

(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。

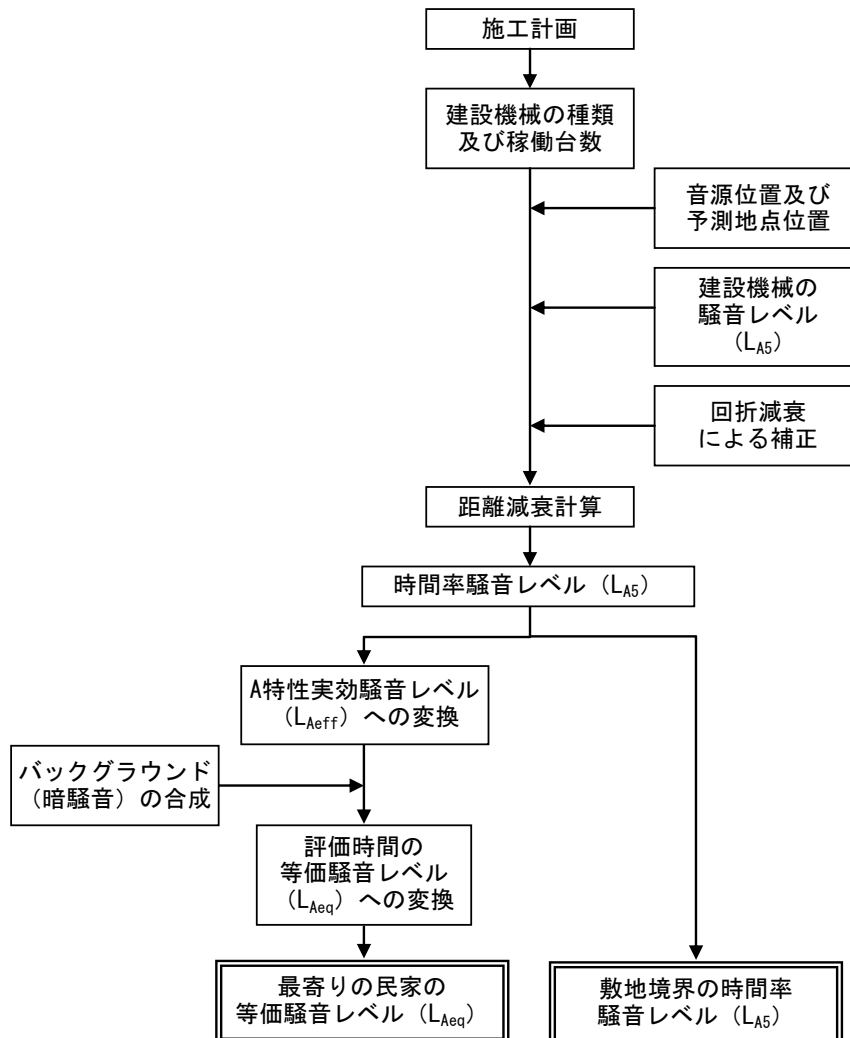


図 5-2-2 騒音の予測フロー（建設機械の稼働、造成工事及び施設の設置等）
（時間率騒音レベル (L_{A5})、等価騒音レベル (L_{Aeq})）

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 | $\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - 18.4 & \delta \geq 1 \\ -5 \pm 15.2 \sin^{-1} \left(\delta ^{0.42} \right) & -0.069 \leq \delta < 1 \\ 0 & \delta < -0.069 \end{cases}$ <p>ただし、式中の±符号は、$\delta < 0$ (予測地点から騒音源が見通せる) の場合に+、$\delta \geq 0$ の場合に-とする。</p> |
| 記号説明 | ΔL_d : 回折補正量 [dB(A)] |
| | δ : 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)] |
| | ΔL : 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 (ΔL) 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}) のエネルギー平均値を合成して求めた。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。

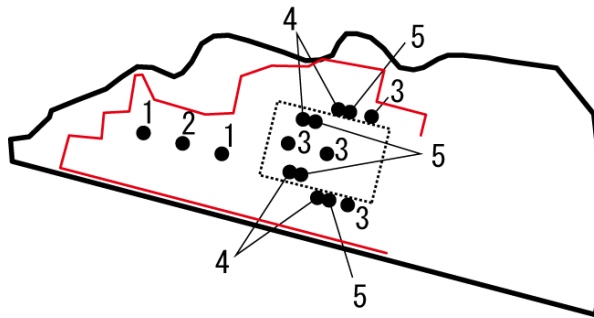


図 5-2-3 建設機械の配置

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 ³) | 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 ³)(×2台) | 8 | 89 | 10 | ① |
| 5 | コンクリートポンプ車(30~50m ³ /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、計画地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。

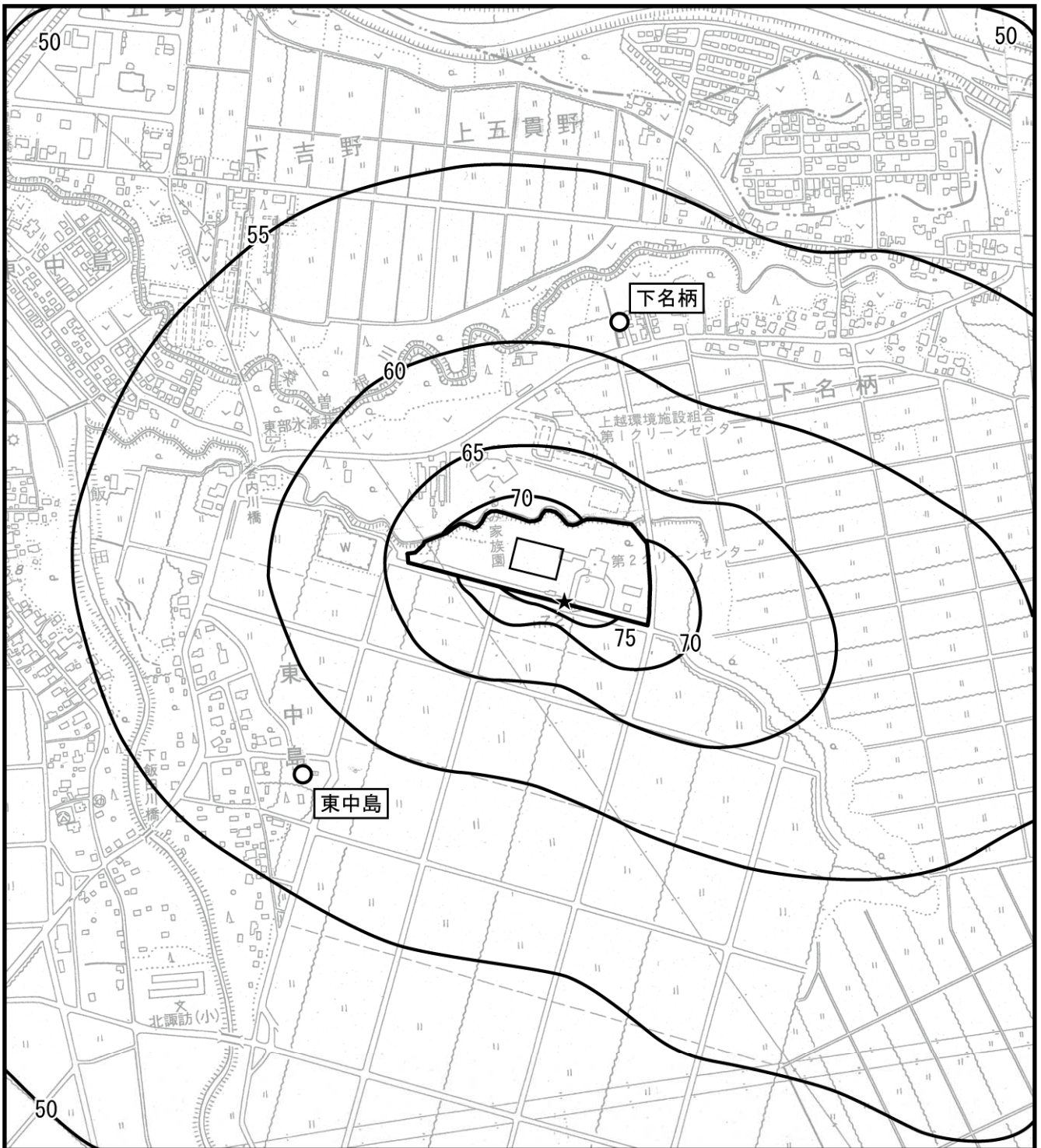
表 5-2-11 敷地境界及び最寄りの民家での予測結果

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1) 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}) のエネルギー平均値に変換しており、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。

注2) 最寄りの民家におけるバックグラウンド等の騒音レベル (L_{Aeq}) は、昼間(6:00~22:00)の時間区分のエネルギー平均値を示している。



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_{A5}) 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 _{A5}) | 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 _{Aeq}) | 昼間 (6:00~22:00) : 55dB(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、騒音に係る環境基準のうち、主として住居の用に供される地域に適用される環境基準 B 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 _{A5}) | 80dB(A) | 85dB(A) 以下 | |
| | 最寄りの民家における騒音レベル (L _{Aeq}) | 東中島 | 52dB(A) | 55dB(A) 以下 |
| | | 下名柄 | 54dB(A) | |

注) 最寄りの民家における騒音レベル (L_{Aeq}) は、昼間 (6:00~22:00) の時間区分のエネルギー平均値を示している。