

8.2. 騒音

8.2.1. 現況調査

(1) 調査内容

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

表 8.2-1 調査内容（騒音）

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

(2) 調査方法

調査方法は、表 8.2-2 に示すとおりとした。

表 8.2-2 調査方法（騒音）

調査項目	調査方法
現況騒音 ・一般環境騒音レベル ・道路交通騒音レベル	「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年9月 30 日 環境庁告示第 64 号 改正平成 17 年 5 月 26 日 環境省告示第 45 号）（以下、「環境基準」という。）に定める方法に準拠した。 調査地点に騒音計を設置し、現況騒音を測定した。（JIS Z 8731 による）
交通量等 ・車種別交通量 ・走行速度 ・道路構造等	・方向別、車種別（大型車、小型車）に交通量を現地調査するものとした。 ・走行速度を実測した。 ・道路構造、車線数、幅員、横断形状を現地調査にて把握した。
その他 ・地形の自然的状況 ・周辺の人家・施設等の社会的状況	・草地、舗装面等地表面の状況については、現地調査を行い把握した。 ・住宅、学校、福祉施設等について、その施設の種類、規模、位置等を現地調査にて把握した。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、事業の実施に伴い騒音レベルの変化が想定される地域とし、図 8.2-1 に示す事業予定地境界より 200m程度の範囲とし、特に配慮が必要な施設を考慮して設定した。

調査地点は、表 8.2-3 及び図 8.2-1 に示すとおり、重機の稼働による影響に対して特に配慮が必要と考えられる仙台富沢病院及び富沢小学校の 2 地点、工事中の工事用車両及び供用後の施設関連車両の走行による影響が想定される道路沿道として、市道富沢山田線沿道、仙台南部道路及び市道仙台南部道路側道 1 号線の沿道 2 地点とした。

方法書及び審査会資料では事業予定地南東側の車両基地近傍の敷地境界上に一般環境騒音調査地点を設定していたが、環境影響に配慮が必要と考えられる施設である富沢小学校に変更した。また、市道富沢山田線の市街地における速度低下を把握するため、事業予定地外東側の 1 地点において走行速度の調査を行った。

道路交通騒音の調査地点 3～4 の道路断面は図 8.2-2 に示すとおりである。

表 8.2-3 調査地点（騒音）

調査項目		調査地点	
1. 現況騒音	一般環境騒音レベル	1	仙台富沢病院
		2	富沢小学校
	道路交通騒音レベル	3	市道富沢山田線
		4	仙台南部道路及び市道仙台南部道路側道 1 号線
2. 交通量等	車種別交通量	A	市道富沢山田線
	走行速度、道路構造等	B	仙台南部道路及び市道仙台南部道路側道 1 号線
	走行速度	C	市道富沢山田線
3. その他	地形の自然的状況 周辺の人家・施設等の社会的状況	—	調査地点は、交通量の調査地点付近とした。

(4) 調査期間等

調査期間等は、表 8.2-4 に示すとおりである。

騒音レベル及び交通量等の調査時期は、平日の代表的な日及び休日の代表的な日を選定し、両日とも 24 時間調査とした。代表的な日は、既存文献調査の実施状況等を勘案して設定した。

表 8.2-4 調査期間等（騒音）

調査項目		調査地点	調査期間等
1. 現況騒音	一般環境騒音レベル	1	平日：平成 23 年 10 月 12 日(水) 12 時～ 平成 23 年 10 月 13 日(木) 12 時 休日：平成 23 年 11 月 26 日(土) 12 時～ 平成 23 年 11 月 27 日(日) 12 時
		2	
	道路交通騒音レベル	3	
		4	
2. 交通量等	車種別交通量	A	平日：平成 24 年 11 月 2 日(金) 13 時～15 時
	走行速度、道路構造等	B※	
	走行速度	C	
3. その他	地形の自然的状況 周辺の人家・施設等の社会的状況	—	—

※B 地点については、仙台南部道路の夜間工事に伴い 10 月 12 日 21 時から翌 13 日 6 時にかけて通行止めとなったことから、平成 23 年 11 月 8 日(火) 20 時～11 月 9 日(水) 7 時に再測定を行った。

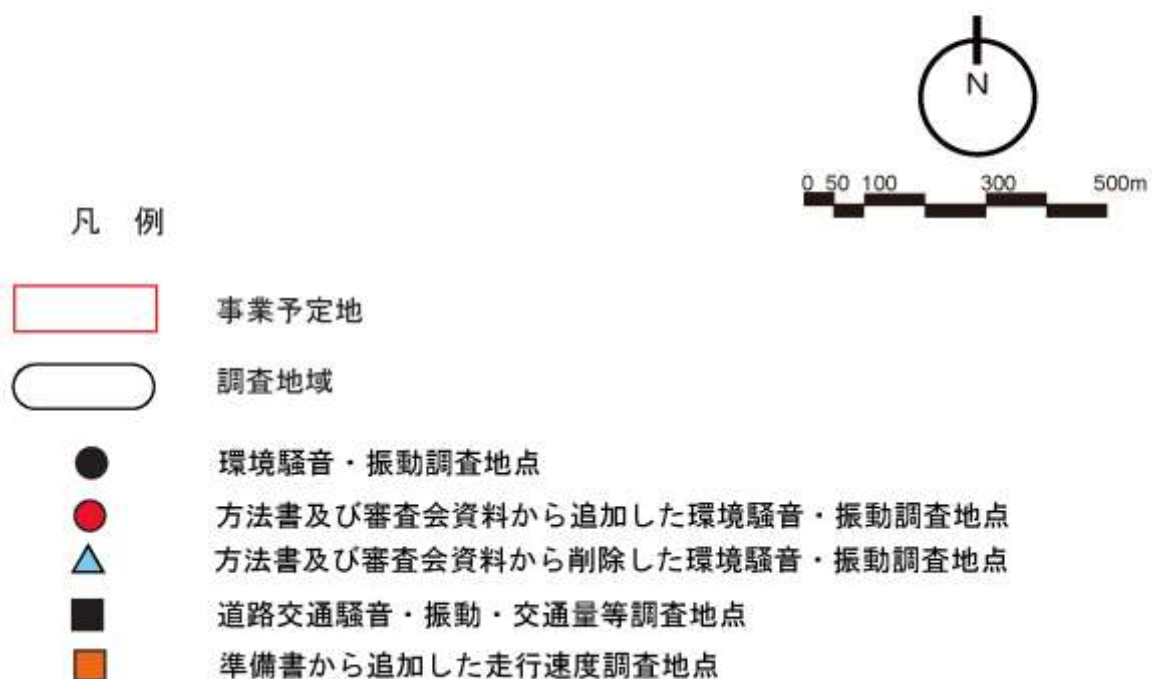
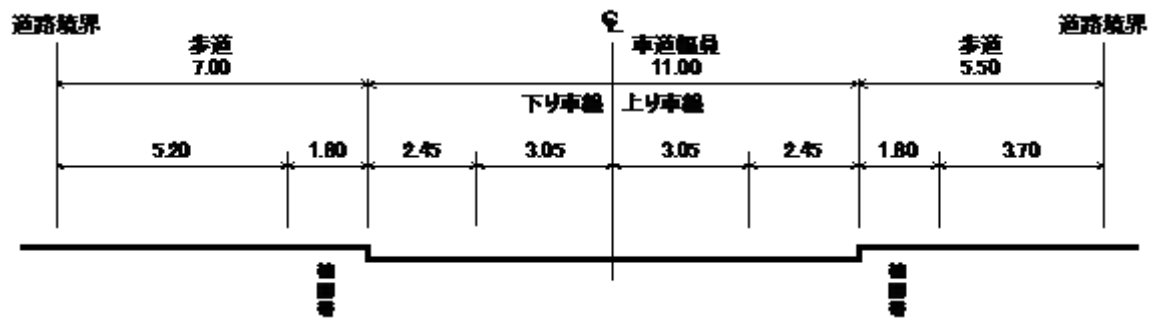
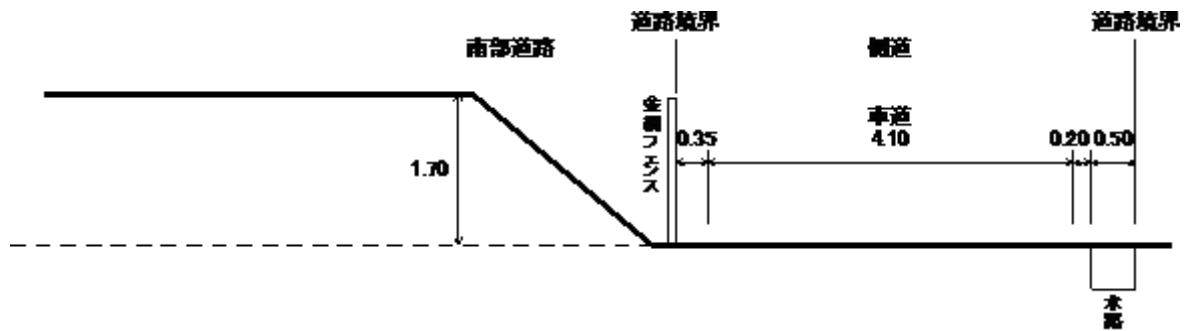


図8.2-1 騒音・振動調査地点図



調査地点 3 市道富沢山田線



調査地点 4 仙台南部道路及び市道仙台南部道路側道 1 号線

単位：m

図 8.2-2 道路交通騒音・振動調査地点の道路断面

(5) 調査結果

ア 現況騒音

(ア) 現地調査結果

騒音の現地調査結果は、表 8.2-5(1)～(2)に示すとおりである（詳細は、資料編 p.2.2-1～9 参照）。

一般環境騒音調査を行った仙台富沢病院の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、平日、休日を通じ、昼間の時間帯では 44～46dB、夜間の時間帯では 40～41dB であり、すべて環境基準を下回っていた。

一方、富沢小学校の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、昼間の時間帯では 52～53dB、夜間の時間帯では 42～44dB であり、すべて環境基準を下回っていた。

また、道路交通騒音の調査を行った市道富沢山田線沿道の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、平日、休日を通じて昼間の時間帯では 65dB、夜間の時間帯では 57～59dB であり、すべて環境基準を下回っていた。

一方、仙台南部道路及び市道仙台南部道路側道 1 号線沿道の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、平日、休日を通じて昼間の時間帯では 67～68dB、夜間の時間帯では 62～66dB であり、平日の夜間において環境基準を超過していた。

表 8.2-5(1) 現地調査結果（騒音、平日）

調査地点 (地点名または路線名)	用途地域	地域 類型	時間の 区分※1	等価騒音レベル※2 (dB)	環境基準※3 (dB)	要請限度※4 (dB)
1 仙台富沢病院	無指定※5	-	昼間	44	55 以下	—
			夜間	40	45 以下	
2 富沢小学校	無指定※5	-	昼間	53	55 以下	—
			夜間	42	45 以下	
3 市道富沢山田線	無指定※5	-	昼間	65	65 以下	75
			夜間	57	60 以下	70
4 仙台南部道路及び市道 仙台南部道路側道 1 号線	無指定※5	-	昼間	68	70 以下	75
			夜間	66	65 以下	70

注) 地点番号と調査地点位置の関係は図 8.2-1 (p.8.2-3) に示したとおりである。

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

※2：騒音レベル L_{Aeq} は時間の区分ごとのパワー平均値とした。

※3：調査地点はいずれも用途地域は無指定であるが、調査地点 1、2 については病院、教育施設という施設の用途を考慮して A 類型、調査地点 3 については周辺に住居が存在することから B 類型の道路に面する地域、調査地点 4 については幹線交通を担う道路の近接空間の環境基準を参考とした。

※4：要請限度とは、「騒音規制法第 17 条第 1 項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」(平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号) のことを指す。

※5：市街化調整区域

：参考とした環境基準を超過する箇所

表 8.2-5(2) 現地調査結果（騒音、休日）

調査地点 (地点名または路線名)	用途地域	地域 類型	時間の 区分※1	等価騒音レベル※2 (dB)	環境基準※3 (dB)	要請限度※4 (dB)
1 仙台富沢病院	無指定※5	—	昼間	46	55 以下	—
			夜間	41	45 以下	
2 富沢小学校	無指定※5	—	昼間	52	55 以下	—
			夜間	44	45 以下	
3 市道富沢山田線	無指定※5	—	昼間	65	65 以下	75
			夜間	59	60 以下	70
4 仙台南部道路及び市道 仙台南部道路側道 1 号線	無指定※5	—	昼間	67	70 以下	75
			夜間	62	65 以下	70

注) 地点番号と調査地点位置の関係は図 8.2-1 (p.8.2-3) に示したとおりである。


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

※2: 騒音レベル L_{Aeq} は時間の区分ごとのパワー平均値とした。

※3: 調査地点はいずれも用途地域は無指定であるが、調査地点 1、2 については病院、教育施設という施設の用途を考慮して A 類型、調査地点 3 については周辺に住居が存在することから B 類型の道路に面する地域、調査地点 4 については幹線交通を担う道路の近接空間の環境基準を参考とした。

※4: 要請限度とは、「騒音規制法第 17 条第 1 項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」(平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号) のことを指す。

※5: 市街化調整区域

 : 参考とした環境基準を超過する箇所

イ 交通量等（車種別断面交通量、車速、道路断面）

図 8.2-1 に示した調査地点 A 及び B の各断面の交通量は表 8.2-6(1)～(2)に示すとおりである（詳細は、資料編 p.2.1-22～25 参照）。

交通量は、平日、休日を通じて、市道富沢山田線では 10,333～11,375 台、仙台南部道路では 26,639～32,150 台、市道仙台南部道路側道 1 号線では 1,228～1,794 台であった。

また、調査地点 A、B 及び C の平均車速は、表 8.2-7 に示すとおり、概ね制限速度と同程度～制限速度+20km/h 程度であった。

なお、調査地点 A 及び B の道路断面は、図 8.2-2 (p.8.2-4) に示したとおりである。

表 8.2-6(1) 断面交通量の調査結果（平日 24 時間）

調査断面 (路線名)			方向別交通量 (全車両)		
			大型車 (台/日)	小型車 (台/日)	合計 (台/日)
			①	②	③=①+②
A	市道富沢山田線	東方面	158	6,079	6,237
		西方面	162	4,976	5,138
		計	320	11,055	11,375
B	仙台南部道路	東方面	5,513	10,640	16,153
		西方面	5,116	10,881	15,997
		計	10,629	21,521	32,150
	市道仙台南部道路 側道 1 号線	東方面	10	834	844
		西方面	15	935	950
		計	25	1,769	1,794

※ 調査地点の位置は図8.2-1（p.8.2-3）参照。

※ 調査期間：平成23年10月12日(水) 12時～平成23年10月13日(木) 12時（連続24時間）

但し、地点Bについては、仙台南部道路の夜間工事に伴い10月12日21時から翌13日6時にかけて通行止めとなったことから、平成23年11月8日（火）20時～11月9日（水）7時に再測定を行った。

表 8.2-6(2) 断面交通量の調査結果（休日 24 時間）

調査断面 (路線名)			方向別交通量 (全車両)		
			大型車 (台/日)	小型車 (台/日)	合計 (台/日)
			①	②	③=①+②
A	市道富沢山田線	東方面	106	5,585	5,691
		西方面	98	4,544	4,642
		計	204	10,129	10,333
B	仙台南部道路	東方面	2,985	10,735	13,720
		西方面	2,363	10,556	12,919
		計	5,348	21,291	26,639
	市道仙台南部道路 側道 1 号線	東方面	11	510	521
		西方面	14	693	707
		計	25	1,203	1,228

※ 調査地点の位置は図8.2-1（p.8.2-3）参照。

※ 調査期間：平成23年11月26日(土) 12時～平成23年11月27日(日) 12時（連続24時間）

表 8.2-7 平均車速

地点 番号	調査地点（対象道路）	制限 速度	走行速度		舗装状況／ 周辺の地表面の状況
			平日	休日	
A	市道富沢山田線	40km/h	52.7km/h	49.7km/h	密粒アスファルト舗装 水田
B	仙台南部道路	70km/h	69.0km/h	69.3km/h	密粒アスファルト舗装 水田
	市道仙台南部道路 側道 1 号線	30km/h	51.9km/h	52.8km/h	密粒アスファルト舗装 水田
C	市道富沢山田線	40km/h	43.8km/h	—	密粒アスファルト舗装 市街地

ウ 伝搬に影響を及ぼす地形等の状況

事業予定地内の約 7 割が水田を主体とした農地である。事業予定地の東側には既存宅地が多数立地しており、また、病院等の公益施設や小学校も立地している。事業予定地及びその周辺の地形は、ほぼ平坦である。

これらのことから、音の伝搬に極端に影響を及ぼす地形等は存在しない。

エ 周辺の人家・施設等の社会的状況

事業予定地及びその周辺の用途地域は、「6 地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.2 土地利用」（p.6-147～152）に示したとおりである。

事業予定地の南側、西側及び事業予定地内は、市街化調整区域であり、事業予定地の北側は、第二種中高層住居専用地域及び第二種住居地域、東側は、二種中高層住居専用地域及び第一種住居地域となっている。

事業予定地は約 7 割が水田を主体とした農地であるが、周辺には戸建て住宅を中心とした市街地が広がっている。

事業予定地周辺において、事業実施に伴って騒音の影響を特に受ける施設は、事業予定地内に立地している仙台富沢病院及び富沢小学校が挙げられる。

8.2.2. 予測

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 予測内容

工事用車両の走行に伴う道路交通騒音レベルとした。

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

イ 予測地域及び予測地点

予測地点は、事業予定地周辺において工事用車両が走行するルート上とし、表 8.2-8 及び図 8.2-3 に示す市道富沢山田線沿道の 1 断面（地点 A）を選定した。

方法書では工事用車両走行ルートが未定であったため、予測地点を選定していなかったが、ルートを設定し、方法書に係る審査会資料で予測地点を選定した。

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

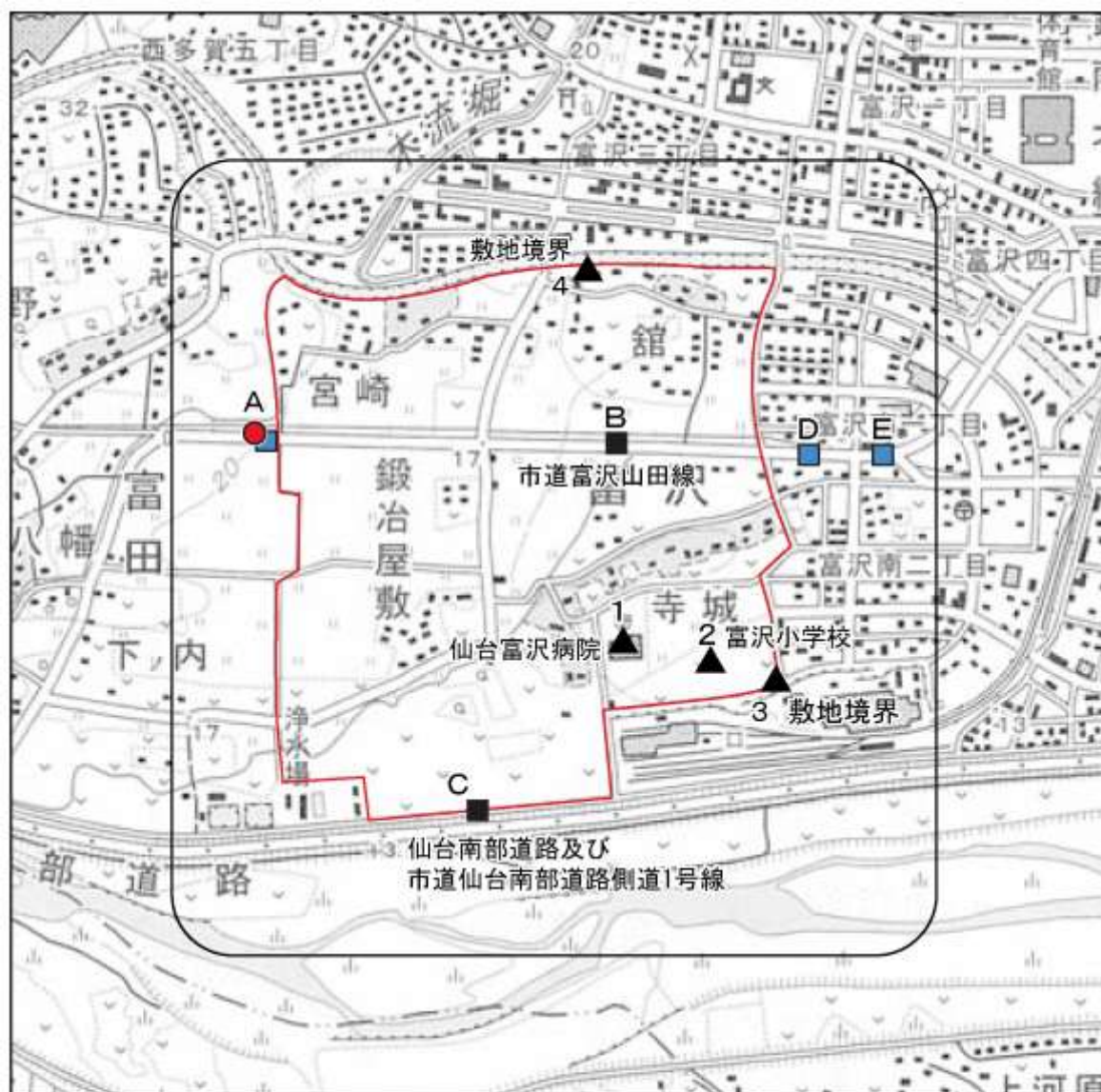
予測地域	予測地点
市道富沢山田線	A

※地点番号は図 8.2-3 参照。

ウ 予測時期

予測時期は、工事用車両の走行による騒音の影響が最大になる時期とし、工事用車両（大型車）の走行台数が最大となる工事着手後 19 ヶ月目とした。

なお、予測時期の設定根拠は、資料編（p.2.2-10～12 参照）に示すとおりである。



凡 例







-  事業予定地
 -  方法書に係る審査会資料で追加した予測地点
(工事による影響：資材等の運搬)
 -  予測地点（工事による影響：重機の稼働）
 -  予測地点（供用による影響：資材・製品・人等の運搬・輸送）
 -  準備書に係る審査会資料で追加した予測地点
(供用による影響：資材・製品・人等の運搬・輸送)
 -  予測地域

図8.2-3 騒音・振動予測地点図

エ 予測方法

(ア) 予測フロー

工事用車両の走行に伴う道路交通騒音の予測手順は、図 8.2-4 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。

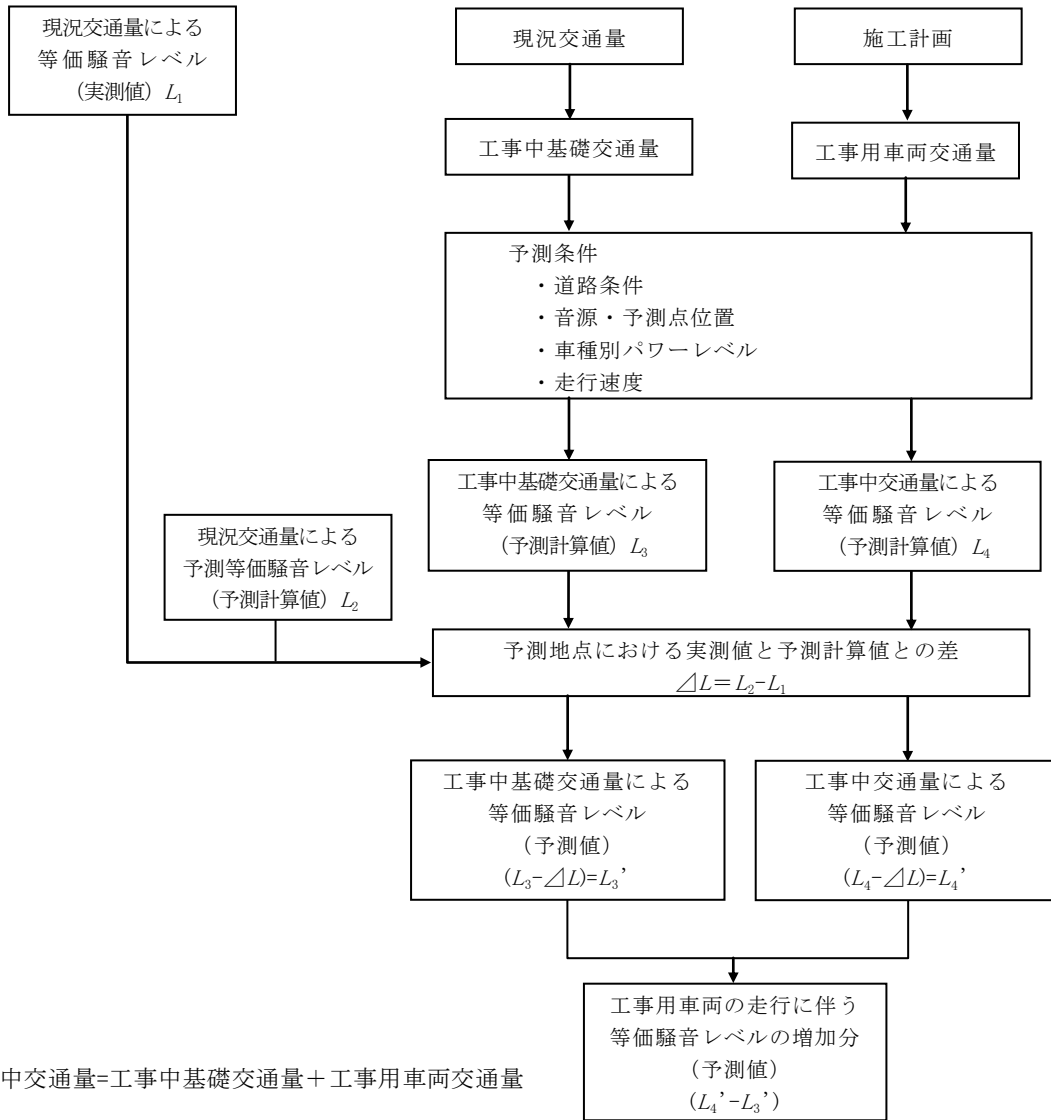


図 8.2-4 工事用車両の走行に伴う道路交通騒音の予測フロー

(イ) 予測式

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

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

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

ここで、
 L_{Aeq} : 等価騒音レベル [dB]
 m : 設定した音源の数
 L_{Ai} : i 番目の音源からの A 特性音圧レベル [dB]
 Δt_i : i 番目の音源区域の通過時間 [秒]

$$\Delta t_i = \frac{\Delta d_i}{V} \cdot \frac{3,600}{1,000}$$
 Δd_i : i 番目の音源の区間長 [m]
 V : 平均走行速度 [km/時]
 N : 時間交通量 [台/時]
 T : 3,600 [秒]

各音源からの A 特性音圧レベル L_A は、次式を用いた。

なお、予測にあたって回折効果等による補正值は、すべて 0 に設定した。

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

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

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

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

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

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

オ 予測条件

(ア) 道路条件

予測地点の道路条件は表 8.2-9 に示すとおりである。また、道路断面は図 8.2-5 に示すとおりである。

表 8.2-9 予測地点の道路構造

予測地点	路線名	道路構造	舗装
A	市道富沢山田線	平面	密粒アスファルト舗装

(イ) 音源位置及び予測位置

音源位置は図 8.2-5 に示すとおりである。

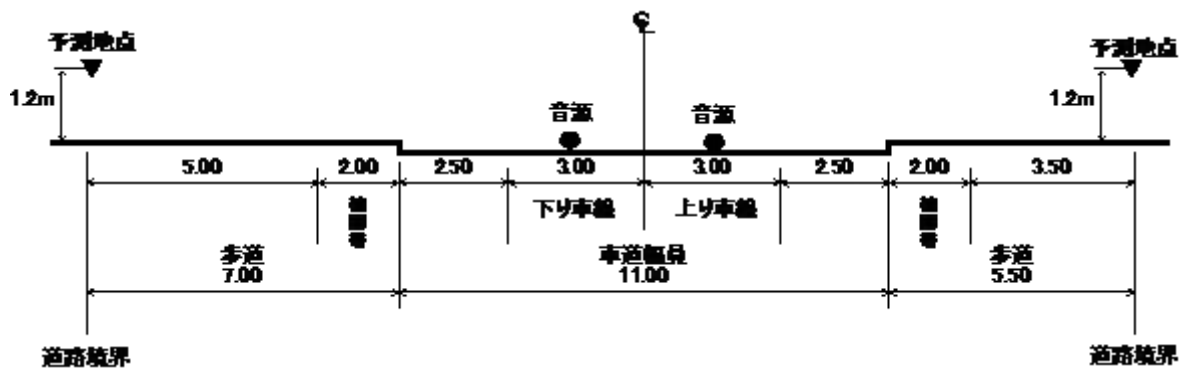
音源位置は、各道路上下線の中央部に設定した。また、予測位置は、工事用車両が走行する車線（両側）の道路境界とした。

(ウ) 予測高さ

予測高さは、地上 1.2m（1階相当）とした。

(エ) 工事時間帯

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



予測地点 A 市道富沢山田線沿道

単位：m

図 8.2-5 予測地点の道路断面

(オ) 将来交通量

工事中の将来交通量は、「8.1 大気質 8.1.2 予測 (1)工事による影響（資材等の運搬）」と同様とした（p.8.1-21 参照）。

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

表 8.2-10 工事中の将来交通量

予測地点 (路線名)	車種分類	現況 交通量 ① (台/日)	工事中 伸び率 ②	将来基礎 交通量 ③=①×② (台/日)	工事用 車両台数 ④ (台/日)	将来 交通量 ③+④ (台/日)
地点 A (市道富沢山田線)	大型車類	320	1.00	320	64	384
	小型車類	11,055		11,055	0	11,055
	計	11,375		11,375	64	11,439

表 8.2-11 工事用車両台数の設定

予測地点 (路線名)	工事用車両の運行計画			工事用車両 最大走行台数 ④ (台/日)	予測条件に 用いた工事用 車両台数 ^{※1} ⑤ (台/日)
	流入 割合 ① (%)	流出 割合 ② (%)	合計 割合 ③=①+② (%)		
地点 A (市道富沢山田線)	50	50	100	大型車類 64 台/日	64
				小型車類 0 台/日	0

※1：表 8.2-11 の⑤（上段：大型車類、下段：小型車類）

(カ) 走行速度

現地調査における平均走行速度は、表 8.2-12 に示すとおりであり、制限速度 +10km/h 程度であったため、予測にあたっては平均走行速度を 52.7km/h に設定した。

表 8.2-12 走行速度

予測地点	路線名	制限速度	平日平均走行速度
A	市道富沢山田線	40 km/h	52.7 km/h

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。

工事中の等価騒音レベルは 64.6dB であり、環境基準及び要請限度を下回ると予測する。

現況に対する工事用車両の走行に伴う騒音レベルの増加分は、0.1dB である。

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

単位：dB

予測地点			現況の等価 騒音レベル L_{Aeq} ①	工事中の 等価騒音レベル L_{Aeq} ②	工事用車両の 走行に伴う 騒音レベルの 増分 ΔL ③=②-①	環境基準	要請限度
A	市道富沢山田線沿道	北側	64.5	64.6	0.1	65 以下	75
		南側		64.6	0.1		

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00 とした。

※2：現況の等価騒音レベルは現況調査結果の小数点第 1 位まで表記している（資料編 p.2.2-4 参照）。

※3：予測結果は、6:00～22:00 の等価騒音レベルを示す。

※4：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-19 参照。

(2) 工事による影響（重機の稼働）

ア 予測内容

重機の稼働による騒音レベルとした。

騒音レベルは、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」に定める 90%レンジの上端値 (L_{A5}) とした。

イ 予測地域及び予測地点

予測地域は、騒音の変化を把握できる範囲として調査地域と同様とした。

予測地点は、特に配慮が必要な施設等として、表 8.2-14 及び図 8.2-3 (p.8.2-10) に示す、仙台富沢病院、富沢小学校、敷地境界で住宅が近接している地点 (2 地点) の計 4 地点を選定することとした。

また、予測時期ごとに、敷地境界において騒音レベルが最大となる地点の位置及び騒音レベルを予測した。

表 8.2-14 予測地点

地点番号	予測地点	所在地
1	仙台富沢病院	仙台市太白区富沢字寺城 11-4
2	富沢小学校	仙台市太白区富沢字中河原 17-1
3	敷地境界（東側）	住宅が近接している地点
4	敷地境界（北側）	住宅が近接している地点

ウ 予測時期

予測時期は、重機等の種類、台数及び騒音パワーレベルを考慮し、事業予定地周辺及び東側の敷地境界付近に与える影響が大きく、特に配慮が必要な施設である仙台富沢病院と富沢小学校に最も近接する工事時期として、工事着手後 39 ヶ月目とした。

また、北側の敷地境界付近への影響が大きい時期として、54 ヶ月目についても予測対象時期とした。

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

なお、予測時期の設定根拠は、資料編 (p.2.2-10～13 参照) に示すとおりである。

エ 予測方法

(ア) 予測フロー

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

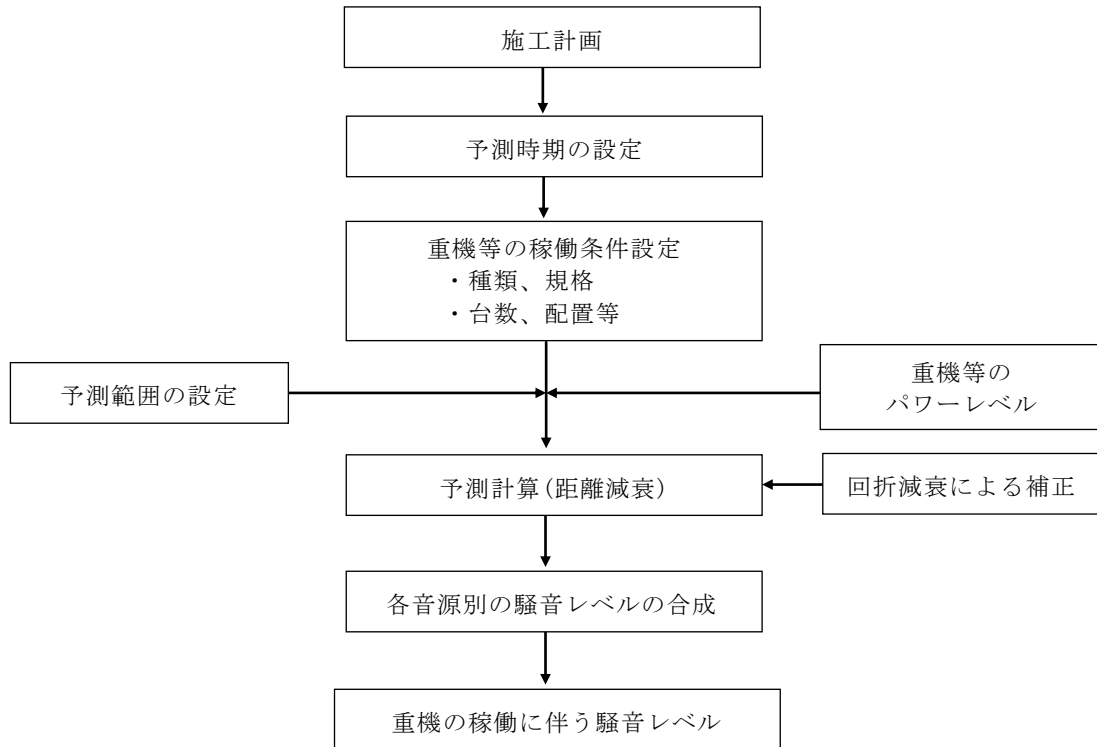


図 8.2-6 重機の稼働に伴う騒音の予測フロー

(イ) 予測式

予測式は、「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”（日本音響学会誌64巻4号）」（平成21年4月 日本音響学会）に準拠し以下に示す式を用いた。

①伝搬計算の基本式

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

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

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

L_{A,X_i} : 予測点における騒音評価量 (dB)

$L_{A,emission}$: 音源の騒音発生量 (dB)

r_i : 音源 i と予測地点の距離 (m)

ΔL_{cor} : 伝搬に影響を与える各種要因に関する補正量の和(dB)

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

ΔL_{grnd} : 地表面の影響に関する補正量 (dB)

ΔL_{air} : 空気の音響吸収の影響に関する補正量 (dB)

ΔL_{etc} : その他の影響要因に関する補正量 (dB)

②透過音を考慮した回折による補正

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

$$\Delta L_{\text{dif,trns}} = 10 \log(10^{\Delta L_{\text{dif}}/10} + 10^{\Delta L_{\text{dif,slt}}/10} \cdot 10^{-R/10})$$

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

③回折による補正量

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

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

$\Delta L_{\text{d},1}$: 遮音壁上部の回折パスにおける補正量

$\Delta L_{\text{d},0}$: 遮音壁下部の回折パスにおける補正量

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

・音源が見えない場合

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

・音源が見える場合

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

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

④その他の補正量

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

⑤重機の稼働に伴う騒音レベル

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

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

オ 予測条件

(ア) 重機等の種類、台数及び騒音パワーレベル

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

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

表 8.2-15 重機等の種類、台数及び騒音パワーレベル（ピーク日）

重機の種類	規格	定格出力 ^{※1} (kW)	稼働台数(台/日)		騒音パワーレベル	
			39ヶ月目	54ヶ月目	(dB)	出典 ^{※3}
バックホウ	山積 0.8 m ³	104	10	11	106	①
アスファルトフィニッシャー	ホイール型 2.4~6.0m	70	2	0	105	①
合 計		—	12	11	—	—

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

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

(イ) 音源の位置

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

また、音源の高さは「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”（日本音響学会誌 64 巻4号）」を参考に、表 8.2-16 に示すとおりとした。

表 8.2-16 音源の高さ

重機の種類	音源の高さ (m)
バックホウ	1.5
アスファルトフィニッシャー	1.5

(ウ) 予測高さ

予測点の高さは、地上 1.2m（1 階相当）としたほか、仙台富沢病院及び富沢小学校の 2 階以上の居室を考慮して、5.2m（2 階相当）における予測も実施した。

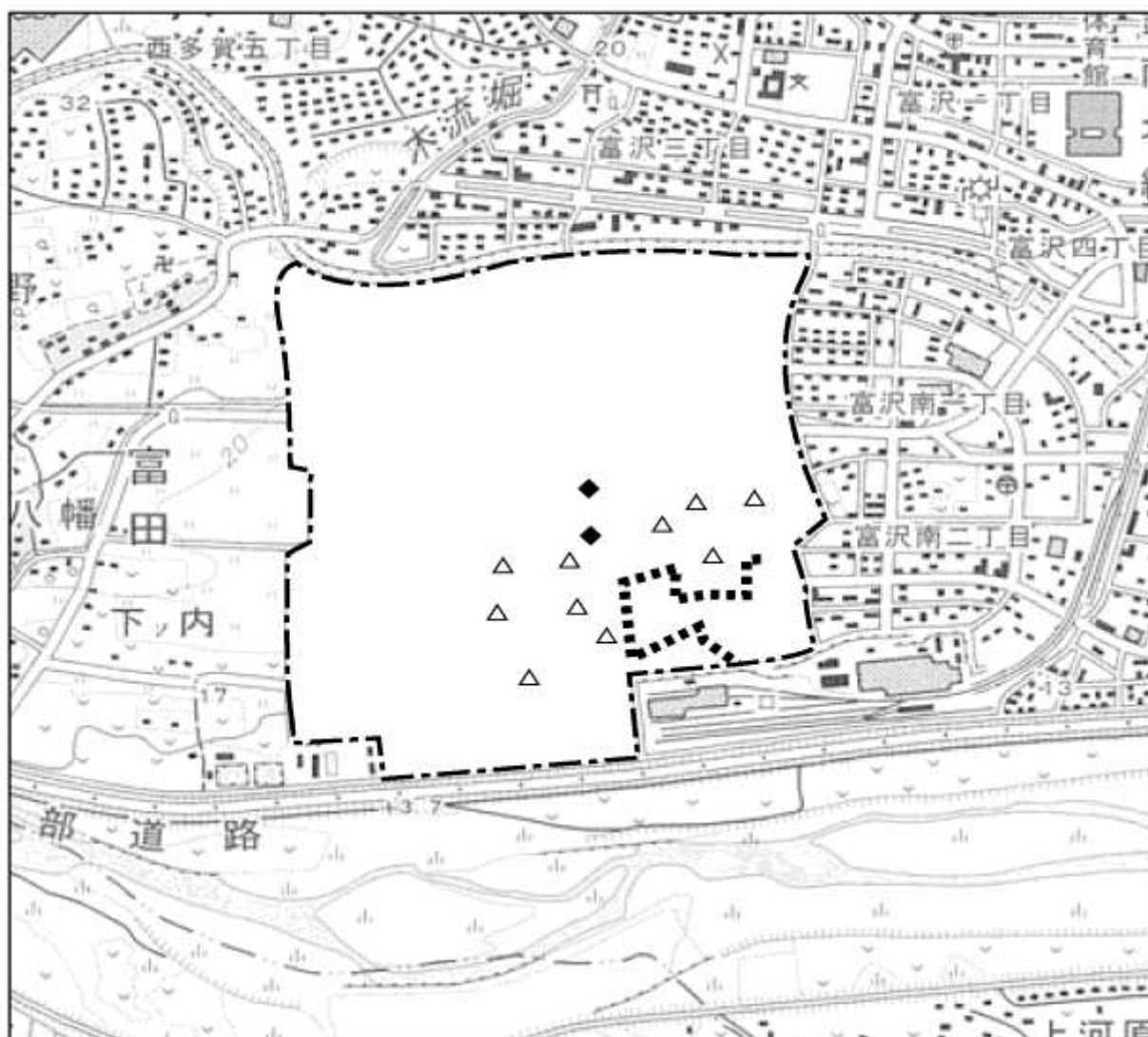
2 階高さでは 1 階高さに比べて仮囲いの遮音効果が低いこと、3 階以上の高さでは 2 階高さに比べて距離減衰効果で騒音レベルは低減することから、2 階以上の居室への影響は、2 階高さの騒音レベルを予測することにより把握できると考える。

(エ) 仮囲いの位置

図 8.2-7(1)に示すとおり、工事着手後 39 ヶ月目については、仙台富沢病院及び富沢小学校の環境を保全するために、仮囲い（高さ 3m）を設置するものとした。

(オ) 工事時間帯

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



凡 例

- 事業予定地
 仮囲い (高さ 3m)

△	バックホウ (山積0.8m ³)
◆	アスファルトフィニッシャ (ホイール型2.4~6m10t)

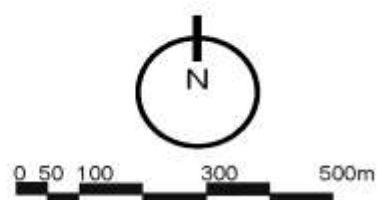
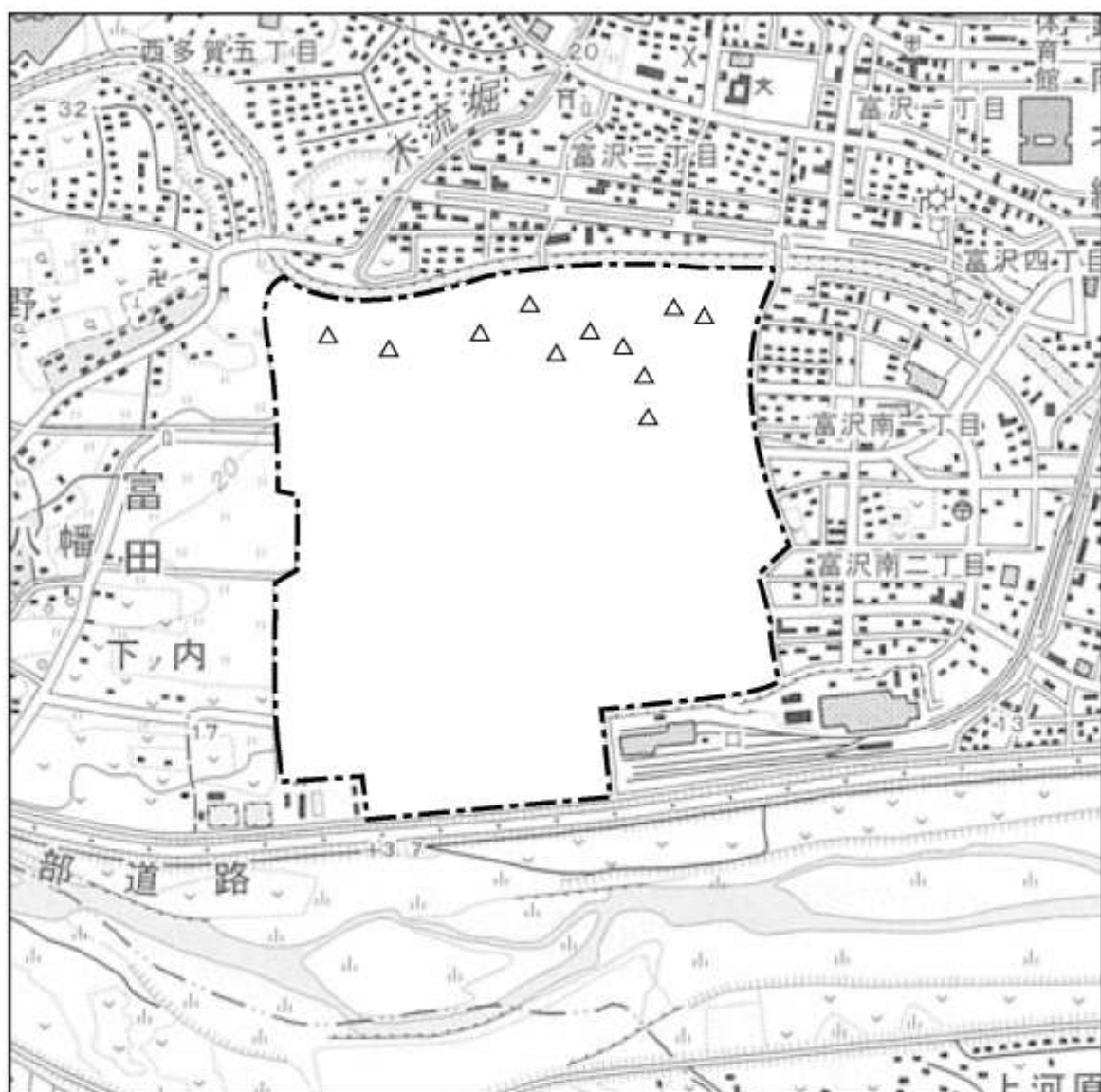


図8.2-7(1) 重機配置図
(工事着工後39ヶ月目)



凡 例

--- 事業予定地

▲ バックホウ (山積0.8㎡)

図8.2-7(2) 重機配置図
(工事着工後54ヶ月目)

カ 予測結果

重機の稼働に伴う騒音レベルの予測結果は、表 8.2-17 及び図 8.2-8(1)～(2)及び図 8.2-9(1)～(2)に示すとおりである。

重機の稼働に伴う騒音レベルの最大値は、工事着手後 39 ヶ月目では事業予定地敷地境界の最大騒音レベル出現地点（南東側）において 63.5dB（予測高さ 5.2m）、仙台富沢病院において 61.3dB（予測高さ 5.2m）、富沢小学校において 59.9dB（予測高さ 5.2m）、敷地境界（東側）において 53.9dB（予測高さ 5.2m）、工事着手後 54 ヶ月目では敷地境界（北側）において 63.1dB（予測高さ 1.2m 及び 5.2m）、敷地境界の最大騒音レベル出現地点において 64.8dB であり、騒音規制法の特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準及び仙台市公害防止条例施行規則に定める指定建設作業に伴う騒音の規制基準を下回ると予測する。

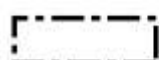
表 8.2-17 重機の稼働に伴う騒音の予測結果

地点 番号	予測地点	予測 高さ	騒音レベル L_{A5} (dB)	規制基準	
				騒音規制法 特定建設作業に伴う 騒音の規制基準 (dB)	仙台市公害防止条例 施行規則 指定建設作業に伴う 騒音の規制基準 (dB)
1	仙台富沢病院 (工事着手後 39 ヶ月目)	1.2m	57.0	85dB を 超えないこと	75*
		5.2m	61.3		
2	富沢小学校 (工事着手後 39 ヶ月目)	1.2m	54.2		
		5.2m	59.9		
3	敷地境界（東側） (工事着手後 39 ヶ月目)	1.2m	53.4		80
		5.2m	53.9		
4	敷地境界（北側） (工事着手後 54 ヶ月目)	1.2m	63.1		
		5.2m	63.1		
-	敷地境界最大騒音レベル 出現地点 (工事着手後 39 ヶ月目)	1.2m	63.2		
		5.2m	63.5		
-	敷地境界最大騒音レベル 出現地点 (工事着手後 54 ヶ月目)	1.2m	64.8		
		5.2m	64.8		

※仙台市公害防止条例施行規則第 6 条第 1 項第 2 号に掲げる区域内（学校、病院等の敷地周囲おおむね 50 メートル以内の区域）においては、80dB から 5dB 減じた値とする。



凡 例



事業予定地



仮囲い（高さ 3m）



敷地境界最大騒音レベル出現地点 (63.2dB)

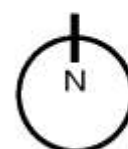


予測地点

（1：仙台富沢病院 2：富沢小学校 3：敷地境界）

重機

▲	バックホウ(山積0.8m³)
◆	アスファルトフィニッシャー (ホイール型2.4～6m10t)

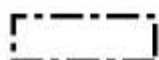


0 50 100 300 500m

図8.2-8(1) 重機の稼働に伴う騒音レベル予測結果
(工事着工後39ヶ月目、予測高さ1.2m)



凡 例



事業予定地



仮囲い（高さ 3m）



敷地境界最大騒音レベル出現地点（63.5dB）

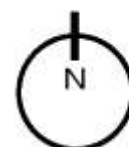


予測地点

（1：仙台富沢病院 2：富沢小学校 3：敷地境界）

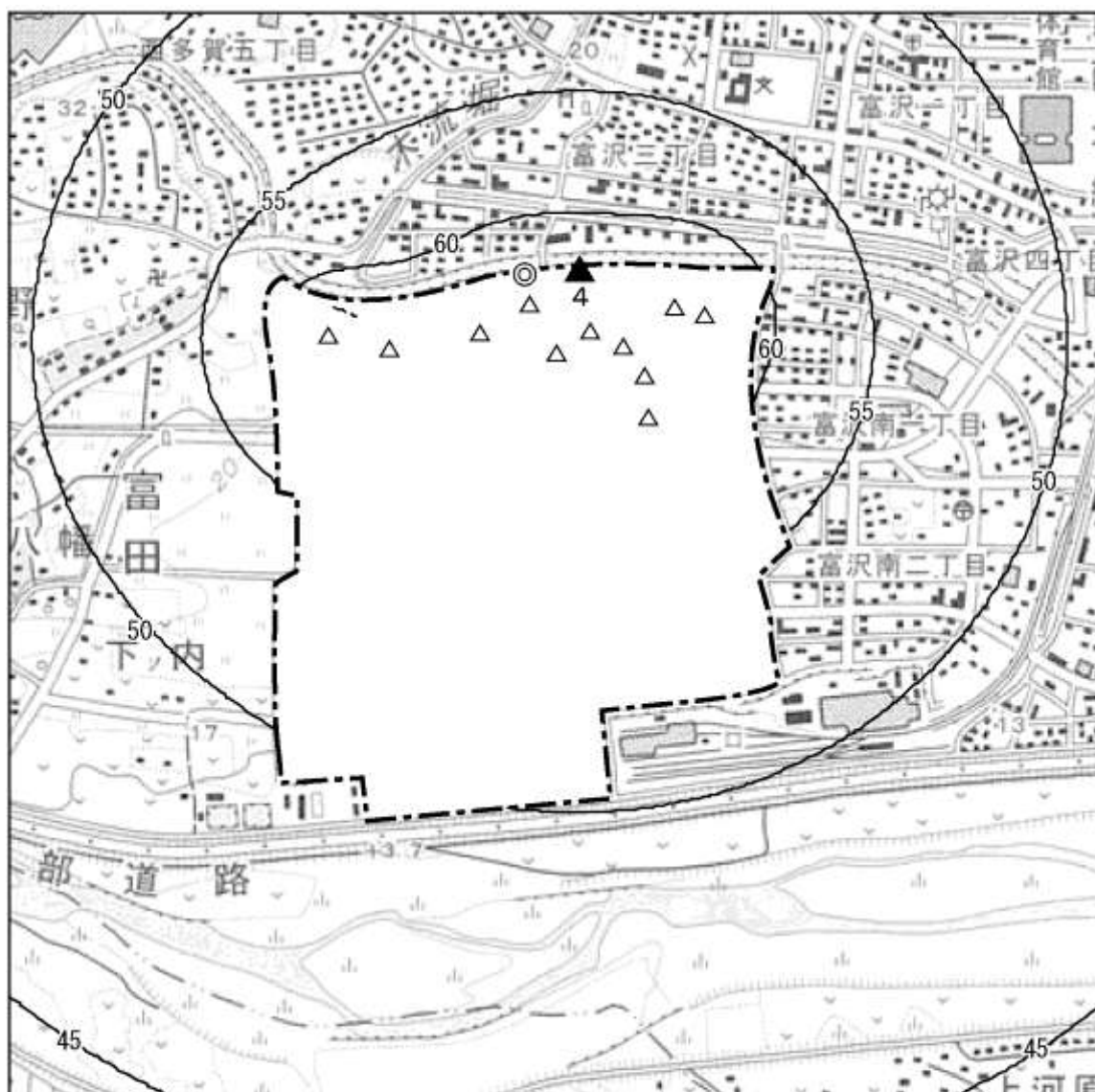
重機

▲	バックホウ（山積0.8m ³ ）
◆	アスファルトフィニッシャー （ホイール型2.4～6m10t）

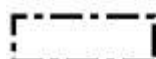


0 50 100 300 500m

図8.2-8(2) 重機の稼働に伴う騒音レベル予測結果
（工事着工後39ヶ月目、予測高さ5.2m）



凡 例



事業予定地



敷地境界最大騒音レベル出現地点 (64.8dB)



予測地点 (4: 敷地境界)

重機

▲	バックホウ (山積0.8m ³)
---	------------------------------

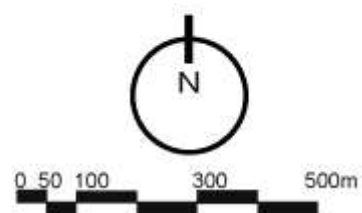
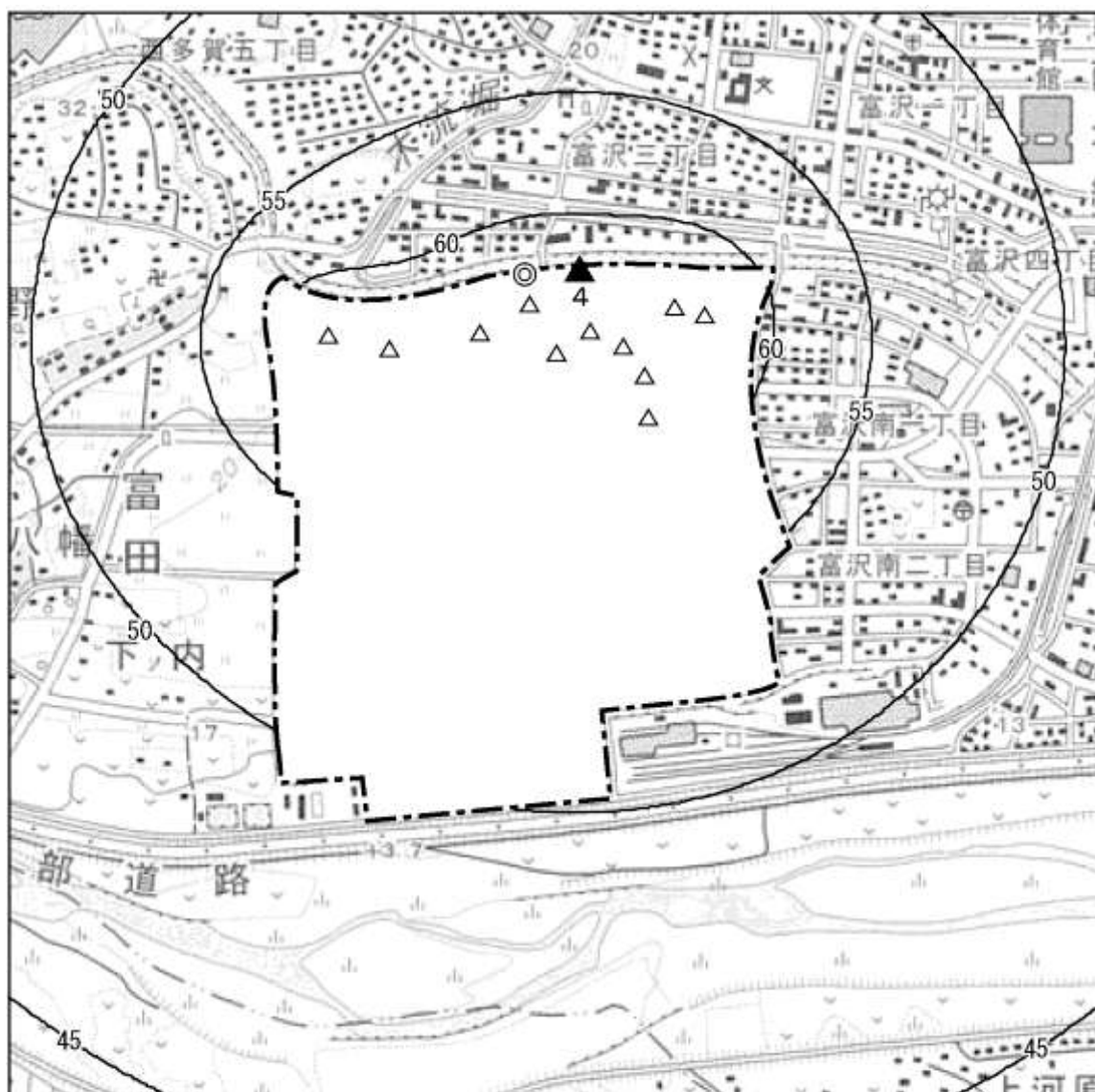
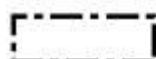


図8.2-9(1) 重機の稼働に伴う騒音レベル予測結果
(工事着工後54ヶ月目、予測高さ1.2m)



凡 例



事業予定地



敷地境界最大騒音レベル出現地点 (64.8dB)



予測地点 (4 : 敷地境界)

重機

▲	バックホウ (山積0.8m ³)
---	------------------------------

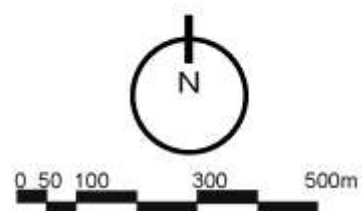


図8.2-9(2) 重機の稼働に伴う騒音レベル予測結果
(工事着工後54ヶ月目、予測高さ5.2m)

(3) 工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響は、予測地点における資材等の運搬に伴う等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果と、重機の稼働に伴う等価騒音レベル (L_{Aeq}) 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、工事着手後39ヶ月目において重機の稼働による影響が大きい事業予定地南東に立地する仙台富沢病院及び富沢小学校の2地点、敷地境界東側の住宅が近接している地点（図8.2-8(1)～(2)（p.8.2-23～24）参照）及び工事着手後54ヶ月目における敷地境界北側の最大騒音レベル出現地点（図8.2-9(1)～(2)（p.8.2-25～26）参照）の計4地点とした。

重機の稼働に伴う等価騒音レベルは、「8.2.2予測 (2) 工事による影響（重機の稼働）」の各予測時点における予測条件（p.8.2-19）において、等価騒音レベルの予測を行った。

また、資材等の運搬に伴う等価騒音レベルは、工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後19ヶ月目の値とした。

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

工事による影響の合成の結果、複数の環境影響要因を考慮した場合、騒音レベルは52.1～62.0dBとなると予測する。

富沢小学校の予測高さ1.2mでは暗騒音（53.1dB）の影響が大きく、その他の地点では、重機の稼働による騒音の影響が大きい。

表 8.2-18 合成予測地点と合成に適用する予測結果

単位：dB

合成 予測地点	予測 高さ	合成に適用する予測結果		合成値 ^{※3} L_{Aeq}	環境基準 (昼間)	要請限度
		資材等の 運搬に伴う 等価騒音 レベル ^{※1} L_{Aeq}	重機の 稼働に伴う 等価騒音 レベル ^{※2} L_{Aeq}			
仙台富沢病院 (工事着手後39ヶ月目)	1.2m	45.5	54.0	55.0	55以下	75
	5.2m	45.5	58.3	58.7		
富沢小学校 (工事着手後39ヶ月目)	1.2m	43.9	51.2	55.6		
	5.2m	43.9	56.9	58.6		
敷地境界（東側） (工事着手後39ヶ月目)	1.2m	43.9	50.4	52.1		
	5.2m	43.9	50.9	52.4		
敷地境界 最大騒音レベル出現地点 (工事着手後54ヶ月目)	1.2m	45.0	61.8	62.0		
	5.2m	45.0	61.8	62.0		

※1：敷地境界最大騒音レベル出現地点における資材等の運搬に伴う騒音レベルは、市道富沢山田線沿道の北側道路端から約 250mの地点、仙台富沢病院における資材等の運搬に伴う騒音レベルは、市道富沢山田線沿道の南側道路端から約 250mの地点、富沢小学校及び敷地境界（東側）における資材等の運搬に伴う騒音レベルは、市道富沢山田線沿道の南側道路端から約 300mの地点の値を示す。時間の区分は、昼間（6:00～22:00）とした。

※2：重機の稼働に伴う等価騒音レベルの算出にあたっては、ASJ CN-Model2007 より、以下の予測式を用いた。重機の稼働時間は8～17時のうち12～13時（昼休み）を除く8時間とした。

$$\text{予測式： } L_{Aeq} = L_{A, \text{emission}} - 8 - 20 \log_{10} r + 10 \log_{10} \frac{T_{\text{WORK}}}{T}$$

ここで、 $L_{A, \text{emission}}$ ：騒音の発生量（dB）

r ：重機と予測地点の距離

T ：等価騒音レベルの評価時間（昼間 6:00～22:00）

T_{work} ：重機の稼働時間（8時間）

※3：合成値の算出にあたっては、以下の予測式を用いて等価騒音レベルのパワー合成を行った。なお、暗騒音の合成については、現地調査結果（仙台富沢病院、敷地境界上の地点：44.4dB、富沢小学校：53.1dB（測定高さ1.2m））を用いた（資料編 p. 2. 2-2～3 参照）。

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

(4) 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 予測地域及び予測地点

予測地域は、供用後の施設関連車両の走行が想定される範囲とし、市道富沢山田線沿道及び仙台南部道路及び市道仙台南部道路側道 1 号線沿道とした。

予測地点は、準備書では事業予定地内 1 地点及び仙台南部道路及び市道仙台南部道路側道 1 号線沿道 1 地点としたが、準備書の審査会及び市長意見を踏まえて事業予定地周辺の東側 2 地点及び西側 1 地点の 3 地点を追加して、計 5 地点を選定することとした。

予測地点の位置は、図 8.2-3（p.8.2-10）に示したとおりである。

表 8.2-19 予測地域及び予測地点（騒音：供用による影響）

予測地域	予測地点
市道富沢山田線沿道	A、B、D、E
仙台南部道路及び 市道仙台南部道路側道 1 号線沿道	C

ウ 予測時期

予測時期は、竣工後、住宅、業務施設及び商業店舗等が立地し、事業活動が定常状態に達した時期とした。

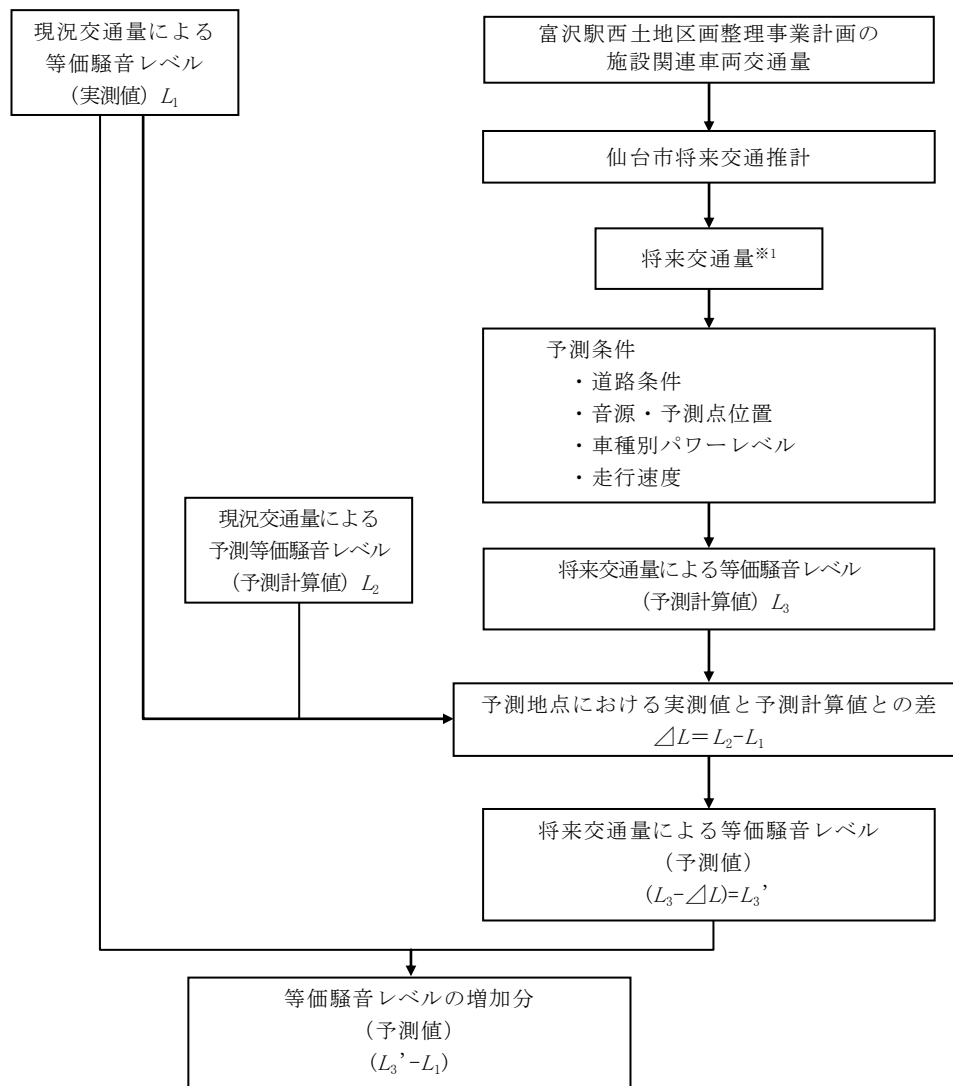
エ 予測方法

（ア）予測手順

施設関連車両の走行に伴う道路交通騒音の予測手順は、図 8.2-10 に示すフローに従い、予測地点における騒音レベルを算出する方法とした。

（イ）予測式

予測式は、「8.2.2 予測（1）工事による影響（資材等の運搬）」と同様とした（p.8.2-12 参照）。



※1：将来交通量=将来基礎交通量+施設関連車両交通量

図 8.2-10 施設関連車両の走行に伴う道路交通騒音の予測フロー

オ 予測条件

(ア) 道路条件

予測地点の道路条件は表 8.2-20 に示すとおりである。また、道路断面は図 8.2-11 に示すとおりである。

事業予定地内の市道富沢山田線については、本事業の実施において歩道の拡幅を行うことから歩道の拡幅を条件とした。

また、準備書の審査会及び市長意見を踏まえて騒音対策として低騒音舗装の敷設も行うことから低騒音舗装の敷設も条件とした。

なお、事業予定地外の地点Dについては、事業予定者として実行可能な保全措置を実施できないが、低騒音舗装を敷設した場合も条件とした。

表 8.2-20 予測地点の道路構造

予測地点	路線名	道路構造	舗装
A、E	市道富沢山田線	平面	密粒アスファルト舗装
B	市道富沢山田線	平面	低騒音舗装(敷設後 2 年経過を想定)
			密粒アスファルト舗装(準備書時点)
C	仙台南部道路及び 市道仙台南部道路側道 1 号線	平面	密粒アスファルト舗装
D	市道富沢山田線	平面	低騒音舗装(敷設後 2 年経過を想定)
			密粒アスファルト舗装(低騒音舗装前)

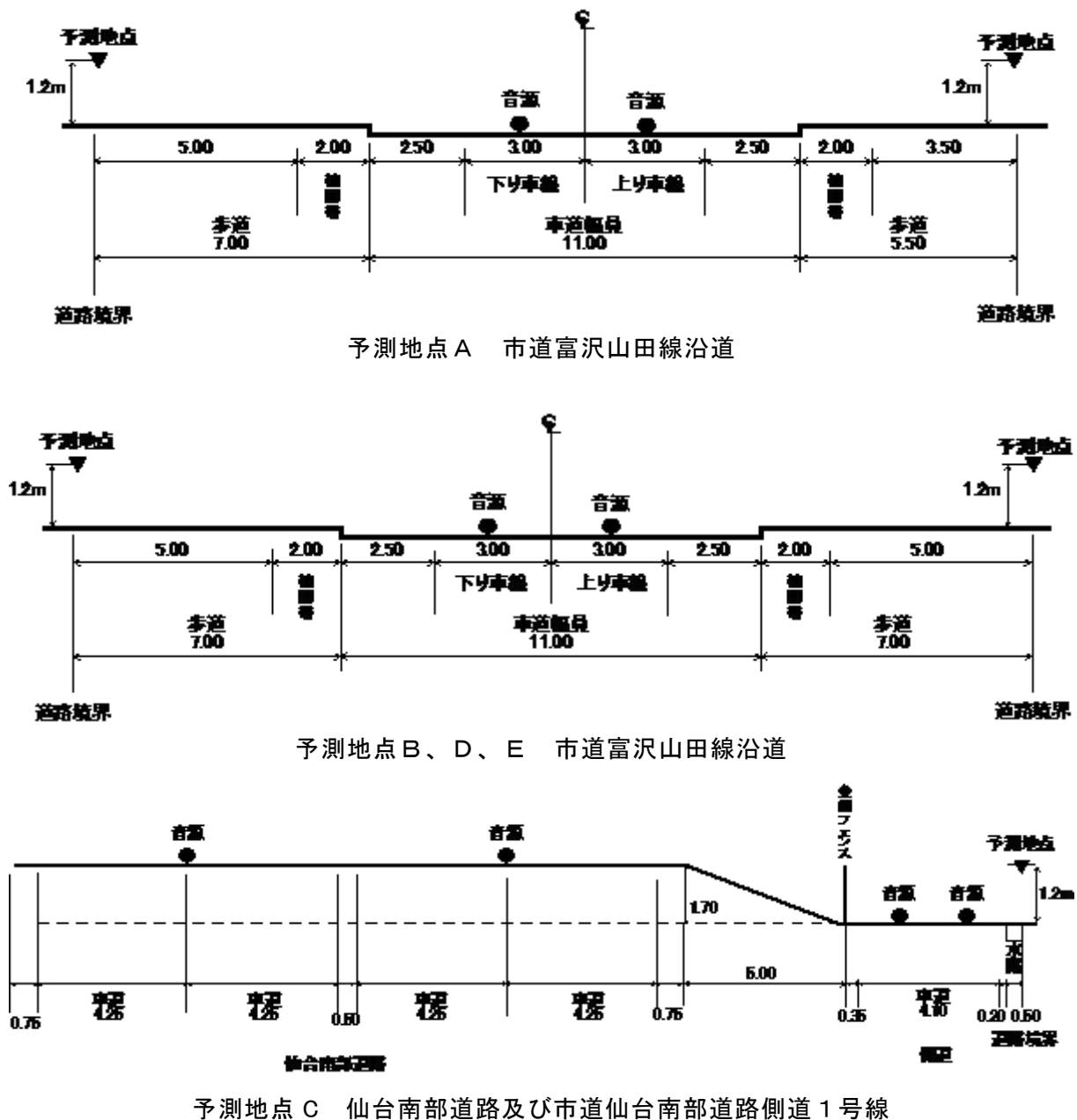


図 8.2-11 予測地点の道路断面

単位：m

(イ) 音源及び予測位置

音源位置は図 8.2-11 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、施設関連車両が走行する車線（両側）の道路境界とした。

(ウ) 予測高さ

予測高さは、地上 1.2m（1階相当）とした。

(エ) 予測時間帯

予測時間帯は、24 時間とした。

(オ) 将来交通量

供用後の将来交通量は、表 8.2-21 に示すとおりである。

将来交通量は、事業予定地周辺の将来基礎交通量に本事業の発生集中交通量(施設関連車両)が付加されることを考慮して設定した。(詳細は、資料編 p.2.1-31～34 及び資料編 p.2.2-2～5 参照)。

なお、将来基礎交通量の基礎となる平成 32 年度仙台市将来交通推計は、事業予定地周辺の将来像を見据えて広域的な交通流の配分検討がなされている。

また、仙台南部道路及び市道仙台南部道路側道 1 号線には施設関連車両は走行しない計画である。

表 8.2-21 将来交通量

予測地点 (対象路線)			平 日			休 日		
			大型車	小型車	計	大型車	小型車	計
A	市道富沢山田線 (事業予定地西側)	将来基礎交通量	170	5,830	6,000	108	5,342	5,450
		施設関連交通量	104	3,560	3,664	66	3,262	3,328
		計	274	9,390	9,664	174	8,604	8,778
B	市道富沢山田線 (事業予定地)	将来基礎交通量	194	6,606	6,800	124	6,053	6,176
		施設関連交通量	379	12,973	13,352	242	11,886	12,128
		計	573	19,579	20,152	365	17,939	18,304
C	仙台南部道路	将来基礎交通量	5,838	11,822	17,660	2,937	11,696	14,633
		施設関連交通量	0	0	0	0	0	0
		計	5,838	11,822	17,660	2,937	11,696	14,633
	市道 仙台南部道路 側道 1 号線	将来基礎交通量	25	1,769	1,794	25	1,203	1,228
		施設関連交通量	0	0	0	0	0	0
		計	25	1,769	1,794	25	1,203	1,228
D	市道富沢山田線 (事業予定地東側①)	将来基礎交通量	194	6,606	6,800	124	6,053	6,176
		施設関連交通量	379	12,973	13,352	242	11,886	12,128
		計	573	19,579	20,152	365	17,939	18,304
E	市道富沢山田線 (事業予定地東側②)	将来基礎交通量	148	5,052	5,200	96	4,628	4,724
		施設関連交通量	280	9,580	9,860	179	8,778	8,957
		計	428	14,632	15,060	275	13,406	13,681

(カ) 走行速度

現地調査における平均車速は、表 8.2-7(p.8.2-8)に示したとおり、制限速度と同程度～+20km/h 程度であったため、各予測地点における平均走行速度を表 8.2-22 のとおり設定した。なお、地点 A は、地点 B と同様の道路環境であることから、地点 B と同様とした。地点 E は、地点 D と同様の市街地環境であることから地点 D と同様とした。

表 8.2-22 平均走行速度

予測地点	路線名	制限速度	平日走行速度	休日走行速度
A、B	市道富沢山田線	40 km/h	52.7km/h	49.7km/h
C	仙台南部道路	70 km/h	69.0km/h	69.3km/h
	市道仙台南部道路側道 1 号線	30 km/h	51.9km/h	52.8km/h
D、E	市道富沢山田線	40 km/h	43.8 km/h	43.8 km/h

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 8.2-23(1)～(4)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平日の等価騒音レベルは、地点 A では昼間が 63.7～63.8dB、夜間が 56.6～56.8dB であり、環境基準及び要請限度を下回ると予測する。地点 B では、準備書では騒音対策として低騒音舗装が行われていない条件であったため、昼間が環境基準を上回っていたが、準備書の審査会及び市長意見を踏まえて低騒音舗装を敷設する条件では、昼間が 64.7～64.8 dB、夜間が 57.6～57.7 dB となり、環境基準及び要請限度を下回ると予測する。地点 C では昼間が 65.5dB、夜間が 63.3dB であり、環境基準及び要請限度を下回ると予測する。地点 D では低騒音舗装をしない条件では、昼間が 65.3～65.4dB、夜間が 58.2～58.3dB であり、昼間において環境基準を上回っていたが、低騒音舗装を敷設した条件では、昼間が 63.1～63.2dB、夜間が 56.0～56.1dB となり、環境基準及び要請限度を下回ると予測する。地点 E では昼間が 64.1～64.2dB、夜間が 56.9～57.0dB であり、環境基準及び要請限度を下回ると予測する。

休日の等価騒音レベルは、地点 A では昼間が 64.3～64.4dB、夜間が 57.7～57.8dB であり、環境基準及び要請限度を下回ると予測する。地点 B では、準備書では騒音対策として低騒音舗装が行われていない条件であったため、昼間及び夜間とも環境基準を上回っていたが、準備書の審査会及び市長意見を踏まえて低騒音舗装を敷設する条件では、昼間 65.3～65.4 dB、夜間が 58.9～59.0dB となり、昼間において環境基準をわずかに上回るが、要請限度は下回ると予測する。地点 C では昼間が 64.3dB、夜間が 59.3dB であり、環境基準及び要請限度を下回ると予測する。地点 D では低騒音舗装をしない条件では、昼間が 66.4～66.5dB、夜間が 59.9～60.0dB であり、昼間において環境基準を上回っていたが、低騒音舗装を敷設した条件では、昼間が 64.2～64.3dB、夜間が 57.7～57.8dB となり、環境基準及び要請限度を下回ると予測する。地点 E では昼間が 65.2～65.3dB、夜間が 58.6～58.8dB であり、昼間において環境基準をわずかに上回るが、要請限度を下回ると予測する。

現況に対する供用後の等価騒音レベルの増加分は、事業予定地内においては低騒音舗装を敷設することから、平日は最大 0.3dB、休日は最大 0.4dB である。なお、事業予定地外については、低騒音舗装を敷設する条件では、いずれも現況以下であり、低騒音舗装をしない条件では平日は最大 0.9dB、休日は最大 1.4dB 増加すると予測する。

表 8.2-23(1) 施設関連車両の走行に伴う騒音の予測結果（平日：昼間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地点			現況の 等価騒音 レベル L_{Aeq} ①	将来基礎 交通量に よる 等価騒音 レベル L_{Aeq} ②	供用後の 等価騒音 レベル L_{Aeq} ③	施設関連 車両の 走行に伴う 騒音レベル の増分 ΔL ④=③-②	環境基準	要請限度
A	市道富沢山田線	北側	64.5	61.6	63.7	2.1	65 以下	75
		南側		61.7	63.8	2.1		
B	市道富沢山田線 (低騒音舗装)	北側	64.5	60.0	64.7	4.7		
		南側		60.1	64.8	4.7		
	市道富沢山田線 (準備書)	北側	64.5	62.2	66.9	4.7		
		南側		62.3	67.0	4.7		
C	仙台南部道路及び 市道仙台南部道路 側道 1 号線	北側	68.1	65.5	65.5	-	70 以下	
D	市道富沢山田線	北側	64.5	60.6	65.3	4.7	65 以下	
		南側		60.7	65.4	4.7		
	市道富沢山田線 (低騒音舗装の場合)	北側	64.5	62.2	63.1	4.7		
		南側		62.3	63.2	4.7		
E	市道富沢山田線	北側	64.5	59.5	64.1	4.6		
		南側		59.6	64.2	4.6		

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00 とした。

※2：地点 A、D、E の現況の等価騒音レベルは、地点 B の現況調査結果を用いた。（資料編 p.2.2-4～5 参照）

※3：予測結果は、6:00～22:00 の等価騒音レベルを示す。

※4：地点 A、B、D、E における環境基準の地域類型及び要請限度の区域区分は、事業予定地周辺の市道富沢山田線沿道の状況（p.6-18）を参考に設定した。

※5：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-19 参照。

表 8.2-23(2) 施設関連車両の走行に伴う騒音の予測結果（平日：夜間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地点			現況の 等価騒音 レベル L_{Aeq} ①	将来基礎 交通量に よる 等価騒音 レベル L_{Aeq} ②	供用後の 等価騒音 レベル L_{Aeq} ③	施設関連 車両の 走行に伴う 騒音レベル の増分 ΔL ④=③-②	環境基準	要請限度
A	市道富沢山田線	北側	57.4	54.5	56.6	2.1	60 以下	70
		南側		54.7	56.8	2.1		
B	市道富沢山田線 (低騒音舗装)	北側	57.4	53.1	57.6	4.5		
		南側		53.3	57.7	4.4		
	市道富沢山田線 (準備書)	北側	57.4	55.3	59.8	4.5		
		南側		55.5	59.9	4.4		
C	仙台南部道路及び 市道仙台南部道路 側道 1 号線	北側	65.9	63.3	63.3	-	65 以下	
D	市道富沢山田線	北側	57.4	53.7	58.2	4.5	60 以下	
		南側		53.9	58.3	4.5		
	市道富沢山田線 (低騒音舗装の場合)	北側	57.4	51.5	56.0	4.5		
		南側		51.7	56.1	4.4		
E	市道富沢山田線	北側	57.4	52.7	56.9	4.2		
		南側		52.8	57.0	4.2		

※1：時間の区分は、夜間 22:00～6:00 とした。

※2：地点 A、D、E の現況の等価騒音レベルは、地点 B の現況調査結果を用いた。（資料編 p.2.2-4～5 参照）

※3：予測結果は、22:00～6:00 の等価騒音レベルを示す。

※4：地点 A、B、D、E における環境基準の地域類型及び要請限度の区域区分は、事業予定地周辺の市道富沢山田線沿道の状況（p.6-18）を参考に設定した。

※5：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-19 参照。

表 8.2-23(3) 施設関連車両の走行に伴う騒音の予測結果（休日：昼間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地点			現況の 等価騒音 レベル L_{Aeq} ①	将来基礎 交通量に よる 等価騒音 レベル L_{Aeq} ②	供用後の 等価騒音 レベル L_{Aeq} ③	施設関連 車両の 走行に伴う 騒音レベル の増分 ΔL ④=③-②	環境基準	要請限度
A	市道富沢山田線	北側	65.1	62.2	64.3	2.1	65 以下	75
		南側		62.3	64.4	2.1		
B	市道富沢山田線 (低騒音舗装)	北側	65.1	60.6	65.3	4.7		
		南側		60.7	65.4	4.7		
	市道富沢山田線 (準備書)	北側	65.1	62.8	67.5	4.7		
		南側		62.9	67.6	4.7		
C	仙台南部道路及び 市道仙台南部道路 側道 1 号線	北側	66.9	64.3	64.3	-	70 以下	
D	市道富沢山田線	北側	65.1	61.7	66.4	4.7	65 以下	
		南側		61.8	66.5	4.7		
	市道富沢山田線 (低騒音舗装の場合)	北側	65.1	59.5	64.2	4.7		
		南側		59.6	64.3	4.7		
E	市道富沢山田線	北側	65.1	60.6	65.2	4.6		
		南側		60.7	65.3	4.6		

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00 とした。

※2：地点 A、D、E の現況の等価騒音レベルは、地点 B の現況調査結果を用いた。（資料編 p.2.2-8～9 参照）

※3：予測結果は、6:00～22:00 の等価騒音レベルを示す。

※4：地点 A、B、D、E における環境基準の地域類型及び要請限度の区域区分は、事業予定地周辺の市道富沢山田線沿道の状況（p.6-18）を参考に設定した。

※5：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-20 参照。

表 8.2-23(4) 施設関連車両の走行に伴う騒音の予測結果（休日：夜間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地点			現況の 等価騒音 レベル L_{Aeq} ①	将来基礎 交通量に よる 等価騒音 レベル L_{Aeq} ②	供用後の 等価騒音 レベル L_{Aeq} ③	施設関連 車両の 走行に伴う 騒音レベル の増分 ΔL ④=③-②	環境基準	要請限度
A	市道富沢山田線	北側	58.6	55.6	57.7	2.1	60 以下	70
		南側		55.7	57.8	2.1		
B	市道富沢山田線 (低騒音舗装)	北側	58.6	54.4	58.9	4.5		
		南側		54.6	59.0	4.4		
	市道富沢山田線 (準備書)	北側	58.6	56.6	61.1	4.5		
		南側		56.8	61.2	4.4		
C	仙台南部道路及び 市道仙台南部道路 側道 1 号線	北側	61.9	59.3	59.3	-	65 以下	
D	市道富沢山田線	北側	58.6	55.3	59.9	4.6	60 以下	
		南側		55.4	60.0	4.6		
	市道富沢山田線 (低騒音舗装の場合)	北側	58.6	53.1	57.7	4.6		
		南側		53.2	57.8	4.6		
E	市道富沢山田線	北側	58.6	54.1	58.6	4.5		
		南側		54.3	58.8	4.5		

※1：時間の区分は、夜間 22:00～6:00 とした。

※2：地点 A、D、E の現況の等価騒音レベルは、地点 B の現況調査結果を用いた。（資料編 p.2.2-8～9 参照）

※3：予測結果は、22:00～6:00 の等価騒音レベルを示す。

※4：地点 A、B、D、E における環境基準の地域類型及び要請限度の区域区分は、事業予定地周辺の市道富沢山田線沿道の状況（p.6-18）を参考に設定した。

※5：道路端から 50m までの予測結果は、資料編 p.2.2-20 参照。

8.2.3. 環境の保全及び創造のための措置

(1) 工事による影響（資材等の運搬）

ア 保全方針の検討

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

イ 環境の保全及び創造のための措置の検討結果

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

また、その実施期間、内容及びその効果等については表 8.2-24 に示すとおりである。

①工事の平準化等

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

②作業員教育

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

③交通誘導

- ・工事用車両の走行を円滑にするために交通誘導を実施する。

表 8.2-24 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	工事の平準化等	作業員教育	交通誘導
実施期間	工事中		
実施位置	事業予定地内及び工事用車両ルート全線	事業予定地内	事業予定地の出入口ゲート付近
実施内容	・計画的かつ効率的な運行	・入場前教育や作業前ミーティングでの指導・教育の徹底	・交通誘導の実施
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。		
副次的な影響	なし		

(2) 工事による影響（重機の稼働）

ア 保全方針の検討

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

イ 環境の保全及び創造のための措置の検討結果

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

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

①工事の平準化等

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

②作業員教育

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

③低騒音型重機の採用

- ・可能な限り低騒音型重機の採用に努める。

表 8.2-25 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	工事の平準化等	作業員教育	低騒音型重機の採用
実施期間	工事中		
実施位置	事業予定地内		
実施内容	・計画的かつ効率的な作業 ・適切な重機の使用	・入場前教育や作業前ミーティングでの指導・教育の徹底	・低騒音型重機の採用に努める
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる		
副次的な影響	なし		

(3) 工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

ア 保全方針の検討

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、参考とした環境基準（A及びB類型（昼間）：55dB）*を超過すると予測したため、本事業の実施にあたっては、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響を可能な限り最小限にするために、「発生源での騒音の低減」を保全方針とする。

イ 環境の保全及び創造のための措置の検討結果

本事業の工事期間中において重機の稼働に伴う騒音に対し、実行可能な環境の保全のための措置は、上記(1)、(2)で示した措置に加えて、以下に示すとおりである。

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

- ・ 工事計画の策定にあたっては、同時に稼働する重機の台数の削減に努め、病院施設、教育施設及び住居等の保全対象の近傍では可能な限り小型の重機を使用する。

表 8.2-26 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	工事の平準化等
実施期間	工事中
実施位置	事業予定地内
実施内容	・ 同時に稼働する重機の台数の削減 ・ 小型の重機の使用
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる
副次的な影響	なし

* 騒音に係る環境基準は建設作業に伴う騒音を評価の対象としていないため、参考として比較した。

(4) 供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）

ア 保全方針の検討

供用後の施設関連車両の走行に伴う騒音の影響を予測した結果、市道富沢山田線については事業予定地内では低騒音舗装を敷設することから、環境基準を下回るか僅かに超える程度であり、事業予定地外では環境基準を超える場合も予測された。

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ことを保全方針とする。

イ 環境の保全及び創造のための措置の検討結果

本事業の供用後において資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音に対し、実行可能な環境の保全のための措置は、以下の①～⑤に示すとおりである。

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

①低騒音舗装の敷設

- ・事業予定地内の市道富沢山田線には低騒音舗装を敷設し、騒音の低減を図る。

②エコドライブの実施

- ・事業者は、地権者には換地時に、土地購入者には契約時に、重要事項説明としてエコドライブの実施を要請する。

③公共交通機関の利用

- ・事業者は、エコドライブの実施と同様に、地権者及び土地購入者に対し、通勤や事業活動における人の移動に際してできるだけ公共交通機関を活用するとともに、近距離移動に際し、徒歩や自転車で移動することを要請する。

④土地利用計画上の配慮

- ・事業者は、地元の意向を十分にくみ取りながら、騒音の影響が大きいと予測される市道富沢山田線に面した地域のうち、既存住宅が立地する区域を除外して、沿道業務用地とするといった地区計画を提案する等、土地利用計画に配慮して生活環境の保全に努める。

⑤低騒音舗装敷設の要請

- ・事業予定地外の市道富沢山田線には、環境保全対策として低騒音舗装を敷設すると、約 2dB 低減することが想定されることから、道路管理者へ本予測結果及び事後調査の調査結果を示し、低騒音舗装の敷設等の環境配慮を要請する。

表 8.2-27 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	低騒音舗装の敷設	エコドライブの実施	公共交通機関の利用	土地利用計画上の配慮	低騒音舗装敷設の要請
実施期間	供用時				
実施位置	事業予定地内				事業予定地外
実施内容	低騒音舗装の敷設	エコドライブの実施の要請	公共交通機関活用の要請	地区計画の提案等による生活環境の保全	低騒音舗装敷設の要請
効果及び変化	効果を定量的に把握でき、実行可能な範囲で影響を低減できる。	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。			効果を定量的に把握でき、実行可能な範囲で影響を低減できる。
副次的な影響	なし				
備考	—	地権者及び土地購入者に対して重要事項説明書等において土地利用計画及び環境の保全のための措置を周知するとともに、理解を促す。			事業予定地外であるため、道路管理者へ環境配慮として要請する。

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

（ア）評価方法

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

（イ）評価結果

工事用車両の走行に伴う騒音への影響は、予測結果が環境基準及び要請限度を満足することから、実行可能な範囲で回避・低減できるものと評価する。

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

イ 基準や目標との整合に係る評価

（ア）評価方法

予測結果が以下に示す基準や目標との整合が図られているかを評価する。

- ・「騒音に係る環境基準」（平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号）
- ・「騒音規制法第 17 条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」（平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号）

（イ）評価結果

工事用車両の走行に伴う工事中の道路交通騒音レベルは、環境基準及び要請限度を満足することから、「騒音に係る環境基準について」及び「騒音規制法第 17 条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」と整合を図ることができるものと評価する。

(2) 工事による影響（重機の稼働）

ア 回避・低減に係る評価

（ア）評価方法

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

（イ）評価結果

重機の稼働に伴う騒音の影響は、予測結果が「騒音規制法の特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」及び「仙台市公害防止条例施行規則」に定める指定建設作業に伴う騒音の規制基準を満足することから、実行可能な範囲で回避・低減できるものと評価する。

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

イ 基準や目標との整合に係る評価

（ア）評価方法

予測結果が以下に示す基準や目標との整合が図られているかを評価する。

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

（イ）評価結果

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

(3) 工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

ア 回避・低減に係る評価

(ア) 評価方法

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

(イ) 評価結果

環境保全措置として、資材等の運搬に関しては、工事用車両の十分な点検・整備、工事の平準化、車両のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導など、騒音の抑制を図るとともに、重機の稼働に関しては、重機の十分な点検・整備、工事の平準化、重機のアイドリングストップ等の指導・教育など、騒音の抑制を図ることから、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う複合的な騒音への影響は、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・低減できるものと評価する。

イ 基準や目標との整合に係る評価

(ア) 評価方法

合成予測の結果が以下の基準や目標との整合が図られているかを評価する。

- ・「騒音規制法第 17 条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」（平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号）

(イ) 評価結果

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による影響の合成予測の結果、複数の環境影響要因を考慮した場合、要請限度を下回ることから、「騒音規制法第 17 条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」と整合を図ることができるものと評価する。

なお、予測地点における等価騒音レベルの予測結果は、現況の環境騒音及び重機の稼働による影響が大きい。騒音に係る環境基準は、建設作業に伴う騒音を評価の対象としていないが、参考として比較した場合、合成予測の結果が環境基準（A 及び B 類型（昼間）：55dB）を超過する地点がある。

この状況に対して、資材等の運搬に関しては、工事用車両の十分な点検・整備、工事の平準化、車両のアイドリングストップ等の指導・教育、交通誘導等、重機の稼働に関しては、重機の十分な点検・整備、工事の平準化、重機のアイドリングストップ等の指導・教育、同時に稼働する重機の台数の削減、小型の重機の使用等の環境保全措置を講じることにより、騒音の低減が図られるものと評価する。

(4) 供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）

ア 回避・低減に係る評価

（ア）評価方法

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

（イ）評価結果

資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う騒音の影響は、事業予定地内における低騒音舗装を行うことから、環境基準を下回るか僅かに超える程度であり、さらに、地権者及び土地購入者に対してエコドライブの実施や公共交通機関の利用を要請するなど、重要事項説明書等において土地利用計画及び環境の保全のための措置を周知するとともに理解を促すことにより、騒音の抑制を図る。

また、事業予定地外においても、道路管理者へ低騒音舗装の敷設を要請することから、環境基準を下回ると想定され、騒音の抑制が図られる。

以上のことから、実行可能な範囲で低減されるものと評価する。

イ 基準や目標との整合に係る評価

（ア）評価方法

予測結果が以下に示す基準や目標との整合が図られているかを評価する。

- ・「騒音に係る環境基準」（平成 10 年 9 月 30 日 環境庁告示第 64 号）
- ・「騒音規制法第 17 条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」（平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号）

（イ）評価結果

本事業の施設関連車両の走行に伴う道路交通騒音レベルは、環境保全措置を行うことから概ね環境基準を下回るため、「騒音に係る環境基準」との整合が図られるものと評価する。

さらに、地権者及び土地購入者に対して重要事項説明書等において土地利用計画及び環境の保全のための措置を周知するとともに理解を促す。