

普天間飛行場代替施設建設事業に係る

平成29年度 事後調査等報告書について

平成30年11月

沖縄防衛局

平成29年度事後調査等報告書の作成に当たって、各委員  
より頂いた主な指摘・意見とその対応について

平成29年度事後調査等報告書の作成に当って、各委員より頂いた主な指摘・意見とその対応について

項目	環境監視等委員会の委員からの主な指摘・意見	事業者の対応
1. 総体的事項	平成28年度は、冬季しか調査できなかったところであるが、沖縄県が指摘するように、その結果については、過年度の冬季の調査結果と比較することで活用できるものがあるため、過年度の冬季の調査結果と比較できるものについては、これを示すことが望ましい。	平成29年度事後調査報告書においては、平成28年度の冬季調査のみの結果を活用できる項目について、他の年度の同じ時期の調査結果を示すことが可能なものに関しては付記するなど、項目に応じて、平成28年度の事後調査（冬季のみ）の調査結果も活用し評価した。 《該当箇所》 事後調査報告書：第7章、P10-5
2. 事業実施状況について	臨時制限区域の明示用のフロートアンカーについては、設置した個数・場所・水深を明示してはどうか。  サンゴ等を損傷させないように配慮して設置していることを記載してはどうか。	汚濁防止膜やフロートのアンカーブロックについては、サンゴ類等を損傷ないように配慮して設置しており、その数量、位置及び水深については、平成29年度事後調査報告書に明示した。 《該当箇所》 事後調査報告書：P4-18、P10-6
	変更後の工事工程について環境負荷が増加していないことについては、環境負荷に係る実測の調査結果を示すべきであり、船舶・建設機械の稼働計画から計算して示す必要はないのではないか。	実際に行った工事に伴う船舶・建設機械の稼働により、環境負荷が増加していないことは、大気質や騒音、振動などの事後調査及び環境監視調査の項目として測定した結果から確認されており、これらについては平成29年度事後調査報告書及び環境監視調査報告書に記載した。 《該当箇所》 環境監視調査報告書：P. 2-1～89、P. 3-1～10、P10-7
3. 環境保全措置の実施状況に係る記載について	環境保全図書の実施状況に記載のある、赤土等流出防止対策に関する記載については、濁水プラントの処理能力を記載した上で、その稼働状況を示すことが望ましい。	赤土等流出防止対策について、平成29年度事後調査報告書に写真等を用いて記載した。なお、平成29年度に実施した作業ヤードにおける赤土等流出防止対策については、濁水貯留池のみで対応可能であったため、濁水処理プラントを使用することはなかった旨を事後調査報告書に記載した。 《該当箇所》 事後調査報告書：P4-15、P10-7
4. 水の汚れについて	沖縄県から、地下水の湧出による塩分への影響の懸念が示されているが、事業実施区域内で11箇所、事業実施区域外でも26箇所で塩分濃度について調査を実施しており、その結果、塩分濃度の顕著な変化は確認されていないことからすると、現時点においては、地下水の湧出による塩分への影響はないものと考えて良いのではないか。	これまで埋立区域内では、水の汚れ（2カ所）及び土砂による水の濁り（9カ所）の調査を実施し、埋立区域外でも水の汚れ（7カ所）及び土砂による水の濁り（19カ所）の調査を実施してきたところ、これらの結果において、下層の塩分濃度に顕著な変化は確認されていないことから、塩分濃度に影響する地下水の湧出が考えられる状況ではない旨を事後調査報告書に記載した。 《該当箇所》 事後調査報告書：P6-2、6-6、6-10～6-14、P10-9

平成29年度事後調査等報告書の作成に当って、各委員より頂いた主な指摘・意見とその対応について

項目	環境監視等委員会の委員からの主な指摘・意見	事業者の対応
5. 土砂による水の濁りについて	<p>沖縄県から、St.15において、SPSS（懸濁物質含量）の数値が上昇しているとの指摘を受けているが、事業実施前に同地点において、より高い数値を示していたのであるから、自然界における変動範囲内であり、そもそも「上昇」との評価をすることが困難であるということができないのではないか。</p>	<p>St.15の地点のSPSSに関しては、事業実施前の環境影響評価手続きにおける調査（平成20年度実施）の結果においても、夏季が1,110kg/m<sup>3</sup>、冬季が1,250kg/m<sup>3</sup>と高い値を示していたことから、当該地点は、底泥が堆積しやすい地形であると考えられる。したがって、平成27年度の調査結果（478～756kg/m<sup>3</sup>）及び平成28年度の調査結果（870～1,130kg/m<sup>3</sup>）は、上記数値よりも低く、自然の変動範囲内の数値であるといえるため、工事による影響で上昇したとはいえないと考えている旨を事後調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 事後調査報告書：P10-10</p>
8. サング類について	<p>サングの分布状況の作成にあたっては、航空写真の画像データも使って作成している旨記載した方がよい。</p>	<p>サング類の分布状況については、ライン調査及びスポット調査の結果に加え、等深線、海底地形、底質の状況や航空写真も参考に分布図を作成している旨を平成29年度事後調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 事後調査報告書：P6-49、P10-12</p>
	<p>サング類は種ごと又は属ごとに環境耐性が異なるため、サング類の詳細観察地点において、可能な範囲で種まで把握した上で経年的にその変化を見ていけば、当該地点におけるサング類の種又は属の変化により、当該地点に何が影響を与えているのかが分かる場合があり、沖縄県が指摘するように、サング類の種又は属を可能な範囲で把握しておくことは有益である。</p>	<p>サング類については、生息範囲・面積、生息被度についての調査結果をもとに評価を行うこととしており、サング種毎の変化を直接には評価するものではないが、工事によるサング類の生息範囲・面積、生息被度の低下の可能性がある場合には、サング種毎の変化を確認することとしている旨を平成29年度事後調査報告書に記載した。なお、詳細観察地点におけるサング類の出現種が特定できる範囲で種名がわかる図を平成29年度事後調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 事後調査報告書：P6-57～104、P10-13</p>
	<p>辺野古前面のSt.127は、濁りの発生源である工事箇所から相当離れた場所である上、陸上工事における赤土等流出防止対策をしているのであれば、上記地点において陸上工事による影響があったとは考え難い。上記地点の近傍であるSt.69やSt.90における造礁サング類の面積が事業実施前よりも増加していることも考慮すると、上記地点における造礁サング類の面積が事業実施前の変動範囲を僅かに下回った要因は、自然現象であると推察される。</p>	<p>辺野古前面の調査地点St.127におけるサング類の詳細観察においては、変動範囲をわずかに下回っていたが、当該地点は濁りの発生源である工事現場から十分に離れている上、一部のサング類が自然現象により脱落もしくは死亡したものであるため、工事の影響によるものではないと考えている旨を平成29年度事後調査報告書に記載した。なお、陸域での工事については、環境保全図書に記載したとおり、陸域において濁水貯留池を設置するなどの赤土等流出防止対策を適切に講じており、濁水処理プラントからの処理水は沖縄県の条例の基準より厳格な数値であるSS25mg/L以下で放流していること、海域における濁り監視においても陸上作業ヤード工事を含む工事による海域の濁りは確認されていないことから、環境への影響はないと考えており、濁り監視の結果については、平成29年度事後調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 事後調査報告書：P6-9～42、P10-13</p>

平成29年度事後調査等報告書の作成に当って、各委員より頂いた主な指摘・意見とその対応について

項目	環境監視等委員会の委員からの主な指摘・意見	事業者の対応
9. 海藻草類について	海藻草類については、調査を開始した平成19年度以降、全体的に緩やかな減少傾向が認められるところ、平成29年度の調査結果も、その全体的な減少傾向の一環であると認められるのではないかと。	<p>「生育範囲・面積」や「生息被度」については、平成19年度以降は全体的には緩やかな減少傾向にあったが、埋立工事開始後の平成29年度は、平成27年度と比較し、ほぼ横ばいであり、工事による影響はみられない旨を平成29年度事後調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 事後調査報告書：P7-29～7-42、P10-14～15</p>
10. ジュゴンについて	航空調査における飛行経路・飛行時間は当該経路・時間のうちジュゴンを確認できた地点・時刻以外ではジュゴンが見られなかったということを示せるデータとして有益である。	<p>ジュゴンの生息海域における生息状況の航空調査について、飛行経路、飛行時間等を平成29年度事後調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 事後調査報告書：資料編（資1～90）、10-17</p>
	各海域の利用頻度を示すべきという沖縄県の指摘について、ジュゴンの調査区域ごとに嘉陽の4区分を細分化してグラフで示してはどうか。	<p>ジュゴンの海草藻場の利用状況調査については、環境保全図書において示したとおり安部及び嘉陽を対象とし、対象海域を嘉陽東側、嘉陽（中央部）、嘉陽西側及び安部に区分し実施しており、各区分ごとの調査結果を平成29年度事後調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 事後調査報告書：P7-51、P10-18</p>
	各海域の利用頻度を示すべきという沖縄県の指摘について、航空調査での確認地点・日時と水中録音装置での鳴音の確認地点・日時とを一元化して資料を作成することで各個体の動きをより明確に把握できる可能性がある。そのため、水中録音装置のデータは、従来の確認日のみの記載ではなく、時刻まで記載することが望ましい。	<p>ジュゴンの生息海域における生息状況について、これまで定期的に行っている航空調査でのジュゴンの確認位置図を平成29年度事後調査報告書に記載した。また、平成29年度は、航空調査のほかに水中録音装置によるジュゴンの鳴音調査を実施しており、各調査によりジュゴンが確認された日時を海域別に整理した表を平成29年度事後調査報告書に記載した。</p> <p>なお、これまでの調査の結果からは、工事による影響はみられない旨を平成29年度事後調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 事後調査報告書：P6-151～153、P7-52～69、P10-18</p>
11. 陸域生態系について	動物相の調査については、種ごとの個体数の増減には一定の意味があり、網羅的に数えるのが不可能であっても、これまでの調査において確認個体数を示すことができる重要な種のように、確認個体数で評価が可能なものについては評価することが望ましい。	<p>動物相についての調査は種構成を明らかにするという観点で行ってきているが、重要な種については、平成29年度事後調査報告書において、確認された個体数も記載した。これについては、今後の調査で大きな変動が見られた場合には、工事による影響の有無について評価することとする旨を平成29年度事後調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 事後調査報告書：P6-181～185、P10-20</p>

平成29年度事後調査等報告書の作成に当って、各委員より頂いた主な指摘・意見とその対応について

項目	環境監視等委員会委員からの指摘・意見	対応
1. 道路交通騒音について	<p>道路交通騒音については、世富慶集落（TN-10）において冬季の騒音レベルが71dBと環境監視基準値を超過しているが、当該地点は、過年度（平成19年度、20年度）の冬季においても高い騒音レベル（70～71dB）を観測されており、車両の走行速度の高いという特徴がある。また、計量法で騒音計（特定計量器）ごとの器差は±1dBであるので、あまり問題ではないと考えられる。いずれにしても継続して環境監視調査をしっかりと行うことが重要である。</p>	<p>世富慶集落（TN-10）では、平成19年度の冬季調査においても71dBと基準値を超過する数値を観測し、平成20年度の冬季調査においても、同箇所70dBと高い数値を観測している。また、その後も平成26年度の冬季調査は69dB、平成27年度の冬季調査は69dB、平成28年度の冬季調査は70dBと高い数値で推移している。さらに、この間の冬季調査の小型車の走行台数について、平成19年度は5,598台、平成20年度は5,160台、平成26年度は6,151台、平成27年度は6,792台、平成28年度は6,383台、平成29年度は6,684台の走行台数が確認されており、事業とは無関係な車両の通行がもともと多く交通量が多い場所であることが環境監視基準値を超過する要因になっているものと考えている旨、平成29年度環境監視調査報告書に記載した。</p> <p>《該当箇所》 環境監視調査報告書：P3-3</p>
2. 低周波音について	<p>建設機械稼働に伴う低周波音については、辺野古集落（LF-13）において環境監視基準値（物的）を超過しているが、低周波音の調査時期と工事区域の位置関係から判断すると工事の影響ではなく、調査当日の風速も4.2m/sと大きいことから風雑音による影響しか考えられない。ただし、風速が大きい日には調査は避けるべきである。</p>	<p>辺野古集落（LF-13）の平成29年度春季において、環境監視基準値を超過した要因は、平成29年度春季における工事は大浦湾側の傾斜堤護岸K-9及び陸上仮設ヤードであり、秋季における工事は、より辺野古集落（LF-13）に近い場所で、傾斜堤護岸K-1及び中仕切堤N-5が行われていたが、環境監視基準値を満足していたことから、建設機械の稼働によって音圧レベルが高くなったものではないものと考えている。なお、平成29年度春季当日は東寄りの一様の風が卓越し、風速も大きかった（4.2m/s）ことから、風雑音の影響を受けた可能性がある旨、平成29年度環境監視調査報告書に記載した。</p> <p>今後、風雑音の影響が予想される場合には、調査日の変更などの対応を行うこととし、仮に環境監視基準値を超過した場合には、専門の委員に相談して、その要因の探求に努めることとする。</p> <p>《該当箇所》 環境監視調査報告書：P3-8</p>

# 平成29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 ・平成29年度においては、護岸工事、陸上仮設ヤード工事、仮設道路工事を実施
第5章 事後調査の項目及び調査の手法	○平成29年度における事後調査の実施状況 ・水の汚れ、土砂による水の濁り(海域)、地下水の水質、ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン、海域生物(トカゲハゼ)、陸域動物(陸生動物)、陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造、地域を特徴づける注目種)
第6章 事後調査の結果の概要	
第7章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果	○事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討 ・評価書の調査結果(工事前)との比較検討の結果を記載
第8章 事後調査の結果により必要となった環境の保全のための措置	○第7章の検討結果を受け、新たに必要となった環境保全措置 ・工事に伴う環境影響は最小限に留めることができていると考えられることから、新たな保全措置は必要ない旨を記載
第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価	○事後調査結果の総合評価、次期調査計画
第10章 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、主たる事務所の所在地



# 対象事業の実施概要

・平成29年度の対象事業の実施状況は、次のとおり。

## 【護岸工事、陸上仮設ヤード工事、仮設道路工事の位置】



## 【工事工程】

工事の区分		平成29年										平成30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	
陸上仮設ヤード工事		[Progress bar from April to November]												
代替 施設 本体 の 護 岸 工事	傾斜堤護岸K-9	[Progress bar from May to August]												
	中仕切堤N-5	[Progress bar from November to February]												
	傾斜堤護岸K-1	[Progress bar from November to February]												
	傾斜堤護岸K-2	[Progress bar from February to March]												
	傾斜堤護岸K-3	[Progress bar from March to April]												
	傾斜堤護岸K-4	[Progress bar from December to March]												
工事用 仮設道 路工事	仮設道路②	[Progress bar from December to March]												
	仮設道路③	[Progress bar from July to March]												

## 対象事業の実施状況

- 陸上仮設ヤード工事は、バックホウ、自走式破砕機、ダンプトラック、タイヤローラー、コンバインローラー等を用いて、構造物の撤去、掘削、盛土、整地を行った。
- 護岸工事は、平成29年4月25日から大浦湾側の護岸（傾斜堤護岸K-9）の工事に着手し、同年8月までに同護岸約100mを整備した。また、辺野古側においては、同年11月から中仕切堤N-5及び傾斜堤護岸K-1、同年12月から傾斜堤護岸K-4、平成30年1月から傾斜堤護岸K-2、同年3月から傾斜堤護岸K-3の工事に着手した。
- 仮設道路工事は、平成29年6月に着手し、バックホウ、タイヤローラー、コンバインローラー、ラフタークレーン、クローラクレーン等を用いて、盛土、舗装、法面工事等を行った。

## 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	○	○
土壤汚染		
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)

環境保全措置	実施状況
変更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。	○

- 移動元
  - ・ 図1のとおり
- 実施日
  - ・ 平成29年4月～平成30年3月
- 移動元での移動対象種捕獲結果
  - ・ 166地点で51種類4,026個体
- 移動先への放流結果
  - ・ 既往の検討結果に基づき、図2へ移動

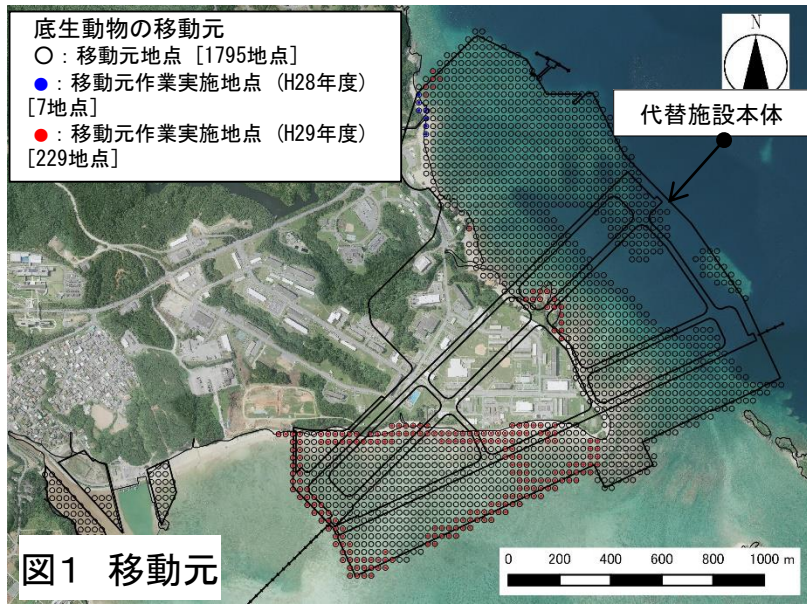


図1 移動元



捕獲した底生動物の例

※重要な種の保護の観点から表示していません。

図2 移動先

期間：平成29年4月14日～平成30年3月31日

No.	分類群	移動対象種	個体数	地点数	備考
1	巻貝類	サラサダマ	1	1	
2		カヤノミカニモリ	2	2	
3		マルシロネズミ	4	4	
4		オハグロガイ	25	22	
5		アラゴマフダマ	2	2	
6		イガムシロ	4	3	
7		コガンゼキ	1	1	
8		コトツブ	2	1	
9		ヒメヒラシイノミガイ	12	1	
10	二枚貝類	リュウキュウサルボウ	5	5	
11		ソメワケグリ	41	20	
12		ホソソジヒバリガイ	1	1	
13		オオユキミノ	16	14	
14		カブラツキガイ	21	8	
15		オオツヤウロコガイ	1	1	
16		コハマメアゲマキ	14	10	
17		ユンタクシジミ	28	13	
18		スジホシムシヤドリガイ	8	4	
19		イレズミザル	1	1	
20		カワラガイ	22	19	
21		オキナワヒシガイ	46	26	
22		ガンギハマグリ	1	1	
23		オミナエシハマグリ	5	5	
24		オイノカガミ	39	23	
25		リュウキュウアサリ	1	1	
26		リュウキュウナミノ	138	16	
27		ヒメニッコウガイ	2	2	
28		コニッコウガイ	3	3	
29		ヒラセザクラ	1	1	
30	ミガキヒメザラ	2	2		
31	ミクニシボリザクラ	6	2		
32	ハスメザクラ	1	1		
33	ハスメヨシガイ	2	2		
34	イソハマグリ	2,659	37		
35	ナミノコマスオ	24	9		
36	ユムシ類	サビネミドリユムシ属 (注1)	1	1	※
37	ホシムシ類	スジホシムシモドキ属 (注2)	88	20	※
38		スジホシムシ	107	22	※
39	甲殻類	アビスサナモグリ	69	13	※
40		マルテツノヤドカリ	2	2	※
41		キカイホンヤドカリ	1	1	※
42		リュウキュウカクエンコウガニ	1	1	※
43		イワトビベンケイガニ	2	2	
44		アシナガアカイソガニ	1	1	※
45		オキナワヒライソガニ	1	1	
46		ロッカクイソガニ	1	1	※
47		ヨツハヒライソモドキ	2	1	
48		レンゲガニ	90	18	※
49		ミナミヒライソモドキ	175	27	※
50		ヒメカクオサガニ	343	27	※
51		ルリマダラシオマネキ	1	1	
合計			4,026	-	

(注) 1. 外見の特徴からミドリユムシの可能性があったため、移動対象種としました。  
 2. 正確な同定には解剖が必要とされますが、外見の特徴からスジホシムシモドキ、アマミスジホシムシモドキが含まれると判断しました。  
 3. 備考欄に※を記載した種は、平成29年に新たに重要な種として掲載された種を示し、移動した底生動物(51種類)のうち、12種類が該当しています。

## 環境保全措置の実施状況の例(ウミボッサ)

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。	○

### 【ウミボッサの移動の実施状況】

○移動元の確認地点

- ・図3のとおり

○実施日

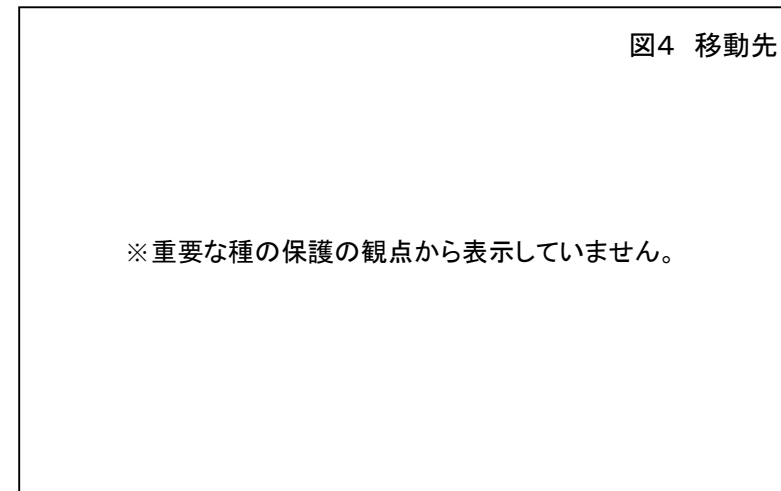
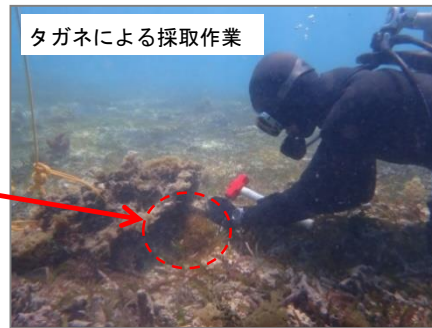
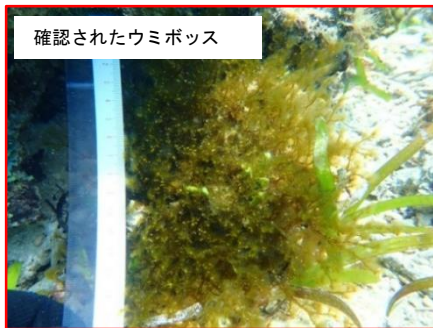
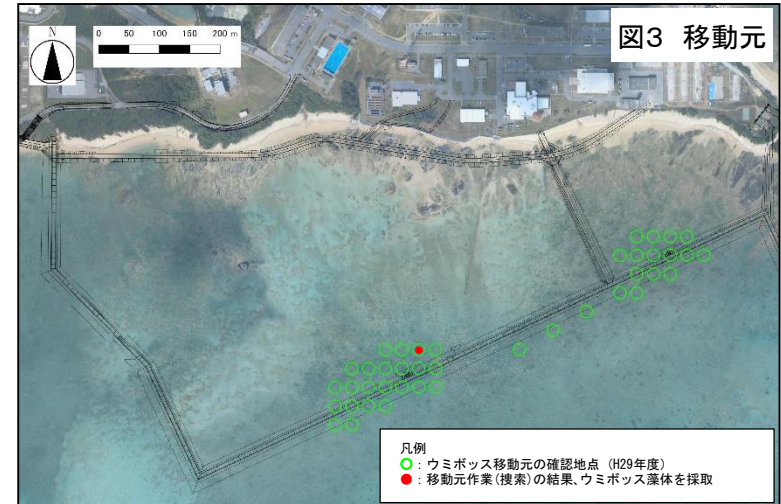
- ・平成30年3月26日～29日

○移動元での移動対象種採取結果

- ・ウミボッサ1個体を採取

○移動先への移植結果

- ・図4の ※重要な種の保護の観点から表示していません。 へ移植



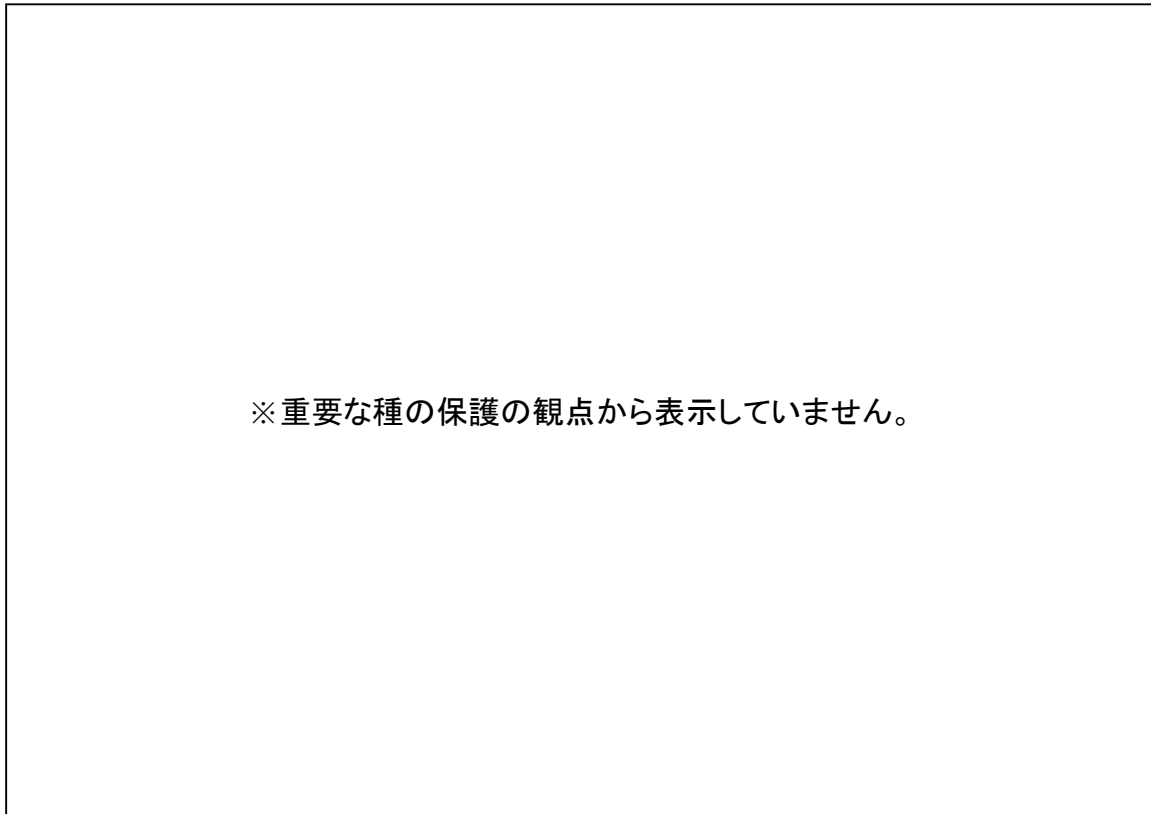
## 環境保全措置の実施状況の例(陸域生態系)

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。	○

### 【オカヤドカリ類・オカガニ類の移動の実施状況】

図5 移動元・移動先

- 移動元
  - ・図5のとおり
- 実施日
  - ・平成29年4月3日～平成30年3月31日
- 移動元での移動対象種捕獲結果
  - ・オカヤドカリ類154,680個体を捕獲
- 移動先への移動結果
  - ・図5の移動先 ※重要な種の保護の観点から表示していません。 の海浜部に移動。
  - ・なお、移動先 ※重要な種の保護の観点から表示していません。 はコムラサキオカヤドカリ、ミナミオカガニの移動先であり、両種の捕獲がなかったことから、移動先 ※重要な種の保護の観点から表示していません。 への移動は行わなかった。



※重要な種の保護の観点から表示していません。



捕獲したオカヤドカリ類

移動状況

## 平成29年度における事後調査 実施状況(1)

調査項目		調査時期
水の汚れ	海水のpH	・工事期間中は月1回（コンクリート打設量が多くなる時期には週1回） ・工事着手前にも月1回程度の調査を実施
	栄養塩類、残留塩素	・バックグラウンドを把握するため、平成29年4月、平成29年7月～平成30年3月は月1回
土砂による水の濁り（海域）	浮遊物質量（SS）及び濁度 補足項目として底質中の懸濁物質量（SPSS）	・濁りの発生が考えられる工事期間中は、濁度の現場観測は毎日、SSの採水分析は週1回 ・底質中の懸濁物質量含有量（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	・工事期間中の豊水期、渇水期の年2回
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	・監視プラットフォーム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）
	幼サンゴの着床及び成長度合	・産卵盛期前に人工着床具を設置し、その後概ね3ヶ月ごと
海藻草類	海藻草類（クビレミドロを含む）の生育被度、生育状況	・年2回（夏季、冬季） ・クビレミドロは繁茂期（春季）に2回
ジュゴン	ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況	・ヘリコプターからの監視を工事期間中、毎月3～4回 ・監視プラットフォームによる監視を工事期間中、毎日
	嘉陽地先海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況	・嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況は毎月1～2回 ・嘉陽周辺海域及び他の生息海域（古宇利島沖など）におけるジュゴンの生息状況は、ヘリコプターからの監視を毎月3～4回 ・嘉陽地先海域及び他の生息海域（古宇利島沖、安田地先海域、辺戸岬地先海域）における水中録音装置を用いた機器観測による来遊記録を工事期間中、毎日
海域生物（トカゲハゼ）	トカゲハゼの生息状況	・成魚の生息状況を年4回（四季） ・着底幼稚魚の生息状況を着底期（5～7月）に月2回程度 ・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	・工事着手前に1回
	重要な動物種の移動後の生息状況	・工事期間中、年度ごとに移動後年4回（四季）
	鳥類の営巣状況	・工事着手前に1回 ・工事期間中は繁殖期（四季）に各季1～2回程度（主に造巣前や造巣初期の時期を考慮）
	進入防止柵の設置効果	・工事期間中、年度ごとに年4回（四季）
陸域生態系（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）	ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリが生息・繁殖状況	・工事初年度は年4回（四季） ・アジサシ類は飛来期間（春～夏） ・工事2年日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
	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

## 平成29年度における事後調査 実施状況(2)

### 平成29年度に実施した事後調査の調査工程

調査項目	平成29年										平成30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(海域)	浮遊物質質量(SS)及び濁度、底質中の懸濁物質質量(SPSS)												
地下水の水質	地下水の水位及び水質												
ウミガメ類	ウミガメ類の上陸状況												
	ウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況												
サンゴ類	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等												
	幼サンゴの加入状況												
海藻草類	海藻草類(クブレミドロを含む)の生育被度、生育状況												
ジュゴン	ジュゴンの工事海域への来遊(接近)状況												
	ジュゴンの生息状況	嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況											
		ヘリコプターからの監視											
	機器観測(水中録音装置)による来遊記録												
海域生物(トカゲハゼ)	トカゲハゼの生息状況												
陸域動物(陸生動物)	重要な動物種の移動												
	重要な動物種の移動後の生息状況												
	鳥類の営巣状況												
	進入防止柵の設置効果												
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)	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												

## 水の汚れ

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)は供用後の調査項目であるため、本調査結果は事後調査結果と比較検討を行うための「工事前」の調査結果とする。

○海水のpH:5地点(St.4、9、10、11、18)で調査を実施した。(平成29年4月～平成30年3月)

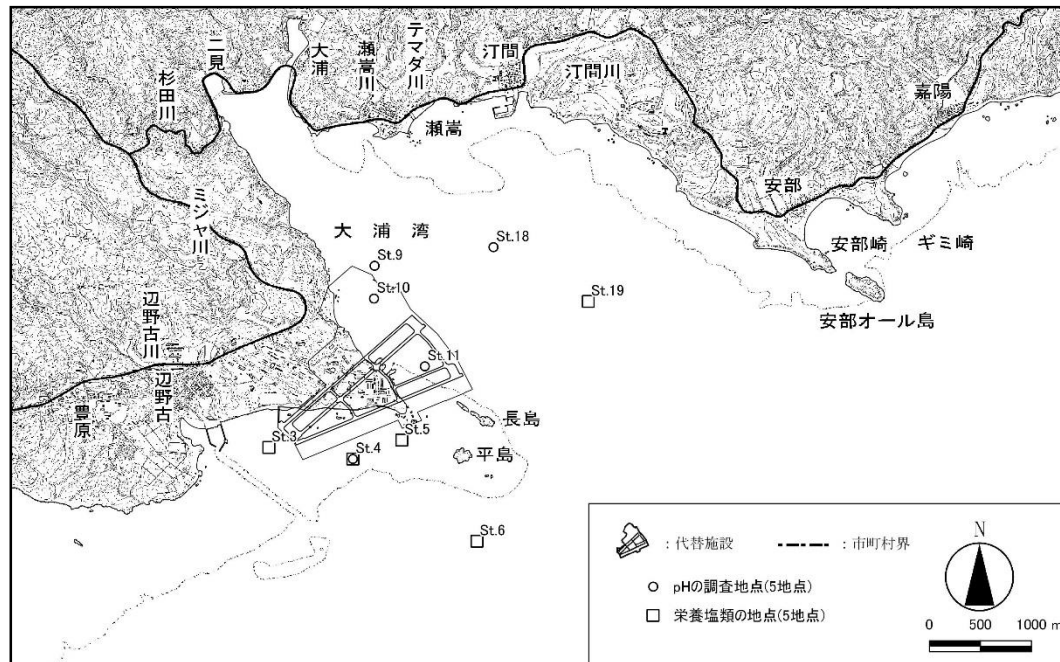
・採水分析値は8.1～8.3で、調査地点間や調査地点の採水層間(上層・中層・下層)で大きな差はみられなかった。

○栄養塩類等:5地点(St.3、4、5、6、19)で調査を実施した。(平成29年4月～平成30年3月)

・全窒素は9月21日にSt.3の上層で0.24mg/L、10月25日にSt.4の下層で0.21mg/L及びSt.6の中層で0.45mg/Lと高かったほかは、0.05～0.17mg/L、全磷は0.006～0.022mg/Lで、St.3の上層で高かったほかは、調査地点間や調査地点の上層から下層の間で大きな差はみられなかった。

・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】





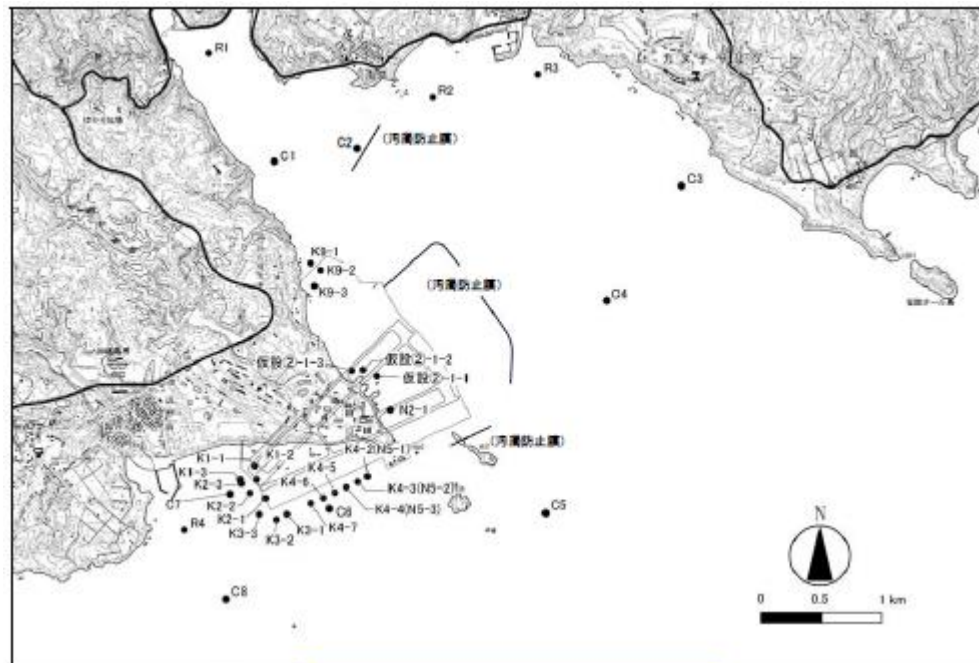
## 土砂による水の濁り(海域)(1)

本調査結果は、護岸工事に着手した平成29年4月25日以降、濁りの発生が考えられる工事実施日の毎日、37地点において濁度調査を実施。

○濁度、SS、SPSS:37地点(C1～8、R1～4、K9-1～3、K1-1～3、K2-1～3、K4-2～7、N5-1～3、N2-1、仮設②-1-1～3)において調査を実施した。(平成29年4月～平成30年3月)

- ・濁度は、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣の地点C1では、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値を超過する濁りが確認されたが、当該箇所は大浦湾奥部に位置し、海底に浮泥の堆積が著しい地点であること、また、基準の超過は主に水深15m以深で発生しており、それ以浅ではほとんどみられないことから、これらの濁りは工事によるものではなく、潮流等の要因による海底に堆積した浮泥の巻き上げ等によるものと考えられた。また、他の地点における基準の超過は、降雨に伴う表層水の影響、強風や波浪による底泥の巻き上げなどであり、工事による濁りは確認されなかった。
- ・SPSSは $1.3\sim 1140\text{kg}/\text{m}^3$ で、大浦湾奥部のR1、C1及びC2で高い値がみられたが、これらは地形、潮流及び河川からの流入等を要因とする底泥の移動等の影響によるものであり、工事によるものではないと考えられた。

## 【調査地点】

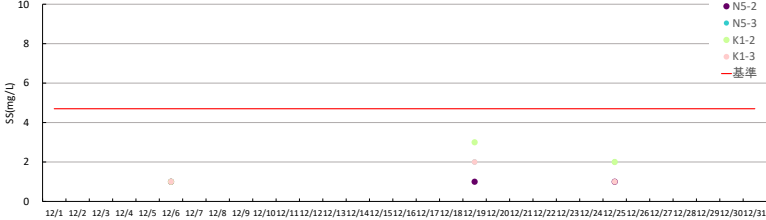


# 土砂による水の濁り(海域)(2)

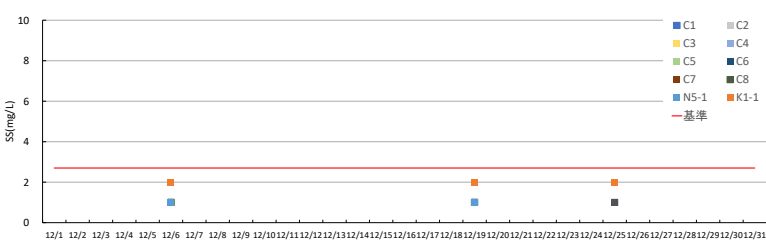
## 【SS調査結果(平成29年12月の例)】

## 【SPSS調査結果】

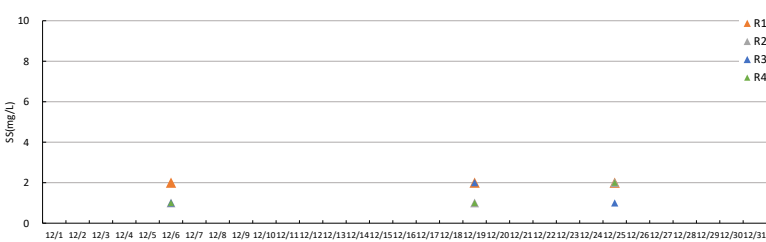
### 【工事箇所の周囲】



### 【サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣】

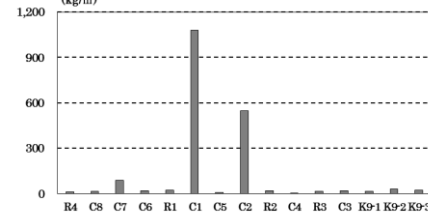


### 【河川の河口付近】

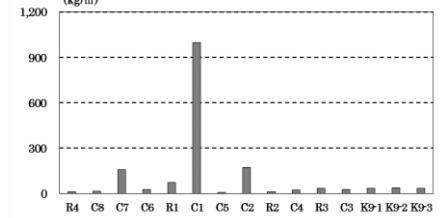


※定量下限値未満(1mg/L)は、白抜きで示す。

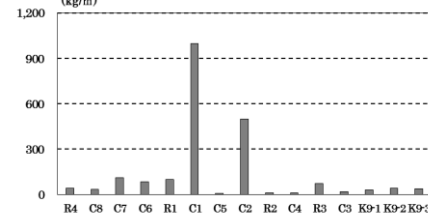
【平成29年4月】



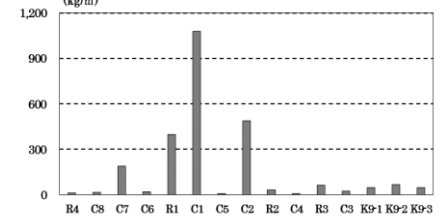
【平成29年5月】



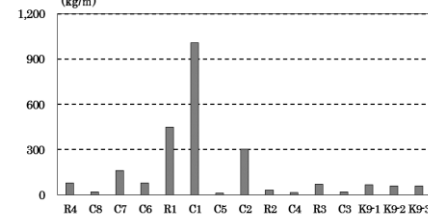
【平成29年6月】



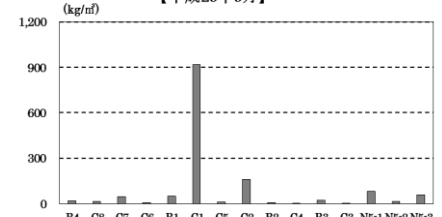
【平成29年7月】



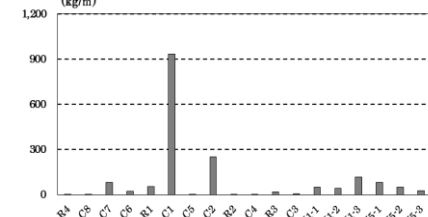
【平成29年8月】



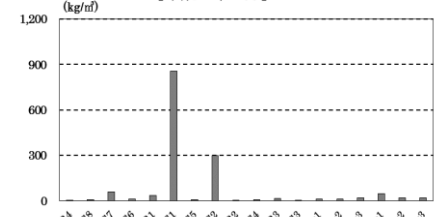
【平成29年9月】



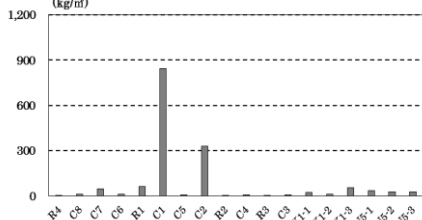
【平成29年10月】



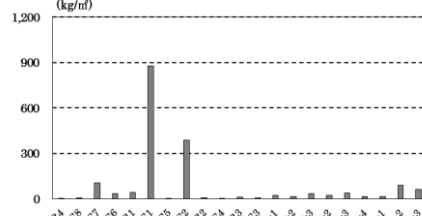
【平成29年11月】



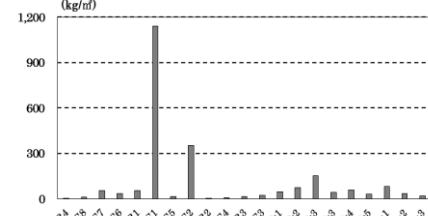
【平成29年12月】



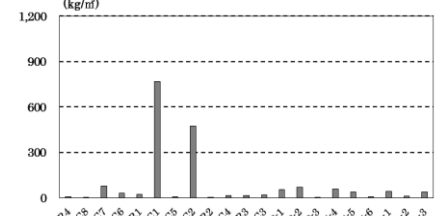
【平成30年1月】



【平成30年2月】



【平成30年3月】



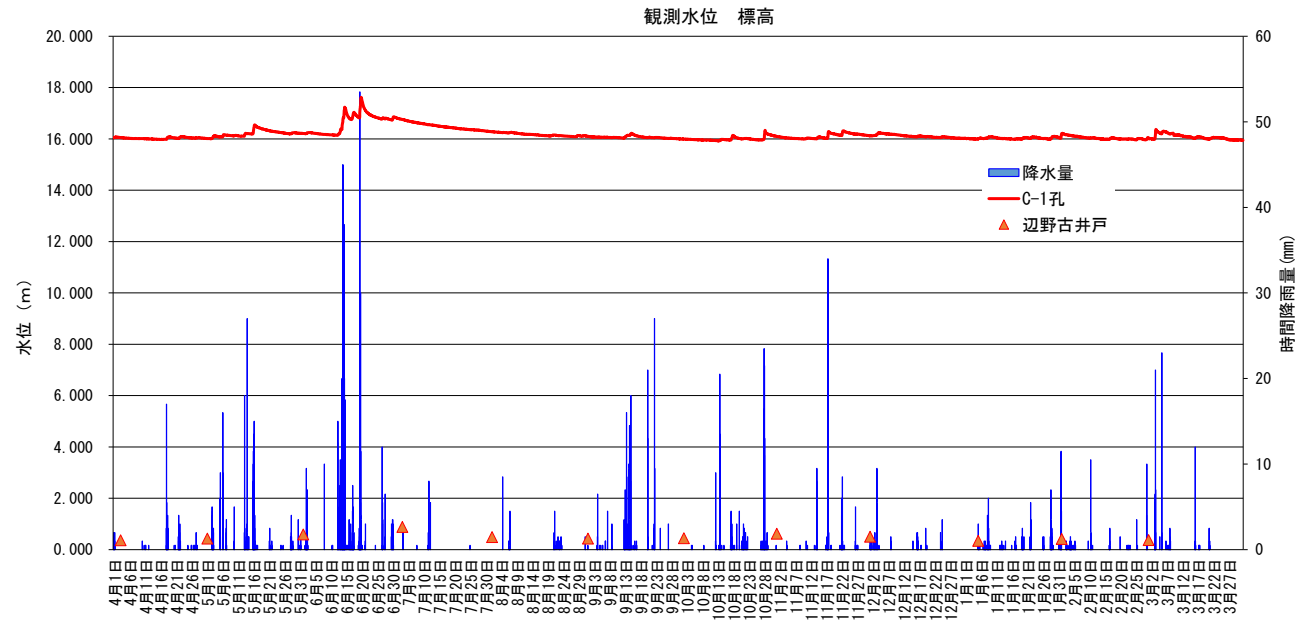
## 地下水の水質

調査期間中の埋立工事のための土砂採取が未実施であるため、本調査結果は埋立工事实施後の事後調査結果と比較検討を行うための「工事前」の調査結果とする。

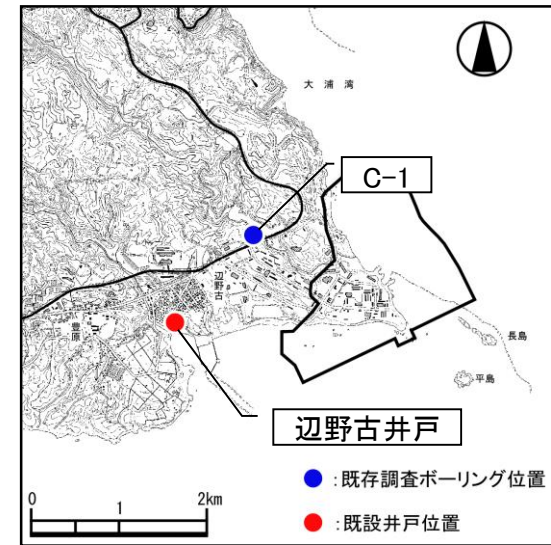
○各観測地点の観測最高水位と観測最低水位の水位差は、C-1では1.69m、辺野古井戸では0.53mとなった。

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（平成29年4月～30年3月）】



【調査地点（継続観測位置）】



# ウミガメ類の上陸状況

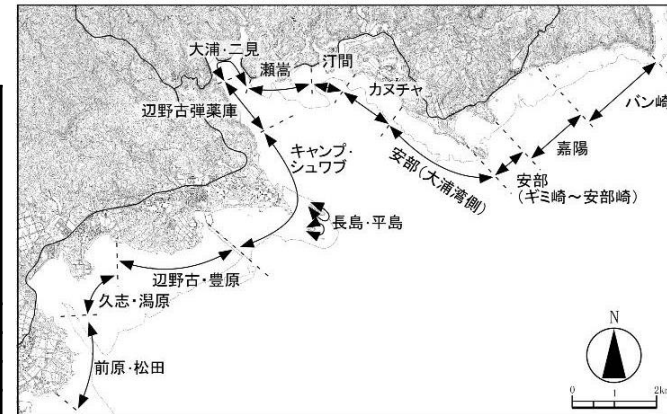
## ○ウミガメ類の上陸状況

・平成29年度は4月から8月にかけて合計で57箇所においてウミガメ類の上陸が確認された。区域別にみると、バン崎の17箇所が最も多く、嘉陽(11箇所)及び安部(ギミ崎～安部崎、8箇所)を含めた調査範囲東側の区域における上陸箇所数が全体の過半数を占めている。月別には、6月の21箇所が最も多く、次いで7月の15箇所、8月の14箇所の順で多く確認された。

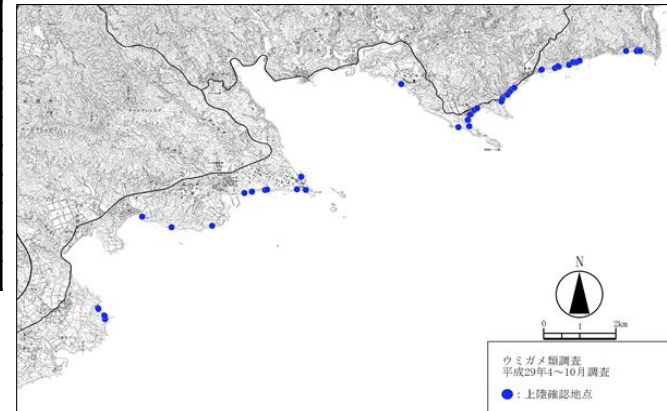
【ウミガメ類の区域別上陸箇所数】

区域区分	平成29年												合計			区域別合計										
	4月			5月			6月			7月			8月				9月			10月						
	アオウミガメ	アカウミガメ	ウミガメ類	アオウミガメ	アカウミガメ	ウミガメ類	アオウミガメ	アカウミガメ	ウミガメ類	アオウミガメ	アカウミガメ	ウミガメ類	アオウミガメ	アカウミガメ	ウミガメ類		アオウミガメ	アカウミガメ	ウミガメ類	アオウミガメ	アカウミガメ	ウミガメ類				
バン崎				1	2	5	3	3	1			2											5	9	3	17
嘉陽				1	1			1	1	1	3	3											5	5	1	11
安部(ギミ崎～安部崎)				1	2				1	2	2												4	2	2	8
安部(大浦湾側)											2	1											2	0	1	3
カヌチャ								1															1	0	0	1
汀間																							0	0	0	0
瀬嵩																							0	0	0	0
大浦・二見																							0	0	0	0
辺野古弾薬庫																							0	0	0	0
キャンプ・シュワブ							5	1	1	1	1											2	6	1	9	
長島・平島																							0	0	0	0
辺野古・豊原	1			1																		1	1	0	2	
久志・渦原		1																					0	1	0	1
前原・松田				1			2	1	1														0	2	3	5
種別合計	1	1	0	0	5	0	5	10	6	6	5	4	8	5	1	0	0	0	0	0	0	0	20	26	11	57
月別合計	2			5			21			15			14			0			0			57			—	

【ウミガメ類の上陸状況調査範囲の区域区分】



【ウミガメ類の上陸確認位置】



## サンゴ類(1)

○ライン調査(幅10m)を実施した。(夏季:平成29年7月～10月、冬季:平成29年12月～平成30年2月)

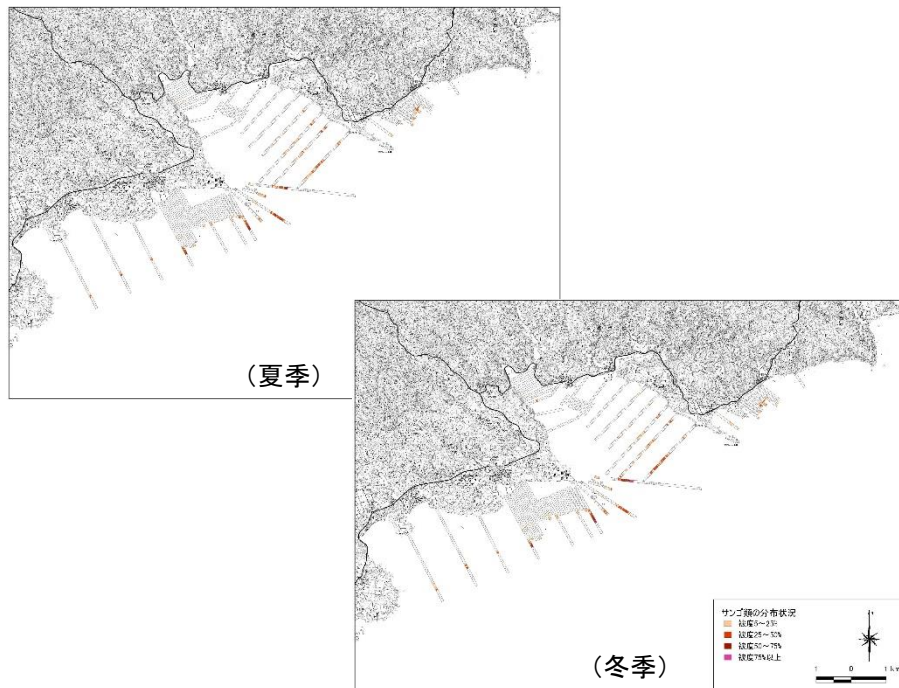
・サンゴ類がまとまってみられたのは、嘉陽地先のリーフエッジ周辺、大浦湾東部、湾口部の中干瀬及び辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であった。ライン調査では夏季に76種類、冬季に79種類のサンゴ類が確認された。

○スポット調査(5m×5m)を実施した。(夏季:平成29年7月～10月、冬季:平成29年12月～平成30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。また 夏季に61種類、冬季に65種類のサンゴ類が確認された。

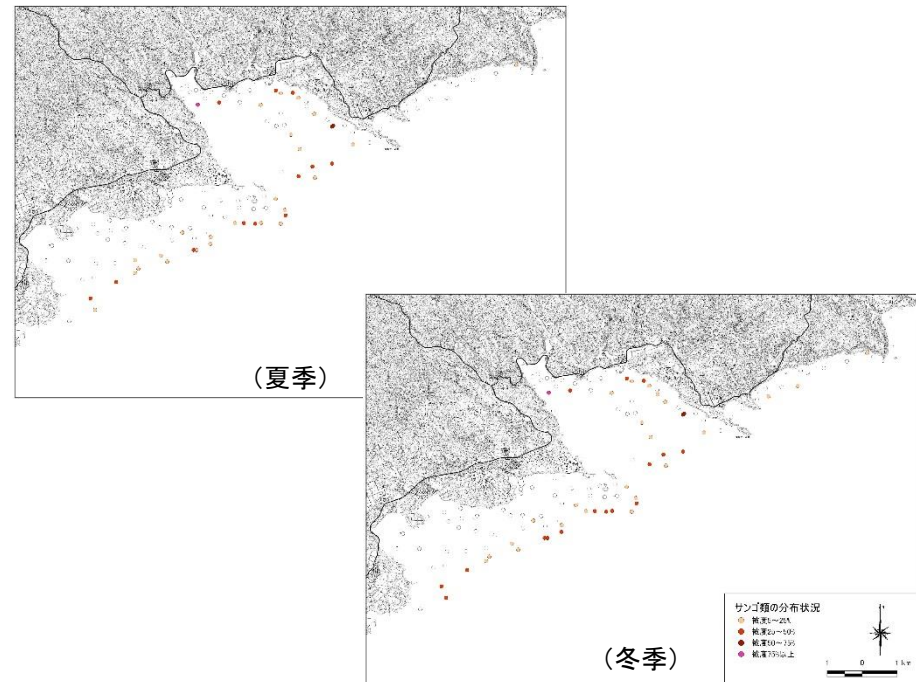
## 【ライン調査結果】

(各調査測線におけるサンゴ類の被度の状況)





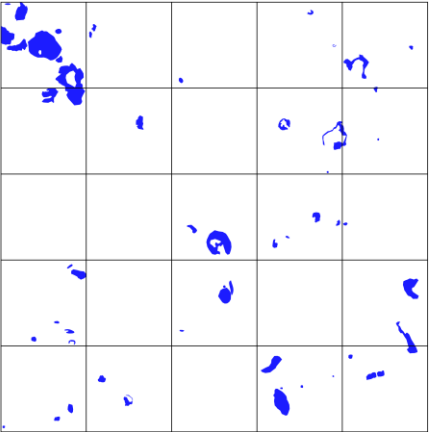
## 【スポット調査結果】

(各スポット調査地点におけるサンゴ類の被度の状況)



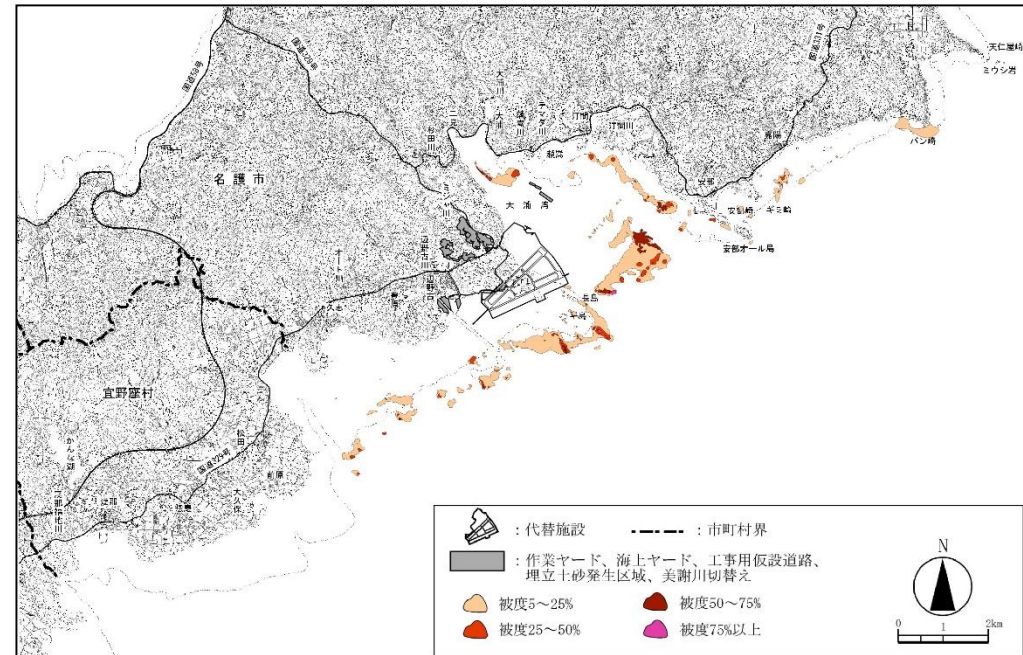
## サンゴ類(2)

### 【詳細観察の結果の夏季例(St.64)】

地点状況写真	調査地点位置図																						
																							
	<table border="1"> <tr><td>調査期日</td><td>平成29年8月26日</td></tr> <tr><td>水深(m)</td><td>3.0m</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>5%未満</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>藻類附着群数/被度</td><td>1/5%未満</td></tr> <tr><td>赤土の堆積状況</td><td>無</td></tr> </table>	調査期日	平成29年8月26日	水深(m)	3.0m	主な底質	砂礫	造礁サンゴ被度(%)	5%未満	白化の程度(被度)	5%未満	ソフトコーラル被度	0%	オニヒトデの個体数	0個体	食害貝類個体数	0個体	病気腫瘍群数/被度	0/0%	藻類附着群数/被度	1/5%未満	赤土の堆積状況	無
調査期日	平成29年8月26日																						
水深(m)	3.0m																						
主な底質	砂礫																						
造礁サンゴ被度(%)	5%未満																						
白化の程度(被度)	5%未満																						
ソフトコーラル被度	0%																						
オニヒトデの個体数	0個体																						
食害貝類個体数	0個体																						
病気腫瘍群数/被度	0/0%																						
藻類附着群数/被度	1/5%未満																						
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></tr> <tr><td></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"> <li>ヒムカシサンゴ</li> <li>ハナヤサイサンゴ</li> <li>アハタコモンサンゴ</li> <li>シモコモンサンゴ</li> <li>コモンサンゴ属(樹枝状)</li> <li>コモンサンゴ属(被覆状)</li> <li>タマコビドリイシ</li> <li>ミドリイシ属(樹枝状)</li> <li>アナサンゴ属</li> <li>ゴブハマサンゴ</li> <li>ハマサンゴ属(塊状)</li> <li>ウスチャクメイシ</li> <li>キクメイシ</li> <li>キクメイシ属</li> <li>カメノキクメイシ</li> <li>ゴカクキクメイシ</li> <li>カメノキクメイシ属</li> <li>ヒラカメノキクメイシ</li> <li>コカメノキクメイシ</li> <li>ノウサンゴ属</li> <li>ルリサンゴ</li> </ul> <p>出現種:ソフトコーラル</p> <p>無し</p>																						
<p>地点状況</p> <p>本コドラートの底質は、砂礫が散在する岩盤であった。                  礁上面には海藻類のホンダワラ類が覆っていたが、岩盤上に小型の被覆、塊状サンゴ群体が多数見られ、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>																							

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。

### 【サンゴ類の分布状況(平成29年度)】



サンゴ類の主な分布域はバン崎周辺、嘉陽地先、大浦湾東部、大浦湾奥部、湾口部の中干瀬及び辺野古崎から湊原前面にかけてのリーフエッジで確認された。

被度が25%以上の主な分布域は、大浦湾東部、大浦湾奥部、中干瀬、辺野古崎から久志地先のリーフエッジ周辺などで確認された。

## サンゴ類(3)

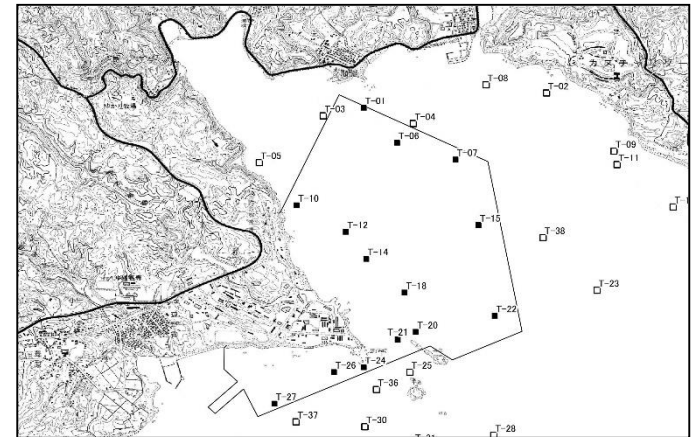
○人工着床具を平成29年5月に設置した後、8月、11月及び平成30年2月に幼サンゴの着床状況について目視観察を行った。

・11月に1地点(T-18)においてハナヤサイサンゴ科が1群体みられ、2月には同地点でさらにもう1群体のハナヤサイサンゴ科が記録されるとともに、長島に近い地点(T-20)においてミドリイシ属1群体が記録された。なお、2月には辺野古崎先端部の地点(T-24)で付着生物が記録されたが、大きさが1mm程度で目視観察や写真の判読からはサンゴであるかどうかの判断ができなかった。

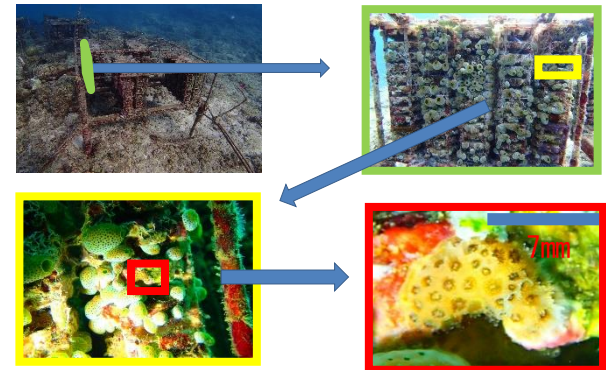
## 幼サンゴの着床状況

地点	平成29年8月	平成29年11月	平成30年2月
T-1	—	—	—
T-6	—	—	—
T-7	—	—	—
T-10	—	—	—
T-12	—	—	—
T-14	—	—	—
T-15	—	—	—
T-18	—	ハナヤサイサンゴ科 (1群体)	ハナヤサイサンゴ科 (2群体)
T-20	—	—	ミドリイシ属 (1群体)
T-21	—	—	—
T-22	—	—	—
T-24	—	—	サンゴ様付着生物
T-26	—	—	—
T-27	—	—	—

≪人工着床具の設置位置≫  
(■で示した施行区域内の14地点)



記録された幼サンゴ等(平成29年11月、T-18、ハナヤサイサンゴ科)



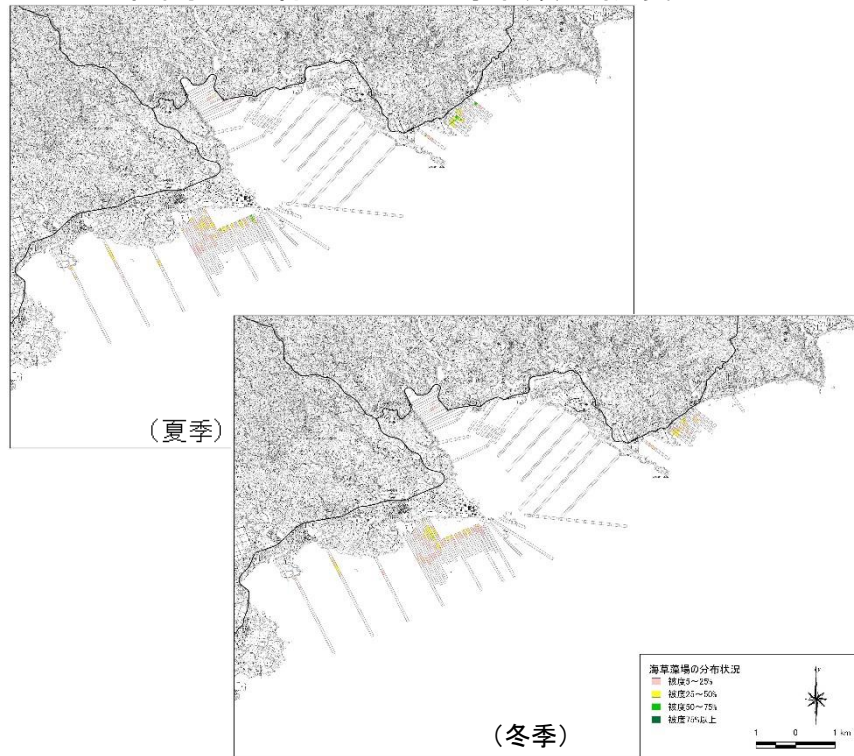
# 海藻草類(1)

○ライン調査(幅10m)を実施した。(夏季:平成29年7月～10月、冬季:平成29年12月～平成30年2月)

- ・海草藻場がまとまってみられた場所は、ギミ崎東側及び安部の湾内、辺野古地先及び久志地先のリーフ内の岸寄りであり、大浦湾奥部においても海草藻場の分布が確認された。
- ・ホンダワラ藻場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。

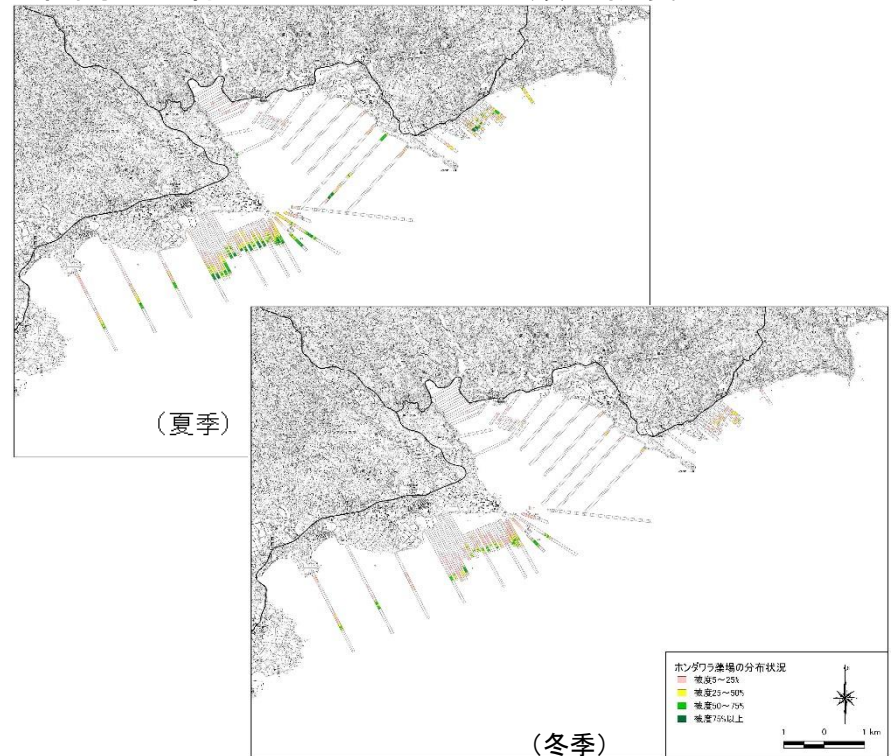
## 【ライン調査結果】

(各調査測線における海草類の被度の状況)



## 【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)





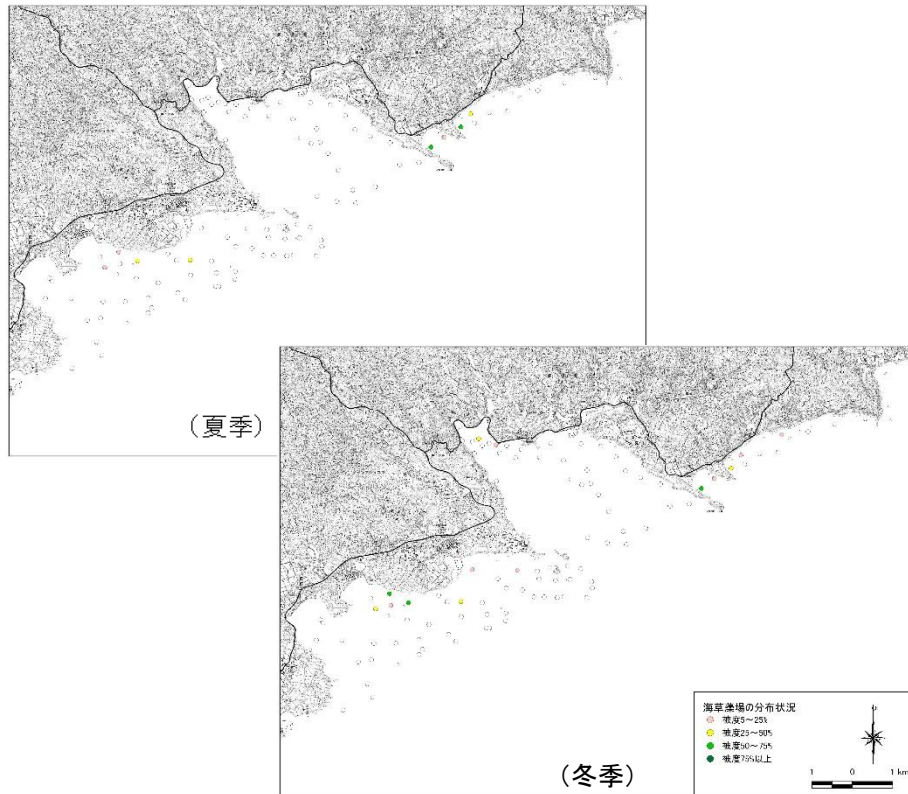
## 海藻草類(2)

○スポット調査(5m×5m)を実施した。(夏季:平成29年7月～10月、冬季:平成29年12月～平成30年1月)

- ・海草類、ホンダワラ類がまとまってみられた場所は、ライン調査とおおむね同様であった。
- ・スポット調査では、夏季に133種類、冬季に111種類の海藻草類が確認された。

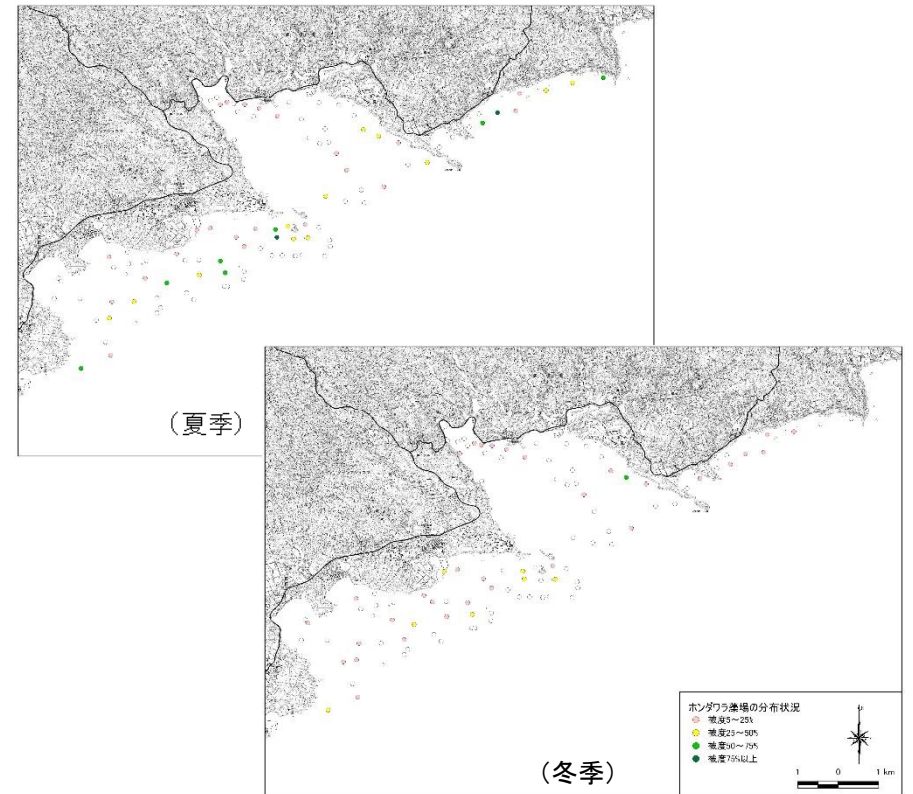
## 【スポット調査結果】

(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】

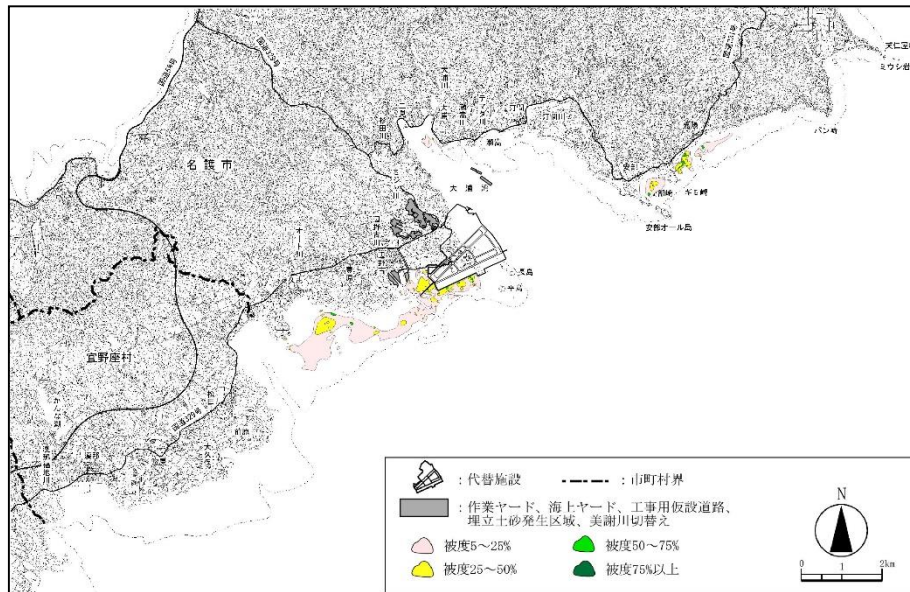
(各スポット調査地点におけるホンダワラ類の被度の状況)



## 海藻草類(3)

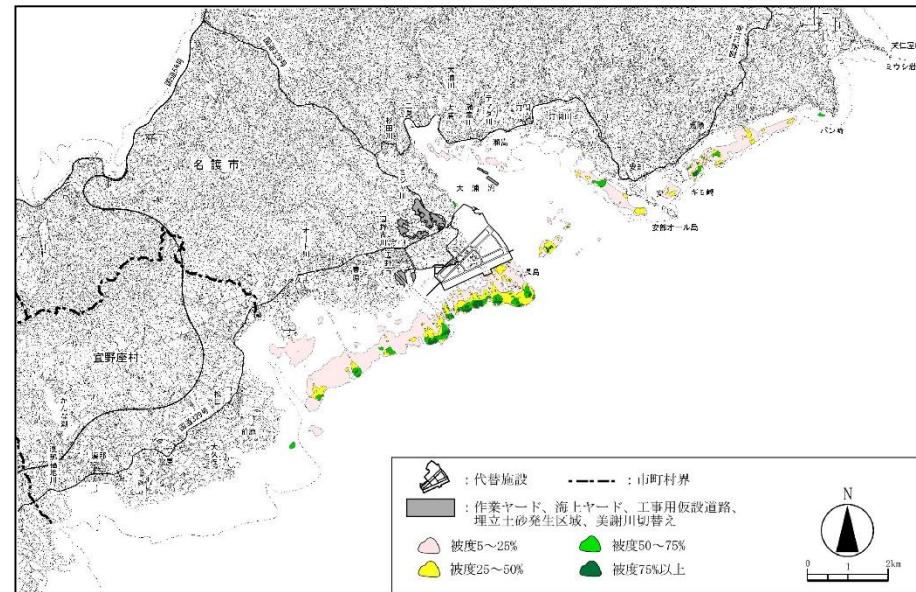
ライン調査及びスポット調査の結果として得られた被度区分の分布状況の図に加え、マンタ調査の結果、さらに海底面の地形、地質の状況、海底地形図による等深線も参考に分布図を作成。

## 【海草藻場の分布状況(平成29年度)】



海草藻場がまとってみられた場所は、嘉陽集落前面からギミ崎東側及び安部の湾内、辺野古地先及び久志地先のリーフ内の岸寄りであり、大浦湾奥部、松田から久志地先にかけてのリーフ内中央から沖側においても海草藻場の分布が確認された。

## 【ホンダワラ藻場の分布状況(平成29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確認された。

## クビレミドロの生育状況

○クビレミドロの生育状況の調査を実施した。

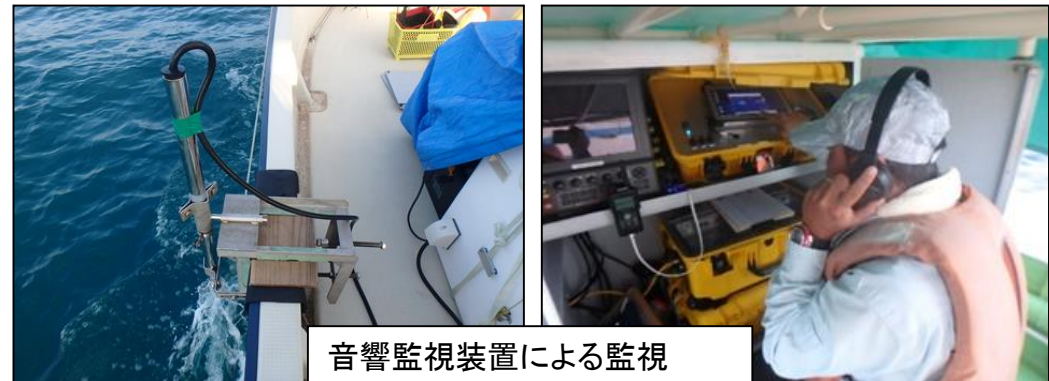
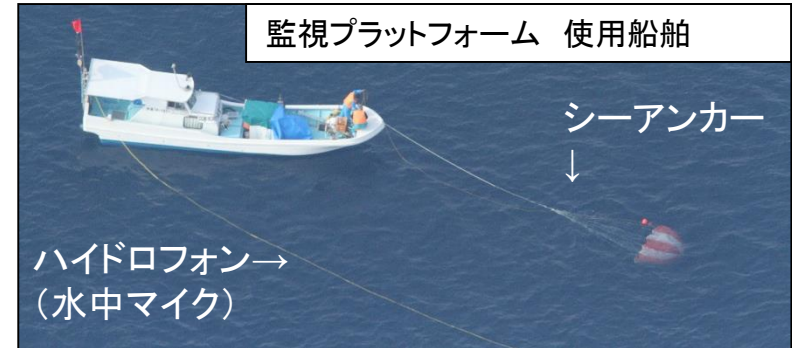
- ・クビレミドロは、平成29年4月に実施した調査により、2個体が確認された。なお、3月と5月にも補足的に現地を確認したが、確認されなかった。測量の結果、クビレミドロ生育箇所の地盤高は0.9~1.0mの範囲であった。
- ・クビレミドロ生育域における底質(粒度組成)の調査結果は、細砂分の割合が最も多く、次いでシルト分が多く含まれていた。なお、既往調査における生育箇所においてもほぼ同様の傾向であった。



## ジュゴン及びウミガメ類：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。(平成29年4月～平成30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。(平成29年4月～平成30年3月)
  - ・ヘリコプターからの監視及び監視用プラットフォーム船による監視のいずれにおいても、工事海域ではジュゴンの来遊(接近)は確認されなかった。なお、同時に行ったウミガメ類の監視においても工事海域ではウミガメ類の来遊(接近)は確認されなかった。

### 【ジュゴン及びウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況 作業状況など】



# ジュゴン：嘉陽周辺海域及び他の生息海域における生息状況(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。(平成29年4月～平成30年3月)

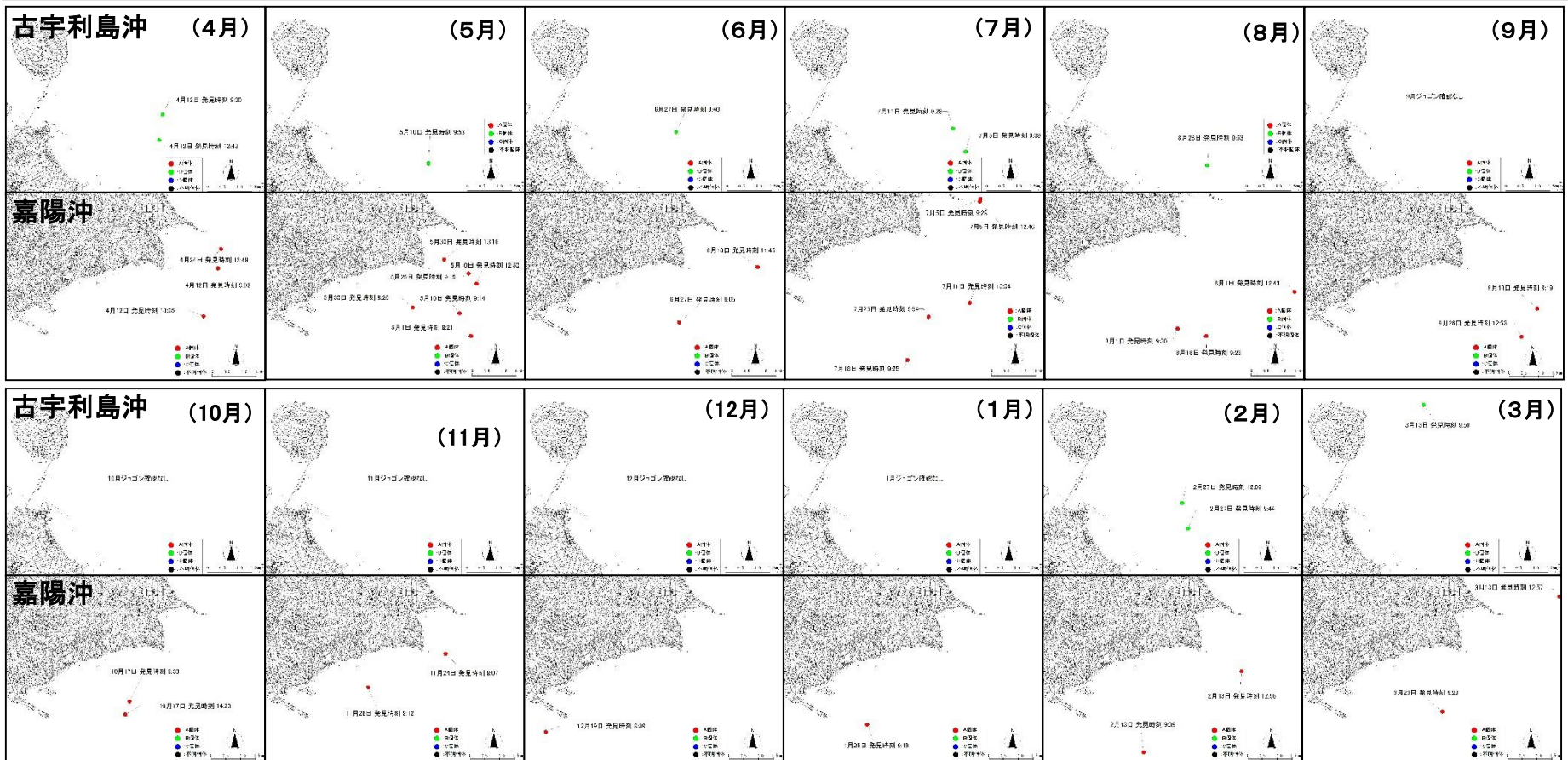
- ・嘉陽地先では、調査時期を通じて32～74本のジュゴンのものと思われる食跡が確認された。
- また、安部地先では平成30年3月に3本の食跡が確認された。

## 【マンタ法による調査の航跡と食跡確認位置】



# ジュゴン：嘉陽周辺海域及び他の生息海域における生息状況(2)

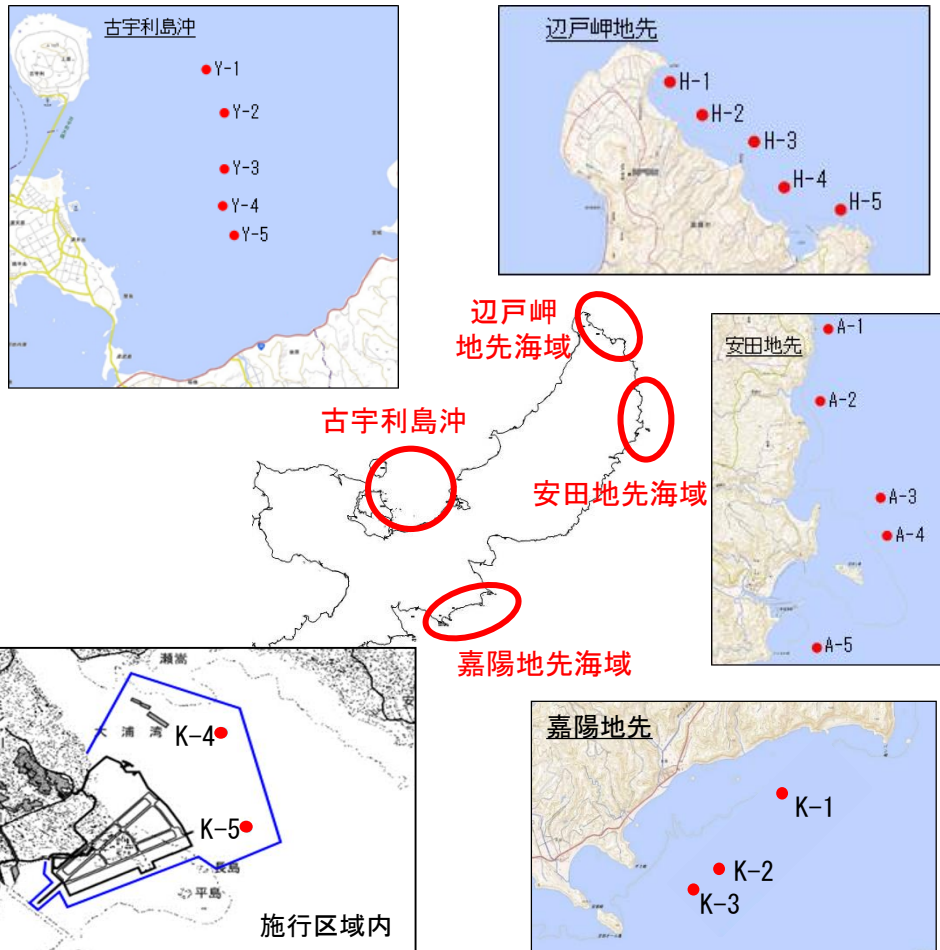
- 嘉陽周辺海域及び他の生息海域において、ヘリコプターからの監視を実施した。(平成29年4月～平成30年3月)
- ・嘉陽沖・古宇利島沖では下図のとおり確認された。
  - ・嘉陽沖では調査時期を通じて確認され、個体識別の結果、全て個体Aであり、確認された場所は天仁屋崎の東側から安部崎の南にかけての海域であった。
  - ・古宇利島沖では平成29年4月～8月、平成30年2月及び3月に確認され、全て個体Bであり、確認された場所は古宇利島の南東3～5kmの海域であった。



# ジュゴン：嘉陽周辺海域及び他の生息海域における生息状況(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。

- ・施行区域内の2地点(K-4、K-5)では、調査期間中、ジュゴンの鳴音と思われる音は記録されなかった。
- ・その他の18地点において、調査船から装置を吊り下げて実施した調査では、下表のとおり、ジュゴンの鳴音と推定される音が記録された。



海域	期日	鳴音データ数 (記録地点)
嘉陽地先	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)
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)
		古宇利島沖
2月24日 1 (Y-2) 、 5 (Y-4)		
2月27日 2 (Y-2) 、 1 (Y-4)		
3月1日 6 (Y-4)		
3月3日 5 (Y-5)		
3月26日 2 (Y-1)		
3月27日 1 (Y-1)		
3月28日 1 (Y-1)		
3月28日 1 (Y-1)		
辺戸岬地先	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)
	平成30年	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)
		3月13日 1 (H-2)
		3月16日 3 (H-4)
		3月16日 3 (H-4)
安田地先	平成29年	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)

## ジュゴン：事後調査におけるジュゴンの確認状況のまとめ (平成29年4月～8月)

調査時期	嘉陽沖（嘉陽地先）						古宇利島沖					辺戸岬地先					安田地先						
	ヘリ 監視	水中録音装置による鳴音記録					食跡 調査	ヘリ 監視	水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録									
		K1	K2	K3	K4	K5			Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	H1	H2	H3	H4	H5	A1	A2	A3	A4	A5
平成29年4月12日	9:02 13:05						4/11, 12, 13	9:30 12:43															
平成29年4月24日	12:49																						
平成29年5月1日	9:21																						
平成29年5月10日	9:14 12:50						5/12, 13, 15 , 19	9:53															
平成29年5月25日	9:15																						
平成29年5月30日	9:20 13:16																						
平成29年6月13日	11:45						6/12, 24, 26 , 27																
平成29年6月27日	9:05							9:40															
平成29年7月5日	9:28 12:46						7/19, 20, 22	9:36															
平成29年7月11日	13:04							9:28															
平成29年7月18日	9:25																						
平成29年7月25日	9:54																						
平成29年8月1日	9:30 12:43						8/18, 19, 25																
平成29年8月18日	9:23																						
平成29年8月25日												14:07	15:08										
平成29年8月26日								9:26		12:03													
平成29年8月28日								9:53		10:43		14:09	14:44									15:32	
平成29年8月29日											11:42										14:31		
平成29年8月30日																		10:05					

- 注) 1. 「ヘリ監視」にはヘリコプターからの監視におけるジュゴンの確認状況のうち赤字は個体Aの発見時刻を、緑字は個体Bの発見時刻を示します。  
 2. 「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の記録時刻を示します。  
 3. 「食跡調査」は、嘉陽及び安部の調査実施日を示し、全ての調査月においてジュゴンの食跡を確認しています。  
 4. K4、K5の全期間、A1、A2の平成30年3月26日以降、A3、A4の平成30年3月22日以降、A5の平成30年3月23日以降、H1、H4、H5の平成30年3月28日以降は設置した水中録音装置（24時間連続観測）による調査、それ以外は船舶から吊り下げた水中録音装置による調査となります。



## ジュゴン: 事後調査におけるジュゴンの確認状況のまとめ (平成29年9月～10月)

調査時期	嘉陽沖（嘉陽地先）					食跡調査	古宇利島沖					辺戸岬地先					安田地先					
	ヘリ監視	水中録音装置による鳴音記録					ヘリ監視	水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録									
		K1	K2	K3	K4			K5	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	H1	H2	H3	H4	H5	A1	A2	A3	A4
平成29年9月18日	9:19																					
平成29年9月21日														14:00	12:00 13:00	11:00	9:00					
平成29年9月22日														14:00	10:00 12:00	11:00	9:44					
平成29年9月25日														14:38	12:02 13:01	11:00	10:03					
平成29年9月26日	12:53					9/19, 20, 21								14:37	13:12	10:43	10:00					
平成29年9月27日															12:01 13:00	10:54	9:00 10:00					
平成29年9月28日													9:38 10:21 11:25 13:00									
平成29年9月29日													15:00	14:01	12:00	10:51	10:02					
平成29年10月2日									10:21	12:05	13:37	15:00										
平成29年10月3日									8:13	10:03	12:05	14:00	15:00									
平成29年10月4日												9:00 10:02										
平成29年10月5日						10/31, 11/1, 2, 3					12:00	10:11	8:58 9:47									
平成29年10月6日										12:30												
平成29年10月17日	9:33 14:23																					

- 注) 1. 「ヘリ監視」にはヘリコプターからの監視におけるジュゴンの確認状況のうち赤字は個体Aの発見時刻を、緑字は個体Bの発見時刻を示します。  
 2. 「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の記録時刻を示します。  
 3. 「食跡調査」は、嘉陽及び安部の調査実施日を示し、全ての調査月においてジュゴンの食跡を確認しています。  
 4. K4、K5の全期間、A1、A2の平成30年3月26日以降、A3、A4の平成30年3月22日以降、A5の平成30年3月23日以降は設置した水中録音装置（24時間連続観測）による調査、それ以外は船舶から吊り下げた水中録音装置による調査となります。

## ジュゴン:事後調査におけるジュゴンの確認状況のまとめ (平成29年11月～平成30年3月)

調査時期	嘉陽沖 (嘉陽地先)						古宇利島沖					辺戸岬地先					安田地先					
	ヘリ 監視	水中録音装置による鳴音記録					食跡 調査	ヘリ 監視	水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録								
		K1	K2	K3	K4	K5			Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	H1	H2	H3	H4	H5	A1	A2	A3	A4
平成29年11月6日										12:34	13:21 14:03	15:00										
平成29年11月24日	9:07																					
平成29年11月28日	9:12																					
平成29年12月19日	8:39																					
平成30年1月25日	9:19																					
平成30年2月13日	9:09 12:56																					
平成30年2月14日											11:22											
平成30年2月24日										9:30	13:41						8:36				13:12	
平成30年2月27日									9:44 12:09	10:22	14:01										11:13	
平成30年3月1日											15:32											
平成30年3月3日												9:00										
平成30年3月10日		13:19																				
平成30年3月12日		10:26																				
平成30年3月13日	12:57								9:59						14:20							
平成30年3月16日															10:47							
平成30年3月19日		10:04																				
平成30年3月23日	9:23																					
平成30年3月26日									9:04													
平成30年3月27日									9:01													
平成30年3月28日									8:40													

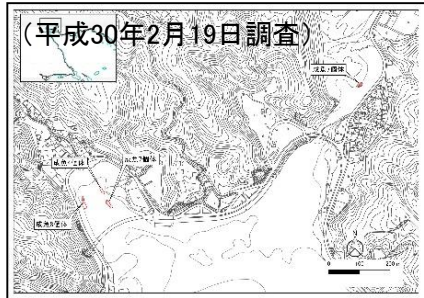
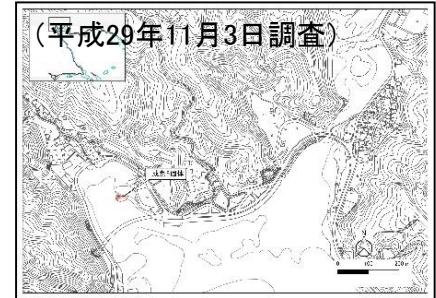
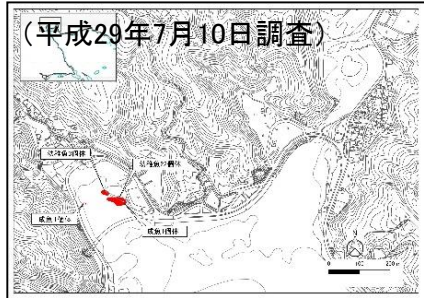
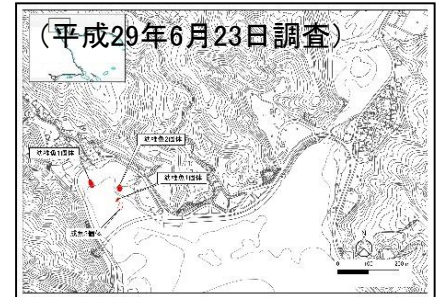
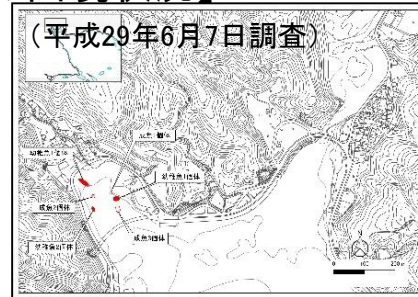
- 注) 1. 「ヘリ監視」にはヘリコプターからの監視におけるジュゴンの確認状況のうち赤字は個体Aの発見時刻を、緑字は個体Bの発見時刻を示します。  
 2. 「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の記録時刻を示します。  
 3. 「食跡調査」は、嘉陽及び安部の調査実施日を示し、全ての調査月においてジュゴンの食跡を確認しています。  
 4. K4、K5の全期間、A1、A2の平成30年3月26日以降、A3、A4の平成30年3月22日以降、A5の平成30年3月23日以降、H1、H4、H5の平成30年3月28日以降は設置した水中録音装置 (24時間連続観測) による調査、それ以外は船舶から吊り下げた水中録音装置による調査となります。

# 海域生物(トカゲハゼ)(1)

○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、成魚は調査時期を通じて2~19個体が確認され、着底幼稚魚は6~7月に4~25個体が確認された。
- ・大浦川河口干潟においては、成魚は冬季にのみ7個体が確認され、着底幼稚魚は調査時期を通じて確認されなかった。

## 【トカゲハゼの出現状況】



参考(トカゲハゼ)



## 海域生物(トカゲハゼ)(2)

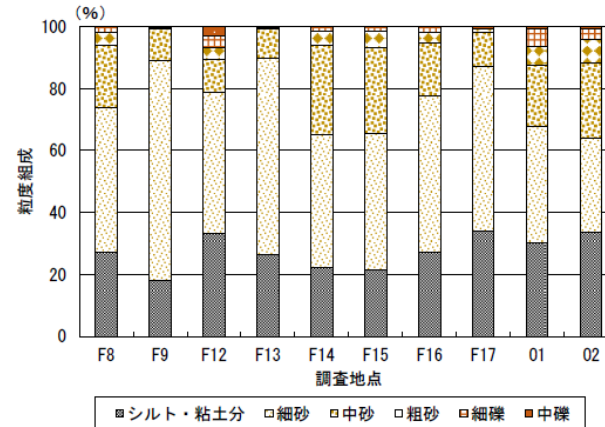
・トカゲハゼが主に分布する範囲の底質の粒度組成は、いずれの地点においても細砂分の割合が最も多く、次いで中砂分やシルト分、粘土分が多く含まれていた。また、地盤の軟らかさは、いずれの地点においても105cm以上貫入した。

底質調査地点



【底質の粒度組成】

項目	粒径	調査地点											
		F8	F9	F12	F13	F14	F15	F16	F17	01	02		
粒度組成 (%)	粗礫	19~75mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中礫	4.75~19mm	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	0.9	0.9
	細礫	2~4.75mm	1.7	0.3	3.7	0.3	1.3	1.6	1.7	0.9	5.4	3.3	
	粗砂	0.85~2mm	4.3	0.5	3.9	0.5	4.7	5.0	3.6	1.0	6.2	7.5	
	中砂	0.25~0.85mm	20.3	10.1	10.7	9.4	29.0	27.9	17.2	10.9	19.7	24.4	
	細砂	0.075~0.25mm	46.3	70.9	45.6	63.3	42.6	44.0	50.2	53.2	37.7	30.3	
	シルト	0.005~0.075mm	13.4	10.0	22.9	18.9	12.7	13.5	19.3	25.1	18.4	19.2	
	粘土	0.005mm 未満	14.0	8.2	10.2	7.6	9.7	8.0	8.0	8.9	11.7	14.4	



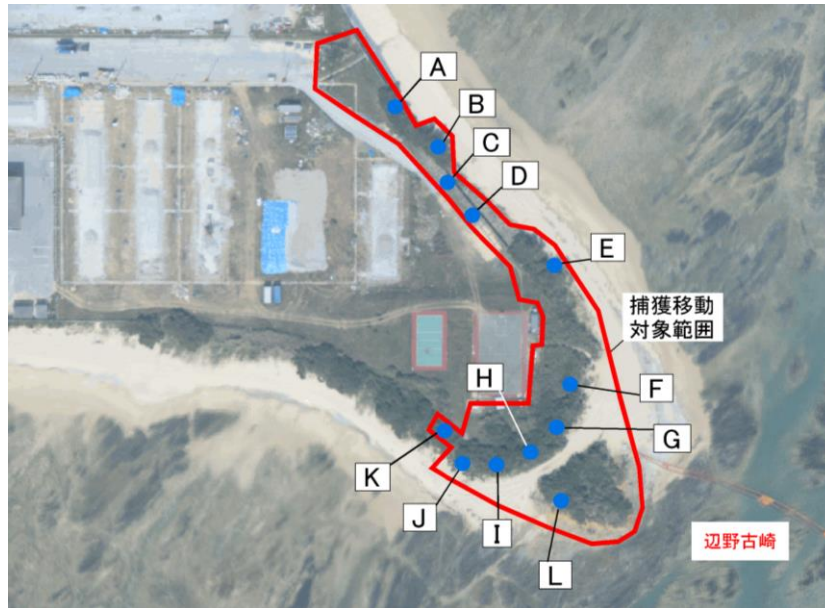
【地盤の軟らかさ(鉄杭の貫入深度)の調査結果】

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

## 陸域動物(陸生動物)(1)

## ○重要な動物種の移動

・辺野古崎の移動対象範囲(移動元)において、移動対象となっている陸産貝類の2種(ノミガイ、パンダナマイマイ)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。



実際に捕獲したノミガイは2,433個体であり、移動した落葉量は9,249L、移動を行ったノミガイの推定個体数は99,795個体。  
また、パンダナマイマイは辺野古崎の移動元全域で計47個体を捕獲した。

移動元	計測結果(個体数/13L)				落葉等の量(L)	推定個体数
	1回目	2回目	合計	平均		
A	221	151	372	186.0	1,080	15,452
B	178	278	456	228.0	1,080	18,941
C	97	51	148	74.0	450	2,561
D	1	0	1	0.5	39	1
E	466	52	518	259.0	1,200	23,907
F	8	29	37	18.5	1,000	1,423
G	12	1	13	6.5	120	60
H	6	0	6	3.0	120	27
I	0	2	2	1.0	120	9
J	26	2	28	14.0	1,880	2,024
K	93	310	403	201.5	1,080	16,740
L	367	82	449	224.5	1,080	18,650
合計	1,475	958	2,433	-	9,249	99,795

※重要な種の保護の観点から表示していません。

【移動先における移動状況】



捕獲したノミガイ



落葉に付着するノミガイ



パンダナマイマイ



採取したリター(落葉)

## 陸域動物(陸生動物)(2)

### ○重要な動物種の移動後の生息状況

- ・移動後の調査では、2目13科20種の陸産貝類を確認し、8種の重要な種を確認した。移動を行ったノミガイ、パンダナマイマイは移動後の調査において確認された。
- ・移動後の陸産貝類は移動先<sup>※重要な種の保護の観点から表示していません。</sup>で11種、移動先<sup>※重要な種の保護の観点から表示していません。</sup>で18種、移動先<sup>※重要な種の保護の観点から表示していません。</sup>で13種を確認した。移動先3箇所における陸産貝類の確認状況は20種となった。

### 【移動先における移動後の陸産貝類相の状況】

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	確認状況			指定状況				
						移動後 平成30年2月16-17日	移動先	移動先	天然記念物	種の保存法	環境省RL	沖縄県RDB	
1	ニナ	ヤマタニシ	アオミオカタニシ	<i>Leptopoma nitidum</i>	●								
2			ヤマタニシ属	<i>Cyclophorus</i> spp.	●								
3		ゴマガイ	リュウキュウゴマガイ	<i>Diplomatina luchuana</i>	●								
4		カワザンショウガイ	ウスイロオカチグサ	<i>Paludinassiminea debilis</i>	●								
5	マイマイ	ノミガイ	ノミガイ	<i>Tornatellides boeningi</i>	●								
6		キバサナギガイ	キバサナギガイ科の一種	Vertiginidae sp.									
7			スナガイ	<i>Gastrocopta armigerella</i>	●								
8		マキノメガイ	マルナタネガイ	<i>Parazoogenetes orcula</i>									
9		キセルガイ	ツヤギセル	<i>Nesiophaedusa praeclara</i>									
10		オカチョウジガイ	オカチョウジガイ属	<i>Allopeus</i> spp.									
11		コハクガイ	コハクガイ科	Zonitidae, gen. spp.									
12		カサマイマイ	オオカサマイマイ	<i>Videna horiophala</i>	●								
13		ベッコウマイマイ	ナハキビ	<i>Parakaliella nahaensis</i>									
14			アジアベッコウ	<i>Macrochlamys</i> sp.									
15			オキナワベッコウ	<i>Ovachlamys fulgens</i>									
16		ナンバンマイマイ	オキナワヤマタカマイマイ種群	<i>Satsumi</i> spp.	●								
17			シュリマイマイ	<i>Coniglobus mercatorius</i>									
18		オナジマイマイ	オキナワウスカワマイマイ	<i>Acusta despecta</i>									
19			パンダナマイマイ	<i>Bradybaena circulus</i>	●								
20	オナジマイマイ		<i>Bradybaena similis</i>										
-			オナジマイマイ科(稚貝)	<i>Bradybaenidae</i> , gen. spp. (immature)									
合計	2目	13科		20種	8種	11種	18種	13種	0種	0種	7種	4種	
						2目13科20種							



※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。

注) 1. 調査で確認された一般種は○で表示しました。  
 2. 当該調査範囲には、オキナワヤマタニシ(指定なし)とリュウキュウヤマタニシ(環境省VU、沖縄県NT)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属とし、リュウキュウヤマタニシの指定状況(カテゴリー)を表記しました。  
 3. 当該調査範囲には、オキナワヤマタカマイマイ、シラユキヤマタカマイマイ、ヤンバルヤマタカマイマイが生息しているが、外見での判別は困難であることから、オキナワヤマタカマイマイ種群とし、3種の指定状況(カテゴリー)を表記しました。  
 4. 移動後の移動先AIIIにおいて、オナジマイマイが確認されていることから、オナジマイマイ科(稚貝)は種数にカウントしていません。  
 5. 指定状況は以下のとおりです。  
 天然記念物: 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: 「平成29年度文化財課要覧」(平成29年9月、沖縄県))  
 種の保存法: 絶滅のおそれのある野生動物種の種の保存に関する法律施行令(平成30年1月政令第15号)  
 環境省RL: 報道発表資料「環境省レッドリスト2017の公表について」(平成29年3月31日)  
 沖縄県RDB: 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータおきなわ 第3版(動物編)(平成29年3月、沖縄県)  
 (略号)  
 CR+EN: 絶滅危惧I類, CR: 絶滅危惧II類, EN: 絶滅危惧III類, VU: 絶滅危惧II類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

## 陸域動物(陸生動物)(2)

○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。

- ・平成29年度夏季にエリグロアジサシ、ツミ、アマミヤマガラ、リュウキュウキビタキの4種の繁殖を確認。
- ・平成29年春季と秋季～冬季における確認はされなかった。

### 【鳥類繁殖確認位置】

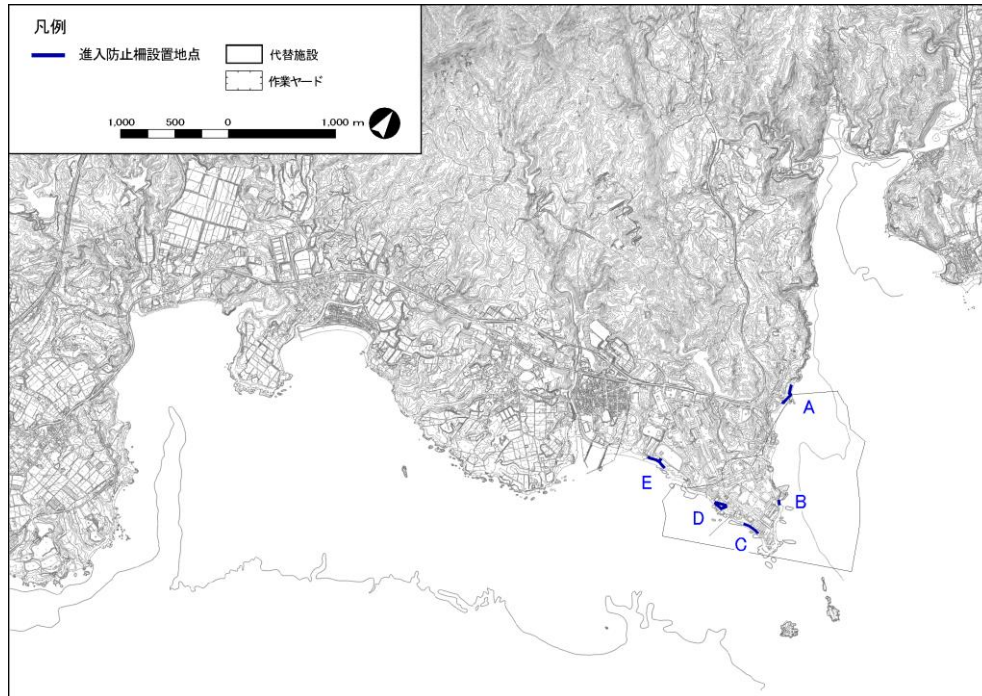
※重要な種の保護の観点から表示していません。

## 陸域動物(陸生動物)(3)

### ○進入防止柵の設置効果(平成29年度4回/年(各季))

- ・進入防止柵の内外において、甲殻類6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、オカガニ、カクレイワガニ)、爬虫類1種(ブラーミニメクラヘビ)を確認した。
- ・平成29年度秋季以降は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、甲殻類のオカガニ、カクレイワガニや爬虫類のブラーミニメクラヘビの進入を防止した。

### 【進入防止柵の設置地点】



設置地点	分類群	和名	平成29年 春季		平成29年 夏季		平成29年 秋季		平成29年 冬季		
			柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	
A	甲殻類	オカヤドカリ			2						
		ムラサキオカヤドカリ	1	22	61	1	2			2	
		ナキオカヤドカリ	21	404	115	32	12	26	1	26	
		オカヤドカリ類 <sup>※</sup>	103	10	1					6	
		合計	125	436	179	33	14	26	1	34	
B	甲殻類	ナキオカヤドカリ	柵未設置	柵未設置	柵未設置	柵未設置	柵未設置	柵未設置	1	4	
	合計	—	—	—	—	—	—	—	1	4	
C	甲殻類	オカヤドカリ類 <sup>※</sup>	柵未設置	柵未設置				1			
	合計	—	—	—	—	0	1	0	0		
D	甲殻類	ムラサキオカヤドカリ	50	17		25	1	13		5	
		ナキオカヤドカリ	191	329		1					
		オカヤドカリ類 <sup>※</sup>	40	20							
		オカガニ							2		
		カクレイワガニ							1		
合計	281	366	0	26	1	16	0	5			
E	爬虫類	ブラーミニメクラヘビ							1		
	甲殻類	ムラサキオカヤドカリ	柵未設置	柵未設置					13	1	
		ナキオカヤドカリ						7	1		
		オカヤドカリ類 <sup>※</sup>							13		
		合計			—	—	—	—	7	28	0

注)※微小なため種の同定ができない個体

進入防止柵の設置地点Aでは、台風5号の襲来による進入防止柵の損壊を防ぐため、一時的に進入防止柵を撤去したことにより、平成29年度夏季に工事区域内へ多くの個体が進入した。



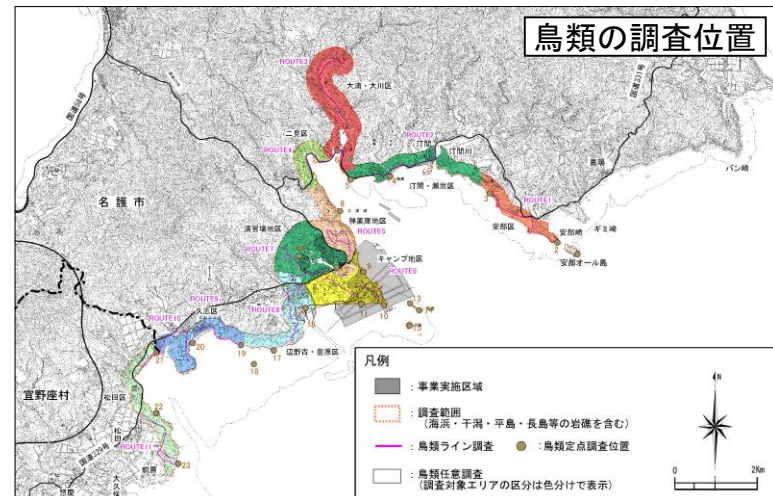
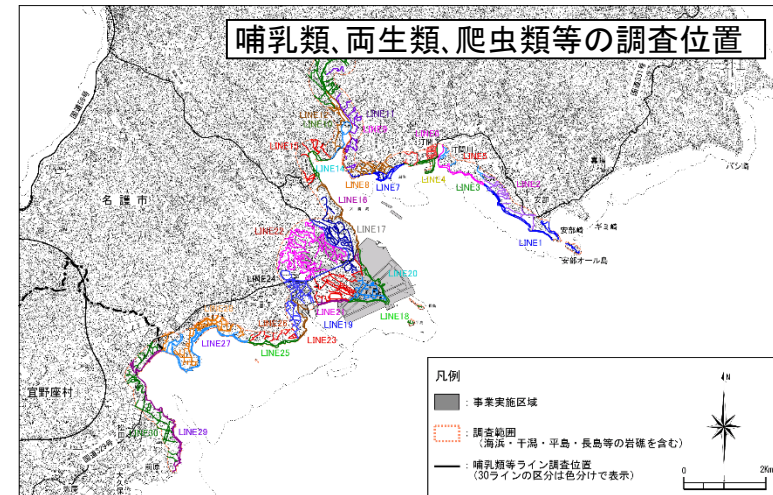
## 陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造) (1)

○動物相の状況:哺乳類、鳥類、両生類等の調査を実施した。(平成29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。

【平成29年度の確認種数】

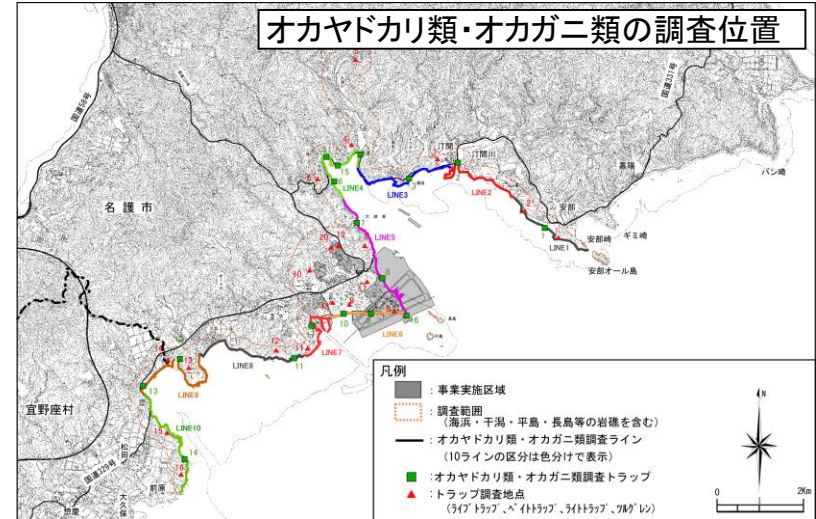
分類群	区分	目	科	種
哺乳類	ライン調査	5	7	8
	定点調査	3	5	5
鳥類	定点調査	10	26	56
	ラインセンサス調査	11	30	63
	任意調査	14	38	100
両生類	ライン調査	2	5	9
爬虫類	ライン調査	2	10	17
昆虫類	ライン調査	22	329	2,173
	ライトトラップ調査	16	168	627
	ベイトトラップ調査	13	72	162
	ツルグレン調査	13	58	119
クモ類	ライン調査	1	36	204
	ツルグレン調査	1	8	9
陸産 貝類	ライン調査	5	28	97
	ツルグレン調査	2	2	2



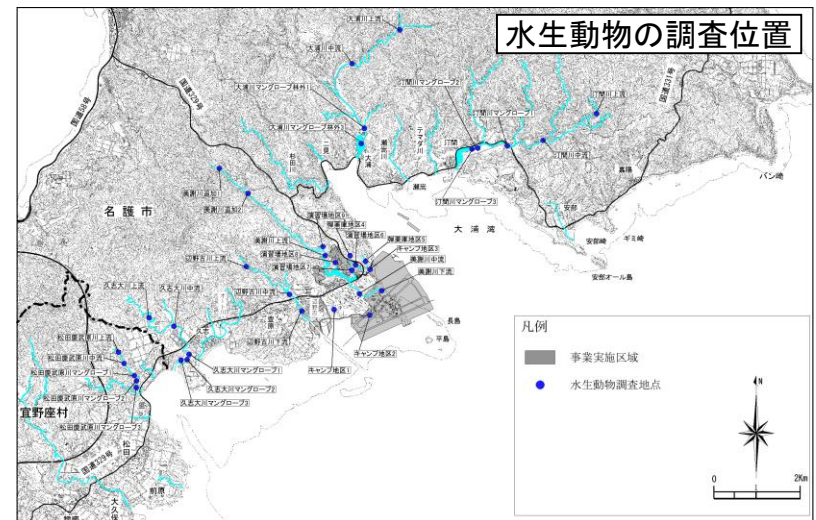
## 陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造) (2)

【平成29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	6
	繁殖期ライン調査	1	2	8
	繁殖期トラップ調査	1	1	4
多足類	ツルグレン調査	12	17	21
水生動物	魚類	16	44	157
	甲殻類	5	50	192
	貝類	12	50	158
	昆虫類(水生昆虫類)	10	67	191
	底生動物(その他の分類群)	17	21	31



水生動物 (河川別確認種数)	汀間川	大浦川	美謝川	辺野古川	久志大川	松田慶武原川	シキヤンブ内
魚類	104	115	46	77	86	41	34
甲殻類	136	123	56	78	117	79	36
貝類	98	114	32	45	94	52	30
昆虫類(水生昆虫類)	103	100	90	79	77	59	117
底生動物(その他の分類群)	15	18	6	6	15	9	6
合計	456	470	230	285	389	240	223



魚類(通し回遊のみ)種数	103	114	43	76	82	40	30
魚類(通し回遊のみ)個体数	2,486	2,436	939	926	1,956	825	610

# 陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造) (3)

【重要な種】

区分	番号	科名	和名	学名	H29 春	H29 夏	H29 秋	H29 冬	H29 合計 個体数	カテゴリ区分			
										調査 省 R L	特 調 県 R D B	その他	
哺乳類	1	トガリネズミ	ワカセジネズミ	<i>Cricetus bartholomaei setanoi</i>	●	●	●		4	NT	NT		
	2		ジャコウネズミ	<i>Suncus murinus</i>	●	●	●		25	DD			
	3	オオコウモリ	オオライオオコウモリ	<i>Pteropus demichiei nipponicus</i>	●	●	●		359	NT			
	4	オナモミコウモリ	オナモミコウモリ	<i>Myotis penicillatus penicillatus</i>	●	●	●		47	EN	EN	兵庫県	
	5	ヒナコウモリ	リュウキュウヒナコウモリ	<i>Miniopterus ducous</i>	●	●	●		7	EN	EN		
	6	イノシシ	リュウキュウイノシシ	<i>Sus riukiuanus</i>	●	●	●		22	VU		1種	
小計: 6種					5種	5種	5種	5種	465	3種	6種		
鳥類	1	ハト	カラスバト	<i>Columba lantigua</i>	●	●	●		9	NT	VU	国産	
	2	カワオドリ	カワオドリ	<i>Sula leucogaster</i>	●	●	●		3	NT	NT		
	3	サギ	ヨシゴイ	<i>Icthyophaga sinensis</i>	●	●	●		1	NT	NT		
	4		リュウキュウヨシゴイ	<i>Icthyophaga sinensis</i>	●	●	●		9	NT	NT		
	5		ミゾゴイ	<i>Gorsakius golangi</i>	●	●	●		1	VU	VU		
	6		チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>	●	●	●		7	NT	NT		
	7	クイナ	リュウキュウクイナ	<i>Porzana fusca riukeyana</i>	●	●	●		1	NT	NT		
	8	ヨトカ	ヨトカ	<i>Caprimulgus indicus</i>	●	●	●		2	NT	NT		
	9	チドリ	シロチドリ	<i>Charadrius alexandrinus</i>	●	●	●		267	VU	VU		
	10		メダイナドリ	<i>Charadrius mongolus</i>	●	●	●		11			国際	
	11		オオメダイナドリ	<i>Charadrius leucocinctus</i>	●	●	●		3			国際	
	12	セイタカシギ	セイタカシギ	<i>Himantopus himantopus</i>	●	●	●		3	VU	VU		
	13	シギ	タカシギ	<i>Tringa glareola</i>	●	●	●		2	VU	VU		
	14		ハマシギ	<i>Calidris alpina</i>	●	●	●		5	NT	NT		
	15	ミフウズラ	ミフウズラ	<i>Turdus suscitator</i>	●	●	●		6	VU	VU		
	16	カモメ	コアジサシ	<i>Sterna albifrons</i>	●	●	●		15	VU	VU	国際	
	17		マミゾロアジサシ	<i>Sterna anaethetus</i>	●	●	●		1	NT	NT		
	18		ベニアジサシ	<i>Sterna dougalli</i>	●	●	●		1	VU	VU		
	19		エリダロアジサシ	<i>Sterna sumatrana</i>	●	●	●		62	VU	VU		
	20	ミサゴ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>	●	●	●		85	NT	NT		
	21	タカ	ツミ	<i>Accipiter gularis gularis</i>	●	●	●		19	DD	DD		
	22		ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	●	●	●		3	NT	NT		
	23		サンバ	<i>Buteo indicus</i>	●	●	●		766	VU	VU		
	24	フクロウ	リュウキュウオオコノハズク	<i>Otus longii puyeri</i>	●	●	●		52	VU	VU		
	25		リュウキュウコノハズク	<i>Otus elegans elegans</i>	●	●	●		49	NT	NT		
	26		リュウキュウアオバズク	<i>Ninox scutulata totogo</i>	●	●	●		111	NT	NT		
	27	カワセミ	カワセミ	<i>Alicdo atthis</i>	●	●	●		65	NT	NT		
	28	キツツキ	リュウキュウキツツキ	<i>Dendrocopos diardi nigrescens</i>	●	●	●		187	NT	NT		
	29	ハヤブサ	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	●	●	●		16	VU	VU	国内	
	30	シジュウカラ	アマミヤガラ	<i>Pooecetes graminea</i>	●	●	●		31	NT	NT		
	31	ムシクシ	オオムシクシ	<i>Phylloscopus amantinus</i>	●	●	●		2	DD	DD		
	32	ヒタキ	リュウキュウヒタキ	<i>Ficedula nesiota setanoi</i>	●	●	●		3	DD	EN		
小計: 32種					26種	21種	19種	17種	1,897	19種	27種	5種	
両生類	1	イモリ	イモリ	<i>Echinotriton andersani</i>	●	●	●		86	VU	VU	国内・県産	
	2		シロケシイモリ	<i>Cynops ensicada</i>	●	●	●		1,237	NT	NT		
	3	アマガエル	ハロウエルアマガエル	<i>Hyla hallowellii</i>	●	●	●		224	NT	NT		
	4	アカガエル	リュウキュウアカガエル	<i>Rana ulma</i>	●	●	●		191	NT	VU		
小計: 4種					4種	3種	3種	4種	1,738	3種	4種	1種	
爬虫類	1	イシガモ	ヤエヤマイシガモ	<i>Muraosys mutica kani</i>	●	●	●		9	VU	NT		
	2		ヤモリ	<i>Gaika sp.</i>	●	●	●		8	NT	NT		
	3	トカゲモドキ	クロイワトカゲモドキ	<i>Sphenomorphus frontalis frontalis</i>	●	●	●		24	VU	VU	国内・県産	
	4	オオノボリトカゲ	オオノボリトカゲ	<i>Sceloporus polyzona polyzona</i>	●	●	●		123	VU	VU		
	5	トカゲ	オオノボリトカゲ	<i>Sceloporus argenteus argenteus</i>	●	●	●		41	VU	VU		
	6	ヘビ	アマミタカサヘビ	<i>Achalinus suwaui</i>	●	●	●		2	NT	NT		
小計: 6種					4種	4種	6種	4種	207	6種	5種	1種	
両生類	1	イトトンボ	イトトンボ	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	●	●	●		18	NT	NT		
	2	ヤンマ	オキナワヤンマ	<i>Teratometopa kuniyoshii</i>	●	●	●		2	NT	NT		
	3	オキナワトンボ	オキナワトンボ	<i>Isotriptena sinensis sinensis</i>	●	●	●		75	NT	NT		
	4	ヤマトトンボ	オキナワヤマトンボ	<i>Macromia kubokiyae</i>	●	●	●		152	NT	NT		
	5	カマキリ	ウスバカマキリ	<i>Mantis religiosa</i>	●	●	●		6	DD	NT		
	6	ヒバリモドキ	ウスバカマキリ	<i>Cocconotus takara</i>	●	●	●		208	NT	NT		
	7	キリギリス	コバネキリ	<i>Crotophaga japonica</i>	●	●	●		4	NT	NT		
	8	タイヨウチ	ヒメズカマキリ	<i>Ranatra unicolor</i>	●	●	●		14	NT	NT		
	9	ヤツモムシ	オキナワヤツモムシ	<i>Notonecta montandoni</i>	●	●	●		84	NT	NT		
	10	イトアメンボ	コブイトアメンボ	<i>Hydrocotyla annamensis</i>	●	●	●		1	EN	EN		
	小計: 16種					16種	16種	16種	16種	547	16種	16種	1種

区分	番号	科名	和名	学名	H29 春	H29 夏	H29 秋	H29 冬	H29 合計 個体数	カテゴリ区分			
										調査 省 R L	特 調 県 R D B	その他	
昆虫類	つづき	11	ミズゴケムシ	サンゴミズゴケムシ	<i>Saidoucia decomposita</i>	●	●	●		22		NT	
		12	ハナカメムシ	クロアシトハナカメムシ	<i>Xylocoris hiurai</i>	●	●	●		1	NT	NT	
		13	サンガメ	ハイイロイボサンガメ	<i>Coranus spiniscutis</i>	●	●	●		35	NT	NT	
		14		タカラサンガメ	<i>Elongicoris takara</i>	●	●	●		30	NT	NT	
		15	ミズスマシ	ツマキレオオミズスマシ	<i>Dinotus orientalis orientalis</i>	●	●	●		6	NT	VU	
		16		オオミズスマシ	<i>Dinotus orientalis</i>	●	●	●		82	NT	EN	
		17		リュウキュウミズスマシ	<i>Gyrinus ryukyuanus</i>	●	●	●		3	CR	EN	
		18	オサムシ	シロハラハンシウ	<i>Callitrus rufus okinawensis</i>	●	●	●		41	NT	LP	
		19		クサキゴキムシ	<i>Moricin japonicus</i>	●	●	●		1	VU	VU	
		20	マダラミズムシ	コウトウゴガシラミズムシ	<i>Halipilus kotohonus</i>	●	●	●		18	NT	NT	
		21	ゲンゴロウ	ヒメフチトリゲンゴロウ	<i>Cybister rugosus</i>	●	●	●		3	VU	VU	
		22		トビロゲンゴロウ	<i>Cybister pugillatus</i>	●	●	●		7	NT	NT	
		23		コガタゲンゴロウ	<i>Cybister longicauda lateralis</i>	●	●	●		14	VU	VU	
		24		シロハラハンシウ	<i>Callitrus rufus okinawensis</i>	●	●	●		6	NT	NT	
		25		コマルゲンゴロウ	<i>Hydrovatus acuminatus</i>	●	●	●		1	NT	NT	
		26		オオマルゲンゴロウ	<i>Hydrovatus borevolucri</i>	●	●	●		36	NT	NT	
		27		マルゲンゴロウ	<i>Hydrovatus subtilis</i>	●	●	●		8	NT	NT	
		28		ヤギマルゲンゴロウ	<i>Hydrovatus yagi</i>	●	●	●		2	NT	NT	
		29		フタネボシゲンゴロウ	<i>Allophacris bimaculata</i>	●	●	●		131	NT	NT	
		30	ガムシ	オキナワマルチビガムシ	<i>Polyhydrus okinawensis</i>	●	●	●		64	DD	VU	
		31	アリ	ケシノコギハアリ	<i>Stigmatomma fulvida</i>	●	●	●		1	NT	NT	
		32		ヒメアギトアリ	<i>Anochetus shobki</i>	●	●	●		1	NT	NT	
		33	カ	オオハマハダカ	<i>Anopheles saporai</i>	●	●	●		286	NT	NT	
		34	シマトビケラ	オキナワシマトビケラ	<i>Macrotisoma okinawensis</i>	●	●	●		24	NT	NT	
35	セセリチョウ	ヒメイトモンジセセリ	<i>Parnara bada bada</i>	●	●	●		1	NT	NT			
36	シジミチョウ	イワカワシジミ	<i>Artipe ares okinawensis</i>	●	●	●		102	NT	NT			
37	タテハチョウ	コノハチョウ	<i>Helios irachus aeneus</i>	●	●	●		16	NT	NT	県産		
38		フタオチョウ	<i>Polura subulphus setanoi</i>	●	●	●		11	NT	NT	県産		
39		リュウキュウオナメシヤノメ	<i>Pythina riukiuanus</i>	●	●	●		46	NT	NT			
40	ドクガ	クニガミスドクガ	<i>Leolia kunigianensis</i>	●	●	●		16	NT	NT			
小計: 40種					27種	31種	28種	22種	1,649	34種	16種	2種	
クモ類	1	ハラフシゴモ	キムラゴモ	<i>Desmodia sp. (sp. n.)</i>	●	●	●		985	VU	VU		
	2	トタテゴモ	キノボリトタテゴモ	<i>Gonilepta fraxinea (sp. n.)</i>	●	●	●		18	NT	NT		
	3		キノノエトタテゴモ	<i>Laraceta sp. (sp. n.)</i>	●	●	●		4	NT	NT		
	4	マシラダゴモ	マシラダゴモ (幼体)	<i>Laraceta sp. (sp. n.)</i>	●	●	●		2	NT	NT		
	5	キシダゴモ	オオハンシダゴモ	<i>Dolomedes orion</i>	●	●	●		27	DD	DD		
	6	ハエトリゴモ	カノノハエトリ	<i>Oonastus kanoi</i>	●	●	●		194	DD	DD		
小計: 6種					5種	5種	4種	6種	1,230	6種	6種	0種	
植物界	1	ゴマタケシ	フクダゴマタケシ	<i>Geopiza lukuyai</i>	●	●	●		113	NT	NT		
	2	ヤマタケシ	ゴマタケシ	<i>Geopiza nitida</i>	●	●	●		911	NT	NT		
	3		オキナワヤマタケシ	<i>Geopiza nitida okinawensis</i>	●	●	●		5	VU	VU		
	4		カハダゴマタケシ	<i>Geopiza sp. (sp. n.)</i>	●	●	●		6	NT	VU		
	5		ヤマタケシ	<i>Cyclophorus sp. (sp. n.)</i>	●	●	●		93	VU	NT		
	6	ゴマガイ	リュウキュウゴマガイ	<i>Diplomatina lukuyana</i>	●	●	●		26	VU	NT		
	7		クニガミゴマガイ	<i>Diplomatina lyrata</i>	●	●	●		3	VU	NT		
	8		オオシマゴマガイ	<i>Diplomatina okinawa</i>	●	●	●		16	VU	VU		
	9		ヤンバルゴマガイ	<i>Diplomatina sp. B</i>	●	●	●		105		VU		
	10	クビキレガイ	アマミクビキレ	<i>Truncatella sp. E</i>	●	●	●		1	VU	VU		
	11		カガヨクビキレ	<i>Truncatella sp. B</i>	●	●	●		1	CR	CR+EN		
	12	キノアワガイ	オ										

# 陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造) (4)

【重要な種】

区分	番号	科名	和名	学名	H29 春	H29 夏	H29 秋	H29 冬	H29 合計 個体数	カテゴリ区分			
										標準者 R L	準標準者 R D B	その他	
陸域鳥類 つばき	24	ベッコウマイマイ	ヒメカサキビ	<i>Trochilaytes subornatus</i>	●	●	●	●	7	NT	NT		
	25		マルキビ	<i>Parakallista bimilis</i>	●	●	●	●	4	DD	DD		
	26		ベッコウマイマイ	<i>Bekkochlays portuensis</i>	●	●	●	●	24	DD	NT		
	27		ダウドベッコウ	<i>Takemasaia gulei</i>	●	●	●	●	3	NT	NT		
	28		タカキビ	<i>Trochilaytes praxilli</i>	●	●	●	●	5	NT	NT		
	29		ボンキビ	<i>Liardetia boninensis</i>	●	●	●	●	19	NT	NT		
	30		オキナワアカマサベッコウ	<i>Bekkochlays</i> sp. 1	●	●	●	●	15		YU		
	31		タネガシマヒメベッコウ	<i>Tanetochlays tanegashianae</i>	●	●	●	●	11		YU		
	32					●	●	●			YU		
	33		キヌツヤベッコウ属	<i>Nipponochlays</i> sp.	●	●	●	●	13		CR+EN or NT		
	34		サテンシマイマイ	オキナワマタカマイマイ属群	<i>Satsume</i> spp.	●	●	●	●	100	EN or YU	CR+EN YU	
	35		オナジマイマイ	ウホコナマイマイ	<i>Ancistrus lepidodora</i>	●	●	●	●	32	CR+EN	YU	
	36			イトマンケマイマイ	<i>Aglypta scopasus</i>	●	●	●	●	3	YU	CR+EN	
	37			バンチマイマイ	<i>Bradybaena circulus</i>	●	●	●	●	39	NT	NT	
	38			トウガタソマイマイ	<i>Pseudobulimulus turris</i>	●	●	●	●	7	CR+EN	YU	
	小計: 38種					25種	30種	28種	31種	3, 286	30種	29種	0種
	オカヤドカリ リ・オ カガニ 類	1	オカヤドカリ	オカヤドカリ	<i>Coenobita cavipes</i>	●	●	●	●	224		国天	
		2		オオナキオカヤドカリ	<i>Coenobita brevimanus</i>	●	●	●	●	1	NT	国天	
		3		コムラサキオカヤドカリ	<i>Coenobita violascens</i>	●	●	●	●	108	NT	国天	
		4		ムラサキオカヤドカリ	<i>Coenobita purpureus</i>	●	●	●	●	8, 643		国天	
		5		ナキオカヤドカリ	<i>Coenobita rugosus</i>	●	●	●	●	43, 712		国天	
		6		ヤシガニ	<i>Birgus latro</i>	●	●	●	●	7	YU	YU	
	小計: 6種					4種	5種	5種	4種	52, 696	3種	1種	0種
	魚類	1	ウナギ	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	●	●	●	●	3	EN	E.N	
		2	ウツボ	コダウツボ	<i>Oxypterygus concolor</i>	●	●	●	●	5	CR	CR	
		3		ナミダカワウツボ	<i>Echinus rhodochilus</i>	●	●	●	●	1	CR	CR	
		4	エイ	フナ属の一種	<i>Carassius</i> sp.	●	●	●	●	10	CR	CR	
		5	アユ	リュウキュウアユ	<i>Plecoglossus altivelis ryukyuensis</i>	●	●	●	●	27	CR	EX	
		6	タウナギ	タウナギ属の一種	<i>Monopterus</i> sp.	●	●	●	●	2	CR	CR	
		7	ヨロヅクオ	アミメカワウヅ	<i>Hippichthys leptogobius</i>	●	●	●	●	44	EN	EN	
		8	ボウ	オニボウ	<i>Eliochelon vaigiensis</i>	●	●	●	●	5	DD		
		9	メダカ	ミナメダカ	<i>Oryzias latipes</i>	●	●	●	●	157	YU	CR	
		10	カワアナゴ	ジャンメハゼ	<i>Bostrychus sinensis</i>	●	●	●	●	7	EN	YU	
11			タナゴモドキ	<i>Hypseleotris cyprinoides</i>	●	●	●	●	5	EN	NT		
12			タメトモハゼ	<i>Glycis</i> sp. 1	●	●	●	●	5	EN	YU		
13			ホシマダラハゼ	<i>Ophiocara poroccephala</i>	●	●	●	●	64	YU	NT		
14			ハゼ	アサガハゼ	<i>Caragobius urolaspis</i>	●	●	●	●	8	YU	EN	
15				チワラスボ属の歌種	<i>Tanaisoides</i> sp.	●	●	●	●	40	EN	or CR	
16				ヒダワラスボ	<i>Tripterygion intermedia</i>	●	●	●	●	235	YU	YU	
17				ヨロイボクズハゼ	<i>Leontipes armatus</i>	●	●	●	●	31	CR	YU	
18				アカボクズハゼ	<i>Sicyoptus zosterophorus</i>	●	●	●	●	9	CR	YU	
19				ルリボクズハゼ	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	●	●	●	●	2	YU		
20				ミナミヒメミズハゼ	<i>Laciogobius ryukyuensis</i>	●	●	●	●	45	YU	YU	
21				トサカハゼ	<i>Oriatogobius lophius</i>	●	●	●	●	1	YU	NT	
22				フタスジノボリハゼ	<i>Amyia molanensis</i>	●	●	●	●	2	NT		
23				カワクモハゼ	<i>Bathygobius</i> sp.	●	●	●	●	20	CR	YU	
24				ニセシラスイハゼ	<i>Silhouettea</i> sp.	●	●	●	●	8	NT		
25				ニセツムギハゼ	<i>Acentrogobius aodes</i>	●	●	●	●	2	NT		
26				ホホグロスジハゼ	<i>Acentrogobius solowensis</i>	●	●	●	●	1	NT		
27				マンダローブゴマハゼ	<i>Pandaka liddelli</i>	●	●	●	●	32	YU	YU	
28				クマノコハゼ	<i>Dotsugobius blackleyi</i>	●	●	●	●	2	DD		
29				クサフダ	<i>Takifugu albopunctatus</i>	●	●	●	●	32	LP	EN	
小計: 29種					18種	22種	19種	23種	856	23種	26種	0種	
甲殻類	1	ヌマエビ	ミナミオニヌマエビ	<i>Atyoida pilipes</i>	●	●	●	●	1	NT	NT		
	2	テナガエビ	スベスベテナガエビ	<i>Macrobrachium epidemum</i>	●	●	●	●	9	NT			
	3		ネッタイテナガエビ	<i>Macrobrachium plactidulum</i>	●	●	●	●	8	YU			
	4	テッポウエビ	テッポウエビ	<i>Alpheus</i> cf. <i>brevicarinatus</i>	●	●	●	●	2	NT			
	5		ハシボソテッポウエビ	<i>Alpheus dolichodactylus</i>	●	●	●	●	14	NT	DD		
	6		マンダローブテッポウエビ	<i>Alpheus richardsoni</i>	●	●	●	●	13	NT			
	7		キノボリエビ	<i>Merguia oligodon</i>	●	●	●	●	1	NT	NT		

区分	番号	科名	和名	学名	H29 春	H29 夏	H29 秋	H29 冬	H29 合計 個体数	カテゴリ区分			
										標準者 R L	準標準者 R D B	その他	
甲殻類 つばき	8	スナモグリ	プビエスナモグリ	<i>Paratrypaea bovieri</i>	●	●	●	●	24	DD			
	9	アナジャコ	コブシアナジャコ	<i>Upogebia sakaii</i>	●	●	●	●	32	YU			
	10	ヤドカリ	ヒルギノボリヨコバサミ	<i>Clibanarius amboensis</i>	●	●	●	●	1	DD	NT		
	11		ワカクサヨコバサミ	<i>Clibanarius demani</i>	●	●	●	●	1		NT		
	12		マルテツノヤドカリ	<i>Biogenes avarus</i>	●	●	●	●	25	NT	NT		
	13	コブシガニ	イリオモアマメコブシガニ	<i>Philyra iriomotensis</i>	●	●	●	●	77	DD	YU		
	14		マンガルマメコブシガニ	<i>Philyra nishihirai</i>	●	●	●	●	45	DD	NT		
	15		アマミマメコブシガニ	<i>Philyra taokoao</i>	●	●	●	●	10	DD	NT		
	16	ワタリガニ	ゾノナシイボガサミ	<i>Xiphonectes brockii</i>	●	●	●	●	16	DD			
	17		アヲテノコギリガサミ	<i>Scylla olivacea</i>	●	●	●	●	2	DD	NT		
	18	サワガニ	アラモトサワガニ	<i>Geothelphusa aramotoi</i>	●	●	●	●	46	YU	NT		
	19		サカモトサワガニ	<i>Geothelphusa sakamotoana</i>	●	●	●	●	1	NT	NT		
	20	ペンタイガニ	リュウキュウアカテガニ	<i>Chironomus ryukyuanus</i>	●	●	●	●	1	YU	YU		
	21		フジテガニ	<i>Glyptocidoma villonum</i>	●	●	●	●	130	NT			
	22		イウトビペンタイガニ	<i>Mutassarus obesus</i>	●	●	●	●	2	NT	NT		
	23		ヒナアシハラモドキ	<i>Noosarmatus laevis</i>	●	●	●	●	3	DD	NT		
	24		ヨコスジペンタイガニ	<i>Parasarmatus duncanus</i>	●	●	●	●	1	NT			
	25		ミズギワペンタイガニ	<i>Parasarmatus liho</i>	●	●	●	●	11	NT	NT		
	26		ユビアカペンタイガニ	<i>Parasarmatus tripectinis</i>	●	●	●	●	142	NT			
	27		ミゾテアシハラガニ	<i>Sarmanium striaticarpus</i>	●	●	●	●	21	NT	NT		
	28		アシナガペンタイガニ	<i>Sasarmoides kraussi</i>	●	●	●	●	3	DD	NT		
	29		タイワンペンタイガニ	<i>Sasarmops impressus</i>	●	●	●	●	3	NT	NT		
	30		ペンタイガニ	<i>Sasarmops intermedius</i>	●	●	●	●	176	NT			
	31	モクズガニ	ハマガニ	<i>Chamaemphelus coronatus</i>	●	●	●	●	1	NT			
	32		オキナワヒライソガニ	<i>Gastrea unguilata</i>	●	●	●	●	13	NT			
	33		ミナミアシハラガニ	<i>Pseudohelice subquadrata</i>	●	●	●	●	370	NT			
	34		アゴヒロカワガニ	<i>Psychognathus altimanus</i>	●	●	●	●	34	NT	NT		
	35		ヒメヒライソモドキ	<i>Psychognathus squilligenus</i>	●	●	●	●	238	NT			
	36		コウビロヒライソモドキ	<i>Psychognathus immitis</i>	●	●	●	●	3	NT	NT		
	37		タイワンヒライソモドキ	<i>Psychognathus ishii</i>	●	●	●	●	489	NT			
	38		レンジガニ	<i>Scutimera anodis</i>	●	●	●	●	3	DD	NT		
	39		トリクミガソモドキ	<i>Sastrostoma toriumii</i>	●	●	●	●	3	NT	NT		
	40		ニセモクズガニ	<i>Utica gracilipes</i>	●	●	●	●	1	NT			
	スナガニ	41	カワスナガニ	<i>Deiratonotus japonicus</i>	●	●	●	●	30	NT	NT		
		42		ヨウナシカワスナガニ	<i>Paramoqui pyriformis</i>	●	●	●	●	11	NT	NT	
		43		ハサミカクテガニ	<i>Mortanovella forbesi</i>	●	●	●	●	4	DD	NT	
		44		ミナミムツアリアケガニ	<i>Takedellus amboensis</i>	●	●	●	●	28	DD	NT	
		45	オサガニ	ヨミニオサガニ	<i>Euglax leptophthalmus</i>	●	●	●	●	25	DD		
		46		ヒダヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus banzai</i>	●	●	●	●	41	NT	NT	
	47		ホルトハウスオサガニ	<i>Macrophthalmus bolthausi</i>	●	●	●	●	29	NT	NT		
	48	スナガニ	スナフシシオサガニ	<i>Austruca triangularis</i>	●	●	●	●	2	NT	NT		
	49		リュウキュウシオサガニ	<i>Tubuca coarctata</i>	●	●	●	●	23	NT	NT		
	小計: 49種					36種	30種	36種	35種	2, 169	37種	35種	0種
	貝類	1	アマゴブリガイ	ヒメカノコ	<i>Clithro sp.</i>	●	●	●	●	2, 169	37種		
		2		コウモリカノコ	<i>Neritopora auriculata</i>	●	●	●	●	22	NT		
		3		キジビキカノコ	<i>Neritopora spiralis</i>	●	●	●	●	12	NT		
		4		ツバサカノコ	<i>Neritopora subauriculata</i>	●	●	●	●	123	NT		
		5		ブリソケカノコ	<i>Neritopora</i> sp. B	●	●	●	●	23	NT		
		6		トラマキアマゴブリ	<i>Neritina glaucopis</i>	●	●	●	●	4	NT	NT	
7			アラハダカノコ	<i>Neritina asperulata</i>	●	●	●	●	1	NT	NT		
8			ニセヒロケチカノコ	<i>Neritina ziqui</i>									

# 陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造) (5)

## 【重要な種】

区分	番号	科名	和名	学名	H29 春	H29 夏	H29 秋	H29 冬	H29 合計 個体数	カテゴリー区分		
										環境省 RL	沖縄県 RDB	その他
貝類 つづき	21	トゲカワニ	スノメカワニ	<i>Melanoides tuberculatus</i>	●	●	●	●	37	NT		
	22		赤ジビカワニ	<i>Succinea rigouti</i>	●	●	●	●	1,176	NT		
	23		アマミカワニ	<i>Stenomelania costellaria</i>	●	●	●	●	39	CR+EN	CR+EN	
	24		ムチカワニ	<i>Stenomelania crenulata</i>	●	●	●	●	37	CR+EN	CR+EN	
	25		スダカワニ	<i>Stenomelania uniformis</i>	●	●	●	●	3	CR+EN	VU	
	26		イボアヤカワニ	<i>Tarobia granifera</i>	●	●	●	●	58	NT		
	27		カリントウカワニ	<i>Tarobia cf. rudis</i>	●	●	●	●	11	CR+EN	CR+EN	
	28	キバウミニ	ヘナタリ	<i>Pisonella nipponica</i>	●	●	●	●	29	NT	NT	
	29		カワア	<i>Pisonella pupiformis</i>	●	●	●	●	8	VU		
	30		フトヘナタリ	<i>Curithoides mouchii</i>	●	●	●	●	127	NT		
	31		マドモチウミニ	<i>Tarobralia sulcata</i>	●	●	●	●	370	VU	VU	
	32	カマキビ	イロカマキビ	<i>Littoraria conica</i>	●	●	●	●	68	NT		
	33	カタシノミ	カトコラブシキダミ	<i>Colliracemeta saturata</i>	●	●	●	●	3		CR+EN	
	34		セイランカワヂシヨウ	<i>Assiniostoides</i> gen. A & sp.	●	●	●	●	461	NT	NT	
	35		ミズゴマツボ	<i>Stomotheca basiangolata</i>	●	●	●	●	65	NT		
	36		ムシロガイ	<i>Pliarularia bellula</i>	●	●	●	●	97	NT		
	37			<i>Saxia olivaceus</i>	●	●	●	●	2	NT	NT	
	38		マンヅガイ	<i>Bucithera marginaloides</i>	●	●	●	●	1	NT		
	39		トウガタガイ	<i>Colymbola hanzawai</i>	●	●	●	●	58	NT	NT	
	40			<i>Dankuria shigayasu</i>	●	●	●	●	16	NT		
	41	オンアワモチ	ドロアワモチ	<i>Oncidium</i> sp. A	●	●	●	●	11	VU	NT	
	42		ゴマモンベイヤワモチ	<i>Platvindox</i> sp. B	●	●	●	●	75	NT		
	43	オカミミガイ	コハクオカミミガイ	<i>Elliptium pallidum</i>	●	●	●	●	7	CR+EN	CR+EN	
	44		カタシノミミミガイ	<i>Cassidula crassiuscula</i>	●	●	●	●	484	NT	NT	
	45		ウラシマミミガイ	<i>Cassidula mustelina</i>	●	●	●	●	321	NT	NT	
	46		ヒメシノミミミガイ	<i>Cassidula nigrobrunnea</i>	●	●	●	●	3	CR+EN	CR+EN	
	47		シノミミミミガイ	<i>Cassidula shirobrunnea japonica</i>	●	●	●	●	16	CR+EN		
	48		ジュウゴミミミガイ	<i>Laemodonta minuta</i>	●	●	●	●	1	NT		
49		マキスジゴミミミガイ	<i>Laemodonta mollifera</i>	●	●	●	●	1	NT			
50		クリロコミミミガイ	<i>Laemodonta siamensis</i>	●	●	●	●	15	VU			
51		ヘンアキコミミミガイ	<i>Laemodonta typica</i>	●	●	●	●	32	NT			
52		ウルクヌリハマシノミ	<i>Melanopus nucleolus</i>	●	●	●	●	14	VU	VU		
53		キヌメハマシノミ	<i>Melanopus sulculosus</i>	●	●	●	●	180	NT	VU		
54		ヒツメガイ	<i>Pedipes jozani</i>	●	●	●	●	29	NT			
55		ヒメヒラシノミ	<i>Pythia nana</i>	●	●	●	●	294	NT	VU		
56		クロヒラシノミ	<i>Pythia pachydon</i>	●	●	●	●	898	NT	NT		
57	モノアラガイ	タイワンモノアラガイ	<i>Limaea swinhoei</i>	●	●	●	●	1	ED			
58	ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ	<i>Gyraulus chinensis</i>	●	●	●	●	16	ED			
59		リュウキュウヒラマキモドキ	<i>Polyplax usta</i>	●	●	●	●	44	NT	NT		
60	カワコザラガイ	カワコザラ	<i>Ferrissia cf. nipponica</i>	●	●	●	●	83		CR+EN		
61	ツキガイ	チヂミウメ	<i>Chavania striata</i>	●	●	●	●	6	NT			
62	ツツヤドリガイ	ホシシムシアケボノガイ	<i>Barringtonia suboppositum</i>	●	●	●	●	5	VU	NT		
63	フナガタガイ	フナガタモドキ	<i>Trapezium siphonogatum</i>	●	●	●	●	1	NT			
64	シオサザナ	マスホガイ	<i>Gari elongata</i>	●	●	●	●	2	NT			
65		ハザクラ	<i>Gari minor</i>	●	●	●	●	26	NT			
66	シジミ	タイワンヘルギシジミ	<i>Geloina fissidens</i>	●	●	●	●	69	VU			
67	トブシジミ	オキナワトブシジミ	<i>Sphaerium okinawense</i>	●	●	●	●	43	VU			
68	ヤルダレガイ	ユンタクシジミ	<i>Littigella pacifica</i>	●	●	●	●	2	NT	NT		
69		イオウハマグリ	<i>Pitar sulfuratus</i>	●	●	●	●	19	VU	NT		
70	フジノハナガイ	リュウキュウナミノコ	<i>Donax faba</i>	●	●	●	●	10	NT			
71	ニッコウガイ	ヘラサギガイ	<i>Tellinoides sinuensis</i>	●	●	●	●	2	NT	NT		
72		トグリリュウシオガイ	<i>Murella cultar</i>	●	●	●	●	296	NT	NT		
73		リュウキュウザクラ	<i>Murella philippinensis</i>	●	●	●	●	16	NT	NT		
74		ヌノイチョウウシトラ	<i>Sarretina capsoides</i>	●	●	●	●	53	NT			
75		モモイロサギガイ	<i>Wacoma nobilis</i>	●	●	●	●	1	CR+EN	VU		
76	ナドブササギ	イソハマグリ	<i>Atactodes striata</i>	●	●	●	●	14	NT			
77		クサバガイ	<i>Coccolia chinensis</i>	●	●	●	●	4	NT	NT		
78	オキナガイ	ヒロクチノトオリガイ	<i>Laternula truncata</i>	●	●	●	●	2	NT	NT		
小計: 78種					65種	61種	59種	54種	7,257	72種	38種	0種
その他	1	スジホシムシ	アマミスジホシムシモドキ	<i>Siphonoceros fuscifuti</i>	●	●	●	●	2	ED		
小計: 1種					0種	1種	0種	0種	2	1種	0種	0種
合計: 295種					219種	218種	212種	206種	73,400	233種	192種	16種

注) 1. 本表の昆虫類9種、陸産貝類10種、オカヤドカリ類・オカガニ類4種の計23種は、昆虫類(水生昆虫類)、貝類、甲殻類と重複します。一覧表や総計ではこれらの重複した情報は除外しましたが、確認位置図については重複を除外せずに各区分に記載しています。

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		
	マルケシダシゴロウ	NT		
	フタキボシケシダシゴロウ	NT		
	オキナワマルチビガムシ	DO	VU	
	オキナワホシシマトビケラ	NT		
	9種	9種	2種	0種
陸産貝類 (貝類)	オウランカワヂシヨウ	NT	NT	
	カタシノミミミガイ	NT	NT	
	ウラシマミミミガイ	OR+EN	CR+EN	
	ヒメシノミミミガイ	VU		
	クリロコミミミガイ	NT		
	ヘンアキコミミミガイ	VU	VU	
	ウルクヌリハマシノミ	NT	VU	
	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	
10種	10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			国産
	コムサキオカヤドカリ	NT		国産
	ムラサキオカヤドカリ			国産
	ナキオカヤドカリ			国産
4種	1種	0種	4種	
計: 23種		20種	10種	4種

- 沖縄島にはキムラグモ(*Heptathela*)属とオキナワキムラグモ(*Rythela*)属が分布していますが、果の存在を確認したものであり、同定に至らなかったため、キムラグモ類としました。また、環境省レッドリストにおいては、キムラグモ(広義)/*Heptathela kisurui sensu lato*、オキナワキムラグモ(広義)/*Rythela 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”として扱いました。
- 沖縄島のキシノウエトタテグモ属はシマトタテグモとオキナワトタテグモのみが生息し、調査域には両者が分布しており、野外での鑑別が困難であること、いずれも重要な種(沖縄県RDBでVU)であることから、キシノウエトタテグモ属としました。
- 沖縄島に生息するマシラグモ科はオキナワマシラグモとウダナガマシラグモであるが、幼体は陸査や採取サンプルでも区別不能であることから、マシラグモ科としました。ヨコハマシラグモ属の一種が確認されていることから、マシラグモ科は重要種としてカウントしていません。
- 「第3版 レッドデータおきなわ動物編」で、ケハダヤマトガイに複数の隠蔽種が存在するとして種群として扱ったと記載されたことから、ケハダヤマトガイ種群としました。
- 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が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)を表記しました。
- 「第3版 レッドデータおきなわ動物編」では、「沖縄島のサカヅキノミギセル」となっているが、環境省RLの表記に合わせて「サカヅキノミギセル」と記載しました。
- 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、現地での判別が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)を表記しました。
- 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が困難であることから、キヌツヤベッコウ属としました。
- 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、外見での判別が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ました。

## 陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造) (6)

### 【重要な種】

#### 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。

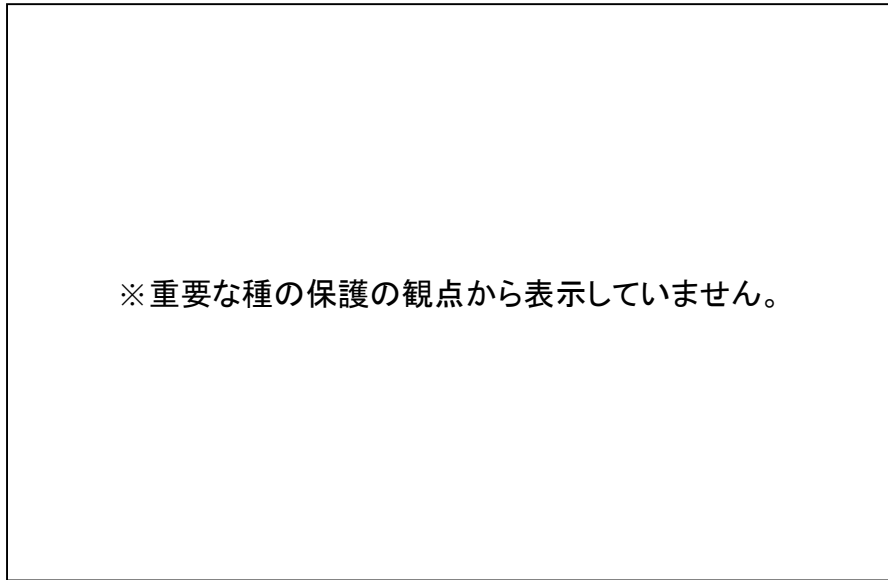
#### 爬虫類

※重要な種の保護の観点から表示していません。

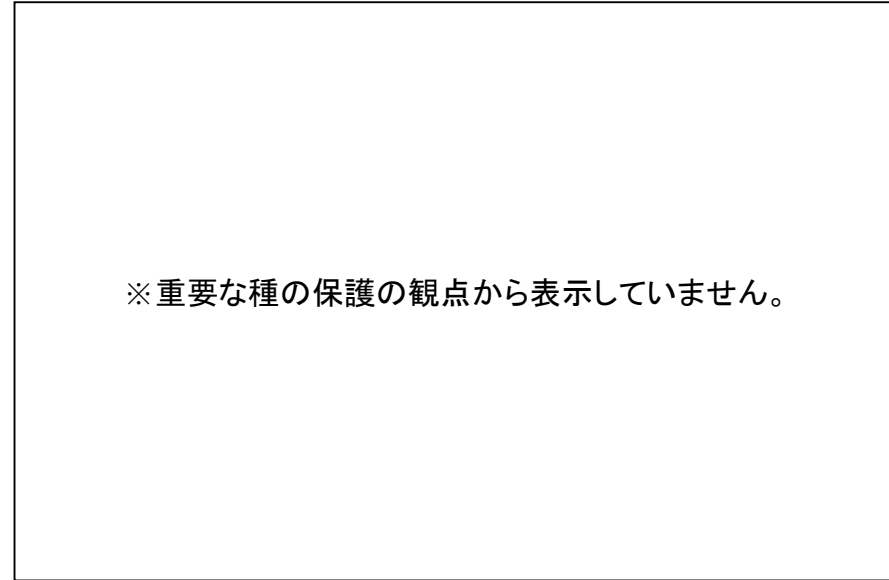
## 陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造) (7)

### 【重要な種】

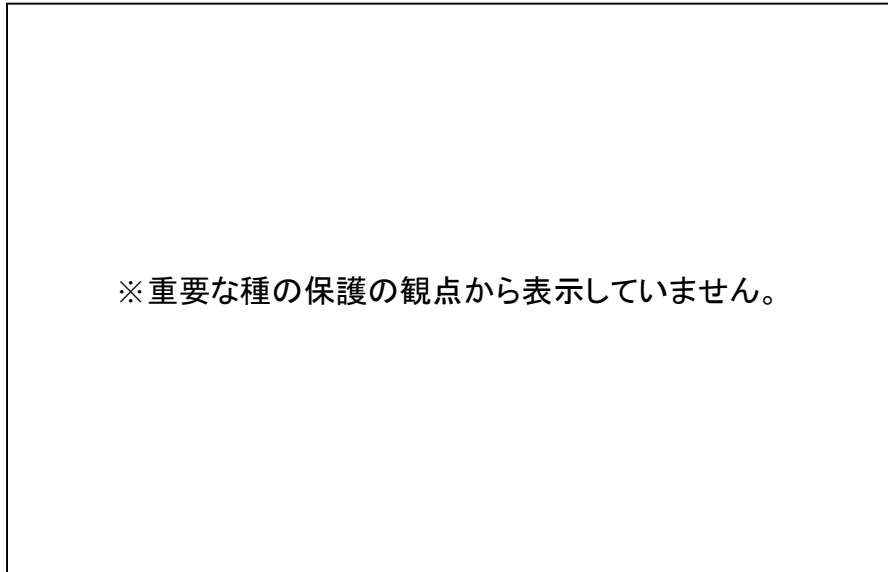
陸生昆虫類



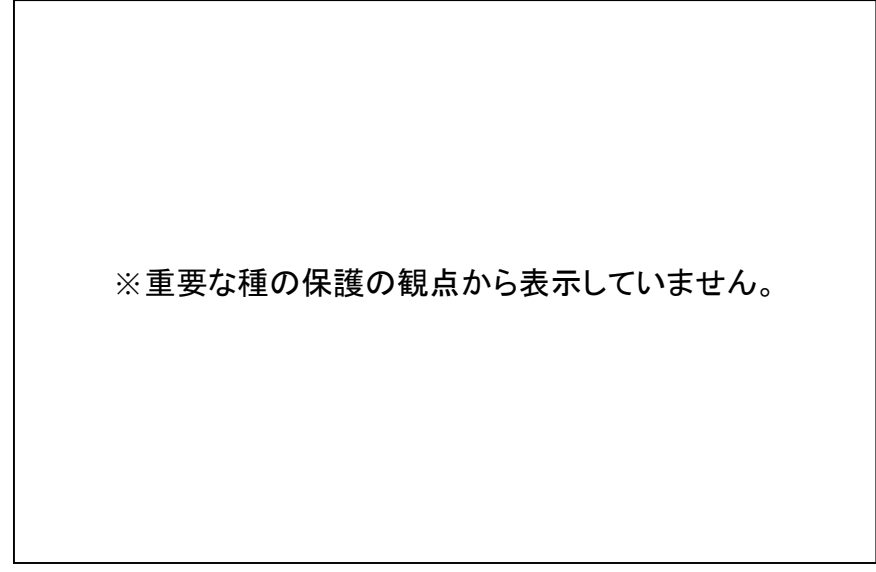
クモ類



陸産貝類



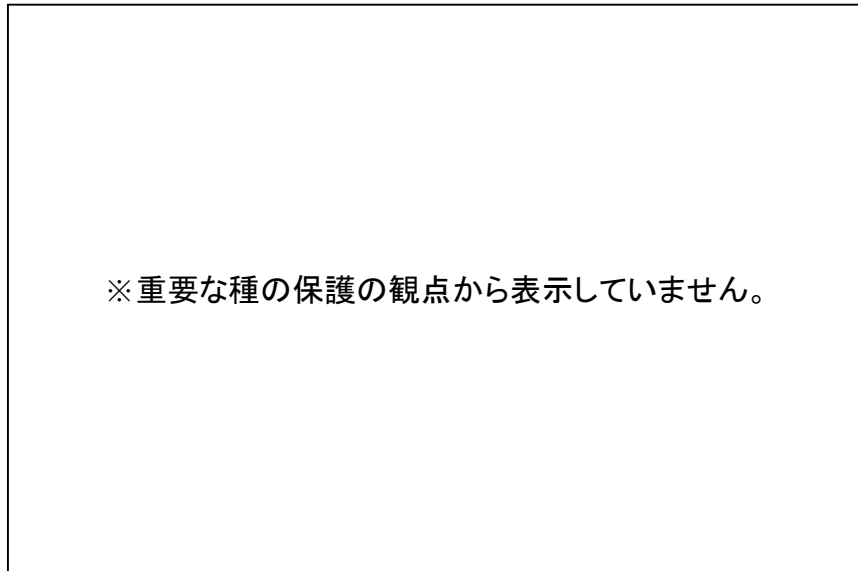
オカヤドカリ・オカガニ類



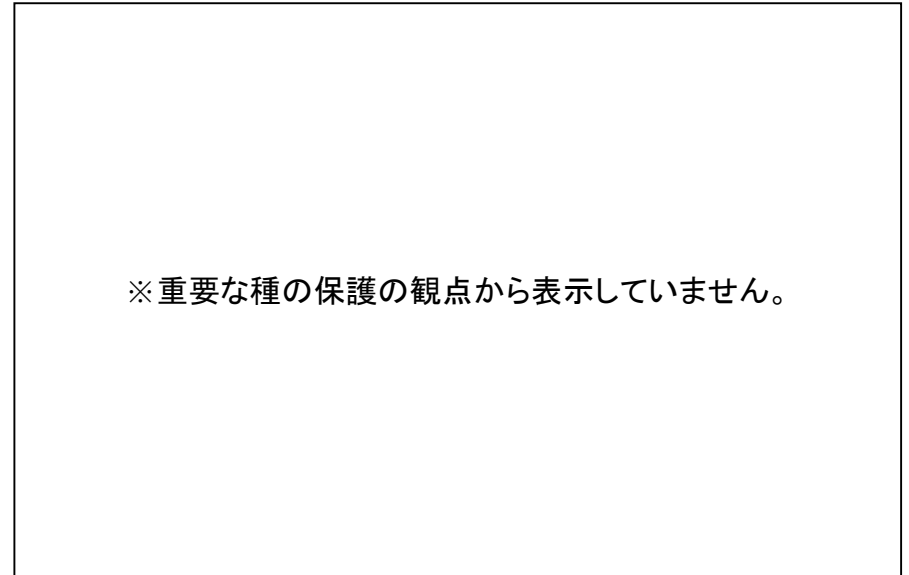
## 陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造) (8)

### 【重要な種】

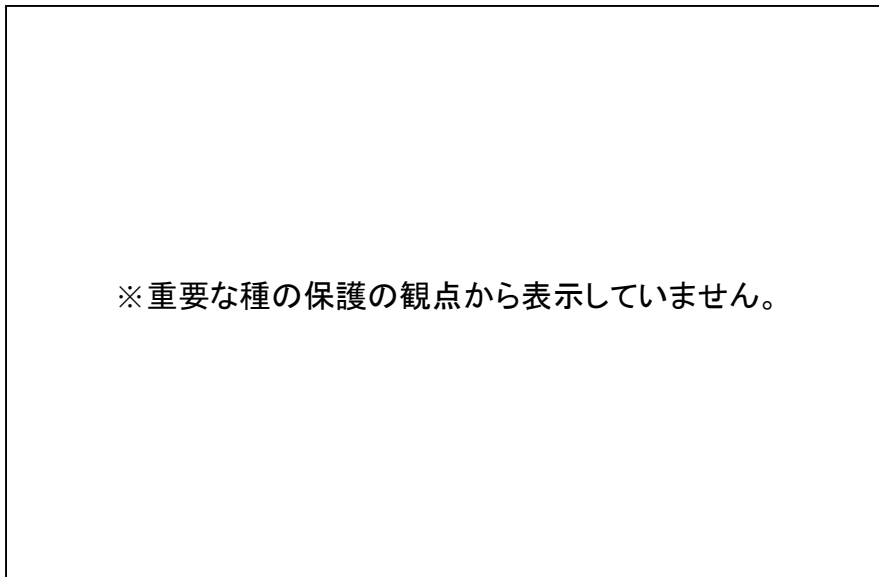
魚類



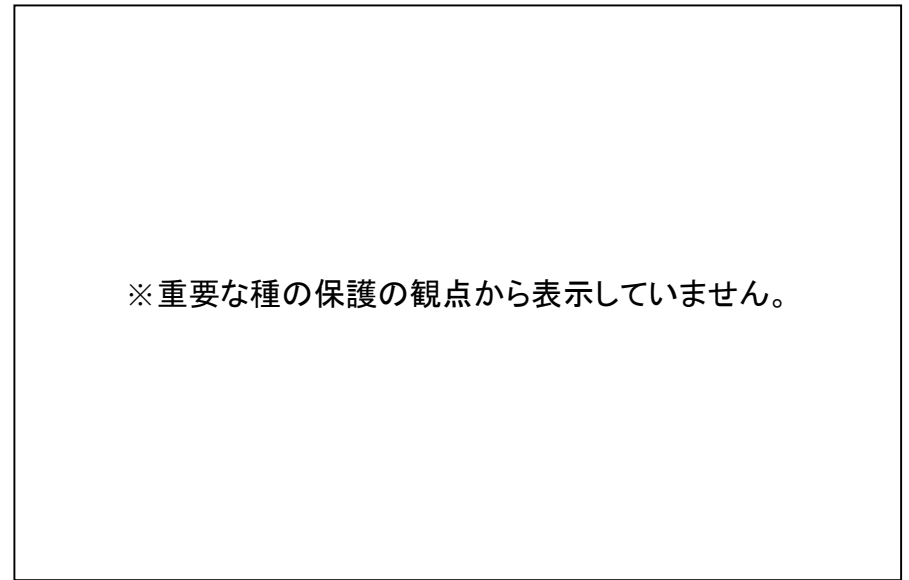
甲殻類



貝類



水生昆虫類





## 陸域生態系：地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況（1）

○ミサゴの生息・繁殖状況：行動範囲調査を実施した。（平成29年5月～12月）

・冬季に延べ93個体が確認されたが、繁殖に関する行動は確認されなかった。

（平成29年度春季調査）

（平成29年度夏季調査）

参考（ミサゴ）



※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。

（平成29年度秋季調査）

（平成29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。

※重要な種の保護の観点から表示していません。

## 陸域生態系：地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況(2)

○ツミの生息・繁殖状況：行動範囲調査を実施した。(平成29年4月～8月)

- ・平成29年度は2地区において3巢の営巣が確認され、2巢で巣立った幼鳥が確認された。
- ・営巣地から半径250m以内に人の立ち入り制限に努めるなどの環境保全措置を行うこととしているが、営巣が確認された場所は工事場所から十分離れた位置(約500m)であり、環境保全措置を講じる必要はなかった。
- ・また、調査期間中に台風の襲来はなかったが、平成29年8月9日に巣の一部崩落が確認されており、繁殖結果は不明となった。

## 【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。

## 陸域生態系：地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況(3)

○アジサシ類の生息・繁殖状況：行動範囲調査を実施した。(平成29年5月～10月)

・調査を実施した結果、コアジサシ、マミジロアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシの計4種の生息が確認された。このうち、繁殖に関する行動はエリグロアジサシのみで、7月と8月に確認された。

・営巣地から半径180m以内に人の立ち入りや船の係留の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、改変区域内で営巣が確認されたものの、営巣期間中に周辺で護岸工事などは実施していないことから、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。

## 陸域生態系：地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況(4)

○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。（平成29年4月～平成30年1月）

- ・シロチドリについて、嘉陽区から安部区、汀間・瀬嵩区、大浦川河口、辺野古崎から松田区の砂浜で計858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、瀬嵩区6箇所、久志区3箇所、松田区1箇所の合計10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）をする成鳥1個体、卵12個、雛4個体が確認された。
- ・繁殖行動が確認された場合、擬傷行動を行う距離を判断基準として立ち入りの制限を確保するなどの環境保全措置を行うこととしているが、瀬嵩区、久志区及び松田区での繁殖行動を確認したものの、工事実施箇所の周辺では繁殖状況が確認されなかったことから、環境保全措置を講じる必要はなかった。

## 【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。

## 陸域生態系：地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況(5)

○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を移動した。（平成29年4月～平成30年3月）

- ・移動元のオカヤドカリ類の捕獲個体数は154,680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1,264個体には個体識別番号をつけて移動した。
- なお、オカガニ類は捕獲されなかった。

## 【移動元のオカヤドカリ類捕獲個体数】

移動元	オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	オカヤドカリ類 ※	合計
①	64	1,442	12,064	2,301	15,871
②	2	722	2,346	391	3,461
③	0	94	1,708	267	2,069
④	3	43,496	27,418	5,413	76,330
⑤	0	5,214	12,363	3,020	20,597
⑥	4	4,017	14,221	3,686	21,928
⑦	6	4,440	6,855	3,123	14,424
合計	79	59,425	76,975	18,201	154,680

注)※個体が微小なため、種の同定ができない個体

※重要な種の保護の観点から表示していません。

## 【オカヤドカリ類の場所別移動個体数】

移動先	オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	オカヤドカリ 類※	合計
※重要な種の保護の観点から表示していません。					0
					61,272
					57,236
					17,366
					18,806
合計	79	59,425	76,975	18,201	154,680

注)※微小なため種の同定できない個体

## 陸域生態系：地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況(6)

○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(平成29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、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリ、ヤシガニ、オカガニ、ヤエヤマヒメオカガニの7種となっており、そのうち、ヤシガニとヤエヤマヒメオカガニの2種以外において、繁殖行動が確認された。

・個体識別番号を付けた大部分の個体が移動場所と同じ場所で確認されたが、6個体については移動場所から約100m以上移動しており、平成29年5月27日に移動したムラサキオカヤドカリは約40日間で800mの移動が確認された。

種類別の繁殖確認個体数

和名	平成29年				合計
	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ	0	175	47	22	244
ムラサキオカヤドカリ	10	546	1,117	20	1,693
ナキオカヤドカリ	254	936	350	167	1,707
コムラサキオカヤドカリ	0	0	4	4	8
オカガニ	0	12	16	28	56
合計	264	1,669	1,534	241	3,708

移動状況（松田区）の例

※重要な種の保護の観点から表示していません。

移動先別の繁殖確認個体数

和名	移動先					合計
オカヤドカリ	※重要な種の保護の観点から表示していません。					244
ムラサキオカヤドカリ						1,693
ナキオカヤドカリ						1,707
コムラサキオカヤドカリ						8
オカガニ						56
合計	255	988	795	671	999	3,708

## 水の汚れ

### ○水の汚れ

・海水のpHは調査期間中のコンクリート打設工事が未実施であるため、また、栄養塩類等（全窒素、全燐、残留塩素）は供用後の調査項目であるため、本調査結果は事後調査結果と比較検討を行うための「工事前」の調査結果とする。

## 土砂による水の濁り(海域)

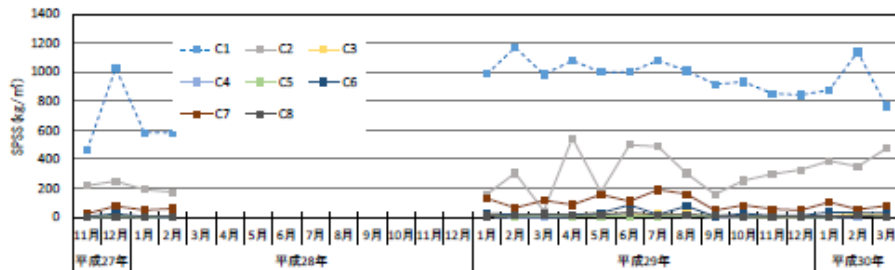
### ○土砂による水の濁り(海域)

・基準を超過した濁りの発生原因は、潮流、波浪、流入濁水等、様々な要因が想定され、濁りの発生原因及び拡散の原因をすべて明らかにすることは困難だが、主な原因は河川等からの流入濁水の影響や、強風・波浪による底泥の巻き上げの影響といった自然要因であり、当該工事箇所周辺の調査地点におけるSS値が低いことからすれば、当該工事が濁りの発生源ではないものと考えられた。

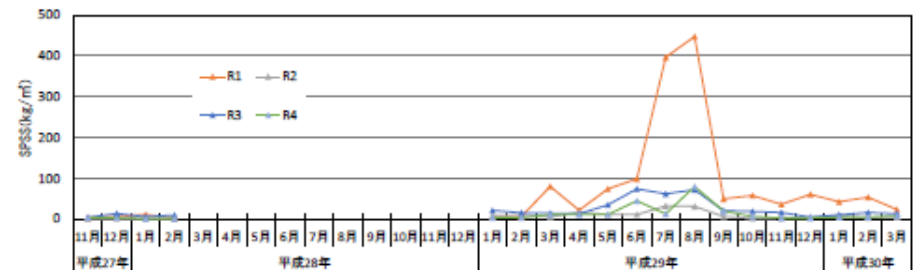
・なお、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣の調査地点であるC1については、工事箇所の周囲において基準を超過する濁りが確認されていない時にも基準を超過する濁りが確認されたが、当該箇所は、これまでのSPSSの調査結果からみて、海底に浮泥の堆積が著しい地点であること、また、基準の超過は主に水深15m以深で発生しており、それ以浅ではほとんどみられないことから、これらの濁りは工事によるものではなく、潮流等の要因による海底に堆積した浮泥の巻き上げ等によるものと考えられた。

### 【SPSSの経年変化】

【サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣】



【河川の河口付近】

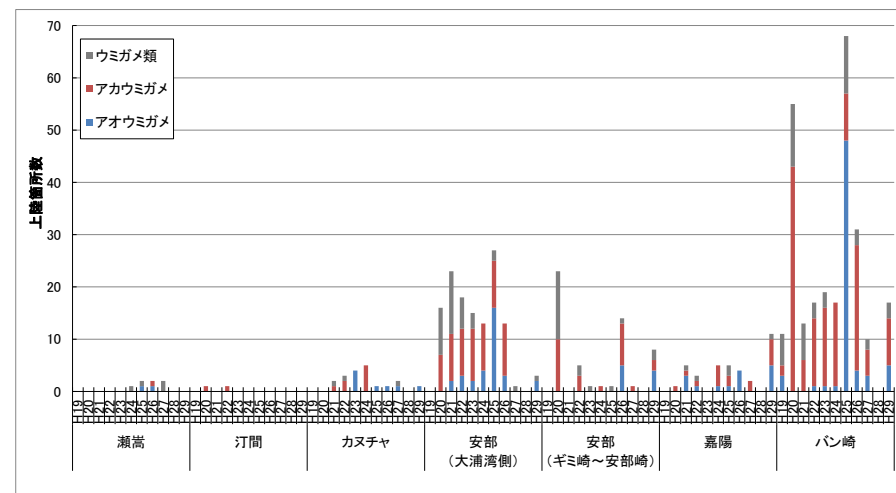
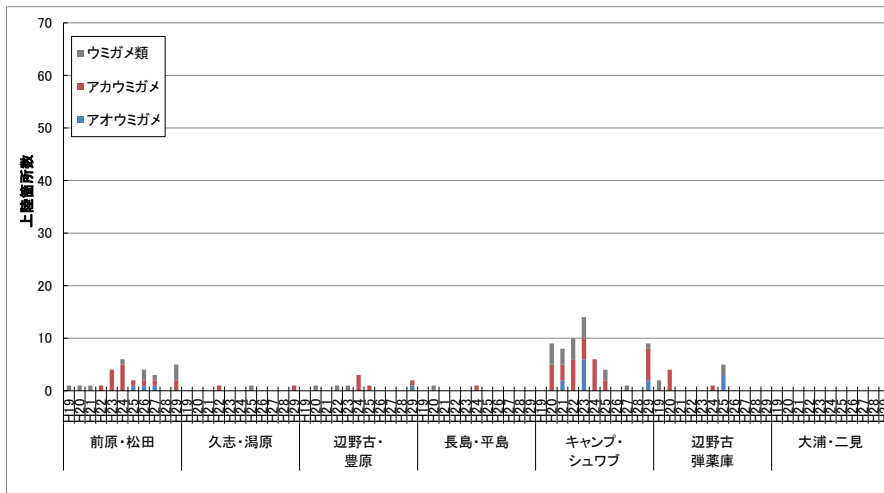


## ウミガメ類

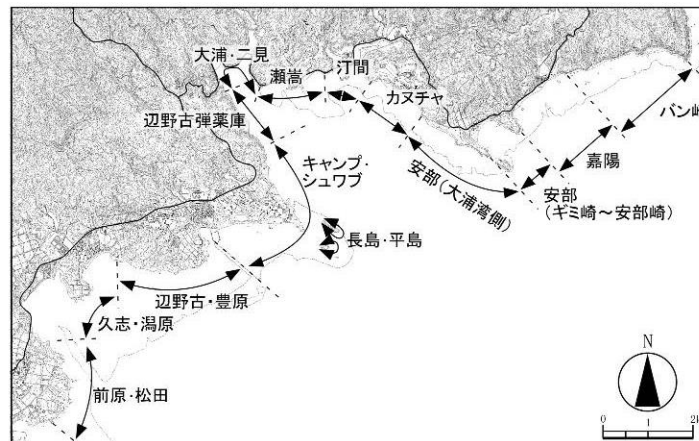
### ○ウミガメ類の上陸状況及び工事海域への来遊(接近)状況

- ・本調査結果と過去の調査結果を比較した結果、事業実施前の変動範囲内であり、ウミガメ類の上陸状況について大きな変化はみられなかった。
- ・工船用船舶がウミガメ類の移動経路を阻害したり、ウミガメ類が工事海域から逃避する状態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】



※H28は調査なし



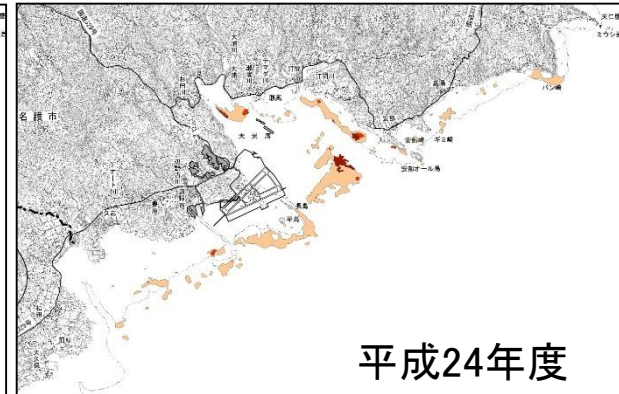
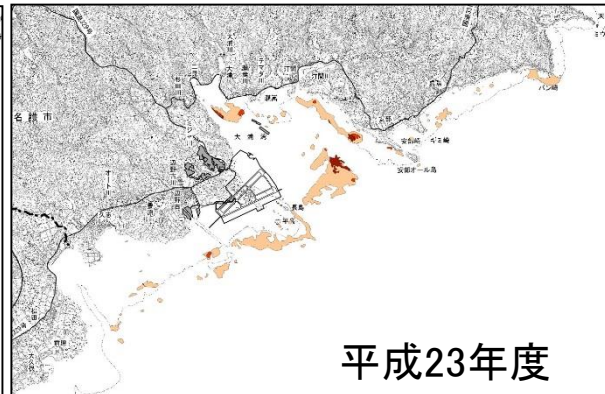
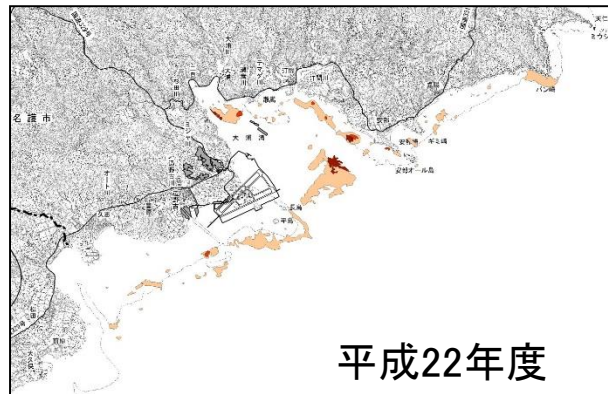
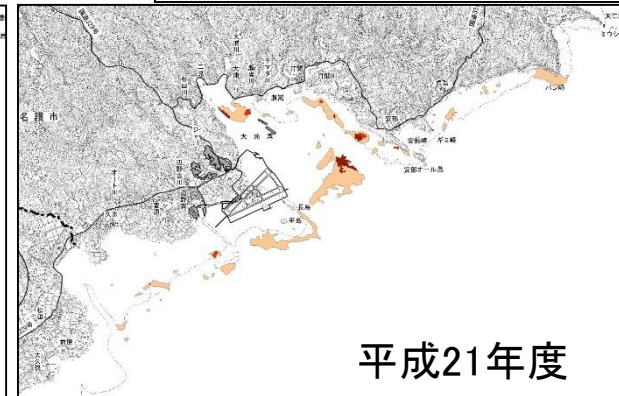
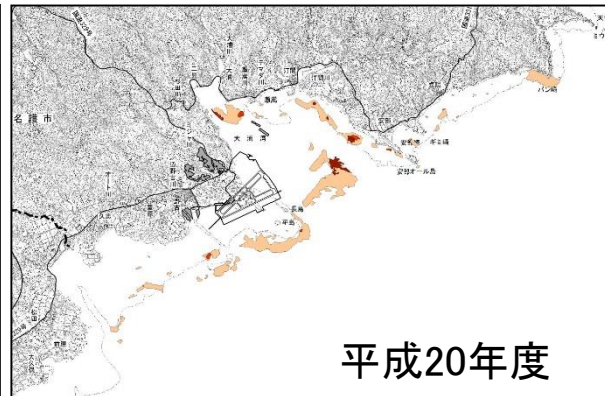


## サンゴ類(1)

### ○サンゴ類の生息被度・生息状況

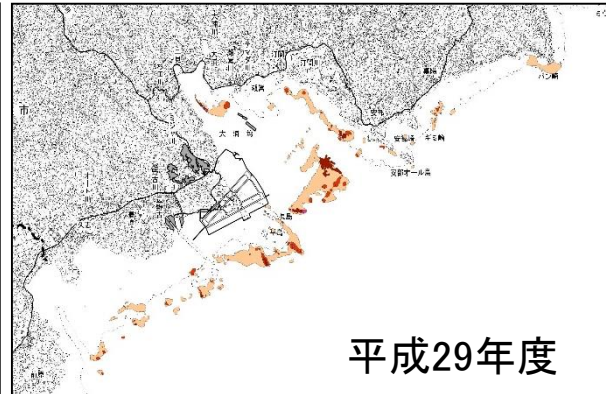
- ・本調査結果と過去の調査結果を比較した結果、分布範囲や被度については場所によって変化がみられたものの、面積は大きな変化はみられなかった。
- ・サンゴ類の生息状況、生息被度に対して、工事の影響はなかったものと考えられる。

### 【サンゴ類の分布状況】



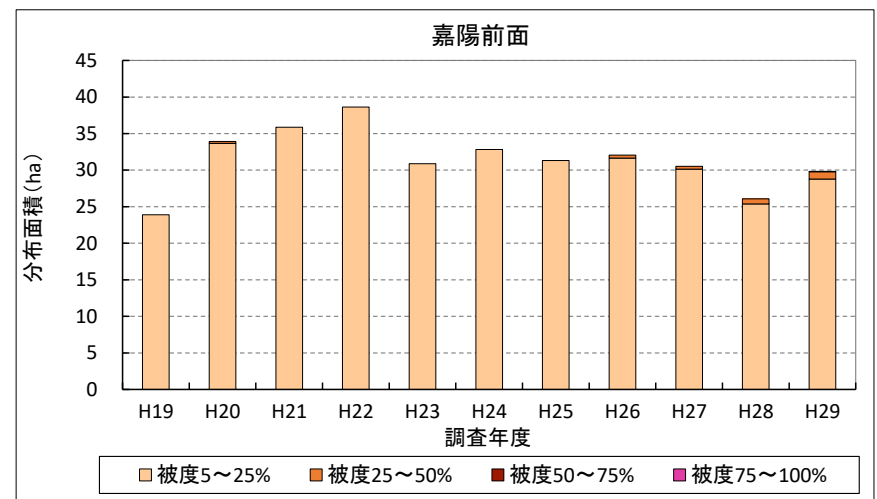
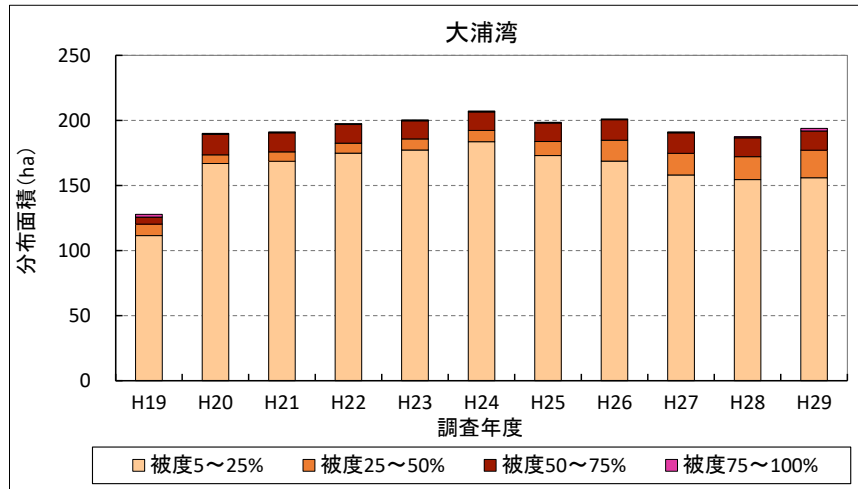
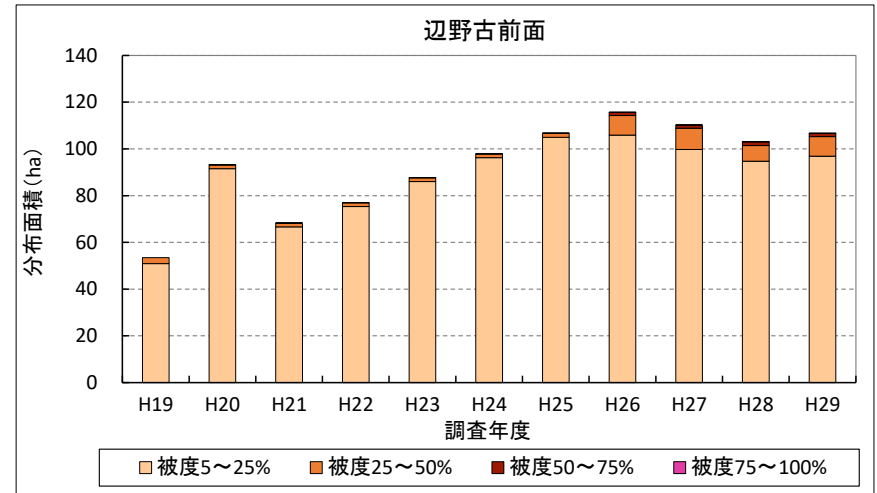
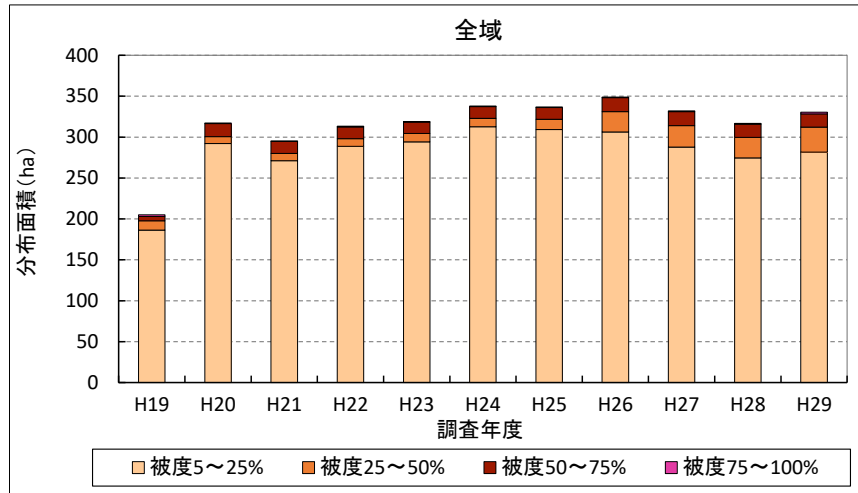
## サンゴ類(2)

### 【サンゴ類の分布状況】



【平成28年度までを工事前の調査結果として用いる。】

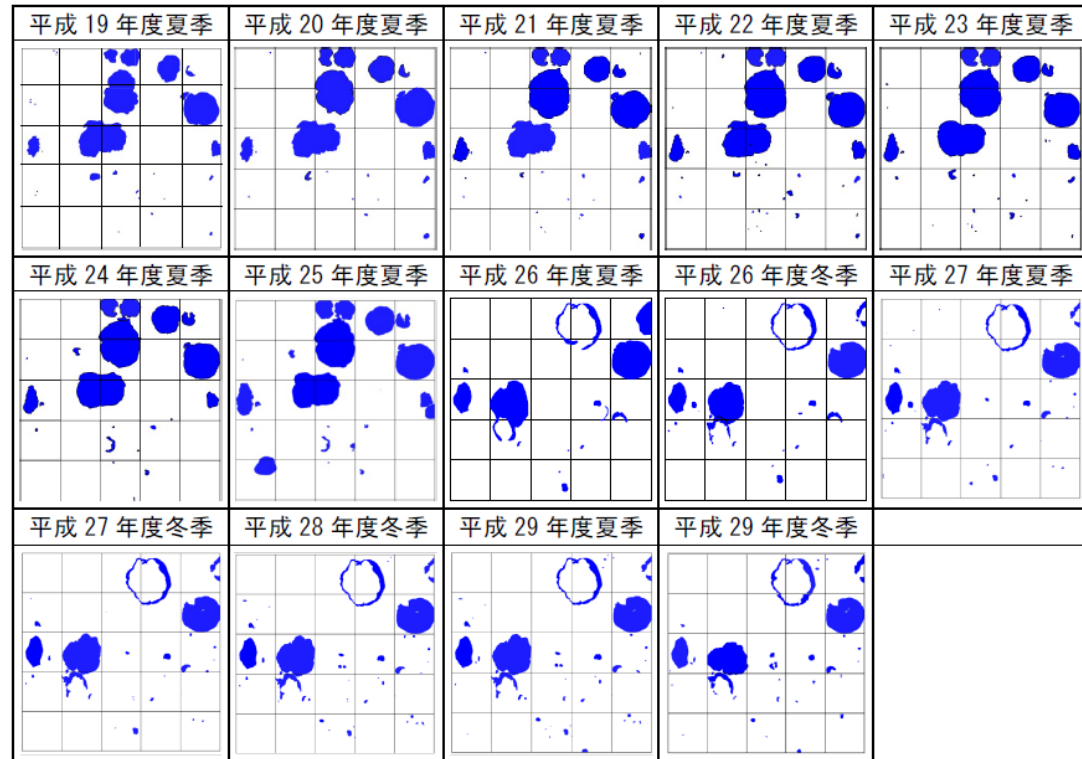
## サンゴ類(3) 【サンゴ類の分布面積】



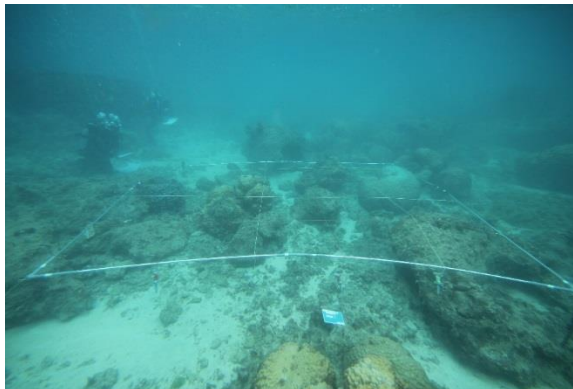
注)平成19年度はライン調査の測線数及びスポット調査の地点数が他の年度と異なっています。

## サンゴ類(4) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.2)】

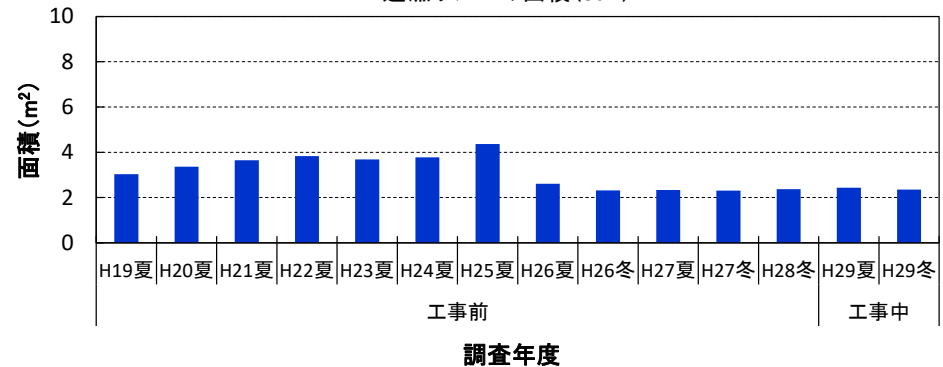
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル



### 【調査地点】

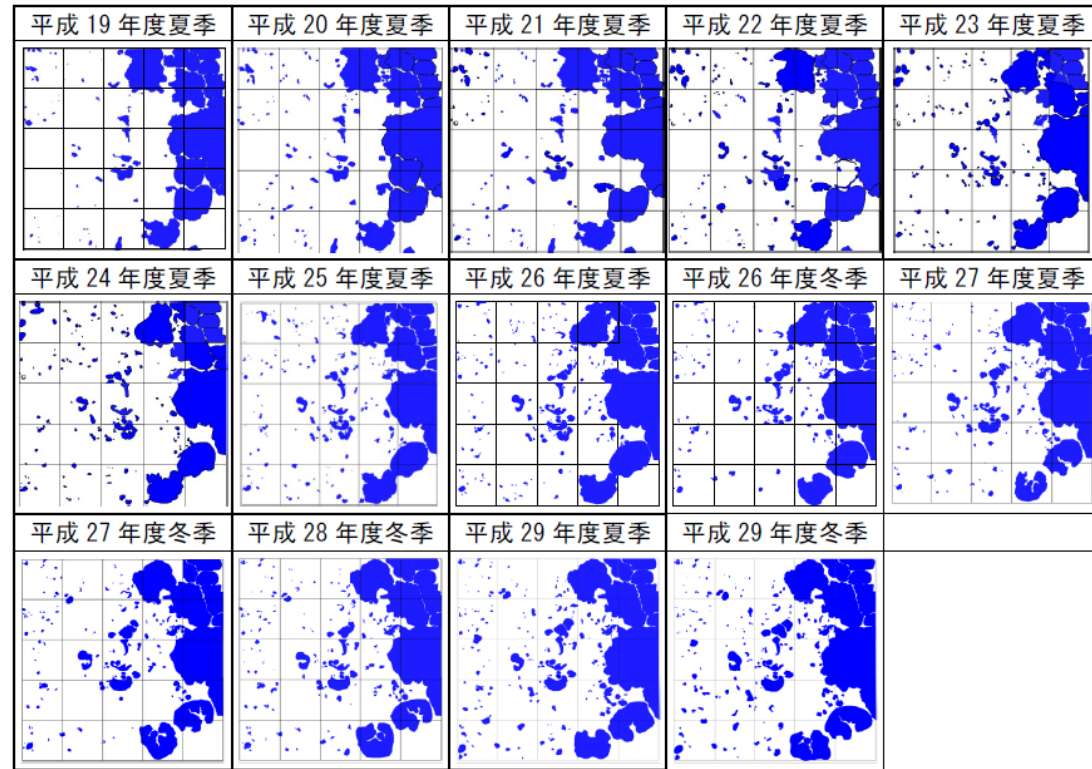


造礁サンゴの面積 (St.2)

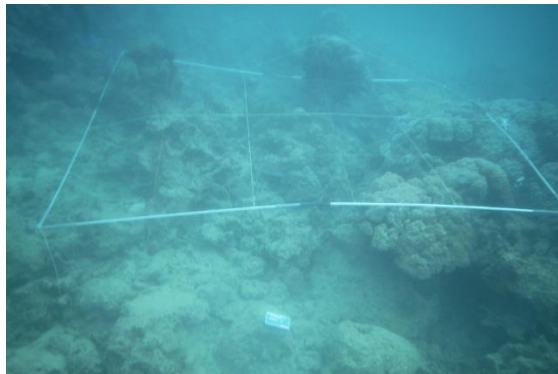


## サンゴ類(5) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.35)】

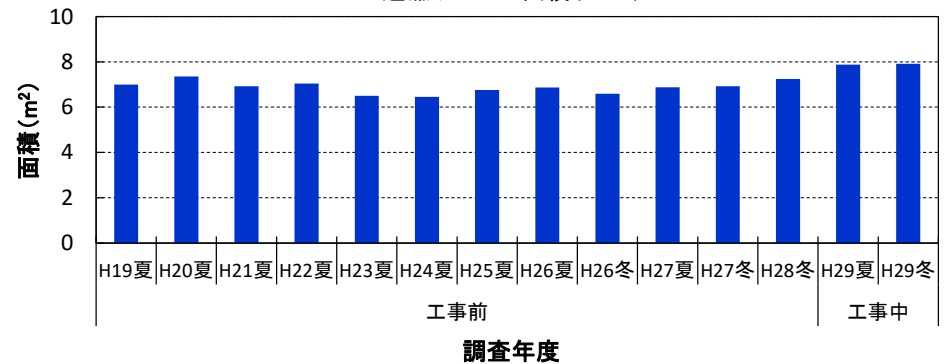
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル



### 【調査地点】

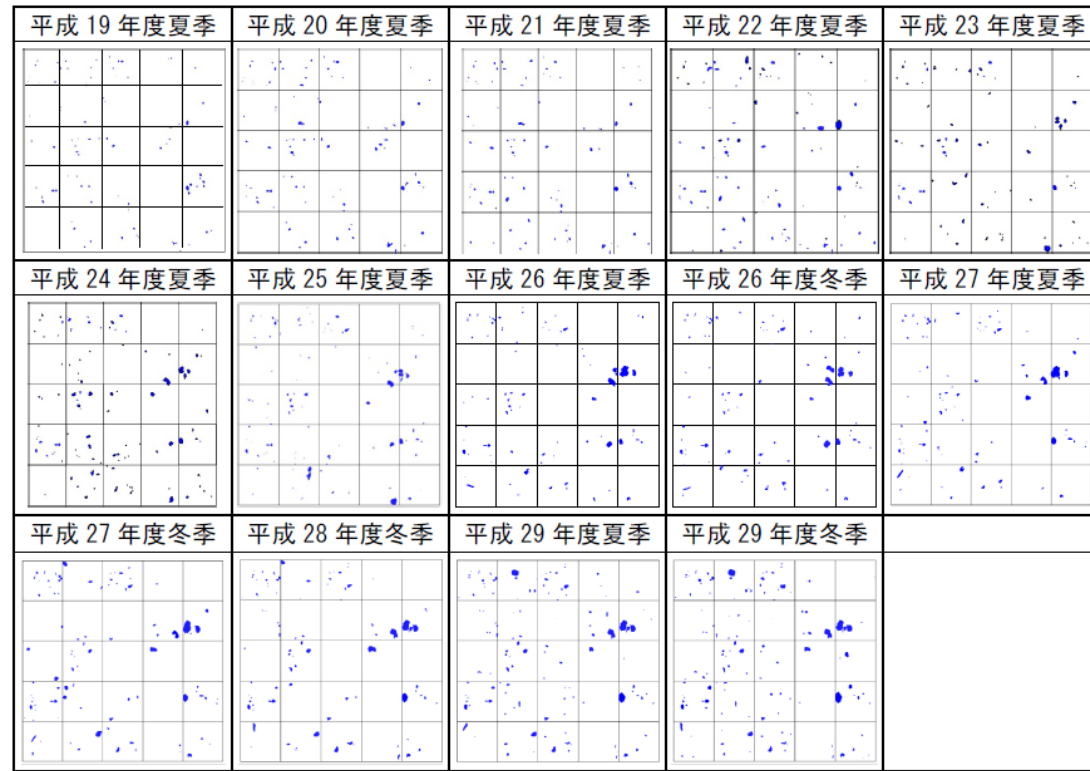


造礁サンゴの面積 (St.35)

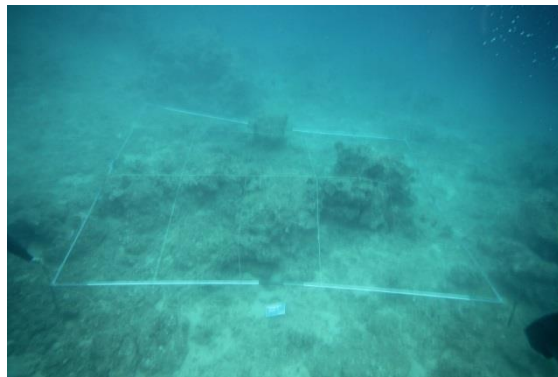


## サンゴ類(6) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.45)】

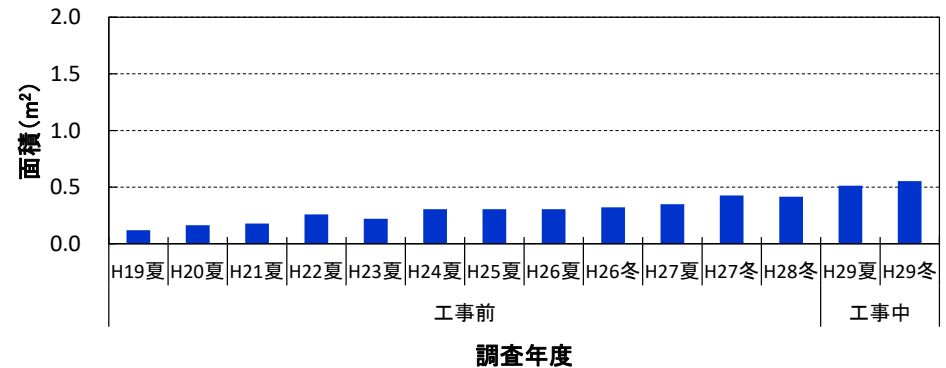
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル



### 【調査地点】

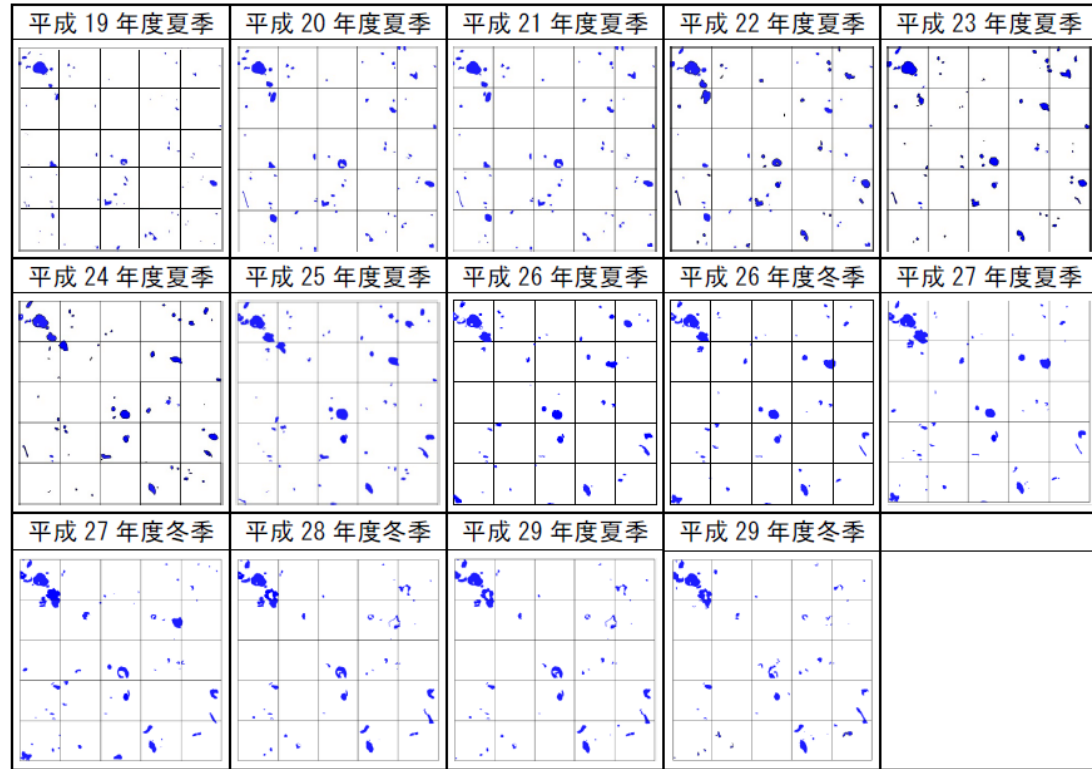


造礁サンゴの面積 (St.45)



## サンゴ類(7) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.64)】

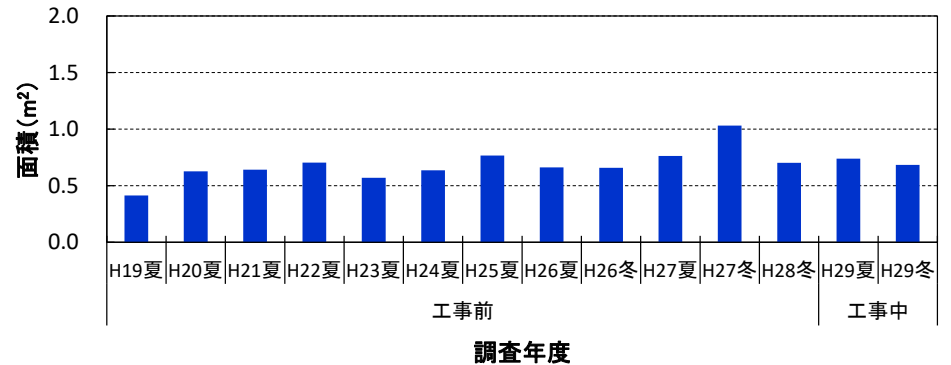
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル



### 【調査地点】

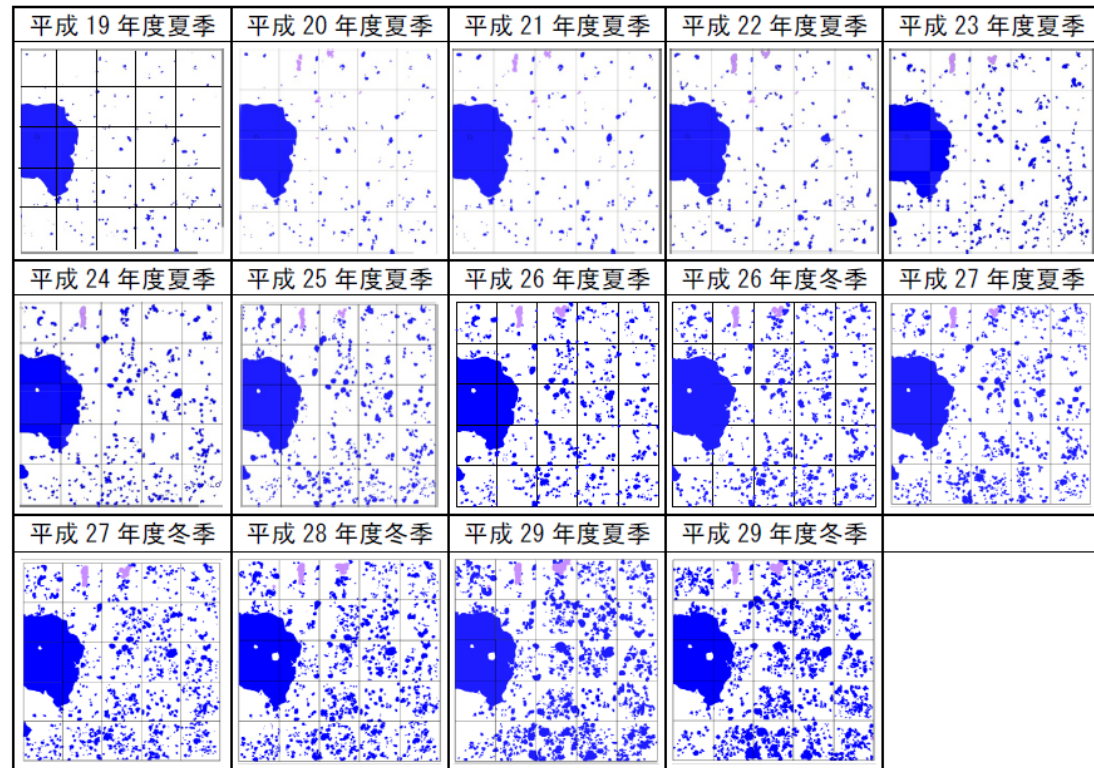


造礁サンゴの面積 (St.64)



## サンゴ類(8) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.69)】

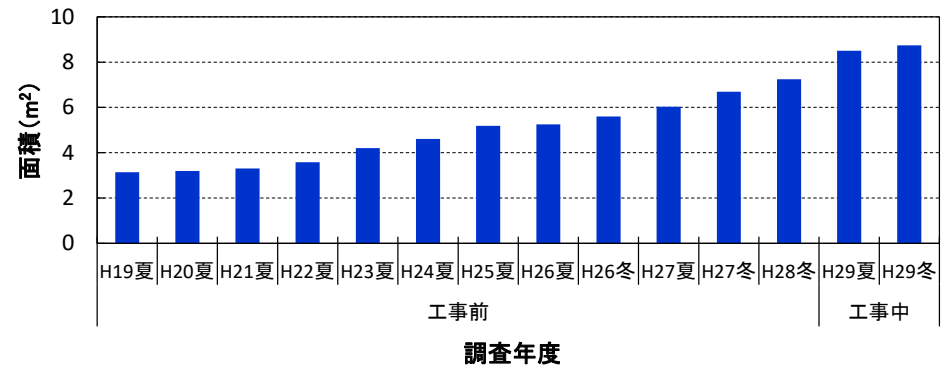
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル



### 【調査地点】



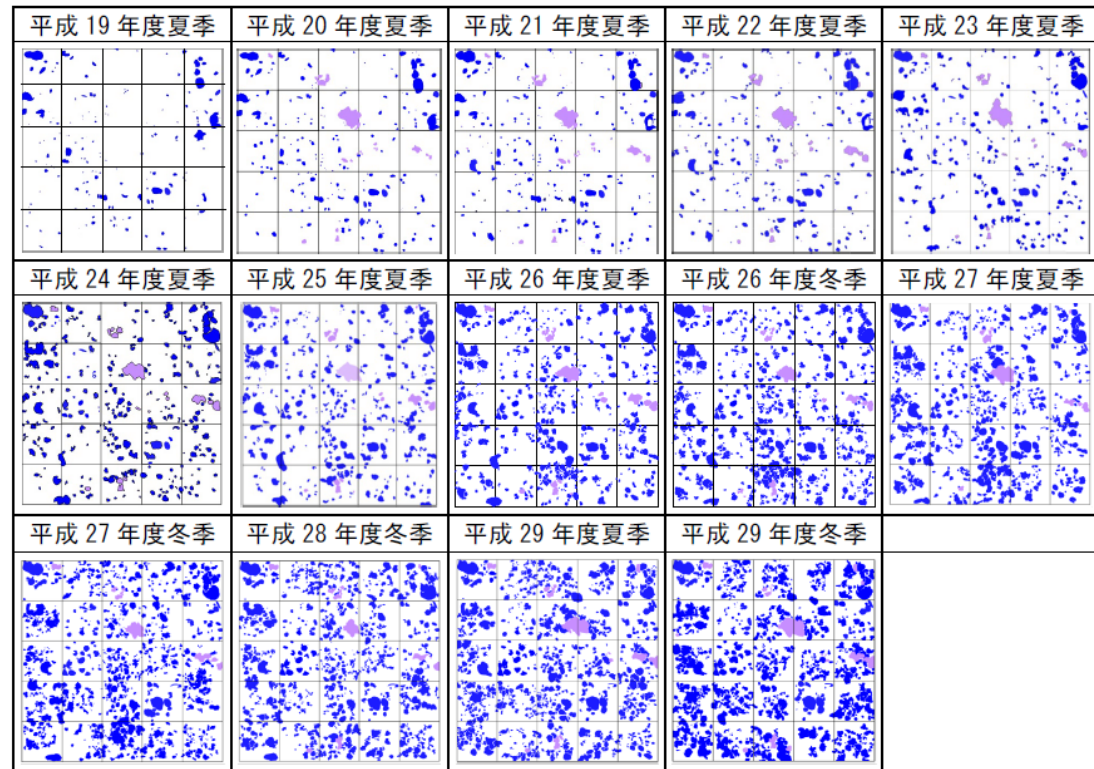
造礁サンゴの面積 (St.69)



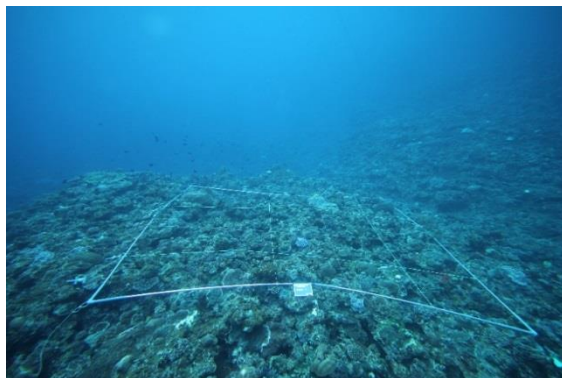


## サンゴ類(9) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.90)】

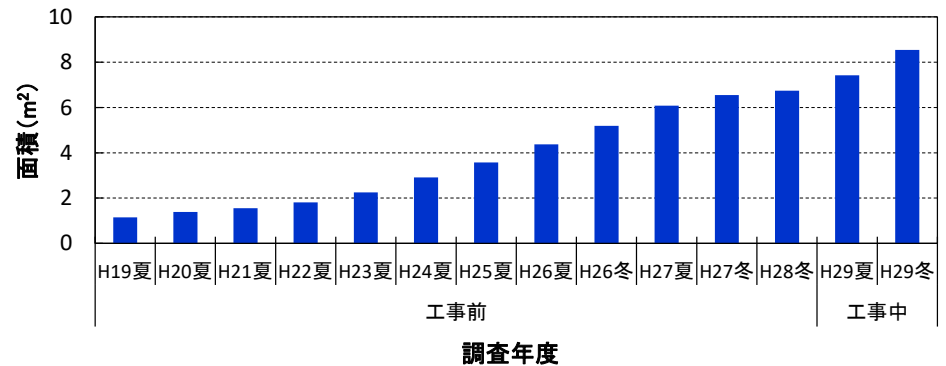
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル



### 【調査地点】

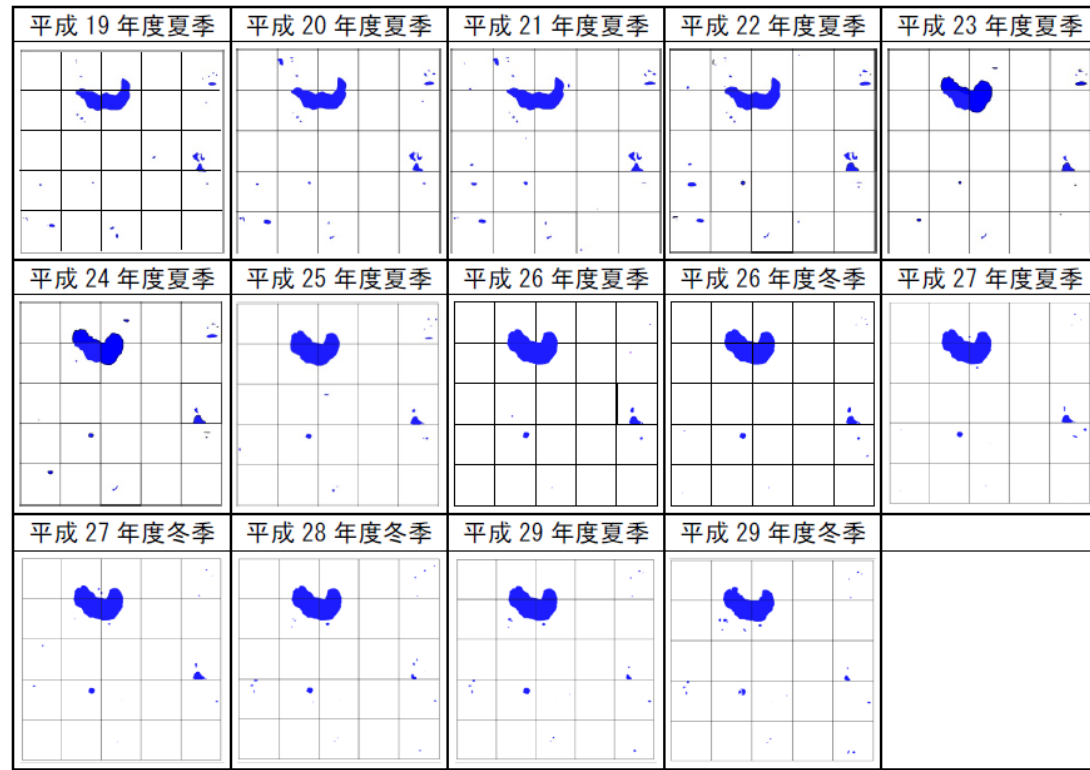


造礁サンゴの面積 (St.90)



## サンゴ類(10) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.107)】

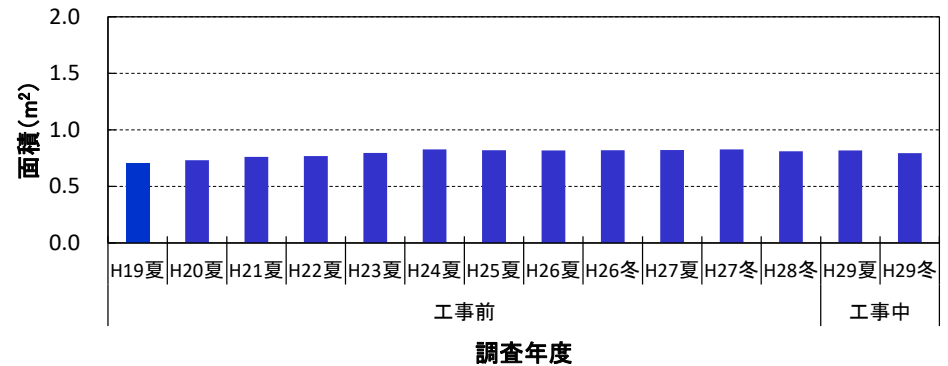
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル



### 【調査地点】

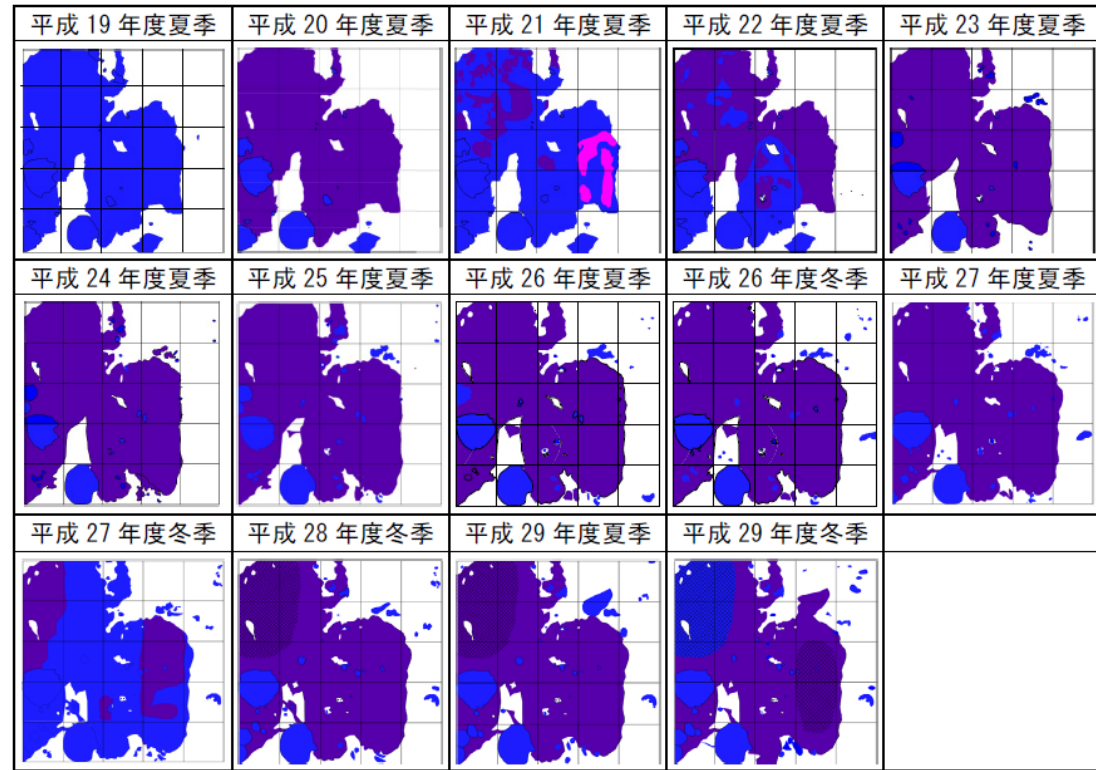


造礁サンゴの面積 (St.107)

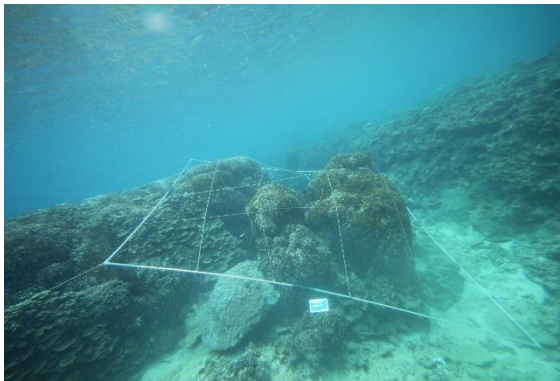
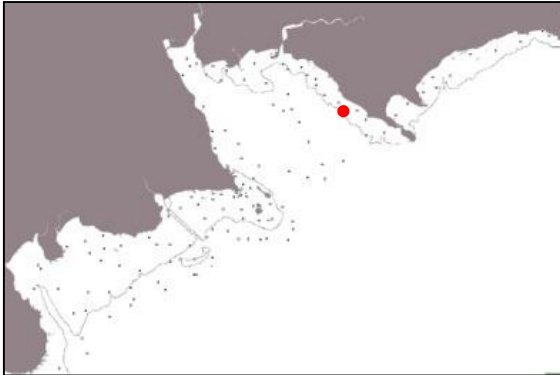


## サンゴ類(11) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.122)】

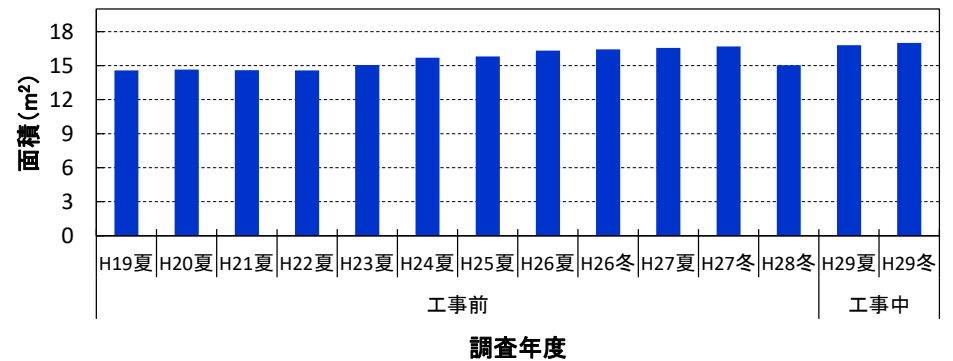
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル



### 【調査地点】

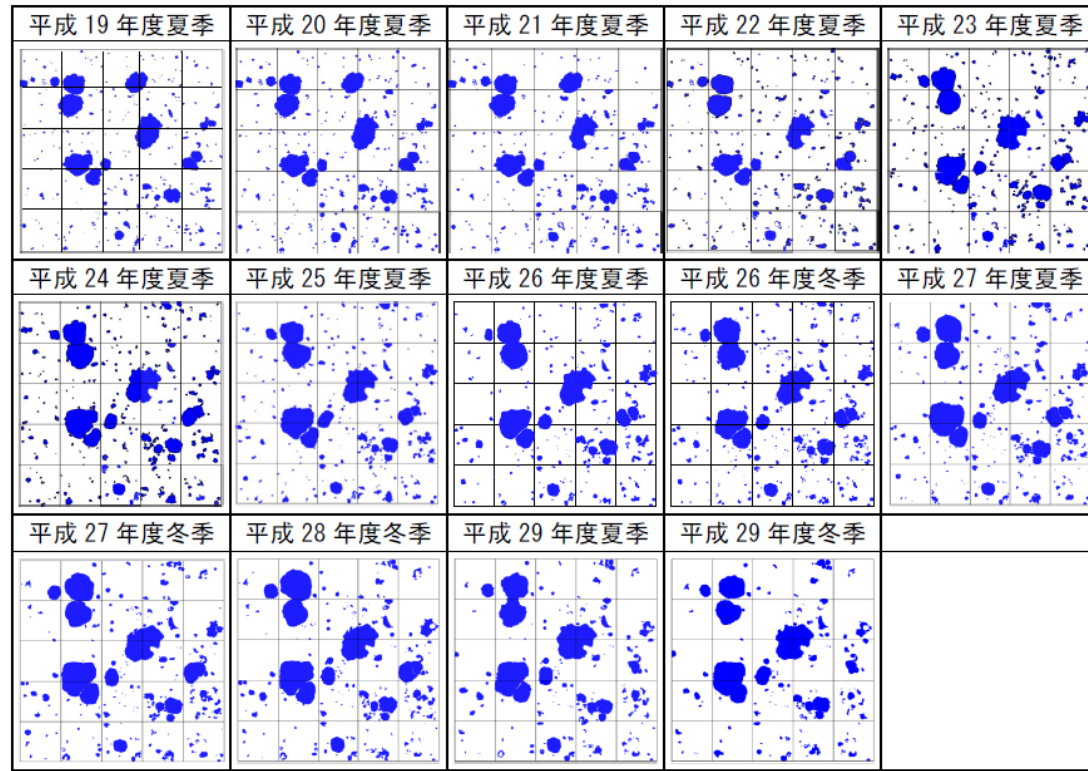


造礁サンゴの面積 (St.122)

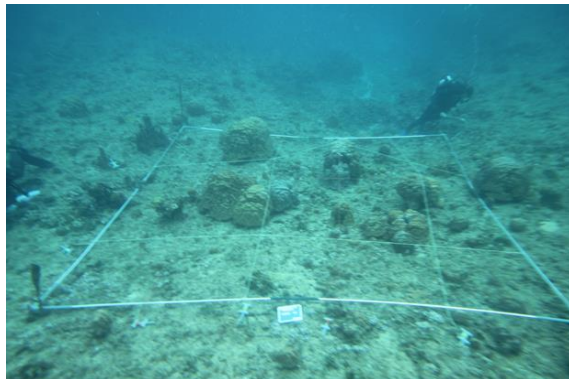


## サンゴ類(12) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.126)】

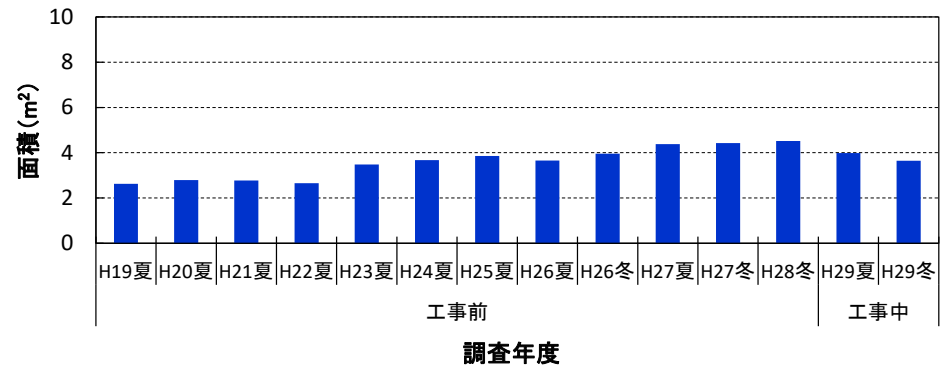
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル



### 【調査地点】



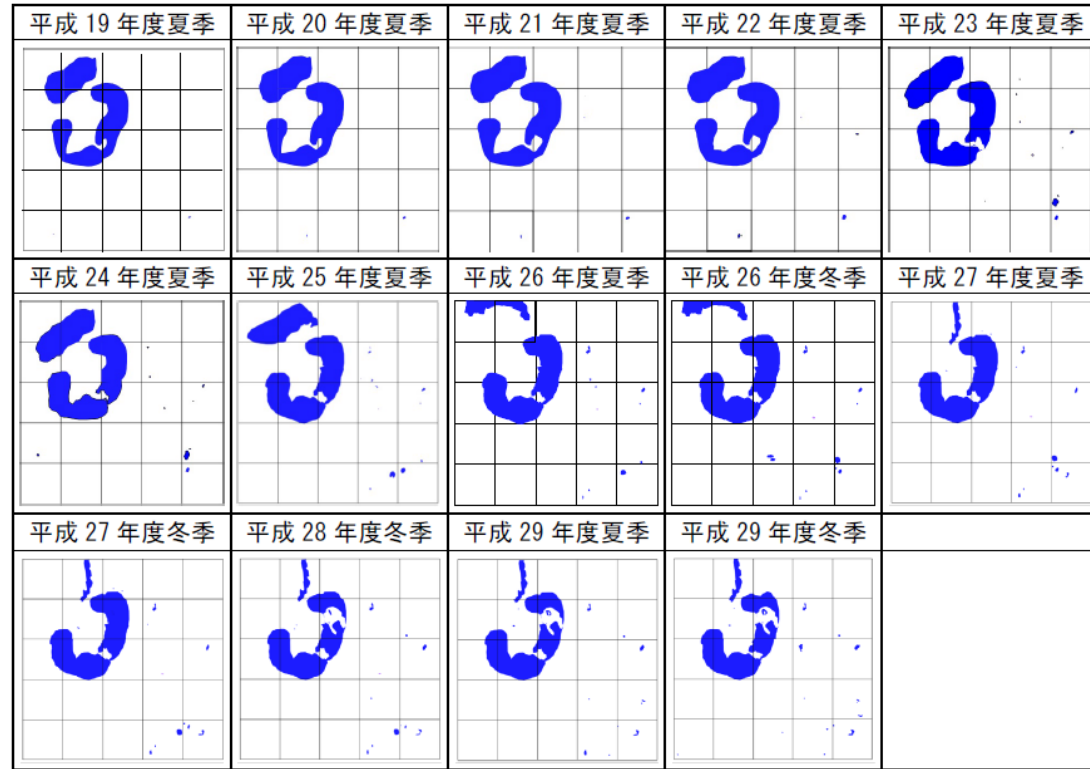
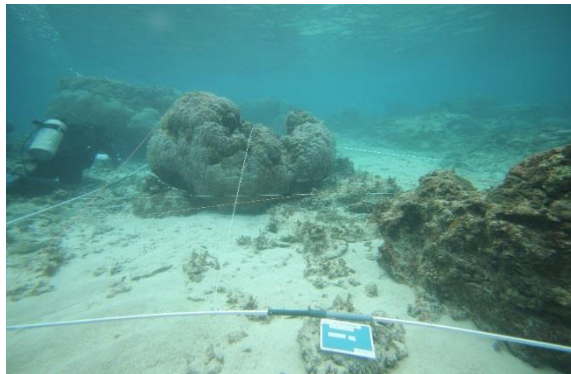
造礁サンゴの面積 (St.126)



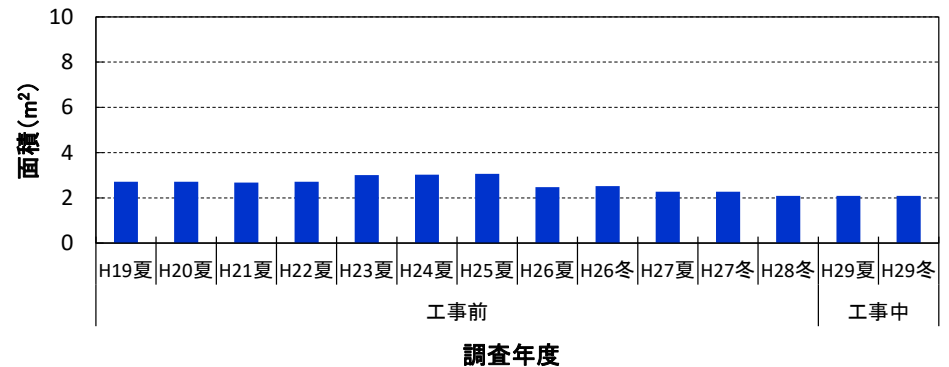
## サンゴ類(13) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.127)】

- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル

### 【調査地点】



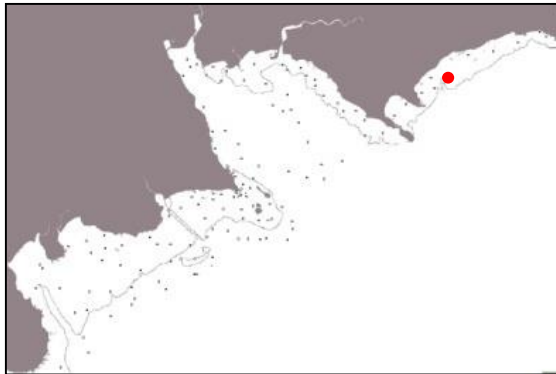
造礁サンゴの面積 (St.127)



## サンゴ類(14) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.7)】

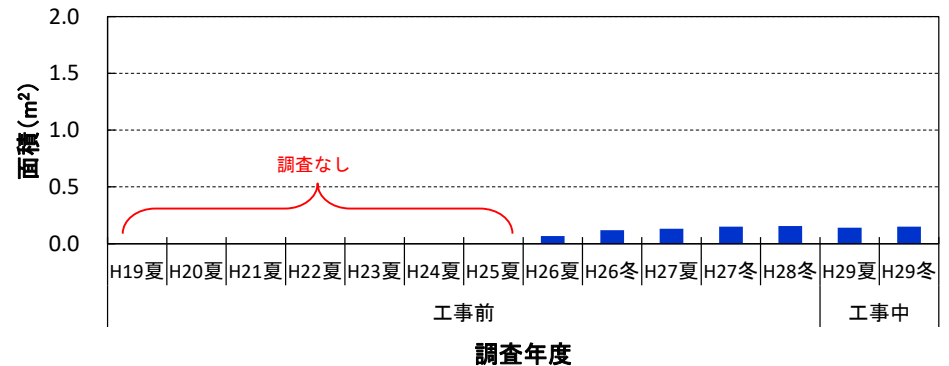
- 凡例
- : 造礁サンゴ
  - : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
  - : ソフトコーラル

### 【調査地点】



平成 19 年度夏季	平成 20 年度夏季	平成 21 年度夏季	平成 22 年度夏季	平成 23 年度夏季
(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)
(調査なし)	(調査なし)			
平成 27 年度冬季	平成 28 年度冬季	平成 29 年度夏季	平成 29 年度冬季	

造礁サンゴの面積 (St.7)

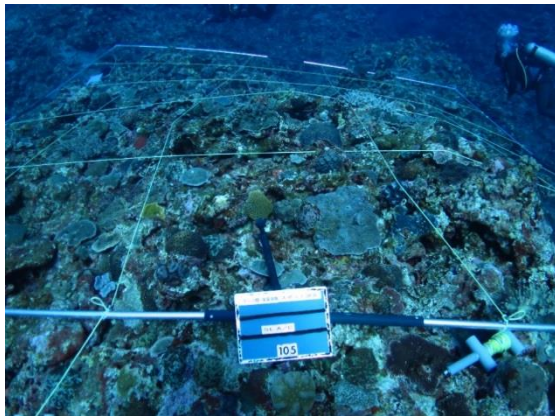
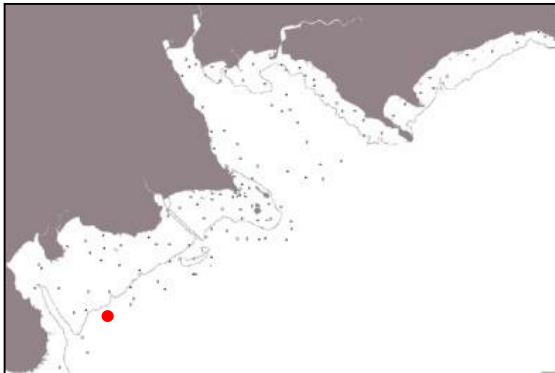


## サンゴ類(15) 【サンゴ類の詳細観察結果(st.105)】

凡例

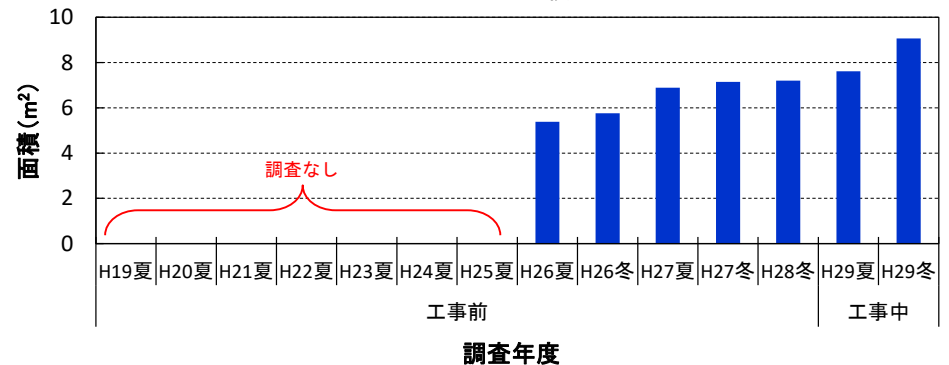
- : 造礁サンゴ
- : 黄色の藻類が付着した造礁サンゴ
- : 赤色の藻類が付着した造礁サンゴ
- : ソフトコーラル

【調査地点】



平成 19 年度夏季	平成 20 年度夏季	平成 21 年度夏季	平成 22 年度夏季	平成 23 年度夏季
(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)
平成 24 年度夏季	平成 25 年度夏季	平成 26 年度夏季	平成 26 年度冬季	平成 27 年度夏季
(調査なし)	(調査なし)			
平成 27 年度冬季	平成 28 年度冬季	平成 29 年度夏季	平成 29 年度冬季	

造礁サンゴの面積 (St.105)

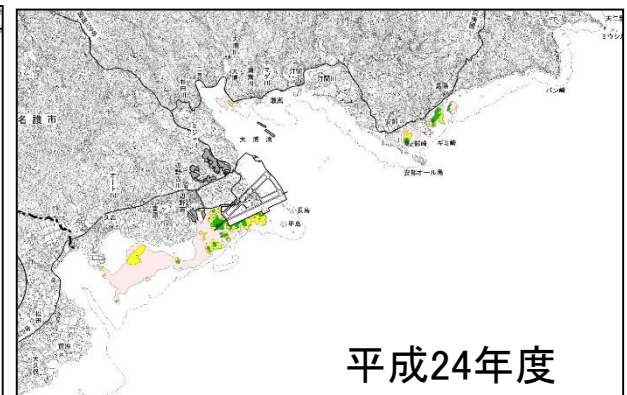
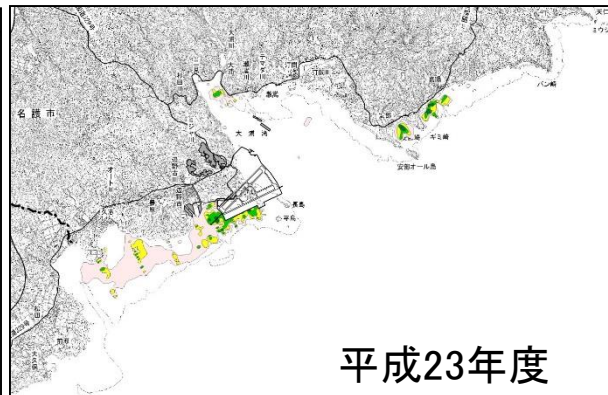
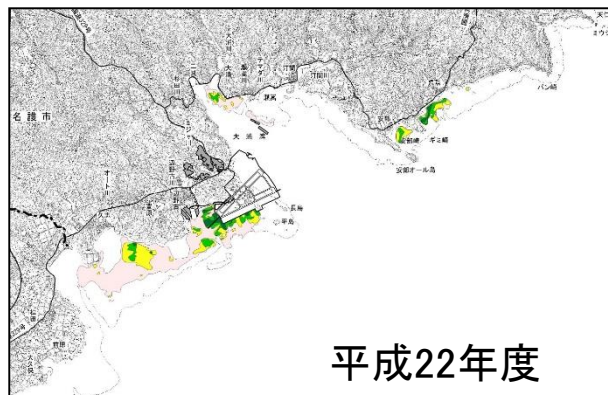
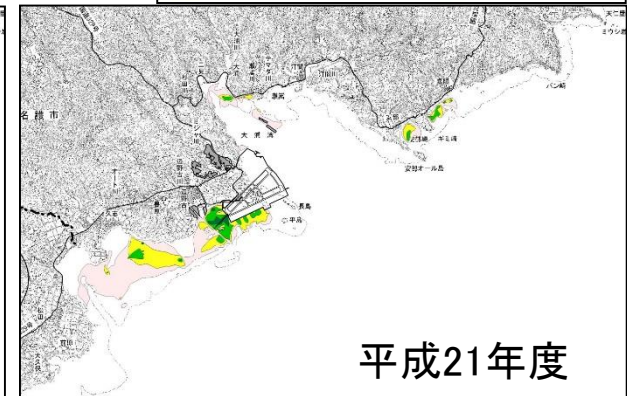
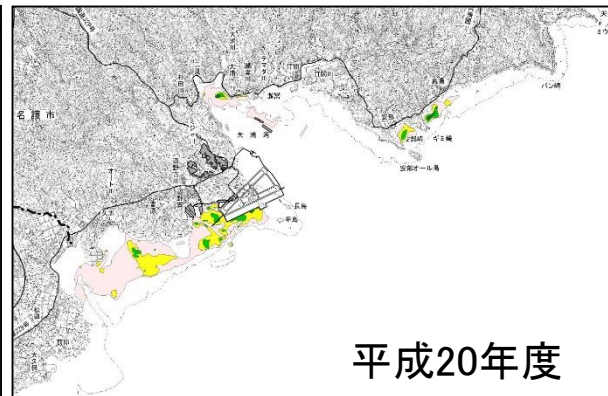


## 海藻草類(1)

### ○海草類の生育範囲・面積、生育被度

・本調査結果と過去の調査結果を比較した結果、辺野古前面で変動範囲を下回ったが、工事前の平成21年度以降、減少傾向にあり、工事の影響はなかったと考えられる。

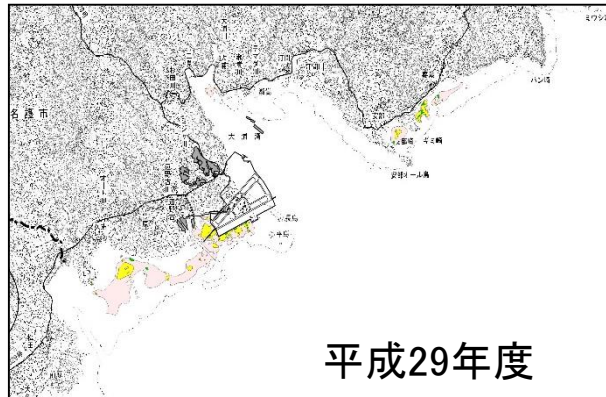
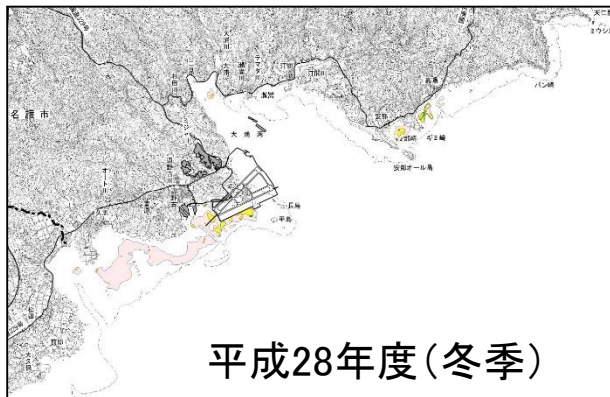
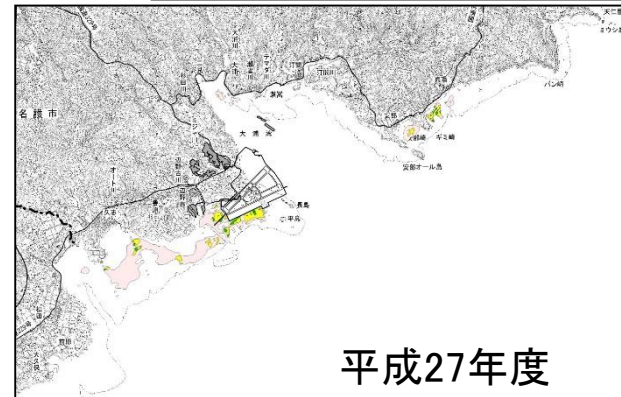
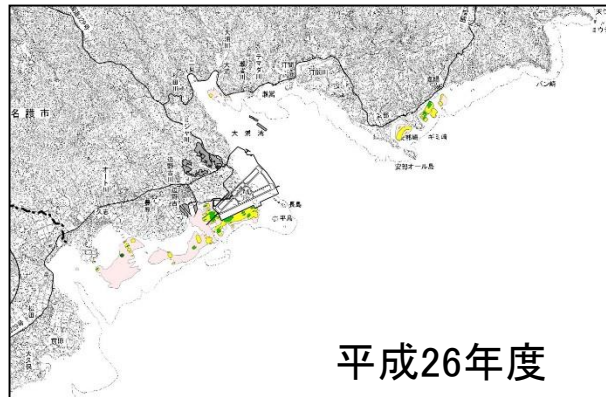
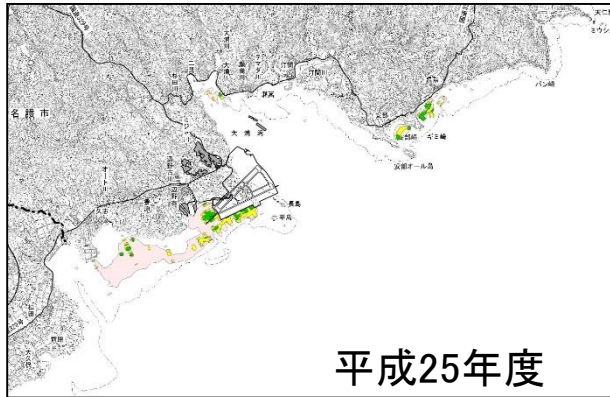
### 【海草類の分布状況】





## 海藻草類(2)

### 【海草類の分布状況】

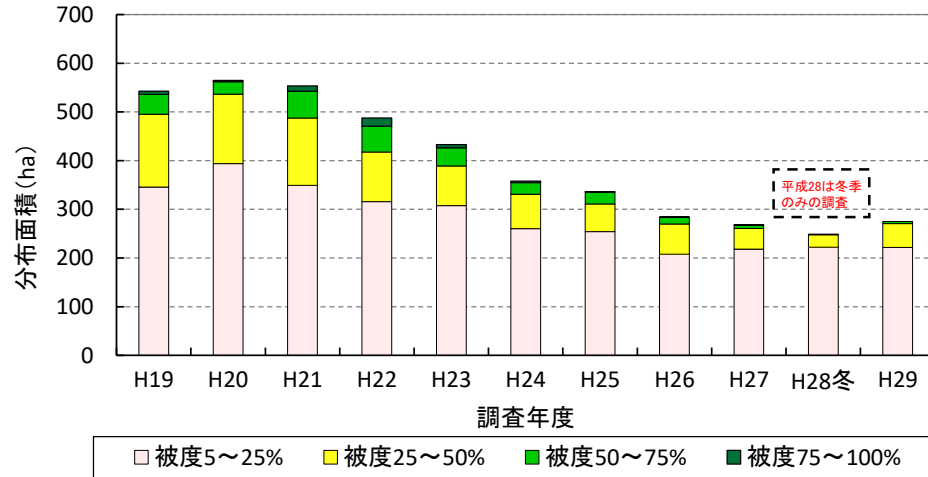


【平成28年度までを工事前の調査結果として用いる。】

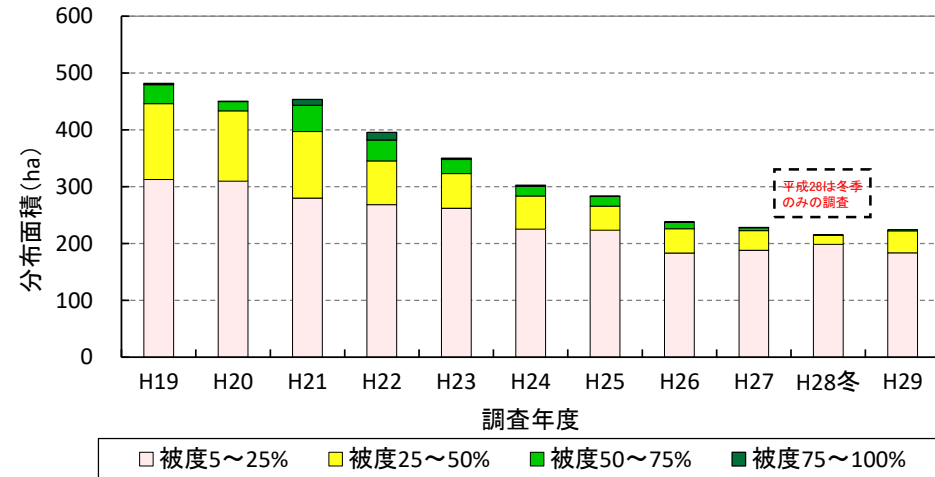
## 海藻草類(3)

### 【海草藻場の分布面積】

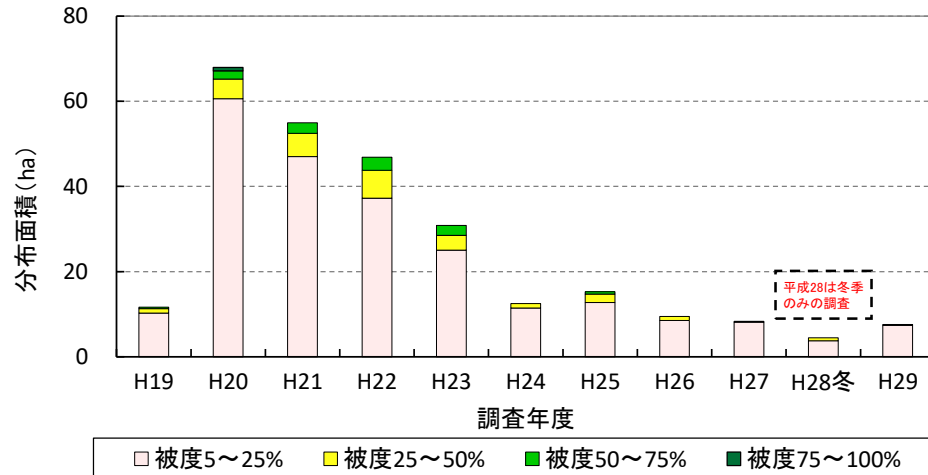
全域



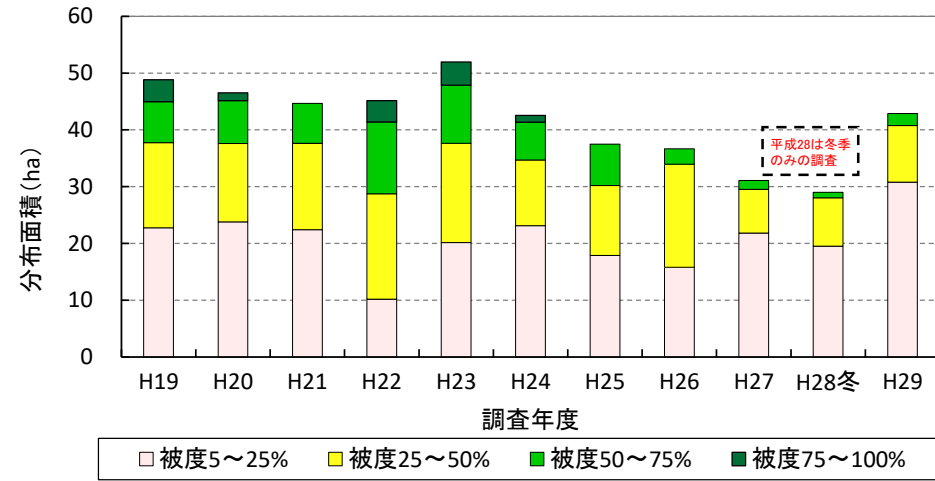
辺野古前面



大浦湾



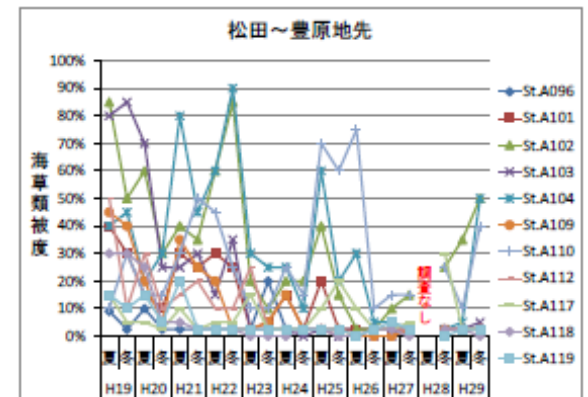
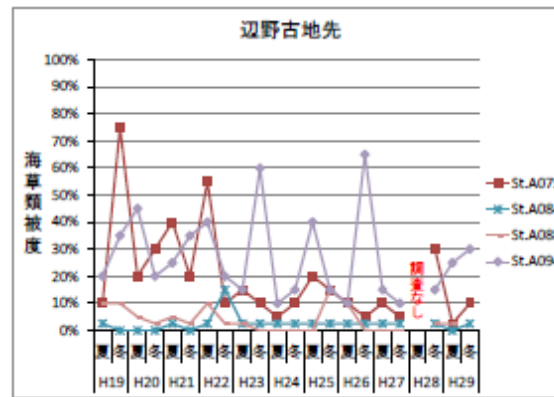
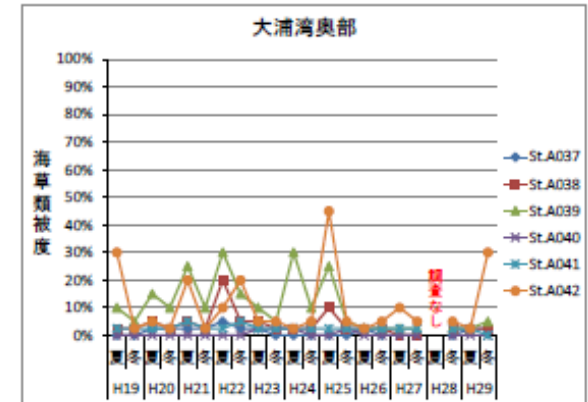
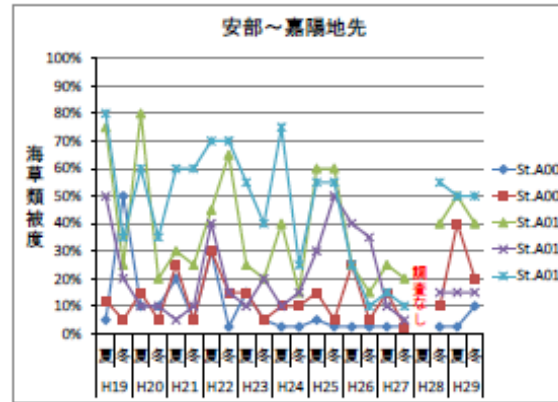
嘉陽前面



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

## 海藻草類(4)

### 【スポット調査による海草藻場の被度の変化】



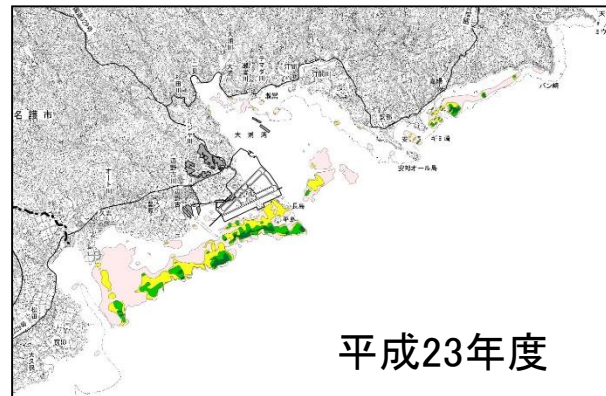
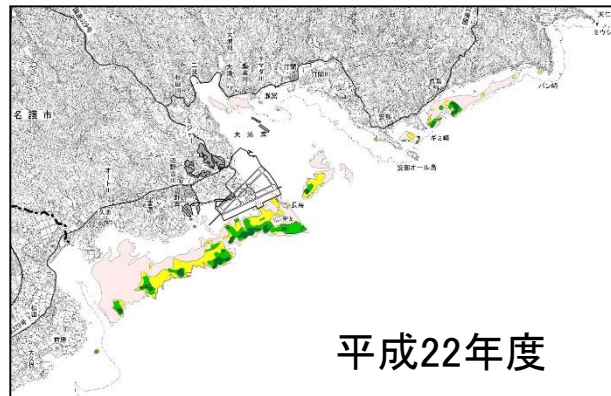
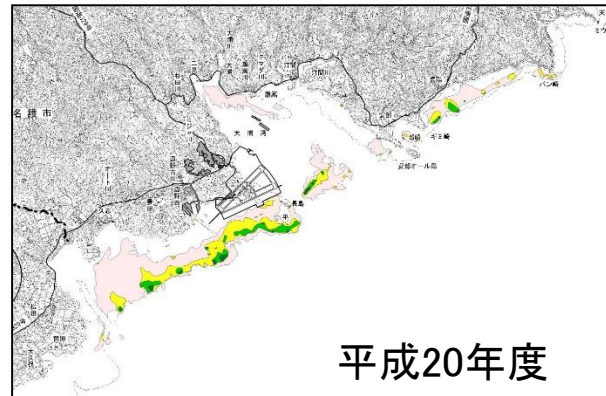
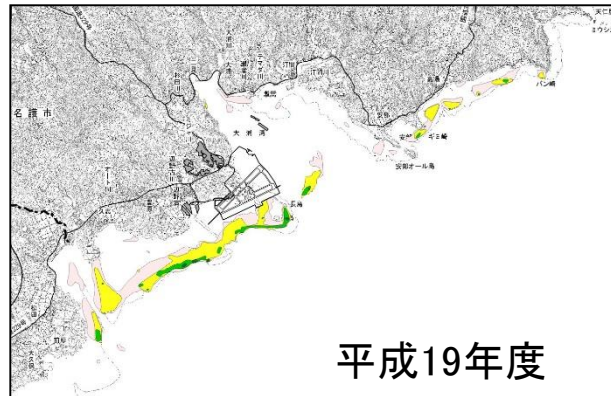
注)大浦湾東部、大浦湾口部、大浦湾西部は、海草類の優占する地点がなかった。

## 海藻草類(5)

### ○ホンダワラ類の生育範囲・面積、生育被度

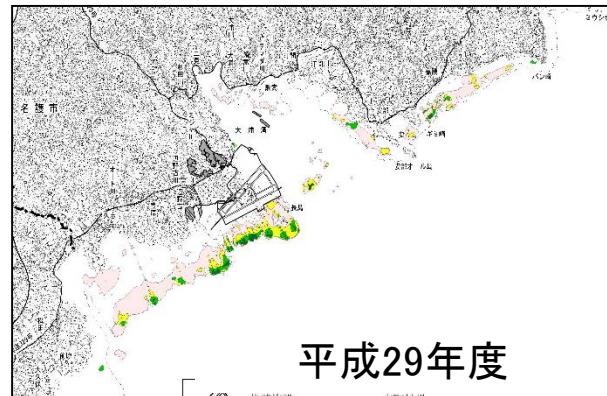
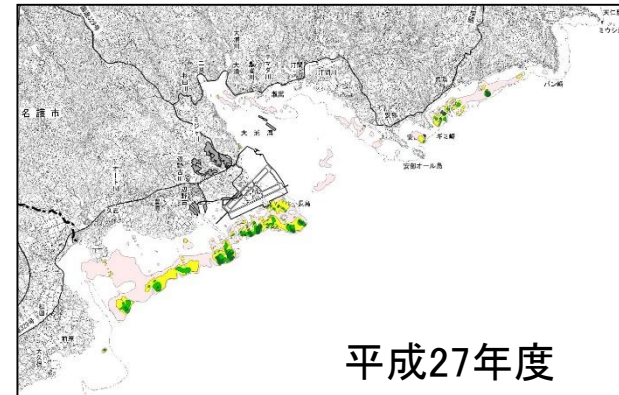
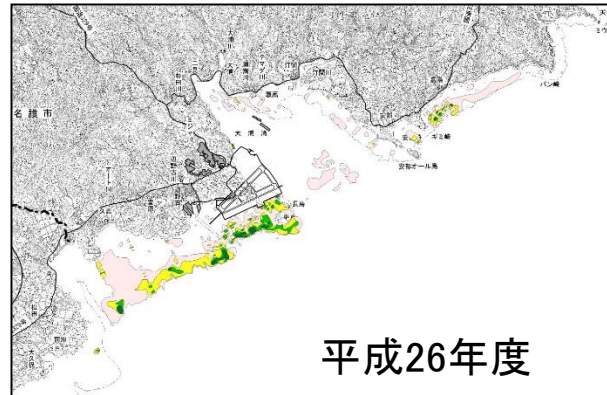
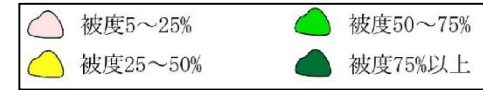
・本調査結果と過去の調査結果を比較した結果、辺野古前面で変動範囲を下回ったが、工事前の平成21年度以降、減少傾向にあり、工事の影響はなかったと考えられる。

### 【ホンダワラ類の分布状況】



## 海藻草類(6)

### 【ホンダワラ類の分布状況】

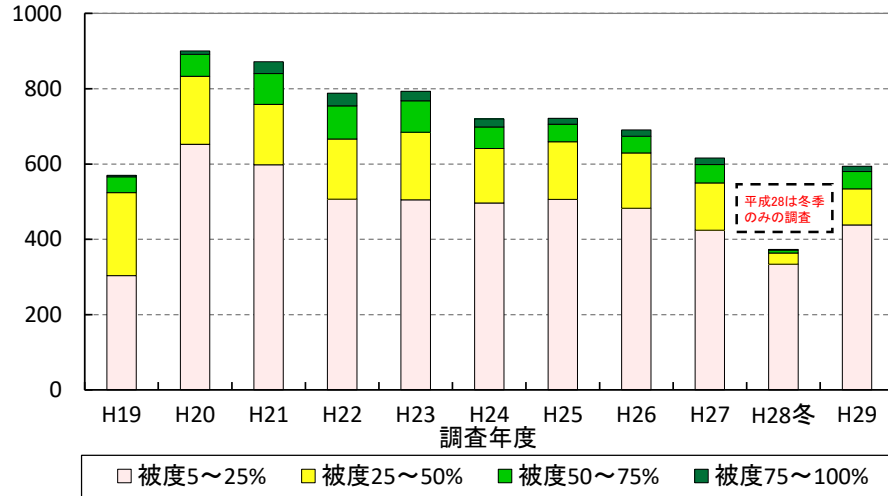


【平成28年度までを工事前の調査結果として用いる。】

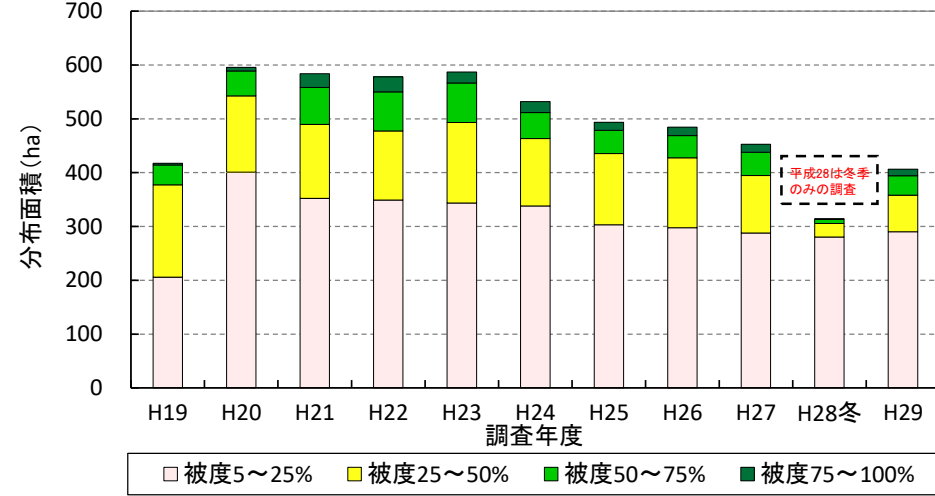
## 海藻草類(7)

### 【ホンダワラ藻場の分布面積】

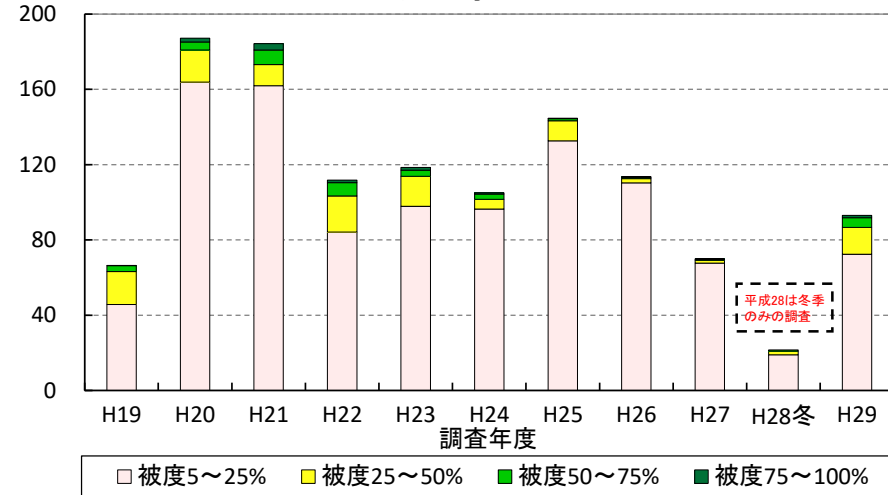
全域



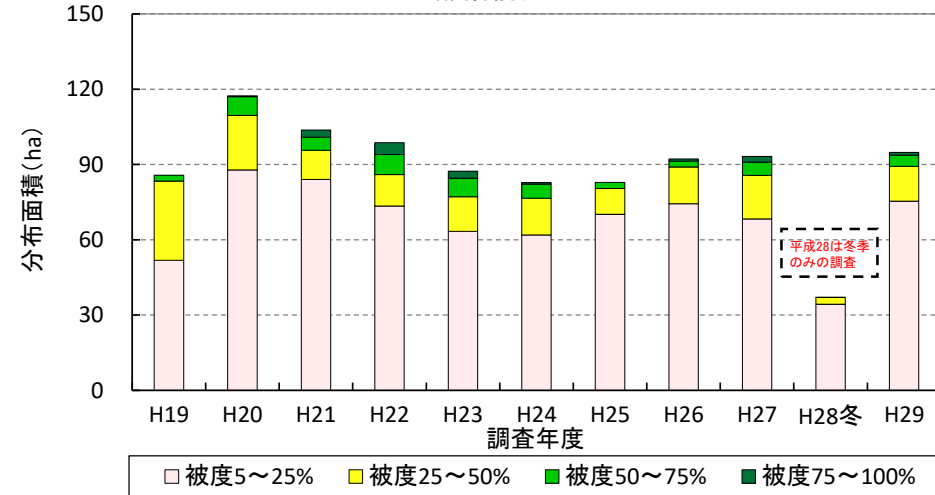
辺野古前面



大浦湾



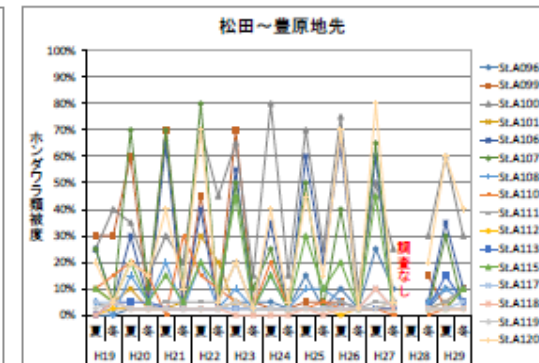
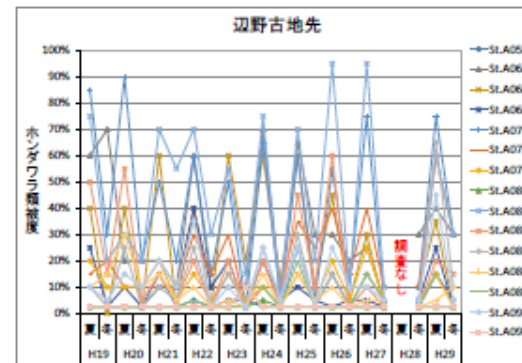
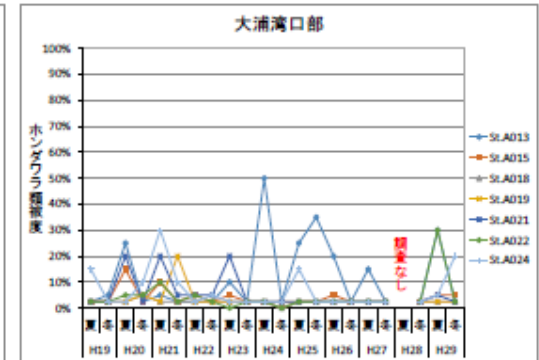
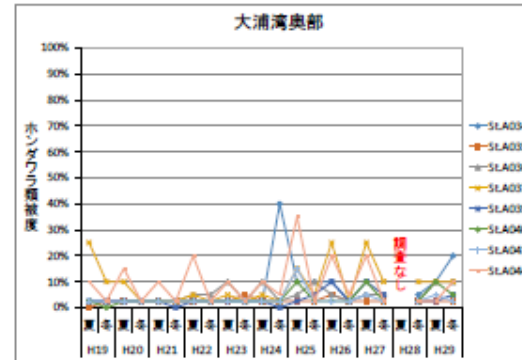
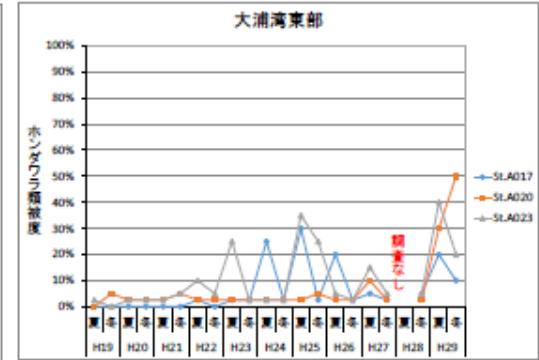
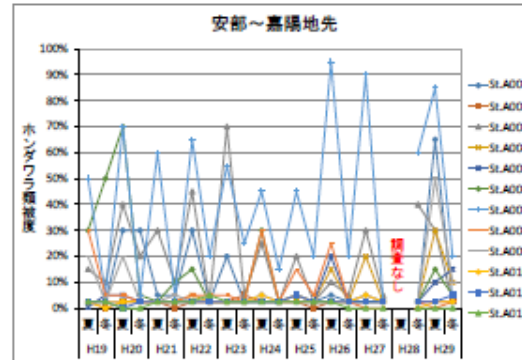
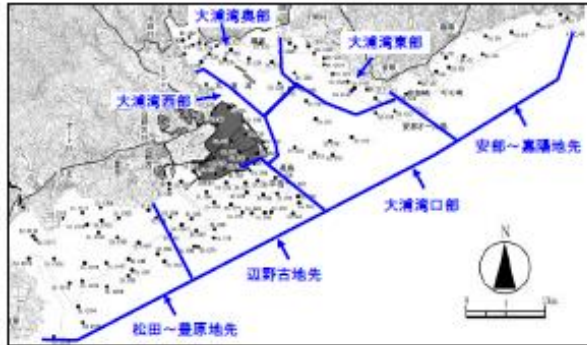
嘉陽前面



## 海藻草類(8)

### 【スポット調査によるホンダワラ藻場の被度の変化】

【海域区分】



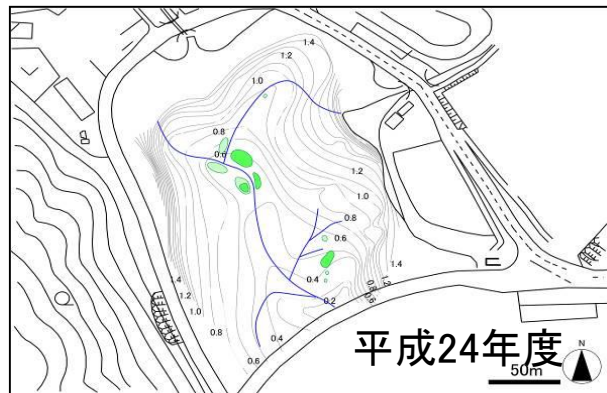
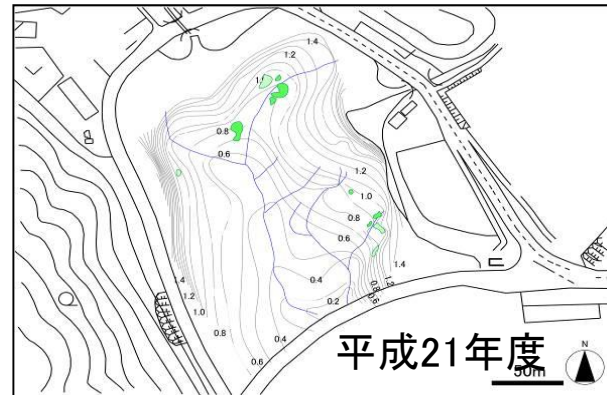
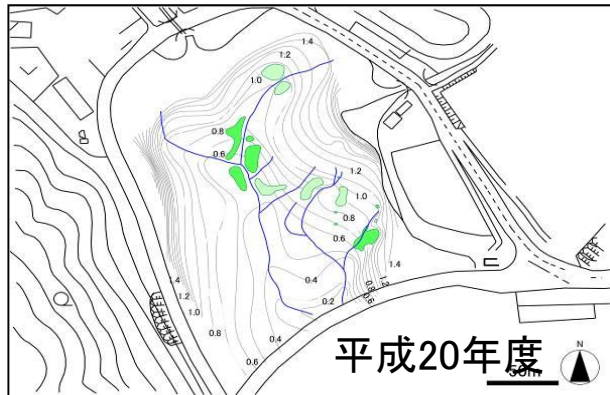
注) 大浦湾西部は、ホンダワラ類の優占する地点がなかった。

## クビレミドロ(1)

### ○クビレミドロの生育状況

・過去の調査結果において、分布面積に変動はあるものの継続して確認されており、本調査においても、小規模な範囲で確認された。その分布面積は変動範囲を下回っていたが、クビレミドロ生育地に工事が発生源となる濁りの影響はなかった。

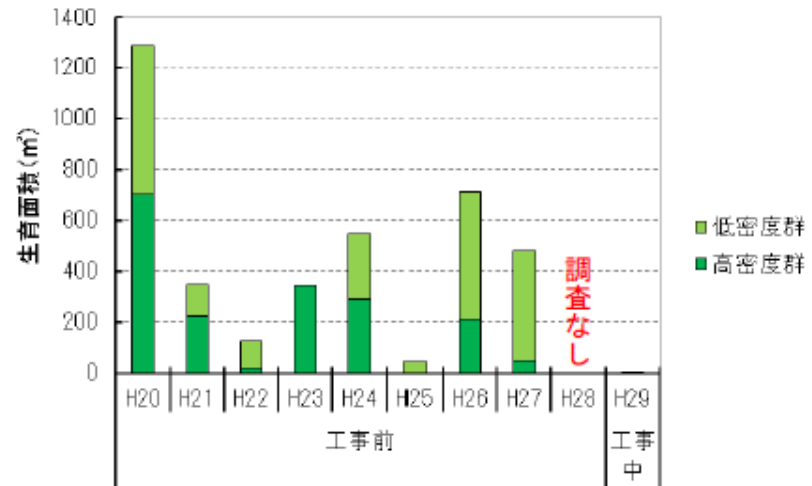
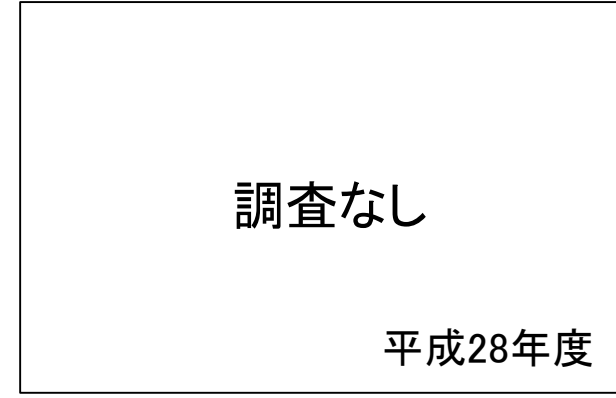
### 【クビレミドロの分布状況】





## クビレミドロ(2)

### 【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

## ジュゴン(工事海域への来遊(接近)状況及び海草藻場の利用状況)

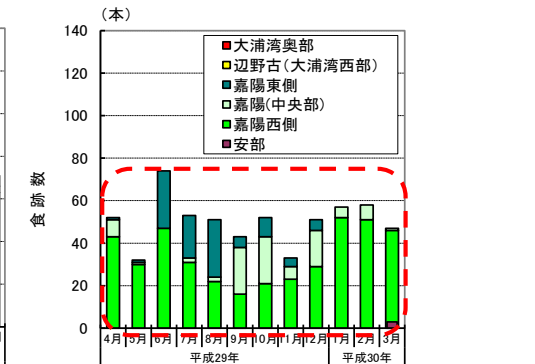
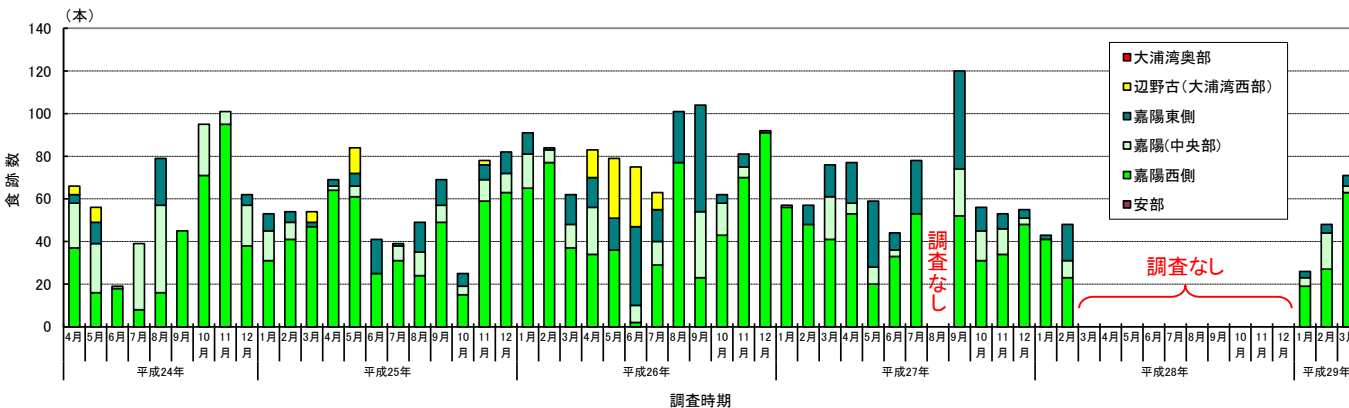
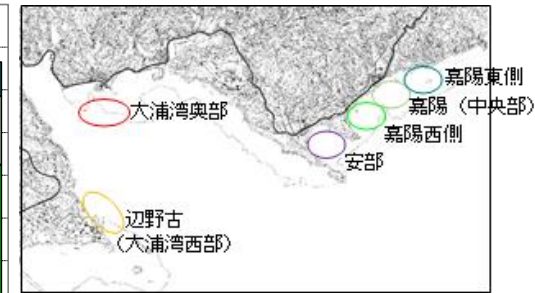
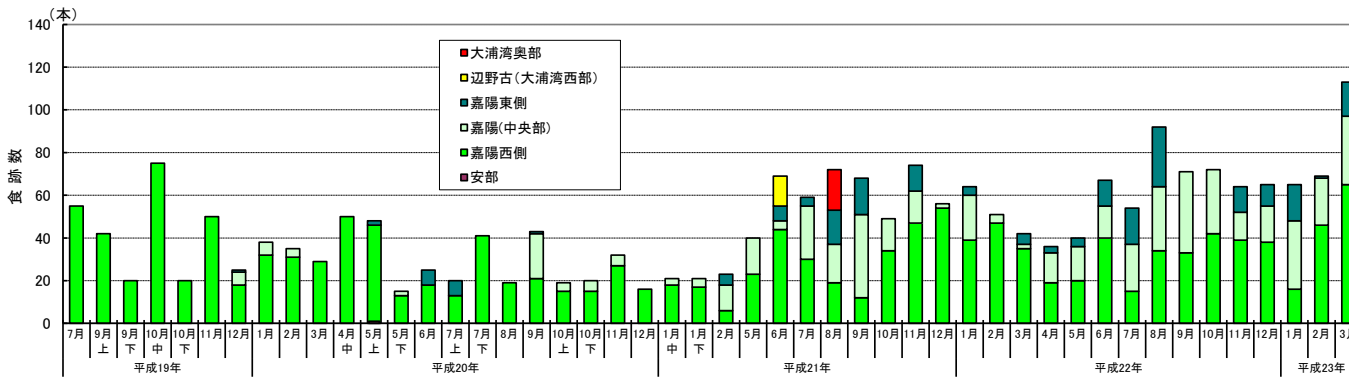
### ○工事海域への来遊(接近)状況

・調査期間を通じて、警戒監視区域をはじめとする来遊(接近)状況の調査範囲においてジュゴンは確認されなかった。

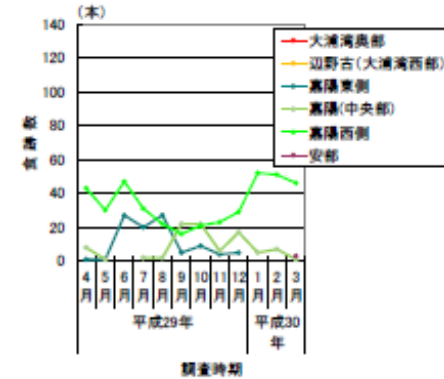
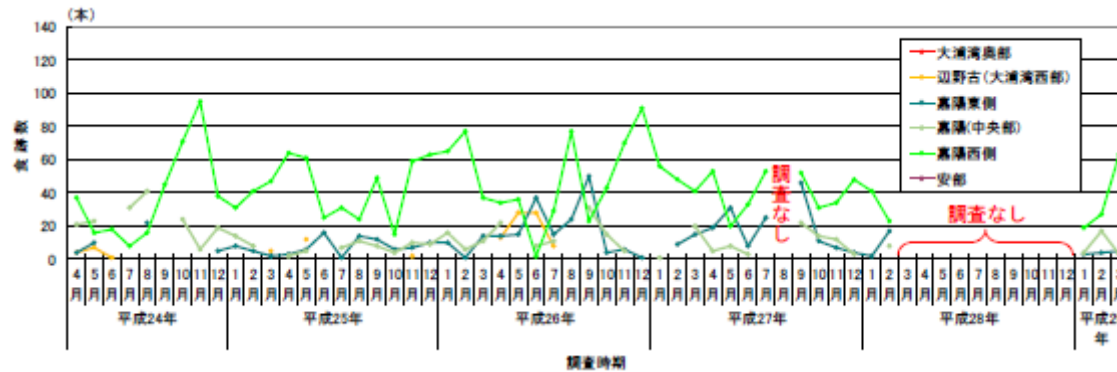
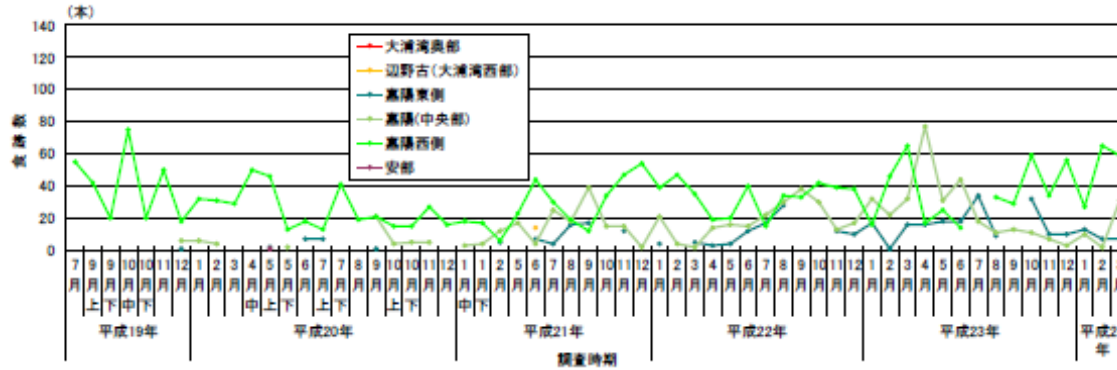
### ○海草藻場の利用状況

・嘉陽地先における食跡数は、毎月32～74本であり、工事前の変動範囲内であった。

### 【食跡数の推移】



# ジュゴン(工事海域への来遊(接近)状況及び海草藻場の利用状況)

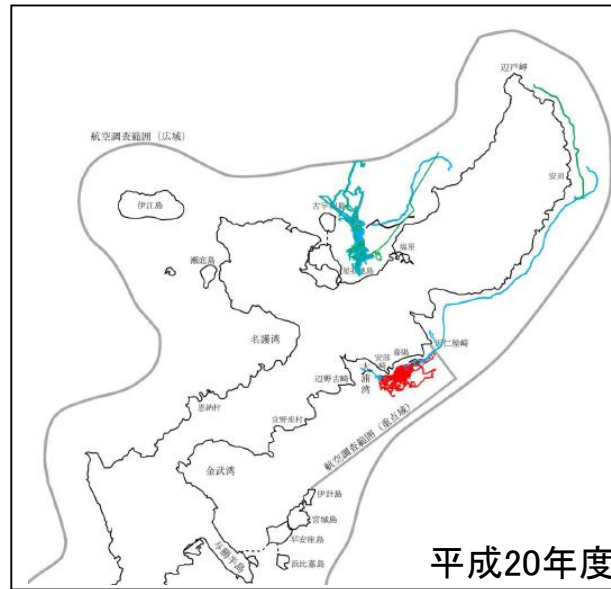


## ジュゴン(生息海域における生息状況)

### ○生息海域における生息状況

・工事前の平成19年度から平成27年度までのジュゴンの確認範囲と、平成29年度の本調査における確認範囲を比較すると、嘉陽沖を生息範囲とする個体Aについては、平成29年度の本調査における確認位置の多くは工事前の確認範囲内にあった。また、古宇利島沖を生息範囲とする個体Bについては、本調査における確認位置は、工事前の確認範囲内にあった。

### 【ジュゴンの確認位置】

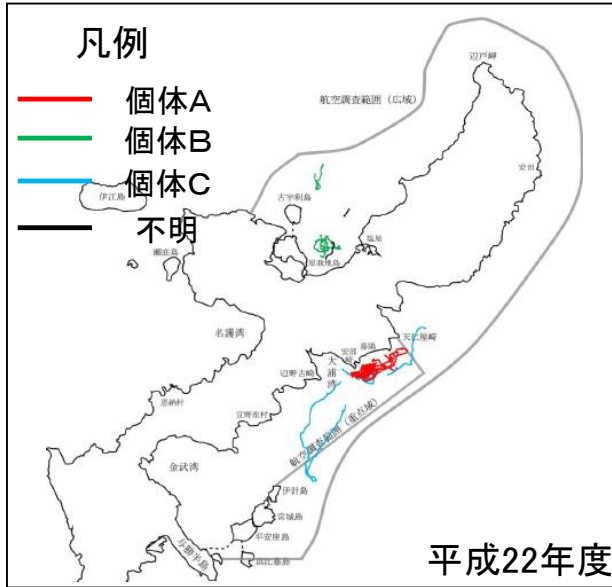


### 凡例

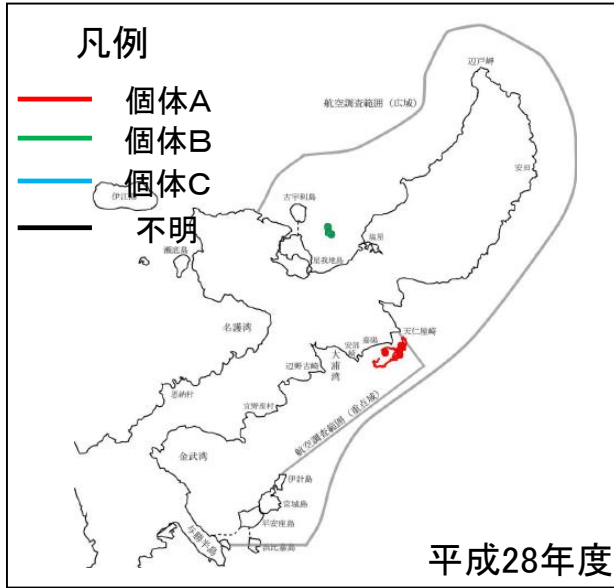
- 個体A
- 個体B
- 個体C
- 不明

# ジュゴン(生息海域における生息状況)

【ジュゴンの確認位置】

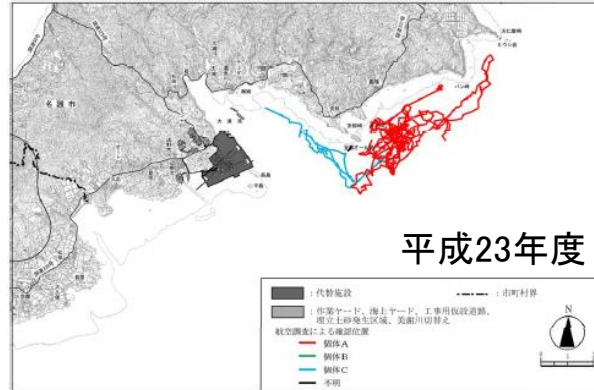
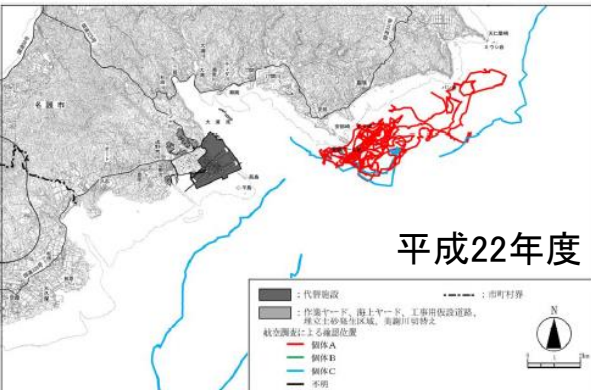
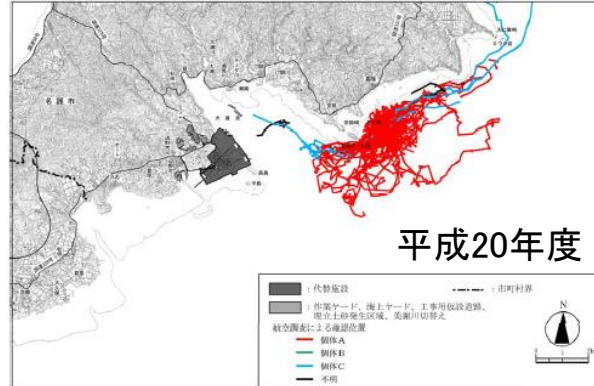
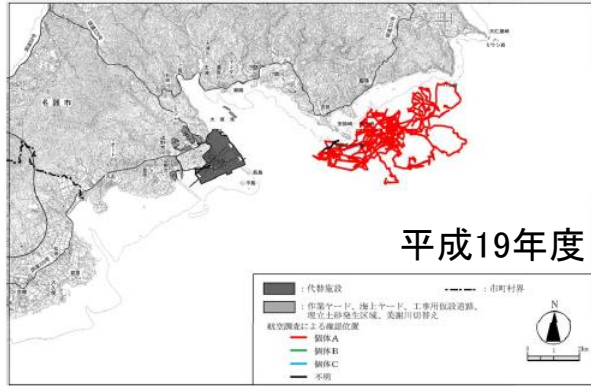


## ジュゴン(生息海域における生息状況) 【ジュゴンの確認位置】



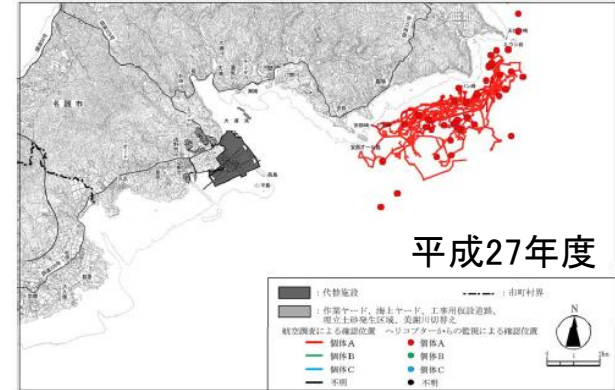
# ジュゴン(生息海域における生息状況)

【ジュゴンの確認位置(事業実施区域周辺)】



# ジュゴン(生息海域における生息状況)

【ジュゴンの確認位置(事業実施区域周辺)】



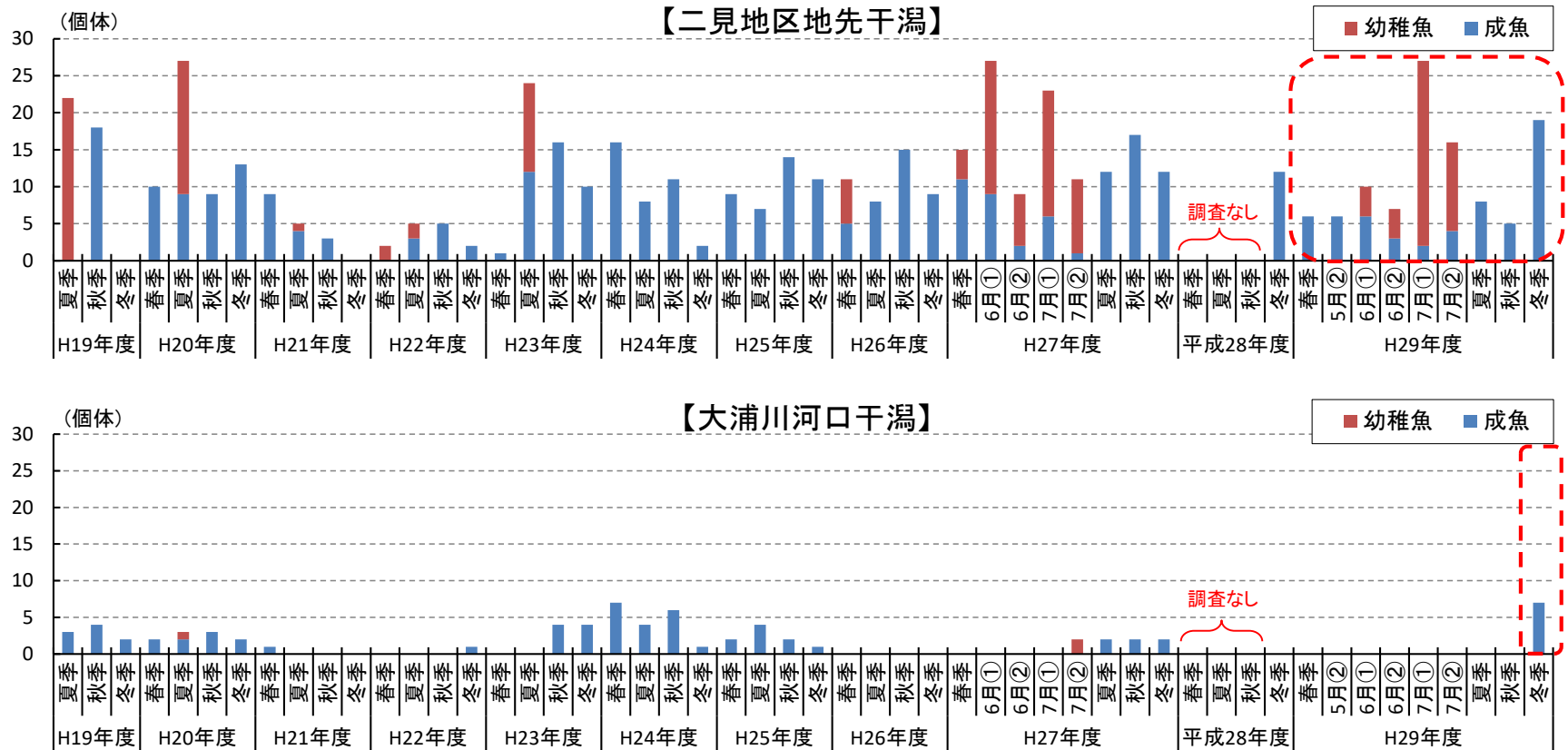


# トカゲハゼ

## ○トカゲハゼの生息状況

・平成29年度のすべての調査時期に大浦湾奥部で成魚が確認され、また6～7月にかけて幼稚魚が確認されており、トカゲハゼの生息状況に変化はみられなかった。

## 【トカゲハゼの確認数の推移】



## 陸域動物(陸生動物)(1)

### ○重要な動物種の移動後の生息状況

- ・移動前、移動後の調査では、2目13科21種の陸産貝類を確認し、うち9種が重要な種であった。移動を行ったノミガイ、パンダナマイマイは、ともに移動前、移動後の調査において確認された。
- ・移動先3箇所における陸産貝類の確認状況は移動前が19種、移動後が20種となっており、陸産貝類相に大きな変化は確認されなかった。

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	確認状況						指定状況						
						移動前 平成29年12月1日		移動後 平成30年2月16-17日		天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL	沖縄県 RDB					
						移動先	移動先	移動先	移動先									
1	ニナ	ヤマタニシ	アオミオカタニシ	<i>Leptopoma nitidum</i>	●													
2			ケハダヤマトガイ 種群	<i>Japonia</i> spp.	●													
3			ヤマタニシ属	<i>Cyclophorus</i> spp.	●													
4			ゴマガイ	リュウキュウゴマガイ	<i>Diplommatina luchuana</i>	●												
5			カワザンショウガイ	ウスイロオカチグサ	<i>Paludinassiminea debilis</i>	●												
6		マイマイ	ノミガイ	ノミガイ	<i>Tornatellides boeningi</i>	●												
7			キバサナギガイ	キバサナギガイ科の一種														
8			スナガイ		<i>Gastrocopta armigerella</i>	●												
9			マキノメガイ	マルナタネガイ	<i>Parazoogenetes orcula</i>													
10			キセルガイ	ツヤギセル	<i>Nesiophaedusa praeclara</i>													
11			オカチョウジガイ	オカチョウジガイ属	<i>Allopeas</i> spp.													
12			コハクガイ	コハクガイ科	Zonitidae, gen. spp.													
13			カサマイマイ	オオカサマイマイ	<i>Vidua horiomphala</i>	●												
14			ベッコウマイマイ	ナハキビ	<i>Parakaliella nahaensis</i>													
15				アジアベッコウ	<i>Macrochlamys</i> sp.													
16				オキナワベッコウ	<i>Ovachlamys fulgens</i>													
17			ナンバンマイマイ	オキナワヤマタカマイマイ 種群	<i>Satsuma</i> spp.	●												
18			シュリマイマイ	<i>Coniglobus mercatorius</i>														
19		オナジマイマイ	オキナワウスカワマイマイ	<i>Acusta despecta</i>														
20			パンダナマイマイ	<i>Bradybaena circulus</i>	●													
21			オナジマイマイ	<i>Bradybaena similaris</i>														
-			オナジマイマイ科 (稚貝)	<i>Bradybaenidae</i> , gen. spp. (Immature)														
合計	2目	13科		21種	9種	9種	16種	12種	11種	18種	13種	0種	0種	7種	5種			
						2目13科19種		2目13科20種										

※重要な種の保護の観点から表示していません。

注)1. 調査で確認された一般種は○で表示しました。

2. 当該調査範囲には、オキナフヤマタニシ(指定なし)とリュウキュウヤマタニシ(環境省VU、沖縄県NT)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属とし、リュウキュウヤマタニシの指定状況(カテゴリー)を表記しました。

3. 当該調査範囲には、オキナフヤマタカマイマイ、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、オキナフヤマタカマイマイ 種群とし、3種の指定状況(カテゴリー)を表記した。

4. 移動後の移動先A11において、オナジマイマイが確認されていることから、オナジマイマイ科(稚貝)は種数にカウントしていません。

5. 指定状況は以下のとおりです。

天然記念物: 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: 「平成29年度文化財課要覧」(平成29年9月、沖縄県))

種の保存法: 絶滅のおそれのある野生動物の種の保存に関する法律施行令(平成30年1月政令第15号)

環境省RL: 報道発表資料「環境省レッドリスト2017の公表について」(平成29年3月31日)

沖縄県RDB: 吹釘・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータおきなわ 第3版(動物編)(平成29年3月、沖縄県)

(略号)

CR+EN: 絶滅危惧I類、CR: 絶滅危惧II類、EN: 絶滅危惧III類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

## 陸域動物(陸生動物)(2)

### ○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、平成27年度夏季に1種、平成29年度夏季に4種の鳥類の繁殖が確認。
- ・本調査結果は、改変区域及びその周辺(工事による直接的な影響を受けると想定される区域)において、工事中も継続して鳥類の営巣が確認されていることから、鳥類の営巣環境への影響は小さいものと考えられる。

### 【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	
シロチドリ	○				○注1)	○注1)			—						
エリグロアジサシ	○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													○		

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です。

2.表中の「—」は調査を実施していないことを示します。

3.本事後調査結果(平成29年度)は、黄色の網掛けで示しています。

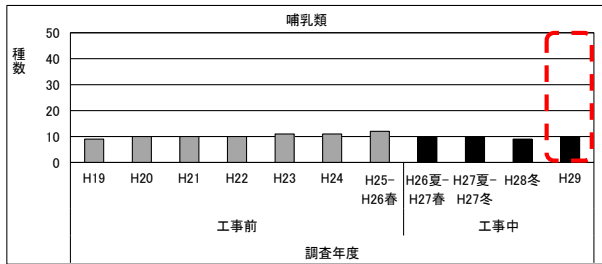
## 陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造)(1)

### ○動物相の状況(確認種数)

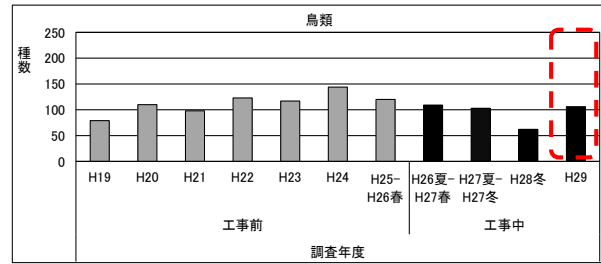
・年度ごとに変動はあるものの、平成26年度夏季～平成29年度冬季の工事中の確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内であった。

### 【確認種数の比較(1)】

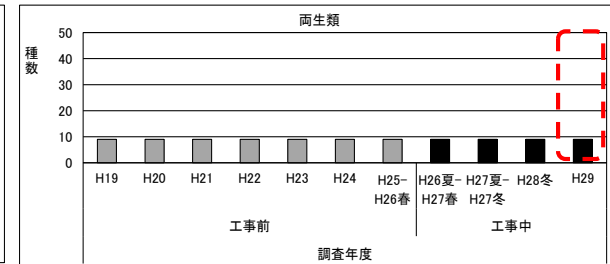
哺乳類(工事前:9~12種、工事中:9~11種  
(H29年度:10種))



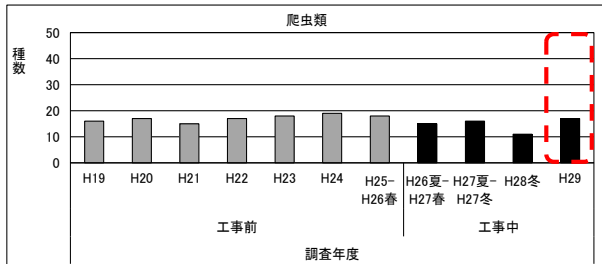
鳥類(工事前:79~144種、工事中:62~109種  
(H29年度:106種))



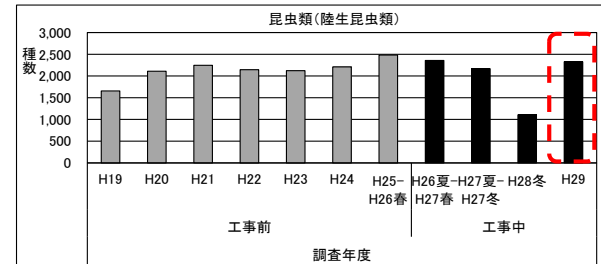
両生類(工事前:9種、工事中:9種  
(H29年度:9種))



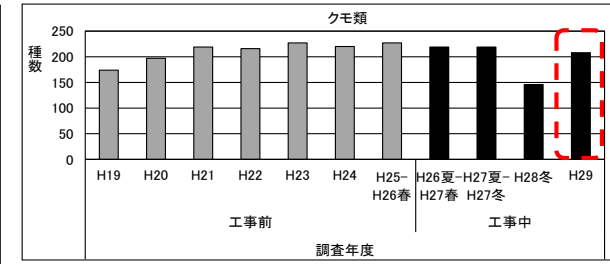
爬虫類(工事前:15~19種、工事中:11~17種  
(H29年度:17種))



昆虫類(工事前:1,657~2,482種、工事中:  
1,106~2,359種(H29年度:2,326種))

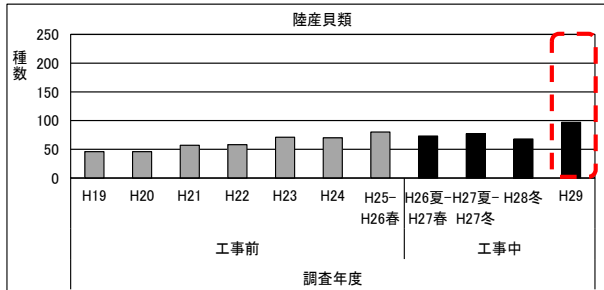


クモ類(工事前:174~227種、工事中:146~219種  
(H29年度:208種))

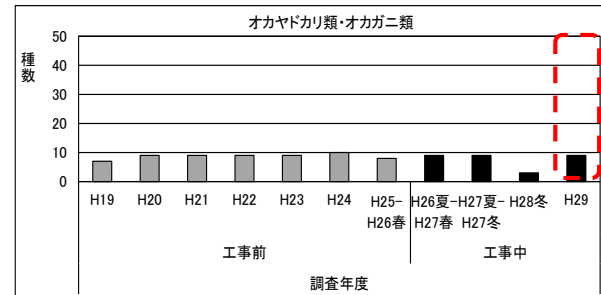


【確認種数の比較(2)】

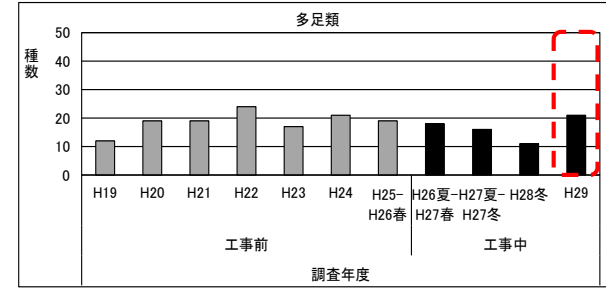
陸産貝類(工事前:46~80種、工事中:68~97種 (H29年度:97種))



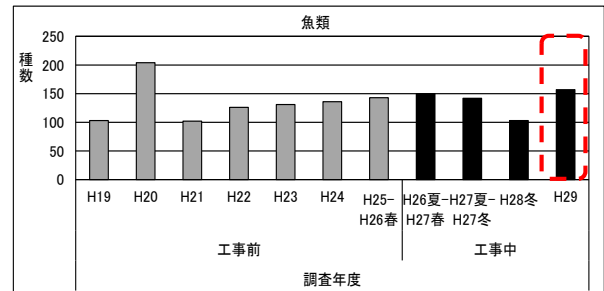
オカヤドカリ類・オカガニ類(工事前:7~10種、工事中:3~9種 (H29年度:9種))



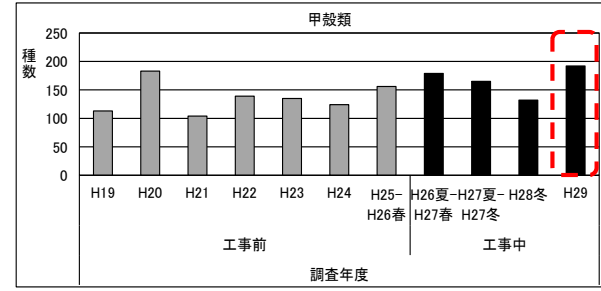
多足類(工事前:12~24種、工事中:11~21種 (H29年度:21種))



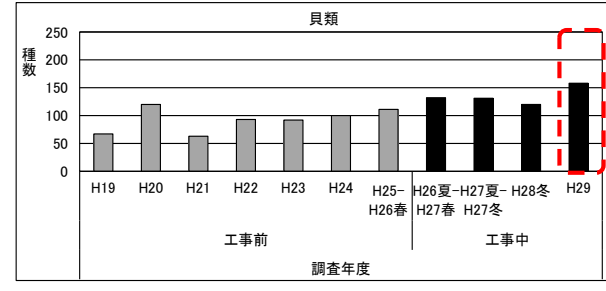
魚類(工事前:102~204種、工事中:103~157種 (H29年度:157種))



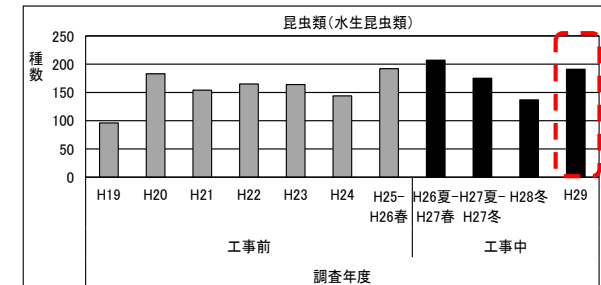
甲殻類(工事前:104~183種、工事中:132~192種 (H29年度:192種))



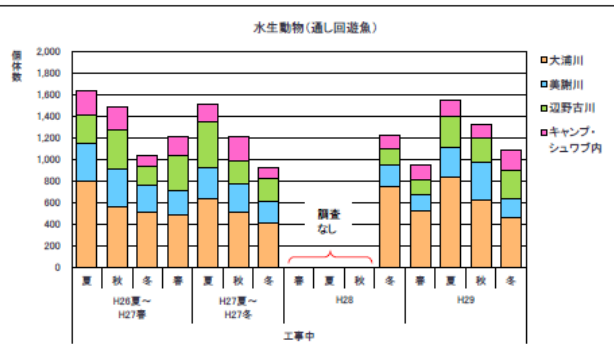
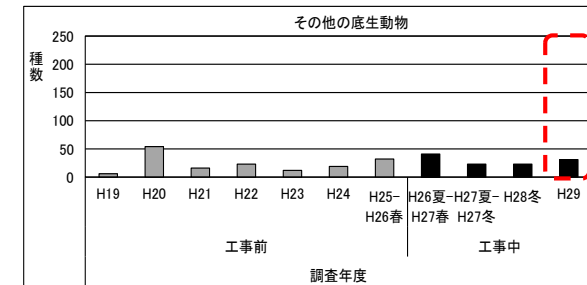
貝類(工事前:63~120種、工事中:120~158種 (H29年度:158種))



水生昆虫類(工事前:96~192種、工事中:137~207種 (H29年度:191種))



底生動物(その他の分類群) (工事前:6~54種、工事中:23~41種 (H29年度:31種))





## 陸域生態系(地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況)(1)

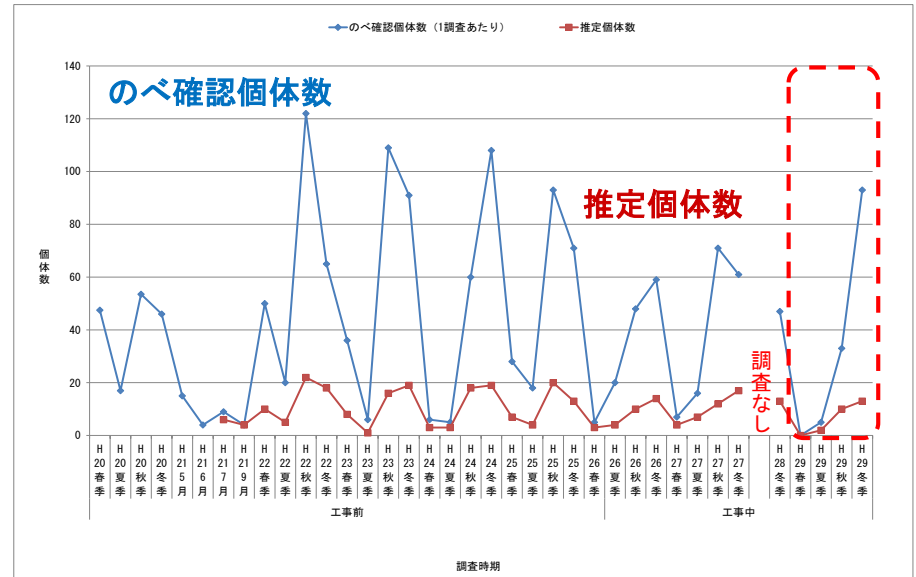
### ○ミサゴの生息・繁殖状況

- ・延べ確認個体数は、工事前の4～122個体に対して、平成29年度は0～93個体であった。
- ・採餌が確認された範囲は、工事前や工事中の確認範囲と比較しても大きな変化はみられなかった。
- ・ミサゴは、「改訂版 沖縄の野鳥」(沖縄野鳥研究会、平成22年5月)によると調査域では渡り鳥(冬鳥)とされており、これまでの調査結果においても、年によって確認個体数や採餌が確認される範囲が大きく変動する傾向がみられる。
- ・営巣や交尾といった繁殖を示唆する行動は、工事前、工事中ともに確認されなかった。

### 【ミサゴの確認状況】

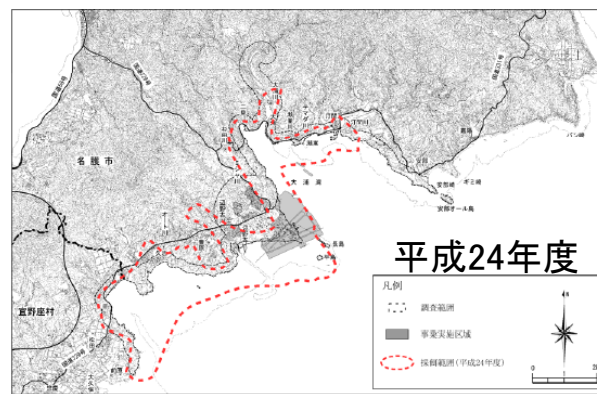
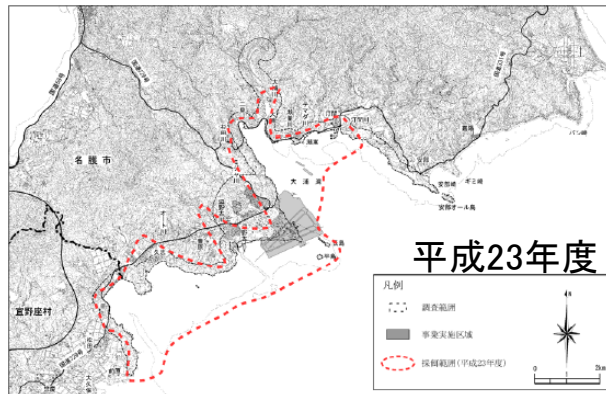
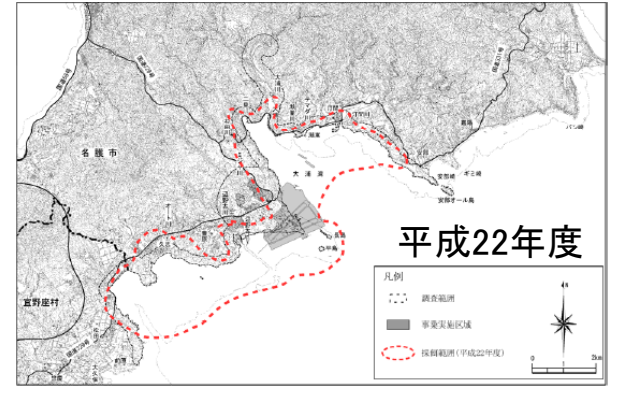
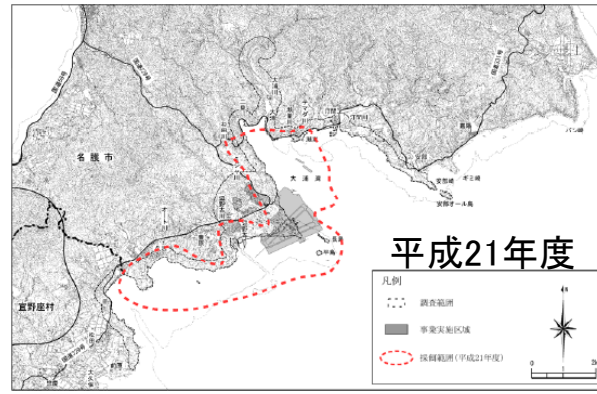
調査年度	工事前													
	H20				H21				H22					
	春季	夏季	秋季	冬季	5月	6月	7月	9月	春季	夏季	秋季	冬季		
のべ確認個体数(1調査あたり)	47.5	17	53.5	46	15	4	9	4	50	20	122	65		
推定個体数	実施せず								6	4	10	5	22	18
調査年度	工事前													
	H23				H24				H25					
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季		
のべ確認個体数(1調査あたり)	36	6	109	91	6	5	60	108	28	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		
のべ確認個体数(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													
	春季	夏季	秋季	冬季										
のべ確認個体数(1調査あたり)	0	5	33	93										
推定個体数	0	2	10	13										

- 注)1.平成20年度は各季ともに複数回の調査を行っているため、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りました。  
 2.平成21年度は4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ました。  
 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月調査から実施しました。  
 4.表中の「-」は調査を実施していないことを示します。  
 5.本事後調査結果(平成29年度)は、黄色の網掛けで示しています。



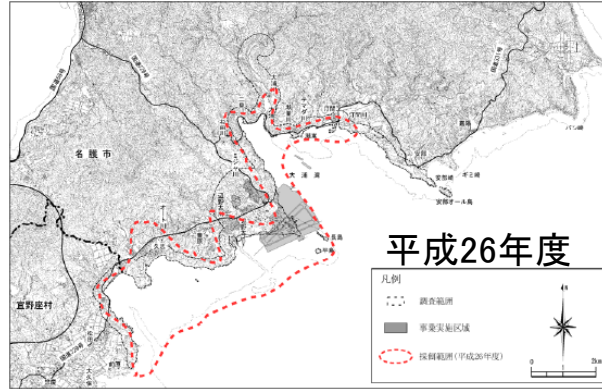
- 注)1.平成20年度は各季ともに複数回の調査を行っているため、評価書の確認個体数を調査回数で割ることで、他の時期との整合を図りました。  
 2.平成21年度は4季で調査を行っていないことから、調査月のデータを記載しました。  
 3.ミサゴの行動範囲調査は平成20年度から、推定個体数は平成21年7月調査から実施しました。

## 【ミサゴの採餌範囲】





## 【ミサゴの採餌範囲】



## 陸域生態系(地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況)(2)

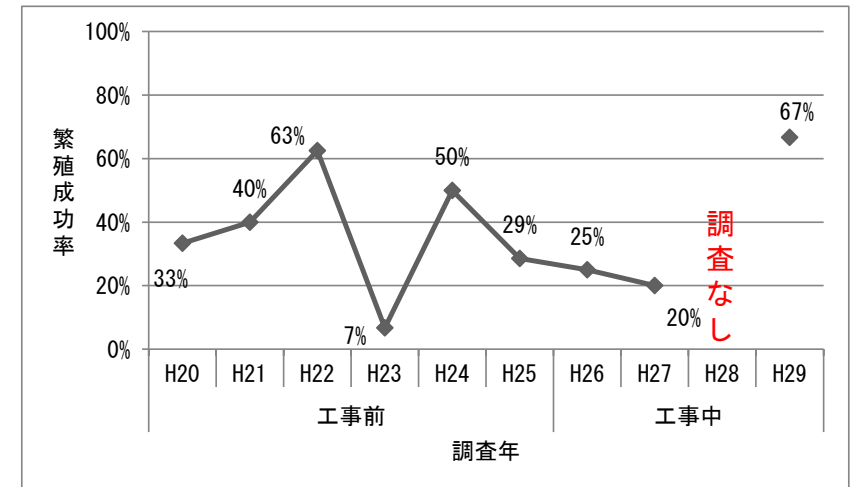
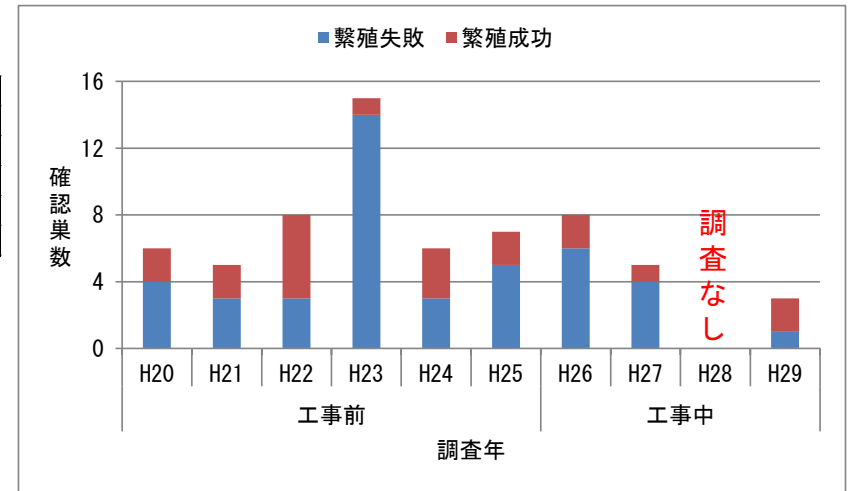
### ○ツミの生息・繁殖状況

- ・ツミの確認巣数は、工事前は5～15巣の範囲であり、平成29年度は3巣であった。
- ・繁殖成功は、工前で1～5巣であり、平成29年度は2巣で繁殖成功率67%であった。

### 【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
確認巣数	6	5	8	15	6	7	8	5	-	3
繁殖成功巣数	2	2	5	1	3	2	2	1	-	2
繁殖失敗巣数	4	3	3	14	3	5	6	4	-	1
繁殖成功率	33%	40%	63%	7%	50%	29%	25%	20%	-	67%

- 注)1.ツミの繁殖状況調査及び行動範囲調査は平成20年度から実施しました。  
 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いました。  
 3.巣立ち雛や幼鳥が確認された巣は繁殖成功、巣立ちまで行かずに落巣や営巣放棄等に至った巣は繁殖失敗と判断しました。  
 4.表中の「-」は調査を実施していないことを示します。  
 5.本事後調査結果(平成29年度)は、黄色の網掛けで示しています。



## 陸域生態系(地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況)(3)

### ○アジサシ類の生息・繁殖状況

- ・アジサシ類の確認個体数は、工事前で253～647個体であり、平成29年度は230個体であった。確認個体の大部分は、エリグロアジサシとベニアジサシであった。
- ・繁殖が確認された3種について、平成29年度の営巣数は12巣(うち平島で9巣)でアジサシ類は渡り鳥(夏鳥)であり、年ごとに営巣場所が異なることから、営巣数が大きく減少し変動が著しいといえるが、工事前(5～93巣)の変動範囲内であることから、工事による営巣環境への影響は小さいものと考えられる。
- ・採餌が確認された位置は、工事前、工事中ともに大きな変化はなかった。

### 【アジサシ類の確認状況】

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

- 注) 1. 陸域生態系のアジサシ類調査における確認で、他調査での結果は含みません。  
 2. 表中の「アジサシ類」とは、遠方での確認であったりすることで、種の判別ができなかったものです。  
 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です。  
 4. 安部崎から天仁屋崎での確認は含みません。  
 5. 本事後調査結果(平成29年度)は、黄色の網掛けで示しています。

### 【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						確認範囲	
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	工事前	工事中	
営巣場所	辺野古崎周辺	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0～3巣	0巣
	長島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0巣	0巣
	平島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0巣	0巣
	その他の海域	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0巣	0巣
	合計	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0～3巣	0巣
	確認範囲													
調査年	ベニアジサシ													
	工事前						工事中						確認範囲	
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	工事前	工事中	
営巣場所	辺野古崎周辺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0巣	0巣
	長島	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0～1巣	0巣
	平島	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0～2巣	0巣
	その他の海域	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0巣	0巣
	合計	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0～3巣	0巣
	確認範囲													
調査年	エリグロアジサシ													
	工事前						工事中						確認範囲	
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	工事前	工事中	
営巣場所	辺野古崎周辺	2	2	8	0	0	2	2	3	0	1	0～8巣	0～3巣	
	長島	8	6	12	2	4	4	29	0	1	0	2～29巣	0～1巣	
	平島	0	0	7	3	2	9	34	0	4	9	0～34巣	0～9巣	
	その他の海域	8	18	9	0	7	2	28	5	5	2	0～28巣	2～5巣	
	合計	18	26	36	5	13	17	93	8	10	12	5～93巣	8～12巣	
	確認範囲													

調査年	合計													
	工事前						工事中						確認範囲	
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	工事前	工事中	
営巣場所	辺野古崎周辺	2	2	8	0	3	2	2	3	0	1	0～8巣	0～3巣	
	長島	8	6	13	2	5	4	29	0	1	0	2～29巣	0～1巣	
	平島	0	0	9	3	2	9	34	0	4	9	0～34巣	0～9巣	
	その他の海域	8	18	9	0	7	2	28	5	5	2	0～28巣	2～5巣	
	合計	18	26	39	5	17	17	93	8	10	12	5～93巣	8～12巣	
	確認範囲													

- 注) 1. 抱卵及び抱雛を営巣としました。求愛行動や交尾が確認された個体は含みません。  
 2. 安部崎から天仁屋崎での確認は含みません。  
 3. 本事後調査結果(平成29年度)は、黄色の網掛けで示しています。

## 陸域生態系(地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況)(4)

### ○シロチドリの生息・繁殖状況

- ・1季あたりの確認個体数は工事前84～272個体に対して、平成29年度は215個体であった。
- ・繁殖状況は、工事前は3～23地点で平成29年度については10地点が確認された。工事中の繁殖確認地点は比較的少ないものの変動範囲内に収まっていることから、工事による営巣環境への影響はないものと考えられる。
- ・なお、主な繁殖場所は安部区、辺野古崎周辺、辺野古区～豊原区、久志区～前原区の砂浜であり、抱卵や雛が確認された。

#### 【シロチドリの確認状況】

調査年	のべ確認個体数	1季あたりの確認個体数	繁殖確認地点			繁殖関連行動			
			変更区域	その他周辺	合計	抱卵	雛	その他	
工事前	H19(3季)	252	84	繁殖調査を実施せず					
	H20(4季)	593	148	7	16	23	○	○	擬傷・交尾
	H21(4季)	1,063	266	2	1	3	○		擬傷
	H22(4季)	1,088	272	2	6	8	○	○	擬傷
	H23(4季)	837	209	4	9	13	○	○	
	H24(4季)	920	230	8	2	10	○	○	擬傷
	H25(4季)	950	238	4	4	8	○	○	擬傷
	H26(1季) <sup>注1)</sup>	184	184	5	6	11	○	○	擬傷
工事中	H26(3季) <sup>注1)</sup>	883	294	0	0	0			
	H27(4季)	866	217	2	2	4		○	擬傷
	H28(1季) <sup>注2)</sup>	365	365	0	0	0			
	H29(4季)	858	215	0	10	10	○	○	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、繁殖状況の確認はありませんでした。  
 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切替えの各区域を示しています。  
 4.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ます。  
 5.本事後調査結果(平成29年度)は、黄色の網掛けで示しています。

## 陸域生態系(地域を特徴づける注目種の生息・繁殖状況)(5)

### ○オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況

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

### 【移動先別の繁殖状況の概要】

和名	工事前		工事中		
	平成27年9月	平成29年8月	平成29年7月	平成29年8月	平成29年9月
オカヤドカリ	※重要な種の保護の観点から表示していません。				
ムラサキオカヤドカリ					
ナキオカヤドカリ					
コムラサキオカヤドカリ					
オカヤドカリ類 <sup>※1)</sup>					
ヤシガニ <sup>※2)</sup>					
オカガニ					
ヤエヤマヒメオカガニ					

○：生息を確認 ●：繁殖(放仔)行動確認

注) 1. 微小なため種の同定ができない個体

2. 移動経路調査で生息を確認



※重要な種の保護の観点から表示していません。

## まとめ

## ・土砂による水の濁り(海域)

基準を超過した濁りの主な原因は河川等からの流入濁水の影響や、強風・波浪による底泥の巻き上げの影響といった自然要因であり、工事が濁りの発生減ではないものと考えられた。

## ・ウミガメ類

上陸数は工事前の変動範囲内であり、「工事海域」におけるウミガメ類の来遊は確認されなかった。また、工事用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害、工事区域から逃避する状況は確認されなかった。

## ・サンゴ類

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に変化がみられたものの、面積に大きな変化はみられなかった。

## ・海藻草類

当該海域においては工事前である平成21年度から平成27年度にかけて、海草藻場及びホンダワラ藻場の分布面積(改変区域を除く)が減少傾向にあること、ライン調査及びスポット調査による生育被度が工事前の変動範囲を下回る箇所がみられた一方で、変動範囲を上回る箇所も多く確認されていることから、工事の影響はなかったものと考えられた。クビレミドロ生育域においても工事が発生源となる濁りの影響はなく、工事の影響はなかったものと考えられた。

## ・ジュゴン

工事海域への来遊(接近)状況の調査では、調査期間を通じて「警戒監視区域」をはじめとするジュゴンの工事海域への来遊(接近)状況は確認されなかった。また、嘉陽周辺海域及び他の周辺海域における生息状況について、嘉陽地先海域の海草藻場を毎月利用していること、食跡数は工事前の変動範囲内にとどまっていることが確認されるとともに、ヘリコプターからの監視によって個体Aが嘉陽沖で、個体Bが古宇利島沖で確認され、さらに水中録音装置によって、鳴音と推定される音が安田地先と辺戸岬地先の海域でも記録された。ヘリコプターからの監視による確認位置と工事前における確認位置を比較すると個体A、個体Bともに、主な確認位置は工事前の確認範囲内にあった。

## ・海域生物(トカゲハゼ)

調査時期を通じて大浦湾奥部で成魚が、6~7月には幼稚魚が確認されており、生息状況に変化はみられなかった。

・陸域動物(陸生動物)

重要な動物種として辺野古崎に生息していた陸産貝類の2種を工事着手前に移動した後、移動後の生息状況を調査したが、移動先における陸産貝類相に大きな変化は確認されなかった。また、改変区域及びその周辺において、工事中も継続して鳥類の営巣が確認されていることから、鳥類の営巣環境への影響は小さいものと考えられた。

・陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造)

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

・陸域生態系(地域を特徴づける注目種)

渡り鳥(冬鳥)であるミサゴは、年によって確認個体数や採餌が確認される範囲が大きく変動する傾向がみられたが、いずれも概ねこれまでの変動範囲内であり、工事前と同様の傾向にあるものと考えられた。

ツミの確認巣数は、工事前が5~15巣であるのに対し、工事中は3~8巣(平成29年度3巣)で、巣だった雛や幼鳥が確認された巣(繁殖成功)は工事前が1~5巣に対して、工事中は1~2巣(平成29年度2巣)であり、繁殖成功率は工事前は7~63%で、工事中は20~67%(平成29年度67%)であった。

アジサシ類は、エリグロアジサシをはじめ5種、230個体が確認された。エリグロアジサシについては、辺野古崎周辺で1巣、平島で9巣、その他の海域で2巣の計12巣の営巣(抱卵や抱雛)が確認された。アジサシ類は渡り鳥(夏鳥)であり、年ごとに営巣場所が異なることから、営巣数が大きく増減し変動が著しいといえるが、工事中の営巣数は工事前の営巣数の変動範囲内にあり、工事による営巣環境への影響は小さいものと考えられた。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季あたりの確認個体数は215個体で工事前の変動範囲内(84~272個体)であった。これまでの繁殖状況をみると、工事前は3~23地点、工事中は4~10地点と変動が著しく、工事中の繁殖確認地点は比較的少ないものの変動範囲内に収まっており、工事の影響はないものと考えられた。

オカヤドカリ類・オカガニ類は、平成29年4月から平成30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154,680個体のオカヤドカリ類を捕獲、移動し、移動先において繁殖(放仔)行動を確認した。

以上のことから、事業の実施に伴う影響を最小限に留めることができ、環境影響評価書に示した環境保全措置を実施することにより、環境影響を低減できていると考えられ、新たな環境保全措置を講じる必要はないと考えられた。

今後も同様の環境保全措置や事後調査を継続して実施していく予定であり、本事業による環境変化、環境影響の把握に努めていく。

平成29年度環境監視調査報告書について  
(概要版)



## 平成29年度における環境監視調査 実施状況(1)

調査項目		調査時期
大気質	建設機械の稼働に伴う大気汚染物質	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回、各季とも連続1週間の測定
	資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回、各季とも連続1週間の測定
騒音	道路交通騒音	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回、24時間測定
	建設作業騒音	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回、昼夜測定(工事時間中)
振動	道路交通振動	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回、24時間測定
	建設作業振動	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回、昼夜測定(工事時間中)
低周波音	建設機械の稼働に伴う低周波音	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回、昼夜測定(工事時間中)
	資機材運搬車両等の運行に伴う低周波音	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回、24時間測定
底生動物等 (移動後の状況監視)	移動個体の生息・生育状況(追跡調査)、底生動物の生息状況、海藻草類の生育状況、浮遊生物の分布状況(生物相調査)	・追跡調査は、移動後1年目は移動直後、約1ヶ月後、3ヶ月後及び6ヶ月後の頻度、2年目以降は年4回(四季)の頻度 ・生物相調査は、年4回(四季)の頻度
サンゴ類 (全域の状況監視)	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	・夏季～秋季及び冬季～春季の年2回
海藻草類 (全域の状況監視)	海藻草類(クブレミドロを含む)の生育被度、生育状況等	・繁茂期と衰退期にあたる夏季及び冬季の年2回 ・クブレミドロは繁茂期である春季とし、干潟上の生育状況の把握に適した大潮期に2回

平成29年度における環境監視調査 実施状況(2)

調査項目		平成29年										平成30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	
大気質	建設機械の稼働に伴う大気汚染物質	—			—					—			—	
	資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質	—			—					—			—	
騒音	道路交通騒音	—			—					—			—	
	建設作業騒音	—			—					—			—	
振動	道路交通振動	—			—					—			—	
	建設作業振動	—			—					—			—	
低周波音	建設機械の稼働に伴う低周波音	—			—					—			—	
	資機材運搬車両等の運行に伴う低周波音	—			—					—			—	
底生動物等 (移動後の状況監視)	移動個体の生息・生育状況(追跡調査)、底生動物の生息状況、海藻草類の生育状況、浮遊生物の分布状況(生物相調査)		—						—		—		—	
サンゴ類 (全域の状況監視)	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等							—	—				—	
海藻草類 (全域の状況監視)	海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況等							—	—				—	

(参考 工事工程)

工事の区分			平成29年										平成30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	
陸上仮設ヤード工事			—												
代替施設本体の護岸工事	大浦湾側	傾斜堤護岸K-9	—												
		辺野古側	中仕切堤N-5											—	—
	傾斜堤護岸K-1												—	—	
	傾斜堤護岸K-2												—	—	
	傾斜堤護岸K-3												—	—	
	傾斜堤護岸K-4											—	—		
工事用仮設道路の工事	大浦湾側	仮設工事②											—	—	
	辺野古側	仮設工事③				—	—	—	—	—	—	—	—	—	

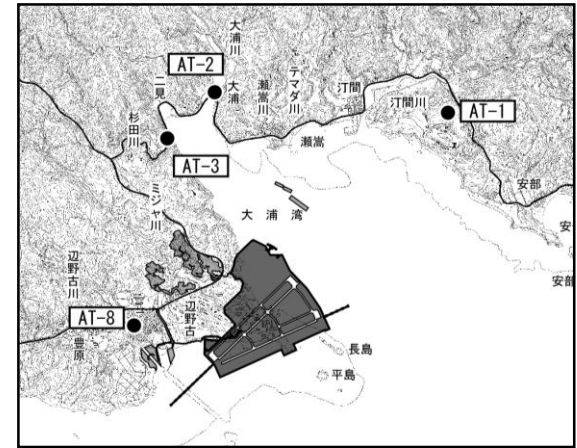
## 大気質(建設機械の稼働に伴う大気汚染物質)

○二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質のいずれの項目についても、  
全ての調査地点において環境監視基準を満足していた。

### 【大気汚染物質の調査結果】

項目	地点名	区分	環境監視調査の結果				環境監視基準
			工事中				
			平成29年度春季	平成29年度夏季	平成29年度秋季	平成29年度冬季	
二酸化窒素 NO <sub>2</sub> (ppm)	AT-1	日平均値	0.002	0.002	0.000	0.001	1日平均値が0.04 ~0.06ppmのゾー ン内又はそれ以 下であること
	AT-2		0.003	0.002	0.001	0.001	
	AT-3		0.003	0.001	0.001	0.005	
	AT-8		0.004	0.001	0.002	0.003	
二酸化硫黄 SO <sub>2</sub> (ppm)	AT-1	日平均値	0.001	0.000	0.001	0.001	1日平均値が 0.04ppm以下、 かつ 1時間値が 0.1ppm以下
		1時間値	0.002	0.002	0.001	0.001	
	AT-2	日平均値	0.001	0.000	0.001	0.000	
		1時間値	0.003	0.004	0.002	0.001	
	AT-3	日平均値	0.001	0.001	0.002	0.001	
		1時間値	0.001	0.007	0.002	0.001	
	AT-8	日平均値	0.001	0.001	0.001	0.001	
		1時間値	0.002	0.001	0.001	0.001	
浮遊粒子状物質 SPM (mg/m <sup>3</sup> )	AT-1	日平均値	0.026	0.012	0.021	0.029	1日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下、かつ 1時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下
		1時間値	0.047	0.027	0.036	0.053	
	AT-2	日平均値	0.022	0.013	0.015	0.028	
		1時間値	0.045	0.026	0.036	0.050	
	AT-3	日平均値	0.034	0.015	0.024	0.024	
		1時間値	0.051	0.024	0.040	0.044	
	AT-8	日平均値	0.029	0.009	0.017	0.023	
		1時間値	0.049	0.037	0.030	0.039	

### 【調査地点】



注) 1. 地点名のAT-1はカヌチャリゾート、AT-2は大浦集落、AT-3は二見集落、At-8は辺野古集落を示す。  
2. 環境監視基準は環境基本法に基づく「大気汚染に係る環境基準」としている。

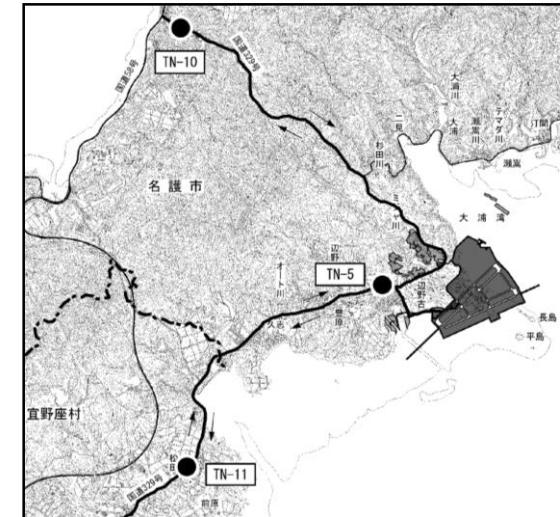
## 大気質(資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質)

○二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質のいずれの項目についても、  
全ての調査地点において環境監視基準を満足していた。

### 【大気汚染物質の調査結果】

項目	地点名	区分	環境監視調査の結果				環境監視基準
			工事中				
			平成29年度春季	平成29年度夏季	平成29年度秋季	平成29年度冬季	
二酸化窒素 NO <sub>2</sub> (ppm)	TN-5	日平均値	0.003	0.004	0.003	0.005	1日平均値が0.04 ~0.06ppmのゾ ーン内又はそれ以 下であること
	TN-10		0.003	0.002	0.004	0.008	
	TN-11		0.004	0.004	0.006	0.008	
二酸化硫黄 SO <sub>2</sub> (ppm)	TN-5	日平均値	0.001	0.001	0.001	0.001	1日平均値が 0.04ppm以下、 かつ 1時間値が 0.1ppm以下
		1時間値	0.001	0.004	0.001	0.001	
	TN-10	日平均値	0.001	0.001	0.003	0.002	
		1時間値	0.004	0.003	0.012	0.008	
	TN-11	日平均値	0.001	0.001	0.001	0.000	
		1時間値	0.002	0.005	0.002	0.001	
浮遊粒子状物質 SPM (mg/m <sup>3</sup> )	TN-5	日平均値	0.027	0.016	0.026	0.028	1日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下 かつ 1時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下
		1時間値	0.057	0.029	0.046	0.062	
	TN-10	日平均値	0.031	0.015	0.023	0.030	
		1時間値	0.041	0.037	0.046	0.060	
	TN-11	日平均値	0.032	0.012	0.023	0.033	
		1時間値	0.046	0.089	0.044	0.064	

### 【調査地点】



注) 1. 地点名のTN-5は国立沖縄工業高等専門学校、TN-10は世富慶集落、TN-11は松田集落の国道329号沿道を示す。  
2. 環境監視基準は環境基本法に基づく「大気汚染に係る環境基準」としている。

# 騒音・振動(道路交通騒音・道路交通振動)

○振動は、全ての調査地点において環境監視基準を満足していたが、騒音は冬季のTN-10において、環境監視基準を超過した。

世富慶集落(TN-10)では、平成19年度の冬季調査においても、71dBと基準値を超過する数値を観測し、平成20年度の冬季調査においても、同地点で70dBと高い数値を観測している。また、その後も平成26年度の冬季調査は69dB、平成27年度の冬季調査は69dB、平成28年度の冬季調査は70dBと高い数値で推移している。この間の冬季調査の小型車の走行台数もそれぞれ平成19年度は5,598台、平成20年度は5,160台、平成26年度は6,151台、平成27年度は6,792台、平成28年度は6,383台であったが、平成29年度冬季調査においても6,684台の走行台数が確認されており、事業と無関係な車両の通行がもともと多く交通量が多い場所であることが環境監視基準値を超過する要因になっているものと考えられる。

## 【騒音の調査結果】

単位：dB

地点名	時間区分	環境監視調査の結果				環境監視基準
		工事中				
		平成29年度春季	平成29年度夏季	平成29年度秋季	平成29年度冬季	
TN-5	昼間	66	65	66	67	70dB以下
TN-10		69	69	69	<u>71</u>	
TN-11		64	63	64	65	

- 注) 1. 地点名のTN-5は国立沖縄工業高等専門学校、TN-10は世富慶集落、TN-11は松田集落の沿道を示す。  
 2. 環境監視基準は環境基本法に基づく「騒音に係る環境基準」のうち、「幹線交通を担う道路に近接する空間」の基準値としている。  
 3. 太字(下線引き)は、環境監視基準を超過したことを示す。

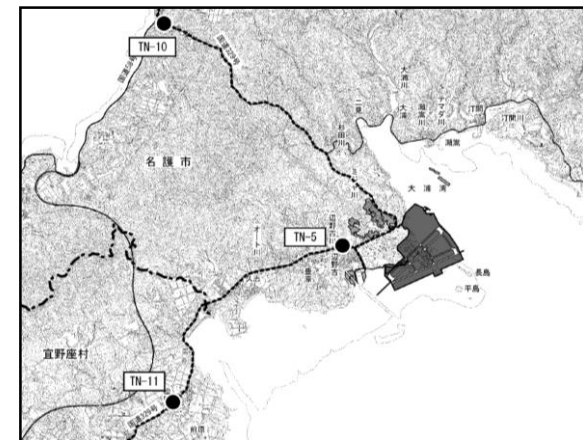
## 【振動の調査結果】

単位：dB

地点名	時間区分	環境監視調査の結果				環境監視基準
		工事中				
		平成29年度春季	平成29年度夏季	平成29年度秋季	平成29年度冬季	
TV-5	昼間	<30	<30	<30	<30	60dB以下
TV-10		<30	33	33	36	65dB以下
TV-11		39	37	38	39	

- 注) 1. 地点名のTV-5は国立沖縄工業高等専門学校、TV-10は世富慶集落、TV-11は松田集落の沿道を示す。  
 2. 30dB未満は「<30」と表示している。  
 3. 環境監視基準は振動規制法に基づく「道路交通振動の要請限度」の第1種区域相当値としている。  
 4. 表中の数値は、振動レベルの80%レンジ上端値の最大値を示す。

## 【調査地点】



注) 騒音と振動は同一地点にて調査を行ったが、調査地点名は騒音はTN、振動はTVとした。

## 【交通量の調査結果】

単位：台

地点名	時間区分	季節	上り車線			下り車線		
			小型車	大型車	二輪車	小型車	大型車	二輪車
TN-10	昼間	H29春季	3,270	284	54	3,117	233	50
		H29夏季	3,396	292	60	3,292	278	63
		H29秋季	3,414	325	48	3,225	323	41
		H29冬季	3,574	689	43	3,290	662	35

地点名	時間区分	季節	上下線			合計
			小型車	大型車	二輪車	
TN-10	昼間	H29春季	6,387	517	104	7,008
		H29夏季	6,688	570	123	7,381
		H29秋季	6,639	648	89	7,376
		H29冬季	6,864	1,351	78	8,293

## 騒音・振動(建設作業騒音・建設作業振動)

○騒音、振動は、全ての調査地点においてともに環境監視基準を満足していた。

### 【騒音の調査結果】

単位：dB

地点名	時間区分	環境監視調査の結果				環境監視基準
		工事中				
		平成29年度春季	平成29年度夏季	平成29年度秋季	平成29年度冬季	
EN-10	昼間	59	78	69	65	85dB以下
EN-13		69	64	66	65	

- 注) 1. 地点名のEN-10は国立沖縄工業高等専門学校、EN-13は辺野古集落を示す。  
2. 環境監視基準は騒音規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」としている。  
3. 表中の数値は、騒音レベルの90%レンジ上端値の最大値を示す。

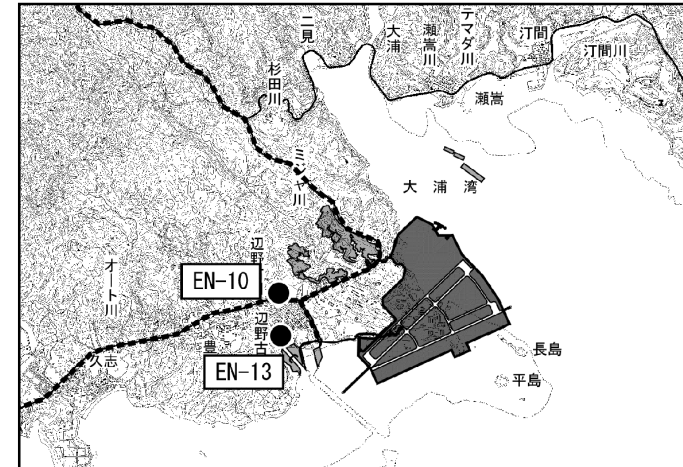
### 【振動の調査結果】

単位：dB

地点名	時間区分	環境監視調査の結果				環境監視基準
		工事中				
		平成29年度春季	平成29年度夏季	平成29年度秋季	平成29年度冬季	
EV-10	昼間	<30	<30	<30	<30	75dB以下
EV-13		<30	<30	<30	<30	

- 注) 1. 地点名のEV-10は国立沖縄工業高等専門学校、EV-13は辺野古集落を示す。  
2. 30dB未満は「<30」と表示している。  
3. 環境監視基準は振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」としている。

### 【調査地点】



注) 1. 騒音と振動は同一地点にて調査を行ったが、調査地点名は騒音はEN、振動はEVとした。

## 低周波音(建設機械の稼働に伴う低周波音)

○1/3オクターブバンド中心周波数ごとの音圧レベルは国立沖縄工業高等専門学校(LF-10)はすべての季節において環境監視基準を満足していたが、辺野古集落(LF-13)の平成29年度春季において、物的影響に係る基準値(5~8Hz)を超過した。

平成29年度春季における工事は、大浦湾側の傾斜堤護岸(K-9)及び陸上仮設ヤードであり、秋季における工事は、より辺野古集落(LF-13)に近い場所で、傾斜堤護岸(K-1)及び中仕切堤(N-5)が行われていたが、環境監視基準値を満足していたことから、建設機械の稼働によって音圧レベルが高くなったのではないと考えられる。なお、平成29年度春季調査当日は東寄りの一様の風が卓越し、風速も大きかった(4.2m/s)ことから、風雑音の影響を受けた可能性があるものと考えられる。

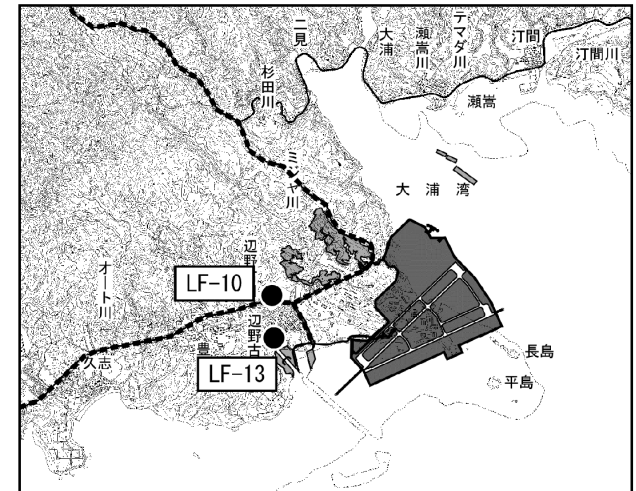
今後、風雑音の影響が予想される場合には、調査日の変更などの対応を行うこととし、仮に環境監視基準値を超過した場合には、専門の委員に相談して、その原因の探求に努める。

【低周波音の調査結果】

単位：dB

地点名	区分	季節	1/3オクターブバンド中心周波数毎の音圧レベル										
			1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz	
LF-10	環境監視調査の結果	工事中	H29春季	59.6	55.2	51.3	47.6	45.4	44.8	43.5	42.9	44.8	43.7
			H29夏季	55.6	52.2	48.9	47.2	44.9	42.9	41.2	40.9	40.0	40.5
			H29秋季	46.1	43.2	41.7	40.3	39.5	39.2	39.3	39.1	39.0	40.2
			H29冬季	60.4	56.9	53.0	49.1	46.0	43.7	42.2	41.1	40.5	41.6
LF-13		H29春季	80.6	79.9	79.5	79.3	79.2	79.1	78.6	77.3	75.3	72.6	
		H29夏季	69.4	68.2	67.0	65.1	62.9	60.4	56.8	53.1	49.5	46.2	
		H29秋季	69.9	68.7	67.4	66.1	64.9	63.6	62.4	61.0	59.4	57.6	
		H29冬季	71.5	70.6	69.3	67.6	65.7	63.6	60.9	57.7	54.9	52.4	
環境監視基準		心理的	-	-	-	-	-	-	-	115	111	108	
		物的	-	-	-	-	-	-	-	70	71	72	

【調査地点】



1. 周波数別の音圧レベルは、1時間ごとの測定値のエネルギー平均値を示す。
2. LF-10は国立沖縄工業高等専門学校、LF-13は辺野古集落を示す。
3. 環境監視基準は環境省や国内外の研究機関の調査研究により得られた心理的、生理的、物的影響に係る閾値としている。
4. 表中の黄色の網掛けは環境監視基準の超過を示します。

地点名	区分	季節	1/3オクターブバンド中心周波数毎の音圧レベル										
			10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	
LF-10	環境監視調査の結果	工事中	H29春季	45.5	47.7	49.8	66.2	59.1	53.6	57.8	63.2	56.9	56.3
			H29夏季	41.8	43.7	47.3	56.9	52.5	53.2	54.4	52.9	52.7	50.9
			H29秋季	43.6	44.1	45.1	47.9	51.3	52.7	52.6	52.8	56.4	54.7
			H29冬季	45.1	46.8	50.8	62.1	56.8	54.1	56.5	54.7	56.7	55.4
LF-13		H29春季	69.4	66.2	62.8	65.0	66.2	64.0	60.3	64.0	60.3	58.9	
		H29夏季	44.0	44.9	47.1	52.6	54.1	69.1	59.3	55.9	56.3	55.9	
		H29秋季	56.0	54.5	52.9	52.3	53.8	63.5	57.6	55.8	57.2	56.0	
		H29冬季	49.3	48.9	48.9	53.9	54.2	61.1	57.6	56.2	57.6	57.6	
環境監視基準		心理的	105	101	97	93	88	83	78	78	80	84	
		物的	73	75	77	80	83	87	93	99	-	-	

## 低周波音(資機材運搬車両等の運行に伴う低周波音)

○1/3オクターブバンド中心周波数ごとの音圧レベルは全ての調査地点において、環境監視基準を満足していた。

### 【低周波音の調査結果】

単位：dB

地点名	区分	季節	1/3オクターブバンド中心周波数毎の音圧レベル												
			1Hz	1.25Hz	1.6Hz	2Hz	2.5Hz	3.15Hz	4Hz	5Hz	6.3Hz	8Hz			
TN-5	環境監視調査の結果	工事中	H29春季	69.8	67.4	65.0	63.0	61.3	60.1	59.0	58.0	57.0	55.7		
			H29夏季	69.6	65.9	61.1	54.9	49.2	45.9	44.1	43.2	42.9	44.3		
			H29秋季	69.1	65.6	60.8	54.8	48.8	44.9	43.1	42.4	42.2	44.0		
			H29冬季	71.4	67.3	61.5	56.1	51.4	47.6	45.0	44.1	44.4	46.0		
TN-10		環境監視調査の結果	工事中	H29春季	77.0	75.1	72.9	70.7	68.8	67.2	65.7	64.0	61.9	59.6	
				H29夏季	77.9	75.3	71.6	66.4	60.0	54.3	51.1	49.1	47.6	47.4	
				H29秋季	77.6	75.1	71.4	66.6	60.8	56.1	53.0	50.7	48.8	48.3	
				H29冬季	77.4	74.4	70.9	66.9	63.3	61.3	59.5	57.6	55.2	53.4	
TN-11			環境監視調査の結果	工事中	H29春季	74.3	72.2	70.3	68.5	66.5	64.5	62.5	60.2	57.9	55.5
					H29夏季	62.5	60.0	57.5	55.7	53.6	51.4	49.3	47.1	44.9	44.3
					H29秋季	65.4	62.0	59.4	57.1	54.7	52.3	49.7	47.1	45.1	44.8
					H29冬季	65.4	62.2	59.6	57.1	55.3	53.2	51.2	49.2	47.7	46.3
環境監視基準				心理	-	-	-	-	-	-	-	115	111	108	
環境監視基準				物的	-	-	-	-	-	-	-	70	71	72	

地点名	区分	季節	1/3オクターブバンド中心周波数毎の音圧レベル												
			10Hz	12.5Hz	16Hz	20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz			
TN-5	環境監視調査の結果	工事中	H29春季	54.9	55.0	55.5	65.1	63.0	58.2	61.3	64.4	63.5	61.1		
			H29夏季	47.2	52.9	53.7	55.0	56.1	57.7	60.5	62.3	62.8	58.8		
			H29秋季	47.8	51.8	53.0	53.2	55.7	57.7	59.9	60.8	61.3	59.5		
			H29冬季	48.3	51.0	54.1	56.4	57.6	59.8	60.9	64.0	64.6	59.8		
TN-10		環境監視調査の結果	工事中	H29春季	57.5	56.4	56.8	56.1	59.0	60.8	62.5	62.9	62.8	62.9	
				H29夏季	48.9	52.8	54.8	55.9	58.8	61.9	63.0	63.8	62.5	61.9	
				H29秋季	50.0	53.8	56.0	56.3	59.5	62.4	63.5	63.0	62.9	63.8	
				H29冬季	52.9	55.4	56.9	58.1	61.4	65.2	66.0	65.9	65.9	66.9	
TN-11			環境監視調査の結果	工事中	H29春季	53.2	53.8	54.9	57.0	58.5	59.6	62.6	66.1	67.6	64.8
					H29夏季	45.7	50.4	52.5	57.1	58.4	59.2	62.4	65.3	66.9	62.6
					H29秋季	48.7	52.3	52.5	54.6	57.6	60.6	62.9	64.3	66.0	64.1
					H29冬季	49.1	53.6	53.8	56.5	57.7	61.2	64.1	66.5	69.2	65.8
環境監視基準				心理	105	101	97	93	88	83	78	78	80	84	
環境監視基準				物的	73	75	77	80	83	87	93	99	-	-	

- 注) 1. 周波数別の音圧レベルは、1時間ごとの測定値のエネルギー平均値を示す。  
 2. 地点名のTN-5は国立沖縄工業高等専門学校、TN-10は世富慶集落、TN-11は松田集落の国道329号沿道を示す。  
 3. 環境監視基準は環境省や国内外の研究機関の調査研究により得られた心理的、生理的、物的影響に係る閾値としている。



## 底生動物等

○インベントリー調査により、生物相の生息状況等を定性的に記録した。  
平成29年度冬季における海藻類、海草類及び底生動物等の出現種類数は、工事前における変動範囲内であった。

### 【インベントリー調査による結果】

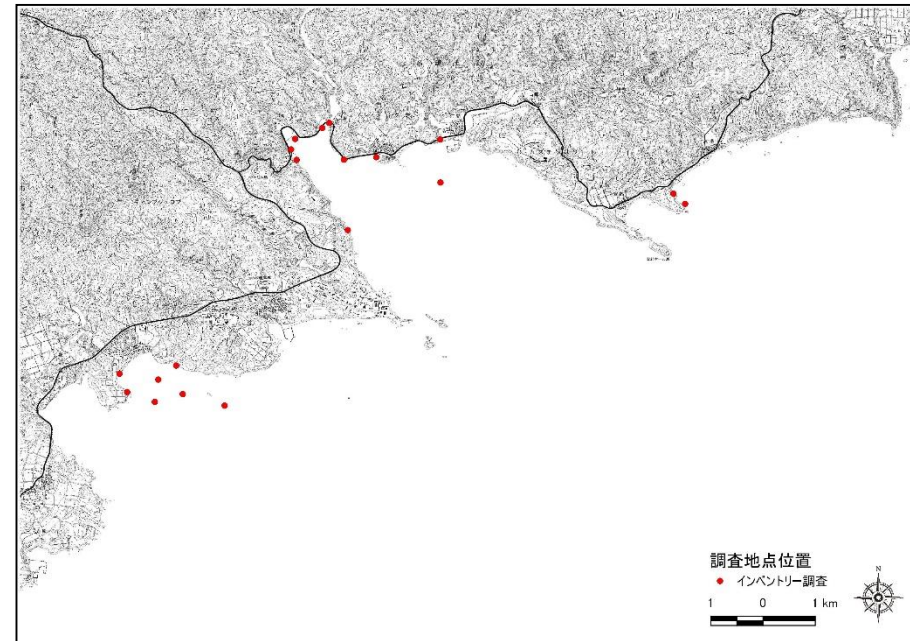
記録された分類群数

項目		分類群数				
植物	海藻類	4門	5綱	23目	36科	104種
	海草類	1門	1綱	1目	2科	9種
動物	底生動物	10門	18綱	39目	149科	467種
	全分類群合計	15門	24綱	63目	187科	580種

記録された種数

項目		調査時期			
		H29			
		春季	夏季	秋季	冬季
調査地点数		1地点	2地点	15地点	19地点
植物	海藻類	14種	22種	58種	90種
	海草類	0種	1種	7種	9種
動物	底生動物	34種	93種	235種	392種
季別種数合計		48種	116種	300種	491種

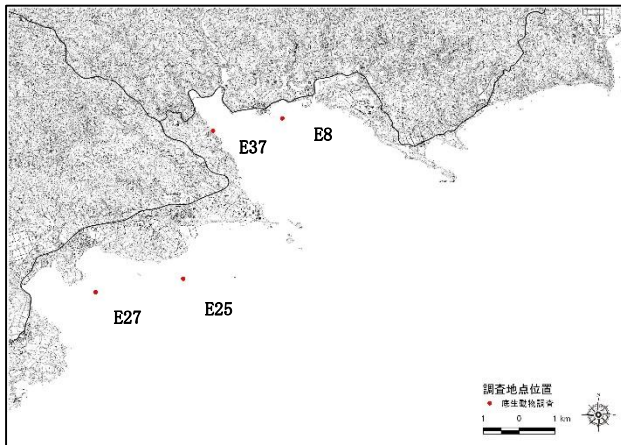
### 【調査地点】



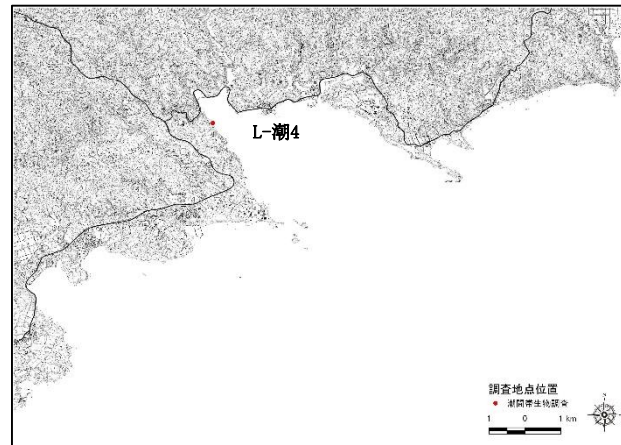
# 底生動物等

○底生動物調査、潮間帯生物調査及び浮遊生物調査により、出現種、個体数等を定量的に記録した。  
 平成29年度における出現種類数、個体数等は工事前における変動範囲内であった。  
 また、主な出現種についても工事前と比較して大きな変化はみられなかった。

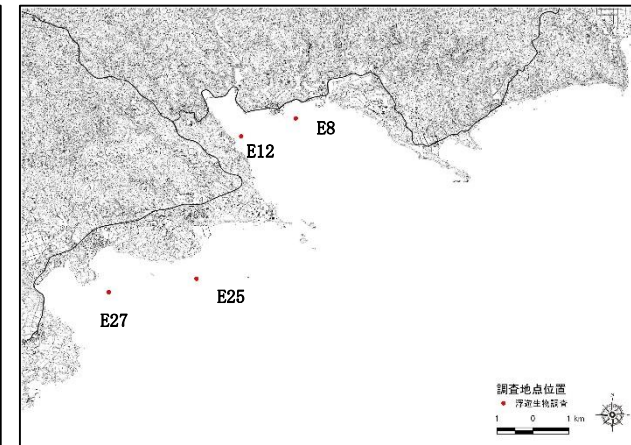
## 【調査地点】



(底生動物調査)



(潮間帯生物調査)

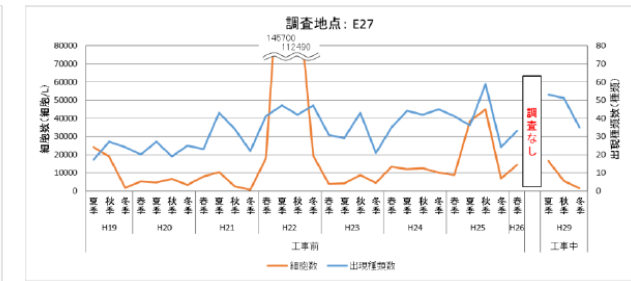
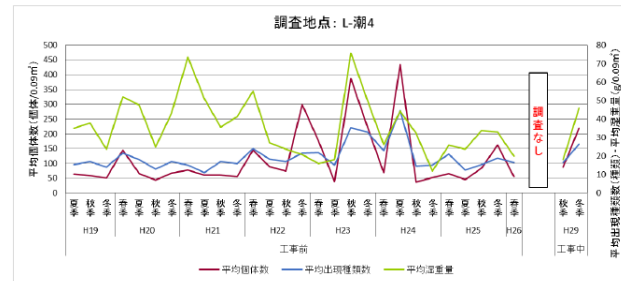
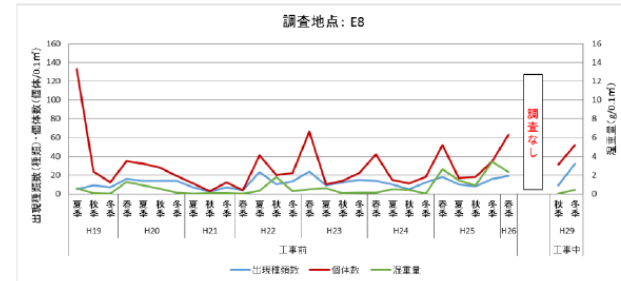


(浮遊生物調査)

### 底生動物調査結果E8の例

### 潮間帯生物調査結果L-潮4

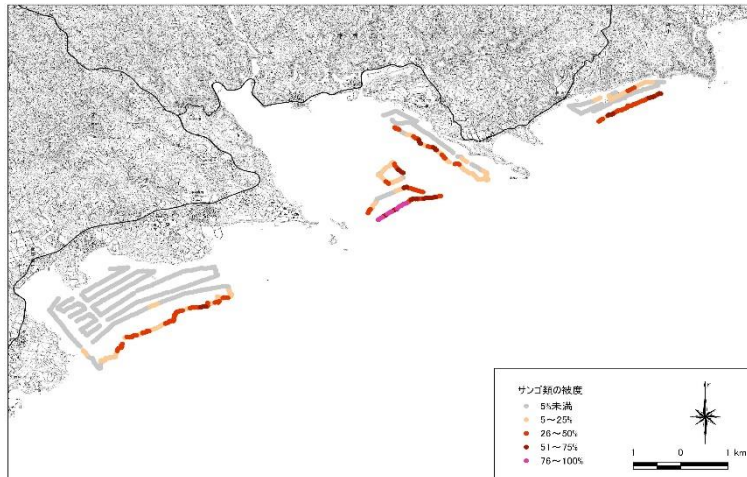
### 浮遊生物調査結果E27の例



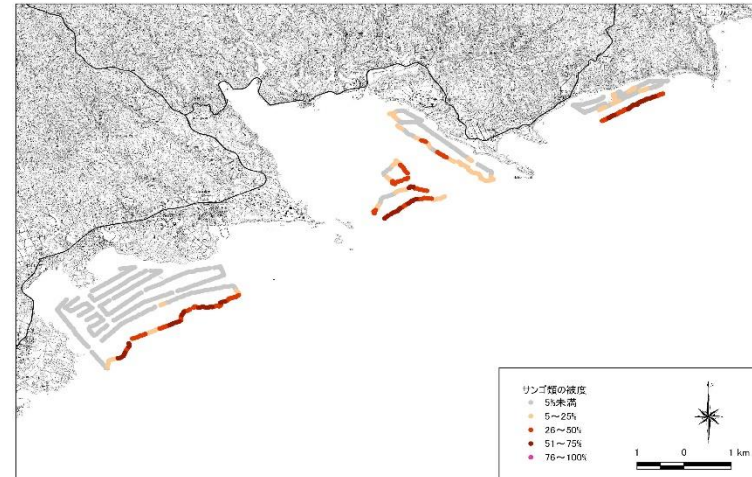
## サンゴ類(全域の状況監視)(1)

○マンタ法により、サンゴ類の生息被度、食害生物の出現状況、白化の状況、土砂の堆積状況等を定性的に記録した。

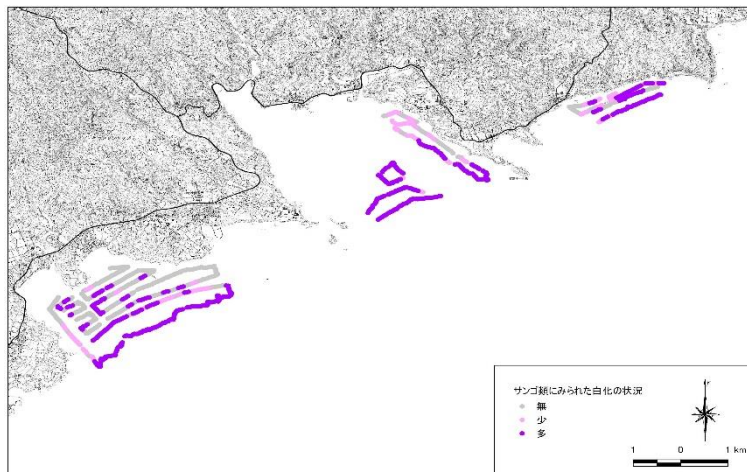
【生息被度(夏季)】



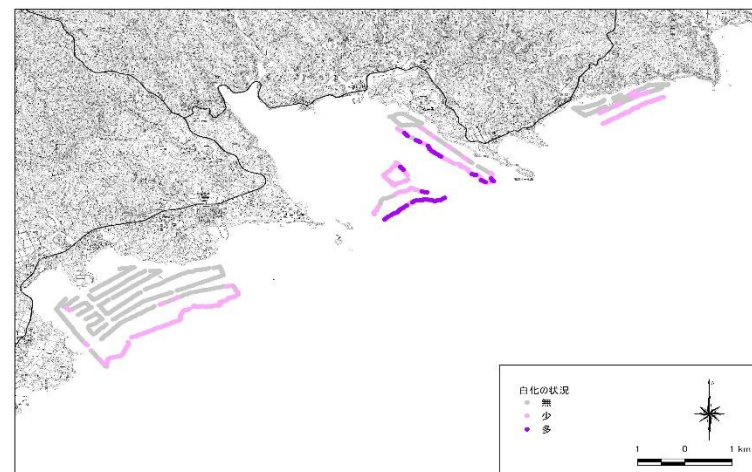
【生息被度(冬季)】



【白化の状況(夏季)】

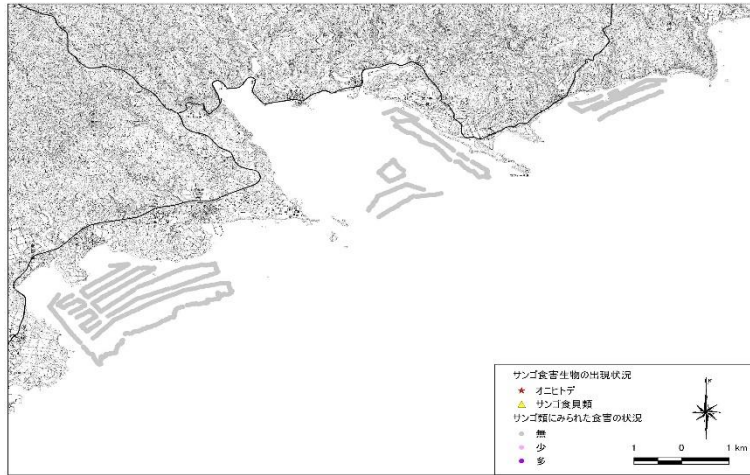


【白化の状況(冬季)】

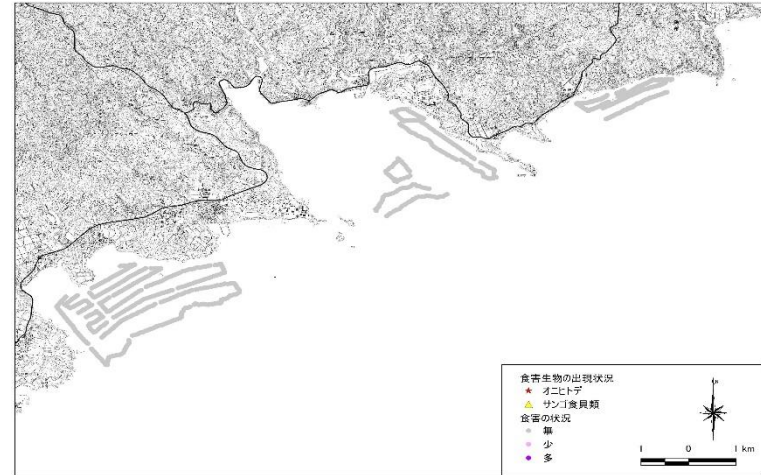


## サンゴ類(全域の状況監視)(2)

【食害生物の出現状況(夏季)】



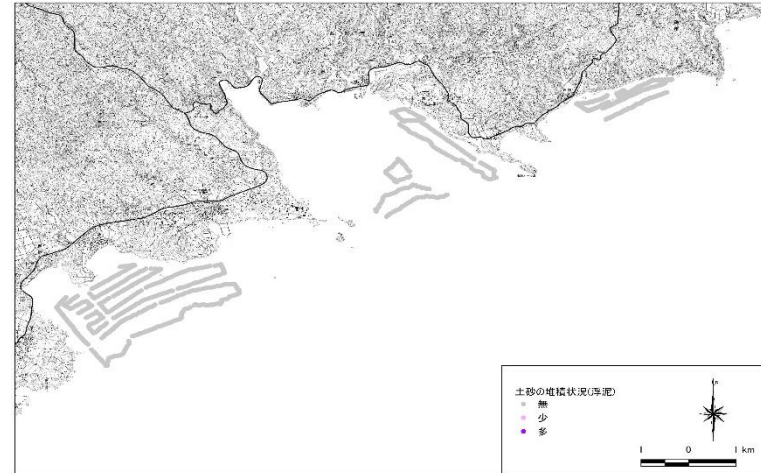
【食害生物の出現状況(冬季)】



【土砂の堆積状況(夏季)】



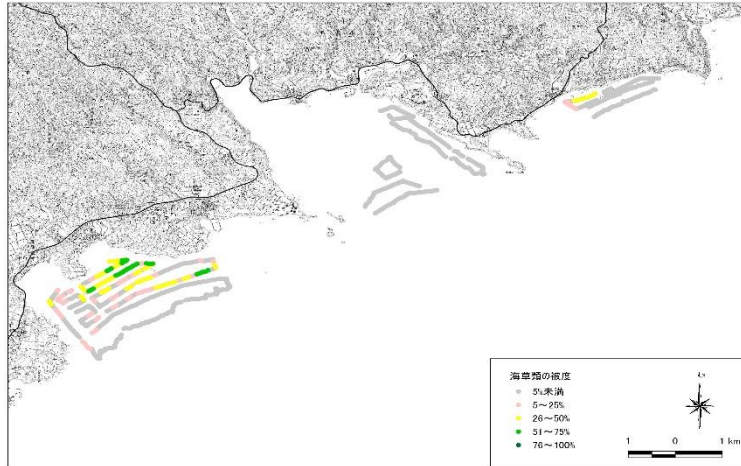
【土砂の堆積状況(冬季)】



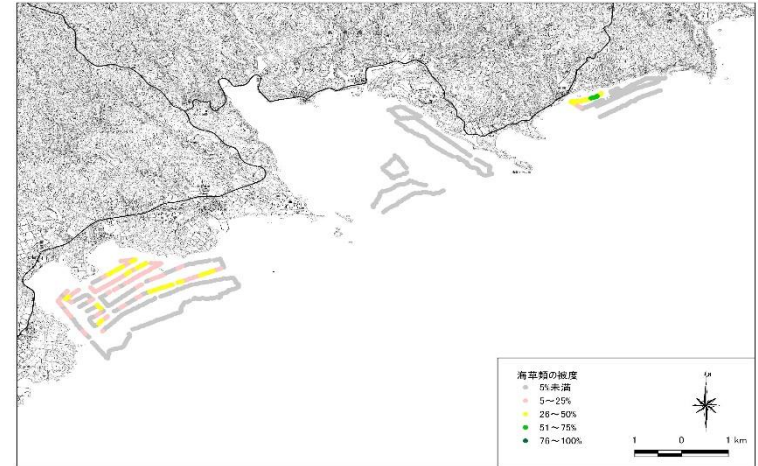
## 海藻草類(全域の状況監視)(1)

○マンタ法により、海藻草類の生育被度、生育状況等を定性的に記録した。

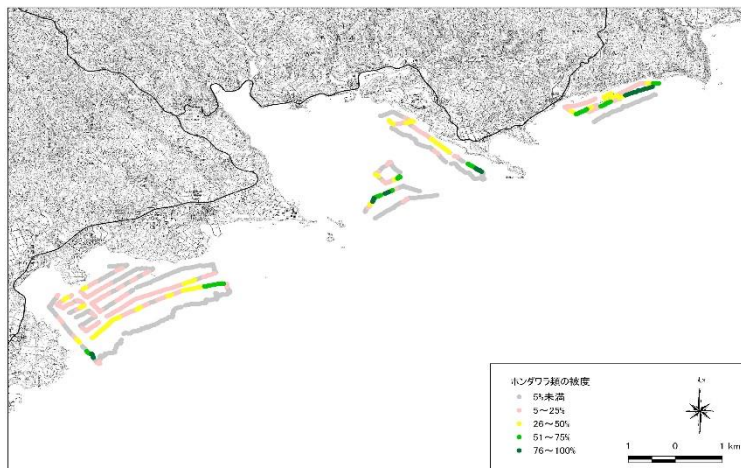
【海藻類の生育被度(夏季)】



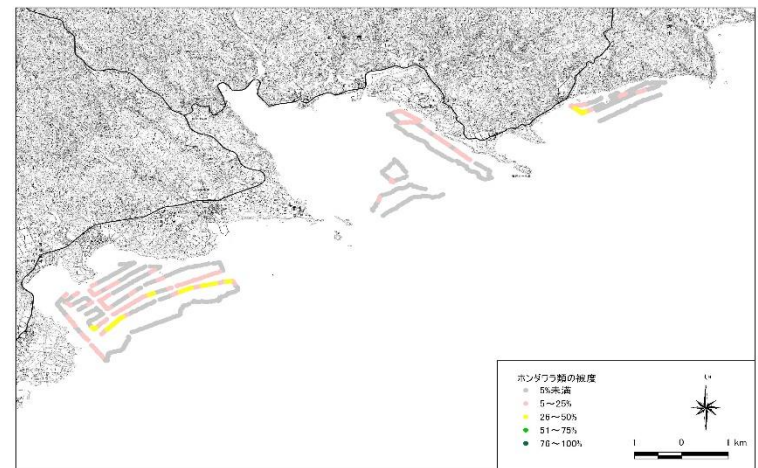
【海藻類の生育被度(冬季)】



【ホンダワラ類の生育被度(夏季)】



【ホンダワラ類の生育被度(冬季)】



## 海藻草類(全域の状況監視)(2)

【海藻類への浮泥の堆積状況(夏季)】



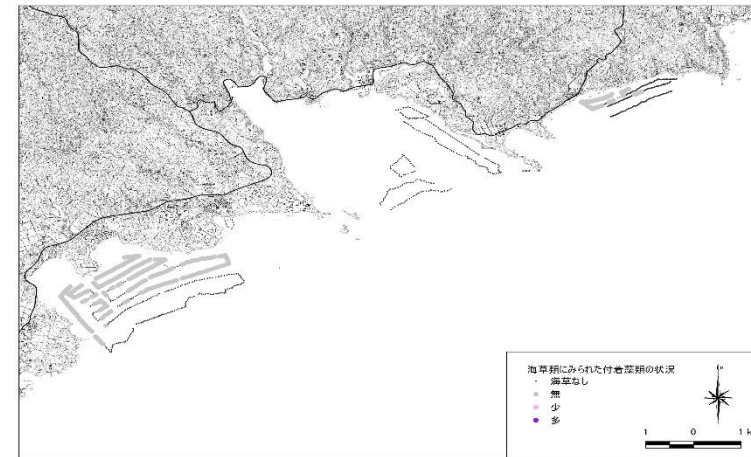
【海藻類への浮泥の堆積状況(夏季)】



【海藻類への藻類の付着状況(夏季)】



【海藻類への藻類の付着状況(冬季)】

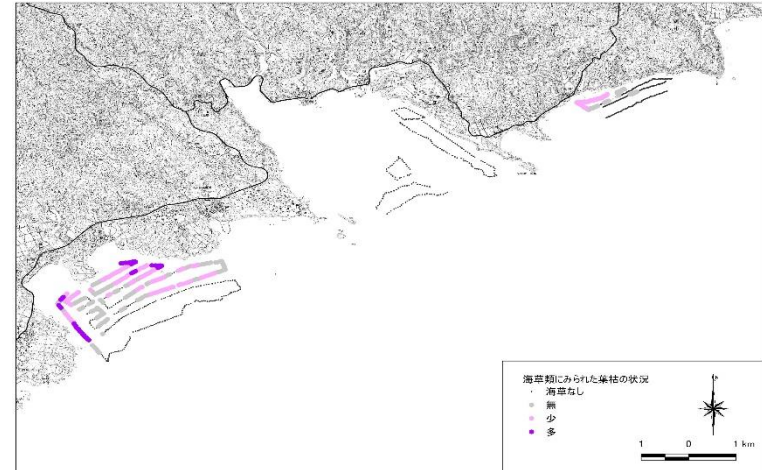


## 海藻草類(全域の状況監視)(3)

【海藻類の葉枯の状況(夏季)】



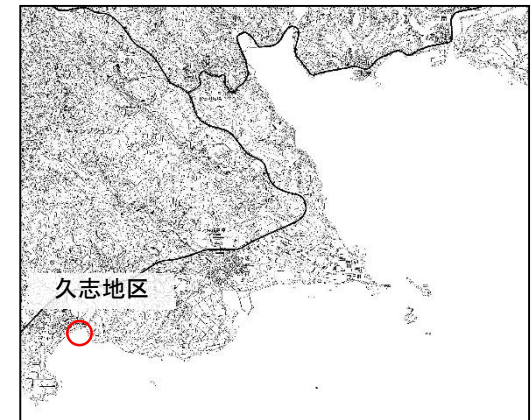
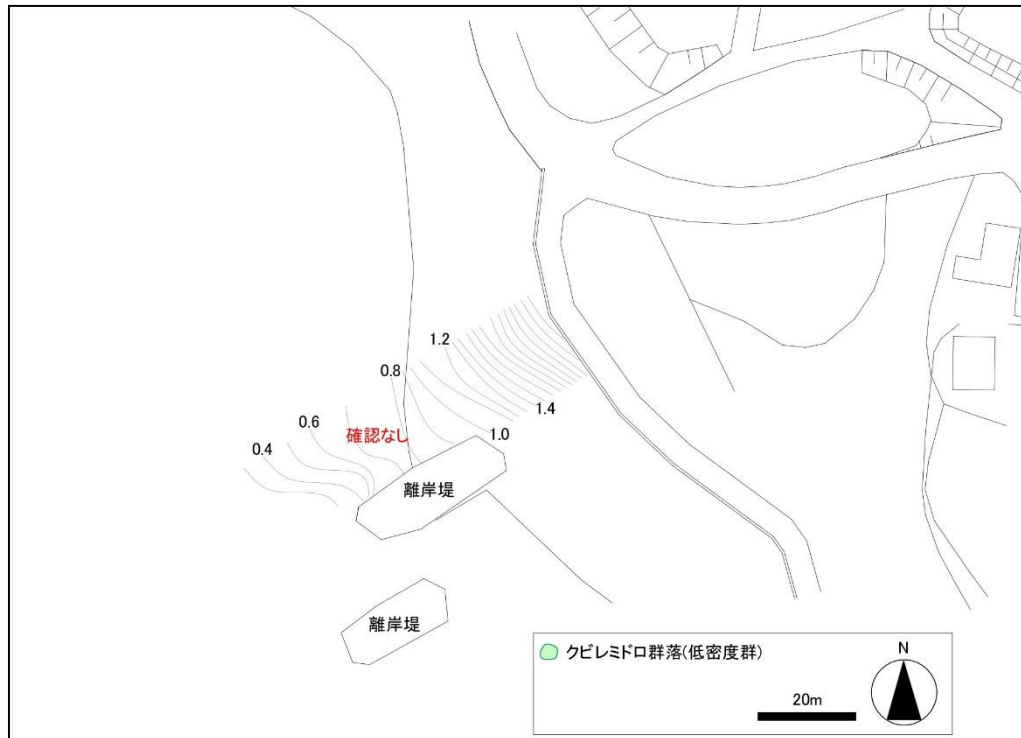
【海藻類の葉枯の状況(冬季)】



## 海藻草類(全域の状況監視)(4)

○既往調査でクビレミドロの生育がみられている久志地区において、踏査により目視観察したところ、クビレミドロは確認されなかった。

## 【クビレミドロの分布状況(久志地区)】



注) 久志地区においては平成23年度までクビレミドロが確認されていたが、平成24年度以降は確認されていない。