

## 5-2 騒音

### 5-2-1 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）

#### (1) 調査

##### 1) 調査手法

##### ① 調査する情報

##### ア 騒音の状況

工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）に係る騒音の調査項目は、環境要素ごとに表 5-2-1 に示すとおり設定した。

表 5-2-1 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）  
に係る騒音の調査項目

環境要素	調査項目
騒音	時間率騒音レベル*(90%レンジの上端値) ( $L_{A5}$ )
	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )

##### イ 地表面の状況

工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）に係る地表面の調査項目は、環境要素ごとに表 5-2-2 に示すとおり設定した。

表 5-2-2 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）  
に係る地表面の調査項目

環境要素	調査項目
地表面	地表面の種類と形状

##### ② 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法を以下に示す。

##### ア 騒音の状況

##### 7) 資料調査

使用する建設機械又はそれに準ずる建設機械の騒音レベルに関する資料を整理した。

##### イ) 現地調査

騒音の状況は、表 5-2-3 に示す方法に基づき調査を行った。

表 5-2-3 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）  
に係る騒音の調査方法

環境要素	調査項目	調査方法
騒音	時間率騒音レベル(90%レンジの上端値) ( $L_{A5}$ )	「環境騒音の表示・測定法(JIS Z 8731)」による方法
	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	

#### イ 地表面の状況

##### 7) 資料調査

対象事業実施区域周辺の地形図等の読図により、地表面の状況について把握した。

##### 1) 現地調査

対象事業実施区域及び調査地域内を踏査し、地図情報との整合を図った。

#### ③ 調査地域

調査地域は対象事業実施区域を含めた最寄りの民家を含む範囲とし、その範囲は図 5-2-1 に示すとおりである。

#### ④ 調査地点

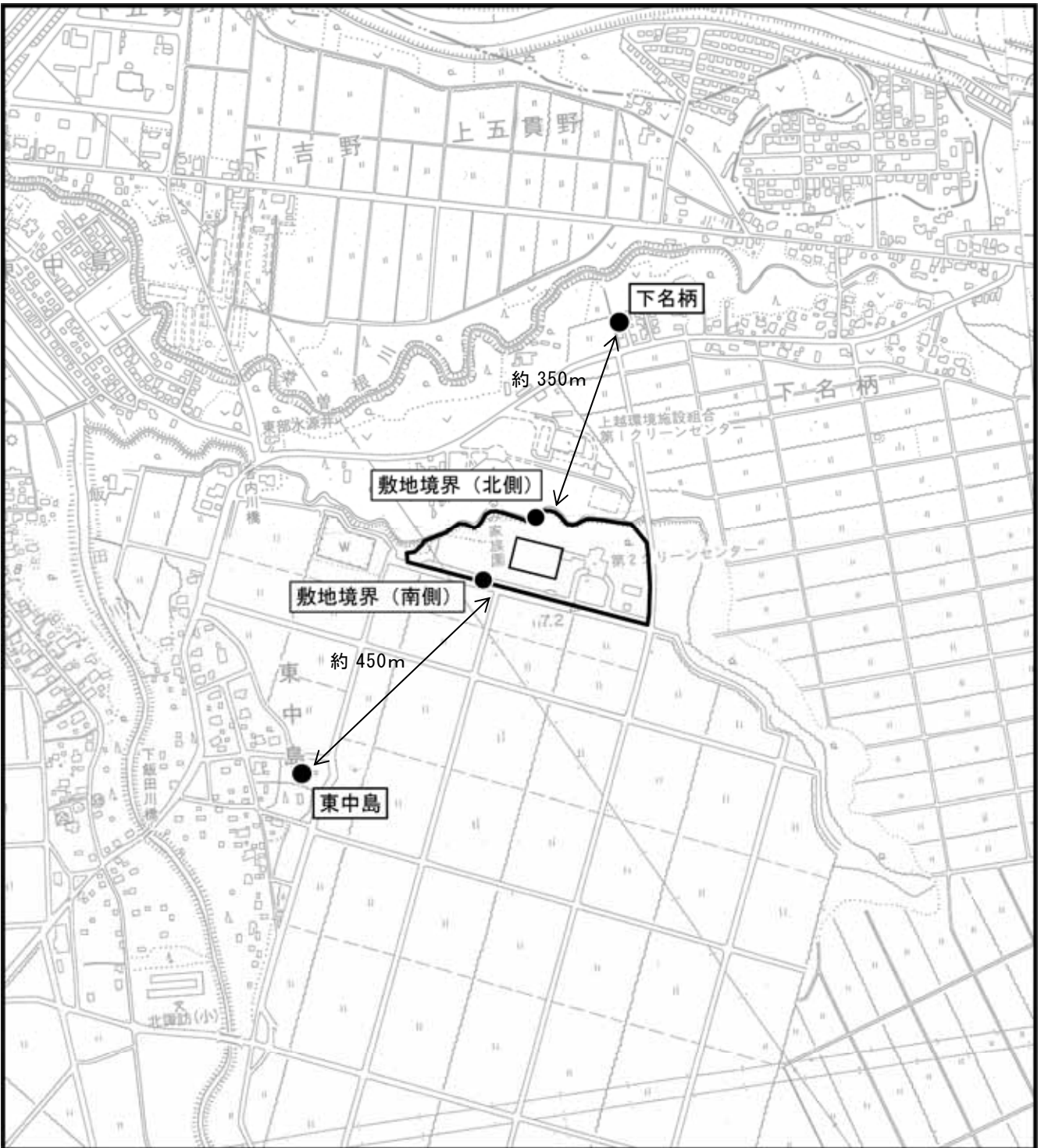
##### ア 騒音の状況

##### 7) 資料調査

既存資料調査の対象とする情報は、地域により変化するものではないため、特に定めていない。

##### 1) 現地調査

最寄りの住居地域が特に騒音の環境影響を受けるおそれがあるため、図 5-2-1 及び表 5-2-4 に示す対象事業実施区域敷地境界 2 地点及び最寄り民家 2 地点とした。



凡 例



: 対象事業実施区域



: 騒音現地調査地点

図 5-2-1 環境騒音の調査地域及び調査地点



1:10,000

0 250 500m

表 5-2-4 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）に係る騒音の調査地点

環境要素	調査項目	調査地点
騒音	時間率騒音レベル(90%レンジの上端値) ( $L_{A5}$ ) 等価騒音レベル( $L_{Aeq}$ )	敷地境界（北側）
		敷地境界（南側）
		東中島
		下名柄

イ 地表面の状況

7) 資料調査

地形図による読図は前掲図 5-2-1 に示す調査地域の範囲とした。

1) 現地調査

現地調査は前掲図 5-2-1 に示す調査地域の範囲とした。

⑤ 調査期間等

ア 騒音の状況

7) 資料調査

工事時に使用する可能性のある建設機械の騒音レベルを収集した。

1) 現地調査

騒音の状況の現地調査は、表 5-2-5 に示すとおり秋季、春季の 2 回実施した。

表 5-2-5 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）に係る騒音の調査期間

環境要素	調査項目	調査期間
騒音	時間率騒音レベル(90%レンジの上端値) ( $L_{A5}$ ) 等価騒音レベル( $L_{Aeq}$ )	秋季：平成 24 年 10 月 16 日～17 日
		春季：平成 25 年 4 月 23 日～24 日

イ 地表面の状況

7) 資料調査

調査期間は、地表面に係る最新の情報とした。

1) 現地調査

調査期間は、騒音の状況に係る現地調査と合わせて実施した。

2) 調査結果

① 騒音の状況

7) 資料調査

使用する主な建設機械等の騒音発生源データは表 5-2-6 に示すとおりである。

表 5-2-6 使用する主な建設機械等の騒音発生源データ

建設機械	騒音レベル (dB(A))	距離 (m)	出典
バックホウ(0.7~1.2m <sup>3</sup> )	90	10	①
タイヤローラー(8~20t)	88	7	②
ラフタークレーン	88	7	②
コンクリートミキサー車(5m <sup>3</sup> )(×2台)	89	10	①
コンクリートポンプ車(30~50m <sup>3</sup> /時)	89	10	①

出典①「日本音響学会 音響技術セミナー 建設工事騒音の予測モデル”ASJ CN-Model 2007”資料」

②「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第3版」

(社団法人 日本建設機械化協会、平成21年10月 第2刷)

イ) 現地調査

a 時間率騒音レベル(90%レンジの上端値)

敷地境界における騒音の現地調査結果は表 5-2-7 に示すとおりである。

時間率騒音レベルは、敷地境界（北側）では昼間 48~51dB(A)、朝、夕、夜間 45~49dB(A)であった。敷地境界（南側）では昼間 51dB(A)、朝、夕、夜間 45~49dB(A)であった。

表 5-2-7(1) 騒音調査結果（時間率騒音レベル(90%レンジの上端値）(L<sub>A5</sub>)・秋季）  
単位：dB(A)

時間区分	調査結果	
	敷地境界（北側）	敷地境界（南側）
朝 (6:00~8:00)	47	49
昼間 (8:00~20:00)	48	51
夕 (20:00~22:00)	46	45
夜間 (22:00~6:00)	45	46

表 5-2-7(2) 騒音調査結果（時間率騒音レベル(90%レンジの上端値）(L<sub>A5</sub>)・春季）  
単位：dB(A)

時間区分	調査結果	
	敷地境界（北側）	敷地境界（南側）
朝 (6:00~8:00)	49	48
昼間 (8:00~20:00)	51	51
夕 (20:00~22:00)	48	46
夜間 (22:00~6:00)	46	45

**b 等価騒音レベル**

最寄りの民家 2 地点における騒音の現地調査結果は表 5-2-8 に示すとおりである。

等価騒音レベルは、東中島では昼間 43～44dB(A)、夜間 38～44dB(A)であった。下名柄では昼間 48dB(A)、夜間 43～45dB(A)であった。

表 5-2-8(1) 騒音調査結果（等価騒音レベル (L<sub>Aeq</sub>)・秋季)  
単位：dB(A)

時間区分	調査結果	
	東中島	下名柄
昼間 (6:00～22:00)	44	48
夜間 (22:00～6:00)	40	45

表 5-2-8(2) 騒音調査結果（等価騒音レベル (L<sub>Aeq</sub>)・春季)  
単位：dB(A)

時間区分	調査結果	
	東中島	下名柄
昼間 (6:00～22:00)	43	48
夜間 (22:00～6:00)	39	43

② 地表面の状況

7) 資料及び現地調査

対象事業実施区域及びその周辺の地表面は平坦形状であり、対象事業実施区域から最寄りの集落にかけては主に水田及び排水路、若しくは工場や畑地となっている。

(2) 予測

1) 予測手法

① 予測する項目

工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）に係る騒音の予測項目は建設機械の稼働による騒音レベルとし、敷地境界における騒音レベルは時間率騒音レベル ( $L_{A5}$  : 90%レンジの上端値)を、最寄りの民家における騒音レベルは等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) とした。

② 予測の基本的な手法

ア 予測フロー

工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）に係る騒音の予測の流れは図 5-2-2 に示すとおりである。

最寄りの民家では、工事及び評価時間を踏まえ、等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) を算出した。

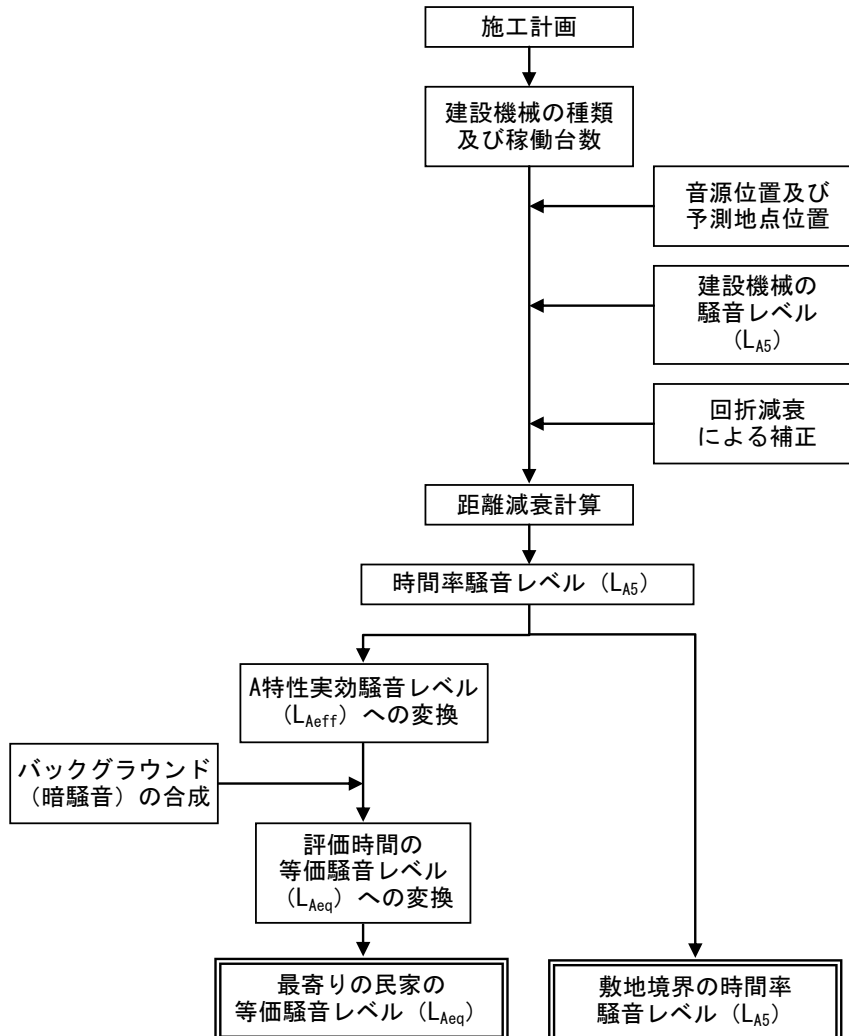


図 5-2-2 騒音の予測フロー（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）  
（時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ )、等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )）

イ 予測式

予測は、複数の騒音発生源（建設機械）からの受音点における建設作業騒音を距離減衰式により求め、それらを騒音レベル合成式により合成した。

また、最寄りの民家では、(社)日本音響学会の「建設工事騒音の予測モデル (ASJ CN-Model 2007)」で提案されている予測手法を基に、等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) を算出した。

予測式は表 5-2-9 に示すとおりである。

表 5-2-9(1) 点音源の距離減衰式

区分	算定式
点音源の距離減衰式	$L_{ri} = L_{r0} - 20 \log_{10} \frac{r_i}{r_0} - 8$
予測地点での騒音レベルを示すエネルギー合成式	$L = 10 \log_{10} \left( \sum_{i=1}^N 10^{L_{ri}/10} \right)$
記号説明	$L_{ri}$ : 音源から $r_i$ (m) 離れた点の騒音レベル [dB(A)]
	$L_{r0}$ : 基準距離における音源の騒音レベル [dB(A)]
	$r_i$ : 音源から受音点までの距離 [m]
	$r_0$ : 基準距離 [m]
	L : 予測地点の騒音レベル [dB(A)]

表 5-2-9(2) 回折補正量の計算式

区分	算定式
回折補正量の計算	$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & \delta \geq 1 \\ -5 \pm 15.2 \sin^{-1} \left( \left  \delta \right ^{0.42} \right) & -0.069 \leq \delta < 1 \\ 0 & \delta < -0.069 \end{cases}$ <p>ただし、式中の±符号は、<math>\delta &lt; 0</math>（予測地点から騒音源が見通せる）の場合に+、<math>\delta \geq 0</math>の場合に-とする。</p>
記号説明	$\Delta L_d$ : 回折補正量 [dB(A)]
	$\delta$ : 行路差 [m]



表 5-2-9(3) 等価騒音レベルの計算式

区分	算定式
基本式	$L_{Aeff} = L_{A5} - \Delta L$
点音源の等価騒音レベルの式	$L_{Aeq,T,con} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \left( \sum_i T_i \cdot 10^{L_{Aeff,i}/10} \right)$
記号説明	$L_{Aeff}$ : 実効騒音レベル [dB(A)]
	$L_{A5}$ : 時間率騒音レベル (90%レンジの上端値) [dB(A)]
	$\Delta L$ : 時間率騒音レベル( $L_{A5}$ )と等価騒音レベル( $L_{Aeq}$ )の差 [dB(A)] (=3dB(A))
	$L_{Aeq,T,con}$ : 等価騒音レベル [dB(A)]
	T : i 番目の建設機械の騒音の継続時間 (標準時間) [h] (=7.5h)

- 注 1) 時間率騒音レベルと等価騒音レベルの間には距離によらず一定の差があることが明らかになっている。その差 ( $\Delta L$ ) については、「道路環境影響評価の技術手法」(平成 25 年 3 月、財団法人道路環境研究所)に基づき、変動騒音に係わる差分の最小値 3dB(A)を採用した。
- 注 2) 建設機械の騒音の継続時間 (標準時間) は、コンクリートポンプの連続稼働を想定し、工事時間中、常時稼働しているものとした。

敷地境界における騒音レベルは、予測計算による騒音レベル (建設作業からの寄与) とした。

最寄りの民家における騒音レベルは、予測計算による騒音レベル (建設作業からの寄与) とバックグラウンドとして現地調査結果で得られた等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) を合成して求めた。現地調査結果は、秋季調査及び春季調査のうち、騒音レベルの高い秋季の調査結果を用いた。

バックグラウンドの騒音レベルと計算された騒音レベルは前掲表 5-2-9(1)に示す式により合成した。

### ウ 音源の種類及び騒音レベル

音源の種類及び騒音レベルは、建設機械の稼働計画（前掲表 1-3-18 参照）より、建設機械の稼働台数が最大となる工事開始後 15 ヶ月目を想定して設定した。設定した建設機械の配置及び騒音レベルは、図 5-2-3 及び表 5-2-10 に示すとおりである。

なお、施工範囲の周囲には、高さ 3m の仮囲いを設置した。

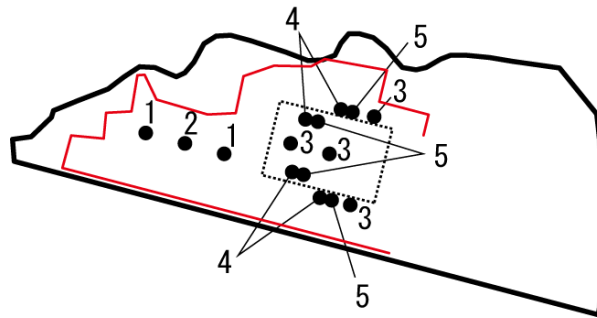


図 5-2-3 建設機械の配置

注 1) 図中の No. は表 5-2-10 と対応する。  
注 2) 赤線は仮囲いの位置を示す。

表 5-2-10 建設機械の種類、稼働台数及び騒音レベル

No.	建設機械	稼働台数 (台/日)	騒音レベル (dB(A))	距離 (m)	出典
1	バックホウ(0.7~1.2m <sup>3</sup> )	2	90	10	①
2	タイヤローラー(8~20t)	1	88	7	②
3	ラフタークレーン	4	88	7	②
4	コンクリートミキサー車(5m <sup>3</sup> )(×2台)	8	89	10	①
5	コンクリートポンプ車(30~50m <sup>3</sup> /時)	4	89	10	①

出典①「日本音響学会 音響技術セミナー 建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”資料」

②「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第3版」

(社団法人 日本建設機械化協会、平成 21 年 10 月 第 2 刷)

注) 表中の No. は前掲図 5-2-3 と対応する。

### ③ 予測地域

予測地域は、前掲図 5-2-1 に示す調査地域と同様とした。

### ④ 予測地点

予測地点は、前掲図 5-2-1 に示す現地調査地点及び敷地境界上とし、地上高さ 1.2m とした。

### ⑤ 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働台数が最大となる時期を対象とし、建設機械の稼働計画（前掲表 1-3-18 参照）より、工事開始後 15 ヶ月目（平成 27 年 9 月頃）とした。

2) 予測結果

工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）における騒音レベルの予測結果は、表 5-2-11 及び図 5-2-4 に示すとおりである。

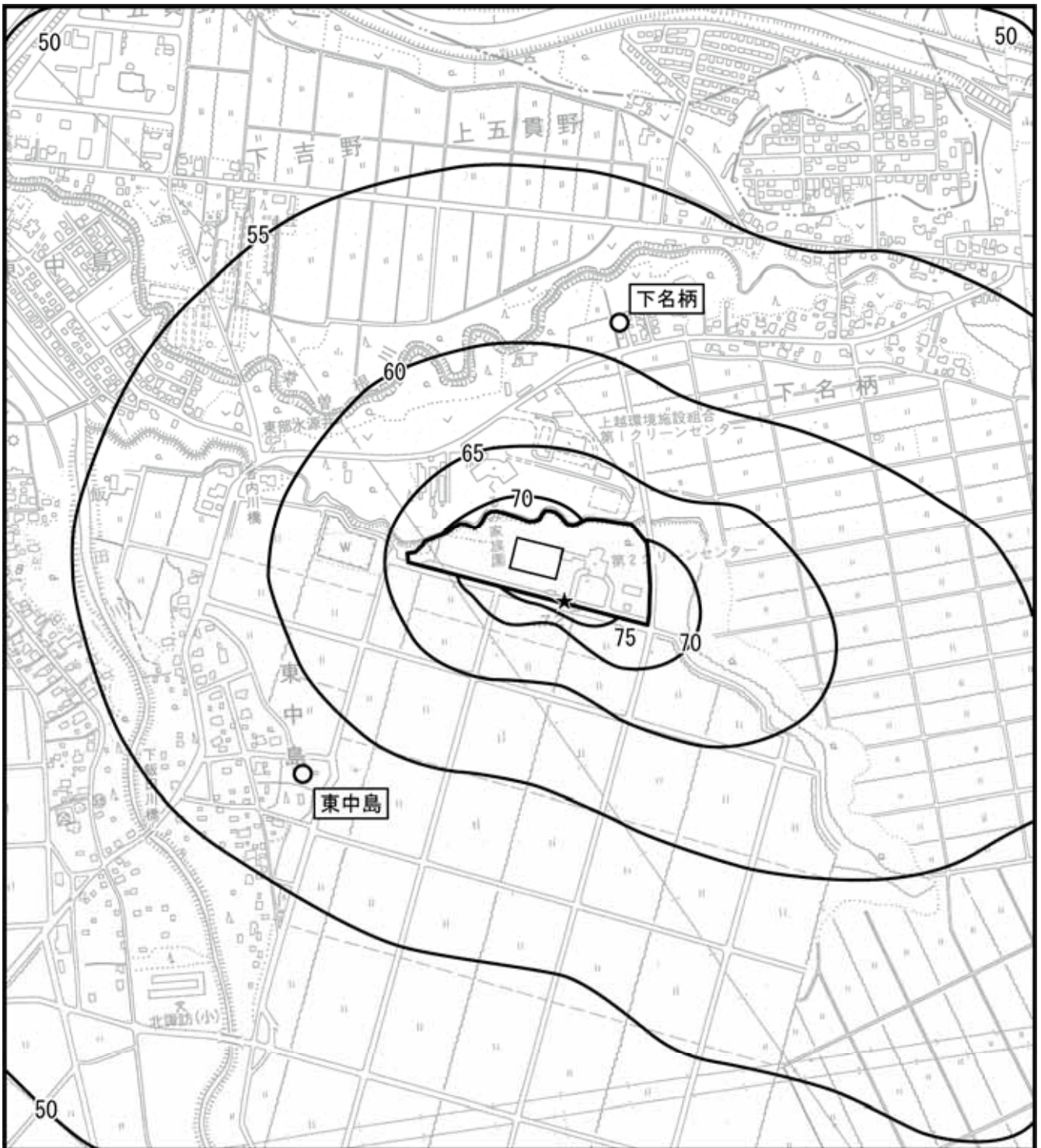
工事開始後 15 ヶ月目では、対象事業実施区域南側の敷地境界上で 80dB(A)、東中島で 52dB(A)、下名柄で 54dB(A)であった。

表 5-2-11 敷地境界及び最寄りの民家での予測結果

単位：dB(A)

地点	騒音の種類	時間区分	建設作業による寄与分	バックグラウンド	予測結果
敷地境界上の最大値 出現地点 (南側敷地境界上)	$L_{A5}$	工事時間 (8:30~12:00、 13:00~17:00)	80	—	80
最寄りの民家	東中島 $L_{Aeq}$	昼間 (6:00~22:00)	51	44	52
	下名柄 $L_{Aeq}$	昼間 (6:00~22:00)	53	48	54

注) 最寄りの民家では、工事時間の時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ ) を昼間の時間区分(6:00~22:00)の等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) に変換しており、表中の値は図 5-2-4 に示す時間率騒音レベル ( $L_{A5}$ ) と異なる。



凡 例



: 対象事業実施区域



: 騒音最大値出現地点 (80dB(A))



: 予測地点

図 5-2-4 建設作業騒音 (L<sub>A5</sub>) の予測結果

単位 : dB(A)



1:10,000

0 250 500m

(3) 評価

1) 評価手法

① 影響の回避・低減に係る評価

工事時の騒音防止対策等の適切な環境保全措置について、それを採用した理由を検討資料等の提示により明らかにするとともに、環境影響を回避・低減するための検討が十分なされたかどうかを評価した。

② 環境保全施策との整合性に係る評価

予測結果と評価の基準との比較を行い、環境保全施策と整合するか否かについて評価を行った。

評価の基準は、「騒音に係る環境基準について（平成 10 年環境庁告示第 64 号）」、「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、厚生省等告示第 1 号）」に基づく規制基準を基本とした。

評価の基準は表 5-2-12 に示すとおりである。

表 5-2-12 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）における騒音レベルに係る評価の基準

予測項目		評価の基準	備考
建設機械の稼働による騒音レベル	敷地境界における騒音レベル (L <sub>A5</sub> )	85dB(A) 以下	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で評価
	最寄りの民家における騒音レベル (L <sub>Aeq</sub> )	昼間 (6:00~22:00) : 60dB(A) 以下	騒音に係る類型指定はされていないが、周辺の土地利用の状況を勘案し、騒音に係わる環境基準のうち、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域に適用される環境基準 C 類型の基準値 (昼間 (6:00~22:00)) で評価

2) 評価結果

① 影響の回避・低減に係る評価

工事時は、表 5-2-13 に示す騒音対策等を講じることにより、事業者の実行可能な範囲内で行える限り騒音の影響は回避・低減されていると評価する。

表 5-2-13 影響の回避・低減対策（工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）における騒音レベルに係る評価の基準）

配慮の観点	環境保全措置		事業主体	効果の程度	評価
	内容	措置の区分			
騒音レベルの低減	施工区域の周囲に仮囲い（高さ 3.0m）を設置し、周辺への騒音の影響を低減する。	低減	事業者	周囲への騒音の影響を低減できる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響を低減できる。
	低騒音型の建設機械を採用する。				
	建設機械の集中稼働を避けるなど効率的な稼働を図り、建設機械の稼働台数の低減を図る。				
	建設機械の空ぶかしを抑制する。				

② 環境保全施策との整合性に係る評価

敷地境界及び最寄りの民家における騒音レベル予測結果と評価の基準の比較結果は表 5-2-14 に示すとおりである。

予測結果は、いずれも評価の基準を下回っており、環境保全施策との整合性は図られていると評価する。

表 5-2-14 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）に係る騒音レベルの予測結果と評価の基準の比較結果

予測項目		予測結果	評価の基準
建設機械の稼働による騒音レベル	敷地境界における騒音レベル (L <sub>A5</sub> )	80dB(A)	85dB(A) 以下
	最寄りの民家における騒音レベル (L <sub>Aeq</sub> )	東中島	60dB(A) 以下
		下名柄	

5-2-2 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

(1) 調査

1) 調査手法

① 調査する情報

ア 騒音の状況

工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る騒音の調査項目は、環境要素ごとに表 5-2-15 に示すとおり設定した。

表 5-2-15 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）  
に係る騒音の調査項目

環境要素	調査項目
騒音	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )

イ 沿道の状況

沿道の状況の調査項目は、沿道の人家等の分布とした。

ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

道路構造及び当該道路における交通量に係る状況の調査項目は、道路断面等の道路構造及び交通量とした。

② 調査の基本的な手法

ア 騒音の状況

7) 資料調査

上越市では高速道路騒音以外の道路交通騒音が測定されていないことから、高速道路騒音の測定結果を整理した。

イ) 現地調査

騒音の状況は、表 5-2-16 に示す方法に基づき調査を行った。

表 5-2-16 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）  
に係る騒音の調査方法

環境要素	調査項目	調査方法
騒音	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	「環境騒音の表示・測定法 (JIS Z 8731)」による方法

## イ 沿道の状況

### 7) 資料調査

対象事業実施区域周辺の地形図等の読図により、沿道の状況について把握した。

### イ) 現地調査

対象事業実施区域及び調査地域内を踏査し、地図情報との整合を図った。

## ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

### 7) 資料調査

道路構造については、地形図、道路台帳等による道路断面等により把握した。交通量については、道路交通センサスより把握した。

### イ) 現地調査

交通量の測定及び調査地点における道路構造を確認した。

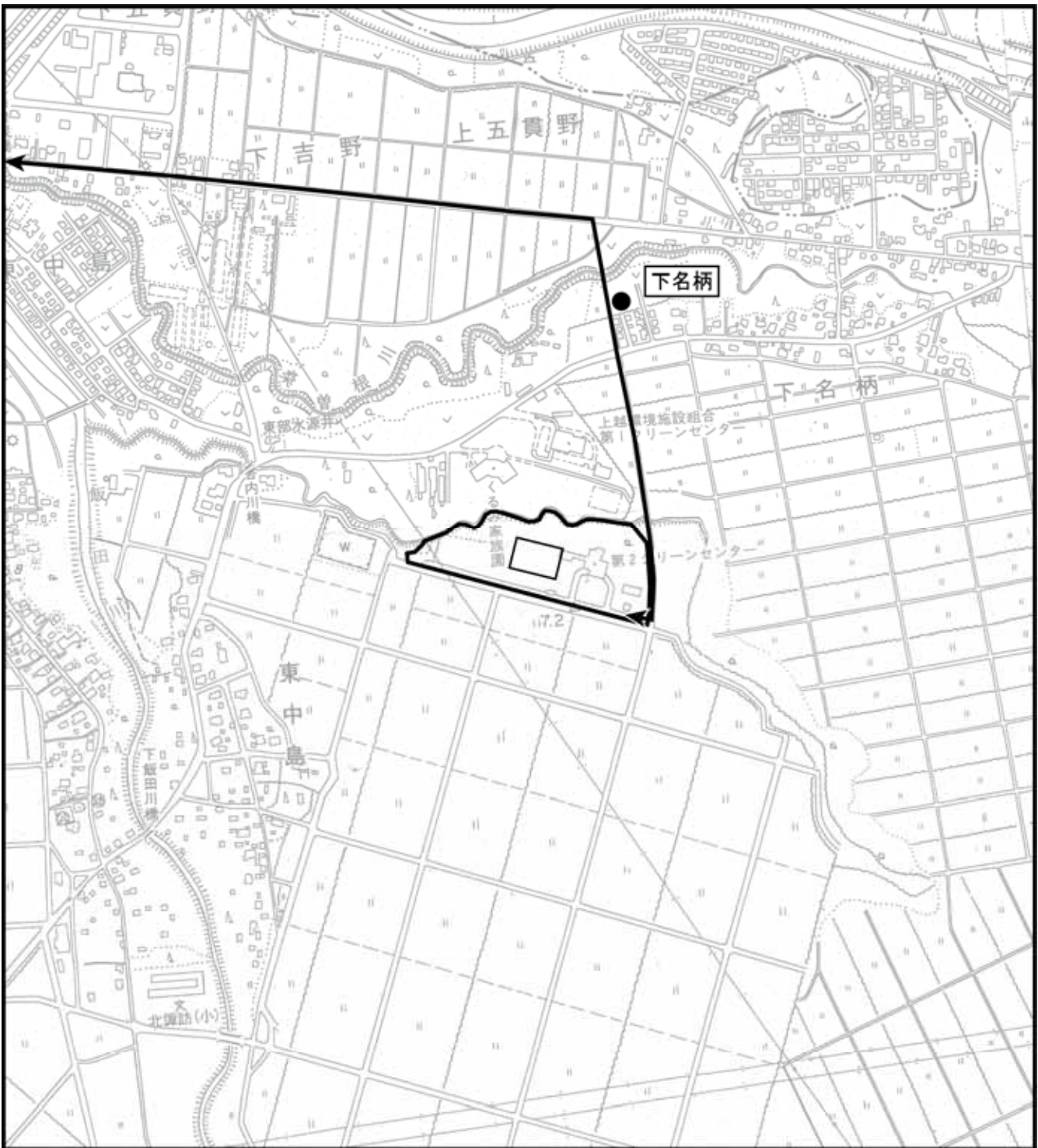
交通量の測定は 2 車種分類（大型車、小型車）とした。

## ③ 調査地域

調査地域は、資材及び機械の運搬に用いる車両が集中する対象事業実施区域周辺の運搬経路沿道及びその周辺を含む範囲とした。

調査地域は図 5-2-5 に示すとおりである。





凡 例



: 対象事業実施区域



: 工事用車両走行ルート



: 道路交通騒音現地調査地点

図 5-2-5 道路交通騒音の現地調査地点



1:10,000

0 250 500m

④ 調査地点

ア 騒音の状況

7) 資料調査

上越市では高速道路騒音以外の道路交通騒音の測定がされていないことから、高速道路騒音の測定地点である頸城区の地点とした。

イ) 現地調査

調査地点は、資材及び機械の運搬に用いる車両が集中する対象事業実施区域周辺の運搬経路沿道の集落 1 地点とした。調査地点は表 5-2-17 及び前掲図 5-2-5 に示すとおりである。

表 5-2-17 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る騒音の調査地点

環境要素	調査項目	調査地点
騒音	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	下名柄

イ 沿道の状況

7) 資料調査

調査地点は定めず、調査地域全域とした。

イ) 現地調査

調査地点は、騒音の状況に係る現地調査地点とする。

ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

7) 資料調査

調査地点は、対象事業実施区域周辺における道路交通センサ調査地点とした。

イ) 現地調査

調査地点は、道路構造の把握及び交通量調査ともに騒音の状況に係る現地調査地点で実施した。

⑤ 調査期間等

ア 騒音の状況

7) 資料調査

調査期間は最新の測定結果である平成 24 年度とした。

イ) 現地調査

騒音の状況の現地調査は、表 5-2-18 に示すとおり秋季、春季の 2 回実施した。

表 5-2-18 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る騒音の調査期間

環境要素	調査項目	調査期間
騒音	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	秋季：平成 24 年 10 月 16 日 6:00～22:00
		春季：平成 25 年 4 月 23 日 6:00～22:00

イ 沿道の状況

ア) 資料調査

調査期間は、沿道の状況に係る最新の情報とした。

イ) 現地調査

調査期間は、騒音の状況に係る現地調査と合わせて実施した。

ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

ア) 資料調査

調査期間は、道路構造及び当該道路における交通量に係る最新の情報とした。

イ) 現地調査

調査期間は、騒音の状況に係る現地調査と合わせて実施した。

2) 調査結果

ア 騒音の状況

ア) 資料調査

頸城区における平成 24 年度の測定値は、「第 2 章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」における前掲表 2-1-10 及び前掲図 2-1-9 に示すとおりである。

イ) 現地調査

騒音の現地調査結果は表 5-2-19 に示すとおりである。

下名柄の等価騒音レベルは、56～58dB(A)であった。

表 5-2-19 騒音調査結果（等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ））

単位：dB(A)

調査地点	秋季	春季
下名柄	56	58

※調査時間帯：昼間（6:00～22:00）

イ 沿道の状況

下名柄地点の周辺には、下名柄集落、畑地及び事業所がある。周辺には学校、保育所、病院、図書館、特別養護老人ホーム等の施設はない。

ウ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

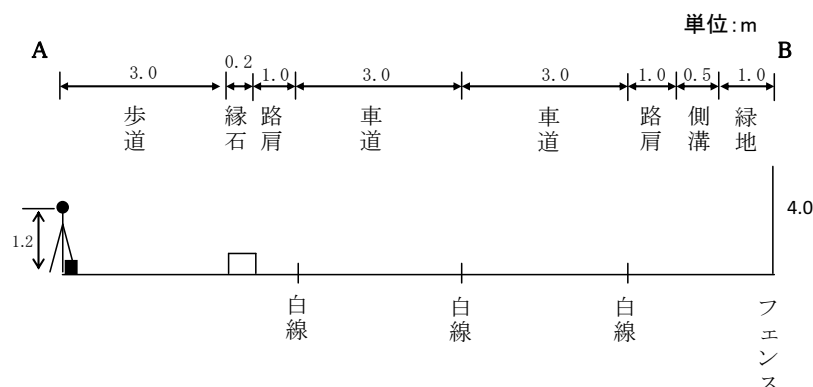
7) 資料調査

道路交通センサス地点における平成 22 年度の交通量は、「第 2 章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」における表 2-2-14、図 2-2-6 に示すとおりである。

イ) 現地調査

a 道路構造

道路構造は図 5-2-6 に示すとおりである。



※A-B 断面の位置は、表 5-2-20 参照のこと。

図 5-2-6 道路構造（下名柄地点）

b 交通量

秋季調査結果及び春季調査結果は表 5-2-20 示すとおりである。

昼間の時間帯における交通量は、秋季調査で断面交通量 866 台/16 時間、春季調査で断面交通量 917 台/16 時間であった。

表 5-2-20(1) 交通量（下名柄地点・秋季）

方向 区分 観測時間	至 対象事業実施区域					至 国道253号					断面交通量				
	大型車類 (台)	廃棄物 搬出入 車両 (台)	小型 車類 (台)	車両 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	大型車類 (台)	廃棄物 搬出入 車両 (台)	小型 車類 (台)	車両 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	大型車類 (台)	廃棄物 搬出入 車両 (台)	小型 車類 (台)	車両 合計 (台)	大型車 混入率 (%)
	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間
6 ~ 7	0	0	19	19	0.0	0	0	13	13	0.0	0	0	32	32	0.0
7 ~ 8	2	0	69	71	2.8	1	0	41	42	2.4	3	0	110	113	2.7
8 ~ 9	6	0	21	27	22.2	3	4	18	25	28.0	9	4	39	52	25.0
9 ~ 10	4	2	27	33	18.2	3	0	12	15	20.0	7	2	39	48	18.8
10 ~ 11	6	1	16	23	30.4	10	3	20	33	39.4	16	4	36	56	35.7
11 ~ 12	4	4	25	33	24.2	7	2	23	32	28.1	11	6	48	65	26.2
12 ~ 13	1	0	24	25	4.0	2	3	28	33	15.2	3	3	52	58	10.3
13 ~ 14	6	0	22	28	21.4	3	2	16	21	23.8	9	2	38	49	22.4
14 ~ 15	3	0	15	18	16.7	8	1	19	28	32.1	11	1	34	46	26.1
15 ~ 16	4	2	25	31	19.4	4	2	36	42	14.3	8	4	61	73	16.4
16 ~ 17	4	1	26	31	16.1	2	1	27	30	10.0	6	2	53	61	13.1
17 ~ 18	5	0	42	47	10.6	2	0	45	47	4.3	7	0	87	94	7.4
18 ~ 19	2	0	9	11	18.2	2	0	38	40	5.0	4	0	47	51	7.8
19 ~ 20	3	0	17	20	15.0	0	0	22	22	0.0	3	0	39	42	7.1
20 ~ 21	0	5	0	5	100.0	0	0	12	12	0.0	0	5	12	17	29.4
21 ~ 22	0	0	2	2	0.0	0	0	7	7	0.0	0	0	9	9	0.0
合計	50	15	359	424	15.3	47	18	377	442	14.7	97	33	736	866	15.0



表 5-2-20(2) 交通量（下名柄地点・春季）

方向 区分 観測時間	至 対象事業実施区域					至 国道253号					断面交通量				
	大型 車類 (台)	廃棄物 搬出入 車両 (台)	小型 車類 (台)	車両 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	大型 車類 (台)	廃棄物 搬出入 車両 (台)	小型 車類 (台)	車両 合計 (台)	大型車 混入率 (%)	大型 車類 (台)	廃棄物 搬出入 車両 (台)	小型 車類 (台)	車両 合計 (台)	大型車 混入率 (%)
	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間
6 ~ 7	2	0	17	19	10.5	0	0	13	13	0.0	2	0	30	32	6.3
7 ~ 8	5	0	70	75	6.7	2	0	46	48	4.2	7	0	116	123	5.7
8 ~ 9	6	0	31	37	16.2	7	6	13	26	50.0	13	6	44	63	30.2
9 ~ 10	8	0	32	40	20.0	6	1	22	29	24.1	14	1	54	69	21.7
10 ~ 11	10	0	27	37	27.0	14	1	18	33	45.5	24	1	45	70	35.7
11 ~ 12	5	3	17	25	32.0	8	2	23	33	30.3	13	5	40	58	31.0
12 ~ 13	4	0	26	30	13.3	7	0	24	31	22.6	11	0	50	61	18.0
13 ~ 14	8	5	26	39	33.3	11	7	20	38	47.4	19	12	46	77	40.3
14 ~ 15	7	3	20	30	33.3	6	4	21	31	32.3	13	7	41	61	32.8
15 ~ 16	2	1	19	22	13.6	9	3	20	32	37.5	11	4	39	54	27.8
16 ~ 17	6	4	14	24	41.7	7	8	27	42	35.7	13	12	41	66	37.9
17 ~ 18	1	0	31	32	3.1	4	0	35	39	10.3	5	0	66	71	7.0
18 ~ 19	1	1	15	17	11.8	0	0	42	42	0.0	1	1	57	59	3.4
19 ~ 20	0	0	13	13	0.0	0	0	18	18	0.0	0	0	31	31	0.0
20 ~ 21	0	0	6	6	0.0	0	0	8	8	0.0	0	0	14	14	0.0
21 ~ 22	0	0	3	3	0.0	0	0	5	5	0.0	0	0	8	8	0.0
合計	65	17	367	449	18.3	81	32	355	468	24.1	146	49	722	917	21.3



(2) 予測

1) 予測手法

① 予測する項目

工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る騒音の予測項目は、等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）とした。

② 予測の基本的な手法

ア 予測フロー

工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る騒音の予測の流れは図 5-2-7 に示すとおりである。

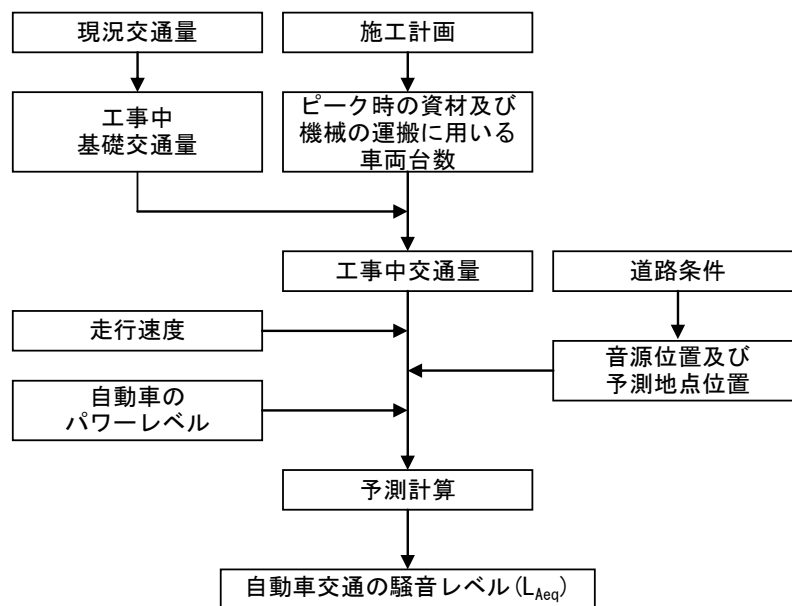


図 5-2-7 騒音の予測フロー（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

イ 予測式

予測式は、（社）日本音響学会の「道路交通騒音予測のモデル（ASJ RTN-Model 2008）」を用いた。

予測式は表 5-2-21 に示すとおりである。

表 5-2-21 道路交通騒音予測のモデル（ASJ RTN-Model 2008）予測式

区分	算定式
単発騒音曝露レベル計算式	$L_{AE} = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{PA,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$
等価騒音レベル予測式	$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left( 10^{L_{AE}/10} \frac{N}{3600} \right)$ $= L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$
記号説明	$L_{PA,i}$ : i 番目の音源点から予測地点に到達する音圧レベル [dB(A)]
	$\Delta t_i$ : $= \Delta D_i / V$ [dB(A)]
	$\Delta D_i$ : 離散的に設定した音源点の間隔 [m]
	$V$ : 走行速度 [m/s]
	$T_0$ : 基準時間(1s)
予測地点における道路全体からの騒音レベル合成式	$L_{PA} = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$
記号説明	$L_{PA}$ : A 特性音圧レベル [dB(A)]
	$L_{WA}$ : 自動車走行騒音の A 特性パワーレベル [dB(A)]
	$r$ : 音源点から予測地点までの距離 [m]
	$\Delta L_{dif}$ : 回折効果による補正量 [dB(A)]
	$\Delta L_{grnd}$ : 地表面効果による補正量 [dB(A)]
	$\Delta L_{air}$ : 空気の音響吸収による補正量 [dB(A)] ※予測地点まで 100m 以下は無視

ウ 道路条件

道路構造等の道路条件は、現況と同じとした。

エ 交通条件

7) 交通量

予測に用いた交通量は表 5-2-22 に示すとおりである。

「第 2 章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況」における平成 17 年及び平成 22 年道路交通センサスの結果、対象事業実施区域周辺の 4 路線の交通量の合計に大きな変化はみられなかった。また、将来の土地利用に大きな変化は想定されていない。そのため、交通量は、当該道路における現地調査結果に資材及び機械の運搬に用いる車両台数を加えたものを用いた。また、現況の交通量は、秋季調査及び春季調査のうち、交通量の多い春季の調査結果を用いた。



表 5-2-22 予測に用いた交通量（下名柄地点）

単位：台

時間帯	至 対象事業実施区域						至 国道 253 号						断面交通量					
	一般車両		廃棄物 搬出入 車両	工事用車両		合計	一般車両		廃棄物 搬出入 車両	工事用車両		合計	一般車両		廃棄物 搬出入 車両	工事用車両		合計
	大型 車類	小型 車類		大型 車類	小型 車類		大型 車類	小型 車類		大型 車類	小型 車類		大型 車類	小型 車類		大型 車類	小型 車類	
6～7	2	17	0	0	0	19	0	13	0	0	0	13	2	30	0	0	0	32
7～8	5	70	0	0	30	105	2	46	0	0	0	48	7	116	0	0	30	153
8～9	6	31	0	17	0	54	7	13	6	17	0	43	13	44	6	34	0	97
9～10	8	32	0	17	0	57	6	22	1	17	0	46	14	54	1	34	0	103
10～11	10	27	0	17	0	54	14	18	1	17	0	50	24	45	1	34	0	104
11～12	5	17	3	17	0	42	8	23	2	17	0	50	13	40	5	34	0	92
12～13	4	26	0	0	0	30	7	24	0	0	0	31	11	50	0	0	0	61
13～14	8	26	5	17	0	56	11	20	7	17	0	55	19	46	12	34	0	111
14～15	7	20	3	17	0	47	6	21	4	17	0	48	13	41	7	34	0	95
15～16	2	19	1	17	0	39	9	20	3	17	0	49	11	39	4	34	0	88
16～17	6	14	4	16	0	40	7	27	8	16	0	58	13	41	12	32	0	98
17～18	1	31	0	0	0	32	4	35	0	0	15	54	5	66	0	0	15	86
18～19	1	15	1	0	0	17	0	42	0	0	15	57	1	57	1	0	15	74
19～20	0	13	0	0	0	13	0	18	0	0	0	18	0	31	0	0	0	31
20～21	0	6	0	0	0	6	0	8	0	0	0	8	0	14	0	0	0	14
21～22	0	3	0	0	0	3	0	5	0	0	0	5	0	8	0	0	0	8
合計	65	367	17	135	30	614	81	355	32	135	30	633	146	722	49	270	60	1,247

イ) 走行速度

走行速度は予測地点の規制速度（60km/時）とした。

オ 自動車のパワーレベル

自動車走行騒音の非定常走行部におけるパワーレベル\* $L_{WA}$ （一台の車から発生する平均パワーレベル[dB(A)]）の算出には、「ASJ RTN-Model 2008」（平成 21 年 4 月、日本音響学会）に基づいて、平均走行速度  $V$ [km/h] 及び車種構成により次式で求めた。

$$\text{大型車類} : L_{WA} = 88.8 + 10 \log_{10} V$$

$$\text{小型車類} : L_{WA} = 82.3 + 10 \log_{10} V$$

③ 予測地域

予測地域は前掲図 5-2-5 に示す資材及び機械の運搬に用いる車両が集中する対象事業実施区域周辺の運搬経路沿道及びその周辺を含む範囲とした。

④ 予測地点

予測地点は前掲図 5-2-5 に示す現地調査地点（下名柄地点）における地上 1.2 m 地点の道路端とした。

## ⑤ 予測対象時期

予測対象時期等は、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行がピークに達した時とし、周辺環境へ最大影響が想定される工事開始後 15 ヶ月目の造成工事、土工事、躯体工事を実施する時期を対象とした。

## 2) 予測結果

工事用車両の運行に伴う騒音の予測結果は表 5-2-23 に示すとおりである。  
工事用車両の運行に伴う道路交通騒音の予測結果は、60dB(A)であった。

表 5-2-23 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）  
に係る騒音の予測結果

単位：dB(A)

予測地点	現 況	予測結果
下名柄地点	58	60

(3) 評価

1) 評価手法

① 影響の回避・低減に係る評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行における適切な環境保全措置を採用した経緯について、事業者の見解を明らかにするとともに、環境影響を回避・低減するための検討が十分なされたかどうかを評価した。

② 環境保全施策との整合性に係る評価

予測結果と評価の基準との比較を行い、環境保全施策と整合するか否かについて評価を行った。

評価の基準は、環境基本法に基づく環境基準を基本とした。評価の基準は表 5-2-24 に示すとおりである。

表 5-2-24 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る騒音に係る評価の基準

予測項目	評価の基準	備考
道路交通騒音 ( $L_{Aeq}$ )	昼間（6:00～22:00）： 65dB(A)以下	道路交通騒音に係る環境基準の区域指定はされていないが、周辺の土地利用の状況を勘案し、騒音に係わる環境基準のうち、C地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域の昼間の基準値で評価

2) 評価結果

① 影響の回避・低減に係る評価

工事中は、表 5-2-25 に示す道路交通騒音対策を講じることにより、事業者の実行可能な範囲内でできる限り騒音の影響は回避・低減されていると評価する。

表 5-2-25 影響の回避・低減対策（工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行））

配慮の観点	環境保全措置		事業主体	効果の程度	評価
	内容	措置の区分			
騒音レベルの低減	工事関係者の通勤は極力相乗りとして通勤車両台数の低減に努める。	低減	事業者	周囲への騒音の影響を低減できる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響を低減できる。
	工事用車両の集中を避けるなど、工事用車両の走行台数の低減を図る。				
	規制速度での走行及びアイドリングストップ、空ぶかしの防止などの運転指導を徹底する。				

## ② 環境保全施策との整合性に係る評価

評価結果は表 5-2-26 に示すとおりである。

予測結果は、評価の基準である 65dB(A)以下であり、環境保全施策との整合性は図られていると評価する。

表 5-2-26 工事時（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）に係る騒音の評価結果

単位：dB(A)

予測地点	現況	予測結果	評価の基準
下名柄地点	58	60	65以下

## 5-2-3 供用時（施設の稼働（機械等の稼働））

## (1) 調査

## 1) 調査手法

## ① 調査する情報

## ア 騒音の状況

供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る騒音の調査項目は、環境要素ごとに表 5-2-27 に示すとおり設定した。

表 5-2-27 供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る騒音の調査項目

環境要素	調査項目
騒音	時間率騒音レベル(90%レンジの上端値) ( $L_{A5}$ )
	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )

## イ 地表面の状況

供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る地表面の調査項目は、環境要素ごとに表 5-2-28 に示すとおり設定した。

表 5-2-28 供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る地表面の調査項目

環境要素	調査項目
地表面	地表面の種類と形状

## ② 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法を以下に示す。

## ア 騒音の状況

## 7) 資料調査

設置される設備機器又はそれに準ずる設備機器の騒音レベルに関する資料を整理した。

## イ) 現地調査

騒音の状況は、表 5-2-29 に示す方法に基づき調査を行った。

表 5-2-29 供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る騒音の調査方法

環境要素	調査項目	調査方法
騒音	時間率騒音レベル(90%レンジの上端値) ( $L_{A5}$ )	「環境騒音の表示・測定法(JIS Z 8731)」による方法
	等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	

イ 地表面の状況

7) 資料調査

対象事業実施区域周辺の地形図等の読図により、地表面の状況について把握した。

1) 現地調査

対象事業実施区域及び調査地域内を踏査し、地図情報との整合を図った。

③ 調査地域

調査地域は対象事業実施区域を含めた最寄りの民家を含む範囲とし、その範囲は工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）と同様の前掲図 5-2-1 に示すとおりである。

④ 調査地点

ア 騒音の状況

7) 資料調査

既存資料調査の対象とする情報は、地域により変化するものではないため、特に定めていない。

1) 現地調査

最寄りの住居地域が特に騒音の環境影響を受けるおそれがあるため、工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）と同様の前掲図 5-2-1 及び表 5-2-30 に示す対象事業実施区域敷地境界上 2 地点及び最寄り民家 2 地点とした。

表 5-2-30 供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る騒音の調査地点

環境要素	調査項目	調査地点
騒音	時間率騒音レベル(90%レンジの上端値) ( $L_{A5}$ ) 等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	敷地境界（北側）
		敷地境界（南側）
		東中島
		下名柄

**イ 地表面の状況****7) 資料調査**

地形図による読図は前掲図 5-2-1 に示す調査地域の範囲とした。

**1) 現地調査**

現地調査は前掲図 5-2-1 に示す調査地域の範囲とした。

**⑤ 調査期間等****ア 騒音の状況****7) 資料調査**

「工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）」と同様に最新の測定結果である平成 24 年度とした。

**1) 現地調査**

「工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）」と同様に前掲表 5-2-5 に示すとおり秋季、春季の 2 回実施した。

**イ 地表面の状況****7) 資料調査**

調査期間は、地表面に係る最新の情報とした。

**1) 現地調査**

調査期間は、騒音の状況に係る現地調査と合わせて実施した。

**2) 調査結果****① 騒音の状況****ア 資料調査**

設置される設備機器又はそれに準ずる設備機器の騒音レベルは表 5-2-31 に示すとおりである。

表 5-2-31 設置される設備機器又はそれに準ずる設備機器の騒音発生源データ

主要設備機器名称	騒音レベル (dB (A))
機器冷却水ポンプ	90
空気圧縮機	88
排ガス再循環送風機	85
ストーカ油圧装置	88
ボイラ給水ポンプ	82
脱気機給水ポンプ	90
灰クレーン	90
誘引送風機	90
蒸気タービン	99
発電機	109
環境集じん装置用送風機	91
押込送風機	95
2次送風機	79
ごみクレーン	85
機器冷却水冷却塔	69
低圧蒸気復水器	102

注) 機側 1mでの騒音レベルを示す。  
出典：メーカーヒアリングによる。

### イ 現地調査

調査結果は、「5-2-1 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）」と同様である。同項目を参照のこと。

### ② 地表面の状況

調査結果は、「5-2-1 工事時（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）」と同様である。同項目を参照のこと。



(2) 予測

1) 予測手法

① 予測する項目

供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る騒音の予測項目は施設の稼働による騒音レベルとし、敷地境界における騒音レベルは時間率騒音レベル（90%レンジの上端値）（ $L_{A5}$ ）を、最寄りの民家における騒音レベルは等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）とした。

② 予測の基本的な手法

ア 予測フロー

供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る騒音の予測の流れは図 5-2-8 に示すとおりである。

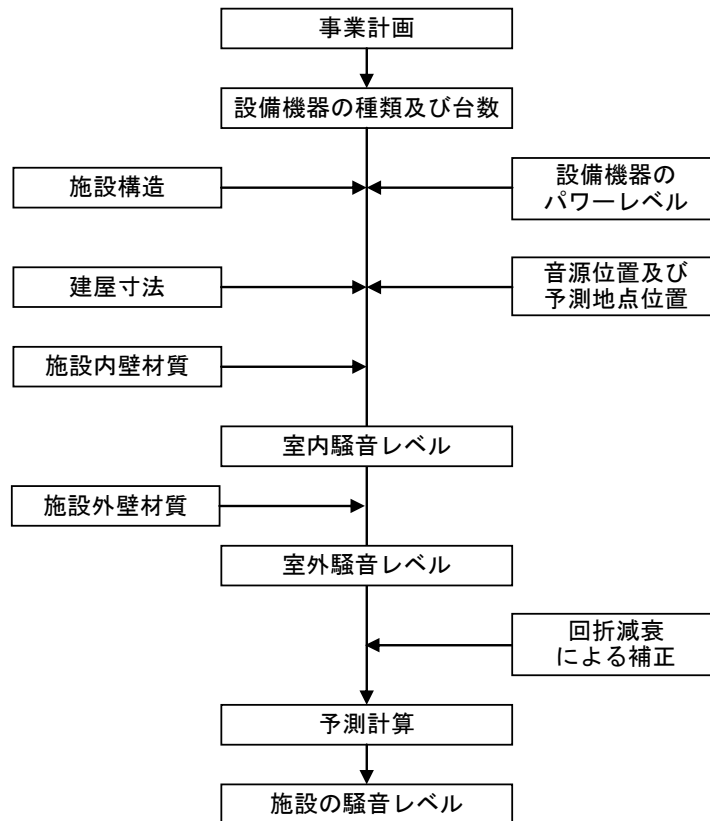


図 5-2-8 騒音の予測フロー（供用時（施設の稼働（機械等の稼働）））

イ 予測式

予測式は、発生源の位置、種類及び稼働位置等を考慮し、音の伝搬理論式を用いた。

各施設の機器から発生する騒音は、ほぼ均一に施設の外壁を通して受音点に達する。音源から出た音が予測点に至る伝播の過程の概念図は、図 5-2-9 及び図 5-2-10 に示すとおりである。

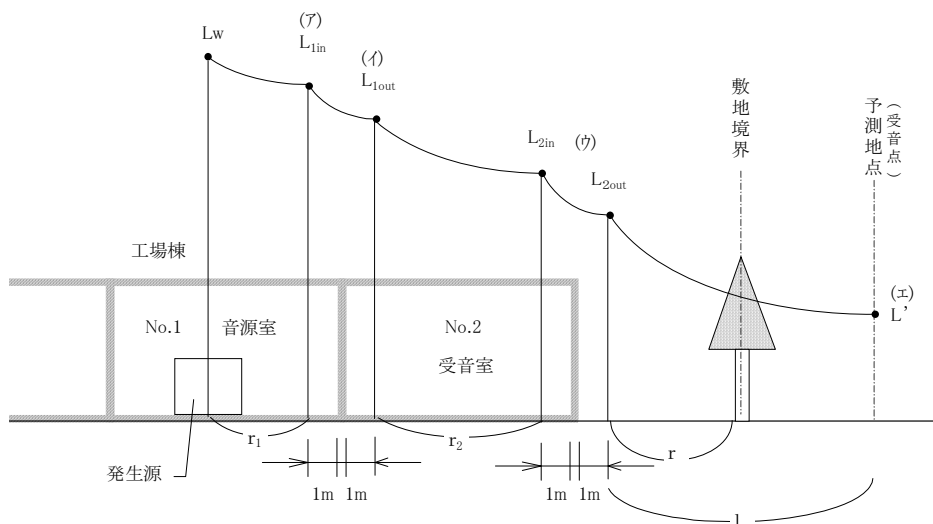


図 5-2-9 騒音伝播の模式図

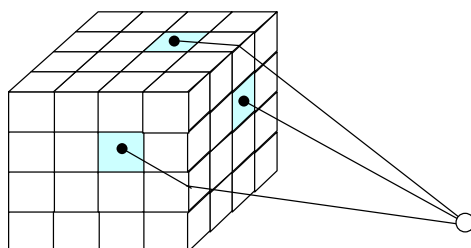


図 5-2-10 面音源と受音源の関係の模式図

ウ 内壁面の室内騒音レベル

発生源（点音源）から  $r_1$  (m) 離れた点の騒音レベルは、表 5-2-32 に示すとおりである。

各施設の材質別の吸音率と透過損失は表 5-2-33 及び表 5-2-34 に示すとおり設定した。

表 5-2-32 内壁面の室内騒音レベルの予測式

区分	算定式
発生源点から1m離れた点の騒音レベル	$L_{1in} = L_w + 10 \log_{10} \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$
音源のパワーレベルの合成式	$L_w = 10 \log_{10} \left( \sum_{j=1}^n 10^{L_{wj}/10} \right)$
記号説明	$L_{1in}$ : 室内騒音レベル [dB(A)]
	$L_w$ : 各機器のパワーレベル [dB(A)] (機器1m地点レベルより逆算)
	$Q$ : 音源の方向係数 (床上もしくは床近くに音源がある場合 $Q=2$ )
	$r_1$ : 音源から室内受音点までの距離 [m]
	$R$ : 室定数 [m <sup>2</sup> ] $R = \frac{S\alpha}{(1-\alpha)}$
	$S$ : 室全表面積 [m <sup>2</sup> ] $\alpha$ : 平均吸音率 (材質別の値は表5-2-33を参照)

表 5-2-33 材質別の吸音率

材 質	中心周波数帯 [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4k	平均
コンクリート	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02
ALC版	0.06	0.05	0.07	0.08	0.09	0.12	0.08
コンクリート(t150) +ガラスウール(t50)	0.15	0.52	0.84	0.80	0.70	0.81	0.64
シャッター・扉	0.13	0.12	0.07	0.04	0.04	0.04	0.07
窓	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04	0.17

資料：騒音制御工学ハンドブック[資料編]（2001年4月、社団法人日本騒音制御工学会）

表 5-2-34 材質別の透過損失

単位：dB(A)

材 質	中心周波数帯 [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	平均
コンクリート(t150)	43	46	50	56	62	65	53.7
ALC版(t100)	31	32	29	37	46	51	37.7
コンクリート(t150) +ガラスウール(t50)	42	48	50	64	74	74	58.7
シャッター・扉	21	26	32	38	39	40	32.7
窓	22	24	27	29	29	30	26.8

資料：騒音制御工学ハンドブック[資料編]（2001年4月、社団法人日本騒音制御工学会）

エ 室外の騒音レベル

2 つの部屋が間仕切りによって隣接している場合のレベル差は、表 5-2-35 に示すとおりである。

表 5-2-35 室外の騒音レベルの予測式

区分	算定式
発生源点から 1m 離れた点の騒音レベル	$L_{1out} = L_{1in} - TL - 10 \log \frac{S\alpha}{S_i}$
記号説明	$L_{1in}$ : 音源室内外壁側の騒音レベル [dB(A)]
	$L_{1out}$ : 受音室内音源側の騒音レベル [dB(A)]
	TL : 間仕切りの透過損失 [dB(A)] (材質別の値は表5-2-34を参照)
	$S_i$ : 間仕切りの表面積 [m <sup>2</sup> ]

オ 外壁面における室外騒音レベル

求めた室内騒音レベル ( $L_{1out}$ ) を合成した後に、建物外壁面における室内騒音レベル ( $L_{2in}$ ) 及び 2 室間の騒音レベル差から建物外壁面における室外騒音レベル ( $L_{2out}$ ) を求める。各算定式は表 5-2-36 に示すとおりである。

表 5-2-36 室外騒音レベルの予測式

区分	算定式
建物外壁面での室内騒音レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>r_2 &lt; a/\pi</math> の場合 (面音源) <math display="block">L_{2in} = L_{1out} = L_{1in} - TL - 6</math></li> <li>• <math>a/\pi \leq r_2 &lt; b/\pi</math> の場合 (線音源) <math display="block">L_{2in} = L_{1out} + 10 \log \frac{a}{r_2} - 5 = L_{1in} + 10 \log \frac{a}{r_2} + TL - 11</math></li> <li>• <math>b/\pi &lt; r_2</math> の場合 (点音源) <math display="block">L_{2in} = L_{1out} + 10 \log \frac{a \cdot b}{r_2^2} - 8 = L_{1in} + 10 \log \frac{a \cdot b}{r_2^2} - TL - 14</math></li> </ul>
	$L_{2in}$ : 受音室内外壁側の騒音レベル [dB(A)]
	$a, b$ : 壁面の寸法 [m]
記号説明	$r_2$ : 受音室内音源側壁から外壁側内受音点までの距離 [m]

カ 受音点における騒音レベル

外壁から 1m 離れた敷地境界線における騒音レベル(L')は「オ.外壁面における室外騒音レベル」と同様の手法で求められる。

実際に予測地点における騒音レベル(L)は、外壁面を適当な数に分割し、それぞれを点音源で代表させた後、表 5-2-37 に示す式により様々な要因による減衰を考慮して、予測地点までの距離減衰値を求め、これを合成して算出した。

また、予測地点での騒音レベルについても、音源別の騒音レベルを合成して求めた。

表 5-2-37 受音点における騒音レベルの予測式

区分	算定式
予測地点での騒音レベル	$L' = L_{2out} + 10\log S' + 10\log \left\{ \frac{1}{2\pi r^2} \right\} - \Delta L$
予測地点での合成騒音レベル	$L = 10\log(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$
記号説明	L' : 予測地点における騒音レベル [dB(A)]
	L <sub>2out</sub> : 室外騒音レベル [dB(A)]
	S' : 分割壁の面積 [m <sup>2</sup> ]
	r : 建物外壁から予測地点までの距離 [m]
	ΔL : 様々な要因による減衰量 [dB(A)]
	L : 予測地点での合成騒音レベル [dB(A)]
	L' i : 予測地点での各音源(i)の騒音レベル [dB(A)]

敷地境界における騒音レベルは、予測計算による騒音レベル（施設からの寄与）とした。

最寄りの民家における騒音レベルは、予測計算による騒音レベル（施設からの寄与）とバックグラウンドとして現地調査結果で得られた等価騒音レベル(L<sub>Aeq</sub>)を合成して求めた。施設稼働の騒音は変動騒音であり、一般的に時間率騒音レベル(L<sub>A5</sub>)が用いられるが、一定の施設稼働を想定し、時間率騒音レベルと等価騒音レベルは同様とみなした。現地調査結果は、秋季調査及び春季調査のうち、騒音レベルの高い秋季の調査結果を用いた。

③ 騒音を発生する主な設備機器の配置及び騒音レベル

騒音を発生する主な設備機器の種類、騒音レベルは表 5-2-38 に、配置は図 5-2-11 に示すとおりである。

表 5-2-38 騒音を発生させる主な設備機器

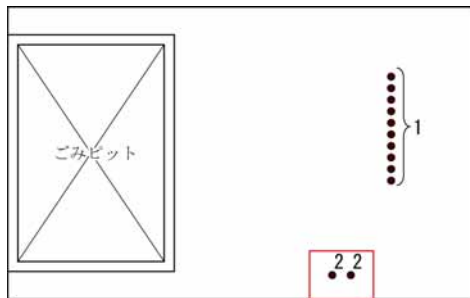
設置階	No.	主要設備機器名称	設置台数（基）	騒音レベル (dB(A))
地下 1 階	1	機器冷却水ポンプ	10	90
	2	空気圧縮機	2	88
地上 1 階	3	排ガス再循環送風機	2	85
	4	ストーカ油圧装置	2	88
	5	ボイラ給水ポンプ	3	82
	6	脱気機給水ポンプ	2	90
地上 2 階	7	灰クレーン	1	90
	8	誘引送風機	2	90
	9	蒸気タービン	1	99
	10	発電機	1	109
地上 3 階	11	環境集じん装置用送風機	1	91
	12	押込送風機	2	95
	13	2次送風機	2	79
地上 5 階	14	ごみクレーン	2	85
	15	機器冷却水冷却塔	1	69
	16	低圧蒸気復水器	2	102

注 1) 機側 1m での騒音レベルを示す。

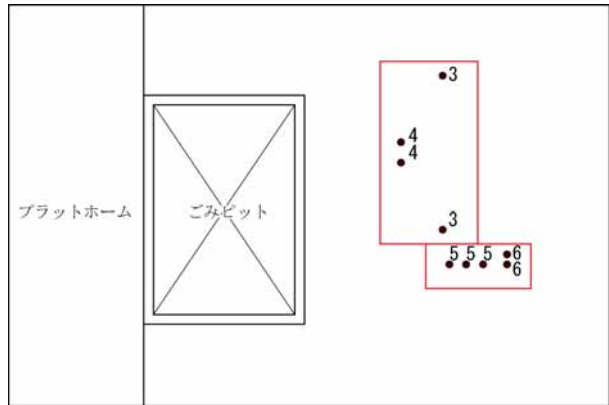
注 2) メーカーヒアリングによる。

注 3) 表中の No. は、図 5-2-11 内の No. と対応する。

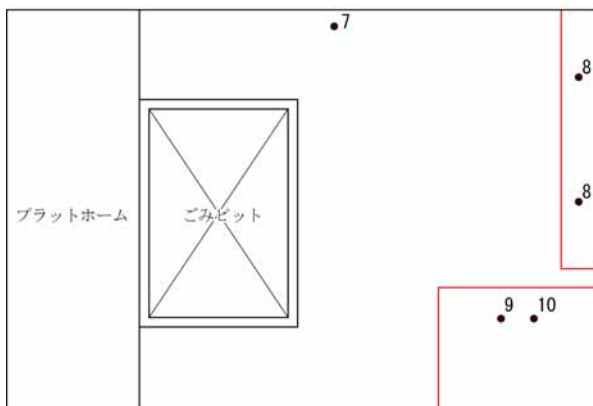
【地下 1 階】



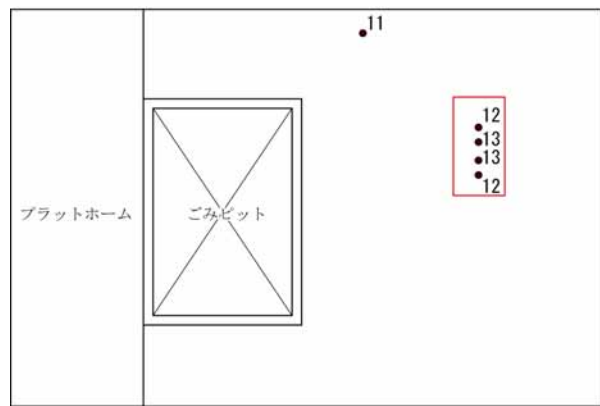
【地上 1 階】



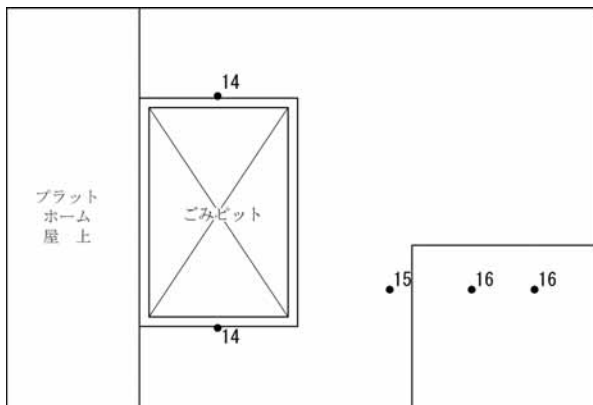
【地上 2 階】



【地上 3 階】



【地上 5 階】



【屋上階】

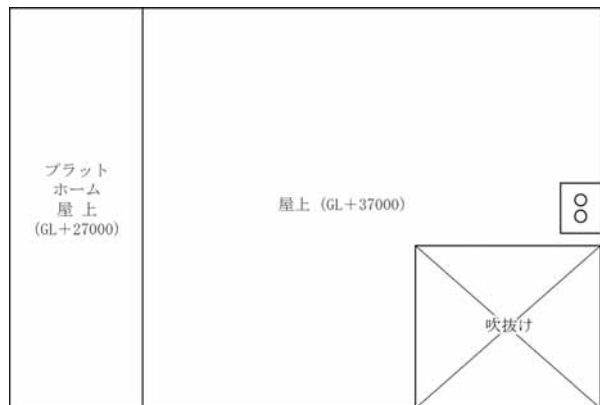


図 5-2-11 騒音を発生する主な設備機器の配置

- 注 1) 赤線はグラスウールの吸音効果を見込んだ部屋である。
- 注 2) 地上 4 階には、騒音を発生する主な設備機器は想定していない。
- 注 3) 図中の No. は、前掲表 5-2-38 内の No. と対応する。

④ 予測地域

予測地域は前掲図 5-2-1 に示す調査地域と同様とした。

⑤ 予測地点

予測地点は前掲図 5-2-1 に示す現地調査地点及び敷地境界上とし、地上 1.2m 地点とした。

⑥ 予測対象時期

予測対象時期等は、設置される機械等が定常状態で全て稼働している時とした。また、施設は 24 時間稼働とした。

2) 予測結果

供用時（施設の稼働（機械の稼働））における騒音レベルの予測結果は、表 5-2-39 及び図 5-2-12 に示すとおりである。

対象事業実施区域南側の敷地境界上で 47dB(A)、東中島で 40～44dB(A)、下名柄で 45～48dB(A)であった。

東中島地点及び下名柄地点における施設稼働による寄与分はいずれも 30dB(A)未満であり、両地点における予測結果はバックグラウンド（現況）と変わらない騒音レベルであった。

表 5-2-39 供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る騒音の予測結果

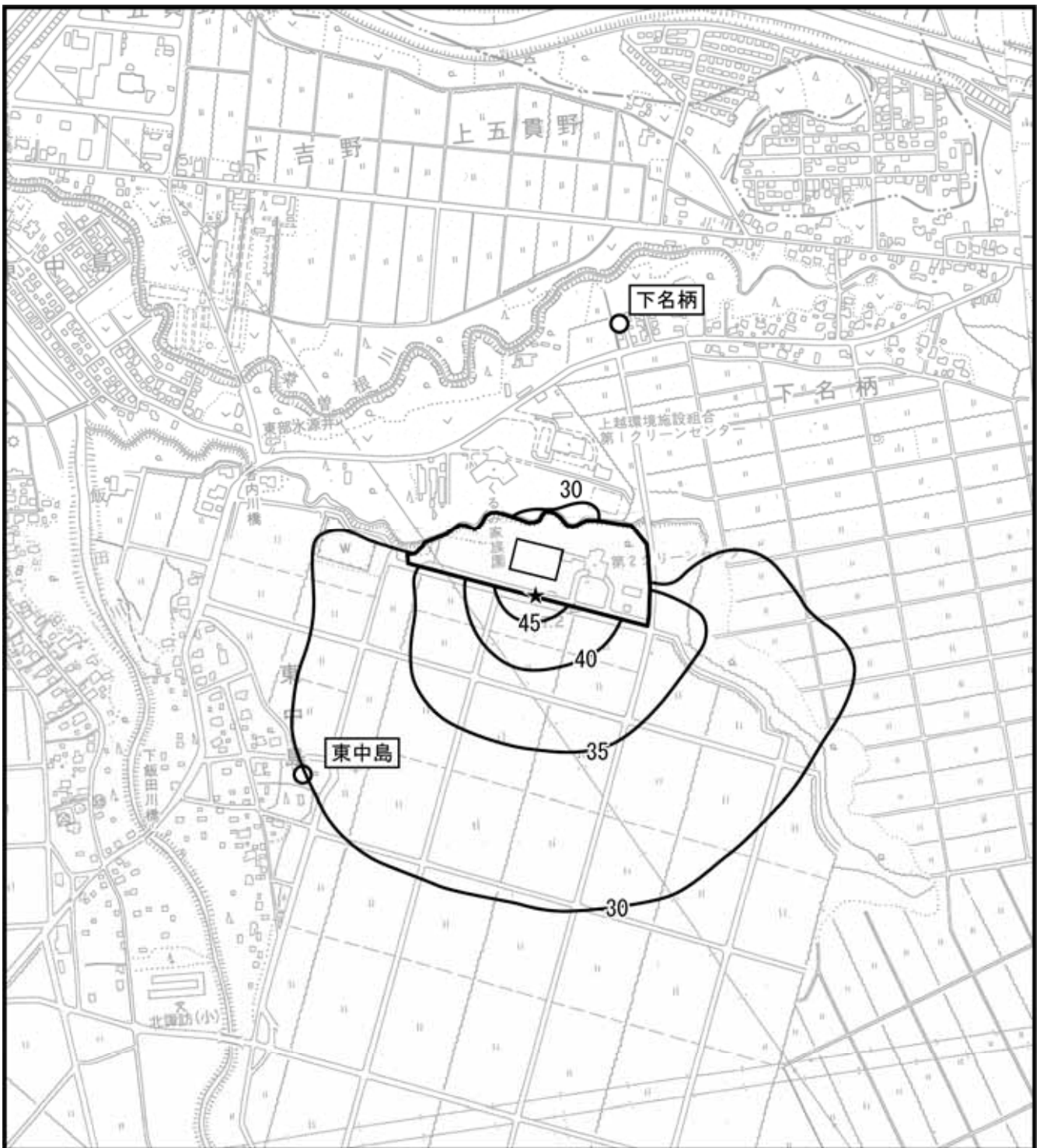
単位：dB(A)

地点		騒音の種類	時間区分	施設稼働による寄与分	バックグラウンド	予測結果
敷地境界上の 最大値出現地点 (南側敷地境界上)		L <sub>A5</sub>	昼間・夜間 (24 時間)	47	—	47
最寄りの 民家	東中島	L <sub>Aeq</sub>	昼間 (6:00～22:00)	30 未満	44	44
		L <sub>Aeq</sub>	夜間 (22:00～6:00)		40	40
	下名柄	L <sub>Aeq</sub>	昼間 (6:00～22:00)	30 未満	48	48
		L <sub>Aeq</sub>	夜間 (22:00～6:00)		45	45

注 1) 30dB 未満の騒音レベルは 30dB として合成計算をした。

注 2) 施設稼働の騒音は変動騒音であるが、一定の施設稼働を想定し、時間率騒音レベルと等価騒音レベルは同様とみなした。





凡 例



: 対象事業実施区域



: 騒音最大値出現地点 (47dB(A))



: 予測地点

図 5-2-12 施設の稼働による騒音(L<sub>A5</sub>)の予測結果

単位 : dB(A)



1:10,000

0 250 500m

(3) 評価

1) 評価手法

① 影響の回避・低減に係る評価

供用時の騒音防止対策等の適切な環境保全措置について、それを採用した理由を検討資料等の提示により明らかにするとともに、環境影響を回避・低減するための検討が十分なされたかどうかを評価した。

② 環境保全施策との整合性に係る評価

予測結果と評価の基準との比較を行い、環境保全施策と整合するか否かについて評価を行った。

評価の基準は、「騒音に係る環境基準について（平成 10 年環境庁告示第 64 号）」、「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準（昭和 43 年 11 月 27 日、厚生省等告示第 1 号）」に基づく規制基準を基本とした。

評価の基準は表 5-2-40 に示すとおりである。

表 5-2-40 供用時（施設の稼働（機械等の稼働））における騒音レベルに係る評価の基準

予測項目		評価の基準	備考
機械等の稼働による騒音レベル	敷地境界における騒音レベル (L <sub>A5</sub> )	朝 (6:00～8:00) : 60dB(A)以下	騒音規制法の規制区域に指定されていないが、周辺の土地利用の状況を勘案し、騒音規制法の特定工場等において発生する騒音の規制基準のうち、主として住居の用にあわせて商業、工業等の用に供される区域に適用される第3種区域の基準値で評価
		昼間 (8:00～20:00) : 65dB(A)以下	
		夕 (20:00～22:00) : 60dB(A)以下	
		夜間 (22:00～6:00) : 50dB(A)以下	
	最寄りの民家における騒音レベル (L <sub>Aeq</sub> )	昼間 (6:00～22:00) : 60dB(A)以下	騒音に係る類型指定はされていないが、周辺の土地利用の状況を勘案し、騒音に係わる環境基準のうち、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域に適用される環境基準C類型の基準値で評価
		夜間 (22:00～6:00) : 50dB(A)以下	

2) 評価結果

① 影響の回避・低減に係る評価

供用時は、表 5-2-41 に示す騒音対策等を講じることにより、事業者の実行可能な範囲内のできる限り騒音の影響は回避・低減されていると評価する。

表 5-2-41 影響の回避・低減対策（供用時（施設の稼働（機械の稼働）））

配慮の 観点	環境保全措置		事業 主体	効果の程度	評価
	内容	措置の 区分			
騒音レベ ルの低減	機械設備については、極力低騒音型の機械設備の採用に努める。	低減	事業者	周囲への騒音の影響を低減できる。	これらの環境保全措置を適切に実施することで、環境に及ぼす影響を低減できる。
	騒音が発生する機械設備は、必要に応じて鉄筋コンクリート構造の室内に収納し、内壁に吸音材を施工する等の対策を講じる他、排風機等の設備には必要に応じてサイレンサー等を取り付け、騒音防止対策を講じる。				
	対象事業実施区域は騒音規制法の規制区域外であるが、環境保全目標値を設定して、維持管理を行う。				

② 環境保全施策との整合性に係る評価

敷地境界及び最寄りの民家における騒音レベル予測結果と評価の基準の比較結果は表 5-2-42 に示すとおりである。

予測結果は、評価の基準を下回っており、環境保全施策との整合性は図られていると評価する。

表 5-2-42 供用時（施設の稼働（機械等の稼働））に係る騒音レベルの予測結果と評価の基準の比較結果

予測項目		予測結果	評価の基準	
機械等の稼働による騒音レベル	敷地境界における騒音レベル (L <sub>A5</sub> )	47dB(A)	朝 ( 6:00～ 8:00) : 60dB(A) 以下	
			昼間 ( 8:00～20:00) : 65dB(A) 以下	
			夕 (20:00～22:00) : 60dB(A) 以下	
			夜間 (22:00～ 6:00) : 50dB(A) 以下	
	最寄りの民家における騒音レベル (L <sub>Aeq</sub> )	東中島	44dB(A)	昼間 ( 6:00～22:00) : 60dB(A) 以下
			40dB(A)	夜間 (22:00～ 6:00) : 50dB(A) 以下
下名柄		48dB(A)	昼間 ( 6:00～22:00) : 60dB(A) 以下	
		45dB(A)	夜間 (22:00～ 6:00) : 50dB(A) 以下	