

変更計画における影響予測(騒音)

新旧対照資料

(目次)

1. 予測の概要	1
2. 建設機械等の稼働に伴い発生する建設作業騒音	
(1) 予測方法	1
(2) 予測結果	5
3. 資機材運搬車両等の運行に伴い発生する騒音	
(1) 予測方法	8
(2) 予測結果	11
4. 工事の実施に伴う騒音が他の環境要素に及ぼす影響	12

【参考資料】

1. 予測の概要

- ・工事の実施に伴う作業船及び建設機械（以下、「建設機械等」という。）の稼働並びに資材及び機械の運搬に用いる車両（以下、「資機材運搬車両等」という。）の運行により、建設作業騒音及び道路交通騒音が発生し、事業実施区域周辺に及ぼす騒音による影響を定量的に予測。
- ・計画変更に伴い、予測対象時期を改めて設定し、予測を実施。

表 1. 1 騒音に係る予測の概要

項目	内容	
予測項目	建設作業騒音	道路交通騒音
影響要因	工事の実施に伴う建設機械等の稼働	資機材運搬車両等の運行
予測地点	建設作業騒音に係る環境影響の程度を的確に把握できる地点とし、事業実施区域に最も近い国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落端とした。	資機材運搬車両等の運行経路及び集落等の分布状況を考慮して、環境影響の程度を的確に把握できるように、資機材運搬車両等の運行台数が増える事業実施区域周辺の地点とし、予測地点は国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落、世富慶集落、松田集落とした。
予測対象時期等	予測地点において、工事の実施に伴う建設機械等の稼働により発生する騒音レベルが最大となる時期とした。	資機材運搬車両等による環境影響が最大となる時期とした。
予測の手法	音の伝搬理論に基づく予測式（「環境アセスメントの技術」（社団法人 環境情報科学センター、1999年8月））による予測。	音の伝搬理論に基づく予測式（一般社団法人日本音響学会 ASJ RTN-Model 2008）による予測。

2. 建設機械等の稼働に伴い発生する建設作業騒音

(1) 予測方法

- ・工事の施工計画に基づき、予測地点（国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落）に最も近い工事の施工時に建設作業騒音による環境影響が最大となる時期を予測対象時期として、伝搬理論式（詳細は【参考資料1】に記載）を用いた予測計算により、集落等への影響を定量的に予測。
- ・地形の起伏による騒音の変動を考慮した予測を実施。

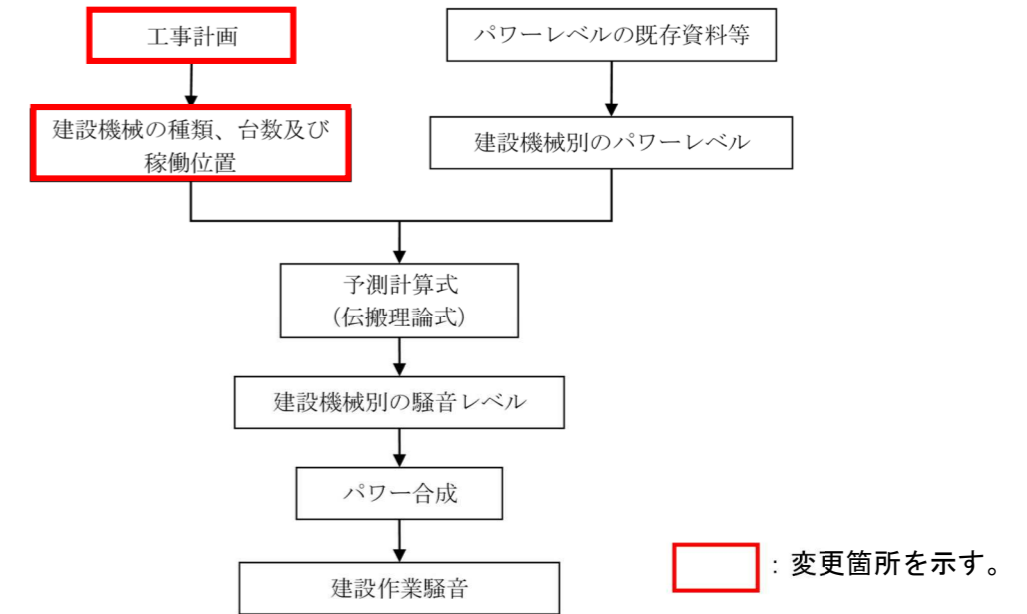


図 2. 1 予測手順

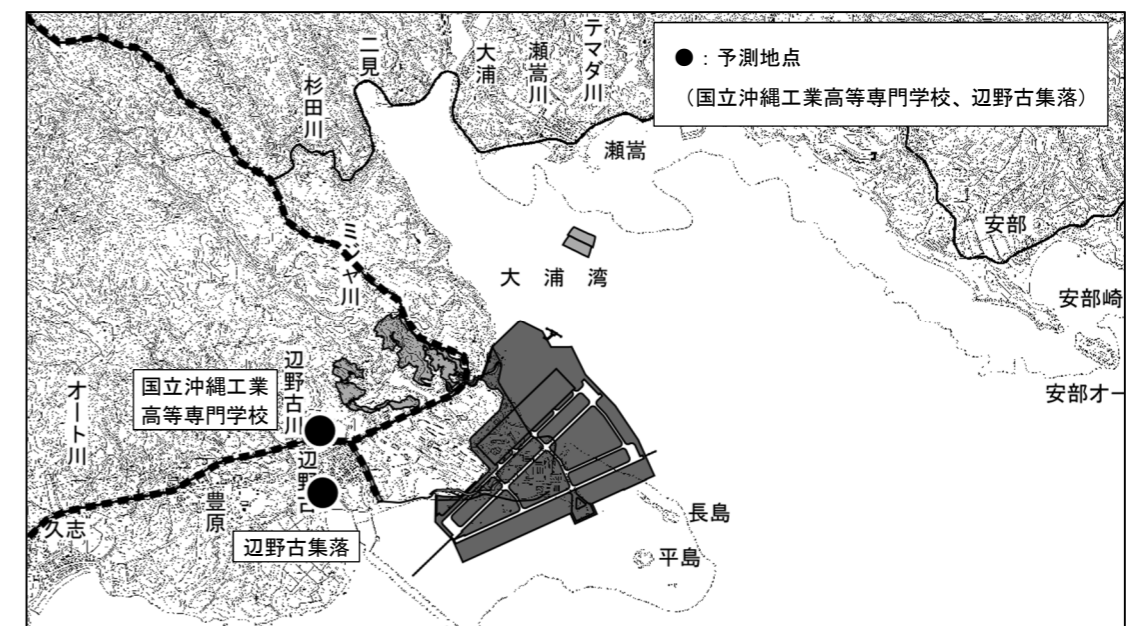


図 2. 2 建設機械等の稼働に伴う騒音の予測地点

1. 予測の概要

- ・工事の実施に伴う作業船及び建設機械（以下、「建設機械等」という。）の稼働並びに資材及び機械の運搬に用いる車両（以下、「資機材運搬車両等」という。）の運行により、建設作業騒音及び道路交通騒音が発生し、事業実施区域周辺に及ぼす騒音による影響を定量的に予測。
- ・計画変更に伴い、予測対象時期を改めて設定し、予測を実施。

表 1. 1 騒音に係る予測の概要

項目	内容	
予測項目	建設作業騒音	道路交通騒音
影響要因	工事の実施に伴う建設機械等の稼働	資機材運搬車両等の運行
予測地点	建設作業騒音に係る環境影響の程度を的確に把握できる地点とし、事業実施区域に最も近い国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落端とした。	資機材運搬車両等の運行経路及び集落等の分布状況を考慮して、環境影響の程度を的確に把握できるように、資機材運搬車両等の運行台数が増える事業実施区域周辺の地点とし、予測地点は国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落、世富慶集落、松田集落とした。
予測対象時期等	予測地点において、工事の実施に伴う建設機械等の稼働により発生する騒音レベルが最大となる時期とした。	資機材運搬車両等による環境影響が最大となる時期とした。
予測の手法	音の伝搬理論に基づく予測式（「環境アセスメントの技術」（社団法人 環境情報科学センター、1999年8月））による予測。	音の伝搬理論に基づく予測式（一般社団法人日本音響学会 ASJ RTN-Model 2008）による予測。

2. 建設機械等の稼働に伴い発生する建設作業騒音

(1) 予測方法

- ・工事の施工計画に基づき、予測地点（国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落）に最も近い工事の施工時に建設作業騒音による環境影響が最大となる時期を予測対象時期として、伝搬理論式（詳細は【参考資料1】に記載）を用いた予測計算により、集落等への影響を定量的に予測。
- ・地形の起伏による騒音の変動を考慮した予測を実施。

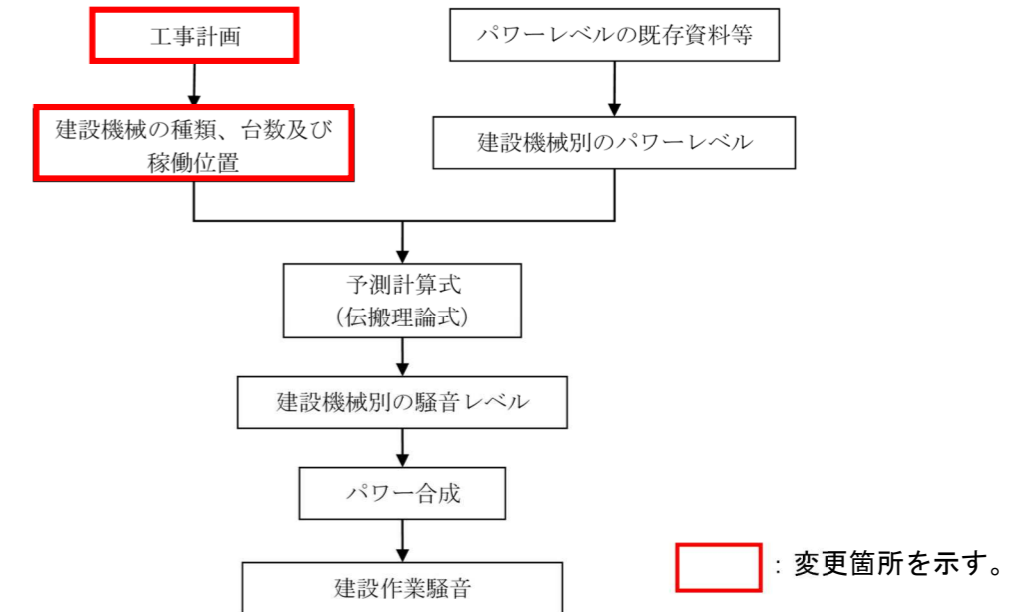


図 2. 1 予測手順

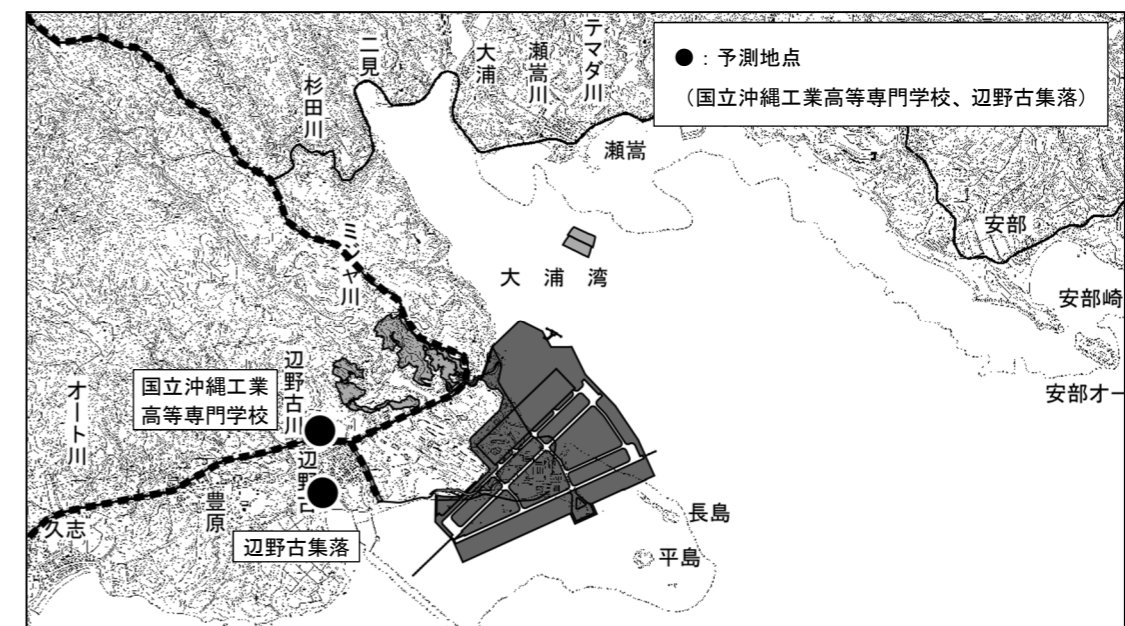


図 2. 2 建設機械等の稼働に伴う騒音の予測地点

(b) 辺野古集落

- ・ 辺野古集落に近い位置で行う工事の影響が大きいと見込まれるため、工事用仮設道路Aでの建設機械の稼働台数を基に予測対象時期を設定。
- ・ 変更前と同様に、音響パワーレベルの大きい建設機械が稼働する土工事に着目して予測対象時期を設定することとし、土工事における建設機械の稼働台数が最大となる1年次4ヶ月目（各建設機械の音響パワーレベルは【参考資料2】に記載）を予測対象時期とした。また、安全側の予測を行う観点から、合成した音響パワーレベルが最大となる時期である1年次5ヶ月目も予測対象時期とした。
- ・ その他の工事を含めた建設機械等の稼働台数は、表2.4、表2.5のとおり。

表2.3 建設機械の月別稼働台数及び合成した音響パワーレベルの推移（変更後）

工種	建設機械	規格	1年次										
			1	2	3	4	5	6	7	8			
伐木・除根	除根	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	2									
	整地	ブルドーザ	普通15t級 排ガス対策型	2									
	集積	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	2									
	伐木運搬	ダンプトラック	10t積(場内搬入)	1									
	表土除去	ブルドーザ	湿地20t級 排ガス対策型	2									
	表土積込	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型										
土工事(切土)	掘削押土	ブルドーザ	湿地20t級 排ガス対策型		1	1	1						
	切土法面整形	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型			1	1						
	積み込み	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型				1						
	運搬	ダンプトラック	10t積(場内搬入)				1						
土工事(盛土)	路体盛土	ブルドーザ	普通15t級 排ガス対策型			1	1						
	路床盛土	ブルドーザ	普通15t級 排ガス対策型										
	盛土法面整形	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型			1	1						
法面工 (コンクリートブロック積)	切土法面整形	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型					2					
	基礎砕石	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型					1					
	基礎砕石運搬	ダンプトラック	10t積(場内搬入)					1	1				
	基礎コン	ラフタークレーン	25t吊 排ガス対策型					1	1				
	基礎コン運搬	コンクリートミキサー車	10t積(場外搬入)					1	1				
	ブロック積	ラフタークレーン	25t吊 排ガス対策型					2	2				
	裏込・胴込材投入	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型					2	2				
	裏込・胴込材運搬	ダンプトラック	10t積(場内搬入)					1	1				
	裏込・胴込材コン	ラフタークレーン	25t吊 排ガス対策型										
	裏込・胴込材コン運搬	コンクリートミキサー車	10t積(場外搬入)					1	1				
アスファルト舗装工	不陸整正	モータグレーダ	3.1m 排ガス対策型										
		ロードローラ	マカダム10~12t 排ガス対策型										
		タイヤローラ	8~20t 排ガス対策型										
	下層路盤(t=20cm)	モータグレーダ	3.1m 排ガス対策型										1
		ロードローラ	マカダム10~12t 排ガス対策型										1
		タイヤローラ	8~20t 排ガス対策型										1
	上層路盤(t=15cm)	ダンプトラック	10t積(場内搬入)										5
		モータグレーダ	3.1m 排ガス対策型										1
		ロードローラ	マカダム10~12t 排ガス対策型										1
	As舗装(表層t=5cm)	タイヤローラ	8~20t 排ガス対策型										1
		ダンプトラック	10t積(場外搬入)										5
		アスファルトフィニッシャー	ホイール型 2.4~6.0m										1
道路付属施設工	ガードレール設置	ガードレール支柱打込機	モンケン式400~600kg									1	
	舗装止め設置	クレーン機能付バックホウ	山積0.45m ³ 2.9t吊排ガス対策型									4	
	側溝設置	クレーン機能付バックホウ	山積0.45m ³ 2.9t吊排ガス対策型									2	
フェンス設置工	基礎ブロック設置	クレーン装置付トラック	4t積 2.9t吊										
	フェンス撤去	クレーン装置付トラック	4t積 2.9t吊										
建設機械台数				9	1	4	6	12	9	7		16	
土工事における建設機械台数				0	1	4	6	0	0	0		0	
合成した音響パワーレベル (dB)				114.6	105.0	111.5	112.6	115.5	113.7	112.3		111.7	

注) 1. 表中の数値は、日当たりの稼働台数です。
 2. 工事用仮設道路の設置工事のうち、パワーレベルの大きい建設機械が稼働する土工事(切土・盛土)を予測対象時期としました。
 3. □ は予測対象時期を示します。

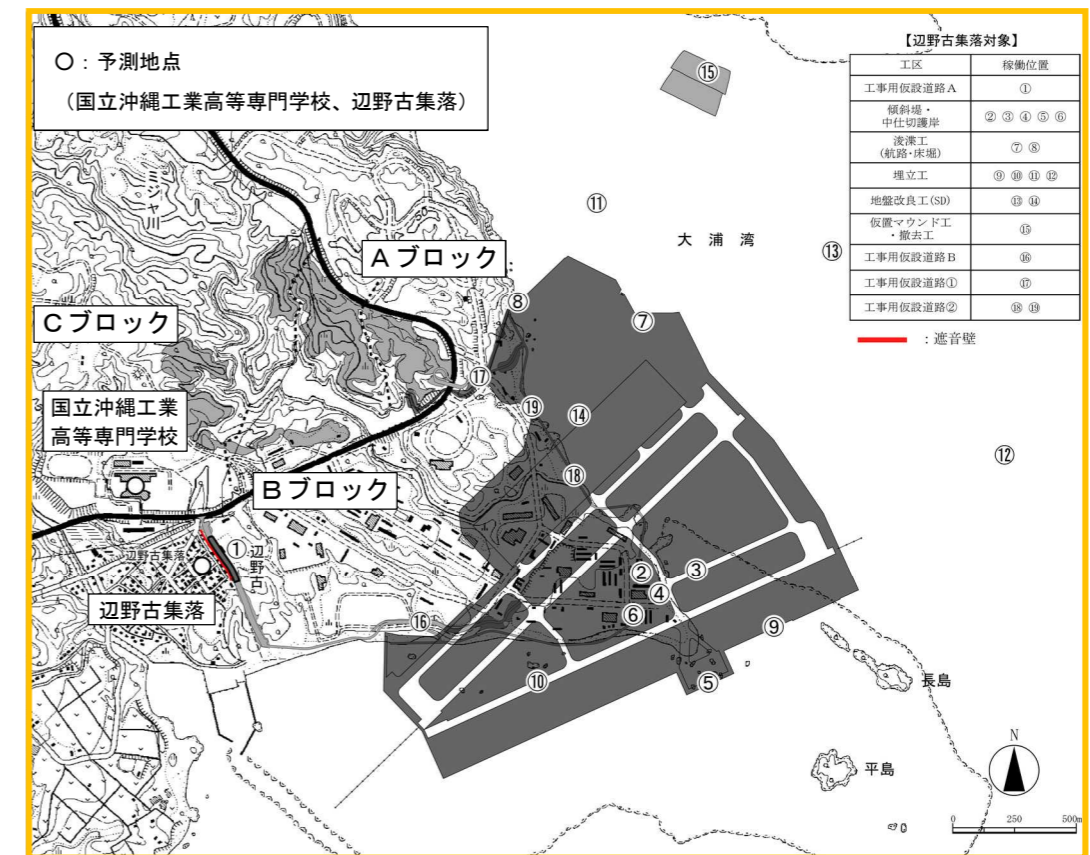


図2.4 建設機械等の稼働位置（変更後：1年次4ヶ月目）

表2.4 建設機械等の稼働台数（変更後：1年次4ヶ月目）

工区	稼働位置	建設機械	規格	台数
工事用仮設道路A	①	ブルドーザ	湿地20t級 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		ダンプトラック	10t積(場内搬入)	1
		ブルドーザ	普通15t級 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	0.3m ³	1
		バックホウ(仮置ヤード)	山積1.9m ³ (平積1.4m ³)	1
		クローラクレーン	150t吊	1
		ダンプトラック	10t積	3
傾斜地・中仕切護岸	⑤	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		潜水土船	D180PS 3~5t吊	1
		トラクタ	20t積	5
		ダンプトラック	10t積	7
		コンクリートミキサー車	4.4m ³	1
		クローラクレーン	100t吊	2
		ダンプトラック	10t積	8
		潜水土船	D180PS 3~5t吊	2
		ダンプトラック	10t積	6
		クローラクレーン	150t吊	1
埋立工	⑩	バックホウ	山積0.8m ³	1
		ダンプトラック	10t積	18
		ブルドーザ	44t級	2
		ガット船	850m ³ 積	1
		ガット船	850m ³ 積	1
		ガット船	850m ³ 積	1
		ガット船	850m ³ 積	1
		ガット船	850m ³ 積	1
		ガット船	850m ³ 積	1
		ガット船	850m ³ 積	1
地盤改良工(SD)	⑭	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
仮置マウンド工・撤去工	⑮	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
工事用仮設道路B	⑯	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		ダンプトラック	10t積	1
		ラフタークレーン	25t吊	1
		コンクリートミキサー車	10t積	1
		ラフタークレーン	25t吊	2
		バックホウ	山積0.8m ³	2
		ダンプトラック	10t積	1
		コンクリートミキサー車	10t積	1
		クローラクレーン	200t吊	1
		クローラクレーン	200t吊	1
工事用仮設道路①	⑰	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
工事用仮設道路②	⑲	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1

(b) 辺野古集落

- ・ 辺野古集落に近い位置で行う工事の影響が大きいいため、工所用仮設道路Aでの建設機械の稼働台数を基に予測対象時期を設定。
- ・ 変更前と同様に、音響パワーレベルの大きい建設機械が稼働する土工事に着目して予測対象時期を設定することとし、土工事における建設機械の稼働台数が最大となる1年次4ヶ月目（各建設機械の音響パワーレベルは【参考資料2】に記載）を予測対象時期とした。また、安全側の予測を行う観点から、合成した音響パワーレベルが最大となる時期である1年次5ヶ月目も予測対象時期とした。
- ・ その他の工事を含めた建設機械等の稼働台数は、表2.4、表2.5のとおり。

表2.3 建設機械の月別稼働台数及び合成した音響パワーレベルの推移（変更後）

工種	建設機械	規格	1年次											
			1	2	3	4	5	6	7	8				
伐木・除根	除根	バックホウ												
	整地	ブルドーザ	2											
	集積	バックホウ												
	伐木運搬	ダンプトラック												
	表土除去	ブルドーザ	2											
	表土積込	バックホウ	4											
	表土運搬	ダンプトラック	1											
土工事(切土)	掘削押土	ブルドーザ		1	1	1								
	切土法面整形	バックホウ				1	1							
	積込み	バックホウ					1							
	運搬	ダンプトラック						1						
土工事(盛土)	路体盛土	ブルドーザ			1	1								
	路床盛土	ブルドーザ												
	盛土法面整形	バックホウ				1	1							
法面工 (コンクリート ブロック積)	切土法面整形	バックホウ						2						
	基礎砕石	バックホウ						1						
	基礎砕石運搬	ダンプトラック						1	1					
	基礎コン	ラフタークレーン						1	1					
	基礎コン運搬	コンクリートミキサー車						1	1					
	ブロック積	ラフタークレーン						2	2					
	裏込・胴込材投入	バックホウ						2	2					
	裏込・胴込材運搬	ダンプトラック						1	1					
	裏込・胴込材コン	ラフタークレーン												
	裏込・胴込材コン運搬	コンクリートミキサー車						1	1					
アスファルト 舗装工	不陸整正	モータグレーダ											1	
		ロードローラ												1
		タイヤローラ												1
	下層路盤(t=20cm)	モータグレーダ												1
		ロードローラ												1
		タイヤローラ												1
	上層路盤(t=15cm)	ダンプトラック												5
		モータグレーダ												1
		ロードローラ												1
	As舗装(表層t=5cm)	タイヤローラ												1
		ダンプトラック												5
		アスファルトフィニッシャー												1
道路付属施設工	ガードレール設置	ガードレール支柱打込機											1	
	舗装止め設置	クレーン機能付バックホウ											4	
排水構造物工	側溝設置	クレーン機能付バックホウ											2	
フェンス設置工	基礎ブロック設置	クレーン装置付トラック												
	フェンス撤去	クレーン装置付トラック												
建設機械台数			9	1	4	6	12	9	7	16				
土工事における建設機械台数			0	1	4	6	0	0	0	0				
合成した音響パワーレベル (dB)			114.6	105.0	111.5	112.6	115.5	113.7	112.3	111.7				

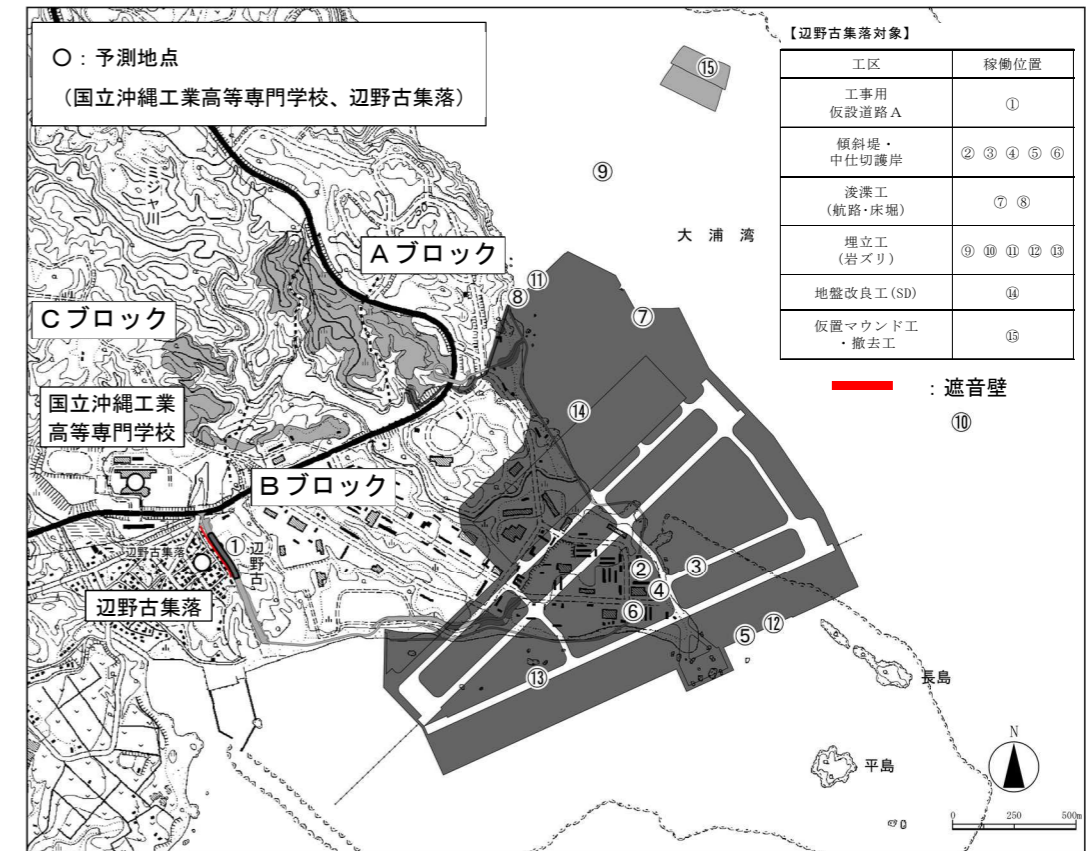


図2.4 建設機械等の稼働位置（変更後：1年次4ヶ月目）

表2.4 建設機械等の稼働台数（変更後：1年次4ヶ月目）

工区	稼働位置	建設機械	規格	台数	建設機械	規格	台数	
工所用仮設道路A	①	ブルドーザ	湿地20t級 排ガス対策型	1	浅瀬工(航路・床堀)	バックホウ浅瀬船	2.0m3	2
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1		引船	鋼D500PS型	2
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1		押船	2,000PS型	2
		ダンプトラック	10t積(場内搬出)	1		ランブウェイ台船	1,100m ² 積	2
		バックホウ	山積1.9m ³	1		ランブウェイ台船	1,100m ² 積	2
		ブルドーザ	普通15t級 排ガス対策型	1		バックホウ	山積1.9m ³	1
傾斜地・中仕切護岸	②	バックホウ(仮置ヤード)	山積1.9m ³ (平積1.4m ³)	1	埋立工(岩ズリ)	ダンプトラック	10t積	1
		クローラクレーン	100t吊	2		ガット船	850m ² 積	1
		ダンプトラック	10t積	6		ランブウェイ台船	1,100m ² 積	1
		バックホウ	山積0.8m ³ (平積0.6m ³)	2		ガット船	850m ² 積	1
		潜水土船	D70PS3~5t吊	2		ランブウェイ台船	1,100m ² 積	1
		トラレーザ	20t積	5		押船	鋼D 2,000PS型	2
	③	コンクリートミキサー車	4.4m ³	1	地盤改良工(SD)	バックホウ	山積1.9m ³ (平積1.4m ³)	1
		ダンプトラック	10t積	7		押船	鋼D 2,000PS型	2
		コンクリートミキサー車	4.4m ³	1		バックホウ	山積1.9m ³ (平積1.4m ³)	1
		クローラクレーン	100t吊	2		ダンプトラック	10t積	18
		ダンプトラック	10t積	8		ブルドーザ	44t級	2
		潜水土船	D180PS3~5t吊	2		ガット船	850m ² 積	2
④	コンクリートミキサー車	4.4m ³	1	仮置マウンド工・撤去工	ガットパージ	鋼D 1,000m ² 積	1	
	クローラクレーン	100t吊	2		引船	鋼D1,000PS型	1	
	ダンプトラック	10t積	8		バックホウ浅瀬船	3.0m3	1	
	潜水土船	D180PS3~5t吊	2		バックホウ	鋼D 15t吊	1	
	ダンプトラック	10t積	6		揚船船	鋼D 15t吊	1	
	トラレーザ	25t積	2		ランブウェイ台船	1,100m ² 積	5	
⑤	コンクリートミキサー車	4.4m ³	1	⑬	ランブウェイ台船	1,100m ² 積	2	
	クローラクレーン	100t吊	2		潜水土船	D70PS 3~5t吊	2	
	ダンプトラック	10t積	8					
	潜水土船	D180PS3~5t吊	2					
	ダンプトラック	10t積	6					
	トラレーザ	25t積	2					
⑥	コンクリートミキサー車	4.4m ³	1					
	クローラクレーン	100t吊	2					
	ダンプトラック	10t積	8					
	潜水土船	D180PS3~5t吊	2					
	ダンプトラック	10t積	6					
	トラレーザ	25t積	2					

注) 1. 表中の数値は、日当たりの稼働台数です。
 2. 工所用仮設道路の設置工事のうち、パワーレベルの大きい建設機械が稼働する土工事(切土・盛土)を予測対象時期としました。
 3. □ は予測対象時期を示す。

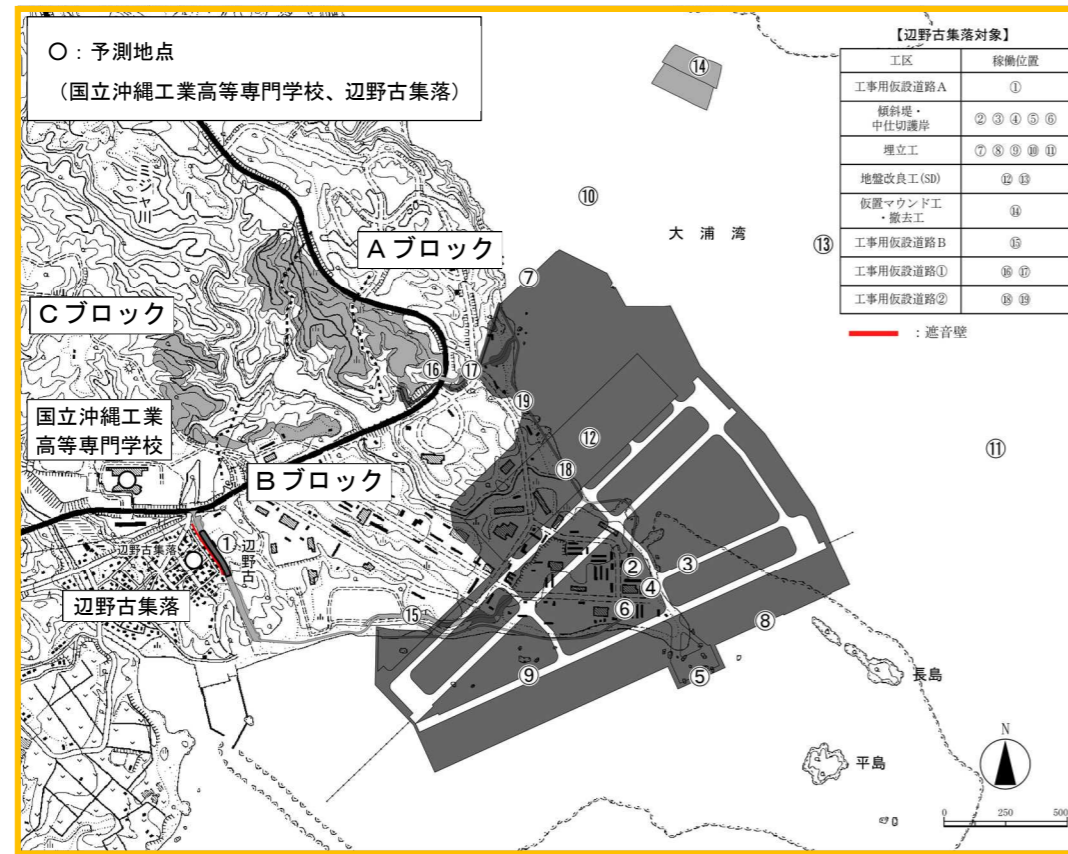


図2.5 建設機械等の稼働位置(変更後:1年次5ヶ月目)

表2.5 建設機械等の稼働台数(変更後:1年次5ヶ月目)

【辺野古集落】				
工区	稼働位置	建設機械	規格	台数
工事用仮設道路A	①	バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	2
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	1
		ダンプトラック	10t積(場内搬入)	1
		ラフタークレーン	25t吊 排ガス対策型	1
		コンクリートミキサー車	10t積(場外搬入)	1
		ラフタークレーン	25t吊 排ガス対策型	2
		バックホウ	山積0.8m ³ 排ガス対策型	2
		ダンプトラック	10t積(場内搬入)	1
		コンクリートミキサー車	10t積(場外搬入)	1
		バックホウ	0.3m ³	1
		バックホウ(仮置ヤード)	山積1.9m ³ (平積1.4m ²)	1
傾斜堤・中仕切護岸	②	クローラクレーン	150t吊	1
		ダンプトラック	10t積	3
		バックホウ	山積0.8m ³ (平積0.6m ²)	1
	③	潜水士船	D180PS 3~5t吊	1
		トレーラ	20t積	2
		ダンプトラック	10t積	3
	④	クローラクレーン	100t吊	2
		ダンプトラック	10t積	8
		潜水士船	D180PS 3~5t吊	2
	⑤	ダンプトラック	10t積	6
		ラフタークレーン	25t吊	1
クローラクレーン		150t吊	1	
コンクリートミキサー車		4.4m ³	4	
コンクリートポンプ車		90~110m ³ /hr	1	
⑥	ラフタークレーン	25t吊	2	
	トレーラ	25t積	1	
	コンクリートミキサー車	4.4m ³	5	
埋立工	⑦	押船	鋼D 2,000PS型	1
		バックホウ	山積1.9m ³ (平積1.4m ²)	1
		ラフタークレーン	1,100m ³ 積	1
	⑧	押船	鋼D 2,000PS型	1
		バックホウ	山積1.9m ³ (平積1.4m ²)	1
		ダンプトラック	10t積	18
	⑨	ブルドーザ	44t級	2
		ガット船	850m ³ 積	1
	⑩	ガット船	850m ³ 積	1
		ガット船	850m ³ 積	1

地盤改良工(SD)	⑫	サンドドレーン船	3連装, (サンドコンパクション船流用)	1
		ガットバージ	鋼D 1,000m ³ 積	1
		揚陸船	鋼D 25t吊	1
		砂野蔵船	鋼D 1,000m ³ 積	1
⑬	引船	鋼D 800PS型	1	
	ガット船	850m ³ 積	1	
仮置マウンド工・撤去工	⑭	引船	鋼D 1,000PS型	1
		潜水士船	D180PS 3~5t吊	2
工事用仮設道路B	⑮	ラフタークレーン	25t吊	1
		コンクリートミキサー車	10t積	1
		ラフタークレーン	25t吊	2
		バックホウ	山積0.8m ³	2
		ダンプトラック	10t積	1
工事用仮設道路①	⑯	コンクリートミキサー車	10t積	1
		ブルドーザ	普通 15t級	1
		バックホウ	山積0.8m ³	1
		ダンプトラック	10t積	1
		クローラクレーン	200t吊	1
工事用仮設道路②	⑰	ダウンザホールハンマ	φ610~850	1
		パイプロハンマ	60kw	1
		発電機	300kVA	1
		空気圧縮機	20m ³ /分	1
		ラフタークレーン	25t吊	1
工事用仮設道路②	⑱	クローラクレーン	100t吊	1
		ダウンザホールハンマ	φ610~850	1
		パイプロハンマ	60kw	1
		発電機	300kVA	1
		空気圧縮機	20m ³ /分	1

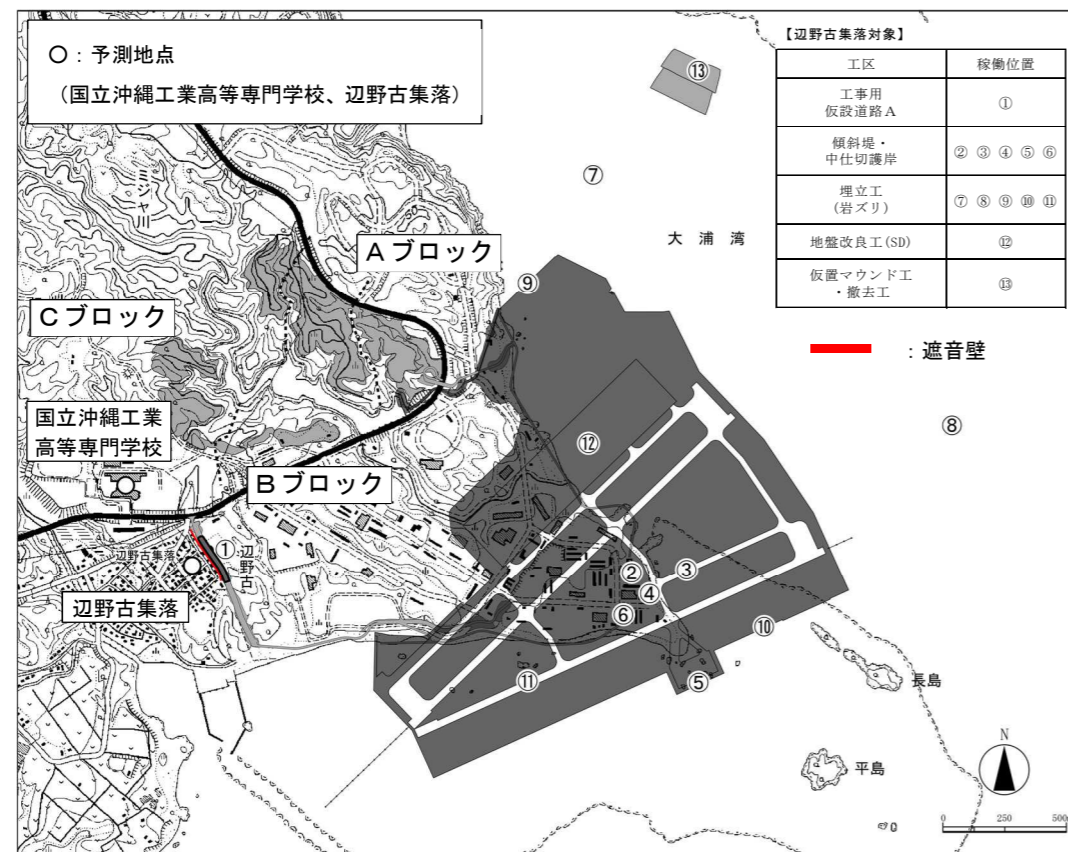


図 2. 5 建設機械等の稼働位置 (変更後: 1 年次 5 ヶ月目)

表 2. 5 建設機械等の稼働台数 (変更後: 1 年次 5 ヶ月目)

【辺野古集落】				
工区	稼働位置	建設機械	規格	台数
工区 仮設道路 A	①	バックホウ	山積 0.8m ³ 排ガス対策型	2
		バックホウ	山積 0.8m ³ 排ガス対策型	1
		ダンプトラック	10t 積 (場内搬入)	1
		ラフタークレーン	25t 吊 排ガス対策型	1
		コンクリートミキサー車	10t 積 (場外搬入)	1
		ラフタークレーン	25t 吊 排ガス対策型	2
		バックホウ	山積 0.8m ³ 排ガス対策型	2
		ダンプトラック	10t 積 (場内搬入)	1
		コンクリートミキサー車	10t 積 (場外搬入)	1
		バックホウ	0.3m ³	1
		バックホウ (仮置ヤード)	山積 1.9m ³ (平積 1.4m ³)	1
		クローラクレーン	100t 吊	1
		バックホウ	山積 0.8m ³ (平積 0.6m ³)	1
傾斜堤・ 中仕切護岸	②	潜水土船	D70PS3~5t 吊	1
		ダンプトラック	10t 積	3
		トレーラ	20t 積	2
		ダンプトラック	10t 積	3
		クローラクレーン	100t 吊	1
		ダンプトラック	10t 積	4
		潜水土船	D70PS 3~5t 吊	1
		ダンプトラック	10t 積	3
		ラフタークレーン	25t 吊	2
		トレーラ	25t 積	1
コンクリートミキサー車	4.4m ³	5		
埋立工 (岩ズリ)	⑦	ガット船	850m ³ 積	1
		ランプウェイ台船	1,100m ³ 積	1
		ガット船	850m ³ 積	1
		ランプウェイ台船	1,100m ³ 積	1
		押船	鋼 D 2,000PS 型	2
		バックホウ	山積 1.9m ³ (平積 1.4m ³)	1
		押船	鋼 D 2,000PS 型	2
		バックホウ	山積 1.9m ³ (平積 1.4m ³)	1
		ダンプトラック	10t 積	18
		ブルドーザ	44t 級	2
地盤改良工 (SD)	⑫	ガット船	850m ³ 積	3
		サンドドレーン船	3連装, (サンド「コンバクション船流用」)	1
		ガットバージ	鋼 D 1,000m ³ 積	1
		揚揚船	鋼 D 25t 吊	1
		砂貯蔵船	鋼 D 1,000m ³ 積	1
		引船	鋼 D 800PS 型	1
		引船	鋼 D 3,000PS 型	1
		ガット船	850m ³ 積	3
		サンドドレーン船	3連装, (サンド「コンバクション船流用」)	1
		ガット船	850m ³ 積	3
仮置マウンド工 ・撤去工	⑬	ランプウェイ台船	1,100m ³ 積	5
		潜水土船	D70PS 3~5t 吊	2

(2) 予測結果

- ・予測結果が、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」(第1号区域：85 デシベル以下)を満足するかを確認する。
- ・変更後の建設作業騒音の騒音レベルは、国立沖縄工業高等専門学校方面の敷地境界線上では57dB、国立沖縄工業高等専門学校では52dB、辺野古集落方面の敷地境界線上では60dB、辺野古集落では50~57dBとなり、変更前と同程度であると共に基準を満足する。

表2.6 予測結果の比較

予測項目	変更前	変更後
建設作業騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中の建設作業騒音の騒音レベルは、国立沖縄工業高等専門学校方面の敷地境界線上では56dB、国立沖縄工業高等専門学校では55dB、辺野古集落方面の敷地境界線上では61dB、辺野古集落では51~56dBと予測。 ・予測結果は「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」(第1号区域：85 デシベル以下)を満足する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・変更後の建設作業騒音の騒音レベルは、国立沖縄工業高等専門学校方面の敷地境界線上では57dB、国立沖縄工業高等専門学校では52dB、辺野古集落方面の敷地境界線上では60dB、辺野古集落では50~57dBとなり、変更前と同程度であると共に基準を満足する。

表2.7 環境保全の基準又は目標

区域の区分	環境保全の基準又は目標
第1号区域	85 デシベル以下

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」

表2.8 予測結果(変更前)

予測地点	騒音レベル (dB)	
	敷地境界線	予測地点
国立沖縄工業高等専門学校	56	55
辺野古集落	61	51 (1F)
		53 (2F)
		56 (3F)

- 注) 1. 敷地境界線とは事業実施区域の境界を示す。
 2. 表中の辺野古集落の予測地点の括弧内の数値は、建物の階数を示す。

表2.9 予測結果(変更後)

予測地点	騒音レベル (dB)	
	敷地境界線	予測地点
国立沖縄工業高等専門学校	57	52
辺野古集落	60	50 (1F)
		52 (2F)
		54 (3F)
	60	52 (1F)
		55 (2F)
		57 (3F)

- 注) 1. 敷地境界線とは事業実施区域の境界を示す。
 2. 表中の辺野古集落の予測地点の括弧内の数値は、建物の階数を示す。
 3. 辺野古集落の上段は1年次4ヶ月目、下段は1年次5ヶ月目の予測結果を示す。

(2) 予測結果

- ・予測結果が、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」(第1号区域: 85 デシベル以下) を満足するかを確認する。
- ・変更後の建設作業騒音の騒音レベルは、国立沖縄工業高等専門学校方面の敷地境界線上では 57dB、国立沖縄工業高等専門学校では 52dB、辺野古集落方面の敷地境界線上では 60dB、辺野古集落では 50~57dB となり、変更前と同程度であると共に基準を満足する。

表 2. 6 予測結果の比較

予測項目	変更前	変更後
建設作業騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中の建設作業騒音の騒音レベルは、国立沖縄工業高等専門学校方面の敷地境界線上では 56dB、国立沖縄工業高等専門学校では 55dB、辺野古集落方面の敷地境界線上では 61dB、辺野古集落では 51~56dB と予測。 ・予測結果は「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」(第1号区域: 85 デシベル以下) を満足する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・変更後の建設作業騒音の騒音レベルは、国立沖縄工業高等専門学校方面の敷地境界線上では 57dB、国立沖縄工業高等専門学校では 52dB、辺野古集落方面の敷地境界線上では 60dB、辺野古集落では 50~57dB となり、変更前と同程度であると共に基準を満足する。

表 2. 7 環境保全の基準又は目標

区域の区分	環境保全の基準又は目標
第1号区域	85 デシベル以下

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」

表 2. 8 予測結果 (変更前)

予測地点	騒音レベル (dB)	
	敷地境界線	予測地点
国立沖縄工業高等専門学校	56	55
辺野古集落	61	51 (1F)
		53 (2F)
		56 (3F)

- 注) 1. 敷地境界線とは事業実施区域の境界を示す。
2. 表中の辺野古集落の予測地点の括弧内の数値は、建物の階数を示す。

表 2. 9 予測結果 (変更後)

予測地点	騒音レベル (dB)	
	敷地境界線	予測地点
国立沖縄工業高等専門学校	57	52
辺野古集落	60	50 (1F)
		52 (2F)
		54 (3F)
	60	52 (1F)
		55 (2F)
		57 (3F)

- 注) 1. 敷地境界線とは事業実施区域の境界を示す。
2. 表中の辺野古集落の予測地点の括弧内の数値は、建物の階数を示す。
3. 辺野古集落の上段は1年次4ヶ月目、下段は1年次5ヶ月目の予測結果を示す。

見直し後

・ 工事中の建設作業騒音の予測コンター図（上段：国立沖縄工業高等専門学校、下段：辺野古集落）は、以下のとおり。

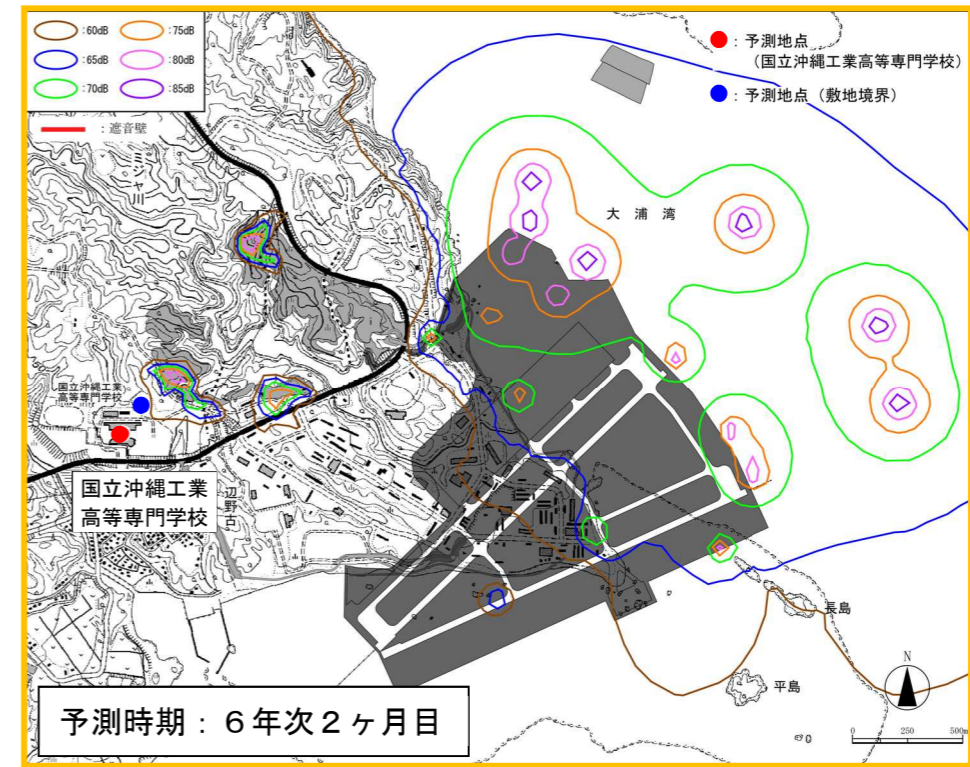
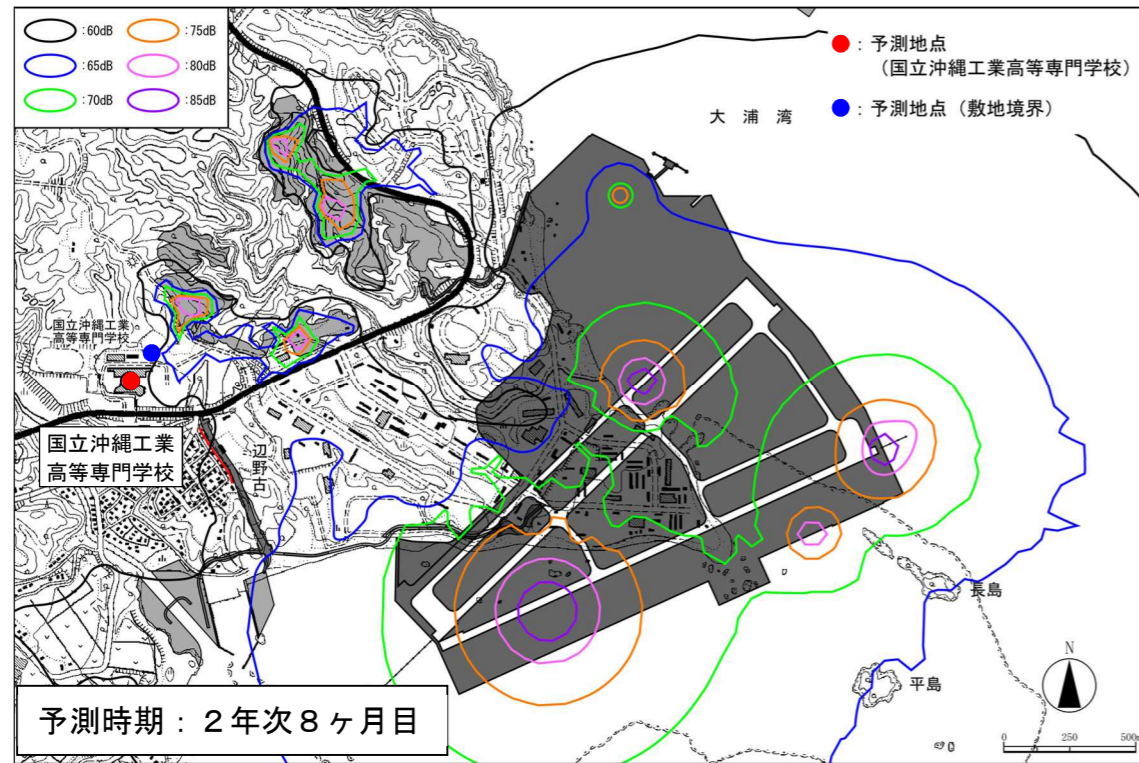


図2. 6 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更前：国立沖縄工業高等専門学校）

図2. 8 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更後：国立沖縄工業高等専門学校）

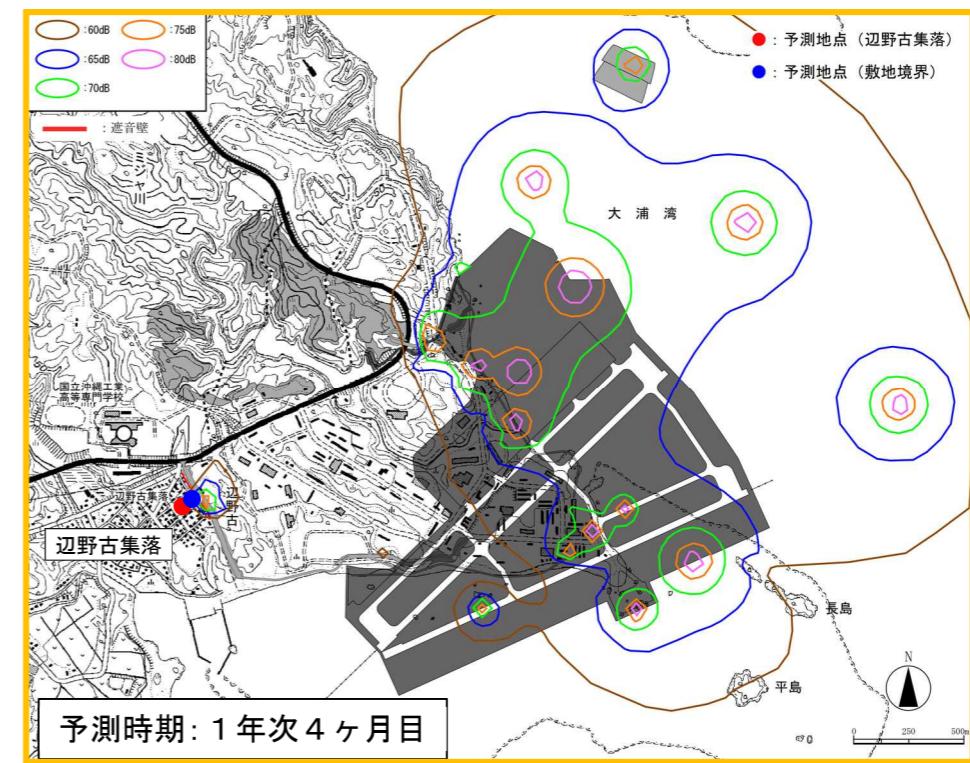
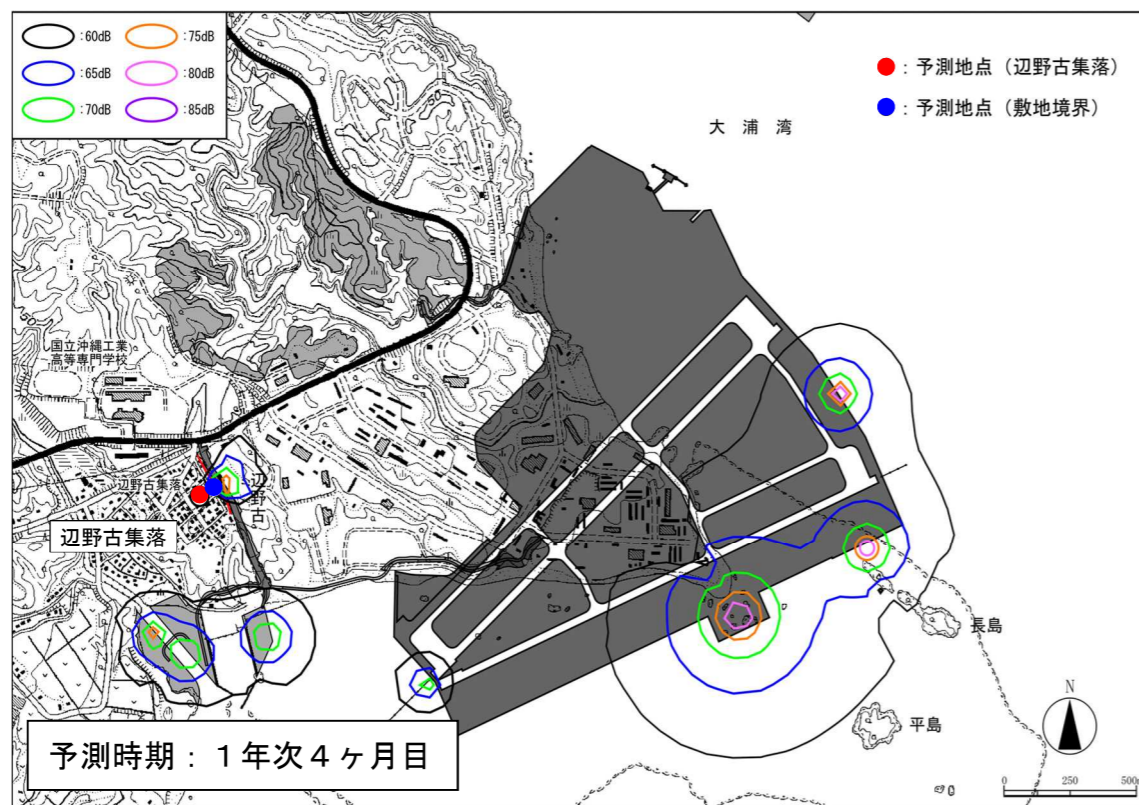


図2. 7 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更前：辺野古集落）

図2. 9 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更後：辺野古集落）

・ 工事中の建設作業騒音の予測コンター図（上段：国立沖縄工業高等専門学校、下段：辺野古集落）は、以下のとおり。

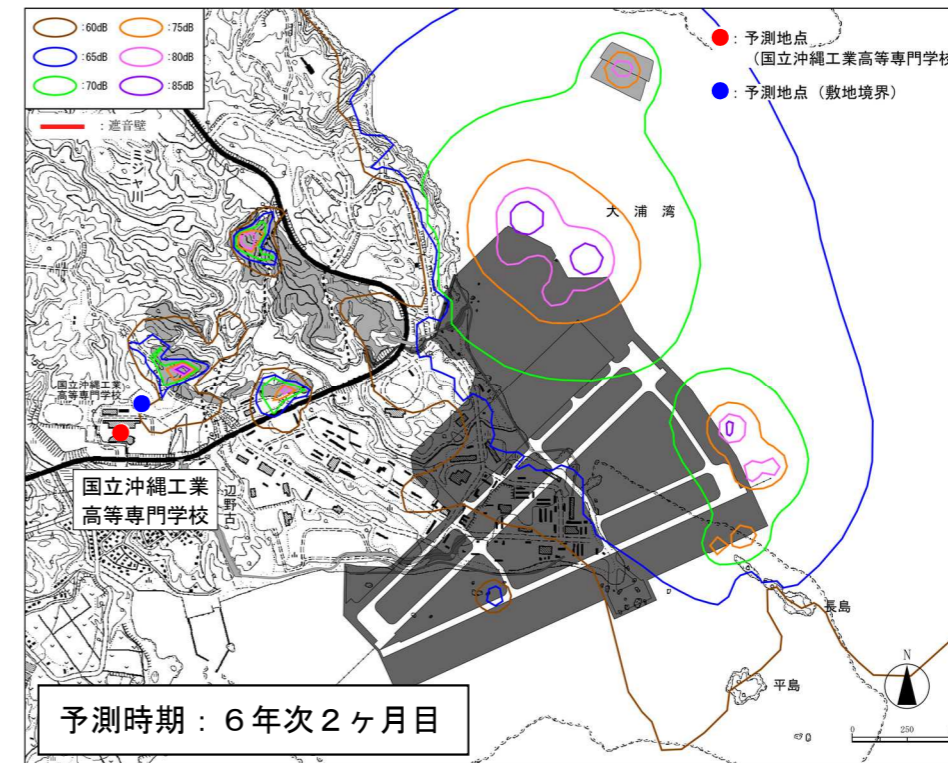
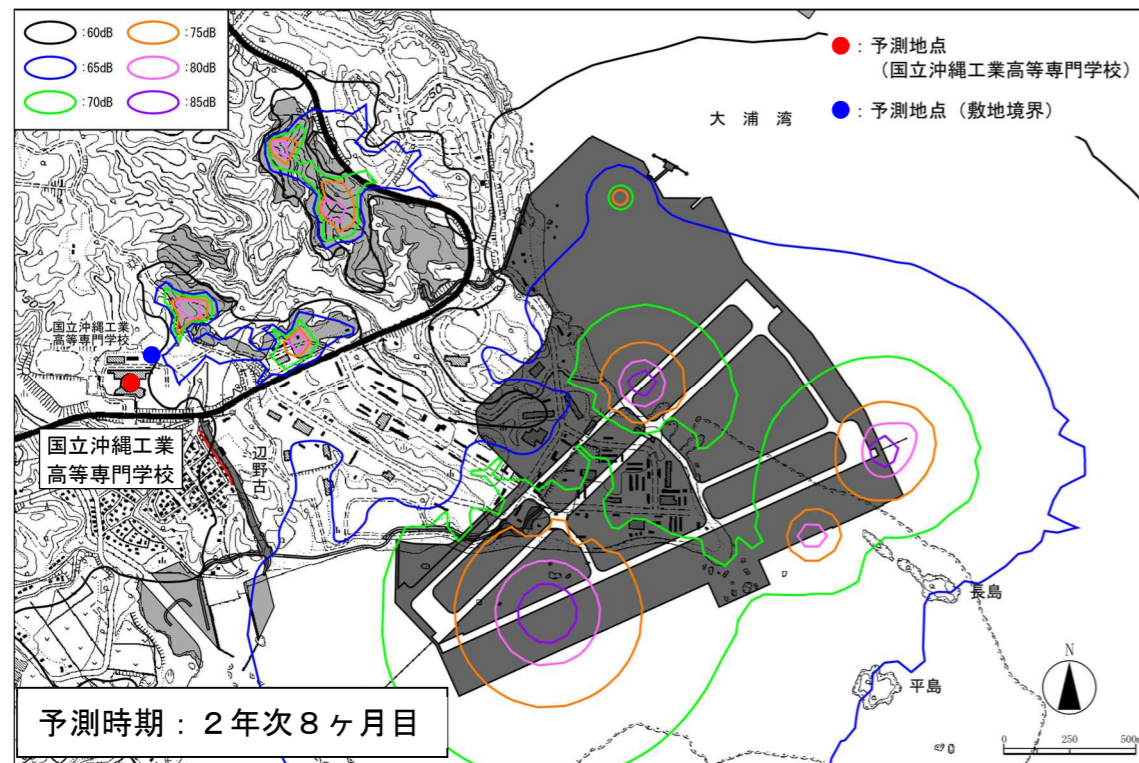


図 2. 6 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更前：国立沖縄工業高等専門学校）

図 2. 8 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更後：国立沖縄工業高等専門学校）

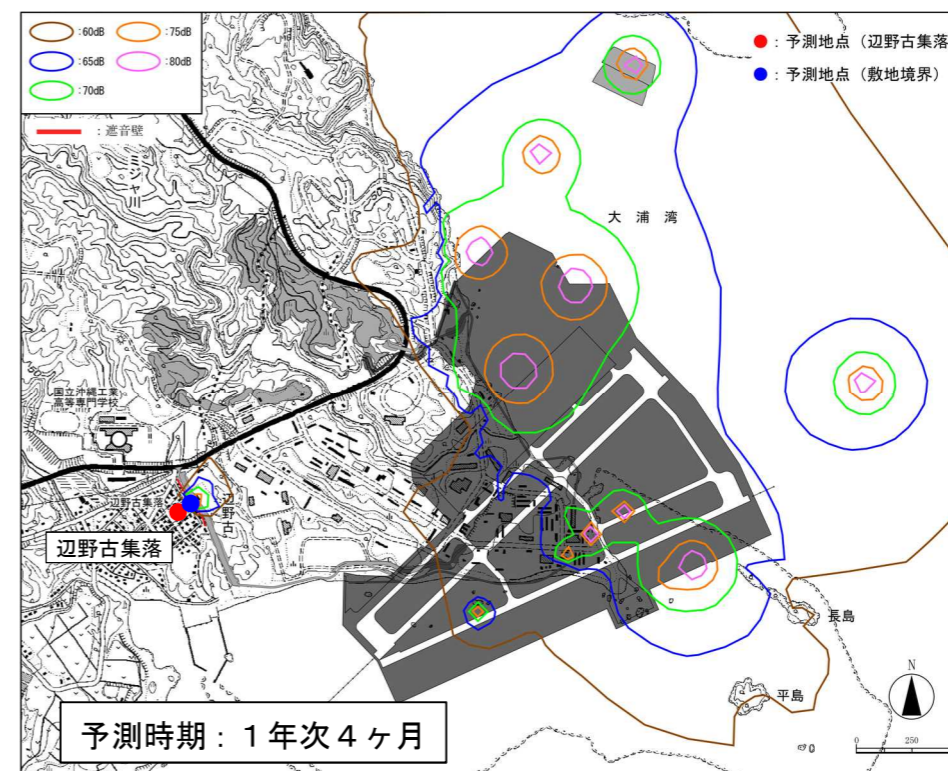
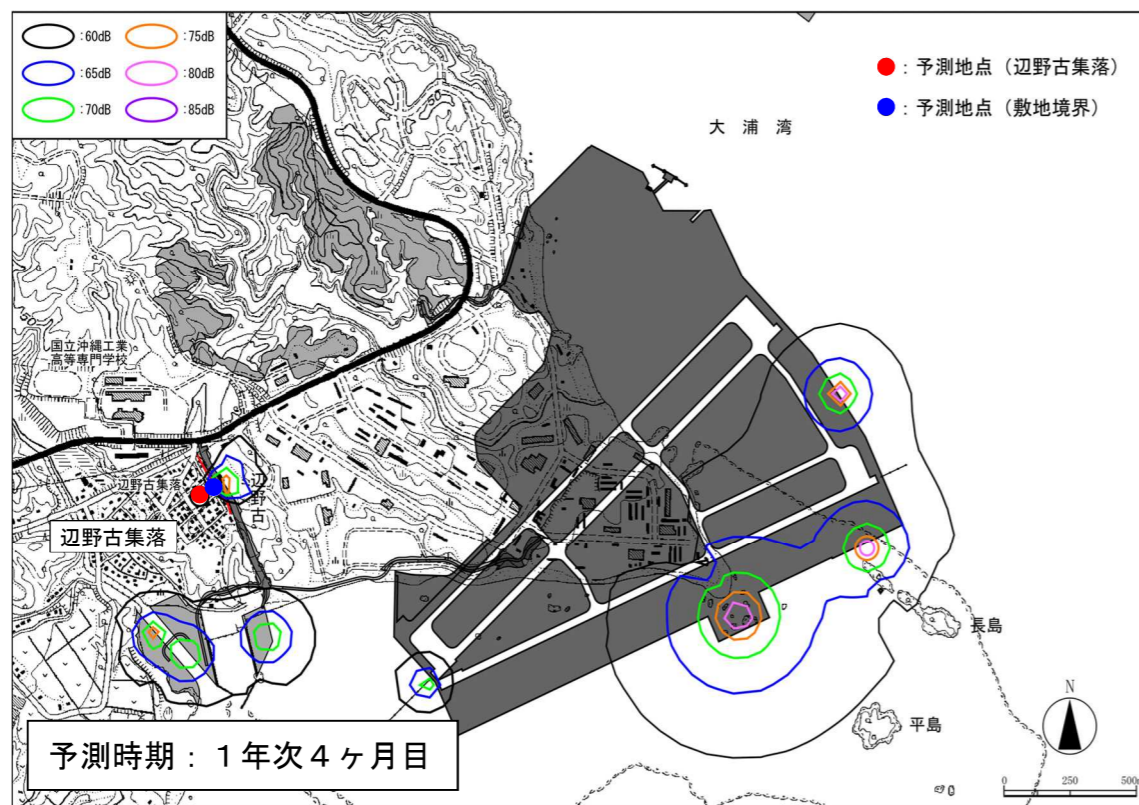


図 2. 7 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更前：辺野古集落）

図 2. 9 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更後：辺野古集落）

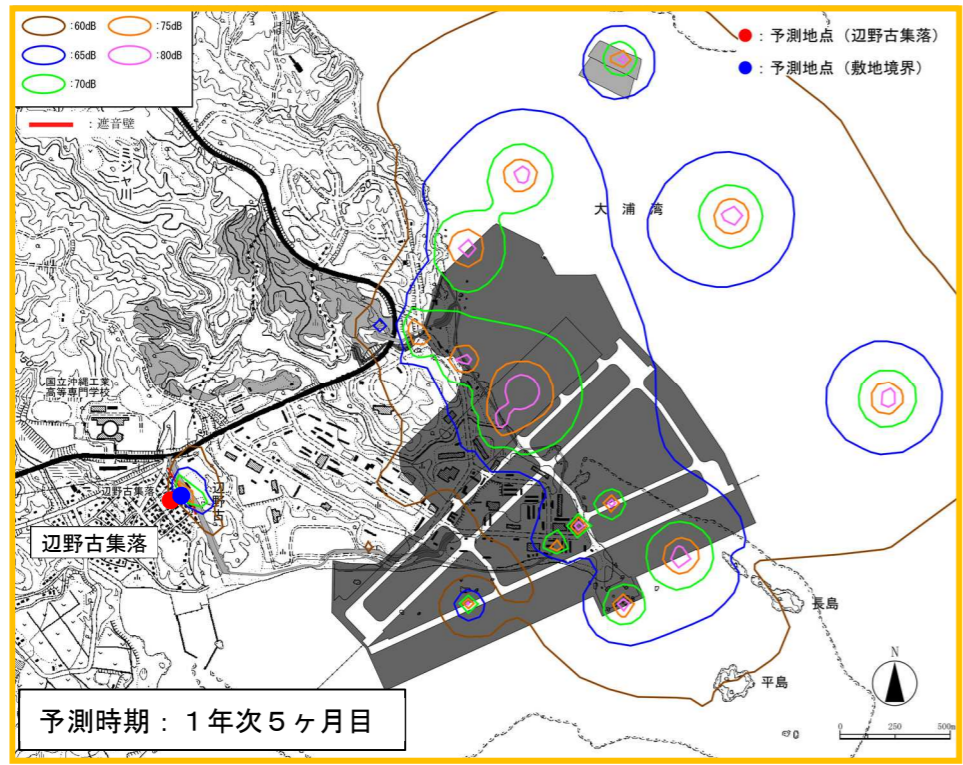


図2. 10 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更後：辺野古集落）

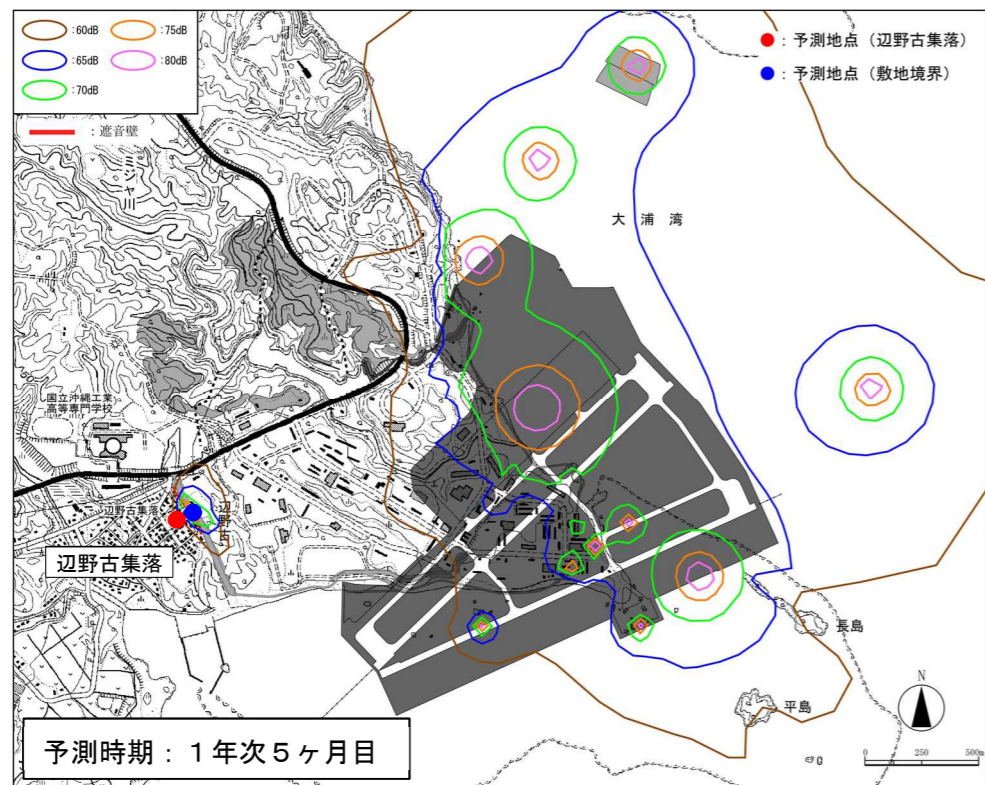


図2. 10 工事中の建設作業騒音の予測コンター（変更後：辺野古集落）

3. 資機材運搬車両等の運行に伴い発生する騒音（道路交通騒音）

(1) 予測方法

- ・ 資機材等搬入計画に基づき、資機材運搬車両等の運行台数が最大となる時期を予測時期として、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に記載されている「ASJ RTN-Model 2008」を用いた予測計算（詳細は【参考資料1】に記載）により、沿道周辺の集落等（国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落、世富慶集落、松田集落）への影響を定量的に予測。
- ・ 工事計画の変更に伴って、資機材運搬車両等の運行台数を変更するとともに、予測時期の変更により一般交通車両の台数を変更。
- ・ 工事用仮設道路Aは辺野古集落の近傍に設置されることから、住宅地に隣接する区間には防音性能を持つ遮音壁（詳細は【参考資料4】に記載）を設置する計画であり、変更前と同様に、その減衰効果を見込んだ予測計算を実施。
- ・ 資機材運搬車両等の運行に伴い発生する騒音の予測地点（4地点）のうち、世富慶集落の予測地点を変更。
- ・ 世富慶集落における予測地点の変更理由は、国道58号（名護東道路）が供用されたことにより、国道58号を使って二見方面に向かう車両が、もともとあった国道58号から行く経路と、名護東道路から国道329号に入ってくる経路に分かれたことから、国道58号と名護東道路との合流地点より二見側に予測地点を設定する方がより適切に環境影響を把握できるため、予測地点を変更。
- ・ 世富慶の予測地点の変更に伴って、同地点の道路構造を変更（詳細は【参考資料5】に記載）。

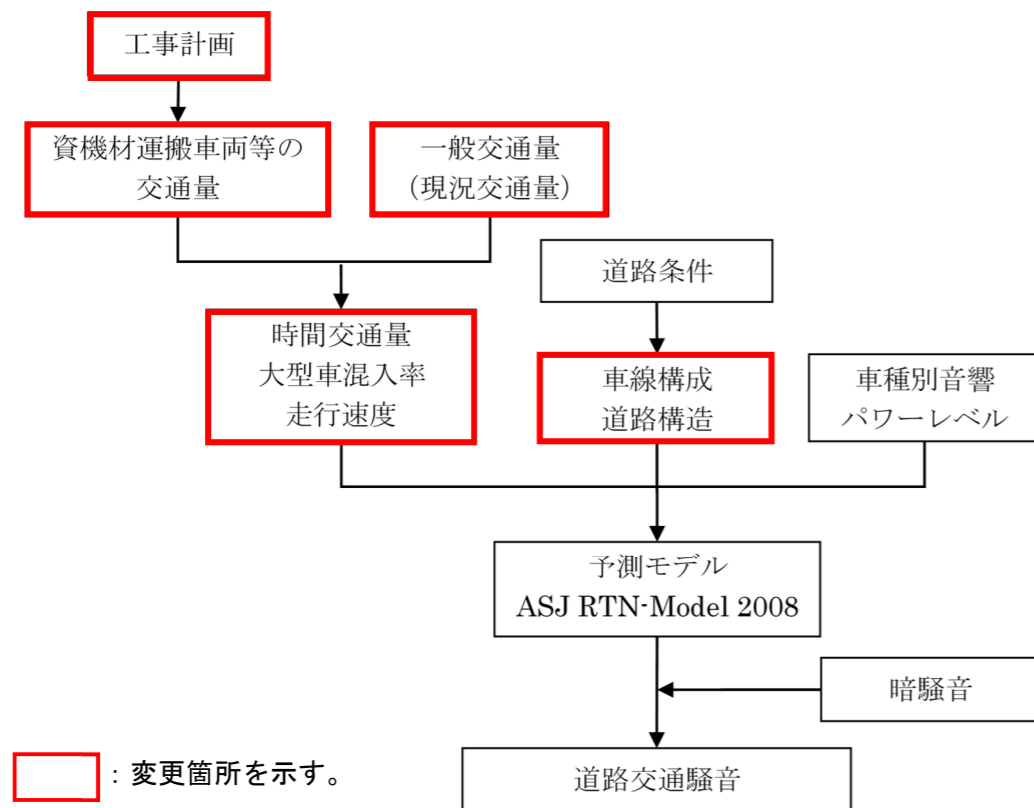


図3.1 予測手順

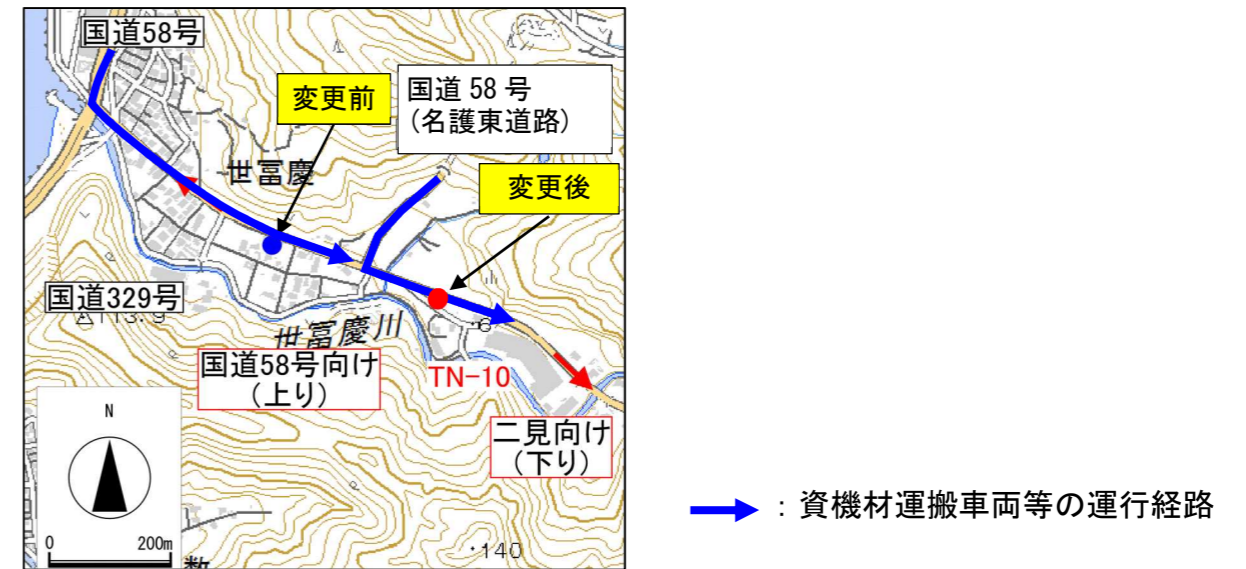


図3.2 世富慶集落の予測地点変更

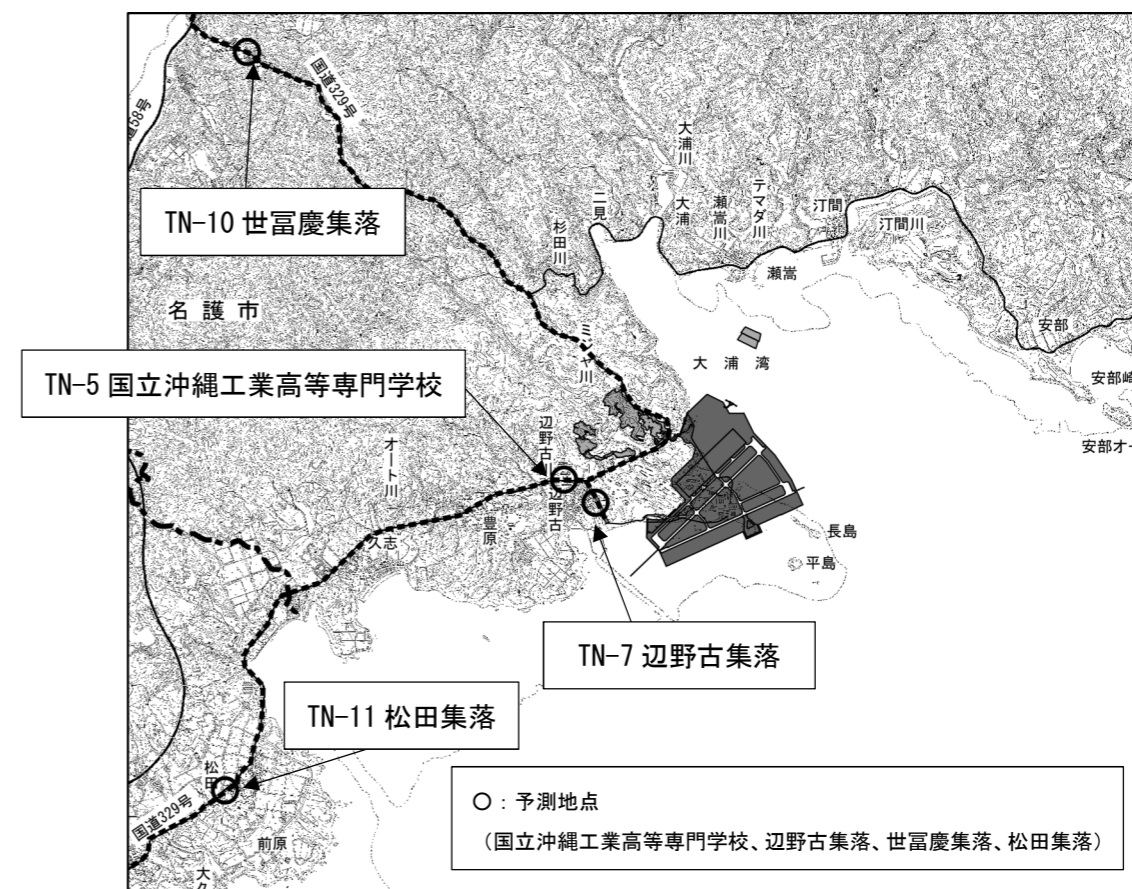


図3.3 資機材運搬車両等の運行に伴う騒音の予測地点

3. 資機材運搬車両等の運行に伴い発生する騒音（道路交通騒音）

(1) 予測方法

- ・ 資機材等搬入計画に基づき、資機材運搬車両等の運行台数が最大となる時期を予測時期として、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」に記載されている「ASJ RTN-Model 2008」を用いた予測計算（詳細は【参考資料1】に記載）により、沿道周辺の集落等（国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落、世富慶集落、松田集落）への影響を定量的に予測。
- ・ 工事計画の変更に伴って、資機材運搬車両等の運行台数を変更するとともに、予測時期の変更により一般交通車両の台数を変更。
- ・ 工事用仮設道路Aは辺野古集落の近傍に設置されることから、住宅地に隣接する区間には防音性能を持つ遮音壁（詳細は【参考資料4】に記載）を設置する計画であり、変更前と同様に、その減衰効果を見込んだ予測計算を実施。
- ・ 資機材運搬車両等の運行に伴い発生する騒音の予測地点（4地点）のうち、世富慶集落の予測地点を変更。
- ・ 世富慶集落における予測地点の変更理由は、国道58号（名護東道路）が供用されたことにより、国道58号を使って二見方面に向かう車両が、もともとあった国道58号から行く経路と、名護東道路から国道329号に入ってくる経路に分かれたことから、国道58号と名護東道路との合流地点より二見側に予測地点を設定する方がより適切に環境影響を把握できるため、予測地点を変更。
- ・ 世富慶の予測地点の変更に伴って、同地点の道路構造を変更（詳細は【参考資料5】に記載）。

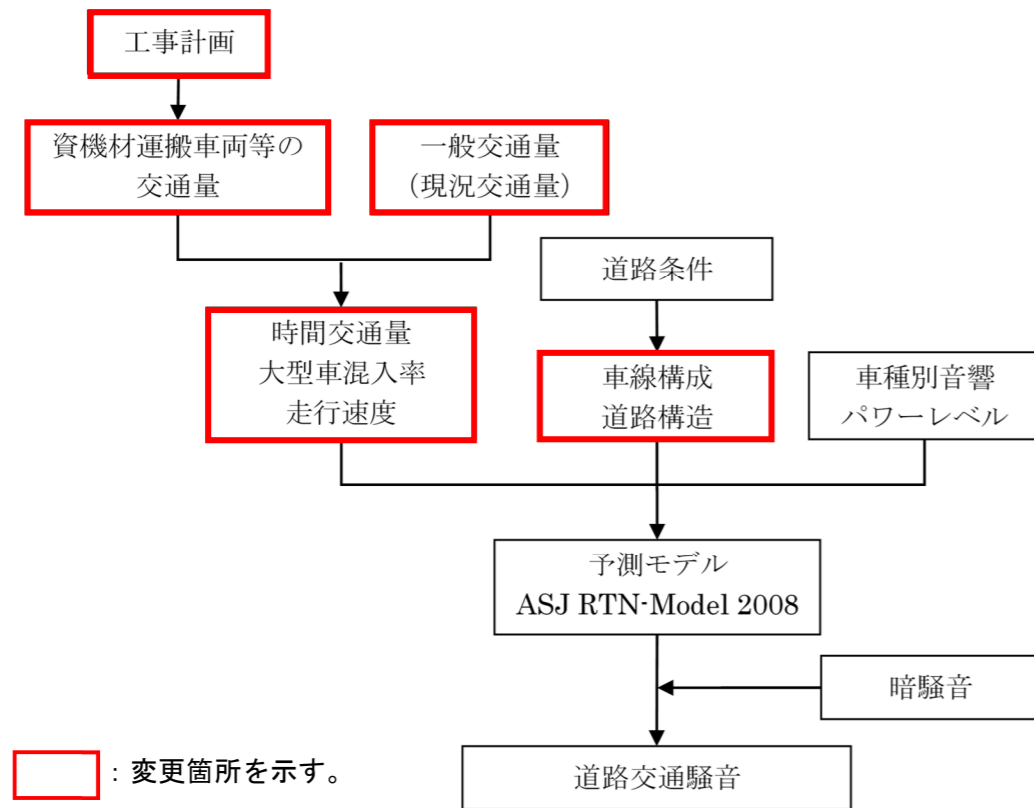


図3.1 予測手順

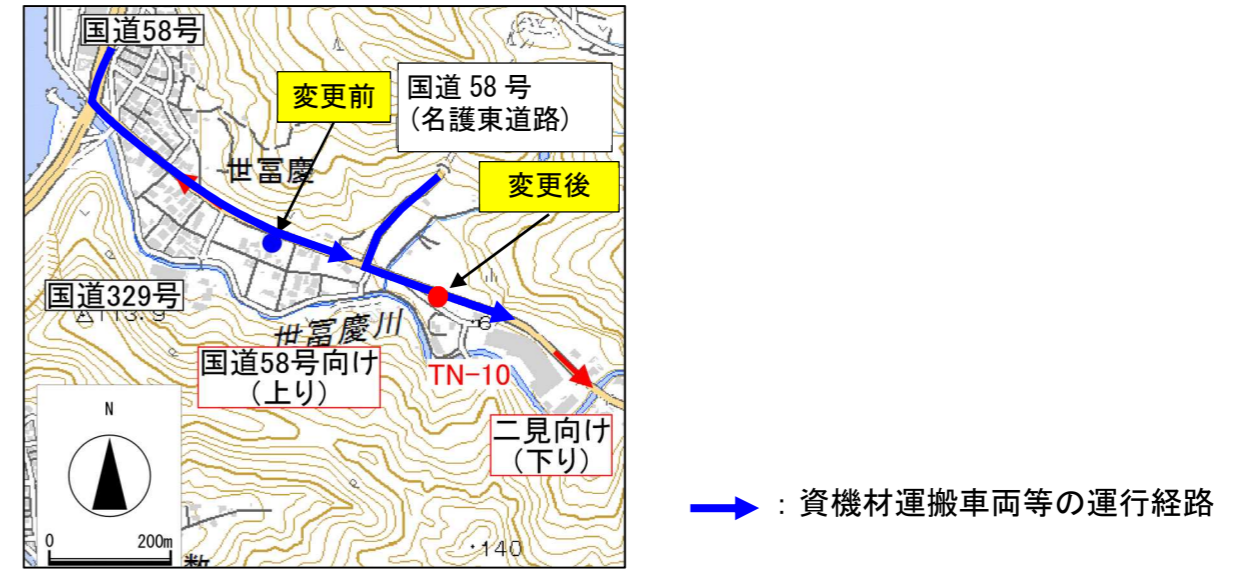


図3.2 世富慶集落の予測地点変更

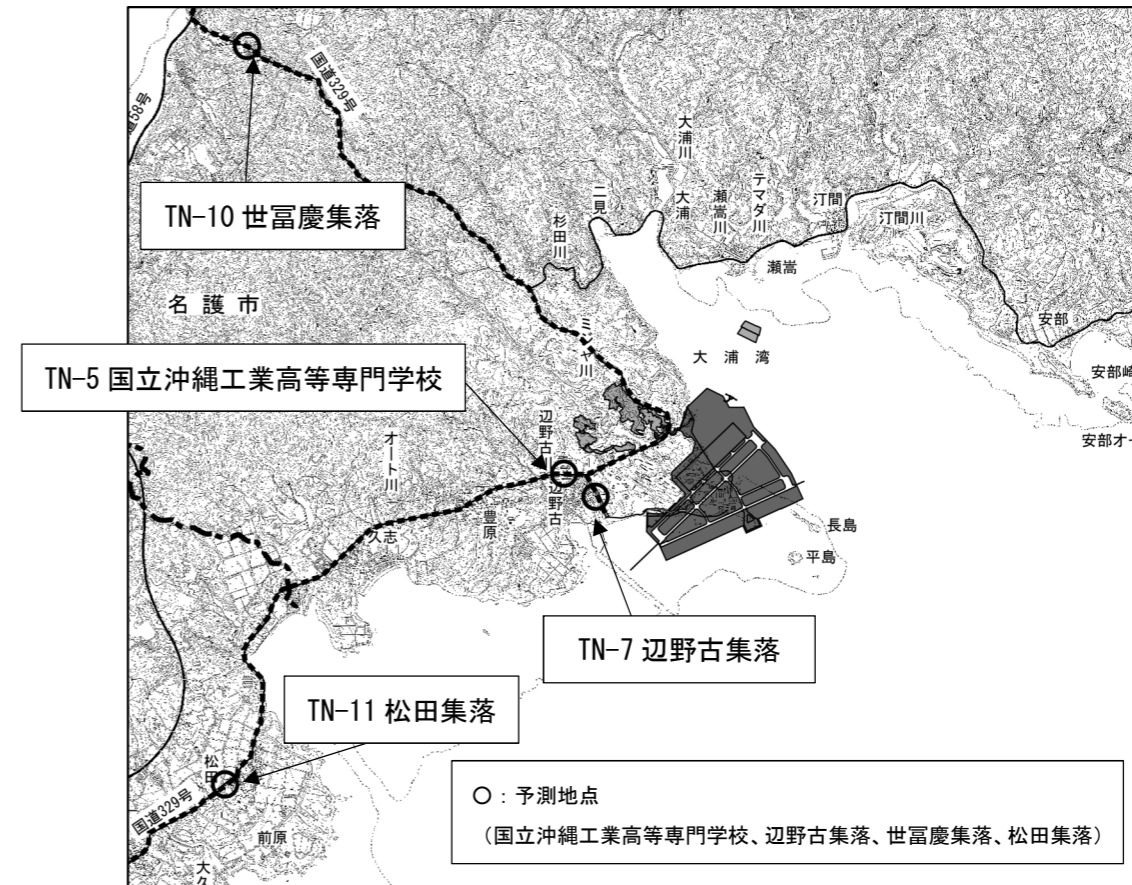


図3.3 資機材運搬車両等の運行に伴う騒音の予測地点

1) 交通条件

(1) 資機材運搬車両等の運行台数

- ・変更前と同様に、各搬入経路における資機材運搬車両の月別の運行台数を算出。小型車、大型車の音響パワーレベル及び運行台数をもとに、パワー合成した値が最大となる時期を予測対象時期と設定（詳細は【参考資料6】に記載）。
- ・変更前と変更後の予測対象時期における資機材運搬車両等の台数を比較すると、すべての予測地点において変更後の資機材運搬車両等の台数が少ない。

表3. 1 予測対象時期における資機材運搬車両等の運行台数（変更前）

予測地点（沿道周辺の集落等）	変更前
国立沖縄工業高等専門学校（TN-5）、松田集落（TN-11）	・国道329号を経由する南側からの経路で4年次2ヶ月目 （大型車両：126台/日、小型車両：235台/日）
辺野古集落（TN-7）	・国道329号を経由する南側及び西側からの経路で1年次8ヶ月目 （大型車両：749台/日、小型車両：370台/日）
世富慶集落（TN-10）	・国道329号を経由する西側からの経路で1年次8ヶ月目 （大型車両：683台/日、小型車両：370台/日）

表3. 2 予測対象時期における資機材運搬車両等の運行台数（変更後）

予測地点（沿道周辺の集落等）	変更後
国立沖縄工業高等専門学校（TN-5）、松田集落（TN-11）	・国道329号を経由する南側からの経路で9年次2ヶ月目 （大型車両：106台/日、小型車両：111台/日）
辺野古集落（TN-7）	・国道329号を経由する南側及び西側からの経路で4年次6ヶ月目 （大型車両：496台/日、小型車両：247台/日）
世富慶集落（TN-10）	・国道329号を経由する西側からの経路で4年次6ヶ月目 （大型車両：461台/日、小型車両：247台/日）

(2) 予測交通量

- ・変更前と同様に、予測交通量は、一般交通車両（道路交通センサをもとに工事実施時期の伸び率を算定し、推定）に資機材運搬車両等の運行台数を加えて、以下のとおりに設定（一般交通車両の伸び率は【参考資料7】に記載）。
- ・最新の道路交通センサ（H27年版）による一般交通車両の伸び率の見直しと工事工程の見直しにより、変更前と変更後を比較。
- ・変更前と変更後の予測交通量を比較すると、変更後の資機材運搬車両等の運行台数が少なくなる一方、一般交通車両が多くなっていることから、変更後の予測交通量の方が多い。
- ・変更前と比較して変更後の一般交通量は、国立沖縄工業高等専門学校で約3,100台/16時間、世富慶地区で約2,800台/16時間、松田地区で約2,200台/16時間の増加。

表3. 3 予測交通量（変更前）

予測地点	対象道路（車線数）	一般交通車両		資機材運搬車両等		予測交通量	
		小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
国立沖縄工業高等専門学校	国道329号(2)	6,597	763	470	252	7,067	1,015
辺野古	工事用仮設道路(2)	0	0	740	1,498	740	1,498
世富慶	国道329号(2)	6,782	877	740	1,366	7,522	2,243
松田	国道329号(2)	10,247	1,077	470	252	10,717	1,329

表3. 4 予測交通量（変更後）

予測地点	対象道路（車線数）	一般交通車両		資機材運搬車両等		予測交通量	
		小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
国立沖縄工業高等専門学校	国道329号(2)	9,406	1,088	222	212	9,628	1,300
辺野古	工事用仮設道路(2)	0	0	494	992	494	992
世富慶	国道329号(2)	9,245	1,194	494	922	9,739	2,116
松田	国道329号(2)	12,240	1,287	222	212	12,462	1,499

1) 交通条件

(1) 資機材運搬車両等の運行台数

- ・変更前と同様に、各搬入経路における資機材運搬車両の月別の運行台数を算出。小型車、大型車の音響パワーレベル及び運行台数をもとに、パワー合成した値が最大となる時期を予測対象時期と設定（詳細は【参考資料6】に記載）。
- ・変更前と変更後の予測対象時期における資機材運搬車両等の台数を比較すると、すべての予測地点において変更後の資機材運搬車両等の台数が少ない。

表3. 1 予測対象時期における資機材運搬車両等の運行台数（変更前）

予測地点（沿道周辺の集落等）	変更前
国立沖縄工業高等専門学校(TN-5)、 松田集落(TN-11)	・国道329号を経由する南側からの経路で4年次2ヶ月目 (大型車両：126台/日、小型車両：235台/日)
辺野古集落(TN-7)	・国道329号を経由する南側及び西側からの経路で1年次8ヶ月目 (大型車両：749台/日、小型車両：370台/日)
世富慶集落(TN-10)	・国道329号を経由する西側からの経路で1年次8ヶ月目 (大型車両：683台/日、小型車両：370台/日)

表3. 2 予測対象時期における資機材運搬車両等の運行台数（変更後）

予測地点（沿道周辺の集落等）	変更後
国立沖縄工業高等専門学校(TN-5)、 松田集落(TN-11)	・国道329号を経由する南側からの経路で9年次2ヶ月目 (大型車両：116台/日、小型車両：40台/日)
辺野古集落(TN-7)	・国道329号を経由する南側及び西側からの経路で4年次6ヶ月目 (大型車両：490台/日、小型車両：252台/日)
世富慶集落(TN-10)	・国道329号を経由する西側からの経路で4年次6ヶ月目 (大型車両：457台/日、小型車両：252台/日)

(2) 予測交通量

- ・変更前と同様に、予測交通量は、一般交通車両（道路交通センサをもとに工事実施時期の伸び率を算定し、推定）に資機材運搬車両等の運行台数を加えて、以下のとおりに設定（一般交通車両の伸び率は【参考資料7】に記載）。
- ・最新の道路交通センサ（H27年版）による一般交通車両の伸び率の見直しと工事工程の見直しにより、変更前と変更後を比較。
- ・変更前と変更後の予測交通量を比較すると、変更後の資機材運搬車両等の運行台数が少なくなる一方、一般交通車両が多くなっていることから、変更後の予測交通量の方が多い。
- ・変更前と比較して変更後の一般交通量は、国立沖縄工業高等専門学校で約3,100台/16時間、世富慶地区で約2,800台/16時間、松田地区で約2,200台/16時間の増加。

表3. 3 予測交通量（変更前）

単位：台/16時間

予測地点	対象道路 (車線数)	一般交通車両		資機材運搬車両等		予測交通量	
		小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
国立沖縄工業高等専門学校	国道329号 (2)	6,597	763	470	252	7,067	1,015
辺野古	工事用仮設道路(2)	0	0	740	1,498	740	1,498
世富慶	国道329号 (2)	6,782	877	740	1,366	7,522	2,243
松田	国道329号 (2)	10,247	1,077	470	252	10,717	1,329

表3. 4 予測交通量（変更後）

単位：台/16時間

予測地点	対象道路 (車線数)	一般交通車両		資機材運搬車両等		予測交通量	
		小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
国立沖縄工業高等専門学校	国道329号 (2)	9,406	1,088	80	232	9,486	1,320
辺野古	工事用仮設道路(2)	0	0	504	980	504	980
世富慶	国道329号 (2)	9,245	1,194	504	914	9,749	2,108
松田	国道329号 (2)	12,240	1,287	80	232	12,320	1,519

【変更前】

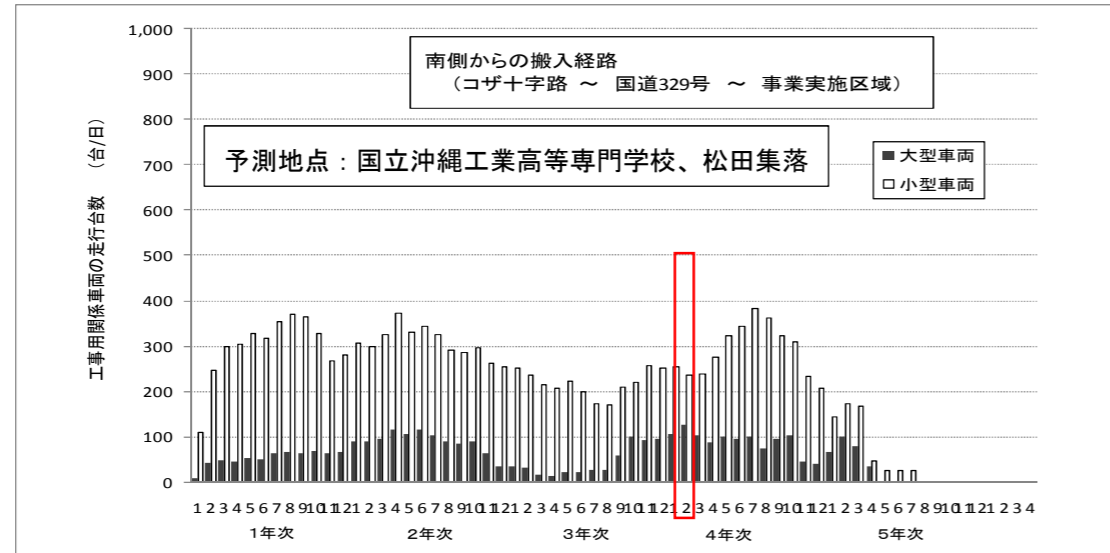


図3.4 資機材運搬車両等の運行台数の推移（南側からの搬入経路）

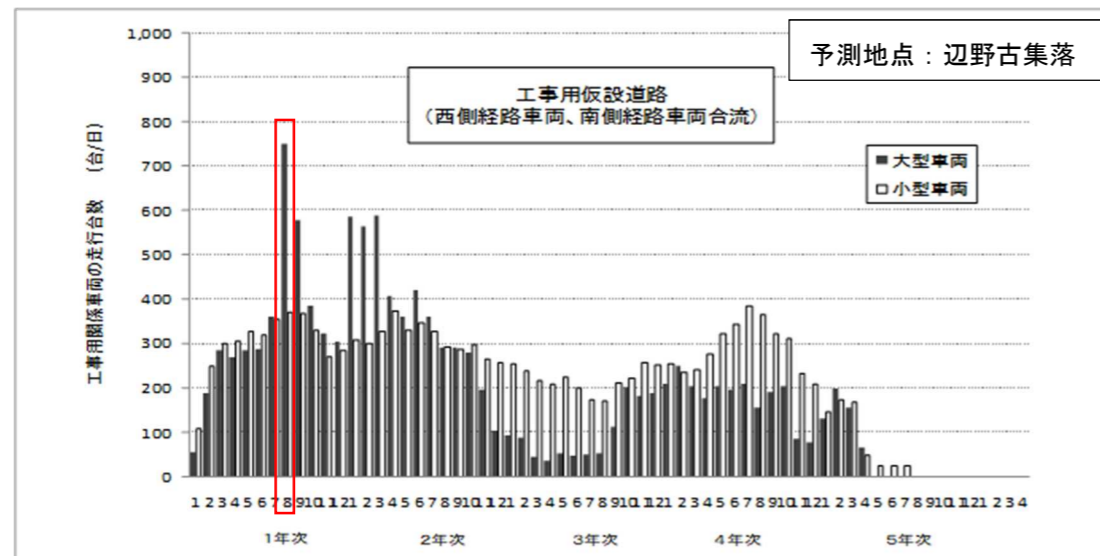


図3.5 資機材運搬車両等の運行台数の推移（工事用仮設道路）

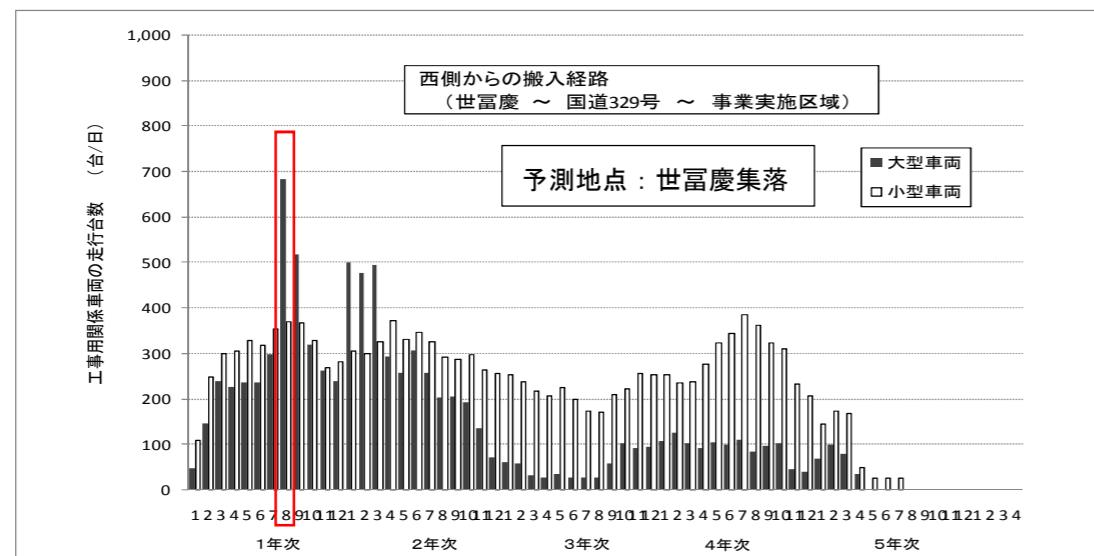


図3.6 資機材運搬車両等の運行台数の推移（西側からの搬入経路）

【変更後】

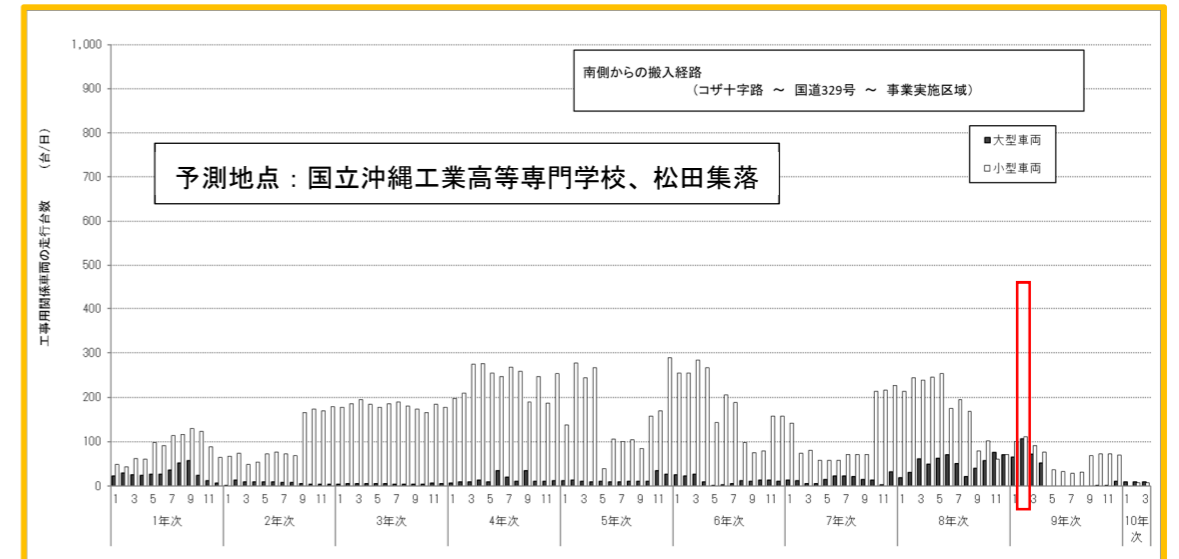


図3.7 資機材運搬車両等の運行台数の推移（南側からの搬入経路）

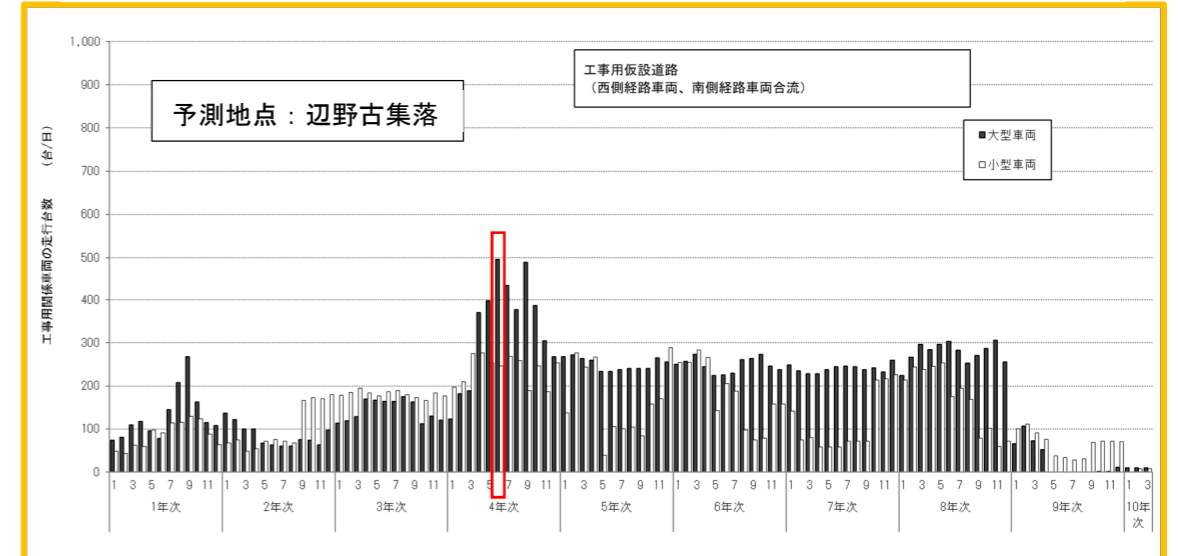


図3.8 資機材運搬車両等の運行台数の推移（工事用仮設道路）

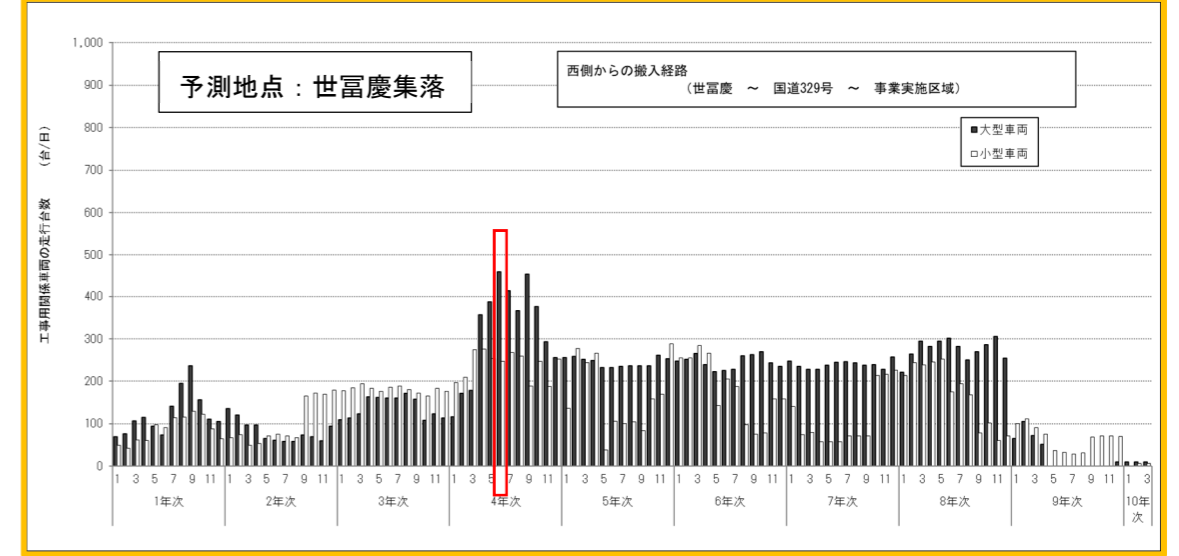


図3.9 資機材運搬車両等の運行台数の推移（西側からの搬入経路）

【変更前】

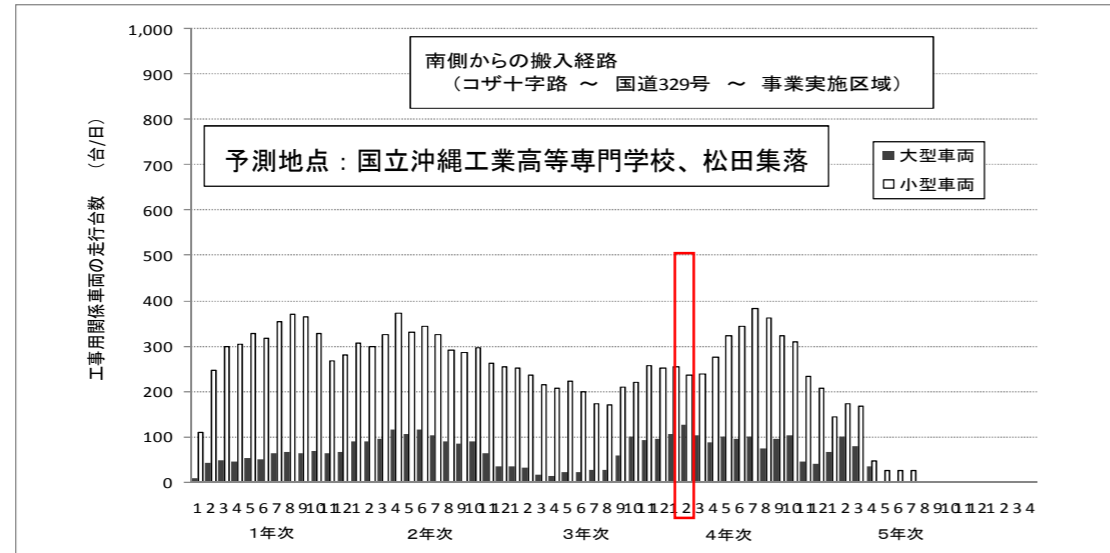


図3. 4 資機材運搬車両等の運行台数の推移（西側からの搬入経路）

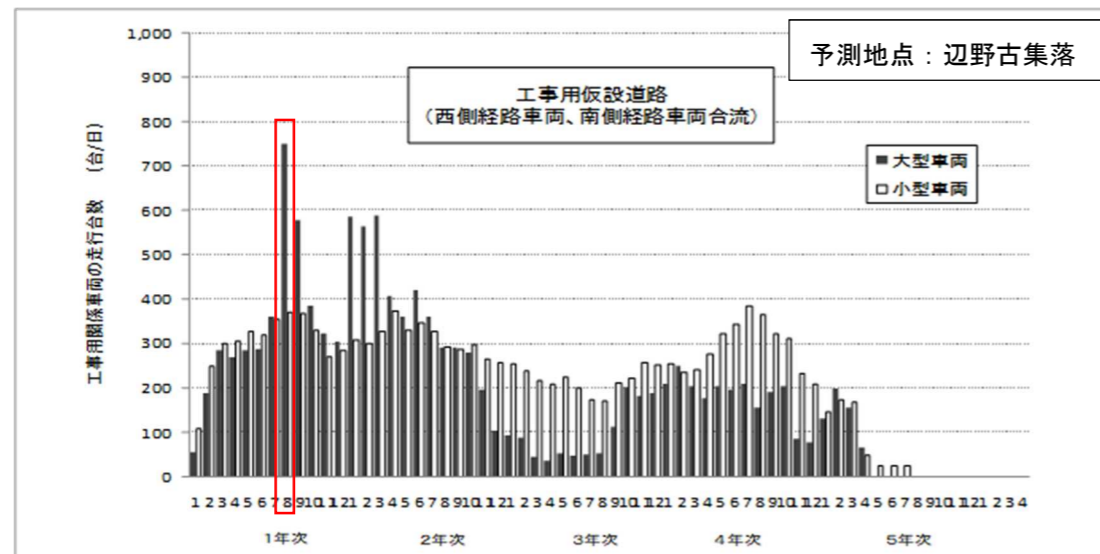


図3. 5 資機材運搬車両等の運行台数の推移（南側からの搬入経路）

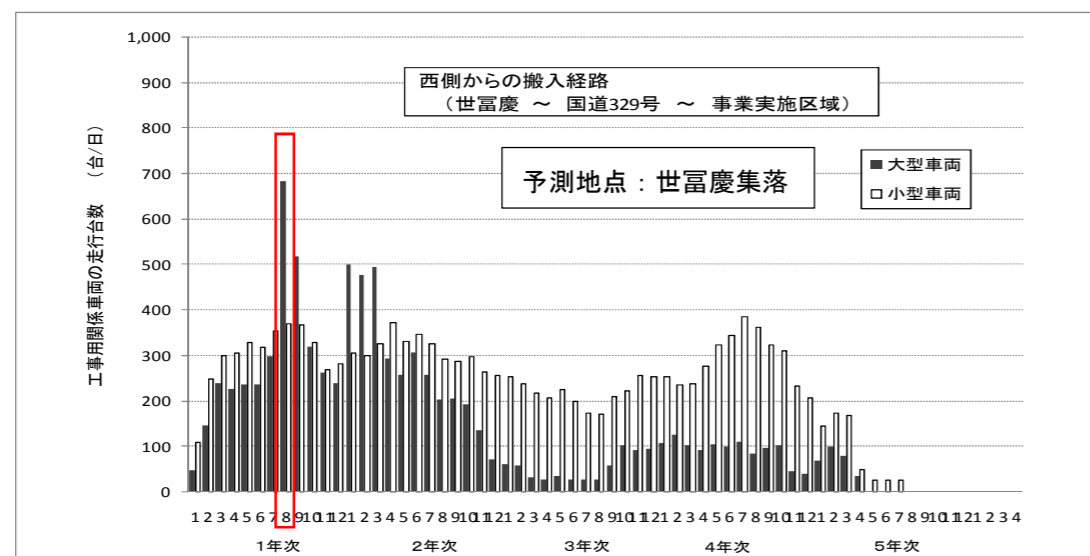


図3. 6 資機材運搬車両等の運行台数の推移（工事用仮設道路）

【変更後】

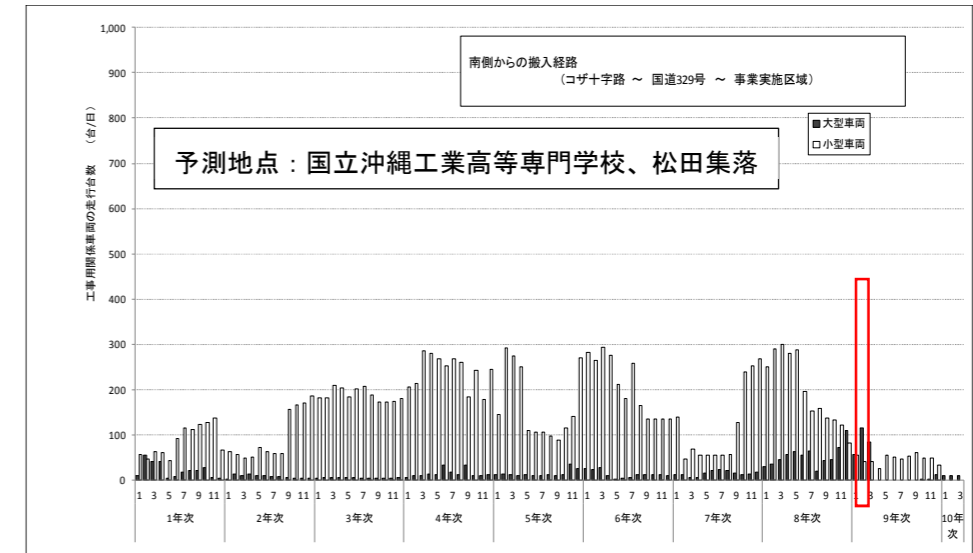


図3. 7 資機材運搬車両等の運行台数の推移（西側からの搬入経路）

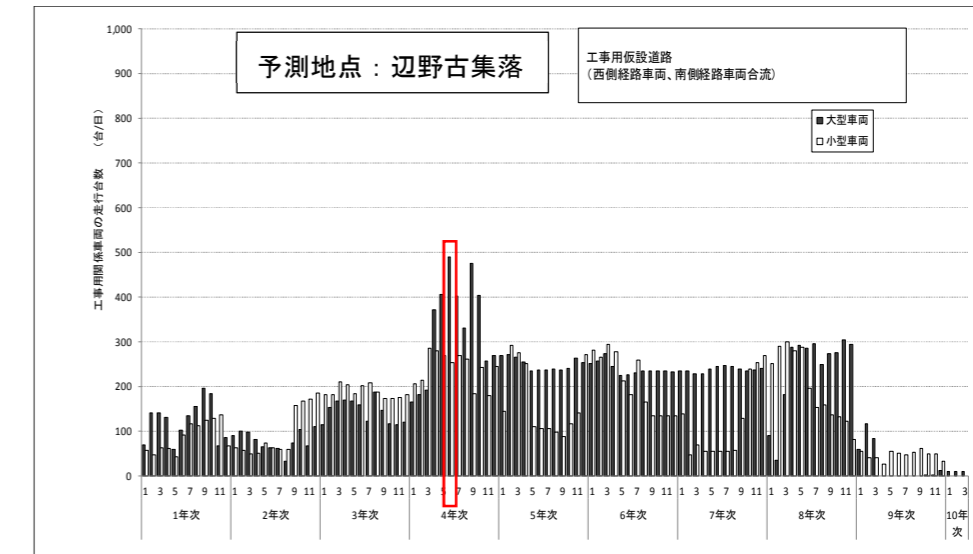


図3. 8 資機材運搬車両等の運行台数の推移（南側からの搬入経路）

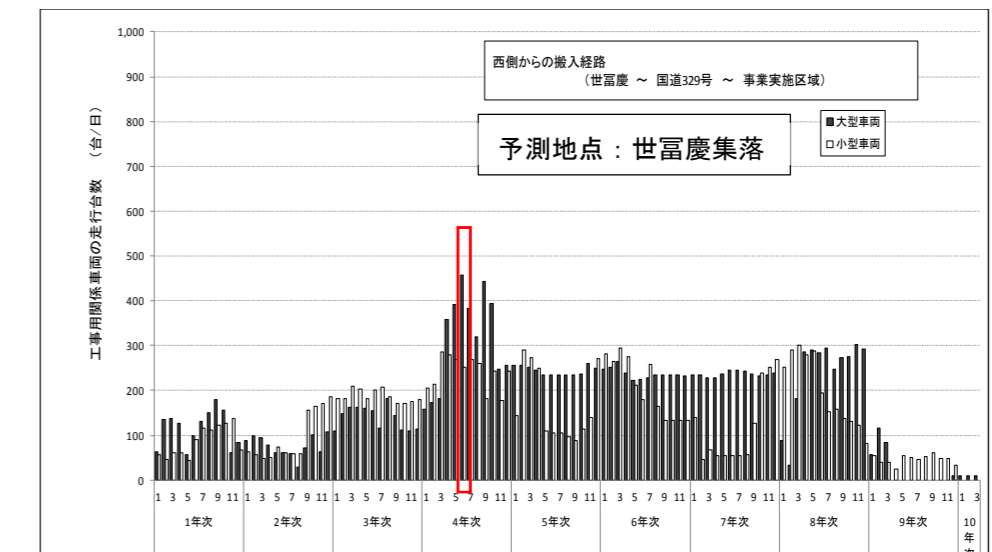


図3. 9 資機材運搬車両等の運行台数の推移（工事用仮設道路）

(2) 予測結果

- ・予測結果は、騒音に係る環境基準（道路に面する地域）を満足するかを確認する。
- ・事業実施区域及びその周辺は、騒音に係る環境基準の類型指定はされていないが、変更前と同様に、一般国道 329 号に位置する国立沖縄工業高等専門学校、世富慶、松田については、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値とし、辺野古については、主要幹線道路（高速自動車国道法第 4 条、道路法第 5 条（一般国道）、道路法第 7 条（地方的な幹線道路網を構成する道路））の沿道地域を「A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域」に相当するものとして、「A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域」の基準値を環境保全の基準又は目標とした。
- ・変更後の道路交通騒音の騒音レベルの予測結果は、国立沖縄工業高等専門学校では 67dB、辺野古では 43dB、49dB、世富慶では 66dB、松田では 66dB となり、変更前と同程度であると共に基準を満足する。

表 3. 5 予測結果の比較

予測項目	変更前	変更後
道路交通騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・規制速度の遵守するとして環境保全措置を予測の前提として検討した結果、国立沖縄工業高等専門学校では 66dB、辺野古では 44dB、51dB、世富慶では 69dB、松田では 65dB と予測。 ・騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値：70dB 以下、A 地域のうち 2 車線以上を有する道路に面する地域の基準値：60dB 以下）を満足する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・規制速度の遵守するとして環境保全措置を予測の前提として検討した結果、変更後の道路交通騒音は、国立沖縄工業高等専門学校では 67dB、辺野古では 43dB、49dB、世富慶では 66dB、松田では 66dB で、変更前と同程度であると共に基準を満足する。 ・変更前と同様に、環境保全措置として規制速度の遵守やアイドリングストップの励行など、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。

表 3. 6 環境保全の基準又は目標

地域の区分	環境保全の基準又は目標
幹線道路を担う道路に近接する空間	70 デシベル以下
A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域	60 デシベル以下

表 3. 7 予測結果（変更前）

予測地点	対象道路（車線数）	道路交通騒音（dB）	環境保全の基準又は目標
国立沖縄工業高等専門学校	国道 329 号 (2)	66	70 デシベル以下
辺野古	工事前仮設道路 (2)	44	60 デシベル以下
		51 (2F)	
世富慶	国道 329 号 (2)	69	70 デシベル以下
松田	国道 329 号 (2)	65	

表 3. 8 予測結果（変更後）

予測地点	対象道路（車線数）	道路交通騒音（dB）	環境保全の基準又は目標
国立沖縄工業高等専門学校	国道 329 号 (2)	67	70 デシベル以下
辺野古	工事前仮設道路 (2)	43	60 デシベル以下
		49 (2F)	
世富慶	国道 329 号 (2)	66	70 デシベル以下
松田	国道 329 号 (2)	66	

(2) 予測結果

- ・予測結果は、騒音に係る環境基準（道路に面する地域）を満足するかを確認する。
- ・事業実施区域及びその周辺は、騒音に係る環境基準の類型指定はされていないが、変更前と同様に、一般国道 329 号に位置する国立沖縄工業高等専門学校、世富慶、松田については、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値とし、辺野古については、主要幹線道路（高速自動車国道法第 4 条、道路法第 5 条（一般国道）、道路法第 7 条（地方的な幹線道路網を構成する道路））の沿道地域を「A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域」に相当するものとして、「A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域」の基準値を環境保全の基準又は目標とした。
- ・変更後の道路交通騒音の騒音レベルの予測結果は、国立沖縄工業高等専門学校では 67dB、辺野古では 43dB、49dB、世富慶では 66dB、松田では 66dB となり、変更前と同程度であると共に基準を満足する。

表 3. 5 予測結果の比較

予測項目	変更前	変更後
道路交通騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・規制速度の遵守するとした環境保全措置を予測の前提として検討した結果、国立沖縄工業高等専門学校では66dB、辺野古では44dB、51dB、世富慶では69dB、松田では65dBと予測。 ・騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値：70dB以下、A地域のうち2車線以上を有する道路に面する地域の基準値：60dB以下）を満足する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・規制速度の遵守するとした環境保全措置を予測の前提として検討した結果、変更後の道路交通騒音は、国立沖縄工業高等専門学校では67dB、辺野古では43dB、49dB、世富慶では66dB、松田では66dBで、変更前と同程度であると共に基準を満足する。 ・変更前と同様に、環境保全措置として規制速度の遵守やアイドリングストップの励行など、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。

表 3. 6 環境保全の基準又は目標

地域の区分	環境保全の基準又は目標
幹線道路を担う道路に近接する空間	70 デシベル以下
A地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域	60デシベル以下

表 3. 7 予測結果（変更前）

予測地点	対象道路（車線数）	道路交通騒音（dB）	環境保全の基準又は目標
国立沖縄工業高等専門学校	国道329号（2）	66	70デシベル以下
辺野古	工事用仮設道路（2）	44	60デシベル以下
		51（2F）	
世富慶	国道329号（2）	69	70デシベル以下
松田	国道329号（2）	65	

表 3. 8 予測結果（変更後）

予測地点	対象道路（車線数）	道路交通騒音（dB）	環境保全の基準又は目標
国立沖縄工業高等専門学校	国道329号（2）	67	70デシベル以下
辺野古	工事用仮設道路（2）	43	60デシベル以下
		49（2F）	
世富慶	国道329号（2）	66	70デシベル以下
松田	国道329号（2）	66	

4. 工事の実施に伴う騒音が他の環境要素に及ぼす影響

- ・工事の実施に伴う騒音が他の環境要素に及ぼす影響について、計画変更前及び変更後の予測結果は以下のとおり。
- ・他の環境要素として、変更前と同様に陸域動物と陸域生態系を予測。
- ・陸域動物は、騒音の変化(建設作業騒音及び道路交通騒音の影響)に伴い、陸域動物の鳥類の営巣地点における生息環境の変化の可能性を予測。
- ・陸域生態系は、陸域生態系の地域を特徴付けるミサゴ等の注目種の生息環境(繁殖場や採餌場等)の変化の可能性を予測。
- ・変更前と同様、オリエオコウモリについては70dBの騒音で影響が見られるという人間や哺乳類の事例をもとに、その他については、65dBで行動反応を生じ、70dBで警戒行動を生じ、85dBで羽ばたきや飛び立ちを生じるとされるアジサシ類の事例をもとに、それぞれ騒音による影響を予測。

騒音が他の環境要素に及ぼす影響

環境要素	変更前の予測結果・評価	変更後の予測結果・評価
陸域動物	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中の騒音が及ぶ範囲に予測対象とした重要な種の確認地点が含まれ、短期的にはこれらの動物に行動反応を生じるおそれがあると考えられるが、長期的には音への馴化が生じるとの知見があり、繁殖状況に著しい変化を生じさせることはないと予測。 ・騒音影響に関する研究事例が少なく予測には不確実性を伴うことから、工事中に営巣が確認された場合は、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中の騒音が及ぶ範囲に重要な種の確認地点が含まれることは変更前と同様であるが、長期的には音への馴化が生じ、繁殖状況に著しい変化を生じさせることはないと予測されることも変更前と同じ。 ・予測には不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
陸域生態系	<p>(ミサゴについて)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アジサシ類の事例をもとに整理した65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にミサゴの行動範囲が一部含まれるが、一方で、ミサゴやワシタカ類で90～100dB以上の騒音があっても行動・繁殖に変化が見られなかったとの報告もあり、騒音に係る予測には不確実性を伴う。 ・したがって、工事中に営巣が確認された場合には、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にミサゴの行動範囲が一部含まれることは変更前と同様であるが、90～100dBでも影響が見られないとの知見もあり、ミサゴへの影響については、不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
	<p>(ツミについて)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アジサシ類の事例をもとに整理した65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にツミの行動範囲が一部含まれるが、一方で、ミサゴやワシタカ類で90～100dB以上の騒音があっても行動・繁殖に変化が見られなかったとの報告もあり、騒音に係る予測には不確実性を伴う。 ・したがって、工事中に営巣が確認された場合には、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にツミの行動範囲が一部含まれることは変更前と同様であるが、90～100dBでも影響が見られないとの知見もあり、ツミへの影響については、不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
	<p>(アジサシ類について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にアジサシ類の行動範囲が一部含まれるが、予測のための知見が限られており、不確実性を伴うため、工事中に営巣が確認された場合には、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にアジサシ類の行動範囲が一部含まれることは変更前と同様。アジサシへの影響について、不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
	<p>(サギ類のコロニー(ゴイサギの集団営巣地)について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・近くを通る国道329号沿いにおける交通騒音レベルは、現況及び予測値ともに65dB程度であるので、交通騒音による大きな変化は見ないと予測。 	<ul style="list-style-type: none"> ・変更後の国道329号沿いにおける交通騒音レベルは65dB程度で変わらないことから、生じる変化は変更前と同程度。
	<p>(シロチドリについて)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲でシロチドリの確認位置が一部含まれるが、予測のための知見が限られており、不確実性を伴うため、工事中に営巣が確認された場合には、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にシロチドリの確認位置は含まれない。 ・シロチドリへの影響について、予測には不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
	<p>(オリエオコウモリについて)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・70dB以上の騒音が及ぶ範囲にオリエオコウモリの確認位置が一部含まれるが、多くの個体が確認された大浦区は70dBの範囲には入らないと予測。 ・予測のための知見が限られており、不確実性を伴うため、工事騒音下での異常行動等を確認した際は、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・70dB以上の騒音が及ぶ範囲にオリエオコウモリの確認位置が一部含まれること、多くの個体が確認された大浦区は70dBの範囲には入らないことは変更前と同様。 ・オリエオコウモリへの影響について、予測には不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。

4. 工事の実施に伴う騒音が他の環境要素に及ぼす影響

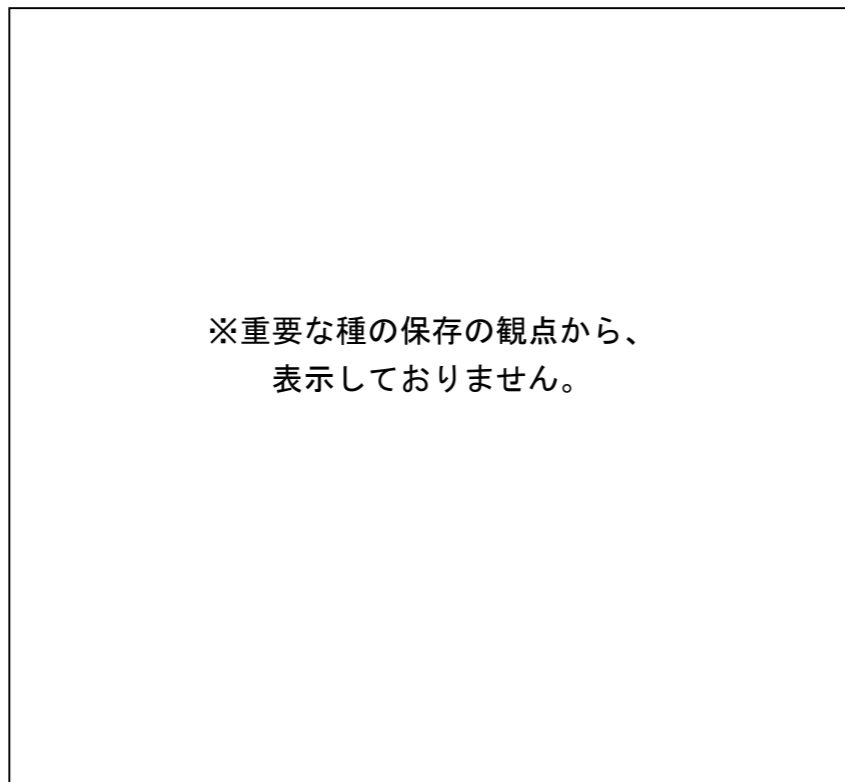
- ・工事の実施に伴う騒音が他の環境要素に及ぼす影響について、計画変更前及び変更後の予測結果は以下のとおり。
- ・他の環境要素として、変更前と同様に陸域動物と陸域生態系を予測。
- ・陸域動物は、騒音の変化(建設作業騒音及び道路交通騒音の影響)に伴い、陸域動物の鳥類の営巣地点における生息環境の変化の可能性を予測。
- ・陸域生態系は、陸域生態系の地域を特徴付けるミサゴ等の注目種の生息環境(繁殖場や採餌場等)の変化の可能性を予測。
- ・変更前と同様、オリエオコウモリについては70dBの騒音で影響が見られるという人間や哺乳類の事例をもとに、その他については、65dBで行動反応を生じ、70dBで警戒行動を生じ、85dBで羽ばたきや飛び立ちを生じるとされるアジサシ類の事例をもとに、それぞれ騒音による影響を予測。

騒音が他の環境要素に及ぼす影響

環境要素	変更前の予測結果・評価	変更後の予測結果・評価
陸域動物	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中の騒音が及ぶ範囲に予測対象とした重要な種の確認地点が含まれ、短期的にはこれらの動物に行動反応を生じるおそれがあると考えられるが、長期的には音への馴化が生じるとの知見があり、繁殖状況に著しい変化を生じさせることはないと予測。 ・騒音影響に関する研究事例が少なく予測には不確実性を伴うことから、工事中に営巣が確認された場合は、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中の騒音が及ぶ範囲に重要な種の確認地点が含まれることは変更前と同様であるが、長期的には音への馴化が生じ、繁殖状況に著しい変化を生じさせることはないと予測されることも変更前と同じ。 ・予測には不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
陸域生態系	<p>(ミサゴについて)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アジサシ類の事例をもとに整理した65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にミサゴの行動範囲が一部含まれるが、一方で、ミサゴやワシタカ類で90～100dB以上の騒音があっても行動・繁殖に変化が見られなかったとの報告もあり、騒音に係る予測には不確実性を伴う。 ・したがって、工事中に営巣が確認された場合には、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にミサゴの行動範囲が一部含まれることは変更前と同様であるが、90～100dBでも影響が見られないとの知見もあり、ミサゴへの影響については、不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
	<p>(ツミについて)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アジサシ類の事例をもとに整理した65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にツミの行動範囲が一部含まれるが、一方で、ミサゴやワシタカ類で90～100dB以上の騒音があっても行動・繁殖に変化が見られなかったとの報告もあり、騒音に係る予測には不確実性を伴う。 ・したがって、工事中に営巣が確認された場合には、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にツミの行動範囲が一部含まれることは変更前と同様であるが、90～100dBでも影響が見られないとの知見もあり、ツミへの影響については、不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
	<p>(アジサシ類について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にアジサシ類の行動範囲が一部含まれるが、予測のための知見が限られており、不確実性を伴うため、工事中に営巣が確認された場合には、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にアジサシの行動範囲が一部含まれることは変更前と同様。アジサシへの影響について、不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
	<p>(サギ類のコロニー(ゴイサギの集団営巣地)について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・近くを通る国道329号沿いにおける交通騒音レベルは、現況及び予測値ともに65dB程度であるので、交通騒音による大きな変化は見ないと予測。 	<ul style="list-style-type: none"> ・変更後の国道329号沿いにおける交通騒音レベルは65dB程度で変わらないことから、生じる変化は変更前と同程度。
	<p>(シロチドリについて)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲でシロチドリの確認位置が一部含まれるが、予測のための知見が限られており、不確実性を伴うため、工事中に営巣が確認された場合には、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・65dB・70dB・85dBの騒音が及ぶ範囲にシロチドリの確認位置は含まれない。 ・シロチドリへの影響について、予測には不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。
	<p>(オリエオコウモリについて)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・70dB以上の騒音が及ぶ範囲にオリエオコウモリの確認位置が一部含まれるが、多くの個体が確認された大浦区は70dBの範囲には入らないと予測。 ・予測のための知見が限られており、不確実性を伴うため、工事騒音下での異常行動等を確認した際は、必要に応じて当該箇所周辺での工事調整を行うなどの環境保全措置を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・70dB以上の騒音が及ぶ範囲にオリエオコウモリの確認位置が一部含まれること、多くの個体が確認された大浦区は70dBの範囲には入らないことは変更前と同様。 ・オリエオコウモリへの影響について、予測には不確実性を伴うことから、変更前と同様、環境保全措置を講じる。

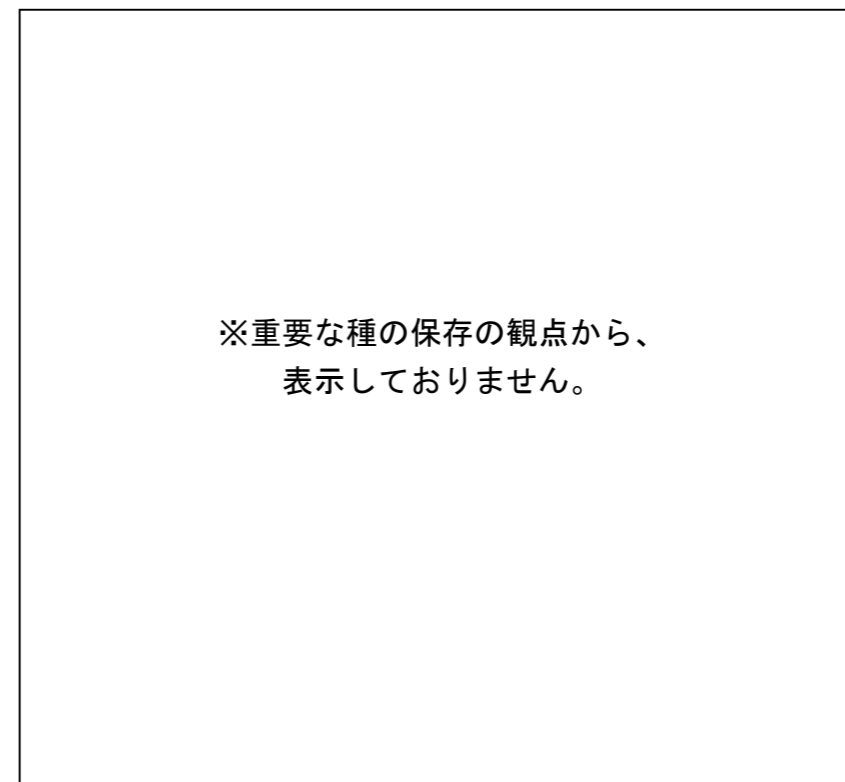
【工事中の建設機械騒音による陸域動物の予測結果】

【変更前】

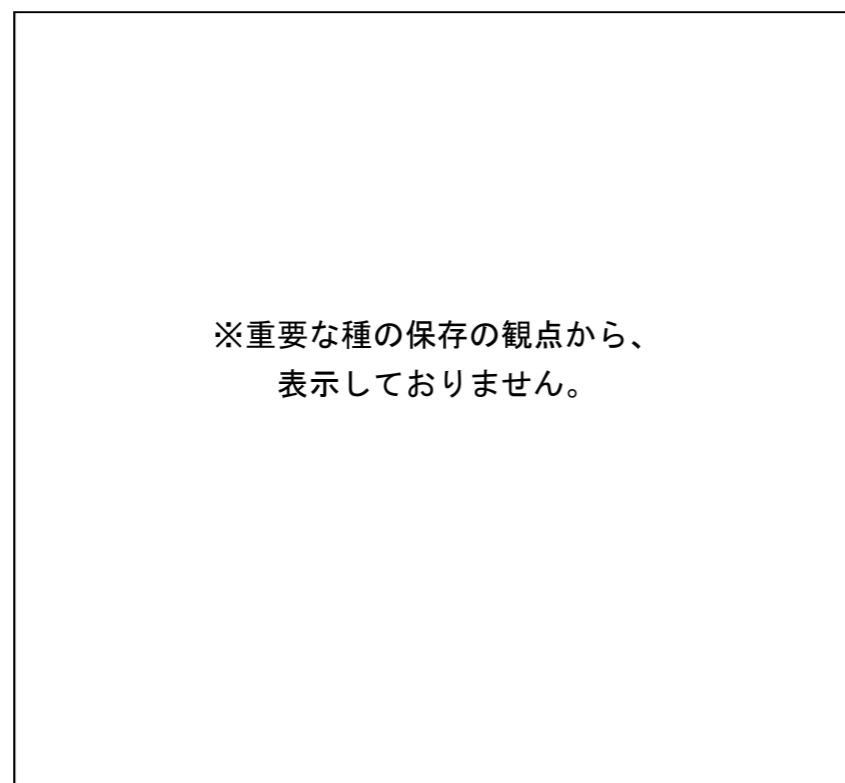


(山地性鳥類を中心に表示)

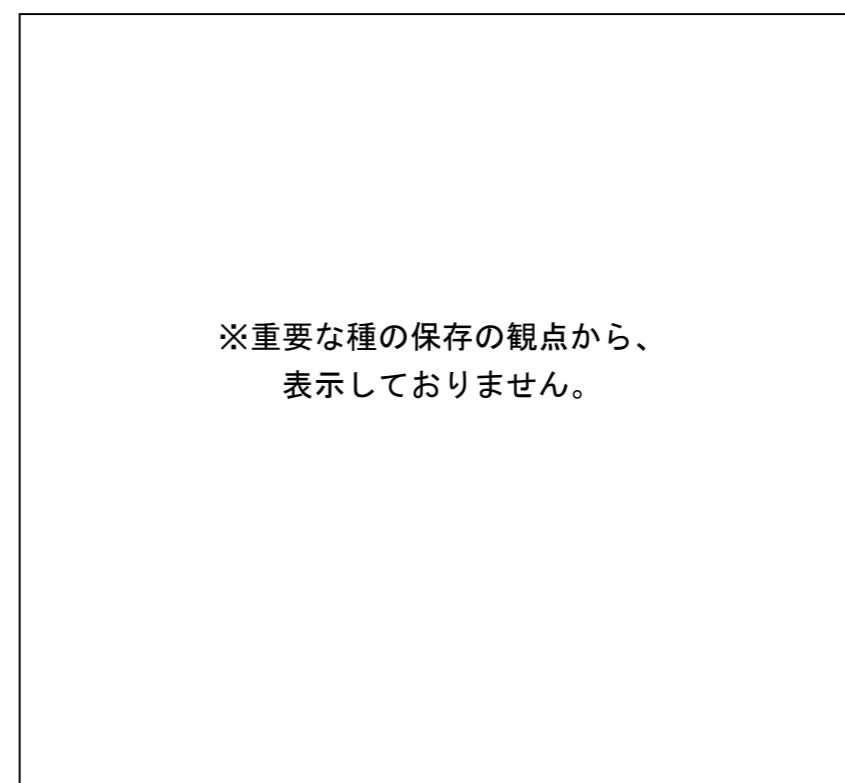
【変更後】



(山地性鳥類を中心に表示)



(沿岸部に生息する鳥類を中心に表示)

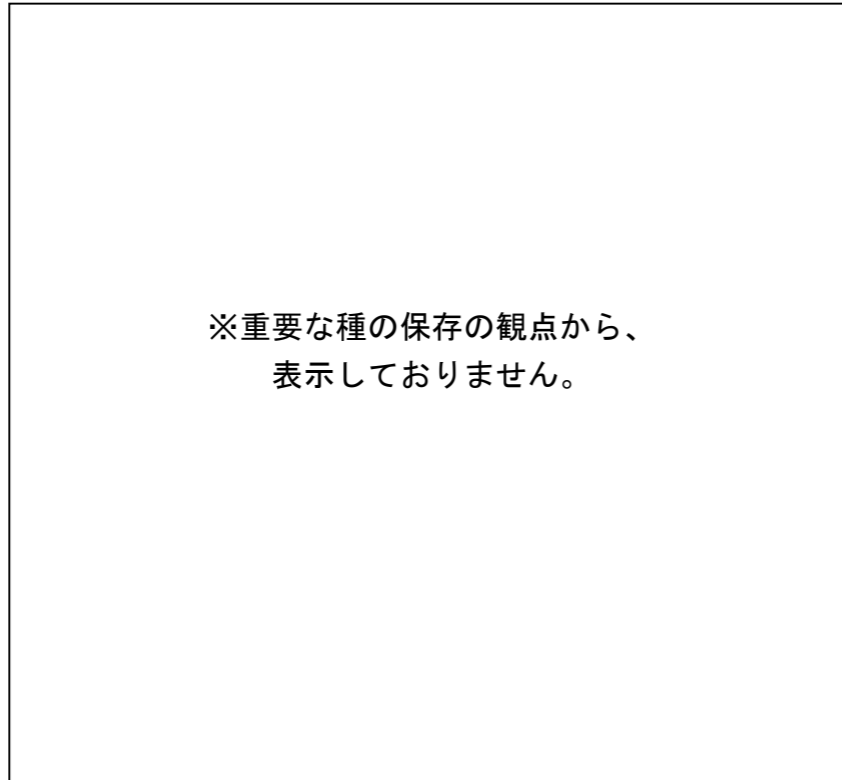


(沿岸部に生息する鳥類を中心に表示)

※鳥類の確認状況については、平成19年～平成30年度までの事後調査等の結果を重ね合わせたものを用いた。

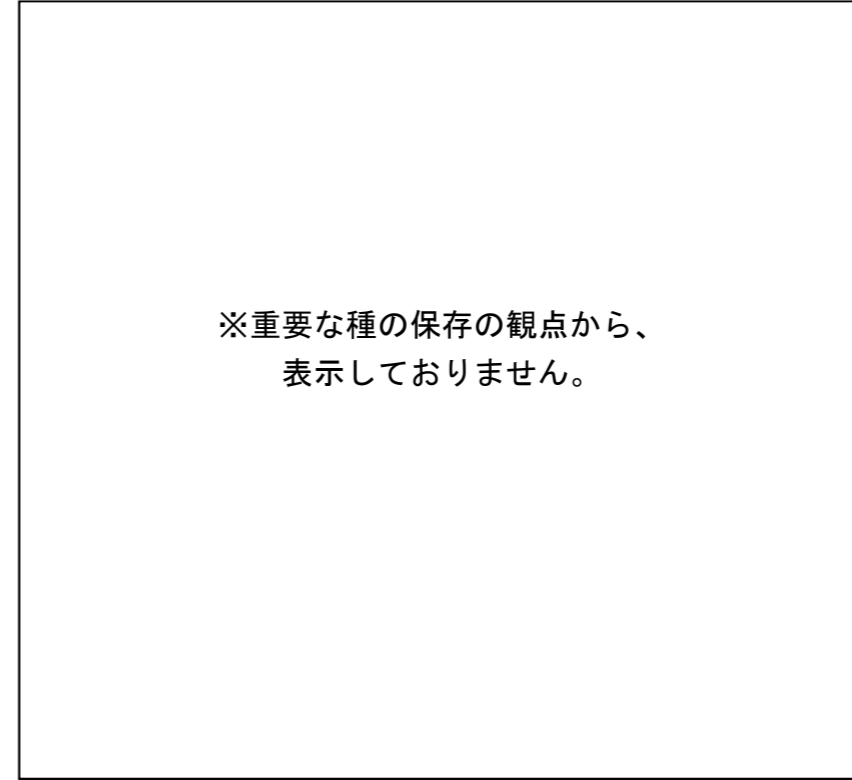
【工事中の建設機械騒音による陸域動物の予測結果】

【変更前】

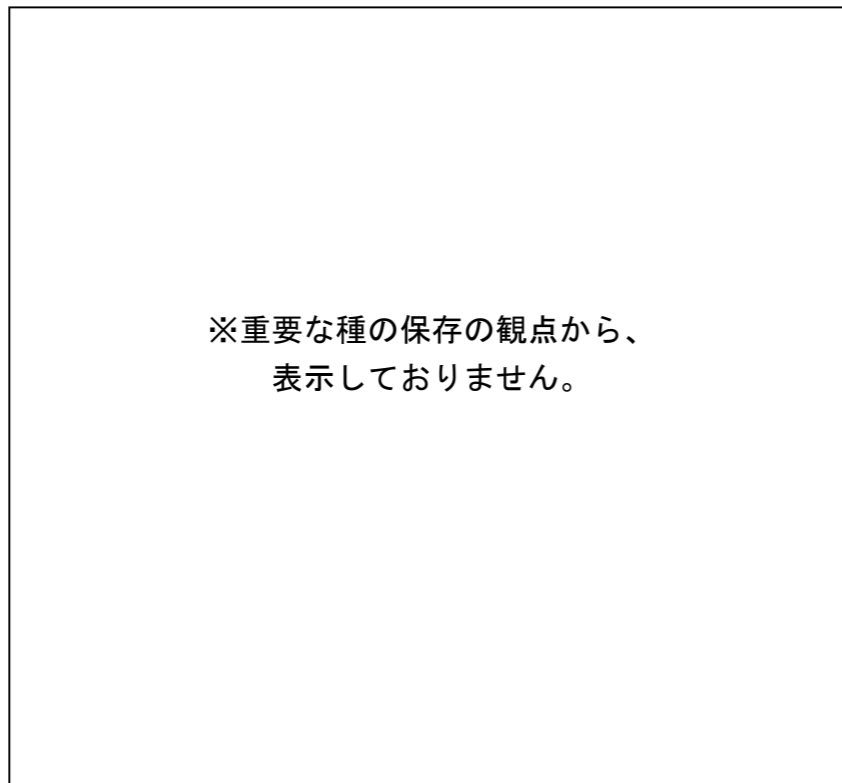


(山地性鳥類を中心に表示)

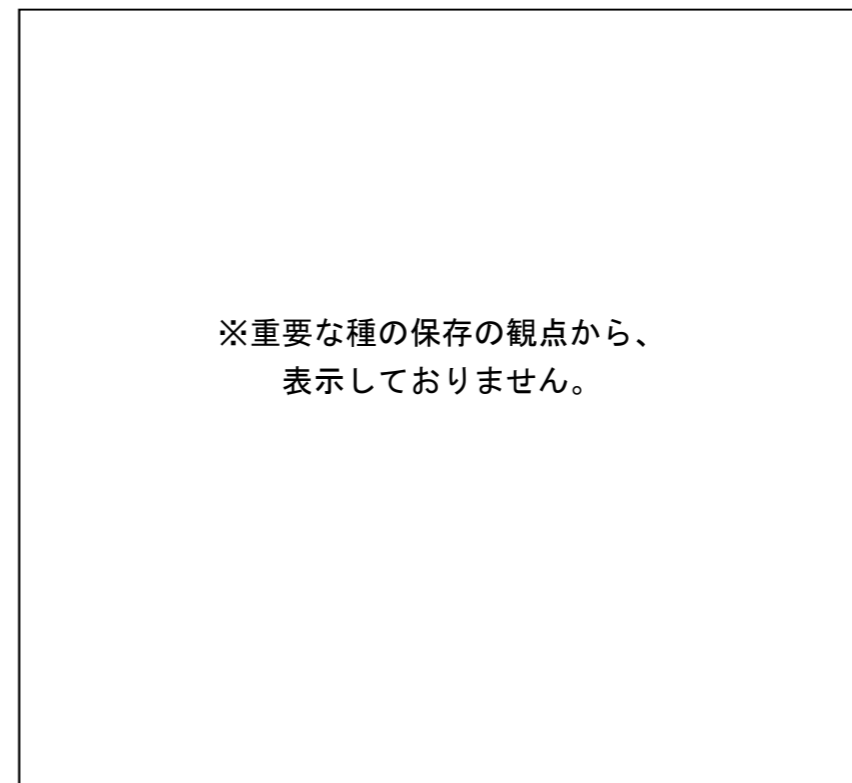
【変更後】



(山地性鳥類を中心に表示)



(沿岸部に生息する鳥類を中心に表示)

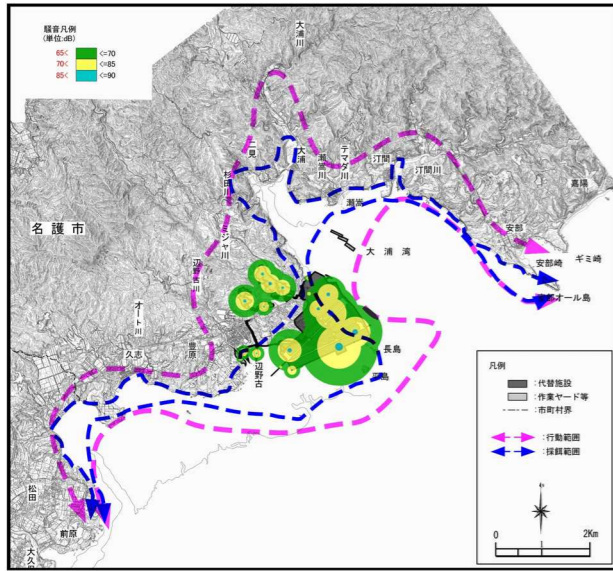


(沿岸部に生息する鳥類を中心に表示)

※鳥類の確認状況については、平成19年～平成30年度までの事後調査等の結果を重ね合わせたものを用いた。

【工事中の建設機械騒音による陸域生態系の予測結果】

【変更前】



(ミサゴの行動範囲：H20)

※重要な種の保存の観点から、表示しておりません。

(ツミの営巣地点)

※重要な種の保存の観点から、表示しておりません。

(アジサシ類の繁殖及び採餌位置)

※重要な種の保存の観点から、表示しておりません。

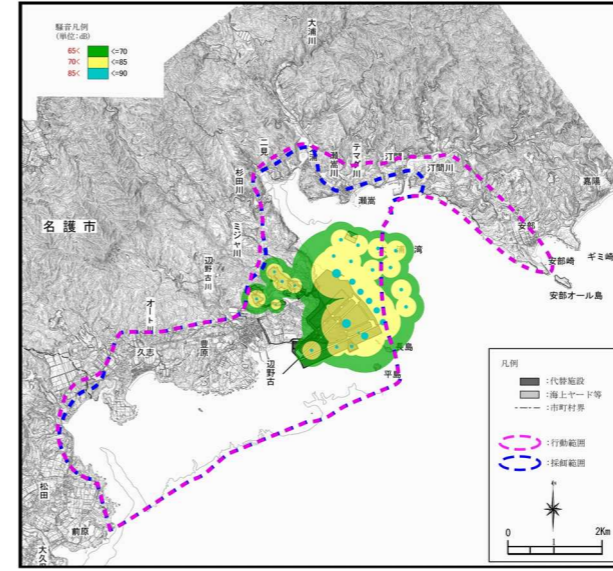
(シロチドリの確認位置)

※重要な種の保存の観点から、表示しておりません。

(オレイオオコウモリの確認位置)

※鳥類の確認状況については、平成19年～平成30年度までの事後調査等の結果を重ね合わせたものを用いた。ただし、ミサゴについては確認を範囲で図示していることから、変更前はH20年度、変更後は最新のH30年度の図を用いた。

【変更後】



(ミサゴの行動範囲：H30)

※重要な種の保存の観点から、表示しておりません。

(ツミの営巣地点)

※重要な種の保存の観点から、表示しておりません。

(アジサシ類の繁殖及び採餌位置)

※重要な種の保存の観点から、表示しておりません。

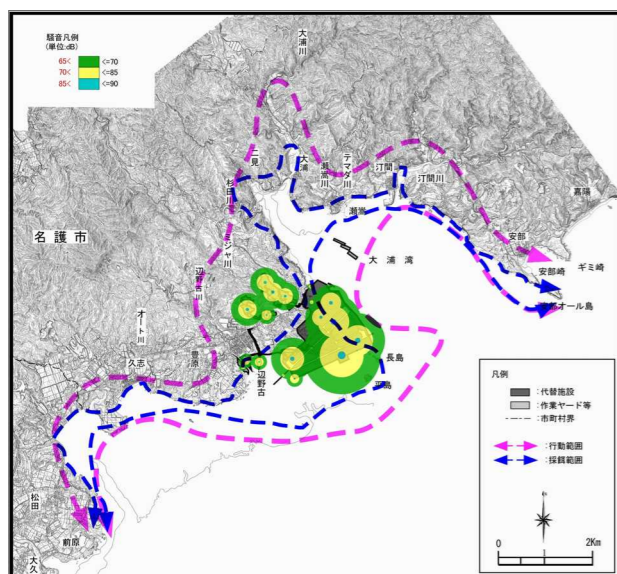
(シロチドリの確認位置)

※重要な種の保存の観点から、表示しておりません。

(オレイオオコウモリの確認位置)

【工事中の建設機械騒音による陸域生態系の予測結果】

【変更前】



(ミサゴの行動範囲：H20)

※重要な種の保存の観点から、表示していません。

(ツミの営巣地点)

※重要な種の保存の観点から、表示していません。

(アジサシ類の繁殖及び採餌位置)

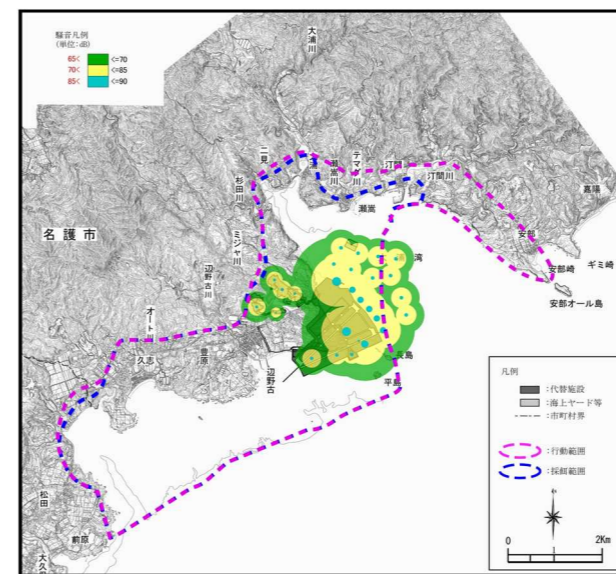
※重要な種の保存の観点から、表示していません。

(シロチドリの確認位置)

※重要な種の保存の観点から、表示していません。

(オレイオオコウモリの確認位置)

【変更後】



(ミサゴの行動範囲：H30)

※重要な種の保存の観点から、表示していません。

(ツミの営巣地点)

※重要な種の保存の観点から、表示していません。

(アジサシ類の繁殖及び採餌位置)

※重要な種の保存の観点から、表示していません。

(シロチドリの確認位置)

※重要な種の保存の観点から、表示していません。

(オレイオオコウモリの確認位置)

※鳥類の確認状況については、平成19年～平成30年度までの事後調査等の結果を重ね合わせたものを用いた。ただし、ミサゴについては確認を範囲で図示していることから、変更前はH20年度、変更後は最新のH30年度の図を用いた。

変更計画における騒音の予測結果

【参考資料】

(目 次)

参考資料 1 : 予測式	(1)
参考資料 2 : 建設機械等の種類とパワーレベル	(2)
参考資料 3 : 埋立土砂発生区域の進捗図	(3)
参考資料 4 : 遮音壁の構造	(4)
参考資料 5 : 予測地点の道路断面	(4)
参考資料 6 : 資機材運搬車両等の運行による環境影響が最大となる時期の設定	(5)
参考資料 7 : 一般交通量の伸び率	(6)

変更計画における騒音の予測結果

【参考資料】

(目次)

参考資料 1 : 予測式	(1)
参考資料 2 : 建設機械等の種類とパワーレベル	(2)
参考資料 3 : 埋立土砂発生区域の進捗図	(3)
参考資料 4 : 遮音壁の構造	(4)
参考資料 5 : 予測地点の道路断面	(4)
参考資料 6 : 資機材運搬車両等の運行による環境影響が最大となる時期の設定	(5)
参考資料 7 : 一般交通量の伸び率	(6)

【参考資料 1 : 予測式】

(1) 建設機械等の稼働に伴い発生する騒音（建設作業騒音）

- 建設作業騒音の予測式は、以下に示す伝搬理論式を用いた。

$$L_A = PWL - 20 \log_{10} r - 8$$

ここで、

- L_A : 予測地点における騒音レベル (dB)
- PWL : 音源のパワーレベル (dB)
- r : 騒音発生源から予測地点までの距離 (m)

出典：「環境アセスメントの技術」（社団法人 環境情報科学センター、1999年8月）

(2) 資機材運搬車両等の運行に伴い発生する騒音（道路交通騒音）

- 予測式は、一般社団法人日本音響学会が提案した「ASJ RTN-Model 2008」を用いた。

(a) 基本式

$$L_{Aeq} = L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{cor,i}$$

$$\Delta L_{cor,i} = \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$$

ここで、

- L_{Aeq} : 等価騒音レベル (dB)
- L_{AE} : 単発騒音暴露レベル (dB)
- $L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測地点に伝搬する騒音レベル (dB)
- $\Delta L_{cor,i}$: i 番目の音源位置から予測地点に至る音の伝搬に影響を与える各種の減衰要素に関する補正量 (dB)
- N : 交通量 (台/h)
- T_0 : 基準時間 (=1s)
- Δt_i : 音源 i 番目の区間に存在する時間 (s)
- $L_{W,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル (dB)

r_i : i 番目の音源位置から予測地点までの直達距離 (m)

ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

ΔL_{grnd} : 地表面効果による減衰に関する補正量 (dB)

ΔL_{air} : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB) $\Delta L_{air} = 0$ とした。

(b) 音響パワーレベル

- 予測に用いた自動車走行騒音の音響パワーレベルは、以下に示すとおり。

$$\text{小型車} : L_{WA} = 46.7 + 30 \log_{10} V$$

$$\text{大型車} : L_{WA} = 53.2 + 30 \log_{10} V$$

ここで、

L_{WA} : A 特性音響パワーレベル (dB)

V : 走行速度 (km/h)

(c) 走行速度及び車種分類

- 変更前と同様に、予測に用いる走行速度は規制速度とし、辺野古集落内の工事用仮設道路は 30km/h に設定。
- 車種分類は、小型車類、大型車類の 2 車分類に設定。

予測地点	走行速度			
	国立沖縄工業 高等専門学校	辺野古集落	世富慶集落	松田集落
規制速度 (km/h)	50	30※	40	50

※規制速度がないため、30km/h と設定

【参考資料 1 : 予測式】

(1) 建設機械等の稼働に伴い発生する騒音（建設作業騒音）

- 建設作業騒音の予測式は、以下に示す伝搬理論式を用いた。

$$L_A = PWL - 20 \log_{10} r - 8$$

ここで、

- L_A : 予測地点における騒音レベル (dB)
- PWL : 音源のパワーレベル (dB)
- r : 騒音発生源から予測地点までの距離 (m)

出典：「環境アセスメントの技術」（社団法人 環境情報科学センター、1999年8月）

(2) 資機材運搬車両等の運行に伴い発生する騒音（道路交通騒音）

- 予測式は、一般社団法人日本音響学会が提案した「ASJ RTN-Model 2008」を用いた。

(a) 基本式

$$L_{Aeq} = L_{AE} + 10 \log_{10} N - 35.6$$

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{cor,i}$$

$$\Delta L_{cor,i} = \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$$

ここで、

- L_{Aeq} : 等価騒音レベル (dB)
- L_{AE} : 単発騒音暴露レベル (dB)
- $L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測地点に伝搬する騒音レベル (dB)
- $\Delta L_{cor,i}$: i 番目の音源位置から予測地点に至る音の伝搬に影響を与える各種の減衰要素に関する補正量 (dB)
- N : 交通量 (台/h)
- T_0 : 基準時間 (=1s)
- Δt_i : 音源 i 番目の区間に存在する時間 (s)
- $L_{W,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル (dB)

r_i : i 番目の音源位置から予測地点までの直達距離 (m)

ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

ΔL_{grnd} : 地表面効果による減衰に関する補正量 (dB)

ΔL_{air} : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB) $\Delta L_{air} = 0$ とした。

(b) 音響パワーレベル

- 予測に用いた自動車走行騒音の音響パワーレベルは、以下に示すとおり。

$$\text{小型車} : L_{WA} = 46.7 + 30 \log_{10} V$$

$$\text{大型車} : L_{WA} = 53.2 + 30 \log_{10} V$$

ここで、

L_{WA} : A 特性音響パワーレベル (dB)

V : 走行速度 (km/h)

(c) 走行速度及び車種分類

- 変更前と同様に、予測に用いる走行速度は規制速度とし、辺野古集落内の工事用仮設道路は 30km/h に設定。
- 車種分類は、小型車類、大型車類の 2 車分類に設定。

予測地点	走行速度			
	国立沖縄工業 高等専門学校	辺野古	世富慶	松田
規制速度 (km/h)	50	30※	40	50

※規制速度がないため、30km/h と設定

【参考資料2：建設機械等の種類と音響パワーレベル】

建設機械の種類及び音響パワーレベル

建設機械	規格	騒音対策	音響パワーレベル (dB)
C P 船	鋼D 2.5m ³ バッチ式	—	107
ガット船	850m ³ 積	—	120
ガットバージ	鋼D 1,000m ³ 積	—	120
リクレーマ船	2,000m ³ /hr級	—	120
杭打船 (H150)	油圧ハンマ15t	—	87
グラブ浚渫船	鋼D 23m ³ 積	—	116
バックホウ浚渫船	2.0~3.0m ³	—	115
サンドコンパクション船	3連装, 75m	—	121
サンドドレーン船	3連装, (サンドコンパクション船流用)	—	121
トレミー船	鋼DE 1,800PS型	—	102
自航式起重機船	100~1,600t吊	—	110
非航旋回式起重機船	100~250t吊	—	110
捨石均し船	1,100PS型	—	110
クレーン付台船	D 35~80t吊	—	102
潜水土船	D180PS 3~5t吊	—	108
交通船	鋼D 50PS	—	108
押船	2,000~3,000PS型	—	120
引船	300~6,000PS型	—	111
土運船	1,300m ³ 積	—	120
砂貯蔵船	鋼D 1,000m ³ 積	—	120
揚船	鋼D 5t~20t吊	—	104
ランプウェイ船	650~1,100m ³ 積	—	110
ブルドーザ	普通 15t級 排ガス対策型	有	105
ブルドーザ	普通 21t 排ガス対策型	有	105
ブルドーザ	44t級	有	105
ブルドーザ	R63t級	有	105
ブルドーザ	湿地 20t級 排ガス対策型	有	105
バックホウ	山積 0.3m ³ 排ガス対策型	有	99
バックホウ	山積 0.5m ³ 排ガス対策型	有	104
バックホウ	山積 0.8m ³ 、1.4m ³ 排ガス対策型	有	106
トラクターショベル	11~12m ³	有	107
振動ローラ	11t級	有	104
振動ローラ	搭乗式、タンデム型 15~18t	有	101
タイヤローラ	8~20t 排ガス対策型	有	101
ロードローラ	マカダム10~12t 排ガス対策型	有	104
アスファルトフィニッシャ	ホイール型 2.4~6.0m	有	105
コンクリートフィニッシャ	3.7~7.5m	—	101
モーターグレーダ	3.1m 排ガス対策型	—	105
コンクリートポンプ車	ブーム式 90~110m ³ /h	有	107
コンクリートミキサー車	4.4m ³ 積、10t積	—	92
ダンプトラック	10t (発生土) 場内搬出	—	90
ダンプトラック	20t、46t、90t積	—	113
トレーラ	20~50t積	—	107
クローラクレーン	40t、150t、200t吊	有	107
ラフタークレーン	25t、50t吊 排ガス対策型	有	107
ラフテレーンクレーン	25t吊 排ガス対策型	有	107
トラッククレーン	4.9~45t吊	有	107
サンドバイル機	リーダ式120kw	—	119
自走式木材破砕機	ハンマーミル・タブ式	—	108
ガードレール支柱打込機	モンケン式400~600kg	—	103
ホイールローダ	山積3.5m ³ 、10.3m ³ 級	有	107
バイブロハンマー	60kw	有	107
ダウンザホールハンマ	φ610mm~φ850mm	—	117
発動発電機	300KVA 排ガス対策型	有	102
空気圧縮機	20m ³ /分 排ガス対策型	有	102

注) 騒音対策の欄で「有」の表示がされている音響パワーレベルは、「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定 (平成 12 年 12 月 22 日)」の騒音基準値。

資料 1 : 「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、社団法人日本建設機械化協会)

2 : 「中部国際空港建設事業及び空港島地域開発用地埋立造成事業に関する環境影響評価書」(平成 11 年 6 月)

3 : 「東京国際空港再拡張事業に係る環境影響評価書」(平成 18 年 6 月)

4 : 「地域の音環境計画」(1997 年、日本騒音制御工学会)

【参考資料2：建設機械等の種類と音響パワーレベル】

建設機械の種類及び音響パワーレベル

建設機械	規格	騒音対策	パワーレベル (dB)
C P 船	鋼D 2.5m ³ バッチ式	—	107
ガット船	850m ³ 積	—	120
ガットバージ	鋼D 1,000m ³ 積	—	120
リクレーマ船	2,000m ³ /hr級	—	120
杭打船 (H150)	油圧ハンマ15t	—	87
グラブ浚渫船	鋼D23m ³ 積	—	116
サンドコンパクション船	3連装, 75m	—	121
サンドドレーン船	3連装, (サンドコンパクション船流用)	—	121
トレミー船	鋼DE 1,800PS型	—	102
自航式起重機船	100～1,600t吊	—	110
非航旋回式起重機船	100～250t吊	—	110
捨石均し船	1,100PS型	—	110
クレーン付台船	D50t吊	—	102
潜水士船	D70PS 3～5t吊	—	108
交通船	鋼D50PS	—	108
押船	2,000PS型	—	120
引船	300～6,000PS型	—	111
土運船	1,300m ³ 積	—	120
砂貯蔵船	鋼D 1,000m ³ 積	—	120
揚錨船	鋼D15 t ～20t吊	—	104
ランプウェイ船	650～1,100m ³ 積	—	110
ブルドーザ	普通 15t級 排ガス対策型	有	105
ブルドーザ	普通 21t 排ガス対策型	有	105
ブルドーザ	44t級	有	105
ブルドーザ	R 63t級	有	105
ブルドーザ	湿地 20t級 排ガス対策型	有	105
バックホウ	山積0.3m ³ 排ガス対策型	有	99
バックホウ	山積 0.5m ³ 排ガス対策型	有	104
バックホウ	山積 0.8m ³ 、1.4m ³ 排ガス対策型	有	106
トラクターショベル	11～12m ³	有	107
振動ローラ	11t級	有	104
振動ローラ	搭乗式、タンデム型 15～18t	有	101
タイヤローラ	8～20t 排ガス対策型	有	101
ロードローラ	マカダム10～12t 排ガス対策型	有	104
アスファルトフィニッシャ	ホイール型 2.4～6.0m	有	105
コンクリートフィニッシャ	3.7～7.5m	—	101
モーターグレーダ	3.1m 排ガス対策型	—	105
コンクリートポンプ車	ブーム式 90～110m ³ /h	有	107
コンクリートミキサー車	4.4m ³ 積、10t積	—	92
ダンプトラック	10t (発生土) 場内搬出	—	90
ダンプトラック	20t、46t、90t積	—	113
トレーラ	20～50t積	—	107
クローラクレーン	40t、150t吊	有	107
ラフタークレーン	25、50t吊 排ガス対策型	有	107
トラッククレーン	4.9～45t吊	有	107
サンドパイル機	リーダ式120kw	—	119
自走式木材破砕機	ハンマーミル・タブ式	—	108
ガードレール支柱打込機	モンケン式400～600kg	—	103
ホイールローダ	山積3.5m ³ 、10.3m ³ 級	有	107

注) 騒音対策の欄で「有」の表示がされている音響パワーレベルは、「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定 (平成 12 年 12 月 22 日)」の騒音基準値。

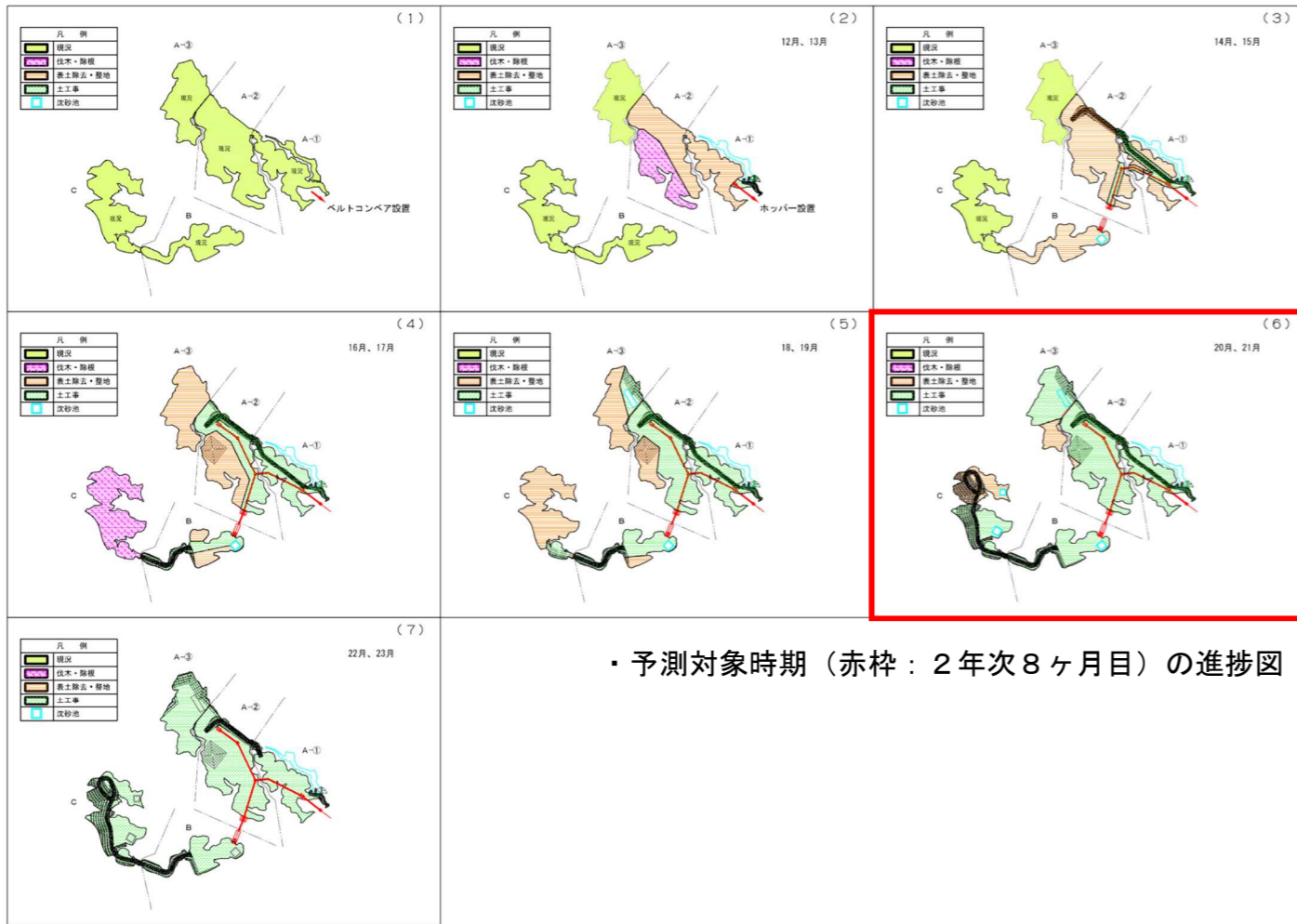
資料 1 : 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第 3 版」(平成 13 年、社団法人日本建設機械化協会)

2 : 「中部国際空港建設事業及び空港島地域開発用地埋立造成事業に関する環境影響評価書」(平成 11 年 6 月)

3 : 「東京国際空港再拡張事業に係る環境影響評価書」(平成 18 年 6 月)

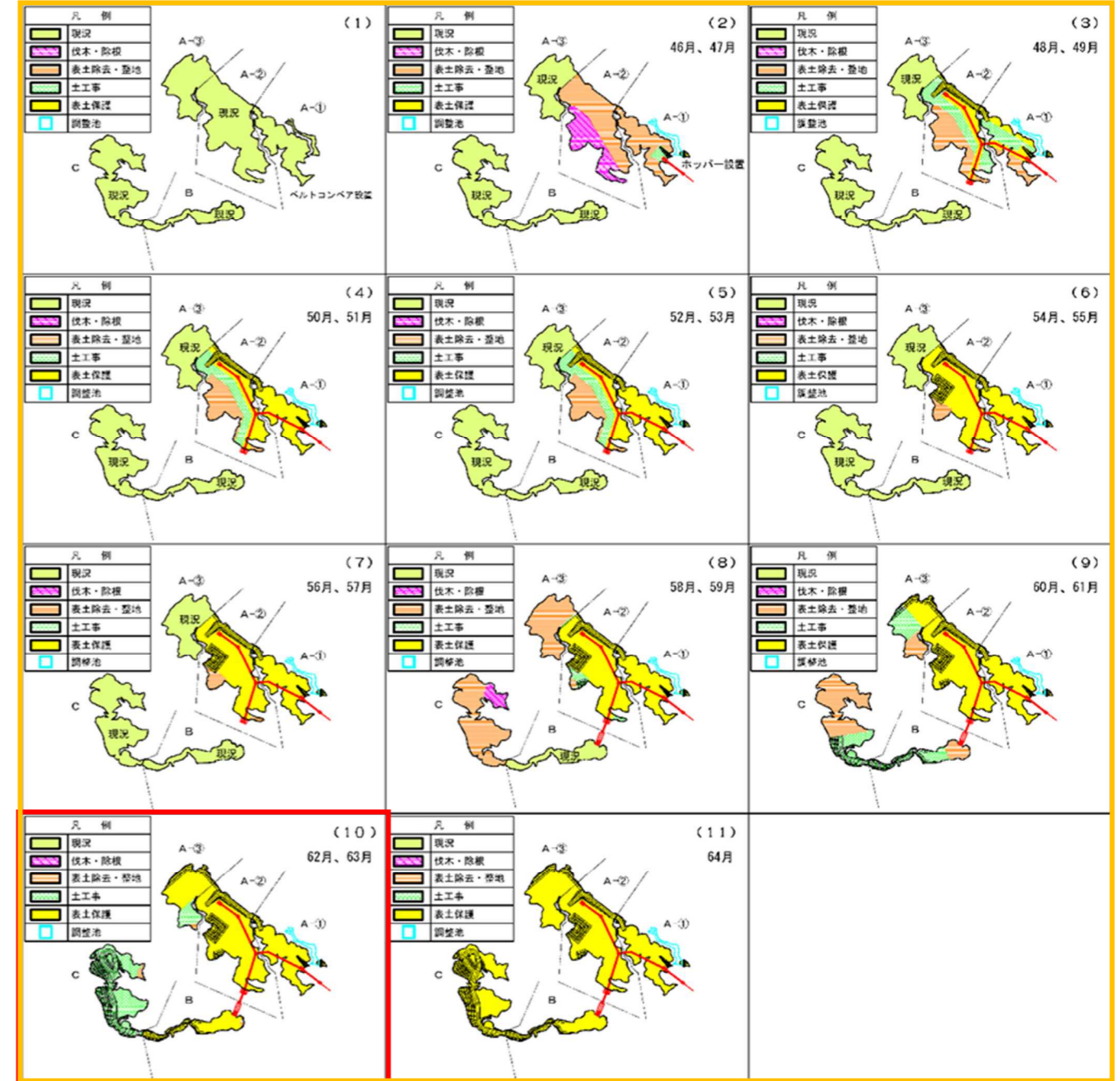
【参考資料3：埋立土砂発生区域の進捗図】

(変更前)



・予測対象時期（赤枠：2年次8ヶ月目）の進捗図

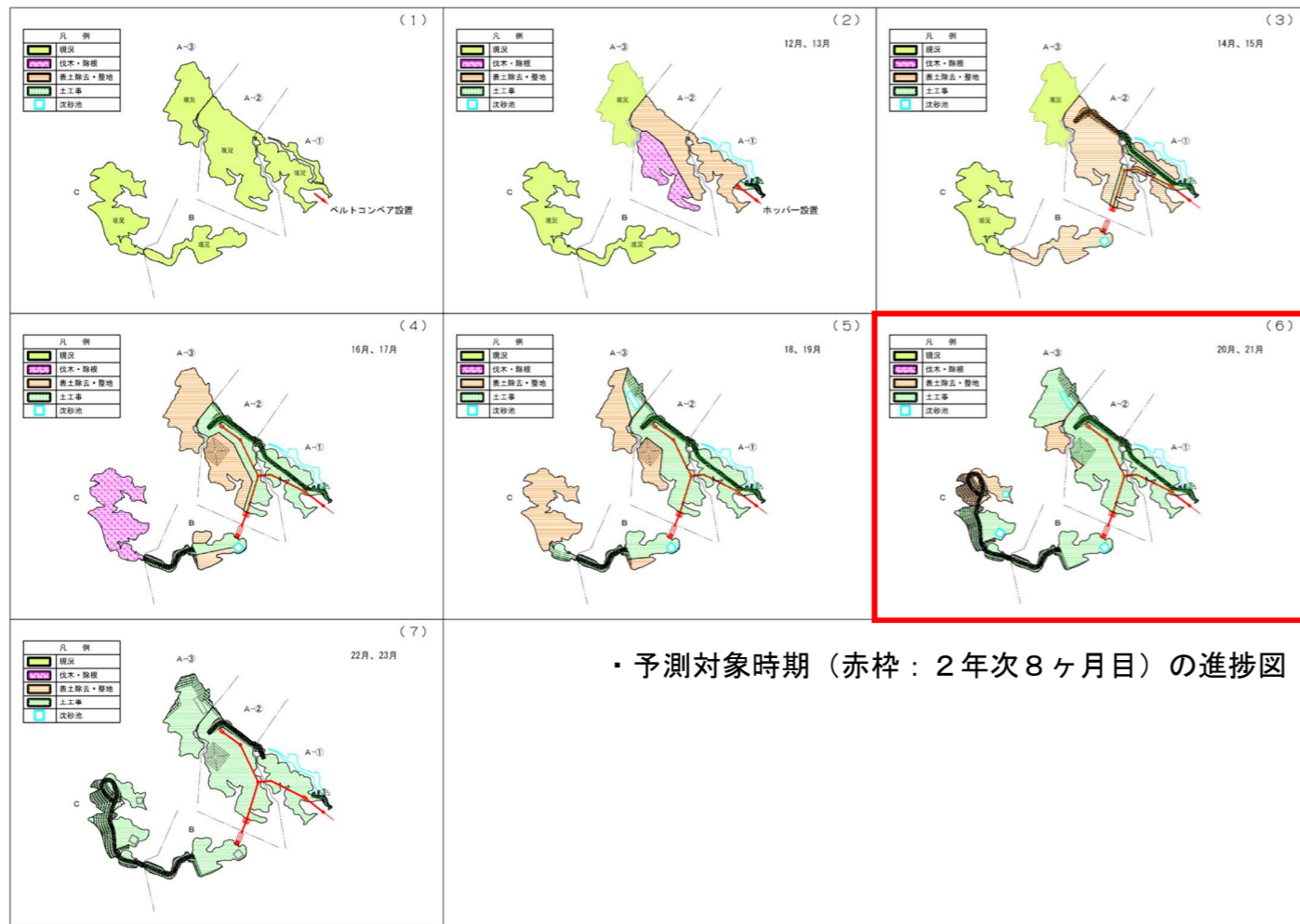
(変更後)



・予測対象時期（赤枠：6年次2ヶ月目）の進捗図

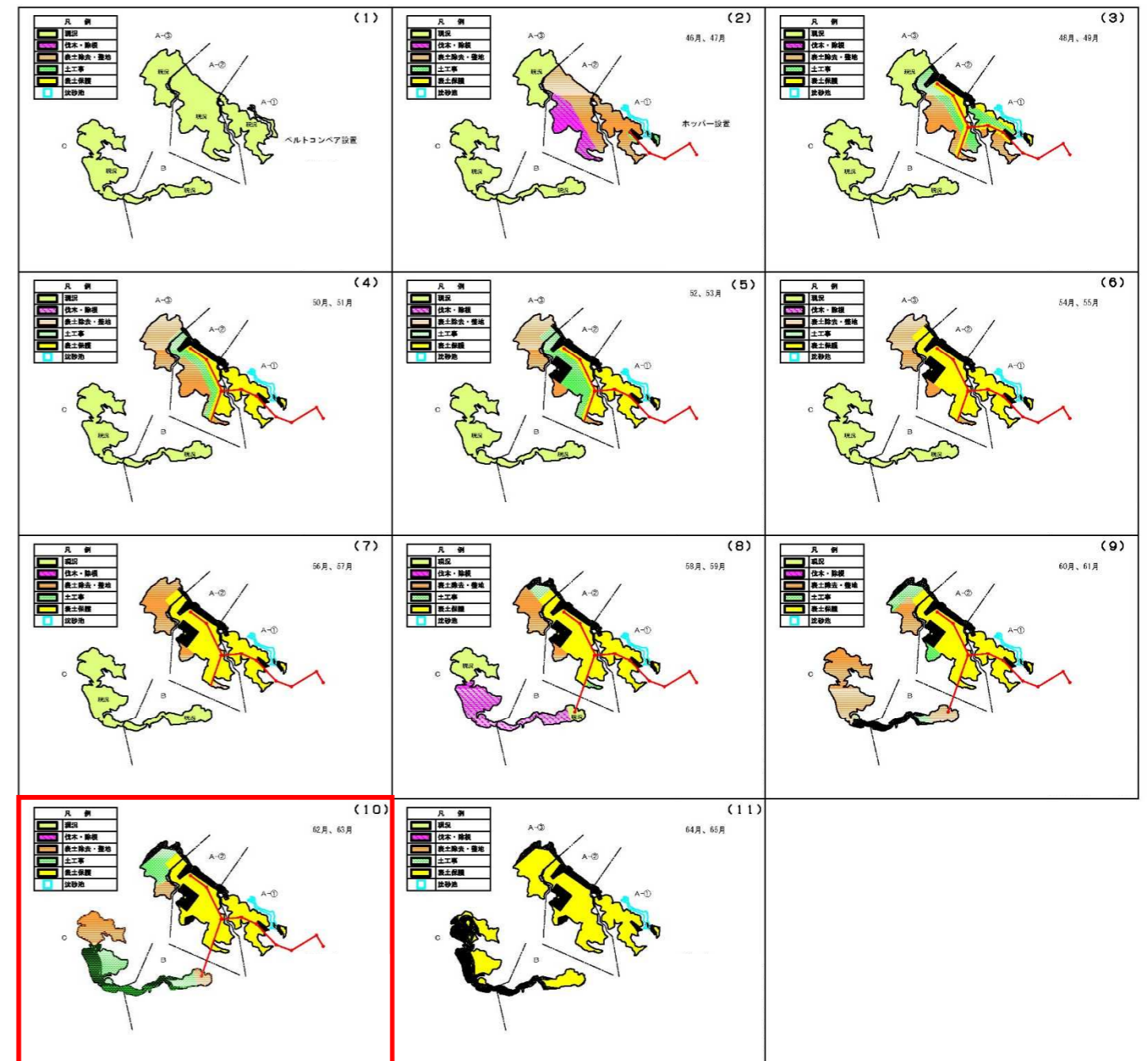
【参考資料3：埋立土砂発生区域の進捗図】

(変更前)



・予測対象時期（赤枠：2年次8ヶ月目）の進捗図

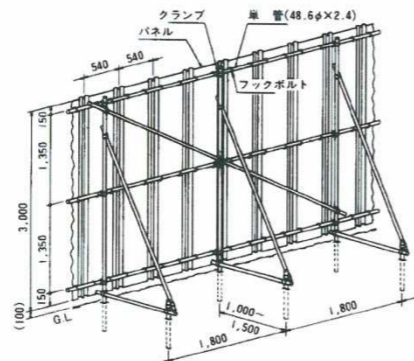
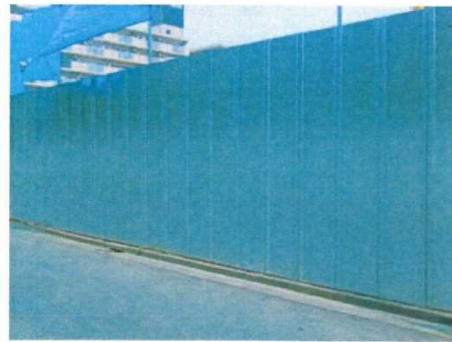
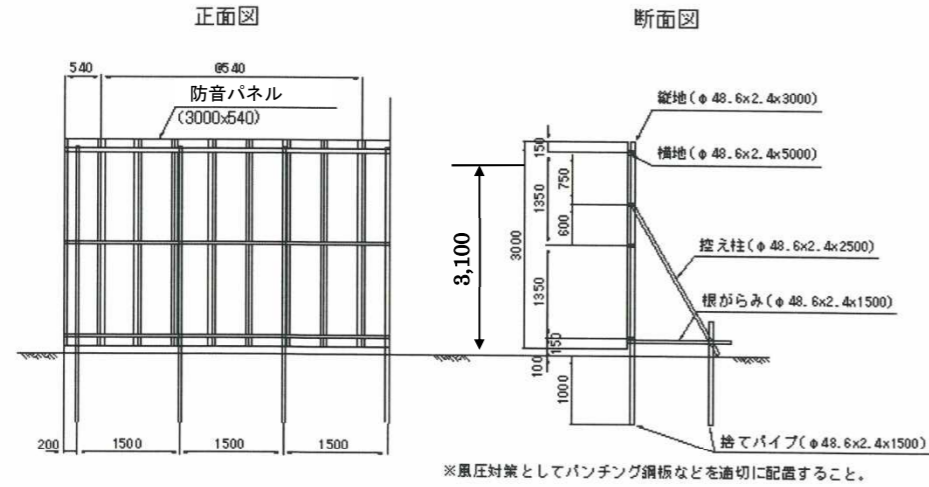
(変更後)



・予測対象時期（赤枠：6年次2ヶ月目）の進捗図

【参考資料4：遮音壁の構造】

- ・工事用仮設道路Aは辺野古集落の近傍に設置されることから、住宅地に隣接する区間については、近隣住民の生活環境に配慮し、防音性能を持つ遮音壁を設置する計画とした。
- ・遮音壁の高さは3.1m、支柱に防音パネルを設置。
- ・遮音壁の構造等及び防音パネルの防音性能は以下のとおり。



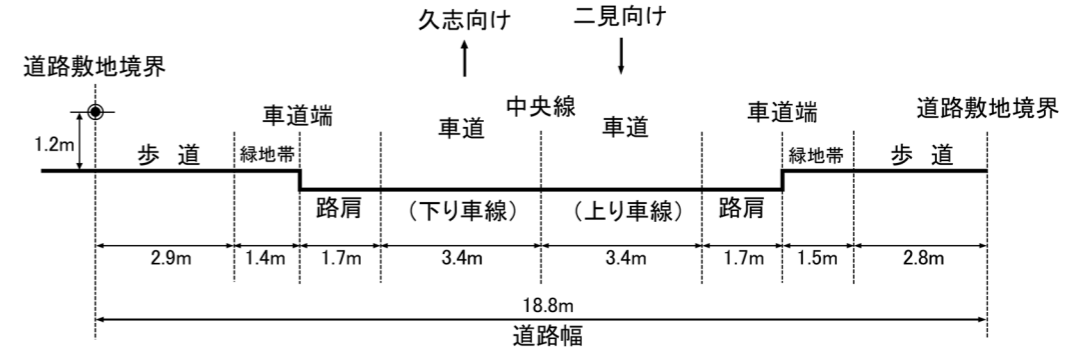
遮音壁の構造等（参考図）

防音パネルの防音性能

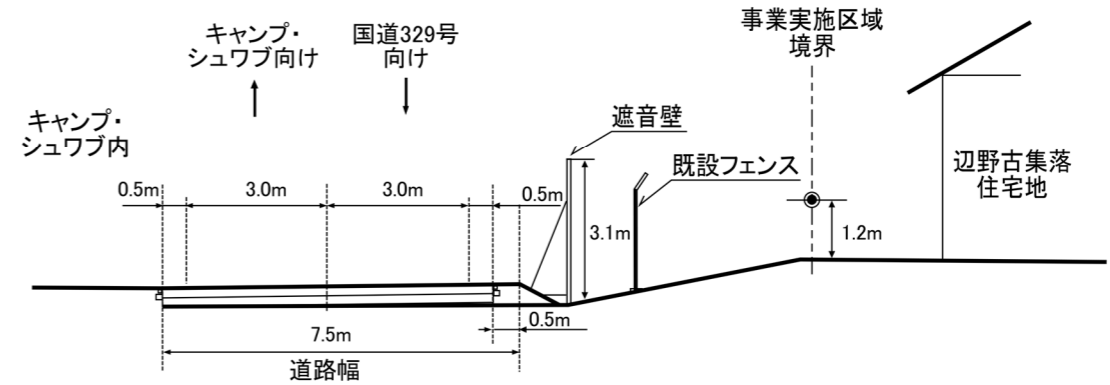
周波数 (Hz)	音響透過損失 (dB)
500	18 以上
1,000	23 以上

【参考資料5：予測地点の道路断面】

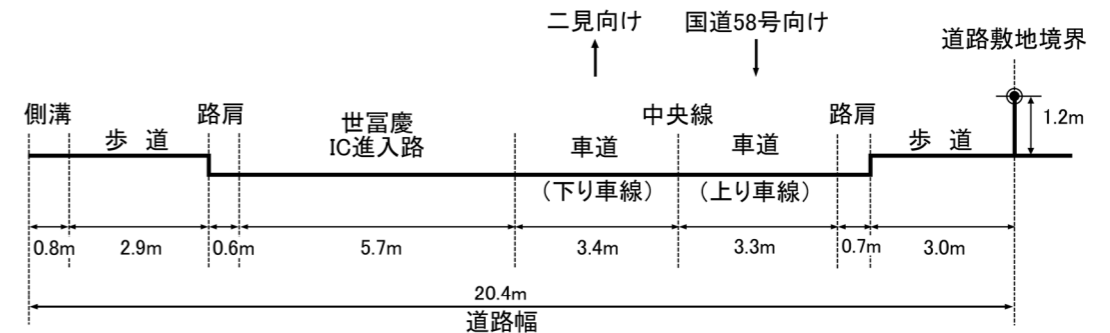
- ・資機材運搬車両等の運行に係る予測地点の道路断面は、以下のとおり。



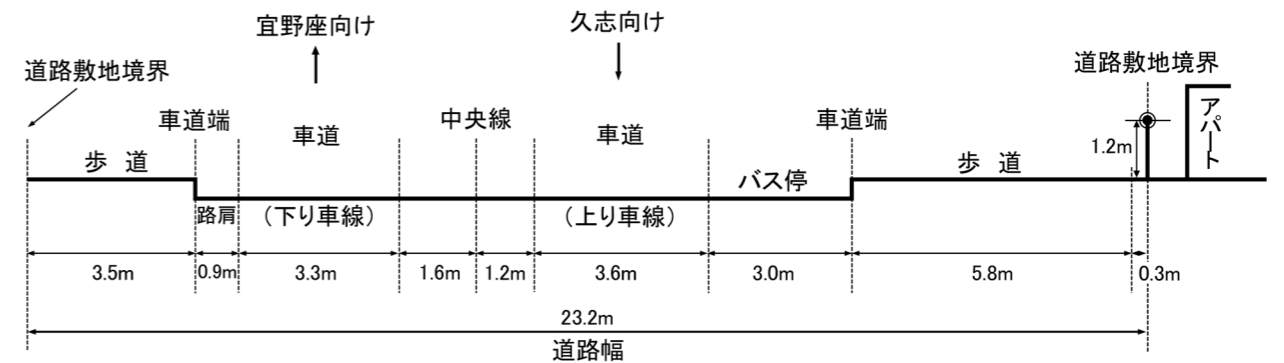
国立沖縄工業高等専門学校（国道329号）



工事用仮設道路



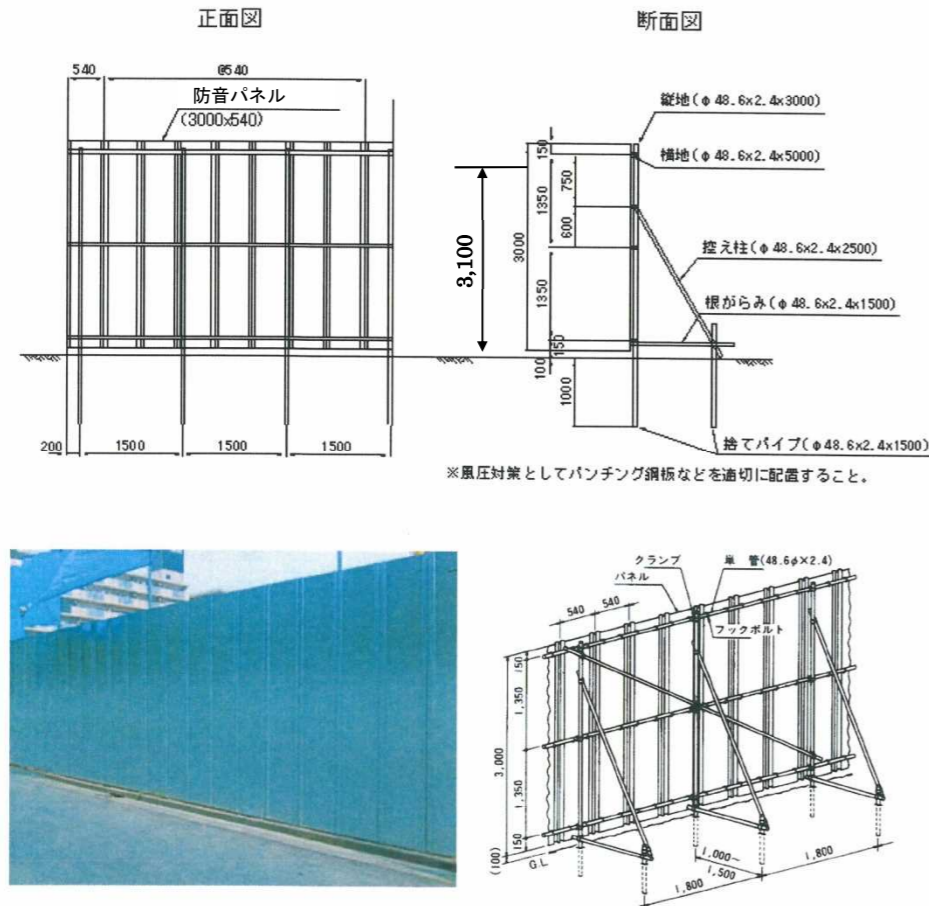
世富慶（国道329号）



松田（国道329号）

【参考資料4：遮音壁の構造】

- ・工事用仮設道路Aは辺野古集落の近傍に設置されることから、住宅地に隣接する区間については、近隣住民の生活環境に配慮し、防音性能を持つ遮音壁を設置する計画とした。
- ・遮音壁の高さは3.1m、支柱に防音パネルを設置。
- ・遮音壁の構造等及び防音パネルの防音性能は以下のとおり。



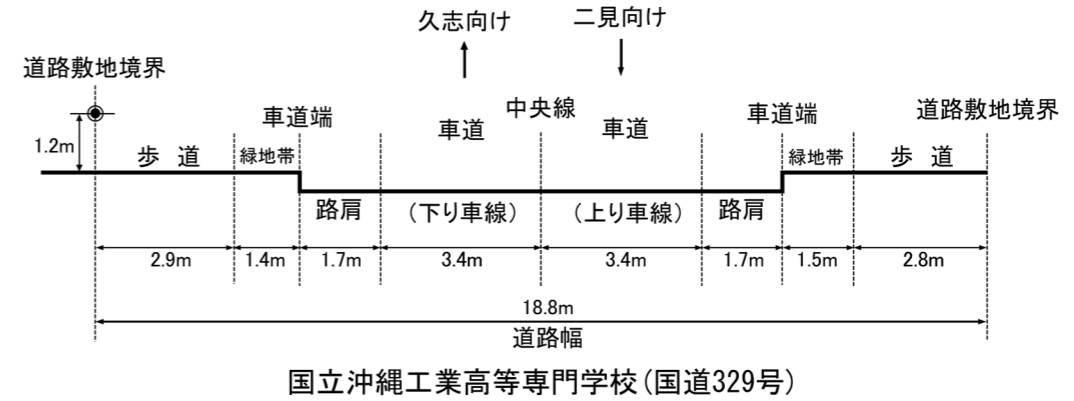
遮音壁の構造等（参考図）

防音パネルの防音性能

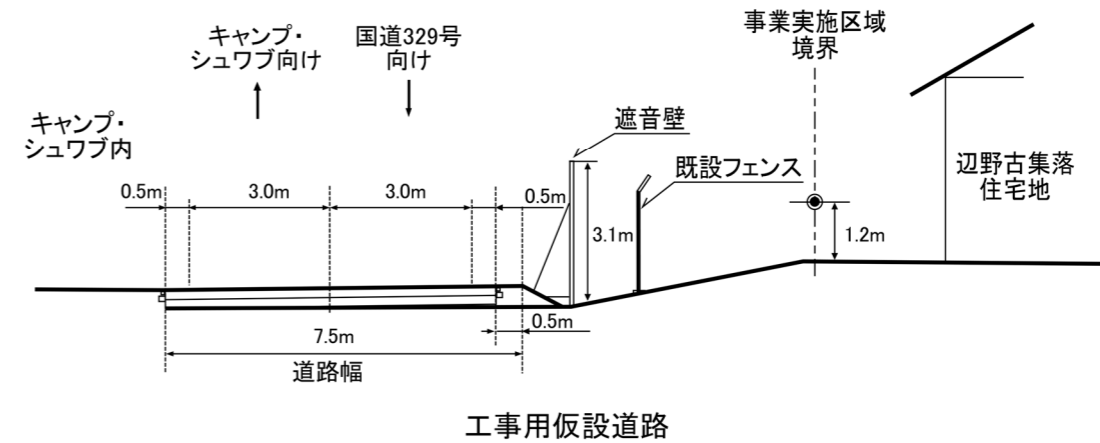
周波数 (Hz)	音響透過損失 (dB)
500	18 以上
1,000	23 以上

【参考資料5：予測地点の道路断面】

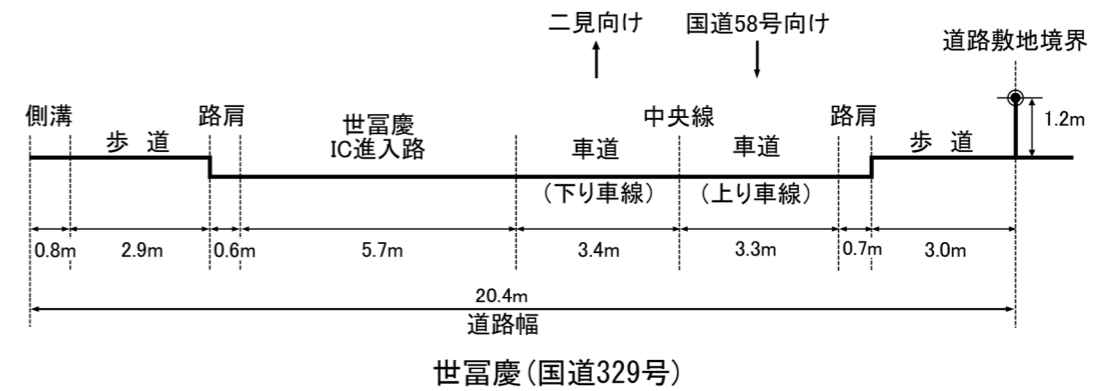
- ・資機材運搬車両等の運行に係る予測地点の道路断面は、以下のとおり。



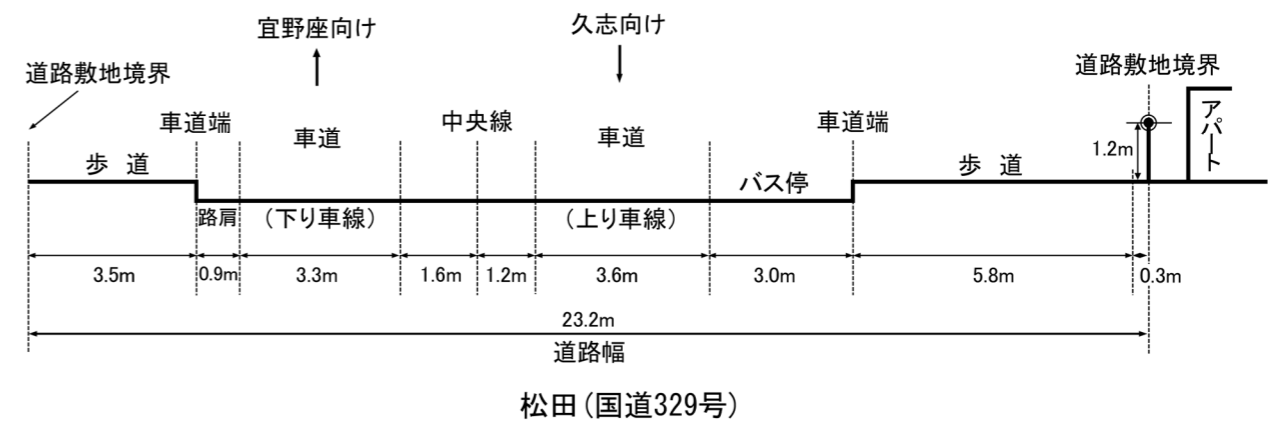
国立沖縄工業高等専門学校(国道329号)



工事用仮設道路



世富慶(国道329号)



松田(国道329号)

【参考資料6：資機材運搬車両等の運行による環境影響が最大となる時期の設定】

- ・資機材運搬車両等の運行による環境影響が最大となる時期を設定するため、【参考資料1】で示した予測式において、年次毎に変動する小型車と大型車の交通量、音響パワーレベルに着目し、小型車と大型車のパワー合成した値を指標として、その最大時を予測対象時期に設定することとした。
- ・小型車と大型車の音響パワーレベルとそれぞれの交通量に基づき、年次毎にパワー合成した値は、右図のとおり。
- ・国立沖縄工業高等専門学校、松田集落（国道329号を經由する南側からの経路）では、9年次2ヶ月目が最大となった。（図1）
- ・辺野古集落（国道329号を經由する南側及び西側からの経路）では、4年次6ヶ月目が最大となった。（図2）
- ・世富慶集落（国道329号を經由する西側からの経路）では、4年次6ヶ月目が最大となった。（図3）

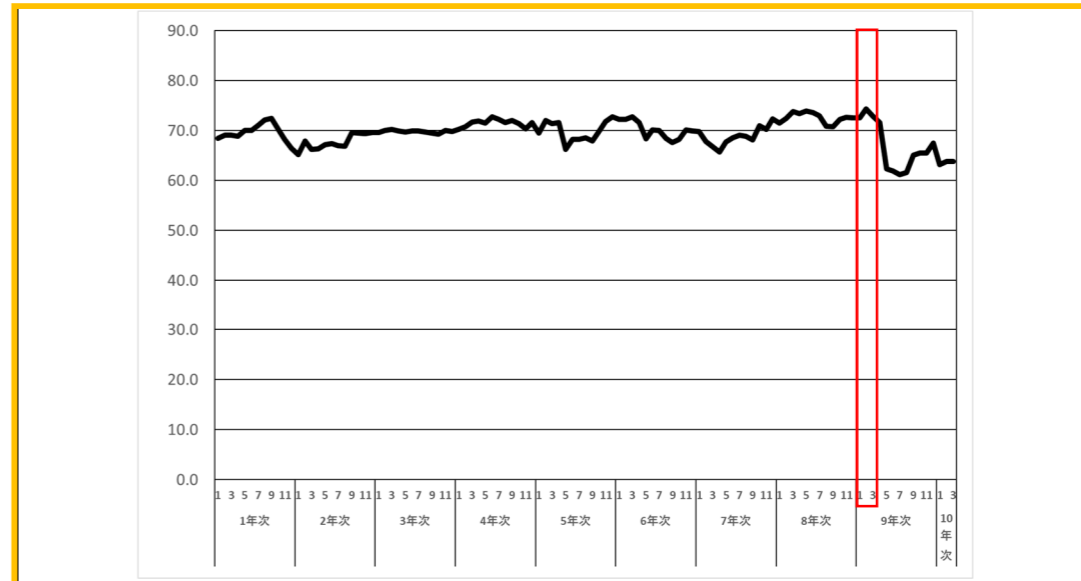


図1. 国立沖縄工業高等専門学校、松田集落

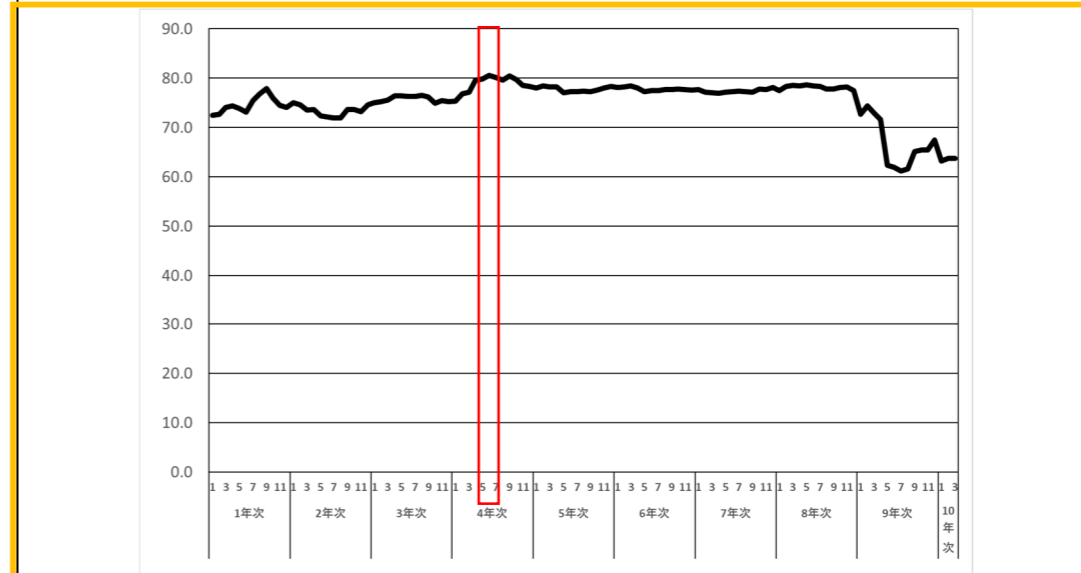


図2. 辺野古集落

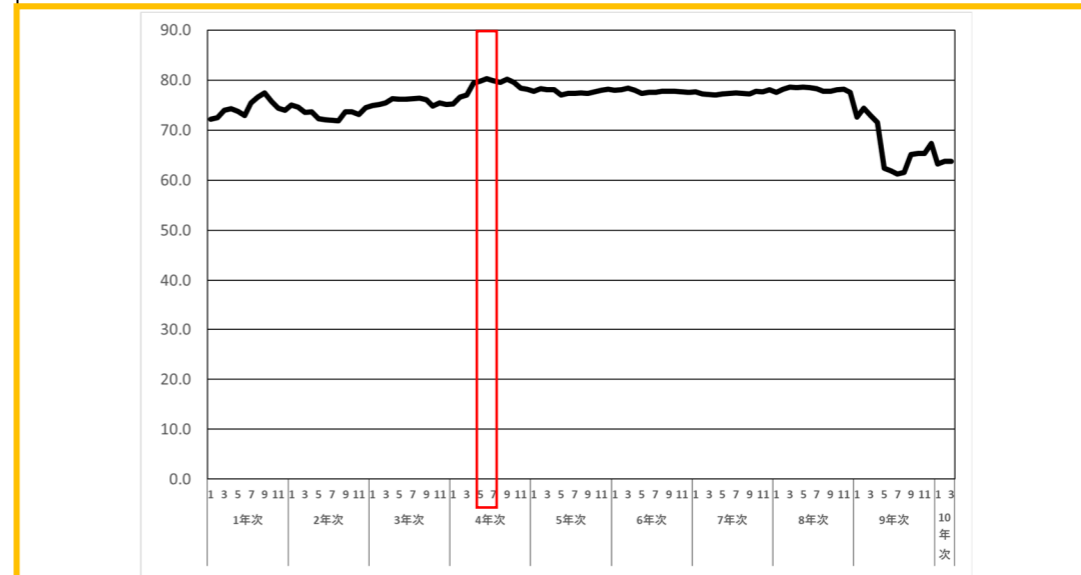


図3. 世富慶集落

【参考資料6：資機材運搬車両等の運行による環境影響が最大となる時期の設定】

- ・資機材運搬車両等の運行による環境影響が最大となる時期を設定するため、【参考資料1】で示した予測式において、年次毎に変動する小型車と大型車の交通量、音響パワーレベルに着目し、小型車と大型車のパワー合成した値を指標として、その最大時を予測対象時期に設定することとした。
- ・小型車と大型車の音響パワーレベルとそれぞれの交通量に基づき、年次毎にパワー合成した値は、右図のとおり。
- ・国立沖縄工業高等専門学校、松田集落（国道329号を經由する南側からの経路）では、9年次2ヶ月目が最大となった。（図1）
- ・辺野古集落（国道329号を經由する南側及び西側からの経路）では、4年次6ヶ月目が最大となった。（図2）
- ・世富慶集落（国道329号を經由する西側からの経路）では、4年次6ヶ月目が最大となった。（図3）

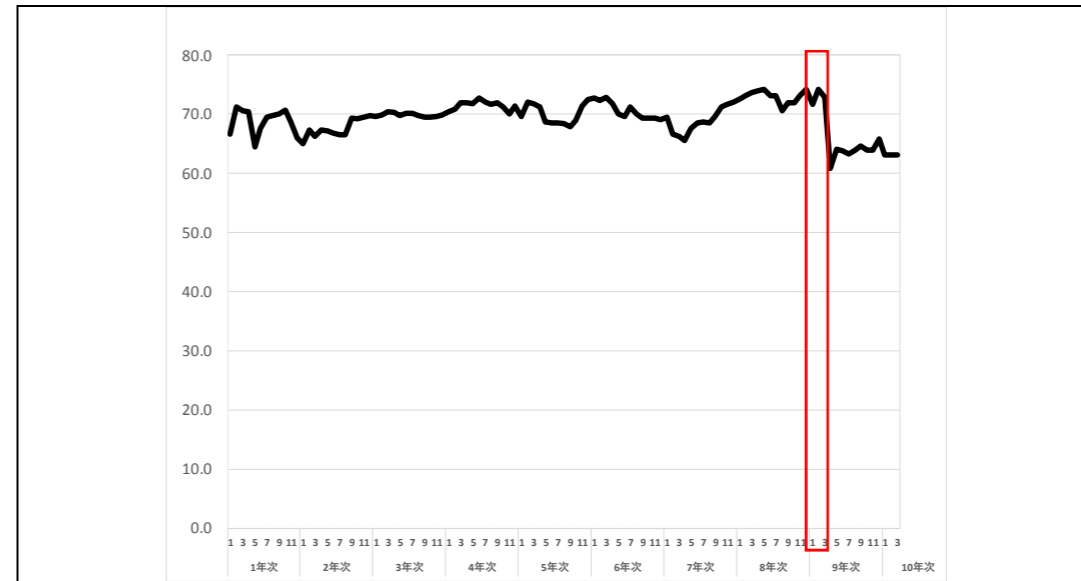


図1. 国立沖縄工業高等専門学校、松田集落

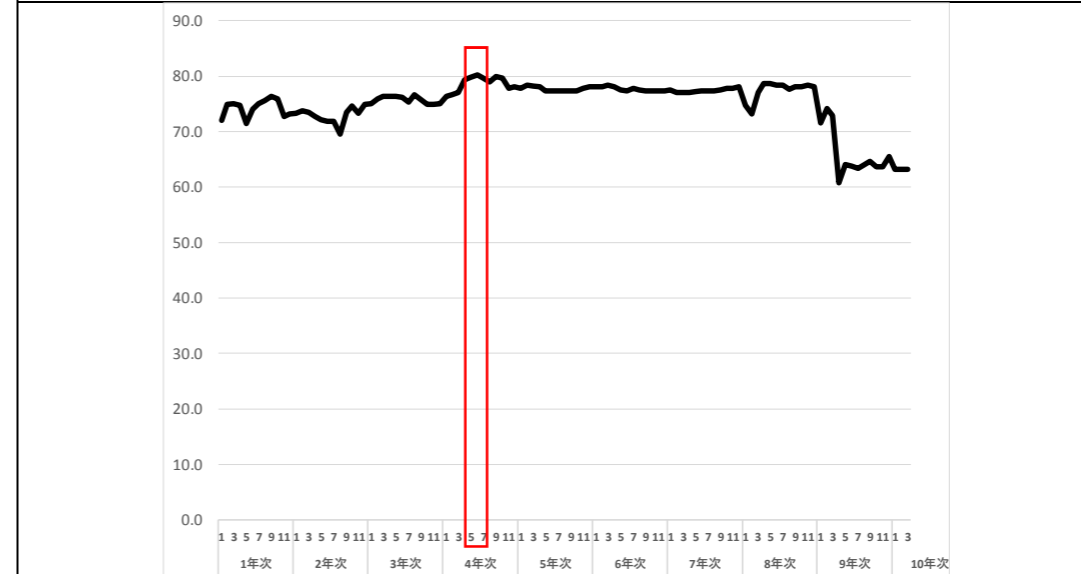


図2. 辺野古集落

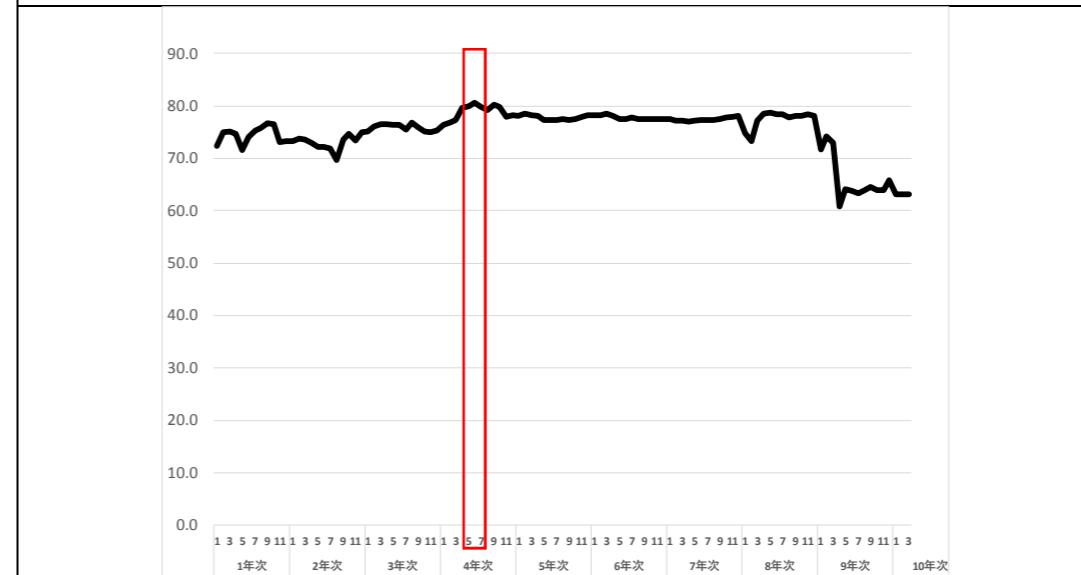
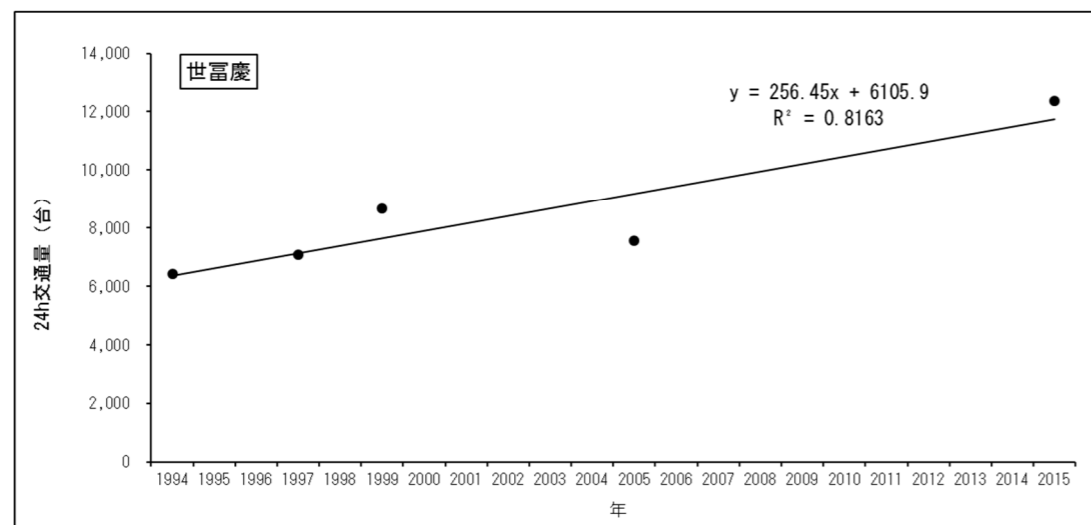
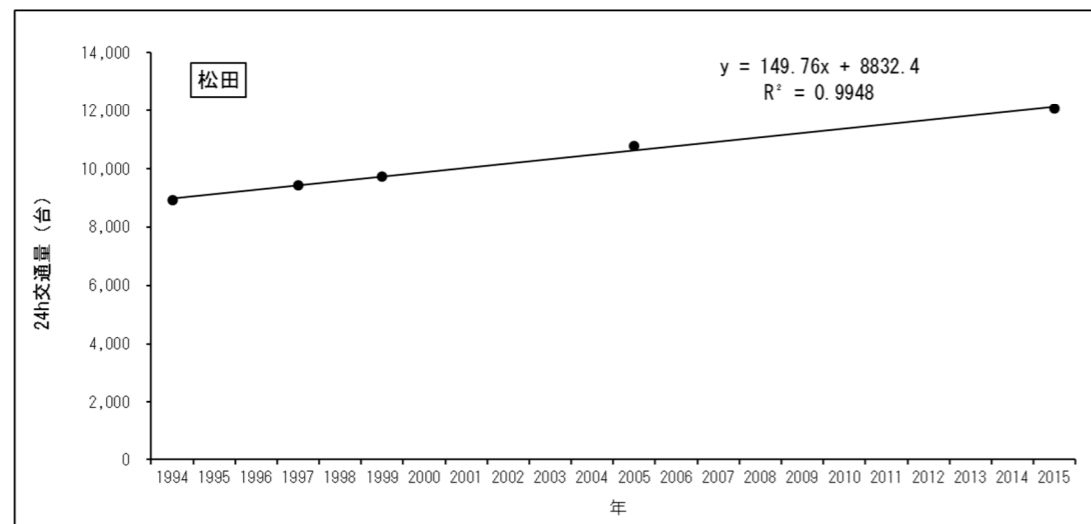
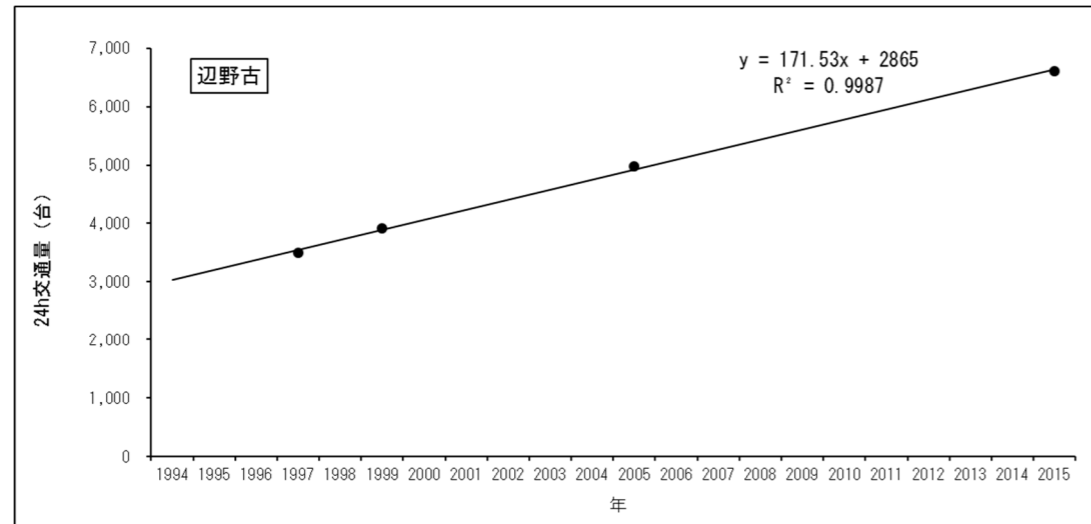


図3. 世富慶集落

【参考資料7：一般交通量の伸び率】

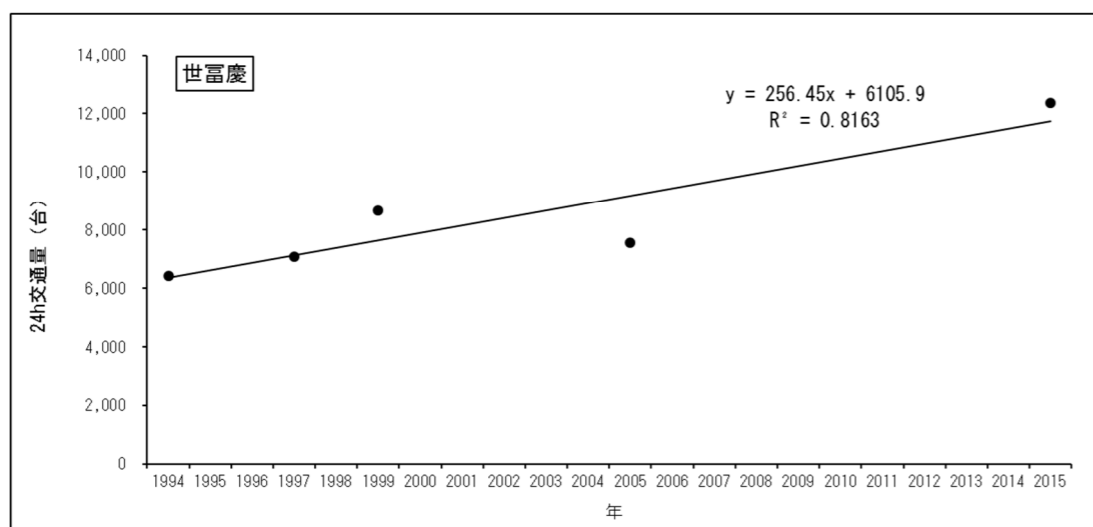
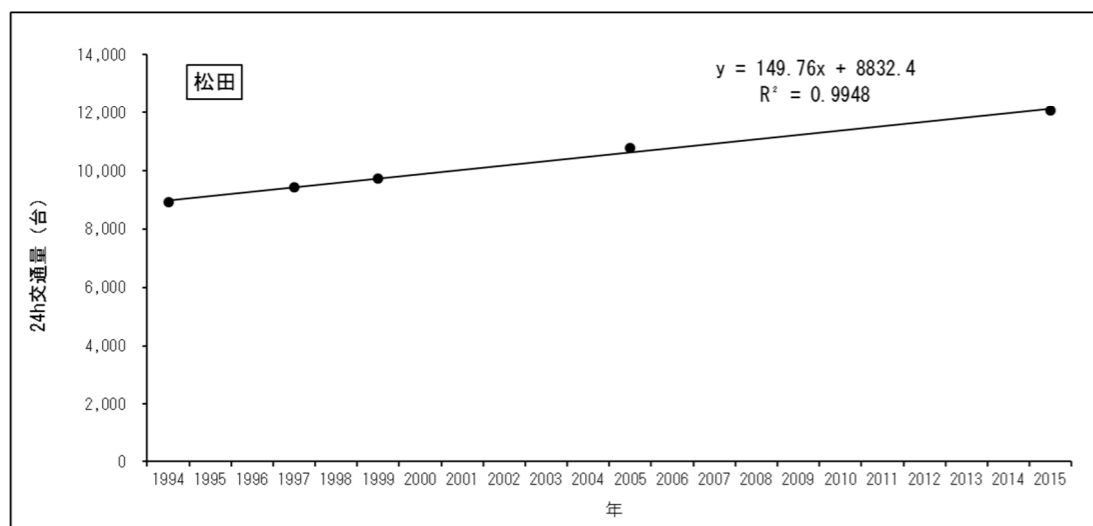
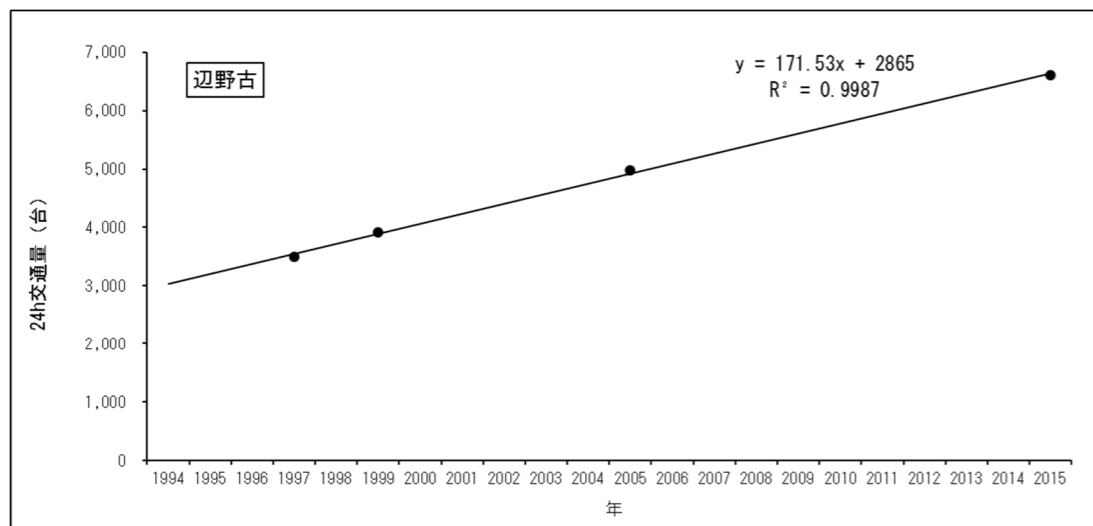
- ・ 道路交通センサスの最新版（H27年度）のデータを加味して、辺野古、松田、世富慶における近似式を算定し、事業実施区域周辺の一般交通量の伸び率を推定。
- ・ 交通量現地調査結果（平成20年）に一般交通量の伸び率を乗じて、予測対象時期における一般交通車両を算定。



事業実施区域周辺の交通量の推移

【参考資料7：一般交通量の伸び率】

- ・ 道路交通センサスの最新版（H27年度）のデータを加味して、辺野古、松田、世富慶における近似式を算定し、事業実施区域周辺の一般交通量の伸び率を推定。
- ・ 交通量現地調査結果（平成20年）に一般交通量の伸び率を乗じて、予測対象時期における一般交通車両を算定。



事業実施区域周辺の交通量の推移