

4.1.2.2 騒音

工事中の騒音は、建設機械の稼動に伴う騒音及び工事用車両の走行に伴う騒音について予測を行った。

1) 建設機械の稼動に伴う騒音の予測

(1)対象とする工事内容

騒音の予測の対象とする各工事区分及び保全対象は、ダム堤体の工事及び代替地の造成工事の位置関係から、図 4.1.2.2-1 及び表 4.1.2.2-1 に示すとおりとした。なお、小浜代替地は、ダム堤体の工事の時期には既に住居があるものと予想される。

事業計画の概略より、施工条件、工事の流れなどの工事内容により、作業単位を考慮した建設機械の組合わせ(以下、ユニットという)を想定した。なお、運搬については、五木中学校南側に位置する工事用道路(図 4.1.2.2-1)を走行する工事用車両を対象とした。

表 4.1.2.2-1 工事区分毎の保全対象

工事区分	工種	ユニット	五木村 頭地集落 ^{*①}	頭地 代替地	下谷 代替地	相良村 深水集落	小浜 代替地
堤体	土工	掘削・積込	—	—	—	○	○
水位維持施設	土工	掘削・積込	—	—	○	—	—
原石 採取	土工	掘削・積込	—	—	—	—	○
骨材製造設備	骨材 製造	①1次	—	—	—	○	○
		②2,3次	—	—	—	○	○
		③骨材洗浄	—	—	—	○	○
		④ふるい分け 設備	—	—	—	○	○
		⑤製砂設備	—	—	—	○	○

	濁水処理工	⑥濁水処理施設	-	-	-	○	○
コンクリート製造設備	コンクリート製造	⑦製造	-	-	-	○	○
代替地	土工	盛土	○*②	○*③	-	-	-
運搬	運搬工	現場内運搬	○	-	-	-	-

注:1.*①は現在の五木村頭地集落を示す。

2.*②は頭地代替地の造成工事における盛土を示す。

3.*③は頭地代替地に住民移転後の代替農地の造成工事における盛土を示す。

なお、五木村頭地集落周辺では道路の付替工事による騒音の影響も想定されるが、道路の付替工事の規模と頭地代替地における土工の工事の規模とを比較すると、頭地代替地における土工の影響が大きいと考えられる。よって、道路の付替工事については、予測対象の工事内容から除外した。

(2)予測地点

予測地点は表 4.1.2.2-2 及び図 4.1.2.2-1 に示すとおりである。

表 4.1.2.2-2 建設機械の稼働に伴う騒音の予測地点

予測地点	地点名	工事区分	工事の内容	ユニット
No.1	五木村頭地集落	代替地	頭地代替地の造成工事 (盛土)	盛土
No.2	下谷代替地	水位維持施設	施設の基礎掘削	掘削・積込
No.3	小浜代替地	・原石採取 ・骨材製造設備 ・堤体	・原石の掘削・積込 ・骨材製造設備の稼働 ・堤体の基礎掘削・積込	掘削・積込 骨材製造

No.4	相良村 深水集 落	・骨材製造設 備 ・堤体	・骨材製造設備の稼働 ・堤体の基礎掘削・積込	掘削・積込 骨材製造
No.5	頭地 代替地	代替地 (代替農地)	頭地代替農地の造成工事 (盛土)	盛土
a	五木 中学校 前	運搬	工事用道路における工事 用車両の走行	現場内運搬

(3)予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働状況により騒音の影響が最も大きくなると想定される時期とした。

各工事区分毎の予測対象時期は、表 4.1.2.2-3 に示すとおりである。

表 4.1.2.2-3 予測対象時期の設定

予測 地点	地点名	工事区分	予測対象時期の工事内容
No.1	五木村 頭地集落	代替地	頭地代替地の造成工事での盛土に要する建設 機械(バックホウ等)の稼働台数が最大となる時期
No.2	下谷 代替地	水位維持施設	施設の基礎掘削・積込の最盛期
No.3	小浜 代替地	・原石採取 ・骨材製造設備 ・堤体	・原石採取の最盛期 ・骨材製造設備の稼働の最盛期 ・堤体の基礎掘削・積込の最盛期
No.4	相良村 深水集落	・骨材製造設備 ・堤体	・骨材製造設備の稼働の最盛期 ・堤体の基礎掘削・積込の最盛期
No.5	頭地 代替地	代替地 (代替農地)	頭地代替農地の造成工事での盛土に要する建 設機械(バックホウ等)の稼働台数が最大となる時 期
a	五木 中学校前	運搬	高野代替農地及び土会平代替農地への搬入 土砂の最盛期



図 4.1.2.2-1 騒音予測地点

(4) 予測手法

音の伝搬理論式に基づく予測式により計算を行った。予測式は以下に示すとおりである。

① 予測式

$$L_{Aeqi} = L_{Awi} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{gi} + \Delta L_{di}$$

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^N 10^{L_{Aeqi}/10}$$

$$L_{A5}(L_{Amax}, L_{Amax5}) = L_{Aeq} + \Delta L$$

L_{Aeq} : 予測地点における等価騒音レベル(dB)

L_{Awi} : 音源 i のパワーレベル(dB)

L_{Aeqi} : 音源 i による予測地点における等価騒音レベル(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)(本計算では考慮しない)

ΔL_{di} : 回折効果による補正量(dB)(本計算では考慮しない)

L_{A5} : 予測地点における騒音レベルの90パーセントレンジの上端値(dB)

L_{Amax} : 予測地点における騒音レベルの最大値の平均値(dB)

L_{Amax5} : 予測地点における騒音レベルの最大値の90パーセントレンジの上端(dB)

ΔL : 等価騒音レベルと L_{A5} 又は L_{Amax} 、 L_{Amax5} との差(dB)

また、現場内運搬の場合は、「4.1.1.2 騒音(1)騒音の状況」において、現地調査を実施した地点 B における測定値(騒音レベルの最大値)から運搬に係る騒音パワーレベルを算出し、点音源の伝搬理論式より予測を行った。

$$L_{AW} = L_{Amaxi} + 8 + 20 \log_{10} r_i \quad (\text{測定結果から騒音パワーレベルの算出})$$

$$L_{Amax(r')} = L_{AW} - 8 - 20 \log_{10} r' + \Delta L_{di} \quad (\text{予測点での騒音レベルの算出})$$

L_{Amaxi} : 測定点における騒音レベルの最大値(測定値)(dB)

L_{AW} : 運搬に係る騒音パワーレベル(dB)

$L_{Amax(r')}$: 予測点における騒音レベルの最大値(dB)

r_i : 音源から測定点までの距離(m)

r' : 音源から予測点までの距離(m)

ΔL_{di} : 回折効果による補正量

(5) 予測結果

① ユニット数

骨材製造設備及びコンクリート製造設備の定置式機械については 1 ユニットとし、堤体及び原石採取における掘削・積込のユニット数は、施工条件、工事の流れなどの工事内容により表 4.1.2.2-4 に示すとおりとした。

なお、現場内運搬については工事用専用道路における工事用車両の走行であるため、一般の供用道路のように定常的な車の流れはなく、間欠的に工事用車両の走行が発生する。したがって、予測は工事用車両 1 台が走行した場合の騒音レベルとした。

表 4.1.2.2-4 ユニット数の設定

工事区分	工種	ユニット	ユニット数
堤体	土工	掘削・積込	5
水位維持設備	土工	掘削・積込	1
原石採取	土工	掘削・積込	1
代替地	土工	盛土	6
代替地 (代替農地)	土工	盛土	3

②パワーレベル等の設定

設定したユニット毎のパワーレベルは表 4.1.2.2-5 に示すとおりである。

なお、現場内運搬における 10tダンプ走行時(1台)のピーク騒音レベルの測定結果は表 4.1.2.2-6 に示すとおりであり、5台走行時の平均で約 84dB(A)であった。現場内運搬による騒音の予測については、この実測結果を用いることとした。

表 4.1.2.2-5 ユニットのパワーレベル等の設定

単位: dB(A)

工事区分	工種	ユニット	パワーレベル	ΔL
堤体	土工	掘削積込	126	6
水位維持施設	土工	掘削積込	126	6
原石採取	土工	掘削積込	126	6
骨材製造設備	骨材製造	①1次	123	5
		②2、3次	120	3
		③骨材洗浄	123	3
		④ふるい分け設備	125	3
		⑤製砂設備	120	3
	濁水処理工	⑥濁水処理施設	104	5
コンクリート製造設備	コンクリート製造	⑦製造	107	3

代替地	土工	盛土	108	3
-----	----	----	-----	---

出典:「建設工事騒音・振動・大気質の予測に関する研究(第一報)」(土木研究所資料第 3681 号)

注 :1.代替地における主な工事内容は盛土工である。代替地の盛土工に関するパワーレベル等については上記資料には記載されていないため、ここでは、同資料に記載されている道路事業における路体盛土・路床盛土での係数を用いた。

2.水位維持施設の掘削・積込に関するパワーレベル等については、上記資料には記載されていないため、ここでは、同資料に記載されているダム事業における堤体の掘削・積込でのパワーレベルを用いた。

表 4.1.2.2-6 10t ダンプ走行時(1 台)の騒音レベルの最大値の実測結果

単位 : dB(A)

	1台 目	2台 目	3台 目	4台 目	5台 目	平均
ピーク騒音レベル	83.5	82.7	84.5	83.0	85.2	83.8

注:測定点(官民境界)とダンプ走行車線の中心との距離は約2mである。

④ユニットの配置

ユニットの配置は図 4.1.2.2-2 に示すとおりである。



凡 例

- 代替地予定地
- 付替国道445号
- - - 付替県道
- - - 付替村道
- 予測対象とした工事用道路
- ユニットの配置

注：1. () 内はユニットの名称を示す。

2. ①～⑦は以下に示す設備を示す。

- ① 1次骨材製造設備
- ② 2次骨材製造設備
- ③ 洗浄設備
- ④ 2次・3次ふるい分け
- ⑤ 製砂
- ⑥ 骨材濁水処理
- ⑦ コンクリートプラント

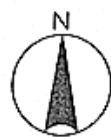


図 4.1.2.2-2 ユニットの配置

⑤建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果

建設機械の稼働による騒音レベルの予測結果は、表 4.1.2.2-7 に示すとおりであり、保全対象における建設機械の稼働による騒音は、騒音規制法(昭和 43 年法律第 98 号)による特定建設作業に係る騒音の規制基準 85dB(A)(表 2.2.7.2-4)を下回っている。

表 4.1.2.2-7 予測結果(等価騒音レベル、 L_{A5} 又は L_{Amax})

単位: dB(A)

	工事区分	工種	ユニット	等価騒音 レベル	等価騒音 レベル合成値	L_{A5} 又は L_{Amax}
No.1 五木村 頭地集落	代替地	土工	盛土	66	—	69
No.2 下谷代替地	水位維持施設	土工	掘削積込	72	—	78
No.3 小浜代替地	堤体	土工	掘削積込	63	—	69
	骨材製造設備	骨材製造	①1次	60	67	73
			②2、3次	57		
			③骨材洗浄	57		
			④ふるい分け設備	60		
			⑤製砂設備	54		
		濁水処理 工	⑥濁水処理施設	40		
コンクリート製造設備	コンクリート製 造	⑦製造	37			
原石採取	土工	掘削積込	62			
No.4 相良村 深水集落	堤体	土工	掘削積込	63	—	69
	骨材製造設備	骨材製造	①1次	49	57	62
			②2、3次	50		
③骨材洗浄			47			

			④ふるい分け設備	52		
			⑤製砂設備	48		
		濁水処理 工	⑥濁水処理施設	31		
		コンクリート製 造	⑦製造	37		
No.5 頭地代替地	代替地 (代替農地)	土工	盛土	66	—	82
a五木中学校前	運搬	運搬工	現場内運搬	—	—	56

注:1.No.3 小浜代替地の予測では、原石採取、骨材製造設備及びコンクリート製造設備の稼働がほぼ同時であることから、等価騒音レベルにおける予測値について合成を行った。なお、合成された等価騒音レベルを L_{A5} 又は L_{Amax} に変換する場合は、表 4.1.2.2-5 に示すとおり原石採取における $\Delta L=6$ を使用した。

2.No.4 相良村深水集落での予測では、骨材製造設備及びコンクリート製造設備がほぼ同時稼働であることから、等価騒音レベルにおける予測値について合成を行った。なお、合成された等価騒音レベルを L_{A5} 又は L_{Amax} に変換する場合は、表 4.1.2.2-5 に示すとおり骨材製造設備(1次)における $\Delta L=5$ を使用した。