

## 6.3 騒音

### 6.3.1 調査

#### 1) 調査

##### (1) 調査項目

騒音の調査項目及び調査状況は表 6.3-1 に示すとおりである。

表 6.3-1 調査項目及び調査状況

調査すべき情報	文献その他の資料調査	現地調査
騒音の状況	—	○
地表面の状況	○	—

##### (2) 調査方法等

#### ア. 騒音の状況

騒音の状況の調査概要は表 6.3-2 に、調査地域及び調査地点は表 6.3-3 及び図 6.3-1 に、調査期間等は表 6.3-4 に示すとおりである。

表 6.3-2 調査概要（現地調査）

調査すべき情報	調査項目	調査の基本的な手法
騒音の状況	環境騒音	騒音の測定に関する方法(JIS Z 8731)に基づき、工事の実施に伴う建設機械の稼働が予想される事業実施区域付近の集落等を対象に、道路端地上 1.2m の高さに騒音計を設置して測定を行う。
	道路交通騒音及び交通量	騒音の測定に関する方法(JIS Z 8731)に基づき、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行が予想される道路の沿道の集落等を対象に、道路端地上 1.2m の高さに騒音計を設置して測定を行う。また、同地点で大型車、小型車、二輪車の車種別、方向別に交通量等調査を行う。
	航空機騒音	騒音の測定に関する方法(JIS Z 8731)に基づき、事業実施区域周辺で、航空機騒音の影響を受けるおそれがある集落等を対象に地上 1.2m の高さに騒音計を設置して測定を行う。

表 6.3-3 調査地域及び調査地点

調査地域	調査項目	調査地点
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する。	環境騒音	対象事業実施区域内及びその周囲 3 地点 (B1、B2、B3)
	道路交通騒音及び交通量	資材等運搬車両、一般車両の走行経路となる道路端の 2 地点 (C1、C2)
	航空機騒音	航空機の飛行経路を考慮して、事業実施区域周辺の 4 地点 (D1、D2、D3、D4)

表 6.3-4 調査期間等

調査すべき情報		調査期間
環境騒音	秋季の1日間	令和2年10月29日～10月30日
道路交通騒音及び交通量	秋季の平日・休日の各1日間	平日：令和2年10月29日～10月30日 休日：令和2年11月15日
航空機騒音	4季の各7日間	冬季：令和3年2月16日～2月24日 春季：令和3年5月19日～5月26日 <sup>注</sup> 夏季：令和3年8月17日～8月23日 秋季：令和3年10月28日～11月3日

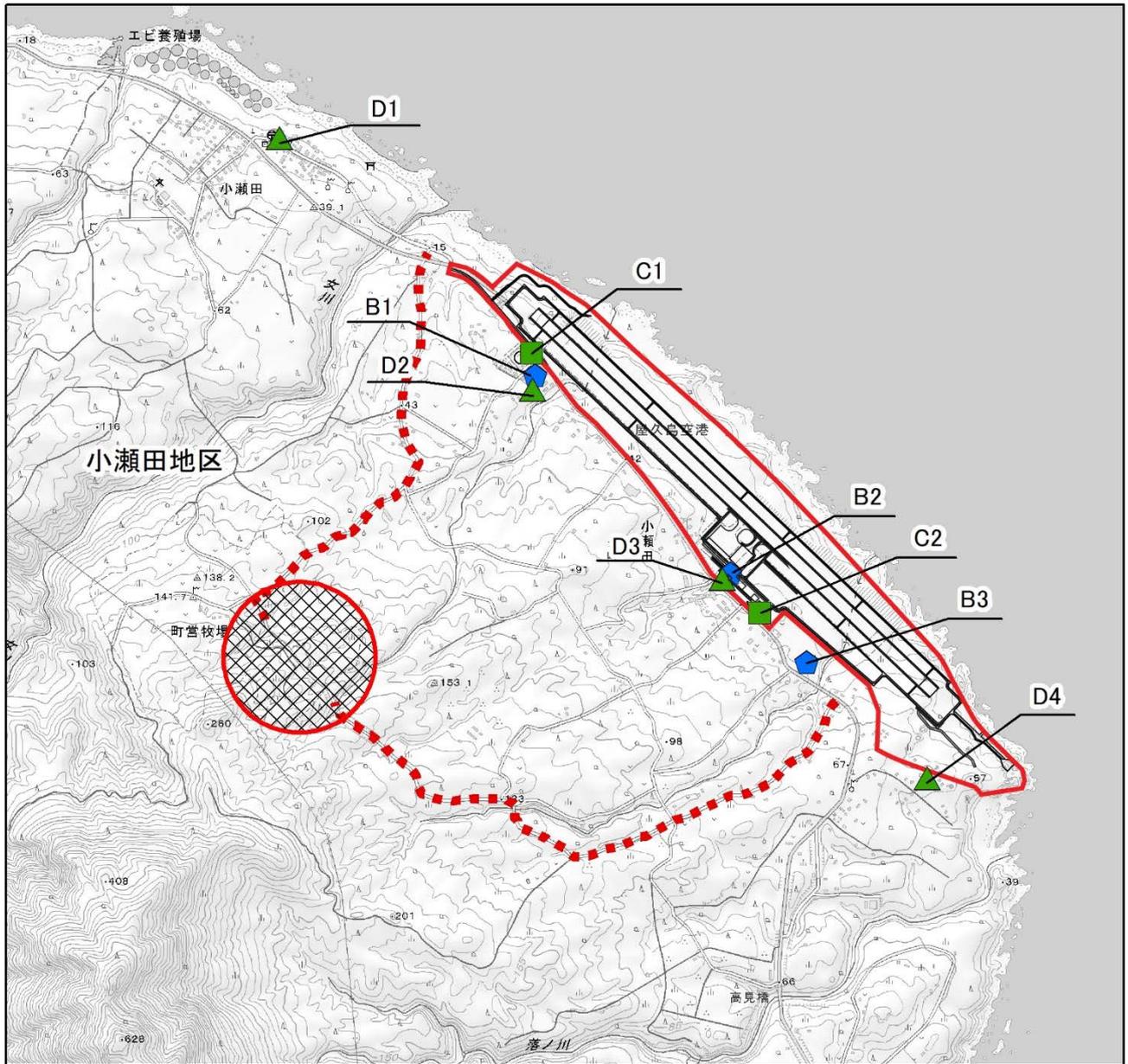
注) 調査期間中の5月24日に天候不良に伴う航空機欠航による欠測があったことから、追加測定を実施し、7日間測定を確保した。

## イ. 地表面の状況

地表面の状況の調査概要は表 6.3-5 に示すとおりである。

表 6.3-5 調査概要（文献調査）

調査すべき情報	調査の基本的な手法
地表面の状況	土地利用図等の文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による方法とした。



凡例

- 対象事業実施区域
- 対象事業実施区域(土砂採取区域)
- 資材運搬車両経路

現地調査地点

- ▣ 環境騒音
- 道路交通騒音
- ▲ 航空機騒音

0 0.5 1 km

1:25,000



図 6.3-1 騒音調査地点位置図

### (3) 調査結果

#### ア. 騒音の状況

##### a. 環境騒音

環境騒音調査結果を表 6.3-6 に示す。

調査対象地域において騒音に係る環境基準の類型指定はなされていないが、現況の騒音レベルの程度について示すため、「道路に面する地域以外の地域[一般地域]に係る環境基準のB類型」参考に比較した。B1の昼間の時間帯を除き、この参考とした類型の環境基準値を上回る結果であった。なお、調査地点は県道77号沿道に位置しており、主な音源は道路交通騒音であった。このため、表 6.3-7 に示す「幹線交通を担う道路に近接する空間」における環境基準値と参考に比較すると、調査結果は環境基準値を下回る値であった。

表 6.3-6 環境騒音調査結果

時間帯	等価騒音レベル (L <sub>Aeq</sub> ) (dB)			環境基準値 (参考)
	B1	B2	B3	
昼間 (6~22時)	48	57	56	55以下
夜間 (22~6時)	46	51	56	45以下

注) 環境基準値(参考)は、周辺の土地利用から主として住居の用に供される地域である、道路に面する地域以外の地域[一般地域]のB類型の環境基準の環境基準値を示す。

##### b. 道路交通騒音及び交通量

道路交通騒音調査結果を表 6.3-7 に、各調査地点における道路断面を図 6.3-2 に示す。

調査対象地域において騒音に係る環境基準の類型指定はなされていないが、現況の騒音レベルの程度について示すため、「幹線交通を担う道路に近接する空間」における環境基準値と比較した。調査結果は全地点のすべての時間帯で、参考とした環境基準値を下回る結果であった。

表 6.3-7 道路交通騒音調査結果

調査時期	時間帯	等価騒音レベル (L <sub>Aeq</sub> ) (dB)		環境基準値 (参考値)
		C1	C2	
平日	昼間 (6~22時)	64	62	70以下
	夜間 (22~6時)	55	51	65以下
休日	昼間 (6~22時)	64	61	70以下
	夜間 (22~6時)	55	51	65以下

注) 1. 各時間帯の測定結果の値は、1時間値を示す。

注) 2. 環境基準値は、騒音に係る環境基準のうち、幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準の環境基準値を示す。

表 6.3-8 交通量調査結果の概要

単位：台/日

車線	C1				C2				
	大型車類	小型車類	二輪車類	合計	大型車類	小型車類	二輪車類	合計	
平日	上り (宮之浦方向)	166	2,394	48	2,608	224	2,324	31	2,579
	下り (安房方向)	149	2,443	45	2,637	212	2,359	37	2,608
	合計	315	4,837	93	5,245	436	4,683	68	5,187
休日	上り (宮之浦方向)	78	2,112	28	2,218	98	2,151	33	2,282
	下り (安房方向)	85	2,127	33	2,245	104	2,135	36	2,275
	合計	163	4,239	61	4,463	202	4,286	69	4,557

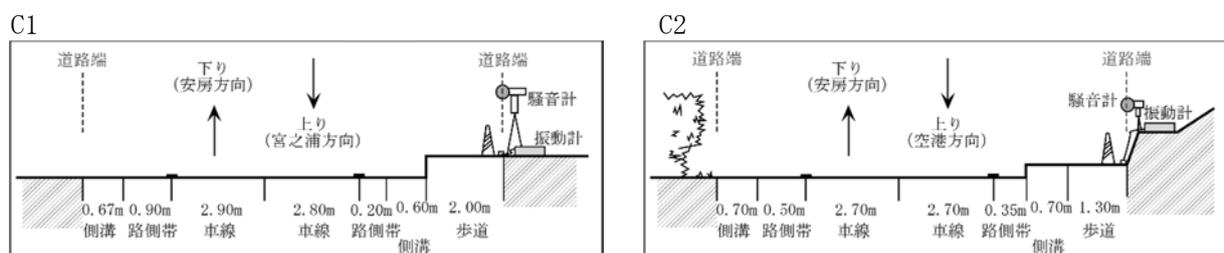


図 6.3-2 調査地点における道路断面

c. 航空機騒音

航空機騒音調査結果を表 6.3-9 に示す。

調査対象地域において騒音に係る環境基準の類型指定はなされていない。ここでは、現況の騒音レベルの程度について示すため、調査結果の四季平均と航空機騒音に係る環境基準「I 類型」を比較した。D1 では 41.9dB、D2 では 43.7dB、D3 では 55.9dB、D4 では 39.4dB であり、全地点で I 類型の環境基準値よりも小さい結果であった。

D1 及び D4 では離着陸時の飛行騒音が、D2 では離着陸時の飛行騒音及び一部地上騒音（タクシーイング）が、D3 では離着陸時の飛行騒音及び地上騒音（エンジン試運転、タクシーイング）が主音源であった。

表 6.3-9 航空機騒音調査結果

測定季節	時間帯補正等価騒音レベル ( $L_{den}$ ) (dB)				環境基準値 (dB) (参考・I 類型)
	D1	D2	D3	D4	
冬季	38	41	52	36	57 以下
春季	42	45	57	40	
夏季	43	44	56	41	
秋季	43	44	57	39	
四季平均	41.9	43.7	55.9	39.4	

注) 表中の環境基準値は、航空機騒音に係る環境基準のうち、I 類型の値を示す。

イ. 地表面の状況

地表面の状況は、「第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.2.2 土地利用の状況」等に示すとおりである。沿岸部の低地部は主に人工的な改変がなされており、屋久島を周回する県道沿いに集落や商業施設等が立地する。その他の多くは山林となっている。

### 6.3.2 予測及び評価

騒音に係る影響要因とその内容については、表 6.3-10 に示すとおりである。

表 6.3-10 影響要因とその内容

影響要因の区分	細区分	内容
工事の実施	・建設機械の稼働 ・資材等運搬車両の運行	・建設機械の稼働に伴う騒音の影響 ・資材等運搬車両の運行に伴う騒音の影響
土地又は工作物の存在及び供用	・航空機の運航	・航空機の運航に伴う騒音の影響

#### 6.3.2.1 建設機械の稼働に伴う騒音（工事の実施）

##### 1) 予測

##### (1) 予測項目

建設機械の稼働に伴う騒音の予測項目は、表 6.3-11 に示すとおりである。

表 6.3-11 予測項目

項目	影響要因	予測項目
工事の実施	建設機械の稼働	建設機械の稼働に伴う騒音

##### (2) 予測概要

建設機械の稼働に伴う騒音の予測概要は、表 6.3-12 に示すとおりである。

表 6.3-12 予測概要

予測の概要	
予測項目	建設機械の稼働に伴う騒音
予測手法	「建設工事騒音の予測モデル（ASJCN-Model2007）」（社団法人日本音響学会、平成20年4月）に準拠して、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。
予測地域	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、空港周辺地域とした。 なお、土砂採取区域周辺には民家等の保全対象施設が存在しないため、予測地域としなかった。
予測地点	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及び現地調査地点として周辺集落等を代表する地点とした。（B1、B2、B3） なお、対象事業区域内の民家や宿泊施設等については、事業に伴い移転する計画とされていることから、予測地点として考慮していない。
予測対象時期等	環境影響が最大となる時期を対象とした。

### (3) 予測方法

#### ア. 予測手順

建設機械の稼働に伴う騒音の影響予測は、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 (ASJCN-Model2007)」(社団法人日本音響学会、平成20年4月)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。予測手順は、図 6.3-3 に示すとおりである。

合成に用いる現況等価騒音レベルは、現地調査地点での測定結果とし、また敷地境界における予測については近傍の調査地点の測定結果を用いた。

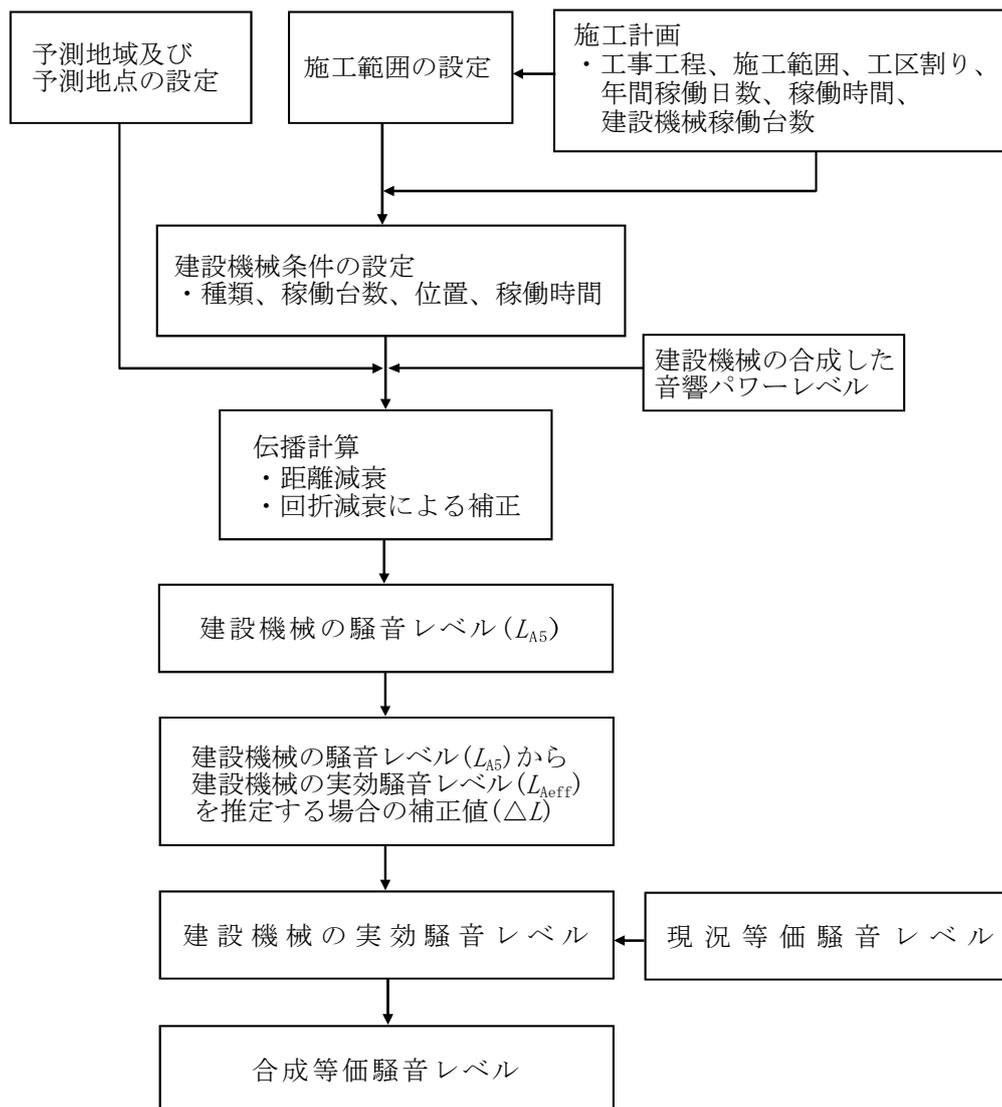


図 6.3-3 建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順

## イ. 予測式

予測に用いる計算式は、以下に示すとおりである。

$$L_{A5} = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r - \Delta L_d$$

ここで、

- $L_{A5}$  : 予測地点における騒音レベル 90%レンジの上端値 (dB)  
 $L_{WA}$  : 建設機械の音響パワーレベル (dB)  
 $r$  : 建設機械の中心から予測地点までの距離 (m)  
 $\Delta L_d$  : 建設機械からの騒音に対する回折減衰量 (dB)

$$\Delta L_d = \begin{cases} -10 \log_{10} \delta - a & 1 \leq \delta \\ -5 - b \sinh^{-1}(\delta^c) & 0 \leq \delta < 1 \end{cases}$$

ここで、

- $\delta$  : 行路差 (m)  
a、b、c : 定数 (a=18.4、b=15.2、c=0.42)

複数の建設機械から合成した音響パワーレベルを図 6.3-5 に示す工事区域内の改変範囲に均等に分割して配置した。また、個々の音響パワーレベルから騒音レベルの予測を行い、次式を用いて合成した。

$$L = 10 \log_{10} \left[ \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

ここで、

- $L$  : 予測地点における建設機械の騒音レベル (dB)  
 $L_i$  : 個々の建設機械の予測地点における騒音レベル (dB)  
 $n$  : 音源の個数

また、予測地点における実効騒音レベルを次式より求める。なお、実効騒音レベルを推定する場合の補正量は、主要な工種から 5dB とした。

$$L_{Aeff} = L_{A5} - \Delta L$$

ここで、

- $L_{Aeff}$  : 予測地点における実効騒音レベル (dB)  
 $L_{A5}$  : 予測地点における騒音レベル 90%レンジの上端値 (dB)  
 $\Delta L$  : 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量 (dB) (主要な工事である土工事を考慮して 5dB)

## ウ. 予測条件

### a. 予測対象時期

月別の建設機械の音響パワーレベル合成値を図 6.3-4 に示す。3 年次以降に建設機械が本格的に稼働開始し、10 年次末までが建設機械の主な稼働期間となる。特に夜間工事の音響パワーレベルの合成値は、5 年次 5～8 月が 122dB と最大となる。

そこで、予測対象時期は、昼間工事について、対象事業実施区域境界付近における土工事等が行われ、騒音レベル合成値が最大となる 4 年次 6～2 月、夜間工事については土工事及び県道付替え工事等が行われ、騒音レベル合成値が最大となる 5 年次 5～8 月とした。

予測対象時期の稼働台数は表 6.3-13 に示すとおりである。月別騒音パワーレベルの詳細については、資料編に示す。

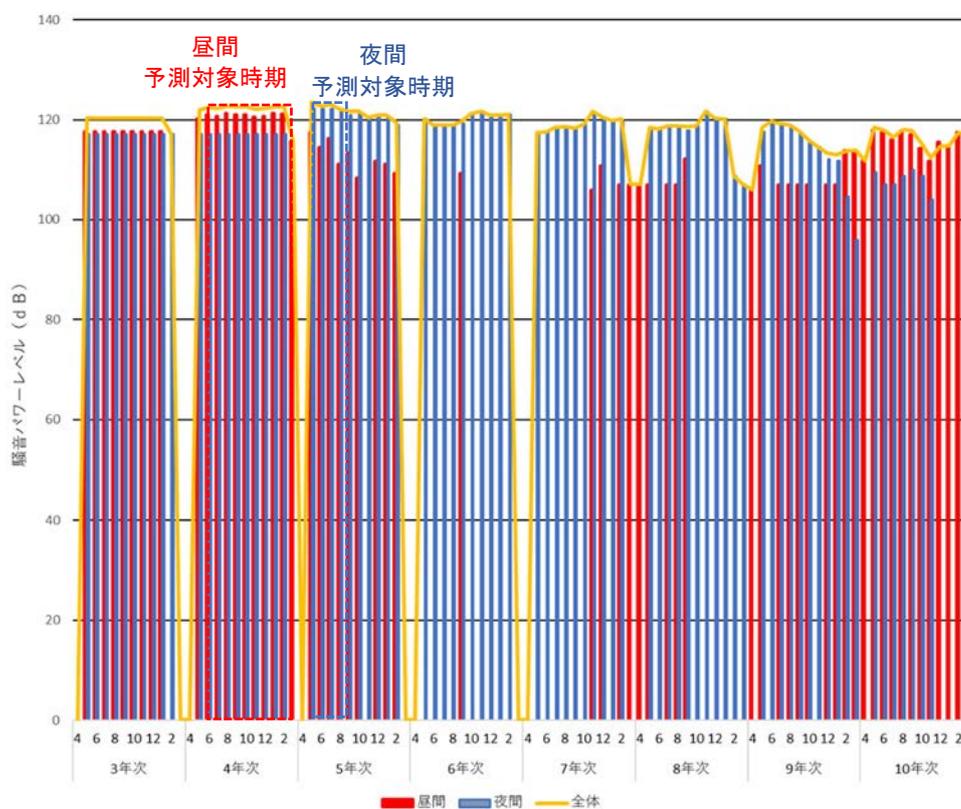


図 6.3-4 建設機械の稼働に伴う月別騒音パワーレベル合成値

表 6.3-13 建設機械の種類、音響パワーレベル及び台数

予測時期	工事 時間帯	工種	施工機械・規格	パワーレベル (dB)	台数 (台)	出典
4年次 6～2月	昼間	土工事	バックホウ 0.8m <sup>3</sup> (低騒音型)	106	4	1
			バックホウ 0.45m <sup>3</sup> (低騒音型)	104	1	1
			バックホウ 0.28m <sup>3</sup> (低騒音型)	99	2	1
			ブルドーザ 32 t	110	6	2
			ブルドーザ湿地 20t	109	1	2
			ブルドーザ湿地 16 t	107	4	2
			ブルドーザ湿地 7t	107	1	2
		舗装工事	振動ローラ 12 t (低騒音型)	104	4	1
			振動ローラ 1.1 t (低騒音型)	101	2	1
			ラフテーレーンクレーン 25t(低騒音型)	107	2	1
		コンクリートポンプ車 110 m <sup>3</sup> /h	107	3	1	
5年次 5～8月	夜間	土工事	バックホウ 1.4m <sup>3</sup> (低騒音型)	106	3	1
			バックホウ 0.8m <sup>3</sup> (低騒音型)	106	11	1
			バックホウ 0.45m <sup>3</sup> (低騒音型)	104	5	1
			ブルドーザ 10 t (低騒音型)	105	24	1
		舗装工事	振動ローラ 12 t (低騒音型)	104	3	1
			振動ローラ 1.1 t (低騒音型)	101	3	1
			ラフテークレーン 25 t (低騒音型)	107	3	1

出典：1. 低騒音・低振動型建設機械の指定に関する規定（平成9年建設省告示第1536号）

2. 建設工事騒音の予測モデル” ASJ CN-Model 2007”（平成20年7月 社団法人 日本音響学会）

注）「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程」（平成9年建設省告示第1356号）に規定される低騒音型建設機械を使用するため、夜間作業が可能となる。

b. 予測対象時間帯

昼間工事は8～17時、夜間工事は22時～翌6時以降に稼働する条件とした。

予測対象時期ごとの等価騒音レベル予測対象時間帯及び時間数を表6.3-14に示す。

なお、敷地境界上の建設機械の騒音レベルは（L<sub>A5</sub>）については作業時間帯を考慮せず、最大となる値を求めた。

表 6.3-14 予測対象時期ごとの等価騒音レベル予測対象時間帯・時間数

予測時期	等価騒音レベル 予測対象時間帯 (環境基準時間帯)	工事時間帯 (休憩時間含む)	建設機械 稼働時間数
4年次 6～2月	昼間（6～22時）	昼間（8～17時）	8
5年次 5～8月	夜間（22～6時）	夜間 （22時～翌6時）	8

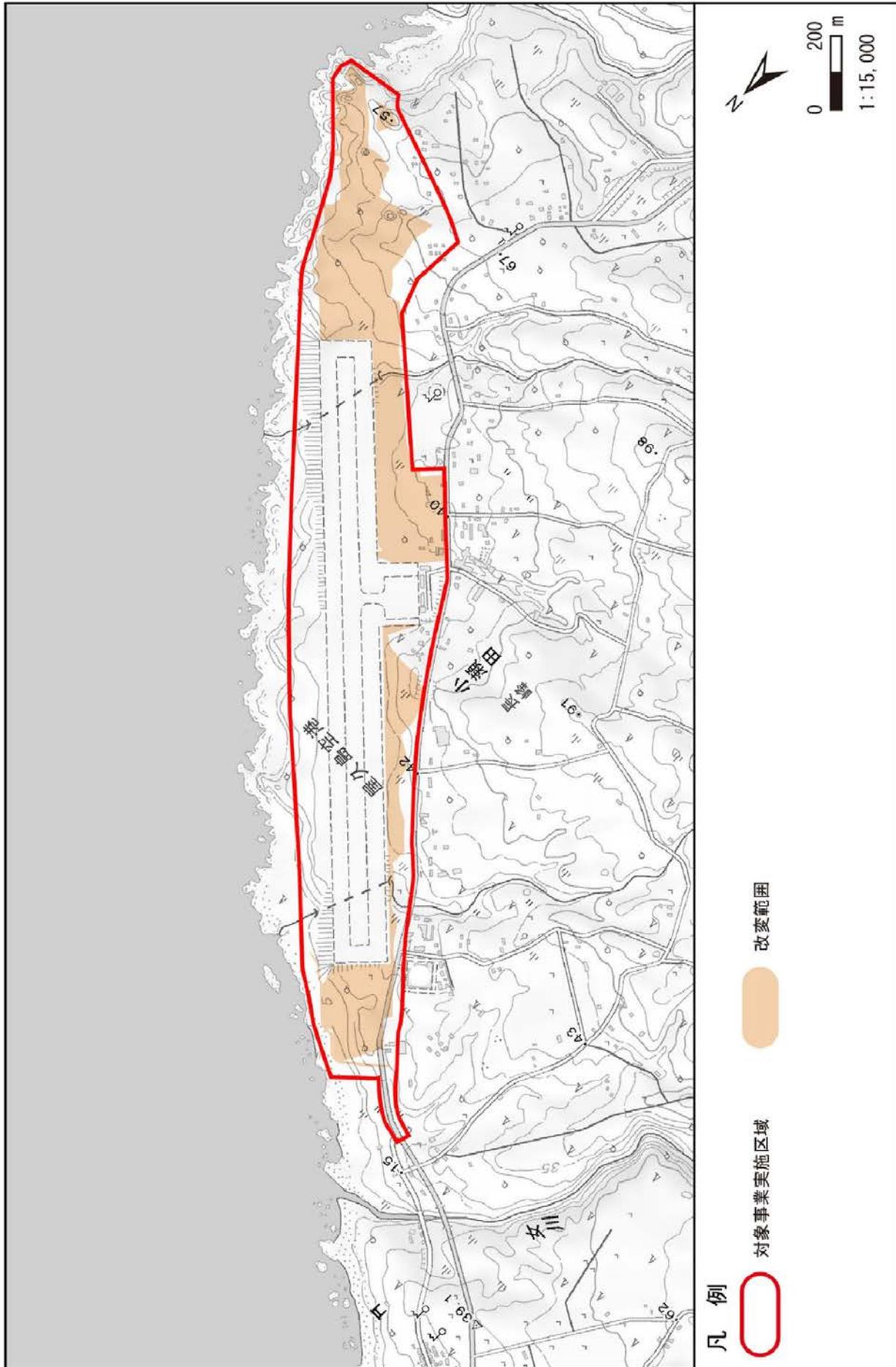


图 6.3-5 工事区域位置图 (4年次6~2月)

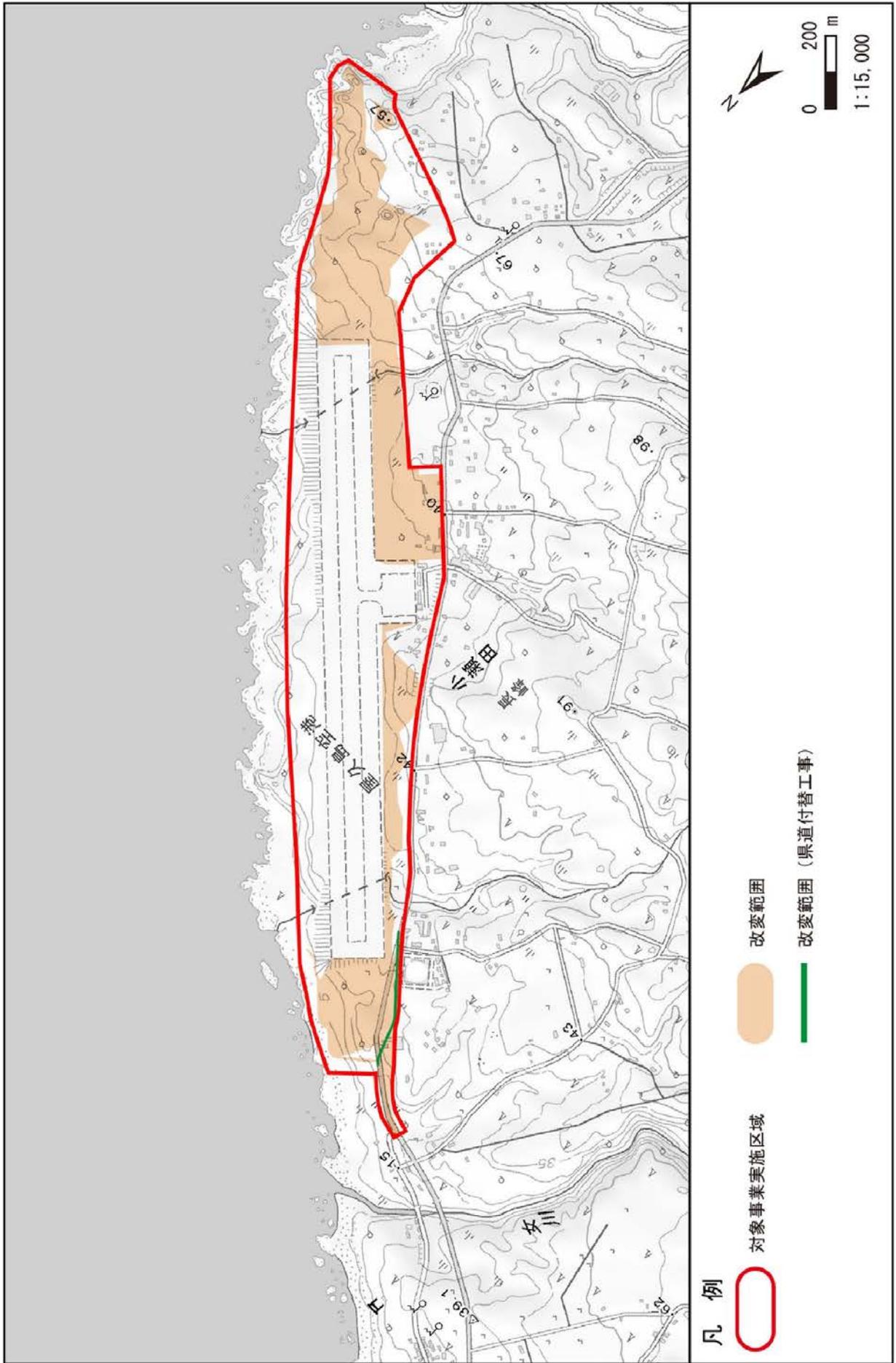


図 6.3-6 工事区域位置図 (5年次5~8月)

c. 音源位置及び高さ

音源の位置は、建設機械が稼働すると想定した各年次の工事区域の全域を面音源として設定した。  
音源の高さは、主要な建設機械の高さとして1.5mとした。

(4) 予測結果

ア. 建設機械の稼働に伴う敷地境界上における騒音レベル

建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測結果は、表 6.3-15 及び図 6.3-7～図 6.3-8 に示すとおりである。

敷地境界上で最大となる地点における騒音レベルは ( $L_{A5}$ ) は、昼間工事では75dB、夜間工事では75dB である。

表 6.3-15 予測結果（建設機械の稼働に伴う敷地境界上における騒音レベル）

単位：dB

予測時期	工事時間帯	最大となる地点	現況等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) ①	建設機械の騒音レベル ( $L_{A5}$ ) ②	合成騒音レベル ( $L_{A5}$ ) ①+②
4年次 6～2月	昼間	対象事業実施区域境界 (調査地点B2の近傍)	48	75	75
5年次 5～8月	夜間	対象事業実施区域境界 (調査地点B1の近傍)	46	75	75

注)「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程」(平成9年建設省告示第1356号)に規定される低騒音型建設機械を使用するため、夜間作業が可能となる。

イ. 建設機械の稼働に伴う予測地点（現地調査地点）における騒音レベル

予測地点（現地調査地点）における等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) の予測結果は、表 6.3-16 及び図 6.3-9～図 6.3-11 に示すとおりである。B1 では昼間 62dB、夜間 58dB、B2 では昼間 63dB、夜間 58dB、B3 では昼間 60dB、夜間 59dB であった。

表 6.3-16 予測結果（建設機械の稼働に伴う予測地点（現地調査地点）における騒音レベル）

単位：dB

予測時期	環境基準の時間帯	予測地点 (現地調査地点)	現況等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) ①	建設機械の騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) ②	合成騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) ①+②
4年次 6～2月	昼間	B1	48	62	62
		B2	57	62	63
		B3	56	57	60
5年次 5～8月	夜間	B1	46	58	58
		B2	51	58	59
		B3	56	55	59

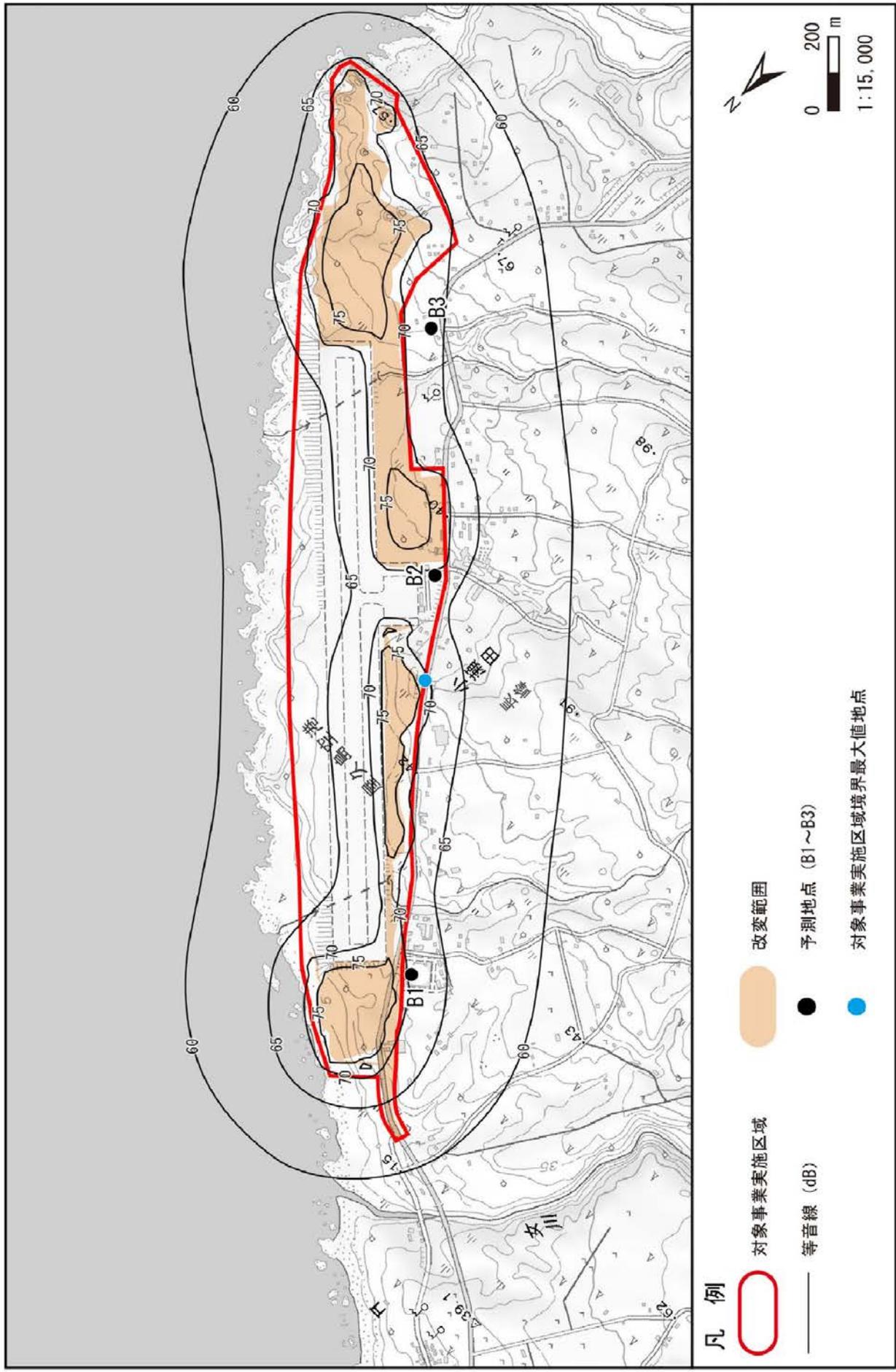


図 6.3-7 建設作業機械騒音予測結果(昼間L<sub>AG</sub>) (4年次6~2月)

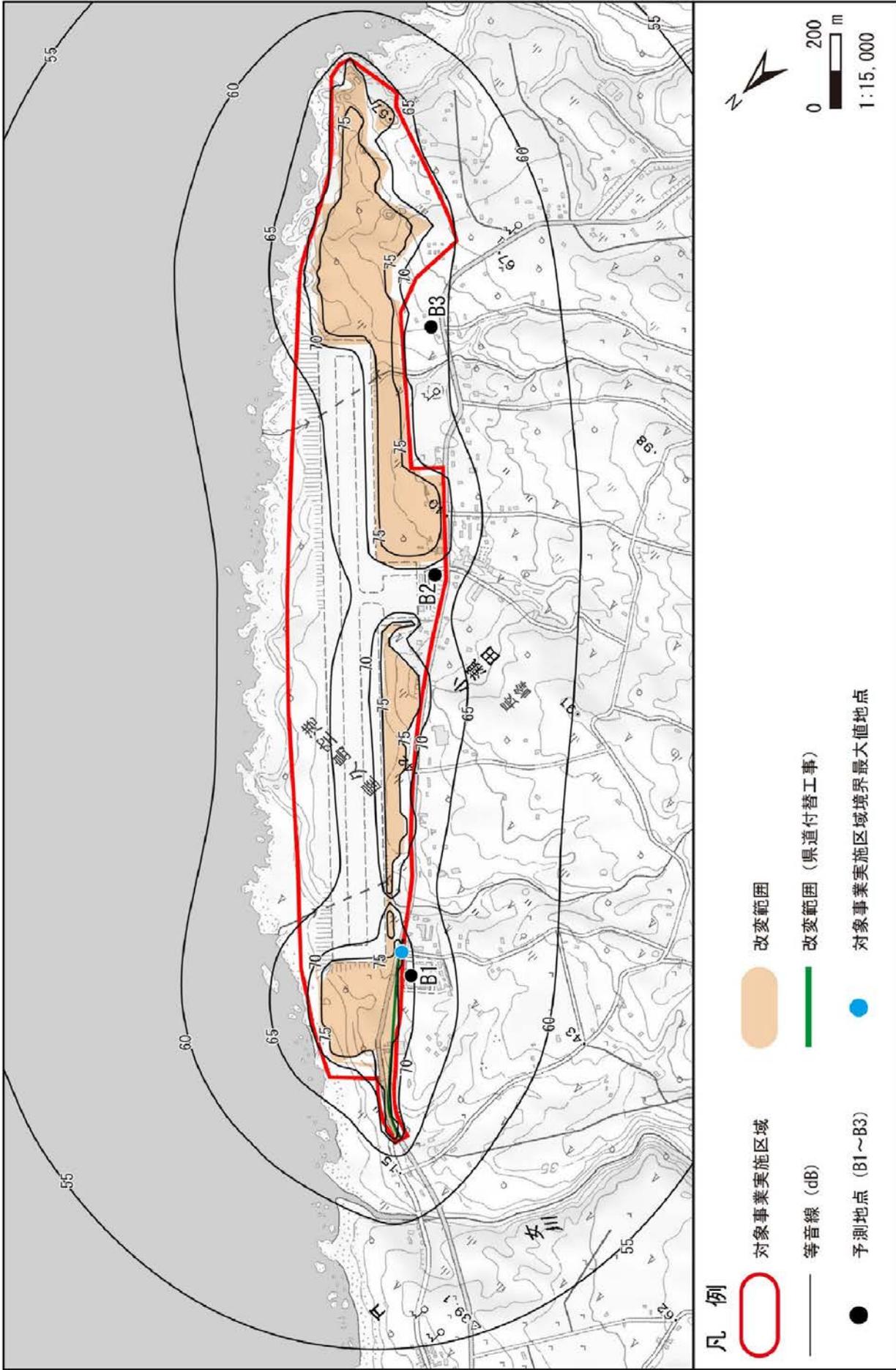


図 6.3-8 建設作業機械騒音予測結果(夜間L<sub>A5</sub>) (5年次5~8月)

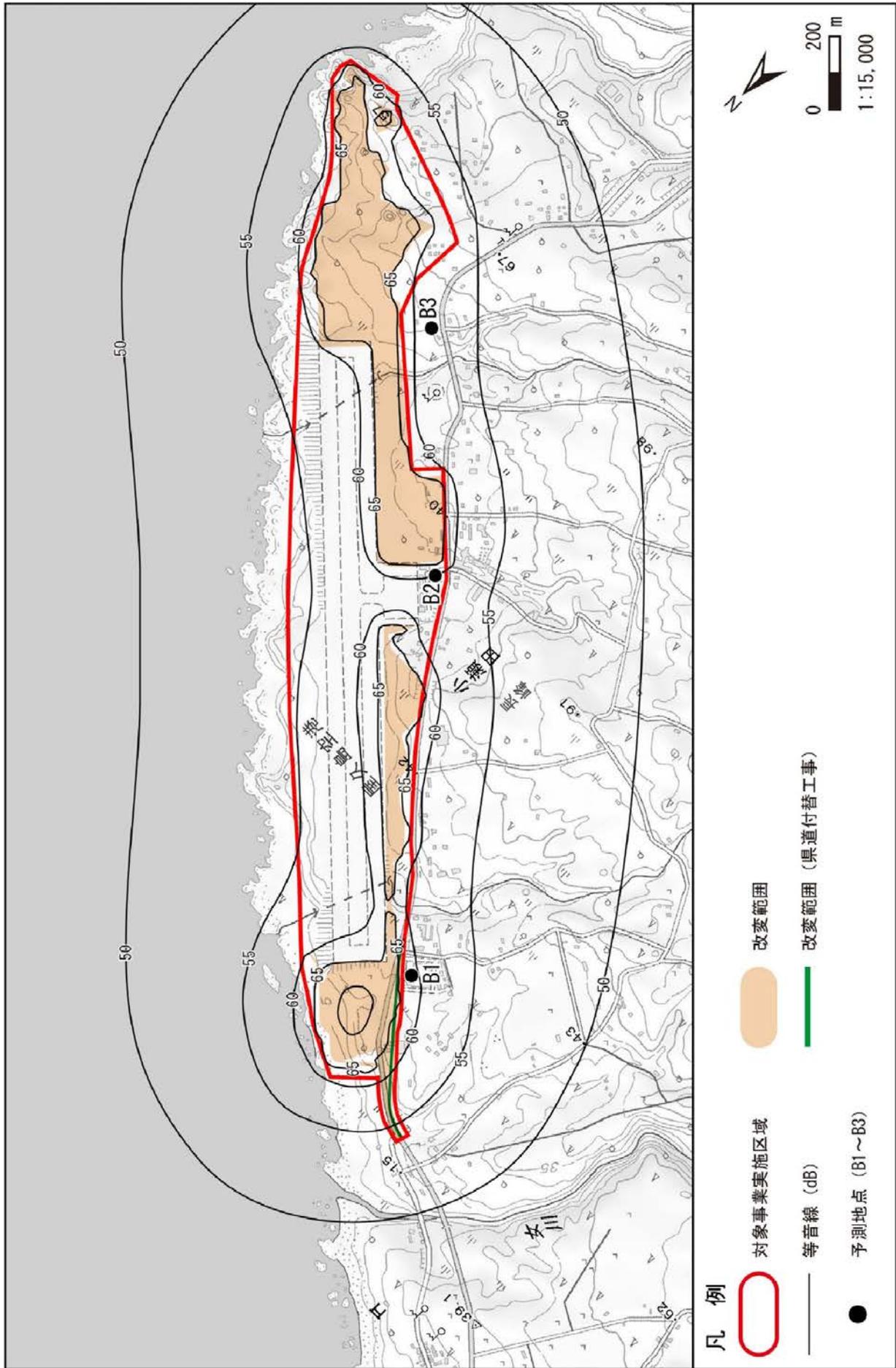


図 6.3-9 建設作業機械騒音予測結果(昼間  $L_{Aeq}$ ) (4年次6~2月)

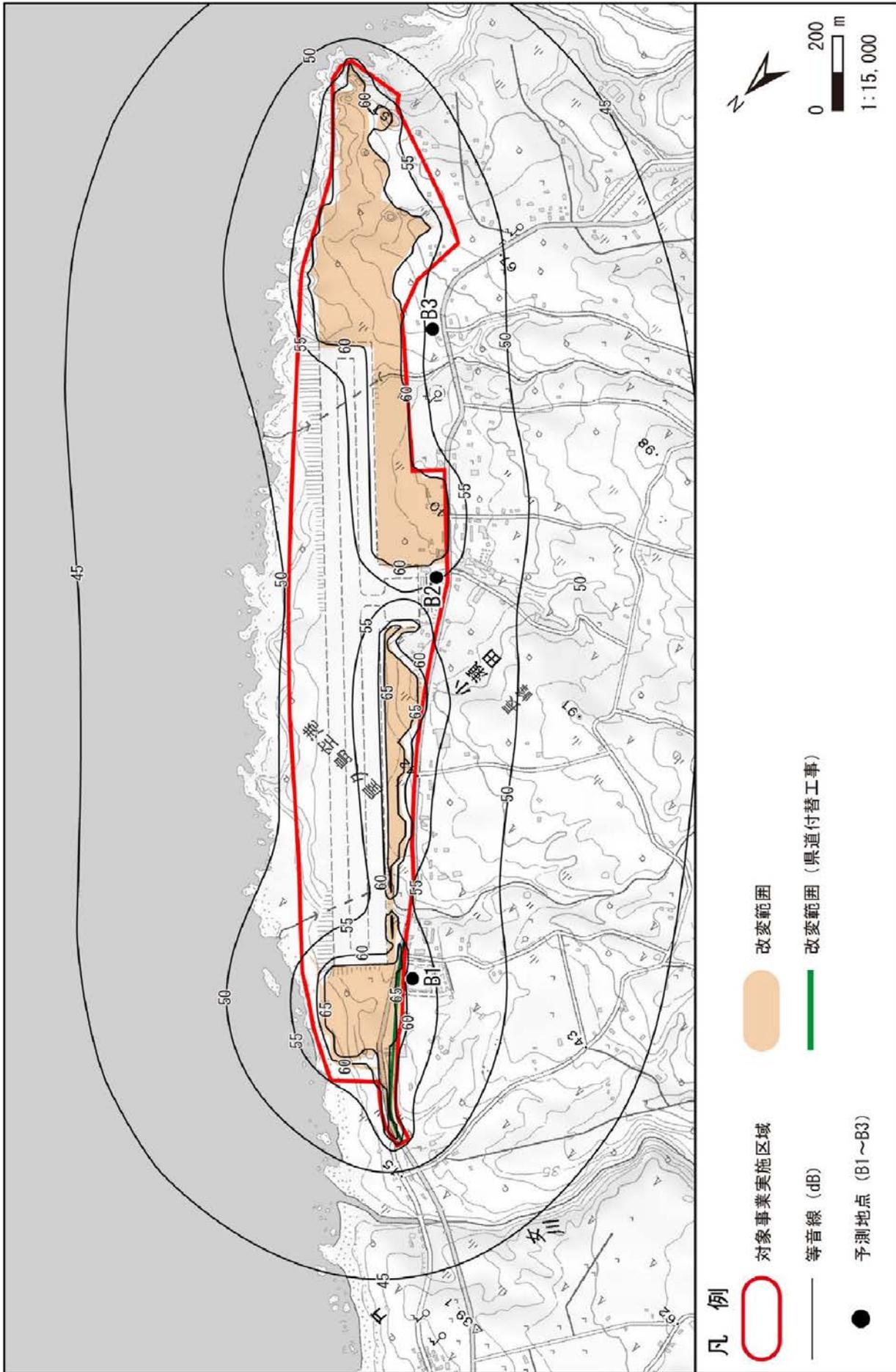


図 6.3-10 建設作業機械騒音予測結果(夜間  $L_{Aeq}$ ) (5年次5~8月)

## 2) 環境保全措置

### (1) 建設機械の稼働に伴う騒音（工事の実施）

#### ア. 環境保全措置の検討の状況

予測の結果を踏まえ、環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 6.3-17 に示すとおり環境保全措置の検討を行った。

表 6.3-17 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
工事区域の細分化及び施工時期の分散化の検討	施工計画において工事区域の細分化及び施工時期の分散化を検討する。
低騒音型・超低騒音型建設機械の使用	低騒音型建設機械の使用を原則とし、超低騒音型建設機械が普及している建設機械については、これを積極的に使用する。
建設機械の整備・点検の徹底の促進	建設機械の整備不良による騒音の発生を防止するため、整備・点検の徹底を促進する。
工事関係者に対する建設機械の稼働方法の指導	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に留意する等、工事関係者に対して建設機械の稼働方法の指導を行う。

#### イ. 検討結果の整理

検討の結果、実施することとした環境保全措置及び環境保全措置を実施した場合に期待される効果、効果の不確実性、他の環境に生じる新たな影響等について整理した（表 6.3-18 参照）。なお、これらについては定量化が困難なものも含まれているが、建設機械の稼働による騒音の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考え、採用する。

表 6.3-18 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の種類	環境保全措置の方法及び実施の内容	環境保全措置の効果	当該措置を講じた後の環境の状況の変化	効果の不確実性の程度	実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響	採用の有無	予測への反映
工事区域の細分化及び施工時期の分散化の検討	施工計画において工事区域の細分化及び施工時期の分散化を検討する。	工事の細分化及び施工時期の分散化を検討することにより、工事区域から発生する騒音レベルの低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	大気質、振動の影響が低減する。	○	—
低騒音型・超低騒音型建設機械の使用	低騒音型建設機械の使用を原則とし、超低騒音型建設機械が普及している建設機械については、これを積極的に使用する。	低騒音型・超低騒音型建設機械を使用することにより、発生騒音レベルの低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	なし	○	○
建設機械の整備・点検の徹底の促進	建設機械の整備不良による騒音の発生を防止するため、整備・点検の徹底を促進する。	建設機械からの発生騒音レベルを低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	大気質、振動の影響が低減する。	○	—
工事関係者に対する建設機械の稼働方法の指導	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等、工事関係者に対して建設機械の稼働方法の指導を行う。	不要な運転を避けることにより、発生騒音レベルの低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	大気質、振動の影響が低減する。	○	—

### 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と判断できるが、予測条件とした工事計画について現時点では不確実性が含まれるため、予測結果にも不確実性が含まれると考えられる。一方、採用した環境保全措置については、効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さい。

以上のことから、予測結果に不確実性が含まれるため、事後調査を実施することとした。

## 4) 評価

### (1) 評価の手法

影響の評価は、調査及び予測結果を踏まえ、対象事業の実施により騒音の影響が、実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているかどうか、また、環境の保全に係る基準又は目標に対して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

#### ア. 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を踏まえると、騒音の影響は、環境保全措置を講じることにより、回避又は低減がなされるものと考えられる。

以上のことから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する。

#### イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

##### a. 国、県、屋久島町等が実施する環境保全施策に係る基準又は目標

整合を図る基準等（環境保全目標）は、表 6.3-19 に示すとおりである。敷地境界上においては、騒音規制法に基づいて定められた「特定建設作業に伴って発生する騒音に関する基準」（昭和 43 年厚生省・建設省告示第 1 号）に示される基準値とした。また、予測地点（現地調査地点）においては、調査地点の立地状況及び現況の騒音源を考慮して、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「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）に示される「幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値」を参考とした。

表 6.3-19 整合を図るべき基準等（環境保全目標）

項目	整合を図るべき基準等 (環境保全目標)	備考
建設作業 騒音レベル	【規制基準】敷地境界上 $L_{A5}$ : 85dB 以下であること。	「特定建設作業に伴って発生する騒音に関する基準」（昭和 43 年厚生省・建設省告示第 1 号）
	【環境基準】現地調査地点 $L_{Aeq}$ : 昼間 70dB、夜間 65dB（幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準）	「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）

b. 国、県、屋久島町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

予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 6.3-20 及び表 6.3-21 に示すとおりであり、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 6.3-20 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果（敷地境界）

単位：dB

時間区分	予測地点	予測時期	予測結果 騒音レベル ( $L_{A5}$ )	環境保全目標
昼間	対象事業実施区域境界 の最大値地点	4年次6～2月	75	85
夜間		5年次5～8月	75	

表 6.3-21 整合を図るべき基準等との整合性に係る評価結果（現地調査地点）

単位：dB

時間区分	予測地点 (現地調査地点)	予測時期	予測結果 騒音レベル ( $L_{Aeq}$ )	環境保全目標
昼間	B1	4年次6～2月	62	70
	B2	4年次6～2月	63	
	B3	4年次6～2月	60	
夜間	B1	5年次5～8月	58	65
	B2	5年次5～8月	59	
	B3	5年次5～8月	59	

### 6.3.2.2 資材等運搬車両の運行に伴う騒音（工事の実施）

#### 1) 予測

##### (1) 予測項目

資材等運搬車両の運行に伴う騒音の影響要因と予測項目は表 6.3-22 に示すとおりである。

表 6.3-22 影響要因と予測項目

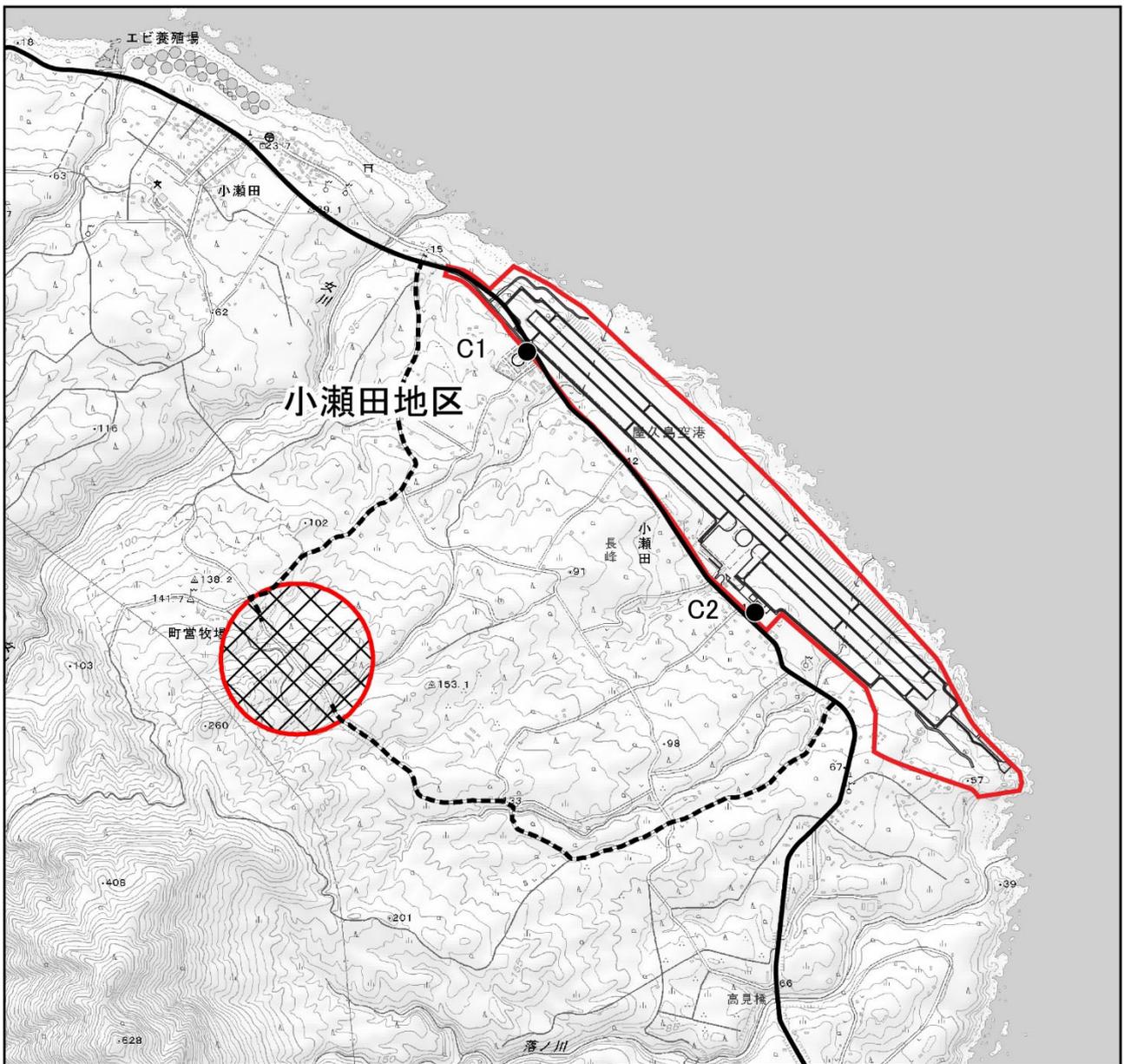
項目	影響要因	予測項目
工事の実施	資材等運搬車両の運行	資材等運搬車両の運行に伴う道路交通騒音レベル

##### (2) 予測概要

資材等運搬車両の運行に伴う騒音の予測概要は、表 6.3-23 に示すとおりである。

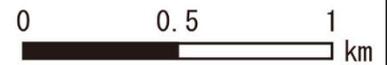
表 6.3-23 予測概要

予測の概要	
予測項目	資材等運搬車両の運行に伴う道路交通騒音レベル
予測手法	「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)に基づき、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
予測地域	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、県道77号沿道とした。
予測地点	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、県道77号沿道に民家等が位置する地点とした。(C1、C2)
予測対象時期等	環境影響が最大となる時期を対象とした。



凡例

- 対象事業実施区域
- 対象事業実施区域(土砂採取区域)
- 資材等運搬車両騒音予測地点
- 資材運搬車両経路
- 県道77号



1:25,000



图 6.3-11 予測地点图

### (3) 予測方法

#### ア. 予測手順

資材等運搬車両の運行に伴う道路交通騒音の予測手順は、図 6.3-12 に示すとおりである。

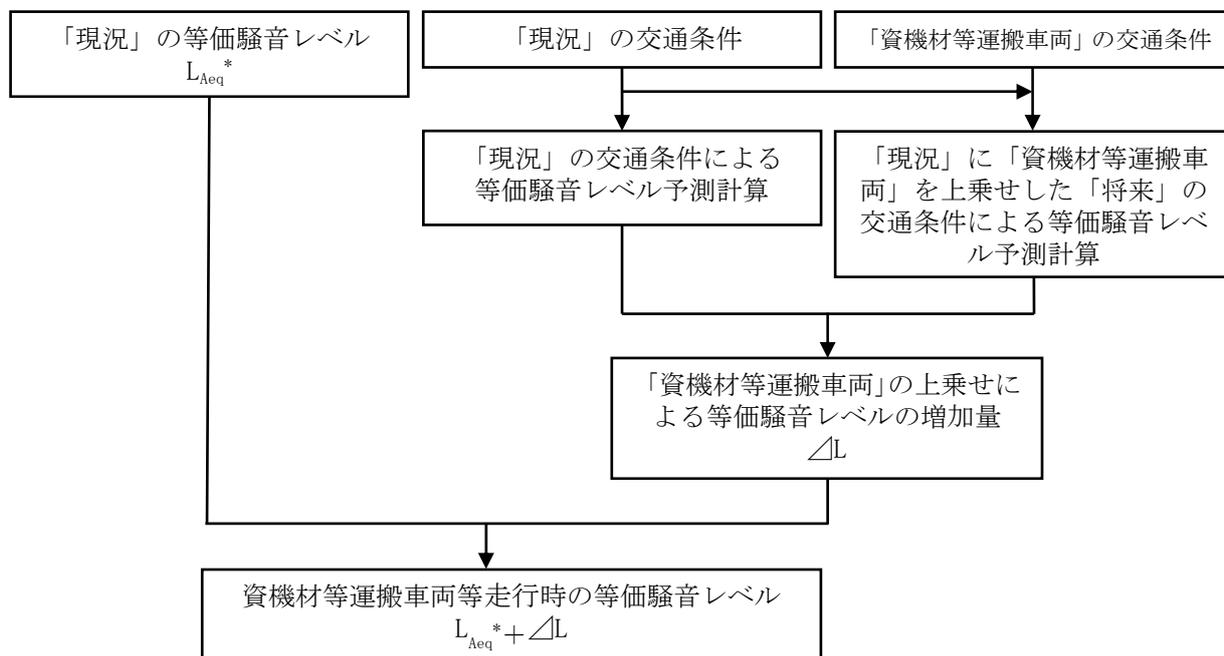


図 6.3-12 資材等運搬車両の運行に伴う道路交通騒音の予測手順

#### イ. 予測式

##### a. 予測式

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)に基づき、予測地点における資材等運搬車両の運行に係る等価騒音レベル  $L_{Aeq}$  は、現況の等価騒音レベルに資材等運搬車両の寄与分を加えることで算出した。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq}^* + \Delta L$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ \left( 10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10} \right) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \right\}$$

ここで、 $L_{Aeq}$  : 資機材等運搬車両走行時の等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq}^*$  : 現況の等価騒音レベル (dB)

$\Delta L$  : 資機材等運搬車両の走行により増加する等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,R}$  : 現況交通量から「道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”」(令和元年、日本音響学会)を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$  : 資機材等運搬車両の交通量から「道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2018”」(令和元年、日本音響学会)を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

## b. 自動車走行騒音のパワーレベル式

自動車走行騒音のパワーレベル $L_{WA}$ （一台の車から発生する平均パワーレベル）は、平均走行速度 $V$ （km/h）及び車種構成により次式で算出した。

一般道路であるため非定常走行とし、走行速度は規制速度とした。

<非定常走行>

大型車類： $L_{WA}=88.8+10\log_{10}V$

小型車類： $L_{WA}=82.3+10\log_{10}V$

$L_{WA}$ ：自動車走行騒音のパワーレベル(dB)

$V$ ：走行速度(km/h)

## ウ. 予測条件

### a. 資機材等運搬車両走行ルート

資機材等運搬車両の走行ルートは、土砂採取区域より図 6.3-1 に示す経路を走行し、県道 77 号を経て、工事区域に入退場するルートとした。なお、土砂採取区域付近の道路は大型車の相互通行が困難なため、土砂採取区域と工事区域を環状に結ぶルートとし、資機材等運搬車両は一方方向に走行することとした。

### b. 道路条件

予測地点における道路断面構造は、調査地点と同様であり、図 6.3-2 に示すとおりである。

### c. 交通条件

予測に用いた一般交通量は表 6.3-24 及び表 6.3-25 に示す予測地点における現況交通量とし、走行速度は表 6.3-26 に示す規制速度とした。

また、資材等運搬車両の運行台数は、昼夜別に影響が大きい大型車の資材等運搬車両の運行が最大となる時期の台数を設定し、図 6.3-13 に示すとおり、昼間は 4 年次 10 月、夜間は 6 年次 2 月の台数とした。

準備書段階の交通量条件に基づく夜間の予測値が整合を図るべき基準を超過すると予測されたことから、環境保全措置として、夜間の走行台数を昼間に配分することで夜間の騒音影響を低減する昼夜の運行台数の調整を検討した。今回の交通条件は、準備書以降の施工計画の具体化にあたり、準備書で検討した環境保全措置の結果が反映された交通量である。

参考として、環境基準を満足する資材等運搬車両台数の上限の検討結果は、昼間の時間帯で大型車が 3,600 台、夜間の時間帯で 306 台と試算された。

表 6.3-24 予測に用いた交通量（平日（4年次10月 昼間：6～22時））

単位：台/16時間

予測地点	断面合計							
	一般交通量		資材等運搬車両		一般交通量+資材等運搬車両			
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	合計	大型車混入率(%)
C1	311	4,692	334	36	645	4,728	5,373	12.0
C2	431	4,535	334	36	765	4,571	5,336	14.3
参考 C1	311	4,692	3,600	36	3,911	4,728	8,639	45.3
参考 C2	431	4,535	3,600	36	4,031	4,571	8,602	46.9

注) 参考は昼間の環境基準を満足する条件で試算した資材等運搬車両台数の上限を示す。

表 6.3-25 予測に用いた交通量（平日（6年次2月 夜間：22～6時））

単位：台/8時間

予測地点	断面合計							
	一般交通量		資材等運搬車両		一般交通量+資材等運搬車両			
	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	小型車類	合計	大型車混入率(%)
C1	4	145	265	34	269	179	448	60.0
C2	5	148	265	34	270	182	472	57.0
参考 C1	4	145	306	34	310	179	489	63.4
参考 C2	5	148	306	34	311	182	493	63.1

注) 参考は夜間の環境基準を満足する条件で試算した資材等運搬車両台数の上限を示す。

表 6.3-26 予測地点における走行速度

予測地点	規制速度 (km/時)
C1	50
C2	50

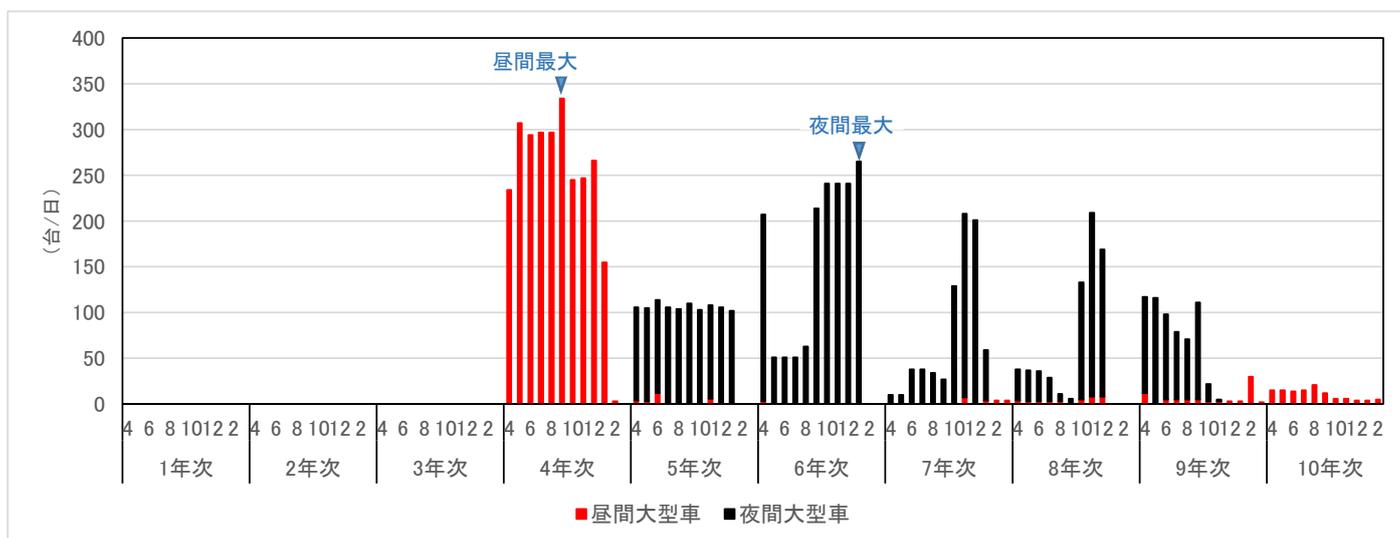


図 6.3-13 資材等運搬車両の運行台数の月変化

#### (4) 予測結果

資材等運搬車両の運行に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、表 6.3-27 及び表 6.3-28 に示すとおりである。

資材等運搬車両による騒音レベルの増加分は、昼間は 1dB 以下、夜間は 9.1～9.3dB であり、現況等価騒音レベルに資材等運搬車両を加味した等価騒音レベルは、昼間が 62.9～65.0dB、夜間が 60.1～64.3dB である。

表 6.3-27 予測結果（資材等運搬車両の運行に伴う道路交通騒音（4 年次 10 月 昼間））

単位：dB

予測地点	現況 等価騒音レベル ①	資材等運搬車両の運行に伴う 騒音レベルの増加分 ②	資材等運搬車両を加味した 等価騒音レベル ①+②	環境基準
C1	64	1.0	65.0	70 以下
C2	62	0.9	62.9	
参考 C1	64	5.6	69.6	
参考 C2	62	5.4	67.4	

注）・時間区分は、昼間（6 時～22 時）の区分を示す。

・参考は昼間の環境基準を満足する条件で試算した資材等運搬車両台数の上限（表 6.3-24 参照）を示す。

表 6.3-28 予測結果（資材等運搬車両の運行に伴う道路交通騒音（6 年次 2 月 夜間））

単位：dB

予測地点	現況 等価騒音レベル ①	資材等運搬車両の運行に伴う 騒音レベルの増加分 ②	資材等運搬車両を加味した 等価騒音レベル ①+②	環境基準
C1	55	9.3	64.3	65 以下
C2	51	9.1	60.1	
参考 C1	55	9.9	64.9	
参考 C2	51	9.7	60.7	

注）・時間区分は、夜間（22 時～6 時）の区分を示す。

・参考は夜間の環境基準を満足する条件で試算した資材等運搬車両台数の上限（表 6.3-25 参照）を示す。

## 2) 環境保全措置

### (1) 資材等運搬車両の運行に伴う騒音（工事の実施）

#### ア. 環境保全措置の検討の状況

予測の結果を踏まえ、環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 6.3-29 に示すとおり環境保全措置の検討を行った。

特に、表 6.3-28 に示す夜間の予測値は、整合を図るべき基準を超過すると予測されたことから、夜間の騒音影響を低減するために昼夜の運行台数の調整を検討する。

表 6.3-29 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
資機材等運搬車両の運行台数の昼夜の調整	夜間の土砂搬入に伴う資機材運搬車両の走行による騒音影響の低減を図るため、運行台数を調整し、極力昼間に運行するよう運行計画を策定する。
資材等運搬車両の整備・点検の徹底の促進	資材等運搬車両の整備不良による騒音の発生を防止するため、整備・点検の徹底を促進する。
乗合通勤の奨励	工事関係者に対し可能な限り乗合通勤を奨励する。
工事関係者に対する資材等運搬車両の運行方法の指導	アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、法定速度の順守や車両に過剰な負荷をかけないよう留意する等、工事関係者に対して資材等運搬車両の運行方法の指導を行う。
資材等運搬車両の走行台数の削減	工事区域内で稼働するダンプトラックなどはできる限り工事区域内に留置させ、一般公道の走行台数を減少する。
工事工程等の管理及び配車計画の検討	建設作業機械の稼働との複合影響を含め、資材等運搬車両の運行による環境影響をより低減させるため、資材等運搬車両が集中しないように、工事工程等の管理や配車の計画を検討する。また、配車計画等を検討する際は、資材等運搬車両の運行時間帯が通勤時間帯等の混雑時と可能な限り重ならないように配慮する。
住宅等に対する防音対策の検討	工事に伴う騒音の影響を受けるおそれがある住宅等に対して、騒音低減のための防音シート等の設置を行う。

#### イ. 検討結果の整理

検討の結果、実施することとした環境保全措置及び環境保全措置を実施した場合に期待される効果、効果の不確実性、他の環境に生じる新たな影響等について整理した（表 6.3-30 参照。）

準備書段階では「資機材等運搬車両の運行台数の昼夜の調整」により、夜間の運行台数が環境保全目標を満足する上限の大型車の走行台数を検討した。その後、施工計画の具体化にあたっては夜間の影響を極力減少させるため配慮を踏まえた土砂運搬計画が検討された。その結果、現時点では、大型車両が最大となる場合でも、夜間の環境保全目標を満足するための上限値（夜間：306台）を十分に下回る 265 台の条件に変更された。この場合でも、昼間の環境保全目標を満足することが確認された。

なお、その他のものには定量化が困難なものも含まれているが、資材等運搬車両の運行に伴う騒音の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考え、採用する。

表 6.3-30 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の種類	環境保全措置の方法及び実施の内容	環境保全措置の効果	当該措置を講じた後の環境の状況の変化	効果の不確実性の程度	実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響	採用の有無	予測への反映
資機材等運搬車両の運行台数の昼夜の調整	夜間の土砂搬入に伴う資機材運搬車両の走行による騒音影響の低減を図るため、運行台数を調整し、極力昼間に運行するよう運行計画を策定する。	資材等運搬車両の走行に伴い夜間の発生騒音レベルの低減が見込まれる。	夜間に周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	大気質、振動の影響が低減する。	○	○
資材等運搬車両の整備・点検の徹底の促進	資材等運搬車両の整備不良による騒音の発生を防止するため、整備・点検の徹底を促進する。	資材等運搬車両からの発生騒音レベルの低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	大気質、振動の影響が低減する。	○	—
乗合通勤の奨励	工事関係者に対し可能な限り乗合通勤を奨励する。	資材等運搬車両のうち、小型車類の台数を低減することにより、発生騒音レベルの低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	大気質、振動の影響が低減する。	○	—
工事関係者に対する資材等運搬車両の運行方法の指導	アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、法定速度の順守や車両に過剰な負荷をかけないように留意する等、工事関係者に対して資材等運搬車両の運行方法の指導を行う。	工事関係者に対して資材等運搬車両の運行方法の指導を行うことにより、発生騒音の発生の低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	大気質、振動の影響が低減する。	○	—
資材等運搬車両の走行台数の削減	工事区域内で稼働するダンプトラックなどはできる限り工事区域内に留置させ、一般公道の走行台数を減少する。	資材等運搬車両のうち、一般公道を走行する大型車の台数を削減することにより、発生騒音レベルの低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	大気質、振動の影響が低減する。	○	—
工事工程及び配車の計画	建設作業機械の稼働との複合影響を含め、資材等運搬車両の運行による環境影響をより低減させるため、資材等運搬車両が集中しないように、工事工程等の管理や配車の計画を検討する。また、配車計画等を検討する際は、資材等運搬車両の運行時間帯が通勤時間帯等の混雑時と可能な限り重ならないように配慮する。	建設作業機械稼働の最盛期及び周辺への影響が大きくなる工事区域境界付近での作業時期に、資材等運搬車両が集中しないように工事工程等の管理や配車計画を行うことにより、発生騒音レベルの低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	大気質、振動の影響が低減する。	○	—
住宅等に対する防音対策の検討	工事に伴う騒音の影響を受けるおそれがある住宅等に対して、騒音低減のための防音シート等の設置を行う。	防音シート等の遮へい効果、回折減衰効果により住宅等に伝搬する騒音レベルの低減が見込まれる。	住宅等に伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	—	○	—

### 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と判断できるが、予測条件とした工事計画について現時点では不確実性が含まれるため、予測結果にも不確実性が含まれると考えられる。一方、採用した環境保全措置については、効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性は小さい。

以上のことから、予測結果に不確実性が含まれるため、事後調査を実施することとした。

### 4) 評価

#### (1) 評価の手法

影響の評価は、調査及び予測結果を踏まえ、対象事業の実施により騒音の影響が、実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているかどうか、また、環境の保全に係る基準又は目標に対して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

##### ア. 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を踏まえると、騒音の影響は、環境保全措置を講じることにより、回避又は低減がなされるものと考えられる。

以上のことから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する。

##### イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

###### a. 国、県、屋久島町等が実施する環境保全施策に係る基準又は目標

整合を図るべき基準等（環境保全目標）は、表 6.3-31 に示すとおりである。道路交通騒音については、環境基本法第 16 条に基づいて定められた「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）に示される基準値とした。

表 6.3-31 整合を図るべき基準等（環境保全目標）

項目	整合を図るべき基準等（環境保全目標）	備考
道路交通騒音レベル	【環境基準】 $L_{Aeq}$ ：昼間 70dB 以下、夜間 65dB 以下	「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）

注) 幹線交通を担う道路に近接する空間に適用される値である。

###### b. 国、県、屋久島町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

環境保全措置を反映した予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 6.3-32 に示すとおりであり、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 6.3-32 評価結果

単位：dB

予測地点	区分	予測時期	現況等価騒音レベル	資材等運搬車両を加味した等価騒音レベル	環境保全目標
C1	昼間	4年次10月	64	65	70以下
	夜間	6年次2月	55	64	65以下
C2	昼間	4年次10月	62	63	70以下
	夜間	6年次2月	51	60	65以下

注) 時間区分は、昼間 (6時～22時) 夜間 (22時～6時) の区分を示す。

## 5) 建設機械の稼働との複合的な影響

### (1) 予測の前提

表 6.3-32 に示すとおり、資機材等運搬車両の走行に伴う等価騒音レベルは環境保全目標を満足すると評価される。ただし、工事期間中には建設作業機械の稼働に伴い現況に比べて周辺の騒音レベル増加することが想定されることから、建設作業機械の稼働と資機材等運搬車両の運行の複合影響について試算し、参考として、その結果を記載する。

予測の危険側を考慮し、建設機械稼働の影響と資機材運搬車両の運行の影響のそれぞれの最大値が仮に重複した時点を予測時期とし、それぞれの騒音レベルを合成して複合影響を求めた。

表 6.3-33 複合影響の予測時期

予測地点	区分	予測時期
B1 (C1)	昼間	4年次10月
	夜間	6年次2月
B3 (C2)	昼間	4年次10月
	夜間	6年次2月

注) 時間区分は、昼間(6時~22時) 夜間(22時~6時)の区分を示す。

### (2) 予測、評価結果

複合影響の予測結果を表 6.3-34 に示す。複合影響は環境保全目標を満足する結果となった。

ただし、B1 地点の夜間では環境保全目標と同値となることから、影響をより低減させることが求められる。

そこで、保全対象となる住居等の施設付近への防音シートの設置、工事工程の調整等の環境保全措置を講じることとする。

表 6.3-34 複合影響の予測結果

単位：dB

予測地点	区分	建設機械稼働騒音	資機材等運搬車両走行騒音	複合影響	環境保全目標
B1 (C1)	昼間	62	65	67	70 以下
	夜間	58	64	65	65 以下
B3 (C2)	昼間	63	63	66	70 以下
	夜間	59	60	62	65 以下

### 6.3.2.3 航空機の運航に伴う騒音（土地又は工作物の存在及び供用）

#### 1) 予測

##### (1) 予測項目

航空機の運航に伴う騒音の影響要因と予測項目は表 6.3-35 に示すとおりである。

表 6.3-35 予測項目

項目	影響要因	予測項目
土地又は工作物の存在及び供用	航空機の運航	航空機の運航に伴う航空機騒音レベル

##### (2) 予測概要

航空機の運航に伴う航空機騒音の予測概要は、表 6.3-36 に示すとおりである。

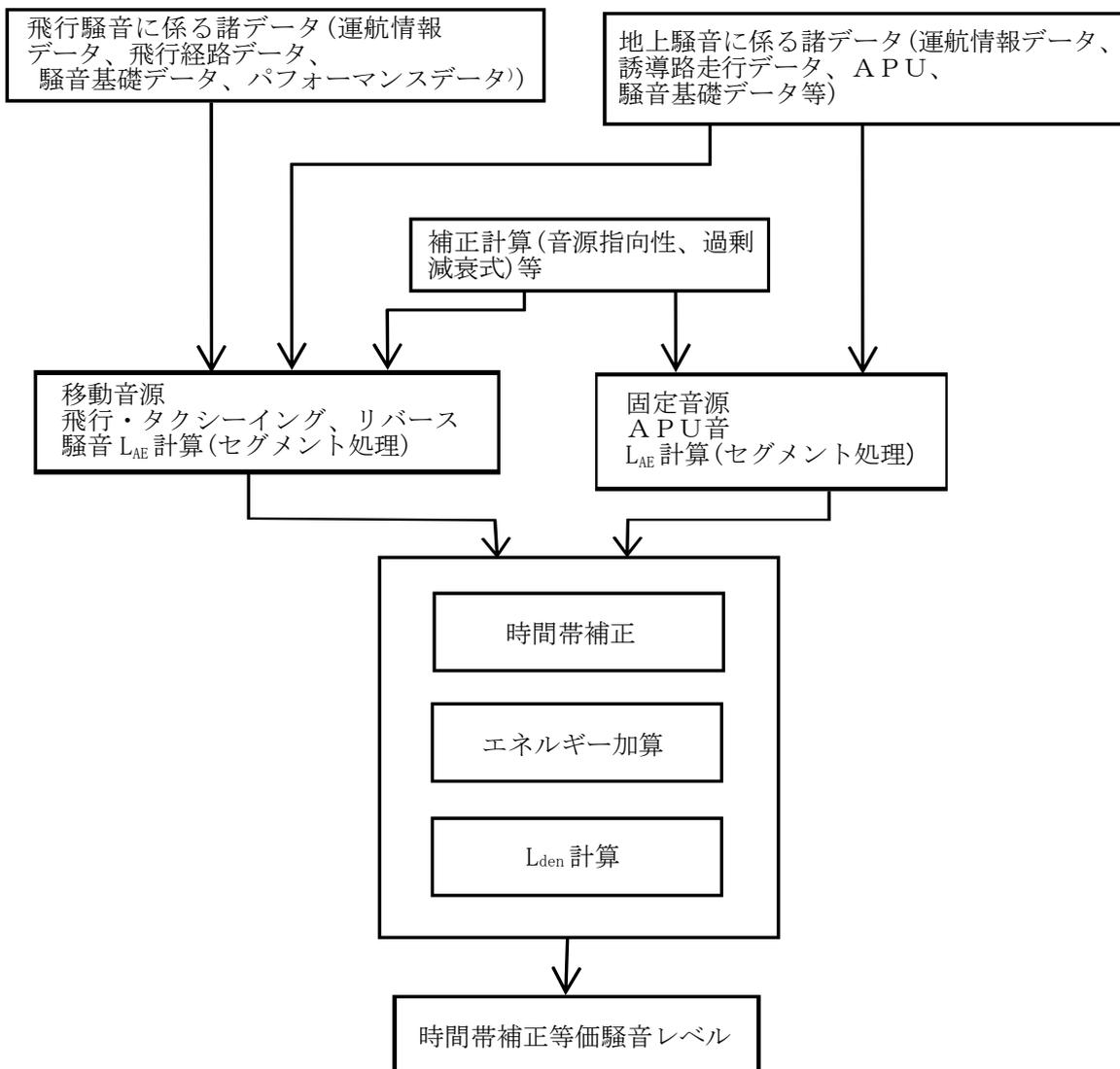
表 6.3-36 予測の概要

予測の概要	
予測項目	航空機の運航に伴う航空機騒音レベル
予測手法	「国土交通省モデル」により計算を行う方法とした。
予測地域	予測地域は、航空機の運航による騒音の影響をうけるおそれがある地域とした。
予測地点	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、集落等を代表する地点とした。(D1、D2、D3、D4)
予測対象時期等	定常状態にある時期とした。

### (3) 予測方法

#### ア. 予測手順

航空機の運航に伴う航空機騒音の予測手順は、図 6.3-14 に示すとおりである。



注) タクシーイング音：タクシーイング（地上走行）を行う際の音  
リバース音：着陸時にリバース（逆噴射）を行う際の音  
APU音：エプロンでAPU（補助動力装置）稼働時に発生する音

図 6.3-14 航空機騒音の予測手順

## ア. 予測式

$L_{den}$  の予測は、飛行騒音以外に地上騒音であるリバース音、タクシーイング音、APU 音等の単発騒音暴露レベル  $L_{AE}$  よりそれぞれの  $L_{den}$  を算出し、それらを合成することにより行った。

計算では、地面の過剰減衰等の補正を加え、次式により飛行騒音の  $L_{AE}$  を算出した。

$$L_{AE} = L_{AE}^0 + \Delta L_{NF} + \Delta L_{airspeed} + \Delta L_{G-direct} + \Delta L_{EGA} + \Delta L_{other}$$

ここで

$L_{AE}^0$  : 直線飛行経路全体からの騒音暴露の寄与を表す単発騒音暴露レベル (dB)

$\Delta L_{NF}$  : セグメントが有限長であるため騒音暴露が減少するための補正值 (dB)  
音源の指向性に依存する。

$\Delta L_{airspeed}$  : 対気飛行速度が基準となる時の補正值 (dB)

$\Delta L_{G-direct}$  : 地面の過剰減衰値 (dB)

$\Delta L_{EGA}$  : 離陸の滑走路後方での指向性の補正值 (dB)

$\Delta L_{other}$  : その他の影響に関する補正值 (dB)

地上騒音のうち、リバース音は着陸騒音の一部として考慮した。タクシーイング音は、駐機場と滑走路を結ぶ誘導路に沿った経路を設定し、離着陸に準じる形でその騒音暴露を考慮した。APU 音は、固定発生音源として騒音暴露の影響を考慮した。

飛行騒音及び地上騒音の  $L_{AE}$  の算出結果を以下の式によりエネルギー加算し平均して  $L_{den}$  を求めた。

$$L_{den} = 10 \log_{10} \left\{ \frac{T_0}{T} \left( \sum_i 10^{\frac{L_{AE,di}}{10}} + \sum_j 10^{\frac{L_{AE,ej}+5}{10}} + \sum_k 10^{\frac{L_{AE,nk}+10}{10}} \right) \right\}$$

ここで

$i, j$  及び  $k$  : それぞれ昼間、夕方、夜間の時間帯に発生した単発騒音を示す添字

$L_{AE,di}, L_{AE,ej}$  及び  $L_{AE,nk}$  : それぞれの時間帯での  $i$  番目、 $j$  番目及び  $k$  番目の単発騒音暴露レベル

$T_0$  : 基準の時間 (1 秒)

$T$  : 観測一日の時間 (86,400 秒)

なお、昼間は午前 7 時～午後 7 時、夕方は午後 7 時～午後 10 時、夜間は午前 0 時～午前 7 時及び午後 10 時～午後 12 時である。

## イ. 予測条件

### a. 気象条件

気象条件は、「国土交通省モデル」で設定されている気象条件である1気圧、気温ISA（国際標準大気で地上の気温25℃）、湿度70%、無風、温度勾配・風速勾配はなしとした。

### b. 飛行騒音

飛行騒音はセグメント処理により計算した。セグメント処理とは、飛行経路を幾つかの線分と円弧（又は点列）で構成される有限長のセグメントの集まりで表し、個々のセグメントを航空機が所定の条件で飛行するときに観測点にもたらされる騒音暴露エネルギーを合算することで、飛行経路全体からもたらされる騒音暴露総量を算定し、単発暴露レベル $L_{AE}$ を評価することを基本としたものである。図6.3-15にセグメントモデルの概念図を示す。

NPD（音源と観測地点までの距離）データの例は図6.3-16に示すとおりである。NPDデータは航空機が基準速度で飛行するときに観測される騒音値と予測点までの最短距離の関係を、機種別・運航重量別・エンジン推力別に記述したデータである。

また、フライトパフォーマンスデータの事例は図6.3-17に示すとおりである。フライトパフォーマンスデータは進出距離（離陸滑走開始又は着地点から航空機までの飛行経路に沿った距離）と飛行高度・エンジン推力・飛行速度の関係を、好悪空気別・運航形態別・運航重量別に表したデータである。

航空機は、設定した飛行経路の両側にある程度のばらつきを持って飛行するため、本予測での飛行経路には、ばらつきを考慮して予測を行った。

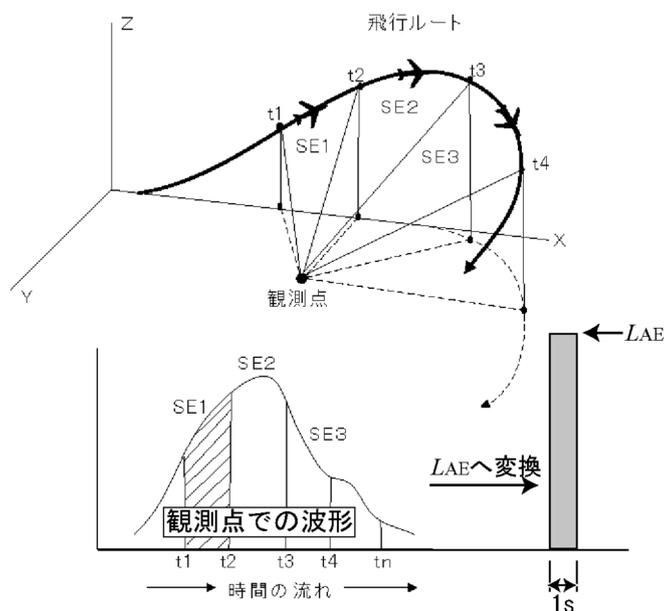
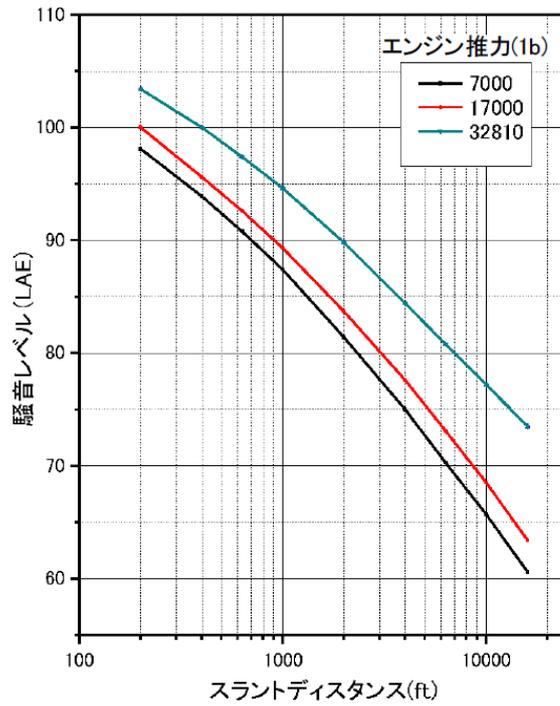


図 6.3-15 セグメントモデルの計算概念図



※ スラントディスタンス：音源（航空機）と受信点の最短距離のことである。この最短距離をフィート（1feet=0.3048m）で表している。

図 6.3-16 固定翼航空機のNPDの事例の図

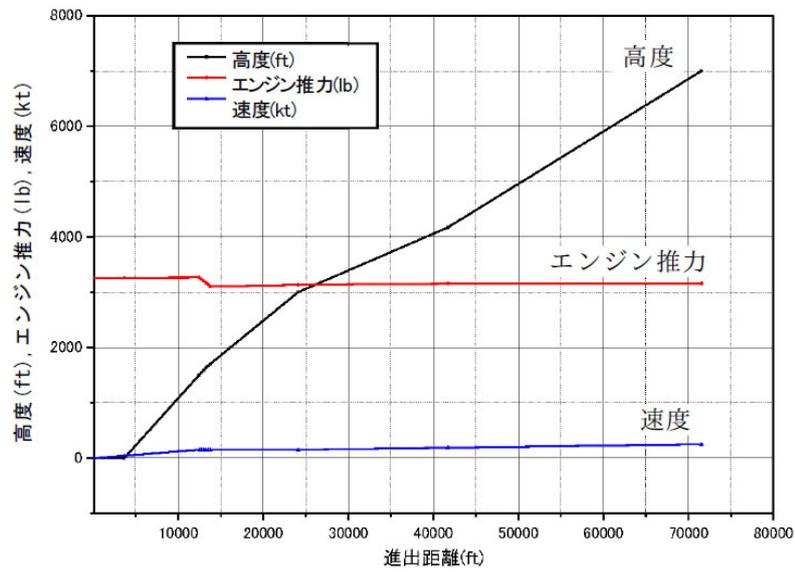


図 6.3-17 フライトパフォーマンスデータの事例の図

なお、飛行経路の設定では、特に旋回部における経路のばらつきを考慮するため、過去の飛行経路から各径路及び進出距離ごとの分散の幅（標準偏差）を集計するとともに、経路中心に加え側方に3本ずつ分散幅に応じた経路を設定し、経路の中心が正規分布となるように経路のばらつきを設定している。飛行経路分散の考え方については、図 6.3-18 に示すとおりである。

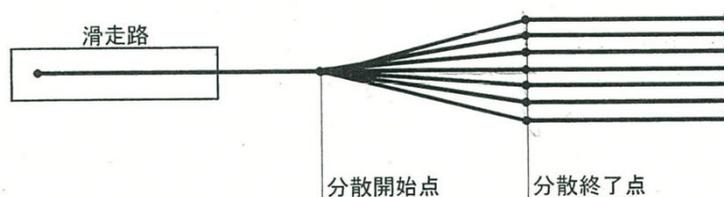


図 6.3-18 飛行経路分散の考え方

### c. 地上騒音

地上騒音であるリバース音、タクシーイング音、APU 音は下記のように計算した。

なお、計算にあたってはターミナルビルの回折/遮蔽を考慮することができるが、一般的に航空機の3倍くらいのサイズの建造物であれば考慮する必要があり、屋久島空港ではそのような建造物がないため考慮しないものとした。

#### (a) リバース音

図 6.3-19 に示すタッチダウン点、リバース開始点、リバース終了点より機材別に単発騒音暴露レベル  $L_{AE}$  を計算した。

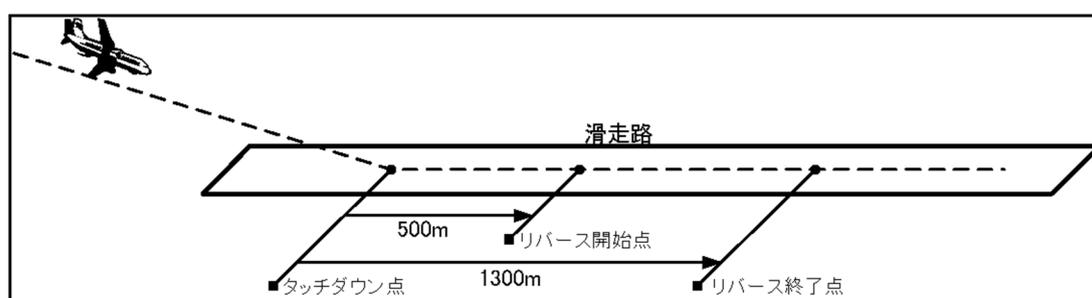


図 6.3-19 リバース音発生区間の概念図

## (b) タクシーイング音

タクシーイング騒音は、図 6.3-20 のように、航空機の離着陸のために滑走路と駐機場を行き来する際に発生する騒音で、エンジン推力等を考慮して $L_{AE}$ を計算した。



図 6.3-20 タクシーイングの経路

## (c) APU 音

APU 騒音はエプロンで航空機が APU（補助動力装置）を稼働することにより発生する固定音源の騒音として $L_{AE}$ を計算した。なお、エプロン位置は図 6.3-21 に示すとおり設定した。

増便する小型ジェット機は新設されるエプロンに駐機することになっているが、具体的な場所及び駐機方向は未定のため図 6.3-21 に示すように小型ジェット機の駐機場所とした。

増便以外の既存の航空機は現況予測と同様のスポットを利用することにした。

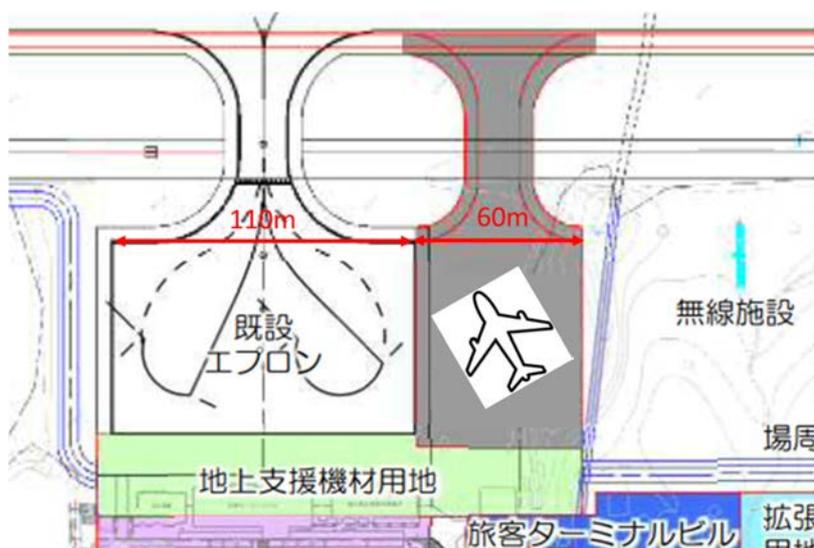


図 6.3-21 APU位置図

## (d) エンジン試運転音

屋久島空港では将来も計画的な整備に伴うエンジン試運転を実施する計画がないことから予測の対象としなかった。

d. 予測検討ケース

航空機騒音については、表 6.3-37 に示すとおり、現況再現と将来の計 2 ケースの予測検討を行った。

表 6.3-37 航空機騒音の予測ケース

予測ケース	概要	民航機等
現況再現	平成30年度の定期便相当の運用機数とした。	・現滑走路：離陸、着陸 (約14回/日)
将来	増便機種はB738とし、増便数は、チャーター機等の季節的な増便見込む便数として約2回/日(離着陸同数)、時間帯について着陸はN2帯、離陸はN2帯とN3帯、行先は羽田とした。 また、延伸計画に伴う航行援助施設の設置により、定期便相当の就航率が0.4%向上するものとした。	・現滑走路：離陸、着陸 (約17回/日)

注1) 1日当たりの飛行回数は、1年間の飛行回数を平均した値である。

注2) 時間帯について、N2帯は7:00~18:59の間、N3帯は19:00~21:59の間である。

e. 予測計算方法の検証

航空機騒音に係る評価は、「航空機騒音に係る環境基準について」(環境省告示)により航空機騒音の継続時間や発生時間帯の違い、地上騒音等の寄与を考慮した総暴露量の評価が可能な  $L_{den}$  という指標を用いて行った。「ア) 予測手順」及び「イ) 予測式」で述べた予測方法の妥当性を確認するため、現況ケースの予測結果と現地調査における測定値(表 6.3-9 参照)を比較した。対比の結果、両者は高い相関性を示し、本予測方法は妥当なものと判断した(図 6.3-22 参照)。

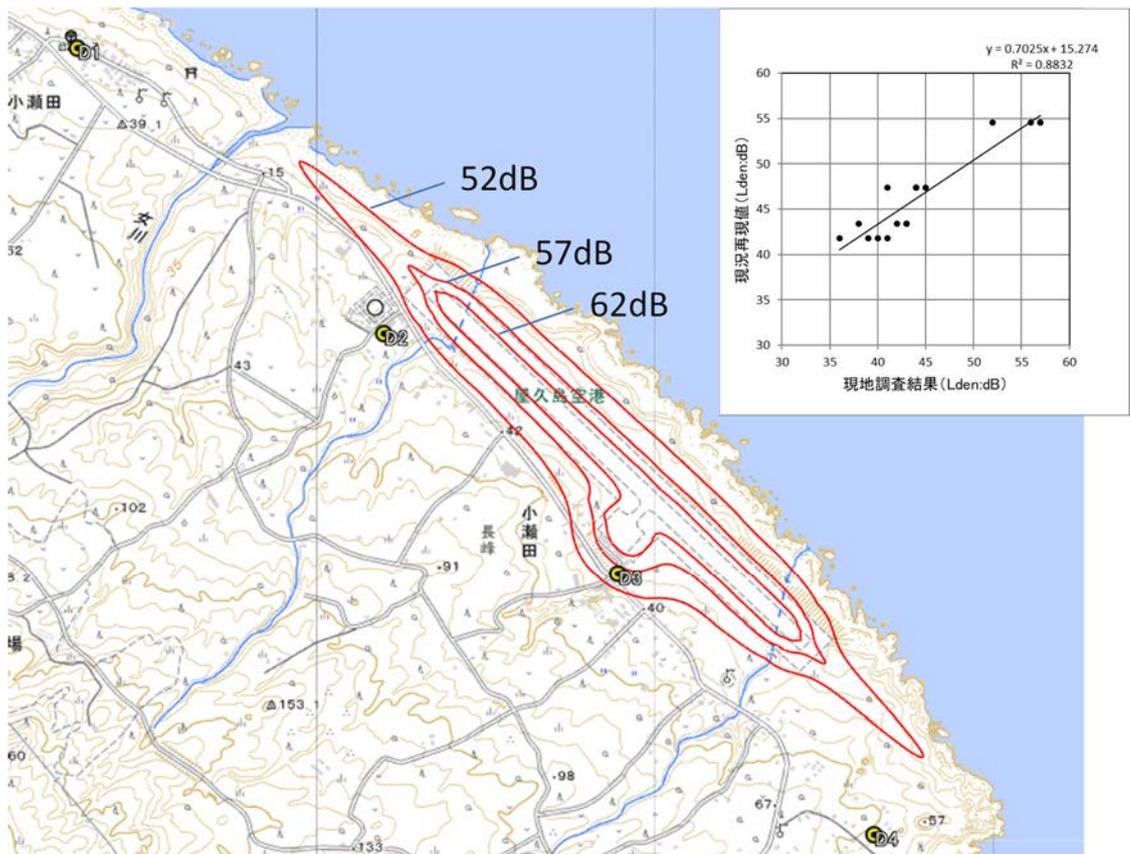
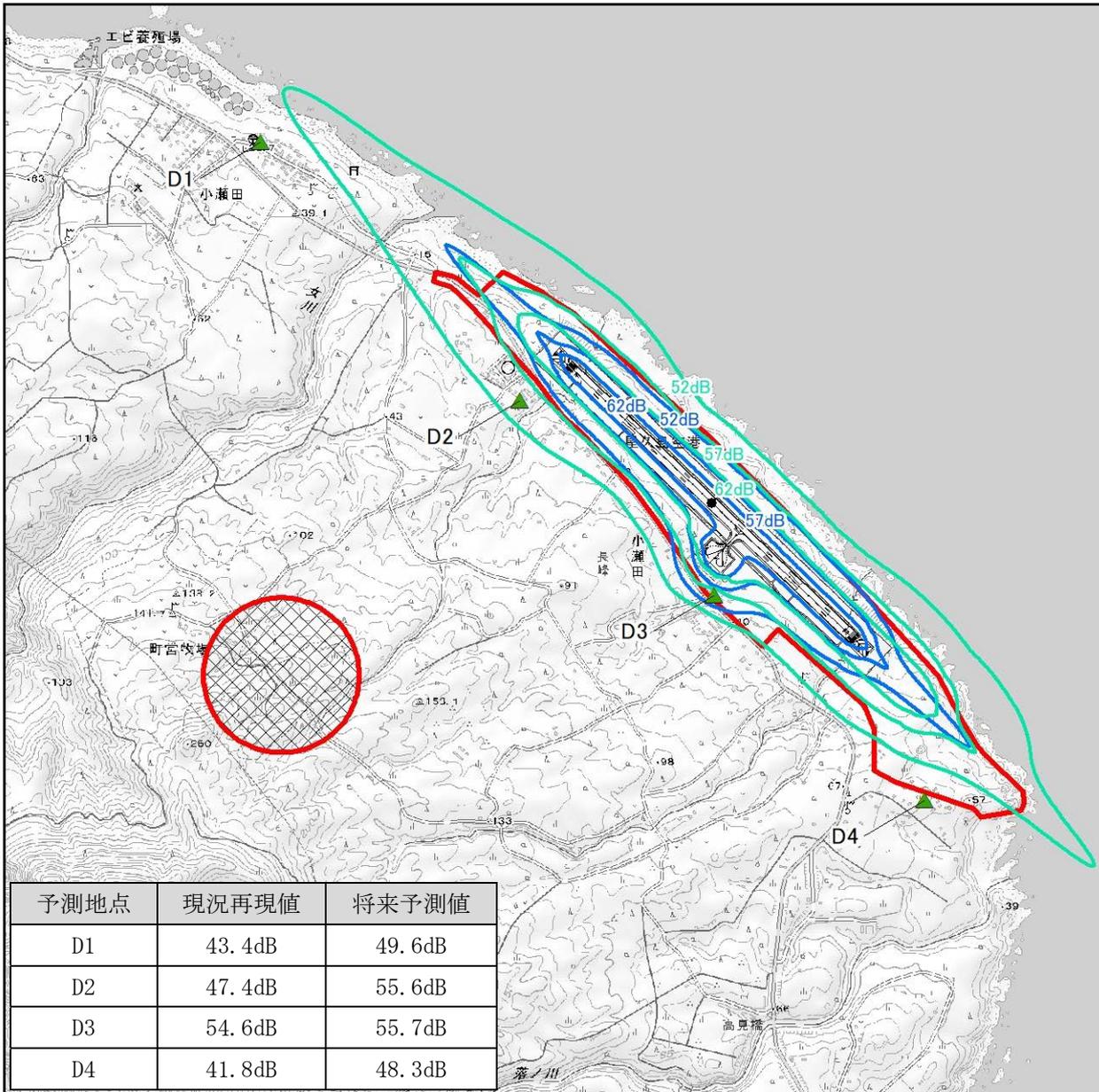


図 6.3-22 現況再現ケース予測結果と現地調査結果の比較検証

#### (4) 予測結果

航空機の運航に伴う航空機騒音の将来予測結果は、図 6.3-23 に示すとおりである。



凡例

- 対象事業実施区域
- 対象事業実施区域(土砂採取区域)
- 現況再現値
- 将来予測値
- ▲ 航空機騒音調査地点

0 0.5 1 km

1:25,000



この地図は、「電子地形図25000」(国土地理院)を使用し、㈱イト日本技術開発が編集・加工したものである。

図 6.3-23 航空機騒音の将来予測結果

## 2) 環境保全措置

### (1) 航空機の運航に伴う騒音（土地又は工作物の存在及び供用）

#### ア. 環境保全措置の検討の状況

予測の結果を踏まえ、環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 6.3-38 に示すとおり環境保全措置の検討を行った。

表 6.3-38 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
騒音低減運行方式の要請	必要に応じて騒音軽減運航方式（離陸時の急上昇方式、着陸時のディレイド・フラップ進入方式等）を運行会社に要請する。

#### イ. 検討結果の整理

検討の結果、実施することとした環境保全措置及び環境保全措置を実施した場合に期待される効果、効果の不確実性、他の環境に生じる新たな影響等について整理した（表 6.3-39 参照）。なお、これは定量化が困難なものであるが、航空機の運航及び飛行場施設の供用に伴う騒音の影響をより低減するための環境保全措置として適切であると考え、採用する。

表 6.3-39 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の種類	環境保全措置の方法及び実施の内容	環境保全措置の効果	当該措置を講じた後の環境の状況の変化	効果の不確実性の程度	実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響	採用の有無	予測への反映
騒音低減運行方式の要請	必要に応じて騒音軽減運航方式（離陸時の急上昇方式、着陸時のディレイド・フラップ進入方式等）を運行会社に要請する。	騒音低減方式の採用により、航空機から発生する騒音レベルの低減が見込まれる。	周辺へ伝搬する騒音レベルが低下する。	他の事業においても効果が確認されていることから、不確実性は小さい。	エンジン出力に応じて燃料消費量（大気質、温室効果ガス等）の増減の可能性はある。	○	—

## 3) 事後調査

航空の運航に係る航空機騒音については、定量的な予測により、予測の不確実性は小さいが、現況に比べて環境影響が拡大することから、周辺環境に配慮して環境監視調査を実施する。

## 4) 評価

### (1) 評価の手法

影響の評価は、調査及び予測結果を踏まえ、対象事業の実施により騒音の影響が、実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されているかどうか、また、環境の保全に係る基準又は目標に対して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

### ア. 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を踏まえると、騒音の影響は、環境保全措置を講じることにより、回避又は低減がなされるものと考えられる。以上のことから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する。

### イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

#### a. 国、県、屋久島町等が実施する環境保全施策に係る基準又は目標

屋久島空港は、航空機騒音の環境基準の類型指定された地域はないが、現況調査結果の四季平均の最大が 55.9dB であり、表 6.3-40 に示す環境基本法第 16 条に基づいて定められた「航空機騒音に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 154 号及び一部改正平成 19 年環境省告示第 114 号）の I 類型を満足している状況を踏まえて I 類型の環境基準を環境保全目標とした。

表 6.3-40 整合を図るべき基準等（環境保全目標）

項目	整合を図るべき基準等 (環境保全目標)	備考
航空機騒音レベル	【環境基準】 $L_{den}$ : 57dB 以下 (I 類型)	「航空機騒音に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 154 号及び一部改正平成 19 年環境省告示第 114 号）

#### b. 国、県、屋久島町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

予測結果と整合を図るべき基準等との整合性を検討した評価結果は、表 6.3-41 に示すとおりであり、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 6.3-41 評価結果

単位: dB

予測地点	現況再現値	将来予測値	環境保全目標
D1	43.4	49.6	57 以下
D2	47.4	55.6	
D3	54.6	55.7	
D4	41.8	48.3	