資料2

普天間飛行場代替施設建設事業に係る

令和2年度　事後調査等報告書について

令和3年8月

沖 縄 防 衛 局

令和2年度 事後調査報告書について

（概要版）

事後調査報告書の目次構成

目　次	記載内容
第1章　事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	○事業者の名称、代表者の氏名、主たる事務所の所在地 ・評価書第1章と同等の記載
第2章　対象事業の名称、目的及び内容	○対象事業の名称、目的、内容、工事計画の概要 ・評価書第2章を抜粋し、埋立変更内容を反映して記載
第3章　対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況	○対象事業に係る環境影響を受ける範囲、地域特性 ・評価書第3章の記載事項に、H20年度調査結果も反映して記載
第4章　対象事業の実施の状況	○対象事業の実施状況、環境保全措置の実施状況 ・令和2年度においては、護岸工事及び埋立工事を実施
第5章　事後調査の項目及び調査の手法	○令和2年度における事後調査の実施状況 ・水の汚れ、土砂による水の濁り（海域）、地下水の水質、ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン、海域生物（海上ヤード周辺の海域生物、トカゲハゼ）、陸域動物（陸生動物、河川水生動物）、陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造、地域を特徴づける注目種）
第6章　事後調査の結果の概要	
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果	○事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討 ・評価書の調査結果（工事前）との比較検討の結果を記載
第8章　事後調査の結果により必要となった環境の保全のための措置	○第7章の検討結果を受け、新たに必要となった環境保全措置 ・工事に伴う環境影響は最小限に留めることができていると考えられることから、新たな保全措置は必要ない旨を記載
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価	○事後調査結果の総合評価、次期調査計画
第10章　事後調査の全部又は一部を委託された者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	○委託業者の名称、代表者の氏名、主たる事業所の所在地

第6章、第7章、第9章については、調査項目毎に整理。

対象事業の実施概要

○令和2年度の対象事業の実施状況は、次のとおり。

【護岸工事及び埋立工事の位置】



【工事工程】

工事の区分		令和2年									令和3年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
代替施設本体の護岸工事	傾斜堤護岸 K-1～K-4	▬		▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
	傾斜堤護岸K-8	▬		▪			▪						
代替施設本体の埋立工事	埋立区域②-1	▪		▬	▬	▬	▬						▪
	埋立区域②	▬		▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬

対象事業の実施状況

○護岸工事は、傾斜堤護岸K-1～K-4において、クローラクレーン等を用いて消波ブロックの据付及び上部工を実施した。また、傾斜堤護岸K-8においては、クローラクレーン等を用いて消波ブロックの据付を実施した。
○埋立工事は、埋立区域②-1及び埋立区域②において、ブルドーザ、バックホウ、振動ローラ等を用いて埋立工を実施した。埋立区域②-1においては、令和2年9月に海水面から3.1m（一部護岸沿いは4.0m）まで埋立を完了した。

【実施段階別の環境保全措置実施項目一覧】

環境影響評価項目	工事の実施時	存在・供用時
大気質	○	○
騒音	○	○
振動	○	○
低周波音		○
悪臭		
水の汚れ	○	○
土砂による水の濁り	○	
地下水の水質	○	○
水象	○	○
土壌汚染		
地形・地質	○	○
塩害		
電波障害		○
海域生物・海域生態系	○	○
陸域動物	○	○
陸域植物	○	○
陸域生態系	○	○
景観	○	○
人と自然との触れ合いの活動の場	○	○
歴史的・文化的環境	○	○
廃棄物等	○	○

環境保全措置の実施状況の例(海域生物・海域生態系(1-1))

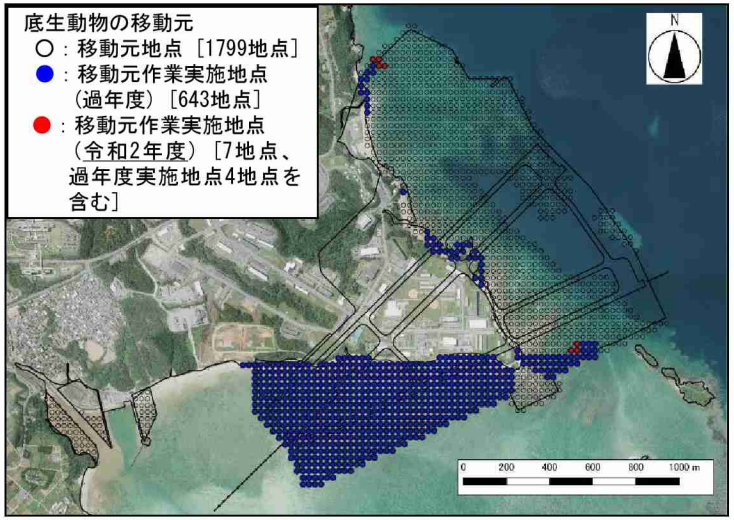
環境保全措置	実施状況
改変区域内に生息する底生動物のうち、主に自力移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種、必要と判断される海藻類の重要な種については、埋立工事の着手前に、現地調査時に重要種が確認された地点及びその周辺において、可能な限りの人力捕獲を行い、各種の生息に適した周辺の場所へ移動を行います。	○

【大浦湾側の改変予定区域において、自力移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種の移動を実施】

○移動元及び採取結果
・スパッド式台船設置箇所の7地点のうち4地点で、3種類の移動対象種を合計7個体捕獲した。

○実施日
・令和2年11月22、23日。

○移動結果
・捕獲した移動対象種は、既往の検討結果を踏まえ、生態特性を考慮して適切な環境及び位置へ移動した。



（底生動物の移動元）

（捕獲した底生動物の移動対象種）

No.	分類群	移動対象種	個体数	地点数
1	巻貝類	ヒメケハダヒザラガイ	2	2
2	二枚貝類	オオユキミノ	4	3
3	ユムシ類	キタユムシ科	1	1
合　計			7	―

注）キタユムシ科の種は不明であったものの、移動対象種の可能性があるため、捕獲した。







（捕獲した底生動物の移動対象種の例）

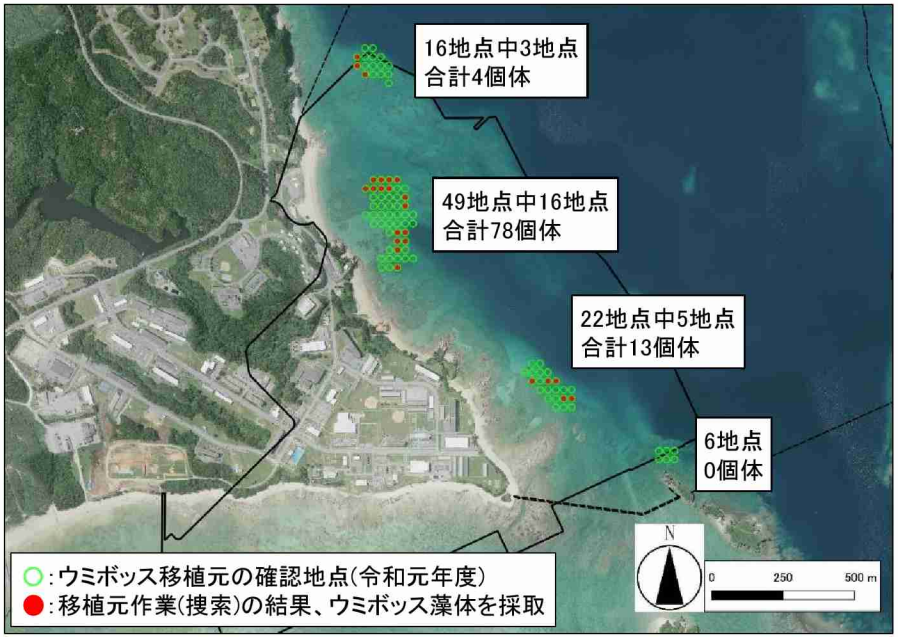
※　重要な種の保護の観点から表示していません。

（底生動物の移動先）

環境保全措置の実施状況の例(海域生物・海域生態系(1-2))

【大浦湾側の改変予定区域において、海藻類の重要な種(ウミボッス)の移植を実施】

○移植元及び採取結果
・大浦湾側の93地点のうち、24地点で合計95個体を発見し、採取した。ウミボッスが発見された環境は主にサンゴ礫だまりであった。
○移植実施日
・令和2年4月3～7日、令和3年3月20、21、28日。
○移植結果
・採取したウミボッスはいずれも選定した移植先のうち、直前の踏査でも本種の生育が確認された※ 重要な種の保護の観点から表示していません。へ移植した。



(ウミボッスの移植元と確認状況)

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

(ウミボッスの移植先)

環境保全措置の実施状況の例(海域生物・海域生態系(2))

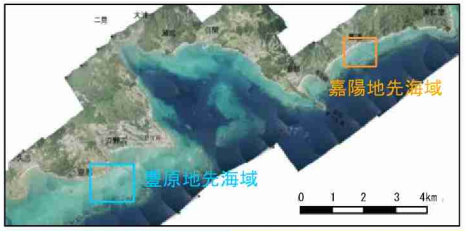
環境保全措置	実施状況
代替施設の存在に伴い消失する海草藻場に関する措置として、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象とし、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等やその事後調査を行うことについて検討し、可能な限り実施します。	○

【豊原地先及び嘉陽地先の海域において、リュウキュウスガモの種苗を用いた現地実証試験及び試行的な海草類の生育範囲拡大を実施】

○現地実証試験として、豊原地先海域では平成30年度に、嘉陽地先海域では令和元年度に、それぞれ種苗の植付けを行い、これらのモニタリングを継続して実施している。また、豊原地先海域では、令和元年度から試行的な海草類の生育範囲拡大も実施している。

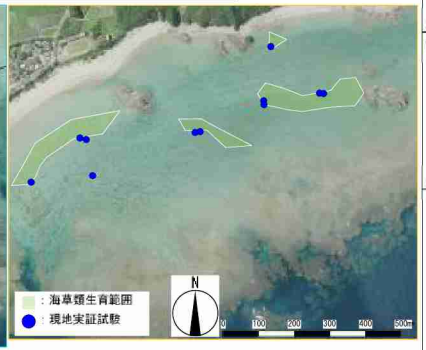
○令和2年度はさらに、現地実証試験として嘉陽地先海域に、試行的な海草類の生育範囲拡大として豊原地先海域に、種苗を植付けた。

○豊原地先海域の現地実証試験については、24ヶ月後までの移植株の生残率等から、全10試験区のうち沖側の5試験区が移植適地の条件を満たしている可能性があると考えられた。また、嘉陽地先海域の現地実証試験については、12ヶ月後までの移植株の生残率から、植付けにより藻場の拡大が期待できること、生残率が概ね良好であること等が確認された。

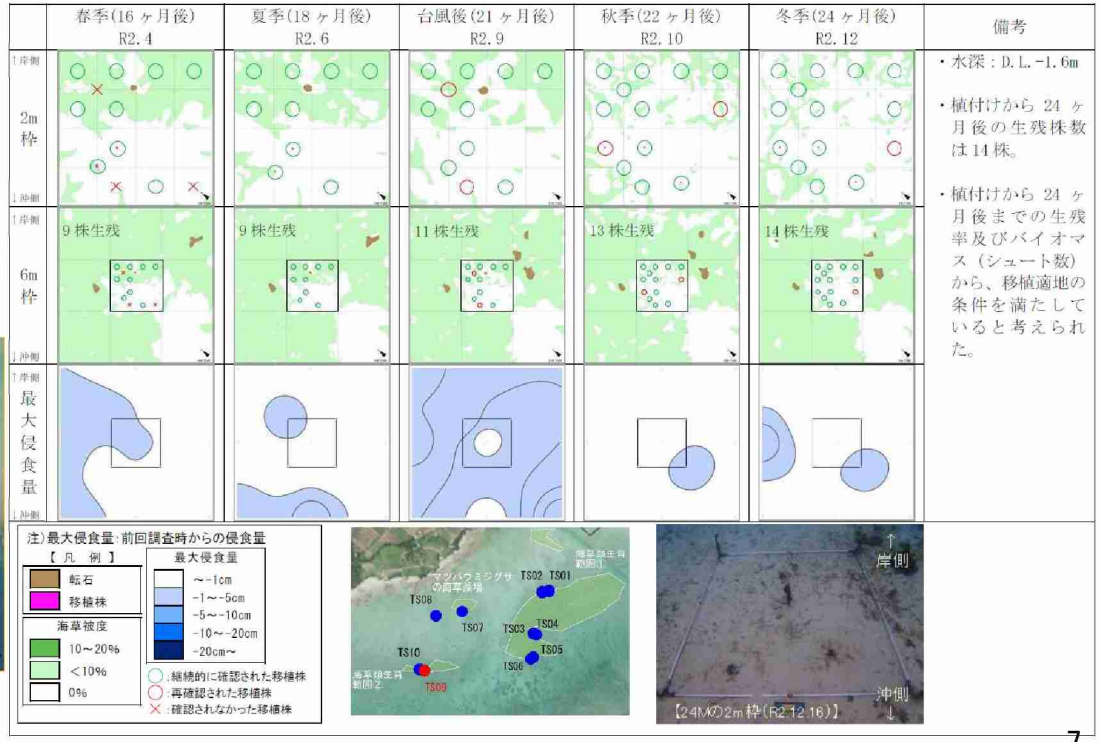




（豊原地先海域の試験区の位置）



（嘉陽地先海域の試験区の位置）



（モニタリング結果の一例：St.TS09）

環境保全措置の実施状況の例(陸域生態系)

環境保全措置	実施状況
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。	○

【改変区域の海岸部において、オカヤドカリ類・オカガニ類の移動を実施】

○移動元
・右図のとおり

○実施日
・令和2年4月1日～令和3年3月31日

○移動元での移動対象種捕獲結果
・オカヤドカリ類・オカガニ類53,386個体を捕獲した。

○移動先への移動結果
・右図の移動先（※ 重要な種の保護の観点から表示していません。）の海浜部に移動した。
・宜野座村松田の移動先には令和元年度までに約19.6万個体のオカヤドカリ類・オカガニ類を移動しており、良好な生息環境を確保するため、移動先（※ 重要な種の保護の観点から表示していません。）への移動は行わなかった。

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

（オカヤドカリ類・オカガニ類の移動元・移動先）



捕獲したオカヤドカリ類



移動状況

令和2年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期

調査項目		調査時期
水の汚れ	海水のpH	・工事期間中は月1回（コンクリート打設量が多くなる時期には週1回）
	栄養塩類、残留塩素	・バックグラウンドを把握するため、毎月1回
土砂による水の濁り（海域）	浮遊物質量(SS)及び濁度 補足項目として底質中の懸濁物質量（SPSS）	・濁りの発生が考えられる工事期間中は、濁度の現場観測は毎日、SSの採水分析は週1回 ・底質中の懸濁物質含有量(SPSS)の調査、並びに濁りの発生が考えられる工事以外の工事期間中における調査は月1回
地下水の水質	地下水の水位及び水質	・自記水位計による連続観測と触針水位計による毎月1回の観測
ウミガメ類	ウミガメ類の上陸状況	・4～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度
	ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況	・監視用プラットフォーム船による監視を工事期間中、毎日
サンゴ類	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	・年2回（夏季、冬季）
	移植サンゴの生息状況	・移植直後に主に固定状況を確認、1ヶ月以降の生存・生息状況、成長状況等の確認を概ね3ヶ月ごととするが、沖縄県からの特別採捕許可条件を踏まえ、レッドリストサンゴ類の生息状況等を移植直後から概ね週2回、移植約1年後からは週1回
	幼サンゴの着床及び成長度合	・産卵盛期前に人工着床具を設置し、その後概ね3ヶ月ごと（計3回）
海藻草類	海藻草類（クビレミドロを含む）の生育被度、生育状況	・年2回（夏季、冬季） ・クビレミドロは繁茂期（春季）に2回
ジュゴン	ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況	・ヘリコプターからの監視を工事期間中、毎月3～4回 ・監視用プラットフォーム船による監視を工事期間中、毎日
	嘉陽地先海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況	・嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況は毎月1回 ・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は、ヘリコプターからの監視を毎月3～4回 ・嘉陽地先海域及び他の生息海域（古宇利島沖、安田地先海域、辺戸岬地先海域）における水中録音装置を用いた機器観測による来遊記録を工事期間中、毎日
海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）	海上ヤード周辺の海域生物の生息・生育状況	・設置前については2回（夏季、冬季）
海域生物（トカゲハゼ）	トカゲハゼの生息状況	・成魚の生息状況を年4回（四季） ・着底幼稚魚の生息状況を着底期（5～7月）に月2回 ・底質は年1回（春季）
陸域動物（陸生動物）	重要な動物種の移動後の生息状況	・工事期間中、年度ごとに移動後年4回（四季）
	鳥類の営巣状況	・工事着手前に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）
	進入防止柵の設置効果	・工事期間中、年度ごとに年4回（四季）
陸域動物（河川水生動物）	美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動	・工事着手前に1回
陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	動物相の状況	・工事期間中、年度ごとに年4回（四季）
陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	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・行動状況	・工事期間中の繁殖期間（主に春～夏）
	ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況	・工事2年目以降は種ごとの生態を考慮して、繁殖時期等にそれぞれ1～2回 ・アジサシ類は飛来期間（春～夏）
	オカヤドカリ類・オカガニ類の移動	・工事着手前に1回
	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	・工事期間中、繁殖期の夏季に4回程度

令和2年度に実施した事後調査の調査工程

調査項目			令和2年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	令和3年 1月	2月	3月
水の汚れ	海水のpH、栄養塩類、残留塩素													
土砂による水の濁り(海域)	浮遊物質量(SS)及び濁度、底質中の懸濁物質量(SPSS)													
地下水の水質	地下水の水位及び水質													
ウミガメ類	ウミガメ類の上陸状況													
	ウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況													
サンゴ類	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等													
	移植サンゴの生息状況													
	幼サンゴの加入状況		(設置)											
海藻草類	海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況													
ジュゴン	ジュゴンの工事海域への来遊(接近)状況													
	ジュゴンの生息状況	嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況												
		ヘリコプターからの監視												
		機器観測(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調査)	海上ヤード予定位置及び周辺における海域生物の生息・生育状況													
海域生物(トカゲハゼ)	トカゲハゼの生息状況													
陸域動物(陸生動物)	重要な動物種の移動後の生息状況、移動先における生物相の状況													
	鳥類の営巣状況													
	進入防止柵の設置効果													
陸域動物(河川水生動物)	美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動													
陸域生態系 (基盤環境、生態系の機能と構造)	動物相の状況													
陸域生態系 (地域を特徴づける注目種)	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・行動状況													
	ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況													
	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での繁殖状況・移動経路													

第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果

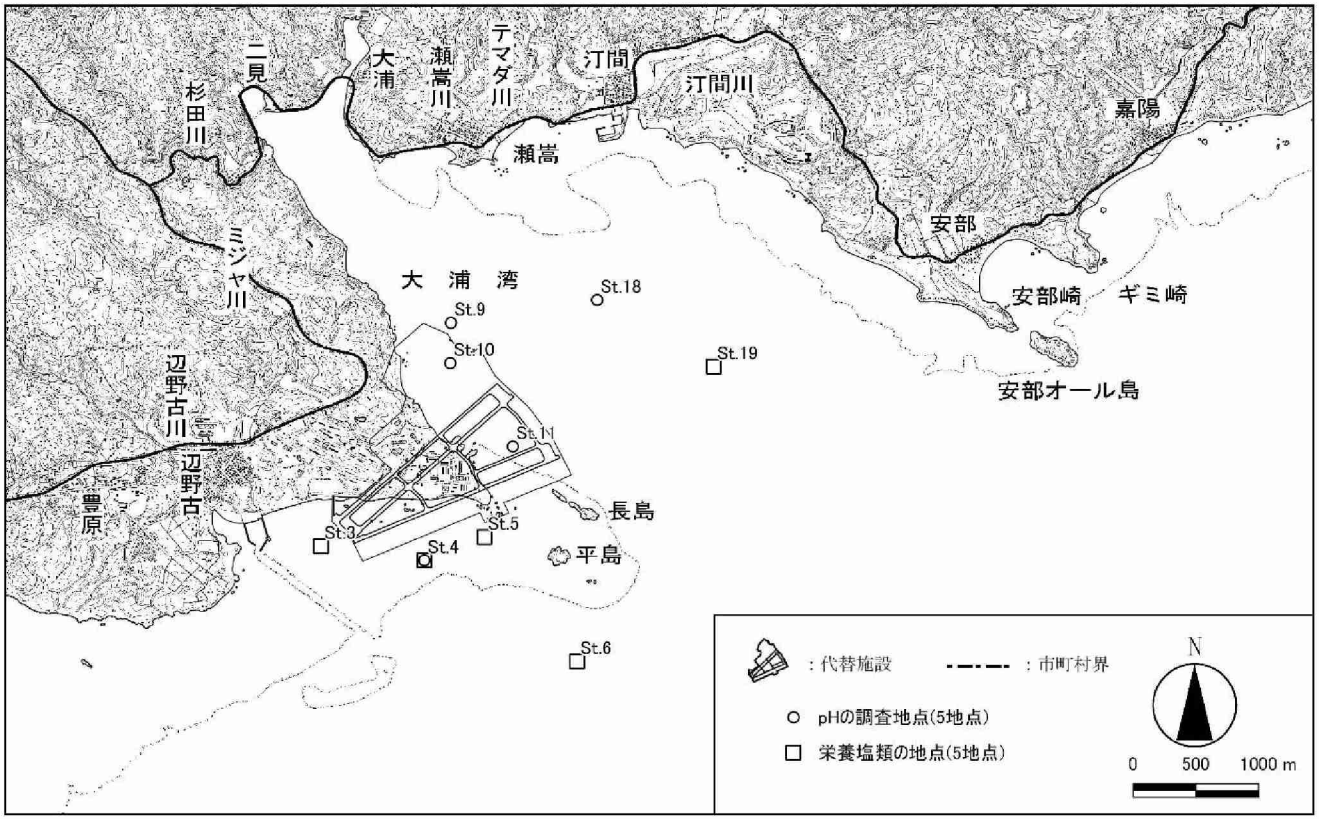
● 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p. 14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・・・ p. 71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・・ p. 85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・ p. 87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・ p. 100

水の汚れ

○海水のpH：5地点（St.4、9、10、11、18）で調査を実施した。（令和2年4月～令和3年3月）
- 採水分析値は8.1～8.2で、調査地点間や採水層間（上層・中層・下層）で大きな差は認められなかった。

○栄養塩類等：5地点（St.3、4、5、6、19）で調査を実施した。（令和2年4月～令和3年3月）
- 全窒素は0.05～0.25mg/Lで、調査地点間や採水層間（上層・中層・下層）で大きな差は認められなかった。
- 全燐は0.002～0.018mg/Lで、調査地点間や採水層間（上層・中層・下層）で大きな差は認められなかった。
- 残留塩素はいずれの調査地点においても検出されなかった。

【調査地点】

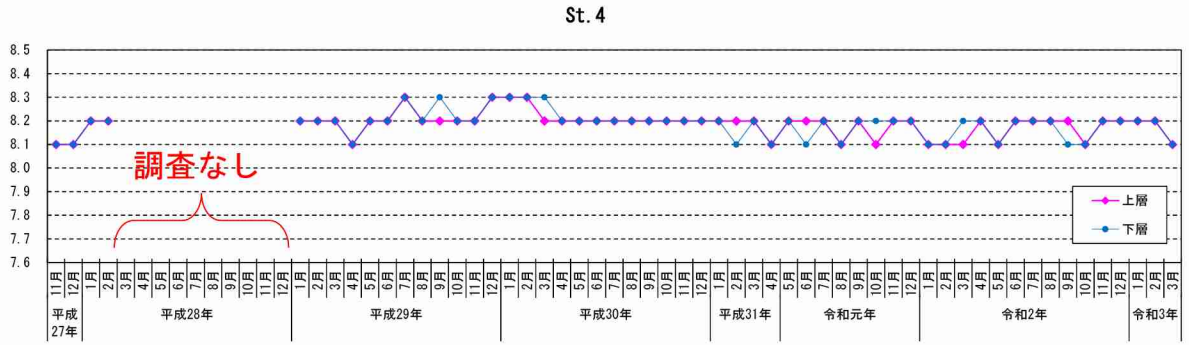


第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果

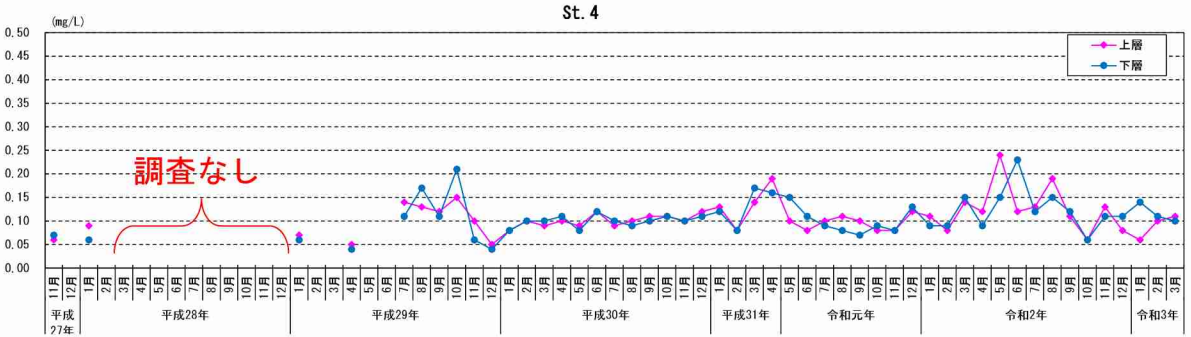
○過年度の調査結果と併せて経年的な変化を整理した結果を下図に示す。
・海水のpHは調査期間中のコンクリート打設工事が未実施であるため、また、栄養塩類等（全窒素、全燐、残留塩素）は供用後の調査項目であるため、本調査結果は事後調査結果と比較検討を行うための「工事前」の調査結果とする。

【pH、栄養塩類の経年的な整理結果（St.4の例）】

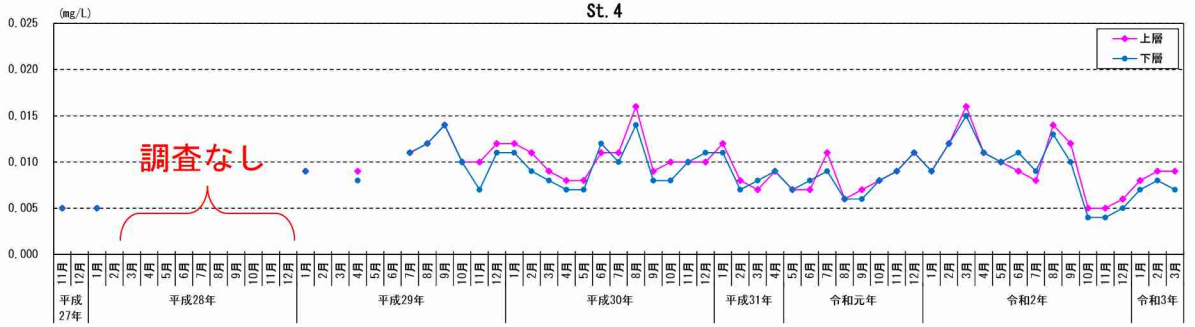
pH



全窒素



全燐



第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 11
● 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p. 14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・ p. 71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・ p. 73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・ p. 85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・ p. 87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・ p. 100

土砂による水の濁り(海域)

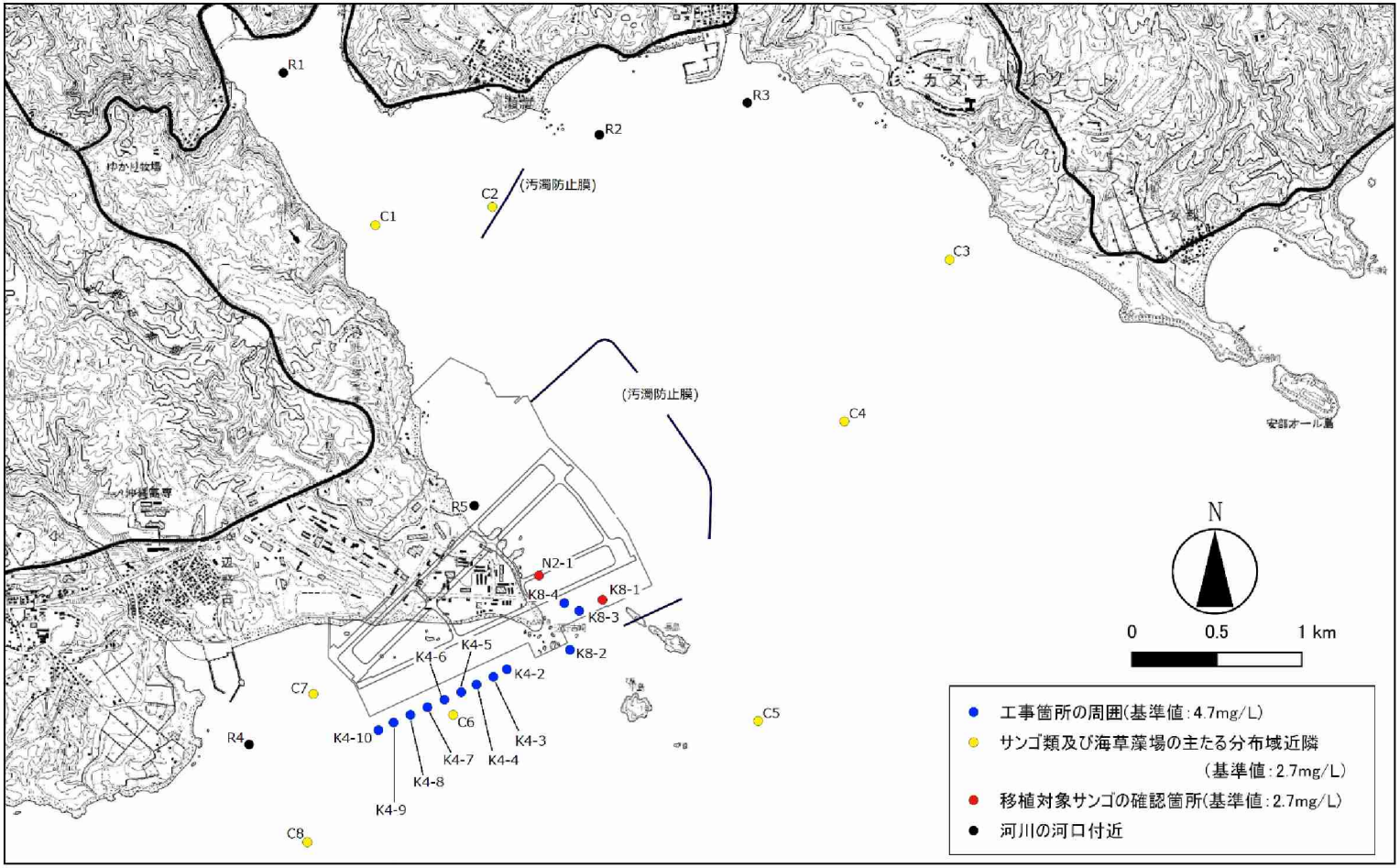
○濁度については、令和2年4月1日以降、濁りの発生が考えられる工事実施日の毎日、27地点(K4-2～10、K8-1～4、N2-1、C1～8、R1～5)で調査を実施した(令和2年4月～令和3年3月)。

・令和2年度は、延べ224日の調査を実施し、基準値を超過した濁り※が17日確認された。

※　C1の15m以深において基準値を超過した日は除外している。

・基準値を超過した場合の主な要因は、降雨に起因する河川等からの濁水の流入や、高波浪等によって生じる底質の巻き上げ等であり、いずれも本事業の工事によるものではないと考えられた。

【調査地点】



第6章　事後調査の結果の概要(2)

○SSの分析試験については工事期間中週1回、SPSSの分析試験については月1回の頻度で実施した。

・SSの最大値は、工事箇所の周囲では1mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣では1～2mg/L、河川の河口付近では1～3mg/Lの範囲であった。

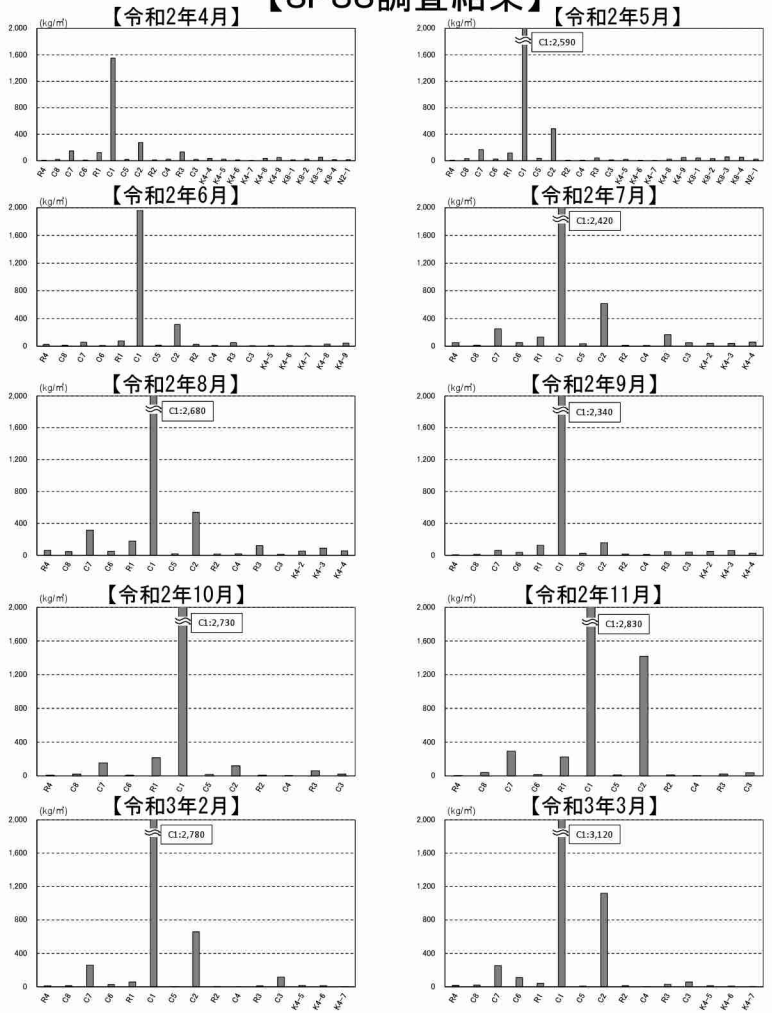
・SPSSは2.2～3,120kg/m^{3}で、大浦湾奥部のC1及びC2で高い値がみられたが、これらはこれまでの調査結果から地形、潮流及び河川からの流入等を要因とする底泥の移動等の影響によるものであり、工事によるものではないと考えられた。

【SS調査結果（令和2年7月の例）】



※定量下限値未満（1mg/L）は、1mg/Lとして示す。

【SPSS調査結果】



第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(1)

○令和2年度は当該工事が濁りの発生源と考えられる事例はなかった。基準を超過した濁りの主な原因は、降雨等による河川等からの濁水流入の影響（令和2年6月22日等）や、高波浪等による底泥の巻き上げの影響（令和2年8月3日等）といった自然要因であると考えられた。

○なお、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣の調査地点であるC1については、工事箇所の周囲において基準を超過する濁りが確認されていない時にも基準を超過する濁りが確認されたが、当該地点は工事箇所から離れた大浦湾奥部に位置しており、これまでのSPSSの調査結果からみて海底の浮泥の堆積が著しい地点であること、基準の超過は主に水深15m以深で確認されていることから、これらの濁りは工事によるものではなく、潮流等の要因による海底に堆積した浮泥の巻き上げ等によるものと考えられた。

○補足調査の項目として実施しているSPSSのランクは、調査地点C1及びC2は環境影響評価時（平成19年8、9月、平成20年10～12月）、工事前（平成26年9月～平成29年1月、ただし、平成28年3～12月は調査実施なし）及び工事中（平成29年2月～令和2年3月）のいずれも概ねランク7～8と高く、令和2年度も過年度と同様な結果であった。

○調査地点C7のSPSSランクは、工事前では概ねランク5a～6、工事中では概ねランク5b～6であるが、令和2年度は、前年度より比較的高い値で推移し、令和2年12月にはランク8（404kg/m^3）と高い値となった。C7は陸域の近くに位置しており、降雨時には近傍の砂浜から濁水が流入する様子も見られていることから、C7におけるSPSSの増加は陸域からの土砂の堆積による可能性が考えられた。

○調査地点C3～C6及びC8のSPSSランクは、工事前及び工事中のいずれも概ね3～5aであり、令和2年度も過年度と同様な結果であった。

SPSS kg/m^3 下限	ランク	SPSS kg/m^3 上限	底質状況その他参考事項
	1	＜0.4	水中で砂をかき混ぜてもほとんど濁らない。 白砂がひろがり生物活動はあまり見られない。
0.4 ≦	2	＜ 1	水中で砂をかき混ぜても懸濁物質の舞い上がりを確認しにくい。 白砂がひろがり生物活動はあまり見られない。
1 ≦	3	＜ 5	水中で砂をかき混ぜると懸濁物質の舞い上がりが確認できる。 生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。
5 ≦	4	＜ 10	見た目ではわからないが、水中で砂をかき混ぜると懸濁物質で海が濁る。 生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。透明度良好。
10 ≦	5a	＜ 30	注意して見ると、底質表層に懸濁物質の存在がわかる。 生き生きとしたサンゴ礁生態系のSPSS上限ランク。
30 ≦	5b	＜ 50	底質表層にホコリ状の懸濁物質がかぶさる。 透明度が悪くなりサンゴ被度に悪影響が出始める。
50 ≦	6	＜200	一見して赤土等の堆積がわかる。底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。 ランク6以上は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染があると判断。
200 ≦	7	＜400	干潟では靴底の模様がくっきり。赤土等の堆積が著しいがまだ砂を確認できる。 樹枝状ミドリイシ類の大きな群体は見られず、塊状サンゴの出現割合増加。
400 ≦	8		立つと足がめり込む。見た目は泥そのもので砂を確認できない。 赤土汚染耐性のある塊状サンゴが砂漠のサボテンのように点在。

（参考）
SPSS、SPSSランクと対応する底質状況その他参考事項
沖縄県赤土等流出防止対策基本計画　沖縄県　平成25年9月

＜SS（浮遊物質量）＞
水中に懸濁している直径2㎜以下の不溶解性物質(鉱物由来の微粒子、動植物プランクトンやその死骸等)の物質量(mg/L)を示す。

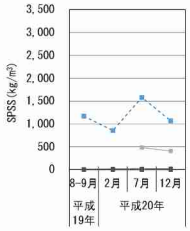
＜SPSS（底質中の懸濁物質含有量）＞
海底堆積物(底泥)に含まれる赤土の濃度(kg/m^3)を示す。
一般的に赤土は、サンゴ礁に流入することによって礁池内に堆積し、サンゴ礁に悪影響を及ぼすことがある。

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(2)

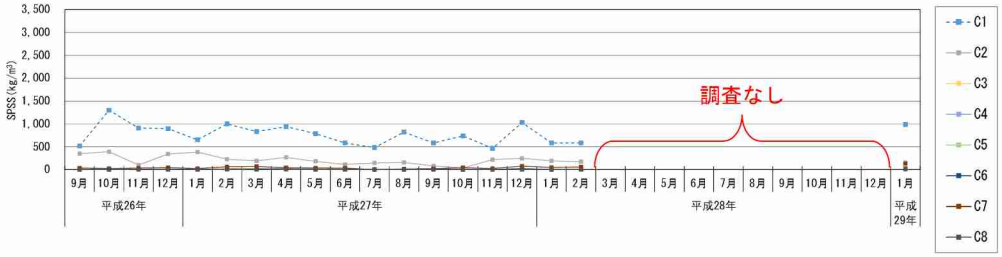
【SPSSの経年変化】

サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣

環境影響評価時
（平成19年8月～平成20年12月）



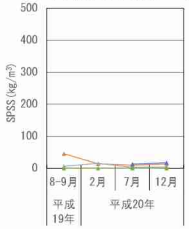
工事前
（平成26年9月～平成29年1月、ただし、平成28年3～12月は調査実施なし）



工事中
（平成29年2月～令和3年3月）

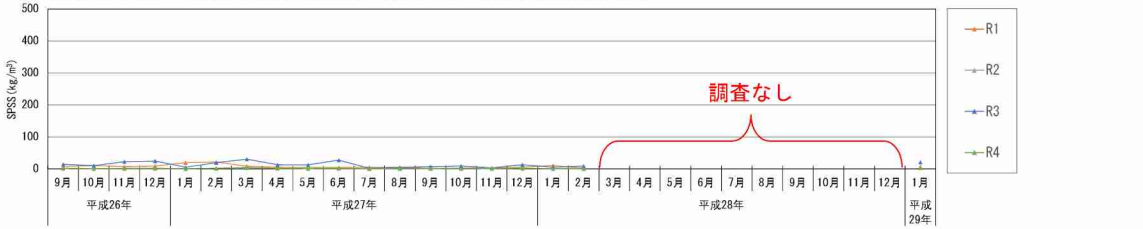


環境影響評価時
（平成19年8月～平成20年12月）

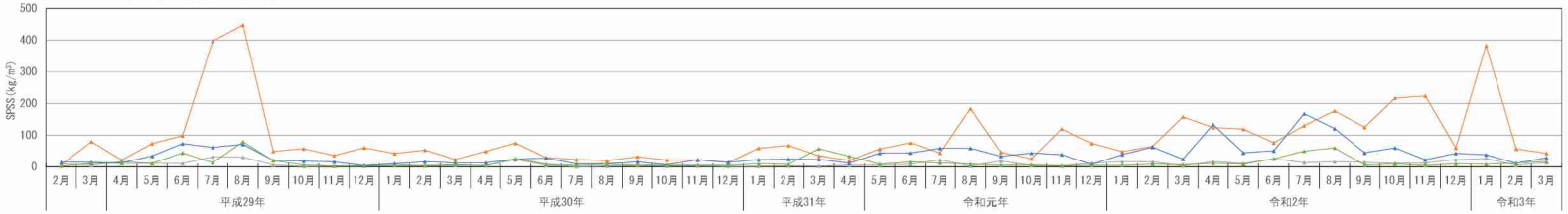


工事前
（平成26年9月～平成29年1月、ただし、平成28年3～12月は調査実施なし）

河川の河口付近



工事中
（平成29年2月～令和3年3月）



第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○土砂による水の濁り（海域）

・令和2年度は 当該工事が濁りの発生源と考えられる事例はなかった。基準値を超過した濁りの主な原因は、降雨等による河川等からの濁水流入の影響や、高波浪等による底泥の巻き上げの影響といった自然要因であると考えられた。なお、工事実施箇所では監視員が濁りが拡散していないかを監視しており、基準値を超過した日について工事実施箇所からの濁りの拡散は確認されていない。

○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p.14
● 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・・・ p.71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・ p.73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・・ p.85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・ p.87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・ p.100

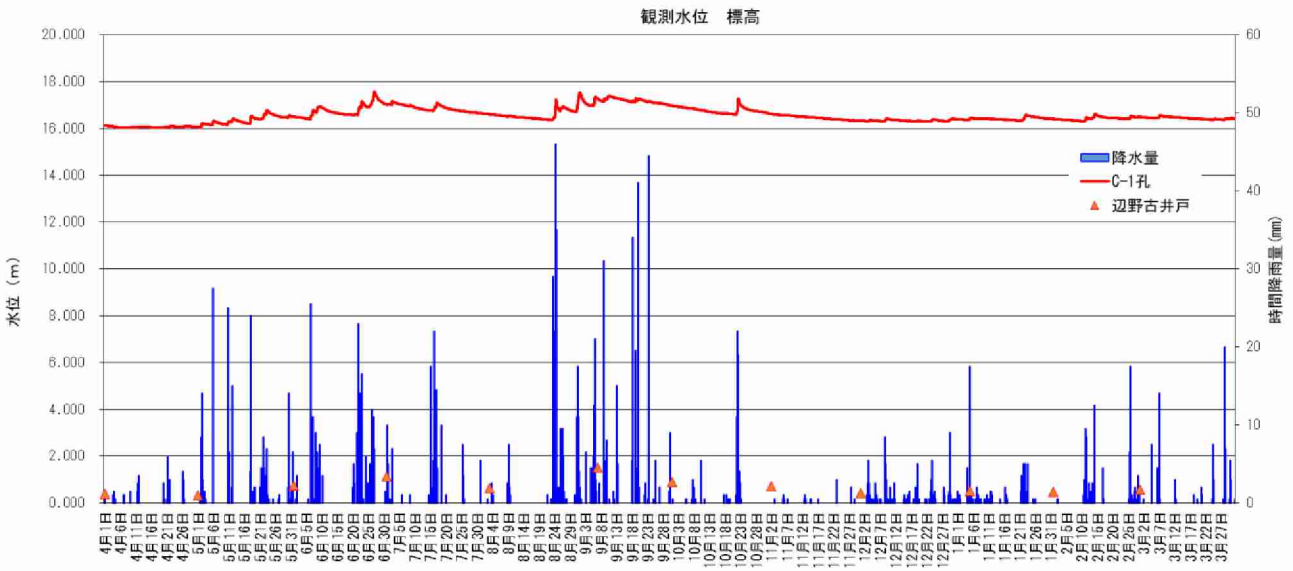
地下水の水質

埋立土砂発生区域における土砂の採取が未実施のため、本調査結果は埋立工事実施後の事後調査結果と比較検討を行うための「工事前」の調査結果とする。

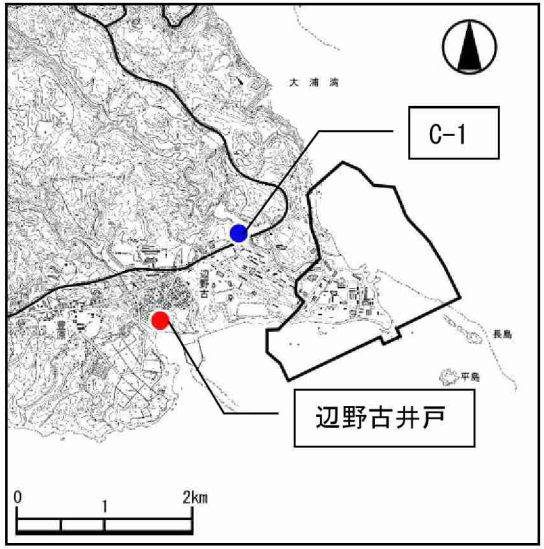
○各観測地点の観測最高水位と観測最低水位の水位差は、C-1では1.56m、辺野古井戸では1.17mとなった。

なお、水質調査については、埋立土砂発生区域の工事による変化（水位の変動）があった場合に調査するものとしており、埋立土砂発生区域の工事開始前に「工事前」の水質調査を行うこととする。

【地下水位の観測結果（令和2年4月～令和3年3月】



【調査地点（継続観測位置）】



第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p. 14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 19
● ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・・・ p. 71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・・ p. 85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・ p. 87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・ p. 100

ウミガメ類

○ウミガメ類の上陸状況

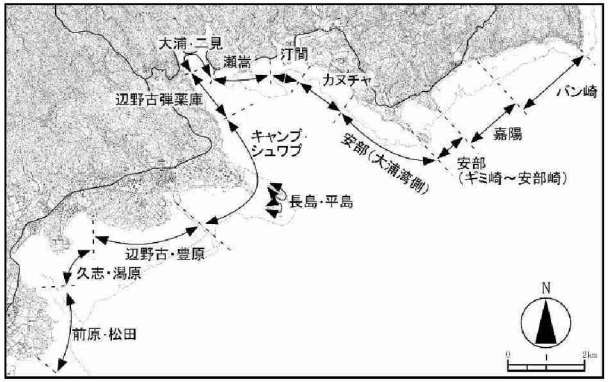
・令和2年度は4月から8月にかけて合計で61箇所においてウミガメ類の上陸が確認された。区域別にみると、バン崎の25箇所が最も多く、次いで安部（大浦湾側）の16箇所、安部（ギミ崎～安部崎）の8箇所、嘉陽の6箇所の順で多く確認された。月別には、7月の26箇所が最も多く、次いで6月の19箇所、8月の7箇所の順で多く確認された。

【ウミガメ類の区域別上陸箇所数】

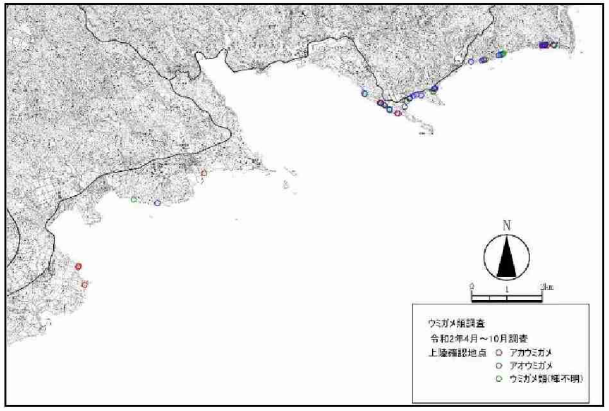
区域区分	令和2年 4月 アオウミガメ	4月 アカウミガメ	4月 種不明	5月 アオウミガメ	5月 アカウミガメ	5月 種不明	6月 アオウミガメ	6月 アカウミガメ	6月 種不明	7月 アオウミガメ	7月 アカウミガメ	7月 種不明	8月 アオウミガメ	8月 アカウミガメ	8月 種不明	9月 アオウミガメ	9月 アカウミガメ	9月 種不明	10月 アオウミガメ	10月 アカウミガメ	10月 種不明	合計 アオウミガメ	合計 アカウミガメ	合計 種不明	区域別合計
バン崎					2			2	2	6	5	4	4									10	9	6	25
嘉陽							2			2	1	1										4	1	1	6
安部（ギミ崎～安部崎）		1					4			1			1		1							6	1	1	8
安部（大浦湾側）	1	2	1		1	1	5	1		1	1	1	1									8	5	3	16
カヌチャ																						0	0	0	0
汀間																						0	0	0	0
瀬嵩																						0	0	0	0
大浦・二見																						0	0	0	0
辺野古弾薬庫																						0	0	0	0
キャンプ・シュワブ								1														0	1	0	1
長島・平島																						0	0	0	0
辺野古・豊原							1		1													1	0	1	2
久志・潟原																						0	0	0	0
前原・松田											3											0	3	0	3
種類別合計	1	3	1	0	3	1	12	4	3	10	10	6	6	0	1	0	0	0	0	0	0	29	20	12	61
月別合計	5			4			19			26			7			0			0			61			–

注）「種不明」とは、上陸痕（足跡）から種の判別ができなかった箇所を示し、過年度は「ウミガメ類」と表記していたものである。

【ウミガメ類の上陸状況調査範囲の区域区分】



【ウミガメ類の上陸確認位置】



○ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況

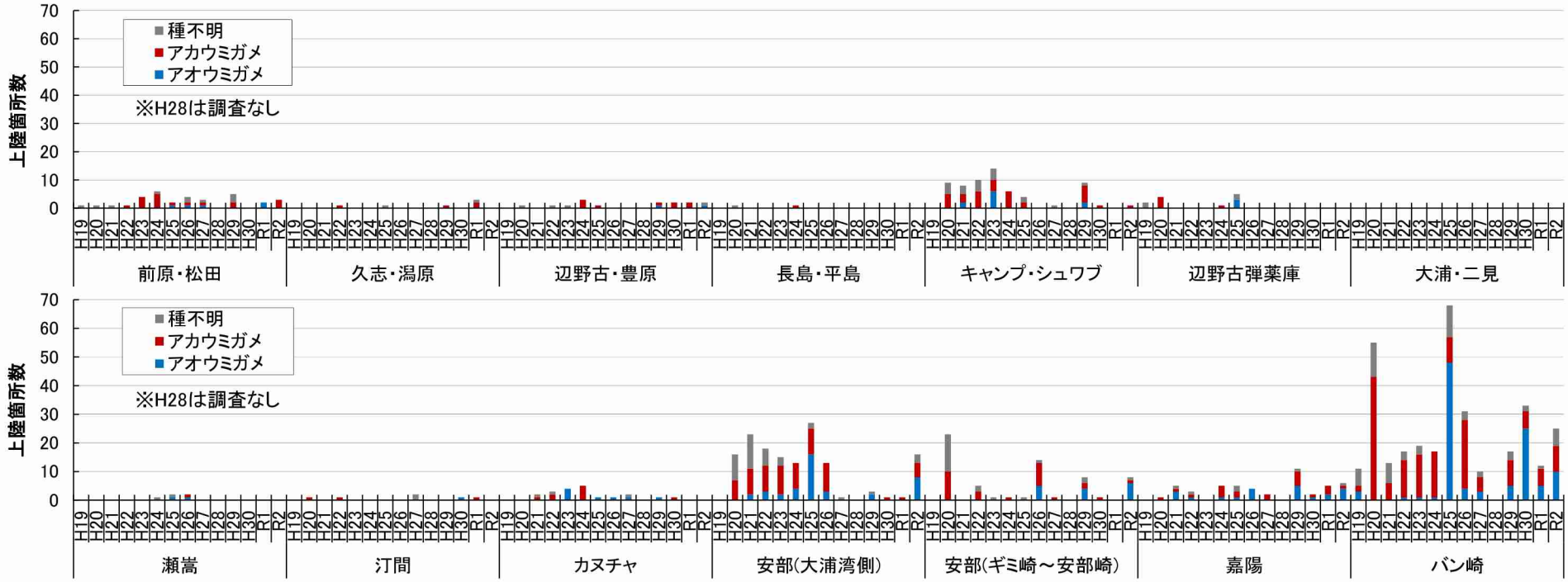
・令和2年4月～令和3年3月の期間において、ウミガメ類は大浦湾及び辺野古海域で毎月確認されたが、工事用船舶による移動経路の阻害や工事区域からの逃避行動は確認されなかった。

○ウミガメ類の上陸状況及び工事海域への来遊（接近）状況

・ウミガメ類の区域区分ごとの上陸数について、本調査結果と過去の調査結果を比較すると、令和2年度はすべての区域区分において工事前の変動範囲内であり、大きな変化はみられなかった。

・調査期間をとおして、「工事海域」でウミガメ類が確認されているが、工事用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害やウミガメ類が工事区域から逃避する状況は確認されなかった。

【ウミガメ類の区域区分毎の種類別上陸数】



注）「種不明」とは、上陸痕（足跡）から種の判別ができなかった箇所を示し、過年度は「ウミガメ類」と表記していたものである。

○ウミガメ類

・ウミガメ類の上陸状況については、すべての区域区分において工事前の変動範囲内であり、上陸数の経年変化に特異な傾向はないと考えられる。

・工事海域への来遊（接近）については、調査期間をとおして、「工事海域」において工事用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害やウミガメ類が工事区域から逃避する状況は確認されていない。

第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p. 14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 21
● サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・・・・ p. 71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・・・・・ p. 87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・・・・ p. 100

サンゴ類

○ライン調査（幅10m、64測線）を実施した。（夏季：令和2年7月～9月、冬季：令和2年12月～令和3年3月）

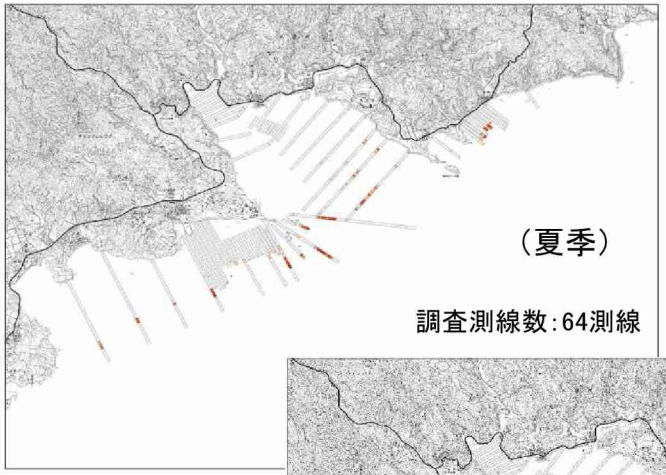
・サンゴ類がまとまってみられたのは、嘉陽地先及び安部地先のリーフエッジ周辺、大浦湾東部、湾口部の中干瀬及び辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であった。夏季に72種類、冬季に71種類のサンゴ類が確認された。

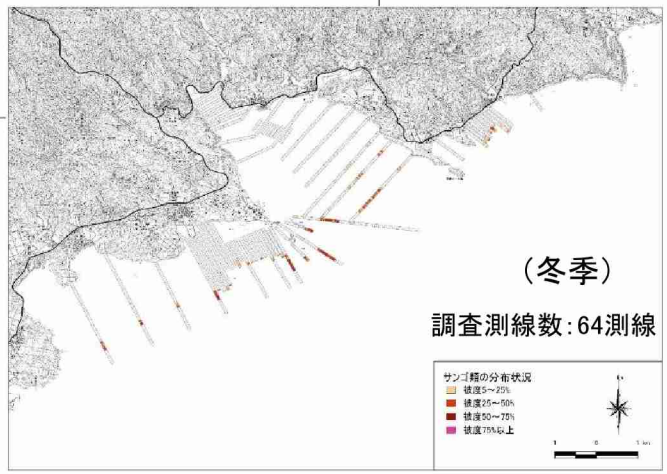
○スポット調査（5m×5m、110地点）を実施した。（夏季：令和2年7月～8月、冬季：令和2年12月～令和3年2月）

・サンゴ類がまとまってみられた場所はライン調査と概ね同様であったが、大浦湾奥部においても局所的に高い被度のサンゴ類がみられた。夏季に66種類、冬季に65種類のサンゴ類が確認された。

【ライン調査結果】

（各調査測線におけるサンゴ類の被度の状況）

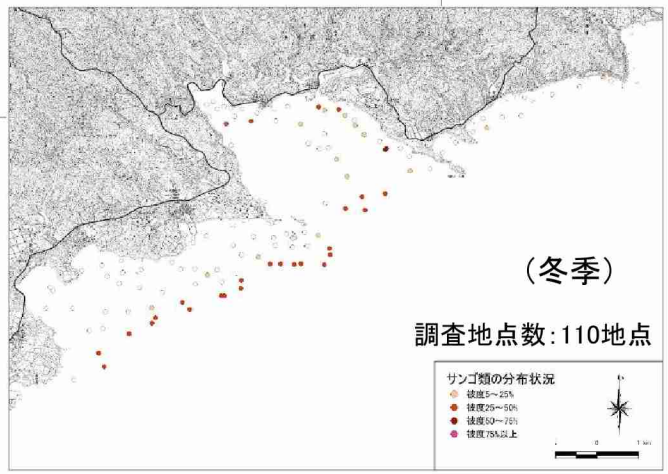




【スポット調査結果】

（各スポット調査地点におけるサンゴ類の被度の状況）





【詳細観察の結果の例(St.64夏季)】

地点状況写真

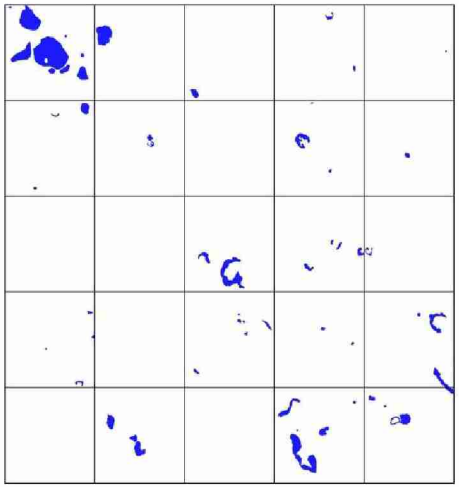


調査地点位置図



調査期日	令和2年7月15日
水深(m)	2.4m
主な底質	岩盤
造礁サンゴ被度(%)	5%未満
白化の程度(被度)	5%未満
ソフトコーラル被度	0%
オニヒトデの個体数	0個体
食害貝類個体数	0個体
病気腫瘍群体数/被度	0/0%
藻類付着群体数/被度	4/5%未満
赤土の堆積状況	無

被度図(5m×5m)



凡例　:造礁サンゴ　:ソフトコーラル

出現種:造礁サンゴ

ハナヤサイサンゴ
アバタコモンサンゴ
コモンサンゴ属(被覆状)
タマエビミドリイシ
アナサンゴ
アナサンゴ属
コブハマサンゴ
ハマサンゴ属(塊状)
イボサンゴ属
ウスチャキクメイシ
キクメイシ
アラキクメイシ
キクメイシ属
コカクキクメイシ
カメノコキクメイシ属
ヒラカメノコキクメイシ
ハリカメノコキクメイシ
ヒメノウサンゴ
フカトゲキクメイシ
トゲキクメイシ属
カンボクアナサンゴモドキ

地点状況

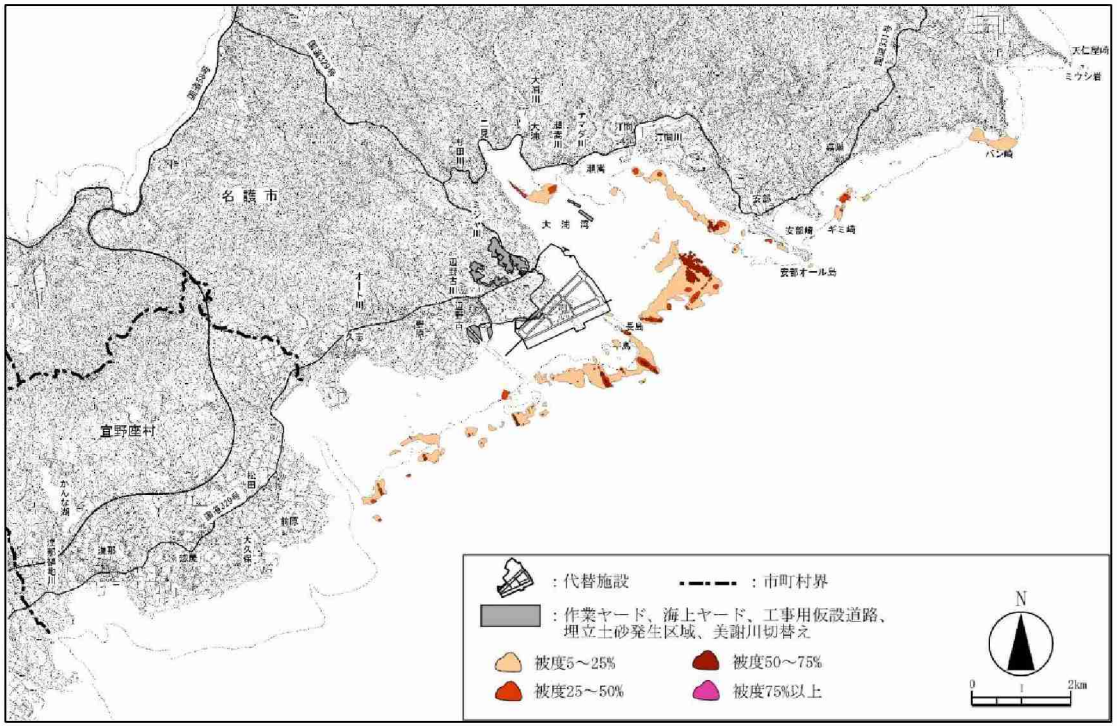
本コドラートの底質は、砂礫が散在する岩盤であった。
岩盤や礫上面には海藻類のホンダワラ類が覆っていたが、小型の被覆、塊状サンゴ群体が多数みられ、被度は5%未満であった。
ソフトコーラル類は確認されなかった。

出現種:ソフトコーラル

無し

○ライン調査及びスポット調査の結果として得られた被度区分の分布状況に加え、マンタ調査の結果、さらに海底面の地形、地質の状況、海底地形図による等深線も参考に分布図を作成した。

【サンゴ類の分布状況(令和2年度)】



・サンゴ類の主な分布域は嘉陽地先及び安部地先のリーフエッジ周辺、大浦湾東部、大浦湾奥部、湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であった。
・被度が25%以上の主な分布域は、大浦湾東部、大浦湾奥部、中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であった。

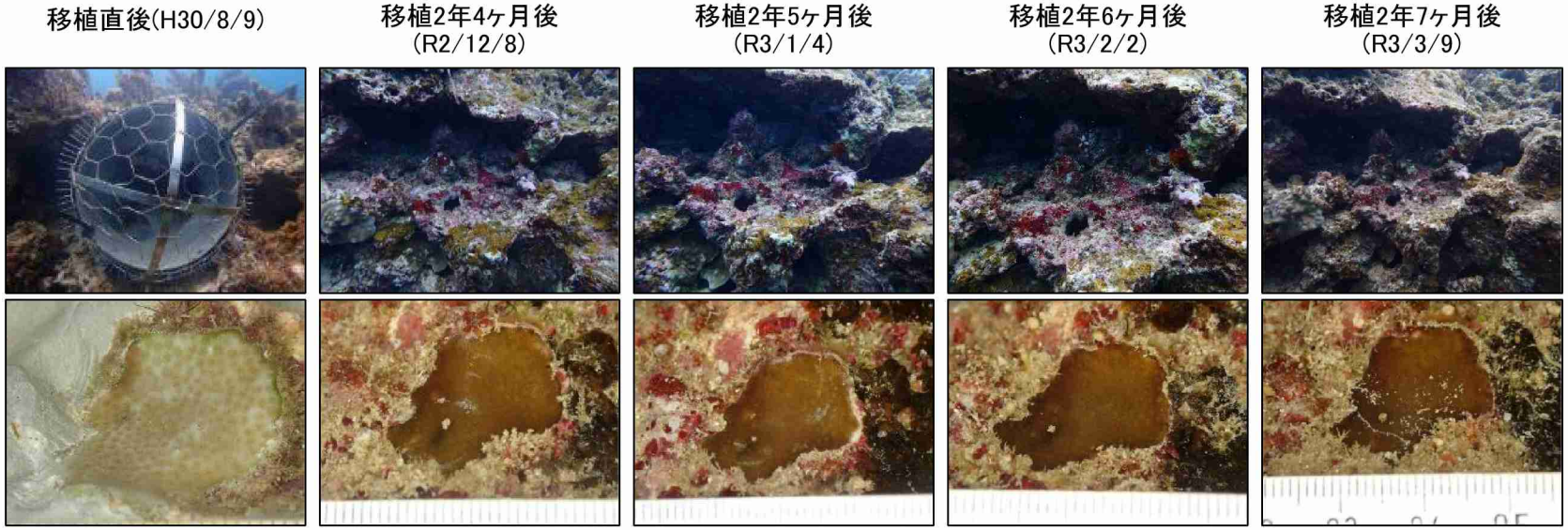
第6章　事後調査の結果の概要(3)

平成30年7月27日～8月4日に移植したオキナワハマサンゴ9群体について、1週間に2回の潜水目視観察（群体サイズ（長径）、食害、白化及び病気の状況、並びに生息環境（浮泥の状況、海草類、海藻類及びサンゴの被度等）について観察及び記録）を実施。なお、移植後約1年が経過した令和元年9月からは週1回の頻度に変更。

〇移植サンゴの生息状況

- 令和2年4月時点で、移植サンゴ9群体のうち6群体が生存。
- 移植から約2年7ヶ月後となる令和3年3月における移植サンゴ6群体の生息状況は、「良好な状態を維持または改善」が3群体、「生存部が縮小」が1群体、「死亡」が2群体。
- 2群体では再生産（幼生の放出及びその兆候）を確認した。
- 移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴ（※ 重要な種の保護の観点から表示していません。5群体、※ 重要な種の保護の観点から表示していません。3群体）の生息状況についても目視観察を実施。なお、※ 重要な種の保護の観点から表示していません。の1群体と※ 重要な種の保護の観点から表示していません。の1群体は死亡が確認された。
- 移植先及び対照区において、水温、流速、塩分のモニタリングを実施、移植後から令和3年3月末までの期間に対象サンゴの生息の影響を与えるような特異なデータは確認されていない。

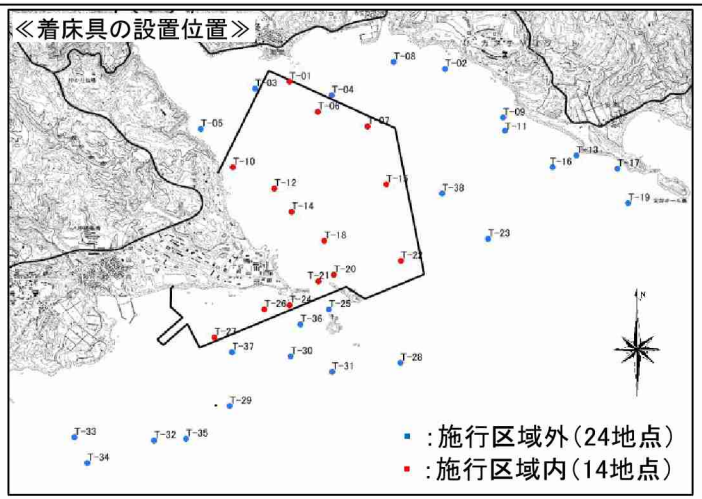
【移植サンゴの生息状況観察結果の例（オキナワハマサンゴ No.20）】



○幼サンゴの着床及び成長度合：潜水目視観察

・令和2年4月に38地点（施行区域外：24地点、施行区域内：14地点）に設置した人工着床具を対象に、約3ヶ月後の令和2年8月、約6ヶ月後の11月、約9ヶ月後の令和3年2～3月に、幼サンゴの着床状況について目視観察を行った。

・約3ヶ月後（1回目）の観察ではミドリイシ属が3群体、キッカサンゴ属が1群体、約6ヶ月後（2回目）の観察ではミドリイシ属が2群体、約9ヶ月後（3回目）の観察ではミドリイシ属が1群体、ハナヤサイサンゴ科が5群体確認された。



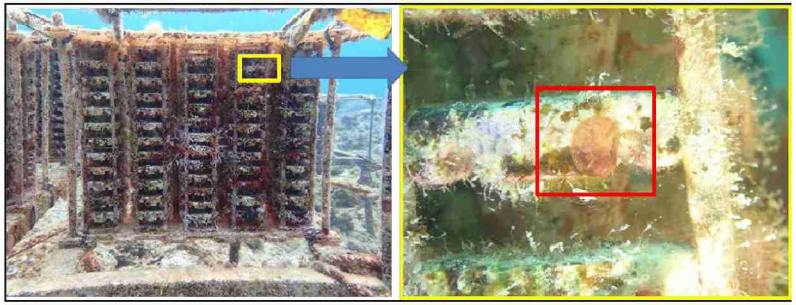
【幼サンゴの着床状況（潜水目視観察）】

調査時期 / 地点名	令和2年8月 観察1回目（38地点）	令和2年11月 観察2回目（34地点）	令和3年2～3月 観察3回目（34地点）
T-05	－	－	ハナヤサイサンゴ科 （1群体）
T-06	－	－	ハナヤサイサンゴ科 （2群体）
T-15	－	ミドリイシ属 （1群体）	
T-18	キッカサンゴ属 （1群体）	－	
T-19	－	－	ミドリイシ属 （1群体）
T-21	－	－	ハナヤサイサンゴ科 （1群体）
T-28	ミドリイシ属 （1群体）	－	
T-29	ミドリイシ属 （1群体）	－	
T-30	－	ミドリイシ属 （1群体）	
T-31	ミドリイシ属 （1群体）	－	
T-32	－	－	ハナヤサイサンゴ科 （1群体）

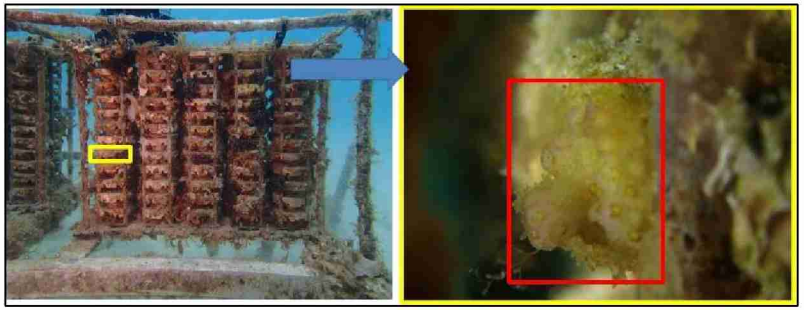
注）観察2回目と観察3回目については、波浪により4地点で人工着床具が流失したため、34地点において観察を行った。



記録された幼サンゴ（令和2年8月、T-29、ミドリイシ属）



記録された幼サンゴ（令和2年8月、T-18、キッカサンゴ属）



記録された幼サンゴ（令和3年2月、T-06、ハナヤサイサンゴ科）

○幼サンゴの着床及び成長度合：幼群体加入調査（採取による検鏡）

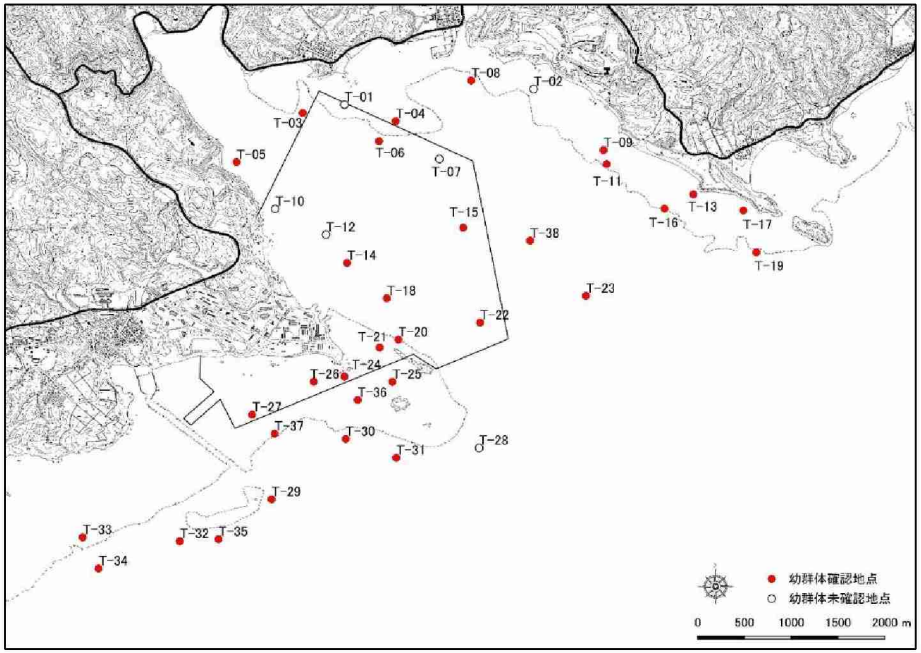
- 第1回回収を令和2年10月に実施し、着床率は3.7%であった。
- 第2回回収を令和2年12月に実施し、着床率は3.4%であった。
- 第3回回収を令和3年3月に実施し、着床率は1.6%であった。
- サンゴ類の着床がみられた場所は、辺野古地先、大浦湾口部、大浦湾東部、大浦湾西部及び大浦湾奥部であった。

【幼群体の着床率】

	令和2年度設置分		
	第1回回収	第2回回収	第3回回収
着床幼群体数（群体）	324	268	240
観察着床具数（個）	8,731	7,998	14,980
着床率（%）	3.7	3.4	1.6

注)「着床率」は、「着床幼群体数」/「観察着床具数」×100で算出。

【幼群体の着床位置】



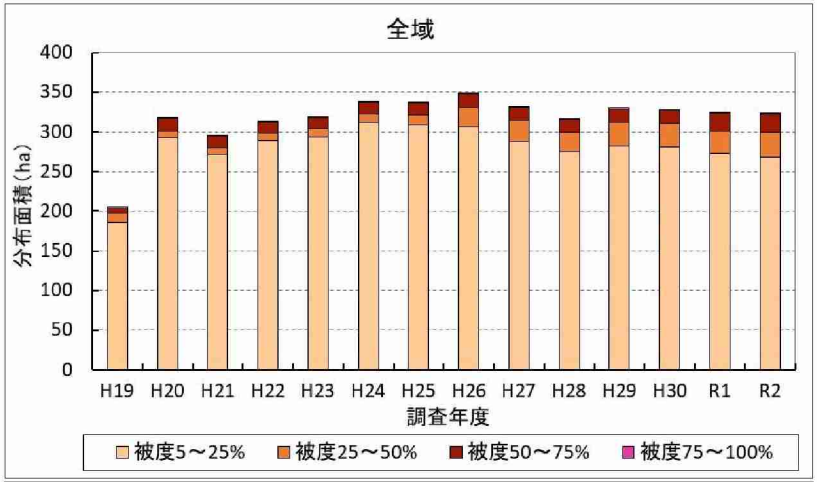
【回収結果（第1回回収）】

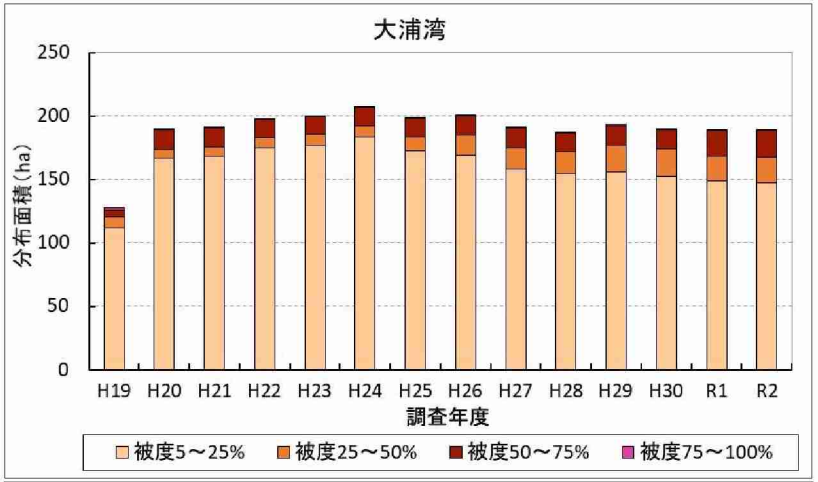
調査地点	回収された着床具数	着床幼群体総数	種類	種類別群体数	群体の長径（mm）
T1	240	0	－	－	－
T2	240	0	－	－	－
T3	240	7	ハナヤサイサンゴ科	7	1.0～8.7
T4	240	0	－	－	－
T5	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	2.1
T6	240	0	－	－	－
T7	240	0	－	－	－
T8	240	0	－	－	－
T9	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.3
T10	240	0	－	－	－
T11	240	5	ミドリイシ属	2	1.3～1.4
			ハナヤサイサンゴ科	2	1.0～2.8
			アナサンゴモドキ属	1	2.4
T12	240	0	－	－	－
T13	239	0	－	－	－
T14	240	0	－	－	－
T15	240	0	－	－	－
T16	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	0.6
T17	240	0	－	－	－
T18	240	0	－	－	－
T19	216	87	ミドリイシ属	60	1.1～7.0
			ハナヤサイサンゴ科	10	1.5～6.3
			その他	17	0.9～2.1
T20	240	4	ミドリイシ属	4	1.0～3.0
T21	240	3	ハナヤサイサンゴ科	2	2.7～5.0
			その他	1	1
T22	240	18	ミドリイシ属	3	1.5～3.9
			ハナヤサイサンゴ科	10	1.5～5.3
			その他	5	1.2～2.2
T23	171	60	ミドリイシ属	29	1.0～4.9
			ハナヤサイサンゴ科	14	1.7～4.0
			アナサンゴモドキ属	4	1.2～3.9
			その他	13	0.8～2.8
T24	240	2	ハナヤサイサンゴ科	2	2.2～3.0
T25	236	0	－	－	－
T26	240	1	ミドリイシ属	1	1.1
T27	240	2	ミドリイシ属	1	1.9
			ハナヤサイサンゴ科	1	3.2
T28	17	0	－	－	－
T29	230	3	ミドリイシ属	2	1.1～7.6
			ハナヤサイサンゴ科	1	4.5
T30	216	5	ミドリイシ属	4	1.2～3.1
			その他	1	2
T31	238	17	ミドリイシ属	11	1.1～4.8
			ハナヤサイサンゴ科	3	1.6～5.9
			その他	3	0.9～3.2
T32	381	61	ミドリイシ属	10	1.4～4.2
			ハナヤサイサンゴ科	2	1.8～3.0
			その他	49	0.5～2.8
T33	240	1	ミドリイシ属	1	1.2
T34	80	19	ミドリイシ属	5	1.2～2.3
			ハナヤサイサンゴ科	1	2.4
			その他	13	0.7～1.6
T35	227	23	ミドリイシ属	18	1.0～5.0
			ハナヤサイサンゴ科	3	1.3～2.0
			その他	2	3.5～4.0
T36	240	2	ハナヤサイサンゴ科	2	1.3～4.2
T37	240	0	－	－	－
T38	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.8

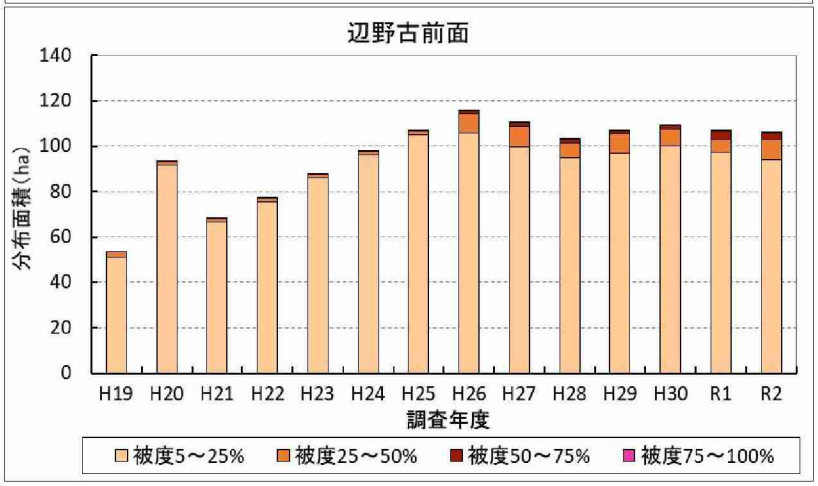
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(1)

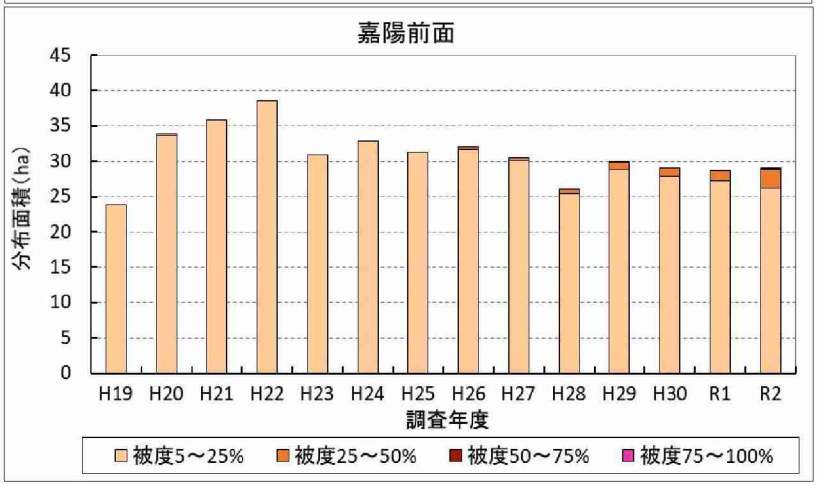
○サンゴ類の生息被度・生息状況
・本調査結果と過去の調査結果を比較した結果、分布範囲や被度、面積について場所によって変化がみられたものの、いずれも大きな変化は生じておらず、当該海域におけるサンゴ類の生息状況や生息被度に対して、工事の影響は確認されなかった。

【サンゴ類の分布面積】







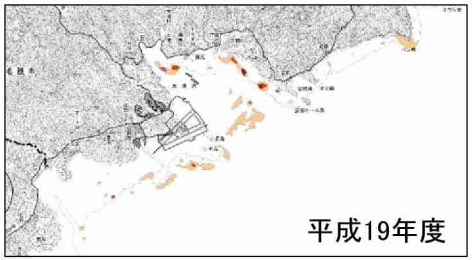


注）平成19年度はライン調査の測線数及びスポット調査の地点数が他の年度と異なっている。

【面積集計範囲について】「辺野古前面」：辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」：大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」：安部～嘉陽地先の合計とした。

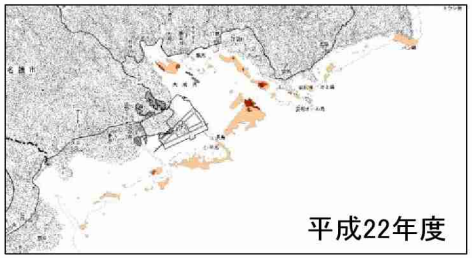
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(2)

【サンゴ類の分布状況】

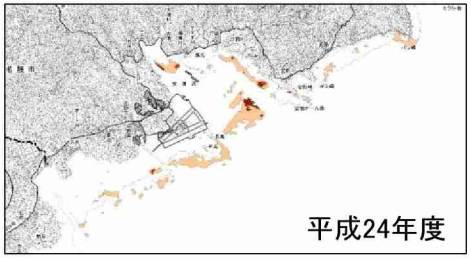


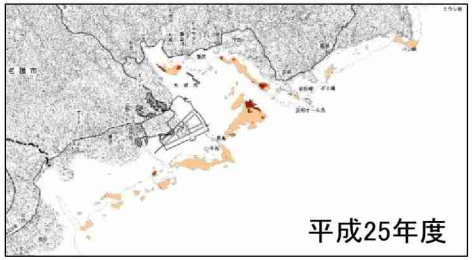










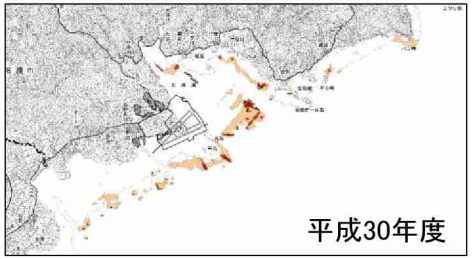


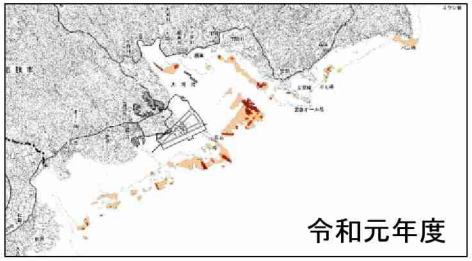


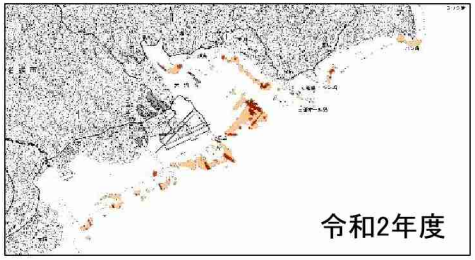










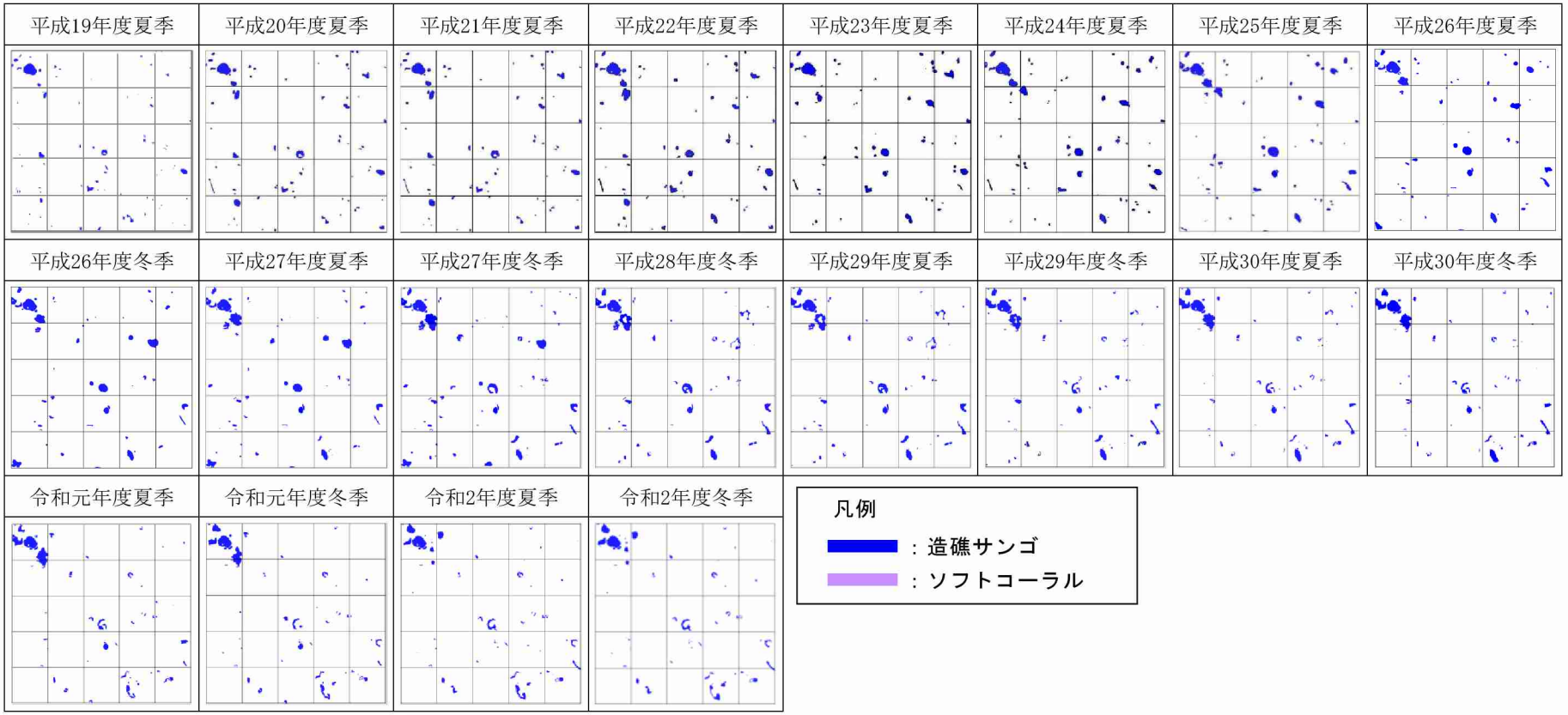


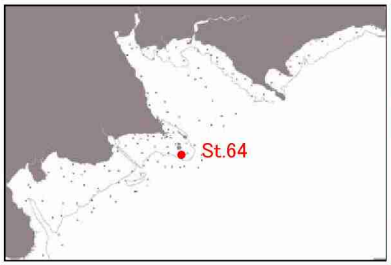


【平成28年度までを工事前の調査結果として用いる。】

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(3)

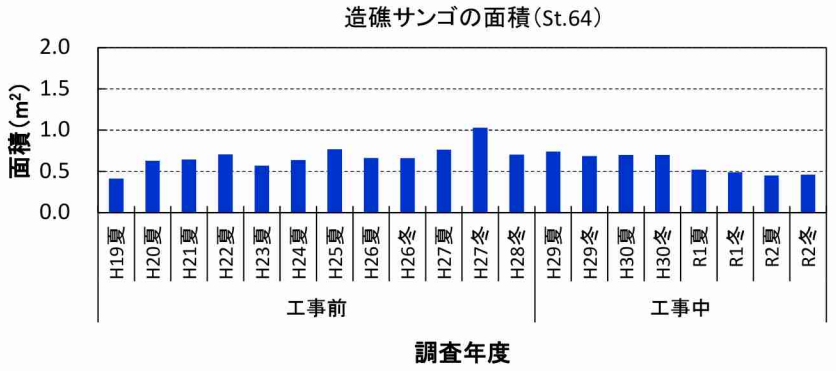
【サンゴ類の詳細観察結果（St.64の例）】





【調査地点】



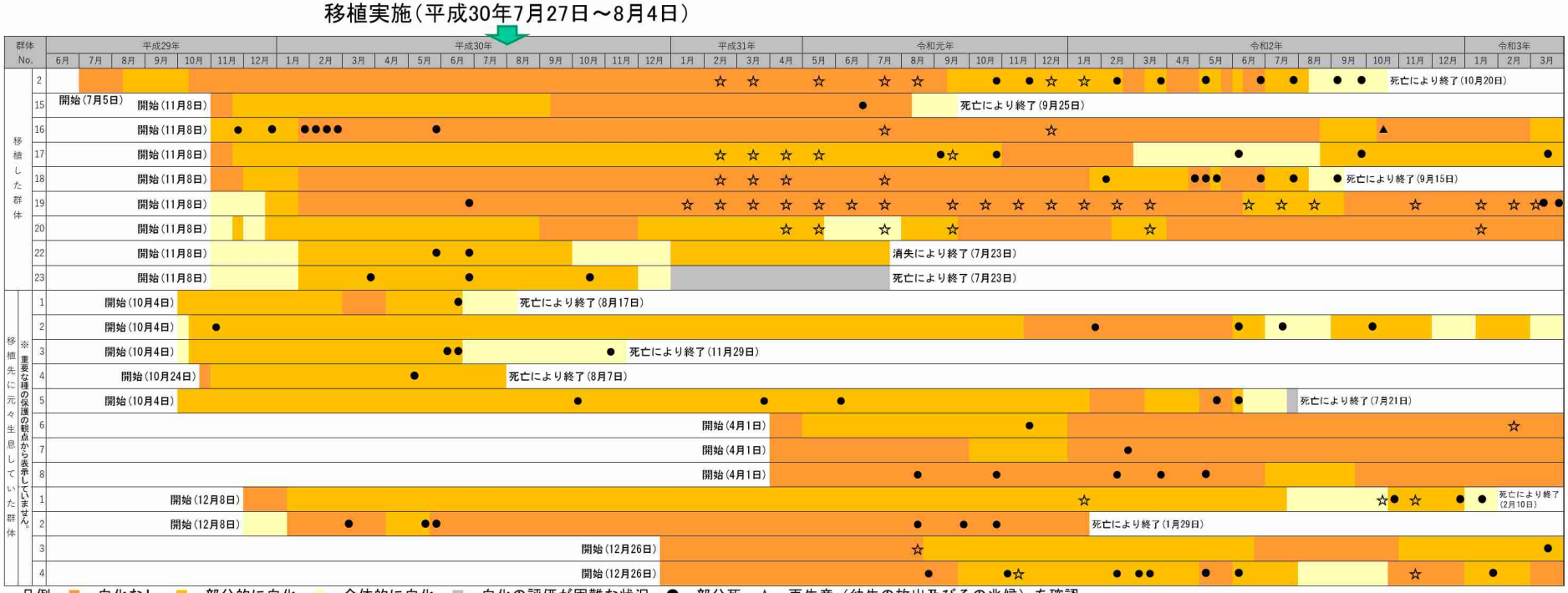


第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(4)

○移植サンゴの生息状況

- 移植したオキナワハマサンゴについては、平成30年度に移植の成果・妥当性の判断基準の一つである「サンゴの再生産」の様子が確認されたことなどから、移植のストレスから十分に回復し、移植先の環境に順応したものと考えている。
- 令和2年度は、令和元年度に引き続き、オキナワハマサンゴが通年で幼生を放出する様子が確認できた。
- 令和3年3月時点で、移植したオキナワハマサンゴ9群体のうち2群体が「白化なし」、2群体で部分的又は全体的な白化がみられ、4群体が死亡、1群体が消失している状況。一方、原因は不明ではあるものの、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴにおいても、移植したオキナワハマサンゴと同様に、6群体が死亡し、生存している6群体でも白化や部分死が確認されている。

【オキナワハマサンゴのモニタリング期間と白化状況等の変化】



○サンゴ類

・サンゴ類の生息状況や生息被度については、場所によって分布範囲や被度、面積に変化がみられたものの、いずれも大きな変化は生じておらず、工事の影響は確認されなかった。

・移植したオキナワハマサンゴについては、平成30年度に再生産の様子が確認されたことなどから、移植のストレスから十分に回復し、移植先の環境に順応したものと考えているが、継続してモニタリングを行ったところ、令和元年度に引き続き、令和2年度においても通年で幼生を放出する様子が確認された。

・幼サンゴの着床及び成長度合については、着床具を使った観察において、令和2年度は大浦湾湾口部など環境影響評価時と比較して外洋に面した多くの地点でミドリイシ属等の幼群体の着床がみられた。この傾向は前年度と同様であった。

第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

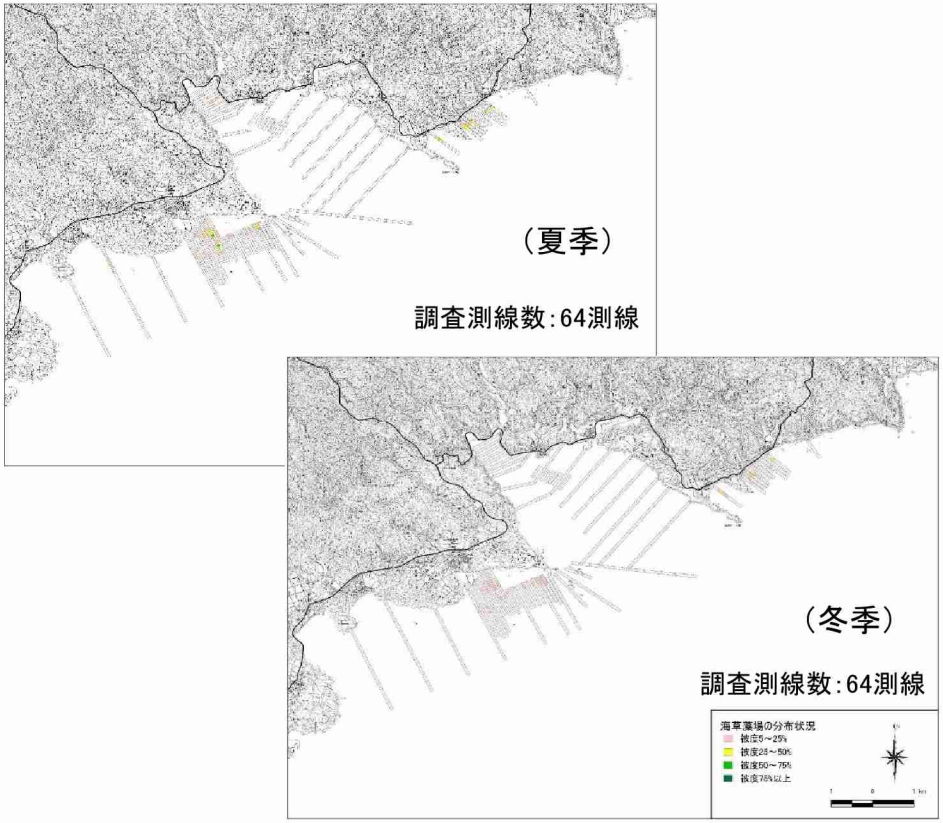
○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p. 14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 24
● 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・・・・ p. 71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・・・・・ p. 87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・・・・ p. 100

海藻草類

○ライン調査注)（幅10m、64測線）を実施した。（夏季：令和2年7月～9月、冬季：令和2年12月～令和3年3月）
- 海草藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、大浦湾奥部、辺野古地先及び久志地先のリーフ内であった。
- ホンダワラ藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、大浦湾奥部、大浦湾東部や湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であった。
- ライン調査では、夏季に13種類、冬季に12種類の海藻草類が確認された。

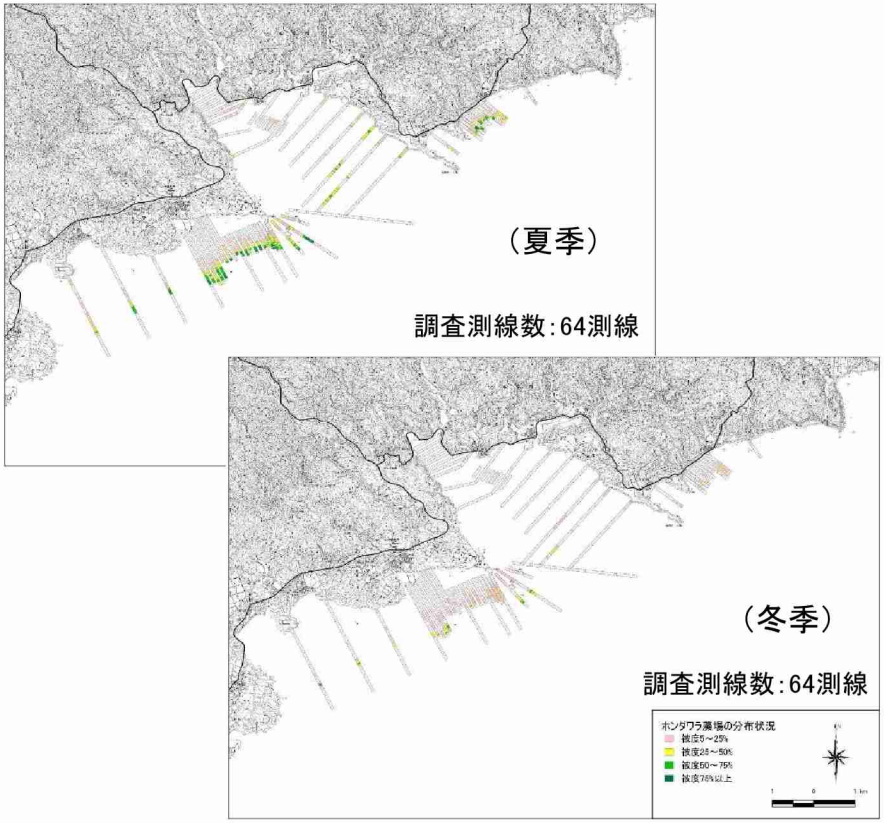
注）ライン調査は海草藻場やホンダワラ藻場の主な構成種である比較的大型の海草類やホンダワラ類を対象としている。

【ライン調査結果】
（各調査測線における海草類の被度の状況）



注）海草藻場の主な構成種である比較的大型の海草類の被度を示す。

【ライン調査結果】
（各調査測線におけるホンダワラ類の被度の状況）

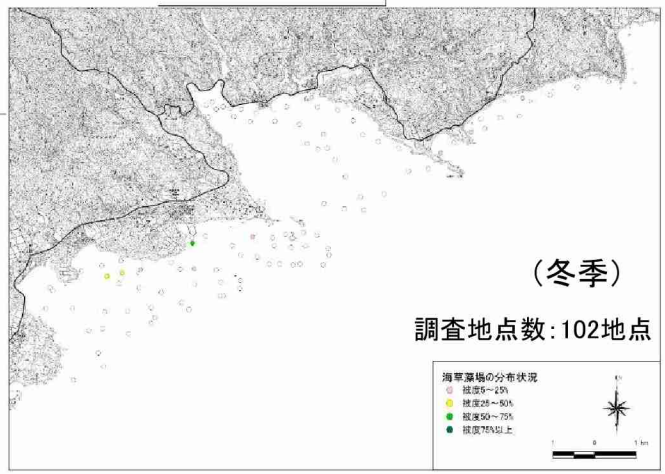


注）ホンダワラ藻場の主な構成種である比較的大型のホンダワラ類の被度を示す。

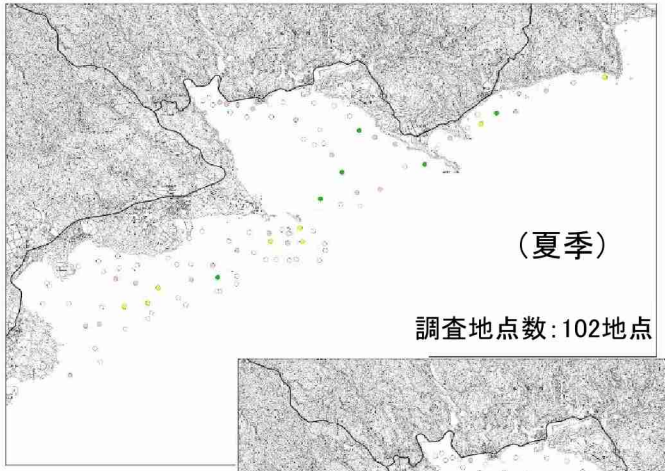
○スポット調査（5m×5m、102地点）を実施した。（夏季：令和2年7月～8月、冬季：令和2年12月～令和3年2月）
・海草藻場、ホンダワラ藻場がまとまってみられた場所は、ライン調査とおおむね同様であり、ホンダワラ藻場は前原地先においてもみられた。
・スポット調査では、夏季に114種類、冬季に119種類の海藻草類が確認された。

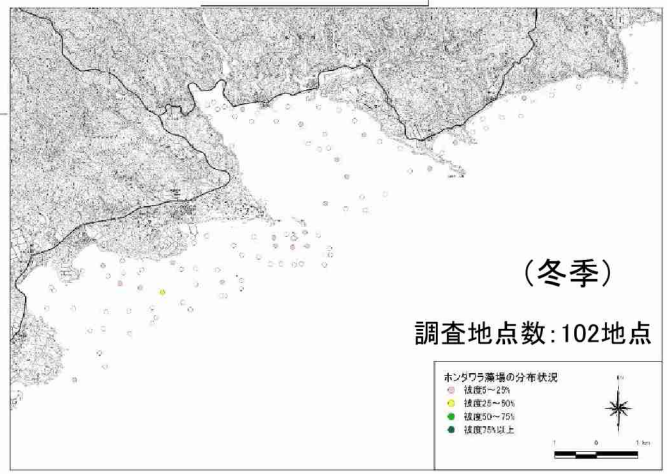
【スポット調査結果】
（各スポット調査地点における海草類の被度の状況）





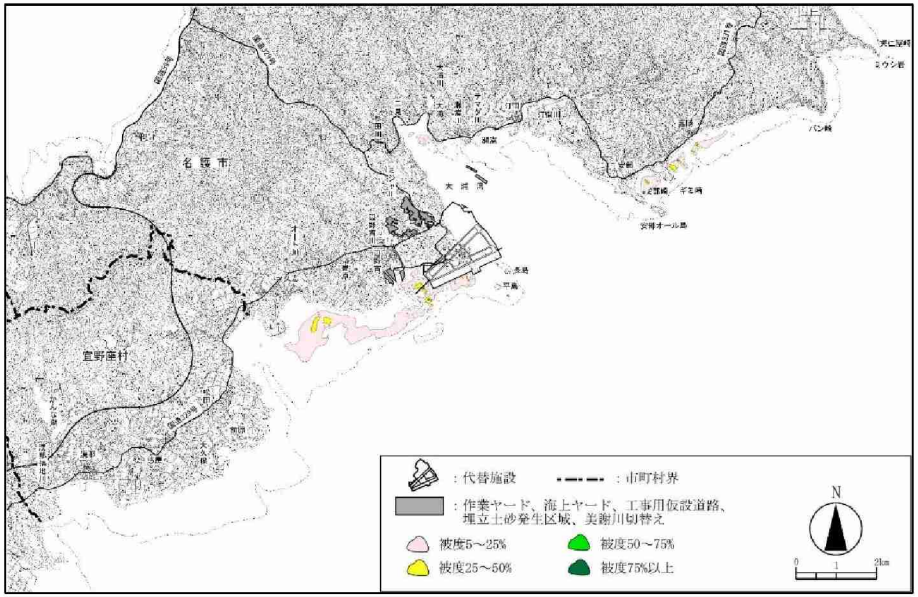
【スポット調査結果】
（各スポット調査地点におけるホンダワラ類の被度の状況）





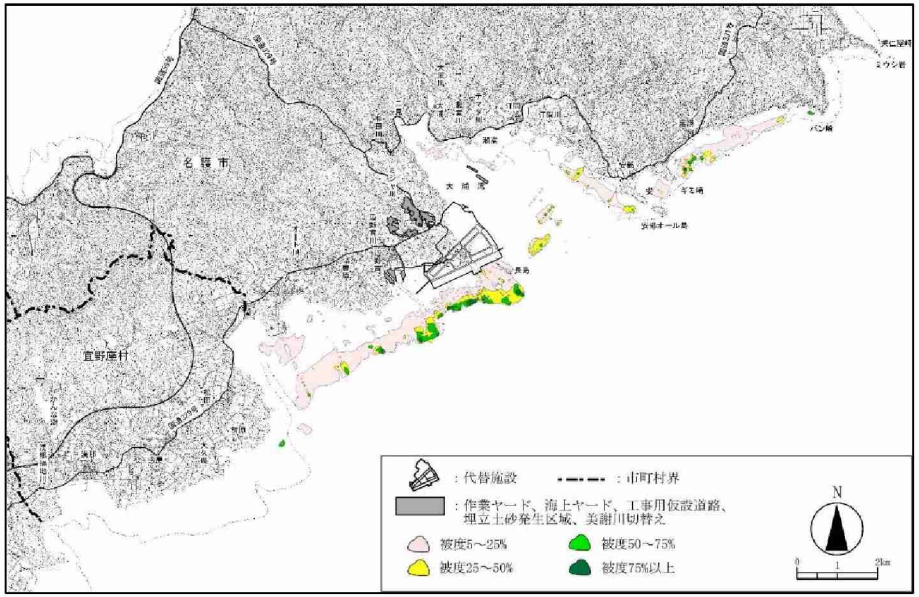
○ライン調査及びスポット調査から得られた被度の状況、マンタ調査の結果、海底面の地形、地質の状況、及び海底地形図による等深線を参考に海草藻場及びホンダワラ藻場の分布状況図を作成した。

【海草藻場の分布状況（令和2年度）】



・海草藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、辺野古地先及び久志地先のリーフ内の岸寄りであり、大浦湾奥部においても海草藻場の分布が確認された。

【ホンダワラ藻場の分布状況（令和2年度）】



・ホンダワラ藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先及び安部の湾内、大浦湾東部や湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であり、大浦湾奥部及び前原地先においても分布が確認された。

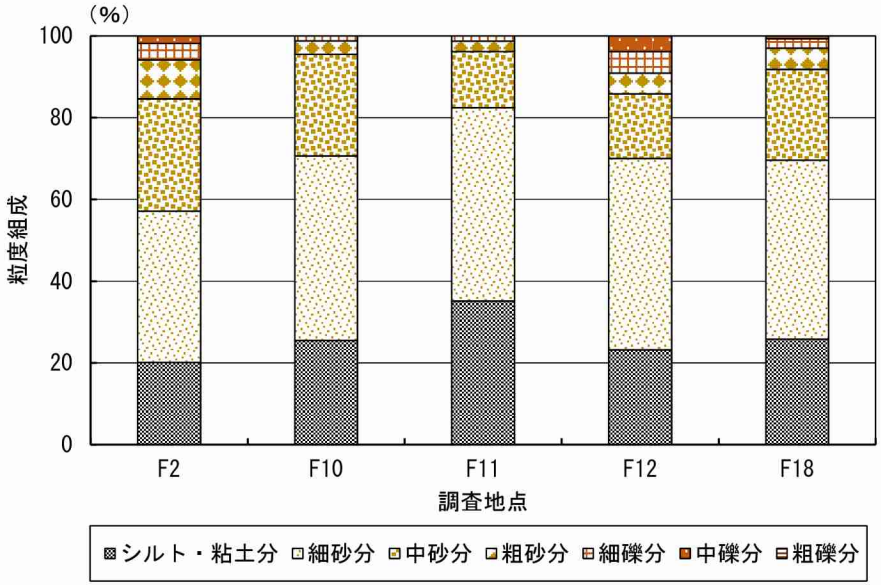
第6章　事後調査の結果の概要(4)

○クビレミドロの生育状況及び底質（粒度組成）の調査を実施した。
- 生育状況調査において、クビレミドロは確認されなかった。
- クビレミドロの過年度の生育域における底質（粒度組成）は、中砂分、細砂分及びシルト・粘土分を多く含んでいた。なお、工事前における生育箇所においてもほぼ同様の傾向であった。



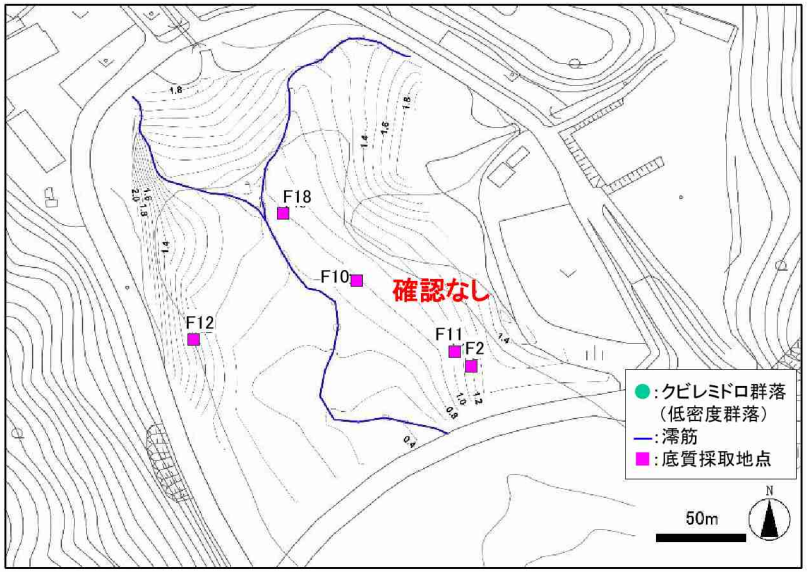


【過年度の生育域における底質（粒度組成）調査結果】



項目		粒径	調査地点				
			F2	F10	F11	F12	F18
粒度組成（%）	粗礫分	19～75mm	－	－	－	－	－
	中礫分	4.75～19mm	1.8	－	－	3.8	0.7
	細礫分	2～4.75mm	4.1	1.2	1.3	5.3	2.3
	粗砂分	0.85～2mm	9.5	3.3	2.5	5.1	5.2
	中砂分	0.25～0.85mm	27.5	24.9	13.8	15.8	22.2
	細砂分	0.075～0.25mm	37.0	45.1	47.3	46.8	43.8
	シルト分	0.005～0.075mm	13.6	18.8	25.0	16.0	16.1
	粘土分	0.005mm未満	6.5	6.7	10.1	7.2	9.7

【クビレミドロの生育状況（令和2年度）】



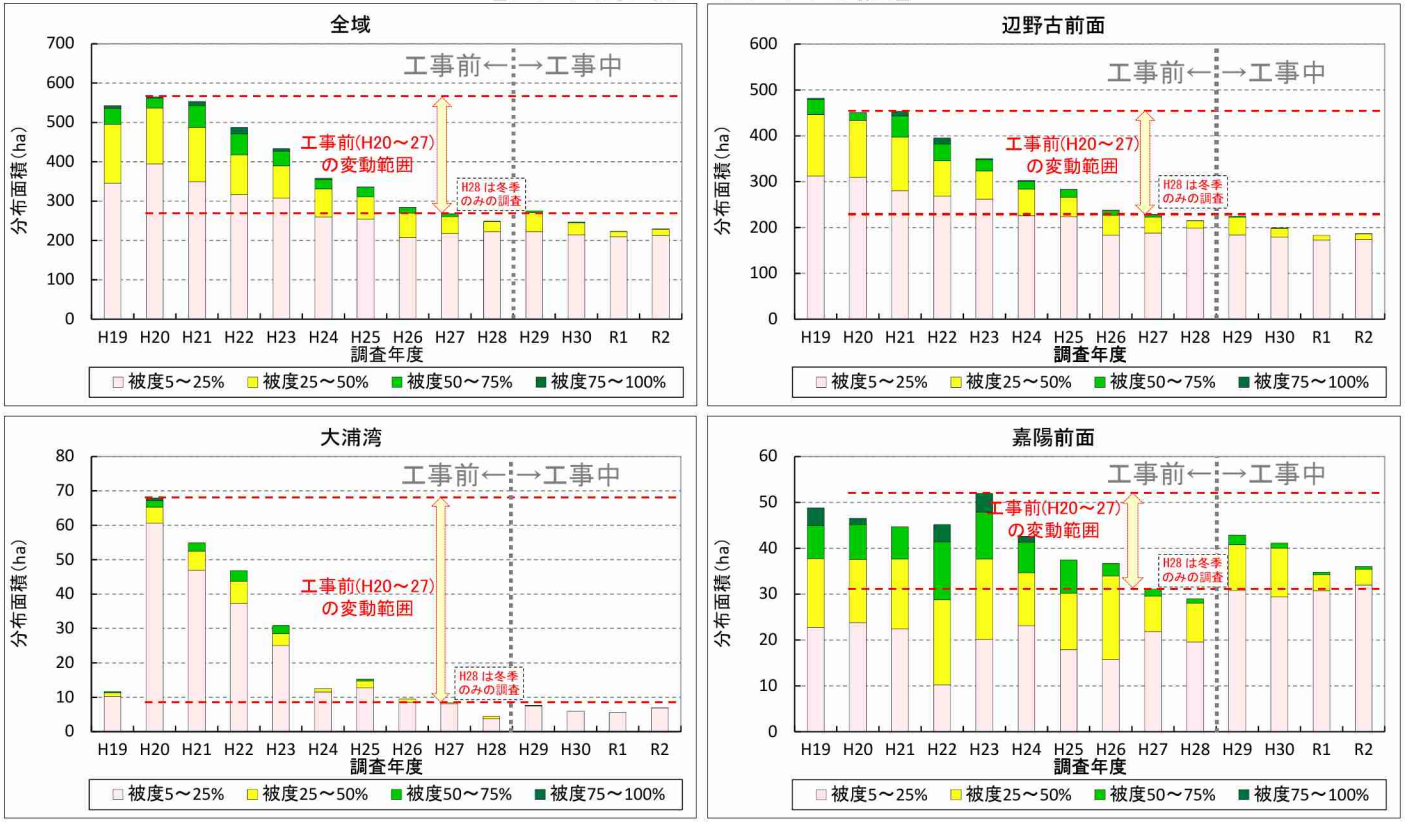
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(1)

○海草藻場の生育範囲・面積

・海草藻場の分布面積は、大浦湾では平成20年度から平成24年度にかけて、辺野古前面では平成21年度から平成27年度にかけて、全域では平成20年度から平成27年度にかけて減少しており、その後横這いに転じ、以降令和元年度までは緩やかな減少が続いていた。嘉陽前面では平成23年度から平成27年度にかけて減少しており、工事開始後の平成29年度以降は工事前の変動範囲の中で増減している。

・令和2年度の本調査結果は、いずれの海域においても前年度に比べてわずかに増加したが、大浦湾、辺野古前面及び全域では前年度に引き続き、工事前の変動範囲（大浦湾8～68ha、辺野古前面228～454ha、全域268～565ha：平成20～27年度の分布面積の最小値～最大値）をわずかに下回っていた。なお、嘉陽前面の分布面積は工事前の変動範囲内（31～52ha）であった。

【海草藻場の分布面積】

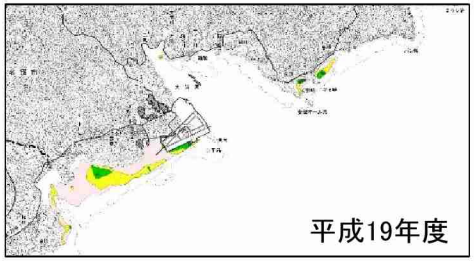


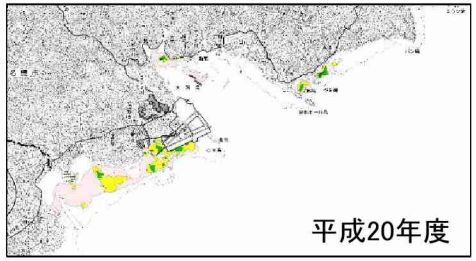
注）1.平成19年度はライン調査の測線数及びスポット調査の地点数が他の年度と異なっている。
2.平成28年度は冬季のみの調査。

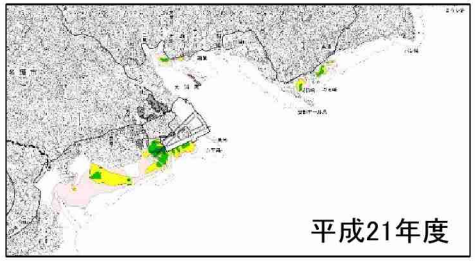
【面積集計範囲について】「辺野古前面」：辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」：大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」：安部～嘉陽地先の合計とした。

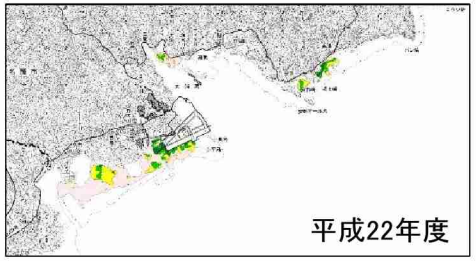
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(2)

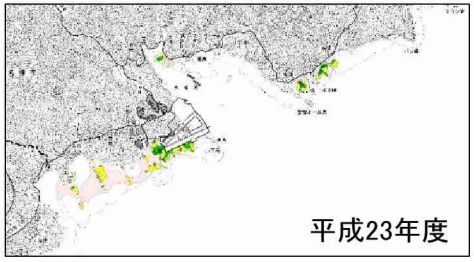
【海草藻場の分布状況】

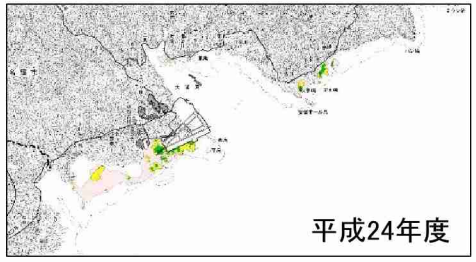


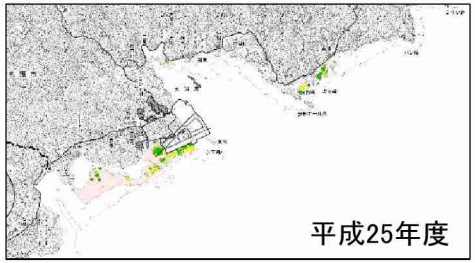


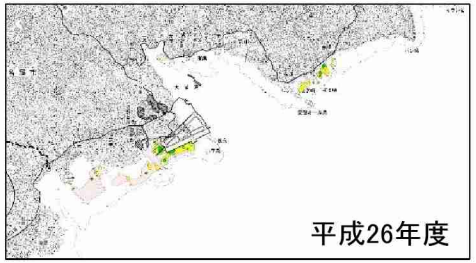


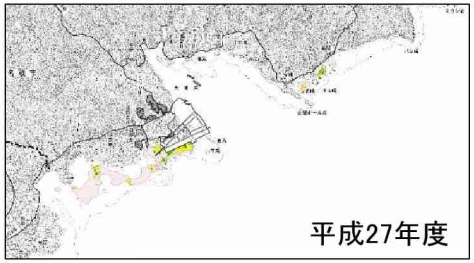




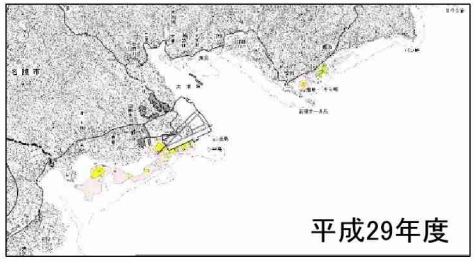


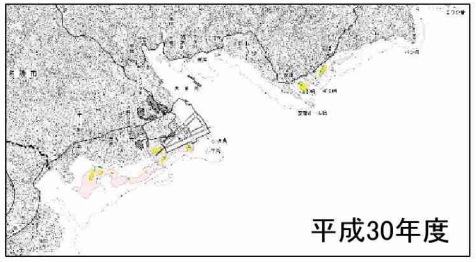


















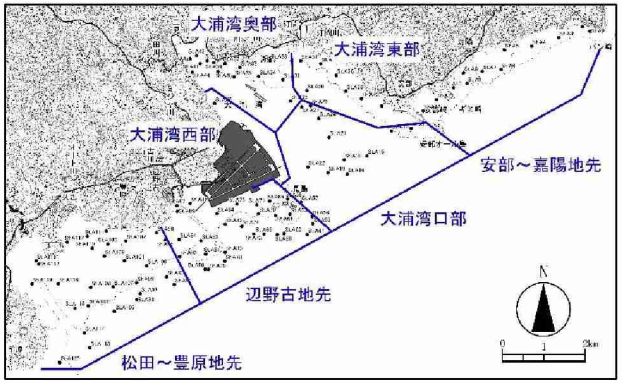
【平成28年度までを工事前の調査結果として用いる。】

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(3)

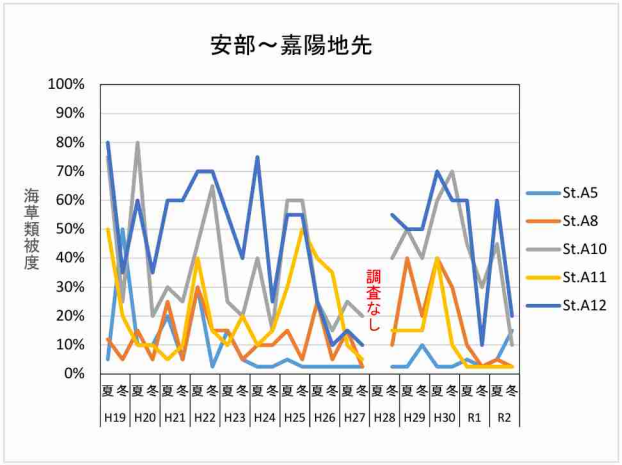
○海草藻場の生育被度

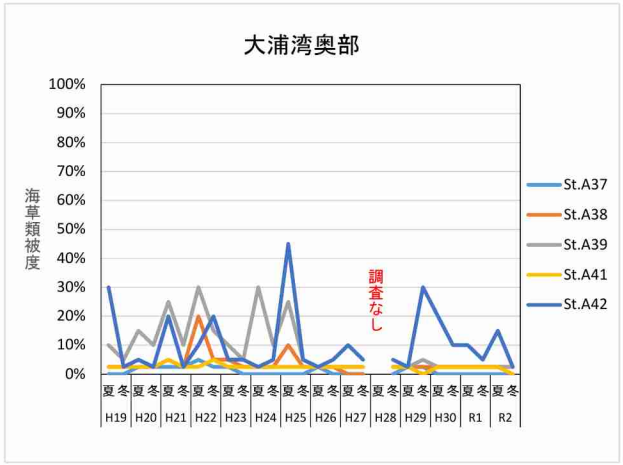
・工事前の平成19年度から平成27年度までの海草藻場の被度の変動範囲と、令和2年度の本調査による被度を比較すると、工事前の変動範囲を下回る箇所及び季節がみられたものの、ほとんどの地点で変動範囲内に収まっていた。

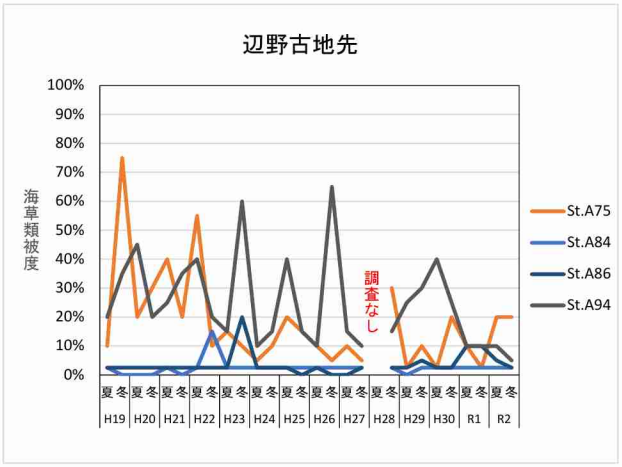
【海域区分】

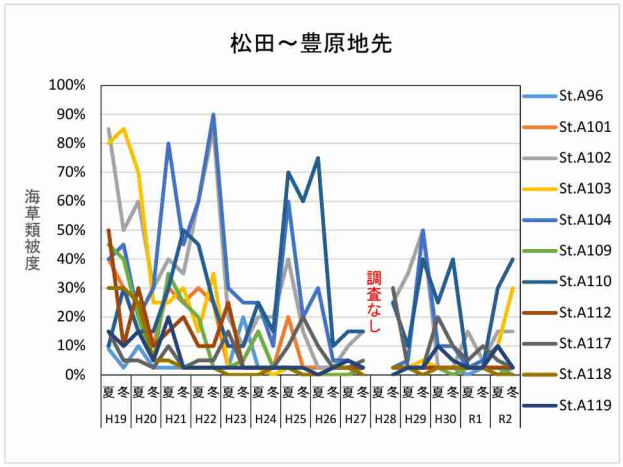


【スポット調査による海草藻場の被度の変化】









注）大浦湾東部、大浦湾口部、大浦湾西部は、海草類の優占する地点がなかった。

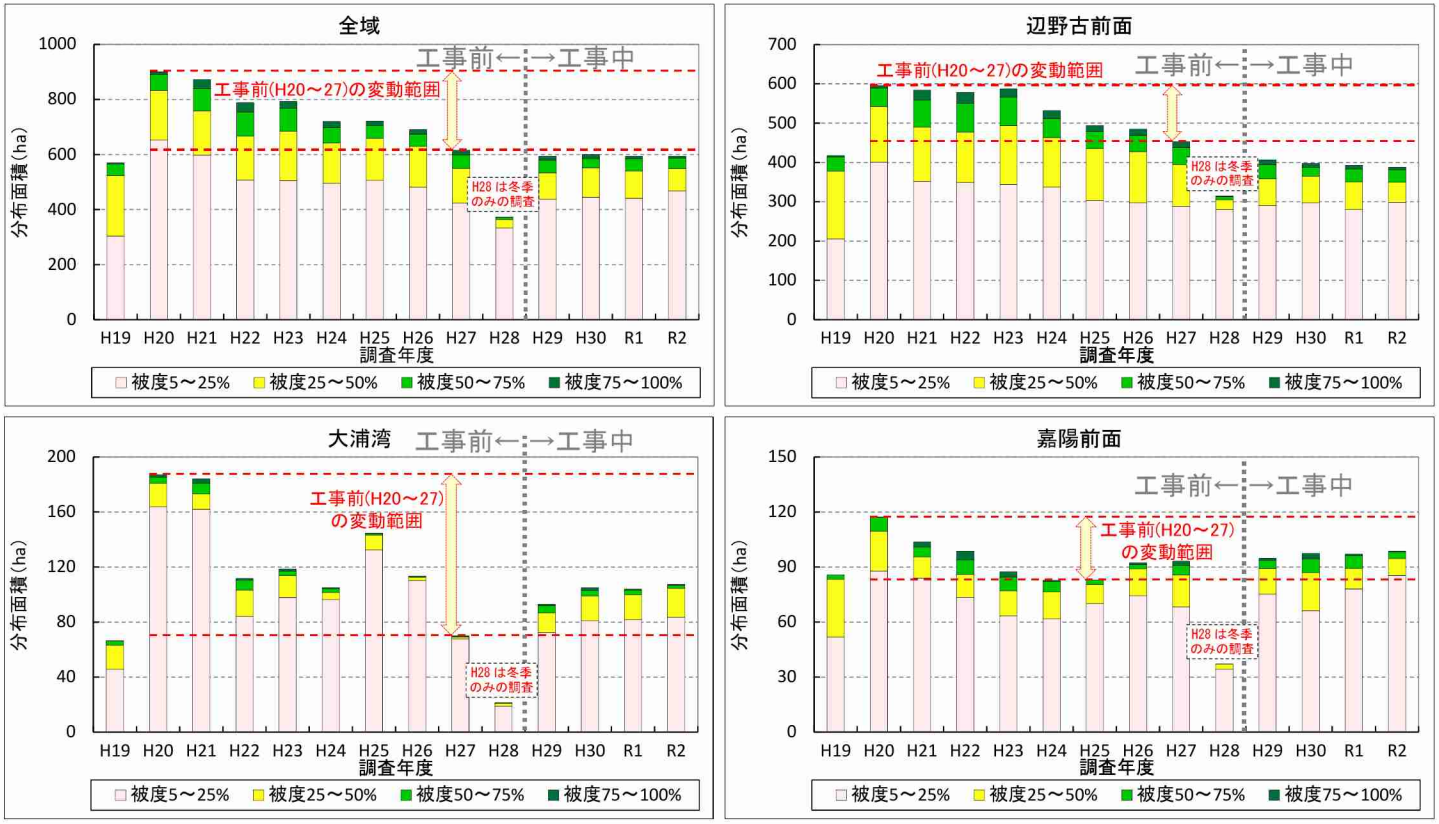
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(4)

○ホンダワラ藻場の生育範囲・面積

・ホンダワラ藻場の分布面積は、辺野古前面では平成23年度から平成27年度にかけて、全域では平成20年度から平成27年度にかけて減少傾向がみられ、その後横這いに転じ、以降もその傾向が継続している。大浦湾では平成21年度から平成22年度にかけて減少し、工事開始後の平成29年度以降は工事前の変動範囲の中で増減している。嘉陽前面では平成20年度から平成24年度にかけて減少し、工事開始後の平成29年度以降は工事前の変動範囲の中で横這いとなっている。

・令和2年度の本調査結果は、辺野古前面及び全域では前年度に引き続き工事前の変動範囲（辺野古前面453～596ha、全域616～900ha：平成20～27年度の分布面積の最小値～最大値）をわずかに下回っていた。なお、大浦湾と嘉陽前面の分布面積は工事前の変動範囲内（大浦湾70～187ha、嘉陽前面83～117ha）であった。

【ホンダワラ藻場の分布面積】

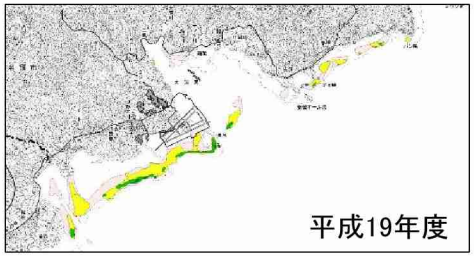


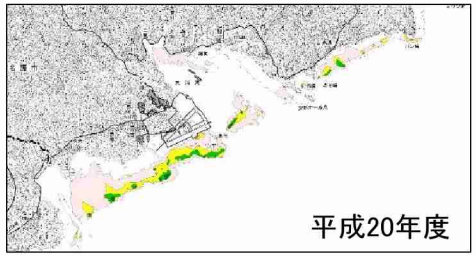
注）1.平成19年度はライン調査の測線数及びスポット調査の地点数が他の年度と異なっている。
2.平成28年度は冬季のみの調査。

【面積集計範囲について】「辺野古前面」：辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」：大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」：安部～嘉陽地先の合計とした。

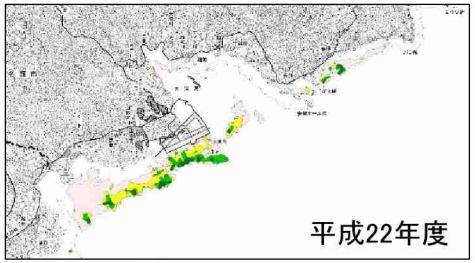
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(5)

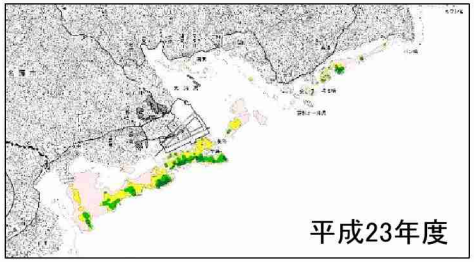
【ホンダワラ藻場の分布状況】

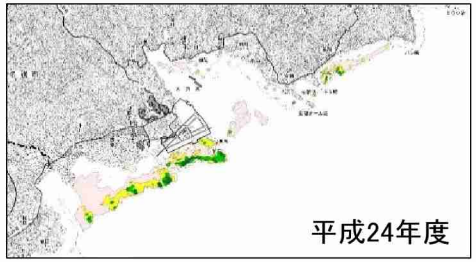


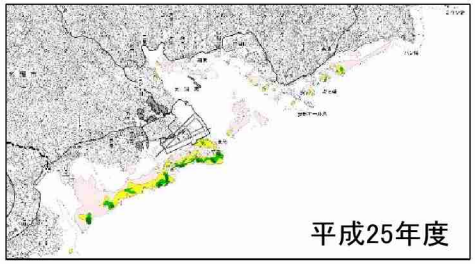


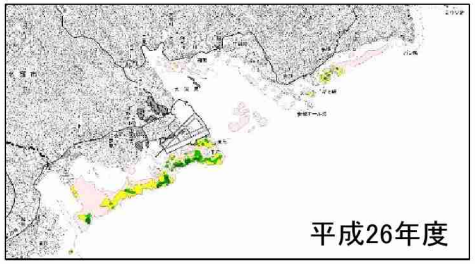


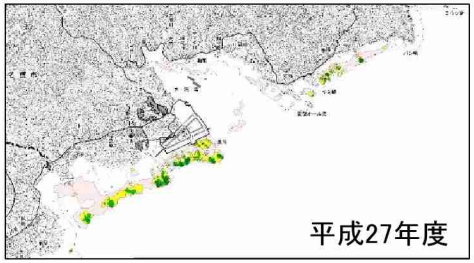






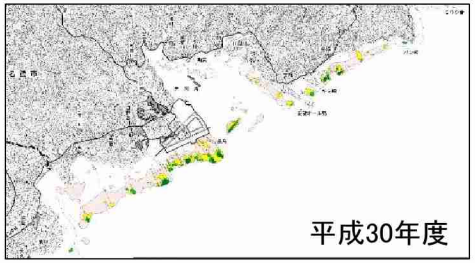


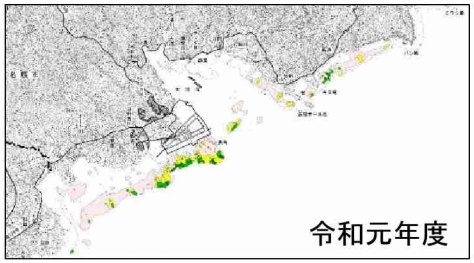


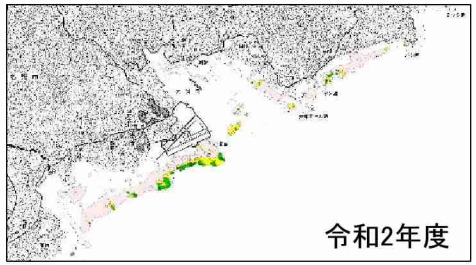














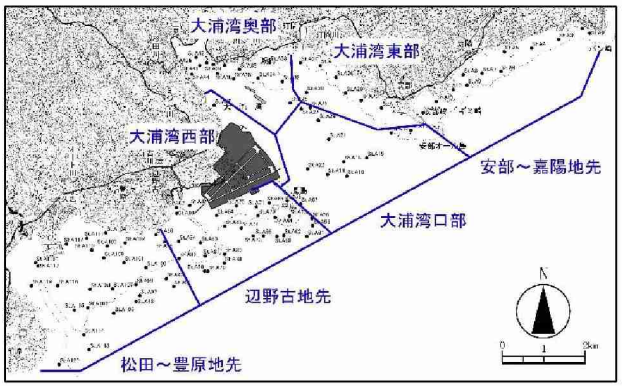
【平成28年度までを工事前の調査結果として用いる。】

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(6)

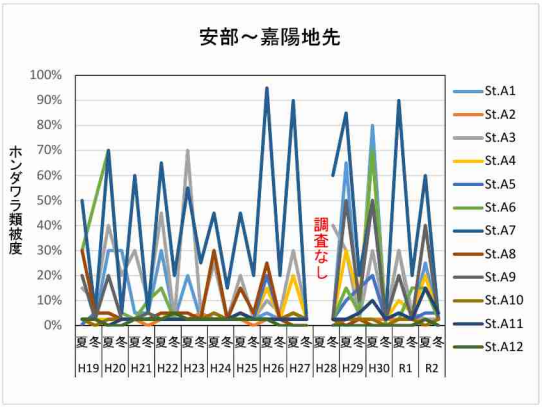
○ホンダワラ藻場の生育被度

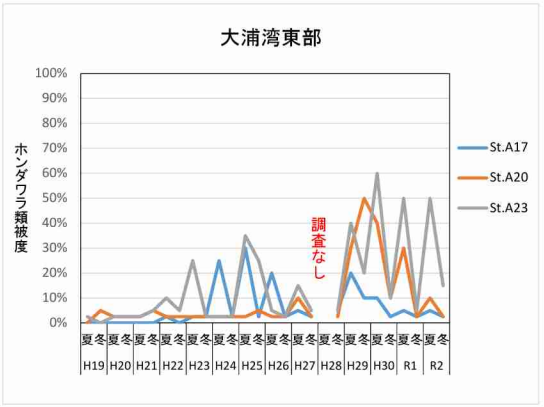
・工事前の平成19年度から平成27年度までのホンダワラ藻場の被度の変動範囲と、令和2年度の本調査による被度を比較すると、全ての地点が変動範囲内に収まっていた。

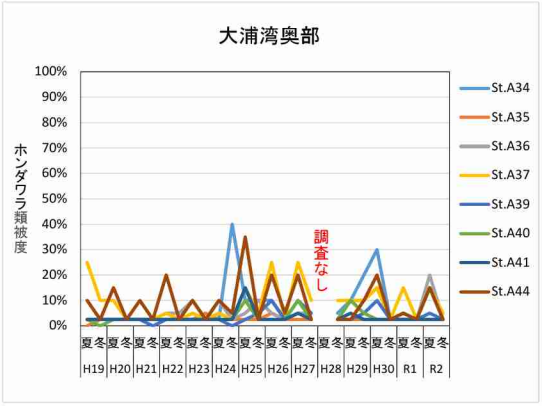
【海域区分】

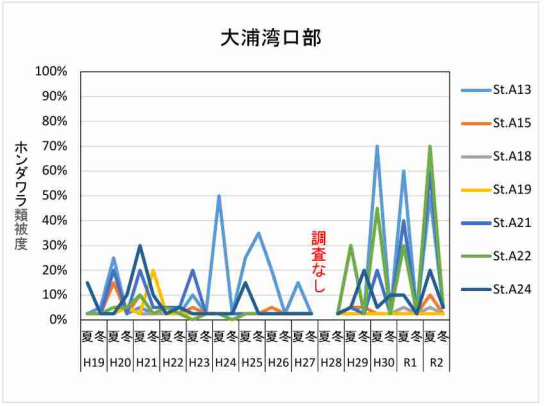


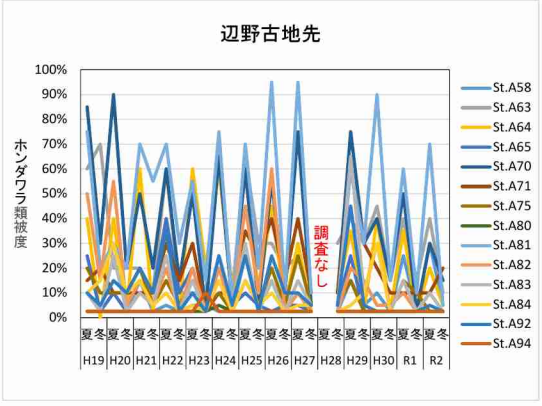
【スポット調査によるホンダワラ藻場の被度の変化】

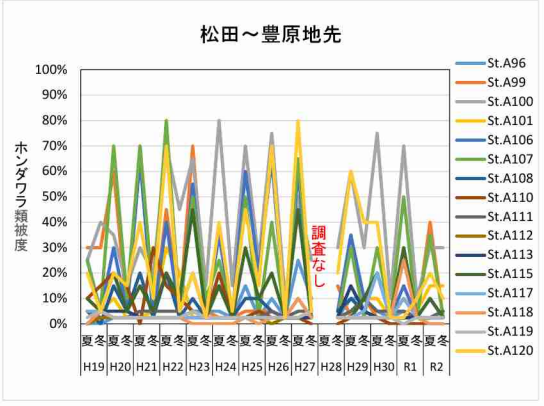












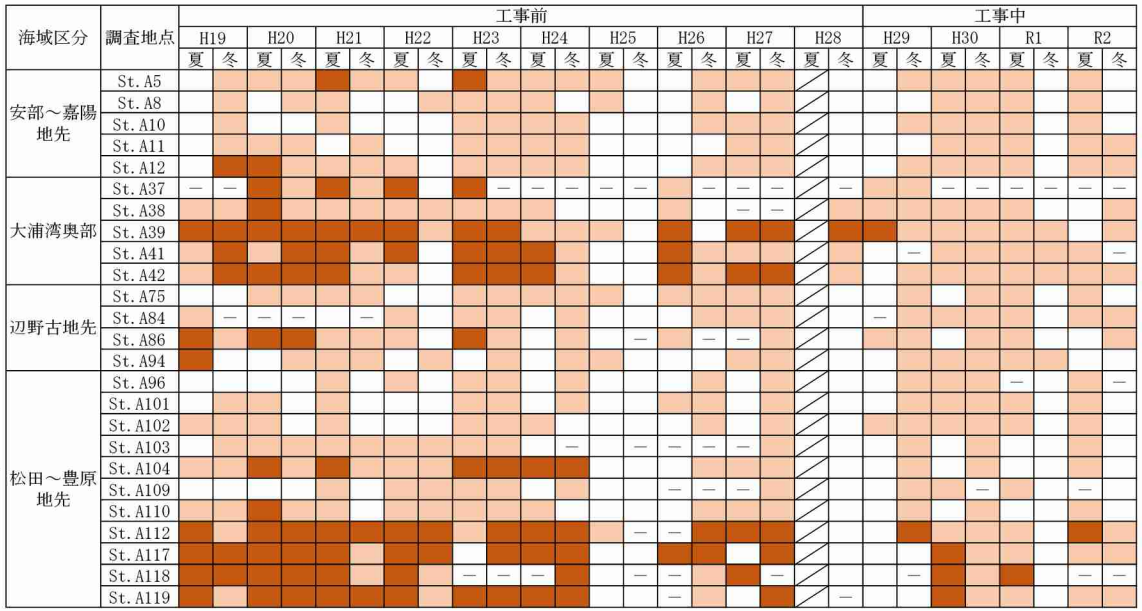
注）大浦湾西部は、ホンダワラ類の優占する地点がなかった。

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(7)

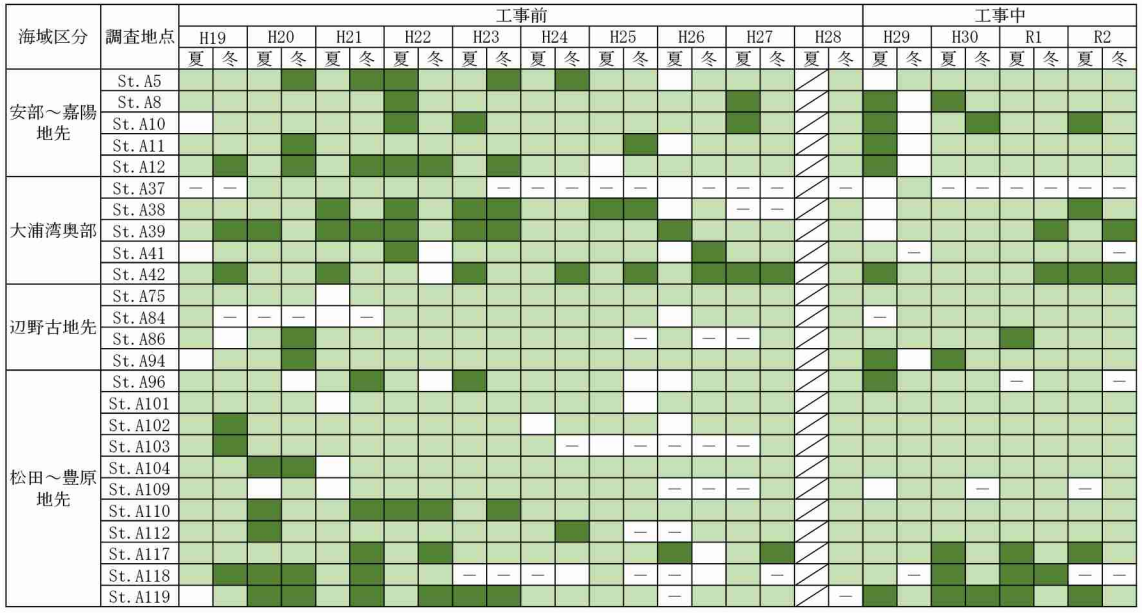
○海草上の浮泥の堆積状況
- 海草上の浮泥の堆積は、一部の地点及び季節で多くみられたものの、工事の実施に伴い増加するような傾向はみられていない。

○海草上の付着藻類の状況
- 海草上の付着藻類は、地点及び季節による変動がみられるが、工事の実施に伴い増加するような傾向はみられていない。

【スポット調査による海草上の浮泥の堆積状況】



【スポット調査による海草上の付着藻類の状況】



【凡例】

浮泥の堆積状況
□：なし　■：少　■：多

付着藻類の状況
□：なし　■：少　■：多

注)「－」は「海草無」を示す。

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(8)

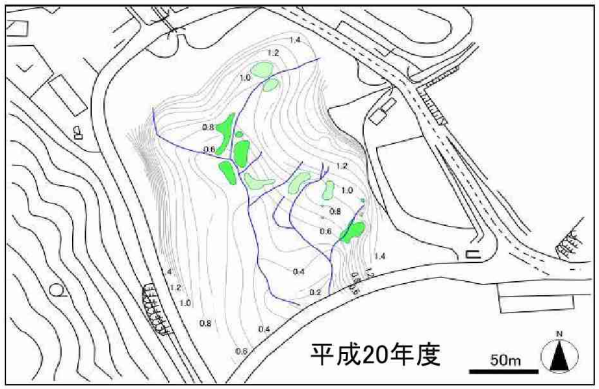
○クビレミドロの生育状況

・過去の調査結果において、生育範囲や生育面積に変動はあるものの継続して確認されていた。

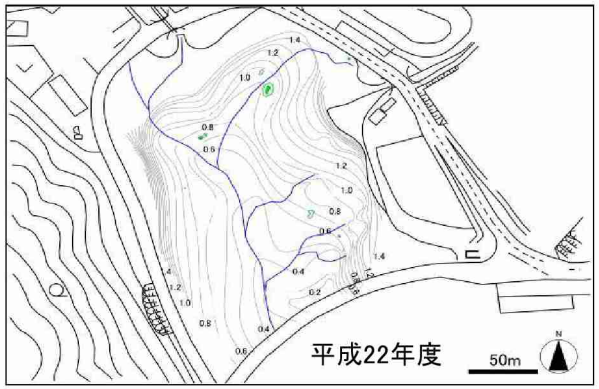
・クビレミドロの過年度の生育域における底質（粒度組成）は、中砂分、細砂分及びシルト・粘土分を多く含んでおり、令和2年度も過年度と同様な結果であった。

・令和2年度の本調査においては、クビレミドロは確認されなかったが、クビレミドロの過年度の生育域の周辺海域では現時点まで工事が発生源となる濁りの影響は及んでいないことから、工事の影響は確認されなかった。

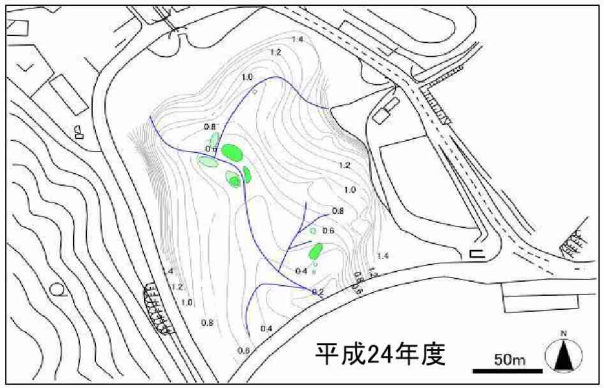
【クビレミドロの分布状況】







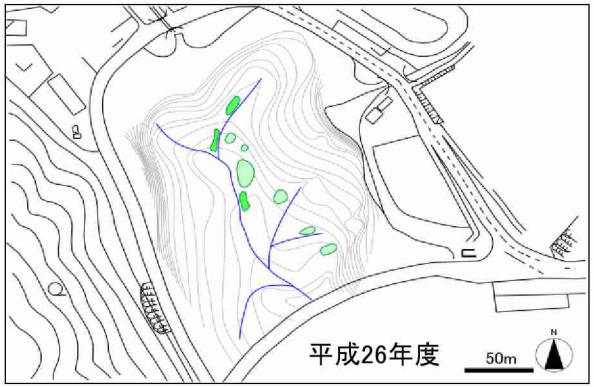


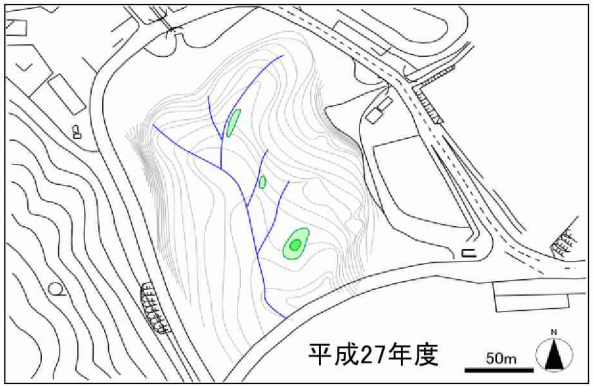




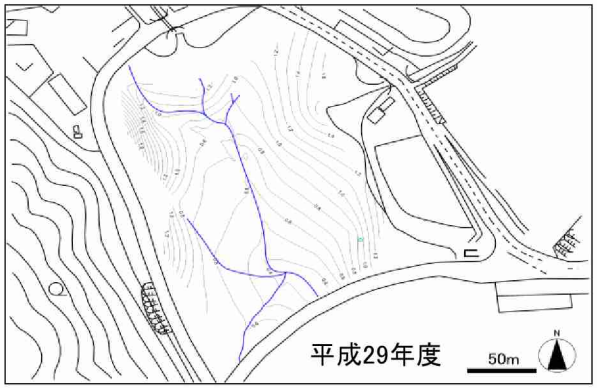
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(9)

【クビレミドロの分布状況】







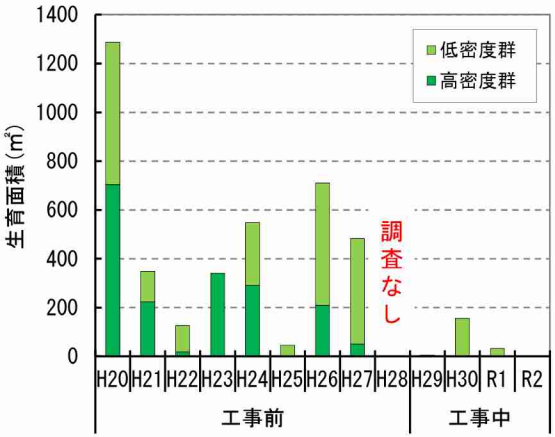




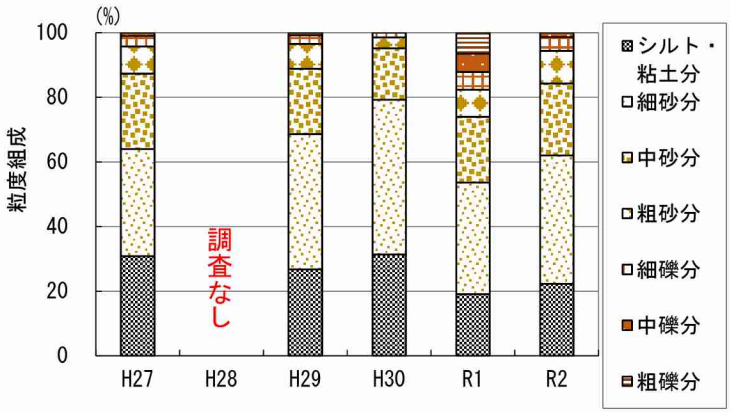




【クビレミドロの分布面積の推移】



【過年度の生育域における底質(粒度組成)の状況】



注)粒度組成は、各調査年度における全地点の平均値を示す。

○海藻草類

・海草藻場の全域の分布面積は、平成20年度から平成27年度にかけて減少した後、工事開始後の平成29年度に横這いに転じ、以降は緩やかな減少が続いていたが、令和2年度の本調査では前年度に比べてわずかに増加した。また、ホンダワラ藻場の全域の分布面積は、平成20年度から平成27年度にかけて減少傾向がみられ、工事開始後の平成29年度に横這いに転じた後、以降もその傾向が継続している。工事を要因とする濁りの拡散は確認されておらず、海草上の浮泥の堆積等が増加するような傾向もみられていない。このため工事前の変動範囲を下回った原因は、これらによるものではないと考えられるが、海藻草類の分布はその年の気象・海象等の自然環境に大きく影響を受けることから、今後も、工事の進捗に留意しながら事後調査を継続していく。

・クビレミドロの生育状況については、令和2年度の本調査ではクビレミドロは確認されなかったが、クビレミドロの過年度の生育域は工事実施箇所から遠く離れており、土砂による水の濁り（海域）の検討結果からも、生育域において工事が発生源となる濁りの影響は及んでいないことから、工事による影響はなかったと考えられる。今後も、工事の進捗に留意しながら事後調査を継続して変化の状況を確認していく。

第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p. 14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 35
● ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・ p. 71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・ p. 85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・ p. 87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・ p. 100

ジュゴン
工事海域への来遊（接近）状況

〇ヘリコプターからの監視を実施した。（令和2年4月～令和3年3月）
〇監視用プラットフォーム船による監視を実施した。（令和2年4月～令和3年3月）
・ヘリコプターからの監視及び監視用プラットフォーム船による監視のいずれにおいても、工事海域ではジュゴンの来遊（接近）は確認されなかった。

【ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況 作業状況など】


ヘリコプターからの監視　使用機体




ヘリコプターからの監視

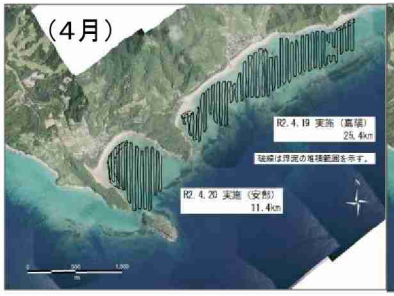

音響監視装置による監視

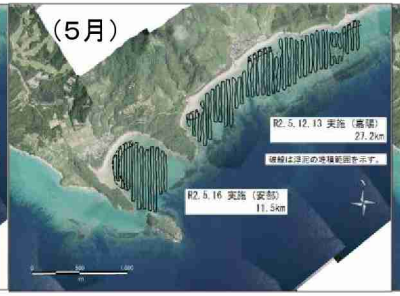


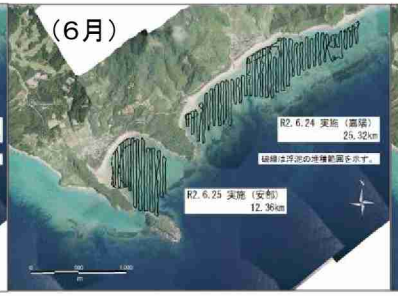
嘉陽周辺海域及び他の生息海域における生息状況(1)

○海草藻場の利用状況：マンタ法による食跡記録を実施した。（令和2年4月～令和3年3月）
・調査期間をとおして、嘉陽地先及び安部地先のいずれにおいても食跡は発見されなかった。

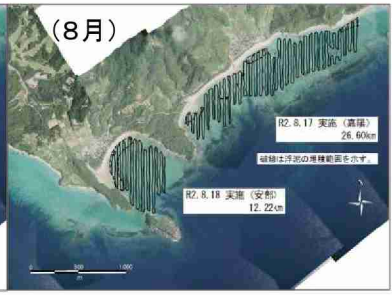
【マンタ法による調査の航跡と食跡発見位置】

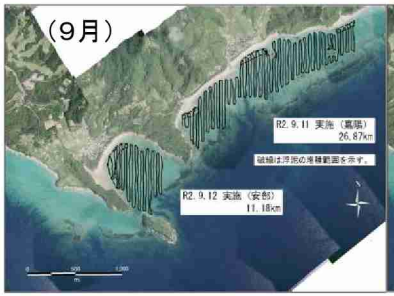


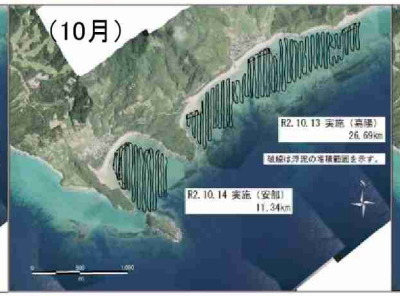


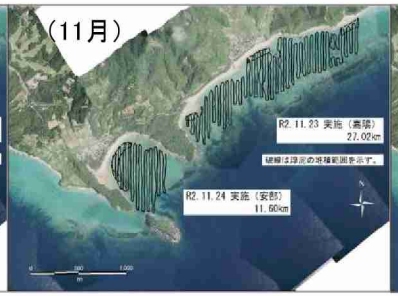


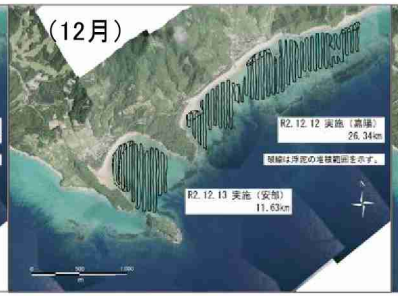


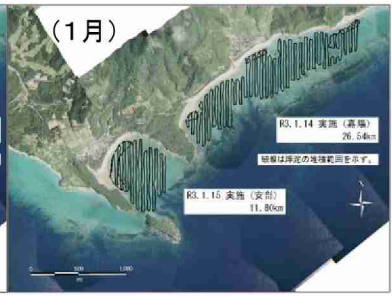


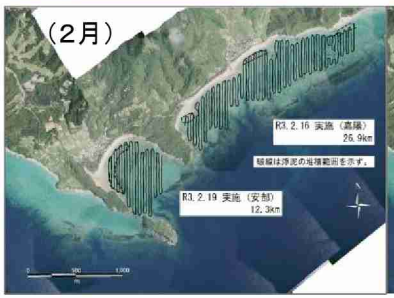


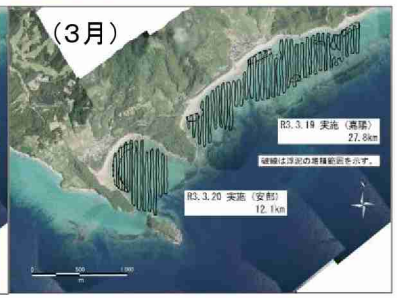












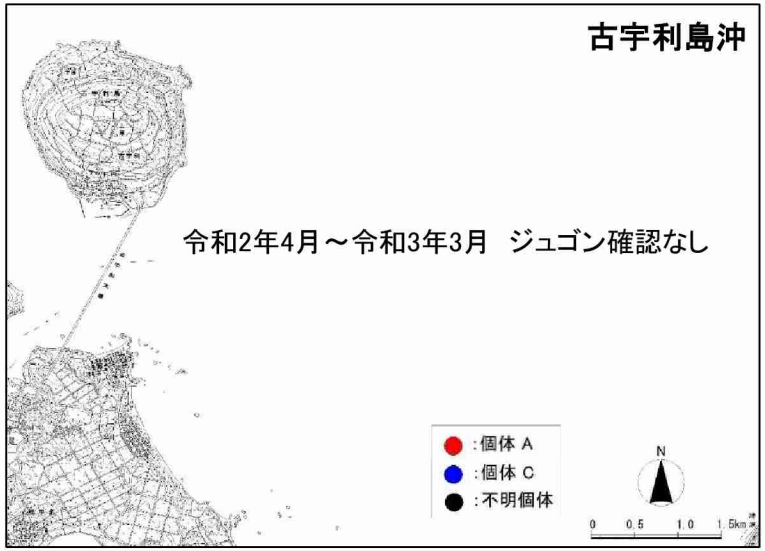


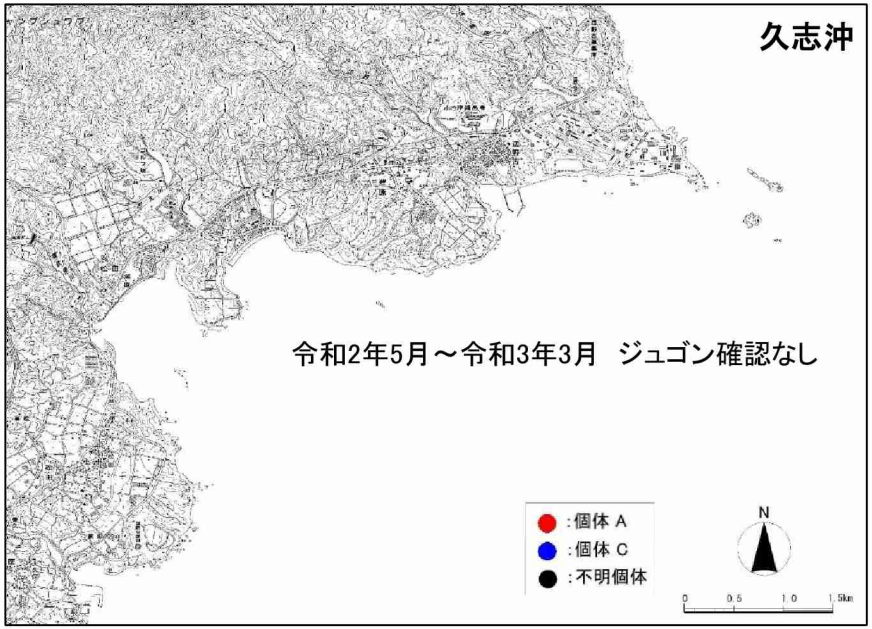
（マンタ調査の状況）

嘉陽周辺海域及び他の生息海域における生息状況(2)

○嘉陽周辺海域及び他の生息海域において、ヘリコプターからの監視を実施した。（令和2年4月～令和3年3月）
・調査期間をとおして、嘉陽沖、古宇利島沖及び久志沖のいずれにおいてもジュゴンは確認されなかった。

【ヘリコプターからの監視による嘉陽周辺海域及び他の生息海域におけるジュゴンの確認状況】







注）「不明個体」とは、写真等からは個体AとCの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示す。

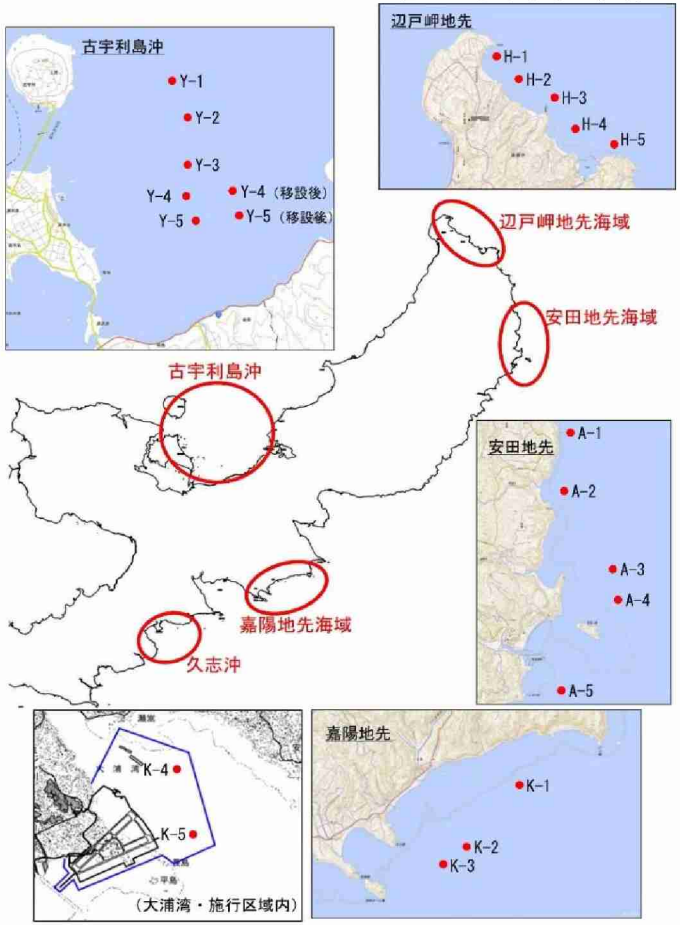
嘉陽周辺海域及び他の生息海域における生息状況(3)

○水中録音装置によるジュゴンの来遊記録のための調査を下図の4海域で実施した。（令和2年4月～令和3年3月）

・調査期間をとおして、古宇利島沖、辺戸岬地先海域及び安田地先海域のいずれにおいてもジュゴンの鳴音は検出されなかった。

・嘉陽地先海域では、大浦湾の施行区域内に位置するK-4地点において、令和2年4月、5月及び8月に海洋生物の鳴音のような音を検出し、海洋生物の専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た。また、大浦湾の施行区域内に位置するK-5地点においても、6月に同様の音が検出された。

【水中録音装置の設置位置と鳴音検出状況】



海域		期日		鳴音データ数（記録地点）
嘉陽地先海域	大浦湾の施行区域内	令和2年	4月3日	6（K-4）
			4月6日	14（K-4）
			4月25日	23（K-4）
			4月26日	7（K-4）
			4月27日	11（K-4）
			4月29日	6（K-4）
			4月30日	7（K-4）
			5月1日	21（K-4）
			5月2日	2（K-4）
			5月8日	1（K-4）
			5月9日	3（K-4）
			5月11日	4（K-4）
			5月20日	2（K-4）
			5月22日	21（K-4）
			5月23日	11（K-4）
			5月24日	4（K-4）
			5月25日	1（K-4）
			6月21日	12（K-5）
			8月16日	6（K-4）
	嘉陽地先	—		検出なし
古宇利島沖		—		検出なし
辺戸岬地先海域		—		検出なし
安田地先海域		—		検出なし

注）嘉陽地先海域については、大浦湾の施行区域内に位置するK-4地点及びK-5地点で記録された、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出数を掲載している。

【事後調査におけるジュゴンの確認状況のまとめ】
（令和2年4月～令和3年3月）

調査時期	嘉陽沖（嘉陽地先海域）								古宇利島沖							辺戸岬地先海域					安田地先海域				
	ヘリ監視	季別調査	水中録音装置による鳴音記録					食跡調査	ヘリ監視	季別調査	水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録				
			嘉陽地先			大浦湾の施行区域内																			
			K-1	K-2	K-3	K-4	K-5				Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
令和2年4月						4/3 4/6 4/25 4/26 4/27 4/29 4/30																			
令和2年5月						5/1 5/2 5/8 5/9 5/11 5/20 5/22 5/23 5/24 5/25																			
令和2年6月							6/21																		
令和2年7月																									
令和2年8月						8/16																			
令和2年9月																									
令和2年10月																									
令和2年11月																									
令和2年12月																									
令和3年1月																									
令和3年2月																									
令和3年3月																									

注）1.「ヘリ監視」はヘリコプターからの監視、「季別調査」は事後調査とは別に年4回実施している航空機（小型飛行機及びヘリコプター）による生息状況調査におけるジュゴンの確認状況を示すが、令和2年度においては調査期間をとおしてジュゴンは確認されなかった。

2.「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出日を示すが、大浦湾の施行区域内に位置するK-4地点の令和2年4月、5月及び8月の欄、並びにK-5地点の令和2年6月の欄には、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出日を示している。各検出日における検出時刻は次頁の表に示す。

3.「食跡調査」には嘉陽地先及び安部地先における調査において食跡を発見した際の調査実施日を示すが、令和2年度においては調査期間をとおして食跡は発見されなかった。

【事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ】

（令和2年4月3日～6日）

期日	水中録音装置による鳴音記録																			
	嘉陽地先海域					古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域				
	嘉陽地先			大浦湾の施行区域内																
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
令和2年4月3日				10:08 10:20 11:21 11:22 11:48 12:11																
令和2年4月6日				11:00 12:00 12:15 12:17 12:54 13:00 13:03 14:10 14:50 14:55 15:01 15:06 16:01 16:06																

注）「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もある）を示すが、K-4地点の欄には専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出時刻を示している。

【事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ】

（令和2年4月25日）

期日	水中録音装置による鳴音記録																			
	嘉陽地先海域					古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域				
	嘉陽地先			大浦湾の施行区域内																
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
令和2年4月25日				9:40																
				9:46																
				9:50																
				10:16																
				10:45																
				10:50																
				11:00																
				11:06																
				11:30																
				11:49																
				12:03																
				12:08																
				13:02																
				13:13																
				13:59																
				14:00																
				14:03																
				14:04																
				15:03																
				15:05																
				15:26																
				16:07																
				18:05																

注）「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もある）を示すが、K-4地点の欄には専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出時刻を示している。

【事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ】

（令和2年4月26日～29日）

期日	水中録音装置による鳴音記録																			
	嘉陽地先海域					古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域				
	嘉陽地先			大浦湾の施行区域内																
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
令和2年4月26日				0:50 1:49 1:50 2:02 2:03 2:08 2:12																
令和2年4月27日				0:28 1:06 2:32 2:48 3:02 12:12 12:34 13:27 14:39 15:21 18:02																
令和2年4月29日				11:10 11:42 16:02 16:45 17:36 22:39																

注）「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もある）を示すが、K-4地点の欄には専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出時刻を示している。

【事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ】

（令和2年4月30日、5月1日）

期日	水中録音装置による鳴音記録																			
	嘉陽地先海域					古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域				
	嘉陽地先			大浦湾の施行区域内																
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
令和2年4月30日				10:22 11:12 12:09 12:18 17:37 18:35 23:09																
令和2年5月1日				1:23 4:25 5:18 6:02 6:16 7:22 8:46 11:01 12:01 12:51 13:10 13:21 15:21 15:40 16:03 16:05 16:14 16:44 16:53 17:11 17:23															

注）「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もある）を示すが、K-4地点の欄には専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出時刻を示している。

【事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ】

（令和2年5月2日～22日）

期日	水中録音装置による鳴音記録																			
	嘉陽地先海域					古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域				
	嘉陽地先			大浦湾の施行区域内																
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
令和2年5月2日				4:06 5:22																
令和2年5月8日				17:10																
令和2年5月9日				1:39 8:23 9:14																
令和2年5月11日				15:03 17:26 17:36 18:26																
令和2年5月20日				17:04 17:50																
令和2年5月22日				6:09 6:11 6:26 7:32 8:09 8:56 8:58 9:11 9:25 9:26 9:28 10:00 11:14 11:22 12:04 13:25 14:08 15:34 16:40 17:00 23:38															

注）「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もある）を示すが、K-4地点の欄には専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出時刻を示している。

【事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ】

（令和2年5月23日～8月16日）

期日	水中録音装置による鳴音記録																			
	嘉陽地先海域					古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域				
	嘉陽地先			大浦湾の施行区域内																
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
令和2年5月23日				0:25 0:50 0:51 0:55 1:02 1:32 1:42 2:02 2:12 2:14 2:29																
令和2年5月24日				12:59 14:14 15:29 16:11																
令和2年5月25日				16:04																
令和2年6月21日					7:51 8:27 8:32 8:52 8:57 9:00 9:02 9:03 9:19 9:30 9:32 16:50															
令和2年8月16日				10:57 11:20 12:48 13:28 14:11 14:50																

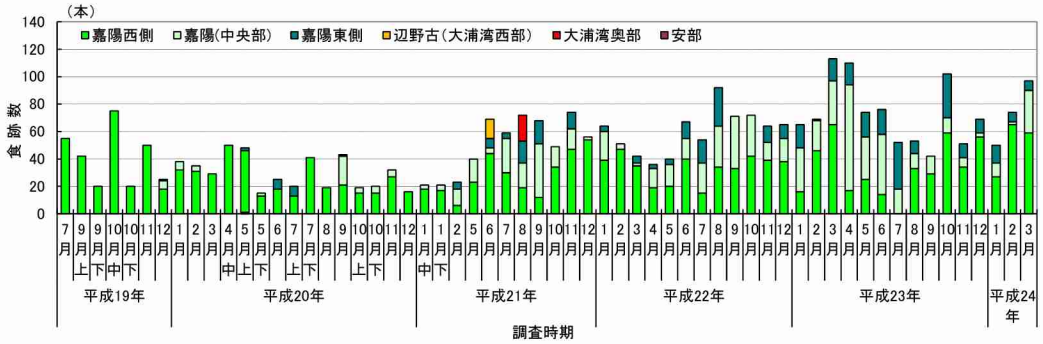
注）「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もある）を示すが、K-4地点及びK-5地点の欄には、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出時刻を示している。

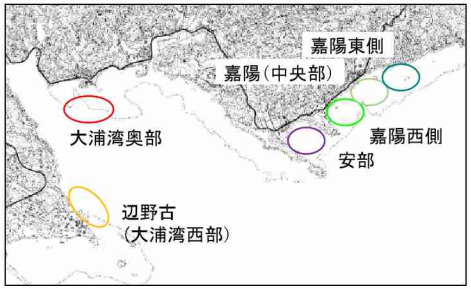
工事海域への来遊(接近)状況及び海草藻場の利用状況(1)

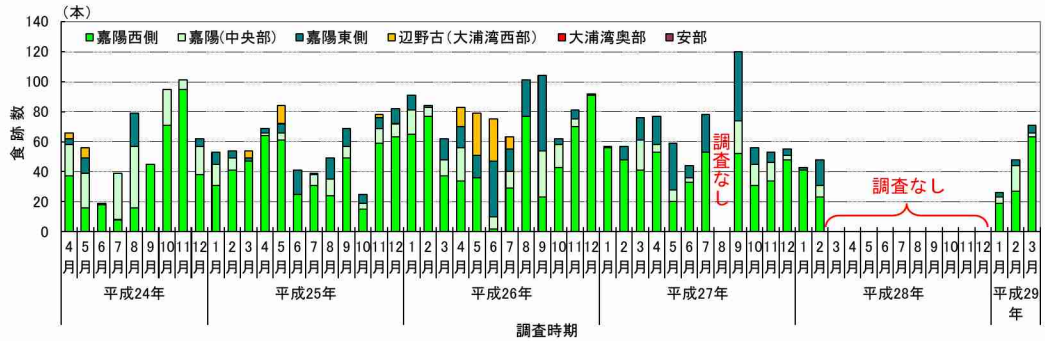
○工事海域への来遊(接近)状況
- 調査期間をとおして、警戒監視区域をはじめとする工事海域へのジュゴンの来遊(接近)は確認されていない。

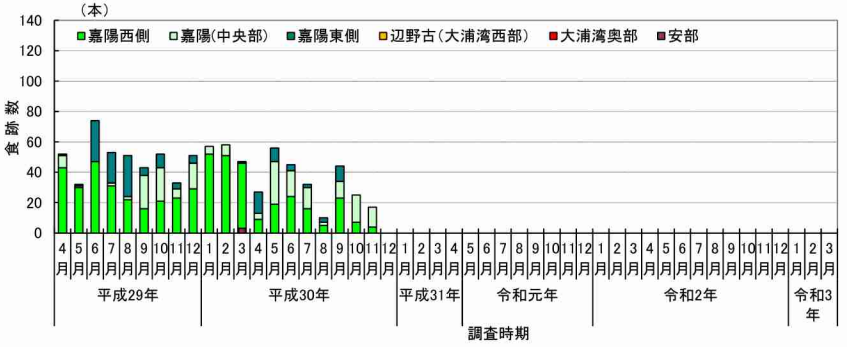
○海草藻場の利用状況
- 工事前の平成19年度から平成28年度までは毎月15～120本の範囲で食跡が発見されており、工事後も毎月同程度の食跡が発見されていた。
- 平成30年12月以降は発見されなくなり、令和2年度の本調査でも食跡は発見されなかった。

【ジュゴンの食跡数の推移(総計)】





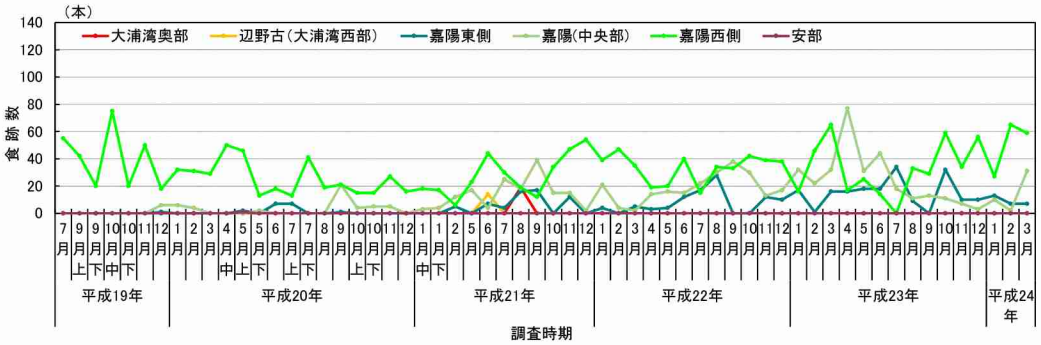


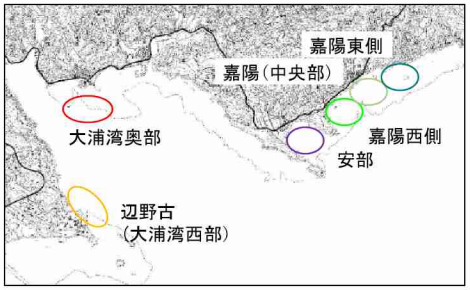


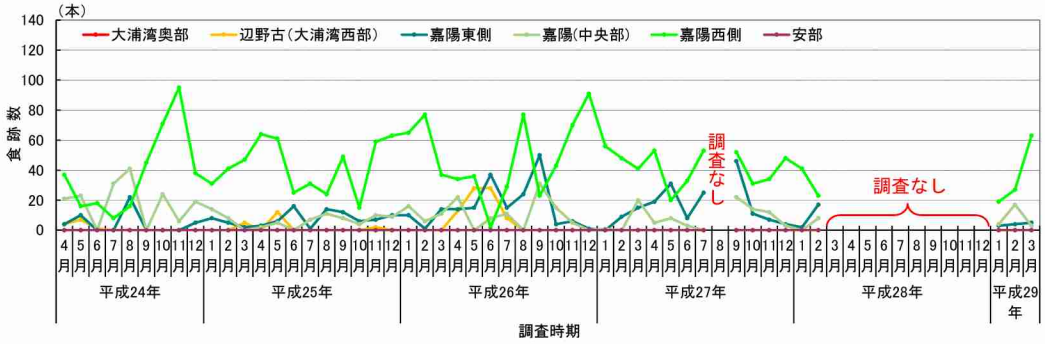
注)平成21年8月の大浦湾奥部における食跡は、当時実施された海域生態系に関する現況調査時において、調査地点近傍の藻場にジュゴンの食跡である可能性のある痕跡が発見されたことを受け、同年8月19、20日に行った詳細観察によって確認されたものである。

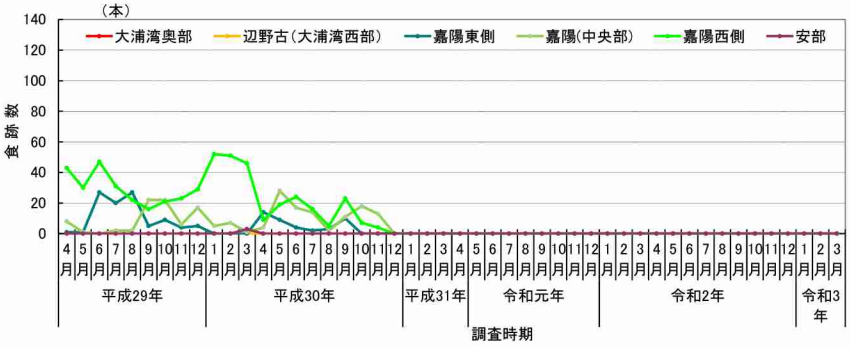
工事海域への来遊(接近)状況及び海草藻場の利用状況(2)

【ジュゴンの食跡数の推移(区域別)】









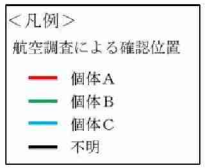
注)平成21年8月の大浦湾奥部における食跡は、当時実施された海域生態系に関する現況調査時において、調査地点近傍の藻場にジュゴンの食跡である可能性のある痕跡が発見されたことを受け、同年8月19、20日に行った詳細観察によって確認されたものである。

嘉陽沖等における生息状況(1)

○生息海域における生息状況

・本調査においては、平成30年10月以降確認されていない個体A、平成27年7月以降確認されていない個体Cともに確認されなかった。

・個体Bは平成30年度（平成31年3月18日）に今帰仁村の漁港付近で死亡しているのが発見された。



【ジュゴンの確認位置】







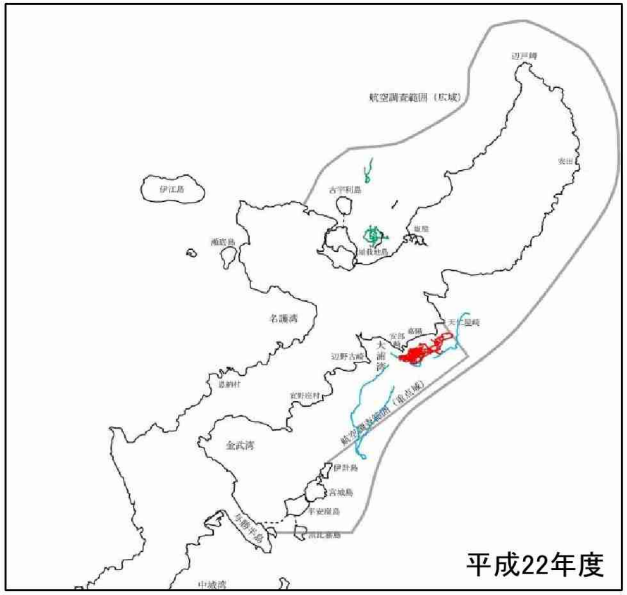
注）「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示す。

嘉陽沖等における生息状況(2)

<凡例>
航空調査による確認位置
- 個体A
- 個体B
- 個体C
- 不明

ヘリコプターからの監視による確認位置
- 個体A
- 個体B
- 個体C
- 不明

【ジュゴンの確認位置】



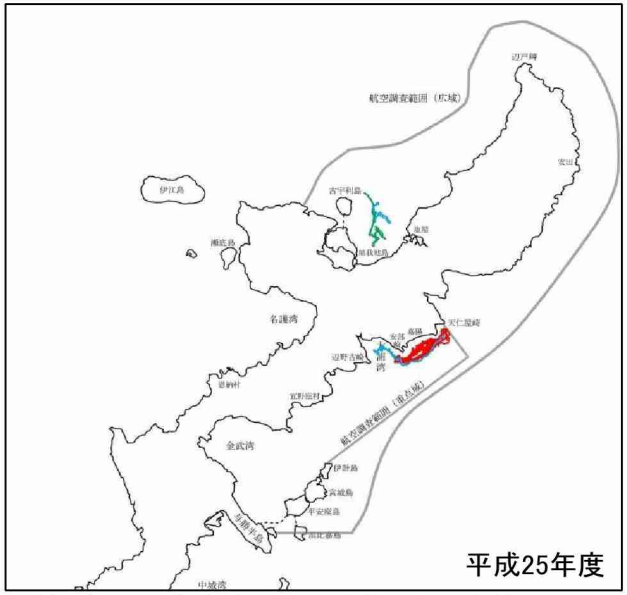
平成22年度



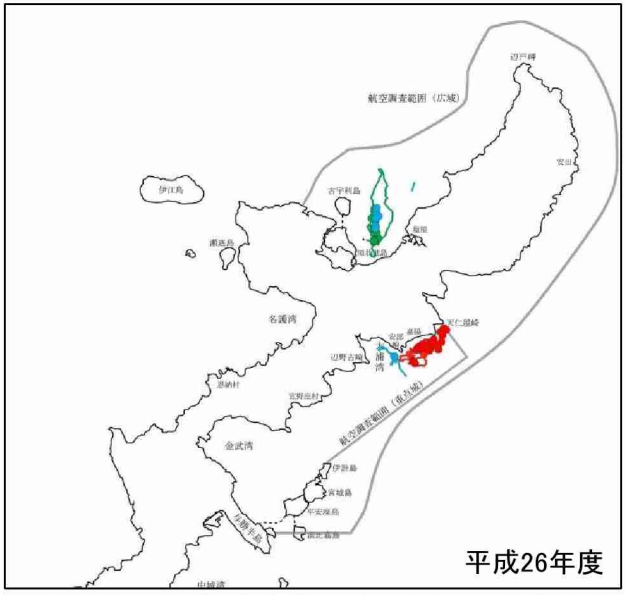
平成23年度



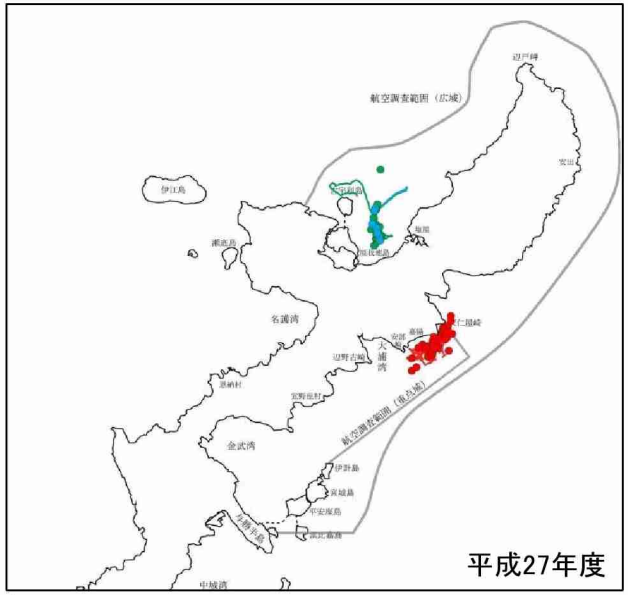
平成24年度



平成25年度



平成26年度



平成27年度

注）「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示す。

嘉陽沖等における生息状況(3)

<凡例>
航空調査による確認位置
- 個体A
- 個体B
- 個体C
- 不明

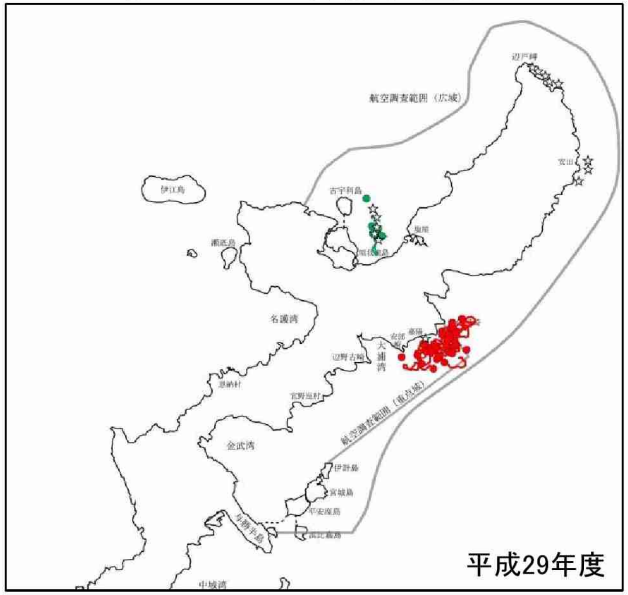
ヘリコプターからの監視による確認位置
- 個体A
- 個体B
- 個体C
- 不明

☆ 鳴音記録位置

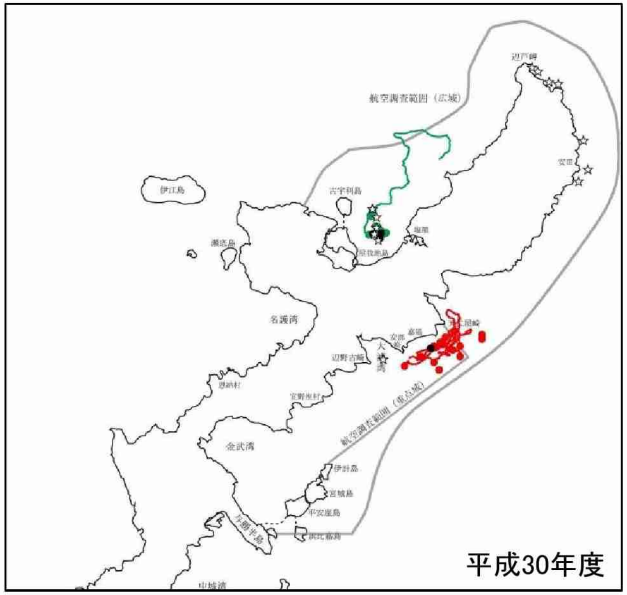
【ジュゴンの確認位置】



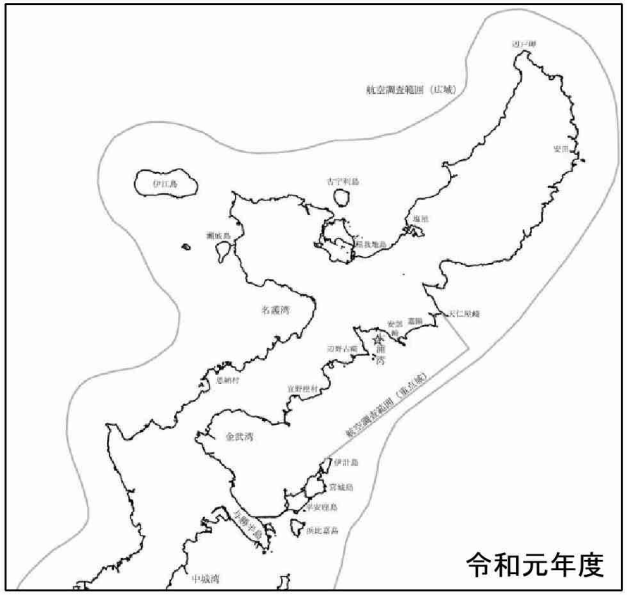
平成28年度



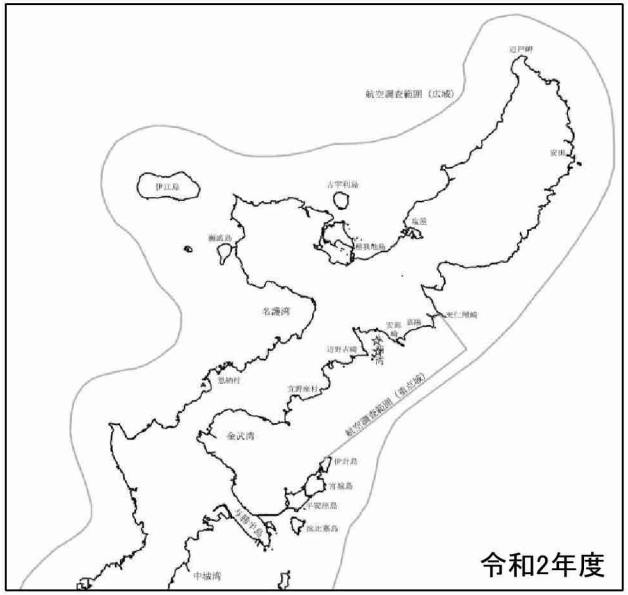
平成29年度



平成30年度



令和元年度

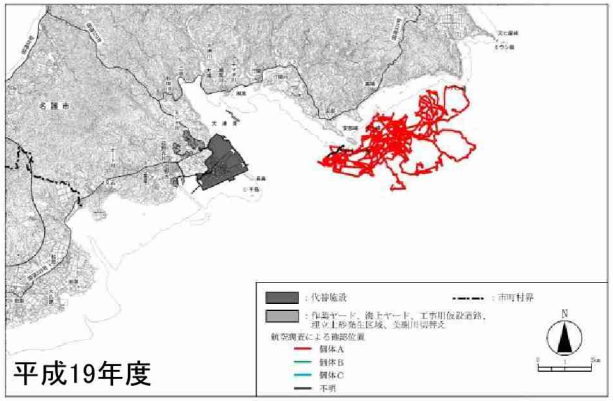


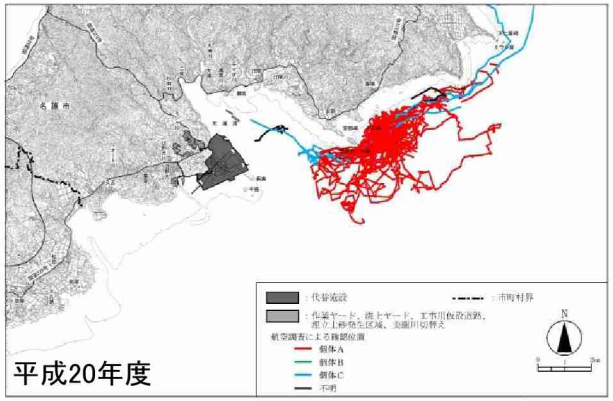
令和2年度

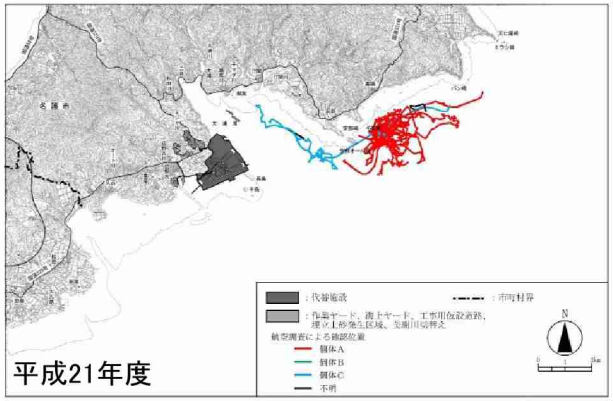
注）1.「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示す。
2. 令和元年度の秋季（令和元年11月）及び冬季（令和2年2月）の航空調査（季別調査）は、沖縄島周辺全体(沖縄島南部及び周辺離島として伊江島などを包括)を対象として実施した。また、令和2年度の春季（令和2年5～6月）、夏季（9月）、秋季（11月）及び冬季（令和3年1月）は、金武湾から嘉陽にかけての重点域を対象として実施した。
3.「鳴音検出位置」は鳴音を検出した水中録音装置の設置位置を示すが、令和元年度及び令和2年度は専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出位置を示している。

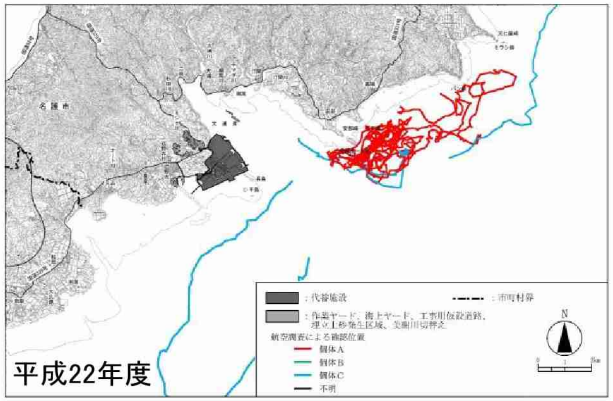
嘉陽沖等における生息状況(4)

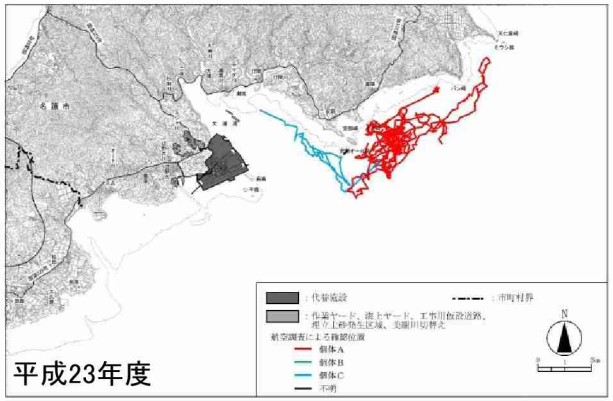
【ジュゴンの確認位置(事業実施区域周辺)】

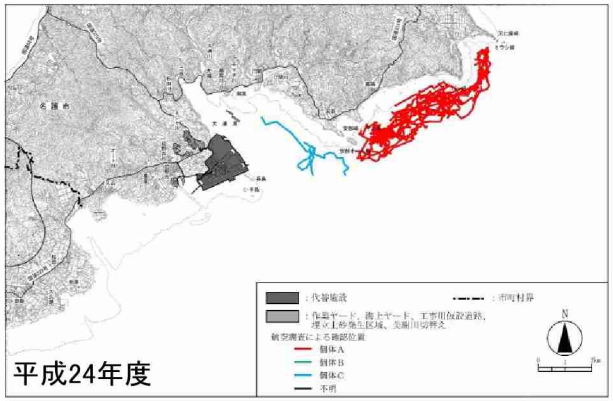








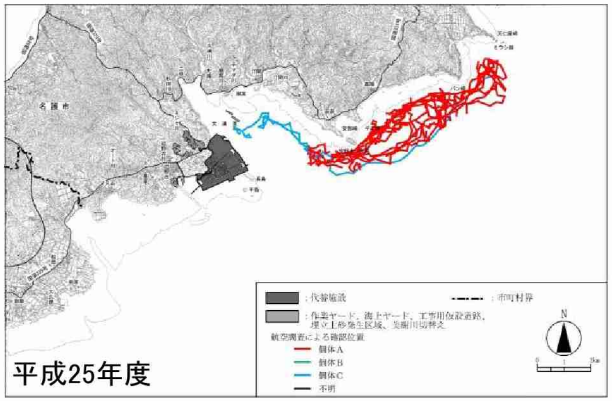


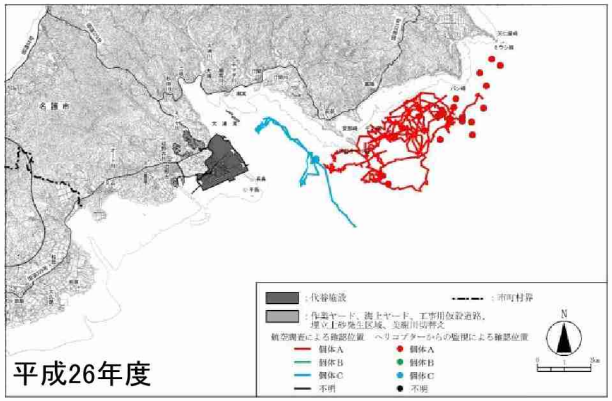


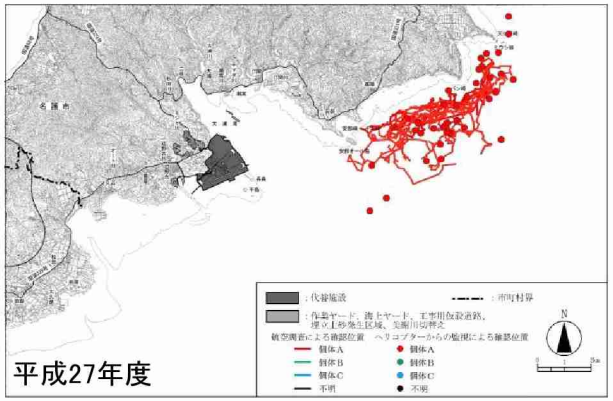
注)「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示す。

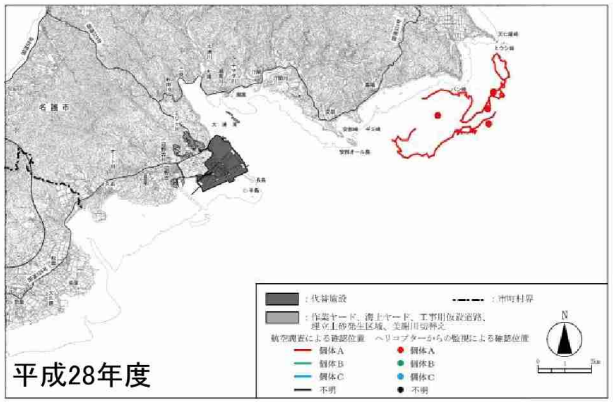
嘉陽沖等における生息状況(5)

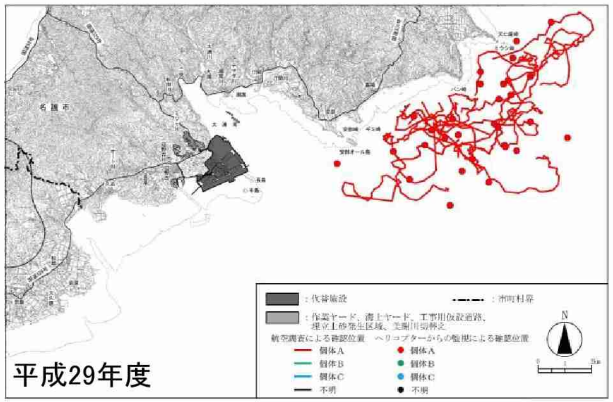
【ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺）】

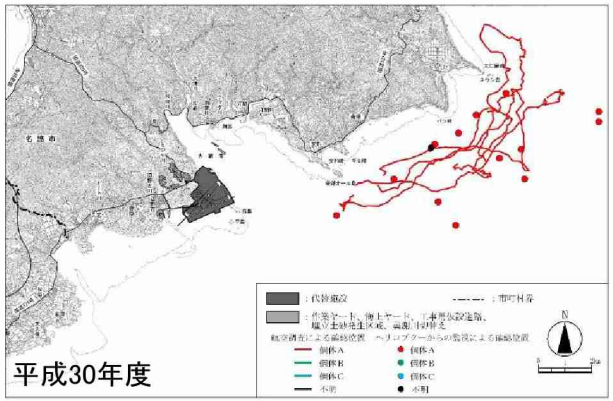


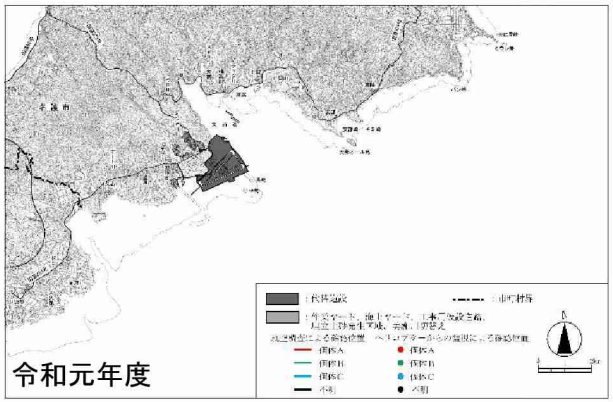


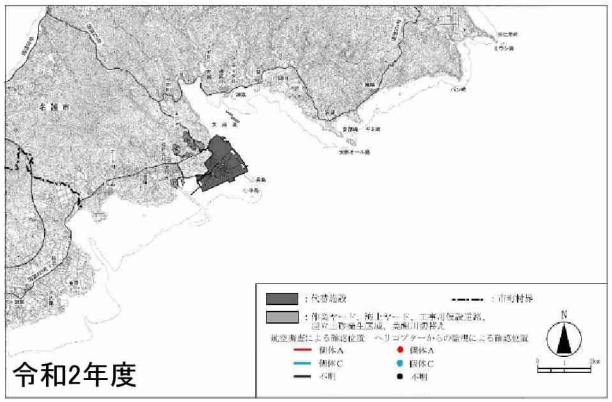












注）「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示す。

嘉陽沖等における生息状況(6)

○水中録音装置による鳴音の検出状況

- 過年度の調査においては、水中録音装置を設置した嘉陽地先海域、古宇利島沖、辺戸岬地先海域、安田地先海域の4海域すべてにおいてジュゴンの鳴音が検出されていたが、令和2年度の本調査においては、古宇利島沖、辺戸岬地先海域及び安田地先海域のいずれにおいてもジュゴンの鳴音は検出されなかった。
- 嘉陽地先海域のうち大浦湾の施行区域内に位置するK-4地点及びK-5地点において、令和2年2～6月、8月に専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音が検出された。
- K-4地点でジュゴンの鳴音の可能性が高いとされる音が検出されたことを受けて、令和2年6月にK-4地点周辺に水中録音装置5台を追加設置した。また、令和2年7月からK-4地点に水中カメラを設置し、日中を対象に連続撮影を実施したが、ジュゴンは撮影されなかった。

海域	期日		鳴音データ数　(記録地点)
嘉陽地先海域	平成30年	3月10日	1(K-1)
		3月12日	1(K-1)
		3月19日	5(K-1)
		9月14日	1(K-5)
		9月26日	1(K-5)
	令和2年	2月11日	7(K-4)
		2月23日	5(K-4)
		2月24日	7(K-4)
		3月6日	9(K-4)
		3月9日	1(K-4)
		3月13日	6(K-4)
		3月25日	2(K-4)
		3月29日	5(K-4)
		4月3日	6 (K-4)
		4月6日	14 (K-4)
		4月25日	23 (K-4)
		4月26日	7 (K-4)
		4月27日	11 (K-4)
		4月29日	6 (K-4)
		4月30日	7 (K-4)
		5月1日	21 (K-4)
		5月2日	2 (K-4)
		5月8日	1 (K-4)
		5月9日	3 (K-4)
		5月11日	4 (K-4)
		5月20日	2 (K-4)
		5月22日	21 (K-4)
		5月23日	11 (K-4)
		5月24日	4 (K-4)
		5月25日	1 (K-4)
		6月21日	12 (K-5)
		8月16日	6 (K-4)
古宇利島沖	平成29年	8月25日	1(Y-4)、6(Y-5)
		8月26日	1(Y-1)、1(Y-3)
		8月28日	2(Y-2)、1(Y-4)、4(Y-5)
		8月29日	1(Y-4)
		10月2日	2(Y-2)、2(Y-3)、5(Y-4)、5(Y-5)
		10月3日	4(Y-1)、4(Y-2)、2(Y-3)、3(Y-4)、8(Y-5)
		10月4日	11(Y-5)
		10月5日	5(Y-3)、6(Y-4)、7(Y-5)
		10月6日	1(Y-3)
		11月6日	2(Y-3)、11(Y-4)、3(Y-5)
	平成30年	2月14日	3(Y-4)
		2月24日	1(Y-2)、5(Y-4)
		2月27日	2(Y-2)、1(Y-4)
		3月1日	6(Y-4)
		3月3日	5(Y-5)
		3月26日	2(Y-1)
		3月27日	1(Y-1)
		3月28日	1(Y-1)
		5月29日	1(Y-2)
		6月9日	9(Y-3)
		7月12日	1(Y-1)、5(Y-3)
		7月14日	4(Y-3)
		7月15日	3(Y-3)
		7月16日	4(Y-3)
		7月18日	1(Y-3)
		7月20日	1(Y-3)
		7月28日	1(Y-3)
		8月5日	2(Y-3)
		8月11日	1(Y-4)

海域	期日		鳴音データ数　(記録地点)
古宇利島沖	平成30年	8月24日	2(Y-3)、1(Y-4)
		8月27日	2(Y-3)、1(Y-4)
		8月28日	1(Y-3)
		9月4日	1(Y-3)
		9月5日	1(Y-4)
		9月7日	1(Y-3)
		9月8日	1(Y-3)
		9月10日	1(Y-1)、1(Y-3)、2(Y-4)
		9月12日	1(Y-2)、1(Y-3)、1(Y-4)
		9月13日	1(Y-3)
		9月15日	2(Y-3)、5(Y-4)
		9月16日	1(Y-4)、1(Y-5)
		9月18日	1(Y-3)、1(Y-4)
		11月15日	1(Y-1)
		11月17日	1(Y-5)
	平成31年	3月1日	1(Y-5)
		3月8日	2(Y-3)
		3月9日	2(Y-3)、1(Y-4)
		3月10日	2(Y-3)
		3月11日	1(Y-5)
		3月12日	1(Y-2)
		3月14日	17(Y-3)、6(Y-4)
辺戸岬地先海域	平成29年	9月21日	7(H-2)、15(H-3)、6(H-4)、1(H-5)
		9月22日	1(H-2)、7(H-3)、12(H-4)、8(H-5)
		9月25日	1(H-2)、8(H-3)、6(H-4)、4(H-5)
		9月26日	2(H-2)、1(H-3)、12(H-4)、4(H-5)
		9月27日	10(H-3)、8(H-4)、8(H-5)
		9月28日	15(H-1)
		9月29日	5(H-1)、6(H-2)、6(H-3)、14(H-4)、9(H-5)
	平成30年	3月13日	1(H-2)
		3月16日	3(H-4)
		5月31日	1(H-1)
		6月1日	5(H-1)
		7月14日	2(H-4)、1(H-5)
		7月15日	2(H-1)、2(H-2)、2(H-3)、1(H-4)、1(H-5)
		9月6日	1(H-2)
		9月27日	1(H-5)
		11月1日	1(H-4)
安田地先海域	平成29年	8月28日	1(A-5)
		8月29日	1(A-4)
		8月30日	2(A-1)
	平成30年	2月24日	2(A-1)、7(A-4)
		2月27日	1(A-3)
		4月28日	1(A-5)
		6月1日	6(A-1)、5(A-4)

注）嘉陽地先海域の令和2年2月11日～8月16日の欄には、大浦湾の施行区域内に位置するK-4地点及びK-5地点で記録された、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出数を掲載している。

○ジュゴン

・令和2年度においては、前年度に引き続き、ジュゴンの姿は確認されず、食跡も発見されなかったが、水中録音装置により、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音が検出された。

・嘉陽沖を主な生息域としていたジュゴン個体Aについては、ヘリコプターからの監視において平成30年9月11日に確認されて以降は確認されない状況となった。また、機器観測（水中録音装置）により、大浦湾の施行区域内で平成30年9月14日と26日に個体Aのものと推測される鳴音が検出されたが、それ以降鳴音が検出されない状況となった。さらに、嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況調査においても平成30年12月以降食跡が発見されない状況となった。

・古宇利島沖を主な生息域としていた個体Bについては、平成31年3月18日に今帰仁村の漁港付近で死亡漂着しているのが発見された。この個体が沖縄防衛局による調査により判明していた個体Bの外見的な特徴と一致したことにより識別されたものである。その後、令和元年7月17日に環境省、沖縄県及び今帰仁村が実施主体となって解剖が行われ、同年7月29日に「オグロオトメエイの尾棘の腹腔内刺入によって生じた腸管の全層性裂傷を起因とする腹腔内の状態悪化による死亡が最も考えやすい」と発表された。また、令和2年3月31日に、実施主体より胃内容分析及び臓器等の病理検査の結果が公表され、それまでの死因判断に変更はなかった。

・個体Cについては、平成27年6月に古宇利島沖で確認されて以降、確認されない状況が続いている。

・本事業の工事による影響について、ジュゴンの生息が頻繁に確認されていた嘉陽地先への濁りの拡散は、令和2年度においても確認されておらず、食跡が発見されなくなった平成30年12月以降も餌場となる海草藻場は存在している。

・さらに、ジュゴンに影響を及ぼす可能性が考えられる水中音や振動を発する工事については、平成29年11月から平成30年8月の期間がピークであったものと推察されるものの、この間には嘉陽沖でジュゴンが定常的に確認されていた。一方でジュゴンが嘉陽周辺海域の海草藻場を利用しなくなったと考えられる平成30年10月18日から12月5日については、工事再開に伴う復旧作業に限られており、護岸の造成など水中音や振動を発する工事は実施していなかった。令和2年度は、傾斜堤護岸の工事において消波ブロックの設置を行ったが、上記ピーク時の施工量を上回るものではなかった。

・以上のことから、令和2年度に実施した工事がジュゴンに影響を及ぼしたとは考えにくいが、今後も事後調査を継続してジュゴンの生息状況等を注視していくとともに、工事の実施状況や水の濁り及び海草藻場の生育状況等との関連について引き続き検討していく考えである。

・大浦湾内のK-4地点及びK-5地点において、令和2年2～6月、8月に海洋生物の鳴音のような音を検出し、海洋生物の専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得たことを受けて、ジュゴンの大浦湾の利用状況及びK-4地点付近のより詳細な状況を確認するための追加的な調査を引き続き実施するとともに、当該地点付近でジュゴンの接近が確認された場合は、これまでと同様、航行中の船舶の注意喚起を行い、水中音の発生する工事を一時的に休止するなどの対策を講じることとする。

○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p.14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.50
● 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・ p.71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・ p.73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・・ p.85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・ p.87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・ p.100

海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）

○海上ヤード予定地及び周辺における海域生物の生息・生育状況の調査を実施した。

- 夏季（令和2年8月）及び冬季（令和2年12月）に、6地点において潜水目視観察を行い、底生動物、サンゴ類、魚類、海藻草類の種と概数（ランク）を記録した。
- 海域生物の合計種類数は、夏季は250種類、冬季は251種類であった。
- 調査により確認された重要な種は、海藻草類で6種、底生動物で3種、魚類で2種、合計で11種であった。なお、改変予定域（海上ヤード予定地点）のうち、20m以浅の地点（St.b）では環境保全措置として移動対象種としている生物種は確認されなかった。

【海上ヤード周辺の海域生物調査結果（夏季）】

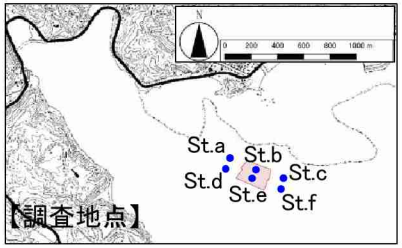
調査時期：令和2年8月16～18日

項　目		海上ヤード予定地点		対照地点				合計
調査地点		St.b	St.e	St.a	St.c	St.d	St.f	
底質外観		砂泥	砂泥	砂泥	砂礫	砂泥	砂泥	
調査時水深		18.1m	25.8m	17.8m	10.1m	26.0m	25.7m	
種類数	海藻草類	7	6	11	37	5	17	83
	サンゴ類	0	0	0	25	0	2	27
	底生動物	18	10	16	36	9	9	98
	魚類	6	4	3	20	7	2	42
	合計	31	20	30	118	21	30	250

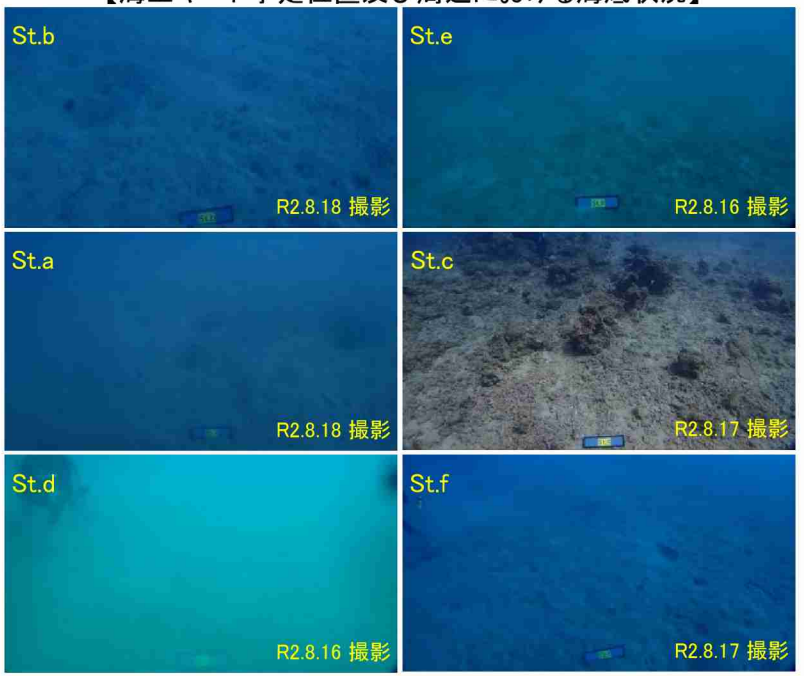
【海上ヤード周辺の海域生物調査結果（冬季）】

調査時期：令和2年12月6～8日

項　目		海上ヤード予定地点		対照地点				合計
調査地点		St.b	St.e	St.a	St.c	St.d	St.f	
底質外観		砂泥	砂泥	砂泥	砂礫	砂泥	砂泥	
調査時水深		19.1m	27.3m	18.2m	12.7m	26.3m	26.0m	
種類数	海藻草類	7	2	5	27	1	18	60
	サンゴ類	0	0	0	39	0	0	39
	底生動物	11	6	8	24	4	6	59
	魚類	9	10	8	47	8	11	93
	合計	27	18	21	137	13	35	251



【海上ヤード予定位置及び周辺における海底状況】



第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・・ p. 14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・・・・・ p. 71
● 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・・・・・・ p. 87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・・・・・ p. 100

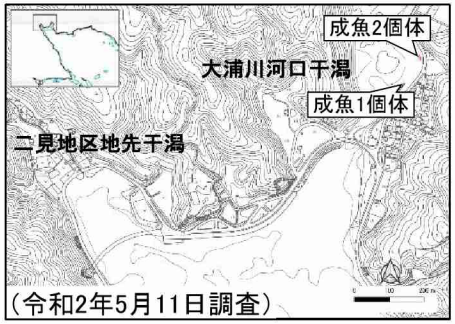
海域生物(トカゲハゼ)

○トカゲハゼの生息状況:大浦湾奥部(二見地区地先干潟及び大浦川河口干潟)において、成魚の生息状況調査、着底幼稚魚の生息状況調査、底質(粒度組成、地盤の軟らかさ)の調査を実施した。

・二見地区地先干潟においては、調査時期をとおして成魚、着底幼稚魚ともに確認されなかった。

・大浦川河口干潟においては、成魚は調査時期をとおして0～3個体が確認されたが、着底幼稚魚は確認されなかった。

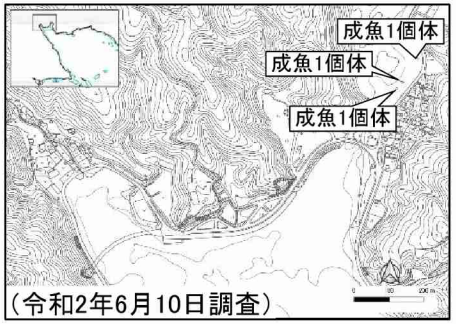
【トカゲハゼの出現状況】



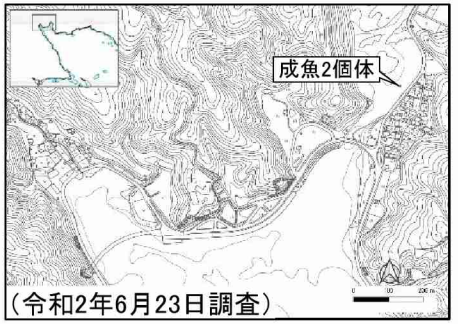
(令和2年5月11日調査)



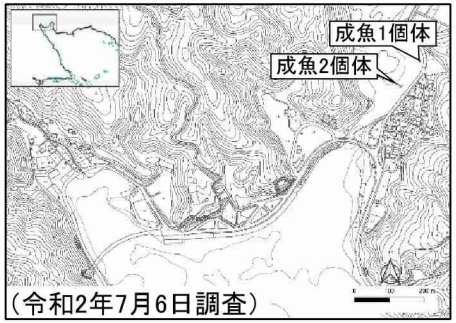
(令和2年5月25日調査)



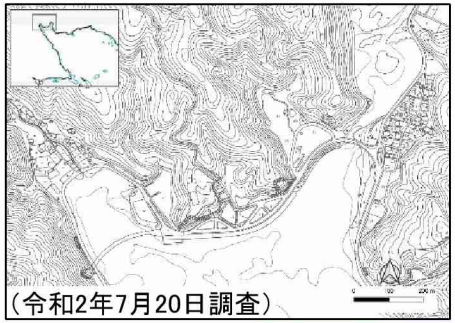
(令和2年6月10日調査)

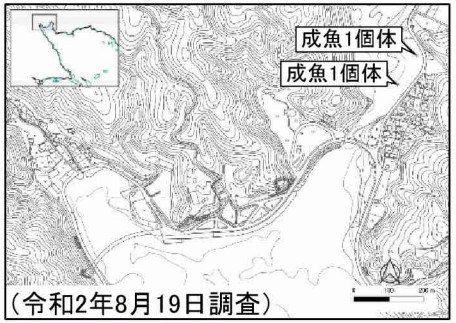


(令和2年6月23日調査)

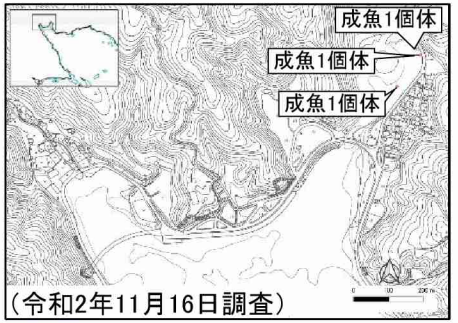


(令和2年7月6日調査)

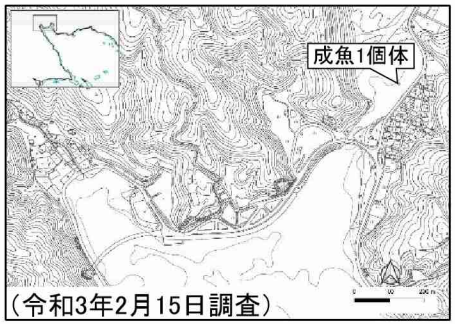

(令和2年7月20日調査)



(令和2年8月19日調査)



(令和2年11月16日調査)



(令和3年2月15日調査)

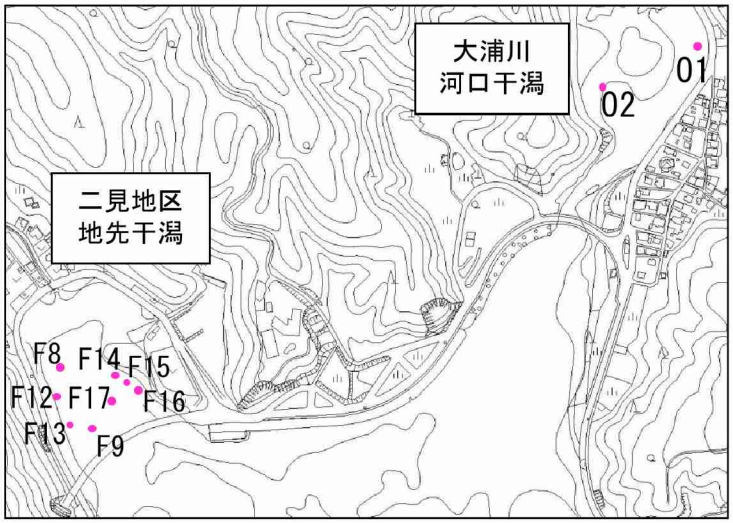

(トカゲハゼ・成魚)


(トカゲハゼ・成魚)

第6章　事後調査の結果の概要(2)

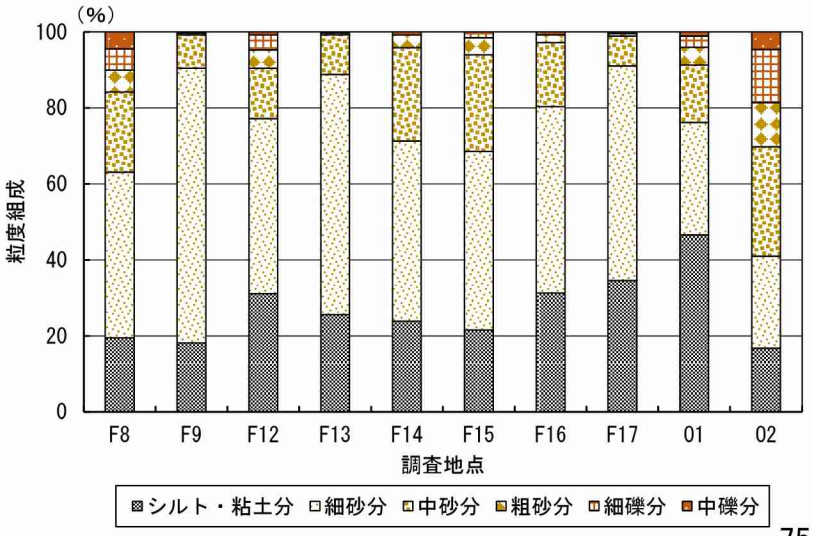
○トカゲハゼが主に分布する範囲の表層泥の粒度組成は、大浦湾河口干潟の01、02を除き、いずれの地点においても細砂分の割合が最も多く、次いで中砂分やシルト分、粘土分が多く含まれており、トカゲハゼの生息に適していると考えられた。また、地盤の軟らかさ(鉄杭の貫入深度)は、いずれの地点においても20cm以上貫入した。トカゲハゼの営巣には軟らかい泥の堆積が20cm以上必要とされていることから、トカゲハゼが主に分布する範囲の底質は営巣条件に適していると考えられた。

【底質調査地点】



【底質の粒度組成】

項目		粒径	調査地点									
			F8	F9	F12	F13	F14	F15	F16	F17	01	02
粒度組成(%)	粗礫分	19～75mm	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	中礫分	4.75～19mm	4.4	－	0.8	－	－	－	－	－	1.1	4.6
	細礫分	2～4.75mm	5.6	0.3	3.9	0.2	0.8	1.5	0.7	0.4	2.9	14.0
	粗砂分	0.85～2mm	5.8	0.5	4.8	0.5	3.3	4.5	2.1	0.7	4.7	11.6
	中砂分	0.25～0.85mm	21.1	8.7	13.3	10.5	24.6	25.4	16.8	7.8	15.1	28.8
	細砂分	0.075～0.25mm	43.6	72.3	46.1	63.2	47.4	47.0	49.1	56.5	29.6	24.2
	シルト分	0.005～0.075mm	10.5	12.0	21.1	18.6	16.4	14.5	24.3	26.6	29.7	8.7
	粘土分	0.005mm未満	9.0	6.2	10.0	7.0	7.5	7.1	7.0	8.0	16.9	8.1



【地盤の軟らかさ(鉄杭の貫入深度)の調査結果】

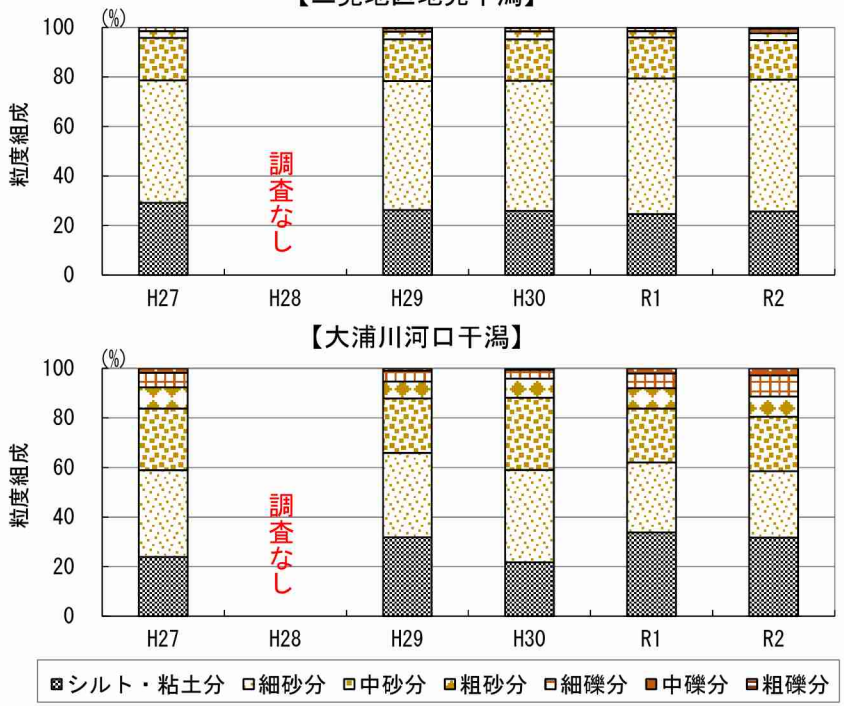
項目		調査地点									
		F8	F9	F12	F13	F14	F15	F16	F17	01	02
鉄杭の貫入深度(cm)	1回目	70	>105	20	>105	90	90	>105	>105	90	>105
	2回目	70	>105	20	70	80	90	>105	>105	70	>105
	3回目	>105	>105	20	>105	90	>105	>105	>105	>105	>105

○トカゲハゼの生息状況

・令和2年度は、7月②を除く全ての時期の調査において大浦湾奥部で成魚が確認されており、トカゲハゼの生息状況に大きな変化はみられなかった。

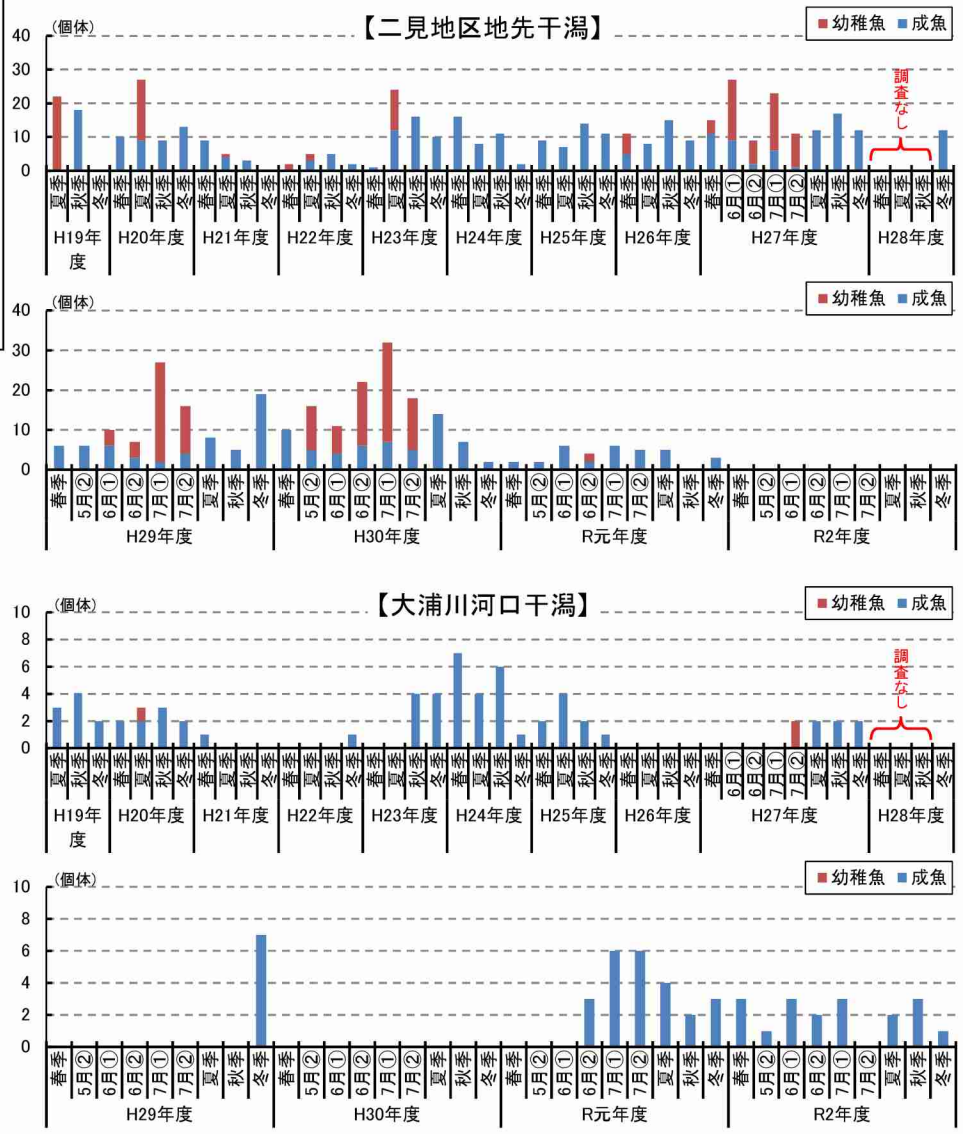
・トカゲハゼが主に分布する範囲の表層泥の粒度組成は、二見地先干潟及び大浦川河口干潟ともに、中砂分、細砂分及びシルト・粘土分の割合が多く、令和2年度も過年度と同様な結果であった。

【底質の粒度組成】



注）粒度組成は、各調査年度における全地点の平均値を示す。

【トカゲハゼの確認数の推移】



○海域生物（トカゲハゼ）

・大浦湾奥部で調査期間をとおして成魚が確認されており、生息状況に大きな変化はみられなかった。

第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p.14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・ p.71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・ p.73
● 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・ p.77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・ p.85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・ p.87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・ p.100

陸域動物（陸生動物）

○重要な動物種の移動後の生息状況

・平成29年度冬季、平成30年度春季に重要な動物種（陸産貝類）の移動を行っており、移動後の四季調査では、6目19科40種の陸産貝類を確認し、15種の重要な種を確認した。移動を行ったノミガイ、パンダナマイマイは移動後の調査において確認された。

・移動先別の陸産貝類相の状況は、移動先[重要な種の保護の観点から表示していません。]は12～20種、移動先[重要な種の保護の観点から表示していません。]は20～26種、移動先[重要な種の保護の観点から表示していません。]は21～27種であった。移動先3箇所では29～34種の陸産貝類を確認した。

【移動先で確認した重要な陸産貝類】


オキノエラブヤマトガイ


アオミオカタニシ


ヤマタニシ属


ヤンバルゴマガイ


ナガケシガイ


ホソアシヒダナメクジ科


ノミガイ


スナガイ


キバサナギガイ


オオカサマイマイ


ヒメカサキビ


キヌツヤベッコウ属


エイコベッコウ


オキナワヤマタカマイマイ種群


パンダナマイマイ

【移動先における重要な陸産貝類の確認状況（令和2年度夏季）】

※　重要な種の保護の観点から
表示していません。

【移動先における移動後の陸産貝類相の状況】

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	確認状況 (注)1												重要な種の選定基準 (注)8		
						春季 令和2年4月21、23日 移動先			夏季 令和2年7月30-31日 移動先			秋季 令和2年11月16、19日 移動先			冬季 令和3年2月15、18日 移動先			環境省 RL	沖縄県 RDB	その他
						※　重要な種の保護の観点から表示していません。														
1	Cycloneritida	ヤマキサゴ	オキナワヤマキサゴ	*Aphanoconia verecunda*			○			○	○		○			○				
2	原始紐舌類	ヤマタニシ	オキノエラブヤマトガイ	*Japonia tokunoshimana okinoerabuensis*	●	1				2		1	1		2			VU	VU	
3			アオミオカタニシ	*Leptopoma nitidum*	●		76	17	2	224	45	8	228	44		65	24	NT	NT	
4			ヤマタニシ属	*Cyclophorus* spp.	●	12	43	10	8	46	8	4	45	13	1	26	15	VU (注)2	VU (注)2	
5			ミジンヤマタニシ	*Nakadaella micron*			○			○	○				○	○	○			
6		ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	*Diplommatina* sp. B	●	55	32	19	36	35	19	40	16	16	71	32	17		VU	
7	高腹足	カワザンショウガイ	ウスイロオカチグサ	*Paludinassiminea debilis*		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
8	オカミミガイ	オカミミガイ	ナガケシガイ	*Carychium cymatoplax*	●			2	3			2	1					NT		
9	収眼	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ	*Laevicaulis alte*								○								
10		ホソアシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	Rathouisiidae gen. spp.	●			2			2						1		VU or NT (注)3	
11	柄眼	アフリカマイマイ	オカチョウジガイの一種	*Allopeas* sp.		○	○				○	○	○	○	○	○	○			
12			ホソオカチョウジガイの一種	*Allopeas* sp.							○		○	○		○	○			
–			オカチョウジガイ属（稚貝）	Allopeas gen. spp. (Immature)		○ (注)6			○	○	○ (注)6			○ (注)6			○ (注)6			
13		ハワイマイマイ	ノミガイ	*Tornatellides boeningi*	●		5, 862	3, 220		7, 683	4, 181	8	8, 532	4, 306		7, 724	2, 784	VU		
14		サナギガイ	チャーリーサナギモドキ	*Pupoides albilabris*				○			○									
15		スナガイ	スナガイ	*Gastrocopta armigerella*	●			3		16	16		11	7		10	8	NT		
16			シモチキバサナギガイ	*Gastrocopta servilis*						○				○			○			
17		ミジンマイマイ	マルナタネガイ	*Parazoogenetes orcula*		○	○	○		○	○		○	○	○	○	○			
18		キバサナギガイ	キバサナギガイ	*Vertigo hirasei*	●											1		CR+EN	NT	
19		キセルガイ	ノミギセル	*Zaptyx hyperoptyx*									○							
20			ツヤギセル	*Nesiophaedusa praeclara*		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
21		ナメクジ	ナメクジ	*Incilaria bilineata*													○			
22		コハクガイ上科	コハクガイ上科の一種	Gastrodontoidea gen. spp.			○	○		○	○	○	○	○		○	○			
23		カサマイマイ	オオカサマイマイ	*Videna horiomphala*	●	14	7	9	52	18	12	42	8	4	21	9	7	NT		
24		シタラ，ベッコウマイマイ	ヒメカサキビ	*Trochochlamys subcremulata*	●							1			3	2		NT	NT	
25			コシタカシタラ	*Sitalina circumcincta*											○	○	○			
26			ナハキビ	*Parakaliella nahaensis*		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
27			ハリマキビ	*Parakaliella harimensis*													○			
28			コスジキビ	*Liardetia yaeyamensis*		○	○	○		○	○	○	○	○		○	○			
29			マルシタラガイ未同定種	*Parasitala* aff. *reinhardti*				○		○	○	○		○		○				
30			キヌツヤベッコウ属	*Nipponochlamys* sp. 1 or *N.* sp. 2	●	4			6		4	11		1	3	2	2		CR+EN or NT (注)4	
31			ヒメベッコウ	*Discoconulus sinapidium*									○		○	○	○			
32			ヒラシタラガイ	*Sitalina latissima*			○			○	○			○						
33			エイコベッコウ	*Luchuconulus eikoae*	●												1	VU	VU	
34			オキナワベッコウ	*Ovachlamys fulgens*		○				○	○		○	○	○					
35			アジアベッコウ	*Macrochlamys* sp.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
36		ナンバンマイマイ	シュリマイマイ種群	*Coniglobus* spp.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
37			オキナワヤマタカマイマイ種群	*Satsuma* spp.	●		2			4			3			1		EN or VU (注)5	CR+EN or VU (注)5	県希少種
38			オナジマイマイ	*Bradybaena similaris*			○	○		○	○	○	○	○			○			
39			パンダナマイマイ	*Bradybaena circulus*	●			1			4			1					NT	
40			オキナワウスカワマイマイ	*Acusta despecta*			○	○		○			○	○		○	○			
–			旧オナジマイマイ科（稚貝）	Bradybaenidae gen. spp. (Immature)		○	○ (注)7	○ (注)7		○ (注)7		○ (注)7	○ (注)7	○ (注)7	○	○ (注)7	○ (注)7			
合計	6目	19科	40種		15種	15種	20種	21種	12種	25種	26種	20種	25種	24種	18種	26種	27種	11種	11種	1種
						6目16科29種			6目16科31種			6目15科32種			5目16科34種					

注)1. 調査で確認された一般種は○で表示した。
2. 当該調査範囲には、オキナワヤマタニシ(指定なし)とリュウキュウヤマタニシ(環境省VU、沖縄県NT)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属とし、リュウキュウヤマタニシの指定状況（カテゴリー）を表記した。
3. 当該調査範囲には、ホソアシヒダナメクジ科の一種が複数生息しており、これらの判別は現地での判別は困難であることから、ホソアシヒダナメクジ科として、該当種の選定基準（カテゴリー）を表記した。
4. 当該調査範囲には、キヌツヤベッコウ属の一種(1)とキヌツヤベッコウ属の一種(2)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることから、 キヌツヤベッコウ属とし、両種の選定基準（カテゴリー）を表記した。
5. 当該調査範囲には、オキナワヤマタカマイマイ、シラユキヤマタカマイマイ、ヤンバルヤマタカマイマイが生息しているが、外見での判別は困難であることから、オキナワヤマタカマイマイ種群とし、3種の指定状況（カテゴリー）を表記した。
6. 移動先において、オカチョウジガイの一種、ホソオカチョウジガイの一種のどちらかが確認されていることから、オカチョウジガイ属（稚貝）は種数にカウントしていない。同様に、各季の総合計種数もカウントしていない。
7. 移動先において、オナジマイマイ、パンダナマイマイ、オキナワウスカワマイマイのどちらかが確認されていることから、旧オナジマイマイ科（稚貝）は種数にカウントしていない。同様に、各季の総合計種数もカウントしていない。
8. 選定基準の出典及び表中の略語については以下のとおり。
（出典）・文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例(出典資料：「令和2年度文化財課要覧」(令和2年11月、沖縄県)
・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(令和2年2月政令第6号)
・「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和2年10月9日、沖縄県告示第422号)
・「報道発表資料　環境省レッドリスト2020の公表について、環境省　令和2年3月27日」
・「第3版　レッドデータおきなわ―動物編―」(平成29年3月、沖縄県)
（略号）CR+EN：絶滅危惧I類、CR：絶滅危惧IA類、EN：絶滅危惧IB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群、国天：国指定天然記念物、県天：県指定天然記念物、名護市天：名護市指定天然記念物、国際希少種：国際希少野生動植物種、国内希少種：国内希少野生動植物種、県希少種：沖縄県指定希少野生動植物種

第6章　事後調査の結果の概要(3)

○鳥類の営巣状況：改変区域及びその周辺での鳥類の営巣等の繁殖状況の調査を実施した。
・令和2年度は春季にシロチドリ、コアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、ツミ、夏季にシロチドリ、コアジサシ、ツミの計5種の繁殖を確認した。

【鳥類繁殖確認状況】

和名	令和2年度			
	春季	夏季	秋季	冬季
シロチドリ	7巣1卵17雛、擬傷する成鳥2個体を確認	2巣4雛を確認	確認なし	確認なし
コアジサシ	抱卵（56巣）を確認			
ベニアジサシ	抱卵（3巣）を確認	確認なし		
エリグロアジサシ	抱卵（11巣）を確認	確認なし		
ツミ	巣を1箇所で確認	幼鳥1個体を1箇所で確認		

【鳥類繁殖確認位置】

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

第6章　事後調査の結果の概要(4)

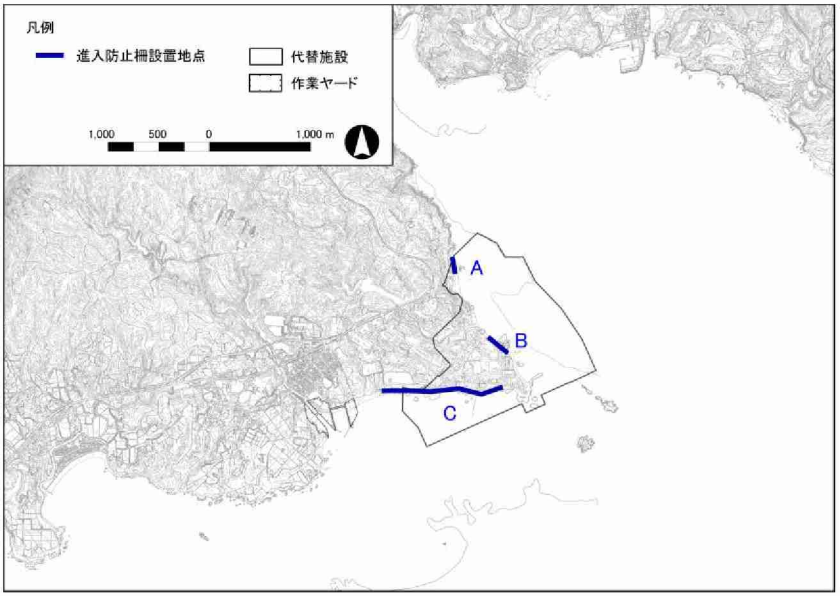
○進入防止柵の設置効果（令和2年度4回/年（各季））

・進入防止柵の内外において、甲殻類4種（オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、オカヤドカリ類）を確認した。

・調査期間をとおして進入防止柵の外側の確認個体が多くなっていることから、進入防止柵の設置は有効であることが確認できた。

・また、進入防止柵の設置によって、甲殻類のオカヤドカリ類の進入を防止した。

【進入防止柵の設置地点】



【進入防止柵の設置効果】

調査地点	分類群	和名	令和2年度 春季		令和2年度 夏季		令和2年度 秋季		令和2年度 冬季	
			柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
A	甲殻類	オカヤドカリ	2							
		ムラサキオカヤドカリ	12	393	1	8				1
		ナキオカヤドカリ	18	592		7				17
		オカヤドカリ類※	12	17						
	合計		44	1,002	1	15	0	0	0	18
B	甲殻類	ムラサキオカヤドカリ				1		1		
		ナキオカヤドカリ				2				
	合計		0	0	0	3	0	1	0	0
C	甲殻類	オカヤドカリ		15		1				
		ムラサキオカヤドカリ	12	281	12	48	1	3		
		ナキオカヤドカリ	3	6	12	70				
		オカヤドカリ類※		10			2	10		62
	合計		15	312	24	119	3	13	0	62

注）※微小なため種の同定ができない個体

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(1)

○重要な動物種の移動後の生息状況

- 移動前、移動後の調査では、6目19科42種の陸産貝類を確認し、うち16種が重要な種であった。移動を行ったノミガイ、パンダナマイマイは、ともに移動前、移動後のいずれの調査においても確認された。
- 移動先3箇所における陸産貝類の確認状況は移動前が19種、移動後が20～34種となっており、移動前よりも多くの種数が確認された。

【移動先における移動前及び移動後の陸産貝類相の状況(1)】

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	工事前	工事中									重要な種の選定基準 注)8		
						H29冬	H29冬			H30春		H30夏		H30秋		H30冬			環境省RL	沖縄県RDB	その他
						※ 重要な種の保護の観点から表示していません。															
1	Cycloneritida	ヤマキサゴ	オキナワヤマキサゴ	*Aphanoconia verecunda*																	
2	原始紐舌類	ヤマタニシ	ケハダヤマトガイ種群	*Japonia* **spp.**	●		1				1			1		1			1		NT	VU
3			オキノエラブヤマトガイ	*Japonia tokunoshimana okinoerabuensis*	●																VU	VU
4			アオミオカタニシ	*Leptopoma nitidum*	●	6	44	7	1	19	8		9		2	45	4	1	121	11	57	6	NT	NT
5			ヤマタニシ属	*Cyclophorus* **spp.**	●		4	3		4		3	13	2	2	7		1	9	1	58	3	VU 注)2	VU 注)2
6			ミジンヤマタニシ	*Nakadaella micron*																			
7		ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	*Diplommatina* **sp. B**	●	14	14		30	4		34	2		48	6	2	82	9	1	110	17	16		VU	
8	高腹足	カワザンショウガイ	ウスイロオカチグサ	*Paludinassiminea debilis*		○	○	○		○	○		○	○	○	○	○		○	○		○	○			
9	オカミミガイ	オカミミガイ	ナガケシガイ	*Carychium cymatoplax*	●																6	12	37	NT		
10	収眼	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ	*Laevicaulis alte*																						
11		ホソアシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	**Rathouisiidae gen. spp.**	●																1				VU or NT 注)3	
12	柄眼	アフリカマイマイ	オカチョウジガイの一種	*Allopeas* **sp.**		○	○	○	○	○		○	○		○	○		○			○	○	○			
13			ホソオカチョウジガイの一種	*Allopeas* **sp.**															○							
–			オカチョウジガイ属（稚貝）	**Allopeas gen. spp. (Immature)**															○ 注)6							
14		ハワイマイマイ	ノミガイ	*Tornatellides boeningi*	●		1, 216	247		2, 037	954		1, 725	900		1, 466	843		3, 779	2, 220		5, 236	1, 147	VU		
15		ササギガイ	チャーリーササナギモドキ	*Fupoides albilabris*																						
16		スナガイ	スナガイ	*Gastrocopta armigerella*	●		2			2	2			6		5	2		2	2		2	4	NT		
17			シモチキバサナギガイ	*Gastrocopta servilis*																						
18		ミジンマイマイ	マルナタネガイ	*Parazoogenetes orcula*			○	○		○	○		○	○		○	○		○	○		○	○			
19		キバサナギガイ	キバサナギガイ	*Vertigo hirasei*	●																			CR+EN	NT	
–			キバサナギガイ属（稚貝）	**Vertigo spp. (Immature)**			○			○	○			○			○					○	○			
20		キセルガイ	ノミギセル	*Zaptyx hyperoptyx*																						
21			ツヤギセル	*Nesiophaedusa praeclara*		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
22		ナメクジ	ナメクジ	*Incilaria bilineata*																						
23			ヤンバルヤマナメクジ	*Meghimatium* **sp.**												○										
24		コハクガイ上科	コハクガイ上科の一種	**Gastrodontoidea gen. spp.**			○	○		○	○			○			○	○		○	○	○	○			
25		カサマイマイ	オオカサマイマイ	*Videna horiomphala*	●	2			7	13	4	8	3	2	24	3	1	20	12	1	7	7	2	NT		
26		シタラ、ベッコウマイマイ	ヒメカサキビ	*Trochochlamys subcrenulata*	●																			NT	NT	
27			コシタカシタラ	*Stalina circumcincta*																						
28			ナハキビ	*Parakaliella nahaensis*		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
29			ハリマキビ	*Parakaliella harimensis*																						
30			コスジキビ	*Liardetia yaeyamensis*																						
31			マルシタラガイ未同定種	*Parasitala* **aff.** *reinhardti*																						
32			キヌツヤベッコウ属	*Mpponochlamys* **sp. 1 or** *N.* **sp. 2**	●							1						1			3		2		CR+EN or NT 注)4	
33			ヒメベッコウ	*Discoconulus sinapidium*																						
34			ヒラシタラガイ	*Stalina latissima*																			○			
35			エイコベッコウ	*Luchuconulus eikoae*	●																			VU	VU	
36			オキナワベッコウ	*Cvachlamys fulgens*					○				○			○		○			○					
37			アジアベッコウ	*Macrochlamys* **sp.**			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
38		ナンバンマイマイ	シュリマイマイ種群	*Coniglobus* **spp.**		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
39			オキナワヤマタカマイマイ種群	*Satsuma* **spp.**	●				1				1	2								3		EN or VU 注)5	CR+EN or VU 注)6	県希少種
40			オナジマイマイ	*Bradybaena similaris*			○	○		○			○	○		○	○		○	○		○	○			
41			パンダナマイマイ	*Bradybaena circulus*	●	1			1	1			1	1	1	6	16		7	5		8	6		NT	
42			オキナワウスカワマイマイ	*Acusta despecta*				○		○			○	○		○	○			○		○	○			
–			旧オナジマイマイ科（稚貝）	**Bradybaenidae gen. spp. (Immature)**						○ 注)7	○		○ 注)7	○ 注)7		○ 注)7	○ 注)7		○ 注)7	○ 注)7		○ 注)7	○ 注)7			
合計	6目	19科	42種		16種	9種	16種	12種	11種	18種	13種	9種	18種	16種	11種	20種	16種	12種	16種	16種	12種	21種	21種	12種	12種	1種
						3目13科19種			3目13科20種			3目13科22種			3目14科21種			3目12科21種			5目15科25種				

注）1. 調査で確認された一般種は○で表示した。
2. 当該調査範囲には、オキナワヤマタニシ（指定なし）とリュウキュウヤマタニシ（環境省VU、沖縄県NT）が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属とし、リュウキュウヤマタニシの指定状況（カテゴリー）を表記した。
3. 当該調査範囲には、ホソアシヒダナメクジ科の一種が複数生息しており、これらの判別は現地での判別は困難であることから、ホソアシヒダナメクジ科として、該当種の選定基準(カテゴリー)を表記した。
4. 当該調査範囲には、キヌツヤベッコウ属の一種(1)とキヌツヤベッコウ属の一種(2)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることから、キヌツヤベッコウ属とし、両種の選定基準(カテゴリー)を表記した。
5. 当該調査範囲には、オキナワヤマタカマイマイ、シラユキヤマタカマイマイ、ヤンバルヤマタカマイマイが生息しているが、外見での判別は困難であることから、オキナワヤマタカマイマイ種群とし、3種の指定状況（カテゴリー）を表記した。
6. 移動先において、オカチョウジガイの一種、ホソオカチョウジガイの一種のどちらかが確認されていることから、オカチョウジガイ属（稚貝）は種数にカウントしていない。同様に、各季の総合計種数もカウントしていない。
7. 移動先において、オナジマイマイ、パンダナマイマイ、オキナワウスカワマイマイのどちらかが確認されていることから、旧オナジマイマイ科（稚貝）は種数にカウントしていない。同様に、各季の総合計種数もカウントしていない。
8. 選定基準の出典及び表中の略語については以下のとおり。

（出典）
・文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例(出典資料：「令和2年度文化財課要覧」（令和2年11月、沖縄県）
・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」（令和2年2月政令第6号）
・「沖縄県希少野生動植物保護条例」（令和2年10月9日、沖縄県告示第422号）
・「報道発表資料　環境省レッドリスト2020の公表について、環境省　令和2年3月27日」
・「第3版　レッドデータおきなわ―動物編―」（平成29年3月、沖縄県）

（略号）
CR+EN：絶滅危惧I類、CR：絶滅危惧IA類
EN：絶滅危惧IB類、VU：絶滅危惧II類、
NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、
LP：絶滅のおそれのある地域個体群、
国天：国指定天然記念物、
県天：県指定天然記念物、
名護市天：名護市指定天然記念物、
国際希少種：国際希少野生動植物種、
国内希少種：国内希少野生動植物種、
県希少種：沖縄県指定希少野生動植物種。

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(2)

【移動先における移動前及び移動後の陸産貝類相の状況(2)】

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	工事中																					重要な種の選定基準[注]8		
						R1春			R1夏			R1秋			R1冬			R2春			R2夏			R2秋			R2冬			環境省RL	沖縄県RDB	その他
						※ 重要な種の保護の観点から表示していません。																									
1	Cycloneritida	ヤマキサゴ	オキナワヤマキサゴ	*Aphanoconia verecunda*			○			○			○			○	○		○			○			○			○				
2	原始紐舌類	ヤマタニシ	ケハダヤマトガイ種群	*Japonia* **spp.**	●																							NT	VU	
3			オキノエラブヤマトガイ	*Japonia tokunoshimana okinoerabuensis*	●	2			2		1	1	1		3	1	4	1			2			1	1		2			VU	VU	
4			アオミオカタニシ	*Leptopoma nitidum*	●	8	190	11	1	172	14	8	183	24	1	109	23		76	17	2	224	45	8	228	44		65	24	NT	NT	
5			ヤマタニシ属	*Cyclophorus* **spp.**	●	11	41	3		19	8	8	65	11	6	33	10	12	43	10	8	46	8	4	45	13	1	26	15	VU[注]2	VU[注]2	
6			ミジンヤマタニシ	*Nakadaella micron*		○									○				○			○	○				○	○	○			
7		ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	*Diplommatina* **sp. B**	●	87	38	8	52	22	26	46	22	9	28	6	5	55	32	19	36	35	19	40	16	16	71	32	17		VU	
8	高腹足	カワザンショウガイ	ウスイロオカチグサ	*Paludinassiminea debilis*		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
9		オカミミガイ	ナガケシガイ	*Carychium cymatoplax*	●	2	4			4		8	3		12					2	3			2	1					NT		
10	収眼	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ	*Laevicaulis alte*						○														○							
11		ホソアシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	**Rathouisiidae gen. spp.**	●				1											2			2						1		VU or NT[注]3	
12	柄眼	アフリカマイマイ	オカチョウジガイの一種	*Allopeas* **sp.**		○	○	○	○	○		○		○	○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○			
13			ホソオカチョウジガイの一種	*Allopeas* **sp.**			○			○			○			○						○		○	○		○	○			
–			オカチョウジガイ属（稚貝）	**Allopeas gen. spp. (Immature)**													○	○[注]6			○	○	○[注]6			○[注]6			○[注]6			
14		ハワイマイマイ	ノミガイ	*Tornatellides boeningi*	●	2	8,216	2,760		8,393	5,397		9,119	6,274	5	5,698	3,022		5,862	3,220		7,683	4,181	8	8,532	4,306		7,724	2,784	VU		
15		ササギガイ	チャーリーササギモドキ	*Pupoides albilabris*																0			0								
16		スナガイ	スナガイ	*Gastrocopta armigerella*	●		2	4		2	7			1			1			3		16	16		11	7		10	8	NT		
17			シモチキバサナギガイ	*Gastrocopta servilis*				○														○				○			○			
18		ミジンマイマイ	マルナタネガイ	*Parazoogenetes orcula*			○	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○			
19		キバサナギガイ	キバサナギガイ	*Vertigo hirasei*	●																						1		CR+EN	NT	
–			キバサナギガイ属（稚貝）	***Vertigo* spp. (Immature)**																											
20		キセルガイ	ノミギセル	*Zaptyx hyperoptyx*																					○						
21			ツヤギセル	*Nesiophaedusa praeclara*		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
22		ナメクジ	ナメクジ	*Incilaria bilineata*																								○			
23			ヤンバルヤマナメクジ	*Meghimatium* **sp.**				○		○			○		○																
24		コハクガイ上科	コハクガイ上科の一種	**Gastrodontoidea gen. spp.**			○	○		○	○	○			○	○	○		○	○		○	○	○	○	○		○	○			
25		カサマイマイ	オオカサマイマイ	*Videna horiomphala*	●	11	2	4	19	4	5	69	20	6	18	5	8	14	7	9	52	18	12	42	8	4	21	9	7	NT		
26		シタラ，ベッコウマイマイ	ヒメカサキビ	*Trochochlamys subcrenulata*	●																			1			3	2		NT	NT	
27			コシタカシタラ	*Sitalina circumcincta*																								○	○	○			
28			ナハキビ	*Farakaliella nahaensis*		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
29			ハリマキビ	*Farakaliella harimensis*																									○			
30			コスジキビ	*Liardetia yaeyamensis*													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
31			マルシタラガイ未同定種	*Parasitala* **aff.** *reinhardti*															○			○	○	○		○		○				
32			キヌツヤベッコウ属	*Nipponochlamys* **sp. 1 or** *N.* **sp. 2**	●	4			1	2		4	1		6			4			6		4	11		1	3	2	2		CR+EN or NT[注]4	
33			ヒメベッコウ	*Discoconulus sinapidium*																					○		○	○	○			
34			ヒラシタラガイ	*Sitalina latissima*					○	○	○						○		○			○	○			○						
35			エイコベッコウ	*Luchucomulus eikoae*	●																								1	VU	VU	
36			オキナワベッコウ	*Ovachlamys fulgens*		○	○		○	○	○	○			○			○			○	○		○	○	○						
37			アジアベッコウ	*Macrochlamys* **sp.**		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
38		ナンバンマイマイ	シュリマイマイ種群	*Coniglobus* **spp.**		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
39			オキナワヤマタカマイマイ種群	*Satsuma* **spp.**	●	2	2						1	2		3			2			4			3			1		EN or VU[注]5	CR+EN or VU[注]5	県希少種
40			オナジマイマイ	*Bradybaena similaris*			○	○		○		○	○	○		○	○		○	○		○	○	○	○	○			○			
41			バンダナマイマイ	*Bradybaena circulus*	●	3	11	4	2	7	3	1	5	1			1			1			4			1				NT	
42			オキナワウスカワマイマイ	*Acusta despecta*			○	○		○	○		○	○		○	○			○						○		○	○			
–			旧オナジマイマイ科（稚貝）	**Bradybaenidae gen. spp. (Immature)**			○[注]7	○[注]7		○[注]7	○[注]7		○[注]7	○[注]7		○[注]7	○[注]7	○	○[注]7	○[注]7		○[注]7		○	○[注]7	○[注]7	○	○[注]7	○[注]7			
合計	6目	19科	42種		16種	18種	21種	19種	16種	25種	18種	17種	21種	17種	18種	19種	21種	15種	20種	21種	12種	25種	26種	20種	25種	24種	18種	26種	27種	12種	12種	1種
						5目15科27種			6目17科27種			5目15科25種			5目15科28種			6目16科29種			6目16科31種			6目15科32種			5目16科34種			

注）1. 調査で確認された一般種は○で表示した。
2. 当該調査範囲には、オキナワヤマタニシ(指定なし)とリュウキュウヤマタニシ(環境省VU、沖縄県NT)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属とし、リュウキュウヤマタニシの指定状況（カテゴリー）を表記した。
3. 当該調査範囲には、ホソアシヒダナメクジ科の一種が複数生息しており、これらの判別は現地での判別は困難であることから、ホソアシヒダナメクジ科として、該当種の選定基準(カテゴリー)を表記した。
4. 当該調査範囲には、キヌツヤベッコウ属の一種(1)とキヌツヤベッコウ属の一種(2)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることから、キヌツヤベッコウ属とし、両種の選定基準(カテゴリー)を表記した。
5. 当該調査範囲には、オキナワヤマタカマイマイ、シラユキヤマタカマイマイ、ヤンバルヤマタカマイマイが生息しているが、外見での判別は困難であることから、 オキナワヤマタカマイマイ種群とし、3種の指定状況（カテゴリー）を表記した。
6. 移動先において、オカチョウジガイの一種、ホソオカチョウジガイの一種のどちらかが確認されていることから、オカチョウジガイ属（稚貝)は種数にカウントしていない。同様に、各季の総合計種数もカウントしていない。
7. 移動先において、オナジマイマイ、バンダナマイマイ、オキナワウスカワマイマイのどちらかが確認されていることから、旧オナジマイマイ科（稚貝）は種数にカウントしていない。同様に、各季の総合計種数もカウントしていない。
8. 選定基準の出典及び表中の略語については以下のとおり。
（出典）・文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例(出典資料：「令和2年度文化財課要覧」（令和2年11月、沖縄県）
・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」（令和2年2月政令第6号）
・「沖縄県希少野生動植物保護条例」（令和2年10月9日、沖縄県告示第422号）
・「報道発表資料　環境省レッドリスト2020の公表について、環境省　令和2年3月27日」
・「第3版　レッドデータおきなわ―動物編―」（平成29年3月、沖縄県）
（略号）CR+EN：絶滅危惧I類、CR：絶滅危惧IA類、EN：絶滅危惧IB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群、国天：国指定天然記念物、県天：県指定天然記念物、名護市天：名護市指定天然記念物、国際希少種：国際希少野生動植物種、国内希少種：国内希少野生動植物種、県希少種：沖縄県指定希少野生動植物種
9. 本事後調査結果（令和2年度）は、黄色の網掛けで示している。

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(3)

○鳥類の営巣状況

・工事前の平成26年度春季には3種、工事中は平成26年度夏季に1種、平成27年度の春季に5種、夏季に1種、平成29年度夏季に4種、平成30年度春季及び夏季にそれぞれ2種、令和元年度春季及び夏季にそれぞれ3種、令和2年度春季に5種、夏季に3種の鳥類の繁殖が確認された。

・改変区域及びその周辺において、工事中も継続して鳥類の営巣が確認されていることから、鳥類の営巣環境へ工事の影響は確認されなかった。

【鳥類の繁殖状況(工事前、工事中)】

和名	工事前	工事中																
	H26春	H26夏	H26秋	H26冬	H27春	H27夏	H27秋	H27冬	H28春～秋	H28冬	H29春	H29夏	H29秋	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬
シロチドリ	○				○(注1)	○(注1)									○(注1)			
コアジサシ																		
ベニアジサシ																		
エリグロアジサシ	○(注1)				○(注1)							○(注1)				○(注1)		
ツミ									―			○			○	○		
リュウキュウアオバズク		○																
カワセミ					○													
リュウキュウコゲラ	○				○													
アマミヤマガラ					○							○						
リュウキュウキビタキ												○						

和名	工事中							
	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬
シロチドリ	○	○			○	○		
コアジサシ	○				○	○		
ベニアジサシ					○			
エリグロアジサシ		○			○			
ツミ	○	○			○	○		
リュウキュウアオバズク								
カワセミ								
リュウキュウコゲラ								
アマミヤマガラ								
リュウキュウキビタキ								

注）1.平成26年度春季、平成27年度春季及び夏季、平成29年度夏季、平成30年度春季及び夏季のシロチドリとエリグロアジサシは、陸域生態系の調査において確認されたもの。
2.表中の「－」は調査を実施していないことを示す。
3.本事後調査結果（令和2年度）は、黄色の網掛けで示す。

第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○陸域動物（陸生動物）

・重要な動物種として辺野古崎に生息していた陸産貝類の2種を工事着手前に移動した後、移動後の生息状況を調査したが、移動先における陸産貝類相は移動前よりも多くの種数が確認された。また、改変区域及びその周辺において、工事中も継続して鳥類の営巣が確認されていることから、鳥類の営巣環境へ工事の影響は確認されなかった。

○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・・ p.14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・・・・・ p.71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.77
● 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p.85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・・・・・・ p.87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・・・・・ p.100

陸域動物（河川水生動物）

○美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動

- 令和3年1月に、基地内小河川2において、35種1,179個体の河川水生動物を捕獲し、両側回遊性生物は大浦川へ、淡水性生物は美謝川上流への移動を実施した。
- 捕獲した河川水生動物の内訳は貝類6種、甲殻類14種、昆虫類8種、魚類7種であり、これらのうち重要種（レッドリスト掲載種等）は10種であった。
- 令和2年度冬季に河川水生動物の移動を行ったことから、河川水生動物の移動後の生息状況の調査は行っていない。

【河川水生動物の移動元及び移動先】

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

【河川水生動物の移動結果】

No.	分類群	和名	捕獲数	移動先	重要種
1	貝類	イシマキガイ	1	大浦川	
2		ムラクモカノコ	1	大浦川	○
3		ヌノメカワニナ	122	大浦川	○
4		ウスイロオカチグサ	40	大浦川	
5		クロヒラシイノミ	128	大浦川	○
6		ヒラマキミズマイマイ	333	美謝川	○
7	甲殻類	ヒメヌマエビ	4	大浦川	
8		トゲナシヌマエビ	131	大浦川	
9		ヒメヌマエビ属	51	大浦川	
10		ミナミテナガエビ	52	大浦川	
11		コンジンテナガエビ	10	大浦川	
12		イッテンコテナガエビ	4	大浦川	
13		フトユビスジエビ	57	大浦川	
14		リュウキュウアカテガニ	1	大浦川	○
15		クロベンケイガニ	76	大浦川	
16		ベンケイガニ	52	大浦川	○
17		タイワンベンケイガニ	3	大浦川	○
18		モクズガニ	3	大浦川	
19		タイワンヒライソモドキ	10	大浦川	○
20		オオヒライソガニ	1	大浦川	
21	昆虫類	リュウキュウベニイトトンボ	1	美謝川	
22		ハラボソトンボ	1	美謝川	
23		ミズカメムシ	5	美謝川	
24		クダトビケラ科	10	美謝川	
25		コガタシマトビケラ属	24	美謝川	
26		トゲアシヒメガガンボ亜科	5	美謝川	
27		ユスリカ科	5	美謝川	
28		オキナワシジミガムシ	12	美謝川	
29	魚類	テンジクカワアナゴ	1	大浦川	
30		タメトモハゼ	3	大浦川	○
31		ミナミヒメミミズハゼ	1	大浦川	○
32		タネカワハゼ	2	大浦川	
33		ヒナハゼ	9	大浦川	
34		イズミハゼ	14	大浦川	
35		アヤヨシノボリ	6	大浦川	
合計			1,179	—	10

第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

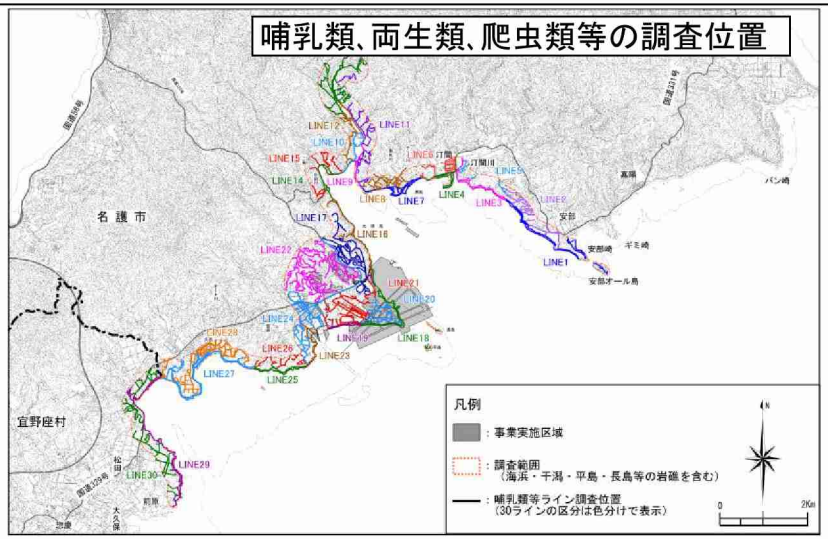
○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p. 14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・ p. 71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・ p. 85
● 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・ p. 87
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・・ p. 100

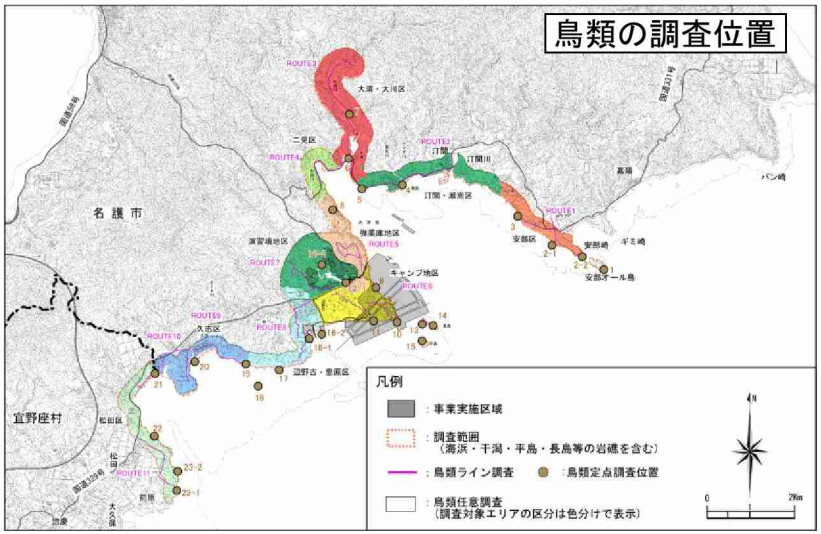
陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）

○動物相の状況：哺乳類、鳥類、両生類等の調査を実施した。（令和2年度4回/年（各季））
・分類群ごとの確認された種類数は次のとおり。

【令和2年度の確認種数】

分類群	区　分	目	科	種
哺乳類	ライン調査	4	6	8
	定点調査	3	5	5
鳥類	定点調査	12	27	66
	ラインセンサス調査	12	32	59
	任意調査	14	38	106
両生類	ライン調査	2	6	9
爬虫類	ライン調査	2	12	18
昆虫類	ライン調査	24	328	2,205
	ライトトラップ調査	14	172	704
	ベイトトラップ調査	13	73	167
	ツルグレン調査	13	54	105
クモ類	ライン調査	1	37	212
	ツルグレン調査	1	6	7
陸産貝類	ライン調査	6	27	100
	ツルグレン調査	2	3	3



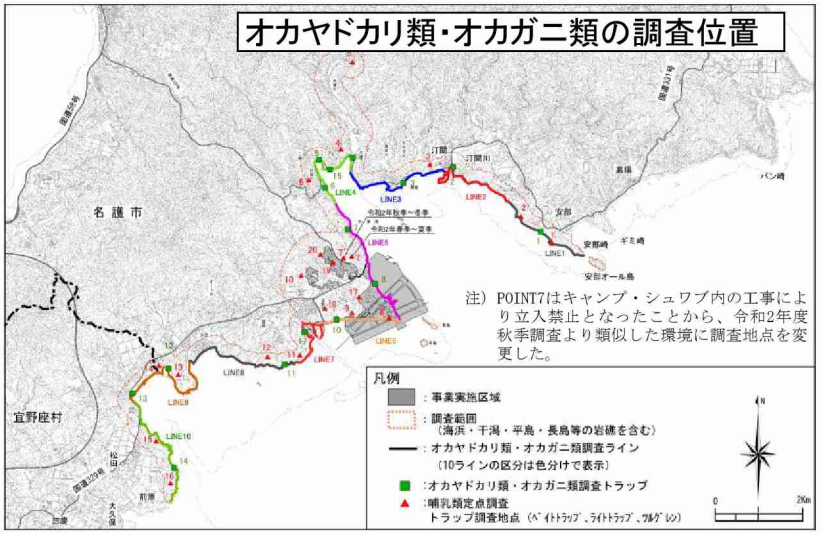


【令和2年度の確認種数】

分類群	区　分	目	科	種
オカヤドカリ類・オカガニ類	ライン調査	1	2	7
	繁殖期ライン調査	1	2	7
	繁殖期トラップ調査	1	2	5
多足類	ツルグレン調査	12	16	18
水生生物	魚類	16	41	152
	甲殻類	5	45	165
	貝類	14	46	151
	昆虫類（水生昆虫類）	10	67	197
	底生動物（その他の分類群）	18	23	34
	付着藻類	39	67	515

水生生物 （河川別確認種数）	汀間川	大浦川	辺野古川	久志大川	松田慶武原川	美謝川	キャンプ・シュワブ内
魚類	110	118	70	81	57	38	35
甲殻類	122	126	72	117	71	50	43
貝類	86	113	35	84	54	33	39
昆虫類（水生昆虫類）	112	95	78	82	69	81	142
底生動物（その他の分類群）	19	17	6	15	8	7	7
付着藻類	284	219	195	294	266	205	257
合計	733	688	456	673	525	414	523

魚類（通し回遊のみ）種数	107	117	68	78	55	35	32
魚類（通し回遊のみ）個体数	3,956	4,050	1,275	2,649	1,460	778	653



注）POINT7はキャンプ・シュワブ内の工事により立入禁止となったことから、令和2年度秋季調査より類似した環境に調査地点を変更した。



注）弾薬庫地区5はキャンプ・シュワブ内の工事により消失したことから令和2年度夏季より調査を行っていない。

第6章　事後調査の結果の概要(3)

【重要な種一覧(1)】

区分	番号	科名	和名	学名	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R2合計個体数	カテゴリー区分 環境省RL	沖縄県RDB	その他
哺乳類	1	トガリネズミ	ワタセジネズミ	*Crocidura watasei*	●	●	●	●	14	NT	NT	
	2		ジャコウネズミ	*Suncus murinus*	●	●	●	●	25		DD	
	3	オオコウモリ	オリイオオコウモリ	*Pteropus dasymallus inopinatus*	●	●	●	●	339		NT	
	4	キクガシラコウモリ	オキナワコキクガシラコウモリ	*Rhinolophus pumilus pumilus*	●	●	●	●	57	EN	EN	名護市天国内
	5	ヒナコウモリ	アブラコウモリ	*Pipistrellus abramus*				●	2		VU	
	6		リュウキュウユビナガコウモリ	*Miniopterus fuscus*	●			●	8	EN	EN	国内
	7	イノシシ	リュウキュウイノシシ	*Sus scrofa riukiuanus*	●	●	●	●	100		VU	
			小計：7種		6種	5種	5種	7種	545	3種	7種	2種
鳥類	1	カモ	ヒシクイ	*Anser fabalis serrirostris*			●	●	6	VU	VU	国天
	2		マガン	*Anser albifrons*			●		2	NT	NT	国天
	3	カイツブリ	カイツブリ	*Tachybaptus ruficollis*				●	1		NT	
	4	ハト	カラスバト	*Columba janthina*	●	●	●		7	NT	VU	国天
	5	カツオドリ	カツオドリ	*Sula leucogaster*		●			1		NT	
	6	サギ	リュウキュウヨシゴイ	*Ixobrychus cinnamomeus*	●				2		NT	
	7		ミゾゴイ	*Gorsakius goisagi*	●				1	VU	VU	
	8		チュウサギ	*Egretta intermedia*	●			●	3	NT	NT	
	9	クイナ	リュウキュウヒクイナ	*Porzana fusca phaeopyga*		●			1		NT	
	10	チドリ	シロチドリ	*Charadrius alexandrinus*	●	●	●	●	1,025	VU	VU	
	11		メダイチドリ	*Charadrius mongolus*	●	●	●		36			国際
	12		オオメダイチドリ	*Charadrius leschenaultii*		●			1			国際
	13	セイタカシギ	セイタカシギ	*Himantopus himantopus*	●	●	●		3	VU	VU	
	14	シギ	アカアシシギ	*Tringa totanus*	●	●			5	VU	VU	
	15		タカブシギ	*Tringa glareola*		●			1	VU	VU	
	16		オバシギ	*Calidris tenuirostris*	●				4			国際
	17		ハマシギ	*Calidris alpina*	●		●		8	NT	NT	
	18	ミフウズラ	ミフウズラ	*Turnix suscitator*	●	●		●	4		VU	
	19	カモメ	ズグロカモメ	*Larus saundersi*			●		1	VU	VU	
	20		コアジサシ	*Sterna albifrons*	●	●			129	VU	VU	国際
	21		マミジロアジサシ	*Sterna anaethetus*	●	●			4		NT	
	22		ベニアジサシ	*Sterna dougallii*	●				21	VU	VU	
	23		エリグロアジサシ	*Sterna sumatrana*	●	●			181	VU	VU	
	24	ミサゴ	ミサゴ	*Pandion haliaetus*	●	●	●	●	123	NT	NT	
	25	タカ	ツミ	*Accipiter gularis gularis*	●	●	●	●	22		DD	
	26		ハイタカ	*Accipiter nisus*				●	1	NT		
	27		サシバ	*Butastur indicus*	●		●	●	110	VU	VU	
	28	フクロウ	リュウキュウオオコノハズク	*Otus lempiji pryeri*	●	●	●	●	68	VU	VU	
	29		リュウキュウコノハズク	*Otus elegans elegans*	●	●	●	●	134		NT	
	30		リュウキュウアオバズク	*Ninox scutulata totogo*	●	●	●	●	191		NT	
	31	カワセミ	カワセミ	*Alcedo atthis*	●	●	●	●	138		NT	
	32	キツツキ	リュウキュウコゲラ	*Dendrocopos kizuki nigrescens*	●	●	●	●	328		NT	
	33	ハヤブサ	ハヤブサ	*Falco peregrinus*	●		●	●	23	VU	VU	国内
	34	シジュウカラ	アマミヤマガラ	*Poecile varius amamii*	●	●	●	●	27		NT	
	35	ムシクイ	オオムシクイ	*Phylloscopus examinandus*			●	●	2	DD		
	36	ヒタキ	リュウキュウキビタキ	*Ficedula narcissina owstoni*	●			●	5	DD	EN	
	37	ホオジロ	シマアオジ	*Emberiza aureola*			●		1	CR		国内
			小計：37種		26種	21種	20種	18種	2,620	22種	31種	9種
両生類	1	イモリ	イボイモリ	*Echinotriton andersoni*	●	●	●	●	69	VU	VU	国内・県天
	2		オキナワシリケンイモリ	*Cynops ensicauda popei*	●	●	●	●	887	NT	NT	
	3	アマガエル	ハロウエルアマガエル	*Hyla hallowellii*	●	●	●	●	85		NT	
	4	アカガエル	リュウキュウアカガエル	*Rana ulma*				●	315	NT	VU	
			小計：4種		3種	3種	3種	4種	1,356	3種	4種	1種
爬虫類	1	イシガメ	ヤエヤマイシガメ	*Mauremys mutica kami*	●	●	●	●	12	VU	NT	
	2	トカゲモドキ	クロイワトカゲモドキ	*Goniurosaurus kuroiwae kuroiwae*	●	●	●	●	17	VU	VU	国内・県天
	3	ヤモリ	オキナワヤモリ	*Gekko sp.*	●	●		●	9	NT		
	4	キノボリトカゲ	オキナワキノボリトカゲ	*Diploderma polygonatum polygonatum*	●	●	●	●	201	VU	VU	
	5	トカゲ	オキナワトカゲ	*Plestiodon marginatus*	●	●			9	VU	VU	
	6	タカチホヘビ	アマミタカチホヘビ	*Achalinus werneri*		●	●		2	NT	NT	
			小計：6種		5種	6種	4種	4種	250	6種	5種	1種
昆虫類	1	イトトンボ	ヒメイトトンボ	*Agriocnemis pygmaea*	●	●	●		22	NT		
	2	ヤンマ	トビイロヤンマ	*Anaciaeschna jaspidea*	●	●	●		15	EN	EN	
	3		オキナワサラサヤンマ	*Sarasaeschna kunigamiensis*	●				3	NT		
	4	サナエトンボ	オキナワサナエ	*Asiagomphus amamiensis okinawensis*	●	●	●	●	91	NT		
	5	ヤマトンボ	オキナワコヤマトンボ	*Macromia kubokaiya*	●	●	●	●	186	NT		
	6	カマキリ	ウスバカマキリ	*Mantis religiosa sinica*	●	●	●	●	15	DD	NT	

区分	番号	科名	和名	学名	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R2合計個体数	カテゴリー区分 環境省RL	沖縄県RDB	その他
昆虫類つづき	7	コオロギ	タカラウミコオロギ（ウスモンナギサスズ）	*Marinemobius takarai*	●	●	●	●	318		NT	
	8	キリギリス	コバネササキリ	*Conocephalus japonicus japonicus*	●	●	●	●	10		NT	
	9	タイコウチ	ヒメミズカマキリ	*Ranatra unicolor*		●			3		NT	
	10	マツモムシ	オキナワマツモムシ	*Notonecta montandoni*	●	●	●	●	16	NT	NT	
	11	イトアメンボ	コブイトアメンボ	*Hydrometra annamana*		●			1		EN	
	12	ミズギワカメムシ	サンゴミズギワカメムシ	*Saldinucla decempunctata*	●	●	●	●	85		NT	
	13	サシガメ	ハイイロボサシガメ	*Coranus spiniscutis*	●	●	●	●	69	NT		
	14		タカラサシガメ	*Elongicoris takarai*	●	●	●	●	22	NT	NT	
	15	ミズスマシ	ツマキレオオミズスマシ	*Dineutus australis tokunoshimanus*			●	●	11	NT	VU	
	16		オオミズスマシ	*Dineutus orientalis*	●	●	●	●	18	NT		
	17		リュウキュウヒメミズスマシ	*Gyrinus ryukyuensis*			●		15	CR	EN	国内
	18	オサムシ	シロヘリハンミョウ琉球亜種（オキナワシロヘリハンミョウ）	*Callytron yuasai okinawense*		●	●		12	NT	LP	
	19		ウミホソチビゴミムシ	*Perileptus morimotoi*	●	●			6	NT		
	20		クチキゴミムシ	*Morion japonicum*			●		1	VU		
	21	コガシラミズムシ	コウトウコガシラミズムシ	*Haliplus kotoshonis*			●		2	NT	NT	
	22	ゲンゴロウ	フタキボシケシゲンゴロウ	*Allopachria bimaculata*	●	●	●	●	156	NT		
	23		コマルケシゲンゴロウ	*Hydrovatus acuminatus*		●			1	NT		
	24		オオマルケシゲンゴロウ	*Hydrovatus bonvouloiri*	●	●	●	●	9	NT	NT	
	25		サメハダマルケシゲンゴロウ（マルケシゲンゴロウ）	*Hydrovatus stridulus*		●	●		11	NT		
	26		リュウキュウオオイチモンジシマゲンゴロウ	*Hydaticus pacificus sakishimanus*	●	●	●		14	NT		
	27		ヒメフチトリゲンゴロウ	*Cybister rugosus*		●	●	●	9	VU	VU	
	28		トビイロゲンゴロウ	*Cybister sugillatus*	●	●	●	●	15		NT	
	29		コガタノゲンゴロウ	*Cybister tripunctatus lateralis*			●		3	VU		
	30	ガムシ	クロシオガムシ	*Horelophopsis hanseni*	●		●		4	NT		
	31		オキナワマルチビガムシ	*Pelthydrus okinawanus*	●	●	●	●	79	DD	VU	
	32	ギングチバチ	アカオビケラトリバチ	*Larra amplipennis amplipennis*		●	●		6	NT		
	33	カ	オオハマハマダラカ	*Anopheles saperoi*	●	●	●	●	239	NT		
	34	シマトビケラ	オキナワホシシマトビケラ	*Macrostemum okinawanum*	●	●	●	●	67	NT		
	35	シジミチョウ	イワカワシジミ	*Artipe eryx okinawana*	●	●	●	●	169	NT		
	36	タテハチョウ	コノハチョウ	*Kallima inachus eucerca*	●	●	●		19	NT		県天
	37		フタオチョウ	*Polyura eudamippus weismanni*	●	●	●		53	NT		県天
	38		リュウキュウウラナミジャノメ	*Ypthima riukiuana*	●	●	●		57	NT		
	39	ドクガ	クニガミスゲドクガ	*Laelia kunigamiensis*	●		●		8	NT		
			小計：39種		27種	31種	34種	19種	1,840	33種	17種	3種
クモ類	1	ハラフシグモ	キムラグモ類	*Heptathela* (s. lat.) spp. (& Nest holes)	●	●	●	●	1,541	VU	VU	
	2	トタテグモ	キノボリトタテグモ	*Conothele fragaria* (& Nest holes)	●		●	●	14	NT	NT	
	3		キシノウエトタテグモ属	*Latouchia* spp. (& Nest holes)	●	●	●	●	13		VU	
	4	カヤシマグモ	リュウキュウカヤシマグモ	*Tricalamus ryukyuensis*	●	●	●	●	14		NT	
	5	マシラグモ	マシラグモ科	Leptonetidae, gen. spp.	●			●	3		NT	
	6	キシダグモ	オオハシリグモ	*Dolomedes orion*	●	●	●	●	24		DD	
	7	ハエトリグモ	カノウハエトリ	*Onomastus kanoi*	●	●	●	●	468		DD	
			小計：7種		7種	5種	6種	7種	2,077	2種	7種	0種
陸産貝類	1	ゴマオカタニシ	ゴマオカタニシ	*Georissa japonica*	●	●	●	●	73	NT	LP	
	2		フクダゴマオカタニシ	*Georissa hukudai*	●	●	●	●	96	NT		
	3	ヤマタニシ	ケハダヤマトガイ種群	*Japonia* spp.	●	●	●	●	6	NT	VU	
	4		オキノエラブヤマトガイ	*Japonia tokunoshimana okinoerabuensis*	●	●	●	●	26	VU	VU	
	5		アオミオカタニシ	*Leptopoma nitidum*	●	●	●	●	8,094	NT	NT	
	6		ヤマタニシ属	*Cyclophorus* spp.	●	●	●	●	289	VU	NT	
	7	ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	*Diplommatina* sp. B	●	●	●	●	206		VU	
	8		クニガミゴマガイ	*Diplommatina lyrata*		●		●	3	VU	NT	
	9		オオシマゴマガイ	*Diplommatina oshimae*	●	●	●	●	15	VU		
	10	クビキレガイ	カガヨイクビキレ	*Truncatella* sp.	●	●	●	●	128	CR	CR+EN	
	11		アマミクビキレ	*Truncatella* sp.	●	●	●	●	255	VU	VU	
	12		カイグンボウクビキレ	*Truncatella* sp.	●	●	●	●	35	VU	VU	
	13	オカミミガイ	ナガケシガイ	*Carychium cymatoplax*	●	●	●	●	106	NT		
	14	ホソアシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	Rathouisiidae gen. spp.	●	●	●	●	27		VU or NT	
	15	ハワイマイマイ	リュウキュウノミガイ	*Pacificella riucuana*	●	●	●	●	72	NT	DD	
	16		ノミガイ	*Tornatellides boeningi*	●	●	●	●	4,411	VU		
	17	スナガイ	スナガイ	*Gastrocopta armigerella*	●	●	●	●	225	NT		
	18	ミジンサナギガイ	ミジンサナギガイ	*Truncatellina insulivaga*	●	●		●	7	NT	VU	
	19	キバサナギガイ	キバサナギガイ	*Vertigo hirasei*	●	●	●	●	17	CR+EN	NT	
	20	キセルガイ	サカヅキノミギセル	*Selenoptyx inversiluna*	●	●		●	10	CR+EN	VU	
	21		キンチャクギセル	*Luchuphaedusa callistochila*			●		1	VU	CR+EN	
	22		リュウキュウギセル	*Luchuphaedusa inclyta*	●	●	●	●	41	CR+EN	CR+EN	国内

第6章　事後調査の結果の概要(4)

【重要な種一覧(2)】

区分	番号	科名	和名	学名	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R2合計個体数	カテゴリー区分 環境省RL	沖縄県RDB	その他
陸産貝類つづき	23	キセルガイ	スジイリオキナワギセル	*Phaedusa valida fasciata*	●	●	●	●	235		NT	
	24	カサマイマイ	オオカサマイマイ	*Videna horiomphala*	●	●	●	●	242	NT		
	25	シタラ,	ヒメカサキビ	*Trochochlamys suberemidata*	●	●		●	16	NT	NT	
	26	ベッコウ	ウラウズタカキビ	*Coneuplecta* sp.			●	●	2		VU	
	27	マイマイ	カサシタラ	*Sitalina hirasei*			●	●	4		CR+EN	
	28		キヌツヤベッコウ属	*Nipponochlamys* sp. 1 or *N.* sp. 2	●	●	●	●	43		CR+EN or NT	
	29		エイコベッコウ	*Luchuconulus eikoae*		●		●	4	VU	VU	
	30		ベッコウマイマイ	*Bekkochlamys perfragilis*		●	●	●	34	DD	NT	
	31		オキナワテラマチベッコウ	*Bekkochalamys* sp. 1		●	●	●	19	EN	VU	
	32	ナンバンマイマイ	オキナワヤマタカマイマイ種群	*Satsuma* spp.	●	●	●	●	226	EN or VU	CR+EN or VU	県希少種
	33		トウガタホソマイマイ	*Pseudobuliminus turrita*	●			●	6	CR+EN	VU	
	34		ウロコケマイマイ	*Aegista lepidophora*	●	●	●	●	83	CR+EN	VU	
	35		イトマンケマイマイ	*Aegista scepasma*	●	●	●	●	21	VU	CR+EN	
	36		バンダナマイマイ	*Bradybaena circulus*	●	●	●	●	391		NT	
			小計：36種		29種	32種	30種	35種	15, 469	29種	30種	2種
オカヤドカリ・オカガニ類	1	オカヤドカリ	オカヤドカリ	*Coenobita cavipes*	●	●	●	●	241			国天
	2		コムラサキオカヤドカリ	*Coenobita violascens*	●	●	●	●	189	NT		国天
	3		オオナキオカヤドカリ	*Coenobita brevimanus*		●			2	NT		国天
	4		ムラサキオカヤドカリ	*Coenobita purpureus*	●	●	●	●	16, 385			国天
	5		ナキオカヤドカリ	*Coenobita rugosus*	●	●	●	●	53, 800			国天
	6		ヤシガニ	*Birgus latro*	●	●	●	●	20	VU	VU	
			小計：6種		5種	6種	5種	5種	70, 637	3種	1種	5種
魚類	1	ウツボ	コゲウツボ	*Uropterygius concolor*			●	●	2	CR	CR	
	2	コイ	フナ属の一種	*Carassius* sp.		●			1	CR	CR	
	3	タウナギ	タウナギ属の一種	*Monopterus* sp.	●	●	●	●	9	CR	CR	
	4	ヨウジウオ	ハクテンヨウジ	*Hippichthys cyanospilos*		●	●		6	DD		
	5		アミメカワヨウジ	*Hippichthys heptagonus*	●	●	●	●	135	EN	EN	
	6	ボラ	オニボラ	*Ellochelon vaigiensis*			●		1	DD		
	7	メダカ	ミナミメダカ	*Oryzias latipes*	●	●	●	●	70	VU	CR	県希少種
	8	カワアナゴ	ジャノメハゼ	*Bostrychus sinensis*		●	●		12	EN	NT	
	9		オウギハゼ	*Bunaka gyrinoides*			●		2	NT	EN	
	10		タナゴモドキ	*Hypseleotris cyprinoides*		●	●	●	35	EN	VU	
	11		タメトモハゼ	*Giuris tolsoni*		●	●	●	4	EN	VU	
	12		ホシマダラハゼ	*Ophiocara porocephala*	●	●	●	●	25	VU	NT	
	13	ハゼ	アサガラハゼ	*Caragobius urolepis*	●	●		●	5	VU	EN	
	14		チワラスボ属の一種A	*Taenioides* sp. A	●				1		CR	
	15		チワラスボ属の一種C	*Taenioides* sp. C	●	●	●	●	6		EN	
	16		ヒゲワラスボ	*Trypauchenopsis intermedia*	●	●	●	●	385	VU	VU	
	17		ヨロイボウズハゼ	*Lentipes armatus*	●	●	●	●	27	CR	VU	
	18		アカボウズハゼ	*Sicyopus zosterophorus*	●	●	●	●	12	CR	VU	
	19		ルリボウズハゼ	*Sicyoptenus lagocephalus*	●	●	●	●	12	VU		
	20		コシテリボウズハゼ	*Stiphodon atropurpureus*	●				1	CR	CR	
	21		ミナミヒメミミズハゼ	*Luciogobius ryukyuensis*	●	●	●	●	52	VU	VU	
	22		トサカハゼ	*Cristatogobius lophius*	●				1	EN	VU	
	23		ミナミハゼ	*Awaous ocellaris*		●			1		NT	
	24		アゴヒゲハゼ	*Glossogobius bicirrhosus*	●			●	4	CR	CR	
	25		スダレウロハゼ	*Glossogobius circumspectus*			●		1	NT	DD	
	26		フタスジノボリハゼ	*Amoya moloanus*	●	●	●	●	35		NT	
	27		カワクモハゼ	*Bathygobius* sp.	●	●	●	●	37	CR	VU	
	28		ニセシラヌイハゼ	*Silhouettea* sp.	●	●		●	27	NT	EN	
	29		ニセツムギハゼ	*Acentrogobius audax*			●	●	2	NT	NT	
	30		ホホグロスジハゼ	*Acentrogobius suluensis*		●	●		3	NT	NT	
	31		マングローブゴマハゼ	*Pandaka lidvilli*	●	●	●	●	36	VU	VU	
	32		クマノコハゼ	*Dotsugobius bleekeri*				●	4		DD	
	33	クロユリハゼ	クジャクハゼ	*Parioglossus caeruleolineatus*		●			1	DD		
	34	フグ	クサフグ	*Takifugu alboplumbeus*		●			7	LP	EN	
			小計：34種		19種	24種	23種	21種	962	29種	30種	1種
甲殻類	1	ヌマエビ	ミナミオニヌマエビ	*Atyoida pilipes*	●	●	●	●	9	NT	NT	
	2	テナガエビ	スベスベテナガエビ	*Macrobrachium equidens*	●	●	●	●	6		NT	
	3		ネッタイテナガエビ	*Macrobrachium placidulum*	●	●	●	●	20	VU		
	4	テッポウエビ	テッポウエビ	*Alpheus* cf. *brevicristatus*	●				2		NT	
	5		ハシボソテッポウエビ	*Alpheus dolichodactylus*	●	●	●	●	30	NT	DD	

区分	番号	科名	和名	学名	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R2合計個体数	カテゴリー区分 環境省RL	沖縄県RDB	その他
甲殻類つづき	6	テッポウエビ	マングローブテッポウエビ	*Alpheus richardsoni*	●	●	●	●	20	NT		
	7	スナモグリ	ブビエスナモグリ	*Paratrypaea bouvieri*	●	●	●	●	13	DD		
	8	アナジャコ	コブシアナジャコ	*Upogebia sakaii*	●	●	●	●	11	VU		
	9	ヤドカリ	マルテツノヤドカリ	*Diogenes avarus*	●	●	●	●	8		NT	
	10	コブシガニ	イリオモテマメコブシガニ	*Philyra iriomotensis*	●	●	●	●	66	DD	VU	
	11		マンガルマメコブシガニ	*Philyra nishihirai*	●	●	●	●	54	DD	NT	
	12		アマミマメコブシガニ	*Philyra taekoae*	●	●			4	DD	NT	
	13	ワタリガニ	ツノナシイボガザミ	*Xiphonectes brockii*	●	●	●	●	9	DD	NT	
	14		アカテノコギリガザミ	*Scylla olivacea*				●	1	DD	NT	
	15	サワガニ	アラモトサワガニ	*Geothelphusa aramotoi*	●	●	●	●	71	VU	NT	
	16	ベンケイガニ	リュウキュウアカテガニ	*Chiromantes ryukyuanum*		●	●		2	VU	VU	
	17		フジテガニ	*Clistocoeloma villosum*	●	●	●	●	207	NT		
	18		ミズギワベンケイガニ	*Leptarma liho*	●	●	●	●	38		NT	
	19		イワトビベンケイガニ	*Metasesarma obesum*	●	●	●	●	19		NT	
	20		ヒナアシハラモドキ	*Neosarmatium laeve*		●	●		2	DD	NT	
	21		ベンケイガニ	*Orisarma intermedium*	●	●	●	●	149	NT		
	22		ユビアカベンケイガニ	*Parasesarma tripectinis*	●	●	●	●	307	NT		
	23		ミゾテアシハラガニ	*Sarmatium striaticarpus*	●	●	●	●	19		NT	
	24		アシナガベンケイガニ	*Sesarmoides kraussi*	●	●	●	●	11	DD	NT	
	25		タイワンベンケイガニ	*Sesarmops impressus*		●			1		NT	
	26	モクズガニ	ハマガニ	*Chasmagnathus convexus*				●	1	NT		
	27		オキナワヒライソガニ	*Gaetice ungulatus*	●	●		●	6	NT		
	28		ミナミアシハラガニ	*Pseudohelice subquadrata*	●	●	●	●	407	NT		
	29		アゴヒロカワガニ	*Ptychognathus altimanus*	●	●	●	●	33	NT	NT	
	30		ヒメヒライソモドキ	*Ptychognathus capillidigitatus*	●	●	●	●	352	NT		
	31		タイワンヒライソモドキ	*Ptychognathus ishii*	●	●	●	●	638	NT		
	32		トリウミアカイソモドキ	*Sestrostoma toriumii*				●	1	NT	NT	
	33		ニセモクズガニ	*Utica gracilipes*			●		1		NT	
	34	ムツハアリ	カワスナガニ	*Deiratonotus japonicus*	●	●	●	●	117	NT	NT	
	35	アケガニ	ヨウナシカワスナガニ	*Paramoguai pyriforme*	●	●	●	●	18	NT	NT	
	36		ミナミムツバアリアケガニ	*Takedellus ambonensis*	●	●	●	●	111	DD	NT	
	37	オサガニ	ヨミノオサガニ	*Euplax leptophthalmus*	●		●		2		DD	
	38		ヒメヤマトオサガニ	*Macrophthalmus banzai*	●	●	●	●	26	NT		
	39		ホルトハウスオサガニ	*Macrophthalmus holthuisi*	●	●	●	●	23	NT	NT	
	40	スナガニ	リュウキュウシオマネキ	*Tubuca coarctata*		●			1	NT	NT	
			小計：40種		32種	34種	32種	32種	2, 816	31種	27種	0種
貝類	1	アマオブネガイ	ヒメカノコ	*Clithon* sp.	●				3	NT		
	2		コウモリカノコ	*Neripteron auriculata*	●	●	●	●	52	NT		
	3		キジビキカノコ	*Neripteron spiralis*	●	●	●	●	31	NT		
	4		ツバサカノコ	*Neripteron subauriculata*	●	●	●	●	153	NT		
	5		フリソデカノコ	*Neripteron* sp.B	●	●	●	●	51	NT		
	6		ヒラマキアマオブネ	*Nerita planospira*			●		1	NT	NT	
	7		ニセヒロクチカノコ	*Neritina siquijorensis*	●	●	●	●	36	NT		
	8		アカグチカノコ	*Neritina petiti*	●	●	●	●	18	NT		
	9		シマカノコ	*Neritina turrita*	●	●	●	●	881	NT		
	10		クロズミアカグチカノコ	*Neritina* sp.A		●	●	●	4	NT	NT	
	11		ウスベニツバサカノコ	*Neritina* sp.B	●	●	●	●	59	NT		
	12		オカイシマキ	*Neritodryas cornea*	●	●	●		16	VU	VU	
	13	コハクカノコガイ	コハクカノコ	*Neritilia rubida*	●	●	●		13	NT		
	14		ツブコハクカノコ	*Neritilia vulgaris*			●	●	4	NT		
	15	フネアマガイ	ベッコウフネアマガイ	*Septaria lineata*	●	●	●	●	29	NT		
	16	ユキスズメガイ	ミヤコドリ	*Phenacolepas pulchella*	●	●	●	●	37	NT		
	17	オニノツノガイ	コゲツノブエ	*Cerithium coralium*	●	●	●	●	177	VU		
	18		カヤノミカニモリ	*Clypeomorus bifasciata*	●	●	●	●	40	NT		
	19	トゲカワニナ	ヌノメカワニナ	*Melanoides tuberculatus*	●	●	●	●	60	NT		
	20		ネジヒダカワニナ	*Sermyla riqueti*	●	●	●	●	1, 448	NT		
	21		アマミカワニナ	*Stenomelania costellaris*	●	●	●	●	29	CR+EN	CR+EN	
	22		ムチカワニナ	*Stenomelania crenulata*	●	●	●	●	12	CR+EN	CR+EN	
	23		スグカワニナ	*Stenomelania uniformis*				●	2	CR+EN	VU	
	24		イボアヤカワニナ	*Tarebia granifera*	●	●	●	●	88	NT		
	25		カリントウカワニナ	*Tarebia* cf. *rudis*	●				1	CR+EN	CR+EN	
	26	キバウミニナ	ヘナタリ	*Pirenella nipponica*	●	●	●	●	61	NT	NT	
	27		カワアイ	*Pirenella pupiformis*	●				5	VU		
	28		フトヘナタリ	*Cerithidea moerchii*	●	●	●	●	148	NT		
	29		マドモチウミニナ	*Terebralia sulcata*	●	●	●	●	317	VU	VU	
	30	タマキビ	イロタマキビ	*Littoraria conica*	●	●	●	●	76	NT		

【重要な種一覧(3)】

区分	番号	科名	和名	学名	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R2合計個体数	カテゴリー区分		
										環境省RL	沖縄県RDB	その他
貝類つづき	31	ワカウラツボ	マンガルツボ	*Iravadia quadrasi*	●	●			3	NT		
	32	カチドキシタダミ	カトゥラブシキシタダミ	*Coliracemata katurana*		●	●		6	CR+EN	CR+EN	
	33	カワザンショウガイ	オイランカワザンショウ	Assimineidae gen. A & sp.	●	●	●	●	554	NT	NT	
	34		ドームカドカド	*Ditropisena* sp.	●	●	●	●	6	CR+EN	CR+EN	
	35	ミズゴマツボ	オキナワミズゴマツボ	*Stenothyra basiangulata*	●	●	●	●	20	NT		
	36	ムシロガイ	カニノテムシロ	*Pliarcularia bellula*	●	●	●	●	75	NT		
	37		クリイロムシロ	*Zeuxis olivaceus*			●		2	NT	NT	
	38	オオコメツブガイ	コヤスツララ	*Acteocina koyasensis*	●	●	●		4	NT	NT	
	39	トウガタガイ	アンバルクチキレ	*Colsyrnola hanzawai*	●	●	●		12	NT	NT	
	40		シゲヤスイトカケギリ	*Dunkeria shigeyasui*		●	●		2	NT		
	41	イソアワモチ	ドロアワモチ	*Onchidium* sp. A	●	●	●	●	7	VU	NT	
	42		ゴマセンベイアワモチ	*Platevindex* sp. B	●	●	●	●	86	NT	NT	
	43	オカミミガイ	コハクオカミミガイ	*Ellobium pallidum*	●	●	●	●	16	CR+EN	CR+EN	
	44		カタシイノミミミガイ	*Cassidula crassiuscula*	●	●	●	●	778	NT	NT	
	45		ウラシマミミガイ	*Cassidula mustelina*	●	●	●	●	468	NT	NT	
	46		ヒメシイノミミミガイ	*Cassidula nigrobrunnea*	●	●	●		4	CR+EN	CR+EN	
	47		シイノミミミガイ	*Cassidula plecotrematoides japonica*		●	●	●	14	CR+EN		
	48		ヒゲマキシイノミミミガイ	*Cassidula plecotrematoides plecotrematoides*	●	●			7	NT		
	49		シュジュコミミガイ	*Laemodonta minuta*	●	●	●	●	45	NT		
	50		マキスジコミミガイ	*Laemodonta monilifera*			●		1	NT		
	51		クリイロコミミガイ	*Laemodonta siamensis*	●	●	●	●	10	VU		
	52		ヘソアキコミミガイ	*Laemodonta typica*	●	●	●	●	103	NT		
	53		ウルシヌリハマシイノミ	*Melampus nucleolus*	●	●	●	●	21	VU	VU	
	54		キヌメハマシイノミ	*Melampus sulculosus*	●	●	●	●	183	NT	VU	
	55		*Microtralia* 属の一種	*Microtralia* sp.	●		●		12	NT	VU	
	56		ヒヅメガイ	*Pedipes jouani*		●	●		9	NT		
	57		ヒメヒラシイノミ	*Pythia nana*	●	●	●	●	525	NT	VU	
	58		クロヒラシイノミ	*Pythia pachyodon*	●	●	●	●	2,234	NT	NT	
	59	モノアラガイ	タイワンモノアラガイ	*Limnaea swinhoei*	●				1	DD		
	60	ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ	*Gyraulus chinensis*	●		●	●	59	DD		
	61		リュウキュウヒラマキモドキ	*Polypylis usta*	●			●	2	NT	NT	
	62	カワコザラガイ	カワコザラ属の一種	*Ferrissia* sp.	●	●	●	●	115	CR	CR+EN	
	63	ツキガイ	チヂミウメ	*Chavania striata*	●	●		●	5		NT	
	64	アンブクヤドリガイ	ホシムシアケボノガイ	*Barrmysia siphonosomae*				●	1	VU	NT	
	65	シオサザナミ	マスホガイ	*Gari elongata*			●		1	NT		
	66		ハザクラ	*Gari minor*	●	●	●	●	21	NT		
	67	シジミ	リュウキュウヒルギシジミ	*Geloina expansa*	●	●	●		7	VU	DD	
	68		タイワンヒルギシジミ	*Geloina fissidens*	●	●	●	●	89	VU		
	69		ヤエヤマヒルギシジミ	*Geloina erosa*	●	●	●	●	20	VU		
	70	ドブシジミ	オキナワドブシジミ	*Sphaerium okinawaense*	●		●	●	17		VU	
	71	マルスダレガイ	ユンタクシジミ	*Litigiella pacifica*				●	1	NT	NT	
	72		イオウハマグリ	*Pitar sulfireus*	●				1	VU	NT	
	73	フジノハナガイ	リュウキュウナミノコ	*Donax faba*	●	●	●		6	NT		
	74	ニッコウガイ	トガリユウシオガイ	*Moerella culter*	●	●	●	●	123	NT	NT	
	75		リュウキュウザクラ	*Moerella philippinarum*	●	●			4	NT	NT	
	76		ヌノメイチョウシラトリ	*Serratina capsoides*	●	●	●	●	25	NT		
	77	オキナガイ	ヒロクチソトオリガイ	*Laternula truncata*	●		●		2	NT	NT	
小計：77種					64種	59種	64種	53種	9,559	75種	37種	0種
その他	1	スジホシムシ	スジホシムシモドキ	*Siphonosoma cumanense*		●			1	NT		
小計：1種					0種	1種	0種	0種	1	1種	0種	0種
付着藻類	1	オオイシソウ	オオイシソウ	*Compsopogon caeruleus*	●	●	●	●		VU	VU	
	2		オオイシソウモドキ	*Compsoposonopsis japonica*	●			●		CR+EN	CR+EN	
	3	カワモズク	ミナミクロカワモズク	*Kumanoa mahlacensis*	●			●		CR+EN	CR+EN	
	4		チャイロカワモズク	*Sheathia arcuata*	●			●		NT	VU	
	5		アオカワモズク	*Virescentia helminthosa*	●			●		NT	VU	
	6	ベニマダラ	タンスイベニマダラ	*Hildenbrandia rivularis*	●	●	●	●		NT	NT	
	7	コノハノリ	ホソアヤギヌ	*Caloglossa ogasawaraensis*	●	●	●	●		NT	NT	
	8		ササバアヤギヌ	*Caloglossa vieillardii*	●	●	●	●			NT	
	9	フジマツモ	タニコケモドキ	*Bostrychia simpliciuscula*	●	●	●	●		NT	NT	
	10	ハゴロモ	モツレチョウチン	*Boodleopsis pusilla*	●	●	●	●		NT	NT	
	11	シャジクモ	シャジクモ	*Chara braunii*			●			VU	VU	
	12		ジュズフサフラスコモ	*Nitella comptonii*				●		CR+EN	CR+EN	
小計：12種					10種	6種	7種	11種		11種	12種	0種
合計：306種					233種	233種	233種	216種	108,132	248種	208種	24種

注）1. 本表の昆虫類9種、陸産貝類12種、オカヤドカリ類・オカガニ類4種の計25種は、昆虫類（水生昆虫類）、貝類、甲殻類と重複する。一覧表や総計ではこれらの重複した情報は除外したが、確認位置図については重複を除外せずに各区分に記載している。

区分	和名	カテゴリー区分		
		環境省RL	沖縄県RDB	その他
昆虫類（水生昆虫類）	ヒメイトトンボ	NT		
	オキナワサナエ	NT		
	オキナワコヤマトンボ	NT		
	オオミズスマシ	NT		
	フタキボシケシゲンゴロウ	NT		
	リュウキュウオオイチモンジシマゲンゴロウ	NT		
	オキナワマルチビガムシ	DD	VU	
	オオハマハマダラカ	NT		
	オキナワホシシマトビケラ	NT		
9種		9種	1種	0種
陸産貝類（貝類）	アマミクビキレ	VU	VU	
	オイランカワザンショウ	NT	NT	
	カタシイノミミミガイ	NT	NT	
	ウラシマミミガイ	NT	NT	
	ヒメシイノミミミガイ	CR+EN	CR+EN	
	シイノミミミガイ	CR+EN		
	シュジュコミミガイ	NT		
	クリイロコミミガイ	VU		
	ヘソアキコミミガイ	NT		
	キヌメハマシイノミ	NT	VU	
	ヒメヒラシイノミ	NT	VU	
	クロヒラシイノミ	NT	NT	
12種		12種	8種	0種
オカヤドカリ類・オカガニ類（甲殻類）	オカヤドカリ			国天
	コムラサキオカヤドカリ	NT		国天
	ムラサキオカヤドカリ			国天
	ナキオカヤドカリ			国天
4種		1種	0種	4種
計：25種		22種	9種	4種

2. 沖縄島にはキムラグモ（*Heptathela*）属とオキナワキムラグモ（*Ryuthela*）属が分布しているが、巣の存在を確認したものであり、同定に至らなかったため、キムラグモ類とした。また、環境省レッドリストにおいては、キムラグモ（広義）/*Heptathela kimurai* sensu lato、オキナワキムラグモ（広義）/*Ryuthela nishihirai* sensu latoとして共に“VU”で記載されることから、本リストでもキムラグモ類を“VU”として扱った。
3. 沖縄島のキシノウエトタテグモ属はシマトタテグモとオキナワトタテグモのみが生息し、調査域には両者が分布しており、野外での識別が困難であること、いずれも重要な種（沖縄県RDBでVU）であることから、キシノウエトタテグモ属とした。
4. 沖縄島に生息するマシラグモ科はオキナワマシラグモとウデナガマシラグモだが、現地での識別や採取サンプルでも区別不能な幼体は、マシラグモ科とした。
5. 「第3版 レッドデータおきなわ－動物編－」で、ケハダヤマトガイに複数の隠蔽種が存在するとして種群として扱ったと記載されたことから、ケハダヤマトガイ種群とした。
6. 当該調査範囲には、オキナワヤマタニシ（指定なし）とリュウキュウヤマタニシ（環境省VU、沖縄県NT）が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属として、リュウキュウヤマタニシの選定基準（カテゴリー）を表記した。
7. 当該調査範囲には、ホソアシヒダナメクジ科の一種が複数生息しており、これらの判別には生殖器の確認が必要であり、現地での判別は困難であることから、ホソアシヒダナメクジ科として、ホソアシヒダナメクジ科の一種の選定基準（カテゴリー）を表記した。
8. 「第3版 レッドデータおきなわ－動物編－」では、「沖縄島のサカヅキノミギセル」となっているが、環境省RLの表記に合わせて「サカヅキノミギセル」と記載した。
9. 当該調査範囲には、キヌツヤベッコウ属の一種(1)とキヌツヤベッコウ属の一種(2)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることから、キヌツヤベッコウ属とした。
10. 当該調査範囲には、オキナワヤマタカマイマイ、シラユキヤマタカマイマイ、ヤンバルヤマタカマイマイが生息しているが、外見での判別は困難であることから、オキナワヤマタカマイマイ種群とした。
11. 「第3版 レッドデータおきなわ－動物編－」では、コデマリナギサノシタタリの分布域に沖縄島が含まれていないが、ナギサノシタタリとの近似種も確認されていることから、*Microtralia*属の一種として、コデマリナギサノシタタリの選定基準（カテゴリー）を表記した。
12. ドームカドカド、マキスジコミミガイ、*Microtralia*属の一種、ヒヅメガイの4種は、陸産貝類の調査のみで確認されているが、生態的には水生の貝類に分類されることから、貝類として整理した。

【重要な種の確認位置(1)】

哺乳類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

鳥類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

両生類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

爬虫類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

【重要な種の確認位置(2)】

昆虫類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

クモ類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

陸産貝類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

オカヤドカリ・オカガニ類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

【重要な種の確認位置(3)】

魚類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

甲殻類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

貝類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

水生昆虫類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

【重要な種の確認位置(4)】

その他分類群

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

付着藻類

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

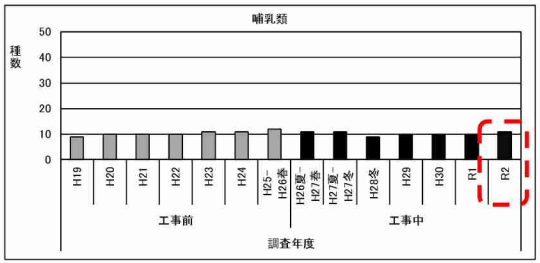
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(1)

○動物相の状況（確認種数）

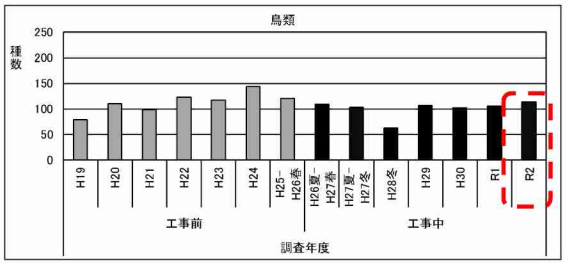
・年度ごとに変動はあるものの、平成26年度夏季～令和2年度冬季の工事中の確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内であった。

【確認種数の比較(1)】

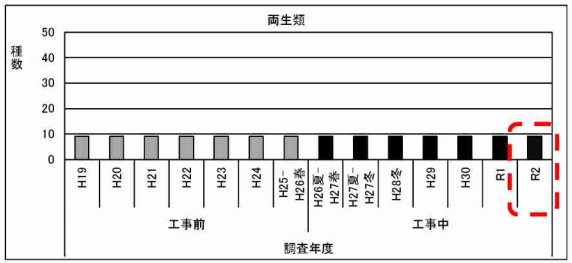
哺乳類（工事前：9～12種、工事中：9～11種（令和2年度：11種））



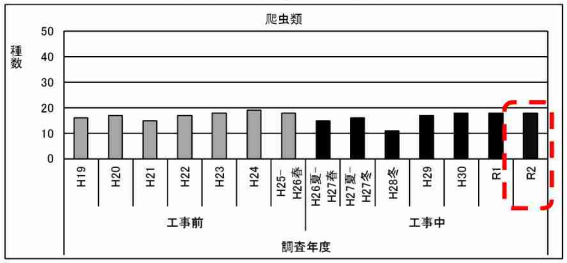
鳥類（工事前：79～144種、工事中：62～113種（令和2年度：113種））



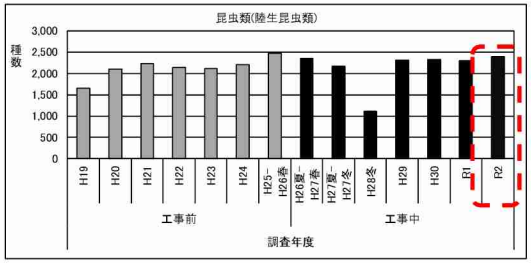
両生類（工事前：9種、工事中：9種（令和2年度：9種））



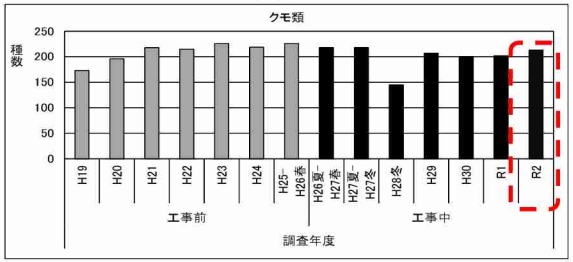
爬虫類（工事前：15～19種、工事中：11～18種（令和2年度：18種））



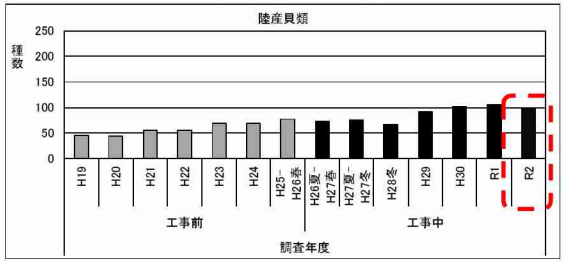
昆虫類（工事前：1,657～2,483種、工事中：1,107～2,394種（令和2年度：2,394種））



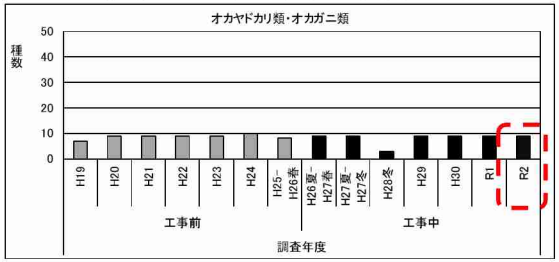
クモ類（工事前：173～226種、工事中：145～218種（令和2年度：213種））



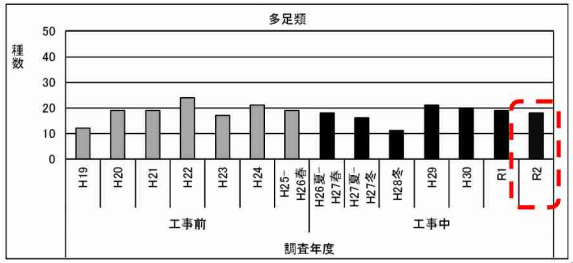
陸産貝類（工事前：44～77種、工事中：67～105種（令和2年度：100種））



オカヤドカリ類・オカガニ類（工事前：7～10種、工事中：3～9種（令和2年度：9種））



多足類（工事前：12～24種、工事中：11～21種（令和2年度：18種））

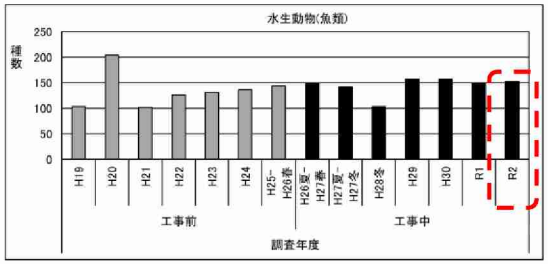


注）H28年度は冬季のみ調査を実施。

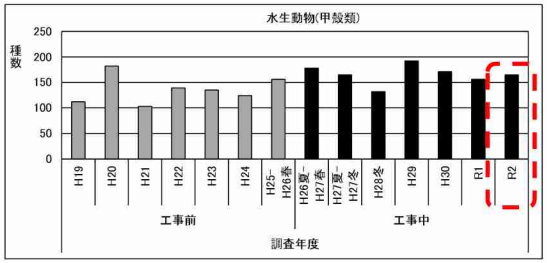
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(2)

【確認種数の比較(2)】

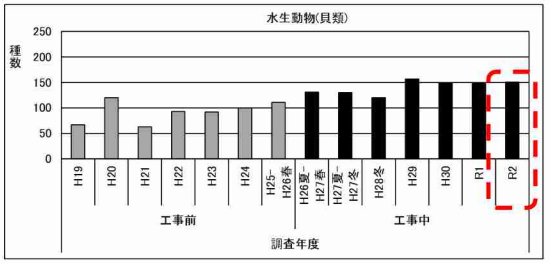
魚類（工事前：102～204種、工事中：103～157種
（令和2年度：152種））



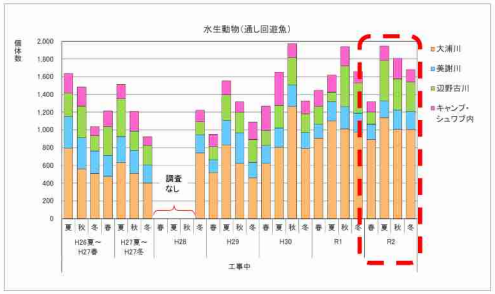
甲殻類（工事前：103～182種、工事中：132～192種
（令和2年度：165種））



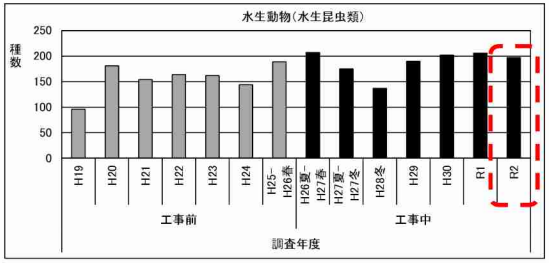
貝類（工事前：63～120種、工事中：120～157種
（令和2年度：151種））



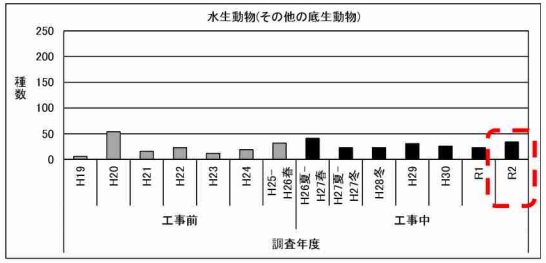
通し回遊魚の季節別出現状況



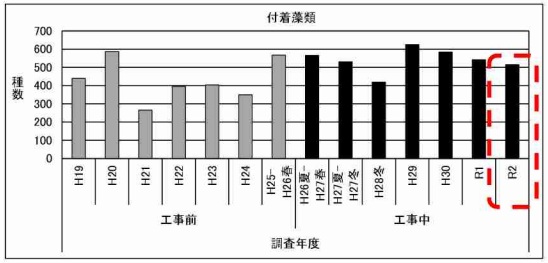
水生昆虫類（工事前：96～189種、工事中：137～207種
（令和2年度：197種））



その他の底生動物（工事前：6～54種、
工事中：23～41種（令和2年度：34種））



付着藻類（工事前：265～587種、工事中：419～625種
（令和2年度：515種））



注）H28年度は冬季のみ調査を実施。

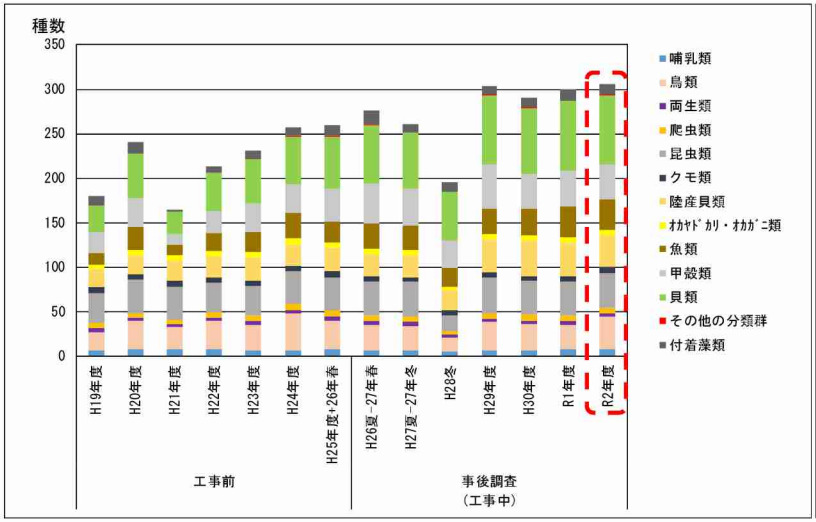
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(3)

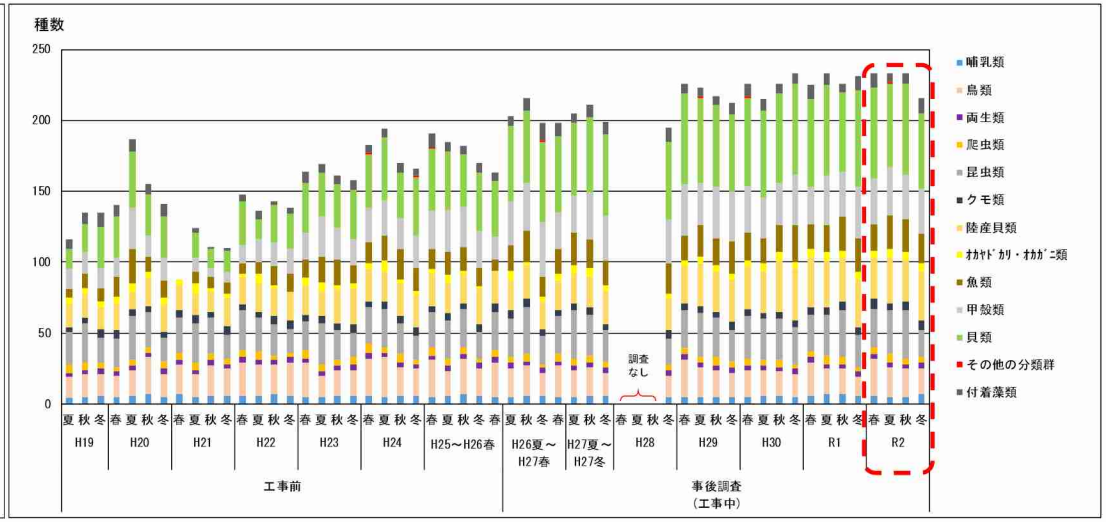
○動物相の状況（重要な種）

・工事前の重要な種の確認種数は、哺乳類6～7種、鳥類21～42種、両生類4種、爬虫類5～7種、昆虫類33～38種、クモ類6～7種、陸産貝類20～27種、オカヤドカリ類・オカガニ類5～7種、魚類12～29種、甲殻類12～37種、貝類25～59種、その他の分類群0～1種、付着藻類3～12種であった。

・工事中の令和2年度の重要な種の確認種数は哺乳類7種、鳥類37種、両生類4種、爬虫類6種、昆虫類39種、クモ類7種、陸産貝類36種、オカヤドカリ類・オカガニ類6種、魚類34種、甲殻類40種、貝類77種、その他の分類群1種、付着藻類12種であった。

【重要な種の確認種数の比較】





注）H28年度は冬季のみ調査を実施。

第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）

・動物相の状況では、確認種数は年度毎に変動はあるものの、工事中の確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内であった。

第6章　事後調査の結果の概要
第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果
第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

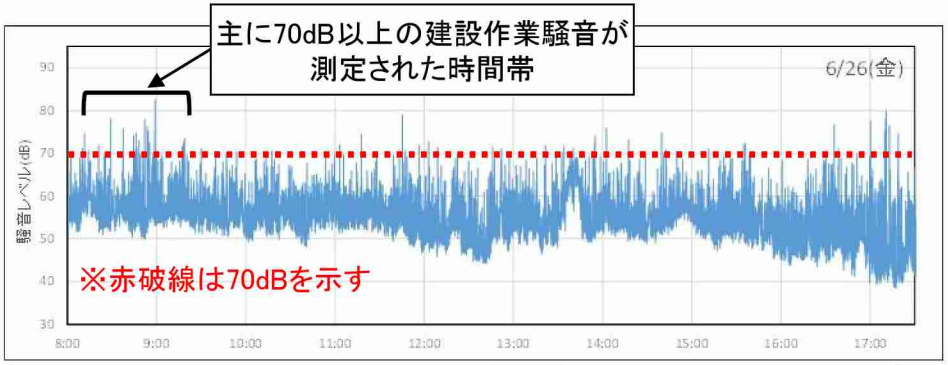
○ 水の汚れ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 11
○ 土砂による水の濁り（海域）・・・・・・・・・・・・・・ p. 14
○ 地下水の水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 19
○ ウミガメ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 21
○ サンゴ類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 24
○ 海藻草類　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 35
○ ジュゴン　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 50
○ 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）・・・・・・ p. 71
○ 海域生物（トカゲハゼ）・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 73
○ 陸域動物（陸生動物）・・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 77
○ 陸域動物（河川水生動物）・・・・・・・・・・・・・・ p. 85
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）・・ p. 87
● 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）・・・・・ p. 100

陸域生態系（地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況）

○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・行動状況：令和2年5月にコアジサシの繁殖が※重要な種の保護の観点から表示していません。で確認されたことから、建設作業騒音の測定を行うとともに、建設作業騒音によるコアジサシの繁殖行動への影響を調査した。

- ※重要な種の保護の観点から表示していません。において、令和2年6月から7月にかけて合計6回の建設作業騒音の測定及びコアジサシの行動の観察を行った。
- 建設作業騒音を測定した結果、騒音レベルの最大騒音（L_{Amax}）は、営巣時におけるアジサシの一種の事例で騒音の影響を示唆する70dB（警戒、羽ばたきや飛び立ちが見られる）を上回る値が測定された。
- コアジサシの繁殖行動を調査した結果、※重要な種の保護の観点から表示していません。で営巣しているコアジサシについては、騒音レベルの高い作業に対して、巣から逃避するなどの行動はみられず、繁殖行動への影響は確認されなかった。
- 1回目の騒音測定時において、70dB以上の建設作業騒音が測定されたことから、埋立土砂の荷下ろし後のダンプトラックの発進時において、ダンプトラックの床版と後アオリとの衝突により発生する騒音などを低減させるために、ダンプトラックを徐行で発進させるなどの環境保全措置を講じた結果、2回目以降の騒音測定では70dB以上の建設作業騒音は減少した。

【建設作業騒音の測定結果（1回目：令和2年6月26日）】



※　重要な種の保護の観点から表示していません。

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

（抱卵するコアジサシの成鳥）

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

（コアジサシの巣立ち雛）

第6章　事後調査の結果の概要(2)

○ミサゴの生息・繁殖状況：生息、行動範囲調査を実施した。（令和2年5月～令和3年1月）
・秋季に延べ58個体、冬季に延べ42個体が確認されたが、繁殖に関する行動は確認されなかった。


（鳴きながら飛行するミサゴ）

（魚を運搬するミサゴ）



（令和2年度春季調査）

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

（令和2年度夏季調査）

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

（令和2年度秋季調査）

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

（令和2年度冬季調査）

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

第6章　事後調査の結果の概要(3)

○ツミの生息・繁殖状況：繁殖、行動範囲調査を実施した。（令和2年4月～7月）

・令和2年度は2地区において2巣の営巣が確認され、2巣で巣立った幼鳥が確認された。

・営巣地から半径250m以内の範囲で関係者の立ち入り制限に努めるなどの環境保全措置を行うこととしているが、営巣が確認された場所は工事場所から十分離れた位置（約500m）であり、環境保全措置を講じる必要はなかった。



（ツミの幼鳥）



（ツミ成鳥雌の抱卵）

【繁殖等確認位置】

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

第6章　事後調査の結果の概要(4)

○アジサシ類の生息・繁殖状況：生息、繁殖状況調査を実施した。（令和2年5月～10月）

・調査を実施した結果、コアジサシ、マミジロアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシの計4種の生息が確認された。このうち、繁殖に関する行動はコアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシで、6月から7月にかけて確認された。

・工事関係者の立ち入り制限境界線（巣から約100m）を設置するとともに、コアジサシの雛が工事区域に進入しないように進入防止ネットを設置し、コアジサシの繁殖が確認された埋立地内では、コアジサシの繁殖が終了するまで工事を行わないよう施工計画を見直すなどの環境保全措置を講じた。



（コアジサシの親鳥と雛）



（エリグロアジサシの抱卵）

【繁殖等確認位置】

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

第6章　事後調査の結果の概要(5)

○シロチドリの生息・繁殖状況：生息、繁殖状況調査を実施した。（令和2年4月～令和3年2月）

- 嘉陽区から安部区、汀間・瀬嵩区、辺野古崎から松田区の砂浜で延べ1,025個体の生息が確認された。
- このうち繁殖に関係する行動は、嘉陽区3箇所、キャンプ地区10箇所、久志区5箇所、松田区2箇所の合計20箇所で、擬傷(親鳥が傷を負って飛べないふりをすることで侵入者の注意を引き、卵や雛から遠ざけようとする行動)する成鳥9個体、卵24個、雛26個体が確認された。
- 工事関係者の立ち入り制限境界線（巣から約40m）を設定するとともに、シロチドリの雛が工事用車両によりロードキルに遭わないように、工事関係者に対して運行開始前の注意喚起、徐行運転の励行や注意看板の設置などの環境保全措置を講じた。


（シロチドリの卵）


（シロチドリの親子）

【シロチドリの確認位置】

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

○オカヤドカリ類・オカガニ類の移動：捕獲したオカヤドカリ類・オカガニ類を移動した。（令和2年4月～令和3年3月）
・移動元のオカヤドカリ類・オカガニ類の捕獲個体数は53,386個体であり、これらを移動した。
・そのうち殻長又は殻幅が3cm以上の874個体には個体識別番号をつけて移動した。

【移動元のオカヤドカリ類・オカガニ類捕獲個体数】

移動元	オカヤドカリ	コムラサキオカヤドカリ	ムラサキオカヤドカリ	ナキオカヤドカリ	オカヤドカリ類※	合計
①	25	0	1,587	3,686	439	5,737
②	6	0	763	629	162	1,560
③	8	0	2,596	6,843	7,134	16,581
④	110	2	8,673	17,550	3,173	29,508
合計	149	2	13,619	28,708	10,908	53,386

注）※微小なため種の同定ができない個体

【オカヤドカリ類・オカガニ類の場所別移動個体数】

移動先	オカヤドカリ	コムラサキオカヤドカリ	ムラサキオカヤドカリ	ナキオカヤドカリ	オカヤドカリ類※	合計
※　重要な種の保護の観点から表示していません。	24	0	1,446	1,562	1,218	4,250
	0	0	286	599	572	1,457
	0	2	0	0	0	2
	31	0	2,023	2,311	1,171	5,536
	32	0	2,447	2,093	1,222	5,794
	20	0	1,928	1,726	1,219	4,893
	9	0	655	984	997	2,645
	20	0	1,596	6,572	1,582	9,770
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	5	0	1,350	6,831	1,702	9,888
	8	0	1,888	6,030	1,225	9,151
	0	0	0	0	0	0
合計	149	2	13,619	28,708	10,908	53,386

注）※微小なため種の同定ができない個体

【オカヤドカリ類・オカガニ類の移動元・移動先】

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

第6章　事後調査の結果の概要(7)

○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（令和2年6月～9月）

・汀線際で確認したオカヤドカリ類・オカガニ類は、オカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ヤシガニ、オカガニの6種であり、そのうち、ヤシガニ以外において、繁殖行動が確認された。

・過年度実施含め個体識別番号を付けたオカヤドカリ類・オカガニ類3,311個体のうち、約100m以上移動したオカヤドカリ類が9個体確認され、約270m移動した個体も確認された。

【種類別の繁殖確認個体数】

和名	令和2年				合計
	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ	8	77	90	27	202
コムラサキオカヤドカリ	2	6	5		13
ムラサキオカヤドカリ	5	681	1,113	310	2,109
ナキオカヤドカリ	97	1,056	415	419	1,987
オカガニ	1	8	1	17	27
合計	113	1,828	1,624	773	4,338

【移動先別の繁殖確認個体数】

移動先 / 和名	安部区	汀間区	二見区	辺野古区	豊原区		
	※　重要な種の保護の観点から表示していません。						
オカヤドカリ	8	2	118	7	1	12	1
コムラサキオカヤドカリ			13				
ムラサキオカヤドカリ	121	6	34	86	7	182	29
ナキオカヤドカリ	279	137	178	133	56	200	65
オカガニ	2	1	1	1		4	1
合計	410	146	344	227	64	398	96

移動先 / 和名	松田区							合計
	※　重要な種の保護の観点から表示していません。							
オカヤドカリ	8	13	13	10		4	5	202
コムラサキオカヤドカリ								13
ムラサキオカヤドカリ	229	269	738	107	281	2	18	2,109
ナキオカヤドカリ	242	112	126	214	66	77	102	1,987
オカガニ	1	5	4	3	2		2	27
合計	480	399	881	334	349	83	127	4,338

【移動状況（松田区）の例】

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(1)

○ミサゴの生息・繁殖状況

- 延べ確認個体数は、工事前の4～122個体に対して、令和2年度は2～58個体であった。
- 採餌が確認された範囲は、工事前や工事中の確認範囲と比較しても大きな変化はみられなかった。
- ミサゴは、「改訂版　沖縄の野鳥」（沖縄野鳥研究会、平成22年5月）によると調査域では渡り鳥（冬鳥）とされており、これまでの調査結果においても、年によって確認個体数や採餌が確認される範囲が大きく変動する傾向がみられる。
- 営巣や交尾といった繁殖を示唆する行動は、工事前、工事中ともに確認されなかった。

【ミサゴの確認状況】

調査年度	工事前											
	H20				H21				H22			
	春季	夏季	秋季	冬季	5月	6月	7月	9月	春季	夏季	秋季	冬季
延べ確認個体数（1調査あたり）	47.5	17	53.5	46	15	4	9	4	50	20	122	65
推定個体数	実施せず						6	4	10	5	22	18

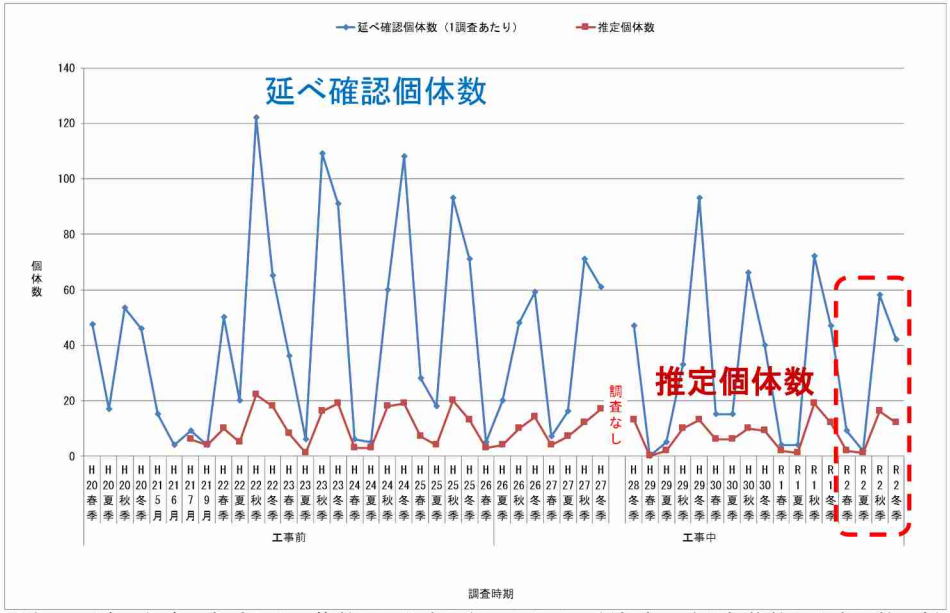
調査年度	工事前											
	H23				H24				H25			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
延べ確認個体数（1調査あたり）	36	6	109	91	6	5	60	108	28	18	93	71
推定個体数	8	1	16	19	3	3	18	19	7	4	20	13

調査年度	工事前	工事中										
	H26				H27				H28			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
延べ確認個体数（1調査あたり）	5	20	48	59	7	16	71	61	－	－	－	47
推定個体数	3	4	10	14	4	7	12	17	－	－	－	13

調査年度	工事中											
	H29				H30				R1			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
延べ確認個体数（1調査あたり）	0	5	33	93	15	15	66	40	4	4	72	47
推定個体数	0	2	10	13	6	6	10	9	2	1	19	12

調査年度	工事中			
	R2			
	春季	夏季	秋季	冬季
延べ確認個体数（1調査あたり）	9	2	58	42
推定個体数	2	1	16	12

注）1. 平成20年度は各季ともに複数回の調査を行ったため、評価書の確認個体数を調査回数で割ることで、他の時期との整合を図った。
2. 平成21年は四季で調査を行っていないことから、調査月のデータを記載した。
3. ミサゴの行動範囲調査は平成20年度から、推定個体数は平成21年7月調査から実施した。
4. 表中の「－」は調査を実施していないことを示す。
5. 本事後調査結果（令和2年度）は、黄色の網掛けで示している。



注）1. 平成20年度は各季ともに複数回の調査を行ったため、評価書の確認個体数を調査回数で割ることで、他の時期との整合を図った。
2. 平成21年度は四季で調査を行っていないことから、調査月のデータを記載した。
3. ミサゴの行動範囲調査は平成20年度から、推定個体数は平成21年7月調査から実施した。

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(2)

【ミサゴの採餌範囲(1)】







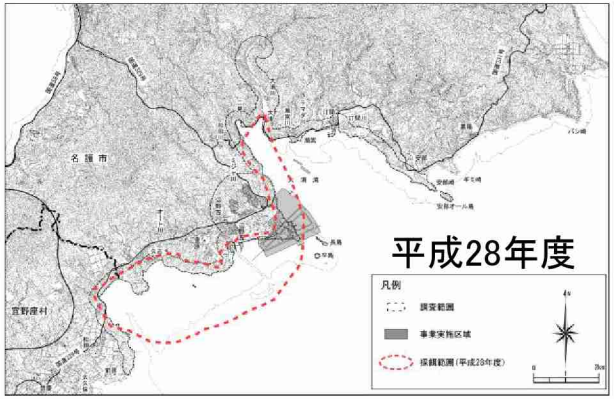












第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(3)

【ミサゴの採餌範囲(2)】









第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(4)

○ツミの生息・繁殖状況

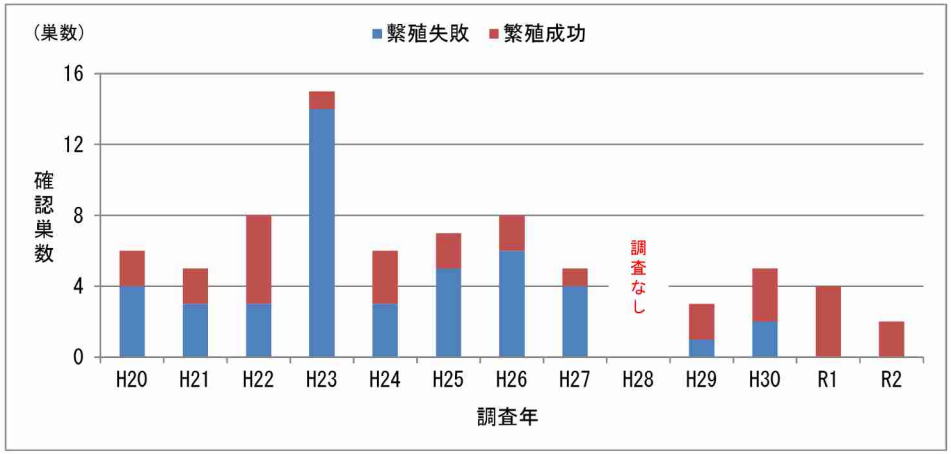
・ツミの確認巣数は、工事前は5～15巣の範囲であり、令和2年度は2巣であった。

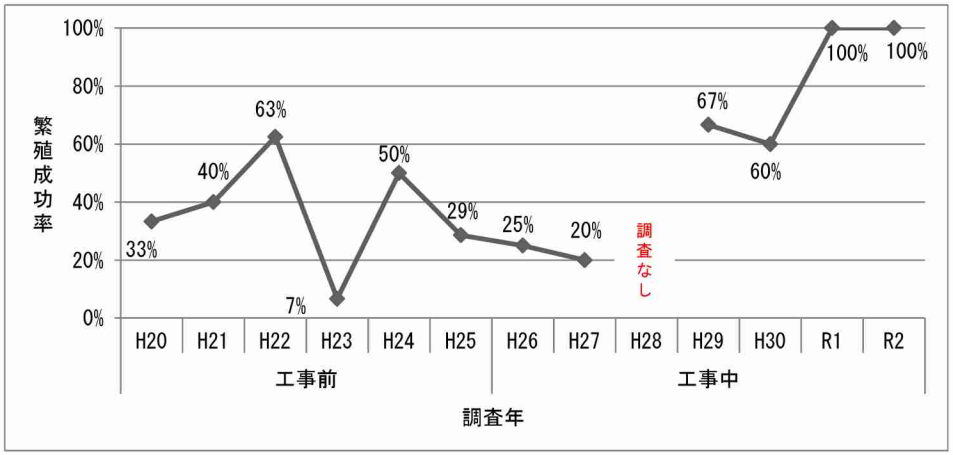
・繁殖成功について、令和2年度は2巣（繁殖成功率100%）であり、工事前（1～5巣）の変動範囲内であったことから、営巣環境へ工事の影響は確認されなかった。

【ツミの営巣確認状況】

調査年度	工事前						工事中						
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
確認巣数	6	5	8	15	6	7	8	5	－	3	5	4	2
繁殖成功巣数	2	2	5	1	3	2	2	1		2	3	4	2
繁殖失敗巣数	4	3	3	14	3	5	6	4		1	2	0	0
繁殖成功率	33%	40%	63%	7%	50%	29%	25%	20%		67%	60%	100%	100%

注）1. ツミの繁殖状況調査及び行動範囲調査は平成20年度から実施した。
2. 平成26年7月から工事が始まったことから、平成26年以降を工事中として扱った。
3. 巣立ち雛や幼鳥が確認された巣は繁殖成功、巣立ちまで確認できずに落巣や営巣放棄等に至った巣は繁殖失敗と判断した。
4. 表中の「－」は調査を実施していないことを示す。
5. 本事後調査結果（令和2年度）は、黄色の網掛けで示している。





第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(5)

○アジサシ類の生息・繁殖状況

- アジサシ類の延べ確認個体数は、工事前で253～647個体であり、令和2年度は242個体であった。確認個体の大部分は、エリグロアジサシとコアジサシであった。
- これまでに繁殖が確認された3種について、令和2年度の営巣数は29巣（うち平島で14巣）であり、工事前（5～93巣）の変動範囲内であった。
- 採餌が確認された位置は、工事前、工事中ともに大きな変化はなかった。

【アジサシ類の確認状況】

調査年		合計	クロアジサシ	コアジサシ	マミジロアジサシ	セグロアジサシ	ベニアジサシ	エリグロアジサシ	アジサシ	クロハラアジサシ	ハジロクロハラアジサシ	アジサシ類
延べ確認個体数	工事前 H19	434	2	25	0	0	84	251	0	0	6	66
	工事前 H20	568	0	4	1	0	77	481	0	0	0	5
	工事前 H21	647	0	33	0	0	215	399	0	0	0	0
	工事前 H22	386	0	13	0	0	50	323	0	0	0	0
	工事前 H23	253	0	43	0	0	19	191	0	0	0	0
	工事前 H24	407	2	16	2	2	171	213	1	0	0	0
	工事前 H25	369	0	21	0	0	22	325	1	0	0	0
	工事前 確認範囲	253～647	0～2	4～43	0～2	0～2	19～215	191～481	0～1	0	0～6	0～66
	工事中 H26	227	0	11	0	0	48	168	0	0	0	0
	工事中 H27	412	0	7	1	0	59	335	9	1	0	0
	工事中 H28	調査なし										
	工事中 H29	230	0	6	2	0	17	205	0	0	0	0
	工事中 H30	157	0	12	4	0	6	133	0	2	0	0
	工事中 R1	262	0	30	0	0	38	193	1	0	0	0
	工事中 R2	242	0	81	3	0	21	137	0	0	0	0
	工事中 確認範囲	157～412	0	6～81	0～4	0	6～59	133～335	0～9	0～2	0	0
繁殖個体数	工事前 H19	35	0	4	0	0	5	26	0	0	0	0
	工事前 H20	28	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0
	工事前 H21	47	0	2	0	0	3	42	0	0	0	0
	工事前 H22	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
	工事前 H23	22	0	5	0	0	1	16	0	0	0	0
	工事前 H24	19	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0
	工事前 H25	95	0	0	0	0	0	95	0	0	0	0
	工事前 確認範囲	5～95	0	0～5	0	0	0～5	5～95	0	0	0	0
	工事中 H26	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
	工事中 H27	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
	工事中 H28	調査なし										
	工事中 H29	12	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
	工事中 H30	19	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0
	工事中 R1	35	0	2	0	0	0	33	0	0	0	0
	工事中 R2	36	0	1	0	0	3	32	0	0	0	0
	工事中 確認範囲	8～36	0	0～2	0	0	0～3	8～33	0	0	0	0

注）1. 陸域生態系のアジサシ類調査における確認で、他調査での結果は含まない。
2. 「アジサシ類」とは、遠方での確認などのため、種の判別ができなかったものを示す。
3. 繁殖個体数は、求愛行動、交尾、抱卵・抱雛が確認された個体の総数を示す。
4. 安部崎～天仁屋崎での確認は含まない。
5. 本事後調査結果（令和2年度）は、黄色の網掛けで示している。

【アジサシ類の営巣確認状況】

調査年		コアジサシ 工事前 H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	工事中 H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
営巣場所	安部オール島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	調査なし	0	0	0	0
	長島	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	平島	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	御向島	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	その他海域	0	0	0	0	3	0	0	0	0		0	0	1	0
	合計	0	0	0	0	3	0	0	0	0		0	0	1	0

調査年		ベニアジサシ 工事前 H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	工事中 H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
営巣場所	安部オール島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	調査なし	0	0	0	0
	長島	0	0	1	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0
	平島	0	0	2	0	0	0	0	0	0		0	0	0	3
	御向島	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	その他海域	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	合計	0	0	3	0	1	0	0	0	0		0	0	0	3

調査年		エリグロアジサシ 工事前 H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	工事中 H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
営巣場所	安部オール島	0	0	0	0	1	0	9	0	0	調査なし	2	0	1	12
	長島	8	6	12	2	4	4	29	0	1		0	2	2	0
	平島	0	1	7	3	2	9	34	0	4		9	5	16	11
	御向島	2	3	0	0	0	0	0	0	1		0	1	1	1
	その他海域	8	17	17	0	6	4	21	8	4		1	6	5	2
	合計	18	27	36	5	13	17	93	8	10		12	14	25	26

注）1. 抱卵及び抱雛を営巣とした。求愛行動や交尾が確認された個体は含まない。
2. 営巣場所の「その他海域」は、安部崎から松田までの海域のうち安部オール島、長島、平島、御向島を除いた範囲を示す。
3. 本事後調査結果（令和2年度）は、黄色の網掛けで示している。

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(6)

○シロチドリの生息・繁殖状況

- 1季あたりの延べ確認個体数は工事前84～272個体に対して、令和2年度は256個体であった。
- 繁殖状況は、工事前は3～23地点で、令和2年度については20地点が確認された。工事中の繁殖確認地点数は変動範囲内に収まっていることから、営巣環境へ工事の影響は確認されなかった。
- なお、主な繁殖場所は安部区、辺野古崎周辺、辺野古区～豊原区、久志区～前原区の砂浜であり、抱卵や雛が確認された。

【シロチドリの確認状況】

調査年		延べ確認個体数	1季あたりの確認個体数		繁殖確認地点			繁殖関連行動		
					改変区域	その他周辺	合計	抱卵	雛	その他
工事前	H19(3季)[注1)]	252	84	84～272個体	繁殖期の調査なし					
	H20(4季)	593	148		7	16	23	○	○	擬傷・交尾
	H21(4季)	1,063	266		2	1	3	○		擬傷
	H22(4季)	1,088	272		2	6	8	○	○	擬傷
	H23(4季)	837	209		4	9	13	○	○	
	H24(4季)	920	230		8	2	10	○	○	擬傷
	H25(4季)	950	238		4	4	8	○	○	擬傷
	H26(1季)	184	184		5	6	11	○	○	擬傷
工事中	H26(3季)[注1)]	883	294	211～365個体	繁殖期の調査なし					
	H27(4季)	866	217		2	2	4		○	擬傷
	H28(1季)[注1)]	365	365		繁殖期の調査なし					
	H29(4季)	858	215		0	10	10	○	○	擬傷
	H30(4季)	844	211		0	9	9	○	○	擬傷
	R1(4季)	873	218		3	9	12	○	○	擬傷
	R2(4季)	1,025	256		10	10	20	○	○	擬傷

注）1. 工事前のH19(3季)、工事中のH26(3季)及びH28(1季)は、シロチドリの繁殖期(春季)の調査が含まれず、繁殖状況の確認はなかった。
2. 改変区域とは、代替施設本体、作業ヤード、工事用仮設道路、埋立土砂発生区域及び美謝川切替えの各区域を示している。
3. その他周辺とは、工事による直接的な影響を受けない区域を示している。
4. 本事後調査結果（令和2年度）は、黄色の網掛けで示している。

【シロチドリの繁殖確認位置】

※　重要な種の保護の観点から表示していません。

第7章　事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(7)

○オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況

- 工事前に繁殖（放仔）行動が確認された5種は、工事中も同様に繁殖（放仔）行動が確認された。
- 工事前に各移動先において生息、繁殖（放仔）行動が確認された種は、工事中の令和2年度も同様に生息、繁殖（放仔）行動が確認された。
- 工事前の平成27年9月の繁殖個体数は209個体、工事中の平成29年9月は241個体、平成30年9月は395個体、令和元年9月は663個体、令和2年9月は773個体であった。

【移動先別の繁殖状況の概要】

移動先：

和名	工事前	工事中															
	平成27年	平成29年				平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
オオナキオカヤドカリ																△	
ムラサキオカヤドカリ	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○▲	●	●	●	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類[注]	○	○	○					○	○	○	○			○			
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ										△			△				
オカガニ	●		●	●	●	●	●			●	●		△		●		
ヤエヤマヒメオカガニ																	

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

移動先：

和名	工事前	工事中															
	平成27年	平成29年				平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ	●		●	●	●		●	●			●	●	○		▲	●	●
コムラサキオカヤドカリ																	
オオナキオカヤドカリ																	
ムラサキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類[注]					○												
ヤシガニ							○					○					
ミナミオカガニ																	
オカガニ	●		●	●	●		●	●	●	△	●	●	●		▲	●▲	●
ヤエヤマヒメオカガニ		○															△

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

移動先：

和名	工事前	工事中															
	平成27年	平成29年				平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ			●			●	●	●		●	●	●	△		●	●	△
コムラサキオカヤドカリ																	
オオナキオカヤドカリ																	
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	△	●	●	●
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
オカヤドカリ類[注]	○				○						○						
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ																	
オカガニ	●		●	●	●		●		●	●		●		△	▲	▲	●
ヤエヤマヒメオカガニ																	

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

移動先：

和名	工事前	工事中															
	平成27年	平成29年				平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ			●	●	●	●	●	●			●	●	▲		●	●	●
コムラサキオカヤドカリ																	
オオナキオカヤドカリ										△	▲				△		△
ムラサキオカヤドカリ	●	●	●	●	○	●	●	●		●	●	●	●	○	●	●	●
ナキオカヤドカリ	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類[注]	○	○	○														
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ																	
オカガニ	●		●	●	●		●		●	●		●	▲		△	▲	●
ヤエヤマヒメオカガニ																	

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

移動先：

和名	工事前	工事中															
	平成27年	平成29年				平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	
コムラサキオカヤドカリ																	
オオナキオカヤドカリ																	
ムラサキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	△	●	●	●
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類[注]	○				○						○						
ヤシガニ		△													○	△	
ミナミオカガニ																	
オカガニ	●		●	●	●	●	●	●	●			●	▲	●	●	○▲	
ヤエヤマヒメオカガニ																	

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

○：繁殖状況調査で生息を確認　　●：繁殖状況調査で繁殖（放仔）行動確認
△：移動経路調査で生息を確認　　▲：移動経路調査で繁殖（放仔）行動確認

注）1. 微小なため種の同定ができない個体
2. 本事後調査結果（令和2年度）は、黄色の網掛けで示している。

○陸域生態系（地域を特徴づける注目種）

・ミサゴの1調査あたりの延べ確認数の範囲は、令和2年度は2～58個体で、概ね工事前（4～122個体）及び過年度の工事中（0～93個体）の変動範囲内であった。渡り鳥（冬鳥）であるミサゴは、年によって確認個体数や採餌が確認されている範囲が大きく変動する傾向がみられたが、いずれも概ねこれまでの変動範囲内であり、工事前と同様の傾向にあるものと考えられた。

・ツミの確認巣数は、令和2年度は2巣で、工事前（5～15巣）及び過年度の工事中（3～8巣）の変動範囲を下回っていたが、巣立った雛や幼鳥が確認された巣（繁殖成功）は、令和2年度は2巣で、工事前（1～5巣）及び過年度の工事中（1～4巣）の変動範囲内であったことから、営巣環境へ工事の影響は確認されなかった。

・アジサシ類については、これまでに繁殖が確認されたコアジサシ、エリグロアジサシ、ベニアジサシの営巣（抱卵や抱雛）の確認数は、令和2年度は29巣で、工事前（5～93巣）の変動範囲内であり、過年度の工事中（8～26巣）より多くなっていることから、営巣環境へ工事の影響は確認されなかった。また、採餌が確認された位置は、工事前、工事中ともに大きな変化はなかった。

・シロチドリの1季あたりの延べ確認個体数は、令和2年度は256個体で、工事前（84～272個体）及び過年度の工事中（211～365個体）の変動範囲内であった。これまでの繁殖状況をみると、令和2年度の繁殖確認地点数は20地点で、工事前（3～23地点）の変動範囲内であり、過年度の工事中(4～12地点）より多くなっていることから、営巣環境へ工事の影響は確認されなかった。

・オカヤドカリ類・オカガニ類は、令和2年4月から令和3年3月に海浜部を中心とした工事区域において総個体数53,386個体を捕獲・移動し、移動先において繁殖（放仔）行動が確認された。月別（9月）の繁殖確認個体数は、令和2年度は773個体で、工事前（209個体）より多くなっていた。

第9章　対象事業に係る環境影響の総合的な評価

まとめ

○以上のとおり、土砂による水の濁り（海域）、海域生物・海域生態系、陸域動物、陸域生態系のいずれについても、前年度に引き続き、工事が原因と考えられる影響は確認されておらず、さらに対象事業の実施の状況により講じた環境保全措置（水の濁りの発生抑制、ウミガメ類の産卵場創出、ウミボッスの移植、海草類の生育範囲拡大に関する方法等の検討、オカヤドカリ類の移動等）により、事業の実施に伴う影響を可能な限り低減または代償ができていると考えられる。そのため、引き続き、現在の環境保全措置を継続していくこととする。

○また、事後調査を継続し、本事業による環境変化、環境影響の把握に努めていく。