

8.2 騒音

8.2 騒音

8.2.1 現況調査

(1) 調査内容

騒音の調査内容は、表 8.2-1 に示すとおりである。

騒音の調査は、計画地及びその周辺における「騒音レベル」，「交通量等」等について実施した。

表 8.2-1 調査内容(騒音)

項目	調査内容
騒音	①騒音レベル(環境騒音, 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) 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・施設等の状況)

(2) 調査方法

ア 既存資料調査

騒音の既存資料調査における調査方法は、表 8.2-2 に示すとおりである。

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	騒音レベルの調査方法は、「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、解析するものとした。
②交通量等	交通量等の調査方法は、「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、解析するものとした。
③その他	その他の調査方法は、「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、取りまとめるものとした。

イ 現地調査

騒音の現地調査における調査方法は、表 8.2-3 に示すとおりである。

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	騒音レベルの調査方法は、「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。
②交通量等	交通量等の調査方法のうち、車種別交通量は、ハンドカウンターで大型車、中型車、小型貨物車、乗用車及び二輪車の 5 車種別自動車台数をカウントし、1 時間毎に記録する方法とした。走行速度は、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。また、道路構造等は、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	その他の調査方法は、現地踏査により状況を確認するものとした。

(3) 調査地域及び調査地点

ア 既存資料調査

騒音の既存資料調査における調査地域は、「6.地域の概況」の調査範囲とした。

騒音の既存資料調査における調査地点は、「6.地域の概況 6.1 地域の概況 6.1.1 大気環境 (3)騒音」に示す地点とした。

イ 現地調査

騒音の現地調査における調査地点等は、表 8.2-4 及び図 8.2-1 に示すとおりである。

騒音の現地調査における調査地域は、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て、計画地より 200m の範囲とした。

環境騒音の現地調査における調査地点は、計画地内とした。

道路交通騒音及び交通量等の現地調査における調査地点は、想定される工事用車両及び供用後の関連車両の主な走行経路から、住居等の保全対象が立地する 4 地点(地点 1~4)とした。

表 8.2-4 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
①騒音レベル ・環境騒音	A	計画地内	青葉区堤通雨宮町地内
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	市道 愛宕上杉通 1 号線	青葉区上杉 2 丁目地内
	2	市道 北六番丁線	青葉区上杉 2 丁目地内
	3	主要地方道 仙台泉線	青葉区堤町 1 丁目地内
	4	県道 大衡仙台線	青葉区木町地内
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・施設等の状況	—	計画地及びその周辺とした。	

(4) 調査期間等

ア 既存資料調査

騒音の既存資料調査における調査期間等は、計画地及びその周辺における現状の騒音の状況を適切に把握できる時期及び期間とした。調査期間は 5 年間とし、調査時間は特に設けないものとした。

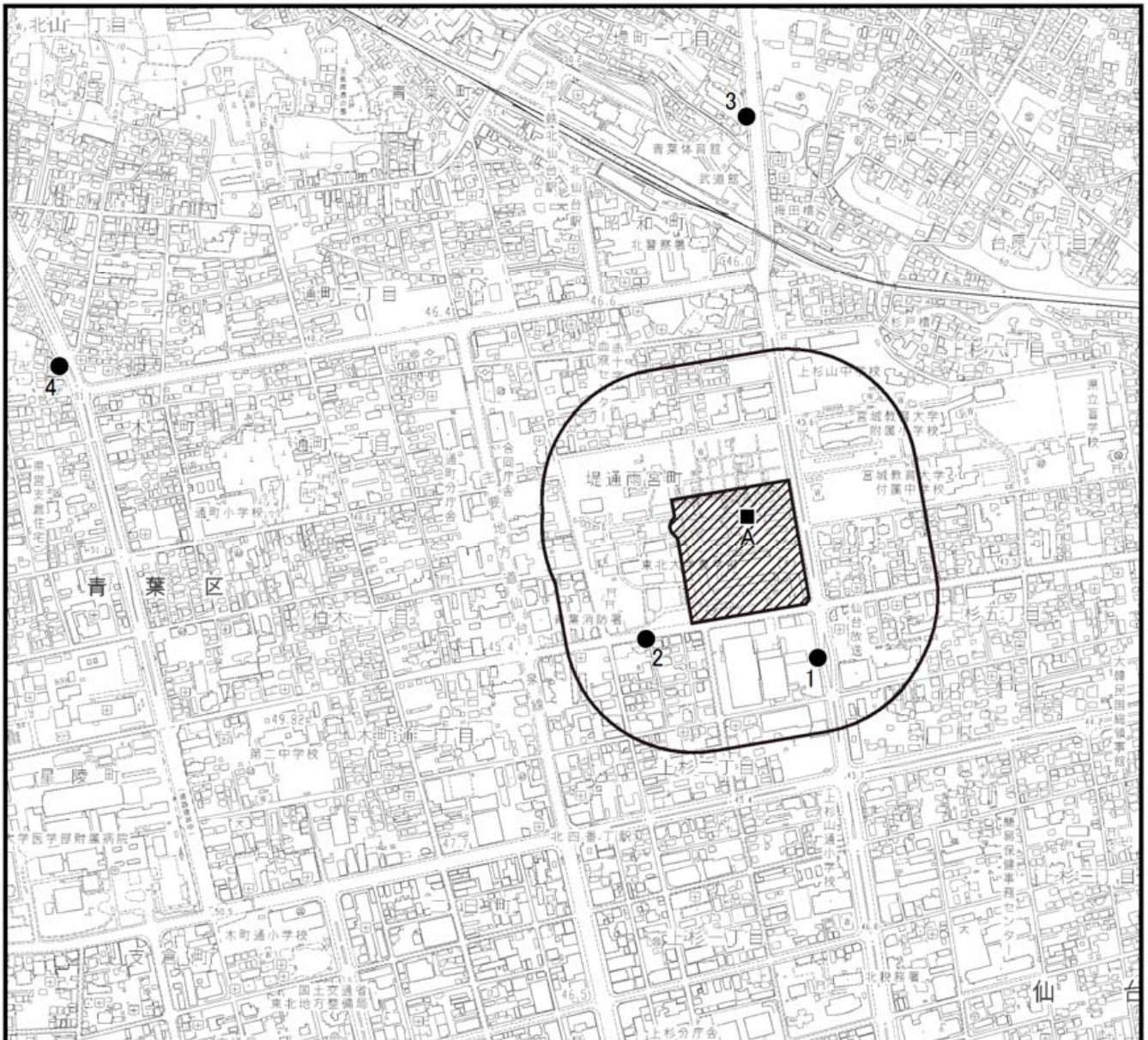
イ 現地調査

騒音の現地調査における調査期間等は、表 8.2-5 に示すとおりである。



表 8.2-5 調査期間等(騒音：現地調査)

調査内容	調査期間
①騒音レベル ②交通量等 ③その他 ^{※1}	平日：平成 27 年 12 月 1 日(火)12 時～12 月 2 日(水)12 時 休日：平成 27 年 10 月 31 日(土)22 時～11 月 1 日(日)22 時

※1：現地調査時などに必要に応じて実施した。



凡例

-  : 計画地
-  : 調査地域 (計画地より200mの範囲)

調査地点



-  : 環境騒音
-  : 道路交通騒音, 交通量

図 8.2-1 騒音調査地点(現地調査)



S=1:10,000

0 100 200 400m

(5) 調査結果

ア 既存資料調査

① 騒音レベル

計画地及びその周辺における騒音レベル(環境騒音, 道路交通騒音)の状況は, 「6.地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境 (3)騒音」に示すとおりである。

② 交通量等

計画地及びその周辺における交通量の状況は, 「6.地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.3 社会資本整備等 (1)交通」に示すとおりである。

③ その他

a. 発生源の状況

計画地及びその周辺における騒音の発生源の状況は, 「6.地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境 (3)騒音」に示すとおりである。

b. 伝搬に影響を及ぼす地形等の状況

騒音の伝搬に影響を及ぼす地形等の状況は, 「6.地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境」に示すとおりである。

c. 周辺の人家・施設等の状況

土地利用や用途地域は, 「6.地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.2 土地利用」, 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。

イ 現地調査

① 騒音レベル

騒音(環境騒音, 道路交通騒音)の調査結果は, 表 8.2-6 に示すとおりである。

環境騒音調査を行った地点 A の騒音レベル(L_{Aeq})は, 昼間 50~53dB, 夜間 49dB であり, 昼間は環境基準の基準値を下回ったが, 夜間は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 4 地点(地点 1~4)の騒音レベル(L_{Aeq})は, 昼間が 67~72dB, 夜間が 62~71dB であり, 地点 1 の平日の昼間及び地点 2 を除いて環境基準の基準値を超過する結果となった。

最も騒音レベル(L_{Aeq})が大きかったのは, 地点 3 の昼間 72dB, 夜間 71dB であった。

表 8.2-6 現地調査結果(騒音)

調査地点	用途地域	地域 類型	時間の 区分 ^{※1}	騒音レベル L_{Aeq} (dB)		環境基準 ^{※2} (dB)	規制基準 ^{※3} (dB)
				平日	休日		
A 青葉区堤通雨宮町地内 (計画地内)	第二種 住居地域	B	昼間	53	50	55	—
			夜間	49	49	45	—
1 青葉区上杉2丁目地内 (市道 愛宕上杉通1号線)	近 隣 商業地域	C	昼間	70	71	70	75
			夜間	69	69	65	70
2 青葉区上杉2丁目地内 (市道 北六番丁線)	近 隣 商業地域	C	昼間	67	67	70	75
			夜間	62	63	65	70
3 青葉区堤町 1 丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	近 隣 商業地域	C	昼間	71	72	70	75
			夜間	69	71	65	70
4 青葉区木町地内 (県道 大衡仙台線)	第二種 住居地域	B	昼間	71	71	70	75
			夜間	67	68	65	70

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

※2：地点 A は, 一般地域の環境基準, 地点 1~4 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：地点 A は, 環境騒音であり, 規制基準の適用はない。

地点 1~4 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。

□：環境基準の基準値を超過する箇所, □：要請限度の規制基準値を超過する箇所。

② 交通量等(車種別交通量, 車速, 道路断面)

車種別交通量及び車速の調査結果は表 8.2-7(1)~(2), 道路交通騒音調査地点における道路断面は図 8.2-2 に示すとおりである。

24時間交通量の自動車類合計は, 平日 1日あたり 10,659~46,253 台, 休日 1日あたり 7,352~44,827 台であり, 地点 3(主要地方道 仙台泉線)が最も多かった。また, いずれの車種も休日より平日の方が交通量は多かった。

大型車混入率は, 平日 3.9~4.8%, 休日 1.6~3.3%であり, 地点 2(市道 北六番丁線)が最も多かった。また, いずれの地点においても平日の方が大型車の割合が多く, 休日の 1.5~2.1 倍となっていた。

平均車速は, 平日 42.4~45.0km/h, 休日 44.3~48.9km/h であり, 地点 1, 地点 3 及び地点 4 は制限速度より遅く, 地点 2 では概ね制限速度+5km/h 程度であった。

表 8.2-7(1) 車種別交通量及び車速の調査結果(平日)

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 青葉区上杉2丁目地内 (市道 愛宕上杉通 1 号線)	580	712	481	31,450	33,223	1,675	3.9	42.4	50
2 青葉区上杉2丁目地内 (市道 北六番丁線)	309	204	204	9,942	10,659	602	4.8	45.0	40
3 青葉区堤町 1 丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	1,191	777	831	43,454	46,253	2,122	4.3	43.8	50
4 青葉区木町地内 (県道 大衡仙台線)	558	738	495	35,805	37,596	1,616	3.4	44.8	50

※1: 自動車類合計=大型車+中型車+小型貨物車+乗用車

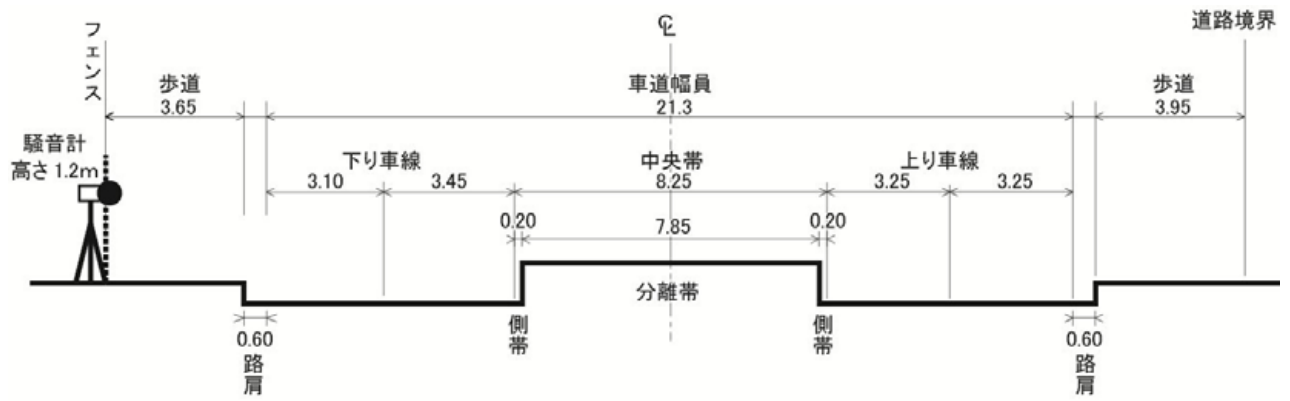
※2: 大型車混入率=(大型車+中型車)/自動車類合計×100

表 8.2-7(2) 車種別交通量及び車速の調査結果(休日)

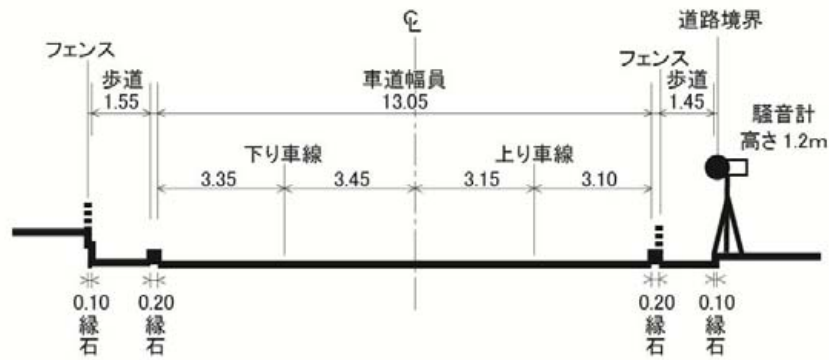
調査地点 (路線名)	大型車類		小型車類		自動車類 合計※1 (台/日)	二輪車 (台/日)	大型車 混入率※2 (%)	平均 車速 (km/h)	制限 速度 (km/h)
	大型車 (台/日)	中型車 (台/日)	小 型 貨物車 (台/日)	乗用車 (台/日)					
1 青葉区上杉2丁目地内 (市道 愛宕上杉通 1 号線)	361	321	221	29,344	30,247	1,319	2.3	44.3	50
2 青葉区上杉2丁目地内 (市道 北六番丁線)	177	66	49	7,060	7,352	442	3.3	44.7	40
3 青葉区堤町 1 丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	826	367	202	43,432	44,827	1,587	2.7	47.4	50
4 青葉区木町地内 (県道 大衡仙台線)	272	236	180	31,132	31,820	1,069	1.6	48.9	50

※1: 自動車類合計=大型車+中型車+小型貨物車+乗用車

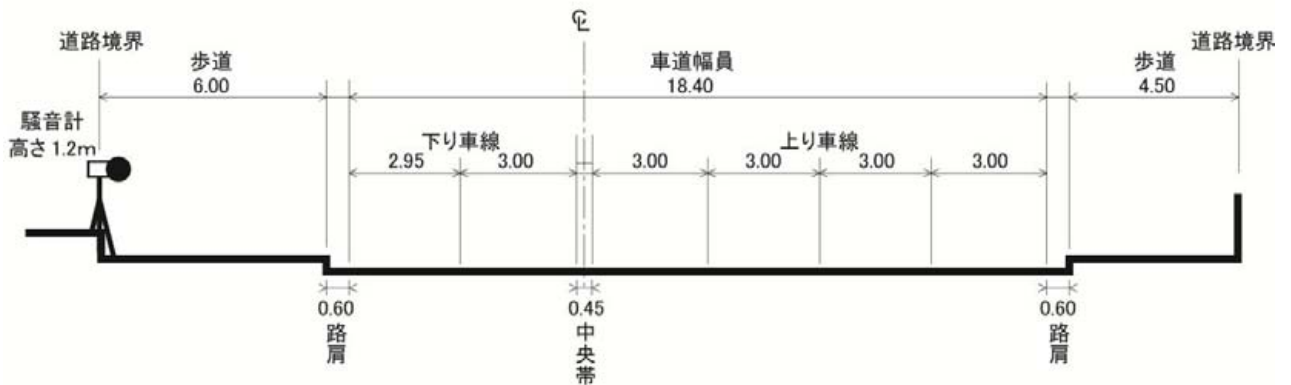
※2: 大型車混入率=(大型車+中型車)/自動車類合計×100



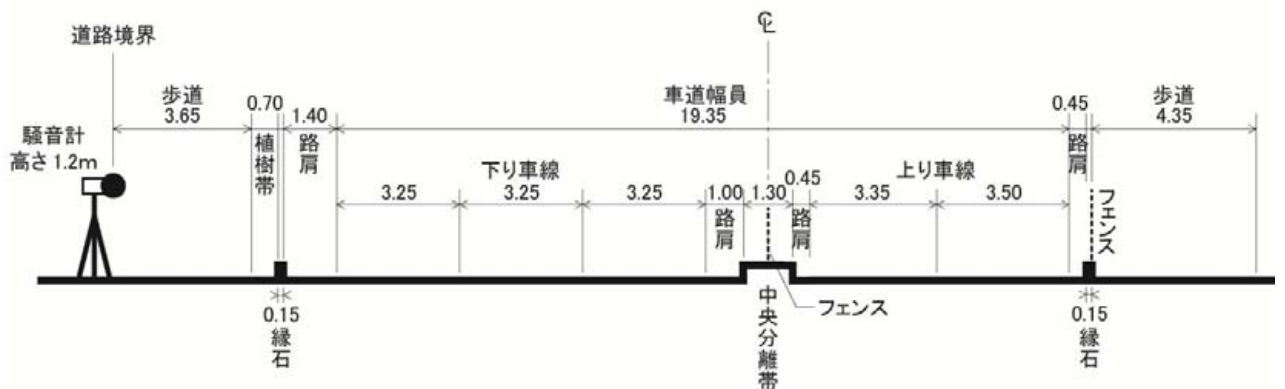
地点1：青葉区上杉2丁目(市道 愛宕上杉通1号線)



地点2：青葉区上杉2丁目(市道 北六番丁線)



地点3：青葉区堤町1丁目(主要地方道 仙台泉線)



地点4：青葉区木町(県道 大衡仙台線)

図 8.2-2 道路交通騒音調査地点の道路断面

③ その他

a. 発生源の状況

計画地周辺の主要な道路として、計画地に隣接する市道 愛宕上杉通 1 号線及び市道 北六番丁線のほか、主要地方道 仙台泉線や県道 大衡仙台線等があり、自動車による道路交通騒音が発生している。

b. 伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況

計画地及びその周辺はほぼ平坦な地形となっている。また、調査地点の道路構造は、いずれも平面であり、音の伝搬に影響を及ぼす地形等は存在しない。

c. 周辺の人家・施設等の状況

計画地は、第二種住居地域に位置している。計画地周辺は、商業地域や近隣商業地域に指定されており、住居や商業施設等が主に立地している。

8.2.2 予測

(1) 工事による影響(資材等の運搬)

ア 予測内容

予測内容は、資材等の運搬に係る道路交通騒音(等価騒音レベル L_{Aeq})とした。

イ 予測地域等

資材等の運搬に係る騒音の予測地点は、表 8.2-8 及び図 8.2-3 に示すとおりである。

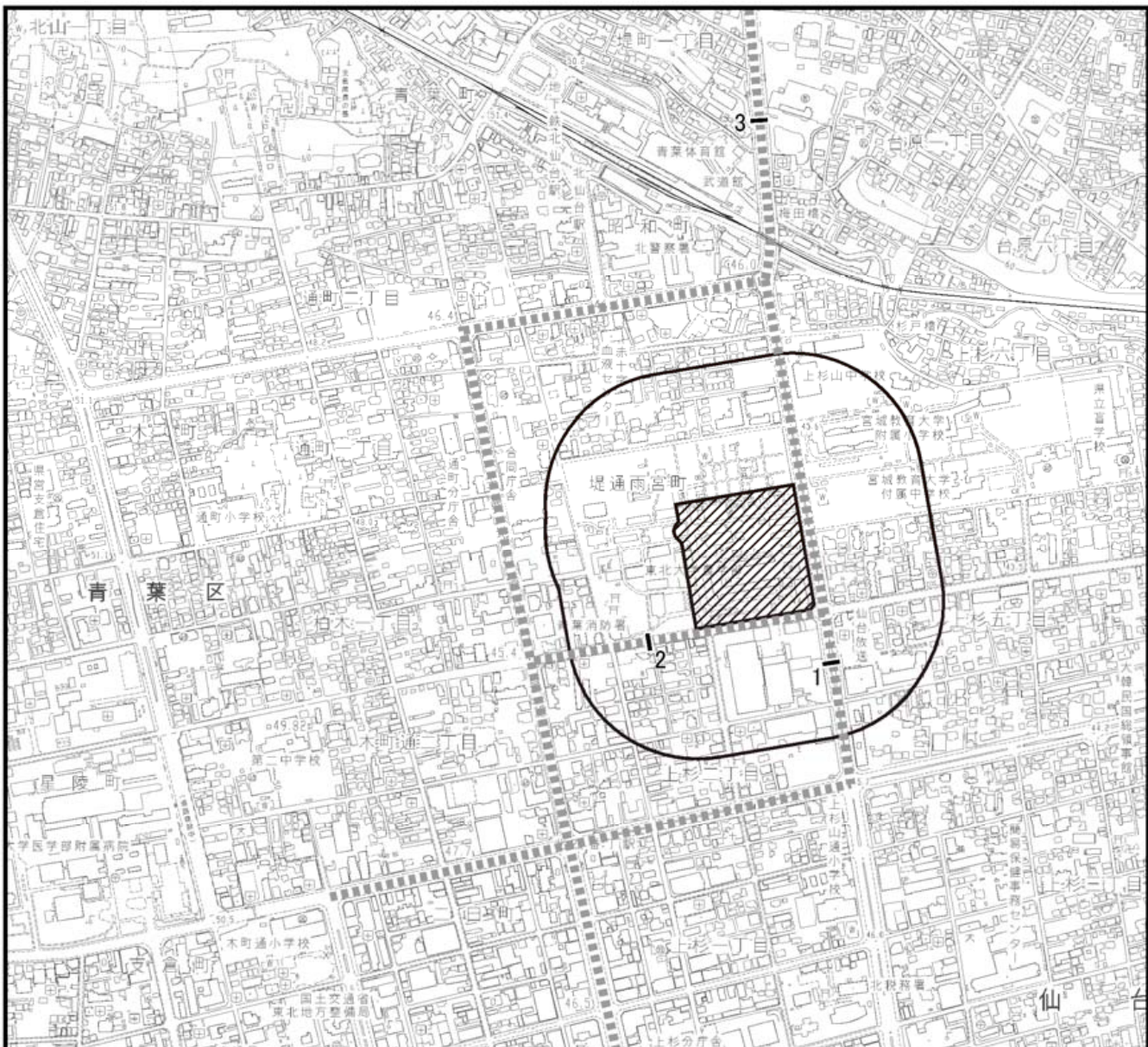
資材等の運搬に係る騒音の予測地点は、道路交通騒音調査地点のうち、工事用車両の主な走行経路上の地点を踏まえて、3 地点とした。

表 8.2-8 予測地点(騒音：資材等の運搬)

番号	予測地点	路線名
1	青葉区上杉2丁目地内	市道 愛宕上杉通1号線
2	青葉区上杉2丁目地内	市道 北六番丁線
3	青葉区堤町1丁目地内	主要地方道 仙台泉線

ウ 予測対象時期

資材等の運搬に係る騒音の予測対象時期は、工事用車両(大型車)の走行台数が最大となる時点(平成31年1月)とした。



凡例





-  : 計画地
-  : 予測地域 (計画地より200mの範囲)
-  : 予測地点
-  : 想定される主要な車両走行ルート

図 8.2-3 予測地点(騒音: 資材等の運搬)



S=1:10,000

0 100 200 400m

エ 予測方法

① 予測フロー

資材等の運搬に係る騒音の予測方法は、「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ものとした。

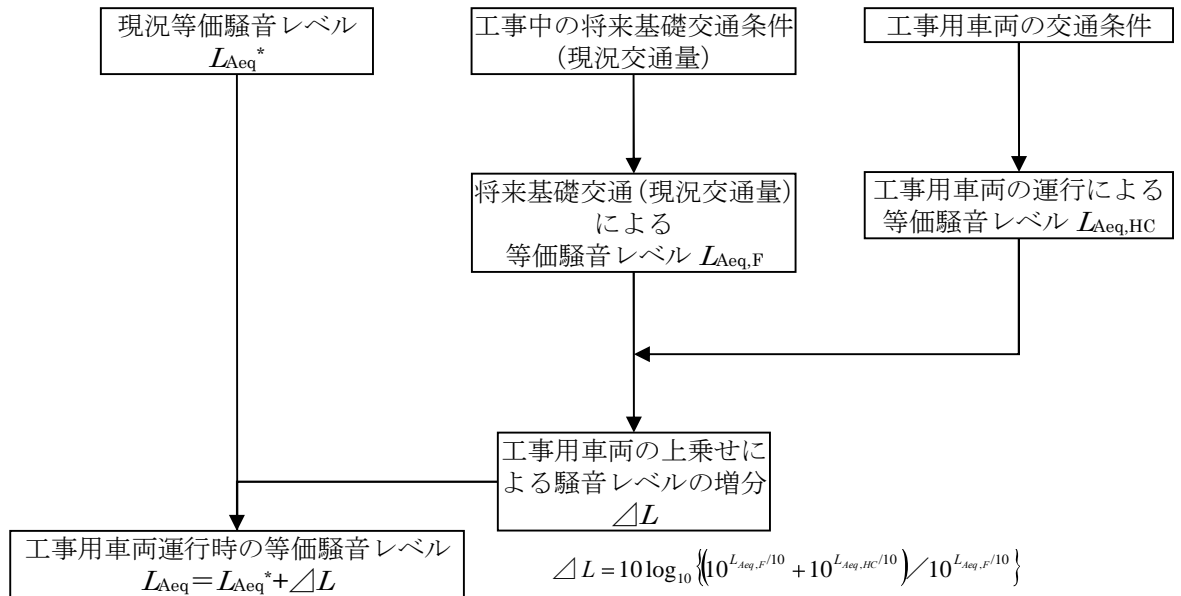


図 8.2-4 資材等の運搬に係る騒音の予測フロー

② 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 $\Delta L_g = 0$ とした。

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

$L_{A,i}$: 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)

$\Delta L_{d,i}$: 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

$\Delta L_{g,i}$: 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(ΔL_d)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 (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表 8.2-9 のとおりとした。

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

表 8.2-9 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。

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

- 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)
- Δt_i : 区間 i の走行時間 (s)

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。

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

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

- 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)

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

① 道路条件

予測地点の道路条件は表 8.2-10 に示すとおりである。また、予測地点の道路断面は図 8.2-5 に示すとおりである。

表 8.2-10 予測地点の道路構造

番号	予測地点	路線名	道路構造	舗装
1	青葉区上杉2丁目地内	市道 愛宕上杉通1号線	平面	密粒舗装
2	青葉区上杉2丁目地内	市道 北六番丁線	平面	密粒舗装
3	青葉区堤町1丁目地内	主要地方道 仙台泉線	平面	密粒舗装

② 音源位置及び予測位置

音源位置及び予測位置は、図 8.2-5 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、現地調査を行った側の道路横断方向の道路境界とした。

③ 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。

④ 工事中車両の走行時間帯

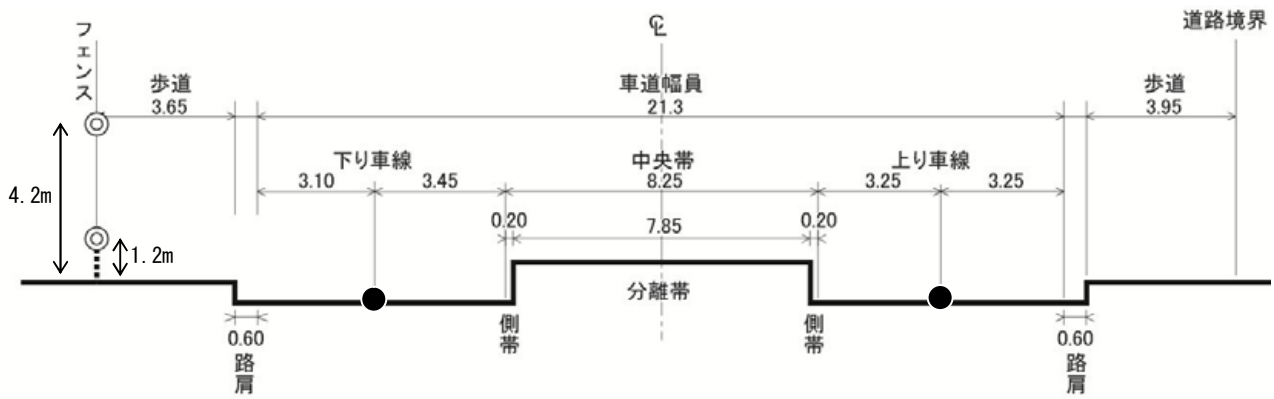
工事中車両の走行時間帯は、7 時～18 時(12 時～13 時は休憩)の 10 時間とした。

⑤ 将来交通量

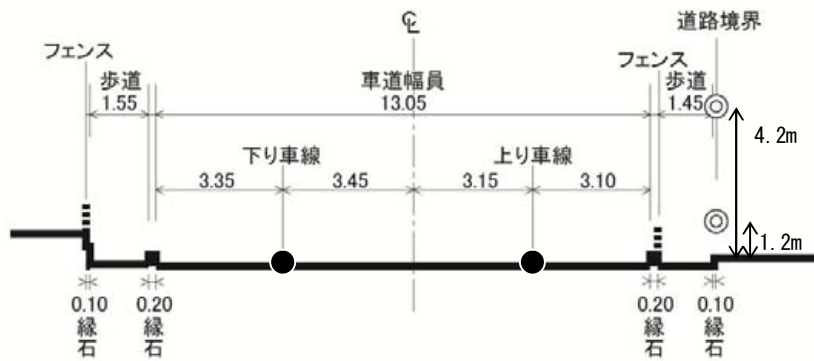
工事中の将来交通量は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

⑥ 走行速度

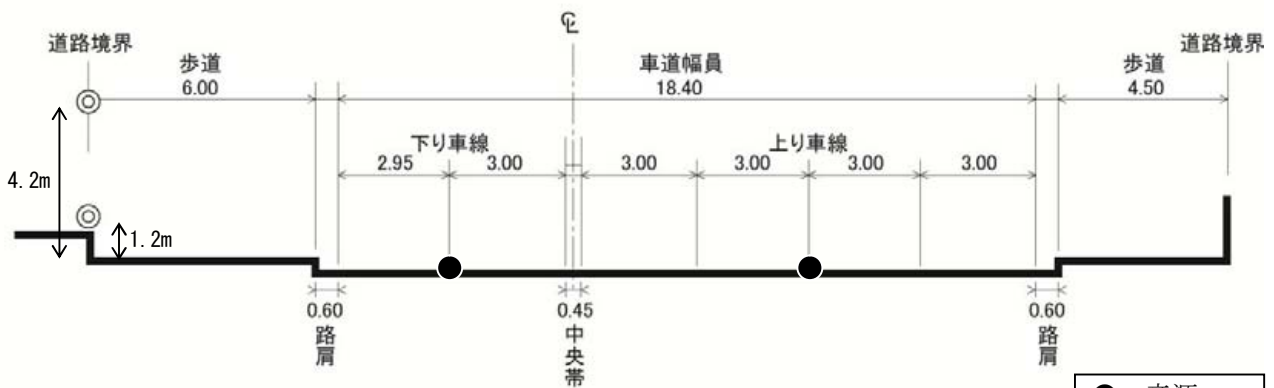
工事中の走行速度は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。



地点 1：青葉区上杉 2 丁目 (市道 愛宕上杉通 1 号線)



地点 2：青葉区上杉 2 丁目 (市道 北六番丁線)



地点 3：青葉区堤町 1 丁目 (主要地方道 仙台泉線)

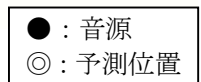


図 8.2-5 道路構造と騒音予測位置及び音源位置

カ 予測結果

資材等の運搬に係る道路交通騒音レベルの予測結果は、表 8.2-11 に示すとおりである。

工事中の等価騒音レベルは、66.8～71.2dB であり、地点 1 と地点 2 で環境基準を満足し、地点 3 で環境基準を満足しないと予測される。また、要請限度は、いずれの地点も満足すると予測される。

なお、地点 3 は、現況の騒音レベルで環境基準を満足していない地点である。この地点における工事用車両による騒音レベルの増加分は、0.1dB と予測される。

表 8.2-11 資材等の運搬に係る騒音の予測結果

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 による 騒音レベル の増分 ΔL ②(dB)	工事中の等価 騒音レベル 〔評価値〕 ^{※3}	環境 基準 ^{※4}	要請 限度 ^{※5}
			L_{Aeq} ①(dB)		L_{Aeq} ①+②(dB)	L_{Aeq} (dB)	L_{Aeq} (dB)
1 青葉区上杉2丁目地内 (市道 愛宕上杉通1号線)	昼間	1.2	70.3	0.0	70.3 [70]	70	75
		4.2	69.9	0.0	69.9 [70]		
2 青葉区上杉2丁目地内 (市道 北六番丁線)	昼間	1.2	67.5	0.1	67.6 [68]	70	75
		4.2	66.7	0.1	66.8 [67]		
3 青葉区堤町1丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	昼間	1.2	71.1	0.1	71.2 [71]	70	75
		4.2	70.8	0.1	70.9 [71]		

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00 を示す。

※2：予測高さ 4.2m における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。

※3：環境基準及び要請限度との比較・判定は、小数点以下第一位を四捨五入し整数に丸めた上で行う。

※4：幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準を示す。

※5：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。

■：環境基準を満足しない箇所。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

ア 予測内容

予測内容は、重機の稼働に係る建設作業騒音(時間率騒音レベル L_{A5})とした。

イ 予測地域等

重機の稼働に係る騒音の予測範囲は、図 8.2-7 に示すとおりである。

重機の稼働に係る騒音の予測地域は、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、平面分布(平面コンター)を出力し、最大騒音レベルが出現する計画地敷地境界上の地点及びその騒音レベルを予測した。なお、最大騒音レベルは、予測高さに応じて出現地点が変化する。また、保全対象として、計画地の各方向(東西南北)に近接する住居等についても、各敷地境界における最大騒音レベルの出現地点及びその騒音レベルを予測した。(表 8.2-12 及び図 8.2-7 参照)

表 8.2-12 予測地点(騒音：重機の稼働)

予測地点	備考
最大騒音レベル出現地点	計画地敷地境界
計画地東側住居等	保全対象
計画地南側住居等	保全対象
計画地西側住居等	保全対象
計画地北側住居等	保全対象

ウ 予測対象時期

重機の稼働に係る騒音の予測対象時期は、重機の稼働台数が最大となる時点(平成 31 年 2 月)とした。

エ 予測方法

① 予測フロー

重機の稼働に係る騒音の予測方法は、図 8.2-6 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ものとした。

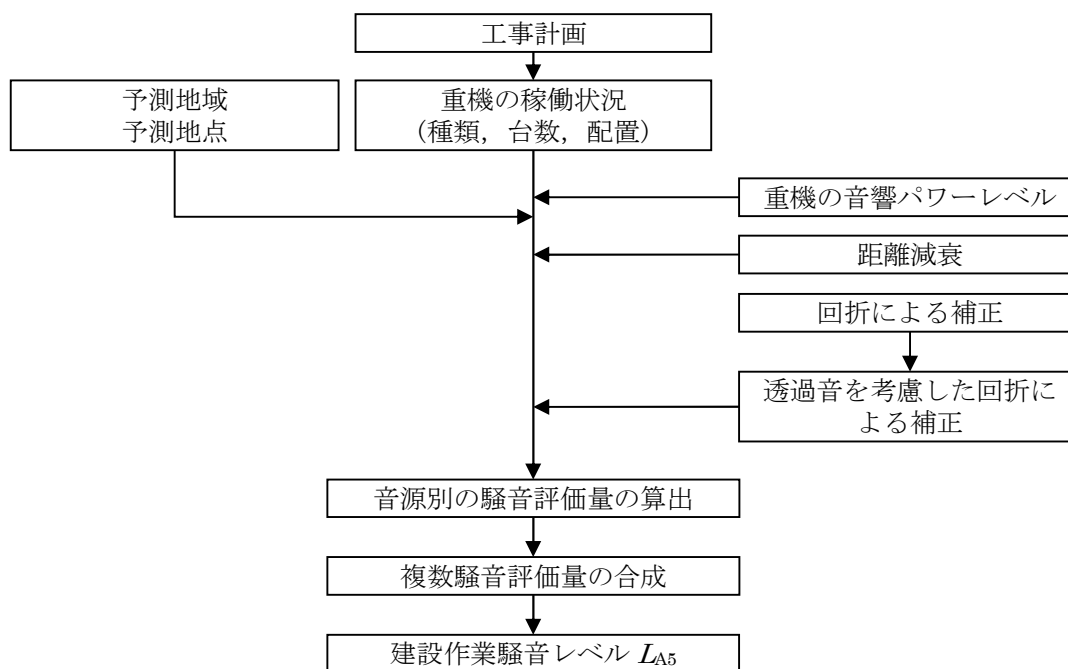
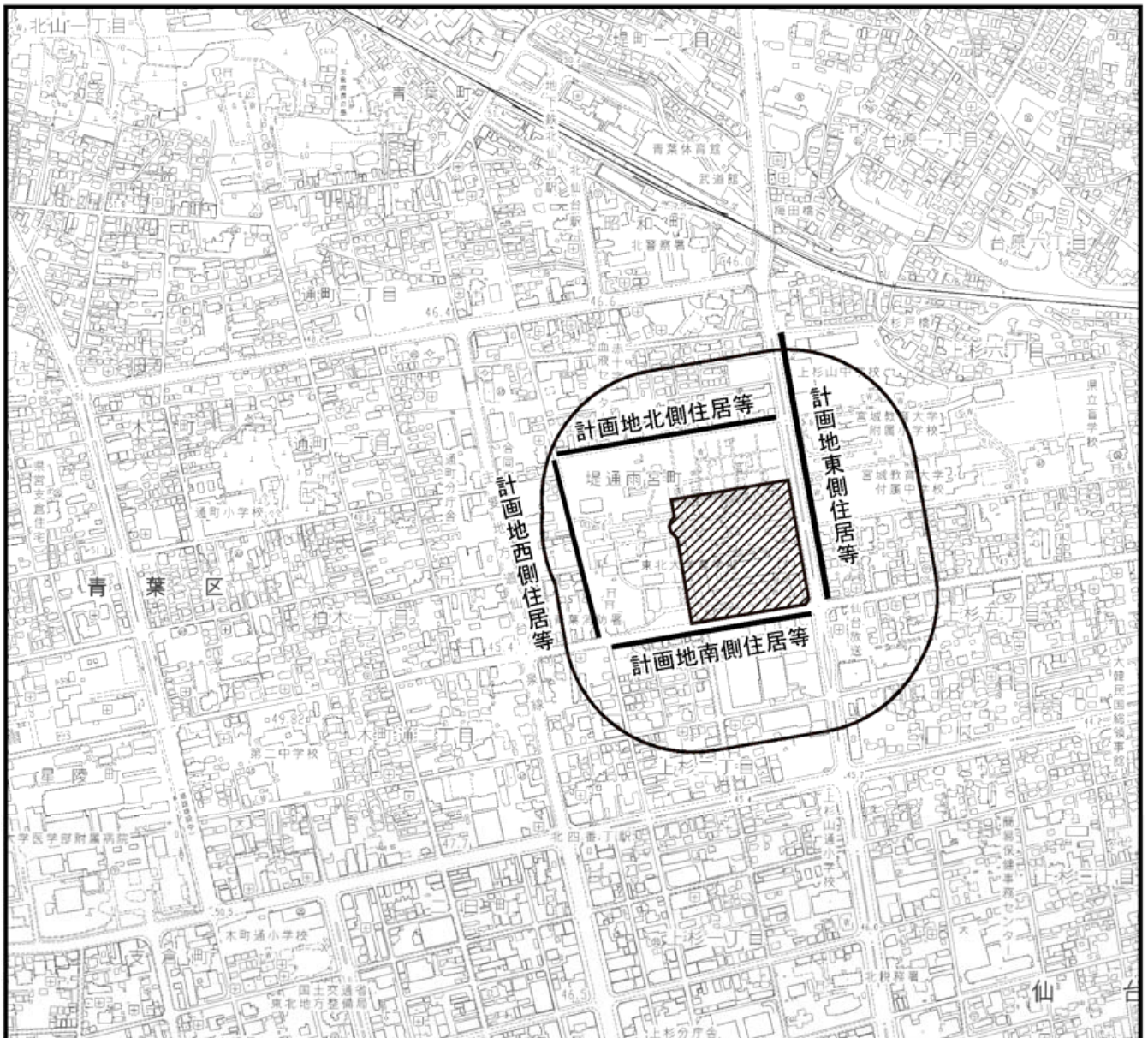


図 8.2-6 重機の稼働に係る騒音の予測フロー



凡例




-  : 計画地
-  : 予測地域 (計画地より200mの範囲)
-  : 保全対象の範囲

図 8.2-7 予測地点(騒音：重機の稼働)



S=1:10,000

0 100 200 400m

② 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($\Delta L_g=0$)ものとした。

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

$L_{AX,X1}$: 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)
ΔL_{gi}	: 地表面効果による補正量 (dB)
$\Delta L_{dif,trns}$: 透過音を考慮した回折による補正量 (dB)

b. 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($\Delta L_{dif,trns}$)は，回折減衰量(ΔL_d)及び遮音材の音響透過損失(R)により次式により算出した。

$$\Delta L_{dif,trns} = 10 \log \left(10^{\Delta L_d / 10} + 10^{-R / 10} \right)$$

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。

c. 回折による補正量

仮囲いによる回折減衰を考慮するため，回折減衰量(ΔL_d)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。

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & \delta \geq 1 \\ -5 - 15.2 \sinh^{-1}(\delta^{0.42}) & 0 \leq \delta < 1 \\ -5 + 15.2 \sinh^{-1}(\delta^{0.42}) & 0 < \delta \leq 0.073 \\ 0 & 0.073 < \delta \end{cases}$$

d. 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($L_{AX,X1i}$)を合成して算出した。

$$L_{A5} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_{AX,X1i} / 10}$$

オ 予測条件

① 重機等の種類、台数及び騒音発生量

予測対象時期(工事着工後9ヶ月目のピーク日)における重機等の種類、台数及び騒音発生量は、表 8.2-13 に示すとおりである。

表 8.2-13 重機等の種類、台数及び騒音発生量(工事着手後9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)	出典	稼働台数 (台/日)
コンクリートポンプ車 10t	265	107	①	3
コンクリートポンプ車 4t	199	107	①	1
トラックミキサ車 11t	213	100	②	8
ラフタークレーン 80t	271	107	①	2
ラフタークレーン 60t	257	107	①	2
ラフタークレーン 25t	193	107	①	2
合 計				18

※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：①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)

②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)日本建設機械施工協会)

② 音源位置

音源となる重機等の位置は工事計画に基づき、図 8.2-8 に示すとおりである。

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 8.2-14 に示すとおりである。

表 8.2-14 音源の高さ

重機の種類	音源の高さ(m)
コンクリートポンプ車 10t	1.5
コンクリートポンプ車 4t	1.5
トラックミキサ車 11t	1.5
ラフタークレーン 80t	1.0
ラフタークレーン 60t	1.0
ラフタークレーン 25t	1.0

出典：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(2008),pp.229-260)

③ 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。

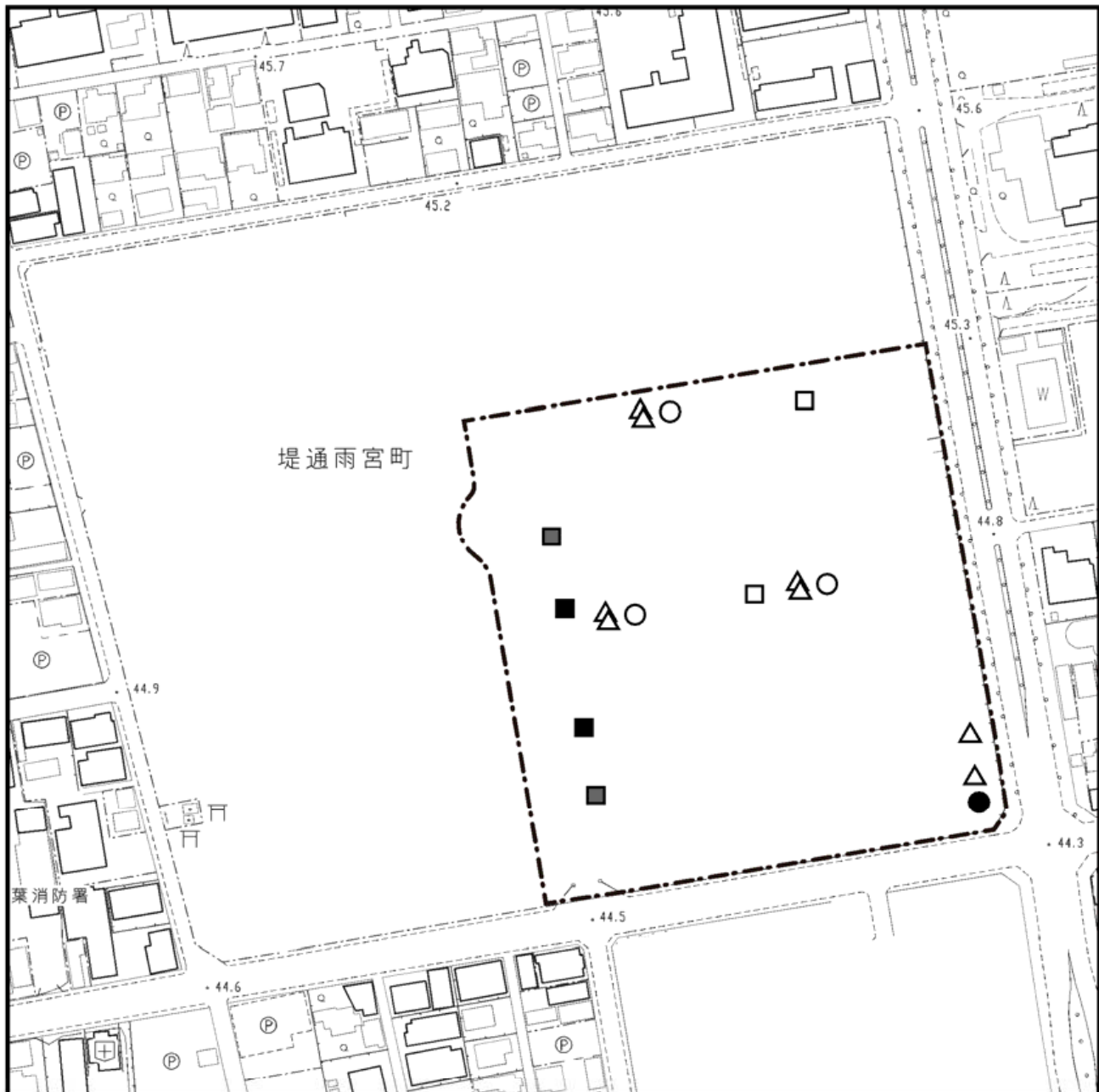
④ 仮囲いの配置

仮囲いの設置位置は、図 8.2-8 に示すとおりである。

計画地敷地境界には、仮囲い(高さ 3m)を設置するものとした。

⑤ 工事時間帯

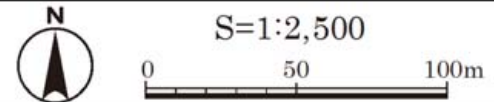
工事時間帯は 8 時～17 時(12 時～13 時は休憩)の 8 時間とした。



凡 例

- ⋯⋯⋯ : 仮囲い
- : コンクリートポンプ車 10t
- : コンクリートポンプ車 4t
- △ : トラックミキサ車 11t
- : ラフタークレーン 80t
- : ラフタークレーン 60t
- : ラフタークレーン 25t

図 8.2-8 重機の位置(工事着手後9ヶ月のピーク日)



カ 予測結果

重機の稼働に係る建設作業騒音レベルの予測結果は、表 8.2-15 及び図 8.2-9 に示すとおりである。

重機の稼働に係る建設作業騒音レベルの最大値は、計画地敷地境界(東側)における予測高さ 1.2m で 63.6dB、予測高さ 4.2m で 77.9dB と予測され、騒音規制法の特定建設作業騒音に係る規制基準を満足すると予測される。なお、予測結果は、参考値である仙台市公害防止条例の指定建設作業騒音に係る規制基準を予測高さ 4.2m では満足しないが、予測高さ 1.2m では満足すると予測される。

なお、保全対象における建設作業騒音レベルの最大値は、55.9～65.7dB と予測される。

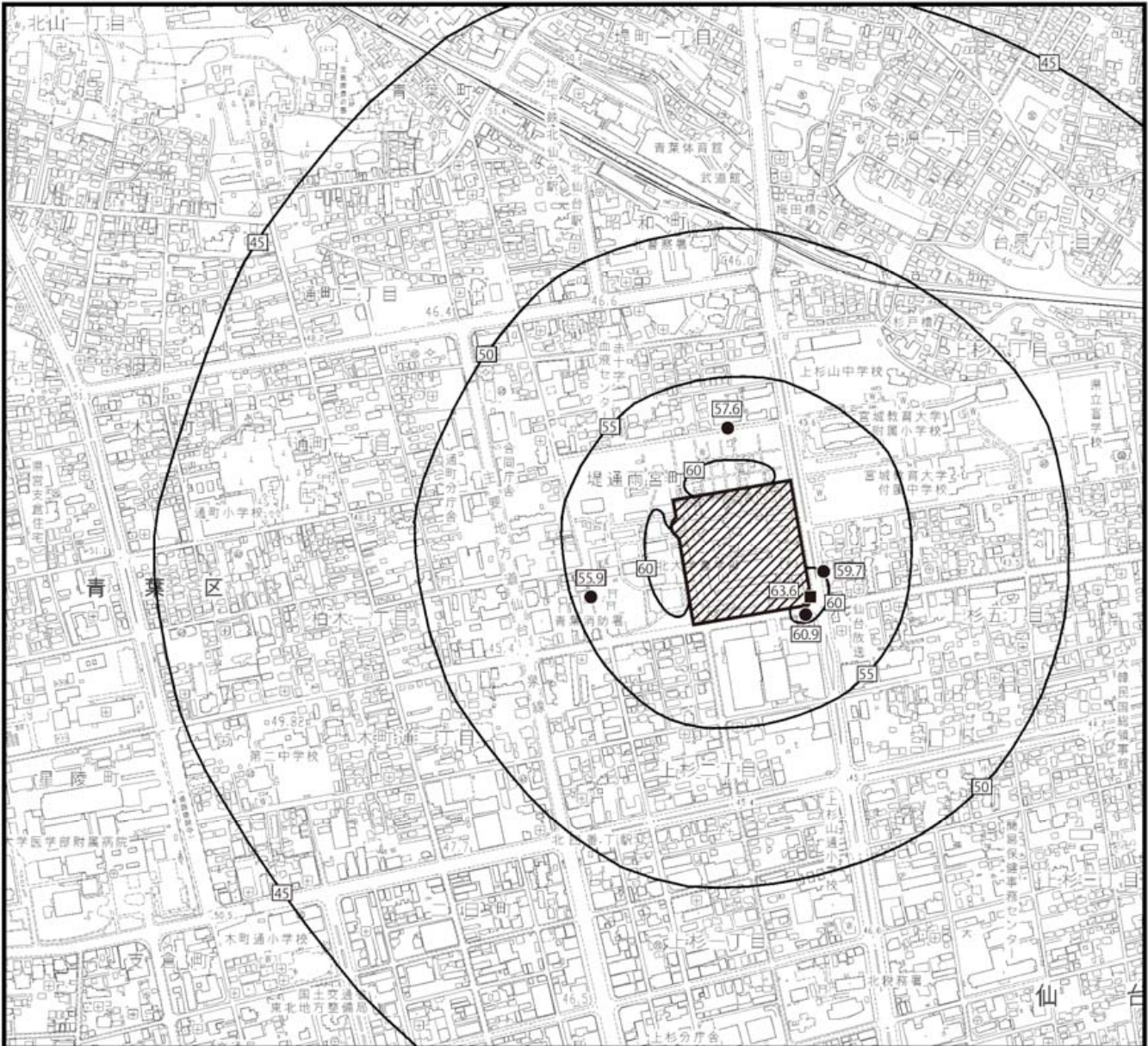
表 8.2-15 重機の稼働に係る建設作業騒音の予測結果

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}		《参考値》 建設作業による 等価騒音レベル L_{Aeq} (dB)
			騒音規制法 特定建設作業騒音 に係る基準 (dB)	《参考値》 ^{※2} 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	63.6	85	75 ^{※3}	60.6
	4.2	77.9			74.9
計画地 東側住居等	1.2	59.7	—	—	56.7
	4.2	63.5			60.5
計画地 南側住居等	1.2	60.9	—	—	57.9
	4.2	65.7			62.7
計画地 西側住居等	1.2	55.9	—	—	52.9
	4.2	56.0			53.0
計画地 北側住居等	1.2	57.6	—	—	54.6
	4.2	58.0			55.0

※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、住居等での適用はなしとした。

※2：本事業で計画する建設作業は、仙台市公害防止条例の指定建設作業に該当しないことから参考値とした。

※3：学校等の敷地境界から 50m の区域内に計画地の一部が含まれるため、規制基準は 75dB となる。



凡例





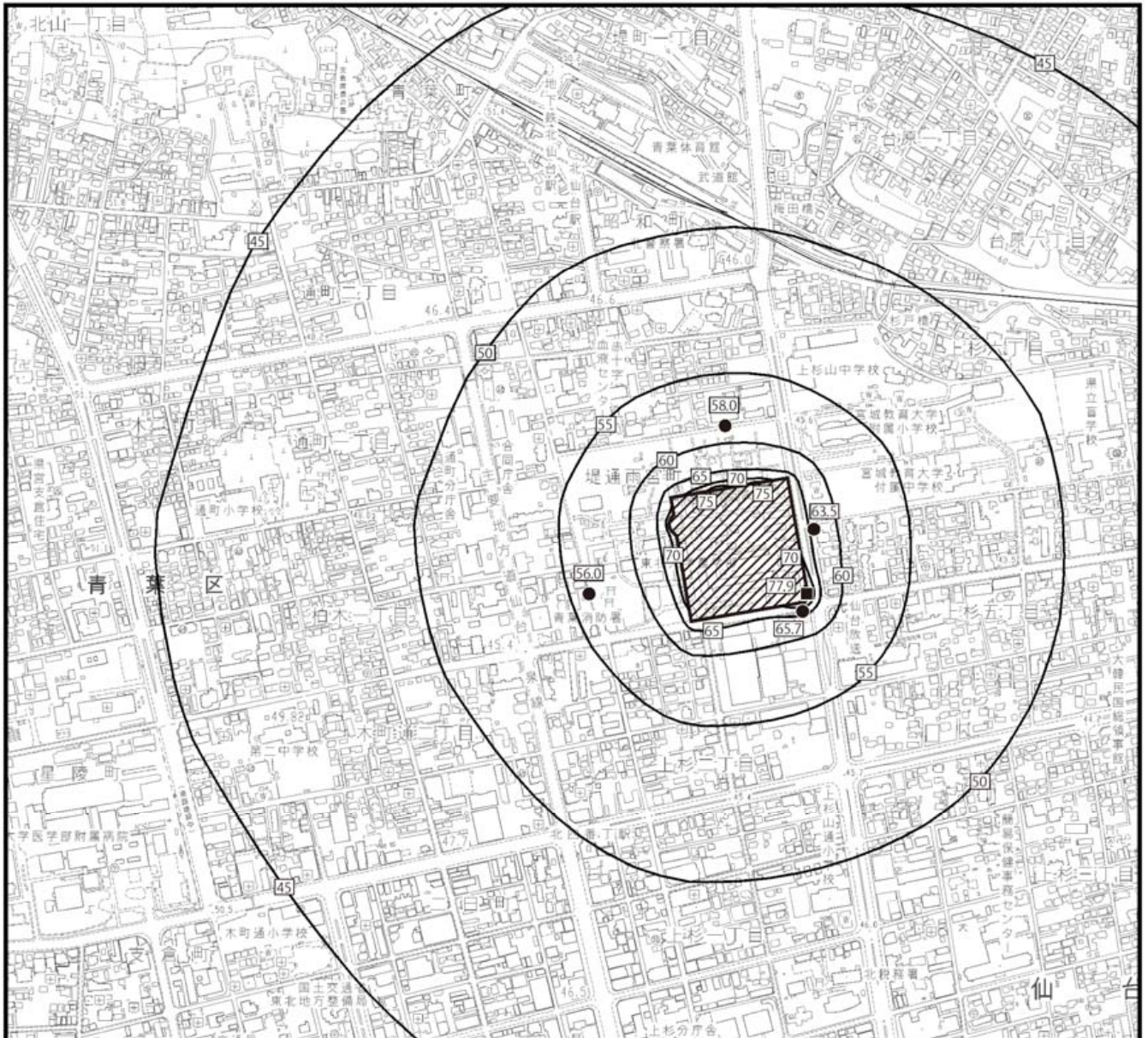
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-9(1) 重機の稼働に係る騒音レベル
(予測高さ 1.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例





-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-9(2) 重機の稼働に係る騒音レベル
(予測高さ 4.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m

(3) 工事による複合的な影響(資材等の運搬及び重機の稼働)

ア 予測内容

予測内容は、資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合騒音とした。

イ 予測地域等

資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合騒音の予測地域は、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。

資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合騒音の予測地点は、重機の稼働における予測地点のうち、工事用車両の走行経路に該当する計画地東側住居等と計画地南側住居等の 2 地点とした。(図 8.2-10 参照)

ウ 予測対象時期

資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合騒音の予測対象時期は、重機の稼働台数が最大となる時点(平成 31 年 2 月)とした。

エ 予測方法

資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合騒音の予測方法は、資材等の運搬及び重機の稼働の予測結果について重ね合わせを行うものとした。

オ 予測結果

資材等の運搬及び重機の稼働に係る騒音の複合結果は、表 8.2-16 に示すとおりである。

工事による影響の複合の結果、複合予測値は 68.0~70.4dB となり、いずれの地点も環境基準を満足すると予測される。

工事による騒音レベルの増加分は、0.2~1.5dB と予測される。

表 8.2-16 工事中の騒音レベルの複合予測結果

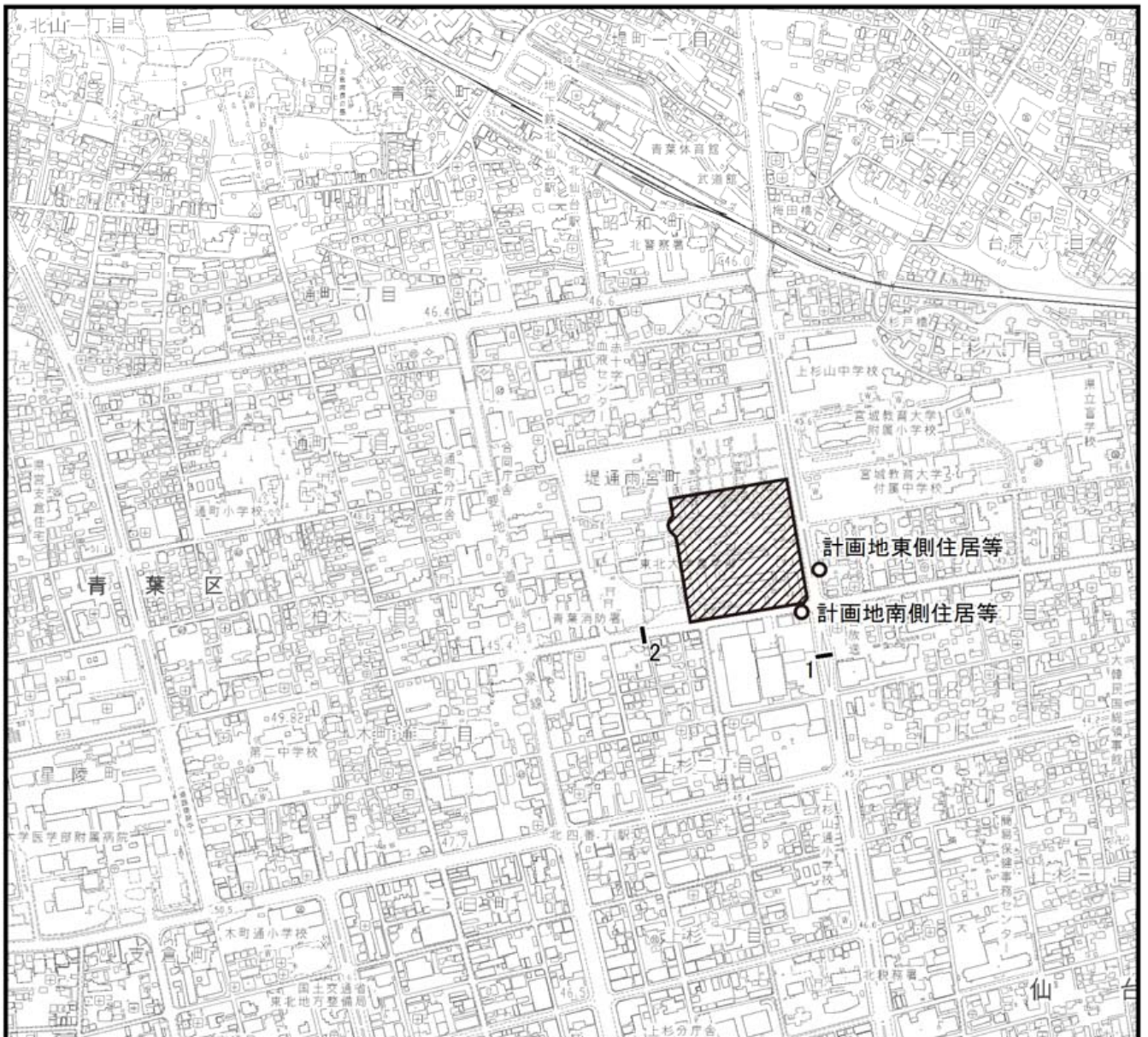
複合 予測地点	予測 高さ (m)	資材等の運搬の予測結果 ^{※1}			重機の稼働の 予測結果 ^{※2}	複合予測値 〔評価値〕 ^{※3}	環境基準 ^{※4} (dB)
		現況の等価 騒音レベル L_{Aeq} ①(dB)	工事用車両 による騒音 レベル増加分 ΔL ②(dB)	工事中の等価 騒音レベル L_{Aeq} ③=①+②(dB)	建設作業 騒音レベル L_{Aeq} ④(dB)		
計画地 東側住居等	1.2	70.3	0.0	70.3	56.7	70.4 [70]	70
	4.2	69.9	0.0	69.9	60.5	70.4 [70]	
計画地 南側住居等	1.2	67.5	0.1	67.6	57.9	68.0 [68]	70
	4.2	66.7	0.1	66.8	62.7	68.2 [68]	

※1：時間の区分は、昼間 6:00~22:00 を示す。

※2：重機の稼働は、作業時間を 8 時間(8:00~12:00, 13:00~17:00)とした。

※3：環境基準の比較・判定は、小数点以下第一位を四捨五入し整数に丸めた上で行う。

※4：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




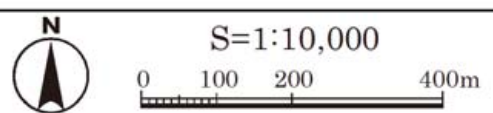
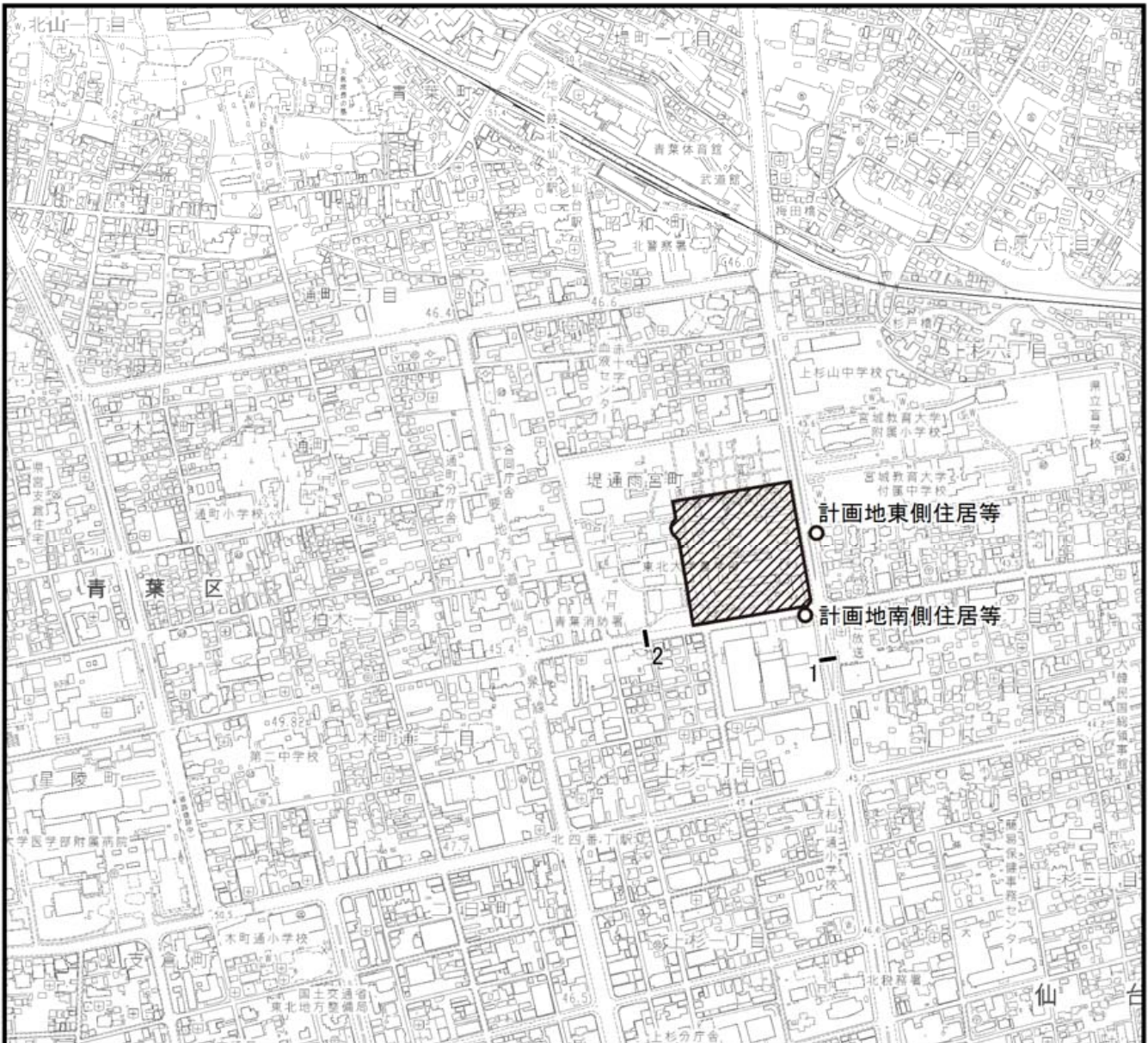
-  : 計画地
-  : 複合的な影響に係る予測地点
(資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合的な影響)
-  : 複合に用いた資材等の運搬に係る予測地点

図 8.2-10(1) 予測地点(騒音: 工事による複合的な影響, 予測高さ 1.2m)





凡 例




-  : 計画地
-  : 複合的な影響に係る予測地点
(資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合的な影響)
-  : 複合に用いた資材等の運搬に係る予測地点

図 8.2-10(2) 予測地点(騒音: 工事による複合的な影響, 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m

(4) 供用による影響(施設の稼働：駐車場・店舗)

ア 予測内容

予測内容は、施設の稼働(店舗)に係る騒音(等価騒音レベル L_{Aeq} 及び敷地境界における騒音レベルの最大値 L_{Amax})及び施設の稼働(駐車場及び店舗)に係る騒音(等価騒音レベル L_{Aeq})とした。

イ 予測地域等

施設の稼働(駐車場・店舗)の予測地域は、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。

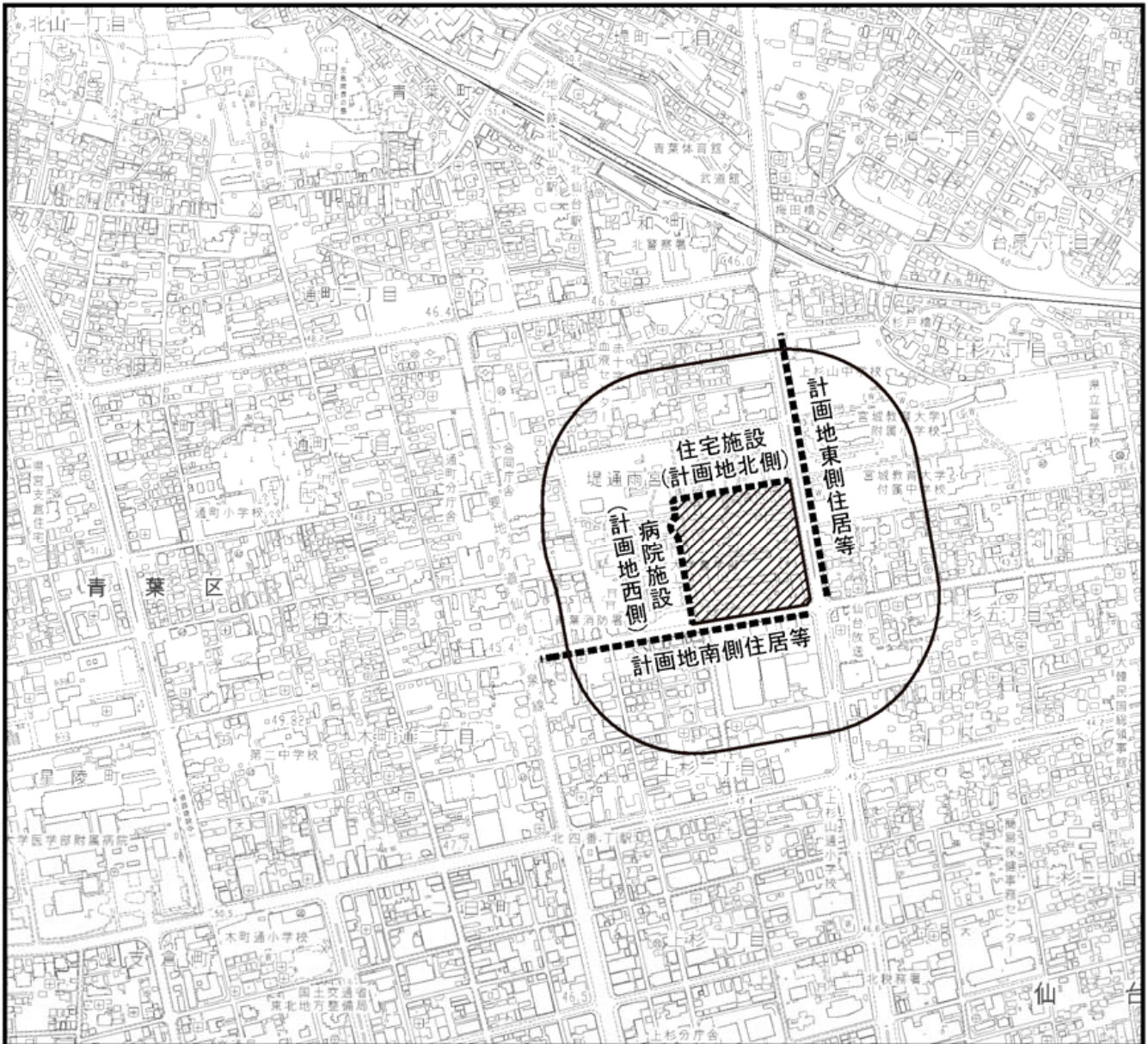
予測地点は、平面分布(平面コンター)を出力し、最大騒音レベルが出現する計画地敷地境界上の地点及びその騒音レベルを予測した。なお、最大騒音レベルは、予測高さに応じて出現地点が変化する。また、保全対象として、計画地に隣接する病院施設(西側)及び住宅施設(北側)、近接する住居等(東側、南側)についても、各敷地境界における最大騒音レベルの出現地点及びその騒音レベルを予測した。(表 8.2-17 及び図 8.2-11 参照)

表 8.2-17 予測地点(騒音：施設の稼働)

予測地点	備考
最大騒音レベル出現地点	計画地敷地境界
計画地東側住居等	保全対象
計画地南側住居等	保全対象
病院施設(計画地西側)	保全対象(計画地敷地境界)
住宅施設(計画地北側)	保全対象(計画地敷地境界)

ウ 予測対象時期

施設の稼働(駐車場・店舗)の予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される開店後概ね 1 年となる時期(平成 32 年)とした。



凡 例




-  : 計画地
-  : 予測地域 (計画地より200mの範囲)
-  : 保全対象の範囲

図 8.2-11 予測地点(騒音：施設の稼働)



S=1:10,000

0 100 200 400m

エ 予測方法

① 室外設備機器及び駐車場の等価騒音レベルの予測フロー

室外設備機器及び駐車場の稼働に係る騒音の予測は、「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8.2-12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。

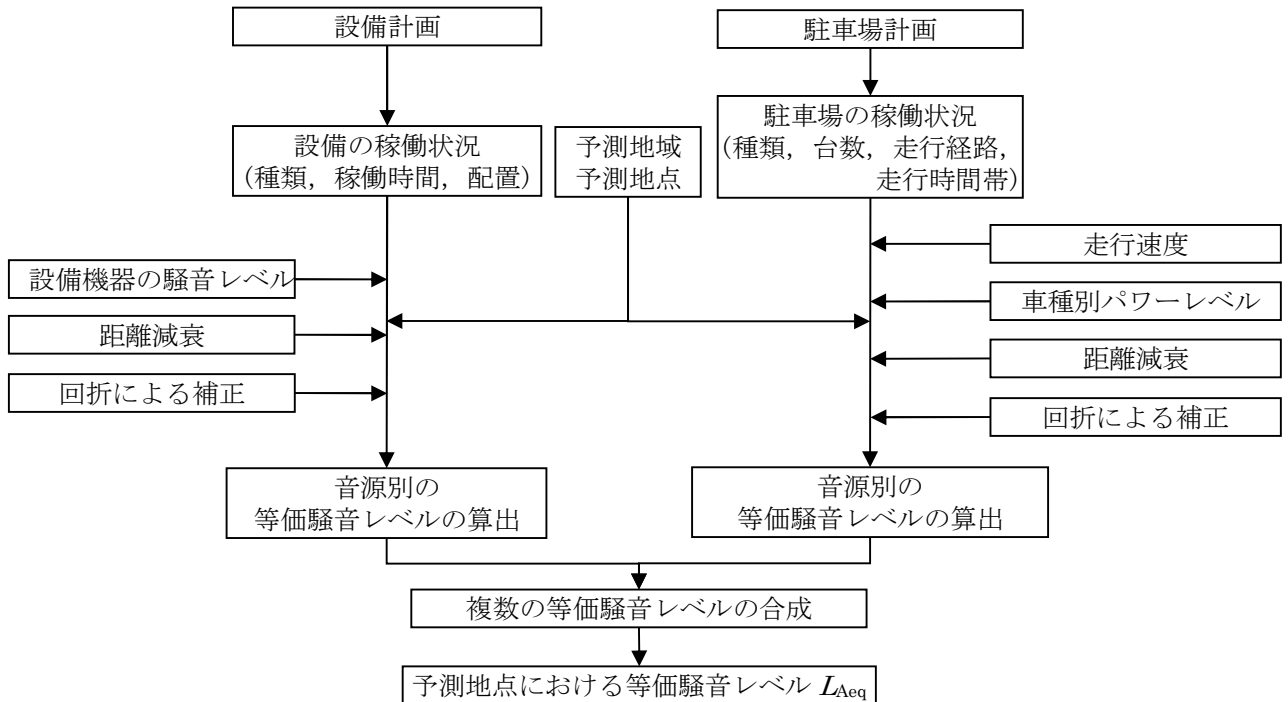


図 8.2-12 室外設備機器及び駐車場の稼働に係る騒音の予測フロー

② 室外設備機器の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。

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

$L_{pA,i}$: 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)

$\Delta L_{d,i}$: 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(ΔL_d)は、騒音の周波数と行路差(δ)から次式を用いて算出した。

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

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

③ 駐車場の等価騒音レベルの予測式

駐車場騒音の予測式は、「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「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。

④ 室外設備ごとの計画地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 8.2-13 に示すフローに従い実施した。

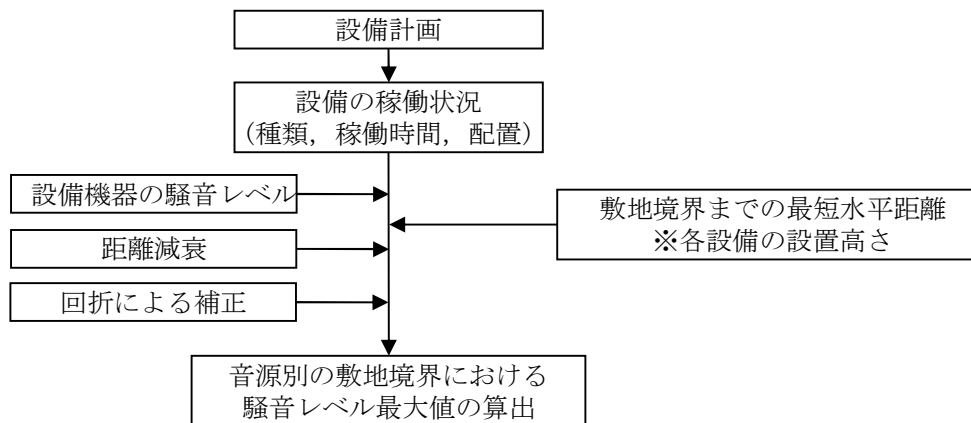


図 8.2-13 騒音レベルの最大値の予測フロー

⑤ 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。

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

- $L_{pA,max}$: 計画地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 : 計画地敷地境界までの水平最短距離(m)
- ΔL_d : 回折に伴う減衰に関する補正量(回折補正量) (dB)

なお、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、「② 室外設備機器の等価騒音レベルの予測式 b.基準距離 1m における騒音レベルの算出式」に示す式により基準距離 1m の騒音レベルに換算した。

また、回折減衰量(ΔL_d)は、騒音の周波数と行路差(δ)から「② 室外設備機器の等価騒音レベルの予測式 c.回折に伴う減衰に関する補正量」に示す式を用いて算出した。

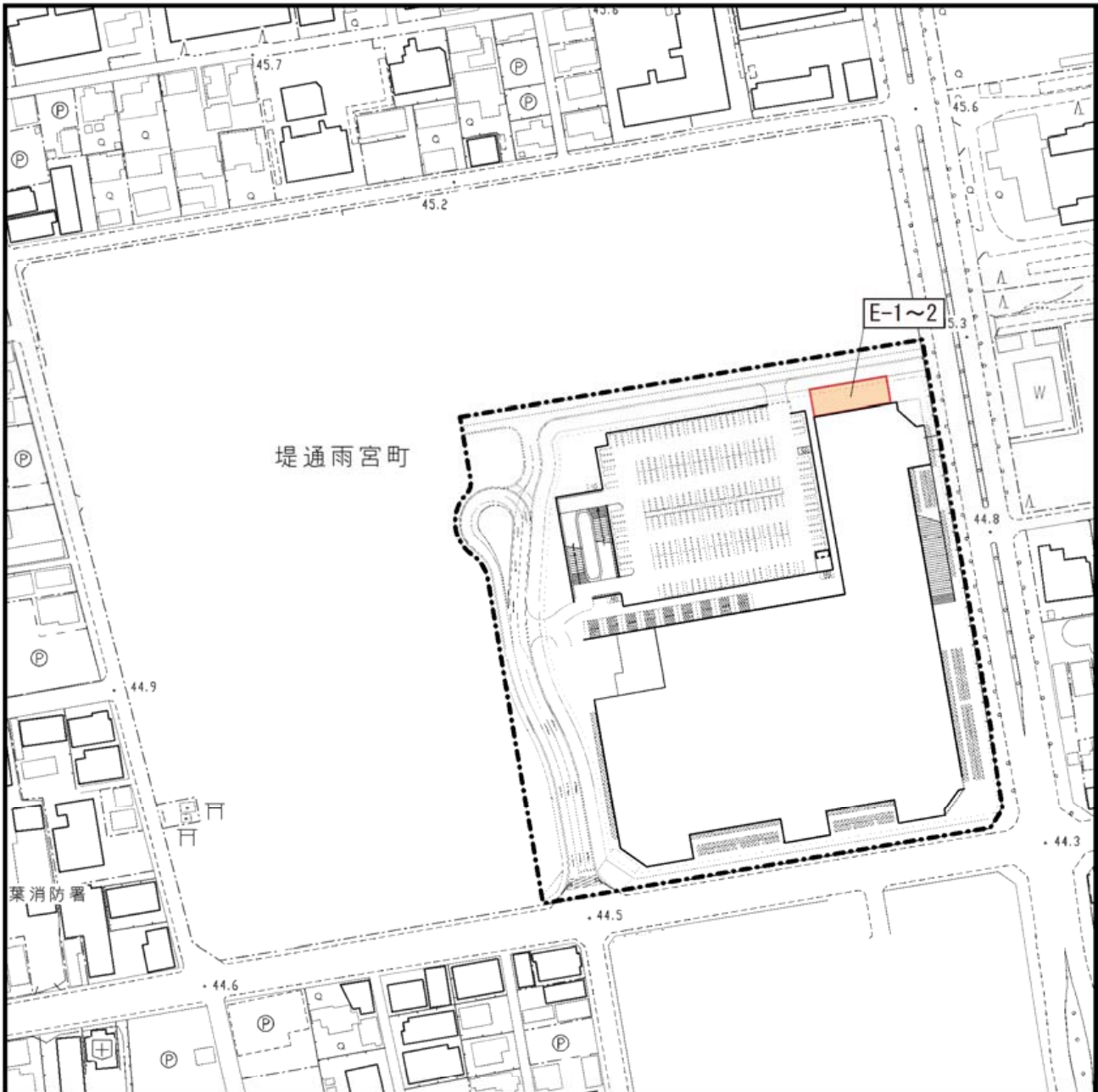
オ 予測条件

① 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室外設備機器の騒音レベルは表 8.2-18、室外設備機器の配置は図 8.2-14(1)～(2)に示すとおりである。

表 8.2-18 室外設備機器の騒音レベル

設置位置	音源記号	機器名	台数	基準距離(1m)の騒音レベル(dB)	稼働時間(h)	備考	
屋上	HP-1	モジュールチラー	1グループ	77.5	16	7:00～23:00	合成騒音(グループごと) 1グループ7台
	HP-2～5	モジュールチラー	4グループ	77.5	13	9:00～22:00	合成騒音(グループごと) 1グループ7台
	OHU-1	外調機	1台	70	16	7:00～23:00	
	OHU-2～5	外調機	4台	70	13	9:00～22:00	
	EHP-1～18	EHP 室外機	18台	72.6	16	7:00～23:00	合成騒音(設置グループごと)
	EHP-19～36	EHP 室外機	18台	72.6	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
	EHP-37～54	EHP 室外機	18台	72.6	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
	EHP-55～72	EHP 室外機	18台	72.6	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
	EHP-73～90	EHP 室外機	18台	72.6	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
	EHP-91～108	EHP 室外機	18台	72.6	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
	EF-1～18	屋上排気ファン	18台	74.1	16	7:00～23:00	合成騒音(設置グループごと)
	EF-19～30	屋上排気ファン	12台	72.3	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
	EF-31～42	屋上排気ファン	12台	72.3	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
	OF-1～6	屋上給気ファン	6台	69.3	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
	OF-7～14	屋上給気ファン	8台	70.5	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
	OF-15～22	屋上給気ファン	8台	70.5	13	9:00～22:00	合成騒音(設置グループごと)
RP-1	冷蔵・冷凍設備室外機	-	64	24	0:00～24:00	合成騒音(設置グループごと)	
屋外	E-1	特高トランス	1基	65	24	0:00～24:00	
	E-2	非常用発電機	1基	105	1	9:00～10:00	月1回稼働(不定期)



凡 例



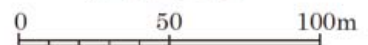
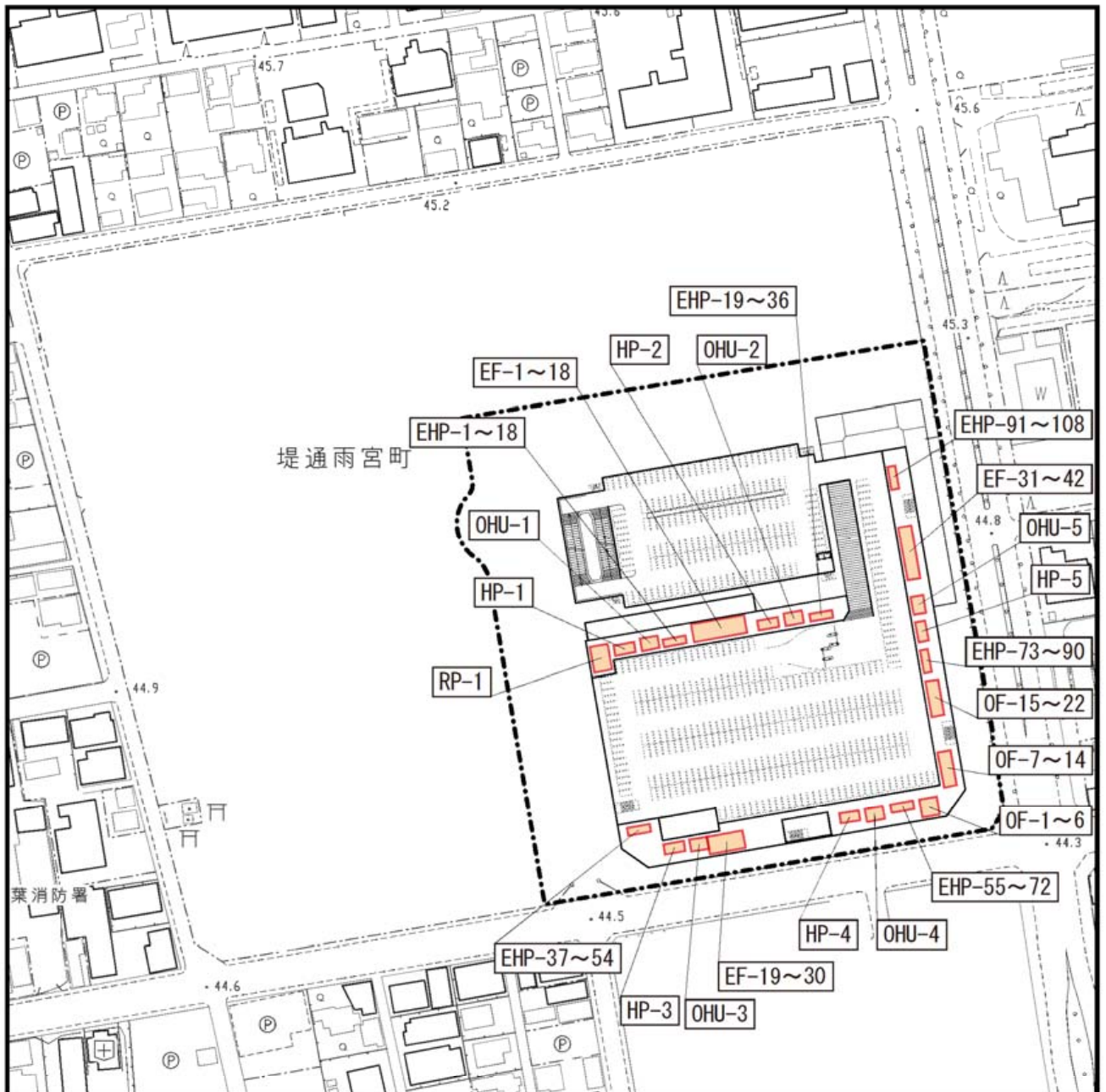
-  : 計画地
-  : 設備機器

図 8.2-14(1) 室外設備機器の配置図(1階)



S=1:2,500





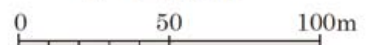
凡例

- : 計画地
- : 設備機器

図 8.2-14(2) 室外設備機器の配置図(屋上階)



S=1:2,500



② 駐車場内の走行車両台数及び走行経路

駐車場内の走行車両台数及び走行経路は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (4)供用による影響(施設の稼働：駐車場)」と同様とした。なお、時間帯別の走行車両割合は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (4)供用による影響(施設の稼働：駐車場)」の図 8.1-17 に示すとおりである。

③ 走行速度

走行速度は、「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 20km/h とした。

④ 室外設備機器及び駐車場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)及び屋上階の影響として地上 22.2m(8 階相当)とした。

カ 予測結果

① 室外設備機器の稼働に係る等価騒音レベル

室外設備機器の稼働に係る等価騒音レベルの予測結果は、表 8.2-19 及び図 8.2-15(1)～(6)に示すとおりである。

室外設備機器の稼働に係る等価騒音レベルの最大値は、昼間が計画地敷地境界(南側)における予測高さ 22.2m で 43.1dB、夜間が計画地敷地境界(北側)における予測高さ 1.2m で 39.8dB 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、保全対象における等価騒音レベルの最大値は、10.8～39.9dB となり、騒音に係る環境基準を満足すると予測される。

表 8.2-19 室外設備機器の稼働に係る等価騒音レベルの予測結果^{※1}

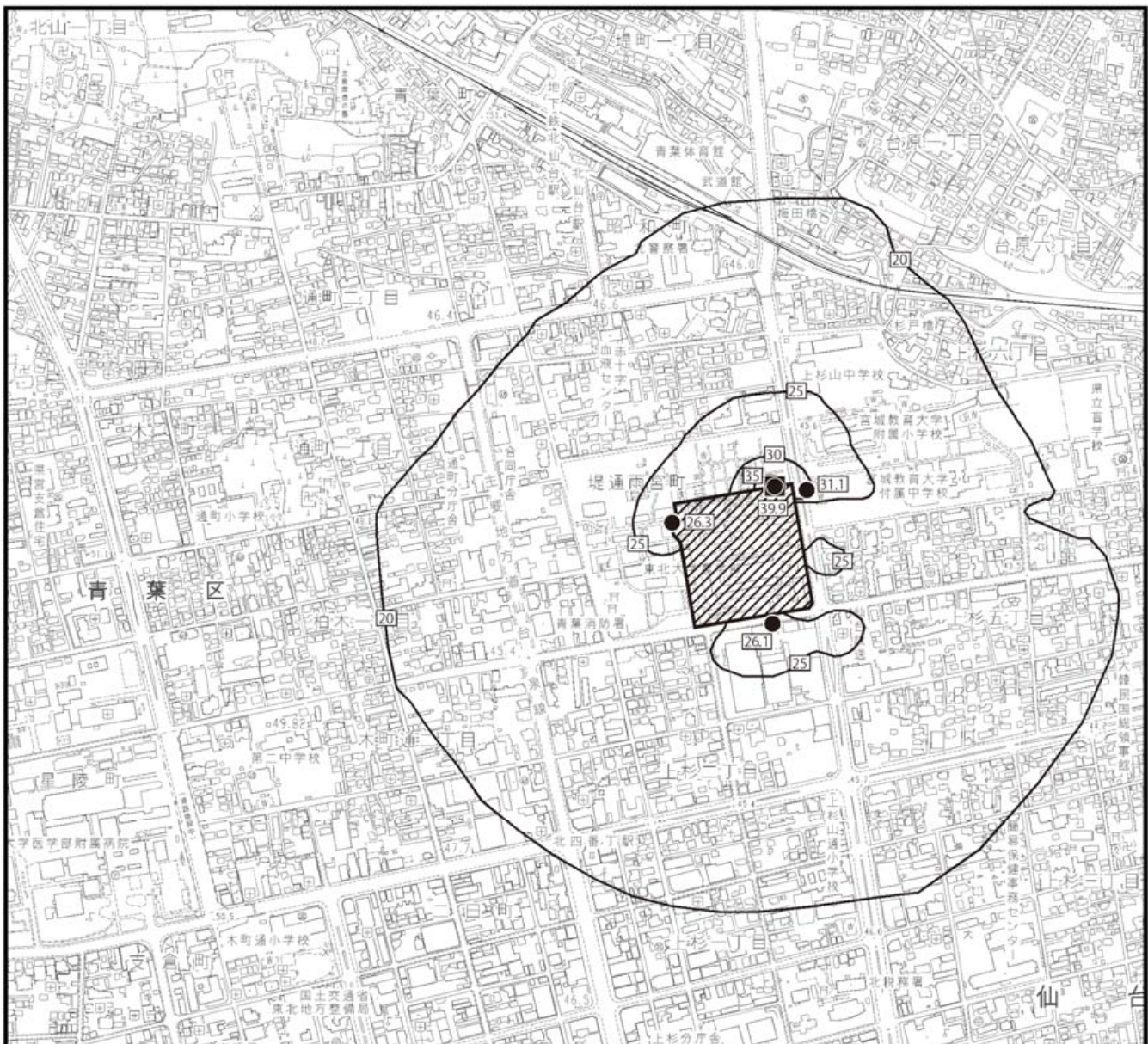
予測地点	時間の区分 ^{※2}	予測高さ (m)	等価騒音レベル [評価値] ^{※3} L_{Aeq} (dB)	環境基準 ^{※4} (dB)
最大値 出現地点	昼間	1.2	39.9 [40]	55
		4.2	39.8 [40]	
		22.2	43.1 [43]	
	夜間	1.2	39.8 [40]	45
		4.2	39.7 [40]	
		22.2	36.2 [36]	
計画地 東側住居等	昼間	1.2	31.1 [31]	55
		4.2	31.3 [31]	
		22.2	38.8 [39]	
	夜間	1.2	30.5 [31]	45
		4.2	30.5 [31]	
		22.2	29.9 [30]	
計画地 南側住居等	昼間	1.2	26.1 [26]	60
		4.2	27.1 [27]	
		22.2	39.1 [39]	
	夜間	1.2	10.8 [11]	50
		4.2	11.7 [12]	
		22.2	22.3 [22]	
病院施設 (計画地西側)	昼間	1.2	26.3 [26]	55
		4.2	27.1 [27]	
		22.2	38.2 [38]	
	夜間	1.2	22.2 [22]	45
		4.2	22.4 [22]	
		22.2	27.5 [28]	
住宅施設 (計画地北側)	昼間	1.2	39.9 [40]	55
		4.2	39.8 [40]	
		22.2	38.9 [39]	
	夜間	1.2	39.8 [40]	45
		4.2	39.7 [40]	
		22.2	36.2 [36]	

※1：不定期稼働機器は除いた。

※2：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 を示す。

※3：環境基準の比較・判定は、小数点以下第一位を四捨五入し整数に丸めた上で行う。

※4：最大値出現地点、計画地東側住居等、病院施設(計画地西側)及び住宅施設(計画地北側)の環境基準は B 類型、計画地南側住居等の環境基準は C 類型とした。



凡例





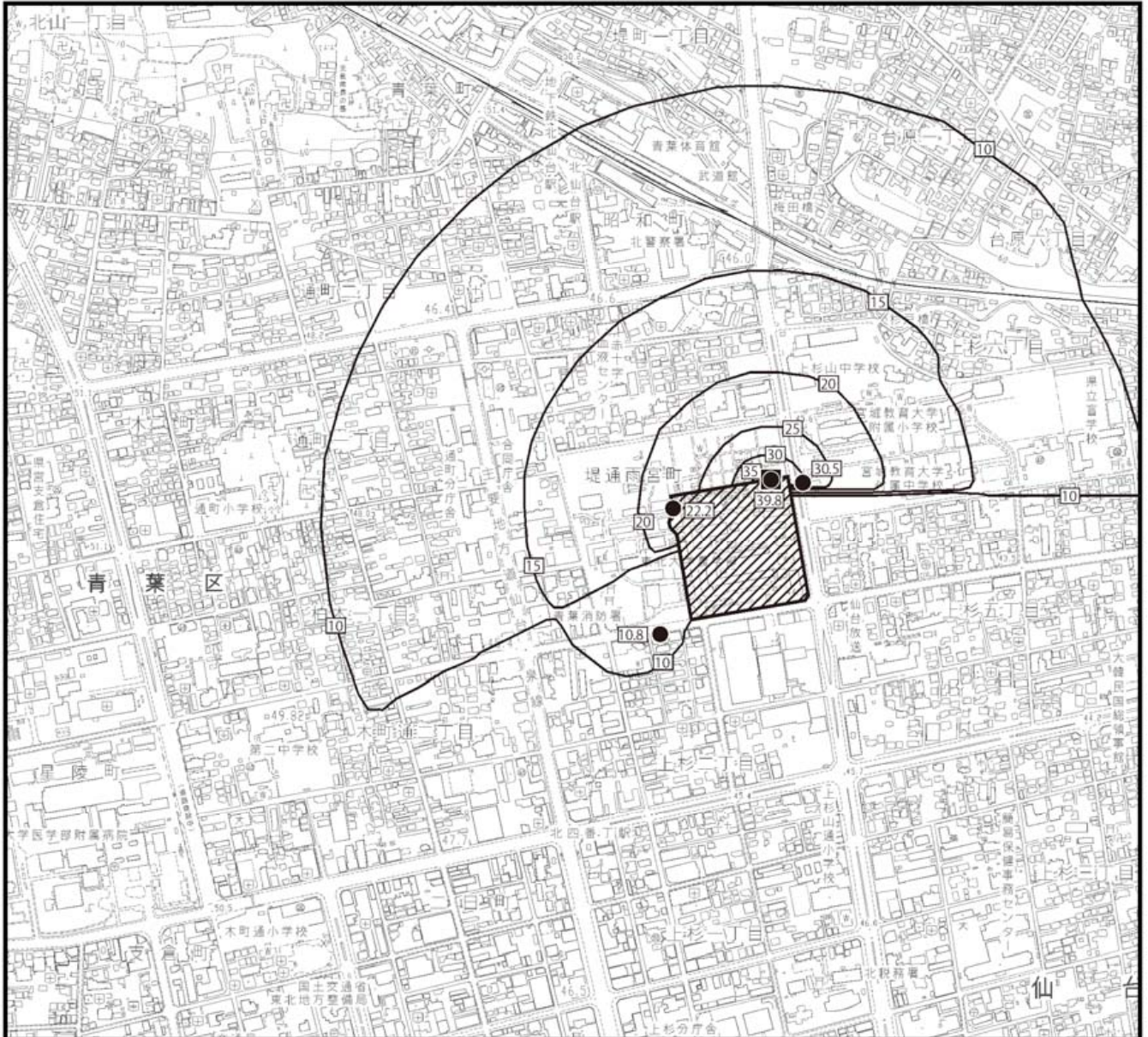
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-15(1) 施設の稼働(店舗)に係る等価騒音レベル
(昼間, 予測高さ 1.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例





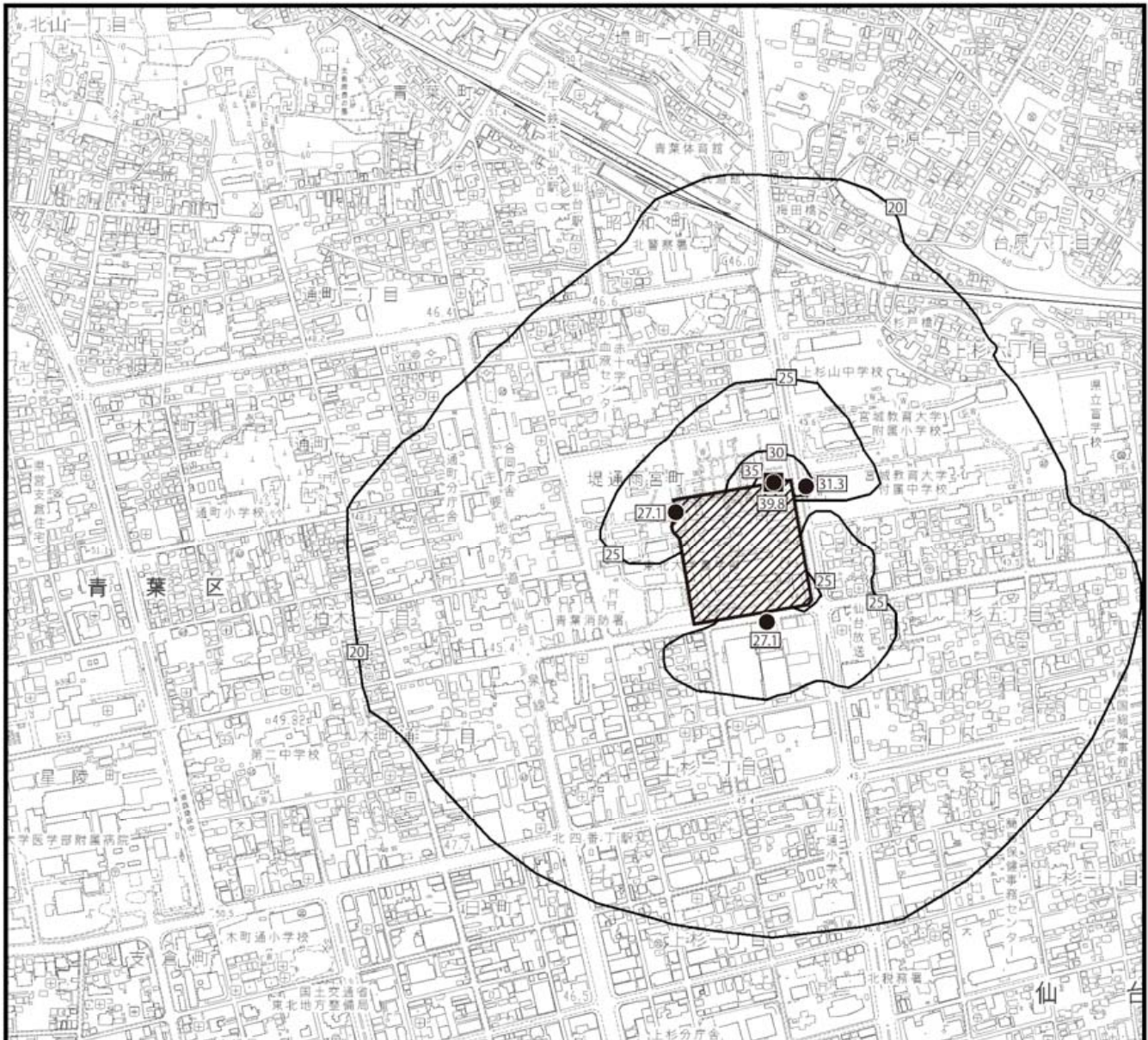
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-15(2) 施設の稼働(店舗)に係る等価騒音レベル
(夜間, 予測高さ 1.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例





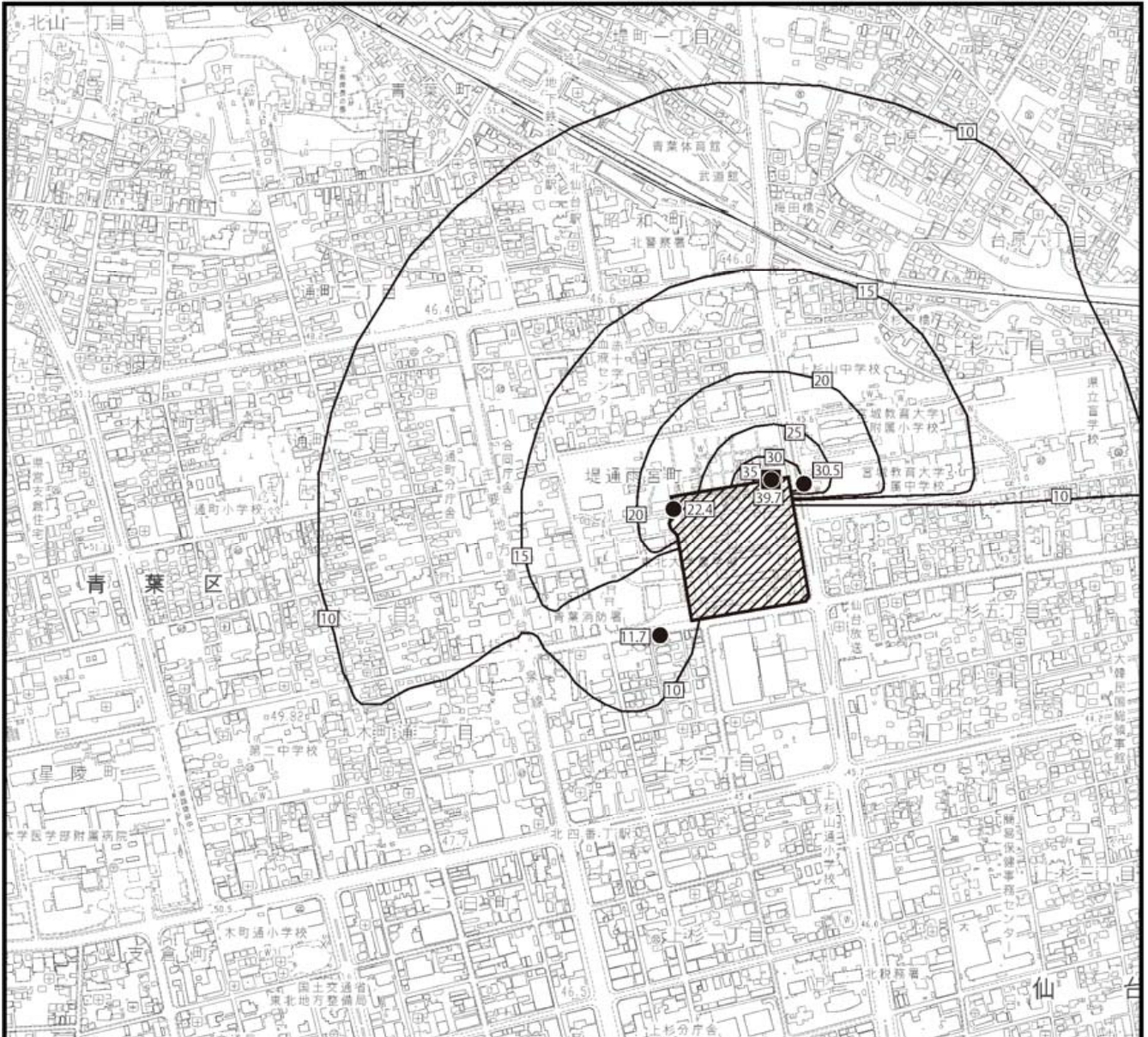
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-15(3) 施設の稼働(店舗)に係る等価騒音レベル
(昼間, 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡例





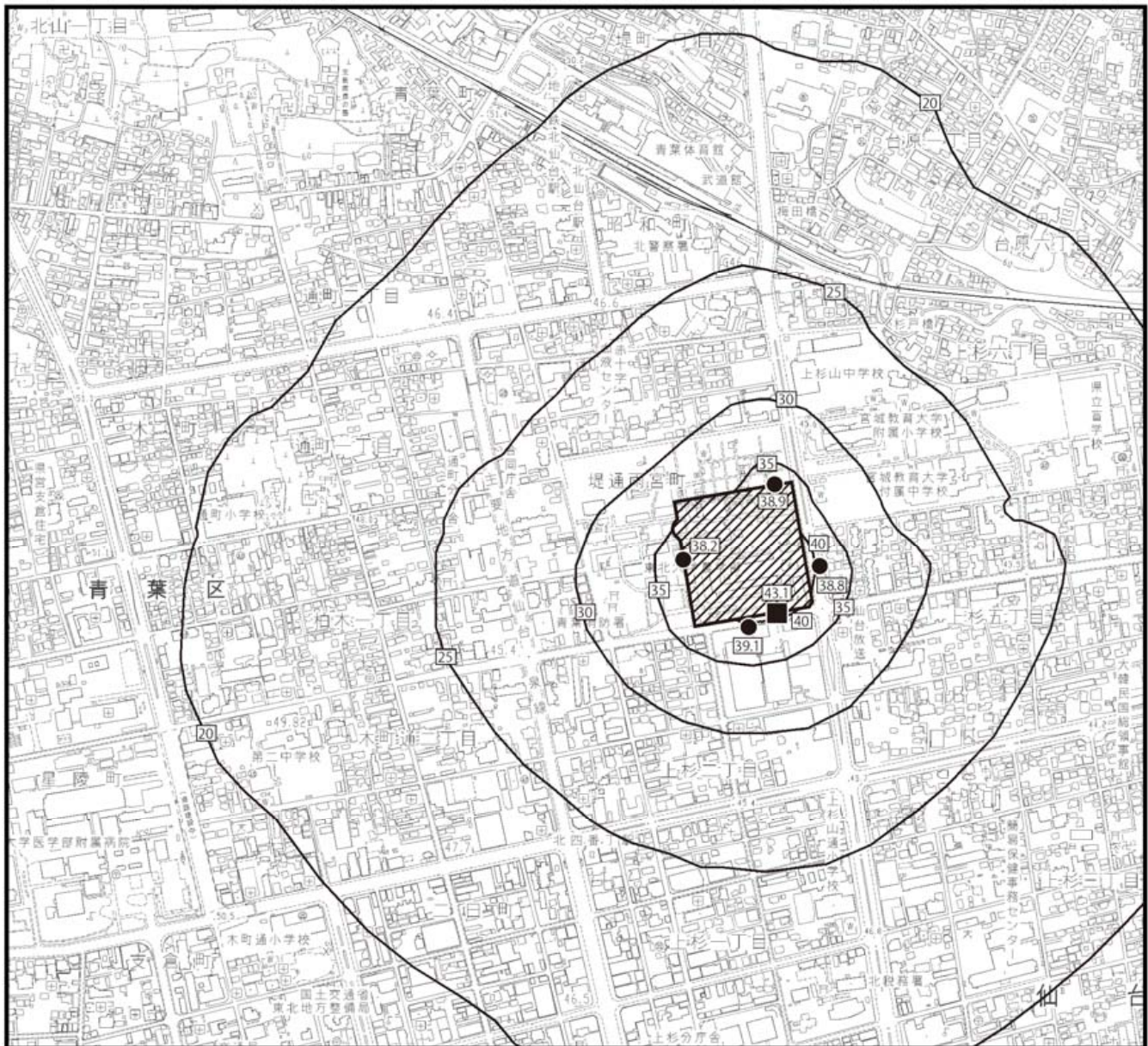
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位: dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-15(4) 施設の稼働(店舗)に係る等価騒音レベル
(夜間, 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡例






-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

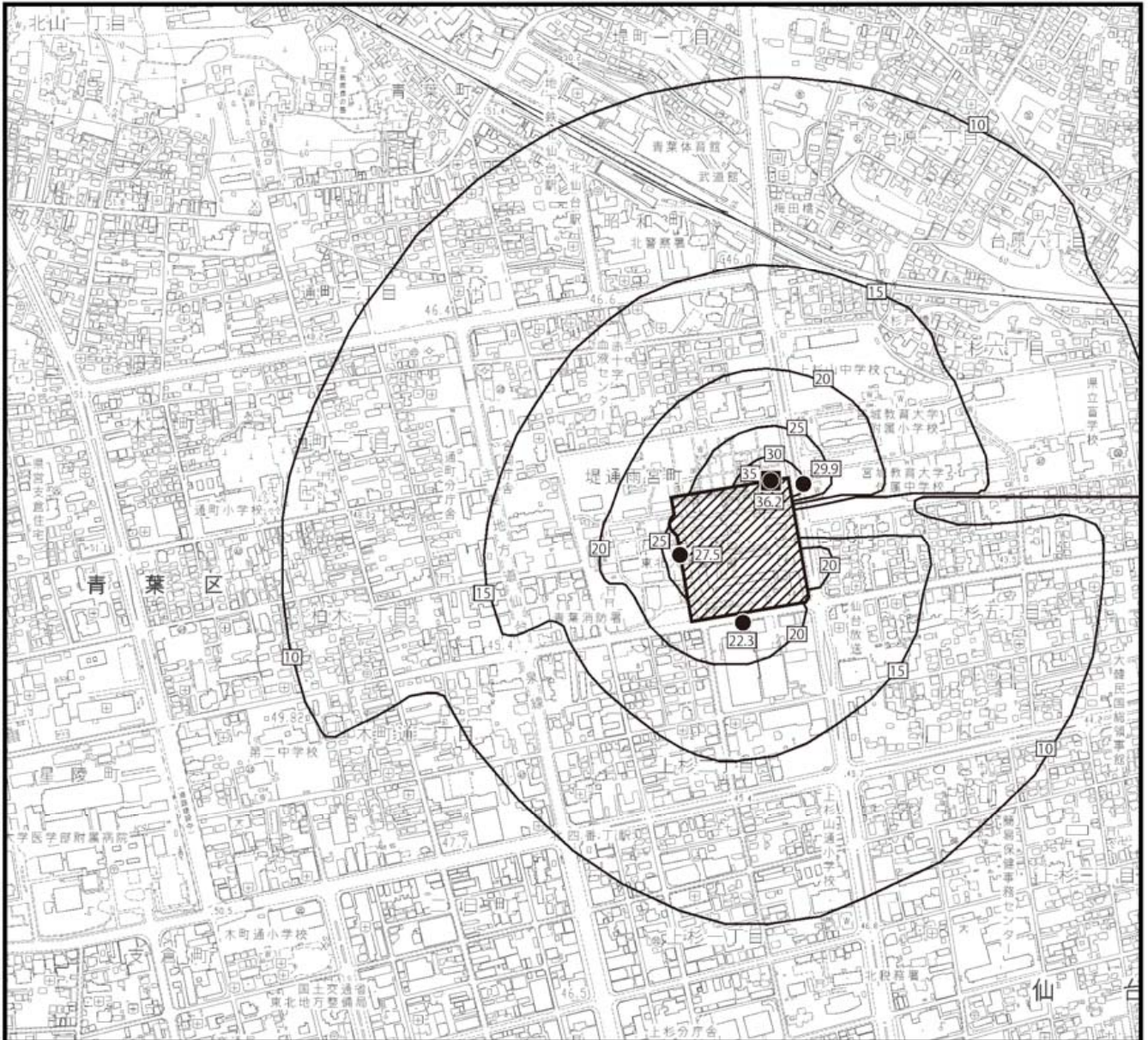
図 8.2-15(5) 施設の稼働(店舗)に係る等価騒音レベル
(昼間, 予測高さ 22.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m





凡例





-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-15(6) 施設の稼働(店舗)に係る等価騒音レベル
(夜間, 予測高さ 22.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m

② 室外設備機器ごとの騒音レベルの最大値

室外設備機器ごとの騒音レベルの最大値は、表 8.2-20 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、22.3～44.3dB と予測され、「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を満足すると予測される。

表 8.2-20 室外設備機器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)	稼働時間	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)
屋上	HP-1	モジュールチラー	77.5	7:00～23:00	47.5	35.5	40
	HP-2	モジュールチラー	77.5	9:00～22:00	78.8	32.0	45
	HP-3	モジュールチラー	77.5	9:00～22:00	13.1	44.3	45
	HP-4	モジュールチラー	77.5	9:00～22:00	13.3	44.2	45
	HP-5	モジュールチラー	77.5	9:00～22:00	20.2	41.2	45
	OHU-1	外調機	70	7:00～23:00	57.4	26.8	40
	OHU-2	外調機	70	9:00～22:00	68.6	25.5	45
	OHU-3	外調機	70	9:00～22:00	12.7	37.0	45
	OHU-4	外調機	70	9:00～22:00	12.8	36.9	45
	OHU-5	外調機	70	9:00～22:00	19.6	33.8	45
	EHP-1～18	EHP 室外機	72.6	7:00～23:00	67.4	28.3	40
	EHP-19～36	EHP 室外機	72.6	9:00～22:00	57.7	29.2	45
	EHP-37～54	EHP 室外機	72.6	9:00～22:00	22.3	36.0	45
	EHP-55～72	EHP 室外機	72.6	9:00～22:00	13.8	39.1	45
	EHP-73～90	EHP 室外機	72.6	9:00～22:00	20.7	36.2	45
	EHP-91～108	EHP 室外機	72.6	9:00～22:00	20.5	36.3	45
	EF-1～18	屋上排気ファン	74.1	7:00～23:00	85.2	27.9	40
	EF-19～30	屋上排気ファン	72.3	9:00～22:00	11.8	39.6	45
	EF-31～42	屋上排気ファン	72.3	9:00～22:00	19.6	36.1	45
	OF-1～6	屋上排気ファン	69.3	9:00～22:00	12.0	36.5	45
OF-7～14	屋上排気ファン	70.5	9:00～22:00	19.9	34.3	45	
OF-15～22	屋上排気ファン	70.5	9:00～22:00	19.8	34.2	45	
RP-1	冷蔵・冷凍設備室外機	64	0:00～24:00	37.9	22.3	40	
屋外	E-1	特高トランス	65	0:00～24:00	18.2	39.8	40

※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。

- ・計画地が学校等の敷地境界から 50m の区域内に一部含まれるため、「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二種区域の規制基準値から 5dB 減じた値を示す。
- ・規制基準値は室外設備機器の稼働する時間帯のうち最も低い値を示す。

③ 室外設備機器に係る騒音レベルの最大値(合成値)

室外設備機器に係る騒音レベルの最大値(合成値)は、表 8.2-21 及び図 8.2-16(1)～(6)に示すとおりである。

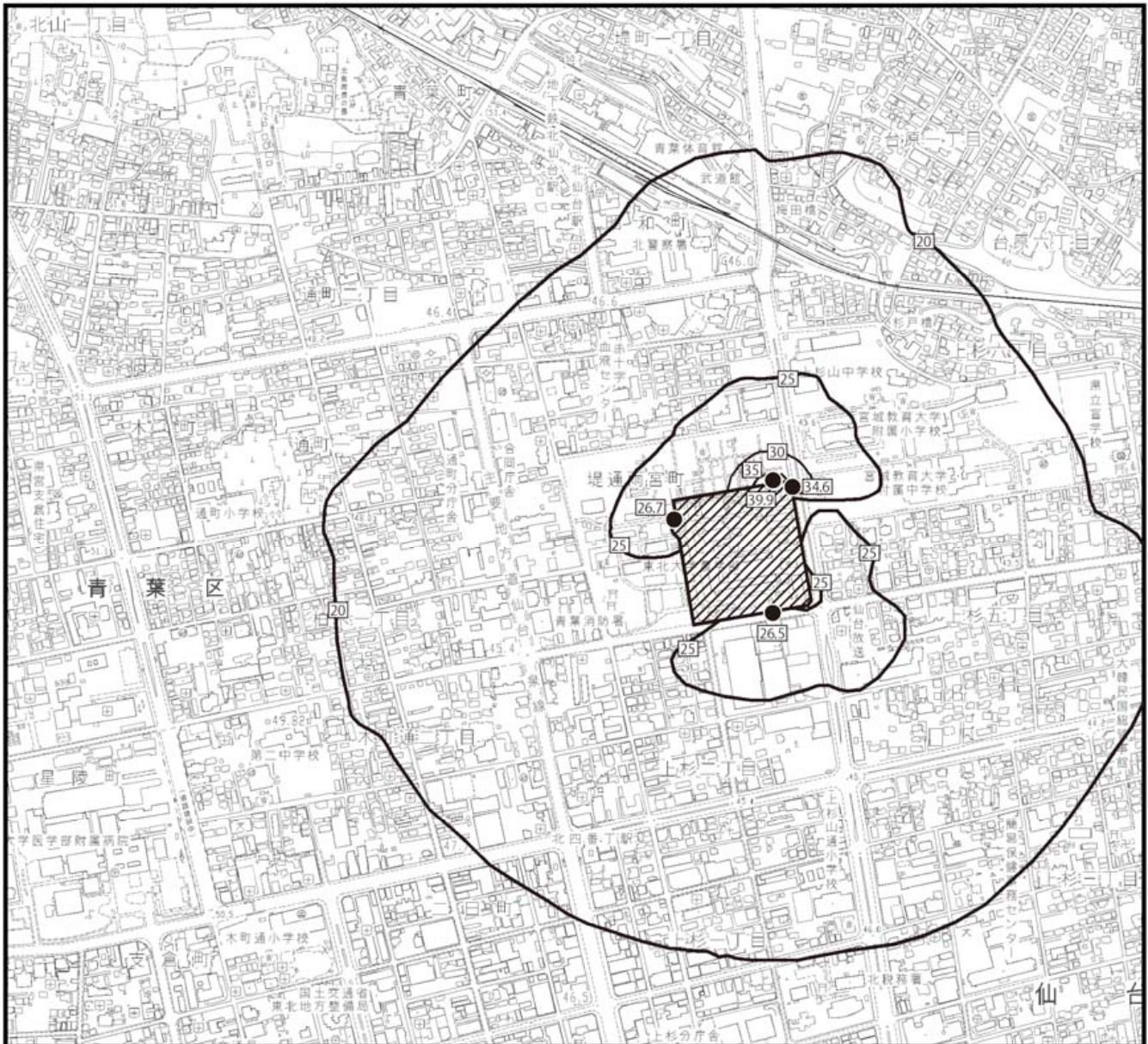
室外設備機器に係る騒音レベルの最大値(合成値)は、昼間及び夕が計画地敷地境界(南側)における予測高さ 22.2m で 44.0dB、朝及び夜間が計画地敷地境界(北側)における予測高さ 1.2m で 39.9dB となり、「仙台市公害防止条例施行規則」(平成 8 年 3 月 29 日 仙台市規則第 25 号)に示される工場等に係る騒音の規制基準を満足すると予測される。

表 8.2-21 室外設備機器に係る騒音レベルの最大値(合成値)^{※1}

予測地点	時間の区分	予測高さ	騒音レベルの最大値(合成値) $L_{Amax}(dB)$	規制基準 ^{※2} (dB)		時間の区分	予測高さ	騒音レベルの最大値(合成値) $L_{Amax}(dB)$	規制基準 ^{※2} (dB)
計画地東側敷地境界	朝 (6～8時)	1.2m	34.4	45	計画地西側敷地境界	朝 (6～8時)	1.2m	24.9	45
		4.2m	34.4	45			4.2m	25.5	45
		22.2m	33.6	45			22.2m	35.8	45
	昼間 (8～19時)	1.2m	34.6	50		昼間 (8～19時)	1.2m	26.7	50
		4.2m	34.6	50			4.2m	27.4	50
		22.2m	42.5	50			22.2m	38.8	50
	夕 (19～22時)	1.2m	34.6	45		夕 (19～22時)	1.2m	26.7	45
		4.2m	34.6	45			4.2m	27.4	45
		22.2m	42.5	45			22.2m	38.8	45
	夜間 (22～6時)	1.2m	34.4	40		夜間 (22～6時)	1.2m	24.9	40
		4.2m	34.4	40			4.2m	25.5	40
		22.2m	33.6	40			22.2m	35.8	40
計画地南側敷地境界	朝 (6～8時)	1.2m	17.0	45	計画地北側敷地境界	朝 (6～8時)	1.2m	39.9	45
		4.2m	18.1	45			4.2m	39.8	45
		22.2m	30.6	45			22.2m	36.7	45
	昼間 (8～19時)	1.2m	26.5	50		昼間 (8～19時)	1.2m	39.9	50
		4.2m	27.6	50			4.2m	39.8	50
		22.2m	44.0	50			22.2m	39.3	50
	夕 (19～22時)	1.2m	26.5	45		夕 (19～22時)	1.2m	39.9	45
		4.2m	27.6	45			4.2m	39.8	45
		22.2m	44.0	45			22.2m	39.3	45
	夜間 (22～6時)	1.2m	17.0	40		夜間 (22～6時)	1.2m	39.9	40
		4.2m	18.1	40			4.2m	39.8	40
		22.2m	30.6	40			22.2m	36.7	40

※1：不定期稼働機器は除いた。

※2：計画地が学校等の敷地境界から 50m の区域内に一部含まれるため、規制基準は、「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二種区域の規制基準値から 5dB 減じた値を示す。



凡 例




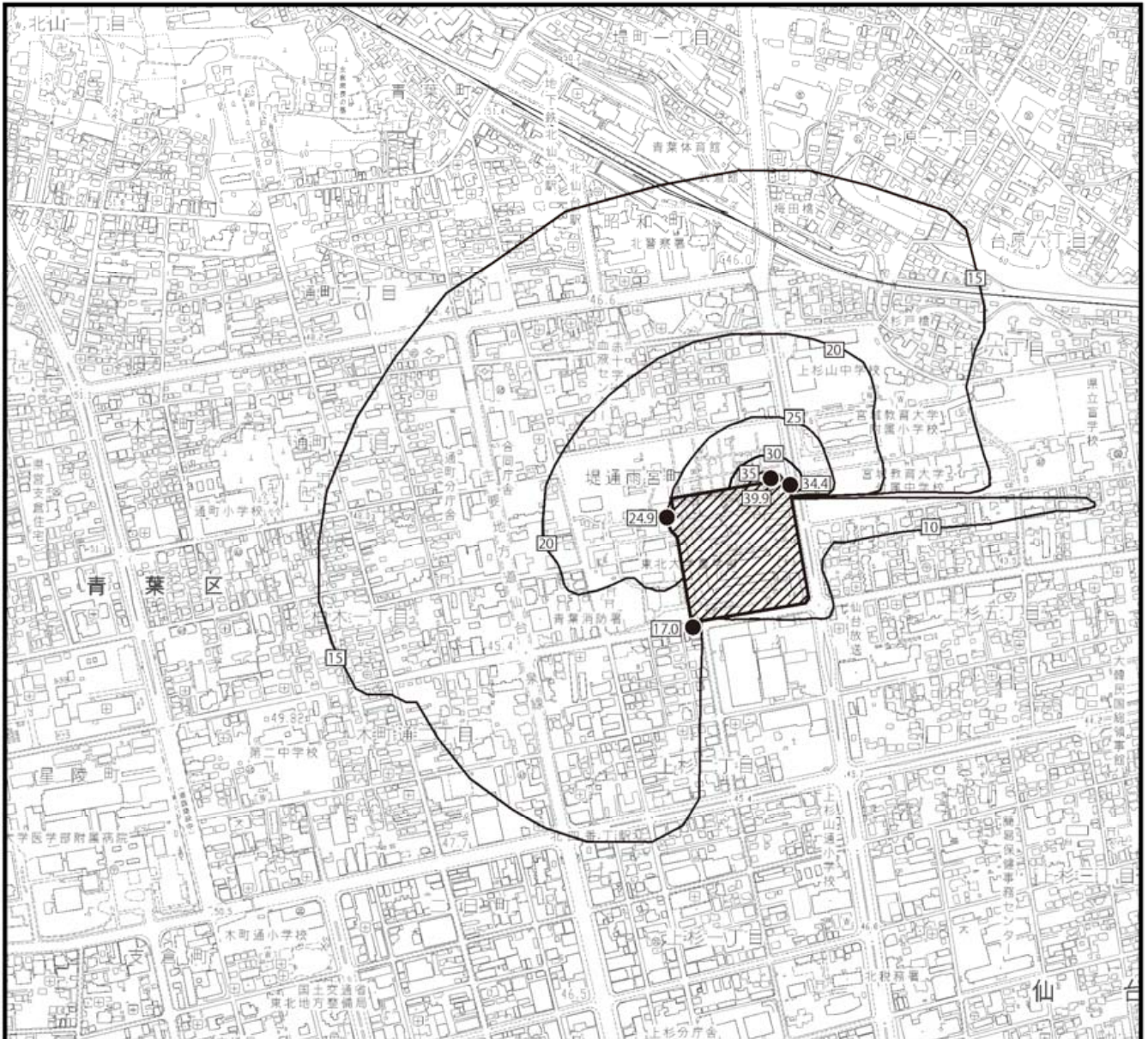
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 方位別騒音レベルの最大値地点

図 8.2-16(1) 施設の稼働(店舗)に係る騒音レベルの最大値(昼間, 予測高さ 1.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡例




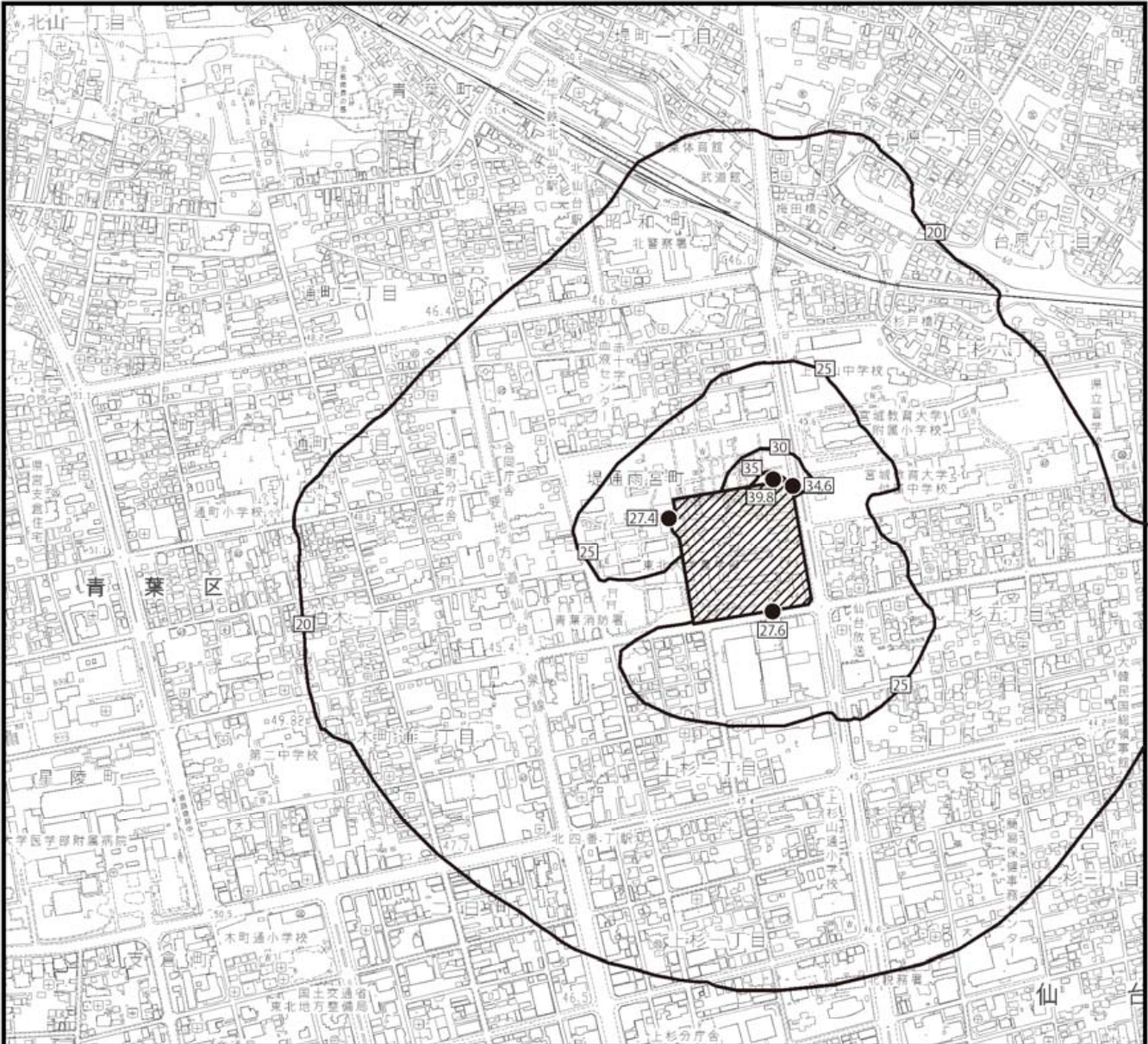
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 方位別騒音レベルの最大値地点

図 8.2-16(2) 施設の稼働(店舗)に係る騒音レベルの最大値(夜間, 予測高さ 1.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡例



: 計画地



: 等騒音線(単位:dB)



: 方位別騒音レベルの最大値地点

図 8.2-16(3) 施設の稼働(店舗)に係る騒音レベルの最大値(昼間, 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例




-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位: dB)
-  : 方位別騒音レベルの最大値地点

図 8.2-16(4) 施設の稼働(店舗)に係る騒音レベルの最大値(夜間, 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡例




-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 方位別騒音レベルの最大値地点

図 8.2-16(5) 施設の稼働(店舗)に係る騒音レベルの最大値(昼間, 予測高さ 22.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例




-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 方位別騒音レベルの最大値地点

図 8.2-16(6) 施設の稼働(店舗)に係る騒音レベルの最大値(夜間, 予測高さ 22.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m

④ 室外設備機器及び駐車場の稼働に係る等価騒音レベル

室外設備機器及び駐車場の稼働に係る等価騒音レベルの予測結果は、表 8.2-22 及び図 8.2-17(1)～(6)に示すとおりである。

室外設備機器及び駐車場の稼働に係る等価騒音レベルの最大値は、昼間が計画地敷地境界(西側)における予測高さ 1.2m で 59.4dB、夜間が計画地敷地境界(西側)における予測高さ 1.2m で 47.8dB 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、保全対象における等価騒音レベルの最大値は、32.6～59.4dB となり、騒音に係る環境基準を満足すると予測される。

表 8.2-22 室外設備機器及び駐車場の稼働に係る等価騒音レベルの予測結果^{※1}

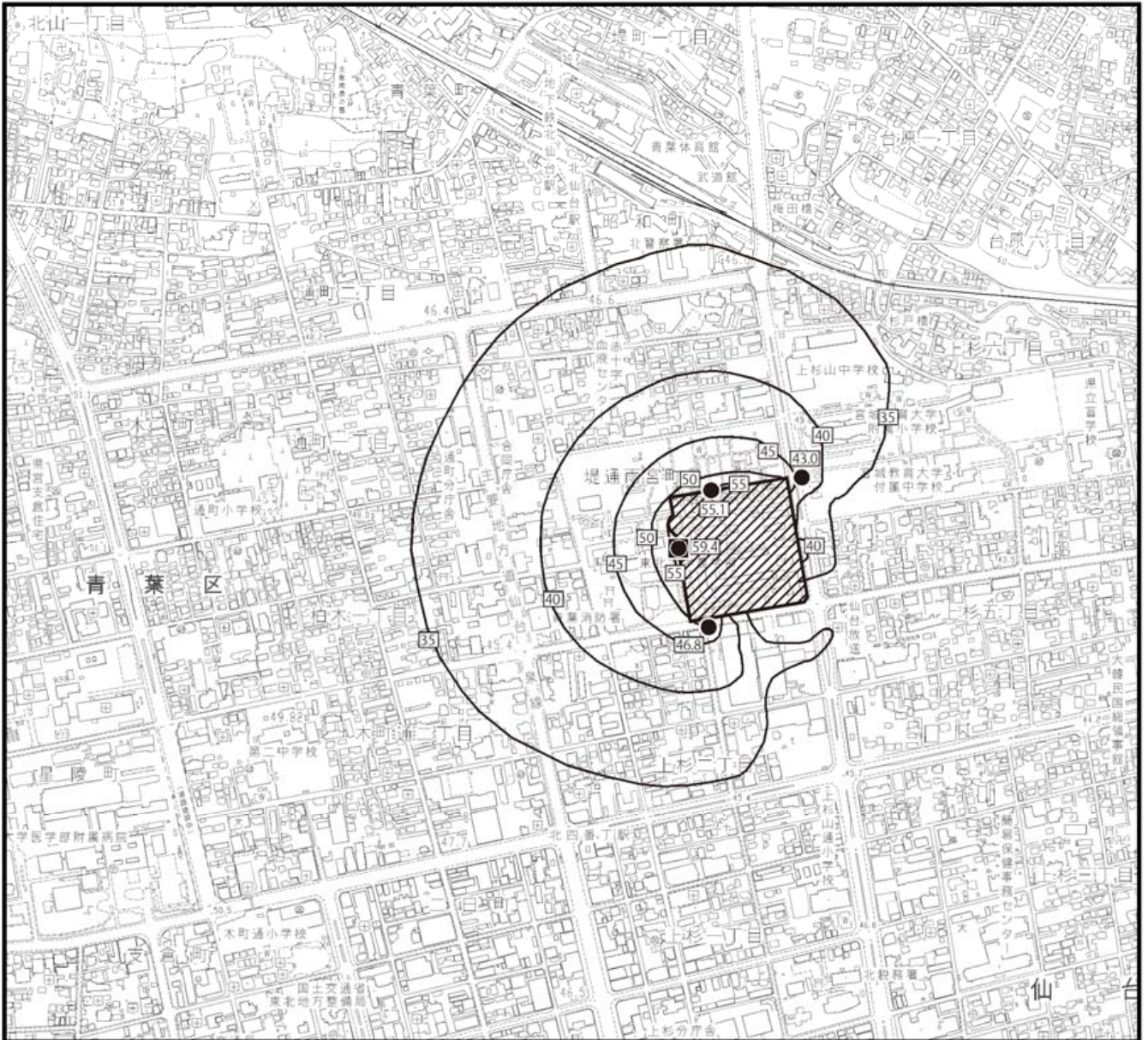
予測地点	時間の区分 ^{※2}	予測高さ (m)	等価騒音レベル [評価値] ^{※3}	環境基準 ^{※4} (dB)
			L_{Aeq} (dB)	
最大値 出現地点	昼間	1.2	59.4 [59]	65
		4.2	58.6 [59]	
		22.2	55.1 [55]	
	夜間	1.2	47.8 [48]	55
		4.2	46.9 [47]	
		22.2	43.0 [43]	
計画地 東側住居等	昼間	1.2	43.0 [43]	55
		4.2	43.1 [43]	
		22.2	45.8 [46]	
	夜間	1.2	32.6 [33]	45
		4.2	32.7 [33]	
		22.2	33.7 [34]	
計画地 南側住居等	昼間	1.2	46.8 [47]	60
		4.2	46.8 [47]	
		22.2	46.7 [47]	
	夜間	1.2	35.4 [35]	50
		4.2	35.4 [35]	
		22.2	35.1 [35]	
病院施設 (計画地西側)	昼間	1.2	59.4 [59]	65
		4.2	58.6 [59]	
		22.2	55.1 [55]	
	夜間	1.2	47.8 [48]	55
		4.2	46.9 [47]	
		22.2	43.0 [43]	
住宅施設 (計画地北側)	昼間	1.2	55.1 [55]	65
		4.2	54.5 [55]	
		22.2	53.4 [53]	
	夜間	1.2	42.5 [43]	55
		4.2	41.9 [42]	
		22.2	40.2 [40]	

※1：設備の騒音予測においては、不定期稼働機器は除いた。

※2：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 を示す。

※3：環境基準の比較・判定は、小数点以下第一位を四捨五入し整数に丸めた上で行う。

※4：計画地東側住居等の環境基準は B 類型、計画地南側住居等の環境基準は C 類型、自動車用通路に面する最大値出現地点と病院施設(計画地西側)及び住宅施設(計画地北側)の環境基準は B 類型の道路に面する地域とした。



凡 例





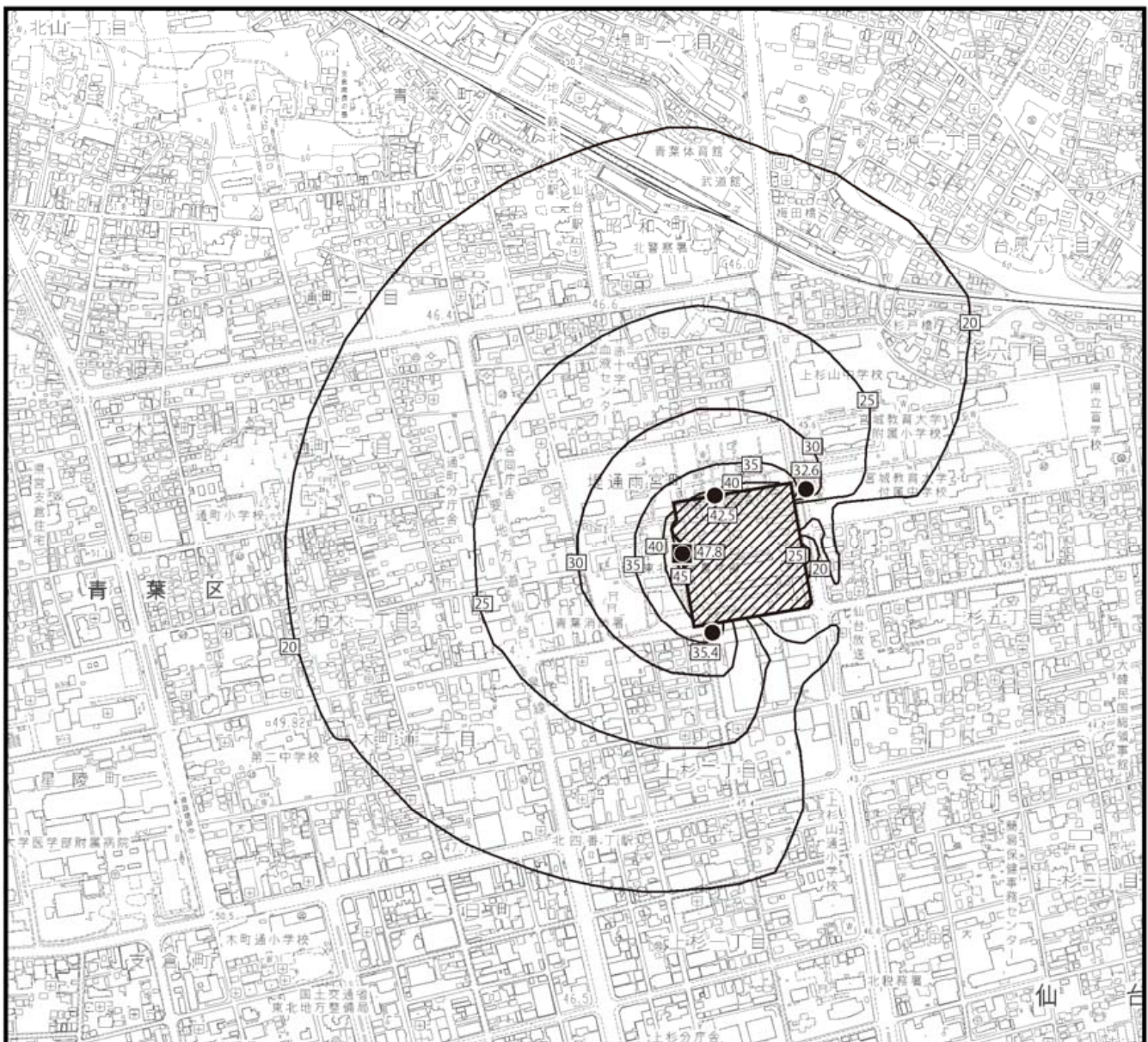
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位: dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-17(1) 施設の稼働(駐車場・店舗)に係る騒音レベル(昼間, 予測高さ 1.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例





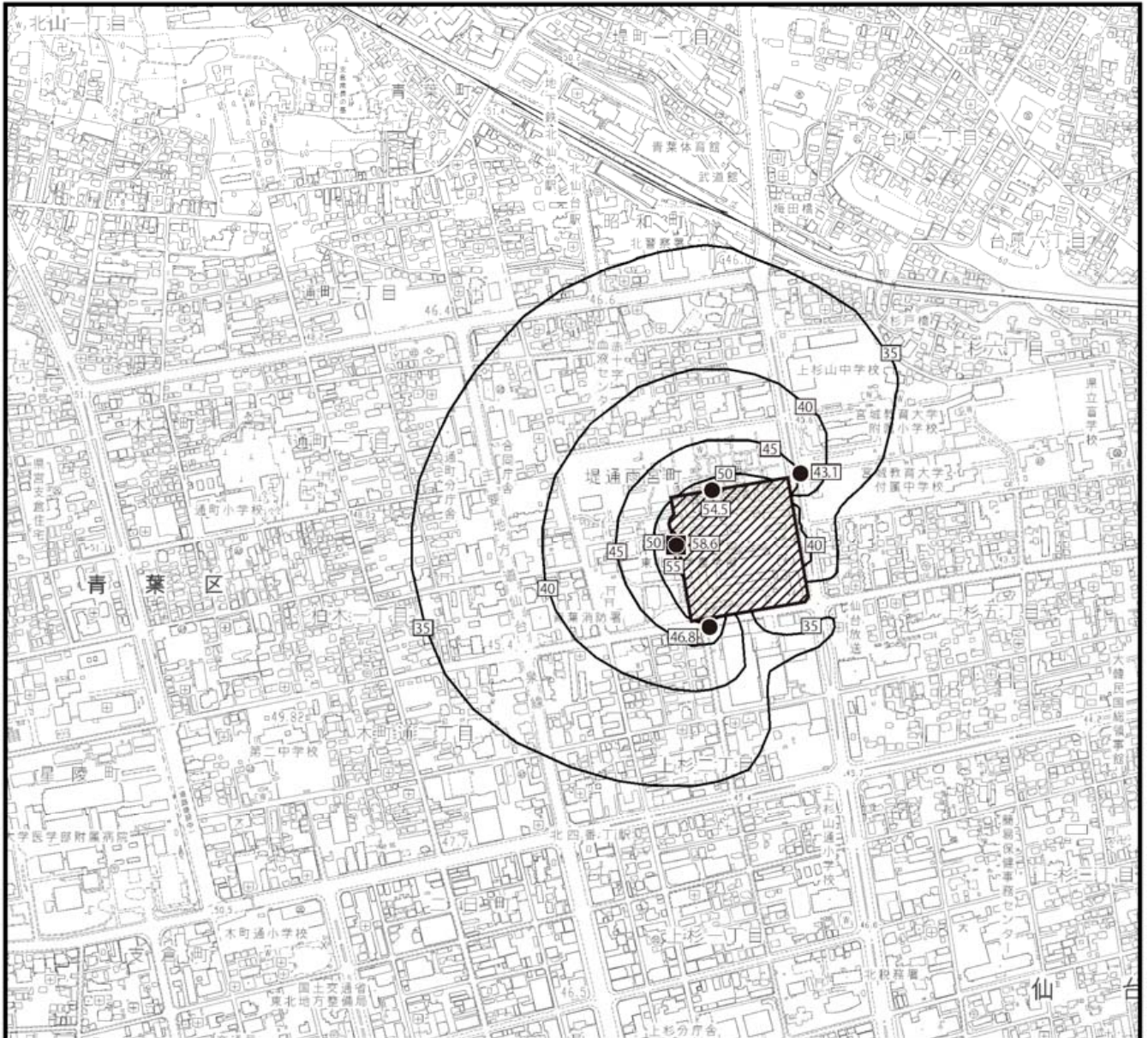
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-17(2) 施設の稼働(駐車場・店舗)に係る騒音レベル(夜間, 予測高さ 1.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡例





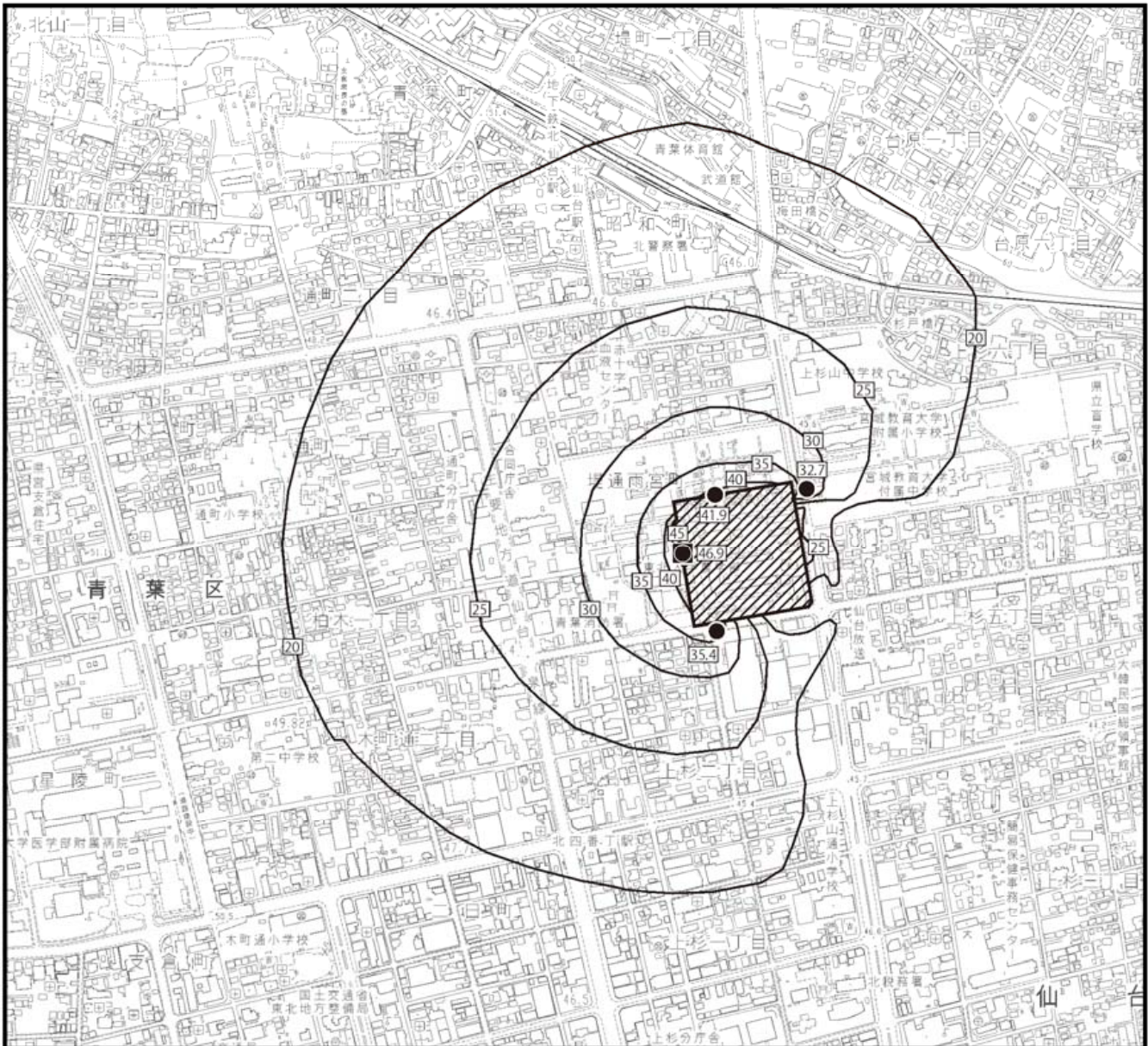
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位: dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-17(3) 施設の稼働(駐車場・店舗)に係る騒音レベル(昼間, 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例





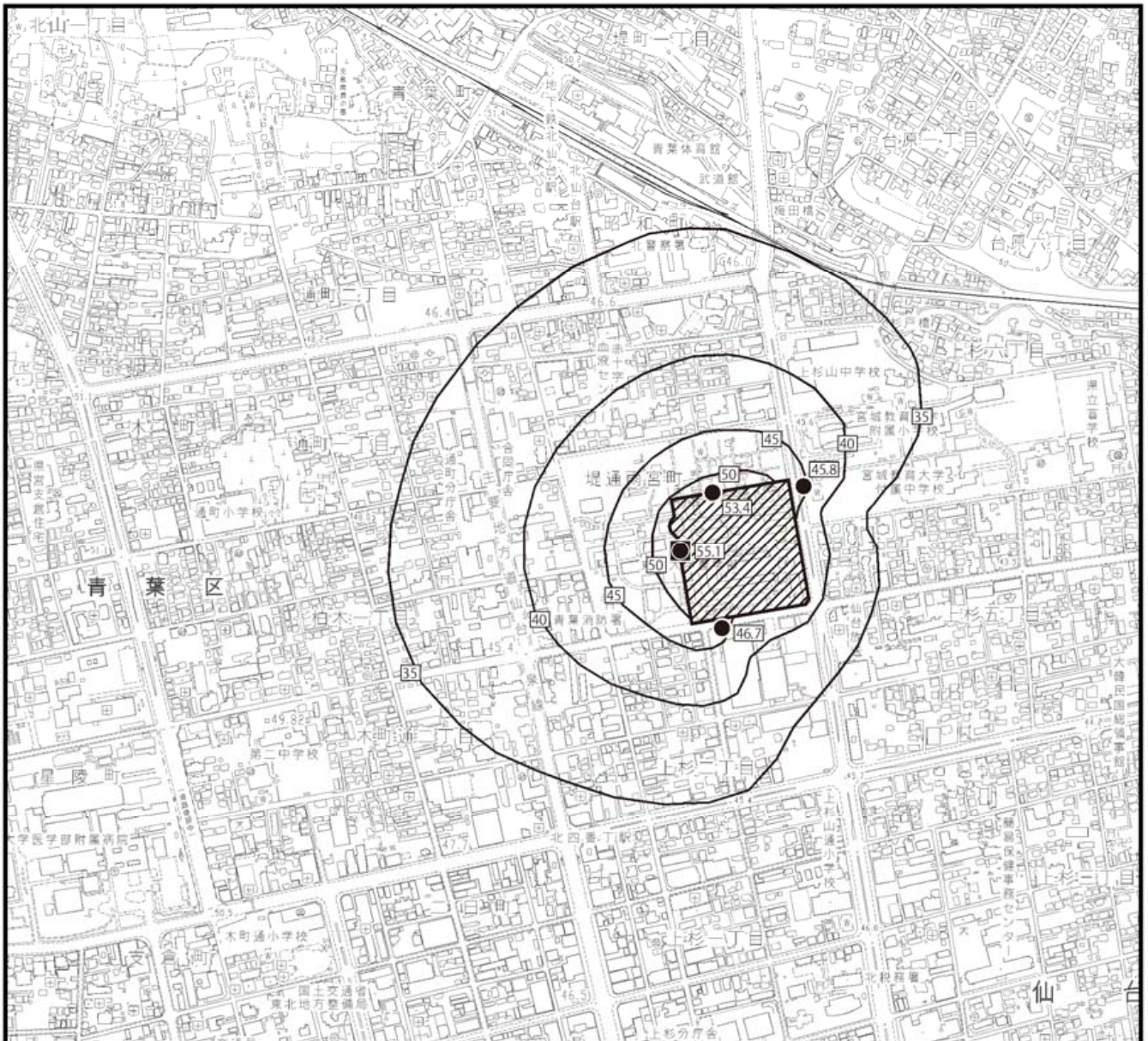
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位:dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-15(4) 施設の稼働(駐車場・店舗)に係る騒音レベル(夜間, 予測高さ 4.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例





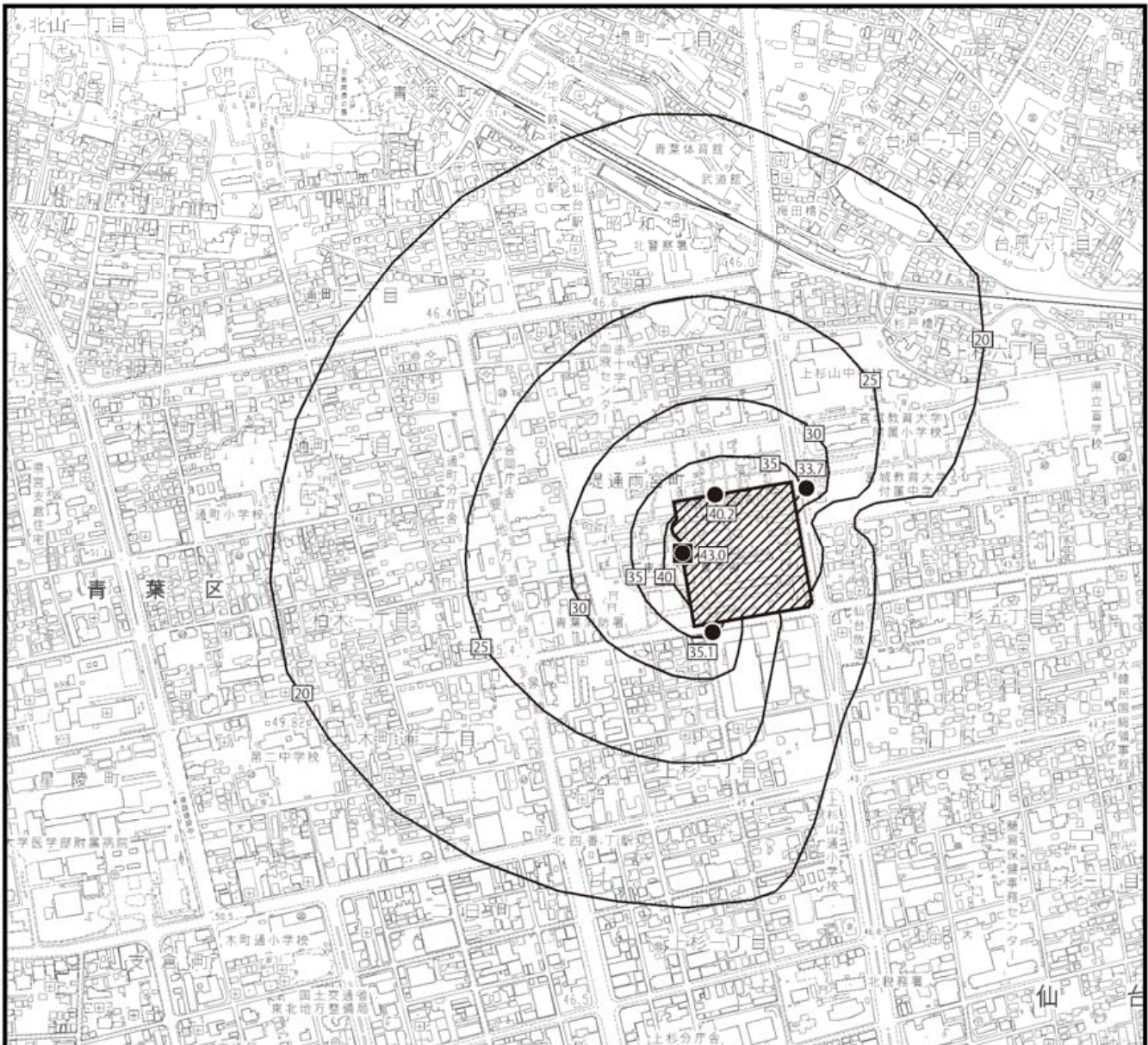
-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位: dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-15(5) 施設の稼働(駐車場・店舗)に係る騒音レベル(昼間, 予測高さ 22.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例





-  : 計画地
-  : 等騒音線(単位: dB)
-  : 最大騒音レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.2-15(6) 施設の稼働(駐車場・店舗)に係る騒音レベル(夜間, 予測高さ 22.2m)



S=1:10,000

0 100 200 400m

(5) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)

ア 予測内容

予測内容は、資材・製品・人等の運搬・輸送に係る道路交通騒音(等価騒音レベル： L_{Aeq})とした。また、参考として、病院施設及び住宅施設を合わせた資材・製品・人等の運搬・輸送に係る道路交通騒音(等価騒音レベル L_{Aeq})についても予測した。

イ 予測地域等

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る騒音の予測地点は、表 8.2-23 及び図 8.2-18 に示すとおりである。

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る騒音の予測地点は、施設関連車両の主な走行経路上の地点として、道路交通騒音調査地点と同様の4地点とした。

表 8.2-23 予測地点(騒音：資材・製品・人等の運搬・輸送)

番号	予測地点	路線名
1	青葉区上杉2丁目地内	市道 愛宕上杉通1号線
2	青葉区上杉2丁目地内	市道 北六番丁線
3	青葉区堤町1丁目地内	主要地方道 仙台泉線
4	青葉区木町地内	県道 大衡仙台線

ウ 予測対象時期

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る騒音の予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される開店後概ね1年となる時期(平成32年)とした。また、病院施設及び住宅施設を合わせた予測においては、全ての施設が供用し、定常的な活動となる時期とした。

エ 予測方法

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る騒音の予測方法は、「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

① 道路条件

予測地点の道路条件は表 8.2-24 に示すとおりである。また、予測地点の道路断面は図 8.2-19 に示すとおりである。

表 8.2-24 予測地点の道路構造

番号	予測地点	路線名	道路構造	舗装
1	青葉区上杉2丁目地内	市道 愛宕上杉通1号線	平面	密粒舗装
2	青葉区上杉2丁目地内	市道 北六番丁線	平面	密粒舗装
3	青葉区堤町1丁目地内	主要地方道 仙台泉線	平面	密粒舗装
4	青葉区木町地内	県道 大衡仙台線	平面	密粒舗装

② 音源位置及び予測位置

音源位置は図 8.2-19 に示すとおりである。

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。

③ 予測高さ

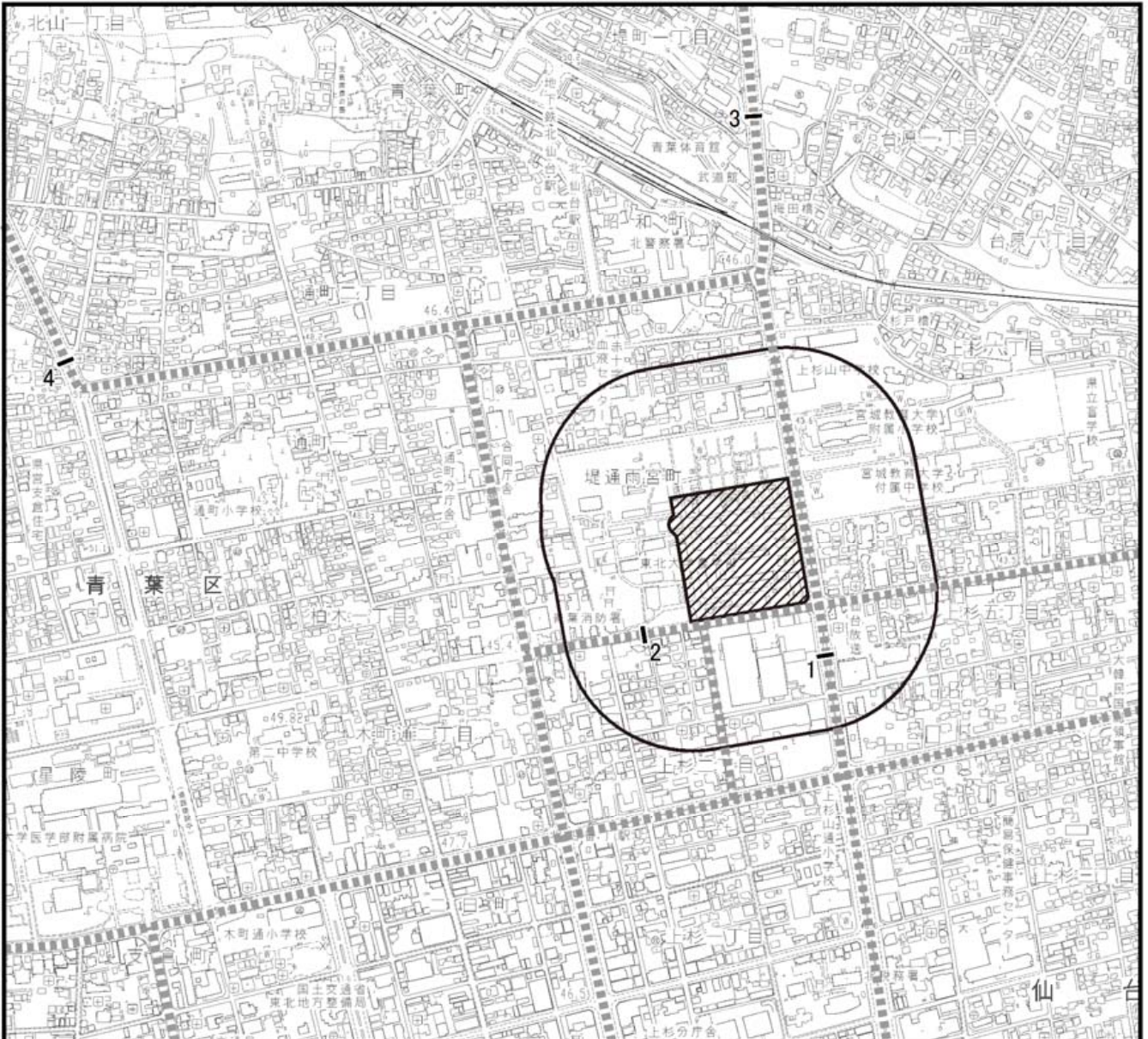
予測高さは、地上 1.2m(1 階相当)及び 4.2m(2 階相当)とした。

④ 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 (5)供用による影響 (資材・製品・人等の運搬・輸送)」と同様とした。

⑤ 走行速度

供用後の走行速度は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (5)供用による影響 (資材・製品・人等の運搬・輸送)」と同様とした。



凡 例





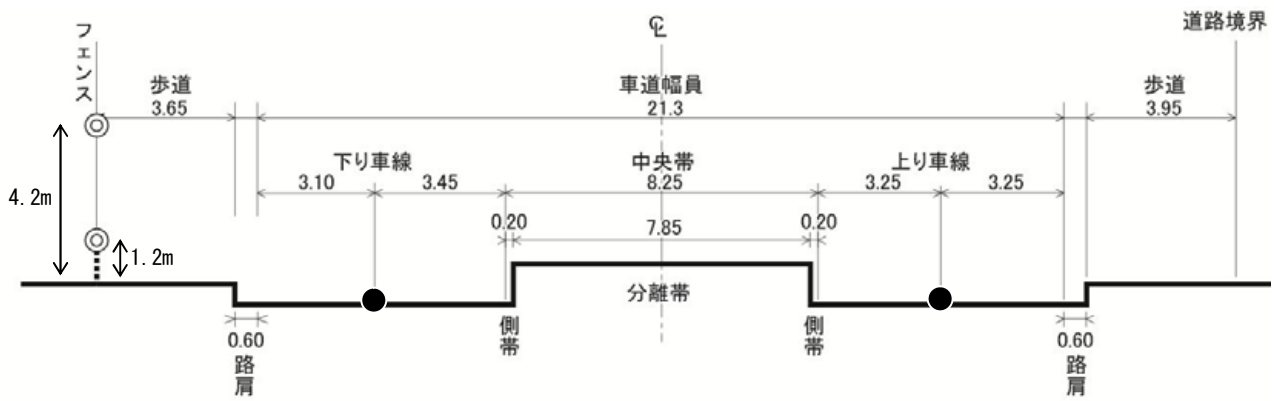
-  : 計画地
-  : 予測地域 (計画地より200mの範囲)
-  : 予測地点
-  : 想定される主要な車両走行ルート

図 8.2-18 予測地点
(騒音：資材・製品・人等の運搬・輸送)

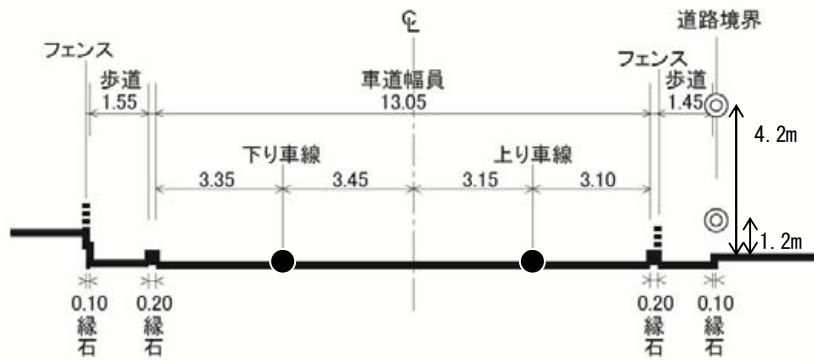


S=1:10,000

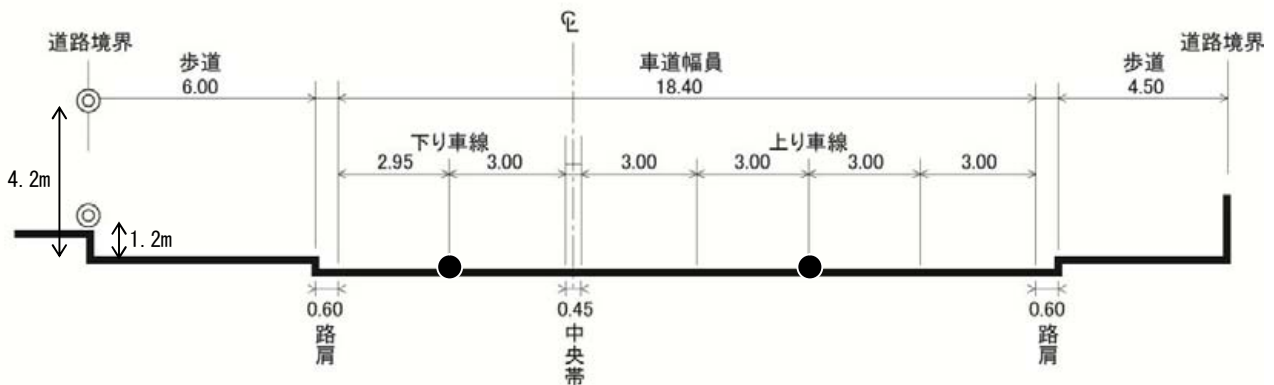
0 100 200 400m



地点 1：青葉区上杉 2 丁目(市道 愛宕上杉通 1 号線)



地点 2：青葉区上杉 2 丁目(市道 北六番丁線)



地点 3：青葉区堤町 1 丁目(主要地方道 仙台泉線)



地点 4：青葉区木町(県道 大衡仙台線)

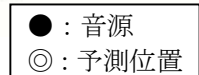


図 8.2-19 道路構造と騒音予測位置及び音源位置

カ 予測結果

① 本事業による影響

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る道路交通騒音レベルの予測結果は、表 8.2-25 に示すとおりである。

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る等価騒音レベルは、予測地点において、昼間が 67.4～72.3dB、夜間が 62.0～70.6dB であり、地点 2 で環境基準を満足し、地点 1、地点 3 及び地点 4 で環境基準を満足しないと予測される。また、地点 3 における夜間の高さ 1.2m を除いて道路交通騒音の要請限度を満足すると予測される。

なお、環境基準や要請限度を満足しない予測地点については、既存の交通量の騒音レベルが大きく、地点 1 及び地点 4 における昼間の高さ 4.2m を除いて現況においても満足していない。これらの地点における施設関連車両による騒音レベルの増加分は、0.0～0.7dB と予測される。

表 8.2-25 資材・製品・人等の運搬・輸送に係る騒音の予測結果

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}	施設関連車両 による騒音 レベルの増分	供用後の等価 騒音レベル 〔評価値〕 ^{※3}	環境 基準 ^{※4}	要請 限度 ^{※5}
			L_{Aeq} ①(dB)	ΔL ②(dB)	L_{Aeq} ①+②(dB)	L_{Aeq} (dB)	L_{Aeq} (dB)
1 青葉区上杉 2 丁目地内 (市道 愛宕上杉通 1 号線)	昼間	1.2	70.9	0.7	71.6 [72]	70	75
		4.2	70.4	0.6	71.0 [71]		
	夜間	1.2	68.5	0.0	68.5 [69]	65	70
		4.2	68.1	0.0	68.1 [68]		
2 青葉区上杉 2 丁目地内 (市道 北六番丁線)	昼間	1.2	66.9	1.3	68.2 [68]	70	75
		4.2	66.0	1.4	67.4 [67]		
	夜間	1.2	62.7	0.1	62.8 [63]	65	70
		4.2	61.9	0.1	62.0 [62]		
3 青葉区堤町 1 丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	昼間	1.2	72.0	0.3	72.3 [72]	70	75
		4.2	71.8	0.3	72.1 [72]		
	夜間	1.2	70.6	0.0	70.6 [71]	65	70
		4.2	70.3	0.0	70.3 [70]		
4 青葉区木町地内 (県道 大衡仙台線)	昼間	1.2	70.6	0.2	70.8 [71]	70	75
		4.2	70.4	0.2	70.6 [71]		
	夜間	1.2	67.7	0.0	67.7 [68]	65	70
		4.2	67.5	0.0	67.5 [68]		

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

※2：予測高さ 4.2m における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。

※3：環境基準及び要請限度の比較・判定は、小数点以下第一位を四捨五入し整数に丸めた上で行う。

※4：幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準を示す。

※5：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。

□：環境基準を満足しない箇所。

■：要請限度を満足しない箇所。

② 本事業及び病院・住宅施設による影響

病院施設及び住宅施設を含めた資材・製品・人等の運搬・輸送に係る道路交通騒音レベルの予測結果は、表 8.2-26 に示すとおりである。

病院施設及び住宅施設を含めた資材・製品・人等の運搬・輸送に係る等価騒音レベルは、予測地点において、昼間が 67.6～72.3dB、夜間が 62.0～70.6dB であり、地点 2 で環境基準を満足し、地点 1、地点 3 及び地点 4 で環境基準を満足しないと予測される。また、地点 3 における夜間の高さ 1.2m を除いて道路交通騒音の要請限度を満足すると予測される。

なお、環境基準や要請限度を満足しない予測地点については、既存の交通量の騒音レベルが大きく、地点 1 及び地点 4 における昼間の高さ 4.2m を除いて現況においても満足していない。これらの地点における施設関連車両による騒音レベルの増加分は、0.0～0.8dB と予測される。

表 8.2-26 資材・製品・人等の運搬・輸送に係る騒音の予測結果(病院・住宅施設含む)

予測地点 (路線名)	時間の 区分 ^{※1}	予測 高さ	現況の等価 騒音レベル ^{※2}	施設関連車両 による騒音 レベルの増分	供用後の等価 騒音レベル 〔評価値〕 ^{※3}	環境 基準 ^{※4}	要請 限度 ^{※5}
		(m)	L_{Aeq} * ①(dB)	ΔL ②'(dB)	L_{Aeq} ①+②'(dB)	L_{Aeq} (dB)	L_{Aeq} (dB)
1 青葉区上杉 2 丁目地内 (市道 愛宕上杉通 1 号線)	昼間	1.2	70.9	0.8	71.7 [72]	70	75
		4.2	70.4	0.7	71.1 [71]		
	夜間	1.2	68.5	0.0	68.5 [69]	65	70
		4.2	68.1	0.0	68.1 [68]		
2 青葉区上杉 2 丁目地内 (市道 北六番丁線)	昼間	1.2	66.9	1.5	68.4 [68]	70	75
		4.2	66.0	1.6	67.6 [68]		
	夜間	1.2	62.7	0.1	62.8 [63]	65	70
		4.2	61.9	0.1	62.0 [62]		
3 青葉区堤町 1 丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	昼間	1.2	72.0	0.3	72.3 [72]	70	75
		4.2	71.8	0.3	72.1 [72]		
	夜間	1.2	70.6	0.0	70.6 [71]	65	70
		4.2	70.3	0.0	70.3 [70]		
4 青葉区木町地内 (県道 大衡仙台線)	昼間	1.2	70.6	0.2	70.8 [71]	70	75
		4.2	70.4	0.2	70.6 [71]		
	夜間	1.2	67.7	0.0	67.7 [68]	65	70
		4.2	67.5	0.0	67.5 [68]		

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

※2：予測高さ 4.2m における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。

※3：環境基準及び要請限度の比較・判定は、小数点以下第一位を四捨五入し整数に丸めた上で行う。

※4：幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準を示す。

※5：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。

□：環境基準を満足しない箇所。

■：要請限度を満足しない箇所。

(6) 供用による複合的な影響(施設の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送)

ア 予測内容

予測内容は、施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に係る複合騒音とした。

イ 予測地域等

施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に係る複合騒音の予測地域は、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。

施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に係る複合騒音の予測地点は、施設の稼働(駐車場・店舗)における予測地点のうち、施設関連車両の走行経路に該当する計画地東側住居等と計画地南側住居等の 2 地点とした。(図 8.2-20 参照)

ウ 予測対象時期

施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に係る複合騒音の予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される開店後概ね 1 年となる時期(平成 32 年)とした。

エ 予測方法

施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に係る複合的な影響の予測方法は、施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送の予測結果について重ね合わせを行うものとした。

オ 予測結果

施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に係る騒音の複合結果は、表 8.2-27 に示すとおりである。

供用による影響の複合の結果、複合予測値は昼間 67.4~71.6dB、夜間 62.0~68.5dB であり、計画地南側住居等で環境基準を満足し、計画地東側住居等で環境基準を満足しないと予測される。

なお、予測地点では、既存の交通量の騒音レベルが大きく、計画地東側住居等では昼間の 4.2m を除いて現況においても環境基準を満足していない。計画地東側住居等における供用による騒音レベルの増加分は、0.0~0.7dB と予測される。

表 8.2-27 供用後の騒音レベルの複合予測結果

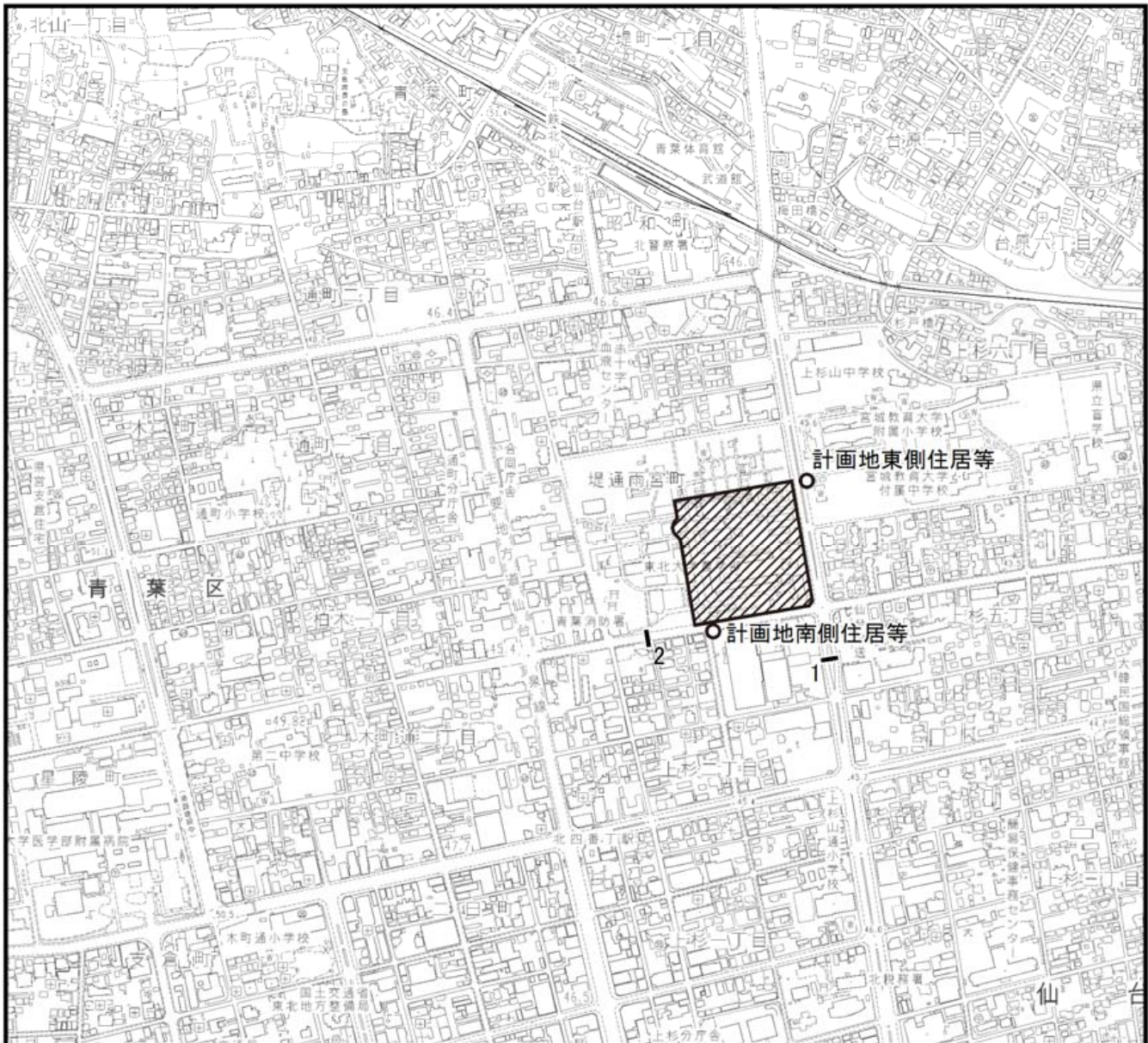
複合 予測地点	時間の 区分*1	予測 高さ (m)	施設関連車両の予測結果			施設の稼働 の予測結果	複合 予測値 〔評価値〕*3	環境 基準*2
			現況の等価 騒音レベル	施設関連車両 による騒音 レベル増加分	供用後の等価 騒音レベル	等価騒音 レベル		
			L_{Aeq} * ① (dB)	ΔL ② (dB)	L_{Aeq} ③=①+② (dB)	L_{Aeq} ④ (dB)		
計画地 東側住居等	昼間	1.2	70.9	0.7	71.6	43.0	71.6 [72]	70
		4.2	70.4	0.6	71.0	43.1	71.0 [71]	
	夜間	1.2	68.5	0.0	68.5	32.6	68.5 [69]	65
		4.2	68.1	0.0	68.1	32.7	68.1 [68]	
計画地 南側住居等	昼間	1.2	66.9	1.3	68.2	46.8	68.2 [68]	70
		4.2	66.0	1.4	67.4	46.8	67.4 [67]	
	夜間	1.2	62.7	0.1	62.8	35.4	62.8 [63]	65
		4.2	61.9	0.1	62.0	35.4	62.0 [62]	

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

※2：環境基準及び要請限度の比較・判定は、小数点以下第一位を四捨五入し整数に丸めた上で行う。

※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。

■：環境基準を満足しない箇所。



凡例

 : 計画地

○ : 複合的な影響に係る予測地点
(資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働(駐車場・店舗)に係る複合的な影響)

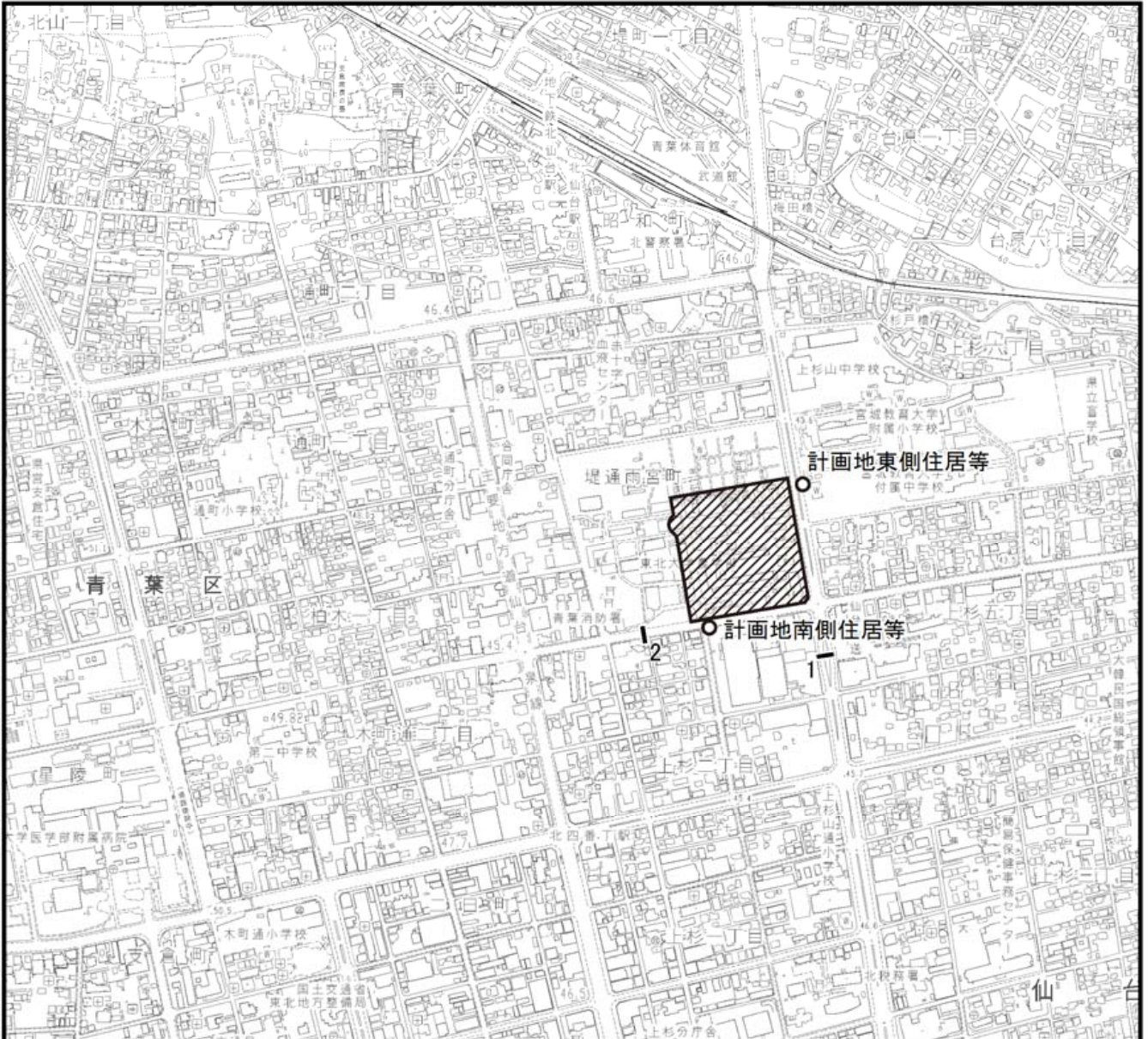
— : 複合に用いた資材・製品・人等の運搬・輸送に係る予測地点

図 8.2-20(1) 予測地点(騒音: 供用による複合的な影響
一昼間)



S=1:10,000

0 100 200 400m



凡 例

 : 計画地

○ : 複合的な影響に係る予測地点
(資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働(駐車場・店舗)に係る複合的な影響)

— : 複合に用いた資材・製品・人等の運搬・輸送に係る予測地点

図 8.2-20(2) 予測地点(騒音: 供用による複合的な影響
一夜間)



S=1:10,000

0 100 200 400m

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)

資材等の運搬に伴う騒音の影響を予測した結果、地点1及び地点2で環境基準を満足するものの、地点3で環境基準を満足しないものと予測された。環境基準を満足しない地点3は、現況調査結果において環境基準を満足せず、当該地点における資材等の運搬に伴う騒音レベルの増分は0.1dBであった。

本事業の実施にあたっては、資材等の運搬に伴う騒音への影響を可能な限り低減するため、表8.2-28に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-28 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"> ・ 工事用車両の点検・整備を適切に行う。 ・ 工事用車両の一時的な集中を抑制するため、工事工程の平準化を図り、効率的な運行(台数・時間の削減)に努める。 ・ 工事用車両の運転者へは、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・教育する。 ・ 工事用ゲートには、適宜交通誘導員を配置し、通行人や通行車両の安全確保と交通渋滞の緩和に努める。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

重機の稼働に伴う騒音の影響を予測した結果、騒音規制法に基づく特定建設作業に伴う騒音の規制基準を満足するものと予測された。

本事業の実施にあたっては、重機の稼働に伴う騒音への影響を可能な限り低減するため、表8.2-29に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-29 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"> ・ 重機の点検・整備を適切に行う。 ・ 重機の一時的な集中を抑制するため、工事工程の平準化を図り、効率的な稼働(台数・時間の削減)に努める。 ・ 使用する重機は、低騒音型の採用に努める。 ・ 低騒音工法の選択、建設機械の配置への配慮等、適切な工事方法を採用する。 ・ 工事実施に先立ち、工事区域の外周に仮囲い(高さ3m、鋼板)を設置し、騒音の低減に努める。

(3) 工事による複合的な影響(資材等の運搬及び重機の稼働)

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う影響の複合の結果、環境基準を満足するものと予測された。

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伴う騒音への複合的な影響を可能な限り低減するため、上記(1)及び(2)に示す措置を講ずることとする。

(4) 供用による影響(施設の稼働：駐車場・店舗)

施設の稼働(駐車場・店舗)に伴う騒音の影響を予測した結果、計画地敷地境界及び保全対象において環境基準を満足するものと予測された。また、室外設備機器ごとの騒音レベルの最大値及びその合成値は、「仙台市公害防止条例施行規則」に基づく工場等に係る騒音の規制基準を満足するものと予測された。

本事業の実施にあたっては、施設の稼働(駐車場・店舗)に伴う騒音への影響を可能な限り低減するため、表 8.2-30 に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-30 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：駐車場・店舗)

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：駐車場・店舗)	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車の排出ガスや騒音の影響に配慮して、駐車場棟の螺旋状のスロープは、周辺住宅等から離れた位置に配置する。 ・計画地や駐車場への出入口には、適宜交通誘導員を配置し、通行人や通行車両の安全確保と交通渋滞の緩和に努める。 ・店舗関係者及び来店者等に対して、駐車時における不要なアイドリングや、急発進・急加速・空ぶかしを行わない等、環境にやさしい運転への協力を促す。 ・来店者に対し公共交通機関の利用を促すとともに、来店車両がスムーズに来店できるよう誘導看板等の設置やホームページ等の経路案内により適切な入口に誘導する。 ・建物の外にはスピーカーを設置しない計画とし、スピーカー音が建物周辺に漏れない店舗構造とする。 ・設備機器の点検・整備を適切に行う。

(5) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)

資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音の影響を予測した結果、地点2で環境基準を満足するものの、地点1、地点3及び地点4で環境基準を満足しないものと予測された。環境基準を満足しない3地点のうち、地点1及び4における昼間の高さ4.2mを除いて、現況調査結果において環境基準を満足せず、当該地点における資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音レベルの増分は0.0～0.7dBであった。

本事業の実施にあたっては、資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音への影響を可能な限り低減するため、表 8.2-31 に示す措置を講ずることとする。

表 8.2-31 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"> ・計画地内にアクセス通路を整備して、南側出入口交差点からの来場車両に対する十分な引き込み長を確保し、周辺交通への影響を軽減するとともに、右折退場車両のための十分な右折滞留車線長を確保する。 ・計画地南側の出入口において、既存の交差点を活用して右折入退場を可能とすることにより、来退店車両の分散を図る。 ・計画地や駐車場への出入口には、適宜交通誘導員を配置し、通行人や通行車両の安全確保と交通渋滞の緩和に努める。 ・店舗関係者及び来店者等に対して、駐車時における不要なアイドリングや、急発進・急加速・空ぶかしを行わない等、環境にやさしい運転への協力を促す。 ・通勤時や事業活動における人の移動に際しては、可能な限り公共交通機関を利用するとともに、近距離移動に際しては、徒歩や自転車での移動に努める。 ・来店者に対し公共交通機関の利用を促すとともに、来店車両がスムーズに来店できるよう誘導看板等の設置やホームページ等の経路案内により適切な入口に誘導する。

(6) 供用による複合的な影響(施設の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送)

供用に係る施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う影響の複合の結果、計画地南側住居等において環境基準を満足するものの、計画地東側住居等において環境基準を満足しないものと予測された。環境基準を満足しない地点は、昼間の高さ 4.2m を除いて現況調査結果においても環境基準を満足せず、当該地点における施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音レベル合成による増分は 0.0~0.7dB であった。

本事業の実施にあたっては、供用に係る施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音への複合的な影響を可能な限り低減するため、上記(4)及び(5)に示す措置を講じることとする。

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

① 評価方法

予測結果を踏まえ、資材等の運搬に伴う騒音の影響が、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、車両の点検・整備、工事工程の平準化、作業員教育、交通誘導の実施を実施すること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

① 評価方法

予測結果が、表 8.2-32 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.2-32 整合を図る基準等(工事による影響—資材等の運搬)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
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)

② 評価結果

資材等の運搬に伴う騒音レベルは、環境基準を満足しない地点がある。当該地点では、現況調査結果において環境基準を満足していないが、本事業においては、資材等の運搬に伴う騒音への影響を可能な限り最小限とするために環境保全措置を行うこととしている。

また、本事業の資材等の運搬により、新たに環境基準を超過する箇所はなく、上記の整合を図る基準は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

① 評価方法

予測結果を踏まえ、重機の稼働に伴う騒音の影響が、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、重機の点検・整備、工事工程の平準化、低騒音型重機の採用、適切な工法の採用、仮囲いの設置を実施すること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

① 評価方法

予測結果が、表 8.2-33 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.2-33 整合を図る基準等(工事による影響—重機の稼働)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
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(参考値)

② 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」を満足していることから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。ただし、参考値である「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を予測高さ 4.2m で満足していないことから、重機の稼働による騒音への影響を可能な限り最小限とするため、環境保全措置を適切に講じる必要がある。

(3) 工事による複合的な影響(資材等の運搬及び重機の稼働)

ア 回避・低減に係る評価

① 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、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、仮囲いの設置、車両及び重機の点検・整備、工事工程の平準化、交通誘導の実施、作業員教育、低騒音型重機の採用、適切な工法の採用を実施すること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騒音への複合的な影響は、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

① 評価方法

予測結果が、表 8.2-34 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.2-34 整合を図る基準等(工事による複合的な影響)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
工事による複合的な影響 (資材等の運搬、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)

② 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複合的な騒音レベルは環境基準を満足していることから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。

(4) 供用による影響(施設の稼働：駐車場・店舗)

ア 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ、施設の稼働(駐車場・店舗)に伴う騒音の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、施設配置への配慮、交通誘導の実施、エコドライブの励行、公共交通機関の利用促進、来店経路の案内、スピーカー音に配慮した設計、設備の点検・整備を実施することにより騒音の抑制が図られていることから、施設の稼働(駐車場)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

① 評価方法

予測結果が、表 8.2-35 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.2-35 整合を図る基準等(供用による影響—施設の稼働：駐車場・店舗)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
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)に基づく工場等に係る騒音の規制基準

② 評価結果

施設の稼働(駐車場・店舗)に伴う騒音レベルは、環境基準を満足しており、室外設備機器ごとの騒音レベルの最大値及びその合成値は、「仙台市公害防止条例施行規則」の工場等に係る騒音の規制基準を満足していることから、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(資材・製品・人等の運搬・輸送)

ア 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ、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、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、アクセス通路の整備、右折入退場による車両の分散、交通誘導の実施、エコドライブの励行、公共交通機関の利用促進、来店経路の案内を実施すること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

① 評価方法

予測結果が、表 8.2-36 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.2-36 整合を図る基準等(供用による影響—資材・製品・人等の運搬・輸送)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
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)

② 評価結果

資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音レベルは、環境基準を満足しない箇所がある。当該地点では、一部の条件を除いて現況調査結果において環境基準を満足していなかったが、本事業において資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音への影響を可能な限り最小限とするためには、環境保全措置を適切に講じる必要があると評価する。

(6) 供用による複合的な影響(施設の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送)

ア 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ、施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・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、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、アクセス通路の整備、交通誘導の実施、右折入退場による車両の分散、エコドライブの励行、公共交通機関の利用促進、来店経路の案内、スピーカー音に配慮した設計、設備の点検・整備を実施することにより騒音の抑制が図られていることから、供用に係る施設の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音への複合的な影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られていると評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

① 評価方法

予測結果が、表 8.2-37 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.2-37 整合を図る基準等(供用による複合的な影響)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
供用による複合的な影響 (施設の稼働、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)

② 評価結果

供用に係る施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う複合的な騒音レベルは、環境基準を満足しない箇所がある。当該地点では、一部の条件を除いて現況の道路交通騒音レベルが環境基準を満足していなかったが、本事業において、供用に係る複合的な騒音への影響を可能な限り最小限とするためには、施設の稼働(駐車場・店舗)及び資材・製品・人等の運搬・輸送のそれぞれの環境保全措置を適切に講じる必要があると評価する。

8.3 振動

8.3 振動

8.3.1 現況調査

(1) 調査内容

振動の調査内容は、表 8.3-1 に示すとおりである。

振動の調査は、計画地及びその周辺における「振動レベル」，「交通量等」等について実施した。

表 8.3-1 調査内容(振動)

項目	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・施設等の状況)

(2) 調査方法

ア 既存資料調査

振動の既存資料調査における調査方法は、表 8.3-2 に示すとおりである。

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	振動レベルの調査方法は、「公害関係資料集」(仙台市)等から、環境振動及び道路交通振動のデータを収集し、解析するものとした。
②交通量等	交通量等の調査方法は、「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、解析するものとした。
③その他	その他の調査方法は、「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、取りまとめるものとした。

イ 現地調査

振動の現地調査における調査方法は、表 8.3-3 に示すとおりである。

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	調査方法は、以下の告示，調査方法等に準じる測定方法とした。 ・環境振動：「特定工場等において発生する振動に関する基準」 ・道路交通振動及び建設作業振動：「振動規制法施行規則」
②交通量等	調査方法は、それぞれ以下のとおりとした。 ・交通量：ハンドカウンターで大型車，中型車，小型貨物車，乗用車及び二輪車の5車種別自動車台数をカウントし，1時間毎に記録する方法とした。 ・走行速度：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	調査方法は，現地踏査により状況を確認するものとした。

(3) 調査地域及び調査地点

ア 既存資料調査

振動の既存資料調査における調査地域は、「6. 地域の概況」の調査範囲とした。

振動の既存資料調査における調査地点は、「6. 地域の概況 6.1 地域の概況 6.1.1 大気環境 (4) 振動」に示す地点とした。

イ 現地調査

振動の現地調査における調査地点は、表 8.3-4 及び図 8.3-1 に示すとおりである。

振動の現地調査における調査地域は、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て、計画地より 200m の範囲とした。

環境振動の現地調査における調査地点は、計画地内とした。

道路交通振動及び交通量等の現地調査における調査地点は、想定される工事用車両及び供用後の関連車両の主な走行経路から、住居等の保全対象が立地する 4 地点(地点 1~4)とした。

表 8.3-4 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
①振動レベル ・環境振動	A	計画地内	青葉区堤通雨宮町地内
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	1	市道 愛宕上杉通 1 号線	青葉区上杉 2 丁目地内
	2	市道 北六番丁線	青葉区上杉 2 丁目地内
	3	主要地方道 仙台泉線	青葉区堤町 1 丁目地内
	4	県道 大衡仙台線	青葉区木町地内
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・施設等の状況	—	計画地及びその周辺とした。	

(4) 調査期間等

ア 既存資料調査

振動の既存資料調査における調査期間等は、計画地及びその周辺における現状の振動の状況を適切に把握できる時期及び期間とした。調査期間は 5 年間とし、調査時間は特に設けないものとした。

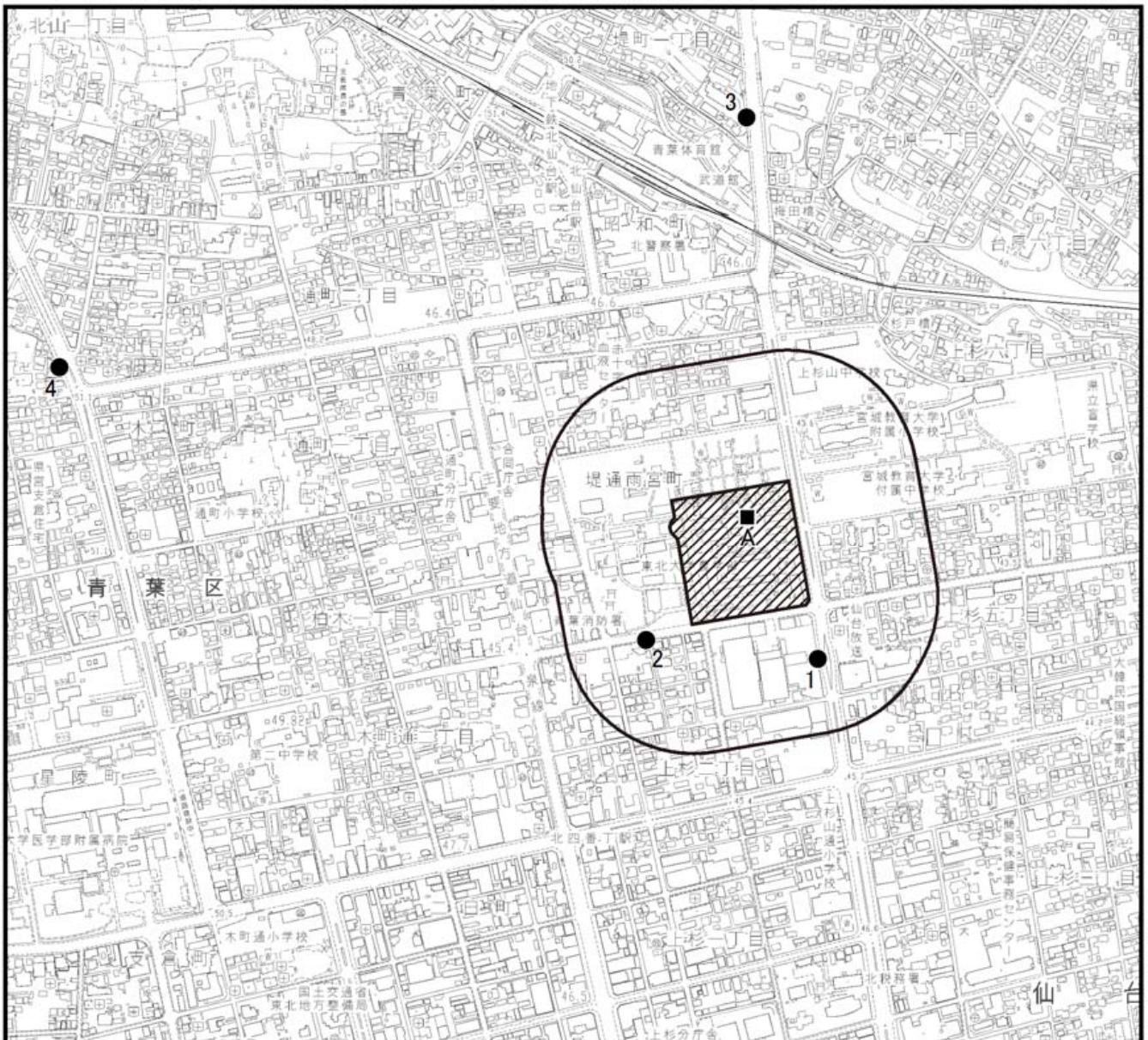
イ 現地調査

振動の現地調査における調査期間等は、表 8.3-5 に示すとおりである。



表 8.3-5 調査期間等(振動：現地調査)

調査内容	調査期間
①振動レベル	平日：平成 27 年 12 月 1 日(火)12 時～12 月 2 日(水)12 時 休日：平成 27 年 10 月 31 日(土)22 時～11 月 1 日(日)22 時
②交通量等	
③その他 ^{*1}	

※1：現地調査時などに必要に応じて実施した。



凡例

-  : 計画地
-  : 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

図 8.3-1 振動調査地点(現地調査)



S=1:10,000

0 100 200 400m

(5) 調査結果

ア 既存資料調査

① 振動レベル

計画地及びその周辺における振動レベル(環境振動, 道路交通振動)の状況は, 「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境 (4)振動」に示すとおりである。

② 交通量等

計画地及びその周辺における交通量の状況は, 「6. 地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.3 社会資本整備等 (1)交通」に示すとおりである。

③ その他

a. 発生源の状況

計画地及びその周辺における振動の発生源の状況は, 「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境 (4)振動」に示すとおりである。

b. 伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況

振動の伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況は, 「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境」に示すとおりである。

c. 周辺の人家・施設等の状況

土地利用や用途地域は, 「6. 地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.2 土地利用」, 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。

イ 現地調査

① 振動レベル

振動(環境振動, 道路交通振動)の調査結果は, 表 8.3-6 に示すとおりである。

環境振動調査を行った地点 A の振動レベルの 80%レンジ上端値(L_{10})は, 昼間 30 未満, 夜間 30dB 未満であった。

また, 道路交通振動の調査を行った周辺道路沿道 4 地点(地点 1~4)の振動レベルの 80%レンジ上端値(L_{10})は, 昼間 30 未満~36dB, 夜間 30dB 未満であり, いずれの地点, 時間帯においても道路交通振動に係る要請限度を満足する結果となった。

最も振動レベル(L_{10})が大きかったのは, 地点 2 の昼間 36dB であった。

表 8.3-6 現地調査結果(振動)

調査地点	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)
				平日	休日	
A 青葉区堤通雨宮町地内 (計画地内)	第二種 住居地域	第一種区域	昼間	30 未満	30 未満	—
			夜間	30 未満	30 未満	—
1 青葉区上杉2丁目地内 (市道 愛宕上杉通1号線)	近 隣 商業地域	第二種区域	昼間	36	30 未満	70
			夜間	30 未満	30 未満	65
2 青葉区上杉2丁目地内 (市道 北六番丁線)	近 隣 商業地域	第二種区域	昼間	35	33	70
			夜間	30 未満	30 未満	65
3 青葉区堤町 1 丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	近 隣 商業地域	第二種区域	昼間	30 未満	30 未満	70
			夜間	30 未満	30 未満	65
4 青葉区木町地内 (県道 大衡仙台線)	第二種 住居地域	第一種区域	昼間	30	30 未満	65
			夜間	30 未満	30 未満	60

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

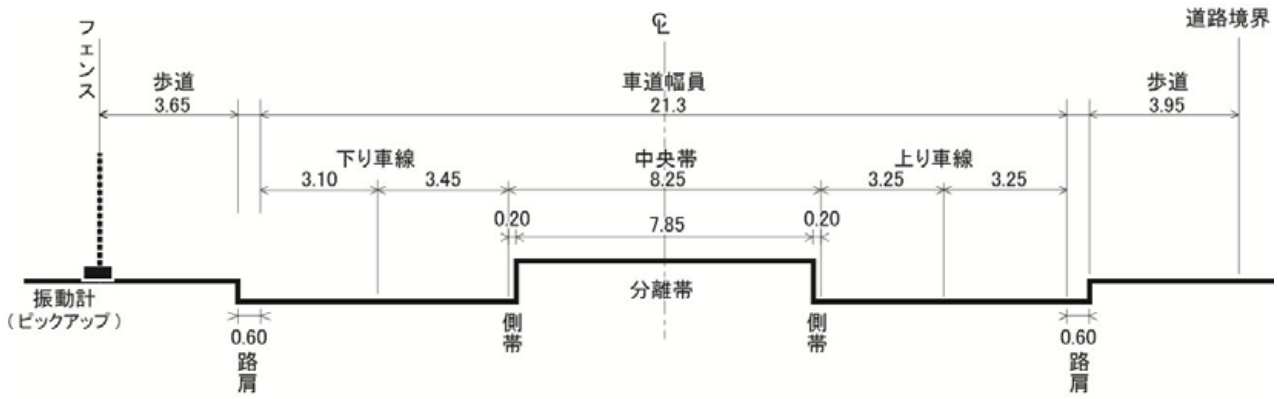
※2: 地点 A は, 環境振動であり, 規制基準の適用はない。

地点 1~4 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。

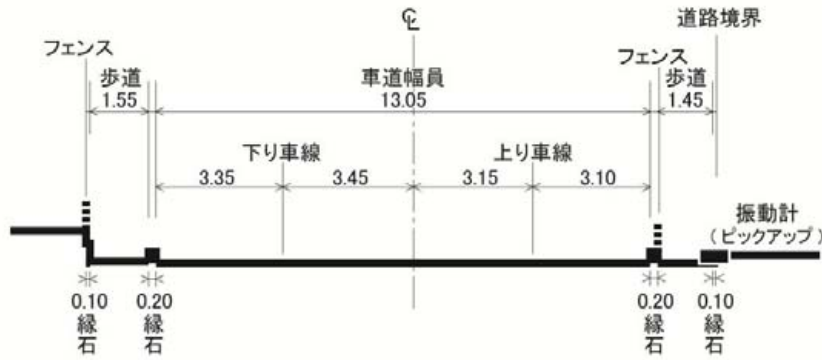
② 交通量等(車種別交通量, 車速, 道路断面)

道路交通振動調査地点における道路断面は, 図 8.3-2 に示すとおりである。

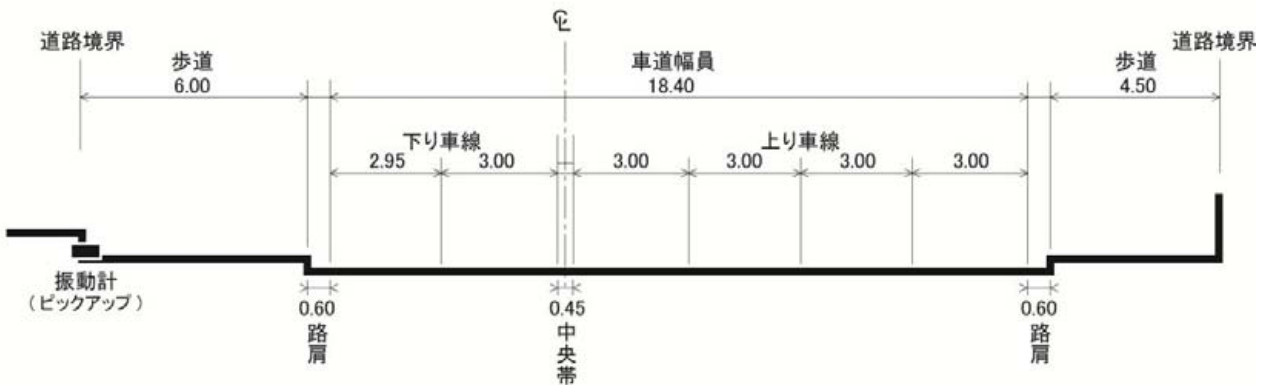
車種別交通量及び車速の調査結果は, 「8.2 騒音 8.2.1 現況調査」に示すとおりである。



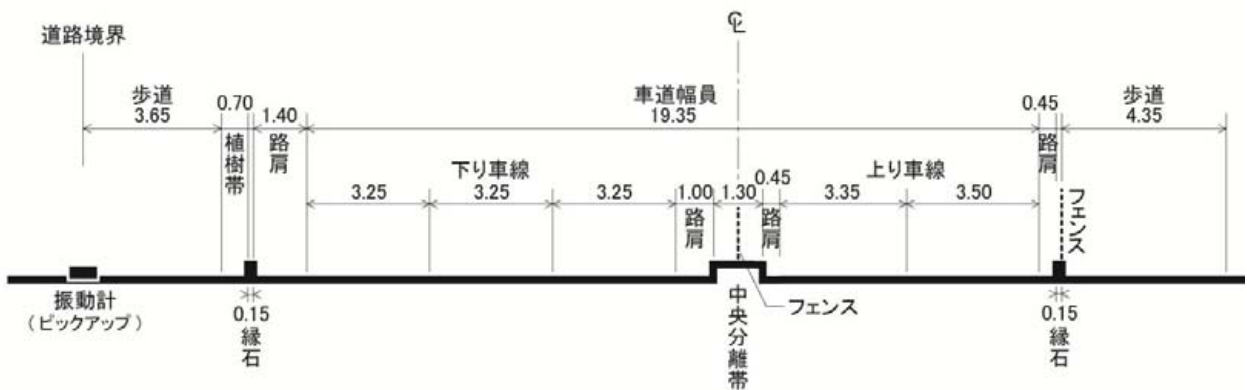
地点 1：青葉区上杉 2 丁目 (市道 愛宕上杉通 1 号線)



地点 2：青葉区上杉 2 丁目 (市道 北六番丁線)



地点 3：青葉区堤町 1 丁目 (主要地方道 仙台泉線)



地点 4：青葉区木町 (県道 大衡仙台線)

図 8.3-2 道路交通振動調査地点の道路断面

③ その他

a. 発生源の状況

計画地周辺の主要な道路として、計画地に隣接する市道 愛宕上杉通 1 号線及び市道 北六番丁線のほか、主要地方道 仙台泉線や県道 大衡仙台線等があり、自動車による道路交通振動が発生している。

b. 伝搬に影響を及ぼす地盤等の状況

調査地点における地盤卓越振動数は、表 8.3-7 に示すとおりである。

計画地及びその周辺はほぼ平坦な地形となっている。また、調査地点の道路構造は、いずれも平面であり、振動の伝搬に影響を及ぼす地形等は存在しない。

表 8.3-7 調査地点における地盤卓越振動数

番号	調査地点	地盤卓越振動数(Hz)
1	青葉区上杉2丁目地内(市道 愛宕上杉通1号線)	45.0
2	青葉区上杉2丁目地内(市道 北六番丁線)	39.2
3	青葉区堤町1丁目地内(主要地方道 仙台泉線)	28.6
4	青葉区木町地内(県道 大衡仙台線)	24.3

c. 周辺の人家・施設等の状況

計画地は、第二種住居地域に位置している。計画地周辺は、商業地域や近隣商業地域に指定されており、住居や商業施設等が主に立地している。

8.3.2 予測

(1) 工事による影響(資材等の運搬)

ア 予測内容

予測内容は、資材等の運搬に係る道路交通振動(振動レベルの80%レンジ上端値 L_{10})とした。

イ 予測地域等

資材等の運搬に係る振動の予測地点は、表 8.3-8 及び図 8.3-3 に示すとおりである。

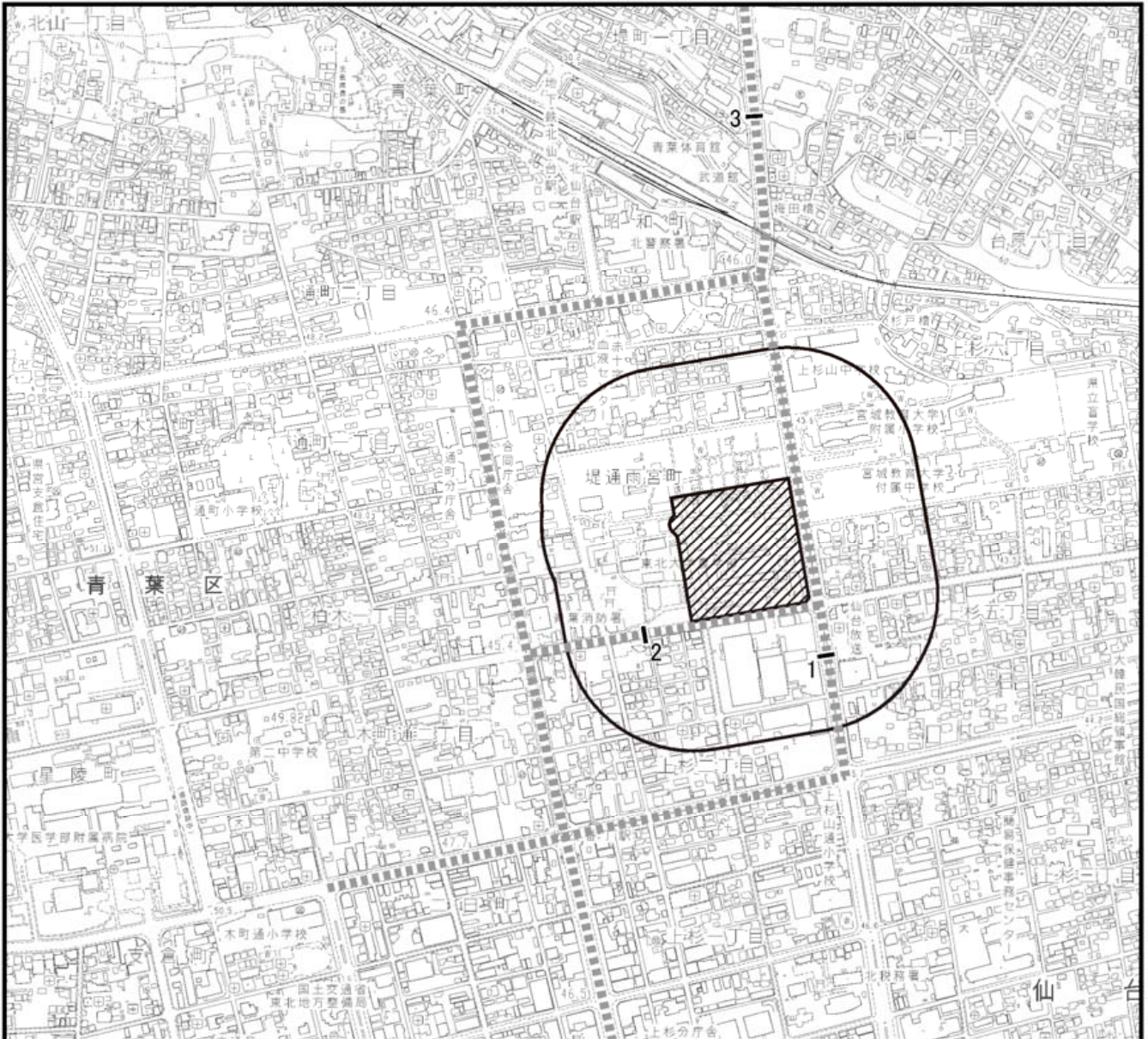
資材等の運搬に係る振動の予測地点は、道路交通振動調査地点のうち、工事用車両の主な走行経路上の地点を踏まえて、3地点とした。

表 8.3-8 予測地点(振動：資材等の運搬)

番号	予測地点	路線名
1	青葉区上杉2丁目地内	市道 愛宕上杉通1号線
2	青葉区上杉2丁目地内	市道 北六番丁線
3	青葉区堤町1丁目地内	主要地方道 仙台泉線

ウ 予測対象時期

資材等の運搬に係る振動の予測対象時期は、工事用車両(大型車)の走行台数が最大となる時点(平成31年1月)とした。



凡 例





-  : 計画地
-  : 予測地域 (計画地より200mの範囲)
-  : 予測地点
-  : 想定される主要な車両走行ルート

図 8.3-3 予測地点(振動：資材等の運搬)



S=1:10,000

0 100 200 400m

エ 予測方法

① 予測フロー

資材等の運搬に係る振動の予測方法は、「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)に準じて図 8.3-4 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ものとした。

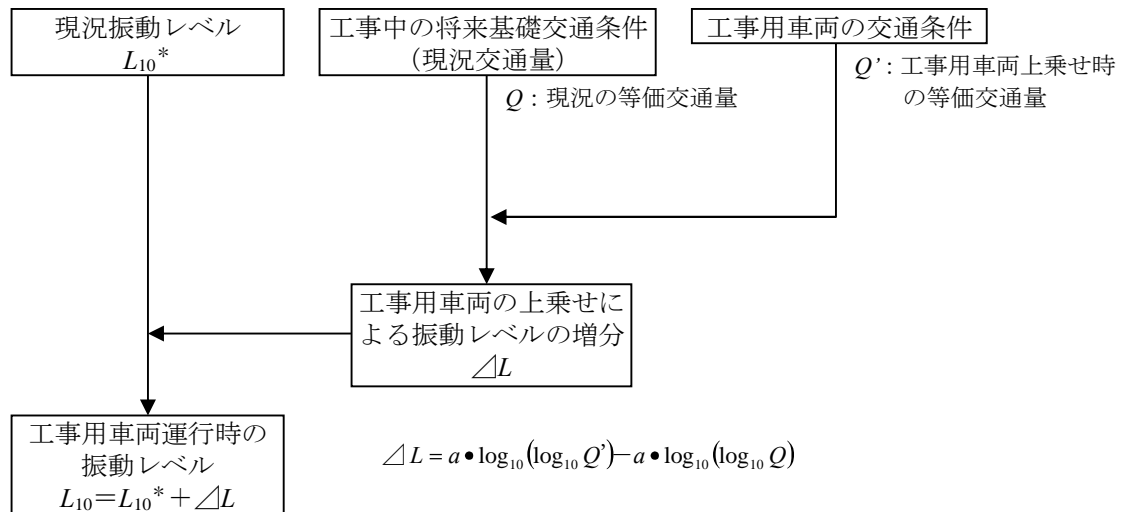


図 8.3-4 資材等の運搬に係る振動の予測フロー

② 予測式

予測式は、「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, 次式を用いて算出した。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$$

L_{10} : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値(dB)

L_{10}^* : 現況振動レベルの 80%レンジの上端値(dB)

ΔL : 工事用車両による振動レベルの増分(dB)

Q' : 工事用車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量(台/500 秒間/車線)

$$Q' = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times \{N_L + K(N_H + N_{HC})\}$$

N_L : 現況の小型車類時間交通量 (台/h)

N_H : 現況の大型車時間交通量 (台/h)

N_{HC} : 工事用車両台数 (台/h)

Q : 現況の 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量 (台/500 秒間/車線)

K : 大型車の小型車への換算係数

($V \leq 100\text{km/h}$ のとき 13, $100 < V \leq 140\text{km/h}$ のとき 14)

M : 上下車線合計の車線数

a : 定数 (平面道路では, 47)

オ 予測条件

① 道路条件

予測地点の道路条件は表 8.3-9 に示すとおりである。また、予測地点の道路断面は図 8.3-5 に示すとおりである。

表 8.3-9 予測地点の道路条件

番号	予測地点	路線名	道路構造	車線数
1	青葉区上杉2丁目地内	市道 愛宕上杉通1号線	平面	4
2	青葉区上杉2丁目地内	市道 北六番丁線	平面	4
3	青葉区堤町1丁目地内	主要地方道 仙台泉線	平面	6

② 予測位置

予測位置は図 8.3-5 に示すとおりである。

予測位置は、道路境界とし、予測点の高さは地表面とした。

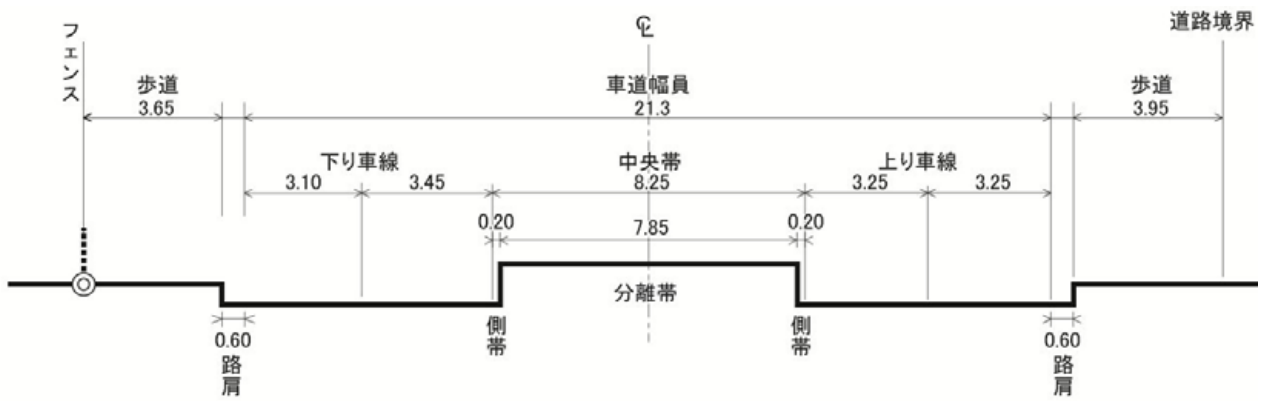
③ 将来交通量

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。

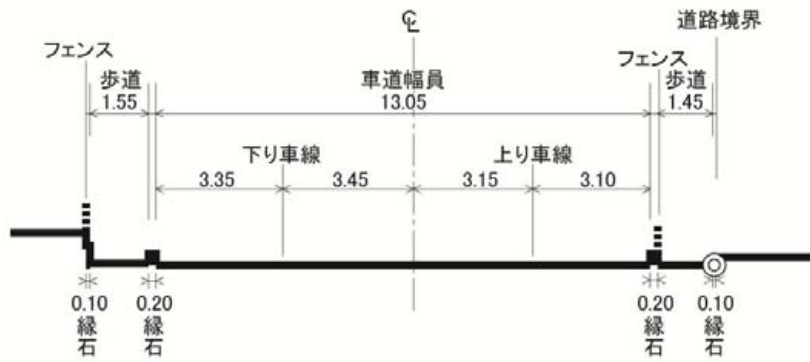
なお、二輪車は小型車類とした。

④ 走行速度

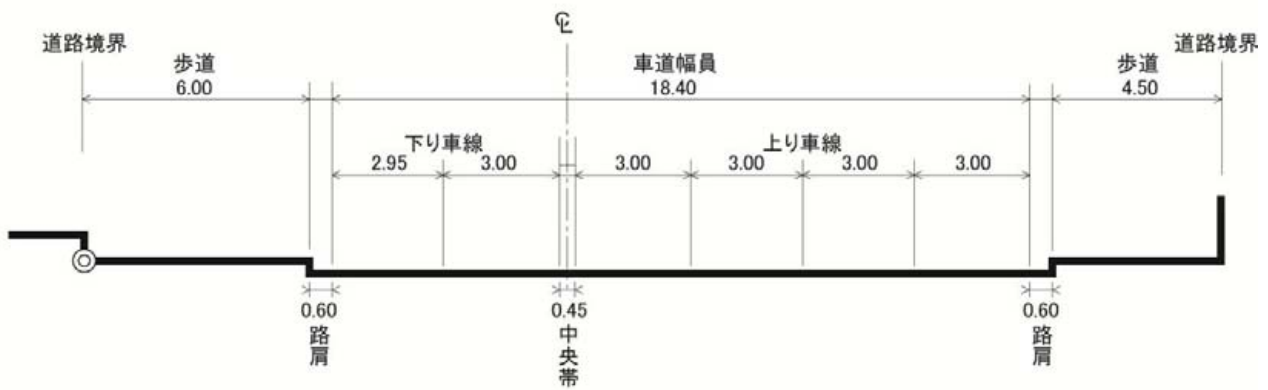
工事中の走行速度は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。



地点 1：青葉区上杉 2 丁目 (市道 愛宕上杉通 1 号線)



地点 2：青葉区上杉 2 丁目 (市道 北六番丁線)



地点 3：青葉区堤町 1 丁目 (主要地方道 仙台泉線)

◎：予測地点

図 8.3-5 道路構造と振動予測位置

カ 予測結果

資材等の運搬に係る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。

資材等の運搬に係る工事中の振動レベルは 31.2～38.3dB であり、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満足すると予測される。

また、工事用車両による振動レベルの増加分は 0.1～0.7dB と予測される。

表 8.3-10 資材等の運搬に係る振動の予測結果

予測地点 (路線名)		予測 時間帯 ※1	予測時間帯における 現況の振動レベル L_{10} * ①(dB)	工事用車両による 振動レベルの増分 ΔL ②(dB)	工事中の 振動レベル L_{10} ①+②(dB)	要請限度 ※2 (dB)
1	青葉区上杉2丁目地内 (市道 愛宕上杉通1号線)	7時～ 8時	37.9	0.1	38.0	70
2	青葉区上杉2丁目地内 (市道 北六番丁線)	7時～ 8時	37.6	0.7	38.3	70
3	青葉区堤町1丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	8時～ 9時	31.1	0.1	31.2	70

※1：各地点において、工事中の振動レベルの1時間値が最大となる時間帯。

※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

予測内容は、重機の稼働による建設作業振動(振動レベルの80%レンジ上端値 L_{10})とした。

イ 予測地域等

重機の稼働に係る振動の予測範囲は、図 8.3-7 に示すとおりである。

重機の稼働に係る振動の予測地域は、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、平面分布(平面コンター)を出力し、最大振動レベルが出現する計画地敷地境界上の地点及びその振動レベルを予測した。また、保全対象として、計画地の各方向(東西南北)に近接する住居等についても、各敷地境界における最大振動レベルの出現地点及びその振動レベルを予測した。(表 8.3-11 及び図 8.3-7 参照)

表 8.3-11 予測地点

予測地点	備考
最大振動レベル出現地点	計画地敷地境界
計画地東側住居等	保全対象
計画地南側住居等	保全対象
計画地西側住居等	保全対象
計画地北側住居等	保全対象

ウ 予測対象時期

重機の稼働に係る振動の予測対象時期は、重機の稼働台数が最大となる時点(平成 31 年 2 月)とした。

エ 予測方法

① 予測フロー

重機の稼働に係る振動の予測方法は、「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 日本建設機械施工協会)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。

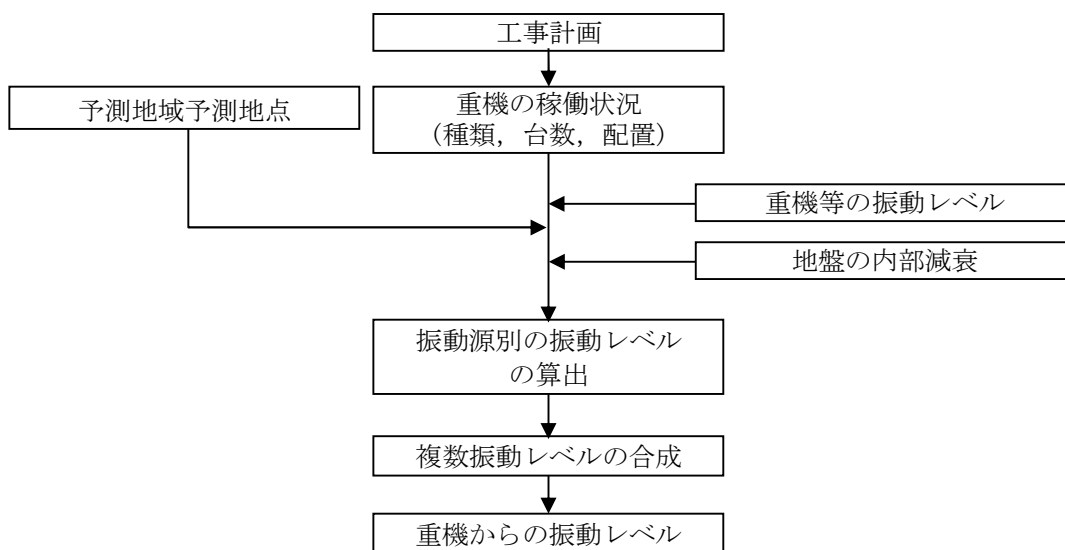
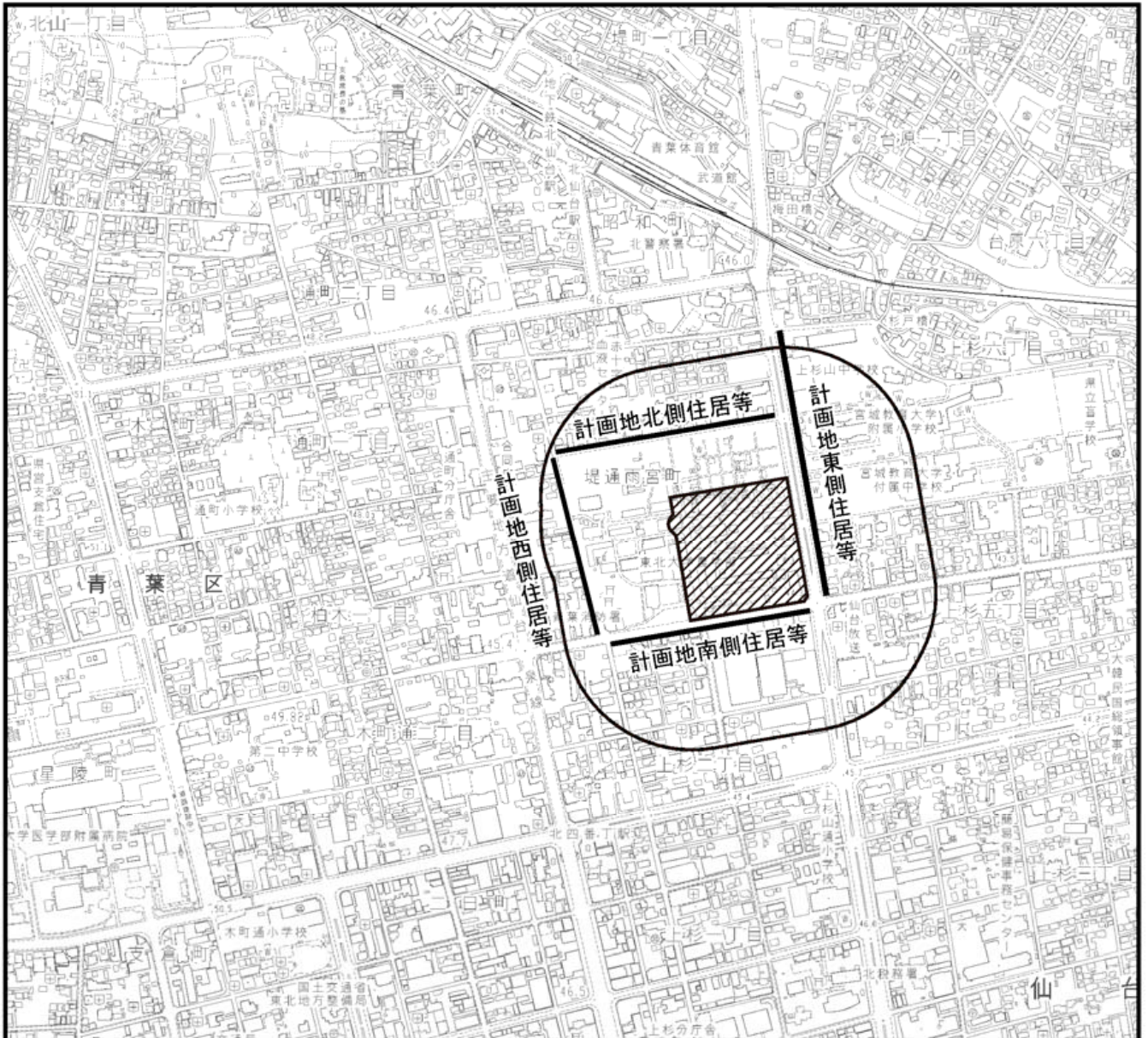


図 8.3-6 重機の稼働に係る振動の予測フロー



凡 例




-  : 計画地
-  : 予測地域 (計画地より200mの範囲)
-  : 保全対象の範囲

図 8.3-7 予測地点(振動:重機の稼働)



S=1:10,000

0 100 200 400m

② 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)
- λ : 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

① 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(工事着手後 9 ヶ月目のピーク日)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は、表 8.3-12 に示すとおりである。

表 8.3-12 重機等の種類、台数及び振動レベル(工事着手後 9 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	
コンクリートポンプ車 10t	50	20	①	3
コンクリートポンプ車 4t	50	20	①	1
トラックミキサ車 11t	50	20	①	8
ラフタークレーン 80t	33	7	②	2
ラフタークレーン 60t	33	7	②	2
ラフタークレーン 25t	40	7	②	2
合 計				18

出典：① 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)日本建設機械施工協会)

② 建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書(昭和 54 年 10 月建設省土木研究所 機械研究室)

② 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 に示すとおりである。

カ 予測結果

重機の稼働に係る建設作業振動レベルの予測結果は、表 8.3-13 及び図 8.3-8 に示すとおりである。

重機の稼働に係る建設作業振動レベルの最大値は、計画地敷地境界(北側)で 58.9dB であり、参考値である振動規制法の特定建設作業振動に係る規制基準及び仙台市公害防止条例の指定建設作業振動に係る規制基準を満足すると予測される。

なお、保全対象における建設作業振動レベルの最大値は、26.7～50.4dB と予測される。

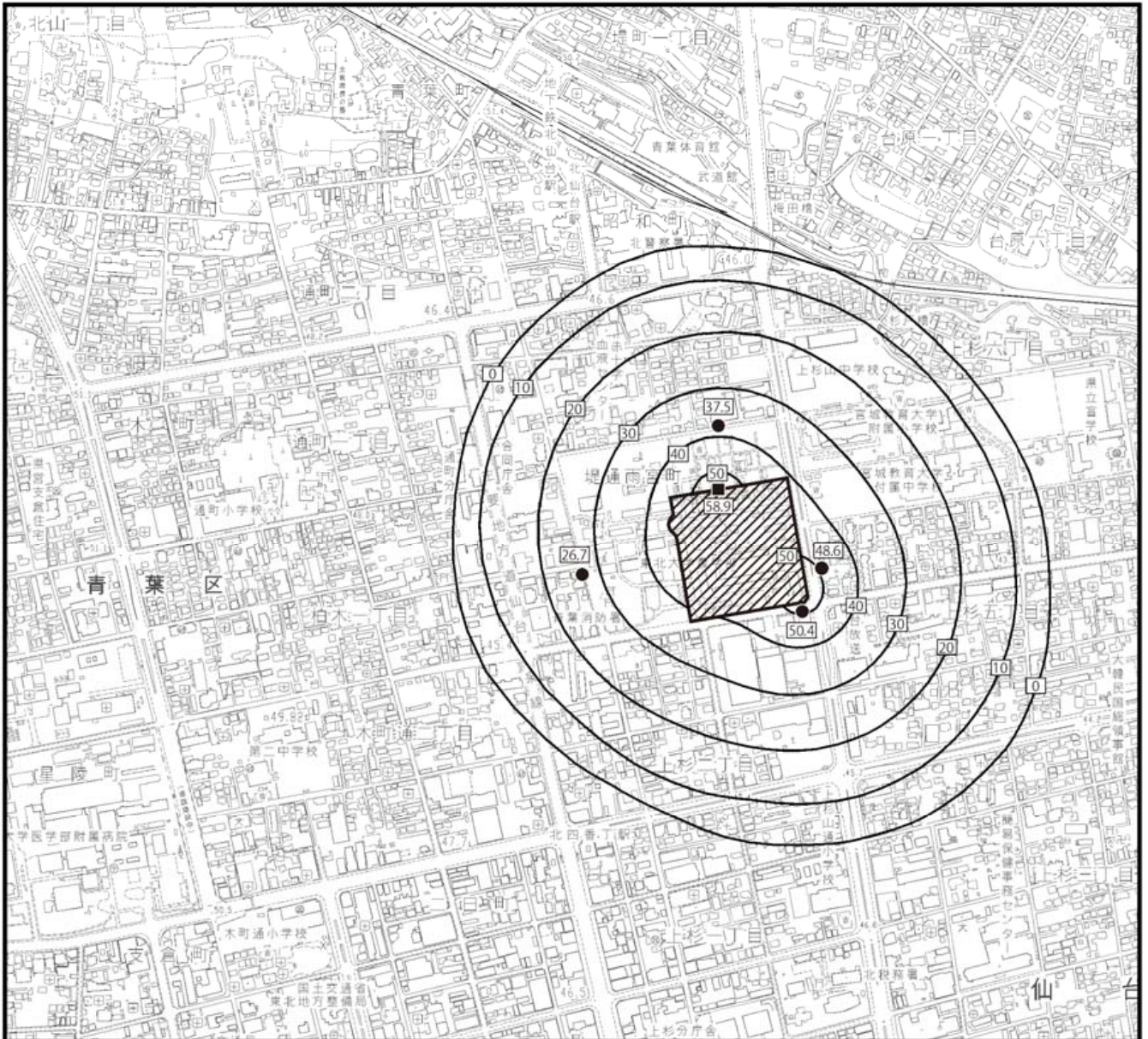
表 8.3-13 重機の稼働に係る建設作業振動の予測結果

予測地点	建設作業振動レベル L_{10} (dB)	規制基準 ^{※1}	
		《参考》 ^{※2} 振動規制法 特定建設作業振動 に係る基準 (dB)	《参考》 ^{※2} 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	58.9	75	70 ^{※3}
計画地 東側住居等	48.6	—	—
計画地 南側住居等	50.4		
計画地 西側住居等	26.7		
計画地 北側住居等	37.5		

※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、住居等での適用はなしとした。

※2：本事業で計画する建設作業は、振動規制法の特定建設作業及び仙台市公害防止条例の指定建設作業に該当しないことから参考値とした。

※3：学校等の敷地境界から 50m の区域内に計画地の一部が含まれるため、規制基準は 70dB となる。



凡 例





-  : 計画地
-  : 等振動線(単位:dB)
-  : 最大振動レベル地点
-  : 保全対象の予測地点

図 8.3-8 重機の稼働に係る振動レベル



S=1:10,000

0 100 200 400m

(3) 工事に係る複合的な影響(資材等の運搬及び重機の稼働)

ア 予測内容

予測内容は、資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合振動とした。

イ 予測地域等

資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合振動の予測地域は、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。

資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合振動の予測地点は、重機の稼働における予測地点のうち、工事用車両の走行経路に該当する計画地東側住居等と計画地南側住居等の 2 地点とした。(図 8.3-9 参照)

ウ 予測対象時期

資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合振動の予測対象時期は、重機の稼働台数が最大となる時点(平成 31 年 2 月)とした。

エ 予測方法

資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合振動の予測方法は、資材等の運搬及び重機の稼働の予測結果について重ね合わせを行うものとした。

オ 予測結果

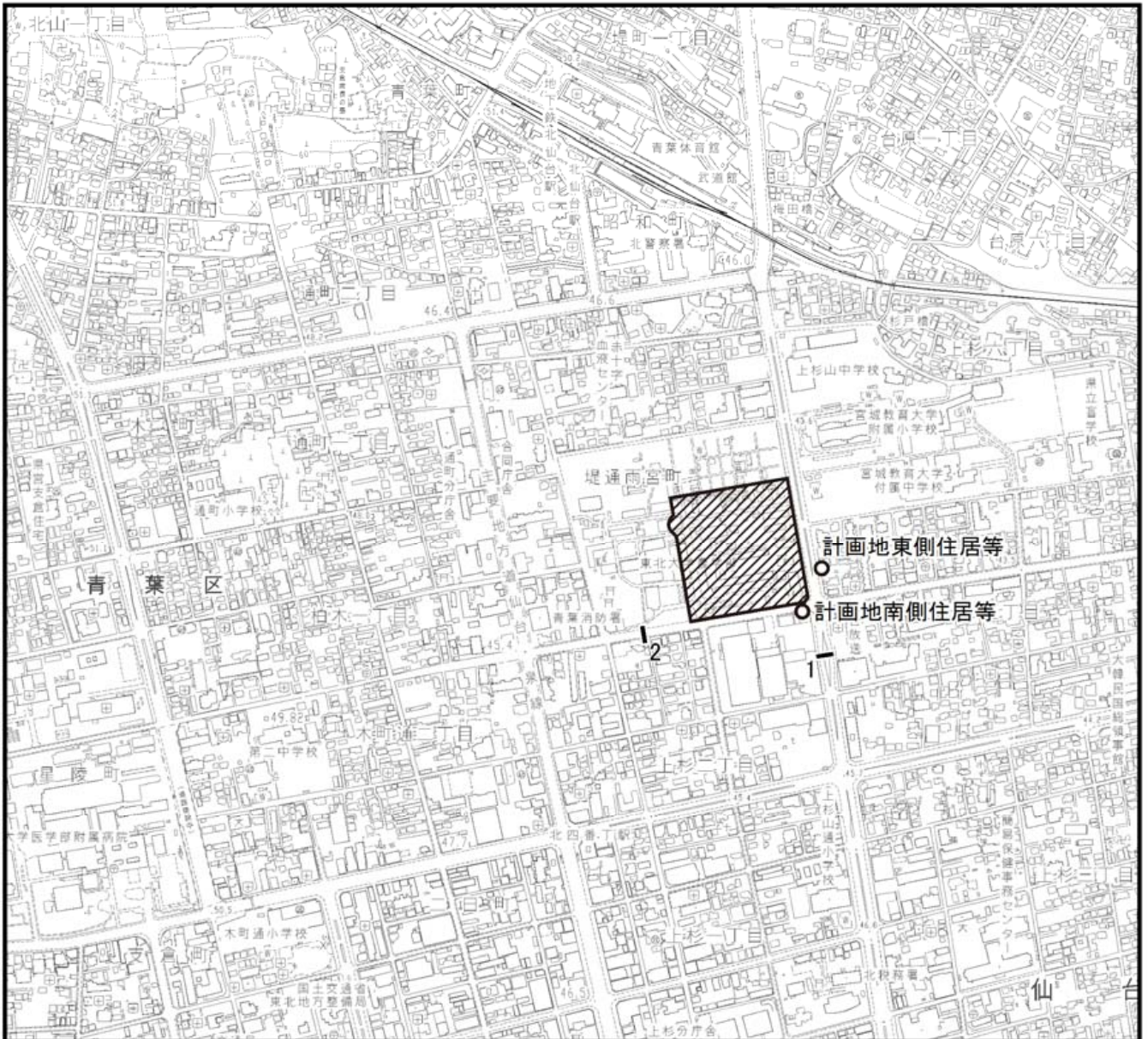
資材等の運搬及び重機の稼働に係る振動の複合結果は、表 8.3-14 に示すとおりである。

工事による影響の複合の結果、複合予測値は 49.0~50.7dB であり、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を満足すると予測される。

表 8.3-14 工事中の振動レベルの複合予測結果

複合 予測地点	振動レベル L_{10} (dB)			評価基準 (dB)
	資材等の運搬	重機の稼働	複合予測値	要請限度 ^{※1}
計画地 東側住居等	38.0	48.6	49.0	70
計画地 南側住居等	38.3	50.4	50.7	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
-  : 複合的な影響に係る予測地点
(資材等の運搬及び重機の稼働に係る複合的な影響)
-  : 複合に用いた資材等の運搬に係る予測地点

図 8.3-9 予測地点(振動：工事による複合的な影響)



S=1:10,000

0 100 200 400m

(4) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)

ア 予測内容

予測内容は、資材・製品・人等の運搬・輸送に係る道路交通振動(振動レベルの80%レンジ上端値 L_{10})とした。また、参考として、病院施設及び住宅施設を合わせた資材・製品・人等の運搬・輸送に係る道路交通振動(振動レベルの80%レンジ上端値 L_{10})についても予測した。

イ 予測地域等

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る振動の予測地点は、表 8.3-15 及び図 8.3-10 に示すとおりである。

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る振動の予測地点は、施設関連車両の主な走行経路上の地点として、道路交通振動調査地点と同様の4地点とした。

表 8.3-15 予測地点(振動：資材・製品・人等の運搬・輸送)

番号	予測地点	路線名
1	青葉区上杉2丁目地内	市道 愛宕上杉通1号線
2	青葉区上杉2丁目地内	市道 北六番丁線
3	青葉区堤町1丁目地内	主要地方道 仙台泉線
4	青葉区木町地内	県道 大衡仙台線

ウ 予測対象時期

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る振動の予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される開店後概ね1年となる時期(平成32年)とした。また、病院施設及び住宅施設を合わせた予測においては、全ての施設が供用し、定常的な活動となる時期とした。

エ 予測方法

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る振動の予測方法は、「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

① 道路条件

予測地点の道路条件は表 8.3-16 に示すとおりである。また、予測地点の道路断面は図 8.3-11 に示すとおりである。

表 8.3-16 予測地点の道路条件

番号	予測地点	路線名	道路構造	車線数
1	青葉区上杉2丁目地内	市道 愛宕上杉通1号線	平面	4
2	青葉区上杉2丁目地内	市道 北六番丁線	平面	4
3	青葉区堤町1丁目地内	主要地方道 仙台泉線	平面	6
4	青葉区木町地内	県道 大衡仙台線	平面	5

② 予測位置

予測位置は図 8.3-11 に示すとおりである。

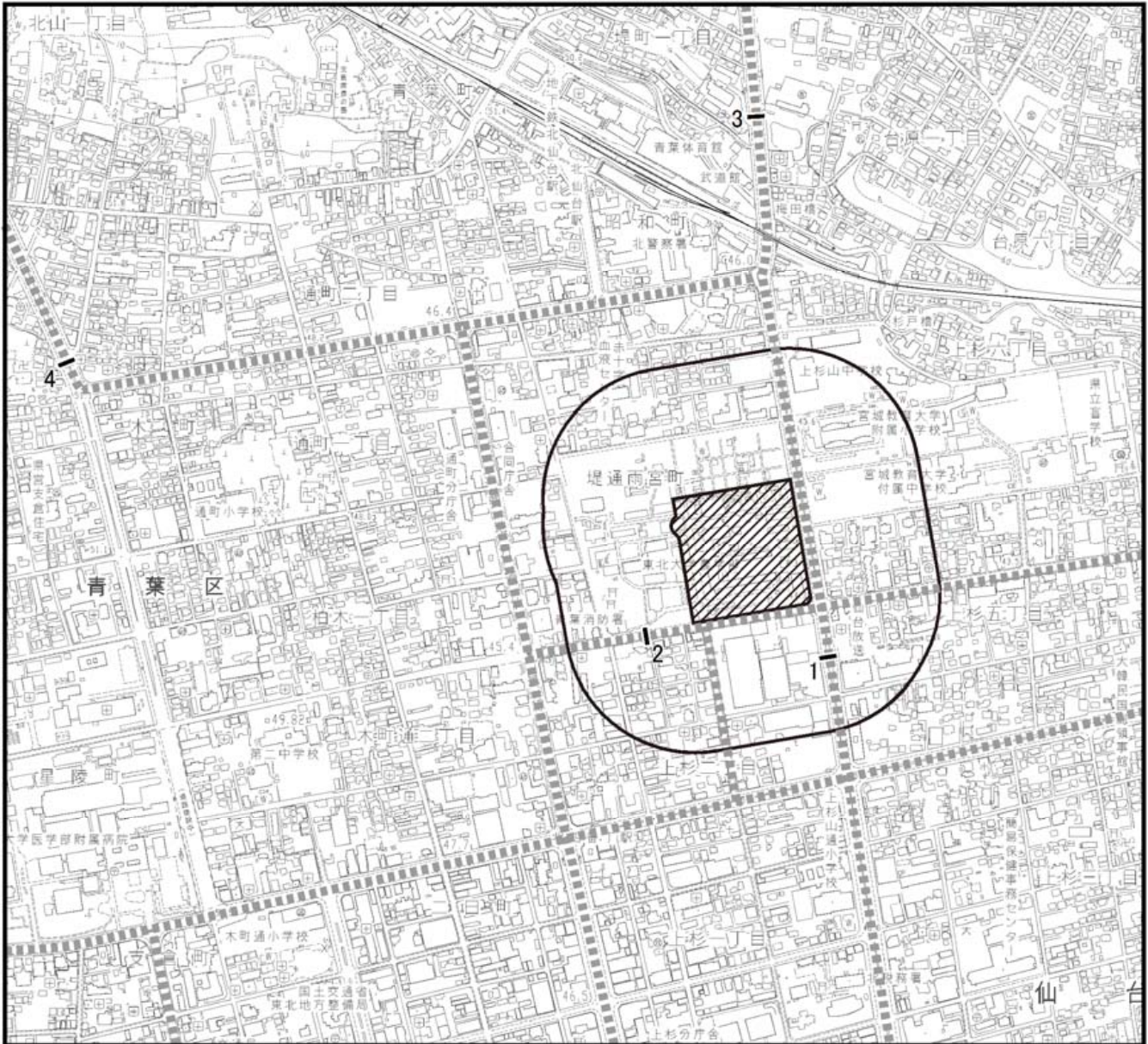
予測位置は、「8.3.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

③ 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 (5)供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)」と同様とした。

④ 走行速度

供用後の走行速度は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (5)供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)」と同様とした。



凡 例





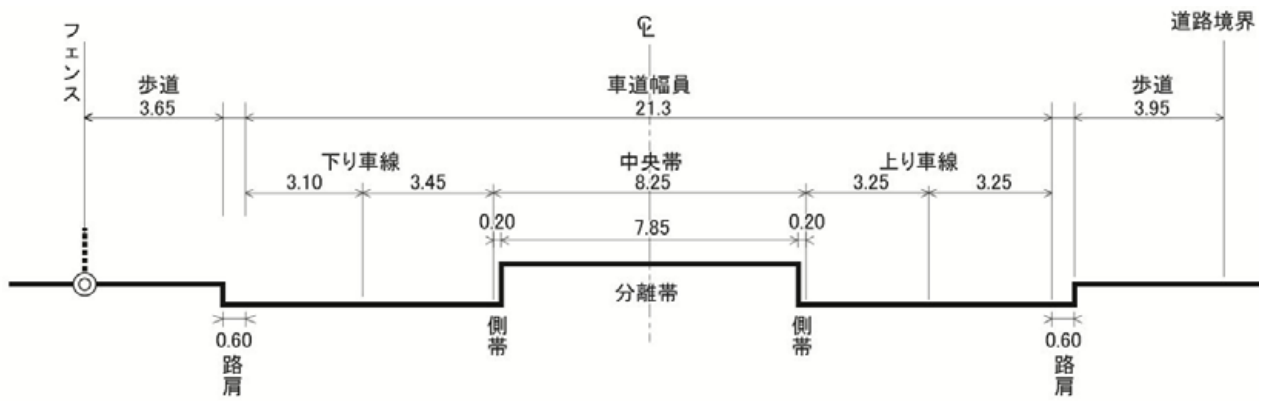
-  : 計画地
-  : 予測地域 (計画地より200mの範囲)
-  : 予測地点
-  : 想定される主要な車両走行ルート

図 8.3-10 予測地点
(振動：資材・製品・人等の運搬・輸送)

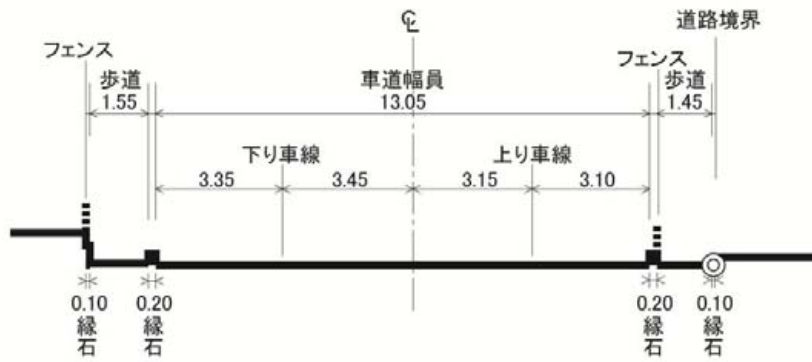


S=1:10,000

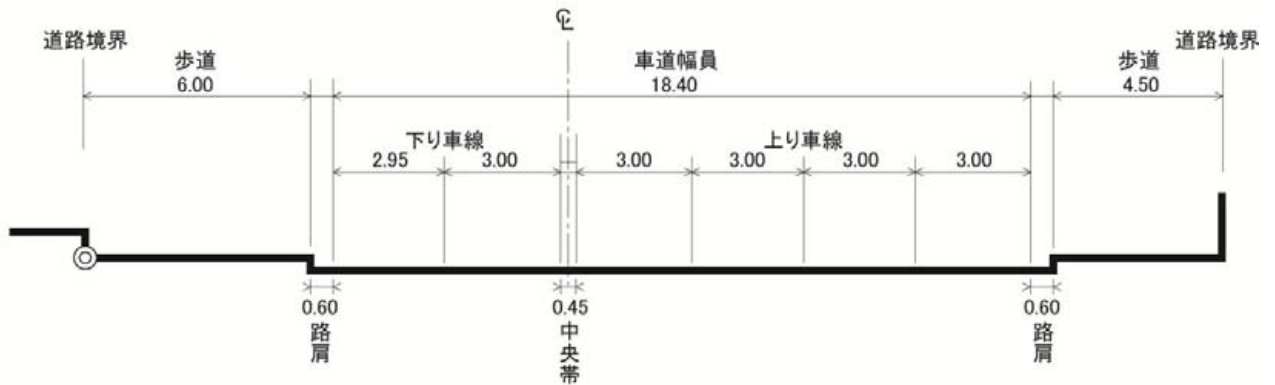
0 100 200 400m



地点 1 : 青葉区上杉 2 丁目 (市道 愛宕上杉通 1 号線)



地点 2 : 青葉区上杉 2 丁目 (市道 北六番丁線)



地点 3 : 青葉区堤町 1 丁目 (主要地方道 仙台泉線)



地点 4 : 青葉区木町 (県道 大衡仙台線)

◎ : 予測位置

図 8.3-11 道路構造と振動予測位置

カ 予測結果

① 本事業による影響

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る道路交通振動レベルの予測結果は、表 8.3-17 に示すとおりである。

資材・製品・人等の運搬・輸送に係る振動レベルは、予測地点において 28.7～36.3dB であり、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満足すると予測される。

また、施設関連車両による振動レベルの増加分は 0.3～3.2dB と予測される。

表 8.3-17 資材・製品・人等の運搬・輸送に係る振動の予測結果

	予測地点 (路線名)	予測 時間帯 ※1	予測時間帯に おける現況の 振動レベル	施設関連車両 による振動 レベルの増分	供用後の 振動レベル	要請限度 ※2
			L_{10} * ①(dB)	ΔL ②(dB)	L_{10} ①+②(dB)	
1	青葉区上杉2丁目地内 (市道 愛宕上杉通1号線)	8時～ 9時	30.4	0.3	30.7	70
2	青葉区上杉2丁目地内 (市道 北六番丁線)	13時～ 14時	33.1	3.2	36.3	70
3	青葉区堤町1丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	17時～ 18時	28.4	0.3	28.7	70
4	青葉区木町地内 (県道 大衡仙台線)	12時～ 13時	28.9	0.3	29.2	65

※1：各地点において、供用後の振動レベルが最大となる時間帯。

※2：要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。

② 本事業及び病院・住宅施設による影響

病院施設及び住宅施設を含めた資材・製品・人等の運搬・輸送に係る道路交通振動レベルの予測結果は、表 8.3-18 に示すとおりである。

病院施設及び住宅施設を含めた資材・製品・人等の運搬・輸送に係る振動レベルは、予測地点において 28.7～37.0dB であり、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満足すると予測される。

また、施設関連車両による振動レベルの増加分は 0.3～3.9dB と予測される。

表 8.3-18 資材・製品・人等の運搬・輸送に係る振動の予測結果(病院・住宅施設含む)

	予測地点 (路線名)	予測 時間帯 ※1	予測時間帯に おける現況の 振動レベル	施設関連車両 による振動 レベルの増分	供用後の 振動レベル	要請限度 ※2
			L_{10} * ①(dB)	ΔL ②(dB)	L_{10} ①+②(dB)	
1	青葉区上杉2丁目地内 (市道 愛宕上杉通1号線)	8時～ 9時	30.4	0.4	30.8	70
2	青葉区上杉2丁目地内 (市道 北六番丁線)	13時～ 14時	33.1	3.9	37.0	70
3	青葉区堤町1丁目地内 (主要地方道 仙台泉線)	17時～ 18時	28.4	0.3	28.7	70
4	青葉区木町地内 (県道 大衡仙台線)	12時～ 13時	28.9	0.4	29.3	65

※1：各地点において、供用後の振動レベルが最大となる時間帯。

※2：要請限度は、道路交通振動に係る要請限度を示す。

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)

資材等の運搬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満足すると予測された。

本事業の実施にあたっては、資材等の運搬に伴う振動への影響を可能な限り低減するため、表 8.3-19 に示す措置を講ずることとする。

表 8.3-19 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"> ・ 工事用車両の点検・整備を適切に行う。 ・ 工事用車両の一時的な集中を抑制するため、工事工程の平準化を図り、効率的な運行(台数・時間の削減)に努める。 ・ 工事用車両の運転者へは、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・教育する。 ・ 工事用ゲートには、適宜交通誘導員を配置し、通行人や通行車両の安全確保と交通渋滞の緩和に努める。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

重機の稼働に伴う振動の影響を予測した結果、参考値である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及び仙台市公害防止条例の指定建設作業に伴う振動の規制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、重機の稼働に伴う振動への影響を可能な限り低減するため、表 8.3-20 に示す措置を講ずることとする。

表 8.3-20 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"> ・ 重機の点検・整備を適切に行う。 ・ 重機の一時的な集中を抑制するため、工事工程の平準化を図り、効率的な稼働(台数・時間の削減)に努める。 ・ 低振動工法の選択、建設機械の配置への配慮等、適切な工事方法を採用する。

(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伴う影響の複合の結果、振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度を満足すると予測された。

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伴う振動への複合的な影響を可能な限り低減するため、上記(1)及び(2)に示す措置を講ずることとする。

(4) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)

資材・製品・人等の運搬・輸送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満足すると予測された。

本事業の実施にあたっては、資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う振動への影響を可能な限り低減するため、表 8.3-21 に示す措置を講ずることとする。

表 8.3-21 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">・計画地内にアクセス通路を整備して、南側出入口交差点からの来場車両に対する十分な引き込み長を確保し、周辺交通への影響を軽減するとともに、右折退場車両のための十分な右折滞留車線長を確保する。・計画地南側の出入口において、既存の交差点を活用して右折入退場を可能とすることにより、来退店車両の分散を図る。・計画地や駐車場への出入口には、適宜交通誘導員を配置し、通行人や通行車両の安全確保と交通渋滞の緩和に努める。・店舗関係者及び来店者等に対して、駐車時における不要なアイドリングや、急発進・急加速・空ぶかしを行わない等、環境にやさしい運転への協力を促す。・通勤時や事業活動における人の移動に際しては、可能な限り公共交通機関を利用するとともに、近距離移動に際しては、徒歩や自転車での移動に努める。・来店者に対し公共交通機関の利用を促すとともに、来店車両がスムーズに来店できるよう誘導看板等の設置やホームページ等の経路案内により適切な入口に誘導する。

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

① 評価方法

予測結果を踏まえ、資材等の運搬に伴う振動の影響が、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、車両の点検・整備、工事工程の平準化、作業員教育、交通誘導の実施を実施すること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

① 評価方法

予測結果が、表 8.3-22 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.3-22 整合を図る基準等(工事による影響—資材等の運搬)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
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

② 評価結果

資材等の運搬に伴う振動レベルは、「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度を満足していることから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。

(2) 工事による影響(重機の稼働)

ア 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ、重機の稼働に伴う振動の影響が、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、重機の点検・整備、工事工程の平準化、適切な工法の採用を実施すること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

① 評価方法

予測結果が、表 8.3-23 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.3-23 整合を図る基準等(工事による影響—重機の稼働)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
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(参考値) ・「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(参考値)

② 評価結果

重機の稼働に伴う振動レベルは、参考値である「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を満足していることから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。

(3) 工事による複合的な影響(資材等の運搬及び重機の稼働)

ア 回避・低減に係る評価

① 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、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、車両及び重機の点検・整備、工事工程の平準化、交通誘導の実施、作業員教育、適切な工法の採用を実施すること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振動への複合的な影響は、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

① 評価方法

予測結果が、表 8.3-24 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.3-24 整合を図る基準等(工事による複合的な影響)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
工事による複合的な影響 (資材等の運搬、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

② 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複合的な振動レベルは、「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度を満足していることから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。

(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

① 評価方法

予測結果を踏まえ、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、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断するものとした。

② 評価結果

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、アクセス通路の整備、右折入退場による車両の分散、交通誘導の実施、エコドライブの励行、公共交通機関の利用促進、来店経路の案内を実施すること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

① 評価方法

予測結果が、表 8.3-25 に示す基準等との整合が図られているかを評価するものとした。

表 8.3-25 整合を図る基準等(供用による影響—資材・製品・人等の運搬・輸送)

環境影響要因	整合を図る基準等の内容
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

② 評価結果

資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う振動レベルは、「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度を満足していることから、上記の基準と整合が図られているものと評価する。