

普天間飛行場代替施設建設事業に係る
令和4年度 事後調査報告書等について

令和5年8月

沖縄防衛局

令和4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4年度においては、護岸工事、埋立工事及び美謝川水路整備を実施
第5章 事後調査の項目及び調査の手法	○令和4年度における事後調査の実施状況
第6章 事後調査の結果の概要	・水の汚れ、土砂による水の濁り(陸域、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(トカゲハゼ)、陸域動物(陸生動物、河川水生動物)、陸域植物、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 沖縄県知事による環境保全措置要求について	○沖縄県知事による環境保全措置要求について事業者の対応
第11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。

対象事業の実施状況(2)

- 護岸工事は、令和3年度（令和4年3月末）から、傾斜堤護岸K-8を約190m延伸する工事に着手しており、クローラクレーン、バックホウ等を用いた基礎捨石投入、被覆ブロック製作据付、仮設消波ブロックの設置等を実施し、令和4年12月に同護岸の延伸部の整備が完了した。
- 埋立工事は、前年度に引き続き、埋立区域②-1及び②において、海水面から4.0m以上の埋立工事をブルドーザ、バックホウ、振動ローラ等を用いて実施した。なお、埋立工事に伴い仮設道路③を撤去した。また、令和3年度（令和3年10月）から美謝川水路の整備に着手し、令和4年度も引き続き整備を進めた。

【実施段階別の環境保全措置実施項目一覧】

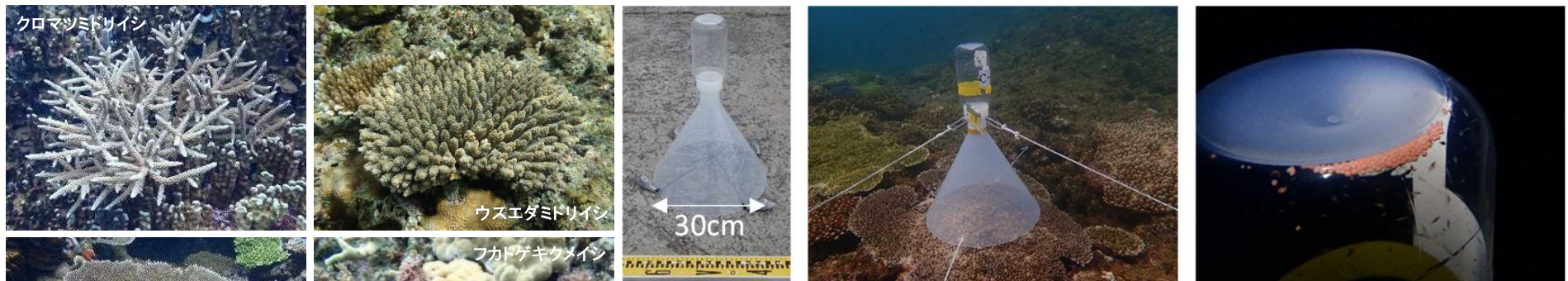
環境影響評価項目	工事の実施時	存在・供用時
大気質	○	○
騒音	○	○
振動	○	○
低周波音		○
悪臭		
水の汚れ	○	○
土砂による水の濁り	○	
地下水の水質	○	○
水象	○	○
土壌汚染		
地形・地質	○	○
塩害		
電波障害		○
海域生物・海域生態系	○	○
陸域動物	○	○
陸域植物	○	○
陸域生態系	○	○
景観	○	○
人と自然との 触れ合いの活動の場	○	○
歴史的・文化的環境	○	○
廃棄物等	○	○

環境保全措置の実施状況の例(海域生物・海域生態系(1))

環境保全措置	実施状況
<p>消失するサンゴ類の生息域の減少に伴う代償措置として、幼サンゴを移植しサンゴ類の再生を図る方法がありますが、事業実施区域周辺では幼群体の加入が極めて少なく、移植に用いる幼サンゴの採取は困難と考えられます。しかし、事業実施区域周辺は、平成10年及びその後も断続的に発生した白化現象によりサンゴ類の生息範囲、被度が大きく減少し、サンゴ礁生態系の再生が望まれる海域です。このため、今後のサンゴ類の幼群体の加入状況について事後調査を実施し、幼群体の加入状況の結果を検討したのち、事業者が実行可能な環境保全措置の検討に努めていくこととします。</p>	○

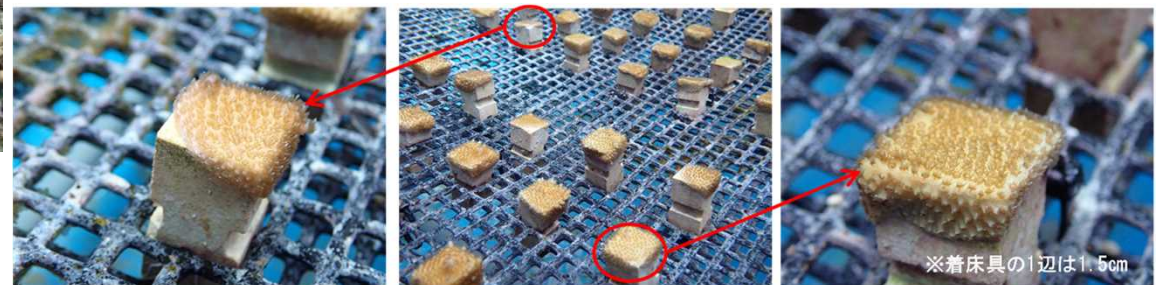
【人工採苗を利用したサンゴ増殖技術(幼サンゴの移植)によるサンゴ場の再生・創出を実施】

○令和4年度は、種苗生産の対象として選定した4種のうち、採卵に成功したクシハダミドリイシの幼サンゴ63種苗の育苗を行っており、これらの幼サンゴについては今後大浦湾での中間育成を行う予定としている。



(左: 使用した採卵器、中: 採卵器の設置状況、右: 採卵したバンドル)

(本事業における種苗生産対象種)



(幼サンゴの育苗状況)

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
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、海藻類の重要な種(ウミボツス)の移植を実施】

○移植元及び採取結果

- ・大浦湾側の142地点のうち、62地点で合計214個体を発見し、採取した。ウミボツスが発見された環境は主にサンゴ礫だまりであった。

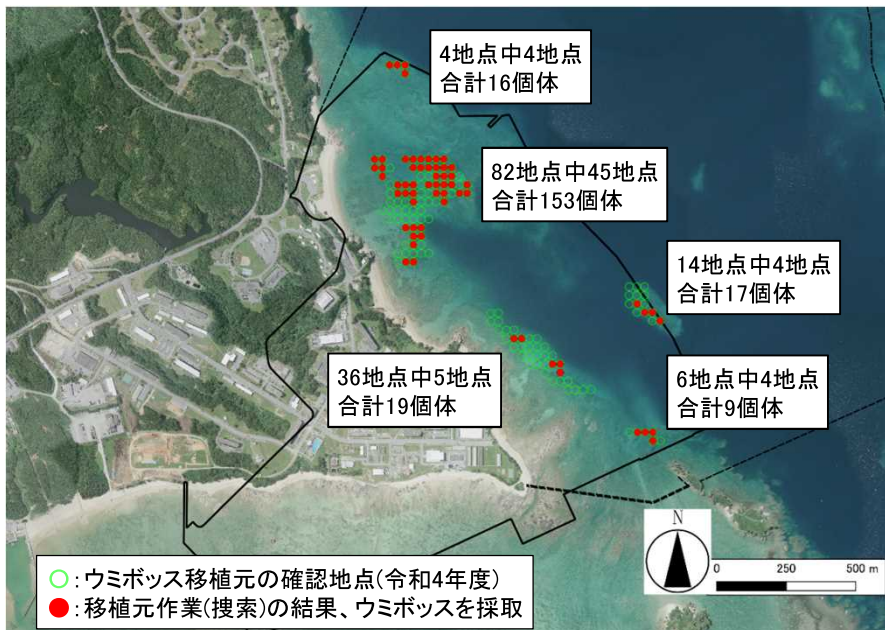
○移植実施日

- ・令和4年4月1～3、5～11日、令和5年3月19、21、28、29、31日

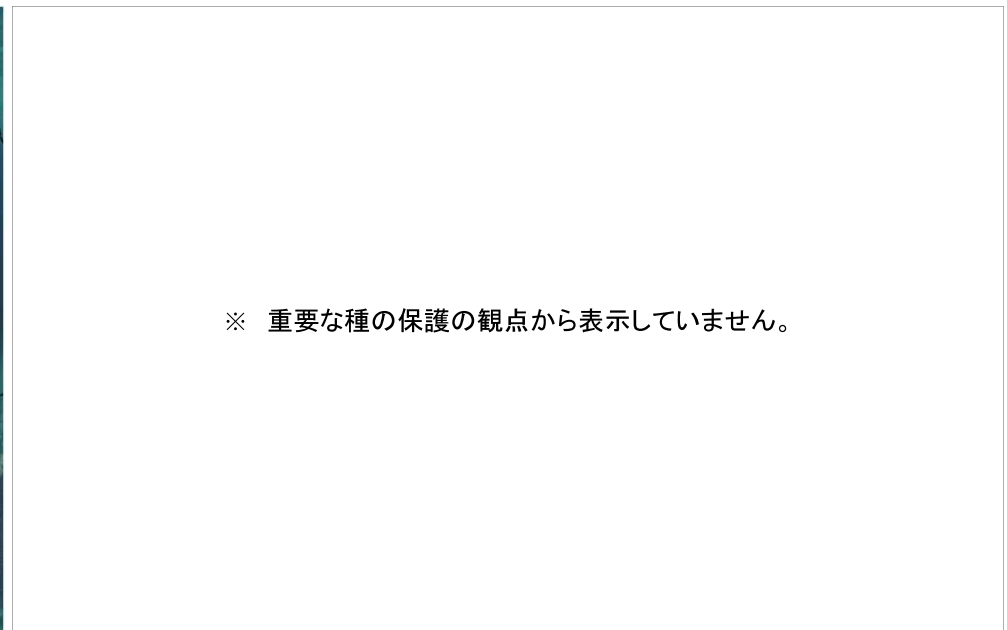
○移植結果

- ・採取したウミボツスは、同日中に、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付近へ移植した。

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。



(ウミボツスの移植元と確認状況)



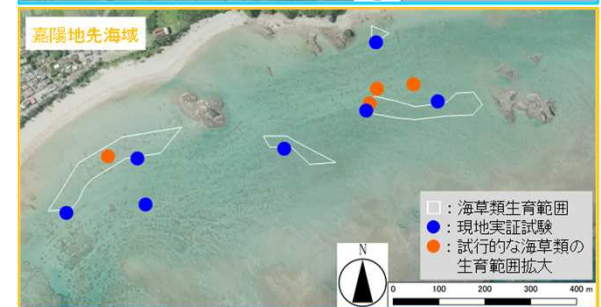
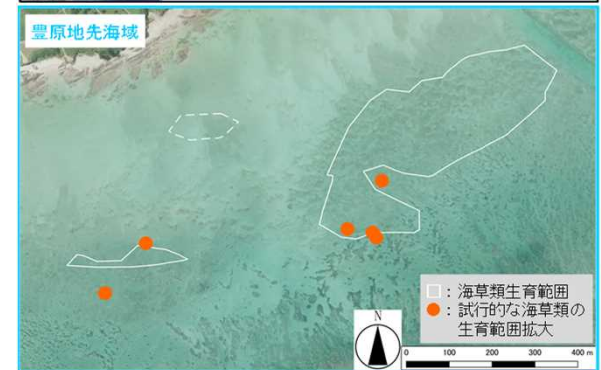
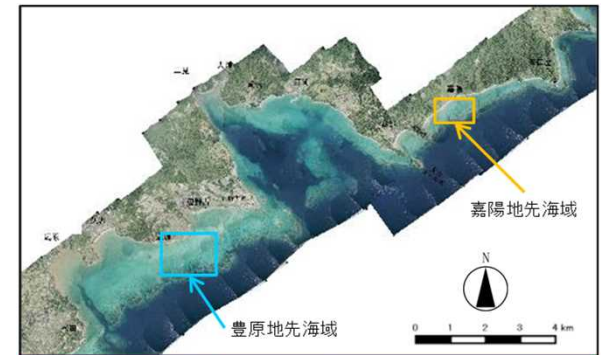
(ウミボツスの移植先)

環境保全措置の実施状況の例(海域生物・海域生態系(3))

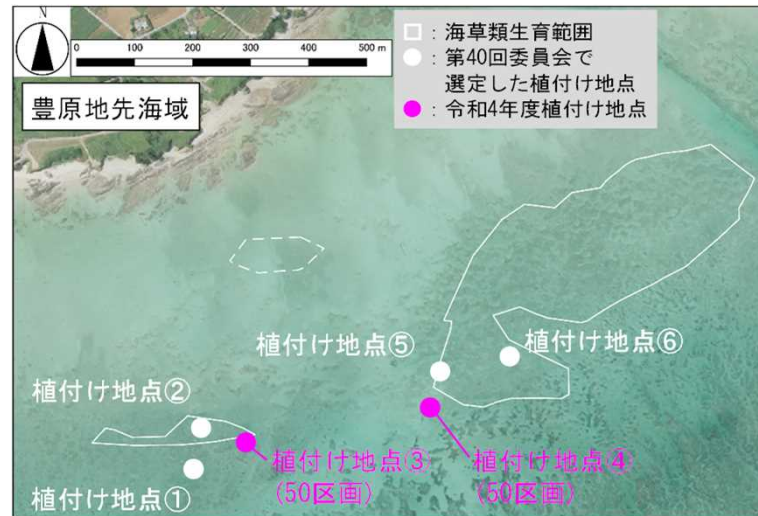
環境保全措置	実施状況
代替施設の存在に伴い消失する海草藻場に関する措置として、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象とし、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等やその事後調査を行うことについて検討し、可能な限り実施します。	○

【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、試行的な海草類の生育範囲拡大及び令和4年度植付けを実施】

- 現地実証試験として、嘉陽地先海域において令和元年度に種苗の植付けを行い、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、嘉陽地先海域では令和3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。
- 嘉陽地先海域の現地実証試験では、36ヶ月後までのモニタリング結果をもとに最終評価を実施し、目視生残率を中心に各試験区を評価するとともに、移植株の生育状況が不良となった要因の抽出検討及び海草藻場の生育範囲拡大に適した条件の検討を行った。
- 豊原地先海域では、現地実証試験の最終評価(第37回委員会)を踏まえて、第40回委員会において、本事業の環境保全措置として実施する「海草藻場の生育範囲拡大」の植付け地点を選定し、令和4年度の植付けとして、令和4年12月に合計2,000株のリュウキュウスガモを植付けた。



(ヘチマポットを用いた種苗)



(「海草藻場の生育範囲拡大」の令和4年度植付け地点)

(試験区の位置)

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4年4月1日～令和5年3月31日

○移動元での捕獲結果

・オカヤドカリ類・オカガニ類33,719個体を捕獲した。

○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。 に移動した。

・宜野座村松田の移動先(※ 重要な種の保護の観点から表示していません。)には令和3年度までに約25.9万個体のオカヤドカリ類・オカガニ類を移動しており、生息密度が過密とならないように、良好な生息環境の確保の観点から移動先 ※ 重要な種の保護の観点から表示していません。 への移動は行っていない。

※ 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)



第5章 事後調査の項目及び調査の手法(1)

令和4年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期(1)

調査項目		調査時期・頻度等	
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回実施	
土砂による水の濁り(陸域)	浮遊物質(SS)及び濁度(放流先河川の連続測定)	・浮遊物質(SS)は濁水処理プラントからの処理水放流時 ・濁度は造成等の工事における赤土等流出防止対策の施工期間中の連続観測	
土砂による水の濁り(海域)	濁度及び浮遊物質(SS)(採水分析) 補足項目として底質中の懸濁物質含有量(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等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	レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況	・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については、移植直後から概ね週2回観察。また、沖縄県との協議を経て、移植約1年後からは週1回、移植約3年3ヶ月後からは月1回の頻度で観察。
		小型サンゴ類の移植後の生息状況	・S5地区並びにS1地区に移植した小型サンゴ類について、移植1、3、6、9、12ヶ月後モニタリングを実施。
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	

令和4年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期(2)

調査項目		調査時期・頻度等
ジュゴン	ジュゴンの工事海域への来遊(接近)状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ヘリコプターからの監視を毎月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	<ul style="list-style-type: none"> ・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(トカゲハゼ)	トカゲハゼの生息状況	<ul style="list-style-type: none"> ・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回程度 ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・工事着手前に1回
	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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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)	移動後の河川水生動物の生息状況、移動先における生物相の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・工事期間中、年度ごとに年4回(四季)
陸域植物	重要な植物種の移植後の生育状況、移植先とその周辺における生物相の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・移植後の生育状況は5回(移植種が一年草のため、発芽時期の9月より実施)、生物相は年度ごとに年2回

令和4年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期(3)

調査項目		調査時期・頻度等
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	・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4年度に実施した事後調査の調査工程

調査項目	令和4年										令和5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	
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(陸域)	浮遊物質(SS)及び濁度(放流先河川の連続測定)												
土砂による水の濁り(海域)	濁度及び浮遊物質(SS)(採水分析)、底質中の懸濁物質含有量(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												
	レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況												
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												
	小型サンゴ類の移植後の生息状況												
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												
海域生物(トカゲハゼ)	トカゲハゼの生息状況												
	機器観測(水中録音装置)による来遊記録												
陸域動物(陸生動物)	重要な動物種の移動												
	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)	移動後の河川水生動物の生息状況、移動先における生物相の状況												
陸域植物	重要な植物種の移植後の生育状況												
	移植先とその周辺における生物相の状況												
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との比較検討の結果

● 水の汚れ	p. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

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4年4月～令和5年3月)
 - ・採水分析値は8.1～8.3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4年4月～令和5年3月)
 - ・全窒素は0.05～0.18mg/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。
 - ・全磷は0.004～0.010mg/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。

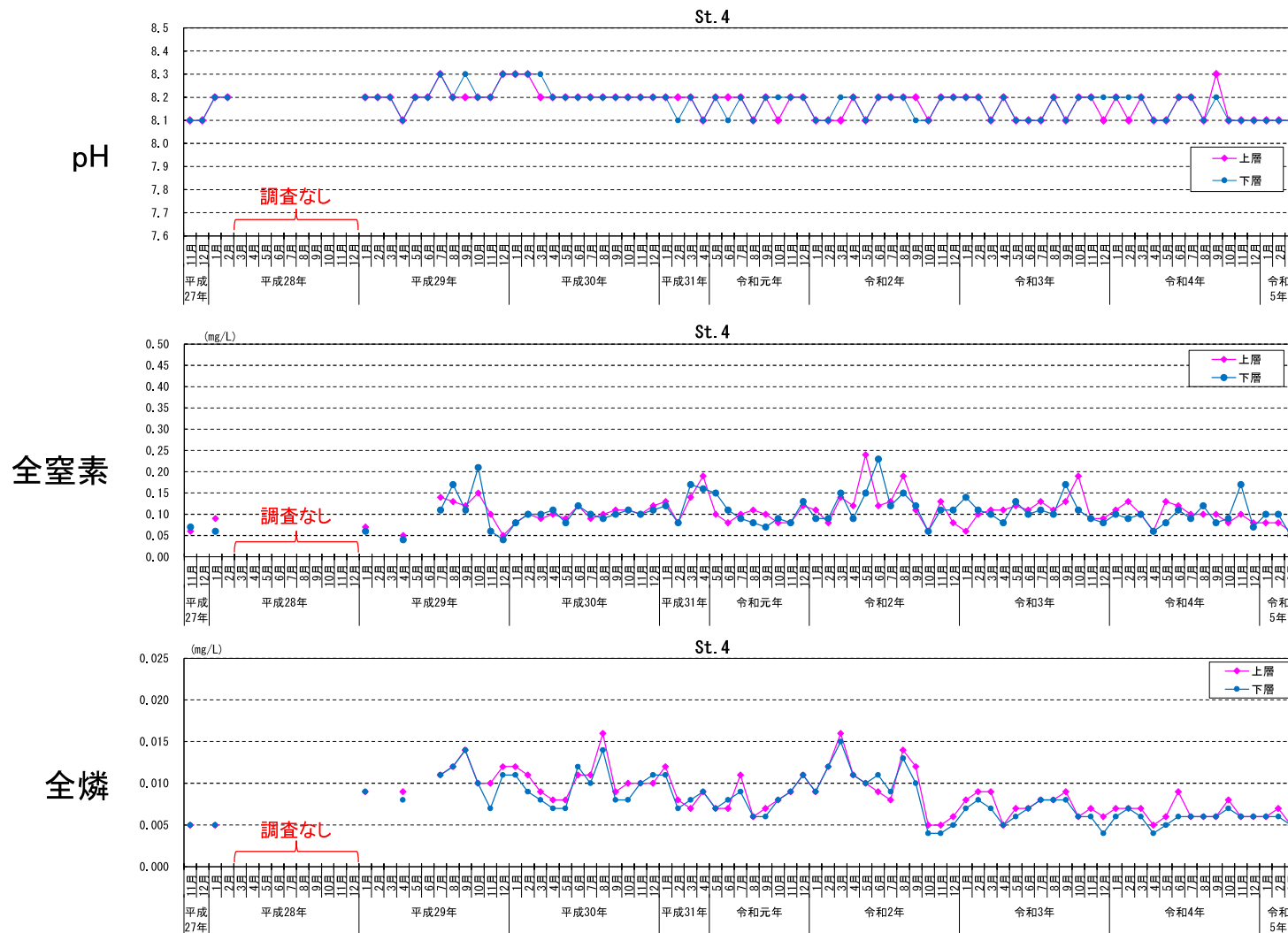
【調査地点】



○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、全磷、残留塩素)は施設供用開始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、栄養塩類等の経年的な整理結果(St.4の例)】



注) 残留塩素は検出されなかった。

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

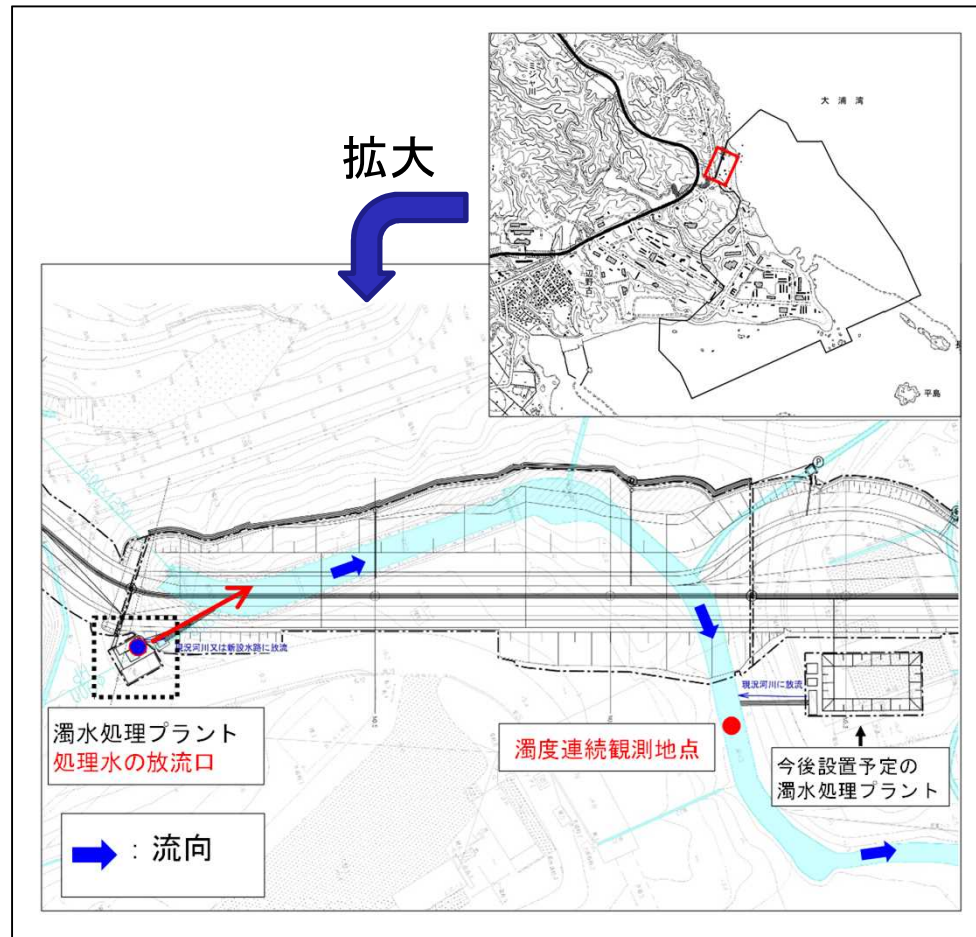
第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○ 水の汚れ	p. 13
● <u>土砂による水の濁り（陸域）</u>	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

土砂による水の濁り(陸域)

- 美謝川水路整備工事に係る濁水処理プラントから放流される処理水について、放流毎に処理水の放流口の濁度を測定し、濁度とSSの関係式をもとにSSに換算し、濁り(SS)の環境影響の判断基準(SS:25mg/L)との比較を行った(令和4年6月～令和5年2月)。
- ・処理水の放流は計17回行われたが、放流された処理水のSSは、1.9～17.5mg/Lの範囲であり、判断基準(SS:25mg/L)を超過する処理水の放流はなかった。

【濁水処理プラントと連続観測地点の位置】



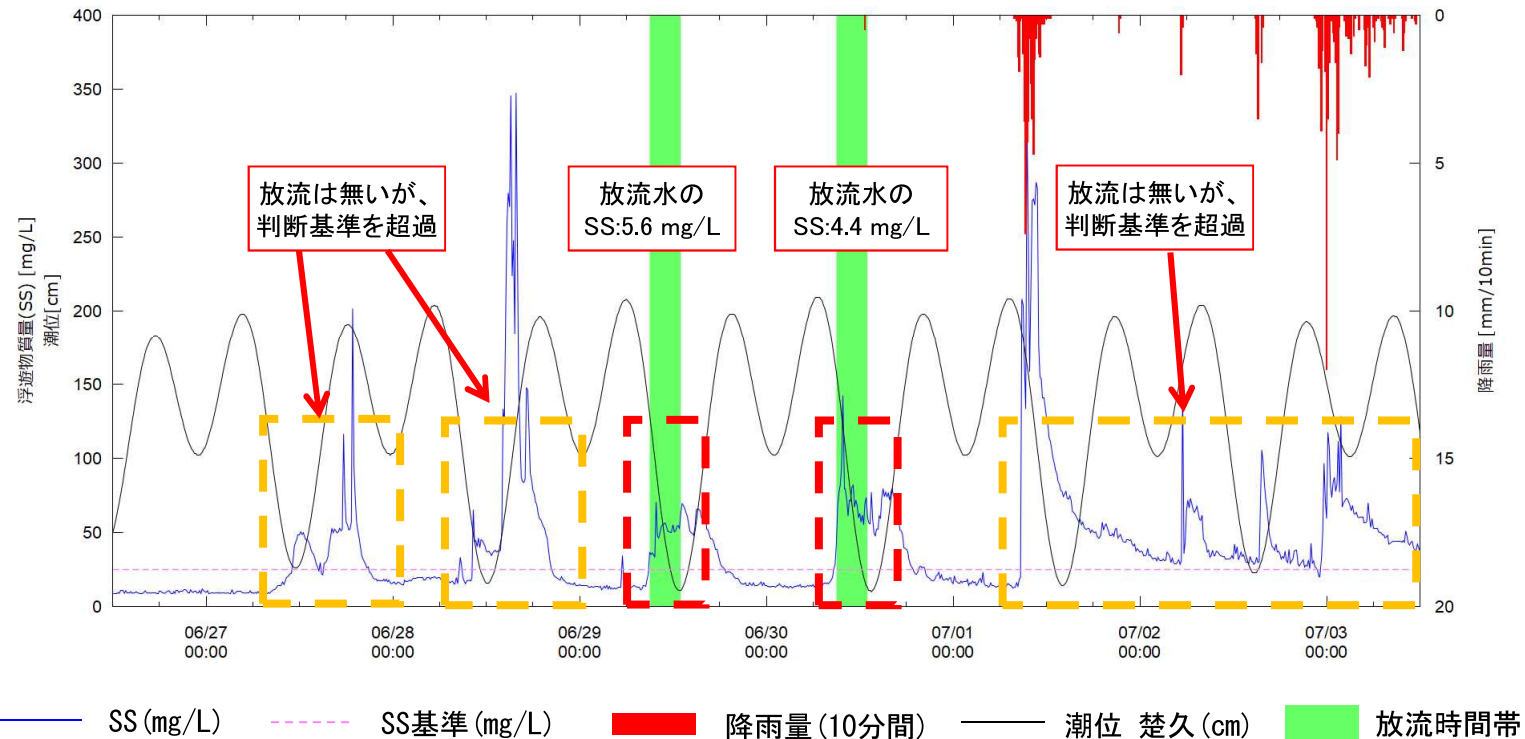
【放流毎の処理水のSS調査結果】

No.	放流日	SS(mg/L)	判断基準(mg/L)
1	令和4年6月29日	5.6	25
2	令和4年6月30日	4.4	
3	令和4年7月4日	11.3	
4	令和4年8月5日	17.5	
5	令和4年9月8日	1.9	
6	令和4年10月26日	3.2	
7	令和4年10月31日	3.4	
8	令和4年11月1日	4.0	
	令和4年11月2日	3.2	
9	令和4年11月3日	4.4	
	令和4年11月22日	3.9	
10	令和4年11月23日	4.2	
	令和4年11月24日	5.6	
11	令和4年12月1日	3.4	
	令和4年12月2日	10.1	
12	令和4年12月3日	8.7	
13	令和4年12月8日	5.0	
14	令和4年12月19日	11.3	
15	令和5年1月10日	3.2	
16	令和5年1月16日	5.3	
17	令和5年1月23日	6.1	
17	令和5年1月27日	5.4	
	令和5年2月6日	5.8	
	令和5年2月7日	10.6	

最大値

- 美謝川水路整備工事に係る濁水処理プラントからの処理水の放流による下流域への影響を調査するため、放流先河川における水の濁りの程度(濁度)について連続観測を行い、得られた濁度の測定値をSSに換算し、環境影響の判断基準(SS:25mg/L)との比較を行った(令和4年6月～令和5年3月)。
- ・計17回の放流では、令和4年12月19日、令和5年1月16日、1月27日を除く処理水の放流時間帯において、判断基準の超過が確認された。また、放流時間帯以外においても、判断基準の超過がしばしば発生する傾向がみられた。

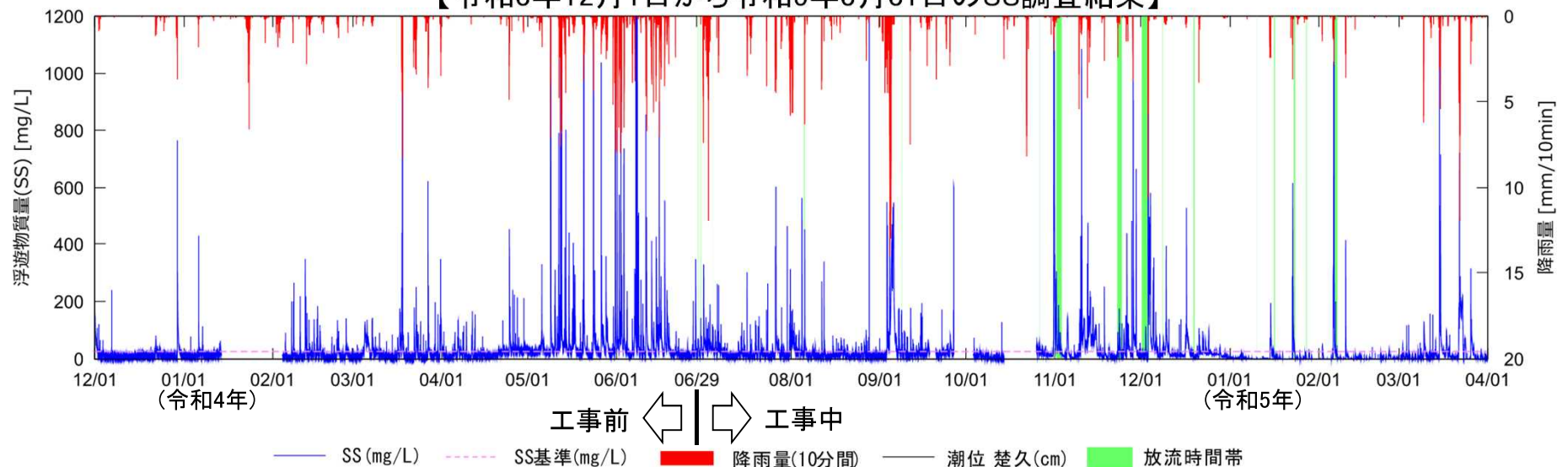
【処理水放流時の観測地点でのSS調査結果(R4年6月29日、30日の例)】



- ・処理水放流の有無に関わらず、基準値を超える時間帯がみられた。
⇒降雨による上流・支流からの濁りの流入や潮汐流による砂泥等の巻き上げなど自然由来の変動によるものと考えられる。

- 令和4年度は、放流先河川の連続観測において、しばしば濁り(SS)の環境影響の判断基準(SS:25mg/L)を超過したが、濁水処理プラントから放流される処理水に含まれる濁り(SS)が原因と考えられる事例はなかった。
- 基準を超過した濁り(SS)について、濁水処理プラントからの処理水は濁り(SS)の環境影響の判断基準を下回っていること、また放流時間帯以外の時間帯においても、判断基準の超過がしばしば発生する傾向がみられていることから、その要因ははっきりとしないものの、降雨による上流・支流からの濁りの流入や潮汐流による砂泥等の巻き上げなど自然由来の変動によるものと考えられる。
- 放流先河川の濁り(SS)の連続観測は、濁水処理プラントの稼働が開始する令和4年6月以前となる令和3年12月より行っており、その経年変化では、工事開始前後や濁水処理プラントからの処理水の放流時期に関わらず、濁り(SS)が増加する傾向がみられ、要因ははっきりとしないものの、降雨による上流・支流からの濁りの流入や潮汐流による砂泥等の巻き上げなど自然由来の変動によるものと考えられる。

【令和3年12月1日から令和5年3月31日のSS調査結果】



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(陸域)
 - ・令和4年度は、放流先河川の連続観測において、しばしば濁り(SS)の判断基準を超過したが、濁水処理プラントから放流される処理水に含まれる濁り(SS)が原因と考えられる事例はなかった。基準を超過した濁り(SS)の要因ははっきりとしないものの、降雨による上流・支流からの濁りの流入や潮汐流による砂泥等の巻き上げなど自然由来の変動によるものと考えられる。

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. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
● 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

土砂による水の濁り(海域)

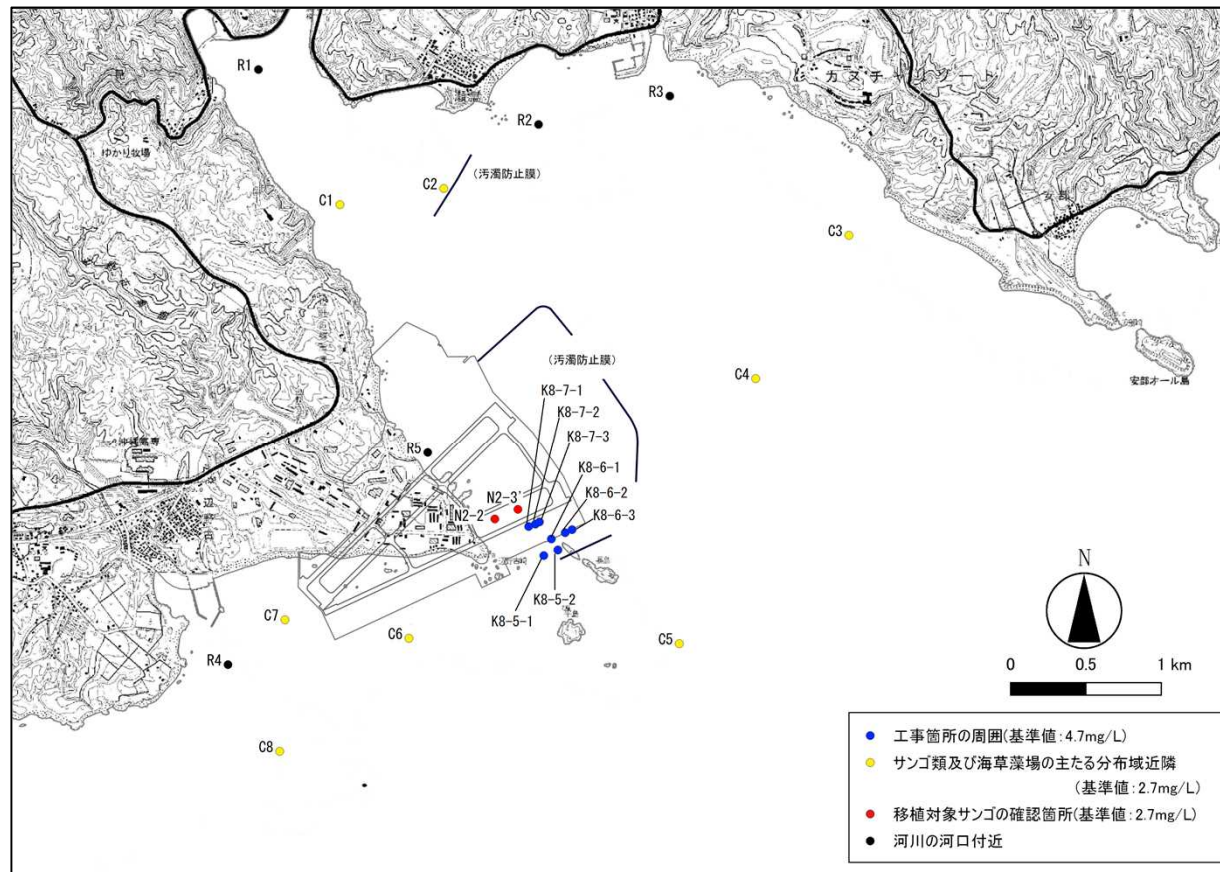
○濁度については、令和4年4月1日以降、濁りの発生が考えられる工事実施日の毎日、23地点(K8-5-1～2、K8-6-1～3、K8-7-1～3、N2-2、N2-3'、C1～C8、R1～R5)で調査を実施した(令和4年4月～令和5年3月)。

- ・令和4年度は、延べ252日の調査を実施し、基準^{注)1}を超過した日数は22日^{注)2}であった。
- ・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る。

注)1 工事箇所の周囲(K8-5-1～2、K8-6-1～3、K8-7-1～3)は4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣(C1～C8)並びに移植対象サンゴ確認箇所付近(N2-2、N2-3')は2.7mg/L。

2 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。

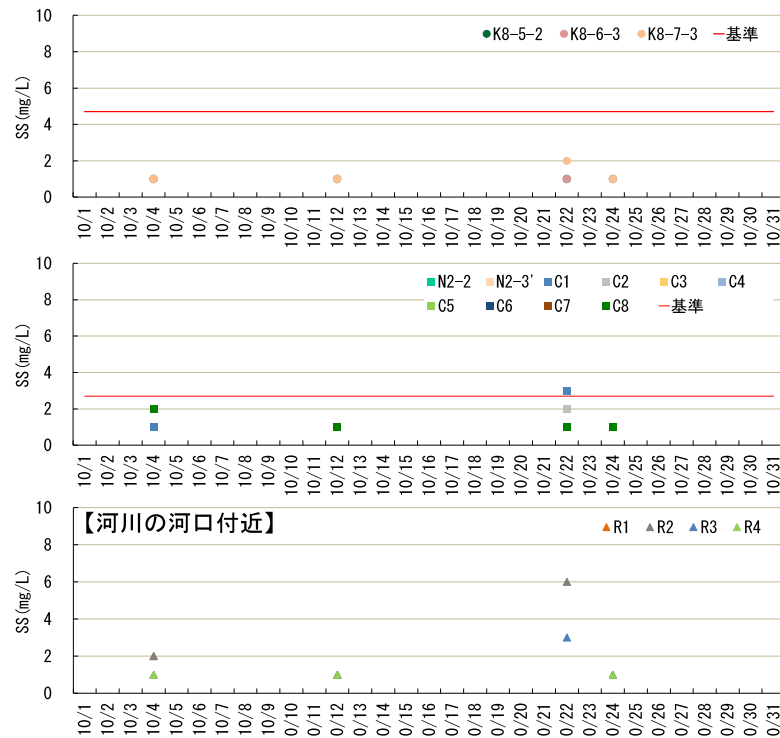
【調査地点】



○浮遊物質量(SS)の分析試験については工事期間中週1回、底質中の懸濁物質含有量(SPSS)の分析試験については月1回の頻度で実施した。

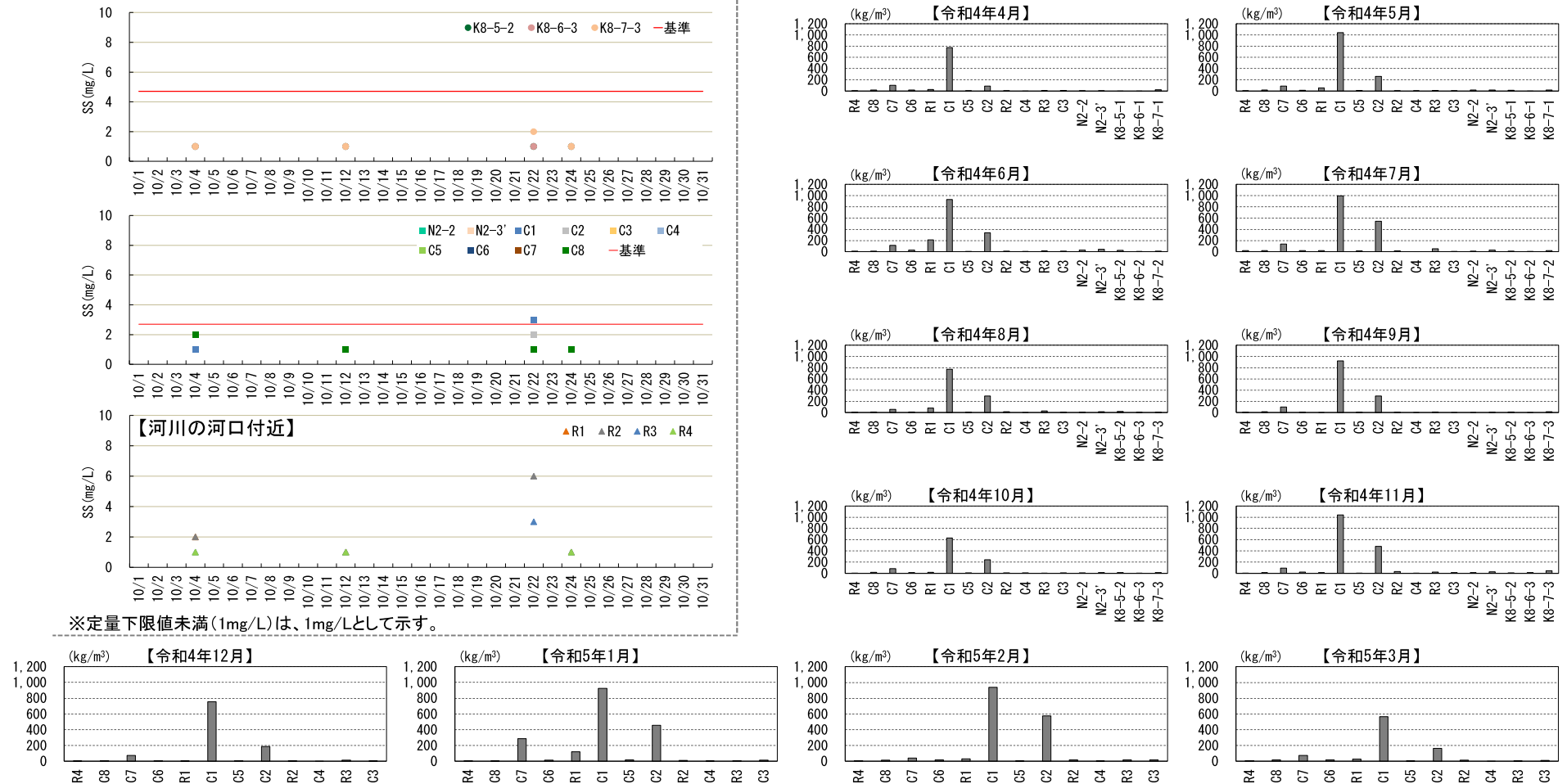
- ・SSの最大値は、工事箇所の周囲では1~3mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣では2~3mg/L、移植対象サンゴの確認箇所では2mg/L、河川の河口付近では2~19mg/Lの範囲であった。
- ・SPSSは1.2~1,040kg/m³で、大浦湾奥部のC1及びC2で高い値がみられたが、これらはこれまでの調査結果から地形、潮流及び河川からの流入等を要因とする底泥の移動等の影響によるものであり、工事によるものではないと考えられる。

【SS調査結果(令和4年10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】



- 令和4年度は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4年5月13日等)や、高波浪等による底質の巻き上げの影響(同年4月13日等)といった自然要因であると考えられる。
- 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、これまでの底質中の懸濁物質含有量(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る。
- 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4年3月)のいずれも概ねランク7～8と高く、令和4年度も過年度と同様な結果であった。なお、令和4年度のC1のSPSSは567～1,040kg/m³の範囲で推移しており、令和3年7月以降の低下した状態が維持されている。
- 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となっていたところ、令和4年度は、令和5年1月にランク7(288kg/m³)と高い値が確認されたが、それ以外はランク5b～6(42.4～138kg/m³)と概ね過年度と同程度であり、令和5年1月の高い値は一時的なものと考えられる。
- 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4年度も過年度と同様な結果であった。

SPSS kg/m ³			底質状況その他参考事項
下限	ランク	上限	
	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開始する。
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かっきり。赤土等の堆積が著しいがまだ砂を確認できる。樹枝状ミドリイン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)>

水中に懸濁している直径2mm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/m³)を示す。

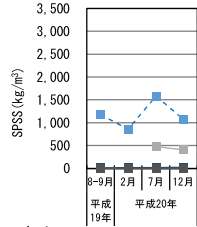
一般的に赤土は、サンゴ礁に流入することによって礁池内に堆積し、サンゴ礁に悪影響を及ぼすことがある。

土砂による水の濁り(海域)

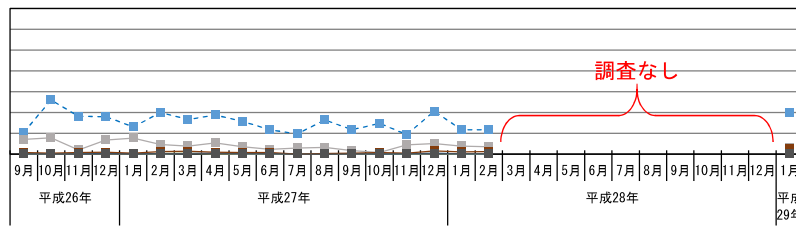
第7章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果(2)

【SPSSの経年変化】

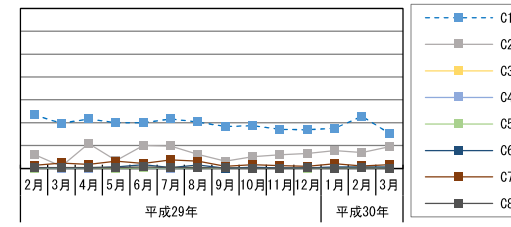
環境影響評価時
(平成19年8月～平成20年12月)



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)

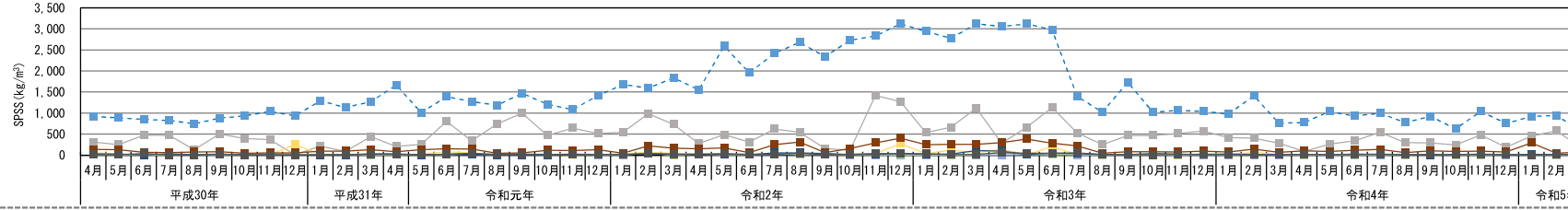


工事中
(平成29年2月～平成30年3月)

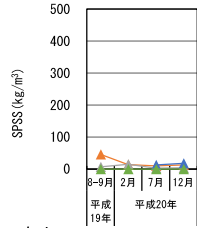


サンゴ類及び
海藻藻場の
主たる
分布域近隣

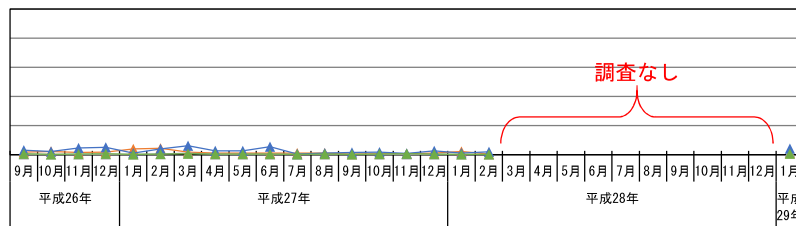
工事中
(平成30年4月～令和5年3月)



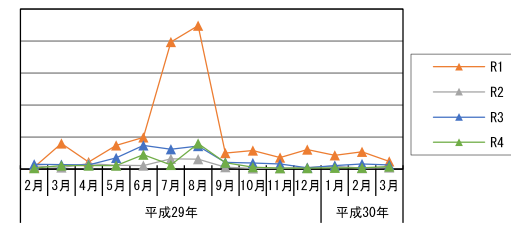
環境影響評価時
(平成19年8月～平成20年12月)



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)

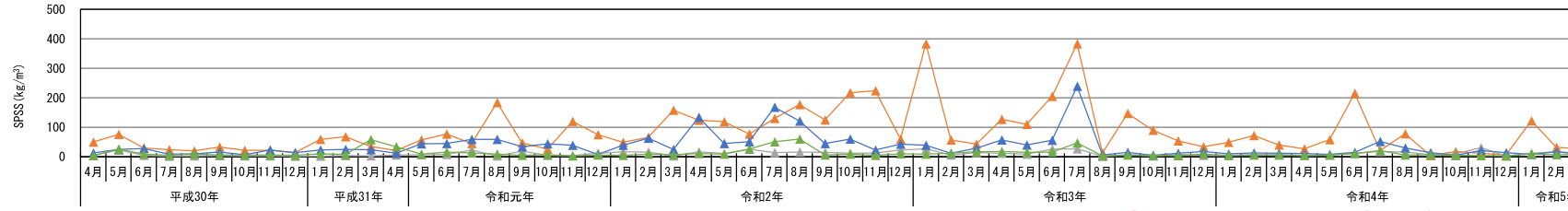


工事中
(平成29年2月～平成30年3月)



河川の河口付近

工事中
(平成30年4月～令和5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4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、高波浪等による底質の巻き上げの影響といった自然要因であると考えられる。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いるが、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なかった。

○ 水の汚れ	p. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
● 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

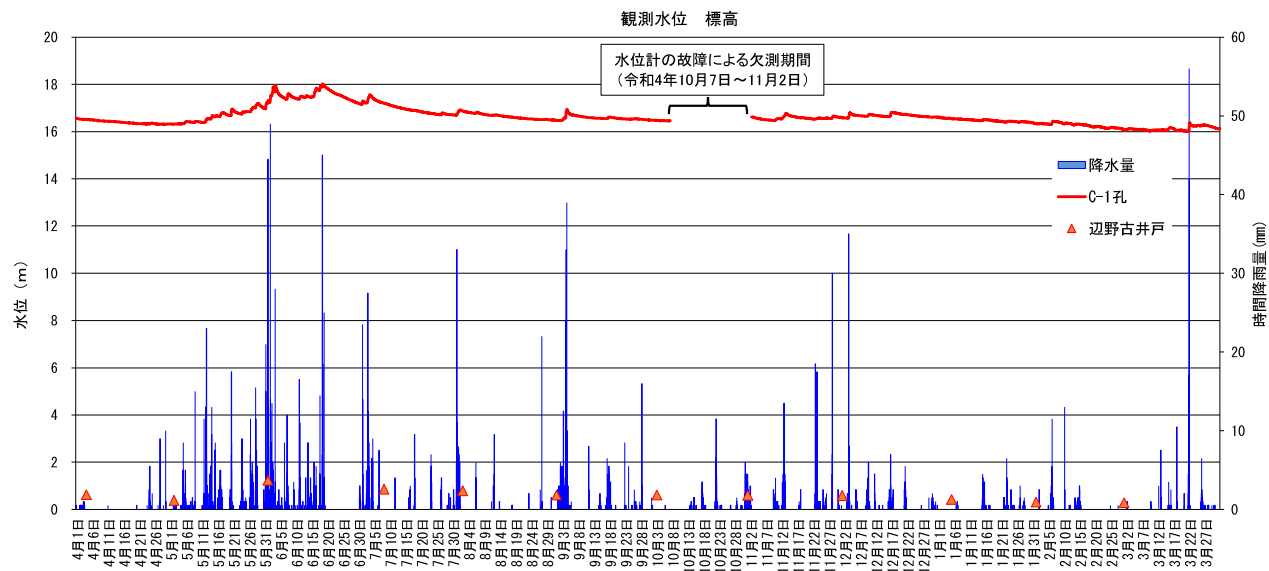
地下水の水質

○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。

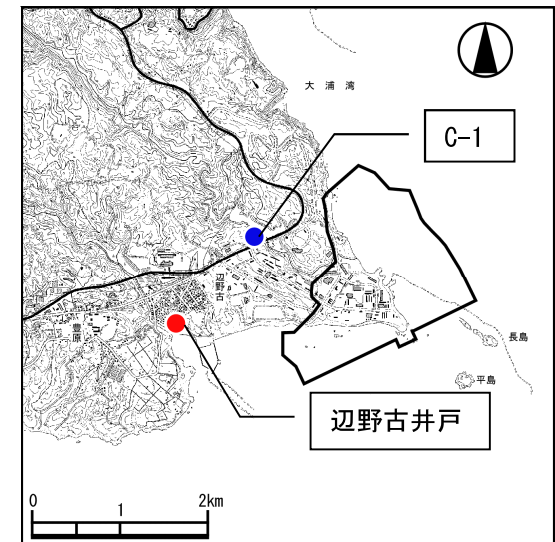
各観測地点の観測最高水位と観測最低水位の水位差は、C-1では2.04m、辺野古井戸では0.96mとなった。

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4年4月～令和5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

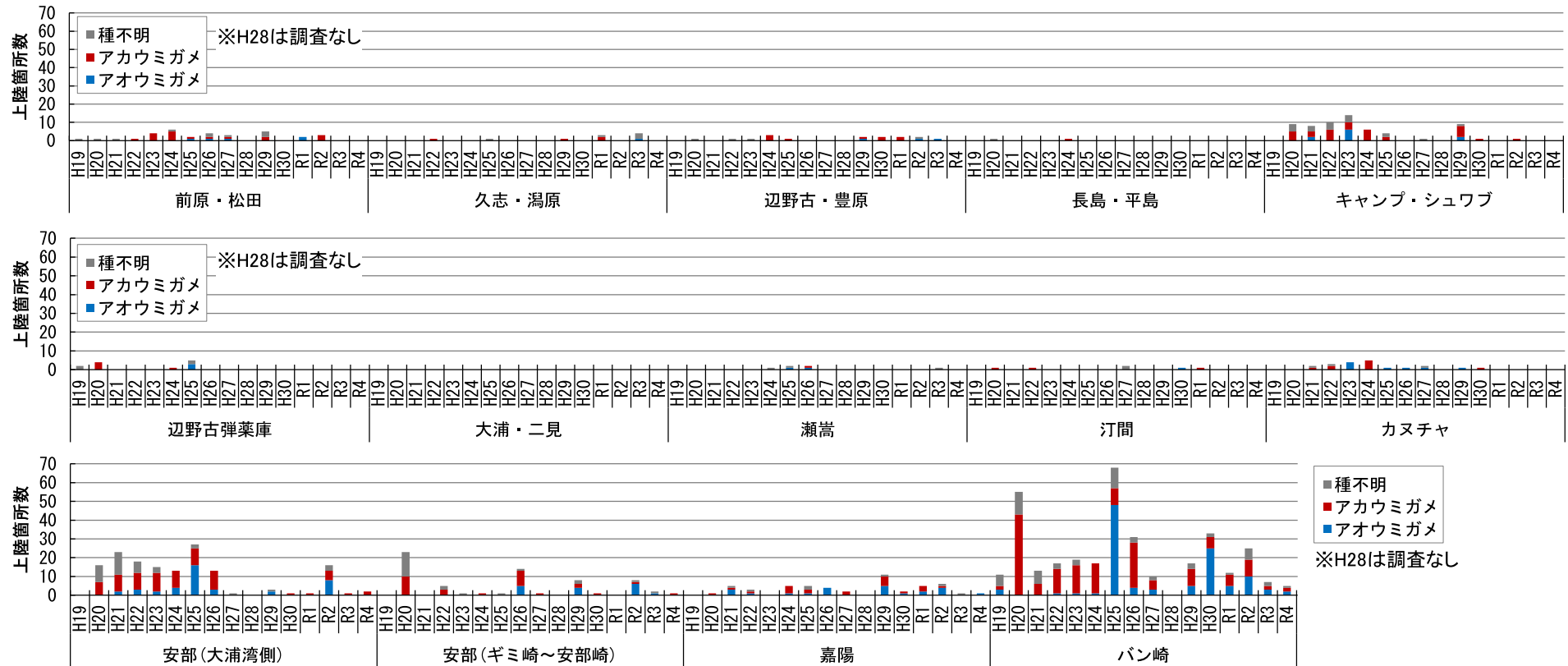
第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○ 水の汚れ	p. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
● <u>ウミガメ類</u>	p. 27
○ サングオ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

○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、令和4年度と過年度の調査結果を比較すると、令和4年度はバン崎では5箇所、前原・松田では0箇所と、前年度に引き続き工事前の変動範囲を下回ったが、その他の区域では工事前の変動範囲内であった。
- ・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「ウミガメ類」と表記していたものである。

○ウミガメ類

・ウミガメ類の上陸数については、令和4年度はバン崎及び前原・松田では前年度に引き続き工事前の変動範囲を下回ったが、その他の区域では工事前の変動範囲内であった。バン崎における令和4年度の上陸数を種別にみると、アオウミガメ及びアカウミガメは両種ともに、少ないながらも工事前の変動範囲内であり、種不明を含む総数が工事前の変動範囲を下回った状況である。また、前原・松田における令和4年度の上陸数は0箇所であったが、工事前の平成19～22年度の上陸数も1箇所にとどまっている。これらのことから、令和4年度の本バン崎及び前原・松田における上陸数の減少は自然の変動によるものと考えられる。

事業実施対象海域における上陸数と近傍の鹿児島県における上陸数をみると、令和3年度までは上陸数の変動は概ね同様な傾向を示しており、事業実施対象海域に特有な傾向はみられなかった。令和4年度は、鹿児島県では前年度と比較して増加したのに対して、事業実施対象海域では減少した。今後も上陸数は増減を繰り返す可能性が考えられることも踏まえ、上陸状況調査を継続して上陸数の推移を注視していく。

・工事海域への来遊(接近)については、調査期間をとおして、調査範囲として設定した「工事海域」でウミガメ類が確認されており、令和4年度は毎月0～13回確認された。なお、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海域から逃避する状況はこれまで確認されていない。

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. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
● サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

サンゴ類

○ライン調査(幅10m、64測線)を実施した。(夏季:令和4年7月~9月、冬季:令和4年12月~令和5年3月)

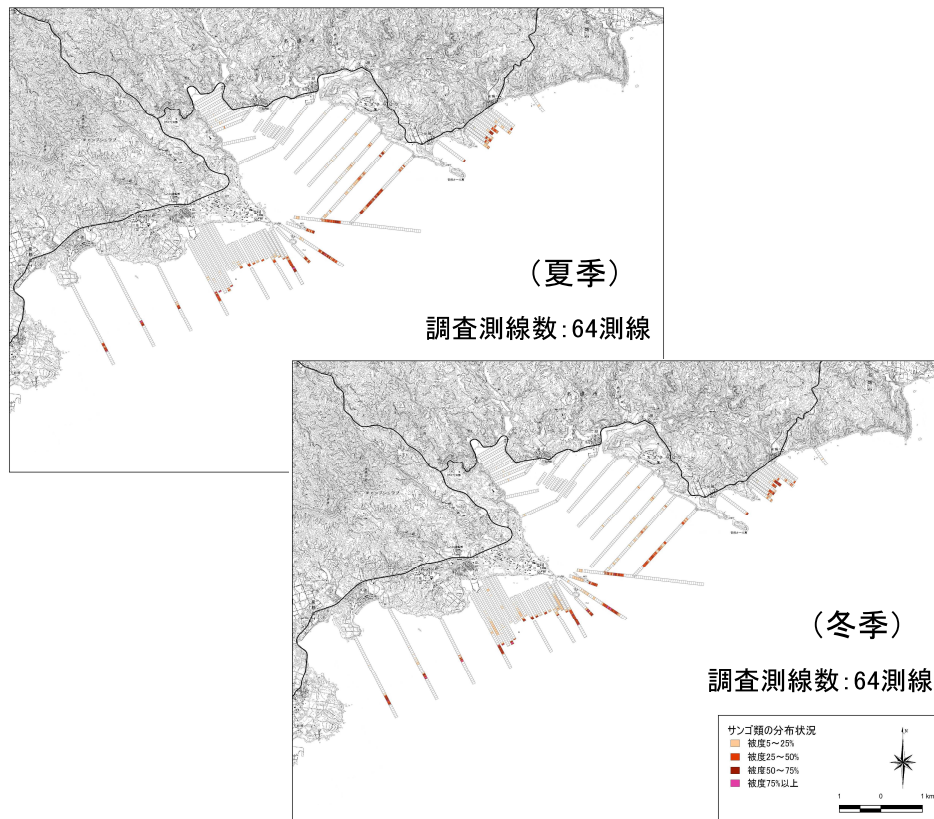
- ・サンゴ類がまとまってみられたのは、嘉陽地先及び安部地先のリーフエッジ周辺、大浦湾東部、湾口部の中干瀬及び辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であった。夏季に71種類、冬季に76種類のサンゴ類が確認された。

○スポット調査(5m×5m、110地点)を実施した。(夏季:令和4年7月~9月、冬季:令和4年12月~令和5年1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69種類、冬季に68種類のサンゴ類が確認された。

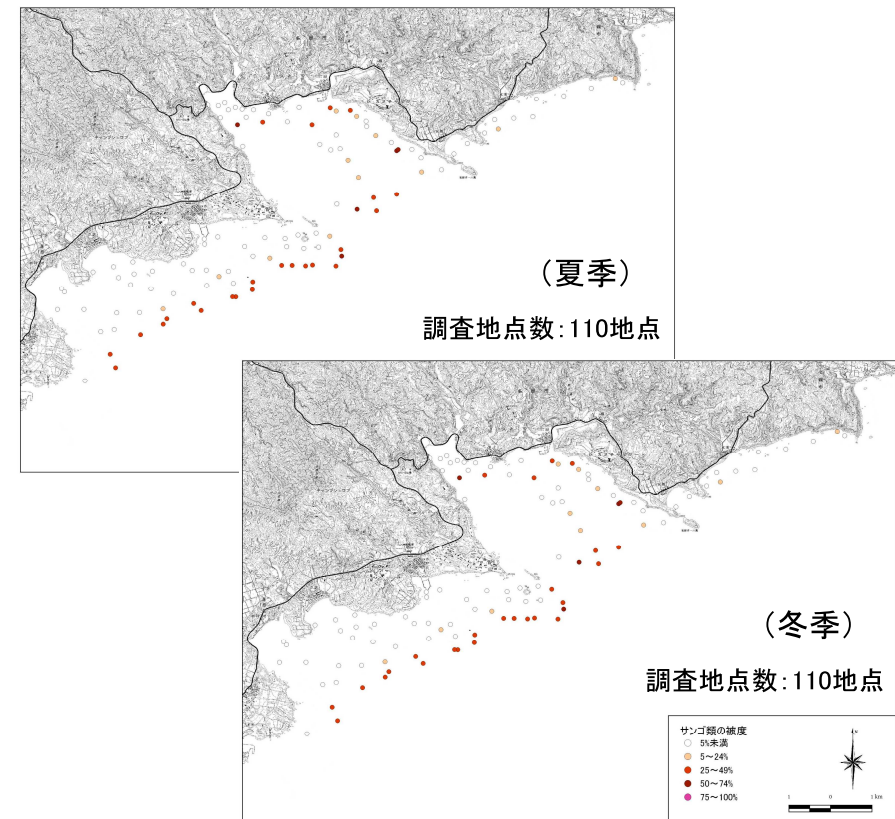
【ライン調査結果】

(各調査測線におけるサンゴ類の被度の状況)

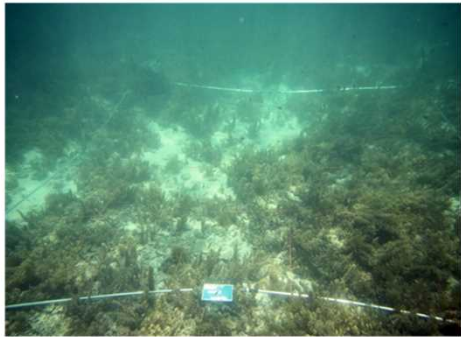

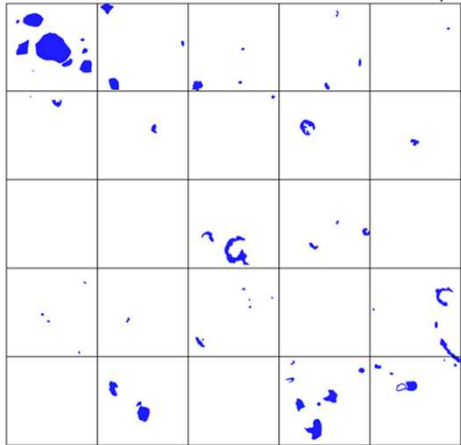


【スポット調査結果】

(各スポット調査地点におけるサンゴ類の被度の状況)

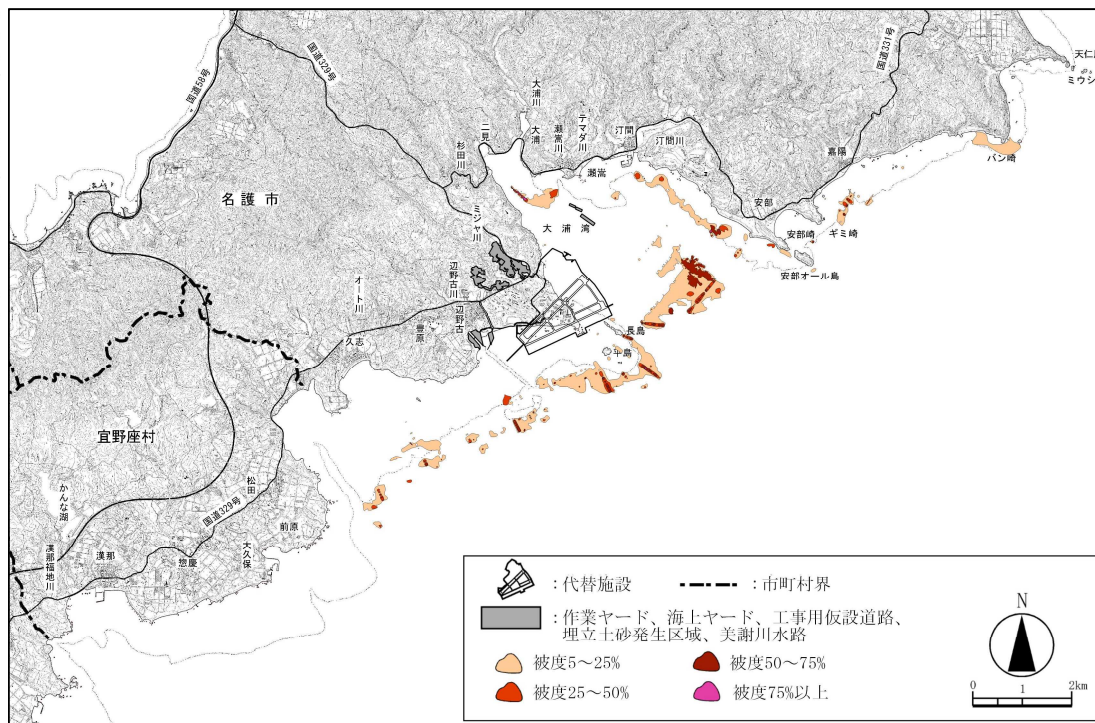


【詳細観察の結果の例(St.64夏季)】

地点状況写真	調査地点位置図																					
																						
	<table border="1"> <tr><td>調査期日</td><td>令和4年7月19日</td></tr> <tr><td>水深</td><td>3.5m</td></tr> <tr><td>主な底質</td><td>砂礫</td></tr> <tr><td>造礁サンゴ被度</td><td>5%未満</td></tr> <tr><td>白化の程度(被度)</td><td>0%</td></tr> <tr><td>ソフトコーラル被度</td><td>0%</td></tr> <tr><td>オニヒトデの個体数</td><td>0個体</td></tr> <tr><td>食害貝類個体数</td><td>0個体</td></tr> <tr><td>病気腫瘍群数/被度</td><td>0/0%</td></tr> <tr><td>藻類付着群数/被度</td><td>0/0%</td></tr> <tr><td>赤土の堆積状況</td><td>無</td></tr> </table>	調査期日	令和4年7月19日	水深	3.5m	主な底質	砂礫	造礁サンゴ被度	5%未満	白化の程度(被度)	0%	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	病気腫瘍群数/被度	0/0%	藻類付着群数/被度	0/0%	赤土の堆積状況
調査期日	令和4年7月19日																					
水深	3.5m																					
主な底質	砂礫																					
造礁サンゴ被度	5%未満																					
白化の程度(被度)	0%																					
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																					
病気腫瘍群数/被度	0/0%																					
藻類付着群数/被度	0/0%																					
赤土の堆積状況	無																					
被度図(5m×5m)	<table border="1"> <tr> <td>凡例</td> <td>造礁サンゴ</td> <td>ソフトコーラル</td> </tr> </table>	凡例	造礁サンゴ	ソフトコーラル																		
凡例	造礁サンゴ	ソフトコーラル																				
	<p>出現種: 造礁サンゴ</p> <ul style="list-style-type: none"> ハヤサイサンゴ ハヤサイサンゴ 属 アハタモサンゴ ゴモンサンゴ 属(被覆状) タマコビミドリイシ 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) ウスチャキクメイシ キクメイシ キクメイシ 属 ゴカクキクメイシ カメノコキクメイシ 属 ヒラカメノコキクメイシ フタケキクメイシ トケキクメイシ 属 スリバチサンゴ 属 カンボクアナサンゴモドキ 																					
地点状況	<p>本コドラートの底質は、砂礫が散在する岩盤であった。岩盤上には海藻類のホンダワラ類が繁茂していた。岩盤や礫上面には小型の被覆、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。</p>																					
	<p>出現種: ソフトコーラル</p> <p>無し</p>																					

○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4年度)】







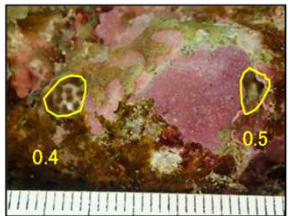
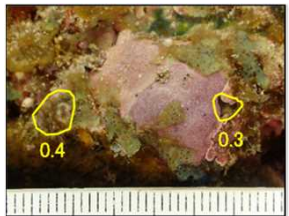
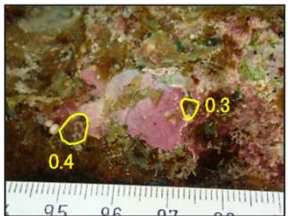
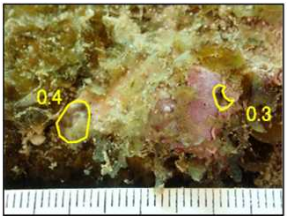


- ・サンゴ類の主な分布域は嘉陽地先及び安部地先のリーフエッジ周辺、大浦湾東部、大浦湾奥部、湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であった。
- ・被度が25%以上の主な分布域は、大浦湾東部、大浦湾奥部、湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であった。

○移植サンゴの生息状況：レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況について

- ・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))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、移植後約3年3ヶ月が経過した令和3年11月からは月1回の頻度に変更。
- ・移植から約4年7ヶ月後となる令和5年3月における移植サンゴ4群体の生息状況は、「生存部が縮小」が3群体(うち1群体はポリプ・共肉の確認ができない状況にあり約1ヶ月のモニタリング調査を継続中)、「死亡」が1群体。
- ・令和4年度の調査では、再生産(幼生の放出及びその兆候)は確認されなかった。
- ・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。 4群体、※重要な種の保護の観点から表示していません。 1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。 1群体は令和4年9月7日に死亡が確定された。
- ・移植先及び対照区において、水温、流速、塩分及び濁度のモニタリングを実施。移植後から令和5年3月末までの期間に対象サンゴの生息に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.17)】

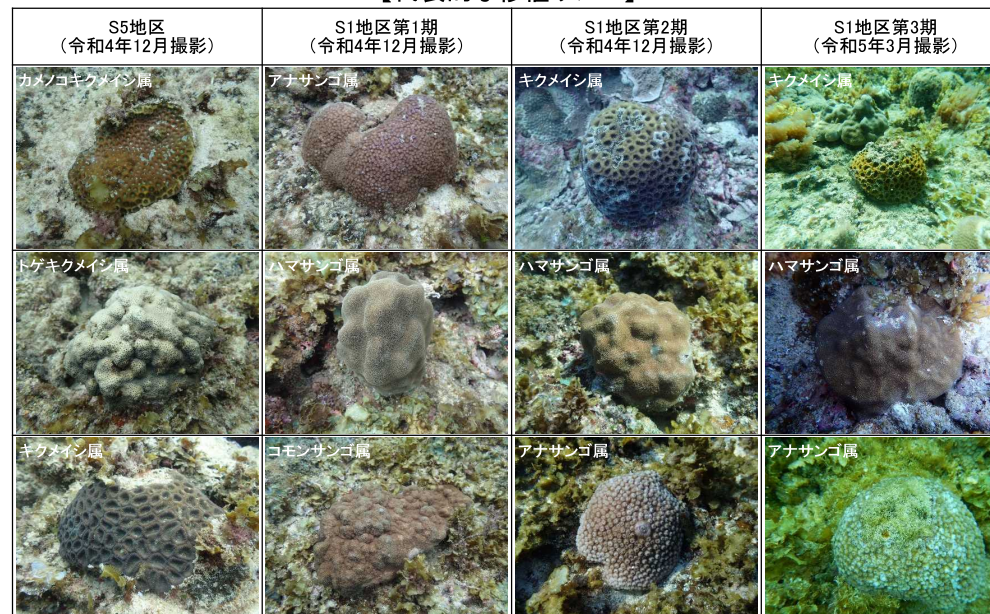
移植直後 (H30/8/9)	移植4年4ヶ月後 (R4/12/13)	移植4年5ヶ月後 (R5/1/11)	移植4年6ヶ月後 (R5/2/7)	移植4年7ヶ月後 (R5/3/8)
				
				
・サンゴの固定状況及び食害対策籠の設置状況は良好。	・部分死を確認。	・一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小。	・部分死を確認。	・一部、ポリプ・共肉が確認できない状況。

注) 写真内の黄色の実線と数字は群体のサイズ(長径、単位: cm)を示す。

○移植サンゴの生息状況：小型サンゴ類の移植後の生息状況について

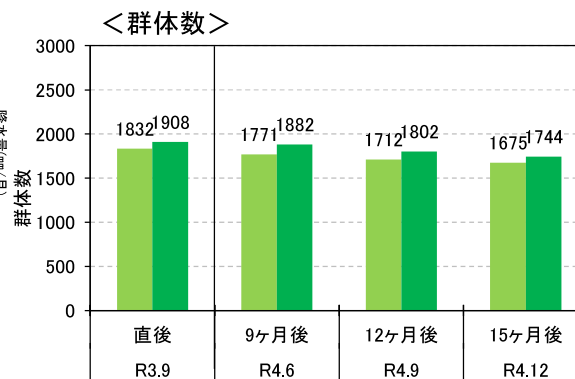
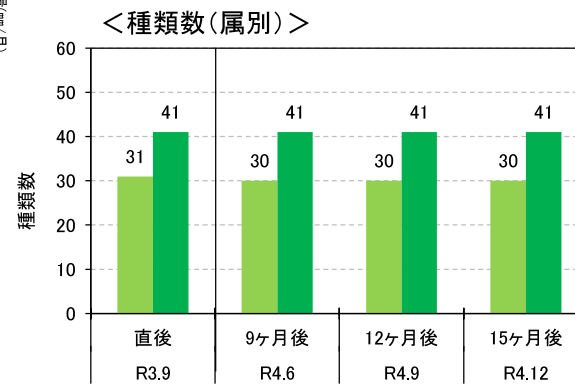
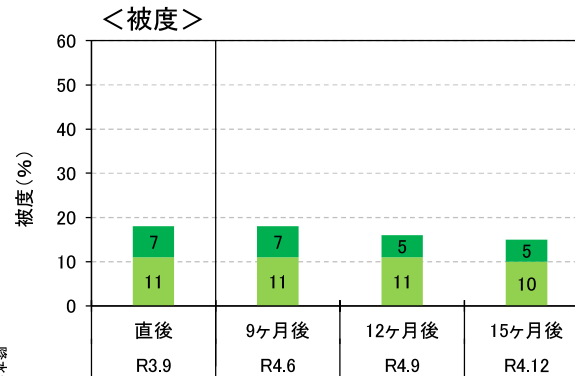
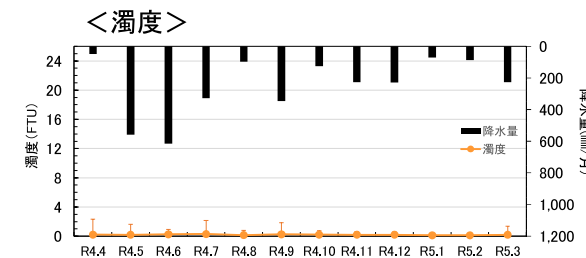
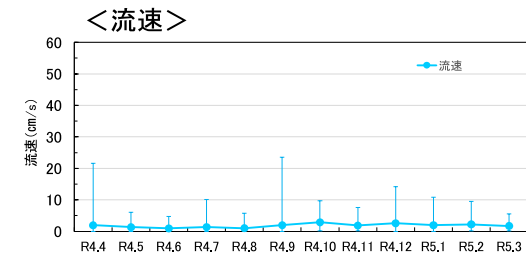
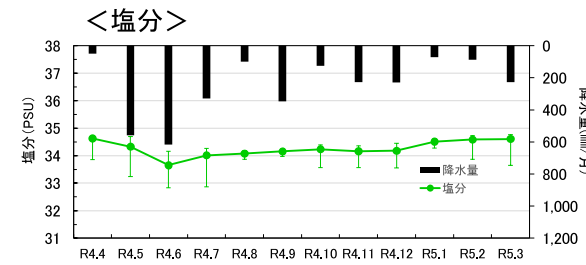
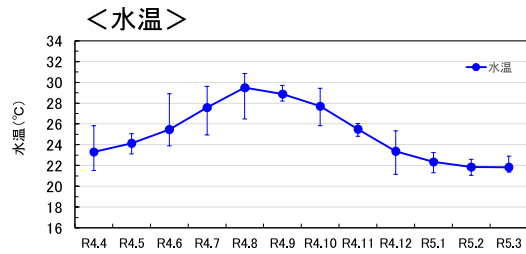
- ・小型サンゴ類については、移植直後、1、3、6、9、12ヶ月後、2年目から5年目は年1回、6年目から10年目は隔年で移植後モニタリングを実施することとしており、生息環境の把握、サンゴ群集の成育状況、生物生息状況及びサンゴの再生産を対象として実施する計画としている。
- ・S5地区（移植元I地区）及びS1地区（移植元J、P、K地区）に移植した小型サンゴ類について、令和5年3月までにS5地区は移植16ヶ月後（臨時調査^注）まで、S1地区の第1期は移植15ヶ月後（臨時調査）まで、第2期及び第3期は移植12ヶ月後までのモニタリングを実施した。
- ・S5地区、S1地区の第1期～第3期のいずれにおいても、砂礫や浮泥の堆積、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていない。また、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類の種類数及び被度に大きな変化はみられない。
- ・S5地区及びS1地区の第1期においては、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類の群体数にも大きな変化はみられず、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類との比較においても、大きな違いはみられない。
- ・S1地区の第2期では9ヶ月後から12ヶ月後にかけて、第3期では6ヶ月後から12ヶ月後にかけて移植したサンゴ類の群体数の減少が確認された。

【代表的な移植サンゴ】

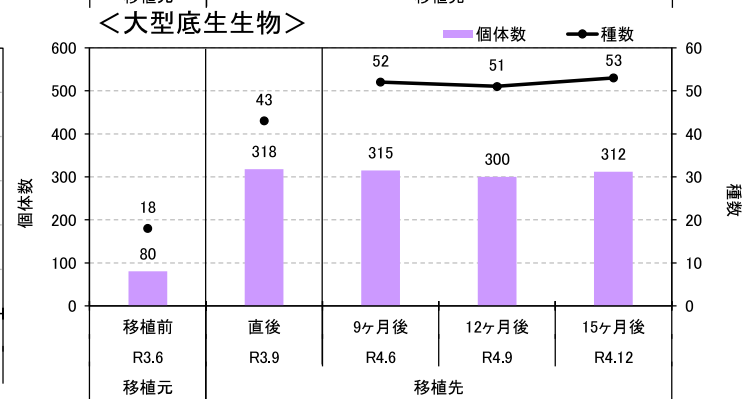
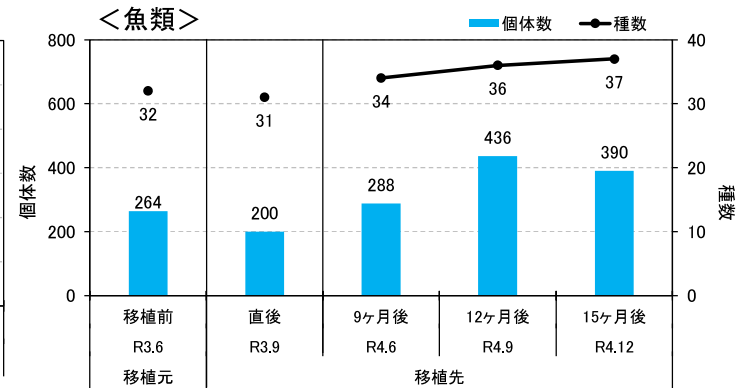


注) 夏期高水温の影響把握を目的として、S5地区では13ヶ月後及び16ヶ月後に、S1地区第1期では15ヶ月後に、定期調査以外の臨時調査を実施した。

【小型サンゴ類の移植後のモニタリング結果の例(S1地区第1期)】



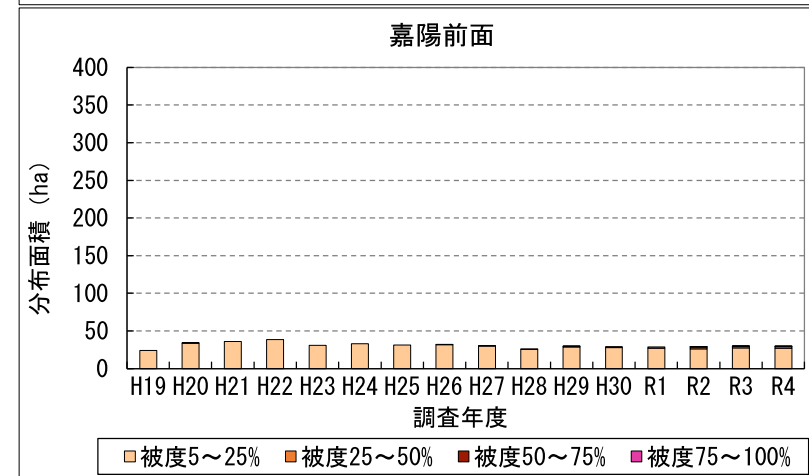
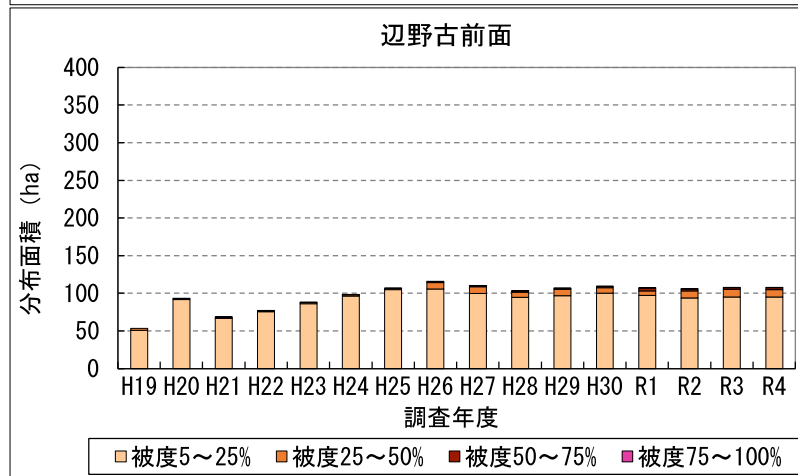
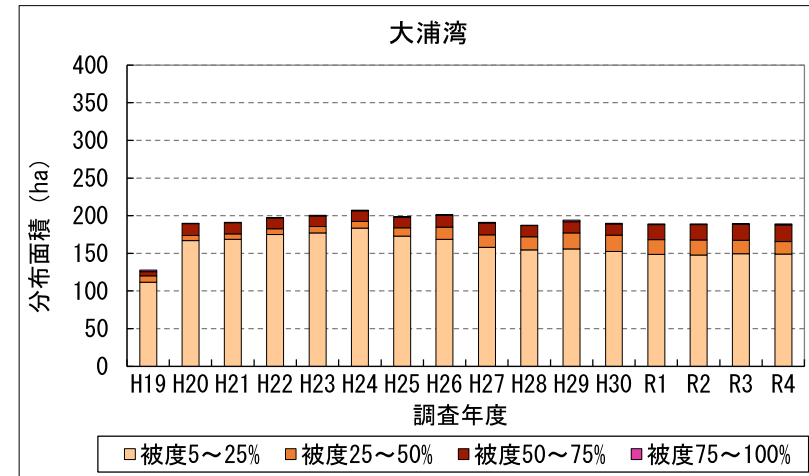
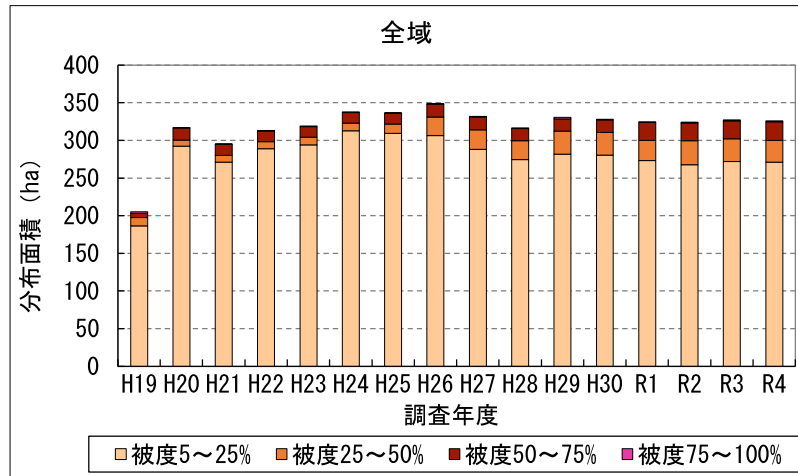
■ 元々生息していたサンゴ類
■ 移植したサンゴ類



○サンゴ類の生息被度・生息状況

・サンゴ類の生息被度、生息状況について、本調査結果と過年度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、工事の影響は確認されていない。

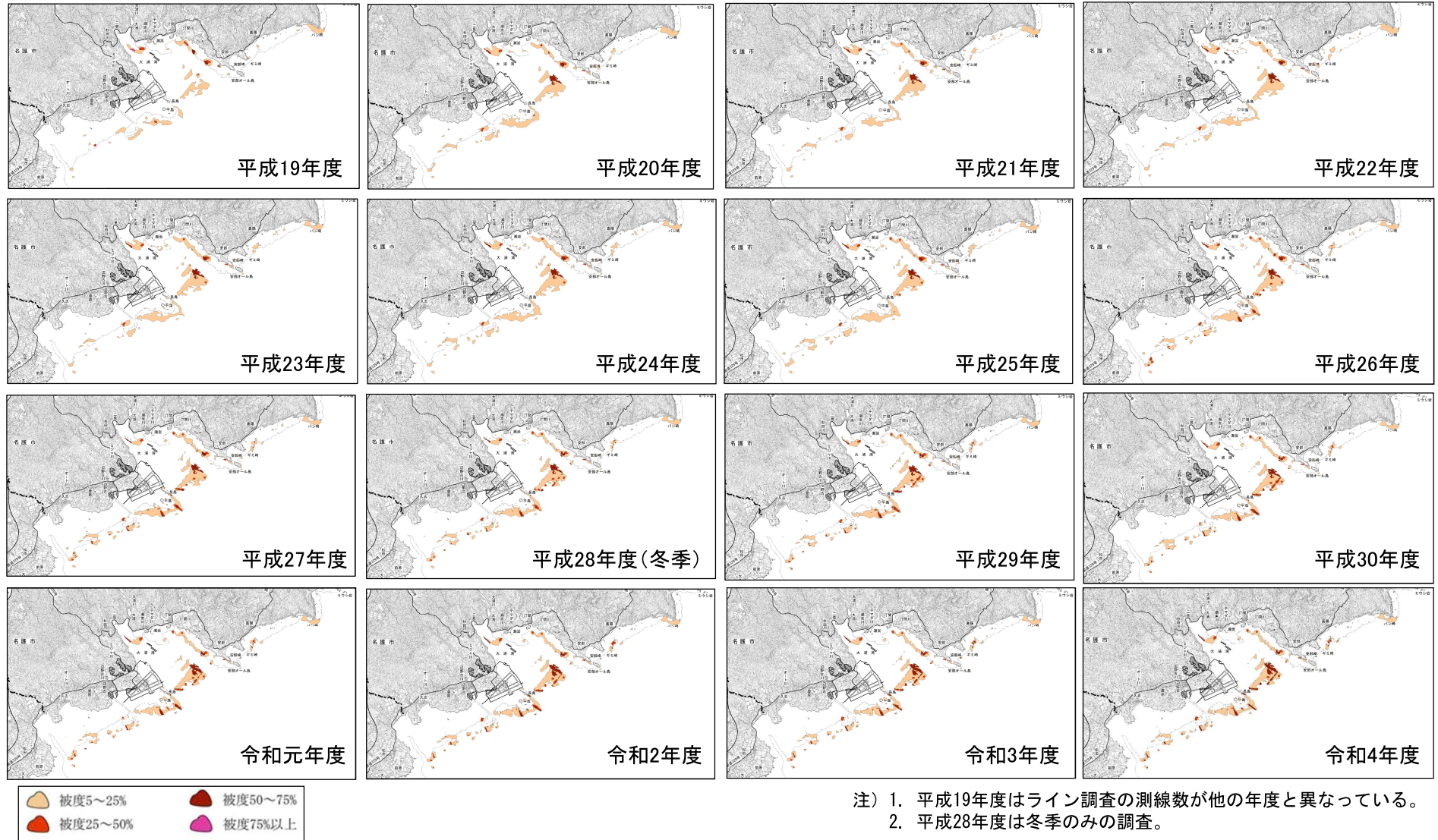
【サンゴ類の分布面積】



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。

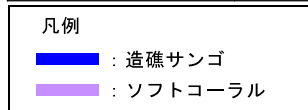
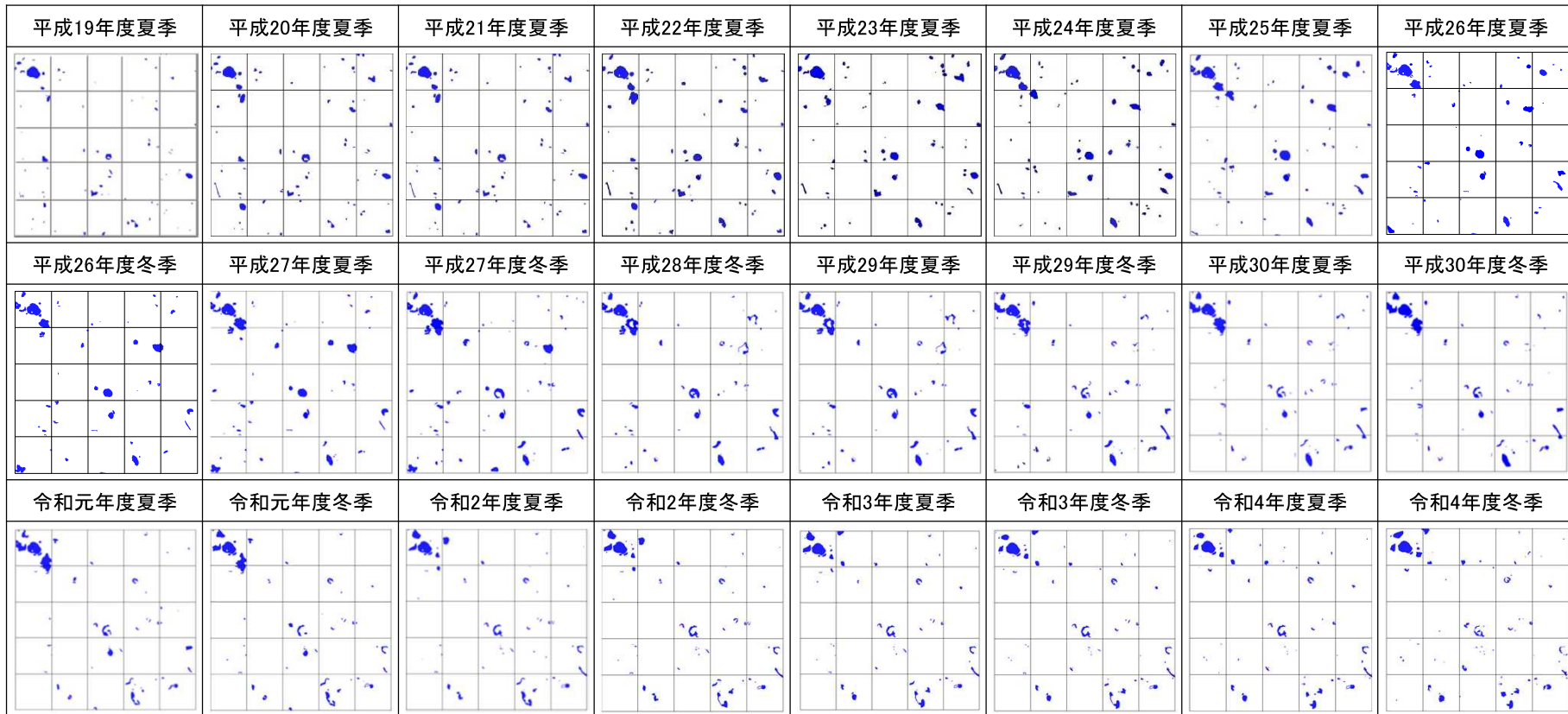
【サンゴ類の分布状況】



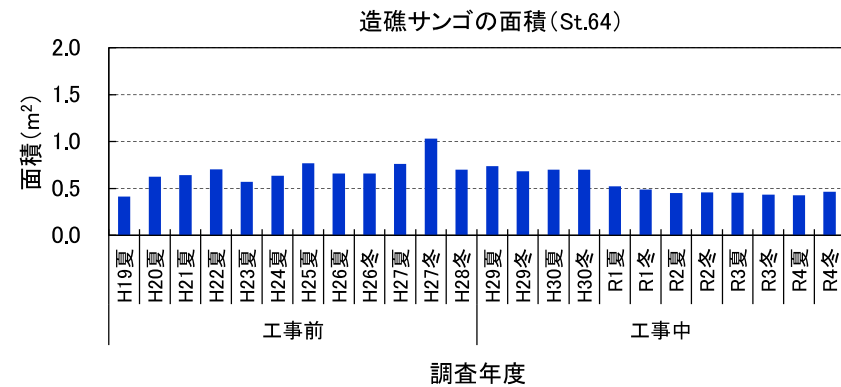
注) 1. 平成19年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっている。
 2. 平成28年度は冬季のみの調査。

【平成28年度までを工事前の調査結果として用いる。】

【サンゴ類の詳細観察結果(St.64の例)】



【調査地点】

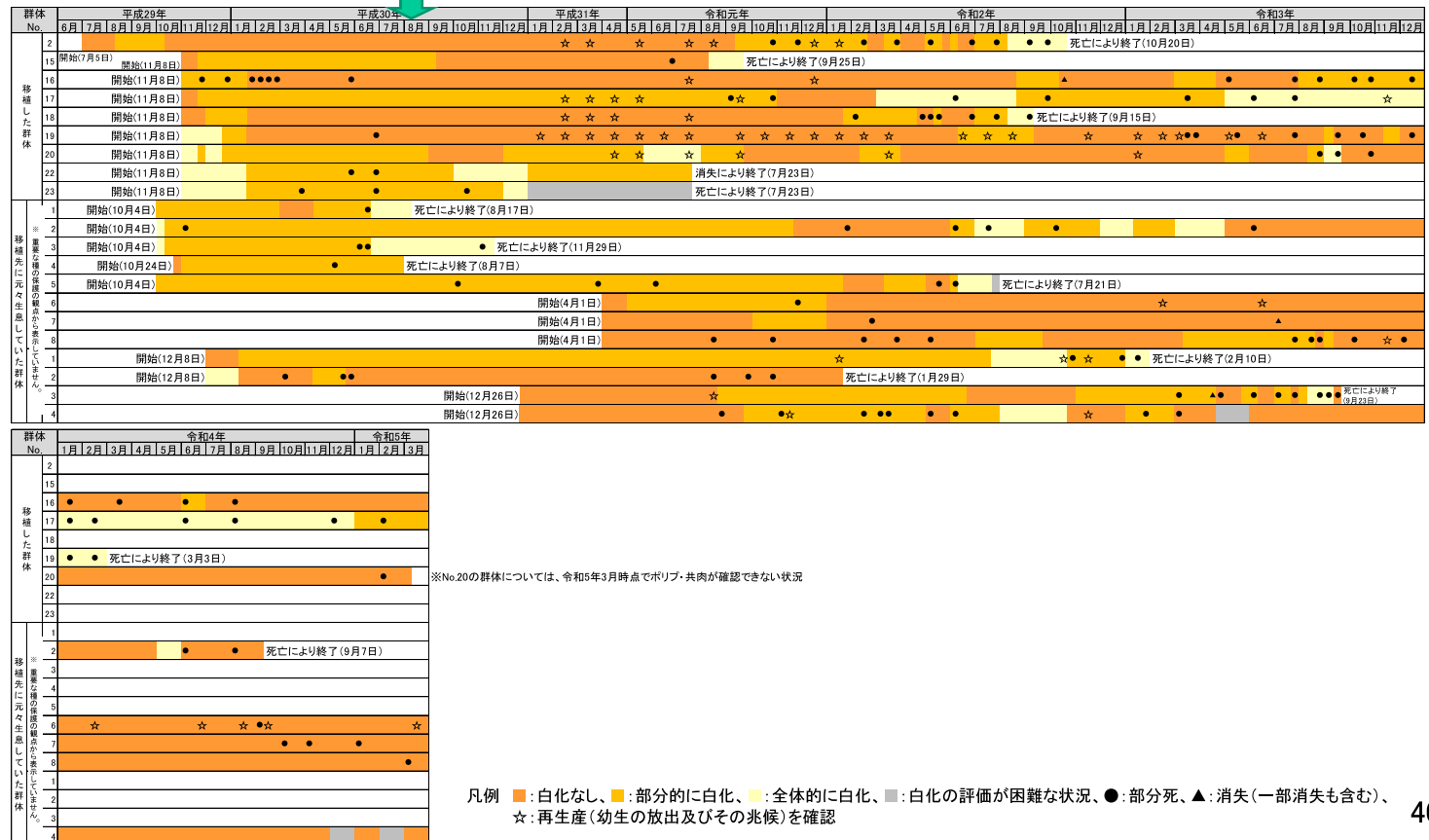


○移植サンゴの生息状況:レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況について

- ・移植したオキナワハマサンゴについては、平成30年度から継続して再生産の様子が確認されたことから、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。なお、令和4年度は幼生の放出は確認されていないが、令和3年12月以降調査頻度を1回/月に変更したことにより、幼生放出を観察できるタイミングを逃している可能性もあるものと思われる。
- ・令和5年3月時点で生存していた、移植したオキナワハマサンゴ3群体(うち1群体はポリプ・共肉の確認ができない状況にあり約1ヶ月のモニタリング調査を継続中)のうち、1群体が「白化なし」、1群体で部分的な白化がみられる状況。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、同様に死亡や白化が確認されており、8群体が死亡し、生存している4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】

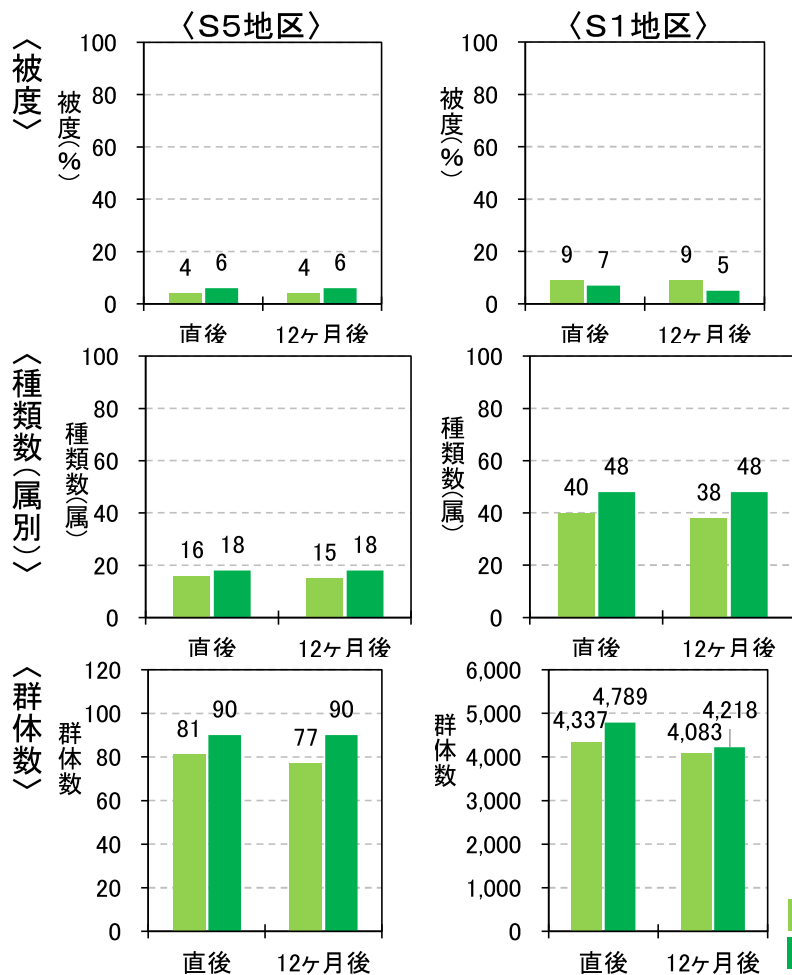
移植実施(平成30年7月27日~8月4日)



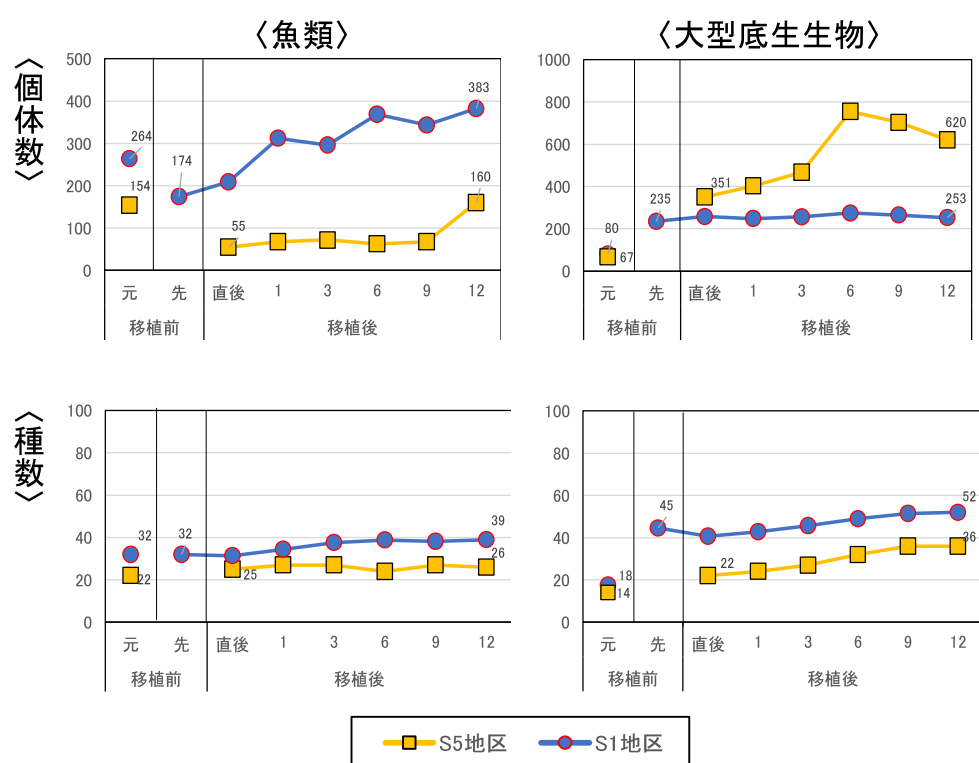
○移植サンゴの生息状況: 小型サンゴ類の移植後の生息状況について

- ・移植12ヶ月後の時点において群体数の著しい減少など移植による大きな影響はみられないことから、移植の方法は妥当であったと考えられる。
- ・移植先の魚類及び大型底生生物の種数、個体数は、移植前に比べ横這いか増加傾向にあり、著しい減少もみられておらず、移植先の生物生息状況は維持されていると考えられる。
- ・なお、移植後1年目までにサンゴ類の再生産は確認されていないが、これはモニタリングを実施する頻度や時間の関係で、再生産を確認できるタイミングを逃している可能性が考えられる。

〈移植12ヶ月後におけるサンゴ類の成育状況〉



〈魚類・大型底生生物の生息状況〉



※移植前の「元」は移植元、「先」は移植先、移植後の「数字」は何ヶ月後モニタに該当するかを示す。

○サンゴ類

- ・サンゴ類の生息被度、生息状況については、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みられなかった。
- ・平成30年度に移植したオキナワハマサンゴについては、移植直後から1年後までの生残率が高いことから、移植の直接のストレスによる死亡はなかったと考える。また、平成30年度事後調査報告書にも記載のとおり、平成30年度に再生産の様子が確認され、継続してモニタリングを行ったところ、令和3年度まで幼生を放出する様子が確認された。このことから、当該オキナワハマサンゴは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。なお、令和4年度は幼生の放出が確認されていないが、これには令和3年12月以降調査頻度を1回/月に変更したことにより、幼生放出を観察できるタイミングを逃している可能性もあるものと思われる。

令和5年3月時点までに、移植したオキナワハマサンゴ9群体のうち6群体が死亡又は消失していた。一方、元々生息していたオキナワハマサンゴのモニタリングにおいても、移植したオキナワハマサンゴと同程度の縮小・死亡率を示した。このことから、移植したオキナワハマサンゴの減耗は同種サンゴの生活史による可能性が高い。

- ・令和3年度に移植した小型サンゴ類については、移植12ヶ月後の時点において群体数の著しい減少など移植による大きな影響はみられないことから、移植の方法は妥当であったと考えられる。また、移植先の魚類及び大型底生生物の種数、個体数は、移植前に比べ横這いか増加傾向にあり、著しい減少もみられておらず、移植先の生物生息状況は維持されていると考えられる。

なお、移植後1年目までにサンゴ類の再生産は確認されていないが、これはモニタリングを実施する頻度や時間の関係で、再生産を確認できるタイミングを逃している可能性が考えられる。

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. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
● 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

海藻草類

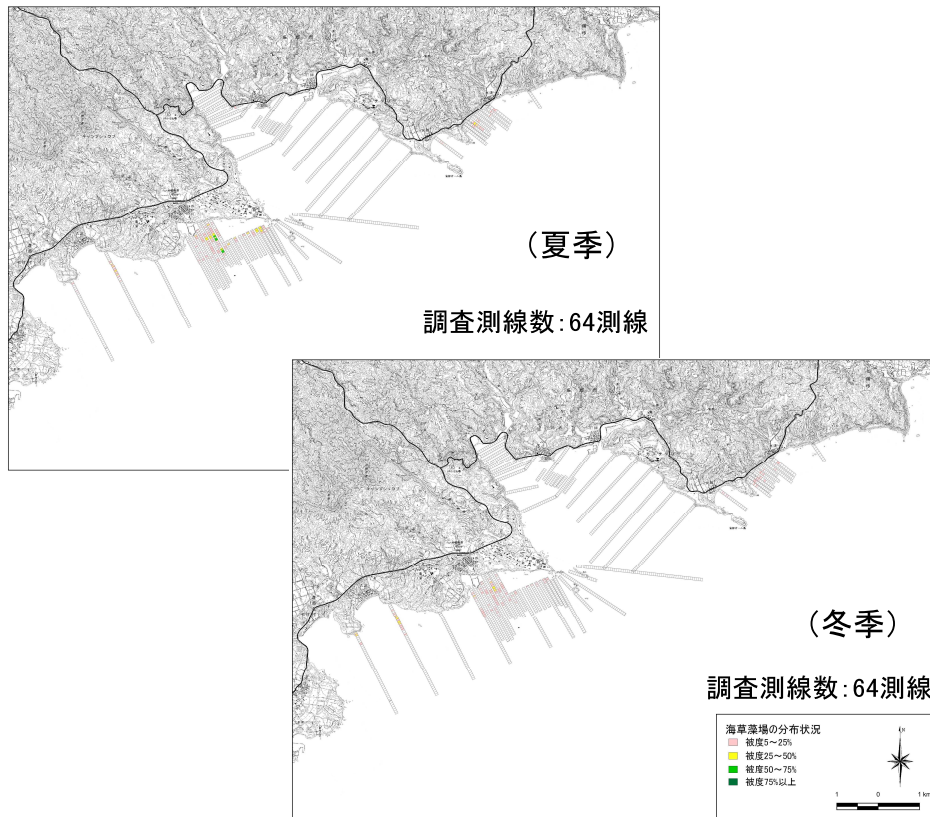
○ライン調査^{注)}(幅10m、64測線)を実施した。(夏季:令和4年7月~9月、冬季:令和4年12月~令和5年3月)

- ・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、辺野古地先及び久志地先のリーフ内の岸寄りであった。
- ・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、冬季ともに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藻類やホンダワラ類を対象としている。

【ライン調査結果】

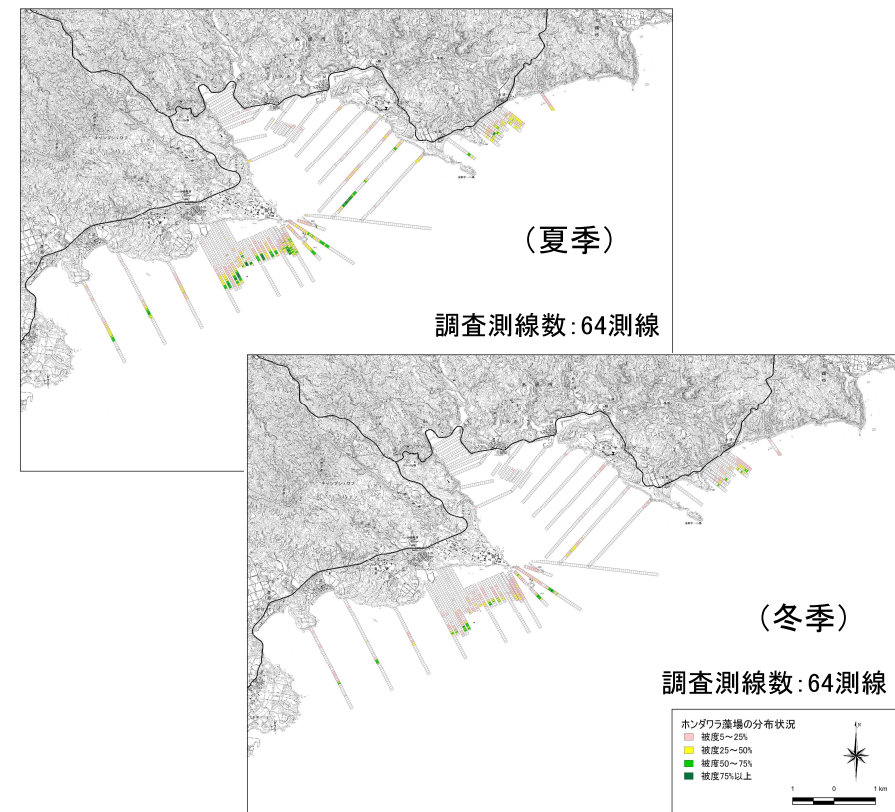
(各調査測線における海藻類の被度の状況)



注)海草藻場の主な構成種である比較的大型の海藻類の被度を示す。

【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)

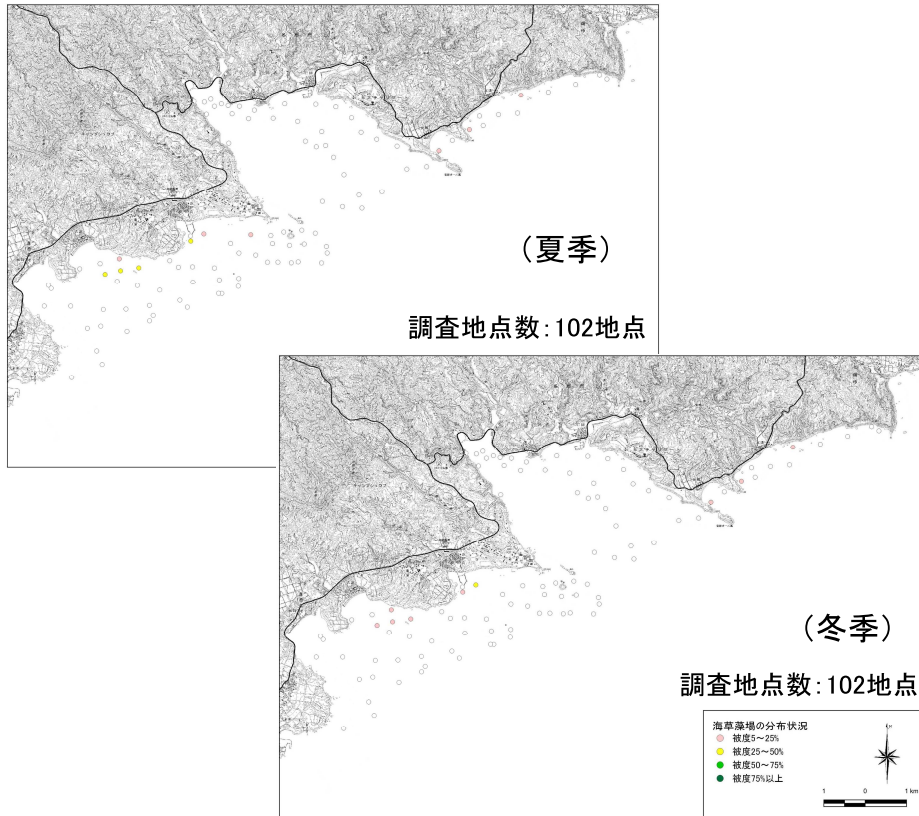


注)ホンダワラ藻場の主な構成種である比較的大型のホンダワラ類の被度を示す。

- スポット調査(5m×5m、102地点)を実施した。(夏季:令和4年7月～9月、冬季:令和4年12月～令和5年1月)
- ・海草藻場、ホンダワラ藻場がまとってみられた場所は、ライン調査と概ね同様であり、ホンダワラ藻場は前原地先でもみられた。
 - ・スポット調査では、夏季に123種類、冬季に126種類の海藻草類が確認された。

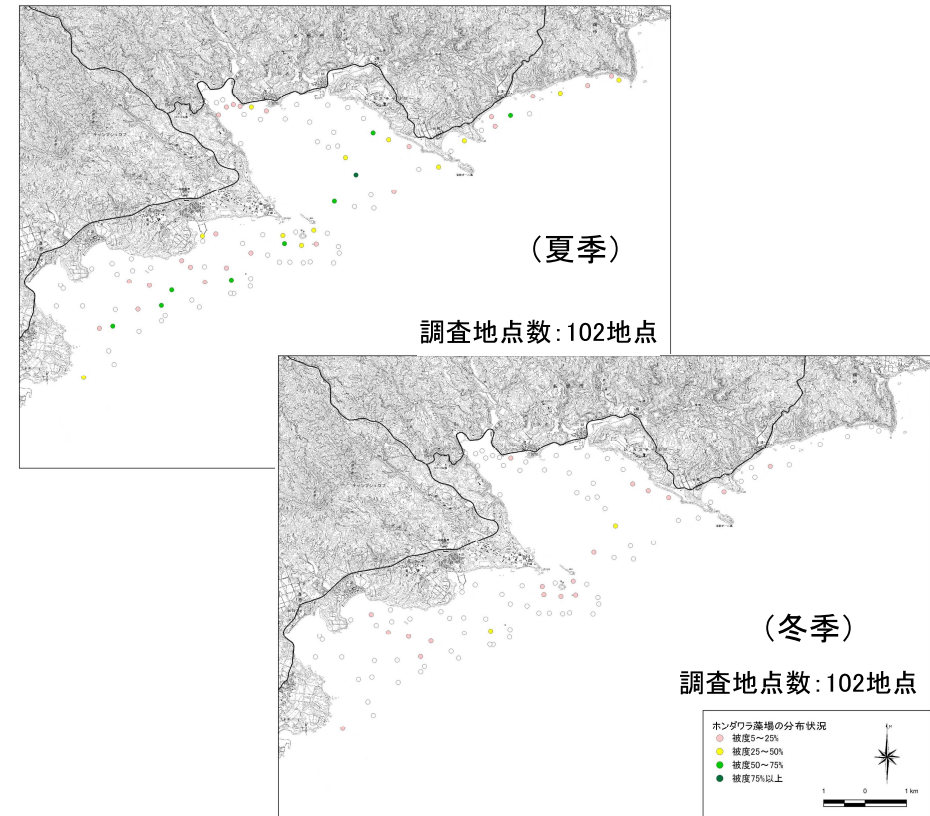
【スポット調査結果】

(各スポット調査地点における海草類の被度の状況)



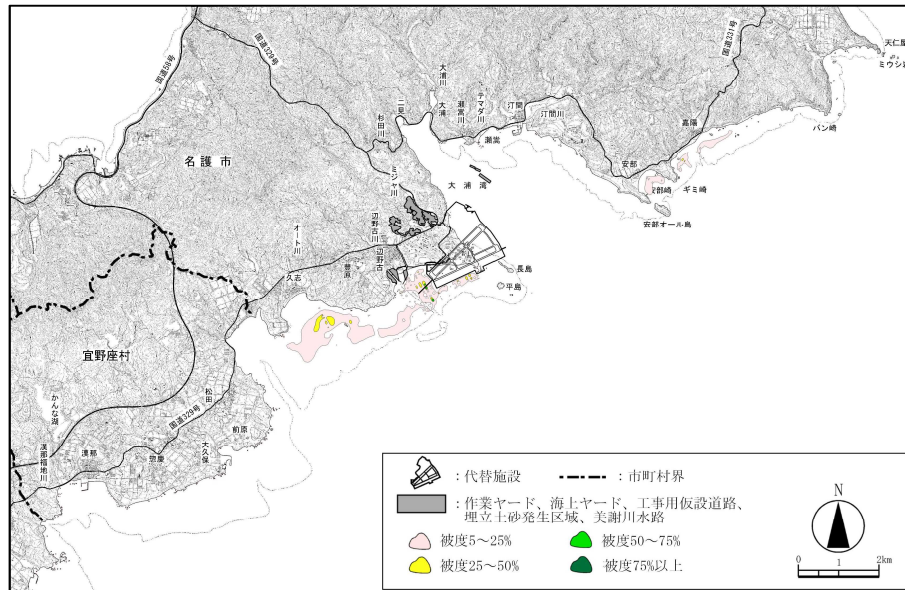
【スポット調査結果】

(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)



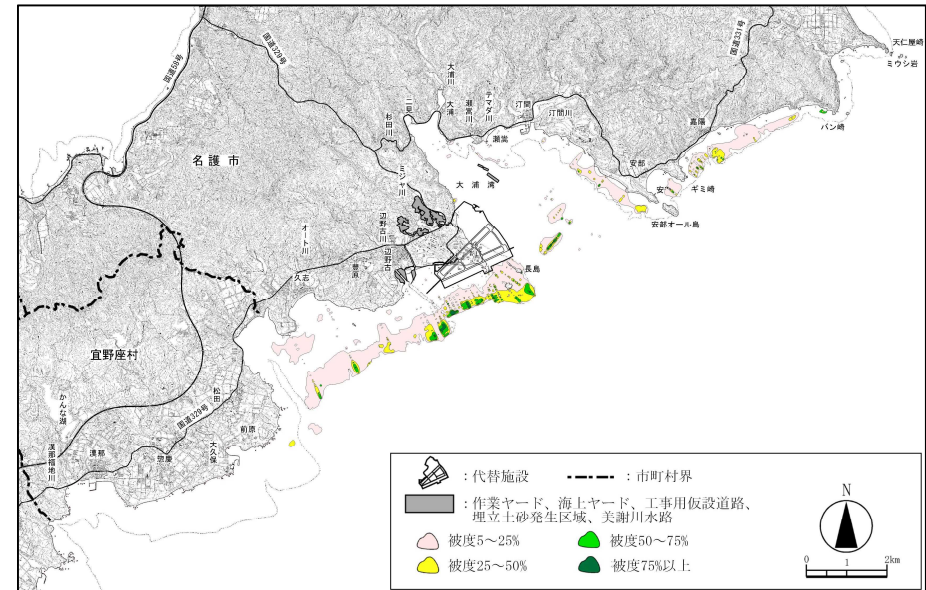
○ライン調査及びスポット調査の結果として得られた被度区分の分布状況に加え、マンタ調査の結果、さらに海底面の地形、地質の状況、及び海底地形図による等深線を参考に海草藻場及びホンダワラ藻場の分布図を作成した。

【海草藻場の分布状況(令和4年度)】



・海草藻場がまと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った。

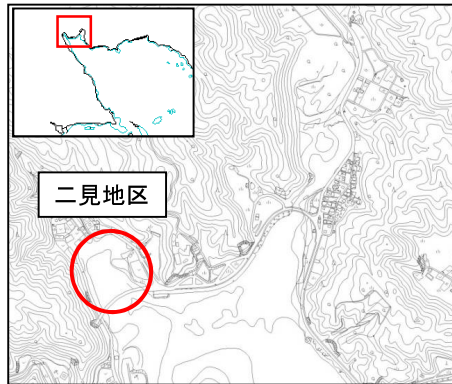
【ホンダワラ藻場の分布状況(令和4年度)】



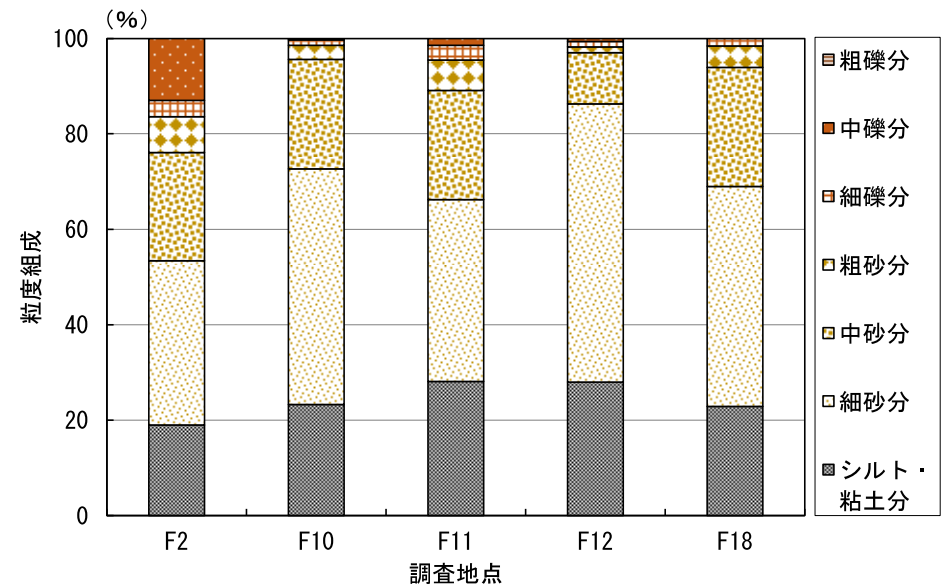
・ホンダワラ藻場がまとってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、大浦湾奥部、大浦湾東部や湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であり、前原地先においても分布が確認された。

○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。

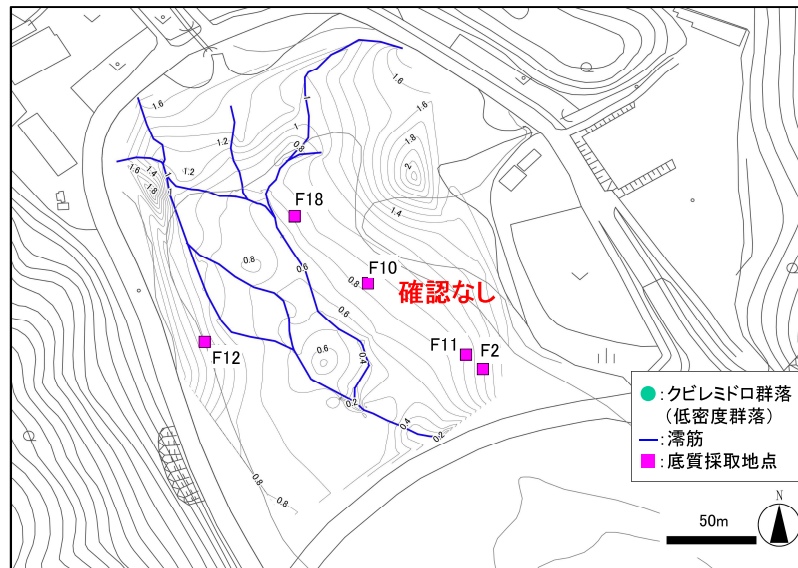
- ・生育状況調査において、クビレミドロは確認されなかった。
- ・クビレミドロの過年度の生育域における底質(粒度組成)は、細砂分、中砂分及びシルト・粘土分を多く含んでいた。なお、工事前における生育箇所においてもほぼ同様の傾向であった。



【過年度の生育域における底質(粒度組成)調査結果】



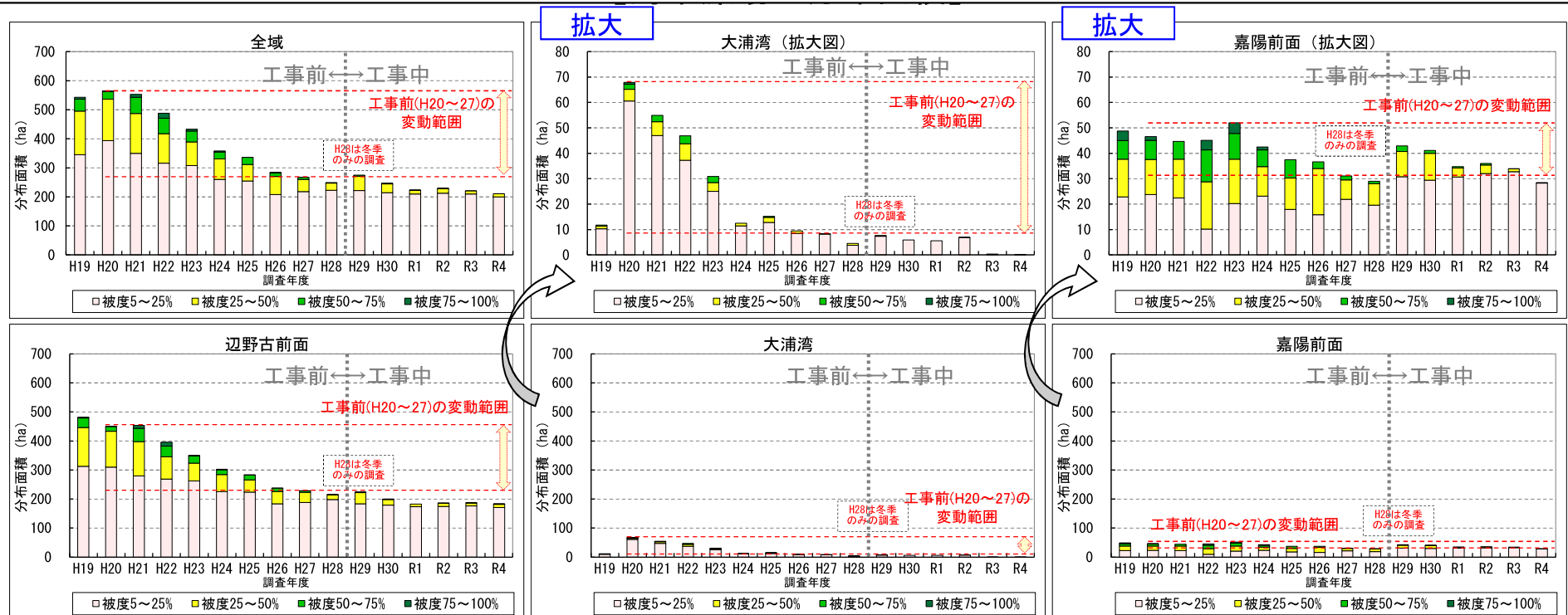
【クビレミドロの生育状況(令和4年度)】



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	13.0	0.3	1.5	0.6	-
	細礫分	2~4.75mm	3.4	1.2	3.0	1.2	1.6
	粗砂分	0.85~2mm	7.5	2.9	6.4	1.2	4.5
	中砂分	0.25~0.85mm	22.7	22.9	22.9	10.7	24.9
	細砂分	0.075~0.25mm	34.4	49.4	38.1	58.3	46.1
	シルト分	0.005~0.075mm	9.4	14.7	18.2	19.1	13.2
粘土分	0.005mm未満	9.6	8.6	9.9	8.9	9.7	

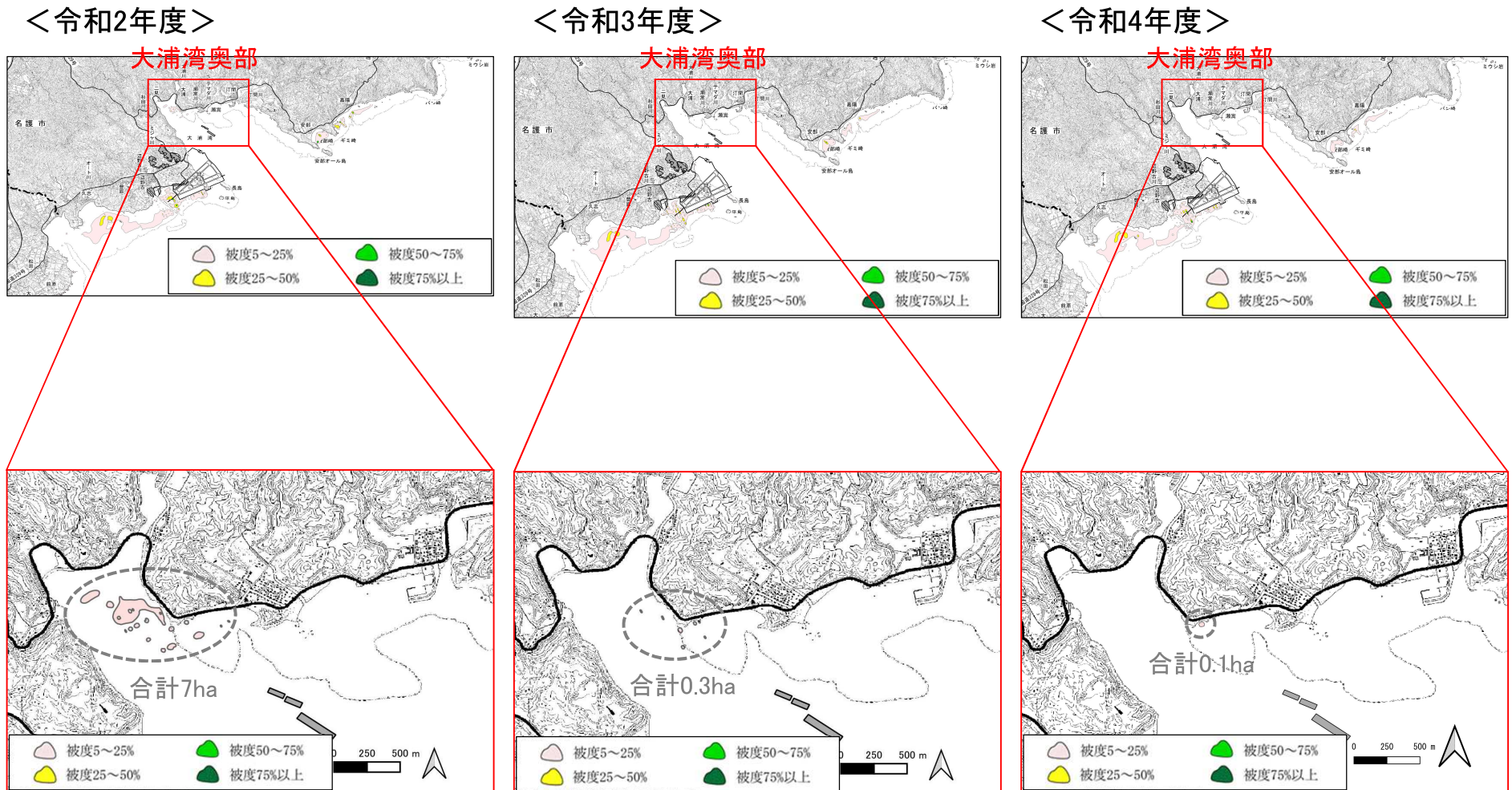
○海草藻場の生育範囲・面積

- ・全域、辺野古前面及び大浦湾における海草藻場の分布面積は、工事前の平成20～27年度の間に大きく減少しており、その後横這いに転じ、平成29年度から令和4年度にかけて、一旦増加した令和2年度を除き、緩やかな減少が続いている。嘉陽前面では工事前の平成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、令和3年度までは、工事前の変動範囲の中で増減していた。なお、大浦湾及び嘉陽前面の分布面積については、全域における分布面積に占める割合と比較すると以下のグラフのとおり微小である。
- ・令和4年度の本調査結果は、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)を下回り、嘉陽前面の分布面積も工事前の変動範囲(31～52ha)を下回った。
- ・大浦湾奥部の分布面積は、令和2年度の7haから3年度は0.3ha、4年度は0.1haに減少したが、これは被度5%以上の範囲を分布面積として計上しているところ、大浦湾奥部では被度5%を下回ったことにより、分布面積として計上されなかったものと考えられる。なお、分布面積に寄与していないが、ジュゴンの海草藻場利用状況調査においては、大浦湾内で海草類の生育が確認されている。



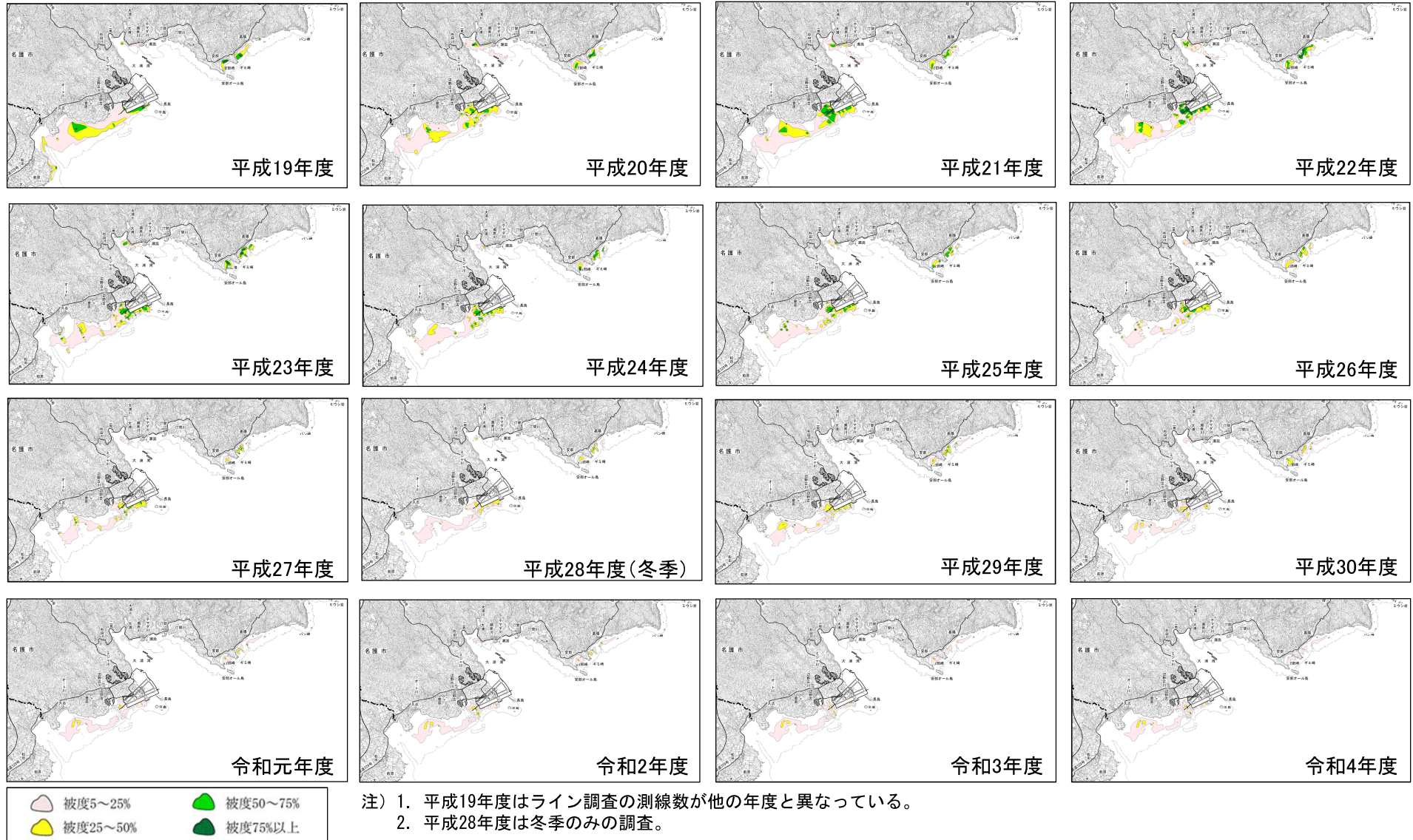
注) 1.平成19年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっている。【面積集計範囲について】「辺野古前面」: 辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」: 大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、 48
 2.平成28年度は冬季のみの調査。「嘉陽前面」: 安部～嘉陽地先の合計とした。

【参考】大浦湾奥部における令和2～4年度の海草藻場の分布状況



【海藻藻場の分布状況】

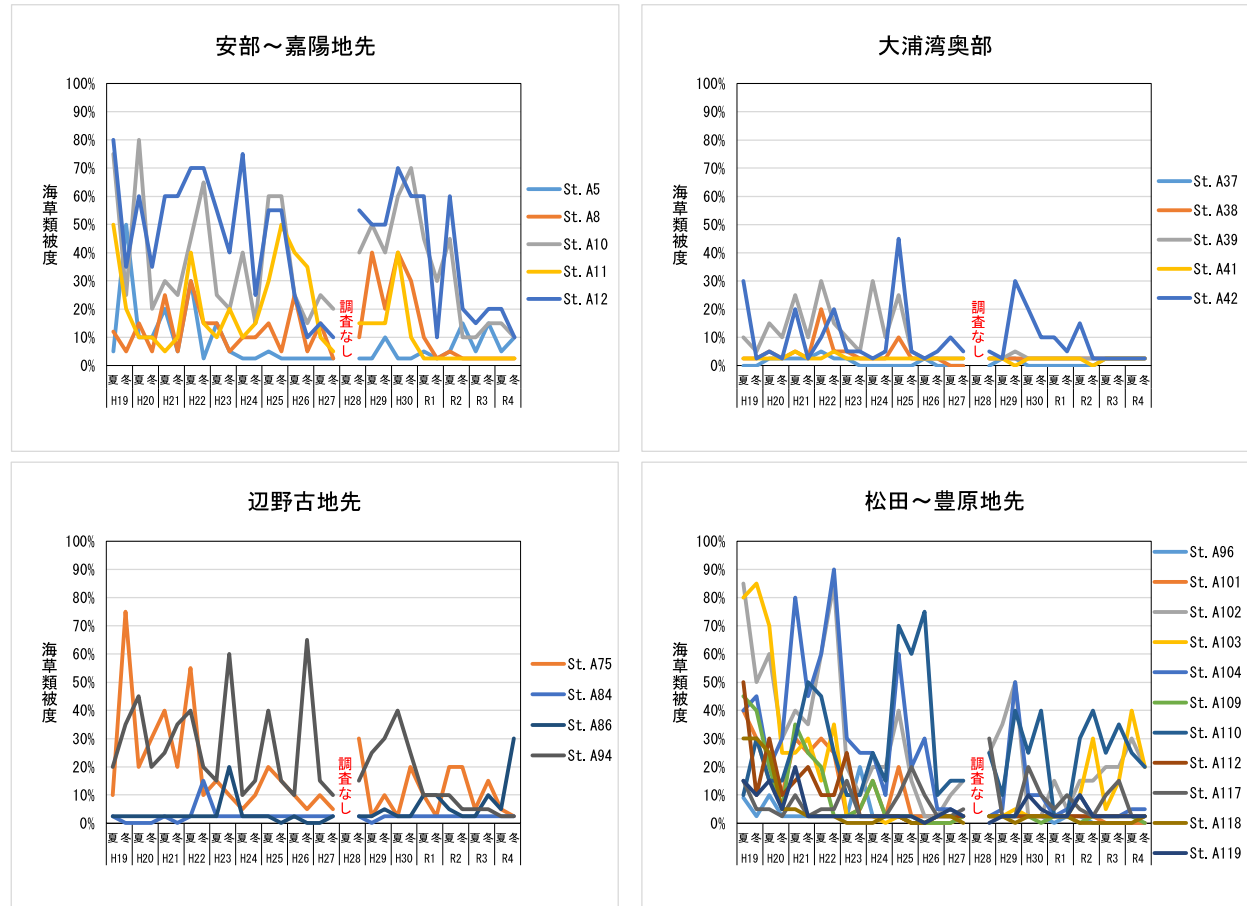
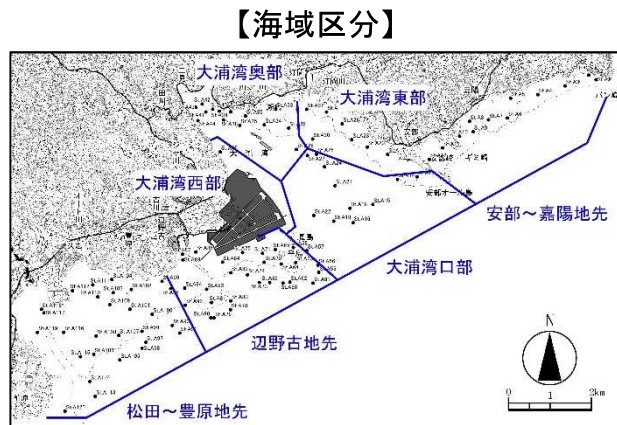
【平成28年度までを工事前の調査結果として用いる。】



○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4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に収まっており、工事開始後に大きな変化はみられなかった。

【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。

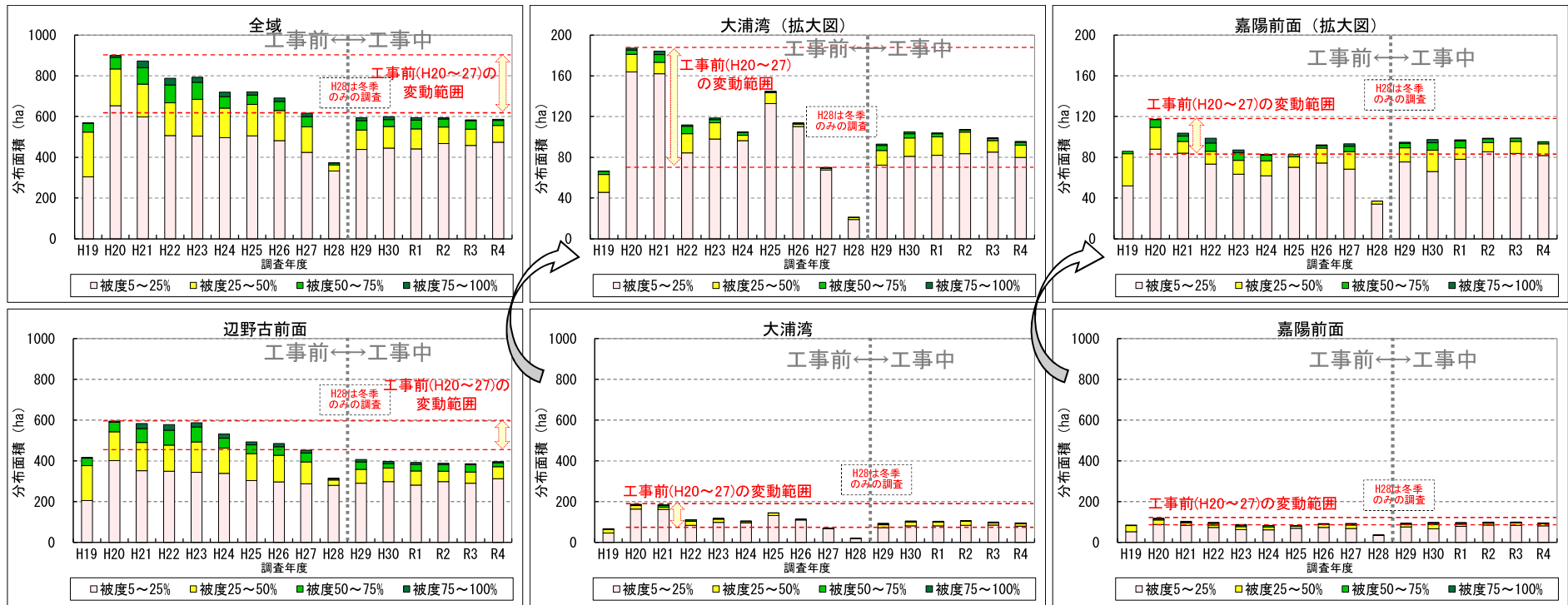
○ホンダワラ藻場の生育範囲・面積

- ・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4年度の本調査結果においては、辺野古前面及び全域の分布面積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ものの、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】

拡大

拡大



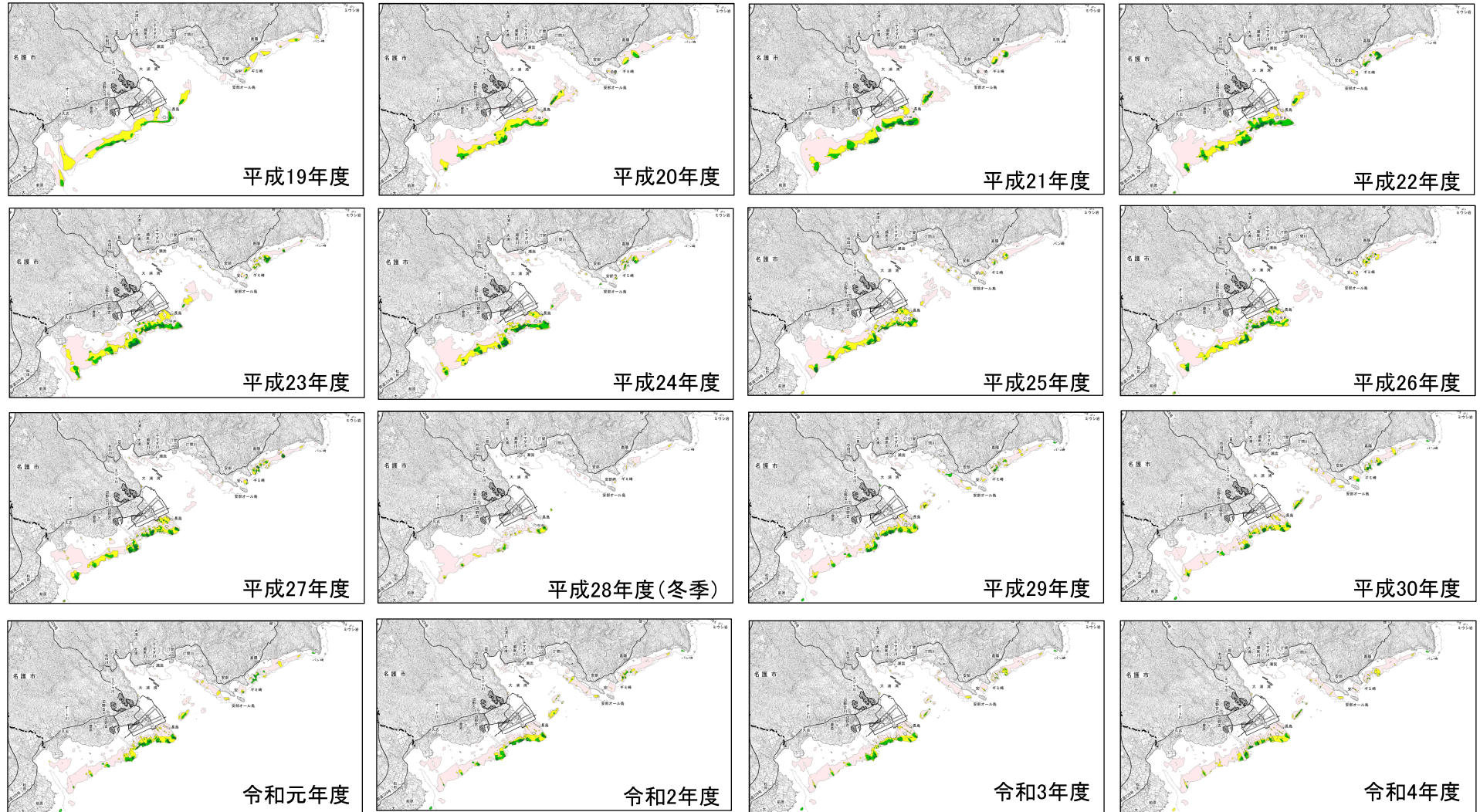
注) 1.平成19年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっている。
2.平成28年度は冬季のみの調査。

【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(6)

【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。】



注) 1. 平成19年度はライン調査の測線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。

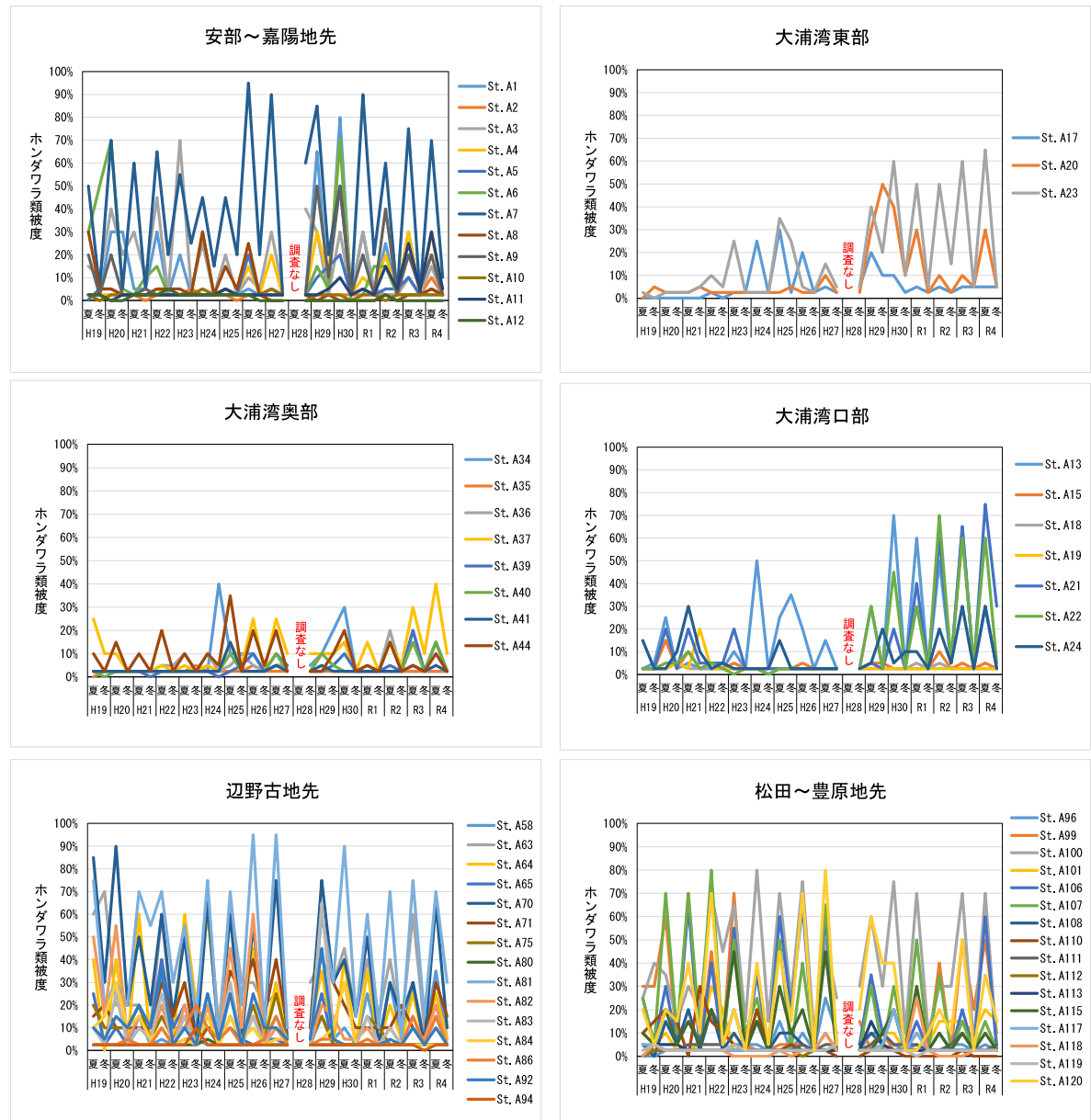
○ホンダワラ藻場の生育被度

- ・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4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に収まっており、工事開始後に大きな変化はみられなかった。

【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(8)

○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。

○海草上の付着藻類の状況

・海草上の付着藻類は、地点及び季節によって変動しているが、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】

海域区分	調査地点	工事前												工事中																		
		H19		H20		H21		H22		H23		H24		H25		H26		H27		H28	H29		H30		R1		R2		R3		R4	
		夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	
安部～ 嘉陽地先	St. A5																															
	St. A8																															
	St. A10																															
	St. A11																															
	St. A12																															
大浦湾奥部	St. A37	-	-																													
	St. A38																															
	St. A39																															
	St. A41																															
	St. A42																															
辺野古地先	St. A75																															
	St. A84	-	-	-	-																											
	St. A86																															
	St. A94																															
	St. A96																															
松田～ 豊原地先	St. A101																															
	St. A102																															
	St. A103																															
	St. A104																															
	St. A109																															
	St. A110																															
	St. A112																															
	St. A117																															
	St. A118																															
	St. A119																															

【スポット調査による海草上の付着藻類の状況】

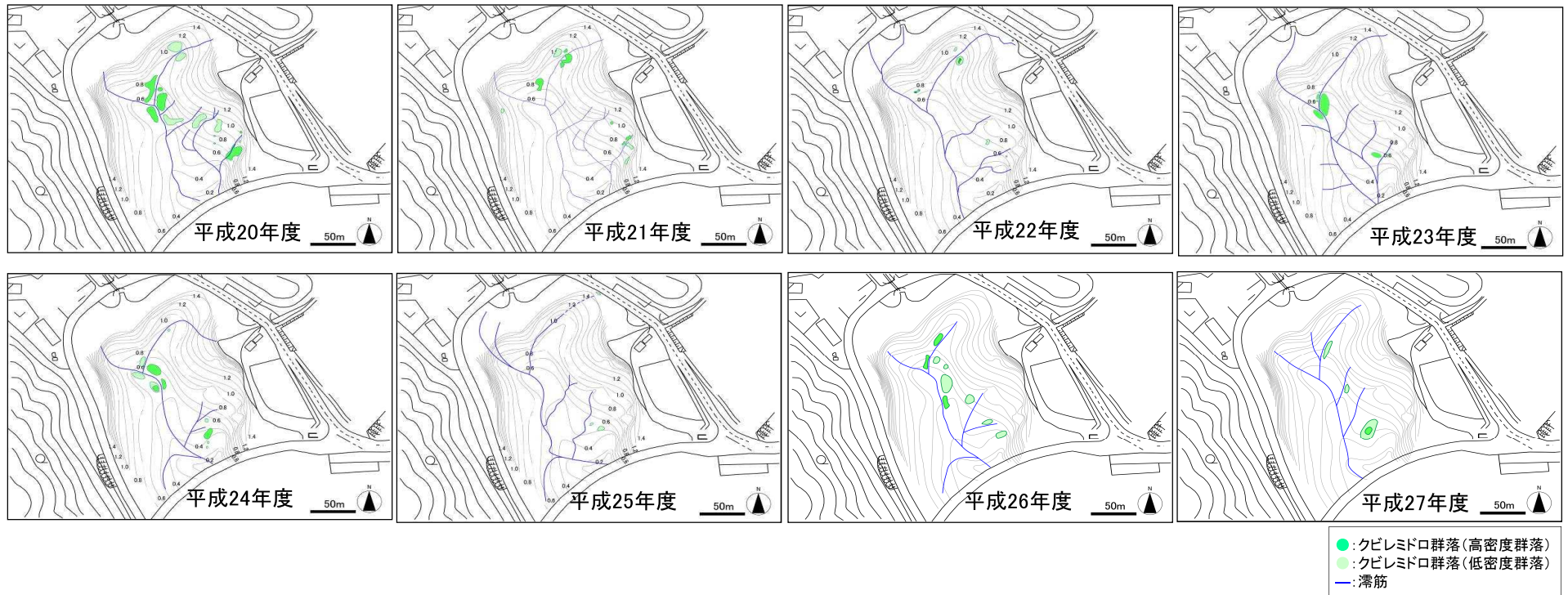
海域区分	調査地点	工事前												工事中																		
		H19		H20		H21		H22		H23		H24		H25		H26		H27		H28	H29		H30		R1		R2		R3		R4	
		夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	
安部～ 嘉陽地先	St. A5																															
	St. A8																															
	St. A10																															
	St. A11																															
	St. A12																															
大浦湾奥部	St. A37	-	-																													
	St. A38																															
	St. A39																															
	St. A41																															
	St. A42																															
辺野古地先	St. A75																															
	St. A84	-	-	-	-																											
	St. A86																															
	St. A94																															
	St. A96																															
松田～ 豊原地先	St. A101																															
	St. A102																															
	St. A103																															
	St. A104																															
	St. A109																															
	St. A110																															
	St. A112																															
	St. A117																															
	St. A118																															
	St. A119																															

【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。

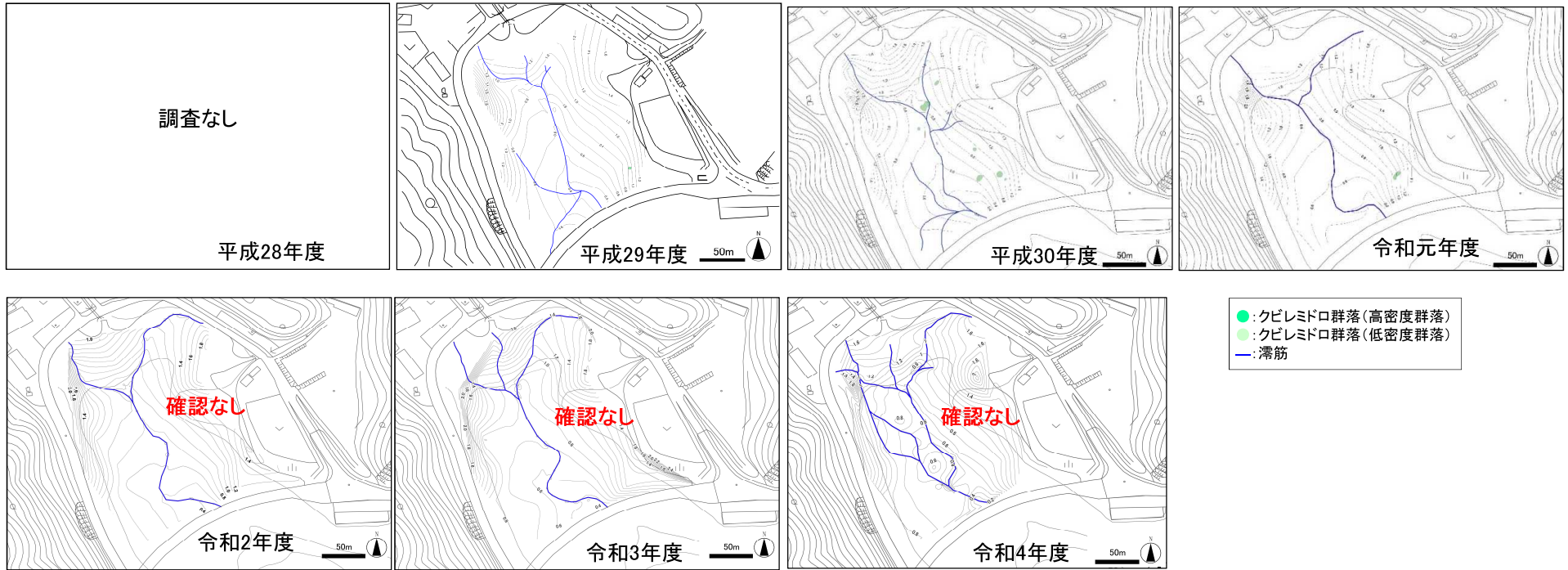
○クビレミドロの生育状況

- ・クビレミドロは、令和元年度までの調査においては、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が、令和2年度及び3年度は確認されず、令和4年度においても確認されなかった。
- ・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おり、令和4年度も同様な結果であった。
- ・クビレミドロの生育面積の減少の原因は明らかではないが、過年度の生育域の周辺海域において工事が発生源となる濁りは現時点まで発生しておらず、工事による濁りの影響はなかったと考えられる。

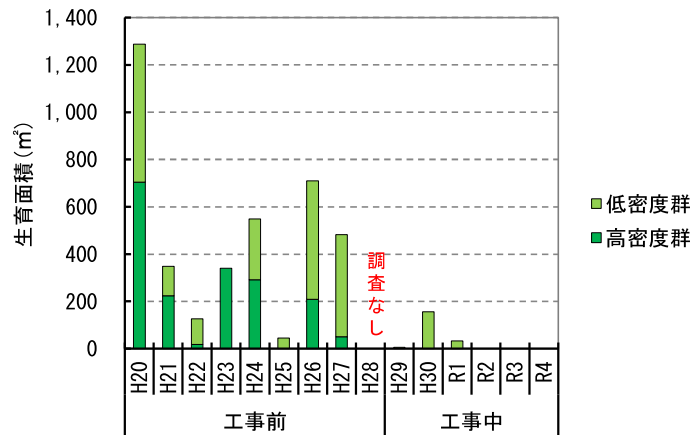
【クビレミドロの分布状況】



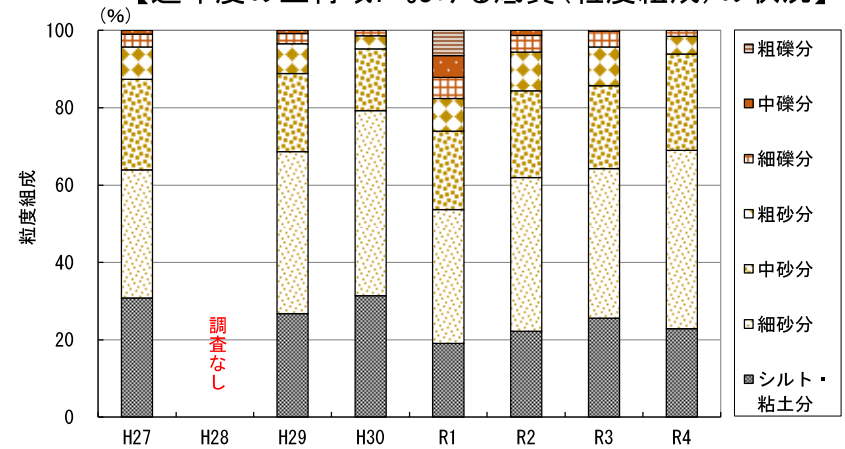
【クビレミドロの分布状況】



【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。 57

○海藻草類

・海草藻場の全域の分布面積は、平成20年度から27年度にかけて減少しており、その後横這いに転じ、工事開始後の平成29年度から令和4年度にかけて、一旦増加した令和2年度を除き、緩やかな減少が続いている。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、その後横這いに転じ、工事開始後の平成29年度以降もその傾向が継続している。

海草藻場及びホンダワラ藻場の分布面積は、工事開始後の平成29年度以降、工事前の変動範囲を下回っているが、工事前の平成20年度から27年度にかけてすでに大幅に減少しており、工事開始後には大きな変化はみられない。また、工事開始後は、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、海草藻場及びホンダワラ藻場の分布面積が工事前の変動範囲を下回った原因は、工事を要因とする濁りの拡散や浮泥の堆積等の増加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年度及び令和3年度にはクビレミドロは確認されず、令和4年度においても確認されなかった。クビレミドロの減少の原因は明らかではないが、過年度の生育域は工事の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、過年度の生育域の周辺海域において工事が発生源となる濁りは現時点まで発生しておらず、工事による濁りの影響はなかったと考えられる。また、過年度の生育域における底質(粒度組成)は、調査期間をとおしてクビレミドロの生育に適した中砂分・細砂分が大半を占めている。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考えである。

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. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
● <u>ジュゴン</u>	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

ジュゴン 工事海域への来遊(接近)状況

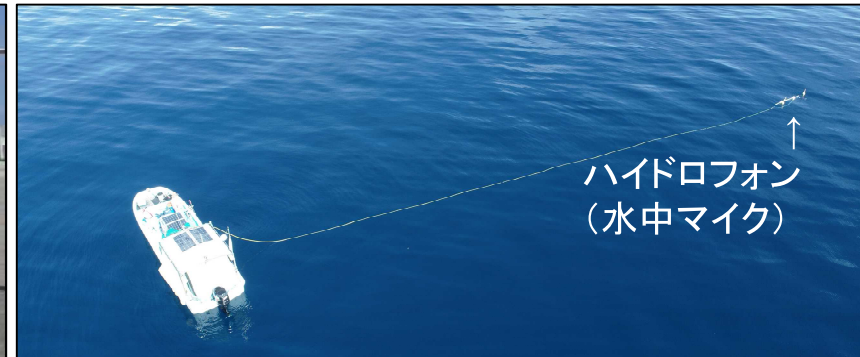
- ヘリコプターからの監視を実施した。(令和4年4月～令和5年3月)
- 監視用プラットフォーム船による監視を実施した。(令和4年4月～令和5年3月)
- ・ヘリコプターからの監視及び監視用プラットフォーム船による監視のいずれにおいても、工事海域へのジュゴンの来遊(接近)は確認されなかった。

【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>



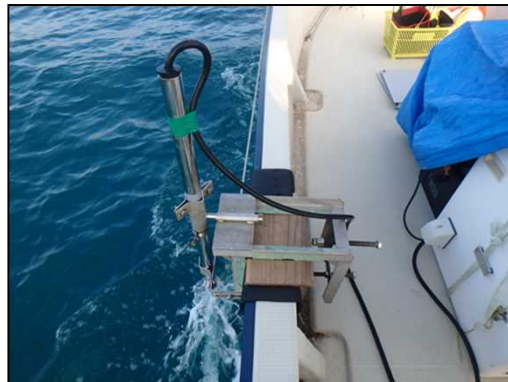
<監視用プラットフォーム船 使用船舶>



<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)

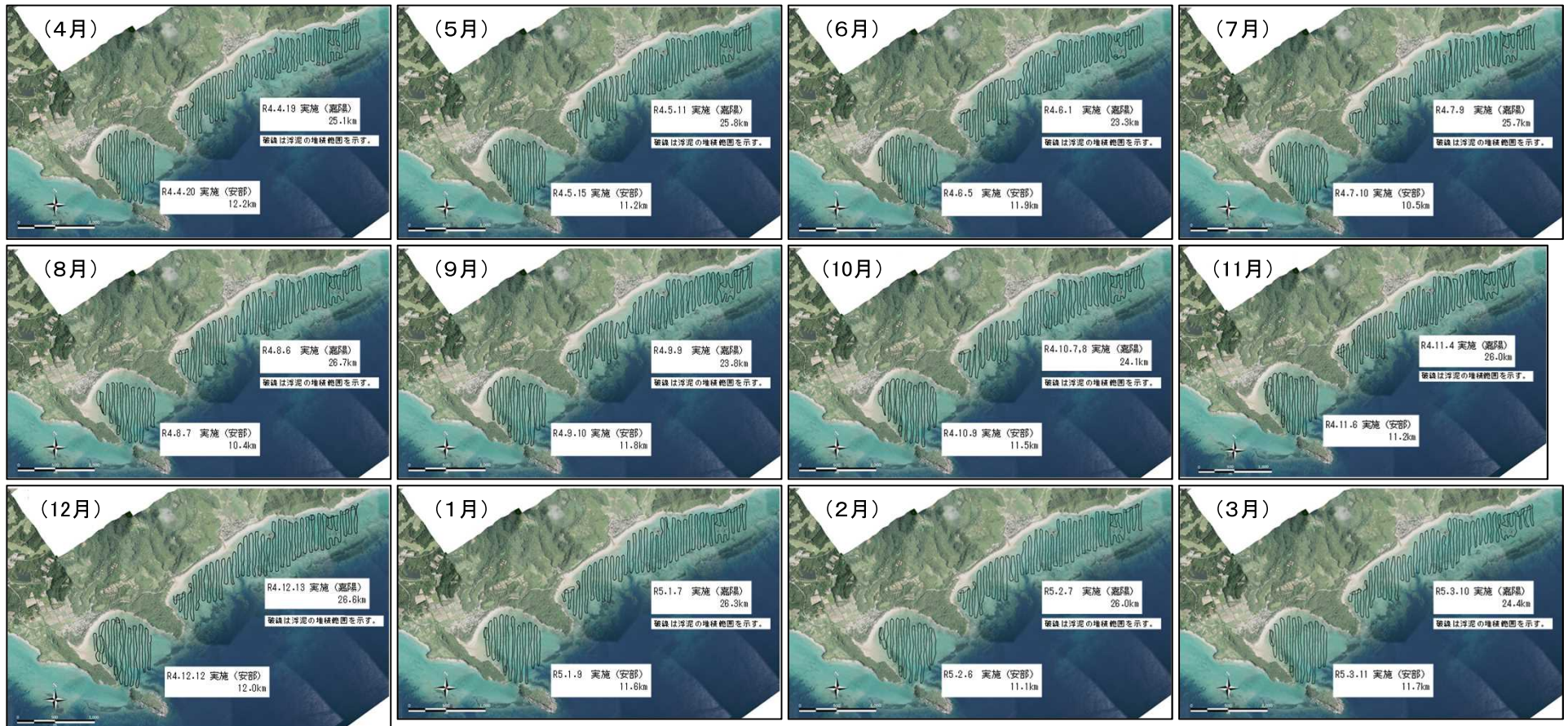
○海草藻場の利用状況：マンタ法による食跡記録を実施した。

(令和4年4月～令和5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の調査地区においても食跡は発見されなかった。



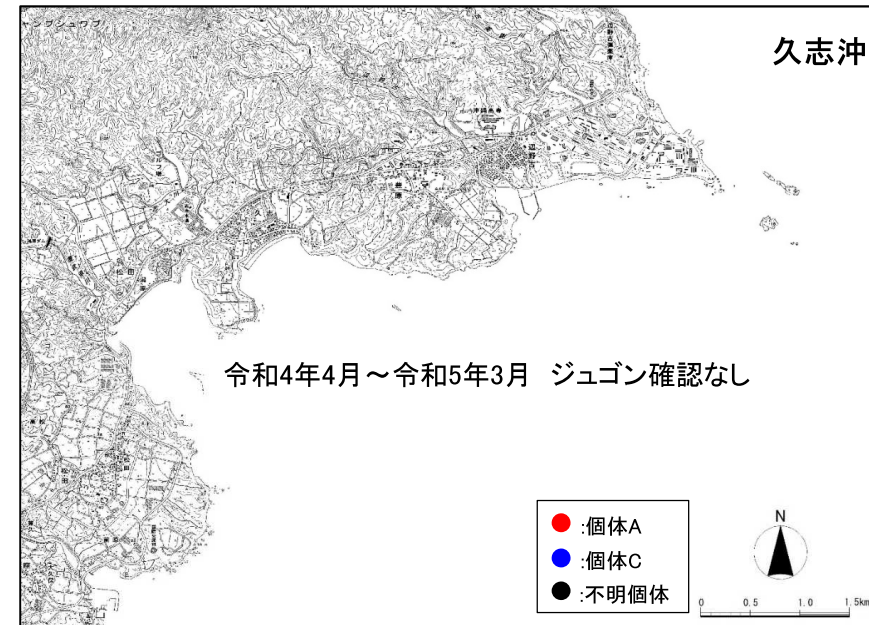
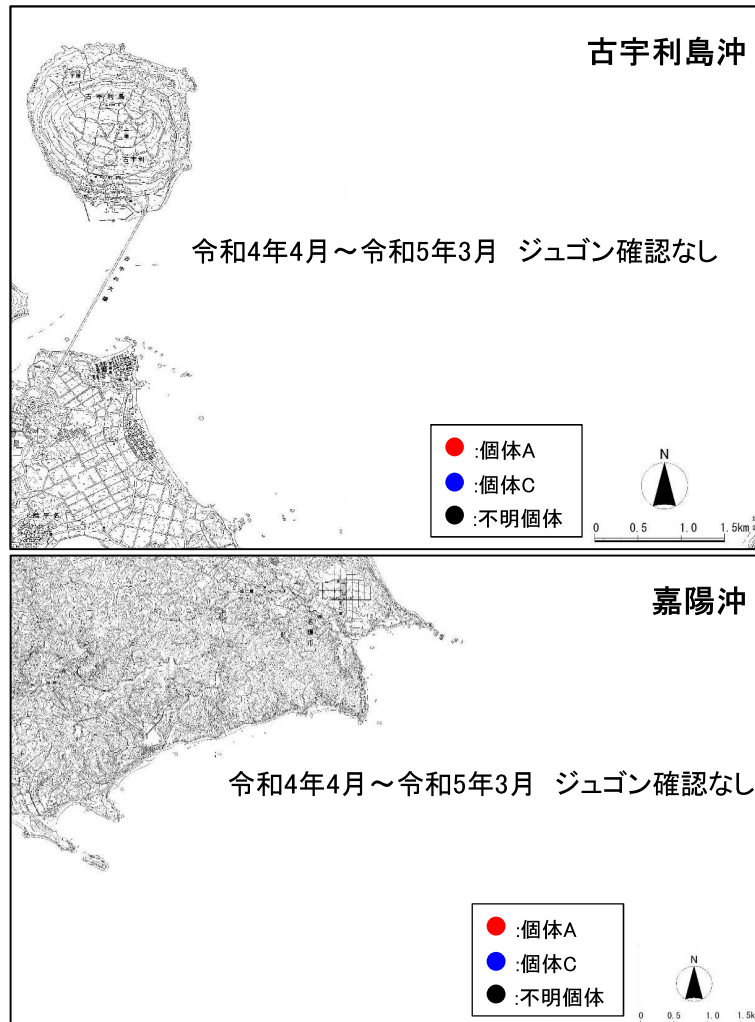
【マンタ法による調査の航跡と食跡発見位置】



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4年4月～令和5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】

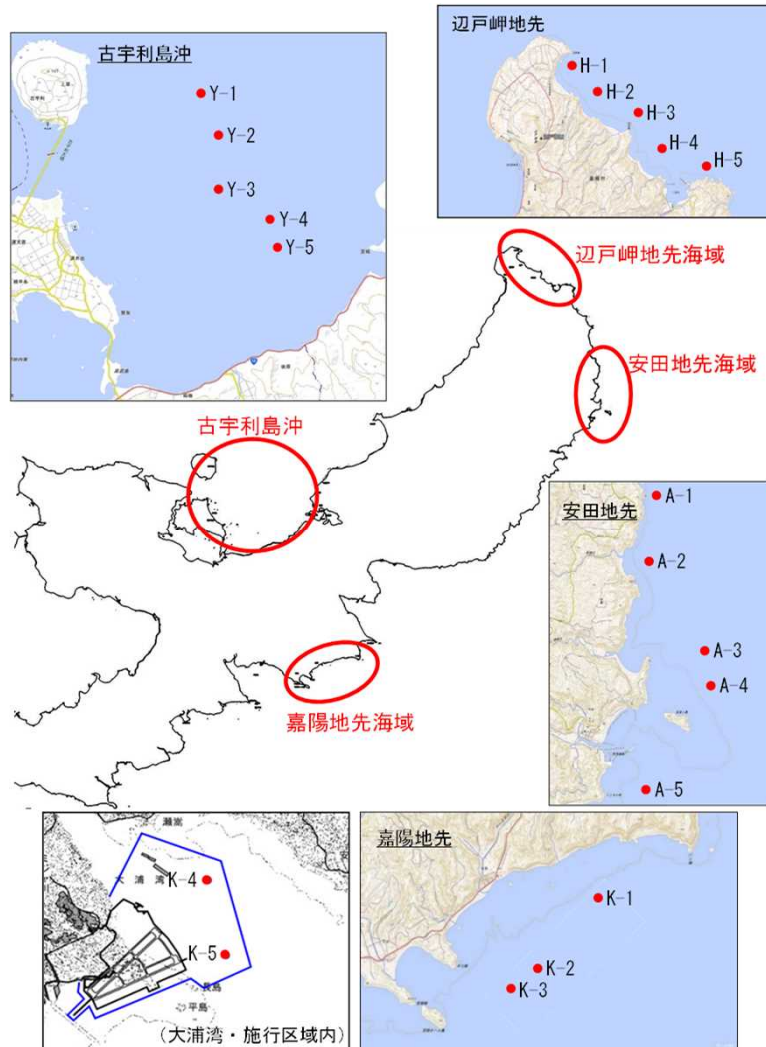


注) 「不明個体」とは、写真等からは个体AとCの特徴が確認できず、个体識別ができなかった場合を示す。

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4年4月～令和5年3月)。
 ・調査期間をとおして、嘉陽地先海域、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や専門家からジュゴンの鳴音である可能性が高いとの意見を得た音は検出されなかった。

【水中録音装置の設置位置と鳴音検出状況】



海域		年月	鳴音データ (記録地点)
嘉陽地先海域	大浦湾の施行区域内	—	検出なし
	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

工事海域への来遊(接近)状況及び海草藻場の利用状況(1)

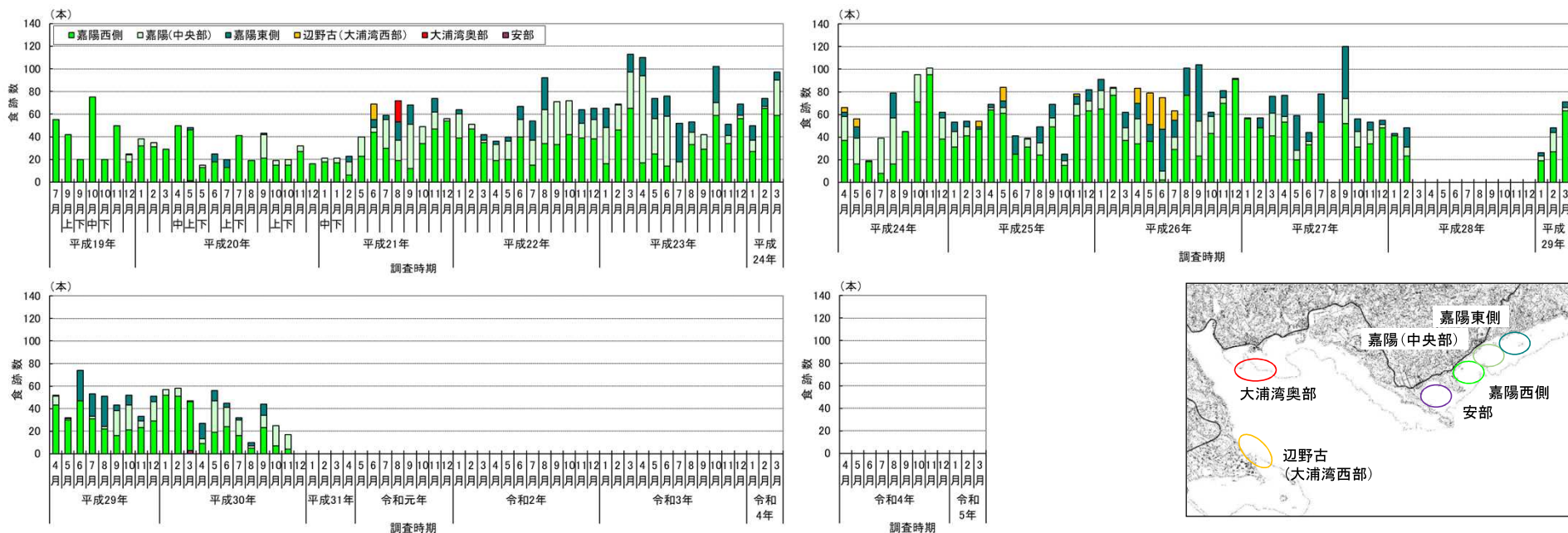
○工事海域への来遊(接近)状況

- ・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)は確認されなかった。

○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、工事中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4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)】

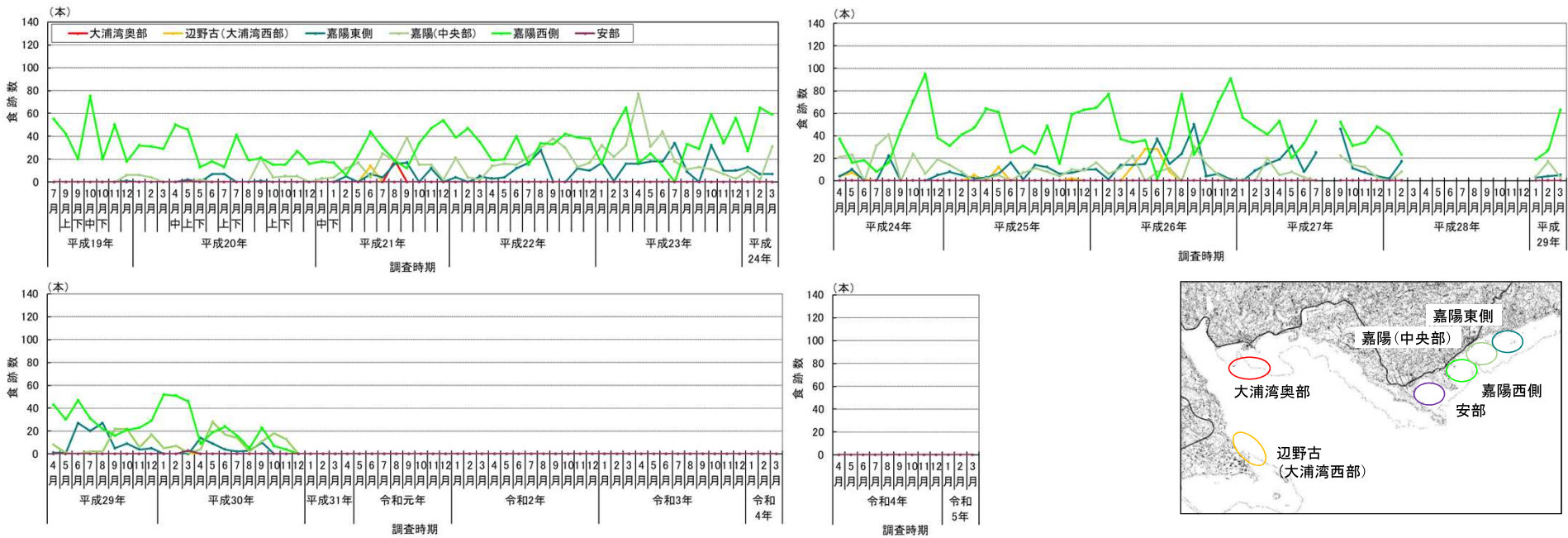


注)平成21年8月の大浦湾奥部における食跡は、当時実施された海域生態系に関する現況調査時において、調査地点近傍の藻場にジュゴンの食跡である可能性のある痕跡が発見されたことを受け、同年8月19、20日に行った詳細観察によって確認されたものである。

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)

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)】



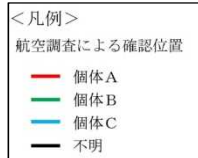
注)平成21年8月の大浦湾奥部における食跡は、当時実施された海域生態系に関する現況調査時において、調査地点近傍の藻場にジュゴンの食跡である可能性のある痕跡が発見されたことを受け、同年8月19、20日に行った詳細観察によって確認されたものである。

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)

嘉陽沖等における生息状況(1)

○嘉陽沖等における生息状況

- 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】

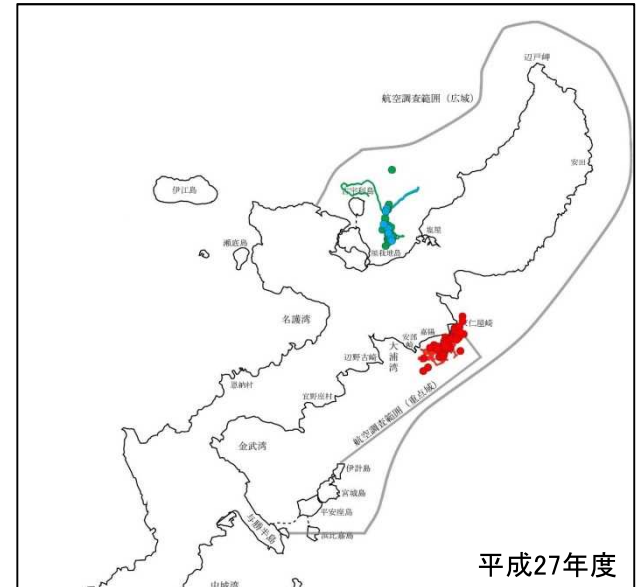
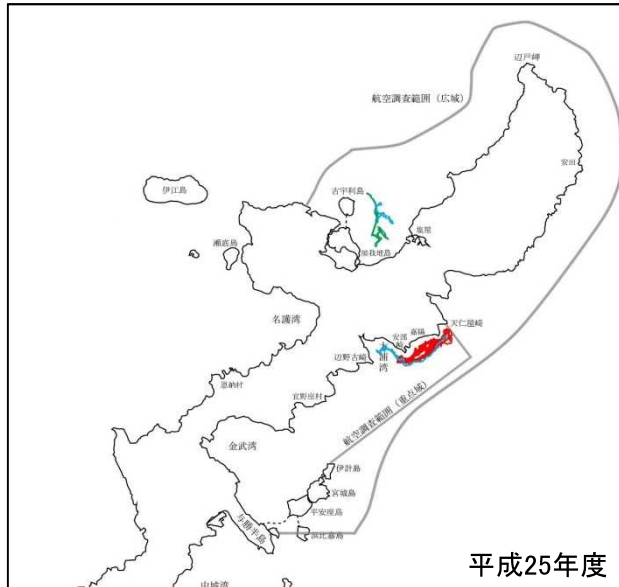
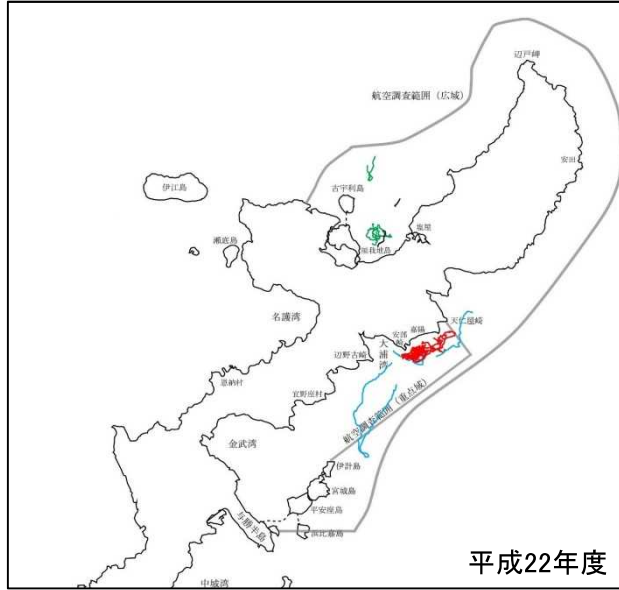


注) 「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示す。

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

【ジュゴンの確認位置】



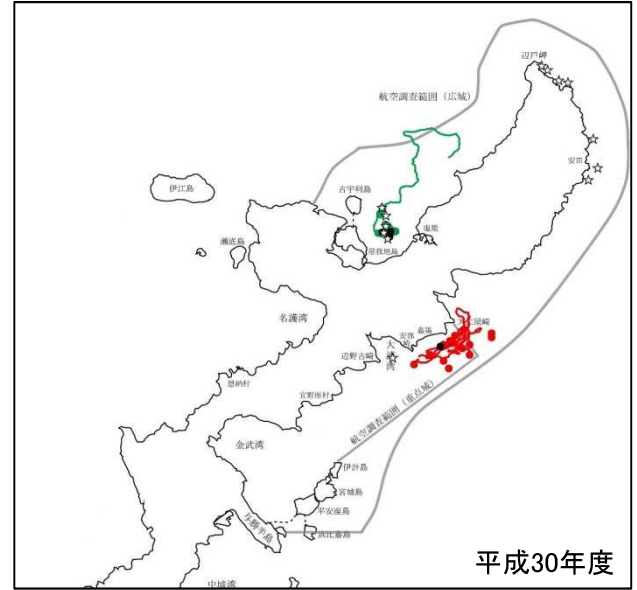
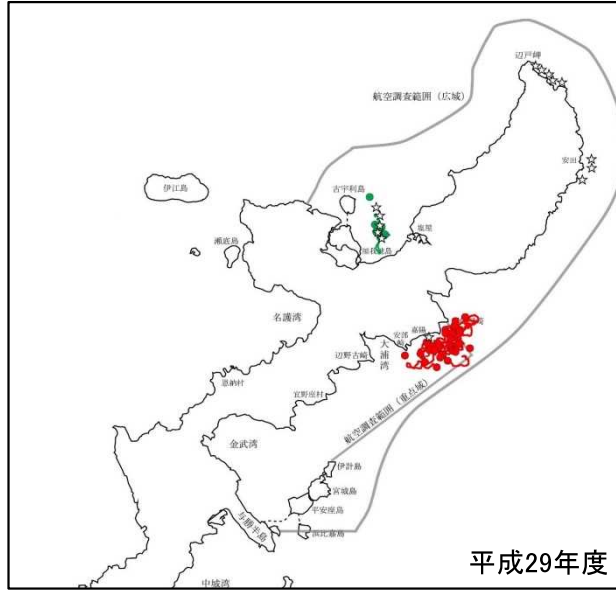
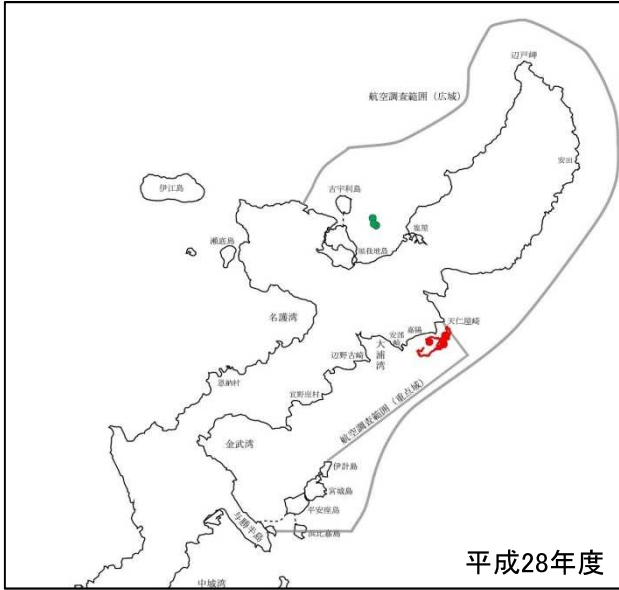
注)「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示す。

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) 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	ヘリコプターからの監視による確認位置	☆ 鳴音記録位置
— 個体A	● 個体A	
— 個体B	● 個体B	
— 個体C	● 個体C	
— 不明	● 不明	

【ジュゴンの確認位置】



- 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。

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) 嘉陽沖等における生息状況(4)

【ジュゴンの確認位置】



<凡例>

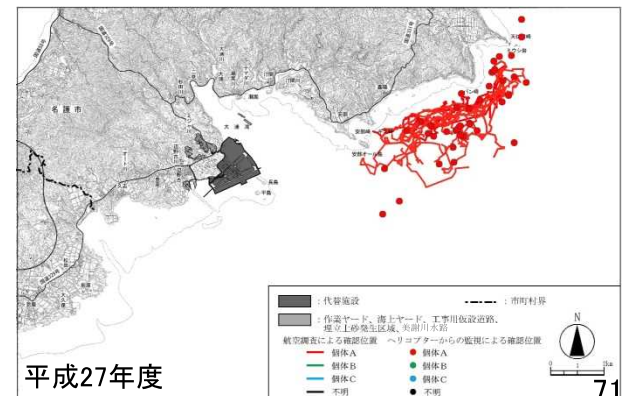
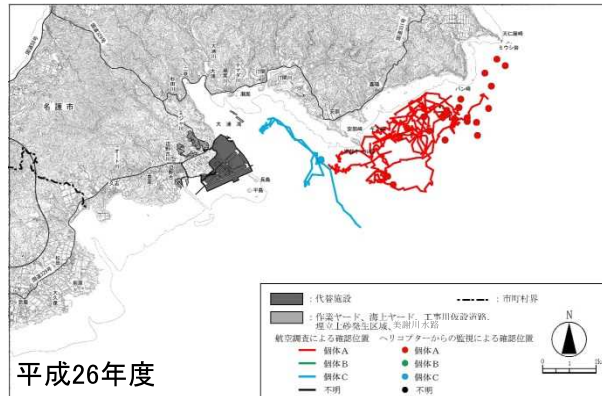
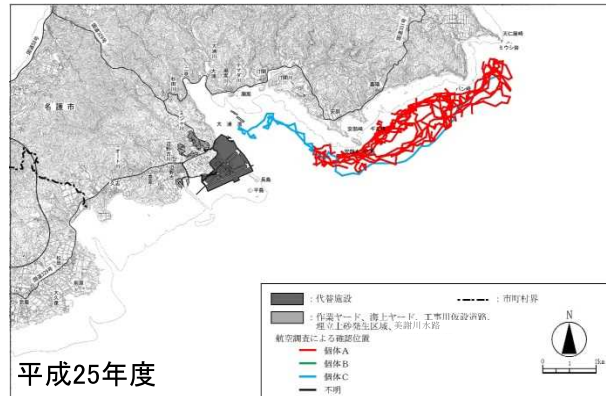
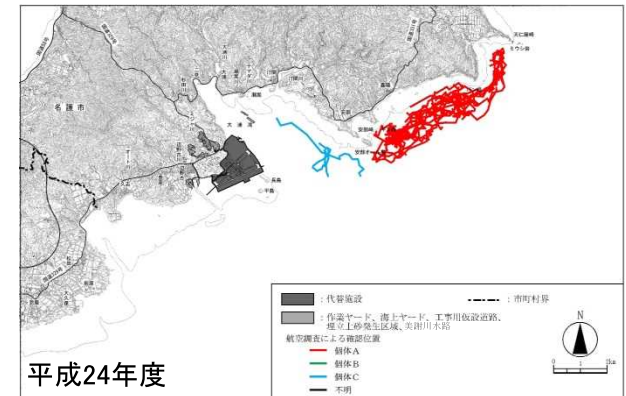
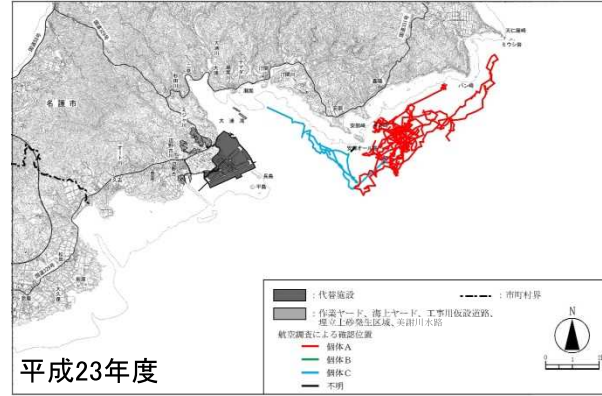
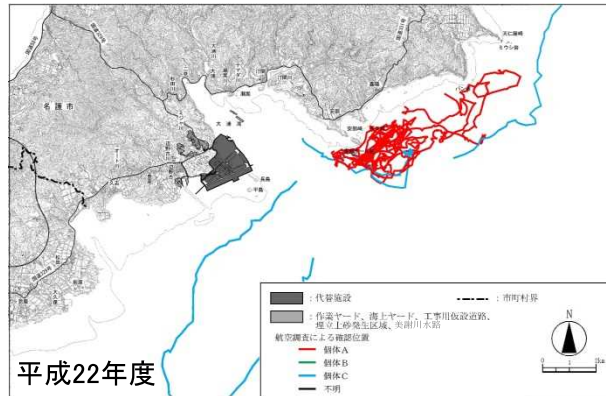
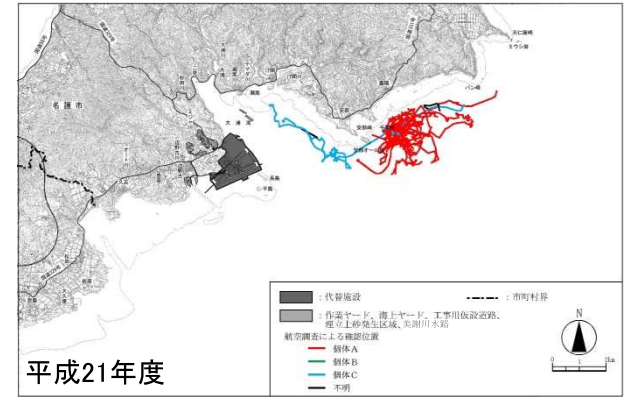
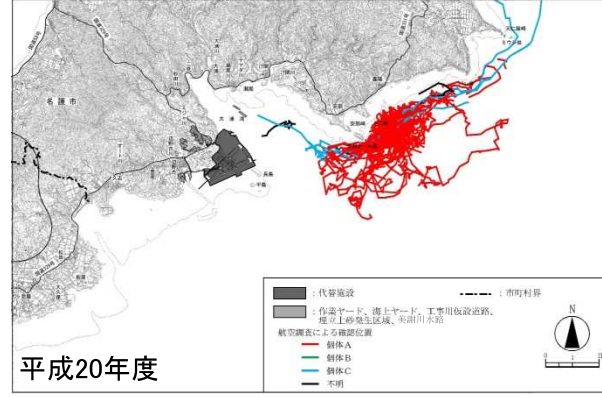
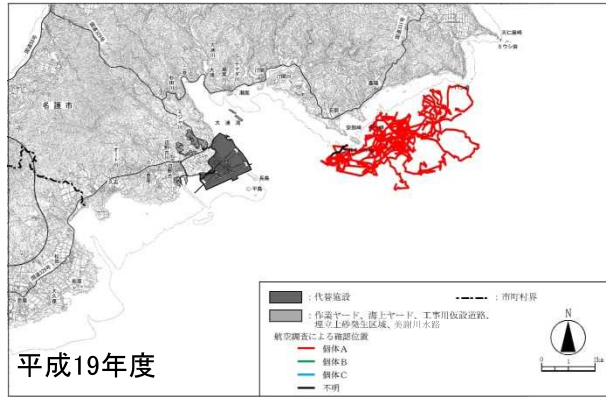
航空調査による確認位置	ヘリコプターからの監視による確認位置	☆ 鳴音記録位置
— 个体A	● 个体A	
— 个体C	● 个体C	
— 不明	● 不明	

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. 航空調査（季別調査）については、第26回環境監視等委員会（令和2年5月）において、従来の広域生息範囲調査から重点生息範囲調査に変更することとなり、令和3年度及び4年度も引き続き、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。

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) 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)】

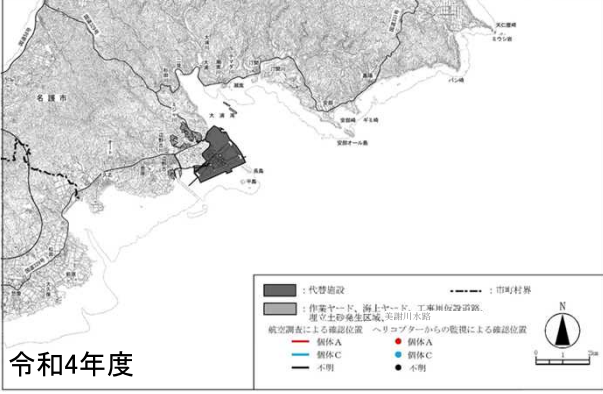
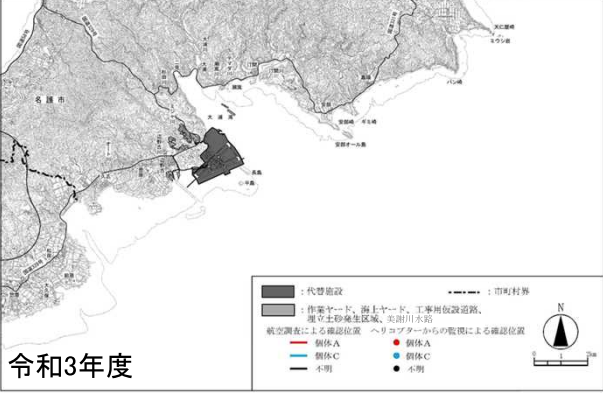
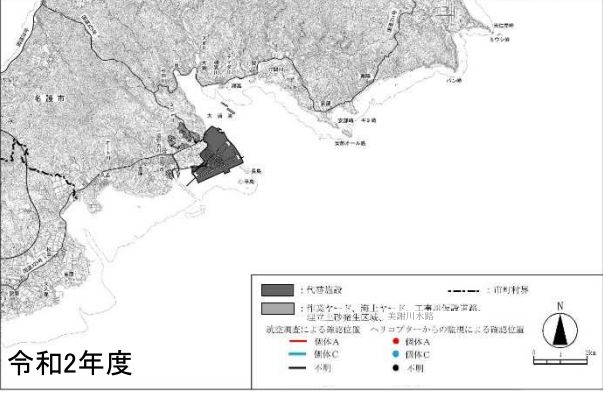
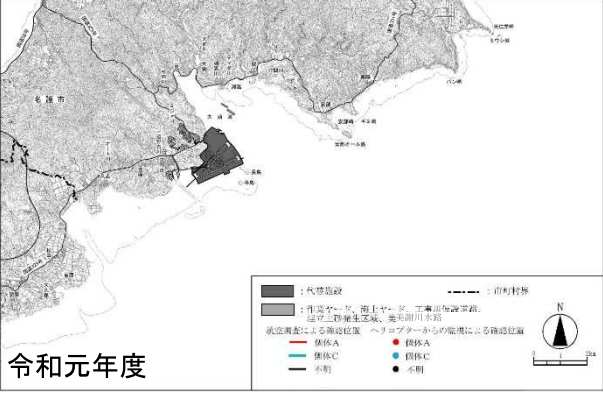
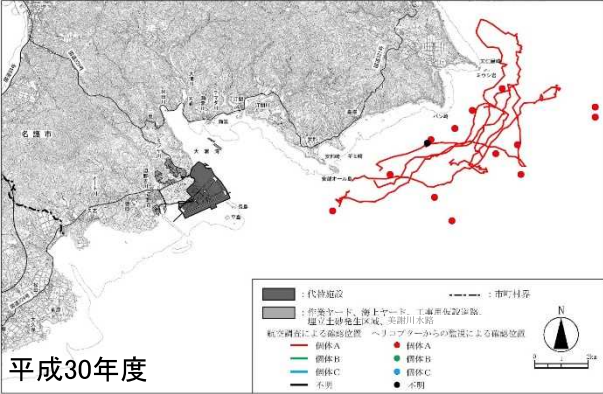
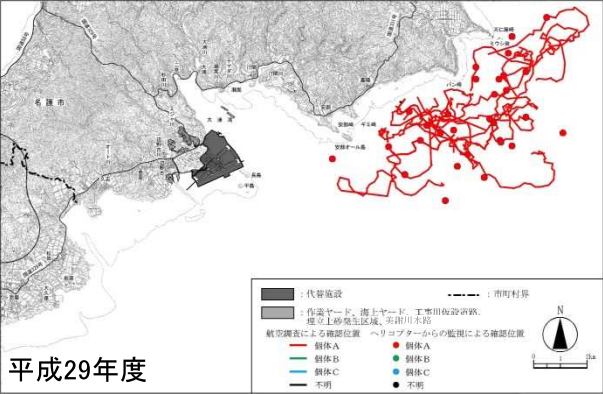
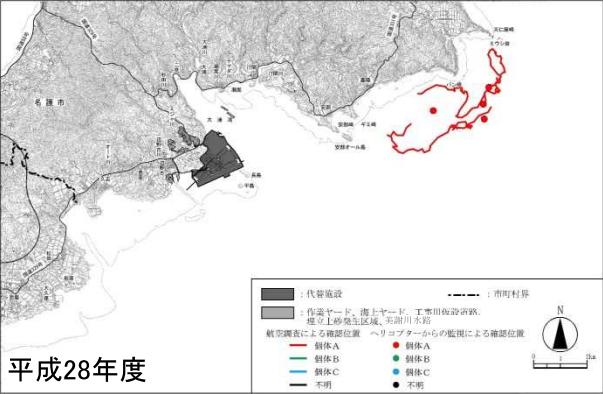
注)「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示す。



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) 嘉陽沖等における生息状況(6)

【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。



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) 嘉陽沖等における生息状況(7)

○水中録音装置による鳴音の検出状況

- 平成30年度までの調査では、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4年度の本調査では、いずれの海域においてもジュゴンの鳴音や専門家からジュゴンの鳴音である可能性が高いとの意見を得た音は検出されなかった。
- 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、同年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)
		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)	
	令和2年	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)	

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。

海域	期日	鳴音データ数 (記録地点)
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)
		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)	
	平成30年	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)	
	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)		

海域	期日	鳴音データ数 (記録地点)
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)		
安田地先海域	平成29年	11月1日 1(H-4)
		8月28日 1(A-5)
		8月29日 1(A-4)
	平成30年	8月30日 2(A-1)
		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)		

○ジュゴン

- ・令和4年度は、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。また、ジュゴンの鳴音や専門家からジュゴンの鳴音である可能性が高いとの意見を得た音も検出されなかった。
- ・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。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た結果、オグロオトメエイの尾棘の腹腔内刺入によって生じた腹腔内の状態悪化が死亡の原因と推定されている。
- ・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4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。その後は、令和元年度に傾斜堤護岸の工事において基礎捨石投入や消波ブロックの設置、令和2年度に傾斜堤護岸の工事において消波ブロックの設置、令和3年度に中仕切護岸の工事において基礎捨石投入、令和4年度に傾斜堤護岸の工事において基礎捨石投入を行ったが、これらの工事は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4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ですが、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。
- ・機器観測(水中録音装置)により、令和2年2月～6月、8月に大浦湾内のK-4地点及びK-5地点において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。このことを受けて、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。

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

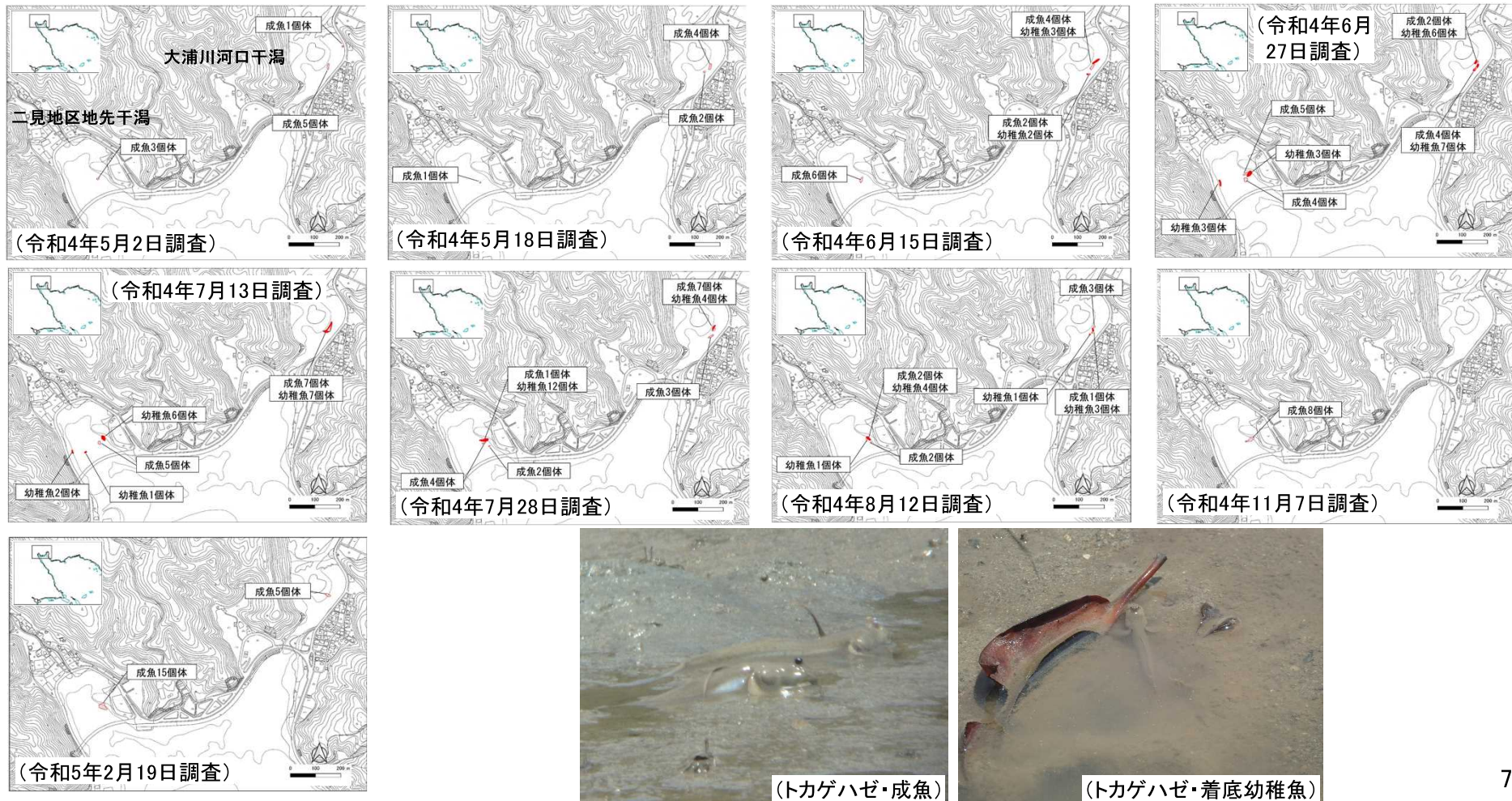
○ 水の汚れ	p. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
● <u>海域生物（トカゲハゼ）</u>	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

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、成魚は最大15個体、着底幼稚魚は最大12個体が確認された。
- ・大浦川河口干潟においては、成魚は最大10個体、着底幼稚魚は最大13個体が確認された。

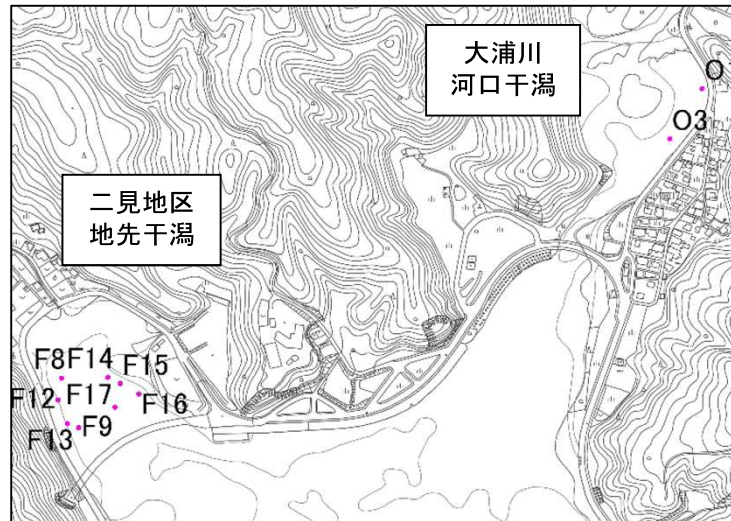
【トカゲハゼの出現状況】



○底質

- ・トカゲハゼが主に分布する範囲の底質の粒度組成は、ほとんどの地点において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る。
- ・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る。

【底質調査地点】

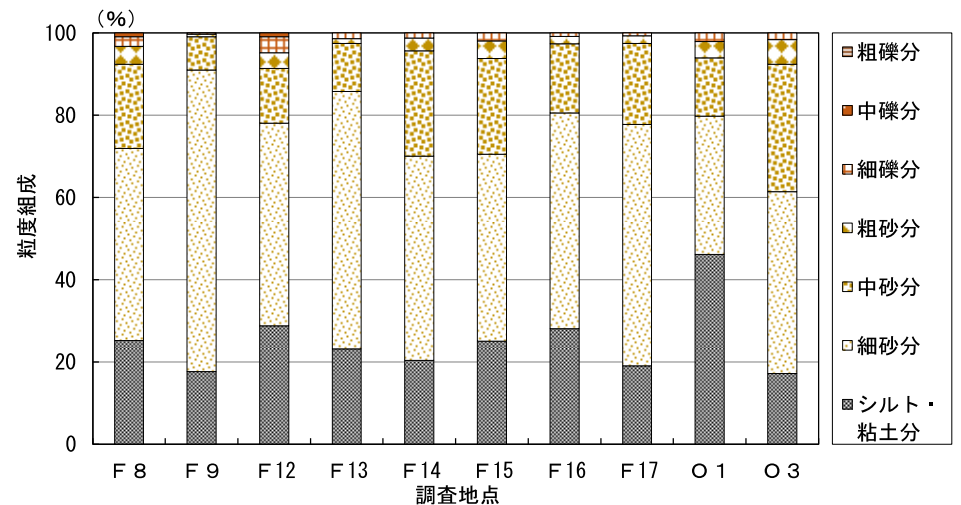


【底質の粒度組成】

項目	粒径	調査地点											
		F 8	F 9	F12	F13	F14	F15	F16	F17	○1	○3		
粒度組成 (%)	粗礫分 19~75mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	中礫分 4.75~19mm	0.9	-	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	細礫分 2~4.75mm	2.3	0.3	3.9	1.4	1.2	1.9	0.8	0.7	2.1	1.6		
	粗砂分 0.85~2mm	4.4	0.6	3.8	1.1	3.1	4.3	1.8	1.8	3.9	6.0		
	中砂分 0.25~0.85mm	20.5	8.1	13.3	11.7	25.6	23.3	16.8	19.7	14.2	31.0		
	細砂分 0.075~0.25mm	46.7	73.3	49.3	62.6	49.7	45.4	52.5	58.7	33.6	44.2		
	シルト分 0.005~0.075mm	15.1	12.6	20.2	16.5	12.5	16.4	19.9	12.8	34.1	9.9		
粘土分 0.005mm未満	10.1	5.1	8.6	6.7	7.9	8.7	8.2	6.3	12.1	7.3			

【地盤の軟らかさ(鉄杭の貫入深度)の調査結果】

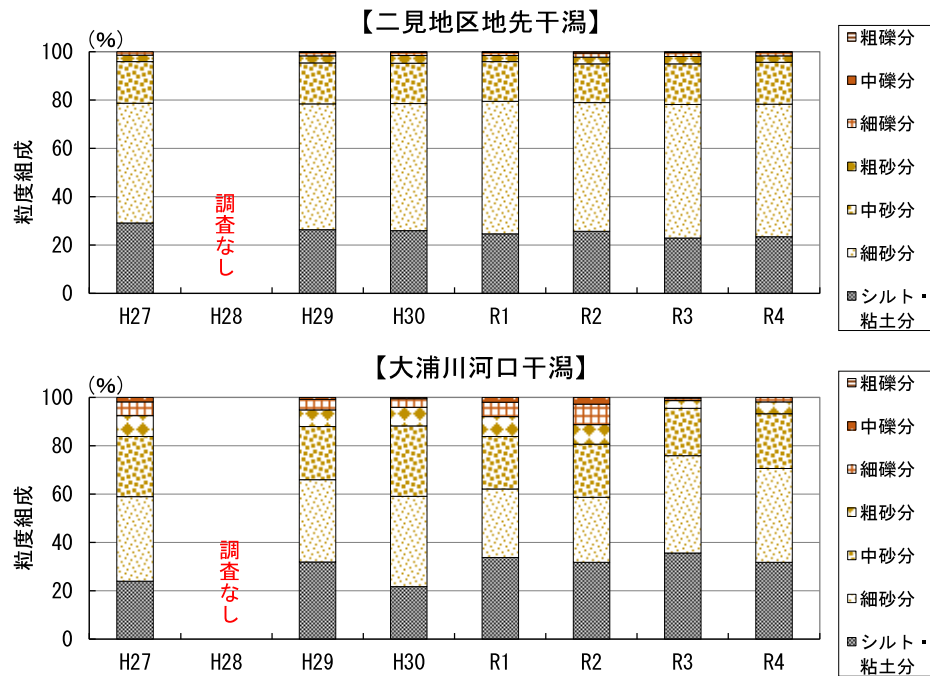
項目		調査地点									
		F 8	F 9	F12	F13	F14	F15	F16	F17	○1	○3
鉄杭の貫入深度 (cm)	1回目	>105	>105	25	80	>105	>105	>105	>105	70	>105
	2回目	>105	>105	30	>105	90	90	>105	>105	65	>105
	3回目	>105	>105	25	>105	100	90	>105	>105	70	>105



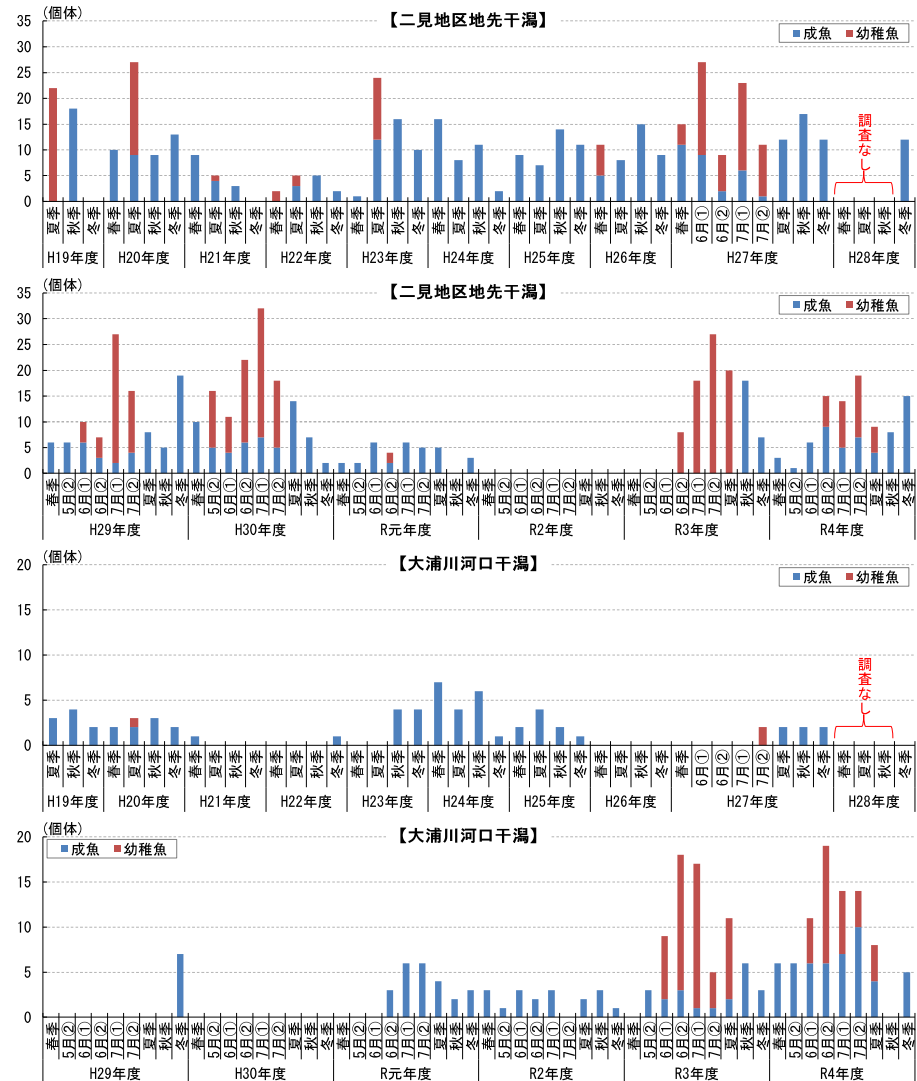
○トカゲハゼの生息状況

- ・令和4年度は、全ての時期の調査において大浦湾奥部で成魚が、また6月①～夏季の調査において幼稚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底質の粒度組成は、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4年度も過年度と同様な結果であった。

【底質の粒度組成】



【トカゲハゼの確認数の推移】



第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○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、6月～8月には幼稚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. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
● 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

陸域動物(陸生動物)

○重要な動物種の移動

- ・美謝川水路整備区域(移動元)において、移動対象となっている爬虫類2種(オキナワキノボリトカゲ、アマミタカチホヘビ)、陸産貝類10種(オキノエラブヤマトガイ、ヤマタニシ属、ヤンバルゴマガイ、リュウキュウノミガイ、ノミガイ、キバサナギガイ、スナガイ、オオカサマイマイ、ボンキビ、パンダナマイマイ)、オカヤドカリ類・オカガニ類5種(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、オカガニ)の生息が確認されたことから、工事着手前に捕獲し、移動を行った。


【重要な動物種の移動元及び移動先】

【移動先における移動状況】

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

No.	分類群	和名	個体数					移動先	備考
			①	②	③	④	⑤		
1	爬虫類	オキナワキノボリトカゲ	5	1	17	3	1	※ 重要な種の保護の観点から表示していません	幼体含む
2		アマミタカチホヘビ			1				成体のみ
3	陸産貝類	オキノエラブヤマトガイ			4	3			幼体含む
4		ヤマタニシ属	1,252		101	386	3		幼体含む
5		ヤンバルゴマガイ			73				幼体含む
6		リュウキュウノミガイ	8	7		487	45		幼体含む
7		ノミガイ	1,420	1,575	151	912	2,363		幼体含む
8		キバサナギガイ	36		39	80	2		幼体含む
9		スナガイ		6	1		67		幼体含む
10		オオカサマイマイ			42				幼体含む
11		ボンキビ					1		成体のみ
12		パンダナマイマイ	8		1				幼体含む
13	オカヤドカリ類 ・オカガニ類	オカヤドカリ	13	11	48	5	18		幼体含む
14		コムラサキオカヤドカリ					3		成体のみ
15		ムラサキオカヤドカリ	41	1			68		成体のみ
16		ナキオカヤドカリ		1			61		成体のみ
17		オカガニ	2						成体のみ
合計		17種	2,785	1,602	478	1,876	2,632	-	-

【移動対象種の確認状況】

				
オキナワキノボリトカゲ	アマミタカチホヘビ	オキノエラブヤマトガイ	ヤマタニシ属	ヤンバルゴマガイ
				
リュウキュウノミガイ	ノミガイ	キバサナギガイ	スナガイ	オオカサマイマイ
				
ポニンキビ	パンダナマイマイ	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	オカガニ			

○重要な動物種の移動後の生息状況:陸産貝類(※重要な種の保護の観点から表示していません。)

・平成29年度冬季、平成30年度春季、令和3年度秋季、令和4年度春季～冬季に重要な動物種(陸産貝類)の移動を行った。令和4年度の移動後の四季調査では、6目21科42種の陸産貝類を確認し、うち17種が重要な種であった。移動を行ったヤマタニシ属、ヤンバルゴマガイ、ノミガイ、オオカサマイマイ及びパンダナマイマイは移動後の調査において確認された。

No.	目名	科名	和名	重要種	確認状況											
					春季	夏季	秋季	冬季								
1	アマオブネ	ヤマキサゴ	オキナワヤマキサゴ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
2	ヤマタニシ	ヤマタニシ	オキノエラブヤマトガイ	●			1		1			1		1		
3			アオミオカタニシ	●	6	268	20	5	289	46	10	284	33	11	241	25
4			ヤマタニシ属	●	7	40	17	40	46	75	35	106	58	27	45	16
5			ミジンヤマタニシ		○				○			○		○		
6		ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	●	42	19	4	50	37	17	39	54	27	50	32	12
7	エゾタマキビ	カワザンショウ	ウスイロオカチグサ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	オカミミガイ	オカミミガイ	ナガケンガイ	●			4	1		2	4	1	4		1	4
9	アシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	●			1			1		1				
10	マイマイ	アフリカマイマイ	ホソオカチヨウジガイの一種				○	○		○	○	○	○	○	○	○
11			オカチヨウジガイの一種		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12		オカモノアラガイ	リュウキュウオカモノアラガイ						○							
13		ハワイマイマイ	リュウキュウノミガイ	●		30	18	2	35	28		5	10	3	15	3
14			ノミガイ	●	1	7,276	3,901	1	6,163	2,420	2	7,507	1,985	2	6,514	1,723
15		スナガイ	スナガイ	●					9	3	16	2	8			2
16			シモチキササナギガイ				○			○			○			
17		ミジンマイマイ	マルナタネ		○	○	○		○	○	○				○	○
18		キササナギガイ	キササナギガイ	●												1
19		キセルガイ	ツヤギセル		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20		コハクガイ	コハクガイ						○				○		○	○
21		エゾエンザ	ヒメコハクガイ						○			○	○		○	○
22		コハクガイ上科	コハクガイ上科の一種			○	○		○	○						
23		カサマイマイ	オオカサマイマイ	●	32	5	5	37	10	7	20	6	13	12	3	6
24		シタラ	ハリマキビ近似種				○	○	○	○	○	○	○			
25			ナハキビ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26			ヒメカサキビ	●	4			2	2					4	1	
27			コスジキビ			○		○	○			○		○	○	○
28			ボニンキビ	●					3	2						
29			コシタカシタラ					○	○							
30			ヒラシタラ		○			○				○	○			
31			マルシタラ					○	○			○	○			
32			キヌツヤベッコウ属	●		1		2		1	3			6	1	1
33			ヒメベッコウ		○		○					○	○	○	○	
34			エイコベッコウ	●	1									1		
35		ベッコウマイマイ	オキナワベッコウ				○		○						○	
36		マラッカベッコウガイ	アジアベッコウ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
37		ナメクジ	ナメクジ									○	○			○
38			ヤンバルヤマナメクジ					○			○	○		○		
39			ナメクジ科の一種		○		○									
40		ナンバンマイマイ	シュリマイマイ種群		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
41			オキナワヤマタカマイマイ種群	●	5	7	2	1	10		7	5	1	4	11	1
42			オナジマイマイ		○	○	○	○	○	○		○	○			○
43			パンダナマイマイ	●		1	5	1	4	2		2	2		3	
44			オキナワウスカワマイマイ			○	○	○	○	○	○	○	○			○
45			旧オナジマイマイ科(雑貝)			○	○		○			○	○			○
合計	6目	21科	42種	17種	6目18科36種		6目20科39種		6目17科34種		5目19科34種					

【移動先(※重要な種の保護の観点から表示していません。)における陸産貝類相の状況】

注)1.「重要種」は、以下の判断基準に該当する種を示す。
 ・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:「文化財課要覧(令和4年度版)※抜粋版」(令和5年4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5年2月政令第29号)
 ・「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和4年12月20日 沖縄県告示第461号)
 ・「報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
 ・「第3版 レッドデータおきなわ一動物編一」(平成29年3月、沖縄県)
 2.「確認状況」は、重要種は個体数、それ以外の種(一般種)は○で示す。

○重要な動物種の移動後の生息状況:陸産貝類(※重要な種の保護の観点から表示していません。)

・令和3年度秋季、令和4年度春季～冬季に重要な動物種(陸産貝類)の移動を行った。令和4年度の移動後の四季調査では4目14科25種の陸産貝類を確認し、うち8種が重要な種であった。移動を行ったリュキュウノミガイ、ノミガイ、キバサナギガイ、スナガイ及びボニンキビは移動後の調査において確認された。

【※重要な種の保護の観点から表示していません。】における陸産貝類相の状況

No.	目名	科名	和名	重要種	確認状況			
					春季	夏季	秋季	冬季
1	エゾタマキビ	クビキレガイ	クビキレガイ		○		○	
2		カワザンショウ	ウスイロオカチグサ			○		○
3	オカミミガイ	オカミミガイ	ナガケシガイ	●			12	12
4	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ		○		○	
5		ホソアシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	●	1			5
6	マイマイ	アフリカマイマイ	ホソオカチョウジガイの一種			○		
7			オカチョウジガイの一種		○	○	○	○
-			オカチョウジガイ属(稚貝)			○	○	
8	ハワイマイマイ		リュウキュウノミガイ	●	7	16	7	26
9			ノミガイ	●	306	194	104	97
10	スナガイ		スナガイ	●	184	247	126	79
11			シモチキバサナギガイ			○		
12	ミジンマイマイ		マルナタネ		○	○	○	
13	キバサナギガイ		キバサナギガイ	●	20	24	26	35
14	エゾエンザ		ヒメコハクガイ		○			
15	シタラ		ハリマキビ近似種		○	○		
16			ナハキビ		○	○	○	○
17			ボニンキビ	●	13	8	12	11
18			ヒラシタラ		○			○
19			ヒメベッコウ		○	○	○	○
20	マラッカベッコウガイ		アジアベッコウ		○		○	○
21			ヒラコウラベッコウガイ					○
22	ナンバンマイマイ		シュリマイマイ種群		○	○	○	○
23			オナジマイマイ		○	○	○	○
24			パンダナマイマイ	●	1			
25			オキナワウスカワマイマイ		○	○	○	
-			旧オナジマイマイ科(稚貝)		○	○		○
合計	4目	14科	25種	8種	3目12科20種	2目8科16種	4目11科16種	4目11科17種

注)1.「重要種」は、以下の判断基準に該当する種を示す。

- ・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:「文化財課要覧(令和4年度版)※抜粋版」(令和5年4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5年2月政令第29号)
- ・「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和4年12月20日 沖縄県告示第461号)
- ・「報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
- ・「第3版 レッドデータおきなわー動物編ー」(平成29年3月、沖縄県)

2.「確認状況」は、重要種は個体数、それ以外の種(一般種)は○で示す。

○重要な動物種の移動後の生息状況:爬虫類(※ 重要な種の保護の観点から表示していません。)

- 令和3年度秋季、令和4年度春季～冬季に重要な動物種(爬虫類)の移動を行った。令和4年度の移動後の四季調査では2目5科5種の爬虫類を確認し、うち1種が重要な種であった。移動を行った種のうち、オキナワキノボリトカゲは移動後の調査において確認されたが、アマミタカチホヘビは確認されなかった。

【※ 重要な種の保護の観点から表示していません。】における爬虫類相の状況】

No.	目名	科名	和名	重要種	確認状況								
					春季		夏季		秋季		冬季		
					※ 重要な種の保護の観点から表示していません。								
1	カメ	ヌマガメ	ミシシippアカミミガメ			○					○		○
2	トカゲ	ヤモリ	ミナミヤモリ				○	○	○	○			○
3		キノボリトカゲ	オキナワキノボリトカゲ	●	1	4	5	2	12	8			2
4		ナミヘビ	アカマタ							○			
5		クサリヘビ	台湾ハブ							○			
合計	2目	5科	5種	1種	2目2科2種	1目2科2種	2目5科5種	2目3科3種					

注)1.「重要種」は、以下の判断基準に該当する種を示す。

- 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:「文化財課要覧(令和4年度版)※抜粋版」(令和5年4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5年2月政令第29号)
- 「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和4年12月20日 沖縄県告示第461号)
- 「報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
- 「第3版 レッドデータおきなわー動物編ー」(平成29年3月、沖縄県)

2.「確認状況」は、重要種は個体数、それ以外の種(一般種)は○で示す。



(移動先で確認したオキナワキノボリトカゲ)

○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4年度は春季にシロチドリ、エリグロアジサシ及びツミ、夏季にシロチドリ、エリグロアジサシの計3種の繁殖を確認した。

【鳥類繁殖確認状況】

和名	令和4年度			
	春季	夏季	秋季	冬季
シロチドリ	4巣3卵6雛を確認した。	擬傷する成鳥2個体を確認した。	—	—
エリグロアジサシ	抱卵(7巣)を確認した。	抱卵(12巣)、抱雛(1巣)を確認した。	—	—
ツミ	巣を1箇所を確認したが、営巣放棄。	—	—	—

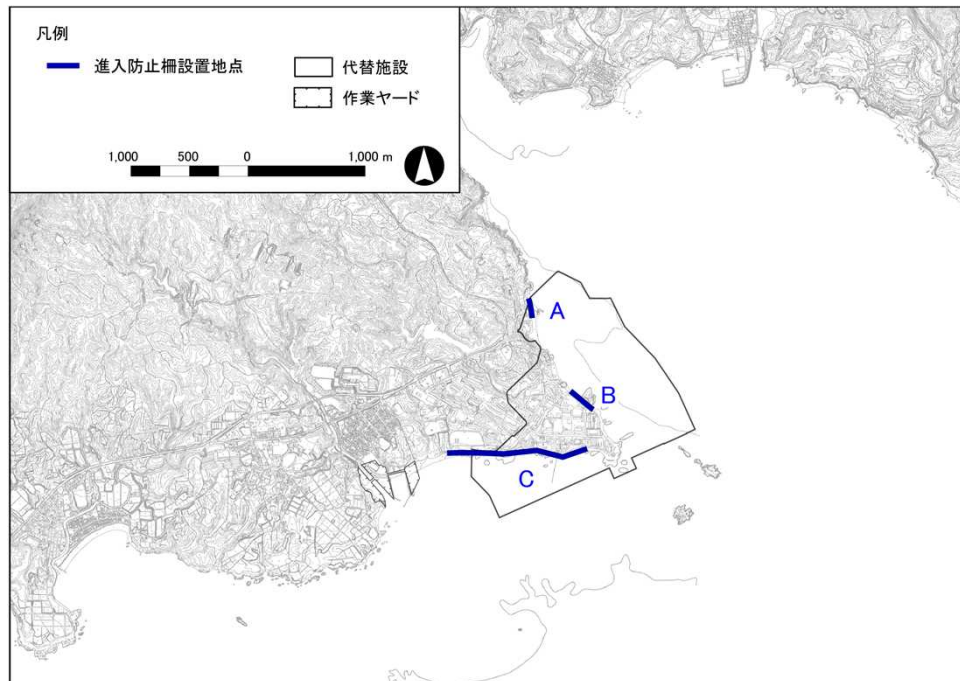
【鳥類繁殖確認位置】

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

○進入防止柵の設置効果(令和4年度4回/年(各季))

- ・進入防止柵の内外において、甲殻類3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4年度 春季		令和4年度 夏季		令和4年度 秋季		令和4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								1
		ムラサキオカヤドカリ	5	31		22		4		1
		ナキオカヤドカリ		45		3	1	7	1	2
		オカヤドカリ類 ^{注)}						9		
	合計	5	76	0	25	1	20	1	4	
B	甲殻類	ムラサキオカヤドカリ						1		
	合計	0	0	0	0	0	1	0	0	
C	甲殻類	ムラサキオカヤドカリ	1	8		110	4			1
		ナキオカヤドカリ				11				2
		オカヤドカリ類 ^{注)}						23		
	合計	1	8	0	121	4	23	0	3	

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:陸産貝類(※ 重要な種の保護の観点から表示していません。)

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。における移動前、移動後の調査では、6目23科47種の陸産貝類を確認し、うち18種が重要な種であった。移動を行ったヤマタニシ属、ヤンバルゴマガイ、ノミガイ、オオカサマイマイ及びパンダナマイマイは、移動前だけでなく、移動後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19種、移動後20~39種であり、移動後は移動前よりも多くの種数が確認された。

【※ 重要な種の保護の観点から表示していません。】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	重要種	工事前		工事中										
					H29冬	H29冬	H29冬	H29冬	H30春	H30春	H30夏	H30夏	H30秋	H30秋	H30冬	H30冬	
1	アマオブネ	ヤマキサゴ	オキナワヤマキサゴ														
2	ヤマタニシ	ヤマタニシ	ケハダヤマトガイ種群	●		1				1			1				1
3			オキノエラフヤマトガイ	●													
4			アオミオカタニシ	●	6	44	7	1	19	8		9	2	45	4	1	121
5			ヤマタニシ属	●		4	3	4	4		3	13	2	2	7	1	11
6			ミジンヤマタニシ	●													57
7		ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	●	14	14		30	4		34	2		48	6	2	82
8	エゾタマキビ	カワザンショウ	ウスイロオカチグサ	●	○	○	○		○	○		○	○	○	○		○
9	オカミミガイ	オカミミガイ	ナガケシガイ	●													6
10	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ	●													12
11		ホソアシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	●													1
12	マイマイ	アフリカマイマイ	ホソオカチヨウジガイの一種	●	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○
13			オカチヨウジガイの一種	●													
14			オカチヨウジガイ属(雑貝)	●													
15		オカモノアラガイ	リュウキュウオカモノアラガイ	●													
16			ケショウオカモノアラガイ	●													
17		サナギガイ	チャーリーサナギモドキ	●													
18		ハワイマイマイ	リュウキュウノミガイ	●													
19		スナガイ	スナガイ	●	1,216	247		2,037	954		1,725	900		1,466	843		3,779
20			シモチキバサナギガイ	●													2,220
21		ミジンマイマイ	マルナタネ	●													5,236
22		キバサナギガイ	キバサナギガイ	●													1,147
23			キバサナギガイ属(雑貝)	●													2
24		キセルガイ	ノミキセル	●													2
25			ツヤキセル	●	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26		コハクガイ	コハクガイ	●													
27		エゾエンザ	ヒメコハクガイ	●													
28			コハクガイ上科の一種	●	○	○		○	○		○	○		○	○		○
29		カサマイマイ	オオカサマイマイ	●	2		7	13	4	8	3	2	24	3	1	20	12
30		シタラ	ハリマキビ近似種	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31			ナハキビ	●													
32			ヒメカサキビ	●													
33			コスジキビ	●													
34			ボンキビ	●													
35			コシタカシタラ	●													
36			ヒラシタラ	●													○
37			マルシタラ	●													
38			キヌツヤベッコウ属	●													3
39			ヒメベッコウ	●													
40			エイコベッコウ	●													
41		ベッコウマイマイ	オキナワベッコウ	●													○
42		マラッカベッコウガイ	アジアベッコウ	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
43		ナメクジ	ナメクジ	●													
44			ヤンバルヤマナメクジ	●													
45			ナメクジ科の一種	●													
46			シュリマイ種群	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
47			オキナワヤマタカマイマイ種群	●				1			1	2					3
48			オナジマイマイ	●													○
49			パンダナマイマイ	●	1		1	1			1	1		6	16		7
50			オキナワウスカワマイマイ	●													5
51			旧オナジマイマイ科(雑貝)	●													8
52				●													6
合計	6目	23科	47種	18種	3目14科19種		3目15科20種		3目15科22種		3目16科21種		3目14科21種		5目17科25種		

注)1.「重要種」は、以下の判断基準に該当する種を示す。
 ・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:「文化財課要覧(令和4年度版)※抜粋版」(令和5年4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5年2月政令第29号)
 ・「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和4年12月20日 沖縄県告示第461号)
 ・「報道発表資料 環境省 レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
 ・「第3版 レッドデータおきなわー動物編ー」(平成29年3月、沖縄県)
 2.「確認状況」は、重要種は個体数、それ以外の種(一般種)は○で示す。

○重要な動物種の移動後の生息状況:陸産貝類(※重要な種の保護の観点から表示していません。)

※重要な種の保護の観点から表示していません。における移動前、移動後の調査では、4目15科27種の陸産貝類を確認し、うち8種が重要な種であった。移動を行ったリュウキュウノミガイ、ノミガイ、キバサナギガイ、スナガイ及びボニンキビは、移動前だけでなく、移動後の調査においても確認された。※重要な種の保護の観点から表示していません。における陸産貝類の確認状況は移動前17種、移動後16～20種となっており、移動前と移動後は同程度の確認状況であった。

【※重要な種の保護の観点から表示していません。】における移動前及び移動後の陸産貝類相の状況】

No.	目名	科名	和名	重要種	工事中					
					R3夏	R3冬	R4春	R4夏	R4秋	R4冬
1	エゾタマキビ	クビキレガイ	クビキレガイ		○	○	○	○	○	○
2		カワザンショウ	ウスイロオカチグサ							○
3	オカミミガイ	オカミミガイ	ナガケシガイ	●	4	2			12	12
4	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ				○		○	
5		ホソアシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	●			1			5
6	マイマイ	アフリカマイマイ	ホソオカチヨウジガイの一種		○	○	○	○	○	○
7			オカチヨウジガイの一種							
-			オカチヨウジガイ属(稚貝)					○	○	
8	ハワイマイマイ	リュウキュウノミガイ		●	2	8	7	16	7	26
9		ノミガイ		●	113	339	306	194	104	97
10	スナガイ	スナガイ		●	2	65	184	247	126	79
11		シモチキバサナギガイ						○		
12	ミジンマイマイ	マルナタネ			○	○	○	○	○	
13	キバサナギガイ	キバサナギガイ		●	3	7	20	24	26	35
14	エゾエンザ	ヒメコハクガイ					○			
15	シタラ	ハリマキビ近似種				○	○	○		
16		ナハキビ			○	○	○	○	○	○
17		コスジキビ			○					
18		ボニンキビ		●		3	13	8	12	11
19		ヒラシタラ					○			○
20		ヒメベッコウ				○	○	○	○	○
21	ベッコウマイマイ	オキナワベッコウ			○	○				
22	マラッカベッコウガイ	アジアベッコウ			○		○		○	○
23		ヒラコウラベッコウガイ			○					○
24	ナンバンマイマイ	シュリマイマイ種群			○	○	○	○	○	○
25		オナジマイマイ			○	○	○	○	○	○
26		パンダナマイマイ		●	1		1			
27		オキナワウスカワマイマイ				○	○	○	○	○
-			旧オナジマイマイ科(稚貝)			○	○	○	○	○
合計	4目	15科	27種	8種	3目11科17種	3目10科16種	3目12科20種	2目8科16種	4目11科16種	4目11科17種

注)1.「重要種」は、以下の判断基準に該当する種を示す。
 ・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:「文化財課要覧(令和4年度版)※抜粋版」(令和5年4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5年2月政令第29号)
 ・「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和4年12月20日 沖縄県告示第461号)
 ・「報道発表資料 環境省 レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
 ・「第3版 レッドデータおきなわー動物編ー」(平成29年3月、沖縄県)
 2.「確認状況」は、重要種は個体数、それ以外の種(一般種)は○で示す。
 3.本事後調査結果(令和4年度)は、黄色の網掛けで示す。

○重要な動物種の移動後の生息状況:爬虫類(※重要な種の保護の観点から表示していません。)

- ※重要な種の保護の観点から表示していません。における移動前、移動後の調査では、2目5科5種の爬虫類を確認し、うち1種が重要な種であった。移動を行ったオキナワキノボリトカゲは、移動前だけでなく、移動後の調査においても確認された。また、移動を行ったアマミタカチホヘビは、移動前、移動後の調査においても確認されていない。要因として、アマミタカチホヘビは、「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)や「レッドデータブック2014 3.爬虫類・両生類」(平成26年9月、環境省編)によると、日中は倒木や転石の下等に生息し、物陰に隠れる習性が強く、人目に付きにくいとされること、移動が1個体と少なかったことが考えられる。
- 移動先における爬虫類の確認状況は、※重要な種の保護の観点から表示していません。では移動前が0種、移動後が2種、※重要な種の保護の観点から表示していません。では移動前が1種、移動後が5種となり、両移動先はオキナワキノボリトカゲが生息可能な樹林地の環境が保たれていることが確認された。

【移動先における移動前及び移動後の爬虫類相の状況】

No.	目名	科名	和名	重要種	工事前		工事中				
					R3夏	R3冬	R4春	R4夏	R4秋	R4冬	
※重要な種の保護の観点から表示していません。											
1	カメ	ヌマガメ	ミシシippアカミミガメ					○		○	○
2	トカゲ	ヤモリ	ミナミヤモリ			○		○	○	○	○
3		キノボリトカゲ	オキナワキノボリトカゲ	●	1	2	1	4	5	2	12
4		ナミヘビ	アカマタ							○	
5		クサリヘビ	タイワンハブ							○	
合計	2目	5科	5種	1種	1目1科1種	1目2科2種	2目2科2種	1目2科2種	2目5科5種	2目3科3種	

注)1.「重要種」は、以下の判断基準に該当する種を示す。

- 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:「文化財課要覧(令和4年度版)※抜粋版」(令和5年4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5年2月政令第29号)
- 「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和4年12月20日 沖縄県告示第461号)
- 「報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
- 「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)

2.「確認状況」は、重要種は個体数、それ以外の種(一般種)は○で示す。

3.本事後調査結果(令和4年度)は、黄色の網掛けで示す。

○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、令和3年度春季に2種、夏季に1種、令和4年度春季に3種、夏季に2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、鳥類の営巣活動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	R3春	R3夏	R3秋	R3冬	R4春	R4夏	R4秋	R4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4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美謝川水路整備区域に生息していた爬虫類2種、陸産貝類10種及びオカヤドカリ類・オカガニ類5種を工事着手前に移動した。移動先における爬虫類相及び陸産貝類相は、移動後は移動前と同程度、また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、鳥類の営巣活動へ工事の影響は確認されなかった。

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. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
● 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

陸域動物(河川水生動物)

○移動後の河川水生動物の生息状況

- ・令和2年度冬季、令和3年度秋季に移動を実施した35種のうち、令和4年度の調査において、生息が確認された種は24種、確認されていない種は11種であった。

【河川水生動物の移動元及び移動先】

【河川水生動物の生息状況】

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

No.	区分	和名	移動個体数			移動後の確認数				移動先	
			基地内小 河川 2	基地内小 河川 3	合計	令和 4 年度 春季	令和 4 年度 夏季	令和 4 年度 秋季	令和 4 年度 冬季		
1	貝類	アラハダカノコ	0	1	1	0	0	0	0	※ 重要な種の保護の観点から表示していません	
2		アカグチカノコ	0	1	1	0	0	0	0		
3		カバクチカノコ	0	9	9	3	1	1	1		
4		シマカノコ	0	2	2	3	1	1	0		
5		ムラクモカノコ	1	0	1	4	23	7	8		
6		コハクカノコ	0	53	53	0	0	0	0		
7		ツブコハクカノコ	0	19	19	0	0	0	0		
8		ヌノメカワニナ	122	158	280	2	0	3	2		
9		アマミカワニナ	0	3	3	1	1	12	0		
10		ムチカワニナ	0	7	7	13	24	22	14		
11		スグカワニナ	0	10	10	7	22	40	0		
12		オイランカワザンショウ	0	514	514	0	40	15	4		
13		オキナワミズゴマツボ	0	1	1	79	123	63	27		
14		クロヒラシイノミ	128	331	459	31	46	30	37		
15		ヒラマキミズマイマイ	333	13	346	0	0	0	0		
16	リュウキュウヒラマキモドキ	0	10	10	32	50	40	30			
17	甲殻類	スベスベテナガエビ	0	1	1	0	1	1	1		
18		オオテナガエビ	0	1	1	2	11	5	19		
19		リュウキュウアカテガニ	1	16	17	0	0	0	0		
20		ミズギワベンケイガニ	0	9	9	0	16	2	1		
21		イワトビベンケイガニ	0	5	5	1	0	5	0		
22		ヒメアシハラガニモドキ	0	45	45	1	2	2	0		
23		ベンケイガニ	52	248	300	3	45	0	0		
24		ユビアカベンケイガニ	0	20	20	8	12	8	4		
25		タイワンベンケイガニ	3	0	3	0	0	0	0		
26		トゲアシヒライソガニモドキ	0	3	3	3	5	7	16		
27		ミナミアシハラガニ	0	162	162	2	15	13	5		
28		タイワンヒライソモドキ	10	87	97	140	77	370	181		
29		タイワンオオヒライソガニ	0	2	2	0	0	0	0		
30	昆虫類	オキナワサナエ	0	1	1	5	4	16	19		
31		魚類	アマメカワヨウジ	0	8	8	0	13	3		5
32			オニボラ	0	1	1	0	0	0		0
33			タメトモハゼ	3	0	3	0	0	0		0
34			ホシマダラハゼ	0	18	18	0	0	1		0
35			ミナミヒメミズハゼ	1	0	1	0	0	0		0
個体数			654	1,759	2,413	340	532	667	374		
種数			10	31	35	19	21	23	17		

注) 移動を実施した35種のうち、令和4年度の調査において生息が確認されなかった種(11種)を水色の網掛けで示す。

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. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
● 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

陸域植物

○移植後の生育状況

- ・調査対象は、令和3年11月に移植したクロタマガヤツリで、調査地は※ 重要な種の保護の観点から表示していません。の2地点とした。
- ・令和4年度調査においては、延べ13個体の実生個体を確認したが、一部の株では成長途中でリュウキュウイノシシによる移植先の掘り返しにより、結実に至らず消失したほか、その他の株についても結実の確認されなかった。
- ・移植先において、移植個体からの播種による実生個体が13個体確認されたことから、クロタマガヤツリの個体群は維持できていると考えられる。
- ・移植個体からの播種による実生個体を確認されたことから、移植先の環境としては、問題ないと考えられる。

【クロタマガヤツリの移植先】



※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

【クロタマガヤツリの確認状況及び移植状況】

和名	移植先	移植数	令和4年度確認数
クロタマガヤツリ	<small>※ 重要な種の保護の観点から表示していません。</small>	5個体	13個体



※ 重要な種の保護の観点から表示していません。の状況

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。の状況

実生個体の状況

移植先の攪乱状況

【移植後の生育状況調査結果(クロタマガヤツリ)】

No.	和名	生育状況					備考	調査年月	移植先
		植物高(cm)	茎数(本)	開花・結実等	枯損状況	生育状況カテゴリ			
1	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年9月16日	※重要な種の保護の観点から表示していません
		8	1	開花	無	良好	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年10月13日	
2	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	消失	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年11月16日	
		-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年9月16日	
3	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	消失	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年10月13日	
		-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年9月16日	
4	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	消失	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年10月13日	
		-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年9月16日	
5	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	消失	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年10月13日	
		-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年9月16日	
6	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	消失	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年10月13日	
		-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年9月16日	
7	クロタマガヤツリ	5	1	開花	しおれ有	やや不良	倒れている	令和4年11月16日	
		4	1	開花	しおれ有	やや不良	倒れている	令和4年12月17日	
		-	-	-	-	消失	無	令和5年1月20日	
8	クロタマガヤツリ	3	1	無	わずかに黄変	概ね良好	無	令和4年12月17日	
		-	-	-	-	消失	無	令和5年1月20日	
9	クロタマガヤツリ	9	1	無	無	良好	実生個体	令和4年9月16日	
		-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年10月13日	
10	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	消失	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年11月16日	
		-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年9月16日	
11	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	消失	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年10月13日	
		-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年9月16日	
12	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	消失	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年10月13日	
		-	-	-	-	未判定	発芽直後の実生個体	令和4年9月16日	
13	クロタマガヤツリ	-	-	-	-	消失	リュウキュウイノシシによる攪乱有	令和4年10月13日	

注)1.表中、灰色網掛けは「消失」を表す。
 2.表中項目の説明は、以下のとおりである。

「No.」 : 通し番号
 「和名」 : 移植した植物名
 「植物高(cm)」 : 地表面からの植物体の高さ
 「茎数(本)」 : 地表面から分岐した茎数
 「開花・結実等」 : 開花・結実のほか、新芽や若葉等が見られた場合に記録
 「枯損状況」 : 葉の黄変・虫食い・葉枯れ等の状態を「僅か(10%未満)」・「やや(10%~50%未満)」・「著しい(50%以上)」で記録
 「生育状況カテゴリ」 : 生育状況のカテゴリ区分
 良好 : 葉や芽の数が多く、葉の色の悪化、病気、損傷などがほとんどみられない健全な状態
 概ね良好 : 葉の色の悪化、病気、損傷などが若干みられるが、葉や芽の数は多く、概ね健全な状態
 やや不良 : 葉や芽の数が少なく、葉の色の悪化、病気、損傷などがやや多くみられる状態
 不良 : 葉や芽の数が少なく、葉の色の悪化、病気、損傷などが多くみられる状態
 消失 : 食害や掘り返し、洪水など、移植先の攪乱により、消失したと考えられる状態
 枯死 : 葉や芽がなく、主幹や枝の生育状況から枯死したと考えられる状態
 不明 : 地上部での確認がなく、調査時に生存が明確に判定出来ない状態(季節的な消失等)
 未判定 : 発芽直後など、草丈等の測定や生育状況の判断が困難な状態

「備考」 : その他移植先の状況や特記事項を記録
 「調査年月」 : 生育状況調査を行った年月
 「移植先」 : 移植先

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

○移動後の生育状況

- ・クロタマガヤツリは、令和3年11月に5個体を移植しているところ、令和4年度の確認数は13個体であった。令和4年度調査においては、移植個体からの播種による実生個体が確認されたことから、クロタマガヤツリの個体群は維持できていると考えられる。ただし、リュウキュウイノシシによる移植先の掘り返し等により、全個体とも結実まで至らず消失したことから、今年度の種子供給はできていないと考えられる。今後の個体群の維持については、本種の出現時期の令和5年9月に移植後の生育状況調査を再開し、継続して把握する必要があると考えられる。
- ・前年度の播種による実生個体が確認されたことから、移植先の環境としては、問題ないと考えられる。

【クロタマガヤツリの移植後の生育状況】

和名	移植実施状況		確認数(個体)		移植先
	移植時期	移植数(個体)	令和3年度	令和4年度	
クロタマガヤツリ	令和3年11月	5	5	13	※重要な種の保護の観点から表示していません。

第5章 事後調査の項目及び調査の手法

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. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
● 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

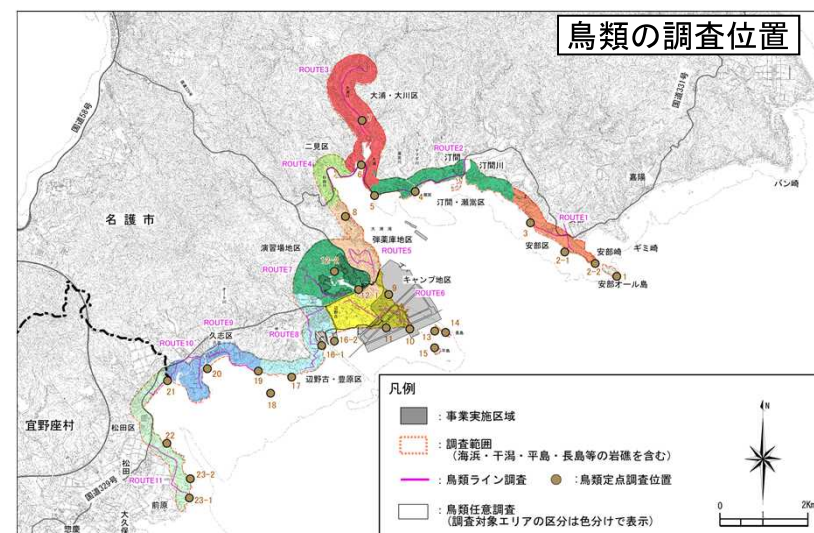
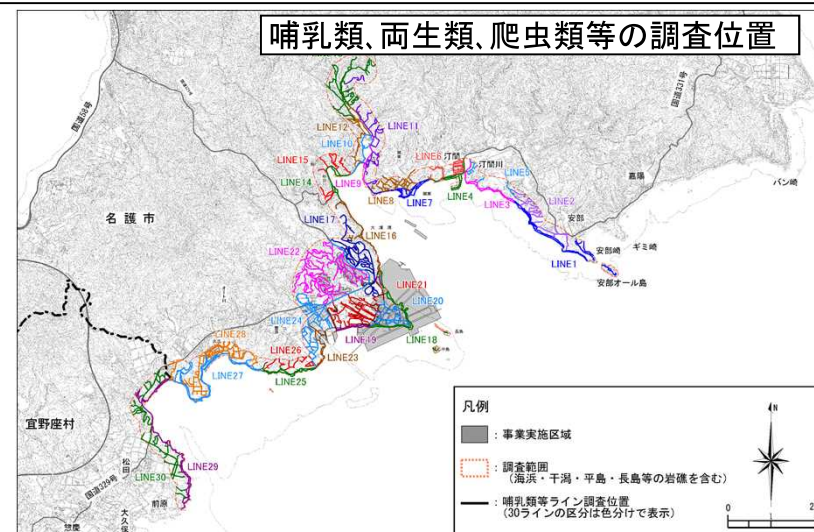
陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造)

○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4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4年度の確認種数】

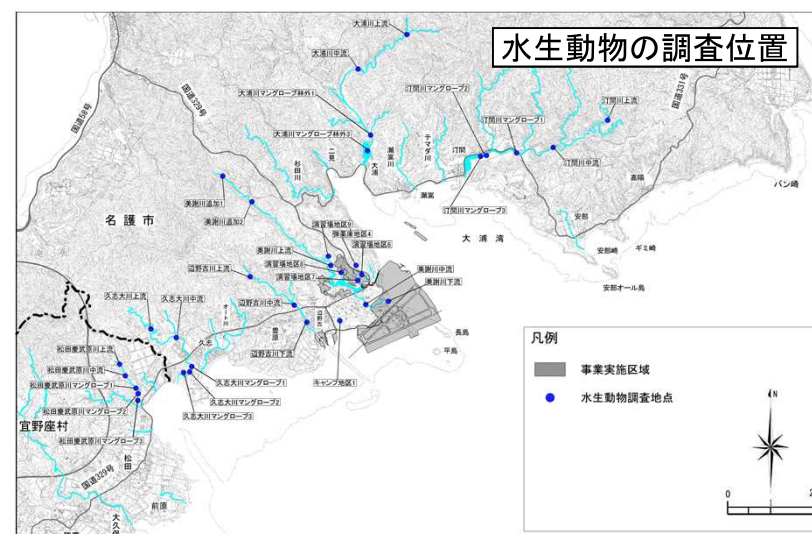
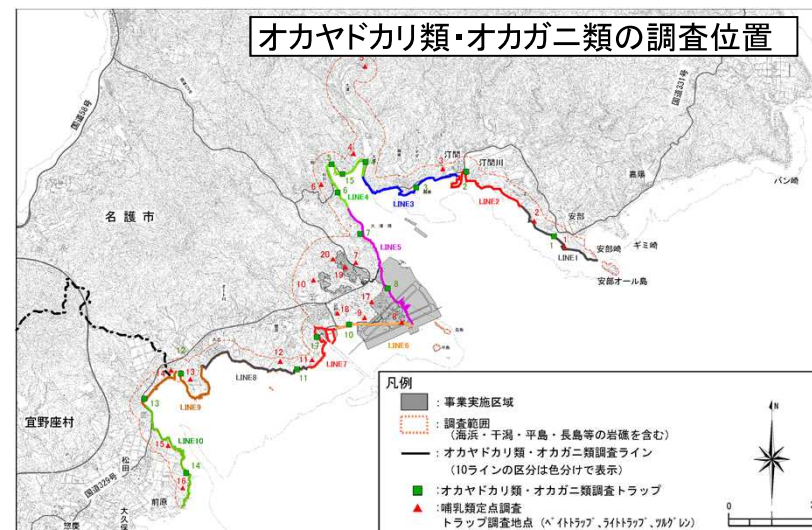
分類群	区分	目	科	種
哺乳類	ライン調査	5	7	8
	定点調査	4	5	5
鳥類	定点調査	11	28	55
	ラインセンサス調査	11	29	57
	任意調査	15	42	103
両生類	ライン調査	2	6	9
爬虫類	ライン調査	2	11	16
昆虫類	ライン調査	24	313	2,075
	ライトトラップ調査	14	164	636
	ベイトトラップ調査	13	80	175
	ツルグレン調査	12	47	102
クモ類	ライン調査	1	37	214
	ツルグレン調査	1	7	8
陸産貝類	ライン調査	6	28	100
	ツルグレン調査	2	3	3



【令和4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	9
	繁殖期ライン調査	1	2	9
	繁殖期トラップ調査	1	2	5
多足類	ツルグレン調査	13	16	20
水生生物	魚類	16	46	159
	甲殻類	5	40	160
	貝類	14	49	156
	昆虫類(水生昆虫類)	9	69	189
	底生動物(その他の分類群)	16	15	33
	付着藻類	34	61	518

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・シユブ内
魚類	125	112	70	100	54	49	16
甲殻類	127	121	81	116	68	63	17
貝類	105	111	49	90	55	38	21
昆虫類(水生昆虫類)	110	107	75	90	71	102	113
底生動物(その他の分類群)	21	15	6	16	8	7	4
付着藻類	297	234	203	305	268	206	160
合計	785	700	484	717	524	465	331
魚類(通し回遊のみ)種数	122	112	68	95	52	46	13
魚類(通し回遊のみ)個体数	4,485	5,176	1,663	4,270	1,681	1,501	525



注)通し回遊魚は、両側回遊性魚類、降河回遊性魚類及び周縁性魚類を意味する。 101

陸域生態系
(基盤環境、生態系の機能と構造)

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	R4春	R4夏	R4秋	R4冬	R4合計 個体数	カテゴリー区分		
										環境省 R L	沖縄県 R D B	その他
哺乳類	1	トガネズミ	ウタセジネズミ	<i>Crocidura watasei</i>	●	●	●	●	12	NT	NT	
	2		ジャコウネズミ	<i>Suncus murinus</i>	●	●	●	●	29		DD	
	3	オオコウモリ	オリイオオコウモリ	<i>Pteropus dasymallus insipidus</i>	●	●	●	●	313		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	<i>Rhinolophus pusillus pusillus</i>	●	●	●	●	22	EN	EN	県都市 県内
	5	ヒナコウモリ	リュウキュウヒナコウモリ	<i>Miniopterus fuscus</i>	●	●	●	●	7	EN	EN	国内
	6	イノシシ	リュウキュウイノシシ	<i>Sus scrofa riukuuanus</i>	●	●	●	●	107		VU	
			小計: 6種		6種	5種	6種	5種	490	3種	6種	2種
鳥類	1	カモ	オオヒシキイ	<i>Anser fabalis middendorffii</i>					1	NT	NT	国内
	2	カイツブリ	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>					7		VU	
	3	ハト	カラスバト	<i>Columba janthina</i>		●	●	●	2	NT	VU	国内
	4	サギ	リュウキュウヨシゴイ	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	●	●	●	●	9		NT	
	5		ミゾゴイ	<i>Gorsakius gotsagi</i>					1	VU	VU	
	6		チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>	●	●	●	●	2	NT	NT	
	7	トキ	クワツラヘラサギ	<i>Platalea minor</i>	●	●	●	●	13	EN	EN	国内
	8	クイナ	リュウキュウヒクイナ	<i>Porzana fusca phaeopygia</i>					1		NT	
	9	アマツバメ	ヒメアマツバメ	<i>Apus nipalensis</i>	●	●	●	●	3		NT	
	10	チドリ	シロチドリ	<i>Charadrius alexandrinus</i>	●	●	●	●	695	VU	VU	
	11		メダイチドリ	<i>Charadrius mongolus</i>	●	●	●	●	18			国際
	12		オオメダイチドリ	<i>Charadrius leschenaultii</i>	●	●	●	●	3			国際
	13	セイタカシギ	セイタカシギ	<i>Himantopus himantopus</i>	●	●	●	●	3	VU	VU	
	14	ミフズラ	ミフズラ	<i>Turnix suscitator</i>	●	●	●	●	10		VU	
	15	ツバメチドリ	ツバメチドリ	<i>Glaucala maldivarum</i>	●	●	●	●	1	VU	VU	
	16	カモメ	コアジサシ	<i>Sterna albifrons</i>	●	●	●	●	26	VU	VU	
	17		ベニアジサシ	<i>Sterna dougallii</i>	●	●	●	●	25	VU	VU	
	18		エリグロアジサシ	<i>Sterna sumatrana</i>	●	●	●	●	140	VU	VU	
	19	ミサゴ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>	●	●	●	●	84	NT	NT	
	20	タカ	ツミ	<i>Accipiter gularis gularis</i>	●	●	●	●	17		DD	
	21		ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	●	●	●	●	5	NT		
	22		サシバ	<i>Butastur indicus</i>	●	●	●	●	212	VU	VU	
	23	フクロウ	リュウキュウオコノハズク	<i>Otus lempiji pryeri</i>	●	●	●	●	95	VU	VU	
	24		リュウキュウオコノハズク	<i>Otus elegans elegans</i>	●	●	●	●	205		NT	
	25		リュウキュウアオバズク	<i>Ninox scutulata totoo</i>	●	●	●	●	292		NT	
	26	カウセミ	カウセミ	<i>Alcedo atthis</i>	●	●	●	●	107		NT	
	27	ブッポウソウ	ブッポウソウ	<i>Eurostoemus orientalis</i>	●	●	●	●	1	EN		
	28	キツツキ	リュウキュウコゴラ	<i>Dendrocoptes klizuki nigrescens</i>	●	●	●	●	393		NT	
	29	ハヤブサ	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	●	●	●	●	12	VU	VU	国内
	30	シジュウカラ	アマミヤマガラ	<i>Poecilia varius amami</i>	●	●	●	●	17		NT	
	31	ヒタキ	リュウキュウキビタキ	<i>Ficedula nareissina owstoni</i>	●	●	●	●	5	DD	EN	
			小計: 31種		26種	17種	17種	2,405	18種	27種	6種	
両生類	1	イモリ	オキナワイイモリ	<i>Echinotriton andersoni</i>	●	●	●	●	47	VU	VU	国内 県外
	2		オキナワシリケンイモリ	<i>Cynops ensicauda popei</i>	●	●	●	●	612	NT	NT	
	3	アマガエル	ハロウエルアマガエル	<i>Hyla hallowellii</i>	●	●	●	●	84		NT	
	4	アマガエル	リュウキュウアマガエル	<i>Rana ulma</i>	●	●	●	●	604	NT	VU	
			小計: 4種		4種	3種	4種	1,347	3種	4種	1種	
爬虫類	1	イシガメ	ヤエヤマイシガメ	<i>Mauremys mutica kami</i>	●	●	●	●	4	VU		
	2	トカゲモドキ	クワイフトカゲモドキ	<i>Goniurosaurus kuroiwae kuroiwae</i>	●	●	●	●	8	VU	VU	国内 県外
	3	ヤモリ	オキナワヤモリ	<i>Gekko sp.</i>	●	●	●	●	6	NT		
	4	キノボリトカゲ	オキナワキノボリトカゲ	<i>Diplodoma polyzona polyzona</i>	●	●	●	●	315	VU	VU	
	5	トカゲ	オキナワトカゲ	<i>Plestiodon marginatus</i>	●	●	●	●	26	VU	VU	
	6	タカチホヘビ	アマミタカチホヘビ	<i>Achalinus wernerl</i>	●	●	●	●	1	NT	NT	
			小計: 6種		5種	3種	3種	5種	360	6種	5種	1種
昆虫類	1	イトトンボ	ヒメイトトンボ	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	●	●	●	●	21	NT		
	2	ヤンマ	トビイロヤンマ	<i>Anaciaeschna jaspidea</i>	●	●	●	●	19	EN	EN	
	3	サナエトナガ	オキナワサナエ	<i>Megalagrion amamiense okinawense</i>	●	●	●	●	126	NT		
	4	ヤマトンボ	オキナワヨヤマトンボ	<i>Macromia kubokaiya</i>	●	●	●	●	285	NT		
	5	カマキリ	ウスバカマキリ	<i>Mantis religiosa sinica</i>	●	●	●	●	32	DD	NT	
	6	コオロギ	タカラウミコオロギ (ウスモンササギスズ)	<i>Marinemobius takarai</i>	●	●	●	●	320		NT	
	7	キリギリス	コハネササギ	<i>Orthoptera japonica japonica</i>	●	●	●	●	4		NT	
	8	タイコウチ	ヒメミスカマキリ	<i>Ranatra unicolor</i>	●	●	●	●	4		NT	

区分	番号	科名	和名	学名	R4春	R4夏	R4秋	R4冬	R4合計 個体数	カテゴリー区分			
										環境省 R L	沖縄県 R D B	その他	
昆虫類 つづき	9	マツモムシ	オキナワマツモムシ	<i>Motonecta montandoni</i>	●	●	●	●	44	NT	NT		
	10	イトアメンボ	コブイトアメンボ	<i>Hydrometra annamana</i>	●	●	●	●	1		EN		
	11	ミスギワカメムシ	サンゴミスギワカメムシ	<i>Saldanula decemmaculata</i>	●	●	●	●	45		NT		
	12	サシガメ	ハイロイボサシガメ	<i>Coranus spiniscutis</i>	●	●	●	●	68	NT	NT		
	13		タカラサシガメ	<i>Elongicoris takarai</i>	●	●	●	●	4	NT	NT		
	14	ミズスマシ	ツマキレオオミズスマシ	<i>Dineutus walkei takamohanus</i>	●	●	●	●	1	NT	VU		
	15		オオミズスマシ	<i>Dineutus orientalis</i>	●	●	●	●	16	NT	VU		
	16		リュウキュウオオミズスマシ	<i>Gyrinus ryukyensis</i>	●	●	●	●	1	CR	EN	国内	
	17	ハンミョウ	クロハシロミョウ	<i>Callistron yuasai okinawense</i>	●	●	●	●	29	NT	LP		
	18	オサムシ	ウミホソチビゴムシ	<i>Perileptus marimotoi</i>	●	●	●	●	3	NT			
	19	コガシラ シズムシ	コウトコガシラシズムシ	<i>Haliplus kotoshonis</i>	●	●	●	●	3	NT	NT		
	20	ゲンゴロウ	フタキボシゲンゴロウ	<i>Allopachria bimaculata</i>	●	●	●	●	201	NT			
	21		オオマルゲンゴロウ	<i>Hydrovatus banvauloeri</i>	●	●	●	●	2	NT	NT		
	22		サマハダマルゲンゴロウ (マルゲンゴロウ)	<i>Hydrovatus stridulus</i>	●	●	●	●	16	NT			
	23		ヤギマルゲンゴロウ	<i>Hydrovatus yagii</i>	●	●	●	●	2	NT			
	24		リュウキュウオオイトチモンシ シズムシ	<i>Hydaticus ootitensis sakihimensis</i>	●	●	●	●	20	NT			
	25		ヒメフチリゲンゴロウ	<i>Cybister rugosus</i>	●	●	●	●	13	VU	VU	国内	
	26		トビイロゲンゴロウ	<i>Cybister sulcatus</i>	●	●	●	●	8		NT		
	27	ガムシ	オキナワマルチビガムシ	<i>Pelthodius okinawensis</i>	●	●	●	●	135	DD	VU		
	28		クロシオガムシ	<i>Horelophopsis henseni</i>	●	●	●	●	5	NT			
	29	シトビケラ	オキナワシトビケラ	<i>Macrostomum okinawense</i>	●	●	●	●	105	NT			
	30	シジミチョウ	イワカワシジミ	<i>Artipe eryx okinawana</i>	●	●	●	●	142	NT			
	31	タテハチョウ	コノハチョウ	<i>Kallima inachus eucera</i>	●	●	●	●	7	NT		県外	
	32		フタオチョウ	<i>Polysura eudenipus weisgrami</i>	●	●	●	●	17	NT		県外	
	33		リュウキュウウラナシジミ	<i>Ypthima riukiwana</i>	●	●	●	●	62	NT			
	34	ドクガ	クニガミスゲドクガ	<i>Laelia kunigamiensis</i>	●	●	●	●	1	NT			
	35	カガク	オオハマハダガラ	<i>Anopheles saperoti</i>	●	●	●	●	145	NT			
	36	キングバチ	アオオビケラトリバチ	<i>Larra apliipennis apliipennis</i>	●	●	●	●	6	NT			
				小計: 36種		26種	32種	24種	1,913	30種	17種	4種	
	クモ類	1	ハラフシグモ	キムラグモ類	<i>Araneus (Ar.) sp. 3 West. 1869</i>	●	●	●	●	1,451	VU	VU	
		2	トタテグモ	キノボリトタテグモ	<i>Semlaha traxaria (S. West. 1869)</i>	●	●	●	●	21	NT	NT	
		3		キノエトタテグモ	<i>Semlaha sp. (S. West. 1869)</i>	●	●	●	●	9		VU	
		4	カヤシグモ	リュウキュウカヤシグモ	<i>Tricalamus ryukyensis</i>	●	●	●	●	33	NT		
		5	キシダグモ	オオハシダグモ	<i>Dolomedes orion</i>	●	●	●	●	44	DD		
		6	ハエトリグモ	カノハエトリ	<i>Onomastus kanoi</i>	●	●	●	●	387		DD	
				小計: 6種		6種	5種	6種	1,945	2種	6種	0種	
陸産貝類	1	ゴマオカタニシ	フクダゴマオカタニシ	<i>Georissa bukudai</i>	●	●	●	●	89	NT			
	2		ゴマオカタニシ	<i>Georissa japonica</i>	●	●	●	●	90	NT	LP		
	3	ヤマタニシ	ケハタヤマタニシ	<i>Yaponia sp.</i>	●	●	●	●	26	NT	VU		
	4		オキナエラフヤマタニシ	<i>Siponia takahashiana okinawensis</i>	●	●	●	●	31	VU	VU		
	5		アオミオカタニシ	<i>Leptopoma nitidum</i>	●	●	●	●	8,763	NT	NT		
	6		ヤマタニシ	<i>Cyclophorus sp.</i>	●	●	●	●	231	VU	NT		
	7	ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	<i>Diplomatina sp. B</i>	●	●	●	●	214		VU		
	8		クニガミゴマガイ	<i>Diplomatina lyrata</i>	●	●	●	●	4	VU	NT		
	9		オオシマゴマガイ	<i>Diplomatina oshimae</i>	●	●	●	●	29	VU			
	10	クビキレガイ	カガヨイクビキレ	<i>Truncatella sp.</i>	●	●	●	●	215	CR	CR+EN		
	11		アマミクビキレ	<i>Truncatella sp.</i>	●	●	●	●	277	VU	VU		
	12		カイダンボウクビキレ	<i>Truncatella sp.</i>	●	●	●	●	26	VU	VU		
	13	オカミガイ	ナガケシガイ	<i>Carychium cymatoplax</i>	●	●	●	●	105	NT			
14	ホリアシヒダ ナメクジ	ホリアシヒダナメクジ科	<i>Rathouisiidae gen. spp.</i>	●	●	●	●	16		VU or NT			
15	ハワイマイマイ	リュウキュウノミガイ											

【重要な種一覧(2)】

区分	番号	科名	和名	学名	R4 春	R4 夏	R4 秋	R4 冬	R4 合計 個体数	カテゴリー区分							
										環境 省 R L	沖 縄 県 R D B	その他					
陸産貝類 つづき	27	シタラ	キヌツヤベッコウ属	<i>Hippocochlamys</i> sp. 1 or R. no. 2	●	●	●	●	38		CR+EN or NT						
				<i>Yamatochlamys tanegashimae</i>	●				1		VU						
				<i>Yamatochlamys</i> sp.			●		1		VU						
				<i>Luchuonulus eikoei</i>		●	●	●	4		VU	VU					
				<i>Takemasaia gudei</i>		●	●	●	2		NT	NT					
				<i>Bekkochlamys perfractilis</i>	●	●	●	●	68		DD	NT					
				<i>Bekkochlamys</i> sp. 1	●	●	●	●	9		EN	VU					
				オキナウヤマタカ マイマイ種群		●	●	●	●	428		EN or VU	CR+EN or VU	県希少 種			
				<i>Pseudokulimimus turrita</i>	●	●	●	●	12		CR+EN	VU	VU				
				<i>Aegista lepidophora</i>	●	●	●	●	57		CR+EN	VU	VU				
				<i>Aegista scepasma</i>	●	●	●	●	19		VU	CR+EN	NT				
				<i>Bradybaena circulus</i>	●	●	●	●	340			NT	NT				
				小計：38種					33種	31種	33種	34種	14, 171	29種	32種	2種	
				オカヤドカリ ・オカガニ類	1-8	オカヤドカリ	<i>Coenobita cavipes</i>	●	●	●	●	195					国天
<i>Coenobita violascens</i>	●	●	●				●	201		NT	NT		国天				
<i>Coenobita brevinanus</i>	●	●	●				●	2		NT	NT		国天				
<i>Coenobita purpureus</i>	●	●	●				●	11, 667					国天				
<i>Coenobita rugosus</i>	●	●	●				●	43, 465					国天				
<i>Birgus latro</i>		●	●				●	5		VU	VU						
<i>Gecarcoides lalandii</i>		●	●				●	2		NT	NT						
<i>Epigrapsus notaus</i>		●	●				●	1		NT	NT						
小計：8種					6種	7種	5種	4種	55, 538	5種	3種	5種					
魚類	1-34	ウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	●	●	●	●	3		EN	EN						
			<i>Uropterygius concolor</i>	●	●	●	●	5		CR	CR						
			<i>Lamnostoma polyacanthium</i>					1			DD						
			<i>Carassius</i> sp.			●	●	1		CR	CR						
			<i>Monopterus</i> sp.	●	●	●	●	30		CR	CR						
			<i>Hipichthys cyanospilus</i>		●	●	●	3			DD						
			<i>Hipichthys heptagonus</i>	●	●	●	●	104		EN	EN						
			<i>Ellochelon vaigiensis</i>		●	●	●	3			DD						
			<i>Oryzias latipes</i>	●	●	●	●	136		VU	CR		県希少 種				
			<i>Bostrychus sinensis</i>	●	●	●	●	12		EN	NT						
			<i>Bunaka gyrinoides</i>		●	●	●	2		NT	EN						
			<i>Hypseleotris cyprinoides</i>	●	●	●	●	23		EN	VU						
			<i>Giuris toisoni</i>		●	●	●	4		EN	VU						
			<i>Ophiocara ophicephalus</i>		●	●	●	14		VU	NT						
			<i>Caragobius urolepis</i>	●	●	●	●	4		VU	EN						
			<i>Taenioides gracilis</i>			●	●	4			EN						
			<i>Trypauchenopsis limicola</i>		●	●	●	82		VU	VU						
			<i>Trypauchenopsis intermedia</i>		●	●	●	7		VU	VU						
			<i>Trypauchenopsis</i> sp.	●	●	●	●	239		VU	VU						
			<i>Lentipes armatus</i>	●	●	●	●	70		CR	VU						
			<i>Sicyoptus zosterophorus</i>	●	●	●	●	26		CR	VU						
			<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	●	●	●	●	35		VU							
			<i>Stiphodon atrapurpureus</i>		●	●	●	1		CR	CR						
			<i>Luciogobius ryukyuensis</i>	●	●	●	●	71		VU	VU						
			<i>Eugmatsogobius mindora</i>		●	●	●	1		NT	VU						
			<i>Glossogobius aureuspectus</i>		●	●	●	1		NT	DD						
			<i>Amoya moloanus</i>	●	●	●	●	34			NT						
			<i>Bathygobius</i> sp.	●	●	●	●	22		CR	VU						
			<i>Silhouettea</i> sp.	●	●	●	●	19		NT	EN						
			<i>Acentrogobius audax</i>	●	●	●	●	2		NT	NT						
			<i>Acentrogobius suluensis</i>	●	●	●	●	7		NT	NT						
			<i>Pandaka lidwilli</i>	●	●	●	●	43		VU	VU						
			<i>Parkraemia saltator</i>	●	●	●	●	1		VU	VU						
			<i>Dotsugobius bleekeri</i>		●	●	●	2			DD						
<i>Takifugu alboplumbus</i>	●	●	●	●	178		LP	EN									
小計：34種					17種	24種	24種	24種	1, 190	31種	32種	1種					

区分	番号	科名	和名	学名	R4 春	R4 夏	R4 秋	R4 冬	R4 合計 個体数	カテゴリー区分		
										環境 省 R L	沖 縄 県 R D B	その他
甲殻類	1-42	スマエビ	<i>Atyoida pilipes</i>					●	2		NT	NT
			<i>Macrobrachium euidens</i>	●	●	●	●	16		NT		
			<i>Macrobrachium gracilirostre</i>			●	●	3		NT	NT	
			<i>Macrobrachium placidulum</i>			●	●	8		VU		
			<i>Alpheus cf. brevieriatus</i>					1		NT		
			<i>Alpheus dolichodactylus</i>	●	●	●	●	37		NT	DD	
			<i>Alpheus richardsoni</i>	●	●	●	●	9		NT		
			<i>Merguia oligodon</i>					1		NT	NT	
			<i>Paratrypaea bouvieri</i>	●	●	●	●	20		DD		
			<i>Upogebia sakaii</i>	●	●	●	●	22		VU		
			<i>Bellayra nishihirai</i>	●	●	●	●	79		DD	NT	
			<i>Bellayra taekoei</i>	●	●	●	●	9		DD	NT	
			<i>Philyra iriomotensis</i>	●	●	●	●	107		DD	VU	
			<i>Xiphonectes brockii</i>	●	●	●	●	11		DD	NT	
			<i>Geeholphusa aramotoi</i>	●	●	●	●	98		VU	NT	
			<i>Chironantes ryukyuanum</i>	●	●	●	●	50		VU	VU	
			<i>Olistocoeloma villosum</i>	●	●	●	●	225		NT		
			<i>Leptarma liho</i>	●	●	●	●	39		NT		
			<i>Metasesarma obesum</i>	●	●	●	●	13		NT		
			<i>Meosarmatum laeve</i>	●	●	●	●	1		DD	NT	
			<i>Orisarma intermedium</i>	●	●	●	●	139		NT		
			<i>Parasesarma tripectinis</i>	●	●	●	●	425		NT		
			<i>Sarmatium striaticarpus</i>	●	●	●	●	22		NT		
			<i>Sesarmoides kraussi</i>	●	●	●	●	11		DD	NT	
			<i>Sesarmops impressus</i>	●	●	●	●	1		NT		
			<i>Gaetice unguilatus</i>	●	●	●	●	6		NT		
			<i>Pseudohelice subquadrata</i>	●	●	●	●	558		NT		
			<i>Psychognathus altimanus</i>	●	●	●	●	67		NT	NT	
			<i>Psychognathus apollidiatus</i>	●	●	●	●	536		NT		
			<i>Psychognathus insolitus</i>	●	●	●	●	6		NT		
			<i>Psychognathus ishii</i>	●	●	●	●	704		NT		
			<i>Sestrostoma toriumii</i>	●	●	●	●	4		NT	NT	
			<i>Utica gracilipes</i>					2			NT	
			<i>Varuna yui</i>					1		DD	DD	
			<i>Deiratonotus japonicus</i>	●	●	●	●	101		NT	NT	
			<i>Paramoguai pyriforme</i>	●	●	●	●	31		NT	NT	
			<i>Mortensanella forceps</i>	●	●	●	●	1		DD	NT	
			<i>Takedellus ambonensis</i>	●	●	●	●	98		DD	NT	
			<i>Euplax leptophthalmus</i>	●	●	●	●	3			DD	
			<i>Macrophthalmus banzai</i>	●	●	●	●	57		NT	NT	
			<i>Macrophthalmus holthuisi</i>	●	●	●	●	24		NT	NT	
			<i>Tubuca coarctata</i>	●	●	●	●	1		NT	NT	
小計：42種					28種	32種	33種	34種	3, 549	33種	30種	0種
貝類	1-19	アマオブネ ガイ	<i>Clithon</i> sp.	●	●	●	●	1		NT		
			<i>Veriapteron auriculata</i>	●	●	●	●	61		NT		
			<i>Veriapteron spiralis</i>	●	●	●	●	39		NT		
			<i>Veriapteron subauriculata</i>	●	●	●	●	271		NT		
			<i>Veriapteron</i> sp. B	●	●	●	●	49		NT		
			<i>Merita planospira</i>					1		NT	NT	
			<i>Meritina asperulata</i>					1		NT	NT	
			<i>Meritina siquijorensis</i>	●	●	●	●	26		NT		
			<i>Meritina petiti</i>	●	●	●	●	16		NT		
			<i>Meritina turrita</i>	●	●	●	●	1, 134		NT		
			<i>Meritina</i> sp. A	●	●	●	●	17		NT	NT	
			<i>Meritina</i> sp. B	●	●	●	●	94		NT	NT	
			<i>Meritodryas cornea</i>	●	●	●	●	3		VU	VU	
			<i>Meritilla rubida</i>	●	●	●	●	18		NT		
			<i>Meritilla vulgaris</i>	●	●	●	●	19		NT		
			<i>Septaria lineata</i>	●	●	●	●	55		NT		
			<i>Phenacolepas pulchella</i>	●	●	●	●	103		NT		
			<i>Cerithium coralium</i>	●	●	●	●	138		NT		
			<i>Glycymeris bifasciata</i>	●	●	●	●	49		NT		

【重要な種一覧(3)】

区分	番号	科名	和名	学名	R4春	R4夏	R4秋	R4冬	R4合計 個体数	カテゴリー区分			
										環境省 R L	沖縄県 R D B	その他	
貝類 つづき	20	トゲカワニナ	スノメカワニナ	<i>Melanoides tuberculatus</i>	●	●	●	●	356	NT			
	21		ネジヒダカワニナ	<i>Sermyla riqueti</i>	●	●	●	●	2,250	NT			
	22		アマミカワニナ	<i>Stenomelania costellaris</i>	●	●	●	●	82	CR+EN	CR+EN	県希少種	
	23		ムチカワニナ	<i>Stenomelania sp. A</i>	●	●	●	●	122	CR+EN	CR+EN		
	24		スグカワニナ	<i>Stenomelania uniformis</i>	●	●	●	●	65	CR+EN	VU		
	25		イボアヤカワニナ	<i>Tarablia granifera</i>	●	●	●	●	431	NT			
	26	キバウミナ	ヘナタリ	<i>Pirenella nipponica</i>	●	●	●	●	13	NT	NT		
	27		カワアイ	<i>Pirenella pupiformis</i>	●	●	●	●	4	VU			
	28		フトヘナタリ	<i>Cerithidea moerchii</i>	●	●	●	●	48	NT			
	29		マドモチウミナ	<i>Terebralia sulcata</i>	●	●	●	●	437	VU	VU		
	30	タマキビ	イロタマキビ	<i>Littoraria conica</i>	●	●	●	●	55	NT			
	31	ワカウラツボ	マンガルツボ	<i>Iravadia quadrasi</i>	●	●	●	●	18	NT			
	32	カドキシタダミ	カトウラフシキタダミ	<i>Coliracomata katurana</i>	●	●	●	●	8	CR+EN	CR+EN		
	33	カワザンシヨウ	オイランカワザンシヨウ	Assimineidae gen. A & sp.	●	●	●	●	662	NT	NT		
	34	ガイ	ドームカドカド	<i>Ditropisena sp.</i>	●	●	●	●	4	CR+EN	CR+EN		
	35	ミズゴマツボ	オキナワミズゴマツボ	<i>Stenothyra basilingulata</i>	●	●	●	●	137	NT			
	36	ムシロガイ	カニノテムシロ	<i>Massaria bellulus</i>	●	●	●	●	149	NT			
	37	オオコメツブガイ	コヤスツラ	<i>Acteocina koyasensis</i>	●	●	●	●	13	NT	NT		
	38	トウガタガイ	アンバルクチキレ	<i>Syrnola hanzawai</i>	●	●	●	●	102	NT	NT		
	39		シゲヤスイトカケギリ	<i>Pyrgulina shigeyasui</i>	●	●	●	●	9	NT			
	40	イソアワモチ	ゴマセンベアワモチ	<i>Platevindex sp. B</i>	●	●	●	●	138	NT	NT		
	41	オカミミガイ	コハクオカミミガイ	<i>Ellobium pallidum</i>	●	●	●	●	14	CR+EN	CR+EN	県希少種	
	42		カクシノミミミガイ	<i>Cassidula crassiuscula</i>	●	●	●	●	521	NT	NT		
	43		ウラシマミミガイ	<i>Cassidula mustelina</i>	●	●	●	●	300	NT	NT		
	44		ヒメシノミミミガイ	<i>Cassidula nigrobrunnea</i>	●	●	●	●	4	CR+EN	CR+EN		
	45		シノミミミガイ	<i>Cassidula pleurostromoides japonica</i>	●	●	●	●	16	CR+EN			
	46		ヒダマシノミミミガイ	<i>Cassidula pleurostromoides japonica</i>	●	●	●	●	4	NT			
	47		シュジュコミミガイ	<i>Laemodonta minuta</i>	●	●	●	●	41	NT			
	48		クリイロコミミガイ	<i>Laemodonta siamensis</i>	●	●	●	●	16	VU			
	49		ヘソアキコミミガイ	<i>Laemodonta typica</i>	●	●	●	●	78	NT			
	50		ウルシヌリハマシノミ	<i>Melampus nucleolus</i>	●	●	●	●	10	VU	VU		
	51		ニワタズミハマシノミ	<i>Melampus sculptus</i>	●	●	●	●	1	VU	VU		
	52		キヌメハマシノミ	<i>Melampus sulculosus</i>	●	●	●	●	153	NT	VU		
	53		Microtralia 属の一種	<i>Microtralia sp.</i>	●	●	●	●	5	NT	VU		
	54		ヒヅメガイ	<i>Pedipes jouani</i>	●	●	●	●	5	NT			
	55		ヒメヒラシノミ	<i>Pythia nana</i>	●	●	●	●	304	NT	VU		
	56		クロヒラシノミ	<i>Pythia pachyodon</i>	●	●	●	●	2,833	NT	NT		
	57		マダラヒラシノミ	<i>Pythia pantherina</i>	●	●	●	●	5	NT	NT		
	58	モノアラガイ	タイワンモノアラガイ	<i>Limnaea swinhoei</i>	●	●	●	●	2	DD			
	59	ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ	<i>Gyraulus chinensis</i>	●	●	●	●	5	DD			
	60		リュウキュウヒラマキモドキ	<i>Polygyllis usta</i>	●	●	●	●	32	NT	NT		
	61	カワコザラガイ	カワコザラ属の一種	<i>Ferrissia sp.</i>	●	●	●	●	33	CR	CR+EN		
	62	ツキガイ	カブラツキガイ	<i>Anodontia edentula</i>	●	●	●	●	2	NT			
	63		チヂミウメ	<i>Chavanja striata</i>	●	●	●	●	27	NT			
	64	フンツヤドリガイ	ホシムシアケボノガイ	<i>Barrimyia siphonosomae</i>	●	●	●	●	1	VU	NT		
	65	シオサザナミ	ミナトマスオ	<i>Psammoetaea inflata</i>	●	●	●	●	2	VU	VU		
	66		ハザクラ	<i>Gari minor</i>	●	●	●	●	29	NT			
	67		アシベマスオ	<i>Hiatula petalina</i>	●	●	●	●	1	DD			
	68	シジミ	リュウキュウヒルギシジミ	<i>Geloina expansa</i>	●	●	●	●	4	VU	DD		
	69		タイワンヒルギシジミ	<i>Geloina fissidens</i>	●	●	●	●	114	VU			
	70		ヤエヤマヒルギシジミ	<i>Geloina erosa</i>	●	●	●	●	10	VU			
	71	ドブシジミ	オキナワドブシジミ	<i>Sphaerium okinawaense</i>	●	●	●	●	35		VU		
	72	マルスタレガイ	イオウハマグリ	<i>Pitar sulfureus</i>	●	●	●	●	4	VU	NT		
	73	フジノハナガイ	リュウキュウナミノコ	<i>Donax faba</i>	●	●	●	●	13	NT			
	74	ニッコウガイ	ヘラサギガイ	<i>Tellinides timorensis</i>	●	●	●	●	4	VU	NT		
	75		トガリユウシオガイ	<i>Jitlada juvenilis</i>	●	●	●	●	290	NT	NT		
	76		リュウキュウザクラ	<i>Jitlada philippinarum</i>	●	●	●	●	8	NT	NT		
	77		ヌノメイトヨウシラトリ	<i>Serratina capsoides</i>	●	●	●	●	85	NT			
	78	チドリマスオ	イソハマグリ	<i>Atactodea striata</i>	●	●	●	●	1	NT			
	79	ガイ	クチバガイ	<i>Coecella chinensis</i>	●	●	●	●	8	NT	NT		
	79	オキナガイ	ヒロクチソトオリガイ	<i>Laternula truncata</i>	●	●	●	●	8	NT	NT		
	小計：80種					63種	62種	58種	68種	12,226	77種	40種	2種

区分	番号	科名	和名	学名	R4春	R4夏	R4秋	R4冬	R4合計 個体数	カテゴリー区分		
										環境省 R L	沖縄県 R D B	その他
付着藻類	1	オオイシソウ	オオイシソウ	<i>Compsopogon caeruleus</i>	●	●	●			VU	VU	
	2	カワモズク	アオカワモズク	<i>Virescentia helminthosa</i>	●	●	●			NT	VU	
	3	チスジノリ	オキチモズク	<i>Nemalionopsis tortuosa</i>	●	●	●	●		CR+EN	CR+EN	県希少種
	4	ベニマダラ	タンスイベニマダラ	<i>Hildenbrandia rivularis</i>	●	●	●			NT	NT	
	5	コノハノリ	ホソアヤギヌ	<i>Caloglossa okasawaraensis</i>	●	●	●	●		NT	NT	
	6		ササバアヤギヌ	<i>Caloglossa vicillardii</i>	●	●	●			NT	NT	
	7	フジマツモ	タニコケモドキ	<i>Bostrychia simpliciuscula</i>	●	●	●			NT	NT	
	8	ハゴロモ	モツレチヨウチン	<i>Boodloopsis pusilla</i>	●	●	●			NT	NT	
	9	シャジクモ	ジュズフサフラスコモ	<i>Nitella comptonii</i>	●	●	●			CR+EN	CR+EN	
小計：9種					9種	7種	7種	2種	95,134	8種	9種	1種
合計：300種					229種	228種	220種	221種	95,134	245種	211種	25種

【重要な種一覧(4)】

注)1.本表の昆虫類10種、陸産貝類11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		
	オキナワマツモムシ	NT	NT	
	オオミズスマシ	NT		
	フタキボシケシゲンゴロウ	NT		
	サメハダマルケシゲンゴロウ (マルケシゲンゴロウ)	NT		
	オキナワマルチビガムシ	DD	VU	
	オキナワホシシマトビケラ	NT		
	オオハマハダラカ	NT		
10種	10種	2種	0種	
陸産貝類 (貝類)	カガイイクビキレ	CR	CR+EN	
	アマミクビキレ	VU	VU	
	オイランカワザンショウ	NT	NT	
	カタシノミミミガイ	NT	NT	
	ウラシマミミガイ	NT	NT	
	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		
	キヌメハマシノミ	NT	VU	
	ヒメヒラシノミ	NT	VU	
	クロヒラシノミ	NT	NT	
11種	11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
	チキオカヤドカリ			国天
4種	1種	0種	4種	
計: 25種	22種	10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、巢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タテグモ属はシマトタテグモとオキナワ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、キシノウエタテグモ属とした。
- 4.「第3版 レッドデータおきなわー動物編ー」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。
- 5.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。

- 6.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。
- 7.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。
- 8.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。
- 9.「第3版 レッドデータおきなわー動物編ー」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。
- 10.ドームカドカド、ニワタズミハマシノミ、*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。
- 11.ヒゲワラスボ属(*Trypauchenopsis*)は、ヒゲワラスボ(*Trypauchenopsis intermedia*)と考えられていたが、最新の科学的知見(前田ほか,2022年9月)に基づき、ホシドメヒゲワラスボ(*Trypauchenopsis limicola*)とマバラヒゲワラスボ(*Trypauchenopsis intermedia*)の2種が確認されたことから、令和4年度春季、夏季についてはヒゲワラスボ属と表記し、令和4年度秋季以降についても、現地同定が困難な場合にヒゲワラスボ属として扱った。ホシドメヒゲワラスボ又はマバラヒゲワラスボと同時にヒゲワラスボ属が確認されている場合、ヒゲワラスボ属はこれら2種のいずれかであり、二重計上のおそれがあることから、重要種(種)としてカウントしていない。

【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

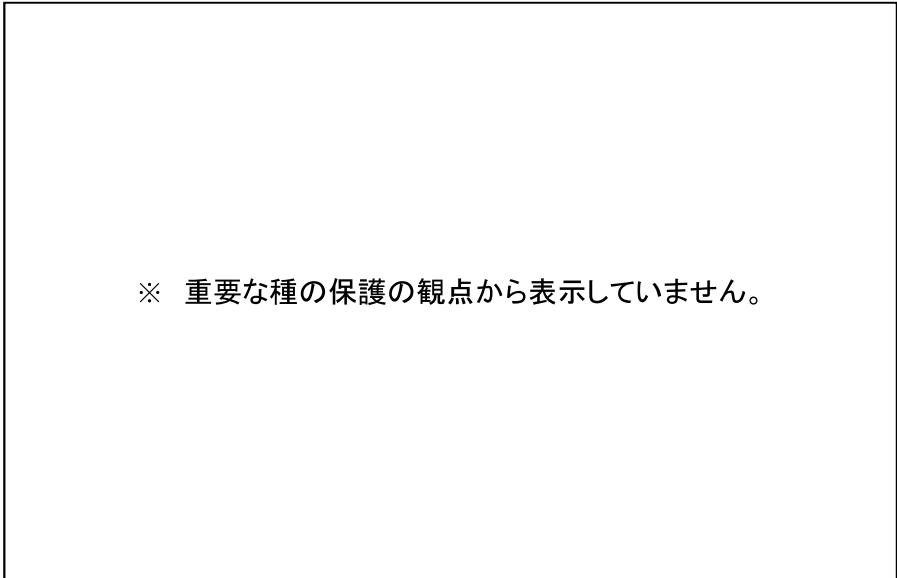
※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

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)】

付着藻類



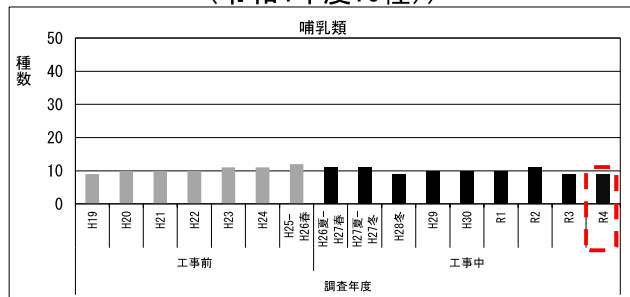
○動物相の状況(確認種数)

- ・年度ごとに変動はあるものの、工事中の平成26年度夏季～令和4年度冬季の確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内に収まっている。

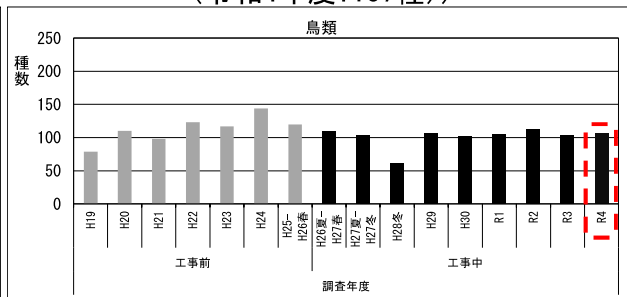
【確認種数の比較(1)】

注) H28年度は冬季のみ調査を実施。

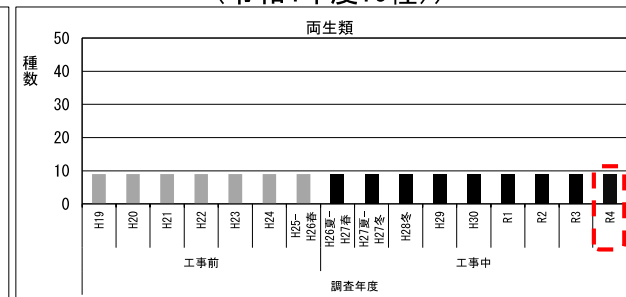
哺乳類(工事前:9~12種、工事中:9~11種
(令和4年度:9種))



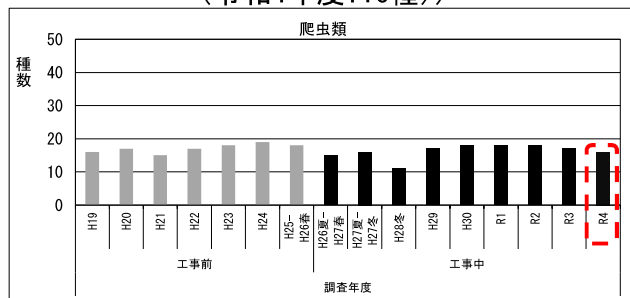
鳥類(工事前:79~144種、工事中:62~113種
(令和4年度:107種))



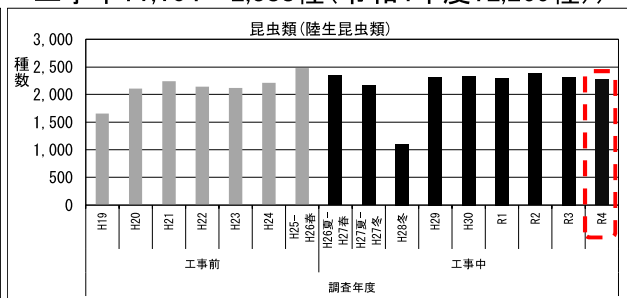
両生類(工事前:9種、工事中:9種
(令和4年度:9種))



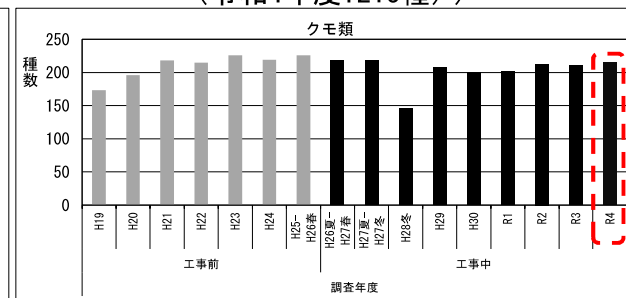
爬虫類(工事前:15~19種、工事中:11~18種
(令和4年度:16種))



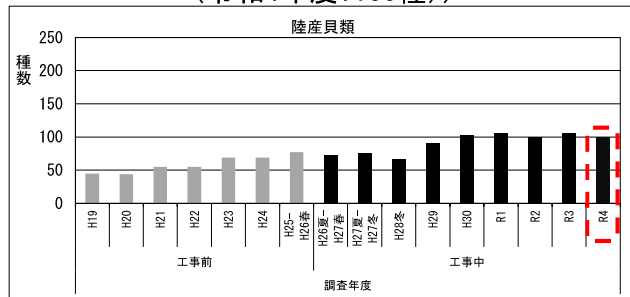
昆虫類(工事前:1,655~2,479種、
工事中:1,104~2,388種(令和4年度:2,269種))



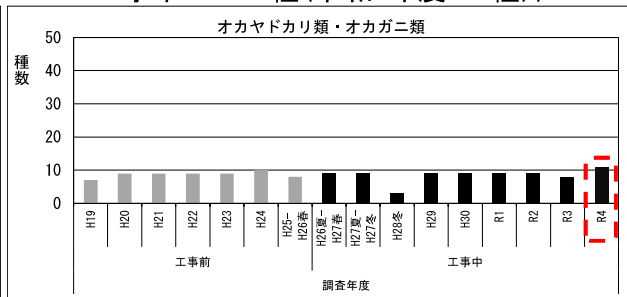
クモ類(工事前:173~226種、工事中:145~218種
(令和4年度:215種))



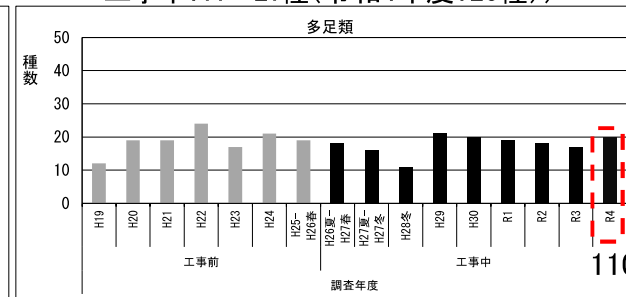
陸産貝類(工事前:44~77種、工事中:67~106種
(令和4年度:100種))



オカヤドカリ類・オカガニ類(工事前:7~10種、
工事中:3~11種(令和4年度:11種))

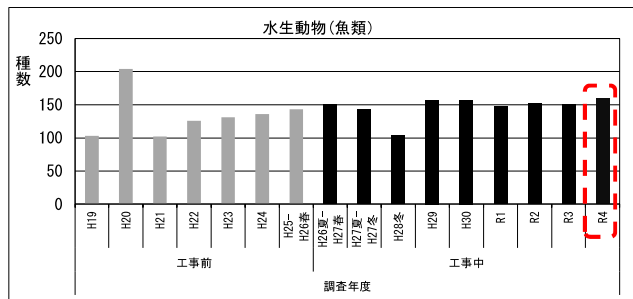


多足類(工事前:12~24種、
工事中:11~21種(令和4年度:20種))

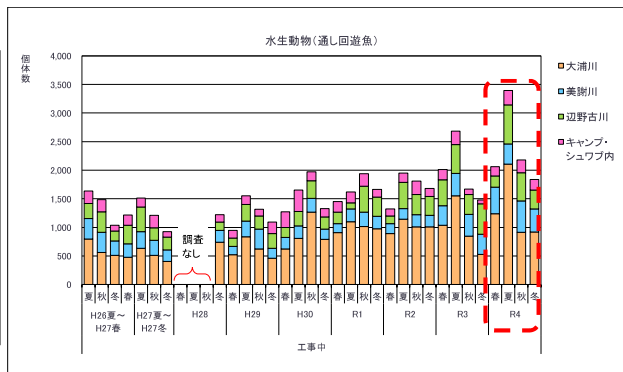


【確認種数の比較(2)】

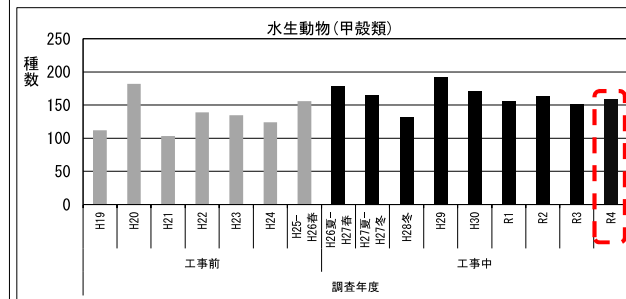
魚類(工事前:102~204種、工事中:103~159種
(令和4年度:159種))



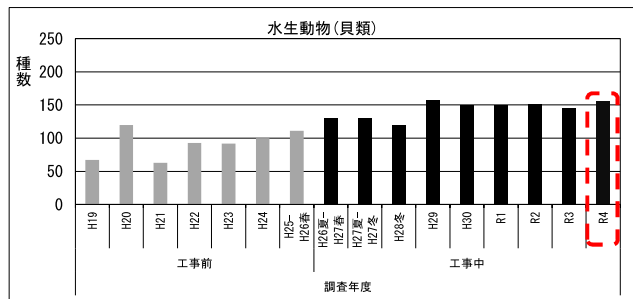
通し回遊魚の季節別出現状況



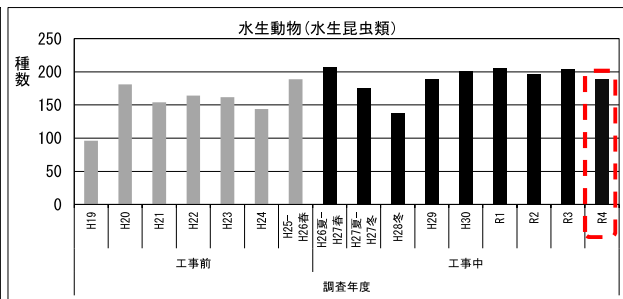
甲殻類(工事前:103~182種、工事中:132~192種
(令和4年度:160種))



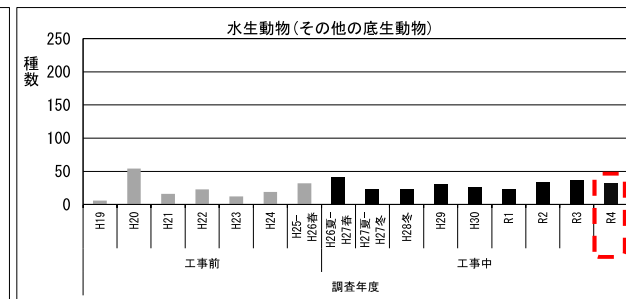
貝類(工事前:63~120種、工事中:120~157種
(令和4年度:156種))



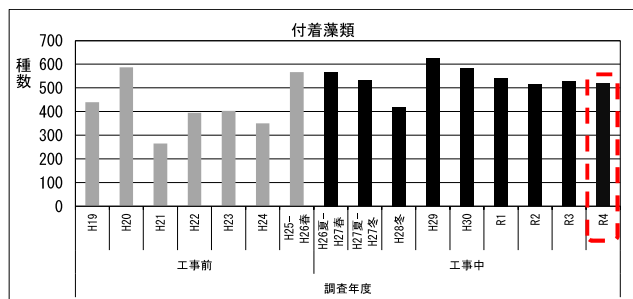
水生昆虫類(工事前:96~189種、工事中:137~207種
(令和4年度:189種))



その他の底生動物(工事前:6~54種、
工事中:23~41種(令和4年度:33種))



付着藻類(工事前:265~587種、工事中:419~625種
(令和4年度:518種))



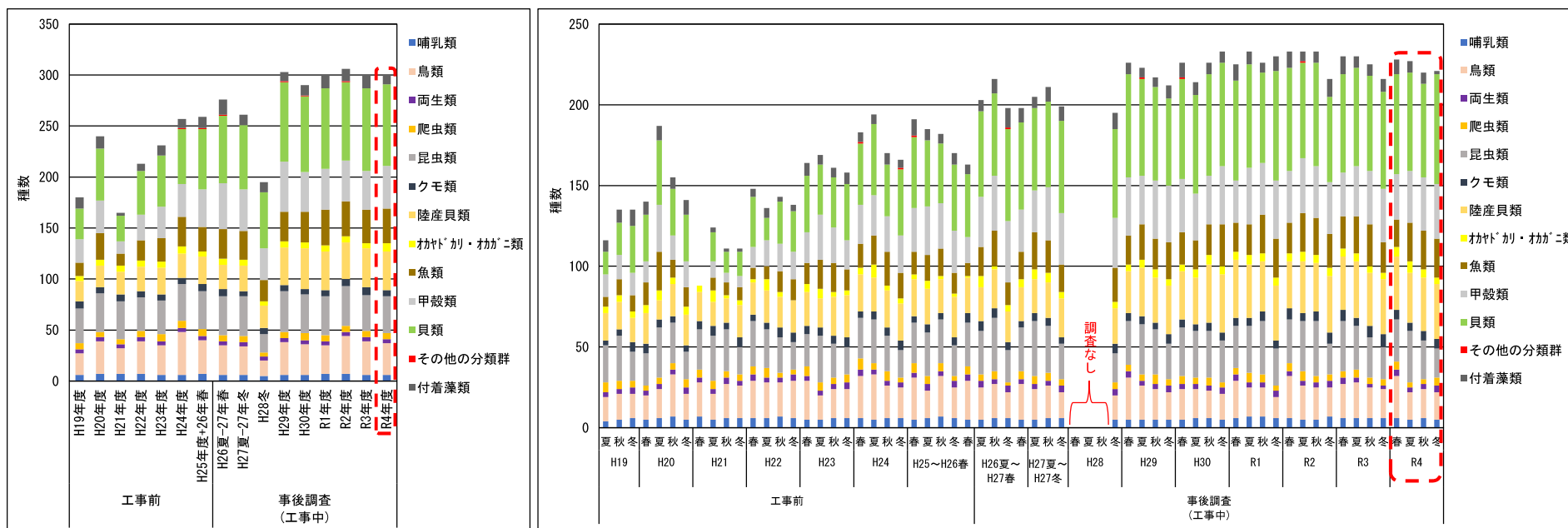
注) 1.H28年度は冬季のみ調査を実施。

2.通し回遊魚は、両側回遊性魚類、降河回遊性魚類及び周縁性魚類を意味する。

○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4年度の重要な種の確認種数は哺乳類6種、鳥類31種、両生類4種、爬虫類6種、昆虫類36種、クモ類6種、陸産貝類38種、オカヤドカリ類・オカガニ類8種、魚類34種、甲殻類42種、貝類80種、付着藻類9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、年度ごとに変動はあるものの、工事中の平成26年度夏季～令和4年度冬季の確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内に収まっている。

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. 13
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 16
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 20
○ 地下水の水質	p. 25
○ ウミガメ類	p. 27
○ サンゴ類	p. 31
○ 海藻草類	p. 43
○ ジュゴン	p. 59
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 75
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 79
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 93
○ 陸域植物	p. 96
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 99
● 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 113

陸域生態系(地域を特徴づける注目種)

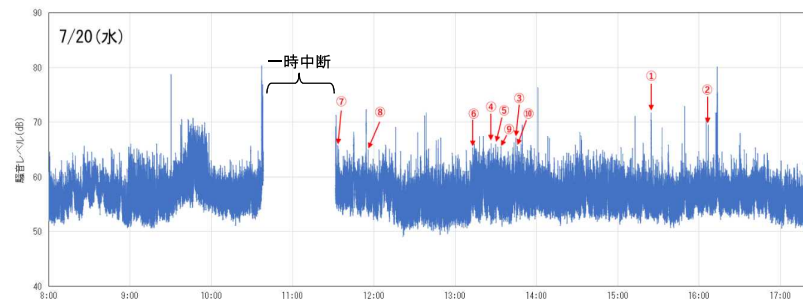
○建設作業騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖・行動状況: ※ 重要な種の保護の観点から表示していません。 にお
 いて、令和4年6月16日にエリグロアジサシの繁殖行動が確認されたことから、6月から7月にかけて合計6回、 ※ 重要な種の保護の観点
 において建設作業騒音の測定を行うとともに、エリグロアジサシの繁殖状況を調査した。

- ※ 重要な種の保護の観点から表示していません。 において、エリグロアジサシのペアが交尾、抱卵を行い、その後、2羽の雛と親鳥による餌運搬を確認した。
- ※ 重要な種の保護の観点から表示していません。 最大騒音レベル(L_{Amax})は、70dB以上の値を計測したが、 ※ 重要な種の保護の観点から表示していません。 で営巣しているエリグロアジサシについては、騒音レベルの高い作業に対し、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。
- 70dB以上の建設作業騒音が測定されたことから、ダンプトラックからの基礎捨石を下ろす護岸上の箇所敷設していた鉄板を撤去し、ダンプアップ作業に関して「騒音に気をつけゆっくり作業を行うこと」と表示した注意看板を設置するとともに、クローラクレーンからの基礎捨石の投入を海面に近い高さで行うなど、騒音を低減する対策を講じた結果、5回目以降の測定では70dB以上の建設作業騒音の計測回数は減少した。

【建設作業騒音測定地点と工事の実施箇所
(令和4年7月20日)】

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

【建設作業騒音の調査結果(令和4年7月20日)】



注)①～⑩は、当該測定日の上位10番目までの建設作業騒音の値を示す。

※ 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。

○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4年5月～12月)

- ・令和4年度は、秋季と冬季に多く確認され、延べ確認数は秋季43個体、冬季51個体であった。
- ・営巣や交尾といった繁殖に関する行動は確認されなかった。

(令和4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4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4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4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。

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

- ・令和4年度は、4地区において計5巣の営巣が確認され、安部区の1巣、松田区の2巣で巣立った幼鳥が確認された。
- ・ツミの営巣が確認された場合には、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実施場所から十分離れた位置(約1,620m)であったことから、環境保全措置を講じる必要はなかった。

【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。

○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4年5月～10月)

- ・調査を実施した結果、オニアジサシ、コアジサシ、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。
- ・繁殖に関する行動は、エリグロアジサシで6月から8月にかけて確認された。

【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。

○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4年4月～令和5年2月)

- ・令和4年度は、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703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、キャンプ地区5箇所、久志区4箇所、松田区3箇所の合計12箇所で、擬傷(親鳥が傷を負って飛べないふりをする事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4個体、卵19個、雛8個体が確認された。
- ・工事区域近傍においてシロチドリの営巣の確認はなかった。

【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4年4月～令和5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33,719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626個体には個体識別番号をつけて移動した。

※ 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】

【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	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)	オカガニ	ヤエヤマヒメ オカガニ	合計
①	23	0	0	1,853	2,255	1,173	0	0	5,304
②	4	0	0	1,263	1,320	106	1	0	2,694
③	0	0	0	1,379	4,371	9,424	0	1	15,175
④	65	0	4	7,520	1,597	1,087	1	0	10,274
⑤	95	3	0	110	62	0	2	0	272
合計	187	3	4	12,125	9,605	11,790	4	1	33,719

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	オオナキ 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 注)	オカガニ	ヤエヤマヒメ オカガニ	合計
※ 重要な種の保護の観点から表示していません	11	0	0	993	1,310	1,513	1	0	3,828
	6	0	0	357	367	750	0	0	1,480
	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	86	1	0	1,737	1,167	1,636	0	0	4,627
	21	1	0	1,368	894	2,725	0	0	5,009
	12	0	0	2,423	887	78	0	0	3,400
	8	0	0	1,606	1,257	795	0	0	3,666
	12	0	0	938	728	612	0	0	2,290
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	323	948	861	1	1	2,136
	10	1	0	1,233	513	106	0	0	1,863
	19	1	0	981	921	1,461	2	0	3,385
	0	0	0	166	613	1,253	0	0	2,032
合計	187	4	3	12,125	9,605	11,790	4	1	33,719

注) 微小なため種の同定ができない個体。

○オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況・移動経路(令和4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、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、ヤシガニ、ミナミオカガニ、オカガニ、ムラサキオカガニ、ヤエヤマヒメオカガニの10種であり、そのうち、オオナキオカヤドカリ、ヤシガニ、ムラサキオカガニ以外において、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4,863個体のうち、約100m以上移動したオカヤドカリ類が26個体確認された。

【種類別の繁殖確認個体数】

和名	令和4年				合計
	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ	11	111	119	3	244
コムラサキオカヤドカリ		3	12		15
ムラサキオカヤドカリ	773	3,443	538	29	4,783
ナキオカヤドカリ	433	2,015	822	745	4,015
オカガニ	6	9	31		46
ヤエヤマヒメオカガニ				1	1
合計	1,223	5,581	1,522	778	9,104

【移動状況(松田区)の例】

【移動先別の繁殖確認個体数】

和名	移動先	松田区						合計
		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		4	3	69	11	1	20	6
コムラサキオカヤドカリ				14				
ムラサキオカヤドカリ		319	68	58	126	20	79	208
ナキオカヤドカリ		325	231	226	233	107	351	138
オカガニ		1		1	13	3	4	10
ヤエヤマヒメオカガニ								
合計		649	302	368	383	131	454	362

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。

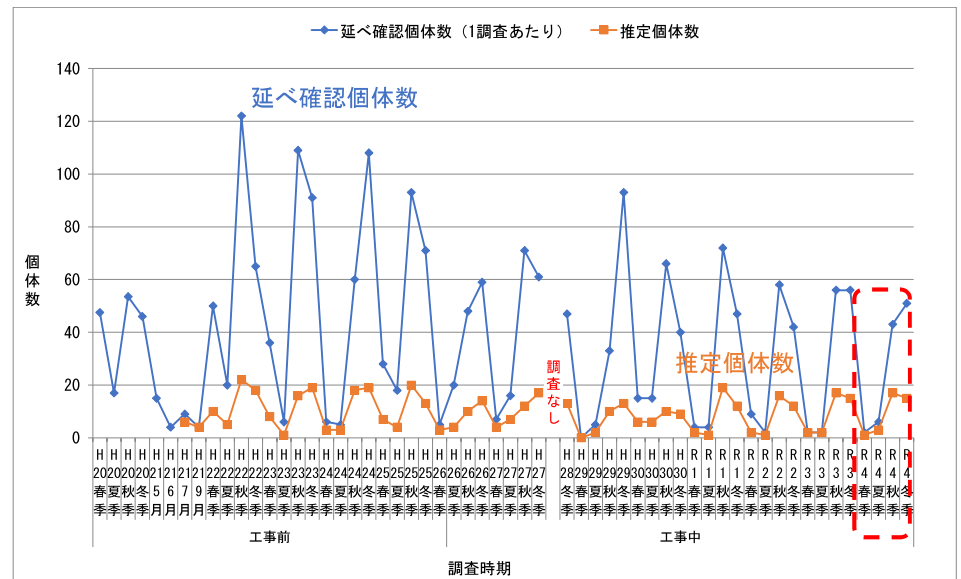
和名	移動先	松田区						合計
		安部区	汀間区	二見区	辺野古区	豊原区		
		※ 重要な種の保護の観点から表示していません。						
オカヤドカリ		40	40	8	22	1	9	10
コムラサキオカヤドカリ						1		15
ムラサキオカヤドカリ		485	1,773	557	56	920	41	73
ナキオカヤドカリ		506	699	367	345	201	66	220
オカガニ		3	2	3	2	2		2
ヤエヤマヒメオカガニ			1					1
合計		1,034	2,515	935	425	1,125	116	305

○ミサゴの生息・繁殖状況

- ・延べ確認個体数は、工事前は4～122個体の範囲であり、令和4年度は2～51個体であった。
- ・採餌が確認された範囲は、工事前や工事中の過年度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、年度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ていない。

【ミサゴの確認状況】

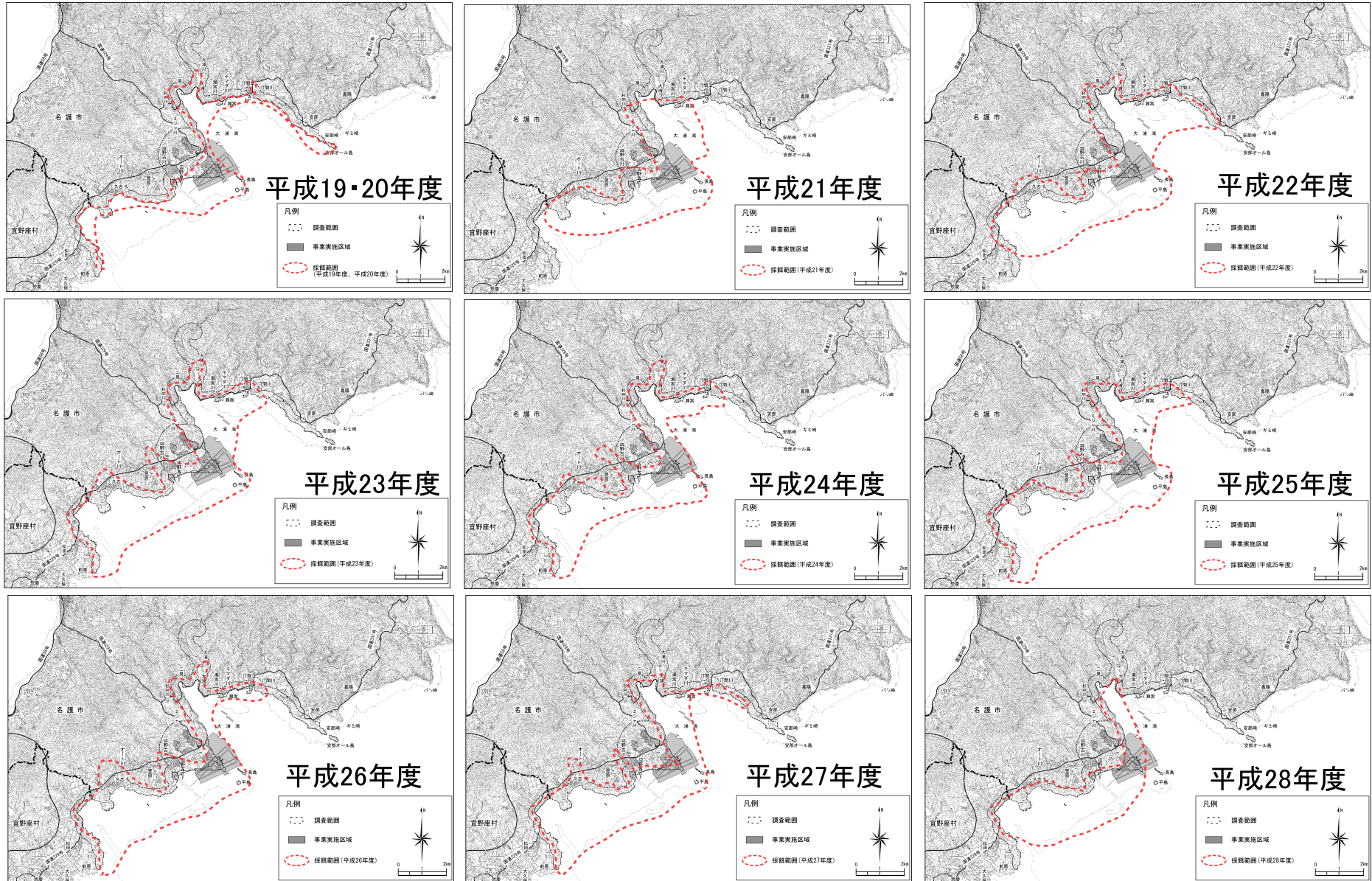
調査年度	工事前												
	H20				H21				H22				
	春季	夏季	秋季	冬季	5月	6月	7月	9月	春季	夏季	秋季	冬季	
延べ確認個体数 (1調査あたり)	47.5	17	53.5	46	15	4	9	4	50	20	122	65	
推定個体数	実施せず							6	4	10	5	22	18
調査年度	工事前												
	H23				H24				H25				
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	
延べ確認個体数 (1調査あたり)	36	6	109	91	6	5	60	108	28	18	93	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				R3				R4				
	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)	9	2	58	42	2	2	56	56	2	6	43	51	
推定個体数	2	1	16	12	2	2	17	15	1	3	17	15	



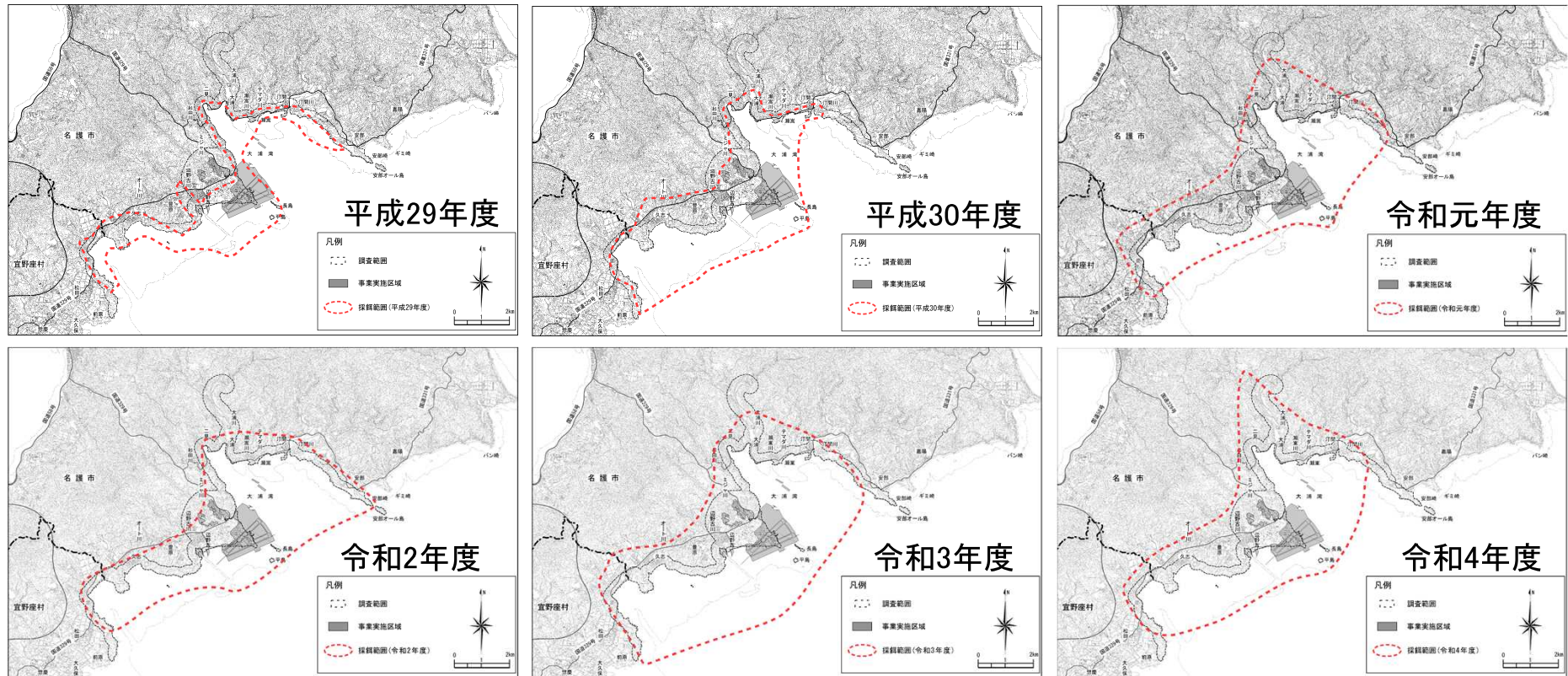
注) 1.平成20年度は各季ともに複数回の調査を行ったため、評価書の確認個体数を調査回数で割ることで、他の時期との整合を図った。
 2.平成21年度は四季で調査を行っていないことから、調査月のデータを記載した。
 3.ミサゴの行動範囲調査は平成20年度から、推定個体数は平成21年7月調査から実施した。

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。
 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4年度)は、黄色の網掛けで示している。

【ミサゴの採餌範囲(1)】



【ミサゴの採餌範囲(2)】



○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4年度は5巣であった。
- ・繁殖成功について、令和4年度は3巣(繁殖成功率60%)であり、工事前(1～5巣)の変動範囲内であったことから、営巣活動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	R3	R4
確認巣数	6	5	8	15	6	7	8	5	-	3	5	4	2	6	5
繁殖成功巣数	2	2	5	1	3	2	2	1	-	2	3	4	2	4	3
繁殖失敗巣数	4	3	3	14	3	5	6	4	-	1	2	0	0	2	2
繁殖成功率	33%	40%	63%	7%	50%	29%	25%	20%	-	67%	60%	100%	100%	67%	60%

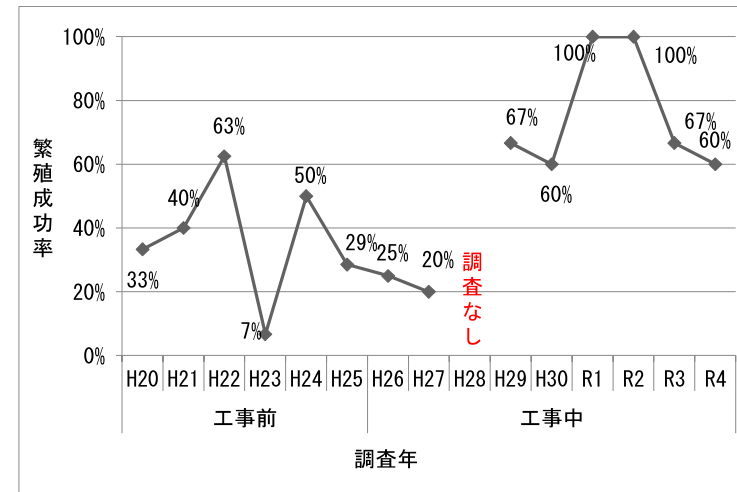
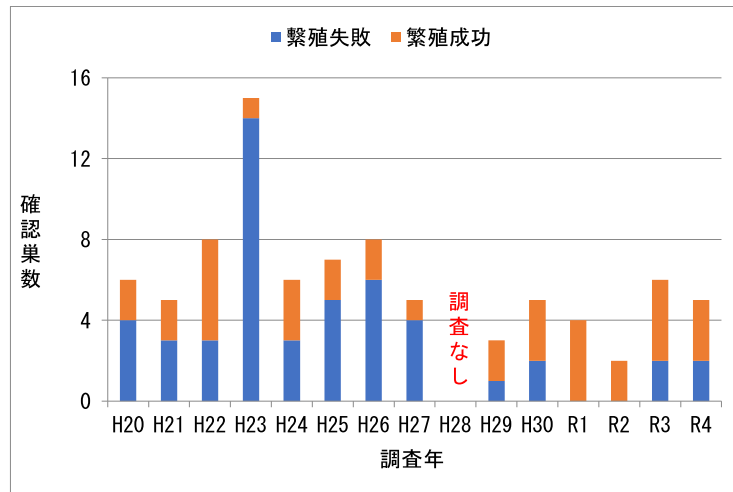
注)1.ツミの繁殖状況調査及び行動範囲調査は平成20年度から実施した。

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4年度)は、黄色の網掛けで示している。



○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、工事前は253~647個体の範囲であり、令和4年度は150個体と、これまでで最少となった。令和4年度の繁殖個体数は、工事中で最多の40個体となり、工事前の変動範囲(5~95個体)内であった。
- ・その他海域を含めた営巣の確認数の合計では、令和4年度は28巣となり、工事前の変動範囲(5~93巣)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】

延べ確認個体数	工事前							工事中										
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認範囲	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	確認範囲
クロアジサシ	2	0	0	0	0	2	0	0~2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コアジサシ	25	4	33	13	43	16	21	4~43	11	7		6	12	30	81	42	24	6~81
マミジロアジサシ	0	1	0	0	0	2	0	0~2	0	1		2	4	0	3	3	0	0~4
セグロアジサシ	0	0	0	0	0	2	0	0~2	0	0		0	0	0	0	0	0	0
ベニアジサシ	84	77	215	50	19	171	22	19~215	48	59	調査なし	17	6	38	21	54	18	6~59
エリグロアジサシ	251	481	399	323	191	213	325	191~481	168	335		205	133	193	137	56	108	56~335
アジサシ	0	0	0	0	0	1	1	0~1	0	9		0	0	1	0	0	0	0~9
クロハラアジサシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	2	0	0	3	0	0~3
ハジロクロハラアジサシ	6	0	0	0	0	0	0	0~6	0	0		0	0	0	0	0	0	0
アジサシ類	66	5	0	0	0	0	0	0~66	0	0		0	0	0	0	0	0	0
合計	434	568	647	386	253	407	369	253~647	227	412		230	157	262	242	158	150	150~412

繁殖個体数	工事前							工事中										
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認範囲	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	確認範囲
クロアジサシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	調査なし	0	0	0	0	0	0	0
コアジサシ	4	0	2	0	5	0	0	0~5	0	0		0	0	2	1	0	0	0~2
マミジロアジサシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
セグロアジサシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
ベニアジサシ	5	0	3	0	1	0	0	0~5	0	0		0	0	0	3	0	0	0~3
エリグロアジサシ	26	28	42	5	16	19	95	5~95	8	10		12	19	33	32	2	40	2~40
アジサシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
クロハラアジサシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
ハジロクロハラアジサシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
アジサシ類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
合計	35	28	47	5	22	19	95	5~95	8	10	12	19	35	36	2	40	2~40	

- 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.表中の「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4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							工事中															
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4							
調査場所	安部オール島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	調査なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	長島	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0
	御向島	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	0	0	0	0	3	0	0	0	0		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
調査年	ベニアジサシ																						
	工事前							工事中															
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4							
調査場所	安部オール島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	調査なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	長島	0	0	1	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	平島	0	0	2	0	0	0	0	0	0		0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	御向島	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	0	0	3	0	1	0	0	0	0		0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0
調査年	エリグロアジサシ																						
	工事前							工事中															
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4							
調査場所	安部オール島	0	0	0	0	1	0	9	0	0	調査なし	2	0	1	12	0	5	2	0	1	12	0	5
	長島	8	6	12	2	4	4	29	0	1		0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	5	
	平島	0	1	7	3	2	9	34	0	4		9	5	16	11	0	15	9	5	16	11	0	15
	御向島	2	3	0	0	0	0	0	0	1		0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
	その他海域	8	17	17	0	6	4	21	8	4		1	6	5	2	0	3	1	6	5	2	0	3
	合計	18	27	36	5	13	17	93	8	10		12	14	25	26	0	28	12	14	25	26	0	28
調査年	合計																						
	工事前							工事中															
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4							
調査場所	安部オール島	0	0	0	0	1	0	9	0	0	調査なし	2	0	1	12	0	5	2	0	1	12	0	5
	長島	8	6	13	2	5	4	29	0	1		0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	5	
	平島	0	1	9	3	2	9	34	0	4		9	5	16	14	0	15	9	5	16	14	0	15
	御向島	2	3	0	0	0	0	0	0	1		0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
	その他海域	8	17	17	0	6	4	21	8	4		1	6	6	2	0	3	1	6	6	2	0	3
	合計	18	27	39	5	17	17	93	8	10		12	14	26	29	0	28	12	14	26	29	0	28

- 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4年度)は、黄色の網掛けで示している。

○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、工事前は84～272個体の範囲であり、令和4年度は176個体であった。
- ・繁殖確認地点数は、工事前は3～23地点の範囲であり、令和4年度は12地点であった。工事中の繁殖確認地点数は工事前の変動範囲内に収まっていることから、営巣活動へ工事の影響は確認されなかった。
- ・なお、令和4年度はシロチドリの主な繁殖場所であるキャンプ地区、久志区～前原区の砂浜で抱卵や雛が確認された。

【シロチドリの確認状況】

調査年	工事前								工事中								
	H19 (3季) <small>注1</small>	H20 (4季)	H21 (4季)	H22 (4季)	H23 (4季)	H24 (4季)	H25 (4季)	H26 (1季)	H26 (3季) <small>注1</small>	H27 (4季)	H28 (1季) <small>注1</small>	H29 (4季)	H30 (4季)	R1 (4季)	R2 (4季)	R3 (4季)	R4 (4季)
延べ確認 個体数	252	593	1,063	1,088	837	920	950	184	883	866	365	858	844	873	1,025	931	703
1季あたりの 確認個体数	84	148	266	272	209	230	238	184	294	217	365	215	211	218	256	233	176
	84～272個体								176～365個体								
繁殖 確認 地点	変更 区域	7	2	2	4	8	4	5	2	2	0	0	3	10	9	4	
	その他 周辺	16	1	6	9	2	4	6	2	2	10	9	9	10	6	8	
	合計	23	3	8	13	10	8	11	4	4	10	9	12	20	15	12	
繁殖 関連 行動	抱卵	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	雛	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	その他	擬傷 交尾	擬傷	擬傷		擬傷	擬傷	擬傷	擬傷		擬傷	擬傷	擬傷	擬傷	擬傷	擬傷	

【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。

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.変更区域とは、代替施設本体、作業ヤード、工所用仮設道路、埋立土砂発生区域及び美謝川水路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4年度)は、黄色の網掛けで示している。

○オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況

- ・月別の繁殖状況を見ると、工事前に繁殖(放仔)行動が確認された5種については、工事中の平成29年度以降も同様に繁殖(放仔)行動が確認された。
- ・移植先別の繁殖状況を見ると、工事前に各移動先において生息及び繁殖(放仔)行動が確認された種については、工事中の平成29年度以降も同様に生息及び繁殖(放仔)行動が確認された。
- ・月別の繁殖確認個体数をみると、工事前の平成27年9月は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、令和3年9月は239個体、令和4年9月は778個体であった。

【移動先別の繁殖状況の概要】

移動先	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。																
	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	令和3年	令和4年	令和4年	令和4年	令和4年	令和4年	令和4年					
和名	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 ²⁾	○	○	○			○	○	○	○					○			
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ										△	△						
オカガニ	●	●	●	●	●				●	●	△			●	●	●	△
ムラサキオカガニ																	
ヤエヤマヒメオカガニ																	

移動先	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。																
	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	令和3年	令和4年	令和4年	令和4年	令和4年	令和4年	令和4年					
和名	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 ²⁾																	
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ																	
オカガニ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ムラサキオカガニ																	
ヤエヤマヒメオカガニ		○								△	△	△	△	△	△	△	△

移動先	※ 重要な種の保護の観点から表示していません。																
	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	令和3年	令和4年	令和4年	令和4年	令和4年	令和4年	令和4年					
和名	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 ²⁾	○																
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ																	
オカガニ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ムラサキオカガニ																	
ヤエヤマヒメオカガニ																	

注) 1.微小なため種の同定ができない個体。
 2.凡例は以下のとおり。
 ○: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
 3.本事後調査結果(令和4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4年度は2～51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、これまでの調査結果においても、年度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る。
- ・ツミの確認巣数は、令和4年度は5巣で、工事前(5～15巣)及び過年度の工事中(2～8巣)の変動範囲内であり、巣立った雛や幼鳥が確認された巣(繁殖成功)も、令和4年度は3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。また、繁殖成功率でみると、令和4年度は60%であり、工事前(7～63%)及び過年度の工事中(20～100%)の変動範囲内であったことから、ツミの営巣活動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、エリグロアジサシ及びベニアジサシの営巣(抱卵や抱雛)の確認数は、令和4年度は28巣で、工事前(5～93巣)及び過年度の工事中(8～29巣:令和3年度の0巣を除く)の変動範囲内であり、営巣活動への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4年度は176個体で、過年度の工事中(211～365個体)の変動範囲を下回ったが、工事前(84～272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4年度の繁殖確認地点数は12地点で、工事前(3～23地点)及び過年度の工事中(4～20地点)の変動範囲内に収まっていることから、シロチドリの営巣活動へ工事の影響は確認されなかった。
- ・令和4年4月から令和5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33,719個体のオカヤドカリ類・オカガニ類を捕獲及び移動した後、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4年度は778個体で、工事前(209個体)より多くなっていた。

まとめ

第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○以上のとおり、土砂による水の濁り、海域生物・海域生態系、陸域動物、陸域植物、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、ウミボスの移植、海草類の生育範囲拡大、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、今後も事後調査を継続し、本事業による環境変化及び環境影響の把握に努めていく。