

事後調査等及び環境保全措置の内容

平成26年4月11日

沖縄防衛局

1. 事後調査等の内容

【実施分野】

- 事後調査 : 低周波音（航空機）、水の汚れ、土砂による水の濁り、地下水の水質、電波障害、
海域生物・海域生態系（ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン、海域生物）、
陸域動物（陸生動物、河川水生動物）、陸域植物、陸域生態系
- 環境監視調査 : 大気質、騒音、振動、低周波音（建設機械・船舶等）、地下水の水質、
海域生物・海域生態系（サンゴ類、海藻草類）、陸域動物（鳥類等）、潮の流れ
- 事前調査 : 事後調査、環境監視調査の内容に準拠

【事後調査一覧】

環境要素	評価書に記載された事後調査の内容						事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針
	事後調査を行うこととした理由	事後調査の項目及び手法		調査時期・期間		調査方法	
		調査項目	調査地点・範囲	工事中	存在・供用時		
低周波音	航空機の運航に伴い発生する低周波音については、環境基準等がなく、低周波音の影響の程度について不確実性が伴うことから、供用開始後、事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	航空機の低周波音		飛行場及び飛行経路近傍の集落内（安部、辺野古、豊原、久志、松田）	普天間飛行場代替施設の供用後3～5年程度	低周波音計を用いて測定及び聞き取り調査を実施	航空機の運航に伴い発生する低周波音により、圧迫感や振動感による不快感などの心理的影響及び生理的影響、建具のがたつきや置物の振動といった物的影響の問題が生じた場合には、その状況を把握するとともに、専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を講じる。
水の汚れ	コンクリートブロックの養生水、コンクリートプラントからの洗浄水、飛行場の舗装面の養生水等のアルカリ排水については、海域に流出させないよう配慮し、海域における水中コンクリートの打設に伴うアルカリ負荷による水質変化の程度はごく小さいと予測したが、実際の工事に用いる資材の種類によっては予測結果を上回る可能性を全て否定することはできず、予測の不確実性の程度が高いと考えられるため、水の汚れ（pH）については事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	コンクリート打設工事	海水のpH	コンクリート打設に伴うアルカリ負荷による水質変化のおそれのある海域及びその周辺で5地点各3層程度	工事期間中、月1回。ただし、コンクリート打設量が多くなる時期には週1回工事開始前にもバックグラウンドを把握するため、月1回程度実施	現場測定及び採水分析	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・事業実施前におけるpHデータの変動範囲をはずれた状態の継続 ・コンクリート打設工事区域周辺におけるpHデータが、周辺に比べて明らかに高い場合 これらの状況が生じた場合は、必要に応じて専門家等の指導・助言を受けて、施工方法の見直しや環境保全措置の改善を図る。
	また、供用後の水の汚れについても事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	施設排水	海水の栄養塩類、注入塩素等	施設排水口付近及び周辺海域、5地点各3層程度		供用後：月1回	現場測定及び採水分析

環境要素	評価書に記載された事後調査の内容							事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針
	事後調査を行うこととした理由	事後調査の項目及び手法						
		調査項目	調査地点・範囲	調査時期・期間		調査方法		
				工事中	存在・供用時			
土砂による水の濁り	土砂による水の濁り(陸域)については、赤土等流出防止対策を講じるとする環境保全措置を予測の前提として検討した結果、濁水をSS25mg/L以下にして放流することは可能であると予測したが、施工区域から流出する濁水のSS濃度の予測において、不確実性を伴うことから、濁水のSS濃度及び放流水質については事後調査を行い、その結果を踏まえて必要な措置を講じる。	陸域	陸域の造成	浮遊物質量(SS)、濁度	浮遊物質量(SS)は、濁水処理プラントの放出口、濁度は、美謝川及び切替え後の美謝川の各下流域の代表点	工事中(赤土等流出防止対策の施工期間)中の濁水処理水放流時。濁度は連続測定。	SS濃度は、調査地点で採水後に室内分析。濁度は、1年間の連続測定。	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・工事期間(赤土等流出防止対策の施工期間)中の濁水処理水放流時のSS濃度が25mg/Lを超過 ・放流先河川の河川水質がSS25mg/Lを超過 これらの状況が生じた場合は、必要に応じて専門家等の指導・助言を受けて、施工方法の見直しや環境保全措置の改善を図る。
	また、海域の水の濁りについても、同様に事後調査として監視する。	海域	埋立工事	浮遊物質量(SS)、濁度	埋立てに関する工事の施工区域の周辺7地点各3層程度	工事期間中、月1回。ただし、浚渫期間中は、浮遊物質量(SS)は週1回、濁度は毎日。	SS濃度について、調査地点で採水後に室内分析。濁度は、調査地点で濁度計を用いて測定。	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・海域の濁りが対照地点に比べてSS2mg/L以上となる場合 これらの状況が生じた場合は、必要に応じて専門家等の指導・助言を受けて、施工方法の見直しや環境保全措置の改善を図る。
		海上ヤード撤去工事	浮遊物質量(SS)、濁度	撤去する海上ヤードの周辺5地点各3層程度	工事期間中、週1回、濁度は毎日。	SS濃度について、調査地点で採水後に室内分析。濁度は、調査地点で濁度計を用いて測定。		

環境要素	評価書に記載された事後調査の内容						事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針		
	事後調査を行うこととした理由	事後調査の項目及び手法				調査方法			
		調査項目	調査地点・範囲	調査時期・期間					
工事中	存在・供用時								
地下水の水質	地下水の水質については、環境影響の低減に係る環境保全措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響が生じるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて必要な措置を講じる。	地下水の水位及び水質		ボーリング孔代表1地点及び下流域の代表1地点(井戸)	工事期間中の豊水期、濁水期の2回/年		ボーリング孔及び井戸を利用した水位観測。水位に変動があった場合、水質について室内分析を実施	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・事業実施前における各種調査データの変動範囲をはずれた状態の継続 これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境保全措置の改善を図る。	
電波障害	普天間飛行場代替施設の航空機の運航による電波障害については、予測結果に不確実性が伴うこと、供用開始後、航空機の運航によるフラッター障害が発生した場合は、環境影響の程度が著しいと考えられることから事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	テレビ電波の受信状況		名護市安部から宜野座村前原に至る地域の集落、学校及び事業所等のテレビ視聴地域		供用後適宜	電波測定車等を使用する路上調査	航空機の運航により電波障害が発生した地区には、速やかに受信状況調査を行い、航空機の運航が原因であることが判明した場合には、障害の状況に応じて、テレビ電波(デジタル放送)は共同受信施設や個別受信アンテナまたはケーブルテレビ等の設置による措置を講じる。	
海域生物、海域生態系	ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン及び海域生物(海上ヤード周辺及び大浦湾奥部干潟)については、環境影響の回避・低減に係る措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	ウミガメ類	上陸状況	工事中の夜間照明による上陸産卵忌避影響	工事施工海域及びその周辺(松田地先～嘉陽地先)	工事期間中、年度毎に4月～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度の踏査		調査員による砂浜目視調査	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・事業実施前における各種調査データの変動範囲をはずれた状態の継続 ・移植・移築先における移植・移築対象生物種の顕著な減少 これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境保全措置の改善を図る。
			工事海域への来遊(接近)状況	ウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況(工事施工海域への接近を監視する)	工事海域及びその周辺(豊原地先～安部崎地先)	工事期間中、毎日調査		工事実施時間帯に監視船を出し、船上からの目視調査(ジュゴンと併せて実施)	

環境要素	事後調査を行うこととした理由	評価書に記載された事後調査の内容 事後調査の項目及び手法					事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針			
		調査項目		調査地点・範囲	調査時期・期間			調査方法		
					工事中	存在・供用時				
海域生物、 海域生態系	ウミガメ類、サンゴ類、海藻類、ジュゴン及び海域生物(海上ヤード周辺及び大浦湾奥部干潟)については、環境影響の回避・低減に係る措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	ウミガメ類	行動状況	航空機の運用による騒音の発生による行動範囲の変化	環境現況調査を実施した区域(松田地先～嘉陽地先)		供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。4月～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度の踏査	調査員による砂浜目視調査	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・事業実施前における各種調査データの変動範囲をはずれた状態の継続 ・移植・移築先における移植・移築対象生物種の顕著な減少 これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境保全措置の改善を図る。	
			上陸・産卵のための砂浜造成に関する調査	造成に関する事前検討	地形測量その他の環境条件	辺野古弾薬庫下砂浜(詳細は有識者等の助言によって決定)		造成のための調査等(測量、環境整備等)		地形測量及び現地踏査により環境条件を把握し、検討委員会を経て、環境整備工(樹木伐採、養浜等)
			上陸・産卵状況	上陸・産卵数	辺野古弾薬庫下砂浜(詳細は有識者等の助言によって決定)		造成後3～5年程度、生息状況の安定確認後に終了する。4月～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度の踏査	調査員による砂浜目視調査		
		サンゴ類	分布状況	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	環境現況調査を実施した区域(松田地先～嘉陽地先)	工事期間中、夏季～秋季及び冬季～春季の年2回	供用後3～5年程度、夏季～秋季及び冬季～春季の年2回	潜水目視観察(測線、地点を固定したモニタリング)		
			移植サンゴの生息状況	消失するサンゴ群集の移植先での生息状況、成長度合	消失域のサンゴ類の移植先(大浦湾内で波浪の影響の少ない区域)	移植後概ね3ヶ月毎	移植後概ね3ヶ月毎	移植先水域における移植群生及び既生息群生について、潜水目視観察		
			幼サンゴの加入状況	幼サンゴの着床及び成長度合	事業実施区域周辺の海域	設置後概ね3ヶ月毎	設置後概ね3ヶ月毎	人工着床具への幼サンゴの着床及び成長度合いについて、潜水目視観察		

環境要素	事後調査を行うこととした理由	評価書に記載された事後調査の内容 事後調査の項目及び手法					事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針		
		調査項目		調査地点・範囲	調査時期・期間			調査方法	
					工事中	存在・供用時			
海域生物、 海域生態系	ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン及び海域生物(海上ヤード周辺及び大浦湾奥部干潟)については、環境影響の回避・低減に係る措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	海藻草類	分布状況	①代替施設周辺海域に残存する海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況等の生育状況 ②上記①の状況を踏まえ、専門家等の指導・助言を得る必要に応じて行う事項として、供用後に想定される海藻草類の生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する環境要因等	環境現況調査を実施した区域(松田地先～嘉陽地先)	工事期間中、繁茂期、衰退期の年2回	供用後3～5年程度行い、生育状況が安定したことを確認した後に終了する。繁茂期、衰退期の年2回	潜水目視観察及び干潟の目視観察	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・事業実施前における各種調査データの変動範囲をはずれた状態の継続 ・移植・移築先における移植・移築対象生物種の顕著な減少 これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境保全措置の改善を図る。
			生育範囲の拡大方策による海藻場の生育状況	生育範囲の拡大方策による海藻場の生育状況	生育範囲の拡大対象海域	生育範囲の拡大方策実施後3～5年程度	潜水目視観察(測線、定点を固定したモニタリング)		
		ジュゴン	ヘリコプターからの監視	ジュゴンの生息状況、工事海域への来遊(接近)状況	工事海域周辺(辺野古地先～安部地先)及び他の生息海域(古宇利島沖)	工事期間中、毎月3～4回		工事実施時間帯にヘリコプターからの目視調査	
			監視プラットフォームによる監視	ジュゴンの工事海域への来遊(接近)状況(工事海域への接近を監視する)	工事海域及びその周辺(大浦湾内)	工事期間中、毎日調査		船舶を利用した監視プラットフォームに水中録音装置、スキヤニングソナー及び見張り櫓を装備し、危機による存在確認及び目視調査(ウミガメ類と併せて実施)	

環境要素	事後調査を行うこととした理由	評価書に記載された事後調査の内容 事後調査の項目及び手法						事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針				
		調査項目		調査地点・範囲	調査時期・期間		調査方法					
					工事中	存在・供用時						
					工事中	存在・供用時						
海域生物、 海域生態系	ウミガメ類、サンゴ類、海藻類、ジュゴン及び海域生物(海上ヤード周辺及び大浦湾奥部干潟)については、環境影響の回避・低減に係る措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	ジュゴン	嘉陽周辺海域及び他の生息海域における生息状況	目視調査	嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況	安部及び嘉陽地先の海草藻場	工事中 工事期間中、毎月1～2回調査	存在・供用時 供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。毎月1～2回調査	潜水目視観察(マンタ法)による食跡記録	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・事業実施前における各種調査データの変動範囲をはずれた状態の継続 ・移植・移築先における移植・移築対象生物種の顕著な減少 これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境保全措置の改善を図る。		
				機器観測	嘉陽周辺海域及び他の生息海域(古宇利島沖など)におけるジュゴンの生息状況	サンゴ礁礁縁を中心とした海域	工事中 毎日調査	供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。毎日調査			水中録音装置による来遊記録	
		海域生物	海上ヤード周辺の海域生物	設置及び撤去工事前	海上ヤード周辺の海域生物の生息・生育状況	海上ヤード工事区域とその周辺	海上ヤード設置及び撤去工事前の各2回(夏季、冬季)					潜水目視観察による周辺環境との比較、状況の記録等
				撤去後	海上ヤード撤去後の海域生物の生息生育状況	撤去後の海上ヤード跡地とその周辺		撤去後3～5年程度行い、生息生育状況が安定したことを確認した後に終了する。年2回(夏季、冬季)				潜水目視観察による周辺環境との比較、状況の記録等。 設置工事前及び撤去工事前の記録との状況の比較
		トカゲハゼの生息状況	トカゲハゼの生息状況	大浦湾奥部(大浦川河口干潟及び二見地区地先干潟)	工事中 年4回	供用後3～5年程度 年4回		目視観察による個体数計数、巣穴の確認				

環境要素	事後調査を行うこととした理由	評価書に記載された事後調査の内容 事後調査の項目及び手法					事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針		
		調査項目		調査地点・範囲	調査時期・期間			調査方法	
					工事中	存在・供用時			
陸域動物	<p>変更区域において確認された重要な陸域動物種のうち、個体が消失することにより事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる種については、類似環境への移動、あるいは生息環境の創出を行うこととしています。このほか、環境影響の低減に係る各種措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて必要な措置を講じる。</p>	陸生動物	重要な動物種の移動	重要な動物種の移動	変更区域、移動先とその周辺	工事前1回		事前確認をふまえて、目視確認等による捕獲移動、または追い出し	<p>環境影響の程度が著しいと判断する基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移動先における移動対象種の顕著な減少 ・辺野古川の生物相の単純化 ・魚道において遡上生物が確認されないこと <p>これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境影響の低減措置の改善を図る。なお、生物相の劣化や水質等において環境基準値の超過が確認された場合は、その地点と周辺環境の状況等を調査し、改善等の対策を検討する。また、魚道については、遡上阻害の要因を解析し、必要に応じて改善策を検討する。</p>
			重要な動物種の移動後の生息状況	移動後の生息状況	移動先とその周辺（バッファゾーンを考慮し周辺地域を含める）	工事期間中、年度毎に移動後年4回（4季）	供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。年4回（4季）。	目視確認、トラップ等での捕獲	
			鳥類の営巣状況	鳥類の営巣状況	変更区域とその周辺	工事前1回、工事期間中は繁殖期（四季）に各季1～2回程度（主に造巣前や造巣初期の時期を考慮）。		変更地及びその周辺での事前確認をふまえて、工事中も継続して営巣を把握	
			進入防止柵の設置効果	進入防止柵の設置効果	工事用仮設道路	工事期間中、年度毎に年4回（4季）		工事用仮設道路の踏査	
			事業実施区域周辺の生息状況	事業実施区域周辺の生息状況	事業実施区域とその周辺（バッファゾーンを考慮し周辺地域を含める）		供用後3～5年程度行い、動物相の状況が安定したことを確認した後に終了する。年4回（4季）	目視確認、トラップ等での捕獲	
	河川水生動物	美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川動物の移動	美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川動物の移動	変更区域、移動先とその周辺	工事前1回		事前確認をふまえて、目視確認、タモ網等での捕獲移動		

環境要素	事後調査を行うこととした理由	評価書に記載された事後調査の内容					事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針		
		事後調査の項目及び手法							
		調査項目	調査地点・範囲	調査時期・期間		調査方法			
				工事中	存在・供用時				
陸域動物	<p> 変更区域において確認された重要な陸域動物種のうち、個体が消失することにより事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる種については、類似環境への移動、あるいは生息環境の創出を行うこととしています。このほか、環境影響の低減に係る各種措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて必要な措置を講じる。 </p>	河川水生動物	<p> 移動後の河川動物の生息状況 </p>	<p> 移動後の河川動物の生息状況 </p>	<p> 移動先とその流域 </p>	<p> 工事期間中、年度毎に移動後年4回(4季) </p>	<p> 供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。年2回以上(魚類や甲殻類の多い初夏から夏を含む) </p>	<p> 目視確認、タモ網等での捕獲 </p>	<p> 環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・移動先における移動対象種の顕著な減少 ・辺野古川の生物相の単純化 ・魚道において遡上生物が確認されないこと これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境影響の低減措置の改善を図る。なお、生物相の劣化や水質等において環境基準値の超過が確認された場合は、その地点と周辺環境の状況等を調査し、改善等の対策を検討する。また、魚道については、遡上阻害の要因を解析し、必要に応じて改善策を検討する。 </p>
		<p> 辺野古川での河川水生動物の生息状況 </p>	<p> 河川水生動物の生息状況、作業ヤード周辺の水質・底質 </p>	<p> 辺野古川河口の作業ヤード周辺～上流 </p>	<p> 工事期間中、年度毎に年4回(4季) </p>	<p> 供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。年2回以上 </p>	<p> 目視観察やタモ網等による河川生物の捕獲。作業ヤード周辺で水質・底質の調査 </p>		
		<p> 魚道の機能 </p>	<p> 遡上する生物種の状況把握等 </p>	<p> 辺野古ダムの魚道 </p>		<p> 供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。初年度は年2回以上。その後は年1回以上(遡上の活発な春～夏頃) </p>	<p> 捕獲カゴ設置による24時間の毎時記録 </p>		

環境要素	評価書に記載された事後調査の内容						事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針	
	事後調査を行うこととした理由	事後調査の項目及び手法						
		調査項目		調査地点・範囲	調査時期・期間			調査方法
					工事中	存在・供用時		
陸域植物	<p>変更区域において確認された重要な陸域植物種のうち、個体が消失することにより事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる種については、類似環境への移植、あるいは生育環境の保全に努めることとしている。</p> <p>このほか、環境影響の低減に係る各種措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて必要な措置を講じる。</p>	重要な植物種の移植	重要な植物種の移植	変更区域、移植先とその周辺	工事中	存在・供用時	<p>個体識別プレート付け、類似環境への移植を実施。併せて生育環境も把握</p>	<p>環境影響の程度が著しいと判断する基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移植対象種の顕著な生育不良または移植地周辺植生の攪乱 ・切替え後の美謝川河岸における植生の形成不良 ・埋立土砂発生区域跡地の林縁におけるマント群落及びソデ群落の形成不良 <p>これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言等を受けて、環境影響の回避・低減措置の強化や改善を図る。なお、上記に示した移植個体の衰弱や植生の攪乱等が確認された場合は、原因解明に努めるとともに新たな対策(再移植等)を検討する。</p>
		移植後の生育状況	移植後の生育状況	移植先とその周辺	工事期間中、年度毎に、1年目は移植後1ヶ月は5回(1、3、7、14、30日目)。その後、11ヶ月は月1回。2年目以降は年2回程度。	供用後3～5年程度行い、生育状況が安定したことを確認した後に終了する。	目視や各部計測、生育環境の把握	
		切替え後の美謝川の植生状況	切替え後の美謝川の植生状況	美謝川切替え水路及びその周辺	工事期間中、年度毎に年2回	供用後3～5年程度行い、生育状況が安定した後に終了する。	植生状況の把握	
	マント群落・ソデ群落の生育状況	マント群落・ソデ群落の生育状況	埋立土砂発生区域の跡地林縁		供用後3～5年程度行い、生育状況が安定した後に終了する。	目視や各部計測による生育状況の把握	<p>マント群落及びソデ群落の形成不良</p> <p>これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言等を受けて、環境影響の回避・低減措置の強化や改善を図る。なお、上記に示した移植個体の衰弱や植生の攪乱等が確認された場合は、原因解明に努めるとともに新たな対策(再移植等)を検討する。</p>	

環境要素	事後調査を行うこととした理由	評価書に記載された事後調査の内容 事後調査の項目及び手法					事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針		
		調査項目		調査地点・範囲	調査時期・期間			調査方法	
		動物相の状況	動物相の状況	事業実施区域周辺の調査範囲全域	工事中 工事期間中、年度毎に年4回(4季)	存在・供用時 供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後終了する。年4回(4季)			
陸域生態系	建設機械の稼働や航空機の運航による騒音影響について、70dBを超えると予測された地点及びその近傍などでは鳥類の繁殖状況の把握を行うこととしている。 このほか、環境影響の低減に係る各種措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて必要な措置を講じる。	基盤環境、生態系の機能と構造	動物相の状況	動物相の状況	事業実施区域周辺の調査範囲全域	工事中 工事期間中、年度毎に年4回(4季)	存在・供用時 供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後終了する。年4回(4季)	目視確認、トラップ等での捕獲	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・ミサゴの生息状況に減少傾向が認められた場合、及び繁殖行動(営巣地等)が確認された場合 ・ツミの繁殖状況に減少傾向が認められた場合
		植生の状況	植生の状況(現存植生図の作成)	事業実施区域及びその周辺(詳細植生図と同範囲)	工事前1回	施設の供用直後に1回	航空写真からの読み取りや、目視により作成	・アジサシ類、シロチドリの個体数に減少傾向が認められた場合 ・移動先におけるオカヤドカリ類・オカガニ類の個体数に減少傾向が認められた場合	
		地域を特徴づける注目種	騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖状況や行動状況	建設作業騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖状況や行動状況	建設作業騒音が70dBを超過すると予測される箇所とその周辺における注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖地や営巣地及びそれらの周辺	工事直前から工事期間中の繁殖期間(主に春～夏)		工事前の事前踏査を踏まえ、繁殖や営巣が確認された場合、その繁殖状況や行動を目視記録。同時に騒音レベルを測定	・上記の注目種を含めた、生物群集の生息状況や機能と構造に大きな変化が確認された場合 ・工事の実施時の建設作業騒音や供用後の航空機騒音が80～85dBを超える範囲内で確認された鳥類の繁殖状況や行動について、騒音による回避行動が顕著に認められた場合 これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境影響の回避・低減措置の強化や改善を図る。なお、上記に示した種の生息・繁殖状況の顕著な変化が確認された場合は、原因の解明に努めるとともに、周辺環境の状況等を調査し、改善等の対策を検討する。
			航空機騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類等の繁殖状況や行動状況	航空機騒音が70dBを超過すると予測される箇所とその周辺における注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖地や営巣地及びそれらの周辺			供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後終了する。年4回(4季)	繁殖や営巣が確認された場合、繁殖状況や行動を目視記録。同時に騒音レベルを測定	
			ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況	ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況	調査地域の生息地、繁殖地	工事初年度は年4回(4季)。アジサシ類は飛来期間(春～夏)。工事2年目以降は種毎の生態を考慮して、各種の繁殖時期にそれぞれ1～2回	供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後終了する。年4回(4季)。アジサシ類は飛来期間(春～夏)	目視確認による	

環境要素	事後調査を行うこととした理由	評価書に記載された事後調査の内容 事後調査の項目及び手法					事後調査の結果により環境影響の程度が明らかになった場合の対応の方針		
		調査項目	調査地点・範囲	調査時期・期間		調査方法			
				工事中	存在・供用時				
陸域生態系	建設機械の稼働や航空機の運航による騒音影響について、70dBを超えると予測された地点及びその近傍などでは鳥類の繁殖状況の把握を行うこととしている。 このほか、環境影響の低減に係る各種措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて必要な措置を講じる。	地域を特徴づける注目種	オカヤドカリ類・オカガニ類の移動	オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先とその周辺	海岸の改変区域と移動先とその周辺	工事前	存在・供用時	移動先の事前踏査を踏まえ、目視確認、トラップ等での捕獲移動。移動先の環境把握	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・ミサゴの生息状況に減少傾向が認められた場合、及び繁殖行動(営巣地等)が確認された場合 ・ツミの繁殖状況に減少傾向が認められた場合 ・アジサシ類、シロチドリ個体数に減少傾向が認められた場合 ・移動先におけるオカヤドカリ類・オカガニ類の個体数に減少傾向が認められた場合 ・上記の注目種を含めた、生物群集の生息状況や機能と構造に大きな変化が確認された場合 ・工事の実施時の建設作業騒音や供用後の航空機騒音が80~85dBを超える範囲内で確認された鳥類の繁殖状況や行動について、騒音による回避行動が頻繁に認められた場合 これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境影響の回避・低減措置の強化や改善を図る。なお、上記に示した種の生息・繁殖状況の顕著な変化が確認された場合は、原因の解明に努めるとともに、周辺環境の状況等を調査し、改善等の対策を検討する。
			オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況・移動経路	移動先とその周辺	移動先とその周辺	工事中	存在・供用時	目視確認、トラップ等での捕獲。移動先の環境把握	

【環境監視調査一覧】

評価書に記載された環境監視調査の内容					
環境要素	調査項目	調査地点・範囲	調査時期・期間		調査方法
			工事中	存在・供用時	
大気質	建設機械の稼働に伴う大気汚染物質	二酸化窒素、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄	工事箇所の近傍住宅地3地点程度	工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、各連続1週間測定	大気環境測定装置による大気汚染物質調査
	資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質	二酸化窒素、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄	資機材運搬車両等の走行ルート沿いの住宅地近傍3地点程度	工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、各連続1週間測定	大気環境測定装置による大気汚染物質調査
騒音	航空機騒音	航空機騒音(WECPNL値)	飛行場及び飛行経路近傍の集落内(安部、辺野古、豊原、久志、松田)		普天間飛行場代替施設の供用後3~5年程度 航空機騒音自動観測装置による騒音調査
	道路交通騒音	道路交通騒音、交通量	資機材運搬車両等の走行ルート沿いの住宅地近傍5地点程度	工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、24時間測定	騒音計、カウンターを用いて測定
	建設作業騒音	建設作業騒音	工事箇所の近傍住宅地3地点程度	工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、昼夜測定	騒音計を用いて測定
振動	道路交通振動	道路交通振動	資機材運搬車両等の走行ルート沿いの住宅地近傍5地点程度	工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、24時間測定	振動計を用いて測定
	建設作業振動	建設作業振動	工事箇所の近傍住宅地3地点程度	工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、昼夜測定	振動計を用いて測定
低周波音	建設機械・船舶、資機材運搬車両等の低周波音	建設機械、船舶については、工事箇所の近傍住宅地3地点程度、資機材運搬車両等については、走行ルート沿いの住宅地近傍5地点程度	工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度とし、建設機械、船舶については昼夜、資機材運搬車両等については24時間測定		低周波音計を用いて測定
地下水の水質	地下水の水位及び水質	埋立土砂発生区域全域	工事期間中		地下水の湧出状況を目視調査
海域生物、海域生態系	サンゴ類(全域の状況監視)	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	環境現況調査を実施した区域(松田地先~嘉陽地先)	工事期間中、夏季~秋季及び冬季~春季の年2回	潜水目視観察等による定性的調査
	海藻草類(全域の状況監視)	海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況等	環境現況調査を実施した区域(松田地先~嘉陽地先)	工事期間中、海藻草類の繁茂期及び衰退期の年2回	潜水目視観察及び干潟の目視観察等による定性的調査
陸域動物	鳥類等	鳥類等の営巣状況の確認	事業実施区域及び直近で営巣を確認した箇所	工事期間中、営巣時において週1回	双眼鏡や望遠鏡(スポッティングスコープ)を用いた目視観察

2. 環境保全措置の内容

【内容の整理】

1 着工前に実施する環境保全措置

- (1) 消失区域の生物を他所へ移動・移植する措置
- (2) 消失する重要な地形・地質を写真撮影等により記録・保存する措置
- (3) 施設の構造・材質等を工夫して、生物の生息・生育環境を改善する措置（実施設計で考慮する措置）
- (4) 地元自治体等と協議し対応する措置

2 工事中に実施する環境保全措置

- (1) 施工面での配慮により影響を回避・低減する措置
 - 1) 本事業の特性を踏まえて具体的に検討し対応する措置（施工管理計画の中で考慮する措置）
 - 2) 土木工事の基本的な配慮事項として対応する措置（工事発注仕様書に記載し、対応する措置）
- (2) 事後調査や環境監視調査を行い、その結果を踏まえて必要に応じて実施する措置
- (3) 関係機関と協議し対応する措置

3 供用後に実施する環境保全措置

- (1) 消失区域の影響を代償する措置
- (2) 改変区域（作業ヤード跡地を含む）の影響を回復させる措置
- (3) 施設の運用面での配慮により、影響を回避・低減する措置（米側に要請する措置）
- (4) 事後調査や環境監視調査を行い、その結果を踏まえて必要に応じて実施する措置
- (5) 地元自治体等と協議し対応する措置

4 その他

- (1) 対応済みの措置（事業計画に盛り込まれている措置）

【環境保全措置一覧】

区分	関連する環境要素	環境保全措置	
1 着工前に実施する環境保全措置			
(1) 消失区域の生物を他所へ移植・移動する措置			
海域生物	底生動物の移動	海域生物	<p>改変区域内に生息する底生動物のうち、主に自力移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種、必要と判断される海藻類の重要な種については、埋立工事の着手前に、現地調査時に重要種が確認された地点及びその周辺において、可能な限りの人力捕獲を行い、各種の生息に適した周辺の場所へ移動を行います。</p>
	サンゴ類の移植	サンゴ類 海域生態系	<p>埋立区域内に生息するサンゴ類は比較的少ない状況ですが、埋立てに伴ってやむを得ず消失することになるため、可能な限り工事施工区域外の同様な環境条件の場所に移植し、その後、生息状況について事後調査を実施します。</p>
陸域動物	陸生動物及び河川水生動物の移動	陸域動物	<p>代替施設予定地内、埋立土砂発生区域、現況の美謝川、美謝川付け替え区域及び辺野古地先水面作業ヤードで確認された改変による影響が大きいと考えられる重要な種のうち、自力移動が困難な地上徘徊性のイボイモリ等の両生・爬虫・哺乳類、昆虫類、クモ類、陸産貝類、オカヤドカリ類、河川水生動物(魚類、甲殻類、水生昆虫類)については、工事直前に踏査を行い、周辺の生息適地に捕獲、移動を行います。実施に際しては、専門家等を交えた具体的検討に基づき、実効性の高い手法により個体群の保全を図ります。なお、移動先の攪乱を避けるため移動個体が多い場合は分散配置します。また、水生動物の捕獲時に混獲されたその他の種については、外来種と在来種の選別を行った後、在来種を移動するものとします。</p>
	陸域植物の移植	陸域植物	<p>改変区域において確認された重要な種のうち、個体が消失することにより事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる植物については、類似環境への移植を行うとともに生育環境の保全に努めます。</p>
	オカヤドカリ類等の移動	陸域生態系	<p>工事直前において、改変区域の海岸部に生息するオカヤドカリ類・オカガニ類の個体は周辺の好適と考えられる環境への捕獲移動を図ります。</p>
	特定外来生物の駆除 (改変区域内)	陸域生態系	<p>工事直前において実施する、改変区域内に生息する重要な種、オカヤドカリ類・オカガニ類の捕獲移動の際に確認された特定外来生物(シロアゴガエル等)は、可能な限り駆除を行なうことで、周辺への移動、拡散の防止に努めます。</p>
(2) 消失する重要な地形・地質を写真撮影等により記録・保存する措置			
重要な地形・地質の写真撮影等による記録保存	地形・地質	<p>消失する重要な地形・地質の当該地域における学術的価値等も考慮し、やむを得ず消失するものについては、工事实施前に写真撮影、測量等を行うことにより種類、位置、形状、規模等の記録による保存等を行うこととします。</p>	

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(3) 施設の構造・材質等を工夫して、生物の生息・生育環境を改善する措置（実施設計で考慮する措置）			
護岸構造等	サンゴ類が着生しやすいケーソン等の構造	サンゴ類 海域生態系	サンゴ類が着生しやすくなるようにケーソンなどの設計と工法を工夫して、代償措置として当該範囲にある構造を工夫し、影響を少しでも軽減するために努力いたします。
	サンゴ類が着生しやすい消波ブロックの設置	サンゴ類	砂礫質でサンゴ類の着生基盤が少ない地域に設置される代替施設本体南側及び西側の傾斜堤護岸の範囲においても、凹凸加工を施した消波ブロックを設置し、サンゴ類の着生を促す工夫も行います。
	ホンダワラ藻場の着生基盤としての消波ブロック等の活用	海藻草類 海域生態系	代替施設存在に伴い消失するホンダワラ藻場に関する措置として、消波ブロックや根固ブロックを海藻類の生育基盤として活用し、海藻類の生育を促進するための方策を検討し実施します。なお、この箇所はサンゴ類の着生基盤としても利用できると考えておりますので、サンゴ類の環境保全措置とも調整しながら、実施計画の詳細を検討します。
排水施設	洗機場からの排水量低減（海藻草類に対する保全措置）	海藻草類	洗機場からの排水については、可能な限り排水量の低減（再利用）を図り放流量の低減措置を実施します。
照明設備	ウミガメ類・昆虫類に対する照明対策	海域生物	事業区域周辺の砂浜及びそこへのウミガメ類のアプローチ経路に対する影響を軽減するため、照明設備の形状、設置方法について、既往の研究例を参考に機種等を選定します。
		陸域動物 陸域生態系	代替施設の照明は、重要な動物種への影響を回避・低減するため、ウミガメ類や昆虫類等に対して光による誘引性が低いとされているナトリウムランプを使用することで周辺に生息する陸域動物への影響を小さくします。
美謝川	美謝川の切り替え後の水路における生物生息環境の創出	陸域動物	美謝川の切り替え後の水路は、自然環境に配慮した工法を採用し、生物の生息環境を創出します。また、切り替え水路に落差工等の河川横断構造物を設置する場合は、魚道の設置を行うなど、河川水生動物の移動に配慮します。
作業ヤード	辺野古作業ヤードの工事終了後の緑化対策	景観	辺野古地先水面作業ヤードについては、工事終了後速やかに緑化対策を行います。
		人と自然との触れ合い	辺野古地先水面作業ヤードについては、これを存置する場合、工事終了後速やかに緑化対策を行ない、人と自然との触れ合い活動の場として利用できるよう努めます。
法面等	法面や滑走路周辺の緑化	景観	法面や滑走路周辺は、芝張り等の緑化を行います。
工事中仮設道路	工事中仮設道路の修景	景観	工事中仮設道路については海の青色に近い配色の塗装を施すなどの修景に努めます。
(4) 地元自治会等と協議し対応する措置			
	浜下りの場	人と自然との触れ合い	消失する浜下りの場については、移動することを含め周辺自治体と協議を行います。
	伝統的行事等	歴史的・文化的環境	周辺自治体等との協議を行い、伝統的な行事及び祭礼等の場の移動先について検討を実施します。

区分	関連する環境要素	環境保全措置	
2 工事中に実施する環境保全措置			
(1) 施工面での配慮により影響を回避・提言する措置			
1) 本事業の特性を踏まえて具体的に検討し対応する措置（施工管理計画の中で考慮する措置）			
作業方法、 工事工程等 の調整	建設機械の作業方法等の調整	大気質	建設機械が集中して稼働しないように、作業方法、工事工程の調整を行い、地域住民の生活環境の保全に十分配慮します。
	集落を回避した資機材の搬入ルートを選定	騒音・振動	資機材の搬入などに伴う道路交通騒音については、その搬入ルート選定（現時点では各業者と契約ができませんので、搬入ルートが確定できない事情があります。）の際に、可能な限り集落を避けること等、周辺環境の保全に努めます。
	夜間工事実施時の車両運行台数の調整等	騒音・振動	地域住民の生活環境に配慮して、早朝や夜間、日曜及び祝日の工事は可能な限り実施しないこととしていますが、夜間等工事を行う場合には、予め工事区域周辺の住民の方々に説明を行うとともに、資機材運搬にかかる車両の運行台数を極力少なくするように努めます。また、一時期に資機材運搬車両等が集中しないように運行計画を調整し、道路交通騒音の低減に努めます。さらに、資機材運搬車両等や重機等が民家付近で集中して稼働しないような工事工程の管理を行います。
	汚濁防止膜の構造（濁り拡散防止対策）	水象	濁りの拡散防止効果を維持しつつ、水象への影響を低減するため、大水深海域の汚濁防止膜は浮沈式垂下型とします。
	工事時間の規制（ジュゴン、陸域動物、陸域植物への影響防止）	ジュゴン	海上工事は、日の出1時間程度後から日没1時間程度前までに作業を行います。
		陸域動物 陸域生態系	工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は代替施設本体工事のうち東側の舗装工事（滑走路及び誘導路舗装施工）に限定すること等で照明による陸域動植物への影響防止に努めます。
		陸域植物	可能な限り夜間の工事は実施しないことで、照明による植物への影響防止に努めます。
	人と自然の触れ合い活動や伝統行事等に配慮した車両運行	人と自然との触れ合い	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に際しては、人と自然との触れ合い活動に配慮します。
歴史的・文化的環境		資材及び機械の運搬に用いる車両等の運行は、必要に応じて、伝統行事や祭事を優先させ、行事及び祭事期間中は行事及び祭礼等の場への移動経路の確保及び交通安全対策を行います。	
西側進入灯の施工方法（辺野古漁港の航路に対する配慮）	人と自然との触れ合い	西側進入灯については、辺野古漁港の航路の支障とならないように配置するとともに、漁船等の航行に対して支障のないように配慮した施工方法等を採用します。	

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(1) 施工面での配慮により影響を回避・提言する措置			
1) 本事業の特性を踏まえて具体的に検討し対応する措置（施工管理計画の中で考慮する措置）			
発生源対策	裸地面の粉じん発生防止対策	大気質	裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。
	工事用仮設道路の防音等対策	騒音	工事中は仮設道路端に遮音壁を設け、騒音の低減に努めます。
		人と自然との触れ合い	仮設道路は防音対策を実施します。
		歴史的・文化的環境	資材及び機械の運搬に用いる車両等の運行において、工事用仮設道路への遮音壁の設置、速度制限や運行管理など、適切な対策を講じます。
	アルカリ排水の流出防止対策	水の汚れ	事業の計画検討に当たり講じた環境保全措置は、以下に示すとおりであり、アルカリ排水を海域に流出させないよう配慮します。 1. コンクリートブロックの養生水は、コンクリート表面積を覆う程度の必要最低限の水量を使います。 2. コンクリートプラントからの洗浄水は、洗浄水の再利用化等により海域に流出しないように配慮します。 3. 飛行場の舗装面の養生の際には、養生マットを使用します。
	陸域における赤土等流出防止対策	水の濁り(陸域) 陸域動物 陸域植物 陸域生態系 人と自然との触れ合い	本事業に係る赤土等流出防止対策の基本は、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」等に基づき適切に実施します。また、新石垣空港整備事業や米軍泡瀬ゴルフ場移設事業等の県内類似事例における対策(浸食防止剤散布、シート被覆、小堤工、切回し水路、土砂溜樹、濁水処理プラント等)を参考にしながら実施するとともに、浸食防止剤やシート等については、国土交通省の新技术情報提供システム(NETIS)に登録された事例等の最新の知見を取り入れるなど、できる限り効果が高いものを使用します。
		水の濁り(陸域) 陸域植物	発生源対策としては、浸食防止剤散布、種子吹付け、砕石敷均し、転圧・締固め、植生工等の表土保護工、流出防止対策としては、切回し水路、土砂流出防止柵、小堤工、仮設排水路(側溝)、土砂溜樹等の対策を講じます。また、濁水の最終処理対策としては、濁水を調整池に一時貯留し、濁水処理プラントによりSS25mg/L以下(水質汚濁に係る環境基準の「河川」におけるAA~B類型値)に処理を行った後、周辺河川へ放流します。濁水処理施設の規模を設定するための降雨は10年確率降雨を対象としています。
陸域生態系		ミサゴやアジサシの採餌場については、濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水をSS濃度25mg/L以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。	

区分	関連する環境要素	環境保全措置	
(1) 施工面での配慮により影響を回避・提言する措置			
1) 本事業の特性を踏まえて具体的に検討し対応する措置（施工管理計画の中で考慮する措置）			
発生源対策	陸域における 赤土等流出防止対策	水の濁り(陸域)	埋立土砂発生区域においては、周囲に土堤を構築する等により、発生する濁水が辺野古ダム湖へ流入するのを回避し、また、改変区域においては、赤土等流出防止対策を実施し、濁水処理水は切替え後の美謝川等へ放流します。
		水の濁り(陸域) 海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系	改変区域においては、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。
		水の濁り(陸域)	改変箇所(切盛土に伴う裸地面)は、順次すみやかに転圧・締固めによる表土保護工を行うよう努めます。
		水の濁り(陸域)	改変後は、浸食防止剤散布等により、すみやかに裸地面を保護し、赤土等流出を抑制します。
		水の濁り(陸域)	地表面に降った表流水の措置として、仮設排水路(素掘り側溝等)を施工区域毎に升目に設置するとともに、側溝の途中に土砂溜柵を設置して、極力濁りを少なくした上で、調整池に集水し、濁水処理するなどの水のコントロールをします。
		水の濁り(陸域) 海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系	台風時や施工場所周辺で降雨に関する注意報・警報が発令されるなど、降雨が予想される場合は工事を一時中止し、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」等に基づく現場内の点検パトロールを実施し、赤土等流出防止対策のための施設機能が十分に発揮されるために施設の状態を整え、必要な緊急措置(転圧、シート被覆等)を講ずるとともに、降雨中における各施設の状況を確認し、必要に応じて応急対策(シート被覆、土のう積み、土砂の除去等)を講じます。また、当該注意報・警報が解除された後に工事再開可能かどうか検討するなど、適正に実施することとします。
	水の濁り(陸域)	緊急対策として、シート被覆や小堤工、ハーロー等の補強・増設を行います。異常時の出水に備えた緊急用資材を確保し、現場で速やかに対応できるよう努めます。	
	海域における 赤土等流出防止対策	水の濁り(海域) 海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系 景観	海中への石材投入や床堀・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、施工区域周辺海域での汚濁防止膜や施工箇所を取り囲むような汚濁防止柵を適切に設置・使用しますが、濁りの発生量が周辺の環境に与える影響よりも、汚濁防止膜設置による周辺域の海藻草類等に損傷を与える可能性を考慮し、状況によっては汚濁防止膜を設置しないこととします。なお、作業船の航行頻度の関係で、閉鎖できず一部区域が開いた開放形となりますが、汚濁防止膜の展張位置は、作業船のアンカー長や操作性等を考慮して最小限の範囲で設定します。

区分	関連する環境要素	環境保全措置	
(1) 施工面での配慮により影響を回避・提言する措置			
1) 本事業の特性を踏まえて具体的に検討し対応する措置（施工管理計画の中で考慮する措置）			
発生源対策	海域における 赤土等流出防止対策	水の濁り(海域) 海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系	埋立工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。
		水の濁り(海域) 海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系	埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めた上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。
		水の濁り(海域) 海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系	最終の埋立区域は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。閉鎖性水域とならない時期の埋立工事については、閉鎖性水域からの濁りの拡散を低減させるため、施工場所近傍において汚濁防止膜を追加設置し、二重の対策を行います。また、台風の来襲時には、汀線付近の埋立土砂露出部にマット等を設置する等の対策を施し、埋立土砂の流出防止を図ります。
		水の濁り(海域) 海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系	飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。
	埋立土砂発生区域の 地下水対策	地下水	地下水が湧出する区域へ透水管等を処置することにより、湧出水をダム湖等の下流域に戻すなど地下水の水収支が変化しないよう配慮します。
	杭打ち工事の水中音対策	海域生物	水中音の予測結果を踏まえると、工事中においては魚類等の海域生物に対する水中音の低減を十分に図る保全対策が必要と考えられます。特に水中音の発生レベルに対して寄与が大きい杭打ち工事について、同時に打設する施工箇所を減じるなどの対策を講じることとします。
		海域生物	杭打ち工事による急激な音の発生は、魚類等の行動に変化を及ぼすおそれがあるため、杭打ちの開始時は弱く打撃し、一定時間経過後に所定の打撃力で杭打ちを行うことにより、水中音の影響を低減する措置を講じます。

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(1) 施工面での配慮により影響を回避・提言する措置			
1) 本事業の特性を踏まえて具体的に検討し対応する措置（施工管理計画の中で考慮する措置）			
発生源対策	杭打ち工事の水中音対策	ジュゴン	杭打ち工事においては、極力騒音発生が少ない工法を採用します。
		ジュゴン	工事中においてはジュゴンに対する水中音の低減を十分に図る保全対策が必要と考えられるため、特に水中音の発生レベルに対して寄与が大きい杭打ち工事について、同時に打設する施工箇所を減じるなどの対策を講じることとします。
		ジュゴン	杭打ち工事による急激な音の発生は、ジュゴンの行動に変化を及ぼすおそれがあるため、杭打ちの開始時は弱く打撃し、一定時間経過後に所定の打撃力で杭打ちを行うことにより、水中音の影響を低減する措置を講じます。
サンゴ類、海藻草類対策	海上ヤードでのアンカー設置（サンゴ類及び海草類の分布範囲の回避）	サンゴ類 海藻草類 海域生態系	ケーソンの仮置きにおいては、海上ヤードの周辺に分布するサンゴ類や海草類へのアンカー設置の影響を低減するために、工事の実施前にサンゴ類や海草類の生息・生育状況を調査し、サンゴ類の生息範囲及び海草類の生育密度が高い場所に目印のブイを設置するなどの方法によりサンゴ類及び海草類の分布範囲へのアンカー設置をできる限り回避し、影響を低減化するように配慮します。
ジュゴン、ウミガメ対策	工事用船舶とジュゴン・ウミガメ類との衝突回避	海域生物 ジュゴン	航行する工事用船舶に対して、ジュゴン及びウミガメ類が衝突を回避するための見張りを励行するほか、ジュゴン及びウミガメ類との衝突が避けられるような速度で航行します。
	作業船の航行ルート（ジュゴンの生息域の回避）	ジュゴン	作業船の航行にあたっては、ジュゴンが頻繁に確認されている区域内を出来る限り回避し、沖縄島沿岸を航行する場合は、岸から10km以上離れて航行します。さらに、大浦湾の湾口域から施工区域に接近する場合は、施工区域に向かって直線的に進入する航路をとり一定速度で航行することとします。
	工事中におけるジュゴン確認時の対策	ジュゴン	工事中はジュゴンの生息位置を監視し、工事の着手時にジュゴンが施工区域内で確認された場合は、施工区域から離れたことを確認したのち、工事に着手します。また、工事施工区域へのジュゴンの接近が確認された場合は工事関係者に連絡し、水中音の発する工事を一時的に休止するなどの対策を講じます。
外来生物対策	埋立土砂の外来生物対策	海域生態系	埋立てに用いる購入土砂等の供給元などの詳細を決定する段階で、生態系に対する影響を及ぼさない材料を選定し、外来種混入のおそれが生じた場合には、外来生物法や既往のマニュアル等に準じて適切に対応し、環境保全に配慮することとします。なお、埋立土砂の種類ごとに注意すべき生態系への影響の検討は、専門家の助言を得ながら行うこととします。

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(1) 施工面での配慮により影響を回避・提言する措置			
1) 本事業の特性を踏まえて具体的に検討し対応する措置（施工管理計画の中で考慮する措置）			
陸域動物 対策	陸域動物の進入防止柵の設置	陸域動物 陸域生態系	変更区域外に生息する重要な種の生息個体及び自力移動又は捕獲移動を行った生息個体の変更区域内への再進入を防止するため、変更区域の境界に進入防止柵を設置します（進入防止柵は、工事終了後に撤去します）。
		陸域動物	工事前仮設道路についても、特に辺野古集落に接する箇所はオキナワキノボリトカゲの出現頻度が高いことから、資機材運搬車両等によるロードキル(轢死)発生のおそれがあり、これを低減するため進入防止柵を設置します（進入防止柵は、工事終了後に撤去します）。
	伐採面積の縮小	陸域動物	工事の実施段階でも工事計画は随時検討し、伐採面積の縮小に努めます。
	鳥類の営巣やウミガメ類の産卵が確認された場合の対策	陸域動物	工事区域内において重要な鳥類の営巣や砂浜でウミガメ類の産卵が確認された場合は、建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、止むを得ない場合を除き繁殖地周辺の工事制限範囲内の立ち入りは禁止すること等の環境保全措置を講じます。
		陸域動物	調査地域東側の瀬嵩地区では、既存資料によりカラスバトの繁殖と思われる行動が冬季(12月)に確認されており、工事区域内において重要な鳥類の営巣や砂浜でウミガメ類の産卵が確認された場合は、建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、別途定める制限エリアの立ち入りはやむを得ない場合を除き禁止すること等の以下の環境保全措置を講じます。 ○工事区域及び周辺鳥類等が営巣を行わないよう、必要な伐採作業は可能な限り営巣期の前に終える。 ○営巣を確認した場合、営巣地から半径250mを工事制限範囲に設定する。 ○工事制限範囲は、営巣段階の変化(抱卵期、育雛期等)に応じて適宜見直しを図る。その際、営巣地から視界に入らない場所は制限範囲を狭めるなど地形も考慮する。 ○必要に応じて、作業の実施エリアと制限エリアの境界に目隠し用ネットを張るなどの手法を併用する。 ○事後調査や環境監視による繁殖状況の把握により、上記対策等の実施にあたる繁殖への影響を確認する。繁殖期は密に把握することで、影響の回避及び低減に努める。
	鳥類の繁殖期における対策	陸域生態系	埋立土砂発生区域等の変更区域や長島等の変更区域直近で繁殖の可能性があるツミやアジサシ類、シロチドリについては、工事直前に踏査を行い、営巣が確認された場合、繁殖が終了するまでは、営巣箇所周辺を避けるように建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、繁殖期の立ち入りの制限に努めること等の環境保全措置を講じます。
		陸域生態系	アジサシ類の営巣の阻害要因として人の存在が大きいと考えられることから、事業者は関係各機関等と話し合いを行い、繁殖時期には極力長島や平島へ人が上陸しないように配慮します。
	ジャワマンギースの移動拡散防止	陸域生態系	特定外来生物であるジャワマンギースについては、進入防止柵の周辺にカゴ罠を配置し、捕獲、駆除を行うことで、周辺への移動、拡散の防止に努めます。
工事関係者に対する環境教育(重要な動物への対策)	陸域動物	工事関係者に対しては、重要な動物の特徴を記した貴重種手帳を配布して、工事区域への進入が生じた場合の対応や道路上の小動物に注意を促すなどの教育・指導を行います。	

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(1) 施工面での配慮により影響を回避・提言する措置			
1) 本事業の特性を踏まえて具体的に検討し対応する措置（施工管理計画の中で考慮する措置）			
景観対策	埋立土砂発生区域の切削面の緑化対策	景観	埋立土砂発生区域の切削後の切削面については、浸食防止剤等緑化を行う他、可能な限り現地の植物を利用する早期緑化対策を行います。
	ベルトコンベアの早期撤去	景観	埋立土砂発生区域に設置するベルトコンベアについては工事終了後速やかに撤去します。
	工事中仮設道路の撤去後の原状回復	景観	工事中仮設道路の一部については、工事終了後速やかに撤去し、可能な限り原状回復を行います。
廃棄物処理	伐採樹木の有効利用	廃棄物等	伐採樹木については、事業実施区域内においてチップ化し、緑化等（植生基盤材及びマルチング等）に可能な限り利用します。
	コンクリート塊の再利用	廃棄物等	コンクリート塊等については、事業実施区域内にコンクリート破砕機を設置し、本事業において再利用することとします。
	建設汚泥等の再利用	廃棄物等	建設汚泥及び建設残土は、凝集剤等にて固化し、天日乾燥後に本事業実施区域内で盛土材等に再利用することとします。
2) 土木工事の基本的な配慮事項として対応する措置（工事発注仕様書に記載し、対応する措置）			
建設機械、車両等の整備・点検	低騒音、排出ガス対策型の建設機械等の導入	大気質 騒音 陸域動物 陸域植物 陸域生態系	建設機械等は、低騒音型や排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等により騒音防止や大気汚染防止の対策を講じます。
	資機材運搬車両等の整備・点検	大気質	資機材運搬車両等の整備・点検を十分に行うよう指導します。
	資機材運搬車両等のタイヤ洗浄	大気質	沿道の粉じん等の対策として、資機材運搬車両等のタイヤに付着した泥・土の飛散を防止するために、タイヤ洗浄施設等の設置を行います。また、規制速度の遵守等適正な走行を行うなどの指導、監督を行います。
	建設機械の整備・点検（大気汚染・騒音対策）	大気質	建設機械等は、整備・点検の徹底等の大気汚染対策を行います。
		騒音	建設機械は整備・点検を徹底し、整備不良に起因する騒音の防止に努めます。
	低振動型の建設機械の導入	振動 歴史的・文化的環境	建設機械は低振動型を積極的に導入し、整備不良に起因する振動の防止に努めます。

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(1) 施工面での配慮により影響を回避・提言する措置			
2) 土木工事の基本的な配慮事項として対応する措置（工事発注仕様書に記載し、対応する措置）			
規制基準等の遵守	資機材運搬車両等の走行速度の規制 (大気汚染・騒音・振動対策)	大気質 騒音・振動	工事を発注する際には、「規制速度を遵守すること」等の項目を工事特記仕様書に記載することとします。
		騒音	資機材運搬車両等の走行経路には、必要に応じ規制速度の遵守等を促す表示板を配置し、資機材運搬車両等の走行による道路交通騒音の増加を抑制します。
		振動	資機材運搬車両等の走行経路には規制速度の遵守等を促す表示板を配置し、資機材運搬車両等の走行による道路交通振動の増加を抑制します。
	騒音、振動の規制基準を踏まえた工事の実施	騒音	環境基準や騒音規制法に基づく規制基準等の騒音に係る関係法令を踏まえて、適切に工事を実施します。
振動		振動規制法等の関係法令に基づく振動に係る規制基準等を踏まえて、適切に工事を実施します。	
環境教育	工事関係者に対する環境教育 (資機材運搬車両の運行、建設機械の稼働等)	大気質	大気汚染物質の排出量を抑えるため、アイドリングストップの励行や建設機械に過剰な負荷をかけないよう、丁寧に運転するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行います。
		騒音・振動	アイドリングストップの励行や建設機械に過剰な負荷をかけないよう、丁寧に運転するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行います。
		海域生物 サンゴ類 海藻草類 陸域動物 海域生態系	作業員等の食物残渣の海域への投棄の禁止等、工事中の管理を徹底させます。
発生源対策	建設機械の防音対策	騒音	必要に応じ、建設機械等に防音カバーを設置するなどの防音対策を講じます。
	海中へ投入する石材の洗浄	水の濁り(海域) 海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系	海中へ投入する基礎捨石等については、材料仕様により石材の洗浄を条件とし、採石場において洗浄された石材を使用することで、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。
	施工時の天候急変への対応 (赤土等流出防止対策)	水の濁り(陸域)	局地気象情報の活用などにより、施工時の天候急変などにも対応できるよう備えます。

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(1) 施工面での配慮により影響を回避・提言する措置			
2) 土木工事の基本的な配慮事項として対応する措置（工事発注仕様書に記載し、対応する措置）			
資機材の補修管理	汚濁防止膜の補修、管理	水の濁り(海域) 海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系	汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修するほか、撤去の際には、汚濁防止膜内に堆積した赤土等を可能な限り撤去します。
	作業ヤード内の資材管理 (景観対策)	景観	辺野古地先水面作業ヤード内については、資材の整理整頓や飛散防止措置を行うなどの修景に努めます。
(2) 事後調査や環境監視調査を行い、その結果を踏まえて必要に応じて実施する措置			
大気環境	工事中の騒音	騒音	環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して環境監視調査を実施し、当該調査結果に基づいて環境保全措置の見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。
水環境	水中コンクリート打設工事に伴う水質変化	水の汚れ	工事中の海域における水中コンクリートの打設に伴うアルカリ負荷による水質変化の程度はごく小さく、特段の環境保全措置を講じる必要は認められませんが、実際の工事に用いる資材の種別によっては予測結果を上回る可能性を全く否定することはできず、予測の不確実性の程度が高いと考えられるため、事後調査を実施します。その結果、工事中の測定値が現況値に対して明らかに増加するような場合には、施工方法を変更する等、適正に対処するほか、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を受けて、必要な措置を講じます。
	水の濁り(陸域)	水の濁り(陸域)	環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して環境監視調査を実施し、当該環境監視調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。
	水の濁り(海域)	水の濁り(海域)	環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して環境監視を目的とした事後調査を実施し、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(2) 事後調査や環境監視調査を行い、その結果を踏まえて必要に応じて実施する措置			
海域生物	トカゲハゼ	海域生物	汚濁防止膜の展張により大浦湾奥部干潟に生息するトカゲハゼの分布が変化していないかどうかを確認するため、事後調査を実施し、変化がみられた場合には専門家等の助言を得ながら対策を講じます。
	ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類	海域生物 サンゴ類 海藻草類 陸域動物 海域生態系	環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して、ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類及びジュゴンの事後調査並びにサンゴ類及び海藻草類の環境監視調査を実施し、調査結果を踏まえて、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を講じます。
	海草藻場	海域生物 海藻草類 海域生態系	工事の実施において周辺海域の海草藻場の生育分布状況が明らかに低下してきた場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植(種苗など)や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等を検討し、可能な限り実施します。
	ジュゴン	ジュゴン	工事の実施後は、ジュゴンのその生息範囲に変化がみられないかを監視し、変化がみられた場合は工事との関連性を検討し、工事による影響と判断された場合は速やかに施工方法の見直し等を行うなどの対策を講じます。
陸域生物	陸域動物	陸域動物	環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して移動や保全施設を設置した場合には保全対象種に関する事後調査を実施し、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果も踏まえてその妥当性に関して検討し、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。
	陸域植物	陸域植物	環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して移植後の生育状況や伐採後の林縁植生の生育状況について事後調査を実施し、環境保全措置の効果も踏まえてその妥当性に関して検討し、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。
(3) 関係機関と協議し対応する措置			
マリンスポーツ等の活動	人と自然との触れ合い		工船用船舶の航行によりマリンスポーツ・マリンレジャー等への影響が確認された場合には、関係組織と協議を行います。
	人と自然との触れ合い		工船用船舶の航行によりプレジャーボート等のアクセス特性に変化が生じたと確認された場合には、関係組織と協議を行います。
遺跡等が確認された場合の対策	歴史的・文化的環境		代替施設本体区域内に分布する埋蔵文化財包蔵地及び今後造成工事等により新たに遺跡等が確認された場合、法令に基づき、名護市教育委員会と協議の上、記録保存等の適切な対策を講じることとします。

区分	関連する環境要素	環境保全措置
3 供用後に実施する環境保全措置		
(1) 消失区域の影響を代償する措置		
ウミガメ類の産卵場整備	海域生物	事業実施後も存続する砂浜を対象として、ウミガメ類の上陸、産卵にとって良好な環境条件を整え、利用しやすい場を創出することを検討します。ウミガメ類の産卵場保全のための砂浜整備については、専門家等の助言を得て行うこととします。
海草藻場の生育範囲の拡大	海藻草類 海域生態系	代替施設の存在に伴い消失する海草藻場に関する措置として、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象とし、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等やその事後調査を行うことについて検討し、可能な限り実施します。
	ジュゴン	施設等の存在に伴う海草藻場の減少に対して、ジュゴンへの影響を最大限に低減するために、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象として、海草類の移植(種苗など)や生育基盤の改善により海草藻場の拡大を図る保全措置を講じます。
(2) 改変区域(作業ヤード跡地を含む)の影響を回復させる措置		
埋立土砂発生区域の緑化対策	地下水	埋立土砂発生区域では、緑地の原状回復を目的として表土の埋戻し、草地、樹木等による緑化を行い、表面流出抑制・地下水涵養機能の回復を図ります。
	陸域動物	埋立土砂発生区域跡地については可能な限り現地の植物を用いた緑化を行い、且つその林縁にはマント群落・ソデ群落の形成を促すための植栽を行うことで、周辺樹林の保全や跡地の回復を図ります。
	陸域植物	埋立土砂発生区域跡、及び施設区域内の緑化については、周辺の生態系への影響を低減するため、可能な限り改変区域内に生育する在来種を緑化材として用いるほか、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施いたします。
	陸域植物	埋立土砂発生区域では、改変後の風の吹き込み及び直射日光による林内の乾燥化を防止するため林縁部にマント群落・ソデ群落の形成に努め、形成までの期間は防風ネットなどで対策します。
	陸域生態系	存在時におけるツミ等を含む森林生態系への影響を最小化する目的から、埋立土砂発生区域跡地については可能な限り在来の植物を用いた緑化を行い、且つその林縁にはマント群落・ソデ群落の形成を促すための植栽を行うことで、周辺樹林の保全や跡地の回復を図ります。
	景観	埋立土砂発生区域については、可能な限り現地の植物を利用する緑化対策を行います。

区分	関連する環境要素	環境保全措置
(2) 改変区域(作業ヤード跡地を含む)の影響を回復させる措置		
代替施設内の裸地面の緑化対策	陸域生態系	地域における生物群集の生息場所を回復する目的から、代替施設内の裸地面については緑化を図ります。
辺野古地先水面作業ヤード跡地等の緑化対策	陸域生態系	辺野古地先水面作業ヤード跡地や工事前仮設道路跡地については、在来の植物(アダン、オオハマボウ等)による緑化を図ります
	景観 人と自然との触れ合い 歴史的・文化的環境	辺野古地先水面作業ヤード跡地は、緑化対策等を行うなどの修景に努めます。
	景観	辺野古地先水面作業ヤード跡地や工事前仮設道路周辺、埋立土砂発生区域等の周辺集落内外の緑化対策等については、周辺自治体等と調整を行い、可能な限り周辺地域の修景に努めます。
(3) 施設の運用面での配慮により、影響を回避・低減する措置(米側に要請する措置)		
大気汚染防止対策	大気質	代替施設内で運用するサービス車両及び代替施設を利用するアクセス車両による大気汚染防止対策については、米軍に対して低公害車の導入や適正走行の励行等についてマニュアル等を作成して示すことにより周知します。
道路交通騒音対策	騒音	代替施設を利用する自動車の走行による道路交通騒音対策については、米軍に対して適正走行の実施等についてマニュアル等を作成して示すことにより周知します。
道路交通振動対策	振動	代替施設を利用する自動車の走行による道路交通振動対策については、米軍に対して適正走行の実施等についてマニュアル等を作成して示すことにより周知します。
排水処理対策	水の汚れ 陸域生態系	代替施設本体における排水については、場内の汚水処理浄化槽等にて適正に処理し、法令に適合する濃度で地先海域へ排出するように米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。なお、米軍に周知を行う項目について、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分に調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行います。
海岸の環境管理	地形・地質	米軍提供区域の海岸については、自然環境を損なわない適正な利用や漂着ゴミに対する適切な対処等に努めることで、周辺の海岸と調和した良好な自然環境の保全を図ることについて、米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。なお、周知に当たっては、米軍が環境保全措置を理解し、実施するよう十分に調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施していきます。

区分	関連する環境要素	環境保全措置
(3) 施設の運用面での配慮により、影響を回避・低減する措置（米側に要請する措置）		
照明施設の運用	海藻草類	海藻草類への光による影響を回避するため、可能な限り海面に向けた照射を避けることを米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。また、米軍への周知にあたっては、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施していきます。
	ジュゴン	ジュゴンへの光による影響を回避するため、可能な限り海面に向けた照射を避けることを米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。
	海域生態系	海藻草類や表層を遊泳する魚類への光による影響を回避するため、可能な限り海面に向けた照射を避けることについて、米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。また、米軍への周知にあたっては、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施していきます。
付近を航行する船舶とジュゴンとの衝突回避	ジュゴン	付近を航行する船舶に対して、ジュゴンとの衝突を回避するための見張りを励行させるほか、ジュゴンとの衝突を回避できるような速度で航行するよう周知します。
代替施設利用車両のロードキル対策	陸域動物	代替施設利用車両によるロードキルによる地上徘徊性小動物への影響を回避・低減するため、動物の道路横断については、米軍に対して注意看板を必要に応じて設置するよう周知します。
鳥類の繁殖期における対策	陸域生態系	アジサシ類の営巣の阻害要因としては人の存在が大きいと考えられることから、事業者は、米軍や関係各機関等と調整を行い、繁殖時期には長島や平島への接近や上陸を極力避けるよう周知に努めます。
飛行場へのオカヤドカリ類等の進入防止対策	陸域生態系	繁殖場として不適である飛行場へのオカヤドカリ類・オカガニ類が進入しないように、飛行場外周の柵に進入防止のためのプレートを設置し、適切に管理するように米軍に周知します。
人との触れ合い活動や伝統行事等に配慮した航空機の運航	人と自然との触れ合い	浜下りの日には、航空機の飛行を避け、浜下りの前後の休日には、飛行回数を削減してもらうよう米軍に要請します。
	歴史的・文化的環境	日時が固定されている伝統的な行事及び祭礼等の活動の日には、航空機の飛行を避けてもらうよう米軍に要請します。
一般廃棄物の処理	廃棄物等	可燃物及び不燃物を含む一般ごみについては、空き缶や空きビン等の資源ごみの分別やリサイクルの実施を含め、排出量削減に関わる協定を締結するなど、米軍への周知に努めます。

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(4) 事後調査や環境監視調査を行い、その結果を踏まえて必要に応じて実施する措置			
大気環境	航空機騒音	騒音	環境保全措置の効果を検証するため、航空機騒音の環境監視調査を実施し、対策を要する場合には、専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を検討し、米軍が環境保全措置を理解し運用するよう要請し、十分に調整を行います。
	低周波音	低周波音	環境保全措置の効果を検証するため、低周波音の事後調査を実施し、対策を要する場合には、専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を検討し、米軍が環境保全措置を理解し運用するよう要請し、十分に調整を行います。
水環境	水の汚れ	水の汚れ	また、事業者として上記の環境保全措置の効果を確認するため、水の汚れについて事後調査を実施します。事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合や、環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を受けて、必要な措置を講じます。
電波障害	電波障害	電波障害	電波障害が発生した地区には、速やかにテレビ電波(デジタル放送)の受信状況調査を行い、航空機の運航による障害の程度を把握するよう努めます。
		電波障害	障害の程度に応じて共同受信施設の設置による対策を実施します。
		電波障害	障害の程度に応じて個別受信アンテナの設置による対策を実施します。
		電波障害	障害の程度に応じてケーブルテレビ等の設置による対策を実施します。
海域生物	海上ヤードの撤去	海域生物 景観	海上ヤードは、埋立工事の竣工後に撤去します。
	海上ヤード撤去後の 海底面の対策	地形・地質・海域生物	海上ヤード設置に伴う海底地形変化の状況を踏まえ、海上ヤード撤去後の海底面は、海域生物の生息生育域として周辺と同等の環境となるように努めます。
	トカゲハゼ	海域生物	大浦湾奥部の干潟に生息するトカゲハゼの分布が変化していないかどうかを確認するための事後調査を実施し、変化がみられた場合には専門家等の助言を得ながら対策を講じます。
	サンゴ類	サンゴ類・海域生態系	消失するサンゴ類の生息域の減少に伴う代償措置として、幼サンゴを移植しサンゴ類の再生を図る方法がありますが、事業実施区域周辺では幼群体の加入が極めて少なく、移植に用いる幼サンゴの採取は困難と考えられます。しかし、事業実施区域周辺は、平成10年及びその後も断続的に発生した白化現象によりサンゴ類の生息範囲、被度が大きく減少し、サンゴ礁生態系の再生が望まれる海域です。このため、今後のサンゴ類の幼群体の加入状況について事後調査を実施し、幼群体の加入状況の結果を検討したのち、事業者が実行可能な環境保全措置の検討に努めていくこととします。

区分		関連する環境要素	環境保全措置
(4) 事後調査や環境監視調査を行い、その結果を踏まえて必要に応じて実施する措置			
海域生物	海草藻場	海藻草類 海域生態系	代替施設の存在に伴い周辺海域の海草藻場の生育分布状況が明らかに低下してきた場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得て、生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等を検討し、可能な限り実施します。
	ジュゴン	ジュゴン	航空機の運航に伴う騒音・低周波音がジュゴンに及ぼす影響を回避・低減するために、供用開始後は事後調査を行い、ジュゴンの生息状況及び藻場の利用状況の有無を確認し、その結果を踏まえて、必要な措置を講じます。
		ジュゴン	施設等の供用後は、ジュゴンの生息範囲について事後調査を実施し、調査結果を踏まえて、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な保全措置を講じます。
陸域生物	陸域動物	陸域動物	環境保全措置の効果を検証するため、陸域動物(両生・爬虫・哺乳類、昆虫類等の陸域動物及び河川水生動物)の事後調査を実施し、環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を検討し、適正に実施していくほか、米軍が実施主体のものについては、米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。
	陸域植物	陸域植物	環境保全措置の効果を検証するため、陸域植物の事後調査を実施し、環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を検討し、適正に実施していきます。
(5) 地元自治会等と協議し対応する措置			
人と自然との触れ合い活動や 伝統行事等への配慮		人と自然との触れ合い	立入制限される浜下りの場については、移動することを含め周辺自治体と協議を行います。
		歴史的・文化的環境	周辺自治体との協議を行い、伝統的な行事及び祭礼等の場の移動先について検討を実施します。

区分	関連する環境要素	環境保全措置
4. その他（対応済みの措置（事業計画に盛り込まれている措置））		
飛行経路	大気質	代替施設の供用に伴う飛行経路については、滑走路をV字型にして運用を図ることから、周辺地域上空を基本的に回避する方向で対応しています。
	騒音	代替施設の供用に伴う飛行経路については、滑走路をV字型にして運用を図ることから、周辺地域上空を基本的に回避する方向で対応しており、騒音による影響は、住宅地からの距離が離れることによる距離減衰が見込まれます。
	低周波音	代替施設の供用に伴う飛行経路については、滑走路をV字型にして運用を図ることから、周辺地域上空を基本的に回避する方向で対応しており、低周波音による影響は、住宅地からの距離が離れることによる距離減衰が見込まれます。
埋立土砂発生区域の改変面積	地下水	施工性、作業効率、地形等を考慮し、埋立土砂発生区域の改変面積を可能な限り抑えることとしました。
	地下水	埋立土砂発生区域の改変面積を可能な限り抑えることとしました。
	陸域動物 陸域植物 陸域生態系	埋立土砂発生区域については、陸上植物の消失面積を最小化するため改変面積を可能な限り抑えることとしました。
	廃棄物等	埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。
東側護岸の構造	水象	代替施設本体の東側護岸前面での反射による波高増大を低減させるため、護岸構造をスリットケーソン護岸とします。
代替施設の位置	海域生物 海藻草類 海域生態系	代替施設の位置については、海草類の生育する藻場の消失を少なくできるように計画しています。
大浦湾西岸海域作業ヤード及び浚渫工事の取り止め	海域生物 サンゴ類 海藻草類 海域生態系 陸域生態系	大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。
傾斜堤護岸の構造	海域生物 海域生態系	代替施設本体の護岸は傾斜堤護岸とし、捨石、目潰し砕石及び消波ブロックによる構造とすることで、岩礫性海岸に生息生育する種の生息生育場として好適なものとなるようにしています。
海上ヤードの設置位置 （サンゴ類の分布位置を考慮）	サンゴ類 海域生態系	大浦湾中央部での海上ヤードの位置を、塊状ハマサンゴ属群生域の分布位置を考慮して移動させ、環境影響の回避、低減を図ります。
工事前仮設道路の構造 （辺野古漁港東側）	陸域生態系	辺野古漁港東側の砂浜について工事前仮設道路を高架式とすることで、ロードキルや移動経路阻害の影響を回避します。
西側進入灯の設置位置 （小型船舶の航行への配慮）	人と自然との触れ合い	西側進入灯については、小型船舶の航行に対して支障のないように配慮した配置としました。