

(2) 建設機械の稼働に伴う騒音の影響

1) 予測

① 予測内容

工事の実施における、建設機械の稼働に伴う、対象事業実施区域近傍の騒音レベルを予測した。

予測内容を表 6.2.2-10 に示す。

表 6.2.2-10 建設機械の稼働に伴う騒音の予測内容

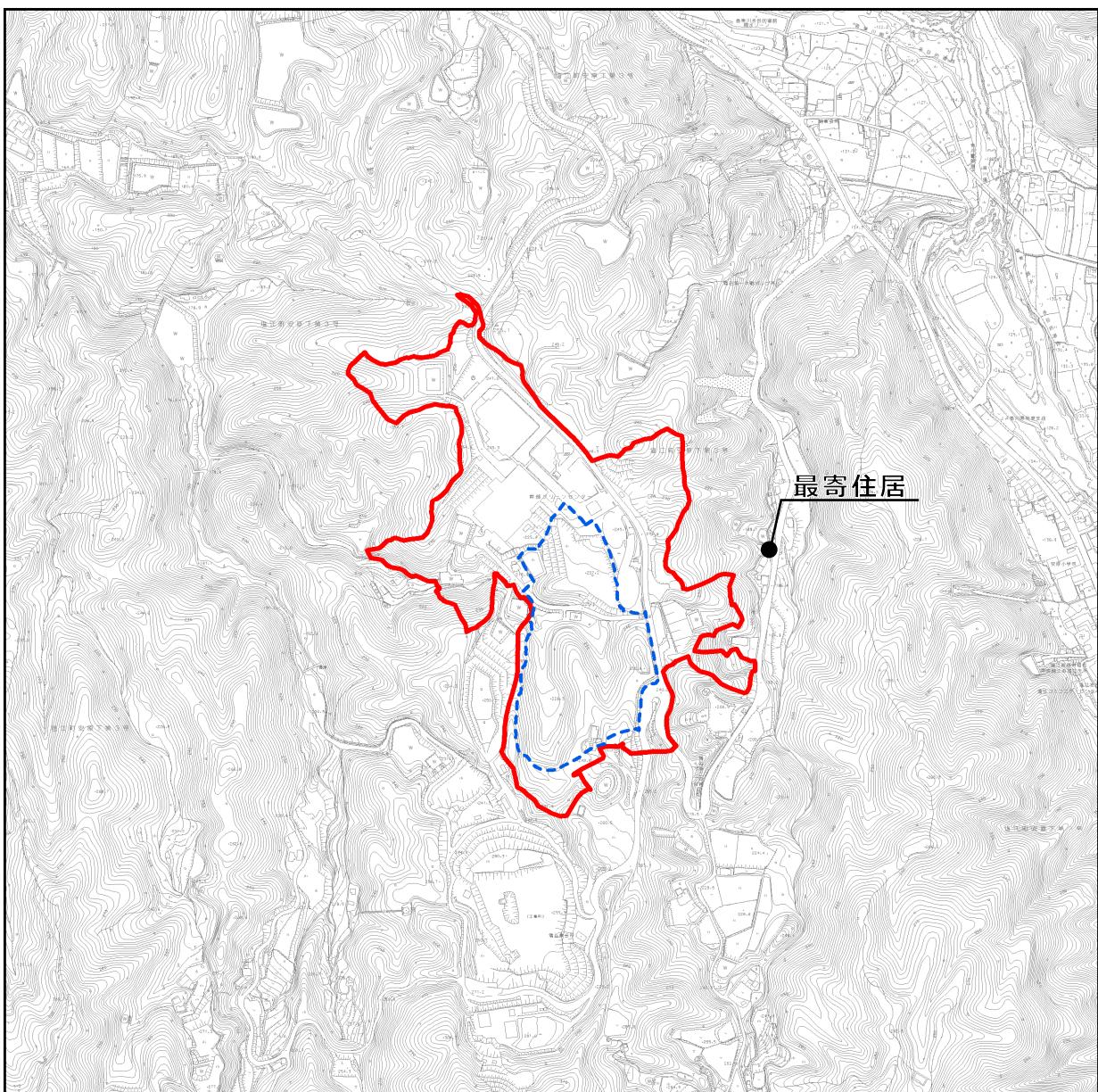
| | |
|--------|----------------------|
| 予測項目 | 騒音レベル (L_{A5}) |
| 予測対象時期 | 建設工事の実施による影響が最大となる時期 |

② 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域のうち、音の伝搬の特性を踏まえて騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

予測地点は、音の伝搬の特性を踏まえて予測地域における騒音に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、対象事業実施区域の敷地境界上及び対象事業実施区域周辺の代表的な地点である最寄住居とした。

予測地域及び予測地点を図 6.2.2-5 に示す。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 新施設整備予定区域
- 予測地点

*この地図は、高松市発行の地形図を複製して情報を追記したものです。

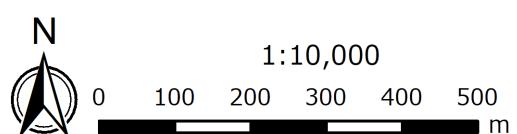


図 6.2.2-5 建設機械の稼働に伴う騒音の予測地域及び予測地点

③ 予測の基本的な手法

建設機械の稼働に伴う騒音の影響予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年3月、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）（以下「技術手法」という。）を参考に、音の伝搬理論に基づく予測式により計算する方法とした。

i) 予測手順

建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順を図6.2.2-6に示す。

建設機械の配置、音響パワーレベル等を設定し、「建設工事騒音の予測モデル（ASJ CN-Model 2007）」（2008年4月、日本音響学会）に準拠して、建設機械の稼働に伴う騒音レベルを予測した。

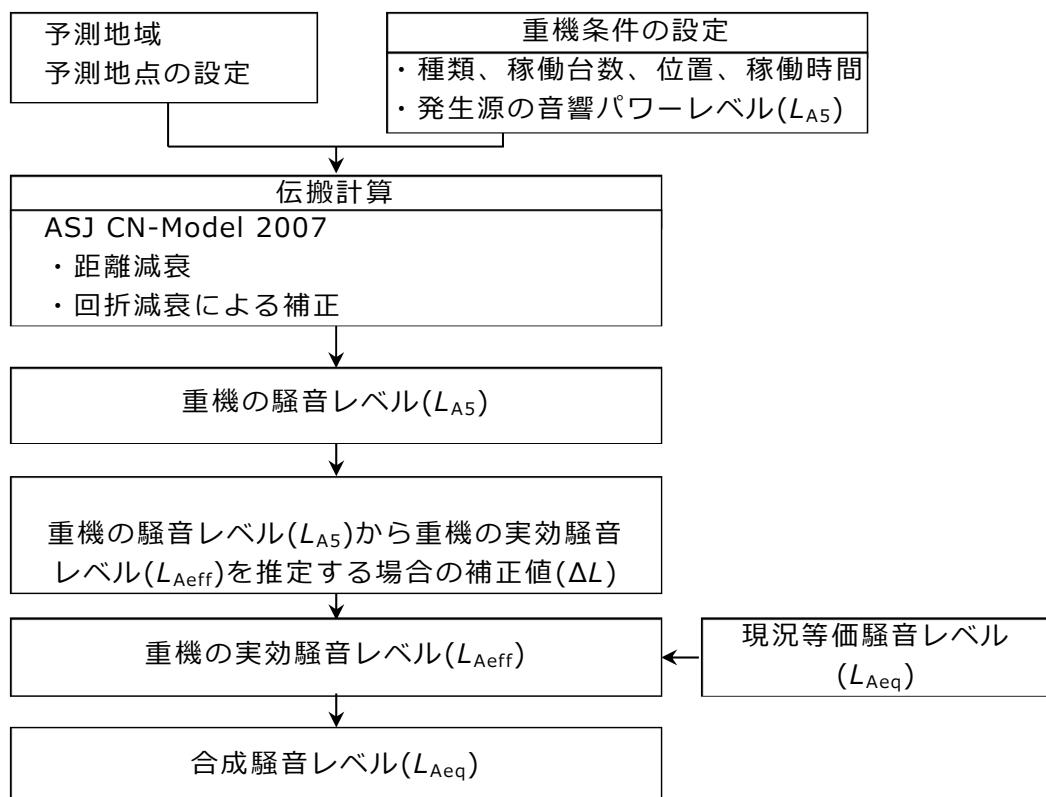


図 6.2.2-6 建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順

ii) 予測式

予測に用いる計算式を以下に示す。

$$L_{A5} = L_{A5,10m} - 20 \log_{10} \frac{r}{10} + \Delta L_{dif}$$
$$L_{Aeff,i} = L_{A5} - \Delta L$$

ここで、

- L_{A5} : 予測地点における騒音レベルの 90%レンジ上端値 (dB)
 $L_{A5,10m}$: 基準距離 (10m) における騒音レベルの 90%レンジ上端値 (dB)
 r : 建設機械から予測地点までの距離 (m)
 ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)
 $L_{Aeff,i}$: 予測地点における実効騒音レベル^{注)} (dB)
 ΔL : 建設機械の騒音レベル (L_{A5}) から建設機械の実効騒音レベル (L_{Aeff}) を推定する場合の補正值 (dB) (3dB)

注) 等価騒音レベルと定義式は同じだが、建設作業のように限られた時間における騒音レベルのエネルギー平均値を表す量として、ASJ CN-Model 2007において定義されたものである。

iii) 予測条件

a. 工事工程

建設工事の施工工程計画を表 6.2.2-11 に示す。

表 6.2.2-11 建設工事の施工工程計画

| 項目/年度 | | R8 | R9 | R10 | R11 | R12 | R13 | R14 |
|--------|--------------------------|-------------|----------|-----|----------|----------|-----|-----|
| 土木工事 | 準備工事 | ■ | | | | | | |
| | 伐採・掘削・整地 (防災調整池工事を含む) | | ■■■■■■■■ | | | | | |
| 建築工事 | 仮設工事 | | | ■ | | | | |
| | 杭・山留工事 | | | | ■■ | | | |
| | 掘削・土工事 | | | | ■■ | | | |
| | 躯体工事 | 新施設 破碎施設 | | | ■■■■■■■■ | | | |
| | | 資源化施設 | | | ■■■■■■■■ | | | |
| | 外構工事 | | | | | ■■■■ | | |
| プラント工事 | 機器据付工事 | 新施設 破碎施設 | | | | ■■■■■■■■ | | |
| | | 資源化施設 | | | | ■■■■■■■■ | | |
| | 試運転 | | | | | | ■ | |

注) 現時点の計画であり、変更となる場合がある。

b. 予測時期

予測時期は、建設機械の稼働による騒音に係る環境影響が最大となる時期とした。各建設機械の騒音レベルと工事計画による稼働台数を乗算することにより算定した工事中の施工年月別の騒音パワーレベルの合成値を図 6.2.2-7 に示す。予測の対象時期は騒音影響が最大となる 1 日を対象とし、令和 11 年度（工事開始後 4 年目）の 7 月の時期（造成工事、杭・山留工事の実施時期）とした。

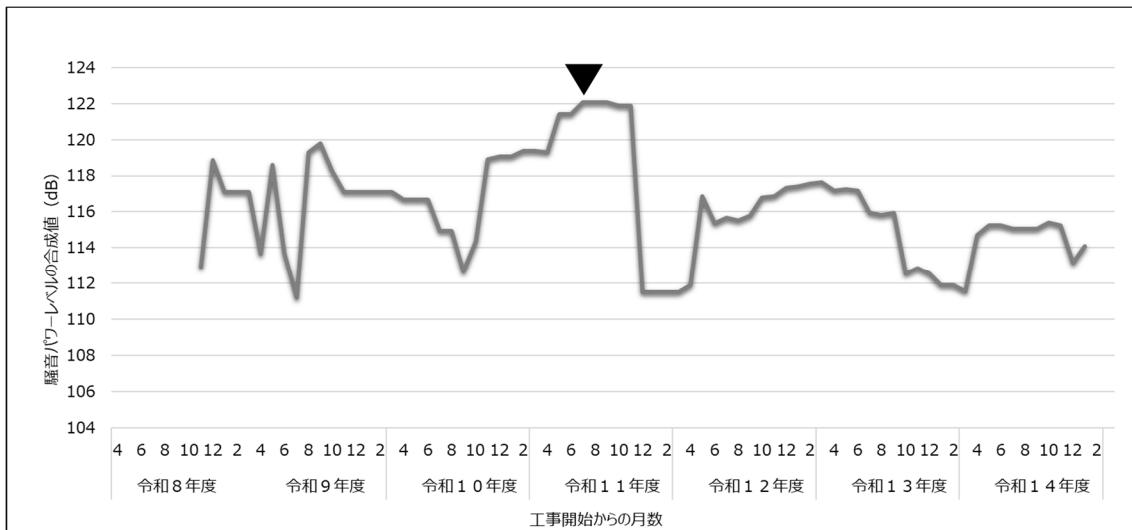


図 6.2.2-7 建設機械の稼働に係る騒音パワーレベルの合成値

c. 建設工事範囲及び音源

建設機械は工事範囲を移動しながら稼働することから、音源を図 6.2.2-8 に示す。予測対象時期の建設工事範囲（令和 11 年 7 月時点の想定範囲）を 10m メッシュに区分して配置することとした。

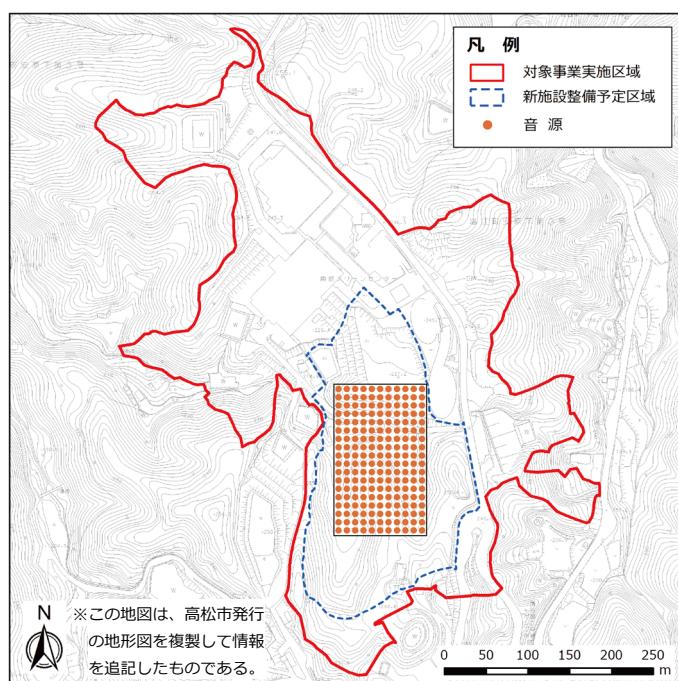


図 6.2.2-8 予測対象時期の建設工事範囲及び音源の位置

d. 建設機械の発生騒音レベル

騒音パワーレベルの合成値が最大となる時期における建設機械の種類、基準点騒音レベル及び台数を表 6.2.2-12 に示す。なお、音源高さは地上 1.5m とした。

表 6.2.2-12 建設機械の種類、騒音パワーレベル及び台数

| | 建設機械 | 騒音パワー レベル(dB) | 建設機械台数 (台/日) | 低騒音型 の区分 | 出典 |
|-------------|--------------------------|------------------|-----------------|-------------|-----|
| 造成工事、杭・山留工事 | ブルドーザ 10t | 106 | 3 | 超低騒音型 | 1、2 |
| | バックホウ 1.0m ³ | 107 | 5 | 超低騒音型 | 1、2 |
| | クラムシェル 1.4m ³ | 108 | 1 | 超低騒音型 | 1、2 |
| | クローラクレーン 50t 吊 | 101 | 3 | 超低騒音型 | 1、2 |
| | クローラクレーン及びバイプロハンマ | 117 | 2 | - | 2 |
| | 杭打機 | 107 | 2 | 超低騒音型 | 1、2 |
| | 発電機 | 102 | 2 | - | 2 |

出典1：プラントメーカー資料

出典2：「建設工事に伴う騒音・振動対策ハンドブック（第3版）」（平成13年（社）日本建設機械化協会）

e. 建設機械の稼働時間

建設機械が稼働する時間は昼間の 8 時間（8:00～17:00（12:00～13:00 を除く）とした。

f. 予測高さ

予測位置における予測高さは地上 1.2m とした。

④ 予測結果

建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測結果を表 6.2.2-13 に示す。

予測結果のうち、敷地境界（最大騒音出現地点）については L_{A5} （時間率騒音レベルの 90 パーセントレンジ上端値）を示すが、予測地点（最寄住居）については、現況の等価騒音レベル (L_{Aeq}) として、対象事業実施区域近傍で調査した一般環境地点の測定結果と合成して比較するため、技術手法を参考に L_{A5} から補正值 ΔL (3dB) を引いて評価量 L_{Aeff} を計算した。

予測結果は、敷地境界（最大騒音出現地点）で 78dB (L_{A5})、最寄住居で 60dB (L_{Aeq}) と予測された。

なお、騒音レベルは、最寄住居及び敷地境界の間には斜面が存在することから、回折減衰等により、さらに予測結果より低減すると考えられる。

表 6.2.2-13(1) 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音レベルの予測結果（敷地境界）

単位 : dB

| 予測地点 | 最大となる地点 | 時間区分 ^{注)} | 予測結果 (L_{A5}) |
|--------------------|---------|--------------------|-------------------|
| 敷地境界 (最大騒音出現地点) | 敷地境界西側 | 昼間 | 78 |

注) 時間区分は、昼間 (6:00～22:00) を示す。

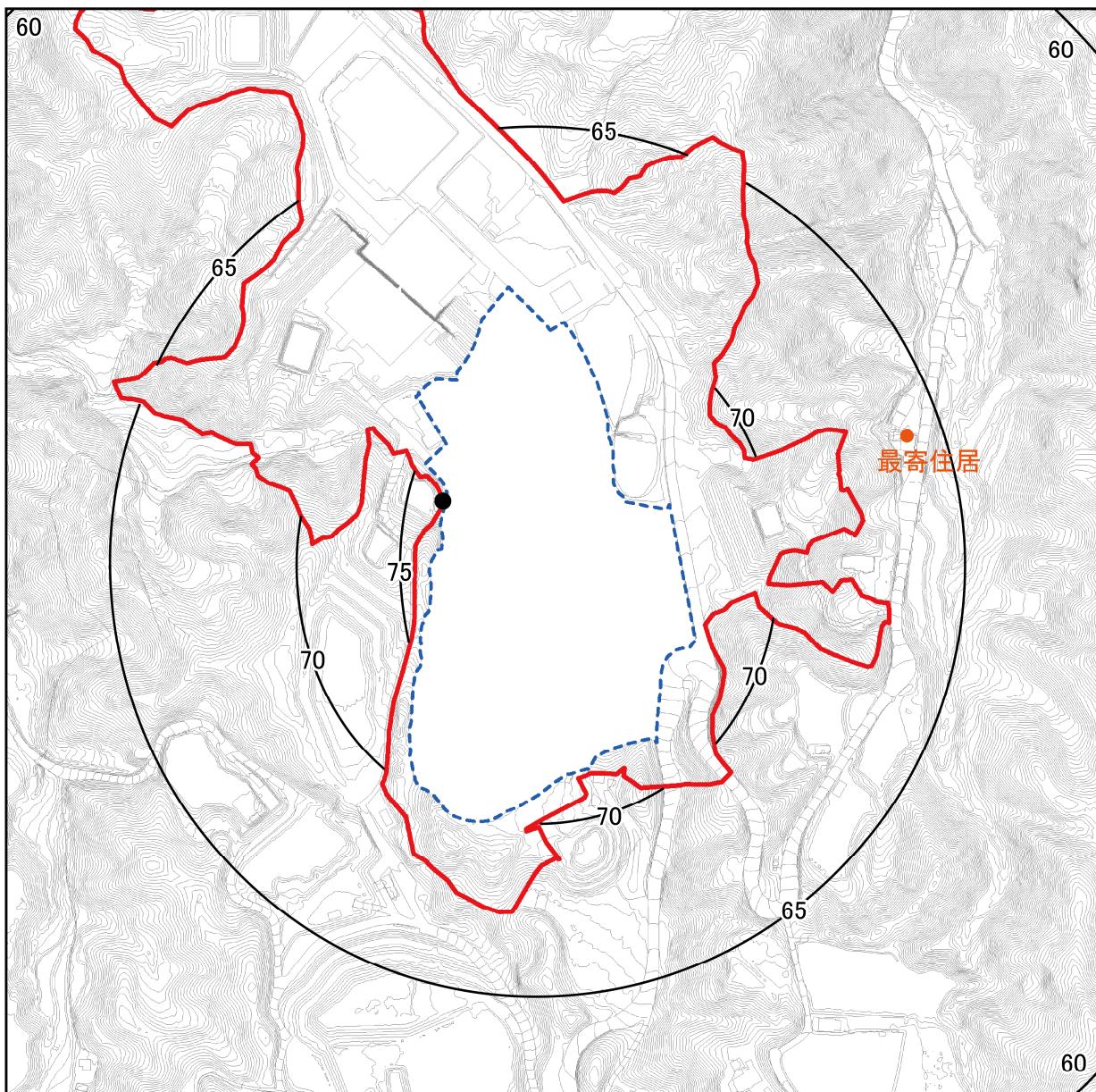
表 6.2.2-13(2) 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音レベルの予測結果（最寄住居）

単位 : dB

| 予測地点 | 時間区分 ^{注1)} | 寄与分 (実効騒音レベル) (L_{Aeff}) ① | 現況値 ^{注2)} (L_{Aeq}) ② | 予測結果 (L_{Aeq}) (①・②) |
|------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 最寄住居 | 昼間 | 60 | 43 | 60 |

注1) 時間区分は、昼間 (6:00～22:00) を示す。

注2) 現況値は、対象事業実施区域近傍における現地調査結果 (L_{Aeq}) を用いた。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 新施設整備予定区域

- 最大騒音出現地点 (78dB)

(単位 :dB)

※この地図は、国土地理院の基盤地図情報（数値標高モデル、基本項目）を加工して作成したものである。

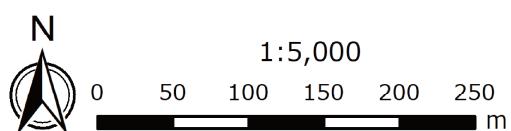


図 6.2.2-9 建設機械の稼働に伴う騒音 (L_{A5}) の予測結果

2) 環境保全措置

① 環境保全措置の検討

建設機械の稼働に伴う騒音の影響を回避・低減するために環境保全措置の検討を行った。検討内容を表 6.2.2-14 に示す。

表 6.2.2-14 環境保全措置の検討内容

| 環境保全措置の種類 | 環境保全措置の内容 |
|-------------|---|
| 低騒音型建設機械の採用 | 建設工事に使用する建設機械は、低騒音型の建設機械を採用するよう努める。 |
| 教育指導の実施 | アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、建設機械に過剰な負荷をかけないよう留意するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。 |
| 仮囲いの設置 | 建設工事の期間中においては、必要な範囲に仮囲いを設置する。 |

② 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の検討及び検証を行った結果、実施することとした環境保全措置の内容を表 6.2.2-15 に整理した。

表 6.2.2-15 環境保全措置の検討結果の整理

| 措置の種類 | 措置の区分 | 実施主体 | 保全措置の内容及び効果 | 効果の不確実性 | 新たに生じる影響 |
|-------------|-------|------|--|---------|----------|
| 低騒音型建設機械の採用 | 低減 | 高松市 | 建設工事に使用する建設機械は、低騒音型の建設機械を採用することにより、発生する建設作業騒音を低減できる。 | なし | なし |
| 教育指導の実施 | 低減 | 高松市 | アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、建設機械に過剰な負荷をかけないよう留意するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行うことにより、騒音の発生を抑制できる。 | なし | なし |
| 仮囲いの設置 | 低減 | 高松市 | 建設工事の期間中においては、必要な範囲に仮囲いを設置することにより、周辺への騒音伝搬の減衰が期待できる。 | なし | なし |

3) 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が十分に蓄積されているものであり、予測の不確実性は小さい。また、採用する環境保全措置の効果も知見が十分に蓄積されていると考えられることから、事後調査は実施しない。

4) 評価

① 評価の手法

建設機械の稼働に伴う騒音の影響の評価は、調査及び予測の結果を踏まえ、対象事業の実施により建設機械の稼働に係る騒音による影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているかどうか、また、建設機械の稼働に係る騒音に関する基準又は目標として、「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「騒音に係る環境基準」等と調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

i) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設機械の稼働に伴う騒音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

ii) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準又は目標との整合性評価

a. 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準又は目標

騒音については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について生活環境を保全し、人の健康の保護に資する上で維持されるとが望ましい基準として「騒音に係る環境基準について」が定められているが、建設作業騒音については対象外であり、「騒音規制法」に基づく「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」によって評価することとされている。ただし、当該規制基準は、建設作業に係る敷地境界での規制値であり、敷地境界以遠の地域の騒音に対して適用できる基準ではない。

そこで、本環境影響評価では、敷地境界においては「騒音規制法」に基づく「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」を環境保全目標とするとともに、敷地境界以遠の予測地点においては、周辺環境の保全の観点から評価を行うべく、「環境基本法」に基づく「騒音に係る環境基準について」を環境保全目標とした。

- b. 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準又は目標との整合性
建設機械の稼働に伴う騒音の評価結果を表 6.2.2-16～表 6.2.2-17 に示す。いずれも環境保全目標値以下であることから、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

表 6.2.2-16 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音レベルの評価結果（敷地境界）

単位 : dB

| 予測地点 | 時間区分 ^{注1)} | 最大となる地点 | 騒音レベル (L_{A5}) | 環境保全目標値 ^{注2)} |
|--------------------|---------------------|---------|--------------------|------------------------|
| 敷地境界 (最大騒音出現地点) | 昼間 | 敷地境界西側 | 78 | 85 |

注1) 時間区分は、昼間：6時～22時を示す。

注2) 騒音規制法に係わる区域規制がされていない地域であり、「騒音規制法」に基づく「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」を準用した。

表 6.2.2-17 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音レベルの評価結果（最寄住居）

単位 : dB

| 予測地点 | 時間区分 ^{注1)} | 寄与分 (実効騒音レベル) (L_{Aeff}) ① | 現況値 ^{注2)} (L_{Aeq}) ② | 予測結果 (L_{Aeq}) (①・②) | 環境保全目標値 ^{注3)} |
|------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 最寄住居 | 昼間 | 60 | 43 | 60 | 60 |

注1) 時間区分は、昼間：6時～22時を示す。

注2) 現況値は、対象事業実施区域近傍における現地調査結果 (L_{Aeq}) を用いた。

注3) 環境基準に係る類型指定がされていない地域であることから、「騒音に係る環境基準」のC類型の昼間（6:00～22:00）の基準を準用した。