

#### 4.1.2.2 予測の結果

工事の実施に係る騒音は、建設機械の稼働に係る騒音と工事用車両の運行に係る騒音に分けられる。ここでは、これらの騒音による生活環境の変化について予測した。

なお、現場内の工事用道路における工事用車両の運行(以下「工事現場内の運搬」という。)に係る騒音については、建設機械の稼働における一つの工種(運搬)として予測した。

##### (1) 建設機械の稼働に係る騒音

###### 1) 予測の手法

予測対象とする影響要因は、表 4.1.2-4 に示すとおりであり、環境影響の内容を建設機械の稼働に係る騒音による生活環境の変化とした。

表 4.1.2-4 予測対象とする影響要因

影響要因		環境影響の内容
工事の実施	<ul style="list-style-type: none"><li>・ダムの堤体の工事</li><li>・原石の採取の工事</li><li>・施工設備及び工事用道路の設置の工事</li><li>・建設発生土の処理の工事</li><li>・道路の付替の工事</li></ul>	建設機械の稼働に係る騒音による生活環境の変化

###### a) 予測の基本的な手法

建設工事の現場では、掘削や盛土等の工事に関して複数の建設機械が同時に稼働することが多い。この複数の建設機械の稼働は、掘削や盛土等の建設作業(以下「作業単位」という。)を行うために必要な標準的な建設機械の組合せをもとに設定される。従って、建設機械の稼働に係る騒音の予測では、作業単位を考慮した標準的な建設機械の組合せ(以下「ユニット」という。)の稼働に伴い発生する騒音を予測する。

工事においては、種々のユニットが複数稼働するため、予測を行う場合には、各ユニットから発生する騒音を合成する必要がある。この場合、各ユニットから発生する騒音の変動特性は定常騒音、変動騒音、間欠騒音等とさまざまである。従って、建設機械の稼働に係る騒音の予測においては、さまざまな変動特性を持

つ複数の騒音をエネルギー的に合成する予測手法とした。

建設機械の稼働に係る騒音が定常騒音又は変動騒音の場合については、工事現場におけるユニット毎の等価騒音レベルの実測データから設定された騒音パワーレベルを用いて、予測地点における等価騒音レベルを音の伝搬理論式により計算し、等価騒音レベルを騒音規制法の規制基準に対応した騒音レベルの90パーセントレンジの上端値に変換する方法によった。

また、工事現場内の運搬の場合は間欠騒音となる。この場合は、工事現場内の運搬の単発騒音暴露レベルの実測データから設定された騒音のエネルギーレベルを用いて、予測地点における単発騒音暴露レベルを音の伝搬理論式により計算し、単発騒音暴露レベルを騒音規制法の規制基準に対応した騒音レベルの最大値に変換する方法によった。

i) 予測式

ア) 建設機械の稼働

予測式は以下に示すとおりである。

なお、地表面効果及び回折効果による減衰については本計算では考慮しない。

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

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

$$L_{A5} = (\text{又は} L_{Amax}) = L_{Aeq} + \Delta L$$

ここに、

- $L_{Aeq}$  : 予測地点における等価騒音レベル(dB)
- $L_{Awi}$  : 点音源*i*のパワーレベル(dB)
- $L_{Aeqi}$  : 点音源*i*による予測地点における等価騒音レベル(dB)
- $r_i$  : 点音源*i*と予測地点の距離(m)
- $\Delta L_{gi}$  : 地表面効果による補正量(dB)
- $\Delta L_{di}$  : 回折効果による補正量(dB)
- $L_{A5}$  : 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)
- $\Delta L$  : 等価騒音レベルと $L_{A5}$ または $L_{Amax}$ との差(dB)

出典:ダム事業における環境影響評価の考え方(平成 12 年 3 月 河川事業環境影響評価研究会)<sup>1)</sup>\*

#### イ) 建設機械の稼働(工事現場内の運搬)

予測式は以下に示すとおりである。

$$L_{AE} = L_{Aji} - 8 - 20 \log_{10} r_i$$

$$L_{Amax} = L_{AE} + \Delta L$$

ここに、

- $L_{AE}$  : 予測地点における単発騒音暴露レベル(dB)
- $L_{Aji}$  : 点音源*i*のエネルギーレベル(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)
- $r_i$  : 点音源*i*と予測地点の距離(m)
- $\Delta L$  : 単発騒音暴露レベルと $L_{Amax}$ との差(dB)

出典:ダム事業における環境影響評価の考え方(平成 12 年 3 月 河川事業環境影響評価研究会)<sup>1)</sup>\*

#### b) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とし、図 4.1.2-2 に示す。

---

\*: 該当する引用・参考文献の番号を示し、項末に一覧を示す。

c) 予測地点

予測地域に位置する集落の周辺において対象とする影響要因の位置を図 4.1.2-2 に示す。工事の計画から各影響要因の位置、工事の時期及び集落の位置から予測地点を設定した。予測対象時期においては、ダムの堤体の工事、原石の採取の工事、建設発生土の処理の工事、施工設備及び工事用道路の設置の工事及び道路の付替の工事が実施されている。予測地点は、予測対象時期に実施される工事の区域に影響を及ぼすと考えられる集落等として、古湯地区、須田地区、西畑瀬代替地、鷹ノ羽地区、菖蒲地区及び大野代替地の6集落を選定した。

各集落で設定した予測地点を図 4.1.2-2 に示す。

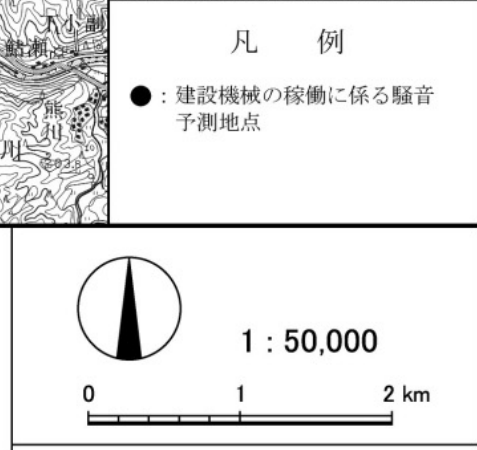
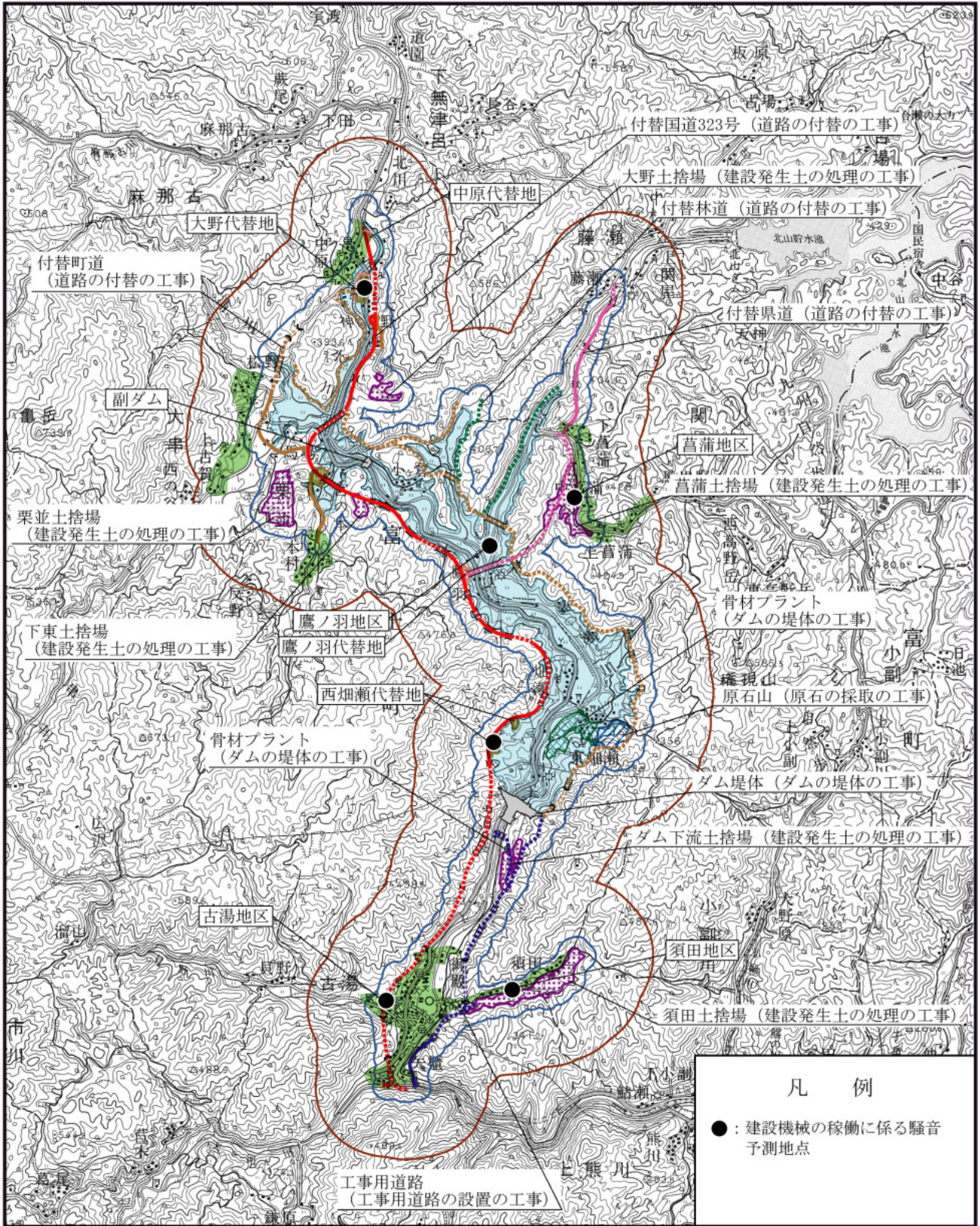


図4.1.2-2  
予測対象とする影響要因、  
騒音予測地域及び予測地点

d) 予測対象時期等

工事の計画から把握した各影響要因の位置及び工事の時期と予測地点の位置から予測対象時期等を設定した。予測対象時期等は、工事に係る騒音の発生が最大となると想定される時期を踏まえ、作業単位を考慮したユニット数及び工事用道路を運行する工事用車両の走行台数が最大となる時期とした。

予測対象時期に含まれる影響要因及びその内容は、表 4.1.2-5 に示すとおりである。

表 4.1.2-5 予測対象時期に含まれる影響要因及びその主な内容

影響要因	主な内容
ダムの堤体の工事	ダムの堤体の掘削・積込
	骨材プラントの稼働
原石の採取の工事	原石山における原石の掘削・積込
建設発生土の処理の工事	建設発生土の盛土
工事用道路の設置の工事	工事用道路の掘削、盛土
	工事用道路のトンネル掘削
道路の付替の工事	付替国道、付替県道、付替町道及び付替林道の掘削、盛土
	トンネル掘削
	付替国道及び付替県道の橋台の場所打杭

e) 予測条件

騒音の発生源は、建設機械が稼働する施工範囲内に設定される。表 4.1.2-5 に示す影響要因のうち、「ダムの堤体の工事」、「原石の採取の工事」及び「建設発生土の処理の工事」については、施工範囲が固定的であり、その範囲内を建設機械が稼働する。しかし、「工事用道路の設置の工事」及び「道路の付替の工事」については、工事の進捗とともに施工範囲が線的に移動していくものと考えられる。このように、騒音の発生源(施工範囲)が固定的か移動的かによって、ユニットの稼働位置等に係る予測条件が異なる。

従って、発生源の位置が固定的か移動的かにより、影響要因を「ダムの堤体の工事」、「原石の採取の工事」及び「建設発生土の処理の工事」と「工事用道路の設置の工事」及び「道路の付替の工事」に分けて、ユニットの稼働位置を設定した。

i) 工事の区分の位置及びユニットの設定

予測対象時期における影響要因において、騒音の発生源となる工事の区分及び主な工事の内容を表 4.1.2-6 に示す。

なお、ここでは予測対象とする影響要因のうち、代替地の造成の工事及び下東土捨場の建設発生土の処理の工事については既に完了しているため対象としなかった。また、付替国道 323 号、付替県道、付替町道及び付替林道については、部分的に一般供用される予定であるが、工事用車両が運行する場合は、一般車両がほとんど走行しないことから、工事用道路と同様に工事現場内の運搬として扱った。

これらの工事の区分毎に施工条件、施工方法、作業量等の工事の内容から騒音の発生が大きいと考えられる工種及びユニットを設定した。工事の区分毎の工種及びユニットを表 4.1.2-7 及び図 4.1.2-3 に示す。

表 4.1.2-6 影響要因に係る工事の区分及び主な工事の内容

予測対象とする 影響要因	工事の区分	主な工事の内容
ダム の 堤 体 の 工 事	堤体(コンクリートダム)	ダム の 堤 体 の 掘 削 ・ 積 込
	骨材プラント	骨材プラントの稼働
原石の採取の工事	原石採取	原石山における原石の掘削・積込
建設発生土の処理 の工事	土捨場	建設発生土の盛土
施工設備及び工事 用道路の設置の工 事	土工 1	工事用道路の掘削、盛土
	トンネル 1	工事用道路のトンネル掘削
道路の付替の工事	土工 2	付替国道の掘削
	土工 3	付替国道の掘削、盛土
	土工 4	付替国道の掘削、盛土
	土工 5	付替国道の掘削、盛土
	土工 6	付替県道の掘削、盛土
	土工 7	付替町道の掘削、盛土
	土工 8	付替林道の掘削、盛土
	トンネル 2	付替国道のトンネル掘削
	橋台工 1	付替国道の橋台の場所打杭
	橋台工 2	付替県道の橋台の場所打杭



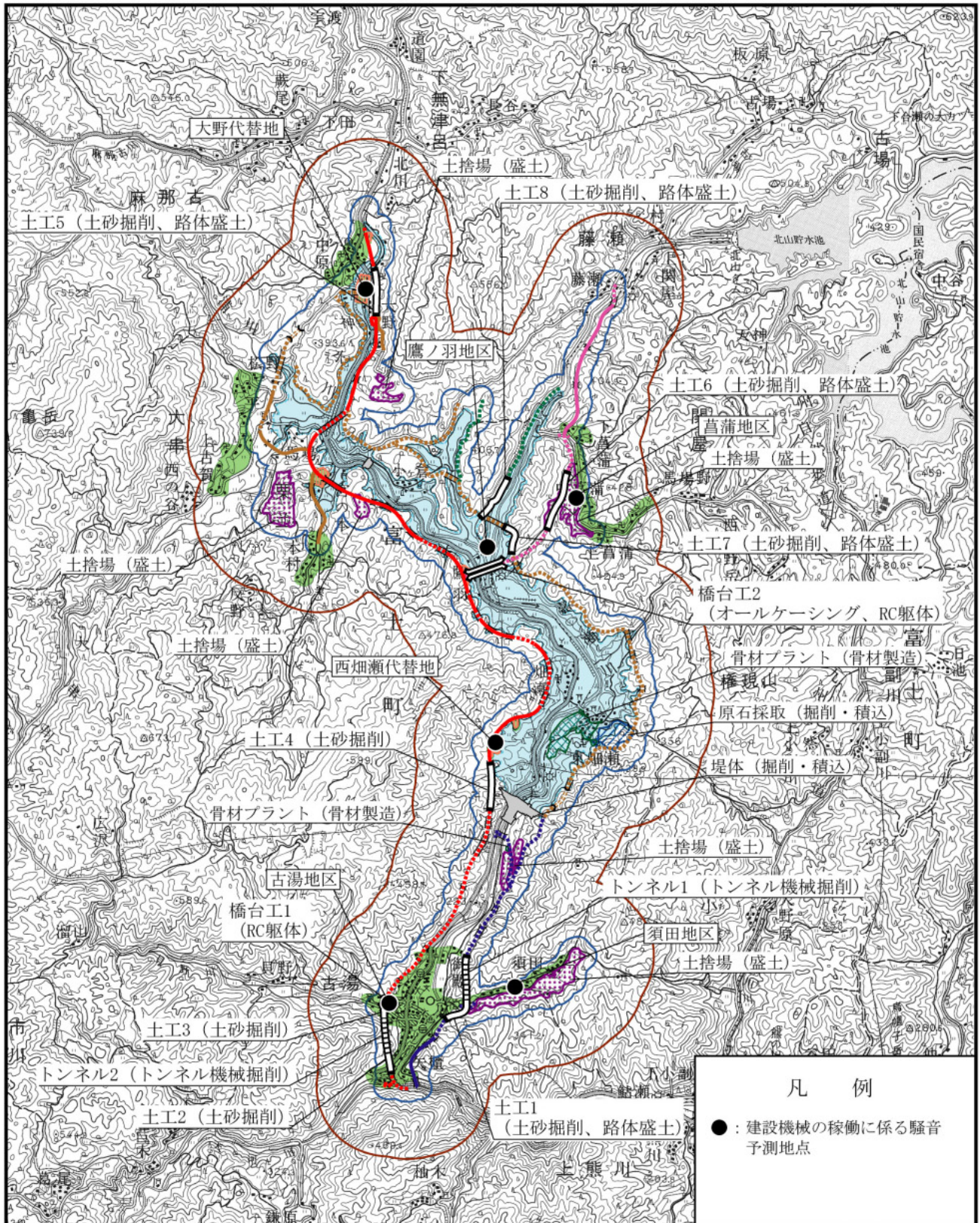
表 4.1.2-7 工事の区分毎の工種及びユニット

影響要因	工事の区分	工種	ユニット	古湯地区	須田地区	西畑瀬代替地	鷹ノ羽地区	菖蒲地区	大野代替地
ダム の 堤 体 の 工 事	堤体(コンクリートダム)	土工	掘削・積込	-	-	-	-	-	-
	骨材プラント	骨材製造	骨材製造(1次)	-	-	-	-	-	-
			骨材製造(2次、3次)	-	-	-	-	-	-
			骨材製造(骨材洗浄設備)	-	-	-	-	-	-
			骨材製造(ふるい分け設備)	-	-	-	-	-	-
			骨材製造(製砂設備)	-	-	-	-	-	-
	濁水処理工	濁水処理施設	-	-	-	-	-	-	
コンクリートプラント	コンクリート製造	製造	-	-	-	-	-	-	
原石の採取の工事	原石採取	土工	掘削・積込	-	-	-	-	-	
建設発生土の処理の工事	土捨場	土工	盛土	-	-	-	-	-	
工 事 用 道 路 の 設 置 の 工 事	土工1	掘削工	土砂掘削	-	-	-	-	-	-
		土工	路体盛土	-	-	-	-	-	-
	トンネル1	掘削工	トンネル機械掘削	-	-	-	-	-	-
道 路 の 付 替 の 工 事	土工2	掘削工	土砂掘削	-	-	-	-	-	-
		土工	路体盛土	-	-	-	-	-	-
	土工3	掘削工	土砂掘削	-	-	-	-	-	-
		土工	路体盛土	-	-	-	-	-	-
	土工4	掘削工	土砂掘削	-	-	-	-	-	-
		土工	路体盛土	-	-	-	-	-	-
	土工5	掘削工	土砂掘削	-	-	-	-	-	-
		土工	路体盛土	-	-	-	-	-	-
	土工6	掘削工	土砂掘削	-	-	-	-	-	-
		土工	路体盛土	-	-	-	-	-	-
	土工7	掘削工	土砂掘削	-	-	-	-	-	-
		土工	路体盛土	-	-	-	-	-	-
	土工8	掘削工	土砂掘削	-	-	-	-	-	-
		土工	路体盛土	-	-	-	-	-	-
橋台工1	場所打杭工	オールケーシング	-	-	-	-	-	-	
	RC躯体工	RC躯体	-	-	-	-	-	-	
橋台工2	場所打杭工	オールケーシング	-	-	-	-	-	-	
	RC躯体工	RC躯体	-	-	-	-	-	-	
トンネル2	掘削工	トンネル機械掘削	-	-	-	-	-	-	
共通	運搬	現場内運搬(舗装)	-	-	-	-	-	-	

注)1. 「地区」は対象事業の実施前からある集落を示し、「代替地」は対象事業の実施による移転後の集落を示す。

2. -:各工事の区分が近接する集落を示す。

3. -:各工事の区分が近接しないため、予測対象外とする集落を示す。



凡例

● : 建設機械の稼働に係る騒音予測地点

凡例					
	: ダム堤体		: 付替国道		: トンネル
	: 副ダム		: 付替国道 (未完成)		: 橋
	: 貯水予定区域		: 付替県道		: 集落
	: 原石山		: 付替県道 (未完成)		: 土工区間
	: 土捨場		: 付替町道		: トンネル区間
	: 代替地		: 付替町道 (未完成)		: 橋梁区間
	: 施工設備		: 付替林道		
	: 対象事業実施区域		: 付替林道 (未完成)		
	: 予測地域		: 工事用道路		
			: 工事用道路 (未完成)		

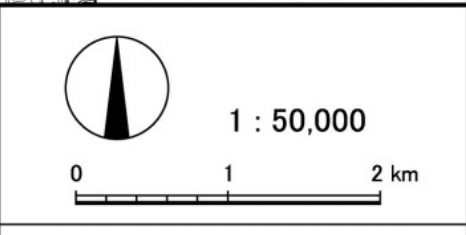


図4.1.2-3  
設定した工事の区分及びユニット

ii) パワーレベル等の設定

設定したユニットのパワーレベル等を表 4.1.2-8 に示す。

表 4.1.2-8 ユニットのパワーレベル等

単位: dB

工事の区分	工種	ユニット	パワーレベル	エネルギーレベル	L
堤体(コンクリートダム)	土工	掘削・積込	126	-	6
骨材プラント	骨材製造	骨材製造(1次)	123	-	5
		骨材製造(2次、3次)	123	-	3
		骨材製造(骨材洗浄設備)	120	-	3
		骨材製造(ふるい分け設備)	125	-	3
	濁水処理工	濁水処理施設	120	-	3
原石採取	土工	掘削・積込	104	-	5
コンクリートプラント	コンクリート製造	製造	107	-	3
土捨場	土工	盛土	108	-	5
土工	道路土工	土砂掘削	104	-	5
		路体盛土	108	-	5
トンネル	道路土工	トンネル機械掘削	112	-	3
橋台工	場所打杭工	オールケーシング	109	-	6
	RC 躯体工	RC 躯体	112	-	6
共通	運搬	現場内運搬(舗装)	-	110	-7

注)1. 土砂掘削、路体盛土、トンネル機械掘削、オールケーシング及び RC 躯体に係るパワーレベル等については、「道路環境影響評価の技術手法(財団法人道路環境研究所 平成 13 年 11 月)」<sup>2)</sup>に記載されているパワーレベル等を用いた。なお、盛土及び現場内運搬(舗装)については、「ダム事業における環境影響評価の考え方(河川事業環境影響評価研究会 平成 12 年 3 月)」<sup>1)</sup>に記載がなかったため、盛土及び現場内運搬(舗装)ともに「道路環境影響評価の技術手法(財団法人道路環境研究所 平成 13 年 11 月)」<sup>2)</sup>に示される路体盛土及び現場内運搬(舗装)のパワーレベル等を用いた。

2. L は「1) 予測の基本的な手法 (i) 予測式」に示す。

出典: 「ダム事業における環境影響評価の考え方」(平成 12 年 3 月 河川事業環境影響評価研究会)<sup>1)</sup>

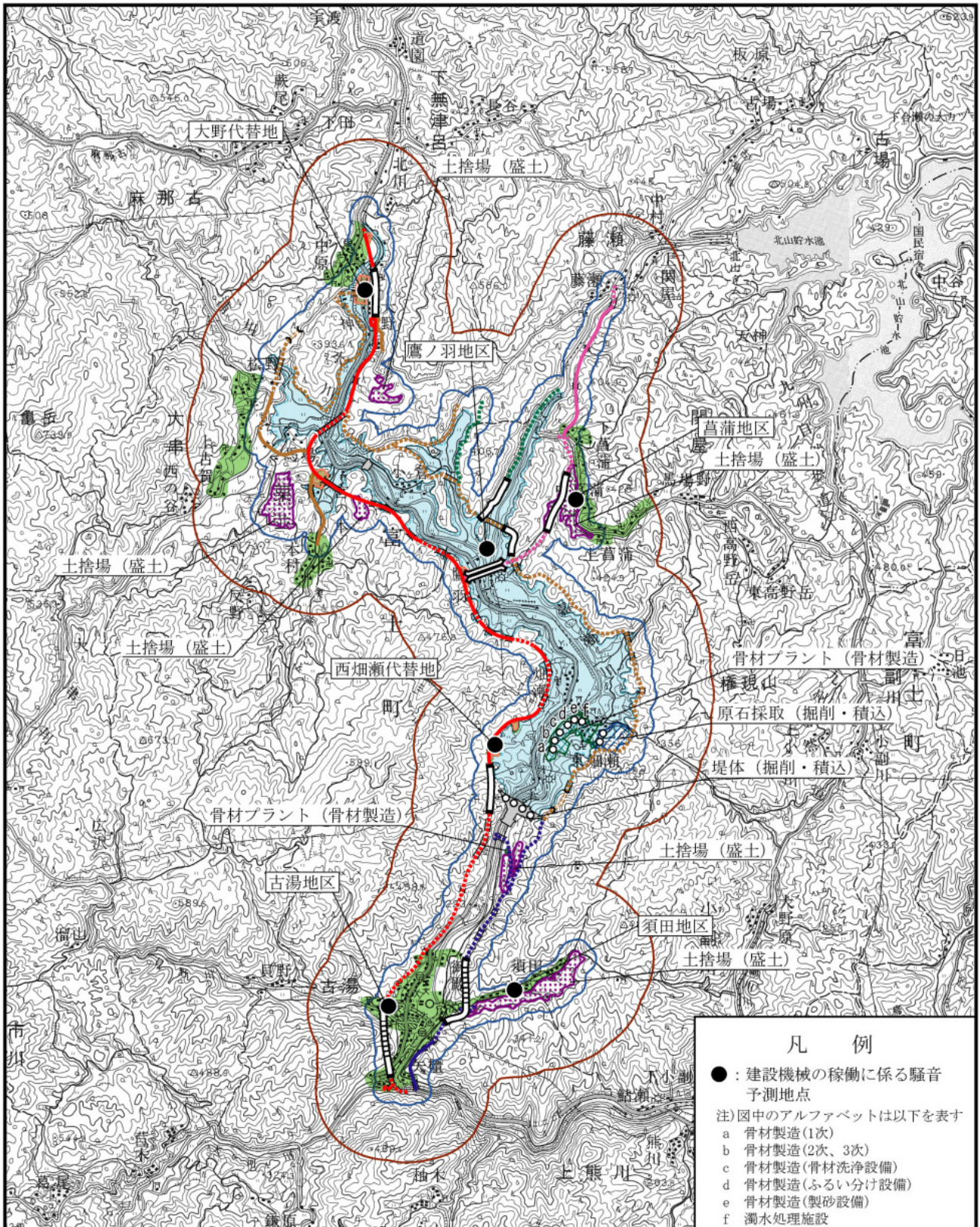
「道路環境影響評価の技術手法」(平成 13 年 11 月 財団法人道路環境研究所)<sup>2)</sup>

iii) ユニットの稼働位置

ア) ダムの堤体の工事、原石の採取の工事、建設発生土の処理の工事

設定したユニットの施工範囲及び稼働位置を図 4.1.2-4 に示す。

各ユニットの施工範囲は予測地点である集落の位置との関係から、各ユニットの施工範囲に配置した。なお、須田地区及び菖蒲地区の土捨場(盛土)については、施工範囲と集落が近接することから、施工範囲全体をユニットが稼働するものとし、面音源として配置した。



凡例

● : 建設機械の稼働に係る騒音予測地点

注) 図中のアルファベットは以下を表す

a 骨材製造(1次)

b 骨材製造(2次、3次)

c 骨材製造(骨材洗浄設備)

d 骨材製造(ふるい分け設備)

e 骨材製造(製砂設備)

f 濁水処理施設

凡例

- |              |                |              |
|--------------|----------------|--------------|
| ▲ : ダム堤体     | — : 付替国道       | ⌒ : トンネル     |
| ■ : 副ダム      | ⋯ : 付替国道(未完成)  | — : 橋        |
| ○ : 貯水予定区域   | — : 付替県道       | ● : 集落       |
| ▨ : 原石山      | ⋯ : 付替県道(未完成)  | — : 土工区間     |
| ● : 土捨場      | — : 付替町道       | ⌒ : トンネル区間   |
| ○ : 代替地      | ⋯ : 付替町道(未完成)  | ⌒ : 橋梁区間     |
| ● : 施工設備     | — : 付替林道       | ○ : ユニット稼働位置 |
| ○ : 対象事業実施区域 | ⋯ : 付替林道(未完成)  |              |
| ○ : 予測地域     | — : 工事用道路      |              |
|              | ⋯ : 工事用道路(未完成) |              |



1 : 50,000

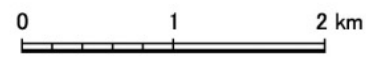


図4.1.2-4  
設定したユニットの施工範囲  
及び稼働位置