内 (国道 4 号)	昼間	1.2	61.0	0.0	61.0	70	75
		4.2	64.0	0.0	64.0		
	夜間	1.2	57.0	0.0	57.0	65	70
		4.2	60.0	0.0	60.0		
6 宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	昼間	1.2	62.0	2.1	64.1	65	75
		4.2	61.1	2.1	63.2		
	夜間	1.2	54.0	0.6	54.6	60	70
		4.2	53.1	0.6	53.7		

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

2：市道 余目高江線から転換すると仮定した交通量を加味した騒音レベルの増分を示す。

■：環境基準を超過する箇所、**太字**：要請限度を超過する箇所。

(8) 供用に係る鉄道等の走行等による複合的な影響

供用に係る鉄道等の走行，施設の稼働，重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による複合的な影響は，「8.2.2 予測 (4) 供用による影響(鉄道等の走行)」，「8.2.2 予測 (5) 供用による影響(施設の稼働)」，「8.2.2 予測 (6) 供用による影響(重機等の稼働)」及び「8.2.2 予測 (7) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)」の予測結果の合成により行った。また，既存の JR 東北本線による影響を考慮するため，JR 東北本線を対象とした現地調査の結果を用いて予測した鉄道騒音の結果についても合成を行った。なお，東北新幹線による影響については，環境騒音の調査結果において影響が無いことを確認した。

合成に係る予測地点(以下，合成予測地点)は，表 8.2-33 及び図 8.2-24 に示すとおり，保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)，西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側に位置する民家とした。また，計画地南西端に近接する住宅地を対象に，現況の騒音レベルと供用後の予測結果を比較するため，現地調査を実施した地点 B においても合成を行った。

鉄道等の走行，施設の稼働，重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音の合成予測結果は，表 8.2-34 に示すとおりである。

供用による複数の影響要因ならびに JR 東北本線の影響を合成した結果，保全対象における等価騒音レベルは昼間 69.0~73.3dB，夜間が 62.5~70.1dB となり，地点 4 では環境基準を満足し，地点 3 及び地点 2 で環境基準を超過すると予測される。

なお，地点 3 及び地点 2 では，現況においても環境基準を超過している。地点 3 及び地点 2 における供用による騒音レベルの増加分は昼間 0.1~0.3dB，夜間 0.1dB と予測される。

また，地点 B における供用による影響の合成の結果，等価騒音レベルは昼間 60.1~62.1dB，夜間 58.2~59.8dB となり，環境基準を満足すると予測される。地点 B における騒音レベルは，現況(現地調査結果)と比べて，昼間 1.7~3.1dB，夜間 2.4~4.2dB 増加すると予測される。

表 8.2-33(1) 合成予測地点と合成に適用する予測結果(保全対象)

合成予測地点	合成に適用する予測結果	
	鉄道等の走行・施設の稼働・重機等の稼働の予測結果	資材・製品・人等の運搬・輸送の予測結果
(ひかり保育園)	ひかり保育園 (宮城野区岩切高江)	地点 4 (宮城野区岩切字余目南：県道今市福田線)
(仙台東脳神経外科病院)	仙台東脳神経外科病院 (宮城野区岩切 1 丁目)	地点 3 (宮城野区岩切三所南：主要地方道仙台松島線)
(民家)	民家 (宮城野区燕沢東 1 丁目)	地点 2 ¹ (宮城野区岩切 3 丁目：国道 4 号)

1：国道 4 号における予測地点は，地点 2 と地点 5 の施設関連車両による増分が等しいことから，工事に係る複合的な影響と整合をとるため，地点 2 を適用する。

表 8.2-33(2) 合成予測地点と合成に適用する調査結果及び予測結果(現地調査地点)

合成予測地点	合成に適用する調査結果及び予測結果	
	鉄道等の走行・施設の稼働・重機等の稼働の予測結果	現地調査結果
B (燕沢東一丁目きただ公園)	B (燕沢東一丁目きただ公園)	B (燕沢東一丁目きただ公園)

表 8.2-34(1) 供用後の騒音レベルの合成予測結果(保全対象) ¹

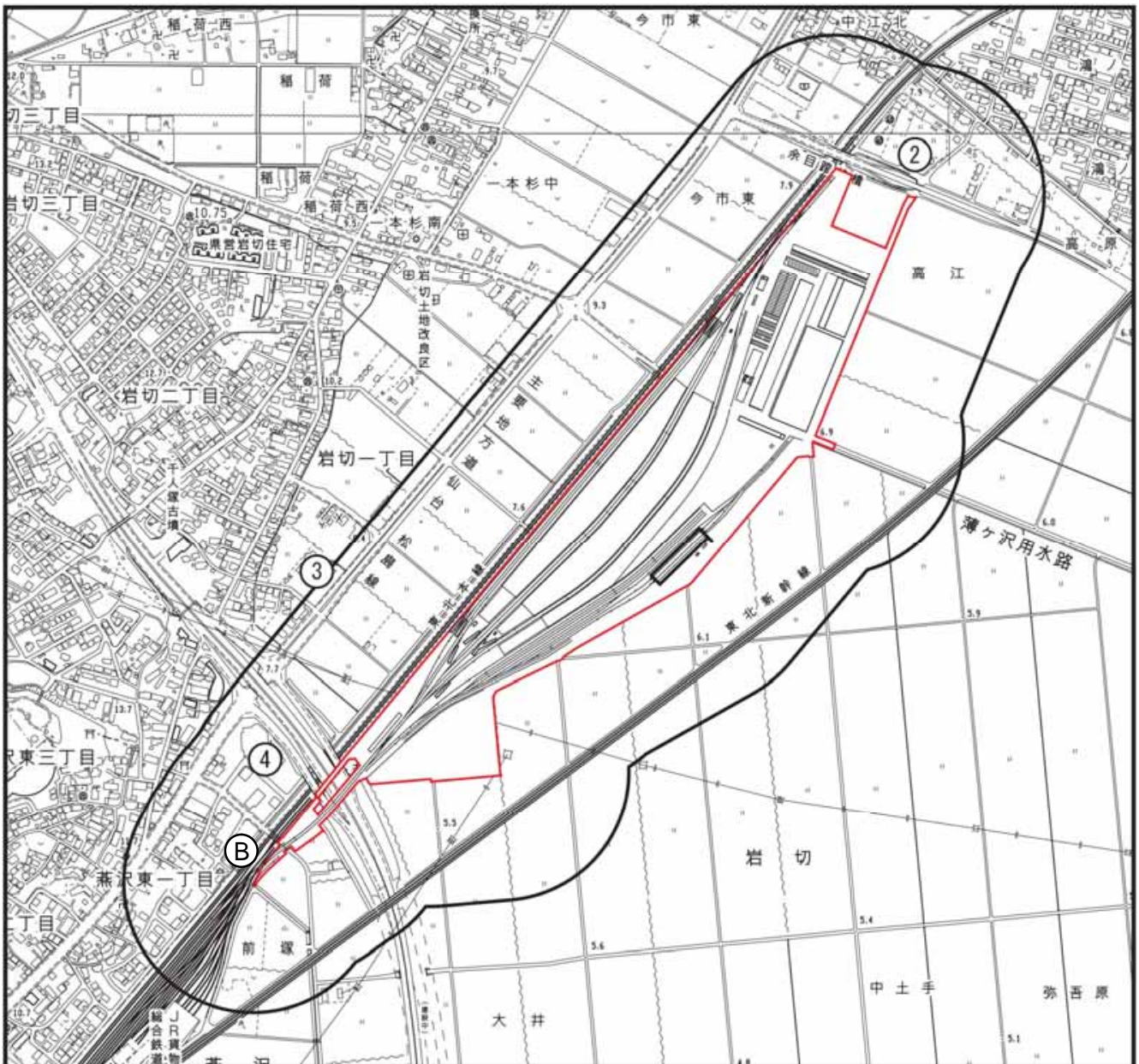
合成予測地点番号	時間区分 ²	予測高さ(m)	本事業に係る予測結果						合成予測値(本事業) L _{Aeq} (dB) (e)=(a)+(b)+(c)+(d)	JR東北本線〔旅客〕 L _{Aeq} (dB) (f)	合成予測値(供用後) L _{Aeq} (dB) (g)=(e)+(f)	環境基準 ³ L _{Aeq} (dB)
			鉄道等の走行〔貨物〕 L _{Aeq} (dB) (a)	施設の稼働 L _{Aeq} (dB) (b)	重機等の稼働 L _{Aeq} (dB) (c)	資材・製品・人等の運搬・輸送						
			現況 L _{Aeq} (dB)	施設関連車両の走行による増分 L (dB)	供用後 L _{Aeq} (dB) (d)							
	昼間	1.2	45.0	23.8	56.0	67.0	1.7	68.7	68.9	43.2	69.0	70
		4.2	45.0	23.8	56.0	67.0	1.7	68.7	68.9	43.2	69.0	
	夜間	1.2	45.5	23.8	50.1	61.0	1.1	62.1	62.5	37.2	62.5	65
		4.2	45.5	23.8	50.1	61.0	1.1	62.1	62.5	37.2	62.5	
	昼間	1.2	38.5	17.4	58.9	73.0	0.1	73.1	73.3	34.8	73.3	70
		4.2	38.5	17.4	58.9	72.6	0.1	72.7	72.9	34.8	72.9	
	夜間	1.2	39.1	17.4	53.9	69.0	0.0	69.0	69.1	28.8	69.1	65
		4.2	39.1	17.4	53.9	68.6	0.0	68.6	68.7	28.8	68.7	
	昼間	1.2	44.4	15.1	55.8	73.0	0.0	73.0	73.1	44.4	73.1	70
		4.2	44.4	15.1	55.8	72.6	0.0	72.6	72.7	44.4	72.7	
	夜間	1.2	45.3	15.1	50.7	70.0	0.0	70.0	70.1	38.4	70.1	65
		4.2	45.3	15.1	50.7	69.6	0.0	69.6	69.7	38.4	69.7	

- 1: … 環境基準を超過する箇所。
 2: 時間の区分は、昼間(6:00~22:00)、夜間(22:00~6:00)を示す。
 3: 環境基準は、幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値を示す。

表 8.2-34(2) 供用後の騒音レベルの合成予測結果(現地調査地点)

合成予測地点番号	時間区分 ¹	予測高さ(m)	本事業に係る予測結果				合成予測値(本事業) L _{Aeq} (dB) (e)=(a)+(b)+(c)+(d)	環境騒音(調査結果) ³ L _{Aeq} (dB) (f)	合成予測値(供用後) L _{Aeq} (dB) (g)=(e)+(f)	環境基準 ⁴ L _{Aeq} (dB)
			鉄道等の走行〔貨物〕 L _{Aeq} (dB) (a)	施設の稼働 L _{Aeq} (dB) (b)	重機等の稼働 L _{Aeq} (dB) (c)	資材・製品・人等の運搬・輸送 ² L _{Aeq} (dB) (d)				
			B	昼間	1.2	54.3				
4.2	54.3	13.8			54.2	-	57.3	60.4 ⁵	62.1	
夜間	1.2	55.2		13.8	49.2	-	56.2	54.0	58.2	60
	4.2	55.1		13.8	49.2	-	56.1	57.4 ⁵	59.8	

- 1: 時間の区分は、昼間(6:00~22:00)、夜間(22:00~6:00)を示す。
 2: 「資材・製品・人等の運搬・輸送」による影響は、地点 B が施設関連車両の走行経路の沿道に位置していないため、設定していない。
 3: 環境騒音は、現地調査結果によるものであるため、JR東北本線〔旅客〕の影響も含まれる。
 4: 環境基準は、2車線以上の道路に面する地域(B類型)の基準値を示す。
 5: 高さ4.2mの環境騒音は、近接側軌道中心からの行路差より求めた防音壁の回折減衰量の高さ1.2mと高さ4.2mの差を高さ1.2mの調査結果に加えた参考値である。



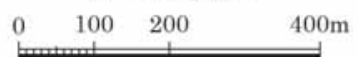
凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)
- Ⓑ : 燕沢東一丁目きただ公園(環境騒音調査地点)

図 8.2-24 供用による影響の合成に係る予測地点 (騒音)



S=1:10,000



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)

工事用車両の走行に伴う騒音の影響を予測した結果、環境基準や騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度を超過する地点があると予測された。それらの地点では、現況調査結果においても環境基準や要請限度を超過しており、超過地点における工事用車両の走行に伴う騒音レベルの増分は0.0~0.2dBと小さい。

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低減するため、表 8.2-35 に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-35 環境の保全及び創造のための措置(工事による影響(資材等の運搬))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
工事による影響 (資材等の運搬)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事工程の平準化に努めて、工事用車両の走行の一時的な集中を抑制する。 ・ 工事用車両の点検・整備を適切に行う。 ・ 工事用車両の運転者へ、不要なアイドリングや空ふかし、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。 ・ 主な工事用車両の走行経路上の交差部には、適宜、交通誘導員等を配置して、交通渋滞の緩和に努める。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

工事中の重機の稼働に伴う騒音の影響を予測した結果、規制基準を下回ると予測された。

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低減するため、表 8.2-36 に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-36 環境の保全及び創造のための措置(工事による影響(重機の稼働))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
工事による影響 (重機の稼働)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事工程の平準化に努めて、重機の一時的な集中稼働を抑制する。 ・ 重機の点検・整備を適切に行う。 ・ 重機の運転者へ、不要なアイドリングや空ふかし、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。 ・ 可能な限り低騒音型の重機の採用に努める。

(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

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、環境基準を超過する地点があると予測された。環境基準を超過する地点は、現況調査結果においても環境基準を超過しており、工事による騒音レベルの増分は0.1~0.3dBと小さい。

本事業の実施にあたっては、騒音への影響を可能な限り最小限にするため、上記(1)、(2)に示す措置を講ずることとする。

(4) 供用による影響(鉄道等の走行)

供用後の鉄道等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予測された。本事業の実施にあたっては、鉄道等の走行に伴う騒音の影響を可能な限り低減するため、表 8.2-37 に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-37 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(鉄道等の走行))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (鉄道等の走行)	<ul style="list-style-type: none">・機関車及び貨車の点検・整備を適切に行う。・貨車入換作業は、状況に応じて電気機関車を使用する。・機関車の運転は、スムーズな発進を心掛けるなど、周辺環境に配慮するよう努める。・汽笛の使用は最小限にとどめる。

(5) 供用による影響(施設の稼働)

供用後の室外設備機器等の稼働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予測された。

本事業の実施にあたっては、施設の稼働に伴う騒音の影響を可能な限り低減するため、表 8.2-38 に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-38 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(施設の稼働))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (施設の稼働)	<ul style="list-style-type: none">・可能な限り、低騒音型の設備機器を導入する。・設備機器の点検・整備を適切に行う。

(6) 供用による影響(重機等の稼働)

供用後の重機等の稼働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予測された。

本事業の実施にあたっては、重機等の稼働に伴う騒音の影響を可能な限り低減するため、表 8.2-39 に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-39 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(重機等の稼働))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (重機等の稼働)	<ul style="list-style-type: none">・フォークリフトの点検・整備を適切に行うとともに、適正な運行管理を実施する。・フォークリフトによるコンテナの積み込み、取り出し作業においては、音や振動の発生に留意した慎重な運転を心掛ける。・荷役作業が終了したら、フォークリフトを速やかに停止させるなど、稼働時間の短縮に努める。・駅構内を移動するトラックの運転者に対して、荷役作業時の不要なアイドリングや運転時の無用な空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう促し、騒音・振動の低減に努める。

(7) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)

供用後の施設関連車両の走行に伴う騒音の影響を予測した結果、環境基準や騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度を超過する地点があると予測された。これらの地点では、現況調査結果においても環境基準や要請限度を超過しており、超過地点における施設関連車両の走行に伴う騒音レベルの増分は0.0~0.1dBと小さい。

本事業の実施にあたっては、施設関連車両の走行に伴う騒音の影響を可能な限り低減するため、表 8.2-40 に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-40 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (資材・製品・人等の運搬・輸送)	<ul style="list-style-type: none">施設関連車両の点検・整備を適切に行うとともに、適正な運行管理を実施するよう促す。施設関連車両の運転者に対して、不要なアイドリングや空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう促し、騒音及び振動の低減に努める。

(8) 供用に係る鉄道等の走行等による複合的な影響

供用に係る鉄道等の走行、施設の稼働、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による影響の合成予測の結果、環境基準を超過する地点があると予測された。環境基準を超過する地点は、現況調査結果においても環境基準を超過しており、供用による騒音レベルの増分は0.1~0.3dBと小さい。

本事業の実施にあたっては、供用に伴う騒音への影響を可能な限り低減するため、上記(4)~(7)に示す措置を講ずることとする。

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

評価手法

予測結果を踏まえ、工事用車両の走行に伴う騒音の影響が、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、工事の平準化、工事用車両の点検・整備、高負荷運転防止等により騒音の抑制が図られていることから、資材等の運搬に伴う騒音の影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.2-41 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.2-41 整合を図る基準・目標(工事による影響(資材等の運搬))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
工事による影響 (資材等の運搬)	・「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) ・「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)

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、環境基準や騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度を超過する地点がある。それらの箇所は、現況調査結果においても環境基準や要請限度を超過しているが、本事業において工事用車両の走行に伴う騒音への影響を可能な限り最小限にするために保全措置を行うこととしている。

また、本事業の工事用車両の走行に伴い、新たに環境基準を超過する箇所はないことから、上記の整合を図る基準と事業者の実行可能な範囲で整合が図られていると評価する。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

ア 回避・低減に係る評価

評価手法

予測結果を踏まえ、工事中の重機の稼働に伴う騒音の影響が、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、工事の平準化、重機の点検・整備、重機の高負荷運転防止等により騒音の抑制が図られていることから、重機の稼働に伴う騒音の影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.2-42 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.2-42 整合を図る基準・目標(工事による影響(重機の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
工事による影響 (重機の稼働)	・「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 1 号) ・「仙台市公害防止条例」(平成 8 年 3 月 19 日条例第 5 号)に基づく指定建設作業に伴う騒音の規制基準

評価結果

工事中の重機の稼働に伴う建設作業騒音レベルは、「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」及び「仙台市公害防止条例」に基づく指定建設作業に伴う騒音の規制基準値を下回ることから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。

(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

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、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、工事の平準化、工事用車両や重機の点検・整備、高負荷運転防止等により騒音の抑制が図られていることから、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への影響は、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・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価方法

予測結果が、表 8.2-43 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.2-43 整合を図る基準・目標(工事による複合的な影響(資材等の運搬及び重機の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
工事による複合的な影響 (資材等の運搬及び重機の稼働)	・「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) ・「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)

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合成騒音レベルは、騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度を満足する。環境基準については超過する地点があると予測されたが、現況調査結果において環境基準を超過している地点であり、新たに環境基準を超過する箇所はないことから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。

(4) 供用による影響(鉄道等の走行)

ア 回避・低減に係る評価

評価手法

予測結果を踏まえ、供用後の鉄道等の走行に伴う騒音の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、機関車及び貨車の点検・整備，入換作業時の電気機関車の併用等により騒音の抑制が図られていることから，鉄道等の走行に伴う騒音の影響は，実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が，表 8.2-44 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.2-44 整合を図る基準・目標(供用による影響(鉄道等の走行))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響 (鉄道等の走行)	・「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) ・「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策指針について」 (平成 7 年 12 月 20 日 環境庁大気保全局長通知 174 号)

評価結果

供用後の鉄道等の走行に伴う騒音レベルは，保全対象において環境基準及び在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策指針についての指針値を満足することから，上記の基準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(施設の稼働)

ア 回避・低減に係る評価

評価手法

予測結果を踏まえ、供用後の施設の稼働に伴う騒音の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、低騒音型機器の導入、設備機器の点検・整備等により騒音の抑制が図られていることから、施設の稼働に伴う騒音の影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.2-45 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.2-45 整合を図る基準・目標(供用による影響(施設の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響 (施設の稼働)	・「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) ・「仙台市公害防止条例施行規則」(平成 8 年 3 月 29 日 仙台市規則第 25 号) に示される工場等に係る騒音の規制基準

評価結果

供用後の施設の稼働に伴う等価騒音レベルは、環境基準を満足する。また、室外設備機器ごとの騒音レベルの最大値は、仙台市公害防止条例施行規則に示される工場等に係る騒音の規制基準値を下回ることから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。

(6) 供用による影響(重機等の稼働)

ア 回避・低減に係る評価

評価手法

予測結果を踏まえ、供用後の重機等の稼働に伴う騒音の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、フォークリフトの点検・整備、荷役作業時の慎重な運転等により騒音の抑制が図られていることから、重機等の稼働に伴う騒音の影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.2-46 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.2-46 整合を図る基準・目標(供用による影響(重機等の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響 (重機等の稼働)	・「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)

評価結果

供用後の重機等の稼働に伴う等価騒音レベルは、保全対象において環境基準を満足することから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。

(7) 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

評価手法

予測結果を踏まえ、供用後の資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、施設関連車両の点検・整備、高負荷運転防止により騒音の抑制が図られていることから、資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音への影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.2-47 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.2-47 整合を図る基準・目標(供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響 (資材・製品・人等の 運搬・輸送)	・「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) ・「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)

評価結果

供用後の施設関連車両の走行に伴う道路交通騒音レベルは、環境基準や騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度を超過する地点がある。それらの箇所は、現況調査結果においても環境基準や要請限度を超過しているが、本事業において工事用車両の走行に伴う騒音への影響を可能な限り最小限にするために保全措置を行うこととしている。

また、本事業の施設関連車両の走行に伴い、新たに環境基準を超過する箇所はないことから、上記の整合を図る基準と事業者の実行可能な範囲で整合が図られていると評価する。

(8) 供用に係る鉄道等の走行等による複合的な影響

ア 回避・低減に係る評価

評価方法

予測結果を踏まえ、供用に係る鉄道等の走行、施設の稼働、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送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、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、入換作業時の電気機関車の併用、機関車・貨車やフォークリフトならびに施設関連車両の点検・整備、高負荷運転防止等により騒音の抑制が図られていることから、供用に係る鉄道等の走行、施設の稼働、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による複合的な騒音への影響は、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・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価方法

予測結果が、表 8.2-48 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.2-48 整合を図る基準・目標(供用による複合的な影響(鉄道等の走行、施設の稼働、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による複合的な影響 (鉄道等の走行、施設の稼働、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送)	・「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)

評価結果

供用に係る鉄道等の走行、施設の稼働、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による合成騒音レベルは、環境基準を超過する地点があると予測されたが、現況調査結果において環境基準を超過している地点であり、新たに環境基準を超過する箇所はないことから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。

8.3. 振動

8.3. 振動

8.3.1. 現況調査

(1) 調査内容

振動の現況調査では、表 8.3-1 に示すとおり、「振動レベル」、「交通量等」及び「その他」を把握した。

表 8.3-1 調査内容(振動)

調査内容	
振動	1.振動レベル ・環境振動 ・道路交通振動 2.交通量等 ・車種別交通量 ・走行速度 ・道路構造等 3.その他 ・発生源の状況 ・伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況

(2) 調査方法

ア 既存資料調査

調査方法は、表 8.3-2 に示すとおりとした。

表 8.3-2 調査方法(振動：既存資料調査)

調査内容	調査方法
1.振動レベル	調査方法は、「公害関係資料集」(仙台市)等から、道路交通振動のデータを収集し、整理するものとした。
2.交通量等	調査方法は、「仙台市交差点交通量調査」(仙台市)等から、交通量のデータを収集し、整理するものとした。
3.その他	調査方法は、「公害関係資料集」(仙台市)等から、振動に係る苦情の状況及び発生源の状況を収集し、整理するものとした。

イ 現地調査

調査方法は、表 8.3-3 に示すとおりとした。

表 8.3-3 調査方法(振動：現地調査)

調査内容	調査方法
1.振動レベル ・環境振動 ・道路交通振動	調査方法は、「特定工場等において発生する振動に関する基準」(昭和 51 年 11 月 10 日 環境庁告示第 90 号)に準じる測定方法とした。 調査方法は、「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日 総理府令第 58 号)別表第二備考 4 及び 7 に規定される方法とした。
2.交通量等 ・車種別交通量 ・車速 ・道路構造等	交通量は、ハンドカウンターで表 8.2-4 に示す 5 車種別自動車台数をカウントし記録した。 あらかじめ設定した区間の距離について、目視により車両が通過する時間をストップウォッチで計測した。 調査地点の道路横断面をテープ等により簡易的に測量して記録した。
3.その他 ・伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況	既存資料及び現地調査により把握した。

(3) 調査地域及び調査地点

ア 既存資料調査

調査地域は、「6. 地域の概況」における調査範囲（図 6-1 参照）と同様とした。

調査地点は、「6. 地域の概況 6.1.1 大気環境」に示すとおりである。

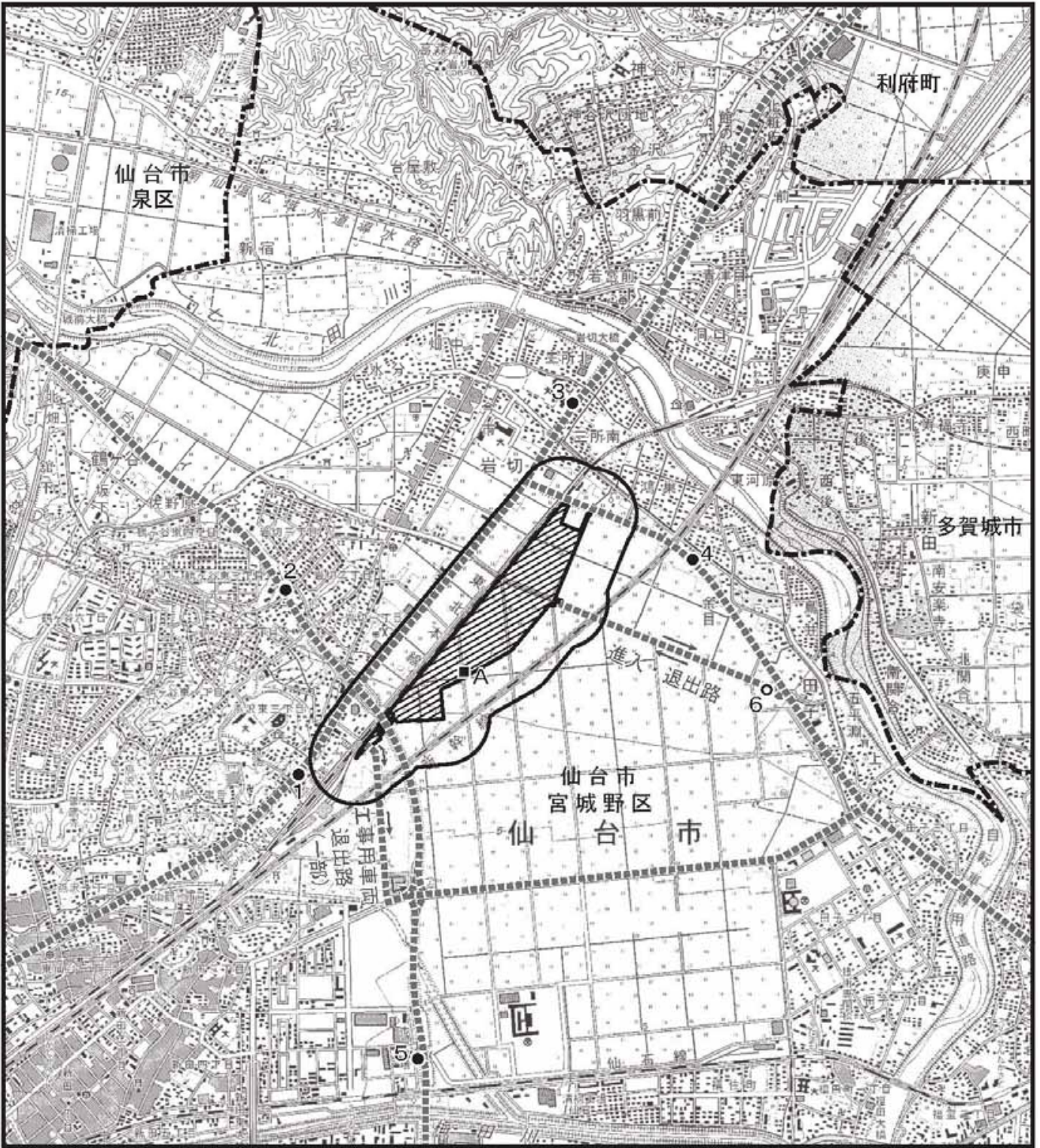
イ 現地調査

調査地域は、対象事業の実施により振動レベルの変化が想定される地域とし、計画地より 200m の範囲及び工事中の工事用車両や供用後の施設関連車両の走行経路となる周辺の主要な道路とした。





調査地点は、表 8.3-4 及び図 8.3-1 に示す計画地内 1 地点及び周辺道路沿道 6 地点とした。

表 8.3-4 調査地域及び調査地点(振動：現地調査)




調査内容	地点番号	調査地域	調査地点	備考
1.振動レベル ・環境振動	A	計画地内	宮城野区岩切字大井地内	
1.振動レベル ・道路交通振動 2.交通量等 ・車種別交通量 ・走行速度 ・道路構造等 3.その他 ・地盤の状況 (地盤卓越振動数)	1	主要地方道 仙台松島線	宮城野区燕沢東 1 丁目地内	
	2	国道 4 号	宮城野区岩切 3 丁目地内	
	3	主要地方道 仙台松島線	宮城野区岩切字三所南地内	
	4	県道 今市福田線	宮城野区岩切字余目南地内	
	5	国道 4 号	宮城野区新田東 3 丁目地内	道路交通振動
			宮城野区小鶴字羽黒地内	交通量
6	市道 余目高江線	宮城野区田子字田子西地内		
3.その他 ・発生源の状況 ・伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況	-	計画地及びその周辺とした。		



凡例

-  : 計画地
-  : 市町・区境界線
-  : 主要な車両走行経路
-  : 調査地域
(計画地より200mの範囲)

調査地点

-  : 環境振動
-  : 道路交通振動・交通量
-  : 道路交通振動・交通量(追加実施)

番号	調査地点
A	計画地内
1	宮城野区燕沢東1丁目地内
2	宮城野区岩切3丁目地内
3	宮城野区岩切字三所南地内
4	宮城野区岩切字余目南地内
5	振動：宮城野区新田東3丁目地内 交通量：宮城野区小鶴字羽黒
6	宮城野区田子字田子西地内



S=1:25,000

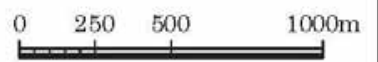


図 8.3-1 振動調査地点

(4) 調査期間等

ア 既存資料調査

調査期間は、過去5年間とした。

イ 現地調査

調査時期は、表 8.3-5 に示すとおりとし、調査期間は24時間とした。

表 8.3-5 調査期間等(振動：現地調査)

調査内容	地点番号	調査期間等
1.振動レベル ・環境振動	A	平成26年11月18日(火)12:00 ~平成26年11月19日(水)12:00
1.振動レベル ・道路交通振動	1	
2.交通量等 ・車種別交通量	2	
・走行速度	3	
・道路構造等	4	
3.その他 ・地盤の状況(地盤卓越振動数)	5	
	6	平成27年6月30日(火)7:00 ~平成27年7月1日(水)7:00
3.その他 ・伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況	-	平成26年11月18日(火)12:00 ~平成26年11月19日(水)12:00

(5) 調査結果

ア 既存資料調査

計画地及びその周辺の振動の状況は「6.地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境」, 交通量の状況は「6.地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.3 社会資本整備等」に示すとおりである。

イ 現地調査

振動レベル(環境振動, 道路交通振動)

振動レベルの調査結果を表 8.3-6 に示す。

環境振動調査を行った地点Aの振動レベル(L_{10})は, 昼間 27dB, 夜間 25dB 未満であり, 1 時間値の最大値は 28~29dB であった。

また, 道路交通振動調査を行った周辺道路沿道 6 地点(地点 1~6)の振動レベル(L_{10})は, 昼間が 40~54dB, 夜間が 35~48dB であり, 振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回る結果となった。道路交通振動における 1 時間値の最大値は 40~57dB であった。最も振動レベル(L_{10})が大きかったのは地点 3 で, 昼間 54dB, 夜間 48dB であった。

表 8.3-6 現地調査結果(振動)

調査地点 (地点名又は路線名)	用途地域	区域 区分	時間の 区分 ¹	振動レベル L_{10} (dB)		規制基準 ² (dB)
				時間区分別 ¹	1時間値の最大値	
A 宮城野区岩切字大井地内 (計画地内)	市街化 調整区域	一種	昼間	27	29	-
			夜間	< 25 (23) ³	28	-
1 宮城野区燕沢東 1 丁目地内 (主要地方道 仙台松島線)	近 隣 商業地域	二種	昼間	40	44	70
			夜間	36	44	65
2 宮城野区岩切3丁目地内 (国道4号)	準工業 地 域	二種	昼間	52	54	70
			夜間	47	53	65
3 宮城野区岩切字三所南地内 (主要地方道 仙台松島線)	準工業 地 域	二種	昼間	54	57	70
			夜間	48	56	65
4 宮城野区岩切字余目南地内 (県道 今市福田線)	市街化 調整区域	一種	昼間	45	47	65
			夜間	35	46	60
5 宮城野区新田東3丁目地内 (国道4号)	準工業 地 域	二種	昼間	40	42	70
			夜間	36	40	65
6 宮城野区田子字田子西地内 (市道 余目高江線)	第一種 住居地域	一種	昼間	44	46	65
			夜間	35	43	60

1: 時間の区分は, 昼間 8:00~19:00, 夜間 19:00~8:00 とした。

2: 地点 A は, 環境振動であり, 規制基準の適用はない。

地点 1~6 は, 道路交通振動の要請限度(平成 13 年 3 月 5 日 環境省令第 5 号)を示す。

3: < 25 は, 測定に使用した振動レベル計「リオン株式会社製 VM-53A」の測定保証下限値が 25dB であるため, 参考値として()内の数字を示す。

交通量等(車種別交通量, 車速, 道路断面)

車種別交通量, 車速及び道路断面は, 「8.2 騒音 8.2.1 現況調査」の表 8.2-8 及び図 8.2-2 に示すとおりである。

発生源の状況

計画地周辺の振動規制法及び公害防止条例に基づく発生施設は, 「6.地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境」に示したとおりである。

計画地周辺の道路は, 国道 4 号, 主要地方道仙台松島線, 県道今市福田線があり, 自動車による道路交通振動が発生している。また, 計画地の西側に JR 東北本線, 東側に JR 東北新幹線があり, 鉄道の走行による振動の発生が発生している。

伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況

計画地及び計画地周辺の地形の状況は, 「6.地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境」に示したとおりである。計画地及びその周辺は谷底平野からなり, ほぼ平坦な地形となっている。

調査地点の道路構造は平面または盛土であり, 振動の伝搬に影響を及ぼす地盤等は存在しない。

周辺の人家・施設等の社会的状況

計画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。計画地は市街化調整区域であり, 計画地周辺の主な用途地域は, 市街化調整区域, 第一種住居地域, 準工業地域が挙げられ, 耕作地や住宅地, 商業施設が立地している。

振動について配慮を要する施設等の分布状況は「6.地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.4 環境の保全等についての配慮が特に必要な施設等」に示すとおりである。

8.3.2. 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振動レベルとした。

振動レベルは、「振動規制法施行規則」に定める80%レンジの上端値(L_{10})とした。

イ 予測地域等

予測地域は、対象事業の実施により振動レベルの変化が想定される地域とし、計画地より200mの範囲とした。

予測地点は、工事用車両の主な走行経路上の地点(道路構造、自動車交通量、地形、地物、土地利用状況等を考慮して設定)とし、表8.3-7及び図8.3-2に示す6地点とした。

表 8.3-7 予測地点(振動：工事による影響(資材等の運搬))

地点番号	予測地域	予測地点
1	主要地方道 仙台松島線	宮城野区燕沢東1丁目地内
2	国道4号	宮城野区岩切3丁目地内
3	主要地方道 仙台松島線	宮城野区岩切字三所南地内
4	県道 今市福田線	宮城野区岩切字余目南地内
5	国道4号	宮城野区新田東3丁目地内
6	市道 余目高江線	宮城野区田子字田子西地内

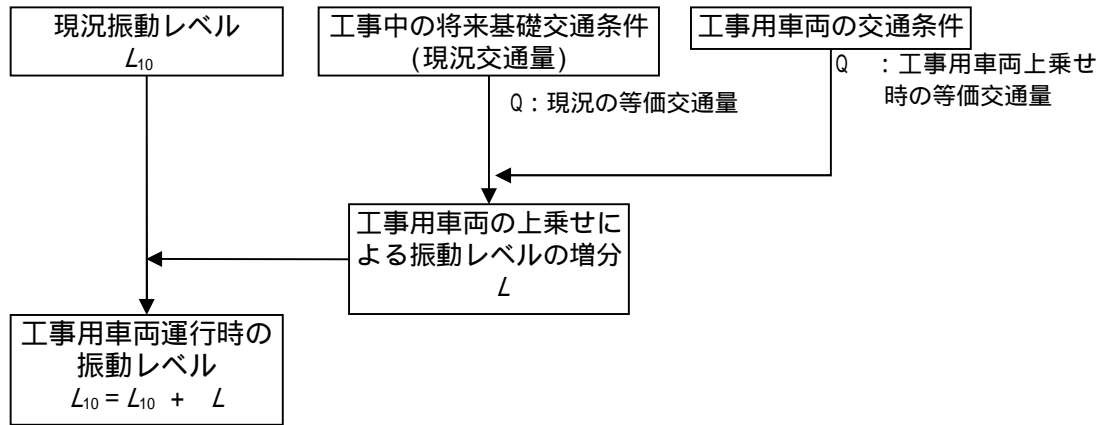
ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両の走行による振動の影響が最大となる時期とし、工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後10ヶ月目のピーク日とした。

エ 予測方法

予測フロー

工事用車両の走行に伴う振動の予測は、「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 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に準じ図 8.3-3 に示すフローに従い、予測地点における振動レベルを算出する方法とした。



$$L_1 = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q) - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$$

図 8.3-3 工事用車両の走行に伴う振動の予測フロー

予測式

予測式は、「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、次式を用いて算出した。

$$L_{10} = L_{10^*} - \alpha_1$$

$$L_{10^*} = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \cdot \log_{10} V + c \cdot \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

- L_{10} : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値(dB)
- L_{10^*} : 基準点における振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値(dB)
- Q^* : 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量(台/500 秒間/車線)
- $$Q^* = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$
- Q_1 : 小型車時間交通量(台/h)
- Q_2 : 大型車時間交通量(台/h)
- K : 大型車の小型車への換算係数($V = 100\text{km/h}$ のとき 13)
- V : 平均走行速度(km/時)
- M : 上下車線合計の車線数
- : 路面の平坦性等による補正值(dB) (表 8.3-8 参照)
- f : 地盤卓越振動数による補正值(dB) (表 8.3-8 参照)
- s : 道路構造による補正值(dB) (表 8.3-8 参照)
- r : 距離減衰値(dB) (表 8.3-8 参照)
- a, b, c, d : 定数($a=47, b=12, c=3.5, d=27.3$)

表 8.3-8 道路交通振動予測式の定数及び補正值等

道路構造		f	s	$r = \log(r/5+1)/\log 2$ r : 基準点から予測地点までの距離(m)
平面道路 高架道路に併設された場合を除く	アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} = 5.0\text{mm}$	$f = 8\text{Hz}$ のとき $r = -17.3 \log_{10} f$ f : 地盤卓越振動数(Hz)	0	: 粘土地盤では $0.068L_{10}^* - 2.0$: 砂地盤では $0.130L_{10}^* - 2.0$
盛土道路			$-1.4H - 0.7$ H : 盛土高さ(m)	: $0.081L_{10}^* - 2.2$

:(社)日本道路協会の路面平坦特性の目標値を参考とした。

オ 予測条件

道路条件

予測地点の道路条件を表 8.3-9 に示す。また、予測地点の道路断面を図 8.3-4 に示す。

表 8.3-9 予測地点の道路条件

地点番号	予測地点	路線名	道路構造	車線数
1	宮城野区燕沢東 1 丁目地内	主要地方道 仙台松島線	平面	4
2	宮城野区岩切 3 丁目地内	国道 4 号	平面	5
3	宮城野区岩切字三所南地内	主要地方道 仙台松島線	平面	4
4	宮城野区岩切字余目南地内	県道 今市福田線	平面	2
5	宮城野区新田東 3 丁目地内	国道 4 号	盛土	6
6	宮城野区田子字田子西地内	市道 余目高江線	平面	2

予測位置

予測位置を図 8.3-4 に示す。

予測位置は、道路境界とし、予測点の高さは地表面とした。

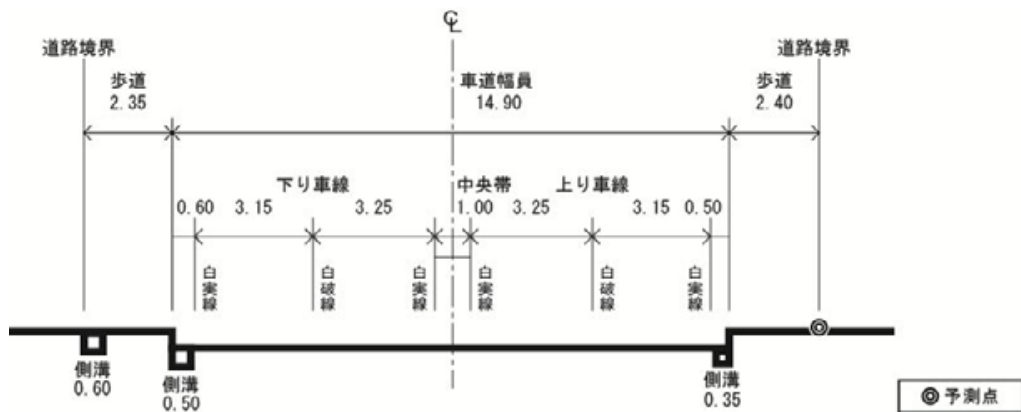
将来交通量

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。

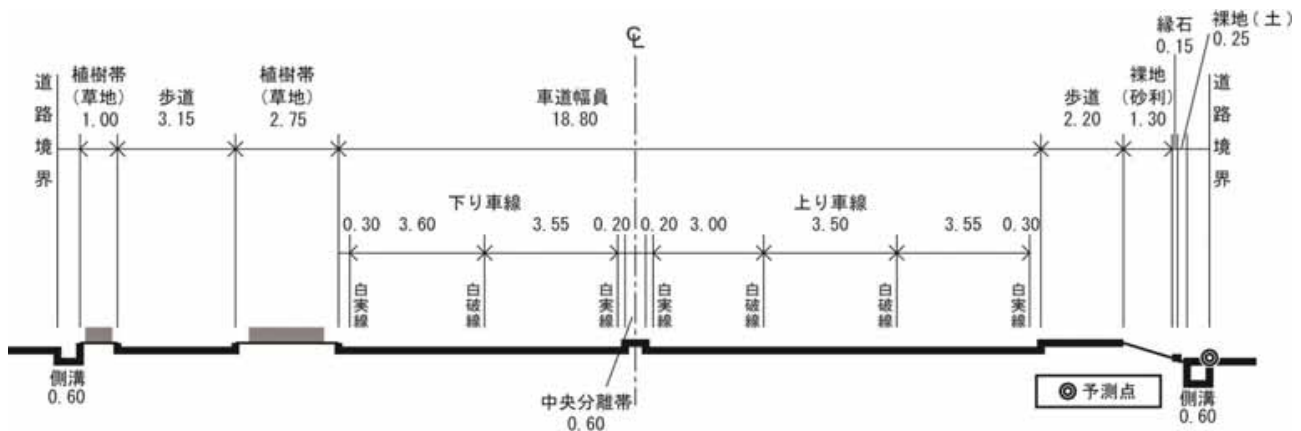
なお、二輪車は小型車類とした。

走行速度

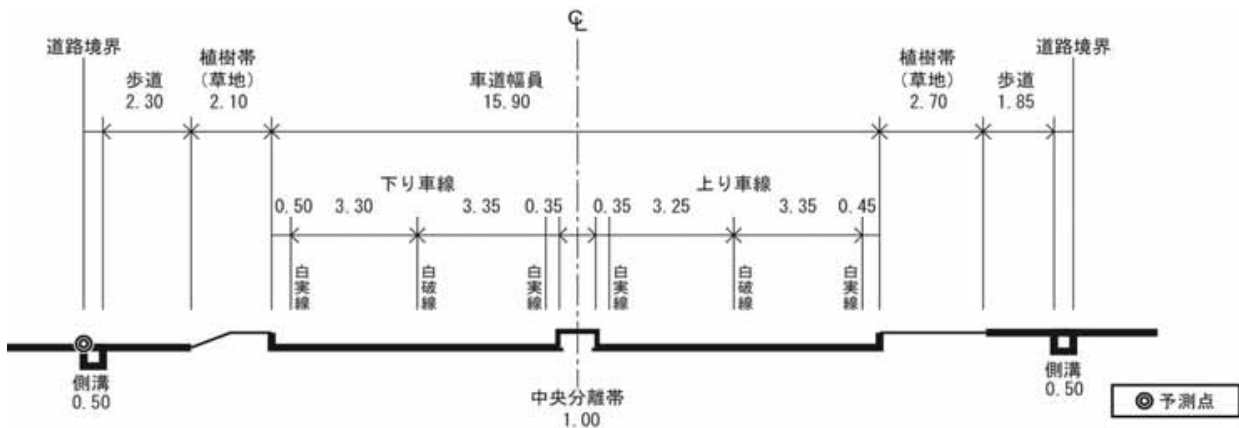
走行速度は、「8.2 騒音 8.2.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。



地点 1：主要地方道 仙台松島線(宮城野区燕沢東 1 丁目)

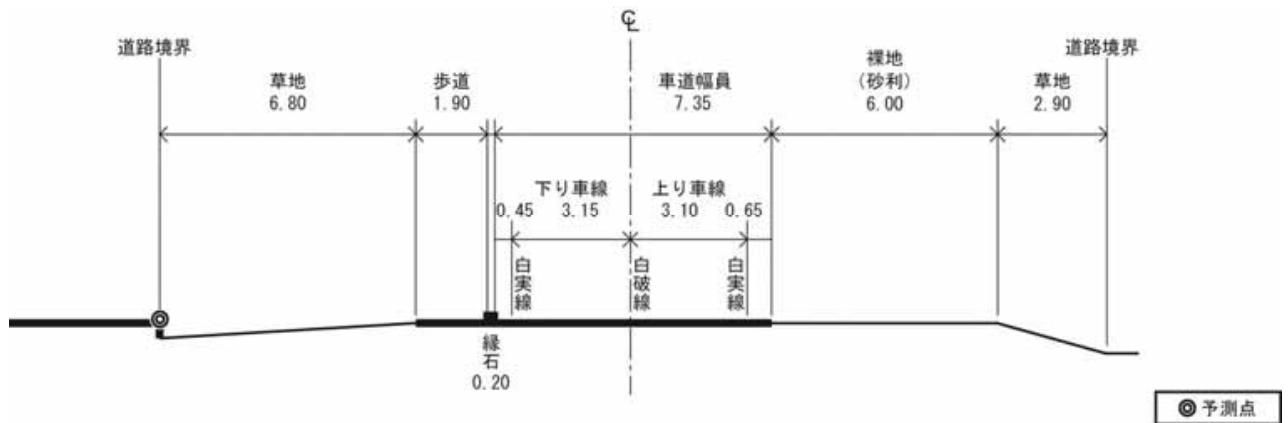


地点 2：国道 4 号(宮城野区岩切 3 丁目)

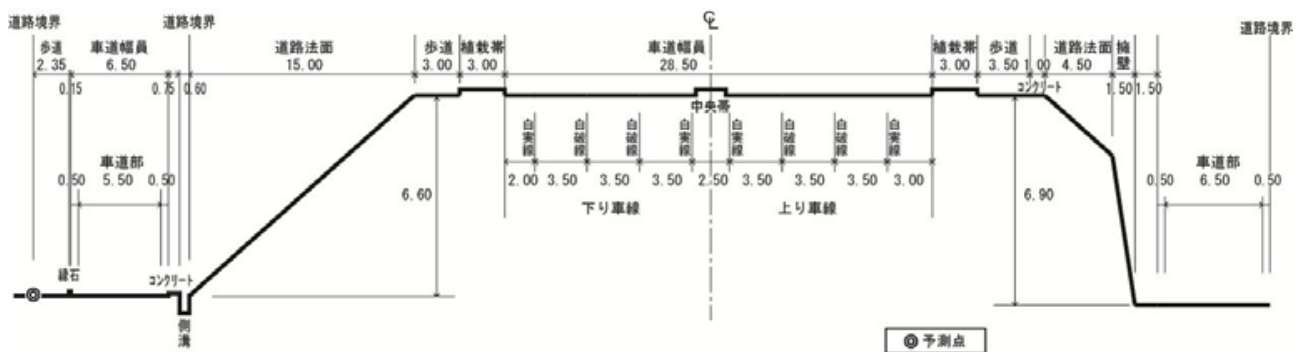


地点 3：主要地方道 仙台松島線(宮城野区岩切字三所南)

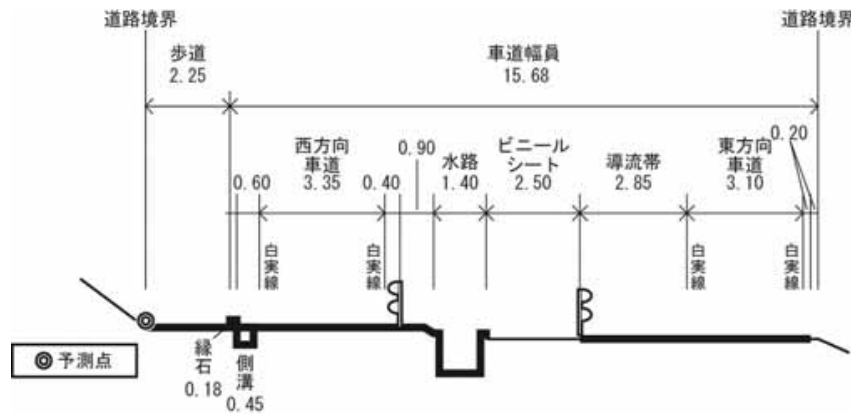
図 8.3-4(1) 道路構造と振動予測点 (1/2)



地点4：県道 今市福田線(宮城野区岩切字余目南)



地点5：国道4号(宮城野区新田東3丁目)



地点6：市道 余目高江線(宮城野区田子字田子西)

図 8.3-4(2) 道路構造と振動予測点 (2/2)

カ 予測結果

工事用車両の走行に伴う道路交通振動レベルの予測結果は、表 8.3-10 に示すとおりである。
 工事用車両の走行に伴う工事中の振動レベルは 38.0～57.0dB となり、全ての地点で振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回ると予測される。

また、工事用車両による振動レベルの増加分は 0.0～3.6dB と予測される。

表 8.3-10 工事用車両の走行に伴う振動の予測結果

予測地点 (路線名)	時間帯 ¹		現況の 振動レベル	工事用車両 による 振動レベル の増分	工事中の 振動レベル	要請 限度 ²
			L_{10} (dB)	L (dB)	L_{10} + (dB)	
1 宮城野区燕沢東 1 丁目地内 (主要地方道 仙台松島線)	昼間	8 時～9 時	44.0	0.0	44.0	70
	夜間	7 時～8 時	44.0	0.1	44.1	65
2 宮城野区岩切 3 丁目地内 (国道 4 号)	昼間	10 時～11 時	54.0	0.3	54.3	70
	夜間	7 時～8 時	49.0	0.2	49.2	65
3 宮城野区岩切字三所南地内 (主要地方道 仙台松島線)	昼間	9 時～10 時	57.0	0.0	57.0	70
	夜間	7 時～8 時	55.0	0.0	55.0	65
4 宮城野区岩切字余目南地内 (県道 今市福田線)	昼間	9 時～10 時	47.0	0.0	47.0	65
		10 時～11 時				
13 時～14 時						
14 時～15 時						
16 時～17 時						
夜間	7 時～8 時	46.0	0.0	46.0	60	
5 宮城野区新田東 3 丁目地内 (国道 4 号)	昼間	9 時～10 時 10 時～11 時 11 時～12 時	42.0	0.0	42.0	70
	夜間	7 時～8 時	38.0	0.0	38.0	65
6 宮城野区田子字田子西地内 (市道 余目高江線)	昼間	8 時～9 時	46.0	3.6	49.6	65
	夜間	7 時～8 時	42.0	3.2	45.2	60

注) 各地点において、振動レベルが最大となる時間帯における予測結果を示す。

1: 時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 7:00～8:00(工事用車両運行時間帯のみ)とした。

2: 要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

ア 予測内容

重機の稼働に伴う建設作業振動レベルとした。

振動レベルは、「振動規制法施行規則」に定める80%レンジの上端値(L_{10})とした。

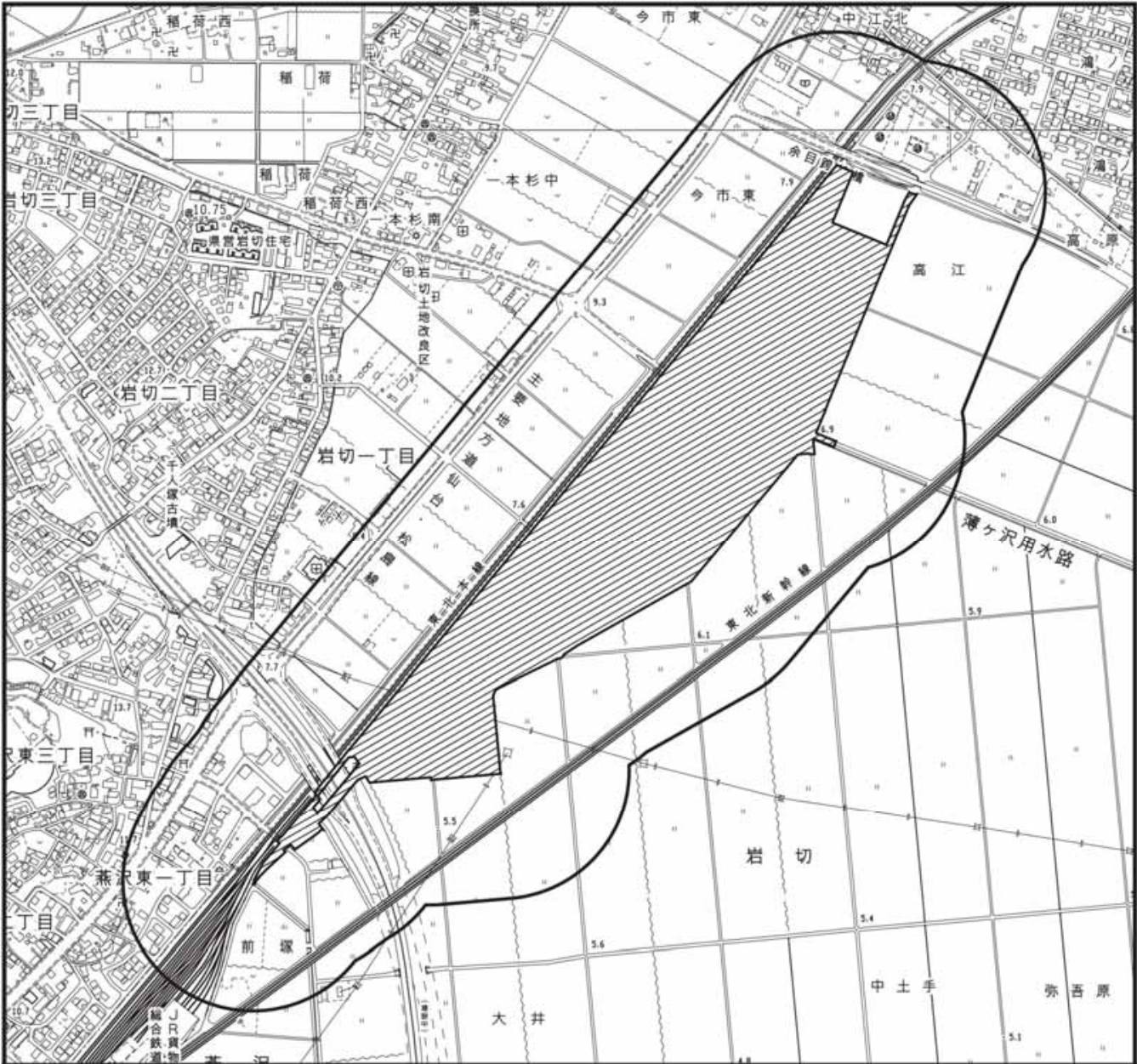
イ 予測地域等

予測地域は、図 8.3-5 に示す計画地敷地境界から200mの範囲とした。

予測地点は、振動レベルの平面分布(平面コンター)として出力し、最大振動レベルが出現する敷地境界上の地点とした。また、保全対象として北側の教育施設(ひかり保育園・岩切東光第二幼稚園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側に位置する民家についても予測した。(表 8.3-11 参照)

表 8.3-11 予測地点

地点番号	予測地点	備考
	最大値出現地点	敷地境界
	ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	保全対象
	仙台東脳神経外科病院	保全対象
	民家(南西)	保全対象



凡例



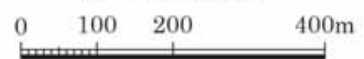
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)

図 8.3-5 重機の稼働による振動の予測範囲



S=1:10,000



ウ 予測対象時期

予測対象時期は、重機の稼働による振動の影響が最大となる時期とし、重機の稼働台数が最大となる工事着手後 10 ヶ月目のピーク日とした。

エ 予測方法

予測フロー

重機の稼働に伴う振動の予測は、「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」(平成 13 年 2 月 社団法人 日本建設機械化協会)に基づく方法とし、図 8.3-6 に示すフローに従い算出する方法とした。

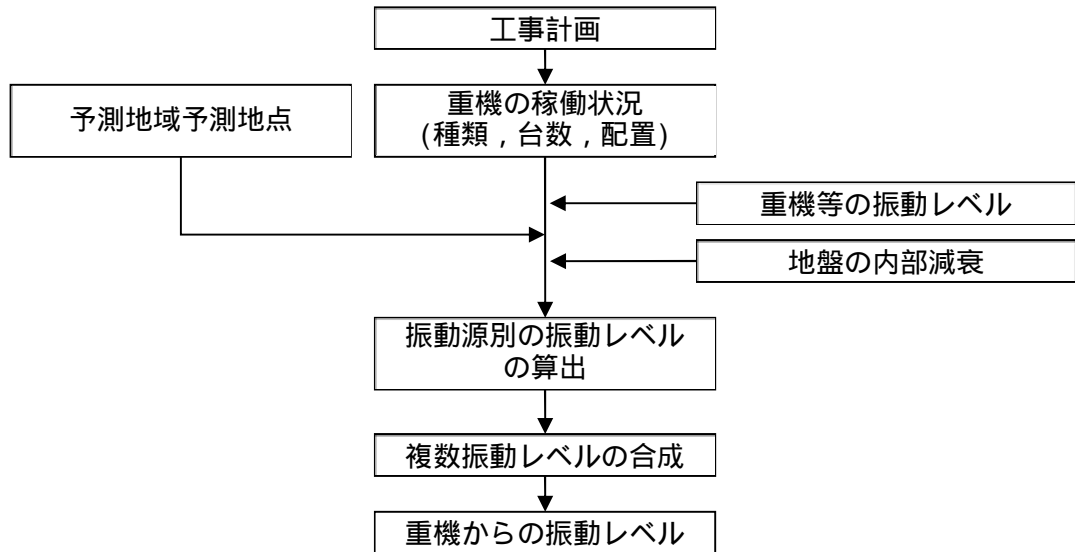


図 8.3-6 重機の稼働に伴う振動の予測フロー

予測式

a) 伝搬理論式

予測地点における重機ごとの振動レベルは、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成 11 年 11 月 面整備事業環境影響評価研究会)に基づき、以下に示す伝搬理論式を用いて算出した。

$$L_{vri} = L_{vrbi} - 20n \log(r_i / r_{bi}) - 8.68\lambda(r_i - r_{bi})$$

L_{vri} : 重機 i の予測地点における振動レベル(dB)

L_{vrbi} : 重機 i の基準点における振動レベル(dB)

r_i : 重機 i の稼働位置から予測点までの距離(m)

r_{bi} : 重機 i の稼働位置から基準点までの距離(m)

n : 係数(表面波と実体波の複合した波と考え $n = 0.75$ とした)

: 内部減衰係数(砂礫地盤であるため $\lambda = 0.01$ とした)

b) 複数振動レベルの合成

予測地点における振動レベル(L_{vr})は、以下に示す振動レベルの合成式を用いて、各重機からの振動レベルを合成して算出した。

$$L_{vr} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_{vri}/10}$$

オ 予測条件

重機等の種類、台数及び基準距離における振動レベル

予測対象時期における重機等の種類、台数及び基準距離における振動レベルを表 8.3-12 に示す。

重機等の種類及び台数は、工事計画を基に重機の稼働台数が最大となる、工事着手後 10 ヶ月目のピーク日における値とした。

また、重機の基準振動レベルは、既存資料等により設定した。

表 8.3-12 重機等の種類、台数及び基準距離における振動レベル(工事着手後 10 ヶ月目のピーク日)

重機の種類	基準距離における振動レベル			稼働台数 (台/日)
	振動レベル (dB)	基準距離 (m)	出典	
クローラードンプ 11t	67	7		12
バックホウ 0.80m ³	55	15		10
バックホウ 1.90m ³	55	15		2
ブルドーザ 20t	64	5		10
ラフテレーンクレーン 35t 吊	57	5		2
合 計				36

出典： 低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定(平成 9 年 7 月 31 日 建設省告示 1536 号)
建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック(平成 13 年 2 月 26 日 (社)日本建設機械化協会)
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)から現場内運搬(未舗装)を当てはめた。

振動源の位置

振動源となる重機等の位置は、「8.2 騒音 8.2.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」の
図 8.2-8 に示すとおりとした。

カ 予測結果

重機の稼働に伴う建設作業振動レベルの予測結果は、表 8.3-13 及び図 8.3-7 に示すとおりである。

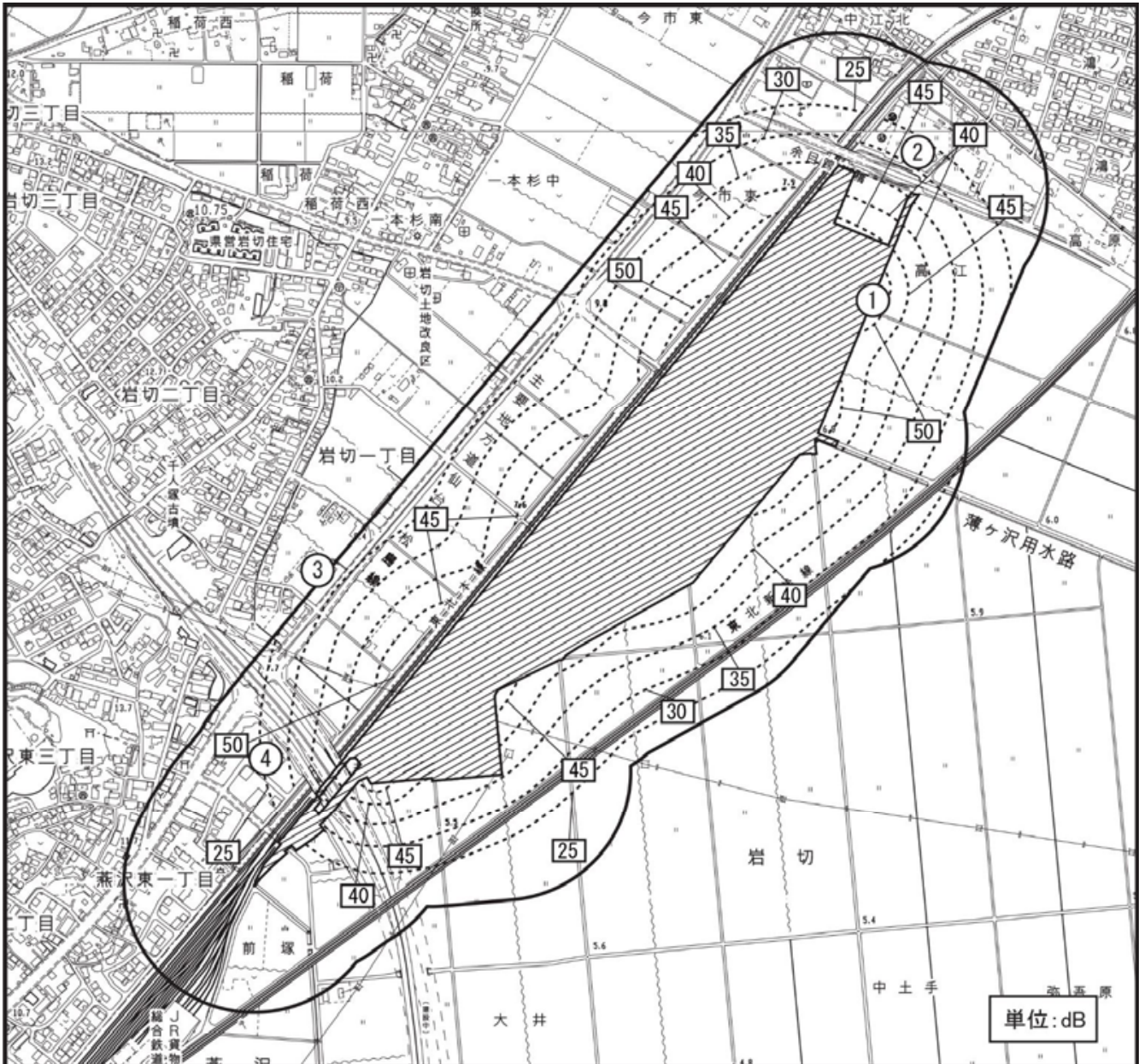
重機の稼働に伴う建設作業振動レベルの最大値は、敷地境界(東側)で 55.2dB となり、振動規制法の特定建設作業に伴う規制基準及び仙台市公害防止条例の指定建設作業に伴う規制基準値を下回ると予測される。

また、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家では、26.2～27.2dB と予測される。

表 8.3-13 重機の稼働に伴う建設作業振動の予測結果

予測地点	建設作業振動レベル L_{10} (dB)	規制基準 ¹	
		振動規制法 特定建設作業振動 に係る基準 (dB)	仙台市公害防止条例 指定建設作業振動 に係る基準 (dB)
最大値出現地点	55.2	75	75
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	27.2	-	-
仙台東脳神経外科病院	27.2		
民家(南西)	26.2		

1：規制基準は工事区域の敷地境界上での基準であるため、保全対象地点での適用はなしとした。



凡例



-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大振動レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.3-7 重機の稼働に伴う振動レベル



S=1:10,000

0 100 200 400m

(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、「8.3.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」及び「8.3.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」の予測結果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、表 8.3-14 及び図 8.3-8 に示すとおり、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側に位置する民家とした。

資材等の運搬及び重機の稼働に伴う振動の合成結果は、表 8.3-15 に示すとおりである。

工事による複数の影響要因を合成した結果、振動レベルは 47.0~57.0dB となり、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回ると予測される。

表 8.3-14 合成予測地点と合成に適用する予測結果

合成予測地点	合成に適用する予測結果	
	資材等の運搬の予測結果	重機の稼働の予測結果
(ひかり保育園)	地点 4 (宮城野区岩切字余目南： 県道今市福田線)	ひかり保育園 (宮城野区岩切高江)
(仙台東脳神経外科病院)	地点 3 (宮城野区岩切字三所南： 主要地方道仙台松島線)	仙台東脳神経外科病院 (宮城野区岩切 1 丁目)
(民家)	地点 2 ¹ (宮城野区岩切 3 丁目： 国道 4 号)	民家 (宮城野区燕沢東 1 丁目)

1：国道 4 号における予測地点のうち、工事中車両による増分の大きい地点 2 を適用する。

表 8.3-15 工事中の振動レベルの合成予測結果

合成予測 地点番号	振動レベル L_{10} (dB)			評価基準(dB)
	資材等の運搬	重機の稼働	合成値	要請限度 ¹
	47.0	27.2	47.0	65
	57.0	27.2	57.0	70
	54.0	26.2	54.0	70

1：要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。



凡例



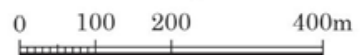
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.3-8 工事による影響の合成に係る予測地点 (振動)



S=1:10,000



(4) 供用による影響(鉄道等の走行)

ア 予測内容

鉄道等の走行に伴う振動レベルとした。
振動レベルは、ピーク値(上位半数の平均値)とした。

イ 予測地域等

予測地域及び予測地点は、「8.3.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される平成 33 年度(供用後概ね 1 年)とした。

エ 予測方法

予測方法は、本事業と同様の運行方式(E & S 方式)である「吹田貨物ターミナル駅(仮称)建設事業に係る環境影響評価書」(平成 17 年 1 月(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構)に示される距離減衰を考慮したモデルを用いるものとした。

$$L_{\max} = L_{\max1} - \alpha \cdot \log \frac{r}{r_1}$$

- L_{\max} : 予測地点における振動レベルのピーク値(dB)
- $L_{\max1}$: 基準距離(音源から 1m)における振動レベルのピーク値(dB)
- r : 音源と予測地点の距離(m)
- r_1 : 基準距離(=1m)
- : 振動レベルのピーク値の距離減衰に係る係数=15

オ 予測条件

振動源

基準距離(振動源から 1m)における振動レベルのピーク値($L_{\max1}$)は、現駅における現地調査の結果より、表 8.3-16 に示すとおり設定した。

表 8.3-16 振動源の設定

機関車の種類	振動レベルのピーク値 $L_{\max1}$ (dB)
ディーゼル機関車	78
電気機関車	65

列車の本数

列車の本数は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (4)供用による影響(鉄道等の走行)」と同様とした。

振動源の位置

振動源の位置は「8.1 大気質 8.1.2 予測 (4)供用による影響(鉄道等の走行)」と同様とした。

カ 予測結果

鉄道等の走行に伴う振動レベルの予測結果は、表 8.3-17 及び図 8.3-9 に示すとおりである。

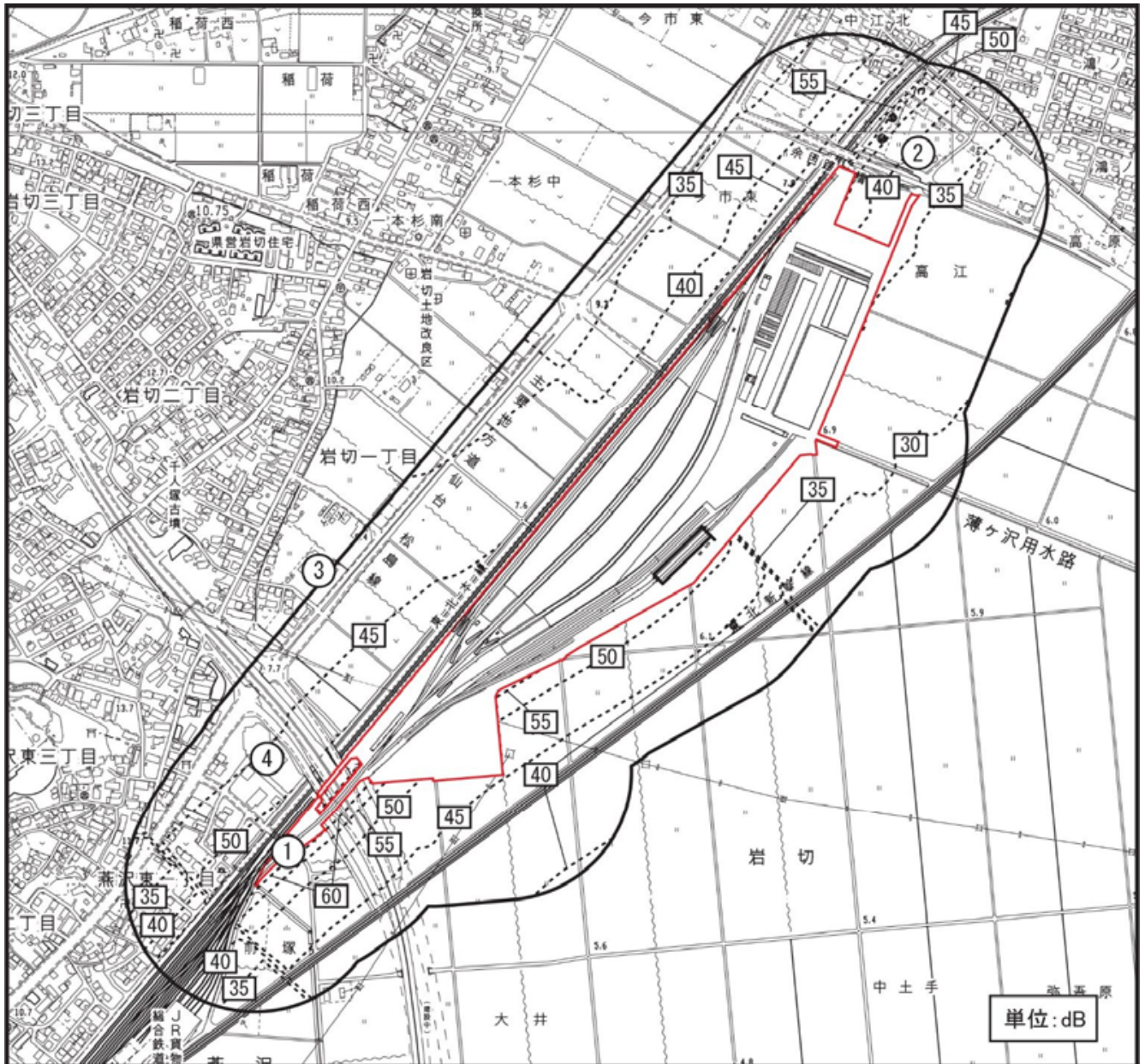
鉄道等の走行に伴う振動レベルのピーク値は、敷地境界において 67.7dB となり、「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」に基づく振動感覚閾値を上回ると予測される。

一方、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家では 39.1～45.5dB となり、同振動感覚閾値を下回ると予測される。

表 8.3-17 予測結果(振動：鉄道の走行に伴う影響)

予測地点	振動レベルのピーク値 (上位半数の平均値) L_{max} (dB)	振動感覚閾値 ¹ (dB)
最大値出現地点	67.7	55
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	39.1	
仙台東脳神経外科病院	41.3	
民家(南西)	45.5	

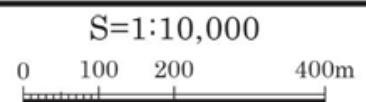
1：「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成 24 年 4 月 環境省水・大気環境局大気生活環境室)



凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大振動レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.3-9 鉄道の走行に伴う振動レベルのピーク値



(5) 供用による影響(重機等の稼働)

ア 予測内容

重機等の稼働による振動レベルとした。なお、場内走行に係る振動については、予測手法が無く、周辺への影響も小さいと考えられることから、予測対象とはしなかった。

振動レベルは、「振動規制法施行規則」に定める80%レンジの上端値(L_{10})とした。

イ 予測地域等

予測地域及び予測地点は、「8.3.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される平成33年度(供用後概ね1年)とした。

エ 予測方法

予測方法は、「8.3.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

オ 予測条件

重機等の種類、台数及び振動発生量

予測対象時期における重機等の種類、台数及び振動発生量を表8.3-18に示す。

重機等の振動発生量は、現駅における測定結果により設定した。

表 8.3-18 重機等の種類、台数及び振動発生量

重機の種類	クラス	振動発生量 ¹ (dB)	稼働台数 (台)	1台あたり作業回数 ² (回)	
				昼間 (7時~19時)	夜間 (19時~7時)
12フィート用フォークリフト	5t	38	12	131	44
20フィート用フォークリフト	10t	42	2	18	6
トップリフター	24t	36	1	16	4
合 計			15	165	54

1：現駅における対象フォークリフトの振動調査結果より設定。基準距離5m。

2：現駅における稼働台数、年間の作業回数から求めた1台あたりの平均作業回数より設定。

振動源の位置

振動源となる重機等の位置は、「8.2.2 予測 (6)供用による影響(重機等の稼働)」に示すとおりとした。

稼働時間帯

稼働時間帯は、現駅と同様24時間とした。

カ 予測結果

重機等の稼働に伴う振動レベルの予測結果は表 8.3-19 及び図 8.3-10 に示すとおりである。

重機等の稼働に伴う振動レベルの最大値は、昼間、夜間ともに敷地境界で 25dB 未満となり、参考値である特定工場等において発生する振動の規制に関する基準を下回ると予測される。

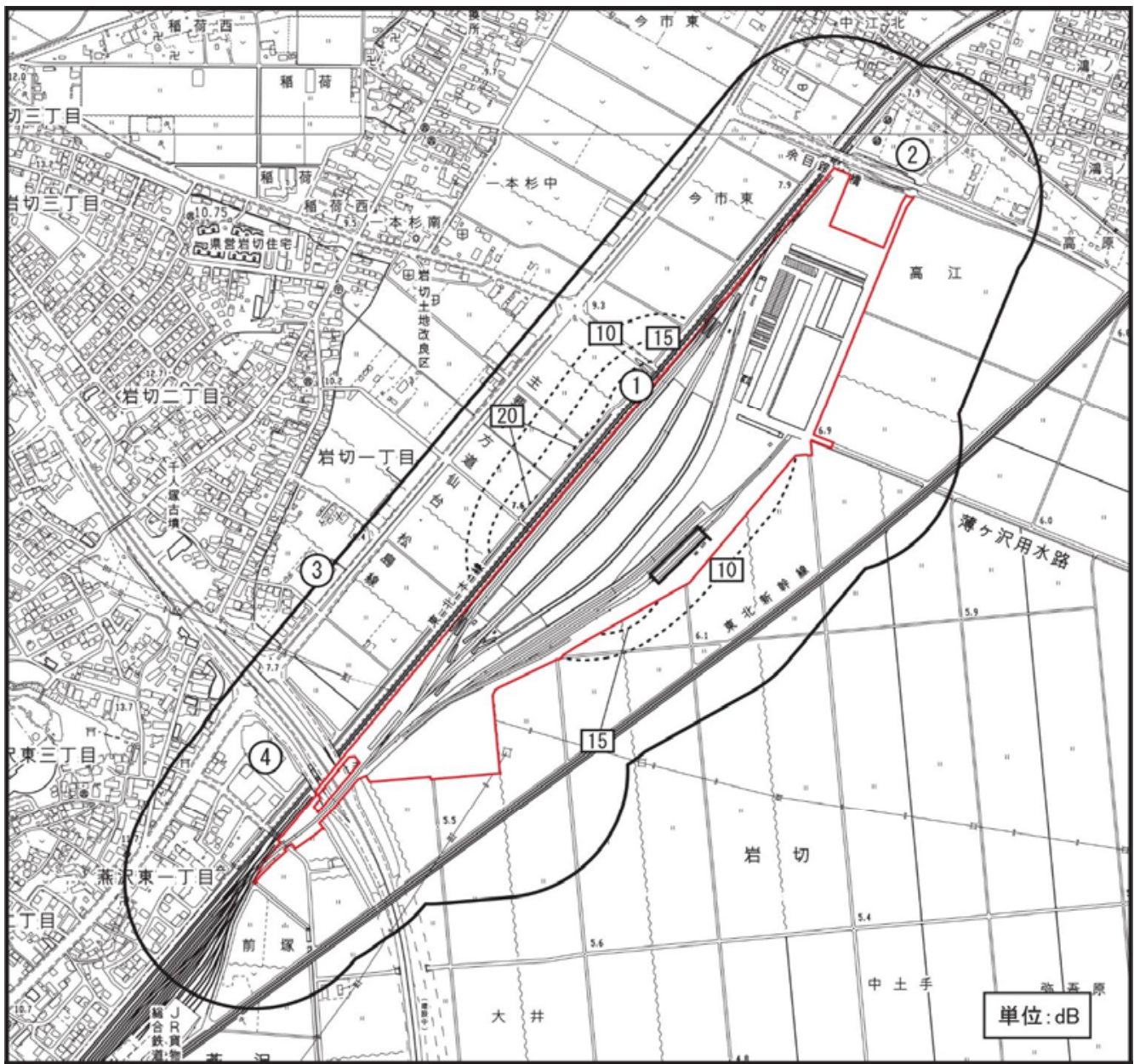
また、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西部に位置する民家における振動レベルも 25dB 未満となり、同基準値を下回ると予測される。

表 8.3-19 重機等の稼働に伴う振動の予測結果

予測地点	時間の区分 ¹	振動レベル L_{10} (dB)	(参考値) 特定工場等において発生 する振動の規制に関する 基準(第一種区域) ² (dB)
最大値出現地点	昼間	25 未満	60
	夜間		55
ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	昼間	25 未満	55
	夜間		50
仙台東脳神経外科病院	昼間	25 未満	55
	夜間		50
民家(南西)	昼間	25 未満	55
	夜間		50

1: 時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 とした。

2: 学校等の周囲 50m の区域内は 5dB 減じた値となっている。



凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ① : 最大振動レベル
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.3-10 重機等の稼働に伴う振動レベル



S=1:10,000

0 100 200 400m

(6) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)

ア 予測内容

施設関連車両の走行に伴う道路交通振動レベルとした。

振動レベルは、「振動規制法施行規則」に定める 80%レンジの上端値(L_{10})とした。

イ 予測地域等

予測地域及び予測地点は、供用後の施設関連車両の走行が想定される範囲とし、「8.3.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される平成 33 年度(供用後概ね 1 年)とした。

エ 予測方法

予測方法は、「8.3.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

オ 予測条件

道路条件

予測地点の道路条件は、「8.3.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

予測位置

予測位置は、「8.3.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

将来交通量

供用後の将来交通量は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (6)供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)」と同様とした。

走行速度

走行速度は、「8.2 騒音 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。

カ 予測結果

施設関連車両の走行に伴う道路交通振動レベルの予測結果は、表 8.3-20 に示すとおりである。
 施設関連車両の走行に伴う供用後の振動レベルは 40.0～57.1dB となり、全ての地点で振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回ると予測される。
 また、施設関連車両による振動レベルの増加分は 0.1～6.2dB と予測される。

表 8.3-20 施設関連車両の走行に伴う振動の予測結果

予測地点 (路線名)	時間帯 ¹		現況の 振動レベル L_{10} (dB)	施設関連車両 等による振動 レベルの増分 L (dB)	供用後の 振動レベル L_{10} + (dB)	要請 限度 ² (dB)
1 宮城野区燕沢東 1 丁目地内 (主要地方道 仙台松島線)	昼間	8 時～9 時	44.0	0.1	44.1	70
	夜間	7 時～8 時	44.0	0.2	44.2	65
2 宮城野区岩切 3 丁目地内 (国道 4 号)	昼間	9 時～10 時 10 時～11 時	54.0	0.1	54.1	70
	夜間	6 時～7 時	53.0	0.0	53.0	65
3 宮城野区岩切字三所南地内 (主要地方道 仙台松島線)	昼間	9 時～10 時	57.0	0.1	57.1	70
	夜間	6 時～7 時	56.0	0.1	56.1	65
4 宮城野区岩切字余目南地内 (県道 今市福田線)	昼間	9 時～10 時	47.0	1.4 ³	48.4	65
	夜間	7 時～8 時	46.0	1.4 ³	47.4	60
5 宮城野区新田東 3 丁目地内 (国道 4 号)	昼間	9 時～10 時 10 時～11 時	42.0	0.1	42.1	70
	夜間	6 時～7 時	40.0	0.0	40.0	65
6 宮城野区田子字田子西地内 (市道 余目高江線)	昼間	10 時～11 時	46.0	4.7	50.7	65
	夜間	5 時～6 時	42.0	6.2	48.2	60

注) 各地点において、振動レベルが最大となる時間帯における予測結果を示す。

1: 時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 とした。

2: 要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。

3: 市道 余目高江線から転換すると仮定した交通量を加味した振動レベルの増分を示す。

(7) 供用に係る鉄道等の走行等による複合的な影響

供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による複合的な影響は、「8.3.2 予測 (4) 供用による影響(鉄道等の走行)」、「8.3.2 予測 (5) 供用による影響(重機等の稼働)」及び「8.3.2 予測 (6) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)」の予測結果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、表 8.3-21 及び図 8.3-11 に示すとおり、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側に位置する民家とした。

鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う振動の合成結果は、表 8.3-22 に示すとおりである。

供用による複数の影響要因を合成した結果、振動レベルは 48.0~57.2dB となり、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回ると予測される。

表 8.3-21 合成予測地点と合成に適用する予測結果

合成予測地点	合成に適用する予測結果	
	鉄道等の走行・重機等の稼働の予測結果	資材・製品・人等の運搬・輸送の予測結果
(ひかり保育園)	ひかり保育園 (宮城野区岩切高江)	地点 4 (宮城野区岩切字余目南： 県道今市福田線)
(仙台東脳神経外科病院)	仙台東脳神経外科病院 (宮城野区岩切 1 丁目)	地点 3 (宮城野区岩切三所南：主 要地方道仙台松島線)
(民家)	民家 (宮城野区燕沢東 1 丁目)	地点 2 ¹ (宮城野区岩切 3 丁目： 国道 4 号)

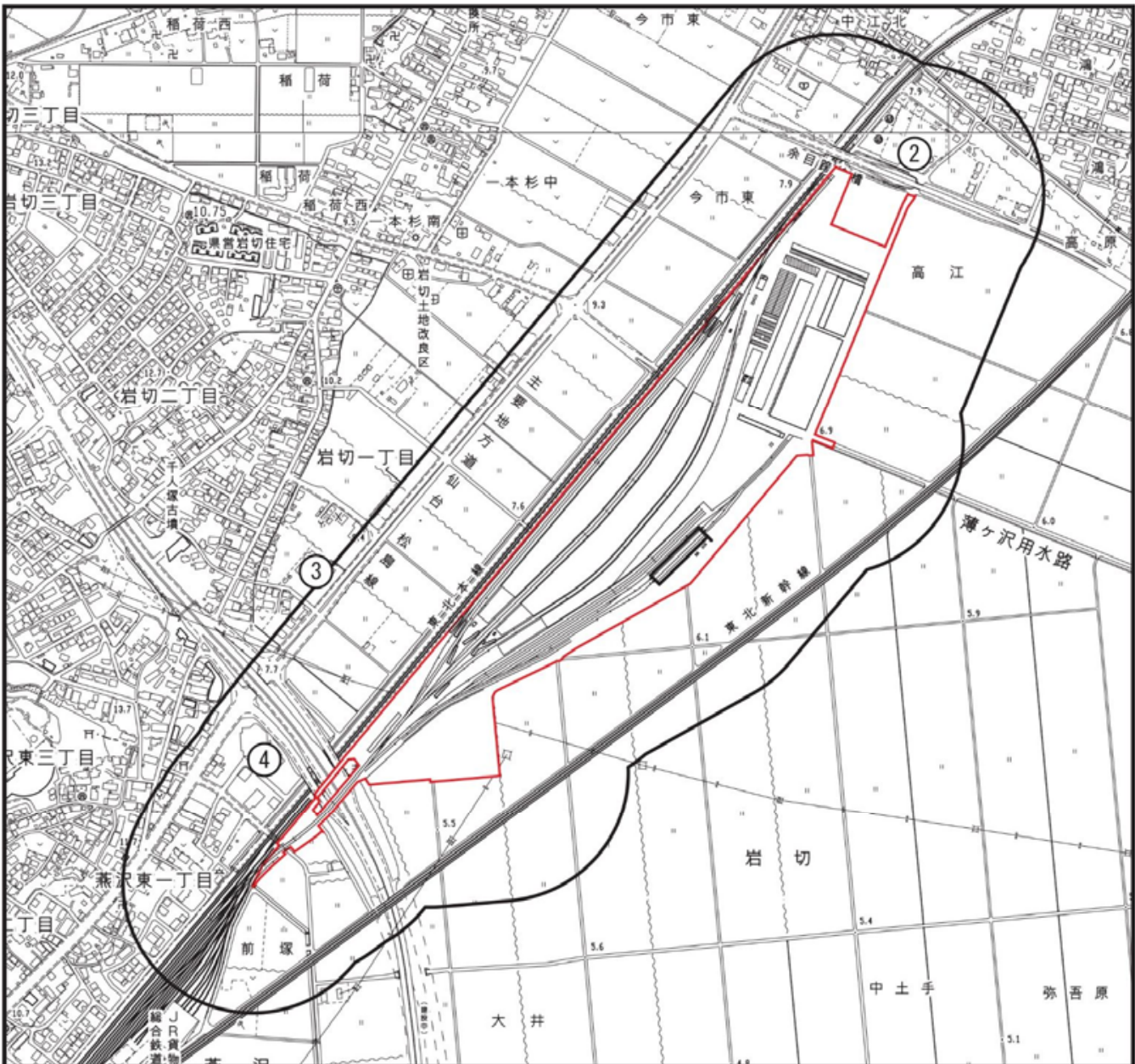
1：国道 4 号における予測地点は、施設関連車両による増分が等しいことから、工事中と整合をとるため、地点 2 を適用する。

表 8.3-22 供用後の振動レベルの合成予測結果

合成予測地点番号	時間区分 ¹	振動レベル L_{10} (dB)				評価基準(dB) 要請限度 ²
		鉄道等の走行	重機等の稼働	資材・製品・人等の運搬・輸送	合成値	
	昼間	39.1	25 未満	48.4	48.9	65
	夜間	39.1	25 未満	47.4	48.0	60
	昼間	41.3	25 未満	57.1	57.2	70
	夜間	41.3	25 未満	56.1	56.2	65
	昼間	45.5	25 未満	54.1	54.7	70
	夜間	45.5	25 未満	53.0	53.7	65

1：時間の区分は、昼間 8:00~19:00、夜間 19:00~8:00 とした。

2：要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。



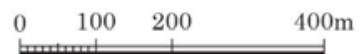
凡 例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より200mの範囲)
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.3-11 供用による影響の合成に係る予測地点(振動)



S=1:10,000



8.3.3. 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)

工事用車両の走行に伴う振動の影響を予測した結果、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回ると予測された。

また、本事業の実施にあたっては、工事用車両の走行に伴う振動の影響を可能な限り低減するため、表 8.3-23 に示す措置を講ずることとする。

表 8.3-23 環境の保全及び創造のための措置(工事による影響(資材等の運搬))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
工事による影響 (資材等の運搬)	<ul style="list-style-type: none"> ・工事工程の平準化に努めて、工事用車両の一時的な集中走行を抑制する。 ・工事用車両の点検・整備を適切に行う。 ・工事用車両の運転者へ、不要なアイドリングや空ふかし、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。 ・主な工事用車両の走行経路上の交差点には、適宜、交通誘導員等を配置して、交通渋滞の緩和に努める。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

工事中の重機の稼働に伴う振動の影響を予測した結果、振動規制法に基づく特定建設作業に伴う振動の規制基準値を下回ると予測された。

また、本事業の実施にあたっては、重機の稼働に伴う振動の影響を可能な限り低減するため、表 8.3-24 に示す措置を講ずることとする。

表 8.3-24 環境の保全及び創造のための措置(工事による影響(重機の稼働))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
工事による影響 (重機の稼働)	<ul style="list-style-type: none"> ・工事工程の平準化に努めて、重機の一時的な集中稼働を抑制する。 ・重機の点検・整備を適切に行う。 ・重機の運転者へ、不要なアイドリングや空ふかし、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。

(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、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回ると予測された。

本事業の実施にあたっては、工事に伴う振動の影響を可能な限り低減するため、上記(1)、(2)に示す措置を講ずることとする。

(4) 供用による影響(鉄道等の走行)

供用後の鉄道等の走行に伴う振動の影響を予測した結果、保全対象において振動感覚閾値を下回ると予測された。

また、本事業の実施にあたっては、供用後の鉄道等の走行に伴う振動の影響を可能な限り低減するため、表 8.3-25 に示す措置を講ずることとする。

表 8.3-25 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(鉄道等の走行))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (鉄道等の走行)	<ul style="list-style-type: none"> ・機関車及び貨車の点検・整備を適切に行う。 ・貨車入換作業は、状況に応じて電気機関車を使用する。 ・機関車の運転は、スムーズな発進を心掛けるなど、周辺環境に配慮するよう努める。

(5) 供用による影響(重機等の稼働)

供用後の重機等の稼働に伴う振動の影響を予測した結果、参考値である規制基準値を下回ると予測された。

また、本事業の実施にあたっては、供用後の重機等の稼働に伴う振動の影響を可能な限り低減するため、表 8.3-26 に示す措置を講ずることとする。

表 8.3-26 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(重機等の稼働))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (重機等の稼働)	<ul style="list-style-type: none">・フォークリフトの点検・整備を適切に行うとともに、適正に運行する。・フォークリフトによるコンテナの積み込み、取り出し作業においては、音や振動の発生に留意した慎重な運転を心掛ける。・荷役作業が終了したら、フォークリフトを速やかに停止させるなど、稼働時間の短縮に努める。・駅構内を移動するトラックの運転者に対して、荷役作業時の不要なアイドリングや運転時の無用な空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう促し、騒音・振動の低減に努める。

(6) 供用による影響(資材・製品・人等の輸送・運搬)

供用後の施設関連車両の走行に伴う振動の影響を予測した結果、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回ると予測された。

本事業の実施にあたっては、施設関連車両の走行に伴う振動の影響を可能な限り低減するため、表 8.3-27 に示す措置を講ずることとする。

表 8.3-27 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (資材・製品・人等の運搬・輸送)	<ul style="list-style-type: none">・施設関連車両の点検・整備を適切に行うとともに、適正な運行管理を実施するよう促す。・施設関連車両の運転者に対して、アイドリングストップや無用な空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう促し、騒音及び振動の低減に努める。

(7) 供用に係る鉄道等の走行等による複合的な影響

供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送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、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回ると予測された。

本事業の実施にあたっては、供用に伴う振動の影響を可能な限り低減するため、上記(4)～(6)に示す措置を講ずることとする。

8.3.4. 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

評価手法

予測結果を踏まえ、工事用車両の走行に伴う振動の影響が、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、工事の平準化、工事用車両の点検・整備、高負荷運転防止等により振動の抑制が図られていることから、資材等の運搬に伴う振動の影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.3-28 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.3-28 整合を図る基準・目標(工事による影響(資材等の運搬))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
工事による影響 (資材等の運搬)	・「振動規制法」(昭和 51 年 6 月 10 日 法律第 64 号)に基づく道路交通振動に係る要請限度

評価結果

工事用車両の走行に伴う工事中の道路交通振動レベルは、「振動規制法」に基づく道路交通振動に係る要請限度を下回っていることから、上記の基準と整合が図られていると評価する。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

ア 回避・低減に係る評価

評価手法

予測結果を踏まえ、工事中の重機の稼働に伴う振動の影響が、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、工事の平準化、重機の点検・整備、重機の高負荷運転防止等により振動の抑制が図られていることから、重機の稼働に伴う振動の影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.3-29 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.3-29 整合を図る基準・目標(工事による影響(重機の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
工事による影響 (重機の稼働)	・「振動規制法」(昭和 51 年 6 月 10 日 法律第 64 号)に基づく特定建設作業に伴う振動の規制基準 ・「仙台市公害防止条例」(平成 8 年 3 月 19 日条例第 5 号)に基づく指定建設作業に伴う振動の規制基準

評価結果

工事中の重機の稼働に伴う建設作業振動レベルは、「振動規制法」に基づく特定建設作業に伴う振動の規制基準値及び「仙台市公害防止条例」に基づく指定建設作業に伴う振動の規制基準値を下回っていることから、上記の基準と整合が図られていると評価する。

(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

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振動の複合的な影響が、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、工事の平準化、工事用車両や重機の点検・整備、高負荷運転防止等により振動の抑制が図られていることから、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振動への影響は、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・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価方法

予測結果が、表 8.3-30 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.3-30 整合を図る基準・目標(工事による複合的な影響(資材等の運搬及び重機の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
工事による複合的な影響 (資材等の運搬及び重機の稼働)	・「振動規制法」(昭和 51 年 6 月 10 日 法律第 64 号)に基づく道路交通振動に係る要請限度

評価結果

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う振動の合成振動レベルは、「振動規制法」に基づく道路交通振動に係る要請限度を下回っていることから、上記の基準と整合が図られていると評価する。

(4) 供用による影響(鉄道等の走行)

ア 回避・低減に係る評価

評価手法

予測結果を踏まえ、供用後の鉄道等の走行に伴う振動の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、機関車及び貨車の点検・整備、入換作業時の電気機関車の併用等により振動の抑制が図られていることから、鉄道等の走行に伴う振動の影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.3-31 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.3-31 整合を図る基準・目標(供用による影響(鉄道等の走行))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響 (鉄道等の走行)	・「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成 24 年 4 月 環境省水・大気環境局大気生活環境室)に基づく振動感覚閾値(55dB)

評価結果

供用後の鉄道等の走行に伴う振動レベルは、最大値出現地点である農地において「地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き」(平成 24 年 4 月 環境省水・大気環境局大気生活環境室)に基づく振動感覚閾値を上回っているが、保全対象においては、振動感覚閾値を下回っていることから、上記の目標と整合が図られていると評価する。

(5) 供用による影響(重機等の稼働)

ア 回避・低減に係る評価

評価手法

予測結果を踏まえ、供用後の重機等の稼働に伴う振動の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、フォークリフトの点検・整備、荷役作業時の慎重な運転等により振動の抑制が図られていることから、重機等の稼働に伴う振動の影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.3-32 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.3-32 整合を図る基準・目標(供用による影響(重機等の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響 (重機等の稼働)	・「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」(昭和 51 年 11 月 10 日 環境庁告示 90 号)

評価結果

供用後の重機等の稼働に伴う振動レベルは、参考値である「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」(昭和 51 年 11 月 10 日 環境庁告示 90 号)の規制基準値を下回っていることから、上記の基準と整合が図られていると評価する。

(6) 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

評価手法

予測結果を踏まえ、供用後の資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う振動の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、施設関連車両の点検・整備、高負荷運転防止により振動の抑制が図られていることから、資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う振動の影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価手法

予測結果が、表 8.3-33 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.3-33 整合を図る基準・目標(供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響 (資材・製品・人等の運搬・輸送)	・「振動規制法」(昭和 51 年 6 月 10 日 法律第 64 号)に基づく 道路交通振動に係る要請限度

評価結果

供用後の施設関連車両の走行に伴う道路交通振動レベルは、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回っていることから、上記の基準と整合が図られていると評価する。

(7) 供用に係る鉄道等の走行等による複合的な影響

ア 回避・低減に係る評価

評価方法

予測結果を踏まえ、供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う振動の複合的な影響が、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、入換作業時の電気機関車の併用、機関車・貨車やフォークリフトならびに施設関連車両の点検・整備、高負荷運転防止等により振動の抑制が図られていることから、供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による複合的な振動への影響は、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・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価方法

合成予測結果が、表 8.3-34 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.3-34 整合を図る基準・目標(供用による複合的な影響(鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による複合的な影響 (鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送)	・「振動規制法」(昭和 51 年 6 月 10 日 法律第 64 号)に基づく道路交通振動に係る要請限度

評価結果

供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による影響の合成予測の結果、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を下回ることから、上記の基準と整合が図られていると評価する。