

令和3年度

普天間飛行場代替施設建設事業に係る

事後調査報告書

令和4年9月

沖縄防衛局

はじめに

本図書は、沖縄県環境影響評価条例第 49 条第 2 項において準用する同条例第 35 条の規定に基づき、令和 3 年度に事後調査を実施し、同条例第 49 条第 2 項において準用する同条例第 36 条に基づき作成した「令和 3 年度 普天間飛行場代替施設建設事業に係る事後調査報告書」です。

なお、令和 3 年度事後調査及び本図書の内容については、環境監視等委員会の指導・助言を踏まえたものです。

本書に掲載した地図は、国土地理院発行の 5 万分の 1 地形図及び 2 万 5 千分の 1 地形図を基に作成したものです。

目 次

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	1-1
1.1 事業者の名称	1-1
1.2 代表者の氏名	1-1
1.3 主たる事務所の所在地	1-1
第 2 章 対象事業の名称、目的及び内容	2-1
2.1 対象事業の名称	2-1
2.2 対象事業の目的	2-1
2.3 対象事業の内容	2-2
2.4 工事計画の概要	2-11
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	3-1
3.1 対象事業に係る環境影響を受ける範囲であると認められる地域	3-1
3.2 対象地域の概況	3-2
第 4 章 対象事業の実施の状況	4-1
4.1 対象事業の実施状況	4-1
4.2 環境保全措置の実施状況	4-4
第 5 章 事後調査の項目及び調査の手法	5-1
5.1 調査項目及び調査時期	5-1
5.2 調査手法	5-5
第 6 章 事後調査の結果の概要	6-1
6.1 水の汚れ	6-1
6.1.1 海水の pH	6-1
6.1.2 栄養塩類、残留塩素	6-5
6.2 土砂による水の濁り（海域）	6-10
6.2.1 濁度	6-10
6.2.2 SS 及び底質中の懸濁物質量（SPSS）	6-28
6.3 地下水の水質	6-43
6.4 ウミガメ類	6-45
6.4.1 ウミガメ類の上陸状況	6-45
6.4.2 ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況	6-48

6.5 サンゴ類	6-50
6.5.1 サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	6-50
6.5.2 移植サンゴの生息状況	6-106
6.5.3 幼サンゴの着床及び成長度合	6-154
6.6 海藻草類	6-172
6.6.1 海藻草類の生育被度、生育状況	6-172
6.6.2 クビレミドロの生育状況	6-186
6.7 ジュゴン	6-188
6.7.1 ジュゴンの工事海域への来遊（接近）の状況	6-188
6.7.2 嘉陽周辺海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況	6-190
6.8 海域生物（トカゲハゼ）	6-203
6.8.1 トカゲハゼの生息状況	6-203
6.8.2 底質	6-209
6.9 陸域動物（陸生動物）	6-211
6.9.1 重要な動物種の移動	6-211
6.9.2 重要な動物種の移動後の生息状況、移動先における生物相の状況	6-217
6.9.3 鳥類の営巣状況	6-234
6.9.4 進入防止柵の設置効果	6-235
6.10 陸域動物（河川水生動物）	6-237
6.10.1 美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動	6-237
6.10.2 移動後の河川水生動物の生息状況	6-241
6.11 陸域植物	6-248
6.11.1 重要な植物種の移植	6-248
6.11.2 移植後の生育状況	6-250
6.12 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	6-252
6.12.1 動物相の状況	6-252
6.13 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	6-273
6.13.1 ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況	6-273
6.13.2 オカヤドカリ類・オカガニ類の移動	6-290
6.13.3 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	6-292

第7章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果

7.1 水の汚れ	7-1
7.2 土砂による水の濁り（海域）	7-5
7.3 ウミガメ類	7-9
7.3.1 ウミガメ類の上陸状況	7-9
7.3.2 ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）の状況	7-10

7.4 サンゴ類	7-15
7.4.1 サンゴ類の生息被度、生息状況	7-15
7.4.2 移植サンゴの生息状況	7-41
7.4.3 幼サンゴの着床及び成長度合	7-44
7.5 海藻草類	7-45
7.5.1 海藻草類の生育被度、生育状況	7-45
7.5.2 クビレミドロの生育状況	7-74
7.6 ジュゴン	7-78
7.6.1 ジュゴンの工事海域への来遊（接近）の状況	7-78
7.6.2 嘉陽周辺海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況	7-79
7.7 海域生物（トカゲハゼ）	7-139
7.8 陸域動物（陸生動物）	7-142
7.8.1 重要な動物種の移動後の生息状況	7-142
7.8.2 鳥類の営巣状況	7-160
7.9 陸域動物（河川水生動物）	7-161
7.9.1 移動後の河川水生動物の生息状況	7-161
7.10 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	7-171
7.10.1 動物相の状況	7-171
7.11 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	7-198
7.11.1 ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況	7-198
7.11.2 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	7-220
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	8-1
第 9 章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価	9-1
第 10 章 沖縄県知事による環境保全措置要求について	10-1
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	11-1
資料編（別冊）	

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

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

1.1 事業者の名称

沖縄防衛局

1.2 代表者の氏名

沖縄防衛局長 小野 功雄

1.3 主たる事務所の所在地

沖縄県中頭郡嘉手納町字嘉手納 290 番地 9

第2章

対象事業の名称、目的及び内容

第 2 章 対象事業の名称、目的及び内容

2.1 対象事業の名称

普天間飛行場代替施設建設事業

2.2 対象事業の目的

普天間飛行場の早期移設・返還を実現するための方法について、在日米軍再編に係る日米間の協議過程で検討を行った結果、平成 17 年 10 月 29 日の日米安全保障協議委員会(「日米同盟：未来のための変革と再編」)において、普天間飛行場の代替施設をキャンプ・シュワブの海岸線の区域とこれに近接する大浦湾を結ぶ L 字型に設置するとの案が承認されました。

その後、周辺地域上空の飛行ルートを回避してほしいとの地元要望を踏まえ、平成 18 年 4 月 7 日に防衛庁長官と名護市長及び宜野座村長との間で、普天間飛行場代替施設の建設場所について、平成 17 年 10 月 29 日に同委員会において承認された政府案を基本に、1. 周辺住民の生活の安全、2. 自然環境の保全、3. 同事業の実行可能性に留意して建設することとし、V 字型の 2 本の滑走路からなる案で合意しました。平成 18 年 5 月 1 日の同委員会(「再編の実施のための日米ロードマップ」)において、普天間飛行場代替施設を辺野古崎とこれに隣接する大浦湾と辺野古湾の水域を結ぶ形で設置し、2 本の滑走路を V 字型に配置することが承認されました。

平成 22 年 5 月 28 日の日米安全保障協議委員会において、普天間飛行場の代替の施設をキャンプ・シュワブ辺野古崎地区及びこれに隣接する水域に設置することが再確認され、代替の施設の位置、配置及び工法などに関する専門家による検討を経て、平成 23 年 6 月 21 日の同委員会(「在日米軍の再編の進展」)において、代替の施設を海面の埋立てを主要な工法として、V 字型に配置される 2 本の滑走路を有するものとするものが決定されました。

本事業は、かかる経緯のもと、辺野古崎とこれに隣接する大浦湾と辺野古湾に一部埋立てにより普天間飛行場代替施設を整備し、同飛行場の移設・返還を進めることを目的とするものです。

この代替施設は、現在提供されているキャンプ・シュワブの陸上部分を活用し、施設・区域内に建設されるものであり、海上に設置する部分をできる限り少なくしたものです。航空機の騒音について、ヘリが訓練などで日常的に使用する場周経路は、周辺の集落から離れた海上を考えており、また、ヘリの計器飛行又は固定翼小型連絡機の飛行経路は周辺の集落などを極力通過しないよう考えており、周辺に影響を及ぼさないようにすることとしています。

2.3 対象事業の内容

2.3.1 対象事業の種類

飛行場及びその施設の設置

公有水面の埋立て

2.3.2 対象事業実施区域の位置

名護市辺野古沿岸域（図-2.3.2.1、図-2.3.2.2 参照）



図-2.3.2.1 飛行場及びその施設の設置の事業実施区域

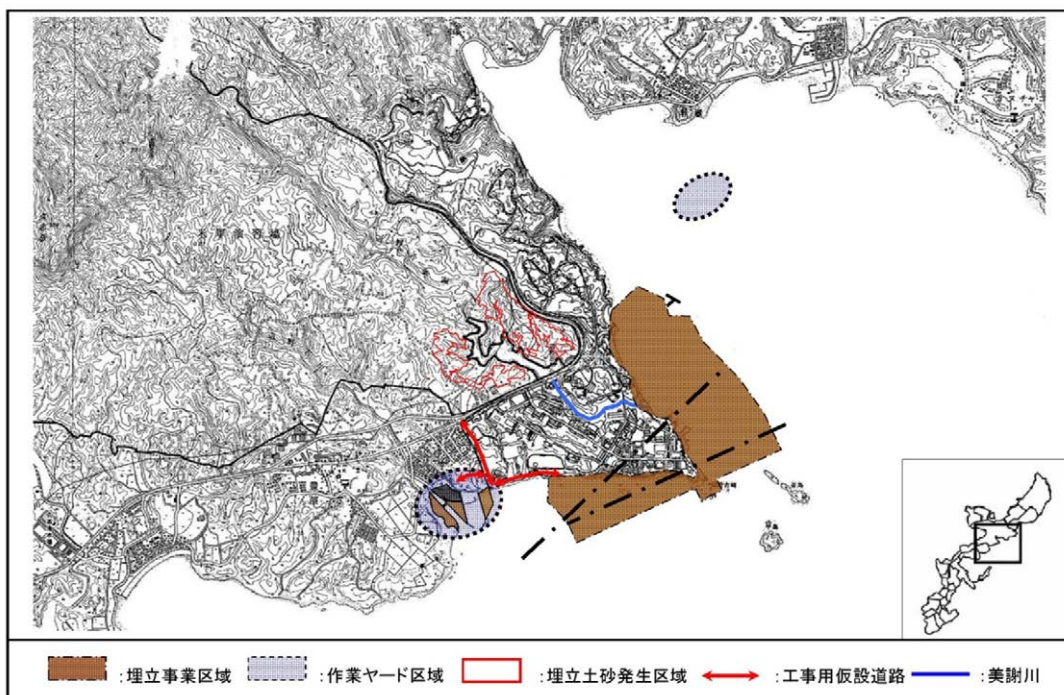


図-2.3.2.2 公有水面の埋立ての事業実施区域

2.3.3 対象事業の規模

飛行場及びその施設の設置：滑走路の長さ 1,200m(2本)

公有水面の埋立て：約 160ha(代替施設本体約 150ha、護岸部分約 5ha 及び辺野古地先水面作業ヤード約 5ha)

2.3.4 対象事業に係る飛行場の使用を予定する航空機の種類

普天間飛行場代替施設に配備される航空機の種類は、普天間飛行場に現在配備されている航空機のうち、平成 18 年 5 月 1 日の「米軍の再編のための日米ロードマップ」において岩国飛行場を拠点とすることとされている KC-130 以外のものを想定しており、具体的には、回転翼航空機として CH-53、UH-1 及び AH-1、ティルトローター機として平成 23 年 6 月に米国防省から CH-46 の後継機として沖縄配備が発表された MV-22、短距離で離発着できる固定翼航空機として、C-35 及び C-12 としています。

また、この他に、他の飛行場から飛来する航空機（例えば C-20 等）の使用もあり得るものと考えています。

2.3.5 飛行場の諸元等

(1) 滑走路の配置

代替施設は、名護市長及び宜野座村長からの要請である周辺地域上空の飛行を回避するとの観点から、2本の滑走路をV字型に配置しています。

(2) 滑走路の長さ

滑走路長を 1,200m とし、オーバーランを含み護岸を除いた合計の長さを 1,800m としています。

(3) 滑走路の幅

滑走路の幅については、代替施設で配備される CH-53 等の回転翼機や短距離で離発着できる航空機の所要に見合う必要な幅として 30m、路肩幅左右各々 7.5m としています。

(4) 飛行場区域の面積

飛行場施設の位置・形状については、図-2.3.5.1のとおりです。

飛行場区域の面積については、陸上部・埋立部を併せて概ね205haです。

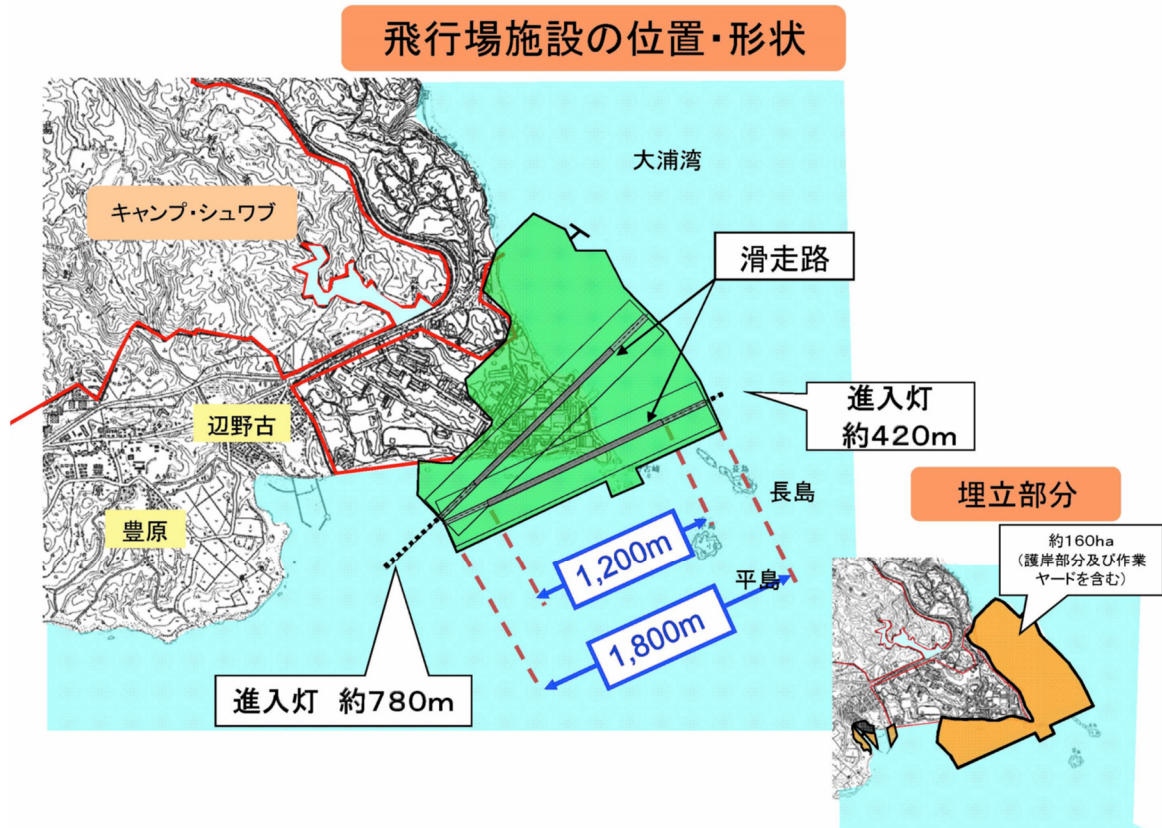


図-2.3.5.1 飛行場施設の位置・形状

(5) 主な飛行場施設及び配置

飛行場施設の現時点の配置計画については、図-2.3.5.2 示すとおりです。

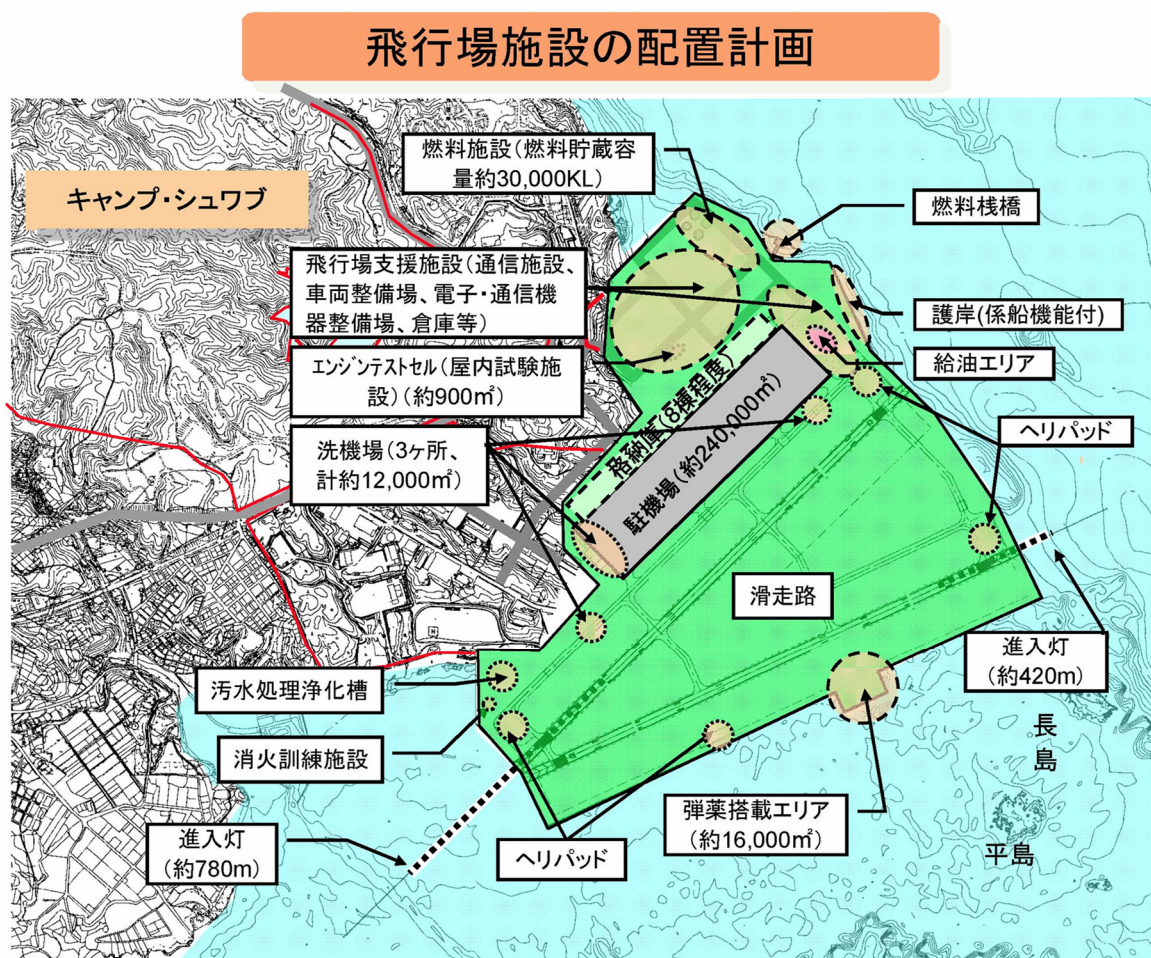


図-2.3.5.2 飛行場施設の配置計画

1) 進入灯

パイロットが着陸進入に際し滑走路の状況を視覚的に把握するための施設として、北側滑走路の南西側に約780m、南側滑走路の北東側に約420mの進入灯（灯火間隔約30m）を設置します。

2) 燃料栈橋及び燃料関連施設

航空機用燃料を運搬する船舶（T-1タンカー（全長約109m、図-2.3.5.3参照）等）が接岸し、燃料の積降しを行うことができる施設として、燃料栈橋を設置する他、当該燃料を貯蔵するための施設（容量約30,000KL）、当該燃料を航空機に供給するための給油所を設置します。

T-1



全 長	356. 2フィート (約109メートル)
幅	53. 1フィート (約16. 2メートル)
喫 水	18. 9フィート (約5. 76メートル)
排水量	7, 587トン
速 力	12ノット

Military Sealift Command ウェブサイトより

図-2. 3. 5. 3 T-1 タンカー諸元

3) 格納庫

航空機及び航空機部品の整備・修理を行うための施設として、格納庫（8 棟程度）を設置します。

4) 駐機場

航空機を駐機するためのスペース（航空機が格納庫へアクセスするためのスペースを含む）として、駐機場（約 240, 000m²程度）を設置します。

5) 飛行場支援施設

飛行場の運用を支援するための施設として、通信施設、車両整備場、電子・通信機器整備場、倉庫等を設置します。

6) 洗機場

海水による航空機の錆びを防ぐため、洗機場（3カ所で約12,000m²程度）を設置します。また、発生する排水を処理するための処理施設を設置します。

7) 航空障害灯

航空機の航行の安全を確保するため、航空障害灯の設置を検討しています。

8) 無線施設

航空保安施設及び航空管制施設として、管制塔、送受信施設等を設置します。

なお、普天間飛行場においては、自動管制機能が導入され、安全性が向上したところであり、当該機能が代替施設にも導入されるものと想定されます。

9) 照明（航空灯火）

普天間飛行場には、飛行場灯台、滑走路灯、誘導路灯等が設置されており、これら航空灯火を代替施設に設置します。

10) 弾薬搭載エリア

航空機に弾薬を搭載する（又は航空機から弾薬を降ろす）ための場所として、弾薬搭載エリア（約16,000m²程度）を設置します。

11) エンジンテストセル

普天間飛行場と同様に屋内でエンジンテストを実施するため、エンジンテストセル（約900m²程度）を設置します。

12) 消火訓練施設

航空機火災に対処する要員を訓練するため、消火訓練施設（1箇所）を設置します。なお、本施設はガスを燃焼させ、この炎を水を用いて消火することにより、消火訓練を行うものであり、消火剤等の薬剤は訓練に使用することはありません。

13) ヘリパッド

回転翼機の垂直離着陸訓練用等として4箇所のヘリパッドを設置します。

14) 汚水処理浄化槽

基地内の汚水を処理するための施設として、汚水処理浄化槽（計画日汚水量約2,600m³）を設置します。

15) 護岸（係船機能付）

ヘリ等が故障した場合等において船舶(T-AVB4(全長約 184m、図-2.3.5.4 参照)等)を使用した輸送を実施する必要があることから、護岸の一部(約 200m)を船舶が接岸できる構造(係船機能付)として整備しますが、恒常的に兵員や物資の積み卸しを機能とするようないわゆる軍港を建設することは考えていません。

また、船舶が航行するために必要な水深は現在確保されていることから、新たな航路・泊地の浚渫は行いません。

T-AVB4



全 長	602フィート (約183.5メートル)
幅	90フィート2インチ (約27.5メートル)
喫 水	32フィート10インチ (約10メートル)
排水量	23,800トン
速 力	19ノット

Military Sealift Command ウェブサイトより

図-2.3.5.4 T-AVB4 諸元

2.3.6 代替施設の運用等

飛行経路は図-2.3.6.1 に示すとおりです。

① 【北東よりの風向きの場合】

- ・ A滑走路が飛行場への到着時の主たる滑走路として使用され、B滑走路が出発のために使用される主たる滑走路となります（図中の赤い矢印）。
- ・ A滑走路は、②に示される条件がない場合には、場周経路上を有視界飛行する場合の主たる滑走路として使用されます（図中の黒い矢印）。

【南西よりの風向きの場合】

- ・ A滑走路が飛行場への出発時の主たる滑走路として使用され、B滑走路が到着のために使用される主たる滑走路となります（図中の赤い矢印）。
- ・ A滑走路は、②に示される条件がない場合には、場周経路上を有視界飛行する場合の主たる滑走路として使用されます（図中の黒い矢印）。

- ② V字型の滑走路は、主たる滑走路を使用することにより離発着時の飛行及び有視界飛行の場周経路が海上を通ることができるよう作られたものです。しかしながら、気象（風向き、視界及び雲の状況）、管制官の指示（間隔及び順序）、安全（緊急時）、パイロットの専門的な判断、運用上の所要等により、航空機は図示された場周経路から外れることがあります。また、状況により主たる滑走路の使用が妨げられる場合（鳥による障害、悪天候、緊急時、その他の滑走路の使用を妨げる物体）、または運用上の所要から必要とされる時（状況によりやむを得ない場合）には、もう一方の滑走路が使用されま

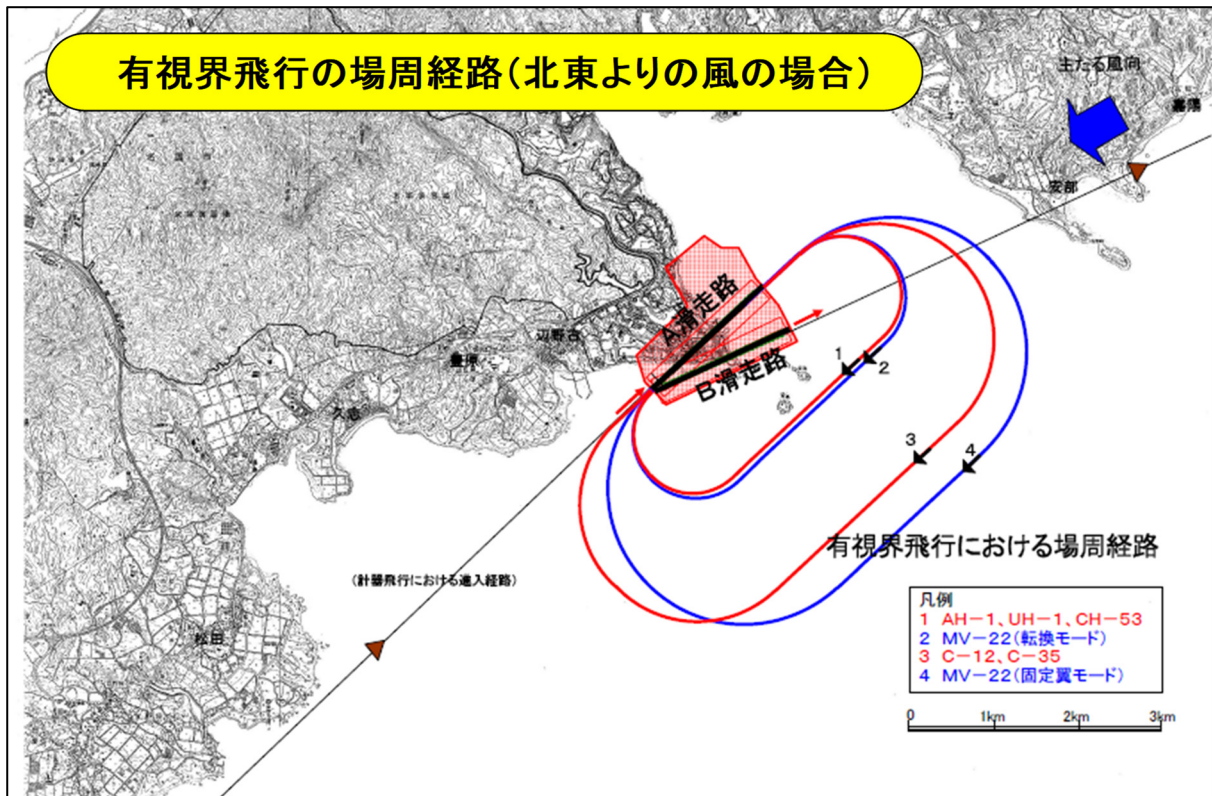


図-2.3.6.1(1) 飛行経路 (北東よりの風の場合)

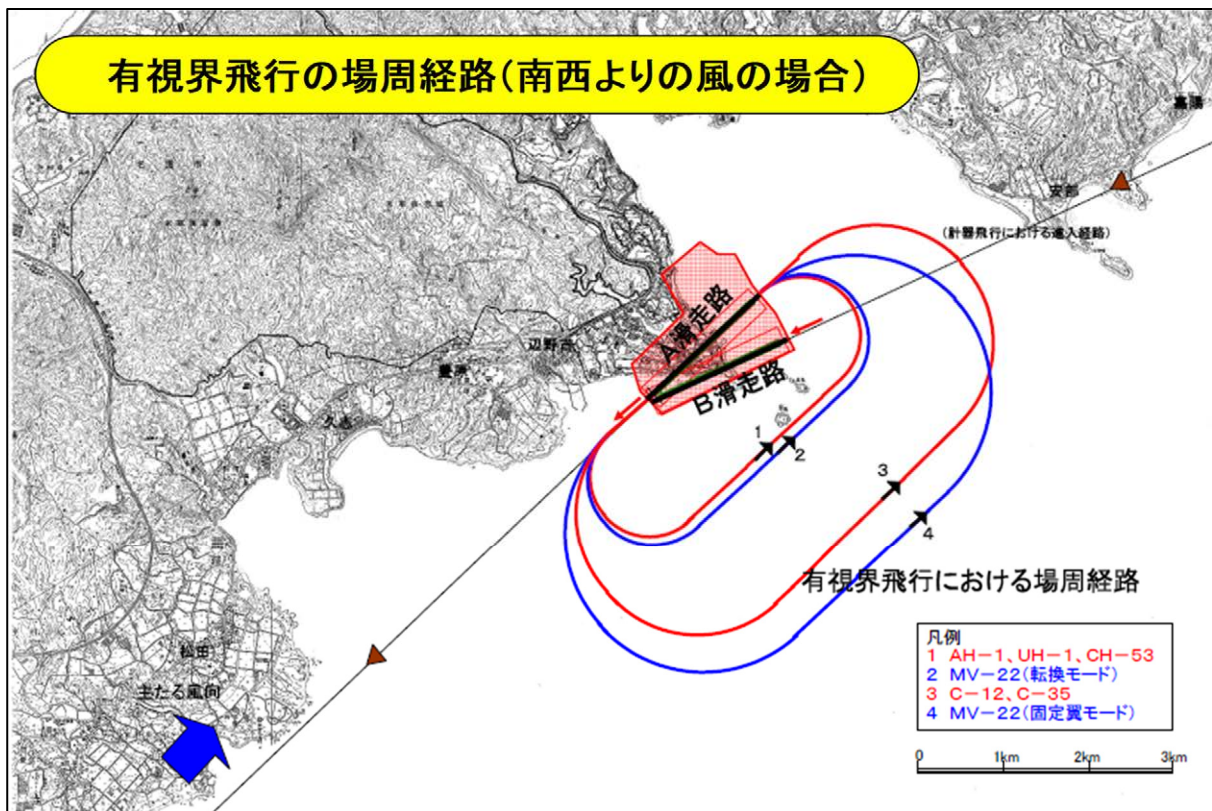


図-2.3.6.1(2) 飛行経路 (南西よりの風の場合)

2.4 工事計画の概要

本事業における概略の工程を表-2.4.1に示します。

本事業は、公有水面の埋立てに係る主な工事として、代替施設本体の護岸・浚渫・埋立工事、作業ヤードの工事、海上ヤードの工事、埋立土砂発生区域における土砂の採取、工事用仮設道路及び美謝川水路整備があります。また、飛行場及びその施設の設置に係る主な工事として、飛行場の舗装工事、雨水排水工事、建築工事、進入灯の工事及び燃料給油栈橋の工事があります（図-2.4.1～図-2.4.4）。

なお、海上ヤード及び工事用仮設道路の一部については、代替施設本体の護岸・埋立工事及び飛行場施設の設置工事が終了した後に撤去します。

表-2.4.1 概略工程

区分	工事名	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
公有水面 の埋立て	代替施設本体	護岸工事	■				
		浚渫工事	■				
		埋立工事		■			
	作業ヤードの工事	■					
	海上ヤードの工事	■				■ 撤去	
	埋立土砂発生区域における 土砂の採取	■					
	工事用仮設道路	■				■ 一部撤去	
美謝川水路整備	■						
飛行場及 びその施 設の設置	舗装工事			■			
	雨水排水工事			■			
	建築工事			■			
	進入灯の工事	西側		■		■	
		東側	■				■
燃料給油栈橋の工事				■			

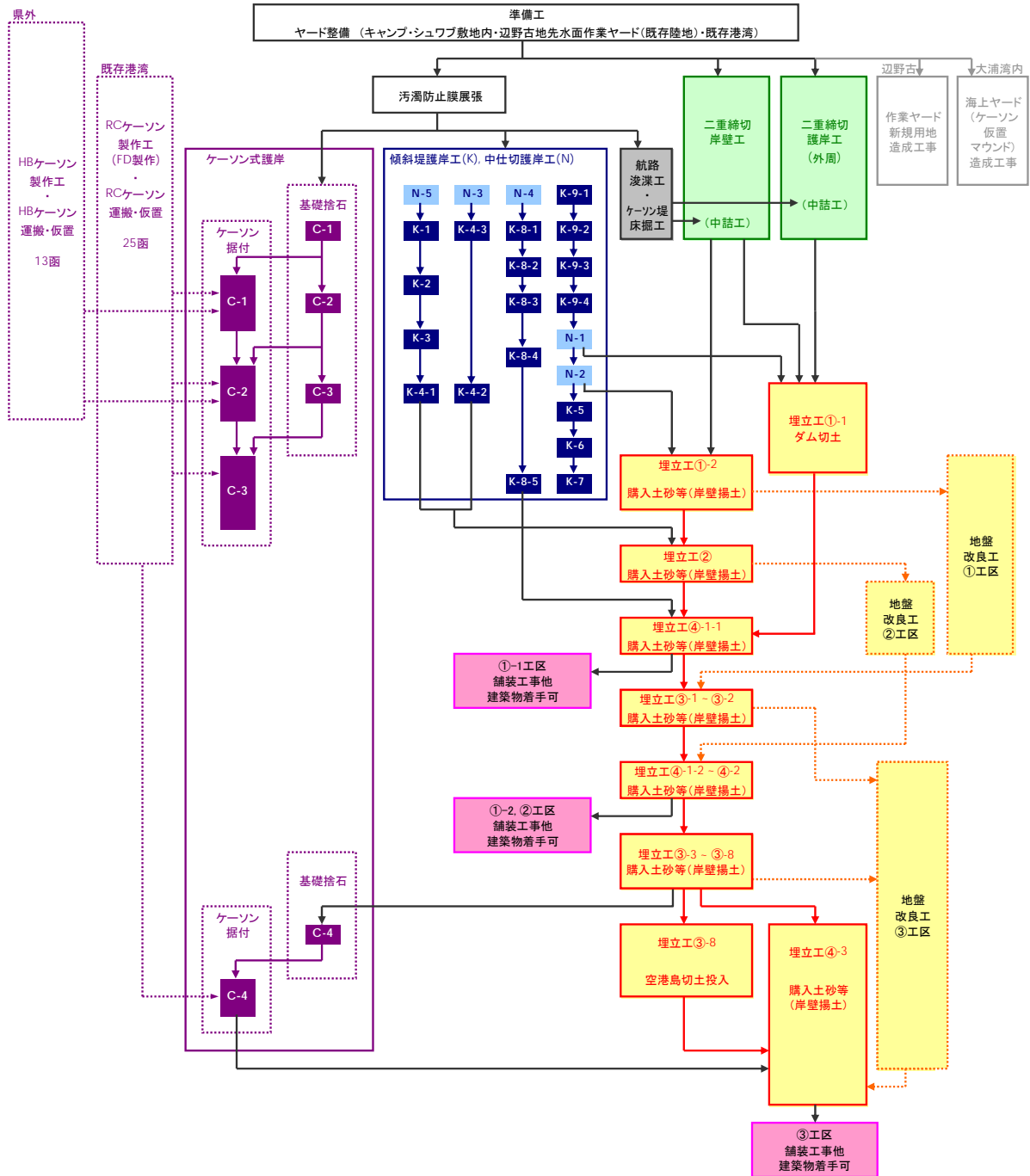


図-2.4.1 海上工事全体フロー

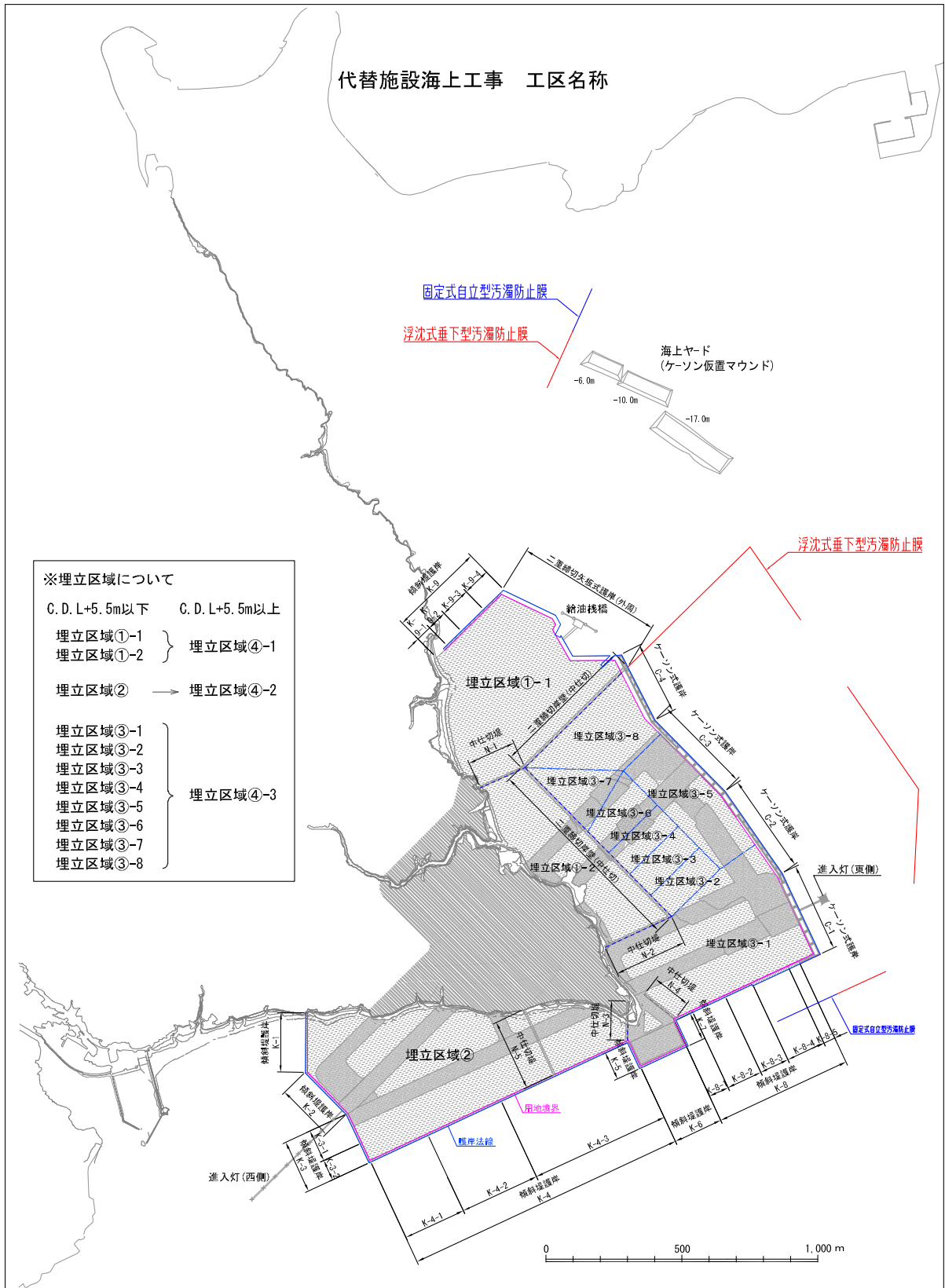


図-2.4.2 海上工事に係る護岸、埋立区域等の位置及び名称

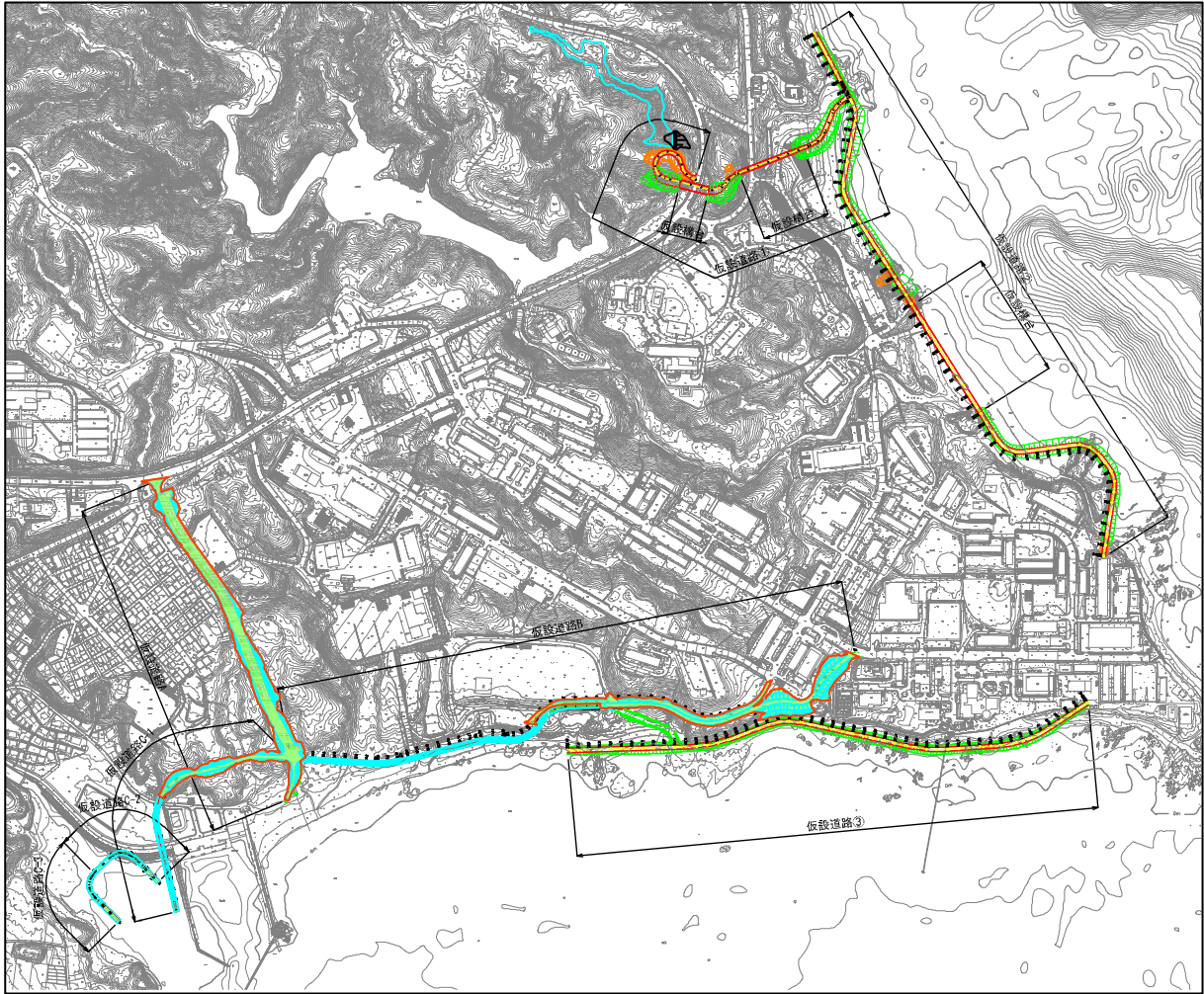


図-2.4.3 工事用仮設道路平面図

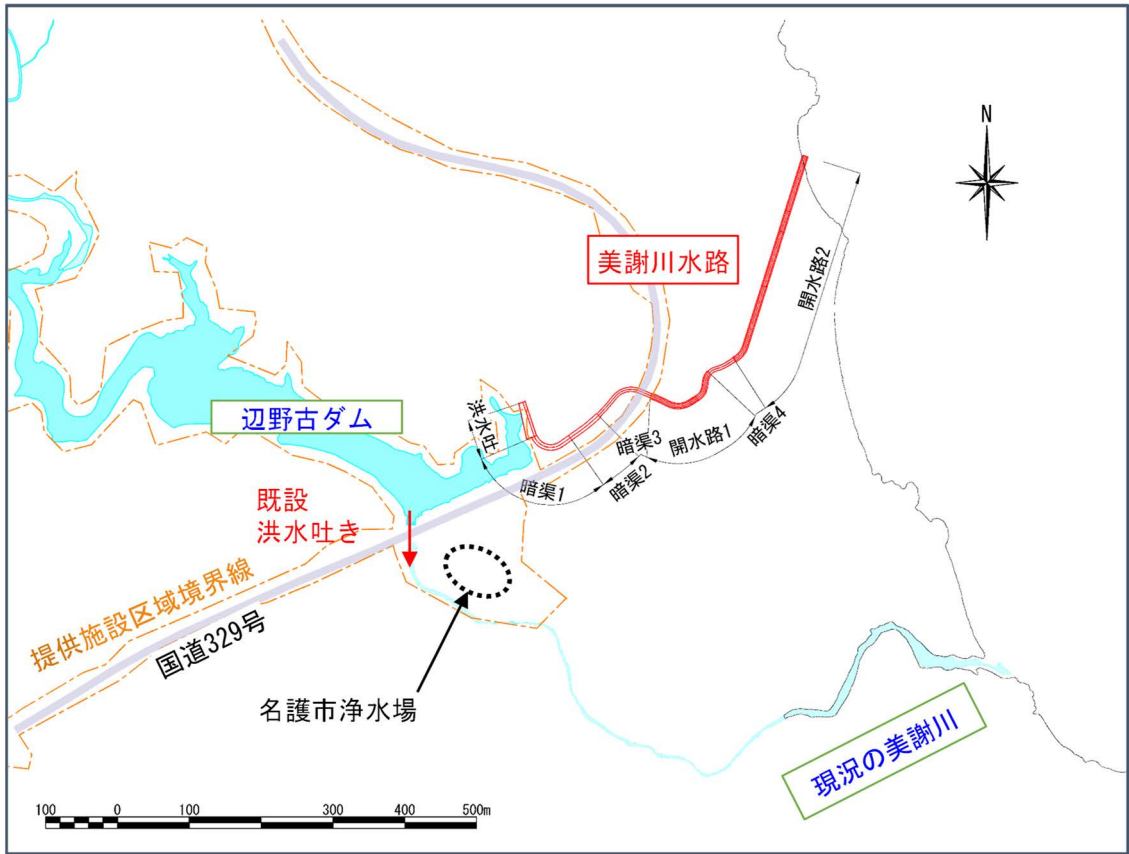


図-2.4.4 美謝川水路整備の平面図

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

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

3.1 対象事業に係る環境影響を受ける範囲であると認められる地域

対象事業に係る環境影響を受ける範囲であると認められる地域（以下、「対象地域」という。）は、図-3.1.1 に示す名護市辺野古沿岸域及びその周囲（名護市及び宜野座村に係る区域）としています。

以下に対象地域の概況について示します。

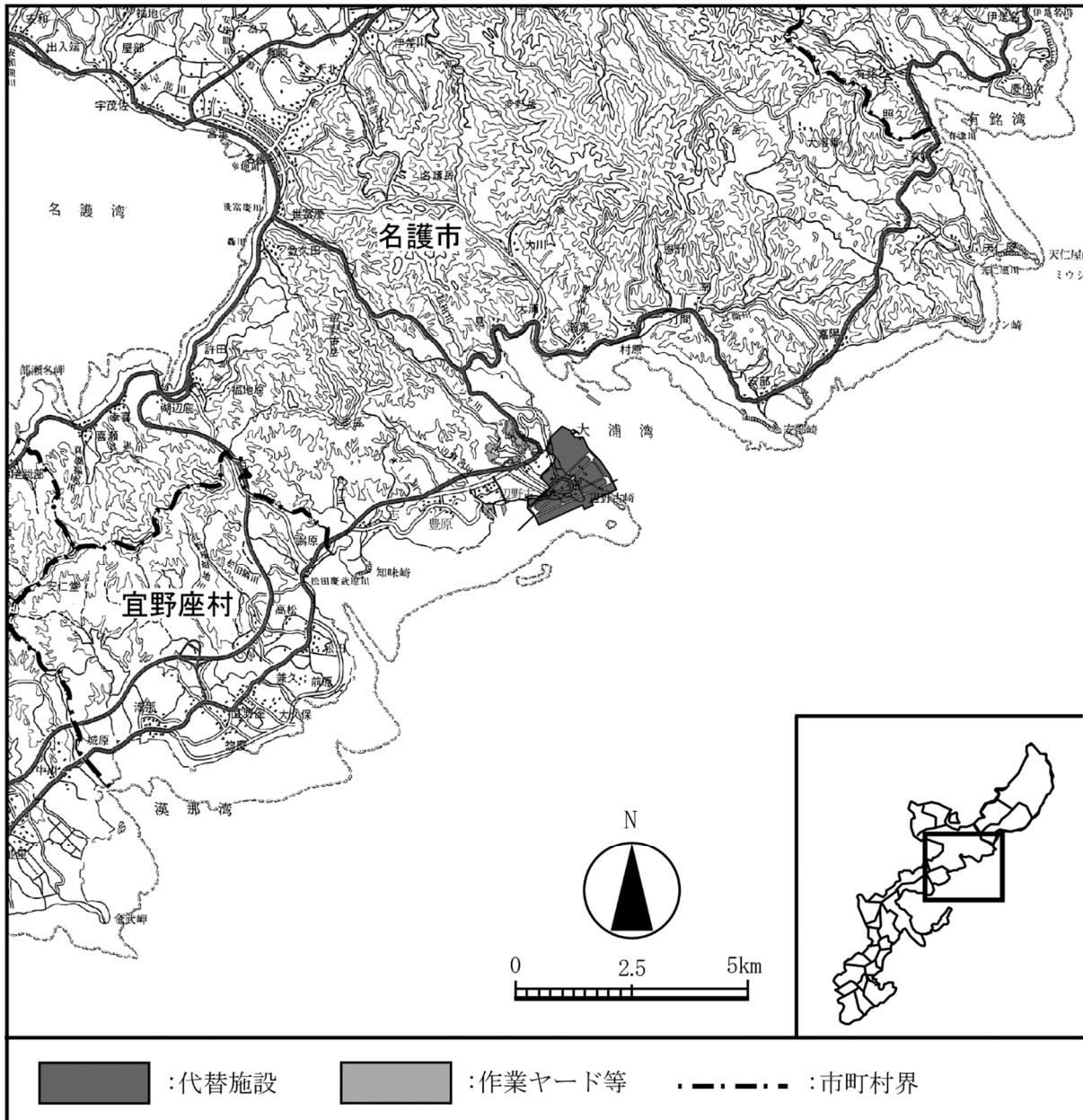


図-3.1.1 名護市辺野古沿岸域及びその周囲

3.2 対象地域の概況

3.2.1 自然的状況

(1) 大気環境

1) 気象

名護特別地域気象観測所における令和3年の観測結果によると、年平均風速は3.7m/sで、最多風向は北北東となっています。また、年平均気温は23.1℃、年間降水量は2,527.5mmとなっています。

また、名護市辺野古沿岸域周辺（13地点）での風向・風速の調査結果（平成20年度）によると、平均風速は、春季が0.7～6.1m/s、夏季が1.0～3.1m/s、秋季が0.9～6.3m/s、冬季が0.8～5.6m/sであり調査地点間で差異が確認されています。また、最多風向は、概ね北東よりの風向を示す地点が多く、背後に谷地形のある地点では谷から海への風向が卓越しており、調査地点付近の地形に応じた結果を示しています。

2) 大気質

名護市内の一般環境大気測定局における測定結果（令和2年度）によると、光化学オキシダントは環境基準を超過していましたが、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類は環境基準を満足していました。

また、名護市辺野古沿岸域周辺（8地点）で実施した調査結果（平成20年度）によると、光化学オキシダントで6地点、ベンゼンで1地点において環境基準を超過していましたが、その他の項目はいずれも環境基準を満足していました（表-3.2.1.1）。降下ばいじんの測定結果は、0.1～2.3t/km²/月でした。

表-3.2.1.1 大気質の濃度の状況（平成20年度）

物質	測定値	測定結果	環境基準
二酸化窒素	1時間値の1日平均値	0.001～0.004ppm	0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
二酸化硫黄	1時間値の1日平均値	0.001～0.004ppm	0.04ppm以下
	1時間値の最高値	0.005～0.015ppm	0.1ppm以下
一酸化炭素	1時間値の1日平均値	0.3～3.1ppm	10ppm以下
	1時間値の8時間平均値	0.3～3.6ppm	20ppm以下
浮遊粒子状物質	1時間値の1日平均値	0.030～0.047mg/m ³	0.10mg/m ³
	1時間値の最高値	0.045～0.143mg/m ³	0.20mg/m ³
光化学オキシダント	1時間値の最高値	0.048～0.087ppm	0.06ppm以下
ベンゼン	1年平均値	1.00～4.24μg/m ³	3μg/m ³ 以下
トリクロロエチレン	1年平均値	定量下限値以下	200μg/m ³ 以下
テトラクロロエチレン	1年平均値	定量下限値以下	200μg/m ³ 以下
ジクロロメタン	1年平均値	定量下限値以下	150μg/m ³ 以下
ダイオキシン類	1年平均値	0.0062～ 0.0200pg-TEQ/m ³	0.6pg-TEQ/m ³

注) 各調査地点の4季調査結果のうち最大値の範囲を示しました。

3) 騒音

(a) 騒音規制法に基づく特定施設の届出状況

名護市内の騒音規制法に基づく指定地域において、特定施設の設置の届出は0件でした（令和2年度末現在）。なお、宜野座村内には、同法に基づく指定地域はありません。

(b) 騒音の状況

名護市辺野古沿岸域周辺の騒音調査結果（平成20年度）によると、主に集落を対象とした17地点の環境騒音は、平日・昼間が38～59dB、平日・夜間が30～53dB、休日・昼間が35～55dB、休日・夜間が30～52dBの範囲でした。調査地点周辺の状況から設定した環境基準相当値と比較した場合、17地点中の3地点（平日、昼間）、3地点（平日、夜間）、5地点（休日、夜間）で環境基準相当値を超過する結果でした。

また、主に幹線道路沿いの集落を対象とした11地点の道路交通騒音の調査結果（平成20年度）は、平日・昼間が47～70dB、平日・夜間が37～63dB、休日・昼間が47～69dB、休日・夜間が36～62dBの範囲でした。環境基準又は調査地点周辺の状況から設定した環境基準相当値と比較した場合、11地点中全ての地点で環境基準又は環境基準相当値を満足する結果でした。

4) 振動

(a) 振動規制法に基づく特定施設の届出状況

名護市内の振動規制法に基づく指定地域において、特定施設の設置の届出は0件でした(令和2年度末現在)。なお、宜野座村内には、同法に基づく指定地域はありません。

(b) 振動の状況

名護市辺野古沿岸域周辺の主に集落を対象とした17地点の環境振動の調査結果(平成20年度)によると、各地点ともに、大半が測定限界値(30dB)未満であり、最大は平日・昼間の43dBでした。

また、主に幹線道路沿いの集落を対象とした11地点の道路交通振動の調査結果(平成20年度)によると、各地点ともに、大半が測定限界値(30dB)未満であり、最大は平日・昼間及び休日・昼間の37dBでした。要請限度又は調査地点周辺の状況から設定した要請限度相当値と比較した場合、11地点中、全ての地点で要請限度又は要請限度相当値を下回る結果でした。

5) 悪臭

名護市及び宜野座村における悪臭の発生源としては、製造業や畜産農業、廃棄物処理施設等があげられます。

沖縄県では、悪臭防止法に基づき、悪臭を防止する必要があると認める地域を悪臭規制地域として指定し悪臭の規制を行っており、名護市の市街地を中心とした地域が規制地域に指定されています。

(2) 水環境の状況

1) 水象

名護市辺野古沿岸域周辺には、汀間川、漢那福地川等の二級河川、辺野古川等の普通河川があります。

2) 波浪

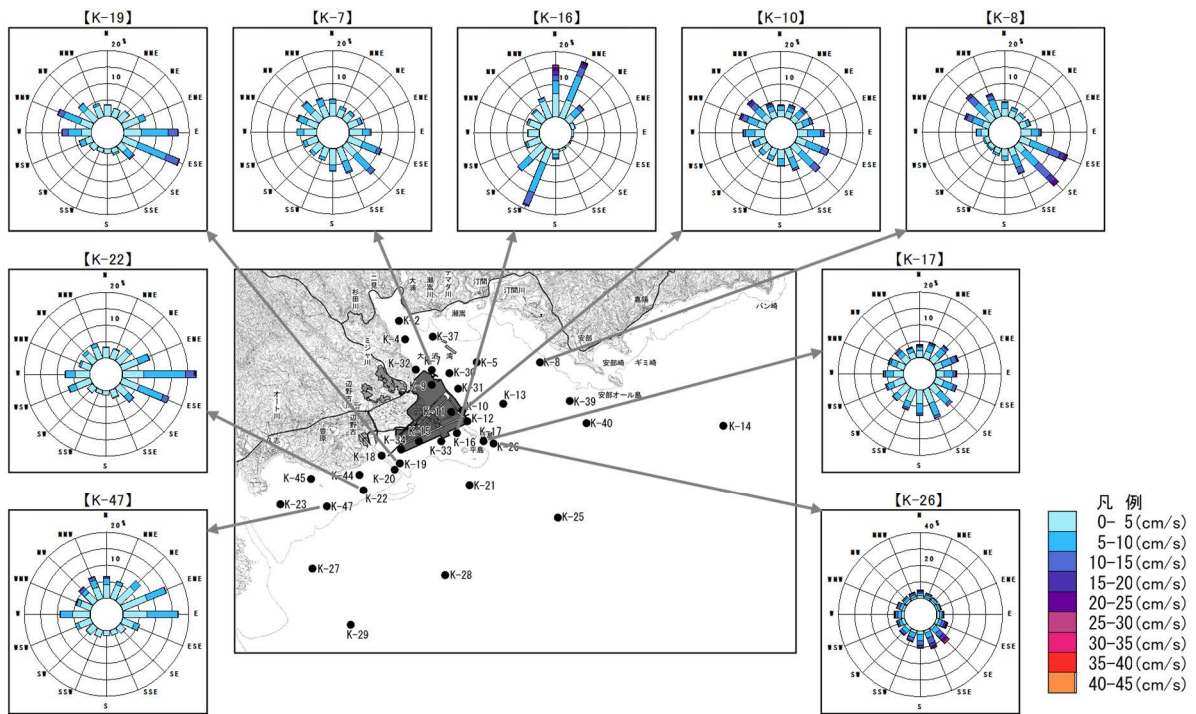
名護市辺野古沿岸域周辺の海域における波浪の調査結果(平成20年度)によると、大浦湾内では静穏時の波高は概ね1.0m未満ですが、台風等の低気圧や気圧の谷が接近した際には沖合で有義波高3.0m以上、大浦湾の中央部や湾口部でも有義波高1.0m以上の高波浪が出現する場合もありました。大浦湾奥部及び辺野古リーフ内は相対的に波浪が小さく、静穏時で0.1~0.2m、台風接近時で0.3~0.5mでした。

3) 潮流

名護市辺野古沿岸域周辺の海域における流れの調査結果（平成20年度）によると、大浦湾内及び辺野古リーフ上の流速は、概ね10cm/s以下となっており、5cm/s以下の出現頻度が高い傾向となっています。辺野古リーフ上では東西方向の流れが多く出現し、風や波浪条件に対応して流向の出現頻度に季節変化がみられました。大浦湾内は、湾奥の流速が小さく、湾口ほど流速が大きくなる傾向があり、大浦湾西部の表層は夏季に東向き、冬季に西向きの流れが卓越していました。また、長島と辺野古崎の間では夏季に南北方向の往復流、冬季に大浦湾内に流入する流れが卓越し、大浦湾口部から湾西部にかけての水深の深い谷地形では夏季・冬季ともに沖に流出する流れが卓越する傾向にありました（図-3.2.1.1）。

恒流（平均流）は、大浦湾内では大半が1～4cm/s程度の流速であり、冬季に流速が大きくなる傾向にありました。また、大浦湾内には特徴的な恒流（平均流）の分布パターンがみられ、夏季は表層流出、下層流入、冬季は表層流入、下層流出の傾向がみられました。辺野古リーフ内の恒流（平均流）も流速は大浦湾内と同程度でしたが、夏季は東向き、冬季は西向きの流れが卓越する傾向にありました。また、長島と辺野古崎の間では、夏季・冬季ともに、大浦湾内に流入する北向きの恒流（平均流）がみられました（図-3.2.1.2）。

【夏季】



【冬季】

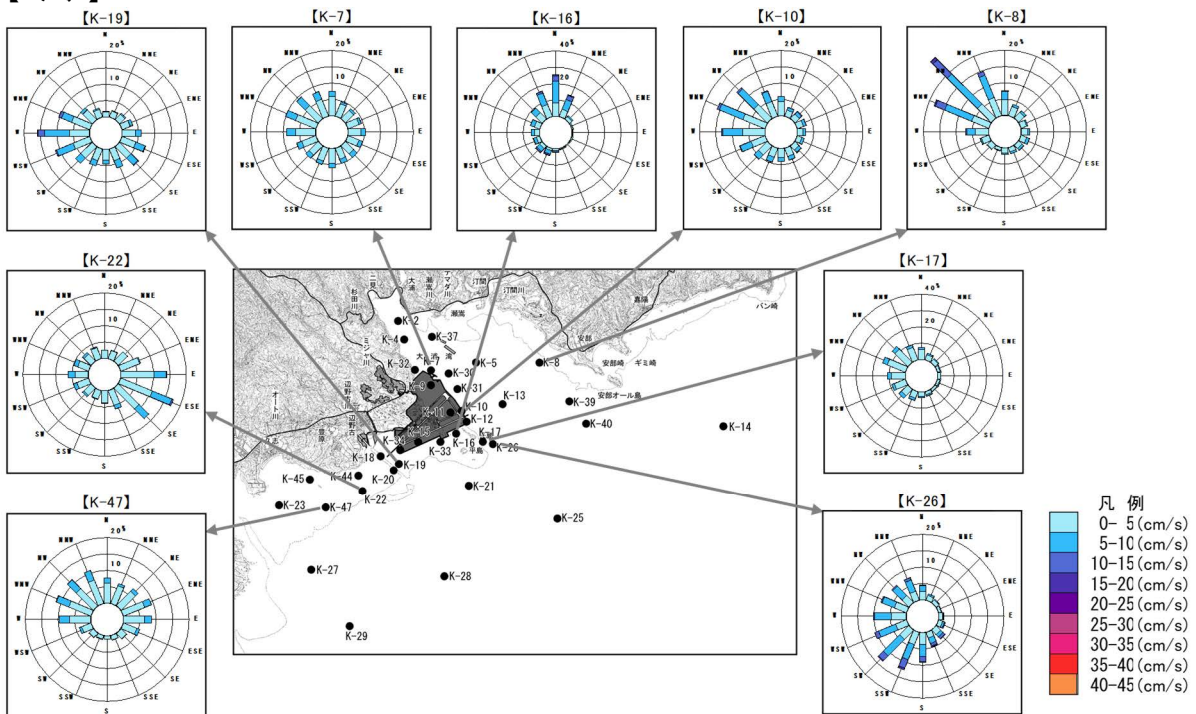
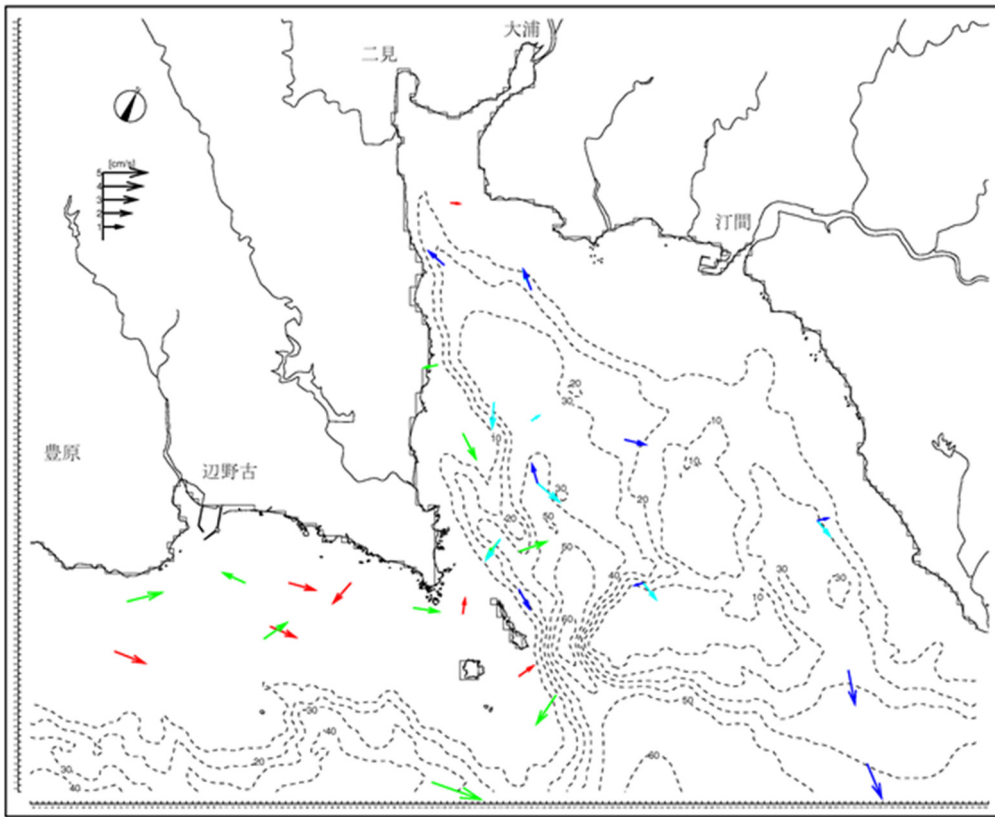
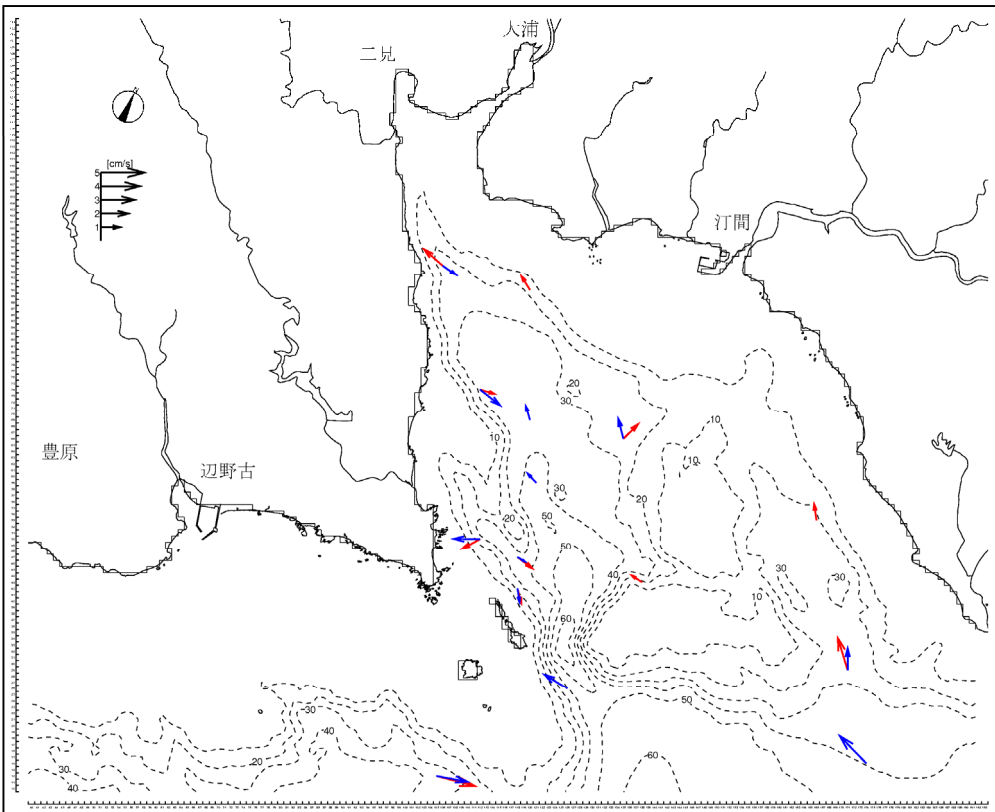


图-3.2.1.1 流向流速頻度分布（平成20年度）

【表層 (→ : 海面下 0~2m、→ : 2~4m、→ : 4~6m、→ : 6~10m)】



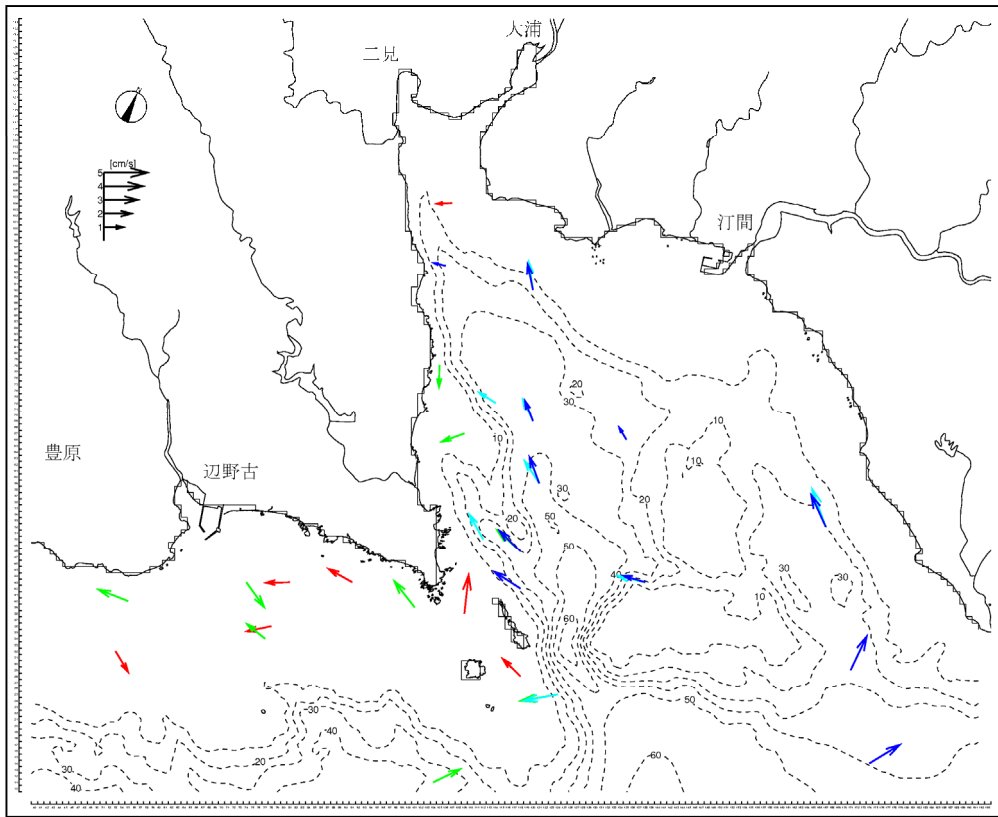
【底層 (→ : 海面下 10~20m、→ : 20~30m)】



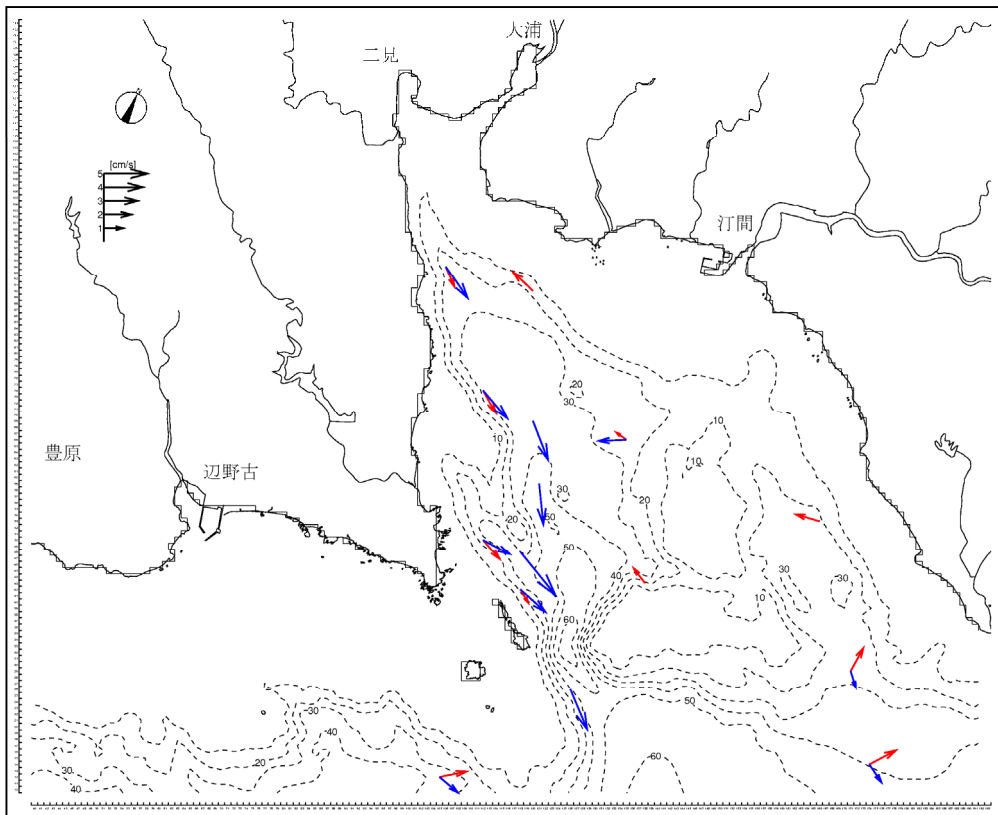
注) 30 昼夜を対象に解析した結果を示しています。

図-3. 2. 1. 2(1) 恒流 (平均流) 分布 (平成 20 年度、夏季)

【表層 (→ : 海面下 0~2m、→ : 2~4m、→ : 4~6m、→ : 6~10m)】



【底層 (→ : 海面下 10~20m、→ : 20~30m)】



注) 30 昼夜を対象に解析した結果を示しています。

図-3. 2. 1. 2(2) 恒流 (平均流) 分布 (平成 20 年度、冬季)

4) 水質

(a) 河川

公共用水域の水質測定結果（令和 2 年度）によると、生活環境項目については、漢那川では DO 及び大腸菌群数の環境基準を満足していない地点があり、汀間川では DO、BOD 及び大腸菌群数の環境基準を満足していない地点がありました。健康項目については、両河川とも全地点で全ての項目の環境基準を満足しました。

また、名護市辺野古沿岸域周辺の河川における水質調査結果（平成 20 年度）によると、pH は 6.8～9.4 であり、大浦湾奥部に流入する杉田川と大浦川で 8.5 を越える値が確認されましたが、その他の河川では A 類型の環境基準(6.5～8.5)を満足していました。

BOD は大浦湾奥部に流入する楚久川では A 類型の環境基準(2mg/L 以下)を超える値が確認されましたが、その他の調査地点の多くは定量下限値(0.5mg/L)未満でした。

DO は 0.5 未満～12mg/L であり、松田布流石川や楚久川で 2mg/L 未満と顕著に低い値が確認されました。

(b) 海域

名護市辺野古沿岸域周辺の海域における水質調査結果（平成 20 年度）によると、塩分は多くの調査地点で 34～35 であり、調査時期や上下層間の差はほとんど認められませんでした。辺野古川や汀間川の河口部及び大浦湾奥部では、干潮時に 30 前後にまで低下しており、河川流入の影響を受けていることが示唆されました。

pH は 8.0～8.3 であり、夏季及び秋季の干潮時に若干低い傾向にありましたが、調査地点間や上下層間で大きな差は認められませんでした。

COD は調査時期を通じて多くの調査地点で上下層ともに 0.5～1.5mg/L であり、全ての調査地点で調査時期を通じて A 類型の環境基準(2mg/L 以上)を満足していました。

DO は調査時期を通じて多くの調査地点で上下層ともに 6～7mg/L であり、A 類型の環境基準(7.5mg/L 以上)は満足していませんでしたが、これは沖縄沿岸の海水が高塩分や高水温といった自然的特性を有しているためと考えられます。

5) 底質

名護市辺野古沿岸域周辺の海域の底質調査結果（平成 20 年度）によると、海域の底質は砂分が大部分を占めており、リーフ内では礫分が 10～30%含まれていますが、シルト・粘土分はほとんど含まれていませんでした。リーフ外については、外洋に面している海域では礫分の割合が少なくなり、砂分がより多くの割合を占めていましたが、大浦湾内では大浦湾西部から湾奥部にかけての水深の深い海域でシルト・粘土分の割合が多くなっており、大浦湾西部で 40～50%、大浦湾奥部では 20%前後となっていました。

溶出試験項目はいずれの項目も定量下限値未満もしくは水底土砂に係る判定基準を満足していました。

6) 地下水の水質

名護市辺野古沿岸域周辺における地下水の水質調査結果（平成 20 年度）によると、水道水項目のうち一般細菌、大腸菌、アルミニウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、濁度の 5 項目が水道水基準値を超過しました。その他の水道水項目は水道水基準値を満足していました。また、健康項目及びダイオキシン類は全て環境基準を満足していました。

7) 赤土等の環境

名護市辺野古沿岸域周辺における赤土の状況の調査結果（平成 20 年度）によると、河川の底質中の懸濁物質含量（SPRS）は川床表面に赤土が堆積している程度のランク IV（100kg/m³以上）に相当する地点がほぼ半数を占めていました。また、海域の底質中の懸濁物質含量（SPSS）は 2.2～1,580kg/m³であり、多くの調査地点で 50kg/m³未満のランク 5 以下となっていました。大浦川河口前面や大浦湾西側の水深の深い場所では 500kg/m³以上の高い値となっています。

(3) 土壌及び地盤の状況

1) 土壌

名護市辺野古沿岸域周辺の土壌は、主に赤色土壌、黄色土壌、表層グライ系赤黄色土壌が分布しています。これらの土壌は、国頭層群の千枚岩、粘板岩、砂岩等あるいは国頭礫層を母材とし、「国頭マージ」と呼ばれ、山地から丘陵に広く分布し、雨による浸食を受けやすく、流出する赤土のもととなっています。

2) 土壌汚染

土壌汚染の主な原因となっている物質は、カドミウム、水銀、銅、亜鉛、ヒ素などのいわゆる重金属です。沖縄県においては、昭和50年度から平成8年度まで土壌保全対策事業の一環として、農用地における土壌の調査を実施していますが、重金属が基準値以上に検出されたことはありません。

3) 地盤沈下

地盤沈下の原因は主に地下水の過剰な汲み上げによるとされていますが、沖縄県においては、この現象による沈下事例は現在までのところ認められていません。

(4) 地形及び地質の状況

1) 地形

名護市辺野古沿岸域周辺の後背地には久志岳(335m)、辺野古岳(332m)があり、南東方向の海岸線に向かって、標高100m以下の丘陵地形が広がっています。また、辺野古崎と安部崎が囲む大浦湾は、沖縄島北部における大規模な入江のひとつとなっています。

2) 地質

名護市辺野古沿岸域周辺の地質は、嘉陽層を基盤とし、基盤となる嘉陽層を被覆して琉球層群や沖積層が広く分布しています。

(5) 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

1) 海生生物

環境庁(当時)が実施した「第4回自然環境保全基礎調査(1989~1992年)」及び「第5回自然環境保全基礎調査(1997~2001年)」によると、名護市辺野古沿岸域周辺のサンゴ礁の分布は礁池、礁縁ともに被度5%未満となっています。また、海草藻場が安部・嘉陽地先に16ha、大浦湾奥に14ha、辺野古地先に173ha、松田から漢那ビーチにかけて46ha分布しています(図-3.2.1.3)。

(a) サンゴ礁

名護市辺野古沿岸域周辺におけるサンゴ類の分布調査結果(平成20年度)によると、サンゴ類の被度が比較的高かった場所は、大浦湾東側や奥部、辺野古地先の沖合などでした(図-3.2.1.4)。また、比較的規模の大きい注目すべきサンゴ群生として、大浦湾のアオサンゴ群生、ハマサンゴ科群生、塊状ハマサンゴ属群生、ユビエダハマサンゴ群生、辺野古地先のダイオウサンゴ群体及び塊状ハマサンゴ属群生が確認されました(図-3.2.1.5)。

(b) 海藻草類

名護市辺野古沿岸域周辺における海藻草類の分布調査結果（平成20年度）によると、海草藻場は、ギミ崎東側、安部の湾内、大浦湾奥部、辺野古地先のリーフ内で比較的被度が高く（図-3.2.1.6）、ホンダワラ藻場は、辺野古地先、大浦湾口部、安部から嘉陽地先のリーフ上やリーフ外縁部で比較的被度が高くなっていました（図-3.2.1.7）。

また、注目すべき種としてクビレミドロが二見地区、久志地区で確認されました。二見地区では比較的まとまった群落が分布し、久志地区では小規模な群落が分布していました。

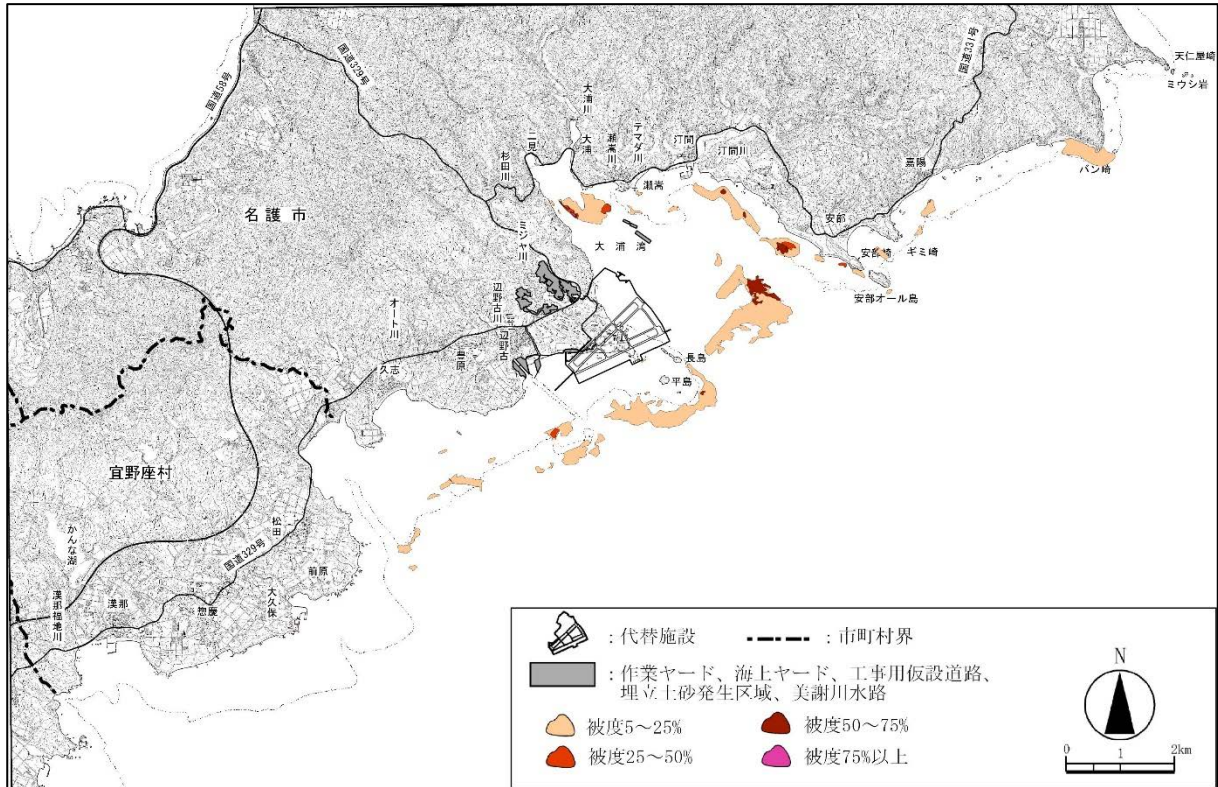


図-3.2.1.4 サング類の分布状況（平成20年度）

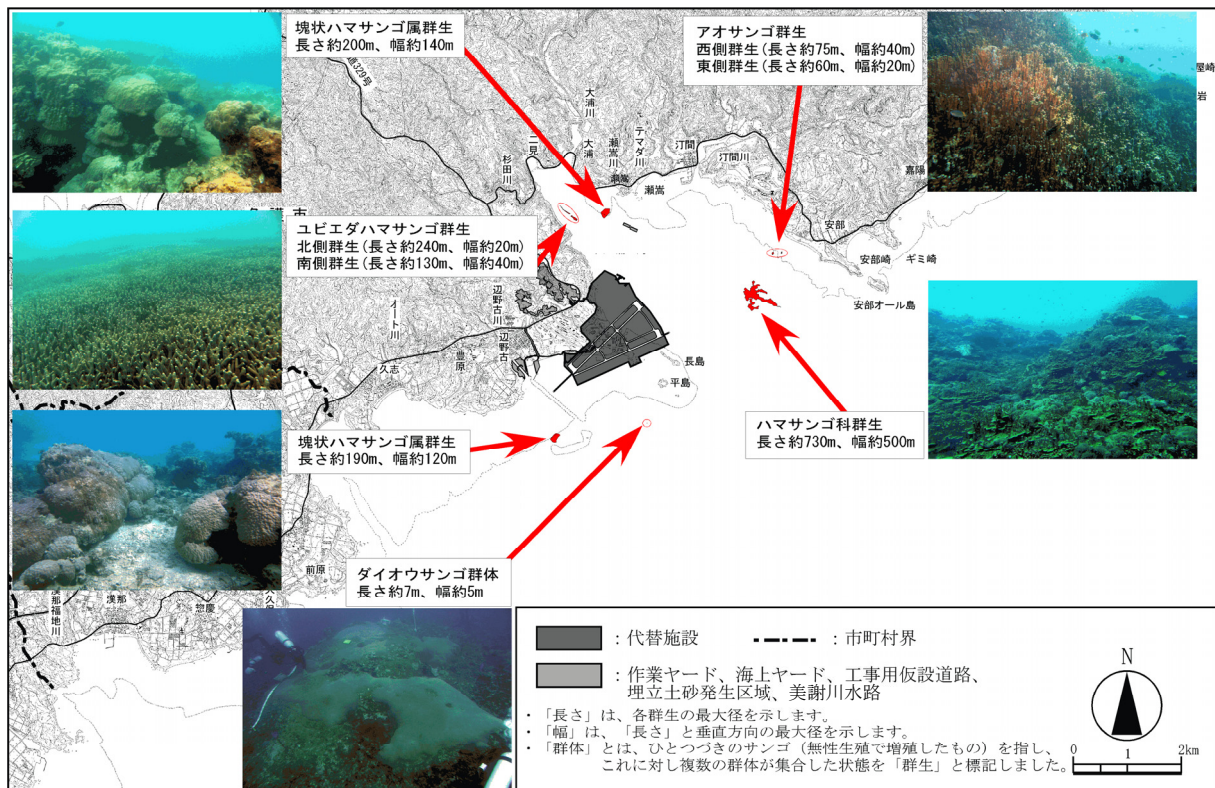


図-3.2.1.5 注目すべきサンゴ群生の分布状況（平成20年度）

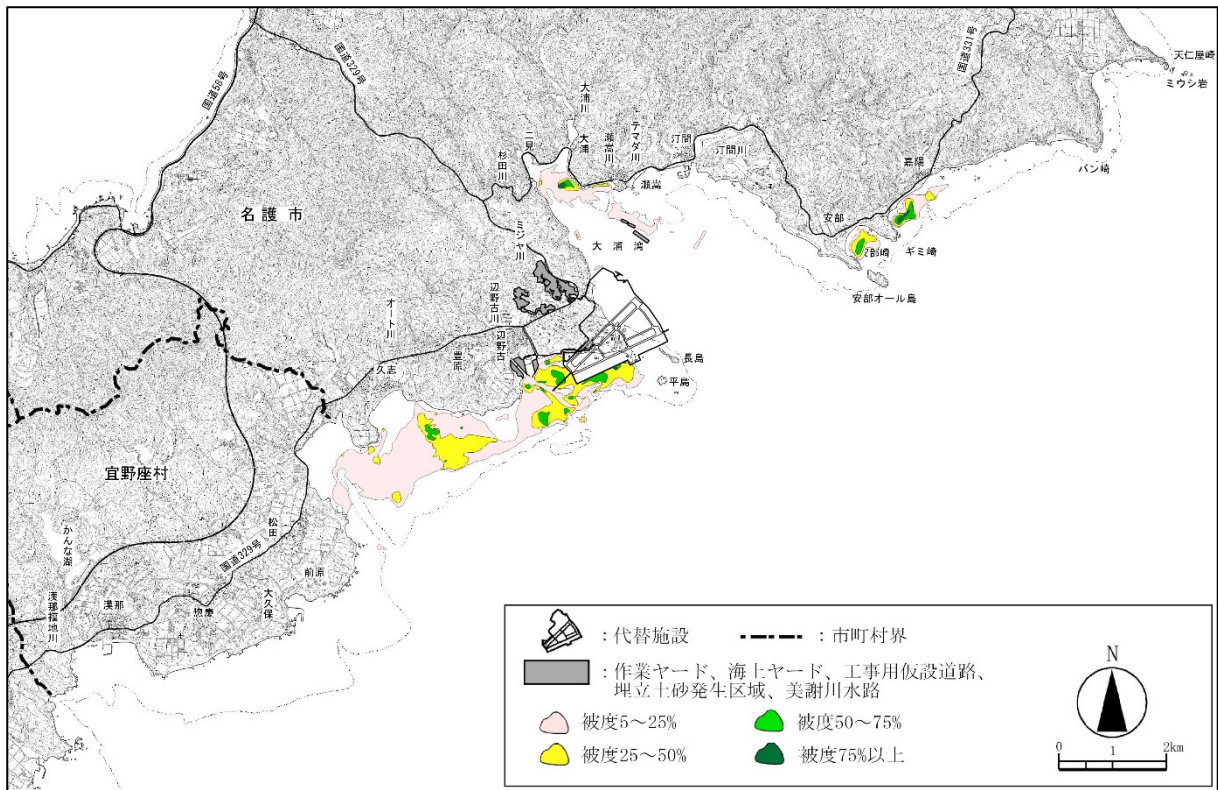


図-3.2.1.6 海草藻場の分布状況（平成20年度）

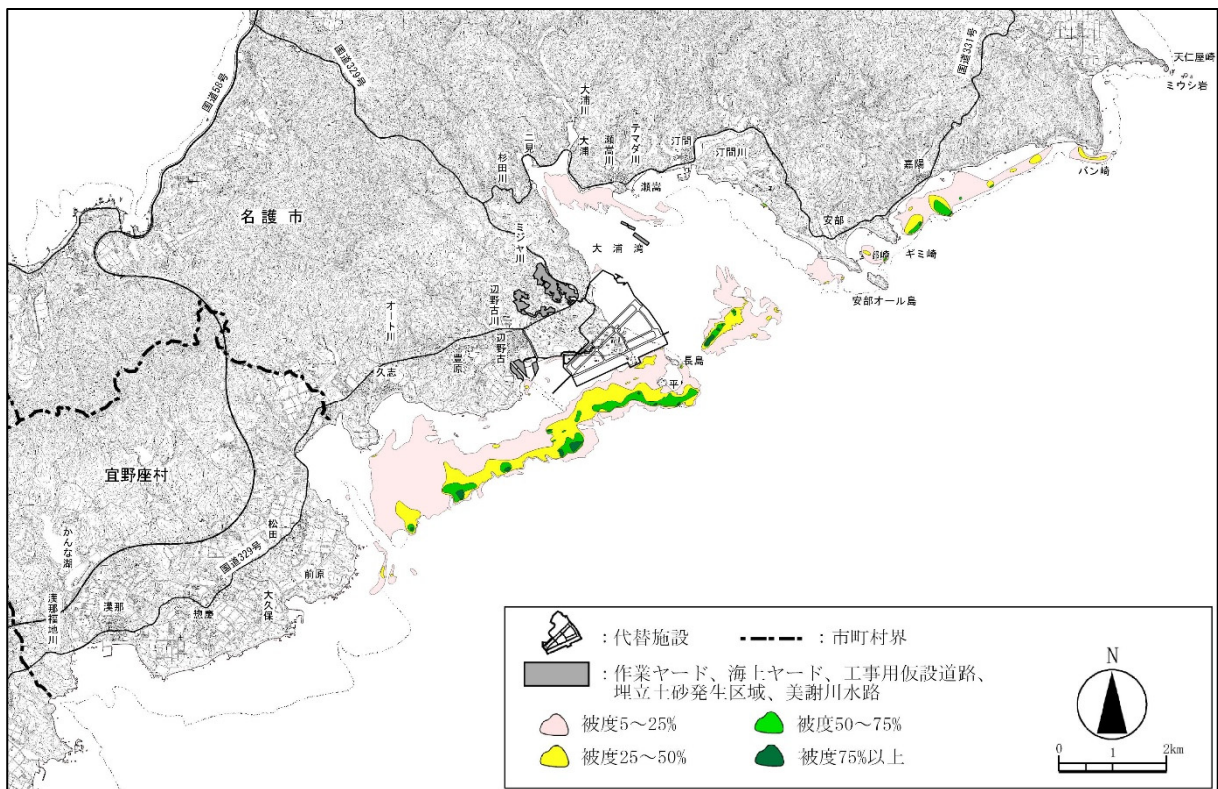


図-3.2.1.7 ホンダワラ藻場の分布状況（平成20年度）

(c) ジュゴン

沖縄島全域の沿岸海域を対象とした航空調査によるジュゴンの確認状況調査の結果（平成 20 年度）によると、ジュゴンは嘉陽沖を主な生息域とする 1 頭（個体 A）と古宇利島沖を主な生息域とする 2 頭（個体 B、個体 C）が確認されています（図-3. 2. 1. 8）。

また、天仁屋崎から金武湾・伊計島にかけての海草藻場においてジュゴンの食跡を観察した結果（平成 20 年度）によると、食跡は嘉陽地区の藻場で頻繁に発見されました。食跡が多く発見された嘉陽地区にはリュウキュウスガモ、ボウバアマモ、リュウキュウアマモなどの海草類が生育しており、これらの海草類がジュゴンの餌になっているものと推定されています（図-3. 2. 1. 9）。

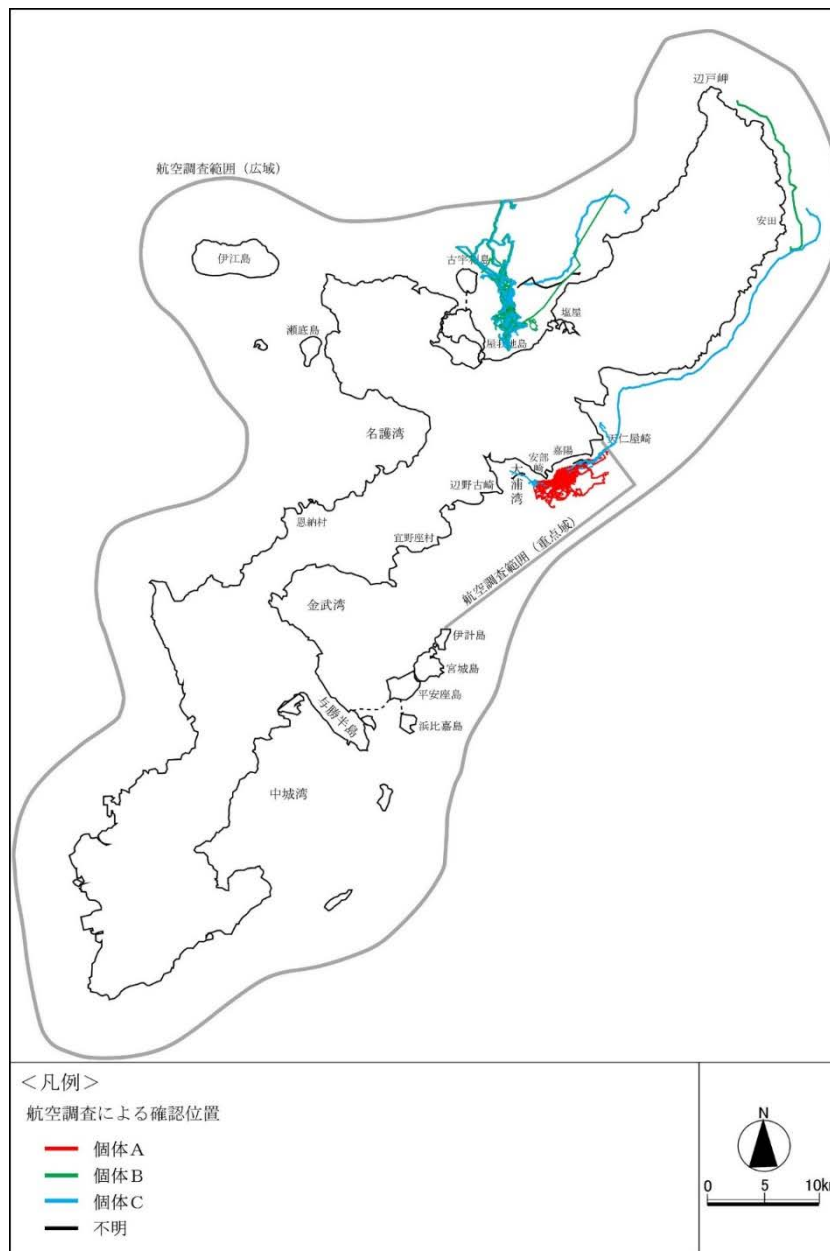
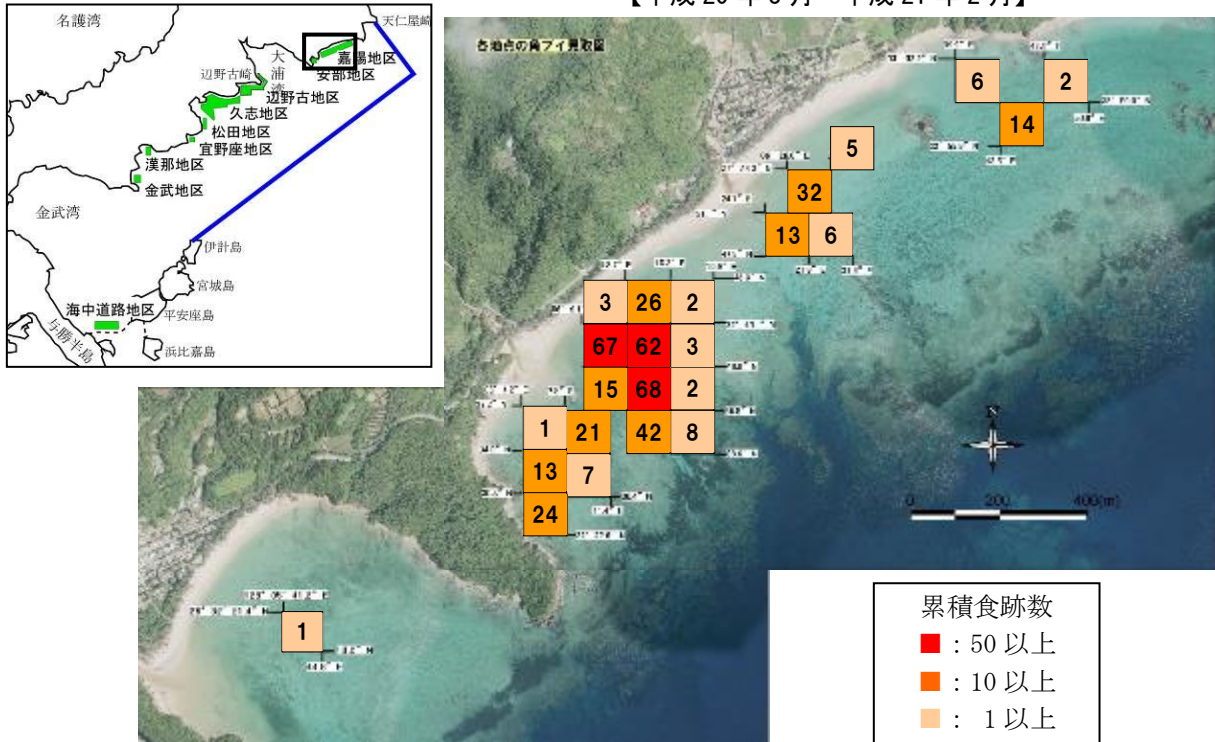


図-3. 2. 1. 8 追跡調査により確認されたジュゴンの行動軌跡（平成 20 年度個体別）

【平成 20 年 3 月～平成 21 年 2 月】



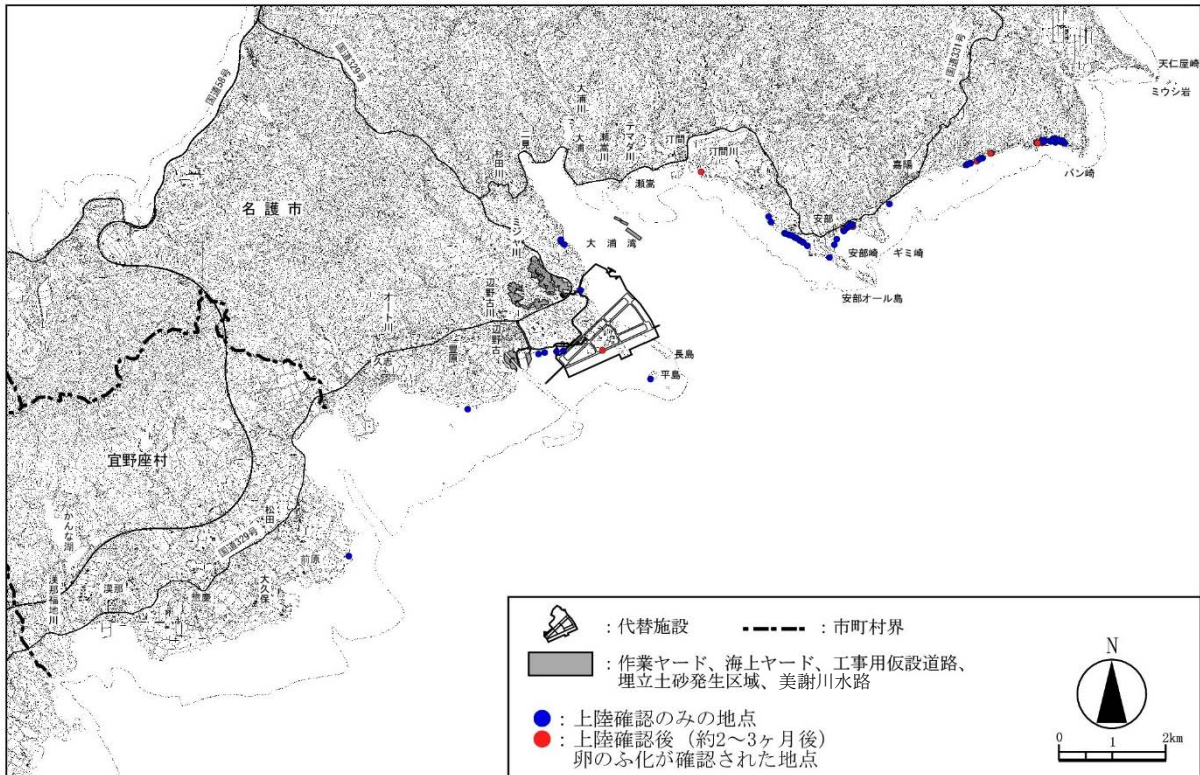
注) 定点観察調査による累積食跡数を示す。

図-3.2.1.9 ジュゴンの食跡数の分布 (平成 20 年度)

(d) ウミガメ類

名護市辺野古沿岸域周辺におけるウミガメ類の上陸・産卵状況の調査結果 (平成 20 年度) によると、ウミガメの上陸は、バン崎から安部崎、安部 (大浦湾側)、汀間、辺野古弾薬庫からキャンプ・シュワブ南側、平島、松田で確認されました (図-3.2.1.10)。

上陸が確認されてから、約 2~3 ヶ月後に孵化・産卵確認調査を実施し、バン崎、嘉陽、安部、汀間、キャンプ・シュワブ南側の合計 9 箇所において卵殻が確認され、孵化状況はどの地点においても概ね良好でした。



注) ボディーピットが確認された箇所において、約2~3ヶ月後に孵化後の状況を調査し、9箇所において卵殻を確認しました。

図-3.2.1.10 ウミガメ類の上陸確認位置 (平成20年度)

(e) その他の海生生物

名護市辺野古沿岸域周辺の海域生物の調査結果(平成19、20年度)によると、動物相として4,284種類(哺乳類1種、爬虫類8種、魚類988種類、サンゴ類333種、底生動物2,656種類、メイオベントス63種類、動物プランクトン235種類(一部重複を含む))、植物相として609種類(海草類14種、海藻類353種類、植物プランクトン242種類)の生息・生育が確認されています。

また、重要な種として、動物173種(哺乳類1種、爬虫類5種、魚類9種、底生動物158種)、植物53種(海草類9種、海藻類44種)の生息・生育を確認しました。なお、注目すべき生息・生育地の分布は、確認されていません。

2) 陸域動物

(a) 動物相の状況

名護市辺野古沿岸域周辺における陸域動物の調査結果（平成 19、20 年度）によると、合計 3,019 種の陸生動物と合計 778 種の水生動物が確認されました。分類別に出現状況を見ると、陸生動物では、哺乳類 11 種、鳥類 116 種、爬虫類 20 種、両生類 9 種、昆虫類 2,323 種、クモ類 250 種、陸産貝類 49 種、オカヤドカリ類・オカガニ類・オキナワアナジャコ 10 種、土壌動物 231 種が確認されました（一部重複種を含む）。また、水生動物では、魚類 211 種、甲殻類 196 種、貝類 125 種、昆虫類 191 種、その他の底生動物 55 種が確認されました（一部重複種を含む）。

(b) 動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況

環境庁（当時）が実施した「自然環境保全基礎調査」による対象地域での貴重な動物種の分布状況は図-3.2.1.3 に示すとおりとなっています。

また、名護市辺野古沿岸域周辺における陸域動物の調査（平成 19、20 年度）で確認された重要な種は、陸生動物 9 群 39 目 91 科 139 種、水生動物 3 群 16 目 44 科 101 種の合計 240 種でした。分類別に出現状況を見ると、陸生動物では、哺乳類 7 種、鳥類 32 種、両生類 4 種、爬虫類 8 種、昆虫類 55 種、クモ類 4 種、陸産貝類 19 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 7 種、その他(ヤスデ類)3 種が確認されました。水生動物では、魚類 21 種、甲殻類 23 種、貝類 57 種が確認されました。

3) 陸域植物

(a) 植生の状況

名護市辺野古沿岸域周辺における植生の状況の調査結果（平成 19、20 年度）に基づき作成した広域植生図を図-3.2.1.11 に示します。

広域植生図凡例については、合計 38 凡例(自然植生:10 凡例、代償植生:12 凡例、外国産樹種植林・果樹園等:6 凡例、耕作地・人工草地等:6 凡例、その他土地利用区分:4 凡例)が識別されました。

調査範囲全域は、丘陵斜面全般に成立している常緑針葉樹高木林であるリュウキュウマツ群落、常緑広葉樹高木林であるイタジイ群落、イジュ-タブノキ群落など各種二次林や、沖積低地や台地上に広がる耕作地及び市街地など、代償植生に覆われており、全体的に古くから人に利用されてきたことが考えられます（図-3.2.1.11）。

(b) 植物相の状況

名護市辺野古沿岸域周辺における植物相の状況の調査結果(平成 19、20 年度)によると、調査範囲において、維管束植物 1,008 種、蘇苔類 273 種、付着藻類 714 種、計 1,995 種の植物が確認されました。

(c) 陸域植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

調査範囲内には、重要な群落として環境庁(当時)が「第 5 回自然環境保全基礎調査(平成 9、10 年度)」で選定した大浦御嶽のイタジイ林や名護市大浦川のマングローブ林など 7 件が存在しています。

また、調査範囲における保全上重要な群落は、植生自然度^{注)} 9 及び 10 に該当する自然植生が分布しており、確認された 38 凡例のうち、自然草原(植生自然度 10)の 6 凡例と自然林(植生自然度 9)の 4 凡例の合計 10 凡例が該当します(図-3.2.1.11)。

重要な群落は、主に沿岸部に集中しており、調査範囲全域の砂浜・海崖地・珊瑚礁原といった様々な立地に応じて隆起珊瑚礁植生やハチジョウススキ群落等様々な自然植生が成立しています。また、内陸部においても、乾燥した尾根上に成立するイガクサ-オオマツバシバ群落や湛水域に成立する浮葉植物群落のヒルムシロクラス等、自然草本群落の小規模な植分が所々にみられます。

また、名護市辺野古沿岸域周辺における植物相の状況の調査結果(平成 19、20 年度)によると、調査範囲内において合計 134 種の重要な植物種が確認されており、分類別に見ると、維管束植物 101 種、蘇苔類 20 種、付着藻類 13 種が確認されました。

注)「植生自然度」とは、植物社会学的な観点から、群落の自然性がどの程度残されているかを示す一つの指標として、環境省の自然環境保全基礎調査に導入されているものです。

4) 生態系

名護市辺野古沿岸域及びその周辺の陸域部には、河川等の水系やイタジイ林及びリュウキュウマツ林等から構成される基盤環境を中心とした自然環境が形成されており、ツミを食物連鎖の上位とした生態系が形成されています。また、海岸部は、アジサシ類やオカヤドカリ類の生活の場となっており、干潟域にはマングローブ林の分布やオキナワアナジャコ類がみられるなど、特有の生態系が形成されています。

(6) 景観

1) 景観の状況

名護市は沖縄県海岸国定公園や鳥獣保護区、自然環境保全地域などに指定された緑豊かな山岳景観を、また、宜野座村は白い砂浜と岩場の変化に富んだ海岸線を有しています。

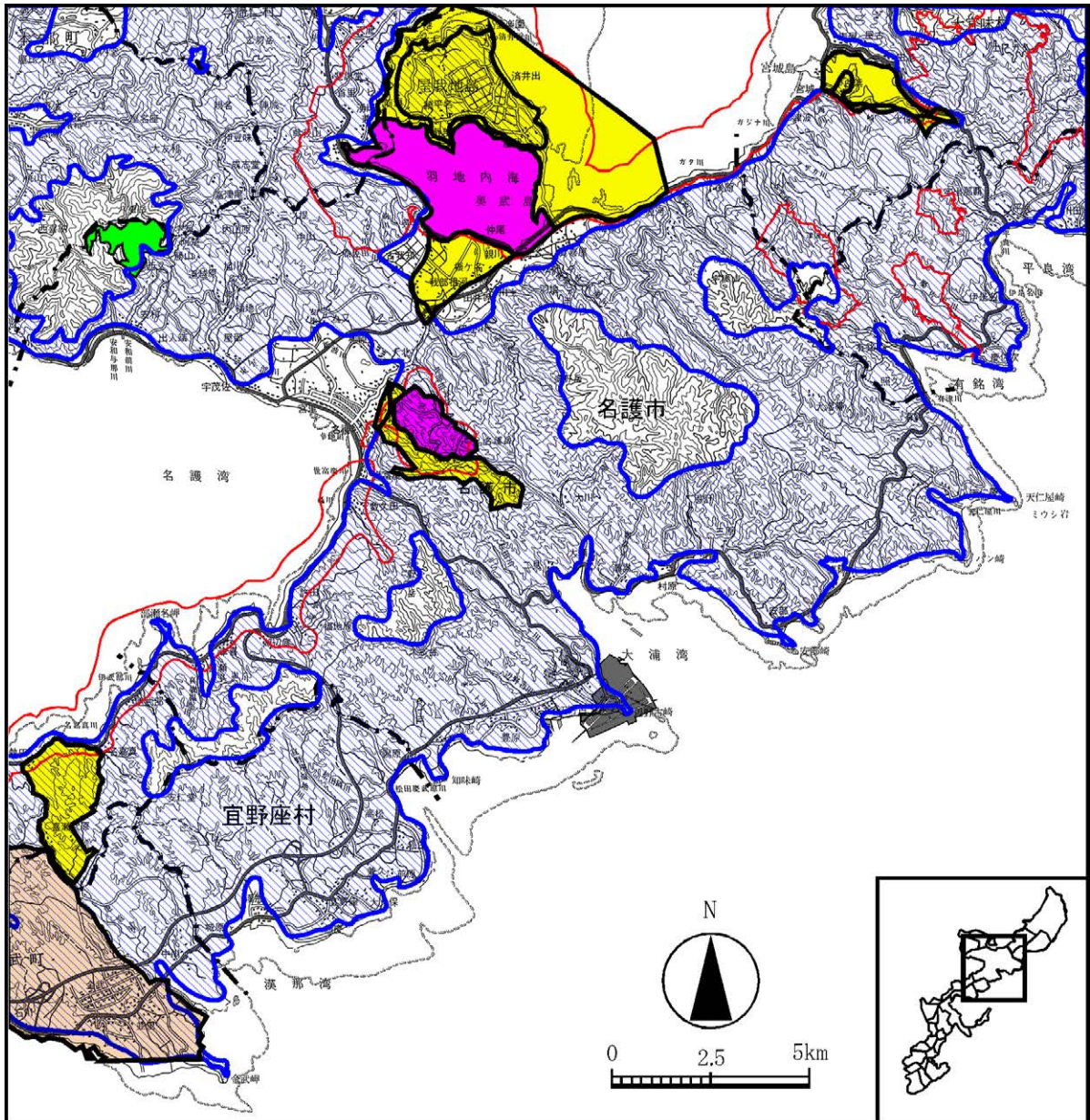
2) 景観資源の指定状況

名護市辺野古沿岸域周辺は、環境庁（当時）が実施した「第3回自然環境保全基礎調査(1989年)」で、海成段丘が自然景観資源に指定されています（図-3.2.1.12）。また、名護市辺野古沿岸域周辺における景観資源の状況の調査結果（平成19、20年度）では、26箇所の景観資源が確認されています（表-3.2.1.2）。

表-3.2.1.2 景観資源の状況（平成19、20年度）

	名 称	資源要素
1	名護岳	山岳
2	久志岳	山岳
3	石岳	山岳
4	一ッ岳	山岳
5	辺野古岳	山岳
6	平島	島嶼
7	長島	島嶼
8	安部オール島	島嶼
9	瀬嵩区のフクギ、モクマオウ、ホルトノキ	樹木
10	大浦御嶽のイタジイ林	植生
11	大浦のアサギ庭のガジマル	樹木
12	大浦のマングローブ林	植生
13	久志公民館のガジマル	樹木
14	海成段丘（サンゴ礁段丘）	段丘
15	三原安部又のリュウキュウマツ	樹木
16	汀間川のサキシマスオウノキ	樹木
17	汀間サンカジュのクワノハエノキ	樹木
18	二見佐久川家のケラマツツジ	樹木
19	久志観音堂のガジマル	樹木
20	プラマチジョーのガジマル	樹木
21	久志のチークエンギ	樹木
22	瀬嵩さんたち原のハル石	史跡
23	安部拝所のガジマル	樹木
24	瀬嵩のリュウキュウマツ	樹木
25	大浦のイチョウ	樹木
26	松田の馬場及び松並木	植生

- 資料：1. 「第3回自然環境保全基礎調査（自然環境情報図）」（平成元年、環境庁）
 2. 「第4回自然環境保全基礎調査（自然環境情報図）」（平成7年、環境庁）
 3. 「名護市の名木」（昭和59年3月、名護市教育委員会）
 4. 「国・県・市町村指定文化財総括表」（平成20年10月現在、沖縄県文化課資料）



- : 代替施設
- : 作業ヤード等
- : 市町村界

自然環境保全地域	
凡例	区分
	自然公園
	自然環境保全地域

景観資源	
凡例	区分
	海成段丘

鳥獣保護区の設定状況	
凡例	区分
	鳥獣保護区
	特別保護地区
	休猟区

資料1 : 「第3回自然環境保全基礎調査(沖縄県自然環境情報図)」(1989年、環境庁)
 2 : 「沖縄県土地利用規制現況図」令和4年3月、沖縄県
 3 : 「沖縄県鳥獣保護区等位置図(令和3年度)」沖縄県環境部自然保護課

図-3.2.1.12 自然環境法令等による指定状況

3) 主要な眺望点及び視点場の状況

名護市辺野古沿岸域周辺における主要な眺望点及び視点場の状況に関する調査結果（平成 20 年度）により、陸上の眺望点及び視点場として、安部崎、カヌチャビーチ、瀬嵩の浜、辺野古前上原公園など 23 地点が選定されました（図-3.2.1.13）。

(7) 人と自然との触れ合い活動の場

1) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況

名護市辺野古沿岸域近傍における人と自然との触れ合い活動の場の状況の調査結果（平成 20 年度）によると、カヌチャベイホテル&ヴィラズや久志岳ゴルフガーデンなどの施設、安部浜やカヌチャビーチなどの自然環境の場、及び三原地区会館前や汀間地区会館前などの生活環境の場があります（図-3.2.1.14）。

2) 主要な人と自然との触れ合い活動の場の利用状況、利用形態及び利用環境

名護市辺野古沿岸域近傍における人と自然との触れ合い活動の場の利用状況に関する調査結果（平成 20 年度）によると、夏季調査では、利用の多いカヌチャビーチにおいて、マリンスポーツ・マリンレジャー（グラスボート、マリンジェット等）や、海水浴・水遊びによる利用が多数確認されました。その他の地点では、散歩、休憩による利用が多く、汀間川河口、汀間漁港、大浦川河口、辺野古漁港、久志の浜では、釣りによる利用が確認されました。また、休日における安部浜、瀬嵩の浜、役所前の浜、豊原の浜ではバーベキューによる利用が確認されました。

また、安部浜、二見海岸など広範囲に点在する形で浜下りの場としての利用が確認されました。

(8) 御嶽・拝所等の分布

名護市辺野古沿岸域周辺における調査結果（平成 20 年度）によると、地域の伝統的な行事及び祭礼等の場として、信仰の対象となっている御嶽や拝所等が分布しています。なお、名護市辺野古沿岸域近傍には、後之嶽、クバ之嶽、子之御嶽及び久志嶽があります。

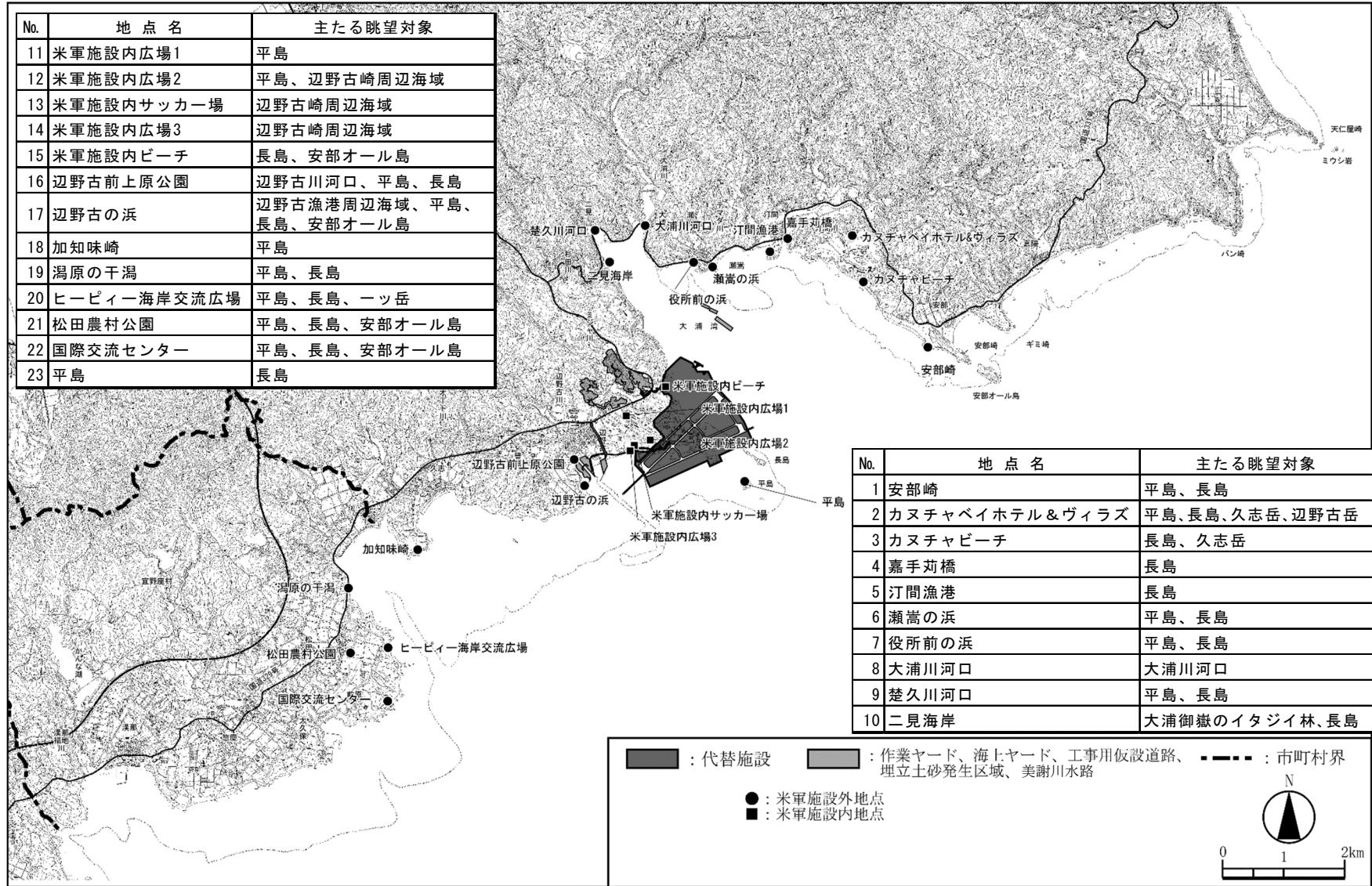


図-3.2.1.13 主要な眺望点及び視点場（平成20年度）

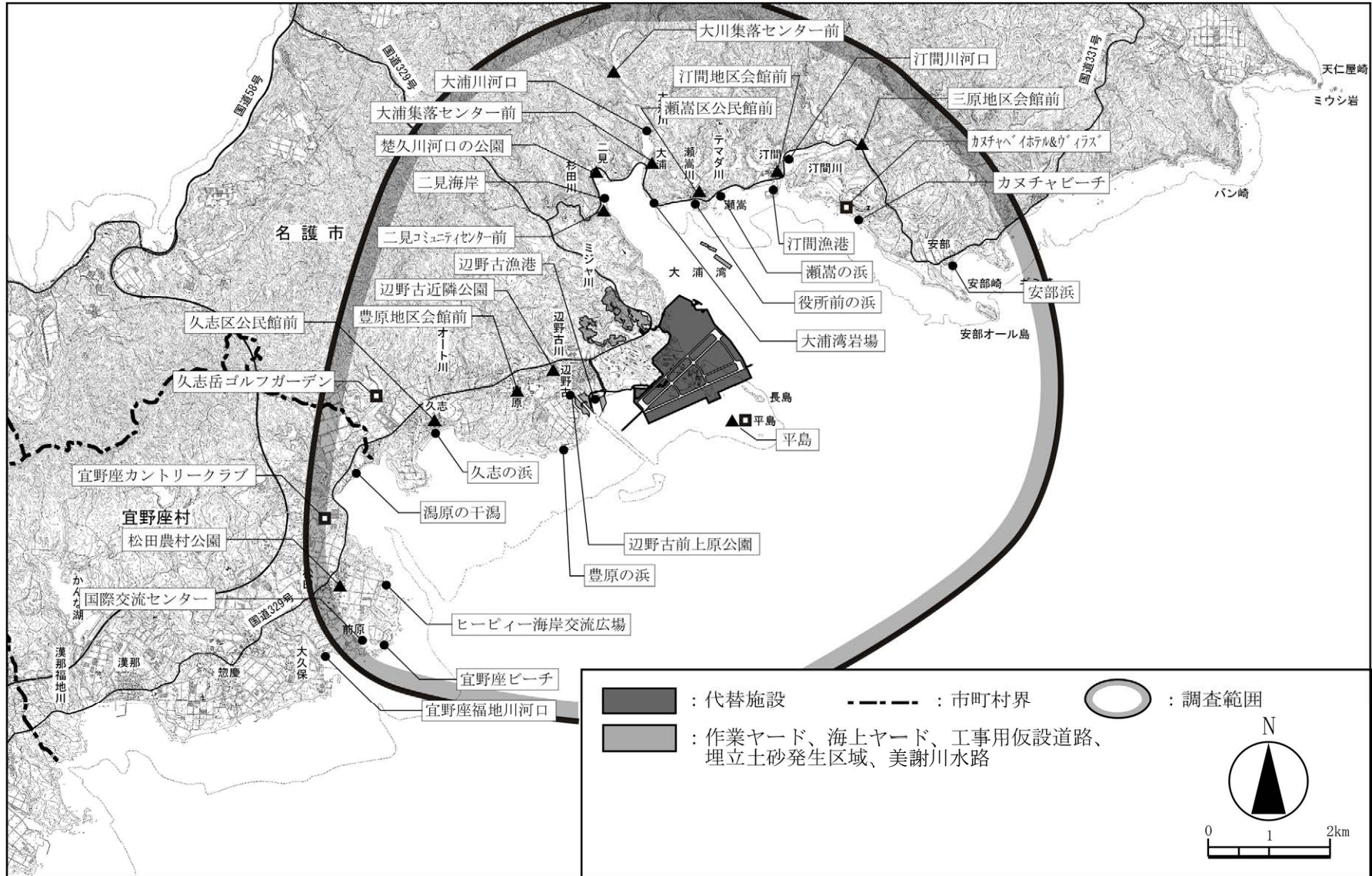


図-3.2.1.14 主要な人と自然との触れ合い活動の場（平成20年度）

3.2.2 社会的状況

(1) 人口及び産業の状況

1) 人口

令和4年3月1日現在の名護市の人口は63,953人(28,949世帯)、宜野座村の人口は5,908人(2,311世帯)となっています。また、人口密度は名護市が303人/km²、宜野座村が189人/km²となっています。

資料：1. 沖縄県推計人口データ一覧、2022年3月（沖縄県）

2. 令和4年全国都道府県市町村別面積調（1月1日時点）、47 沖縄県（国土交通省国土地理院）

2) 産業

(a) 産業別就業者数

産業別就業者数は、名護市、宜野座村とも第三次産業が最も多く、その中でも医療・福祉が多くを占めています（平成27年10月1日現在）。

資料：第64回沖縄県統計年鑑（令和3年版）、第4章労働力、令和4年3月16日公表（沖縄県）

(b) 農業

農家戸数は、名護市及び宜野座村のいずれでも販売農家が約70%を占めています（令和2年2月1日現在）。令和2年の農業産出額は、名護市で畜産の鶏、宜野座村でも畜産の鶏が最も多くなっています。

資料：1. 第64回沖縄県統計年鑑（令和3年版）、第6章農業・林業、令和4年3月16日公表（沖縄県）

2. 農林水産統計、令和2年市町村別農業産出額（推計）、47 沖縄県、令和4年3月29日公表（農林水産省）

(c) 水産業

平成30年の漁業経営体数は、名護市では専業経営と兼業経営がほぼ同数であり、宜野座村では兼業経営が多くなっています。

資料：第64回沖縄県統計年鑑（令和3年版）、第7章水産業、令和4年3月16日公表（沖縄県）

(d) 工業

令和2年の工業について、名護市では食料品製造業が16事業所と多く、宜野座村では飲料・たばこ・飼料製造業、なめし革・同製品・毛皮製造業及び窯業・土石製品製造業がそれぞれ1事業所存在しています。

資料：工業統計調査、長期時系列データ、02 市町村別産業中分類別事業所数及び従業者数等、令和4年3月16日更新（沖縄県）

(e) 商業

平成 28 年の商業について、名護市では 604 事業所、宜野座村では 38 事業所存在しており、名護市では飲食料品小売業、宜野座村ではその他の小売業が多くなっています。

資料：第 64 回沖縄県統計年鑑（令和 3 年版）、第 13 章商業・貿易、令和 4 年 3 月 16 日公表（沖縄県）

(2) 土地利用の状況

地目別私有地面積は、名護市では山林が総地積の約 33%を占め、宜野座村では畑が総地積の約 52%を占めています（平成 31 年 1 月 1 日現在）。

森林率は、名護市が 65%、宜野座村が 50%となっています（令和 3 年 4 月 1 日現在）。

名護市及び宜野座村の市村面積に占める米軍施設面積の割合は、それぞれ約 10.3%及び約 50.7%となっています（令和 2 年 3 月末現在）。

名護市及び宜野座村には、都市計画法、農業振興地域の整備に関する法律、森林法、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律、海岸法、港湾法、漁港法による土地利用の規制がなされています。

資料：1. 第 64 回沖縄県統計年鑑（令和 3 年版）、第 1 章土地、令和 4 年 3 月 16 日公表（沖縄県）
2. 沖縄の森林・林業（令和 3 年版）、令和 3 年 12 月 22 日公表（沖縄県）
3. 第 64 回沖縄県統計年鑑（令和 3 年版）、第 28 章沖縄の米軍及び自衛隊基地、令和 4 年 3 月 16 日公表（沖縄県）

(3) 河川、海域の利用並びに地下水の利用の状況

1) 河川の利用状況

河川では二級河川の汀間川、漢那福地川が農業用や水道用として利用されており、漢那福地川水系の漢那ダムが上水道として利用されています。

2) 海域の利用状況

海域では名護市辺野古沿岸域側には、港湾では金武湾港が、漁港では汀間漁港など 4 漁港があります。平成 25 年 9 月 1 日免許分の漁業権設定区域としては共同第 5 号及び共同第 7 号の漁業権が設定され、同漁業権内ではモズク漁業、ウニ漁業等が行われています。

なお、平成 26 年 7 月 1 日、対象事業実施区域の周辺に臨時制限区域が設定されたこと等により、当該区域内では漁業が行えないこととされています。

資料：1. 漁業権の免許、共同第 05 号（名護）、平成 25 年 9 月 1 日（沖縄県）
2. 漁業権の免許、共同第 07 号（金武、宜野座村、石川）、平成 25 年 9 月 1 日（沖縄県）

3) 地下水の利用状況

名護市では 35 箇所の井戸のうち、農業用井戸が 24 箇所と最も多くなっています。また、宜野座村では農業用井戸の 1 箇所のみとなっています。

資料：沖縄県主要水系調査書（沖縄本島中北部地域）、昭和 63 年 3 月（沖縄県）

(4) 交通の状況

主要道路は国道 58 号、国道 331 号及び国道 329 号で、これらに一般県道が接続し幹線道路網を形成しています。交通量の状況は、表-3.2.2.1 に示します。

海上交通の窓口としての港湾は、名護市辺野古沿岸域側の海域にはありません。

名護市辺野古沿岸域のある北部地域には空港はありません。

表-3.2.2.1 交通量

区分	路線名	地点番号	観測地点名	昼間 12 時間交通量 (台)	大型車混入率昼間 12 時間 (%)
自動車道	沖縄自動車道	120	宜野座IC～許田IC	14,920	11.2
一般国道	一般国道58号	10030	名護市稲嶺	9,207	7.5
		10050	名護市親川	11,907	6.2
		10060	伊差川IC	20,219	8.0
		10080	世富慶交差点	28,242	11.5
		10090	世富慶交差点	33,626	11.1
	一般国道329号	10380	世富慶IC	9,976	11.6
		10410	宜野座改良起点	9,719	12.0
		10420	宜野座IC	8,565	11.9
		10430	宜野座村漢那	8,527	13.4
	一般国道 329 号 宜野座改良	10680	宜野座改良起点	2,397	10.8
	一般国道331号	11050	名護市字安部	981	15.8
	一般国道449号	11450	名護市字茂佐	13,306	11.3
		11510	—	8,756	16.5
一般国道505号	11580	名護市字仲尾	1,027	11.5	
主要地方道	名護宜野座線	40440	—	8,167	7.8
		40450	名護市大東	10,002	3.0
		40460	名護市字許田	3,975	12.5
	名護運天港線	40470	名護市字旭川	1,253	14.0
	名護本部線	40900	名護市大中	6,351	5.3
一般県道	県道13号線	60170	名護市字久志	424	9.0
	県道14号線	60180	—	905	7.4
	県道18号線	60270	名護市名護	1,108	7.8
	県道110号線	60740	名護市字屋我	5,463	8.5
	県道125号線	60830	—	355	6.1
	古宇利屋我地線	61970	名護市字済井出	3,328	6.1

注) 斜体で示した交通量及び大型車混入率は推定値です。

資料：「平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査（一般交通量調査箇所別基本表）」(国土交通省)

(5) 教育施設、医療・社会福祉施設及び主要な集落の配置概況

1) 教育施設の状況

教育施設は名護市に 48 施設、宜野座村に 8 施設あります(表-3.2.2.2、図-3.2.2.1、令和3年4月現在)。

表-3.2.2.2 教育施設

種 別	名護市	宜野座村
幼稚園	14	3
小学校	14	3
中学校	9	1
高等学校	5	1
その他の教育施設	6	0
合 計	48	8

注)「その他の教育施設」は特別支援学校、大学、短期大学、高等専門学校、専修学校を含む。

資料：「令和3年度学校一覧」令和3年4月、沖縄県教育委員会

2) 医療・社会福祉施設の状況

医療・社会福祉施設は、名護市に 244 施設、宜野座村に 23 施設あります(表-3.2.2.3、図-3.2.2.1、令和4年4月現在)。

表-3.2.2.3 医療・社会福祉施設

施 設 別		名護市	宜野座村
医 療 施 設		67	4
社会福祉施設	老人福祉施設・介護保険施設等	28	6
	障害者総合支援法における障害福祉サービス事業	73	5
	児童福祉施設	60	6
	社会福祉事業関係団体	8	2
	福祉・保険・医療等関係機関	8	0
	小計	177	19
合 計		244	23

資料：1. 「沖縄県うちなあ医療ネット」、沖縄県保健医療部保健医療政策課、沖縄県医療機関検索システム Web ページ

2. 「令和3年度 社会福祉施設等名簿」令和4年4月現在、社会福祉法人沖縄県社会福祉協議会

3) 集落の状況

名護市辺野古沿岸域近傍には辺野古、豊原、久志、松田などの集落があります。

(6) 環境整備の状況

1) 下水道の整備状況

名護市の市街地では公共下水道が、また、喜瀬・幸喜地区では自然公園区域内の水質保全を目的とした特定環境保全公共下水道の整備が進められています。

令和2年3月末時点での名護市における下水道処理人口普及率は69.4%となっています(令和4年8月末現在)。

資料：令和2年度(2020)下水道のあらまし、8 沖縄県市町村別公共下水道整備状況(沖縄県)

2) 廃棄物処理施設の状況

名護市辺野古沿岸域周辺には、一般廃棄物最終処分場1施設があります(令和3年3月末現在)。

資料：廃棄物対策の概要(令和4年2月)、第2節一般廃棄物(沖縄県)

(7) 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況

1) 環境基準

名護市の市街地は騒音に係る環境基準の類型指定がなされていますが、名護市辺野古沿岸域及びその近傍には指定はありません(図-3.2.2.1)。

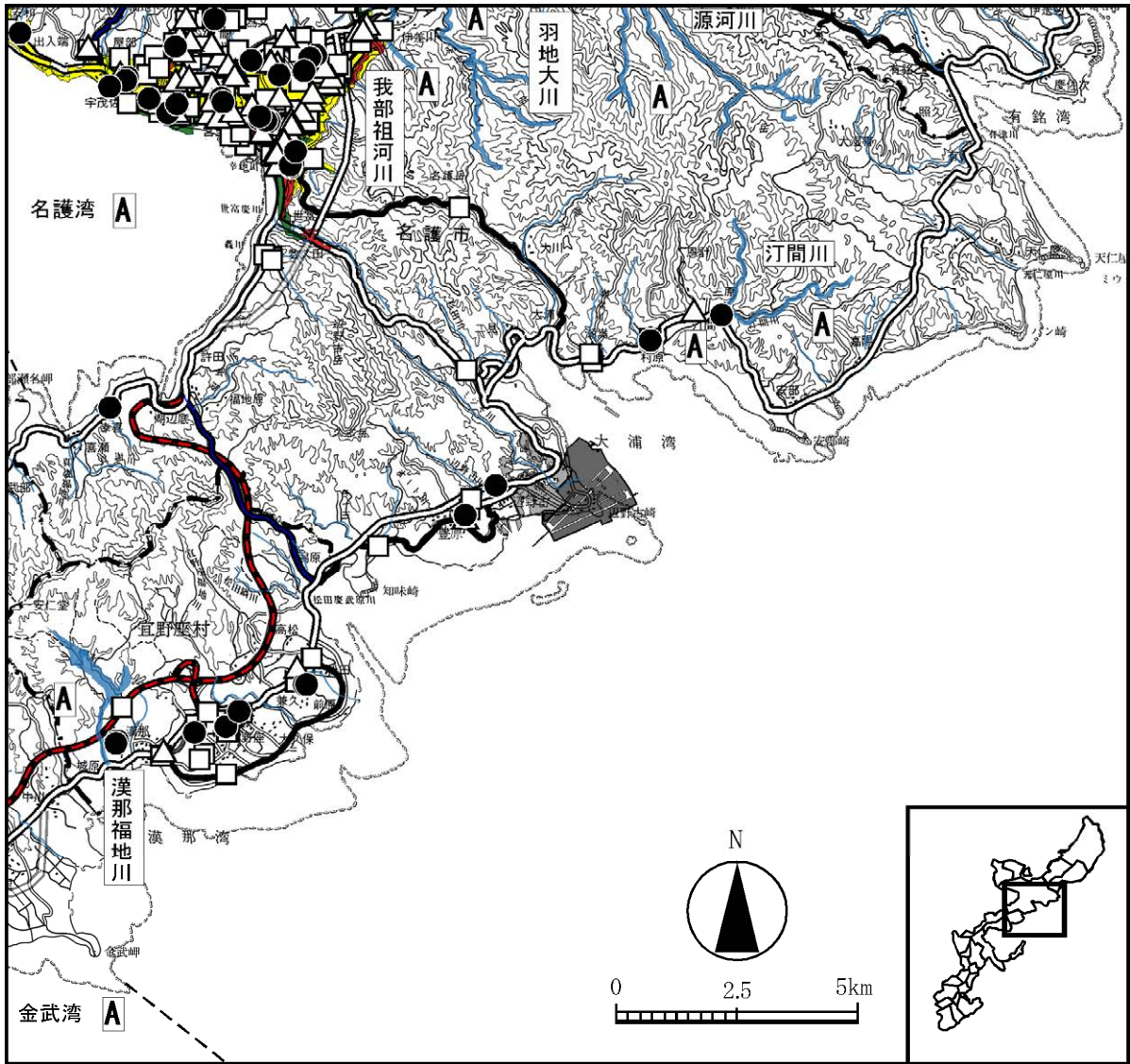
水質汚濁に係る環境基準の類型指定がなされている河川として、汀間川等があります(図-3.2.2.1)。

2) 規制基準

名護市の市街地を中心に騒音規制法、振動規制法、悪臭防止法に基づいて指定されている地域があります。

3) その他の基準

水産動植物の正常な生育及び繁殖を維持し、かつ経済価値を損なわないために、水質、底質に対して、水産用水基準が定められています。また、埋立処分場等に対して、金属等を含む廃棄物に係る判定基準が定められています。



	:代替施設
	:作業ヤード等
	:市町村界
	:河川

騒音類型指定	
凡例	区分
	A類型
	B類型
	C類型

道路	
凡例	区分
	沖縄自動車道
	一般国道
	主要地方道
	一般県道

学校・病院・社会福祉施設	
凡例	区分
	病院
	福祉施設
	学校

水域類型指定	
凡例	区分
	環境基準類型指定

資料1 : 名護市告示(平成24年3月29日名護市告示第45号)
 2 : 「沖縄ぬ道 2021年」令和3年6月、沖縄県土木建築部
 3 : 「令和3年度 学校一覧」令和3年4月、沖縄県教育委員会
 4 : 「病院・診療所情報」令和4年4月検索時点、沖縄県医療機関検索システム うちなゐ医療ネットWebページ
 5 : 「令和3年度 社会福祉施設等名簿」令和4年4月現在、社会福祉法人 沖縄県社会福祉協議会Webページ
 6 : 「令和2年度 水質測定結果(公共用水域及び地下水)」令和4年3月、沖縄県環境部環境保全課
 7 : 「令和3年度版 環境白書【令和2年度報告】」令和4年3月、沖縄県環境部環境政策課

図-3.2.2.1 規制関係総括図

4) 自然法令等による指定状況

(a) 自然環境保全地域

名護市辺野古沿岸域周辺には「沖縄県自然環境保全条例」に基づく、沖縄県自然環境保全地域として名護市の嘉津宇岳・安和岳・八重岳自然環境保全地域があります(図-3.2.1.12)。

(b) 自然公園

「自然公園法」に基づく自然公園地域に名護市の一部を含む沖縄県海岸国定公園があります。なお、名護市辺野古沿岸域近傍には指定地域はありません(図-3.2.1.12)。

(c) 鳥獣保護区

鳥獣保護区は屋我地、名護岳にあります(図-3.2.1.12)。

(d) 自然環境の保全に関する指針

「自然環境の保全に関する指針」によると、名護市辺野古沿岸域及びその周辺の陸域における評価ランクは III(自然環境の保全を図る区域)となっています。また、沿岸域では評価ランクは I(自然環境の厳正な保護を図る区域)となっています。

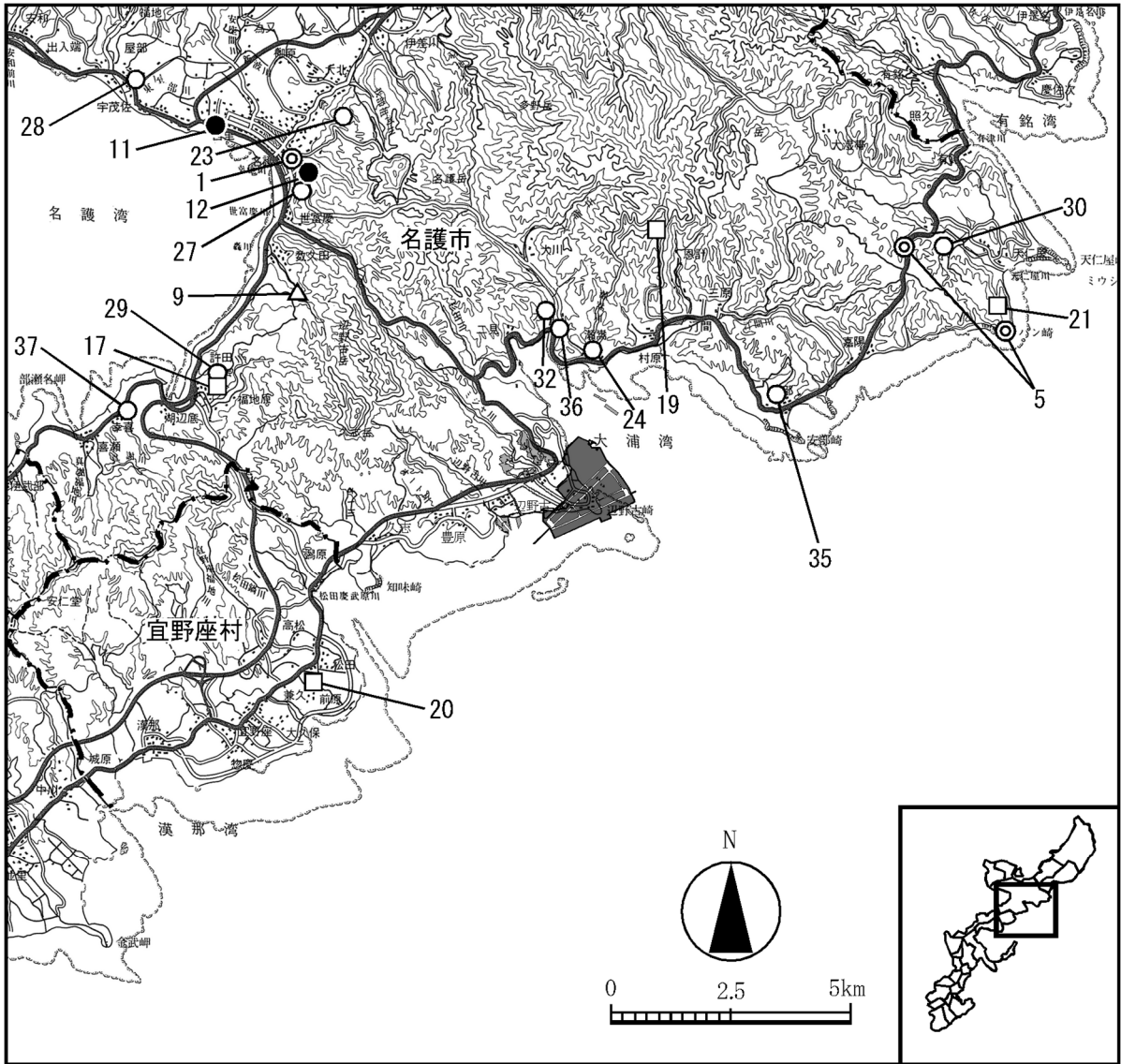
(e) 文化財保護法に基づく史跡・名勝・天然記念物

名護市辺野古沿岸域周辺には「文化財保護法」に基づく史跡・名勝・天然記念物として国指定のものが5件、県指定のものが11件、市町村指定のものが24件存在しています(図-3.2.2.2)。また、埋蔵文化財包蔵地(遺跡)は名護市、宜野座村を合わせて193件あります。

- 資料：1. 「文化財課要覧(令和3年度版)」令和3年11月、沖縄県教育庁文化財課
2. 「沖縄県土地利用規制現況図説明書」令和4年3月、沖縄県

5) その他の規制

名護市辺野古沿岸域が位置するキャンプ・シュワブ沖には、キャンプ・シュワブ水域として第一区域～第五区域及び臨時制限区域が設けられています。



: 代替施設
 : 作業ヤード等
 - · - · - · : 市町村界

種別	No.	名称
◎ 国指定 天然記念物	1	名護のひんぶんガジュマル
	2	オカヤドカリ
	3	カラスバト
	4	ジュゴン
	5	名護市嘉陽層の褶曲
■ 県指定 史跡	6	屋我地運天原サバヤ貝塚
	7	改決羽地川碑記
	8	古我地焼窯跡
▲ 県指定名勝	9	轟の滝
● 県指定 天然記念物	10	嘉津宇岳安和岳八重岳自然保護区
	11	宮里前の御嶽のハスノハギリ林
	12	名護番所跡のフクギ群
	13	フタオチョウ
	14	コノハチョウ
	15	イボイモリ
	16	クロイワトカゲモドキ (マダラトカゲモドキを含む)
□ 市町村指定 史跡	17	許田の手水
	18	ウランダー墓
	19	瀬嵩さんたち原のハル石
	20	松田の馬場及び松並木

種別	No.	名称
○ 市町村指定 史跡	21	天仁屋バンサチの火立跡
	22	古我地のうちらは原のハル石
	23	幸地又かうち原のハル石
	24	久志間切番所ガ-
	25	我部の塩田跡
	26	済井出のアコウ
	27	東江のミフクラギ
	28	屋部小学校のデイゴ
	29	許田のウバメガシ
	30	底仁屋の御神松
○ 市町村指定 天然記念物	31	屋我地小学校のアコウ
	32	大浦のマングローブ林
	33	真喜屋のサガリバナ
	34	仲尾次アシヤギ庭のヤブツバキ群生
	35	安部拝所のガジマル
	36	大浦のイチヨウ
	37	瀬喜田小学校のセンダン
	38	川上の蔡温松
	39	屋我のコバテイシ並木
	40	オキナワコキクガシラコウモリ

注 1 : 動物に関しては地域を定めていないため、地図上には表記していません。

注 2 : 表中のNoで○囲いで表示されたものは図の範囲外に位置しています。

資料 : 「文化財課要覧(令和3年度版)」令和3年11月、沖縄県教育庁文化財課

図-3.2.2.2 史跡・名勝・天然記念物総括図

第4章

対象事業の実施の状況

4.1.2 対象事業の実施状況

令和3年8月27日から中仕切護岸 N-2 の工事に着手し、クローラクレーン、バックホウ等を用いた基礎捨石投入、被覆ブロック据付等を行い、11月までに同護岸約250mの整備を完了しました。また、傾斜堤護岸 K-8 においては、令和4年3月末から護岸延伸のためクローラクレーン等を用いて既設の消波ブロックの撤去を実施しました。

令和3年4月には辺野古側の埋立工事が海水面から3.1m(一部護岸沿いは4.0m)まで陸地化し、8月には4.0mまで埋立てを完了しました。引き続き、同年4月以降も埋立区域②-1 及び埋立区域②において、海水面から4.0m以上の埋立工事をブルドーザ、バックホウ、振動ローラ等を用いて実施しました。また、キャンプ・シュワブ内を流れる美謝川については、代替施設の建設に伴い大浦湾西海岸を流れる河口部に影響が及ぶことから、「暗渠水路区間が最も短く、環境への影響を低減でき、辺野古ダム貯水池利用にも影響を及ぼさないルート」で水路の整備を計画しているところ(以下、同水路を「美謝川水路」という。)、令和3年10月1日から美謝川水路の整備に着手しました。



(傾斜堤護岸 K-8)



(中仕切護岸 N-2)

図-4.1.2.1 護岸工事の実施状況



(埋立区域②-1)



(埋立区域②)

図-4. 1. 2. 2 埋立工事の実施状況



(美謝川水路)

図-4. 1. 2. 3 美謝川水路整備の実施状況

4.2 環境保全措置の実施状況

4.2.1 実施体制

環境保全措置や事後調査等（環境監視調査を含む）は、専門家等による普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境監視等委員会の監視体制の下に行うこととしています。

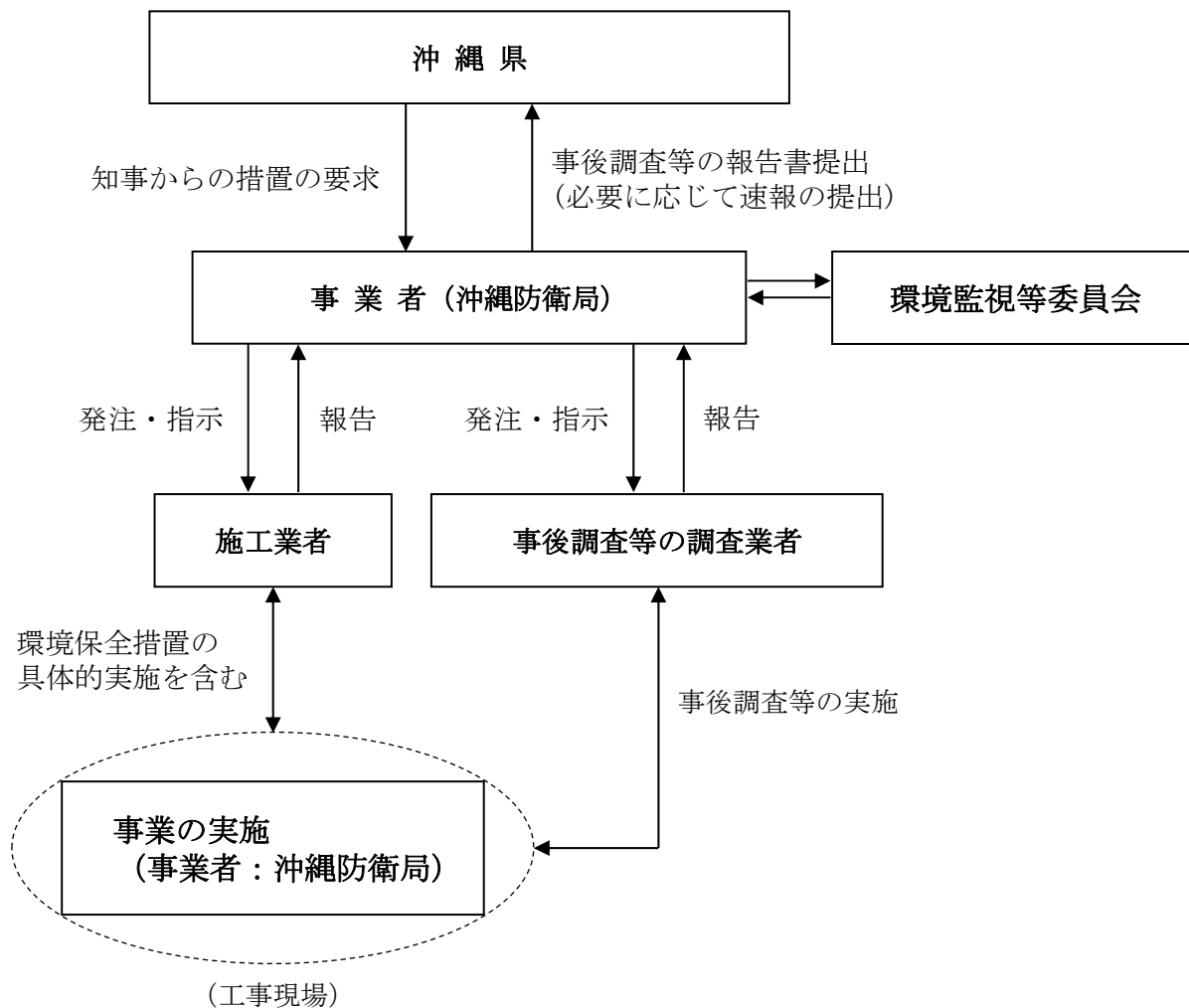


図-4.2.1.1 事後調査等（環境監視調査を含む）における監視体制

表-4.2.1.1 環境監視等委員会の委員名簿（令和4年3月31日時点）

氏名	所属 / 役職
あらい のぶあき 荒井 修亮	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 理事（水産大学校代表）
いけだ しゅんすけ 池田 駿介	東京工業大学 名誉教授
おくやま じゅんいち 奥山 隼一	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 主任研究員
かやね はじめ 茅根 創	東京大学大学院 教授
ごか こういち 五箇 公一	国立研究開発法人 国立環境研究所 生態リスク評価・対策研究室長
しおだ まさずみ 塩田 正純	工学院大学工学部 元教授
たなか あつこ 田中 厚子	琉球大学 助教
なかだ えいじ 仲田 栄二	沖縄国際大学 南島文化研究所 特別研究員
なかむら よしゆき 中村 由行	横浜国立大学大学院 元教授
はつた まさゆき 服田 昌之	お茶の水女子大学 教授
はら たけし 原 武史	(社)全国水産技術協会 業務統括理事
やすだ よういち 安田 陽一	日本大学 教授
やぶき てつや 矢吹 哲哉	琉球大学 名誉教授

注) 敬称略、五十音順

4.2.2 実施状況

本事業における実施段階別の環境保全措置実施項目は表-4.2.2.1 に示すとおりです。

表-4.2.2.1 本事業における実施段階別の環境保全措置実施項目一覧

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

令和3年度に実施した護岸工事、埋立工事及び美謝川水路整備の実施時における環境保全措置の実施状況を以下に示します。なお、実施状況は、以下のとおりに区分しています。

- : 令和3年度に実施したもの
- (○) : 過年度に実施済みで、今後実施する予定がないもの
- 空欄 : 上記以外のもの

(1) 大気質

大気質に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.2に示すとおりです。

表-4.2.2.2 大気質に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
建設機械等は排出ガス対策型を積極的に使用し、大気汚染物質の排出の低減に努めます。	○	
建設機械が集中して稼働しないように、作業方法、工事工程の調整を行い、地域住民の生活環境の保全に十分配慮します。	○	
資機材運搬車両等の整備・点検を十分に行うよう指導します。	○	
沿道の粉じん等の対策として、資機材運搬車両等のタイヤに付着した泥・土の飛散を防止するために、タイヤ洗浄施設等の設置を行います。また、規制速度の遵守等適正な走行を行うなどの指導、監督を行います。	○	
工事を発注する際には、「規制速度を遵守すること」等の項目を工事特記仕様書に記載することとします。	○	
裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。	○	
建設機械等は、整備・点検の徹底等の大気汚染対策を行います。	○	
大気汚染物質の排出量を抑えるため、アイドリングストップの励行や建設機械に過剰な負荷をかけないように、丁寧に運転するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行います。	○	



(排出ガス対策型の建設機械の使用)

図-4.2.2.1(1) 大気質に係る環境保全措置の実施状況



(タイヤ洗浄施設の設置)



(粉じん発生源対策：転圧)



(粉じん発生源対策：散水)



(建設機械の整備・点検)

図-4.2.2.1(2) 大気質に係る環境保全措置の実施状況

(2) 騒音

騒音に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.3に示すとおりです。

表-4.2.2.3 騒音に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
環境基準や騒音規制法に基づく規制基準等の騒音に係る関係法令を踏まえて、適切に工事を実施します。	○	
建設機械は低騒音型を積極的に導入します。	○	
地域住民の生活環境に配慮して、早朝や夜間、日曜及び祝日の工事は可能な限り実施しないこととしていますが、夜間等工事を行う場合には、予め工事区域周辺の住民の方々に説明を行うとともに、資機材運搬にかかる車両の運行を極力少なくするように努めます。また、一時期に資機材運搬車両等が集中しないように運行計画を調整し、道路交通騒音の低減に努めます。さらに、資機材運搬車両等や重機等が民家付近で集中して稼働しないような工事工程の管理を行います。	○	
資機材の搬入などに伴う道路交通騒音については、その搬入ルート選定の際に、可能な限り集落を避けること等、周辺環境の保全に努めます。	○	
建設機械は整備・点検を徹底し、整備不良に起因する騒音の防止に努めます。	○	
必要に応じ、建設機械等に防音カバーを設置するなどの防音対策を講じます。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
工事中は仮設道路端に遮音壁を設け、騒音の低減に努めます。		
資機材運搬車両等の走行経路には、必要に応じ規制速度の遵守等を促す表示板を配置し、資機材運搬車両等の走行による道路交通騒音の増加を抑制します。	○	
工事を発注する際には、「規制速度を遵守すること」等の項目を工事特記仕様書に記載することとします。	○	
アイドリングストップの励行や建設機械に過剰な負荷をかけないよう、丁寧に運転するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行います。	○	
環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して環境監視調査を実施し、当該環境監視調査結果に基づいて環境保全措置の見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置（既存の措置の見直しや追加の措置等）を講じます。	○	



(低騒音型の建設機械の使用)



(建設機械等の整備・点検)



(規制速度表示板の設置)

図-4.2.2.2 騒音に係る環境保全措置の実施状況

(3) 振動

振動に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.4に示すとおりです。

表-4.2.2.4 振動に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
振動規制法等の関係法令に基づく振動に係る規制基準等を踏まえて、適切に工事を実施します。	○	
地域住民の生活環境に配慮して、早朝や夜間、日曜及び祝日の工事は実施しないこととしていますが、夜間等工事を行う場合には、予め工事区域周辺の住民の方々に説明を行うとともに、資機材運搬にかかる車両の運行を極力少なくするように努めます。また、一時期に資機材運搬車両等が集中しないように運行計画を調整し、道路交通振動の低減に努めます。さらに、資機材運搬車両等や重機等が民家付近で集中して稼働しないような工事工程の管理を行います。	○	
建設機械は低振動型を積極的に導入し、整備不良に起因する振動の防止に努めます。	○	
資機材の搬入などに伴う道路交通振動については、その搬入ルート選定の際に、可能な限り集落を避けること等、周辺環境の保全に努めます。	○	
資機材運搬車両等の走行経路には規制速度の遵守等を促す表示板を配置し、資機材運搬車両等の走行による道路交通振動の増加を抑制します。	○	
工事を発注する際には、「規制速度を遵守すること」等の項目を工事特記仕様書に記載することとします。	○	
アイドリングストップの励行や建設機械に過剰な負荷をかけないよう、丁寧に運転するなど工事関係者に対して必要な教育・指導を行います。	○	

(4) 水の汚れ

水の汚れに係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.5 に示すとおりです。

表-4.2.2.5 水の汚れに係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
コンクリートブロックの養生水、コンクリートプラントからの洗浄水、飛行場の舗装面の養生水などのアルカリ排水を海域に流出させないように配慮します。	○	
コンクリートブロックの養生水は、コンクリート表面積を覆う程度の必要最低限の水量を使います。	○	
コンクリートプラントからの洗浄水は、洗浄水の再利用化等により海域に流出しないように配慮します。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
飛行場の舗装面の養生の際には、養生マットを使用します。		
工事中の海域におけるコンクリート打設に伴うアルカリ負荷による水質変化の程度はごく小さく、特段の環境保全措置を講じる必要は認められませんが、実際の工事に用いる資材の種別によっては予測結果を上回る可能性を全く否定することはできず、予測の不確実性の程度が高いと考えられるため、事後調査を実施します。その結果、工事中の測定値が現況値に対して明らかに増加するような場合には、施工方法を変更する等、適正に対処するほか、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を講じます。		

(5) 土砂による水の濁り

土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.6 に示すとおりです。

表-4.2.2.6(1) 土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
本事業に係る赤土等流出防止対策の基本は、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」等に基づき適切に実施します。また、新石垣空港整備事業や米軍泡瀬ゴルフ場移設事業等の県内類似事例における対策(浸食防止剤散布、シート被覆、小堤工、切回し水路、土砂溜桝、濁水処理プラント等)を参考にしながら実施するとともに、浸食防止剤やシート等については、国土交通省の新技术情報提供システム(NETIS)に登録された事例等の最新の知見を取り入れるなど、できる限り効果が高いものを使用します。	○	
発生源対策としては、浸食防止剤散布、種子吹付け、砕石敷均し、転圧・締固め、植生工等の表土保護工、流出防止対策としては、切回し水路、土砂流出防止柵、小堤工、仮設排水路(側溝)、土砂溜桝等の対策を講じます。また、濁水の最終処理対策としては、濁水を調整池に一時貯留し、濁水処理プラントによりSS25mg/L以下(水質汚濁に係る環境基準の「河川」におけるAA~B類型値)に処理を行った後、周辺河川へ放流します。濁水処理施設の規模を設定するための降雨は10年確率降雨を対象としています。	○	
埋立土砂発生区域においては、周囲に土堤を構築する等により、発生する濁水が辺野古ダム湖へ流入するのを回避し、また、改変区域においては、赤土等流出防止対策を実施し、濁水処理排水は切替え後の美謝川等へ放流します。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
改変区域においては、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。	○	
改変箇所(切盛土に伴う裸地面)は、順次すみやかに転圧・締固めによる表土保護工を行うよう努めます。	○	
改変後は、浸食防止剤散布等により、すみやかに裸地面を保護し、赤土等流出を抑制します。	○	
地表面に降った表流水の措置として、仮設排水路(素掘り側溝等)を施工区域毎に升目に設置するとともに、側溝の途中に土砂溜桝を設置して、極力濁りを少なくした上で、調整池に集水し、濁水処理するなどの水のコントロールをします。	○	
局地気象情報の活用などにより、施工時の天候急変などにも対応できるよう備えます。	○	

表-4.2.2.6(2) 土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
<p>台風時や施工場所周辺で降雨に関する注意報・警報が発令されるなど、降雨が予想される場合は工事を一時中止し、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」等に基づく現場内の点検パトロールを実施し、赤土等流出防止対策のための施設機能が十分に発揮されるために施設の状態を整え、必要な緊急措置(転圧、シート被覆等)を講じるとともに、降雨中における各施設の状況を確認し、必要に応じて応急対策(シート被覆、土のう積み、土砂の除去等)を講じます。また、当該注意報・警報が解除された後に工事再開可能かどうか検討するなど、適正に実施することとします。</p>	○	
<p>緊急対策として、シート被覆や小堤工、ハーロー等の補強・増設を行います。異常時の出水に備えた緊急用資材を確保し、現場で速やかに対応できるよう努めます。</p>	○	
<p>海中への石材投入や床堀・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、施工区域周辺海域での汚濁防止膜や施工箇所を取り囲むような汚濁防止柵を適切に設置・使用しますが、濁りの発生量が周辺の環境に与える影響よりも、汚濁防止膜設置による周辺海域の海藻草類等に損傷を与える可能性を考慮し、状況によっては汚濁防止膜を設置しないこととします。なお、作業船の航行頻度の関係で、閉鎖できず一部区域が開口した開放形となりますが、汚濁防止膜の展張位置は、作業船のアンカー長や操作性等を考慮して最小限の範囲で設定します。</p>	○	
<p>埋立工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。</p>	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
<p>埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めた上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。</p>	○	
<p>最終の埋立区域(埋立区域③)は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。閉鎖性水域にならない時期の埋立工事については、閉鎖性水域からの濁りの拡散を低減させるため、施工場所近傍において汚濁防止膜を追加設置し、二重の対策を行います。</p>		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
<p>飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。</p>		
<p>汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修するほか、撤去の際には、汚濁防止膜内に堆積した赤土等を可能な限り撤去します。</p>	○	

表-4.2.2.6(3) 土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
海中へ投入する基礎捨石等については、材料仕様により石材の洗浄を条件とし、採石場において洗浄された石材を使用することで、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。	○	
環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して環境監視調査を実施し、当該環境監視調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置（既存の措置の見直しや追加の措置等）を講じます。	○	



(浸食防止剤散布)



(仮設排水路の設置)

(調整池の設置)

図-4.2.2.3(1) 土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況



(緊急用資材：土のう)



(緊急用資材：ブルーシート)



(汚濁防止柵の設置)



(濁水処理プラントの設置)

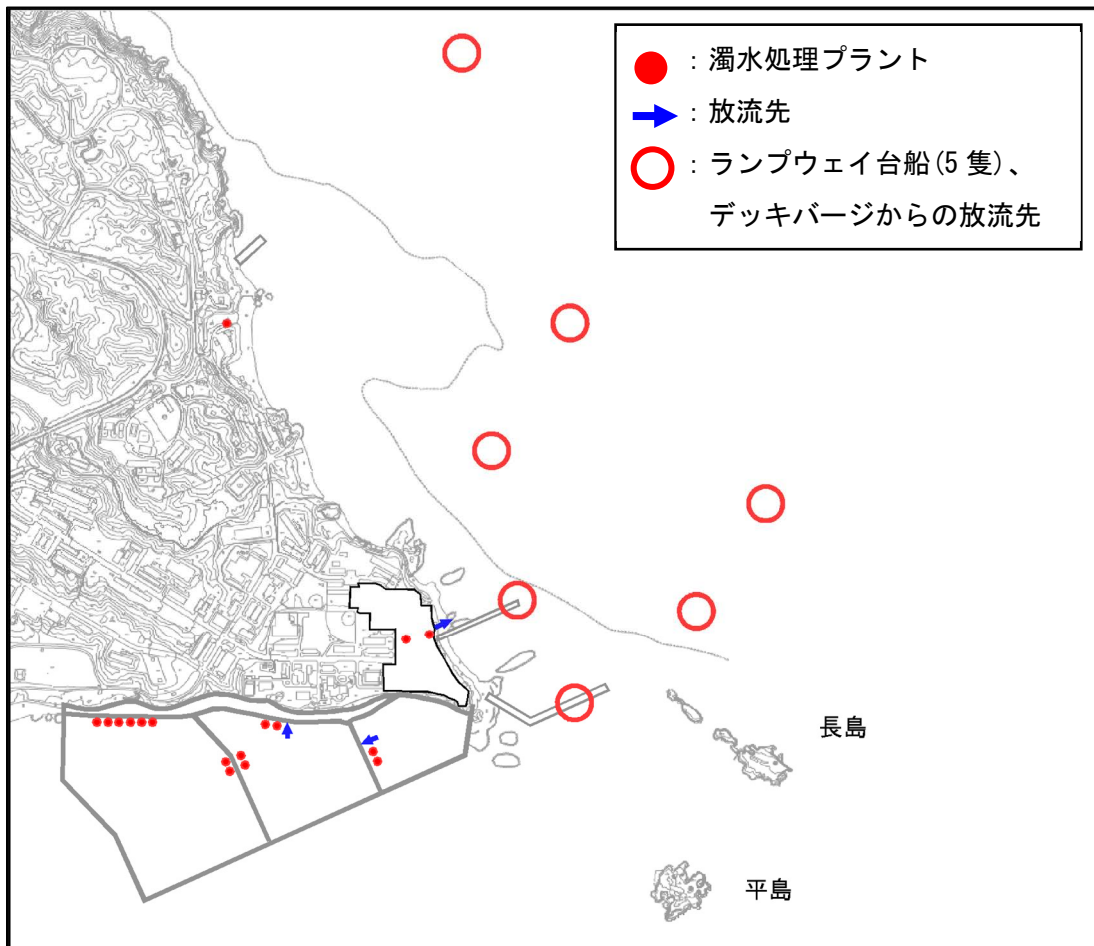


(放流水濁度確認)

図-4.2.2.3(2) 土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況



(放流先の状況)



(濁水処理プラントの設置位置及び放流先)

注) ランプウェイ台船においては、降雨時の海域への濁水流出防止対策として甲板にH型鋼等で濁水が海に落ちない構造とするとともに、濁水処理プラントを設置し、放流する際はSS25 mg/L以下に処理した上で放流することとしています。

図-4.2.2.3(3) 土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況

(6) 地下水の水質

地下水の水質に係る環境保全措置は、対象となる工事を行っていないため、実施していません（表-4.2.2.7）。

表-4.2.2.7 地下水の水質に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
施工性、作業効率、地形等を考慮し、埋立土砂発生区域の改変面積を可能な限り抑えることとしました。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
地下水の湧出する場所は、E-3 地点周辺で、湧出量は動水勾配、透水係数、断面積等から定量的に算出すると、約 95m ³ /日となります。地下水等高線によると E-3 地点での地下水の流向は、ダム湖内に向かって流れていることが確認できます。したがって、地下水位及び水質への影響は生じませんが、環境保全措置として地下水が湧出する区域へ透水管等を処置することにより、湧出水をダム湖等の下流域に戻すなど地下水の水収支が変化しないよう配慮します。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。

(7) 水象

水象に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.8 に示すとおりです。

表-4.2.2.8 水象に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
大水深海域の汚濁防止膜は浮沈式垂下型とし、濁りの拡散防止効果を維持しつつ、水象への影響を低減します。	○	



(浮沈式垂下型の汚濁防止膜の点検作業)

図-4.2.2.4 水象に係る環境保全措置の実施状況

(8) 地形・地質

地形・地質に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.9 に示すとおりです。

表-4.2.2.9 地形・地質に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
消失する重要な地形・地質の当該地域における学術的価値等も考慮し、やむを得ず消失するものについては、工事实施前に写真撮影、測量等を行うことにより種類、位置、形状、規模等の記録による保存等を行うこととします。	(○)	(平成26年6月27日、30日、7月1日、2日に実施済み)

(9) 海域生物・海域生態系

海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.10 に示すとおりです。

表-4.2.2.10(1) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
代替施設の位置については、海草類の生育する藻場の消失を少なくできるように計画しています。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
工事の実施において周辺海域の海草藻場の生育分布状況が明らかに低下してきた場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植(種苗など)や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等を検討し、可能な限り実施します。	○	生育範囲拡大に関する方法等の検討を実施しました。
大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
大浦湾中央部での海上ヤードの位置を、塊状ハマサンゴ属群生域の分布位置を考慮して移動させ、環境影響の回避、低減を図ります。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
洗機場からの排水については、可能な限り排水量の低減(再利用)を図り、放流量の低減措置を実施します。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
杭打ち工事においては、極力騒音発生の少ない工法を採用します。		
工事中においては魚類・ジュゴン等の海域生物に対する水中音の低減を十分に図る保全対策が必要と考えられるため、特に水中音の発生レベルに対して寄与が大きい杭打ち工事について、同時に打設する施工箇所を減じるなどの対策を講じることとします。		
杭打ち工事による急激な音の発生は、魚類・ジュゴン等の行動に変化を及ぼすおそれがあるため、杭打ちの開始時は弱く打撃し、一定時間経過後に所定の打撃力で杭打ちを行うことにより、水中音の影響を低減する措置を講じます。		
海上工事は、日の出1時間程度後から日没1時間程度前の間に作業を行います。	○	
作業船の航行にあたっては、ウミガメ類やジュゴンが頻繁に確認されている区域内を出来る限り回避し、沖縄島沿岸を航行する場合は、岸から10km以上離れて航行します。さらに、大浦湾の湾口域から施工区域に接近する場合は、施工区域に向かって直線的に進入する航路をとり一定速度で航行することとします。	○	
付近を航行する船舶に対して、ジュゴンとの衝突を回避するための見張りを励行させるほか、ジュゴンとの衝突を回避できるような速度で航行するよう周知します。	○	見張りの結果、ジュゴンが確認されたとの報告は受けていません。

表-4.2.2.10(2) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

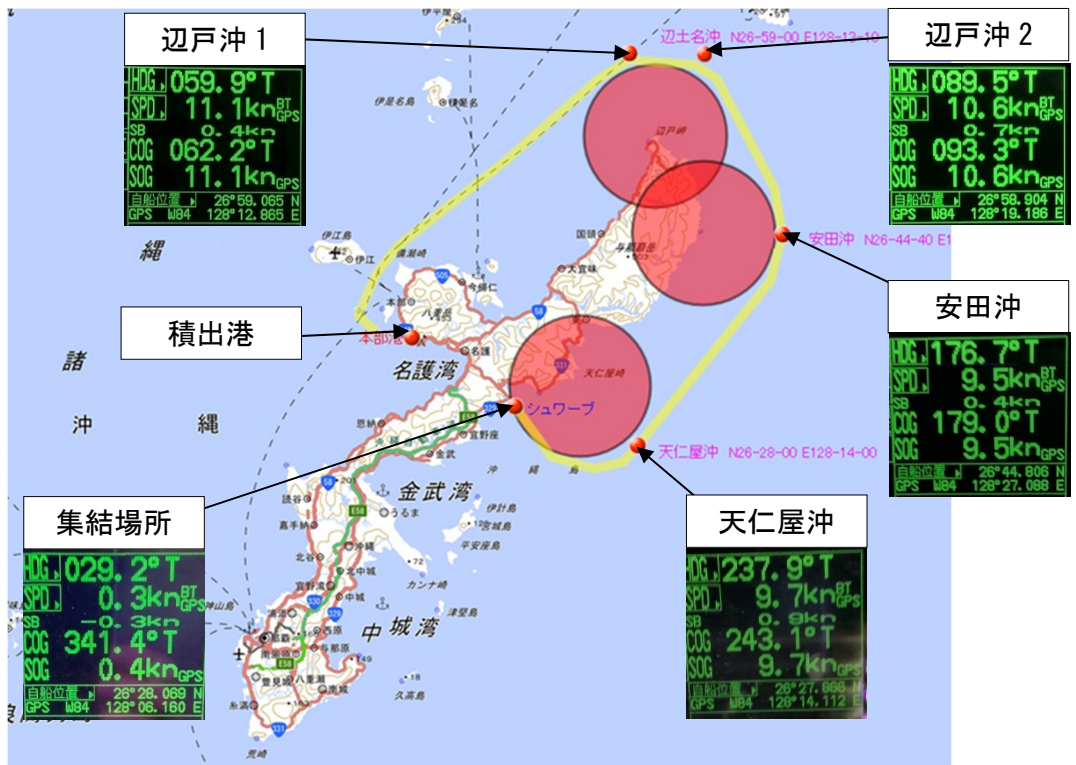
環境保全措置	実施状況	備考
工事中は、ジュゴンの生息範囲に変化がみられないかを監視し、変化がみられた場合は工事との関連性を検討し、工事による影響と判断された場合は速やかに施工方法の見直し等を行うなどの対策を講じます。	○	
埋立区域内に生息するサンゴ類について、避難措置として適切な場所に移植を行います。	○	小型サンゴ類 42,688 群体の移植を実施しました。
改変区域内に生息する底生動物のうち、主に自力移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種、必要と判断される海藻類の重要な種については、埋立工事の着手前に、現地調査時に重要種が確認された地点及びその周辺において、可能な限りの人力捕獲を行い、各種の生息に適した周辺の場所へ移動を行います。	○	底生動物は令和 3 年 7~9 月と令和 4 年 2~3 月、海藻類（ウミボッサ）は令和 3 年 4 月と令和 4 年 3 月に移動を実施しました。
代替施設本体の護岸は傾斜堤護岸とし、捨石及び目潰し砕石及び消波ブロックによる構造とすることで、岩礁性海岸に生息生育する種の生息生育場として好適なものとなるようにしています。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
ケーソンの仮置きにおいては、海上ヤードの周辺に分布するサンゴ類や海草類へのアンカー設置の影響を低減するために、工事の実施前にサンゴ類や海草類の生息・生育状況を調査し、サンゴ類の生息範囲及び海草類の生育被度が高い場所に目印のブイを設置するなどの方法によりサンゴ類及び海草類の分布範囲へのアンカー設置をできる限り回避し、影響を低減化するよう配慮します。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
事業実施前に、移植・移築作業の手順、移植・移築先の環境条件やサンゴ類の種類による環境適応性、採捕したサンゴ類の仮置き・養生といった具体的方策について、専門家等の指導・助言を得て、可能な限り工事施工区域外の同様な環境条件の場所に移植・移築して影響の低減を図り、その後、周囲のサンゴ類も含め生息状況について事後調査を実施します。	○	平成 30 年度に移植したオキナワハマサンゴ及び令和 3 年度に移植した小型サンゴ類について、移植後の生息状況に関する事後調査を実施しました。
海中への石材投入や床堀・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、汚濁防止膜や汚濁防止枠を適切に設置・使用します。	○	
埋立工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)

表-4. 2. 2. 10(3) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

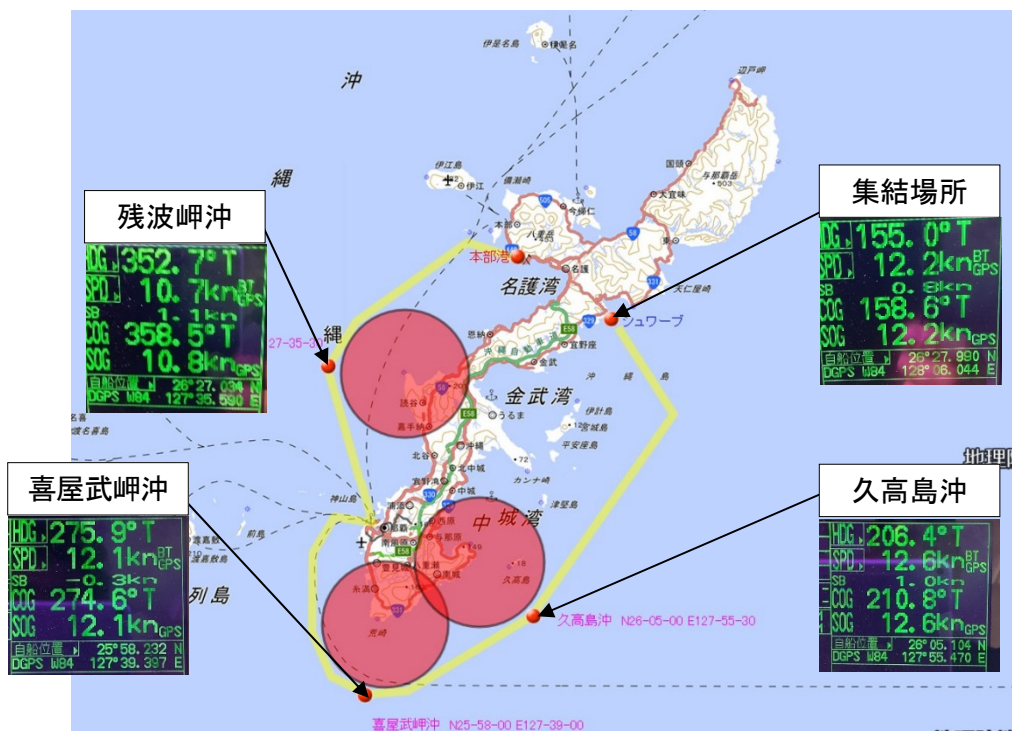
環境保全措置	実施状況	備考
埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めした上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。	○	
最終の埋立区域は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。また、台風の来襲時には、汀線付近の埋立土砂露出部にマット等を設置する等の対策を施し、埋立土砂の流出防止を図ります。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。		
汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修するほか、撤去の際には、汚濁防止膜内に堆積した赤土等を可能な限り撤去します。	○	
汚濁防止膜の展張により大浦湾奥部干潟に生息するトカゲハゼの分布が変化していないかどうかを確認するため、事後調査を実施し、変化がみられた場合には専門家等の助言を得ながら対策を講じます。	○	
海中へ投入する石材は、採石場において洗浄し、濁りの発生が少なくなるようにして使用することとし、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。	○	
改変区域においては、赤土等流出防止対策に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。	○	
埋立てに用いる購入土砂等の供給元などの詳細を決定する段階で、生態系に対する影響を及ぼさない材料を選定し、外来種混入のおそれが生じた場合には、外来生物法や既往のマニュアル等に準じて適切に対応し、環境保全に配慮することとします。なお、埋立土砂の種類ごとに注意すべき生態系への影響の検討は、専門家の助言を得ながら行うこととします。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
海上ヤードは、埋立工事の竣工後に撤去します。		
海上ヤード設置に伴う海底地形変化の状況を踏まえ、海上ヤード撤去後の海底面は、海域生物の生息生育域として周辺と同等の環境となるように努めます。		

表-4. 2. 2. 10(4) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
<p>消失するサンゴ類の生息域の減少に伴う代償措置として、幼サンゴを移植しサンゴ類の再生を図る方法がありますが、事業実施区域周辺では幼群体の加入が極めて少なく、移植に用いる幼サンゴの採取は困難と考えられます。しかし、事業実施区域周辺は、平成10年及びその後も断続的に発生した白化現象によりサンゴ類の生息範囲、被度が大きく減少し、サンゴ礁生態系の再生が望まれる海域です。このため、今後のサンゴ類の幼群体の加入状況について事後調査を実施し、幼群体の加入状況の結果を検討したのち、事業者が実行可能な環境保全措置の検討に努めていくこととします。</p>	○	
<p>代替施設の存在に伴い消失する海草藻場に関する措置として、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象とし、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等やその事後調査を行うことについて検討し、可能な限り実施します。</p>	○	<p>生育範囲拡大に関する方法等の検討を実施しました。</p>
<p>施設等の存在に伴う海草藻場の減少に対して、ジュゴンへの影響を最大限に低減するために、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象として、海草類の移植（種苗など）や生育基盤の改善により海草藻場の拡大を図る保全措置を講じます。</p>	○	
<p>海藻草類や表層を遊泳する魚類、ジュゴンへの光による影響を回避するため、可能な限り海面に向けた照射を避けることについて、米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。また、米軍への周知にあたっては、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施していきます。</p>		<p>対象となる工事を行っていないため、実施していません。</p>
<p>台風時は工事を中止し、台風接近前に施工中の造成面に浸食防止剤散布等の発生源対策を行い、降雨による裸地面からの赤土等流出を防止します。</p>	○	
<p>作業員等の食物残滓の海域への投棄の禁止等、工事中の管理を徹底させます。</p>	○	
<p>環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築してウミガメ類、サンゴ類、海藻草類及びジュゴンの事後調査並びにサンゴ類及び海藻草類の環境監視調査を実施し、当該環境監視調査結果に基づいて環境保全措置の効果も踏まえてその妥当性に関して検討し、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置（既存の措置の見直しや追加の措置等）を講じます。</p>	○	

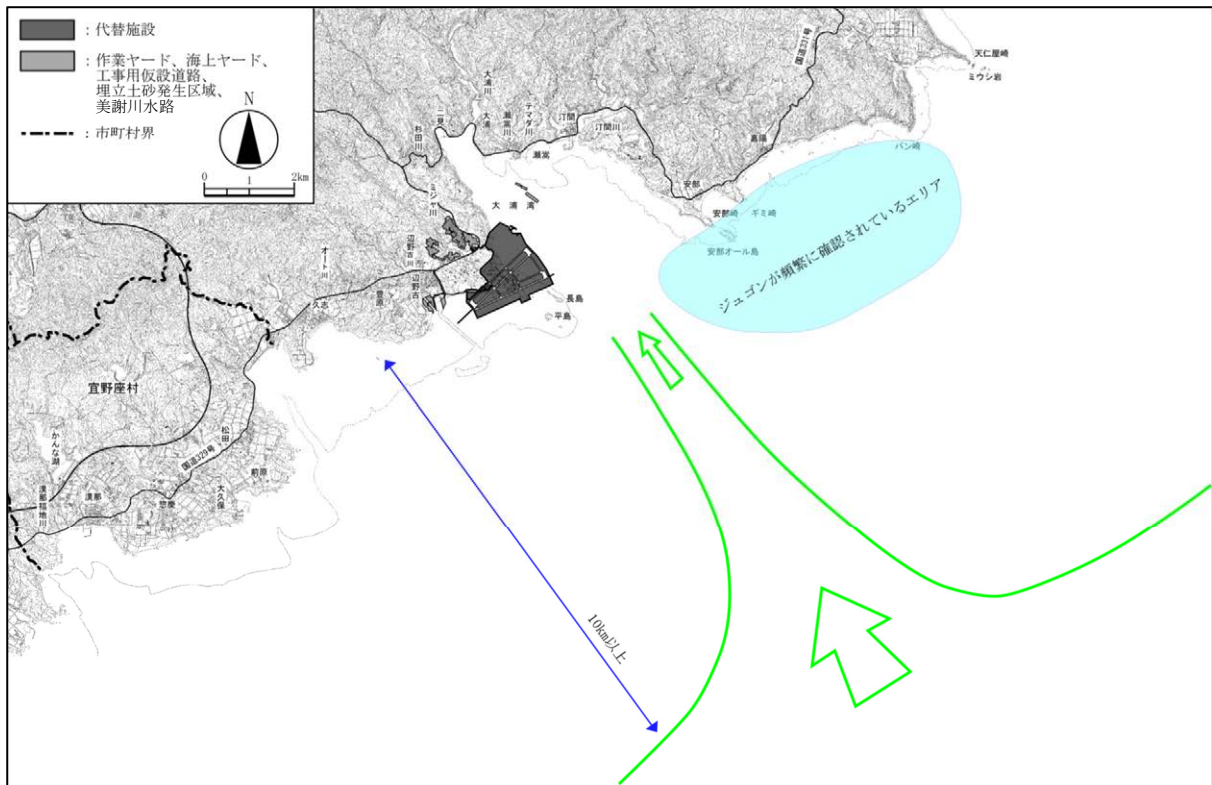


(作業船が沖縄島沿岸を航行した時の航行ルート：北側ルート)



(作業船が沖縄島沿岸を航行した時の航行ルート：南側ルート)

図-4.2.2.5(1) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

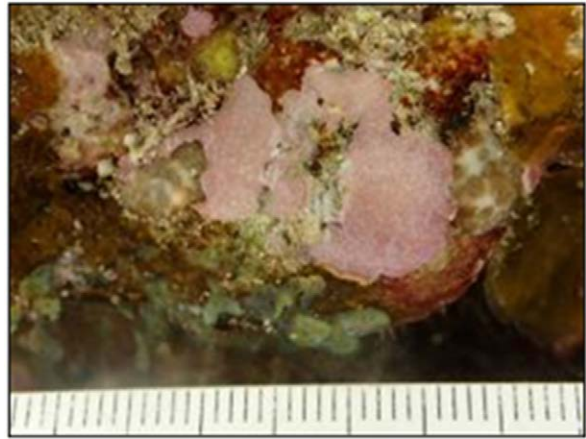


(作業船が大浦湾の湾口域から施工区域に接近した時の航行ルート)

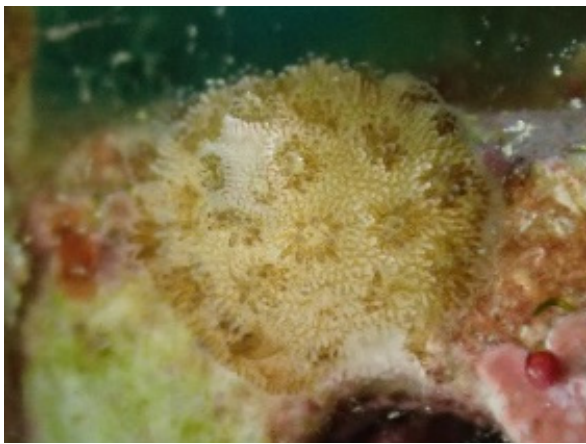
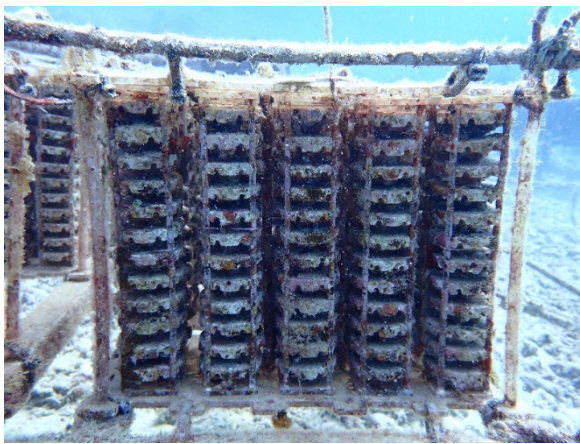


(船舶によるジュゴンとの衝突を回避するための見張りの配置)

図-4.2.2.5(2) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況



(移植したサンゴ類の生息状況に関する事後調査)



(人工着床具を用いたサンゴ類の幼群体の加入状況についての事後調査の実施)



(海草藻場の生育範囲拡大に関する方法等の検討：海域での現地実証試験)

図-4. 2. 2. 5 (3) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

1) ウミガメ類の産卵場創出（辺野古弾薬庫下の砂浜上の障害物の除去作業）

平成 30 年度より、ウミガメ類の産卵時期直前に辺野古弾薬庫下の砂浜において、仔ガメの降海の支障となるおそれのある障害物を人力で除去する作業を行っています。

令和 3 年度は、産卵期直前の令和 3 年 4 月 8 日に砂浜上の障害物の除去作業を行いました（図-4.2.2.6(1)）。また、7 月下旬の台風第 6 号等の影響で多量のゴミ漂着がみられたことから、8 月 11 日にも障害物の除去作業を行いました（図-4.2.2.6(2)）。

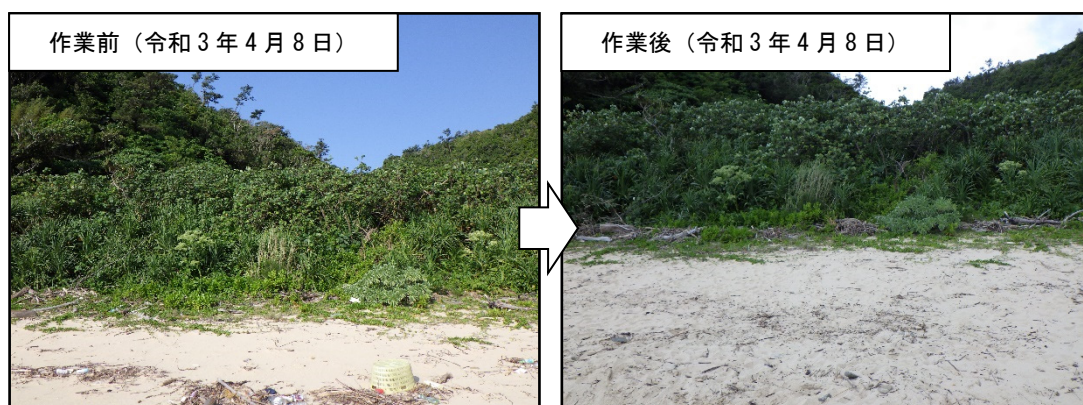


図-4.2.2.6(1) 砂浜上の障害物の除去作業の実施状況（令和3年4月8日）

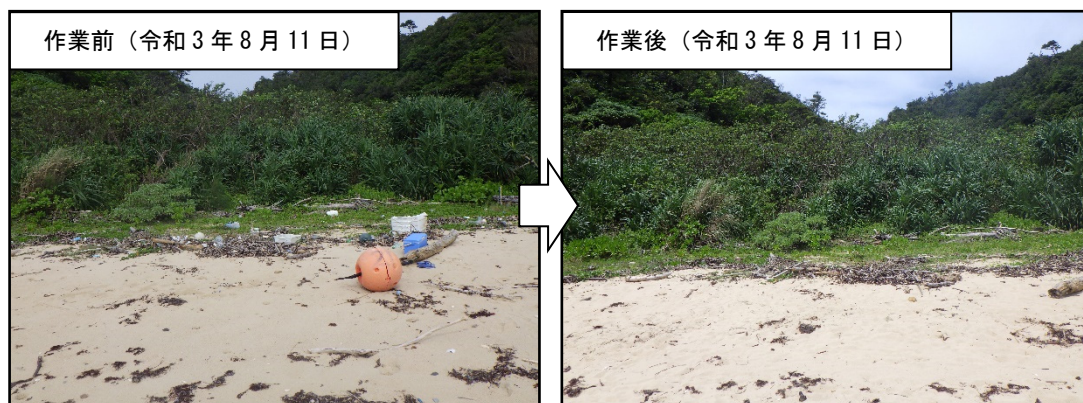


図-4.2.2.6(2) 砂浜上の障害物の除去作業の実施状況（令和3年8月11日）

2) 小型サンゴ類の移植状況

(a) 小型サンゴ類の移植の実施状況

埋立区域内に生息する移植対象のサンゴ類のうち、I 地区及び J、P、K 地区の小型サンゴ類については、沖縄県知事より特別採捕許可（I 地区の採捕の期間は令和 3 年 7 月 28 日から 9 月 27 日まで、J、P、K 地区の採捕の期間は令和 3 年 7 月 28 日から令和 4 年 6 月 27 日まで）が得られたことから、令和 3 年 7 月 29 日より移植作業に着手しました。

小型サンゴ類の移植元及び移植先を図-4.2.2.7 に、各移植先における小型サンゴ類の移植結果を表-4.2.2.11 に示します。辺野古崎前面海域の S5 地区には I 地区の小型サンゴ類計 831 群体を、中干瀬の S1 地区には J、P、K 地区の小型サンゴ類計 41,857 群体の移植を実施しています。

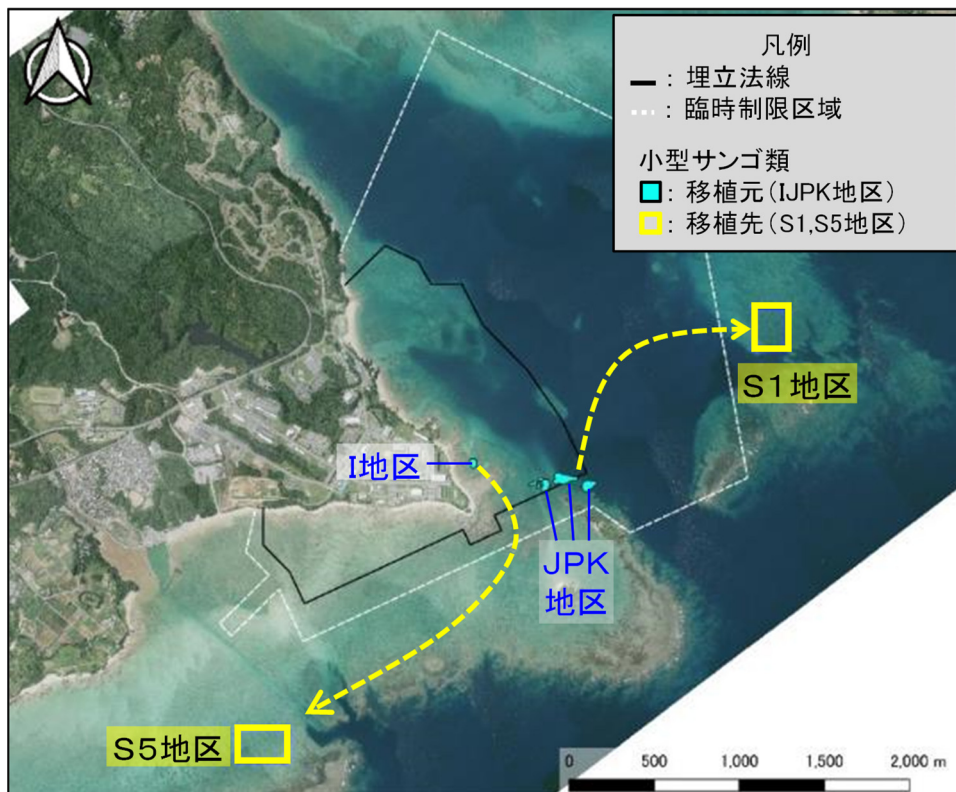


図-4.2.2.7 小型サンゴ類の移植元及び移植先

表-4.2.2.11(1) 小型サンゴ類の移植結果 (S5 地区 : 7/29~8/11 実施)

No.	サンゴの種類	移植数	モニタリング 対象数	サンゴの 成長状況 計測対象数
1	カメノコキクメイシ属	388	37	4
2	トゲキクメイシ属	179	15	1
3	キクメイシ属	88	9	1
4	ルリサンゴ属	67	7	6
5	ハマサンゴ属	26	4	3
6	アナサンゴモドキ属	21	4	1
7	コモンサンゴ属	19	2	1
8	コカメノコキクメイシ属	17	2	1
9	ミドリイシ属	5	1	1
10	アザミサンゴ属	3	1	1
11	アナサンゴ属	3	1	1
12	ハナヤサイサンゴ属	3	1	1
13	ノウサンゴ属	3	1	1
14	ダイノウサンゴ属	3	1	1
15	イボサンゴ属	2	1	1
16	オオトゲキクメイシ属	2	1	1
17	アミメサンゴ属	1	1	1
18	マルキクメイシ属	1	1	1
合計		831	90	28

表-4. 2. 2. 11(2) 小型サンゴ類の移植結果 (S1 地区(第1期) : 8/16~10/31 実施)

No.	サンゴの種類	移植数	モニタリング 対象数	サンゴの 成長状況 計測対象数
1	アナサンゴ属	3,757	504	38
2	ハマサンゴ属	2,532	340	23
3	コモンサンゴ属	2,348	253	17
4	キクメイシ属	1,630	221	16
5	トゲキクメイシ属	678	93	15
6	コカメノコキクメイシ属	659	85	16
7	ノウサンゴ属	356	40	11
8	マルキクメイシ属	308	30	11
9	ミドリイシ属	227	26	10
10	ルリサンゴ属	213	30	12
11	ハナガタサンゴ属	205	39	8
12	カメノコキクメイシ属	177	24	7
13	アザミサンゴ属	167	21	10
14	スリバチサンゴ属	157	24	8
15	バラバットサンゴ属	107	20	9
16	サザナミサンゴ属	92	5	3
17	ダイノウサンゴ属	82	15	6
18	ハナガササンゴ属	38	7	6
19	オオサザナミサンゴ属	35	19	7
20	アナサンゴモドキ属	24	6	6
21	イボサンゴ属	22	13	6
22	キッカサンゴ属	20	8	5
23	カワラサンゴ属	20	8	6
24	コマルキクメイシ属	19	13	7
25	ハナヤサイサンゴ属	18	2	2
26	オオトゲキクメイシ属	16	8	4
27	シコロサンゴ属	16	5	5
28	ナガレサンゴ属	15	8	5
29	リュウキュウキッカサンゴ属	15	6	6
30	クサビライシ属	15	4	2
31	リュウモンサンゴ属	13	4	3
32	スジウミバラ属	8	8	3
33	ムカシサンゴ属	7	5	5
34	アミメサンゴ属	6	3	2
35	ヘルメットイシ属	5	3	3
36	タバネサンゴ属	3	3	3
37	ヤスリサンゴ属	3	1	1
38	ナガレハナサンゴ属	3	1	1
39	オオナガレサンゴ属	2	1	1
40	イシナマコ属	2	1	1
41	ヒラフキサンゴ属	2	1	1
	合計	14,022	1,908	311

表-4.2.2.11(3) 小型サンゴ類の移植結果 (S1 地区(第2期) : 11/1~1/31 実施)

No.	サンゴの種類	移植数	モニタリング 対象数	サンゴの 成長状況 計測対象数
1	キクメイシ属	5,495	578	44
2	ハマサンゴ属	3,983	376	41
3	アナサンゴ属	2,235	242	22
4	コモンサンゴ属	1,442	148	16
5	コカメノコキクメイシ属	1,387	115	16
6	ノウサンゴ属	862	54	4
7	トゲキクメイシ属	642	75	11
8	ミドリイシ属	613	56	11
9	ハナガタサンゴ属	462	39	11
10	マルキクメイシ属	368	43	11
11	カメノコキクメイシ属	355	56	13
12	ダイノウサンゴ属	240	25	9
13	スリバチサンゴ属	217	11	6
14	バラバットサンゴ属	188	20	9
15	アザミサンゴ属	187	31	15
16	ルリサンゴ属	187	17	7
17	サザナミサンゴ属	170	15	7
18	キッカサンゴ属	97	15	8
19	オオサザナミサンゴ属	87	11	4
20	イボサンゴ属	76	9	6
21	ハナガササンゴ属	55	10	4
22	ナガレサンゴ属	54	11	5
23	リュウモンサンゴ属	53	8	6
24	クサビライシ属	47	17	6
25	カワラサンゴ属	33	8	7
26	リュウキュウキッカサンゴ属	30	11	4
27	オオトゲキクメイシ属	27	4	2
28	ハナヤサイサンゴ属	21	4	2
29	スジウミバラ属	16	7	6
30	アナサンゴモドキ属	16	3	2
31	ムカシサンゴ属	13	2	2
32	シコロサンゴ属	13	2	2
33	タバネサンゴ属	12	3	2
34	ヘルメットイシ属	11	3	3
35	キュウリイシ属	10	5	2
36	ナガレハナサンゴ属	10	4	3
37	トゲクサビライシ属	9	6	4
38	オオナガレサンゴ属	7	1	1
39	センベイサンゴ属	3	1	1
40	イシナマコ属	2	2	2
41	ダイオウサンゴ属	2	1	1
42	ヤスリサンゴ属	1	1	1
43	ウスカミサンゴ属	1	1	1
44	タバサンゴ属	1	1	1
45	キクメイシモドキ属	1	1	1
	合計	19,741	2,053	342

表-4. 2. 2. 11(4) 小型サンゴ類の移植結果 (S1 地区(第3期) : 2/1~3/16 実施)

No.	サンゴの種類	移植数	モニタリング 対象数	サンゴの 成長状況 計測対象数
1	キクメイシ属	2,519	291	20
2	ハマサンゴ属	1,780	184	17
3	アナサンゴ属	887	64	7
4	コモンサンゴ属	708	66	8
5	コカメノコキクメイシ属	566	58	5
6	トゲキクメイシ属	334	30	5
7	ノウサンゴ属	310	31	4
8	ミドリイシ属	190	19	4
9	マルキクメイシ属	140	9	3
10	ハナガタサンゴ属	122	15	4
11	カメノコキクメイシ属	73	12	4
12	スリバチサンゴ属	72	6	2
13	アザミサンゴ属	64	6	3
14	サザナミサンゴ属	58	4	2
15	バラバットサンゴ属	55	7	1
16	ルリサンゴ属	54	6	3
17	ダイノウサンゴ属	44	2	2
18	イボサンゴ属	28	3	2
19	オオサザナミサンゴ属	26	4	2
20	キッカサンゴ属	21	3	2
21	ハナガササンゴ属	18	3	2
22	キュウリイシ属	12	2	2
23	クサビライシ属	10	1	1
24	カワラサンゴ属	2	1	1
25	ハナヤサイサンゴ属	1	1	1
	合計	8,094	828	107

(b) 移植後モニタリングの実施状況

移植した小型サンゴ類については移植後モニタリングを移植直後、1、3、6、9、12ヶ月後、2年目から5年目は年1回、6年目から10年目は隔年で実施することとしており、移植先ごとに実施しています。なお、S1地区（移植元 J、P、K地区）については、移植期間が長期にわたることから、移植時期を3ヶ月ごと（第1期：8/16～10/31、第2期：11/1～1/31、第3期：2/1～3/16）に区分し、時期ごとにモニタリング対象群体の選定及び移植後モニタリングを実施しています。

令和4年3月末時点までに、S5地区（移植元 I地区）は移植6ヶ月後まで、S1地区の第1期は移植後6ヶ月後まで、第2期は移植3ヶ月後まで、第3期は移植直後のモニタリングを実施しました。各モニタリングの結果の詳細については「第6章 事後調査の結果の概要」に示すとおりです。



<カメノコキクメイシ属>



<トゲキクメイシ属>



<ハマサンゴ属>



<アナサンゴ属>

図-4.2.2.8 代表的な移植サンゴ

3) 底生動物の移動の実施状況

(a) 移動元

N-2 護岸周辺 54 地点、K-8 護岸周辺 46 地点、K-9 護岸周辺 13 地点の計 113 地点 (図-4.2.2.9)。

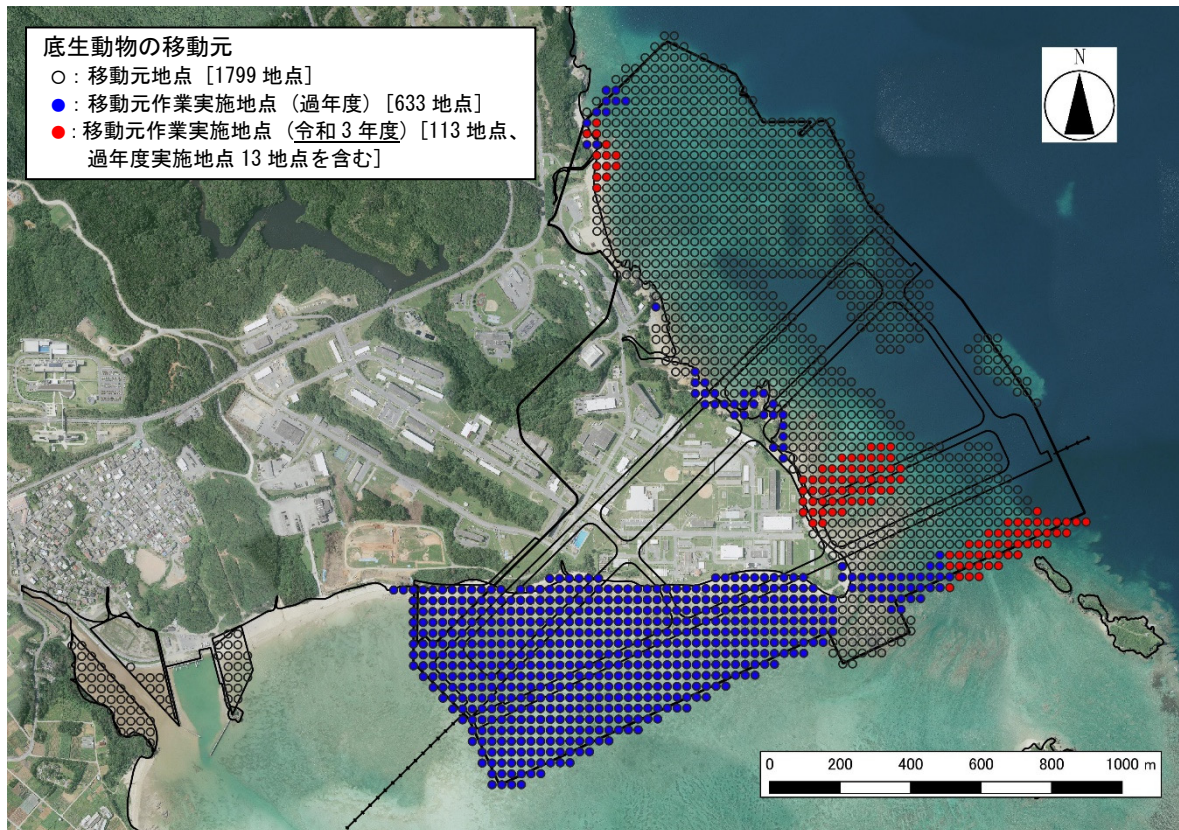


図-4.2.2.9 底生動物の移動元

(b) 実施日

令和3年7月30日～8月6日、9月2～6日、20日
令和4年2月1～6日、8～12日、3月3日

(c) 移動元での採取結果

計 113 地点において、多板類のヒメケハダヒザラガイ、巻貝類のマルシロネズミ、二枚貝類のイソハマグリ、ホシムシ類のスジホシムシモドキ属、甲殻類の *Neocallichirus calmani* 等の 34 種類、149 個体の移動対象種を捕獲しました (表-4.2.2.12、図-4.2.2.10)。

表-4.2.2.12 捕獲した底生動物の移動対象種

No.	分類群	種名	個体数	地点数	
1	多板類	ヒメケハダヒザラガイ	2	2	
2	巻貝類	サラサダマ	1	1	
3		ヤジリスカシガイ	2	2	
4		マルシロネズミ	6	4	
5		コガンゼキ	3	3	
6		クダボラ	2	2	
7		ニライカナイゴウナ	1	1	
8		二枚貝類	ソメワケグリ	5	3
9	オオユキミノ		10	9	
10	カブラツキガイ		2	1	
11	ミナミウロコガイ		4	1	
12	ツマベニマメアゲマキ		9	2	
13	スジホシムシヤドリガイ		1	1	
14	イレズミザル		2	2	
15	カワラガイ		1	1	
16	オキナワヒシガイ		2	1	
17	チリメンカノコアサリ		4	4	
18	リュウキュウアサリ		1	1	
19	フキアゲアサリ		22	8	
20	ヒメニッコウガイ		1	1	
21	コニッコウガイ		1	1	
22	ヒラセザクラ		1	1	
23	ミクニシボリザクラ		2	1	
24	ハスメザクラ		1	1	
25	アシガイ		1	1	
26	ハザクラ		2	1	
27	イソハマグリ		46	6	
28	ナミノコマスオ		1	1	
29	ホシムシ類		スジホシムシモドキ属	4	2
30			スジホシムシ	2	2
31	甲殻類		モバホソスナモグリ	1	1
32			<i>Neocallichirus calmani</i>	2	2
33			ヒメカクオサガニ	2	1
34			レンゲガニ	2	1
合計			149	—	



図-4. 2. 2. 10 捕獲した底生動物の移動対象種の例

(d) 移動結果

捕獲した移動対象種は、既往の検討結果を踏まえ、生態特性を考慮して適切な環境及び位置へ移動しました（図-4. 2. 2. 11）。



図-4. 2. 2. 11 底生動物の移動先

4) ウミボッスの移植の実施状況

(a) 移植元の確認地点

大浦湾側の 124 地点 (図-4.2.2.12)。

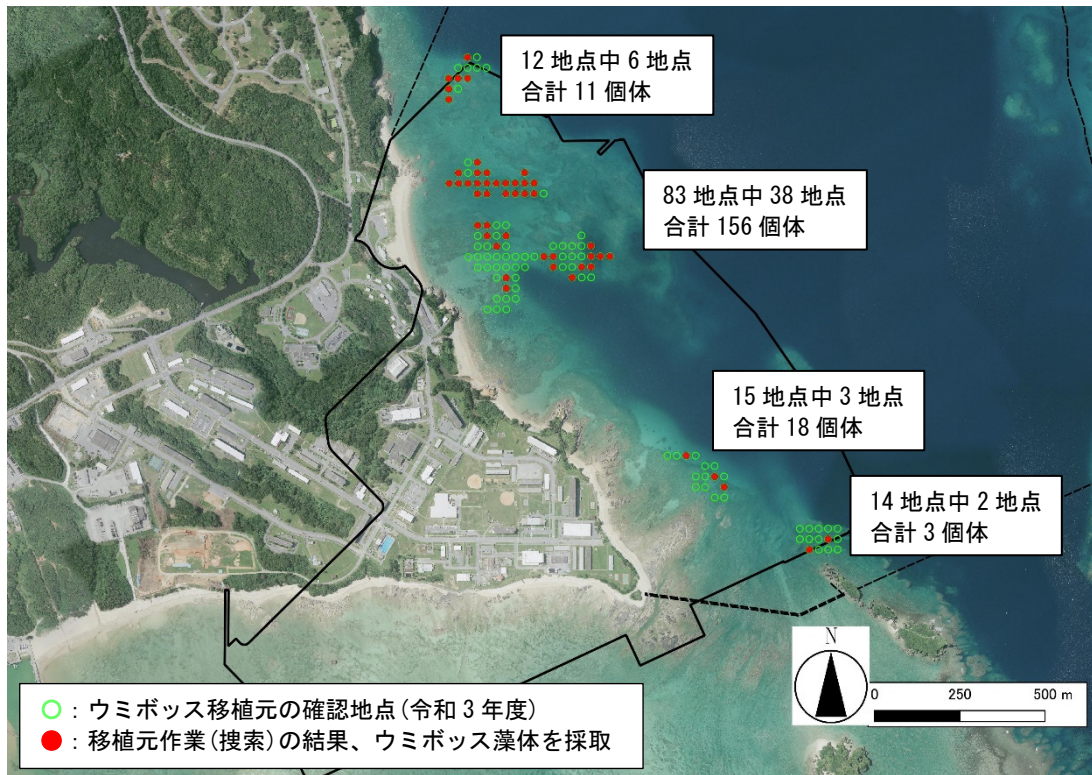


図-4.2.2.12 ウミボッスの移植元と確認状況

(b) 実施日

令和 3 年 4 月 1~4 日、令和 4 年 3 月 1 日、20、21、28~31 日

(c) 移植元での採取結果

ウミボッスの確認を行った移植元 124 地点のうち、49 地点で合計 188 個体を発見し、採取しました (図-4.2.2.12)。ウミボッスが発見された環境は、主にサンゴ礫だまりでした。

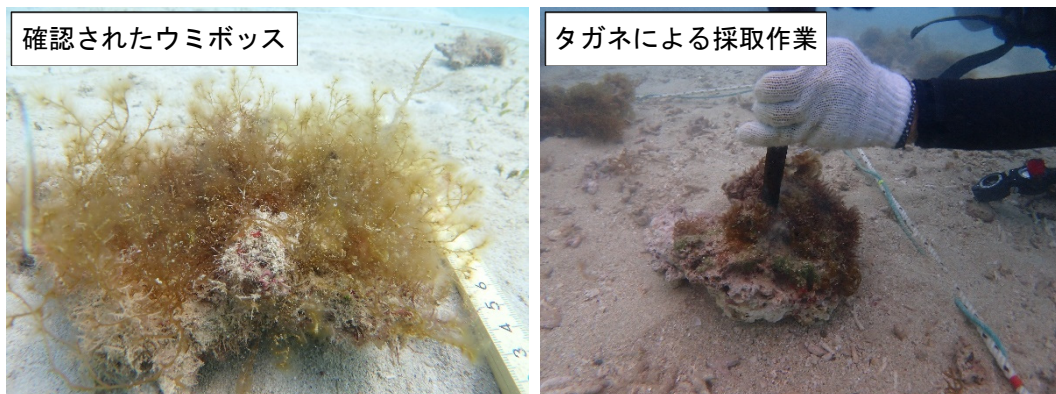


図-4.2.2.13 確認されたウミボッス

(d) 移植結果

採取したウミボスは、同日中に、図-4.2.2.14に示す移植先のうち、直前の踏査でも本種の生育が確認された[REDACTED]付近へ移植しました。

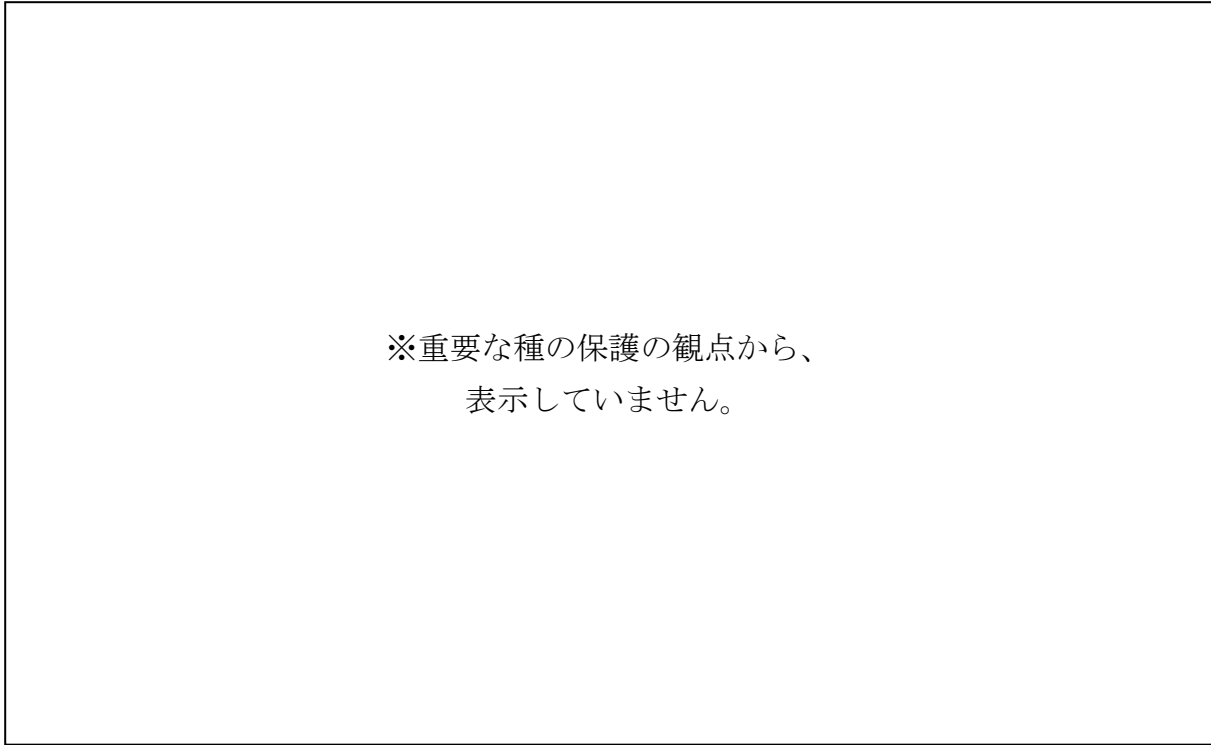


図-4.2.2.14 ウミボスの移植先



図-4.2.2.15 移植したウミボス

5) 海草藻場の生育範囲拡大に関する方法等の検討の実施状況

(a) 現地実証試験及び試行的な海草類の生育範囲拡大の実施

現地実証試験として、豊原地先海域においては平成30年度に、嘉陽地先海域においては令和元年度及び令和2年度にそれぞれ種苗の植付けを行いました。これらのモニタリングを継続して実施しています。また、豊原地先海域では、令和元年度から試行的な海草類の生育範囲拡大も実施しています（図-4.2.2.19）。

令和3年度はさらに、試行的な海草類の生育範囲拡大として嘉陽地先海域に種苗（図-4.2.2.16）の植付けを行いました。種苗の植付けは、各植付け区に20株程度ずつ、潜水士が徒手で種苗の間隔を20～30cm程度として千鳥格子状に植え付け、植付け後は根の露出がないよう丁寧に覆砂等を行いました（図-4.2.2.17）。



図-4.2.2.16 ヘチマポットを用いた種苗

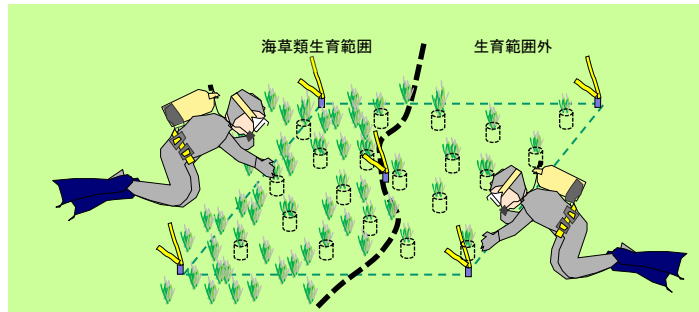


図-4.2.2.17 植付けの作業イメージ

植付け区周辺への地下茎の伸長を観察するために植付け区（2m 枠）の外側に6m 枠の周辺観察区を設定しました。また、植付け区のある海草類生育範囲の外側から藻場を縦断するように2m 幅のラインを設置し、ライン上に対照区を設定しました（図-4.2.2.18）。各試験区の概要を資料編に示します。

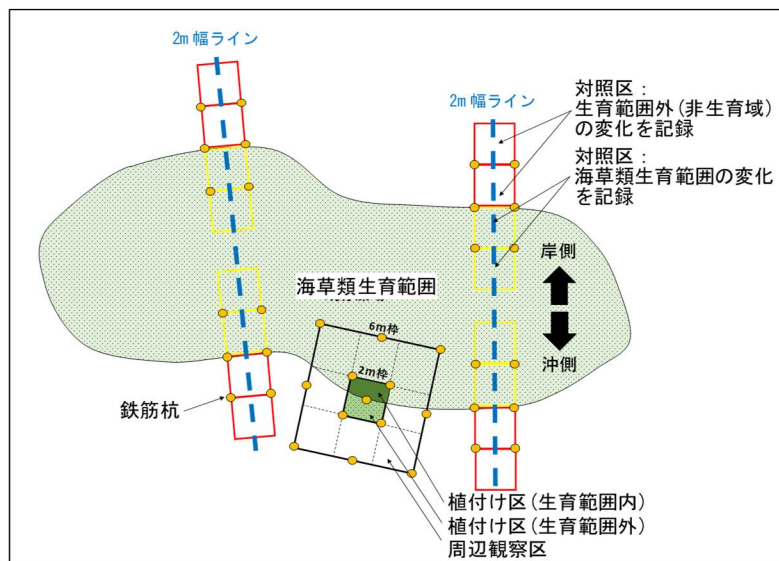


図-4.2.2.18 植付け区・対照区等の配置イメージ

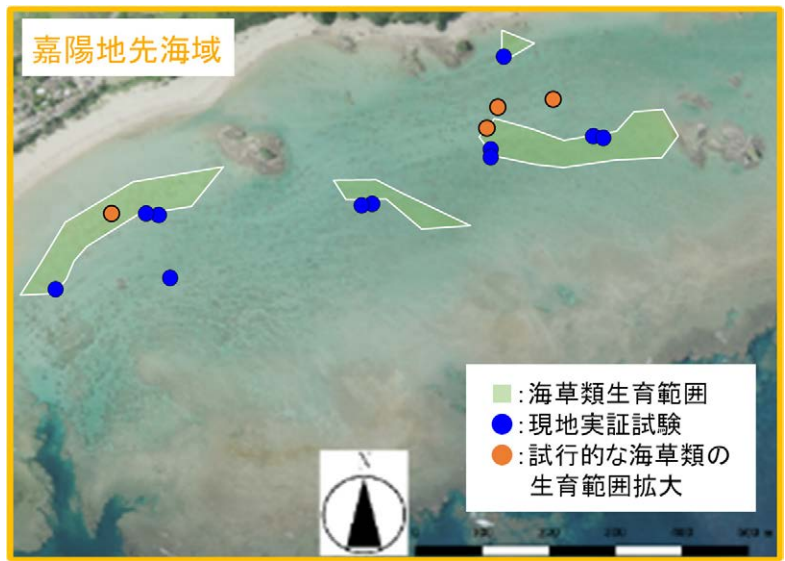
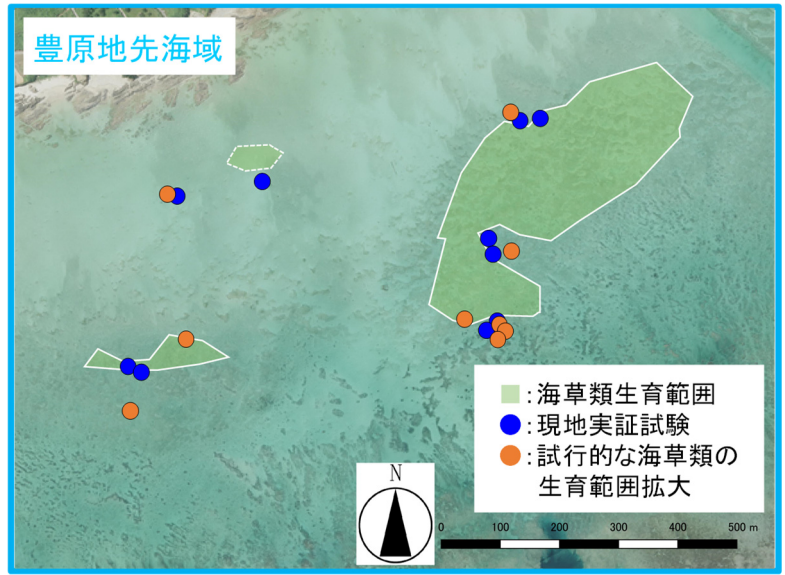
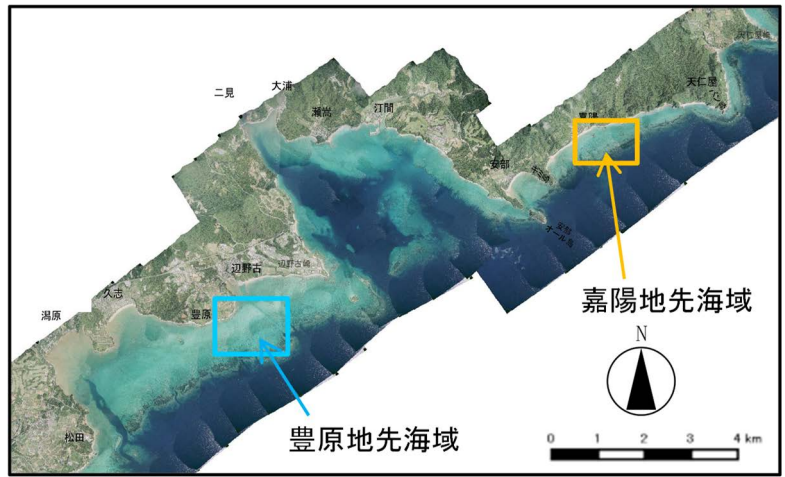


図-4.2.2.19 試験区の位置図

(b) 実施結果

令和3年度の現地実証試験において、豊原地先海域では令和3年4月（28ヶ月後）、6月（30ヶ月後）、10月（34ヶ月後）及び12月（36ヶ月後）に、嘉陽地先海域では同年4月（15ヶ月後）、6月（17ヶ月後）、10月（21ヶ月後）及び令和4年1月（24ヶ月後）にそれぞれモニタリングを実施しました。いずれの海域においても、一部の試験区で葉の切断や埋没により一時的に移植株の一部が確認されない場合もありましたが、新たに移植株の生残に影響を及ぼすような砂面の侵食など、環境の著しい変化は生じていませんでした。現地実証試験のモニタリング結果の詳細を資料編に示します。

豊原地先海域における現地実証試験については、36ヶ月後までのシュート数の増減等からリュウキュウスガモの生育状況を評価するとともに、生育状況が良い試験区の環境条件を整理し、今後の海草藻場の生育範囲拡大に適した植付け場所について検討しました。また、これまでの試験結果を踏まえて、植付け時期や植付け密度等の植付け手法を選定しました。嘉陽地先海域における現地実証試験については、24ヶ月後までの移植株の生残率及びシュート数を評価し、植付けに適した試験区について検討しました。

今後は、嘉陽地先海域の現地実証試験において最終モニタリング（36ヶ月後）まで観察を続け、同海域における植付け手法や植付け適地選定のための環境条件の検討など、海草藻場の生育範囲拡大の知見の総合的な整理を進める方針です（図-4.2.2.20）。

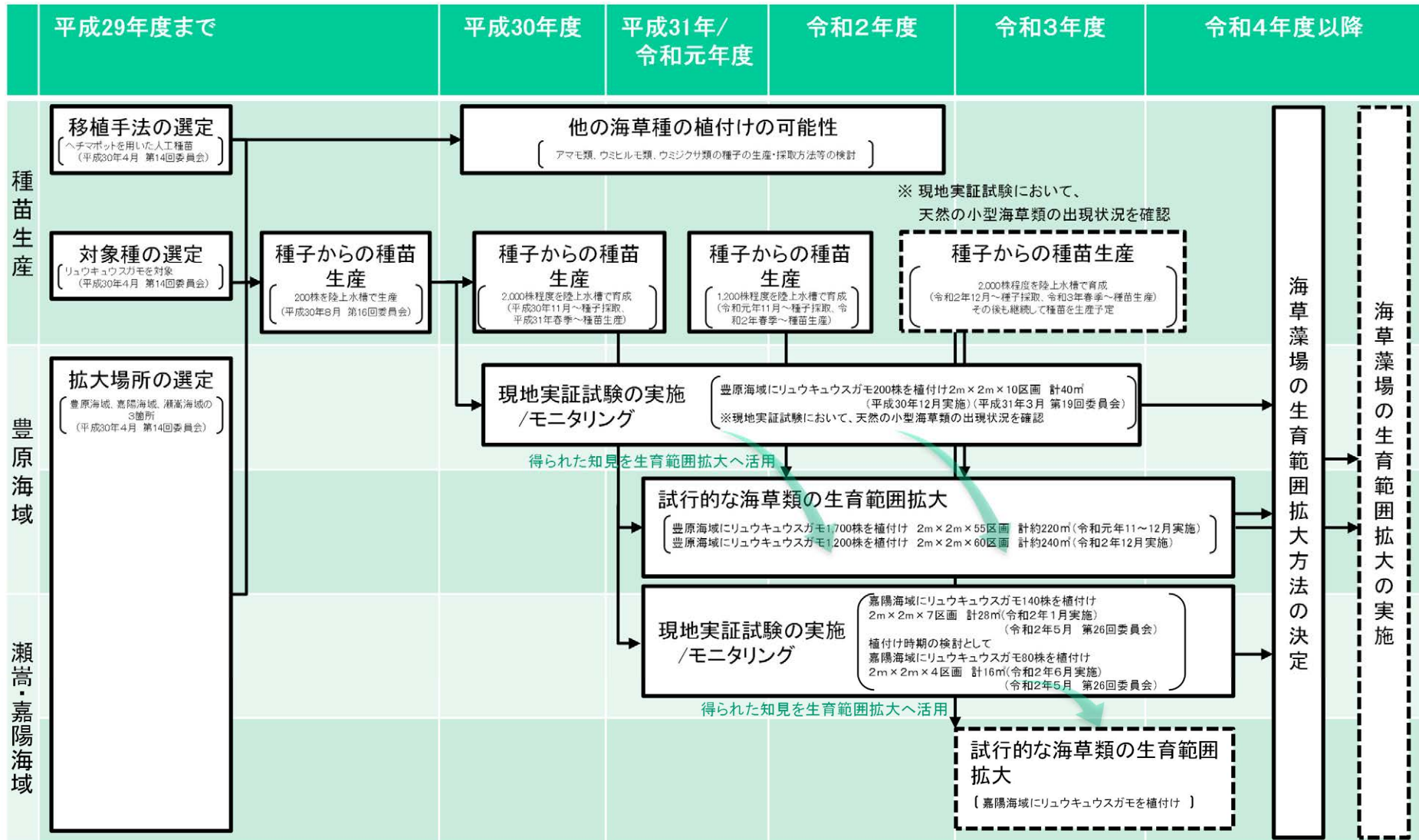


図-4.2.2.20 海草藻場の生育範囲拡大のフロー

(10) 陸域動物

陸域動物に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.13 に示すとおりです。

表-4.2.2.13(1) 陸域動物に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
建設機械等は、低騒音型や排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等により騒音防止や大気汚染防止の対策を講じます。	○	
工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は、代替施設本体工事のうち東側の舗装工事（滑走路及び誘導路舗装施工）に限定されます。	○	
埋立土砂発生区域については、陸上植物の消失面積を最小化するため改変面積を可能な限り抑えることとしました。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。	○	
濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水をSS濃度 25mg/L 以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。	○	
工事区域内において重要な鳥類の営巣や砂浜でウミガメ類の産卵が確認された場合は、建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、止むを得ない場合を除き繁殖地周辺の工事制限範囲内の立ち入りは禁止すること等の環境保全措置を講じます。	○	
建設機械は整備・点検を徹底し、整備不良に起因する騒音の防止に努めます。	○	
作業員等の食物残渣の放置の禁止など工事中から管理を徹底します。	○	
工事関係者に対しては、重要な動物の特徴を記した貴重種手帳を配布して、工事区域への進入が生じた場合の対応や道路上の小動物に注意を促すなどの教育・指導を行います。	○	

表-4. 2. 2. 13(2) 陸域動物に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
<p>調査地域東側の瀬嵩地区では、既存資料によりカラスバトの繁殖と思われる行動が冬季（12月）に確認されており、工事区域内において重要な鳥類等の営巣・繁殖や砂浜でウミガメ類の産卵が確認された場合は、建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、鳥類等は別途定める制限エリアの立ち入りはやむを得ない場合を除き禁止すること等の以下の環境保全措置を講じます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○工事区域及び周辺鳥類等が営巣を行わないよう、必要な伐採作業は可能な限り営巣期の前に終える。 ○営巣を確認した場合、営巣地から半径250mを工事制限範囲に設定する。 ○工事制限範囲は、営巣段階の変化（抱卵期、育雛期等）に応じて適宜見直しを図る。その際、営巣地から視界に入らない場所は制限範囲を狭めるなど地形も考慮する。 ○必要に応じて、作業の実施エリアと制限エリアの境界に目隠し用ネットを張るなどの手法を併用する。 ○事後調査や環境監視による繁殖状況の把握により、上記対策等の実施にあたる繁殖への影響を確認する。繁殖期は密に把握することで、影響の回避及び低減に努める。 	○	
<p>工事の実施段階でも工事計画は随時検討し、伐採面積の縮小に努めます。</p>	○	
<p>代替施設予定地内、埋立土砂発生区域、現況の美謝川、美謝川付け替え区域及び辺野古地先水面作業ヤードで確認された改変による影響が大きいと考えられる重要な種のうち、自力移動が困難な地上徘徊性のイボイモリ等の両生・爬虫・哺乳類、昆虫類、クモ類、陸産貝類、オカヤドカリ類、河川水生動物（魚類、甲殻類、水生昆虫類）については、周辺近傍の生息適地に捕獲、移動を行います。移動先（案）の具体的な場所は、現地踏査を踏まえ決めました。また、実施に際しては、専門家等を交えた具体検討に基づき、移動先（案）から移動先を選定し、実効性の高い手法により個体群の保全を図ります。なお、水生動物の捕獲時に混獲されたその他の種については、外来種と在来種の選別を行った後、在来種を移動するものとします。</p>	○	<p>爬虫類、陸産貝類、河川水生動物及びオカヤドカリ類について捕獲、移動を実施しました。</p>
<p>改変区域外に生息する重要な種の生息個体及び自力移動又は捕獲移動を行った生息個体の改変区域内への再進入を防止するため、改変区域の境界に進入防止柵を設置します（進入防止柵は、工事終了後に撤去します）。</p>	○	

表-4. 2. 2. 13(3) 陸域動物に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
工事中仮設道路についても、とくに辺野古集落に接する箇所はオキナワキノボリトカゲの出現頻度が高いことから、資機材等運搬車両によるロードキル（轢死）発生のおそれがあり、これを低減するため、進入防止柵の設置を行います（進入防止柵は、工事終了後に撤去します）。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
美謝川の切替え後の水路は、「中小河川に関する河道計画の技術基準」に可能な限り配慮した構造とし、自然環境に配慮した工法を採用し、生物の生息環境を創出します。また、切替え水路に落差工等の河川横断構造物を設置する場合は、魚道の設置を行うなど、河川水生動物の移動に配慮します。	○	
環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して移動や保全施設を設置した場合には保全対象種に関する事後調査を実施し、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果も踏まえてその妥当性に関して検討し、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置（既存の措置の見直しや追加の措置等）を講じます。	○	



(重要な鳥類の営巣・繁殖：
立入り制限境界線の設置)



(重要な鳥類の営巣・繁殖：
雛に対する進入防止ネットの設置)

図-4. 2. 2. 21(1) 陸域動物に係る環境保全措置の実施状況



(重要な陸生動物種：捕獲作業(日中))



(重要な陸生動物種：捕獲作業(夜間))



(捕獲したオキナワキノボリトカゲ)



(捕獲したノミガイ)



(重要な河川水生動物種：捕獲作業)



(重要な河川水生動物種：放逐作業)

図-4. 2. 2. 21 (2) 陸域動物に係る環境保全措置の実施状況

(11) 陸域植物

陸域植物に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.14 に示すとおりです。

表-4.2.2.14 陸域植物に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
<p>改変区域において確認された重要な種のうち、個体が消失することにより事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる植物については、同種が健全に生育している類似環境を選定し、移植地の個体密度が極端に増加しないよう複数地点への移植を行うとともに移植時の踏圧による影響がないよう生育環境の保全に努めます。</p>	○	<p>重要な植物種であるクロタマガヤツリ 5 株の移植及び埋土種子が含まれている表土の採取・移動を実施しました。</p>
<p>埋立土砂発生区域については、陸上植物の消失面積を最小化するため改変面積を可能な限り抑えることとしました。</p>	(○)	<p>(事業計画の検討段階で対応済み)</p>
<p>裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、陸域植物への粉じんによる影響（光合成及び呼吸障害）の低減を図るため、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。</p>	○	
<p>建設機械等は、陸域植物への排ガスによる影響（光合成及び呼吸障害）の低減を図るため、排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等の大気汚染防止対策を講じます。</p>	○	
<p>陸上植物への濁水の影響（光合成及び呼吸障害）の低減を図る目的から、発生源対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水を SS 濃度 25mg/L 以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。</p>	○	
<p>工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は、代替施設本体工事のうち東側の舗装工事（滑走路及び誘導路舗装施工）に限定することなどで照明による陸域動植物への影響防止に努めます。</p>	○	
<p>環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して移植後の生育状況や伐採後の林縁植生の生育状況について事後調査を実施し、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果も踏まえてその妥当性に関して検討し、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置（既存の措置の見直しや追加の措置等）を講じます。</p>	○	



(移植作業(掘り取り)の状況)



(表土採取の状況)



(移植先への植付け状況)



(移植先への表土散布)

図-4.2.2.22 陸域植物に係る環境保全措置の実施状況

(12) 陸域生態系

陸域生態系に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.15 に示すとおりです。

表-4.2.2.15(1) 陸域生態系に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
埋立土砂発生区域等の改変区域や長島等の改変区域直近で繁殖の可能性があるツミやアジサシ類、シロチドリについては、工事直前に踏査を行い、営巣が確認された場合、繁殖が終了するまでは、営巣箇所周辺を避けるように建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、繁殖期の立ち入りの制限に努めること等の環境保全措置を講じます。	○	
埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。	○	
大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
アジサシ類の営巣の阻害要因としては人の存在が大きいと考えられることから、事業者は、関係各機関等と話し合いを行い、繁殖時期には長島や平島へ極力人が上陸しないように配慮します。	○	
建設機械等は、低騒音型や排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等により騒音防止や大気汚染防止の対策を講じます。	○	
工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は、代替施設本体工事のうち東側の舗装工事(滑走路及び誘導路舗装施工)限定することなどで照明による陸域動植物への影響防止に努めます。	○	
ミサゴやアジサシの採餌場については、濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水をSS濃度25mg/L以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。	○	
辺野古漁港東側の砂浜については工事用仮設道路を高架式とすることで、ロードキルや移動経路阻害の影響を回避します。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
高架式以外の道路箇所は周囲に進入防止柵を設置します(進入防止柵は、工事終了後に撤去します)。	○	
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。	○	

表-4. 2. 2. 15(2) 陸域生態系に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
<p>工事直前において実施する、改変区域内に生息する重要な種、オカヤドカリ類・オカガニ類の捕獲移動の際に確認された特定外来生物（シロアゴガエル等）は、可能な限り駆除を行なうことで、周辺への拡散防止に努めます。</p>	○	<p>重要な動物種の移動の際に確認されたシロアゴガエル及びヤンバルトサカヤスデを適切に駆除しました。</p>
<p>特定外来生物であるジャワマンダースについては、進入防止柵の周辺にカゴ罠を配置し、捕獲、駆除を行うことで、周辺への拡散防止に努めます。</p>		<p>対象となる埋立土砂発生区域及び空港島切土などの造成工事を行っていないため、進入防止柵の周辺にカゴ罠を配置していません。</p>
<p>環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して、基盤環境に特有な生物群集の生息状況、ミサゴの生息状況、ツミ、アジサシ類、シロチドリ等の生息・繁殖状況、オカヤドカリ類・オカガニ類の生息・繁殖状況、移動経路、生態系の機能と構造について事後調査を実施し、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。なお、サギ類、オリエントオオコウモリについては、基盤環境の事後調査での確認状況をもとに変化状況の把握を行うこととします。</p>	○	

注) 従来ジャワマンダースとシノニムないし同種とされていたファイリマンダースは、最近の研究結果により別種とされ、国内に定着している個体群はファイリマンダースであることが明らかになったため、環境保全措置で記載している「ジャワマンダース」は、現在のファイリマンダースを指します。

1) オカヤドカリ類・オカガニ類の移動の実施状況

(a) 移動元及び移動先

移動元は改変区域となる護岸等の付近の海浜部（5 地点）、移動先は、名護市安部、汀間、二見、辺野古、豊原及び宜野座村松田の海浜部（14 地点）（図-4. 2. 2. 23）としました。

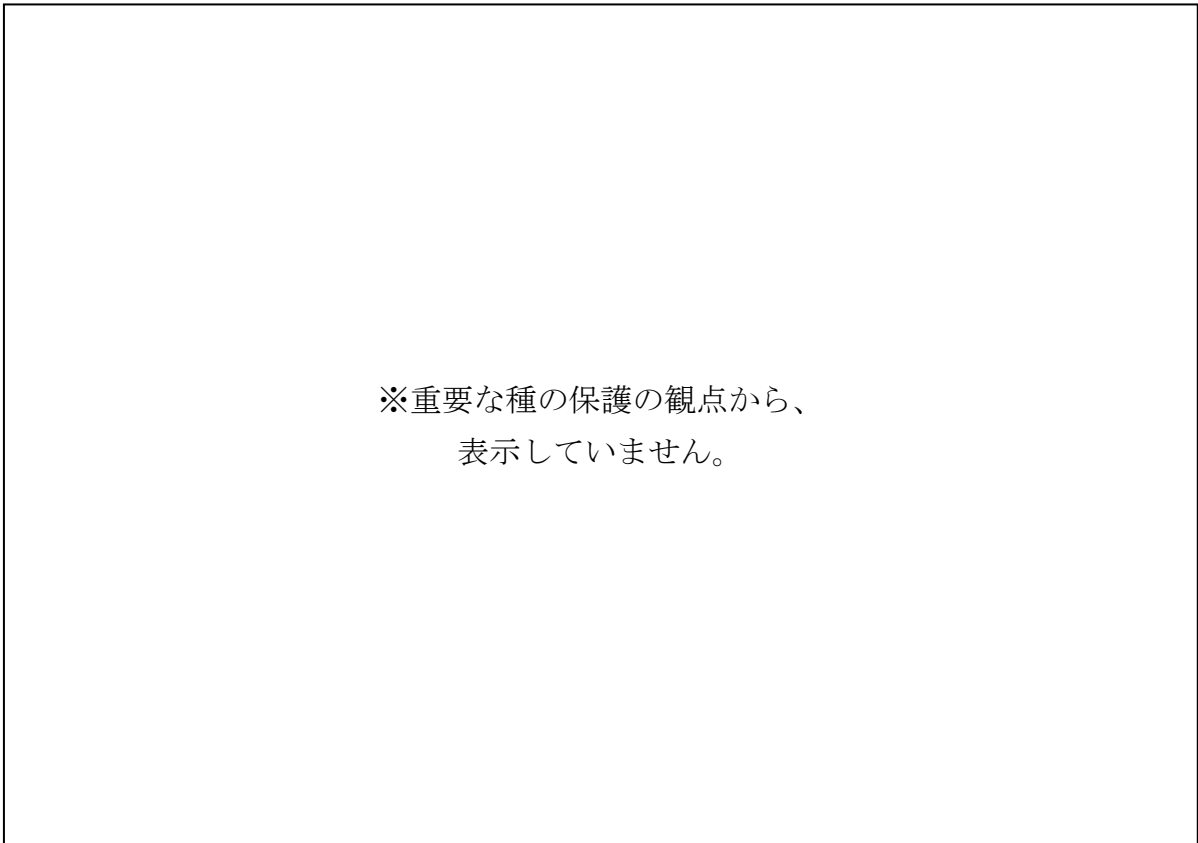


図-4. 2. 2. 23 オカヤドカリ類・オカガニ類の移動元・移動先

(b) 実施日

令和3年4月1日～令和4年3月31日

(c) 移動元での捕獲結果

オカヤドカリ類・オカガニ類を 42,648 個体捕獲しました（表-4. 2. 2. 16）。

表-4.2.2.16 オカヤドカリ類・オカガニ類の捕獲結果

移動元	オカヤドカリ	コムラサキ オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	オカヤドカリ 類 ^{注)}	オカガニ	合計
①	40	0	1,655	3,375	135	0	5,205
②	15	0	1,250	1,324	129	0	2,718
③	25	0	2,677	7,018	6,359	0	16,079
④	112	1	9,429	3,552	693	5	13,792
⑤	148	1	1,586	3,119	0	0	4,854
合計	340	2	16,597	18,388	7,316	5	42,648

注) 微小なため種の同定ができない個体

(d) 移動結果

捕獲したオカヤドカリ類・オカガニ類は、安部(移動先■)、汀間(移動先■)、二見(移動先■)、辺野古(移動先■)、豊原(移動先■)、宜野座村松田の海浜部(移動先■)に移動しました(表-4.2.2.17、図-4.2.2.24)。

なお、宜野座村松田の移動先(■)には令和2年度までに約22.5万個体のオカヤドカリ類・オカガニ類を移動しており、生息密度が過密とならないように、良好な生息環境の確保の観点から移動先■への移動は行っていません。

表-4.2.2.17 オカヤドカリ類・オカガニ類の移動実績

移動先	オカヤドカリ	コムラサキ オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	オカヤドカリ 類 ^{注)}	オカガニ	合計
※重要な種の保護の観点から、表示していません。	1	0	129	54	33	0	217
	8	0	458	449	336	0	1,251
	0	2	0	0	0	0	2
	10	0	483	869	342	0	1,704
	55	0	713	1,503	19	0	2,290
	49	0	509	1,186	91	1	1,836
	1	0	214	692	64	1	972
	79	0	5,161	4,039	1,731	0	11,010
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	64	0	5,572	4,945	2,563	2	13,146
	73	0	3,358	4,651	2,137	1	10,220
0	0	0	0	0	0	0	
合計	340	2	16,597	18,388	7,316	5	42,648

注) 微小なため種の同定ができない個体



(オカヤドカリ類の移動)

図-4.2.2.24 陸域生態系に係る環境保全措置の実施状況

(13) 景観

景観に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.18 に示すとおりです。

表-4.2.2.18 景観に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
埋立土砂発生区域の切削後の切削面については、浸食防止剤等緑化を行う他、可能な限り現地の植物を利用する早期緑化対策を行います。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
埋立土砂発生区域に設置するベルトコンベヤについては工事終了後速やかに撤去します。		
辺野古地先水面作業ヤードについては、工事終了後速やかに緑化対策を行います。		
工事用仮設道路の一部については、工事終了後速やかに撤去し、可能な限り原状回復を行います。		
海中への石材投入や床堀・浚渫による水の濁りの影響を低減させるため、汚濁防止膜や汚濁防止枠を適切に設置・使用します。	○	
海上ヤードについては、工事終了後速やかに撤去します。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
辺野古地先水面作業ヤード内については、資材の整理整頓や飛散防止措置を行うなどの修景に努めます。		

(14) 人と自然との触れ合いの活動の場

人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.19 に示すとおりです。

表-4.2.2.19 人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
資材及び機械の運搬に用いる車両等の運行に際しては、人と自然との触れ合い活動に配慮します。	○	
赤土等流出防止対策を実施します。	○	
仮設道路は防音対策を実施します。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
辺野古地先水面作業ヤードについては、これを存置する場合、工事終了後速やかに緑化対策を行ない、人と自然との触れ合い活動の場として利用できるよう努めます。		
西側進入灯については、辺野古漁港の航路の支障とならないように配置するとともに、漁船等の航行に対して支障のないように配慮した施工方法等を採用します。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
消失する浜下りの場については、移動することを含め周辺自治体等と協議を行います。	(○)	(平成30年度に名護市及び辺野古区と協議済み)
工船用船舶の航行によりマリンスポーツ・マリンレジャー等への影響が確認された場合には、関係組織と協議を行います。		影響等が確認されていないことから、実施していません。
工船用船舶の航行によりプレジャーボート等のアクセス特性に変化が生じたと確認された場合には、関係組織と協議を行います。		

(15) 歴史的・文化的環境

歴史的・文化的環境に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.20 に示すとおりです。

表-4.2.2.20 歴史的・文化的環境に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
代替施設本体区域内に分布する埋蔵文化財包蔵地及び今後造成工事等により新たに遺跡等が確認された場合、法令に基づき、名護市教育委員会と協議の上、現在名護市が行っているような記録保存等の適切な対策を講じることとします。	○	
資材及び機械の運搬に用いる車両等の運行において、工所用仮設道路への遮音壁の設置、速度制限や運行管理など、適切な対策を講じます。	○	
建設機械は低騒音型を積極的に導入し、整備不良に起因する振動の防止に努めます。	○	
資材及び機械の運搬に用いる車両等の運行は、必要に応じて、伝統行事や祭事を優先させ、行事及び祭事期間中は行事及び祭礼等の場への移動経路の確保及び交通安全対策を行います。	○	
周辺自治体等との協議を行い、伝統的な行事及び祭礼等の場の移動先について検討を実施します。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。

(16) 廃棄物等

廃棄物等に係る環境保全措置の実施状況は、表-4.2.2.21 に示すとおりです。

表-4.2.2.21 廃棄物等に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況	備考
埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。	(○)	(事業計画の検討段階で対応済み)
伐採樹木については、事業実施区域内においてチップ化し、緑化等（植生基盤材及びマルチング等）に可能な限り利用します。	○	
コンクリート塊等については、事業実施区域内にコンクリート破砕機を設置し、本事業において再利用することとします。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
建設汚泥及び建設残土は、凝集剤等にて固化し、天日乾燥後に本事業実施区域内で盛土材等に再利用することとします。		

第 5 章

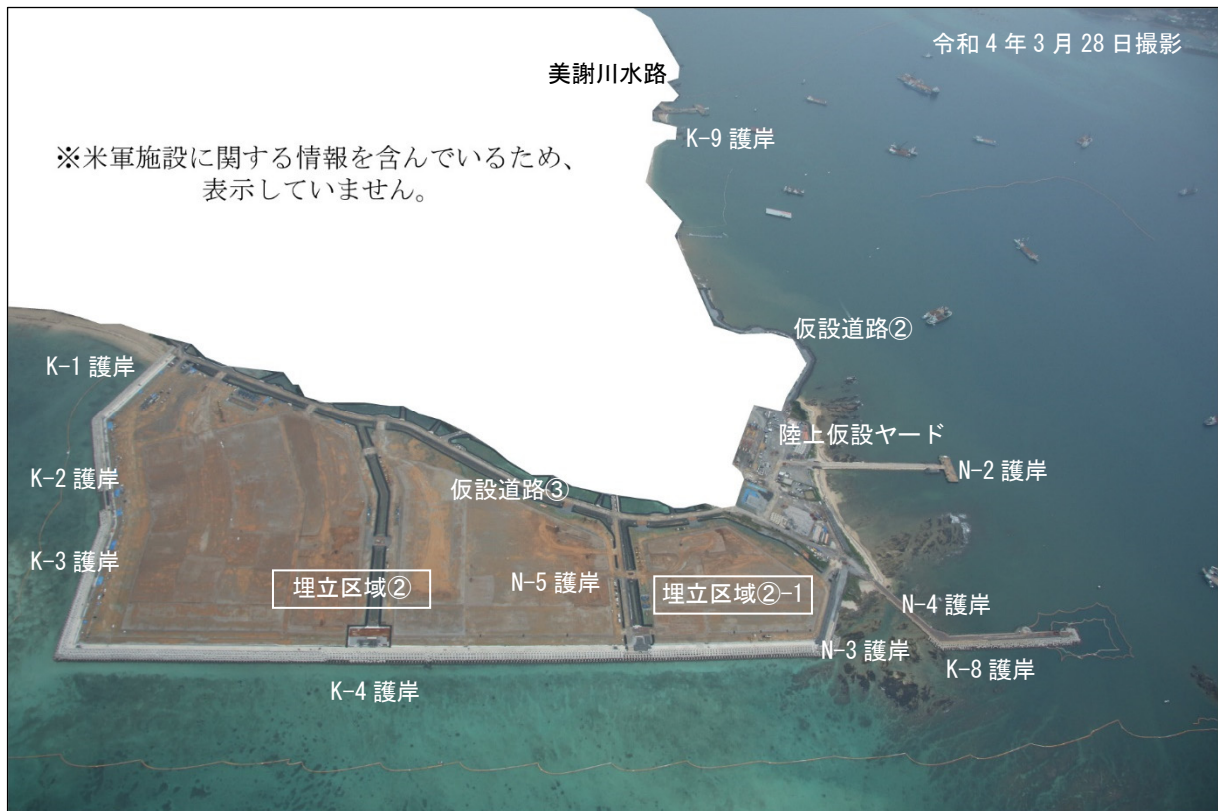
事後調査の項目及び調査の手法

第 5 章 事後調査の項目及び調査の手法

5.1 調査項目及び調査時期

令和 3 年度においては、前年度からの継続工事として辺野古崎から大浦湾側に向けた護岸（傾斜堤護岸 K-8）の工事並びに埋立区域②-1 及び埋立区域②における埋立工事を進めました。また、令和 3 年 8 月から大浦湾側の護岸（中仕切護岸 N-2）の工事に着手し、11 月までに同護岸約 250m の整備を完了しました。さらに、同年 10 月から美謝川水路整備に着手しました。

これらの工事に伴い、令和 3 年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期は表-5.1.1.1 に、調査工程は表-5.1.1.2 に示すとおりです。



工事の実施状況（令和 4 年 3 月 28 日時点）

表-5.1.1.1(1) 令和3年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期

調査項目		調査時期・頻度等	
水の汚れ	海水の pH 補足調査として海水の流れ、 水温及び塩分	・ 工事期間中は月 1 回（コンクリート打設量が多くなる時期には週 1 回）	
	栄養塩類、残留塩素	・ バックグラウンドを把握するため、毎月 1 回実施	
土砂による 水の濁り (海域)	濁度及び浮遊物質質量(SS) 補足項目として海水の流れ、 水温及び塩分、底質中の懸濁 物質質量 (SPSS)	・ 濁りの発生が考えられる工事期間中は、濁度の現場観測は毎日、SS の採水分析は週 1 回 ・ 底質中の懸濁物質含有量(SPSS)の調査、並びに濁りの発生が考えられる工事以外の工事期間中における調査は月 1 回	
地下水の水質	地下水の水位及び水質	・ 自記水位計による連続観測と触針水位計による毎月 1 回の観測	
ウミガメ類	ウミガメ類の上陸状況	・ 4～10 月の上陸・産卵期に毎月 2 回程度	
	ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況	・ 監視用プラットフォーム船等による監視を工事期間中、毎日	
サンゴ類	サンゴ類の生息被度、生息状況、 食害生物の出現状況等	・ 年 2 回（夏季、冬季）	
	移植サンゴの生息状況	レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況	・ 移植直後に主に固定状況を確認、1 ヶ月以降の生存・生息状況、成長状況等の確認を概ね 3 ヶ月ごととするが、沖縄県からの特別採捕許可条件を踏まえ、レッドリストサンゴ類の生息状況等については、移植直後から概ね週 2 回観察。また、沖縄県との協議を経て、移植約 1 年後からは週 1 回、移植約 3 年 3 ヶ月後からは月 1 回の頻度で観察。
		小型サンゴ類の移植後の生息状況	・ S5 地区並びに S1 地区に移植した小型サンゴ類について、移植直後、1、3、6、9、12 ヶ月後、2 年目から 5 年目は年 1 回、6 年目から 10 年目は隔年で移植後モニタリングを実施。
		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 ヶ月ごとに観察（計 3 回）
海藻草類	海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況	・ 年 2 回（夏季、冬季） ・ クビレミドロは繁茂期（春季）に 2 回	
ジュゴン	ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況	・ ヘリコプターからの監視を毎月 3～4 回 ・ 監視用プラットフォーム船による監視を工事期間中、毎日	
	嘉陽周辺海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況	・ 嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況は毎月 1 回 ・ 嘉陽周辺海域及び他の生息海域（古宇利島など）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	

表-5.1.1.1(2) 令和3年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期

調査項目		調査時期・頻度等
海域生物 (トカゲハゼ)	トカゲハゼの生息状況	<ul style="list-style-type: none"> 成魚の生息状況を年4回(四季) 着底幼稚魚の生息状況を着底期(5~7月)に月2回程度 底質は年1回(春季)
陸域動物 (陸生動物)	重要な動物種の移動	<ul style="list-style-type: none"> 工事着手前に1回
	重要な動物種の移動後の生息状況、移動先における生物相の状況	<ul style="list-style-type: none"> 工事期間中、年度ごとに移動後年4回(四季)
	鳥類の営巣状況	<ul style="list-style-type: none"> 工事着手前に1回 工事期間中は繁殖期(四季)に各季1~2回程度(主に造巣前や造巣初期の時期を考慮)
	進入防止柵の設置効果	<ul style="list-style-type: none"> 工事期間中、年度ごとに年4回(四季)
陸域動物 (河川水生動物)	美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動	<ul style="list-style-type: none"> 工事着手前に1回
	移動後の河川水生動物の生息状況	<ul style="list-style-type: none"> 工事期間中、年度ごとに年4回(四季)
陸域植物	重要な植物種の移植	<ul style="list-style-type: none"> 工事着手前に1回
	移植後の生育状況	<ul style="list-style-type: none"> 移植後の1ヶ月は5回、その後の11ヶ月は月1回、移植後2年目以降は、年2回程度
陸域生態系 (基盤環境、生態系の機能と構造)	動物相の状況	<ul style="list-style-type: none"> 工事期間中、年度ごとに年4回(四季)
陸域生態系 (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	<ul style="list-style-type: none"> 2年目以降は種ごとの生態を考慮して、繁殖時期等にそれぞれ1~2回 アジサシ類は飛来期間(春~夏)
	オカヤドカリ類・オカガニ類の移動	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 工事期間中、繁殖期の夏季に4回程度

表-5.1.1.2 令和3年度に実施した事後調査の調査工程

調査項目		令和3年										令和4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)	浮遊物質量(SS)及び濁度、底質中の懸濁物質量(SPSS)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
地下水の水質	地下水の水位及び水質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ウミガメ類	ウミガメ類の上陸状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
サンゴ類	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	移植サンゴ レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	の生息状況 小型サンゴ類の移植後の生息状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	幼サンゴの加入状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
海藻草類	海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
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藻藻場の利用状況 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、移動先における生物相の状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類の営巣状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	進入防止柵の設置効果	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
陸域動物(河川水生動物)	美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	移動後の河川水生動物の生息状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
陸域植物	重要な植物種の移植	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	移植後の生育状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
陸域生態系 (基盤環境、生態系の機能と構造)	動物相の状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
陸域生態系 (地域を特徴づける注目種)	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	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

(参考 工事工程)

工事の区分		令和3年										令和4年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
代替施設本体の護岸工事	傾斜堤護岸K-8													■
	中仕切護岸N-2													
代替施設本体の埋立工事	埋立区域②-1													
	埋立区域②													
美謝川水路整備														

5.2 調査手法

5.2.1 水の汚れ

(1) 調査項目

調査項目は海水の pH、栄養塩類等（全窒素、全磷、残留塩素）、並びに補足項目としている海水の流れ（流速）、水温及び塩分としました。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.1.1 に示すとおりで、pH、栄養塩類等ともに令和3年4月～令和4年3月に月1回の頻度で実施しました。

表-5.2.1.1 水の汚れの調査実施日

年月		調査項目
		pH、栄養塩類等
令和3年	4月	7日
	5月	12日
	6月	9日
	7月	12日
	8月	10日
	9月	8日
	10月	19日
	11月	11日
	12月	16日
令和4年	1月	13日
	2月	9日
	3月	9日

(3) 調査位置

調査位置は図-5.2.1.1 に示す5地点としました。

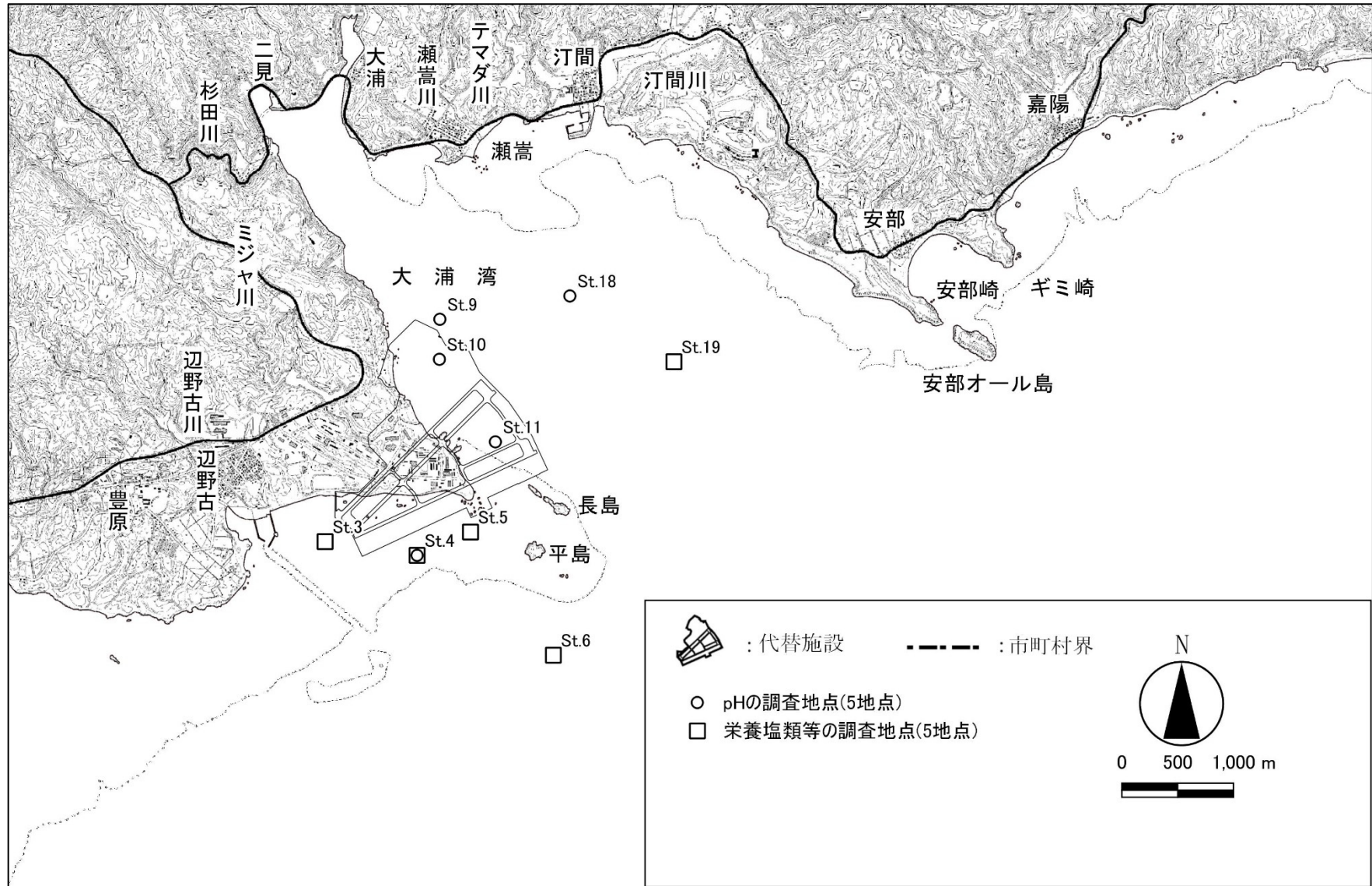


図-5.2.1.1 水の汚れ (pH、栄養塩類等) の調査位置

(4) 調査方法

調査方法は、以下のとおりとしました。

pH については多項目水質計を用いて調査船上からの現場測定を行うとともに、バンドーン採水器を用いて試料を採取し、室内にて分析試験（JIS K 0102-12.1 による）を行いました。

栄養塩類等については、バンドーン採水器を用いて試料を採取し、室内にて分析試験（全窒素：JIS K 0102-45.4、全磷：JIS K 0102-46.3.1、残留塩素：JIS K 0102-33.2 による）を行いました。

採水層は以下を目安とし、水深 5m 以浅の地点では 2 層、水深 5m 以深の地点では 3 層とすることとしました。

- ・水深 3m 以浅：海面下 0.5m、海底上 0.5m の 2 層
- ・水深 5m 以浅：海面下 1m、海底上 1m の 2 層
- ・水深 10m 以浅：海面下 1m、5m、海底上 1m の 3 層
- ・水深 10m 以深：海面下 1m、5m、10m の 3 層

5.2.2 土砂による水の濁り（海域）

(1) 調査項目

調査項目は濁度、SS、並びに補足項目としている海水の流れ、水温、塩分及び底質中の懸濁物質量（SPSS）としました。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.2.1に示すとおりで、濁度は令和3年4月1日以降、濁りの発生が考えられる工事期間中の毎日、SSは週1回程度、底質中の懸濁物質量（SPSS）は月1回の頻度で実施しました。

表-5.2.2.1 土砂による水の濁り（海域）の調査実施日

年月		調査項目		
		濁度 (工事期間中、毎日)	SS (週1回)	SPSS (月1回)
令和3年	4月	1～3、5～10、12～17、19、27、28、30日	7、16、19、30日	7日
	5月	1、6～8、10～15、17～22、24～29、31日	7、12、19、26日	12日
	6月	1～5、7～12、14～19、21、22、24～26、28、30日	2、9、18、24日	9日
	7月	1～3、5～10、12～17、29～31日	3、9、12、30日	12日
	8月	2、3、6、7、10～14、16～19、24～28、30、31日	3、10、18、25日	10日
	9月	1～4、6～11、14～18、21、22、24、25、27日	1、8、17、22日	8日
	10月	1、2、4、5、16、18～23、25～30日	2、16、19、25日	19日
	11月	1、2、4、5、8～13、15～20、22、24～27、30日	4、11、17、24日	11日
	12月	1～4、6～11、13～18、20～24、27、28日	3、10、16、24、28日	16日
	令和4年	1月	4～8、11～15、17～22、24～29、31日	5、13、18、26日
2月		1～5、7、9、10、12、14～19、21、22、24～26、28日	1、9、14、22日	9日
3月		1～5、7～12、14～19、22～24、28～31日	2、9、16、24、31日	9日

(3) 調査位置

調査位置は図-5.2.2.1に示すとおりで、工事の進捗に応じて、濁りの発生源となる工事箇所周囲に調査地点を設定するとともに、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに河川の河口付近に調査地点を設定しました(表-5.2.2.2)。

各地点における調査実施期間を表-5.2.2.3に示します。なお、濁りの環境影響の判断基準を超過した際の要因として美謝川からの濁水の流入が考えられる状況が確認されたことから、その影響を把握するため、令和元年9月から美謝川の河口付近の調査地点としてR5を追加しています。

表-5.2.2.2 土砂による水の濁り(海域)の調査地点

区分		地点名	備考
工事箇所周囲	K-4 護岸周辺	K4-1~K4-3	
	K-8 護岸周辺	K8-5-1~K8-7-1	
	N-2 護岸周辺	N2-2~N2-4	移植対象サンゴ確認箇所近隣の地点
サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣		C1~C8	
河川の河口付近		R1~R5	

表-5.2.2.3 土砂による水の濁り（海域）の各地点における調査実施期間

区分	地点名	調査実施期間	備考	
工事箇所 の周囲	K-4護岸周辺	K4-1	令和3年11月25日～令和4年2月10日	
		K4-2		
		K4-3		
	K-8護岸周辺	K8-5-1	令和4年3月28～31日	
		K8-6-1		
		K8-7-1		
	N-2護岸周辺	N2-2	令和3年8月18日～11月16日 令和4年3月28～31日	移植対象サンゴ確認箇所近隣の地点
		N2-3	令和3年8月18日～11月16日	
		N2-3'	令和4年3月28～31日	
		N2-4	令和3年8月18日～11月16日	
サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣	C1	令和3年4月1日～令和4年3月31日		
	C2			
	C3			
	C4			
	C5			
	C6			
	C7			
	C8			
河川の河口付近	R1	令和3年4月1日～令和4年3月31日		
	R2			
	R3			
	R4			
	R5			

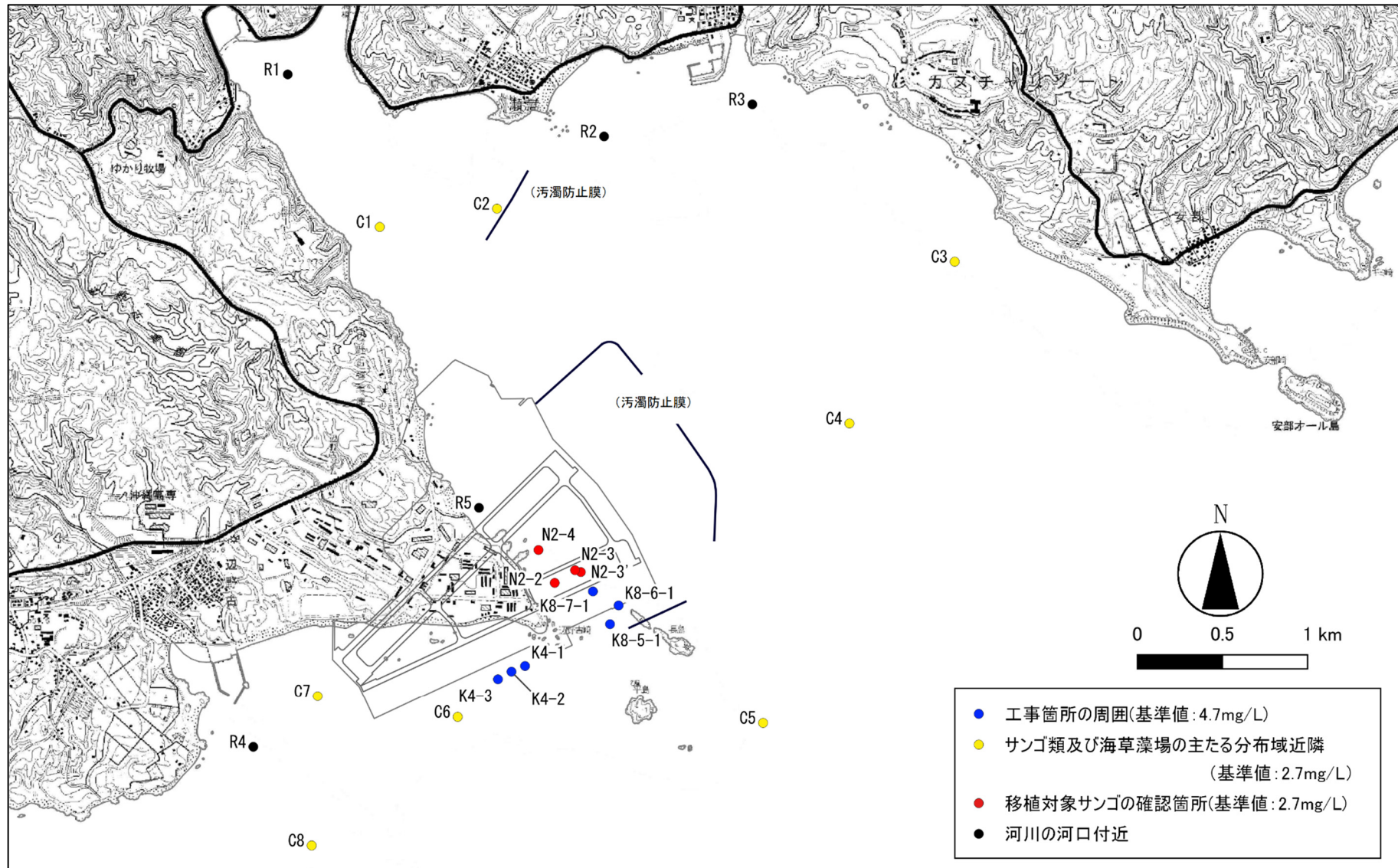


図-5.2.2.1 土砂による水の濁り（海域）の調査位置

(4) 調査方法

調査方法は、以下のとおりとしました。

1) 濁度

濁度については、濁りの発生が考えられる工事期間中、休工日を除き毎日、午前、午後にそれぞれ1回、調査船上から多項目水質計を用いて、海面(海面下0.5m)から海底面上1mまで1m間隔で鉛直測定を行い、得られた濁度の測定値から予め作成したSSとの関係式をもとにSSに換算し、表-5.2.2.4に示す濁り(SS)の環境影響の判断基準との比較を行いました。また、補足調査として、電磁流速計を用いた海底面付近における海水の流れ(流向・流速)の測定、水温及び塩分の鉛直測定を調査船上から行いました。

(a) 濁度とSSの関係式について

現場海域の底質を用いて、室内にて複数の濁り濃度の海水試料を作成し、濁度の機器測定とSSの採水分析を行うことにより、以下の関係式を作成しました。

$$y = 1.7x \quad y : \text{SS (mg/L)}、x : \text{濁度 (度 : FTU)}$$

表-5.2.2.4 濁り(SS)の環境影響の判断基準

区 分	判断基準
工事箇所の周囲	4.7mg/L (バックグラウンド値+4mg/L)
サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣	2.7mg/L (バックグラウンド値+2mg/L)
河川の河口付近	設定しない

注) 工事箇所の周囲の調査地点のうち、移植対象サンゴを確認した地点においては、判断基準を2.7mg/Lに設定しました。

(b) SSのバックグラウンド値について

工事前に実施した調査の結果によれば、当該海域におけるSSは1mg/L未滿と考えられたことから、SSのバックグラウンド値は、辺野古地先及び大浦湾内の11地点における工事前の濁度測定値の平均値(0.4度:FTU)を濁度のバックグラウンド値として設定し、上記の関係式をもとに以下のとおり設定しました。

$$\text{SSのバックグラウンド値} = 1.7 \times 0.4 (\text{濁度のバックグラウンド値、度 : FTU}) = 0.7 (\text{mg/L})$$

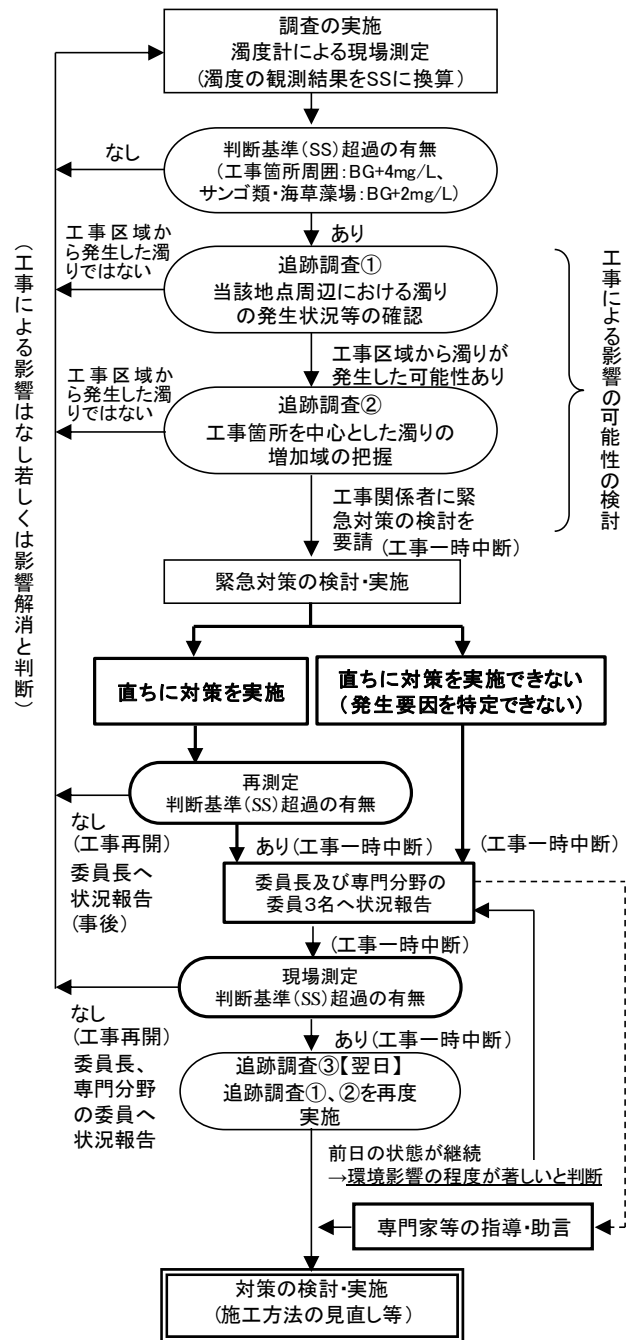
(c) 環境影響の判断基準に係る確認・対応の方法

調査当日の工事開始前に基準を超過していると考えられる濁りが発生している場合は、工事開始前に濁りを測定した上で工事を開始しました。

工事開始後の調査において基準を超過する濁りが確認された場合は、当該地点周辺における濁りの発生状況等の確認（追跡調査①）や、工事箇所を中心とした濁りの増加域の把握（追跡調査②）を行い、濁りが工事区域から発生したものではないと判断された場合には、工事による影響ではないと判断しました。

これらの追跡調査によって、濁りが工事による影響ではないと判断できなかった場合には、工事関係者に対して状況を伝え、緊急対策の検討を要請することとしました。

さらに、翌日にも同様の手順で調査を行い（追跡調査③）、工事の影響による可能性のある濁りの増加が翌日まで継続して確認された場合は、工事を一時中断し、施工方法の見直し等の対策を検討・実施することとしました。



資料：平成30年度 普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境監視等委員会（第18回）平成31年1月、沖縄防衛局

図-5.2.2.2 環境影響の判断に係る確認・対応フロー（土砂による水の濁り）

2) SS

SS については、バンドーン採水器を用いて試料を採取し、室内にて分析試験（JIS K 0102(2019)による）を行いました。採水層は水の汚れの調査と同様に、水深 5m 以浅の地点では 2 層、水深 5m 以深の地点では 3 層としました。

3) 底質中の懸濁物質（SPSS）

SPSS については、スミスマッキンタイヤー型採泥器を用いて表層泥を採取し、室内にて分析試験（赤土流出防止対策の手引き(1991 年)による）を行いました。

なお、スミスマッキンタイヤー型採泥器による採泥が困難な調査地点においては、潜水土が採取機器を用いて試料を採取しました。

5.2.3 地下水の水質

(1) 調査項目

調査項目は地下水の水位及び水質としました。なお、埋立土砂発生区域における土砂の採取は未実施のため、本調査結果は埋立工事実施後の事後調査結果と比較検討を行うための「工事前」の調査結果とします。

(2) 調査実施日

調査は、令和3年4月1日から令和4年3月31日までの間に実施しました。

(3) 調査位置

調査位置は図-5.2.3.2に示すとおりで、辺野古ダム流域の調査地点は、辺野古ダムの流末で既存の地下水位観測地点のうち、改変しない調査地点であるC-1としました。また、辺野古ダム下流域については、既存の地下水位観測地点のうち、辺野古区井戸の代表1地点としました。

(4) 調査方法

調査方法は継続観測として水圧式の地下水位センサーを用いてデータロガーにて連続観測データを取得しました。また、既設の辺野古地区の井戸においては、触針式水位計を用いて、毎月1回水位の計測を行いました。

測定機器の設置模式図は以下に示すとおりとしました。

なお、いずれかの地点の水位に変動があった場合、水質について室内分析を行うこととしています。

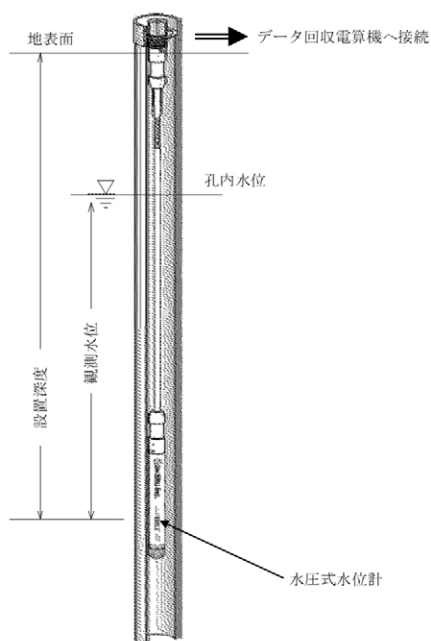


図-5.2.3.1 水圧式水位計模式図

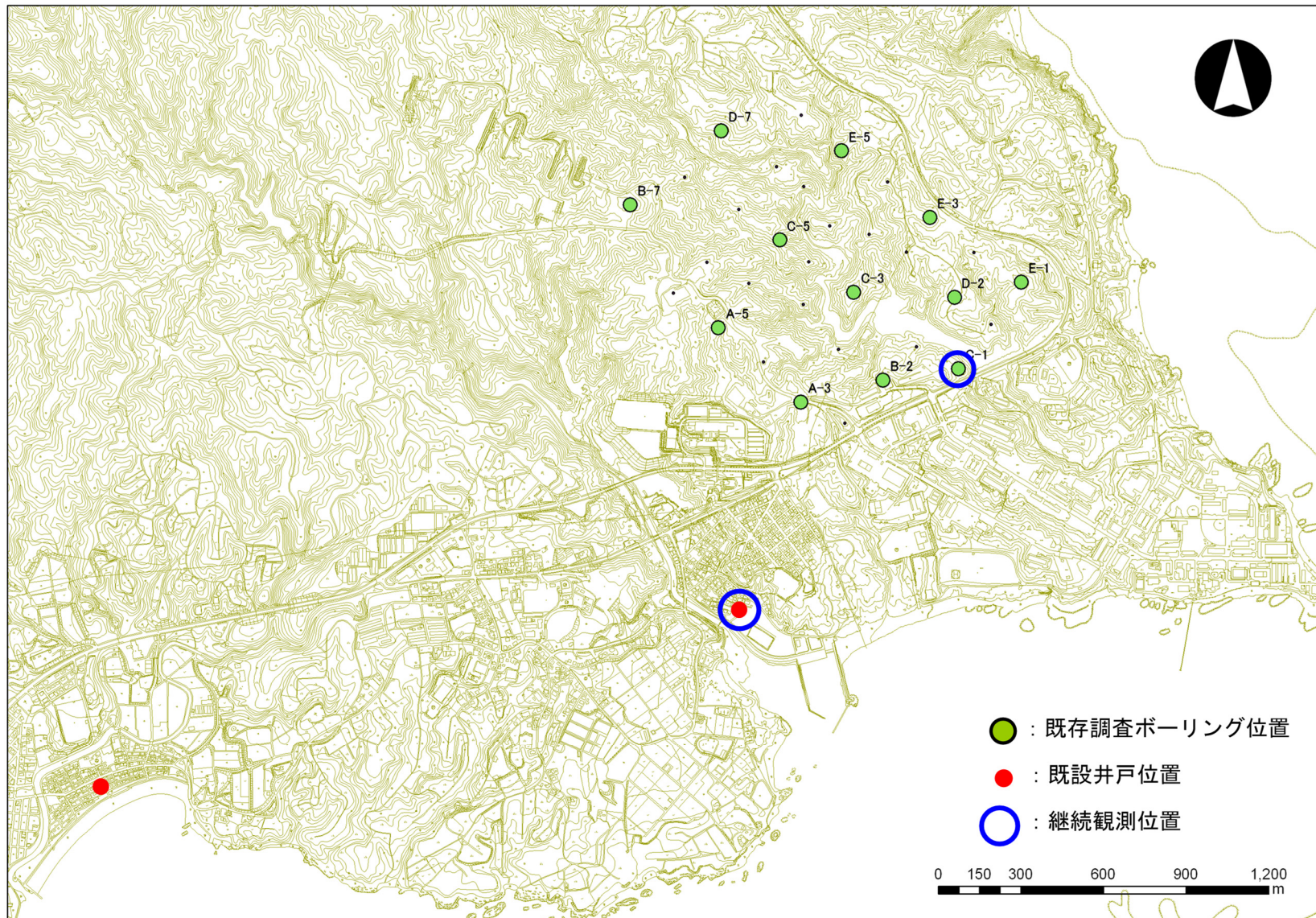


図-5.2.3.2 地下水の水位及び水質の調査地点

5.2.4 ウミガメ類

(1) 調査項目

調査項目はウミガメ類の上陸状況及び工事海域への来遊(接近)状況としました。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.4.1 に示すとおりで、上陸状況については令和3年4月～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度実施しました。また、工事海域への来遊(接近)状況については工事期間中の毎日実施しました。

表-5.2.4.1 ウミガメ類の調査実施日

年月		調査項目	
		上陸状況 (4～10月に毎月2回程度)	工事海域への来遊(接近)状況 (工事期間中、毎日)
令和3年	4月	14、28日	1～3、5～10、12～19、26～28、30日
	5月	14、31日	1～4、6～8、10～29、31日
	6月	3、14、29日	1～19、21、22、24～26、28、30日
	7月	2、13、30日	1～3、5～10、12～18、26～31日
	8月	13、16、27日	2、3、5～7、9～14、16～19、24～28、30、31日
	9月	10、27日	1～4、6～11、14～18、21、22、24、25、27、30日
	10月	3、11、16、25日	1、2、4～8、14～16、18～23、25～30日
	11月	—	1、2、4、5、8～13、15～20、22、24～27、29、30日
	12月	—	1～4、6～11、13～18、20～24、27、28日
令和4年	1月	—	4～8、11～15、17～22、24～29、31日
	2月	—	1～5、7、9、10、12、14～19、21、22、24～26、28日
	3月	—	1～5、7～12、14～19、22～24、28～31日

(3) 調査位置

調査位置は図-5.2.4.1 及び図-5.2.4.2 に示すとおりで、上陸状況については前原・松田地先からバン崎地先にかけての砂浜域、工事海域への来遊(接近)状況については公有水面埋立承認願書で示した埋立工事の施行区域の範囲としました。

(4) 調査方法

調査方法は、以下のとおりとしました。

1) ウミガメ類の上陸状況

ウミガメ類が産卵のため上陸する可能性がある砂浜域において、徒歩で移動しながら目視観察によって上陸足跡やボディピットの有無を確認しました。足跡やボディピットが発見された場合は、その位置をGPSで記録するとともに、足跡の特徴をもとに可能な限り種の判定を行いました。

2) ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況

工事に伴うウミガメ類への影響を回避・低減するため、工事中、各日の工事着手前から工事終了まで、監視用プラットフォーム船3隻にそれぞれ乗船した調査員が、船上から目視にて監視する体制でウミガメ類の来遊（接近）状況の監視を行いました。また、工事用船舶、調査用船舶、警備用船舶についても見張りを励行しウミガメ類との衝突を回避すると共に、ウミガメ類の来遊（接近）を発見した場合は航行安全情報センターに連絡し、付近を航行中の船舶に対して注意喚起等を行いました。

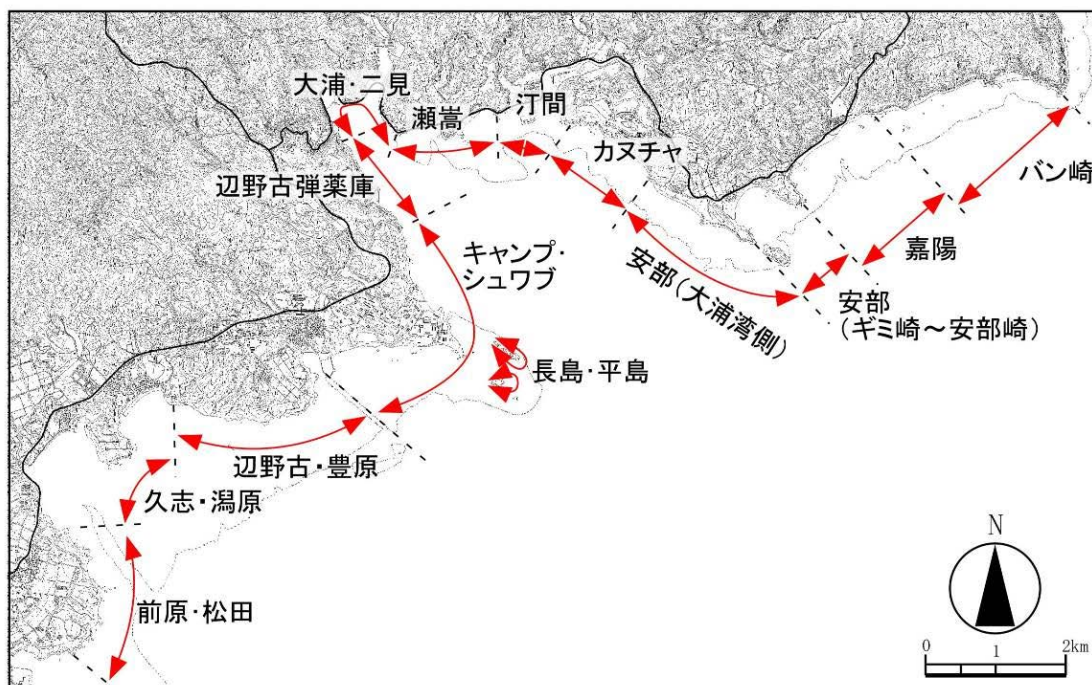


図-5.2.4.1 ウミガメ類の上陸状況の調査位置

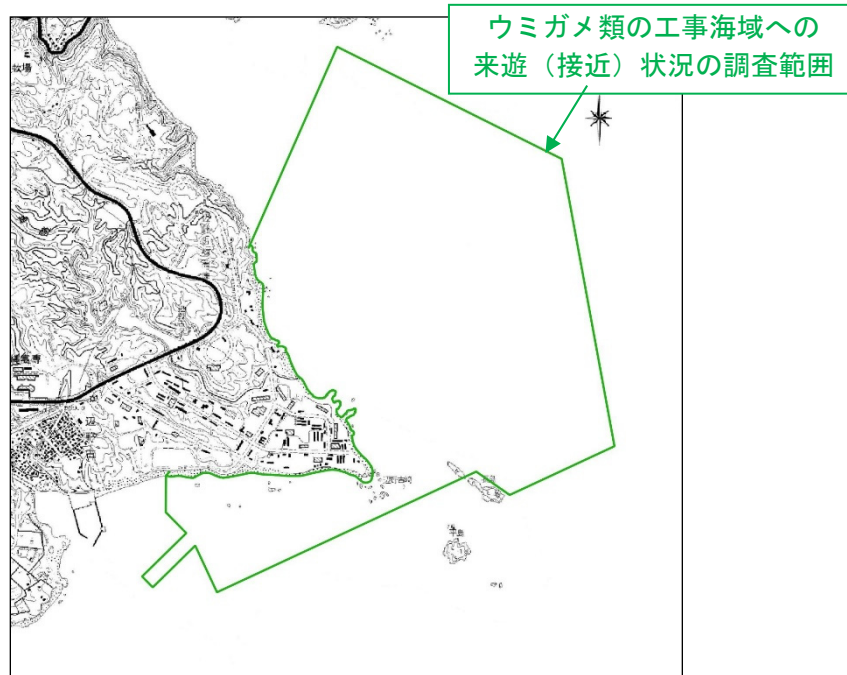


図-5.2.4.2 ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況の調査位置

5.2.5 サンゴ類

(1) 調査項目

調査項目はサンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等、移植サンゴの生息状況（レッドリストサンゴ類及び小型サンゴ類の移植先での生息状況、成長度合）、並びに幼サンゴの着床及び成長度合としました。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.5.1に示すとおりで、サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等を調査するためのライン調査及びスポット調査については、夏季及び冬季の年2回実施しました。

移植サンゴの生息状況は、レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況及び小型サンゴ類の移植後の生息状況について調査を実施しました。レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況については、平成30年7月27日～8月4日に移植したオキナワハマサンゴ9群体のうち、調査を継続している4群体について目視観察を行いました。移植直後から概ね週2回の観察を実施してきましたが、沖縄県との協議を経て、移植後約1年が経過した令和元年9月からは、週1回の頻度に、また、移植後約3年3ヶ月が経過した令和3年11月からは、月1回の頻度に変更し、観察を実施しました。

小型サンゴ類の移植後の生息状況については、令和3年7月29日～8月11日にS5地区に、8月16日～令和4年3月16日にS1地区に移植した小型サンゴ類について、移植期間が長期にわたることから、移植後モニタリングの対象を移植実施日を基準に3ヶ月毎に、第1期（令和3年8月16日～10月31日）、第2期（令和3年11月1日～令和4年1月31日）、第3期（令和4年2月1日～3月16日）に区分した上で、移植直後、1、3、6、9、12ヶ月後、2年目から5年目は年1回、6年目から10年目は隔年で移植後モニタリングを実施することとしており、令和4年3月までにS5地区（I地区）は移植6ヶ月後まで、S1地区（J、P、K地区）の第1期は移植6ヶ月後まで、第2期は移植3ヶ月後まで、第3期は移植直後の移植後モニタリングを実施しました。なお、第3期は移植先における移植前の環境情報を把握するため、移植前の観察枠を対象とした魚類・大型底生生物、底質環境の調査を実施しました。

幼サンゴの着床及び成長度合については、令和3年5月に人工着床具を設置した後、8月、11月、令和4年2月に潜水目視観察を実施し、第1回収を令和3年8月、第2回収を11月、第3回収を令和4年2月に実施しました。

(3) 調査位置

調査位置は図-5.2.5.1～図-5.2.5.3 に示すとおりで、サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等についてはライン調査を64測線、スポット調査を110地点とし、これらのうち嘉陽地先の測線や地点は工事の影響の及ばない対照区として、また詳細観察地点のうち豊原地先の1地点は深場の対照区として設定しています。

レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況については、 及び に移植したオキナワハマサンゴ4群体の生息状況を調査するとともに、これらの移植先と嘉陽地先に設置した対照区においてモニタリング調査（水温、流向・流速、塩分及び濁度）を実施しました。

小型サンゴ類の移植後の生息状況については、移植先のS5地区及びS1地区を対象に、生息環境の把握、サンゴ群集の成育状況、生物生息状況及びサンゴの再生産について調査を実施しました。なお、水質の観測地点は、移植先の近傍で同じ水深帯に設定されているレッドリストサンゴ類の観測地点に設定しました。

幼サンゴの着床及び成長度合については、人工着床具を設置した埋立工事施行区域内の14地点及び埋立工事施行区域外の24地点の合計38地点としました。

表-5.2.5.1(1) サンゴ類の調査実施日

調査項目		調査実施日
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	【ライン調査 (64 測線)】 令和3年7月5日～9月9日 【スポット調査 (110 地点)】 令和3年7月5日～9月3日
	冬季	【ライン調査 (64 測線)】 令和3年12月1日～令和4年2月12日 【スポット調査 (110 地点)】 令和3年12月1日～令和4年2月22日
移植サンゴの生息状況	レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況	令和3年4月6、14、27日 5月7、11、18、25日 6月2、9、15、22、28日 7月6、13、28日 8月2、13、17、24、31日 9月8、14、22日 10月1、16、19、26日 11月2、9日 12月6、11日 令和4年1月5日 2月7日 3月3日
	小型サンゴ類の移植後の生息状況	【S5 地区】 移植直後 : 令和3年8月26日 移植1ヶ月後 : 令和3年9月10日 移植3ヶ月後 : 令和3年11月11日 移植6ヶ月後 : 令和4年2月9日 【S1 地区 (第1期)】 移植直後 : 令和3年9月25、26日 10月1、22日 移植1ヶ月後 : 令和3年10月27、28日 11月5、9～11日 移植3ヶ月後 : 令和3年12月14～16、18日 移植6ヶ月後 : 令和4年3月3、4、6、17、22日 【S1 地区 (第2期)】 移植直後 : 令和3年12月18～20日 令和4年1月6～8、13、14日 移植1ヶ月後 : 令和4年1月26～30日 移植3ヶ月後 : 令和4年3月7～10、23、24、29日 【S1 地区 (第3期)】 移植前 : 令和4年2月1日、3月11日 移植直後 : 令和4年3月2、3、24日

表-5.2.5.1(2) サンゴ類の調査実施日

調査項目		調査実施日
幼サンゴの着床及び成長度合 (人工着床具の設置・観察)	設置	令和3年5月11～15、17～21日
	観察	令和3年8月16～22日 11月1、3～5、8～10日 令和4年2月14～17、19～21日
	回収	令和3年8月25～30日(第1回収) 11月10～15日(第2回収) 令和4年2月21～23、25～28日(第3回収)

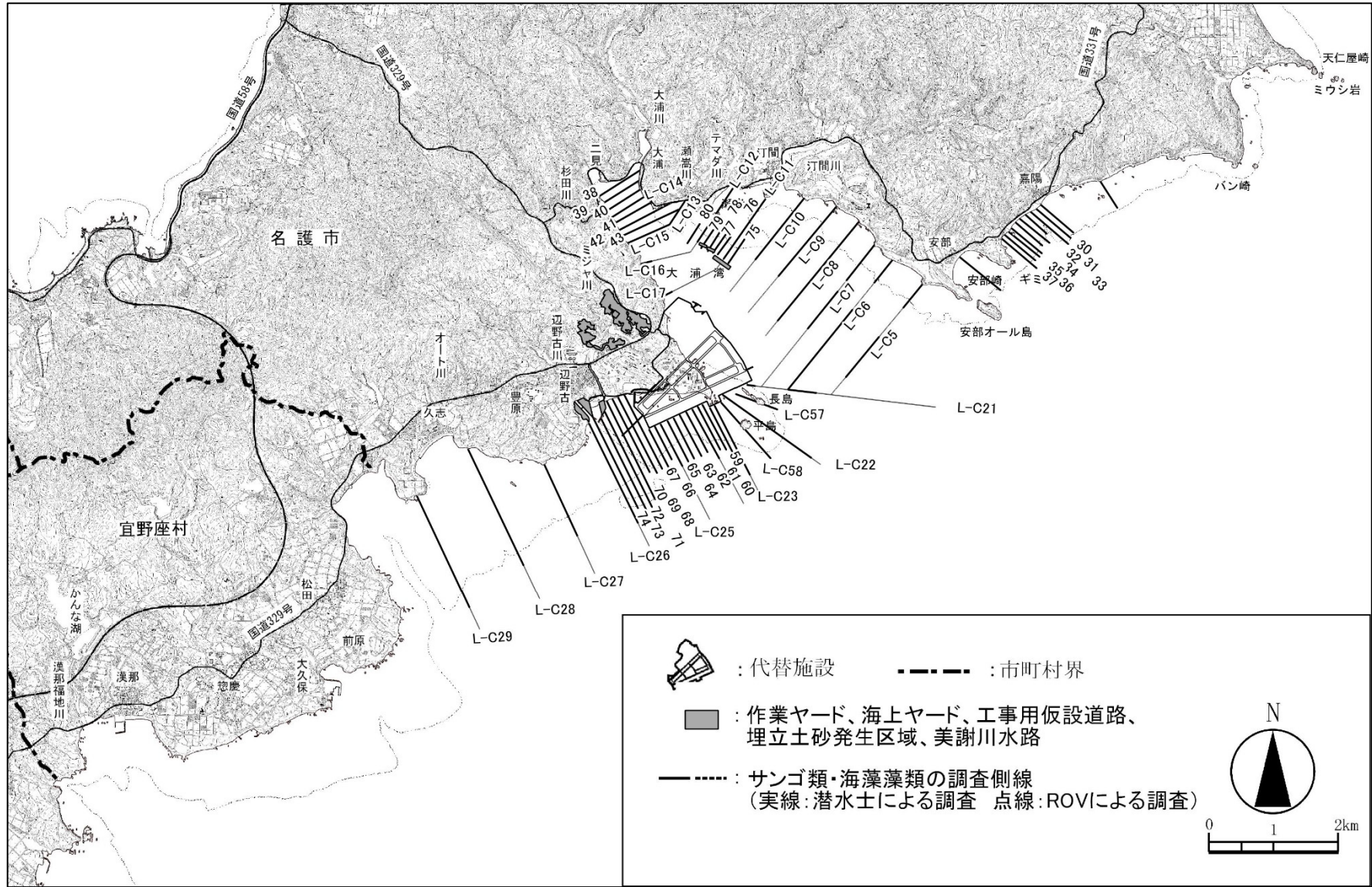


図-5.2.5.1(1) サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等の調査位置 (ライン調査位置)

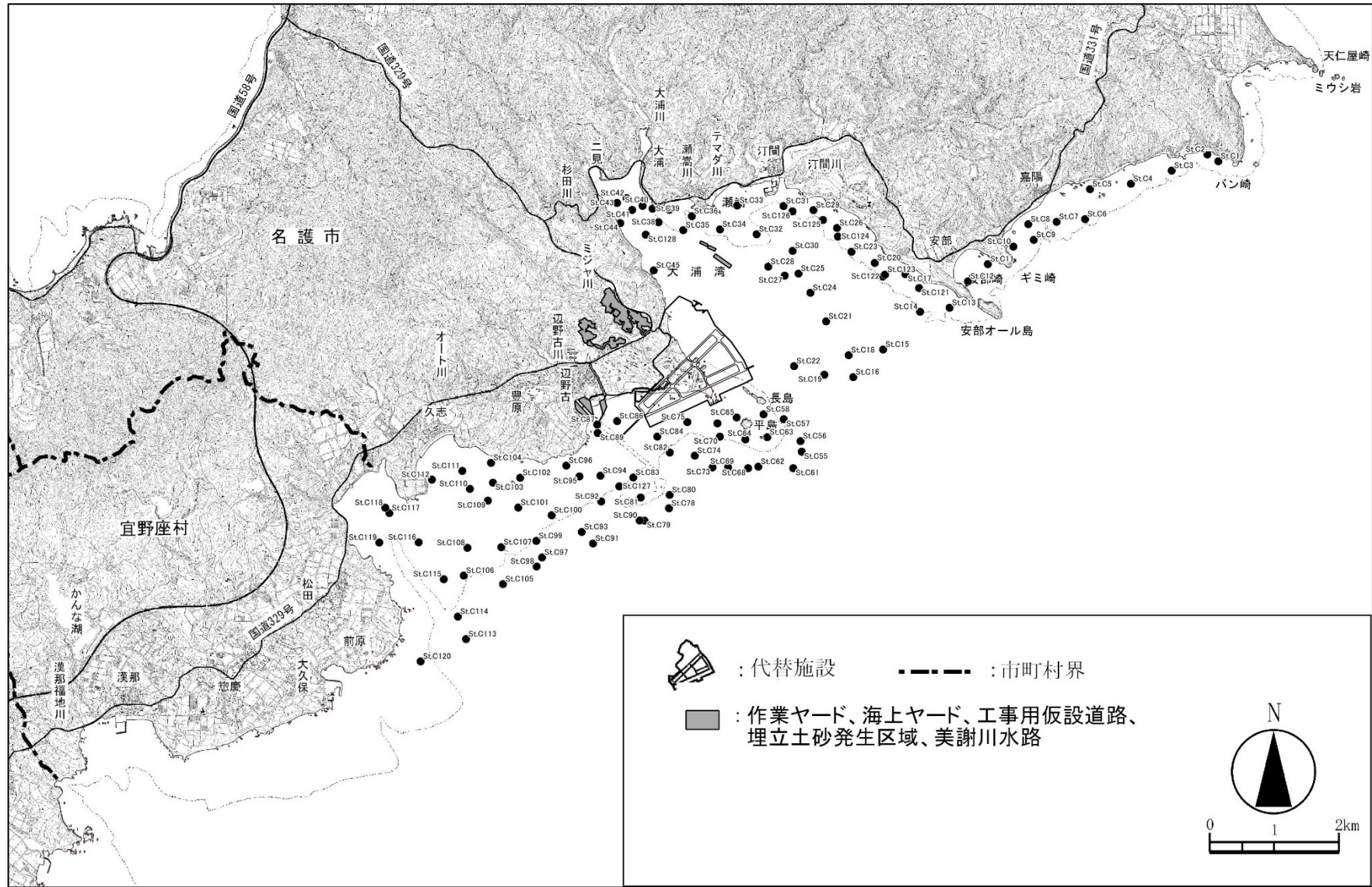


図-5.2.5.1(2) サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等の調査位置（スポット調査位置）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5.2.5.2(1) 移植サンゴの生息状況の調査位置（レッドリストサンゴの移植先位置）

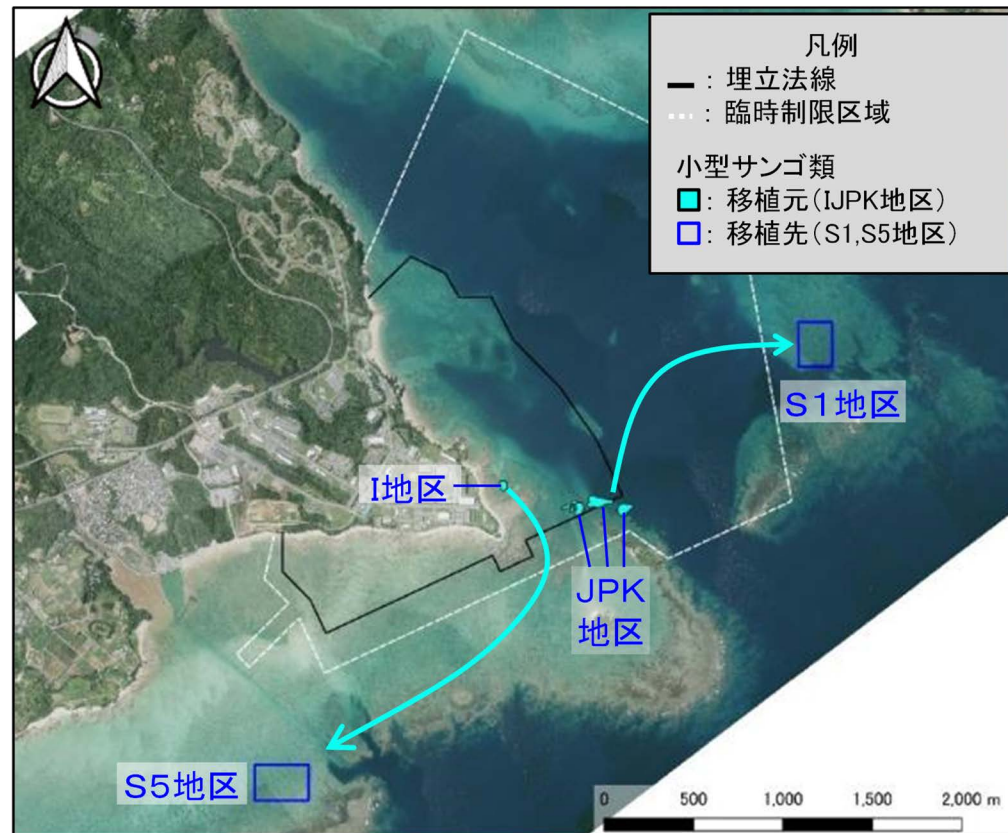


図-5.2.5.2(2) 移植サンゴの生息状況の調査位置 (小型サンゴ類の移植先位置)

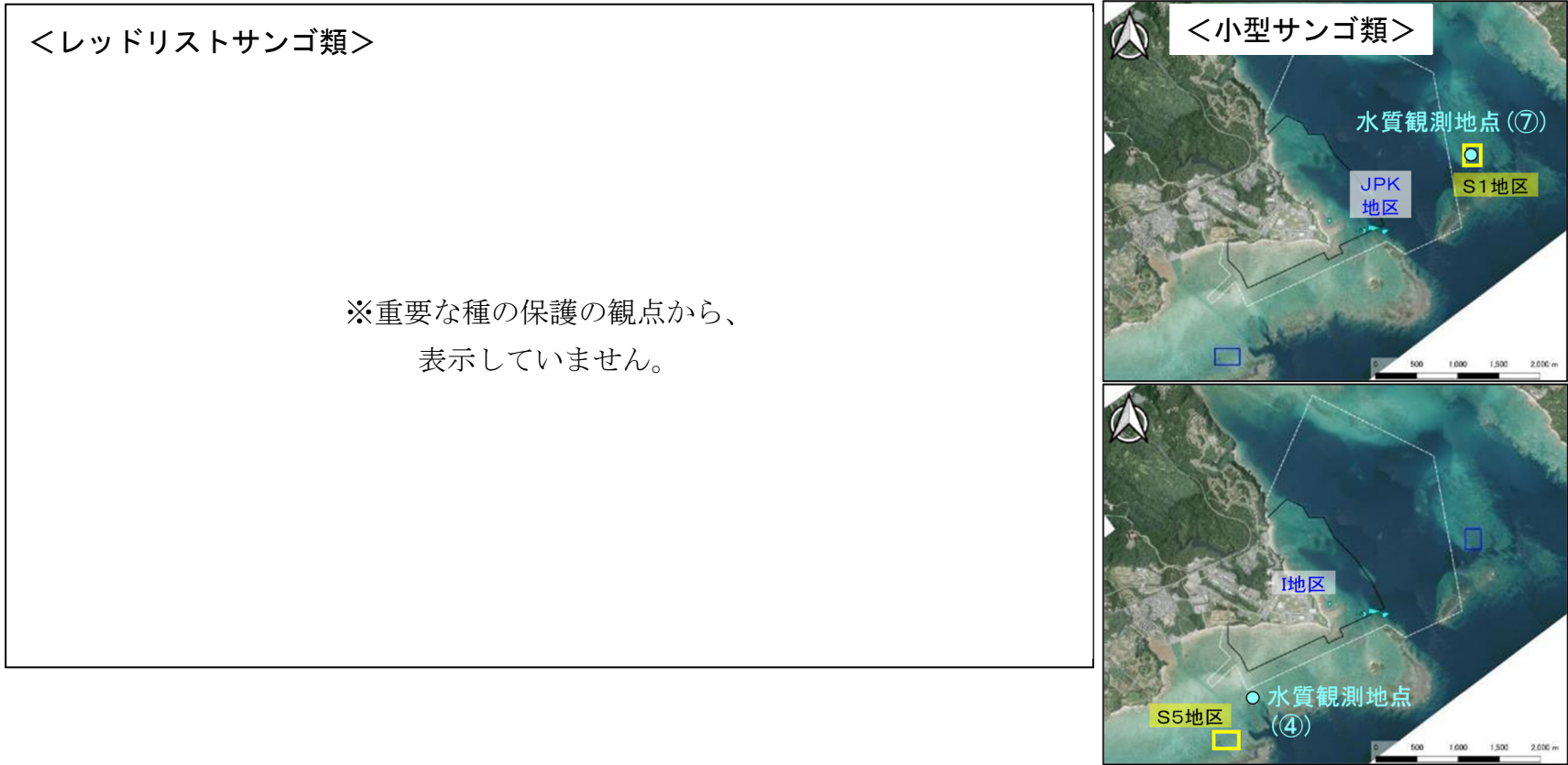


図-5.2.5.2(3) 移植サンゴの生息状況の調査位置 (モニタリング調査位置)

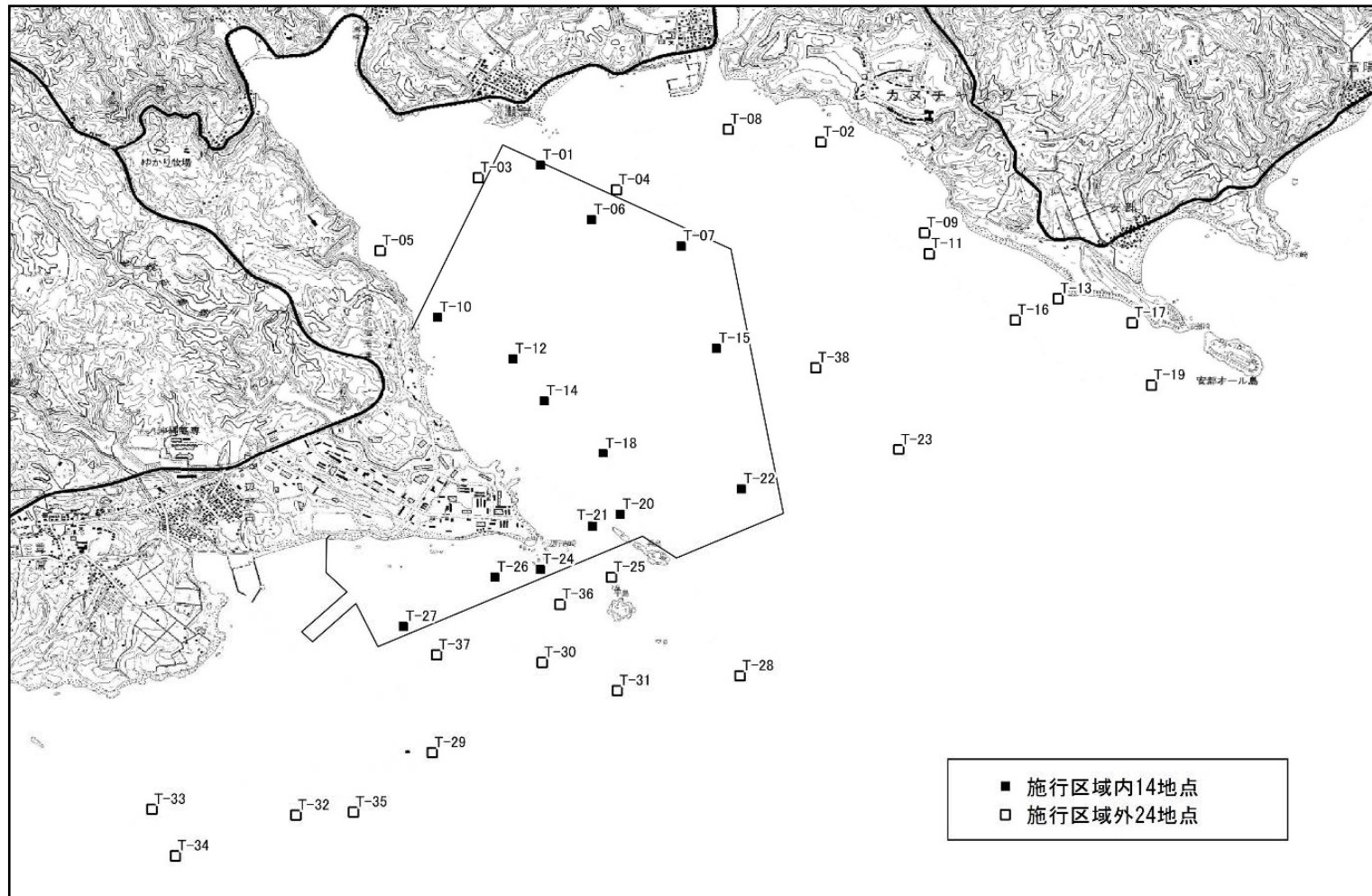


図-5.2.5.3 幼サンゴの着床及び成長度合の調査位置（人工着床具の設置位置）

(4) 調査方法

調査方法は、サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等についてはライン調査及びスポット調査、移植サンゴの生息状況については潜水目視観察及びモニタリング調査、幼サンゴの着床及び成長度合については人工着床具の設置・観察によることとし、以下のとおりとしました。

1) サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等

(a) ライン調査

水深 20m 以浅では潜水目視観察、水深が 20m を超える場所では、ROV (Remotely Operated Vehicle:遠隔操作無人探査機) 方式による水中ビデオ撮影としました。

潜水目視観察は、調査測線に沿って幅 10m、距離 10m を 1 単位とした観察を連続して移動しながら実施し、地形（水深）、底質の状況、サンゴ類の出現種及び被度を記録しました。ROV 調査は、GPS により調査測線上を操船しながら、ROV を船上から遠隔操作することにより、サンゴ類の生息状況を調査しました。

(b) スポット調査

5m×5m の方形区の調査地点を設定し、各調査地点において潜水目視観察を実施し、サンゴ類の出現種及び被度を記録しました。また、スポット調査のうち 12 地点については、サンゴ類の出現種の記録及び群体分布位置のスケッチを行い、詳細観察地点として整理しました。

2) 移植サンゴの生息状況

(a) 移植サンゴの生息状況

a) レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況等

移植したオキナワハマサンゴ4群体については、潜水目視観察により、移植直後に固定状況を確認するとともに、群体サイズ（長径）、食害、白化及び病気の状況、並びに生息環境（浮泥の状況、海草類、海藻類及びサンゴの被度等）について観察及び記録を行いました。

b) 小型サンゴ類の移植後の生息状況等

移植した小型サンゴ類については、移植直後から1ヶ月後までは主に固定状況を確認する調査を行い、その後は概ね3ヶ月に1回（突発的な環境変化（大規模白化等）が確認された場合は、前記調査頻度に限らず実施する）、生存・死亡状況、成長状況等を確認する調査を行いました。移植サンゴの評価に関する調査の内容は、生息環境の把握（物理・化学的環境、生物的環境）、サンゴ群集の成育状況（サンゴの生残・死亡・消失の群体数とその状況、サンゴの成長状況、サンゴの食害生物、サンゴの病気等の発生状況）、生物生息状況（生物蛸集状況）及びサンゴの再生産（放卵放精や幼生放出等の生殖行動の有無）とし、これらを確認する際には、移植先に元々生息するサンゴ類との比較を実施しました。



【移植サンゴの生息状況調査の実施状況】

(b) モニタリング調査

移植サンゴの生息環境が維持されていることを確認するため、移植先及び対照区における水温、流向・流速、塩分及び濁度の調査を行いました。

観測機器の設置に必要な公共用財産使用協議を経るまでの間は、船舶からの調査員による現地観測を毎日、2時間に1回行っていましたが、沖縄県との協議を経た後は、全地点に海底設置型の観測機器を設置し、移植先の地点④及び地点

⑦は平成 31 年 4 月 24 日から、対照区の地点③-A 及び地点③-B は令和元年 5 月 8、9 日から連続観測を開始し、調査期間中の変動状況を把握しています。

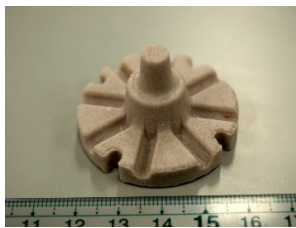


【観測機器の設置状況】

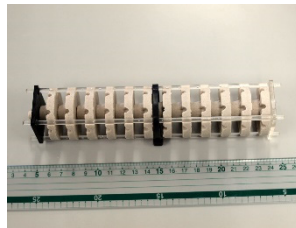
3) 幼サンゴの着床及び成長度合

人工着床具を設置し、概ね 3 ヶ月ごとに潜水目視及び水中カメラによる観察を行いました。着床具（セラミック製、直径 4cm）は縦に 12 個重ねて 1 束とし、10 束を 1 ケースに装填して、潜水士によりステンレス製の架台に 1 台あたり 4 ケースを設置しました。架台は各調査地点に 2 台ずつ設置しました。

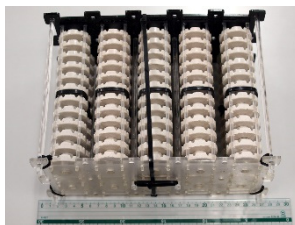
人工着床具は設置してから概ね 3 ヶ月ごとに各架台から 1 ケースずつ回収し、乾燥後に検鏡作業を実施し、幼生の着床率を求めました。



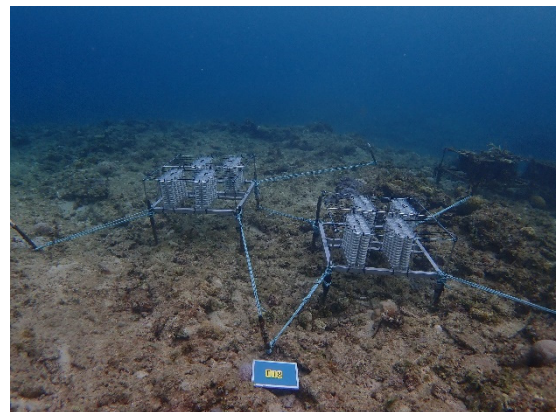
着床具 (1 個)



着床具 (1 束 : 12 個)



着床具 (1 ケース : 10 束)



ステンレス製の架台(着床具 4 ケースを設置)を 2 台設置

【人工着床具の設置状況】

5.2.6 海藻草類

(1) 調査項目

調査項目は海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況としました。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.6.1に示すとおりで、海藻草類の生育被度、生育状況を調査するためのライン調査及びスポット調査については、サンゴ類についての調査と同時期に実施しました。また、クビレミドロについては繁茂期である春季に2回実施しました。

表-5.2.6.1 海藻草類の調査実施日

調査項目		調査実施日
海藻草類の生育被度、生育状況	夏季	【ライン調査(64測線)】 令和3年7月5日～9月9日 【スポット調査(102地点)】 令和3年7月5日～9月3日
	冬季	【ライン調査(64測線)】 令和3年12月1日～令和4年2月12日 【スポット調査(102地点)】 令和3年12月1日～令和4年2月22日
クビレミドロの生育状況	繁茂期 (春季)	令和3年4月12、26、27日

(3) 調査位置

調査位置は図-5.2.6.1～図-5.2.6.3に示すとおりで、海藻草類の生育被度、生育状況についてはライン調査を64測線、スポット調査を102地点とし、これらのうち嘉陽地先の測線や地点は工事の影響の及ばない対照区として設定しています。

また、クビレミドロについては大浦湾奥部の二見地区においてこれまで生育が確認されている範囲としました。

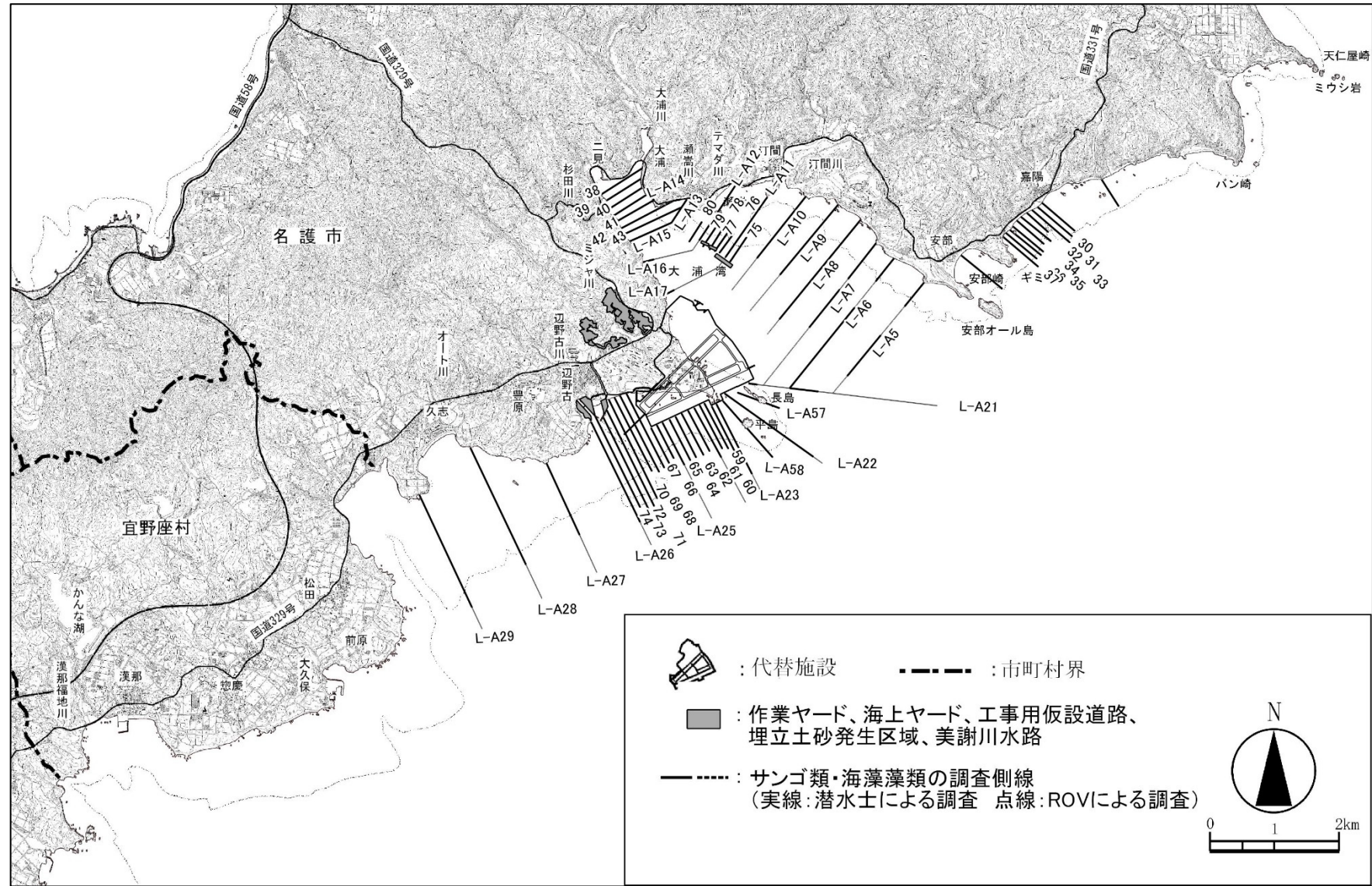


図-5.2.6.1 海藻草類の生育被度、生育状況の調査位置 (ライン調査位置)

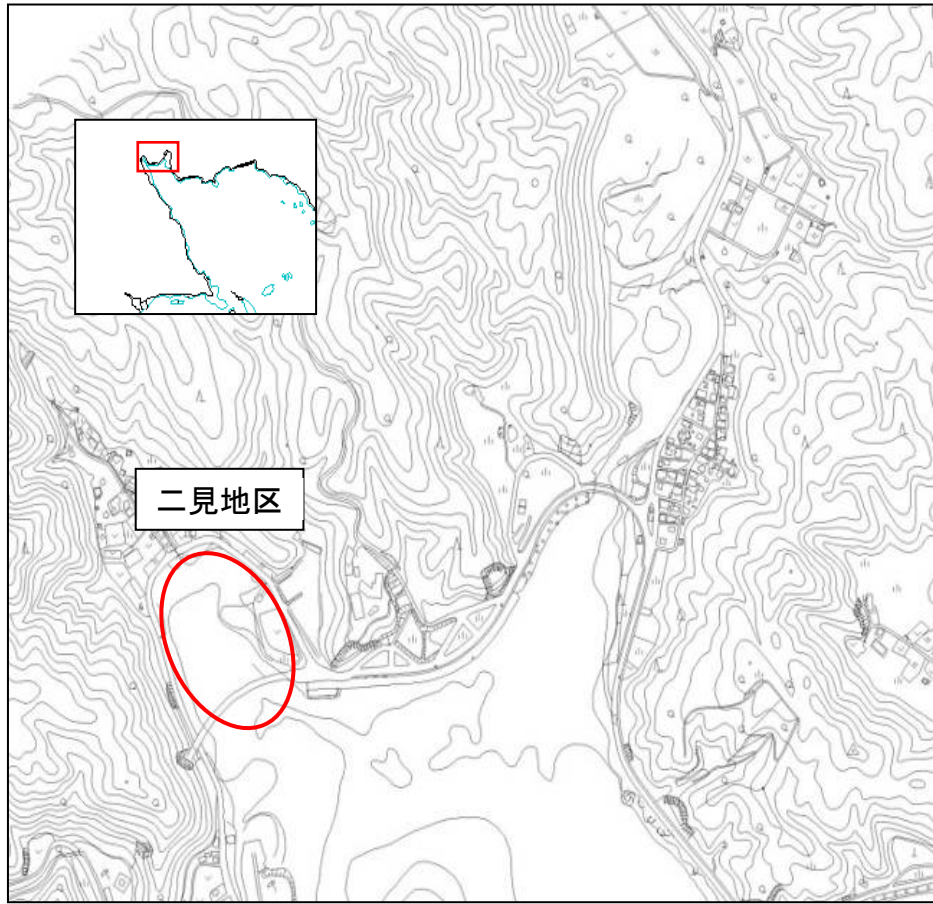


図-5.2.6.3 クビレミドロの生育状況の調査位置

(4) 調査方法

調査方法は、海藻草類の生育被度、生育状況についてはライン調査及びスポット調査、クビレミドロの生育状況については干潟上での目視観察によることとし、以下のとおりとしました。

1) ライン調査

調査方法は水深 20m 以浅では潜水目視観察、水深が 20m を超える場所では、ROV (Remotely Operated Vehicle : 遠隔操作無人探査機) 方式による水中ビデオ撮影により行いました。

潜水目視観察は、調査測線に沿って幅 10m、距離 10m を 1 単位とした観察を連続して移動しながら実施し、地形 (水深)、底質の状況、海藻草類の出現種及び被度、海草上の浮泥の堆積状況や付着藻類の状況を記録しました。ROV 調査は、GPS により調査測線上を操船しながら、ROV を船上から遠隔操作することにより、海藻草類の生育状況を調査しました。

なお、ライン調査は、ホンダワラ藻場や海草藻場の主な構成種である比較的大型のホンダワラ類や海草類を対象として出現種及び被度を記録しました。

2) スポット調査

調査方法は 5m×5m の方形区の調査地点を設定し、各調査地点において潜水目視観察を実施し、海藻草類の出現種及び被度、海草上の浮泥の堆積状況や付着藻類の状況を記録しました。

3) クビレミドロの生育状況

二見地区の干潟上を踏査により目視観察し、クビレミドロの生育範囲を高密度群、低密度群に分けて平面図にスケッチしました。また、生育域における生育環境 (地盤高、底質) の状況を調査しました。

5.2.7 ジュゴン

(1) 調査項目

調査項目はジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況と嘉陽周辺海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況としました。ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況についてはヘリコプターからの監視と監視用プラットフォーム船からの監視を行い、嘉陽周辺海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況については同様のヘリコプターからの監視、水中録音装置を用いた機器観測及び嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況調査を行いました。なお、これらの事後調査とは別に、航空機（小型飛行機及びヘリコプター）による生息状況調査（季別調査）も年4回実施しており、その結果は第7章に示しています。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.7.1に示すとおりで、ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況については、ヘリコプターからの監視を工事期間中の毎月3～4回、監視用プラットフォーム船による監視を工事期間中の毎日実施しました。

嘉陽周辺海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況については、嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況の調査を工事期間中の毎月1回、ヘリコプターからの監視による生息状況の調査を工事期間中の毎月3～4回、水中録音装置を用いた機器観測による来遊記録の調査を工事期間中の毎日実施しました。

なお、ヘリコプターからの監視による生息状況の調査については、第26回環境監視等委員会（令和2年5月）において、嘉陽沖及び古宇利島沖の調査位置に加え、久志沖を追加することとなり、令和2年5月15日以降、久志沖を追加した調査を実施しました。

表-5.2.7.1(1) ジュゴンの調査実施日（工事海域への来遊（接近）状況）

年月		調査項目	
		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	監視用プラットフォーム船による監視
令和3年	4月	6、15、27日	1～3、5～10、12～19、26～28、30日
	5月	7、11、18、25日	1～4、6～8、10～29、31日
	6月	4、8、25日	1～19、21、22、24～26、28、30日
	7月	2、6、13日	1～3、5～10、12～18、26～31日
	8月	12、17、24、31日	2、3、5～7、9～14、16～19、24～28、30、31日
	9月	10、16、21日	1～4、6～11、14～18、21、22、24、25、27、30日
	10月	5、14、19、29日	1、2、4～8、14～16、18～23、25～30日
	11月	2、16、22、30日	1、2、4、5、8～13、15～20、22、24～27、29、30日
	12月	7、14、20日	1～4、6～11、13～18、20～24、27、28日
令和4年	1月	5、19、25日	4～8、11～15、17～22、24～29、31日
	2月	1、9、15、22日	1～5、7、9、10、12、14～19、21、22、24～26、28日
	3月	1、8、15、28日	1～5、7～12、14～19、22～24、28～31日

- 注) 1. 「ヘリコプターからの監視」は、埋立工事の施行区域、大浦湾全域及び嘉陽地先西側を含む海域で、午前と午後の2回、1回につき35分間程度実施しました。
2. 「監視用プラットフォーム船による監視」は、埋立工事の施行区域、大浦湾全域及び嘉陽地先西側を含む海域で、各日の工事着手前から工事終了までの時間実施しました。

表-5.2.7.1(2) ジュゴンの調査実施日（嘉陽周辺海域及び他の生息海域における生息状況）

年月		調査項目			
		嘉陽周辺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	嘉陽沖等における生息状況		
			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	
		嘉陽地先海域のうち 大浦湾の施行区域内		他の海域	
令和3年	4月	28、30日	6、15、27日	1～30日	1～30日
	5月	26、27日	7、11、18、25日	1～31日	1～31日
	6月	17、18日	4、8、25日	1～30日	1～30日
	7月	12、13日	2、6、13日	1～31日	1～31日
	8月	10、11日	12、17、24、31日	1～31日	1～31日
	9月	6、7日	10、16、21日	1～30日	1～30日
	10月	19、20日	5、14、19、29日	1～31日	1～31日
	11月	9、10日	2、16、22、30日	1～30日	1～30日
	12月	11、12日	7、14、20日	1～31日	1～31日
令和4年	1月	10、15日	5、19、25日	1～31日	1～31日
	2月	10、11日	1、9、15、22日	1～28日	1～28日
	3月	13、14日	1、8、15、28日	1～31日	1～31日

注)「ヘリコプターからの監視」は、嘉陽沖、古宇利島沖及び久志沖の海域で、午前と午後の2回ずつ実施しました。嘉陽沖及び古宇利島沖では1回につき25分間程度、久志沖では1回につき10分間程度実施しました。

(3) 調査位置

調査位置は図-5.2.7.1～図-5.2.7.3に示すとおりで、工事海域への来遊（接近）状況は埋立工事の施行区域、大浦湾全域及び嘉陽地先西側を含む海域とし、嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況は安部・嘉陽地先の海草藻場としました。

嘉陽沖等における生息状況について、ヘリコプターからの監視は、令和2年5月7日までは嘉陽地先海域及び古宇利島沖の2海域、5月15日からは久志沖も加えた3海域を調査範囲としました。水中録音装置を用いた機器観測による来遊記録は大浦湾の施行区域内を含む嘉陽地先海域、古宇利島沖、辺戸岬地先海域及び安田地先海域の4海域とし、海域ごとに5地点を設定しました。

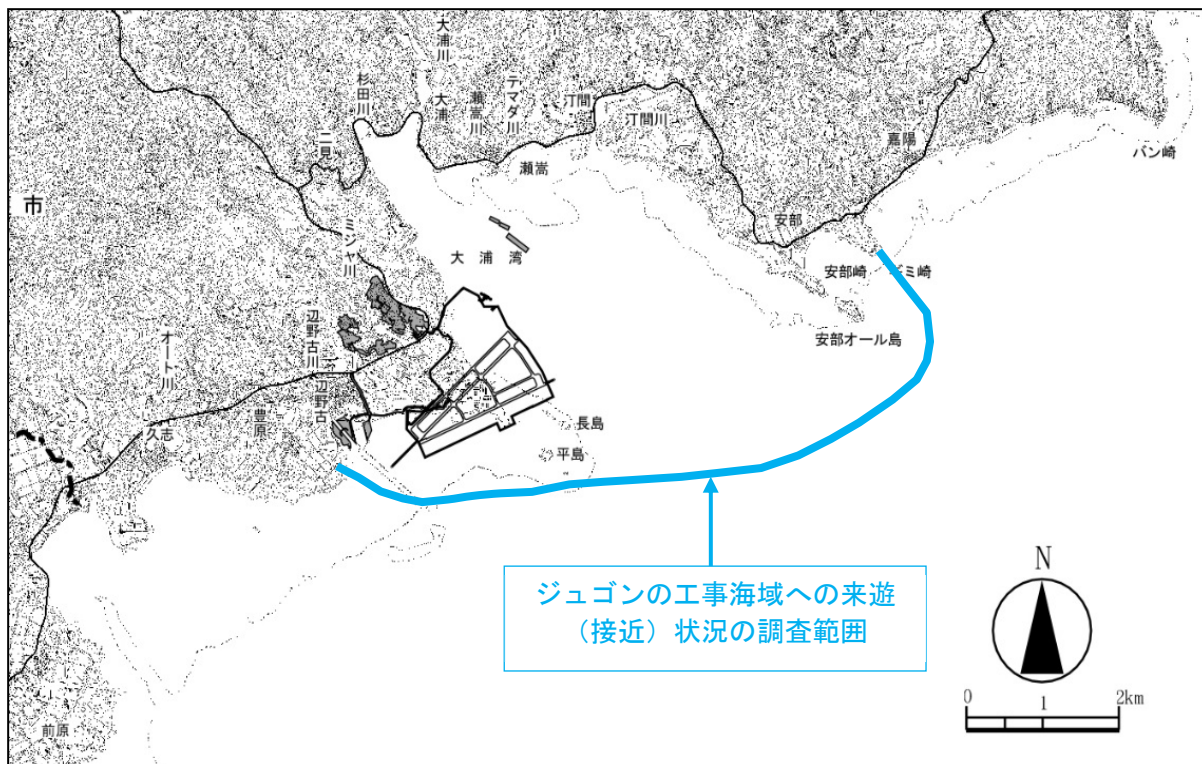


図-5.2.7.1 ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況の調査位置

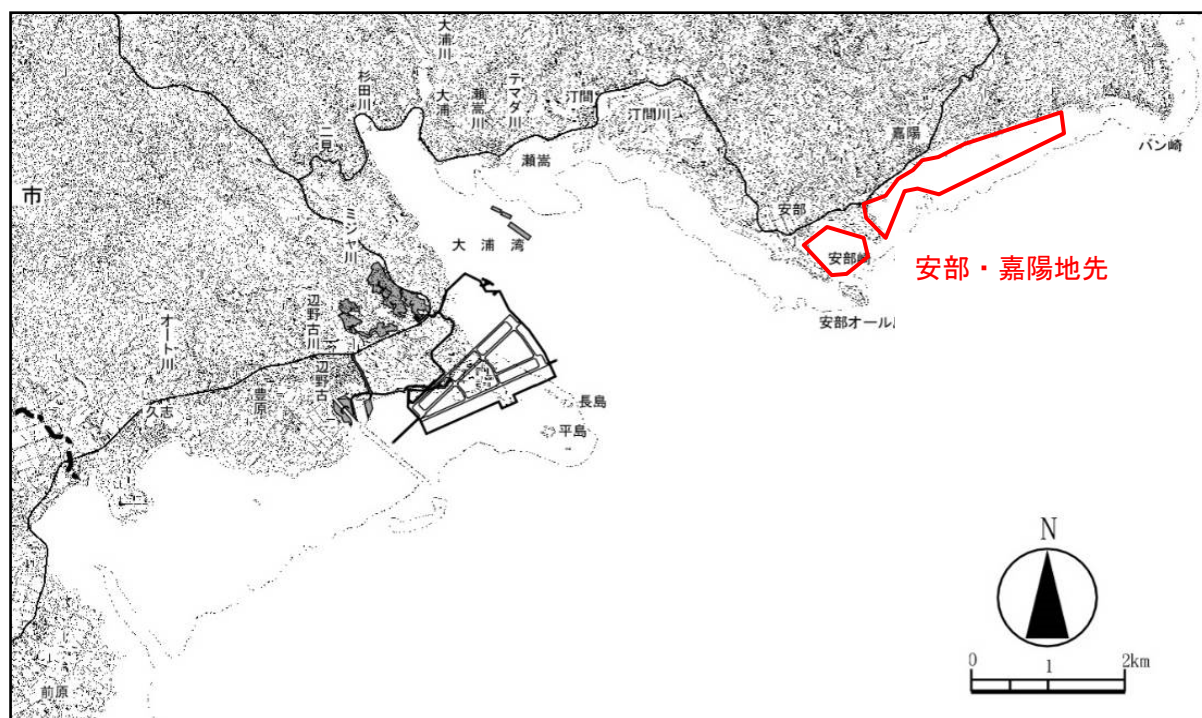
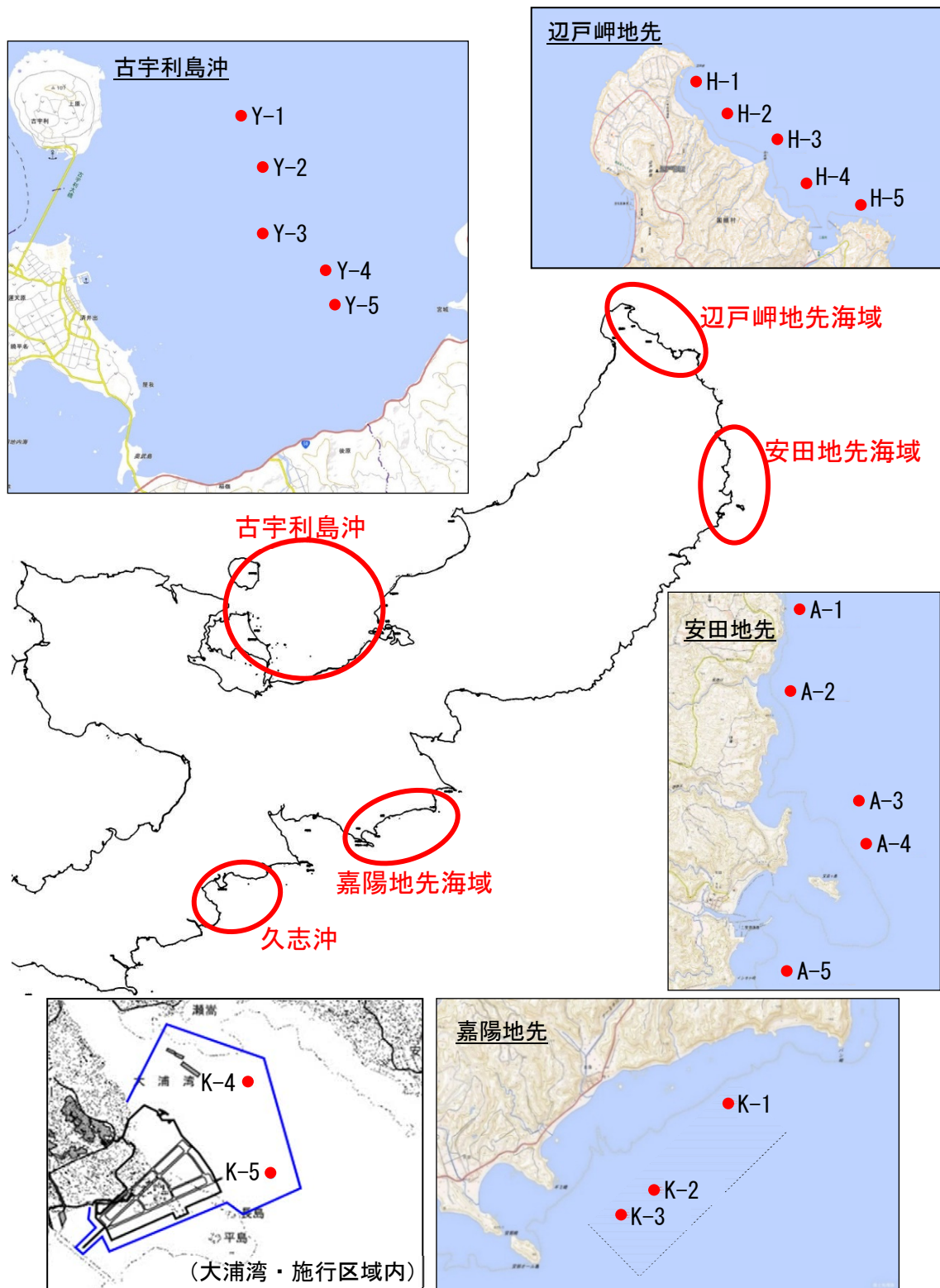


図-5.2.7.2 嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況の調査位置



注) ヘリコプターからの監視は、嘉陽地先海域、古宇利島沖及び久志沖、水中録音装置を用いた機器観測による来遊記録は大浦湾の施行区域内を含む嘉陽地先海域、古宇利島沖、辺戸岬地先海域及び安田地先海域の4海域(海域ごとに●で示した5地点)において実施しました。なお、Y-4及びY-5については、令和2年度に移設しており、図は移設後の位置を表しています。

図-5.2.7.3 嘉陽沖等における生息状況の調査位置

(4) 調査方法

調査方法は、以下のとおりとしました。

1) ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況

工事に伴うジュゴンへの影響を回避・低減するため、ヘリコプター及び監視用プラットフォーム船により工事海域への来遊（接近）状況を監視しました。

ヘリコプターからの監視においては、埋立工事の施行区域、大浦湾全域及び嘉陽地先西側を含む海域を飛行し、ジュゴンの生息状況を確認し、ジュゴンを確認した場合は個体の識別に努めるとともに、発見位置を地上の連絡員に伝達することとしました。

監視用プラットフォーム船による監視においては、ジュゴンの鳴音を検出する受動的音響監視装置（曳航式ハイドロフォン）、発射した超音波の反射波よりジュゴンの存在有無を確認する能動的音響監視装置（スキャニングソナー）、並びに見張り櫓を装備した監視用プラットフォーム船3隻に3名の調査員がそれぞれ乗船し、工事中、各日の工事着手前から工事終了まで監視する体制で監視を行いました。

調査員は、タイ（タリボン島）において実際にジュゴンの鳴音を聞くなどして習熟した者が、監視用プラットフォーム船やデータ解析センターにおいて、録音した鳴音を聞かせる、録音した鳴音を視覚化したソナグラムの見方を教授する、調査・解析機器の使用方法を指導するなどによって、調査員の能力向上を図りました。また、音響データの解析方法については、ジュゴンの鳴音の可能性のある周波数帯をプログラムにより解析処理し、訓練を受けた調査員が聞き取り、鳴音を検出することによって、ジュゴンの来遊（接近）状況の監視を行いました。なお、鳴音が発見された場合には、後日専門家にジュゴンの鳴音であるか否かの判断をお願いし、精度の向上に努めました。



(ヘリコプターからの監視)

(監視用プラットフォーム船による監視)

【ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況の調査状況】

2) 嘉陽周辺海域及び他の生息海域における生息状況

(a) 海草藻場の利用状況

潜水調査員が海底を目視観察するマンタ法により、ジュゴンのものと思われる食跡の位置や数を把握しました。



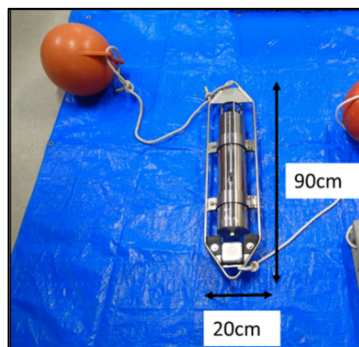
【嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況の調査状況】
(マンタ法による食跡確認状況)

(b) 嘉陽沖等における生息状況

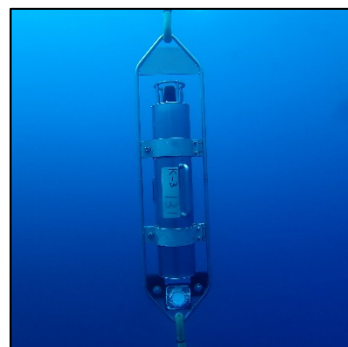
ヘリコプターからの監視においては、工事海域への来遊（接近）状況の調査と合わせて、嘉陽地先海域、古宇利島沖などこれまでジュゴンの生息・移動が確認されている海域を飛行し、ジュゴンの生息状況を確認しました。

機器観測による来遊記録においては、水中録音装置を用いて水中音響を録音し、録音データをデータ解析センターにおいて保存した後、鳴音検出装置にかけ、ジュゴンの鳴音が検出された場合に、各海域におけるジュゴンの来遊として記録しました。

水中録音装置は、嘉陽地先海域のうち、大浦湾の施行区域内の2地点においては平成29年4月12日に設置、その他の18地点においては、安田地先海域、辺戸岬地先海域は平成30年3月、嘉陽地先海域、古宇利島沖は4月にそれぞれ設置し、運用を開始しました。



(水中録音装置)



(設置状況)

【生息海域における生息状況の調査状況】

5.2.8 海域生物（トカゲハゼ）

(1) 調査項目

調査項目はトカゲハゼの生息状況、底質（粒度組成、地盤の軟らかさ）としました。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.8.1 に示すとおりで、成魚の生息状況は年4回（四季）、着底幼稚魚の生息状況は着底期（5～7月）に月2回、底質は春季（5月）に1回実施しました。

表-5.2.8.1 海域生物（トカゲハゼ）の調査実施日

調査項目	調査実施日
トカゲハゼの生息状況	【成魚の生息状況】 令和3年5月10日（春季） 令和3年8月23日（夏季） 令和3年11月3日（秋季） 令和4年2月17日（冬季） 【着底幼稚魚の生息状況】 令和3年5月10、26日 令和3年6月9、23日 令和3年7月12、26日
底質 （粒度組成、地盤の軟らかさ）	令和3年5月10日

(3) 調査位置

調査位置は既往調査においてトカゲハゼの生息が確認されている、図-5.2.8.1 に示す大浦湾奥部（二見地区地先干潟及び大浦川河口干潟）としました。

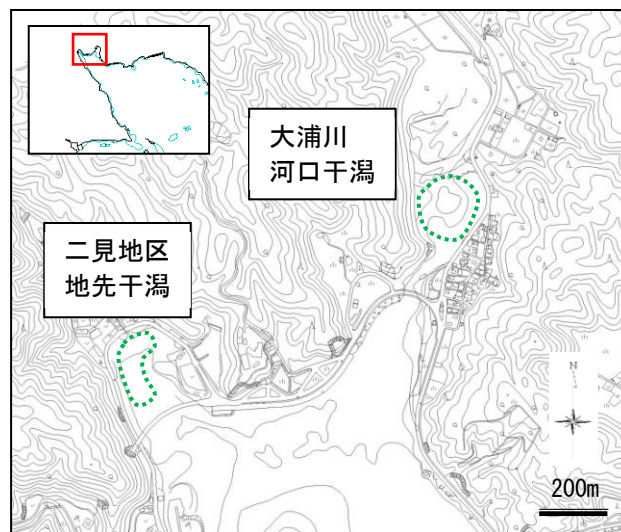


図-5.2.8.1 トカゲハゼの調査位置

(4) 調査方法

調査方法は、以下のとおりとしました。

1) トカゲハゼの生息状況

成魚については、日中の干潮時に、陸上から双眼鏡を用いて干潟上に出現した個体数を記録した後、干潟上を踏査して巣穴（生息孔）を確認するとともに、GPSを用いてこれらの位置を記録し、地図上で生息範囲及び生息面積の概算を整理しました。また、着底幼稚魚については、干潟上を踏査し、目視により出現個体数を記録しました。

2) 底質

底質は、粒度組成は表層泥を採取して室内分析（JIS A 1204）を行うとともに、地盤の軟らかさ（鉄杭の貫入深度）の測定を行いました。

5.2.9 陸域動物（陸生動物）

(1) 調査項目

調査項目は重要な動物種の移動、重要な動物種の移動後の生息状況、移動先における生物相の状況、鳥類の営巣状況及び進入防止柵の設置効果としました。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.9.1 に示すとおりで、重要な動物種の移動は工事着手前に1回、重要な動物種の移動後の生息状況及び移動先における生物相の状況は年4回（四季）、鳥類の営巣状況は工事期間中に繁殖期（四季）に各季1～2回程度、進入防止柵の設置効果は工事期間中、年度ごとに年4回（四季）の頻度で実施しました。

表-5.2.9.1 陸域動物（陸生動物）の調査実施日

調査項目	調査実施日
重要な動物種の移動	令和3年10月11～13日
重要な動物種の移動後の生息状況、 移動先における生物相の状況	春季：令和3年4月19、21、22日 5月17日 夏季：令和3年7月19、27日 8月2、5日 秋季：令和3年11月4、8、17、19、30日 冬季：令和4年1月15、17日 2月14、16、17日
鳥類の営巣状況	春季：令和3年4月1、13、17、20、23日 5月3、13、17、25日 6月3、9、15、16日 夏季：令和3年7月6、8、12、13、30日 秋季：令和3年10月2、4、9日 11月10日 冬季：令和3年12月11、12日 令和4年1月20、21、24日
進入防止柵の設置効果	春季：令和3年5月20日 夏季：令和3年8月17日 秋季：令和3年11月2日 冬季：令和4年2月3日

(3) 調査位置

1) 重要な動物種の移動

図-5.2.9.1 に示す美謝川水路整備区域において、移動対象種となっているオキナワキノボリトカゲ、ノミガイ等の生息が確認されたことから、工事着手前に移動を行いました。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5.2.9.1 重要な動物種の移動元及び移動先

2) 重要な動物種の移動後の生息状況、移動先における生物相の状況

重要な動物種の移動後の生息状況の調査位置は図-5.2.9.2 に示すとおりで、移動を行った重要な陸生動物（爬虫類、陸産貝類）の移動先としました。

移動対象種となっているオキナワキノボリトカゲ、ノミガイは移動先 ■■■■■、リュウキュウノミガイ、スナガイは移動先 ■■■■■へ移動し、オカヤドカリ類は移動先 ■■■■■へ移動しました。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5.2.9.2 重要な動物種の移動先

移動先における生物相の状況の調査位置は図-5.2.9.3 に示すとおりで、64 箇所ある移動先の中から、2～4 箇所を 1 調査区(ブロック)と設定しました。これまでは演習場地区の I 区～VI区までの 6 調査区において生物相調査を実施してきましたが、第 30 回環境監視等委員会（令和 3 年 2 月 17 日開催）において、改変区域内で新たに確認された重要な種やレッドリスト等の更新により追加された 44 種の移動先を検討し、新たに 9 箇所の移動先を追加したことから、令和 3 年度春季より新たな移動先として VII区(C4、C5)と VIII区(C7、C8)の 2 調査区を設定し、計 8 調査区において、生物相調査を実施しました。

表-5.2.9.2 調査区ごとの調査箇所一覧

調査区	調査箇所
I 区	A28、A29、A31、B8
II 区	A33、A34、A40、A41
III 区	A22、A26、B2、B3
IV 区	A18、A21、A27、B22
V 区	A1、A2、A3、A4
VI 区	A10、A14、A15、B16
VII 区	C4、C5
VIII 区	C7、C8

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5.2.9.3 陸生動物の生物相調査位置

3) 鳥類の営巣状況

調査位置は図-5.2.9.4に示す改変区域（代替施設、埋立土砂発生区域、工所用仮設道路、美謝川水路、辺野古地先水面作業ヤード）及びその周辺としました。

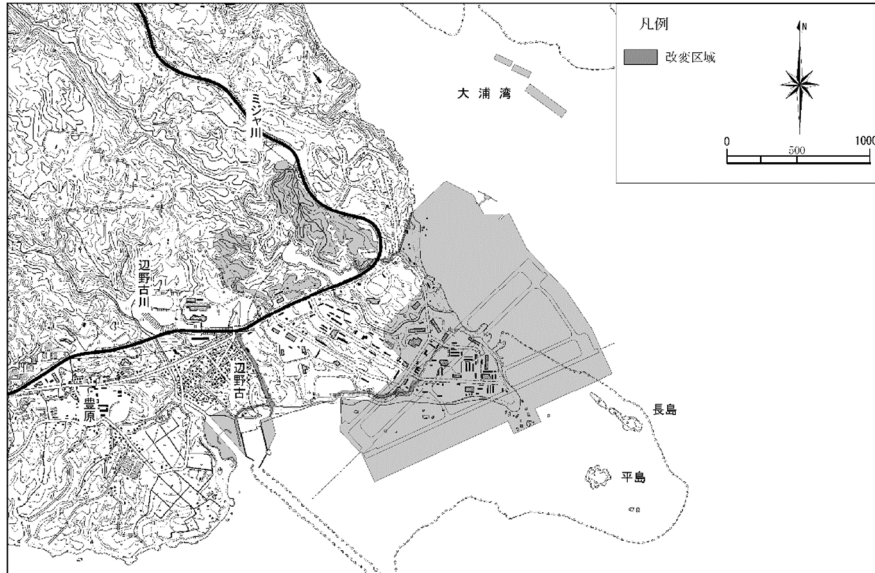


図-5.2.9.4 鳥類の営巣状況調査位置

4) 進入防止柵の設置効果

調査位置は図-5.2.9.5に示す工事区域に設置した進入防止柵及び柵周辺としました。

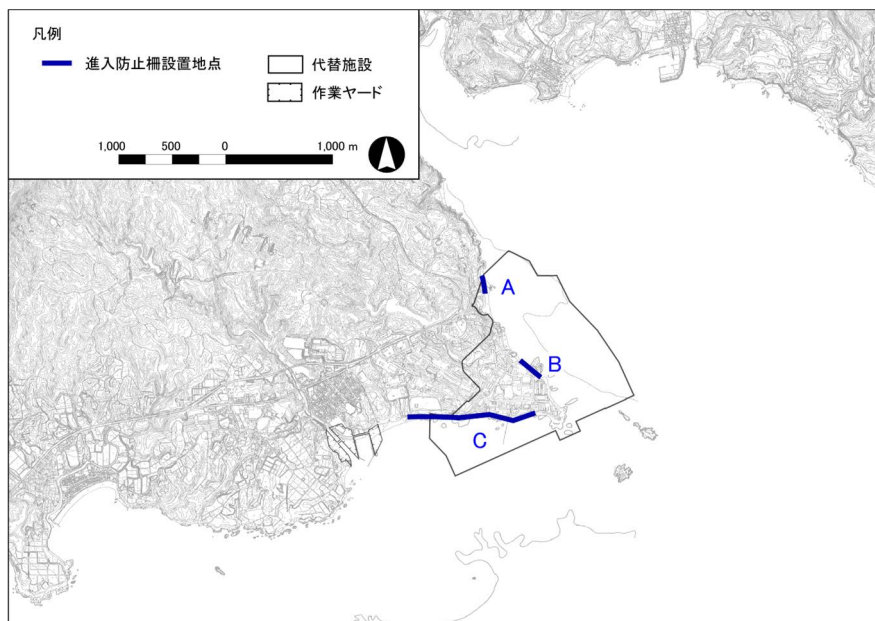


図-5.2.9.5 進入防止柵の設置効果調査位置

(4) 調査方法

調査方法は、以下のとおりとしました。

1) 重要な動物種の移動

重要な陸域動物の移動は、日中から夜間にかけて、美謝川水路整備区域内の下流部近傍において計3日間実施しました。

移動に当たっては、移動対象種の生態的特性や様態による生息環境の違いを踏まえ、樹上や林床、土の穴等を探索するとともに、倒木や石、葉の裏、落葉の下など隠れ場となりそうな箇所に留意しながら調査を行いました。その上で、成体だけでなく、幼体（幼貝、幼虫等を含む）、卵（卵塊）の有無も確認しながら、徒手による採集を行いました。

捕獲後は、捕獲個体が弱らないよう、過密収容を避けて分散して保管容器に収容し、速やかに移動を行いました。



【倒木下の調査状況（日中）】



【樹上の調査状況（夜間）】

2) 重要な動物種の移動後の生息状況、移動先における生物相の状況

移動先の陸産貝類の生息状況について、日中に調査範囲を任意に踏査し、目視した種の記録に加え、一定量の落葉層（約2L）を回収し、ふるい等を用いて、落葉層に含まれる微小な陸産貝類の確認も行いました。



【目視観察】



【落葉層の回収】

移動先の爬虫類の生息状況について、日中及び夜間に踏査し、主に直接的に個体を確認する目撃法により確認した種、重要な種の個体数の記録を行いました。



【目撃法(日中)】



【目撃法(夜間)】

また、移動先及びその周辺における生物相(多様度指数)を把握するために、陸生動物の分類群の中から、下記に示す選定条件をもとに、昆虫類を調査対象項目として選定しました。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">① 移動先の基盤環境である植物と密接に関係していること② 多くの種類及び個体数が確認できること |
|--|

さらに、専門家の指導・助言を踏まえ、昆虫類のうち、種類数が多く、かつ分類・同定が比較的容易な甲虫(コウチュウ)目のみを調査対象としました。

スウィーピング法により、草や木の枝に生息する種を、それらの環境で捕虫網により任意に掬い取り、網に入った甲虫(コウチュウ)目の種類、個体数の記録を行いました。

3) 鳥類の営巣状況

調査方法は改変区域及びその周辺を踏査し、表-5.2.9.3 に示す「平成 28 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル[河川版](鳥類調査編)」(平成 28 年 1 月改訂、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課)で、繁殖の可能性が A ランクに該当すると確認したものの記録を行うこととしました。

調査には、主に倍率 8~10 倍の双眼鏡や 20 倍程度の地上望遠鏡(フィールドスコープ)を用いました。

表-5.2.9.3 繁殖可能性の判断基準

繁殖の可能性のランク	主な対象	略称	説明	(参考)環境省コード
A 繁殖が確認された。	成鳥(繁殖可能な若鳥を含む)	巣の出入り	巣又は巣のあるらしい箇所に繰り返し出入りしているのを見た。	10
		抱卵・抱雛を推定	抱卵又は抱雛している。あるいはしているような行動を見た。	11
		糞運び	成鳥が糞を運搬しているのを見た。	13
		巣近くで餌運び	成鳥が巣に餌を運搬しているのを見た。ただし周辺に巣があると思われる場合のみ。餌をくわえたまま人間等を警戒し移動する気配のない場合を含む。	14
		擬傷	擬傷を見た。	15
	巣	営巣痕跡(卵殻)	営巣痕跡(付近に卵殻)のある巣を見た。	該当なし
		営巣痕跡(幼綿羽)	営巣痕跡(付近に幼綿羽)のある巣を見た。	16
		営巣痕跡(糞)	営巣痕跡(付近に糞)のある巣を見た。	16
		営巣痕跡(餌残骸)	営巣痕跡(付近にペリットや食べ残し餌の残骸)のある巣を見た。	16
	卵	巣内卵	巣に卵(孵化前)を見た。	17
	巣内雛	巣内雛の目視	巣内雛を見た。	19
		巣内雛の声	雛の声を聞いた。	12, 20
	巣立ち雛	移動性の低い巣立ち雛	巣からほとんど移動していないと思われる巣立ち雛を見た。	21
	-	他Aランク	繁殖が確認されたといえる事項を具体的に記録。	該当なし

資料:「平成 28 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル[河川版](鳥類調査編)」(平成 28 年 1 月改訂、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課)をもとに作成しました。

4) 進入防止柵の設置効果

工事中仮設道路及び進入防止柵の周辺において、目視観察により進入防止柵内及び周辺の小動物の種類、個体数を記録し、進入防止柵の設置効果の検証を行いました。



【目視観察の状況】



【進入防止柵の周辺状況】

5.2.10 陸域動物（河川水生動物）

(1) 調査項目

調査項目は美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動及び移動後の河川水生動物の生息状況としました。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.10.1 に示すとおりで、河川水生動物の移動は工事着手前に1回、移動後の河川水生動物の生息状況調査は年4回（四季）実施しました。

表-5.2.10.1 陸域動物（河川水生動物）の調査実施日

調査項目	調査実施日
美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動	令和3年9月28～30日、10月4～6日
移動後の河川水生動物の生息状況	春季：令和3年4月8日、5月18、20日 夏季：令和3年8月4～6、14、28日 秋季：令和3年10月12、14、20日 11月1、6、8、16、18日 冬季：令和3年12月14、16、21、23日 令和4年1月25日、2月28日

(3) 調査位置

令和3年度の移動対象範囲（移動元）は図-5.2.10.1 に示す基地内小河川3としました。また、移動後の河川水生動物の生息状況調査は図-5.2.10.1 に示す美謝川の5調査区及び大浦川の4調査区について実施しました。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

注) 令和3年度は、基地内小河川3において移動を実施しました。

図-5.2.10.1 美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動元及び移動先

(4) 調査方法

1) 美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動

河川水生動物の移動作業は、基地内小河川 3 において、6 日間実施し、移動個体が衰弱しないよう、輸送時間を踏まえて、1 日当たりの作業時間は 4~5 時間程度としました。

河川水生動物の生態的特性や様態による生息環境の違いを踏まえ、河道内、河岸を網羅的に探索し、採集を行いました。河道内では、堰より上流側に堆積した砂泥において貝類や水生昆虫類などを、砂礫底において礫間に潜む甲殻類や魚類を、タモ網により採集しました。また、堰より下流側に堆積した砂泥やリター（落葉）において魚類を、アダンなどの河岸植生が水面に垂れ下がる箇所などでは魚類を、タモ網やサデ網により採集しました。さらに河岸では、堆積する石を掘り起こすことで石の下に潜む甲殻類を、土壁をスコップにより掘り返すことで巣穴を形成する甲殻類を、植生の際で匍匐性の貝類を、それぞれ徒手により採集しました。

捕獲後は、捕獲個体が弱らないようにするため、保管容器内が過密とならないよう分散して収容し、エアレーションを行って十分な溶存酸素を確保するとともに、水温の急減な上昇を避けるために容器を日陰に置くなどの配慮を行いました。

捕獲した河川水生動物については、バット等に広げ、種の同定及び個体数の計数を行いました。その際、移動対象種の捕獲時に混獲された普通種については、外来種と在来種の選別を行った後、在来種については可能な限り同時に捕獲した重要な種と同一箇所へ移動（基本的に、淡水性は美謝川、両側回遊性は大浦川とする）し、捕獲時に混獲された外来種を確認した場合には、適正に処分することとしました。

河川水生動物を放流する際には、容器内の水と移動先の河川水の水温差が大きくなるように留意し、河床にそのままおく、水中にそのまま放流するといった放流手法を基本とするとともに、移動対象種の生態的特性に応じて、例えば、水生昆虫類の幼虫は河床堆積物、水草等の隠れ場となっている箇所を選んで放逐しました。



【タモ網による捕獲】



【サデ網による捕獲】



【石起こしによる捕獲】



【同定作業】

2) 移動後の河川水生動物の生息状況

各移動先における移動後の河川水生動物の生息状況を把握するために、表-5.2.10.2 に示す調査方法で実施しました。

調査に際しては、「平成 28 年度 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル(河川版)」を参考とする他、定量的なデータを取得すること、調査圧による影響を可能な限り低減するとの観点で、以下の方法で実施しました。

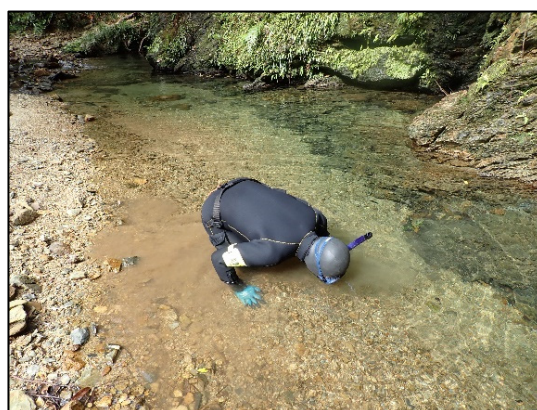
タモ網及び定性採集により採取した生物については、可能な限り現場同定して計数後に放逐しました。また、タモ網及び定性採集により採取した生物のうち現場同定が困難な種や、サーバーネットにより採取した生物については、中性ホルマリンで固定し、室内で同定、計数を行いました。

表-5.2.10.2 河川水生動物の調査方法

調査方法	努力量	対象生物
目視観察	2名の30分間/調査区	魚類
タモ網	2名の30分間/調査区	魚類、甲殻類、貝類、ヤゴなど比較的大きな底生生物
サーバーネット	25×25cm×3箇所/調査区 瀬で実施	トビケラ、カワゲラ、カゲロウなどの比較的小さな水生昆虫類など
定性採集	指定なし	調査区の生物相を把握



【タモ網による定量採集】



【目視観察】

5.2.11 陸域植物

(1) 調査項目

調査項目は重要な植物種の移植及び移植後の生育状況としました。

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.11.1 に示すとおりで、重要な植物種の移植を実施し、移植後の生育状況調査を実施しました。

表-5.2.11.1 陸域植物の調査実施日

調査項目	調査実施日
重要な植物種の移植	令和3年11月10日
移植後の生育状況	令和3年11月11、13、17、24日、12月10日、 令和4年1月11日

(3) 調査位置

1) 重要な植物種の移植

図-5.2.11.1 に示す美謝川水路整備区域において、移植対象種であるクロタマガヤツリの生育が確認されたことから、工事着手前にクロタマガヤツリの移植を行いました。

2) 移植後の生育状況

図-5.2.11.1 に示す移植先 () において、移植後の生育状況調査を実施しました。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5.2.11.1 重要な植物種の移植元及び移植地

(4) 調査方法

調査方法は、以下のとおりとしました。

1) 重要な植物種の移植

令和3年10月18日に、美謝川水路整備区域内の基地内小河川3の水路内において、移植対象種であるクロタマガヤツリの生育が確認されたため、種子採取を10月18日、11月2日の2回実施するとともに、11月10日に5株の掘り取りを行いました。また、埋土種子が含まれていることも考慮し、生育地周辺の表土も併せて採取しました。

掘り取り後、生育地の土壌及び水を一緒に容器に入れ、速やかに移植先へ運搬しました。また、植穴は根鉢を考慮した大きさとし、移植株の向きや移植株同士の植付け間隔を調整するなどの配慮をし、植付けを行いました。移植先は、移植対象種であるクロタマガヤツリの生育環境を踏まえ、湿地環境である ██████████ としました。



【移植作業(掘り取り)の状況】



【移植先への植付け状況】

2) 移植後の生育状況

クロタマガヤツリの移植後の生育状況調査は、移植の1、3、7、14、30日後、更にその1ヶ月後までの計6回実施し、植物高、茎数、開花・結実等の有無、枯損状況を確認しました。



【移植後の調査状況】



【移植後の調査状況】

5.2.12 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）

(1) 調査項目

調査項目は動物相の状況とし、表-5.2.12.1 に示すとおりとしました。辺野古沿岸域周辺のその他河川に生息する通し回遊魚の事後調査については、水生動物調査のうち魚類調査で実施しました。なお、植生の状況については平成26年度に実施済です。

表-5.2.12.1 動物相の状況についての調査項目

調査項目	調査地点数等
鳥類定点調査	27 地点(補助 4 地点を含む)
鳥類飛翔高度調査	3 地点(POINT10, 14, 15)
鳥類ラインセンサス調査	11 ライン(延長 22.0km)
鳥類任意調査	10 地区
哺乳類、両生類、爬虫類、昆虫類、クモ類、陸産貝類、オカヤドカリ類・オカガニ類ライン調査	30 ライン(延長 171.3km)
哺乳類ライブトラップ調査 ※自動撮影カメラを設置	20 地点/季
昆虫類ライトトラップ調査、 ベイトトラップ調査	20 地点/季
昆虫類ツルグレン調査	20 地点/季
オカヤドカリ類、オカガニ類調査	繁殖期ライン調査：海岸、海浜部延長 46.6km 繁殖期トラップ調査：15 地点
水生動物、付着藻類調査	大浦川 4 地点、辺野古川 3 地点、美謝川 5 地点、基地内河川 7 地点(キャンプ地区 2 地点、弾薬庫地区 1 地点、演習場地区 4 地点)、汀間川 5 地点、久志大川 5 地点、松田慶武原川 5 地点の合計 34 地点 ただし、令和 3 年度秋季より基地内河川は 6 地点(演習場地区が 3 地点に変更)とし、合計 33 地点

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.12.2 に示すとおりとしました。

表-5.2.12.2(1) 動物相の状況についての調査実施日

調査項目	調査実施日
<ul style="list-style-type: none"> ・鳥類定点調査 ・飛翔高度調査 ※1 定点調査は干潮時と満潮時に実施 ※2 飛翔高度は定点調査と同じ日の干潮時と満潮時の間に実施	春季：令和 3 年 4 月 1～4 日 夏季：令和 3 年 7 月 28～31 日 秋季：令和 3 年 11 月 8、10、11、22 日 冬季：令和 4 年 1 月 20～23 日
<ul style="list-style-type: none"> ・鳥類ラインセンサス調査 ※日中及び夜間に実施	春季：令和 3 年 4 月 1、3、4 日 夏季：令和 3 年 7 月 28、30、31 日 秋季：令和 3 年 11 月 8、10、11 日 冬季：令和 4 年 1 月 20、21、23 日

表-5. 2. 12. 2(2) 動物相の状況についての調査実施日

調査項目	調査実施日
<p>・鳥類任意調査 ※日中及び夜間に実施。</p>	<p>春季：令和3年4月1、16、17、20、23、24、 29、30日 5月17、24、29日 夏季：令和3年7月6、12～15、17、26、30日 8月7、30、31日 秋季：令和3年10月2、4、9、11、16日 11月4、10、12、15、20日 冬季：令和3年12月11、12、21～23日 令和4年1月21、24～26、31日 2月5日</p>
<p>・哺乳類、両生類、爬虫類、昆虫類、クモ類、陸産貝類、オカヤドカリ類・オカガニ類ライン調査 ※日中及び夜間に実施。</p>	<p>春季：令和3年4月2～4、7～10、12～17、19～21、 23、24、26～30日 5月5～8、10、14、15、17～22、 24～29日 夏季：令和3年7月6～10日、12～15日、17日、 19日、22、23日、26日、29日 8月2～7日、9～12日、14日、 16～25日、29～31日 秋季：令和3年10月1、2、4、5、7、8、12～16、 18～23、25～30日 11月3、4、6、9、12、13、15～20、22、 26、27、29日 冬季：令和3年12月10～12、14～18、20～25日 令和4年1月6～8、10～15、19、22、25～29、 31日 2月1～5日</p>
<p>・哺乳類ライブトラップ調査※¹ ・昆虫類ライトトラップ調査、ベイトトラップ調査※² ※¹自動撮影カメラを一晩設置し、翌日回収。 ※²昆虫類のトラップは一晩設置し、翌日回収。</p>	<p>春季：令和3年5月3～8日 夏季：令和3年8月16～21日 秋季：令和3年10月25～30日 冬季：令和4年1月10～15日</p>
<p>・昆虫類ツルグレン調査 ※試料採取は日中に実施。</p>	<p>春季：令和3年5月3～7日 夏季：令和3年8月16～20日 秋季：令和3年10月25～29日 冬季：令和4年1月10～14日</p>
<p>・オカヤドカリ類、オカガニ類調査</p>	<p>令和3年8月7～9日、9月1～3日</p>
<p>・水生動物、付着藻類調査 ※日中の干潮時に実施。</p>	<p>春季：令和3年4月13～15、20、21日 5月12～15、27、31日 夏季：令和3年7月27～30日 8月3、10～13日 9月1日 秋季：令和3年10月12～14、19～21日 11月2、4、5、8、9、16、17日 冬季：令和3年12月6、7、13～15、20、22日 令和4年1月17、18、21、31日</p>

(3) 調査位置

調査位置は図-5. 2. 12. 1 に示すとおりとしました。

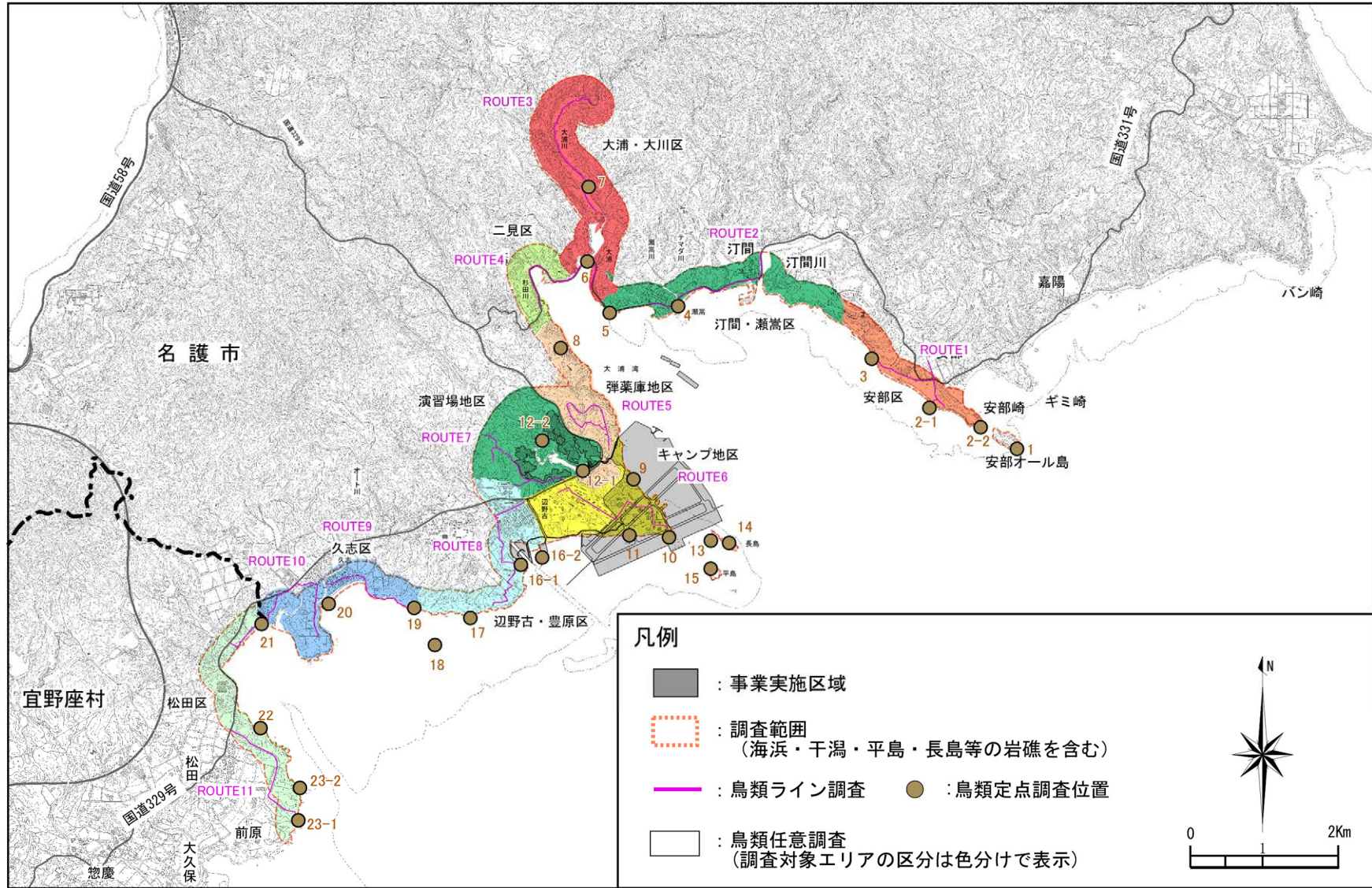


図-5. 2. 12. 1(1) 動物相調査位置等 (鳥類)

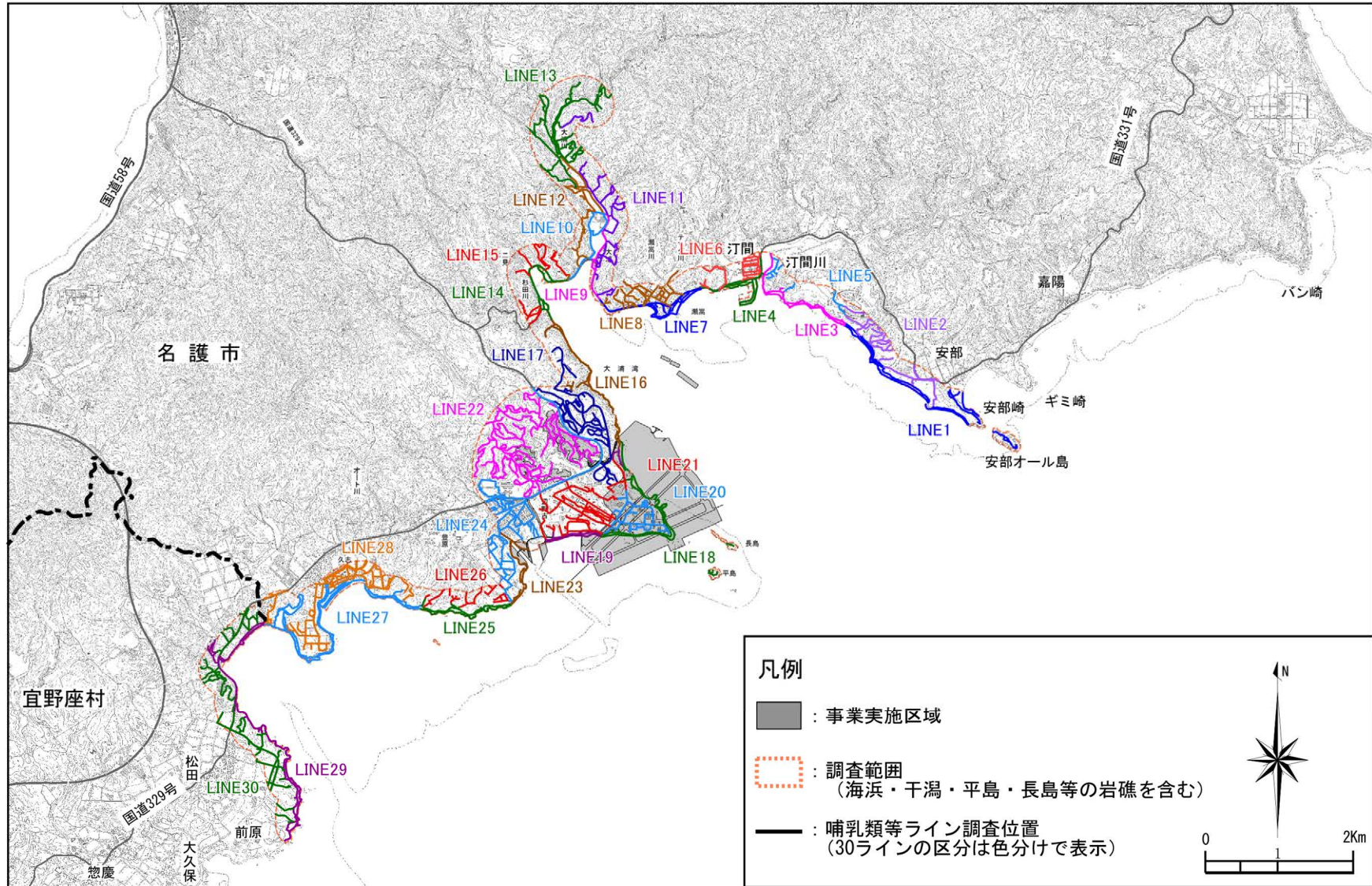


図-5. 2. 12. 1 (2) 動物相調査位置等（哺乳類、両生類、爬虫類等）

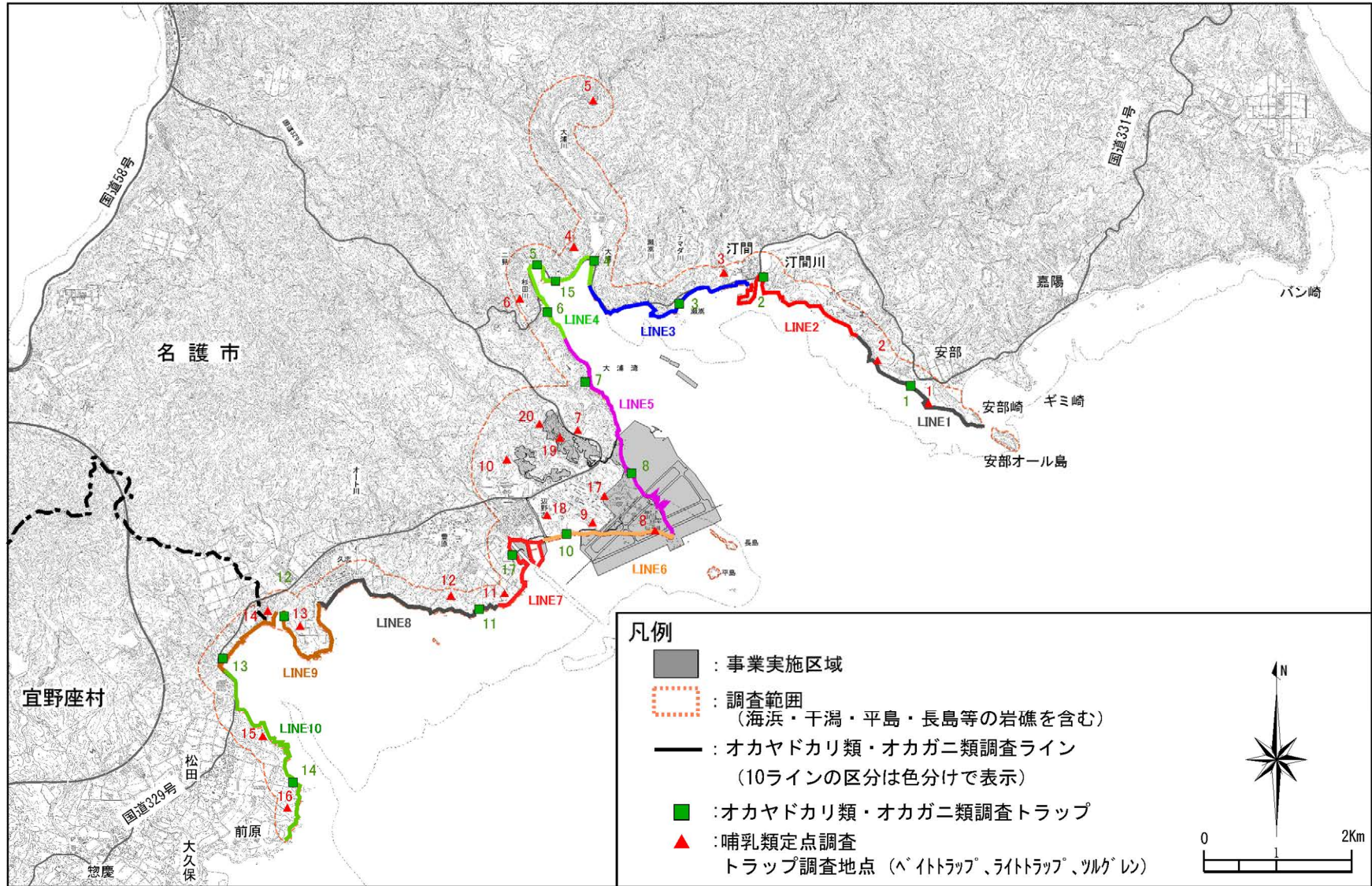


図-5. 2. 12. 1 (3) 動物相調査位置等 (オカヤドカリ類・オカガニ類繁殖期、トラップ)

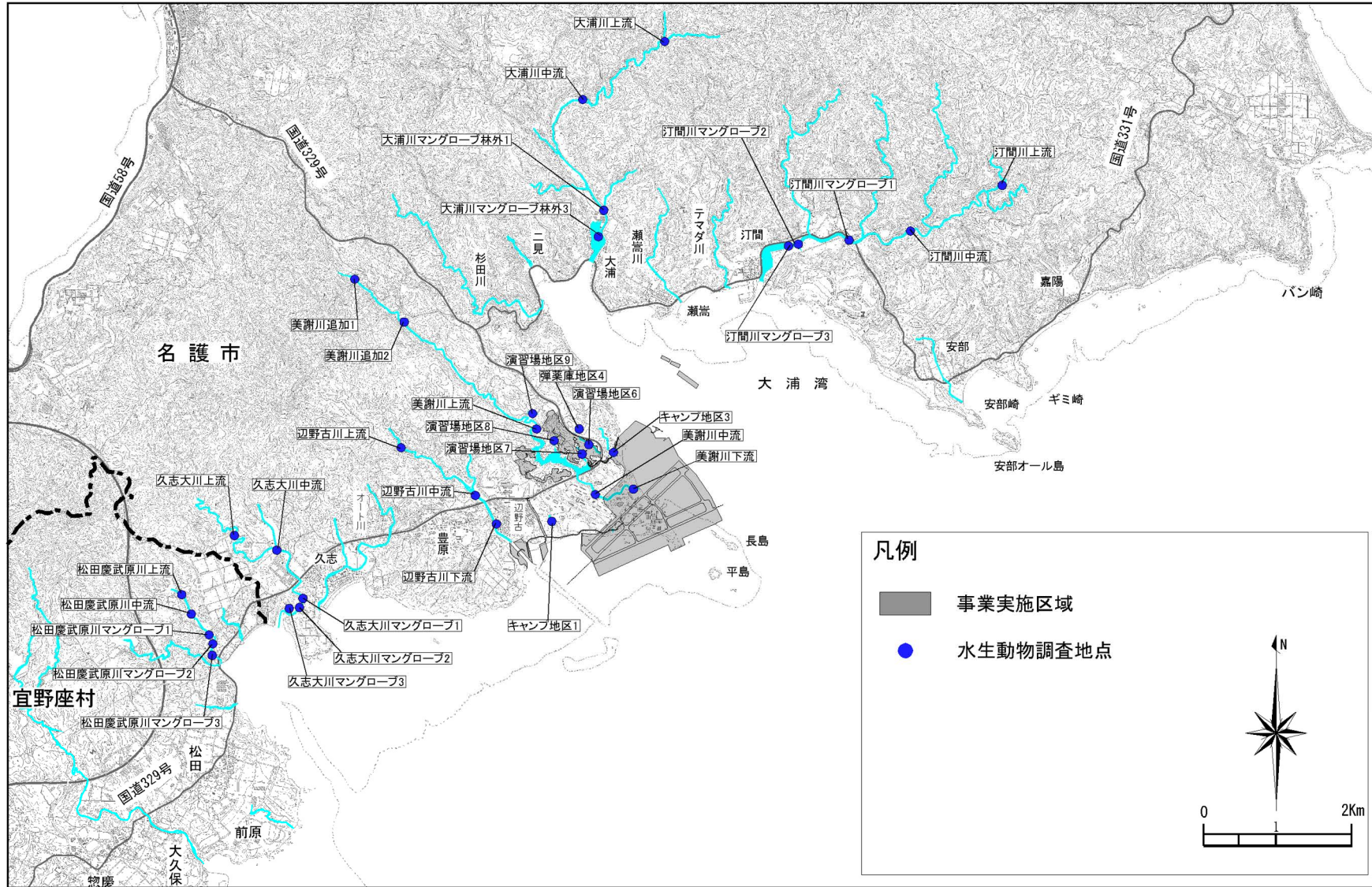


図-5.2.12.1(4) 動物相調査位置等（水生動物、付着藻類）

(4) 調査方法

調査方法の詳細は以下に示すとおりとしました。

なお、事後調査の過程で「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(外来生物法)により特定外来生物^{注)}に指定されている両生類のシロアゴガエル、クモ類のハイイロゴケグモ等を確認し、捕獲できたものについては、適切に駆除することとしました。

注) 外来生物(海外起源の外来種)であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、または及ぼすおそれがあるもの

1) 鳥類調査

定点調査、飛翔高度調査、ラインセンサス調査、任意調査を行いました。

調査には、主に倍率8~10倍の双眼鏡や20倍程度の地上望遠鏡(フィールドスコープ)を用いて確認した鳥類の種や個体数を記録しました。種の判別は、目視の他、鳴き声も判別材料としました。



【双眼鏡】



【地上望遠鏡(フィールドスコープ)】

(a) 定点調査

調査地域に設定した定点において、干潮及び満潮時に各30分程度の観察を同日中に行いました。

調査は、1季当たり1定点1回(満潮時、干潮時をセット)行いました。



【満潮時】



【干潮時】

(b) 飛翔高度調査

POINT10、14、15の3地点において、定点調査時の干潮時と満潮時の間に、代替施設予定の海域を中心として飛翔経路及び飛翔高度の把握を行いました。地点ごとに代替施設の外郭線や、現状での海岸線を観察対象ラインとして設定し、鳥類が通過する際の高度を、0～10m、10～20m、20～50m、50～100m、100m以上の5階級で区分し記録しました。高度の測定は、レーザー距離計を用いて行ったほか、観察対象方向に存在する建物等を目安に目測でも行いました。

調査は、1季当たり1定点1回（日中の干潮と満潮の間）行いました。



【飛翔高度調査】



【距離計による高度の測定】

(c) ラインセンサス調査

ラインセンサス法においては、早朝（夜明けから3時間程度）に、調査地域に設定した2km程度のラインを1～2時間で歩行し、ラインの両側約50mの範囲で確認した鳥類の種、個体数の記録を行いました。ライン任意調査は、早朝及び夜間（日没から3時間程度で、主に夜行性のフクロウ類を対象）に、上記のラインを任意に踏査し、確認した鳥類の種、個体数の記録を行いました。

調査は、1季当たり1ライン1回（早朝、夜間をセットとし、同日中）行いました。



【早朝】



【夜間】

(d) 任意調査

調査地域を 10 地区に分け、早朝から日中(夜明けから 2~5 時間程度)及び夜間(日没から 3 時間程度で主に夜行性のフクロウ類を対象)に、各調査地区内を任意に踏査して、確認した鳥類の種、重要な種の個体数を記録しました。

調査は、1 季当たり 1 調査地区 1 回(早朝、夜間をセットとし、同日中)行いました。



【早朝～日中】



【夜間】

2) 哺乳類、両生類、爬虫類、昆虫类等ライン調査

(a) 哺乳類

調査地域に設定したルートの日中及び夜間に踏査し、直接的に個体を確認する目撃法、糞、足跡、食痕といった生活痕から種を判別するフィールドサイン法その他、夜間にコウモリ類が採餌の際に発する超音波の周波数を可聴域に変換する機器(バットディテクター)を用いて測定し、その周波数からコウモリ類の種を判別するバットディテクター法により確認した種、重要な種の個体数の記録を行いました。



【バットディテクター法(夜間)】



【フィールドサイン法】
(オリオオコウモリの食痕)

(b) 両生類

調査地域に設定したルートを日中及び夜間に踏査し、直接的に個体を確認する目撃法、湿地や水溜り等に生息する幼生（オタマジャクシ）をタモ網で捕獲する捕獲法により確認した種、重要な種の個体数の記録を行いました。また、カエル類については、鳴き声による種の判別も行いました。

なお、事後調査の過程において確認し、捕獲した特定外来生物に指定されているシロアゴガエル（成体4個体、幼体1個体、幼生364個体、卵塊14個）については、適切に処理しました。



【捕獲法(日中)】



【確認したリュウキュウアカガエルの卵】

(c) 爬虫類

調査地域に設定したルートを日中及び夜間に踏査し、主に直接的に個体を確認する目撃法により確認した種、重要な種の個体数の記録を行いました。また、ホオグロヤモリについては、鳴き声による種の判別も併せて行いました。

なお、事後調査の過程において確認し、捕獲した特定外来生物に指定されているタイワンハブ（成体1個体）については、適切に処理しました。



【目撃法(日中)】



【目撃法(夜間)】

(d) 昆虫類

調査地域に設定したルートを日中及び夜間に踏査し、目撃法（鳴き声による判別含む）、任意採集法により確認した種、重要な種の個体数の記録を行いました。また、森林が発達する LINE2、6、11、13、15、22、30 については、夜間にカーテン式のライトトラップによる補足的な確認を併せて行いました。

なお、捕獲した昆虫類は基本的に現地で同定を行い、記録後に放逐しましたが、現地同定が困難な微小な個体等については、70%エチルアルコールへの液浸等により室内に持ち帰り、顕微鏡等を用いて同定を行いました。

以下に、各調査方法の詳細を示します。

a) 目撃法（鳴き声による判別含む）

トンボ類、チョウ類、バッタ類等の大型で外見や鳴き声が特徴的な種を、その場で判別し、種、個体数の記録を行いました。

b) 任意採集法

(ア) 見つけ採り法

踏査中に現れた個体を直接捕獲する他、ナタ等を用いて朽木を崩して内部に潜む種を採集する朽ち木採集、ふるいを用いて林床の落葉等（リター）から昆虫類をより分けるリター採集等を行い、確認した種、重要な種の個体数の記録を行いました。

(イ) スウィーピング法

各調査地区の代表的もしくは特徴的な植生において、捕虫網を用いて草や木の枝等を掬い取り、網に入った昆虫類の種、重要な種の個体数の記録を行いました。

(ウ) ビーティング法

木の枝や草等を棒で叩き、その衝撃で落下した昆虫類を広げた布等で受け取り採集し、種、重要な種の個体数の記録を行いました。

(エ) ライトトラップ法（カーテン式）

1.5×1.5m 程度の白色の布（カーテン）を林縁部等の見通しの良い場所に設置し、日没後に蛍光灯等を点灯することで、明かりに誘引された昆虫類の種、重要な種の個体数の記録を行いました。



【目撃法(夜間)】



【見つけ採り法(日中)】



【スウィーピング法】



【ライトトラップ法(カーテン式)】

(e) クモ類・陸産貝類

調査地域に設定したルートを目中及び夜間に踏査し、落葉、転石、倒木の下等のクモ類・陸産貝類が生息する環境に注目して、目撃法や見つけ採り法によって捕獲しました。

捕獲した昆虫類は基本的に現地で同定を行い、記録後に放逐しましたが、現地同定が困難な微小な個体等については、70%エチルアルコールへの液浸等により室内に持ち帰り、顕微鏡等を用いて同定を行いました。

なお、事後調査の過程において確認し、捕獲した特定外来生物に指定されているハイイロゴケグモ(成体8個体、幼体1個体、卵囊8個)、ニューギニアヤリガタリクウズムシ(8個体)については、適切に処理しました。



【見つけ採り法(日中)】



【室内分析による同定】

(f) オカヤドカリ類・オカガニ類

調査地域に設定したルートを日中及び夜間に踏査し、目撃法により確認した種、個体数の記録を行いました。



【日中】



【夜間】

3) 哺乳類ライブトラップ調査（自動撮影カメラによる撮影）

調査地域の 20 地点に、熱赤外線センサーにより自動で撮影を行う自動撮影カメラを各地点に 1 台、夜間を含んだ 24 時間以上設置し、写っている種や重要な種の個体数の記録を行いました。誘引餌としては、ピーナッツや魚肉ソーセージ等を用いました。



【自動撮影カメラ設置状況】



【ファイリマングース】

4) 昆虫類ライトトラップ、ベイトトラップ調査

調査地域に設定した 20 地点において、以下に示すトラップにより昆虫類を捕獲しました。捕獲した昆虫類は試料として室内に持ち帰り、同定を行いました。

(a) ライトトラップ法（ボックス式）

蛍光灯と紫外線灯（ブラックライト）を吊るして日没後に点灯することで、夜行性の種を誘引し、アクリル板に追突させることで、下部に設置したエチルアルコールの入ったサンプルビンに落下させて捕獲しました。

(b) ベイトトラップ法

糖蜜等の誘引餌を入れた紙コップ（1 地点につき 10 個）を地表に一晩埋設した後に回収し、紙コップ内に落ち込んだ種、重要な種の個体数を記録しました。主に地表徘徊性の種の採集を目的に行いました。



【昆虫類ライトトラップ法】
（ボックス式）



【昆虫類ベイトトラップ法】

5) 昆虫類ツルグレン調査

調査地域に設定した 20 地点において、試料として堆積した落ち葉やその下の土壌を幅 50cm×50cm、深さ 10cm 程度採取した後、実験室に持ち帰り、ツルグレン装置（装置上部には白熱灯が設置してあり、この白熱灯を点灯した際に発する熱や、熱に伴う乾燥により、試料の昆虫類等を装置下部に追い落とす）に一定時間かけることで土壌内に生息する昆虫類を捕獲しました。捕獲した昆虫類は室内にて同定を行いました。



【試料の採取】



【ツルグレン装置】

6) オカヤドカリ類・オカガニ類調査

(a) 繁殖期ライン調査

調査地域に設定したルートを日没後に踏査し、目撃法により確認した種、重要な種の個体数の記録を行いました。

(b) 繁殖期トラップ調査

調査地域に設定した 15 地点において、誘引餌（ニワトリ用飼料）を入れた埋設トラップを一晩設置しました。トラップは翌日に回収し、捕獲した種、重要な種の個体数の記録を行いました。トラップ上部には雨除けを設置し、内部に雨が吹き込まないように工夫しました。



【繁殖期ライン調査】



【繁殖期トラップ設置状況】

7) 水生動物、付着藻類調査

魚類、甲殻類、貝類、底生動物、水生昆虫類などは、目視観察法（適宜潜水観察も併用）、任意採集法（タモ網等）、捕獲法（投網）により確認しました。

採集・捕獲は、目合い1mm程度のタモ網を主に使用し、2人×30分を目安に全地点で実施しました。

付着藻類については、河床の石を採取し、歯ブラシを用いて付着物を採取する任意採集法により確認しました。

サンプルは室内に持ち帰り、顕微鏡下で同定作業を行いました。



【目視観察法】



【タモ網】



【付着藻類の採集状況】



【室内同定】

8) 重要な種

各調査の実施時に、以下の判定基準に該当する重要な種が出現した場合、その確認位置を記録することとしました。

<重要な種の判定基準>

- ・文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例（出典資料：「令和3年度文化財課要覧」（令和3年11月、沖縄県））
- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」（令和4年1月政令第12号）
- ・「沖縄県希少野生動植物保護条例」（令和3年10月12日 沖縄県告示第481号）
- ・「環境省レッドリスト2020の公表について、環境省 令和2年3月」
- ・「環境省版海洋生物レッドリストの公表について、環境省 平成29年3月」
- ・「第3版 レッドデータおきなわー動物編ー」（平成29年3月、沖縄県）
- ・「第3版 レッドデータおきなわー菌類編・植物編ー」（平成30年3月、沖縄県）

5. 2. 13 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）

(1) 調査項目

調査項目は建設作業騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖・行動状況、ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況、オカヤドカリ類・オカガニ類の移動及び移動先での繁殖状況・移動経路とし、表-5. 2. 13. 1 に示すとおりとしました。

なお、調査の結果、護岸工事及び埋立工事の工事箇所周辺で注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖や営巣が確認されなかったことから、建設作業騒音の測定は実施しませんでした。

表-5. 2. 13. 1 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・オカガニ類の移動及び移動先での繁殖状況・移動経路）の調査項目

調査項目		調査地点等
上位性	繁殖状況調査	(ミサゴ) 調査地域の生息地、繁殖地（安部区～松田区の10地区及び平島・長島等の岩礁、干潟、海岸、海域）
	行動範囲調査	(ツミ) 調査地域の生息地、繁殖地（安部区～松田区の10地区）
典型性	生息・繁殖状況調査	(アジサシ類) 4地点（安部オール島、平島、長島、御向島）及び安部区～松田区の沿岸域（岩礁、干潟、海岸、海域を含む）と2地点（天仁屋崎、バン崎周辺）及び安部崎～天仁屋崎の沿岸域（岩礁、海岸、海域を含む）
		(シロチドリ) 調査地域の生息地、繁殖地（安部区～松田区の10地区及び平島・長島等の岩礁、干潟、海岸、海域）
オカヤドカリ類・オカガニ類の移動		キャンプ・シュワブ及びその周辺域
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		オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先（安部区、汀間区、辺野古区、豊原区、松田区の14地点）

(2) 調査実施日

調査実施日は表-5.2.13.2に示すとおりとしました。

表-5.2.13.2(1) 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、移動先での繁殖状況・移動経路）の調査実施日

調査項目		調査実施日
上位性	繁殖状況調査	(ツミ) 繁殖期：4～7月 令和3年4月6～10、12日 5月1、3～5、7日 6月3～8日 7月1～3、5、7日
	行動範囲調査	(ミサゴ) 春季：令和3年5月10～12日 夏季：令和3年7月22～24日 秋季：令和3年11月1～3日 冬季：令和3年12月15～17日 (ツミ) 繁殖期：4～7月 令和3年4月26～28日 5月20～22、27～29日 6月23～25、28～30日 7月8～10、13～15日
典型性	生息・繁殖状況調査	(アジサシ類) 繁殖期：5～9月 令和3年5月13日 6月15日 7月16日 8月13、14、21日 9月16、17日 10月5、19日 (シロチドリ) 繁殖期：4～7月 動物相調査における鳥類の各調査(定点、ラインセンサス、任意)の際に確認(図-5.2.12.1参照)

表-5. 2. 13. 2(2) 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、移動先での繁殖状況・移動経路）の調査実施日

調査項目	調査実施日
オカヤドカリ類・オカガニ類の移動	令和 3 年4 月 1～3、5～10、12～24、26～28、30 日 5 月 1～8、10～15、17～22、24～29、31 日 6 月 1～5、7～12、14～19、21、22、24～26、28～30 日 7 月 1～3、5～10、12～17、19、24、26～31 日 8 月 2～14、16～19、24～28、30、31 日 9 月 1～4、6～11、13～19、21、22、24、25、 27～30 日 10 月 1、2、4～9、11～16、18～23、25～30 日 11 月 1、2、4、5、8～13、15～20、22、24～27、 29、30 日 12 月 1～4、6～11、13～18、20～25、27、28 日 令和 4 年1 月 4～8、11～15、17～22、24～29、31 日 2 月 1～5、7～10、12、14～19、21、22、24～26、 28 日 3 月 1～5、7～12、14～19、22～25、28～31 日
オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況・移動経路	令和 3 年6 月 23～26 日 7 月 25～28 日 8 月 20、21、23、24 日 9 月 20～23 日

(3) 調査位置

ミサゴ、ツミ、アジサシ類の調査位置及び地区は図-5.2.13.1 及び図-5.2.13.2 に示すとおりとしました。

なお、シロチドリの調査位置については、動物相調査における鳥類の各調査（定点、ラインセンサス、任意）の際に確認を行ったことから、図-5.2.12.1 に示しました。

また、オカヤドカリ類・オカガニ類の移動元及び移動先の調査位置は図-5.2.13.3 に示すとおりとしました。

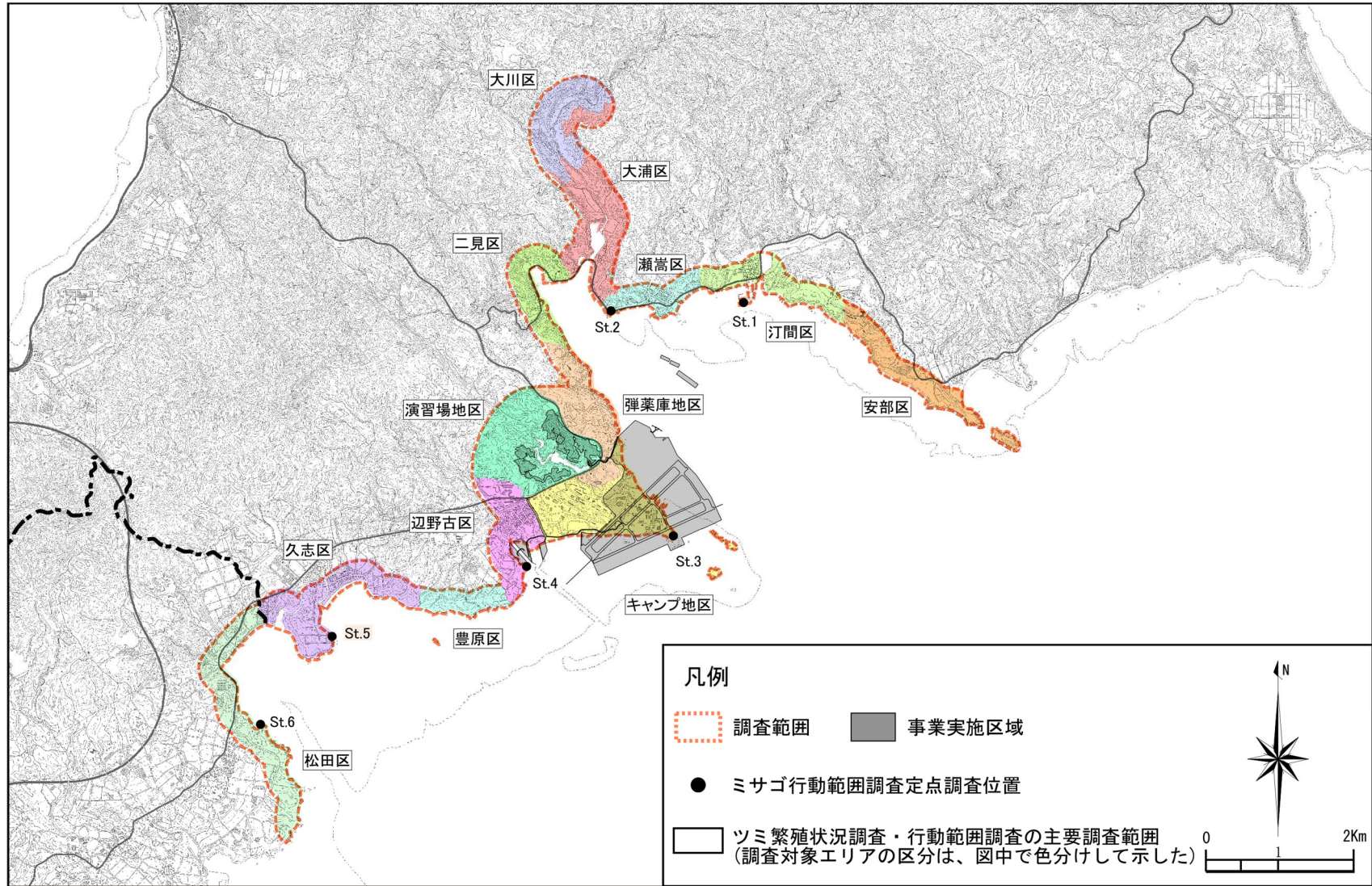


図-5.2.13.1 ミサゴ、ツミ(上位性)調査位置

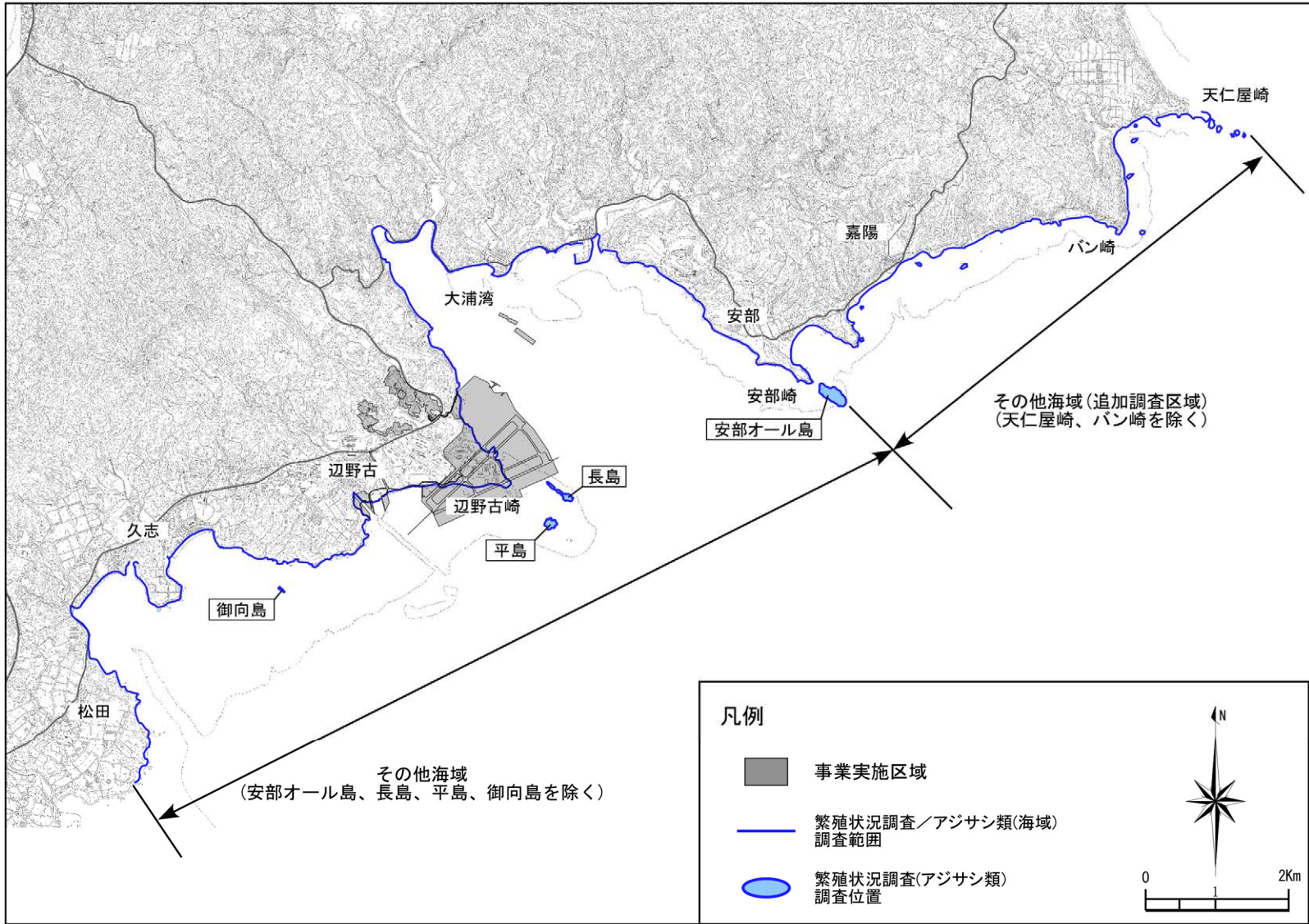


図-5.2.13.2 アジサシ類(典型性)調査位置

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5.2.13.3 オカヤドカリ類・オカガニ類の移動元及び移動先調査位置

(4) 調査方法

調査方法の詳細は以下に示すとおりとしました。

1) ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況

(a) ミサゴ

令和3年度春季から冬季において、生息環境である海岸や河川沿いといった出現頻度の高い地域を中心に、採餌・探餌、止まり、ねぐら等の行動を観察・記録しました。調査には、倍率8~10倍の双眼鏡や20倍程度の地上望遠鏡（フィールドスコープ）を用いました。調査は、6つの定点から観察を行い、定点から見えない範囲を補足する移動観察班も設けて実施しました。調査方法は「希少猛禽類保護の現状と新しい調査法（技術情報協会）」に準じました。

(b) ツミ

繁殖時期である令和3年4月から7月において、繁殖状況調査として、既存調査や行動範囲調査結果から、営巣の可能性が高いと判断した地域で営巣木の特定や巣立ちの状況等の確認を実施しました。調査には、倍率8~10倍の双眼鏡や20倍程度の地上望遠鏡（フィールドスコープ）を用いました。また、食性についても餌の種類、量等を把握する調査も併せて実施しました。

その後、繁殖状況調査で確認したツミの巣やその周辺において、営巣地を取り囲むように設置した2つの定点から、繁殖つがいの行動範囲を観察し、観察した行動を記録しました。

(c) アジサシ類

アジサシ類が調査地域に飛来する令和3年5月から、繁殖が終わり越冬地に戻る10月までの期間に、海上及び陸上から目視観察を行いました。

海上からの観察は、主に島嶼や沿岸域の岩礁で繁殖を行うエリグロアジサシやベニアジサシを対象に、その繁殖状況を船舶上から観察し、確認状況の記録を行いました。陸上からの観察は、主に砂浜で繁殖を行うコアジサシを対象に、調査範囲の海岸を徒歩により踏査することで実施しました。調査には主に倍率8~10倍の双眼鏡を用い、20倍程度の地上望遠鏡（フィールドスコープ）も併用しました。

(d) シロチドリ

令和3年度春季から冬季の動物相調査における鳥類の各調査（定点、ラインセンサス、任意）の際に確認したシロチドリの個体数、繁殖状況等を記録しました。



【調査状況(ミサゴ)】



【調査状況(ツミ)】



【調査状況(アジサシ類)】(船上)



【調査状況(アジサシ類)】(陸上)

2) オカヤドカリ類・オカガニ類の移動

図-5.2.13.3 に示す移動元を日々の工事実施前に踏査し、目視で確認したオカヤドカリ類やオカガニ類を手捕りにより一時捕獲しました。また、新たに直接改変を行う区域については、ニワトリの餌を入れたベイトトラップを約 400m² に 1箇所の割合で設置し、当該トラップに落ち込んだオカヤドカリ類やオカガニ類の捕獲を行いました。設置したトラップの点検は、設置翌日からの毎日、気温が上がる前（午前中）に 1 回行いました。

捕獲した個体は、タライ等の容器に一時的に保管し、捕獲後 1 時間程度で移動先に車両等により輸送しました。輸送にあたっては、捕獲個体に振動や過密等のストレスを与えないよう十分注意しました。また、移動までの間に捕獲個体が衰弱しないように、迅速な作業に努めるとともに、容器内に捕獲個体を過密に入れないこと、温度の急激な上昇及び乾燥を避けるため保管や移動の際は捕獲個体が入った容器は日陰に置くこと、容器の通気性を確保することに留意しました。

移動は、各移動先における浜後背地の樹林周辺で行いました。移動にあたっては、移動先での個体の追跡ができるように、宿貝の殻長又は殻幅が 3cm 以上のものには、宿貝にマーキング（番号札を接着剤で固定）を施しました。



【オカヤドカリ類の捕獲状況】



【オカヤドカリ類の放逐状況】

3) 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

(a) 繁殖状況調査

オカヤドカリ類・オカガニ類について、海岸線付近における繁殖状況の確認を目的に、繁殖期である令和3年6～9月の満月の大潮時に、移動先である14地点において、各地点の汀線際を1時間ごと（16:00～22:00）に踏査し、確認したオカヤドカリ類・オカガニ類の種及び個体数を目視観察により計数及び記録を行いました。

繁殖行動を行った個体（放仔行動がされた個体ないし確認状況から繁殖行動を行った可能性が高い個体）については、それ以外の採餌や休息といった行動と明確に区別したうえで、計数及び記録を行いました。



【調査状況】

(b) 移動経路調査

オカヤドカリ類・オカガニ類について、移動経路の把握を目的に、繁殖期である令和3年6～9月の満月の大潮時に現地調査を実施しました。調査範囲は、オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先である14地点を対象とし、海岸及び後背地の踏査を行いました。



【調査状況】

第 6 章

事後調査の結果の概要

第 6 章 事後調査の結果の概要

6.1 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(T-N)、全磷(T-P)、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」の調査結果とします。

6.1.1 海水の pH

令和 3 年 4 月から令和 4 年 3 月にかけて、毎月 5 地点において pH の調査を実施し、補足調査として海水の流れ(流速)、水温及び塩分についても調査を実施しました。当該調査結果について、調査実施日ごとの概要を表-6.1.1.1 に、調査地点ごとの概要を表-6.1.1.2 及び図-6.1.1.1 に示します。

pH は採水分析値で 8.1~8.2 であり、調査地点間や調査地点の採水層間で大きな差は認められませんでした。

表-6.1.1.1(1) 各調査時期における水の汚れ (pH) 調査結果概要
(令和 3 年 4 月~7 月)

項 目	採取層	令和3年				
		4月7日	5月12日	6月9日	7月12日	
流速 (cm/s)	-	6.0(4.7~7.4)	4.6(3.1~6.0)	2.7(0.5~5.1)	3.8(2.7~5.3)	
水温 (°C)	上層	22.5(22.2~22.6)	24.8(24.6~25.4)	27.0(26.6~27.4)	28.4(28.0~28.6)	
	中層	22.5(22.5~22.6)	23.9(23.8~24.1)	25.9(25.6~26.2)	27.7(27.6~27.8)	
	下層	22.4(22.2~22.6)	23.9(23.4~24.8)	26.0(25.5~26.6)	27.7(27.3~28.4)	
塩分 (-)	上層	34.5(34.0~34.6)	34.1(33.6~34.3)	33.3(32.8~33.8)	33.5(33.2~33.8)	
	中層	34.6(34.6~34.6)	34.6(34.6~34.7)	34.2(34.2~34.3)	34.0(33.9~34.0)	
	下層	34.6(34.6~34.6)	34.6(34.2~34.7)	34.2(33.9~34.3)	33.9(33.8~34.0)	
pH	現場測定値	上層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.2~8.2)
		中層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)
		下層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.2~8.2)
	採水分析値	上層	8.2(8.1~8.2)	8.1(8.1~8.1)	8.1(8.1~8.2)	8.1(8.1~8.1)
		中層	8.2(8.1~8.2)	8.1(8.1~8.1)	8.1(8.1~8.1)	8.1(8.1~8.1)
		下層	8.2(8.1~8.2)	8.1(8.1~8.1)	8.1(8.1~8.1)	8.1(8.1~8.1)

注) 表-6.1.1.2 に示す 5 地点の平均値 (最小値~最大値) を示します。

表-6.1.1.1(2) 各調査時期における水の汚れ (pH) 調査結果概要
(令和3年8月~11月)

項目	採取層	令和3年				
		8月10日	9月8日	10月19日	11月11日	
流速 (cm/s)	-	5.0(3.4~6.1)	4.4(2.3~6.3)	3.6(2.4~4.7)	3.7(3.0~4.6)	
水温 (°C)	上層	27.9(27.8~28.0)	29.3(29.0~29.5)	27.3(27.0~27.6)	25.3(24.8~25.5)	
	中層	27.6(27.4~27.7)	28.7(28.6~28.9)	27.4(27.3~27.6)	25.5(25.4~25.5)	
	下層	27.5(27.3~27.8)	28.6(28.2~29.1)	27.3(27.0~27.5)	25.3(24.8~25.5)	
塩分 (-)	上層	33.6(33.5~33.8)	34.2(34.1~34.3)	34.4(34.4~34.5)	34.5(34.5~34.5)	
	中層	34.1(34.0~34.2)	34.3(34.3~34.3)	34.4(34.4~34.5)	34.5(34.5~34.5)	
	下層	34.1(33.6~34.2)	34.3(34.2~34.4)	34.4(34.4~34.5)	34.5(34.5~34.5)	
pH	現場測定値	上層	8.2(8.2~8.2)	8.1(8.1~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.3(8.2~8.3)
		中層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.3(8.3~8.3)
		下層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.3(8.2~8.3)
	採水分析値	上層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)
		中層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)
		下層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)

注) 表-6.1.1.2 に示す5地点の平均値 (最小値~最大値) を示します。

表-6.1.1.1(3) 各調査時期における水の汚れ (pH) 調査結果概要
(令和3年12月~令和4年3月)

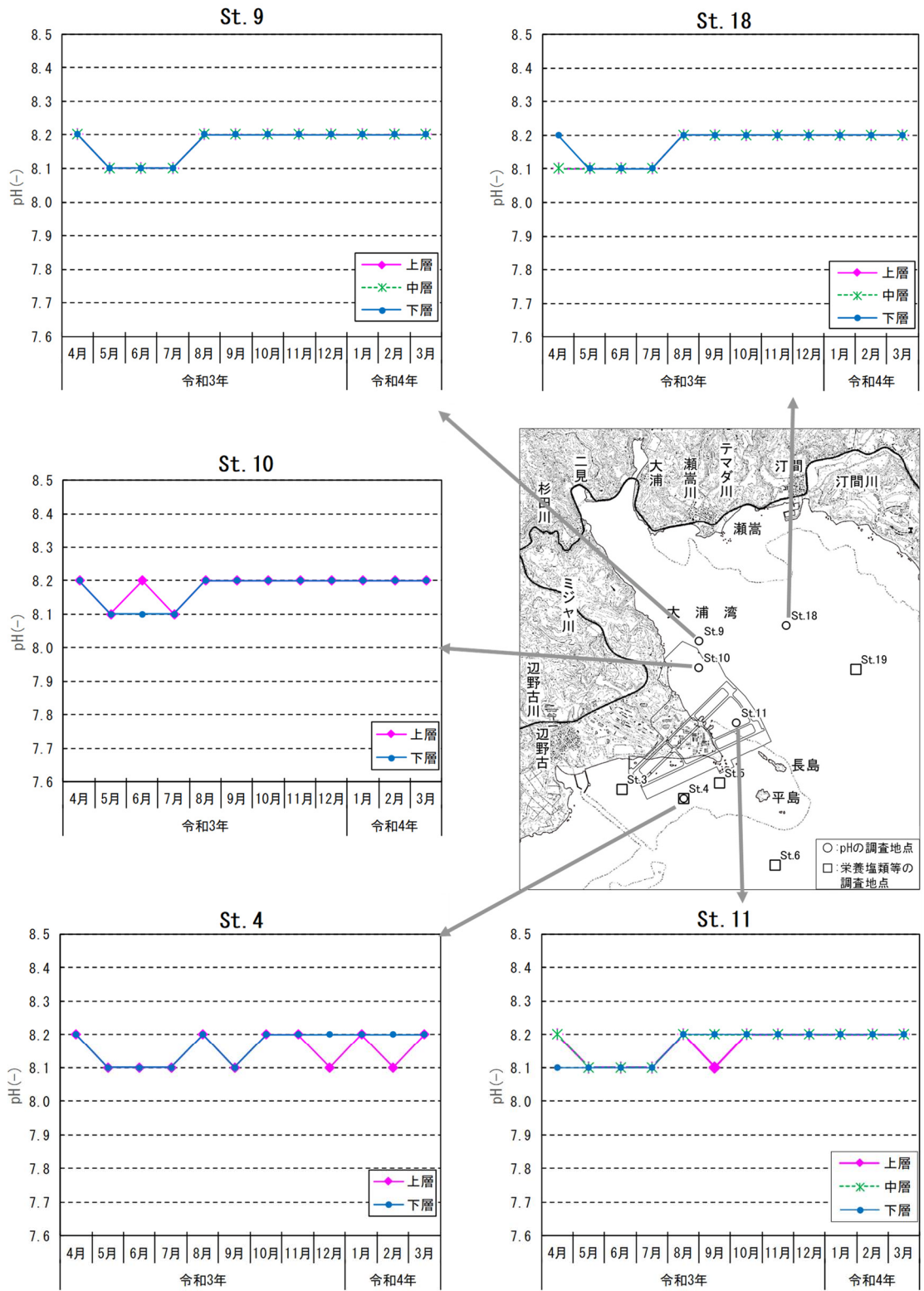
項目	採取層	令和3年	令和4年			
		12月16日	1月13日	2月9日	3月9日	
流速 (cm/s)	-	4.1(2.3~7.1)	4.2(3.0~4.8)	3.6(2.6~4.6)	4.6(3.8~6.0)	
水温 (°C)	上層	23.3(23.0~23.5)	21.3(20.3~21.8)	21.4(21.1~21.6)	21.3(20.7~21.6)	
	中層	23.4(23.3~23.5)	21.6(21.4~21.8)	21.5(21.5~21.6)	21.5(21.3~21.6)	
	下層	23.3(23.0~23.5)	21.2(20.3~21.6)	21.4(21.1~21.6)	21.2(20.7~21.6)	
塩分 (-)	上層	34.7(34.7~34.7)	34.7(34.7~34.7)	34.6(34.6~34.6)	34.6(34.5~34.7)	
	中層	34.7(34.7~34.7)	34.7(34.7~34.7)	34.6(34.6~34.6)	34.6(34.5~34.6)	
	下層	34.7(34.7~34.7)	34.7(34.7~34.7)	34.6(34.6~34.6)	34.6(34.5~34.6)	
pH	現場測定値	上層	8.3(8.3~8.3)	8.3(8.3~8.3)	8.3(8.3~8.3)	8.4(8.3~8.4)
		中層	8.3(8.3~8.3)	8.3(8.3~8.3)	8.3(8.3~8.3)	8.4(8.4~8.4)
		下層	8.3(8.3~8.3)	8.3(8.3~8.3)	8.3(8.3~8.3)	8.4(8.3~8.4)
	採水分析値	上層	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.2~8.2)
		中層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)
		下層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)

注) 表-6.1.1.2 に示す5地点の平均値 (最小値~最大値) を示します。

表-6.1.1.2 各調査地点における水の汚れ (pH) 調査結果概要

項目	St. 4	St. 9	St. 10	St. 11	St. 18
水深 (m)	3.0 (2.1~3.8)	32.2 (30.7~33.4)	5.2 (4.4~5.7)	38.1 (26.7~42.8)	23.4 (23.0~24.4)
透明度 (m)	水深以上	14.0 (7.0~23.0)	5.1 (5.0又は水深以上)	17.0 (12.0~30.0)	16.8 (10.0~23.4)
流速 (cm/s)	4.3 (2.3~7.4)	3.9 (2.3~6.0)	4.6 (3.4~5.6)	4.0 (0.5~7.1)	4.2 (2.7~7.1)
水温 (°C)	24.7 (20.3~29.0)	24.8 (21.3~29.3)	24.9 (21.1~29.5)	24.8 (21.4~29.5)	24.8 (21.6~29.3)
塩分 (-)	34.3 (33.5~34.7)	34.4 (32.8~34.7)	34.3 (33.0~34.7)	34.4 (33.4~34.7)	34.4 (33.5~34.7)
pH(現場測定値)	8.2 (8.1~8.3)	8.3 (8.2~8.4)	8.2 (8.1~8.4)	8.2 (8.1~8.4)	8.3 (8.2~8.4)
pH(採水分析値)	8.2 (8.1~8.2)	8.2 (8.1~8.2)	8.2 (8.1~8.2)	8.2 (8.1~8.2)	8.2 (8.1~8.2)

注) 表-6.1.1.1 に示す調査時期の全層を合わせた平均値 (最小値~最大値) を示します。透明度については、水深以上の結果を含む場合は、便宜上、水深以上の結果は水深として平均値を算出し、全ての調査時期において水深以上であった場合には、水深以上としました。



注) pHについての調査は、図中の○で示す St. 4、St. 9~11 及び St. 18 の 5 地点で実施しました。

図-6.1.1.1 各調査地点における pH (採水分析値) の調査結果

6.1.2 栄養塩類、残留塩素

令和3年4月から令和4年3月にかけて、毎月5地点において実施した栄養塩類等の調査結果について、調査実施日ごとの概要を表-6.1.2.1に、調査地点ごとの概要を表-6.1.2.2及び図-6.1.2.1に示します。

全窒素は0.06～0.20mg/Lの範囲内であり、調査地点間や上層、中層及び下層間で大きな差は認められませんでした。

全磷は0.004～0.016mg/Lの範囲内であり、調査地点間や上層、中層及び下層間で大きな差は認められませんでした。

残留塩素はいずれの調査地点においても検出されませんでした。

表-6.1.2.1(1) 各調査時期における水の汚れ（栄養塩類等）調査結果概要
（令和3年4月～7月）

項目	採取層	令和3年			
		4月7日	5月12日	6月9日	7月12日
水温 (°C)	上層	22.1(21.3～22.4)	25.0(24.0～25.5)	26.6(26.3～27.3)	28.3(27.9～28.7)
	中層	22.4(22.4～22.4)	24.0(24.0～24.0)	25.8(25.8～25.8)	27.8(27.8～27.8)
	下層	22.1(21.3～22.4)	24.8(23.9～25.6)	26.4(25.4～27.0)	28.0(27.6～28.4)
塩分 (-)	上層	34.4(34.0～34.6)	33.9(33.5～34.6)	33.8(33.7～34.1)	33.7(33.4～34.0)
	中層	34.6(34.6～34.6)	34.6(34.6～34.6)	34.2(34.2～34.2)	34.0(34.0～34.0)
	下層	34.5(34.3～34.6)	34.1(33.6～34.5)	34.0(33.7～34.3)	33.8(33.5～34.0)
全窒素 (mg/L)	上層	0.12(0.08～0.20)	0.11(0.09～0.13)	0.10(0.09～0.12)	0.13(0.09～0.18)
	中層	0.06(0.06～0.06)	0.10(0.10～0.10)	0.10(0.10～0.10)	0.12(0.12～0.12)
	下層	0.11(0.08～0.15)	0.12(0.10～0.15)	0.10(0.07～0.14)	0.12(0.11～0.15)
全磷 (mg/L)	上層	0.006(0.005～0.007)	0.007(0.006～0.010)	0.007(0.006～0.008)	0.009(0.008～0.012)
	中層	0.006(0.006～0.006)	0.006(0.006～0.006)	0.006(0.006～0.006)	0.007(0.007～0.007)
	下層	0.006(0.005～0.006)	0.006(0.005～0.008)	0.007(0.006～0.007)	0.008(0.007～0.010)
残留塩素 (mg/L)	上層	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	中層	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	下層	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし

注) 表-6.1.2.2に示す5地点の平均値（最小値～最大値）を示します。

表-6.1.2.1(2) 各調査時期における水の汚れ（栄養塩類等）調査結果概要
（令和3年8月～11月）

項目	採取層	令和3年			
		8月10日	9月8日	10月19日	11月11日
水温 (°C)	上層	27.8(27.2～28.3)	29.2(28.8～29.6)	27.1(26.4～27.6)	24.6(22.0～25.6)
	中層	27.2(27.2～27.2)	28.3(28.3～28.3)	27.6(27.6～27.6)	25.6(25.6～25.6)
	下層	27.6(27.1～27.9)	29.0(28.1～29.6)	27.1(26.3～27.6)	24.6(22.0～25.6)
塩分 (-)	上層	33.0(29.8～34.2)	34.2(34.2～34.3)	34.5(34.5～34.5)	34.5(34.5～34.5)
	中層	34.2(34.2～34.2)	34.4(34.4～34.4)	34.5(34.5～34.5)	34.5(34.5～34.5)
	下層	33.7(33.2～34.2)	34.3(34.2～34.4)	34.5(34.5～34.5)	34.5(34.5～34.5)
全窒素 (mg/L)	上層	0.12(0.08～0.18)	0.13(0.11～0.17)	0.12(0.08～0.19)	0.10(0.08～0.14)
	中層	0.07(0.07～0.07)	0.10(0.10～0.10)	0.06(0.06～0.06)	0.08(0.08～0.08)
	下層	0.12(0.07～0.16)	0.12(0.09～0.17)	0.09(0.07～0.12)	0.09(0.07～0.13)
全燐 (mg/L)	上層	0.009(0.006～0.016)	0.008(0.007～0.009)	0.006(0.005～0.009)	0.007(0.006～0.010)
	中層	0.006(0.006～0.006)	0.008(0.008～0.008)	0.005(0.005～0.005)	0.007(0.007～0.007)
	下層	0.008(0.006～0.011)	0.007(0.006～0.009)	0.006(0.005～0.008)	0.007(0.006～0.008)
残留塩素 (mg/L)	上層	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	中層	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	下層	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし

注) 表-6.1.2.2 に示す5地点の平均値（最小値～最大値）を示します。

表-6.1.2.1(3) 各調査時期における水の汚れ（栄養塩類等）調査結果概要
（令和3年12月～令和4年3月）

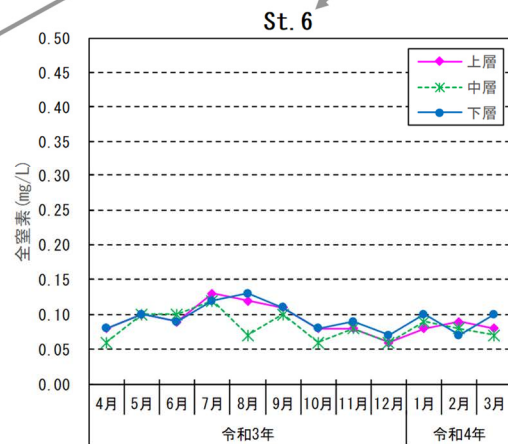
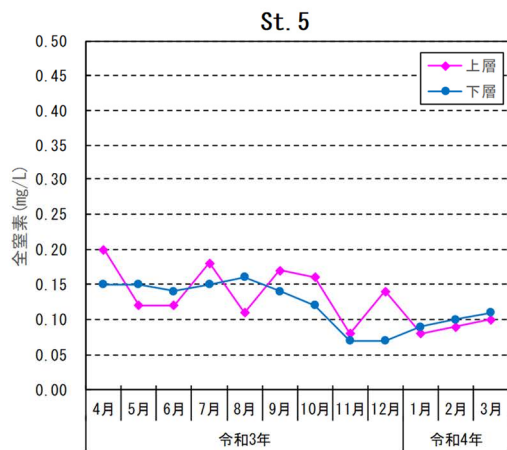
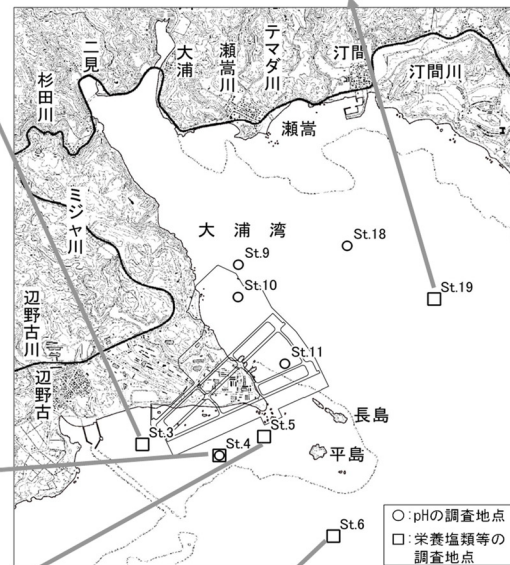
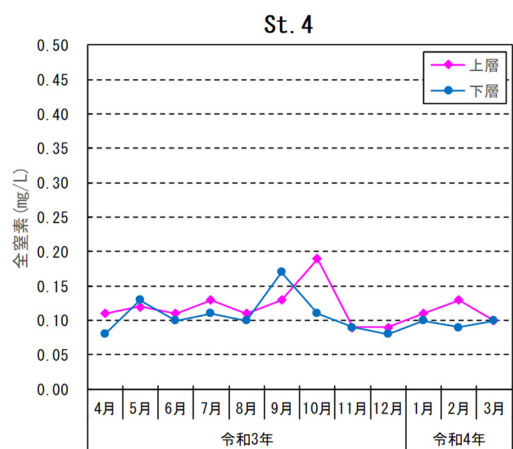
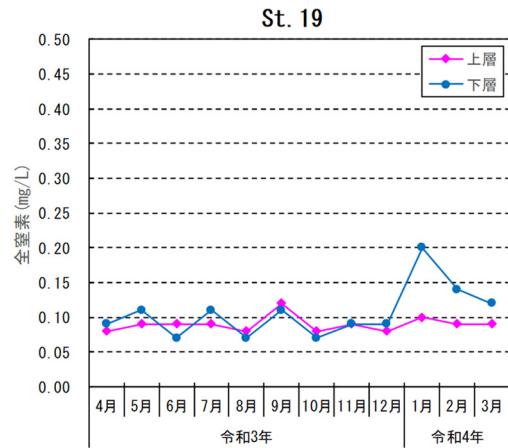
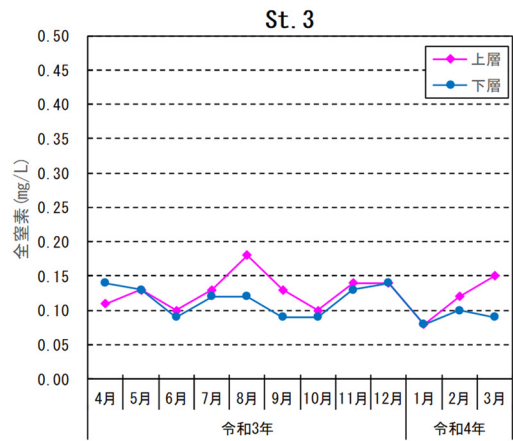
項目	採取層	令和3年		令和4年	
		12月16日	1月13日	2月9日	3月9日
水温 (°C)	上層	23.2(22.3～23.7)	20.7(18.9～22.0)	21.2(19.9～22.0)	20.8(18.7～21.7)
	中層	23.7(23.7～23.7)	22.0(22.0～22.0)	21.9(21.9～21.9)	21.8(21.8～21.8)
	下層	23.2(22.3～23.7)	20.7(18.9～22.0)	21.1(19.9～21.9)	20.7(18.7～21.8)
塩分 (-)	上層	34.7(34.7～34.7)	34.7(34.7～34.8)	34.6(34.4～34.6)	34.5(33.9～34.7)
	中層	34.7(34.7～34.7)	34.7(34.7～34.7)	34.6(34.6～34.6)	34.6(34.6～34.6)
	下層	34.7(34.7～34.7)	34.7(34.7～34.7)	34.6(34.4～34.6)	34.5(33.9～34.6)
全窒素 (mg/L)	上層	0.10(0.06～0.14)	0.09(0.08～0.11)	0.10(0.09～0.13)	0.10(0.08～0.15)
	中層	0.06(0.06～0.06)	0.09(0.09～0.09)	0.08(0.08～0.08)	0.07(0.07～0.07)
	下層	0.09(0.07～0.14)	0.11(0.08～0.20)	0.10(0.07～0.14)	0.10(0.09～0.12)
全燐 (mg/L)	上層	0.006(0.004～0.011)	0.006(0.005～0.007)	0.007(0.007～0.008)	0.007(0.006～0.008)
	中層	0.004(0.004～0.004)	0.006(0.006～0.006)	0.007(0.007～0.007)	0.007(0.007～0.007)
	下層	0.005(0.004～0.010)	0.006(0.006～0.007)	0.008(0.007～0.009)	0.006(0.006～0.007)
残留塩素 (mg/L)	上層	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	中層	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし
	下層	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし

注) 表-6.1.2.2 に示す5地点の平均値（最小値～最大値）を示します。

表-6.1.2.2 各調査地点における水の汚れ（栄養塩類等）調査結果概要

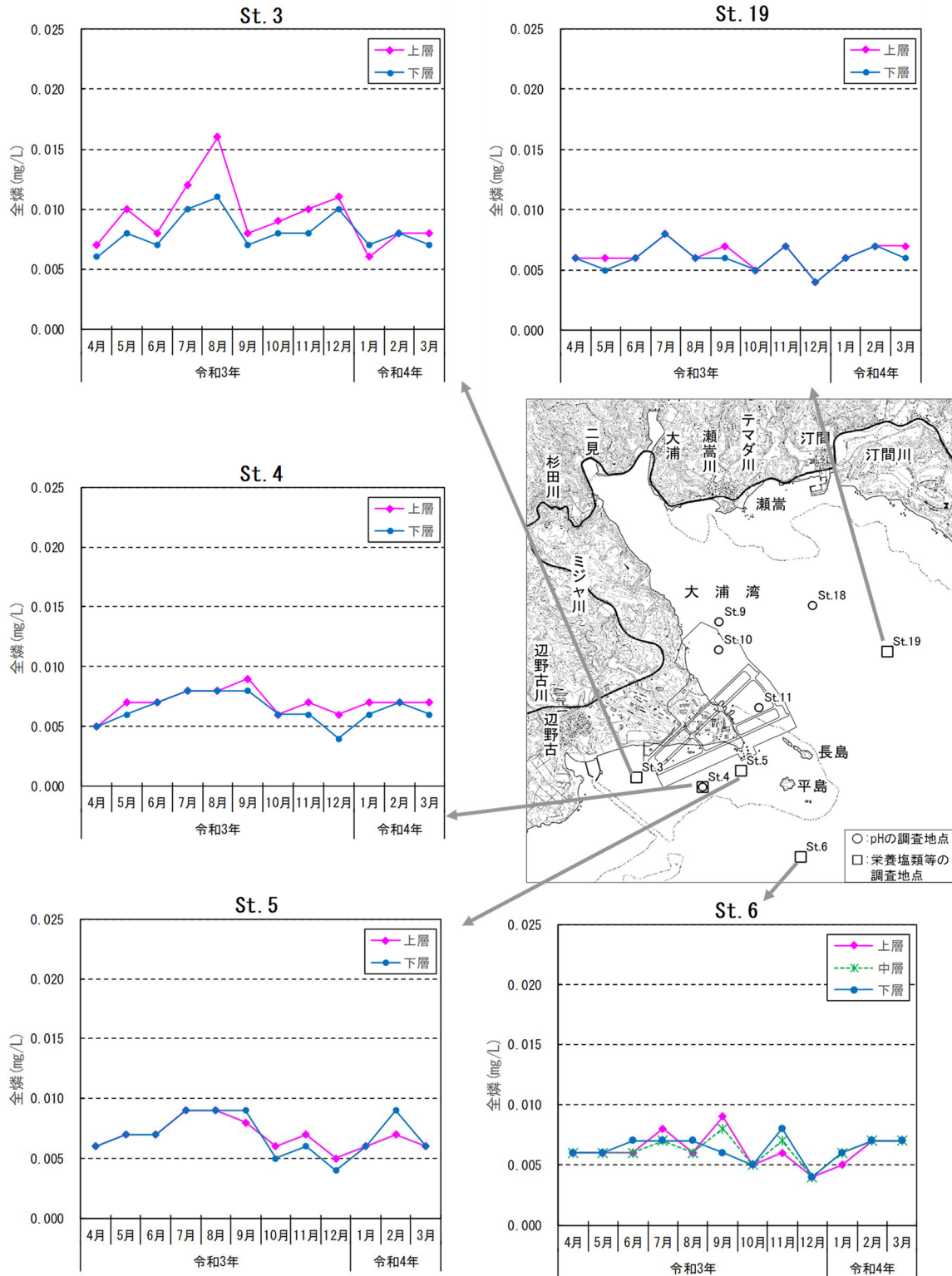
項目	St.3	St.4	St.5	St.6	St.19
水深 (m)	2.1 (1.6~2.6)	3.0 (2.1~3.8)	2.7 (1.9~3.4)	41.0 (38.3~43.6)	4.3 (3.4~5.2)
透明度 (m)	水深以上	水深以上	水深以上	21.5 (14.5~35.0)	水深以上
水温 (°C)	24.0 (18.7~29.6)	24.7 (20.3~29.0)	24.9 (20.7~29.4)	24.9 (21.7~28.8)	24.9 (21.5~29.2)
塩分 (-)	34.0 (29.8~34.8)	34.3 (33.5~34.7)	34.2 (33.4~34.7)	34.5 (33.9~34.7)	34.4 (33.7~34.7)
全窒素 (mg/L)	0.12 (0.08~0.18)	0.11 (0.08~0.19)	0.13 (0.07~0.20)	0.09 (0.06~0.13)	0.10 (0.07~0.20)
全磷 (mg/L)	0.009 (0.006~0.016)	0.007 (0.004~0.009)	0.007 (0.004~0.009)	0.006 (0.004~0.009)	0.006 (0.004~0.008)
残留塩素 (mg/L)	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし

注) 表-6.1.2.1 に示す調査時期の全層を合わせた平均値（最小値～最大値）を示します。透明度については、水深以上の結果を含む場合は、便宜上、水深以上の結果は水深として平均値を算出し、全ての調査時期において水深以上であった場合には、水深以上としました。



注) 栄養塩類等についての調査は、図中の□で示す St. 3~6 及び St. 19 の 5 地点で実施しました。

図-6. 1. 2. 1 (1) 各調査地点における栄養塩類等の調査結果 (全窒素)



注) 栄養塩類等についての調査は、図中の□で示す St. 3~6 及び St. 19 の 5 地点で実施しました。

図-6. 1. 2. 1(2) 各調査地点における栄養塩類等の調査結果 (全磷)

6.2 土砂による水の濁り（海域）

6.2.1 濁度

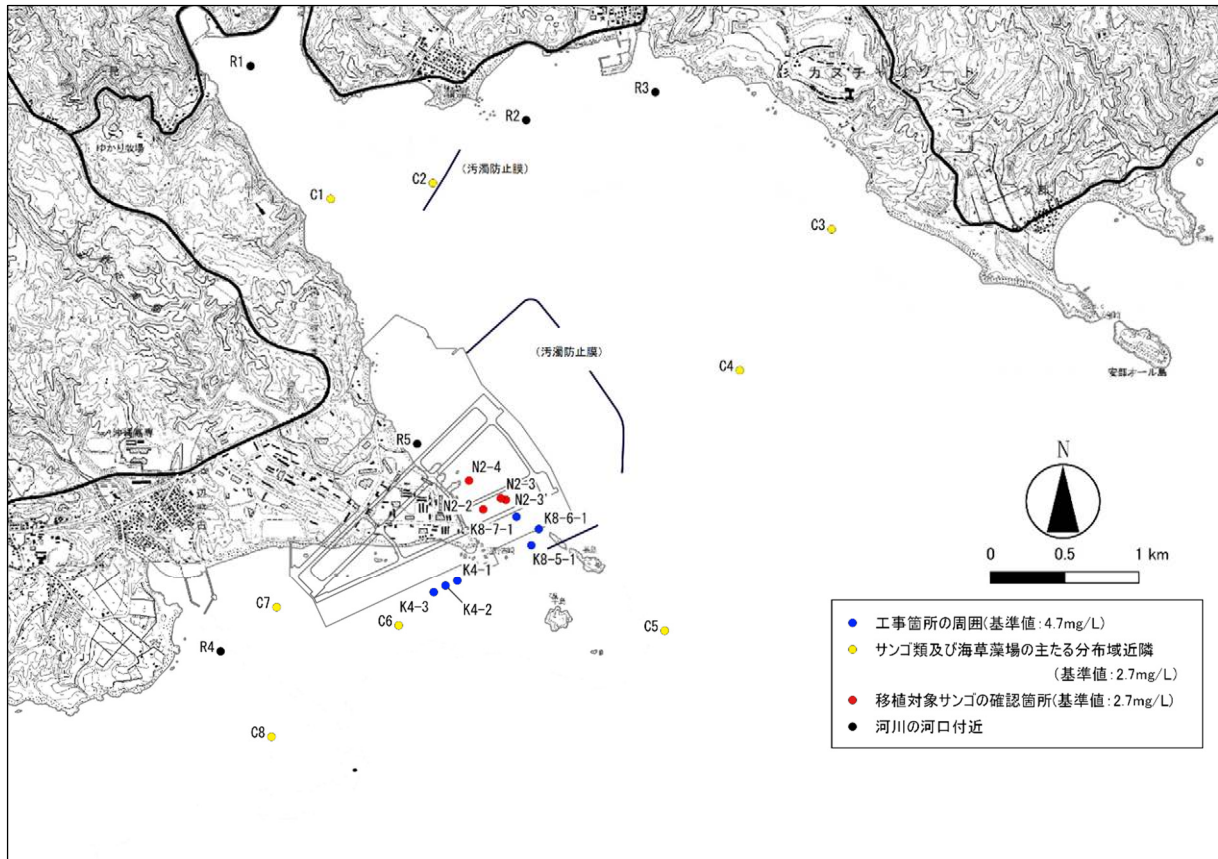
令和3年4月1日以降、濁りの発生が考えられる工事実施日の毎日、23地点で実施した濁度調査の各地点における調査結果を表-6.2.1.1に、各調査地点における濁り（関係式よりSSに換算した値）の最大値と環境影響の判断基準^{注）}との比較を行い、基準を超過した場合の主な要因を表-6.2.1.2に示します。また、各調査地点における調査結果を図-6.2.1.1に、事業実施区域周辺の降雨の状況を図-6.2.1.2に示します。

令和3年度は延べ254日の調査を実施し、基準を超過した日数は12日でした。

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ましたが、これらの基準超過は主に水深15m以深で確認されており、当該地点は海底に浮泥の堆積が著しい地点であることや、工事箇所から離れた大浦湾奥部に位置していることから、工事とは関連性のないものと考えられたため、上記の基準を超過した日数からは除外しています。

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

注）工事箇所の周囲（K4-1～3、K8-5-1、K8-6-1、K8-7-1）は4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣（C1～C8）は2.7mg/L、移植対象サンゴ確認箇所付近（N2-2～4、N2-3'）は2.7mg/L。



注) 調査はK4-1～3、K8-5-1、K8-6-1、K8-7-1、N2-2～4、N2-3'、C1～8、R1～5の23地点で実施しました。

《土砂による水の濁り(海域)の調査地点》

表-6.2.1.1(1) 各調査地点における土砂による水の濁り調査結果概要

項目		C1	C2	C3	C4
水深 (m)		24.9 (21.4~27.2)	16.9 (13.7~18.7)	3.4 (2.1~4.4)	4.2 (2.7~6.7)
透明度(m)		10.6 (0.2~水深以上)	11.8 (0.2~水深以上)	水深以上	水深以上
水温(°C)		24.6 (20.3~31.2)	24.8 (20.3~31.3)	25.2 (21.1~30.4)	25.1 (21.1~30.4)
塩分(-)		34.4 (28.8~35.1)	34.3 (26.1~35.0)	34.3 (30.2~35.2)	34.3 (30.9~34.8)
濁度(FTU)		0.7 (0.1~6.1)	0.4 (0.1~4.3)	0.3 (0.1~2.3)	0.2 (0.1~1.6)
SS(mg/L)		1.1 (0.1~10.3)	0.7 (0.1~7.3)	0.4 (0.1~3.9)	0.4 (0.1~2.7)
SS(mg/L) 分析値	上層	1 (<1~1)	1 (<1~2)	1 (<1~1)	1 (<1~1)
	中層	1 (<1~2)	1 (<1~1)	-	-
	下層	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)
SPSS(kg/m ³)		1,630 (760~3,120)	497 (246~1,130)	42.0 (3.7~202)	4.7 (1.3~10.2)

表-6.2.1.1(2) 各調査地点における土砂による水の濁り調査結果概要

項目		C5	C6	C7	C8
水深 (m)		5.0 (2.4~6.4)	2.5 (1.5~3.6)	1.6 (0.8~2.6)	3.3 (2.0~4.5)
透明度(m)		水深以上	2.5 (1.0~水深以上)	1.6 (0.3~水深以上)	3.3 (0.5~水深以上)
水温(°C)		25.1 (21.0~30.1)	25.2 (19.4~31.5)	24.9 (17.5~32.8)	25.2 (20.1~31.6)
塩分(-)		34.4 (31.6~34.8)	34.3 (28.8~34.8)	34.1 (28.1~34.8)	34.4 (30.2~34.8)
濁度(FTU)		0.2 (0.1~1.2)	0.3 (0.1~9.0)	0.7 (0.1~20.0)	0.2 (0.1~6.1)
SS(mg/L)		0.3 (0.1~2.0)	0.5 (0.1~15.3)	1.2 (0.1~34.0)	0.2 (0.1~10.3)
SS(mg/L) 分析値	上層	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~2)	1 (<1~1)
	中層	-	-	-	-
	下層	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~2)	1 (<1~2)
SPSS(kg/m ³)		20.3 (2.3~66.4)	27.7 (7.6~92.1)	154 (48.0~383)	24.5 (3.5~58.9)

- 注) 1. 表中の値は、調査時期を通じた全層を合わせた平均値(最小値~最大値)を示します。SSの分析値において、定量下限値未満の結果を含む場合は、便宜上、定量下限値未満の結果を定量下限値として扱うことにより平均値を算出しました。また、透明度については、便宜上、水深以上の結果は水深として平均値を算出し、全ての調査時期において水深以上であった場合には、水深以上としました。
2. C1においては、工事箇所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ましたが、これらの基準超過は主に水深15m以深で確認されており、当該地点は海底に浮泥の堆積が著しい地点であることや、工事箇所から離れた大浦湾奥部に位置していることから、工事によるものではなく、潮流等の要因により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ました。

表-6.2.1.1(3) 各調査地点における土砂による水の濁り調査結果概要

項目		R1	R2	R3	R4
水深 (m)		2.3 (1.2~4.4)	4.6 (3.3~5.8)	4.3 (1.9~5.5)	1.7 (0.8~3.0)
透明度(m)		2.3 (0.1~水深以上)	4.5 (0.2~水深以上)	4.2 (0.2~水深以上)	1.6 (0.3~水深以上)
水温(°C)		25.2 (19.6~32.3)	25.0 (19.6~31.1)	25.0 (20.2~31.0)	25.0 (18.9~32.3)
塩分(-)		33.1 (8.6~34.8)	34.1 (22.5~35.0)	34.0 (22.0~35.0)	34.2 (30.2~34.8)
濁度(FTU)		2.1 (0.2~42.7)	0.6 (0.1~9.6)	0.6 (0.1~15.6)	0.6 (0.1~9.7)
SS(mg/L)		3.5 (0.3~72.6)	1.1 (0.1~16.3)	1.0 (0.1~26.5)	0.9 (0.1~16.4)
SS(mg/L) 分析値	上層	1 (<1~10)	1 (<1~3)	1 (<1~5)	1 (<1~2)
	中層	-	-	-	-
	下層	1 (<1~11)	1 (<1~2)	1 (<1~2)	1 (<1~2)
SPSS(kg/m ³)		110 (12.8~383)	9.4 (1.9~26.8)	39.9 (4.1~239)	11.3 (2.9~46.9)

表-6.2.1.1(4) 各調査地点における土砂による水の濁り調査結果概要

項目		R5	K4-1	K4-2	K4-3
水深 (m)		3.9 (1.9~6.4)	2.5 (1.6~3.2)	2.0 (1.3~2.7)	2.1 (1.3~2.7)
透明度(m)		3.8 (0.1~水深以上)	水深以上	水深以上	水深以上
水温(°C)		24.9 (19.1~30.7)	22.2 (19.9~25.4)	22.2 (20.1~25.3)	22.1 (20.1~25.3)
塩分(-)		34.1 (25.8~34.8)	34.6 (34.0~34.8)	34.6 (33.9~34.8)	34.6 (33.9~34.8)
濁度(FTU)		0.7 (0.1~18.2)	0.2 (0.1~0.9)	0.2 (0.1~0.9)	0.2 (0.1~0.9)
SS(mg/L)		1.3 (0.1~30.9)	0.3 (0.1~1.5)	0.3 (0.1~1.5)	0.3 (0.1~1.5)
SS(mg/L) 分析値	上層	-	1 (<1~1)	<1 (<1~<1)	1 (<1~1)
	中層	-	-	-	-
	下層	-	<1 (<1~<1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)
SPSS(kg/m ³)		-	28.0 (21.7~32.6)	31.7 (24.6~36.8)	20.8 (11.2~37.8)

注) 1. 表中の値は、調査時期を通じた全層を合わせた平均値(最小値~最大値)を示します。SSの分析値において、定量下限値未満の結果を含む場合は、便宜上、定量下限値未満の結果を定量下限値として扱うことにより平均値を算出しました。また、透明度については、便宜上、水深以上の結果は水深として平均値を算出し、全ての調査時期において水深以上であった場合には、水深以上としました。

2. R5は補助地点のため、SS及びSPSSの分析は実施していません。

表-6.2.1.1(5) 各調査地点における土砂による水の濁り調査結果概要

項目		N2-2	N2-3	N2-3'	N2-4
水深 (m)		2.6 (1.5~4.9)	5.1 (3.5~6.0)	4.7 (2.1~7.1)	4.0 (2.3~6.3)
透明度(m)		水深以上	水深以上	4.5 (3.0~水深以上)	水深以上
水温(°C)		27.5 (20.1~32.0)	27.9 (25.3~30.8)	21.7 (20.7~22.6)	27.9 (25.2~30.9)
塩分(-)		34.1 (29.7~34.6)	34.3 (33.4~34.6)	33.2 (31.2~34.2)	34.2 (33.3~34.6)
濁度(FTU)		0.5 (0.1~1.6)	0.4 (0.1~1.6)	0.7 (0.4~1.6)	0.4 (0.1~1.6)
SS(mg/L)		0.8 (0.1~2.7)	0.6 (0.1~2.7)	1.2 (0.6~2.7)	0.7 (0.1~2.7)
SS(mg/L) 分析値	上層	1 (<1~1)	1 (<1~2)	1 (1~1)	1 (<1~2)
	中層	-	-	-	-
	下層	1 (<1~2)	1 (<1~2)	<1 (<1~<1)	1 (<1~2)
SPSS(kg/m ³)		7.0 (4.1~12.5)	15.2 (4.6~31.5)	-	5.5 (4.3~7.9)

表-6.2.1.1(6) 各調査地点における土砂による水の濁り調査結果概要

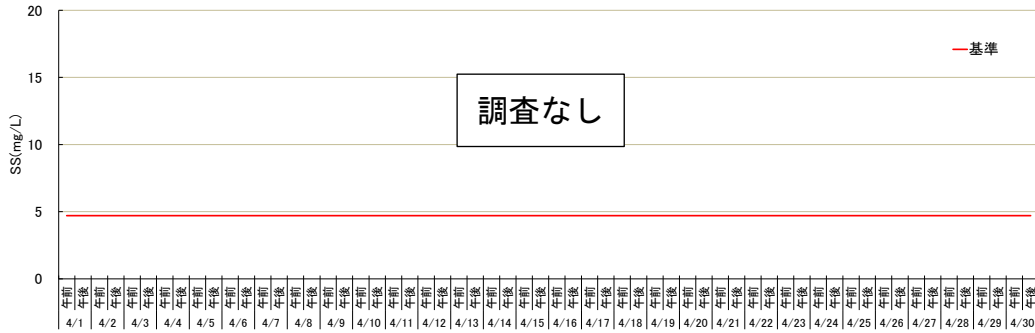
項目		K8-5-1	K8-6-1	K8-7-1
水深 (m)		3.4 (2.9~4.1)	4.7 (3.5~6.6)	4.1 (3.7~4.7)
透明度(m)		水深以上	4.5 (3.0~水深以上)	3.9 (3.0~水深以上)
水温(°C)		21.9 (20.9~22.8)	21.8 (20.6~22.8)	21.6 (20.4~22.8)
塩分(-)		33.7 (31.8~34.3)	33.6 (30.5~34.3)	33.1 (29.9~34.1)
濁度(FTU)		0.5 (0.3~1.5)	0.6 (0.2~2.3)	0.8 (0.3~2.3)
SS(mg/L)		0.9 (0.5~2.6)	0.9 (0.3~3.9)	1.3 (0.5~3.9)
SS(mg/L) 分析値	上層	<1 (<1~<1)	<1 (<1~<1)	1 (1~1)
	中層	-	-	-
	下層	<1 (<1~<1)	<1 (<1~<1)	<1 (<1~<1)
SPSS(kg/m ³)		-	-	-

- 注) 1. 表中の値は、調査時期を通じた全層を合わせた平均値(最小値~最大値)を示します。SSの分析値において、定量下限値未満の結果を含む場合は、便宜上、定量下限値未満の結果を定量下限値として扱うことにより平均値を算出しました。また、透明度については、便宜上、水深以上の結果は水深として平均値を算出し、全ての調査時期において水深以上であった場合には、水深以上としました。
2. N2-3'、K8-5-1、K8-6-1、K8-7-1は、SPSSの調査時に調査対象の地点ではなかったため、分析を実施しませんでした。

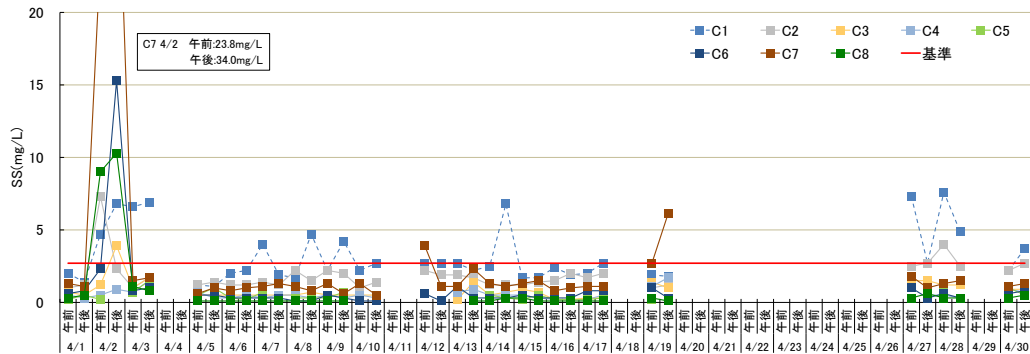
表-6.2.1.2 濁り (SS) が判断基準を超過した主な要因

調査年月	調査日数	基準を超えた日 (地点)	確認された濁りの主な要因
令和3年4月	19日	2日 (C1~C3、C6~C8)、 12日 (C7)、19日 (C7)	<ul style="list-style-type: none"> • C1~C3、C6~C8において2日に基準を超過した濁りは、2日にキャンプ・シュワブで57.3mm/日の降雨が確認されており、高い濁りが確認された表層を中心に塩分低下がみられることから、陸域等からの濁水流入の影響と考えられました。 • C7において12、19日に基準を超過した濁りは、高波浪による底質の巻き上げによる影響と考えられました。
令和3年5月	23日	10日 (C7)	<ul style="list-style-type: none"> • C7において10日に基準を超過した濁りは、9日にキャンプ・シュワブで45.9mm/日の降雨が確認されており、全層で塩分低下がみられることから、陸域等からの濁水流入の影響と考えられました。
令和3年6月	24日	28日 (C6、C7)、30日 (C7)	<ul style="list-style-type: none"> • C6、C7において28日に基準を超過した濁りは、28日にキャンプ・シュワブで22.1mm/日の降雨が確認されており、高い濁りが確認された表層を中心に塩分低下がみられることから、陸域等からの濁水流入の影響と考えられました。 • C7において30日に基準を超過した濁りは、29日にキャンプ・シュワブで204.4mm/日の降雨が確認されており、高い濁りが確認された表層を中心に塩分低下がみられることから、陸域等からの濁水流入の影響と考えられました。
令和3年7月	18日	1日 (C7)、2日 (C7)	<ul style="list-style-type: none"> • C7において1、2日に基準を超過した濁りは、6月30日~7月1日に21.6~42.8mm/日の降雨が確認されており、高い濁りが確認された表層を中心に塩分低下がみられることから、陸域等からの濁水流入の影響と考えられました。
令和3年8月	20日	—	<ul style="list-style-type: none"> • 基準を超過した濁りは、確認されませんでした。
令和3年9月	20日	—	<ul style="list-style-type: none"> • 基準を超過した濁りは、確認されませんでした。
令和3年10月	17日	1日 (C7)	<ul style="list-style-type: none"> • C7において1日に基準を超過した濁りは、高波浪による底質の巻き上げによる影響と考えられました。
令和3年11月	22日	—	<ul style="list-style-type: none"> • 基準を超過した濁りは、確認されませんでした。
令和3年12月	23日	—	<ul style="list-style-type: none"> • 基準を超過した濁りは、確認されませんでした。
令和4年1月	23日	—	<ul style="list-style-type: none"> • 基準を超過した濁りは、確認されませんでした。
令和4年2月	21日	19日 (C7)	<ul style="list-style-type: none"> • C7において19日に基準を超過した濁りは、高波浪による底質の巻き上げによる影響と考えられました。
令和4年3月	24日	18日 (C1、C6、C7)、22 日 (C7)	<ul style="list-style-type: none"> • C1、C6、C7において18日に基準を超過した濁りは、18日にキャンプ・シュワブで74.7mm/日の降雨が確認されており、高い濁りが確認された表層を中心に塩分低下がみられることから、陸域等からの濁水流入の影響と考えられました。 • C7において22日に基準を超過した濁りは、高波浪による底質の巻き上げによる影響と考えられました。

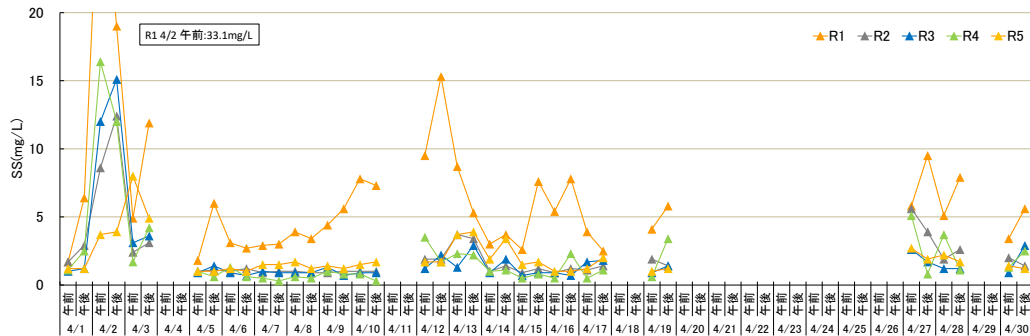
【工事箇所の周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所の周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(1) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和3年4月)

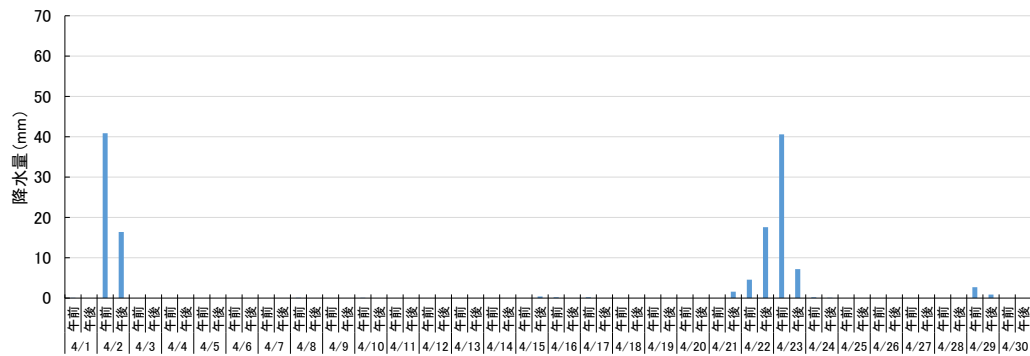
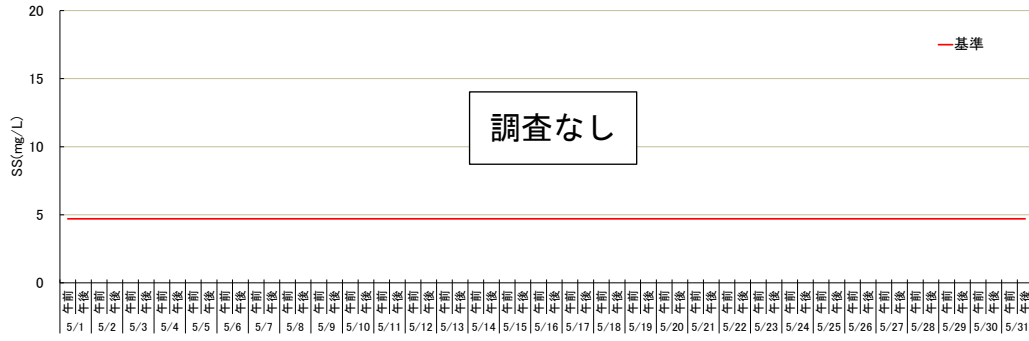
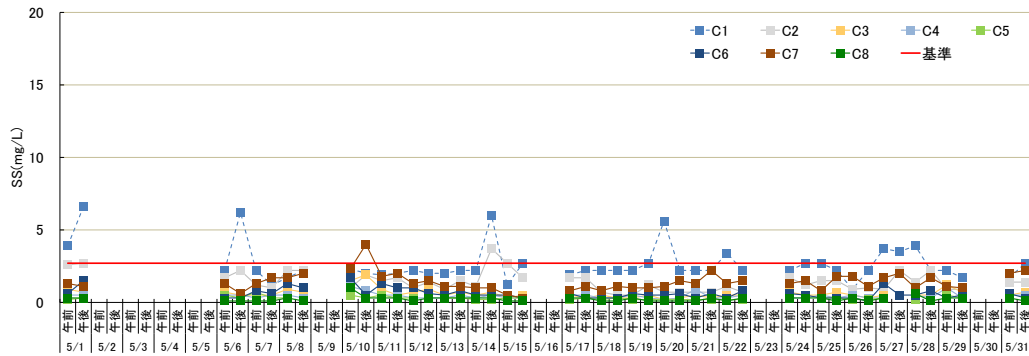


図-6.2.1.2(1) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和3年4月)

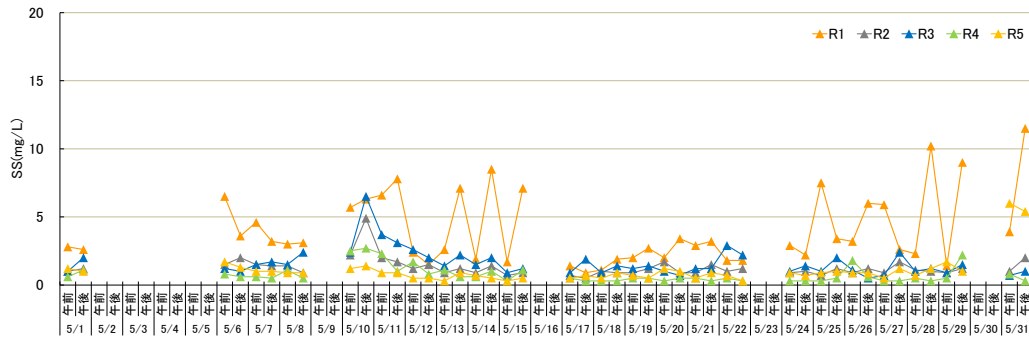
【工事箇所の周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所の周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(2) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和3年5月)

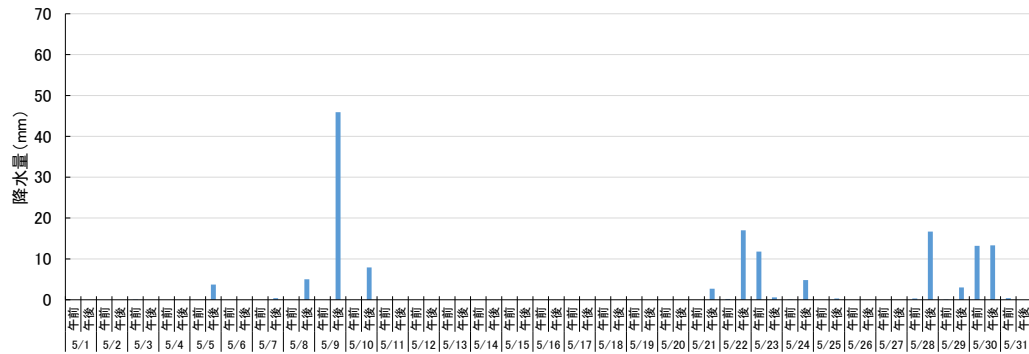
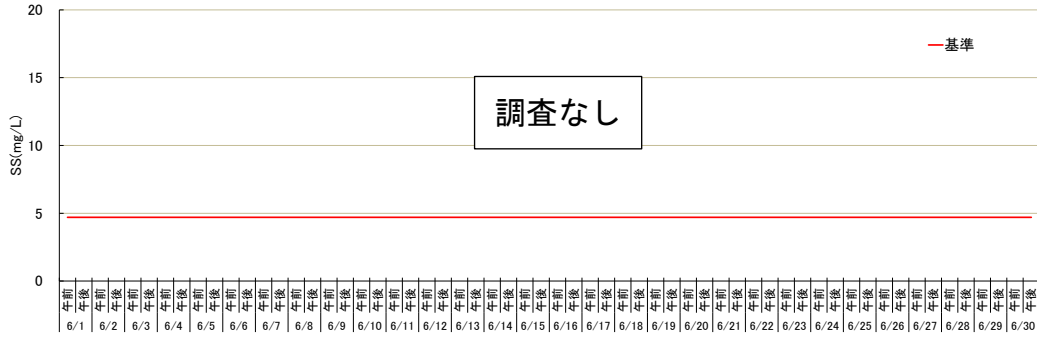
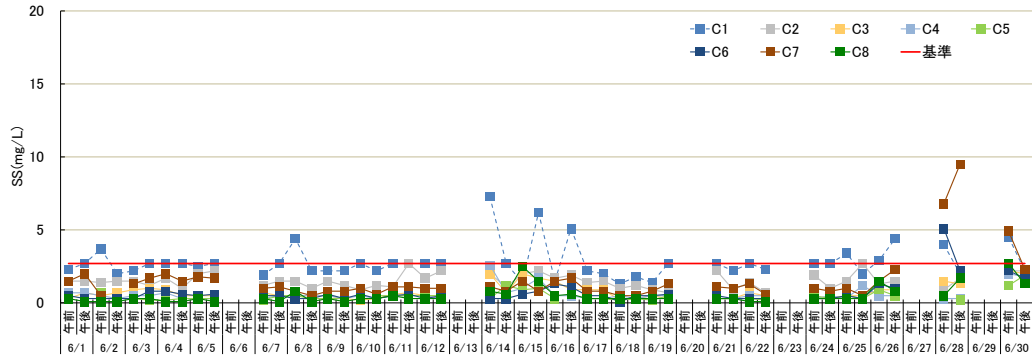


図-6.2.1.2(2) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和3年5月)

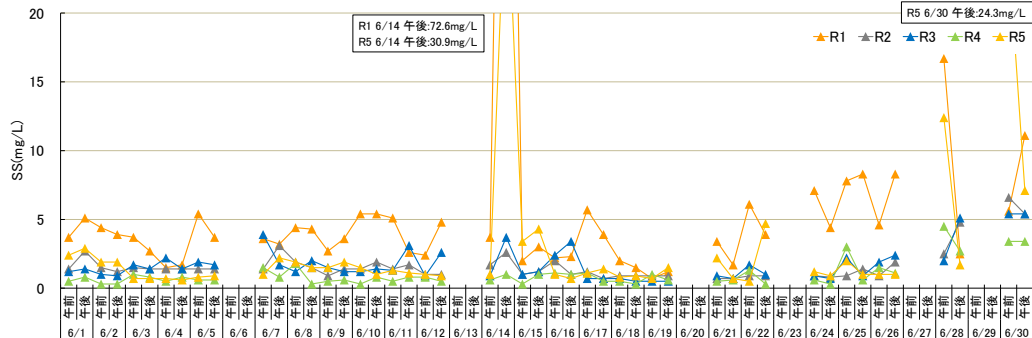
【工事箇所の周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所の周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(3) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和3年6月)

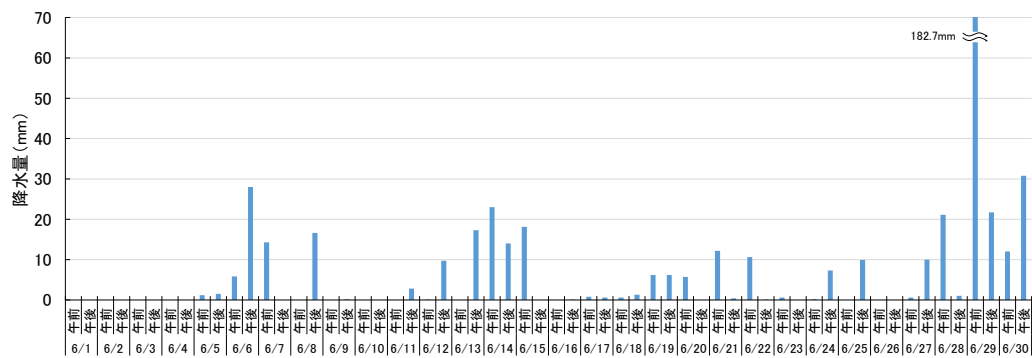
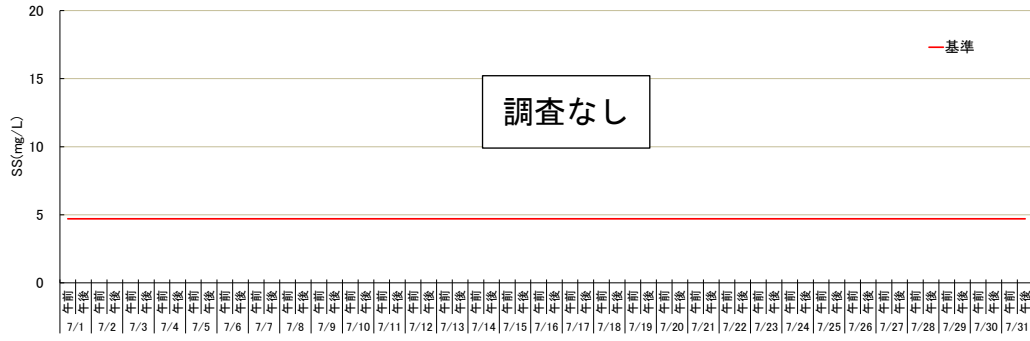
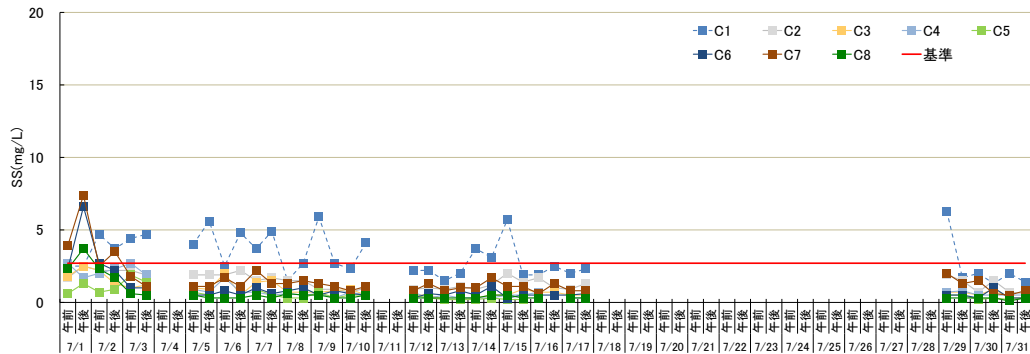


図-6.2.1.2(3) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和3年6月)

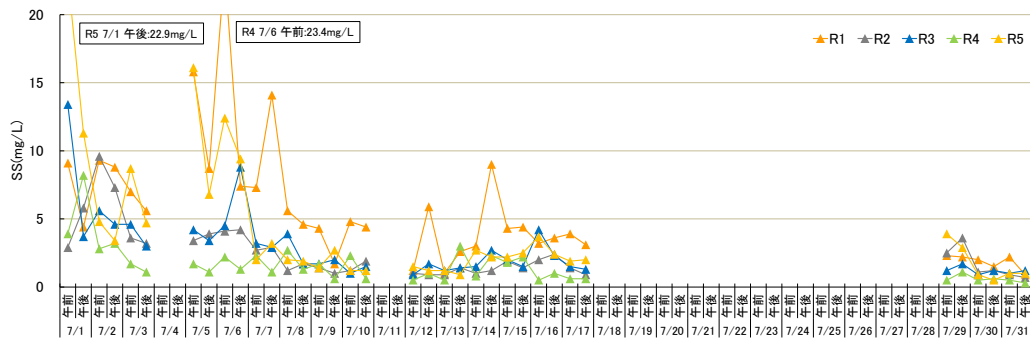
【工事箇所周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(4) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和3年7月)

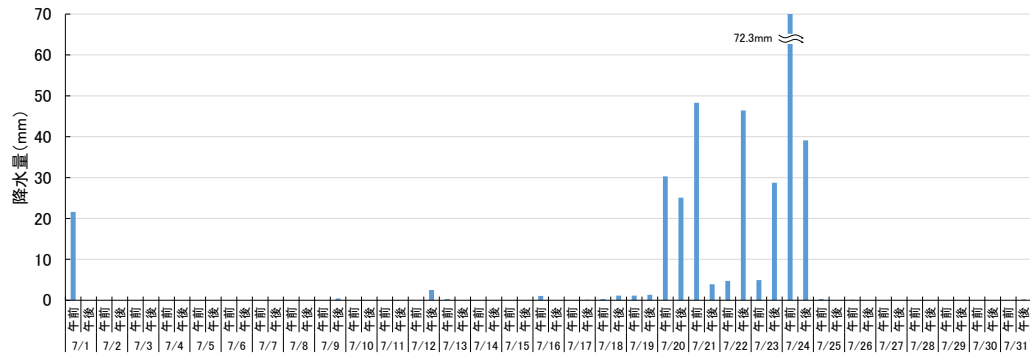
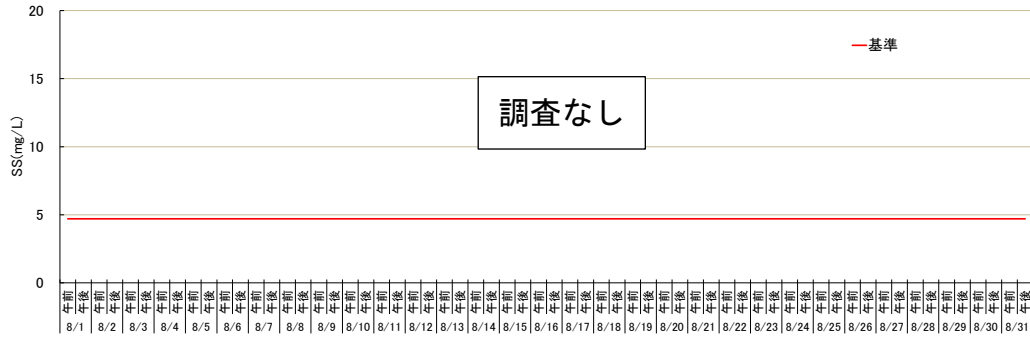
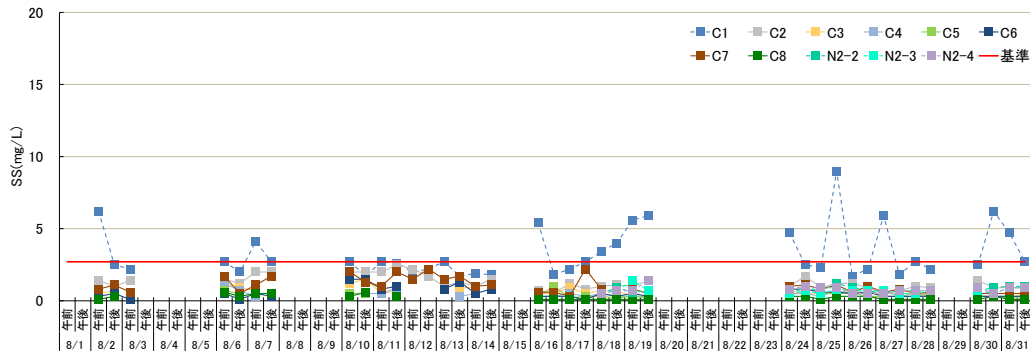


図-6.2.1.2(4) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和3年7月)

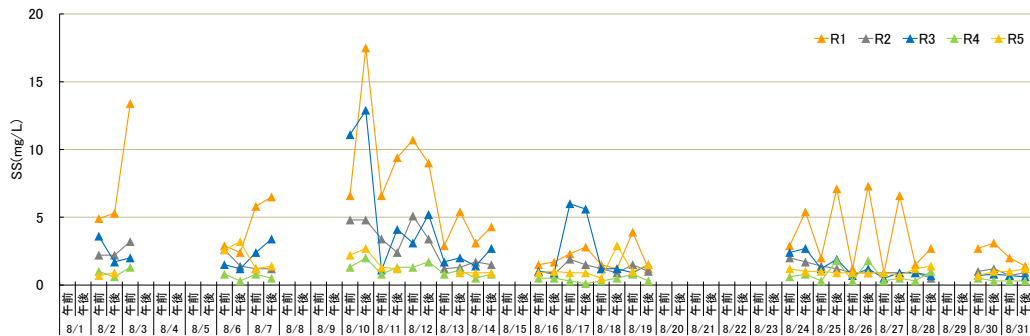
【工事箇所の周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所の周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(5) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和3年8月)

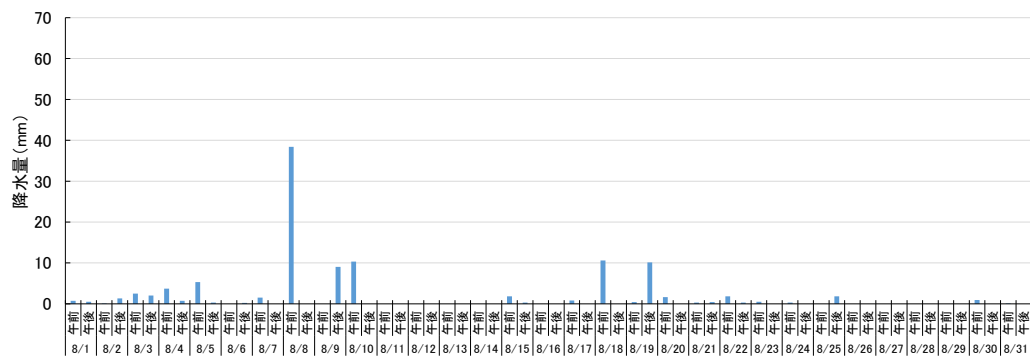
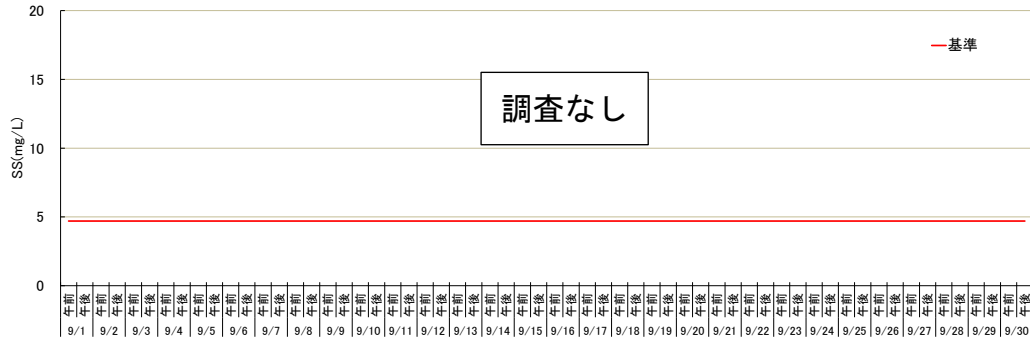
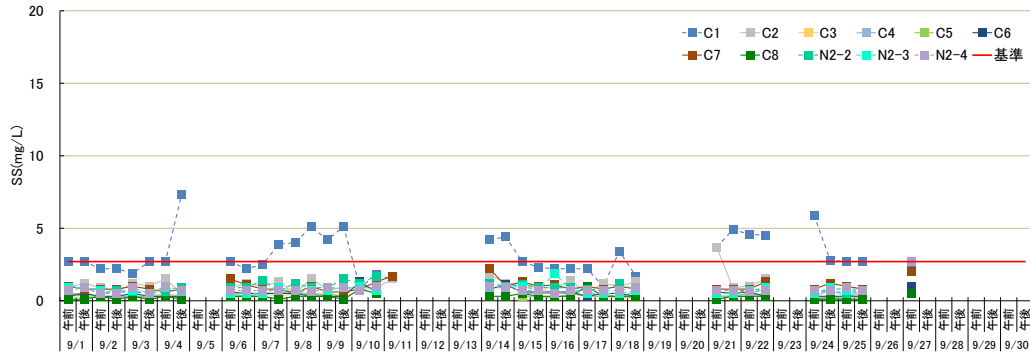


図-6.2.1.2(5) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和3年8月)

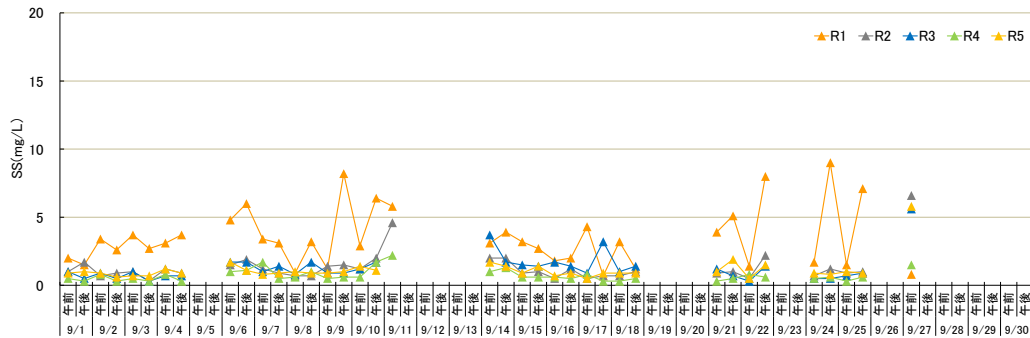
【工事箇所周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(6) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和3年9月)

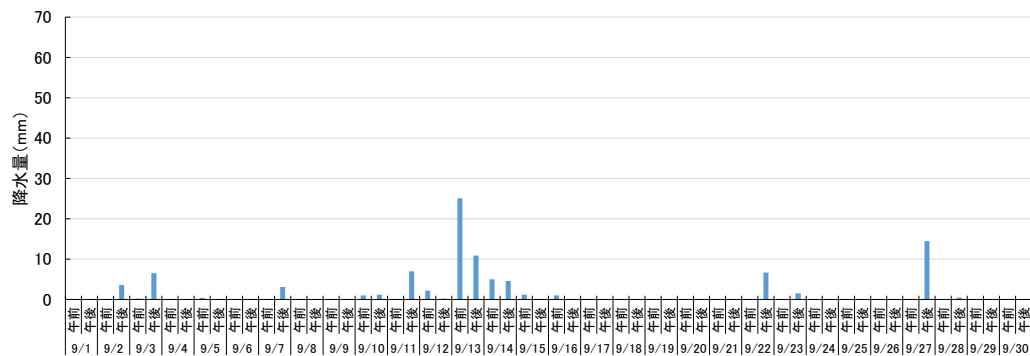
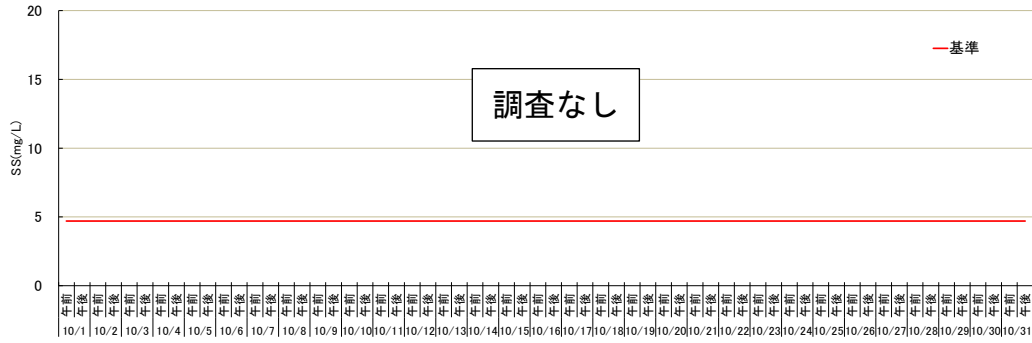
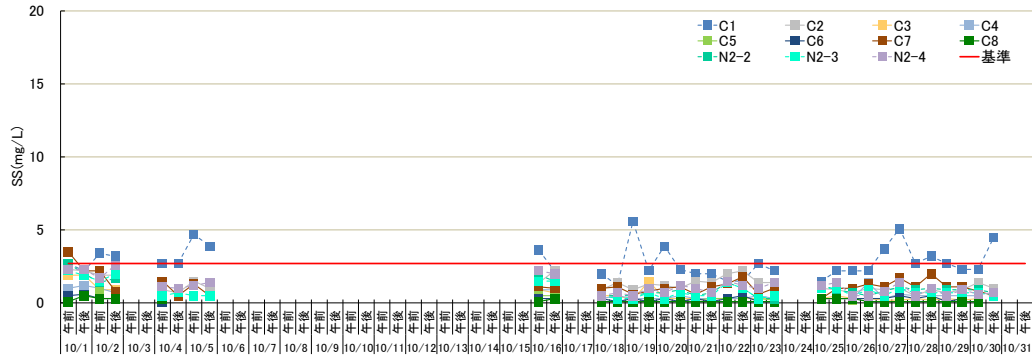


図-6.2.1.2(6) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和3年9月)

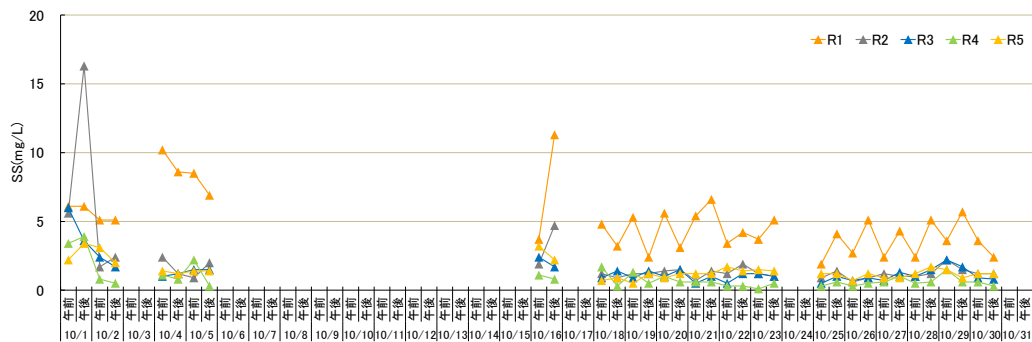
【工事箇所周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(7) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和3年10月)

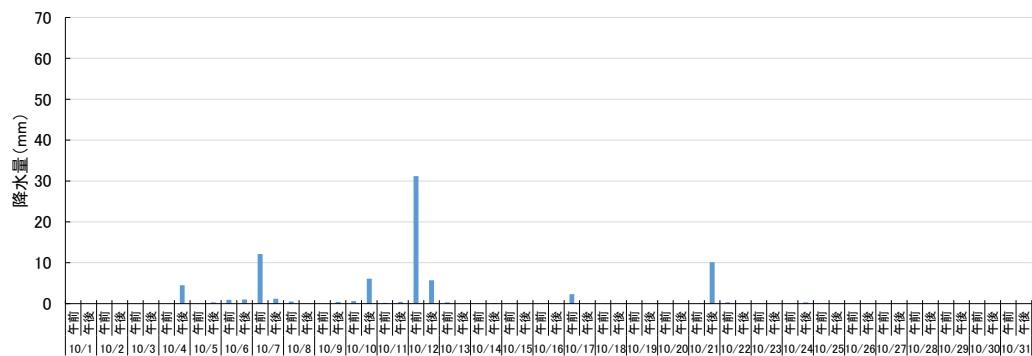
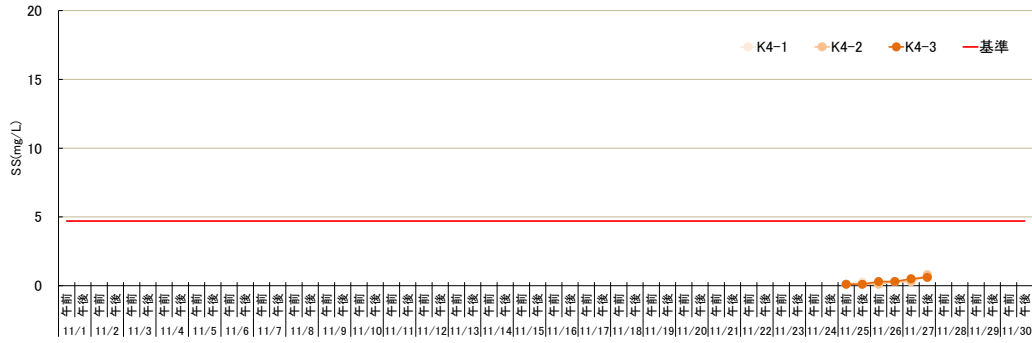
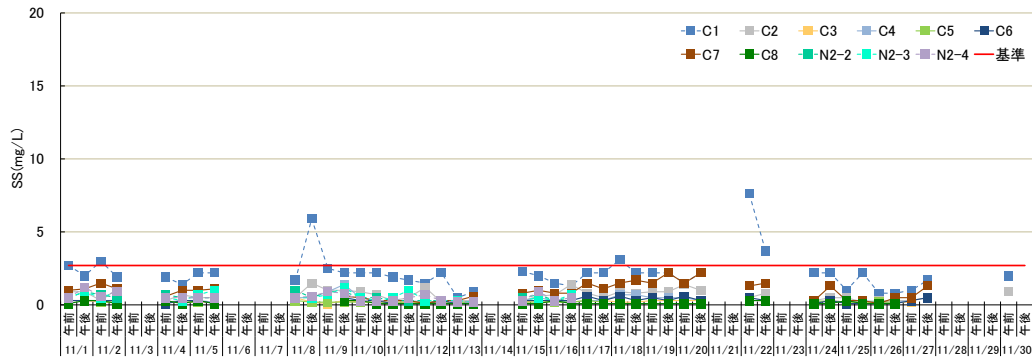


図-6.2.1.2(7) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和3年10月)

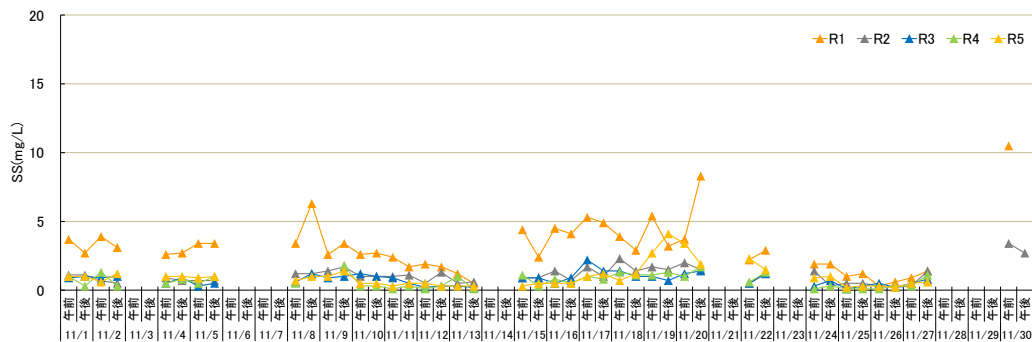
【工事箇所の周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所の周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(8) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和3年11月)

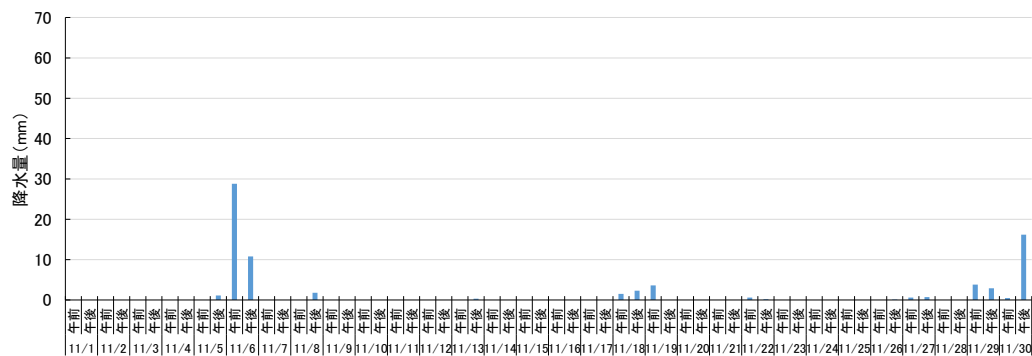
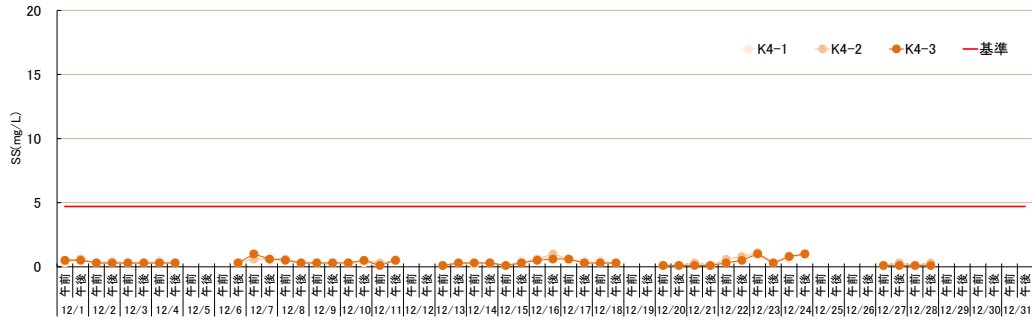
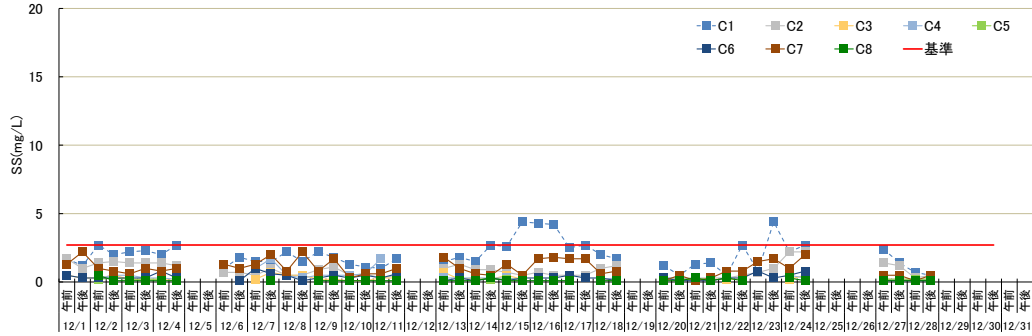


図-6.2.1.2(8) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和3年11月)

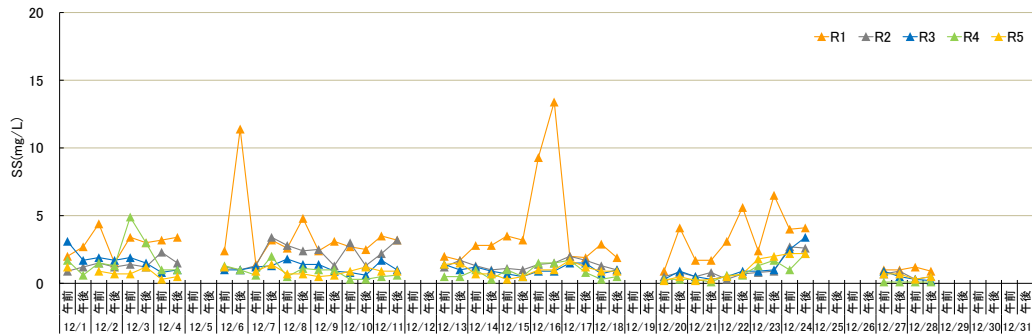
【工事箇所周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(9) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和3年12月)

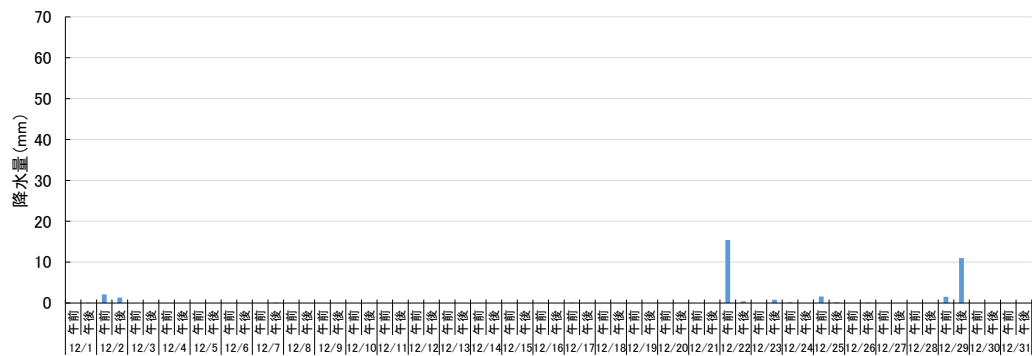
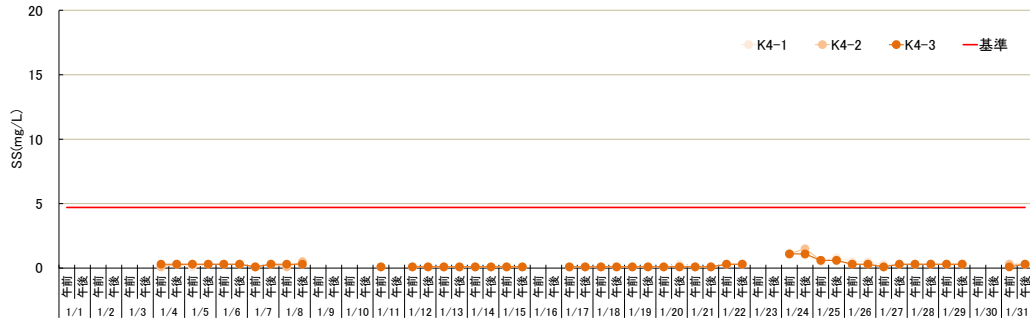
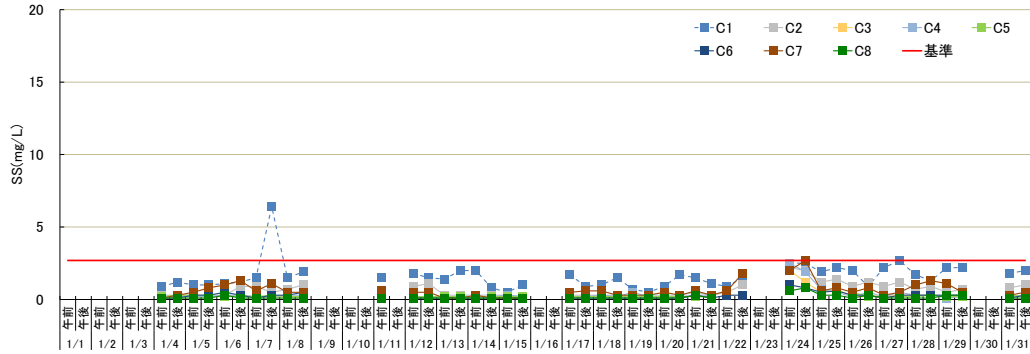


図-6.2.1.2(9) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和3年12月)

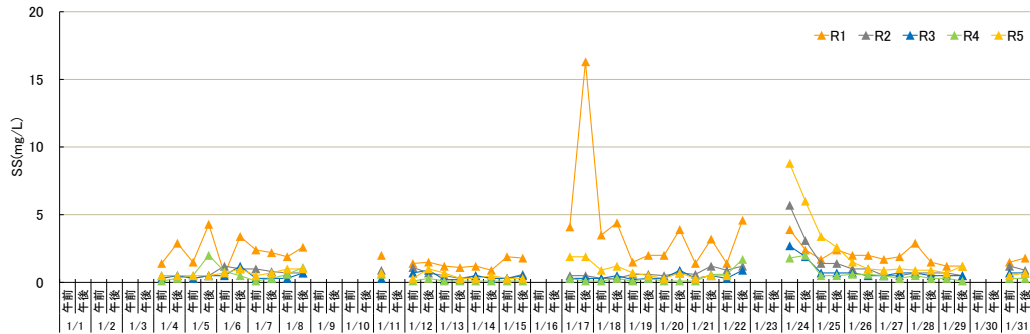
【工事箇所の周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所の周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(10) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和4年1月)

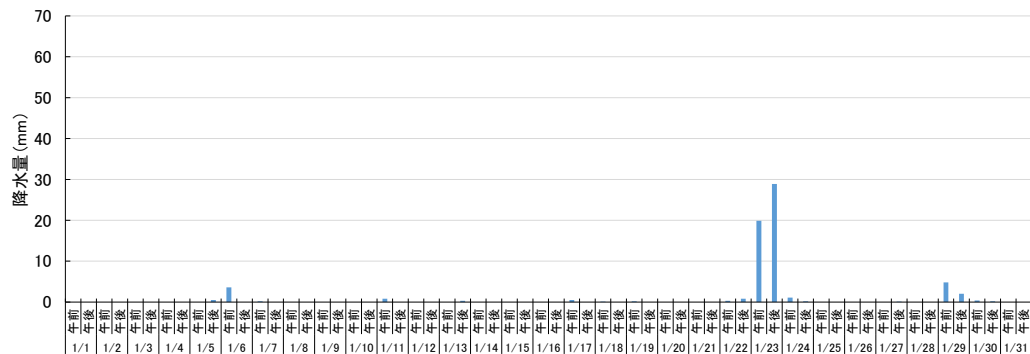
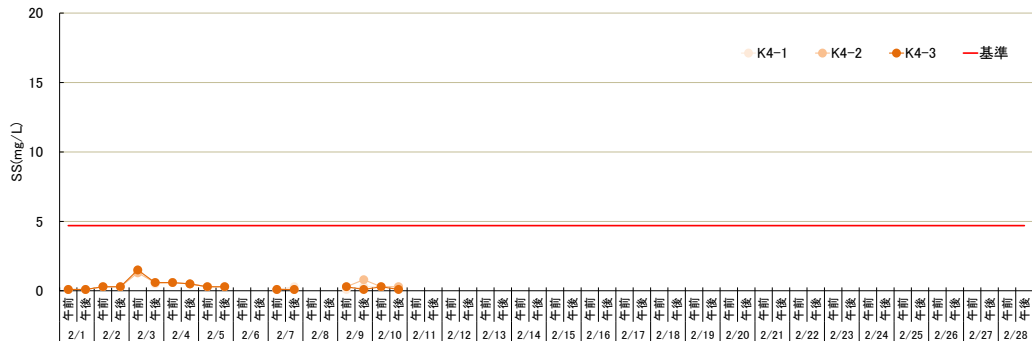
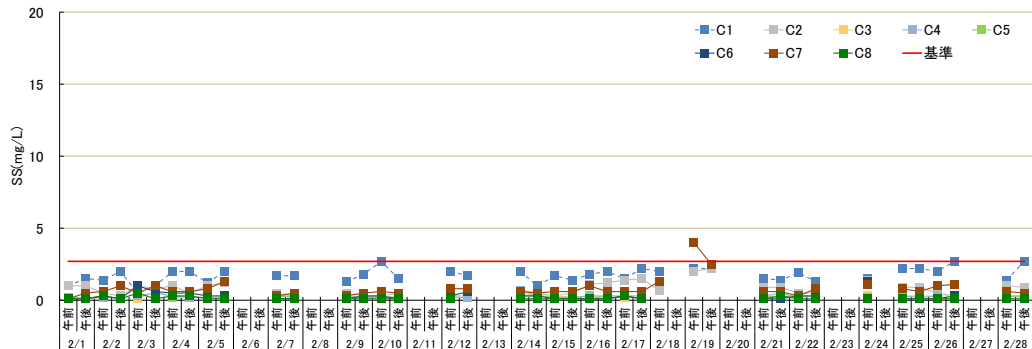


図-6.2.1.2(10) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和4年1月)

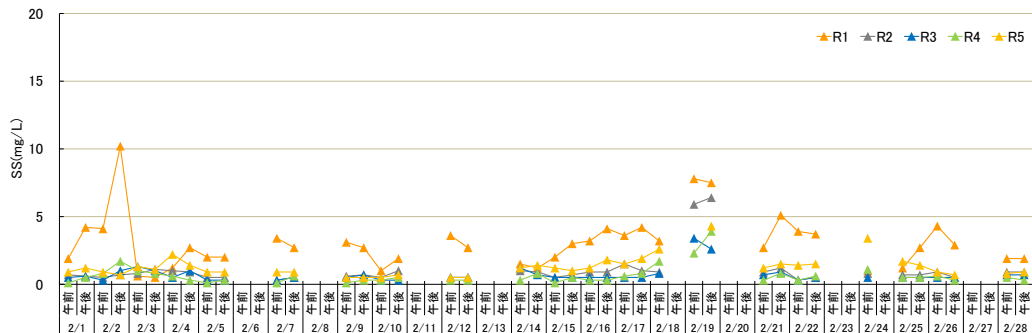
【工事箇所の周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所の周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(11) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和4年2月)

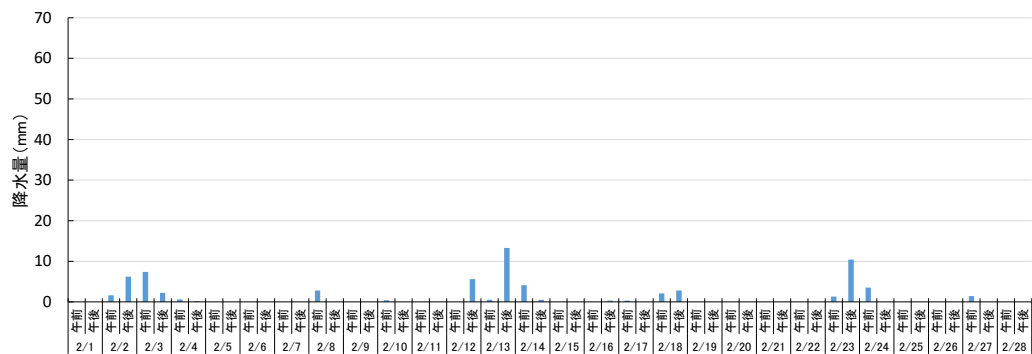
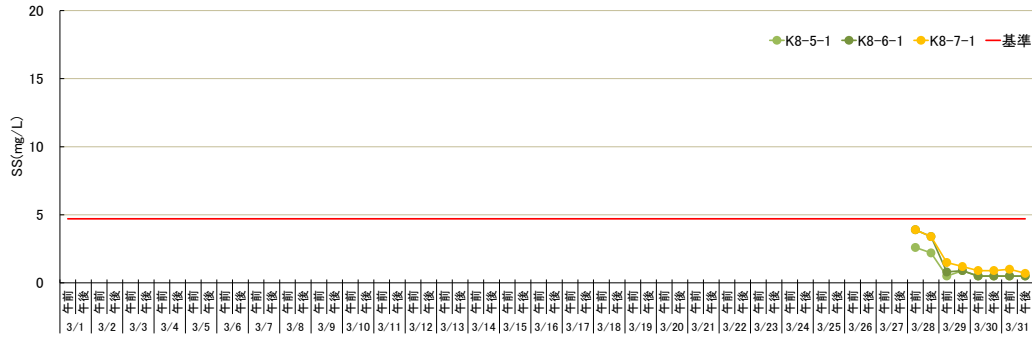
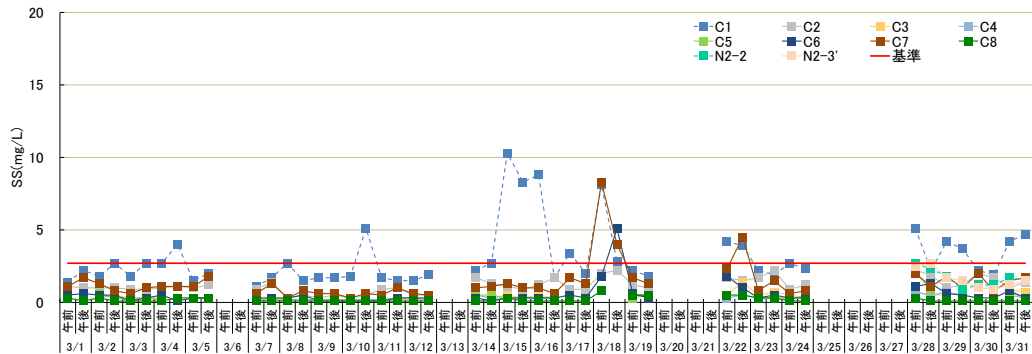


図-6.2.1.2(11) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和4年2月)

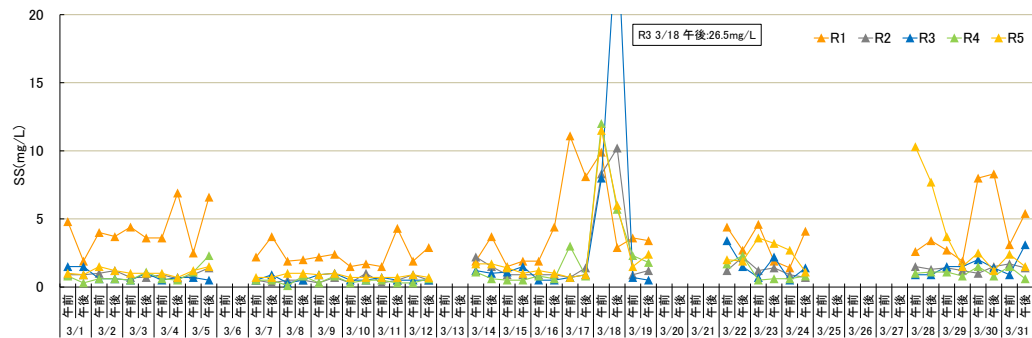
【工事箇所の周囲】



【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】



- 注) 1. 濁度の観測値の最大値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示します。
 2. 工事箇所の周囲においては基準値を4.7mg/Lとし、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点においては基準値を2.7mg/Lとしました。
 3. 河川の河口付近においては、基準値は設定していません。

図-6.2.1.1(12) 土砂による水の濁り(SS)の調査結果(令和4年3月)

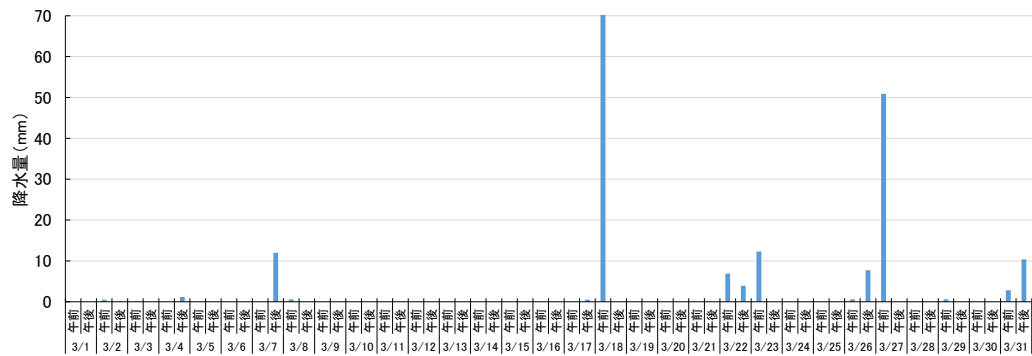


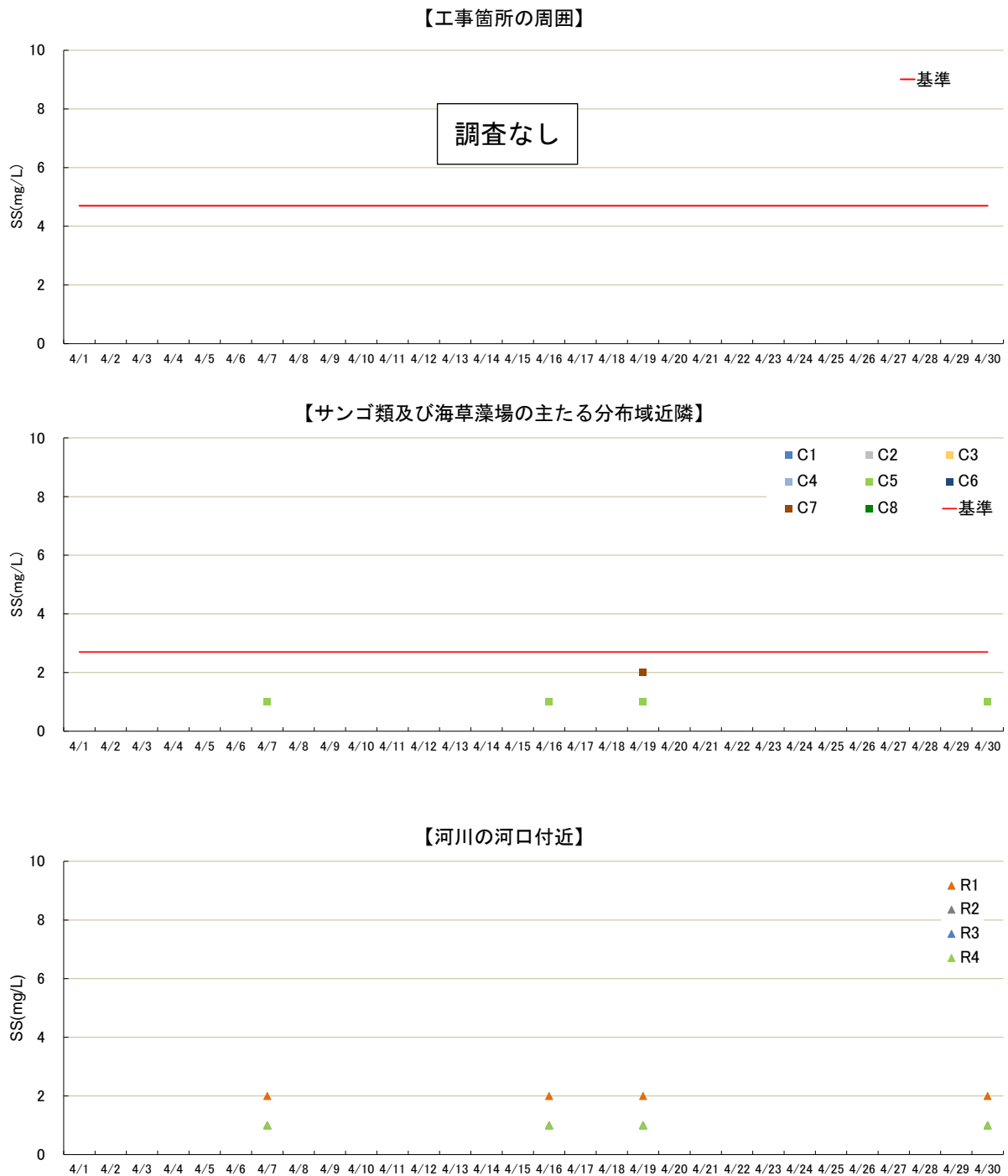
図-6.2.1.2(12) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和4年3月)

6.2.2 SS 及び底質中の懸濁物質量 (SPSS)

SS 及び底質中の懸濁物質量 (SPSS) の分析結果について、調査地点ごとの概要を前述の表-6.2.1.1 に示します。併せて、補足調査として海水の流れ、水温及び塩分についても調査を実施しました。また、各調査地点における調査結果を図-6.2.2.1 及び図-6.2.2.2 に示します。

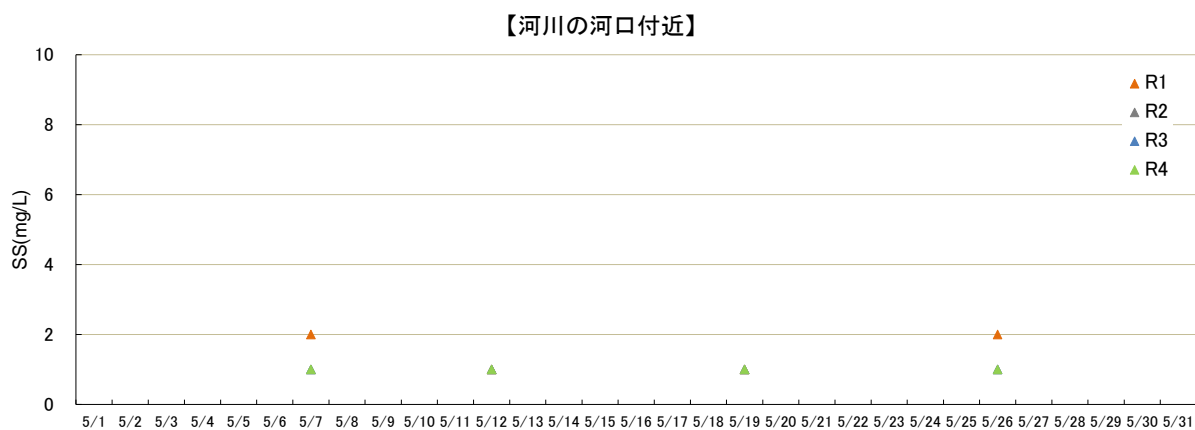
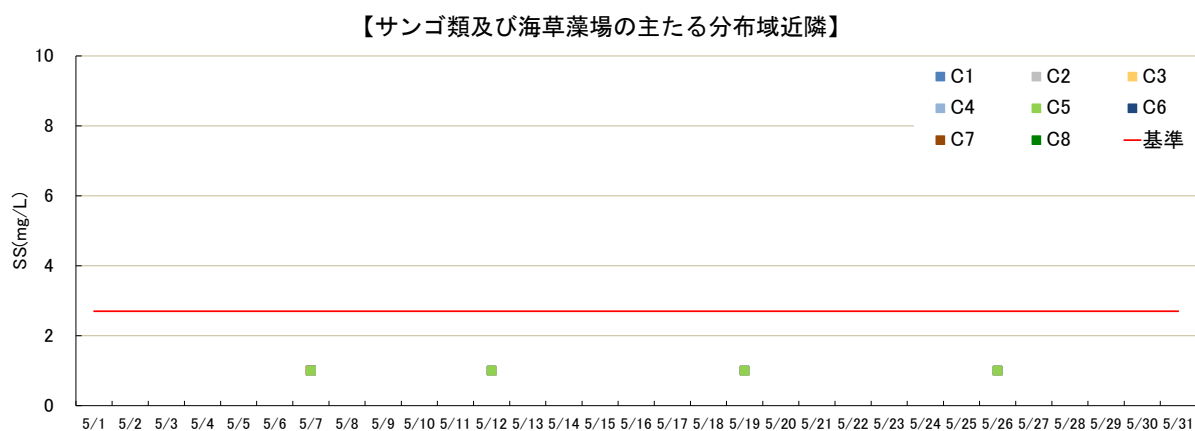
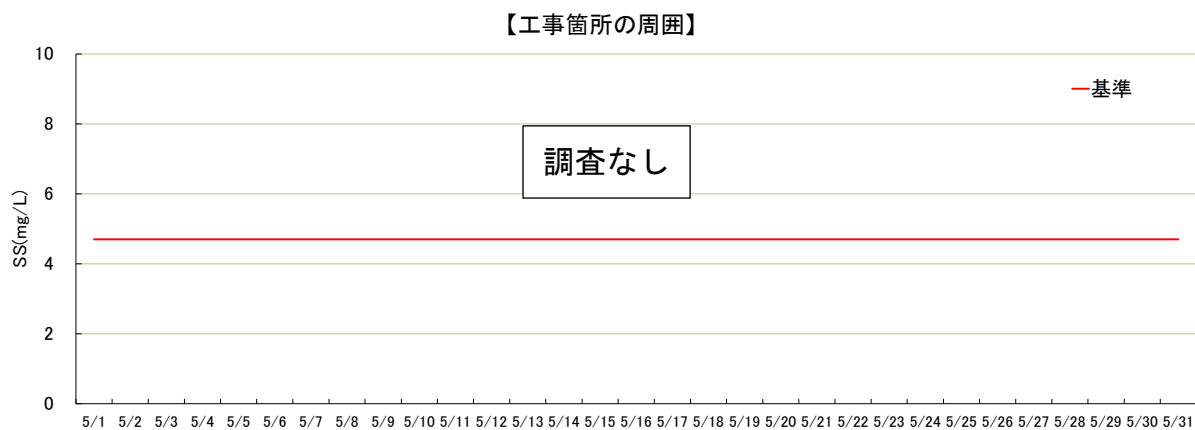
各調査地点における SS の最大値は、工事箇所の周囲では 1mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣では 1~2mg/L、河川の河口付近では 1~5mg/L の範囲でした。

また、SPSS については 1.6~3,120kg/m³ の範囲内であり、大浦湾奥部の C1 及び C2 で高い値がみられましたが、これらはこれまでの調査結果から地形、潮流及び河川からの流入等を要因とする底泥の移動等の影響によるものであり、工事によるものではないと考えられます。



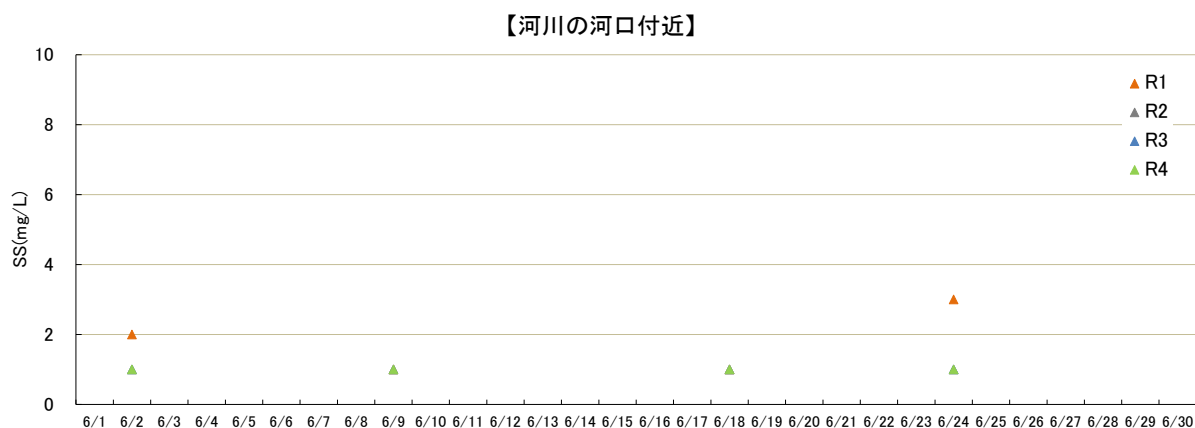
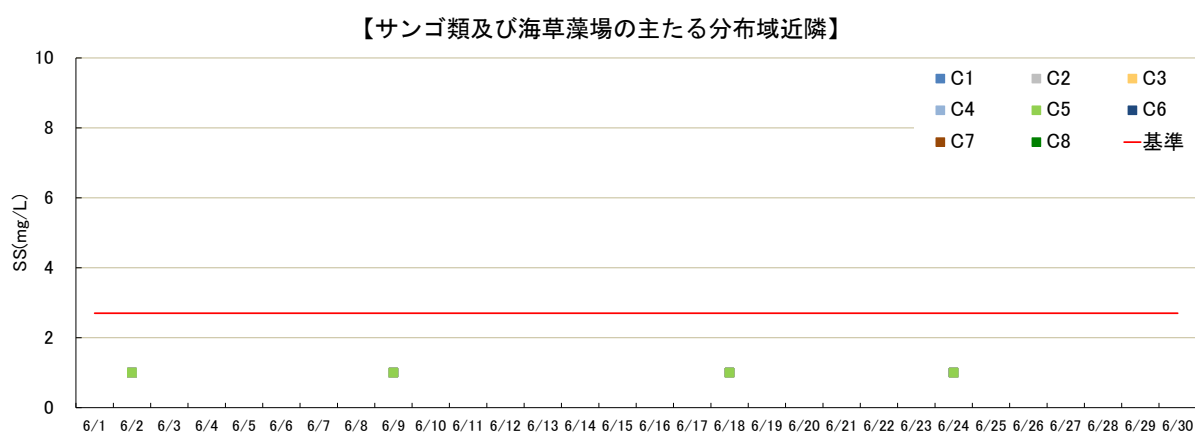
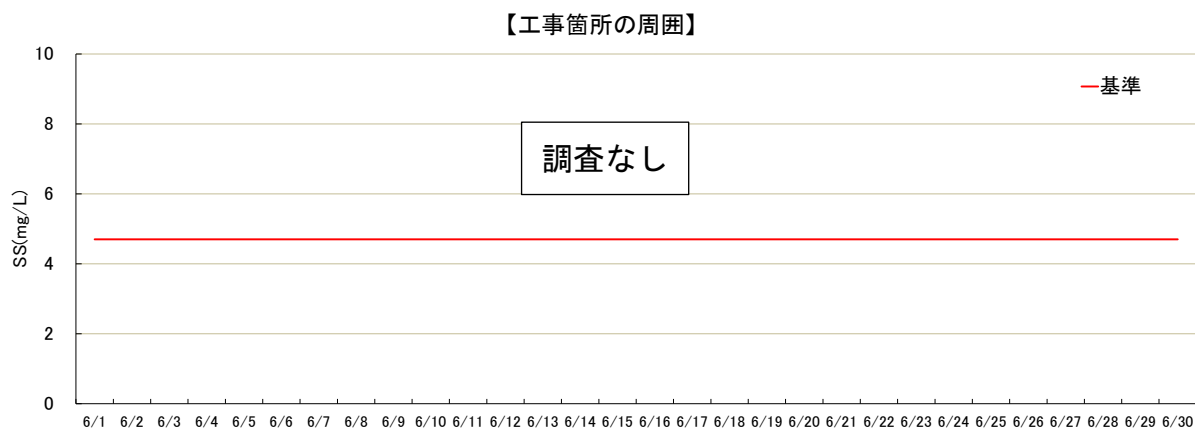
- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析した SS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/L として示しています。

図-6.2.2.1(1) SS 調査結果 (令和3年4月)



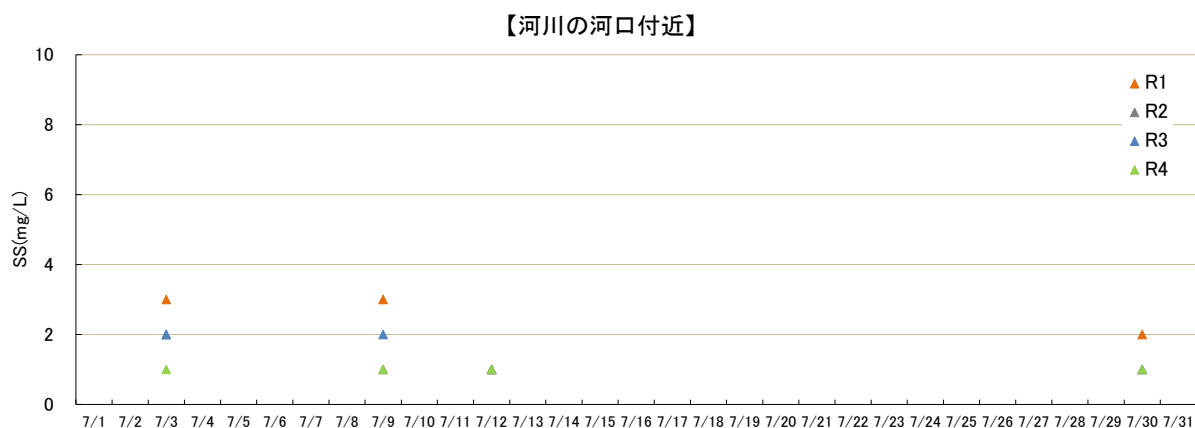
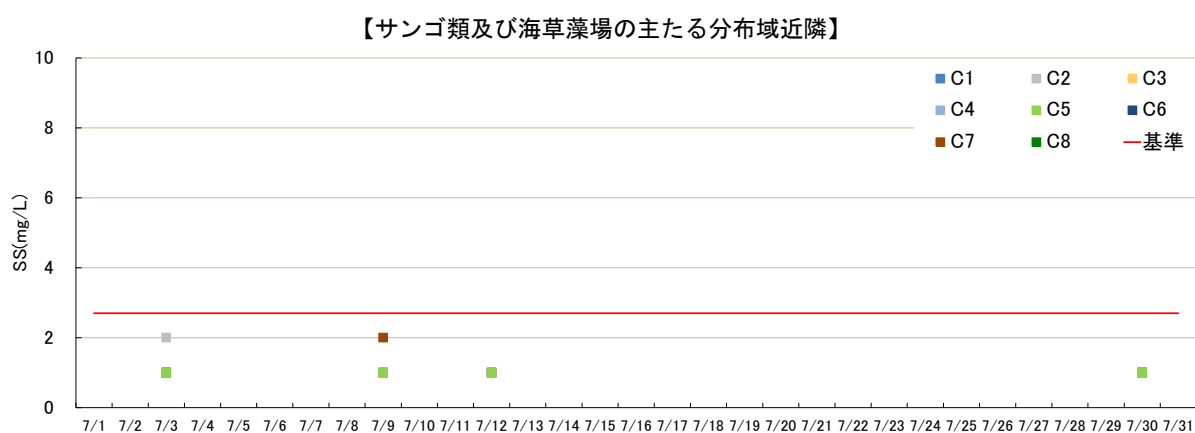
- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析した SS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/L として示しています。

図-6.2.2.1(2) SS 調査結果 (令和 3 年 5 月)



- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析した SS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/L として示しています。

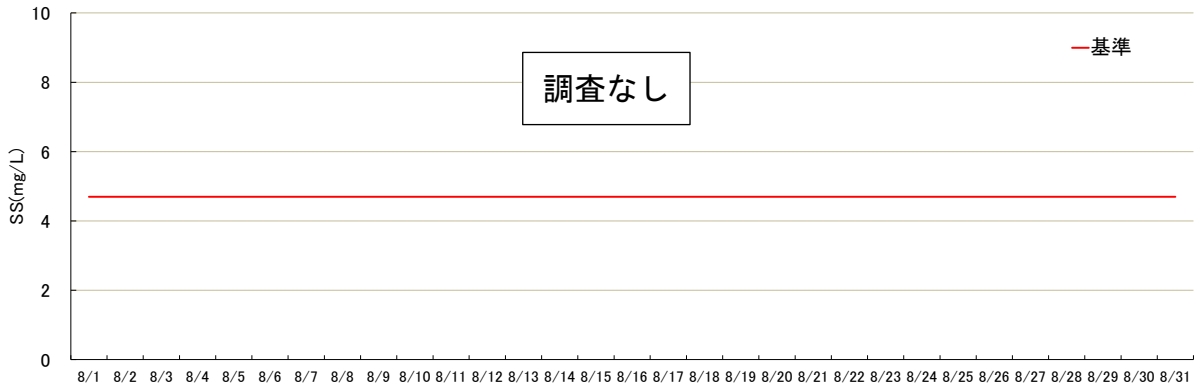
図-6.2.2.1(3) SS 調査結果 (令和3年6月)



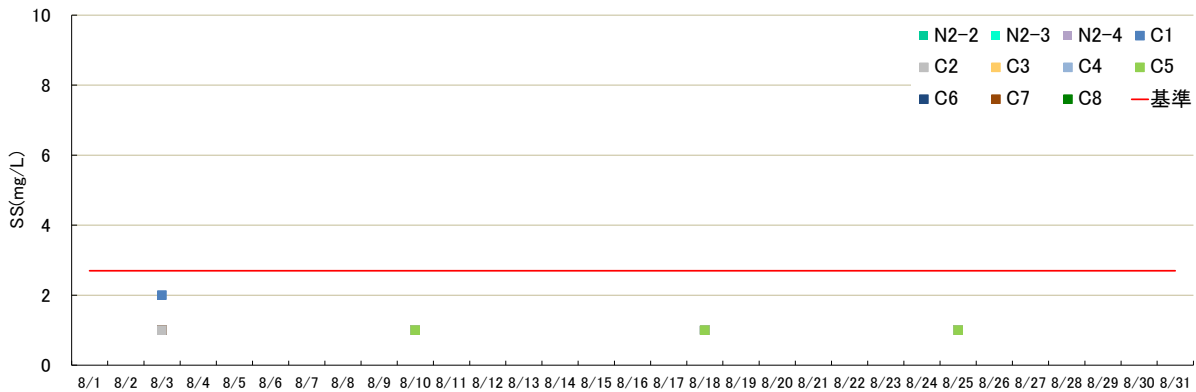
- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析した SS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/L として示しています。

図-6.2.2.1(4) SS 調査結果 (令和3年7月)

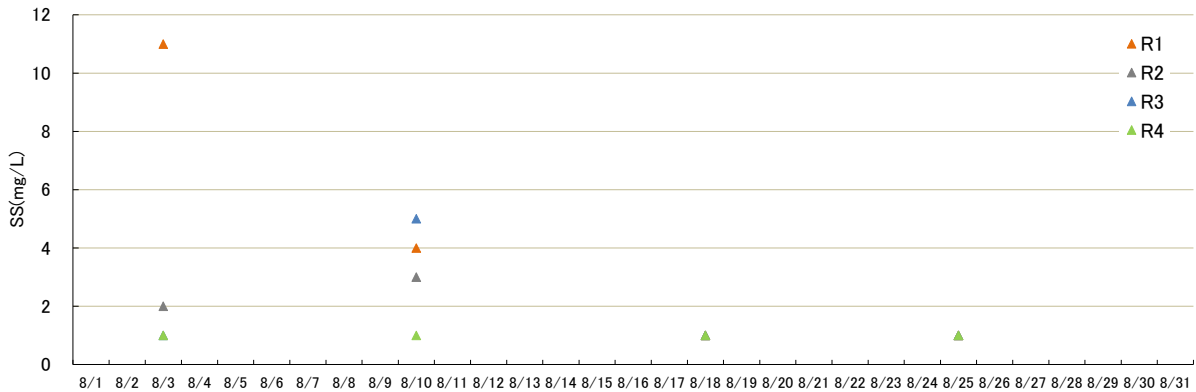
【工事箇所周囲】



【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】



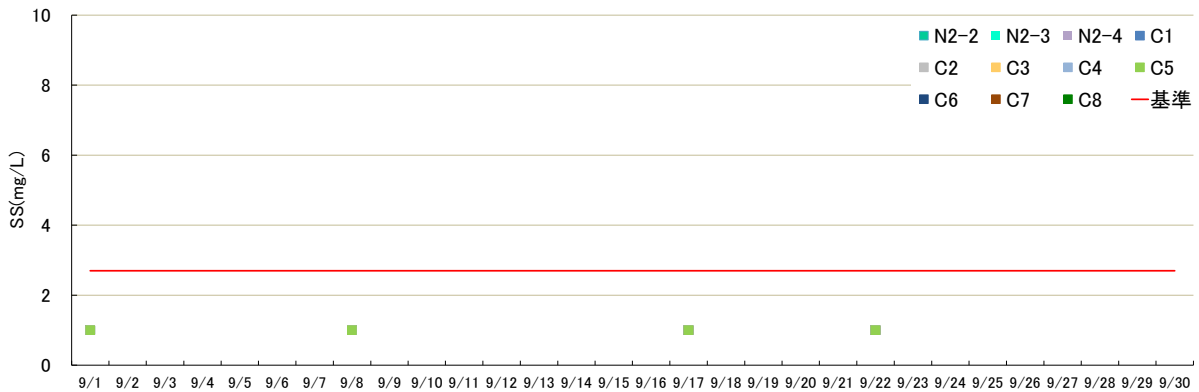
- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析したSS(単位:mg/L)の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度(図-6.2.1.1)で用いた基準値(工事箇所周囲:4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点:2.7mg/L)を示します。
 3. 定量下限値未満(<1mg/L)の結果については、1mg/Lとして示しています。

図-6.2.2.1(5) SS調査結果(令和3年8月)

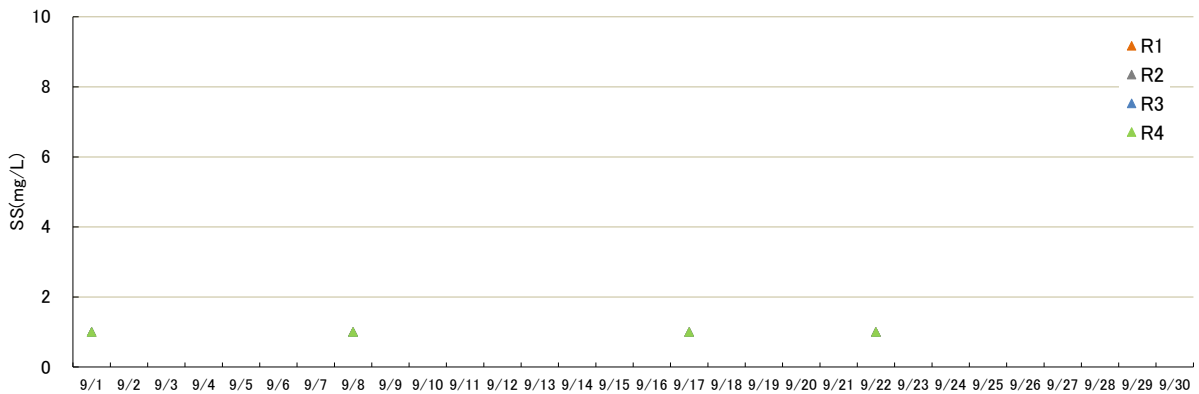
【工事箇所周囲】



【サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣】

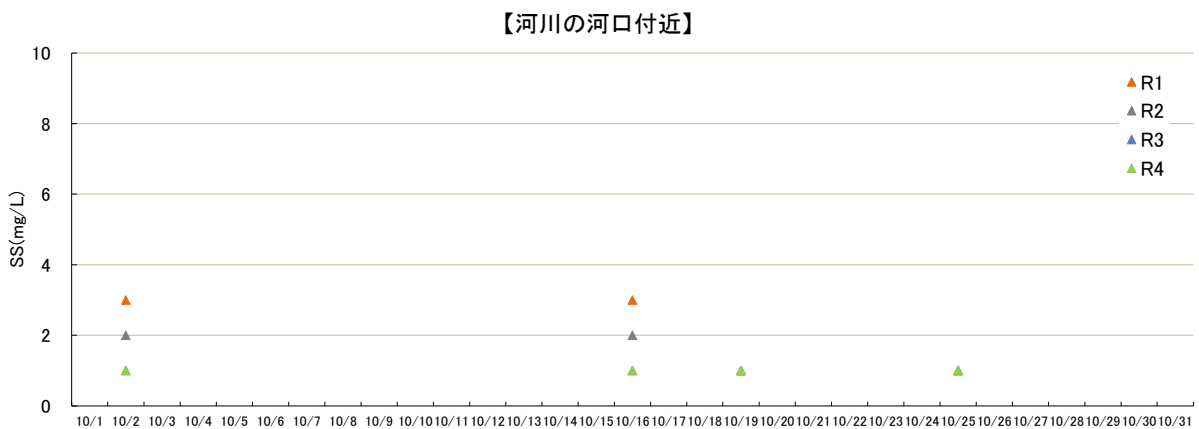
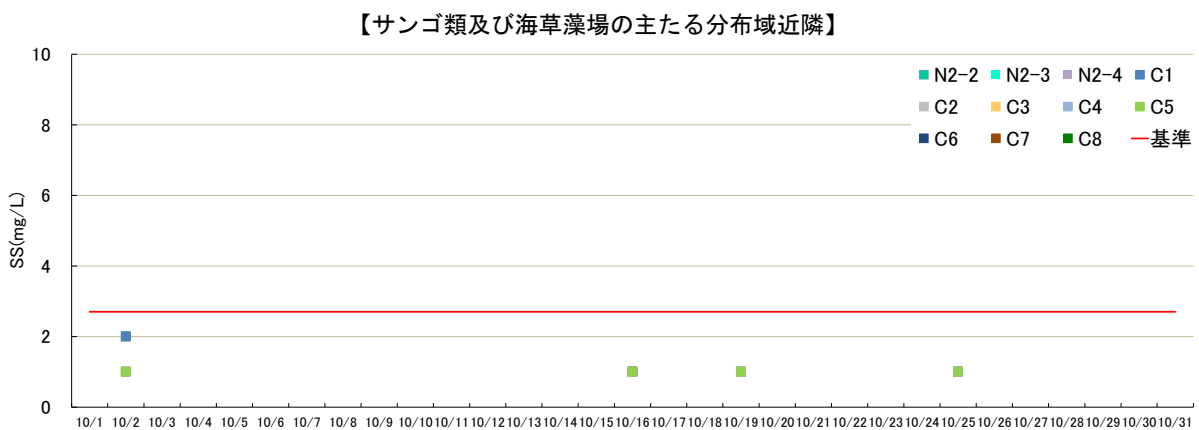


【河川の河口付近】



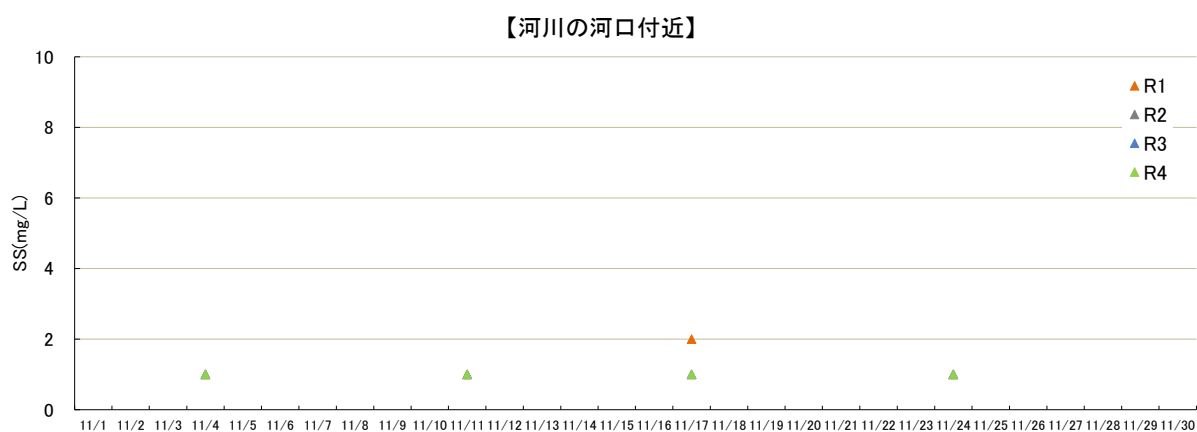
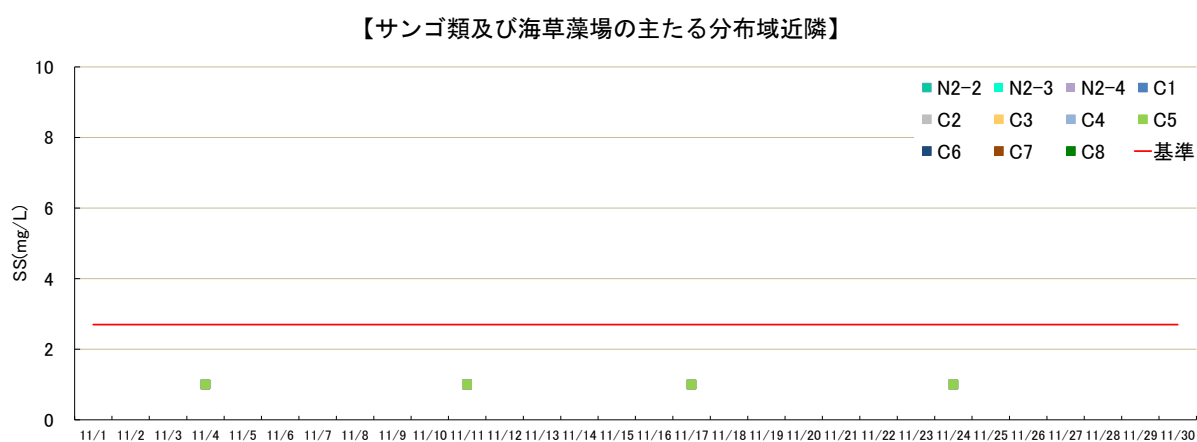
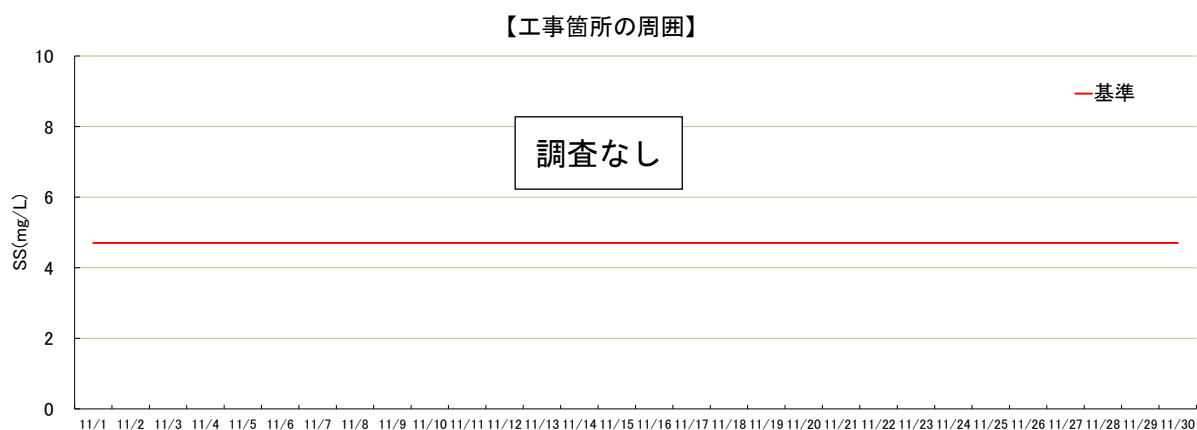
- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析したSS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/Lとして示しています。

図-6.2.2.1(6) SS調査結果 (令和3年9月)



- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析した SS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/L として示しています。

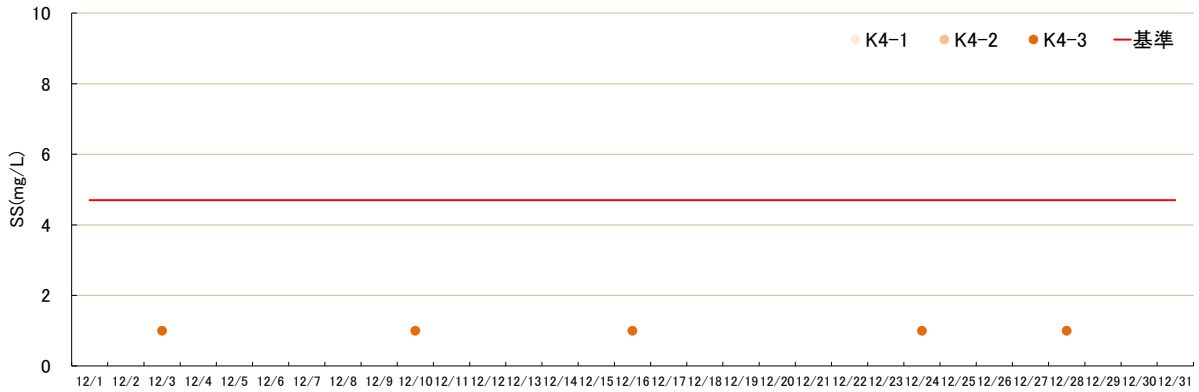
図-6.2.2.1(7) SS 調査結果 (令和3年10月)



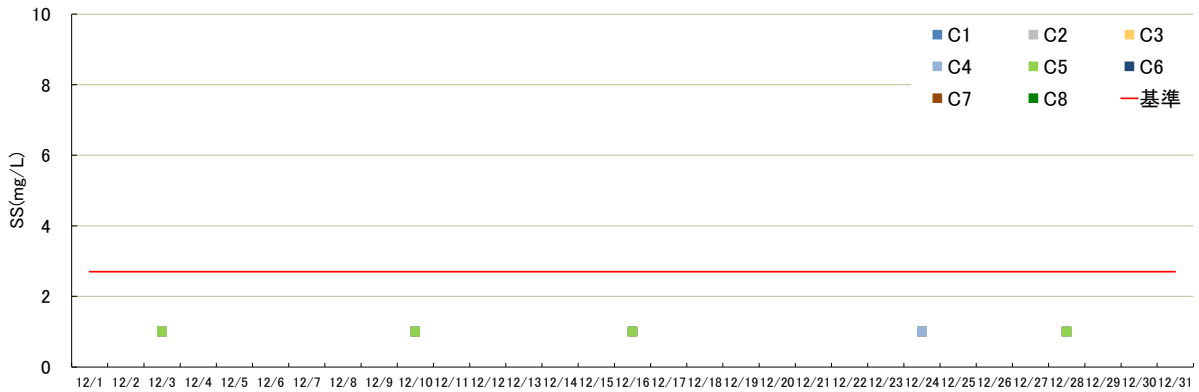
- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析したSS(単位:mg/L)の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度(図-6.2.1.1)で用いた基準値(工事箇所周囲:4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点:2.7mg/L)を示します。
 3. 定量下限値未満(<1mg/L)の結果については、1mg/Lとして示しています。

図-6.2.2.1(8) SS調査結果(令和3年11月)

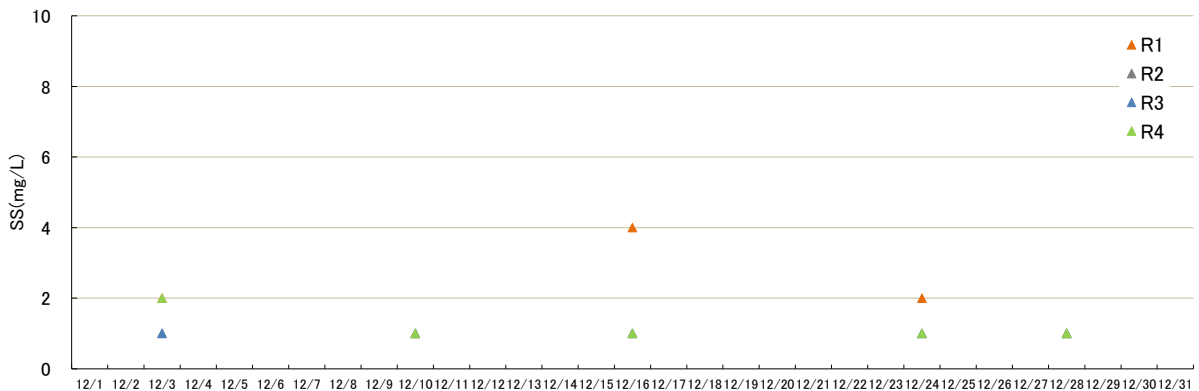
【工事箇所周囲】



【サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣】

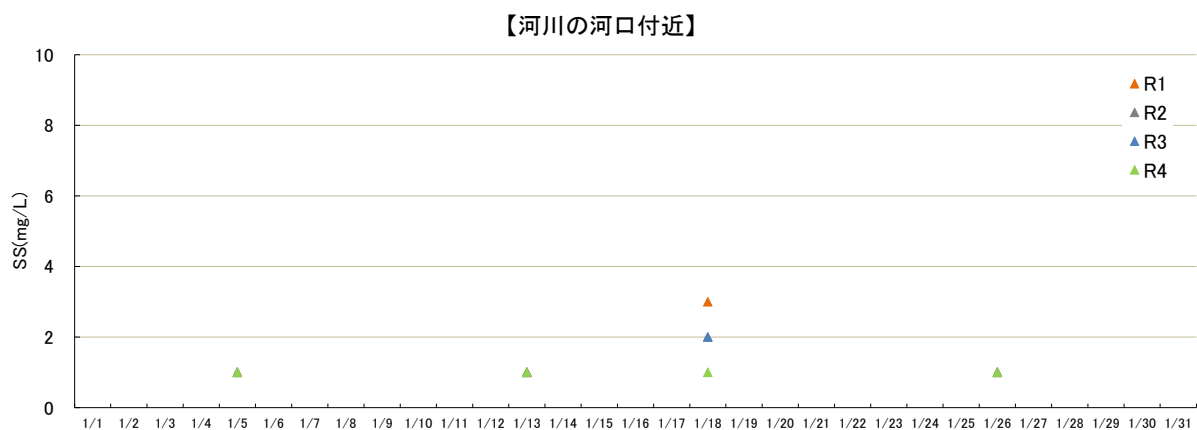
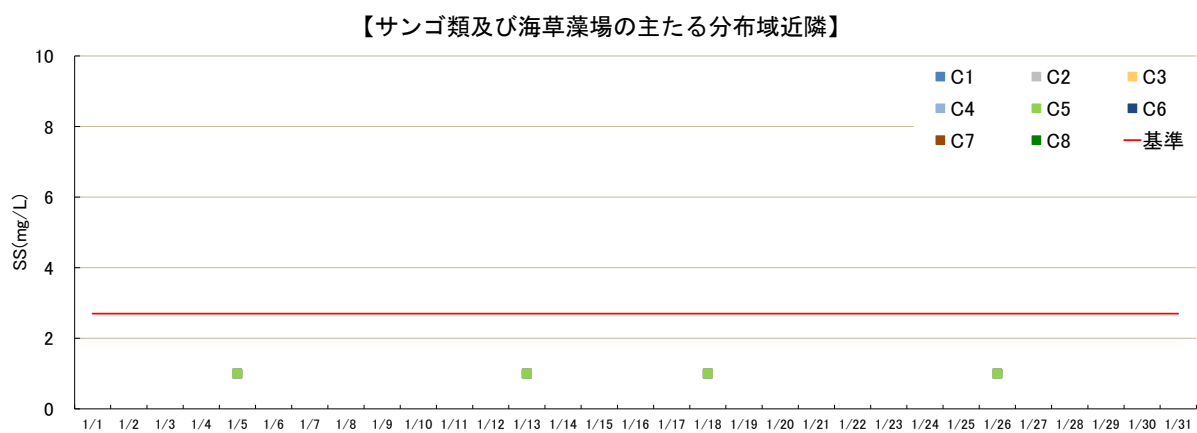
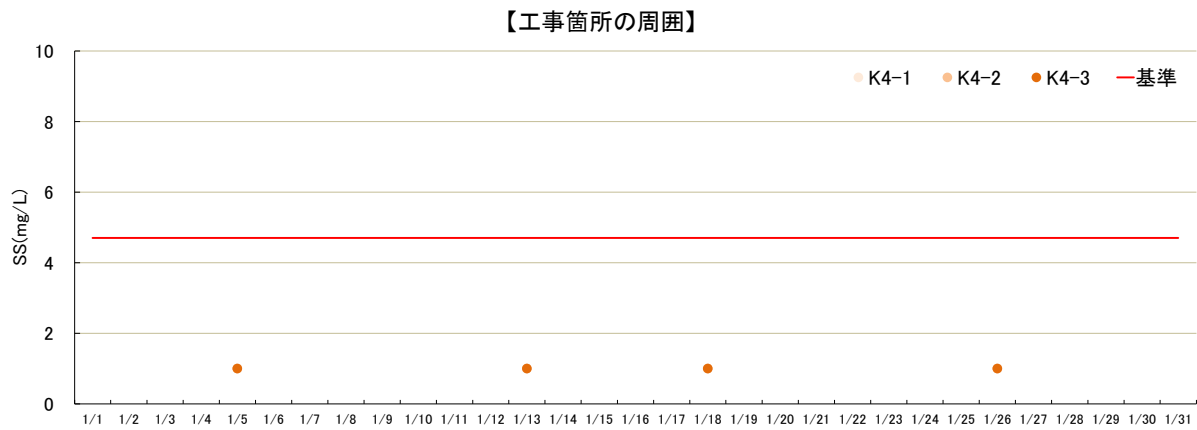


【河川の河口付近】



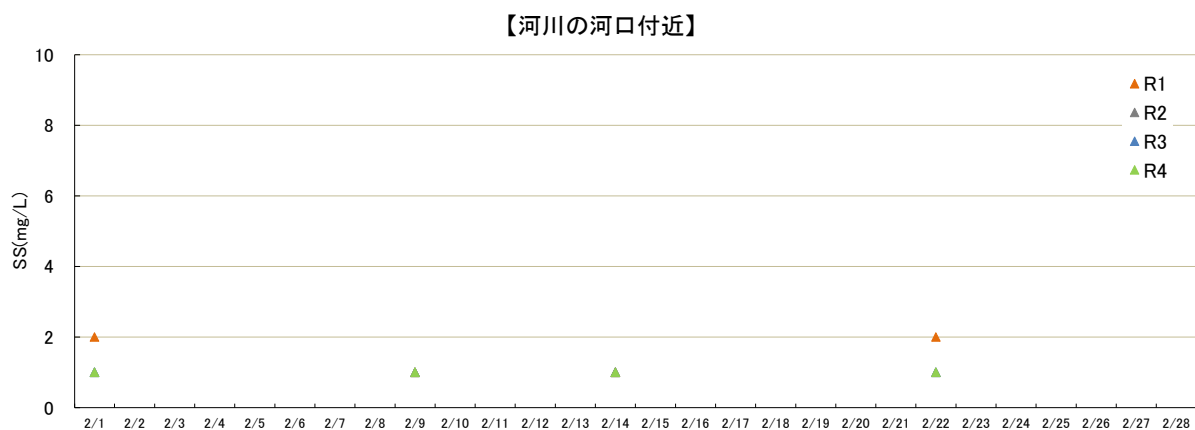
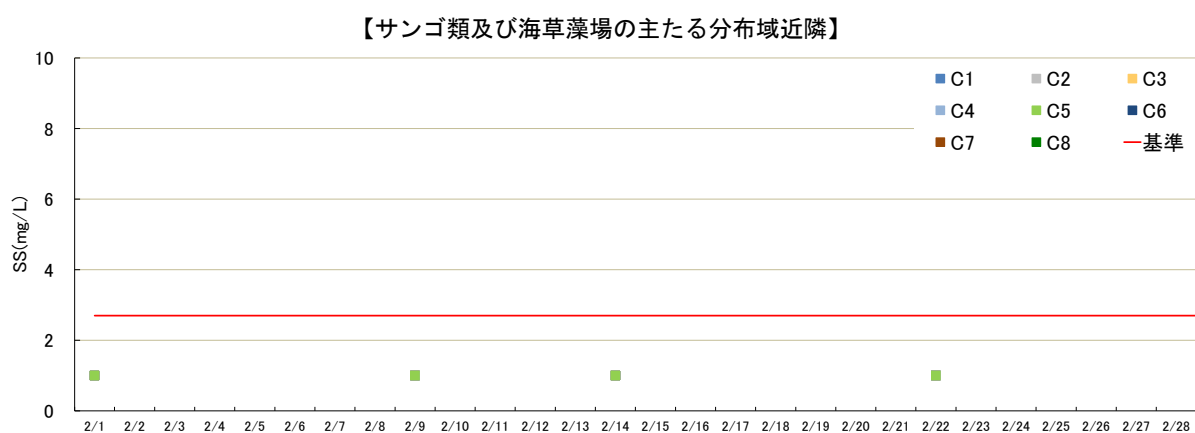
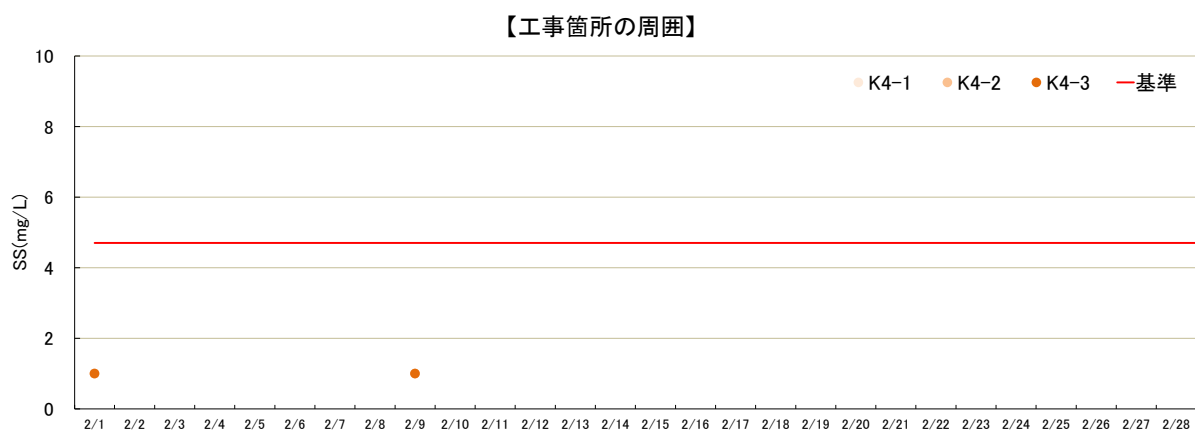
- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析したSS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/Lとして示しています。

図-6.2.2.1(9) SS調査結果 (令和3年12月)



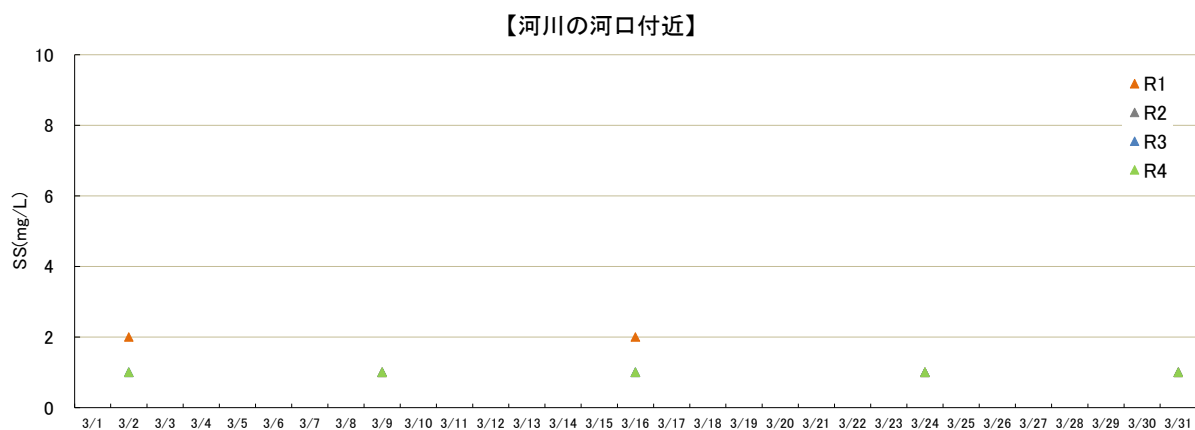
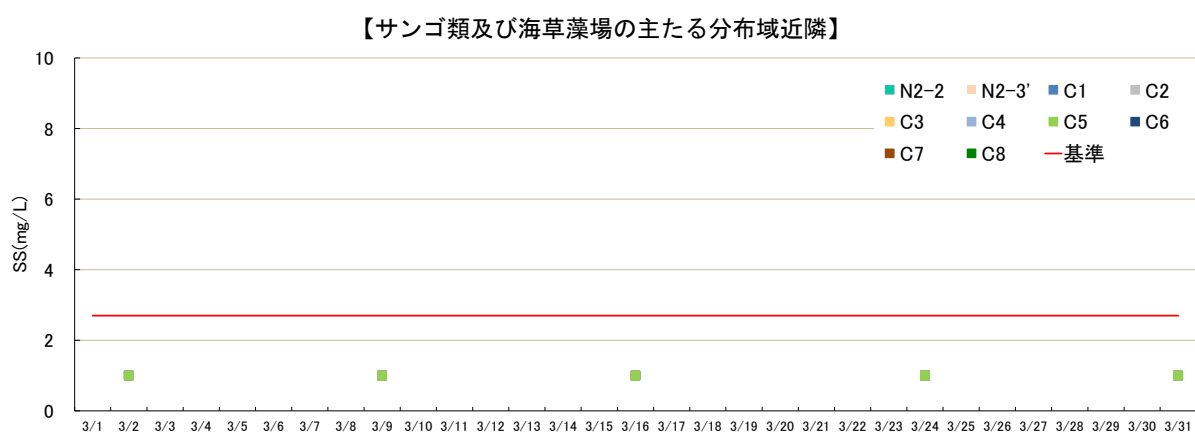
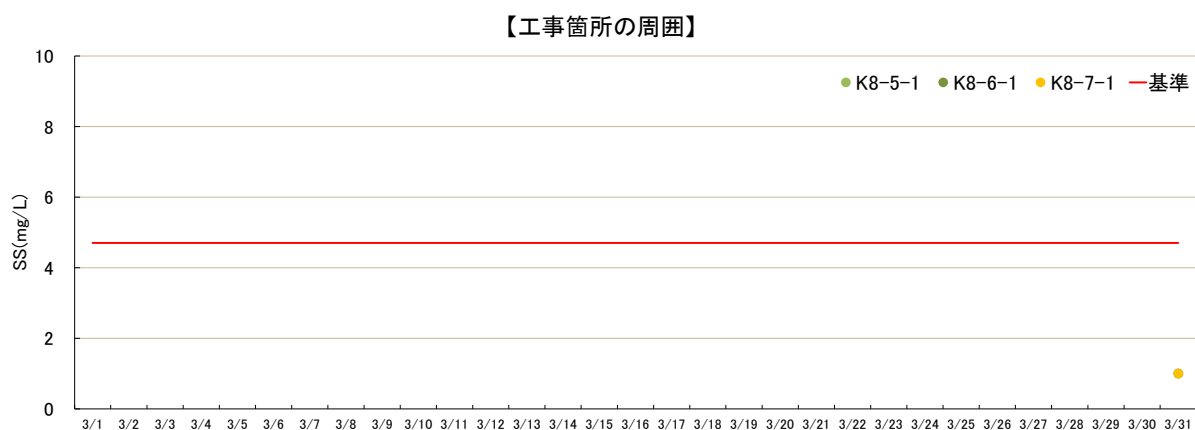
- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析した SS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/L として示しています。

図-6.2.2.1(10) SS 調査結果 (令和 4 年 1 月)



- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析した SS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所の周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/L として示しています。

図-6.2.2.1(11) SS 調査結果 (令和4年2月)



- 注) 1. 原則毎週、上、中、下層で採水分析した SS (単位:mg/L) の最大値を示します。
 2. 参考として、濁度 (図-6.2.1.1) で用いた基準値 (工事箇所周囲: 4.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣、並びに移植対象サンゴが確認された地点: 2.7mg/L) を示します。
 3. 定量下限値未満 (<1mg/L) の結果については、1mg/L として示しています。

図-6.2.2.1(12) SS 調査結果 (令和 4 年 3 月)

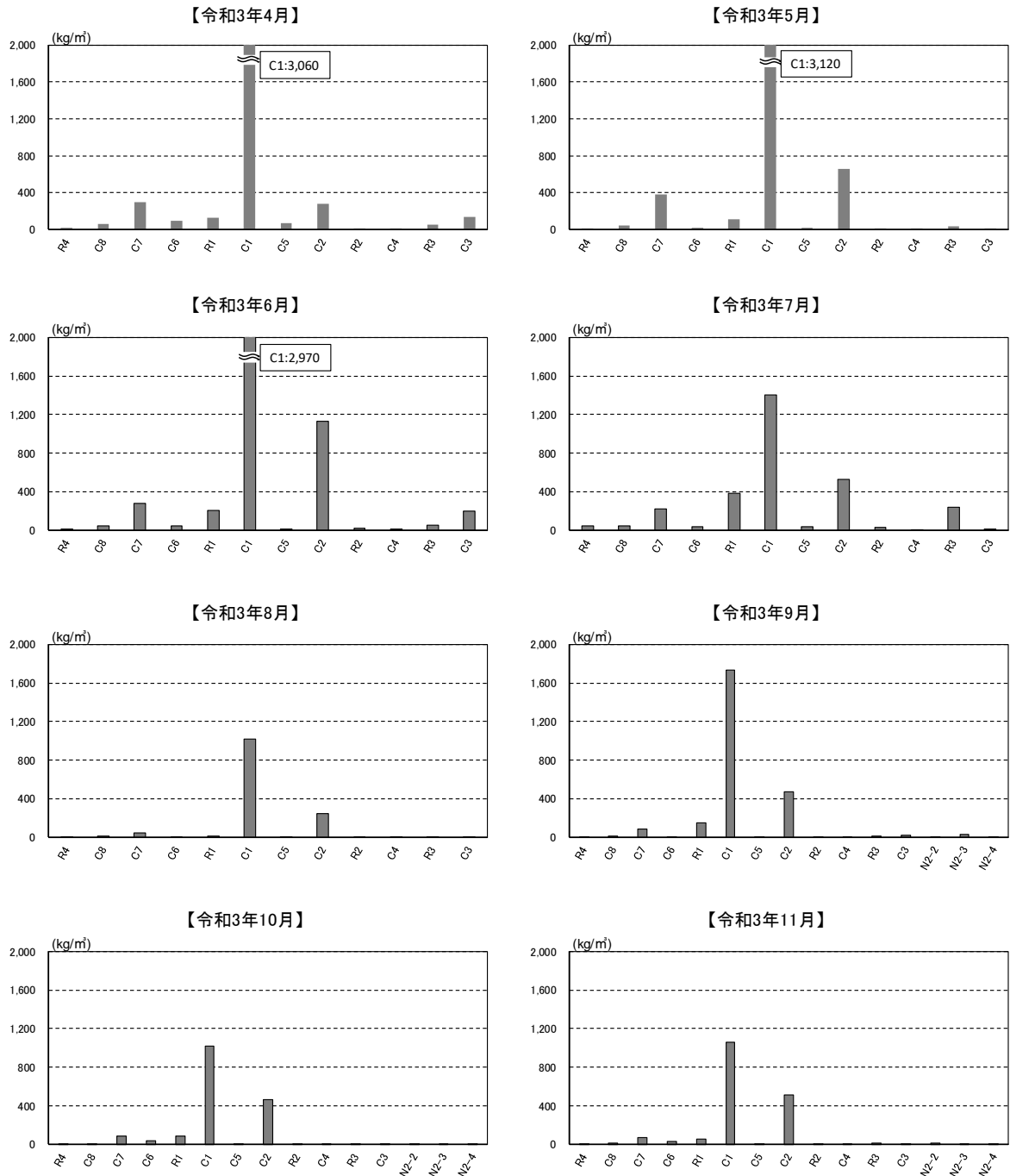


図-6. 2. 2. 2(1) 底質中の懸濁物質質量 (SPSS) の調査結果

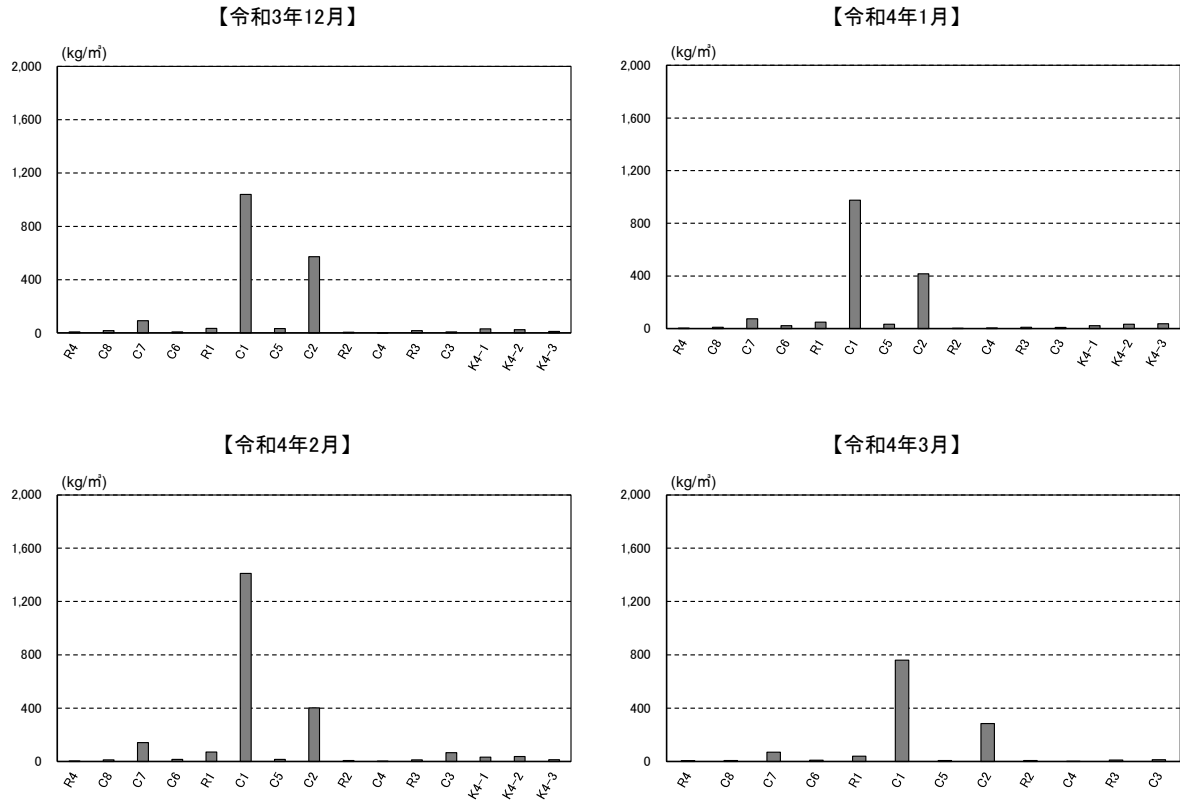


図-6. 2. 2. 2(2) 底質中の懸濁物質質量 (SPSS)の調査結果

6.3 地下水の水質

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

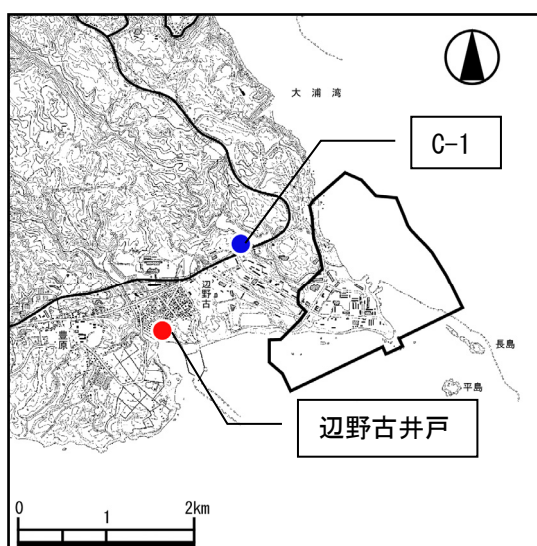
各観測地点における観測水位の変動状況を表-6.3.1.1に、地下水位観測結果を図-6.3.1.1に示します。併せて、気象庁が設置するアメダス局（東）における雨量データ（60分間雨量）を示します。

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1.72m、辺野古井戸では1.30mとなりました。

なお、地下水の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いることから、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しています。

表-6.3.1.1 観測水位変動状況（令和3年4月～令和4年3月）

孔番	地盤高 標高(m)	観測最高水位 標高(m)	観測最低水位 標高(m)	水位差 (m)	備考
C-1	33.44	17.81	16.09	1.72	自記
		令和3年6月29日 17:00	令和3年12月22日 1:00、2:00		
辺野古 井戸	3.34	1.64	0.34	1.30	手動
		令和3年7月1日 9:00	令和3年11月1日 9:00		



《地下水の水質の調査地点》

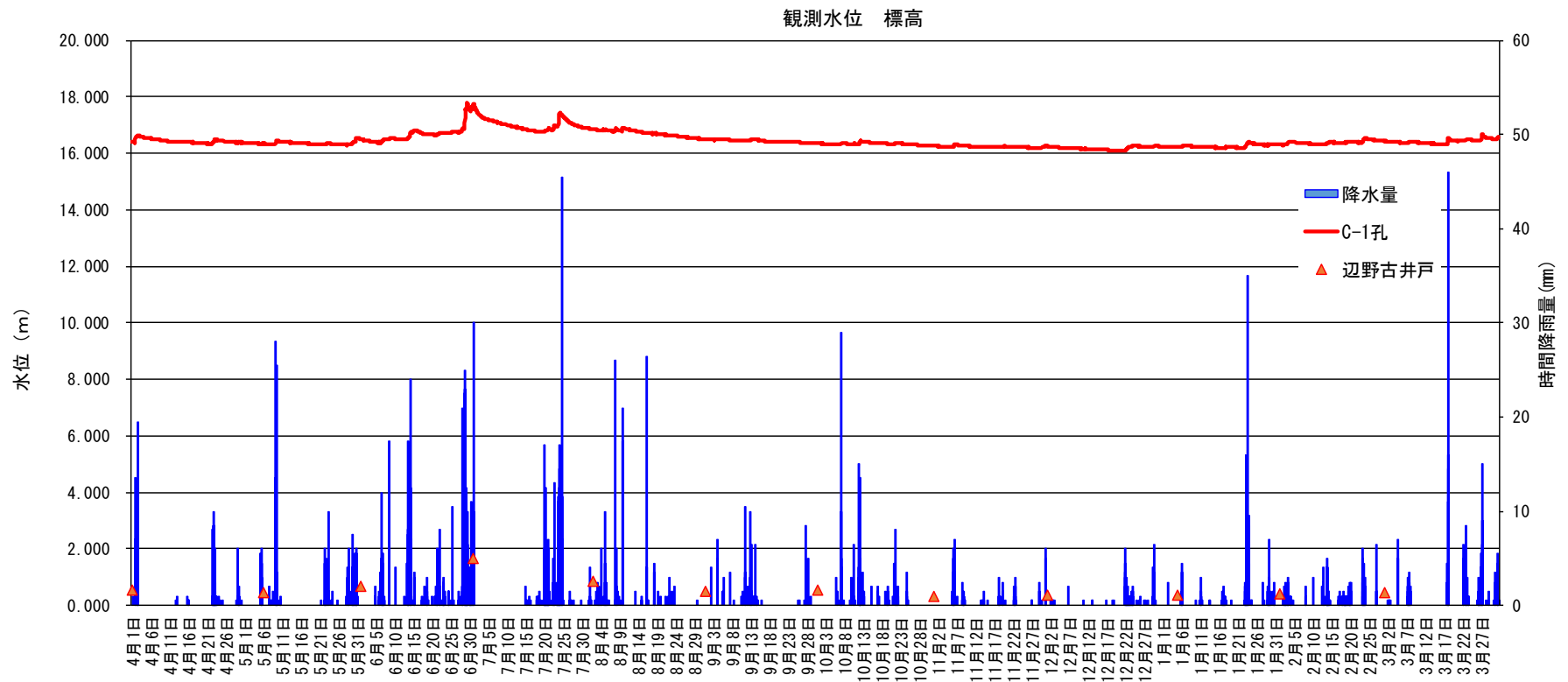


図-6.3.1.1 地下水位観測結果（令和3年4月～令和4年3月）

6.4 ウミガメ類

6.4.1 ウミガメ類の上陸状況

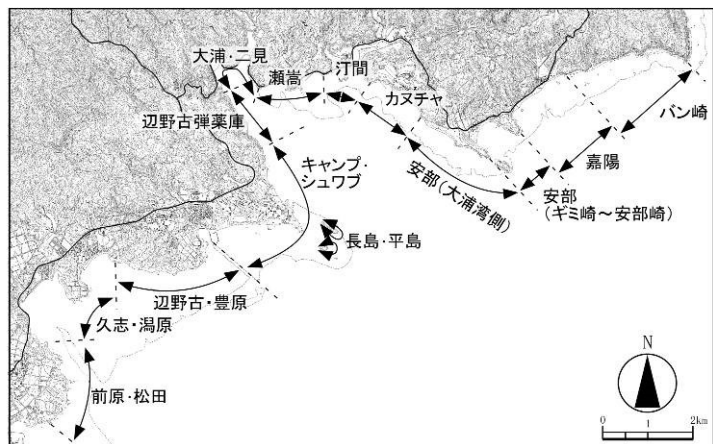
ウミガメ類の上陸状況を表-6.4.1.1及び図-6.4.1.1～図-6.4.1.3に示します。

令和3年度は5月から9月にかけて合計17箇所においてウミガメ類の上陸が確認されました。区域別にみると、バン崎が7箇所と最も多く、次いで久志・潟原が4箇所、安部（ギミ崎～安部崎）が2箇所、嘉陽、安部（大浦湾側）、瀬嵩及び辺野古・豊原が1箇所でした。月別には、7月が7箇所と最も多く、次いで6月が5箇所、5月と9月が2箇所、8月が1箇所でした。

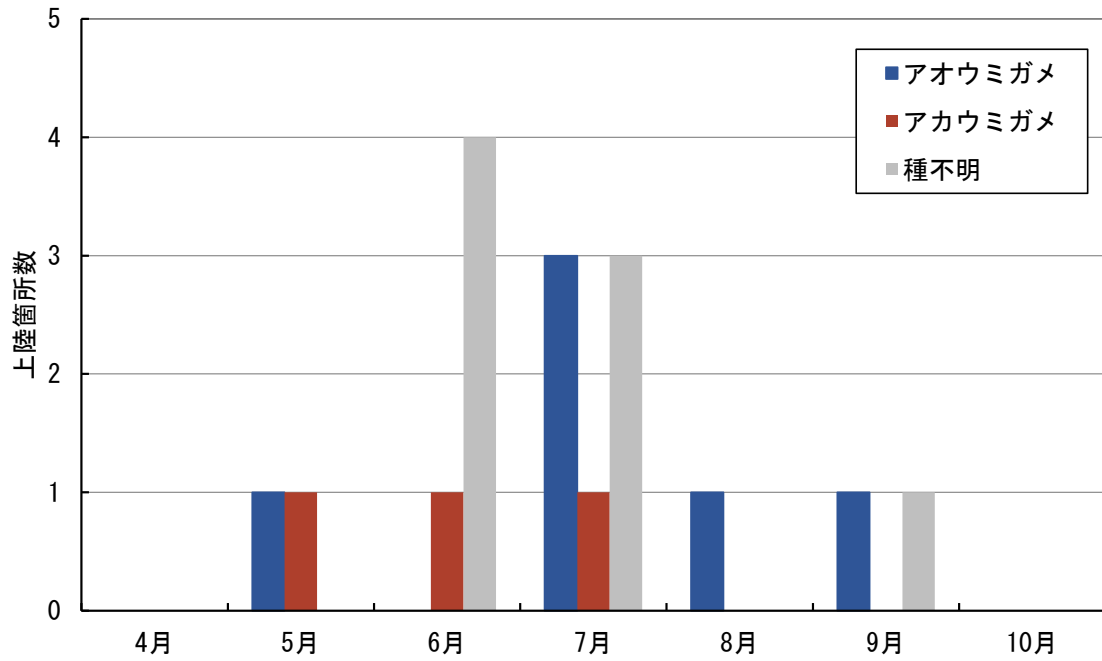
表-6.4.1.1 ウミガメ類の上陸状況

調査時期	令和3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	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明		アオウミガメ	アカウミガメ	種不明			
バン崎					1				2	2	1							1				3	2	2	7
嘉陽									1													0	0	1	1
安部（ギミ崎～安部崎）													1					1				1	0	1	2
安部（大浦湾側）								1														0	1	0	1
カヌチャ																						0	0	0	0
汀間																						0	0	0	0
瀬嵩									1													0	0	1	1
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																						0	0	0	0
長島・平島																						0	0	0	0
辺野古・豊原									1													1	0	0	1
久志・潟原				1							3											1	0	3	4
前原・松田																						0	0	0	0
種類別合計	0	0	0	1	1	0	0	1	4	3	1	3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	6	3	8	17
月別合計	0			2			5			7			1			2			0			17			-

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



《ウミガメ類の上陸状況調査範囲の区域区分》



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

図-6.4.1.1 ウミガメ類の月別上陸状況

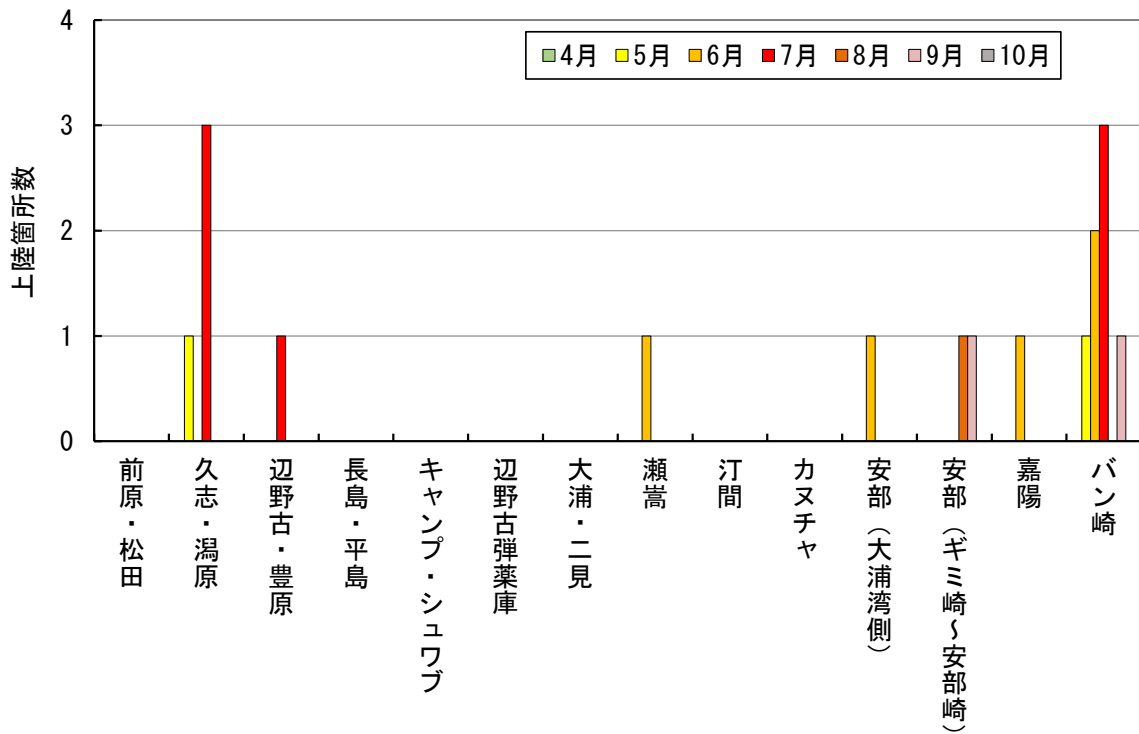
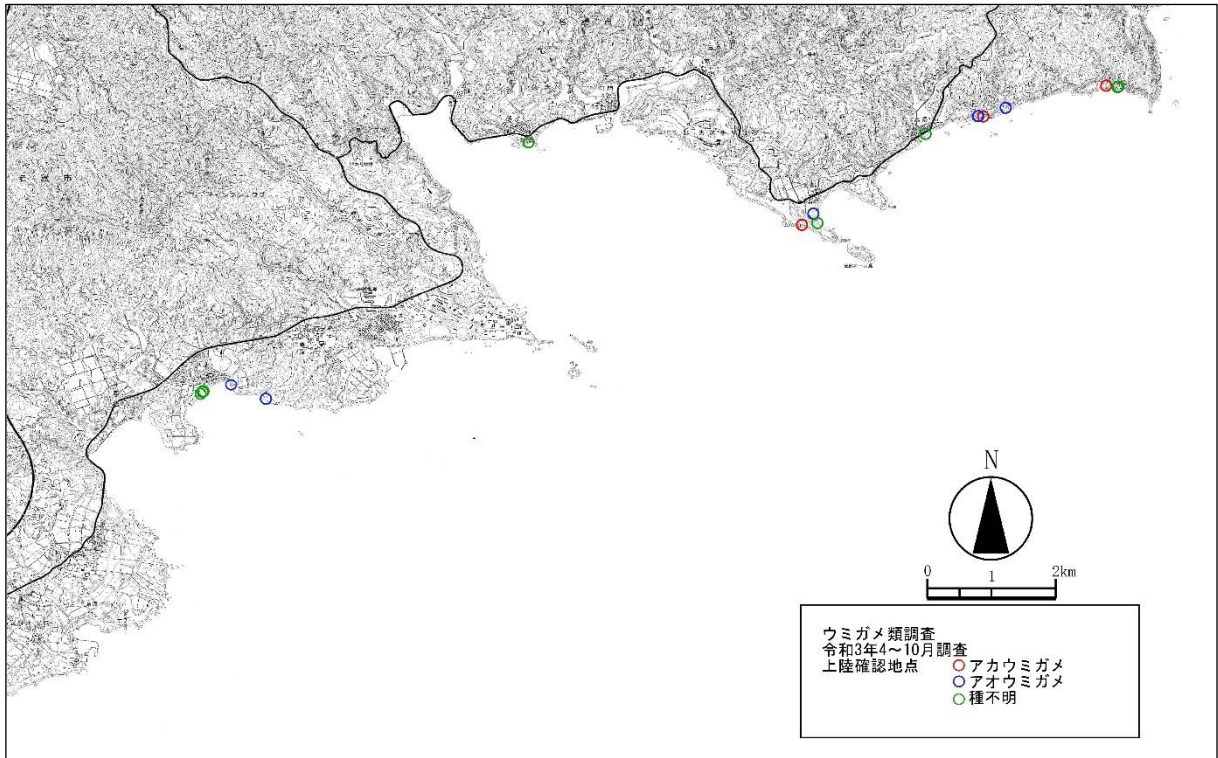


図-6.4.1.2 ウミガメ類の区域別上陸状況



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

図-6.4.1.3 ウミガメ類の上陸確認位置



【確認されたウミガメ類の足跡（左）とボディピット（右）】

6.4.2 ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況

監視用プラットフォーム船及び工事用船舶、調査用船舶、警備用船舶によるウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況を表-6.4.2.1に示します。

令和3年4月～令和4年3月の期間において、ウミガメ類は大浦湾及び辺野古海域において毎月2～20回確認されましたが、工事用船舶による移動経路の阻害や工事区域からの逃避行動は確認されませんでした。

表-6.4.2.1(1) 監視用プラットフォーム船及び工事用船舶、調査用船舶、警備用船舶によるウミガメ類の確認状況

No.	年月日	時刻	発見場所	緯度	経度	発見者	備考
1	令和3年4月1日	7:38	大浦湾口	26° 32' 01.6"	128° 04' 53.6"	監視用プラットフォーム船	北北西方向へ遊泳
2		8:08	長島付近	26° 30' 46.2"	128° 04' 12.2"	監視用プラットフォーム船	南東方向へ遊泳
3	令和3年4月5日	11:21	大浦湾口	26° 31' 36.9"	128° 05' 27.9"	監視用プラットフォーム船	北方向に遊泳
4		16:12	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 14.9"	128° 03' 50.7"	監視用プラットフォーム船	北東方向に遊泳
5	令和3年4月7日	7:30	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.0"	128° 03' 50.7"	監視用プラットフォーム船	北方向に遊泳
6	令和3年4月8日	14:50	大浦湾口	26° 31' 37.4"	128° 04' 52.4"	監視用プラットフォーム船	北方向に遊泳
7	令和3年4月10日	8:05	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.4"	128° 03' 50.1"	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
8		12:06	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 09.3"	128° 03' 29.5"	監視用プラットフォーム船	西方向に遊泳
9	令和3年4月12日	11:54	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 21.9"	128° 03' 50.2"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
10	令和3年4月14日	7:48	長島付近	26° 30' 43.3"	128° 04' 04.2"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
11		8:20	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 14.9"	128° 03' 50.7"	監視用プラットフォーム船	北西方向に遊泳
12	令和3年4月15日	7:09	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 37.2"	128° 03' 40.0"	監視用プラットフォーム船	東方向に遊泳
13		7:32	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 14.9"	128° 03' 50.7"	監視用プラットフォーム船	西方向に遊泳
14	令和3年4月16日	12:40	大浦湾口	26° 31' 25.1"	128° 05' 03.7"	監視用プラットフォーム船	西方向に遊泳
15	令和3年4月27日	14:50	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.1"	128° 03' 50.2"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
16	令和3年4月28日	6:26	大浦湾側(フロート内)	26° 31' 50.8"	128° 03' 07.4"	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
17	令和3年4月28日	7:15	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.9"	128° 03' 50.1"	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
18	令和3年4月30日	8:02	大浦湾口	26° 31' 33.8"	128° 05' 29.0"	監視用プラットフォーム船	北方向に遊泳
19		9:57	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.0"	128° 03' 50.8"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
20		10:38	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.1"	128° 03' 50.9"	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
21	令和3年5月1日	6:17	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 44.5"	128° 02' 29.8"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
22	令和3年5月2日	6:43	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 27.4"	128° 03' 32.2"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
23	令和3年5月3日	13:22	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 13.6"	128° 03' 50.0"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
24		16:16	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.8"	128° 03' 50.1"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
25	令和3年5月13日	9:10	大浦湾口	26° 31' 36.7"	128° 05' 31.4"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
26		15:04	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.1"	128° 03' 50.8"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
27	令和3年5月14日	13:08	辺野古側(フロート外)	26° 30' 53.4"	128° 02' 10.6"	調査用船舶	西方向に遊泳
28		13:32	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.2"	128° 03' 50.9"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
29	令和3年5月18日	10:50	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.2"	128° 03' 50.9"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
30	令和3年5月23日	8:31	長島付近	26° 30' 51.1"	128° 04' 09.1"	監視用プラットフォーム船	西方向に遊泳
31	令和3年5月26日	5:45	大浦湾側(フロート内)	26° 31' 37.6"	128° 03' 35.7"	監視用プラットフォーム船	東方向に遊泳
32	令和3年5月27日	6:17	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 20.1"	128° 03' 24.7"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
33		8:12	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.0"	128° 03' 51.1"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
34	令和3年5月28日	8:18	大浦湾口	26° 31' 24.4"	128° 05' 06.5"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
35		16:00	辺野古側(フロート外)	26° 30' 51.0"	128° 02' 09.6"	調査用船舶	東方向に遊泳
36		16:05	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 11.5"	128° 03' 59.6"	監視用プラットフォーム船	南西方向に遊泳
37	令和3年5月29日	7:38	大浦湾口	26° 31' 21.2"	128° 05' 27.7"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
38		7:44	大浦湾口	26° 31' 38.1"	128° 05' 28.2"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
39		8:32	大浦湾口	26° 31' 31.7"	128° 05' 22.9"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
40		9:43	大浦湾口	26° 31' 40.9"	128° 05' 22.9"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
41	令和3年6月1日	14:06	辺野古側(フロート外)	26° 30' 54.8"	128° 02' 32.2"	調査用船舶	南方向に遊泳
42	令和3年6月2日	10:58	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.6"	128° 03' 50.0"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
43	令和3年6月3日	9:22	大浦湾口	26° 31' 23.9"	128° 05' 20.2"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
44	令和3年6月7日	14:15	辺野古側(フロート外)	26° 30' 50.7"	128° 02' 44.3"	調査用船舶	南方向に遊泳
45	令和3年6月8日	7:31	安部オール島東側	26° 32' 05.5"	128° 06' 21.2"	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
46	令和3年6月12日	6:50	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 11.0"	128° 04' 27.8"	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
47	令和3年6月14日	13:05	大浦湾口	26° 31' 45.2"	128° 05' 16.2"	監視用プラットフォーム船	北西方向に遊泳

表-6.4.2.1(2) 監視用プラットフォーム船及び工船用船舶、調査用船舶、警備用船舶によるウミガメ類の確認状況

No.	年月日	時刻	発見場所	緯度	経度	発見者	備考
48	令和3年6月15日	16:08	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.1''	128° 03' 50.9''	監視用プラットフォーム船	南西方向に遊泳
49		17:15	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.0''	128° 03' 51.0''	監視用プラットフォーム船	遊泳方向不明
50	令和3年6月18日	6:07	大浦湾側(フロート内)	26° 31' 50.4''	128° 03' 05.6''	監視用プラットフォーム船	北西方向に遊泳
51		6:41	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 21.9''	128° 03' 39.9''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
52		6:46	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 34.4''	128° 03' 48.1''	監視用プラットフォーム船	東方向に遊泳
53		7:22	安部オール島東側	26° 32' 08.1''	128° 06' 10.6''	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
54	令和3年6月18日	9:39	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.2''	128° 03' 51.4''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
55	令和3年6月24日	6:02	大浦湾側(フロート内)	26° 31' 38.9''	128° 03' 17.8''	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
56	令和3年7月1日	12:15	大浦湾口	26° 31' 28.7''	128° 05' 00.6''	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
57	令和3年7月5日	11:05	大浦湾口	26° 31' 29.3''	128° 05' 06.2''	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
58	令和3年7月6日	8:36	大浦湾口	26° 31' 22.6''	128° 05' 27.3''	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
59	令和3年7月8日	6:20	大浦湾側(フロート内)	26° 31' 27.8''	128° 03' 22.6''	監視用プラットフォーム船	南西方向に遊泳
60		9:10	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.0''	128° 03' 51.3''	監視用プラットフォーム船	北西方向に遊泳
61	令和3年7月9日	11:47	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 27.4''	128° 03' 44.9''	監視用プラットフォーム船	南東方向に遊泳
62	令和3年7月10日	6:16	大浦湾側(フロート内)	26° 31' 52.6''	128° 03' 09.1''	監視用プラットフォーム船	南東方向に遊泳
63	令和3年7月12日	7:40	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.4''	128° 03' 21.2''	監視用プラットフォーム船	北方向に遊泳
64	令和3年7月14日	15:31	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.8''	128° 03' 50.0''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
65	令和3年7月30日	14:30	大浦湾口	26° 31' 10.4''	128° 05' 19.7''	監視用プラットフォーム船	東方向に遊泳
66	令和3年7月31日	6:40	大浦湾側(フロート内)	26° 31' 53.1''	128° 03' 08.2''	監視用プラットフォーム船	南方向に遊泳
67	令和3年8月6日	8:06	大浦湾口	26° 31' 21.0''	128° 05' 13.7''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
68		12:15	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.8''	128° 03' 50.2''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
69	令和3年8月27日	10:33	大浦湾口	26° 31' 13.3''	128° 04' 58.7''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
70		11:30	大浦湾口	26° 31' 21.8''	128° 05' 02.7''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
71	令和3年9月3日	10:40	大浦湾口	26° 31' 30.0''	128° 05' 19.7''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
72		14:34	大浦湾口	26° 31' 48.4''	128° 05' 07.3''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
73	令和3年9月6日	12:30	大浦湾口	26° 31' 38.6''	128° 05' 26.6''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後東方向に遊泳
74		15:25	大浦湾口	26° 31' 41.3''	128° 05' 21.0''	監視用プラットフォーム船	東方向に遊泳
75	令和3年9月22日	7:15	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.4''	128° 03' 33.4''	調査用船舶	息継ぎ後潜水
76		7:39	大浦湾側(フロート外)	26° 31' 52.7''	128° 04' 16.6''	監視用プラットフォーム船	東方向に遊泳
77	令和3年10月26日	9:57	辺野古側(フロート外)	26° 30' 51.2''	128° 02' 08.0''	調査用船舶	北方向に遊泳
78	令和3年10月28日	9:55	辺野古側(フロート外)	26° 31' 00.9''	128° 02' 22.7''	調査用船舶	南方向に遊泳
79	令和3年11月11日	9:57	大浦湾口	26° 31' 27.9''	128° 05' 22.6''	監視用プラットフォーム船	北方向に遊泳
80	令和3年11月19日	10:03	辺野古側(フロート外)	26° 30' 51.2''	128° 02' 08.9''	調査用船舶	西方向に遊泳
81	令和3年11月26日	14:12	辺野古側(フロート内)	26° 31' 06.5''	128° 03' 03.7''	調査用船舶	東方向に遊泳
82	令和3年12月8日	10:35	辺野古川河口付近	26° 30' 51.2''	128° 02' 08.3''	調査用船舶	西方向に遊泳
83	令和3年12月14日	8:38	辺野古側(フロート外)	26° 30' 29.2''	128° 04' 39.5''	監視用プラットフォーム船	西方向に遊泳
84	令和3年12月16日	9:01	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.8''	128° 03' 50.5''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
85	令和4年1月13日	9:10	安部オール島南東	26° 31' 24.7''	128° 05' 26.8''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後東方向に遊泳
86	令和4年1月19日	9:13	安部オール島南東	26° 31' 30.9''	128° 05' 28.4''	監視用プラットフォーム船	東方向に遊泳
87	令和4年1月24日	10:17	辺野古側(フロート内)	26° 31' 07.3''	128° 03' 07.9''	調査用船舶	息継ぎ後東方向に遊泳
88	令和4年2月1日	13:30	大浦湾側(フロート外)	26° 31' 37.0''	128° 05' 26.2''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後北東方向に遊泳
89	令和4年2月7日	14:06	辺野古側(フロート内)	26° 31' 05.3''	128° 02' 59.4''	調査用船舶	東方向に遊泳
90	令和4年2月14日	8:30	安部オール島南東	26° 31' 24.2''	128° 05' 23.5''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後東方向に遊泳
91	令和4年2月16日	12:07	安部オール島南東	26° 31' 35.2''	128° 05' 23.4''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後南方向に遊泳
92	令和4年3月2日	7:45	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 14.6''	128° 03' 50.6''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後南東方向に遊泳
93	令和4年3月3日	8:03	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.1''	128° 03' 51.5''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後フロート沿いに遊泳
94		10:09	辺野古漁港付近	26° 30' 50.8''	128° 02' 09.4''	調査用船舶	北方向に遊泳
95	令和4年3月8日	13:01	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 29.0''	128° 03' 40.0''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後西方向に遊泳
96	令和4年3月10日	8:22	辺野古沖(フロート外)	26° 30' 34.9''	128° 03' 35.8''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
97	令和4年3月14日	8:15	安部オール島東側	26° 32' 10.4''	128° 06' 13.7''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
98	令和4年3月23日	12:39	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 16.3''	128° 03' 50.2''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水
99	令和4年3月29日	7:40	安部オール島南西	26° 31' 40.9''	128° 05' 15.0''	監視用プラットフォーム船	息継ぎ後潜水

6.5 サンゴ類

6.5.1 サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等

(1) ライン調査

各調査測線におけるサンゴ類の被度の状況を図-6.5.1.1に示します。サンゴ類がまとまってみられたのは、嘉陽地先及び安部地先のリーフエッジ周辺、大浦湾東部、湾口部の中干瀬及び辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺でした。なお、調査測線上においては、白化は確認されませんでした。

出現種は表-6.5.1.1に示すとおりであり、ライン調査では夏季に72種類、冬季に71種類のサンゴ類が確認されました。

(2) スポット調査

各スポット調査地点におけるサンゴ類の被度の状況を図-6.5.1.2に示します。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したが、大浦湾奥部においても局所的に高い被度のサンゴ類がみられました。出現種は表-6.5.1.1に示すとおりであり、スポット調査では夏季に67種類、冬季に66種類のサンゴ類が確認されました。

また、詳細観察地点におけるサンゴ類の出現種の記録及び群体分布位置の状況(スケッチ)は図-6.5.1.3に示すとおりであり、いずれの調査地点においても食害貝類や病気はほとんどみられず、大浦湾奥部の地点(St.C35、St.C45)では赤土の堆積がみられましたが、サンゴの生息に異状はありませんでした。また、大浦湾東部のSt.C122では、造礁サンゴの約半分をアオサンゴが占めており、このアオサンゴには生存部分と死亡部分が混在している部分がみられるとともに、生存するアオサンゴのほとんどは微細な藻類に覆われていました。

出現種は表-6.5.1.1に示すとおりであり、詳細観察では夏季に125種類、冬季に123種類のサンゴ類が確認されました。

(3) サンゴ類の分布状況

環境影響評価時に作成した被度分布図は、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、潜水調査員を曳航しながら目視観察を行うマンタ調査をライン調査及びスポット調査の調査地点を補完するように実施した結果も踏まえ、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及び航空写真も参考にして整理した結果です。

令和3年度のサンゴ類の分布状況については、過年度に作成した被度分布図を踏まえ、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して整理を行いました。整理した結果を図-6.5.1.4に示し

ます。

サンゴ類がまとってみられた場所は、嘉陽地先及び安部地先のリーフエッジ周辺、大浦湾東部、大浦湾奥部、湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺でした。被度が25%以上の主な分布域は、大浦湾東部、大浦湾奥部、中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺でした。

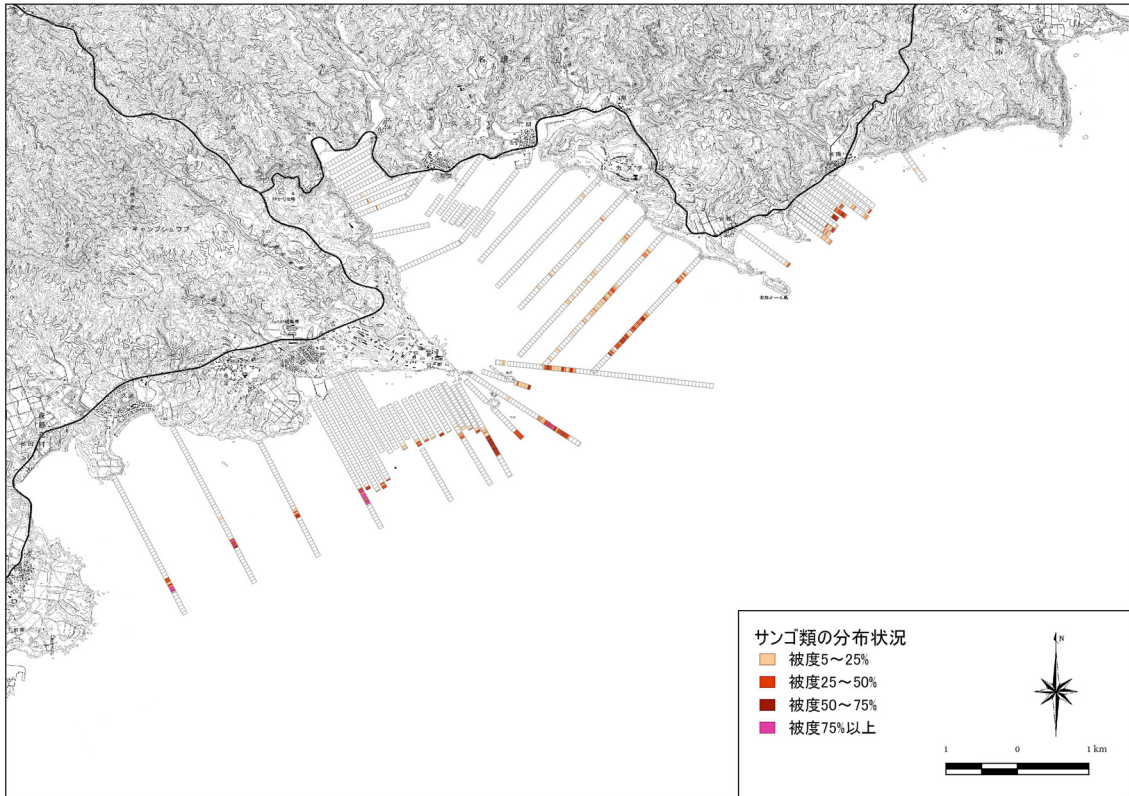


図-6.5.1.1(1) 各調査測線におけるサンゴ類の被度の状況
(令和3年度夏季)

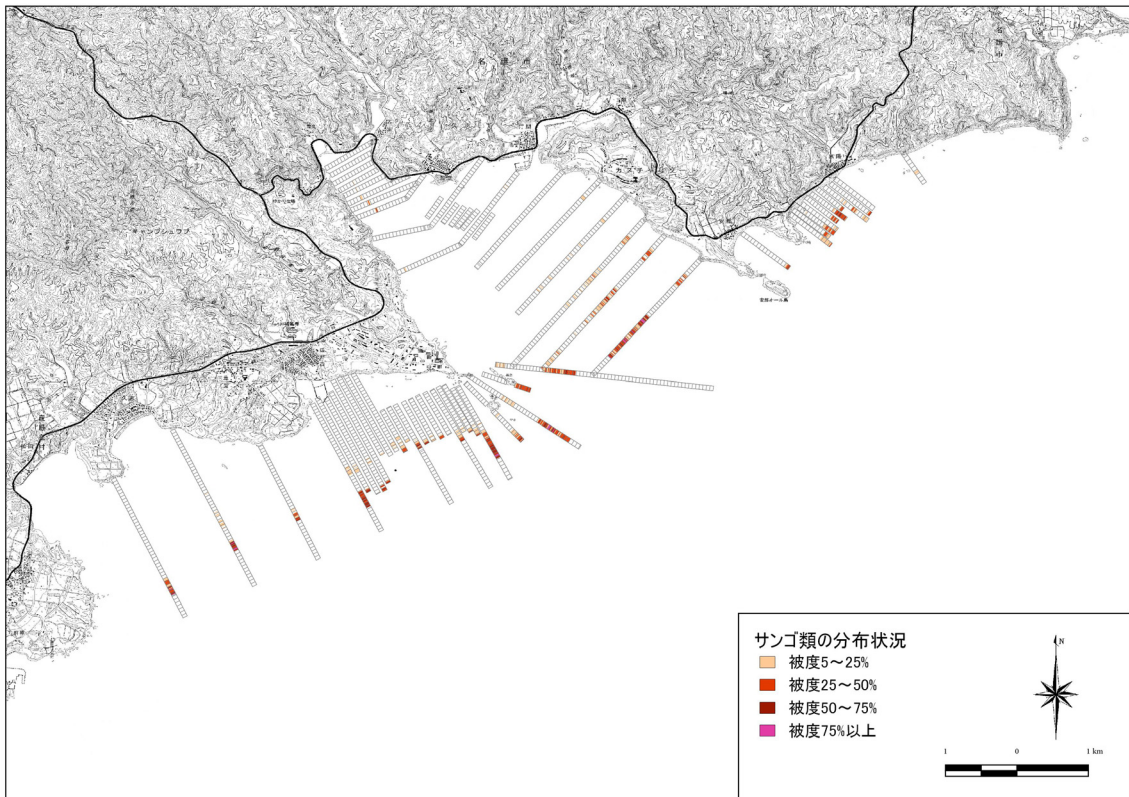


図-6.5.1.1(2) 各調査測線におけるサンゴ類の被度の状況
(令和3年度冬季)

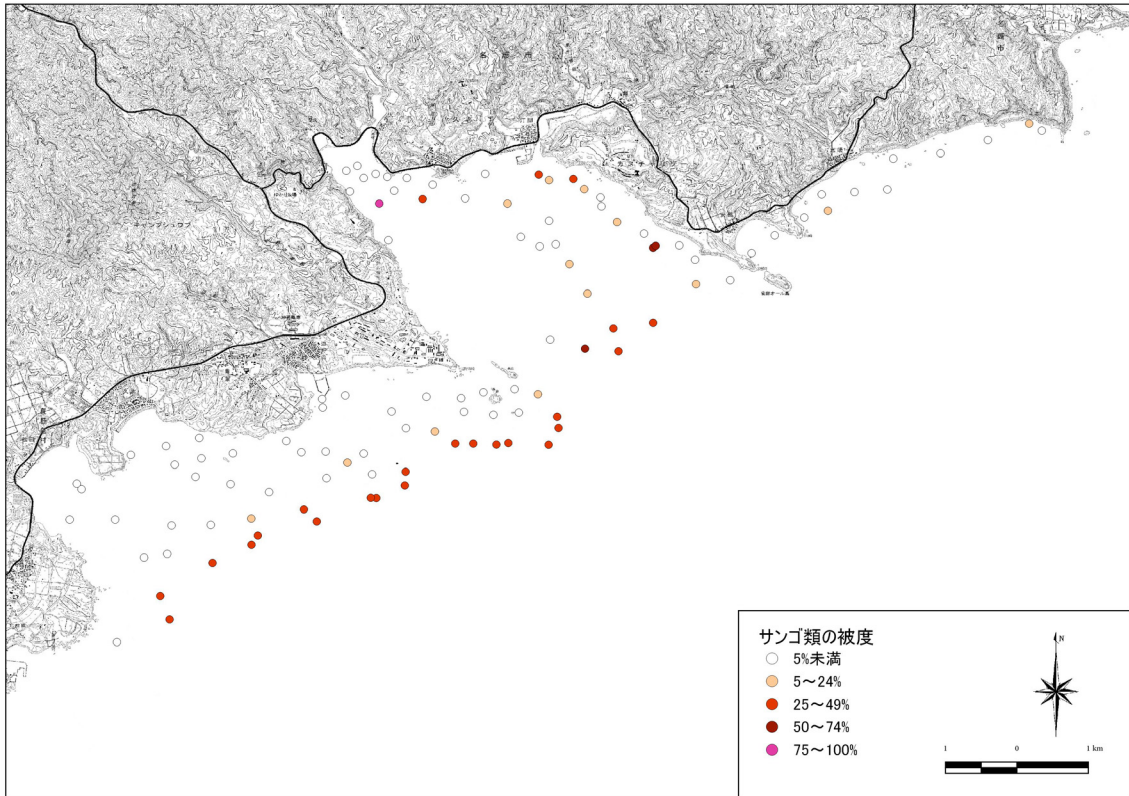


図-6.5.1.2(1) 各スポット調査地点におけるサンゴ類の被度の状況
(令和3年度夏季)

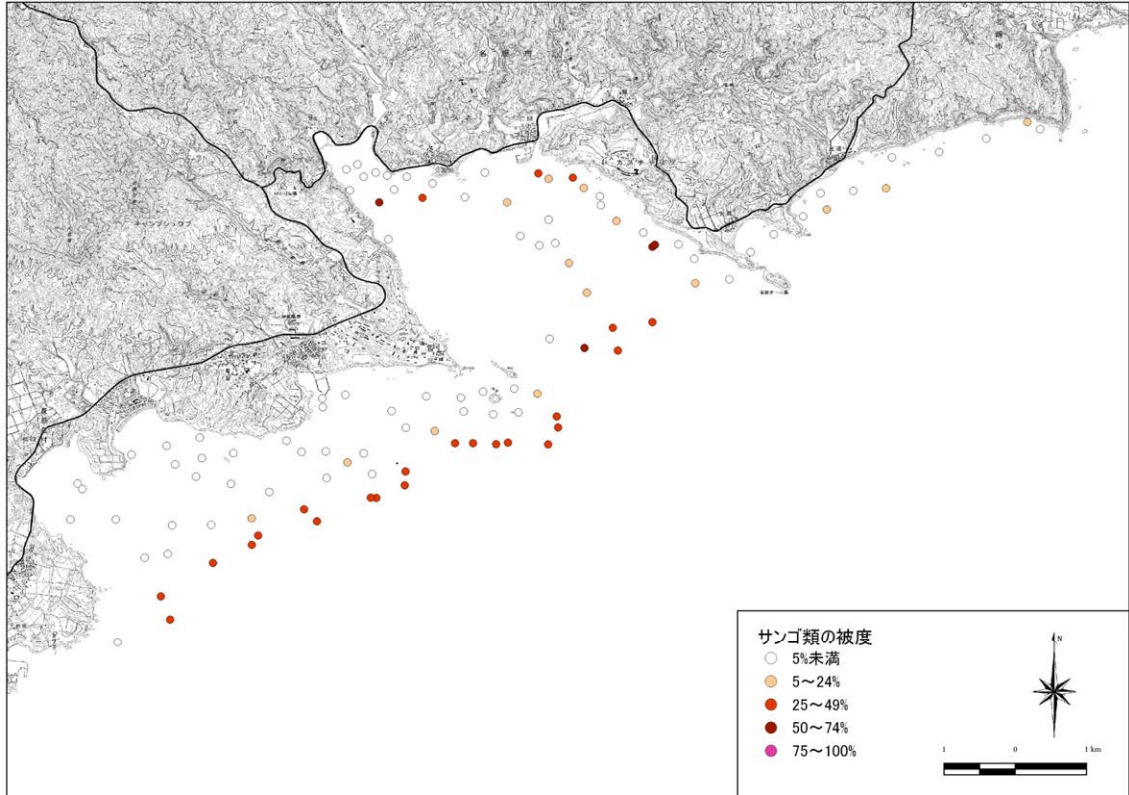


図-6.5.1.2(2) 各スポット調査地点におけるサンゴ類の被度の状況
(令和3年度冬季)

表-6.5.1.1(1) ライン調査及びスポット調査におけるサンゴ類の出現種
(令和3年度)

No.	科	種名	夏季			冬季			
			ライン調査	スポット調査	詳細観察	ライン調査	スポット調査	詳細観察	
1	ムカシサンゴ科	ヒメムカシサンゴ			○	○	○	○	
2		ムカシサンゴ属	○	○					
3	ハナヤサイサンゴ科	ハナヤサイサンゴ			○			○	
4		イボハダハナヤサイサンゴ			○			○	
5		チリメンハナヤサイサンゴ			○			○	
6		ヘラジカハナヤサイサンゴ			○	○	○	○	
7		ハナヤサイサンゴ属	○	○	○	○		○	
8		トゲサンゴ属	○						
9		ショウガサンゴ			○	○	○	○	
10		ショウガサンゴ属	○	○					
11		バラオサンゴ属	○						
12		ミドリイシ科	アバタコモンサンゴ			○			○
13			トゲコモンサンゴ			○			○
14	リコモンサンゴ				○			○	
15	チヂミウスコモンサンゴ				○	○	○	○	
16	コモンサンゴ属(樹枝状)		○	○	○				
17	コモンサンゴ属(被覆状)				○	○	○	○	
18	コモンサンゴ属(葉状)		○	○	○	○	○	○	
19	コモンサンゴ属(塊状、被覆状)		○	○		○			
20	トゲミドリイシ属		○						
21	ツツユビミドリイシ				○			○	
22	オヤユビミドリイシ				○			○	
23	コユビミドリイシ				○			○	
24	スギノキミドリイシ				○			○	
25	ハナバチミドリイシ				○			○	
26	クシハダミドリイシ				○			○	
27	タマユビミドリイシ				○			○	
28	ハリエダミドリイシ				○			○	
29	ハナガサミドリイシ				○			○	
30	ホソエダミドリイシ				○			○	
31	トゲホソエダミドリイシ				○			○	
32	サボテンミドリイシ				○	○	○		
33	ミドリイシ属(樹枝状)		○	○	○	○		○	
34	ミドリイシ属(被覆状)		○	○		○	○		
35	ミドリイシ属(テーブル状)		○	○					
36	アナサンゴ				○			○	
37	センベイアナサンゴ				○	○	○	○	
38	アナサンゴ属		○	○	○			○	
39	ハマサンゴ科		フカアナハマサンゴ			○			○
40			ハマサンゴ			○			○
41			コブハマサンゴ			○			○
42		ユビエダハマサンゴ			○			○	
43		アミメハマサンゴ			○			○	
44		ベニハマサンゴ			○			○	
45		クボミハマサンゴ			○			○	
46		バラオハマサンゴ			○			○	
47		ハマサンゴ属(塊状)			○	○	○	○	
48		ハマサンゴ属(樹枝状)	○	○	○	○	○	○	
49		ハマサンゴ属(柱状)	○	○		○	○		
50		ハマサンゴ属(塊状、被覆状)	○	○		○	○		
51		ハナガササンゴ属	○	○	○	○		○	
52		アワサンゴ属	○			○			
53	ヤスリサンゴ科	ニセヤスリサンゴ属							
54		アミメサンゴ			○	○	○	○	
55		アミメサンゴ属	○	○					
56		ヤスリサンゴ			○	○	○	○	
57		ヤスリサンゴ属	○	○					
58	ヒラフキサンゴ科	シワシコロサンゴ			○	○		○	
59		シコロサンゴ属(葉状)	○	○					
60		シコロサンゴ属(塊状)			○			○	

表-6.5.1.1(2) ライン調査及びスポット調査におけるサンゴ類の出現種
(令和3年度)

No.	科	種名	夏季			冬季			
			ライン調査	スポット調査	詳細観察	ライン調査	スポット調査	詳細観察	
61	ヒラフキサンゴ科	シコロサンゴ属(塊状、被覆状)	○	○		○	○		
62		アバタセンベイサンゴ			○			○	
63		センベイサンゴ属	○	○	○	○	○	○	
64		ヒラフキサンゴ属	○	○		○			
65		ヨロンキクメイシ属		○		○			
66		シワリュウモンサンゴ			○			○	
67		リュウモンサンゴ			○			○	
68		リュウモンサンゴ属	○	○		○	○		
69		クサビライシ科	マンジュウイシ属	○			○	○	
70			バラオクサビライシ属				○		
71	クサビライシ属		○	○	○	○	○	○	
72	トゲクサビライシ				○			○	
73	トゲクサビライシ属		○	○		○	○		
74	キュウリイシ属		○			○	○		
75	イシナマコ				○			○	
76	イシナマコ属		○	○			○		
77	カプトサンゴ属		○			○			
78	ヘルメットイシ属		○	○		○	○		
79	ミナミカワラサンゴ				○			○	
80	カワラサンゴ属		○	○		○	○		
81	ヤエヤマカワラサンゴ属		○						
82	クサビライシ科		○	○		○	○		
83	ピワガライシ科	アザミサンゴ			○		○		
84		アザミサンゴ属	○	○		○	○		
85	ウミバラ科	アバレキッカサンゴ			○		○		
86		キッカサンゴ属	○	○	○	○	○	○	
87		アナキッカサンゴ属	○	○		○	○		
88		ウスカミサンゴ			○			○	
89		ウスカミサンゴ属	○	○		○	○		
90		レースウミバラ			○			○	
91		スジウミバラ属	○	○		○	○		
92	オオトゲサンゴ科	タバサンゴ属	○	○		○			
93		コハナガタサンゴ属	○	○		○	○		
94		アザミハナガタサンゴ属	○	○		○	○		
95		ヒラサンゴ属	○			○			
96		オオトゲキクメイシ属	○	○	○	○	○	○	
97		オオハナガタサンゴ			○			○	
98		マルハナガタサンゴ			○			○	
99		イボハナガタサンゴ			○			○	
100		ハナガタサンゴ属	○	○	○	○	○	○	
101		ダイノウサンゴ			○			○	
102		ダイノウサンゴ属	○	○	○	○	○	○	
103	サザナミサンゴ科	トゲイボサンゴ			○		○		
104		リュウキュウイボサンゴ			○			○	
105		イボサンゴ属	○	○		○	○		
106		サザナミサンゴ			○			○	
107		ウスサザナミサンゴ			○			○	
108		サザナミサンゴ属	○	○		○	○		
109		オオサザナミサンゴ属	○	○		○	○		
110		キクメイシ科	ネジレタバネサンゴ			○		○	
111			タバネサンゴ			○			○
112	タバネサンゴ属		○	○		○	○		
113	ウモレキクメイシ				○			○	
114	ウスチャキクメイシ				○			○	
115	キクメイシ				○			○	
116	スポミキクメイシ				○			○	
117	アラキクメイシ				○			○	
118	ロツマキクメイシ				○			○	
119	アバレキクメイシ				○			○	
120	キクメイシ属		○	○	○	○	○	○	

表-6.5.1.1(3) ライン調査及びスポット調査におけるサンゴ類の出現種
(令和3年度)

No.	科	種名	夏季			冬季		
			ライン調査	スポット調査	詳細観察	ライン調査	スポット調査	詳細観察
121	キクメイシ科	バラバットサンゴ			○			○
122		バラバットサンゴ属	○	○		○	○	
123		カメノコキクメイシ			○			○
124		マルカメノコキクメイシ			○			○
125		ゴカクキクメイシ			○			○
126		シモフリカメノコキクメイシ			○			○
127		カメノコキクメイシ属	○	○	○	○	○	○
128		コモンキクメイシ			○			○
129		ヒラカメノコキクメイシ			○			○
130		ヒメウネカメノコキクメイシ			○			○
131		コカメノコキクメイシ			○			○
132		ウネカメノコキクメイシ			○			○
133		コカメノコキクメイシ属	○	○	○	○	○	○
134		シナノウサンゴ			○			○
135		ヒメノウサンゴ			○			○
136		<i>Platygyra verweyi</i>			○			○
137		ノウサンゴ属	○	○	○	○	○	○
138		ナガレサンゴ			○			○
139		ミダレナガレサンゴ			○			○
140		ナガレサンゴ属	○	○		○	○	
141		オオナガレサンゴ属	○			○	○	
142		マルキクメイシ			○			○
143		オオマルキクメイシ			○			○
144		タカクキクメイシ			○			○
145		マルキクメイシ属	○	○	○	○	○	○
146		キクメイシモドキ			○			○
147		キクメイシモドキ属	○	○		○	○	
148		コマルキクメイシ属	○			○	○	
149		ダイオウサンゴ			○			○
150		ダイオウサンゴ属	○	○		○	○	
151		ルリサンゴ			○			○
152		アラルリサンゴ			○			○
153		トゲルリサンゴ			○			○
154		ルリサンゴ属	○	○		○	○	
155		フカトゲキクメイシ			○			○
156	コトゲキクメイシ			○			○	
157	ニホントゲキクメイシ			○			○	
158	トゲキクメイシ			○			○	
159	トゲキクメイシ属	○	○	○	○	○	○	
160	リュウキュウキッカサンゴ			○			○	
161	オオリュウキュウキッカサンゴ			○			○	
162	リュウキュウキッカサンゴ属	○	○	○	○	○	○	
163	チョウジガイ科	ナガレハナサンゴ属	○	○		○	○	
164		ミズタマサンゴ属	○	○		○		
165		オオハナサンゴ属	○					
166	キサンゴ科	ウネリスリパチサンゴ			○			○
167		スリパチサンゴ			○			○
168		ヨロミゾスリパチサンゴ			○			○
169		スリパチサンゴ属	○	○	○	○	○	○
170	アオサンゴ科	アオサンゴ			○			○
171		アオサンゴ属	○	○		○	○	
172	アナサンゴモドキ科	イタアナサンゴモドキ			○			○
173		カンボクアナサンゴモドキ			○			○
174		アナサンゴモドキ属(樹枝状)	○			○		
175		アナサンゴモドキ属(被覆状)	○			○		
176		アナサンゴモドキ属(塊状、被覆状)		○			○	
177		アナサンゴモドキ属					○	
178	ウミツタ科	ウミツタ属		○			○	
179	ウミトサカ科	ウミトサカ属		○			○	
180		ウネタケ属		○	○		○	○
181		ウミキノコ属		○	○		○	○
182		カタトサカ属		○	○		○	○
183		ウミトサカ科		○	○		○	○
184	チヂミトサカ科	チヂミトサカ属		○			○	
		出現種類数	72	67	125	71	66	123



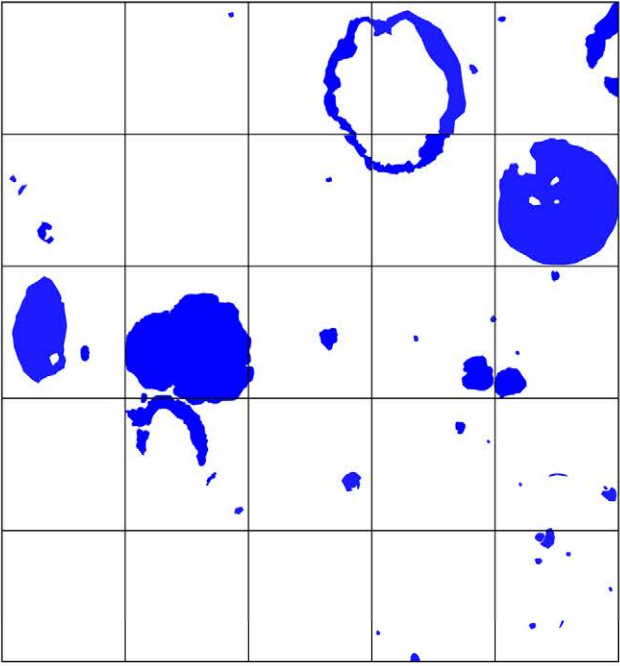
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和3年7月12日
	水深	3.1m
	主な底質	岩盤
	造礁サンゴ被度	10%
	白化の程度(被度)	5%未満
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
	食害貝類個体数	2個体
	病気腫瘍群体数/被度	1/5%未満
藻類付着群体数/被度	1/5%未満	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>凡例</p> <p> :造礁サンゴ</p> <p> :ソフトコーラル</p> </div> <div> <p>出現種:造礁サンゴ</p> <ul style="list-style-type: none"> ヒメムカシサンゴ ハナヤサイサンゴ ハナヤサイサンゴ属 ショウガサンゴ コモンサンゴ属(被覆状) ミドリイシ属(樹枝状) アナサンゴ ハラオハマサンゴ ハマサンゴ属(塊状) アミメサンゴ リュウキュウイボサンゴ キクメイシ属 カメノコキクメイシ属 ヒメノウサンゴ ノウサンゴ属 マルキクメイシ フカトゲキクメイシ トゲキクメイシ属 カンボクアナサンゴモトキ </div> </div>	
		
地点状況		
<p>本コードラートの底質は、岩盤が大部分を占め、その他の場所では砂礫(サンゴ礫)が散在していた。</p> <p>造礁サンゴ類は大型のハマサンゴ属(塊状)が複数みられたほか、小型の塊状サンゴが岩盤上に点在していた。被度は約10%であった。</p> <p>ソフトコーラル類は、確認されなかった。</p>		
出現種:ソフトコーラル		
無し		

図-6.5.1.3(1) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C2、夏季)

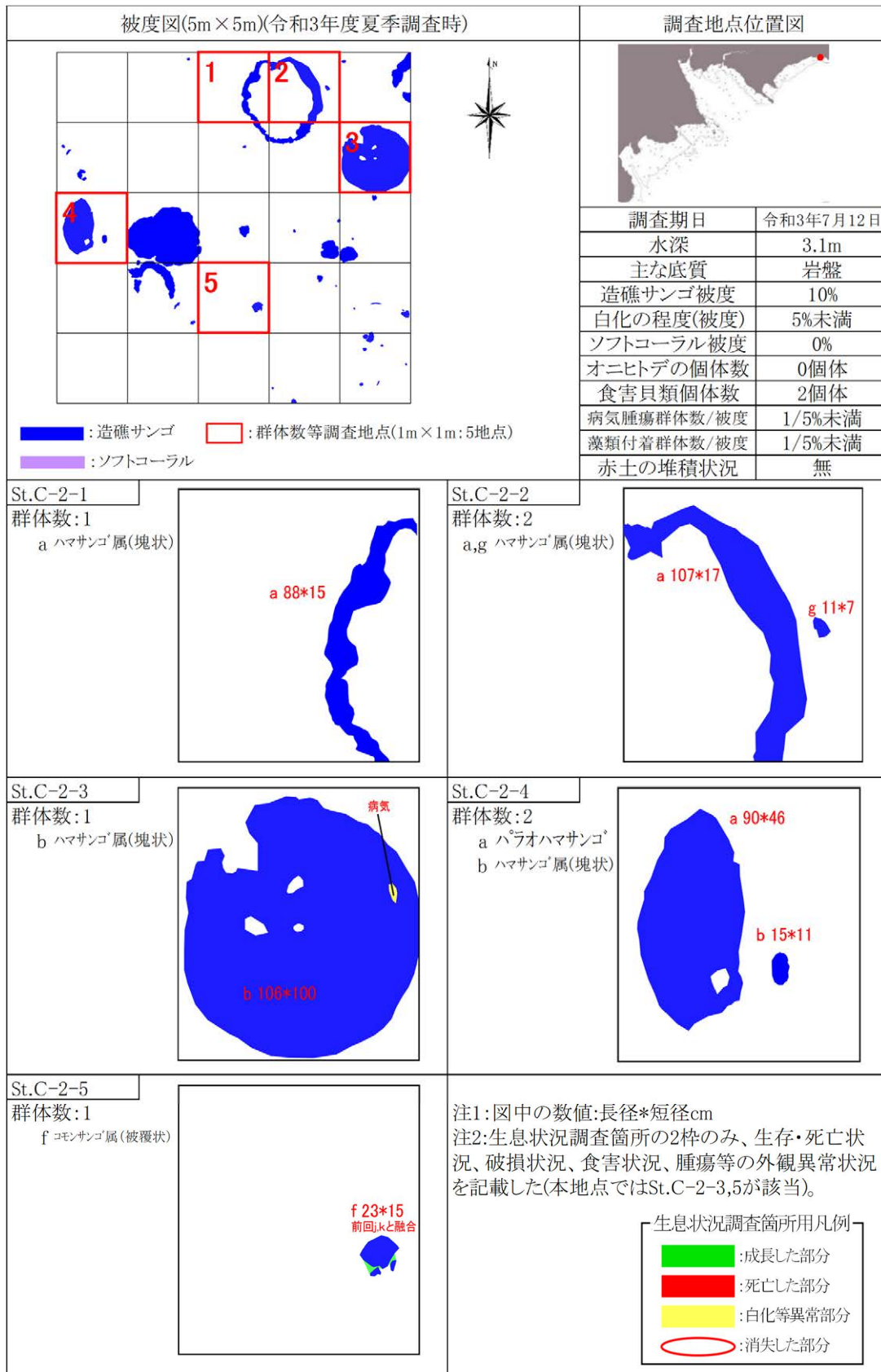


図-6.5.1.3(2) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C2、夏季)

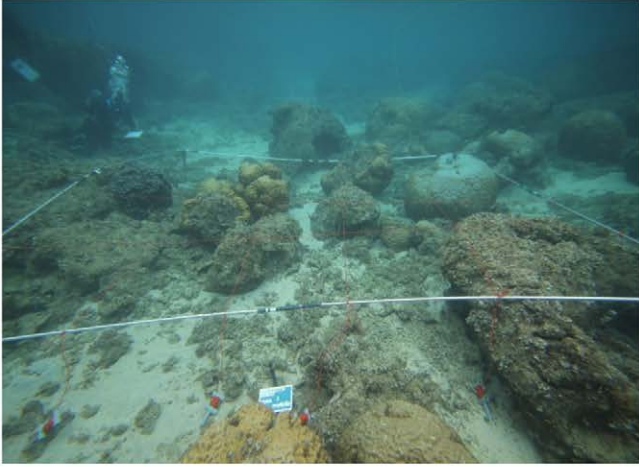







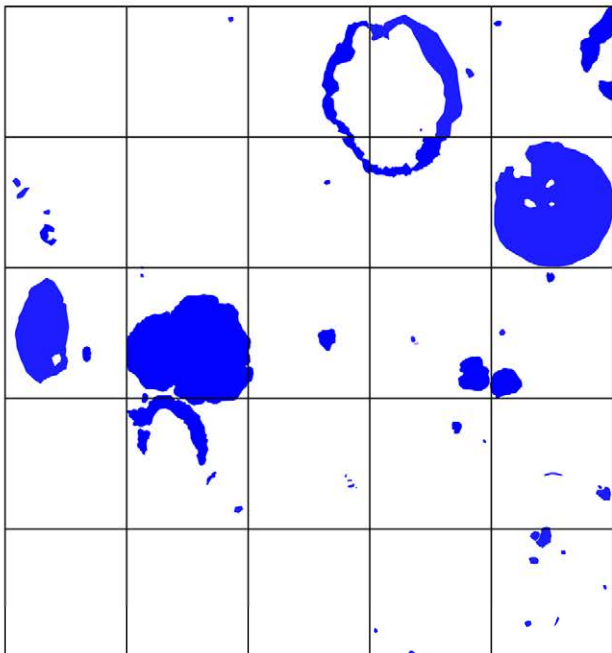
地点状況写真	調査地点位置図																			
																				
	<table border="1"> <tr> <td>調査期日</td> <td>令和4年1月13日</td> </tr> </table>	調査期日	令和4年1月13日																	
	調査期日	令和4年1月13日																		
	<table border="1"> <tr> <td>水深</td> <td>2.5m</td> </tr> </table>	水深	2.5m																	
	水深	2.5m																		
	<table border="1"> <tr> <td>主な底質</td> <td>岩盤</td> </tr> </table>	主な底質	岩盤																	
	主な底質	岩盤																		
	<table border="1"> <tr> <td>造礁サンゴ被度</td> <td>10%</td> </tr> </table>	造礁サンゴ被度	10%																	
造礁サンゴ被度	10%																			
<table border="1"> <tr> <td>白化の程度(被度)</td> <td>5%未満</td> </tr> </table>	白化の程度(被度)	5%未満																		
白化の程度(被度)	5%未満																			
<table border="1"> <tr> <td>ソフトコーラル被度</td> <td>5%未満</td> </tr> </table>	ソフトコーラル被度	5%未満																		
ソフトコーラル被度	5%未満																			
<table border="1"> <tr> <td>オニヒトデの個体数</td> <td>0個体</td> </tr> </table>	オニヒトデの個体数	0個体																		
オニヒトデの個体数	0個体																			
<table border="1"> <tr> <td>食害貝類個体数</td> <td>1個体</td> </tr> </table>	食害貝類個体数	1個体																		
食害貝類個体数	1個体																			
<table border="1"> <tr> <td>病気腫瘍群数/被度</td> <td>1/5%未満</td> </tr> </table>	病気腫瘍群数/被度	1/5%未満																		
病気腫瘍群数/被度	1/5%未満																			
<table border="1"> <tr> <td>藻類付着群数/被度</td> <td>2/5%未満</td> </tr> </table>	藻類付着群数/被度	2/5%未満																		
藻類付着群数/被度	2/5%未満																			
<table border="1"> <tr> <td>赤土の堆積状況</td> <td>無</td> </tr> </table>	赤土の堆積状況	無																		
赤土の堆積状況	無																			
<table border="1"> <tr> <td>被度図(5m×5m)</td> </tr> </table>	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														
被度図(5m×5m)																				
凡例	 : 造礁サンゴ																			
	 : ソフトコーラル																			
	<table border="1"> <tr> <td>出現種: 造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td>ヒメムカンサンゴ</td> </tr> <tr> <td>ハナヤサイサンゴ</td> </tr> <tr> <td>ハナヤサイサンゴ属</td> </tr> <tr> <td>ショウガサンゴ</td> </tr> <tr> <td>コモンサンゴ属(被覆状)</td> </tr> <tr> <td>ミドリイシ属(樹枝状)</td> </tr> <tr> <td>アナサンゴ</td> </tr> <tr> <td>ハラオハマサンゴ</td> </tr> <tr> <td>ハマサンゴ属(塊状)</td> </tr> <tr> <td>アミメサンゴ</td> </tr> <tr> <td>リュウキュウイボサンゴ</td> </tr> <tr> <td>キクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>カメノキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>ノウサンゴ属</td> </tr> <tr> <td>マルキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>フカトケキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>トケキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>カンホクアナサンゴモドキ</td> </tr> </table>	出現種: 造礁サンゴ	ヒメムカンサンゴ	ハナヤサイサンゴ	ハナヤサイサンゴ属	ショウガサンゴ	コモンサンゴ属(被覆状)	ミドリイシ属(樹枝状)	アナサンゴ	ハラオハマサンゴ	ハマサンゴ属(塊状)	アミメサンゴ	リュウキュウイボサンゴ	キクメイシ属	カメノキクメイシ属	ノウサンゴ属	マルキクメイシ	フカトケキクメイシ	トケキクメイシ属	カンホクアナサンゴモドキ
出現種: 造礁サンゴ																				
ヒメムカンサンゴ																				
ハナヤサイサンゴ																				
ハナヤサイサンゴ属																				
ショウガサンゴ																				
コモンサンゴ属(被覆状)																				
ミドリイシ属(樹枝状)																				
アナサンゴ																				
ハラオハマサンゴ																				
ハマサンゴ属(塊状)																				
アミメサンゴ																				
リュウキュウイボサンゴ																				
キクメイシ属																				
カメノキクメイシ属																				
ノウサンゴ属																				
マルキクメイシ																				
フカトケキクメイシ																				
トケキクメイシ属																				
カンホクアナサンゴモドキ																				
<table border="1"> <tr> <td>地点状況</td> </tr> </table>	地点状況																			
地点状況																				
<p>本コドラートの底質は、岩盤が大部分を占め、その他の場所では砂礫(サンゴ礫)が散在していた。</p> <p>造礁サンゴ類は大型のハマサンゴ属(塊状)が複数みられたほか、小型の塊状サンゴが岩盤上に点在していた。被度は約10%であった。</p> <p>ソフトコーラル類は、小型群体がみられ、被度は5%未満であった。</p>	<table border="1"> <tr> <td>出現種: ソフトコーラル</td> </tr> <tr> <td>ウミトサカ科</td> </tr> </table>	出現種: ソフトコーラル	ウミトサカ科																	
	出現種: ソフトコーラル																			
ウミトサカ科																				

図-6. 5. 1. 3(3) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C2、冬季)

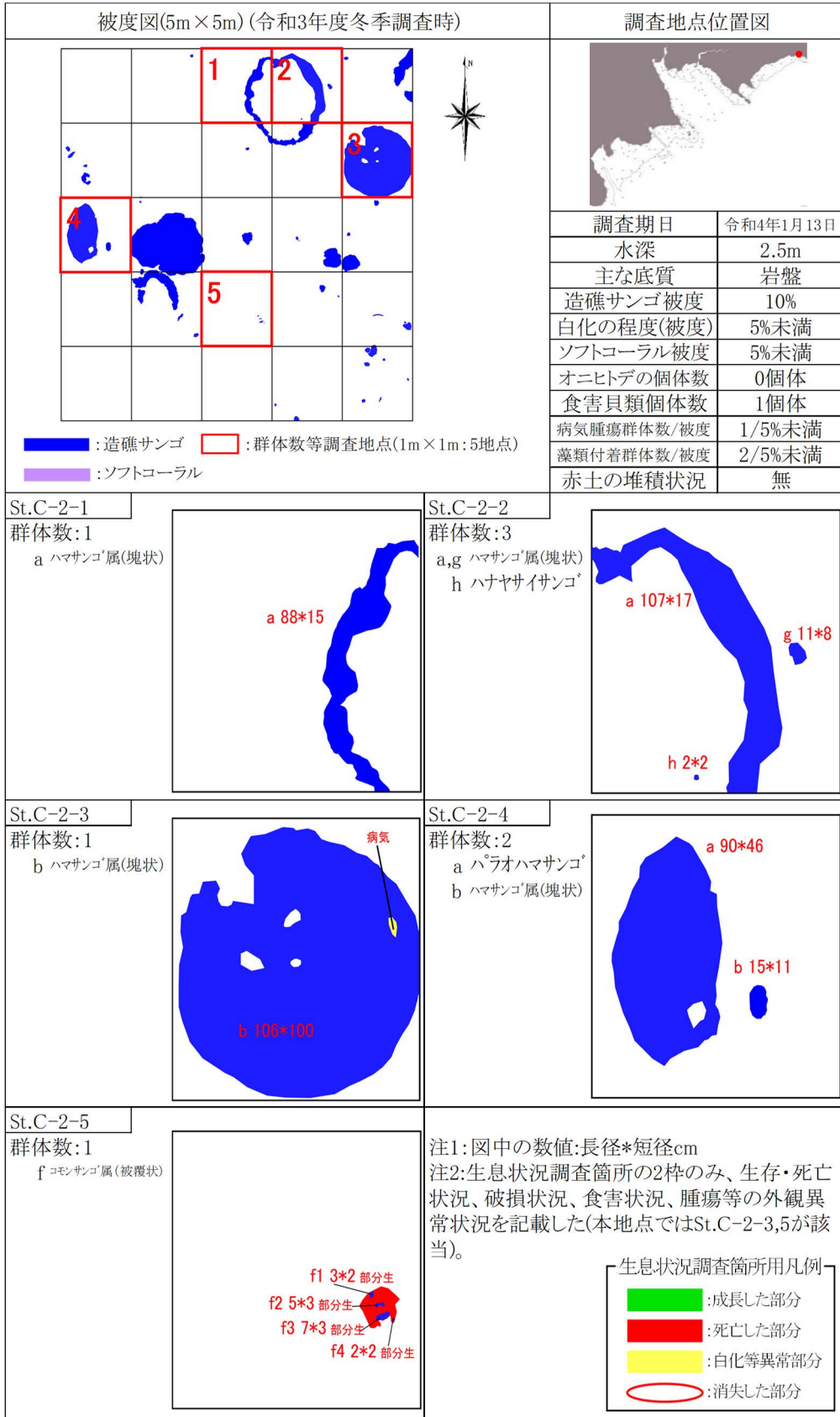


図-6.5.1.3(4) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C2、冬季)

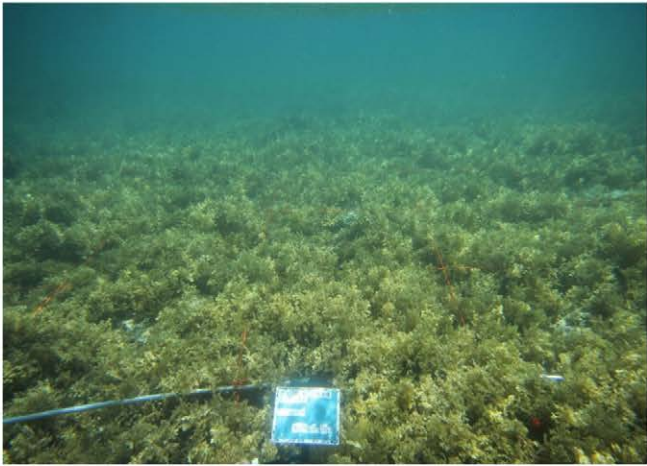

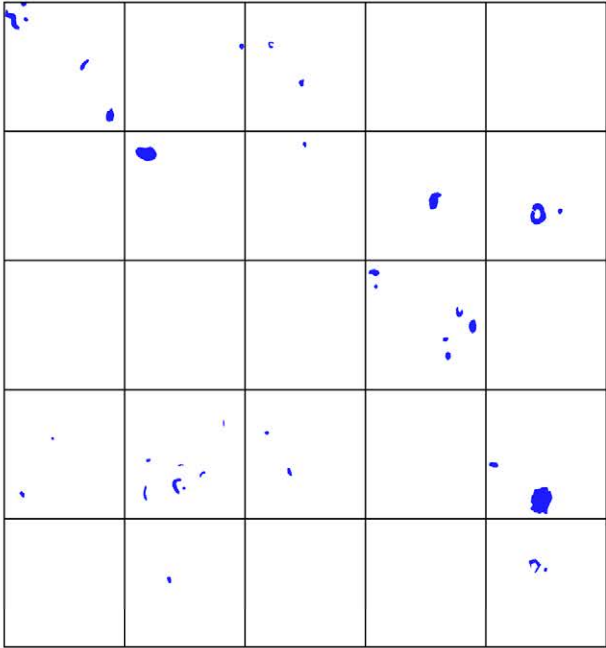
地点状況写真	調査地点位置図																						
	 <table border="1" data-bbox="949 459 1326 786"> <tr><td>調査期日</td><td>令和3年7月12日</td></tr> <tr><td>水深</td><td>1.5m</td></tr> <tr><td>主な底質</td><td>岩盤</td></tr> <tr><td>造礁サンゴ被度</td><td>5%未満</td></tr> <tr><td>白化の程度(被度)</td><td>5%未満</td></tr> <tr><td>ソフトコーラル被度</td><td>0%</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>病気腫瘍群体系数/被度</td><td>0/0%</td></tr> <tr><td>藻類付着群体系数/被度</td><td>0/0%</td></tr> <tr><td>赤土の堆積状況</td><td>無</td></tr> </table>	調査期日	令和3年7月12日	水深	1.5m	主な底質	岩盤	造礁サンゴ被度	5%未満	白化の程度(被度)	5%未満	ソフトコーラル被度	0%	オニヒトデの個体数	0個体	食害貝類個体数	0個体	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%	藻類付着群体系数/被度	0/0%	赤土の堆積状況	無
調査期日	令和3年7月12日																						
水深	1.5m																						
主な底質	岩盤																						
造礁サンゴ被度	5%未満																						
白化の程度(被度)	5%未満																						
ソフトコーラル被度	0%																						
オニヒトデの個体数	0個体																						
食害貝類個体数	0個体																						
病気腫瘍群体系数/被度	0/0%																						
藻類付着群体系数/被度	0/0%																						
赤土の堆積状況	無																						
被度図(5m×5m)	<table border="1" data-bbox="949 795 1323 875"> <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"> ハマサンゴ属(塊状) キクメイシ キクメイシ属 ゴカクキクメイシ ルリサンゴ* フカトゲキクメイシ ニホントゲキクメイシ トゲキクメイシ属 スリハチサンゴ属 カンボクアナサンゴモトキ 																						
地点状況																							
<p>本コードラートの底質は、岩盤が大部分を占め、その他の場所では砂礫(サンゴ礫)が散在していた。 岩盤上には海藻類のホンダワラ類が繁茂していた。 小型の塊状サンゴが点在していた。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>	<table border="1" data-bbox="949 1780 1323 1865"> <tr><td>出現種:ソフトコーラル</td></tr> <tr><td>無し</td></tr> </table>	出現種:ソフトコーラル	無し																				
出現種:ソフトコーラル																							
無し																							

図-6. 5. 1. 3(5) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C7、夏季)

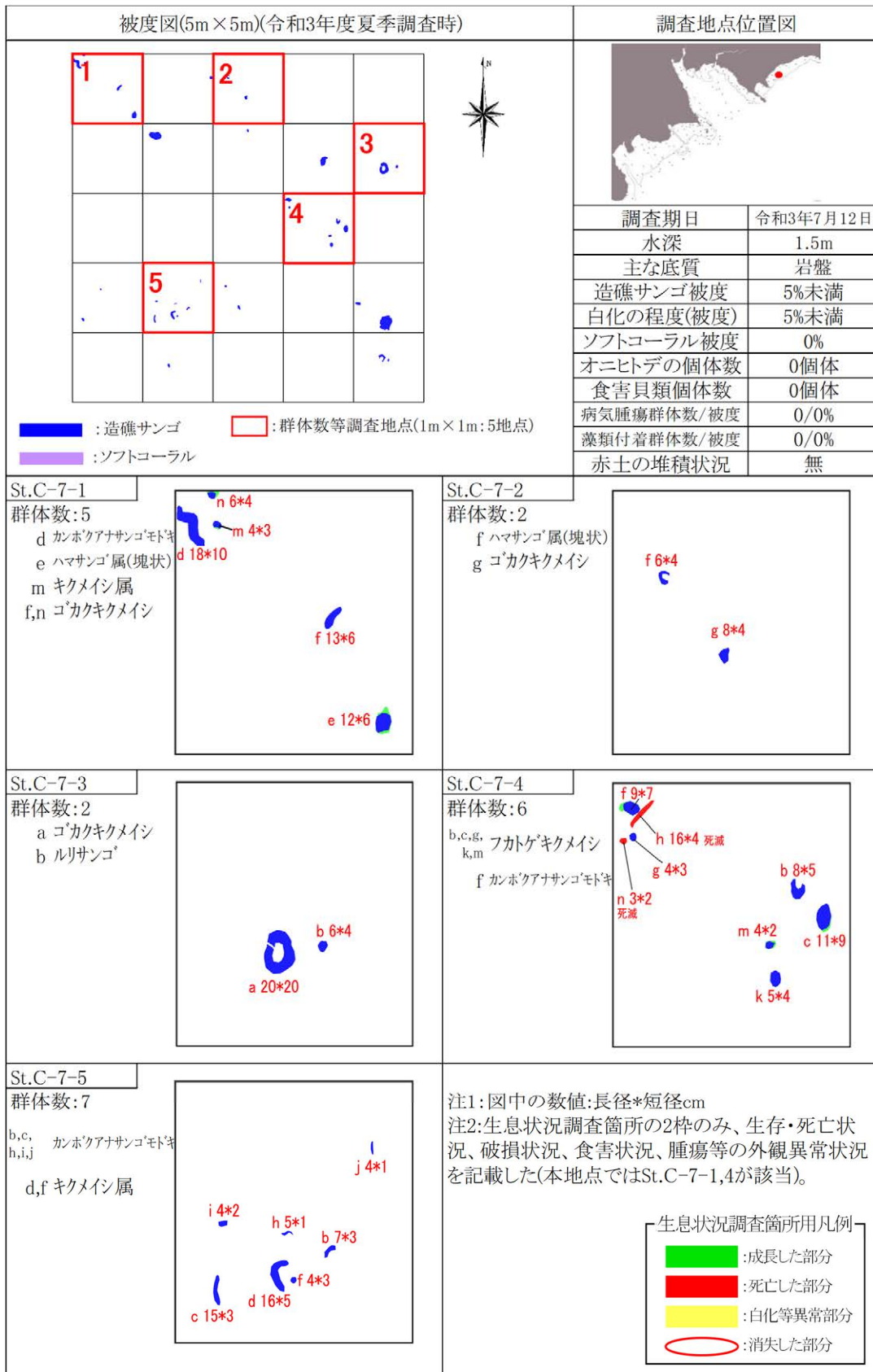


図-6.5.1.3(6) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C7、夏季)

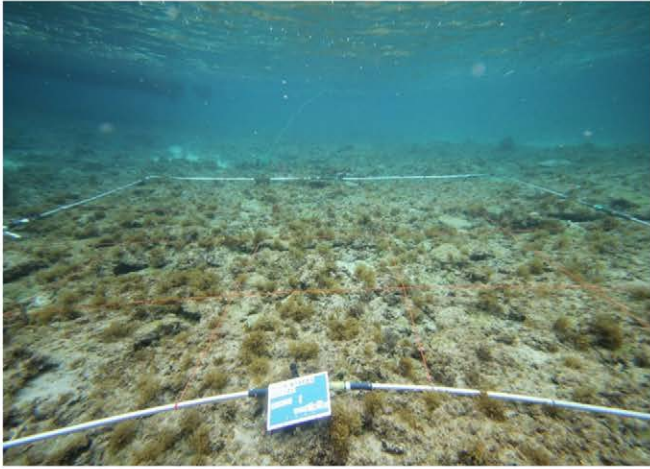



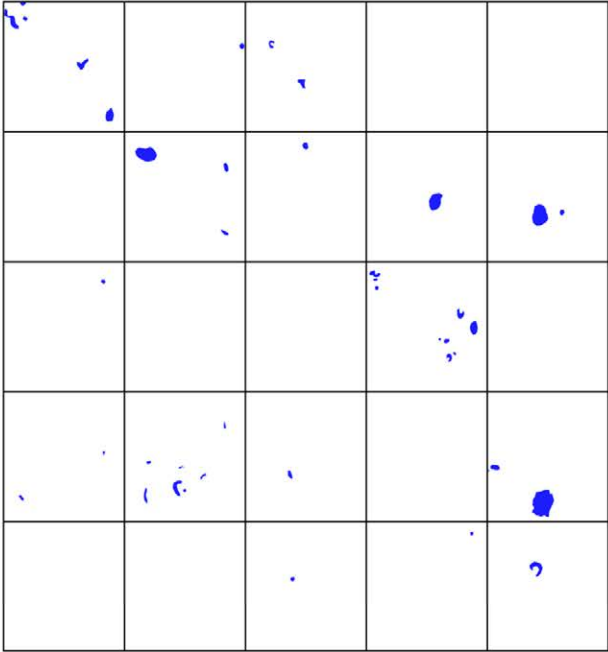
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和4年1月13日
	水深	1.5m
	主な底質	岩盤
	造礁サンゴ被度	5%未満
	白化の程度(被度)	0%
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
食害貝類個体数	0個体	
病気腫瘍群体系数/被度	0/0%	
藻類付着群体系数/被度	0/0%	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	
	出現種:造礁サンゴ ^o コモンサンゴ ^o 属(被覆状) ハマサンゴ ^o 属(塊状) キクメイシ キクメイシ属 ゴ ^o カクキクメイシ ルリサンゴ ^o フカトケ ^o キクメイシ トケ ^o キクメイシ属 スリハチサンゴ ^o 属 カンボクアナサンゴ ^o モト ^o キ	
地点状況		
<p>本コドラートの底質は、岩盤が大部分を占め、その他の場所では砂礫(サンゴ礫)が散在していた。</p> <p>小型の塊状サンゴが点在していた。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>		
出現種:ソフトコーラル		
無し		

図-6. 5. 1. 3(7) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C7、冬季)

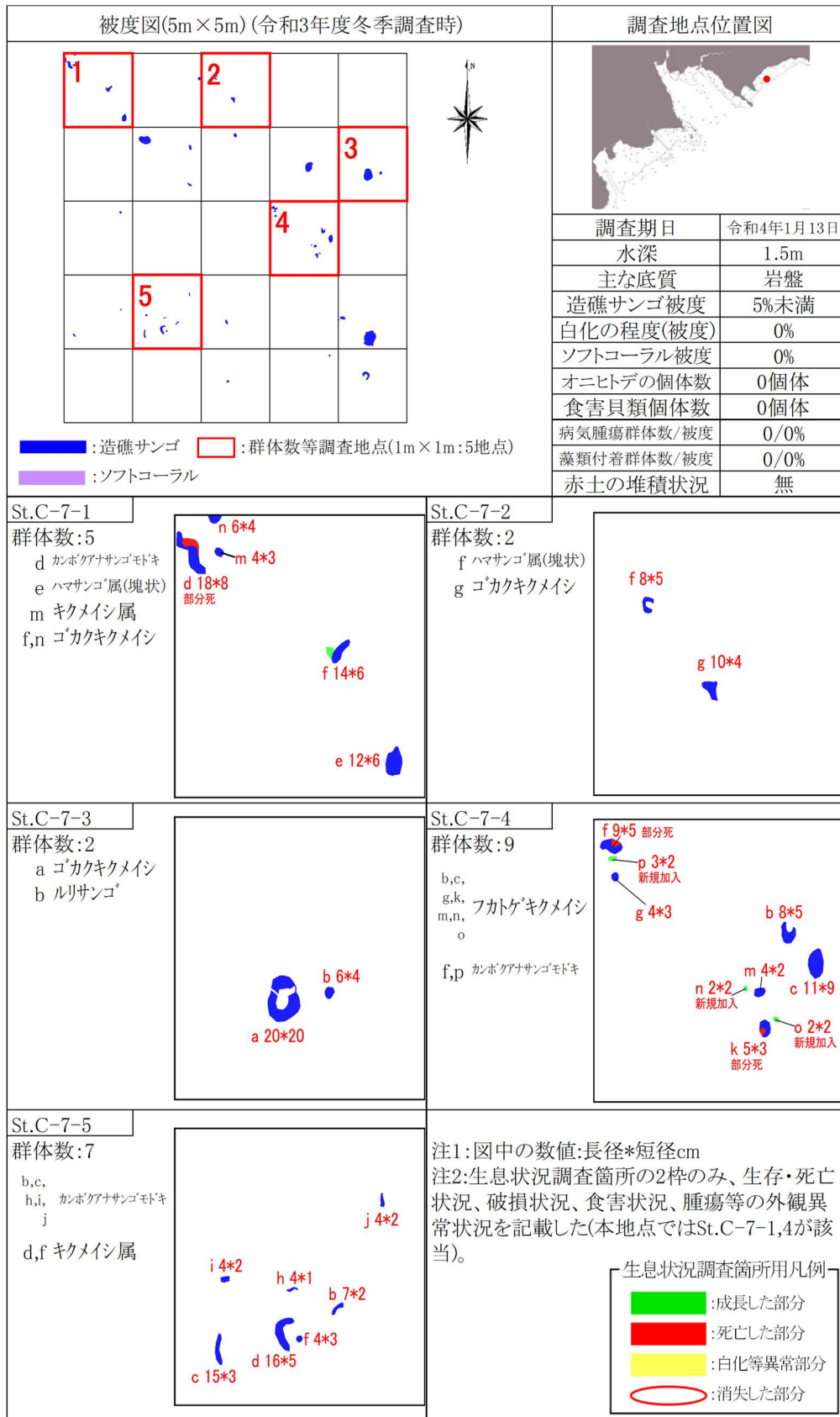


図-6.5.1.3(8) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C7、冬季)

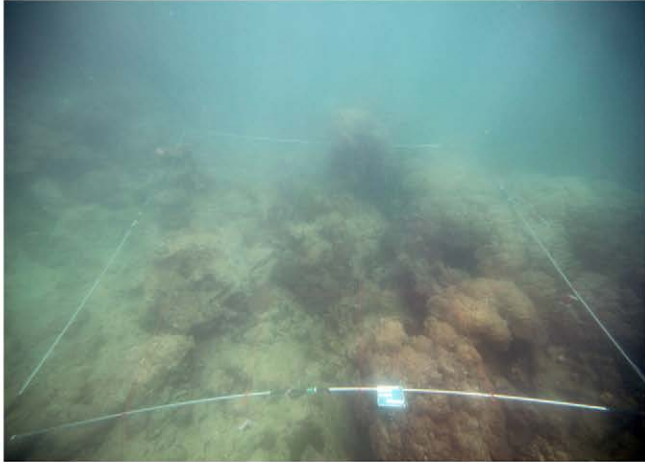



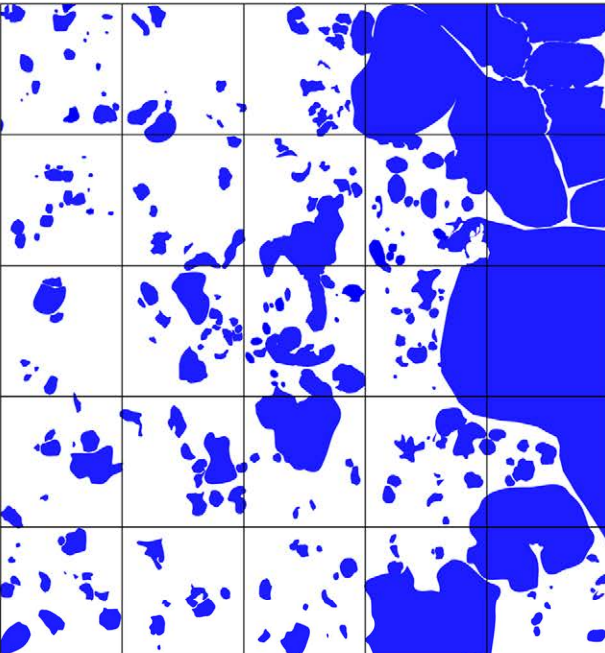
地点状況写真	調査地点位置図																																																				
																																																					
	調査期日	令和3年8月28日																																																			
	水深	4.5m																																																			
	主な底質	岩盤																																																			
	造礁サンゴ被度	35%																																																			
	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	4個体																																																				
病気腫瘍群体系数/被度	2/5%未満																																																				
藻類付着群体系数/被度	2/5%未満																																																				
赤土の堆積状況	多																																																				
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル																																																				
	出現種:造礁サンゴ ^o <table border="1" data-bbox="951 925 1329 1597"> <tr><td>ヒメムカシサンゴ^o</td><td>アラキメイシ</td></tr> <tr><td>ハナヤサイサンゴ^o属</td><td>キクメイシ属</td></tr> <tr><td>ショウガ^oサンゴ^o</td><td>カメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>コモンサンゴ^o属(被覆状)</td><td>マルカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>クシハダミ^oトリイシ</td><td>シモフリカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>トゲボソエダ^oミ^oトリイシ</td><td>カメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>ミ^oトリイシ属(樹枝状)</td><td>ウネカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>アナサンゴ^o</td><td>コカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ^o</td><td>コカメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>コブ^oハマサンゴ^o</td><td>ヒメノウサンゴ^o</td></tr> <tr><td>クボ^oミハマサンゴ^o</td><td>マルキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ^o属(塊状)</td><td>タカキクメイシ</td></tr> <tr><td>アミサンゴ^o</td><td>キクメイシモドキ</td></tr> <tr><td>リュウモンサンゴ^o</td><td>ルリサンゴ^o</td></tr> <tr><td>シワリュウモンサンゴ^o</td><td>フカトゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>クサビライシ属</td><td>トゲキクメイシ属</td></tr> <tr><td>ミナミカワラサンゴ^o</td><td>スリハチサンゴ^o属</td></tr> <tr><td>アサミサンゴ^o</td><td>カンホクアナサンゴ^oモドキ</td></tr> <tr><td>アハレキッカサンゴ^o</td><td></td></tr> <tr><td>キッカサンゴ^o属</td><td></td></tr> <tr><td>レースウミハラ</td><td></td></tr> <tr><td>ハナガ^oタサンゴ^o属</td><td></td></tr> <tr><td>トゲイボ^oサンゴ^o</td><td></td></tr> <tr><td>ササ^oナミサンゴ^o</td><td></td></tr> <tr><td>ウスチャキクメイシ</td><td></td></tr> <tr><td>スボ^oミクメイシ</td><td></td></tr> </table>	ヒメムカシサンゴ ^o	アラキメイシ	ハナヤサイサンゴ ^o 属	キクメイシ属	ショウガ ^o サンゴ ^o	カメノコキクメイシ	コモンサンゴ ^o 属(被覆状)	マルカメノコキクメイシ	クシハダミ ^o トリイシ	シモフリカメノコキクメイシ	トゲボソエダ ^o ミ ^o トリイシ	カメノコキクメイシ属	ミ ^o トリイシ属(樹枝状)	ウネカメノコキクメイシ	アナサンゴ ^o	コカメノコキクメイシ	ハマサンゴ ^o	コカメノコキクメイシ属	コブ ^o ハマサンゴ ^o	ヒメノウサンゴ ^o	クボ ^o ミハマサンゴ ^o	マルキクメイシ	ハマサンゴ ^o 属(塊状)	タカキクメイシ	アミサンゴ ^o	キクメイシモドキ	リュウモンサンゴ ^o	ルリサンゴ ^o	シワリュウモンサンゴ ^o	フカトゲキクメイシ	クサビライシ属	トゲキクメイシ属	ミナミカワラサンゴ ^o	スリハチサンゴ ^o 属	アサミサンゴ ^o	カンホクアナサンゴ ^o モドキ	アハレキッカサンゴ ^o		キッカサンゴ ^o 属		レースウミハラ		ハナガ ^o タサンゴ ^o 属		トゲイボ ^o サンゴ ^o		ササ ^o ナミサンゴ ^o		ウスチャキクメイシ		スボ ^o ミクメイシ	
ヒメムカシサンゴ ^o	アラキメイシ																																																				
ハナヤサイサンゴ ^o 属	キクメイシ属																																																				
ショウガ ^o サンゴ ^o	カメノコキクメイシ																																																				
コモンサンゴ ^o 属(被覆状)	マルカメノコキクメイシ																																																				
クシハダミ ^o トリイシ	シモフリカメノコキクメイシ																																																				
トゲボソエダ ^o ミ ^o トリイシ	カメノコキクメイシ属																																																				
ミ ^o トリイシ属(樹枝状)	ウネカメノコキクメイシ																																																				
アナサンゴ ^o	コカメノコキクメイシ																																																				
ハマサンゴ ^o	コカメノコキクメイシ属																																																				
コブ ^o ハマサンゴ ^o	ヒメノウサンゴ ^o																																																				
クボ ^o ミハマサンゴ ^o	マルキクメイシ																																																				
ハマサンゴ ^o 属(塊状)	タカキクメイシ																																																				
アミサンゴ ^o	キクメイシモドキ																																																				
リュウモンサンゴ ^o	ルリサンゴ ^o																																																				
シワリュウモンサンゴ ^o	フカトゲキクメイシ																																																				
クサビライシ属	トゲキクメイシ属																																																				
ミナミカワラサンゴ ^o	スリハチサンゴ ^o 属																																																				
アサミサンゴ ^o	カンホクアナサンゴ ^o モドキ																																																				
アハレキッカサンゴ ^o																																																					
キッカサンゴ ^o 属																																																					
レースウミハラ																																																					
ハナガ ^o タサンゴ ^o 属																																																					
トゲイボ ^o サンゴ ^o																																																					
ササ ^o ナミサンゴ ^o																																																					
ウスチャキクメイシ																																																					
スボ ^o ミクメイシ																																																					
地点状況																																																					
<p>本コドラートの底質は岩盤で、その上にサンゴ礫を含む砂礫、赤土が堆積していた。</p> <p>造礁サンゴ類はコドラート内東側に大型のハマサンゴ属(塊状)が複数みられたほか、小型の塊状、被覆状サンゴが多数みられ、被度は約35%であった。</p> <p>ソフトコーラル類は、確認されなかった。</p>	出現種:ソフトコーラル 無し																																																				

図-6.5.1.3(9) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C35、夏季)

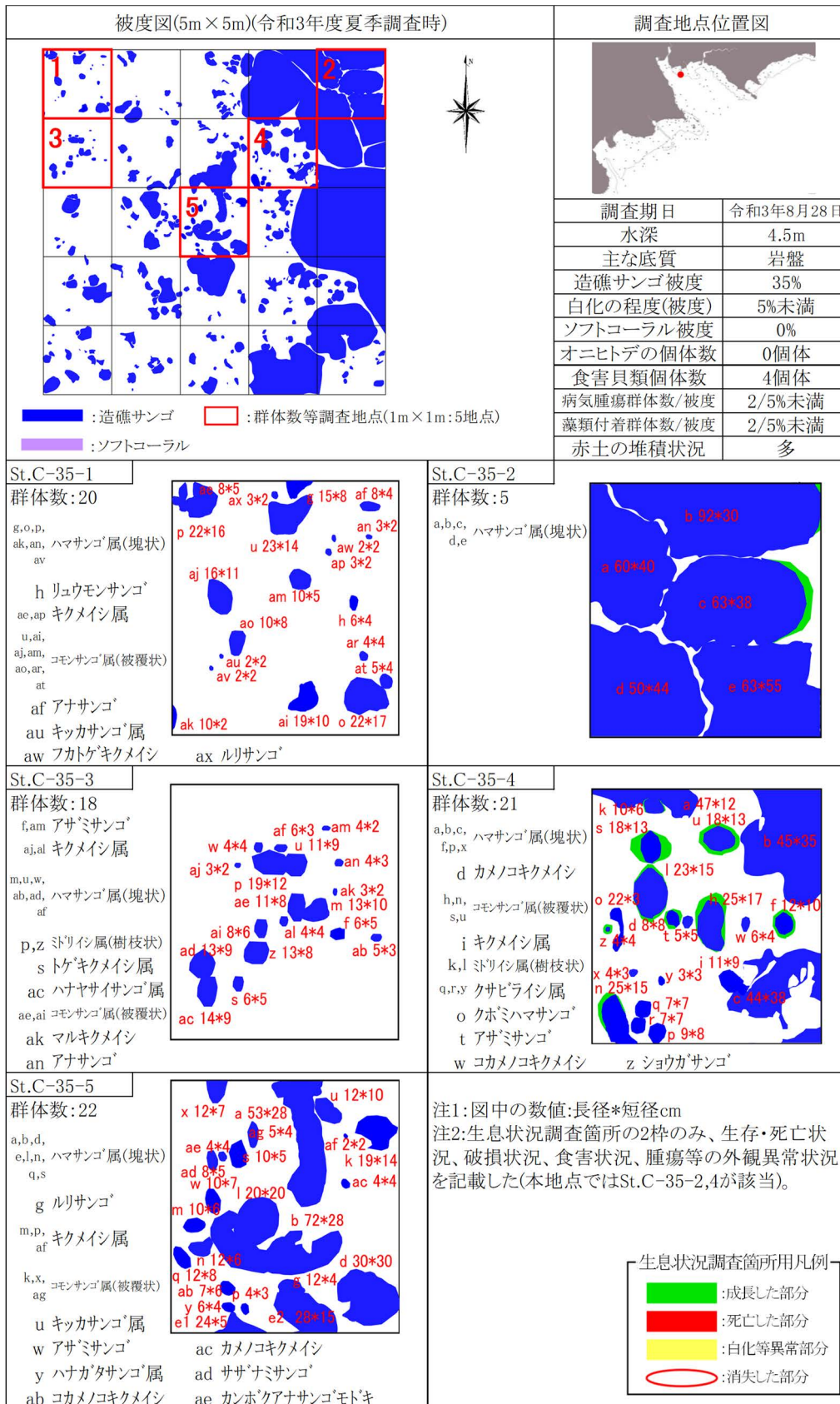


図-6.5.1.3(10) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C35、夏季)

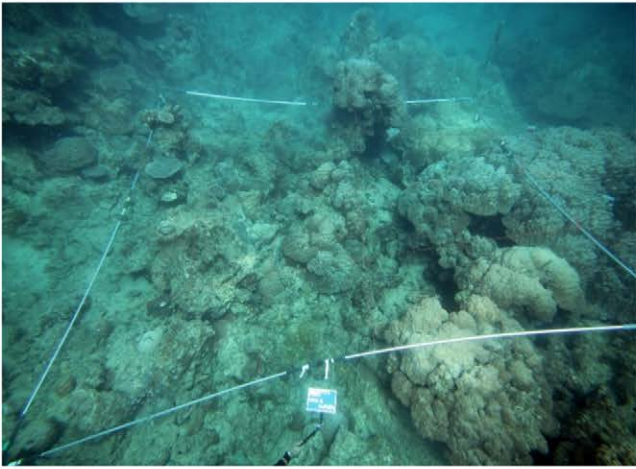



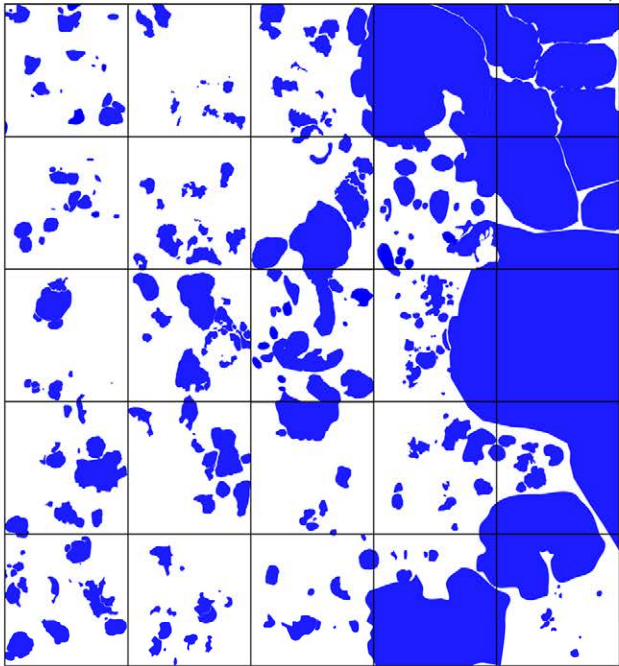
地点状況写真	調査地点位置図																																																				
																																																					
	調査期日	令和4年1月14日																																																			
	水深	4.4m																																																			
	主な底質	岩盤																																																			
	造礁サンゴ被度	35%																																																			
	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	2個体																																																				
病気腫瘍群数/被度	2/5%未満																																																				
藻類付着群数/被度	3/5%未満																																																				
赤土の堆積状況	多																																																				
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル																																																				
	出現種:造礁サンゴ ^o <table border="1" data-bbox="948 913 1329 1778"> <tr><td>ヒメムカシサンゴ^o</td><td>キクメイシ属</td></tr> <tr><td>ハナヤサイサンゴ^o属</td><td>カメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ショウカ^oサンゴ^o</td><td>マルカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>コモンサンゴ^o属(被覆状)</td><td>シモフリカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>トゲホソエタミドリ^oリシ</td><td>カメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>ミドリ^oリシ属(樹枝状)</td><td>ウネカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>アナサンゴ^o</td><td>コカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ^o</td><td>コカメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>コブハマサンゴ^o</td><td>マルキクメイシ</td></tr> <tr><td>クボミハマサンゴ^o</td><td>タカクキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ^o属(塊状)</td><td>キクメイシモトキ</td></tr> <tr><td>アミサンゴ^o</td><td>ルリサンゴ^o</td></tr> <tr><td>リュウモンサンゴ^o</td><td>フカトゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>シワリュウモンサンゴ^o</td><td>トゲキクメイシ属</td></tr> <tr><td>クサビ^oライシ属</td><td>スリハチサンゴ^o属</td></tr> <tr><td>トゲクサビ^oライシ</td><td>イタアナサンゴ^oモトキ</td></tr> <tr><td>ミナミカワ^oラサンゴ^o</td><td>カンホクアナサンゴ^oモトキ</td></tr> <tr><td>アサ^oミサンゴ^o</td><td></td></tr> <tr><td>アハレキッカサンゴ^o</td><td></td></tr> <tr><td>キッカサンゴ^o属</td><td></td></tr> <tr><td>レースウミ^oバラ</td><td></td></tr> <tr><td>ハナカタサンゴ^o属</td><td></td></tr> <tr><td>トゲイボ^oサンゴ^o</td><td></td></tr> <tr><td>ササ^oナミサンゴ^o</td><td></td></tr> <tr><td>ウスチャキクメイシ</td><td></td></tr> <tr><td>スホ^oミキクメイシ</td><td></td></tr> </table>	ヒメムカシサンゴ ^o	キクメイシ属	ハナヤサイサンゴ ^o 属	カメノコキクメイシ	ショウカ ^o サンゴ ^o	マルカメノコキクメイシ	コモンサンゴ ^o 属(被覆状)	シモフリカメノコキクメイシ	トゲホソエタミドリ ^o リシ	カメノコキクメイシ属	ミドリ ^o リシ属(樹枝状)	ウネカメノコキクメイシ	アナサンゴ ^o	コカメノコキクメイシ	ハマサンゴ ^o	コカメノコキクメイシ属	コブハマサンゴ ^o	マルキクメイシ	クボミハマサンゴ ^o	タカクキクメイシ	ハマサンゴ ^o 属(塊状)	キクメイシモトキ	アミサンゴ ^o	ルリサンゴ ^o	リュウモンサンゴ ^o	フカトゲキクメイシ	シワリュウモンサンゴ ^o	トゲキクメイシ属	クサビ ^o ライシ属	スリハチサンゴ ^o 属	トゲクサビ ^o ライシ	イタアナサンゴ ^o モトキ	ミナミカワ ^o ラサンゴ ^o	カンホクアナサンゴ ^o モトキ	アサ ^o ミサンゴ ^o		アハレキッカサンゴ ^o		キッカサンゴ ^o 属		レースウミ ^o バラ		ハナカタサンゴ ^o 属		トゲイボ ^o サンゴ ^o		ササ ^o ナミサンゴ ^o		ウスチャキクメイシ		スホ ^o ミキクメイシ	
ヒメムカシサンゴ ^o	キクメイシ属																																																				
ハナヤサイサンゴ ^o 属	カメノコキクメイシ																																																				
ショウカ ^o サンゴ ^o	マルカメノコキクメイシ																																																				
コモンサンゴ ^o 属(被覆状)	シモフリカメノコキクメイシ																																																				
トゲホソエタミドリ ^o リシ	カメノコキクメイシ属																																																				
ミドリ ^o リシ属(樹枝状)	ウネカメノコキクメイシ																																																				
アナサンゴ ^o	コカメノコキクメイシ																																																				
ハマサンゴ ^o	コカメノコキクメイシ属																																																				
コブハマサンゴ ^o	マルキクメイシ																																																				
クボミハマサンゴ ^o	タカクキクメイシ																																																				
ハマサンゴ ^o 属(塊状)	キクメイシモトキ																																																				
アミサンゴ ^o	ルリサンゴ ^o																																																				
リュウモンサンゴ ^o	フカトゲキクメイシ																																																				
シワリュウモンサンゴ ^o	トゲキクメイシ属																																																				
クサビ ^o ライシ属	スリハチサンゴ ^o 属																																																				
トゲクサビ ^o ライシ	イタアナサンゴ ^o モトキ																																																				
ミナミカワ ^o ラサンゴ ^o	カンホクアナサンゴ ^o モトキ																																																				
アサ ^o ミサンゴ ^o																																																					
アハレキッカサンゴ ^o																																																					
キッカサンゴ ^o 属																																																					
レースウミ ^o バラ																																																					
ハナカタサンゴ ^o 属																																																					
トゲイボ ^o サンゴ ^o																																																					
ササ ^o ナミサンゴ ^o																																																					
ウスチャキクメイシ																																																					
スホ ^o ミキクメイシ																																																					
地点状況																																																					
<p>本コドラートの底質は岩盤で、その上にサンゴ礫を含む砂礫、赤土が堆積していた。</p> <p>造礁サンゴ類はコドラート内東側に大型のハマサンゴ属(塊状)が複数みられたほか、小型の塊状、被覆状サンゴが多数みられ、被度は約35%であった。</p> <p>ソフトコーラル類は、確認されなかった。</p>	出現種:ソフトコーラル 無し																																																				

図-6.5.1.3(11) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C35、冬季)

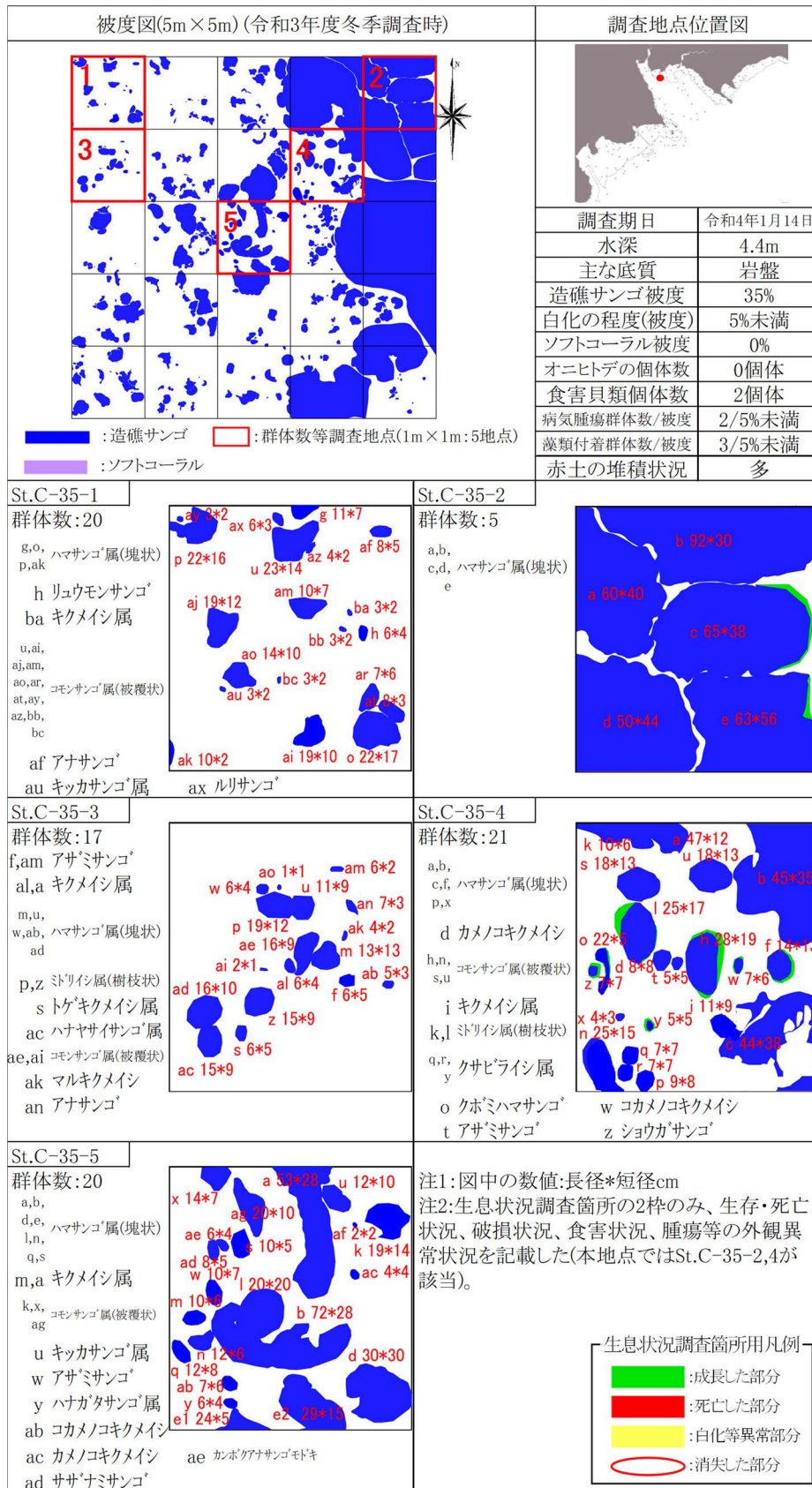


図-6.5.1.3(12) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C35、冬季)

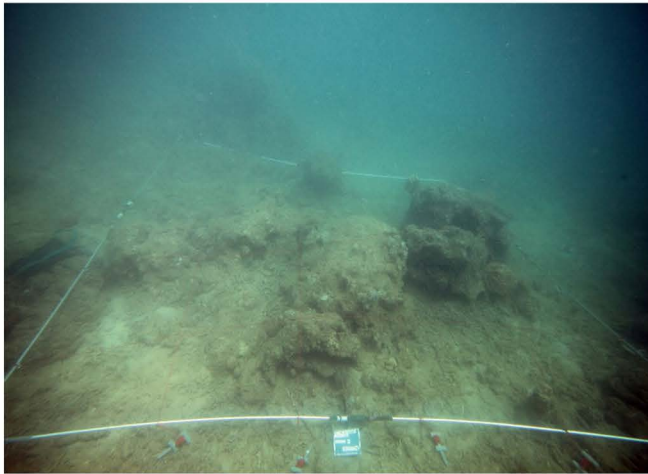




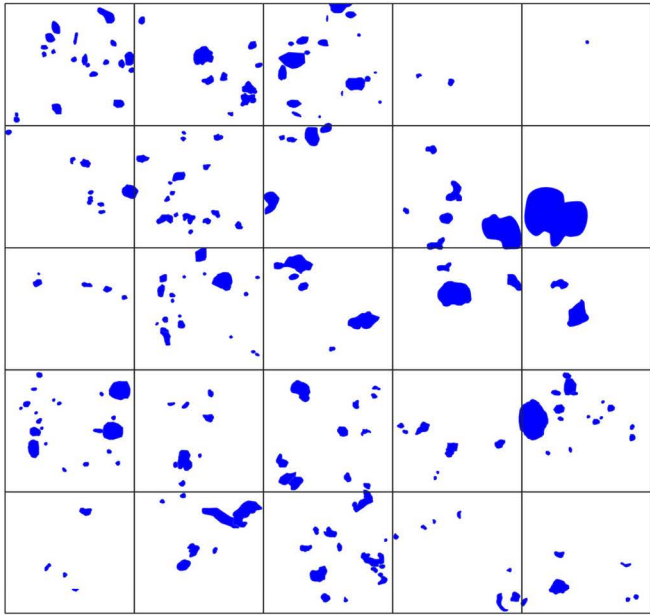
地点状況写真	調査地点位置図			
				
	調査期日	令和3年8月28日		
	水深	5.5m		
	主な底質	砂礫		
	造礁サンゴ被度	5%未満		
	白化の程度(被度)	5%未満		
	ソフトコーラル被度	0%		
	オニヒトデの個体数	0個体		
	食害貝類個体数	0個体		
	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%		
藻類付着群体系数/被度	0/0%			
赤土の堆積状況	多			
被度図(5m×5m)		凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル		
		出現種:造礁サンゴ*		
地点状況	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="946 916 1152 1249"> ヒメムカシサンゴ* コモンサンゴ*属(被覆状) ミドリイシ属(樹枝状) アナサンゴ* アナサンゴ*属 フカアナハマサンゴ* ハマサンゴ* コブ*ハマサンゴ* ユビエダ*ハマサンゴ* クボ*ミハマサンゴ* ハマサンゴ*属(塊状) ハマサンゴ*属(樹枝状) ハナガササンゴ*属 アミメサンゴ* イシナマコ アサミサンゴ* アハレキッカサンゴ* キッカサンゴ*属 ササ*ナミサンゴ* ウスチャキクメイシ キクメイシ属 ハラハットサンゴ* カメノコキクメイシ属 コカメノコキクメイシ ヒラカメノコキクメイシ コカメノコキクメイシ属 </td> <td data-bbox="1152 916 1311 1249"> ノウサンゴ*属 タカクキクメイシ キクメイシモト*キ ルリサンゴ* フカトゲ*キクメイシ コトゲ*キクメイシ トゲ*キクメイシ トゲ*キクメイシ属 スリハチサンゴ*属 カンホク*アナサンゴ*モト*キ </td> </tr> </table>		ヒメムカシサンゴ* コモンサンゴ*属(被覆状) ミドリイシ属(樹枝状) アナサンゴ* アナサンゴ*属 フカアナハマサンゴ* ハマサンゴ* コブ*ハマサンゴ* ユビエダ*ハマサンゴ* クボ*ミハマサンゴ* ハマサンゴ*属(塊状) ハマサンゴ*属(樹枝状) ハナガササンゴ*属 アミメサンゴ* イシナマコ アサミサンゴ* アハレキッカサンゴ* キッカサンゴ*属 ササ*ナミサンゴ* ウスチャキクメイシ キクメイシ属 ハラハットサンゴ* カメノコキクメイシ属 コカメノコキクメイシ ヒラカメノコキクメイシ コカメノコキクメイシ属	ノウサンゴ*属 タカクキクメイシ キクメイシモト*キ ルリサンゴ* フカトゲ*キクメイシ コトゲ*キクメイシ トゲ*キクメイシ トゲ*キクメイシ属 スリハチサンゴ*属 カンホク*アナサンゴ*モト*キ
ヒメムカシサンゴ* コモンサンゴ*属(被覆状) ミドリイシ属(樹枝状) アナサンゴ* アナサンゴ*属 フカアナハマサンゴ* ハマサンゴ* コブ*ハマサンゴ* ユビエダ*ハマサンゴ* クボ*ミハマサンゴ* ハマサンゴ*属(塊状) ハマサンゴ*属(樹枝状) ハナガササンゴ*属 アミメサンゴ* イシナマコ アサミサンゴ* アハレキッカサンゴ* キッカサンゴ*属 ササ*ナミサンゴ* ウスチャキクメイシ キクメイシ属 ハラハットサンゴ* カメノコキクメイシ属 コカメノコキクメイシ ヒラカメノコキクメイシ コカメノコキクメイシ属	ノウサンゴ*属 タカクキクメイシ キクメイシモト*キ ルリサンゴ* フカトゲ*キクメイシ コトゲ*キクメイシ トゲ*キクメイシ トゲ*キクメイシ属 スリハチサンゴ*属 カンホク*アナサンゴ*モト*キ			
<p>本コードラートの底質はサンゴ礫を含む砂礫のほかに、岩盤や砂泥がみられ、赤土の堆積もみられた。</p> <p>造礁サンゴ類は、小型の群体が多数みられ、被度は5%未満であった。</p> <p>ソフトコーラル類は、確認されなかった。</p>	出現種:ソフトコーラル 無し			

図-6. 5. 1. 3(13) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C45、夏季)

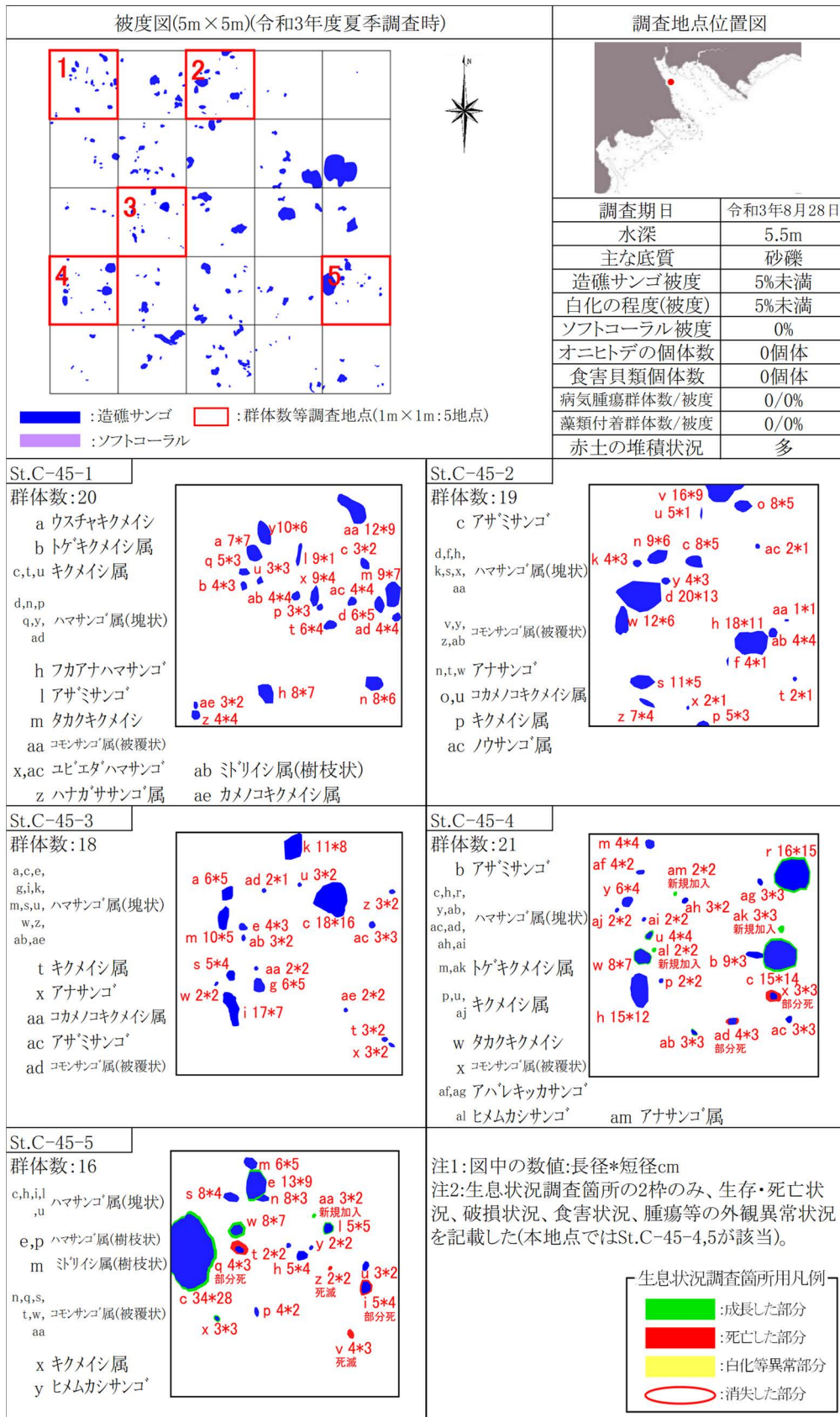


図-6.5.1.3(14) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C45、夏季)

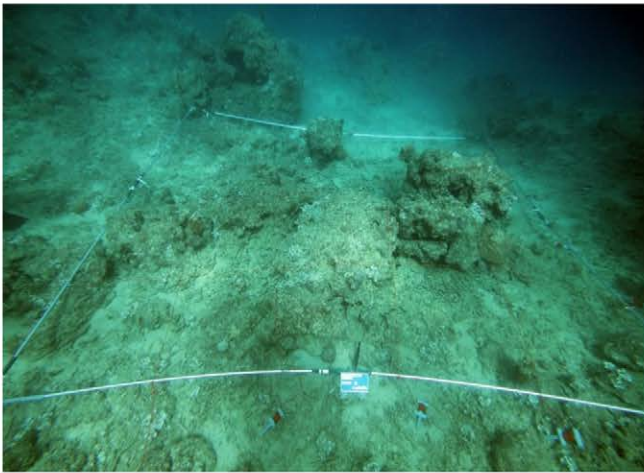

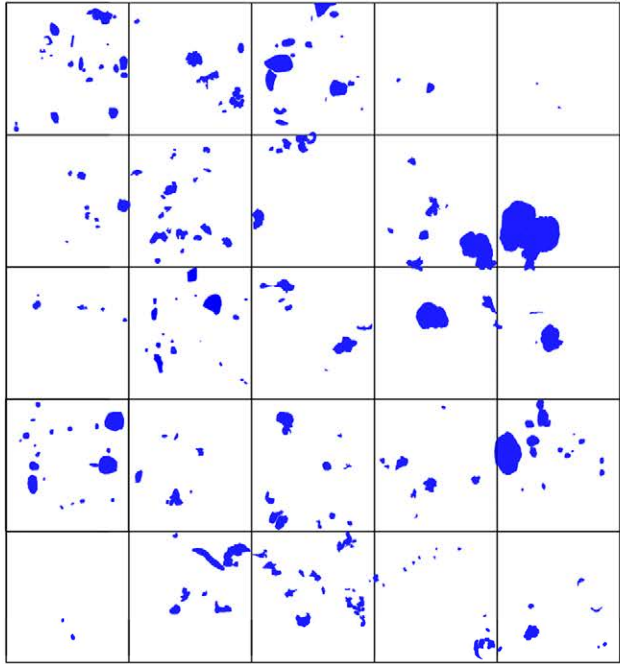
地点状況写真	調査地点位置図																																																				
																																																					
	<table border="1"> <tr> <td>調査期日</td> <td>令和4年1月14日</td> </tr> </table>	調査期日	令和4年1月14日																																																		
	調査期日	令和4年1月14日																																																			
	<table border="1"> <tr> <td>水深</td> <td>5.4m</td> </tr> </table>	水深	5.4m																																																		
	水深	5.4m																																																			
	<table border="1"> <tr> <td>主な底質</td> <td>砂礫</td> </tr> </table>	主な底質	砂礫																																																		
	主な底質	砂礫																																																			
	<table border="1"> <tr> <td>造礁サンゴ被度</td> <td>5%未満</td> </tr> </table>	造礁サンゴ被度	5%未満																																																		
造礁サンゴ被度	5%未満																																																				
<table border="1"> <tr> <td>白化の程度(被度)</td> <td>5%未満</td> </tr> </table>	白化の程度(被度)	5%未満																																																			
白化の程度(被度)	5%未満																																																				
<table border="1"> <tr> <td>ソフトコーラル被度</td> <td>0%</td> </tr> </table>	ソフトコーラル被度	0%																																																			
ソフトコーラル被度	0%																																																				
<table border="1"> <tr> <td>オニヒトデの個体数</td> <td>0個体</td> </tr> </table>	オニヒトデの個体数	0個体																																																			
オニヒトデの個体数	0個体																																																				
<table border="1"> <tr> <td>食害貝類個体数</td> <td>0個体</td> </tr> </table>	食害貝類個体数	0個体																																																			
食害貝類個体数	0個体																																																				
<table border="1"> <tr> <td>病気腫瘍群数/被度</td> <td>0/0%</td> </tr> </table>	病気腫瘍群数/被度	0/0%																																																			
病気腫瘍群数/被度	0/0%																																																				
<table border="1"> <tr> <td>藻類付着群数/被度</td> <td>2/5%未満</td> </tr> </table>	藻類付着群数/被度	2/5%未満																																																			
藻類付着群数/被度	2/5%未満																																																				
<table border="1"> <tr> <td>赤土の堆積状況</td> <td>多</td> </tr> </table>	赤土の堆積状況	多																																																			
赤土の堆積状況	多																																																				
<p>被度図(5m×5m)</p>	<p>凡例</p> <p>■ :造礁サンゴ</p> <p>■ :ソフトコーラル</p>																																																				
	<p>出現種:造礁サンゴ</p> <table border="1"> <tr> <td>ヒメムカシサンゴ</td> <td>コカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>コモンサンゴ属(被覆状)</td> <td>ヒラカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>ミドリイシ属(樹枝状)</td> <td>コカメノコキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>アナサンゴ</td> <td>ノウサンゴ属</td> </tr> <tr> <td>アナサンゴ属</td> <td>タカケキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>フカアナハマサンゴ</td> <td>キクメイシモトキ</td> </tr> <tr> <td>ハマサンゴ</td> <td>ルリサンゴ</td> </tr> <tr> <td>コブハマサンゴ</td> <td>フカトケキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>ユビエダハマサンゴ</td> <td>コトケキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>クボミハマサンゴ</td> <td>トケキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>ハマサンゴ属(塊状)</td> <td>トケキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>ハマサンゴ属(樹枝状)</td> <td>スリハチサンゴ属</td> </tr> <tr> <td>ハナガササンゴ属</td> <td>カンボクアナサンゴモトキ</td> </tr> <tr> <td>アミメサンゴ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>イシナマコ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アサミサンゴ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アハレキッカサンゴ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キッカサンゴ属</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ハナガタサンゴ属</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ササナミサンゴ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ウスチャキクメイシ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キクメイシ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ロツマキクメイシ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キクメイシ属</td> <td></td> </tr> <tr> <td>バラバットサンゴ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>カメノコキクメイシ属</td> <td></td> </tr> </table>	ヒメムカシサンゴ	コカメノコキクメイシ	コモンサンゴ属(被覆状)	ヒラカメノコキクメイシ	ミドリイシ属(樹枝状)	コカメノコキクメイシ属	アナサンゴ	ノウサンゴ属	アナサンゴ属	タカケキクメイシ	フカアナハマサンゴ	キクメイシモトキ	ハマサンゴ	ルリサンゴ	コブハマサンゴ	フカトケキクメイシ	ユビエダハマサンゴ	コトケキクメイシ	クボミハマサンゴ	トケキクメイシ	ハマサンゴ属(塊状)	トケキクメイシ属	ハマサンゴ属(樹枝状)	スリハチサンゴ属	ハナガササンゴ属	カンボクアナサンゴモトキ	アミメサンゴ		イシナマコ		アサミサンゴ		アハレキッカサンゴ		キッカサンゴ属		ハナガタサンゴ属		ササナミサンゴ		ウスチャキクメイシ		キクメイシ		ロツマキクメイシ		キクメイシ属		バラバットサンゴ		カメノコキクメイシ属	
ヒメムカシサンゴ	コカメノコキクメイシ																																																				
コモンサンゴ属(被覆状)	ヒラカメノコキクメイシ																																																				
ミドリイシ属(樹枝状)	コカメノコキクメイシ属																																																				
アナサンゴ	ノウサンゴ属																																																				
アナサンゴ属	タカケキクメイシ																																																				
フカアナハマサンゴ	キクメイシモトキ																																																				
ハマサンゴ	ルリサンゴ																																																				
コブハマサンゴ	フカトケキクメイシ																																																				
ユビエダハマサンゴ	コトケキクメイシ																																																				
クボミハマサンゴ	トケキクメイシ																																																				
ハマサンゴ属(塊状)	トケキクメイシ属																																																				
ハマサンゴ属(樹枝状)	スリハチサンゴ属																																																				
ハナガササンゴ属	カンボクアナサンゴモトキ																																																				
アミメサンゴ																																																					
イシナマコ																																																					
アサミサンゴ																																																					
アハレキッカサンゴ																																																					
キッカサンゴ属																																																					
ハナガタサンゴ属																																																					
ササナミサンゴ																																																					
ウスチャキクメイシ																																																					
キクメイシ																																																					
ロツマキクメイシ																																																					
キクメイシ属																																																					
バラバットサンゴ																																																					
カメノコキクメイシ属																																																					
<p>地点状況</p>	<p>出現種:ソフトコーラル</p>																																																				
<p>本コドラートの底質は岩盤、サンゴ礫を含む砂礫、砂泥であり、赤土の堆積もみられた。 造礁サンゴ類は、小型の群体が多数みられ、被度は5%未満であった。 ソフトコーラル類は、確認されなかった。</p>	<p>無し</p>																																																				

図-6. 5. 1. 3(15) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C45、冬季)

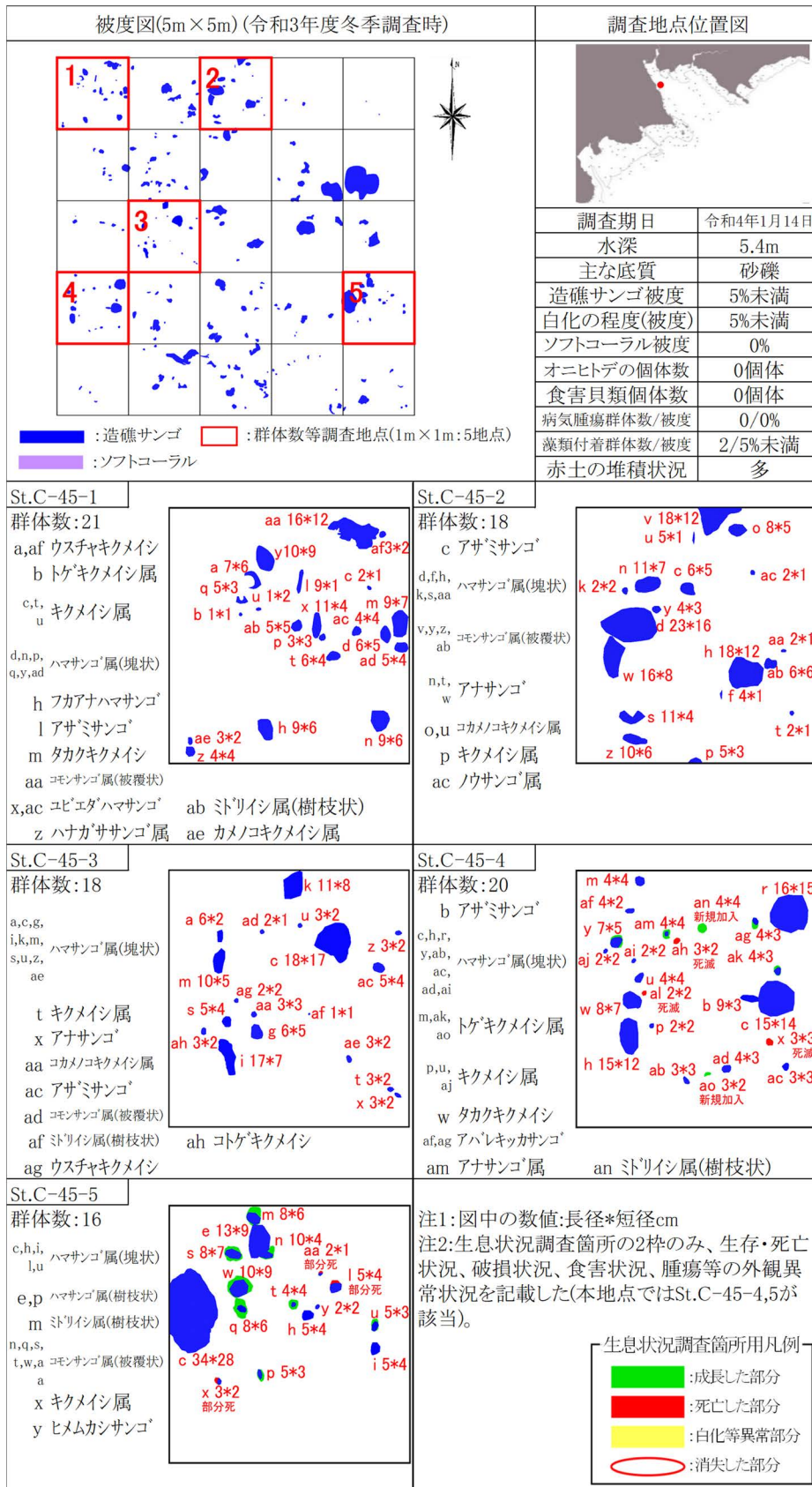


図-6. 5. 1. 3 (16) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C45、冬季)





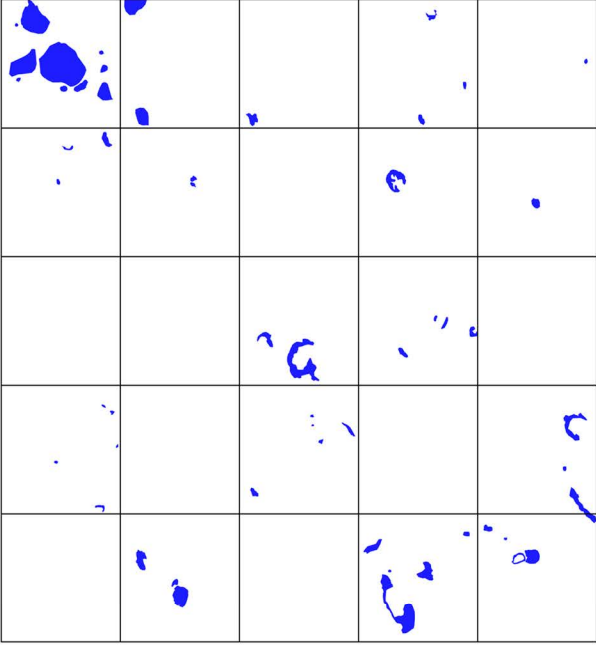
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和3年7月12日
	水深	1.8m
	主な底質	砂礫
	造礁サンゴ被度	5%未満
	白化の程度(被度)	5%未満
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
食害貝類個体数	0個体	
病気腫瘍群体系数/被度	0/0%	
藻類付着群体系数/被度	0/0%	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	
	出現種:造礁サンゴ ハナヤサイサンゴ アハタコモンサンゴ コモンサンゴ属(被覆状) タマユビミドリイシ アナサンゴ アナサンゴ属 コブハマサンゴ ハマサンゴ属(塊状) ウスチャキクメイシ キクメイシ キクメイシ属 ゴカクキクメイシ カメノコキクメイシ属 ヒラカメノコキクメイシ ヒメノウサンゴ フカトゲキクメイシ トゲキクメイシ属 カンボクアナサンゴモドキ	
地点状況		
<p>本コードラートの底質は、砂礫が散在する岩盤であった。 岩盤上には海藻類のホンダワラ類が繁茂していた。 岩盤や礫上面には小型の被覆、塊状サンゴ群体が多数みられ、被度は5%未満であった。 ソフトコーラル類は確認されなかった。</p>	出現種:ソフトコーラル 無し	

図-6. 5. 1. 3(17) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C64、夏季)

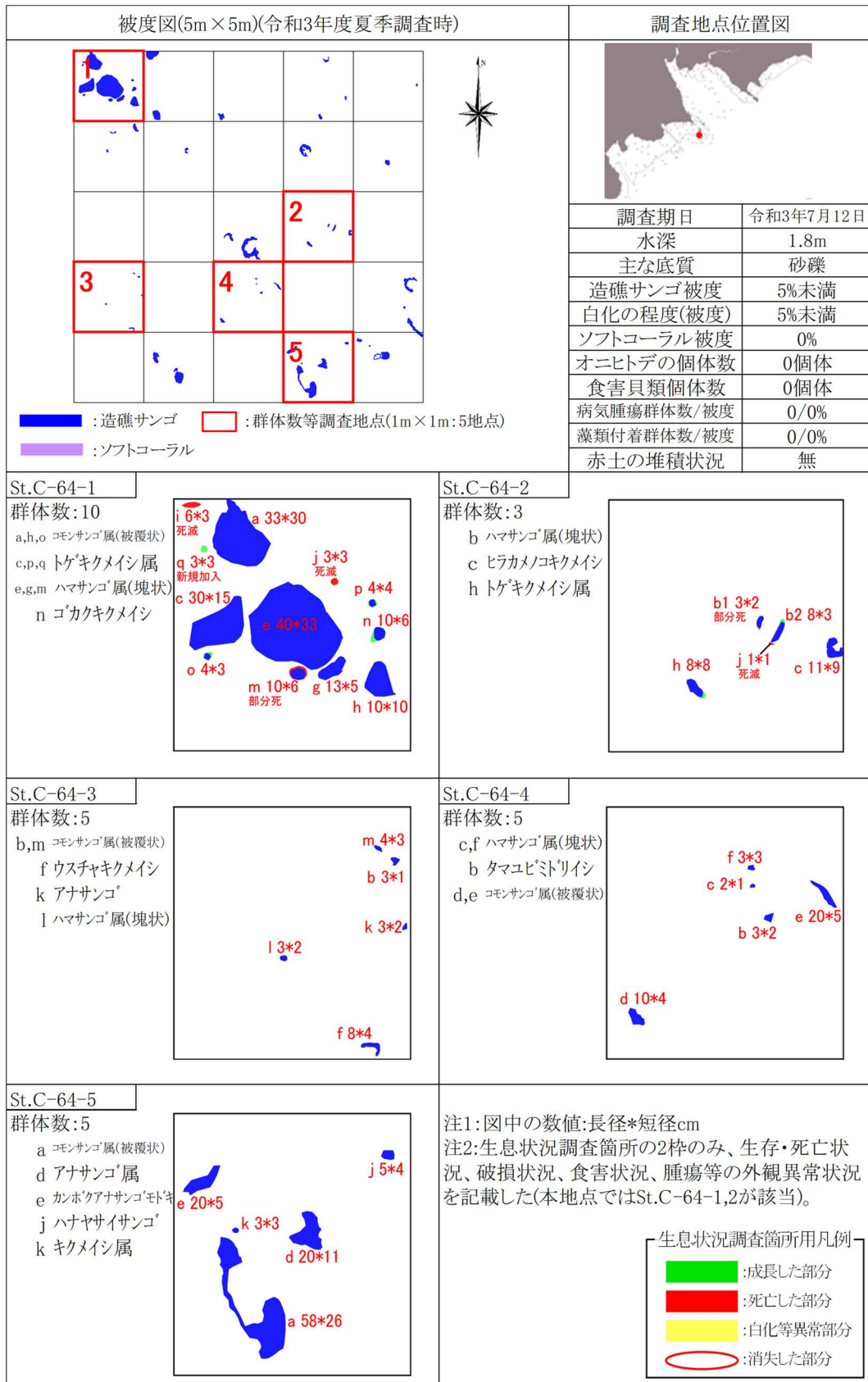


図-6. 5. 1. 3(18) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C64、夏季)

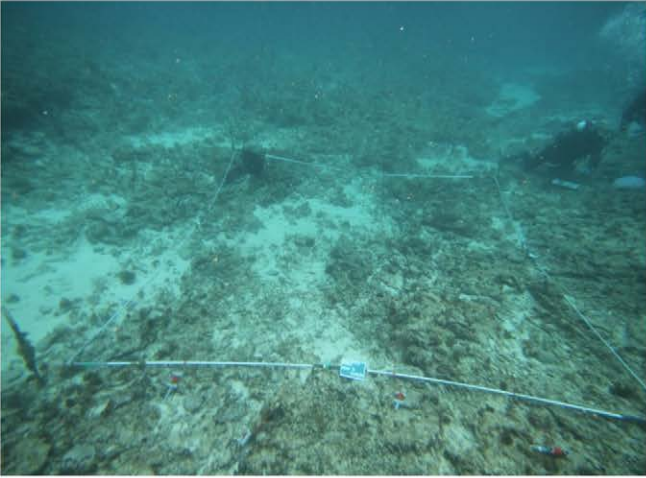




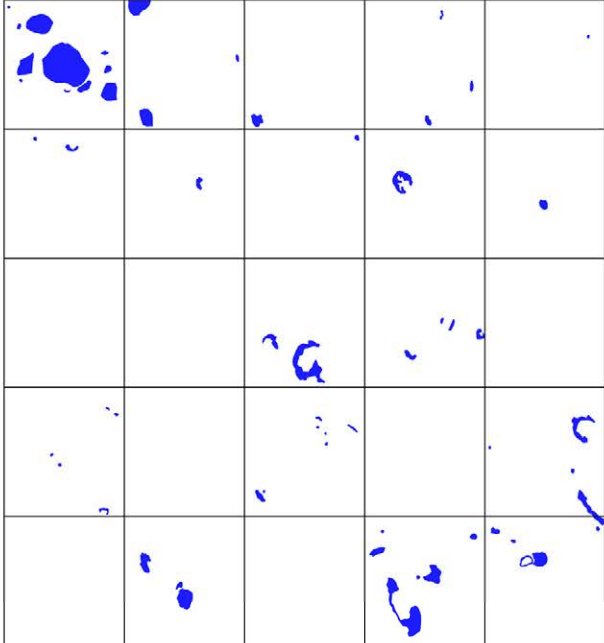
地点状況写真	調査地点位置図						
							
	<table border="1"> <tr> <td>調査期日</td> <td>令和4年1月18日</td> </tr> </table>	調査期日	令和4年1月18日				
	調査期日	令和4年1月18日					
	<table border="1"> <tr> <td>水深</td> <td>3.0m</td> </tr> </table>	水深	3.0m				
	水深	3.0m					
	<table border="1"> <tr> <td>主な底質</td> <td>砂礫</td> </tr> </table>	主な底質	砂礫				
	主な底質	砂礫					
	<table border="1"> <tr> <td>造礁サンゴ被度</td> <td>5%未満</td> </tr> </table>	造礁サンゴ被度	5%未満				
造礁サンゴ被度	5%未満						
<table border="1"> <tr> <td>白化の程度(被度)</td> <td>0%</td> </tr> </table>	白化の程度(被度)	0%					
白化の程度(被度)	0%						
<table border="1"> <tr> <td>ソフトコーラル被度</td> <td>0%</td> </tr> </table>	ソフトコーラル被度	0%					
ソフトコーラル被度	0%						
<table border="1"> <tr> <td>オニヒトデの個体数</td> <td>0個体</td> </tr> </table>	オニヒトデの個体数	0個体					
オニヒトデの個体数	0個体						
<table border="1"> <tr> <td>食害貝類個体数</td> <td>0個体</td> </tr> </table>	食害貝類個体数	0個体					
食害貝類個体数	0個体						
<table border="1"> <tr> <td>病気腫瘍群数/被度</td> <td>0/0%</td> </tr> </table>	病気腫瘍群数/被度	0/0%					
病気腫瘍群数/被度	0/0%						
<table border="1"> <tr> <td>藻類付着群数/被度</td> <td>0/0%</td> </tr> </table>	藻類付着群数/被度	0/0%					
藻類付着群数/被度	0/0%						
<table border="1"> <tr> <td>赤土の堆積状況</td> <td>無</td> </tr> </table>	赤土の堆積状況	無					
赤土の堆積状況	無						
<table border="1"> <tr> <td>被度図(5m×5m)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	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
被度図(5m×5m)							
凡例		 :造礁サンゴ					
	 :ソフトコーラル						
	<p>出現種:造礁サンゴ^o</p> <ul style="list-style-type: none"> ハナヤサイサンゴ^o ハナヤサイサンゴ属 アパタコモンサンゴ^o コモンサンゴ属(被覆状) タマユビミドリシ アナサンゴ^o アナサンゴ属 コブハマサンゴ^o ハマサンゴ属(塊状) ウスチャキクメイシ キクメイシ キクメイシ属 ゴカクキクメイシ カメノコキクメイシ属 ヒラカメノコキクメイシ フカトゲキクメイシ トゲキクメイシ属 スリパチサンゴ属 カンボクアナサンゴモドキ 						
<table border="1"> <tr> <td>地点状況</td> </tr> </table>	地点状況						
地点状況							
<p>本コドラートの底質は、砂礫が散在する岩盤であった。 岩盤や礫上面には小型の被覆、塊状サンゴ群体が多数みられ、被度は5%未満であった。 ソフトコーラル類は、確認されなかった。</p>	<table border="1"> <tr> <td>出現種:ソフトコーラル</td> </tr> <tr> <td>無し</td> </tr> </table>	出現種:ソフトコーラル	無し				
出現種:ソフトコーラル							
無し							

図-6. 5. 1. 3(19) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C64、冬季)

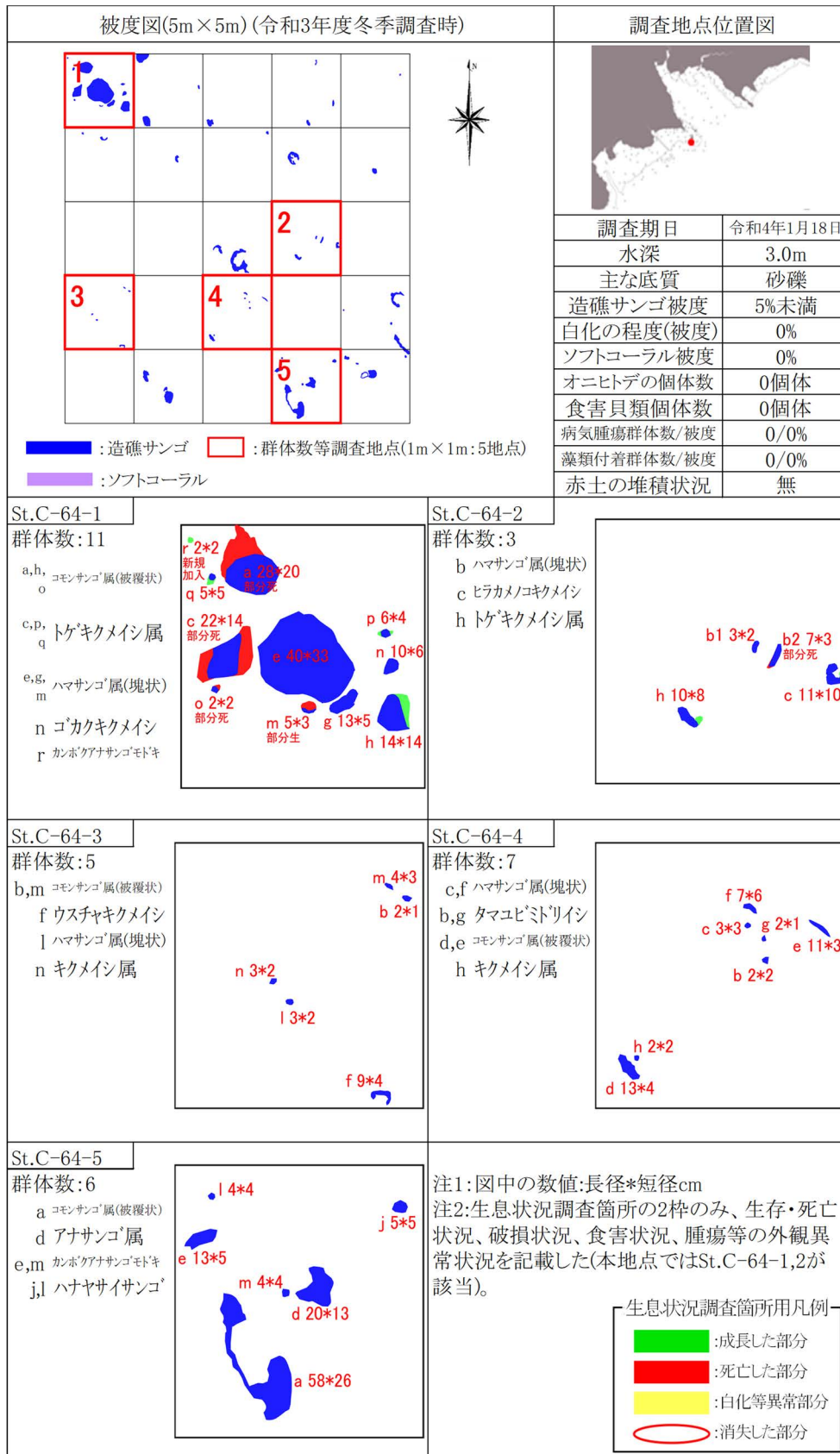


図-6.5.1.3(20) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C64、冬季)

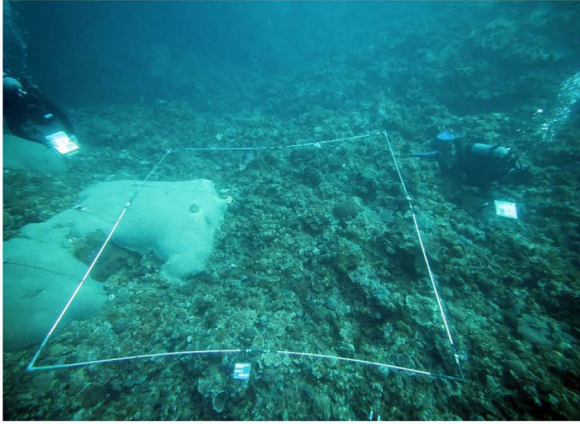

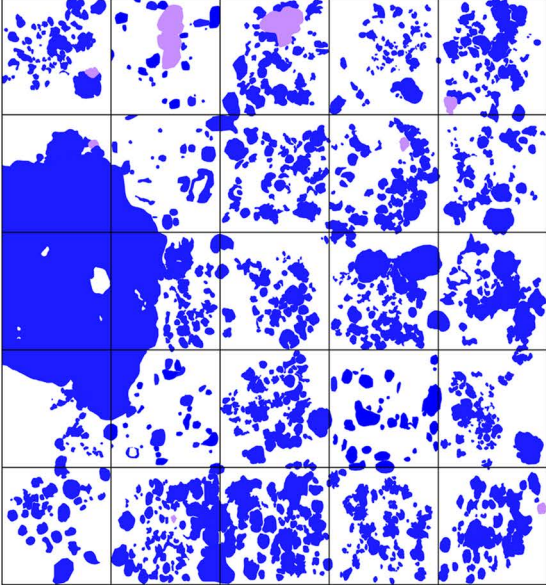
地点状況写真	調査地点位置図																																																																										
																																																																											
	調査期日	令和3年8月28日																																																																									
	水深	14.9m																																																																									
	主な底質	岩盤																																																																									
	造礁サンゴ被度	40%																																																																									
	白化の程度(被度)	5%未満																																																																									
	ソフトコーラル被度	5%未満																																																																									
	オニヒトデの個体数	0個体																																																																									
	食害貝類個体数	0個体																																																																									
	病気腫瘍群数/被度	0/0%																																																																									
藻類付着群数/被度	8/5%未満																																																																										
赤土の堆積状況	無																																																																										
被度図(5m×5m)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="927 728 1034 763">凡例</td> <td data-bbox="1034 728 1272 763">■:造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1034 763 1272 797">■: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> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="927 842 1114 875">チリメンハナヤサイサンゴ</td> <td data-bbox="1114 842 1272 875">トゲイボサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 875 1114 909">ハナヤサイサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 875 1272 909">リュウキュウイボサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 909 1114 943">コモンサンゴ属(被覆状)</td> <td data-bbox="1114 909 1272 943">ササナミサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 943 1114 976">ココビトリイシ</td> <td data-bbox="1114 943 1272 976">ウスササナミサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 976 1114 1010">クシハタミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 976 1272 1010">ウスチャキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1010 1114 1043">トゲホソエタミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1010 1272 1043">キクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1043 1114 1077">ミドリイシ属(樹枝状)</td> <td data-bbox="1114 1043 1272 1077">スボミククメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1077 1114 1111">アナサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1077 1272 1111">アラキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1111 1114 1144">フカアナハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1111 1272 1144">キクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1144 1114 1178">コブハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1144 1272 1178">バラハットサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1178 1114 1211">ペニハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1178 1272 1211">マルカメノククメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1211 1114 1245">クボミハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1211 1272 1245">カメノククメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1245 1114 1279">ハラオハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1245 1272 1279">カメノククメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1279 1114 1312">ハマサンゴ属(塊状)</td> <td data-bbox="1114 1279 1272 1312">コモンキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1312 1114 1346">ハマサンゴ属(樹枝状)</td> <td data-bbox="1114 1312 1272 1346">コカメノククメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1346 1114 1379">ハナガササンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1346 1272 1379">コカメノククメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1379 1114 1413">アミサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1379 1272 1413">ヒメノウサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1413 1114 1447">ヤスリサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1413 1272 1447">ノウサンゴ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1447 1114 1480">シワリュウモンサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1447 1272 1480">ナカレサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1480 1114 1514">リュウモンサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1480 1272 1514">ミダレナカレサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1514 1114 1547">クサビライシ属</td> <td data-bbox="1114 1514 1272 1547">マルキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1547 1114 1581">ミナミカラサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1547 1272 1581">ダイオウサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1581 1114 1615">アサミサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1581 1272 1615">ルリサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1615 1114 1648">アハレキッカサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1615 1272 1648">フカトゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1648 1114 1682">キッカサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1648 1272 1682">ニホントゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1682 1114 1715">ウスカミサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1682 1272 1715">トゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1715 1114 1749">レースウミハラ</td> <td data-bbox="1114 1715 1272 1749">トゲキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1749 1114 1783">オオハナガタサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1749 1272 1783">リュウキュウキッカサンゴ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1783 1114 1816">イボハナガタサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1783 1272 1816">スリハチサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1816 1114 1850">ハナガタサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1816 1272 1850">ヨコミソスリハチサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1850 1114 1883">ダイノウサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1850 1272 1883">カンホクアナサンゴモドキ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1883 1114 1917">ダイノウサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1883 1272 1917">イタアナサンゴモドキ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1917 1114 1951">出現種: ソフトコーラル</td> <td colspan="2" data-bbox="1114 1917 1272 1951"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1951 1114 1984">ウネタケ属</td> <td colspan="2" data-bbox="1114 1951 1272 1984">ウキノコ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1984 1114 2018">ウミトサカ科</td> <td colspan="2" data-bbox="1114 1984 1272 2018"></td> </tr> </table>		チリメンハナヤサイサンゴ	トゲイボサンゴ	ハナヤサイサンゴ属	リュウキュウイボサンゴ	コモンサンゴ属(被覆状)	ササナミサンゴ	ココビトリイシ	ウスササナミサンゴ	クシハタミドリイシ	ウスチャキクメイシ	トゲホソエタミドリイシ	キクメイシ	ミドリイシ属(樹枝状)	スボミククメイシ	アナサンゴ属	アラキクメイシ	フカアナハマサンゴ	キクメイシ属	コブハマサンゴ	バラハットサンゴ	ペニハマサンゴ	マルカメノククメイシ	クボミハマサンゴ	カメノククメイシ	ハラオハマサンゴ	カメノククメイシ属	ハマサンゴ属(塊状)	コモンキクメイシ	ハマサンゴ属(樹枝状)	コカメノククメイシ	ハナガササンゴ属	コカメノククメイシ属	アミサンゴ	ヒメノウサンゴ	ヤスリサンゴ	ノウサンゴ属	シワリュウモンサンゴ	ナカレサンゴ	リュウモンサンゴ	ミダレナカレサンゴ	クサビライシ属	マルキクメイシ	ミナミカラサンゴ	ダイオウサンゴ	アサミサンゴ	ルリサンゴ	アハレキッカサンゴ	フカトゲキクメイシ	キッカサンゴ属	ニホントゲキクメイシ	ウスカミサンゴ	トゲキクメイシ	レースウミハラ	トゲキクメイシ属	オオハナガタサンゴ	リュウキュウキッカサンゴ属	イボハナガタサンゴ	スリハチサンゴ	ハナガタサンゴ属	ヨコミソスリハチサンゴ	ダイノウサンゴ	カンホクアナサンゴモドキ	ダイノウサンゴ属	イタアナサンゴモドキ	出現種: ソフトコーラル			ウネタケ属	ウキノコ属		ウミトサカ科		
	チリメンハナヤサイサンゴ	トゲイボサンゴ																																																																									
	ハナヤサイサンゴ属	リュウキュウイボサンゴ																																																																									
	コモンサンゴ属(被覆状)	ササナミサンゴ																																																																									
	ココビトリイシ	ウスササナミサンゴ																																																																									
	クシハタミドリイシ	ウスチャキクメイシ																																																																									
	トゲホソエタミドリイシ	キクメイシ																																																																									
	ミドリイシ属(樹枝状)	スボミククメイシ																																																																									
	アナサンゴ属	アラキクメイシ																																																																									
	フカアナハマサンゴ	キクメイシ属																																																																									
コブハマサンゴ	バラハットサンゴ																																																																										
ペニハマサンゴ	マルカメノククメイシ																																																																										
クボミハマサンゴ	カメノククメイシ																																																																										
ハラオハマサンゴ	カメノククメイシ属																																																																										
ハマサンゴ属(塊状)	コモンキクメイシ																																																																										
ハマサンゴ属(樹枝状)	コカメノククメイシ																																																																										
ハナガササンゴ属	コカメノククメイシ属																																																																										
アミサンゴ	ヒメノウサンゴ																																																																										
ヤスリサンゴ	ノウサンゴ属																																																																										
シワリュウモンサンゴ	ナカレサンゴ																																																																										
リュウモンサンゴ	ミダレナカレサンゴ																																																																										
クサビライシ属	マルキクメイシ																																																																										
ミナミカラサンゴ	ダイオウサンゴ																																																																										
アサミサンゴ	ルリサンゴ																																																																										
アハレキッカサンゴ	フカトゲキクメイシ																																																																										
キッカサンゴ属	ニホントゲキクメイシ																																																																										
ウスカミサンゴ	トゲキクメイシ																																																																										
レースウミハラ	トゲキクメイシ属																																																																										
オオハナガタサンゴ	リュウキュウキッカサンゴ属																																																																										
イボハナガタサンゴ	スリハチサンゴ																																																																										
ハナガタサンゴ属	ヨコミソスリハチサンゴ																																																																										
ダイノウサンゴ	カンホクアナサンゴモドキ																																																																										
ダイノウサンゴ属	イタアナサンゴモドキ																																																																										
出現種: ソフトコーラル																																																																											
ウネタケ属	ウキノコ属																																																																										
ウミトサカ科																																																																											

図-6. 5. 1. 3(21) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C69、夏季)

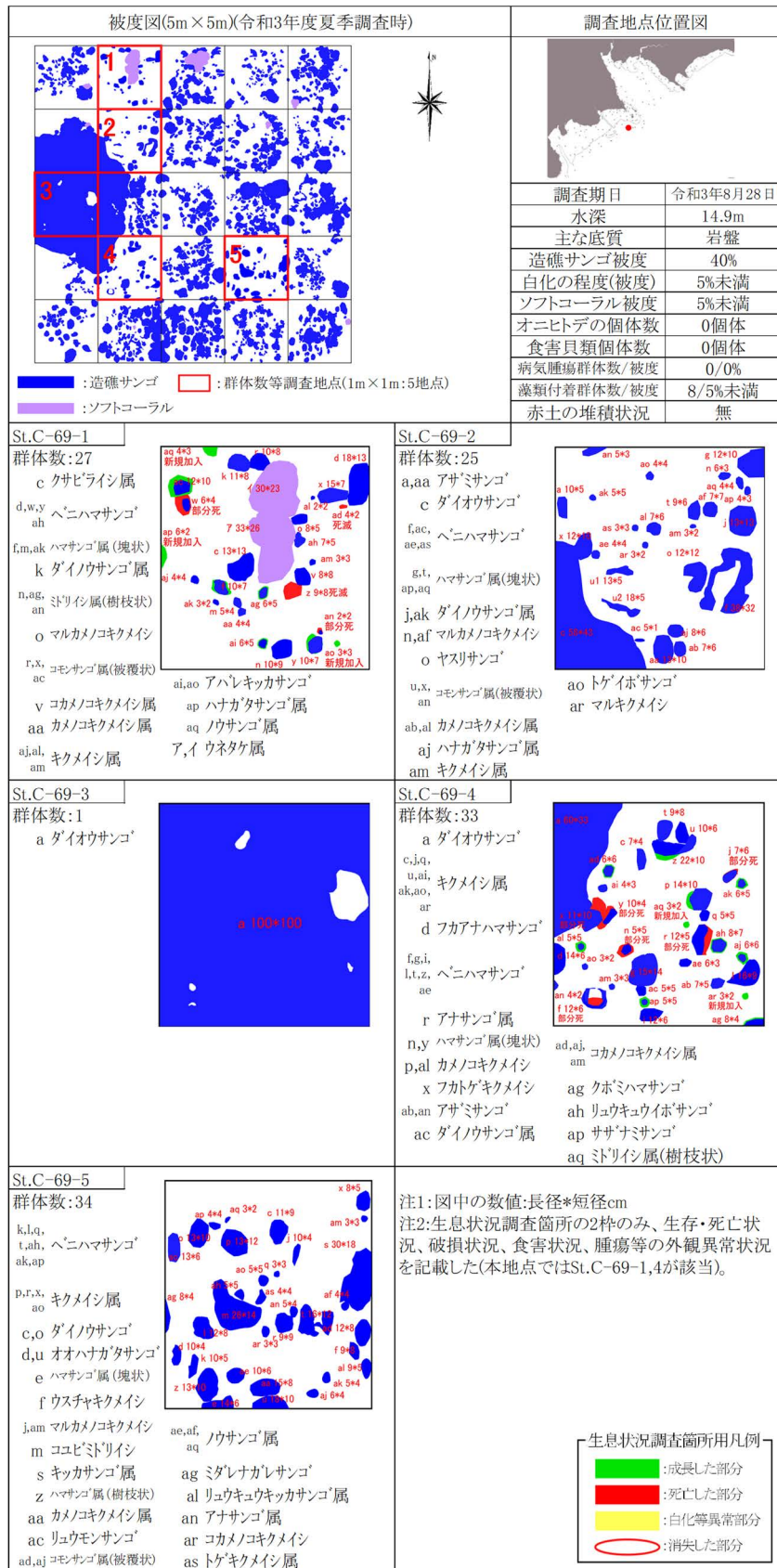


図-6. 5. 1. 3(22) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C69、夏季)

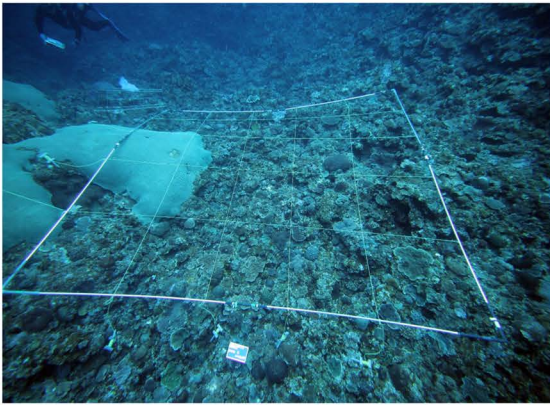



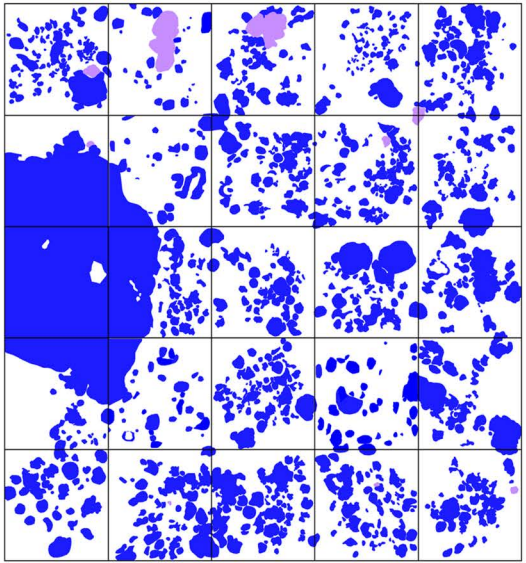
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和4年1月18日
	水深	15.4m
	主な底質	岩盤
	造礁サンゴ被度	40%
	白化の程度(被度)	5%未満
	ソフトコーラル被度	5%未満
	オニヒトデの個体数	0個体
	食害貝類個体数	2個体
	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%
藻類付着群体系数/被度	5/5%未満	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	
	出現種:造礁サンゴ*	
	ヒメムカシサンゴ*	トゲイボサンゴ*
	チリメンハナヤサイサンゴ*	リュウキュウイボサンゴ*
	ハナヤサイサンゴ*属	ササナミサンゴ*
	コモンサンゴ*属(被覆状)	ウスササナミサンゴ*
	コモンサンゴ*属(葉状)	ウスチヤキクメイシ
	ココビトリイシ	キクメイシ
	クシハダトトリイシ	スボミクメイシ
	トゲボソエダトトリイシ	アラキクメイシ
	トトリイシ属(樹枝状)	キクメイシ属
アナサンゴ*属	バラハットサンゴ*	
フカアナハマサンゴ*	マルカメノコクメイシ	
ゴブハマサンゴ*	カメノコクメイシ	
ベニハマサンゴ*	シモアカメノコクメイシ	
クボミハマサンゴ*	カメノコクメイシ属	
ハラオハマサンゴ*	コモンキクメイシ	
ハマサンゴ*属(塊状)	コカメノコクメイシ	
ハマサンゴ*属(樹枝状)	コカメノコクメイシ属	
ハナガササンゴ*属	ヒメノウサンゴ*	
アミサンゴ*	ノウサンゴ*属	
ヤスリサンゴ*	ナカレサンゴ*	
シコロサンゴ*属(塊状)	ミダレナカレサンゴ*	
シワリュウモンサンゴ*	マルキクメイシ	
リュウモンサンゴ*	マルキクメイシ属	
クサビライシ属	ダイオウサンゴ*	
ミナミカラサンゴ*	ルリサンゴ*	
アサミサンゴ*	フクケキクメイシ	
アハレキッカサンゴ*	ニホトゲキクメイシ	
キッカサンゴ*属	トゲキクメイシ	
ウスカミサンゴ*	トゲキクメイシ属	
レースウミバラ	リュウキュウキッカサンゴ*属	
オオハナガタサンゴ*	スリハチサンゴ*	
イボハナガタサンゴ*	ヨコゾスリハチサンゴ*	
ハナガタサンゴ*属	カンホクアササンゴ*モトキ	
ダイノウサンゴ*	イタアササンゴ*モトキ	
ダイノウサンゴ*属		
出現種:ソフトコーラル		
ウネタケ属	ウミキノ属	
ウミトサカ科		
地点状況 本コードラートの底質は岩盤であった。 造礁サンゴ類はコードラート内の西側に大型のダイオウサンゴがみられたほか、小型の塊状、被覆状サンゴが多数みられ、被度は約40%であった。 ソフトコーラル類は、小型群体がいくつかみられ、被度は5%未満であった。		

図-6. 5. 1. 3 (23) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C69、冬季)

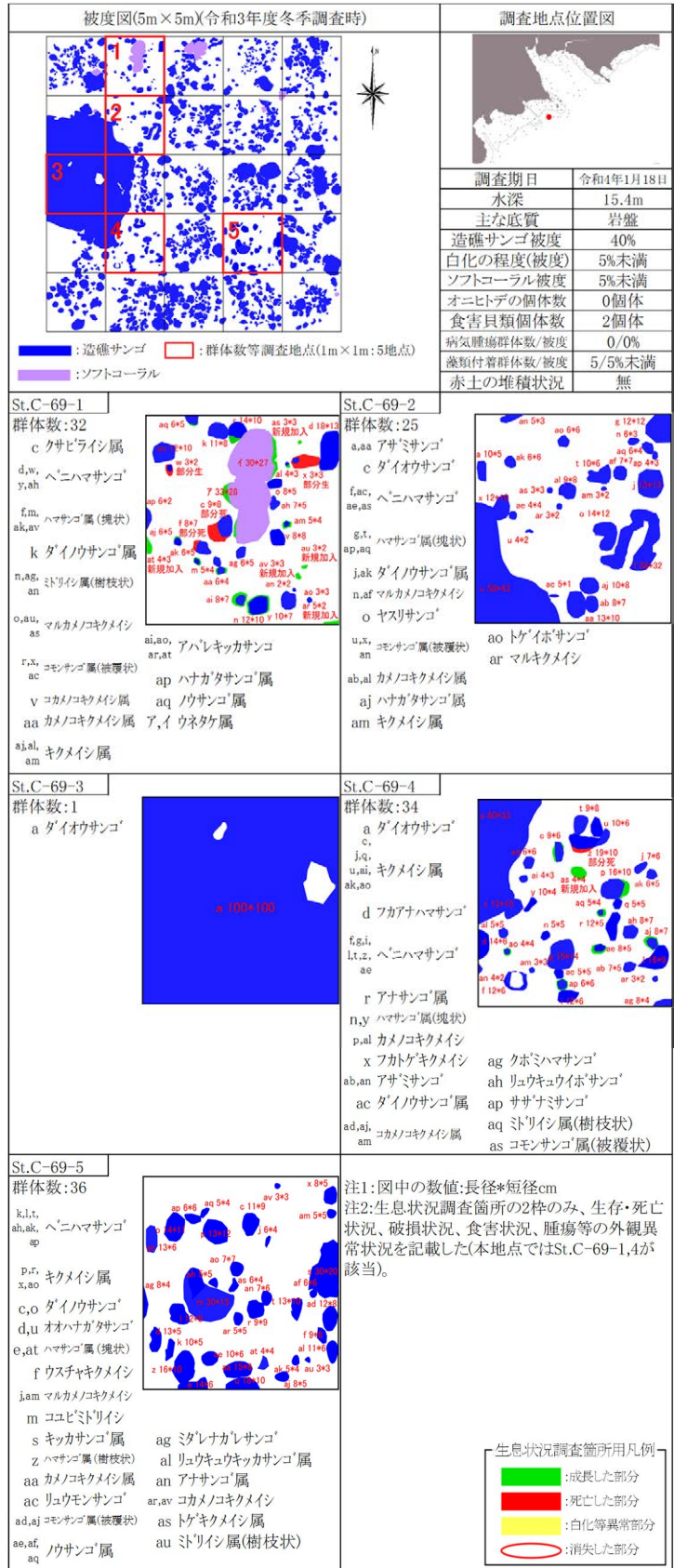


図-6.5.1.3(24) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C69、冬季)

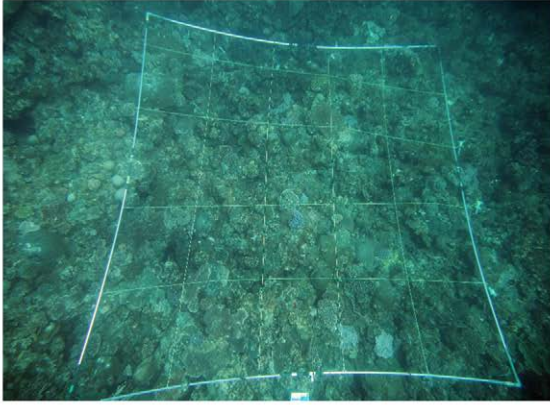



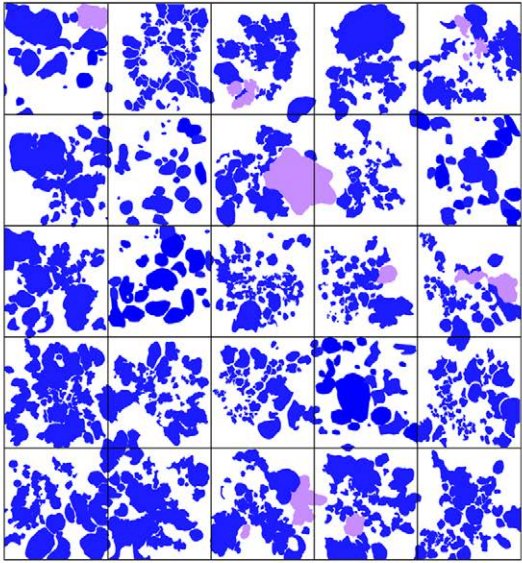
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和3年8月26日
	水深	10.3m
	主な底質	岩盤
	造礁サンゴ被度	40%
	白化の程度(被度)	5%未満
	ソフトコーラル被度	5%未満
	オニヒトデの個体数	0個体
	食害貝類個体数	8個体
	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%
藻類附着群体系数/被度	13/5%未満	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	
	出現種:造礁サンゴ*	
	体 [*] ハダ [*] ハナヤサイサンゴ [*] ハナカ [*] タサンゴ [*] 属 ヘラジ [*] カハナヤサイサンゴ [*] ダイノウサンゴ [*] ハナヤサイサンゴ [*] 属 リュウキュウイボ [*] サンゴ [*] トゲ [*] コモンサンゴ [*] ササ [*] ナミサンゴ [*] コモンサンゴ [*] 属(葉状) ウスチャキメイシ コモンサンゴ [*] 属(被覆状) スホ [*] ミクメイシ ツツユビ [*] ミドリイシ アラクメイシ オヤユビ [*] ミドリイシ ロツマキメイシ コユビ [*] ミドリイシ キクメイシ属 スギ [*] ノキミドリイシ カメ [*] ノコキメイシ ハナ [*] ハチミドリイシ マルカ [*] メノコキメイシ クシ [*] ハダ [*] ミドリイシ シモ [*] ワカ [*] メノコキメイシ ハナ [*] カ [*] サミ [*] ミドリイシ カメ [*] ノコキメイシ属 ホソエ [*] タ [*] ミドリイシ コモン [*] キクメイシ トゲ [*] ホソエ [*] タ [*] ミドリイシ ヒラ [*] カ [*] メノコキメイシ サホ [*] テン [*] ミドリイシ コカ [*] メノコキメイシ ム [*] トリイシ属(樹枝状) ウネ [*] カ [*] メノコキメイシ フカ [*] ア [*] ナ [*] ハマサンゴ [*] コカ [*] メノコキメイシ属 ハマサンゴ [*] ヒメ [*] ノウサンゴ [*] コ [*] フ [*] ハマサンゴ [*] <i>Platygyra verweyi</i> ユビ [*] エ [*] タ [*] ハマサンゴ [*] ノウサンゴ [*] 属 アミ [*] ハマサンゴ [*] ミダ [*] レ [*] ナ [*] カ [*] レ [*] サンゴ [*] ベ [*] ニ [*] ハマサンゴ [*] マル [*] キクメイシ クボ [*] ミ [*] ハマサンゴ [*] オオ [*] マル [*] キクメイシ ハ [*] ラ [*] オ [*] ハマサンゴ [*] タカ [*] ク [*] キクメイシ ハマサンゴ [*] 属(塊状) ル [*] リ [*] サンゴ [*] ハナ [*] ガ [*] サ [*] サンゴ [*] 属 フカ [*] ト [*] ゲ [*] キクメイシ アミ [*] サンゴ [*] コト [*] ゲ [*] キクメイシ シワ [*] シ [*] コ [*] ロ [*] サンゴ [*] ニホ [*] ント [*] ゲ [*] キクメイシ シワ [*] リュウ [*] モン [*] サンゴ [*] ト [*] ゲ [*] キクメイシ リュウ [*] モン [*] サンゴ [*] ト [*] ゲ [*] キクメイシ属 ミナ [*] ミ [*] カ [*] ワ [*] ラ [*] サンゴ [*] リュウ [*] キュウ [*] キッカ [*] サンゴ [*] アサ [*] ミ [*] サンゴ [*] イタ [*] ア [*] ナ [*] サンゴ [*] モ [*] ト [*] キ ア [*] ハ [*] レ [*] キッカ [*] サンゴ [*] カ [*] ン [*] ボ [*] ク [*] ア [*] ナ [*] サンゴ [*] モ [*] ト [*] キ イボ [*] ハ [*] ナ [*] ガ [*] タ [*] サンゴ [*]	出現種:ソフトコーラル
地点状況 本コードラートの底質は岩盤であった。 造礁サンゴ類は小型の群体が多数みられ、被度は約40%であった。 ソフトコーラル類は、小型群体がいくつかみられ、被度としては5%未満であった。	ウネ [*] タ [*] ケ [*] 属	ウ [*] ミ [*] ノ [*] 属
	カ [*] タ [*] ト [*] サ [*] カ [*] 属	

図-6. 5. 1. 3(25) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C90、夏季)

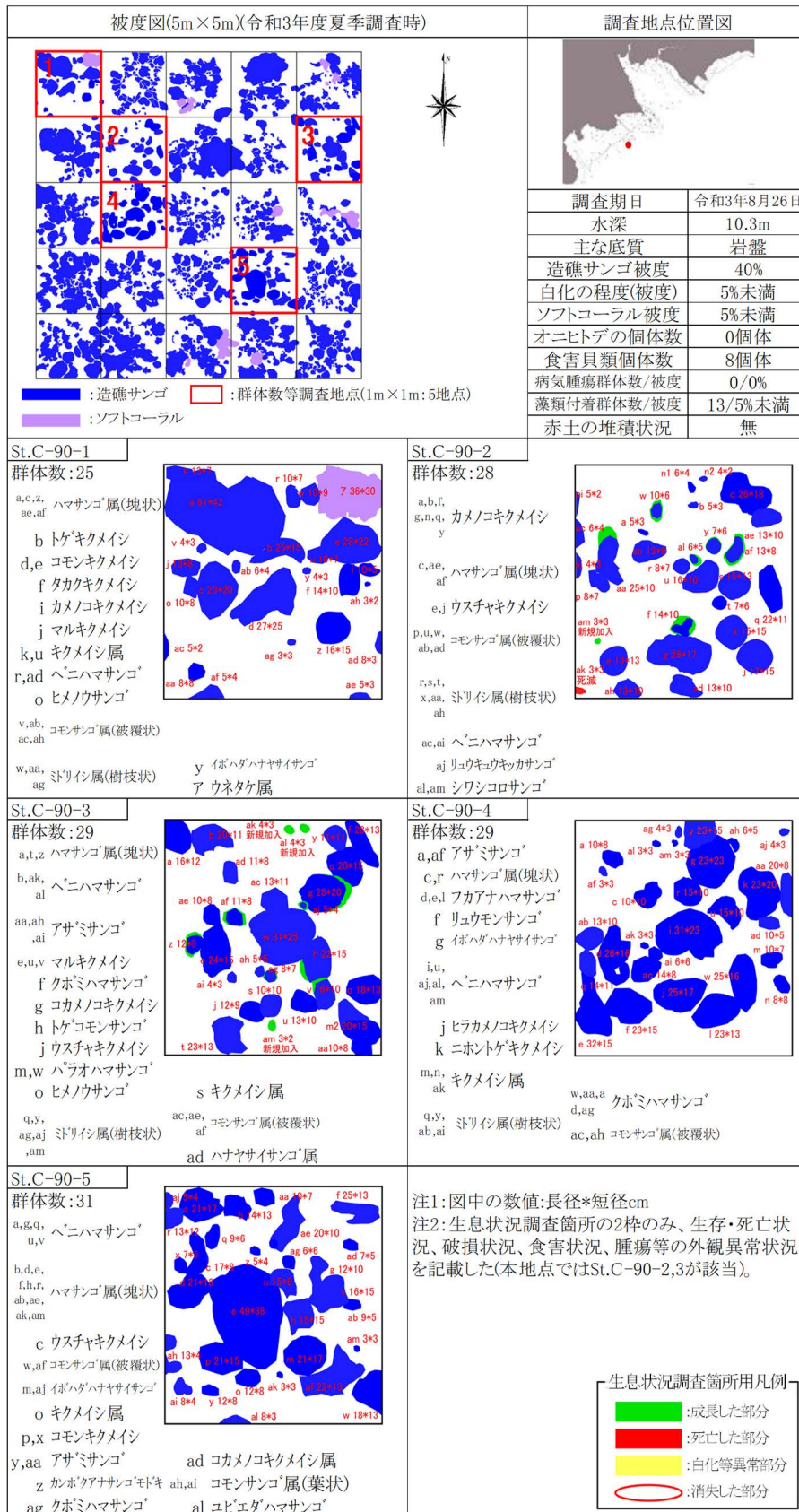


図-6.5.1.3(26) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C90、夏季)

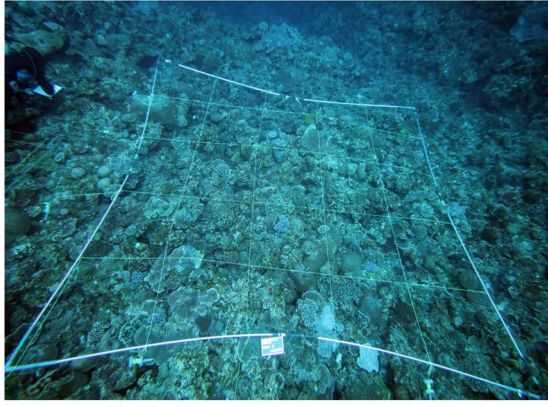

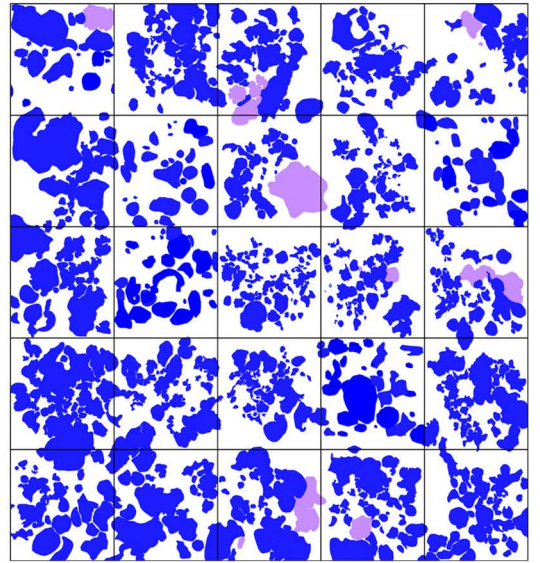
地点状況写真	調査地点位置図																																																																						
	 <table border="1" data-bbox="925 414 1236 694"> <tr><td>調査期日</td><td>令和4年1月14日</td></tr> <tr><td>水深</td><td>10.4m</td></tr> <tr><td>主な底質</td><td>岩盤</td></tr> <tr><td>造礁サンゴ被度</td><td>40%</td></tr> <tr><td>白化の程度(被度)</td><td>5%未満</td></tr> <tr><td>ソフトコーラル被度</td><td>5%未満</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>6個体</td></tr> <tr><td>病気腫瘍群体系数/被度</td><td>0/0%</td></tr> <tr><td>藻類付着群体系数/被度</td><td>8/5%未満</td></tr> <tr><td>赤土の堆積状況</td><td>無</td></tr> </table>	調査期日	令和4年1月14日	水深	10.4m	主な底質	岩盤	造礁サンゴ被度	40%	白化の程度(被度)	5%未満	ソフトコーラル被度	5%未満	オニヒトデの個体数	0個体	食害貝類個体数	6個体	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%	藻類付着群体系数/被度	8/5%未満	赤土の堆積状況	無																																																
調査期日	令和4年1月14日																																																																						
水深	10.4m																																																																						
主な底質	岩盤																																																																						
造礁サンゴ被度	40%																																																																						
白化の程度(被度)	5%未満																																																																						
ソフトコーラル被度	5%未満																																																																						
オニヒトデの個体数	0個体																																																																						
食害貝類個体数	6個体																																																																						
病気腫瘍群体系数/被度	0/0%																																																																						
藻類付着群体系数/被度	8/5%未満																																																																						
赤土の堆積状況	無																																																																						
<p>被度図(5m×5m)</p>	<p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ :造礁サンゴ ■ :ソフトコーラル 																																																																						
	<p>出現種:造礁サンゴ</p> <table border="1" data-bbox="925 806 1236 1388"> <tr><td>イボハダハナヤサイサンゴ</td><td>ハナカタサンゴ属</td></tr> <tr><td>ヘラジカハナヤサイサンゴ</td><td>ダイノウサンゴ</td></tr> <tr><td>ハナヤサイサンゴ属</td><td>リュウキュウイボサンゴ</td></tr> <tr><td>トゲコモンサンゴ</td><td>ササナミサンゴ</td></tr> <tr><td>コモンサンゴ属(葉状)</td><td>ウスチヤキメイシ</td></tr> <tr><td>コモンサンゴ属(被覆状)</td><td>スホミキメイシ</td></tr> <tr><td>ツツユビミドリイシ</td><td>アラキメイシ</td></tr> <tr><td>オヤユビミドリイシ</td><td>ロツマキメイシ</td></tr> <tr><td>コユビミドリイシ</td><td>キクメイシ属</td></tr> <tr><td>スキノキミドリイシ</td><td>ハラバットサンゴ</td></tr> <tr><td>ハナハチミドリイシ</td><td>カメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>クシハダミドリイシ</td><td>マルカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハナガサミドリイシ</td><td>シモツカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ホソエタミドリイシ</td><td>カメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>トゲホソエタミドリイシ</td><td>コモンキクメイシ</td></tr> <tr><td>ミドリイシ属(樹枝状)</td><td>ヒラカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>コアカナハマサンゴ</td><td>コカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ</td><td>ウネカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>コブハマサンゴ</td><td>コカメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>ユビエダハマサンゴ</td><td>ヒメノウサンゴ</td></tr> <tr><td>アミハマサンゴ</td><td><i>Platygyra verweyi</i></td></tr> <tr><td>ベニハマサンゴ</td><td>ノウサンゴ属</td></tr> <tr><td>クホミハマサンゴ</td><td>ミダレナガレサンゴ</td></tr> <tr><td>ハラオハマサンゴ</td><td>マルキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ属(塊状)</td><td>オオマルキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハナガササンゴ属</td><td>タカクキクメイシ</td></tr> <tr><td>アミサンゴ</td><td>ルリサンゴ</td></tr> <tr><td>シワシコロサンゴ</td><td>フカトゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>シワリュウモンサンゴ</td><td>コトゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>リュウモンサンゴ</td><td>ニホントゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>ミナミカワラサンゴ</td><td>トゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>アサミサンゴ</td><td>トゲキクメイシ属</td></tr> <tr><td>アハレキッカサンゴ</td><td>リュウキュウキッカサンゴ</td></tr> <tr><td>キッカサンゴ属</td><td>イタアナサンゴモトキ</td></tr> <tr><td>イボハナカタサンゴ</td><td>カンボクアナサンゴモトキ</td></tr> </table>	イボハダハナヤサイサンゴ	ハナカタサンゴ属	ヘラジカハナヤサイサンゴ	ダイノウサンゴ	ハナヤサイサンゴ属	リュウキュウイボサンゴ	トゲコモンサンゴ	ササナミサンゴ	コモンサンゴ属(葉状)	ウスチヤキメイシ	コモンサンゴ属(被覆状)	スホミキメイシ	ツツユビミドリイシ	アラキメイシ	オヤユビミドリイシ	ロツマキメイシ	コユビミドリイシ	キクメイシ属	スキノキミドリイシ	ハラバットサンゴ	ハナハチミドリイシ	カメノコキクメイシ	クシハダミドリイシ	マルカメノコキクメイシ	ハナガサミドリイシ	シモツカメノコキクメイシ	ホソエタミドリイシ	カメノコキクメイシ属	トゲホソエタミドリイシ	コモンキクメイシ	ミドリイシ属(樹枝状)	ヒラカメノコキクメイシ	コアカナハマサンゴ	コカメノコキクメイシ	ハマサンゴ	ウネカメノコキクメイシ	コブハマサンゴ	コカメノコキクメイシ属	ユビエダハマサンゴ	ヒメノウサンゴ	アミハマサンゴ	<i>Platygyra verweyi</i>	ベニハマサンゴ	ノウサンゴ属	クホミハマサンゴ	ミダレナガレサンゴ	ハラオハマサンゴ	マルキクメイシ	ハマサンゴ属(塊状)	オオマルキクメイシ	ハナガササンゴ属	タカクキクメイシ	アミサンゴ	ルリサンゴ	シワシコロサンゴ	フカトゲキクメイシ	シワリュウモンサンゴ	コトゲキクメイシ	リュウモンサンゴ	ニホントゲキクメイシ	ミナミカワラサンゴ	トゲキクメイシ	アサミサンゴ	トゲキクメイシ属	アハレキッカサンゴ	リュウキュウキッカサンゴ	キッカサンゴ属	イタアナサンゴモトキ	イボハナカタサンゴ	カンボクアナサンゴモトキ
イボハダハナヤサイサンゴ	ハナカタサンゴ属																																																																						
ヘラジカハナヤサイサンゴ	ダイノウサンゴ																																																																						
ハナヤサイサンゴ属	リュウキュウイボサンゴ																																																																						
トゲコモンサンゴ	ササナミサンゴ																																																																						
コモンサンゴ属(葉状)	ウスチヤキメイシ																																																																						
コモンサンゴ属(被覆状)	スホミキメイシ																																																																						
ツツユビミドリイシ	アラキメイシ																																																																						
オヤユビミドリイシ	ロツマキメイシ																																																																						
コユビミドリイシ	キクメイシ属																																																																						
スキノキミドリイシ	ハラバットサンゴ																																																																						
ハナハチミドリイシ	カメノコキクメイシ																																																																						
クシハダミドリイシ	マルカメノコキクメイシ																																																																						
ハナガサミドリイシ	シモツカメノコキクメイシ																																																																						
ホソエタミドリイシ	カメノコキクメイシ属																																																																						
トゲホソエタミドリイシ	コモンキクメイシ																																																																						
ミドリイシ属(樹枝状)	ヒラカメノコキクメイシ																																																																						
コアカナハマサンゴ	コカメノコキクメイシ																																																																						
ハマサンゴ	ウネカメノコキクメイシ																																																																						
コブハマサンゴ	コカメノコキクメイシ属																																																																						
ユビエダハマサンゴ	ヒメノウサンゴ																																																																						
アミハマサンゴ	<i>Platygyra verweyi</i>																																																																						
ベニハマサンゴ	ノウサンゴ属																																																																						
クホミハマサンゴ	ミダレナガレサンゴ																																																																						
ハラオハマサンゴ	マルキクメイシ																																																																						
ハマサンゴ属(塊状)	オオマルキクメイシ																																																																						
ハナガササンゴ属	タカクキクメイシ																																																																						
アミサンゴ	ルリサンゴ																																																																						
シワシコロサンゴ	フカトゲキクメイシ																																																																						
シワリュウモンサンゴ	コトゲキクメイシ																																																																						
リュウモンサンゴ	ニホントゲキクメイシ																																																																						
ミナミカワラサンゴ	トゲキクメイシ																																																																						
アサミサンゴ	トゲキクメイシ属																																																																						
アハレキッカサンゴ	リュウキュウキッカサンゴ																																																																						
キッカサンゴ属	イタアナサンゴモトキ																																																																						
イボハナカタサンゴ	カンボクアナサンゴモトキ																																																																						
<p>地点状況</p> <p>本コードラートの底質は岩盤であった。 造礁サンゴ類は小型の群体が多数みられ、被度は約40%であった。 ソフトコーラル類は、直径60cmほどの群体が確認されたほか、小型の群体もみられ、被度としては5%未満であった。</p>	<p>出現種:ソフトコーラル</p> <table border="1" data-bbox="925 1814 1236 1870"> <tr><td>ウネタケ属</td><td>ウミキノ属</td></tr> <tr><td>カトサカ属</td><td></td></tr> </table>	ウネタケ属	ウミキノ属	カトサカ属																																																																			
ウネタケ属	ウミキノ属																																																																						
カトサカ属																																																																							

図-6. 5. 1. 3(27) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C90、冬季)

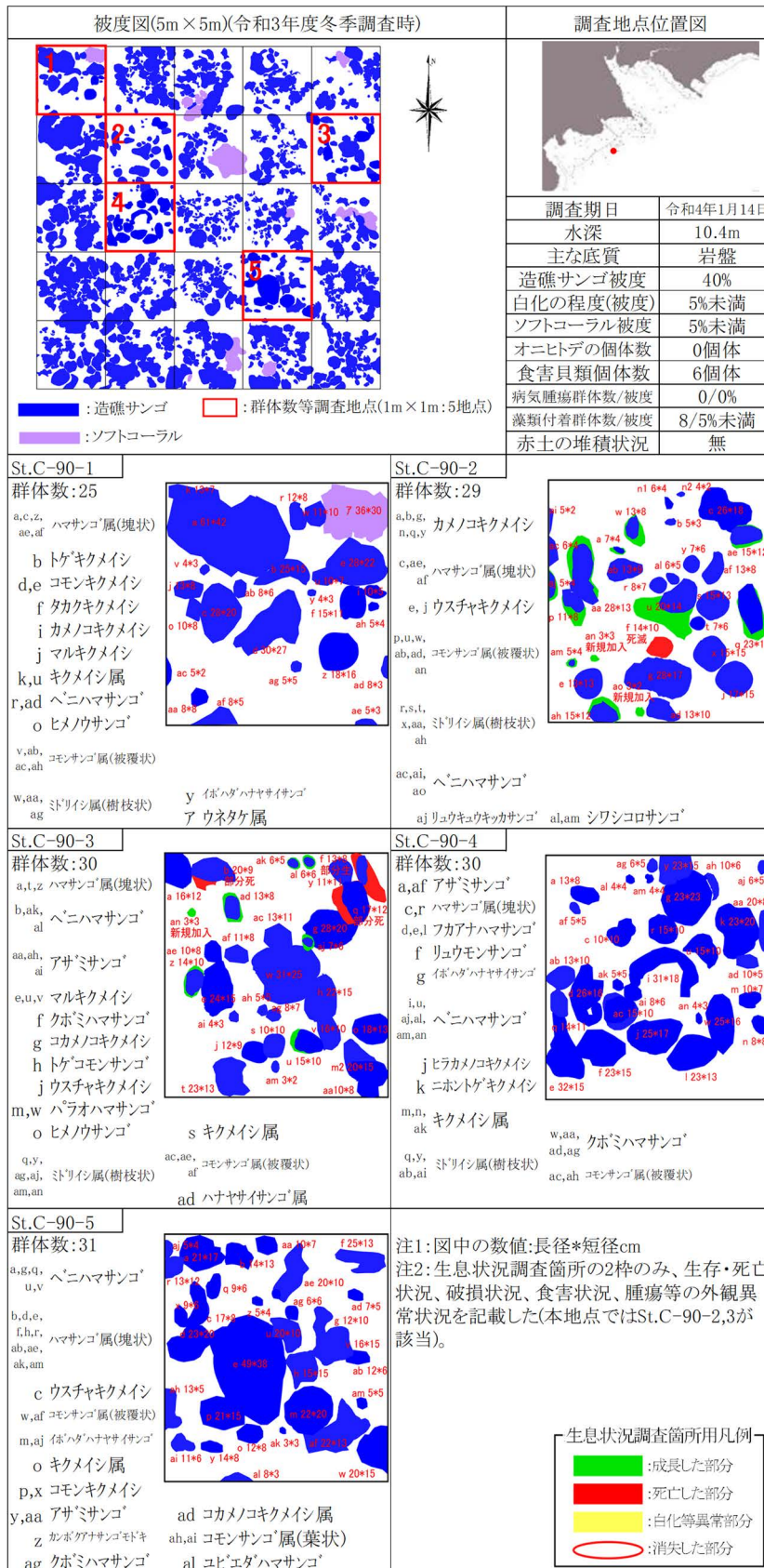


図-6.5.1.3(28) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C90、冬季)

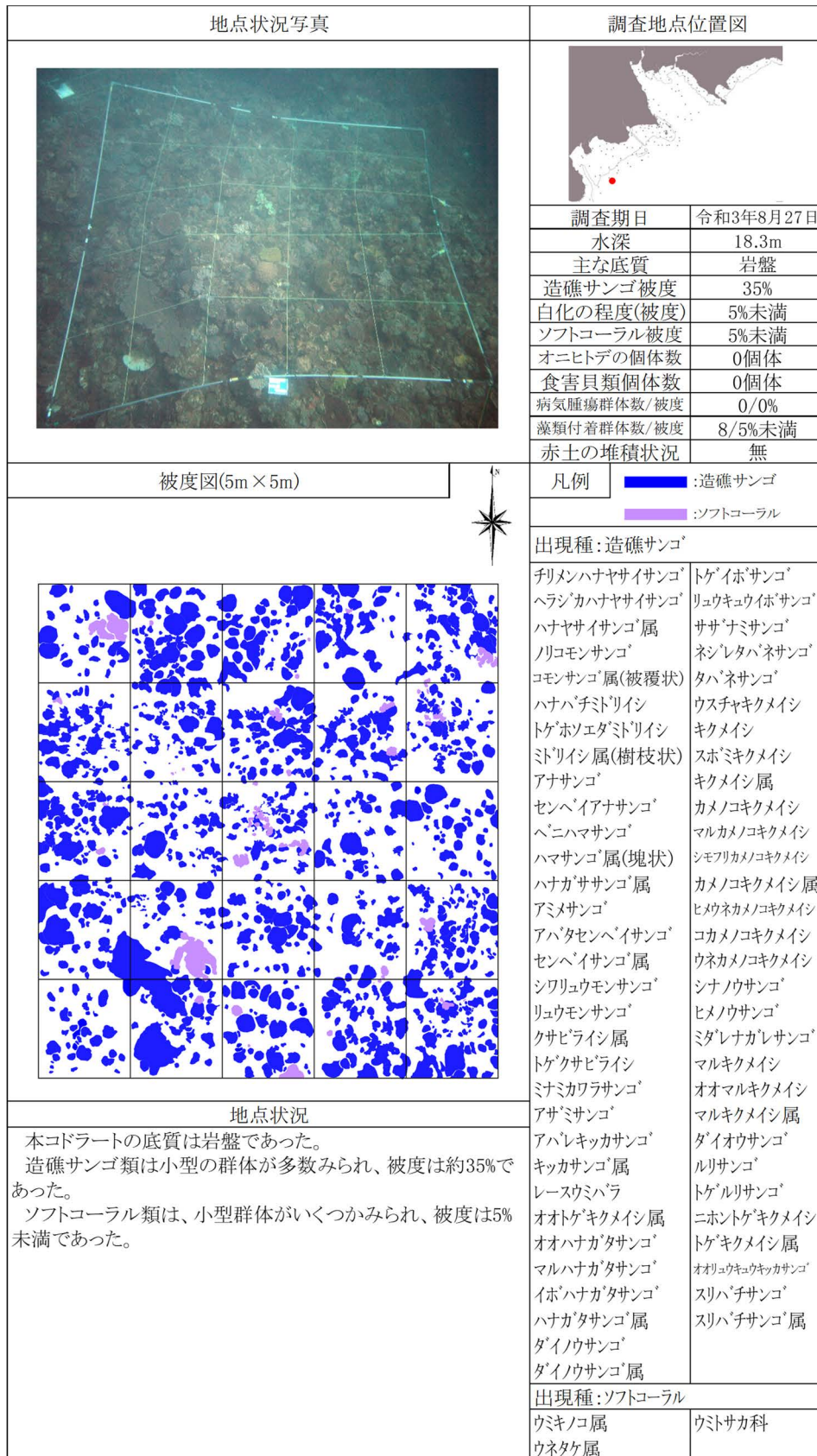


図-6.5.1.3(29) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C105、夏季)

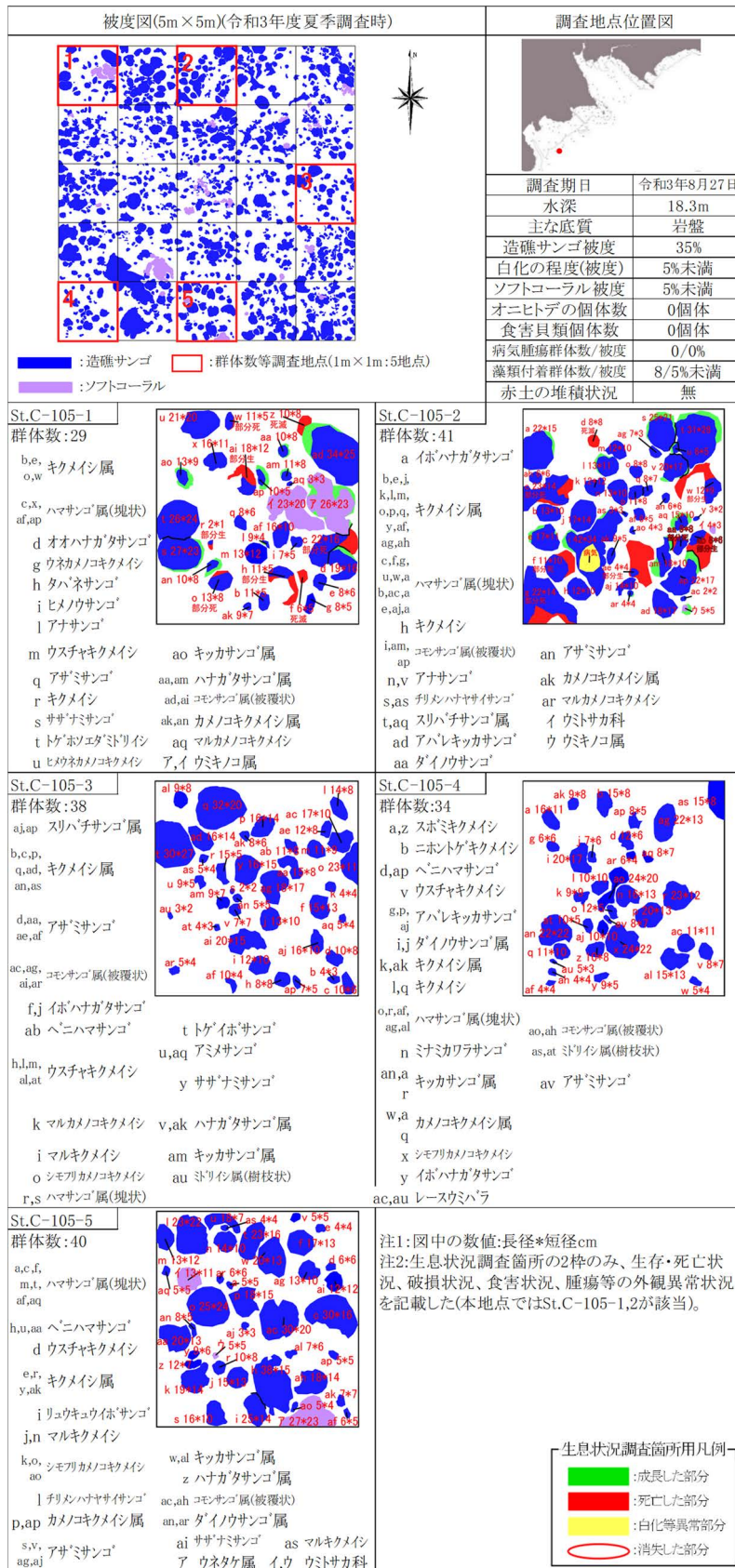
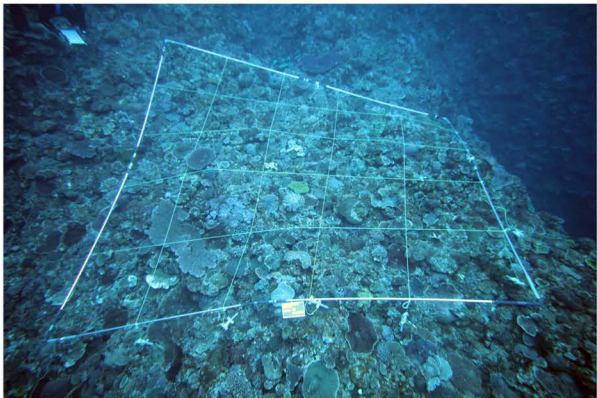

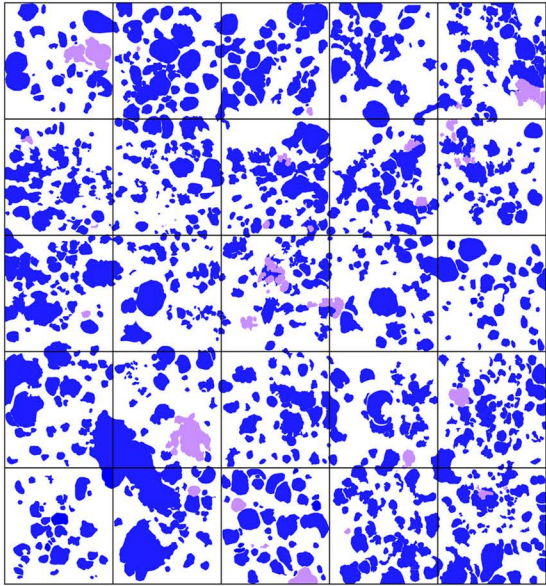


図-6.5.1.3(30) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C105、夏季)

地点状況写真	調査地点位置図																																																																									
																																																																										
	調査期日	令和4年1月12日																																																																								
	水深	17.9m																																																																								
	主な底質	岩盤																																																																								
	造礁サンゴ被度	40%																																																																								
	白化の程度(被度)	5%未満																																																																								
	ソフトコーラル被度	5%未満																																																																								
	オニヒトデの個体数	0個体																																																																								
	食害貝類個体数	2個体																																																																								
	病気腫瘍群数/被度	0/0%																																																																								
藻類付着群数/被度	9/5%未満																																																																									
赤土の堆積状況	無																																																																									
被度図(5m×5m)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="927 730 1023 763">凡例</td> <td data-bbox="1023 730 1273 763">■ : 造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1023 763 1273 797">■ : 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																																																																									
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="927 797 1273 831">出現種: 造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 831 1114 864">チリメンハナヤサイサンゴ</td> <td data-bbox="1114 831 1273 864">トゲイボサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 864 1114 898">ヘラジカハナヤサイサンゴ</td> <td data-bbox="1114 864 1273 898">リュウキュウイボサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 898 1114 931">ハナヤサイサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 898 1273 931">ササナミサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 931 1114 965">リコモンスンゴ</td> <td data-bbox="1114 931 1273 965">ネジレタバネサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 965 1114 999">コモンサンゴ属(被覆状)</td> <td data-bbox="1114 965 1273 999">タバネサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 999 1114 1032">ハナハチドリイシ</td> <td data-bbox="1114 999 1273 1032">ウスチャキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1032 1114 1066">トゲホソダミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1032 1273 1066">キクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1066 1114 1099">ミドリイシ属(樹枝状)</td> <td data-bbox="1114 1066 1273 1099">スボミキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1099 1114 1133">アナサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1099 1273 1133">キクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1133 1114 1167">センペイアナサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1133 1273 1167">カメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1167 1114 1200">ペニハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1167 1273 1200">マルカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1200 1114 1234">ハマサンゴ属(塊状)</td> <td data-bbox="1114 1200 1273 1234">シモワカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1234 1114 1267">ハナカササンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1234 1273 1267">カメノコキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1267 1114 1301">アミメサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1267 1273 1301">ヒメウネカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1301 1114 1335">アバタセンペイサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1301 1273 1335">コカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1335 1114 1368">センペイサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1335 1273 1368">ウネカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1368 1114 1402">シワリュウモンサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1368 1273 1402">シナノウサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1402 1114 1435">リュウモンサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1402 1273 1435">ヒメノウサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1435 1114 1469">クサヒライシ属</td> <td data-bbox="1114 1435 1273 1469">ミタレナカレサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1469 1114 1503">トゲクサヒライシ</td> <td data-bbox="1114 1469 1273 1503">マルキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1503 1114 1536">ミナミカワラサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1503 1273 1536">オオマルキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1536 1114 1570">アサミサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1536 1273 1570">マルキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1570 1114 1603">アバレキッカサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1570 1273 1603">タイノウサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1603 1114 1637">キッカサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1603 1273 1637">ルリサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1637 1114 1671">レースウミバラ</td> <td data-bbox="1114 1637 1273 1671">トゲルリサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1671 1114 1704">オオトゲキクメイシ属</td> <td data-bbox="1114 1671 1273 1704">ニホントゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1704 1114 1738">オオハナガタサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1704 1273 1738">トゲキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1738 1114 1771">マルハナガタサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1738 1273 1771">オオリュウキュウキッカサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1771 1114 1805">イボハナガタサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1771 1273 1805">スリバチサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1805 1114 1839">ハナガタサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1805 1273 1839">スリバチサンゴ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1839 1114 1872">タイノウサンゴ</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1872 1114 1906">タイノウサンゴ属</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="927 1906 1273 1939">出現種: ソフトコーラル</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1939 1114 1973">ウミキノ属</td> <td data-bbox="1114 1939 1273 1973">ウミサカ科</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1973 1114 2007">ウネタケ属</td> <td></td> </tr> </table>		出現種: 造礁サンゴ		チリメンハナヤサイサンゴ	トゲイボサンゴ	ヘラジカハナヤサイサンゴ	リュウキュウイボサンゴ	ハナヤサイサンゴ属	ササナミサンゴ	リコモンスンゴ	ネジレタバネサンゴ	コモンサンゴ属(被覆状)	タバネサンゴ	ハナハチドリイシ	ウスチャキクメイシ	トゲホソダミドリイシ	キクメイシ	ミドリイシ属(樹枝状)	スボミキクメイシ	アナサンゴ	キクメイシ属	センペイアナサンゴ	カメノコキクメイシ	ペニハマサンゴ	マルカメノコキクメイシ	ハマサンゴ属(塊状)	シモワカメノコキクメイシ	ハナカササンゴ属	カメノコキクメイシ属	アミメサンゴ	ヒメウネカメノコキクメイシ	アバタセンペイサンゴ	コカメノコキクメイシ	センペイサンゴ属	ウネカメノコキクメイシ	シワリュウモンサンゴ	シナノウサンゴ	リュウモンサンゴ	ヒメノウサンゴ	クサヒライシ属	ミタレナカレサンゴ	トゲクサヒライシ	マルキクメイシ	ミナミカワラサンゴ	オオマルキクメイシ	アサミサンゴ	マルキクメイシ属	アバレキッカサンゴ	タイノウサンゴ	キッカサンゴ属	ルリサンゴ	レースウミバラ	トゲルリサンゴ	オオトゲキクメイシ属	ニホントゲキクメイシ	オオハナガタサンゴ	トゲキクメイシ属	マルハナガタサンゴ	オオリュウキュウキッカサンゴ	イボハナガタサンゴ	スリバチサンゴ	ハナガタサンゴ属	スリバチサンゴ属	タイノウサンゴ		タイノウサンゴ属		出現種: ソフトコーラル		ウミキノ属	ウミサカ科	ウネタケ属	
出現種: 造礁サンゴ																																																																										
チリメンハナヤサイサンゴ	トゲイボサンゴ																																																																									
ヘラジカハナヤサイサンゴ	リュウキュウイボサンゴ																																																																									
ハナヤサイサンゴ属	ササナミサンゴ																																																																									
リコモンスンゴ	ネジレタバネサンゴ																																																																									
コモンサンゴ属(被覆状)	タバネサンゴ																																																																									
ハナハチドリイシ	ウスチャキクメイシ																																																																									
トゲホソダミドリイシ	キクメイシ																																																																									
ミドリイシ属(樹枝状)	スボミキクメイシ																																																																									
アナサンゴ	キクメイシ属																																																																									
センペイアナサンゴ	カメノコキクメイシ																																																																									
ペニハマサンゴ	マルカメノコキクメイシ																																																																									
ハマサンゴ属(塊状)	シモワカメノコキクメイシ																																																																									
ハナカササンゴ属	カメノコキクメイシ属																																																																									
アミメサンゴ	ヒメウネカメノコキクメイシ																																																																									
アバタセンペイサンゴ	コカメノコキクメイシ																																																																									
センペイサンゴ属	ウネカメノコキクメイシ																																																																									
シワリュウモンサンゴ	シナノウサンゴ																																																																									
リュウモンサンゴ	ヒメノウサンゴ																																																																									
クサヒライシ属	ミタレナカレサンゴ																																																																									
トゲクサヒライシ	マルキクメイシ																																																																									
ミナミカワラサンゴ	オオマルキクメイシ																																																																									
アサミサンゴ	マルキクメイシ属																																																																									
アバレキッカサンゴ	タイノウサンゴ																																																																									
キッカサンゴ属	ルリサンゴ																																																																									
レースウミバラ	トゲルリサンゴ																																																																									
オオトゲキクメイシ属	ニホントゲキクメイシ																																																																									
オオハナガタサンゴ	トゲキクメイシ属																																																																									
マルハナガタサンゴ	オオリュウキュウキッカサンゴ																																																																									
イボハナガタサンゴ	スリバチサンゴ																																																																									
ハナガタサンゴ属	スリバチサンゴ属																																																																									
タイノウサンゴ																																																																										
タイノウサンゴ属																																																																										
出現種: ソフトコーラル																																																																										
ウミキノ属	ウミサカ科																																																																									
ウネタケ属																																																																										

地点状況

本コードラートの底質は岩盤であった。
造礁サンゴ類は小型の群体が多数みられ、被度は約40%であった。
ソフトコーラル類は、小型群体がいくつかみられ、被度は5%未満であった。

図-6.5.1.3(31) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C105、冬季)

6-87

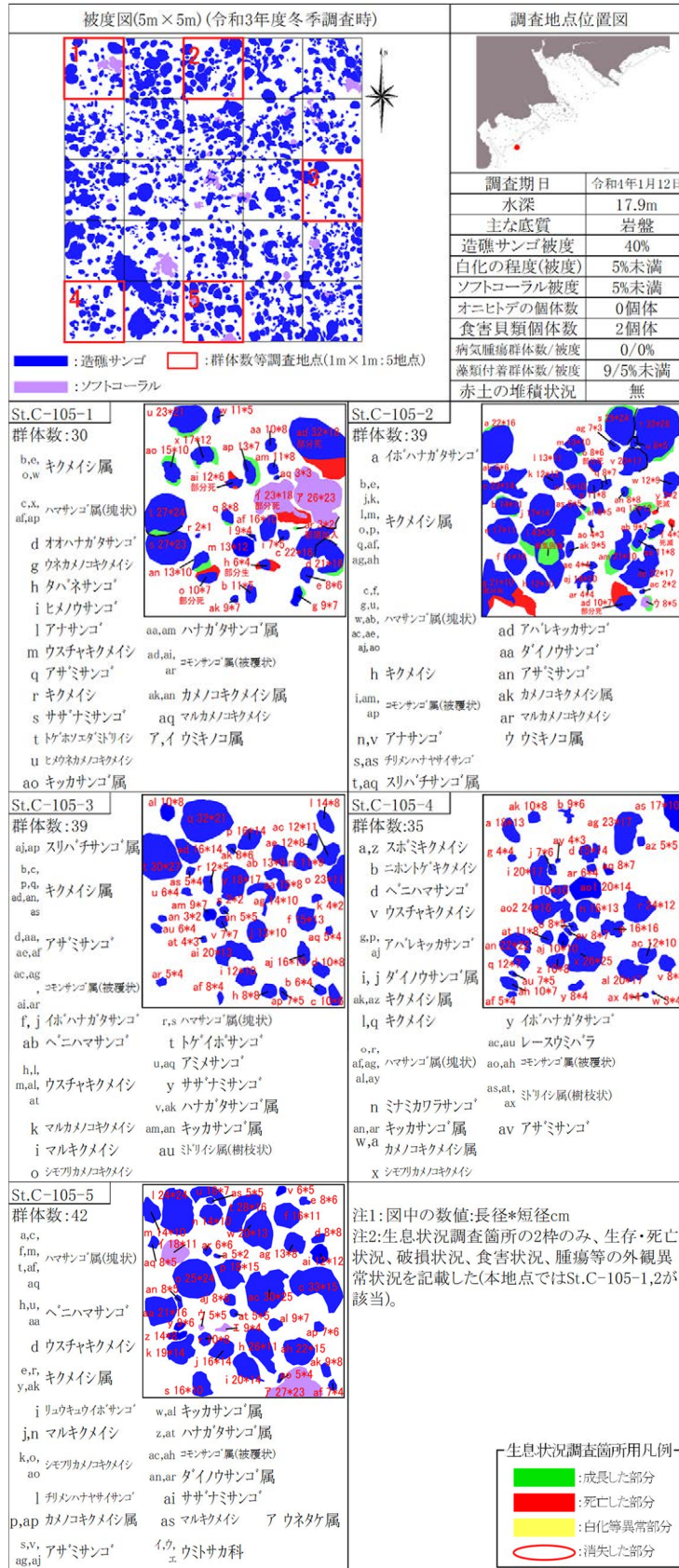


図-6.5.1.3(32) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C105、冬季)

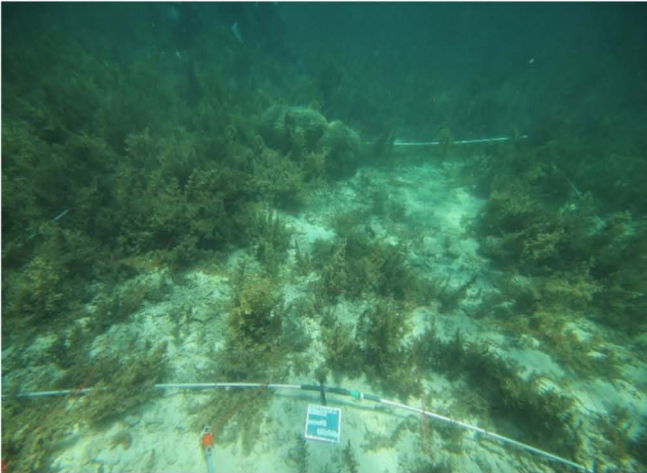



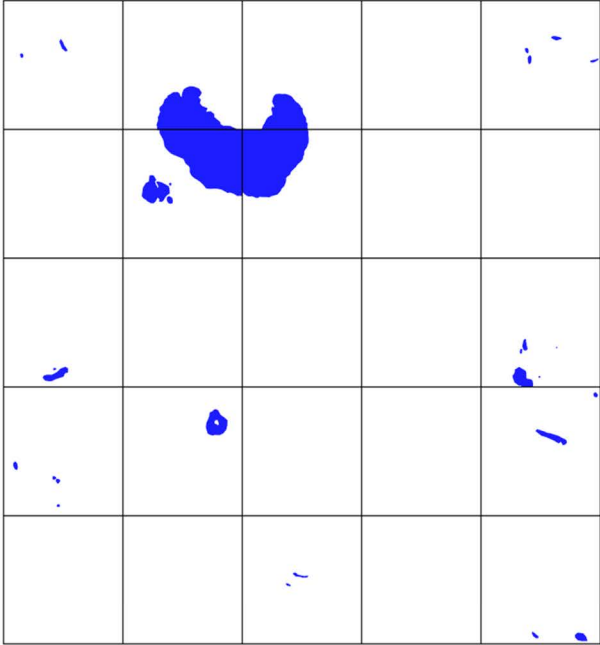
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和3年8月27日
	水深	3.1m
	主な底質	砂礫
	造礁サンゴ被度	5%未満
	白化の程度(被度)	0%
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
食害貝類個体数	0個体	
病気腫瘍群体系数/被度	0/0%	
藻類付着群体系数/被度	0/0%	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	
	出現種:造礁サンゴ [*] ヒムカシサンゴ [*] ハナヤサイサンゴ [*] コモンサンゴ [*] 属(被覆状) アナサンゴ [*] ハマサンゴ [*] 属(塊状) アミサンゴ [*] キクメイシ属 カメノコキクメイシ属 ノウサンゴ [*] 属 フカトケキクメイシ トケキクメイシ属 カンボクアナサンゴ [*] モトキ	
地点状況		
<p>本コドラートの底質は、岩盤上にサンゴ礫を含む砂礫が覆っていた。</p> <p>岩盤上には海藻類のホンダワラ類が繁茂していた。</p> <p>造礁サンゴ類は長径130cmほどのハマサンゴ属(塊状)が1群体系あるほか、小型の群体がまばらにみられる程度で、被度は5%未満であった。</p> <p>ソフトコーラル類は確認されなかった。</p>	出現種:ソフトコーラル 無し	

図-6.5.1.3(33) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C107、夏季)

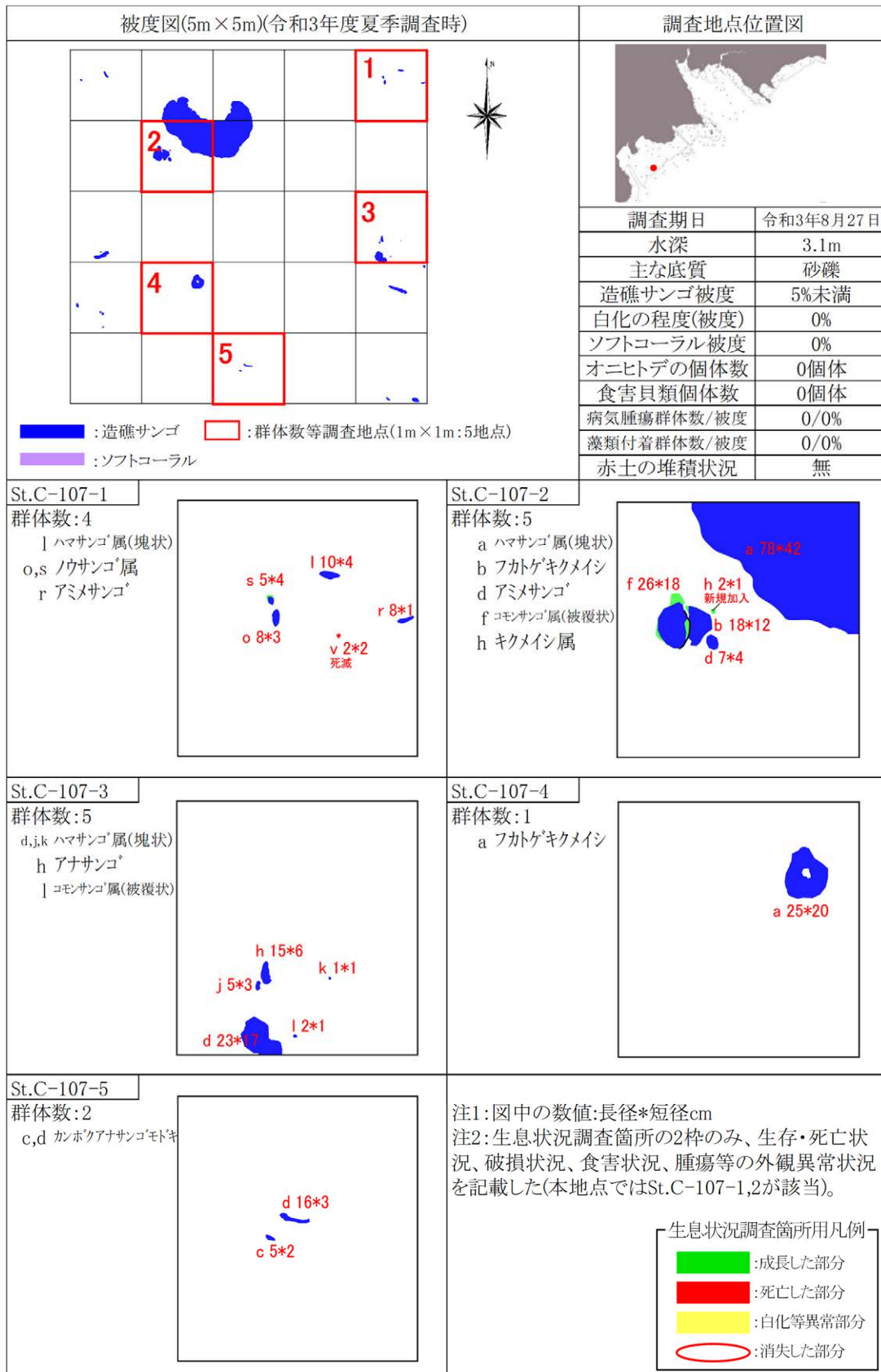


図-6.5.1.3(34) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C107、夏季)



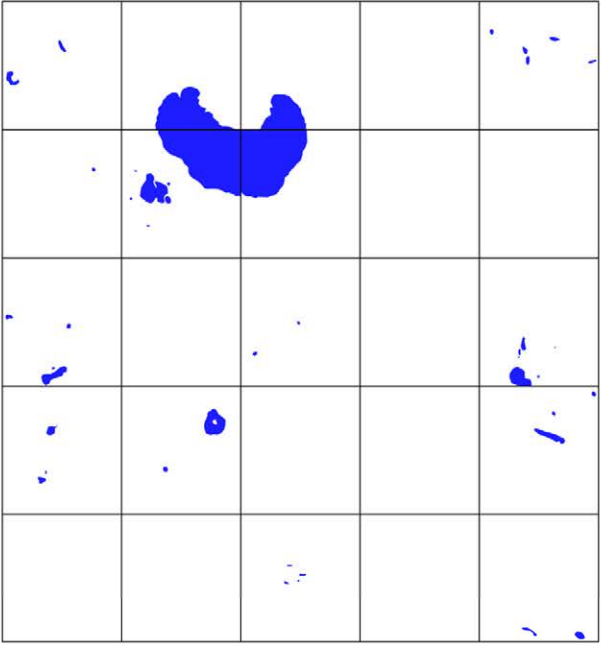
地点状況写真	調査地点位置図		
			
	<table border="1"> <tr> <td>調査期日</td> <td>令和4年1月12日</td> </tr> </table>	調査期日	令和4年1月12日
	調査期日	令和4年1月12日	
	<table border="1"> <tr> <td>水深</td> <td>2.7m</td> </tr> </table>	水深	2.7m
	水深	2.7m	
	<table border="1"> <tr> <td>主な底質</td> <td>砂礫</td> </tr> </table>	主な底質	砂礫
	主な底質	砂礫	
	<table border="1"> <tr> <td>造礁サンゴ被度</td> <td>5%未満</td> </tr> </table>	造礁サンゴ被度	5%未満
	造礁サンゴ被度	5%未満	
<table border="1"> <tr> <td>白化の程度(被度)</td> <td>0%</td> </tr> </table>	白化の程度(被度)	0%	
白化の程度(被度)	0%		
<table border="1"> <tr> <td>ソフトコーラル被度</td> <td>0%</td> </tr> </table>	ソフトコーラル被度	0%	
ソフトコーラル被度	0%		
<table border="1"> <tr> <td>オニヒトデの個体数</td> <td>0個体</td> </tr> </table>	オニヒトデの個体数	0個体	
オニヒトデの個体数	0個体		
<table border="1"> <tr> <td>食害貝類個体数</td> <td>0個体</td> </tr> </table>	食害貝類個体数	0個体	
食害貝類個体数	0個体		
<table border="1"> <tr> <td>病気腫瘍群体系数/被度</td> <td>0/0%</td> </tr> </table>	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%	
病気腫瘍群体系数/被度	0/0%		
<table border="1"> <tr> <td>藻類付着群体系数/被度</td> <td>0/0%</td> </tr> </table>	藻類付着群体系数/被度	0/0%	
藻類付着群体系数/被度	0/0%		
<table border="1"> <tr> <td>赤土の堆積状況</td> <td>無</td> </tr> </table>	赤土の堆積状況	無	
赤土の堆積状況	無		
<p>被度図(5m×5m)</p>	<p>凡例</p> <p>■ : 造礁サンゴ</p> <p>■ : ソフトコーラル</p>		
	<p>出現種: 造礁サンゴ</p> <ul style="list-style-type: none"> ヒメムカシサンゴ ハナヤサイサンゴ コモンサンゴ属(被覆状) ミドリイシ属(樹枝状) アナサンゴ ハマサンゴ属(塊状) アミサンゴ キクメイシ属 ゴカクキクメイシ カメノコキクメイシ属 ノウサンゴ属 フカトゲキクメイシ トゲキクメイシ属 カンボクアナサンゴモトキ 		
<p>地点状況</p>			
<p>本コドラートの底質は、岩盤上にサンゴ礫を含む砂礫が覆っていた。</p> <p>造礁サンゴ類は長径130cmほどのハマサンゴ属(塊状)が1群体系あるほか、小型の群体系がまばらにみられる程度で、被度は5%未満であった。</p> <p>ソフトコーラル類は、確認されなかった。</p>	<p>出現種: ソフトコーラル</p> <p>無し</p>		

図-6.5.1.3(35) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C107、冬季)

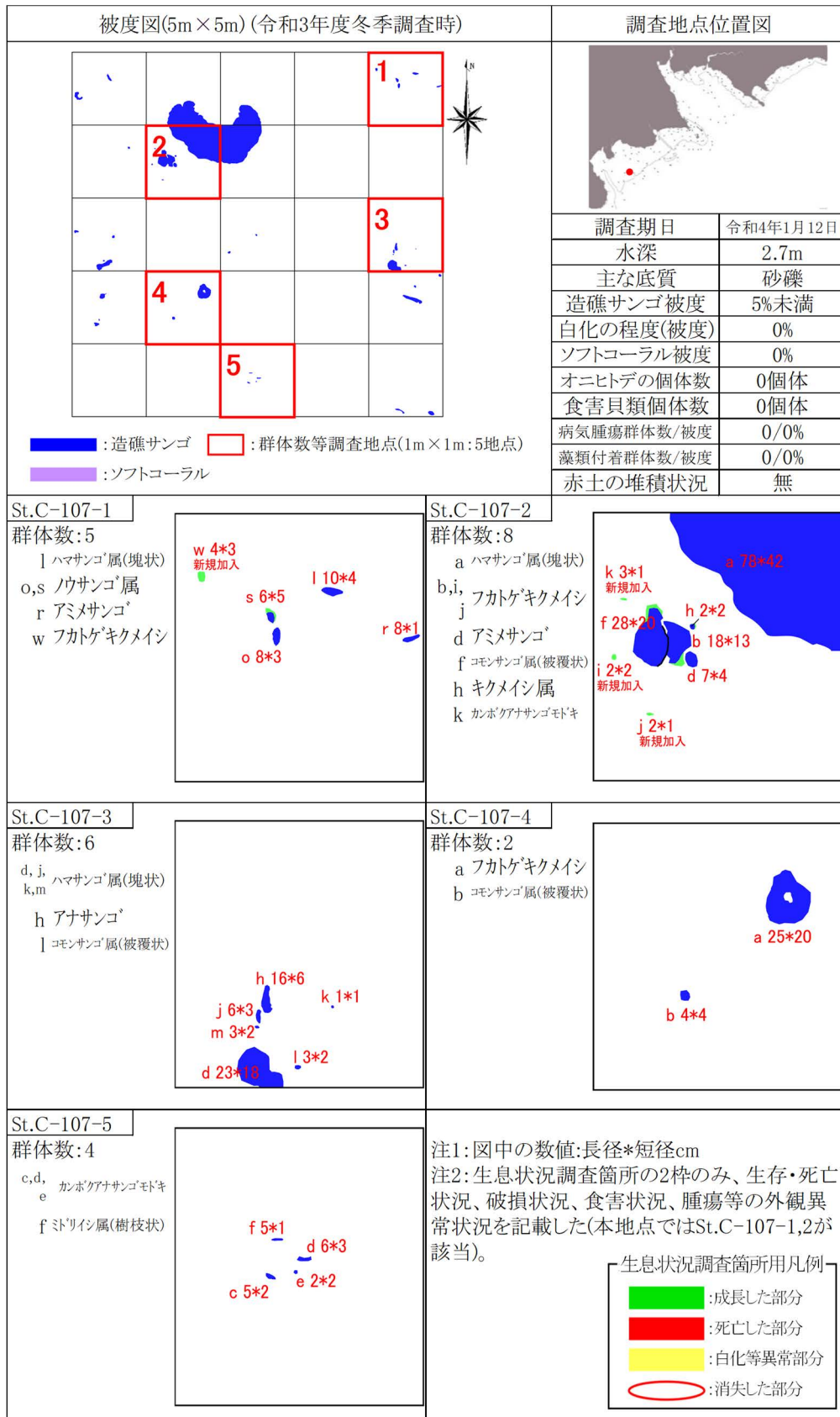


図-6.5.1.3(36) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C107、冬季)

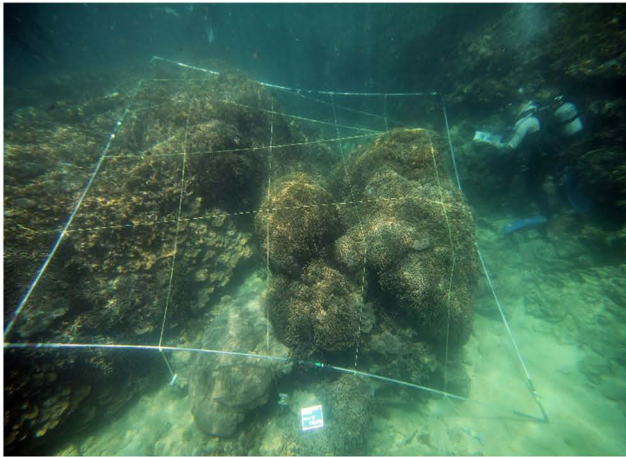













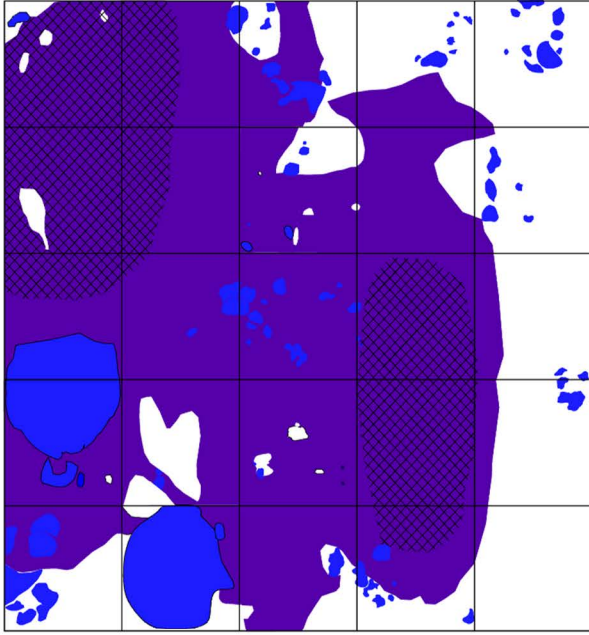
地点状況写真		調査地点位置図													
															
		調査期日	令和3年8月26日												
		水深	3.3m												
		主な底質	岩盤												
		造礁サンゴ被度	55%												
		白化の程度(被度)	5%未満												
		ソフトコーラル被度	0%												
		オニヒトデの個体数	0個体												
		食害貝類個体数	0個体												
		病気腫瘍群体系数/被度	0/0%												
		藻類付着群体系数/被度	0/0%												
		赤土の堆積状況	無												
被度図(5m×5m)		<table border="1"> <tr> <td>凡例</td> <td></td> <td>:造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>:ソフトコーラル</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>:藻類付着生サンゴ*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>:生存・死亡混在部 (生存割合約30~50%)</td> </tr> </table>		凡例		:造礁サンゴ			:ソフトコーラル			:藻類付着生サンゴ*			:生存・死亡混在部 (生存割合約30~50%)
凡例		:造礁サンゴ													
		:ソフトコーラル													
		:藻類付着生サンゴ*													
		:生存・死亡混在部 (生存割合約30~50%)													
		出現種:造礁サンゴ*													
		チチミウスコモンサンゴ* コモンサンゴ*属(被覆状) ハリエタミドリイシ コクビミドリイシ ミドリイシ属(樹枝状) アミメハマサンゴ* ベニハマサンゴ* クボミハマサンゴ* パラオハマサンゴ* ハマサンゴ*属(塊状) アミメサンゴ* シコロサンゴ*属(塊状) キクメイシ属 ハラハットサンゴ* カメノコキクメイシ属 コカメノコキクメイシ ヒメノウサンゴ* アオサンゴ* カンボクアナサンゴ*モトキ													
地点状況 本コドラートの底質は、岩盤の他に、砂礫がみられた。 造礁サンゴ類は、アオサンゴがコドラート内の大半を占めていたが、コドラート枠北西部と南東部のアオサンゴの一部では、生存部と死亡部が混在する部分があった(北西部の生存割合は約30%、南東部の生存割合は約50%)。また、アオサンゴの殆どは藻類に覆われていた(死亡はしていない)。その他、長径約1mのハマサンゴ属(塊状)とパラオハマサンゴが1群体ずつみられたほか、小型の群体も複数みられ、造礁サンゴ被度は全体で約55%であった。 ソフトコーラル類は確認されなかった。		出現種:ソフトコーラル 無し													

図-6.5.1.3(37) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C122、夏季)

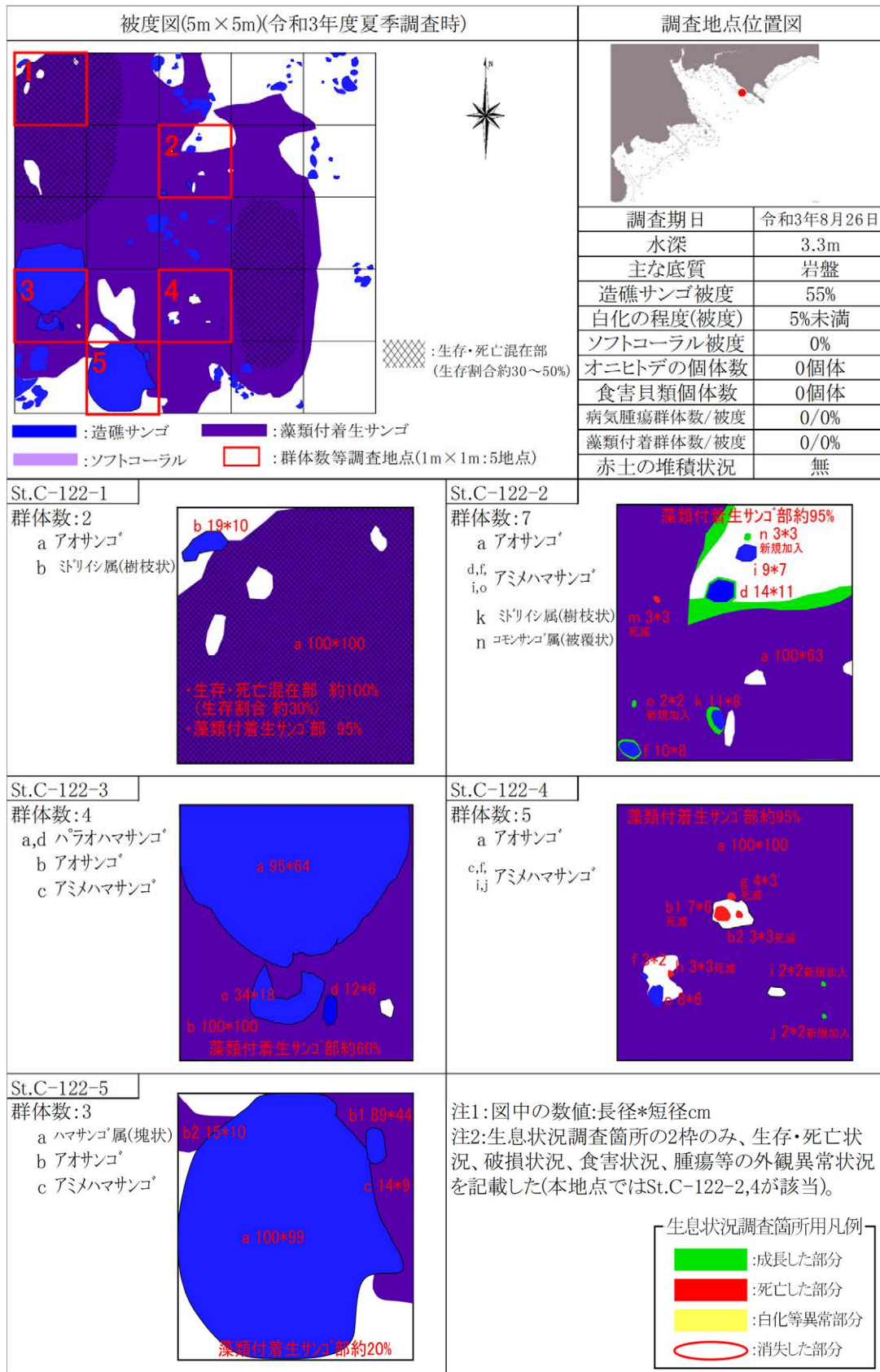


図-6.5.1.3(38) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C122、夏季)

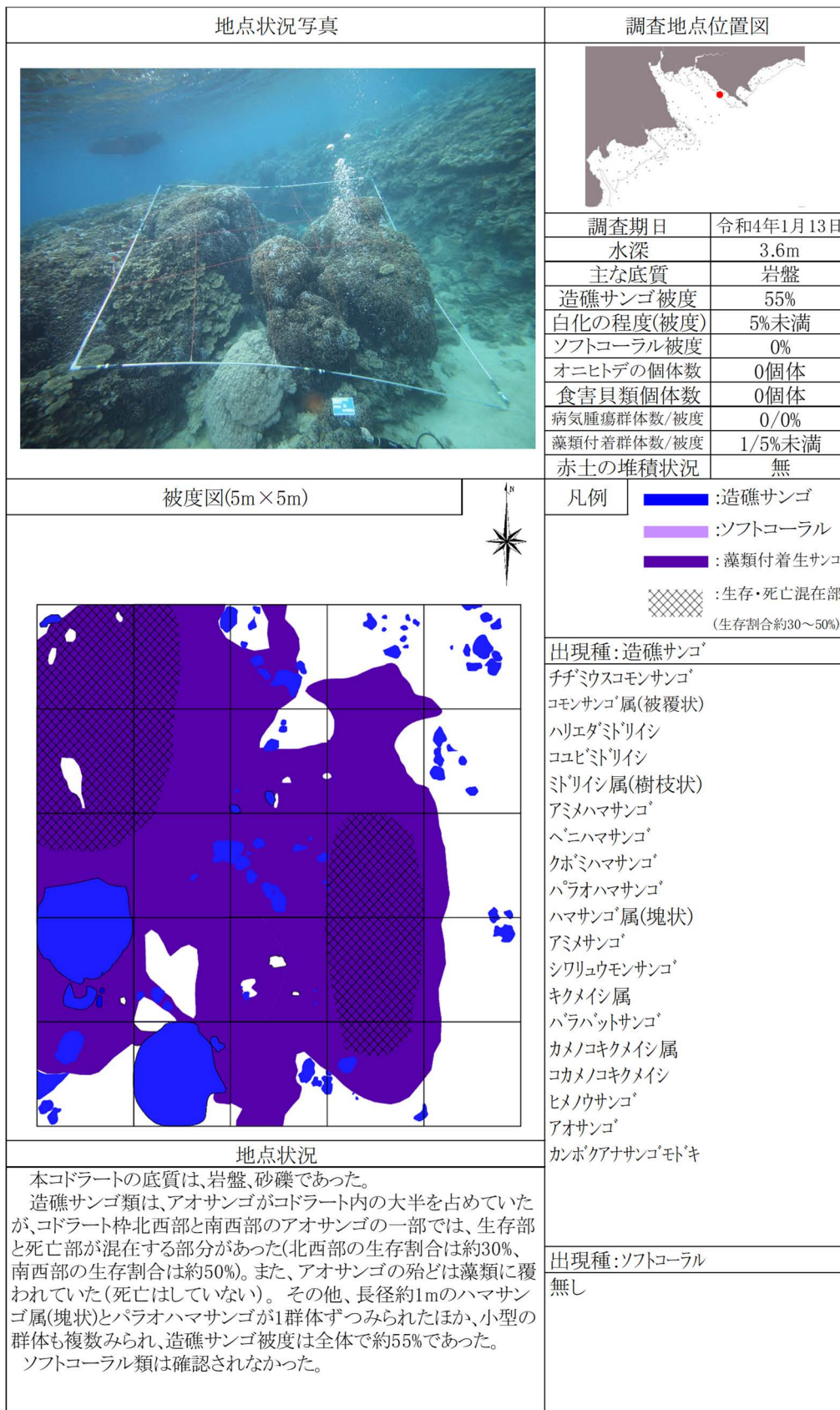


図-6.5.1.3(39) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C122、冬季)

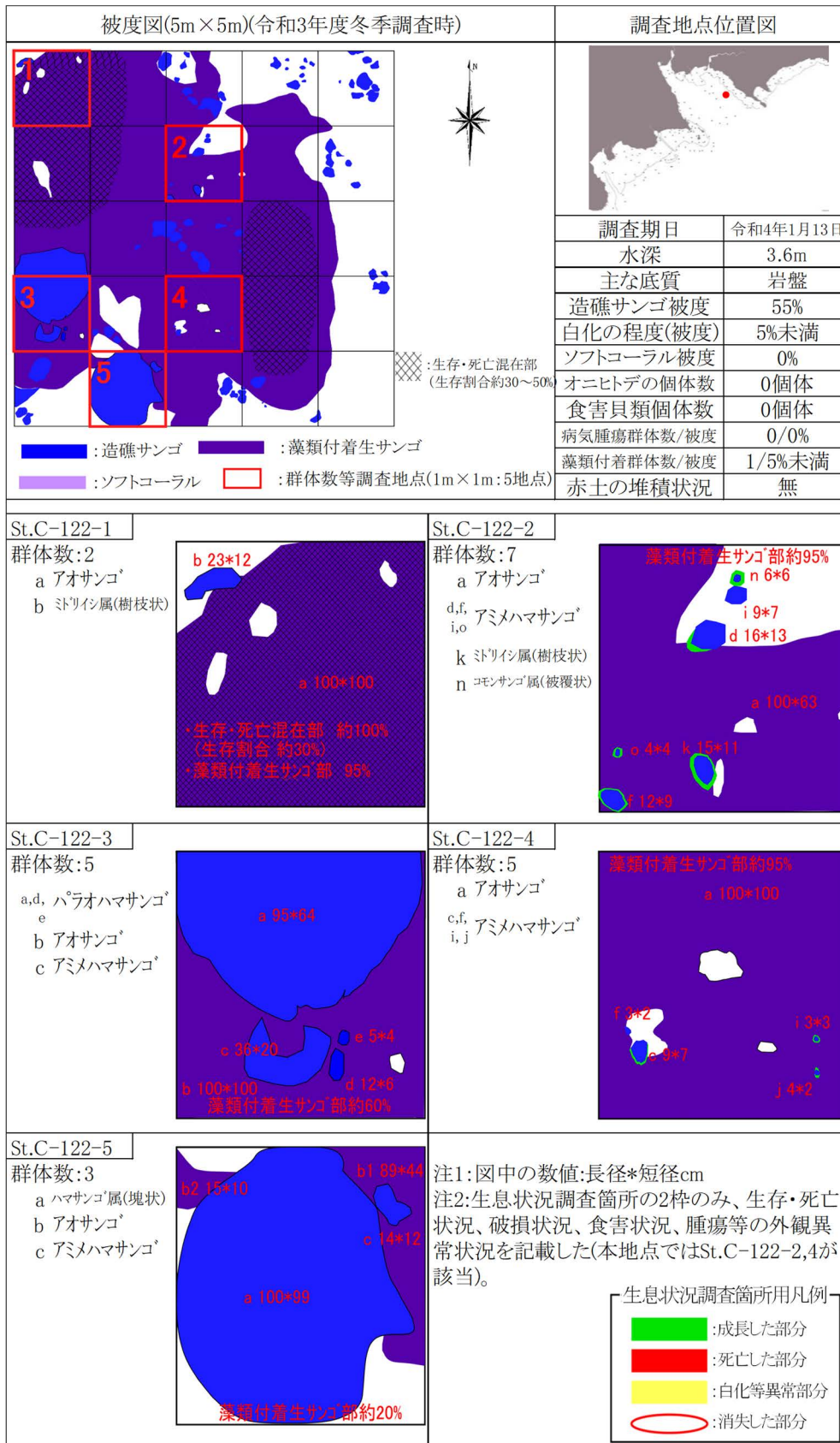


図-6.5.1.3(40) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C122、冬季)

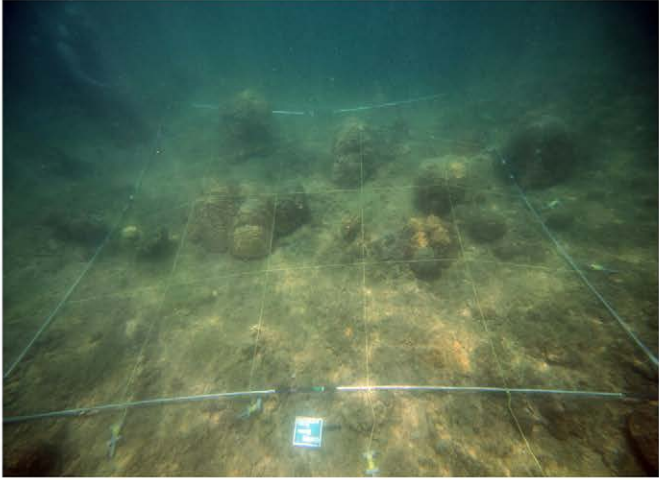



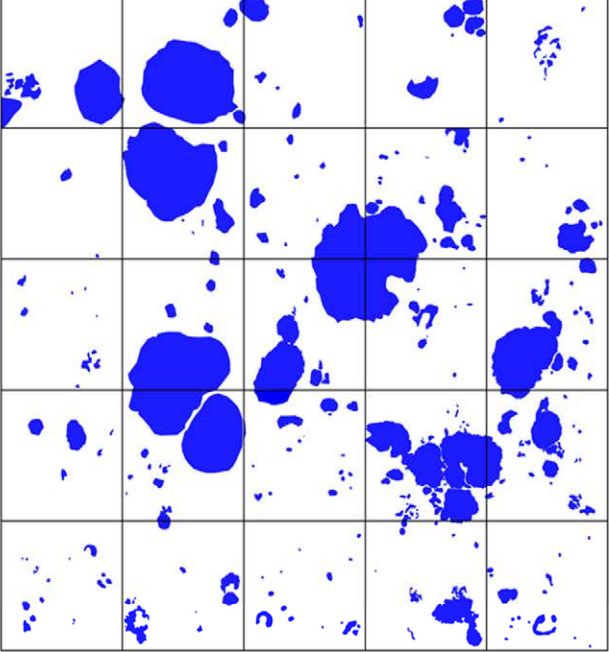
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和3年8月26日
	水深	3.2m
	主な底質	岩盤
	造礁サンゴ被度	15%
	白化の程度(被度)	5%未満
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
	食害貝類個体数	0個体
	病気腫瘍群体系数/被度	2/5%未満
藻類付着群体系数/被度	1/5%未満	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	
	出現種:造礁サンゴ [*]	
	ヒメムカシサンゴ [*] ハナヤサイサンゴ [*] イボ [*] ハタ [*] ハナヤサイサンゴ [*] コモンサンゴ [*] 属(被覆状) ミドリイシ属(樹枝状) アナサンゴ [*] フカアナハマサンゴ [*] ハマサンゴ [*] コブ [*] ハマサンゴ [*] ハマサンゴ [*] 属(塊状) アミメサンゴ [*] アサミサンゴ [*] キッカサンゴ [*] 属 ハナカタサンゴ [*] 属 ダイノウサンゴ [*] 属 ウモレキクメイシ ウスチャキクメイシ キクメイシ スポミキクメイシ アラキクメイシ ロツマキクメイシ アバレキクメイシ キクメイシ属 カメノコキクメイシ マルカメノコキクメイシ ゴカクキクメイシ シモフリカメノコキクメイシ カメノコキクメイシ属	コモンキクメイシ コカメノコキクメイシ ウネカメノコキクメイシ コカメノコキクメイシ属 ヒメノウサンゴ [*] ノウサンゴ [*] 属 マルキクメイシ タカクキクメイシ ルリサンゴ [*] アラルリサンゴ [*] フカトゲキクメイシ コトゲキクメイシ ニホントゲキクメイシ トゲキクメイシ トゲキクメイシ属 ウネリスリバチサンゴ [*] イタアナサンゴ [*] モト [*] キ カンボクアナサンゴ [*] モト [*] キ
地点状況	出現種:ソフトコーラル 無し	
<p>本コドラートの底質は岩盤で、その上に砂礫が散在していた。</p> <p>造礁サンゴ類は長径80~60cm程度のハマサンゴ属(塊状)が複数みられたほか、小型の群体が多数みられ、被度は約15%であった。</p> <p>ソフトコーラル類は確認されなかった。</p>		

図-6.5.1.3(41) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C126、夏季)

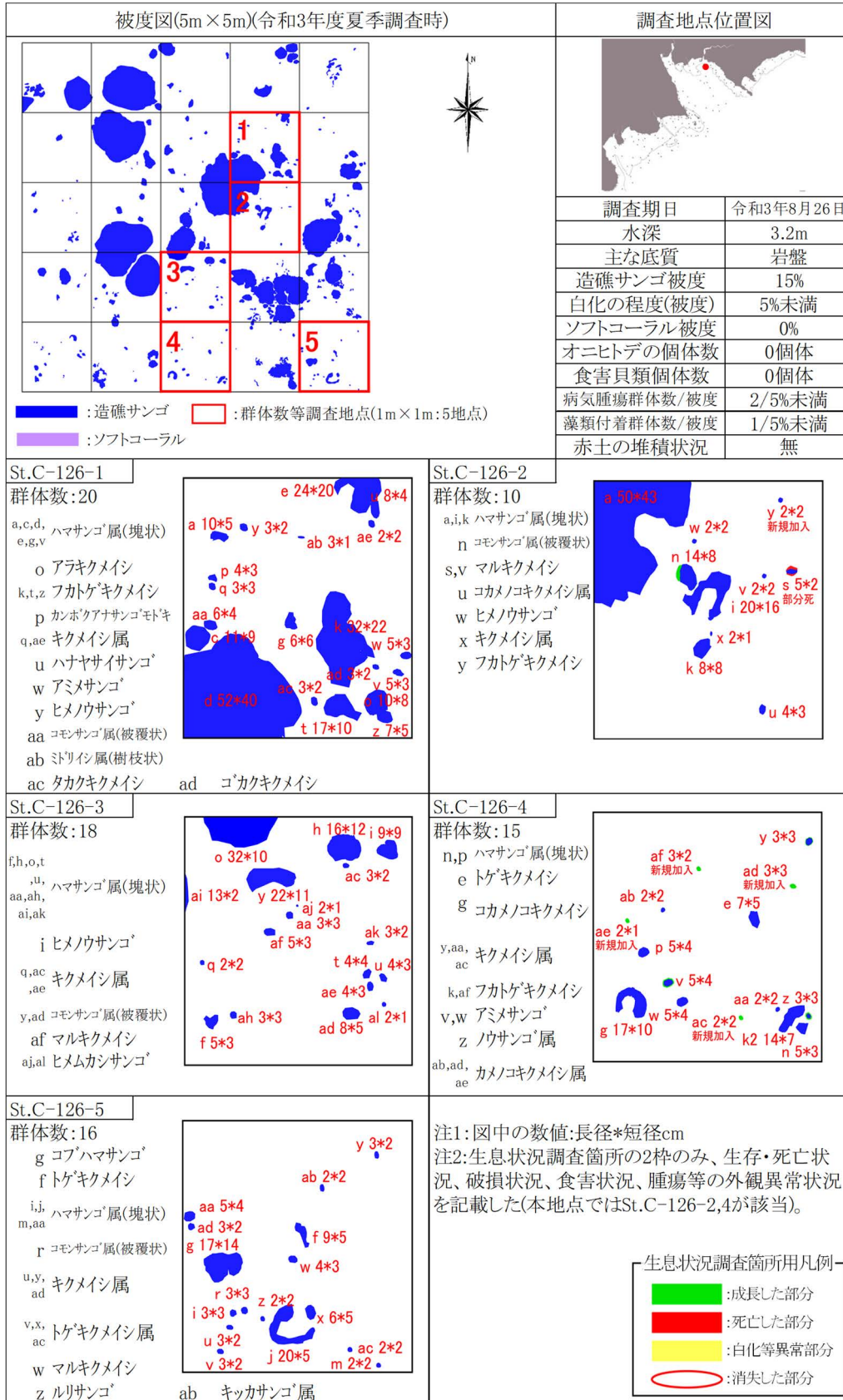


図-6.5.1.3(42) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C126、夏季)

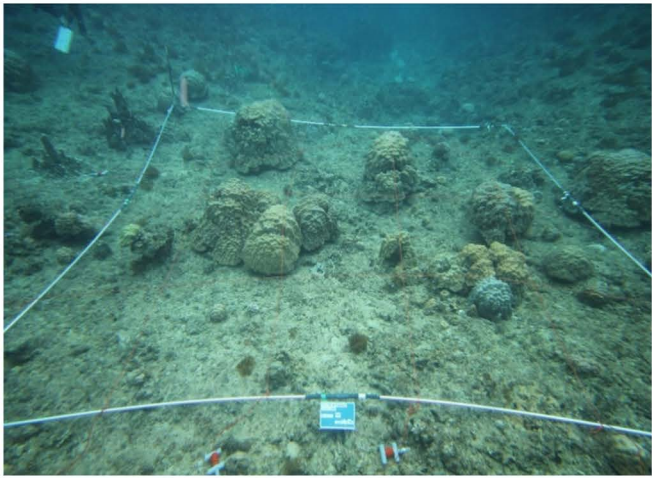

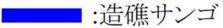
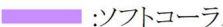
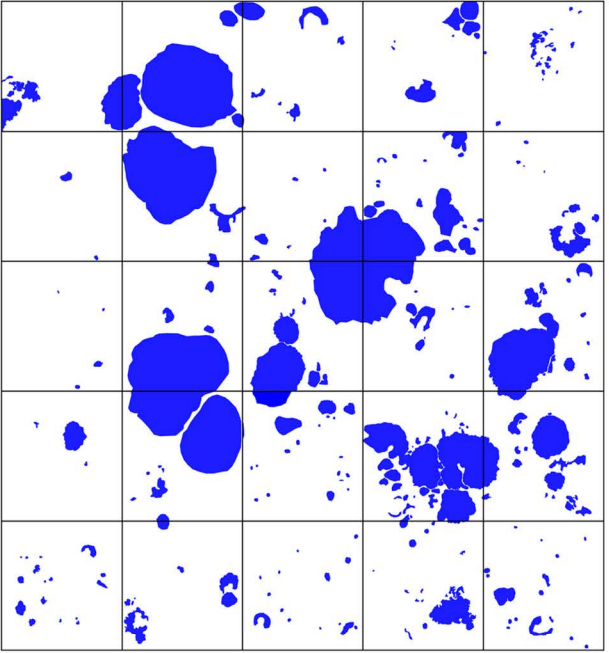
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和4年1月18日
	水深	3.6m
	主な底質	岩盤
	造礁サンゴ被度	15%
	白化の程度(被度)	5%未満
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
	食害貝類個体数	0個体
	病気腫瘍群体系数/被度	2/5%未満
	藻類付着群体系数/被度	2/5%未満
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	
	出現種:造礁サンゴ*	
	ヒメムカシサンゴ*	シモフリカメノコキクメイシ
	ハナヤサイサンゴ*	カメノコキクメイシ属
	イボ*ハタ*ハナヤサイサンゴ*	コモンキクメイシ
	ハナヤサイサンゴ*属	ヒメウネカメノコキクメイシ
	コモンサンゴ*属(被覆状)	コカメノコキクメイシ
	ミドリイシ属(樹枝状)	ウネカメノコキクメイシ
	アナサンゴ*	コカメノコキクメイシ属
	フカアナハマサンゴ*	ヒメノウサンゴ*
	ハマサンゴ*	ノウサンゴ*属
	コブ*ハマサンゴ*	マルキクメイシ
ハマサンゴ*属(塊状)	タカキクメイシ	
アミサンゴ*	ルリサンゴ*	
アサミサンゴ*	アラリサンゴ*	
キッカサンゴ*属	フカトゲキクメイシ	
オオトゲキクメイシ属	コトゲキクメイシ	
ハナガタサンゴ*属	ニホントゲキクメイシ	
タイノウサンゴ*属	トゲキクメイシ	
ウモレキクメイシ	トゲキクメイシ属	
ウスチャキクメイシ	ウネリスリバチサンゴ*	
キクメイシ	イタアナサンゴ*モド*キ	
スホ*ミクメイシ	カンホク*アナサンゴ*モド*キ	
アラキクメイシ		
ロツマキクメイシ		
アハレキクメイシ		
キクメイシ属		
カメノコキクメイシ		
マルカメノコキクメイシ		
ゴ*カクキクメイシ		
出現種:ソフトコーラル	無し	
地点状況 本コドラートの底質は岩盤で、その上に砂礫が散在していた。 造礁サンゴ類は長径80~60cm程度のハマサンゴ属(塊状)が複数みられたほか、小型の群体が多数みられ、被度は約15%であった。 ソフトコーラル類は、確認されなかった。		

図-6.5.1.3(43) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C126、冬季)

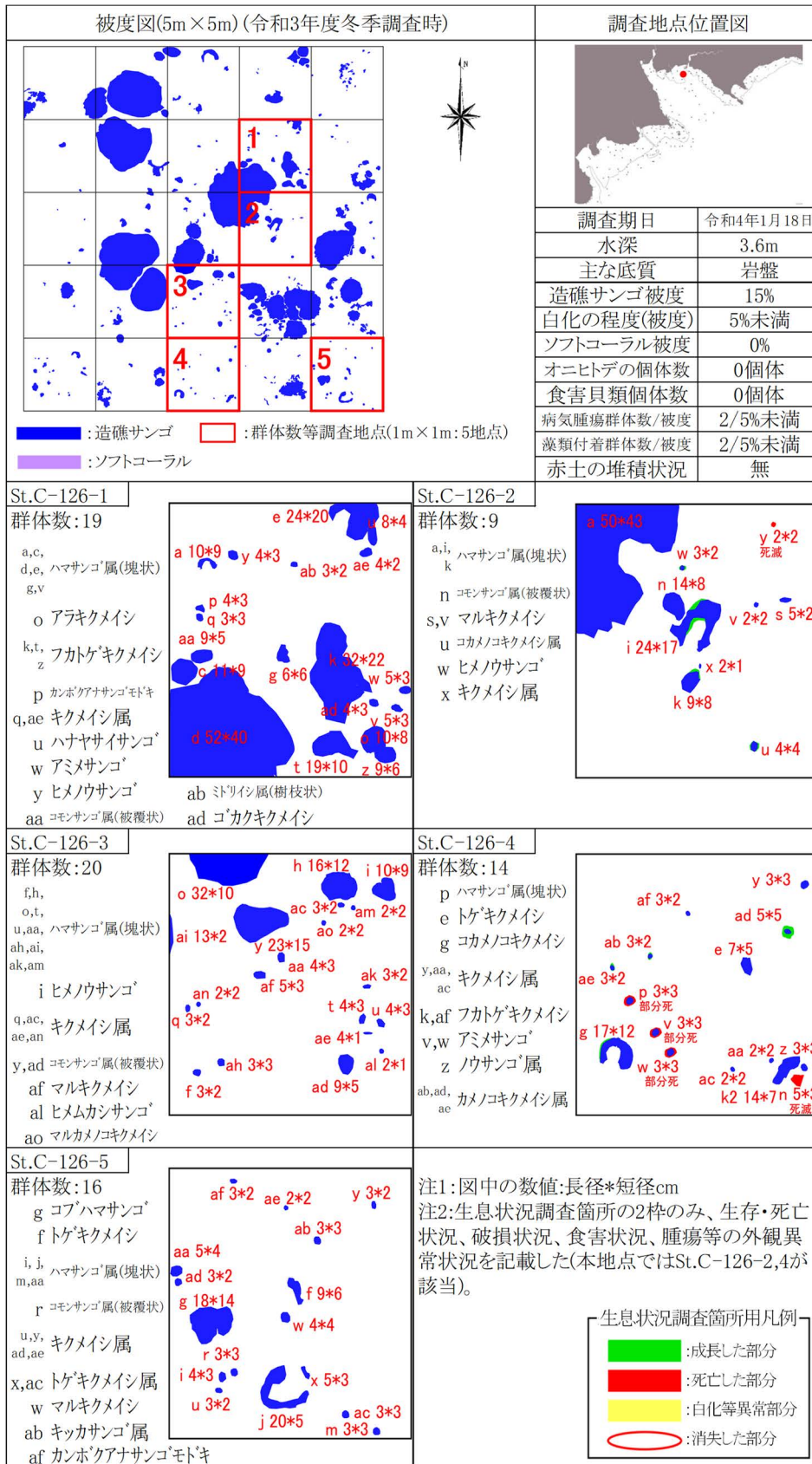


図-6.5.1.3(44) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C126、冬季)

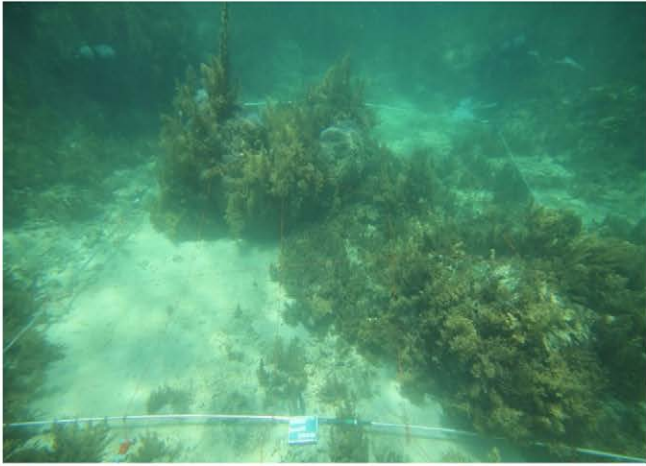



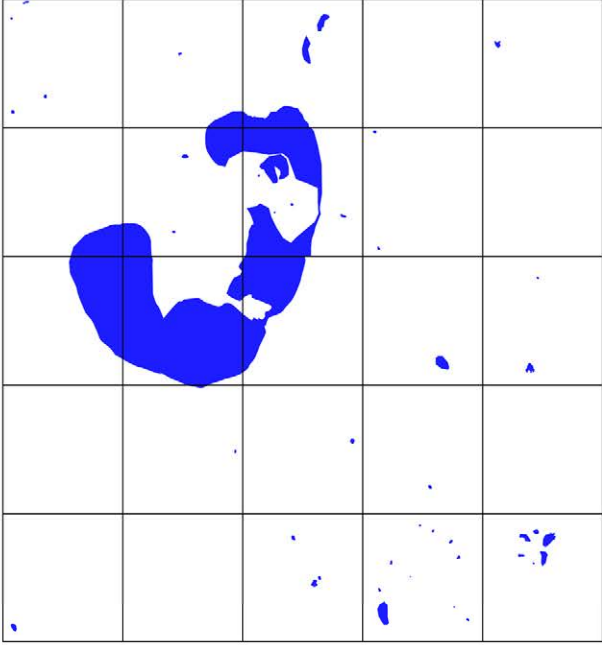
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和3年8月27日
	水深	2.6m
	主な底質	砂礫
	造礁サンゴ被度	10%
	白化の程度(被度)	5%未満
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
食害貝類個体数	0個体	
病気腫瘍群体系数/被度	0/0%	
藻類付着群体系数/被度	1/5%未満	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	
	出現種:造礁サンゴ*	
	ヒメムカシサンゴ* ハナヤサイサンゴ* コモンサンゴ*属(被覆状) コモンサンゴ*属(樹枝状) ツツユビミドリイシ ミドリイシ属(樹枝状) ハマサンゴ*属(塊状) キクメイシ属 カメノコキクメイシ コモンキクメイシ コカメノコキクメイシ マルキクメイシ フカトゲキクメイシ トゲキクメイシ属 カンボクアナサンゴ*モトキ	
地点状況	出現種:ソフトコーラル	
本コドラートの底質は砂礫で、所々岩盤がみられた。 岩盤上には海藻類のホンダワラ類が繁茂していた。 造礁サンゴ類は、長径1~2mのハマサンゴ属(塊状)が2群 体みられたほか、岩盤上に小型のサンゴがいくつかみら れた。被度は約10%であった。 ソフトコーラル類は、確認されなかった。	無し	

図-6.5.1.3(45) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C127、夏季)

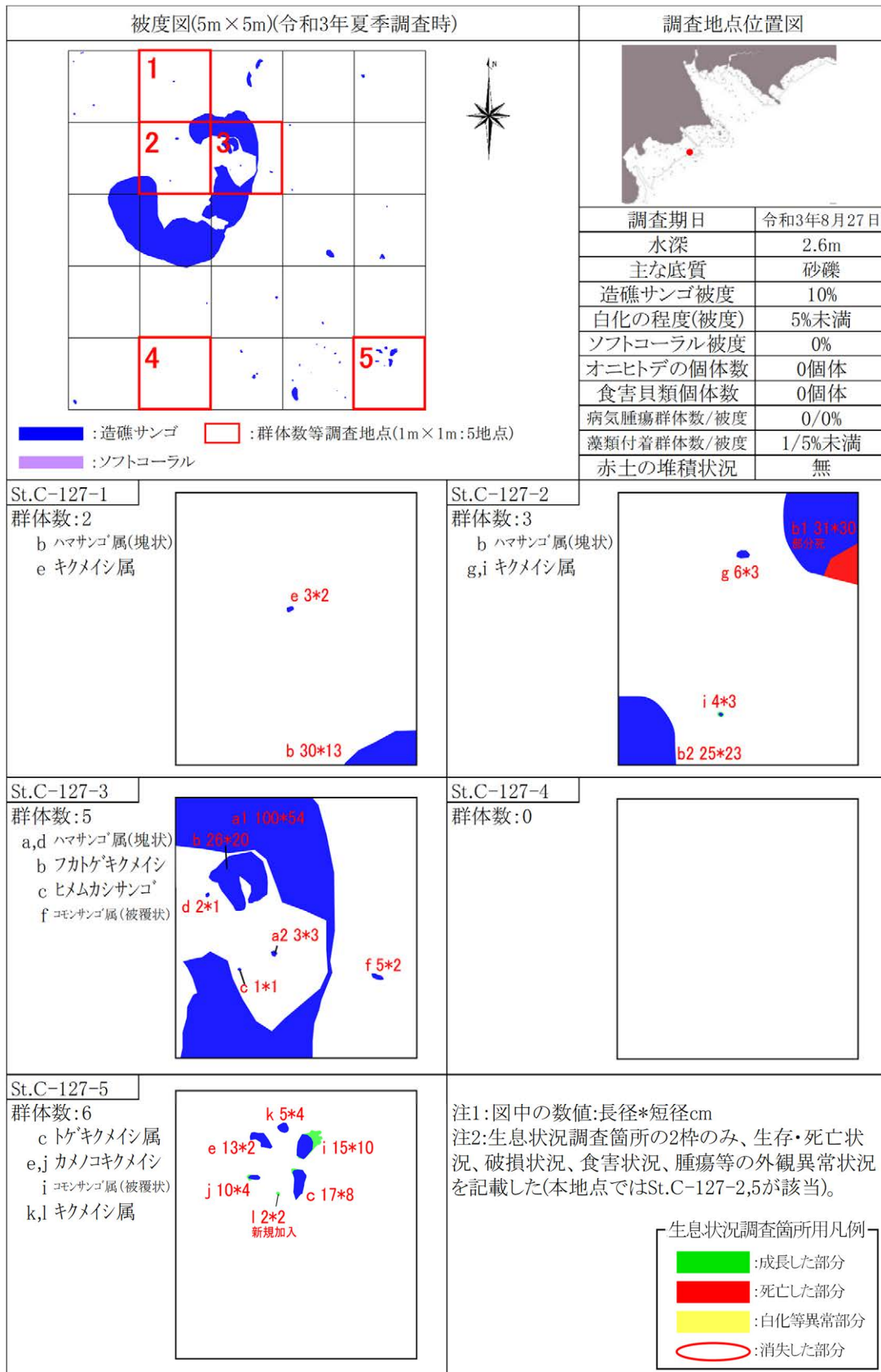


図-6.5.1.3(46) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C127、夏季)



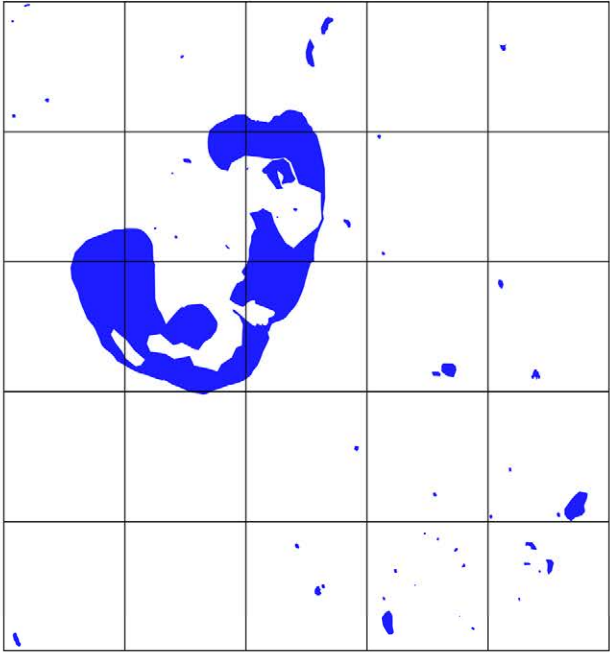
地点状況写真	調査地点位置図																						
	 <table border="1" data-bbox="951 461 1331 792"> <tr><td>調査期日</td><td>令和4年1月12日</td></tr> <tr><td>水深</td><td>3.2m</td></tr> <tr><td>主な底質</td><td>砂礫</td></tr> <tr><td>造礁サンゴ被度</td><td>5%</td></tr> <tr><td>白化の程度(被度)</td><td>5%未満</td></tr> <tr><td>ソフトコーラル被度</td><td>0%</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>藻類付着群数/被度</td><td>1/10%</td></tr> <tr><td>赤土の堆積状況</td><td>無</td></tr> </table>	調査期日	令和4年1月12日	水深	3.2m	主な底質	砂礫	造礁サンゴ被度	5%	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%	藻類付着群数/被度	1/10%	赤土の堆積状況	無
調査期日	令和4年1月12日																						
水深	3.2m																						
主な底質	砂礫																						
造礁サンゴ被度	5%																						
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%																						
藻類付着群数/被度	1/10%																						
赤土の堆積状況	無																						
<p data-bbox="459 801 644 833">被度図(5m×5m)</p> 	<p data-bbox="970 801 1331 878">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ : 造礁サンゴ ■ : ソフトコーラル <p data-bbox="951 882 1331 913">出現種: 造礁サンゴ</p> <ul style="list-style-type: none"> ヒメムカシサンゴ コモンサンゴ属(被覆状) ツツユビミドリイシ ミドリイシ属(樹枝状) ハマサンゴ属(塊状) キクメイシ属 カメノコキクメイシ コモンキクメイシ コカメノコキクメイシ マルキクメイシ フカトゲキクメイシ トゲキクメイシ属 カンボクアナサンゴモトキ 																						
<p data-bbox="549 1617 657 1648">地点状況</p> <p data-bbox="268 1653 928 1809">本コドラートの底質は砂礫で、所々岩盤がみられた。造礁サンゴ類は、長径1~2mのハマサンゴ属(塊状)がみられたほか、岩盤上に小型のサンゴがいくつかみられた。被度は約5%であった。ソフトコーラル類は、確認されなかった。</p>	<p data-bbox="951 1783 1331 1845">出現種: ソフトコーラル 無し</p>																						

図-6.5.1.3(47) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C127、冬季)

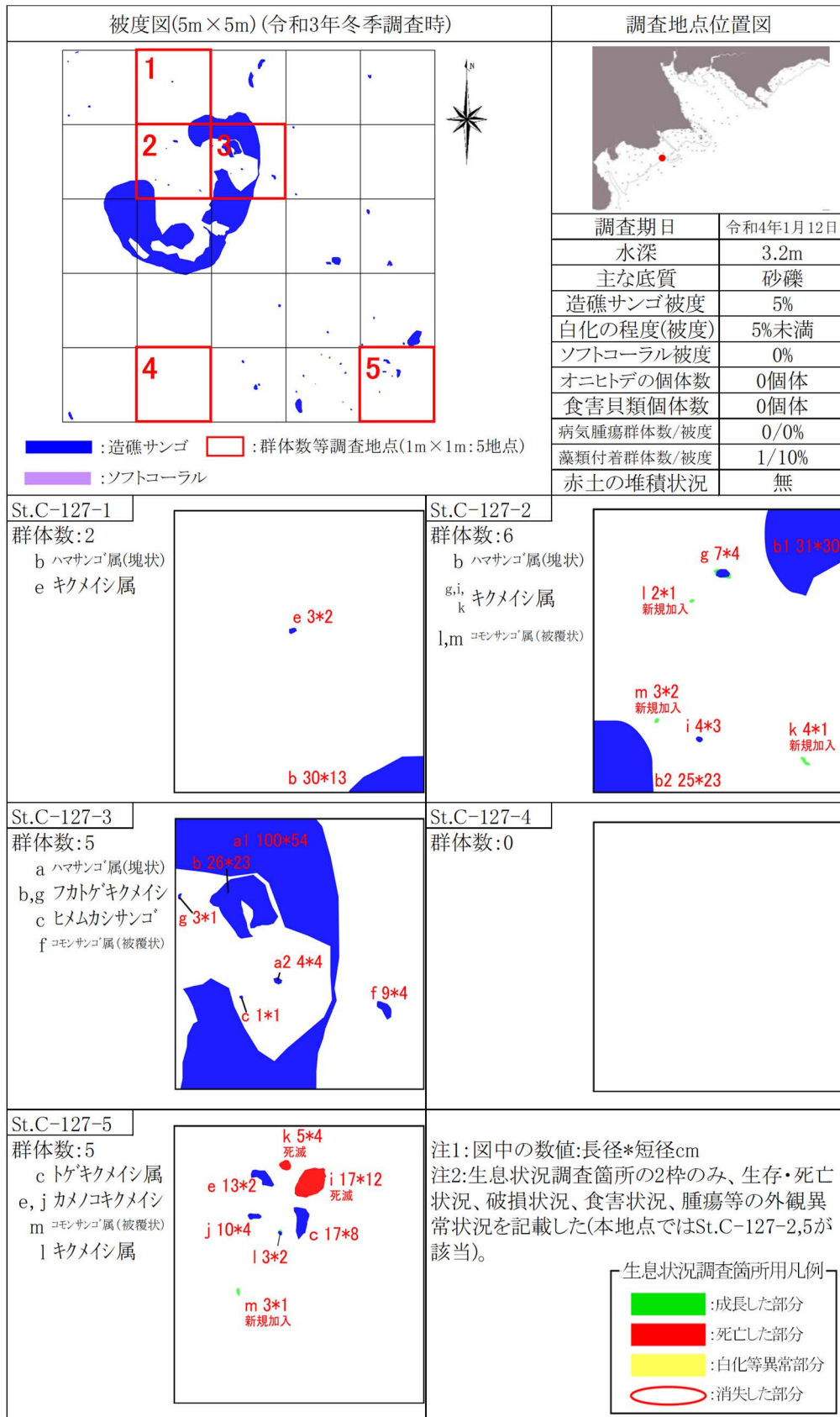


図-6.5.1.3(48) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C127、冬季)

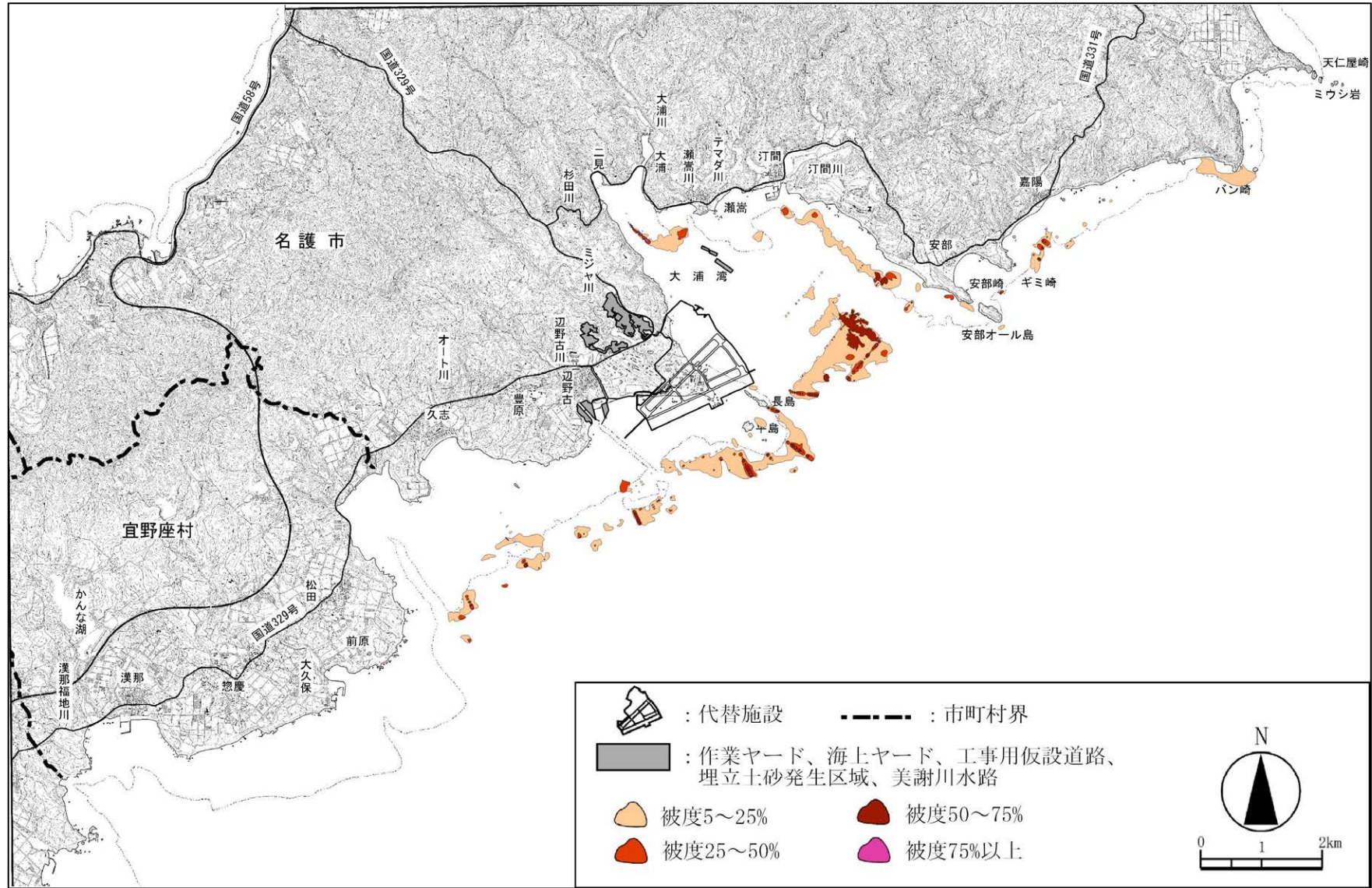


図-6.5.1.4 サンゴ類の分布状況（令和3年度）

6.5.2 移植サンゴの生息状況






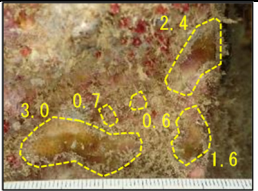
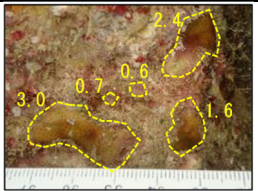
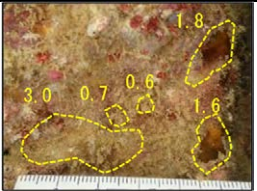
(1) レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況等について

1) レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況

平成30年7月27日～8月4日に移植したオキナワハマサンゴ9群体について、概ね1週間に2回の潜水目視観察を行い、移植直後に固定状況を確認するとともに、群体サイズ（長径）、食害、白化及び病気の状況、並びに生息環境（浮泥の状況、海草類、海藻類及びサンゴの被度等）に関して観察及び記録を行いました。その後、沖縄県との協議を経て、移植後約1年が経過した令和元年9月からは週1回の頻度に、また、移植後約3年3ヶ月が経過した令和3年11月からは月1回の頻度に変更し、観察を実施しました。





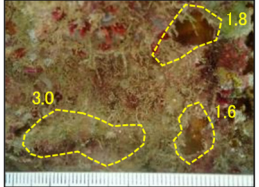
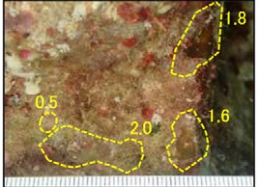
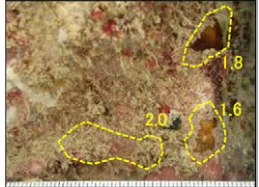
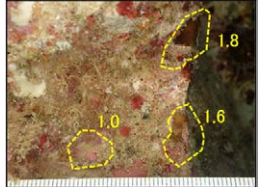
平成30年度に移植を実施したオキナワハマサンゴ群体について、令和3年4月から令和4年3月までの生息状況を、約1ヶ月おきに整理した結果を表-6.5.2.1に示します。なお、当初移植した9群体のうち、5群体（No.2、15、18、22、23）については、令和2年度までに死亡または消失が確認されているため、ここでは調査を継続している4群体について整理しています。

表-6.5.2.1(1) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No.16：移植2年8ヶ月後～移植2年11ヶ月後）

調査時期	移植2年8ヶ月後	移植2年9ヶ月後	移植2年10ヶ月後	移植2年11ヶ月後	
調査年月日	R3.4.6	R3.5.7	R3.6.2	R3.7.6	
調査時刻	11:27～11:37	9:35～9:45	9:15～9:25	10:30～10:40	
調査場所	[Redacted]				
生息環境	水深	3.0m	2.5m	3.2m	2.4m
	水温	21℃	23℃	25℃	28℃
	底質（比率）	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%
	浮泥の状況	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）
	海草類被度	5%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%未満	5%未満	10%	15%
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
群体の状況	サイズ(長径)	左 3.0cm、左上① 0.7cm、左上② 0.6cm、右 2.4cm、右下 1.6cm	左 3.0cm、左上① 0.7cm、左上② 0.6cm、右 2.4cm、右下 1.6cm	左 3.0cm、左上① 0.7cm、左上② 0.6cm、右 2.4cm、右下 1.6cm	左 3.0cm、左上① 0.7cm、左上② 0.6cm、右 1.8cm、右下 1.6cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	部分的に白化	なし	なし	なし
	病気状況	なし	なし	なし	なし
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
特記事項		部分死を確認。			
写真					
					

注) 写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ（長径、単位：cm）と対応しています。


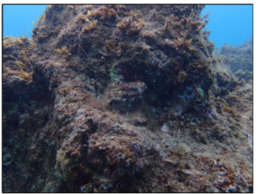


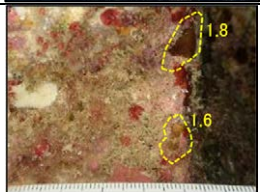
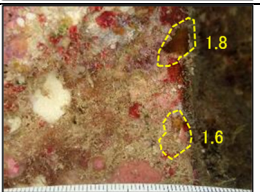
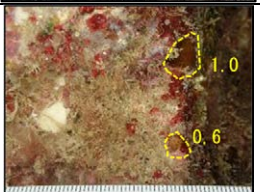
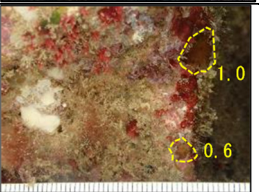
表-6.5.2.1(2) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No.16：移植3年後～移植3年3ヶ月後）

調査時期	移植3年後	移植3年1ヶ月後	移植3年2ヶ月後	移植3年3ヶ月後				
調査年月日	R3.8.2	R3.9.8	R3.10.1	R3.11.2				
調査時刻	11:50～12:00	13:57～14:07	12:15～12:25	11:15～11:25				
調査場所	[Redacted]							
生息環境	水深	2.6m	2.0m	2.8m	2.3m			
	水温	28℃	30℃	29℃	25℃			
	底質(比率)	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%			
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%			
	海藻類被度	15%	35%	35%	5%			
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満			
群体の状況	サイズ(長径)	左3.0cm、右1.8cm、右下1.6cm	左①0.5cm、左②2.0cm 右1.8cm、右下1.6cm	左2.0cm、右1.8cm、右下1.6cm	左1.0cm、右1.8cm、右下1.6cm			
	食害状況	なし	なし	なし	なし			
	白化状況	部分的に白化	部分的に白化	部分的に白化	部分的に白化			
	病気状況	なし	なし	なし	なし			
	再生産状況	なし	なし	なし	なし			
特記事項	7/28：部分死を確認。一部、共肉・ポリプが確認できない状況。	8/24：一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を分割。 8/31：部分死を確認。	部分死を確認。 9/22：一部、ポリプ・共肉が確認できない状況。	10/19：一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小。 10/26：部分死を確認。				
写真								
								

6-108

注) 写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ(長径、単位:cm)と対応しています。




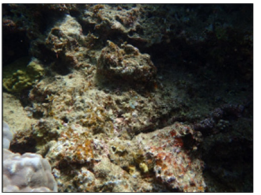
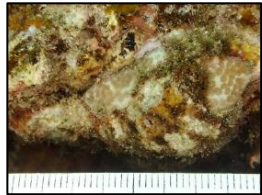
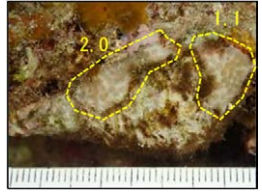
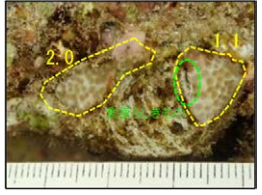
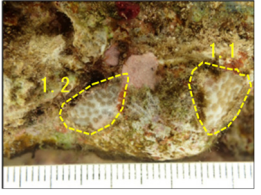
表-6.5.2.1(3) 移植サンゴの生息状況 (オキナワハマサンゴ No.16 : 移植3年4ヶ月後～移植3年7ヶ月後)

調査時期	移植3年4ヶ月後	移植3年5ヶ月後	移植3年6ヶ月後	移植3年7ヶ月後	
調査年月日	R3.12.6	R4.1.5	R4.2.7	R4.3.3	
調査時刻	11:54～12:04	10:24～10:34	10:30～10:40	10:14～10:24	
調査場所	[Redacted]				
生息環境	水深	3.0m	3.4m	3.3m	2.9m
	水温	23℃	21℃	20℃	20℃
	底質(比率)	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
群体の状況	サイズ(長径)	右1.8cm、右下1.6cm	右1.8cm、右下1.6cm	右1.0cm、右下0.6cm	右1.0cm、右下0.6cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	なし	なし	なし
	病気状況	なし	なし	なし	なし
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	一部、ポリプ・共肉が確認できない状況。 部分死を確認。	部分死を確認。	一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小。	部分死を確認。	
写真					
					

6-109

注) 写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ(長径、単位:cm)と対応しています。

表-6.5.2.1(4) 移植サンゴの生息状況 (オキナワハマサンゴ No. 17 : 移植2年8ヶ月後～2年移植11ヶ月後)

調査時期	移植2年8ヶ月後	移植2年9ヶ月後	移植2年10ヶ月後	移植2年11ヶ月後	
調査年月日	R3.4.6	R3.5.7	R3.6.2	R3.7.6	
調査時刻	14:20～14:30	11:30～11:40	15:40～15:50	14:30～14:40	
調査場所	[Redacted]				
生息環境	水深	4.3m	3.5m	3.8m	4.0m
	水温	22℃	23℃	25℃	28℃
	底質(比率)	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂礫10%
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%未満	5%未満	5%未満	10%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	3.2cm	左2.0cm、右1.1cm	左2.0cm、右1.1cm	左1.2cm、右1.1cm
	食害状況	なし	なし	食痕らしきものを確認。	なし
	白化状況	部分的に白化	全体的に白化	全体的に白化	全体的に白化
	病気状況	なし	なし	なし	なし
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	なし	4/27: ポリプ・共肉が確認できないことから長径を左と右に分割。	部分死を確認。	6/9: 6/2に確認された食痕らしき箇所に変化なし。 6/15: 6/2に確認された食痕らしき箇所が軟体部に覆われ回復傾向にある。 6/22: 6/2に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。一部、ポリプ・協肉が確認できないため、左の長径を縮小。	
写真					
					

6-110

注) 写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ(長径、単位: cm)と対応しています。





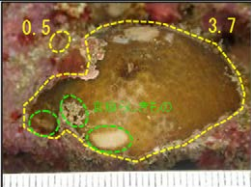
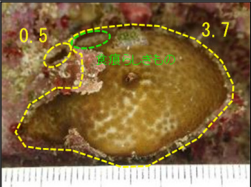
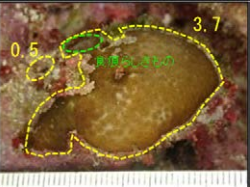
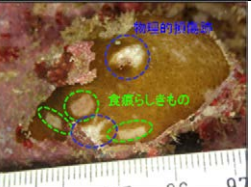
表-6.5.2.1(5) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No.17：移植3年後～移植3年3ヶ月後）

調査時期	移植3年後	移植3年1ヶ月後	移植3年2ヶ月後	移植3年3ヶ月後	
調査年月日	R3.8.2	R3.9.8	R3.10.1	R3.11.2	
調査時刻	9:38～9:48	9:45～9:55	9:10～9:20	13:49～13:59	
調査場所	[Redacted]				
生息環境	水深	3.8m	4.2m	3.6m	3.6m
	水温	28℃	28℃	29℃	26℃
	底質(比率)	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	10%	15%	15%	5%未満
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	左1.2cm、右1.1cm	左1.2cm、右1.1cm	左1.2cm、右1.1cm	左1.2cm、右1.1cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	全体的に白化	全体的に白化	全体的に白化	全体的に白化
	病気状況	なし	なし	なし	原因は不明であるが新たに物理的損傷を確認。
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	7/28：部分死を確認。	なし	なし	なし	
写真					

6-111

注) 写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ(長径、単位:cm)と対応しています。





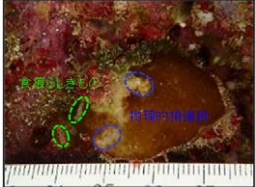
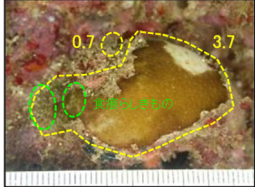
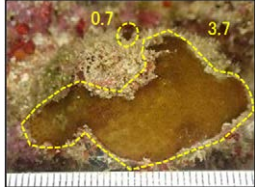
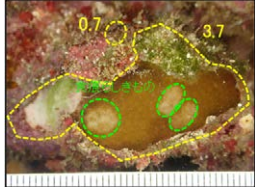
表-6.5.2.1(7) 移植サンゴの生息状況 (オキナワハマサンゴ No.19 : 移植2年8ヶ月後～移植2年11ヶ月後)

調査時期	移植2年8ヶ月後	移植2年9ヶ月後	移植2年10ヶ月後	移植2年11ヶ月後	
調査年月日	R3.4.6	R3.5.7	R3.6.2	R3.7.6	
調査時刻	13:54～14:04	10:51～11:01	14:45～14:55	13:56～14:06	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	5.1m	4.2m	4.4m	4.9m
	水温	22℃	23℃	25℃	28℃
	底質(比率)	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂礫30%
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	左上0.5cm、右3.7cm	左上0.5cm、右3.7cm	左上0.5cm、右3.7cm	3.7cm
	食害状況	2/9, 3/16, 30に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。	4/27に確認された食痕らしき箇所に変化なし。3/16, 30に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。	4/27に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。	食痕らしきものを確認。
	白化状況	なし	なし	なし	なし
	病気状況	なし	なし	なし	原因は不明であるが、物理的損傷を確認。
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	3/16: 2/9に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。新たに食痕らしき箇所を確認。 3/23: 2/9, 3/16に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。 3/30: 2/9, 3/16に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。新たに食痕らしきものを確認。部分死を確認。 3/16, 23: 幼生放出の兆候を確認(1個体)。 3/30: 幼生放出の兆候を確認(2個体)。	4/14: 2/9に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。3/16, 30に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。 4/27: 3/16, 30に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。新たに食痕らしきものを確認。	5/18: 部分死を確認。幼生放出の兆候を確認(1個体)。 5/11, 18, 25: 4/27に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。	6/9: 4/27に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。 6/15: 左上のポリプ・共肉が確認できない状況。 6/22: 幼生放出の兆候を確認(2個体)。一部、ポリプ・共肉が確認できない状況。 6/28: 幼生放出の兆候を確認(1個体)。	
写真					
					

6-113

注) 写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ(長径、単位: cm)と対応しています。


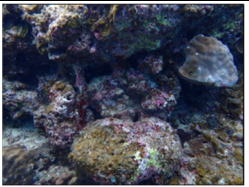


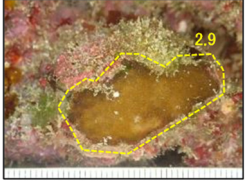
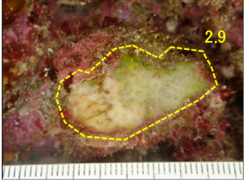
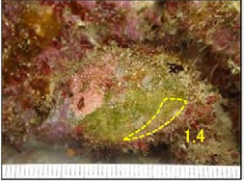
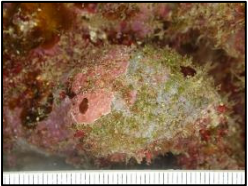
表-6.5.2.1(8) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No.19：移植3年後～移植3年3ヶ月後）

調査時期	移植3年後	移植3年1ヶ月後	移植3年2ヶ月後	移植3年3ヶ月後	
調査年月日	R3.8.2	R3.9.8	R3.10.1	R3.11.2	
調査時刻	8:50～9:00	9:10～9:20	9:33～9:43	13:11～13:21	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	4.5m	5.3m	4.4m	4.3m
	水温	28℃	28℃	29℃	26℃
	底質(比率)	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%	15%	15%	5%未満
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	3.7cm	左上0.7cm、右3.7cm	左上0.7cm、右3.7cm	左上0.7cm、右3.7cm
	食害状況	7/13, 28に確認された食痕らしき箇所は褐色を呈してきている。7/6に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。	7/13, 28に確認された食痕らしき箇所は褐色を呈してきている。8/13に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。	なし	10/16に確認された食痕らしき箇所は褐色を呈してきている。
	白化状況	なし	部分的に白化	なし	部分的に白化
	病気状況	7/6に確認された物理的損傷跡は軟体部に覆われ回復傾向にある。	7/6に確認された物理的損傷跡の回復を確認。	なし	なし
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	7/13: 7/6に確認された食痕らしき箇所に变化なし。新たに食痕らしきものを確認。7/6に確認された物理的損傷跡に変化なし。7/28: 7/6に確認された食痕らしき箇所は褐色を呈してきている。7/13に確認された食痕らしき箇所は軟体部に覆われ回復傾向にある。新たに食痕らしきものを確認。7/6に確認された物理的損傷跡は軟体部に覆われ回復傾向にある。部分死を確認。	8/13, 17, 24, 31: 7/13, 28に確認された食痕らしき箇所に变化なし。8/13: 新たに食痕らしきものを確認。7/6に確認された物理的損傷跡は軟体部に覆われ回復傾向にある。一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を分割。8/17: 8/13に確認された食痕らしき箇所に变化なし。8/24, 31: 7/6に確認された物理的損傷跡は褐色を呈してきている。8/24, 31: 8/13に確認された食痕らしき箇所は軟体部に覆われ回復傾向にある。	9/14: 7/13, 28に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。部分死を確認。一部ポリプ・共肉を確認できない状況。	10/16: 新たに食痕らしきものを確認。10/19: 部分死を確認。一部ポリプ・共肉を確認できない状況。10/16に確認された食痕らしき箇所に变化なし。10/26: 10/16に確認された食痕らしき箇所は褐色を呈してきている。	
写真					
					

6-114

注) 写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ(長径、単位: cm)と対応しています。

表-6.5.2.1(9) 移植サンゴの生息状況 (オキナワハマサンゴ No.19 : 移植3年4ヶ月後～移植3年7ヶ月後)

調査時期	移植3年4ヶ月後	移植3年5ヶ月後	移植3年6ヶ月後	移植3年7ヶ月後	
調査年月日	R3.12.11	R4.1.5	R4.2.7	R4.3.3	
調査時刻	13:38～13:48	11:20～11:30	11:58～12:08	11:06～11:16	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	5.0m	4.9m	5.1m	4.3m
	水温	23℃	22℃	21℃	21℃
	底質(比率)	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	2.9cm	2.9cm	1.4cm	ポリプ・共肉が確認できない
	食害状況	10/16, 11/9に確認された食痕らしき箇所の回復を確認	なし	なし	なし
	白化状況	なし	全体的に白化	全体的に白化	-
	病気状況	なし	なし	なし	-
	再生産状況	なし	なし	なし	-
特記事項	一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小。部分死を確認。 11/9:10/16に確認された食痕らしき箇所は褐色を呈してきている。新たに食痕らしきものを確認。	部分死を確認。	部分死を確認。一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小。	部分死を確認。ポリプ・共肉が確認できない状況。	
写真					
					

6-115

注) 写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ(長径、単位:cm)と対応しています。

表-6.5.2.1(10) 移植サンゴの生息状況 (オキナワハマサンゴ No. 20 : 移植2年8ヶ月後～移植2年11ヶ月後)






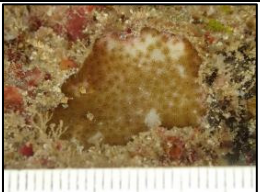
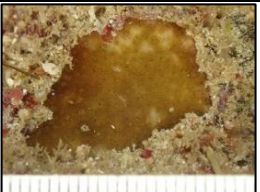
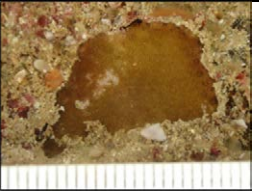
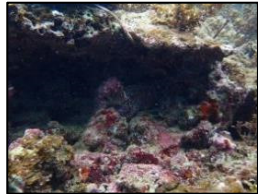



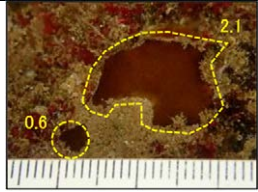


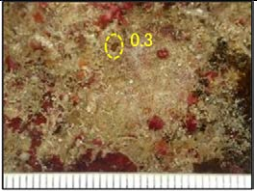
調査時期	移植2年8ヶ月後	移植2年9ヶ月後	移植2年10ヶ月後	移植2年11ヶ月後	
調査年月日	R3.4.6	R3.5.7	R3.6.2	R3.7.6	
調査時刻	13:40～13:50	10:40～10:50	14:30～14:40	13:43～13:53	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	4.7m	4.0m	4.7m	4.9m
	水温	22℃	23℃	25℃	28℃
	底質(比率)	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	3.3cm	3.3cm	3.3cm	3.3cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	部分的に白化	なし	なし
	病気状況	なし	なし	なし	なし
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	なし	なし	なし	なし	
写真					
					

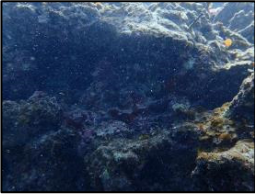
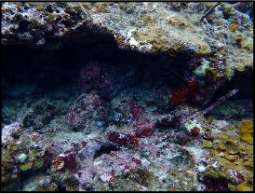
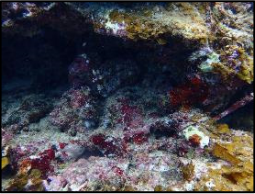

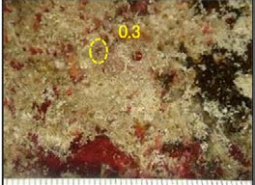
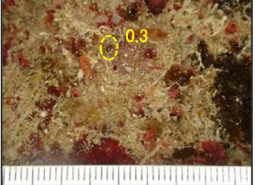
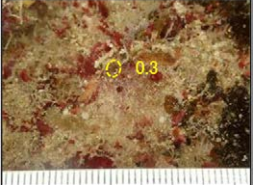
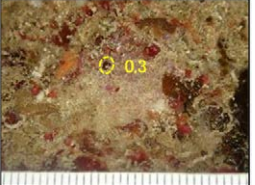
表-6.5.2.1(11) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No.20：移植3年後～移植3年3ヶ月後）

調査時期	移植3年後	移植3年1ヶ月後	移植3年2ヶ月後	移植3年3ヶ月後	
調査年月日	R3.8.2	R3.9.8	R3.10.1	R3.11.2	
調査時刻	9:00～9:10	9:00～9:10	9:22～9:32	13:00～13:10	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	4.4m	5.3m	4.3m	4.3m
	水温	28℃	28℃	29℃	26℃
	底質（比率）	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%
	浮泥の状況	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%	15%	15%	5%未満
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ（長径）	上 2.1cm、左下 0.6cm	2.1cm	0.3cm	0.3cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	全体的に白化	なし	なし
	病気状況	なし	なし	なし	なし
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	7/28：一部、ポリプ・共肉が確認できないため、長計を分割。	8/13：一部、ポリプ・共肉が確認できない状況。 8/31：部分死を確認。	9/14：部分死を確認。 9/23：一部、ポリプ・共肉が確認できないことから長径を縮小。	10/26：部分死を確認。	
写真					
					

6-117

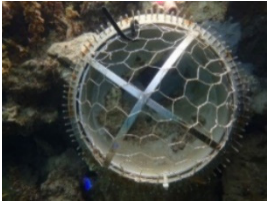







注）写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ（長径、単位：cm）と対応しています。

表-6.5.2.1(12) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No. 20：移植3年4ヶ月後～移植3年7ヶ月後）

調査時期		移植3年4ヶ月後	移植3年5ヶ月後	移植3年6ヶ月後	移植3年7ヶ月後			
調査年月日		R3.12.11	R4.1.5	R4.2.7	R4.3.3			
調査時刻		10:27～10:37	11:10～11:20	11:17～11:27	10:55～11:05			
調査場所		[Redacted]						
生息環境	水深	4.9m	4.9m	5.0m	4.3m			
	水温	23℃	22℃	21℃	21℃			
	底質（比率）	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%			
	浮泥の状況	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%			
	海藻類被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満			
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%			
群体の状況	サイズ（長径）	0.3cm	0.3cm	0.3cm	0.3cm			
	食害状況	なし	なし	なし	なし			
	白化状況	なし	なし	なし	なし			
	病気状況	なし	なし	なし	なし			
	再生産状況	なし	なし	なし	なし			
特記事項		なし	なし	なし	なし			
写真								
								

注）写真内の黄色の破線と数字は群体の状況のサイズ（長径、単位：cm）と対応しています。



《参考》 各群体の移植サンゴの生息状況（移植直後）

群体名	オキナワハマサンゴ No. 2 ^{注)}	オキナワハマサンゴ No. 15 ^{注)}	オキナワハマサンゴ No. 16	オキナワハマサンゴ No. 17	
調査年月日	H30/8/9	H30/8/9	H30/8/9	H30/8/9	
調査時刻	9:43～9:56	9:33～9:41	9:18～9:30	10:50～11:37	
調査場所	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	
生息環境	水深	2.3m	2.0m	2.3m	3.2m
	水温	29℃	29℃	29℃	29℃
	底質（比率）	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%	岩盤90%、砂10%	岩盤90%、砂10%
	浮泥の状況	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	60%	5%未満	40%	5%
	サンゴ被度	5%未満	5%未満	1%未満	10%
群体の状況	サイズ(長径)	6.5cm	6.6cm	左1.8cm、右1.5cm	5.6cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	部分的に白化	なし	部分的に白化
	病気状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	サンゴの固定状況及び食害対策籠の設置状況は良好。	サンゴの固定状況及び食害対策籠の設置状況は良好。	サンゴの固定状況及び食害対策籠の設置状況は良好。	サンゴの固定状況及び食害対策籠の設置状況は良好。	
写真					
					

6-119

注) オキナワハマサンゴ No. 2 については令和3年1月5日に、No. 15 については令和元年9月25日に死亡により調査を終了しました。

《参考》 各群体の移植サンゴの生息状況（移植直後）

群体名	オキナワハマサンゴ No. 23 ^{注)}	
調査年月日	H30/8/9	
調査時刻	11:45～11:56	
調査場所	[REDACTED]	
生息環境	水深	3.8m
	水温	29℃
	底質（比率）	岩盤 90%、砂 10%
	浮泥の状況	少ない（はたけば舞う程度）
	海草類被度	0%
	海藻類被度	5%
	サンゴ被度	10%
群体の状況	サイズ（長径）	4.5cm
	食害状況	なし
	白化状況	部分的に白化
	病気状況	なし
特記事項	サンゴの固定状況及び食害対策籠の設置状況は良好。	
写真		
		

注) オキナワハマサンゴ No. 23 については、令和元年 7 月 23 日に死亡により調査を終了しました。

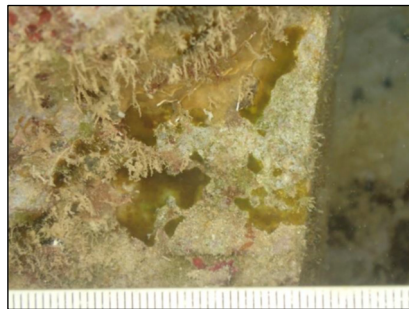
2) 移植サンゴ群体の状況

移植から約3年7ヶ月後となる令和4年3月における各移植サンゴ群体の状況は、以下のとおりです。

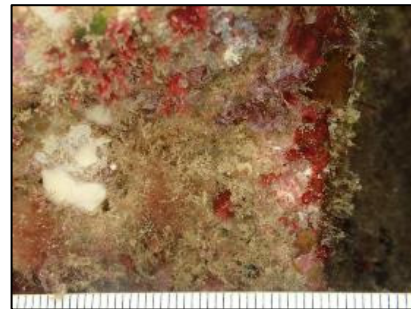
(a) 生存部が縮小 (3群体: No. 16、No. 17、No. 20)

No. 16、No. 17 及び No. 20 の群体は、移植後に生存部が縮小した状態です (図-6.5.2.1)。

【No. 16 : 平成30年7月30日移植】



(平成30年8月17日撮影)

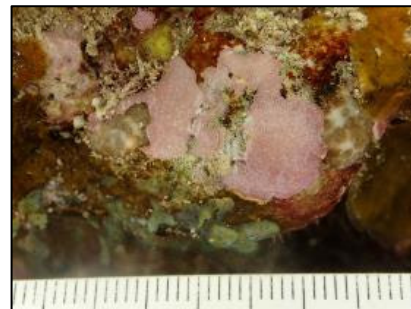


(令和4年3月3日撮影)

【No. 17 : 平成30年8月3日移植】

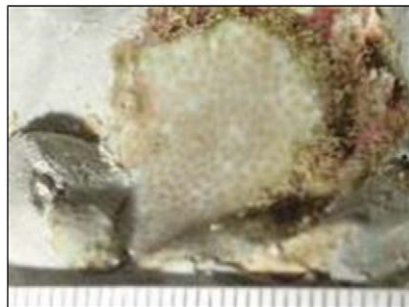


(平成30年8月17日撮影)



(令和4年3月3日撮影)

【No. 20 : 平成30年8月3日移植】



(平成30年8月6日撮影)



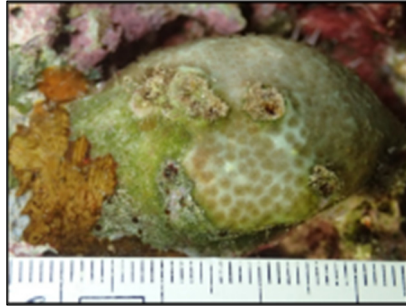
(令和4年3月3日撮影)

図-6.5.2.1 移植後に生存部が縮小している群体の状況

(b) 死亡（1 群体：No. 19）

No. 19 の群体は移植 3 年 7 ヶ月後の目視観察において、ポリプ・共肉の確認ができない状況にあり、以降約 1 ヶ月モニタリング調査を継続の後、死亡かどうかの判断を行うこととしました（図-6.5.2.2）。

【No. 19：平成 30 年 7 月 31 日移植】



（平成 30 年 8 月 6 日撮影）



（令和 4 年 3 月 3 日撮影）

図-6.5.2.2 死亡した群体の状況

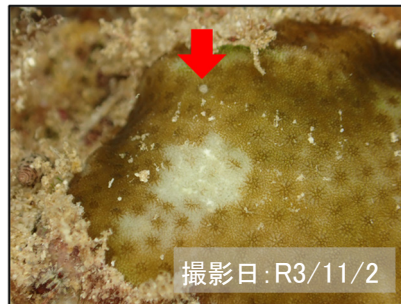
3) 再生産（幼生の放出及びその兆候）の確認状況

移植から約6ヶ月後の平成31年1月31日の初確認以降から令和4年3月31日までの期間に、移植サンゴ9群体中6群体において幼生の放出を確認しました（図-6.5.2.3、表-6.5.2.2）。令和3年度の調査では、No.17で令和3年11月に、No.19で5月～6月に幼生の放出が確認されました。

また、移植先に元々生息しているオキナワハマサンゴにおいても、移植したオキナワハマサンゴと同時期に幼生の放出が確認されており、令和3年度調査においては、XXXXXXXXXXのオキナワハマサンゴ・6で令和3年6月及び令和4年2月に、XXXXXXXXXXのオキナワハマサンゴ・8で令和3年11月に幼生の放出が確認されています。

令和4年3月時点で幼生の放出は続いており、引き続き、観察を継続していきます。

【幼生の放出の確認状況：No.17】



【幼生の放出の確認状況：No.19】

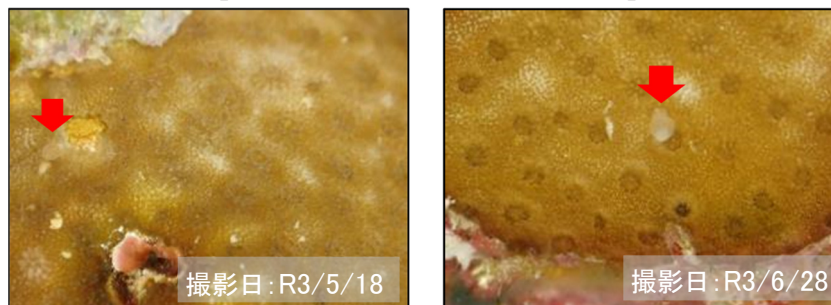
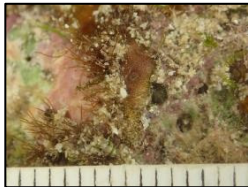
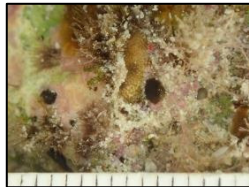
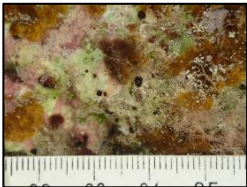
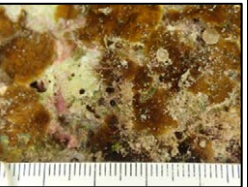
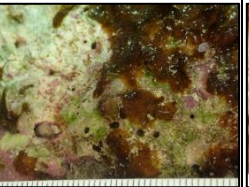
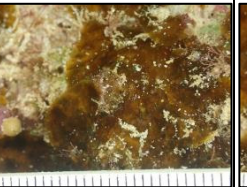
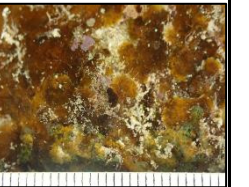







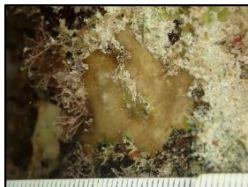
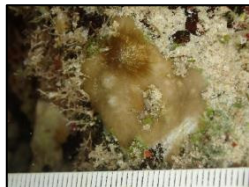

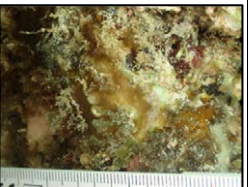

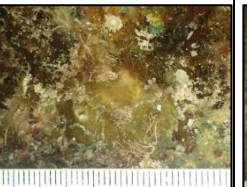




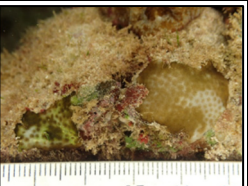

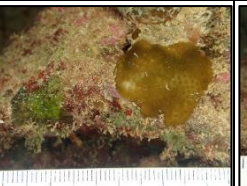
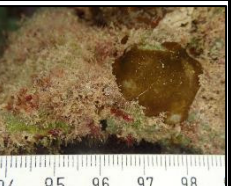


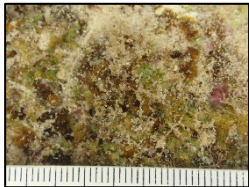
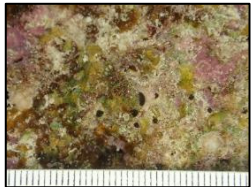
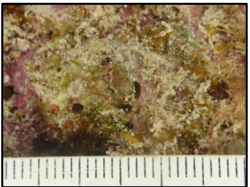
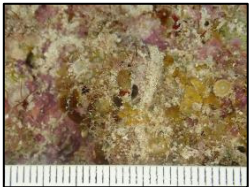
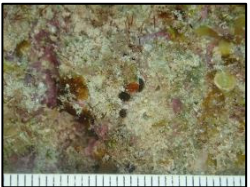






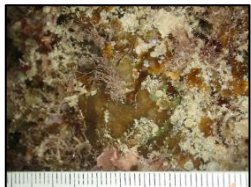
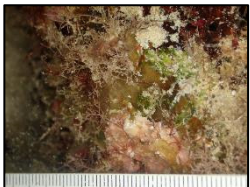







図-6.5.2.3 移植したオキナワハマサンゴの再生産の状況

表-6.5.2.3(1) 移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの生息状況 ([redacted]、4 群体)

No.	移植2年8ヶ月後 (令和3年4月6日)	移植2年9ヶ月後 (令和3年5月7日)	移植2年10ヶ月後 (令和3年6月2日)	移植2年11ヶ月後 (令和3年7月6日)	移植3年後 (令和3年8月2日)	移植3年1ヶ月後 (令和3年9月8日)	移植3年2ヶ月後 (令和3年10月1日)
2							
6							
7							
8							

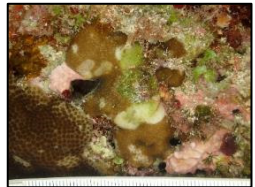
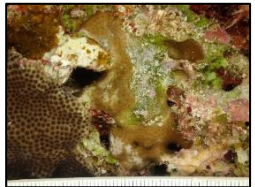
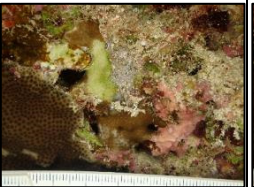
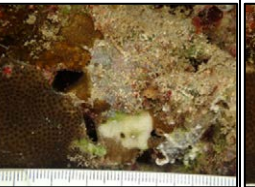
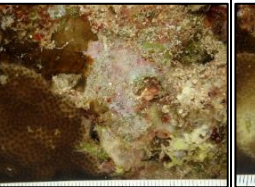
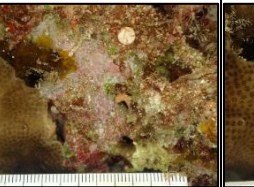

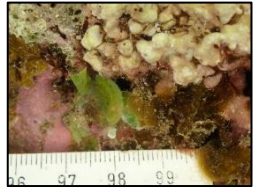
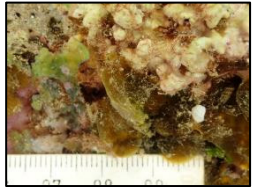
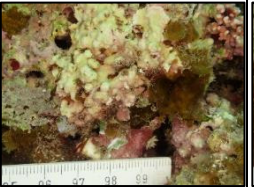

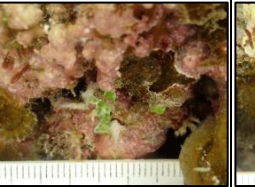
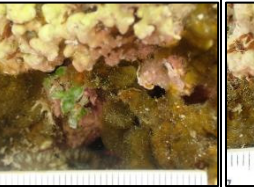

- 注) 1. 表中の移植後の期間については、移植サンゴの移植実施後の期間を指します。
 2. No. 2 及び No. 7 は水深 1m 程度、No. 6 は水深 2m 程度、No. 8 は水深 3m 程度の地点に生息しています。

表-6.5.2.3(2) 移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの生息状況 ([REDACTED]、4 群体)

No.	移植3年3ヶ月後 (令和3年11月2日)	移植3年4ヶ月後 (令和3年12月6日)	移植3年5ヶ月後 (令和4年1月5日)	移植3年6ヶ月後 (令和4年2月7日)	移植3年7ヶ月後 (令和4年3月3日)
2					
6					
7					
8					






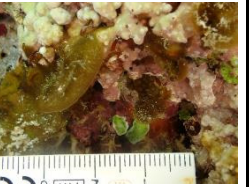
注) 1. 表中の移植後の期間については、移植サンゴの移植実施後の期間を指します。
 2. No. 2 及び No. 7 は水深 1m 程度、No. 6 は水深 2m 程度、No. 8 は水深 3m 程度の地点に生息しています。

表-6.5.2.3(3) 移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの生息状況 (■■■■、2 群体)

No.	移植2年8ヶ月後 (令和3年4月6日)	移植2年9ヶ月後 (令和3年5月7日)	移植2年10ヶ月後 (令和3年6月2日)	移植2年11ヶ月後 (令和3年7月6日)	移植3年後 (令和3年8月2日)	移植3年1ヶ月後 (令和3年9月8日)	移植3年2ヶ月後 (令和3年10月1日)
3							
4							

注) 1. 表中の移植後の期間については、移植サンゴの移植実施後の期間を指します。
 2. No. 3 は水深 4m 程度、No. 4 は水深 3m 程度の地点に生息しています。

表-6.5.2.3(4) 移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの生息状況 (■■■■、2 群体)

No.	移植3年3ヶ月後 (令和3年11月2日)	移植3年4ヶ月後 (令和3年12月6日)	移植3年5ヶ月後 (令和4年1月5日)	移植3年6ヶ月後 (令和4年2月7日)	移植3年7ヶ月後 (令和4年3月3日)
3		サンゴ群体の死亡確定に伴い調査終了			
4					

注) 1. 表中の移植後の期間については、移植サンゴの移植実施後の期間を指します。
 2. No. 3 は水深 4m 程度、No. 4 は水深 3m 程度の地点に生息しています。

5) モニタリング等の状況

調査期間における水温、流速、塩分及び濁度の測定結果を図-6.5.2.4に示します。

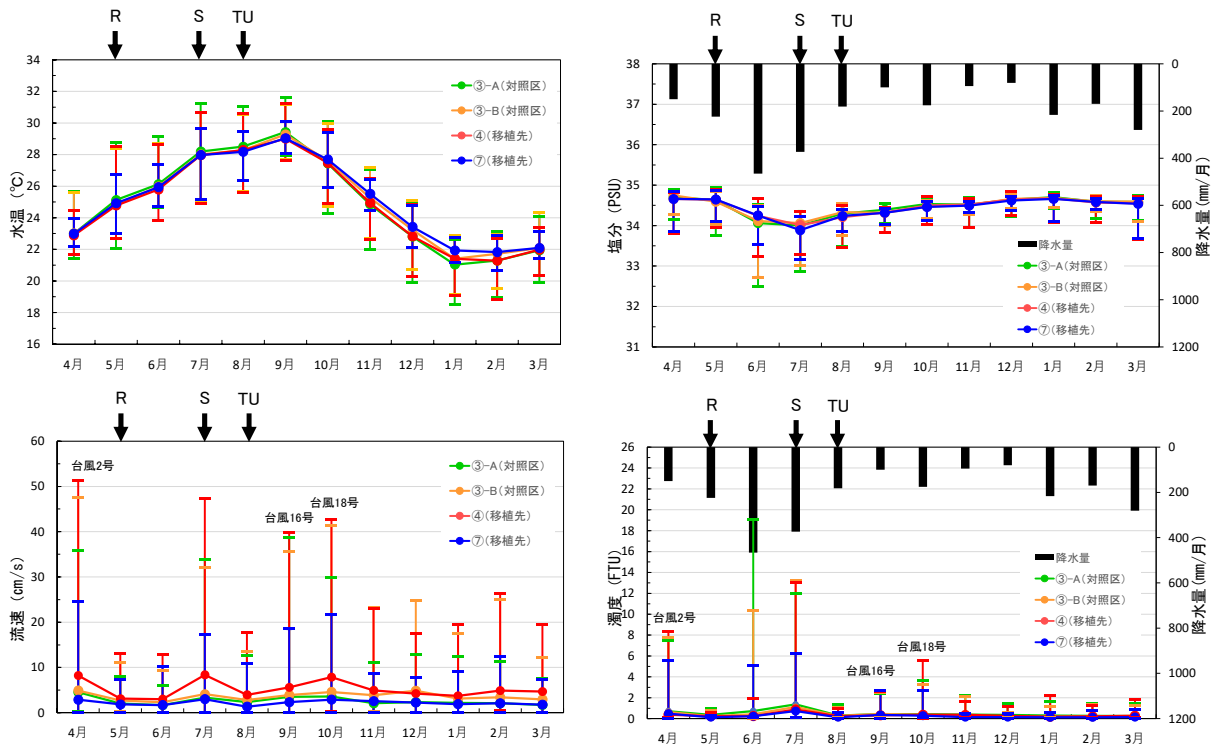
水温は、各地点とも7月から9月にかけて30℃を超える値を観測しました。その後低下し、令和4年1月から2月にかけては22℃程度で推移しました。

流速は、各地点とも概ね10 cm/s以下の弱い流れで推移しました。令和3年4月、7月、9月及び10月に台風の接近又は通過に伴う高波浪により、移植先④では最大51.4cm/s程度、移植先⑦では最大24.6cm/s程度の値を観測しました。

塩分は、通常時は概ね34～35の範囲で推移し、降水量の多い日やその直後に値の低下が確認されました。

濁度は、各地点とも通常時では概ね1FTU前後で推移しました。台風の接近による底質の巻き上げや河川の濁水の影響と考えられる濁度上昇（最大19FTU程度）が確認され、移植先よりも対照区においてこの傾向が顕著でした。

以上のことから、移植先（④、⑦）の値は、対照区の観測値の範囲から大きく外れるような値が継続する様子もみられず、サンゴの生息に影響を与えるような特異なデータは確認されていないと判断されます。



- 注) 1. 降水量は気象庁東観測所のデータを引用しました。
 2. 矢印は半径 300km 以内に接近した台風を示します (R: 台風 3 号、S: 台風 6 号、T: 台風 9 号、U: 台風 10 号)。
 また、沖縄島から 300 km 以上離れた位置を通過した台風のうち、流速や濁度の値上昇の要因と考えられた台風 2 号、16 号、及び 18 号について、別途図中に示します。
 3. グラフは各月における平均値の推移を示します。また、エラーバーは各月における最小値～最大値を示します。

図-6.5.2.4 水温、流速、塩分及び濁度調査結果
 (令和 3 年 4 月 1 日～令和 4 年 3 月 31 日)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

《移植サンゴの生息状況のモニタリング調査位置》

(2) 小型サンゴ類の移植後の生息状況等について

1) 移植後モニタリングの進捗状況

小型サンゴ類の移植後のモニタリング調査については、移植直後、1、3、6、9、12ヶ月後、2年目から5年目は年1回、6年目から10年目は隔年で移植後モニタリングを実施することとしており、表-6.5.2.4に示す項目を対象として実施する計画としています。

S5地区（移植元I地区）及びS1地区（移植元J、P、K地区）に移植した小型サンゴ類について、令和4年3月までにS5地区（I地区）は移植6ヶ月後まで、S1地区（J、P、K地区）の第1期は移植6ヶ月後まで、第2期は移植3ヶ月後まで、第3期は移植直後の移植後モニタリングを実施しました。移植後モニタリングの調査実績及び今後の実施計画を図-6.5.2.5に示します。また、各移植先における移植数とモニタリング対象数を表-6.5.2.5に示します。

表-6.5.2.4 事後モニタリング調査項目

調査項目	調査内容
生息環境の把握	<ul style="list-style-type: none"> 物理・化学的環境：底質・水温・塩分・濁度・流速 生物的環境：サンゴ類、海藻類、海草類の被度
サンゴ群集の成育状況	<ul style="list-style-type: none"> サンゴの生残・死亡・消失の群体数とその状況（食害、白化、折損、消失等） サンゴの成長状況（群体ごとに計測） サンゴの食害生物（オニヒトデ、レイシガイダマシ類等） サンゴの病気、腫瘍、藻類等の発生状況
生物生息状況	<ul style="list-style-type: none"> 生物謂集状況（魚類、大型底生生物）
サンゴの再生産	<ul style="list-style-type: none"> 放卵放精や幼生放出等の生殖行動の有無

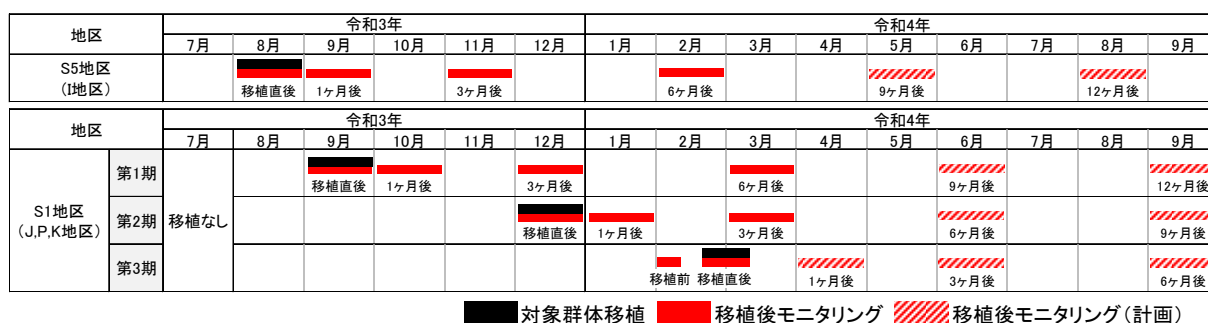


図-6.5.2.5 小型サンゴ類の移植後モニタリングの調査実績・計画

表-6.5.2.5(1) 小型サンゴ類の移植結果 (S5 地区 : 7/29~8/11 実施)

No.	サンゴの種類	移植数	モニタリング 対象数	サンゴの 成長状況 計測対象数
1	カメノコキクメイシ属	388	37	4
2	トゲキクメイシ属	179	15	1
3	キクメイシ属	88	9	1
4	ルリサンゴ属	67	7	6
5	ハマサンゴ属	26	4	3
6	アナサンゴモドキ属	21	4	1
7	コモンサンゴ属	19	2	1
8	コカメノコキクメイシ属	17	2	1
9	ミドリイシ属	5	1	1
10	アザミサンゴ属	3	1	1
11	アナサンゴ属	3	1	1
12	ハナヤサイサンゴ属	3	1	1
13	ノウサンゴ属	3	1	1
14	ダイノウサンゴ属	3	1	1
15	イボサンゴ属	2	1	1
16	オオトゲキクメイシ属	2	1	1
17	アミメサンゴ属	1	1	1
18	マルキクメイシ属	1	1	1
合計		831	90	28

表-6.5.2.5(2) 小型サンゴ類の移植結果 (S1 地区(第1期) : 8/16~10/31 実施)

No.	サンゴの種類	移植数	モニタリング 対象数	サンゴの 成長状況 計測対象数
1	アナサンゴ属	3,757	504	38
2	ハマサンゴ属	2,532	340	23
3	コモンサンゴ属	2,348	253	17
4	キクメイシ属	1,630	221	16
5	トゲキクメイシ属	678	93	15
6	コカメノコキクメイシ属	659	85	16
7	ノウサンゴ属	356	40	11
8	マルキクメイシ属	308	30	11
9	ミドリイシ属	227	26	10
10	ルリサンゴ属	213	30	12
11	ハナガタサンゴ属	205	39	8
12	カメノコキクメイシ属	177	24	7
13	アザミサンゴ属	167	21	10
14	スリバチサンゴ属	157	24	8
15	バラバットサンゴ属	107	20	9
16	サザナミサンゴ属	92	5	3
17	ダイノウサンゴ属	82	15	6
18	ハナガササンゴ属	38	7	6
19	オオサザナミサンゴ属	35	19	7
20	アナサンゴモドキ属	24	6	6
21	イボサンゴ属	22	13	6
22	キッカサンゴ属	20	8	5
23	カワラサンゴ属	20	8	6
24	コマルキクメイシ属	19	13	7
25	ハナヤサイサンゴ属	18	2	2
26	オオトゲキクメイシ属	16	8	4
27	シコロサンゴ属	16	5	5
28	ナガレサンゴ属	15	8	5
29	リュウキュウキッカサンゴ属	15	6	6
30	クサビライシ属	15	4	2
31	リュウモンサンゴ属	13	4	3
32	スジウミバラ属	8	8	3
33	ムカシサンゴ属	7	5	5
34	アミメサンゴ属	6	3	2
35	ヘルメットイシ属	5	3	3
36	タバネサンゴ属	3	3	3
37	ヤスリサンゴ属	3	1	1
38	ナガレハナサンゴ属	3	1	1
39	オオナガレサンゴ属	2	1	1
40	イシナマコ属	2	1	1
41	ヒラフキサンゴ属	2	1	1
	合計	14,022	1,908	311

表-6.5.2.5(3) 小型サンゴ類の移植結果 (S1 地区(第2期) : 11/1~1/31 実施)

No.	サンゴの種類	移植数	モニタリング 対象数	サンゴの 成長状況 計測対象数
1	キクメイシ属	5,495	578	44
2	ハマサンゴ属	3,983	376	41
3	アナサンゴ属	2,235	242	22
4	コモンサンゴ属	1,442	148	16
5	コカメノコキクメイシ属	1,387	115	16
6	ノウサンゴ属	862	54	4
7	トゲキクメイシ属	642	75	11
8	ミドリイシ属	613	56	11
9	ハナガタサンゴ属	462	39	11
10	マルキクメイシ属	368	43	11
11	カメノコキクメイシ属	355	56	13
12	ダイノウサンゴ属	240	25	9
13	スリバチサンゴ属	217	11	6
14	バラバットサンゴ属	188	20	9
15	アザミサンゴ属	187	31	15
16	ルリサンゴ属	187	17	7
17	サザナミサンゴ属	170	15	7
18	キッカサンゴ属	97	15	8
19	オオサザナミサンゴ属	87	11	4
20	イボサンゴ属	76	9	6
21	ハナガササンゴ属	55	10	4
22	ナガレサンゴ属	54	11	5
23	リュウモンサンゴ属	53	8	6
24	クサビライシ属	47	17	6
25	カワラサンゴ属	33	8	7
26	リュウキュウキッカサンゴ属	30	11	4
27	オオトゲキクメイシ属	27	4	2
28	ハナヤサイサンゴ属	21	4	2
29	スジウミバラ属	16	7	6
30	アナサンゴモドキ属	16	3	2
31	ムカシサンゴ属	13	2	2
32	シコロサンゴ属	13	2	2
33	タバネサンゴ属	12	3	2
34	ヘルメットイシ属	11	3	3
35	キュウリイシ属	10	5	2
36	ナガレハナサンゴ属	10	4	3
37	トゲクサビライシ属	9	6	4
38	オオナガレサンゴ属	7	1	1
39	センベイサンゴ属	3	1	1
40	イシナマコ属	2	2	2
41	ダイオウサンゴ属	2	1	1
42	ヤスリサンゴ属	1	1	1
43	ウスカミサンゴ属	1	1	1
44	タバサンゴ属	1	1	1
45	キクメイシモドキ属	1	1	1
	合計	19,741	2,053	342

表-6.5.2.5(4) 小型サンゴ類の移植結果 (S1 地区(第3期) : 2/1~3/16 実施)

No.	サンゴの種類	移植数	モニタリング 対象数	サンゴの 成長状況 計測対象数
1	キクメイシ属	2,519	291	20
2	ハマサンゴ属	1,780	184	17
3	アナサンゴ属	887	64	7
4	コモンサンゴ属	708	66	8
5	コカメノコキクメイシ属	566	58	5
6	トゲキクメイシ属	334	30	5
7	ノウサンゴ属	310	31	4
8	ミドリイシ属	190	19	4
9	マルキクメイシ属	140	9	3
10	ハナガタサンゴ属	122	15	4
11	カメノコキクメイシ属	73	12	4
12	スリバチサンゴ属	72	6	2
13	アザミサンゴ属	64	6	3
14	サザナミサンゴ属	58	4	2
15	バラバットサンゴ属	55	7	1
16	ルリサンゴ属	54	6	3
17	ダイノウサンゴ属	44	2	2
18	イボサンゴ属	28	3	2
19	オオサザナミサンゴ属	26	4	2
20	キッカサンゴ属	21	3	2
21	ハナガササンゴ属	18	3	2
22	キュウリイシ属	12	2	2
23	クサビライシ属	10	1	1
24	カワラサンゴ属	2	1	1
25	ハナヤサイサンゴ属	1	1	1
	合計	8,094	828	107

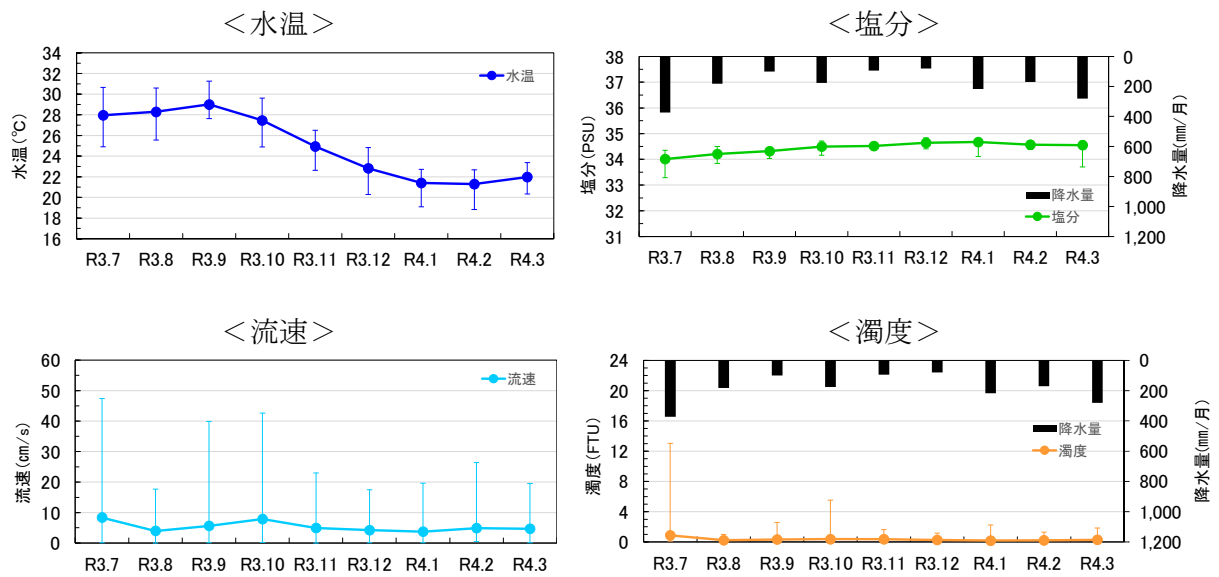
2) 移植後モニタリング結果

(a) S5 地区（移植元 I 地区）

令和 3 年 8 月に I 地区より S5 地区観察枠へ移植した小型サンゴ類について、移植数量の 10%以上にあたる 90 群体のサンゴ類を対象にモニタリング調査を実施しました。

モニタリング対象群体は、岩盤を主体とする底質環境にあり、砂礫や浮泥の堆積は確認されませんでした。また、移植直後から移植 6 ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や食害生物等の大量出現も確認されていません。サンゴ類の生息状況については、種類数に変化はなく、群体数は移植直後と比較して、元々生息していたサンゴ類で 2%強の減少が確認されましたが、移植したサンゴ類では減少は確認されませんでした。サンゴ類の成長状況計測対象の被度（面積）については、移植直後から移植したサンゴ類及び元々生息していたサンゴ類の被度に大きな変化はみられませんでした。

以上のことから、S5 地区全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても大きな違いはみられませんでした。



注) グラフは各月における平均値の推移を示します。また、エラーバーは各月における最小値～最大値を示します。

図-6.5.2.6 生息環境（水温、塩分、流速、濁度）の状況（S5 地区）

表-6.5.2.6 底質環境の状況（S5 地区）

項目	移植直後 (R3.8)	1ヶ月後 (R3.9)	3ヶ月後 (R3.11)	6ヶ月後 (R4.2)
地盤・底質の概観	岩盤、礫、砂	岩盤、礫、砂	岩盤、礫、砂	岩盤、礫、砂
浮泥の堆積状況	I	I	I	I

注) 1. 底質の概観は優占上位3位の種類を示しました。

2. 浮泥の堆積状況の区分は以下のとおりです。

- I : 海底面をはたいても濁らない
- II : 海底面をはたと濁る
- III : 浮泥がまばらに堆積している
- IV : 浮泥が一様に厚く堆積している

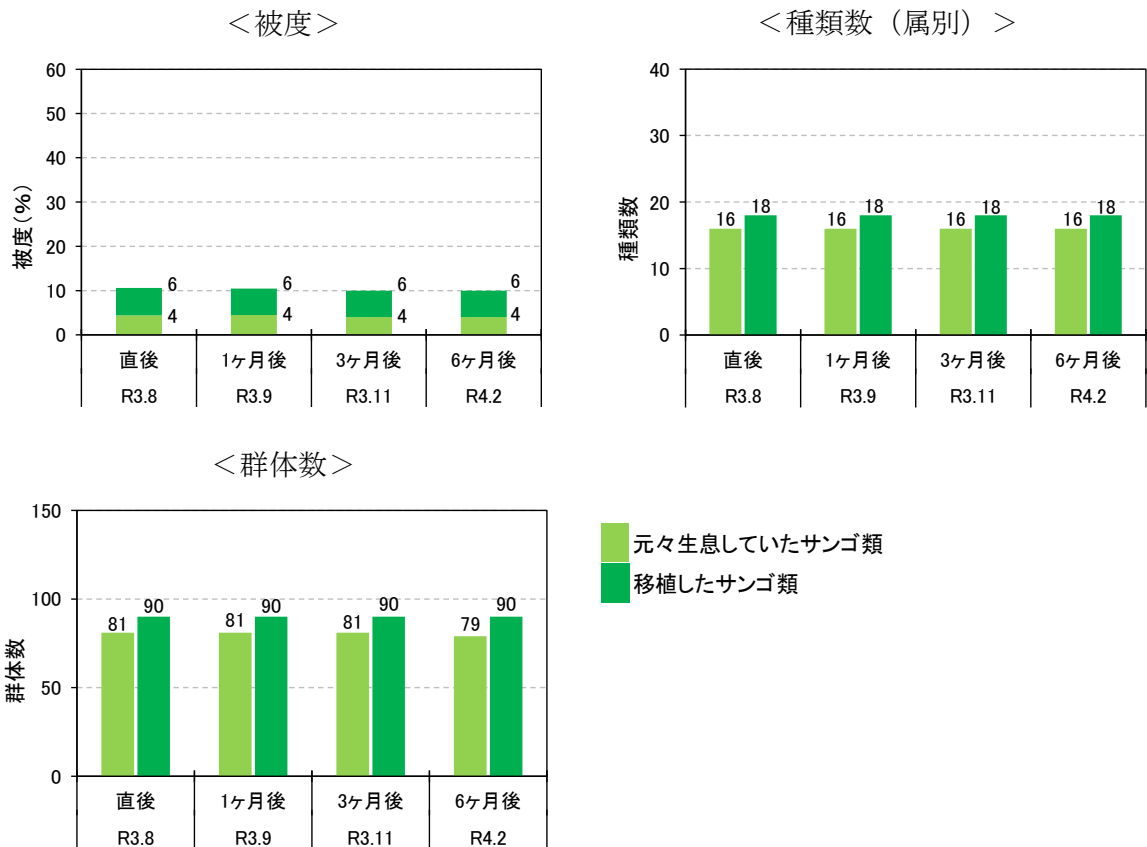


図-6.5.2.7 サンゴ類の生息状況 (S5 地区)

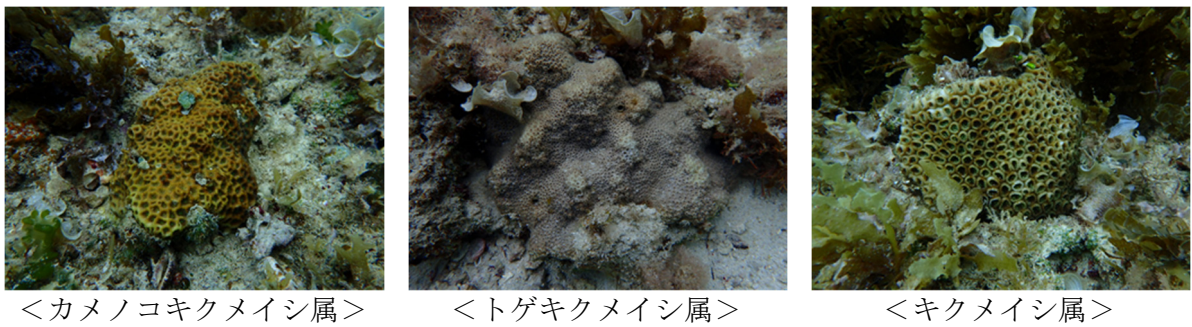
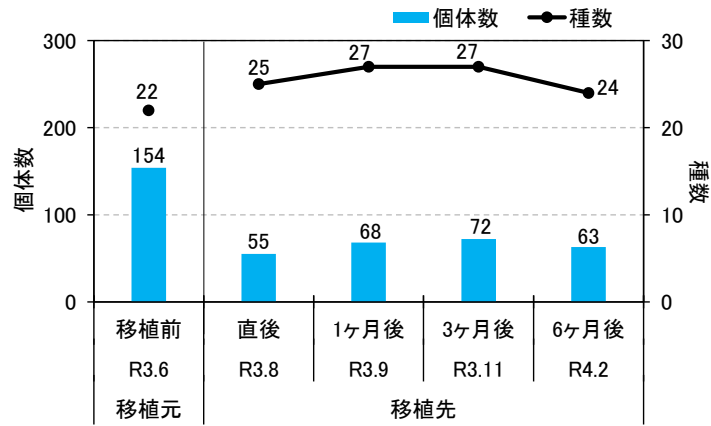
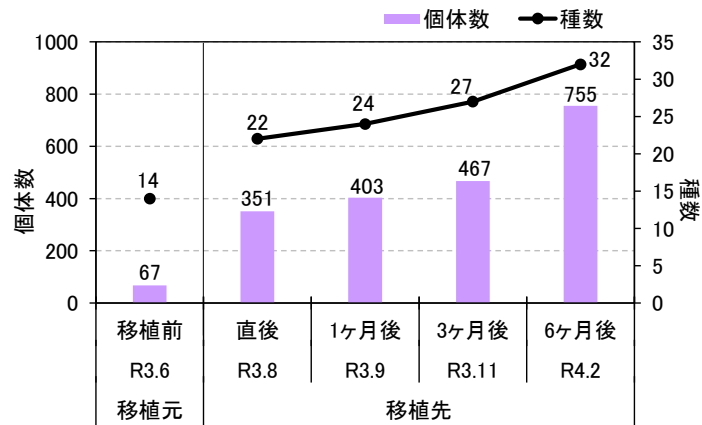


図-6.5.2.8 代表的な移植サンゴ (S5 地区：令和4年2月撮影)

<魚類>



<大型底生生物>



<移植先で確認された生物の例>



観察枠内に蟠集する
スズメダイ科
(ルリスズメダイ)



岩盤の隙間に生息する
ナガウニ属の一種

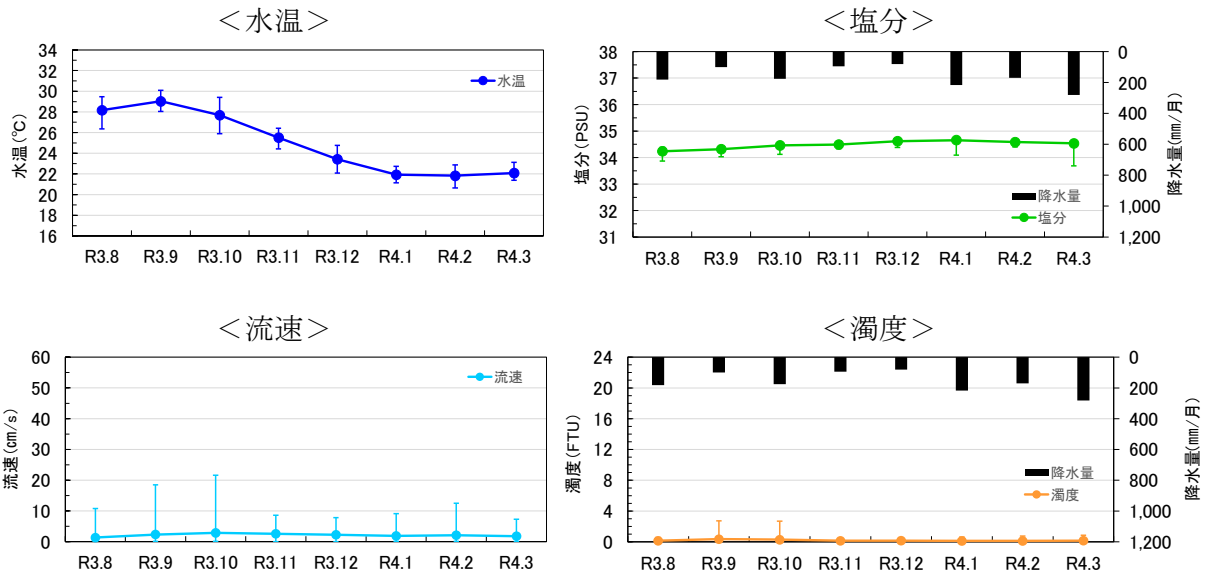
図-6.5.2.9 移植先における生物生息状況 (蟠集状況：S5 地区)

(b) S1 地区（移植元 J、P、K 地区）：第 1 期

第 1 期（令和 3 年 9 月）に J、P、K 地区より S1 地区に移植した小型サンゴ類のうち、同地区内の観察枠へ移植した小型サンゴ類（移植数量の 10%以上にあたる 1,908 群体）を対象にモニタリング調査を実施しました。

モニタリング対象群体は、岩盤を主体とする底質環境にあり、砂礫や浮泥の堆積は確認されませんでした。サンゴ類の生息状況については、移植直後から移植 6 ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていません。サンゴ類の生息状況については、種類数に変化はなく、群体数は移植直後と比較して、移植したサンゴ類で 1%未満、元々生息していたサンゴ類で 2%強の減少が確認されました。サンゴ類の成長状況計測対象の被度（面積）については、移植直後から移植したサンゴ類及び元々生息していたサンゴ類の被度に大きな変化はみられませんでした。

以上のことから、S1 地区（第 1 期）全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても、大きな違いはみられませんでした。



注) グラフは各月における平均値の推移を示します。また、エラーバーは各月における最小値～最大値を示します。

図-6.5.2.10 生息環境（水温、塩分、流速、濁度）の状況（S1 地区）

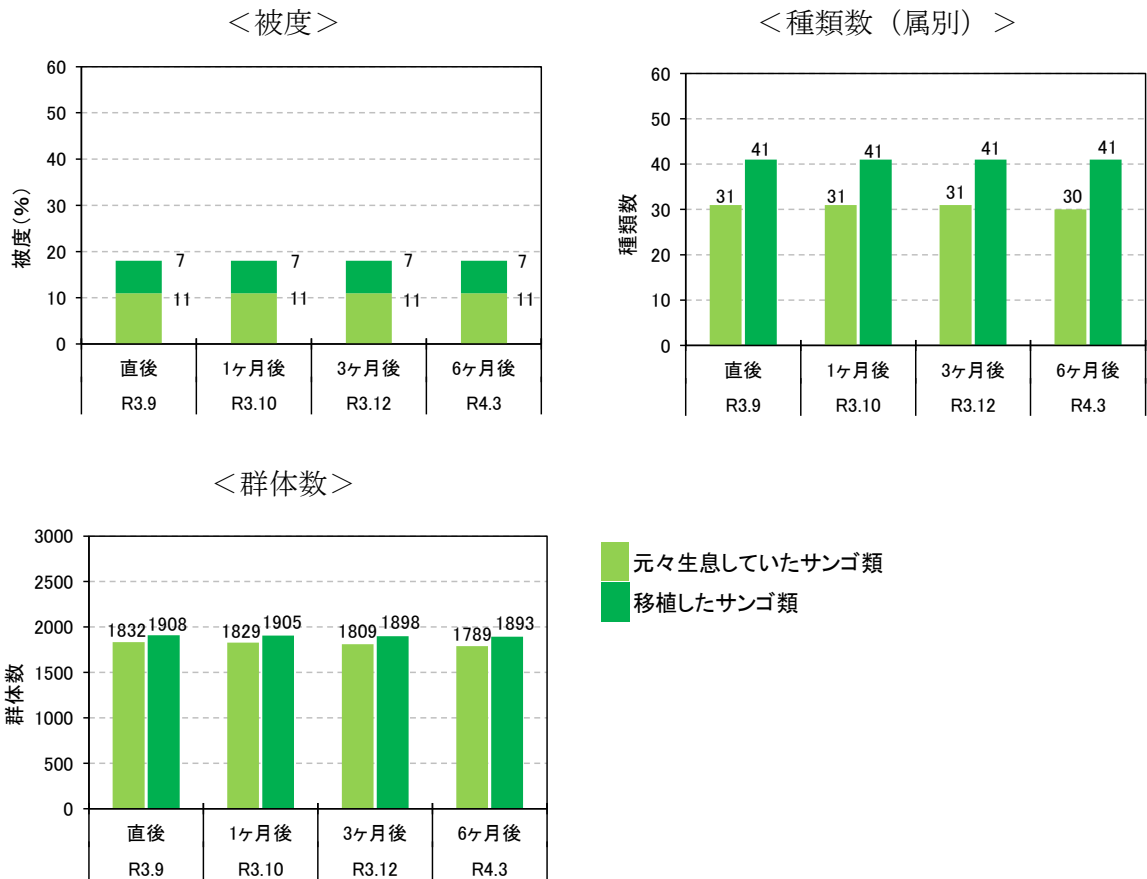
表-6.5.2.7 底質環境の状況（S1 地区第1期）

項目	移植直後 (R3.9)	1ヶ月後 (R3.10)	3ヶ月後 (R3.12)	6ヶ月後 (R4.3)
地盤・底質の概観	岩盤、礫、砂	岩盤、礫、砂	岩盤、礫、砂	岩盤、礫、砂
浮泥の堆積状況	I	I	I	I

注) 1. 底質の概観は優占上位3位の種類を示しました。

2. 浮泥の堆積状況の区分は以下のとおりです。

- I : 海底面をはたいても濁らない
- II : 海底面をはたと濁る
- III : 浮泥がまばらに堆積している
- IV : 浮泥が一様に厚く堆積している



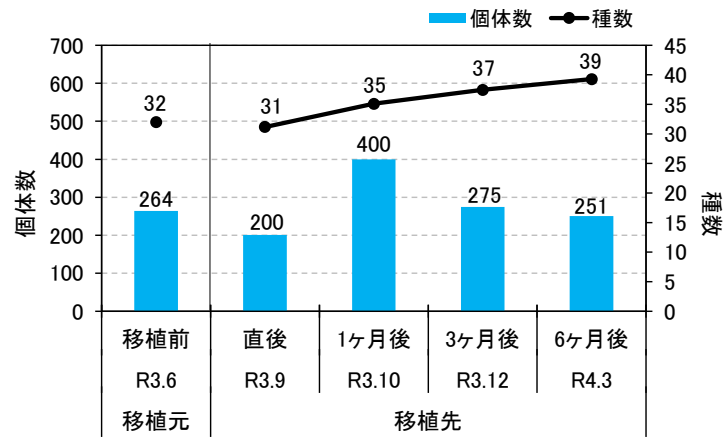
注) 移植直後及び1ヶ月後のモニタリングは、荒天により一部は翌月にも実施しています。

図-6.5.2.11 サンゴ類の生息状況 (S1 地区第1期)

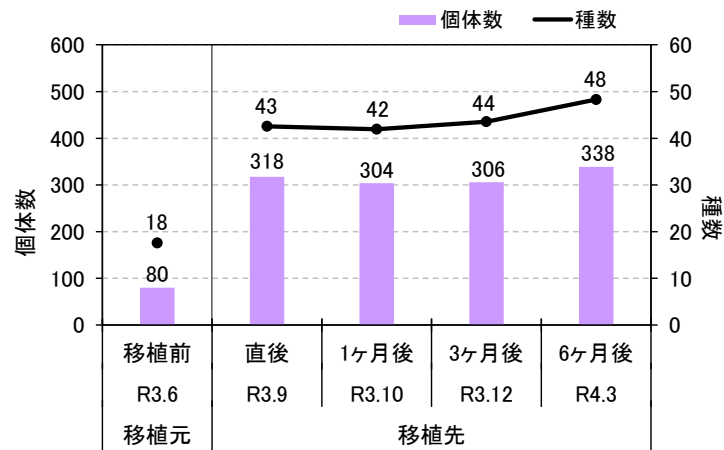


図-6.5.2.12 代表的な移植サンゴ (S1 地区第1期：令和4年3月撮影)

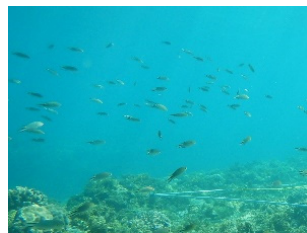
<魚類>



<大型底生生物>



<移植先で確認された生物の例>



観察枠内に蟻集する
オキナワスズメダイの群れ



サンゴ類体内に棲息する
サンゴフジツボ科
(ルリツボムシ)

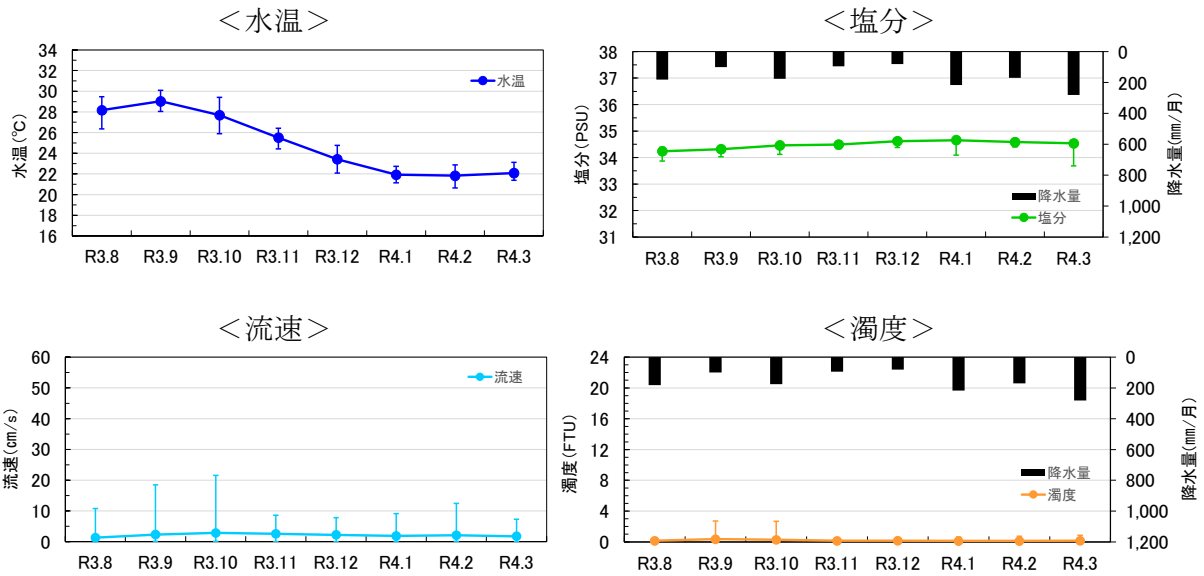
図-6.5.2.13 移植先における生物生息状況（蟻集状況：S1 地区第1期）

(c) S1 地区（移植元 J、P、K 地区）：第 2 期

第 2 期（令和 3 年 12 月）に J、P、K 地区より S1 地区に移植した小型サンゴ類のうち、同地区内の観察枠へ移植した小型サンゴ類（移植数量の 10%以上にあたる 2,053 群体）を対象にモニタリング調査を実施しました。

モニタリング対象群体は、岩盤を主体とする底質環境にあり、砂礫や浮泥の堆積は確認されませんでした。また、移植直後から移植 3 ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていません。サンゴ類の生息状況については、種類数に変化はなく、群体数は移植直後と比較して、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類でそれぞれ 1%未満の減少が確認されました。サンゴ類の成長状況計測対象の被度（面積）については、移植直後から移植したサンゴ類及び元々生息していたサンゴ類の被度に大きな変化はみられませんでした。

以上のことから、S1 地区（第 2 期）全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても、大きな違いはみられませんでした。



注) グラフは各月における平均値の推移を示します。また、エラーバーは各月における最小値～最大値を示します。

図-6.5.2.14 生息環境（水温、塩分、流速、濁度）の状況（S1 地区）（再掲）

表-6.5.2.8 底質環境の状況（S1 地区第 2 期）

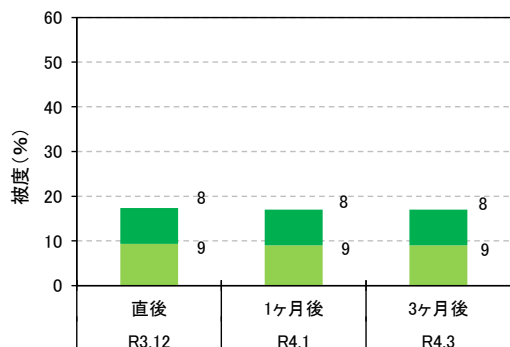
項目	移植直後 (R3.12)	1ヶ月後 (R4.1)	3ヶ月後 (R4.3)
地盤・底質の概観	岩盤、礫、砂	岩盤、礫、砂	岩盤、礫、砂
浮泥の堆積状況	I	I	I

注) 1. 底質の概観は優占上位 3 位の種類を示しました。

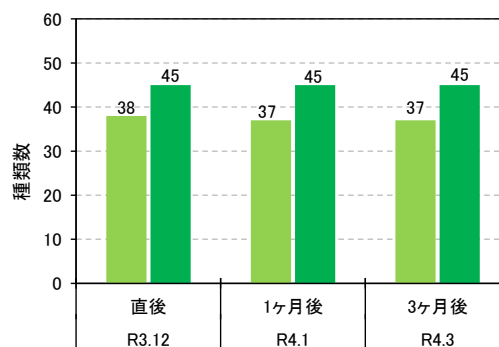
2. 浮泥の堆積状況の区分は以下のとおりです。

- I : 海底面をはたいても濁らない
- II : 海底面をはたと濁る
- III : 浮泥がまばらに堆積している
- IV : 浮泥が一様に厚く堆積している

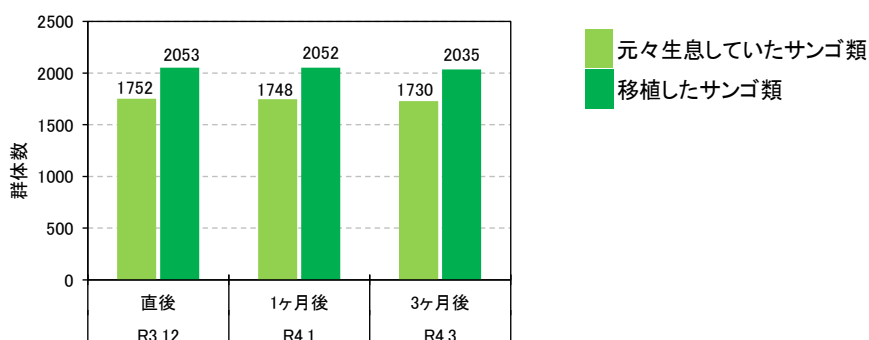
<被度>



<種類数 (属別)>



<群体数>



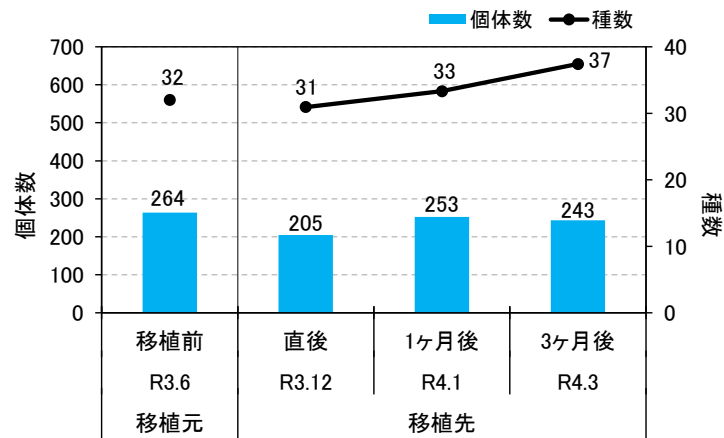
注) 移植直後及び1ヶ月後のモニタリングは、荒天により一部は翌月にも実施しています。

図-6.5.2.15 サンゴ類の生息状況 (S1 地区第2期)

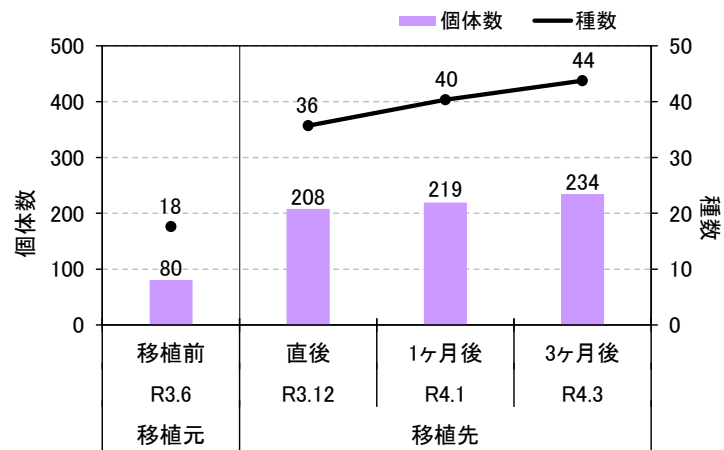


図-6.5.2.16 代表的な移植サンゴ (S1 地区第2期: 令和4年3月撮影)

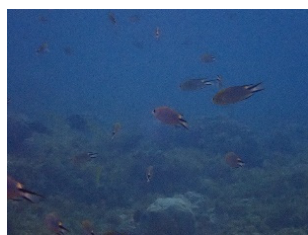
<魚類>



<大型底生生物>



<移植先で確認された生物の例>



観察枠内に蝟集する
オキナワズメダイの群れ



岩盤の隙間に生息する
ナガウニ属の一種

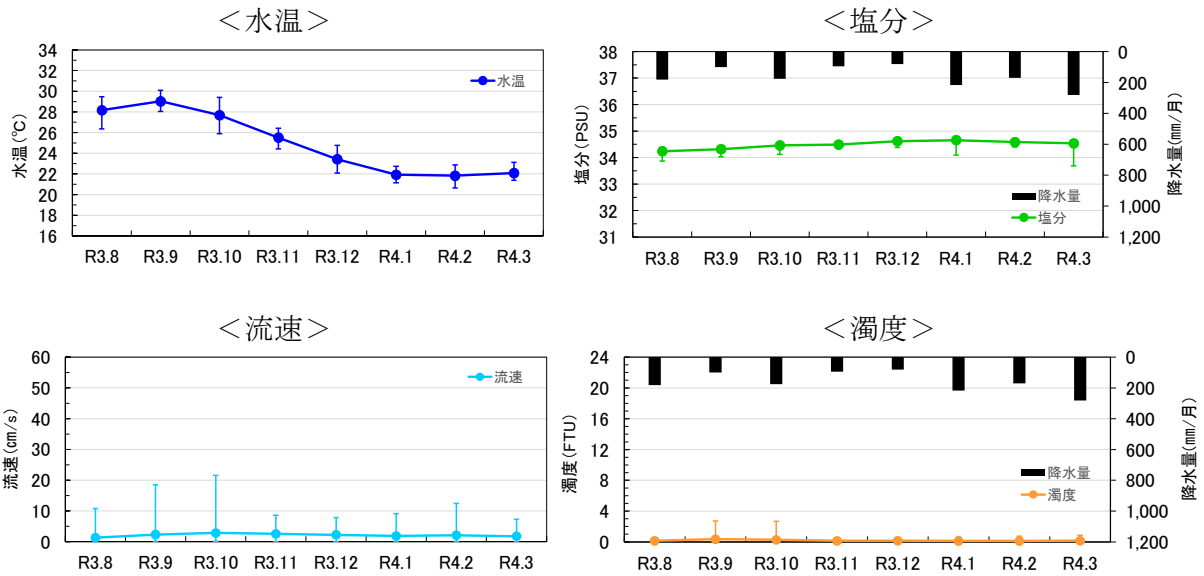
図-6.5.2.17 移植先における生物生息状況（蝟集状況：S1 地区第2期）

(d) S1 地区（移植元 J、P、K 地区）：第 3 期

第 3 期（令和 4 年 2～3 月）に J、P、K 地区より S1 地区に移植した小型サンゴ類のうち、同地区内の観察枠へ移植した小型サンゴ類（移植数量の 10%以上にあたる 828 群体）を対象にモニタリング調査を実施しました。

モニタリング対象群体は、岩盤を主体とする底質環境にあり、砂礫や浮泥の堆積は確認されませんでした。また、移植直後の調査では、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていません。サンゴ類の生息状況については、移植したサンゴ類及び元々生息していたサンゴ類で、種類数、群体数ともに移植直後と比較して減少は確認されていません。サンゴ類の成長状況計測対象の被度（面積）については、移植直後から移植したサンゴ類及び元々生息していたサンゴ類の被度に大きな変化はみられませんでした。

以上のことから、S1 地区（第 3 期）全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても、大きな違いはみられませんでした。



注) グラフは各月における平均値の推移を示します。また、エラーバーは各月における最小値～最大値を示します。

図-6.5.2.18 生息環境（水温、塩分、流速、濁度）の状況（S1 地区）（再掲）

表-6.5.2.9 底質環境の状況（S1 地区第3期）

項目	移植前 (R4.2)	移植直後 (R4.3)
地盤・底質の概観	岩盤、礫、砂	岩盤、礫、砂
浮泥の堆積状況	I	I

- 注) 1. 移植前の調査は移植先の観察枠内で実施しています。
 2. 底質の概観は優占上位3位の種類を示しました。
 3. 浮泥の堆積状況の区分は以下のとおりです。
 I：海底面をはたいても濁らない
 II：海底面をはたくと濁る
 III：浮泥がまばらに堆積している
 IV：浮泥が一様に厚く堆積している

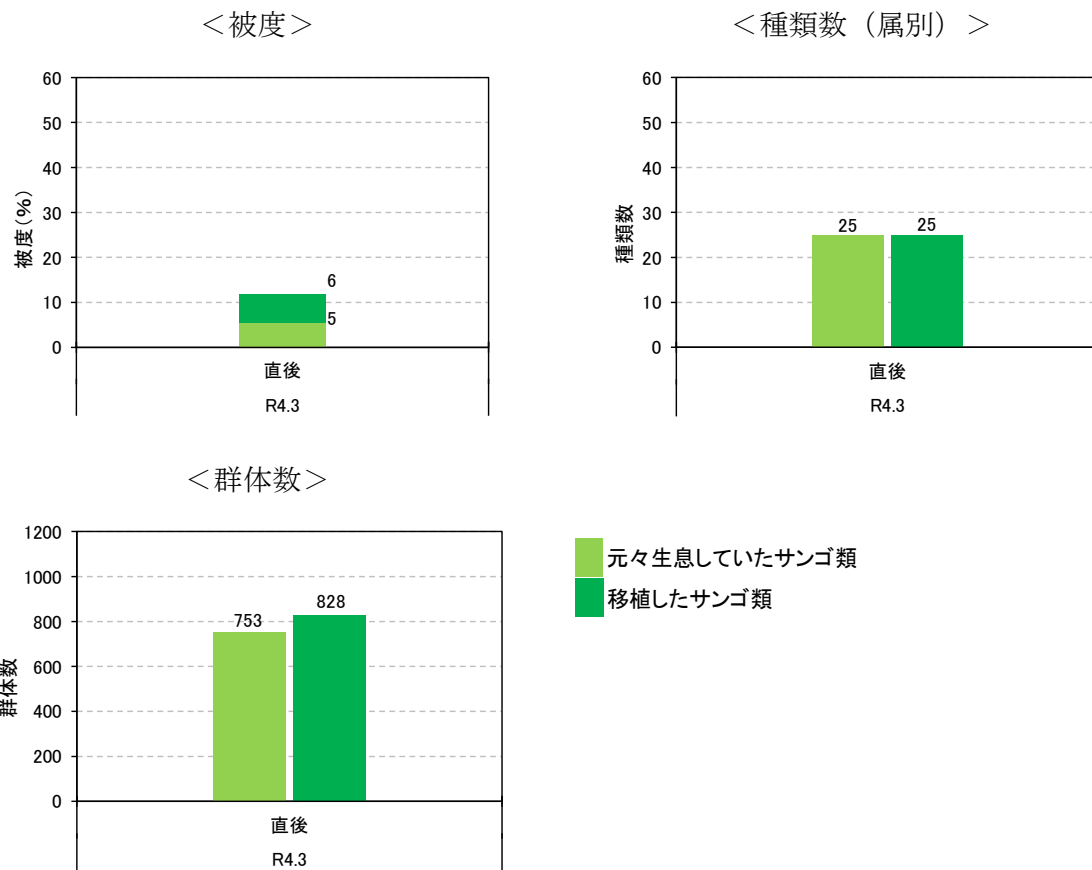
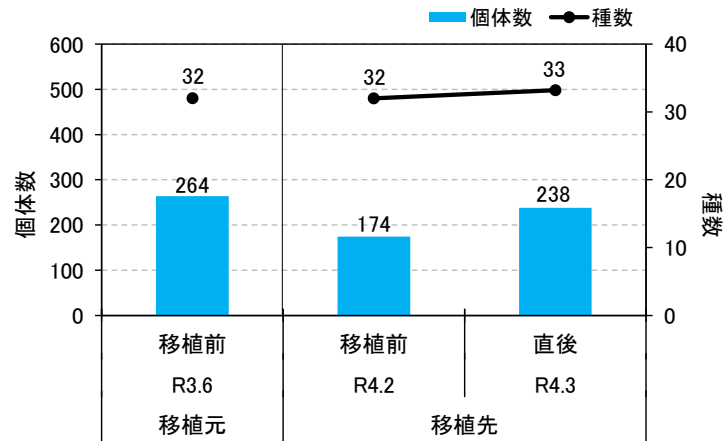


図-6.5.2.19 サンゴ類の生息状況 (S1 地区第3期)

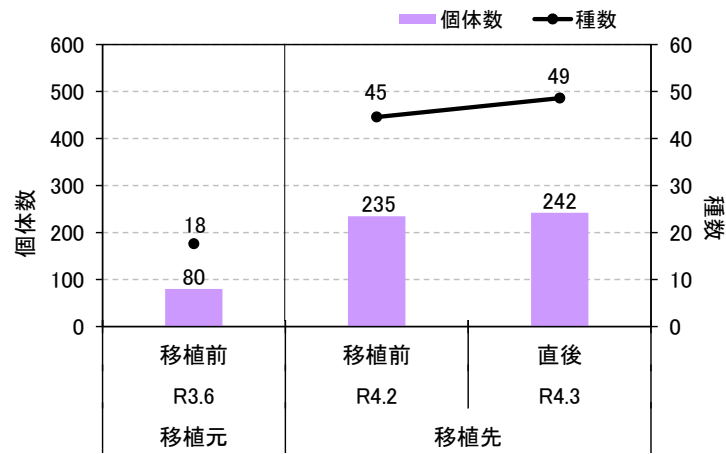


図-6.5.2.20 代表的な移植サンゴ (S1 地区第3期：令和4年3月撮影)

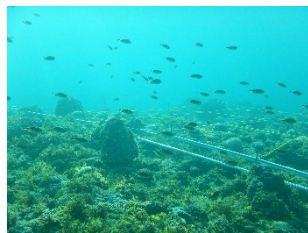
<魚類>



<大型底生生物>



<移植先で確認された生物の例>



観察枠内に蟻集する
オキナワスズメダイの群れ



ムカデガイ科の一種

図-6.5.2.21 移植先における生物生息状況（蟻集状況：S1 地区第3期）

6.5.3 幼サンゴの着床及び成長度合

(1) 潜水目視観察

人工着床具を令和3年5月に、図-6.5.3.1に示す38地点に設置し、約3ヶ月後の8月、約6ヶ月後の11月、約9ヶ月後の令和4年2月に、幼サンゴの着床状況について目視観察を行いました。記録された幼サンゴ等を表-6.5.3.1及び図-6.5.3.2に示します。約3ヶ月後（観察1回目）ではハナヤサイサンゴ科が1群体、約6ヶ月後（観察2回目）ではミドリイシ属が10群体、約9ヶ月後（観察3回目）ではミドリイシ属が14群体、ハナヤサイサンゴ科が6群体確認されました。

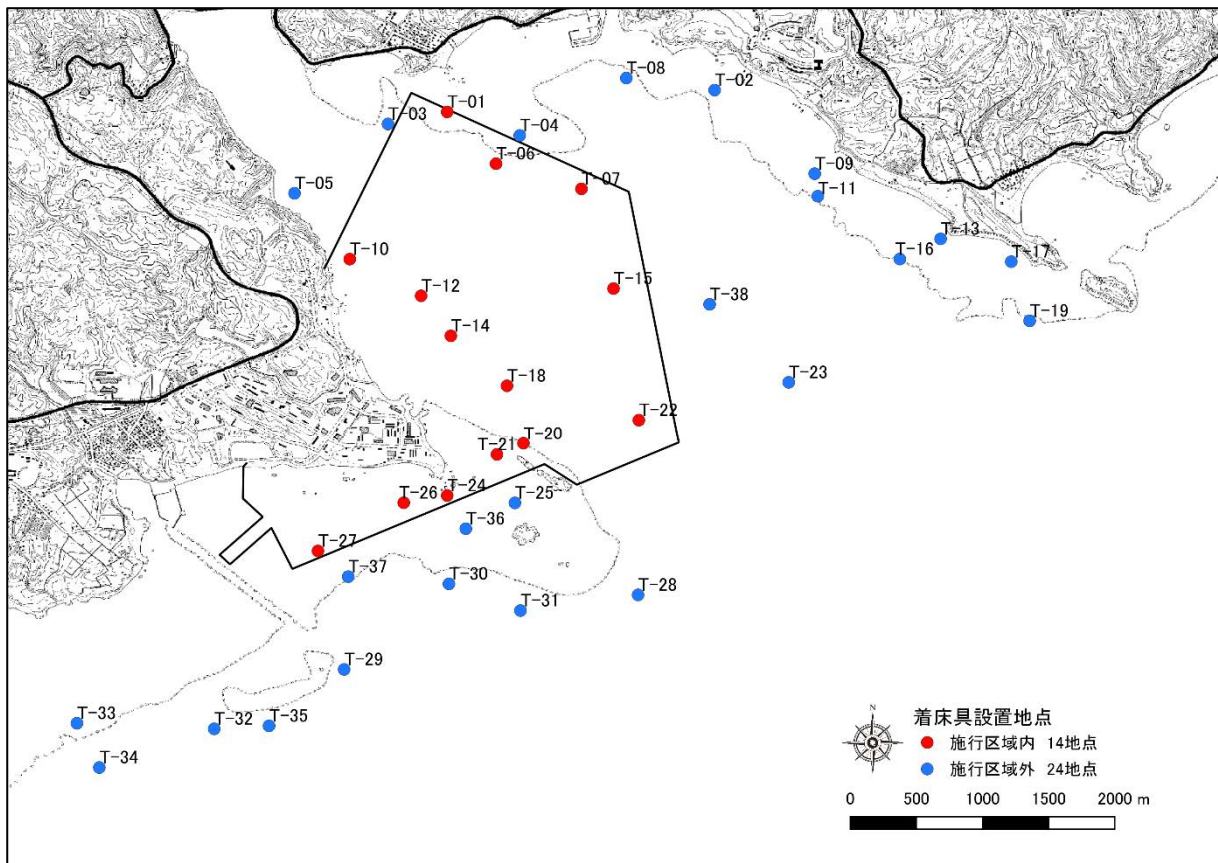


図-6.5.3.1 着床具設置地点図

表-6.5.3.1 目視観察によって記録された幼サンゴ等

調査時期 地点	令和3年8月	令和3年11月	令和4年2月
	観察1回目(38地点)	観察2回目(38地点)	観察3回目(38地点)
T-10	ハナヤサイサンゴ科 (1 群体)	-	-
T-11	-	-	ハナヤサイサンゴ科 (1 群体)
T-17	-	-	ミドリイシ属 (1 群体)
T-19	-	-	ミドリイシ属 (2 群体)
T-20	-	-	ミドリイシ属 (1 群体) ハナヤサイサンゴ科 (1 群体)
T-23	-	-	ミドリイシ属 (2 群体) ハナヤサイサンゴ科 (1 群体)
T-25	-	ミドリイシ属 (2 群体)	-
T-28	-	ミドリイシ属 (2 群体)	ミドリイシ属 (3 群体)
T-29	-	-	ミドリイシ属 (4 群体) ハナヤサイサンゴ科 (1 群体)
T-30	-	ミドリイシ属 (2 群体)	-
T-31	-	ミドリイシ属 (2 群体)	-
T-32	-	ミドリイシ属 (1 群体)	ハナヤサイサンゴ科 (1 群体)
T-34	-	ミドリイシ属 (1 群体)	ミドリイシ属 (1 群体)
T-37	-	-	ハナヤサイサンゴ科 (1 群体)

注) 表中の地点は目視観察によって幼サンゴ等が記録された地点のみを示します。

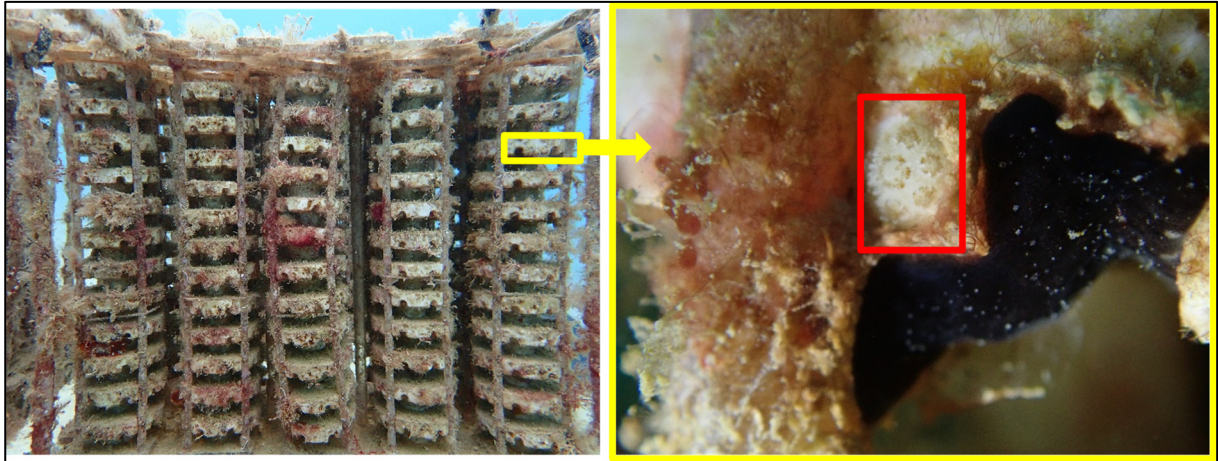


図-6.5.3.2(1) 記録された幼サンゴ等 (令和3年8月 T-10 ハナヤサイサンゴ科)

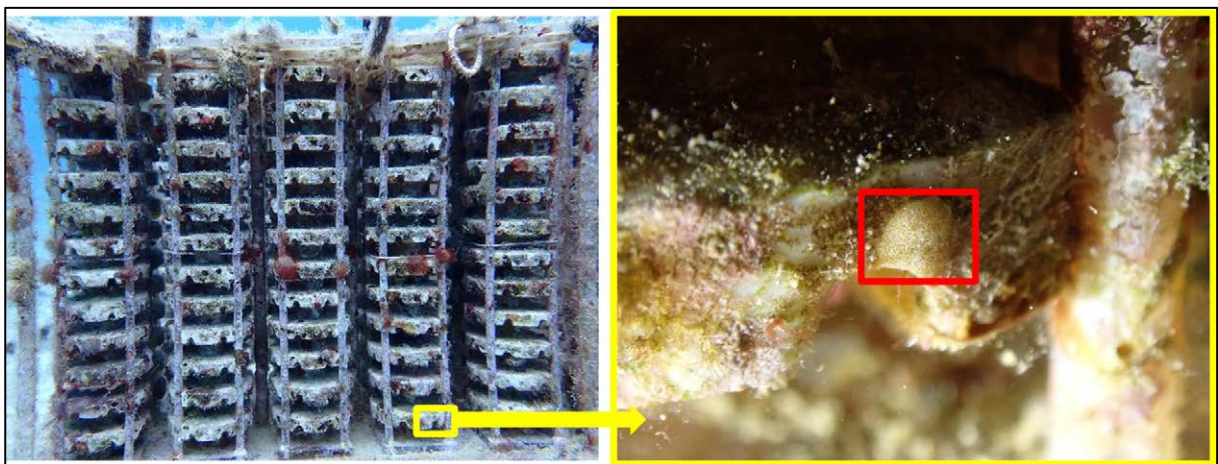


図-6.5.3.2(2) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-25 ミドリイシ属)

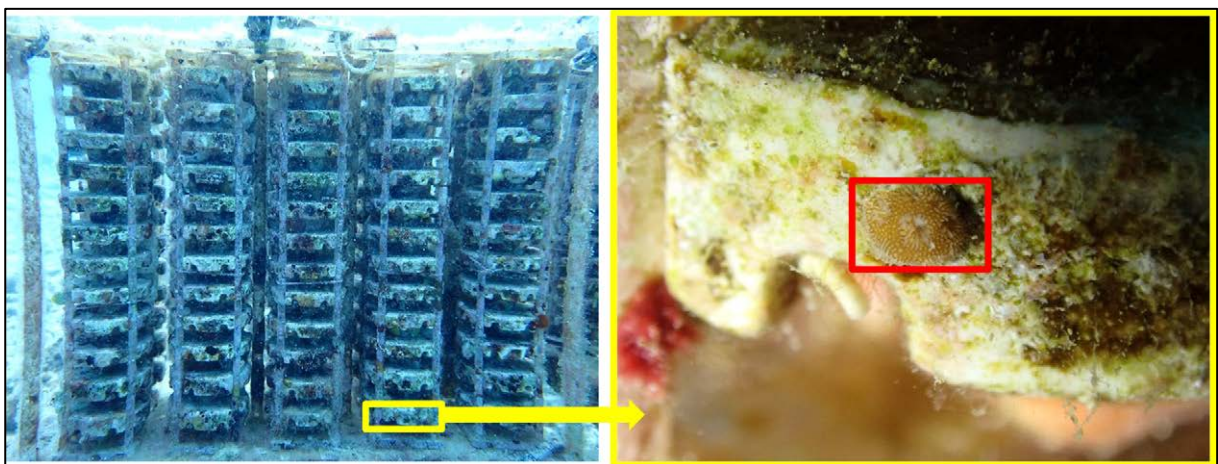


図-6.5.3.2(3) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-25 ミドリイシ属)

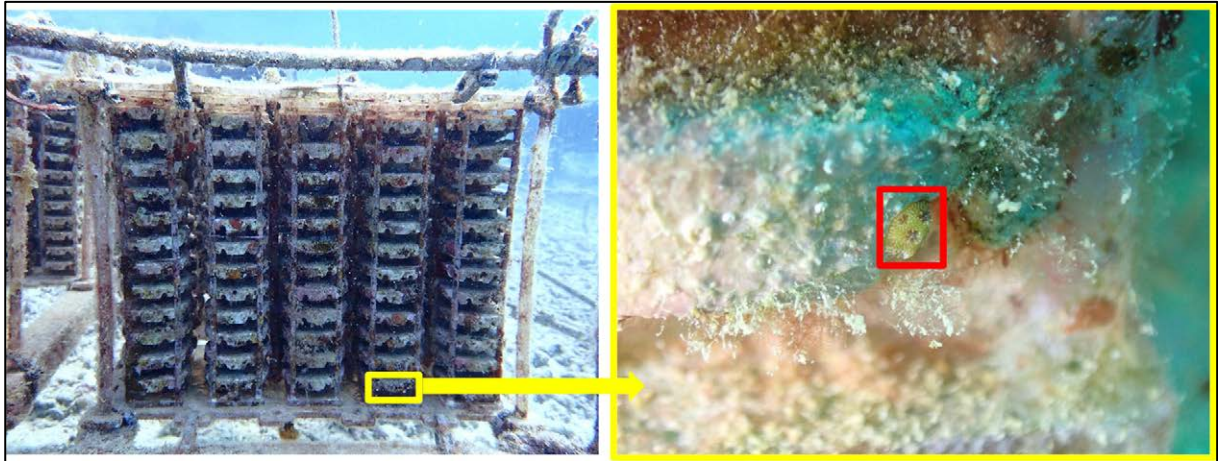


図-6.5.3.2(4) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-28 ミドリイシ属)

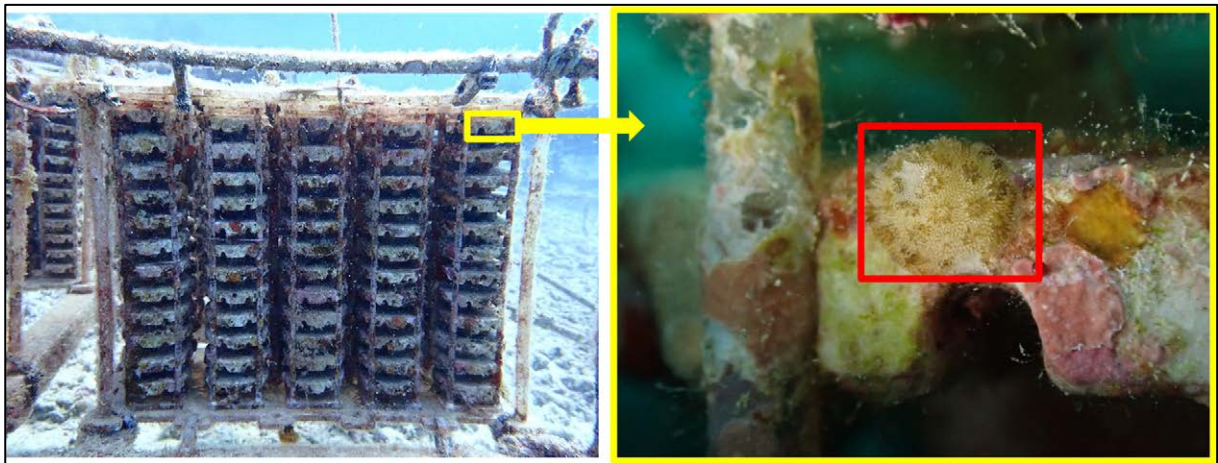


図-6.5.3.2(5) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-28 ミドリイシ属)

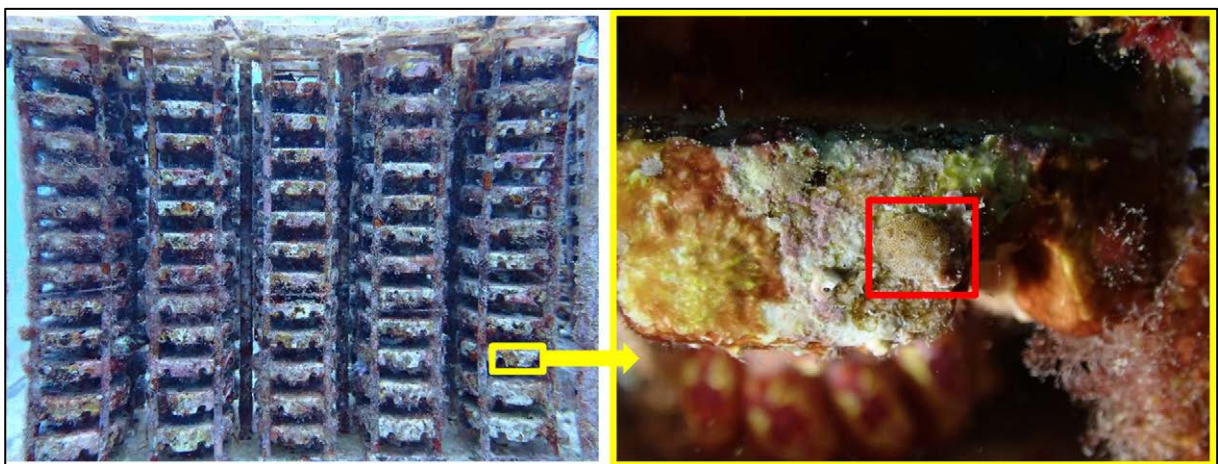


図-6.5.3.2(6) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-30 ミドリイシ属)

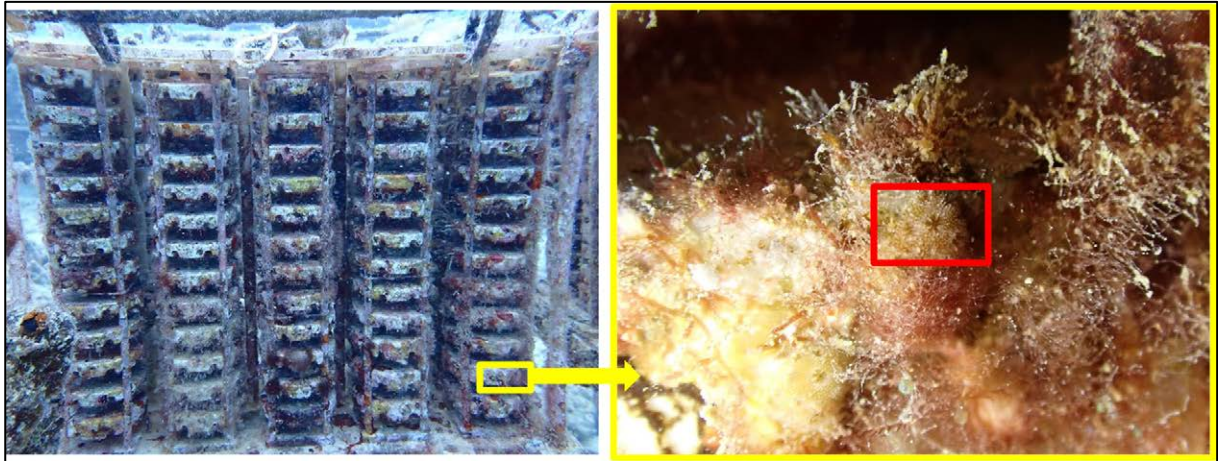


図-6.5.3.2(7) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-30 ミドリイシ属)

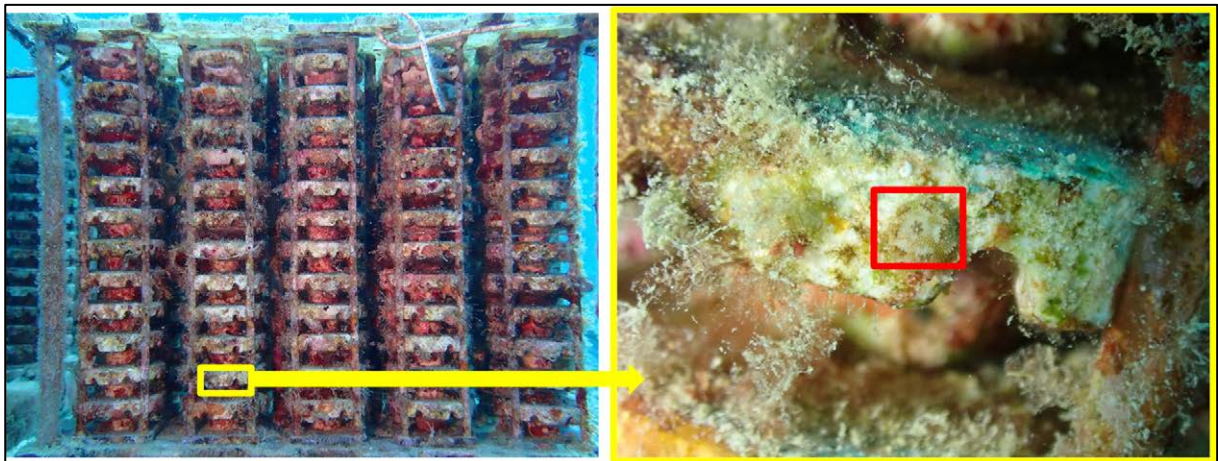


図-6.5.3.2(8) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-31 ミドリイシ属)

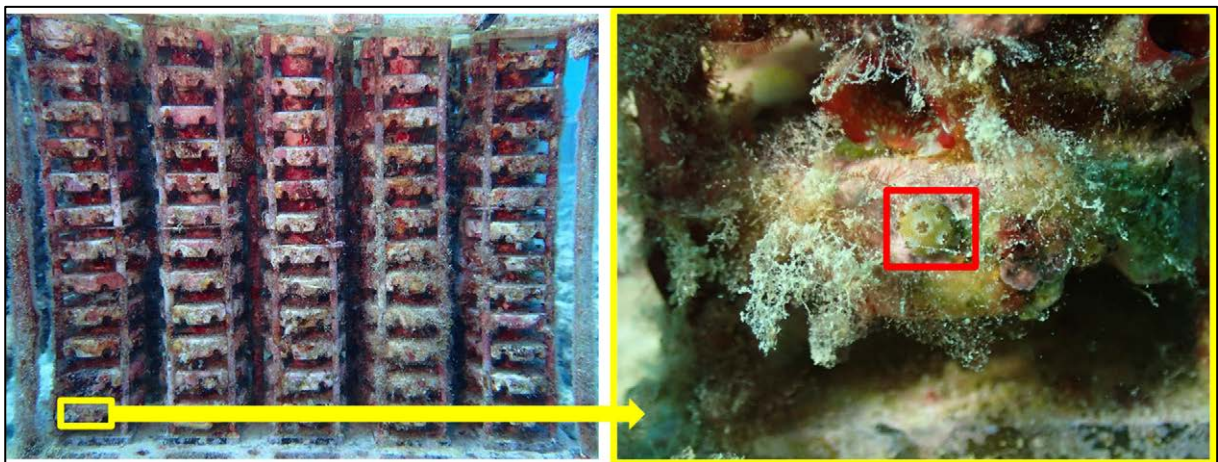


図-6.5.3.2(9) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-31 ミドリイシ属)

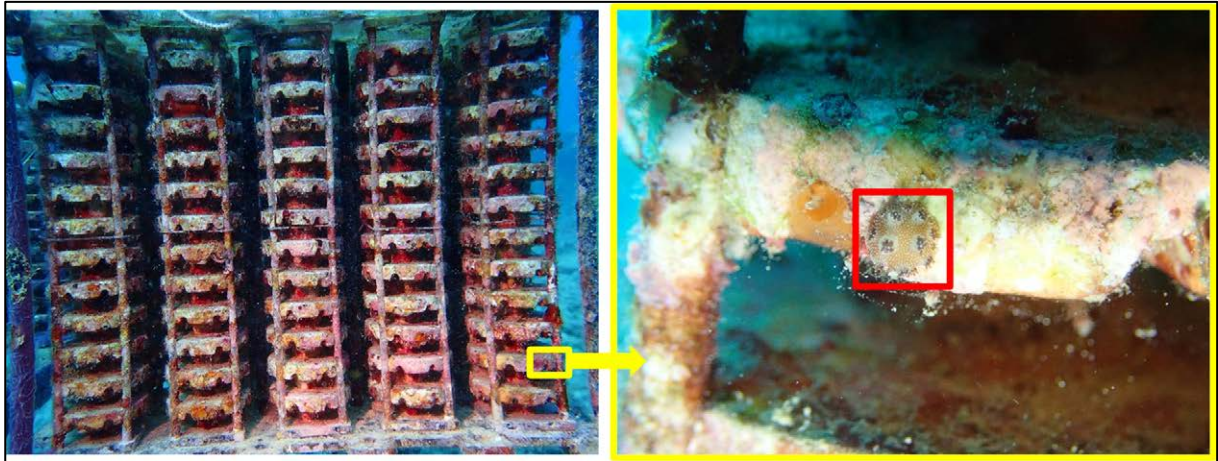


図-6.5.3.2(10) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-32 ミドリイシ属)

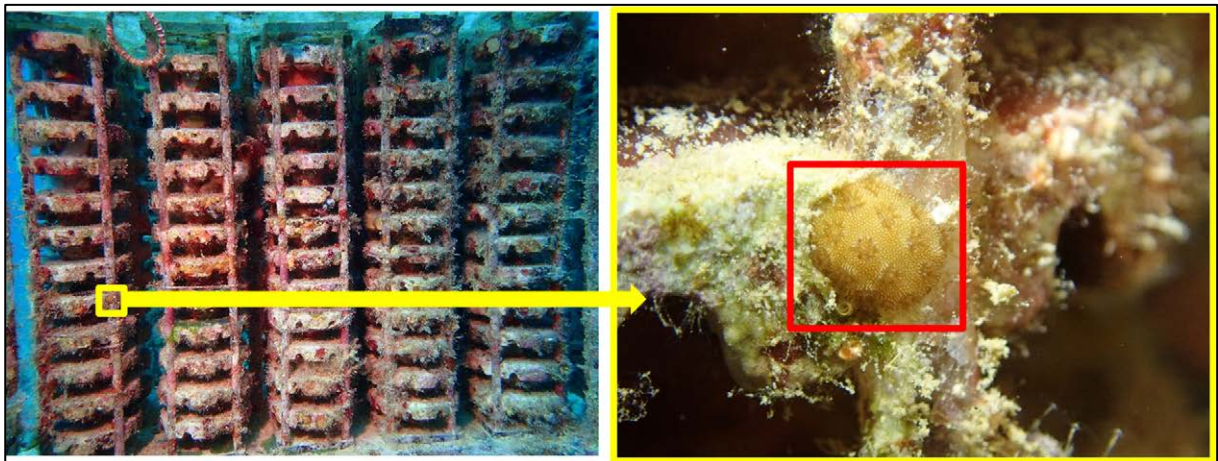


図-6.5.3.2(11) 記録された幼サンゴ等 (令和3年11月 T-34 ミドリイシ属)

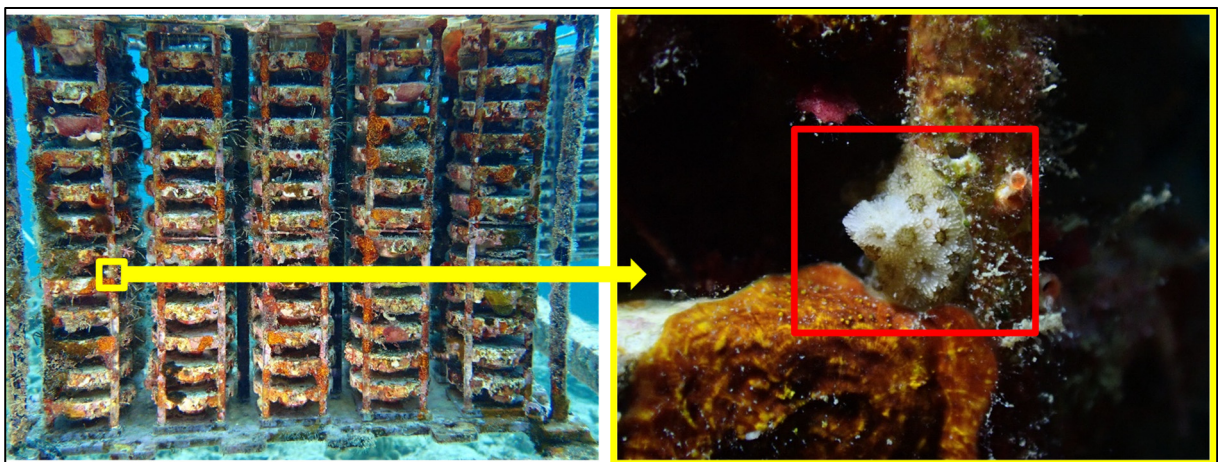


図-6.5.3.2(12) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-11 ハナヤサイサンゴ科)

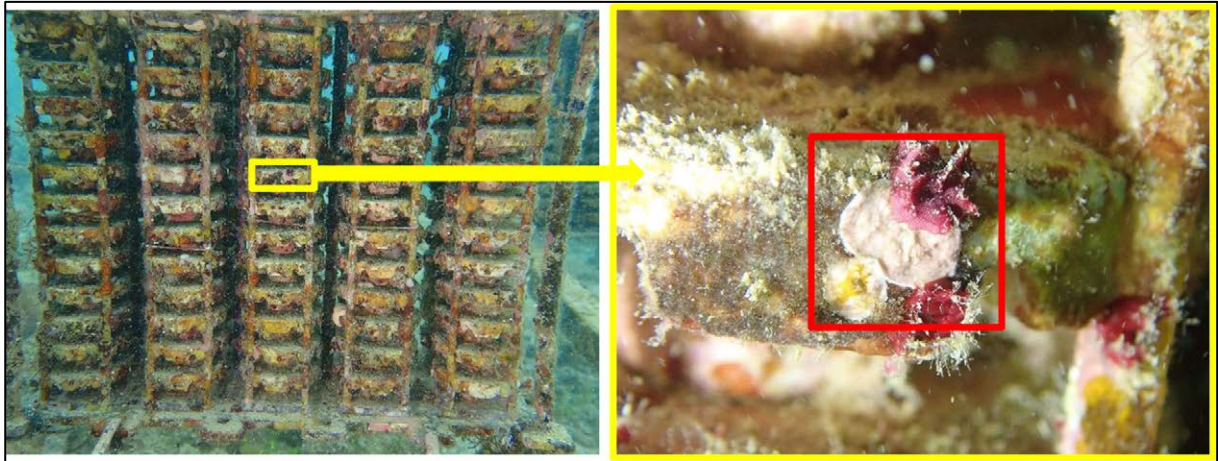


図-6.5.3.2(13) 記録された幼サンゴ等（令和4年2月 T-17 ミドリイシ属）

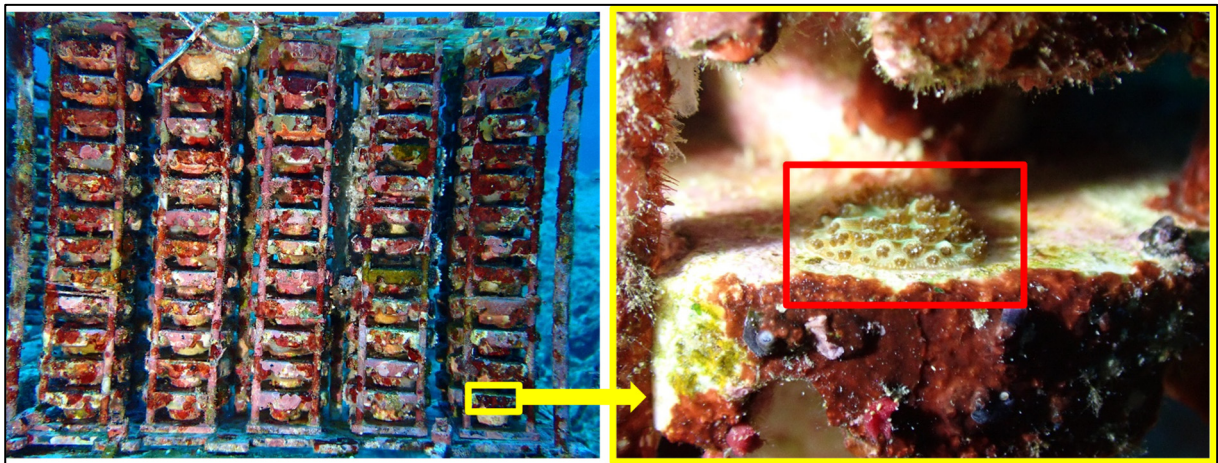


図-6.5.3.2(14) 記録された幼サンゴ等（令和4年2月 T-19 ミドリイシ属）

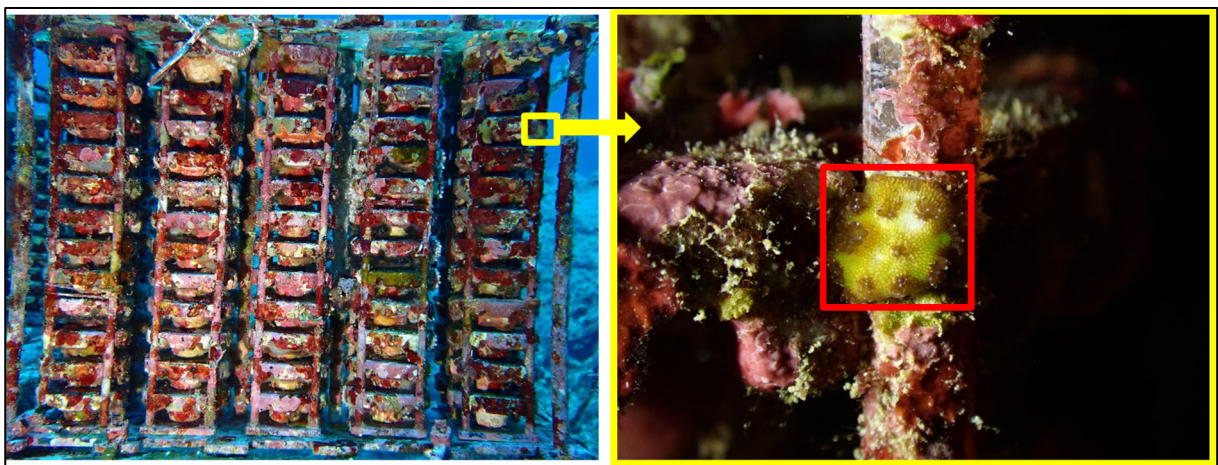


図-6.5.3.2(15) 記録された幼サンゴ等（令和4年2月 T-19 ミドリイシ属）

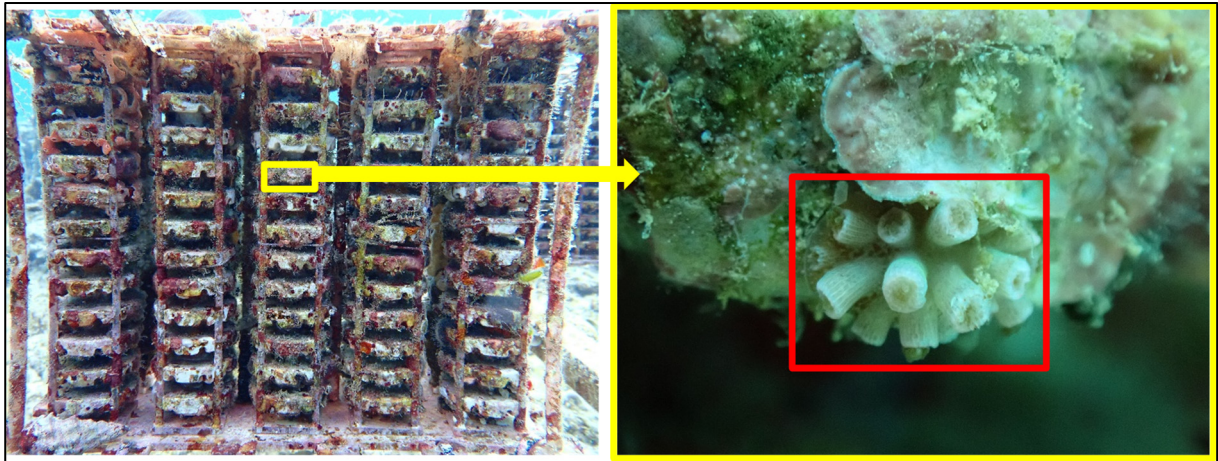


図-6.5.3.2(16) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-20 ミドリイシ属)

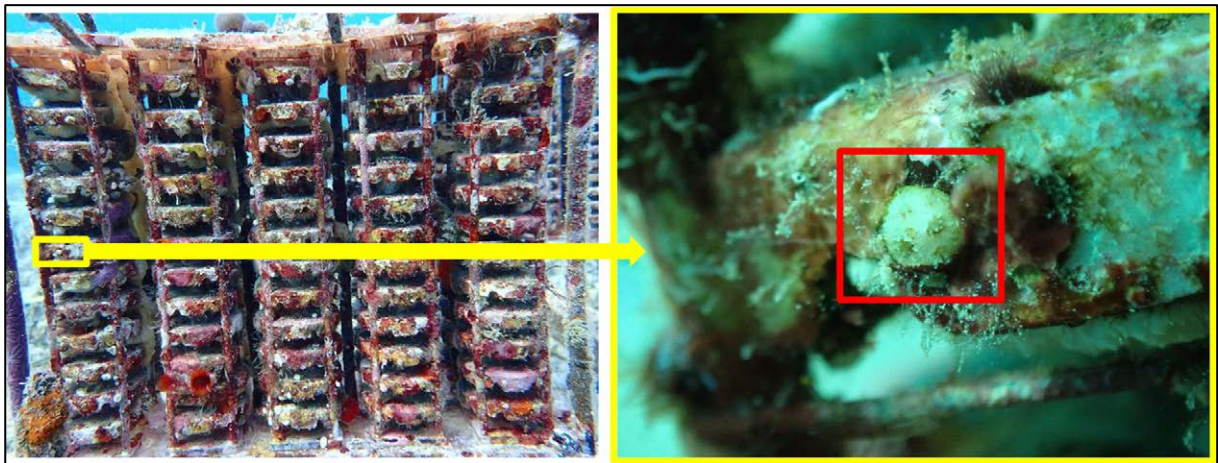


図-6.5.3.2(17) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-20 ハナヤサイサンゴ科)

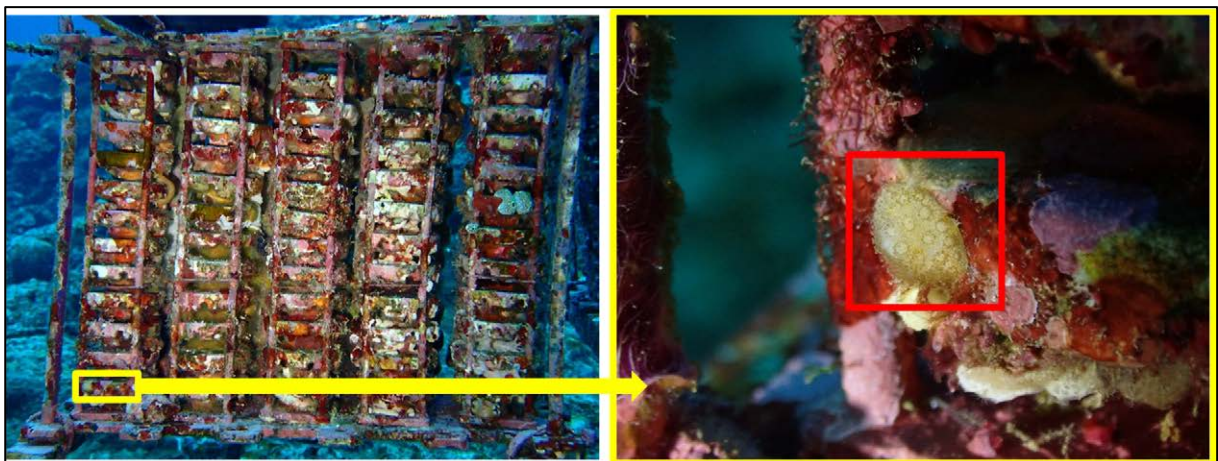


図-6.5.3.2(18) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-23 ミドリイシ属)

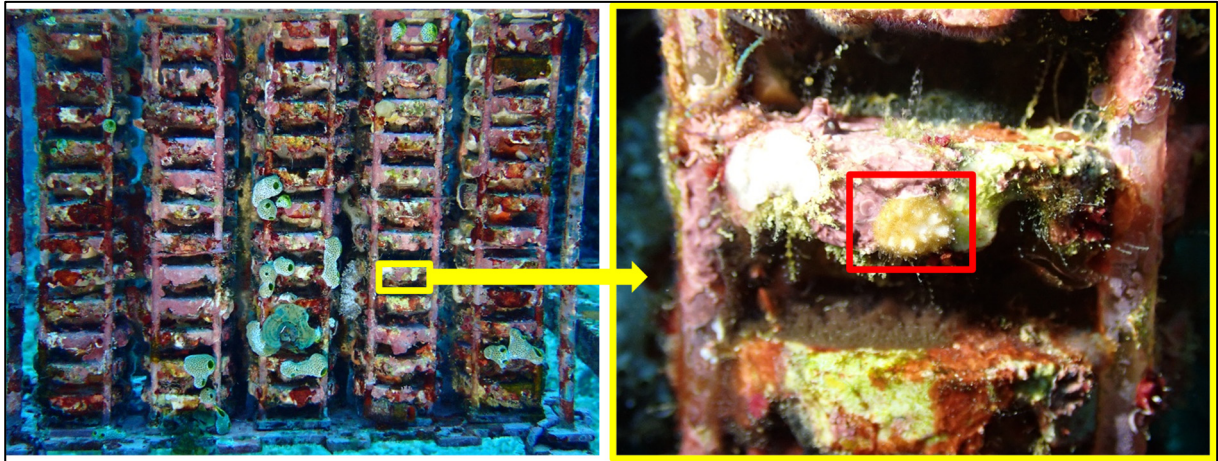


図-6.5.3.2(19) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-23 ミドリイシ属)



図-6.5.3.2(20) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-23 ハナヤサイサンゴ科)



図-6.5.3.2(21) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-28 ミドリイシ属)

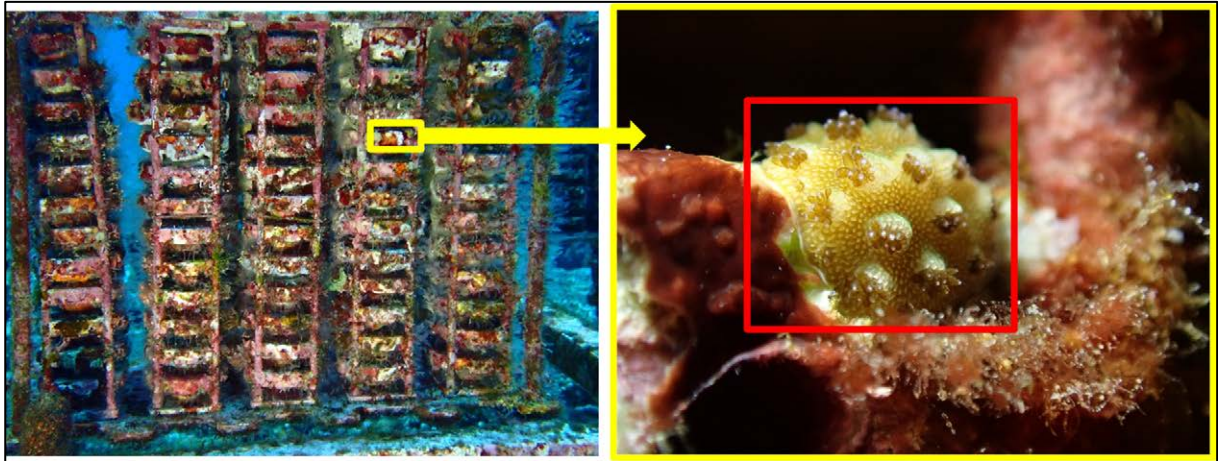


図-6.5.3.2(22) 記録された幼サンゴ等（令和4年2月 T-28 ミドリイシ属）

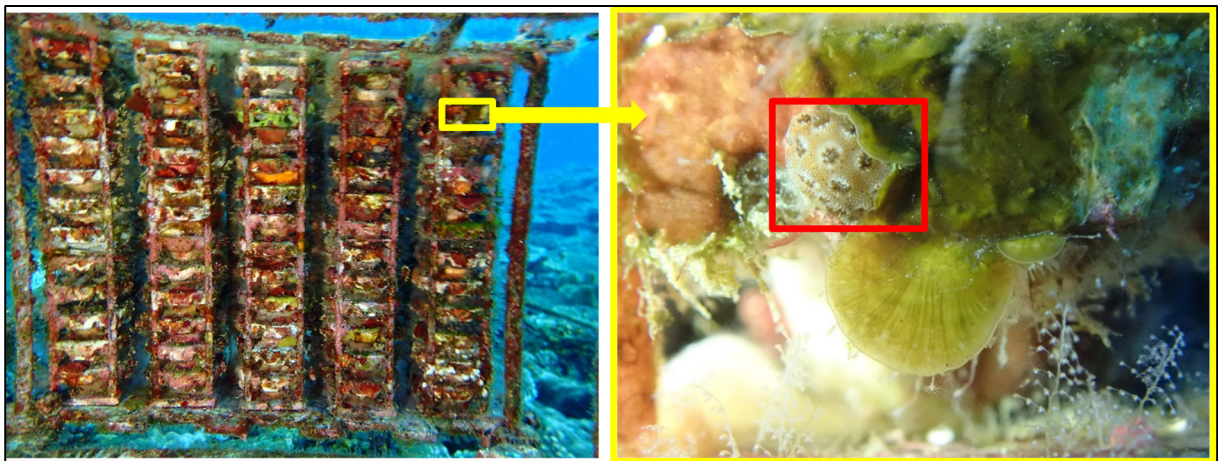


図-6.5.3.2(23) 記録された幼サンゴ等（令和4年2月 T-28 ミドリイシ属）

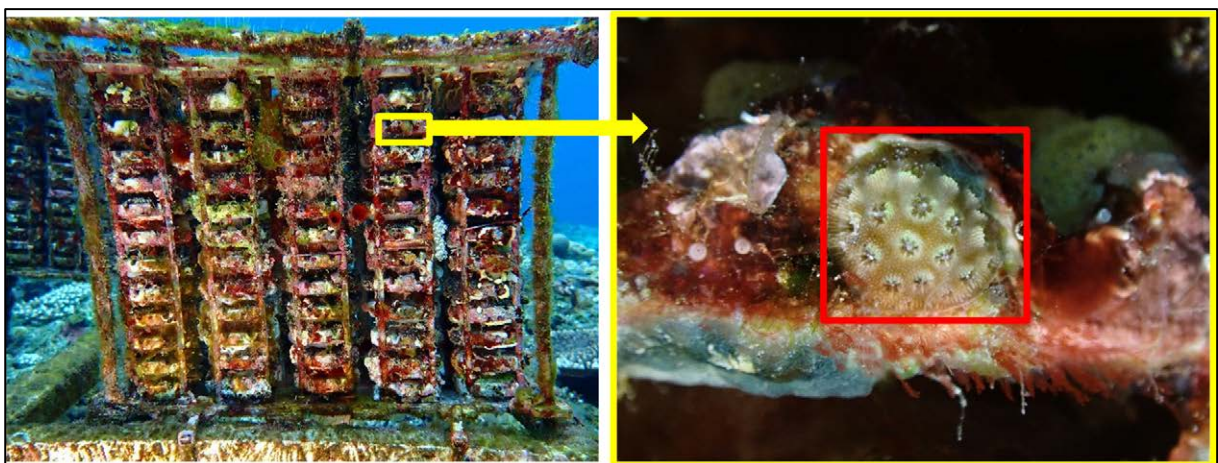


図-6.5.3.2(24) 記録された幼サンゴ等（令和4年2月 T-29 ミドリイシ属）

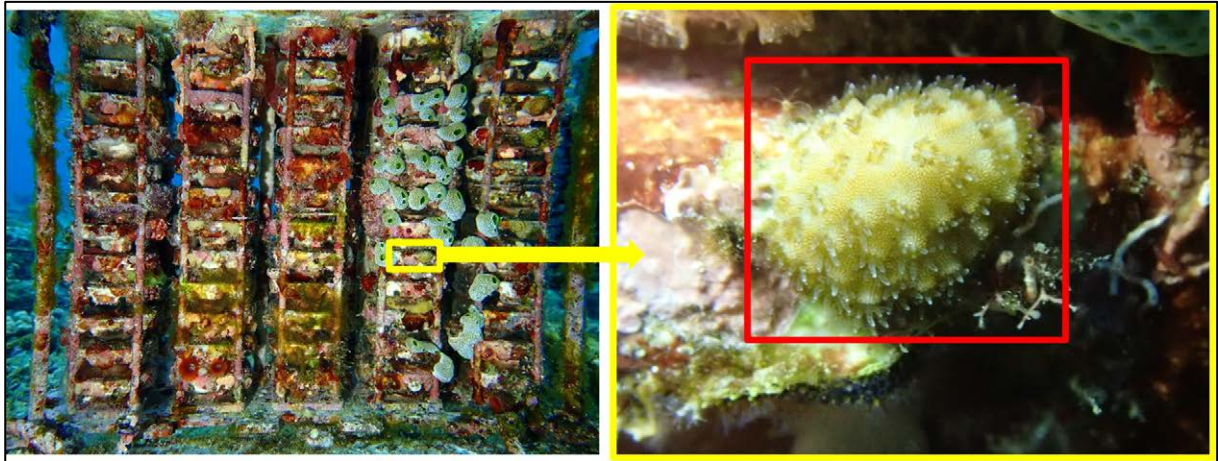


図-6.5.3.2(25) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-29 ミドリイシ属)

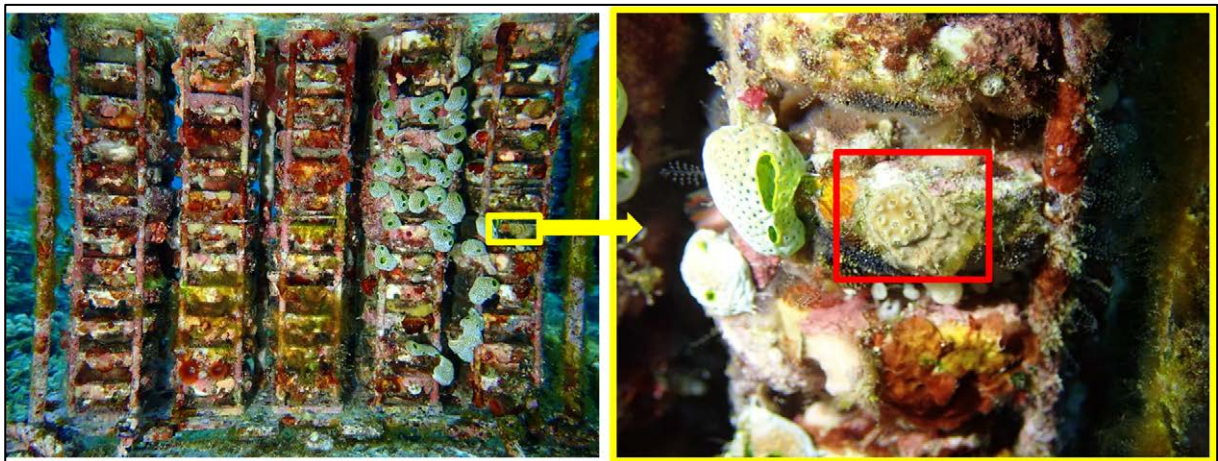


図-6.5.3.2(26) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-29 ミドリイシ属)

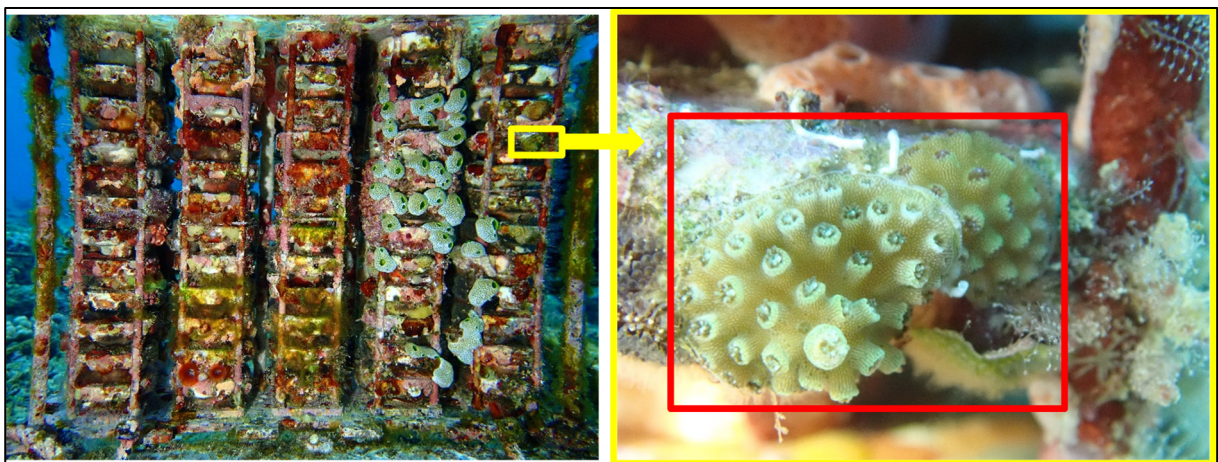


図-6.5.3.2(27) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-29 ミドリイシ属)

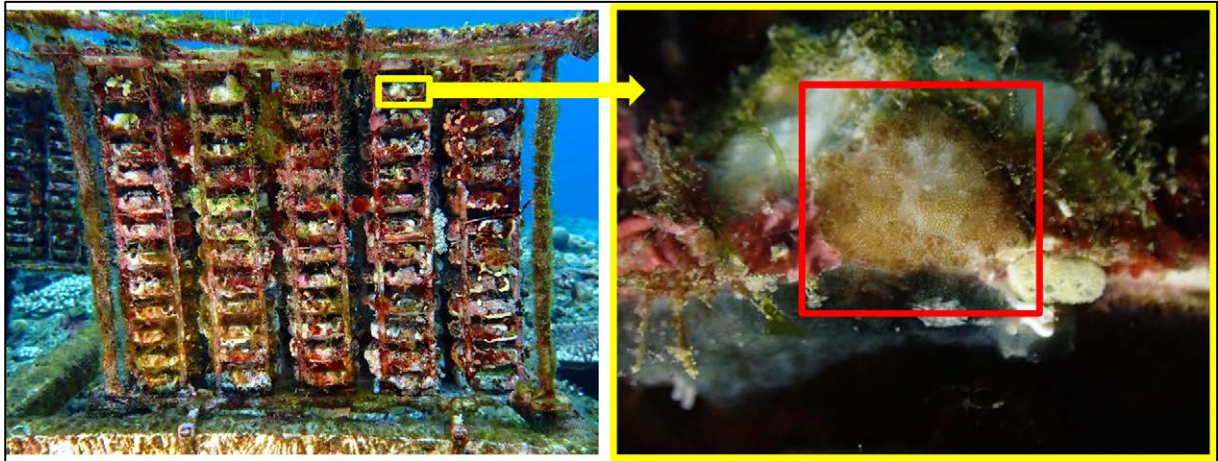


図-6.5.3.2(28) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-29 ハナヤサイサンゴ科)

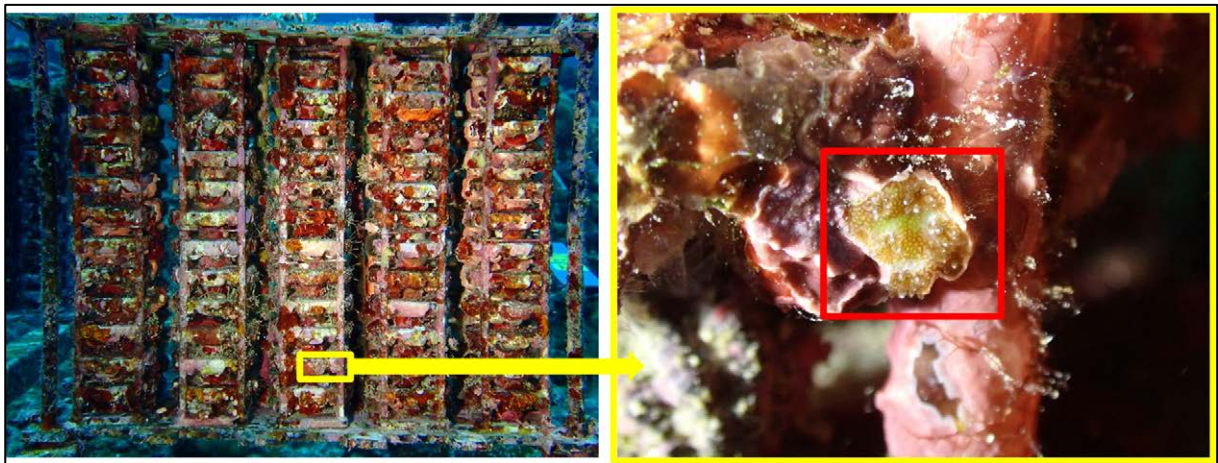


図-6.5.3.2(29) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-32 ハナヤサイサンゴ科)



図-6.5.3.2(30) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-34 ミドリイシ属)

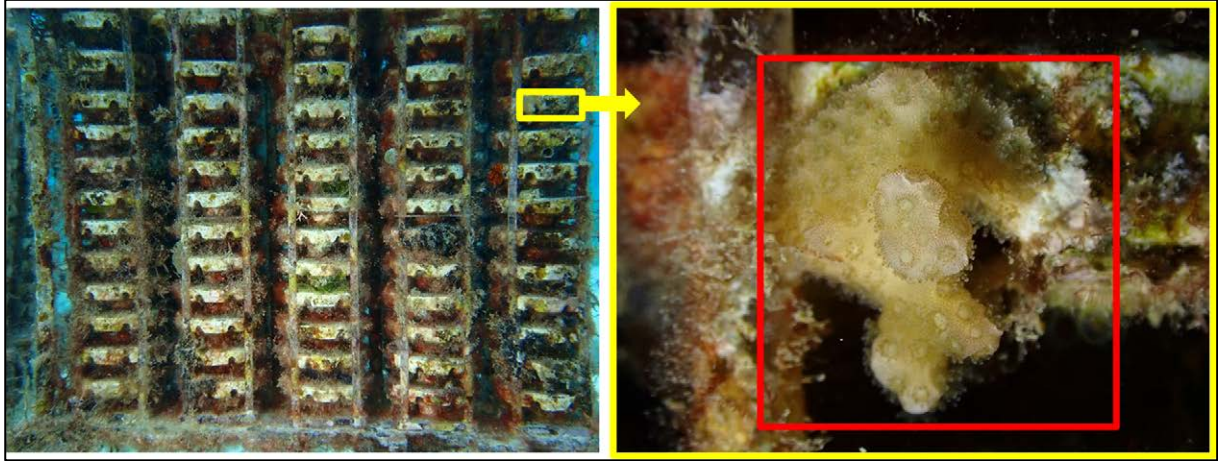


図-6.5.3.2(31) 記録された幼サンゴ等 (令和4年2月 T-37 ハナヤサイサンゴ科)

(2) 幼群体加入調査

令和3年5月に設置した人工着床具（図-6.5.3.1）の第1回回収を、8月に実施しました。9,120個の着床具を回収し、直径1.3～5.0mmのハナヤサイサンゴ科の幼群体が13地点で計60群体、直径0.4～4.2mmのミドリイシ属の幼群体が26地点で計963群体、直径約0.6～2.6mmのアナサンゴモドキ属の幼群体が8地点で計14群体、直径0.4～3.2mmの属不明のサンゴの幼群体が11地点で計84群体確認されました。着床率は12.3%でした。

第2回回収は令和3年11月に実施しました。9,120個の着床具を回収し、直径1.5～11.5mmのハナヤサイサンゴ科の幼群体が20地点で計63群体、直径0.8～6.2mmのミドリイシ属の幼群体が23地点で計772群体、直径約0.8～4.8mmのアナサンゴモドキ属の幼群体が6地点で計12群体、直径0.8～3.3mmの属不明のサンゴの幼群体が12地点で計93群体確認されました。着床率は10.3%でした。

第3回回収は令和4年3月に実施しました。18,226個の着床具を回収し、直径1.3～13.5mmのハナヤサイサンゴ科の幼群体が28地点で計128群体、直径0.7～13.6mmのミドリイシ属の幼群体が23地点で計789群体、直径約2.2～16.5mmのアナサンゴモドキ属の幼群体が13地点で計31群体、直径0.5～6.0mmの属不明のサンゴの幼群体が10地点で計64群体確認されました。着床率は5.6%でした。

幼群体加入調査の結果概要を表-6.5.3.2に、幼群体の着床率を表-6.5.3.3に、幼群体の加入が観察された地点を図-6.5.3.3に示します。令和3年5月に設置した連結式着床具でサンゴ類の着床がみられた場所は、辺野古地先、大浦湾口部、大浦湾東部、大浦湾西部及び大浦湾奥部でした。

表-6.5.3.2(1) 幼群体加入調査 第1回収結果概要 (令和3年度設置分)

調査地点	回収された着床具数	着床幼群体総数	種類	種類別群体数	群体の長径(mm)
T1	240	3	ミドリイシ属	1	0.7
			その他	2	0.6~0.7
T2	240	1	ミドリイシ属	1	1.9
T3	240	3	ハナヤサイサンゴ科	3	1.7~3.0
T4	240	0	-	-	-
T5	240	0	-	-	-
T6	240	1	ミドリイシ属	1	0.6
T7	240	0	-	-	-
T8	240	1	その他	1	0.9
T9	240	2	ミドリイシ属	2	1.2~1.5
T10	240	0	-	-	-
T11	240	8	ミドリイシ属	8	1.0~0.8
T12	240	0	-	-	-
T13	240	2	ミドリイシ属	1	1.0
			アナサンゴモドキ属	1	1.2
T14	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	1.8
T15	240	5	ハナヤサイサンゴ科	1	2.0
			アナサンゴモドキ属	4	0.7~2.6
T16	240	1	ミドリイシ属	1	1.3
T17	240	1	ミドリイシ属	1	2.0
T18	240	5	ミドリイシ属	4	1.0~1.8
			ハナヤサイサンゴ科	1	1.8
T19	240	172	ミドリイシ属	166	0.6~2.5
			ハナヤサイサンゴ科	4	1.8~4.3
			アナサンゴモドキ属	2	1.0~1.4
T20	240	18	ミドリイシ属	18	1.0~2.5
T21	240	6	ミドリイシ属	6	0.7~2.5
T22	240	22	ミドリイシ属	22	0.7~2.0
T23	240	150	ミドリイシ属	143	0.6~2.8
			ハナヤサイサンゴ科	4	1.6~3.0
			その他	3	0.7~1.5
T24	240	3	ミドリイシ属	3	1.1~2.2
T25	240	7	ミドリイシ属	4	0.6~1.9
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.4~3.0
			アナサンゴモドキ属	1	0.6
T26	240	6	ミドリイシ属	2	1.0~2.2
			ハナヤサイサンゴ科	3	2.1~2.4
			その他	1	0.4
T27	240	1	ミドリイシ属	1	1.2
T28	240	101	ミドリイシ属	88	0.4~4.2
			ハナヤサイサンゴ科	10	1.5~3.8
			アナサンゴモドキ属	1	1.4
			その他	2	1.3~3.2
T29	240	231	ミドリイシ属	205	0.7~2.5
			ハナヤサイサンゴ科	24	1.3~5.0
			アナサンゴモドキ属	1	1.4
			その他	1	1.6
T30	240	44	ミドリイシ属	38	0.9~2.6
			アナサンゴモドキ属	3	0.9~1.2
			その他	3	1.6~2.2
T31	240	83	ミドリイシ属	80	0.8~3.7
			ハナヤサイサンゴ科	3	1.3~3.2
T32	240	67	ミドリイシ属	48	1.0~2.4
			その他	19	0.5~2.1
T33	240	1	アナサンゴモドキ属	1	2.0
T34	240	107	ミドリイシ属	59	0.7~2.6
			ハナヤサイサンゴ科	1	1.8
			その他	47	0.8~3.0
T35	240	64	ミドリイシ属	57	0.7~2.8
			ハナヤサイサンゴ科	3	2.0~2.4
			その他	4	0.8~1.6
T36	240	3	ミドリイシ属	3	1.5~2.3
T37	240	1	その他	1	1.1
T38	240	0	-	-	-

表-6.5.3.2(2) 幼群体加入調査 第2回回収結果概要 (令和3年度設置分)

調査地点	回収された着床具数	着床幼群体総数	種類	種類別群体数	群体の長径(mm)
T1	240	0	-	-	-
T2	240	0	-	-	-
T3	240	3	ハナヤサイサンゴ科	3	2.0~8.2
T4	240	0	-	-	-
T5	240	0	-	-	-
T6	240	0	-	-	-
T7	240	1	ミドリイシ属	1	0.9
T8	240	1	その他	1	1.3
T9	240	1	ミドリイシ属	1	1.2
T10	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.5
T11	240	8	ミドリイシ属	8	1.0~3.1
T12	240	1	ミドリイシ属	1	2.0
T13	240	0	-	-	-
T14	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	1.5
T15	240	8	ミドリイシ属	3	1.1~2.7
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.6~5.5
			その他	3	1.0~1.5
T16	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	11.5
T17	240	1	ミドリイシ属	1	1.1
T18	240	7	ミドリイシ属	4	1.0~2.5
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.3~5.5
			その他	1	1.3
T19	240	158	ミドリイシ属	150	0.8~4.6
			ハナヤサイサンゴ科	4	1.9~3.3
			アナサンゴモドキ属	2	2.1~3.7
			その他	2	1.4
T20	240	17	ミドリイシ属	17	1.1~3.5
T21	240	3	ミドリイシ属	1	1.2
			ハナヤサイサンゴ科	2	3.1~3.5
T22	240	13	ミドリイシ属	11	1.2~2.5
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.0~3.1
T23	240	104	ミドリイシ属	94	0.9~6.2
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.0~4.7
			アナサンゴモドキ属	2	3.5~4.8
			その他	6	1.0~1.3
T24	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.2
T25	240	7	ミドリイシ属	4	1.3~2.4
			アナサンゴモドキ属	3	0.8~3.6
T26	240	3	ミドリイシ属	1	2.3
			ハナヤサイサンゴ科	2	1.8~4.9
T27	240	2	ハナヤサイサンゴ科	2	2.1~3.7
T28	240	90	ミドリイシ属	68	1.0~4.7
			ハナヤサイサンゴ科	16	1.8~7.5
			アナサンゴモドキ属	2	2.7~4.0
			その他	4	0.8~3.0
T29	240	161	ミドリイシ属	146	0.9~5.2
			ハナヤサイサンゴ科	14	1.3~6.6
			アナサンゴモドキ属	1	4.2
T30	240	29	ミドリイシ属	29	1.0~4.0
T31	240	80	ミドリイシ属	72	1.3~5.0
			ハナヤサイサンゴ科	3	1.6~3.6
			アナサンゴモドキ属	2	1.9~3.7
			その他	3	0.9~2.2
T32	240	32	ミドリイシ属	29	1.0~3.6
			ハナヤサイサンゴ科	1	2.7
			その他	2	0.8~0.9
T33	240	1	その他	1	1.1
T34	240	109	ミドリイシ属	43	1.0~5.2
			その他	66	0.8~3.3
T35	240	90	ミドリイシ属	86	0.8~5.0
			ハナヤサイサンゴ科	1	2.4
			その他	3	0.8~1.1
T36	240	3	ミドリイシ属	1	1.3
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.2~4.0
T37	240	3	ミドリイシ属	1	3.0
			ハナヤサイサンゴ科	1	2.2
			その他	1	1.1
T38	240	0	-	-	-

表-6.5.3.2(3) 幼群体加入調査 第3回収結果概要 (令和3年度設置分) (1/2)

調査地点	回収された着床具数	着床幼群体総数	種類	種類別群体数	群体の長径(mm)
T1	480	1	ミドリイシ属	1	1.7
T2	480	3	ミドリイシ属	2	1.0~1.5
			ハナヤサイサンゴ科	1	4.7
T3	468	12	ハナヤサイサンゴ科	12	2.5~8.7
T4	478	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.0
T5	480	0	-	-	-
T6	480	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.8
T7	480	0	-	-	-
T8	480	0	-	-	-
T9	480	2	ミドリイシ属	2	2.5~6.3
T10	480	1	ハナヤサイサンゴ科	1	6.0
T11	480	5	ミドリイシ属	3	0.9~2.8
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.8~6.6
T12	480	0	-	-	-
T13	480	0	-	-	-
T14	480	0	-	-	-
T15	480	7	ミドリイシ属	3	1.0~2.0
			ハナヤサイサンゴ科	3	3.1~3.9
			その他	1	1.8
T16	480	7	ミドリイシ属	3	1.4~4.5
			ハナヤサイサンゴ科	2	1.5~3.8
			その他	2	0.7~1.2
T17	480	0	-	-	-
T18	480	9	ミドリイシ属	5	1.4~10.0
			ハナヤサイサンゴ科	4	2.1~7.8
T19	480	208	ミドリイシ属	189	0.8~11.1
			ハナヤサイサンゴ科	9	2.1~7.8
			アナサンゴモドキ属	5	3.7~16.5
			その他	5	0.9~2.0
T20	480	21	ミドリイシ属	18	1.3~11.3
			ハナヤサイサンゴ科	3	2.4~2.8
T21	480	6	ミドリイシ属	2	1.3~1.8
			ハナヤサイサンゴ科	2	3.0~3.8
			アナサンゴモドキ属	2	4.2~5.3
T22	480	19	ミドリイシ属	10	0.9~7.5
			ハナヤサイサンゴ科	5	2.0~8.0
			アナサンゴモドキ属	3	4.3~6.5
			その他	1	2.0
T23	480	100	ミドリイシ属	90	1.0~13.6
			ハナヤサイサンゴ科	6	3.0~7.5
			アナサンゴモドキ属	4	3.1~8.2
T24	480	4	ミドリイシ属	2	1.0~2.6
			ハナヤサイサンゴ科	2	3.5~3.7
T25	480	4	ミドリイシ属	2	1.1~5.0
			アナサンゴモドキ属	2	4.6~8.0
T26	480	2	ハナヤサイサンゴ科	2	1.7~2.9
T27	480	5	ハナヤサイサンゴ科	5	2.0~9.0
T28	480	88	ミドリイシ属	65	1.0~9.2
			ハナヤサイサンゴ科	21	1.3~13.5
			アナサンゴモドキ属	1	9.6
			その他	1	1.5
T29	480	148	ミドリイシ属	116	0.9~12.0
			ハナヤサイサンゴ科	31	1.8~11.4
			アナサンゴモドキ属	1	3.6
T30	480	39	ミドリイシ属	35	1.2~7.0
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.6~2.8
			アナサンゴモドキ属	2	6.0~7.2
T31	480	77	ミドリイシ属	73	0.9~8.4
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.8
			その他	2	1.2~1.7
T32	480	55	ミドリイシ属	44	0.7~8.8
			ハナヤサイサンゴ科	2	3.7~5.0
			その他	9	0.7~2.5

表-6.5.3.2(4) 幼群体加入調査 第3回収収結果概要 (令和3年度設置分) (2/2)

調査地点	回収された着床具数	着床幼群体総数	種類	種類別群体数	群体の長径(mm)
T33	480	5	ミドリイシ属	1	1.5
			ハナヤサイサンゴ科	3	2.5~3.3
			アナサンゴモドキ属	1	4.0
T34	480	119	ミドリイシ属	73	1.2~11.3
			ハナヤサイサンゴ科	1	7.0
			アナサンゴモドキ属	4	2.5~7.4
			その他	41	0.5~6.0
T35	480	49	ミドリイシ属	48	1.0~10.0
			ハナヤサイサンゴ科	1	4.8
T36	480	4	ハナヤサイサンゴ科	2	2.4~8.5
			アナサンゴモドキ属	1	2.2
			その他	1	1.8
T37	480	2	ハナヤサイサンゴ科	1	12.5
			アナサンゴモドキ属	1	7.5
T38	480	8	ミドリイシ属	2	0.7~5.4
			ハナヤサイサンゴ科	1	2.5
			アナサンゴモドキ属	4	2.4~5.0
			その他	1	0.8

表-6.5.3.3 幼群体の着床率 (令和3年度設置分)

項目	第1回収収	第2回収収	第3回収収
着床幼群体数 (群体)	1,121	940	1,012
観察着床具数 (個)	9,120	9,120	18,226
着床率 (%)	12.3	10.3	5.6

注)「着床率」は、「着床幼群体数」/「観察着床具数」×100で算出しました。

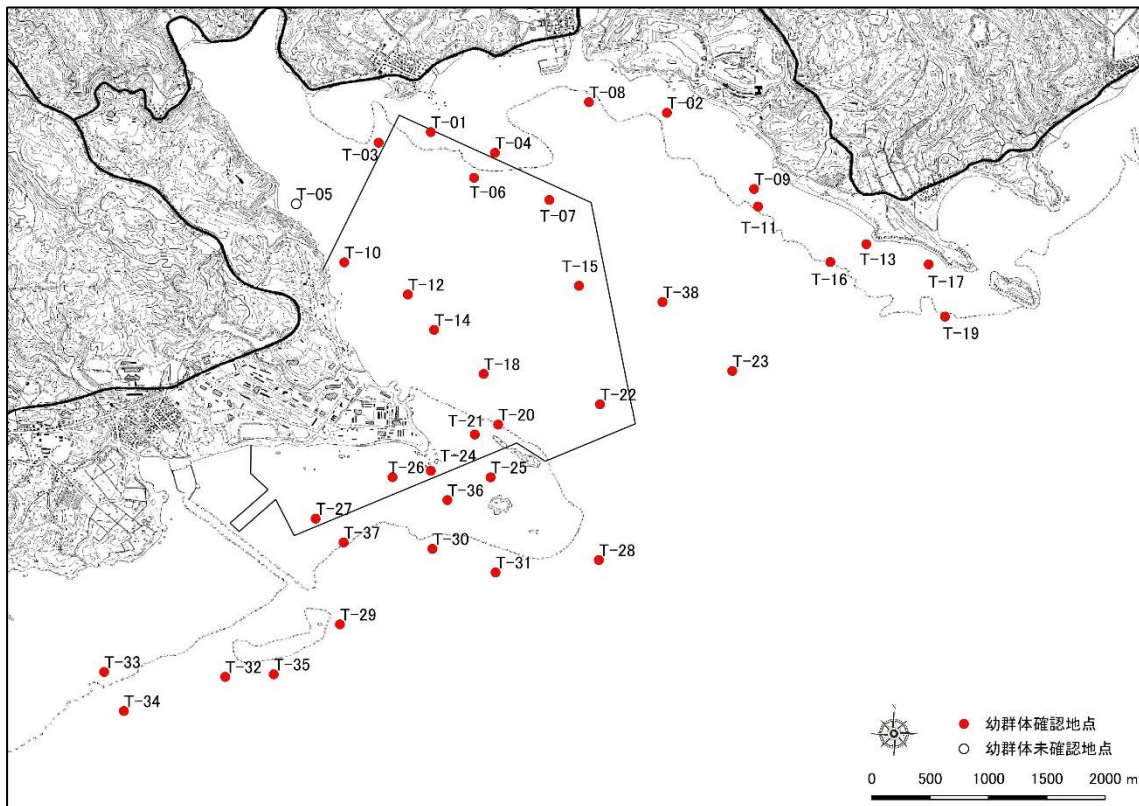


図-6.5.3.3 幼群体確認地点(令和3年度設置分)

6.6 海藻草類

6.6.1 海藻草類の生育被度、生育状況

(1) ライン調査

各調査測線における海草藻場及びホンダワラ藻場の被度の状況を図-6.6.1.1に、浮泥の堆積状況を図-6.6.1.2に、付着藻類の状況を図-6.6.1.3に示します。海草藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、大浦湾奥部、辺野古地先及び久志地先のリーフ内の岸寄りでした。ホンダワラ藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、大浦湾奥部、大浦湾東部や湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺でした。

出現種は表-6.6.1.1に示すとおりであり、ライン調査では夏季に13種類、冬季に12種類の海藻草類が確認されました。

(2) スポット調査

各スポット調査地点における海草藻場及びホンダワラ藻場の被度の状況を図-6.6.1.4に、浮泥の堆積状況を図-6.6.1.5に、付着藻類の状況を図-6.6.1.6に示します。海草藻場、ホンダワラ藻場ともにまとまってみられた場所はライン調査と概ね同様であり、ホンダワラ藻場は前原地先でもみられました。

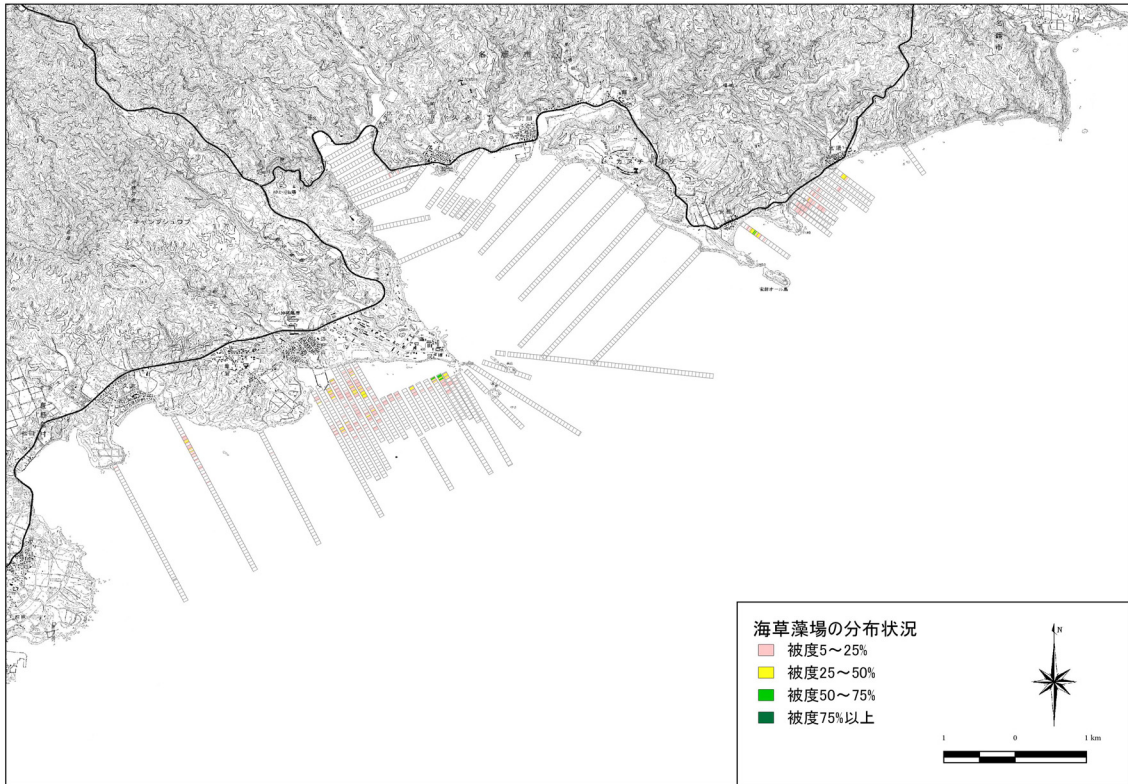
出現種は表-6.6.1.1に示すとおりであり、スポット調査では夏季に120種類、冬季に119種類の海藻草類が確認されました。

(3) 海藻草類の分布状況

環境影響評価時に作成した被度分布図は、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、潜水調査員を曳航しながら目視観察を行うマンタ調査を、ライン調査及びスポット調査の調査地点を補完するように実施した結果も踏まえ、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及び航空写真も参考にして整理した結果です。

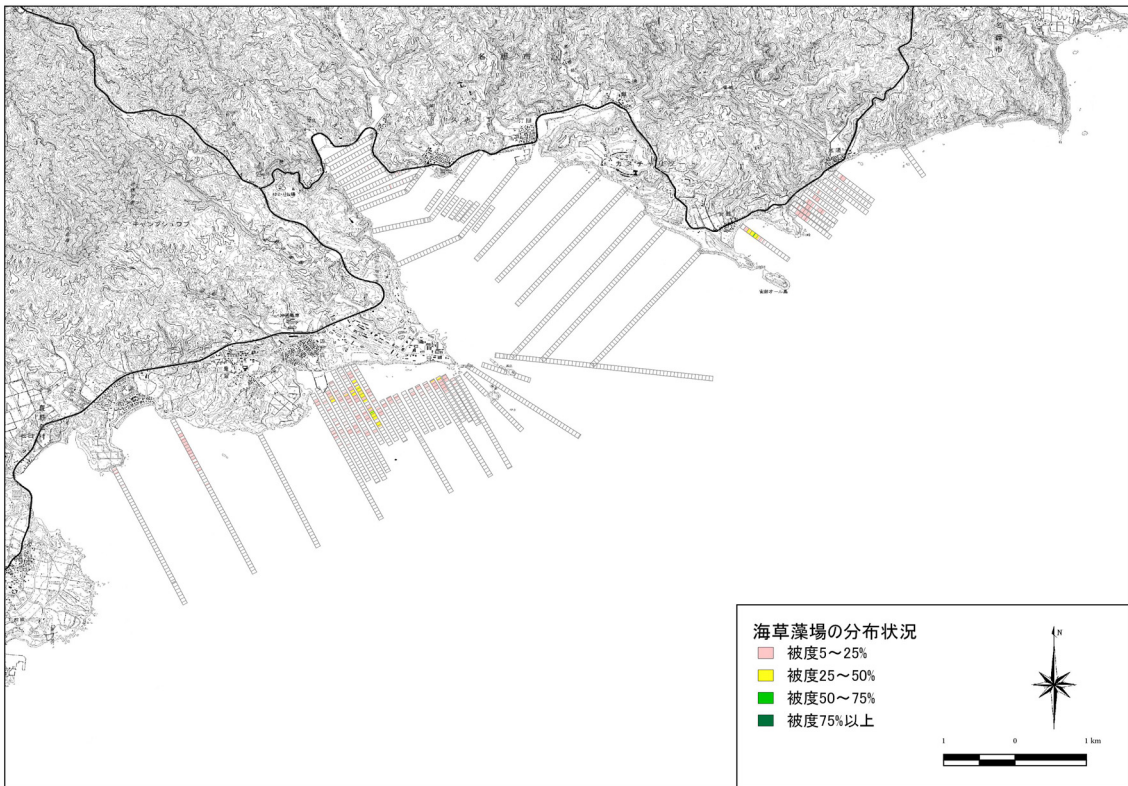
令和3年度の実地調査結果については、過年度に作成した被度分布図を踏まえ、ライン調査及びスポット調査の結果として得られた被度区分の分布状況の図に加え、マンタ調査の結果、さらに海底面の地形、地質の状況、海底地形図による等深線も参考にして整理を行いました。整理した結果を図-6.6.1.7及び図-6.6.1.8に示します。

海草藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、大浦湾奥部、辺野古地先及び久志地先のリーフ内の岸寄りでした。ホンダワラ藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、大浦湾奥部、大浦湾東部や湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であり、前原地先においても分布が確認されました。



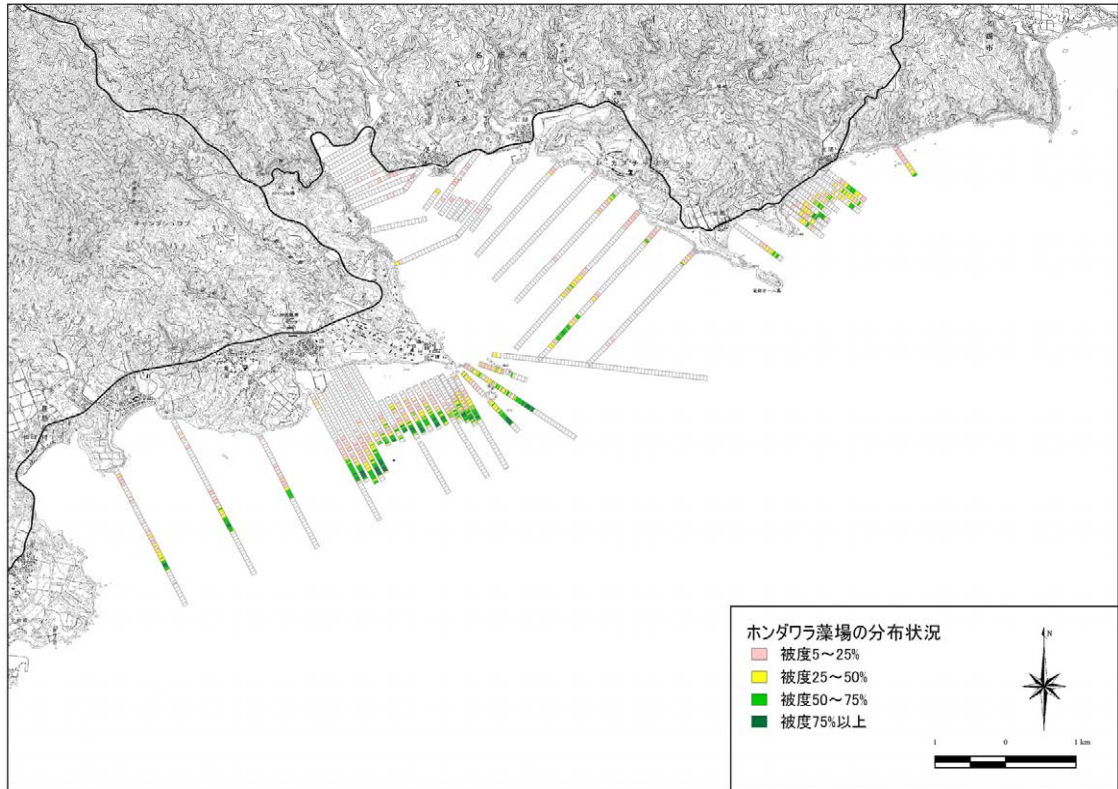
注) 海草藻場の主な構成種である比較的大型の海草類の被度を示しています。

図-6.6.1.1(1) 各調査測線における海藻草類の被度の状況
(海草藻場、令和3年度夏季)



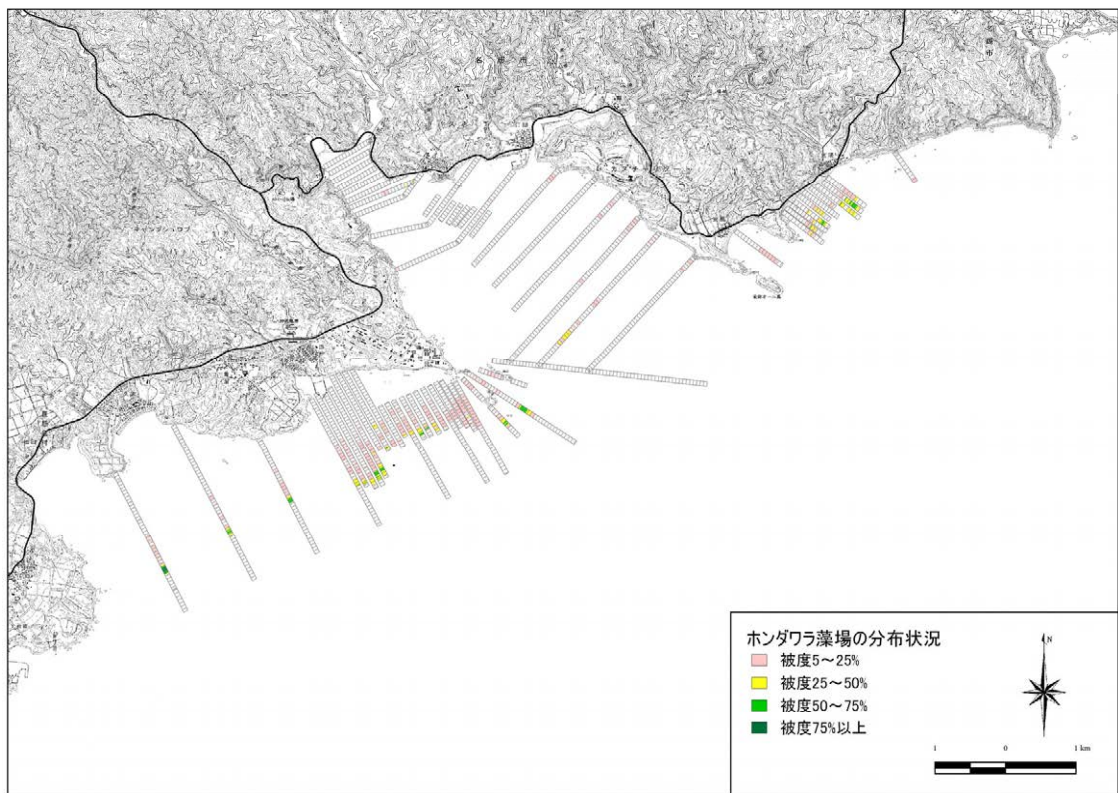
注) 海草藻場の主な構成種である比較的大型の海草類の被度を示しています。

図-6.6.1.1(2) 各調査測線における海藻草類の被度の状況
(海草藻場、令和3年度冬季)



注) ホンダワラ藻場の主な構成種である比較的大型のホンダワラ類の被度を示しています。

図-6.6.1.1(3) 各調査測線における海藻草類の被度の状況
(ホンダワラ藻場、令和3年度夏季)



注) ホンダワラ藻場の主な構成種である比較的大型のホンダワラ類の被度を示しています。

図-6.6.1.1(4) 各調査測線における海藻草類の被度の状況
(ホンダワラ藻場、令和3年度冬季)

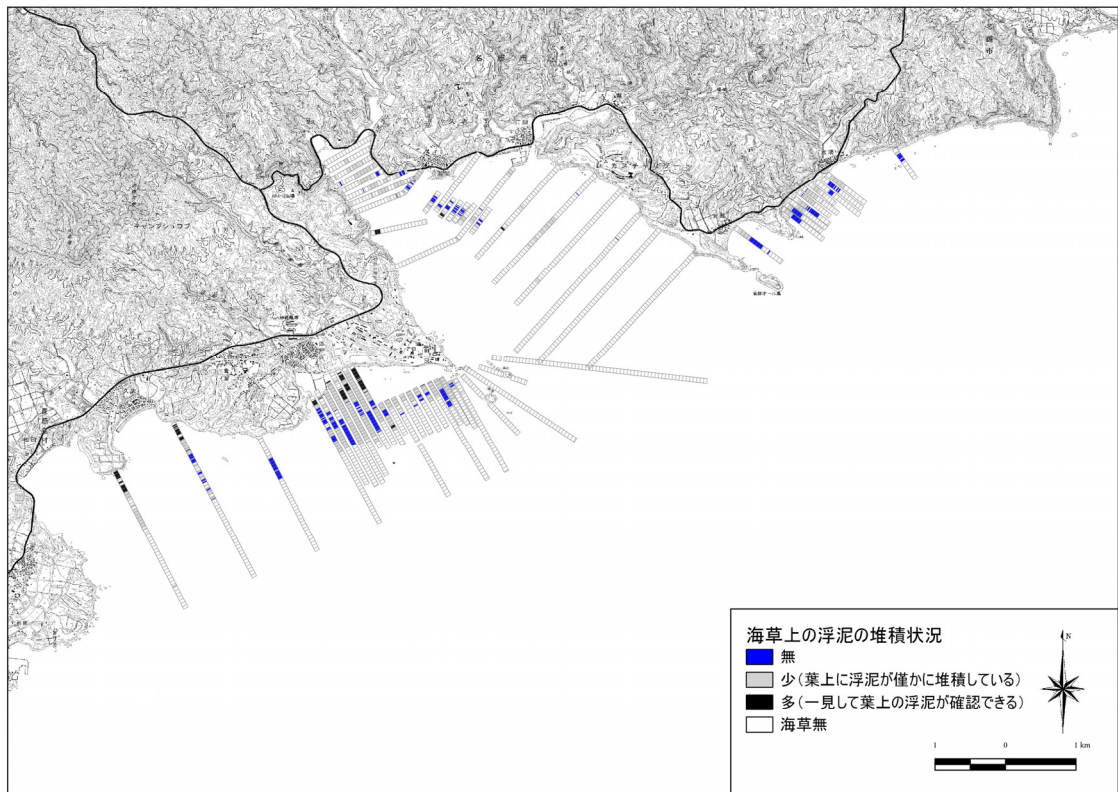


図-6.6.1.2(1) 各調査測線における浮泥の堆積状況 (令和3年度夏季)

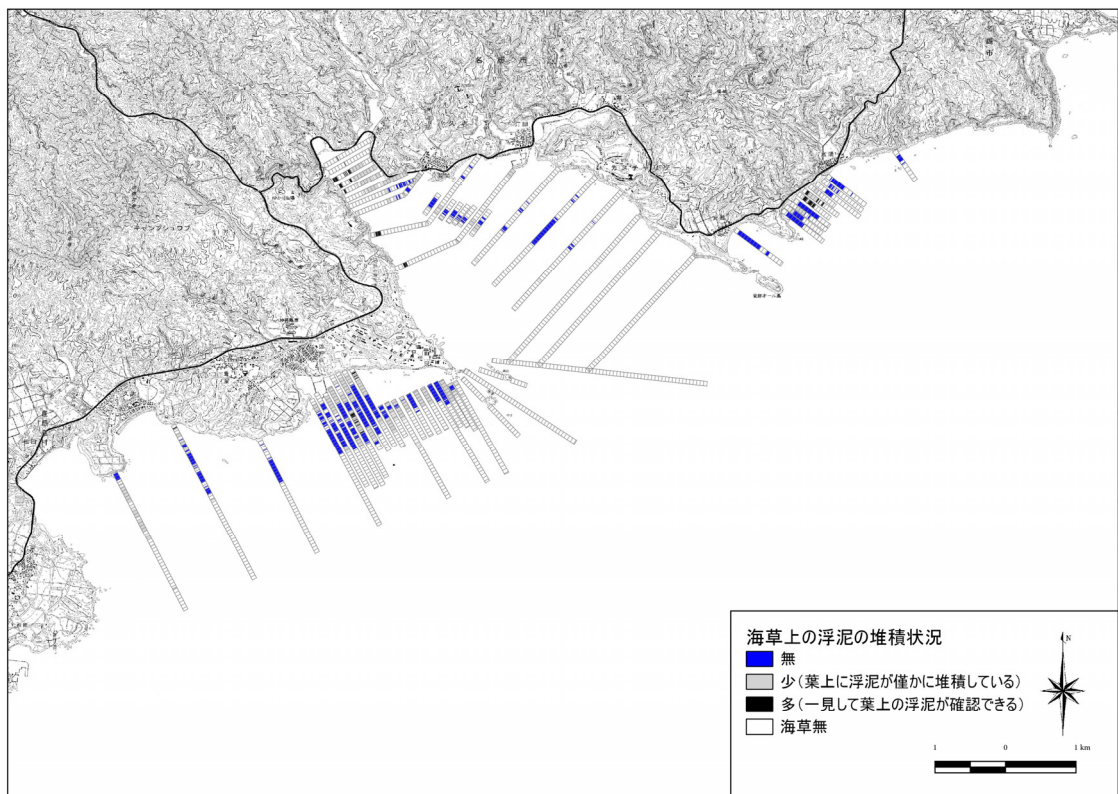


図-6.6.1.2(2) 各調査測線における浮泥の堆積状況 (令和3年度冬季)

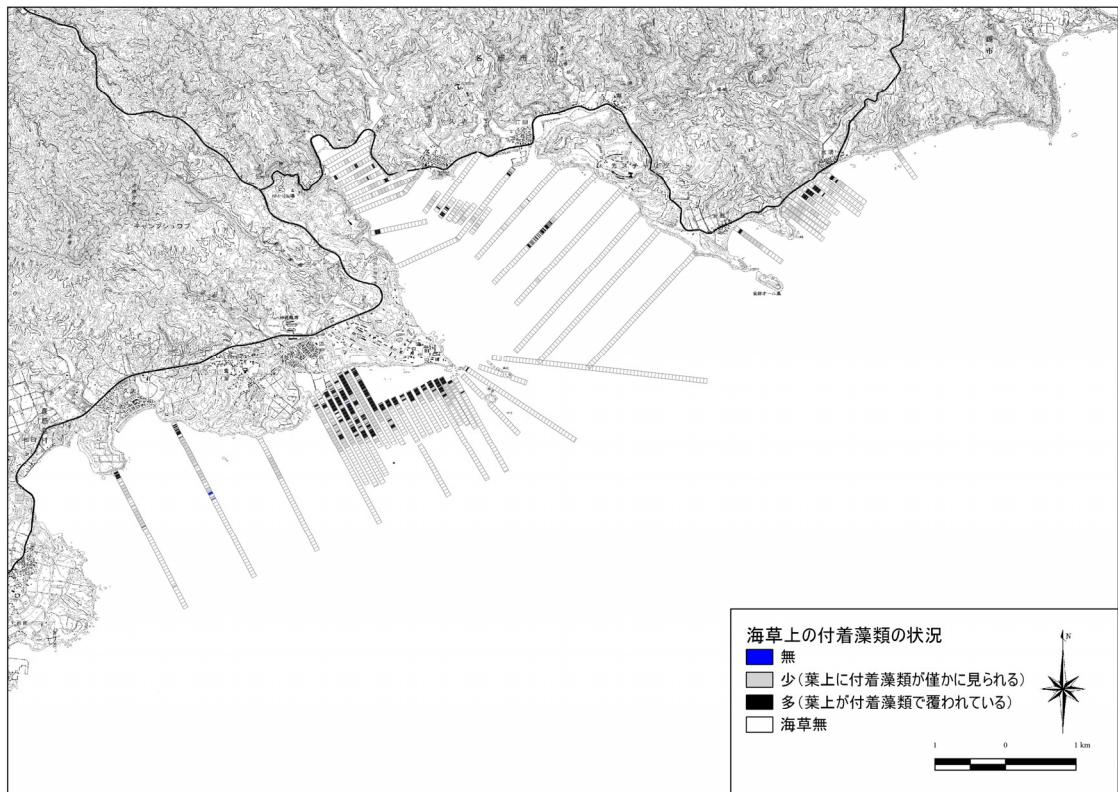


図-6.6.1.3(1) 各調査測線における付着藻類の状況 (令和3年度夏季)

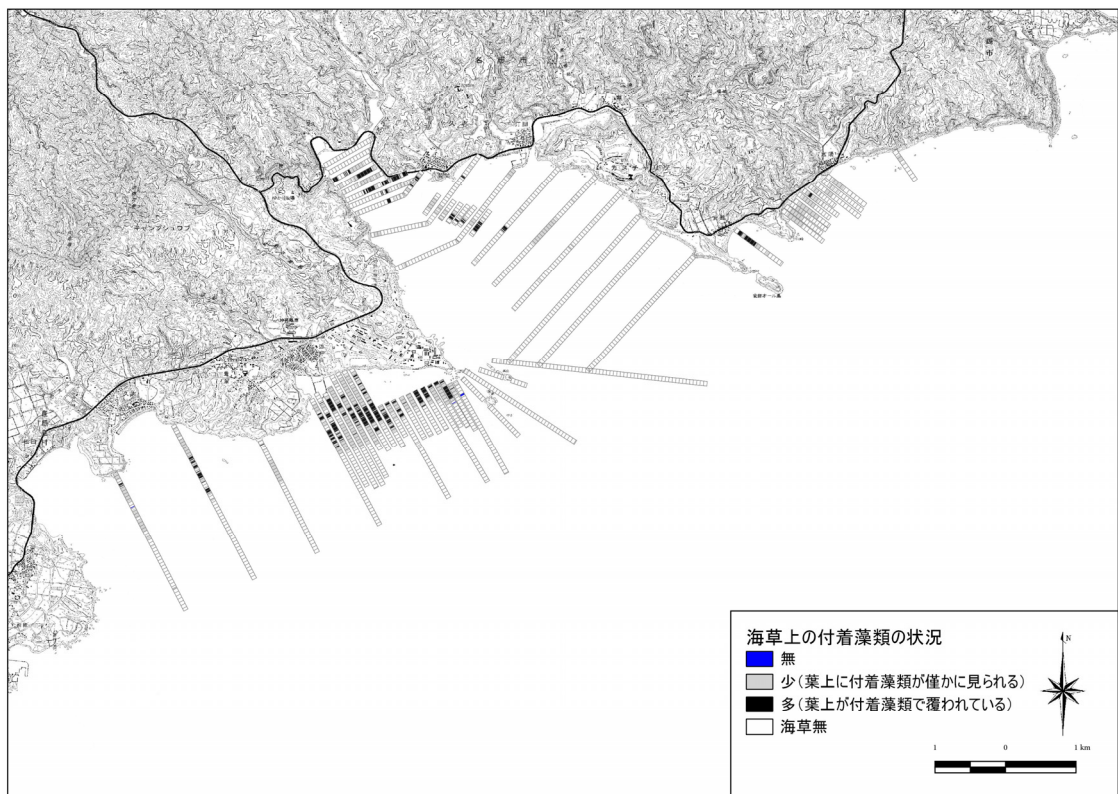


図-6.6.1.3(2) 各調査測線における付着藻類の状況 (令和3年度冬季)

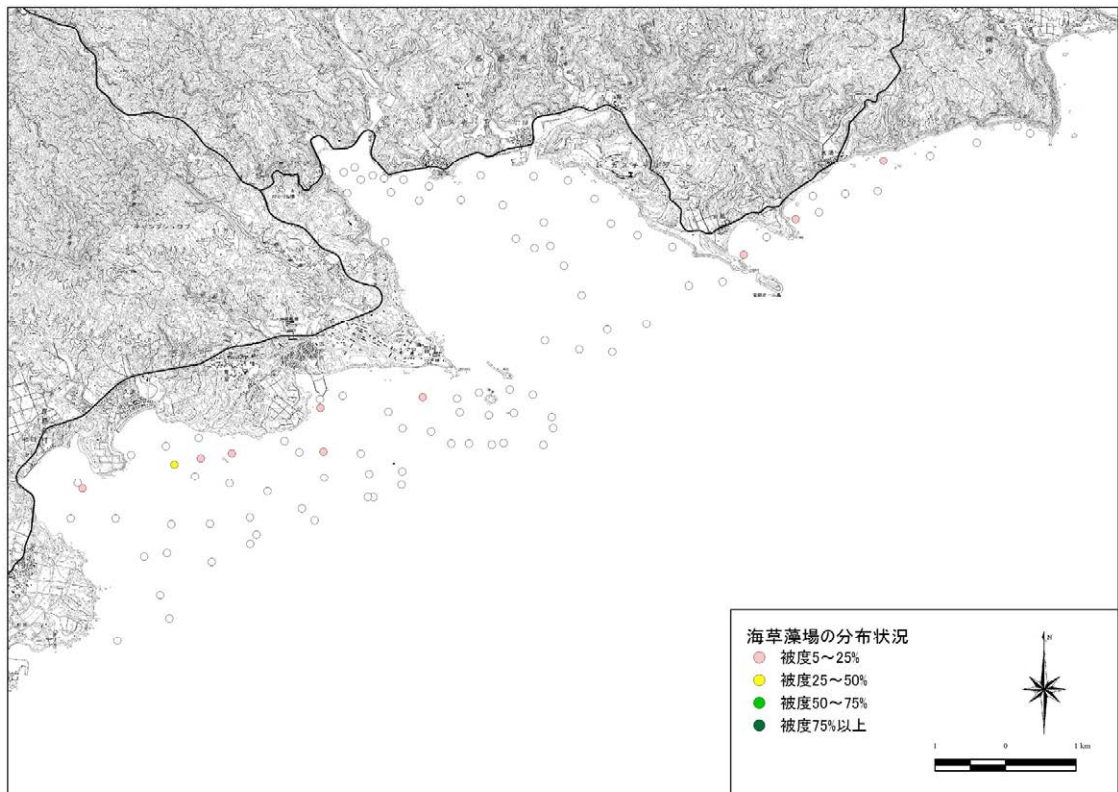


図-6.6.1.4(1) 各スポット調査地点における海藻草類の被度の状況
(海藻藻場、令和3年度夏季)

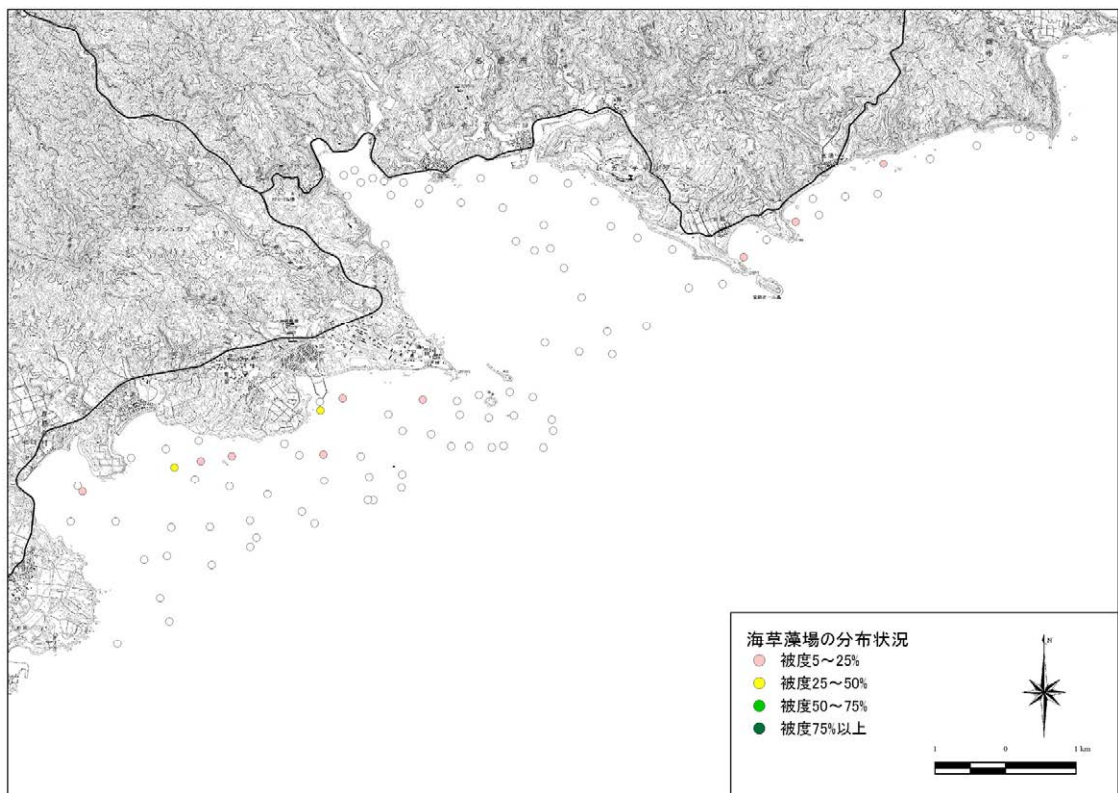


図-6.6.1.4(2) 各スポット調査地点における海藻草類の被度の状況
(海藻藻場、令和3年度冬季)

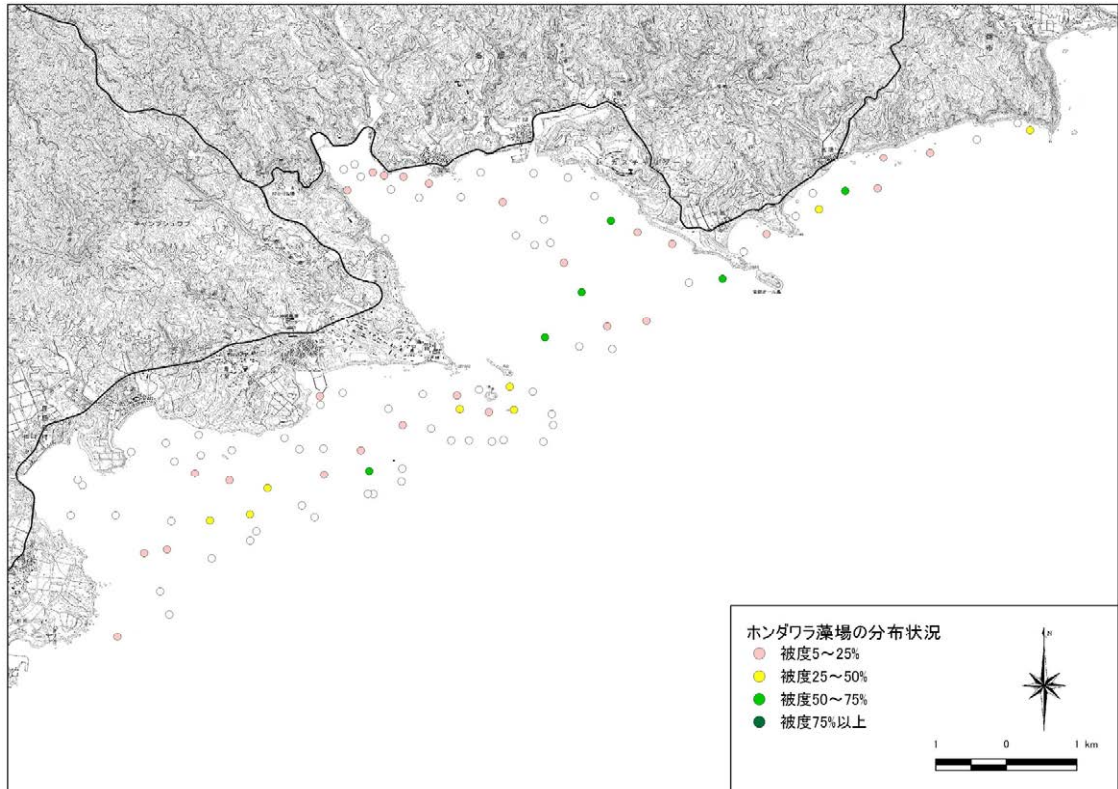


図-6.6.1.4(3) 各スポット調査地点における海藻草類の被度の状況
(ホンダワラ藻場、令和3年度夏季)

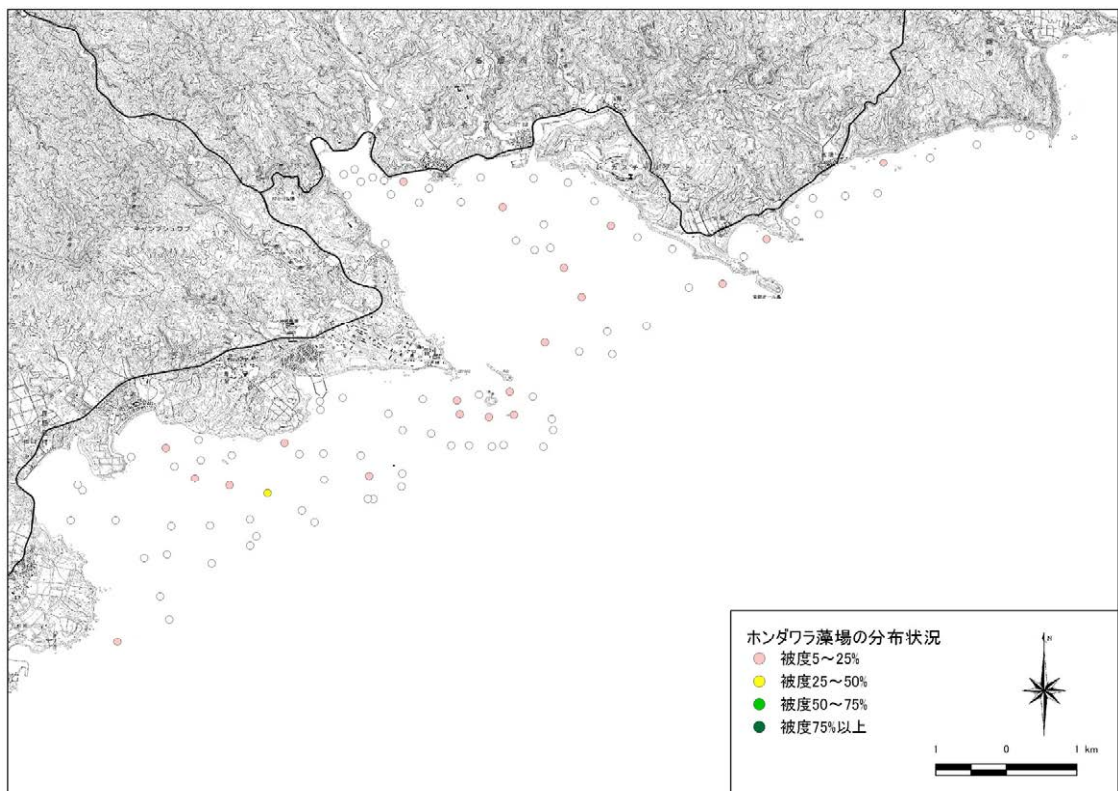


図-6.6.1.4(4) 各スポット調査地点における海藻草類の被度の状況
(ホンダワラ藻場、令和3年度冬季)

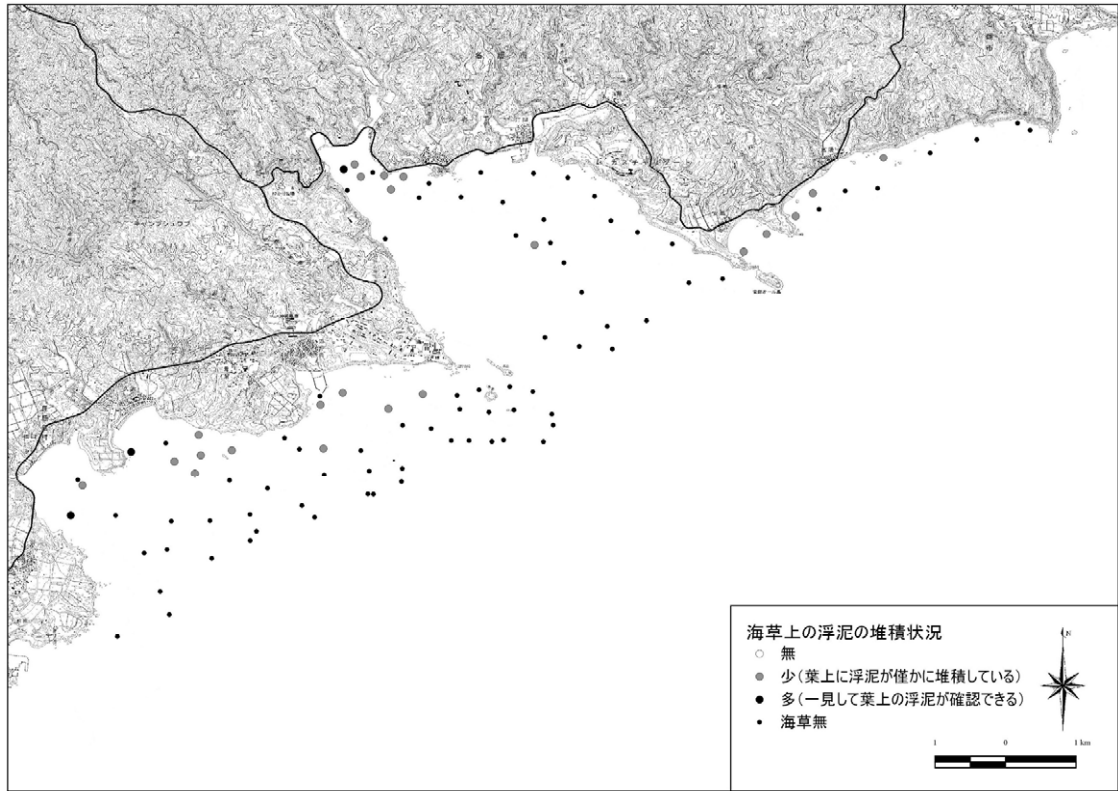


図-6.6.1.5(1) 各スポット調査地点における浮泥の堆積状況 (令和3年度夏季)

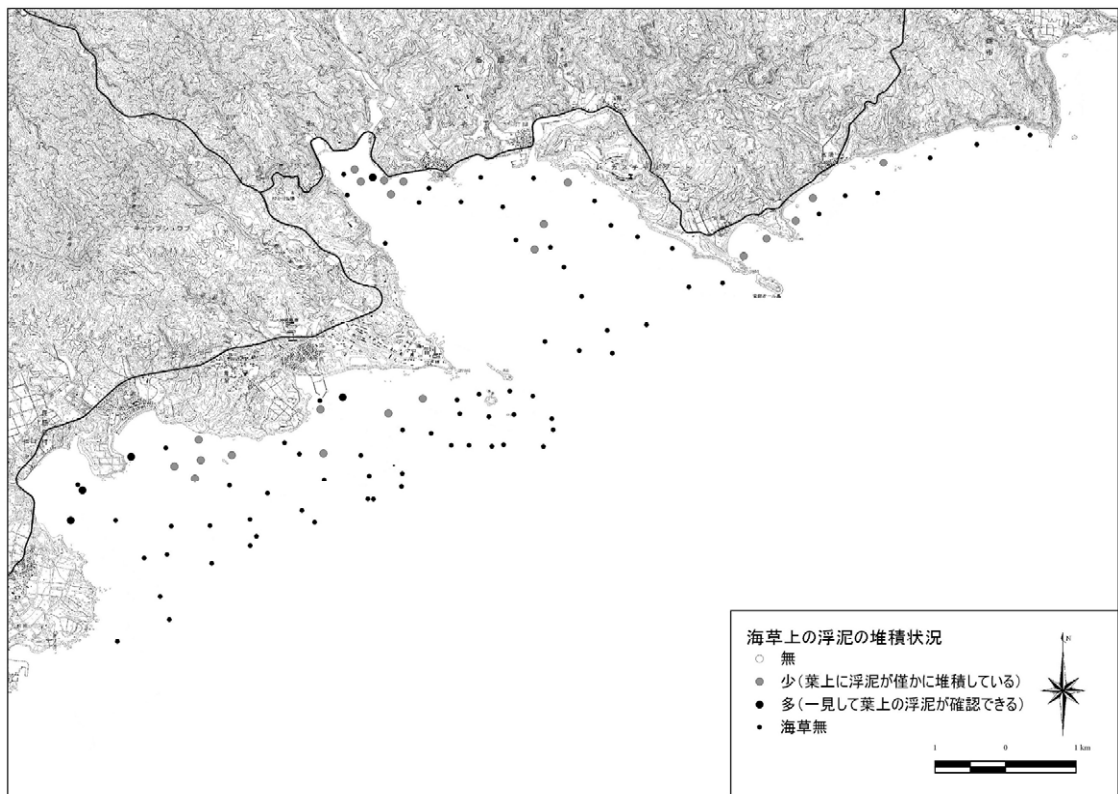


図-6.6.1.5(2) 各スポット調査地点における浮泥の堆積状況 (令和3年度冬季)

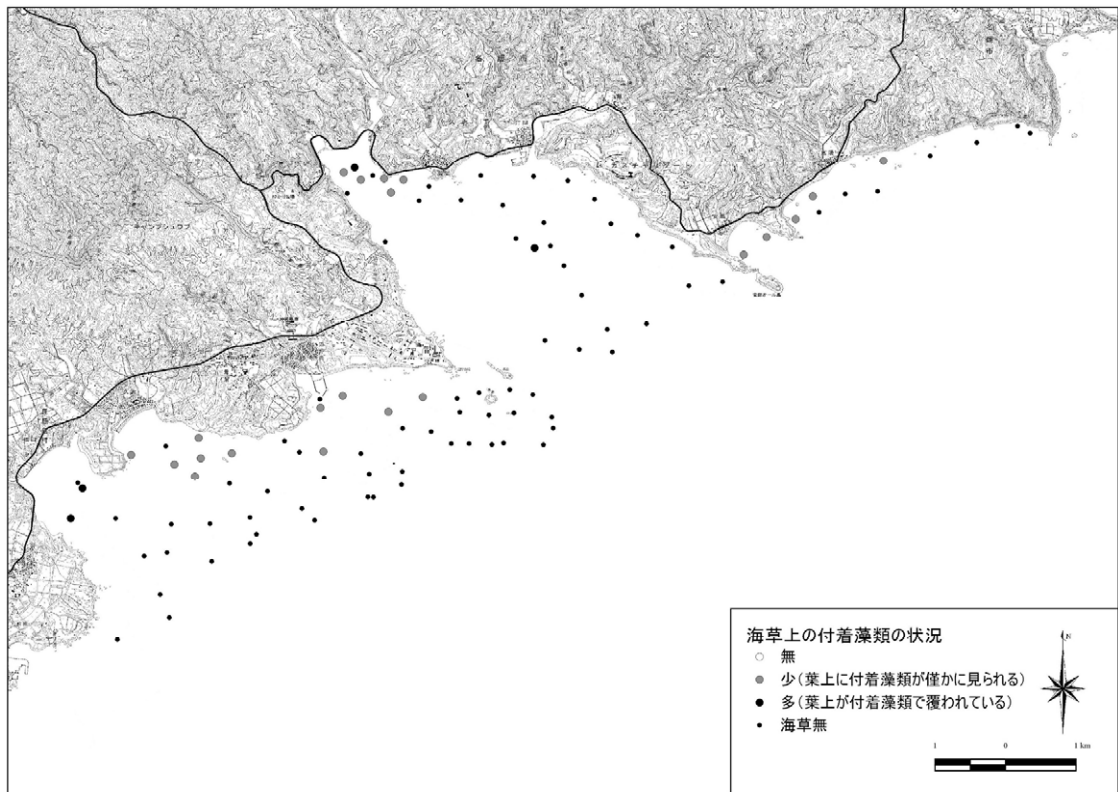


図-6.6.1.6(1) 各スポット調査地点における付着藻類の状況 (令和3年度夏季)

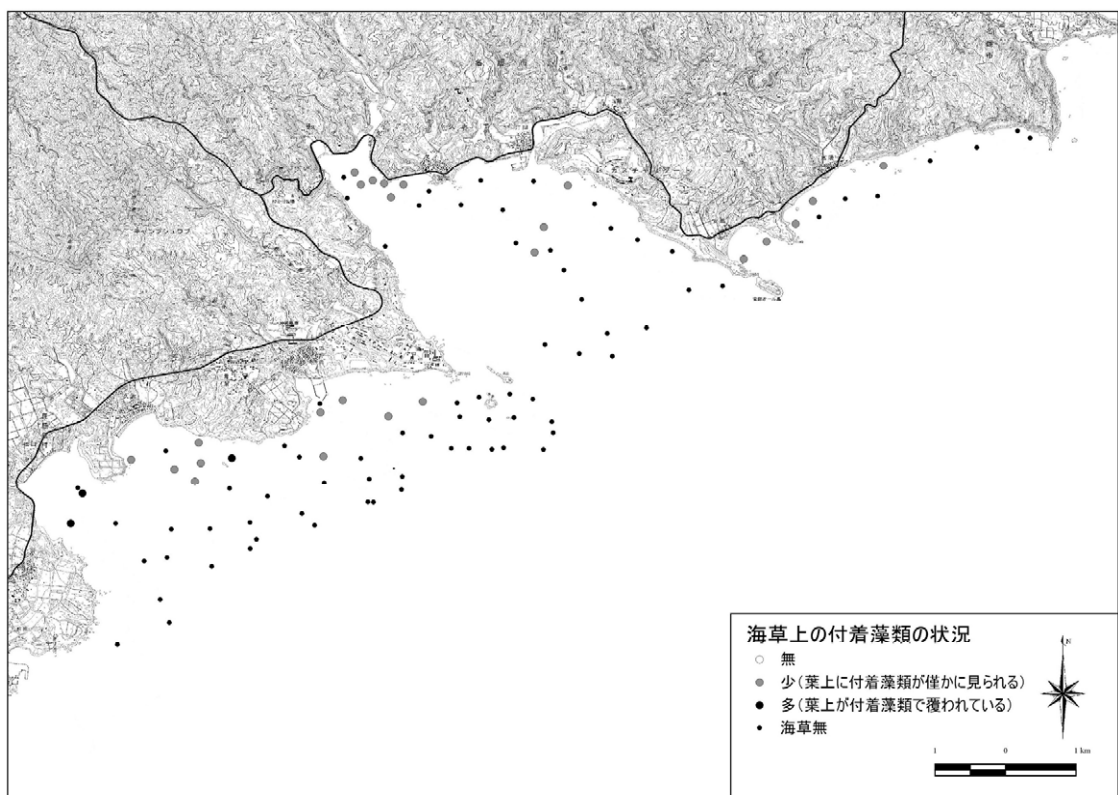


図-6.6.1.6(2) 各スポット調査地点における付着藻類の状況 (令和3年度冬季)

表-6.6.1.1(1) ライン調査及びスポット調査における海藻草類の出現種
(令和3年度)

No.	門	綱	目	科	和名	R3夏季		R3冬季				
						ライン調査	スポット調査	ライン調査	スポット調査			
1	藍色植物門	藍藻綱	ユレモ目	ユレモ科	クダモ属		○		○			
2			-	-	藍藻綱		○		○			
3	紅色植物門	紅藻綱	ウミゾウメン目	ガラガラ科	ソデガラミ		○		○			
4					ヒラガラガラ属				○			
5					ビロウドガラガラ属		○		○			
6					ガラガラ		○		○			
7				コナハダ科	コナハダ属		○		○			
8				ウミゾウメン科	ヌルハダ属		○		○			
9				サングモ目	サングモ科	ホソエダカニノテ	イソハリ		○		○	
10							カニノテ属		○		○	
11							ハネヒメシコロ		○		○	
12							モサズキ属		○		○	
13							-	サングモ目		○		○
14							-	サングモ科		○		○
15				テングサ目	テングサ科	シマテングサ	シマテングサ属		○		○	
16							テングサ属		○		○	
17			オバクサ属					○		○		
18			-				カギケノリ科	カギケノリ			○	
19			スギノリ目	リュウモンソウ科	ヒビロウド属	ムカデノリ科		○		○		
20						イバラノリ科	イバラノリ属		○		○	
21						イワノカワ科	イワノカワ科		○		○	
22						ユカリ科	ユカリ		○		○	
23						ナミノハナ科	ホソバナミノハナ		○		○	
24						オゴノリ目	オゴノリ科	ユミガタオゴノリ		○		○
25								オゴノリ属		○		○
26			マサゴシバリ目	ワツナギソウ科	ワツナギソウ属	カイメンソウ		○		○		
27						テングサモドキ		○		○		
28						テングサモドキ属		○		○		
29						マサゴシバリ科	ニセイバラノリ		○		○	
30				イギス目	イギス科	ウブゲグサ	ランゲリア属		○		○	
31							イギス科		○		○	
32			ダジア科				ダジア科		○		○	
33			フジマツモ科		トゲノリ	キクヒオドシ		○		○		
34						ヤナギノリ属		○		○		
35						マクリ		○		○		
36						ナンカイソゾ		○		○		
37						ソゾ属		○		○		
38						ジャバラノリ		○		○		
39						イトグサ属		○		○		
40			イトクズグサ		○		○					
41			フジマツモ科		○		○					
42			不等毛植物門	褐藻綱	クロガシラ目	クロガシラ科	クロガシラ属		○		○	
43					アマジグサ目	アマジグサ科	ウラボシヤハズ		○		○	
44					ヤハズグサ属		○		○			
45					イトアミジ		○		○			

表-6.6.1.1(2) ライン調査及びスポット調査における海藻草類の出現種
(令和3年度)

No.	門	綱	目	科	和名	R3夏季		R3冬季				
						ライン調査	スポット調査	ライン調査	スポット調査			
51	不等毛植物門	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	コモンアミジ		○		○			
52					アミジグサ属		○		○			
53					ハイオオギ		○		○			
54					ウミウチワ属		○		○			
55					ジガミグサ		○		○			
56					シマオオギ属		○		○			
57					ナガマツモ目	ナガマツモ科	オキナワモズク		○		○	
58					カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ		○		○	
59				カゴメノリ				○		○		
60					ケヤリモ目	ケヤリモ科	ケヤリ属		○		○	
61					ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヤバネモク	○	○	○	○	
62							フタエモク	○	○			
63							ホンダワラ属	○	○	○	○	
64							ラッパモク	○	○	○	○	
65	緑色植物門	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アオサ属		○		○			
66			シオグサ目	ウキオリソウ科	ウキオリソウ		○		○			
67					アミモヨウ		○		○			
68					タノモグサ		○		○			
69				シオグサ科	シオグサ属		○		○			
70			ミドリゲ目	アオモグサ科	アオモグサ		○		○			
71					マガタマモ科	マガタマモ		○		○		
72					ミドリゲ属		○					
73				パロニア科	キッコウグサ		○		○			
74					ムクキッコウグサ		○		○			
75					パロニア属		○		○			
76					オオパロニア		○		○			
77				イワズタ目	イワズタ科	ヘライワズタ		○		○		
78						ビャクシンズタ		○		○		
79						クビレズタ		○		○		
80			スズカケズタ				○					
81			センナリズタ				○		○			
82			エツキズタ				○		○			
83			タカツキズタ				○		○			
84			サイハイズタ				○		○			
85			ヨレズタ				○		○			
86			タカノハズタ				○		○			
87			イチイズタ				○		○			
88			コケイワズタ				○		○			
89			リュウキュウズタ						○			
90				イワズタ属		○		○				
91				ハゴロモ科	コテングノハウチワ		○		○			
92					ハウチワ属		○		○			
93					マユハキモ		○		○			
94					ウチワサボテングサ		○		○			
95					ミツデサボテングサ		○		○			
96					サボテングサ		○		○			
97					フササボテングサ		○		○			
98					サボテングサ属		○		○			
99					ヒメイチョウ		○		○			
100					ハゴロモ		○		○			

表-6.6.1.1(3) ライン調査及びスポット調査における海藻草類の出現種
(令和3年度)

No.	門	綱	目	科	和名	R3夏季		R3冬季		
						ライン調査	スポット調査	ライン調査	スポット調査	
101	緑色植物門	緑藻綱	ミル目	ミル科	ナンバンハイミル		○		○	
102					モツレミル		○		○	
103					ミル属		○		○	
104			ハネモ目	ハネモ科	ハネモ科		○		○	
105					ツユノイト科	ツユノイト属			○	
106			カサノリ目	ダジクラズス科	ナガミズタマ		○		○	
107					ミズタマ		○		○	
108					ウスガサネ		○		○	
109					フデノホ		○		○	
110				カサノリ科	リュウキュウガサ		○		○	
111					カサノリ		○		○	
112					ホシガタカサノリ		○		○	
113					ヒナカサノリ		○		○	
114					イソスギナ		○		○	
115	種子植物門	単子葉植物綱			オモダカ目	トチカガミ科	リュウキュウスガモ	○	○	○
116			ウミヒルモ	○			○	○	○	
117			オオウミヒルモ	○			○	○	○	
118			ホソウミヒルモ						○	
119			ウミヒルモ属	○			○	○	○	
120			ベニアマモ科	ニラウミジグサ			○	○	○	○
121				ホソバウミジグサ				○		○
122				ウミジグサ属			○	○	○	○
123				ベニアマモ			○	○	○	○
124				リュウキュウアマモ			○	○	○	○
125			ポウバアマモ	○	○	○	○			
出現種類数						13	120	12	119	
						120		119		

注) ライン調査は、ホンダワラ藻場や海草藻場の主な構成種である比較的大型のホンダワラ類（不等毛植物門褐藻綱ヒバマタ目ホンダワラ科に属する種）や海草類（種子植物門単子葉植物綱オモダカ目トチカガミ科及びベニアマモ科に属する種）を対象として、出現種を記録しました。

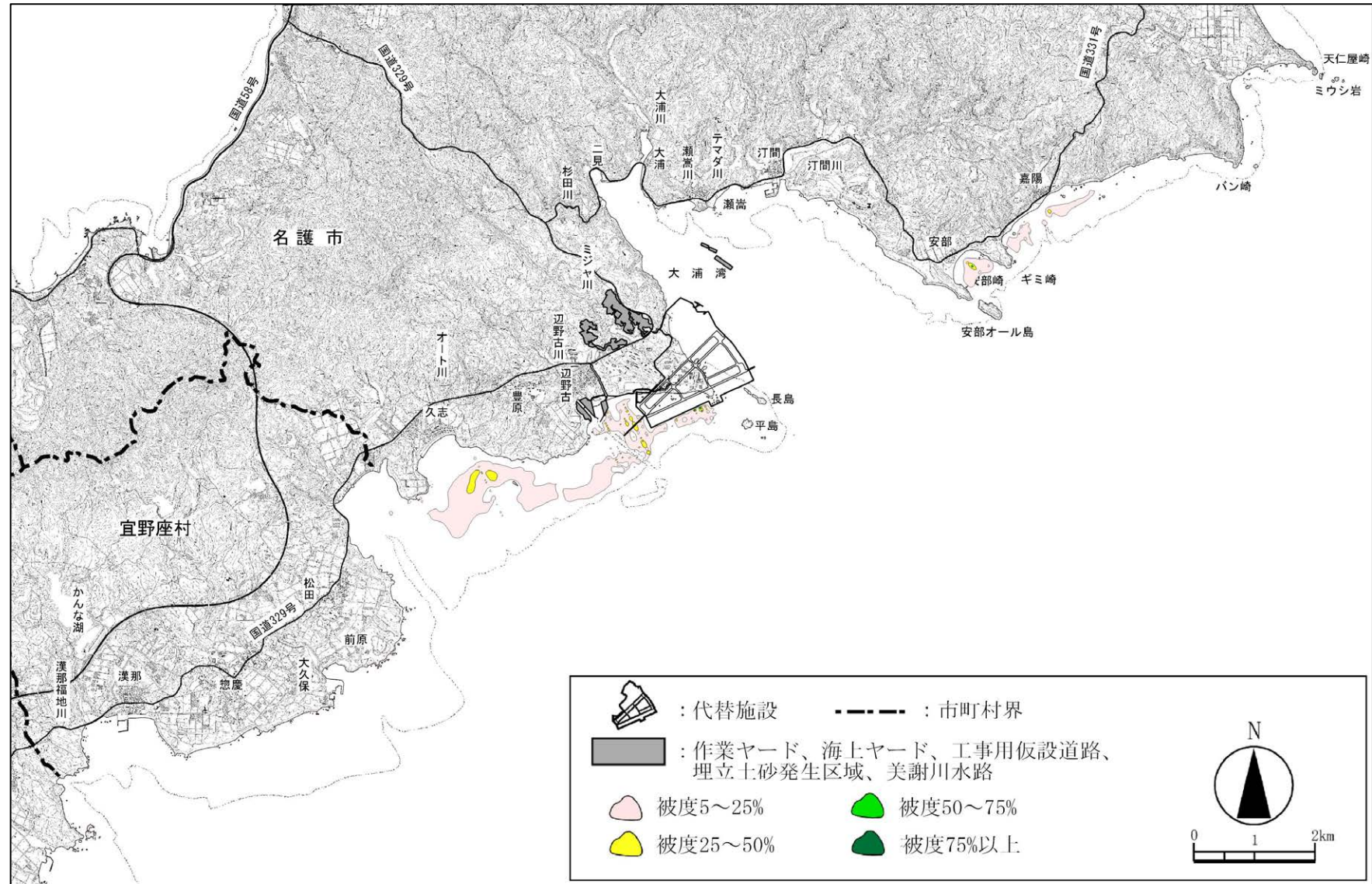


図-6.6.1.7 海草藻場の分布状況（令和3年度）

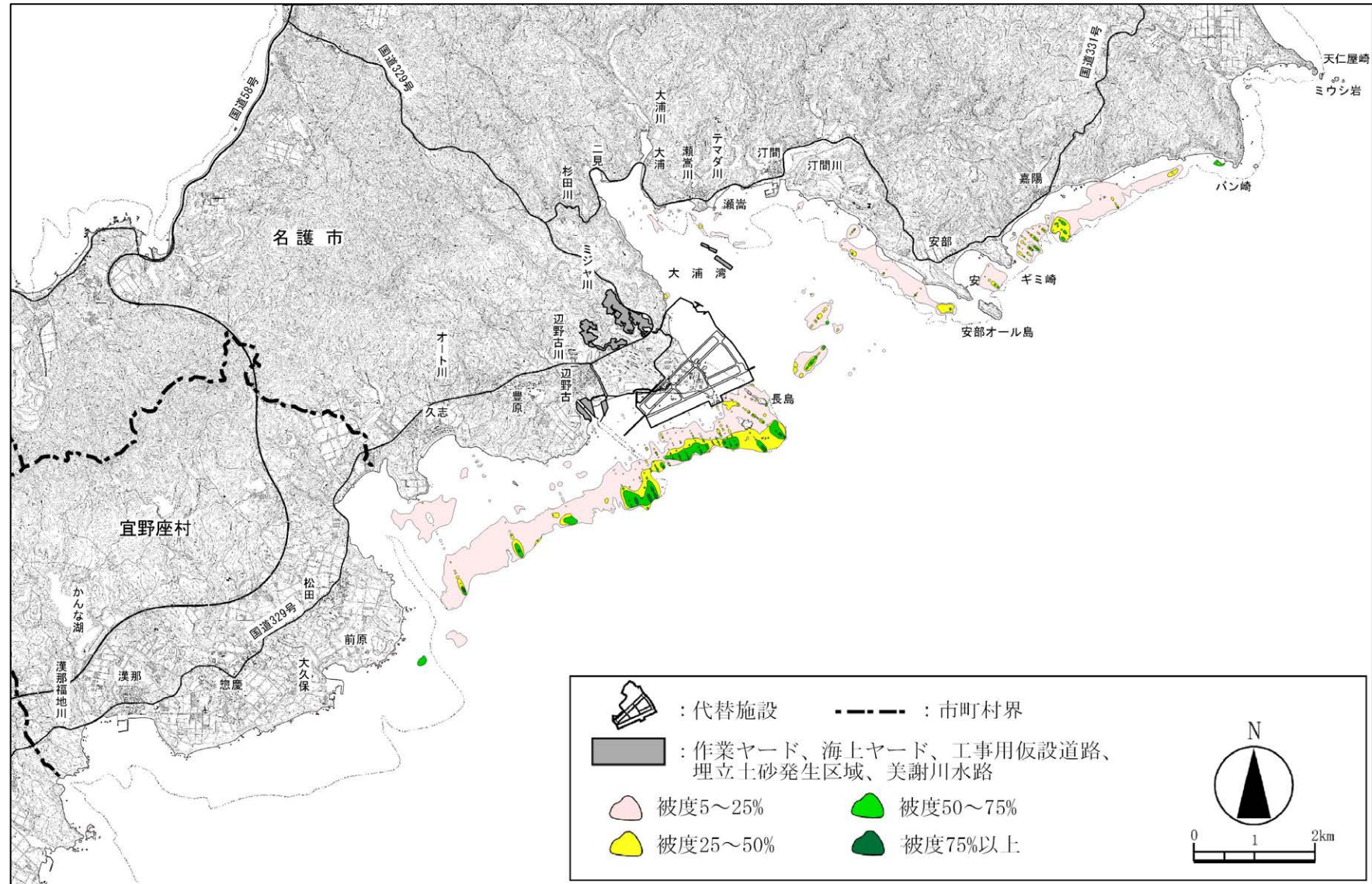


図-6.6.1.8 ホンダワラ藻場の分布状況（令和3年度）

6.6.2 クビレミドロの生育状況

二見地区におけるクビレミドロの生育状況を図-6.6.2.1に示します。令和3年度は、クビレミドロは確認されませんでした。

クビレミドロの過年度の生育域における底質（粒度組成）の調査結果を表-6.6.2.1及び図-6.6.2.2に示します。底質は細砂分、中砂分及びシルト・粘土分を多く含んでいました。なお、工事前における生育箇所においてもほぼ同様の傾向でした。

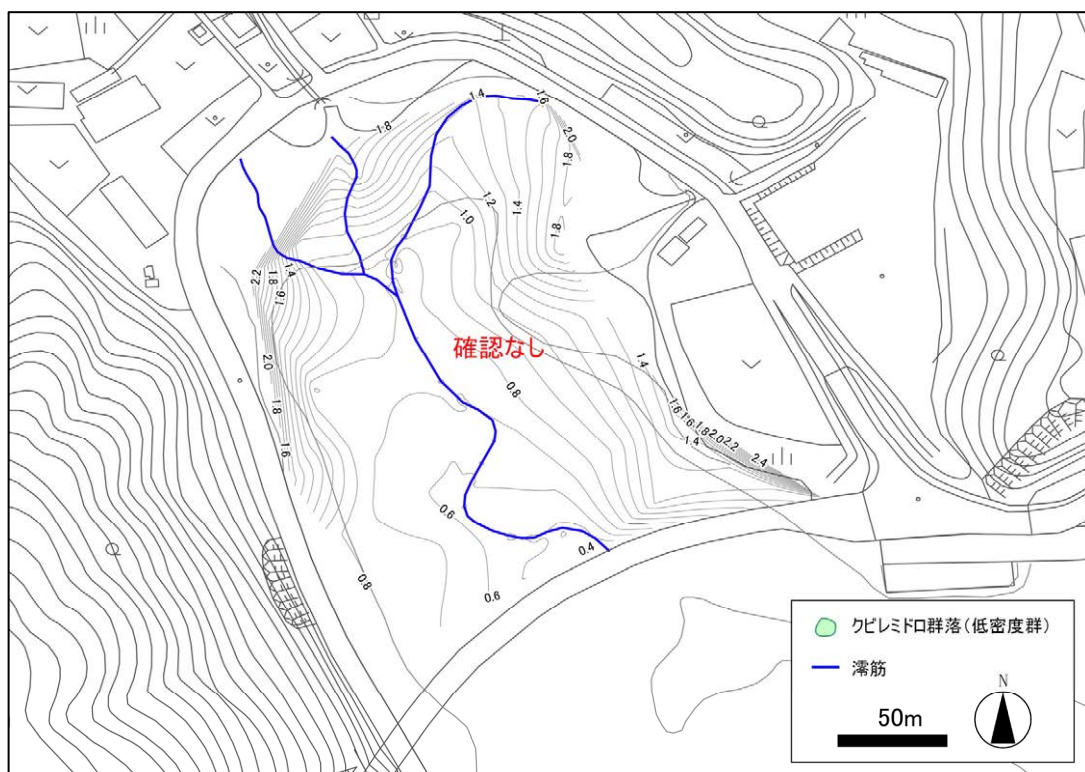


図-6.6.2.1 クビレミドロの生育状況（令和3年度）

表-6.6.2.1 クビレミドロ生育域における底質（粒度組成）調査結果

項目	粒径	調査地点					
		F2	F10	F11	F12	F18	
粒度組成 (%)	粗礫分	19~75mm	-	-	-	-	-
	中礫分	4.75~19mm	1.2	-	0.4	0.3	-
	細礫分	2~4.75mm	3.8	1.7	1.1	3.1	2.9
	粗砂分	0.85~2mm	7.6	4.7	2.8	4.8	5.1
	中砂分	0.25~0.85mm	23.6	26.5	15.3	13.3	20.4
	細砂分	0.075~0.25mm	34.7	40.6	51.3	44.2	42.4
	シルト分	0.005~0.075mm	16.7	19.2	19.9	24.2	19.3
	粘土分	0.005mm未満	12.4	7.3	9.2	10.1	9.9

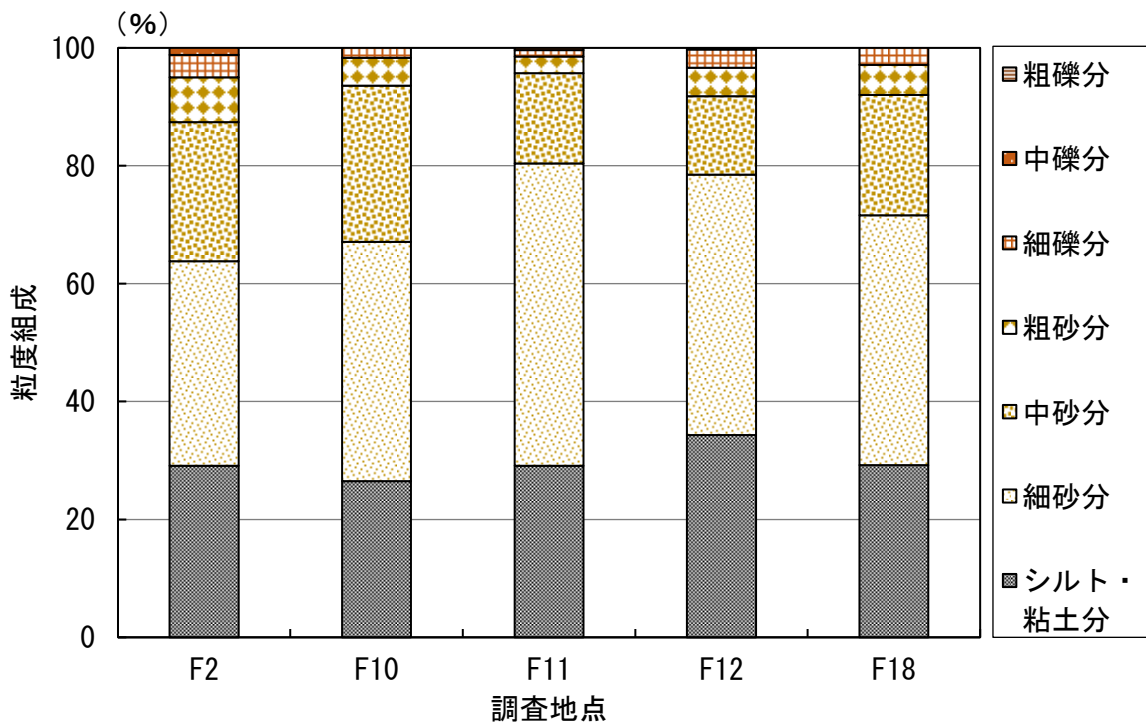
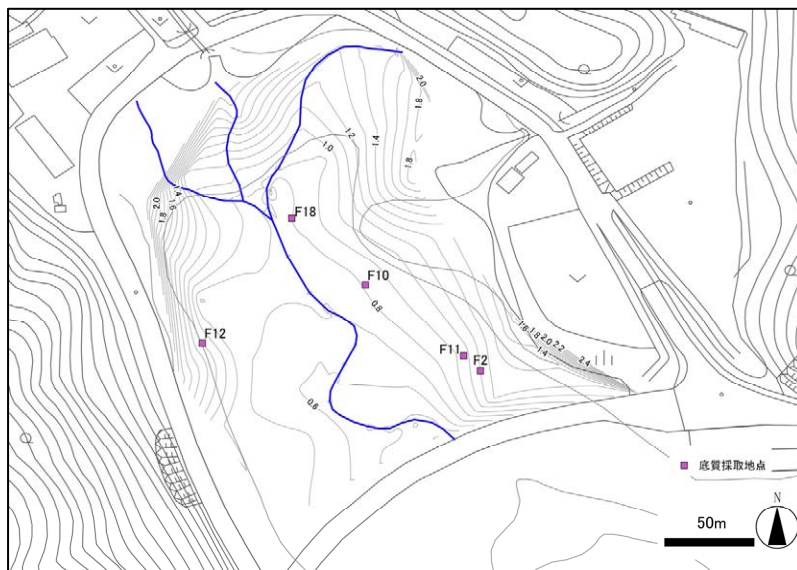


図-6.6.2.2 クビレミドロ生育域における底質（粒度組成）調査結果



《底質（粒度組成）調査地点》

6.7 ジュゴン

6.7.1 ジュゴンの工事海域への来遊（接近）の状況

(1) ヘリコプターからの監視

ヘリコプターによるジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況の確認結果を表-6.7.1.1に示します。

令和3年4月～令和4年3月の期間に延べ42日（計81回）、合計47時間15分のヘリコプターからの監視を実施しましたが、調査期間をとおして、工事海域へのジュゴンの来遊（接近）は確認されませんでした。

表-6.7.1.1 ヘリコプターからの監視におけるジュゴンの確認状況

調査実施日		調査回数 (回)	調査時間	確認状況
令和3年	4月 6、15、27日	6	3時間30分	確認なし
	5月 7、11、18、25日	7	4時間5分	確認なし
	6月 4、8、25日	5	2時間50分	確認なし
	7月 2、6、13日	6	3時間40分	確認なし
	8月 12、17、24、31日	8	4時間30分	確認なし
	9月 10、16、21日	6	3時間35分	確認なし
	10月 5、14、19、29日	8	4時間40分	確認なし
	11月 2、16、22、30日	7	4時間5分	確認なし
	12月 7、14、20日	6	3時間30分	確認なし
令和4年	1月 5、19、25日	6	3時間30分	確認なし
	2月 1、9、15、22日	8	4時間40分	確認なし
	3月 1、8、15、28日	8	4時間40分	確認なし
総計		81	47時間15分	—

- 注) 1. 調査は、埋立工事の施行区域、大浦湾全域及び嘉陽地先西側を含む海域で、午前と午後の2回、1回につき35分間程度実施しました。
2. 荒天のため、令和3年5月25日、6月25日及び11月22日の午後は調査を中止しました。

(2) 監視用プラットフォーム船による監視

監視用プラットフォーム船によるジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況の確認結果を表-6.7.1.2 に示します。

令和3年4月～令和4年3月の期間に延べ276日、合計2,953時間38分の監視用プラットフォーム船による監視を実施しましたが、調査期間をとおして、工事海域へのジュゴンの来遊（接近）は確認されませんでした。

なお、監視用プラットフォーム船以外の工事用船舶、調査用船舶、警備用船舶によっても、ジュゴンの確認の報告はありませんでした（表-6.7.1.3）。

表-6.7.1.2 監視用プラットフォーム船による監視におけるジュゴンの確認状況

調査実施日			調査日数 (日)	調査時間	確認状況
令和3年	4月	1～3、5～10、12～19、26～28、30日	21	226時間34分	確認なし
	5月	1～4、6～8、10～29、31日	28	337時間20分	確認なし
	6月	1～19、21、22、24～26、28、30日	26	318時間46分	確認なし
	7月	1～3、5～10、12～18、26～31日	22	263時間59分	確認なし
	8月	2、3、5～7、9～14、16～19、24～28、30、31日	22	238時間27分	確認なし
	9月	1～4、6～11、14～18、21、22、24、25、27、30日	21	228時間49分	確認なし
	10月	1、2、4～8、14～16、18～23、25～30日	22	220時間30分	確認なし
	11月	1、2、4、5、8～13、15～20、22、24～27、29、30日	23	220時間20分	確認なし
	12月	1～4、6～11、13～18、20～24、27、28日	23	215時間36分	確認なし
	令和4年	1月	4～8、11～15、17～22、24～29、31日	23	220時間17分
2月		1～5、7、9、10、12、14～19、21、22、24～26、28日	21	201時間58分	確認なし
3月		1～5、7～12、14～19、22～24、28～31日	24	261時間2分	確認なし
総計			276	2,953時間38分	—

注) 調査は、埋立工事施行区域、大浦湾全域及び嘉陽地先西側を含む海域で、各日の工事着手前から工事終了までの時間実施しました。

表-6.7.1.3 監視用プラットフォーム船以外の船舶によるジュゴンの確認状況

時期	確認状況			
	工事用船舶	調査用船舶	警備用船舶	
令和3年	4月	報告なし	報告なし	報告なし
	5月	報告なし	報告なし	報告なし
	6月	報告なし	報告なし	報告なし
	7月	報告なし	報告なし	報告なし
	8月	報告なし	報告なし	報告なし
	9月	報告なし	報告なし	報告なし
	10月	報告なし	報告なし	報告なし
	11月	報告なし	報告なし	報告なし
令和4年	12月	報告なし	報告なし	報告なし
	1月	報告なし	報告なし	報告なし
	2月	報告なし	報告なし	報告なし
	3月	報告なし	報告なし	報告なし

6.7.2 嘉陽周辺海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況

(1) 嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況

ジュゴンの海草藻場の利用状況に係る調査結果として、マンタ法による食跡及び浮泥の確認状況を表-6.7.2.1に、各調査時期における調査航跡を図-6.7.2.1に示します。

令和3年4月～令和4年3月の調査期間をとおして、嘉陽地先及び安部地先のいずれの調査地区においても食跡は発見されませんでした。また、両調査地区の岸側の一部において、海草上に浮泥の堆積がみられました。なお、大浦湾奥部における海藻草類のライン・スポット調査を実施する過程で食跡が発見された場合には、その状況を記録することとしていますが、食跡の発見はありませんでした。

表-6.7.2.1 嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況に係る調査結果

調査時期			調査地区	食跡	浮泥の有無
令和3年	4月	30日	嘉陽地先	0	有
		28日	安部地先	0	有
	5月	26日	嘉陽地先	0	有
		27日	安部地先	0	有
	6月	17日	嘉陽地先	0	有
		18日	安部地先	0	有
	7月	12日	嘉陽地先	0	有
		13日	安部地先	0	有
	8月	10日	嘉陽地先	0	有
		11日	安部地先	0	有
	9月	6日	嘉陽地先	0	有
		7日	安部地先	0	有
	10月	19日	嘉陽地先	0	有
		20日	安部地先	0	有
	11月	9日	嘉陽地先	0	有
		10日	安部地先	0	有
	12月	11日	嘉陽地先	0	有
		12日	安部地先	0	有
令和4年	1月	15日	嘉陽地先	0	有
		10日	安部地先	0	有
	2月	10日	嘉陽地先	0	有
		11日	安部地先	0	有
	3月	14日	嘉陽地先	0	有
		13日	安部地先	0	有

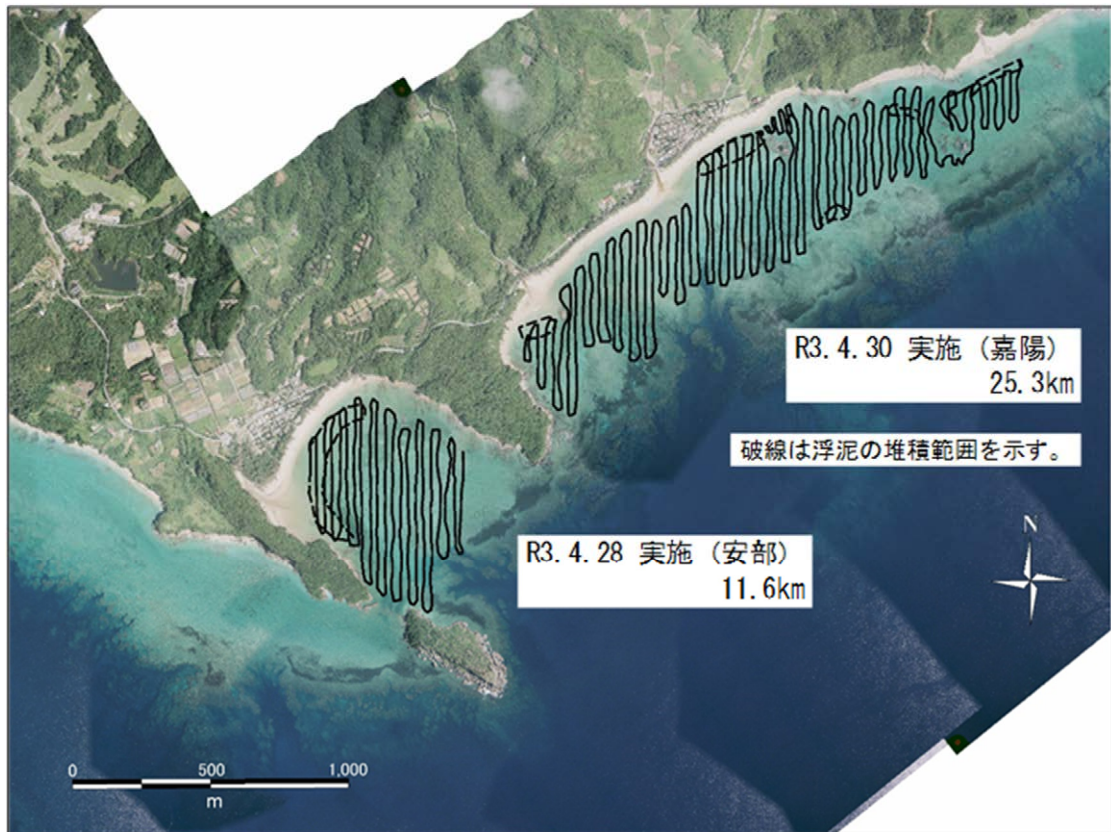


図-6.7.2.1(1) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和3年4月)

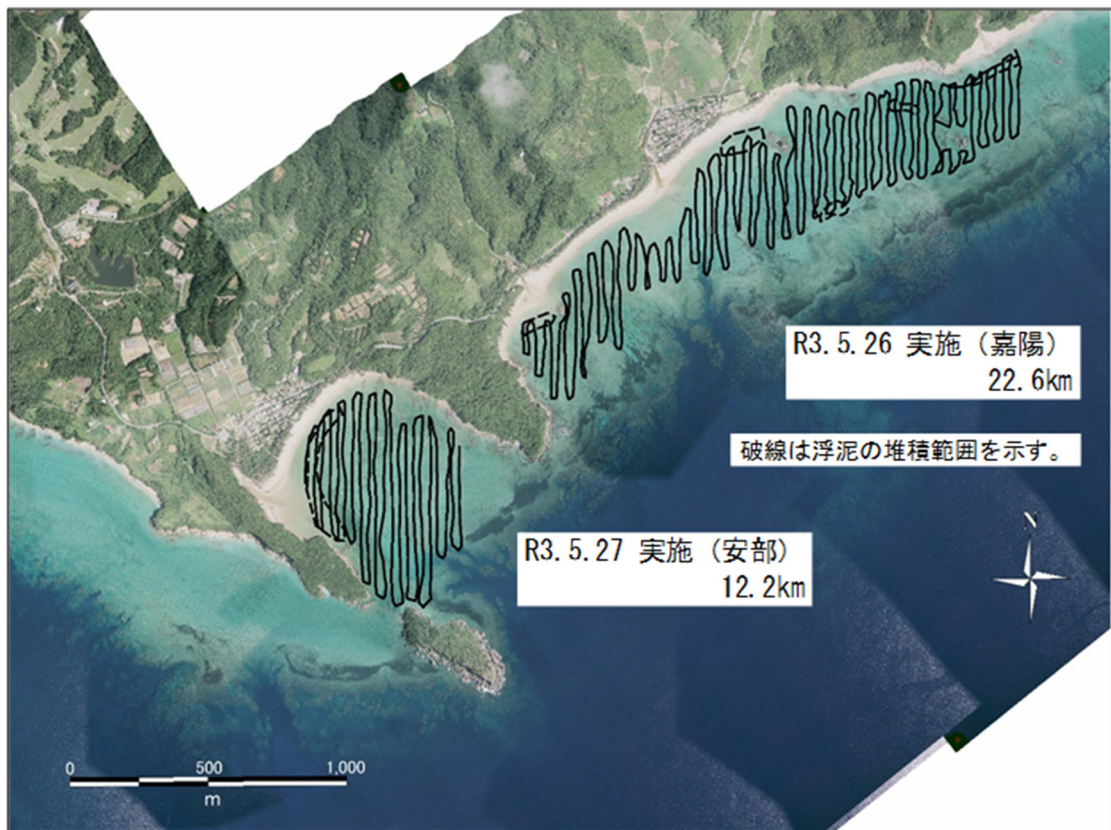


図-6.7.2.1(2) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和3年5月)

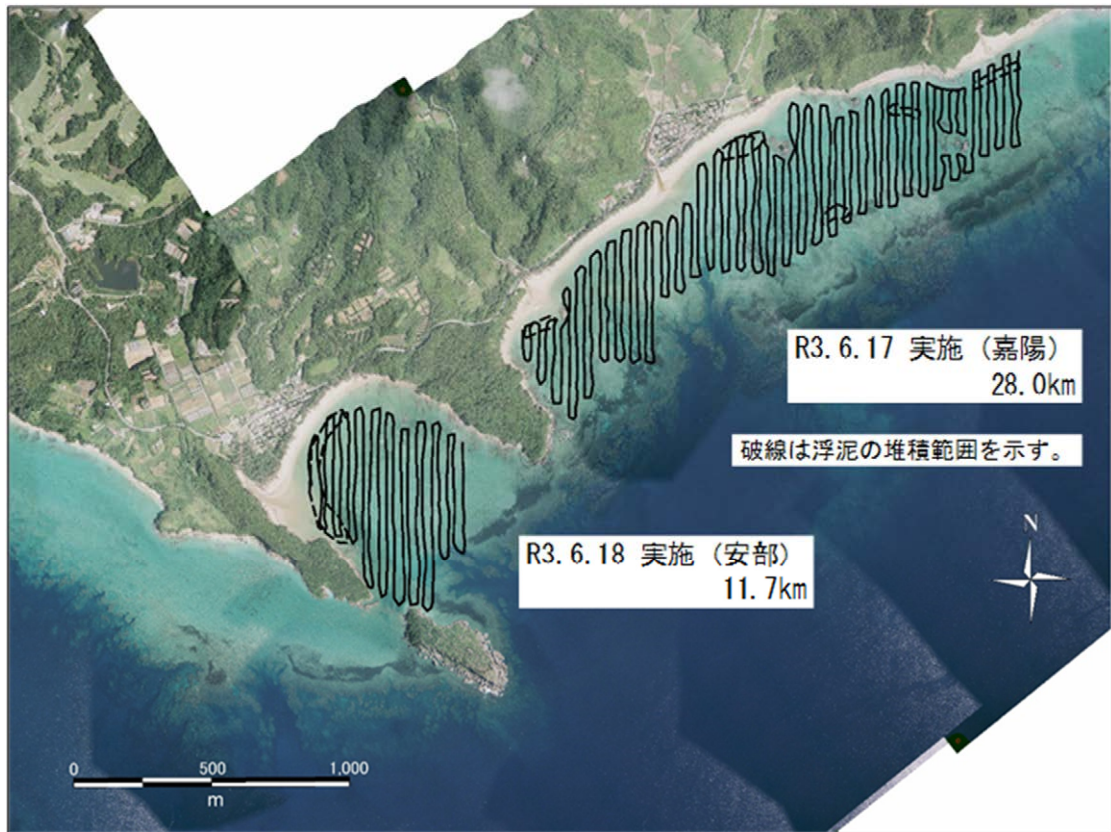


図-6. 7. 2. 1 (3) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和 3 年 6 月)

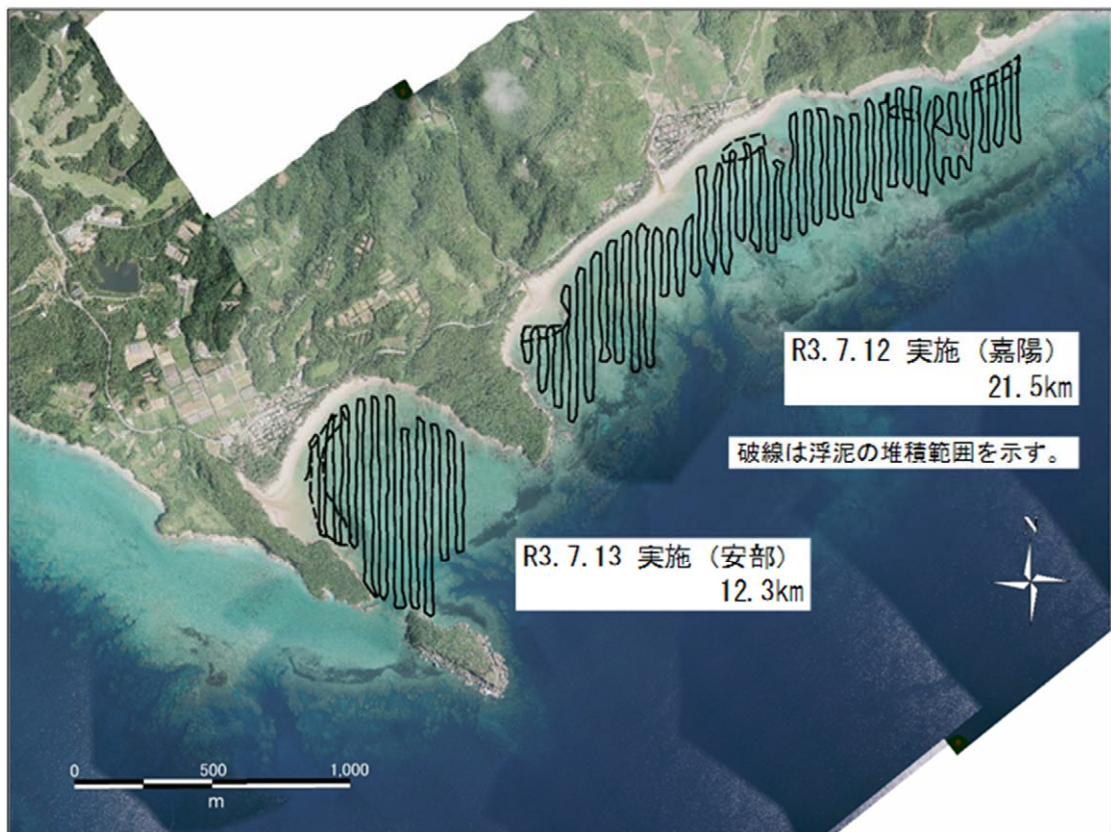


図-6. 7. 2. 1 (4) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和 3 年 7 月)

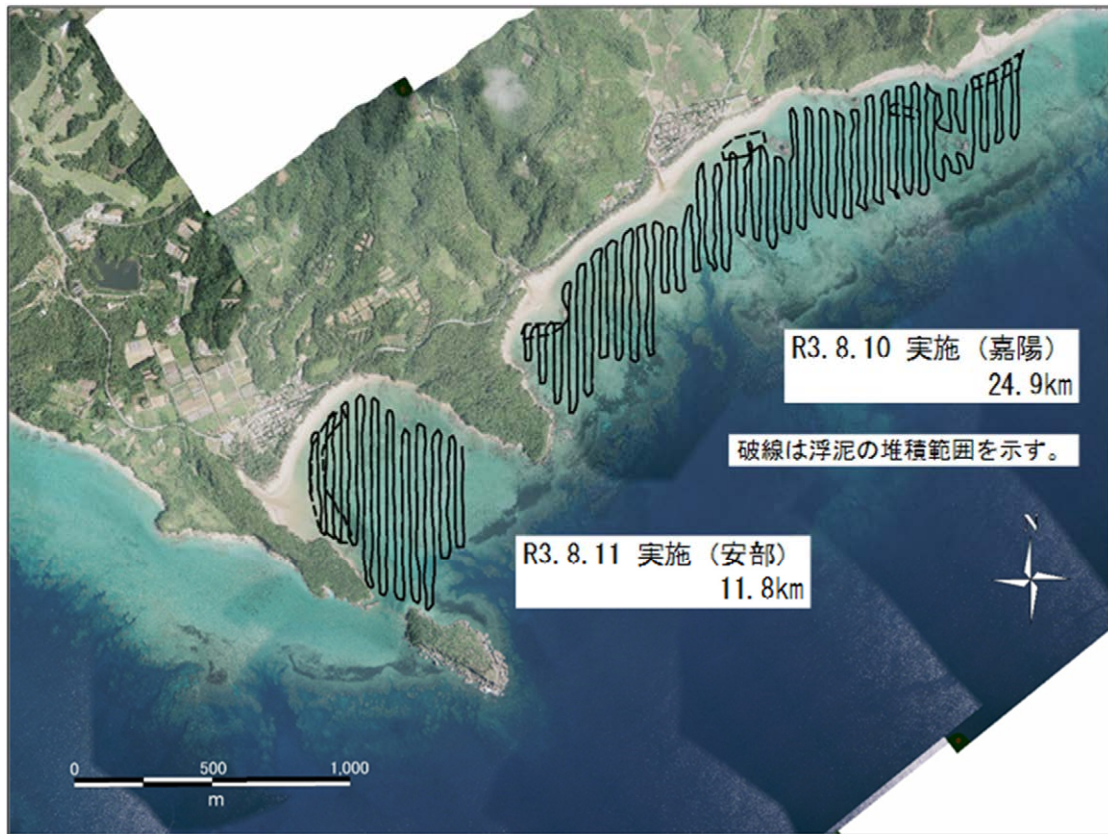


図-6. 7. 2. 1 (5) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和 3 年 8 月)

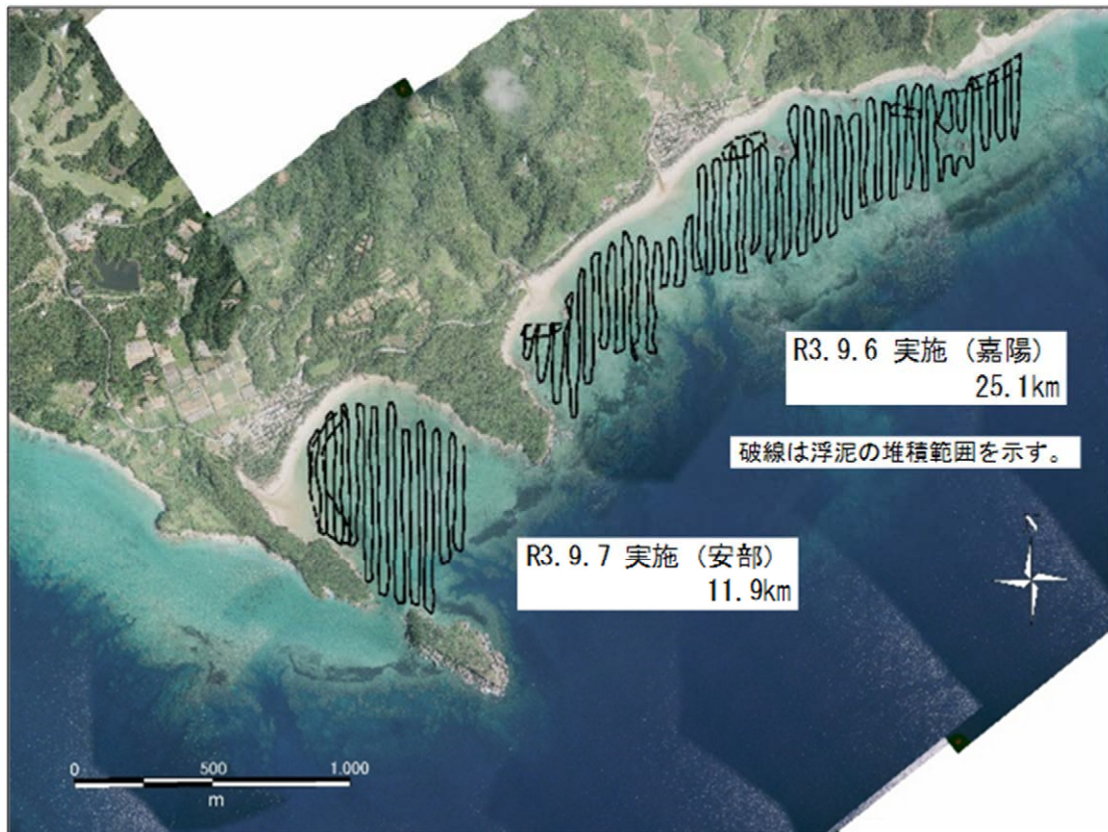


図-6. 7. 2. 1 (6) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和 3 年 9 月)

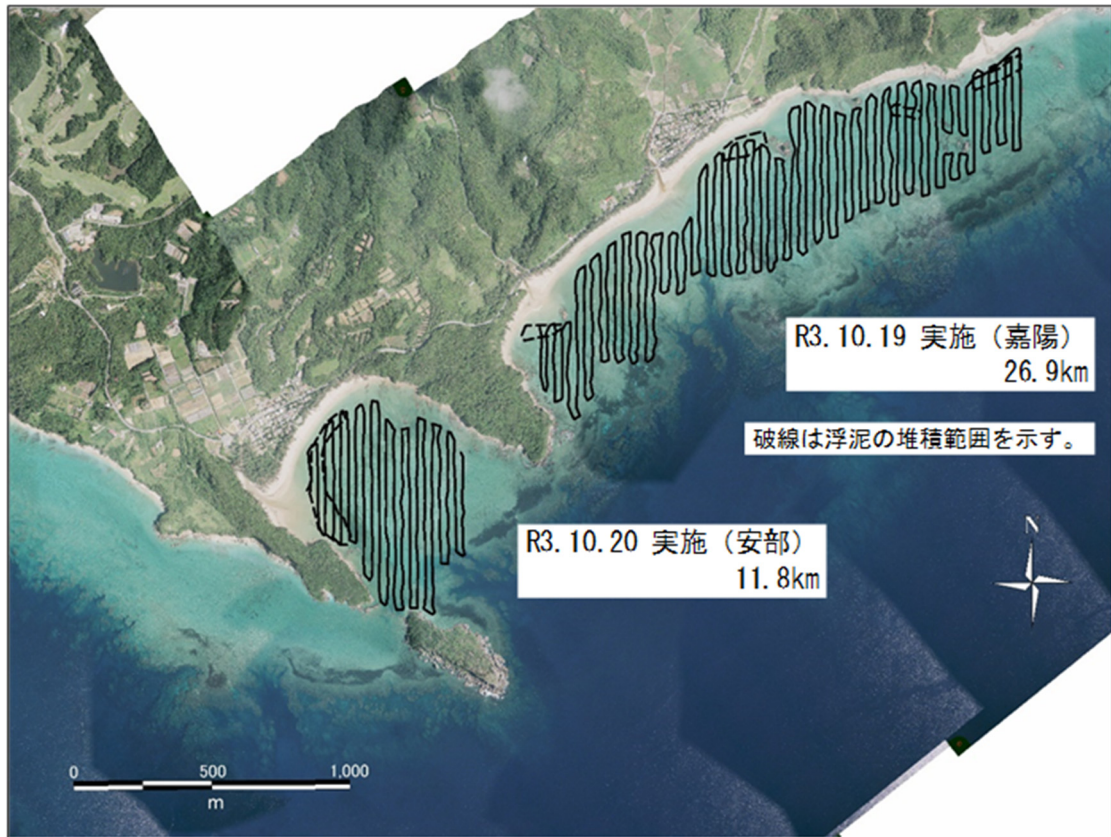


図-6.7.2.1(7) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和3年10月)

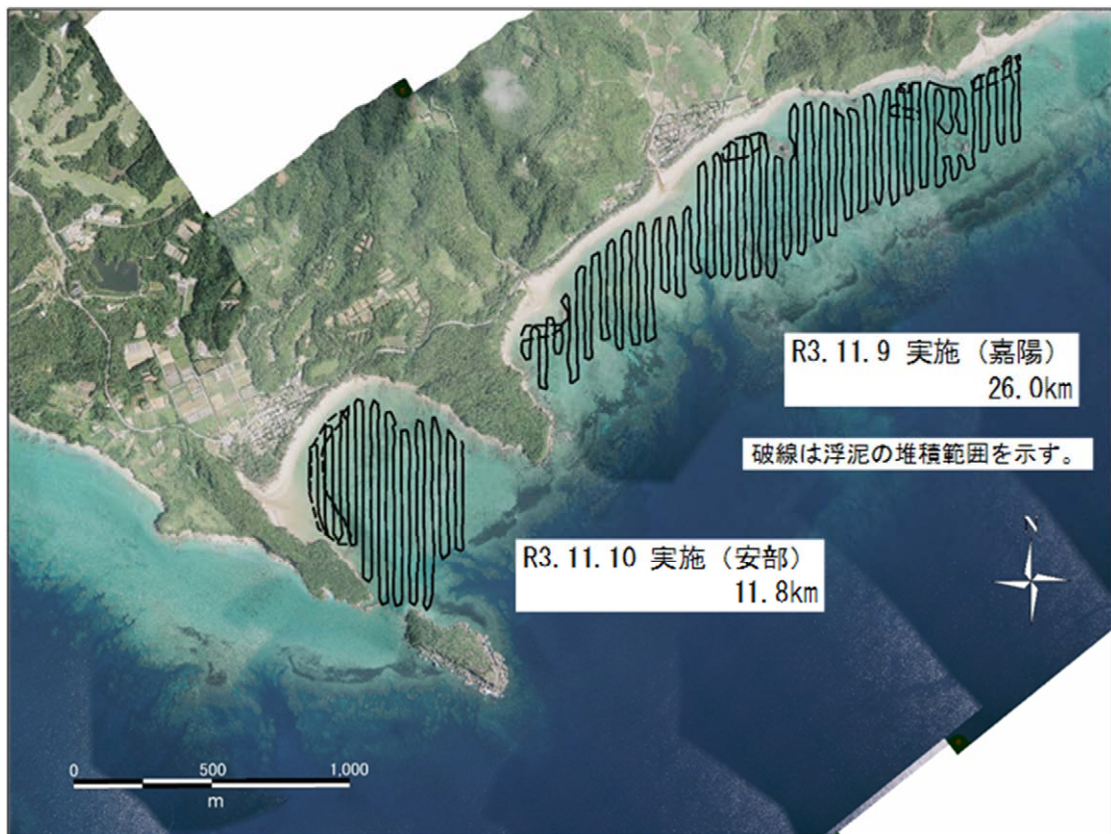


図-6.7.2.1(8) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和3年11月)

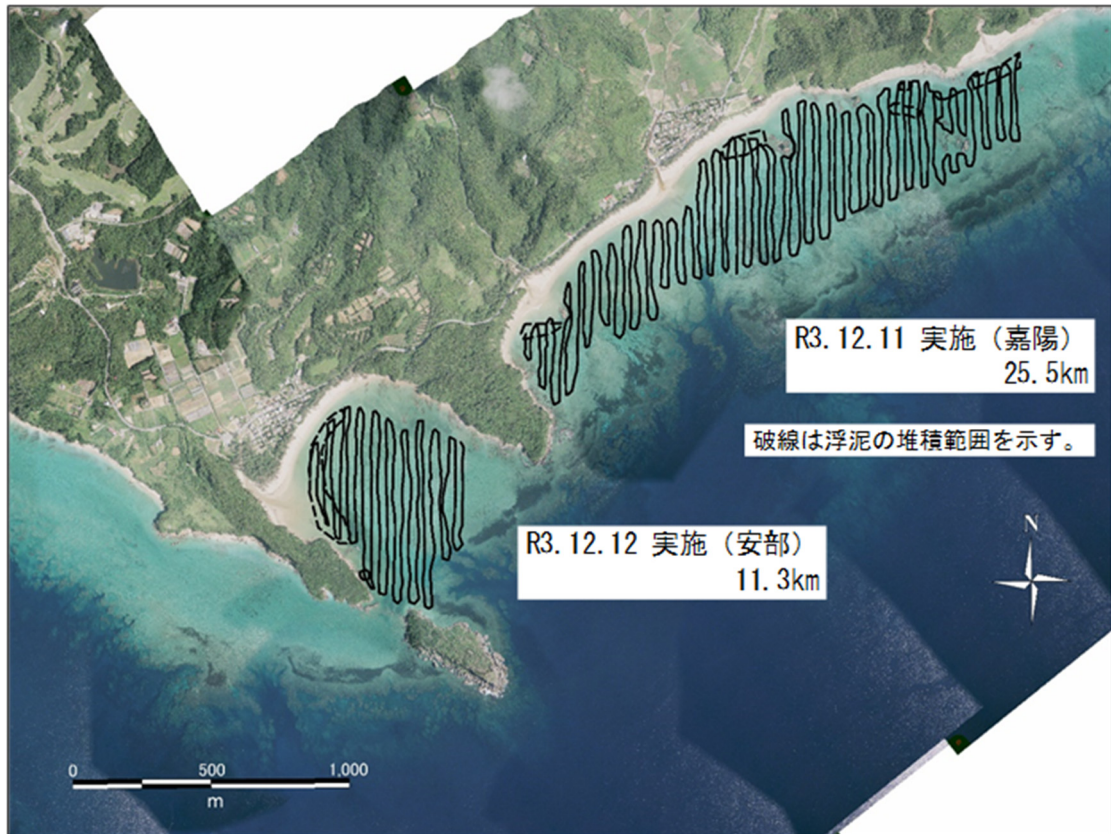


図-6. 7. 2. 1(9) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和3年12月)

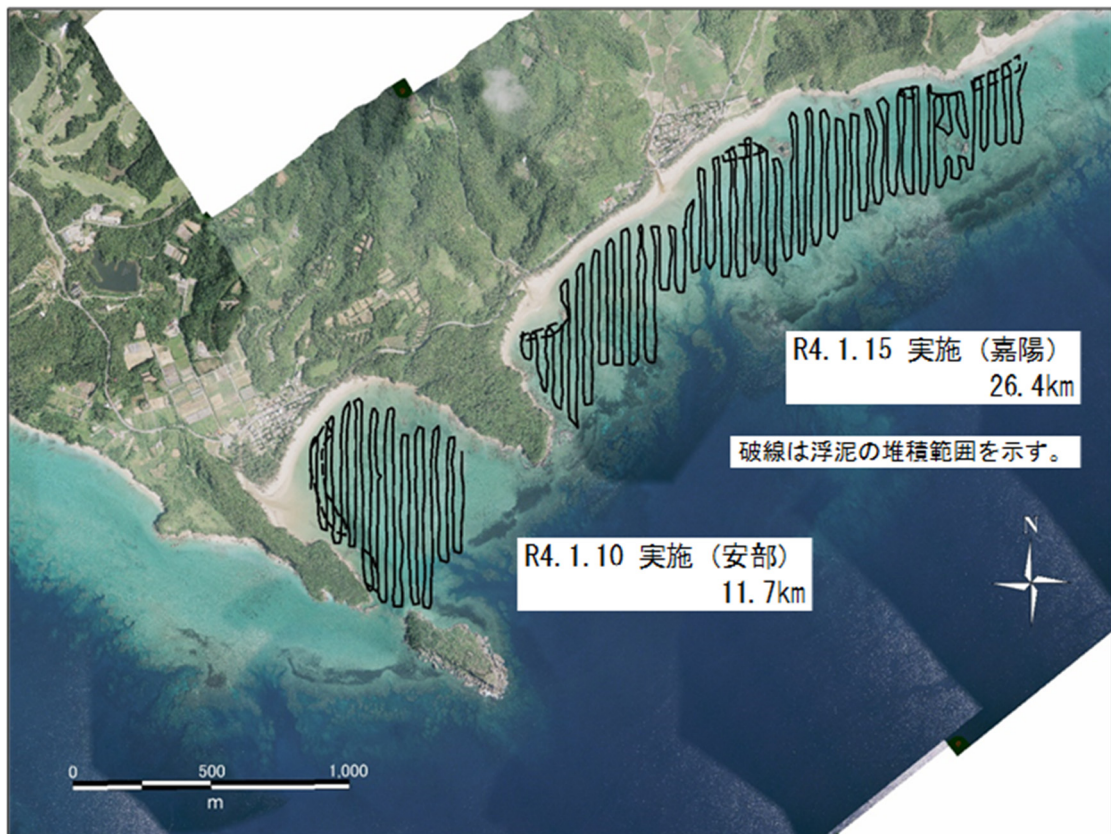


図-6. 7. 2. 1(10) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和4年1月)

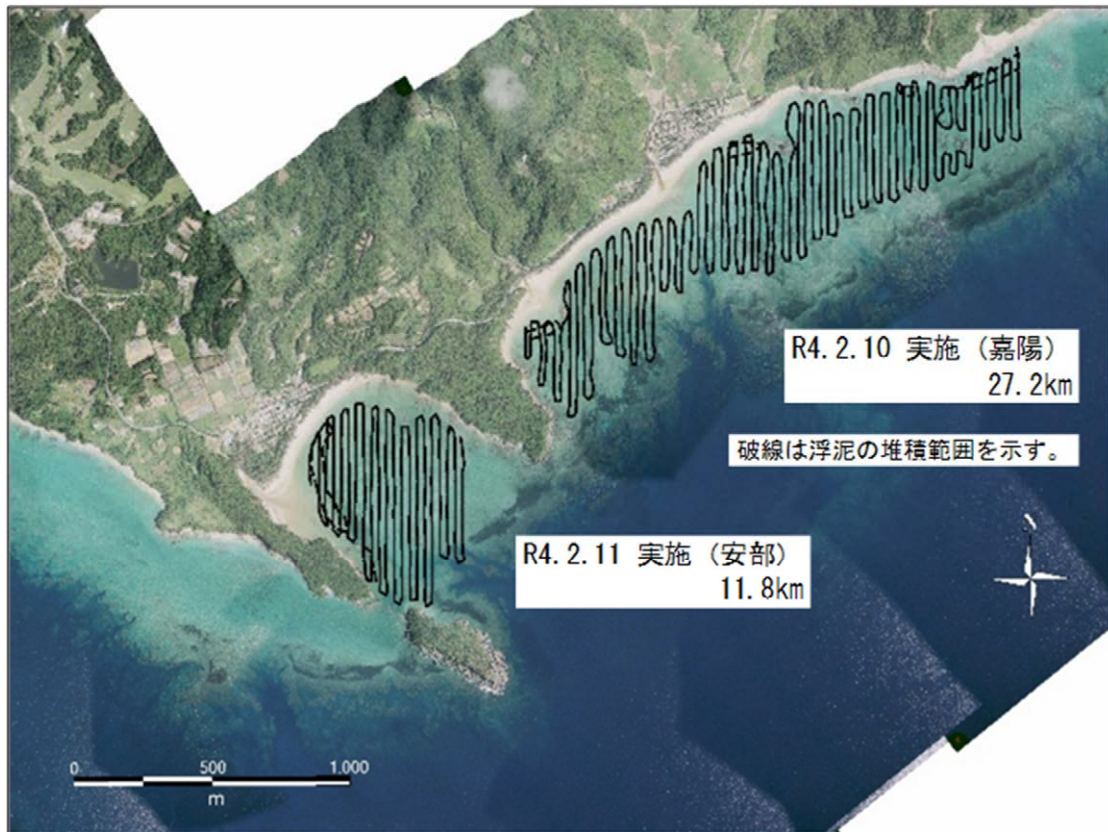


図-6. 7. 2. 1(11) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和4年2月)

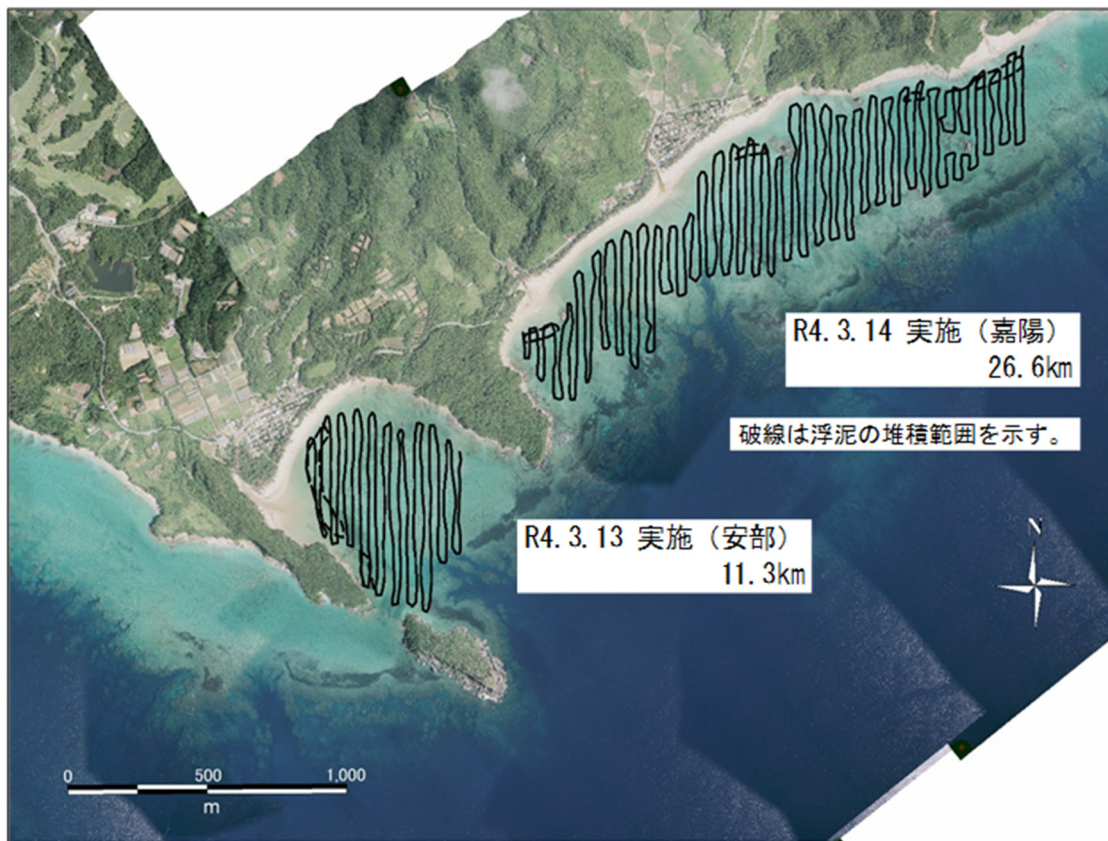


図-6. 7. 2. 1(12) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和4年3月)

(2) 嘉陽沖等における生息状況

1) ヘリコプターからの監視

ヘリコプターからの監視によるジュゴンの確認状況を表-6.7.2.2、図-6.7.2.2に示します。

令和3年4月～令和4年3月の期間に、嘉陽沖において合計81回、31時間50分、古宇利島沖において合計81回、31時間、久志沖において合計81回、13時間36分のヘリコプターからの監視を実施しました。

いずれの海域においても、調査期間をとおしてジュゴンは確認されませんでした。

表-6.7.2.2 ヘリコプターからの監視におけるジュゴンの確認状況

調査実施日	調査回数			飛行時間			確認状況			
	嘉陽沖	古宇利島沖	久志沖	嘉陽沖	古宇利島沖	久志沖	嘉陽沖	古宇利島沖	久志沖	
令和3年	4月 6、15、27日	6	6	6	2時間	2時間25分	1時間	確認なし	確認なし	確認なし
	5月 7、11、18、25日	7	7	7	2時間55分	2時間55分	1時間11分	確認なし	確認なし	確認なし
	6月 4、8、25日	5	5	5	2時間5分	2時間5分	45分	確認なし	確認なし	確認なし
	7月 2、6、13日	6	6	6	2時間15分	2時間15分	57分	確認なし	確認なし	確認なし
	8月 12、17、24、31日	8	8	8	3時間10分	3時間5分	1時間22分	確認なし	確認なし	確認なし
	9月 10、16、21日	6	6	6	2時間25分	2時間15分	1時間2分	確認なし	確認なし	確認なし
	10月 5、14、19、29日	8	8	8	3時間	2時間55分	1時間20分	確認なし	確認なし	確認なし
	11月 2、16、22、30日	7	7	7	2時間45分	2時間45分	1時間10分	確認なし	確認なし	確認なし
12月 7、14、20日	6	6	6	2時間30分	2時間10分	1時間3分	確認なし	確認なし	確認なし	
令和4年	1月 5、19、25日	6	6	6	2時間25分	2時間15分	1時間2分	確認なし	確認なし	確認なし
	2月 1、9、15、22日	8	8	8	3時間15分	3時間	1時間22分	確認なし	確認なし	確認なし
	3月 1、8、15、28日	8	8	8	3時間5分	2時間55分	1時間22分	確認なし	確認なし	確認なし
総計	81	81	81	31時間50分	31時間00分	13時間36分	—	—	—	

6-198

- 注) 1. 調査は、嘉陽沖、古宇利島沖及び久志沖の海域で、午前と午後の2回ずつ実施しました。嘉陽沖及び古宇利島沖では1回につき25分間程度、久志沖では1回につき10分間程度実施しました。
2. 荒天のため、令和3年5月25日、6月25日及び11月22日の午後は調査を中止しました。

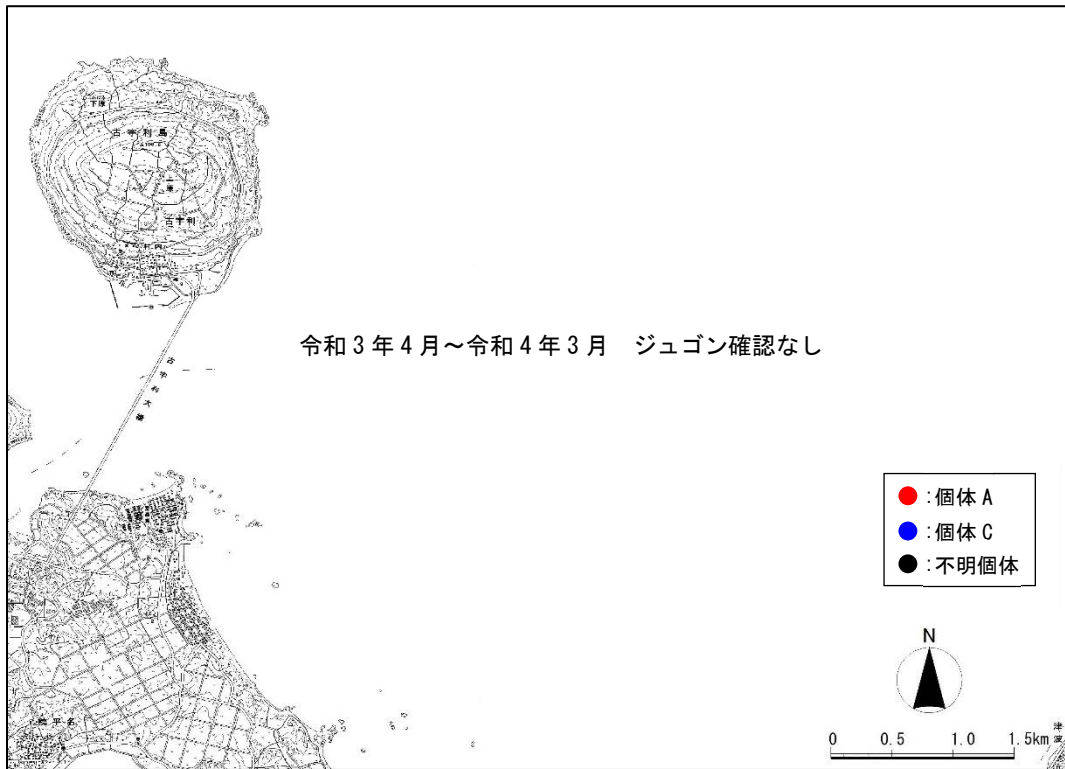
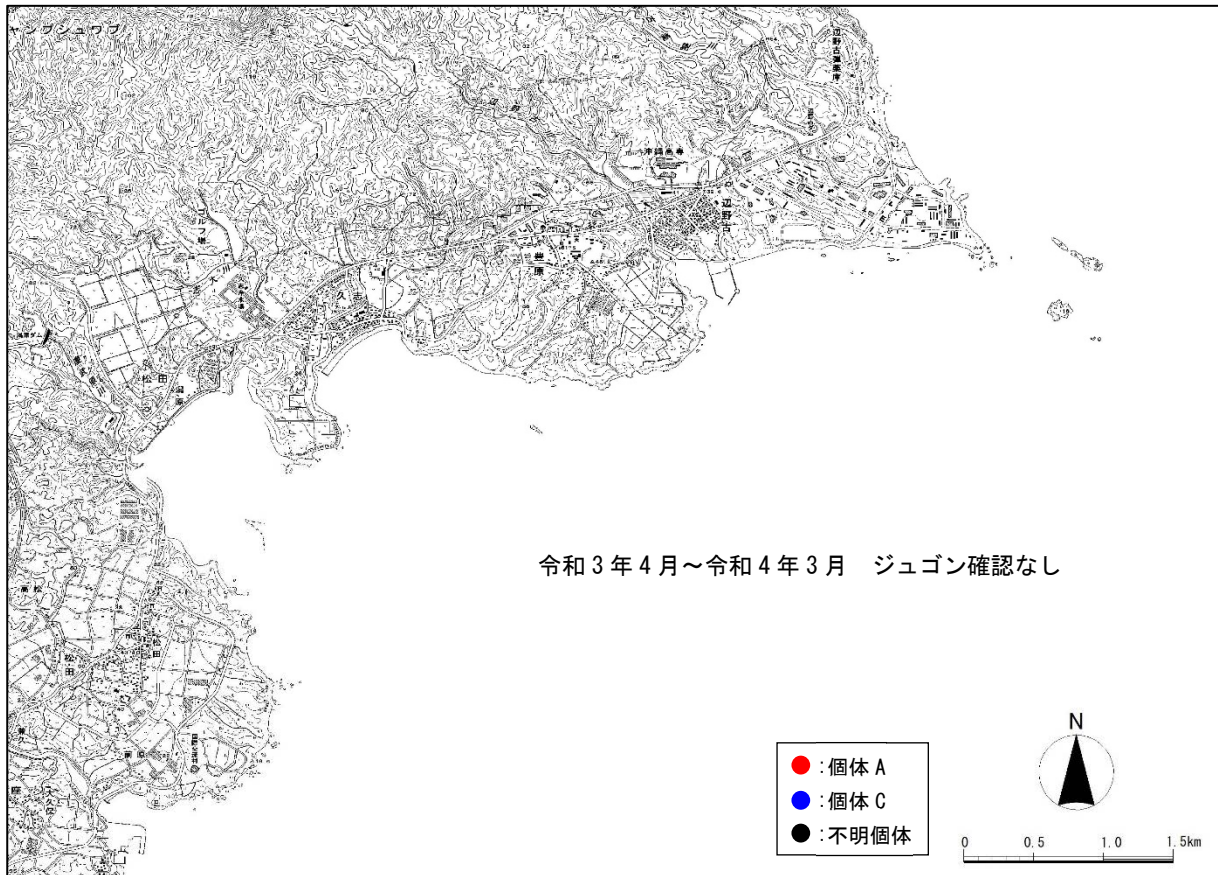


図-6.7.2.2(1) ヘリコプターからの監視におけるジュゴン確認位置図
(古宇利島沖)



注) 古宇利島沖、嘉陽沖のいずれの海域においても、調査期間をとおしてジュゴンは確認されませんでした。

図-6.7.2.2(2) ヘリコプターからの監視におけるジュゴン確認位置図
(嘉陽沖)



注) 久志沖において、調査期間をとおしてジュゴンは確認されませんでした。
 図-6.7.2.2(3) ヘリコプターからの監視におけるジュゴン確認位置図
 (久志沖)

2) 機器観測（水中録音装置）による来遊記録

水中録音装置によるジュゴンの鳴音記録状況を表-6.7.2.3に示します。

令和3年4月から令和4年3月の期間において、嘉陽地先海域、古宇利島沖、辺戸岬地先海域及び安田地先海域のいずれにおいてもジュゴンの鳴音や専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音は検出されませんでした。

表-6.7.2.3 嘉陽地先海域、古宇利島沖、辺戸岬地先海域及び安田地先海域における水中録音装置によるジュゴンの鳴音記録状況

海域		年月日	鳴音データ数 (記録地点)
嘉陽地先海域	大浦湾の施行区域内	—	検出なし
	嘉陽地先	—	検出なし
古宇利島沖		—	検出なし
辺戸岬地先海域		—	検出なし
安田地先海域		—	検出なし

以上の事後調査の結果に基づき、令和3年度におけるジュゴン確認状況及び鳴音検出状況をまとめた結果を表-6.7.2.4に示します。

表-6.7.2.4 事後調査におけるジュゴン確認状況及び鳴音検出状況のまとめ（令和3年度）

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

- 6-202 注) 1. 「ヘリ監視」はヘリコプターからの監視、「季別調査」は事後調査とは別に年4回実施している航空機（小型飛行機及びヘリコプター）による生息状況調査におけるジュゴンの確認状況を示しますが、令和3年度においては調査期間をとおしてジュゴンは確認されませんでした。
2. 「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出日を示しますが、令和3年度においては調査期間をとおしてジュゴンの鳴音や専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音は検出されませんでした。
3. 「食跡調査」には嘉陽地先及び安部地先における調査において食跡を発見した際の調査実施日を示しますが、令和3年度においては調査期間をとおして食跡は発見されませんでした。
4. 「季別調査」における「—」は調査を実施していないことを示します。

6.8 海域生物（トカゲハゼ）

6.8.1 トカゲハゼの生息状況

トカゲハゼの生息状況の調査結果を表-6.8.1.1 に、出現状況を図-6.8.1.1 に示します。

二見地区地先干潟においては、成魚は調査時期をとおして0～18個体が確認され、着底幼稚魚は5～8月の調査期間中、6～8月に0～27個体が確認されました。

大浦川河口干潟においては、成魚は調査時期をとおして0～6個体が確認され、着底幼稚魚は5～8月の調査期間中、6～8月に0～16個体が確認されました。

表-6.8.1.1 トカゲハゼの生息状況調査結果

【二見地区地先干潟】

項目		令和3年								令和4年
		5月10日	5月26日	6月9日	6月23日	7月12日	7月26日	8月23日	11月3日	2月17日
成魚	個体数	0	0	0	0	0	0	0	18	7
	生息面積 (㎡)	-	-	-	-	-	-	-	約1,100	約140
	体長 (mm)	-	-	-	-	-	-	-	約100～110	約100～150
着底幼稚魚	個体数	0	0	0	8	18	27	20	-	-
	生息面積 (㎡)	-	-	-	約350	約700	約2,200	約800	-	-
	体長 (mm)	-	-	-	約15～20	約20～40	約20～60	約30～50	-	-

【大浦川河口干潟】

項目		令和3年								令和4年
		5月10日	5月26日	6月9日	6月23日	7月12日	7月26日	8月23日	11月3日	2月17日
成魚	個体数	0	3	2	3	1	1	2	6	3
	生息面積 (㎡)	-	約50	約50	約60	約40	約40	約50	約430	約110
	体長 (mm)	-	約120～150	約120～150	約100～150	約150	約150	約100～120	約80～150	約100～150
着底幼稚魚	個体数	0	0	7	15	16	4	9	-	-
	生息面積 (㎡)	-	-	約350	約1,500	約1,400	約230	約280	-	-
	体長 (mm)	-	-	約15～20	約15～50	約20～50	約20～50	約30～60	-	-

【調査の区分】

項目		令和3年								令和4年
		5月10日	5月26日	6月9日	6月23日	7月12日	7月26日	8月23日	11月3日	2月17日
成魚の生息状況		春季			夏季				秋季	冬季
着底幼稚魚の生息状況		5月1回目	5月2回目	6月1回目	6月2回目	7月1回目	7月2回目			

注) 成魚の生息状況については年4回(四季)、着底幼稚魚の生息状況については着底期(5～7月)に月2回実施しました。なお、着底幼稚魚についての調査時には、成魚の生息状況も合わせて調査しました。また、8月23日の成魚の生息状況の調査時には、着底幼稚魚を確認したことから、着底幼稚魚も合わせて記録しました。

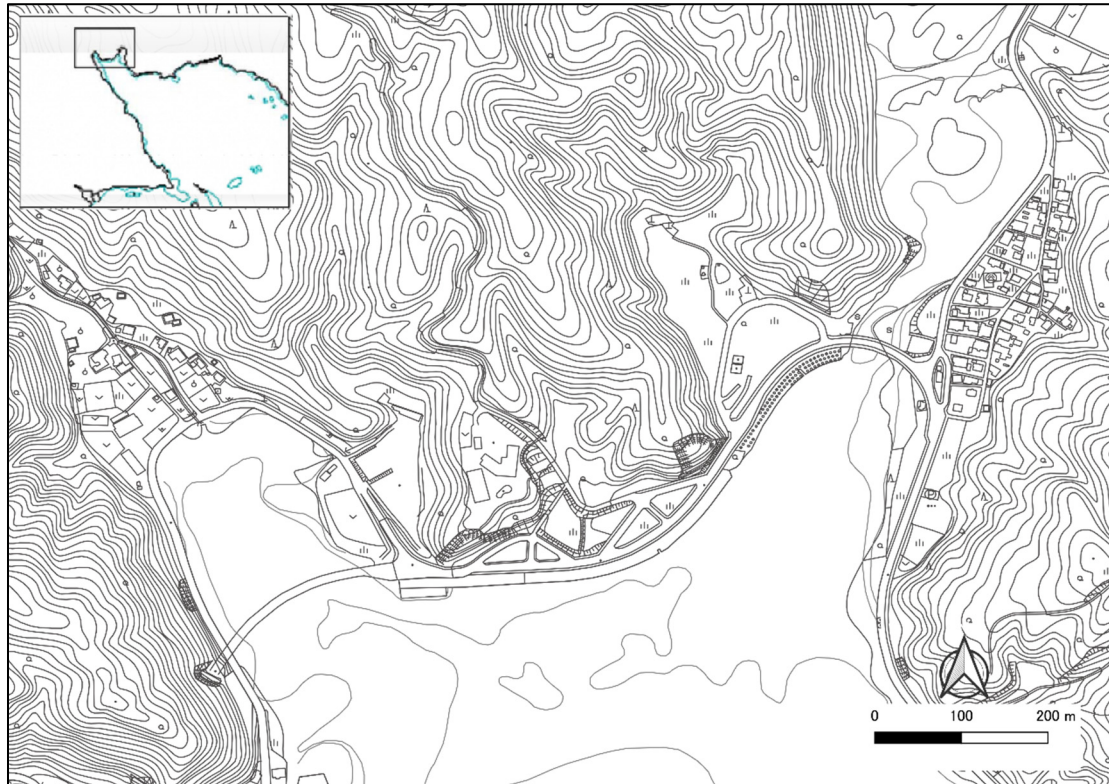


図-6.8.1.1(1) トカゲハゼの確認位置 (令和3年5月10日調査)

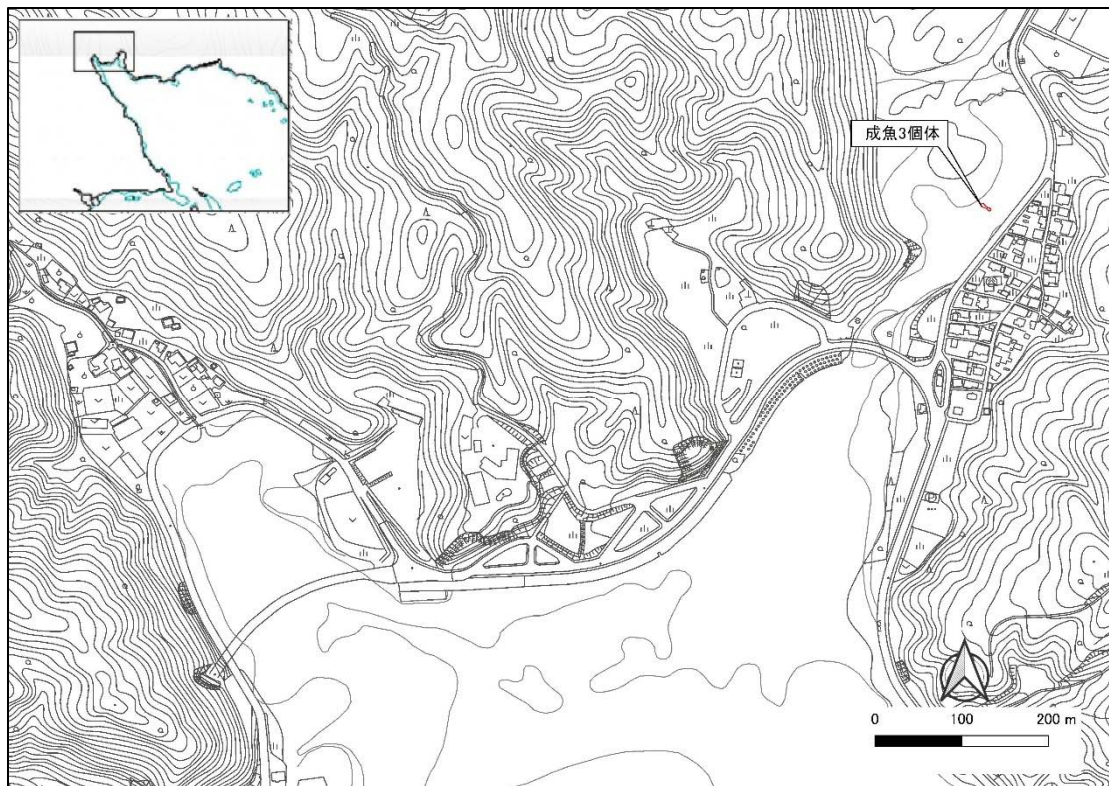


図-6.8.1.1(2) トカゲハゼの確認位置 (令和3年5月26日調査)

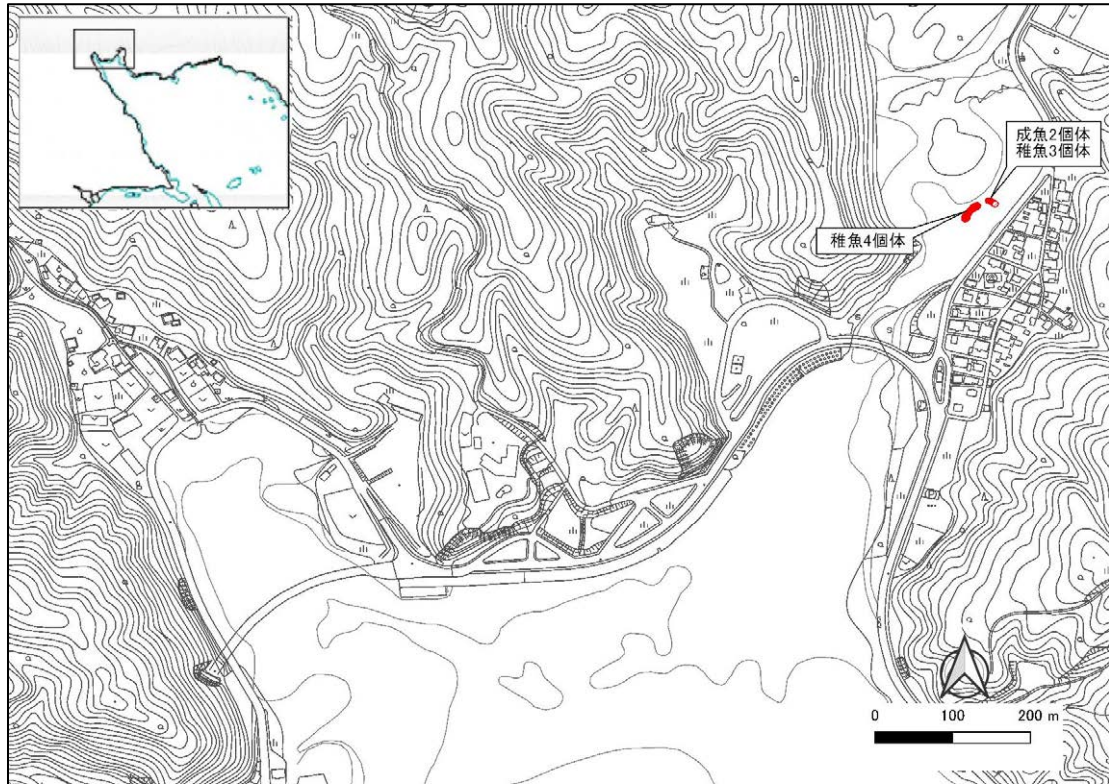


図-6.8.1.1(3) トカゲハゼの確認位置 (令和3年6月9日調査)

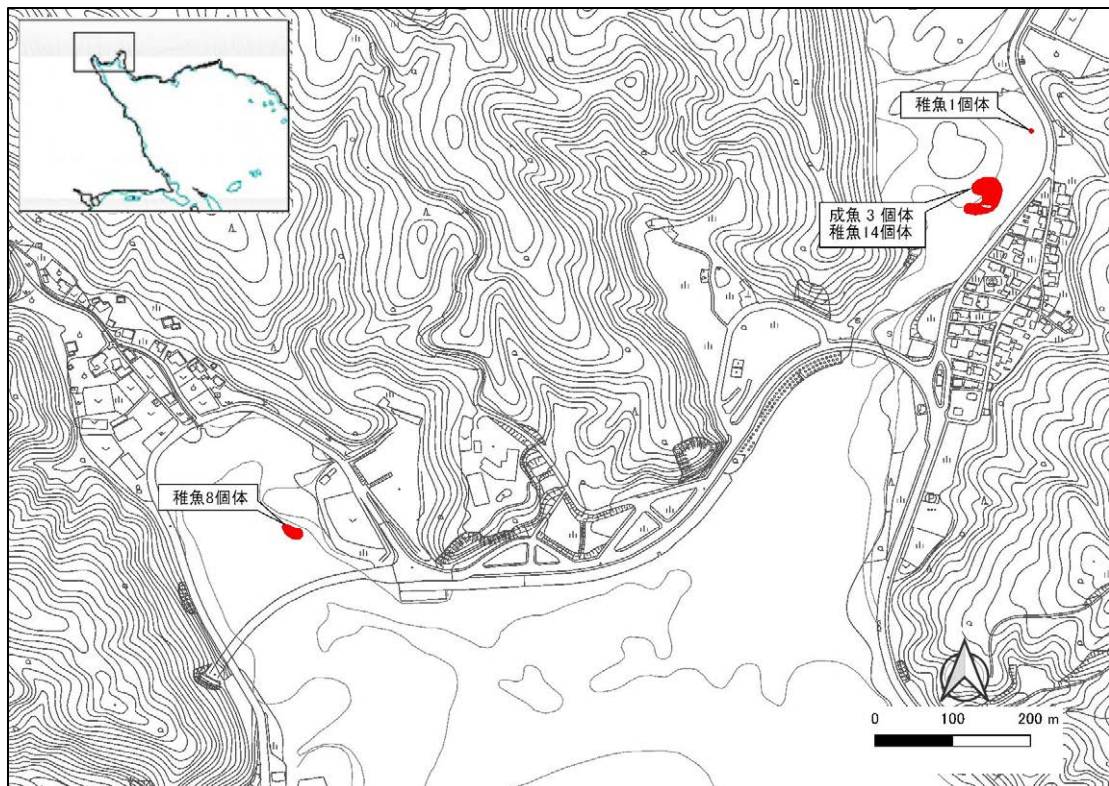


図-6.8.1.1(4) トカゲハゼの確認位置 (令和3年6月23日調査)

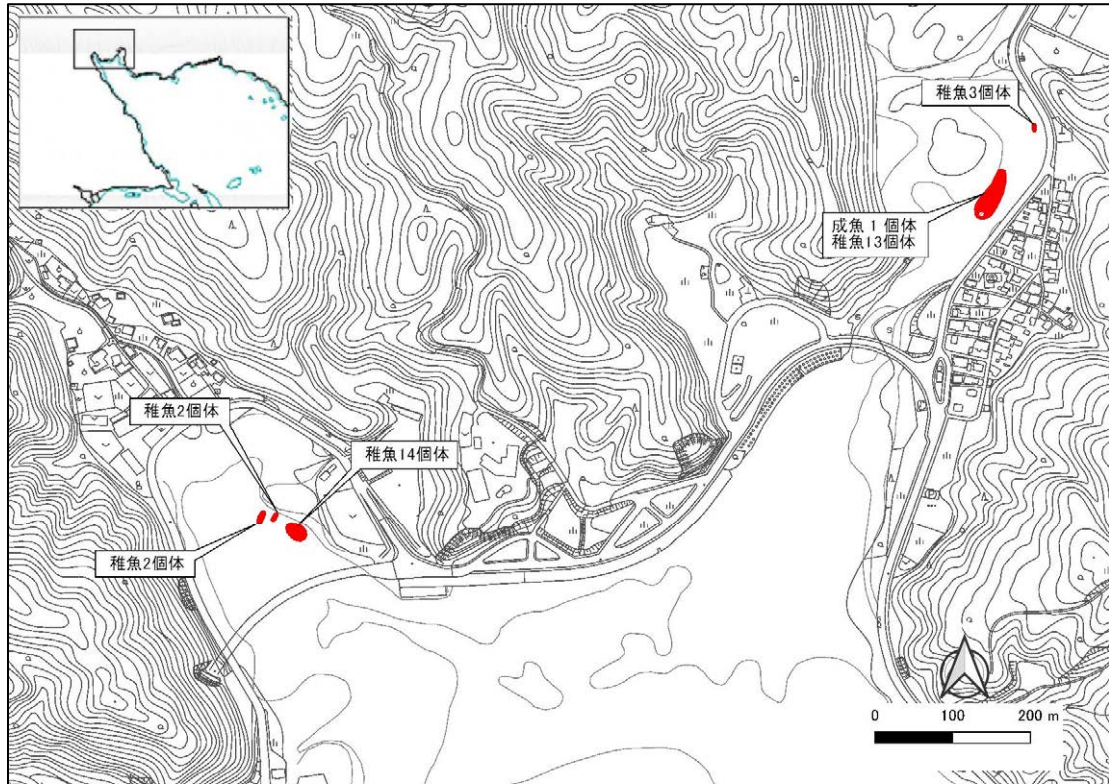


図-6.8.1.1(5) トカゲハゼの確認位置 (令和3年7月12日調査)

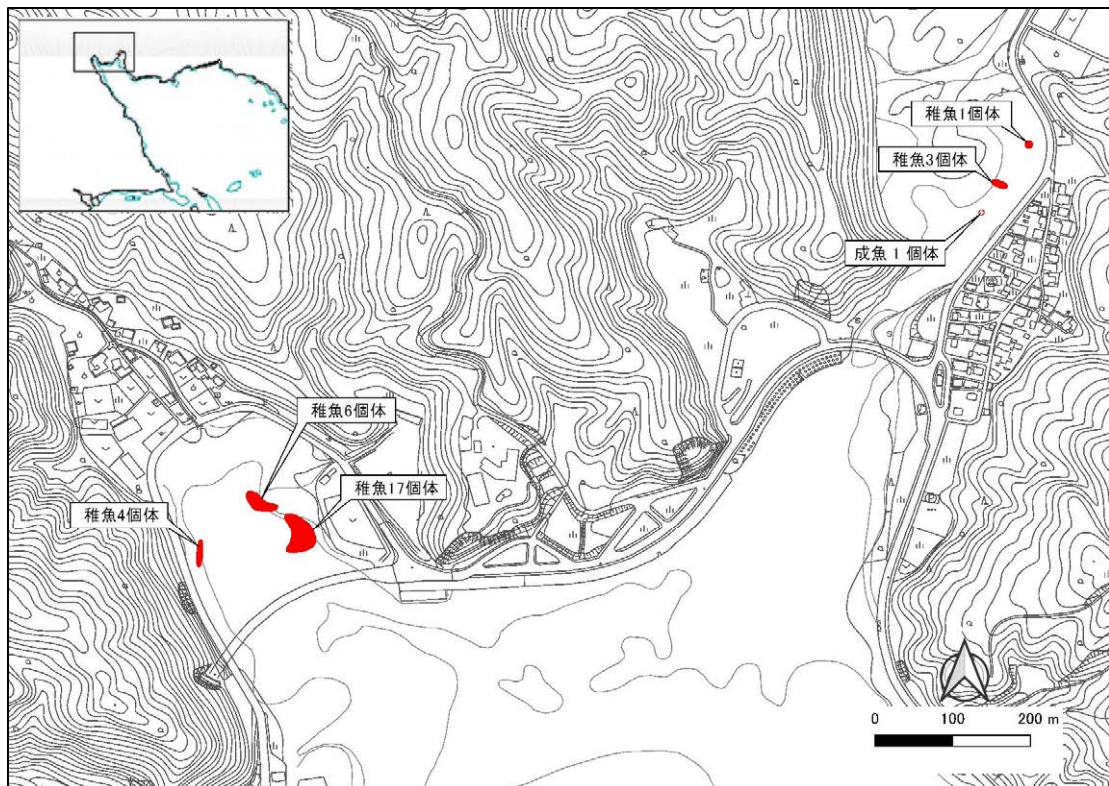


図-6.8.1.1(6) トカゲハゼの確認位置 (令和3年7月26日調査)

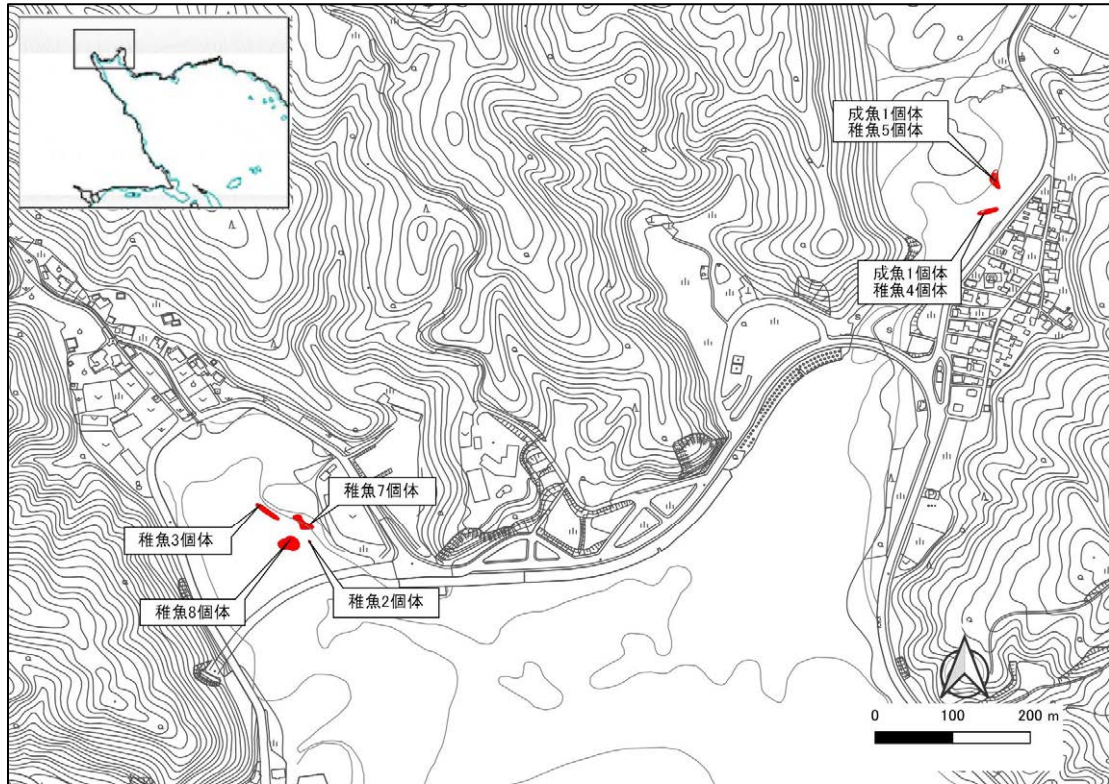


図-6.8.1.1(7) トカゲハゼの確認位置 (令和3年8月23日調査)

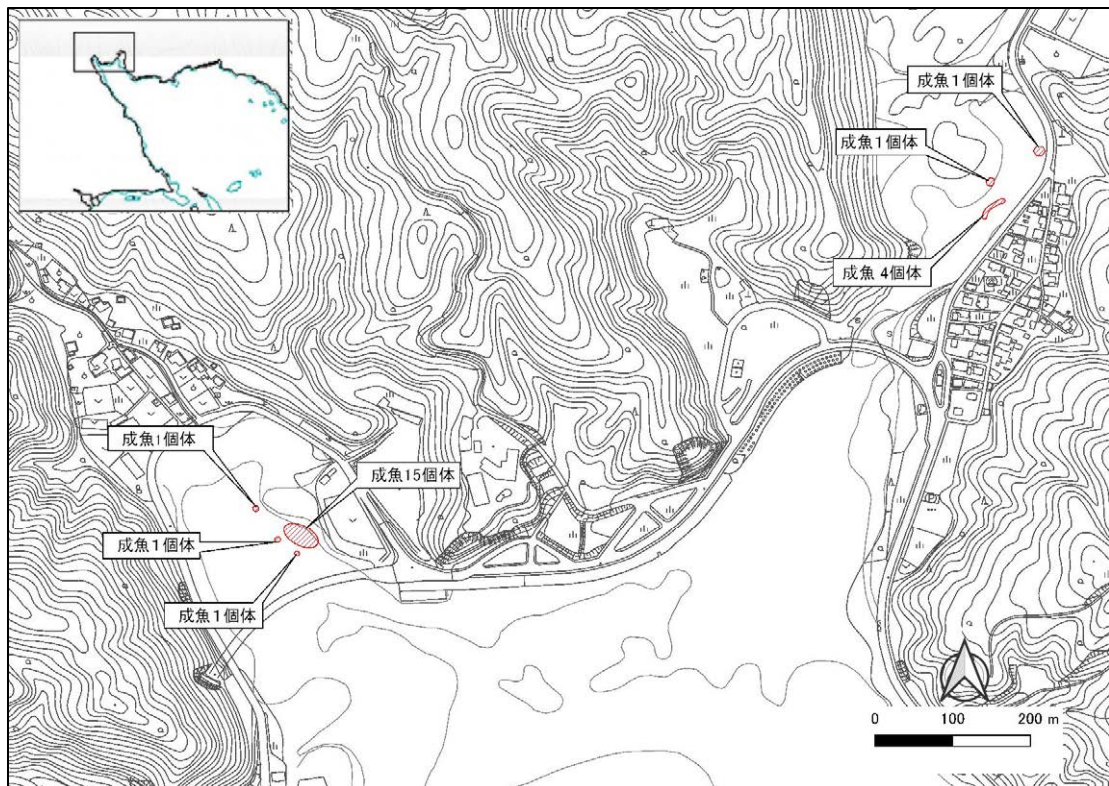


図-6.8.1.1(8) トカゲハゼの確認位置 (令和3年11月3日調査)

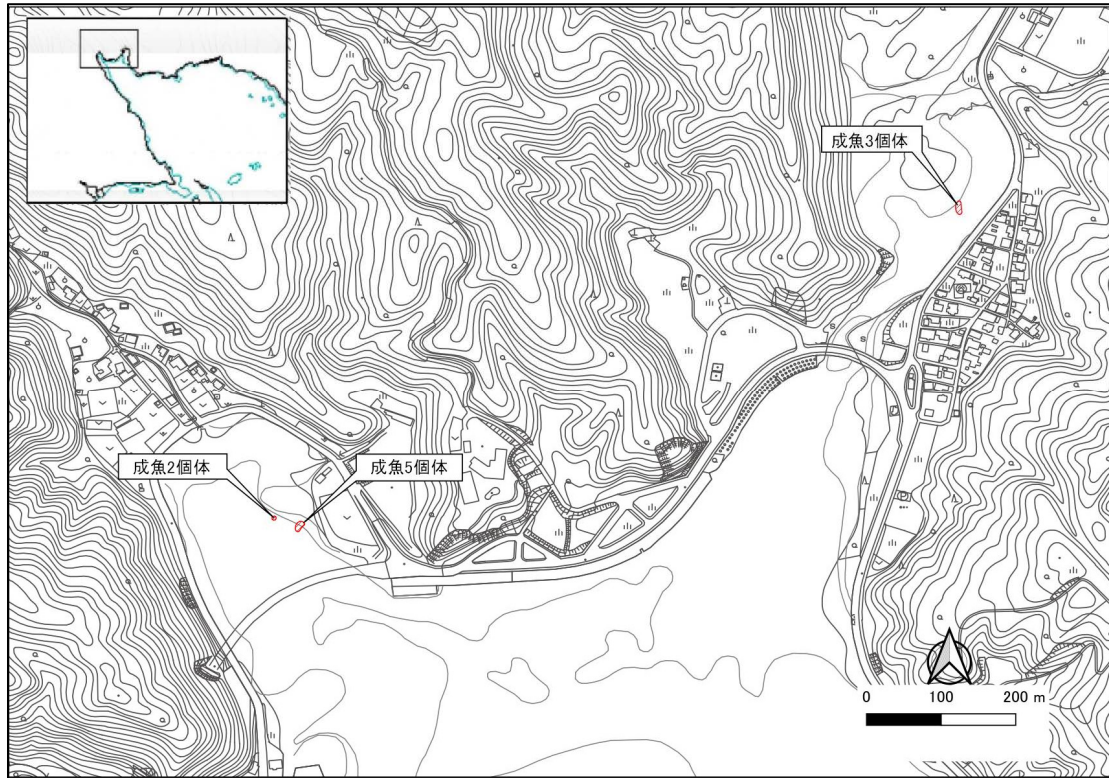


図-6.8.1.1(9) トカゲハゼの確認位置 (令和4年2月17日調査)



確認されたトカゲハゼ (左：成魚 右：着底幼稚魚)

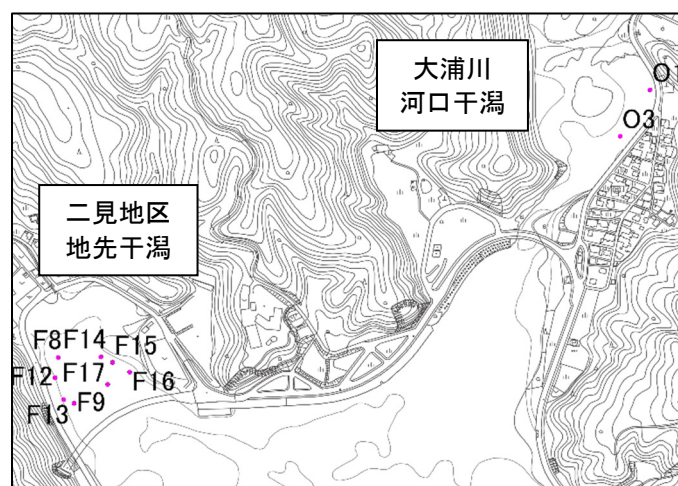
6.8.2 底質

二見地区地先干潟及び大浦川河口干潟のトカゲハゼ生息域における底質の粒度組成を表-6.8.2.1に、地盤の軟らかさ（鉄杭の貫入深度）の調査結果を表-6.8.2.2に示します。トカゲハゼが主に分布する範囲の表層泥の粒度組成は、全ての地点において細砂分の割合が最も多く、次いで中砂分やシルト分、粘土分が多く含まれており、トカゲハゼの生息に適していると考えられました。また、地盤の軟らかさ（鉄杭の貫入深度）は、いずれの地点においても20cm以上貫入しました。トカゲハゼの営巣には軟らかい泥の堆積が20cm以上必要とされている^{出典)}ことから、トカゲハゼが主に分布する範囲の底質は営巣条件に適していると考えられました。

出典) トカゲハゼのはなし. 沖縄県企画開発部振興開発室. 平成6年1月.

表-6.8.2.1 トカゲハゼ生息域における底質の粒度組成の調査結果

項目	粒径	調査地点										
		F8	F9	F12	F13	F14	F15	F16	F17	O1	O3	
粒度組成 (%)	粗礫分	19~75mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	中礫分	4.75~19mm	-	-	2.2	-	-	0.3	1.0	-	0.4	0.2
	細礫分	2~4.75mm	1.4	0.4	4.1	1.2	2.2	1.8	1.8	0.2	1.7	0.5
	粗砂分	0.85~2mm	3.0	0.9	6.2	1.3	4.3	5.0	3.3	0.6	4.3	2.0
	中砂分	0.25~0.85mm	15.8	8.0	16.0	12.7	25.0	27.9	20.1	8.9	14.2	24.9
	細砂分	0.075~0.25mm	58.8	77.9	43.0	61.6	42.0	43.2	50.9	63.9	33.1	47.5
	シルト分	0.005~0.075mm	13.8	8.8	16.0	14.9	16.8	13.8	16.0	18.0	29.0	16.6
	粘土分	0.005mm未満	7.2	4.0	12.5	8.3	9.7	8.0	6.9	8.4	17.3	8.3



注) 大浦川河口干潟では、過年度と同じO1、令和2年度の調査でトカゲハゼが多く確認された箇所であるO3の2地点において底質調査を実施しました。

《底質調査地点》

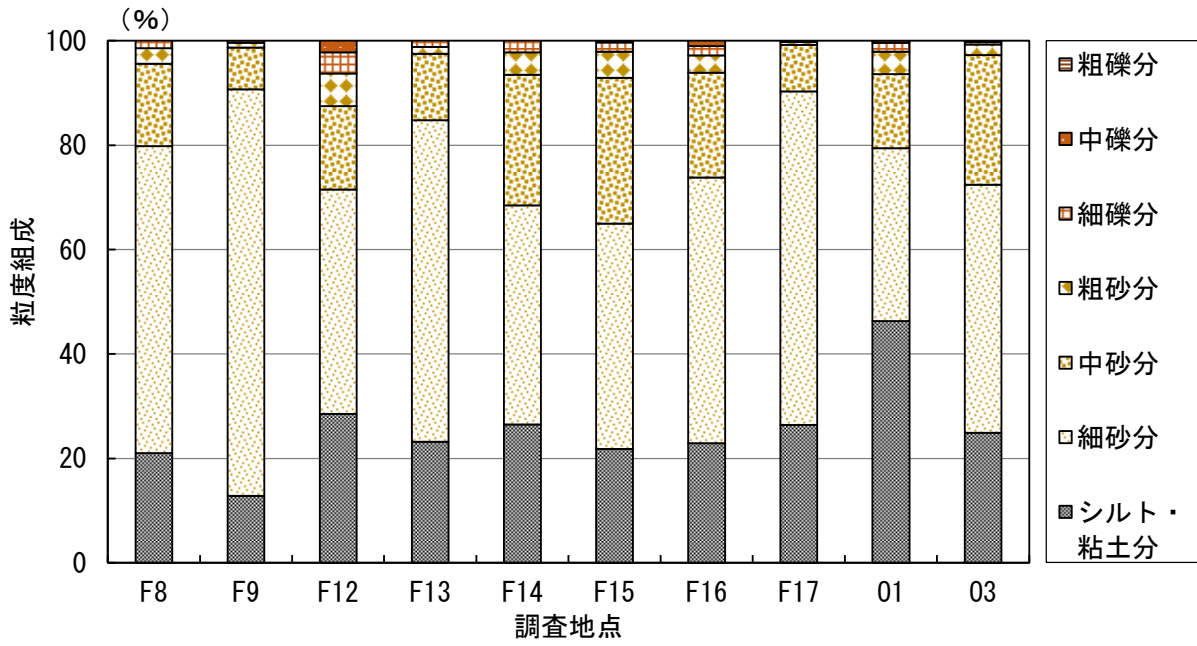


図-6.8.2.1 トカゲハゼ生息域における底質の粒度組成の調査結果

表-6.8.2.2 トカゲハゼ生息域における地盤の軟らかさ(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	03	
鉄杭の貫入深度 (cm)	1回目	>105	>105	20	80	>105	70	>105	>105	70	70
	2回目	>105	>105	20	>105	80	70	>105	>105	75	75
	3回目	>105	>105	20	60	85	80	>105	>105	70	70

6.9 陸域動物（陸生動物）

6.9.1 重要な動物種の移動

図-6.9.1.1 に示す美謝川水路整備区域(移動元)において、移動対象となっている爬虫類1種(オキナワキノボリトカゲ)、陸産貝類3種(リュウキュウノミガイ、ノミガイ、スナガイ)、オカヤドカリ類4種(オカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ)の生息が確認されました。なお、地域の生態系保全に配慮し、捕獲した外来生物のシロアゴガエル(4個体)、ヤンバルトサカヤスデ(173個体)は適切に駆除を行いました。



図-6.9.1.1 移動元(美謝川水路整備区域)の状況

(1) 移動元における捕獲及び移動先への移動

移動対象種の確認状況は図-6.9.1.2に、移動先の状況は図-6.9.1.3に、移動先における移動状況は表-6.9.1.1、図-6.9.1.4～図-6.9.1.6に示すとおりです。

令和3年10月11～13日の日中から夜間にかけて、美謝川水路整備区域内の下流部近傍において、移動対象種の生態的特性や様態による生息環境の違いを踏まえ、樹上や林床、土の穴等を探索するとともに、倒木や石、葉の裏、落葉の下など隠れ場所となりそうな箇所を留意しながら調査を行いました。

成体だけでなく、幼体(幼貝・幼虫等を含む)、卵(卵塊)の有無も確認しながら、徒手による採集を行い8種5,106個体を捕獲しました。その際、例えば、爬虫類の幼体については柔らかいため力加減に注意するなど、様態に応じた配慮を行いました。なお、今回の調査では卵(卵塊)は確認されませんでした。

捕獲後は、捕獲個体が弱らないよう、過密収容を避けて分散して保管容器に収容し、速やかに移動を行いました。また、ノミガイなどの湿潤環境に生息する陸産貝類等は保管時の湿度に留意し、適宜霧吹き等で湿度を確保するなどの配慮を行いました。

移動先は、移動対象種の生息地から選定しているところ、実際の移動に当たっては、移動対象種の生息環境を踏まえ、オキナワキノボリトカゲは生息基盤とな

っている樹木枝先に、陸産貝類のノミガイは、生息基盤となっている落葉下等に、オカヤドカリ類は浜後背地の樹林周辺に放逐しました。

多くの個体が捕獲されたオキナワキノボリトカゲ、ノミガイ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ及びナキオカヤドカリについては、移動先の生態系保全に配慮し、複数の移動先に分散して放逐しました。

		
オキナワキノボリトカゲ	リュウキュウノミガイ	ノミガイ
		
スナガイ	オカヤドカリ	コムラサキオカヤドカリ
		
ムラサキオカヤドカリ	ナキオカヤドカリ	

図-6.9.1.2 移動対象種の確認状況

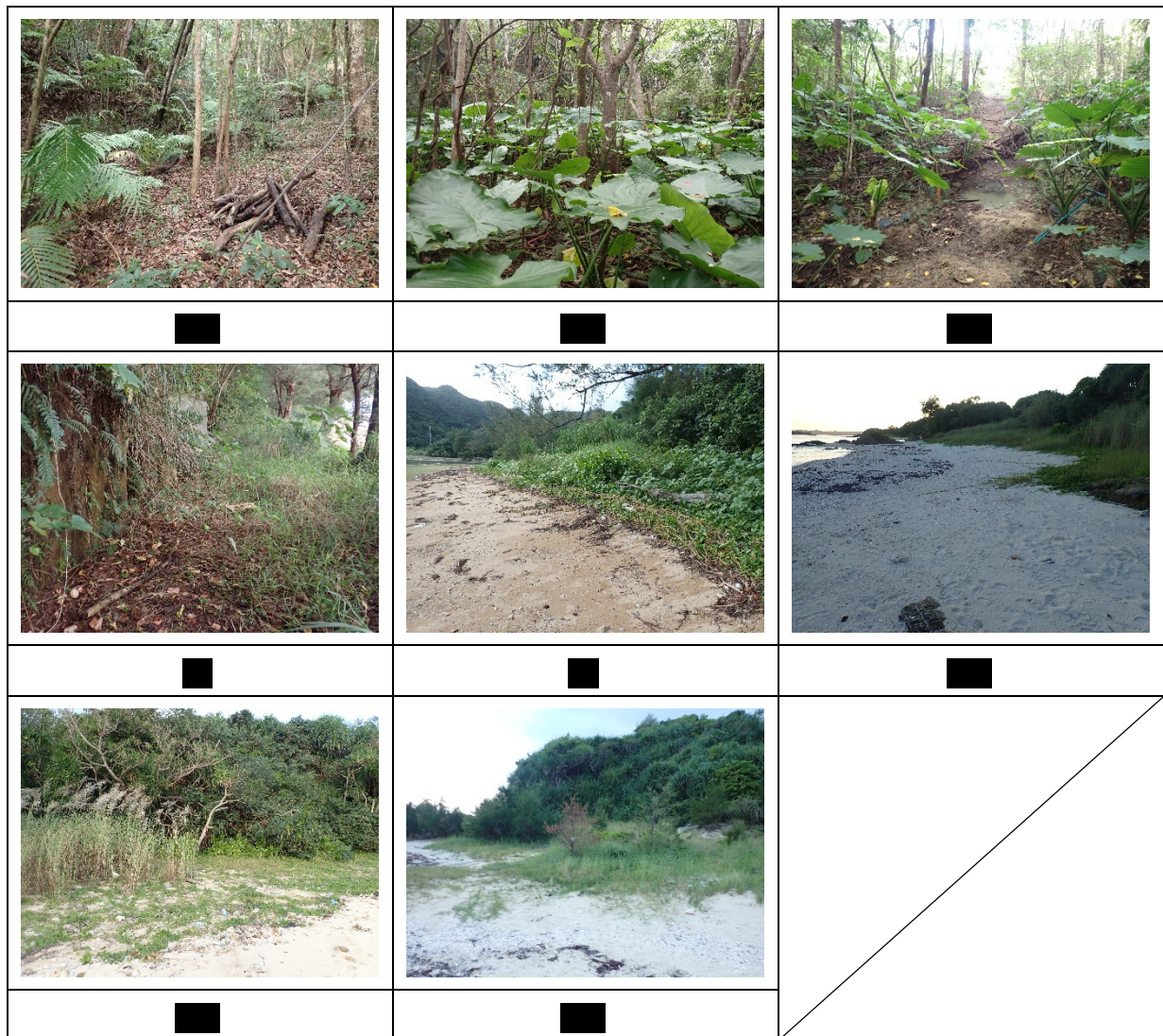


図-6.9.1.3 移動先の状況

表-6.9.1.1 移動先における移動状況

No.	分類群	和名	個体数	移動先	備考
1	爬虫類	オキナワキノボリトカゲ	16	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	幼体含む
2	陸産貝類	リュウキュウノミガイ	31		幼貝含む
3		ノミガイ	882		幼貝含む
4		スナガイ	99		幼貝含む
5		オカヤドカリ類	オカヤドカリ		140
6	コムラサキオカヤドカリ		1		幼体のみ
7	ムラサキオカヤドカリ		1,212		幼体含む
8		ナキオカヤドカリ	2,725		幼体含む
合計		8種	5,106個体	-	-

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.1.4 移動対象種の移動状況(移動先)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.1.5 移動対象種の移動状況(移動先 ■)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.1.6 移動対象種の移動状況(移動先 XXXXXXXXXX)

6.9.2 重要な動物種の移動後の生息状況、移動先における生物相の状況

(1) 重要な動物種の移動後の生息状況

1) 陸産貝類

(a) 移動先

平成 29 年度冬季、平成 30 年度春季、令和 3 年度秋季に重要な動物種（陸産貝類）の移動を行っており、令和 3 年度の四季調査において移動先で確認した重要な種を図-6.9.2.1 に、移動先における移動後の陸産貝類相の状況を表-6.9.2.1 に、その確認位置を図-6.9.2.2～図-6.9.2.5 に示します。

移動後の陸産貝類相の状況は、四季調査において 6 目 21 科 41 種の陸産貝類を確認し、うち 17 種が重要な種でした。移動を行ったノミガイ及びパンダナマイマイは、移動後の生息状況調査において確認されました。

移動先別の陸産貝類相の状況は、移動先 ■■■ は 16～19 種、移動先 ■■■ は 22～26 種、移動先 ■■■ は 23～30 種でした。移動先 3 箇所では 28～34 種の陸産貝類を確認しました。



図-6.9.2.1(1) 移動先で確認した重要な陸産貝類












		
リュウキュウノミガイ	ノミガイ	スナガイ
		
キバサナギガイ	オオカサマイマイ	ヒメカサキビ
		
ボニンキビ	キヌツヤベッコウ属	エイコベッコウ
		
オキナワヤマタカマイマイ種群	パンダナマイマイ	

図-6.9.2.1(2) 移動先で確認した重要な陸産貝類

表-6.9.2.1 移動先における移動後の陸産貝類相の状況

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	確認状況 ^{注1)}								重要な種の選定基準 ^{注8)}							
						春季 令和3年4月19、21日			夏季 令和3年8月2、5日			秋季 令和3年11月4、8日		冬季 令和4年2月14、16日		環境省 RL	沖縄県 RDB	その他			
						移動先	移動先	移動先	移動先	移動先	移動先	移動先	移動先								
1	アマオブネ	ヤマキサゴ	オキナワヤマキサゴ	<i>Aphanoconia verecunda</i>		○	○		○	○	○	○	○	○							
2	ヤマタニシ	ヤマタニシ	オキノエラブヤマトガイ	<i>Japonia tokunoshimana okinoerabuensis</i>	●	2					3	4	1			VU	VU				
3			アオミオカタニシ	<i>Leptopoma nitidum</i>	●	4	119	39	14	328	119	1	251	136	2	179	80	NT	NT		
4			ヤマタニシ属	<i>Cyclophorus</i> spp.	●	7	46	15	14	69	23	11	36	22	5	60	18	VU ^{注2)}	NT ^{注2)}		
5			ミジンヤマタニシ	<i>Nakadaella micron</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
6		ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	<i>Diplommatina</i> sp. B	●	50	59	25	61	66	13	26	16	12	55	30	8		VU		
7	エゾタマキビ	カワザンショウ	ウスイロオカチグサ	<i>Paludinassiminea debilis</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
8	オカミミガイ	オカミミガイ	ナガケシガイ	<i>Carvchium cymatoplas</i>	●		1	7				1		2			2	NT			
9	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ	アシヒダナメクジ	<i>Laevicaulis alte</i>				○													
10		ホソアシヒダナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	<i>Rathoussiidae</i> gen. sp.	●				2								1		VU or NT ^{注3)}		
11	マイマイ	アフリカマイマイ	ホソオカチョウジガイの一種	<i>Allopeas</i> sp.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
12			オカチョウジガイの一種	<i>Allopeas</i> sp.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
13			オカチョウジガイ属(稚貝)	<i>Allopeas</i> gen. spp. (Immature)		○ ^{注6)}			○ ^{注6)}	○ ^{注6)}	○ ^{注6)}	○ ^{注6)}	○ ^{注6)}	○ ^{注6)}	○ ^{注6)}	○ ^{注6)}	○ ^{注6)}	○ ^{注6)}	○ ^{注6)}		
14		オカモノアラガイ	カシウオカモノアラガイ	<i>Succinea (Calcsuccinea) cf. luteola</i>								○	○	○	○	○	○	○	○		
15		ハワイマイマイ	リュウキュウノミガイ	<i>Pacificella rucana</i>	●							3	4	1	12	24		NT	DD		
16		スナガイ	ノミガイ	<i>Tornatellides boeningi</i>	●	2	8,220	3,837	7,233	1,644		6,725	2,278		7,611	3,009		VU			
17			スナガイ	<i>Gastrocopta armigerella</i>	●		4	9	1	9		1	9		1	7		NT			
18			スナガイ	<i>Gastrocopta servilis</i>	●							○	○	○	○	○	○	○	○		
19		ミジンマイマイ	マルナタネ	<i>Parazoogenetes orcula</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
20		キバサナギガイ	キバサナギガイ	<i>Vertigo hirasei</i>	●		3									1		CR+EN	NT		
21		キセルガイ	ツキギセル	<i>Nesiophaedusa praecleara</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
22		コハクガイ上科	コハクガイ上科の一種	<i>Gastrotonoidea</i> , gen. spp.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
23		カサマイマイ	オオカサマイマイ	<i>Vidua horionphala</i>	●	27	11	5	35	8	11	24	12	11	24	6	9		NT		
24		シタラ	ハリマキビ近似種	<i>Parakaliella cf. harimensis</i>				○													
25			ナハキビ	<i>Parakaliella nahaensis</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
26			ヒメカサキビ	<i>Trochoclamsy subercolata</i>	●	1	2		3	1					3			NT	NT		
27			コスジキビ	<i>Liardetia yaeyamensis</i>	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
28			ボンキビ	<i>Liardetia boninensis</i>	●												1		NT		
29			コシタカシタラ	<i>Sitalina circumcincta</i>																	
30			ヒラシタラ	<i>Sitalina latissima</i>				○													
31			マルシタラ	<i>Parasitula reinhardti</i>		○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○		
32			キヌツヤベッコウ属	<i>Nipponochlamys</i> sp. 1 or N. sp. 2	●				2			2	1		3				CR+EN or NT ^{注4)}		
33			ヒメベッコウ	<i>Discoconulus sinapidium</i>				○	○												
34			エイコベッコウ	<i>Luchuconulus aikoe</i>	●		1												VU		
35		ベッコウマイマイ	オキナワベッコウ	<i>Ovachlamys fulgens</i>		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
36		マラッカベッコウガイ	アジアベッコウ	<i>Macrochlamys</i> sp.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
37		ナメクジ	ナメクジ	<i>Inclaria bilineata</i>																	
38		ナンバンマイマイ	シユリマイマイ種群	<i>Coniglobus</i> spp.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
39			オキナワヤマタカマイマイ種群	<i>Satsuma</i> spp.	●	1	6	1		4	1	1	7	1		2	1		EN or VU ^{注5)}	CR+EN or VU ^{注5)}	県希少種
40			オナジマイマイ	<i>Bradybaena similis</i>			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
41			バンダナマイマイ	<i>Bradybaena circulus</i>	●				2	3				2					NT		
42			オキナワウスカワマイマイ	<i>Acusta despecta</i>					○ ^{注7)}	○ ^{注7)}		○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}		
43			旧オナジマイマイ科(稚貝)	<i>Bradybaenidae</i> , gen. spp. (Immature)		○ ^{注7)}	○ ^{注7)}		○ ^{注7)}	○ ^{注7)}		○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}	○ ^{注7)}		
合計	6目	21科	41種	17種		19種	25種	28種	16種	24種	23種	18種	26種	26種	19種	22種	30種	13種	13種	1種	
						6目18科32種			5目16科28種			5目17科30種			6目18科34種						

注) 1. 調査で確認された一般種は○で表した。
 2. 当該調査範囲には、オキナワヤマタニシ(指定なし)とリュウキュウヤマタニシ(環境省VU、沖縄県NT)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属とし、リュウキュウヤマタニシの指定状況(カテゴリー)を表記した。
 3. 当該調査範囲には、ホソアシヒダナメクジ科の一種が複数生息しており、これらの判別は現地で困難であることから、ホソアシヒダナメクジ科として、当該種の選定基準(カテゴリー)を表記した。
 4. 当該調査範囲には、キヌツヤベッコウ属の一種(1)とキヌツヤベッコウ属の一種(2)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることから、キヌツヤベッコウ属とし、両種の選定基準(カテゴリー)を表記した。
 5. 当該調査範囲には、オキナワヤマタカマイマイ、シラユキヤマタカマイマイ、ヤンバルヤマタカマイマイが生息しているが、外見での判別は困難であることから、オキナワヤマタカマイマイ種群とし、3種の指定状況(カテゴリー)を表記した。
 6. 移動先において、ホソアシヒダナメクジの一種、オカチョウジガイの一種のどちらかが確認されていることから、オカチョウジガイ属(稚貝)は種数にカウントしていない。同様に、各季の総合種数もカウントしていない。
 7. 移動先において、オナジマイマイ、バンダナマイマイ、オキナワウスカワマイマイのどれかが確認されていることから、旧オナジマイマイ科(稚貝)は種数にカウントしていない。同様に、各季の総合種数もカウントしていない。
 8. 選定基準の出典及び表中の略号については以下のとおりです。
 (出典) ・文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例(出典資料:「令和3年度文化財重要選覧」(令和3年11月、沖縄県))
 ・「絶滅のおそれのある野生動物種の保存に関する法律施行令」(令和4年1月政令第12号)
 ・「沖縄県希少野生動物種保護条例」(令和3年10月12日 沖縄県告示第481号)
 ・「県道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
 ・「第3版 レッドデータおきなわ動物編-1」(平成29年3月、沖縄県)
 (略号) CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧 I A 類、EN: 絶滅危惧 I B 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足
 LP: 絶滅のおそれのある地域個体群、国定: 国指定天然記念物、県定: 県指定天然記念物、名護市: 名護市指定天然記念物
 国際希少種: 国際希少野生動物種、国内希少種: 国内希少野生動物種、県希少種: 沖縄県指定希少野生動物種

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.2.2 移動先における重要な陸産貝類の確認状況(令和3年度春季)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.2.3 移動先における重要な陸産貝類の確認状況(令和3年度夏季)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.2.4 移動先における重要な陸産貝類の確認状況(令和3年度秋季)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.2.5 移動先における重要な陸産貝類の確認状況(令和3年度冬季)

(b) 移動先 ■

令和3年度秋季に重要な動物種(陸産貝類)の移動を行っており、令和3年度冬季調査において移動先で確認した重要な種を図-6.9.2.6に、移動先における移動後の陸産貝類相の状況を表-6.9.2.2に、その確認位置を図-6.9.2.7に示します。

移動後の陸産貝類相の状況は、冬季調査において3目10科16種の陸産貝類を確認し、うち6種が重要な種でした。移動を行ったリュウキュウノミガイ及びスナガイは、移動後の生息状況調査において確認されました。

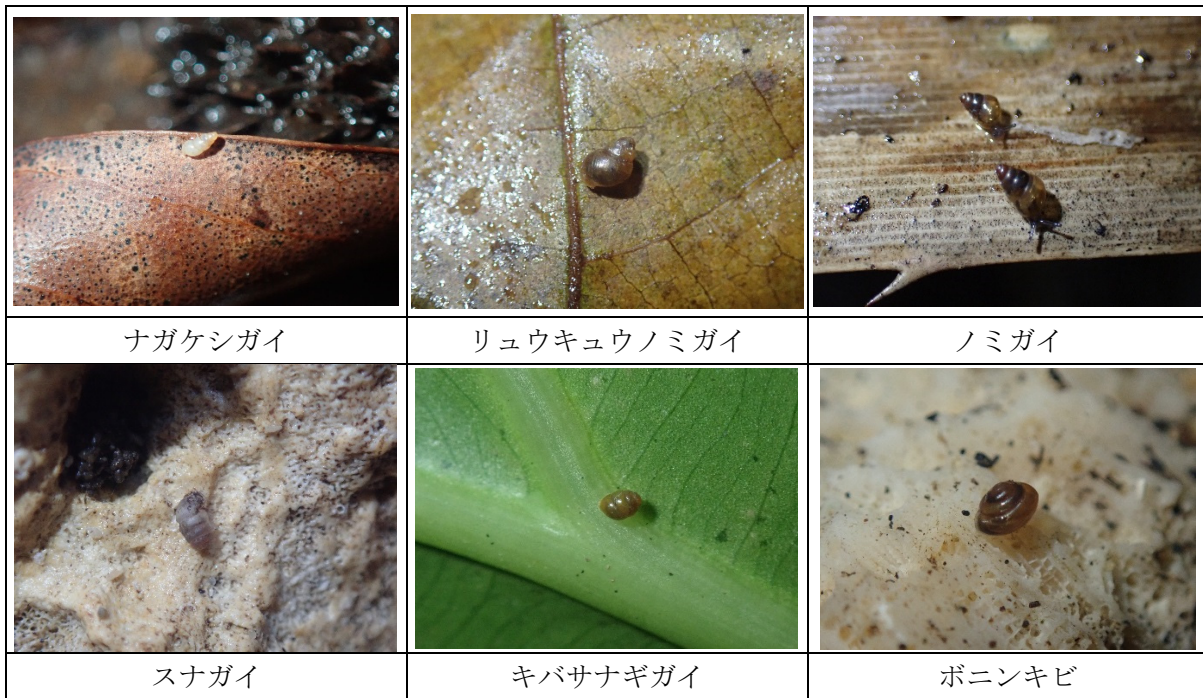


図-6.9.2.6 移動先で確認した重要な陸産貝類(久志区)

表-6.9.2.2 移動先における移動後の陸産貝類相の状況

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	確認状況 ^{(注)1}		重要な種の選定基準 ^{(注)4}		
						冬季 令和4年2月17日	環境省 RL	沖縄県 RDB	その他	
1	エソタマキビ	カビキレガイ	カビキレガイ	<i>Truncatella guerinii</i>		○				
2	オカミミガイ	オカミミガイ	ナガケシガイ	<i>Carychium cymatoplax</i>	●	2	NT			
3	マイマイ	アフリカマイマイ	オカチヨウジガイの一種	<i>Allopeus sp.</i>		○				
4		ハワイマイマイ	リュウキュウノミガイ	<i>Pacificella rucuaa</i>	●	8	NT	DD		
5			ノミガイ	<i>Tornatellides boeningi</i>	●	339	VU			
6		スナガイ	スナガイ	<i>Gastrocopta armigrella</i>	●	65	NT			
7		ミジンマイマイ	マルナダネ	<i>Parazoogenetes orcula</i>		○				
8		キバサナギガイ	キバサナギガイ	<i>Vertigo hirasei</i>	●	7	CR+EN	NT		
9		シタラ	ハリマキビ近似種	<i>Parakaliella cf. harimensis</i>		○				
10			ナハキビ	<i>Parakaliella nahaensis</i>		○				
11			ボニンキビ	<i>Liardetia boninensis</i>	●	3	NT	NT		
12			ヒメベッコウ	<i>Discoconulus sinapidium</i>		○				
13		ベッコウマイマイ	オキナワベッコウ	<i>Ovachlamys fulgens</i>		○				
14		ナンバンマイマイ	シュリマイマイ種群	<i>Coniglobus spp.</i>		○				
15			オナジマイマイ	<i>Bradybaena similaris</i>		○				
16			オキナワスカワマイマイ	<i>Acusta despecta</i>		○				
-			旧オナジマイマイ科(稚貝)	<i>Bradybaenidae, gen. spp. (Immature)</i>		○ ^{(注)3}				
合計	3目	10科		16種	6種	16種 3目10科16種	6種	3種	0種	

(注)1. 調査で確認された一般種は○で表示した。
 2. 当該調査範囲には、シュリマイマイとミヤコ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、シュリマイマイ種群と表記した。
 3. 移動先において、オナジマイマイ、オキナワスカワマイマイのどちらかが確認されていることから、旧オナジマイマイ科(稚貝)は種数にカウントしていない。
 4. 選定基準の典拠及び表中の略号については以下のとおりです。
 (出典) ・文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例(出典資料:「令和3年度文化財課要覧」(令和3年11月、沖縄県))
 ・「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」(令和4年1月政令第12号)
 ・「沖縄県希少野生動物植物保護条例」(令和3年10月12日 沖縄県告示第481号)
 ・「報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
 ・「第3版 レッドデータおきなわ-動物編-」(平成29年3月、沖縄県)
 (略号) CR+EN: 絶滅危惧I類、CR: 絶滅危惧II A類、EN: 絶滅危惧II B類、VU: 準絶滅危惧、NT: 情報不足
 LP: 絶滅のおそれのある地域個体群、国定: 国指定天然記念物、県定: 県指定天然記念物、名護市定: 名護市指定天然記念物
 国際希少種: 国際希少野生動物植物種、国内希少種: 国内希少野生動物植物種、県希少種: 沖縄県指定希少野生動物植物種

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.2.7 移動先における重要な陸産貝類の確認状況(令和3年度冬季)

2) 爬虫類

(a) 移動先

令和3年度秋季に重要な動物種(爬虫類)の移動を行っており、令和3年度冬季調査において移動先で確認した重要な種を図-6.9.2.8に、移動先における移動後の爬虫類相の状況を表-6.9.2.3に、その確認位置を図-6.9.2.9に示します。

移動後の爬虫類相の状況は、冬季調査において1目2科2種の爬虫類を確認し、うち1種が重要な種でした。移動を行ったオキナワキノボリトカゲは、移動後の生息状況調査において、移動先で2個体が確認されており、移動先では確認されませんでした。移動後は令和3年度冬季のみの調査であり、冬季は気温が低下し、変温動物である爬虫類の活動が低下する時期であることから、移動先においてオキナワキノボリトカゲが確認されなかったものと考えられます。



オキナワキノボリトカゲ

図-6.9.2.8 移動先で確認した重要な爬虫類

表-6.9.2.3 移動先における移動後の爬虫類相の状況

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	確認状況 ^{注)1}		重要な種の選定基準 ^{注)2}		
						冬季 令和4年2月17日 移動先		環境省 RL	沖縄県 RDB	その他
1	トカゲ	ヤモリ	ミナミヤモリ	<i>Gekko hokouensis</i>			○			
2		キノボリトカゲ	オキナワキノボリトカゲ	<i>Diploderma polygonatum polygonatum</i>	●	2		VU	VU	
合計	1目	2科		2種	1種	1種	1種	1種	1種	0種

注)1. 調査で確認された一般種は○で表示した。

2. 選定基準の出典及び表中の略号については以下のとおりです。

(出典) ・文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例(出典資料:「令和3年度文化財課要覧」(令和3年11月、沖縄県))

・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(令和4年1月政令第12号)

・「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和3年10月12日 沖縄県告示第481号)

・「報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)

・「第3版 レッドデータおきなわ-動物編-」(平成29年3月、沖縄県)

(略号) CR+EN: 絶滅危惧 I A類、CR: 絶滅危惧 I B類、EN: 絶滅危惧 I B類、VU: 絶滅危惧 II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足

LP: 絶滅のおそれのある地域個体群、国天: 国指定天然記念物、県天: 県指定天然記念物、名護市天: 名護市指定天然記念物

国際希少種: 国際希少野生動植物種、国内希少種: 国内希少野生動植物種、県希少種: 沖縄県指定希少野生動植物種

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.2.9 移動先における重要な爬虫類の確認状況(令和3年度冬季)

(2) 移動先における生物相の状況

移動先における甲虫目（昆虫類）の確認状況を表-6.9.2.4に、出現種リストを表-6.9.2.5に示します。

調査区ごとの確認種数は、I区が85種と最も多く、次いでVI区の81種となっており、V区が最も少なく50種が確認されました。

調査区ごとの確認個体数はVII区が461個体と最も多く、次いでVI区の443個体となっており、III区が最も少なく198個体が確認されました。

各調査区で確認個体数の多い上位5種のうち、モモキアリモドキが最も多く6つの調査区で確認されており、その他にニセウスイロサルハムシ等が多く確認されました。

新たな移動先となるVII区とVIII区については、令和3年度春季で31～45種、99～297個体、夏季で17～25種、35～38個体、秋季で12～13種、68～92個体、冬季で9～14種、35～37個体が確認されました。

なお、平成29年度冬季、平成30年度春季、令和3年度秋季に、重要な動物種（陸産貝類、爬虫類）を移動しているVI区では、81種443個体の甲虫目（昆虫類）が確認され、フタモンクビボソムシやキイロミゾアシノミハムシなどが優占して確認されました。

表-6.9.2.4 調査区ごとの甲虫目（昆虫類）の出現状況

調査区	種類数	個体数	主な出現種
I区	85	247	モモキアリモドキ(27) ミナマルガタチビマルハナノミ(16) エダヒゲナガハナノミ沖繩亜種(16) ケマダラマルハナノミ(14) オキナワチビマルハナノミ(12)
II区	51	202	モモキアリモドキ(43) ケマダラマルハナノミ(13) ハセガワヒメハナノミ(11) クロヒョウホンムシ(10) ヤンバルフタイロジョウカイ(9) シャシャンボサルハムシ(9)
III区	57	198	ニセウスイロサルハムシ(28) オキナワチビマルハナノミ(14) シャシャンボサルハムシ(14) モモキアリモドキ(13) ミナマルガタチビマルハナノミ(11)
IV区	66	277	モモキアリモドキ(48) ウスアカヒメツツハムシ(16) ニセウスイロサルハムシ(16) モリモトチビサルハムシ(15) アマミキバラヒメハムシ(10) シャシャンボサルハムシ(10)
V区	50	368	クロクビボソムシ(193) モモキアリモドキ(31) ミナマルガタチビマルハナノミ(15) ケマダラマルハナノミ(14) キイロミゾアシノミハムシ(14)
VI区	81	443	フタモンクビボソムシ(60) キイロミゾアシノミハムシ(43) クロクビボソムシ(42) モモキアリモドキ(35) ニセウスイロサルハムシ(32)
VII区	67	461	サツマイモヒサゴトビハムシ(82) サカグチクチブトゾウムシ(70) ナスナガスネトビハムシ(57) ニジュウヤホシテントウ(36) ハイイロテントウ(34)
VIII区	61	240	ナガサキヒメテントウ(32) ニセウスイロサルハムシ(19) サツマイモヒサゴトビハムシ(15) ヒメドウガネトビハムシ(13) ウスアカヒメツツハムシ(12)

注) 主な出現種は個体数の多い上位5種とし、括弧内に個体数を示します。

表-6.9.2.5(2) 調査区ごとの甲虫目(昆虫類)の出現種リスト

No.	科名	和名	学名	I地区				II地区				III地区				IV地区				重要 な種	
				春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季		
114	ゴミムシダマシ	ウルクロハムシダマシ	<i>Lagria okinawana</i>																		
115		シロハムシダマシ	<i>Anisostira rugipennis</i>	4																	
116		オキナワウスイロガキムシ	<i>Alecula okinawana</i>	1																	
117		オククロシシトドゴミムシダマシ	<i>Dierispa shibatai</i>									1									
118		ハラアガヒキマワリホドキ	<i>Tetragonomenes rufiventris</i>	1																	
119		ムラサキツヤギゴミムシダマシ	<i>Tetraphyllus later</i>																		
120		ヒメニシキマワリホドキ	<i>Pseudanates purpurivittatus</i>																		
121		オオクビガクシゴミムシダマシ	<i>Stenochinus caribatus</i>																		
122		アリホドキ	クロクビボソムシ	<i>Macratris atrata</i>	5																
123			フタモンクビボソムシ	<i>Macratris griseosellata</i>																	
124			クオビアリホドキ	<i>Anthelephila imperatrix</i>																	
125			オキナワホソクビアリホドキ	<i>Anthelephila okinawana</i>																	
126	ムネアカアリホドキ		<i>Anthelephila ruficollis</i>																		
127	モキキアリホドキ		<i>Anthicomorphus cruralis</i>	1	10	15	1	12	17	13	1					8	5			35	13
128	ニセクビボソムシ	キイロニセクビボソムシ	<i>Aderus vaovamanus</i>																		
129		ホソニセクビボソムシ	<i>Pseudandrus rubriventris</i>																		
130		ヒメオビニセクビボソムシ	<i>Pseudolotolus cinctus</i>																		
131		カガモンニセクビボソムシ	<i>Pseudolotolus humeralis</i>																		
132		カミキリムシ	<i>Cervinus fuscum fuscum</i>																		
133		クワグロメシロカミキリ	<i>Pseudophaedusa apicalis</i>																		
134		ヤエヤマボノバカミキリ沖繩亜種	<i>Thraupis multinotatus okinawensis</i>	1																	
135		ウスアヤカミキリ沖繩亜種	<i>Bumetopia japonica okinawana</i>																		
136		アヤモンチビカミキリ沖繩亜種	<i>Sybra ordinata lochoosana</i>																		
137		アトモンチビカミキリ	<i>Sybra oshimana</i>	1	1																
138	タイワンチビカミキリ奄美沖繩亜種	<i>Sybra pascoei okinawana</i>																			
139	フタバシバカミキリ	<i>Ropica honesta</i>																			
140	オキナワボノカミキリ	<i>Fyllisia taihokensis</i>																			
141	キンケロウドカミキリ沖繩亜種	<i>Avakolepta permutans okinawana</i>																			
142	キボシカミキリ沖繩亜種	<i>Psacothoa hilaris tenebrosa</i>																			
143	オキナワトカミキリ	<i>Pebblephaeus okinawanus okinawanus</i>																			
144	オキナワロビゲカミキリ	<i>Rhodopina okinawensis</i>																			
145	ニセコケチャサバカミキリ	<i>Mimectatina iriei</i>																			
146	コガチャサバカミキリ	<i>Mimectatina meridiana ohrai</i>																			
147	クワガタカミキリ	<i>Stelodes longicollis</i>	1																		
148	サトシメダムシカミキリ奄美沖繩亜種	<i>Satodes sakishimanus deguchi</i>																			
149	リュウキュウノボシカミキリ沖繩亜種	<i>Coleona chlorosella okinawensis</i>	1																		
150	メジロカミキリ沖繩亜種	<i>Coleona lineata hai</i>	1																		
151	オキナワリンゴカミキリ	<i>Oberus okinawana</i>																			
152	ハムシ	カサシメダムシガハムシ	<i>Cassida circumdata circumdata</i>																		
153		イチモンシカメノハムシ	<i>Thalaspida cribrata</i>																		
154		キイロヒラタカメノハムシ	<i>Notoscantha nishiyamai</i>																		
155		タイワンハムシ	<i>Plagiosterna formosana</i>	1																	
156		サンゴジュハムシ	<i>Pyrrhalta humeralis</i>	1																	
157		ヨシモトケブカハムシ	<i>Tricholochmaea voshimotoi</i>																		
158		オキナワイチモンシハムシ	<i>Morphosphaera coerulesa</i>	4	1	1	1														
159		ウリハムシ	<i>Aulacophora indica</i>																		
160		クロウリハムシ跳丸亜種	<i>Aulacophora nigripennis nitidipennis</i>																		
161		ヒメアシナガハムシ	<i>Monolenta minor</i>																		
162		アノミキハムシハムシ	<i>Taphinellina amamiensis</i>	4																	
163		ヒメアシナガハムシ	<i>Theopis aureoviridis</i>																		
164		ヒメアシナガハムシ	<i>Alica hiramensis</i>																		
165		クワガタハムシ	<i>Trachytrichena nigrita</i>	1																	
166		タイワンヒサゴトハムシ	<i>Chaetocnema hainan</i>																		
167		ヒメウガネトハムシ	<i>Chaetocnema concinnicollis</i>																		
168		サツマイモヒサゴトハムシ	<i>Chaetocnema canifrons</i>																		
169		カワリヒゲトハムシ	<i>Nonarthra cheng</i>	1																	
170		ナスタガネトハムシ	<i>Psylliodes viridata</i>																		
171		タイワンツブミハムシ	<i>Aphthona formosana</i>																		
172		オキナワアシナガトハムシ	<i>Aphthona opaca</i>																		
173		ヘリゴロテンドウミハムシ	<i>Argopistes coccinelliformis</i>																		
174		キバハリタミハムシ沖繩亜種	<i>Henipyxis cinctipennis okinawana</i>																		
175		キイロシメダムシハムシ	<i>Henipyxis foveolata foveolata</i>																		
176		オオハコトハムシ	<i>Longitarsus scutellaris</i>																		
177		クロコトハムシ	<i>Manobia parvula</i>																		
178		リュウキュウツツハムシ	<i>Oomorhoides lochooensis</i>																		
179		リュウキュウツツハムシ	<i>Cryptoccephalus lochooensis lochooensis</i>																		
180		キボシツツハムシ	<i>Cryptoccephalus perolegans perolegans</i>	4																	
181		ウスアカヒメツツハムシ	<i>Coenobius obscuripennis</i>																		
182		ツツサルハムシ	<i>Abirus fortunei</i>	1	1																
183		シヤシヤンボサルハムシ	<i>Colaspoides fulvus</i>																		
184		オオミドリサルハムシ	<i>Platycornus japonicus japonicus</i>																		
185		ダビッドサルハムシ	<i>Basilepta davidi</i>																		
186		ニセウスイロサルハムシ	<i>Basilepta hirayamai</i>	1	2																
187		ロウイロムナガサルハムシ	<i>Basilepta uenoi</i>																		
188	モリモトチビサルハムシ	<i>Nodina morimotoi</i>																			
189	オキナワイモサルハムシ	<i>Colasposoma viridicoeruleum</i>																			
190	カウハラハムシ	<i>Demorina modesta</i>	1																		
191	セウカケブカサルハムシ	<i>Lepidaphis fulvus</i>																			
192	オキナワネアカヒゲナガゾウムシ	<i>Autrotropis okinawana</i>																			
193	トビゲナガゾウムシ	<i>Exilis japonicola</i>																			
194	カメノチビゲナガゾウムシ	<i>Uncifer discranus</i>	1																		
195	ワタミゲナガゾウムシ	<i>Araecerus fasciculatus</i>																			
196	キンネムヒゲナガゾウムシ	<i>Araecerus levipennis</i>	1																		
197	キムネカサハラヒゲナガゾウムシ	<i>Xanthoderopygus flavicollis</i>																			
198	キンケノヒゲナガゾウムシ	<i>Melanopsocus kinke</i>																			
199	オトシブミ	<i>Auletobius planifrons</i>																			
200	クワケツチブチョッキリ	<i>Pseudomasaules uniformis</i>																			
201	ミツギリゾウムシ	<i>Nanophyes proles</i>																			
202	オサゾウムシ	<i>Sphenocorynus ocellatus</i>																			
203	ゾウムシ	<i>Sphixis thai</i>																			
204	オキナワハナゾウムシ	<i>Anthonomus okinawana</i>																			
205	リュウキュウアシトゾウムシ	<i>Ochyromera ryukyuensis</i>																			
206	ハヤダラゾウムシ	<i>Orchestes vukobae</i>	6																		
207	チビササゾウムシ	<i>Demimusa tubicola</i>	1	2																	
208	カヤツリグササゾウムシ	<i>Limonobius kumagai</i>																			
209	ゲウトウゲムネサルゾウムシ	<i>Xenysmoderes consularis</i>																			
210	マツダヒメゾウムシ	<i>Telophae matsudai</i>																			
211	マツオオキクイゾウムシ	<i>Macrorhyncholus crassiusculus</i>																			

表-6.9.2.5(3) 調査区ごとの甲虫目(昆虫類)の出現種リスト

No.	科名	和名	学名	V地区			VI地区			VII地区			VIII地区			重要な種
				春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	
1	ハンミョウ	オキナワハンミョウ	<i>Sophidola okinawana</i>	2				1								
2		シロスジメダカハンミョウ奄美沖繩亜種	<i>Iberates alboobliquatus yakushimanus</i>	1												
3	オサムシ	ハリオオトキリゴムシ	<i>Callida splendiddula</i>						2							
4		アマシクホバリアトキリゴムシ	<i>Parena amamioshimensis</i>										1			
5		コヨツボシツブゴムシ	<i>Dolichoctis rotundata</i>													
6		ヒガクツツブゴムシ	<i>Pentagonica biangulata</i>						1	1						
7		ハラアカモリヒラタゴムシ	<i>Agonum japonicus japonicus</i>													
8		ニセキンモリヒラタゴムシ	<i>Agonum sylvicola</i>													
9		テルヤモリヒラタゴムシ	<i>Agonum tetuyai</i>													
10		クビアカモリヒラタゴムシ	<i>Loxocrepis rubricala</i>				1		2							
11		オオアオモリヒラタゴムシ	<i>Metacopodes buchanaui</i>				1		2	1						
12	ハネカクシ	ツヤヒメセジハネカクシ	<i>Anotylus pusillimus</i>													
13		キアシシリクロハネカクシ	<i>Astenus latifrons</i>													
14		アオバアリガタハネカクシ	<i>Paederus fuscipes</i>											6		
15		クロバネアリガタハネカクシ	<i>Oedechirus lewisii</i>													
16	コガネムシ	コイチャコガネ	<i>Adoretus tenuimaculatus</i>													
17		オキナワメコガネ	<i>Popillia lewisi</i>												1	
18		サンカクシゴガネ	<i>Anomala triangularis</i>												2	
19		リュウキュウドウガネ	<i>Anomala xanthopleura</i>						1							1
20		ヨナクニヒラタハナムグリ	<i>Nipponovalcus vonakuniensis</i>													
21	マルハナミ	カタモンマルハナミ	<i>Sacodes amamiensis</i>													
22		ケマダラマルハナミ	<i>Ora okinawana</i>	3	10	1		12	4					2	4	
23		オキナワチビマルハナミ	<i>Ypsilocyphon okinawana</i>													
24		ミナミマルガチビマルハナミ	<i>Contacyphon magicus</i>	2	10	3		1	12	1			1	1		1
25		ニッポンチビマルハナミ	<i>Contacyphon nipponicus</i>											5		
26	タマムシ	オオシマツブタマムシ沖繩亜種	<i>Paratrachys princeps chujoi</i>													
27		アキムネシタマムシ	<i>Chrysodema lewisii</i>						2							
28		ミドリナカボツタマムシ	<i>Coraeus hastatus oberthueri</i>										1			1
29		アキムネヒボツタマムシ	<i>Sambus quadricolor quadricolor</i>												1	
30		キンモンナガタマムシ	<i>Agrius atropictus</i>										1			
31		カガシナガタマムシ	<i>Agrius carinulmeralis</i>						1							
32		ヒガイトシタマムシ	<i>Aphaniesticus antenatus</i>													1
33		オオダンダチビタマムシ	<i>Traehius dilatatus</i>			1										
34		オキナワツマキヒラタチビタマムシ	<i>Habroloma likiepense</i>													
35	ナガハナミ	エヒゲナガハナミ沖繩亜種	<i>Epilachna flabellatus okinawana</i>													
36		アマシクホガナハナミ	<i>Philactyla amamioshimana</i>			1	8		2	4	17	1		1	3	1
37	ノメツキムシ	オキナワケチブノメツキ	<i>Siletes okinawensis okinawensis</i>							1						
38		アマムネアコムツキ	<i>Ampedus amamiensis</i>						2							
39		コトナガコムツキ	<i>Ectamenogonus plebeus</i>													
40		リュウキュウクシコムツキ	<i>Melanotus lochoensis lochoensis</i>										1			
41		オキナワオオハナコムツキ	<i>Platynychus lochoensis</i>										1			
42	ベニボタル	ハタヤアカハナボタル	<i>Plateros hatayamai</i>													
43		チョウセンハナボタル	<i>Plateros planatus planatus</i>							1						
44		オキナワクシヒゲベニボタル	<i>Macrolveus okinawana</i>						3							
45		オキナワアカハネクロベニボタル	<i>Cautires okinawensis</i>						2							
46		ベニボタル科(幼虫)	Lycidae, gen. spp. (Larvae)									1				
47	ボタル	オキナワマボタル	<i>Pyrocoelia matsumurai matsumurai</i>						1							
48		オキナワスジボタル	<i>Curtus okinawana</i>							1					1	
49		クロイボタル	<i>Luciola kuroiwae</i>							1						
50	ジョウカイボシ	ヤシハルフタイロジョウカイ	<i>Lycocerus teruhisai</i>	1					1							
51		オキナワチビジョウカイ	<i>Malthinus okinawana okinawana</i>													
52		タテオヒゲボタル	<i>Stenocladus azumai azumai</i>				2			1						
53	ヒョウホンムシ	ケシロヒョウホンムシ	<i>Hanumanus senilis senilis</i>													
54		クロヒョウホンムシ	<i>Mymecoptinus sauteri</i>			1							1			
55		インガキトサカシバムシ	<i>Trichodesma uruma</i>							2						
56		タヌキシバムシ	<i>Lastoderma serricornis</i>			1				1						
57		ヒメマルシバムシ	<i>Cryptorhynchus longiusculus</i>													
58		ミツクノシバムシ属の一種	<i>Meodorcatona sp.</i>			1										
59	ガッコウムシ	オキナワミドリガッコウムシ	<i>Callimerus okinawana</i>													
60		ハリグロメダカガッコウムシ	<i>Callimerus ryukyensis</i>													
61		カスミナガガッコウムシ	<i>Oglio miyatakei</i>				2									
62	オオキノコムシ	アダンロメコムシモドキ	<i>Anadistus melanosternus</i>												1	4
63		ケンコムシモドキ	<i>Microlanguria jinsoni jinsoni</i>							1						
64		ヒメオビオオキノコ	<i>Episcapha fortunei fortunei</i>													
65		キオビチビオオキノコ	<i>Spondotriplax flavofasciata</i>													
66	ホソヒラタムシ	ミツモンセマルヒラタムシ	<i>Psammocerus trimaculatus</i>													
67	ヒメハナムシ	キイロアシナガヒメハナムシ	<i>Augasmus nipponicus</i>													1
68		アシナガヒメハナムシ属	<i>Augasmus spp.</i>													
69		トビロヒメハナムシ	<i>Olibrus consanguineus</i>				1				1					
70	チビヒラタムシ	イリオモチチビヒラタムシ	<i>Leptophloeus sp. 3 (C11)</i>													
71	ケンキスイ	クロツグハナケンキスイ	<i>Amytrops nigripennis</i>						1							
72		デヒラタケンキスイ	<i>Epuraea motschulskii</i>													
73		ツツデオキスイ	<i>Taenioncus tenuis</i>													
74		キバナガデオキスイ	<i>Carpophilus mutilatus</i>													
75		ドウイロムクゲケンキスイ	<i>Aethina aeneipennis</i>													
76	テントウムシ	ヒメツヤテントウ	<i>Serangiella okinawense</i>													
77		ケブカメツテントウ	<i>Jauravia limbata</i>			1			2	1			5	2		1
78		ニセキメツテントウ(仮種)	<i>Sticholotis sp. (nr. morimotoi)</i>													1
79		クロハネヒメテントウ	<i>Axinoscymnus nigripennis</i>			1	1									
80		リュウクワヒメテントウ	<i>Nephus ryugus</i>													
81		リュウキュウヒメテントウ	<i>Pseudoscymnus kurohime</i>													1
82		ナガサキヒメテントウ	<i>Pseudoscymnus nagasakiensis</i>													32
83		イソホシヒメテントウ奄美沖繩亜種	<i>Pseudoscymnus quinquepunctatus okinawana</i>			1	1	1		1						
84		ハイゼヒメテントウ	<i>Scymnus contentus</i>					1		1						
85		タイワンヒメテントウ	<i>Scymnus sodalis</i>			2	2			1	1	1				
86		ヒメタモンクロテントウ	<i>Cryptogonus horishanus</i>								1					
87		モンクチビテントウ	<i>Platynaspis maculosus</i>								3	1				1
88		アマアカホシテントウ	<i>Chilocorus amamiensis</i>												1	
89		キイロテントウ奄美沖繩亜種	<i>Kiyo koebelei amamiana</i>												1	
90		ナナホシテントウ	<i>Coccinella septempunctata</i>													1
91		ヤホシテントウ	<i>Harmonia octomaculata</i>												1	
92		ダンダラテントウ	<i>Menochilus sexmaculatus</i>													
93		ハイロテントウ	<i>Olla v-nigrum</i>							1						3
94		ヒメカメコテントウ	<i>Propyia japonica</i>													1
95		ニジュウヤホシテントウ	<i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i>													4
96	マジンムシ	オオアカマルマジンムシ	<i>Catoplyx magnus</i>						1	3						
97	ヒメマキムシ	ヒメマキムシ	<i>Stephostethus chinensis</i>													1
98		ウスチャクシマキムシ	<i>Corticaria gibbosa</i>												2	
99	ノキノコムシ	ウスモンヒメノキノコムシ	<i>Litargus lewisi</i>								1					
100	ナガクチキムシ	ミヤケヒメオガクチキ奄美沖繩亜種	<i>Symphora brunnea amamiana</i>													
101		カキノヒメハナムシ	<i>Orchesia ocularis</i>						1							
102	ハナハミ	オオヒメハナムシ	<i>Glyptostena nekeotomoides</i>													
103		ガロヒメハナムシ	<i>Talidolopinus gullisii</i>													
104		ハセガワヒメハナムシ	<i>Falsomordellina basegawai</i>			1	1		5	8						
105		ナミアカヒメハナムシ	<i>Falsomordellina luteoloides</i>								9					
106		ウスオビヒメハナムシ	<i>Falsomordellina vagevittata</i>			2										4
107		フタモンヒメハナムシ	<i>Falsomordellina altestriata</i>								3					
108		クロバトヒメハナムシ	<i>Mordellochroa atripennis</i>								1					5
109		アマヒメハナムシ	<i>Pseudomordellistena amamiensis</i>								1					
110		カタモンヒメハナムシ	<i>Pseudomordellistena arakii</i>			1					1					
111		チャオビヒメハナムシ	<i>Mordellina brunneotincta</i>													
112		キムラヒメハナムシ	<i>Mordellina kimurai</i>													1
113		フタオビヒメハナムシ	<i>Mordellina signatella</i>													

6.9.3 鳥類の営巣状況

改変区域及びその周辺における鳥類の繁殖状況を把握するため、工事中の令和3年度春季から冬季に現地調査を実施しました。

改変区域及びその周辺においては、春季にシロチドリとツミ、夏季にツミの計2種の繁殖が確認されました(表-6.9.3.1)。その確認位置を図-6.9.3.1に示します。

ツミについては、春季に確認された巣で幼鳥1個体が巣立ち、夏季に確認された巣で幼鳥1個体の巣立ちが確認されました。

表-6.9.3.1 改変区域及びその周辺における鳥類の繁殖状況

和名	令和3年度			
	春季	夏季	秋季	冬季
シロチドリ	9巣8卵18雛を確認	確認なし	確認なし	確認なし
ツミ	巣を2箇所を確認 A巣は幼鳥1個体が巣立ち B巣は営巣放棄	巣を1箇所を確認 C巣は幼鳥1個体が巣立ち		

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.9.3.1 改変区域及びその周辺における鳥類繁殖確認位置
(令和3年度春季～冬季)

6.9.4 進入防止柵の設置効果

進入防止柵の設置地点を図-6.9.4.1に、進入防止柵の設置効果の調査結果を表-6.9.4.1に示します。

進入防止柵の内外において、甲殻類4種（イワトビベンケイガニ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、オカヤドカリ類）を確認しました。

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

また、進入防止柵の設置によって、甲殻類のオカヤドカリ類の進入を防止しました。

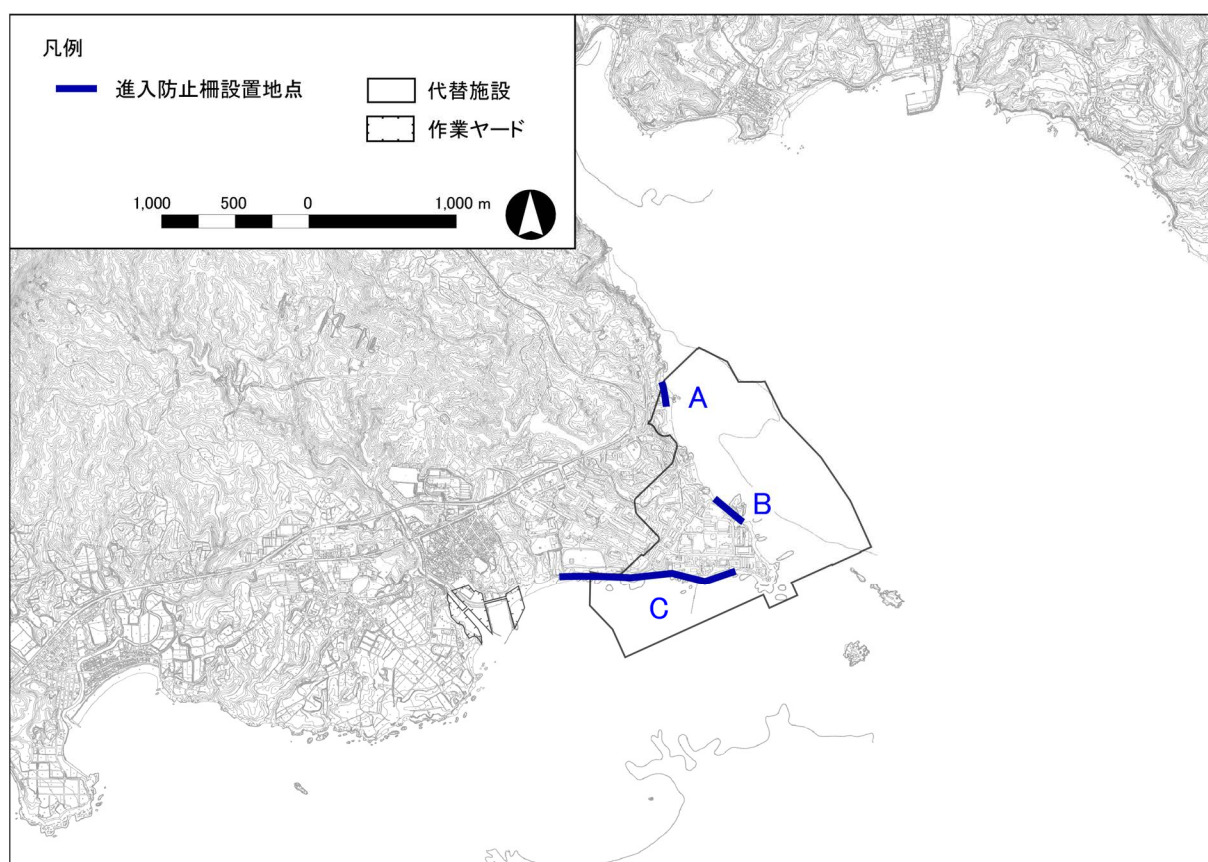


図-6.9.4.1 進入防止柵の設置地点

表-6.9.4.1 進入防止柵の設置効果

調査地点	分類群	和名	令和3年度 春季		令和3年度 夏季		令和3年度 秋季		令和3年度 冬季	
			柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
A	甲殻類	ムラサキオカヤドカリ		51		26	1			1
		ナキオカヤドカリ		18		5			1	17
		オカヤドカリ類 ^{注)}				6				
	合計		0	69	0	37	1	0	1	18
B	甲殻類	イワトビベンケイガニ				1				
		ムラサキオカヤドカリ		1		76				
		ナキオカヤドカリ		5		4				
	オカヤドカリ類 ^{注)}		1							
合計		0	7	0	81	0	0	0	0	
C	甲殻類	ムラサキオカヤドカリ		163		140				2
		ナキオカヤドカリ		115		16	2	2		
		オカヤドカリ類 ^{注)}				2		22		
	合計		0	278	0	158	2	24	0	2

注) 微小なため種の同定ができない個体

6.10 陸域動物（河川水生動物）

6.10.1 美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動

図-6.10.1.1 に示す移動対象範囲（移動元）である基地内小河川 3 において河川水生動物の捕獲を行い、環境保全図書に記載のとおり、両側回遊性生物は大浦川へ、淡水性生物は美謝川上流への移動を実施しました。なお、地域の生態系保全に配慮し、捕獲した外来生物のジャワザンショウ（22 個体）、サカマキガイ（1 個体）については適切に処分を行いました。

(1) 移動対象種

移動対象種は表-6.10.1.1 に示す文献に記載された重要な種としました。さらに、「工事中における事後調査及び環境監視調査の計画、平成 27 年 7 月、沖縄防衛局」の中で選定された 64 種（貝類 27 種、甲殻類 15 種、昆虫類 8 種、魚類 14 種）に該当する種も対象としました。なお、同時に捕獲された普通種についても可能な限り移動を行いました。

表-6.10.1.1 移動対象種

「環境省レッドリスト 2020 の公表について」（令和 2 年 3 月 27 日、環境省）
「環境省版海洋生物レッドリストの公表について」（平成 29 年 3 月 21 日、環境省）
「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）
文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例
（出典資料：「令和 3 年度文化財課要覧」（令和 3 年 11 月、沖縄県））
「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」（令和 4 年 1 月政令第 12 号）
「沖縄県希少野生動植物保護条例」（令和 3 年 10 月 12 日、沖縄県告示第 481 号）

(2) 捕獲状況及び移動先における放流状況

表-6.10.1.2 に移動した河川水生動物の個体数及び移動先を示します。

令和 3 年 9 月 28～30 日、10 月 4～6 日の 6 日間において、河川水生動物の生態的特性や様態による生息環境の違いを踏まえ、河道内、河岸を網羅的に探索し、採集を行いました。河道内では、堰より上流側に堆積した砂泥において貝類や水生昆虫類などを、砂礫底において礫間に潜む甲殻類や魚類を、タモ網により採集しました。また、堰より下流側に堆積した砂泥やリター（落葉）において魚類を、アダンなどの河岸植生が水面に垂れ下がる箇所などでは魚類を、タモ網やサデ網により採集しました。さらに河岸では、堆積する石を掘り起こすことで石の下に潜む甲殻類を、土壁をスコップにより掘り返すことで巣穴を形成する甲殻類を、

植生の際で匍匐性の貝類を、それぞれ徒手により採集しました。

成体だけでなく、幼体（幼貝、幼虫、幼魚等を含む）も合わせて 105 種 4,033 個体の河川水生動物を捕獲し、移動しました。内訳は貝類 25 種、甲殻類 27 種、昆虫類 21 種、魚類 32 種でした。また、レッドリスト等に該当する重要種^{注)}は 32 種（アラハダカノコ、アカグチカノコ、カバクチカノコ、クリグチカノコ、シマカノコ、コハクカノコ、ツブコハクカノコ、ヌノメカワニナ、アマミカワニナ、ムチカワニナ、スグカワニナ、オイランカワザンショウ、オキナワミズゴマツボ、クロヒラシイノミ、ヒラマキミズマイマイ、リュウキュウヒラマキモドキ、スベスベテナガエビ、オオテナガエビ、リュウキュウアカテガニ、ミズギワベンケイガニ、イワトビベンケイガニ、ヒメアシハラガニモドキ、ベンケイガニ、ユビアカベンケイガニ、トゲアシヒライソガニモドキ、ミナミアシハラガニ、タイワンヒライソモドキ、タイワンオオヒライソガニ、オキナワサナエ、アミメカワヨウジ、オニボラ、ホシマダラハゼ）でした。そのうち、普通種であるクリグチカノコを除く移動対象種は 31 種 1,759 個体でした。なお、今回の調査では卵（卵塊）は確認されませんでした。

捕獲・移動に当たっては、例えば魚類に関し、魚体を傷付けないよう、成体についてはタモ網から保管容器に短時間で移しかえて収容し、稚魚や幼魚については、保管容器で水ごとすくって収容するなど、様態に応じて適切な方法を用いました。捕獲後は、捕獲個体が弱らないようにするため、保管容器内が過密とならないよう分散して収容し、エアレーションを行って十分な溶存酸素を確保するとともに、水温の急激な上昇を避けるために容器を日陰に置くなどの配慮を行いました。

移動先は環境保全図書に記載のとおり、「淡水性：美謝川上流」、「両側回遊性：大浦川」を基本とし、移動候補地及び既存調査で生息が確認されている地点の中から事前に検討を行い、最終的には当日の現地状況を考慮して選定しました。

河川水生動物を放流する際には、容器内の水と移動先の河川水の水温差が大きくなるように留意し、移動対象種の生態的特性に応じて、例えば、水生昆虫類の幼虫は河床堆積物、水草等の隠れ場となっている箇所を選んで放逐しました。

注) 重要種の選定基準は、環境省レッドリスト 2020 及び 2014、海洋レッドリスト 2017、沖縄県版レッドデータブック 2005、2017、沖縄県希少野生動植物保護条例による記載種（指定種）です。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.10.1.1 河川水生動物の移動元及び移動先

表-6.10.1.2 河川水生動物の移動結果

No.	分類群	和名	個体数	移動先	重要種	備考	
1	貝類	イガカノコ	1	大浦川			
2		イシマキガイ	24	大浦川			
3		アラハダカノコ	1	大浦川	○		
4		アオグチカノコ	1	大浦川	○		
5		ドンダカノコ	65	大浦川			
6		カバクチカノコ	9	大浦川	○		
7		クリグチカノコ	1	大浦川	○		
8		シマカノコ	2	大浦川	○		
9		コハクカノコ	53	大浦川	○		
10		ツブコハクカノコ	19	大浦川	○		
11		フネアマガイ	211	大浦川		幼体含む	
12		ヌノメカワニナ	158	大浦川	○		
13		アマミカワニナ	3	大浦川	○		
14		ムチカワニナ	7	大浦川	○		
15		スグカワニナ	10	大浦川	○		
16		トウダカワニナ	509	大浦川		幼体含む	
17		カワニナ	15	美謝川上流			
18		オイランカワザンショウ	514	大浦川	○		
19		ウスイロオカチグサ	14	大浦川			
20		カワザンショウガイ科	112	大浦川			
21		オキナワミズゴマツボ	1	美謝川上流	○		
22		クロヒランイノミ	331	大浦川	○	幼体含む	
23	ヒメモノアラガイ	1	美謝川上流				
24	ヒラキミズマイマイ	13	美謝川上流	○			
25	リュウキュウヒラマキモドキ	10	美謝川上流	○			
26	甲殻類	ヨシエビ	1	大浦川			
27		ツノナガヌマエビ	8	大浦川			
28		トグナシヌマエビ	56	大浦川		幼体含む	
29		スベスベテナガエビ	1	大浦川	○	幼体含む	
30		ミナミテナガエビ	234	大浦川		幼体含む	
31		オオテナガエビ	1	大浦川	○		
32		ヒラテナガエビ	12	大浦川			
33		コンジテナガエビ	126	大浦川		幼体含む	
34		イッテンコテナガエビ	33	大浦川			
35		リュウキュウアカテガニ	16	大浦川	○	幼体含む	
36		キノボリベンケイガニ	1	大浦川			
37		ミズギワベンケイガニ	9	大浦川	○		
38		イワトビベンケイガニ	5	大浦川	○		
39		ヒメアシハラガニモドキ	45	大浦川	○	幼体含む	
40		クロベンケイガニ	32	大浦川		幼体含む	
41		ベンケイガニ	248	大浦川	○	幼体含む	
42		フタババクガニ	24	大浦川		幼体含む	
43		カクベンケイガニ	10	大浦川		幼体含む	
44		ユビアカベンケイガニ	20	大浦川	○	幼体含む	
45		モクスズガニ	21	大浦川		幼体含む	
46		トグアシヒライソガニモドキ	3	大浦川	○		
47		ミナミアシハラガニ	162	大浦川	○	幼体含む	
48		ケフサヒライソモドキ	2	大浦川			
49		タイワンヒライソモドキ	87	大浦川	○	幼体含む	
50		オオヒライソガニ	36	大浦川		幼体含む	
51		タイワンオオヒライソガニ	2	大浦川	○		
52		ベニシオマネキ	2	大浦川		幼体含む	
53		昆虫類	ヒメシロカゲロウ属	10	美謝川上流		幼虫のみ
54			オキナワサナエ	1	美謝川上流	○	幼虫のみ
55			タイワンウチワヤンマ	14	美謝川上流		幼虫のみ
56			ヒメトンボ	1	美謝川上流		幼虫のみ
57			シオカラトンボ属	99	美謝川上流		幼虫のみ
58	チビミズムシ属の一種2		10	美謝川上流			
59	アマミアメンボ		5	美謝川上流		幼虫あり	
60	ナガレトビケラ科		1	美謝川上流		幼虫のみ	
61	コタニガワトビケラ属		10	美謝川上流		幼虫のみ	
62	クダトビケラ科		2	美謝川上流		幼虫のみ	
63	シマトビケラ科		1	美謝川上流		幼虫のみ	
64	ニギョウトビケラ科		10	美謝川上流		幼虫のみ	
65	トグアシヒメガガンボ亜科		2	美謝川上流		幼虫のみ	
66	ユスリカ科		50	美謝川上流		幼虫のみ	
67	ナガレアブ科		2	美謝川上流		幼虫のみ	
68	ハナアブ科		10	美謝川上流		幼虫のみ	
69	リュウシヒラタガムシ		10	美謝川上流			
70	ガムシ科		2	美謝川上流			
71	マルハナノミ科		15	美謝川上流		幼虫のみ	
72	リュウキュウムナビロツヤドロムシ		5	美謝川上流			
73	マルヒラタドロムシ属の一種		3	美謝川上流		幼虫のみ	
74	魚類		オオウナギ	1	大浦川		
75			アミメカワヨウジ	8	大浦川	○	幼虫のみ
76			テングヨウジ	4	大浦川		
77			オニボラ	1	大浦川	○	幼虫のみ
78			ボラ	6	大浦川		幼体含む
79			ボラ科	30	大浦川		稚魚のみ
80			セスジタカサゴイシモチ	2	大浦川		稚魚のみ
81			アマミイシモチ	29	大浦川		幼体含む
82			ギンガメアジ	1	大浦川		幼虫のみ
83			ゴマフエダイ	7	大浦川		幼虫のみ
84			ニセクロホシフエダイ	1	大浦川		幼虫のみ
85			クロサギ属	4	大浦川		稚魚のみ
86			ヒメツバメウオ	4	大浦川		幼体含む
87			コトヒキ	1	大浦川		幼虫のみ
88			オオクチユゴイ	28	大浦川		幼体含む
89			チチブモドキ	99	大浦川		幼体含む
90			テンジクカワアナゴ	30	大浦川		幼体含む
91			オカメハゼ	4	大浦川		幼虫のみ
92			ホシマダラハゼ	18	大浦川	○	幼体含む
93			ミナミトビハゼ	1	大浦川		幼虫のみ
94			タネカワハゼ	4	大浦川		
95			ノボリハゼ	1	大浦川		
96			ヒナハゼ	120	大浦川		
97			ナミハゼ	1	大浦川		
98			ミツボシゴマハゼ	17	大浦川		
99			ゴクラクハゼ	31	大浦川		幼体含む
100			シマヨシノボリ	2	大浦川		
101			クロヨシノボリ	17	大浦川		幼体含む
102			アヤヨシノボリ	3	大浦川		
103			クロホシマンジュウダイ	7	大浦川		幼虫のみ
104			オニカマス	3	大浦川		幼虫のみ
105	オキナワフグ		3	大浦川			
	合計		4,033		32	—	

注)1. 和名の赤字は、移動対象種を示します。

2. 重要種の選定基準は、環境省レッドリスト 2020 及び 2014、海洋レッドリスト 2017、沖縄県版レッドデータブック 2005、2017、沖縄県希少野生動物植物保護条例による記載種（指定種）です。

6. 10. 2 移動後の河川水生動物の生息状況

(1) 移動後の河川水生動物の生息状況

移動先における移動対象種の河川水生動物の確認状況を表-6. 10. 2. 1に示します。

令和2年度冬季、令和3年度秋季に移動を実施した35種のうち、移動後に生息が確認された種は24種、確認されていない種は11種でした。

生息が確認されていない11種のうち、甲殻類及び魚類については移動能力が高いことにより、また、貝類については微小であることや移動個体数が少ないことにより生息確認が困難となっているものと考えられます。

表-6. 10. 2. 1 河川水生動物の生息状況

No.	区分	綱名	目名	科名	和名	学名	移動個体数			移動後の確認数				移動先	生態			
							基地内小 河川 2	基地内小 河川 3	合計	令和3 年度 春季	令和3 年度 夏季	令和3 年度 秋季	令和3 年度 冬季					
1	貝類	腹足	アマオブネガイ	アマオブネガイ	アラハダカノコ	<i>Neritina asperulata</i>	0	1	1	0	0	0	0	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	両側回遊			
2					アグチカノコ	<i>Neritina petiti</i>	0	1	1	0	0	0	0		両側回遊			
3					カバクチカノコ	<i>Neritina pulligera</i>	0	9	9	0	0	1	0		両側回遊			
4					シマカノコ	<i>Neritina turrata</i>	0	2	2	0	8	0	5		両側回遊			
5					ムラクモカノコ	<i>Neritina variegata</i>	1	0	1	1	10	1	8		両側回遊			
6					コハクカノコガイ	コハクカノコ	<i>Neritilia rubida</i>	0	53	53	0	0	0		0	両側回遊		
7						ツブコハクカノコ	<i>Neritilia vulgaris</i>	0	19	19	0	0	0		0	両側回遊		
8		新生腹足	トゲカワニナ		ヌノメカワニナ	<i>Melanoides tuberculatus</i>	122	158	280	0	1	0	3		汽水～淡水(卵胎生)			
9					アマミカワニナ	<i>Stenomelania costellata</i>	0	3	3	6	0	6	4		両側回遊			
10					ムチカワニナ	<i>Stenomelania crenulata</i>	0	7	7	18	61	11	32		両側回遊			
11					スグカワニナ	<i>Stenomelania uniformis</i>	0	10	10	7	18	33	21		両側回遊			
12					カワザンショウガイ	オイランカワザンショウ	Assimineidae gen. A & sp.	0	514	514	0	0	0		5	淡水/周縁		
13		ミズゴマツボ	オキナワミズゴマツボ	<i>Stenohyra basiangulata</i>	0	1	1	31	75	32	58	淡水						
14		汎有肺	オカミミガイ		クロヒラシイノミ	<i>Pythia pachyodon</i>	128	331	459	25	41	39	39		周縁(直達発生)			
15					基眼	ヒラマキガイ	<i>Gyraulus chinensis</i>	333	13	346	0	0	0		0	淡水		
16		甲殻類	軟甲	エビ	テナガエビ	リュウキュウヒラマキモドキ	<i>Polypylis usta</i>	0	10	10	22	6	7		13	淡水		
17	スベスベテナガエビ					<i>Macrobrachium equidens</i>	0	1	1	0	0	1	0	0	両側回遊			
18	オオテナガエビ					<i>Macrobrachium grandimanus</i>	0	1	1	6	4	9	8	両側回遊				
19	ベンケイガニ					リュウキュウアカテガニ	<i>Chironantes ryukyuanum</i>	1	16	17	0	0	0	0	0	周縁		
20						ミズギワベンケイガニ	<i>Leptarma liho</i>	0	9	9	0	0	1	0	0	周縁		
21						イワトビベンケイガニ	<i>Metasesarma obesum</i>	0	5	5	1	1	2	2	0	周縁		
22						ヒメアシハラガニモドキ	<i>Neosarmatium indicum</i>	0	45	45	0	0	0	0	0	周縁		
23						ベンケイガニ	<i>Orisarma intermedium</i>	52	248	300	2	1	22	5	0	周縁		
24						ユビアカベンケイガニ	<i>Parasesarma tripectinis</i>	0	20	20	10	11	13	4	0	周縁		
25						タイワンベンケイガニ	<i>Sesarmops impressus</i>	3	0	3	0	0	0	0	0	両側回遊		
26	モクズガニ					トゲアシヒライソガニモドキ	<i>Parapsyllidognathus detritus</i>	0	3	3	9	6	4	6	0	周縁		
27						ミナミアシハラガニ	<i>Pseudohelice subquadrate</i>	0	162	162	6	3	5	12	0	周縁		
28						タイワンヒライソモドキ	<i>Psychognathus ishii</i>	10	87	97	100以上	100以上	100以上	100以上	0	周縁		
29						タイワンオオヒライソガニ	<i>Varuna yui</i>	0	2	2	0	0	0	2	1	降河回遊		
30	昆虫類					昆虫	トンボ	サナエトンボ	オキナワサナエ	<i>Asiagomphus amamiensis okinawensis</i>	0	1	1	9	14	15	10	淡水
31	魚類					硬骨魚	トゲウオ	ヨウジウオ	アミメカワヨウジ	<i>Hippichthys hepatus</i>	0	8	8	14	20	1	3	周縁
32		ボラ	オニボラ	<i>Ellochelone vaiensis</i>	0				1	1	0	0	0	0	周縁			
33		スズキ	カワアナゴ	タメトモハゼ	<i>Giurisi tolsoni</i>				3	0	3	0	1	0	0	両側回遊		
34			ホシマダラハゼ	<i>Ophiocara porocephala</i>	0				18	18	1	1	0	0	周縁			
35				ハゼ	ミナミヒメミズハゼ				<i>Luciogobius ryukyensis</i>	1	0	1	0	0	0	0	両側回遊	
							個体数	654	1,759	2,413	128	154	305	339				
							種数	10	31	35	4	6	20	20				

注) 1. 基地内小河川2で捕獲移動をしていない種は、移動個体数及び移動後の確認数に灰色の網掛けをしています。また、個体数及び種数の集計についても除外しています。

2. ホシマダラハゼは、令和3年度秋季に移動し、その後の令和3年度冬季の調査で確認されていないことから、移動後に生息が確認されていない種としました。

(2) 移動先における生物相の状況

河川水生動物の移動先となる大浦川、美謝川上流の生物相の状況は、以下に示すとおりです。なお、移動先の周辺となっている大浦川上流や美謝川中流及び下流における生物相は、「6.12 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）」の動物相の現地調査により把握しています。

1) タモ網・目視観察・定性採集

各移動先においてタモ網、目視観察、定性採集における確認状況を表-6.10.2.2～表-6.10.2.3に示します。

大浦川における確認状況は、令和3年度春季で49～58種、328～744個体、令和3年度夏季で42～55種、404～1,509個体、令和3年度秋季で39～57種、350～798個体、令和3年度冬季で32～56種、295～732個体でした。

出現種数は、■■■■で最も少なく、また、最も多い地点は季節により異なっており、春季及び冬季が■■■■、夏季が■■■■、秋季が■■■■でした。個体数では春季、夏季及び冬季が■■■■、秋季が■■■■で最も多く確認されました。

主な出現種（確認された個体数の上位3種）は、各地点、各季節で変化が大きく、■■■■■■■■■■ではツノナガヌマエビ、ボウズハゼが、■■■■ではミツボシゴマハゼ、アマミイシモチが比較的多く確認されました。

また、定性採集を含めた合計種数は令和3年度春季で61～104種、令和3年度夏季で63～89種、令和3年度秋季で64～83種、令和3年度冬季で57～95種であり、令和3年度秋季を除き、いずれの季節でも■■■■で出現種数が最も多く確認されました。これは沖縄に生息する魚類と甲殻類の多くは、海と川を行き来する通し回遊性及び周縁性生物で占められ、これらの種は生活史の中で汽水域を利用しており■■■■がその汽水域にあたるため、淡水域と比較し種数が多くなる傾向にあるものと考えられます。

また、美謝川における確認状況は令和3年度春季で38～45種、323～1,246個体、令和3年度夏季で32～43種、665～763個体、令和3年度秋季で38～45種、444～1,150個体、令和3年度冬季で30～43種、267～739個体でした。

出現種数は令和3年度春季が■■■■、令和3年度夏季が■■■■、令和3年度秋季が■■■■、令和3年度冬季が■■■■で最も多く確認されました。

主な出現種（確認された個体数の上位3種）には、上流側に位置する■■■■■■■■■■ではアヤヨシノボリ、ナガノゴリ、ゴクラクハゼのいずれかが含まれており、また、■■■■ではグッピーがいずれの季節でも確認されました。

定性採集を含めた合計種数は令和3年度春季が49～70種、令和3年度夏季が50～65種、令和3年度秋季が53～67種、令和3年度冬季が51～68種でした。

表-6. 10. 2. 2 タモ網・目視観察・定性採集における確認状況(大浦川)

出現状況		種数	個体数	主な出現種	合計種数
大浦川 (R3春季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	49	328	アヤヨシノボリ(38) シマヨシノボリ(31) ツノナガヌマエビ(31)	61
		54	502	ナンヨウボウズハゼ(66) ボウズハゼ(63) ボラ(59)	70
		57	423	シマヨシノボリ(48) ボウズハゼ(41) ナミウズムシ属(36)	94
		58	744	ヨシノボリ属(150) ミツボシゴマハゼ(79) ヒナハゼ(78)	104
出現状況		種数	個体数	主な出現種	合計種数
大浦川 (R3夏季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	42	404	ボウズハゼ(83) ツノナガヌマエビ(65) ユゴイ(35)	63
		55	792	ツノナガヌマエビ(194) ユゴイ(90) ナンヨウボウズハゼ(83)	76
		52	857	ボウズハゼ(186) ツノナガヌマエビ(110) オオクチュゴイ(54)	79
		52	1,509	アマミイシモチ(943) リボンスズメダイ(98) スネナガエビ(43)	89
出現状況		種数	個体数	主な出現種	合計種数
大浦川 (R3秋季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	39	350	アヤヨシノボリ(70) ユゴイ(38) シマヨシノボリ(31)	64
		51	588	イシマキガイ(109) オオクチュゴイ(74) シマヨシノボリ(44)	82
		57	798	ツノナガヌマエビ(357) ミズレヌマエビ(90) ボラ(45)	83
		48	591	アマミイシモチ(139) リボンスズメダイ(85) ミツボシゴマハゼ(44)	76
出現状況		種数	個体数	主な出現種	合計種数
大浦川 (R3冬季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	32	295	アヤヨシノボリ(92) ツノナガヌマエビ(40) シマヨシノボリ(29)	57
		54	534	シマヨシノボリ(125) オオクチュゴイ(63) アヤヨシノボリ(47)	73
		50	657	ツノナガヌマエビ(179) ヒナハゼ(57) シマヨシノボリ(53)	86
		56	732	アマミイシモチ(221) リボンスズメダイ(82) ミツボシゴマハゼ(60)	95

注) 表中の種数はタモ網・目視観察により確認された種数を示し、合計種数はタモ網・目視観察・定性採集で確認された種数を示します。

表-6. 10. 2. 3 タモ網・目視観察・定性採集における確認状況(美謝川)

出現状況	種数	個体数	主な出現種	合計種数
美謝川 (R3春季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	38	366 ナガノゴリ(88) クロヨシノボリ(86) アヤヨシノボリ(30)	49
		41	346 クロヨシノボリ(58) ナガノゴリ(54) トゲナシヌマエビ(32)	50
		40	323 ナガノゴリ(51) ゴクラクハゼ(48) オキナワヒゲナガカワトビケラ(33)	56
		45	813 ナガノゴリ(273) ヨシノボリ属(141) ゴクラクハゼ(126)	70
		41	1,246 グッピー(439) ミナミメダカ(212) ヨシノボリ属(196)	58
<hr/>				
出現状況	種数	個体数	主な出現種	合計種数
美謝川 (R3夏季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	32	757 ナガノゴリ(232) ゴクラクハゼ(114) アヤヨシノボリ(113)	58
		34	665 アヤヨシノボリ(185) ナガノゴリ(154) クロヨシノボリ(91)	53
		37	666 ゴクラクハゼ(203) ナガノゴリ(195) アヤヨシノボリ(78)	50
		34	763 ナガノゴリ(258) ゴクラクハゼ(183) グッピー(124)	65
		43	754 グッピー(294) ナガノゴリ(178) ゴクラクハゼ(89)	63
<hr/>				
出現状況	種数	個体数	主な出現種	合計種数
美謝川 (R3秋季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	40	711 ナガノゴリ(147) アヤヨシノボリ(113) ゴクラクハゼ(99)	64
		45	466 アヤヨシノボリ(81) ナガノゴリ(67) グッピー(67)	59
		38	444 ゴクラクハゼ(91) ナガノゴリ(63) グッピー(44)	53
		40	738 グッピー(288) ゴクラクハゼ(163) ナガノゴリ(99)	67
		42	1,150 グッピー(763) ゴクラクハゼ(132) ナガノゴリ(78)	66
<hr/>				
出現状況	種数	個体数	主な出現種	合計種数
美謝川 (R3冬季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	38	739 アヤヨシノボリ(139) ナガノゴリ(137) グッピー(111)	57
		37	721 アヤヨシノボリ(202) ゴクラクハゼ(121) ナガノゴリ(117)	56
		43	676 ゴクラクハゼ(183) ナガノゴリ(138) トゲナシヌマエビ(60)	68
		30	628 グッピー(285) ゴクラクハゼ(103) ナガノゴリ(85)	51
		33	267 グッピー(75) ゴクラクハゼ(59) トゲナシヌマエビ(17)	56

注) 表中の種数はタモ網・目視観察により確認された種数を示し、合計種数はタモ網・目視観察・定性採集で確認された種数を示します。

表-6. 10. 2. 4 サーバーネットにおける確認状況(大浦川)

出現状況		種数	個体数	主な出現種
大浦川 (R3春季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	31	216	ヒメドロムシ亜科(45) アシナガミゾドロムシ属(37) コガタシマトビケラ属(30)
		33	1,546	ミズミミズ科(426) ナミウズムシ属(270) ハモンユスリカ属(241)
		27	1,702	ナミウズムシ属(1136) ハモンユスリカ属(187) トガリミズミミズ属(101)
		21	2,703	メリタヨコエビ属(2169) ミズミミズ科(199) Geratonereis属(180)
出現状況		種数	個体数	主な出現種
大浦川 (R3夏季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	15	47	コタニガワトビケラ属(9) ヒメドロムシ亜科(7) フタツメカワゲラ属(5) ナガレアブ科(5)
		30	272	ヒメシロカゲロウ属(64) ミズミミズ属(55) ハモンユスリカ属(32)
		35	864	サンカクアタマウズムシ科(392) 紐形動物門(207) マメシジミ属(58)
		12	2,577	メリタヨコエビ属(1830) Geratonereis属(545) ミズミミズ科(87)
出現状況		種数	個体数	主な出現種
大浦川 (R3秋季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	20	73	ツヤムネユスリカ属(13) アシナガミゾドロムシ属(11) ヒメドロムシ亜科(11)
		38	1,465	ナミウズムシ属(751) ユスリカ属(133) ニセテンマクエリユスリカ属(131)
		28	441	紐形動物門(178) モンユスリカ亜科(45) ナミウズムシ属(35)
		11	795	メリタヨコエビ属(366) Geratonereis属(196) カノコガイ(121)
出現状況		種類数	個体数	
大浦川 (R3冬季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	21	73	コガタシマトビケラ属(15) ユスリカ科(12) アシナガミゾドロムシ属(7)
		32	1,090	ナミウズムシ属(229) ナガレユスリカ属(212) ハモンユスリカ属(191)
		30	225	コガタシマトビケラ属(59) 紐形動物門(24) ヒゲユスリカ属(22)
		7	737	メリタヨコエビ属(493) ヒメヒライソモドキ(77) Geratonereis属(64)

表-6. 10. 2. 5 サーバーネットにおける確認状況(美謝川)

出現状況		種数	個体数	主な出現種
美謝川 (R3春季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	27	129	ヒメドロムシ亜科(28) ウスバガガンボ属(19) アシナガミゾドロムシ属(12)
		23	150	ヒメドロムシ亜科(32) フタツメカワゲラ属(25) アシナガミゾドロムシ属(20)
		37	286	ヒメドロムシ亜科(99) ハモンユスリカ属(34) ウスバガガンボ属(23)
		35	592	ヒメドロムシ亜科(183) アシナガミゾドロムシ属(117) フタツメカワゲラ属(35)
		33	643	ヒメドロムシ亜科(148) アシナガミゾドロムシ属(69) オキナワミゾドロムシ(65)
出現状況		種数	個体数	主な出現種
美謝川 (R3夏季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	26	155	アカハラアシナガミゾドロムシ(25) アシナガミゾドロムシ属(22) フタツメカワゲラ属(21)
		21	84	ヒメドロムシ亜科(20) ナガレアブ科(11) アカハラアシナガミゾドロムシ(11)
		13	96	ヒメドロムシ亜科(26) トビロコカゲロウ属(13) アカハラアシナガミゾドロムシ(13)
		24	200	ヒメドロムシ亜科(109) トビロコカゲロウ属(18) アシナガミゾドロムシ属(14)
		26	314	ヒメドロムシ亜科(104) アカハラアシナガミゾドロムシ(49) ヒメシロカゲロウ属(31)
出現状況		種数	個体数	主な出現種
美謝川 (R3秋季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	32	296	アシナガミゾドロムシ属(109) フタツメカワゲラ属(21) コガタシマトビケラ属(21)
		42	224	アシナガミゾドロムシ属(61) コガタシマトビケラ属(16) ナガレアブ科(16)
		41	500	コガタシマトビケラ属(125) アシナガミゾドロムシ属(89) コタニガワトビケラ属(40)
		33	777	コタニガワトビケラ属(173) コガタシマトビケラ属(144) アシナガミゾドロムシ属(130)
		20	264	アシナガミゾドロムシ属(56) ヒメドロムシ亜科(41) トビロコカゲロウ属(37)
出現状況		種数	個体数	主な出現種
美謝川 (R3冬季)	※重要な種の保護の観点から、表示していません。	31	229	アシナガミゾドロムシ属(43) オキナワヒゲナガカワトビケラ(34) ナガレアブ科(30)
		29	161	アシナガミゾドロムシ属(30) オキナワヒゲナガカワトビケラ(19) ナガレアブ科(17)
		39	258	アシナガミゾドロムシ属(45) カワニナ(28) トウガタカワニナ(20)
		32	296	コガタシマトビケラ属(63) アシナガミゾドロムシ属(63) オキナワヒゲナガカワトビケラ(42)
		19	145	アシナガミゾドロムシ属(46) ヒゲナガガンボ属(27) ツヤムネユスリカ属(19)

6.11 陸域植物

6.11.1 重要な植物種の移植

(1) 移植対象種の確認状況及び移植先

1) クロタマガヤツリ

表-6.11.1.1 及び図-6.11.1.1 に示すとおり、美謝川水路整備区域内の基地内小河川3の水路内において、令和3年10月18日に移植対象種のクロタマガヤツリ5株の生育が確認されたため、11月10日に移植を実施しました。

また、埋土種子が含まれていることも考慮し、生育確認箇所周辺の表土についても採取し、移植先に移動しました。

移植先は、環境保全図書において、本種の移植候補地とされている ██████████ のうち、移植元の生育環境を踏まえ、██████████ の2箇所としました。

移植の実施状況を図-6.11.1.2 に示します。

表-6.11.1.1 クロタマガヤツリの確認状況及び移植状況

和名	確認株数	移植先	移植株数	移植年月日
クロタマガヤツリ	5	██████████	2	R3.11.10
		██████████	3	R3.11.10

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.11.1.1 クロタマガヤツリ確認地点及び移植先


		
移植元の状況	移植先()の状況	移植先()の状況
		
確認したクロタマガヤツリ	スコップによる掘り取り	ショベルによる掘り取り
		
周辺の表土採取	運搬状況	植穴準備状況
		
植付状況	表土移動	移植箇所の準備

図-6.11.1.2 クロタマガヤツリの移植状況

6.11.2 移植後の生育状況

(1) クロタマガヤツリ

調査対象は、令和3年11月に移植を行った5株で、移植先は図-6.11.1.1に示す■■■■の2地点としました。

移植後の生育状況は、表-6.11.2.1及び表-6.11.2.2に示すとおり、全5株で結実が確認された後、移植後30日目には全体の50%以上の枯れが確認され、62日目(約2ヶ月)の令和4年1月11日の生育状況調査において、全5株の枯死を確認しました。

本種は秋季に出芽し、1年以内に開花・結実し、枯死する一年草であり、移植した全5株の枯死についても、良好な生育で結実が確認された後に枯死していることから、本種の正常な生活史と考えられます。なお、移植先での出芽状況については、令和4年度の調査対象としています。

表-6.11.2.1 移植個体生存率一覧(クロタマガヤツリ)

和名	移植先	移植数	生存数	生存率(%) (R4.1.11時点)	移植 年月日	移植後 経過日数
クロタマガヤツリ	■■■■	5株	0株	0	R3.11.10	62日

表-6.11.2.2 移植後の生育状況調査結果(クロタマガヤツリ)

移植番号	調査回	植物高(cm)	茎数(本)	開花・結実等	枯損状況	備考	移植先
1	1日目	14	7	結実	無		■
	3日目	14	7	結実	無		
	7日目	14	7	結実	無		
	14日目	10	6	結実	僅かに枯れ	茎1本枯れ	
	30日目	9	4	無	著しく枯れ	茎2本枯れ	
	62日目	-	-	-	枯死		
2	1日目	17	16	結実	無		
	3日目	17	16	結実	無		
	7日目	17	16	結実	無		
	14日目	14	14	結実	僅かに枯れ	茎2本枯れ	
	30日目	7	12	結実	著しく枯れ	茎2本枯れ	
	62日目	-	-	-	枯死		
3	1日目	16	29	結実	無		
	3日目	16	29	結実	無		
	7日目	16	29	結実	無		
	14日目	15	20	結実	やや枯れ	茎9本枯れ	
	30日目	6	18	結実	著しく枯れ	茎2本枯れ	
	62日目	-	-	-	枯死		
4	1日目	16	26	結実	無		■
	3日目	16	26	結実	無		
	7日目	16	26	結実	無		
	14日目	10	19	結実	やや枯れ	茎7本枯れ	
	30日目	3	15	結実	著しく枯れ	茎14本枯れ	
	62日目	-	-	-	枯死		
5	1日目	6	1	結実	無		
	3日目	6	1	結実	無		
	7日目	6	1	結実	無		
	14日目	4	1	結実	やや枯れ		
	30日目	3	1	結実	著しく枯れ		
	62日目	-	-	-	枯死		

注)表中項目の説明は、以下のとおりです。

移植番号 : 個体識別のための識別番号

調査回 : 移植後の経過日数

植物高(cm) : 地表面からの植物体の高さ

茎数(本) : 地表面から分岐した茎数

開花・結実等 : 開花・結実等が見られた場合に記録。そのほかに新芽や若葉等が見られた場合にも記録

枯損状況 : 葉の黄変・虫食い・枯れ等の状態を僅か(10%以下)・やや(10%~50%)・著しい(50%以上)で記録

備考 : その他移植地の状況や特記事項を記録

移植先 : 移植先の地点名

6.12 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）

調査地域の陸域生態系における基盤環境や生態系の機能と構造に対する、工事の実施に伴う影響を把握するため、陸上における動物相の現地調査を実施しました。

6.12.1 動物相の状況

現地調査結果を項目ごとに以下に示します。

なお、確認種の一覧は資料編に示しました。

(1) 哺乳類調査

ライン調査、定点調査の集計結果を表-6.12.1.1に示します。

哺乳類は、ライン調査で8種、定点調査で4種の計5目8科9種が確認されました。

表-6.12.1.1 哺乳類調査の集計結果

区分	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
ライン調査	5	7	8	4	6	7	5	7	8	5	7	8	5	7	8
定点調査	3	4	4	2	3	3	1	2	2	3	4	4	2	3	3
合計	5	8	9	5	8	9	5	8	9	5	8	9	5	8	9

(2) 鳥類調査

定点調査、ラインセンサス調査、任意調査の集計結果を表-6.12.1.2に、飛翔高度調査の結果を表-6.12.1.3に示します。

鳥類は定点調査で55種、ラインセンサス調査で60種、任意調査で100種の計14目39科104種が確認されました。

飛翔高度調査では、5～11種が確認されており、各季ともに高度0～10mでの確認が最も多くなりました。

表-6.12.1.2 鳥類調査の集計結果

区分	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
定点調査	11	25	55	9	22	32	7	17	28	9	21	33	11	21	36
ラインセンス調査	12	29	60	10	25	38	9	19	31	11	25	42	11	25	42
任意調査	14	39	100	12	32	65	11	27	56	13	32	69	12	31	65
合計	14	39	104	12	33	70	11	27	58	13	32	74	13	32	67

表-6.12.1.3 飛翔高度調査結果

調査季	No.	和名	高度										合計	
			0~10m		10~20m		20~50m		50~100m		100m~			
			記録数	個体数	記録数	個体数	記録数	個体数	記録数	個体数	記録数	個体数	記録数	個体数
令和3年度 春季	1	カワウ	1	1	1	1							2	2
	2	クロサギ	5	7									5	7
	3	ミサゴ	1	1									1	1
	4	ハシブトガラス	1	1	2	8							3	9
	5	ハクセキレイ	1	1									1	1
	合計：記録数／個体数			9	11	3	9	0	0	0	0	0	0	12
割合 (%)			55.0		45.0		0.0		0.0		0.0		100.0	
令和3年度 夏季	1	キジバト	4	4	2	3	3	4					9	11
	2	クロサギ	3	3	1	1							4	4
	3	メダイチドリ	1	3									1	3
	4	キアシシギ	3	3									3	3
	5	イソシギ	1	1									1	1
	6	キョウジョシギ	1	2									1	2
	7	オオアジサン			1	1							1	1
	8	カワセミ	1	1									1	1
	9	ハシブトガラス	2	5	2	5							4	10
	10	メジロ	1	1									1	1
	合計：記録数／個体数			17	23	6	10	3	4	0	0	0	0	26
割合 (%)			62.2		27.0		10.8		0.0		0.0		100.0	
令和3年度 秋季	1	キジバト	3	4	3	4							6	8
	2	クロサギ	2	4									2	4
	3	ムナグロ	1	11									1	11
	4	コチドリ	1	2									1	2
	5	イソシギ	1	1									1	1
	6	ミサゴ	1	1	9	9	2	2					12	12
	7	サシバ			1	1							1	1
	8	カワセミ	4	4									4	4
	9	シロガシラ	4	8									4	8
	10	イソヒヨドリ	2	2									2	2
	11	キセキレイ	1	1									1	1
合計：記録数／個体数			20	38	13	14	2	2	0	0	0	0	35	54
割合 (%)			70.4		25.9		3.7		0.0		0.0		100.0	
令和3年度 冬季	1	キジバト			1	2							1	2
	2	ムナグロ	3	97									3	97
	3	キアシシギ	1	1									1	1
	4	キョウジョシギ	3	3									3	3
	5	ミサゴ			2	2	7	7					9	9
	6	オオタカ					2	2					2	2
	7	サシバ					1	1					1	1
	8	シロガシラ	2	5									2	5
合計：記録数／個体数			9	106	3	4	10	10	0	0	0	0	22	120
割合 (%)			88.4		3.3		8.3		0.0		0.0		100.0	
高度別確認数 (4季合計)			55	178	25	37	15	16	0	0	0	0	95	231
			77.1		16.0		6.9		0.0		0.0		100.0	

注) 1. 記録数は確認された飛翔記録数、個体数は合計個体数を示します。

2. 割合 (%) は高度別の個体数比を示します。

(3) 両生類調査

ライン調査の集計結果を表-6.12.1.4に示します。

両生類はライン調査で2目6科9種が確認されました。

表-6.12.1.4 両生類調査の集計結果

区分	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
ライン調査	2	6	9	2	6	9	2	5	8	2	5	7	2	5	7

(4) 爬虫類調査

ライン調査の集計結果を表-6.12.1.5に示します。

爬虫類はライン調査で2目12科17種が確認されました。

表-6.12.1.5 爬虫類調査の集計結果

区分	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
ライン調査	2	12	17	2	10	13	2	9	12	2	10	13	1	8	10

(5) 昆虫類調査

ライン調査、ライトトラップ調査、ベイトトラップ調査、ツルグレン調査の集計結果を表-6.12.1.6に示します。

昆虫類はライン調査で2,132種、ライトトラップ調査で613種、ベイトトラップ調査で186種、ツルグレン調査で93種の計25目352科2,316種が確認されました。

表-6.12.1.6 昆虫類調査の集計結果

区分	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
ライン調査	24	332	2,132	23	292	1,560	22	247	1,214	21	251	1,228	22	245	1,037
ライトトラップ調査	13	154	613	10	106	314	11	91	288	10	96	280	7	54	78
ベイトトラップ調査	14	90	186	11	51	92	9	50	101	12	52	94	10	41	68
ツルグレン調査	11	46	93	9	28	56	9	24	45	8	24	46	8	35	51
合計	25	352	2,316	24	314	1,690	22	277	1,387	22	277	1,382	22	262	1,093

(6) クモ類調査

ライン調査、ツルグレン調査の集計結果を表-6.12.1.7に示します。

クモ類はライン調査で209種、ツルグレン調査で5種の計1目39科210種が確認されました。

表-6.12.1.7 クモ類調査の集計結果

区分	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
ライン調査	1	38	209	1	32	150	1	25	142	1	31	147	1	34	158
ツルグレン調査	1	5	5	1	3	3	1	2	2	1	4	4	1	4	4
合計	1	39	210	1	33	151	1	26	143	1	32	148	1	35	159

(7) 陸産貝類調査

ライン調査、ツルグレン調査の集計結果を表-6.12.1.8に示します。

陸産貝類はライン調査で106種、ツルグレン調査で2種の計6目28科106種が確認されました。

表-6.12.1.8 陸産貝類調査の集計結果

区分	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
ライン調査	6	28	106	6	26	89	6	26	95	6	26	84	6	27	89
ツルグレン調査	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
合計	6	28	106	6	26	89	6	26	95	6	26	84	6	27	89

(8) オカヤドカリ類・オカガニ類調査

ライン調査の集計結果を表-6.12.1.9に示します。

オカヤドカリ類・オカガニ類はライン調査で7種、繁殖期ライン調査で7種、繁殖期トラップ調査で5種の計1目2科8種が確認されました。

表-6. 12. 1. 9 オカヤドカリ類・オカガニ類調査の集計結果

区分	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季 ^{注)}			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
ライン調査 ^{注)}	1	2	7	1	2	4	1	2	6	1	2	3	1	2	4
繁殖期ライン調査	1	2	7	/	/	/	1	2	7	/	/	/	/	/	/
繁殖期トラップ調査	1	2	5	/	/	/	1	2	5	/	/	/	/	/	/
合計	1	2	8	1	2	4	1	2	8	1	2	3	1	2	4

注) オカヤドカリ類・オカガニ類の繁殖状況調査、移動経路調査で確認されたコムラサキオカヤドカリ、ヤシガニを含みます。

(9) その他（多足類）調査

ツルグレン調査において確認されたその他の分類群として、ヤスデ類やムカデ類等の多足類を表-6. 12. 1. 10 に示します。

多足類はツルグレン調査で 10 目 12 科 17 種が確認されました。

表-6. 12. 1. 10 その他（多足類）調査の集計結果

区分	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
ツルグレン調査	10	12	17	9	10	14	8	9	11	7	9	10	9	10	10

(10) 水生動物、付着藻類調査

水生動物、付着藻類調査の分類群別の集計結果を表-6. 12. 1. 11 に、河川別の集計結果を表-6. 12. 1. 12 に示します。また、通し回遊魚の河川別調査結果を表-6. 12. 1. 13 に示します。

水生動物は魚類 150 種、甲殻類 152 種、貝類 147 種、昆虫類（水生昆虫類）204 種、底生動物（その他の分類群）37 種、付着藻類 526 種の計 89 目 272 科 1,216 種が確認されました。

河川別では汀間川で 749 種、大浦川で 682 種、辺野古川で 459 種、久志大川で 680 種、松田慶武原川で 524 種、美謝川で 466 種、キャンプ・シュワブ内で 429 種が確認されました。

また、通し回遊魚は合計で 145 種が確認され、河川別では汀間川で 104 種、大浦川で 117 種、辺野古川で 62 種、久志大川で 86 種、松田慶武原川で 47 種、美謝川で 43 種、キャンプ・シュワブ内で 22 種でした。

表-6. 12. 1. 11 水生動物、付着藻類調査の種数集計結果

分類群	確認種集計			令和3年度											
				春季			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
魚類	13	41	150	10	29	101	10	29	119	11	33	116	10	26	101
甲殻類	5	38	152	5	34	120	5	33	122	5	36	126	5	39	131
貝類	14	47	147	13	44	118	13	38	113	12	41	113	12	40	115
昆虫類 (水生昆虫類)	10	72	204	10	59	145	10	56	127	9	56	131	9	62	147
底生動物 (その他の分類群)	14	15	37	8	8	18	11	9	20	11	10	15	9	10	20
付着藻類	33	59	526	31	51	352	26	43	331	26	44	320	27	47	339
合計	89	272	1,216	77	225	854	75	208	832	74	220	821	72	224	853

表-6. 12. 1. 12 水生動物、付着藻類調査の河川別種数集計結果

		河川名						
		汀間川	大浦川	辺野古川	久志大川	松田慶武原川	美謝川	キャン・ シュワ内
分類群	魚類	106	117	64	89	50	46	25
	甲殻類	123	116	70	114	59	53	33
	貝類	89	112	38	89	50	33	24
	昆虫類(水生昆虫類)	119	95	73	89	73	105	132
	底生動物(その他の分類群)	15	15	6	16	11	7	11
	付着藻類	297	227	208	283	281	222	204
合計		749	682	459	680	524	466	429

表-6. 12. 1. 13 通し回遊魚の河川別調査結果

	河川名							合計
	汀間川	大浦川	辺野古川	久志大川	松田慶武原川	美謝川	キャン・ シュワ内	
魚類(通し回遊のみ)種数	104	117	62	86	47	43	22	145
魚類(通し回遊のみ)個体数	3,861	3,960	1,841	3,158	1,623	1,470	570	16,483

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

(11) 重要な種

現地調査の結果、確認された重要な種を表-6.12.1.14 に示します。

確認された重要な種は、哺乳類 6 種、鳥類 33 種、両生類 4 種、爬虫類 6 種、昆虫類 35 種、クモ類 8 種、陸産貝類 38 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 5 種、魚類 33 種、甲殻類 38 種、貝類 81 種、付着藻類 13 種の合計 300 種でした。

環境省レッドリスト記載種は 248 種、沖縄県レッドデータブック記載種は 208 種、法的規制種は 22 種でした。法的規制種のうち天然記念物は 11 種(名護市指定はオキナワコキクガシラコウモリ、沖縄県指定はイボイモリ、クロイワトカゲモドキ、コノハチョウ、フタオチョウの計 4 種、国指定はカラスバト、アカヒゲ、オカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリの計 6 種)、種の保存法による希少野生動植物指定種は 11 種(国内希少野生動植物種のオキナワコキクガシラコウモリ、リュウキュウユビナガコウモリ、クロツラヘラサギ、ハヤブサ、アカヒゲ、イボイモリ、クロイワトカゲモドキ、リュウキュウギセル、国際希少野生動植物種のメダイチドリ、ホウロクシギ、コアジサシ)、沖縄県指定希少野生動植物種は 4 種(オキナワヤマタカマイマイ種群(シラユキヤマタカマイマイ、ヤンバルヤマタカマイマイ)、ミナミメダカ、アマミカワニナ、オキチモズク) でした。

各分類群の重要な種の分布状況概要を図-6.12.1.1 に示します。

【選定基準及びカテゴリー区分】

- 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：「令和3年度文化財課要覧」（令和3年11月、沖縄県））により国、沖縄県、名護市により指定。凡例は以下のとおり。
 - 特天 →国指定特別天然記念物
 - 国天 →国指定天然記念物
 - 県天 →県指定天然記念物
 - 名護市天 →名護市指定天然記念物
 - 種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」（令和4年1月政令第12号）により指定。凡例は以下のとおり。
 - 国内 →国内希少野生動植物種
 - 国際 →国際希少野生動植物種
 - 緊急 →緊急指定種
 - 沖縄県保護条例：「沖縄県希少野生動植物保護条例」（令和3年10月12日 沖縄県告示第481号）により指定。凡例は以下のとおり。
 - 県希少種 →沖縄県指定希少野生動植物種
 - 環境省 RL：「環境省レッドリスト2020の公表について、環境省 令和2年3月」及び「環境省版海洋生物レッドリストの公表について、環境省 平成29年3月」に記載。凡例は以下の【カテゴリー】参照。
 - 沖縄県 RDB：以下の各種レッドデータブックに記載。凡例は以下の【カテゴリー】参照。
 - 「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）
 - 「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-菌類編・植物編-」（平成30年3月、沖縄県）
- 【カテゴリー】
- CR+EN →絶滅危惧Ⅰ類（絶滅の危機に瀕しているもの）
 - CR →絶滅危惧ⅠA類（ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの）
 - EN →絶滅危惧ⅠB類（ⅠAほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの）
 - VU →絶滅危惧Ⅱ類（絶滅の危険性が増大しているもの）
 - NT →準絶滅危惧（存続基盤が脆弱なもの）
 - DD →情報不足（評価するだけの情報が不足しているもの）
 - LP →絶滅のおそれのある地域個体群（地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い個体群）

表-6. 12. 1. 14(1) 重要な種一覧

区分	番号	科名	和名	学名	R3 春	R3 夏	R3 秋	R3 冬	R3 合計 個体数	カテゴリー区分		
										環境省 R L	沖縄県 R D B	その他
哺乳類	1	トガリネズミ	ワタセジネズミ	<i>Crocidura watasei</i>	●	●	●	●	24	NT	NT	
	2		ジャコウネズミ	<i>Suncus murinus</i>	●	●	●	●	37		DD	
	3	オオコウモリ	オリイオオコウモリ	<i>Pteropus dasymallus inopinatus</i>	●	●	●	●	353		NT	
	4	キクガシラコウモリ	オキナワコキクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus pumilus pumilus</i>	●	●	●	●	28	EN	EN	名護市天 国内
	5	ヒナコウモリ	リュウキュウヒナコウモリ	<i>Miniopterus fuscus</i>	●	●	●	●	12	EN	EN	国内
	6	イノシシ	リュウキュウイノシシ	<i>Sus scrofa riukiuanus</i>	●	●	●	●	116		VU	
小計：6種					6種	6種	6種	6種	570	3種	6種	2種
鳥類	1	カイツブリ	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			●	●	6		NT	
	2	ハト	カラスバト	<i>Columba janthina</i>		●	●	●	7	NT	VU	国天
	3	カツオドリ	カツオドリ	<i>Sula leucogaster</i>		●			1		NT	
	4	サギ	リュウキュウヨシゴイ	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	●	●		●	4		NT	
	5		ミゾゴイ	<i>Gorsakius goisagi</i>	●		●		2	VU	VU	
	6		チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>				●	2	NT	NT	
	7	トキ	クロツラヘラサギ	<i>Platalea minor</i>			●		1	EN	EN	国内
	8	クイナ	リュウキュウヒクイナ	<i>Porzana fusca phaeopyga</i>		●			1		NT	
	9	チドリ	シロチドリ	<i>Charadrius alexandrinus</i>	●	●	●	●	907	VU	VU	
	10		メダイチドリ	<i>Charadrius mongolus</i>	●	●		●	9			国際
	11	シギ	ホウロクシギ	<i>Nunenius madagascariensis</i>	●				1	VU	VU	国際
	12		ハマシギ	<i>Calidris alpina</i>		●	●		21	NT	NT	
	13	ミフウズラ	ミフウズラ	<i>Turnix suscitator</i>		●	●	●	9		VU	
	14	カモメ	クロアジサシ	<i>Anous stolidus</i>		●			2		NT	
	15		オオアジサシ	<i>Sterna bergii</i>		●			1	VU	VU	
	16		コアジサシ	<i>Sterna albifrons</i>	●	●			50	VU	VU	国際
	17		マミジロアジサシ	<i>Sterna anaethetus</i>		●			7		NT	
	18		ベニアジサシ	<i>Sterna dougallii</i>	●	●			55	VU	VU	
	19		エリグロアジサシ	<i>Sterna sumatrana</i>	●	●			63	VU	VU	
	20		ミサゴ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>	●	●	●	●	91	NT	NT
	21	タカ	ツミ	<i>Accipiter gularis gularis</i>	●	●	●		20		DD	
	22		ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	●		●	●	5	NT		
	23		オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>			●	●	4	NT		
	24		サシバ	<i>Butastur indicus</i>	●	●	●	●	112	VU	VU	
	25	フクロウ	リュウキュウオオコノハズク	<i>Otus lempiji pryeri</i>	●	●	●	●	74	VU	VU	
	26		リュウキュウコノハズク	<i>Otus elegans elegans</i>	●	●	●	●	135		NT	
	27		リュウキュウアオバズク	<i>Ninox scutulata totogo</i>	●	●	●	●	261		NT	
	28	カワセミ	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	●	●	●	●	123		NT	
	29	キツツキ	リュウキュウコゲラ	<i>Dendrocopos kizuki nigrescens</i>	●	●	●	●	357		NT	
	30	ハヤブサ	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	●	●	●		3	VU	VU	国内
	31	シジュウカラ	アマミヤマガラ	<i>Poecile varius amamii</i>	●	●	●	●	34		NT	
	32	ヒタキ	アカヒゲ	<i>Luscinia komadori komadori</i>	●				1	VU	VU	国天 国内
	33		リュウキュウキビタキ	<i>Ficedula narcissina owstoni</i>	●				1	DD	EN	
小計：33種					21種	22種	19種	18種	2,370	19種	30種	7種
両生類	1	イモリ	イボイモリ	<i>Echinotriton andersoni</i>	●	●			97	VU	VU	国内 県天
	2		オキナワシリケンイモリ	<i>Cynops ensicauda popei</i>	●	●	●	●	838	NT	NT	
	3	デマガエル	ハロウエルデマガエル	<i>Hyla hallowellii</i>	●	●	●	●	106		NT	
	4	アカガエル	リュウキュウアカガエル	<i>Rana ulma</i>	●				13	NT	VU	
小計：4種					4種	3種	2種	2種	1,054	3種	4種	1種
爬虫類	1	イシガメ	ヤエヤマイシガメ	<i>Mauremys mutica kami</i>	●	●			5	VU	NT	
	2	トカゲモドキ	クロイワトカゲモドキ	<i>Goniurosaurus kuroiwaee kuroiwaee</i>	●	●	●	●	27	VU	VU	国内 県天
	3	ヤモリ	オキナワヤモリ	<i>Gekko sp.</i>	●	●	●	●	14	NT		
	4	キノボリトカゲ	オキナワキノボリトカゲ	<i>Diploderma polygonatum polygonatum</i>	●	●	●	●	322	VU	VU	
	5	トカゲ	オキナワトカゲ	<i>Plestiodon marginatus</i>		●			25	VU	VU	
	6	タカチホヘビ	アマミタカチホヘビ	<i>Achalinus werneri</i>			●	●	2	NT	NT	
小計：6種					4種	5種	4種	4種	395	6種	5種	1種
昆虫類	1	イトトンボ	ヒメイトトンボ	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	●	●	●	●	47	NT		
	2	ヤンマ	トビロヤンマ	<i>Anaciaeschna jaspidea</i>	●	●	●	●	8	EN	EN	
	3		オキナワサラヤンマ	<i>Sarasaeschna kunigamiensis</i>	●				1	NT		
	4	サナエトンボ	オキナワサナエ	<i>Asiagomphus amamiensis okinawanus</i>	●	●	●	●	124	NT		
	5	ヤマトンボ	オキナワコヤマトンボ	<i>Macromia kubokaiva</i>	●	●	●	●	349	NT		
	6	カマキリ	ウスバカマキリ	<i>Mantis religiosa sinica</i>	●	●	●	●	16	DD	NT	
	7	コオロギ	タカラウミコオロギ (ウスモンナギサス)	<i>Marinemobius takarai</i>	●	●		●	102		NT	
	8	ダイコウチ	ヒメミズカマキリ	<i>Ranatra unicolor</i>	●				7		NT	

表-6. 12. 1. 14(2) 重要な種一覧

区分	番号	科名	和名	学名	R3 春	R3 夏	R3 秋	R3 冬	R3 合計 個体数	カテゴリ区分			
										環境省 R L	沖縄県 R D B	その他	
昆虫類 つづき	9	マツモムシ	オキナワマツモムシ	<i>Notonecta montandoni</i>	●	●		●	37	NT	NT		
	10	ミズギワカメムシ	サンゴミズギワカメムシ	<i>Salduncula decempunctata</i>	●	●		●	66		NT		
	11	サシガメ	ハイイロイボサシガメ	<i>Coranus spiniscutis</i>	●	●	●	●	85	NT			
	12		タカラサシガメ	<i>Elongicoris takarai</i>	●	●	●	●	20	NT	NT		
	13	ミズスマシ	ツマキレオオミズスマシ	<i>Dineutus australis tokunoshimanus</i>	●		●		32	NT	VU		
	14		オオミズスマシ	<i>Dineutus orientalis</i>	●	●	●	●	8	NT			
	15	ハンミョウ	シロヘリハンミョウ琉球亜種 (オキナワシロヘリハンミョウ)	<i>Callytron yuasai okinawense</i>	●	●			99	NT	LP		
	16	オサムシ	ウミホソチビゴミムシ	<i>Perileptus morimotoi</i>		●	●		3	NT			
	17	コガシラミズムシ	コウトウコガシラミズムシ	<i>Haliplus kotoshonis</i>	●	●			7	NT	NT		
	18	ゲンゴロウ	フタキボシゲンゴロウ	<i>Allopachria bimaculata</i>	●	●	●	●	55	NT			
	19		コマルケシゲンゴロウ	<i>Hydrovatus acuminatus</i>	●			●	2	NT			
	20		オオマルケシゲンゴロウ	<i>Hydrovatus bonvouloiri</i>	●	●		●	14	NT	NT		
	21		サメハダマルケシゲンゴロウ (マルケシゲンゴロウ)	<i>Hydrovatus stridulus</i>	●	●	●		11	NT			
	22		リュウキュウオオイチモンジ シマゲンゴロウ	<i>Hydaticus pacificus sakishimanus</i>	●	●	●	●	17	NT			
	23		ヒメフチトリゲンゴロウ	<i>Cybister rugosus</i>				●	1	VU	VU		
	24		トビイロゲンゴロウ	<i>Cybister sugillatus</i>		●	●	●	16		NT		
	25		コガタノゲンゴロウ	<i>Cybister tripunctatus lateralis</i>		●	●		3	VU			
	26	ガムシ	クロシオガムシ	<i>Horelophopsis hanseni</i>	●	●	●		6	NT			
	27		オキナワマルチビガムシ	<i>Pelthydrus okinawanus</i>	●	●	●	●	82	DD	VU		
	28	シマトビケラ	オキナワホシシマトビケラ	<i>Macrostemum okinawanum</i>	●	●	●		49	NT			
	29	シジミチョウ	イワカワシジミ	<i>Artipe eryx okinawana</i>	●	●	●	●	203	NT			
	30	タテハチョウ	コノハチョウ	<i>Kallima inachus eucerca</i>	●	●	●		5	NT		県天	
	31		フタオチョウ	<i>Polyura eudamippus weismanni</i>	●	●	●		31	NT		県天	
	32		リュウキュウウラナミジャノメ	<i>Ypthima riukiwana</i>	●	●	●		86	NT			
	33	ドクガ	クニガミスゲドクガ	<i>Laelia kunigamiensis</i>	●	●	●		7	NT			
	34	カ	オオハマハマダラカ	<i>Anopheles saperoi</i>	●	●	●	●	243	NT			
	35	ギングチバチ	アカオビケラトリバチ	<i>Larra amplipennis amplipennis</i>	●	●	●	●	13	NT			
	小計：35種					31種	27種	25種	20種	1,855	31種	14種	2種
	クモ類	1	ハラフシグモ	キムラグモ類	<i>Heptathela</i> (s. lat.) spp. (& Nest holes)	●	●	●	●	1,847	VU	VU	
		2	トダテグモ	キノボリトダテグモ	<i>Conothele fragaria</i> (& Nest holes)	●	●	●	●	11	NT	NT	
		3		キシノウエトダテグモ属	<i>Latouchia</i> spp. (& Nest holes)	●	●	●	●	11		VU	
		4	カヤシマグモ	リュウキュウカヤシマグモ	<i>Tricalamus ryukyuenensis</i>	●	●	●	●	12	NT	NT	
		5	マシラグモ	マシラグモ科	<i>Leptonetidae</i> , gen. spp.	●	●	●	●	6		NT	
		6	ホラヒメグモ	オキナワホラヒメグモ	<i>Nesticella okinawaensis</i>				●	1		NT	
		7	キシダグモ	オオハシリグモ	<i>Dolomedes orion</i>	●	●	●	●	22		DD	
8		ハエトリグモ	カノウハエトリ	<i>Onomastus kanoi</i>	●	●	●	●	497		DD		
小計：8種					7種	5種	7種	8種	2,407	2種	8種	0種	
陸産貝類	1	ゴマオカタニシ	フクダゴマオカタニシ	<i>Georissa hukudai</i>	●	●	●	●	65	NT			
	2		ゴマオカタニシ	<i>Georissa japonica</i>	●	●	●	●	99	NT	LP		
	3	ヤマタニシ	ケハダヤマトガイ種群	<i>Japonia</i> spp.	●	●	●	●	13	NT	VU		
	4		オキノエラブヤマトガイ	<i>Japonia tokunoshimana okinoerabuensis</i>	●	●	●	●	32	VU	VU		
	5		アオミオカタニシ	<i>Leptopoma nitidum</i>	●	●	●	●	10,502	NT	NT		
	6		ヤマタニシ属	<i>Cyclophorus</i> spp.	●	●	●	●	334	VU	NT		
	7	ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	<i>Diplommatina</i> sp. B	●	●	●	●	192		VU		
	8		クニガミゴマガイ	<i>Diplommatina lyrata</i>	●	●	●		4	VU	NT		
	9		オオシマゴマガイ	<i>Diplommatina oshimae</i>	●	●	●	●	19	VU			
	10	クビキレガイ	カガヨイクビキレ	<i>Truncatella</i> sp.	●	●	●	●	197	CR	CR+EN		
	11		アマミクビキレ	<i>Truncatella</i> sp.	●	●	●	●	148	VU	VU		
	12		カイグンボウクビキレ	<i>Truncatella</i> sp.	●	●	●	●	18	VU	VU		
	13	オカミミガイ	ナガケシガイ	<i>Carychium cymatoplax</i>	●	●	●	●	86	NT			
	14	ホソアシヒダ ナメクジ	ホソアシヒダナメクジ科	Rathouisiidae gen. spp.	●	●	●	●	29		VU or NT		
	15	ハワイマイマイ	リュウキュウノミガイ	<i>Pacificella rucuana</i>	●	●	●	●	254	NT	DD		
	16		リュウキュウノミガイ属の一種	<i>Pacificella</i> sp.	●	●	●	●	12		NT		
	17		ノミガイ	<i>Tornatellides boeningi</i>	●	●	●	●	3,186	VU			
	18	スナガイ	スナガイ	<i>Gastrocopta armigerella</i>	●	●	●	●	101	NT			
	19	ミジンサナギガイ	ミジンサナギガイ	<i>Truncatellina insulivaga</i>	●	●	●	●	5	NT	VU		
	20	キバサナギガイ	キバサナギガイ	<i>Vertigo hirasei</i>	●	●	●	●	24	CR+EN	NT		
	21	キセルガイ	サカヅキノミギセル	<i>Selenotypx inversilima</i>		●		●	3	CR+EN	VU		
	22		キンチャクギセル	<i>Luchuphaedusa callistochila</i>		●			5	VU	CR+EN		
	23	キセルガイ	リュウキュウギセル	<i>Luchuphaedusa incliyta</i>	●	●	●	●	26	CR+EN	CR+EN	国内	
	24		スズイリオキナワギセル	<i>Phaedusa valida fasciata</i>	●	●	●	●	133		NT		
	25	カサマイマイ	オオカサマイマイ	<i>Videna horiomphala</i>	●	●	●	●	257	NT			
	26	シタラ	ウラウズタカキビ	<i>Coneplecta</i> sp.	●				3		VU		

表-6. 12. 1. 14(3) 重要な種一覧

区分	番号	科名	和名	学名	R3 春	R3 夏	R3 秋	R3 冬	R3 合計 個体数	カテゴリー区分		
										環境省 R L	沖縄県 R D B	その他
陸産貝類 つづき	27	シタラ	ヒメカサキビ	<i>Trochochlamys subcrenulata</i>	●	●	●	●	13	NT	NT	
	28		カサシタラ	<i>Sitalina hirasei</i>	●	●	●	●	6		CR+EN	
	29		ウメムラシタラ	<i>Sitalina japonica</i>				●	2	NT		
	30		キヌツヤベッコウ属	<i>Nipponochlamys</i> sp. 1 or <i>N.</i> sp. 2	●	●	●	●	16		CR+EN or NT	
	31		エイコベッコウ	<i>Luchuconulus eikoeae</i>			●	●	6	VU	VU	
	32	ベッコウマイマイ	ベッコウマイマイ	<i>Bekkochlamys perforabilis</i>		●	●	●	29	DD	NT	
	33		オキナワテラマチベッコウ	<i>Bekkochlamys</i> sp. 1	●	●	●		10	EN	VU	
	34	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.	●	●	●	●	398	EN or VU	CR+EN or VU	県希少 種
	35		トウガタホソマイマイ	<i>Pseudobuliminus turrita</i>	●	●	●	●	25	CR+EN	VU	
	36		ウロコケマイマイ	<i>Aegista lepidophora</i>	●	●	●	●	61	CR+EN	VU	
37		イトマンケマイマイ	<i>Aegista scepasma</i>	●	●	●	●	22	VU	CR+EN		
38		パンダナマイマイ	<i>Bradybaena circulus</i>	●	●	●	●	326		NT		
小計：38種					33種	35種	33種	34種	16,661	30種	31種	2種
オカヤド カリ・オ カガニ類	1	オカヤドカリ	オカヤドカリ	<i>Coenobita cavipes</i>	●	●	●	●	309			国天
	2		コムラサキオカヤドカリ	<i>Coenobita violascens</i>	●	●	●	●	241	NT		国天
	3		ムラサキオカヤドカリ	<i>Coenobita purpureus</i>	●	●	●	●	18,064			国天
	4		ナキオカヤドカリ	<i>Coenobita rugosus</i>	●	●	●	●	53,981			国天
	5		ヤシガニ	<i>Birgus latro</i>	●	●			6	VU	VU	
小計：5種					5種	5種	4種	4種	72,601	2種	1種	4種
魚類	1	ウナギ	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>		●	●		3	EN	EN	
	2	ウツボ	コゲウツボ	<i>Uropterygius concolor</i>	●		●		2	CR	CR	
	3		ナミダカウツボ	<i>Echidna rhodochilus</i>	●				1	CR	CR	
	4	アユ	リュウキュウアユ	<i>Plecoglossus altivelis ryukyensis</i>			●		1	CR	EX	
	5	タウナギ	タウナギ属の一種	<i>Monopterus</i> sp.	●	●	●	●	25	CR	CR	
	6	ヨウジウオ	ハクテンヨウジ	<i>Hippichthys cyanospilos</i>			●		1	DD		
	7		アミメカワヨウジ	<i>Hippichthys heptagonus</i>	●	●		●	111	EN	EN	
	8	メダカ	ミナミメダカ	<i>Oryzias latipes</i>	●	●	●	●	172	VU	CR	県希少種
	9	カワアナゴ	ジャノメハゼ	<i>Bostrychus sinensis</i>		●	●		9	EN	NT	
	10		オウギハゼ	<i>Bunaka gyrinoides</i>	●	●			2	NT	EN	
	11		タナゴモドキ	<i>Hypseleotris cyprinoides</i>	●	●	●		18	EN	VU	
	12		タメトモハゼ	<i>Giuris tolsoni</i>		●	●		4	EN	VU	
	13		ホシマダラハゼ	<i>Ophiocara ophicephalus</i>	●	●	●	●	18	VU	NT	
	14	ハゼ	アサガラハゼ	<i>Caragobius urolepis</i>		●	●	●	9	VU	EN	
	15		アカナチワラスボ(チワラスボ属の一種A)	<i>Taenioides anguillar</i>				●	1		CR	
	16		ヨガネチワラスボ(チワラスボ属の一種C)	<i>Taenioides gracilis</i>		●	●	●	5		EN	
	17		ヒゲワラスボ	<i>Trypauchenopsis intermedia</i>	●	●	●	●	339	VU	VU	
	18		ヨロイボウズハゼ	<i>Lentipes armatus</i>	●	●	●	●	25	CR	VU	
	19		アカボウズハゼ	<i>Sicyopus zosterophorus</i>	●	●	●	●	22	CR	VU	
	20		カエルハゼ	<i>Smilosicyopus leprurus</i>		●			1	CR	EN	
	21		ルリボウズハゼ	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	●	●	●	●	38	VU	VU	
	22		コンテリボウズハゼ	<i>Siphodon atropurpureus</i>	●				1	CR	CR	
	23		ミナミヒメミズハゼ	<i>Luciogobius ryukyensis</i>	●	●	●	●	111	VU	VU	
	24		スダレウロハゼ	<i>Glossogobius circumspectus</i>	●		●		2	NT	DD	
	25		フタスジノボリハゼ	<i>Amoya moloanus</i>	●	●	●	●	27		NT	
	26		カワクモハゼ	<i>Bathygobius</i> sp.	●	●	●	●	39	CR	VU	
	27		ニセシラヌイハゼ	<i>Silhouettea</i> sp.	●	●	●	●	17	NT	EN	
	28		ニセツムギハゼ	<i>Acentrogobius audax</i>				●	1	NT	NT	
	29		ホホグロスジハゼ	<i>Acentrogobius suluensis</i>		●	●		2	NT	NT	
	30		マングローブゴマハゼ	<i>Pandaka lidwilli</i>	●	●	●	●	28	VU	VU	
	31		クマノコハゼ	<i>Dotsugobius bleekeri</i>				●	1		DD	
	32	クロユリハゼ	クジャクハゼ	<i>Parioglossus caeruleolineatus</i>	●		●	●	22	DD		
	33	フグ	クサフグ	<i>Takifugu alboplumbeus</i>		●	●		35	LP	EN	
小計：33種					20種	23種	26種	19種	1,093	29種	30種	1種
甲殻類	1	ズマエビ	ミナミオニズマエビ	<i>Atyoida pilipes</i>			●		1	NT	NT	
	2	テナガエビ	スベスベテナガエビ	<i>Macrobrachium equidens</i>		●	●	●	6		NT	
	3		ネツタイテナガエビ	<i>Macrobrachium placidulum</i>	●	●	●	●	4	VU		
	4	テッポウエビ	ハシボソテッポウエビ	<i>Alpheus dolichodactylus</i>	●	●	●	●	27	NT	DD	
	5		マングローブテッポウエビ	<i>Alpheus richardsoni</i>	●	●	●	●	9	NT		
	6	モエビ	キノボリエビ	<i>Merguia oligodon</i>			●	●	9	NT	NT	
	7	スナモグリ	ブビエスナモグリ	<i>Paratrypaea bouvieri</i>	●	●	●	●	13	DD		
	8	アナジャコ	コブシアナジャコ	<i>Upogebia sakaii</i>	●	●	●	●	15	VU		

表-6. 12. 1. 14(4) 重要な種一覧

区分	番号	科名	和名	学名	R3 春	R3 夏	R3 秋	R3 冬	R3 合計 個体数	カテゴリー区分			
										環境省 R L	沖縄県 R D B	その他	
甲殻類 つづき	9	コブシガニ	イリオモテマメコブシガニ	<i>Philyra iriomotensis</i>	●	●	●	●	89	DD	VU		
	10		マンガルマメコブシガニ	<i>Philyra nishihirai</i>	●	●	●	●	72	DD	NT		
	11		アマミマメコブシガニ	<i>Philyra taekoeae</i>	●	●	●	●	14	DD	NT		
	12	ワタリガニ	ツノナシイボガザミ	<i>Xiphonectes brockii</i>			●	●	8	DD	NT		
	13		アカテノコギリガザミ	<i>Scylla olivacea</i>				●	1	DD	NT		
	14	サワガニ	アラモトサワガニ	<i>Geothelphusa aramotoi</i>	●	●	●	●	88	VU	NT		
	15	ベンケイガニ	リュウキュウアカテガニ	<i>Chiramantes ryukyuanum</i>	●	●	●	●	13	VU	VU		
	16		フジテガニ	<i>Clistocoeloma villosum</i>	●	●	●	●	237	NT			
	17		ミズギワベンケイガニ	<i>Leptarma liho</i>	●	●	●	●	38		NT		
	18		イワトビベンケイガニ	<i>Metasesarma obesum</i>	●	●	●	●	16		NT		
	19		ベンケイガニ	<i>Orisarma intermedium</i>	●	●	●	●	163	NT			
	20		コビアカベンケイガニ	<i>Parasesarma tripectinis</i>	●	●	●	●	391	NT			
	21		ミゾテアシハラガニ	<i>Sarmatium striaticarpus</i>		●	●	●	10		NT		
	22		アシナガベンケイガニ	<i>Sesarmoides kraussi</i>	●	●	●	●	11	DD	NT		
	23	モクズガニ	オキナワヒライソガニ	<i>Gaeticus unguatus</i>	●	●	●	●	18	NT			
	24		ミナミアシハラガニ	<i>Pseudohelice subquadrata</i>	●	●	●	●	433	NT			
	25		アゴヒロカワガニ	<i>Psychognathus altimanus</i>	●	●	●	●	18	NT	NT		
	26		ヒメヒライソモドキ	<i>Psychognathus capillidigitatus</i>	●	●	●	●	614	NT			
	27		タイワンヒライソモドキ	<i>Psychognathus ishii</i>	●	●	●	●	851	NT			
	28		トリウミアカイソモドキ	<i>Sestrostoma toriumii</i>				●	4	NT	NT		
	29		ニセモクズガニ	<i>Utica gracilipes</i>		●			1		NT		
	30		タイワンオオヒライソガニ	<i>Varuna yui</i>		●			1	DD	DD		
	31	ムツハリアケガニ	カワスナガニ	<i>Deiratonotus japonicus</i>	●	●	●	●	135	NT	NT		
	32		ヨウナシカワスナガニ	<i>Paramougai pyriforme</i>	●	●	●	●	23	NT	NT		
	33		ハサミカクレガニ	<i>Mortensenella forceps</i>		●			1	DD	NT		
	34		ミナミムツハリアケガニ	<i>Takedellus ambonensis</i>	●	●	●	●	109	DD	NT		
	35	オサガニ	ヨミノオサガニ	<i>Euplax leptophthalmus</i>	●		●	●	4		DD		
	36		ヒメヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus banzai</i>	●	●	●	●	62	NT			
	37		ホルトハウスオサガニ	<i>Macrophthalmus holthuisi</i>	●	●	●	●	17	NT	NT		
	38	スナガニ	リュウキュウシオマネキ	<i>Tubeuca coarctata</i>		●	●		2	NT	NT		
	小計：38種					27種	31種	33種	33種	3,528	32種	26種	0種
	貝類	1	アマオプネガイ	ヒメカノコ	<i>Clithon</i> sp.		●			3	NT		
		2		コウモリカノコ	<i>Neripteron auriculata</i>	●	●	●	●	57	NT		
		3		キジビキカノコ	<i>Neripteron spiralis</i>	●	●	●	●	12	NT		
		4		ツバサカノコ	<i>Neripteron subauriculata</i>	●	●	●	●	149	NT		
		5		フリソデカノコ	<i>Neripteron</i> sp.B	●	●	●	●	11	NT		
		6		ヒラマキアマオプネ	<i>Nerita planospira</i>	●				1	NT	NT	
		7		ニセヒロクチカノコ	<i>Neritina siquijorensis</i>	●	●	●	●	18	NT		
8			アカグチカノコ	<i>Neritina petiti</i>	●	●	●	●	18	NT			
9			シマカノコ	<i>Neritina turrita</i>	●	●	●	●	985	NT			
10			クロズミアカグチカノコ	<i>Neritina</i> sp.A	●	●	●	●	10	NT	NT		
11			ウスベニツバサカノコ	<i>Neritina</i> sp.B	●	●	●	●	47	NT			
12			オカイシマキ	<i>Neritodryas cornea</i>	●	●			6	VU	VU		
13		コハクカノコガイ	コハクカノコ	<i>Neritilia rubida</i>	●		●		12	NT			
14			ツブコハクカノコ	<i>Neritilia vulgaris</i>	●	●	●	●	11	NT			
15		フネアマガイ	ベッコウフネアマガイ	<i>Septaria lineata</i>	●	●	●	●	27	NT			
16		ユキスズメガイ	ミヤコドリ	<i>Phenacolepas pulchella</i>	●	●	●	●	53	NT			
17		オニノツノガイ	ユゲツノブエ	<i>Cerithium coralium</i>	●	●	●	●	76	VU			
18			カヤノミカニモリ	<i>Clypeomorus bifasciata</i>	●	●	●	●	8	NT			
19		トゲカワニナ	ヌノメカワニナ	<i>Melanoides tuberculatus</i>	●	●	●	●	65	NT			
20			ネジヒダカワニナ	<i>Sermyla riqueti</i>	●	●	●	●	2,107	NT			
21			アマミカワニナ	<i>Stenomelania costellaris</i>	●	●	●	●	105	CR+EN	CR+EN	県希少種	
22			ムチカワニナ	<i>Stenomelania crenulata</i>	●	●	●	●	29	CR+EN	CR+EN		
23			スグカワニナ	<i>Stenomelania uniformis</i>	●	●	●	●	80	CR+EN	VU		
24			イボアヤカワニナ	<i>Tarebia granifera</i>	●	●	●	●	254	NT			
25		キバウミニナ	ヘナタリ	<i>Pirenella nipponica</i>	●	●		●	57	NT	NT		
26			カワアイ	<i>Pirenella pupiformis</i>				●	1	VU			
27			フトヘナタリ	<i>Cerithidea moerchii</i>	●	●	●	●	91	NT			
28			マドモチウミニナ	<i>Terebralia sulcata</i>	●	●	●	●	465	VU	VU		
29		タマキビ	イロタマキビ	<i>Littoraria conica</i>	●	●	●	●	68	NT			
30		ワカウラツボ	マンガルツボ	<i>Iravadia quadrasi</i>	●		●		2	NT			
31		カチドキシタダミ	カトウラブシキシタダミ	<i>Coliracemata katurana</i>	●	●	●	●	15	CR+EN	CR+EN		
32		カワザンショウガイ	オイランカワザンショウ	Assimineidae gen. A & sp.	●	●	●	●	442	NT	NT		
33			ドームカドカド	<i>Ditropisena</i> sp.	●	●			4	CR+EN	CR+EN		
34		ミズゴマツボ	オキナワミズゴマツボ	<i>Stenothyra basiangularata</i>	●	●	●	●	214	NT			
35		ムシロガイ	カニノテムシロ	<i>Pliarcularia bellula</i>	●	●	●	●	117	NT			

表-6. 12. 1. 14(5) 重要な種一覧

区分	番号	科名	和名	学名	R3 春	R3 夏	R3 秋	R3 冬	R3 合計 個体数	カテゴリー区分			
										環境 省 R L	沖 縄 県 R D B	そ の 他	
貝類 つづき	36	オオコメツブガイ	コヤスツララ	<i>Acteocina koyasensis</i>	●		●		2	NT	NT		
	37	トウガタガイ	アンバルクチキレ	<i>Colosynola hanzawai</i>	●	●	●	●	12	NT	NT		
	38		シゲヤスイトカケギリ	<i>Dunkeria shigeyasui</i>		●			1	NT			
	39	イソアワモチ	ドロアワモチ	<i>Onchidium</i> sp. A	●				2	VU	NT		
	40		ゴマセンバイアワモチ	<i>Plateindex</i> sp. B	●	●	●	●	89	NT	NT		
	41	オカミミガイ	カタシイノミミミガイ	<i>Cassidula crassiuscula</i>	●	●	●	●	476	NT	NT		
	42		ウラシマミミガイ	<i>Cassidula mustelina</i>	●	●	●	●	438	NT	NT		
	43		ヒメシイノミミミガイ	<i>Cassidula nigrobrunnea</i>		●			2	CR+EN	CR+EN		
	44		シイノミミミガイ	<i>Cassidula plecotrematoides japonica</i>	●	●			21	CR+EN			
	45		ヒゲマキシイノミミミガイ	<i>Cassidula plecotrematoides plecotrematoides</i>				●	1	NT			
	46		ヘゴノメミミガイ	<i>Cassidula schmackeriana</i>			●	●	2	CR+EN	NT		
	47		シュジュコミミガイ	<i>Laemodonta minuta</i>	●	●	●	●	43	NT			
	48		マキシジコミミガイ	<i>Laemodonta monilifera</i>		●			2	NT			
	49		クリイロコミミガイ	<i>Laemodonta siamensis</i>	●	●		●	19	VU			
	50		ヘソアキコミミガイ	<i>Laemodonta typica</i>	●	●	●	●	35	NT			
	51		コベソコミミガイ (マルコミミガイ)	<i>Laemodonta</i> sp.			●		1	VU	CR+EN		
	52		ウルシヌリハマシイノミ	<i>Melampus nucleolus</i>	●	●	●		23	VU	VU		
	53		デンジハマシイノミ	<i>Melampus ovuloides</i>				●	1	VU	VU		
	54		ニワタズミハマシイノミ	<i>Melampus sculptus</i>		●	●		2	VU	VU		
	55		キヌメハマシイノミ	<i>Melampus sulculosus</i>	●	●	●	●	132	NT	VU		
	56		Microtralia 属の一種	<i>Microtralia</i> sp.		●	●	●	14	NT	VU		
	57		ヒヅメガイ	<i>Pedipes jouani</i>	●	●		●	19	NT			
	58		ヒメヒラシイノミ	<i>Pythia nana</i>	●	●	●	●	453	NT	VU		
	59		クロヒラシイノミ	<i>Pythia pachyodon</i>	●	●	●	●	2, 338	NT	NT		
	60	モノアラガイ	タイワンモノアラガイ	<i>Limnaea swinhoei</i>	●			●	3	DD			
	61	ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ	<i>Gyraulus chinensis</i>	●	●	●	●	9	DD			
	62		トウキョウヒラマキガイ	<i>Gyraulus tokyoinis</i>	●				1	DD			
	63		リュウキュウヒラマキモドキ	<i>Polypylis usta</i>	●	●		●	41	NT	NT		
	64	カワコザラガイ	カワコザラ属の一種	<i>Ferrissia</i> sp.	●	●	●	●	68	CR	CR+EN		
	65	ツキガイ	チヂミウメ	<i>Chavania striata</i>	●	●	●	●	7		NT		
	66	シオサザナミ	ミナトマスホガイ	<i>Psammotaea inflata</i>			●	●	4	VU	VU		
	67		ハザクラ	<i>Gari minor</i>	●	●	●	●	9	NT			
	68	シジミ	リュウキュウヒルギシジミ	<i>Geloina expansa</i>		●	●		3	VU	DD		
	69		タイワンヒルギシジミ	<i>Geloina fissidens</i>	●	●	●	●	106	VU			
	70		ヤエヤマヒルギシジミ	<i>Geloina erosa</i>		●	●	●	9	VU			
	71	ドブシジミ	オキナワドブシジミ	<i>Sphaerium okinawaense</i>	●			●	14		VU		
	72	マルスダレガイ	イオウハマグリ	<i>Pitar sulfureus</i>	●				1	VU	NT		
	73	ハナグモリ	ハナグモリ	<i>Glauconome angulata</i>			●		1	VU	VU		
	74	フジノハナガイ	リュウキュウナミノコ	<i>Donax faba</i>	●	●		●	11	NT			
	75	ニッコウガイ	ヘラサギガイ	<i>Tellinides timorensis</i>			●		1	VU	NT		
	76		トガリユウシオガイ	<i>Moerella culter</i>	●	●		●	204	NT	NT		
	77		リュウキュウザクラ	<i>Moerella philippinarum</i>				●	1	NT	NT		
	78		ヌノメイチョウシラトリ	<i>Serratina capsoides</i>	●	●	●	●	51	NT			
	79	チドリマスオガイ	イソハマグリ	<i>Atactodea striata</i>		●			2	NT			
	80		クチバガイ	<i>Coecella chinensis</i>			●	●	3	NT	NT		
	81	オキナガイ	ヒロクチソトオリガイ	<i>Laternula truncata</i>	●	●	●	●	8	NT	NT		
	小計：81種					61種	61種	59種	60種	10, 305	79種	40種	1種
	附着藻類	1	オオイシソウ	オオイシソウ	<i>Compsopogon caeruleus</i>	●	●	●	●		VU	VU	
		2		オオイシソウモドキ	<i>Compsopogonopsis japonica</i>			●			CR+EN	CR+EN	
		3	カワモズク	ミナミクロカワモズク	<i>Kumanoa mahlacensis</i>	●					CR+EN	CR+EN	
		4		アオカワモズク	<i>Virescentia helminthosa</i>	●					NT	VU	
		5	チスジノリ	オキチモズク	<i>Nemalionopsis tortuosa</i>	●			●		CR+EN	CR+EN	県希少種
		6	ベニマダラ	タンスイベニマダラ	<i>Hildenbrandia rivularis</i>	●	●	●	●		NT	NT	
		7	コノハノリ	セイヨウアヤギヌ	<i>Caloglossa leprieurii</i>				●		NT	NT	
		8		ホソアヤギヌ	<i>Caloglossa ogasawaraensis</i>	●	●	●	●		NT	NT	
		9		ササバアヤギヌ	<i>Caloglossa vieillardii</i>	●	●	●	●			NT	
		10	フジマツモ	タニコケモドキ	<i>Bostrychia simpliciuscula</i>	●	●	●	●		NT	NT	
		11	ハゴロモ	モツレチョウチン	<i>Boodleopsis pusilla</i>	●	●	●	●		NT	NT	
		12	シャジクモ	オウシャジクモ	<i>Chara corallina</i> var. <i>corallina</i>	●					CR+EN	CR+EN	
		13		ジュズフサフラスコモ	<i>Nitella comptonii</i>	●	●				CR+EN	CR+EN	
	小計：13種					11種	7種	7種	8種		12種	13種	1種
	合計：300種					230種	230種	225種	216種	112, 839	248種	208種	22種

注) 1. 本表の昆虫類 11 種、陸産貝類 10 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 4 種の計 25 種は、昆虫類 (水生昆虫類)、貝類、甲殻類と重複します。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		
	オキナワコヤマトンボ	NT		
	オキナワマツモムシ	NT	NT	
	オオミズスマシ	NT		
	フタキボシケシゲンゴロウ	NT		
	コマルケシゲンゴロウ	NT		
	サメハダマルケシゲンゴロウ (マルケシゲンゴロウ)	NT		
	オキナワマルチビガムシ	DD	VU	
	オキナワホシシマトビケラ	NT		
	オオハマハマダラカ	NT		
11種	11種	2種	0種	
陸産貝類 (貝類)	アマミクビキレ	VU	VU	
	オイランカワザンショウ	NT	NT	
	カタシノミミミガイ	NT	NT	
	ウラシマミミガイ	NT	NT	
	シュジュコミミガイ	NT		
	クリイロコミミガイ	VU		
	ヘソアキコミミガイ	NT		
	キヌメハマシノミ	NT	VU	
	ヒメヒラシノミ	NT	VU	
	クロヒラシノミ	NT	NT	
10種	10種	7種	0種	
オカヤドカリ類・オ カガニ類 (甲殻類)	オカヤドカリ			国天
	コムラサキオカヤドカリ	NT		国天
	ムラサキオカヤドカリ			国天
	ナキオカヤドカリ			国天
4種	1種	0種	4種	
計：25種	22種	9種	4種	

- 沖縄島にはキムラグモ (*Heptathela*) 属とオキナワキムラグモ (*Ryuthela*) 属が分布していますが、巢の存在を確認したものであり、同定に至らなかったため、キムラグモ類としました。また、環境省レッドリストにおいては、キムラグモ (広義) / *Heptathela kimurai sensu lato*、オキナワキムラグモ (広義) / *Ryuthela nishihirai sensu lato* として共に “VU” で記載されることから、本リストでもキムラグモ類を “VU” として扱いました。
- 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、野外での識別が困難であること、いずれも重要な種 (沖縄県 RDB で VU) であることから、キシノウエトタテグモ属としました。
- 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デナガマシラグモですが、現地での識別や採取サンプルでも区別不能な幼体は、マシラグモ科としました。
- 「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) が生息していますが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属として、リュウキュウヤマタニシの選定基準 (カテゴリー) を表記しました。
- 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、現地での判別は困難であることから、ホソアシヒダナメクジ科として、ホソアシヒダナメクジ科の一種の選定基準 (カテゴリー) を表記しました。
- 「第 3 版 レッドデータおきなわ—動物編—」では、「沖縄島のサカツキノミギセル」となっていますが、環境省 RL の表記に合わせて「サカツキノミギセル」と記載しました。
- 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) が生息していますが、両種は外見での判別は困難であることから、キヌツヤベッコウ属としました。
- 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ますが、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ました。
- 「第 3 版 レッドデータおきなわ—動物編—」では、コデマリナギサノシタタリの分布域に沖縄島が含まれていませんが、ナギサノシタタリとの近似種も確認されていることから、*Microtralia* 属の一種として、コデマリナギサノシタタリの選定基準 (カテゴリー) を表記しました。
- ドームカドカド、ヒメシノミミミガイ、マクスジコミミガイ、コベツコミミガイ (マルコミミガイ)、デンジハマシノミ、ニワタズミハマシノミ、*Microtralia* 属の一種、ヒヅメガイの 8 種は、陸産貝類の調査のみで確認されていますが、生態的には水生の貝類に分類されることから、貝類として整理しました。

※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。

図-6.12.1.1(1) 重要な種の確認位置（哺乳類、鳥類）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.12.1.1(2) 重要な種の確認位置（両生類、爬虫類）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.12.1.1(3) 重要な種の確認位置（昆虫類、クモ類）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.12.1.1(4) 重要な種の確認位置（陸産貝類、オカヤドカリ類・オカガニ類）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.12.1.1(5) 重要な種の確認位置（魚類、甲殻類）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.12.1.1(6) 重要な種の確認位置（貝類、水生昆虫類）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.12.1.1(7) 重要な種の確認位置（付着藻類）

6.13 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）

6.13.1 ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況

(1) ミサゴ

ミサゴ調査における確認状況を表-6.13.1.1 に、確認位置を図-6.13.1.1～図-6.13.1.4 に示します。

「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、ミサゴは調査地域では冬鳥とされています。令和3年度の調査では、秋季と冬季にミサゴが多く確認され、秋季及び冬季調査ではそれぞれ延べ56個体が確認されました。個体は調査範囲のほぼ全域で確認され、主な採餌場所は、汀間漁港周辺、大浦川河口周辺、辺野古崎周辺、辺野古漁港沖合、久志区から松田区までの沿岸や河口域でした。

なお、営巣や交尾といった繁殖に関する行動は確認されませんでした。

表-6.13.1.1 ミサゴの確認状況

調査時期	延べ確認数		推定 個体数	特記すべき行動 ^{注)}								
	年齢	性別		止まり	鳴き声	採餌 ・探餌等	攻撃	対象	被攻撃	対象	ねぐら	
令和3年5月 (春季)	成鳥2	不明2	成鳥不明2									
令和3年7月 (夏季)	成鳥2	不明2	成鳥不明2									
令和3年11月 (秋季)	成鳥43 不明13	雄22 雌6 不明28	成鳥雄6 成鳥雌2 成鳥不明5 不明4	22	1	28						3
令和3年12月 (冬季)	成鳥51 不明5	雄19 雌2 不明35	成鳥雄10 成鳥雌1 成鳥不明3 不明1	8	6	37						
合計	成鳥98 不明18	雄41 雌8 不明67	成鳥雄16 成鳥雌3 成鳥不明12 不明5	30	7	65						3

注)採餌・探餌等は、ハンティングや摂餌、餌運びを含みます。



【飛行するミサゴ】



【探餌飛翔するミサゴ】



図-6.13.1.1 ミサゴ確認位置(令和3年度春季)



※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.1.2 ミサゴ確認位置(令和3年度夏季)



※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.1.3 ミサゴ確認位置(令和3年度秋季)



図-6.13.1.4 ミサゴ確認位置(令和3年度冬季)

(2) ツミ

ツミの繁殖確認状況を表-6.13.1.2 に、繁殖確認位置を図-6.13.1.5 に示します。

令和3年度は、瀬高区、演習場地区、松田区の3地区において計6巣の営巣が確認され、瀬高区の1巣、演習場地区の2巣、松田区の1巣で巣立った幼鳥が確認されました。ツミの営巣が確認された場合には、営巣地から半径250m以内の範囲で関係者の立ち入り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ますが、工事実施場所（K-9 護岸）から最も近い営巣位置であっても十分離れた位置（約470m）であったことから、環境保全措置を講じる必要はありませんでした。

表-6.13.1.2 ツミの繁殖確認状況(令和3年度)

番号	地区	巣の状態
①	瀬高区	6月24日：巣と雛2個体を確認 7月3日：巣立ちした幼鳥3個体を確認 繁殖成功
②	演習場地区(A巣)	4月10日：巣を確認(造巢中) 4月26日：抱卵期 5月13日：巣内に雛1個体を確認 6月16日：巣立ちした幼鳥1個体を確認 繁殖成功
③	演習場地区(B巣)	5月3日：巣を確認(造巢中) 6月3日：餌乞い鳴きを確認 6月30日：営巣放棄を確認
④	演習場地区(C巣)	7月8日：巣と巣立ちした幼鳥1個体を確認 繁殖成功
⑤	松田区(A巣)	5月4日：巣を確認 5月20日：抱卵期 6月23日：巣内に雛3個体を確認 7月13日：巣立ちした幼鳥3個体を確認 繁殖成功
⑥	松田区(B巣)	7月10日：巣を確認 ※繁殖の成否不明

注) 番号は図-6.13.1.5の番号と対応します。



【ツミ成鳥雌の抱卵(演習場地区)】



【ツミの幼鳥(松田区)】



図-6.13.1.5 ツミの繁殖確認等位置(令和3年度)

(3) アジサシ類

アジサシ類の確認状況を表-6.13.1.3 に、各種の確認状況を表-6.13.1.4 に示します。また、これらのアジサシ類の繁殖確認位置を図-6.13.1.6 に示します。

アジサシ類の繁殖期である令和3年5～10月に調査を実施した結果、クロアジサシ、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、クロハラアジサシの計6種の生息が確認されました。令和3年度は、いずれの種においても抱卵や抱雛など繁殖に関する行動の確認はありませんでした。

表-6.13.1.3 アジサシ類の確認状況

和名	学名	令和3年					
		5月	6月	7月	8月	9月	10月
クロアジサシ	<i>Anous stolidus</i>					○	
コアジサシ	<i>Sterna albifrons</i>	○	○	○			
マミジロアジサシ	<i>Sterna anaethetus</i>			○		○	
ベニアジサシ	<i>Sterna dougallii</i>		○	○	○		
エリグロアジサシ	<i>Sterna sumatrana</i>	○	○	○	○		
クロハラアジサシ	<i>Chlidonias hybrida</i>					○	
6種		2種	3種	4種	2種	3種	0種

注) 1. 陸域生態系のアジサシ類調査にその他調査での確認を含みます。

2. 凡例は以下のとおりです。

○：生息を確認 ●：繁殖（抱卵）行動を確認



【コアジサシ】



【ベニアジサシ】



【エリグロアジサシ】



図-6.13.1.6 アジサシ類の繁殖等確認位置(令和3年度)

表-6. 13. 1. 4(1) アジサシ類の確認状況(クロアジサシ)

調査区域	調査期日	延べ確認 個体数	繁殖関連行動						採餌	飛翔	止まり
			求愛行動	交尾	抱卵	抱雛	餌運搬	給餌			
天仁屋崎	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
バン崎	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
その他海域 (追加調査区域)	令和3年	5月									
		6月									
		7月									
		8月									
		9月	1							1	
		10月									
安部オール島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
長島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
平島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
御向島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
その他海域	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									

表-6. 13. 1. 4(2) アジサシ類の確認状況(コアジサシ)

調査区域	調査期日	延べ確認 個体数	繁殖関連行動						採餌	飛翔	止まり
			求愛行動	交尾	抱卵	抱雛	餌運搬	給餌			
天仁屋崎	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
バン崎	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
その他海域 (追加調査区域)	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
安部オール島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
長島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
平島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
御向島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
その他海域	令和3年	5月	18						2	7	9
		6月	17						1	16	
		7月	7								7
		8月									
		9月									
		10月									

表-6. 13. 1. 4(3) アジサシ類の確認状況(マミジロアジサシ)

調査区域	調査期日	延べ確認 個体数	繁殖関連行動						採餌	飛翔	止まり
			求愛行動	交尾	抱卵	抱雛	餌運搬	給餌			
天仁屋崎	令和3年	5月									
		6月									
		7月									
		8月									
		9月	1								1
		10月									
バン崎	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
その他海域 (追加調査区域)	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
安部オール島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
長島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
平島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
御向島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
その他海域	令和3年	5月									
		6月									
		7月	3								3
		8月									
		9月									
		10月									

表-6. 13. 1. 4(4) アジサシ類の確認状況(ベニアジサシ)

調査区域	調査期日	延べ確認 個体数	繁殖関連行動						採餌	飛翔	止まり
			求愛行動	交尾	抱卵	抱雛	餌運搬	給餌			
天仁屋崎	令和3年	5月									
		6月									
		7月									
		8月	1								1
		9月									
		10月									
バン崎	令和3年	5月	確認されず								
		6月	確認されず								
		7月	確認されず								
		8月	確認されず								
		9月	確認されず								
		10月	確認されず								
その他海域 (追加調査区域)	令和3年	5月	確認されず								
		6月	確認されず								
		7月	確認されず								
		8月	確認されず								
		9月	確認されず								
		10月	確認されず								
安部オール島	令和3年	5月									
		6月									
		7月	32								32
		8月									
		9月									
		10月									
長島	令和3年	5月									
		6月	11							11	
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
平島	令和3年	5月	確認されず								
		6月	確認されず								
		7月	確認されず								
		8月	確認されず								
		9月	確認されず								
		10月	確認されず								
御向島	令和3年	5月	確認されず								
		6月	確認されず								
		7月	確認されず								
		8月	確認されず								
		9月	確認されず								
		10月	確認されず								
その他海域	令和3年	5月									
		6月	5								5
		7月	6							6	
		8月									
		9月									
		10月									

表-6. 13. 1. 4(5) アジサシ類の確認状況(エリグロアジサシ)

調査区域	調査期日	延べ確認 個体数	繁殖関連行動						採餌	飛翔	止まり
			求愛行動	交尾	抱卵	抱雛	餌運搬	給餌			
天仁屋崎	令和3年	5月									
		6月	2							2	
		7月									
		8月	1								1
		9月									
バン崎	令和3年	5月									
		6月	4							4	
		7月									
		8月									
		9月									
その他海域 (追加調査区域)	令和3年	5月									
		6月	1							1	
		7月									
		8月									
		9月									
安部オール島	令和3年	5月									
		6月	3								3
		7月	19						11		8
		8月									
		9月									
長島	令和3年	5月									
		6月	2							2	
		7月	2								2
		8月									
		9月									
平島	令和3年	5月									
		6月	1								1
		7月	1								1
		8月									
		9月									
御向島	令和3年	5月									
		6月	4	2							2
		7月									
		8月									
		9月									
その他海域	令和3年	5月	8							8	
		6月	3							1	2
		7月	13							13	
		8月									
		9月									
10月											

表-6. 13. 1. 4(6) アジサシ類の確認状況(クロハラアジサシ)

調査区域	調査期日	延べ確認 個体数	繁殖関連行動						採餌	飛翔	止まり
			求愛行動	交尾	抱卵	抱雛	餌運搬	給餌			
天仁屋崎	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
バン崎	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
その他海域 (追加調査区域)	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
安部オール島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
長島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
平島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
御向島	令和3年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
その他海域	令和3年	5月									
		6月									
		7月									
		8月									
		9月	3								3
		10月									

(4) シロチドリ

シロチドリの確認状況を表-6.13.1.5に、確認位置を図-6.13.1.7に示します。

シロチドリについて、嘉陽区から安部区、汀間・瀬嵩区、辺野古崎から松田区の砂浜で延べ931個体の生息が確認されました。

このうち繁殖に関係する行動は、キャンプ地区9箇所、久志区5箇所、松田区1箇所の合計15箇所で、擬傷(親鳥が傷を負って飛べないふりをすることで侵入者の注意を引き、卵や雛から遠ざけようとする行動)する成鳥2個体、卵34個、雛18個体が確認されました。

シロチドリの抱卵確認後は、シロチドリが人の動きによって巣を離れるなどの忌避行動の状況を観察しながら、工事関係者の立ち入り制限境界線(巣から約30～60m)を設定しました。

また、シロチドリの雛がダンプトラックなどの工事用車両によりロードキルに遭わないように、工事関係者に対して運行開始前の注意喚起、徐行運転の励行や注意看板の設置などの環境保全措置を講じました。

表-6.13.1.5 シロチドリの確認状況

調査月	生息確認 個体数	繁殖確認 個体数	繁殖確認 地点	繁殖関連行動		
				擬傷	卵	雛
令和3年度	4月	57	16	7	18	3
	5月	66	29	6	1	13
	6月	37	3	2	1	3
	7月	185				
	8月	32				
	9月	16				
	10月	58				
	11月	376				
	12月	1				
	1月	21				
	2月	82				
	合計	931	48	15	2	34



【シロチドリ】



【シロチドリの卵】



図-6.13.1.7 シロチドリの確認位置(令和3年4月～令和4年2月)

6.13.2 オカヤドカリ類・オカガニ類の移動

工事区域内で捕獲されたオカヤドカリ類の個体数を表-6.13.2.1 に、場所別移動個体数を表-6.13.2.2 に、マーキング個体数を表-6.13.2.3 に示します。

調査では、オカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、オカガニの5種が確認されましたが、微小であり種の同定ができない個体も存在しました。

令和3年4月から令和4年3月の期間に捕獲された総個体数は42,648個体でした。内訳はオカヤドカリ340個体、コムラサキオカヤドカリ2個体、ムラサキオカヤドカリ16,597個体、ナキオカヤドカリ18,388個体、オカヤドカリ類7,316個体、オカガニ5個体であり、工事区域が海岸部であったことから、ムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリの捕獲個体数が多くなりました。

捕獲したオカヤドカリ類・オカガニ類は各移動先に2～13,146個体を移動しました。この際、これまでの移動実績を踏まえて、オカヤドカリ類の生息密度を考慮し、平成30年度から追加した新しい移動先(9箇所)に特に多くのオカヤドカリ類を移動しました。移動したオカヤドカリ類・オカガニ類のうち殻長又は殻幅が3cm以上の926個体には個体識別番号をつけました。

なお、松田区の地点 XXXXXXXXXX には、これまでに約18万個体のオカヤドカリ類を移動していることから、生息密度を考慮し、同地点への移動は行っていません。

表-6.13.2.1 移動元のオカヤドカリ類・オカガニ類の捕獲個体数
(令和3年4月～令和4年3月)

移動元	オカヤドカリ	コムラサキ オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	オカヤドカリ 類 ^{注)}	オカガニ	合計
①	40	0	1,655	3,375	135	0	5,205
②	15	0	1,250	1,324	129	0	2,718
③	25	0	2,677	7,018	6,359	0	16,079
④	112	1	9,429	3,552	693	5	13,792
⑤	148	1	1,586	3,119	0	0	4,854
合計	340	2	16,597	18,388	7,316	5	42,648

注) 微小なため種の同定ができない個体

表-6. 13. 2. 2 オカヤドカリ類・オカガニ類の場所別移動個体数
(令和3年4月～令和4年3月)

移動先	オカヤドカリ	コムラサキ オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	オカヤドカリ 類 ^{注)}	オカガニ	合計
※重要な種の保護の観点から、表示していません。	1	0	129	54	33	0	217
	8	0	458	449	336	0	1,251
	0	2	0	0	0	0	2
	10	0	483	869	342	0	1,704
	55	0	713	1,503	19	0	2,290
	49	0	509	1,186	91	1	1,836
	1	0	214	692	64	1	972
	79	0	5,161	4,039	1,731	0	11,010
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	64	0	5,572	4,945	2,563	2	13,146
	73	0	3,358	4,651	2,137	1	10,220
	0	0	0	0	0	0	0
合計	340	2	16,597	18,388	7,316	5	42,648

注) 微小なため種の同定ができない個体

表-6. 13. 2. 3 オカヤドカリ類・オカガニ類のマーキング個体数

種別	オカヤドカリ	コムラサキ オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	オカガニ	合計
マーキング個体	31		586	304	5	926

6.13.3 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

(1) 繁殖状況

オカヤドカリ類及びオカガニ類の月別の繁殖状況の概要を表-6.13.3.1に、移動先別の繁殖状況の概要を表-6.13.3.2に、繁殖行動の定義を表-6.13.3.3に、月別種類別の繁殖確認個体数を表-6.13.3.4に、移動先別の繁殖確認個体数の結果を表-6.13.3.5に示します。

繁殖状況調査の結果、汀線際で確認したオカヤドカリ類・オカガニ類は、オカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ヤシガニ、オカガニ、ヤエヤマヒメオカガニの7種であり、そのうち、ヤシガニ以外において、繁殖行動が確認されました。

繁殖状況調査では、7,759個体のオカヤドカリ類・オカガニ類の繁殖が確認されました。そのうち、最も多かったのはムラサキオカヤドカリの4,431個体で、次いでナキオカヤドカリの2,922個体でした。

繁殖の確認地点は、豊原区の移動先■■■が3,067個体で最も多く、次いで二見区の移動先■■■の776個体でした。最も少なかったのは豊原区の移動先■■■で64個体でした。

オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリの3種については全ての地点で放仔が確認されました。また、コムラサキオカヤドカリは河口や内湾干潟が生息地であることから、移動先■■■のみで令和3年6～9月にかけて繁殖が確認されました。

表-6.13.3.1 月別繁殖状況の概要

目名	科名	和名	学名	令和3年			
				6月	7月	8月	9月
エビ	オカヤドカリ	オカヤドカリ	<i>Coenobita cavipes</i>	●	●	●	●
		コムラサキオカヤドカリ	<i>Coenobita violascens</i>	●	●	●	○▲
		ムラサキオカヤドカリ	<i>Coenobita purpureus</i>	●	●	●	●
		ナキオカヤドカリ	<i>Coenobita rugosus</i>	●	●	●	●
		ヤシガニ	<i>Birgus latro</i>		△	○	△
	オカガニ	オカガニ	<i>Cardisoma carnifex</i>	●	●	●	●
		ヤエヤマヒメオカガニ	<i>Epigrapsus politus</i>		○	●	●

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

表-6. 13. 3. 2 移動先別繁殖状況の概要

移動先		令和3年6月													
和名															
オカヤドカリ		●	▲	●	●		●	●	●	●	●	▲		●	●
コムラサキオカヤドカリ				●											
ムラサキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカガニ				●	●	●	▲	●	▲	●	●	▲	▲		●

移動先		令和3年7月													
和名															
オカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	△
コムラサキオカヤドカリ				●											
ムラサキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●
ナキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ヤシガニ															△
オカガニ				●		△		●	●		▲	●		●	△
ヤエヤマヒメオカガニ		○													△

移動先		令和3年8月													
和名															
オカヤドカリ		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
コムラサキオカヤドカリ				●											
ムラサキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●
ナキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ヤシガニ															○
オカガニ			●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●		▲	●
ヤエヤマヒメオカガニ		○▲							●	△				△	△

移動先		令和3年9月													
和名															
オカヤドカリ		●		●	●		●	▲	●	●	●	●		▲	●
コムラサキオカヤドカリ				○▲							△				
ムラサキオカヤドカリ		●	●	●	○	△	●	○	○▲	●	△	●		●	●
ナキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	●	●	●	●
ヤシガニ										△					
オカガニ		▲	△	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
ヤエヤマヒメオカガニ		△							●	△					

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

表-6. 13. 3. 3 確認された個体の繁殖行動の定義

記録区分		定義の内容
繁殖	繁殖確認	放仔中の個体
		波打際よりも海側に歩行する個体
		放仔集団中の個体等、繁殖可能性が高いと思われた個体
		砂浜に現れたオカヤドカリやオカガニ個体 (※ナキオカヤドカリ等と異なり、両種は内陸地に生息しており、繁殖時期に限定して海岸砂浜に現れる為)
	繁殖可能性のある個体	貝殻は濡れているが、波打際で動かない個体、また放仔前に引き返す個体
		波打際にいるが、海藻など漂着物に隠れて、行動が確認できない個体
		その他確認状況から繁殖可能性があると思われる個体
繁殖未確認	波打ち際から内陸側約2mの範囲で確認したその他個体 (※但し、海藻を採餌しているなど明らかに繁殖外である個体は非計数とする)	

表-6. 13. 3. 4 月別種類別の繁殖確認個体数

和名	令和3年				合計
	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ	86	74	169	22	351
コムラサキオカヤドカリ	4	6	3		13
ムラサキオカヤドカリ	2,038	1,976	393	24	4,431
ナキオカヤドカリ	1,150	837	745	190	2,922
オカガニ	9	8	21	2	40
ヤエヤマヒメオカガニ			1	1	2
合計	3,287	2,901	1,332	239	7,759

- 注) 1. 繁殖確認及び繁殖可能性のある個体を繁殖個体と定義しました。
 2. 移動経路調査において繁殖行動を確認した場合、その個体数までは把握していないため、繁殖確認個体数として計上していません。

表-6.13.3.5 移動先別の繁殖確認個体数

移動先 和名	豊原区						
	安部区	汀間区	二見区	辺野古区			
オカヤドカリ	17	1	133	8	2	29	4
コムラサキオカヤドカリ			13				
ムラサキオカヤドカリ	256	39	56	63	21	2,804	21
ナキオカヤドカリ	308	272	571	36	231	229	31
オカガニ		1	3	5	4	5	8
ヤエヤマヒメオカガニ							
合計	581	313	776	112	258	3,067	64

移動先 和名	松田区							合計
オカヤドカリ	54	41	19	33	3	5	2	351
コムラサキオカヤドカリ								13
ムラサキオカヤドカリ	346	349	196	65	178	8	29	4,431
ナキオカヤドカリ	244	274	276	240	34	113	63	2,922
オカガニ	4	3	2	2		1	2	40
ヤエヤマヒメオカガニ	2							2
合計	650	667	493	340	215	127	96	7,759

- 注) 1. 繁殖確認及び繁殖可能性がある個体を繁殖個体と定義しました。
 2. 移動経路調査において繁殖行動を確認した場合、その個体数までは把握していないため、繁殖確認個体数として計上していません。

(2) 移動経路

移動経路の把握を目的に、繁殖期である令和3年6月から9月にかけて4回(各回1晩)の現地調査を実施しました。

移動経路調査は、繁殖状況調査を実施した地点と同じ14地点を対象として、調査地点の海岸及び後背地の踏査により行いました。

また、オカヤドカリ類・オカガニ類を対象として、平成20年度から令和3年度にかけてマーキングを行った個体の追跡確認も併せて行いました。

マーキングを行った個体の集計結果を表-6.13.3.6に示します。

令和3年度の調査期間中にマーキングしたオカヤドカリ類・オカガニ類は926個体で、種類別ではムラサキオカヤドカリが586個体と最も多く、次いでナキオカヤドカリの304個体となりました。

表-6.13.3.6 オカヤドカリ類・オカガニ類のマーキングの実施結果

種別	オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	オカガニ	合計
平成28年度	1	6	8		15
平成29年度	57	788	419		1,264
平成30年度	21	538	323	2	884
令和元年度	25	115	130	4	274
令和2年度	41	315	518		874
令和3年度	31	586	304	5	926
合計	176	2,348	1,702	11	4,237

また、マーキングした個体については再捕獲を行った結果、表-6.13.3.7に示すように、205個体のオカヤドカリ類が確認されました。

表-6.13.3.8、図-6.13.3.1～図-6.13.3.9に示すように、過年度実施含め個体識別番号を付けたオカヤドカリ類・オカガニ類4,504個体のうち、約100m以上移動したオカヤドカリ類が37個体確認されており、平成30年6月7日に地点■へ放逐した個体が約3年2ヶ月かけて約1km離れた地点■で確認されましたが、マーキング時と再捕獲時において種が異なっていることから、同一個体の移動ではないと考えられます。

表-6.13.3.7 オカヤドカリ類・オカガニ類の再捕獲結果

移動先	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	合計
※重要な種の保護の観点から、表示していません。	6		6
	3		3
			0
	8	2	10
	1	2	3
	1	1	2
	2		2
	38	5	43
	6		6
	5	1	6
	31	3	34
	28	12	40
	29	15	44
	5	1	6
合計	163	42	205

表-6. 13. 3. 8 オカヤドカリ類の再捕獲状況

移動先地点	No.	和名	マーキング日	再捕獲日	移動距離(m)	備考
汀間区	1	ムラサキオカヤドカリ	令和2年8月28日	令和3年7月27日	129	マーキング時 (ナキオカヤドカリ)
辺野古・豊原区	2	ムラサキオカヤドカリ	平成30年6月7日	令和3年7月26日	988	マーキング時 (ナキオカヤドカリ)
松田区	3	ムラサキオカヤドカリ	平成29年8月15日	令和3年6月24日	139	
	4	ムラサキオカヤドカリ	平成30年1月16日	令和3年9月21日	102	
	5	ムラサキオカヤドカリ	平成30年3月4日	令和3年7月28日	188	
	6	ムラサキオカヤドカリ	平成30年3月4日	令和3年8月24日	196	
	7	ムラサキオカヤドカリ	平成30年5月2日	令和3年6月24日	161	
	8	ムラサキオカヤドカリ	平成30年5月2日	令和3年8月21日	248	
	9	ムラサキオカヤドカリ	令和2年12月25日	令和3年9月21日	159	
	10	ムラサキオカヤドカリ	令和3年3月12日	令和3年6月24日	127	マーキング時 (ナキオカヤドカリ)
	11	ムラサキオカヤドカリ	令和2年12月25日	令和3年7月25日	118	
	12	ムラサキオカヤドカリ	令和2年12月26日	令和3年9月21日	128	
	13	ムラサキオカヤドカリ	令和2年6月20日	令和3年8月21日	115	
	14	ムラサキオカヤドカリ	令和3年1月15日	令和3年9月21日	111	
	15	ナキオカヤドカリ	令和3年1月17日	令和3年8月21日	114	マーキング時 (ムラサキオカヤドカリ)
	16	ムラサキオカヤドカリ	令和2年12月25日	令和3年7月28日	141	
	17	ムラサキオカヤドカリ	令和3年1月6日	令和3年7月28日	184	
	18	ムラサキオカヤドカリ	令和2年12月22日	令和3年7月28日	139	
	19	ムラサキオカヤドカリ	令和2年12月24日	令和3年6月24日	234	
	20	ムラサキオカヤドカリ	令和2年12月24日	令和3年7月28日	284	
	21	ムラサキオカヤドカリ	令和2年12月24日	令和3年9月21日	331	
	22	ムラサキオカヤドカリ	令和3年7月7日	令和3年7月28日	149	
	23	ムラサキオカヤドカリ	令和3年7月10日	令和3年8月21日	130	
	24	ムラサキオカヤドカリ	令和3年8月4日	令和3年9月21日	177	
	25	ムラサキオカヤドカリ	令和3年6月21日	令和3年7月28日	135	
	26	ムラサキオカヤドカリ	令和3年6月22日	令和3年7月28日	134	
	27	ムラサキオカヤドカリ	令和3年7月13日	令和3年7月28日	138	
	28	ムラサキオカヤドカリ	令和3年6月22日	令和3年6月24日	109	
	29	ムラサキオカヤドカリ	令和3年6月4日	令和3年9月21日	101	
	30	ムラサキオカヤドカリ	令和3年6月25日	令和3年9月21日	107	
	31	ムラサキオカヤドカリ	令和3年7月13日	令和3年8月21日	105	
	32	ムラサキオカヤドカリ	令和3年7月17日	令和3年8月21日	105	
	33	ムラサキオカヤドカリ	令和3年8月2日	令和3年9月21日	101	
	34	ナキオカヤドカリ	令和3年8月2日	令和3年8月21日	108	
	35	ムラサキオカヤドカリ	令和3年7月19日	令和3年7月28日	102	
	36	ナキオカヤドカリ	令和3年8月2日	令和3年8月21日	216	
	37	ムラサキオカヤドカリ	令和3年6月8日	令和3年6月24日	216	

- 注) 1. 表中の No. は図-6. 13. 3. 1～図-6. 13. 3. 9 中の表記に対応します。
 2. 表中の備考には、マーキング時と再捕獲時で種が異なる場合は、マーキング時の種を示します。マーキング時の個体が成長などにより宿貝を換え、別の個体はその宿貝を利用したものと考えられます。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.3.1 オカヤドカリ類の移動状況(汀間区：令和2年度マーキング個体)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.3.2 オカヤドカリ類の移動状況
(辺野古・豊原区：平成30年度マーキング個体)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.3.3 オカヤドカリ類の移動状況(松田区：平成29年度マーキング個体)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.3.4 オカヤドカリ類の移動状況(松田区：平成30年度マーキング個体)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.3.5 オカヤドカリ類の移動状況(松田区：平成30年度マーキング個体)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.3.6 オカヤドカリ類の移動状況(松田区：令和2年度マーキング個体)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.3.7 オカヤドカリ類の移動状況(松田区：令和2年度マーキング個体)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.3.8 オカヤドカリ類の移動状況(松田区：令和3年度マーキング個体)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.3.9 オカヤドカリ類の移動状況(松田区：令和3年度マーキング個体)

第7章

事後調査の結果と環境影響評価の結果との 比較検討の結果

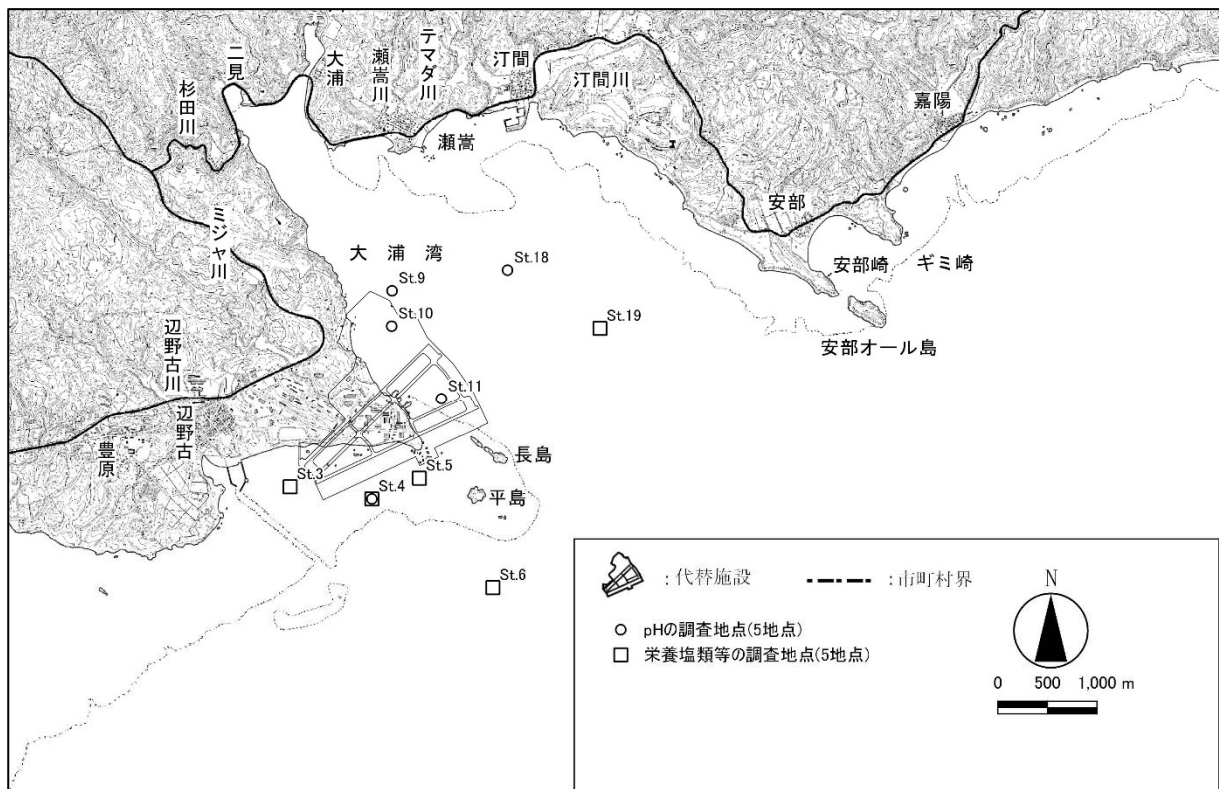
第 7 章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果

当該事業に係る環境影響評価書（平成 24 年 12 月）で予測した結果と令和 3 年度における事後調査結果との比較検証を行いました。

なお、水の汚れ及び地下水の水質は、現況（バックグラウンド）を把握することを目的とした調査のため、これらの結果は、今後該当する工事が実施された後に行う事後調査の結果と比較検討を行うための工事前の調査結果として用いることとします。

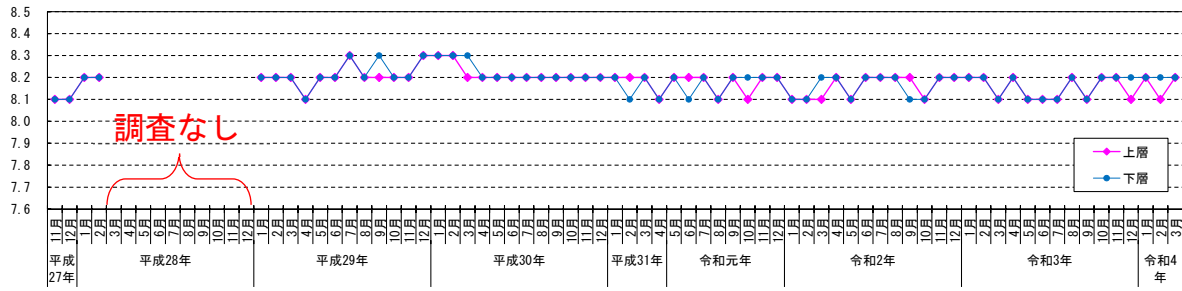
7.1 水の汚れ

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、全リン、残留塩素）は施設供用開始後の調査項目であるため、本調査結果は事後調査結果と比較検討を行うための「工事前」の調査結果としますが、過年度の調査結果と併せて経年的な変化を整理した結果を、図-7.1.1.1～図-7.1.1.3 に示します。

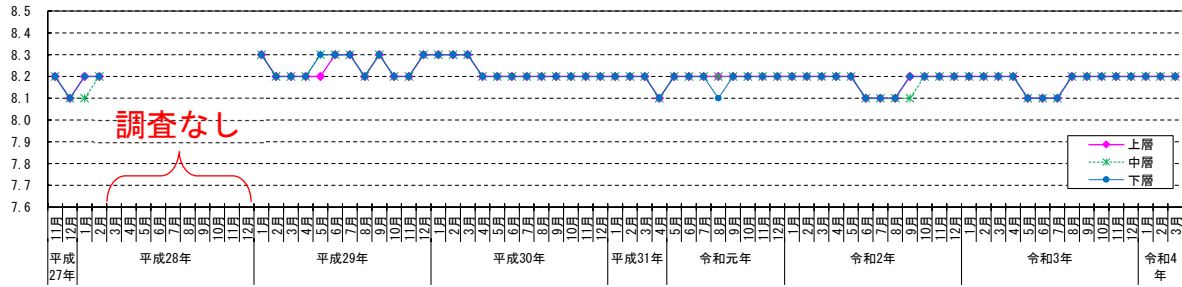


《水の汚れの調査地点》

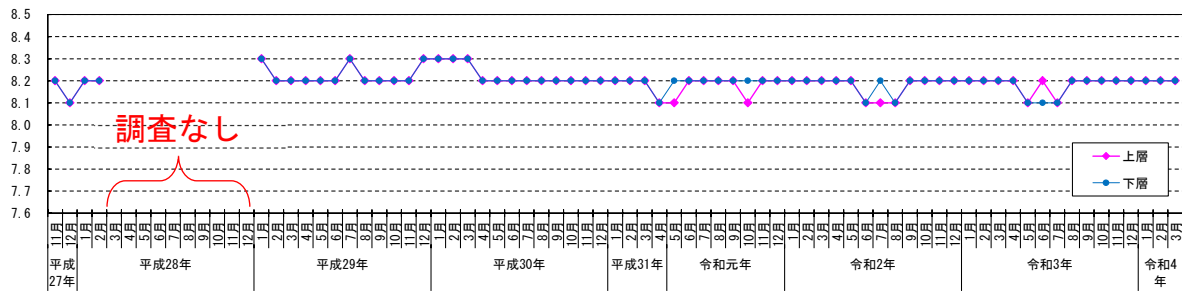
St. 4



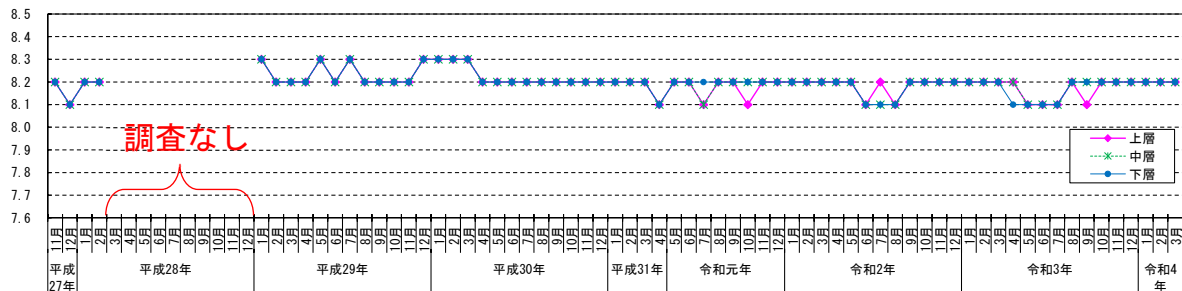
St. 9



St. 10



St. 11



St. 18

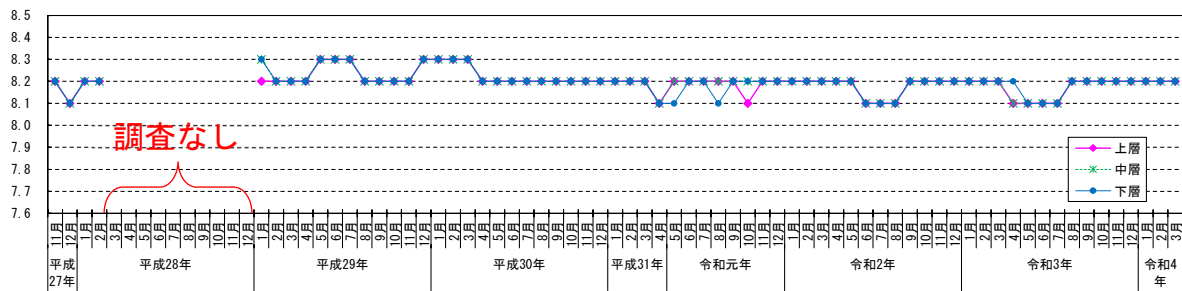


図-7.1.1.1 各調査地点における pH（採水分析値）の経年変化

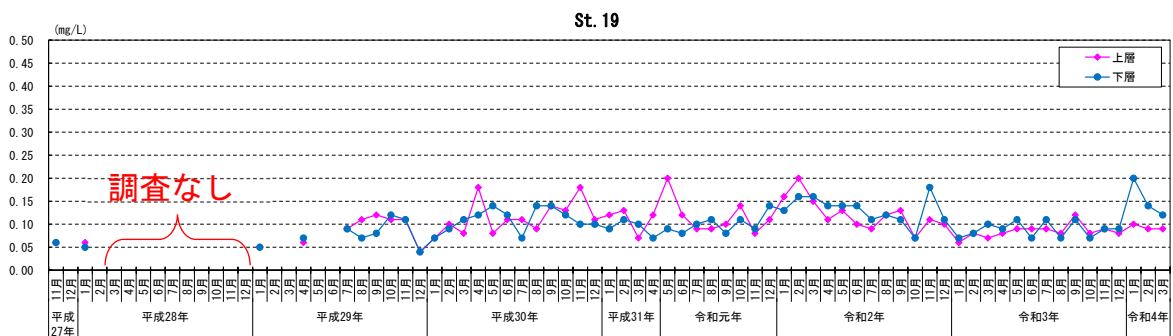
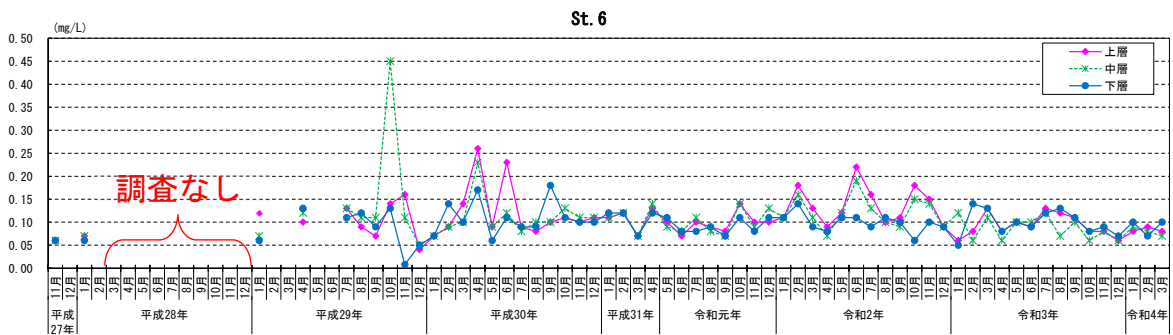
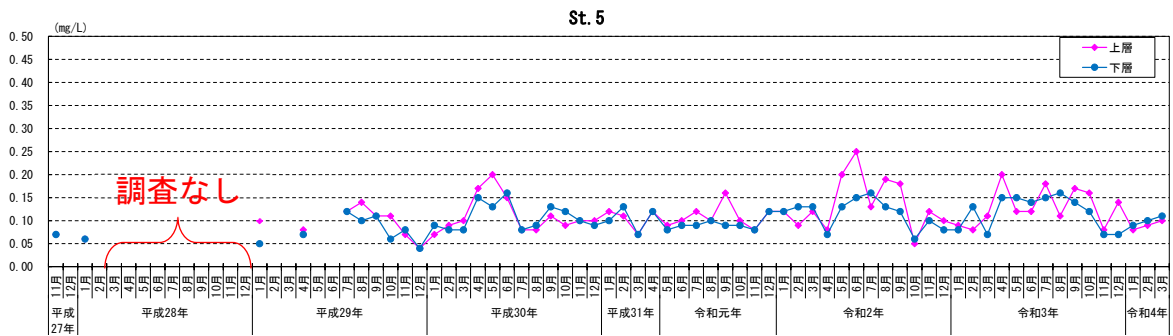
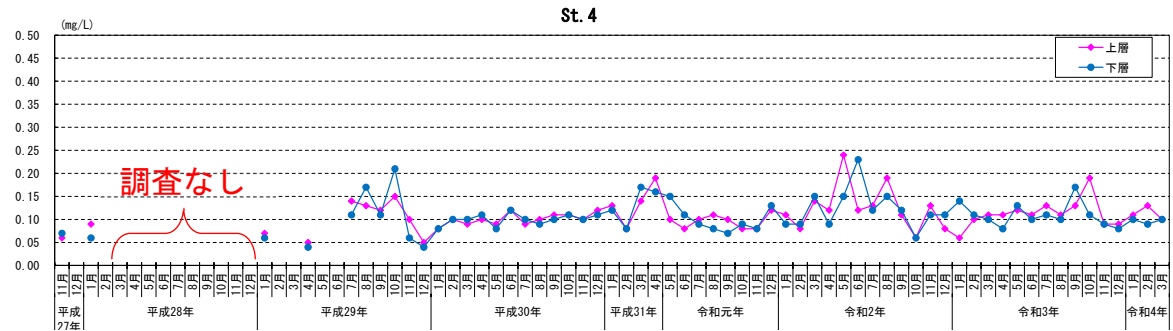
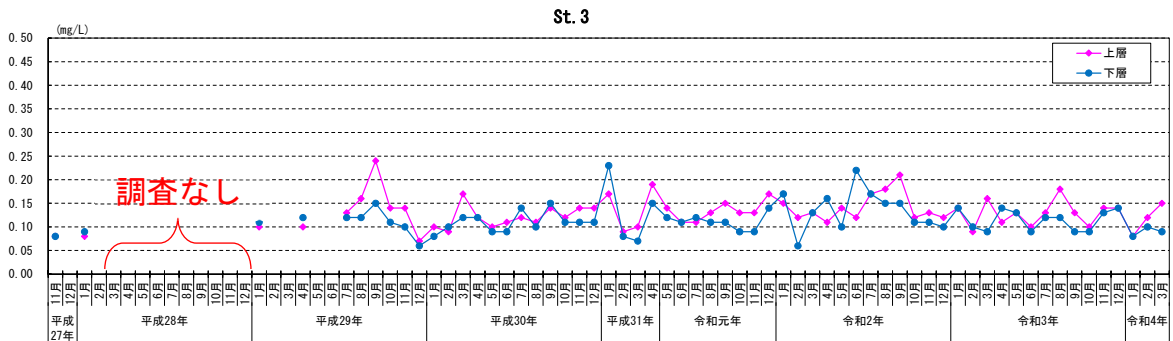


図-7.1.1.2 各調査地点における全窒素の経年変化

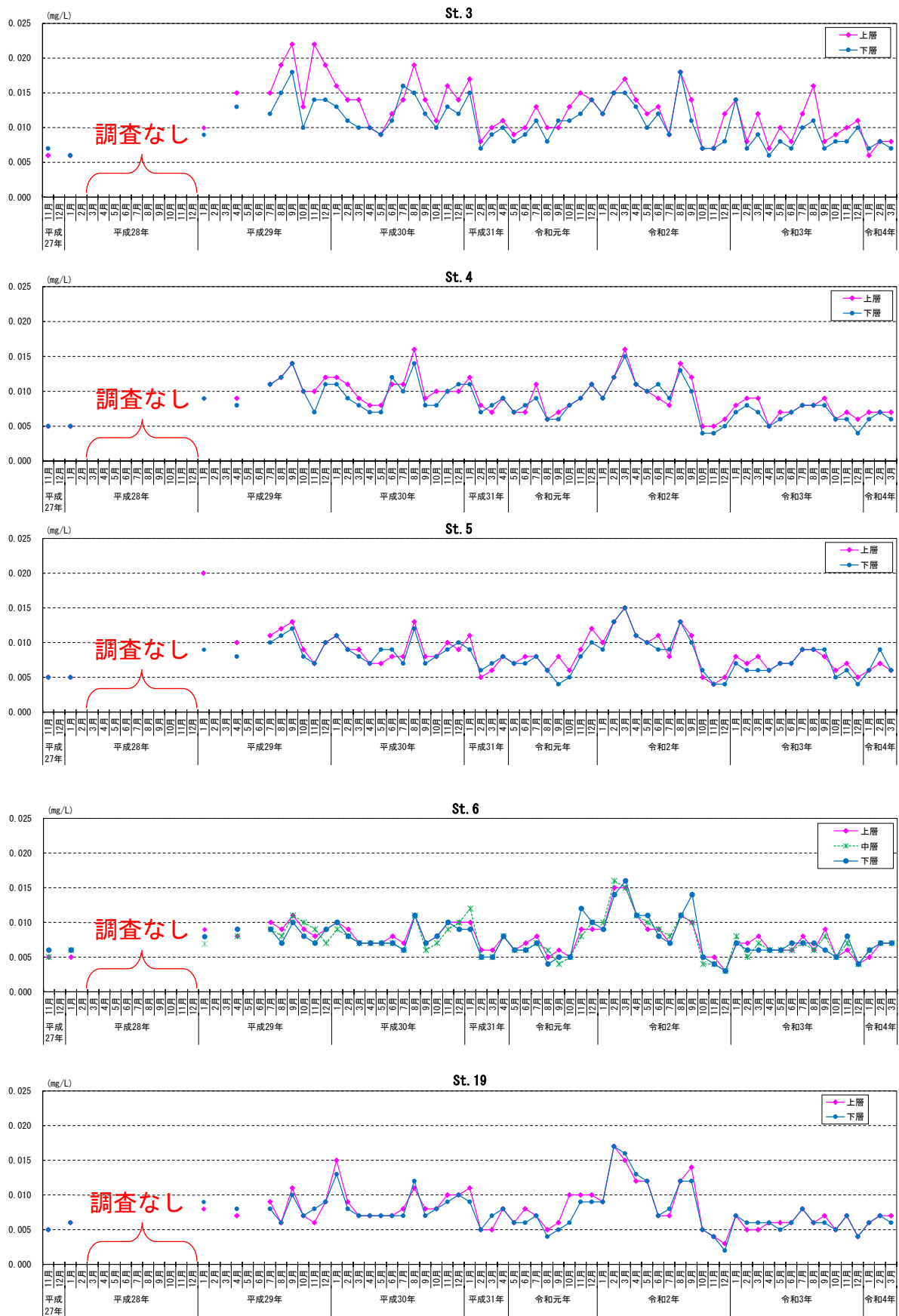


図-7. 1. 1. 3 各調査地点における全燐の経年変化

7.2 土砂による水の濁り（海域）

土砂による水の濁り（海域）については、濁り（SS）の環境影響の判断基準と比較し、基準を超過した場合には工事による影響の検討を行うこととしています。

令和3年度は、工事が濁りの発生源と考えられる事例はありませんでした。基準を超過した濁りの主な原因は、降雨等による河川等からの濁水流入の影響（令和3年4月2日等）や、高波浪等による底泥の巻き上げの影響（同年4月19日等）といった自然要因であると考えられました。

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ましたが、当該地点は工事箇所から離れた大浦湾奥部に位置しており、これまでの SPSS の調査結果からみて海底の浮泥の堆積が著しい地点であること（図-7.2.1.1）、基準の超過は主に水深 15m 以深で確認されていることから、これらの濁りは工事によるものではなく、潮流等の要因による海底に堆積した浮泥の巻き上げ等によるものと考えられました。

補足調査の項目として実施している SPSS は、土砂による水の濁りの海底への堆積状況を確認し、次項に示す SPSS ランクに変化がないかを確認することとしています。

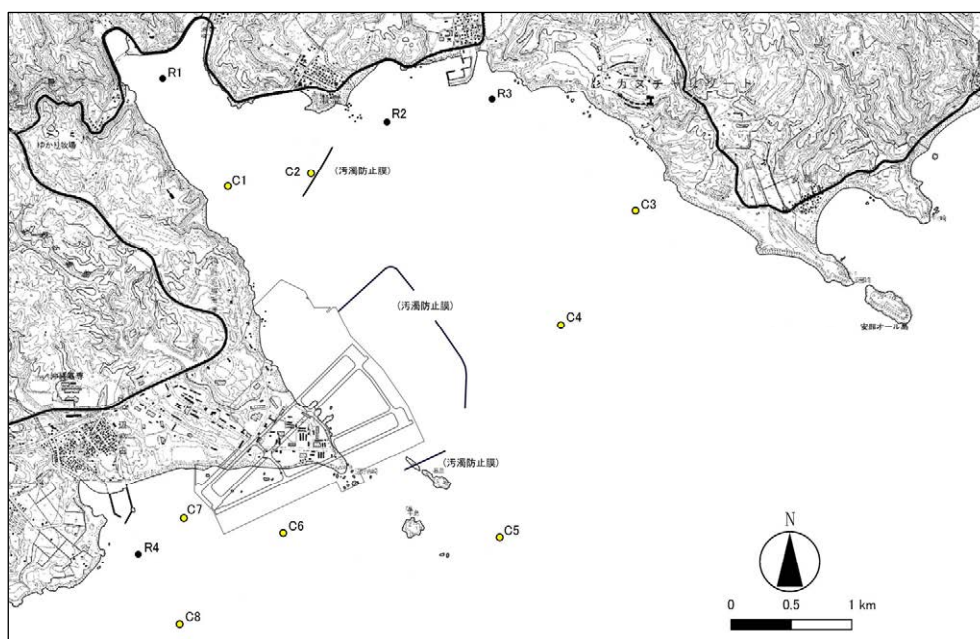
調査地点 C1 及び C2 の SPSS ランクは、環境影響評価時（平成 19 年 8、9 月、平成 20 年 10～12 月）、工事前（平成 26 年 9 月～平成 29 年 1 月。ただし、平成 28 年 3～12 月は調査実施なし）及び工事中（前年度まで：平成 29 年 2 月～令和 3 年 3 月）のいずれも概ねランク 7～8 と高く、令和 3 年度も過年度と同様な結果でした。なお、C1 の SPSS は令和 3 年 6 月まで $3,000\text{kg}/\text{m}^3$ 程度の高い値で推移していたものの、7 月に $1,400\text{kg}/\text{m}^3$ まで低下し、以降は $760\sim 1,730\text{kg}/\text{m}^3$ の範囲で推移しています。

調査地点 C7 の SPSS ランクは、工事前では概ねランク 5a～6、工事中では概ねランク 5b～6 となっていたところ、令和 3 年度は、7 月までは、前年度に引き続き比較的高く、ランク 7 で推移していましたが、8 月にランク 5b ($48\text{kg}/\text{m}^3$) まで低下し、以降は工事前と同じランク 6 で推移しました。なお、C7 において基準を超過した濁りは、高波浪による底質の巻き上げによる影響や河川や近傍の砂浜からの濁水流入の影響によるものであり、工事の影響によるものではないと考えられます。

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

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

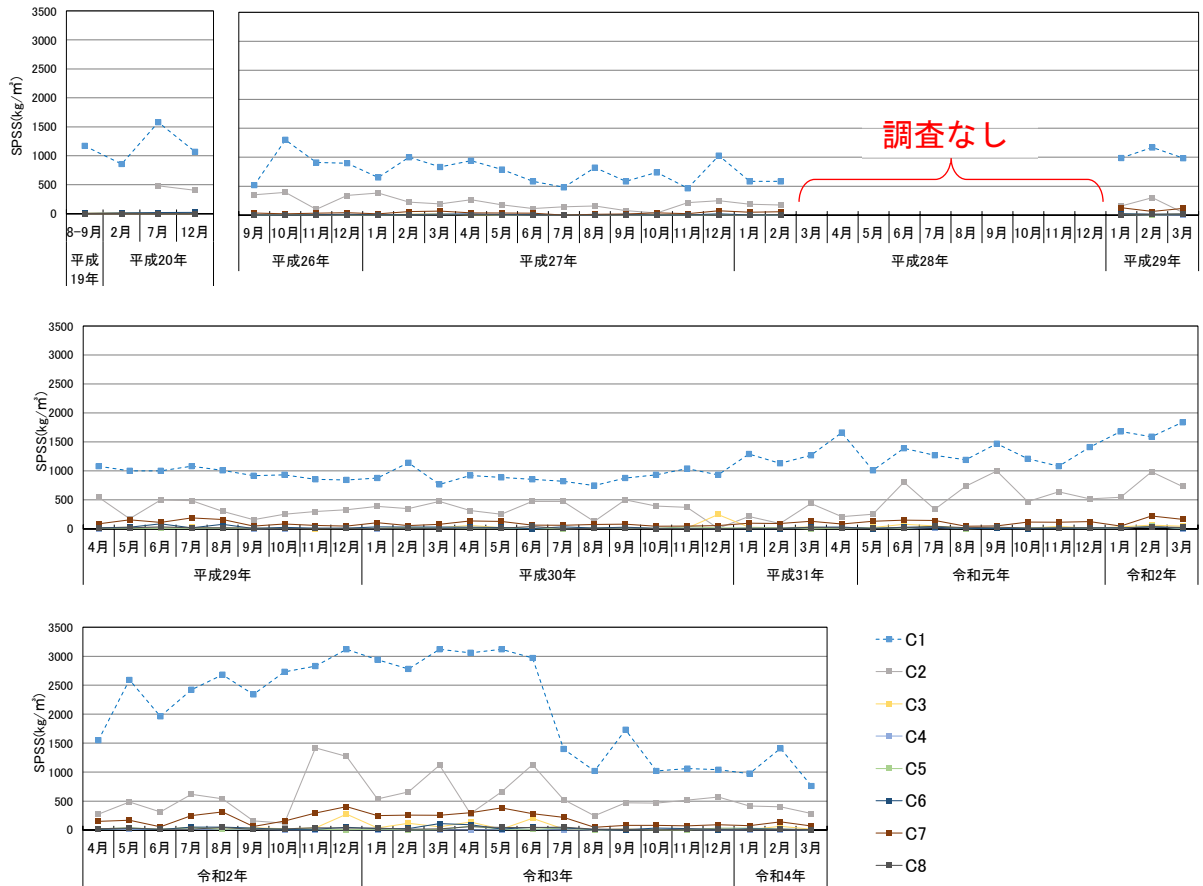
(参考) SPSS、SPSS ランクと対応する底質状況その他参考事項
 沖縄県赤土等流出防止対策基本計画 沖縄県 平成 25 年 9 月



注) 図-7.2.1.1 に示す事後調査開始当初から継続して調査を実施しているサンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣 (C1~8)、河川の河口付近 (R1~4) の調査地点を示しました。

《底質中の懸濁物質 (SPSS) の調査地点》

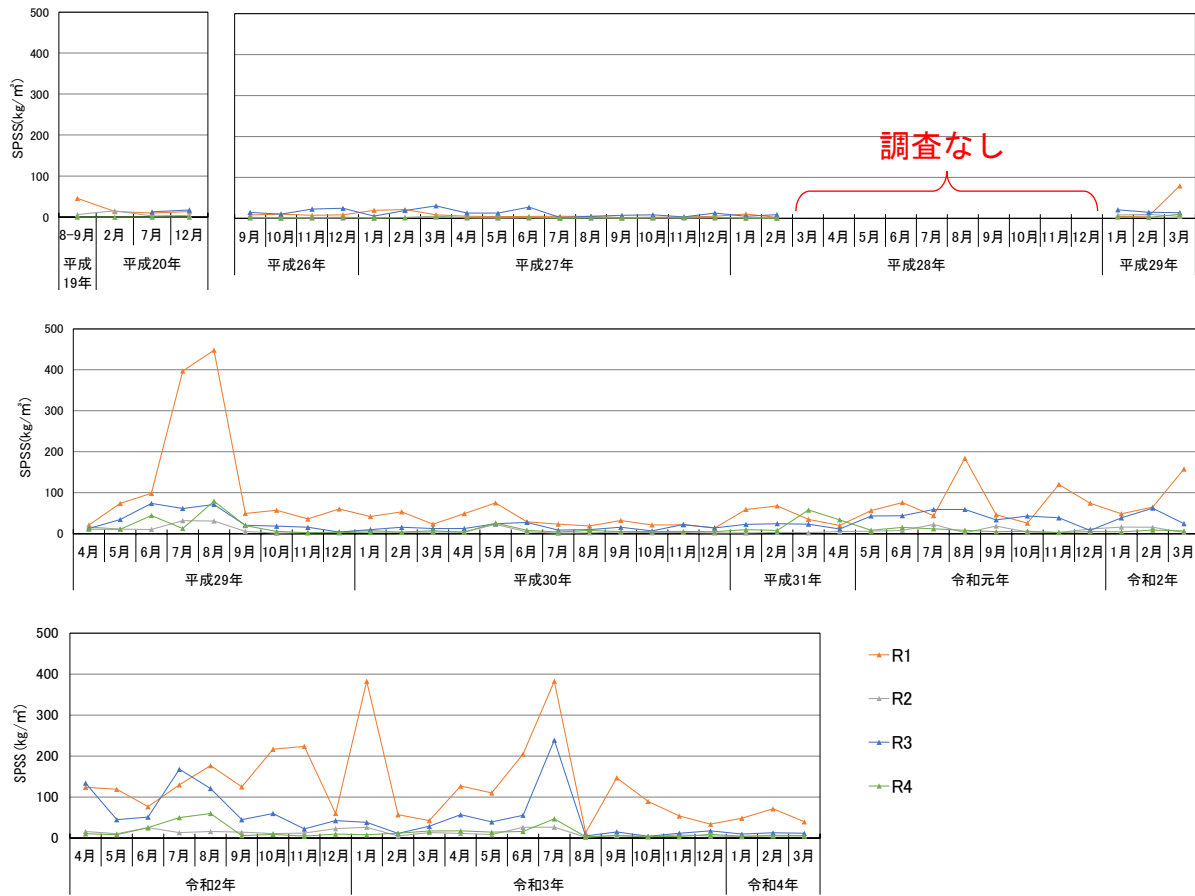
【サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣】



注) 事後調査開始当初から継続して調査を実施しているサンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣 (C1~8) の調査結果を示しました。

図-7.2.1.1(1) 各調査地点における 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】



注) 事後調査開始当初から継続して調査を実施している河川の河口付近 (R1~4) の調査結果を示しました。

図-7. 2. 1. 1 (2) 各調査地点における SPSS の経年変化 (河川の河口付近)

7.3 ウミガメ類

7.3.1 ウミガメ類の上陸状況

ウミガメ類の上陸状況については、上陸数が事業実施前の変動範囲をはずれた状態が継続しているかを確認することとしています。また、上陸数の推移に特有な傾向がないか確認するため、隣接地域（鹿児島県）における上陸数と比較を行いました。

当該海域における環境影響評価書に示された調査結果（平成19年度、平成20年度）、現況調査及び工事前の事後調査の結果（平成21年度～平成27年度）、並びに工事中の事後調査の結果（平成29年度、平成30年度、令和元年度～令和3年度）によるウミガメ類の区域区分ごとの種類別上陸数の推移を図-7.3.1.1に、鹿児島県全域のウミガメ類上陸数と事業実施対象海域におけるウミガメ類（種類別）上陸数の経年変化の傾向の比較を図-7.3.1.2に示します。

ウミガメ類の区域区分ごとの上陸数をみると、工事前の変動範囲はバン崎で10～68箇所、前原・松田で1～6箇所、大浦・二見で0箇所、その他の区域では最小値が0箇所、最大値が1～27箇所であったのに対して、令和3年度はバン崎では7箇所、前原・松田では0箇所と、これらの区域では事後調査開始後初めて工事前の変動範囲を下回りましたが、その他の区域では工事前の変動範囲内でした。

また、近傍の鹿児島県における上陸数と事業実施対象海域の上陸数をみると、平成28年度は事業実施対象海域での調査を実施していないため比較はできませんが、平成20年度や平成25年度に多いこと、平成19年度や27年度は少ないこと、平成29年度以降は減少傾向で推移し、令和2年度に増加していることなど、上陸数の経年変化には概ね同様の傾向がみられ、令和3年度は鹿児島県と事業実施対象海域の双方において、前年度に比べて上陸数が減少していました。

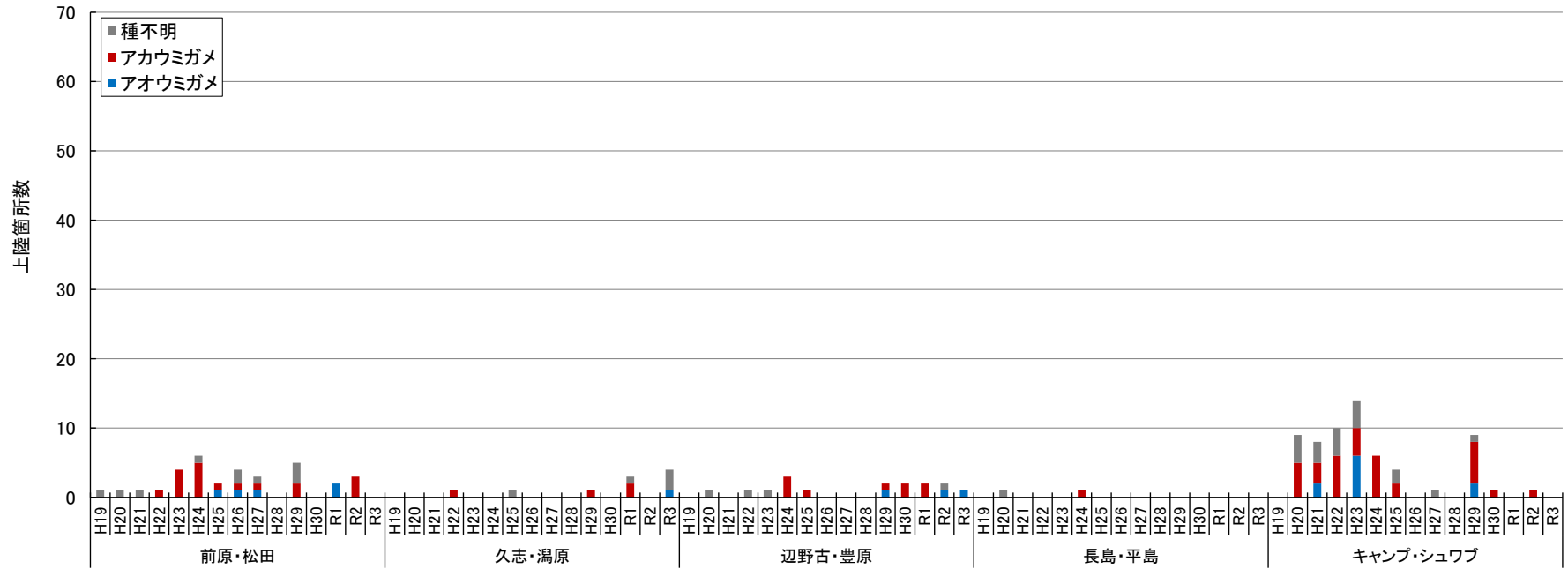
これらのことから、令和3年度の上陸数の減少は事業実施対象海域に特有な傾向ではなく、事業の影響による変動とは考えられませんが、引き続き上陸状況を調査していきます。

なお、ウミガメ上陸数の種類別推移をみると、年による変動が大きいものの、アカウミガメとアオウミガメで傾向が異なる状況がうかがえます。このため、今後も調査を継続していく中で種別上陸数の変化についても注視することとします。

7.3.2 ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）の状況

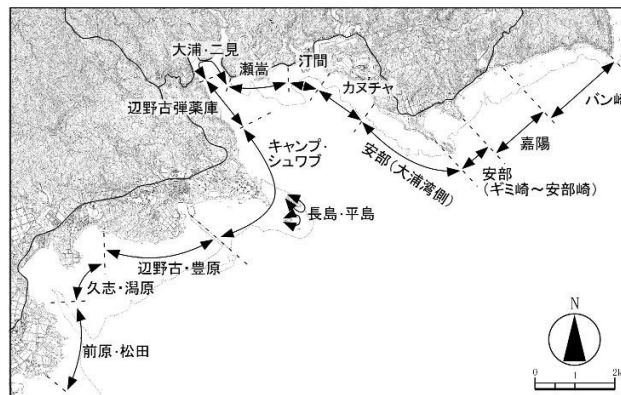
ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況については、工船用船舶がウミガメ類の移動経路を阻害するような状況やウミガメ類が工事区域から逃避するような行動が確認され、工事がウミガメ類に影響を及ぼす可能性があるような状態が継続しているかを確認することとしています。

調査期間をとおして、調査範囲として設定した「工事海域」でウミガメ類が確認されていますが、工船用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害やウミガメ類が工事区域から逃避する状況はこれまで確認されていません。

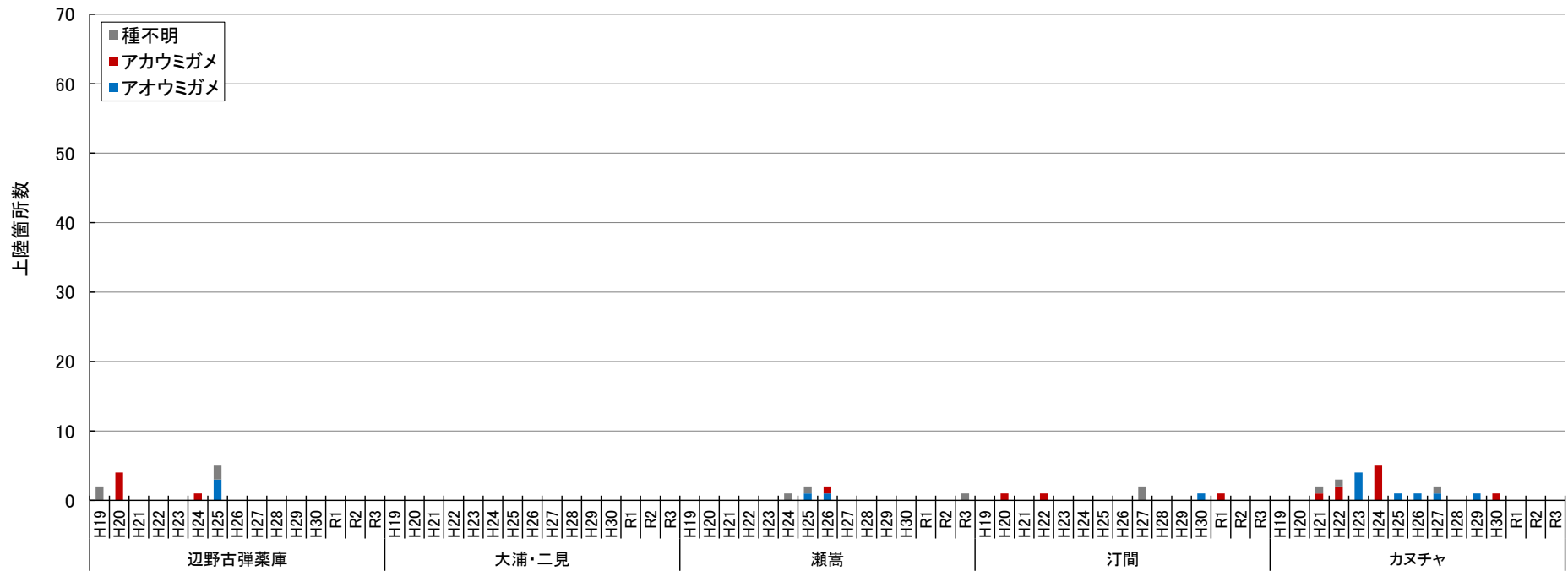


- 注) 1. 平成 28 年度は調査を実施していません。
 2. 「種不明」とは、上陸痕（足跡）から種の判別ができなかった箇所を示し、過年度は「ウミガメ類」と表記していたものです。

図-7.3.1.1(1) ウミガメ類の区域区分ごとの種類別上陸数の推移



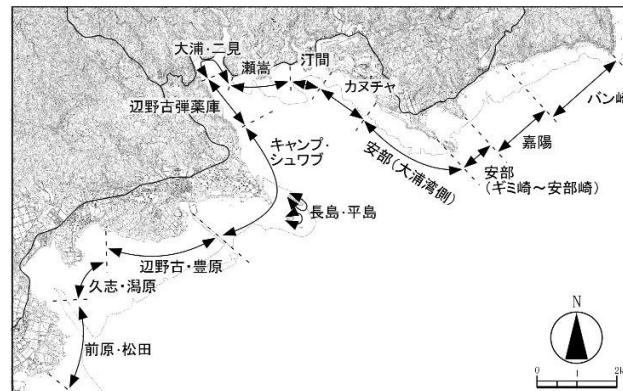
《ウミガメ類の上陸状況調査範囲の区域区分》



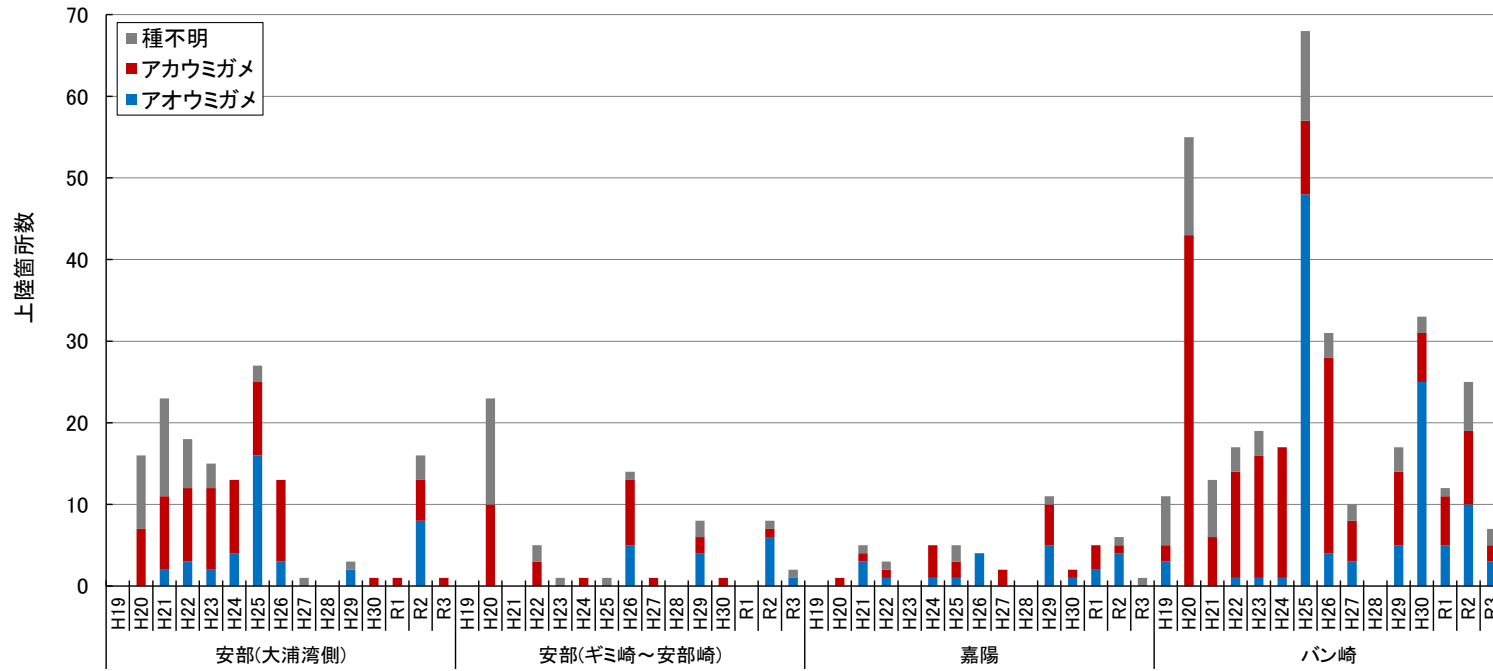
注) 1. 平成 28 年度は調査を実施していません。

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

図-7.3.1.1(2) ウミガメ類の区域区分ごとの種類別上陸数の推移



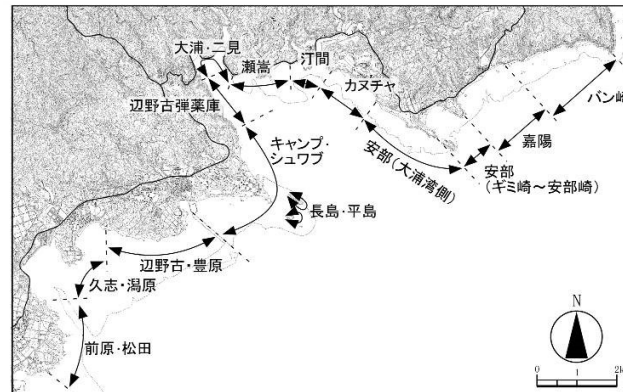
《ウミガメ類の上陸状況調査範囲の区域区分》



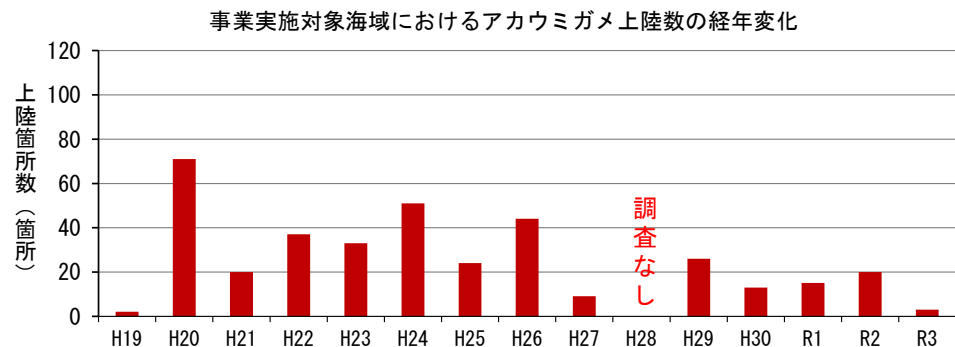
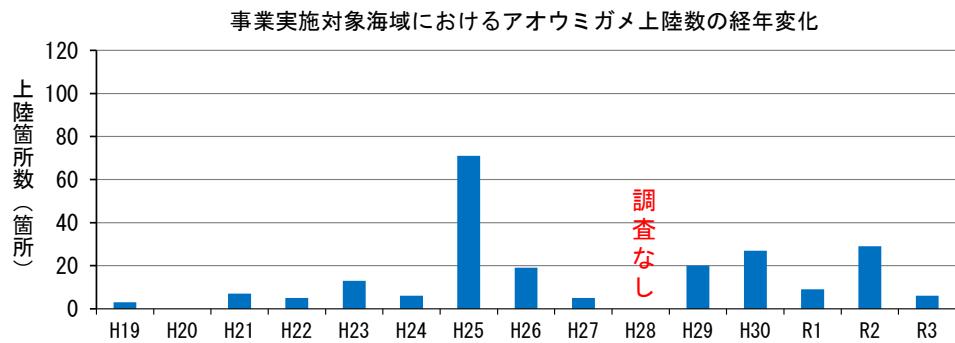
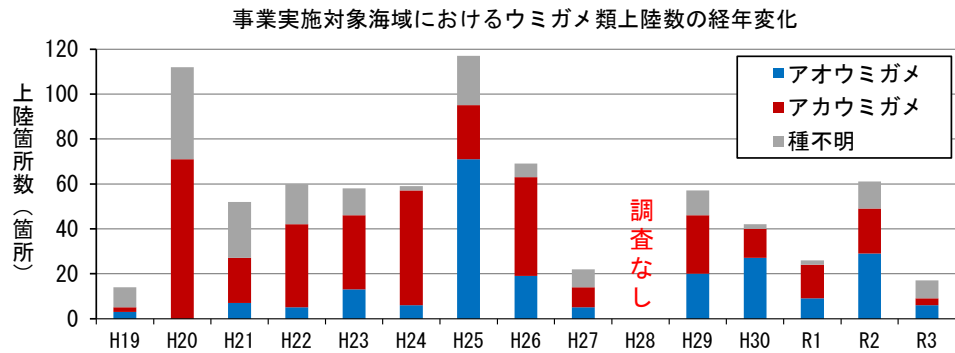
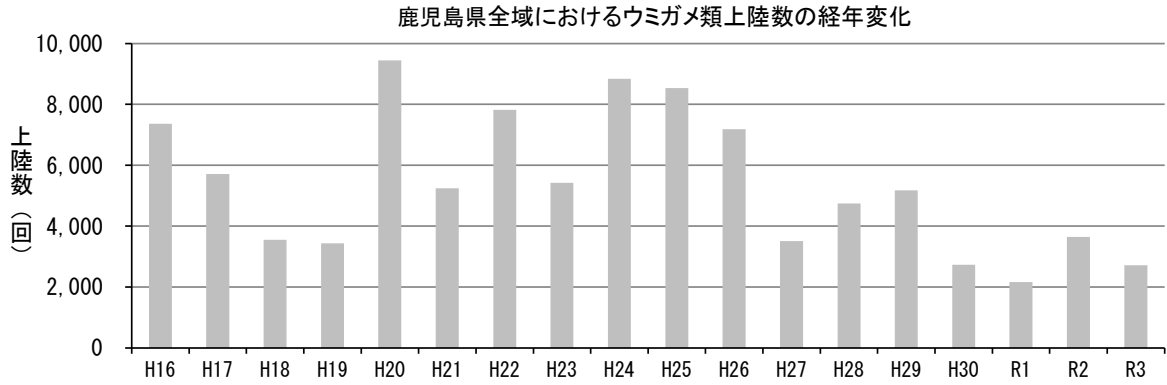
注) 1. 平成 28 年度は調査を実施していません。

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

図-7.3.1.1(3) ウミガメ類の区域区分ごとの種類別上陸数の推移



《ウミガメ類の上陸状況調査範囲の区域区分》



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

出典) 鹿児島県ホームページ

(<http://www.pref.kagoshima.jp/ad04/kurashi-kankyo/kankyo/yasei/umigame/e1040208.html>)

図-7.3.1.2 鹿児島県全域のウミガメ類上陸数と事業実施対象海域におけるウミガメ類(種類別)上陸数の傾向の比較

7.4 サンゴ類

7.4.1 サンゴ類の生息被度、生息状況

サンゴ類の生息被度、生息状況については、「生息範囲・面積」と「生息被度」を指標項目として、これら項目が事業実施前の変動範囲を外れた状態が継続しているかを確認することとしています。

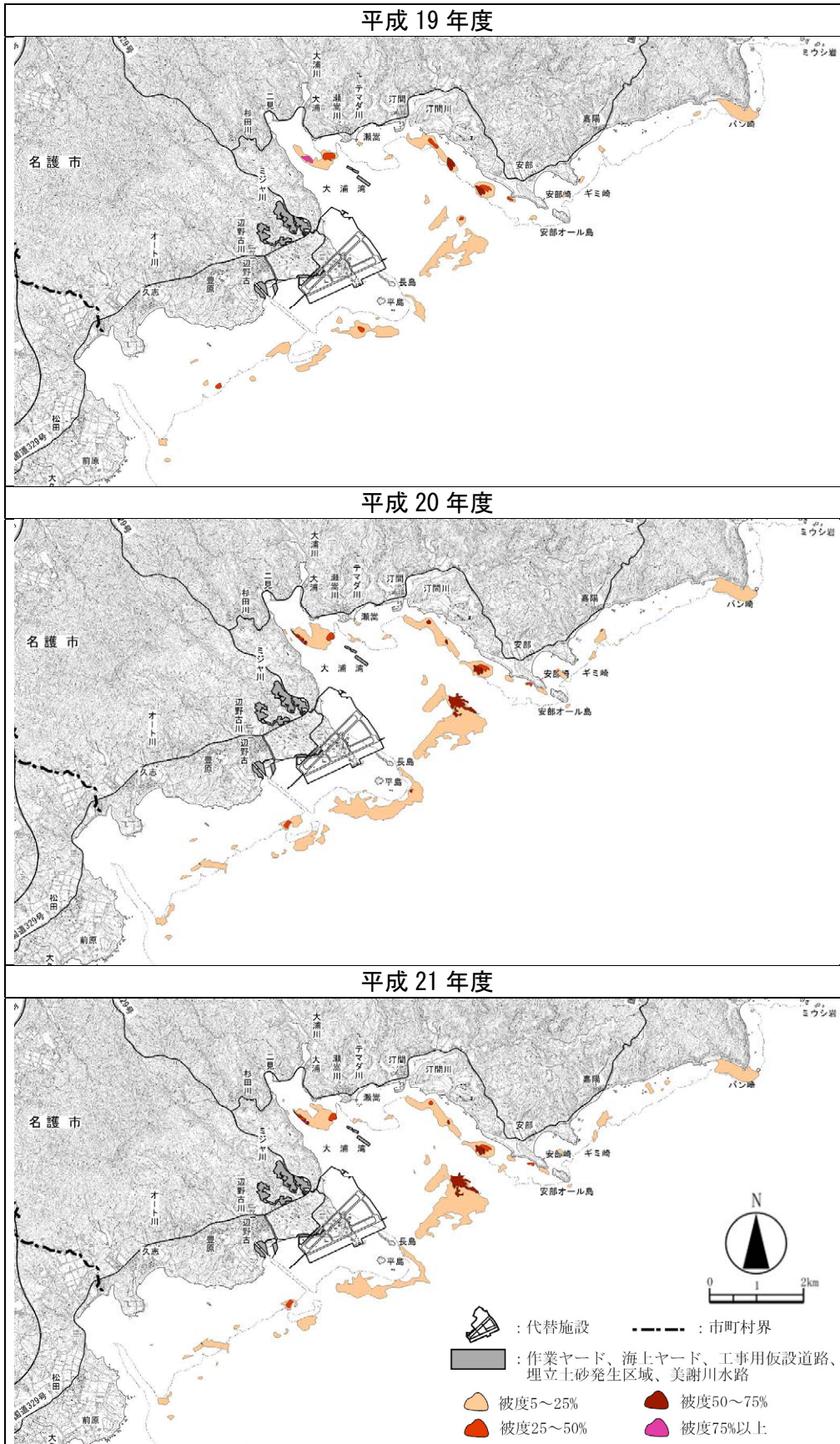
(1) 生息範囲・面積

当該海域における環境影響評価書に示された調査結果（平成19年度、平成20年度）、現況調査及び工事前の事後調査の結果（平成21年度～平成28年度）、並びに工事中の事後調査の結果（平成29年度～令和3年度）によるサンゴ類の分布状況を図-7.4.1.1、分布面積の推移を図-7.4.1.2及び表-7.4.1.1に、詳細観察結果による群体分布位置（被度図）及び分布面積の推移を図-7.4.1.5に示します。

工事前における平成20年度から平成27年度までの分布面積（変更区域を除く）の変動範囲は、全域で295～349ha（被度5～25%：271～313ha、25～50%：8～26ha、50～75%：14～17ha、75%以上：1ha）であり、海域別には辺野古前面で68～116ha（被度5～25%：67～106ha、25～50%：2～9ha、50～75%：0～1ha、75%以上：0ha）、大浦湾で190～207ha（被度5～25%：158～184ha、25～50%：7～17ha、50～75%：14～16ha、75%以上：1ha）、嘉陽前面で31～39ha（被度5～25%：30～39ha、25～50%：0ha、50～75%：0ha、75%以上：0ha）でした。

令和3年度の本調査による分布面積は、全域で327ha、海域別には辺野古前面で108ha、大浦湾で190ha、嘉陽前面で30haであり、辺野古前面、大浦湾及び全域で変動範囲内でした。嘉陽前面では工事前の変動範囲を下回りましたが、同海域において工事による濁りの影響はなく、工事前の変動範囲を下回ったのは、平成23年度以降みられる減少傾向が令和3年度も続いたためと考えられます。なお、令和3年度の嘉陽前面における分布面積は、前年度と比較すると若干の増加がみられました。以上のように、サンゴ類の生息被度、生息状況について、本調査結果と過年度の調査結果を比較した結果、分布範囲や被度、面積について場所によって変化がみられたものの、いずれも大きな変化は生じておらず、工事の影響は確認されていませんが、今後も事後調査を継続して、サンゴ類の生息状況や生息被度の変化の状況を確認していく考えです。

注) サンゴ類の分布面積は、小数第1位を四捨五入しているため、被度区分ごとの面積と合計値が一致しない場合があります。



注) 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。

図-7.4.1.1(1) サンゴ類の分布状況 (工事前:平成 19~21 年度)

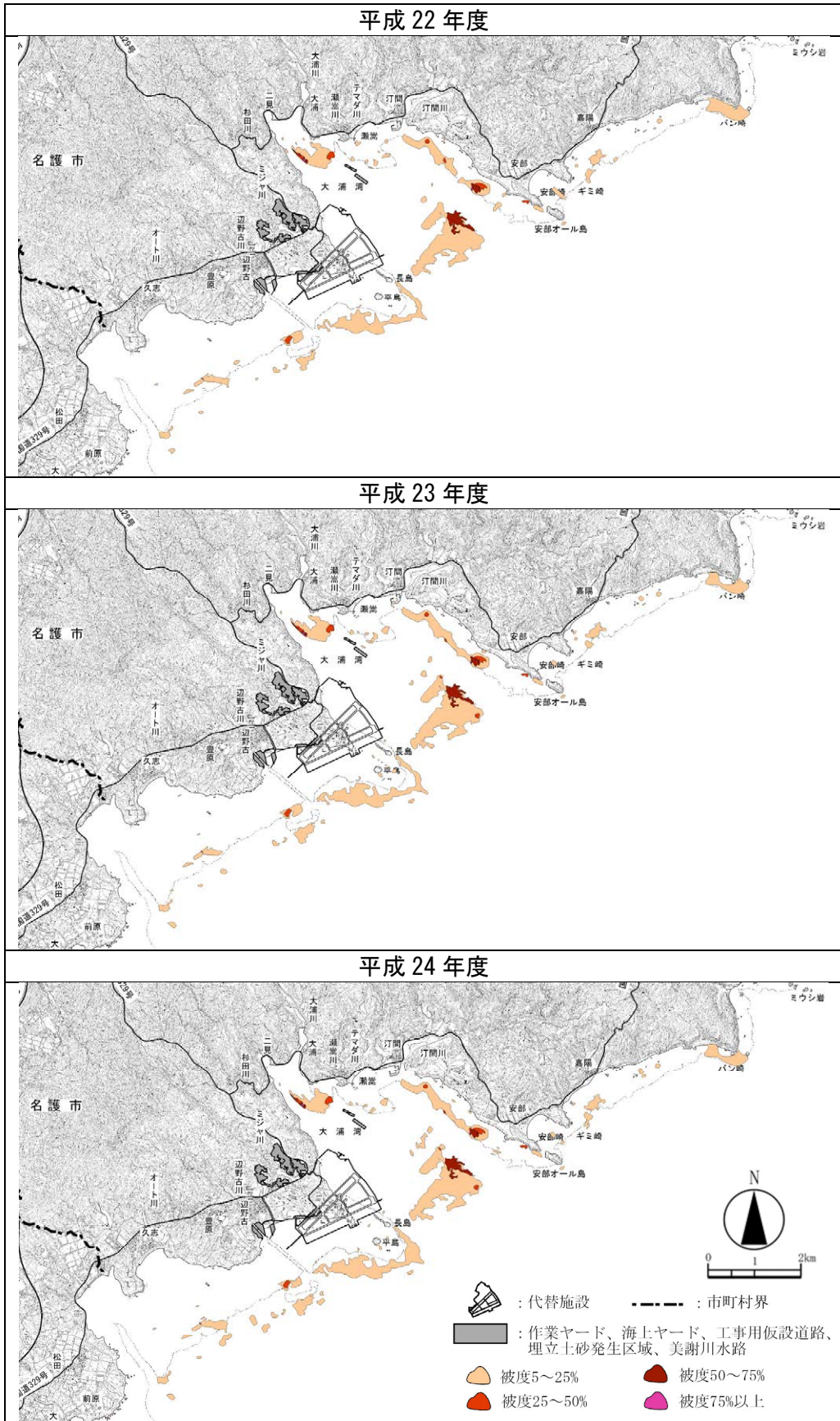


図-7.4.1.1(2) サンゴ類の分布状況（工事前：平成22～24年度）

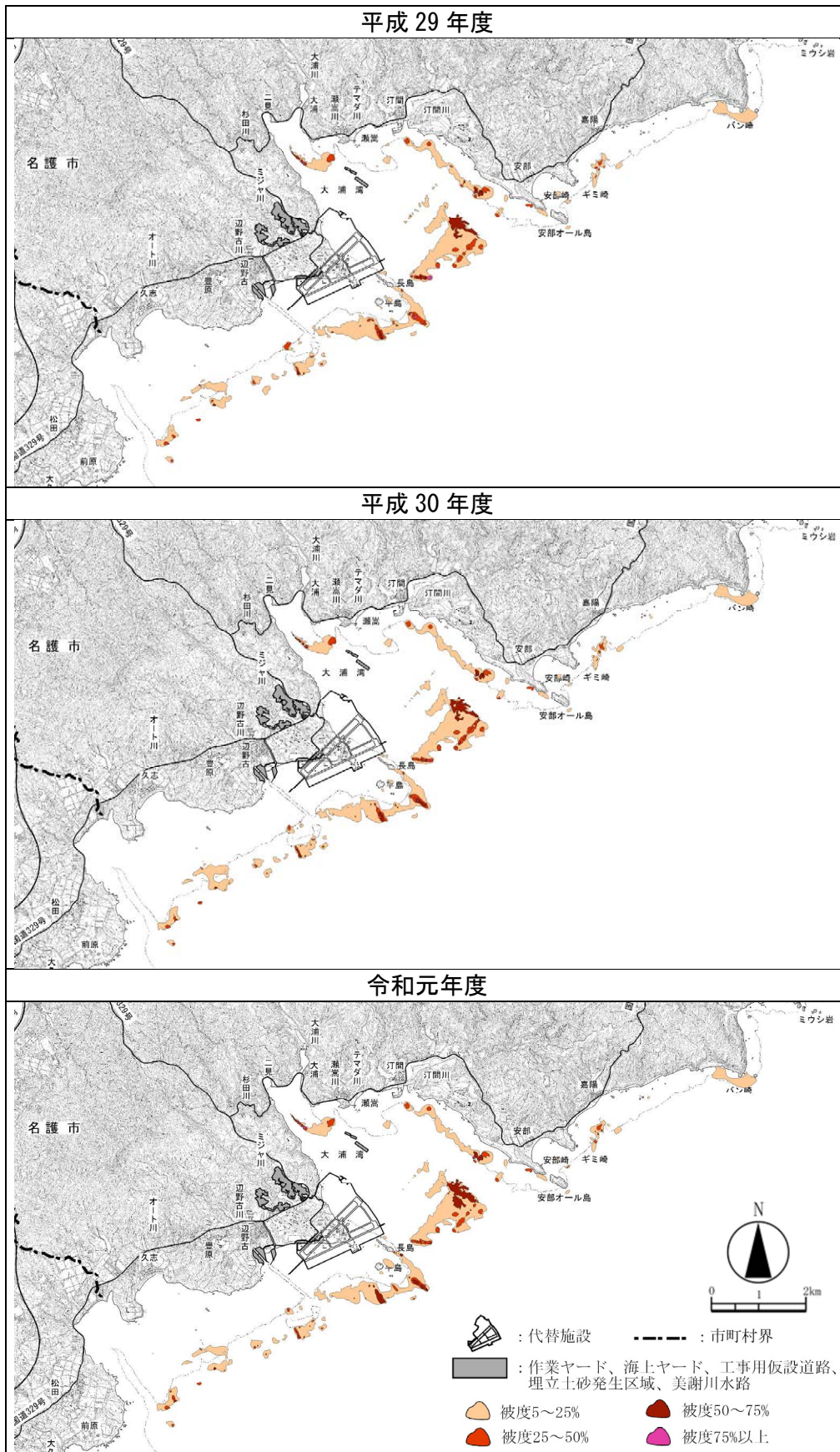


図-7.4.1.1(5) サンゴ類の分布状況（工事中：平成 29 年度～令和元年度）

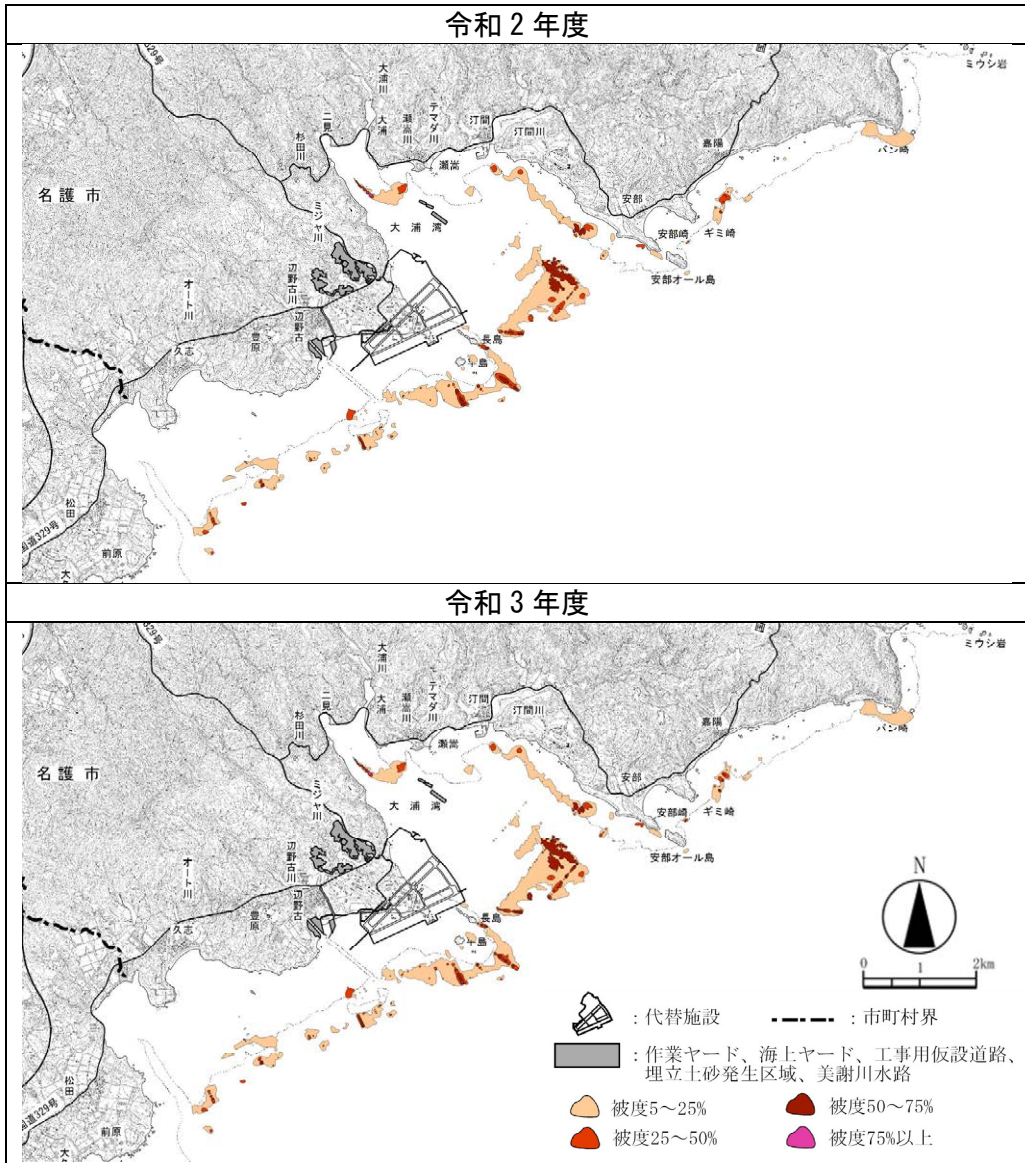
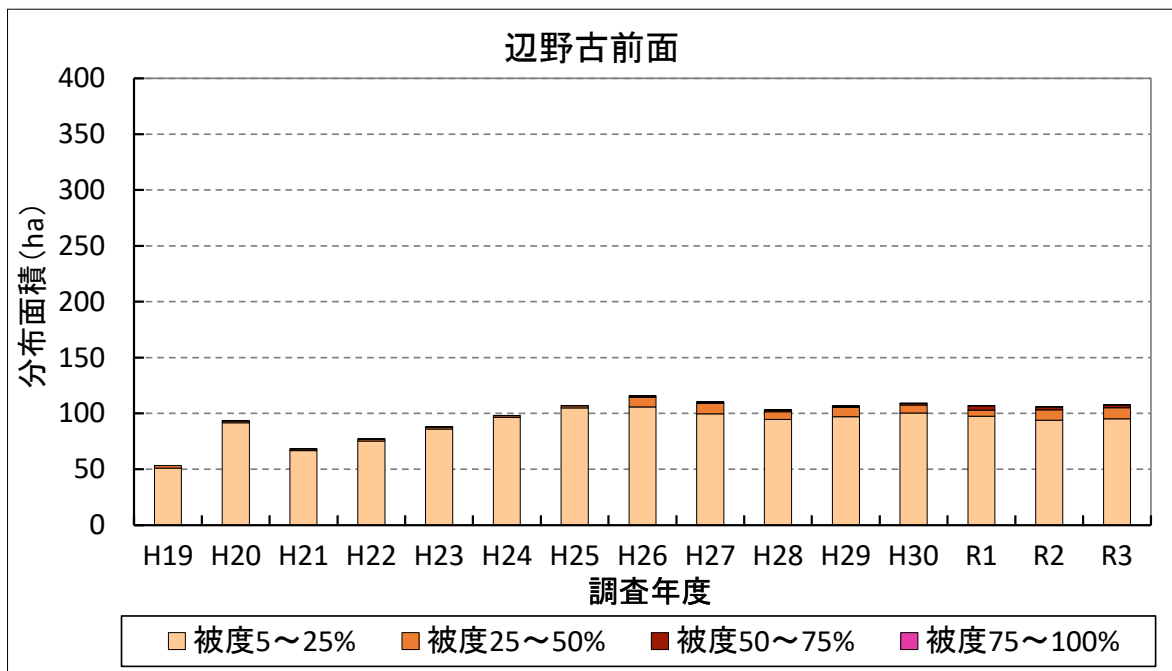
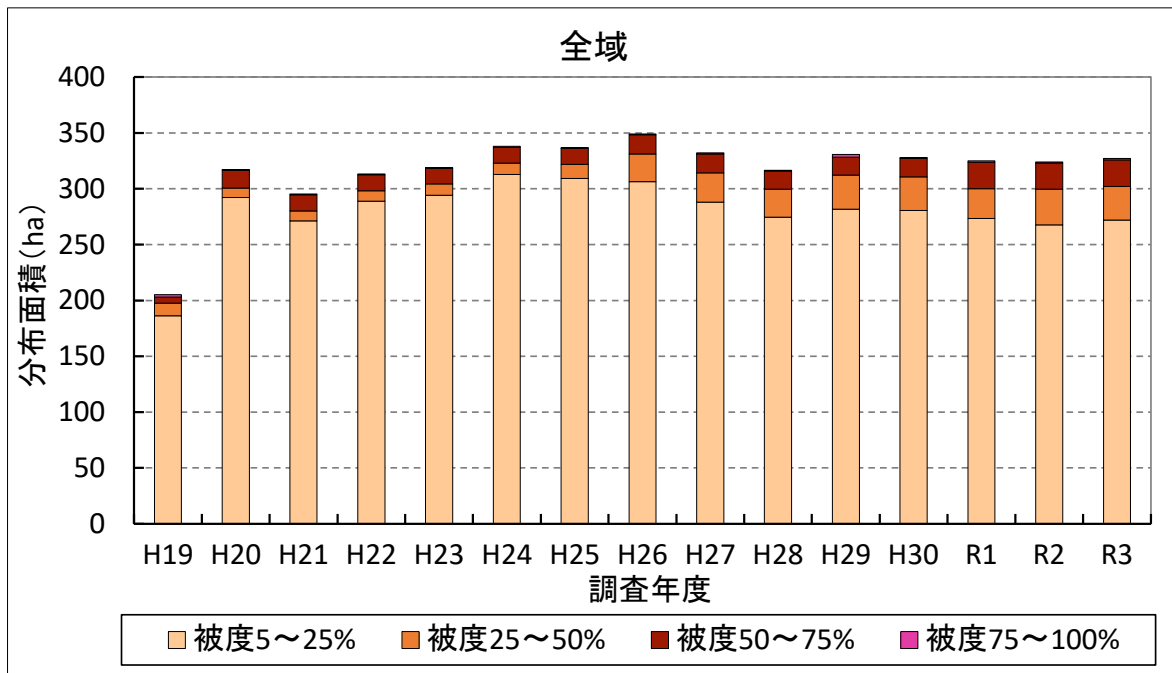


図-7.4.1.1(6) サング類の分布状況（工事中：令和2年度、令和3年度）



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
 3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。

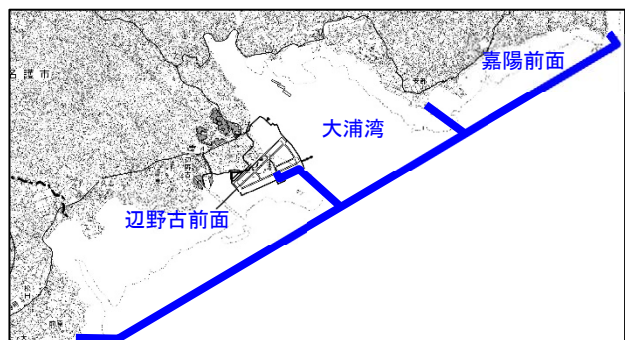
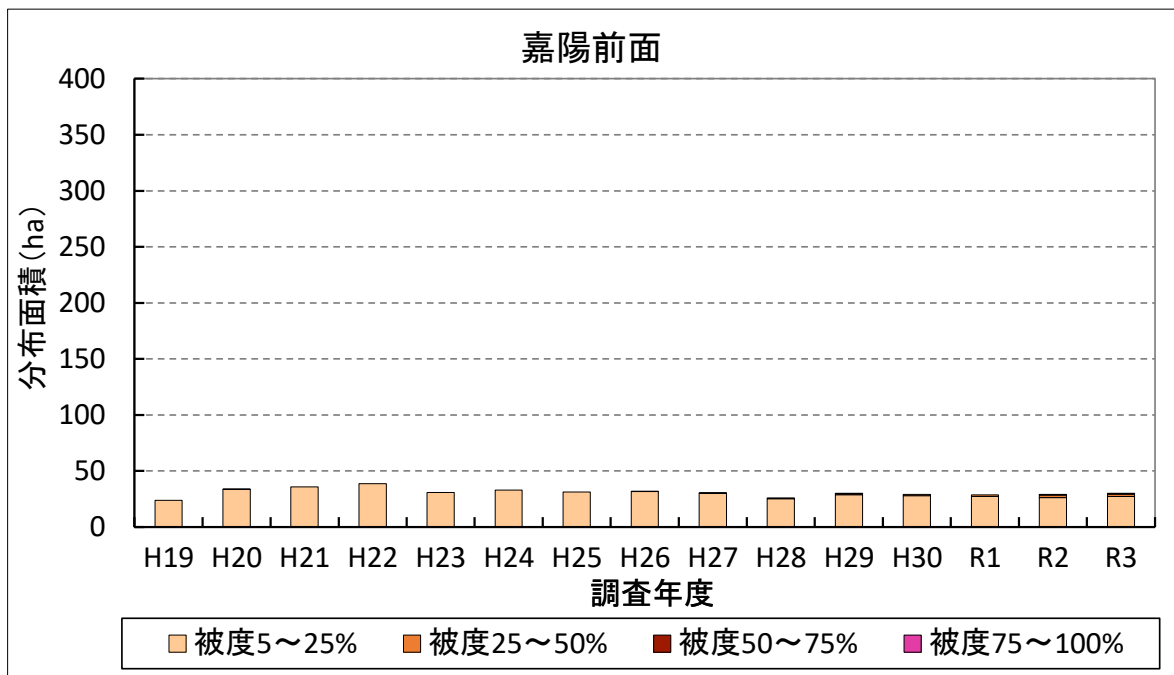
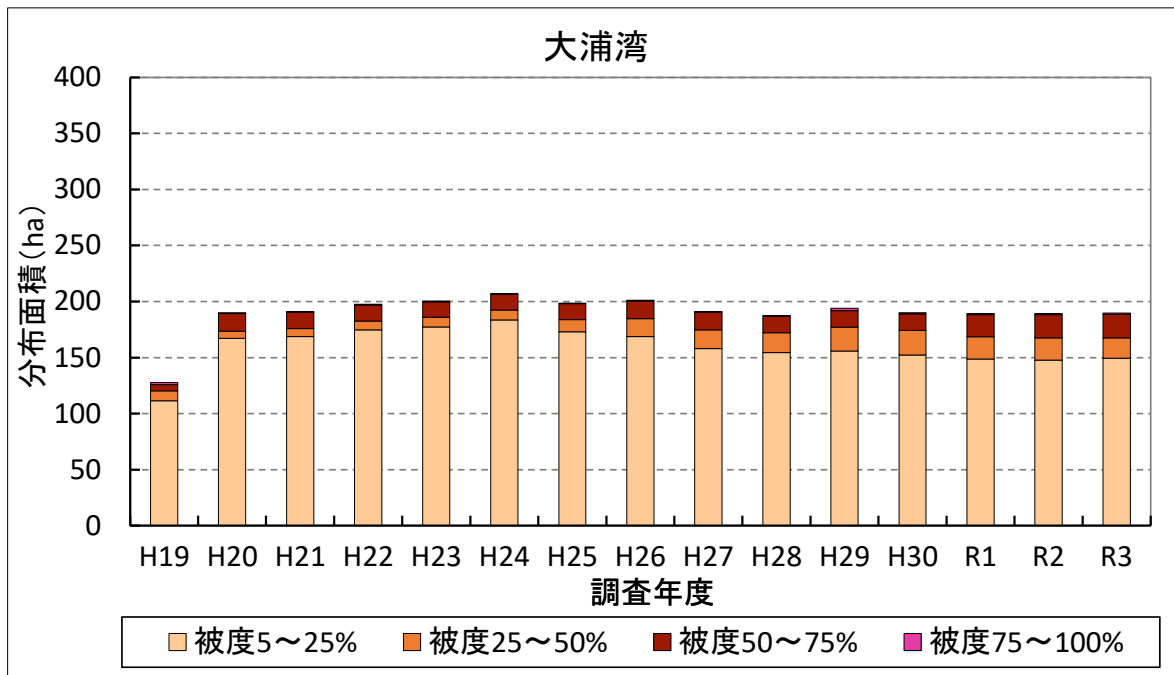


図-7.4.1.2(1) サンゴ類の分布面積 (改変区域を除く) の推移



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
 3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。

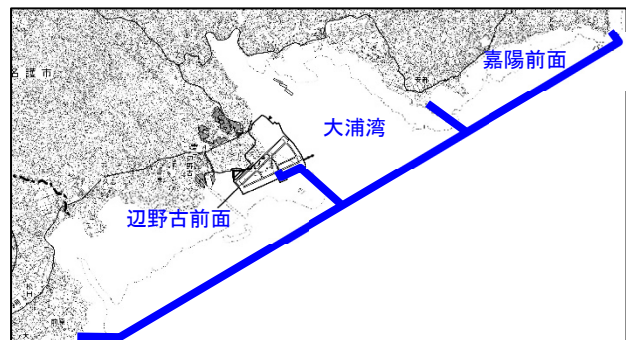


図-7.4.1.2(2) サング類の分布面積 (改変区域を除く) の推移

表-7.4.1.1 サンゴ類の分布面積（改変区域を除く）の推移

単位：ha

(1) 全域

被度	工事前										工事中				
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	186	292	271	289	294	313	309	306	288	275	282	281	273	268	272
25～50%	11	8	9	9	10	10	13	25	26	25	31	30	27	32	30
50～75%	5	16	15	14	14	14	14	17	17	16	16	16	24	23	24
75～100%	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
合計	205	317	295	313	319	338	337	349	332	317	331	328	325	324	327

(2) 辺野古前面

被度	工事前										工事中				
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	51	92	67	75	86	96	105	106	100	95	97	100	97	94	95
25～50%	2	2	2	2	2	2	2	8	9	7	8	7	6	9	10
50～75%	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	4	3	2
75～100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	53	93	68	77	88	98	107	116	110	103	107	109	107	106	108

(3) 大浦湾

被度	工事前										工事中				
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	112	167	169	175	177	184	173	169	158	154	156	152	149	148	150
25～50%	9	7	7	8	9	9	11	16	17	18	21	22	20	20	18
50～75%	5	16	15	14	14	14	14	16	16	15	15	15	20	21	21
75～100%	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
合計	128	190	191	198	200	207	199	201	191	187	194	190	189	189	190

(4) 嘉陽前面

被度	工事前										工事中				
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	24	34	36	39	31	33	31	32	30	25	29	28	27	26	27
25～50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2
50～75%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75～100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	24	34	36	39	31	33	31	32	31	26	30	29	29	29	30

注) 1. 平成19年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. サンゴ類の分布面積は、小数第1位を四捨五入しているため、被度区分毎の面積と合計値が一致しない場合があります。

(2) 生息被度

ライン調査による各調査測線のサンゴ類の各観察枠（10×10m）の生息被度の変化を整理した結果を資料編に示します。

工事前の平成19年度から平成27年度までの被度の変動範囲と、令和3年度の本調査によるサンゴ類の被度を観察枠毎に比較した結果、令和3年度におけるサンゴ類の生息被度が工事前の変動範囲を下回る箇所がみられたのは大浦湾口部の測線6（沖側）、大浦湾奥部の測線42、43及び安部～嘉陽地先の測線33の計4測線のみであり、多くの測線で変動範囲内あるいは変動範囲を上回る箇所がみられました^{注)}。特に、大浦湾口部の測線5（沖側）、6（沖側）、大浦湾東部の測線9、辺野古地先の測線22、23、26、松田～豊原地先の測線28、29及び安部～嘉陽地先の測線33等では、広い範囲において変動範囲を上回る箇所がみられました。

スポット調査によるサンゴ類の生息被度の変化を海域別に整理した結果を図-7.4.1.3に示します。また、スポット調査地点での白化の程度の変化を図-7.4.1.4、赤土の堆積状況の推移を表-7.4.1.2に示します。

工事前の平成19年度から平成27年度までのサンゴ類の生息被度の変動範囲と、令和3年度の本調査による被度を比較すると、大浦湾東部のSt. C122、St. C124、St. C128、辺野古地先のSt. C127の被度が変動範囲をわずかに下回っていましたが、その他の地点は変動範囲内あるいは変動範囲を上回る被度を示していました。また、大浦湾口部、辺野古地先、松田～豊原地先の調査地点では、平成20年以降被度が増加する傾向がみられ、令和3年度は大部分の地点の被度が工事前の変動範囲を上回っていました。また、令和3年度におけるスポット調査地点での白化の程度を比較すると、いずれの地点も変動範囲内あるいは変動範囲を下回る白化の程度を示していました。なお、赤土の堆積状況は、いずれも工事前の状況と大きな変化はありませんでした。

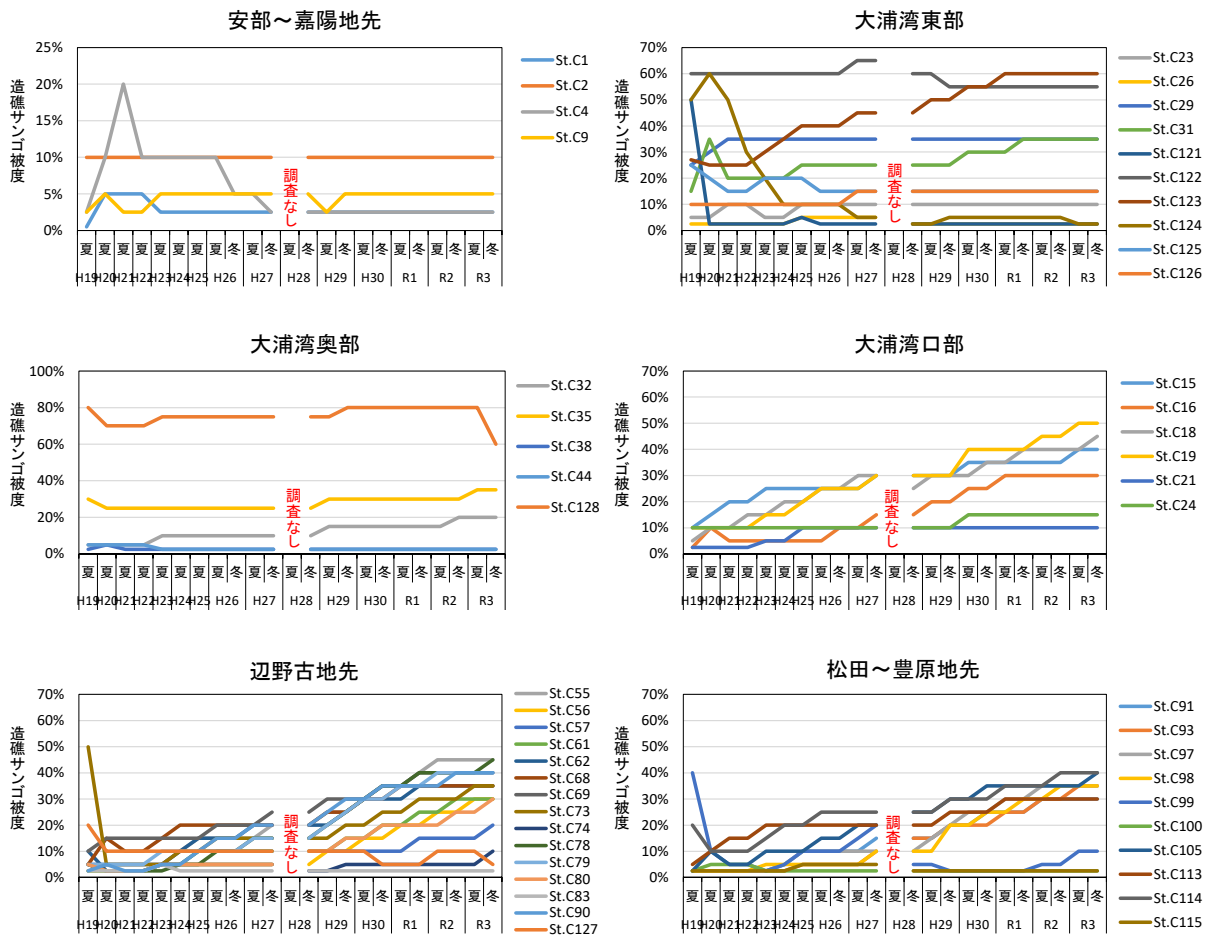
スポット調査の詳細観察結果による群体分布位置（被度図）及び分布面積の推移を図-7.4.1.5に示します。

令和3年度の本調査による分布面積を事業実施前の変動範囲と比較すると、St. 127において分布面積が2.1㎡から1.7㎡と、わずかに減少していました。なお、St. 127は工事前の平成25年度夏季から平成28年度冬季にかけても分布面積が減少しています。それ以外の調査地点は変動範囲内もしくはそれ以上でした。

以上のように、サンゴ類の生息被度、生息状況について、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、面積に大きな変化はみられず、白化の程度、赤土の堆積状況及び藻類の付着状況も工事前の状況と特に変化はみられていません。このため、当該海域

注) 工事前の被度の最大値が0%で令和3年度に5%未満に増加した観察枠、及び工事前の被度の最小値が5%未満で令和2年度に0%に減少した観察枠については、比較対象から除きます。

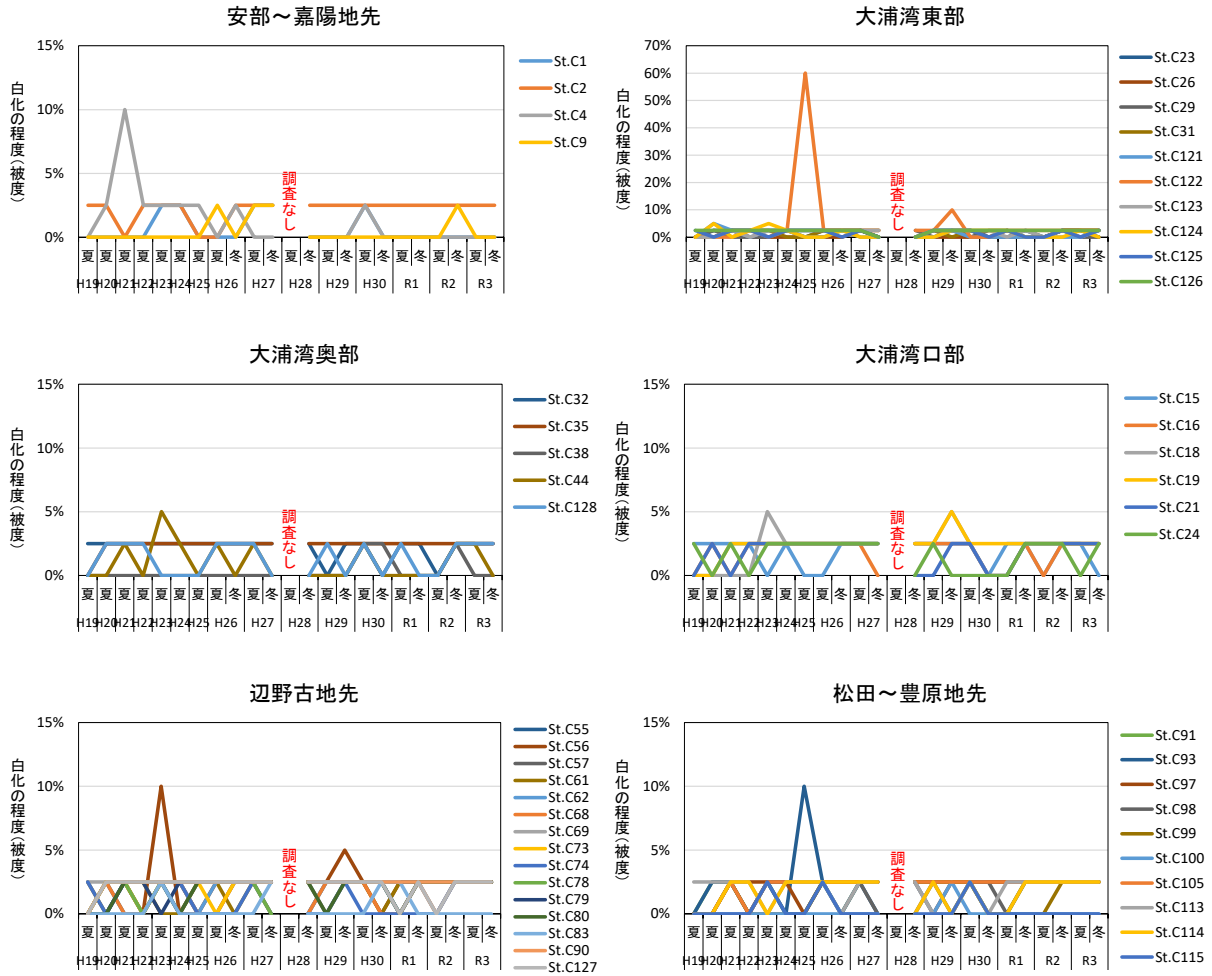
におけるサンゴ類の生息状況、生息被度に対して、工事の影響は確認されていませんが、今後も事後調査を継続して変化の状況を確認していく考えです。



【海域区分】



図-7.4.1.3 スポット調査による造礁サンゴの生息被度の変化



【海域区分】



図-7.4.1.4 スポット調査による造礁サンゴの白化の程度の変化

表-7.4.1.2 スポット調査による赤土の堆積状況の変化

海域区分	調査地点	工事前												工事中						
		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1		R2		R3		
		夏	夏	夏	夏	夏	夏	夏	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬
安部～嘉陽地先	St. C1																			
	St. C2																			
	St. C4																			
	St. C9																			
大浦湾東部	St. C23																			
	St. C26																			
	St. C29																			
	St. C31																			
	St. C121																			
	St. C122																			
	St. C123																			
	St. C124																			
大浦湾奥部	St. C32																			
	St. C35																			
	St. C38																			
	St. C44																			
	St. C128																			
大浦湾口部	St. C15																			
	St. C16																			
	St. C18																			
	St. C19																			
	St. C21																			
辺野古地先	St. C55																			
	St. C56																			
	St. C57																			
	St. C61																			
	St. C62																			
	St. C68																			
	St. C69																			
	St. C73																			
	St. C74																			
	St. C78																			
	St. C79																			
	St. C80																			
	St. C83																			
松田～豊原地先	St. C91																			
	St. C93																			
	St. C97																			
	St. C98																			
	St. C99																			
	St. C100																			
	St. C105																			
	St. C113																			
	St. C114																			
	St. C115																			

【凡例】 赤土の堆積状況（目視による相対評価）
 : なし
 : 少
 : 多

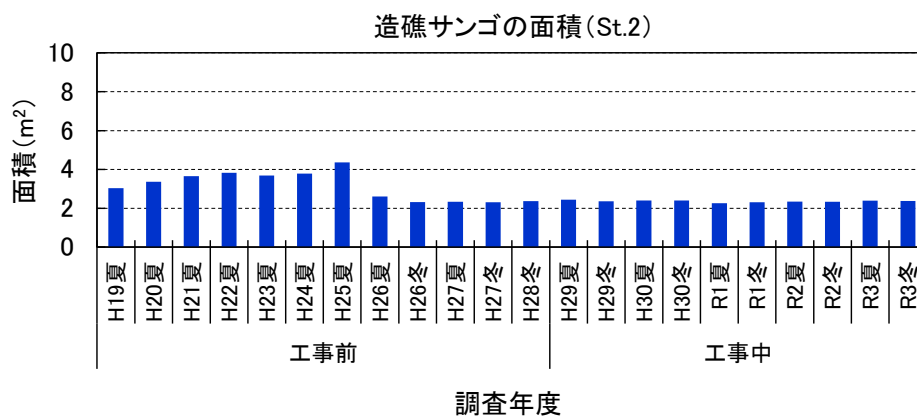
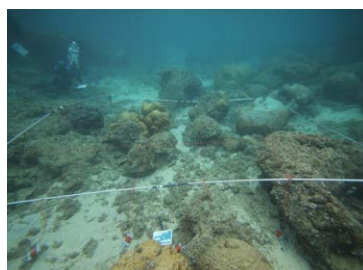
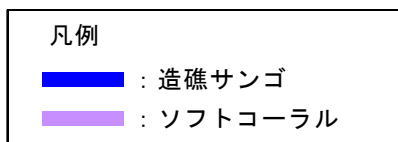
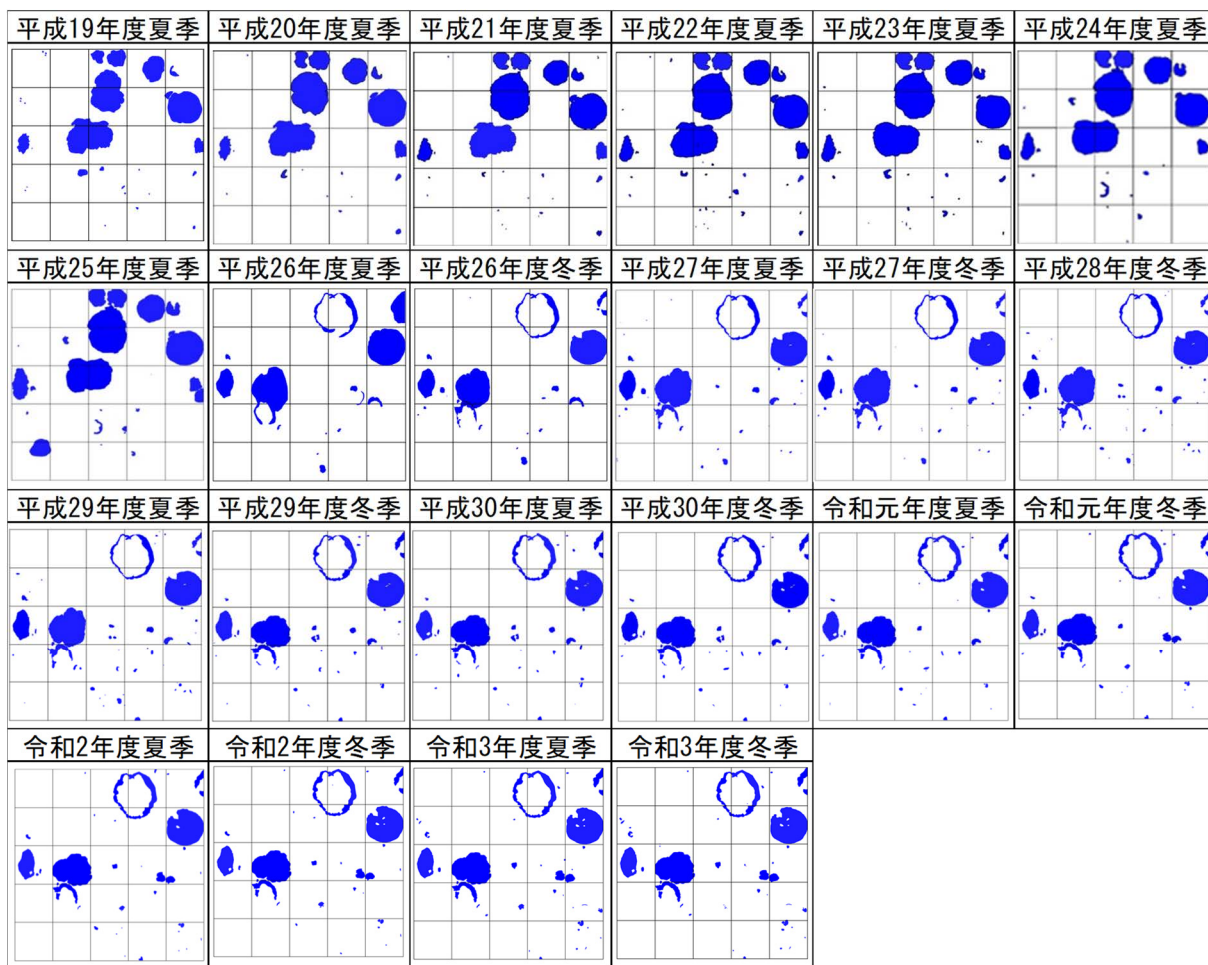


図-7.4.1.5(1) サンゴ類の詳細観察結果 (St.2)

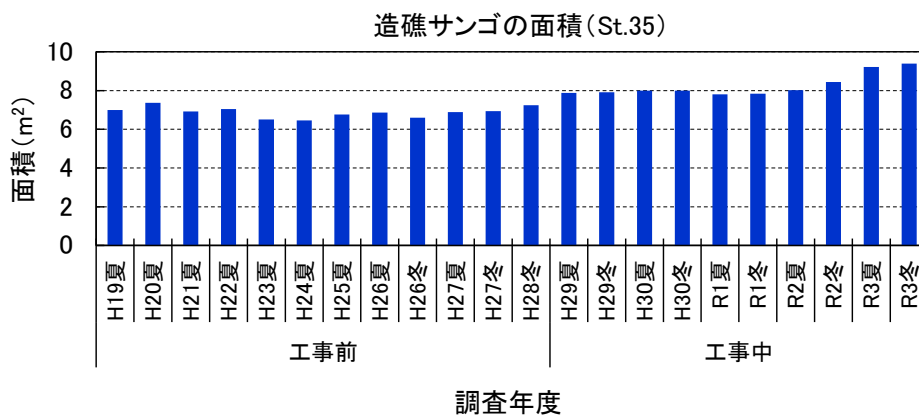
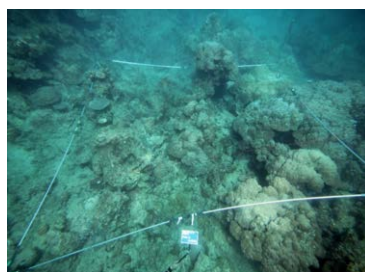
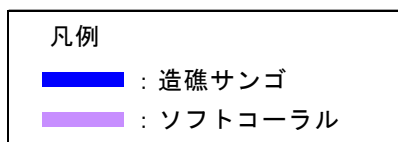
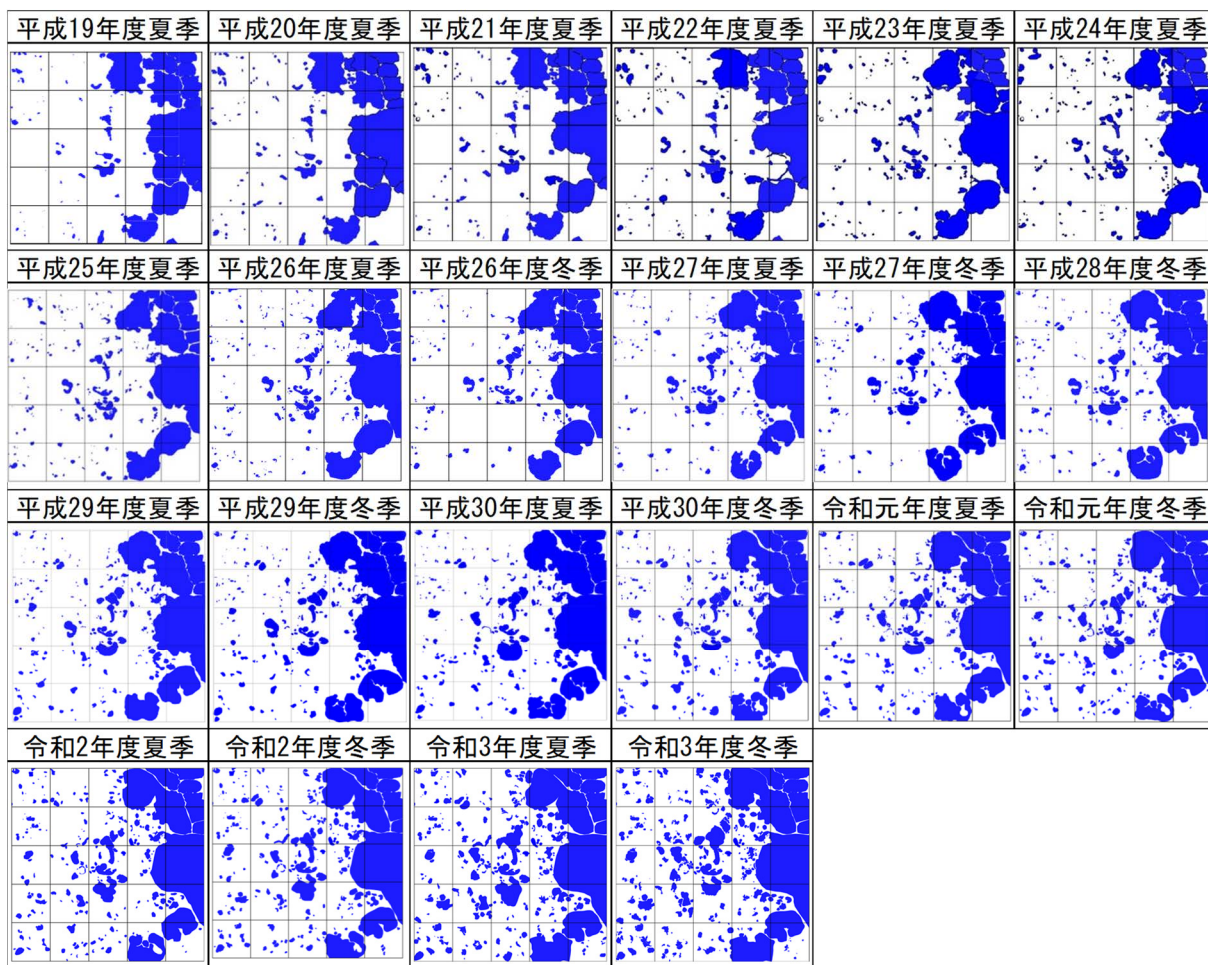
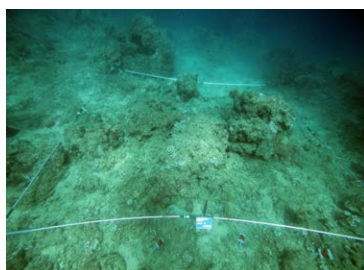
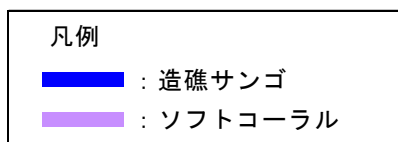
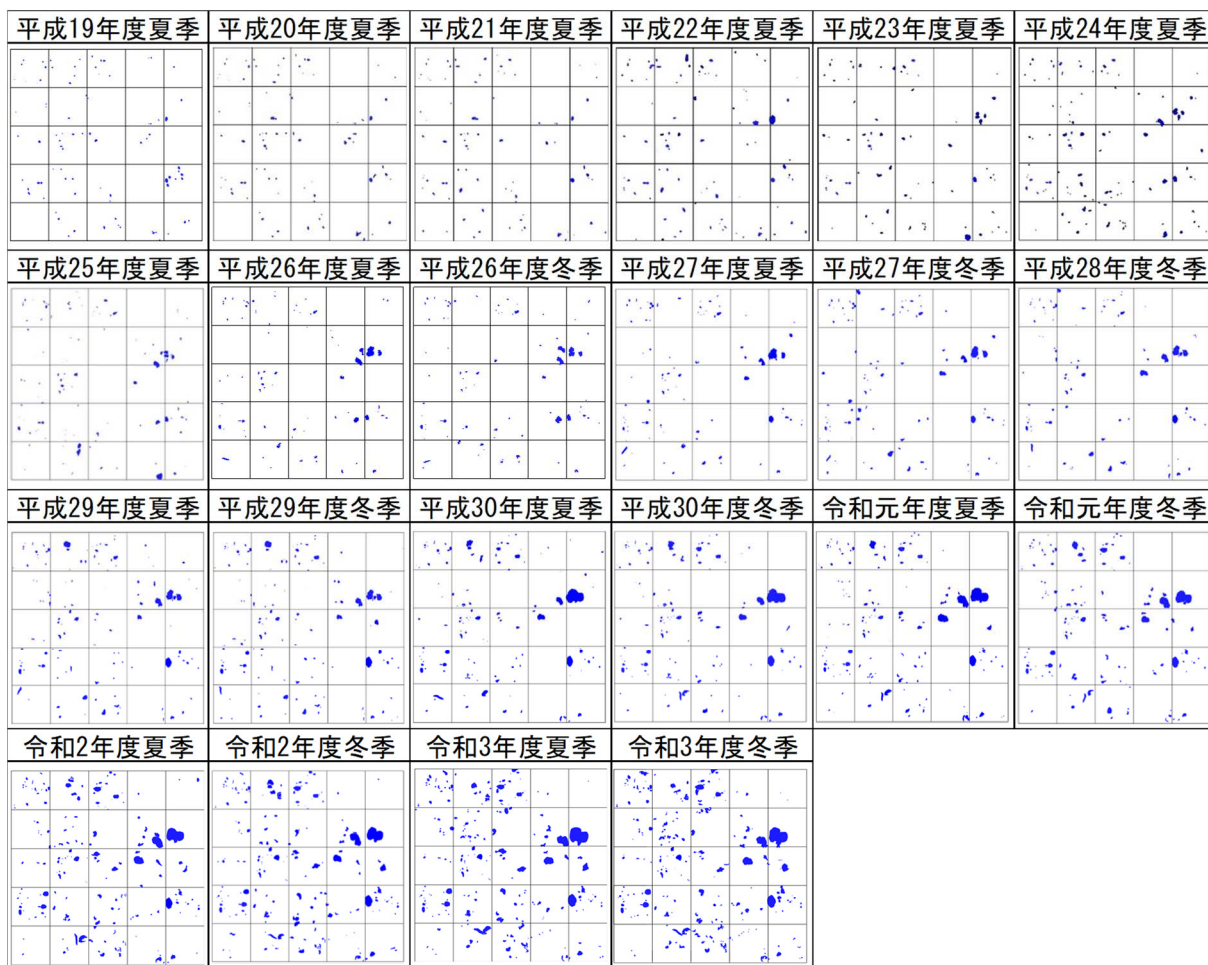


図-7.4.1.5(2) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 35)



造礁サンゴの面積 (St.45)

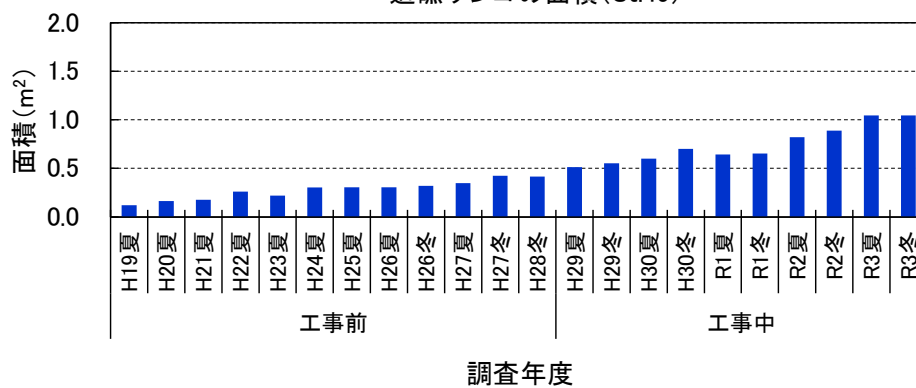
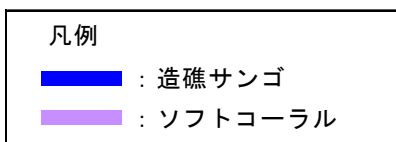
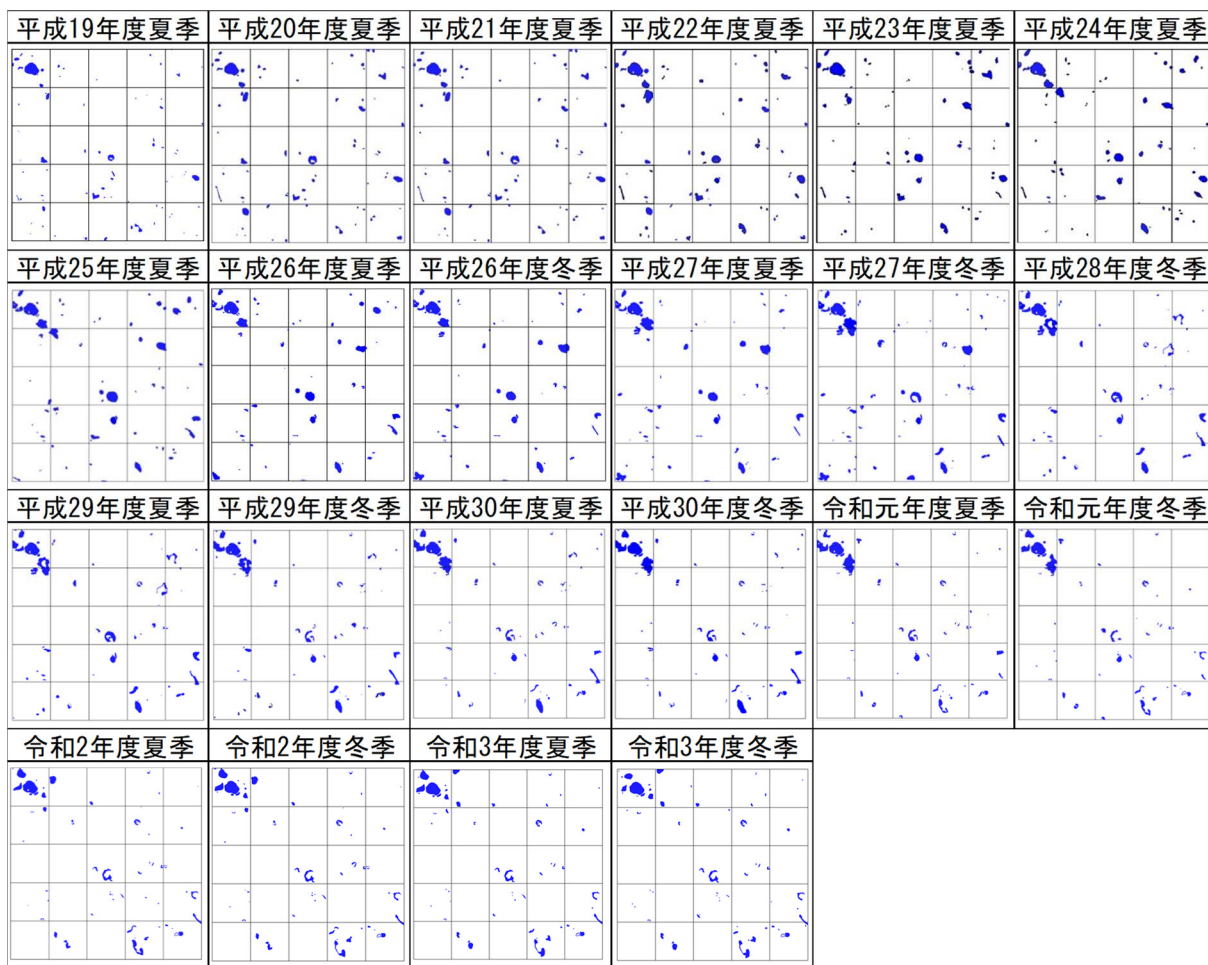


図-7.4.1.5(3) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 45)



造礁サンゴの面積 (St.64)

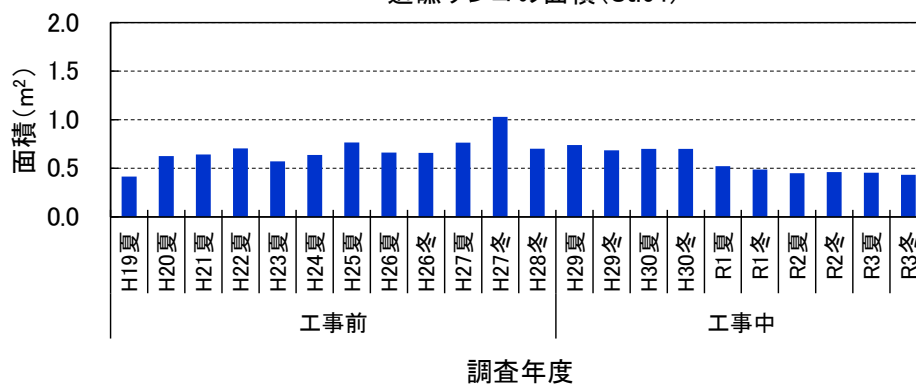
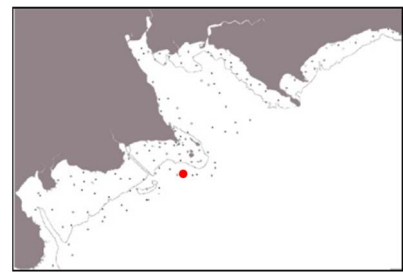
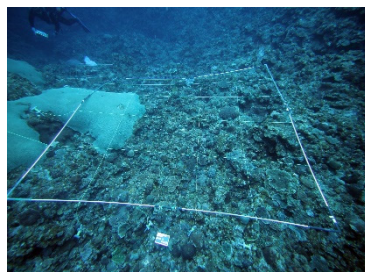
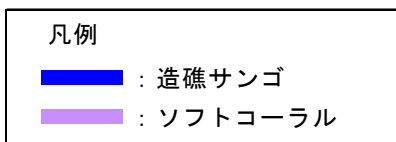
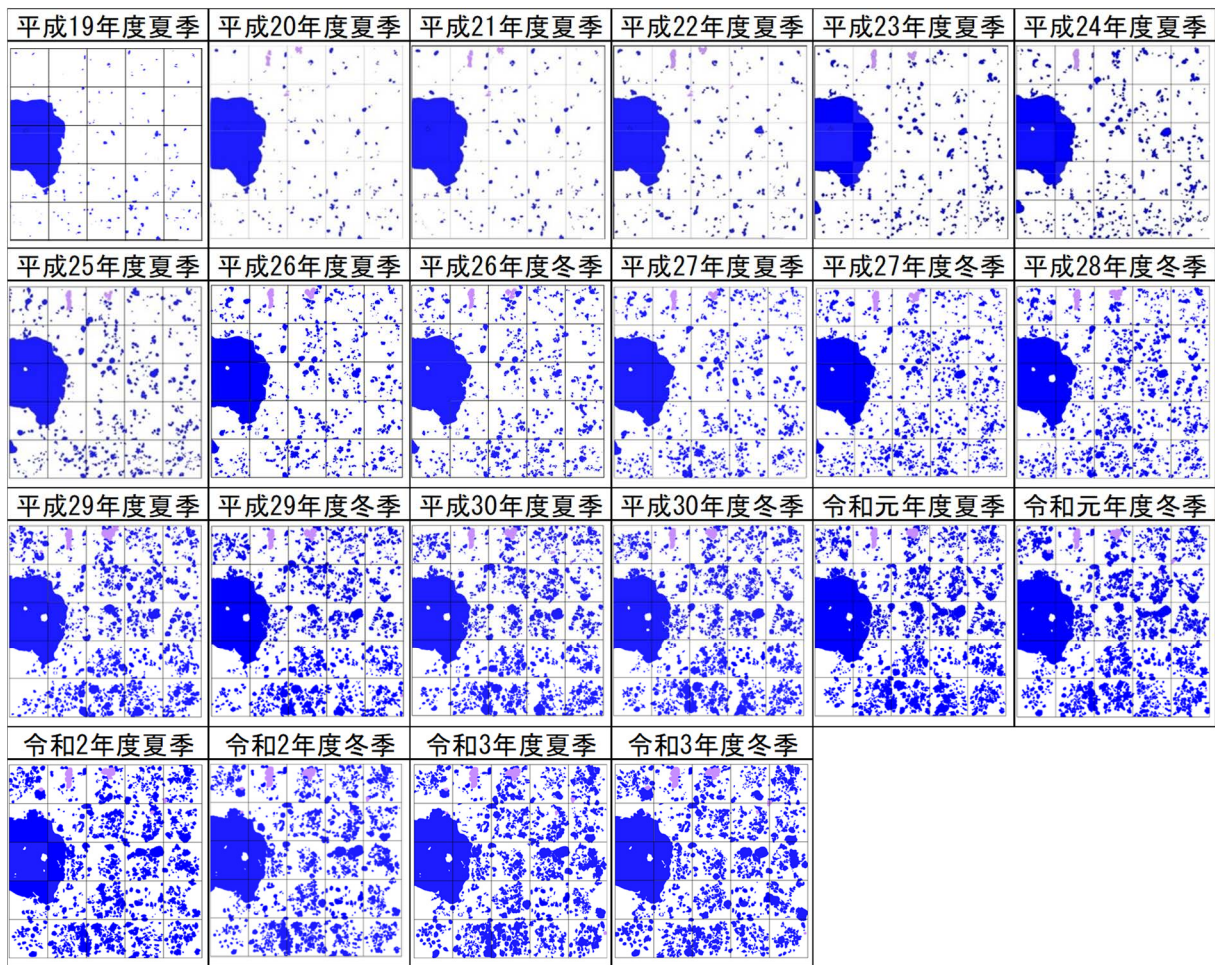


図-7.4.1.5(4) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 64)



造礁サンゴの面積 (St.69)

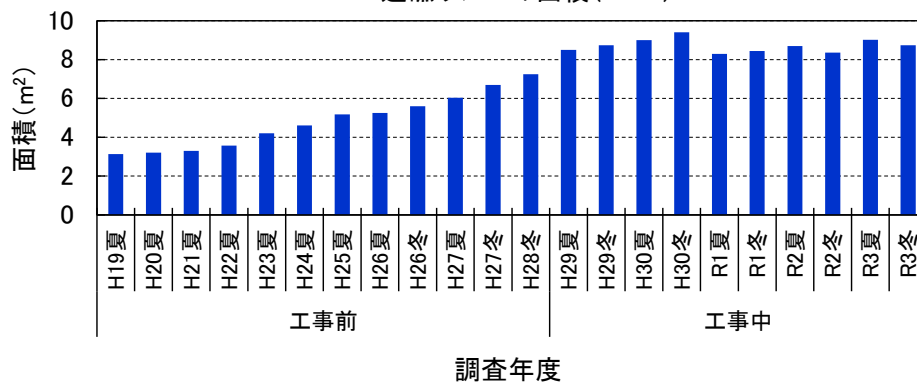
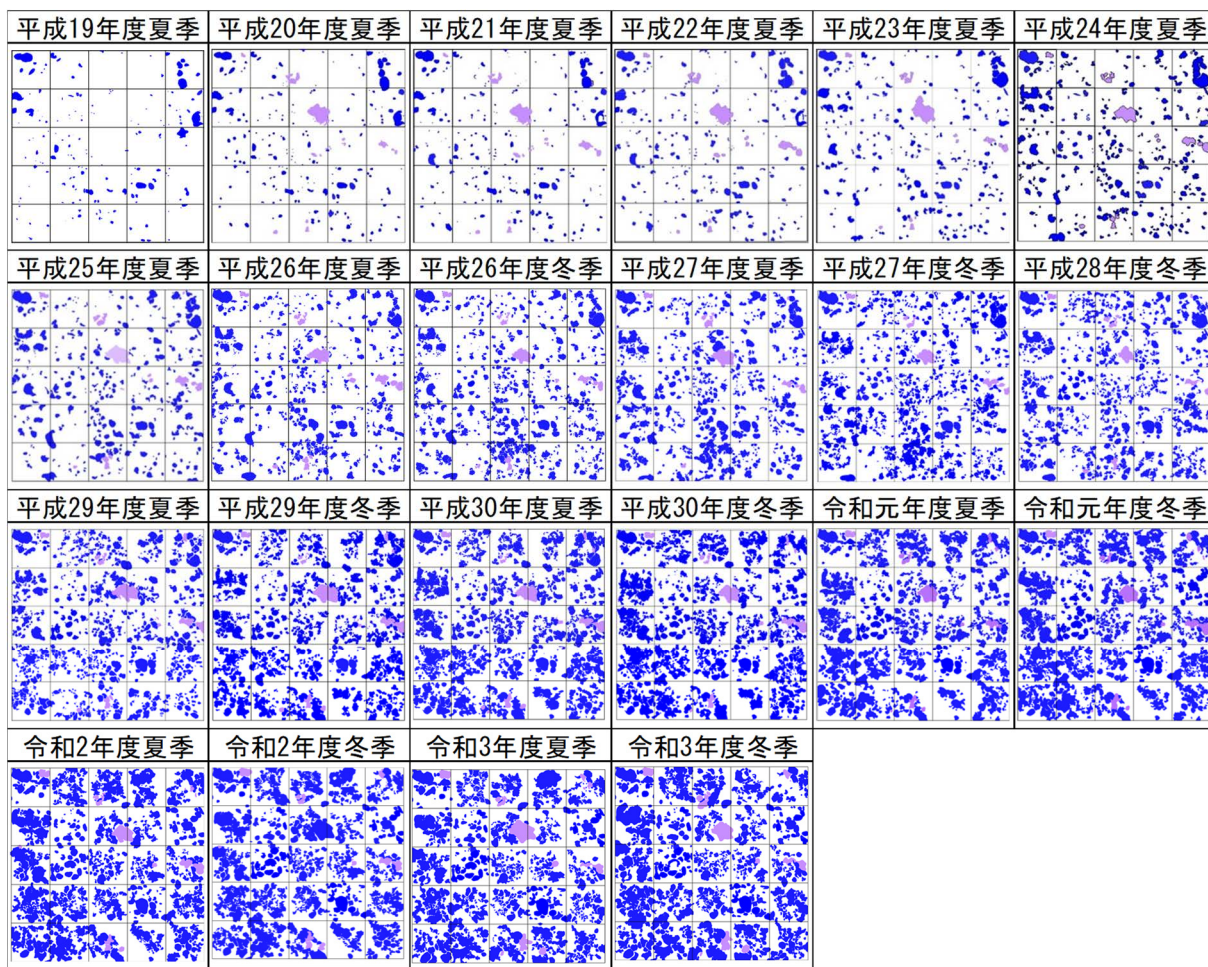
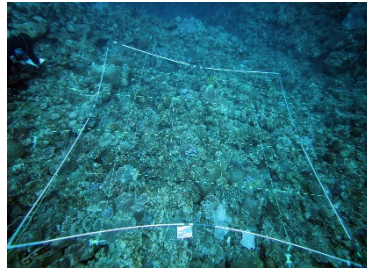


図-7.4.1.5(5) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 69)



凡例
■ : 造礁サンゴ
■ : ソフトコーラル



造礁サンゴの面積 (St.90)

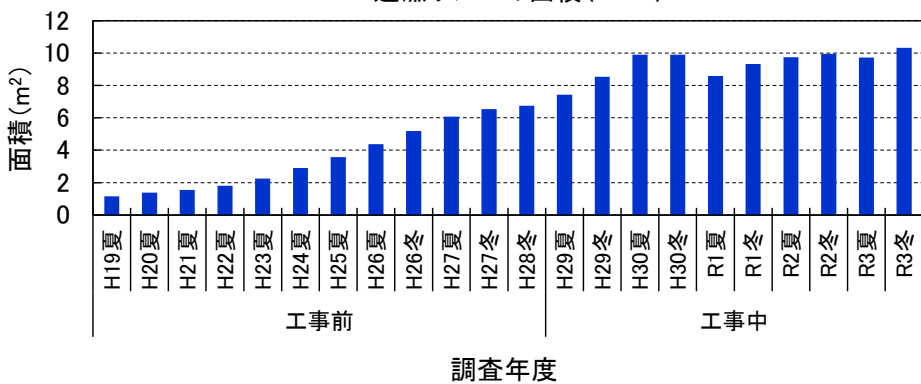
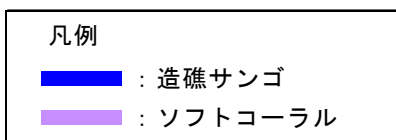
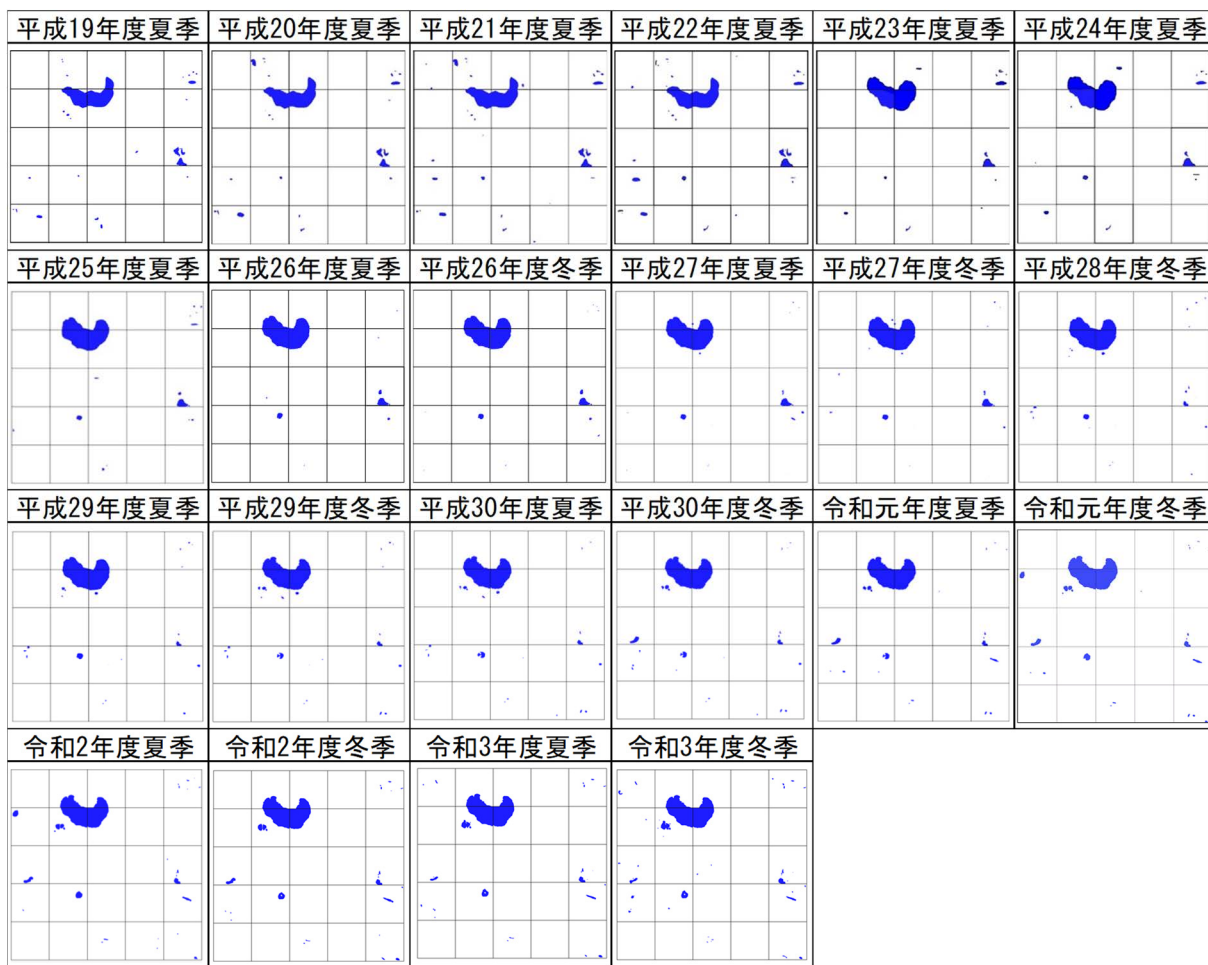


図-7. 4. 1. 5 (6) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 90)



造礁サンゴの面積 (St.107)

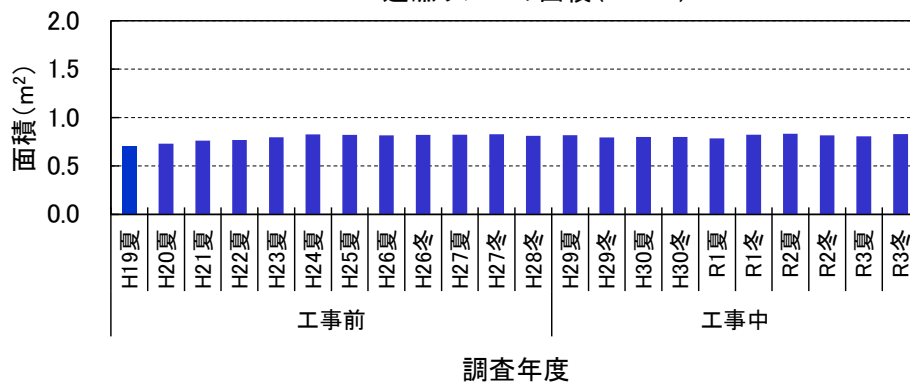
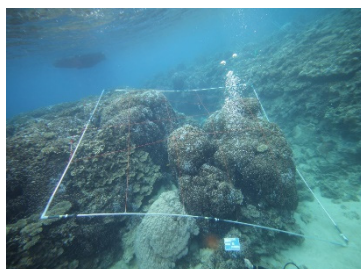
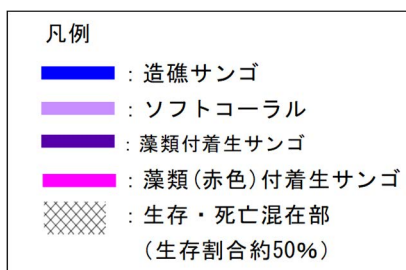
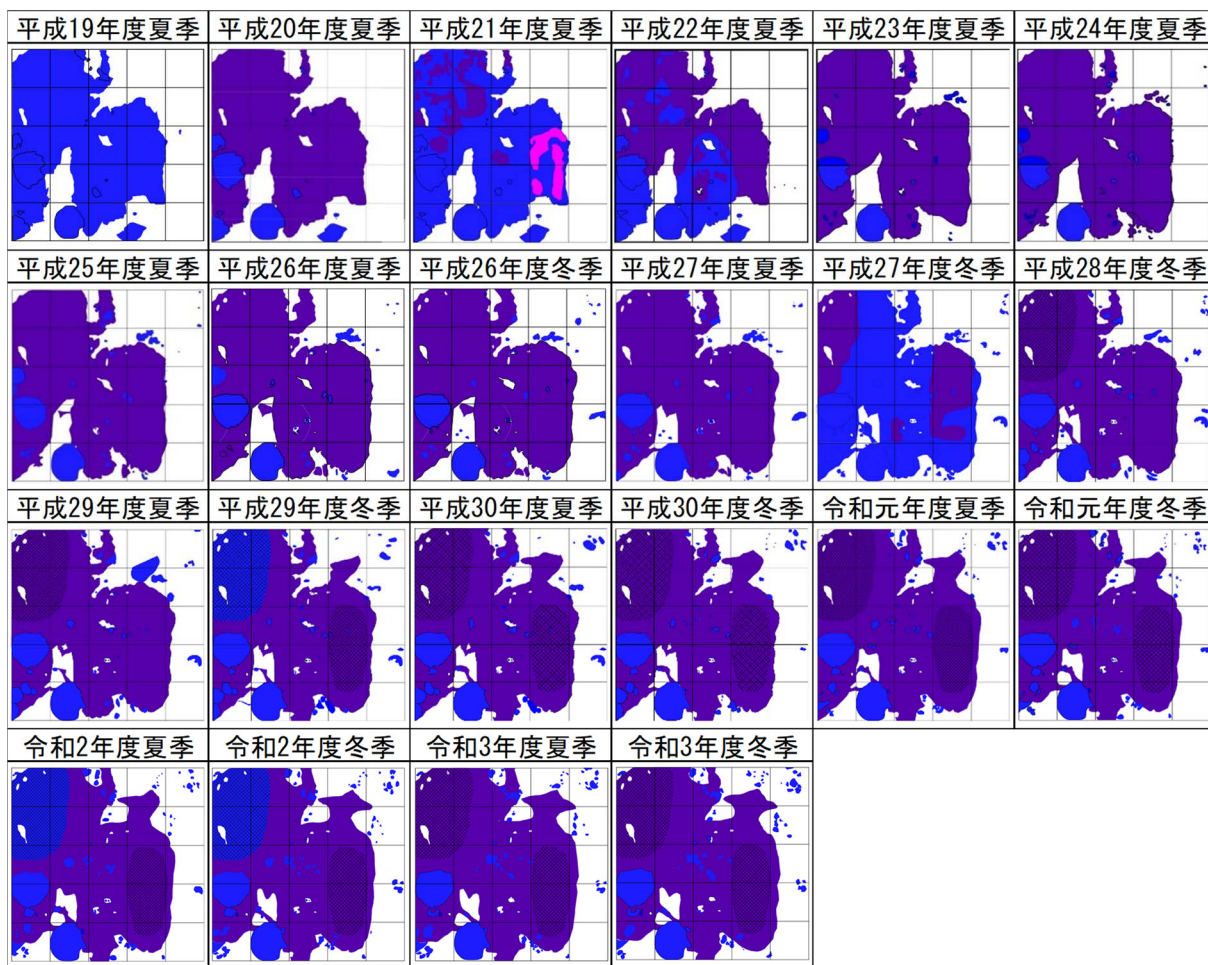


図-7.4.1.5(7) サンゴ類の詳細観察結果 (St.107)



造礁サンゴの面積(St.122)

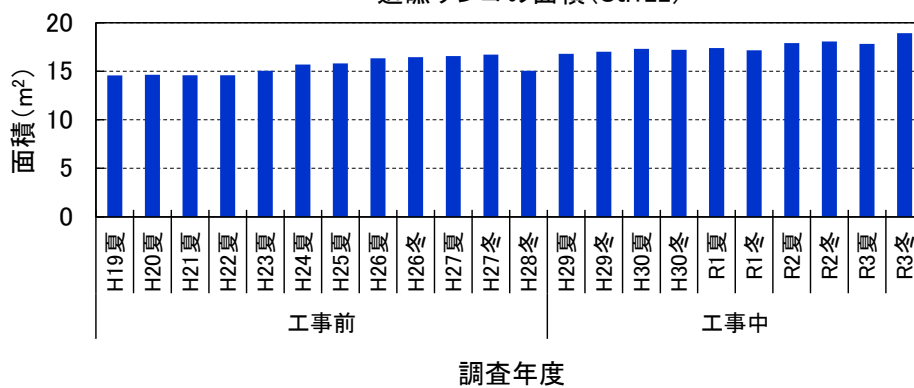
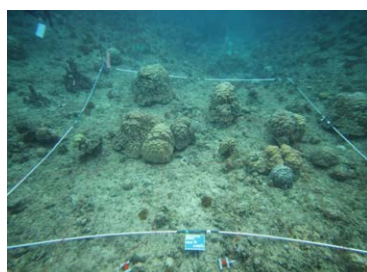
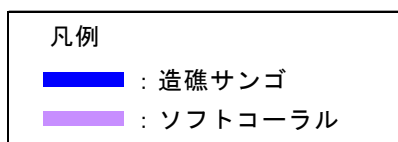
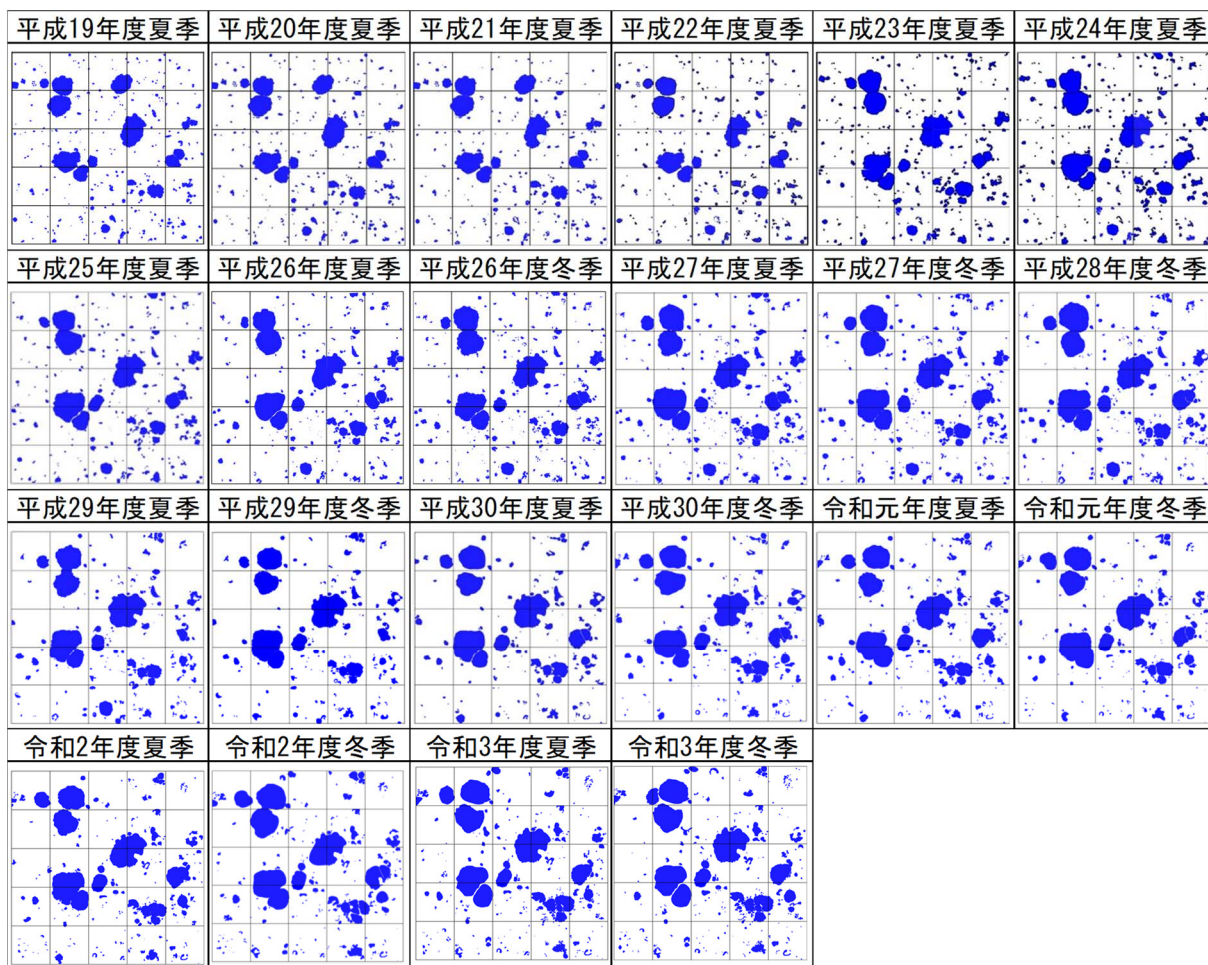


図-7.4.1.5(8) サンゴ類の詳細観察結果 (St.122)



造礁サンゴの面積 (St.126)

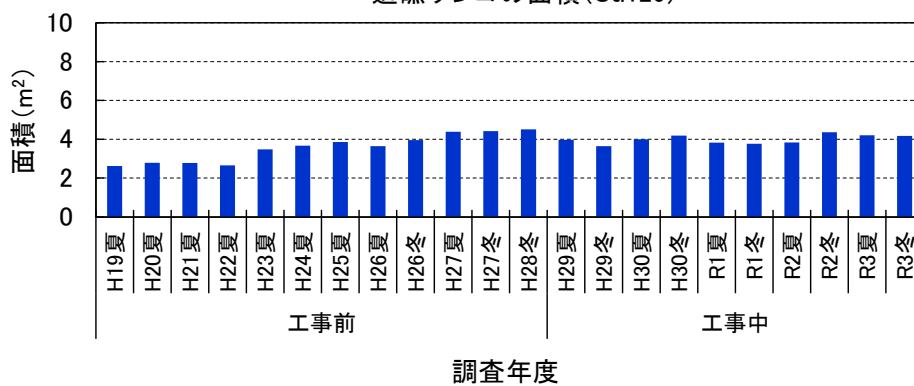
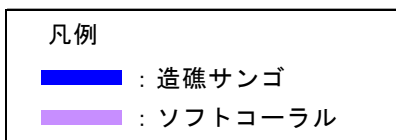
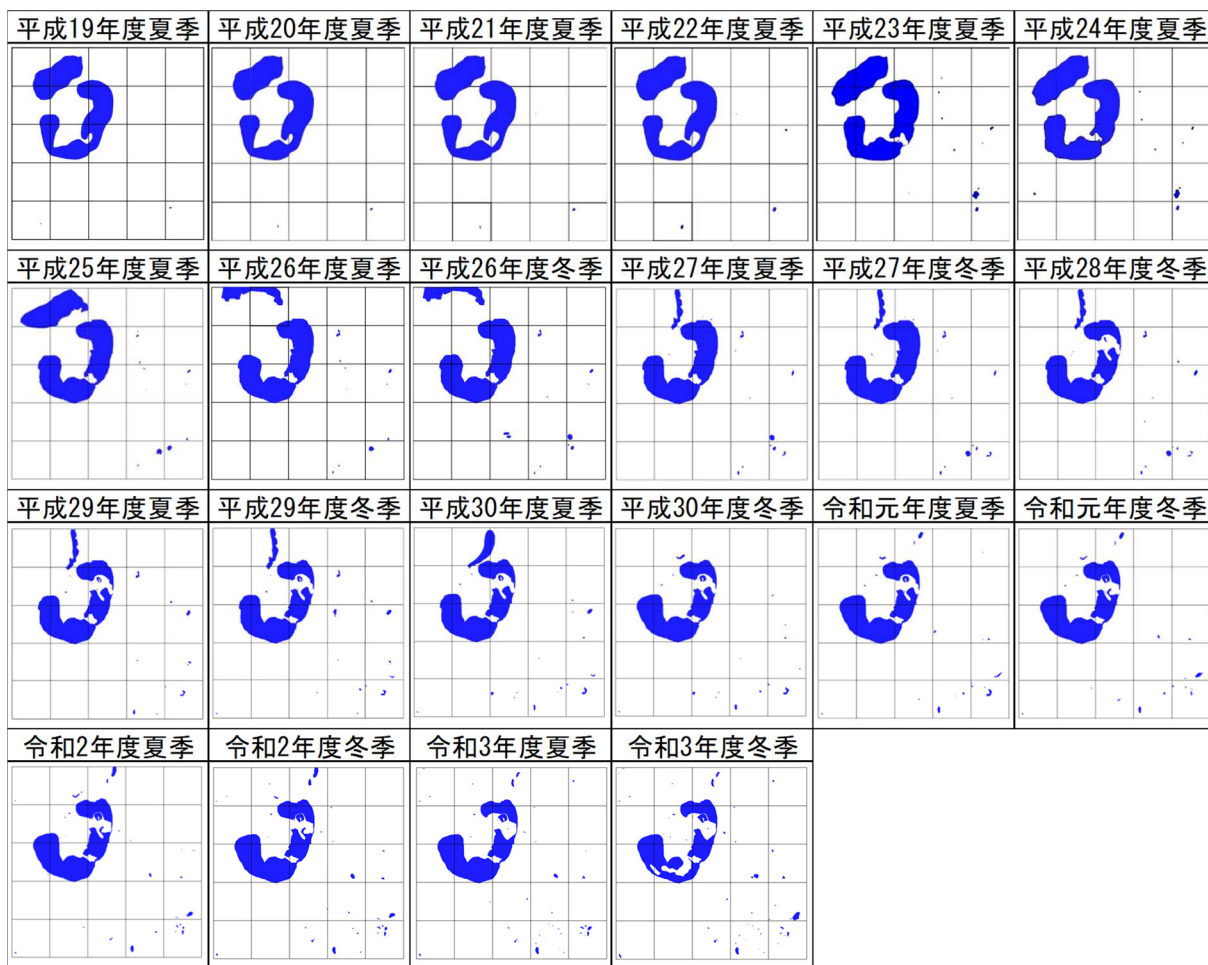


図-7.4.1.5(9) サンゴ類の詳細観察結果 (St.126)



造礁サンゴの面積 (St.127)

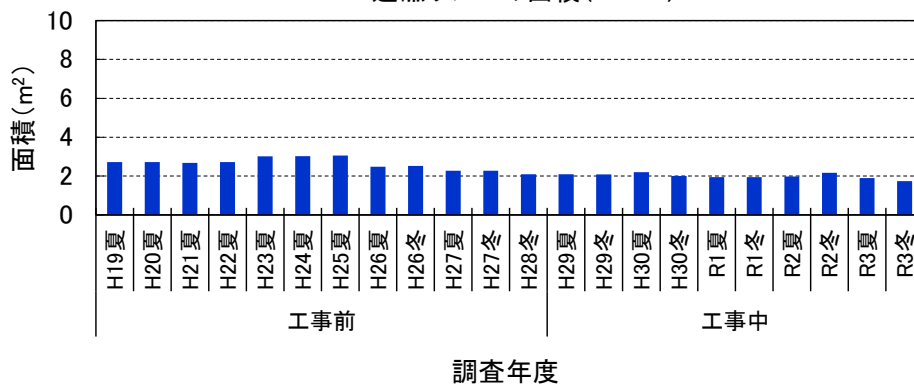
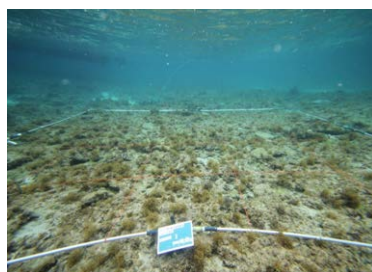


図-7. 4. 1. 5(10) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 127)

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	平成24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)
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	平成27年度冬季	平成28年度冬季
(調査なし)					
平成29年度夏季	平成29年度冬季	平成30年度夏季	平成30年度冬季	令和元年度夏季	令和元年度冬季
令和2年度夏季	令和2年度冬季	令和3年度夏季	令和3年度冬季		

凡例
: 造礁サンゴ
: ソフトコーラル



造礁サンゴの面積(St.7)



図-7.4.1.5(11) サンゴ類の詳細観察結果 (St.7)

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	平成24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)
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	平成27年度冬季	平成28年度冬季
(調査なし)					
平成29年度夏季	平成29年度冬季	平成30年度夏季	平成30年度冬季	令和元年度夏季	令和元年度冬季
令和2年度夏季	令和2年度冬季	令和3年度夏季	令和3年度冬季		

凡例
: 造礁サンゴ
: ソフトコーラル

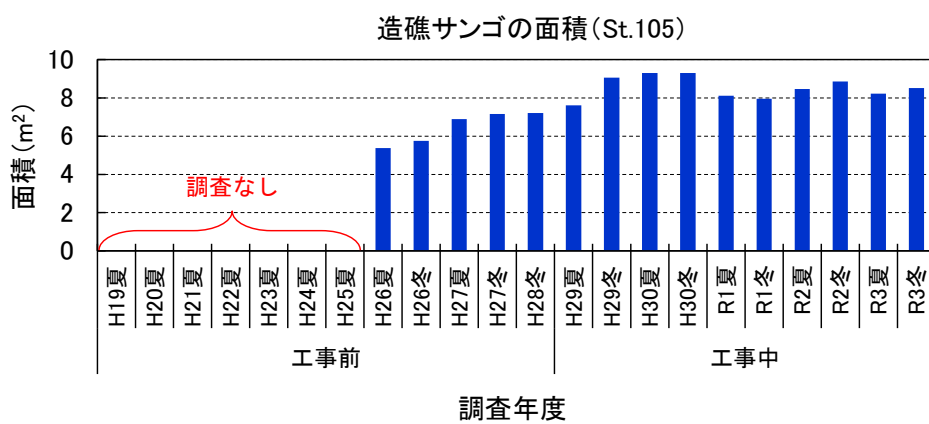
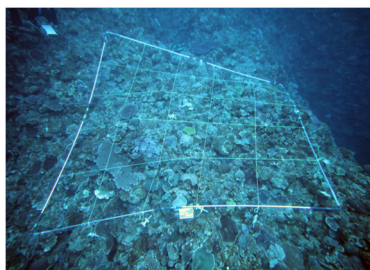


図-7. 4. 1. 5(12) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 105)

7.4.2 移植サンゴの生息状況

(1) レッドリストサンゴ類の移植後の生息状況等について

移植したオキナワハマサンゴの生息状況については、移植を実施したサンゴ類及び周辺の環境についてモニタリングを行い、表-7.4.2.1 に示す判断基準と照らした上で、移植の成果及び妥当性について評価を行うこととしています。

表-7.4.2.1 移植の成果及び妥当性についての判断基準

指標項目	基準
サンゴ群集の成育状況 (総被度、種類名)	移植・移築したサンゴ群集の総被度、種類数が移植直後の状況に比べて著しく減少していないか。
生物生息状況 (魚類・大型底生生物の種類別個体数)	移植・移築したサンゴ群集に集まる魚類・大型底生生物の種類数、個体数が、事前調査で調査した移植・移築前(移植・移築元)の状況に比べて著しく減少していないか。
サンゴの再生産 (バンドルの有無など)	造礁サンゴの骨格中に成熟したバンドル(ミドリイシ属等)、プラヌラ幼生(ハナヤサイサンゴ属等)がみられるか。

移植したオキナワハマサンゴと移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの移植前を含むモニタリング全期間における生息状況を表-7.4.2.2 に示します。令和4年3月時点で、移植したオキナワハマサンゴ9群体の生息状況は2群体が「白化なし」、2群体で全体的な白化がみられ、4群体が死亡、1群体が消失している状況です。なお、全体的な白化がみられているNo.19の群体については、移植3年7ヶ月後の令和3年3月3日の目視観察において、ポリプ・共肉の確認ができない状況にあり、以降約1ヶ月モニタリング調査を継続の後、死亡かどうかの判断を行うこととしました。一方、原因は不明ではあるものの、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴにおいても、同様に死亡や白化が確認されており、7群体が死亡し、生存している5群体でも白化や部分死が確認されています。

移植したオキナワハマサンゴについては、移植直後から1年後までの生残率が高いことから、移植の直接のストレスによる死亡はなかったと考えられます。また、平成30年度事後調査報告書にも記載のとおり、平成30年度に再生産の様子が確認され、継続してモニタリングを行ったところ、令和2年度に引き続き、令和3年度においても幼生を放出する様子が確認されました。このことから、当該オキナワハマサンゴは移植のストレスから十分に回復し、移植先の環境に順応したものと考えています。

令和4年3月時点で、移植したオキナワハマサンゴ9群体のうち5群体が死亡していました。一方、元々生息していたオキナワハマサンゴの3年間のモニタリングでは、移植したオキナワハマサンゴと同程度の縮小・死亡率を示しました。このことから、移植したオキナワハマサンゴの減耗は同種サンゴの一般的な生活史による可能性が高いです。

(2) 小型サンゴ類の移植後の生息状況等について

移植した小型サンゴ類の生息状況については、移植を実施したサンゴ類及び周辺の環境についてモニタリングを行い、表-7.4.2.3 に示す判断基準と照らした上で、移植の成果及び妥当性について評価を行うこととしています。

表-7.4.2.3 移植の成果及び妥当性についての判断基準

指標項目	基準
サンゴ群集の成育状況 (総被度、種類名)	移植したサンゴ群集の総被度、種類数が、移植直後の状況に比べて著しく減少していないか。
生物生息状況 (魚類・大型底生生物の種類別個体数)	移植したサンゴ群集に集まる魚類・大型底生生物の種類数、個体数が、事前調査で調査した移植前(移植元)の状況に比べて著しく減少していないか。
サンゴの再生産 (生殖行動の有無など)	移植したサンゴ群集について、放卵放精や幼生放出等の生殖行動がみられるか。

令和4年3月までに実施したモニタリング調査結果より、これまでに移植したサンゴ類の移植後の経過は良好であり、大きな変化はみられませんでした。また、移植直後から半年後までの生残率が高いことから、移植の直接のストレスによる死亡はなかったと考えられます。

一方今後は、移植先の環境変化等の影響により著しくサンゴ類が減少する可能性があることから、移植後モニタリングにおいては、「移植したサンゴ類の生残状況(被度・群体数)が年間あたり概ね2割以上で減少した場合」を著しい減少の目安として、その際のサンゴ類の減少要因について整理を行うことにより、元々生息していたサンゴ類と比較しつつ、移植による影響を適切に評価できるようにすることとしています。

減少要因については、モニタリング対象群体(移植・元々生息していたサンゴ類)のそれぞれについて表-7.4.2.4 に示す項目について整理を行い、実施可能な範囲で対策を検討する方針としています。

表-7.4.2.4 著しい減少がみられた場合の整理項目

著しい減少の目安	整理項目
移植したサンゴ類の生残状況(被度・群体数)が年間あたり概ね2割以上で減少した場合	<ul style="list-style-type: none"> ・食害について(食害生物の出現状況・種類・個体数、食痕等の状況) ・病気について(病気の種類、病気に罹患した群体数、感染拡大状況) ・白化現象について(白化した種類・群体数、水温状況) ・その他の要因として以下の情報についても整理する (例:浮泥の堆積、台風による消失、テルピオスの発生等)

7.4.3 幼サンゴの着床及び成長度合

幼サンゴの着床及び成長度合についての調査は、今後の幼サンゴの加入状況を検討した後、事業者が実行可能な環境保全措置を検討するために実施するものとして行っています。

当該海域における環境影響評価書に示された調査結果（平成 19 年度、平成 20 年度）によれば、施行区域外の大浦湾東部に設定した地点で比較的頻繁に幼サンゴの着床がみられ、他の地点では着床数は少ない状況でした。また、多くの地点で着床がみられた種類はハナヤサイサンゴ科であり、一般にサンゴ礁において卓越することが多いミドリイシ属については、着床が確認された地点は少ない状況でした。

令和 3 年度における本調査では潜水観察の結果、38 地点中 14 地点で幼サンゴの着床がみられ、確認された種類はハナヤサイサンゴ科の幼群体が 6 群体、ミドリイシ属の幼群体が 24 群体という結果であり、ミドリイシ属が最も多い結果でした。

令和 3 年 8 月、11 月及び令和 4 年 3 月に着床具を回収し観察した結果、ハナヤサイサンゴ科の幼群体が 251 群体、ミドリイシ属の幼群体が 2,524 群体、アナサンゴモドキ属の幼群体が 57 群体、属不明の幼群体が 241 群体の合計 3,073 群体という結果で、潜水観察と同様にミドリイシ属が最も多い結果でした。

また、38 地点中 37 地点で幼群体の着床がみられ、着床が多かった地点は大浦湾口部、大浦湾東部、大浦湾西部、辺野古地先海域であり、環境影響評価時と比較して外洋に面した多くの地点でサンゴの着床がみられました。この傾向は昨年度と同様でした。

なお、幼サンゴの着床及び成長度合についての調査は、令和 3 年度までの調査でサンゴ類に係る実行可能な環境保全措置の手法を検討するために必要な情報が得られたことから、令和 3 年度で調査を終了しました。

7.5 海藻草類

7.5.1 海藻草類の生育被度、生育状況

海藻草類の生育被度、生育状況については、「生育範囲・面積」と「生育被度」を指標項目として、これら項目が事業実施前の変動範囲を外れた状態が継続しているかを確認することとしています。

(1) 生育範囲・面積

当該海域における環境影響評価書に示された調査結果（平成 19 年度、平成 20 年度）、現況調査及び工事前の事後調査の結果（平成 21 年度～平成 28 年度）、並びに工事中の事後調査の結果（平成 29 年度～令和 3 年度）による海草藻場の分布状況を図-7.5.1.1 に、ホンダワラ藻場の分布状況を図-7.5.1.2 に、それらの分布面積（変更区域を除く）の推移を図-7.5.1.3、表-7.5.1.1、図-7.5.1.4 及び表-7.5.1.2 に示します。

工事前である平成 20 年度から平成 27 年度までの分布面積（変更区域を除く）の変動範囲（最小値～最大値）は、海草藻場では全域で 268～565ha であり、海域別には、辺野古前面で 228～454ha（辺野古側：99～161ha、久志側：118～295ha）、大浦湾で 8～68ha、嘉陽前面で 31～52ha でした。また、ホンダワラ藻場では、全域で 616～900ha であり、海域別には辺野古前面で 453～596ha（辺野古側：188～249ha、久志側：264～349ha）、大浦湾で 70～187ha、嘉陽前面で 83～117ha でした。

令和 3 年度の調査において、海草藻場の分布面積は全域で 221ha、海域別では辺野古前面で 187ha、大浦湾で 0.3ha、嘉陽前面で 34ha でした。海草藻場の分布面積は、工事前の平成 20～27 年度の期間に大きく減少しました。大浦湾では平成 20 年度から平成 24 年度にかけて、辺野古前面では平成 21 年度から平成 27 年度にかけて、全域では平成 20 年度から平成 27 年度にかけて減少しており、その後横這いに転じ、平成 29 年度以降令和 3 年度まで、一旦増加した令和 2 年度を除き、緩やかな減少が続いています。なお、辺野古前面の分布面積を辺野古地先と松田～豊原地先で分けて整理すると、分布面積の減少の程度は松田～豊原地先でより大きくなっていますが、辺野古地先では高被度域の減少がみられています。嘉陽前面では平成 23 年度から平成 27 年度にかけて減少しており、工事開始後の平成 29 年度以降は工事前の変動範囲の中で増減しています。令和 3 年度の本調査結果では、大浦湾、辺野古前面及び全域の分布面積は前年度に引き続き工事前の変動範囲（大浦湾 8～68ha、辺野古前面 228～454ha、全域 268～565ha）を下回っていました。なお、嘉陽前面の分布面積は工事前の変動範囲内（31～52ha）でした。

また、ホンダワラ藻場の分布面積は全域で 583ha、海域別では辺野古前面で

386ha、大浦湾で 99ha、嘉陽前面で 99ha でした。ホンダワラ藻場の分布面積は、辺野古前面では平成 23 年度から平成 27 年度にかけて、全域では平成 20 年度から平成 27 年度にかけて減少傾向がみられ、その後横這いに転じ、以降もその傾向が継続しています。なお、辺野古前面の分布面積を辺野古地先と松田～豊原地先で分けて整理すると、辺野古地先では平成 25 年度から、松田～豊原地先では平成 24 年度から減少傾向がみられ、それ以降は横這いで推移しており、どちらも概ね同様の傾向となっていました。大浦湾では平成 21 年度から平成 22 年度にかけて減少し、工事開始後の平成 29 年度以降は工事前の変動範囲の中で増減していません。嘉陽前面では平成 20 年度から平成 24 年度にかけて減少し、工事開始後の平成 29 年度以降は工事前の変動範囲の中で横這いとなっています。令和 3 年度の本調査結果では、辺野古前面及び全域の分布面積は前年度に引き続き工事前の変動範囲（辺野古前面：453～596ha、全域：616～900ha）をわずかに下回っていたものの、大浦湾と嘉陽前面の分布面積は工事前の変動範囲内（大浦湾：70～187ha、嘉陽前面：83～117ha）でした。

工事開始後は、工事を要因とする濁りの拡散は確認されておらず、海草上の浮泥の堆積等が増加するような傾向もみられていません。このため、海草藻場及びホンダワラ藻場の分布面積が工事前の変動範囲を下回った原因は、これらによるものではないと考えられますが、海藻草類の分布はその年の気象・海象等の自然環境に大きく影響を受けることから、今後も、工事の進捗に留意しながら事後調査を継続していきます。

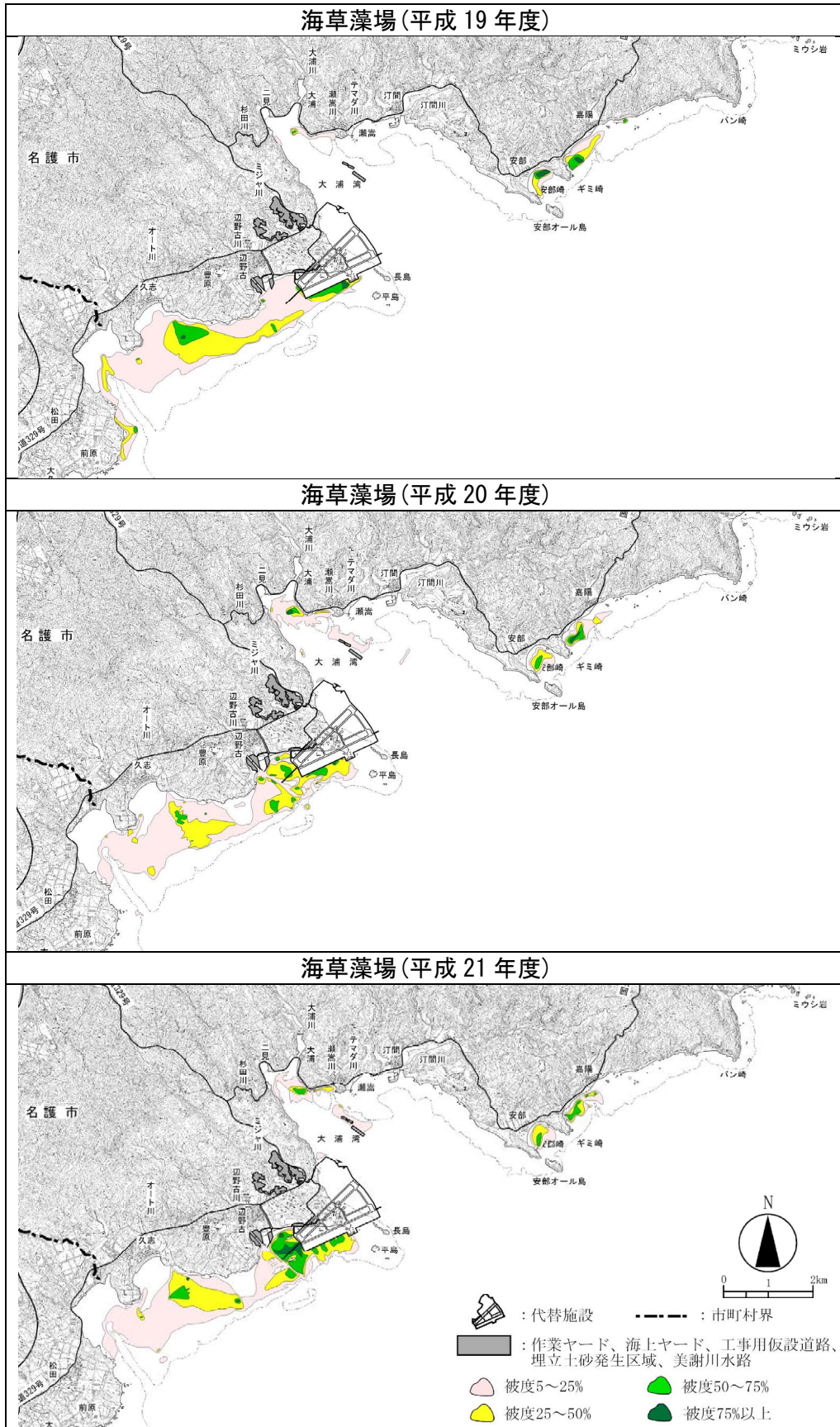
注) 工事前の平成 20 年度から平成 27 年度までの被度区分ごとの海草藻場の分布面積（改変区域を除く）の変動範囲（最小値～最大値）は以下のとおりです。なお、分布面積は小数第 1 位を四捨五入しているため、被度区分毎の面積と合計値が一致しない場合があります。

【海草藻場】

全域 5～25%：208～394ha、25～50%：43～142ha、50～75%：7～55ha、75%以上：0～17ha
辺野古前面 5～25%：183～310ha、25～50%：35～124ha、50～75%：5～46ha、75%以上：0～13ha
大浦湾 5～25%：8～61ha、25～50%：0～7ha、50～75%：0～3ha、75%以上：0～1ha
嘉陽前面 5～25%：10～24ha、25～50%：8～19ha、50～75%：2～13ha、75%以上：0～4ha

【ホンダワラ藻場】

全域 5～25%：424～653ha、25～50%：126～180ha、50～75%：45～88ha、75%以上：9～34ha
辺野古前面 5～25%：288～401ha、25～50%：107～150ha、50～75%：41～73ha、75%以上：7～28ha
大浦湾 5～25%：68～164ha、25～50%：1～19ha、50～75%：1～8ha、75%以上：0～3ha
嘉陽前面 5～25%：62～88ha、25～50%：10～22ha、50～75%：2～8ha、75%以上：0～5ha



注) 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。

図-7.5.1.1(1) 海草藻場の分布状況 (工事前:平成 19~21 年度)

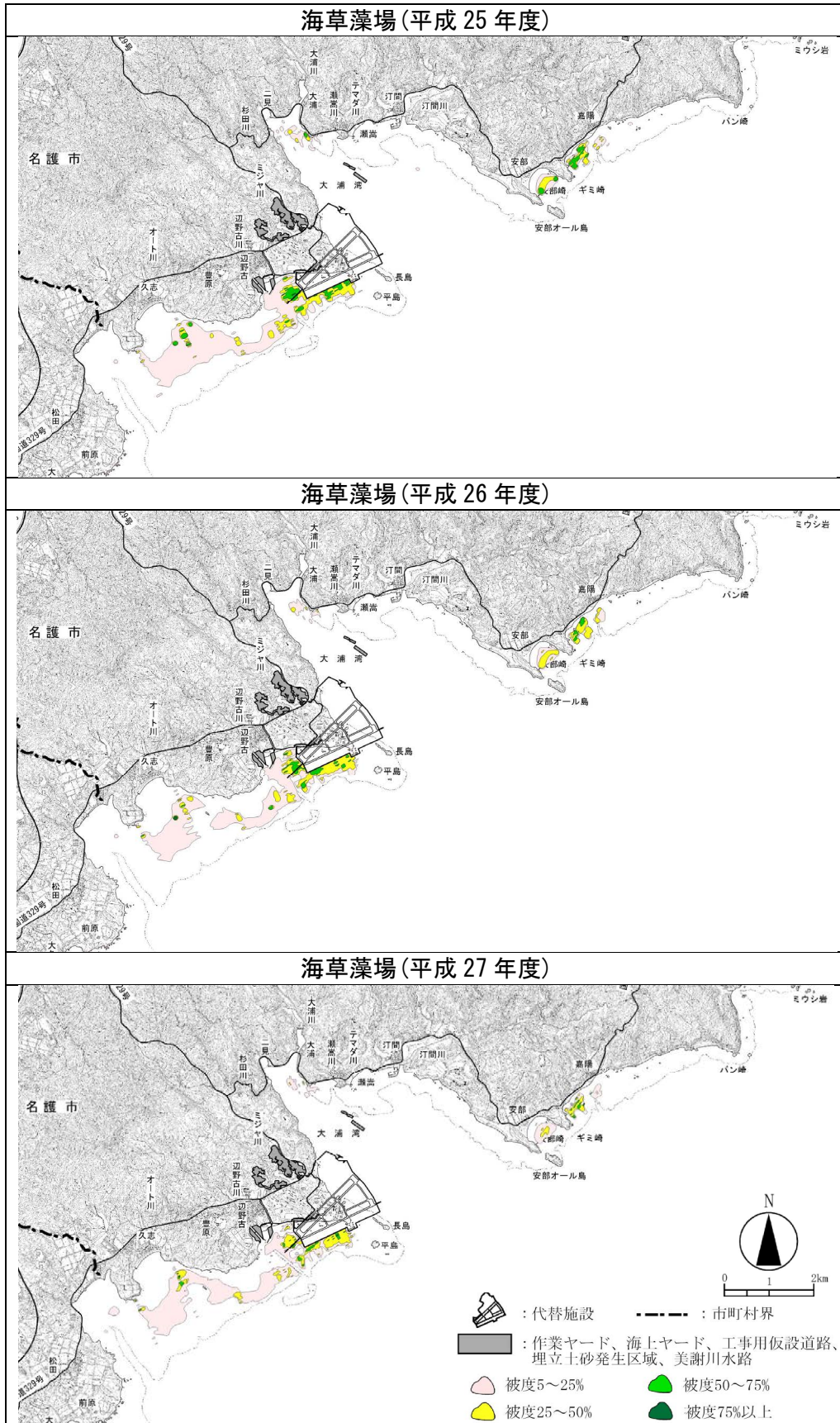
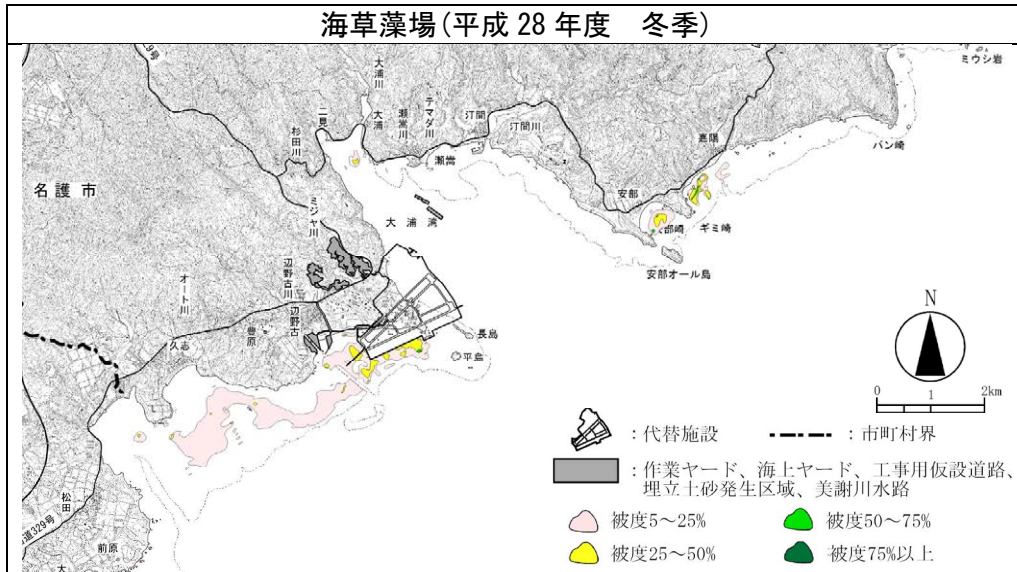


図-7.5.1.1(3) 海草藻場の分布状況 (工事前：平成 25~27 年度)



注) 平成 28 年度は調査期間中に護岸工事及び埋立工事が未実施であったため、工事前の調査結果として用いることとします。

図-7.5.1.1(4) 海草藻場の分布状況 (工事前：平成 28 年度冬季)

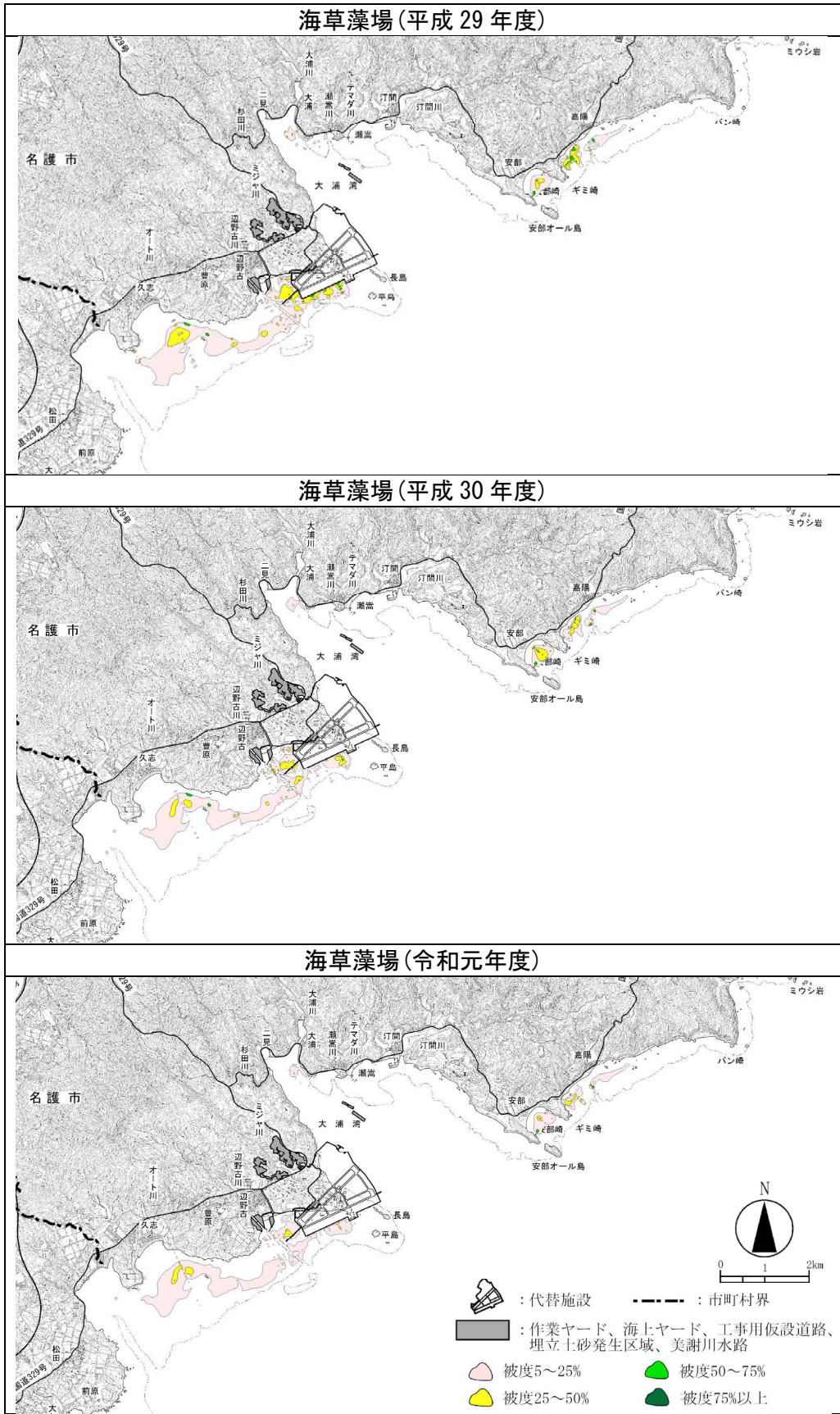


図-7.5.1.1(5) 海草藻場の分布状況（工事中：平成29年度～令和元年度）

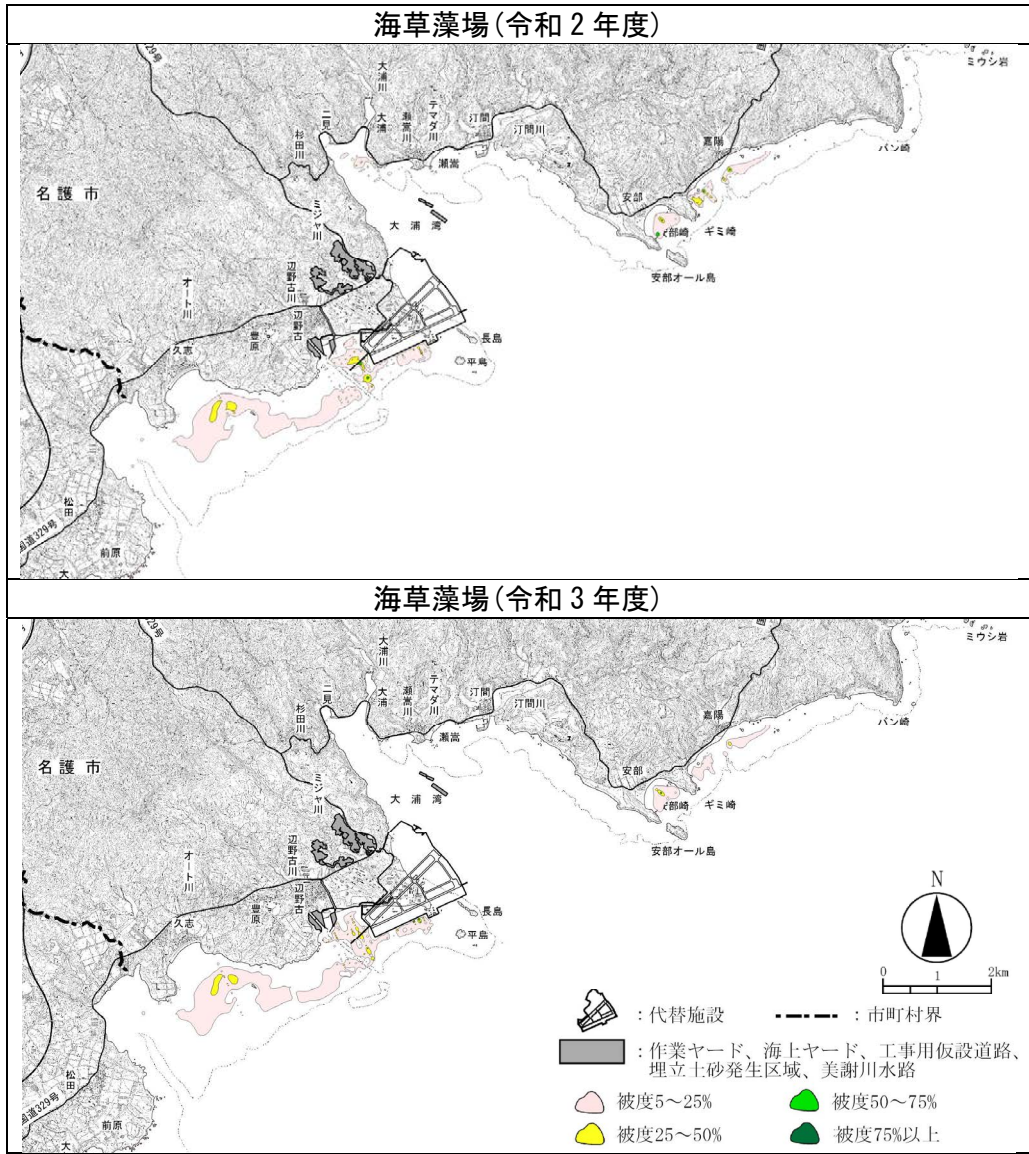
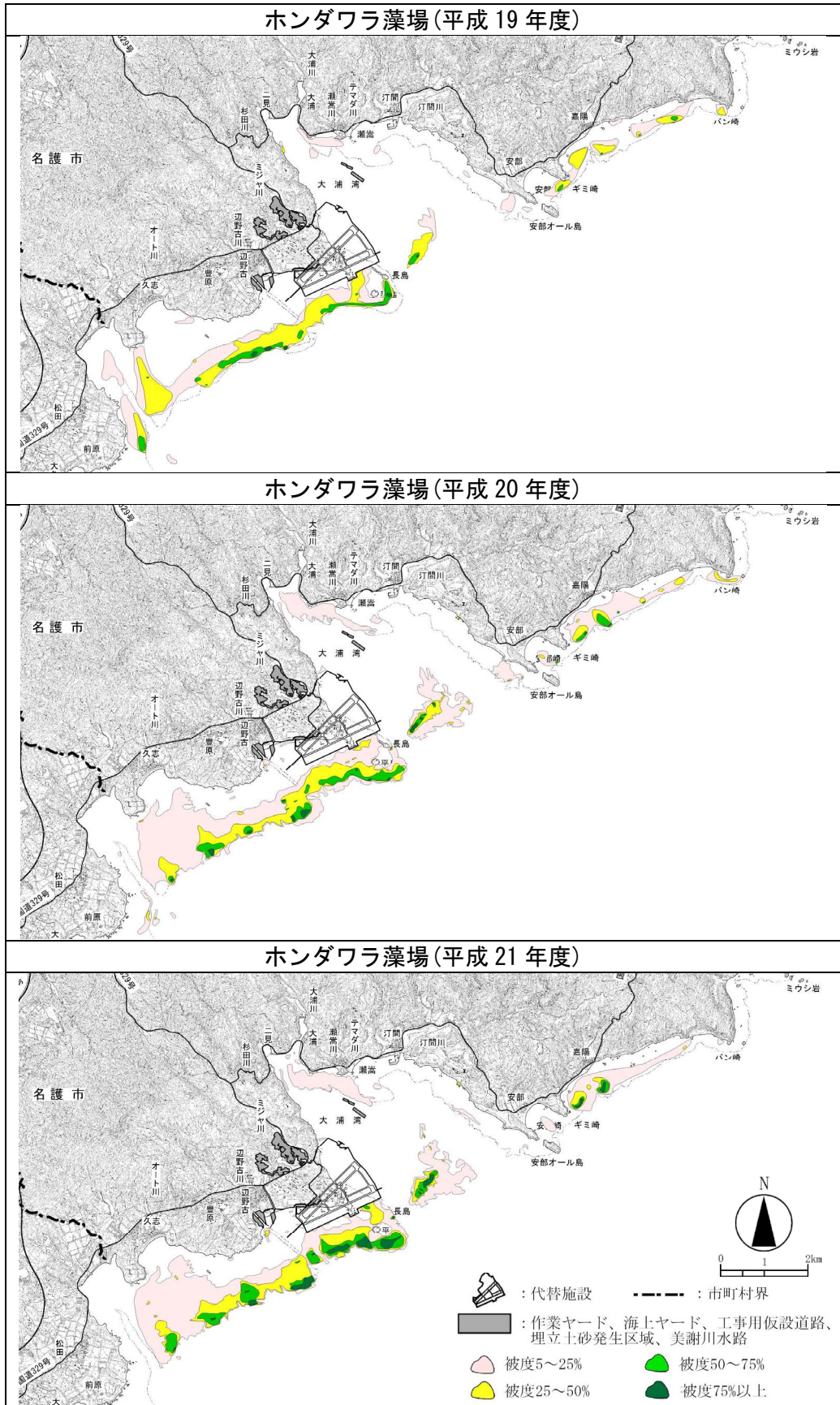


図-7.5.1.1(6) 海草藻場の分布状況（工事中：令和2年度、令和3年度）



注) 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。

図-7.5.1.2(1) ホンダワラ藻場の分布状況(工事前:平成 19~21 年度)

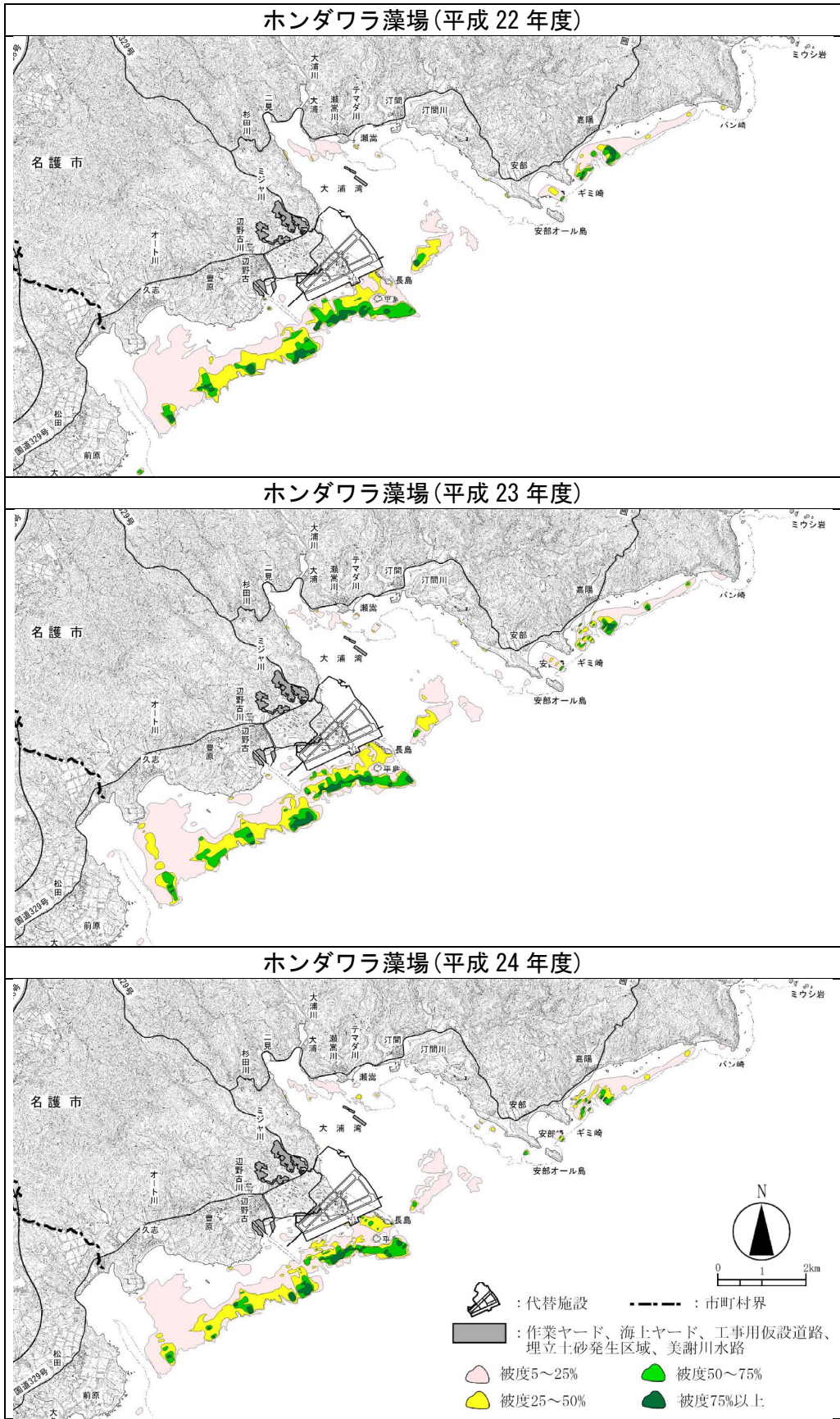


図-7.5.1.2(2) ホンダワラ藻場の分布状況（工事前：平成 22～24 年度）

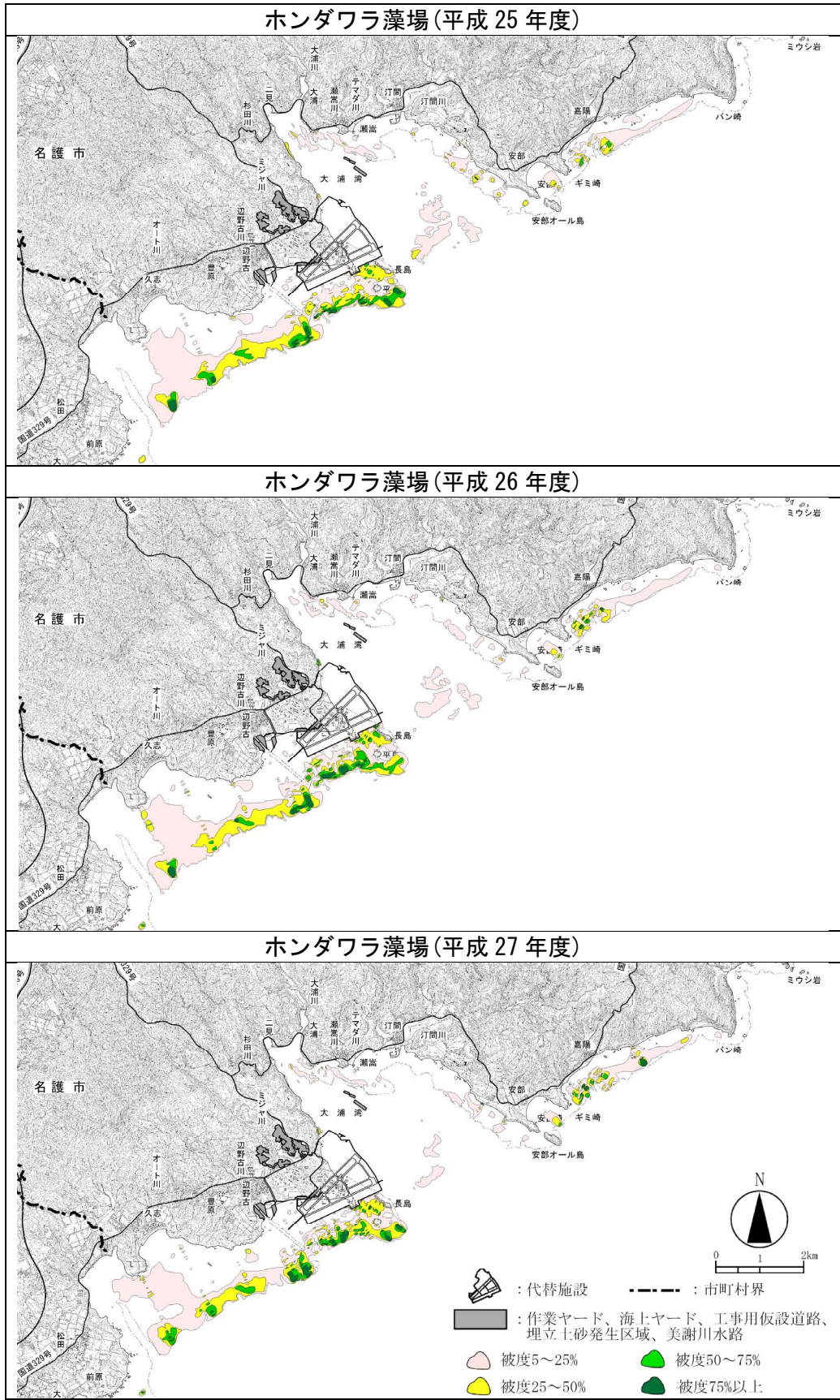


図-7.5.1.2(3) ホンダワラ藻場の分布状況 (工事前:平成 25~27 年度)

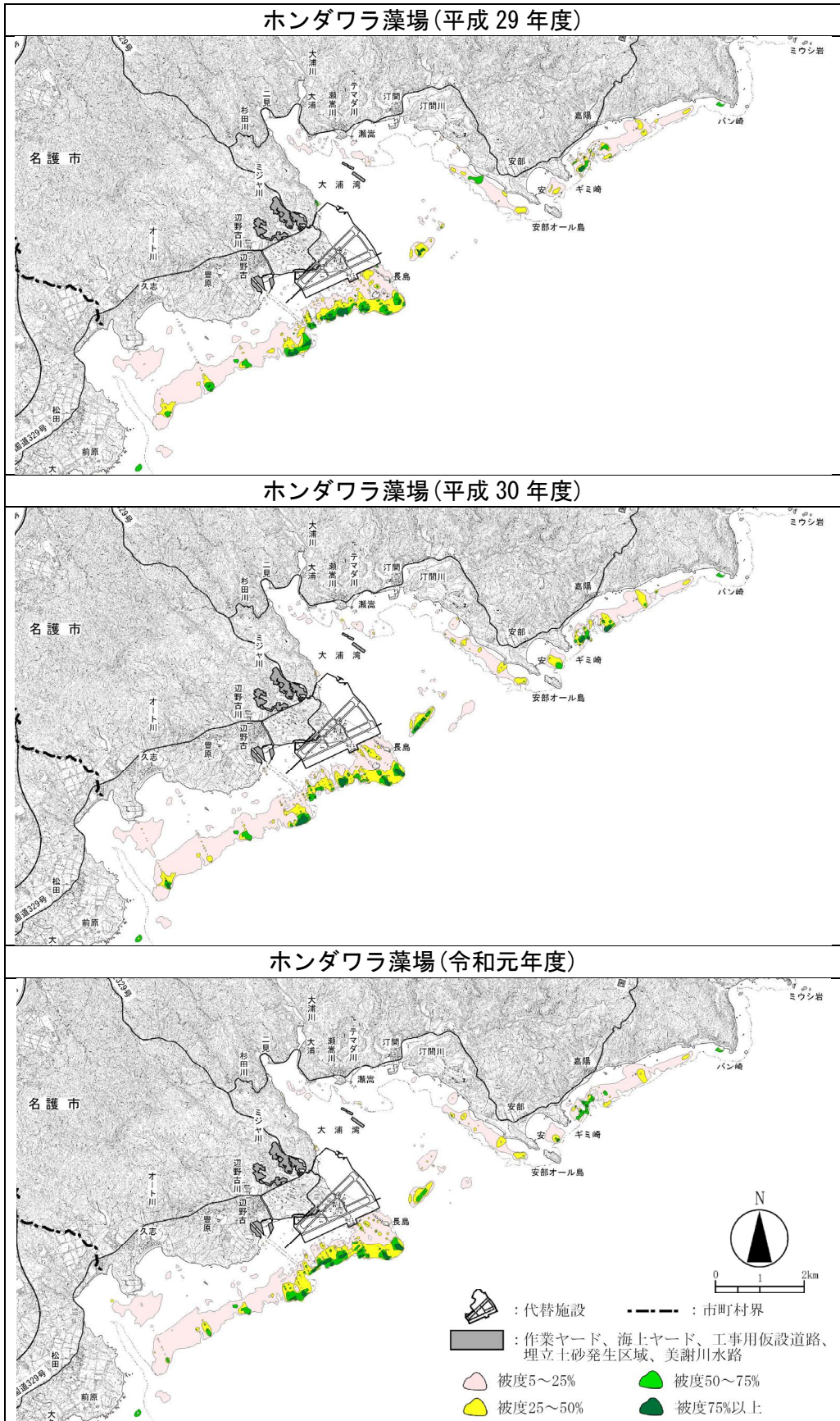


図-7.5.1.2(5) ホンダワラ藻場の分布状況 (工事中：平成 29 年度～令和元年度)

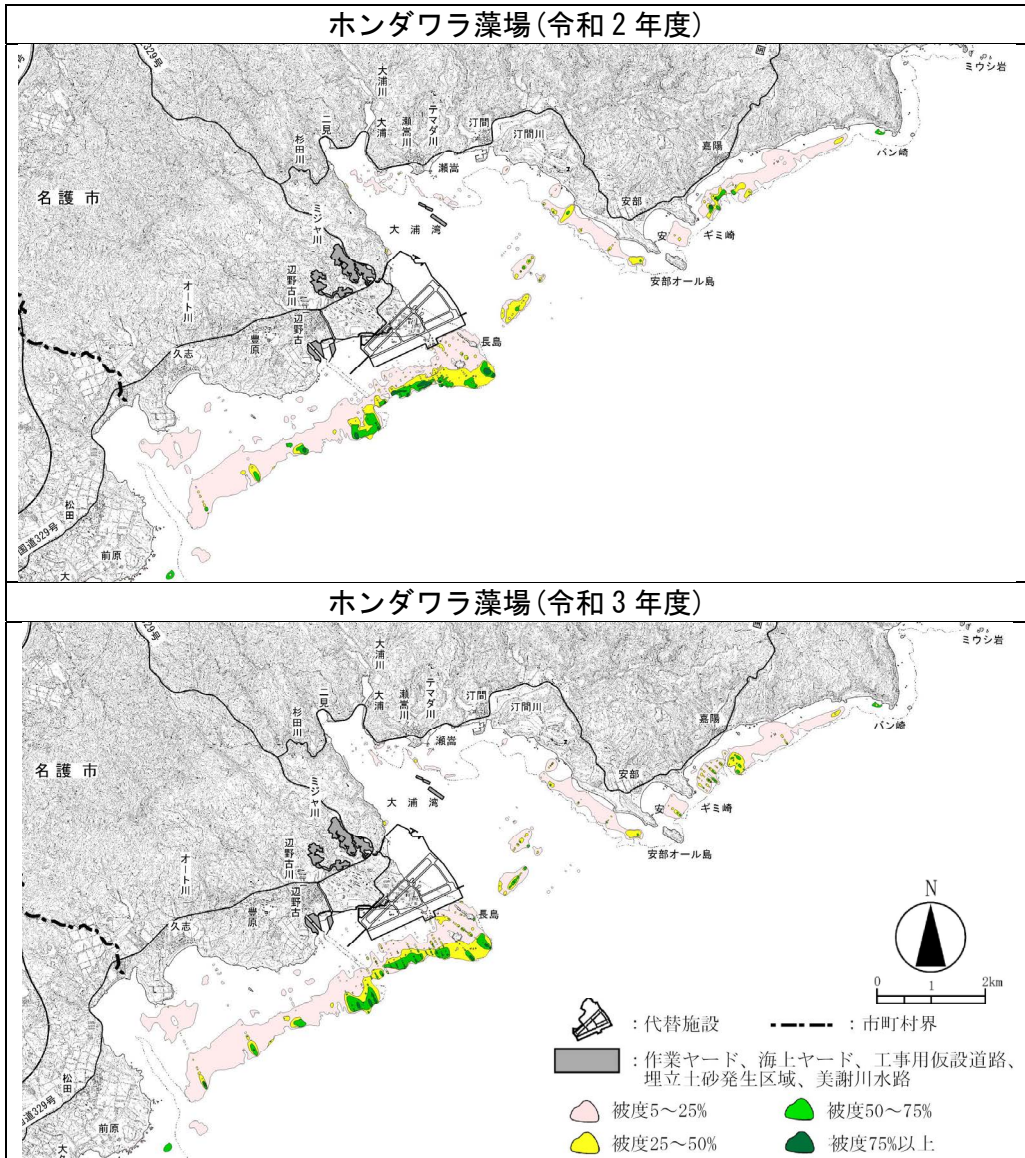
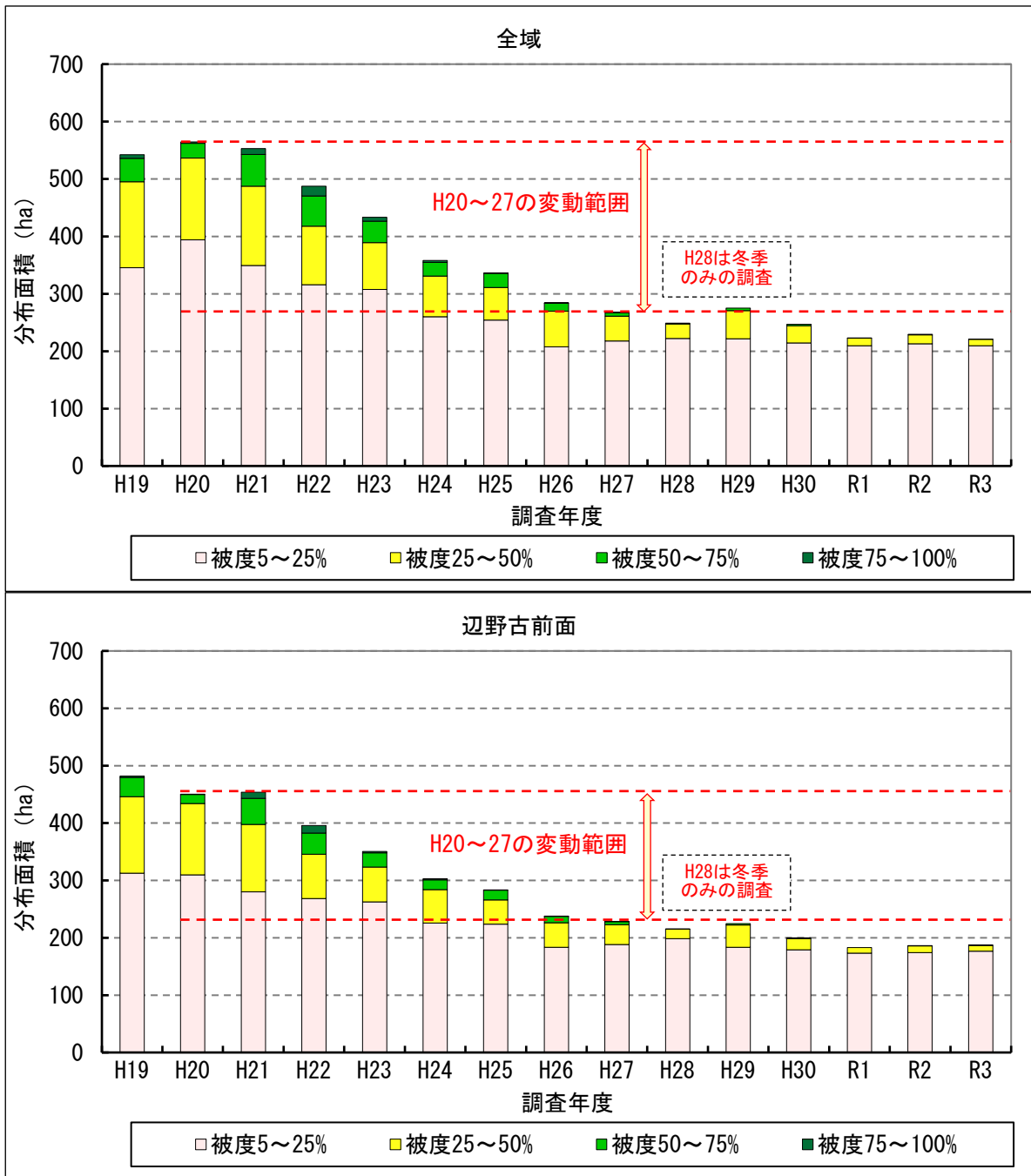


図-7.5.1.2(6) ホンダワラ藻場の分布状況(工事中:令和2年度、令和3年度)



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
 3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。

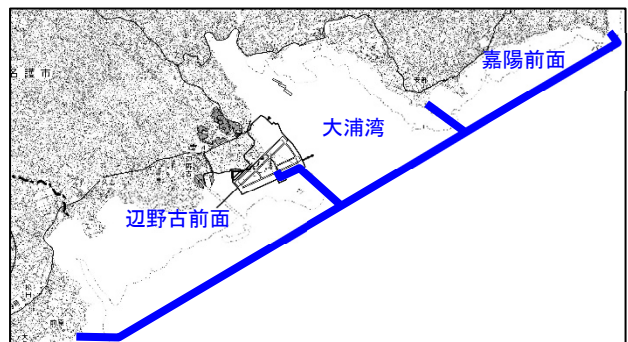
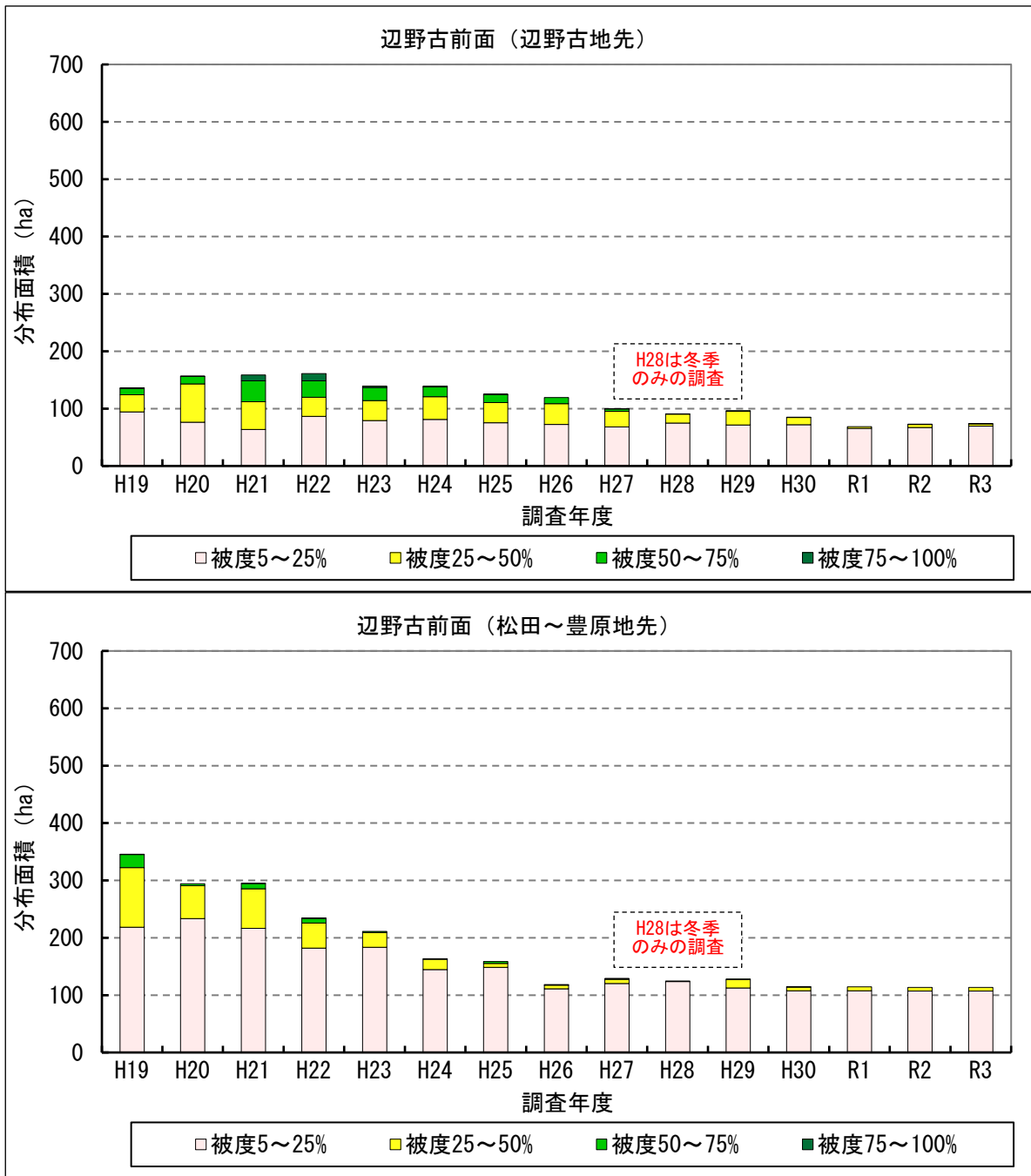


図-7.5.1.3(1) 海草藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
 3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。

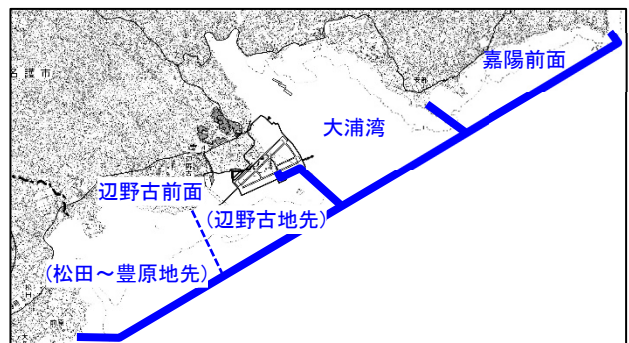
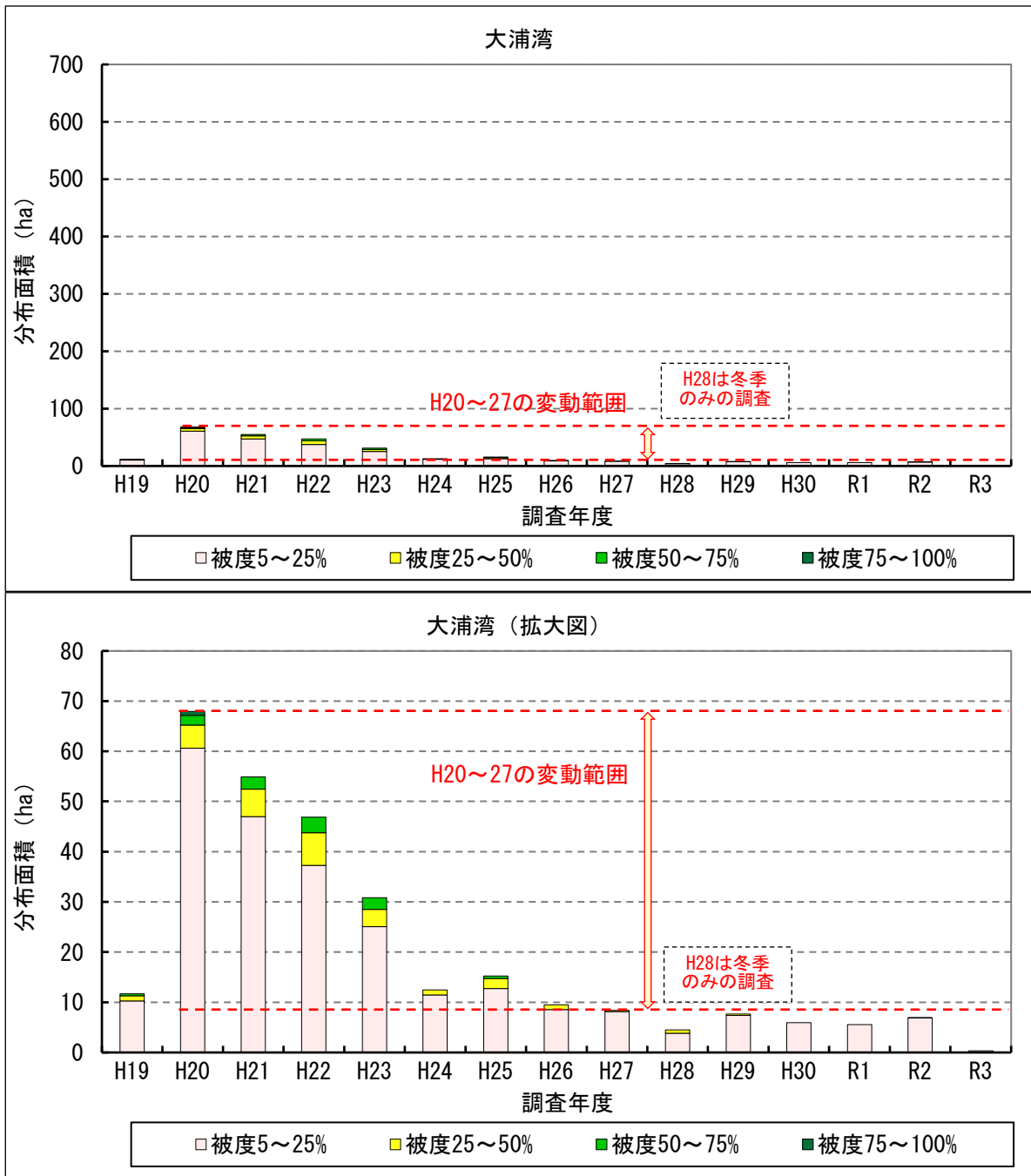


図-7.5.1.3(2) 海草藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
 3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。

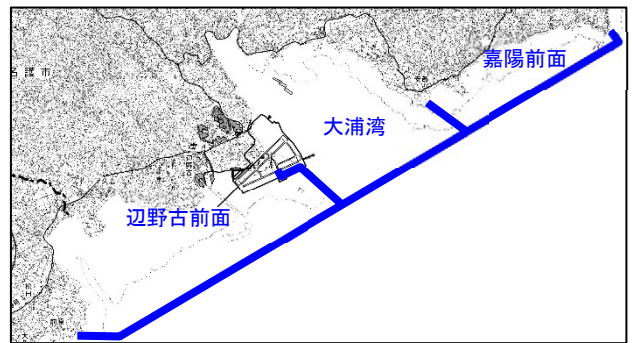
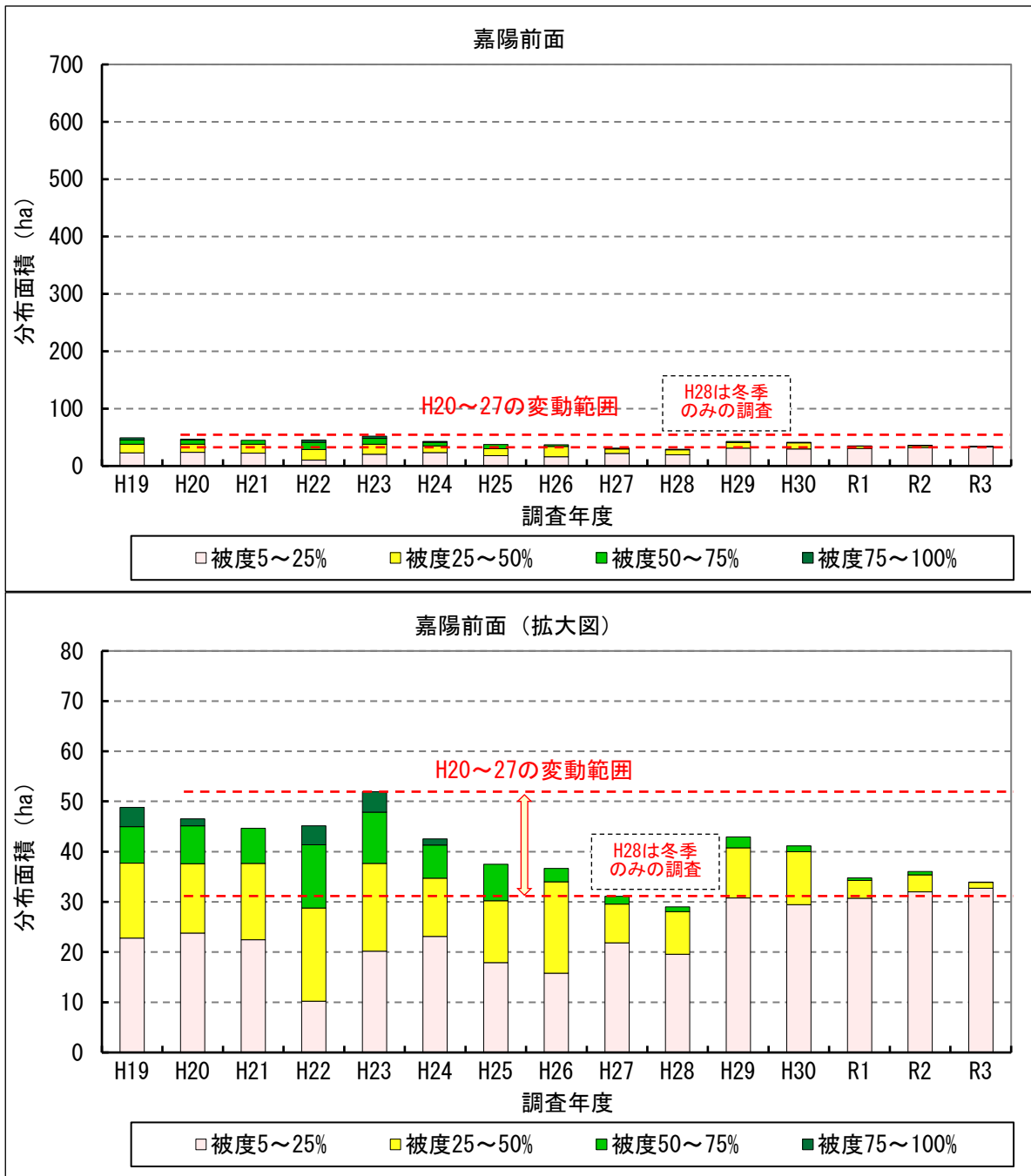


図-7.5.1.3(3) 海草藻場の分布面積 (改変区域を除く) の推移



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。

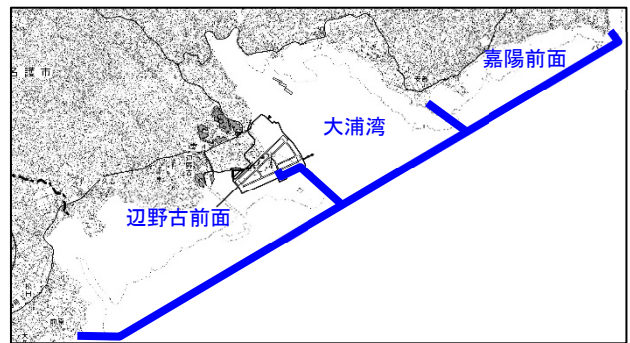


図-7.5.1.3(4) 海草藻場の分布面積 (改変区域を除く) の推移

表-7.5.1.1 海草藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

単位：ha

(1) 全域

被度	工事前											工事中			
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	346	394	349	316	308	260	254	208	218	222	222	215	209	213	210
25～50%	150	142	138	102	82	71	57	62	43	26	49	30	13	15	11
50～75%	41	26	55	53	37	24	25	14	7	1	4	3	1	1	0
75～100%	6	2	10	17	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	542	565	553	488	433	358	336	284	268	249	275	247	223	229	221

(2) 辺野古前面

被度	工事前											工事中			
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	313	310	280	269	262	226	224	183	188	199	184	179	173	174	177
25～50%	134	124	117	77	61	58	42	43	35	16	39	19	10	12	10
50～75%	34	16	46	37	25	17	17	11	5	0	2	1	0	0	0
75～100%	2	0	10	13	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	482	450	454	396	350	303	283	238	228	215	224	200	183	186	187

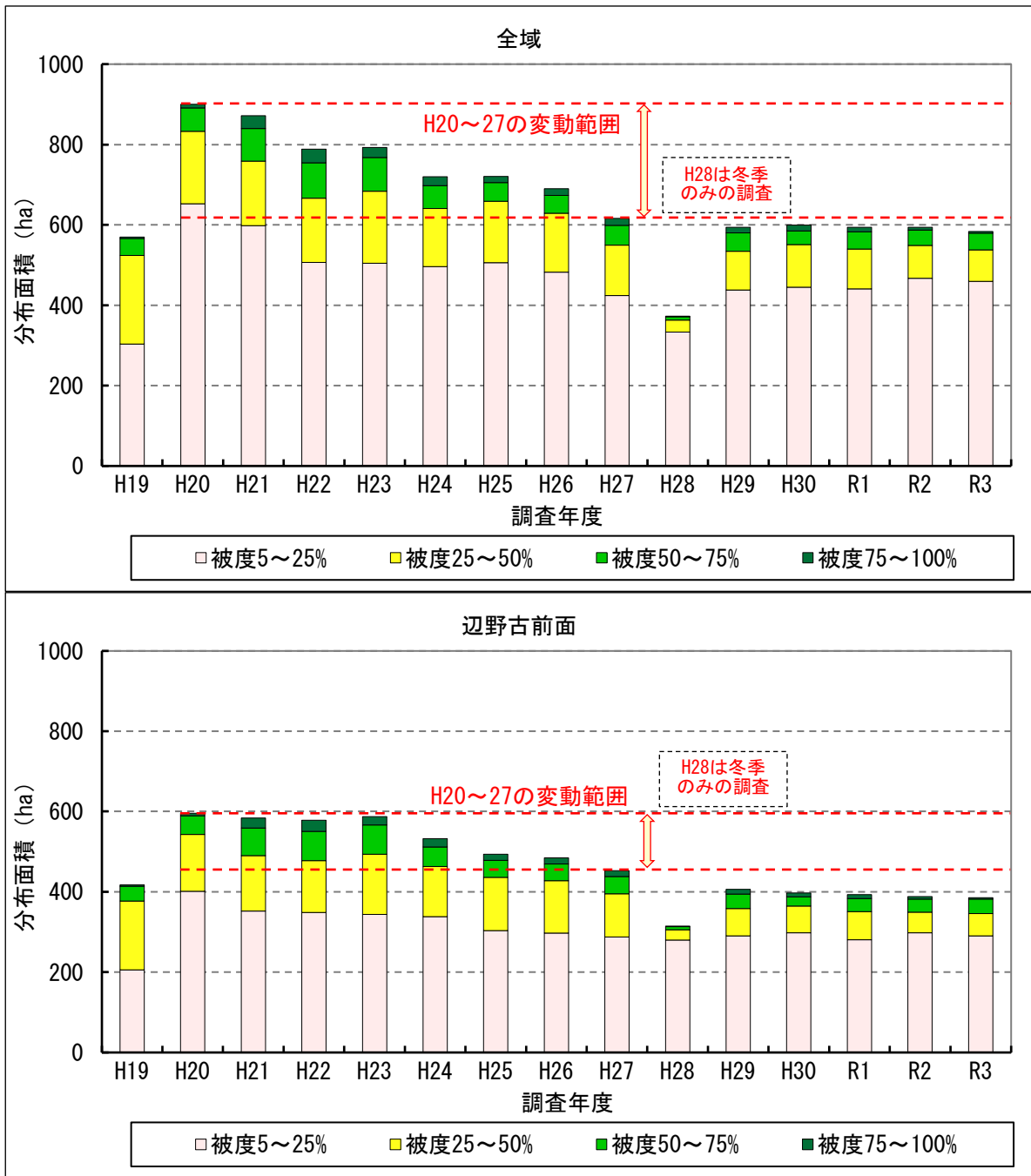
(3) 大浦湾

被度	工事前											工事中			
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	10	61	47	37	25	11	13	9	8	4	7	6	6	7	0.3
25～50%	1	5	5	7	3	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0
50～75%	0	2	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
75～100%	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	12	68	55	47	31	12	15	9	8	4	8	6	6	7	0.3

(4) 嘉陽前面

被度	工事前											工事中			
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	23	24	22	10	20	23	18	16	22	20	31	29	31	32	33
25～50%	15	14	15	19	17	12	12	18	8	8	10	11	4	3	1
50～75%	7	8	7	13	10	7	7	3	2	1	2	1	1	1	0
75～100%	4	1	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	49	47	45	45	52	43	37	37	31	29	43	41	35	36	34

- 注) 1. 平成19年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. 平成28年度は冬季のみの調査です。
 3. 海草藻場の分布面積は、小数第1位を四捨五入しているため、被度区分毎の面積と合計値が一致しない場合があります。



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なります。
2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。

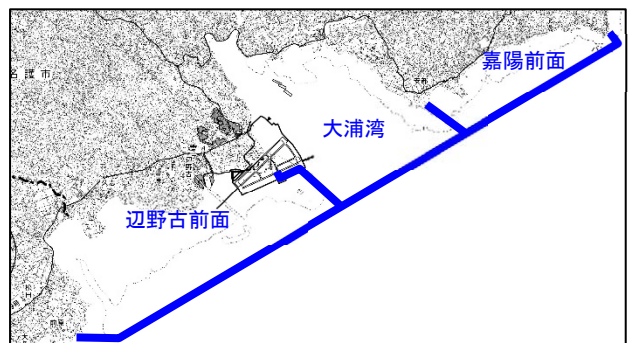
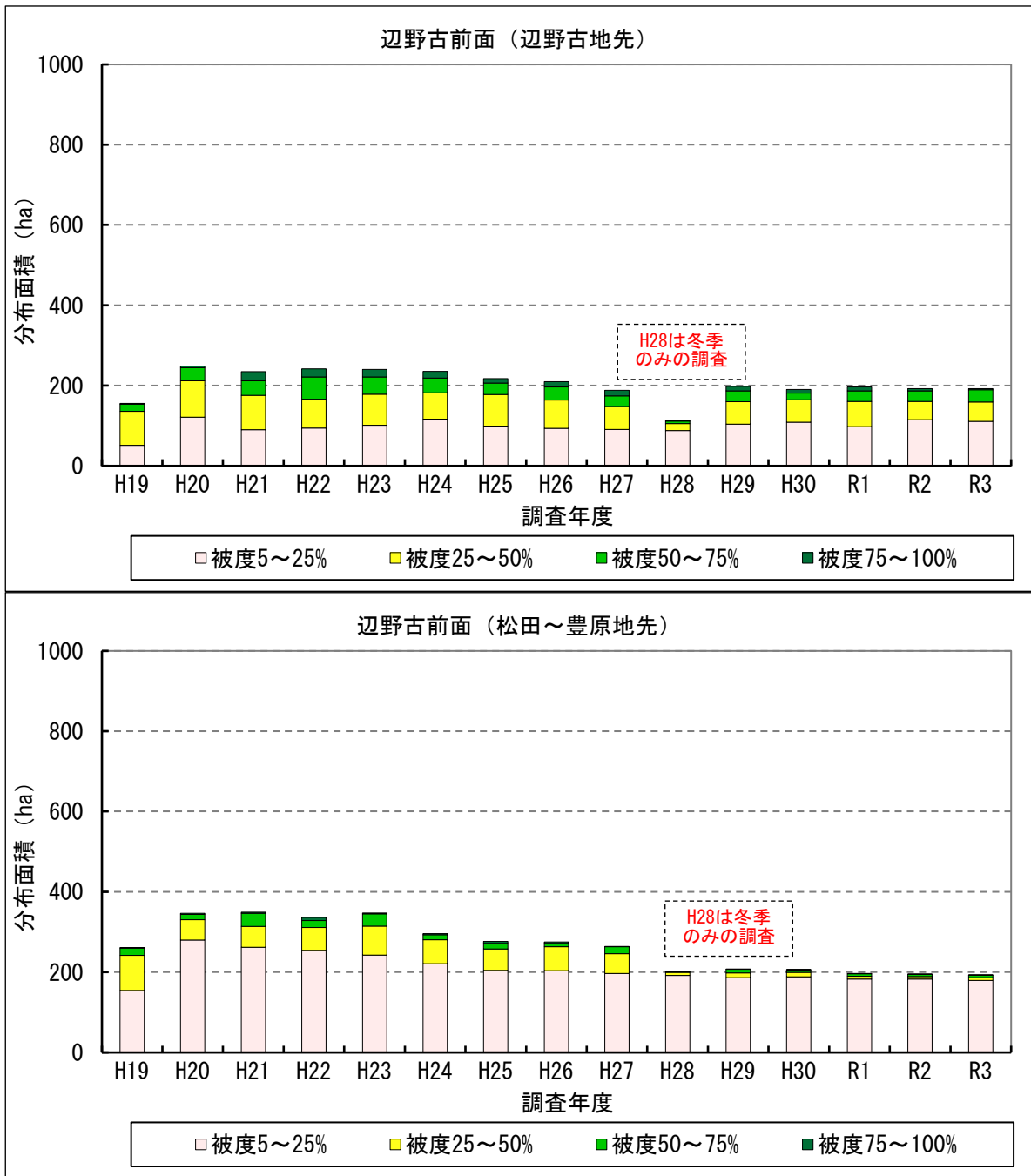


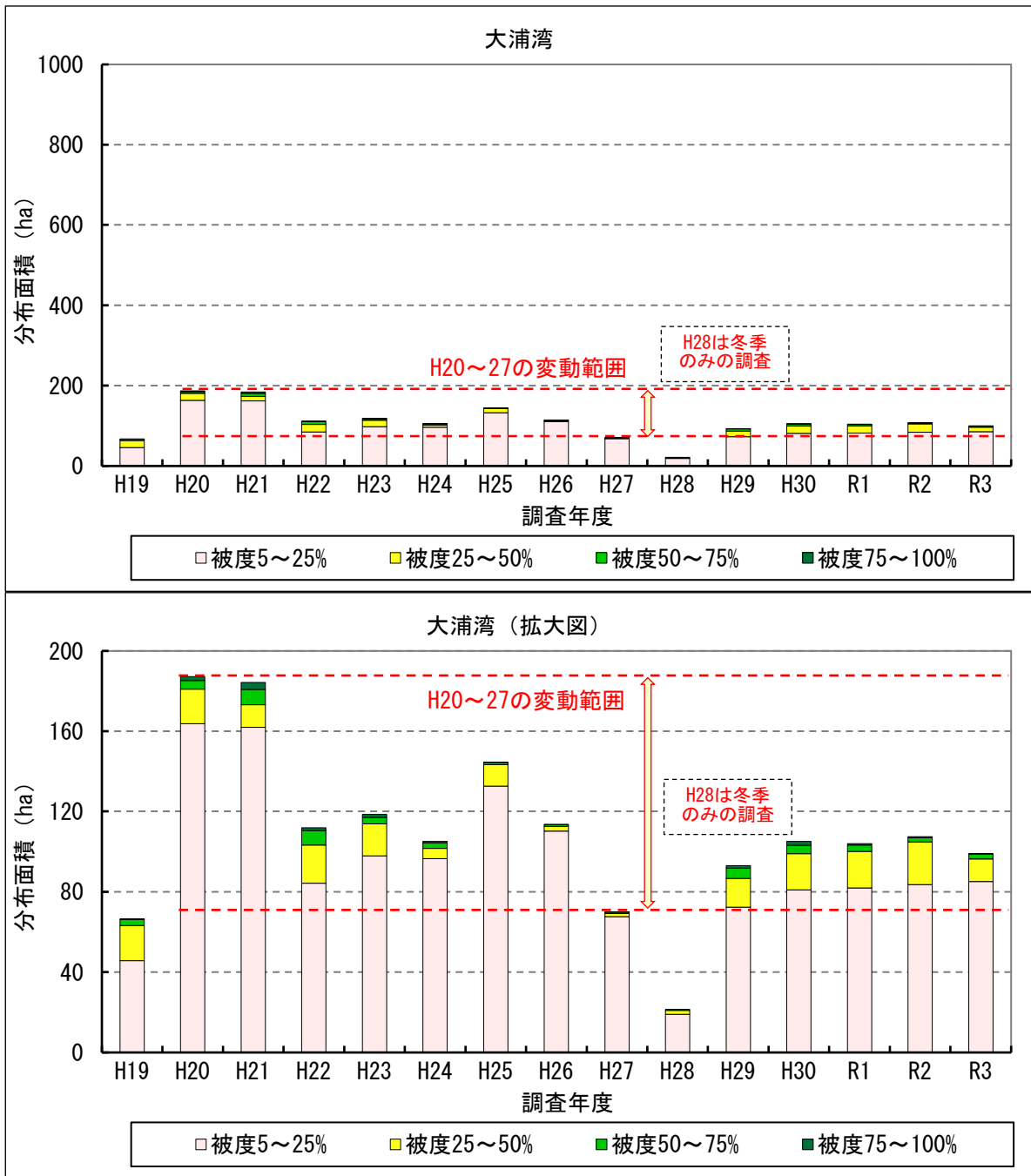
図-7.5.1.4(1) ホンダワラ藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
 3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。



図-7.5.1.4(2) ホンダワラ藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
 3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。

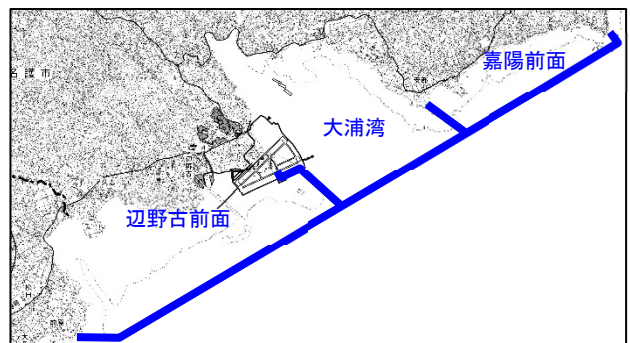
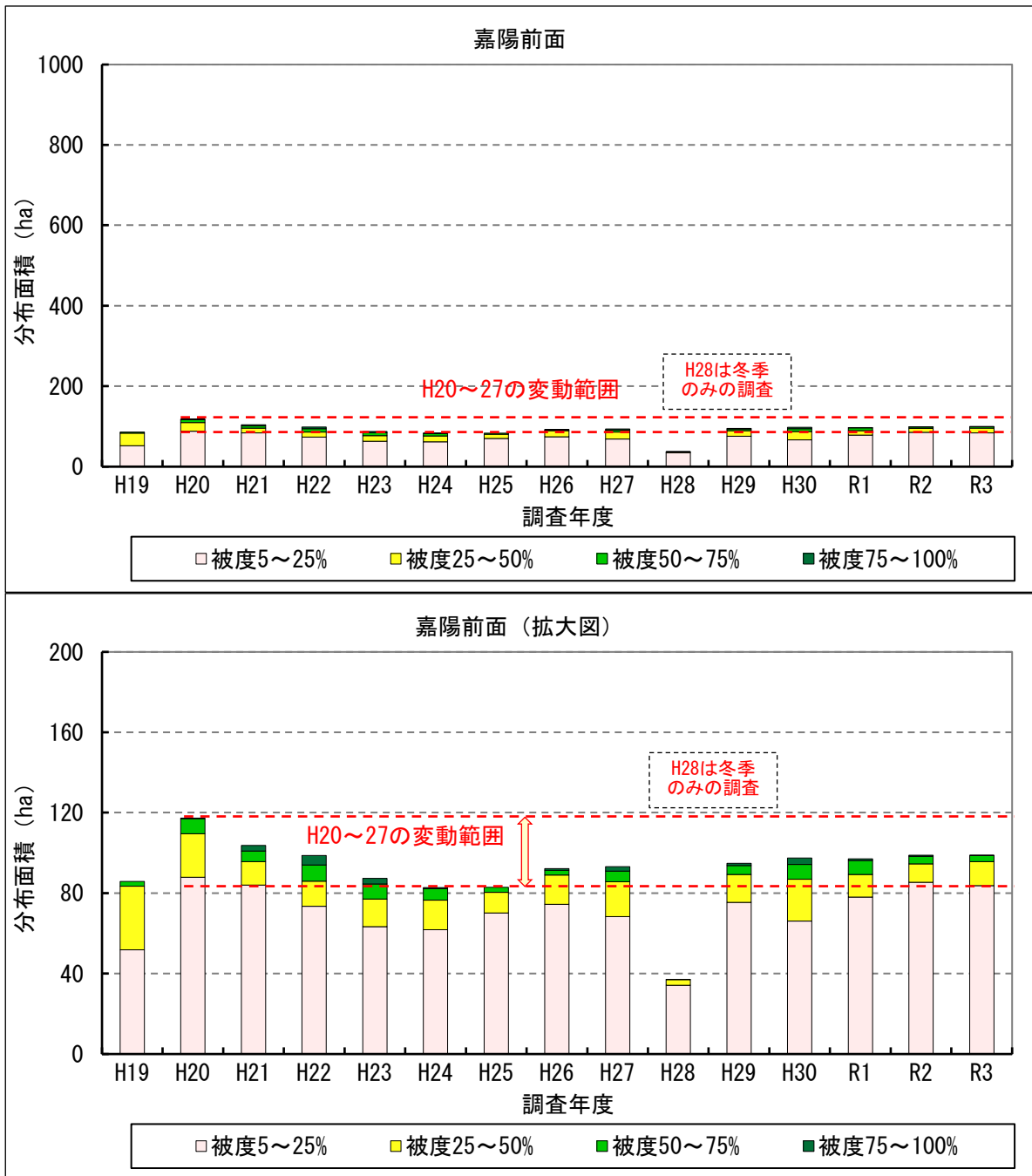


図-7.5.1.4(3) ホンダワラ藻場の分布面積 (改変区域を除く) の推移



- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なります。
 2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
 3. 面積集計範囲は「辺野古前面」が辺野古地先、松田～豊原地先の合計、「大浦湾」が大浦湾東部、湾口部、西部、湾奥部の合計、「嘉陽前面」が安部～嘉陽地先の合計としています。

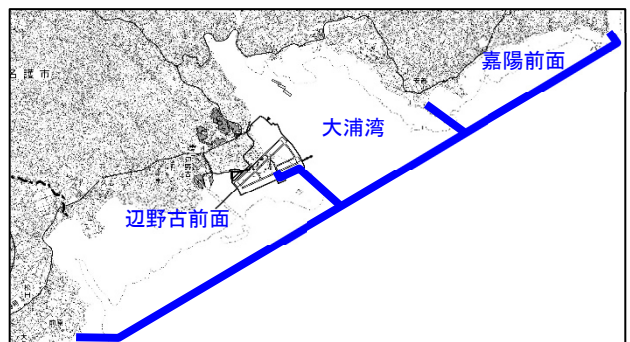


図-7.5.1.4(4) ホンダワラ藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

表-7.5.1.2 ホンダワラ藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

単位：ha

(1) 全域

被度	工事前											工事中			
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	303	653	598	507	505	496	506	482	424	334	438	445	441	467	459
25～50%	221	180	161	160	179	145	153	147	126	30	96	106	99	82	79
50～75%	42	58	82	88	84	57	46	45	49	8	46	34	43	38	42
75～100%	4	9	32	34	25	22	15	17	17	1	14	15	11	7	4
合計	570	900	872	788	793	720	721	691	616	373	594	600	594	594	583

(2) 辺野古前面

被度	工事前											工事中			
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	206	401	352	349	344	338	303	298	288	280	290	298	281	298	290
25～50%	172	142	138	128	150	125	132	130	107	25	68	67	70	51	56
50～75%	37	46	69	73	73	48	43	41	43	8	36	23	33	32	36
75～100%	3	7	25	28	21	20	15	16	15	1	12	10	9	6	4
合計	418	596	584	578	587	532	494	485	453	315	406	397	393	388	386

(3) 大浦湾

被度	工事前											工事中			
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	46	164	162	84	98	96	133	110	68	19	72	81	82	84	85
25～50%	18	17	11	19	16	5	11	2	1	2	14	18	18	21	11
50～75%	3	4	8	7	3	3	1	1	1	1	5	4	3	2	3
75～100%	0	2	3	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0
合計	67	187	184	112	119	105	145	114	70	22	93	105	104	107	99

(4) 嘉陽前面

被度	工事前											工事中			
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28冬	H29	H30	R1	R2	R3
5～25%	52	88	84	73	63	62	70	74	68	34	75	66	78	85	84
25～50%	32	22	12	13	14	15	10	15	17	3	14	21	11	9	12
50～75%	2	8	5	8	7	6	2	2	5	0	4	7	7	4	3
75～100%	0	0	3	5	3	1	0	1	2	0	1	3	1	1	0
合計	86	117	104	99	87	83	83	92	93	37	95	97	97	99	99

- 注) 1. 平成 19 年度はライン調査の測線数が他の年度と異なっています。
 2. 平成 28 年度は冬季のみの調査です。
 3. ホンダワラ藻場の分布面積は、小数第 1 位を四捨五入しているため、被度区分毎の面積と合計値が一致しない場合があります。

(2) 生育被度

ライン調査による各調査測線の海草藻場及びホンダワラ藻場の各観察枠（10×10m）の被度について、工事前の平成19年度から平成27年度までの被度の変動範囲と、令和3年度の本調査による海草藻場及びホンダワラ藻場の被度を観察枠毎に比較し、資料編に示します。

令和3年度のライン調査による海草藻場の被度は、大浦湾内（東部、奥部、西部）では、全ての観察枠の被度が工事前の変動範囲内にありました。一方、安部～嘉陽地先、辺野古地先及び松田～豊原地先の測線では、多くの観察枠の被度が工事前の変動範囲内にありましたが、変動範囲を下回る箇所も部分的にみられました。また、ホンダワラ藻場については、大浦湾内（東部、奥部、西部）、安部～嘉陽地先及び松田～豊原地先では、全ての観察枠の被度が工事前の変動範囲内であり、夏季には多くの測線において工事前の変動範囲を上回る箇所がみられました。辺野古地先では、夏季及び冬季ともに、一部の測線において工事前の変動範囲を下回る箇所がみられましたが、夏季には多くの測線において工事前の変動範囲を上回る箇所がみられました。

スポット調査による海草藻場及びホンダワラ藻場の被度の変化を海域別に整理し、図-7.5.1.5及び図-7.5.1.6に示します。また、海草藻類の出現種について、過年度からの出現状況を整理した結果を資料編に示します。

工事前の平成19年度から平成27年度までの海草藻場及びホンダワラ藻場の被度の変動範囲と、令和3年度の本調査による被度を比較すると、海草藻場の被度については、安部～嘉陽地先の St. A10（夏季）及び St. A11、辺野古地先の St. A94、松田～豊原地先の St. A96 及び St. A101 が変動範囲を下回っていましたが、その他の地点は変動範囲内に収まっていた。また、ホンダワラ藻場の被度については、辺野古地先の St. A94（冬季）、松田～豊原地先の St. A100（夏季）が変動範囲を下回っていましたが、その他の地点は変動範囲内に収まっていた。

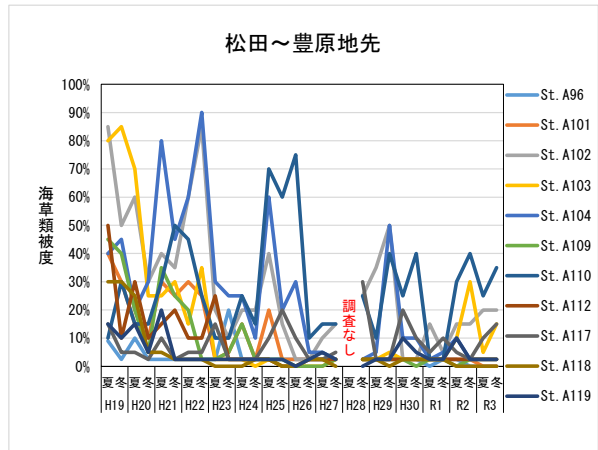
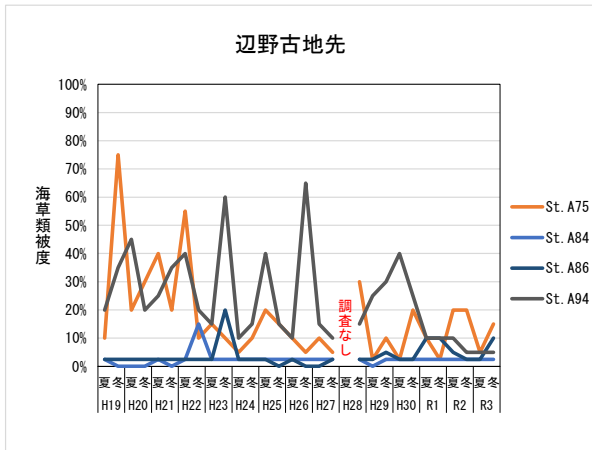
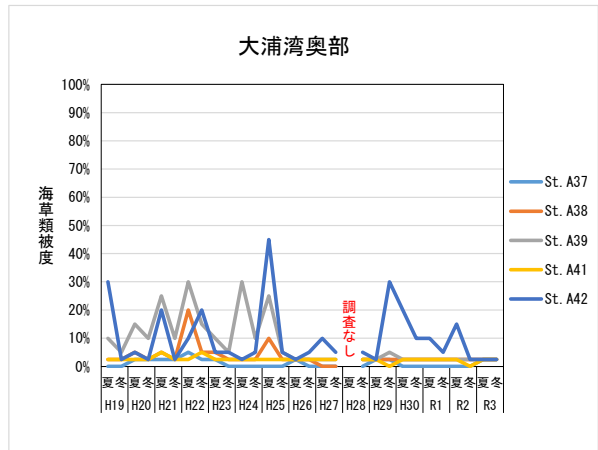
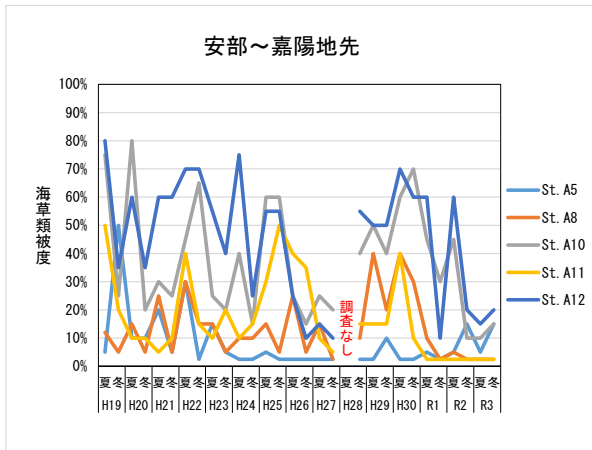
スポット調査地点における海草上の浮泥の堆積状況の変化を表-7.5.1.3、海草上の付着藻類の状況の変化を表-7.5.1.4に示します。

海草上の浮泥の堆積は、令和3年度は辺野古地先の St. A86（冬季）、松田～豊原地先の St. A112、St. A117（冬季）及び St. A119 で多くみられましたが、工事の実施に伴い浮泥の堆積が増加するような傾向はみられていません。また、海草上の付着藻類の状況については、地点及び季節によって変動していますが、工事の実施に伴い付着藻類が増加するような傾向はみられていません。

以上のように、ライン調査及びスポット調査による海草藻場及びホンダワラ藻場の被度については、工事前の変動範囲を下回る箇所及び季節がみられたものの、ほとんどの地点で変動範囲に収まっており、工事開始後に大きな変化はみられませんでした。工事開始後は、工事を要因とする濁りの拡散は確認されておらず、

海草上の浮泥の堆積等が増加するような傾向もみられていません。このため、工事前の変動範囲を下回った原因は、これらによるものではないと考えられますが、海藻草類の生育被度及び生育状況は、その年の気象・海象等の自然環境に大きく影響を受けることから、今後も、工事の進捗に留意しながら事後調査を継続していきます。

注) ライン調査による海草藻場及びホンダワラ藻場の被度については、工事前の最大値が0%で令和3年度に5%未満に増加した観察枠、及び工事前の最小値が5%未満で令和3年度に0%に減少した観察枠を比較対象から除きます。

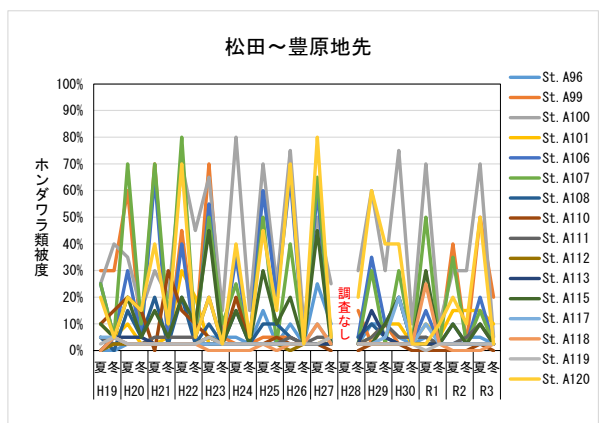
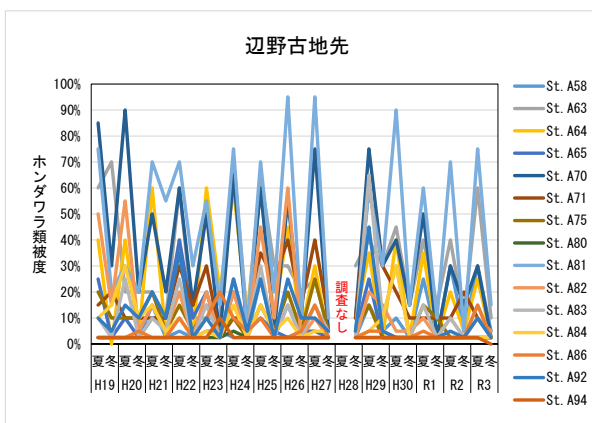
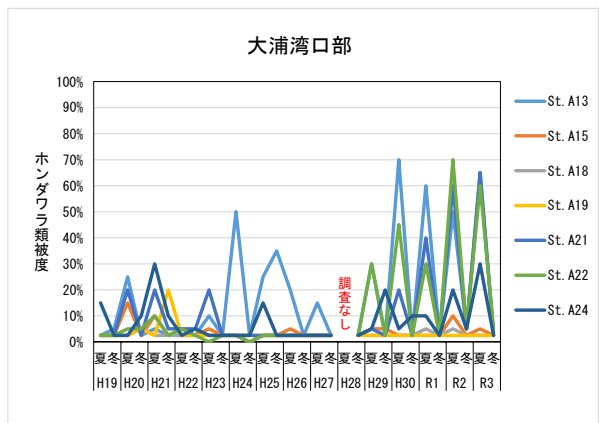
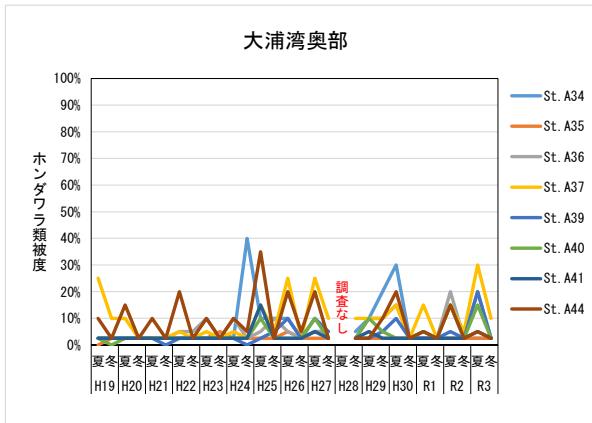
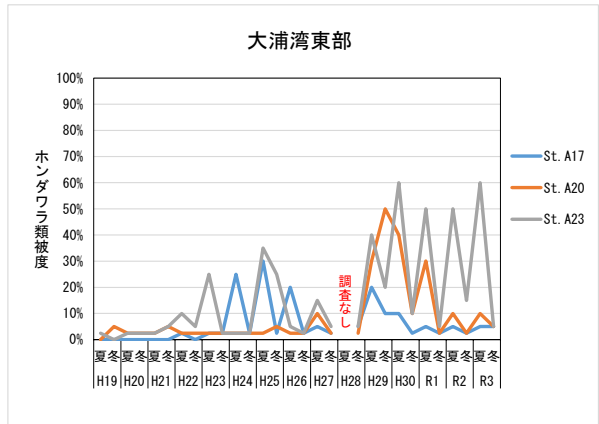
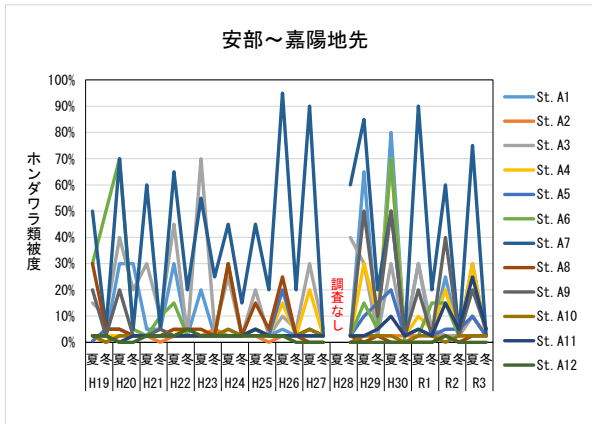


【海域区分】



注) 大浦湾東部、大浦湾口部及び大浦湾西部において、海草類が優占する地点はありませんでした。

図-7.5.1.5 スポット調査による海草藻場の被度の変化



【海域区分】



注) 大浦湾西部において、ホンダワラ類が優占する地点はありませんでした。

図-7.5.1.6 スポット調査によるホンダワラ藻場の被度の変化

表-7.5.1.3 スポット調査による海草上の浮泥の堆積状況の変化

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

【凡例】 海草上の浮泥の堆積状況
 : なし : 少 : 多
 注) 「-」は「海草無」を示します。

表-7.5.1.4 スポット調査による海草上の付着藻類の状況の変化

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

【凡例】 海草上の付着藻類の堆積状況
 : なし : 少 : 多
 注) 「-」は「海草無」を示します。

7.5.2 クビレミドロの生育状況

クビレミドロの生育状況については「生育面積」を指標項目とし、自然状態での下限を下回る状態が継続しているかを確認することとしています。

当該海域における環境影響評価書に示された調査結果（平成20年度）、現況調査及び工事前の事後調査の結果（平成21年度～平成27年度）、並びに工事中の事後調査の結果（平成29年度～令和3年度）におけるクビレミドロの分布状況を図-7.5.2.1に、生育面積の推移を図-7.5.2.2、過年度の生育域における底質（粒度組成）の状況を図-7.5.2.3に示します。なお、平成28年度は調査を実施していません。

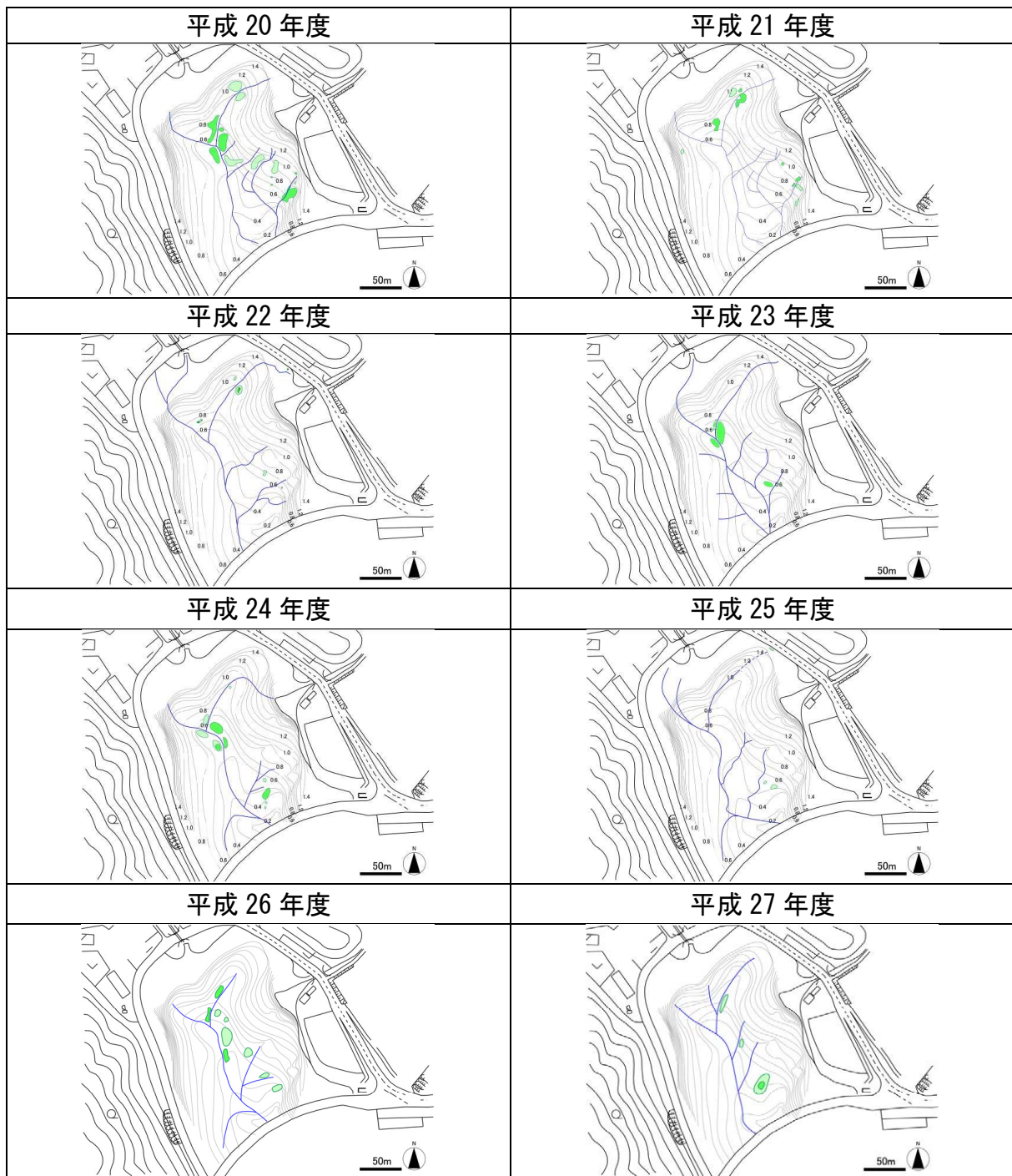
二見地区において、クビレミドロは、平成20、24、26、27年度のように広範囲で確認されている年や、平成22、25、29年度、令和元年度のように比較的小規模な範囲で確認されている年があるなど、生育範囲や生育面積に変動はあるものの、継続して確認されてきましたが、令和2年度は確認されず、また令和3年度の本調査においても確認されませんでした。

クビレミドロの過年度の生育域における底質（粒度組成）は、中砂分、細砂分及びシルト・粘土分を多く含んでおり、令和3年度も同様な結果でした。

クビレミドロの生育面積の減少の原因は明らかではありませんが、過年度の生育域は工事実施箇所から遠く離れており、土砂による水の濁り（海域）の検討結果からも、過年度の生育域の周辺海域において工事が発生源となる濁りは現時点まで発生しておらず、工事による濁りの影響は確認されていません。また、過年度の生育域における底質（粒度組成）は、調査期間をとおしてクビレミドロの生育に適した中砂分・細砂分*が大半を占めています。

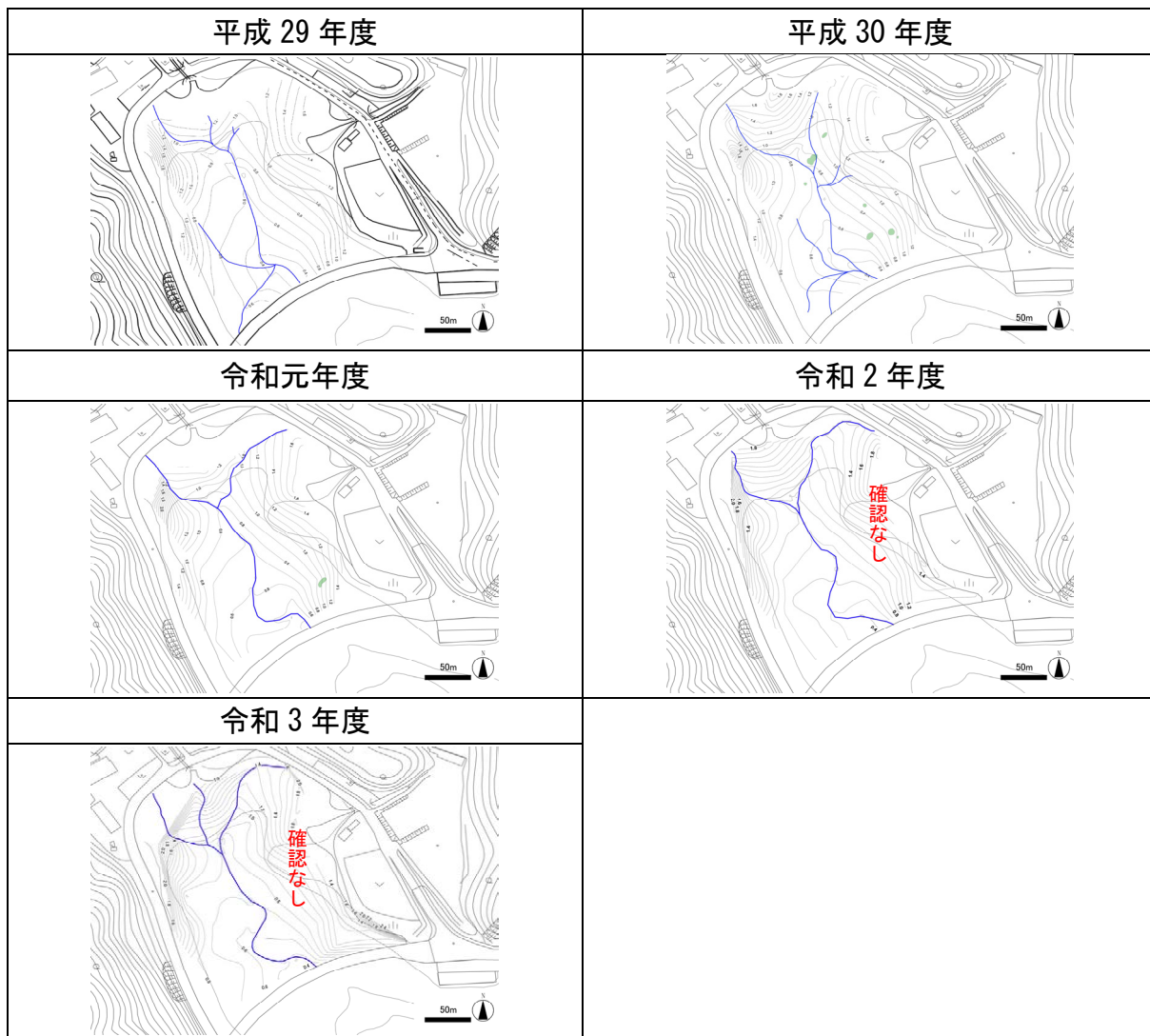
今後も、工事の進捗に留意しながら事後調査を継続して変化の状況を確認していく考えです。

※津田ほか（2008）. クビレミドロ生育干潟の設計条件の検討. 海岸工学論文集, 第55巻, 1256-1260.



注) 1. 図中の青線は、干潮時に見られる滞筋（みおすじ）の位置を示しています。
 2. 平成 28 年度は調査を実施していません。

図-7.5.2.1(1) クビレミドロの分布状況（工事前：平成 20～27 年度）



注) 図中の青線は、干潮時に見られる滞筋（みおすじ）の位置を示しています。

図-7.5.2.1(2) クビレミドロの分布状況（工事中：平成 29 年度～令和 3 年度）

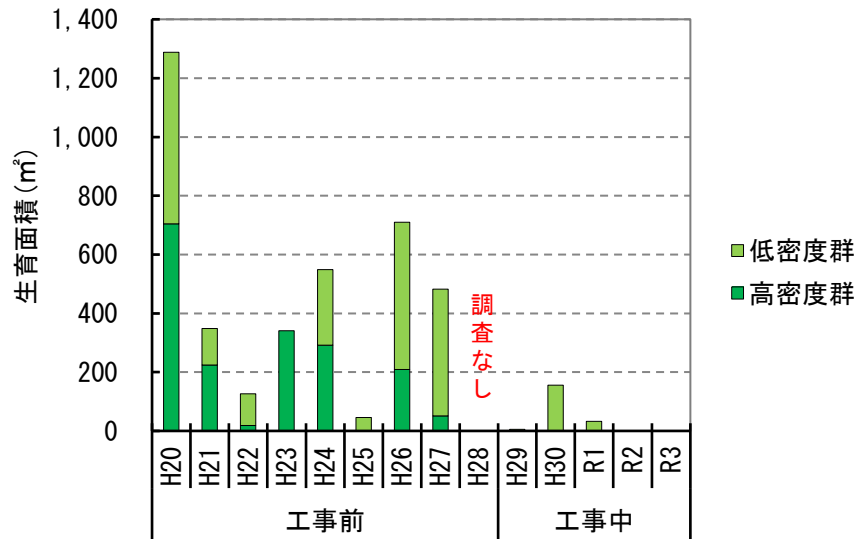
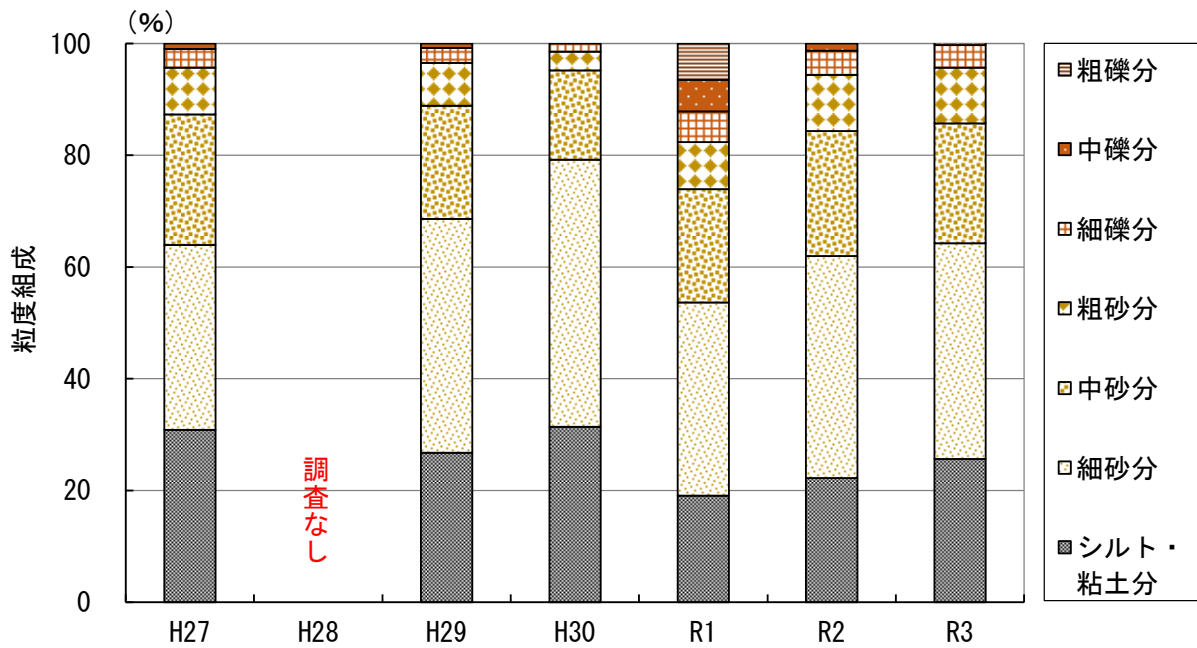


図-7.5.2.2 クビレミドロの生育面積の推移



注) 粒度組成は、各調査年度における全地点の平均値を示します。

図-7.5.2.3 クビレミドロの過年度の生育域における底質 (粒度組成) の状況

7.6 ジュゴン

7.6.1 ジュゴンの工事海域への来遊（接近）の状況

ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況については、「警戒監視区域」の中でジュゴンが確認される状態が継続しているかを確認することとしています。

令和3年度においても、過年度と同様に、調査期間をとおして「警戒監視区域」をはじめとする工事海域へのジュゴンの来遊（接近）は確認されませんでした。

なお、令和2年4月21日より監視用プラットフォーム船を従来の3隻体制から4隻体制に変更し、工事着手前は追加した1隻により大浦湾奥部の監視を行い、工事着手後は追加した1隻を水中録音装置K-4地点近傍に定位して監視を行いました。ジュゴンの来遊（接近）は確認されませんでした。

7.6.2 嘉陽周辺海域及び他の生息海域におけるジュゴンの生息状況

(1) 嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況

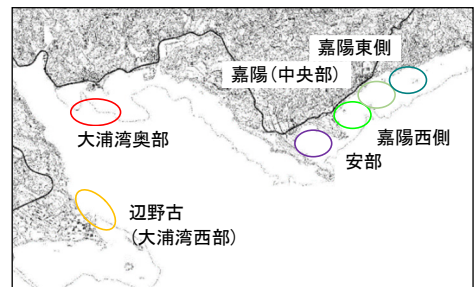
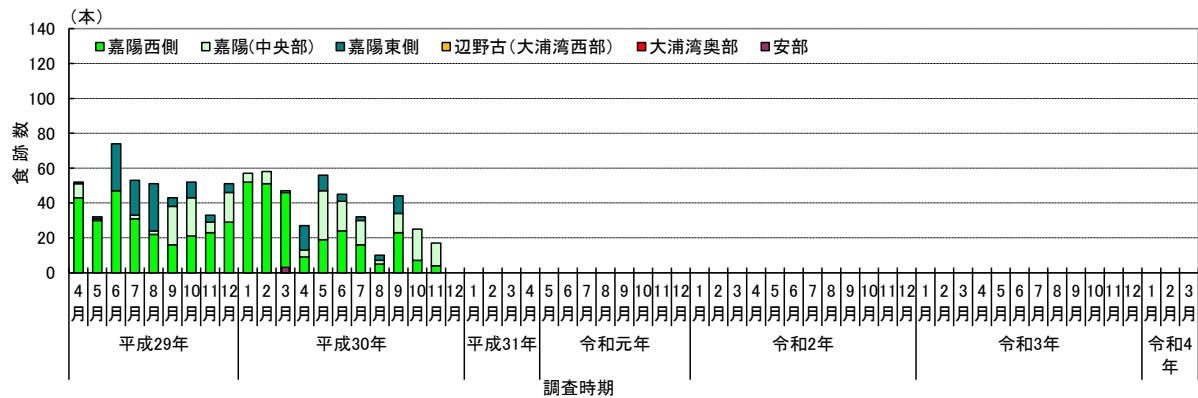
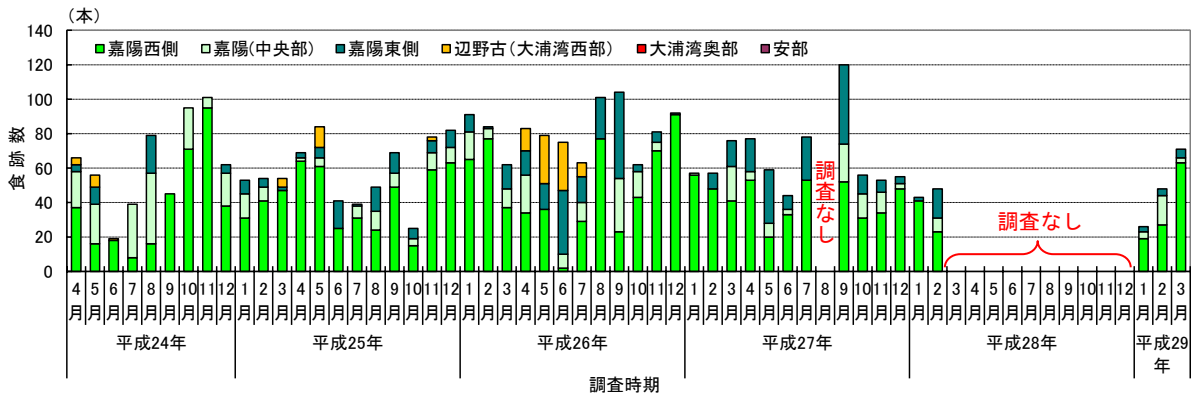
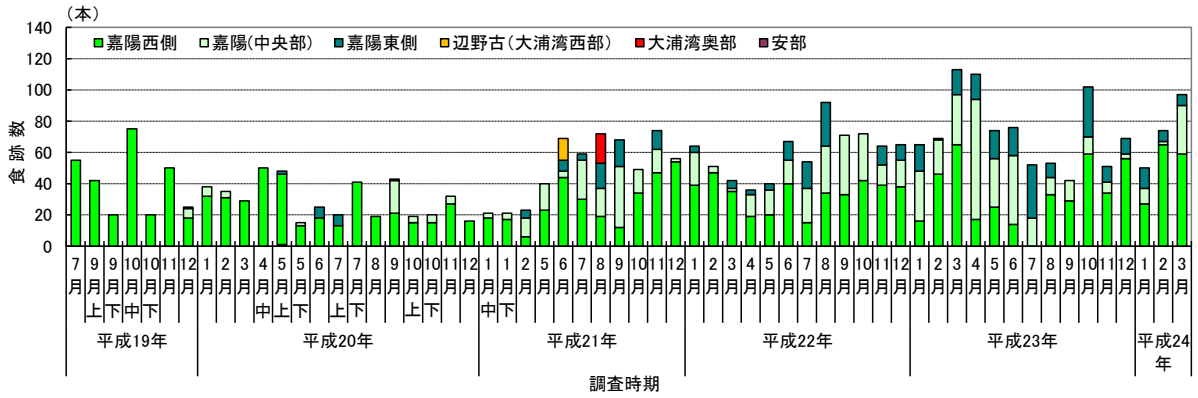
環境影響評価書の調査結果（平成 19、20 年度）、現況調査及び工事前の事後調査の結果（平成 21 年度～平成 28 年度）、並びに工事中の事後調査の結果（平成 29 年度～令和 3 年度）における嘉陽周辺海域のジュゴンの食跡数の総数の推移を図-7.6.2.1(1)に、区域別の食跡数の推移を図-7.6.2.1(2)に示します。なお、大浦湾奥部における海藻草類のライン・スポット調査を実施する過程で食跡が発見された場合には、その状況を記録することとしています。これまでの工事期間中において、発見されたことはありません。

過年度に食跡が発見されていた嘉陽地先においては、工事前の平成 19 年度から平成 28 年度までは毎月 15～120 本の範囲で食跡が発見されており、工事中も毎月同程度の食跡が発見されていましたが、平成 30 年 12 月以降は発見されなくなり、令和 3 年度の本調査でも食跡は発見されませんでした。

ジュゴンが同海域の海草藻場を利用しなくなったと考えられる期間については、工事再開に伴う復旧作業（台風影響による一部損傷等からの復旧）に限られ、この時期には護岸の造成など水中音や振動を発生する工事は実施していませんでした。令和 3 年度は、中仕切護岸の工事において基礎捨石投入を行いました。ピーク時^{注)}の施工量を上回るものではありませんでした。

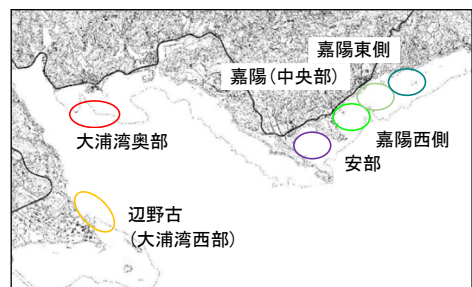
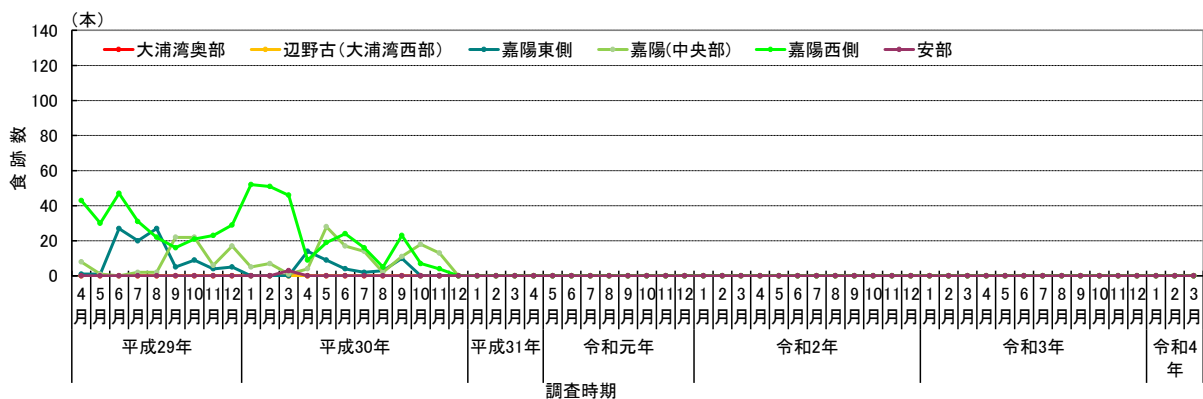
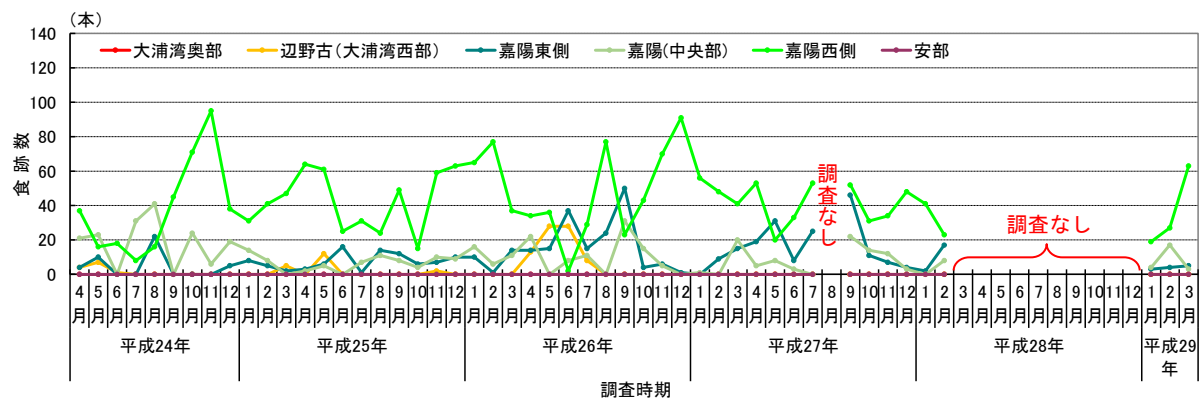
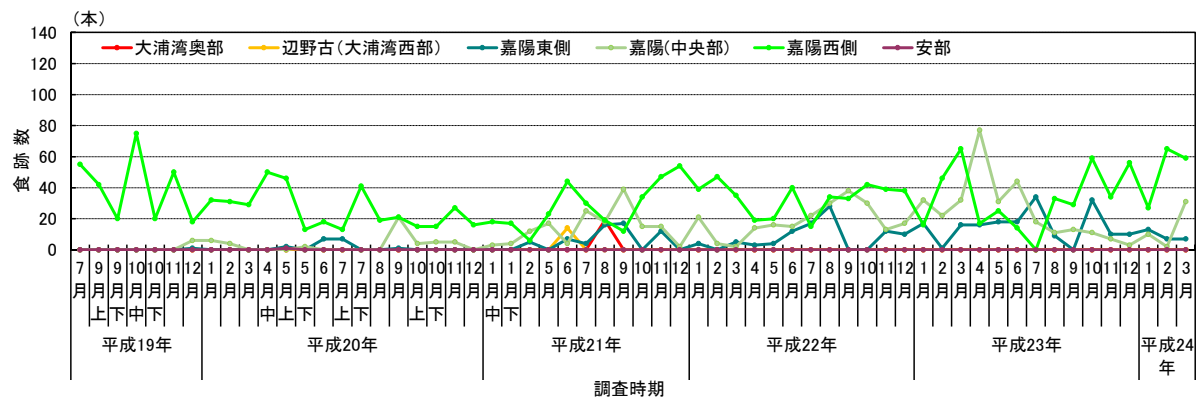
以上のことから、令和 3 年度に実施した工事がジュゴンに影響を及ぼしたとは考えにくいですが、今後も事後調査を継続して変化の状況を確認していく考えです。

注) ジュゴンに影響を及ぼす可能性が考えられる水中音や振動を発生する工事については、平成 29 年 11 月から平成 30 年 8 月の期間がピークであったものと推察されますが、この間には嘉陽沖でジュゴンが定常的に確認されていました。



- 注) 1. 平成 21 年 8 月の大浦湾奥部における食跡は、当時実施された海域生態系に関する現況調査時において、調査地点近傍の藻場にジュゴンの食跡である可能性のある痕跡が発見されたことを受け、8月19、20日に行った詳細観察によって確認されたものです。
2. 第 26 回環境監視等委員会（令和 2 年 5 月）において、金武湾から天仁屋崎にかけての海草藻場及び大浦湾とその周辺海域の海草藻場を追加することとなり、令和 2 年 5 月～令和 4 年 3 月に大浦湾東部、大浦湾奥部及び辺野古海域（大浦湾西部を含む）、令和 2 年 5～8 月に久志以西（久志～海中道路）においても調査を実施しましたが、食跡は発見されませんでした。

図-7.6.2.1(1) ジュゴンの食跡数の推移（総数）



- 注) 1. 平成 21 年 8 月の大浦湾奥部における食跡は、当時実施された海域生態系に関する現況調査時において、調査地点近傍の藻場にジュゴンの食跡である可能性のある痕跡が発見されたことを受け、8月19、20日に行った詳細観察によって確認されたものです。
2. 第 26 回環境監視等委員会（令和 2 年 5 月）において、金武湾から天仁屋崎にかけての海草藻場及び大浦湾とその周辺海域の海草藻場を追加することとなり、令和 2 年 5 月～令和 4 年 3 月に大浦湾東部、大浦湾奥部及び辺野古海域（大浦湾西部を含む）、令和 2 年 5～8 月に久志以西（久志～海中道路）においても調査を実施しましたが、食跡は発見されませんでした。

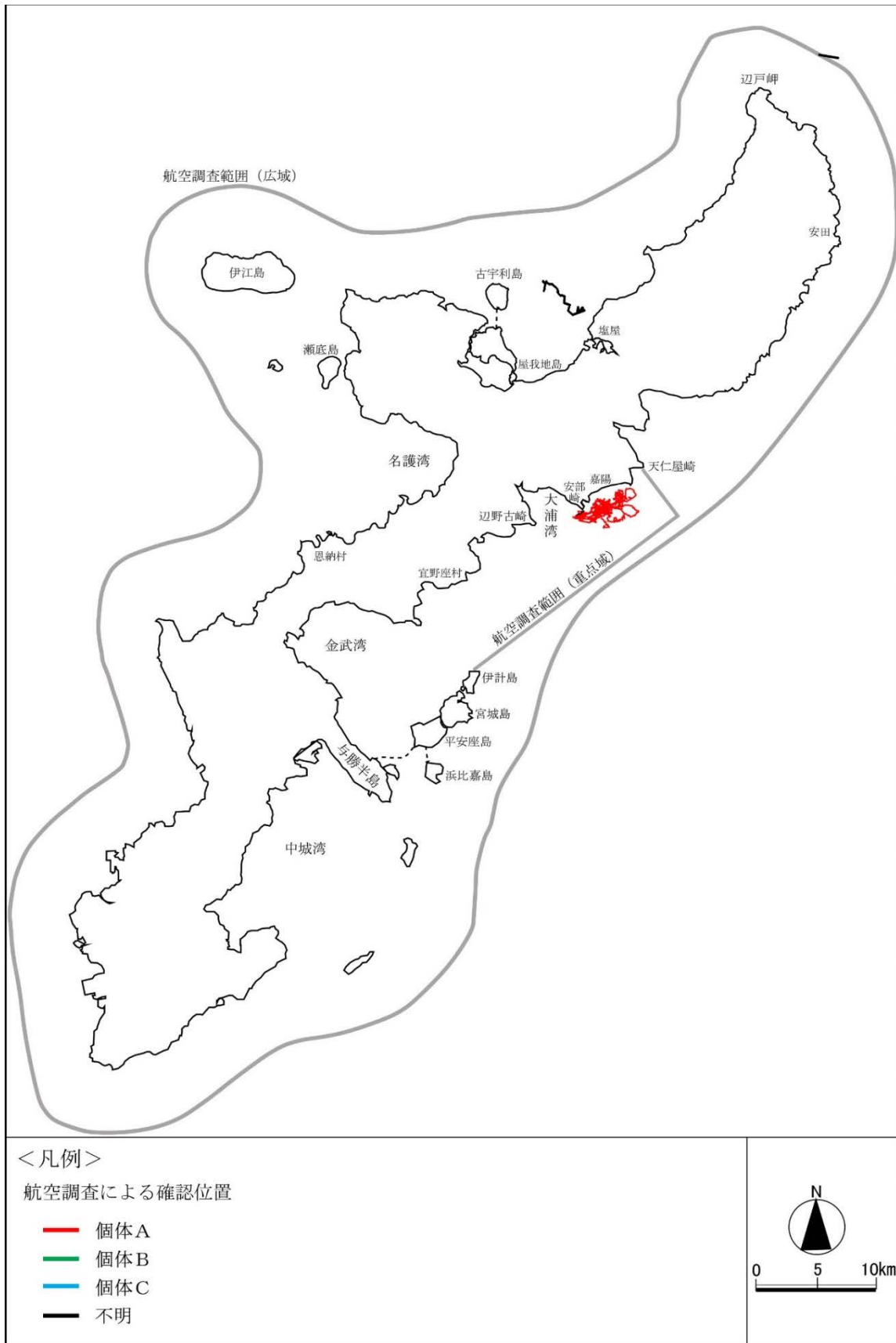
図-7.6.2.1(2) ジュゴンの食跡数の推移（区域別）

(2) 嘉陽沖等における生息状況

1) ヘリコプターからの監視

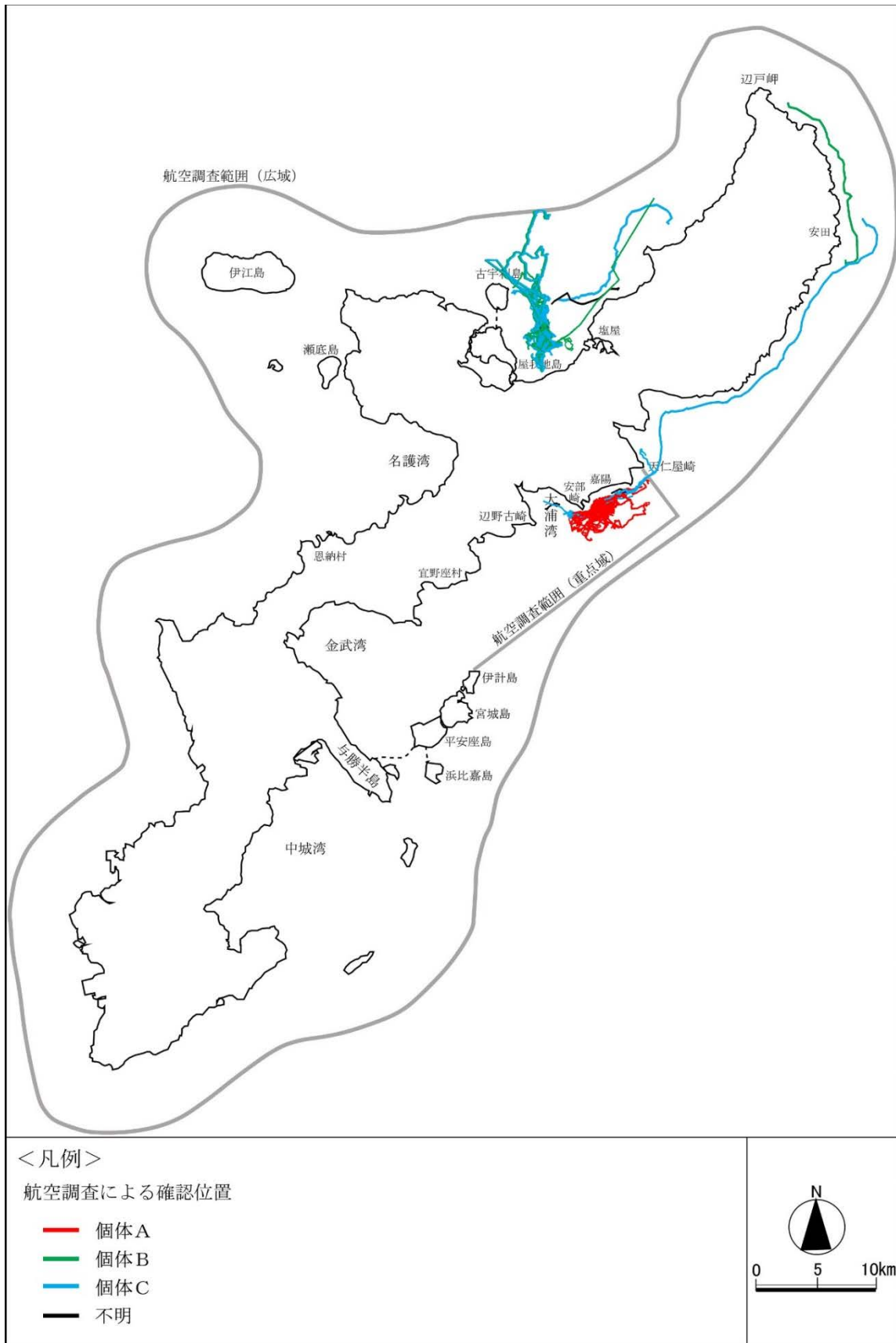
嘉陽沖等におけるジュゴンの生息状況について、平成 19 年度以降の航空調査と平成 26 年度以降のヘリコプターからの監視によるジュゴンの確認位置とを重ね合わせて、図-7.6.2.2 に示します。また、ジュゴンの確認状況の推移を表-7.6.2.1 に示します。

令和 3 年度の本調査においては、平成 30 年 10 月以降確認されていない個体 A、平成 27 年 7 月以降確認されていない個体 C とともに確認されませんでした。なお、個体 B は平成 30 年度（平成 31 年 3 月 18 日）に今帰仁村の漁港付近で死亡しているのが発見されています。



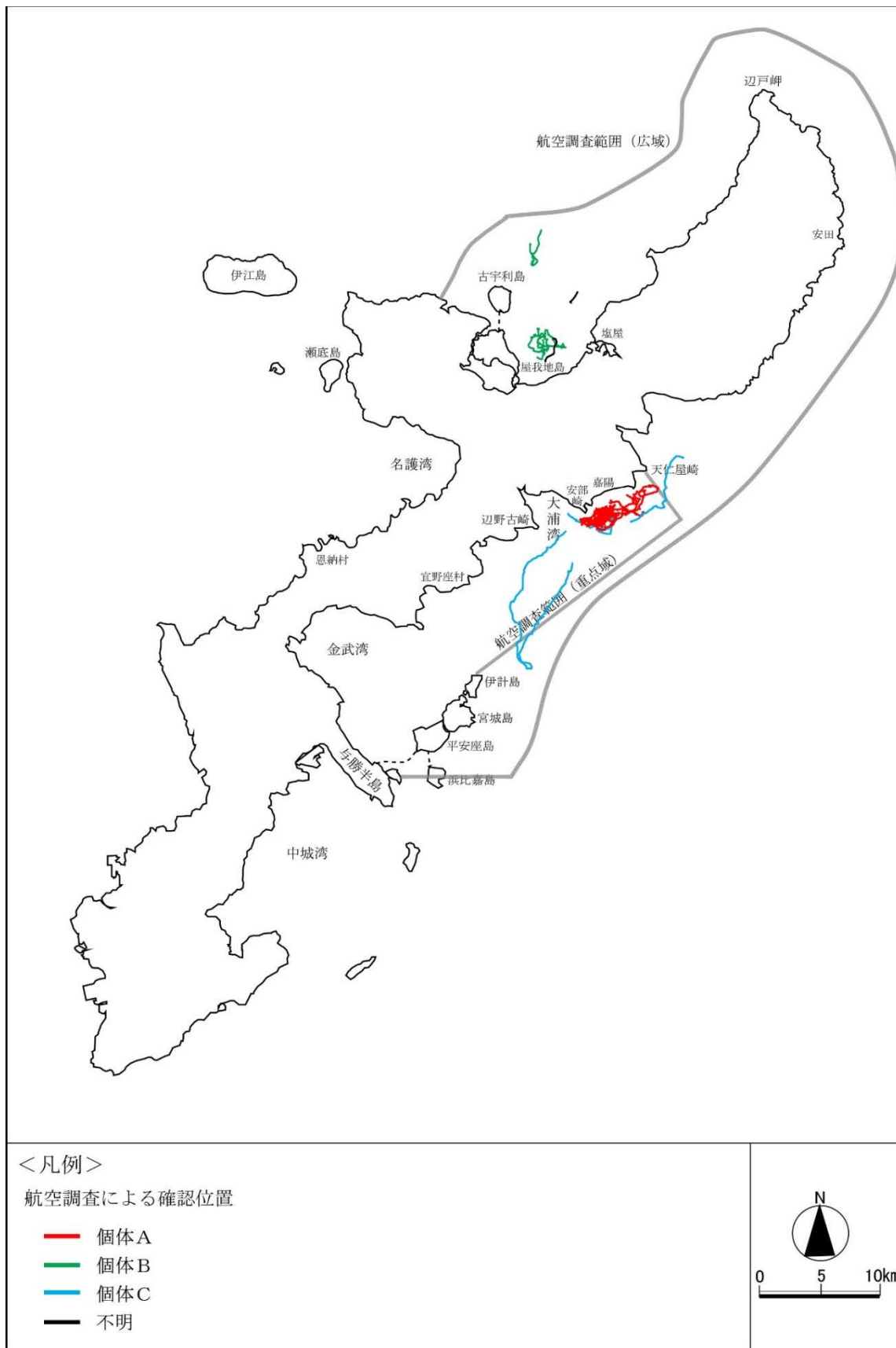
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(1) ジュゴンの確認位置 (平成 19 年度)



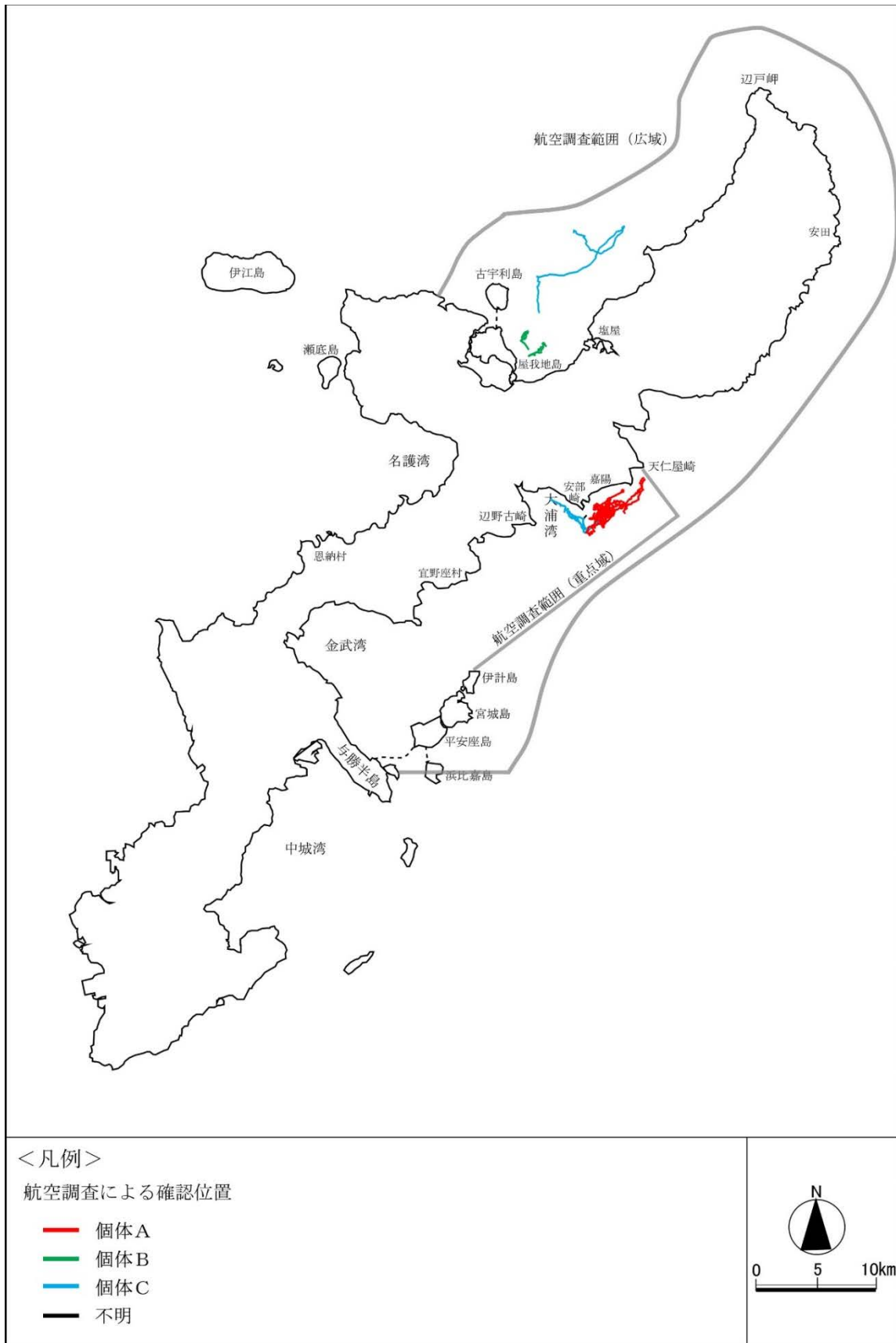
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(2) ジュゴンの確認位置 (平成 20 年度)



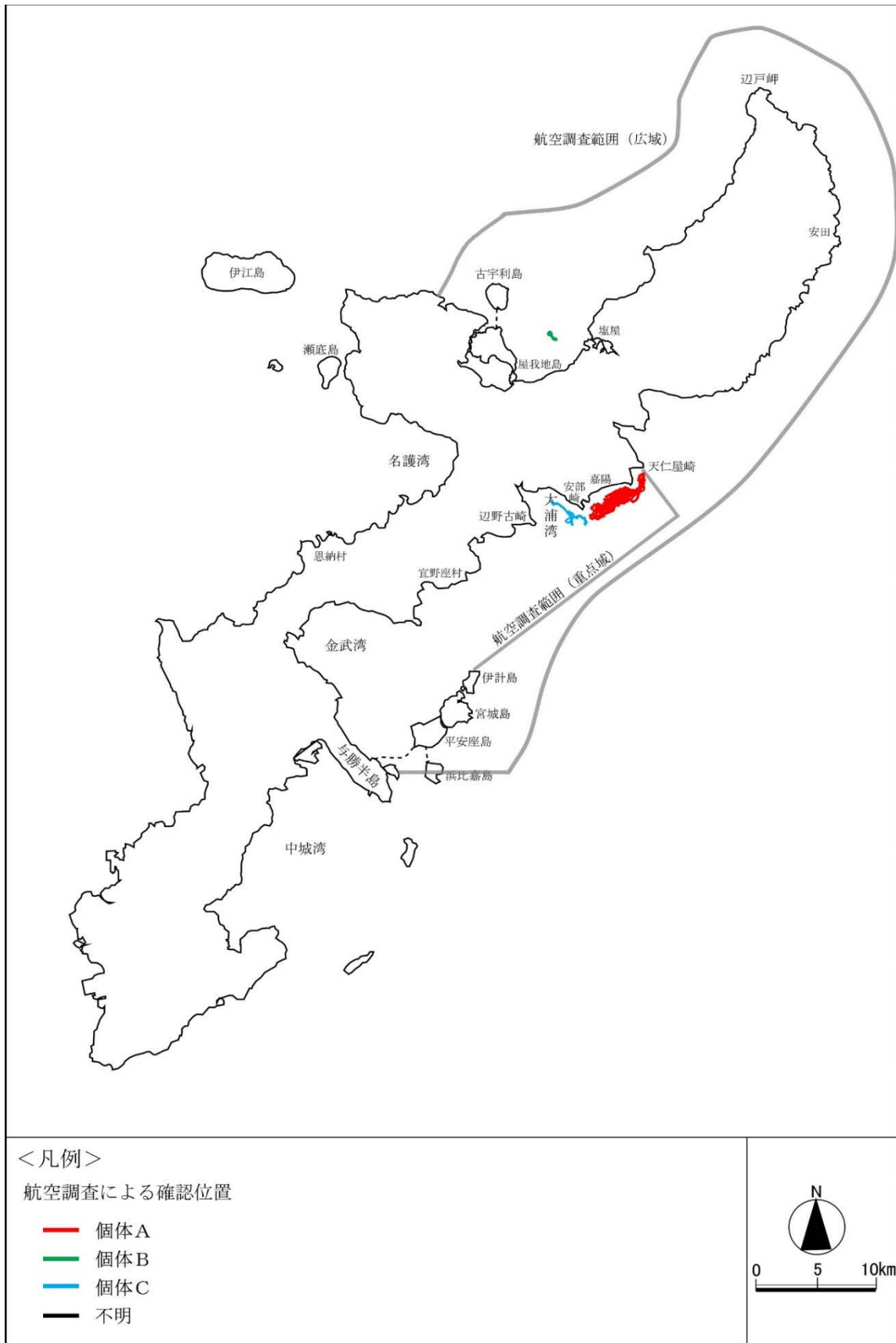
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(4) ジュゴンの確認位置 (平成 22 年度)



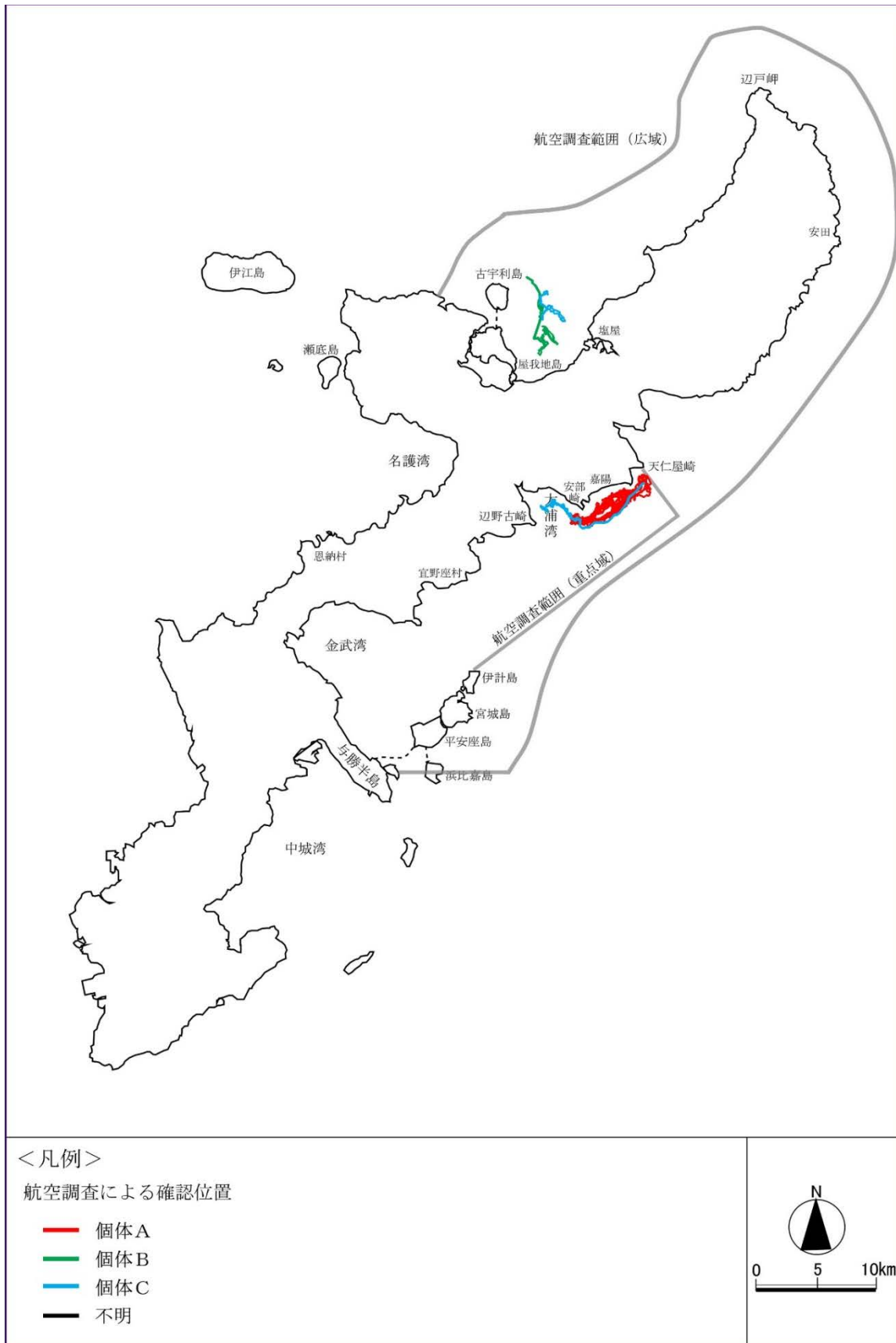
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(5) ジュゴンの確認位置 (平成 23 年度)



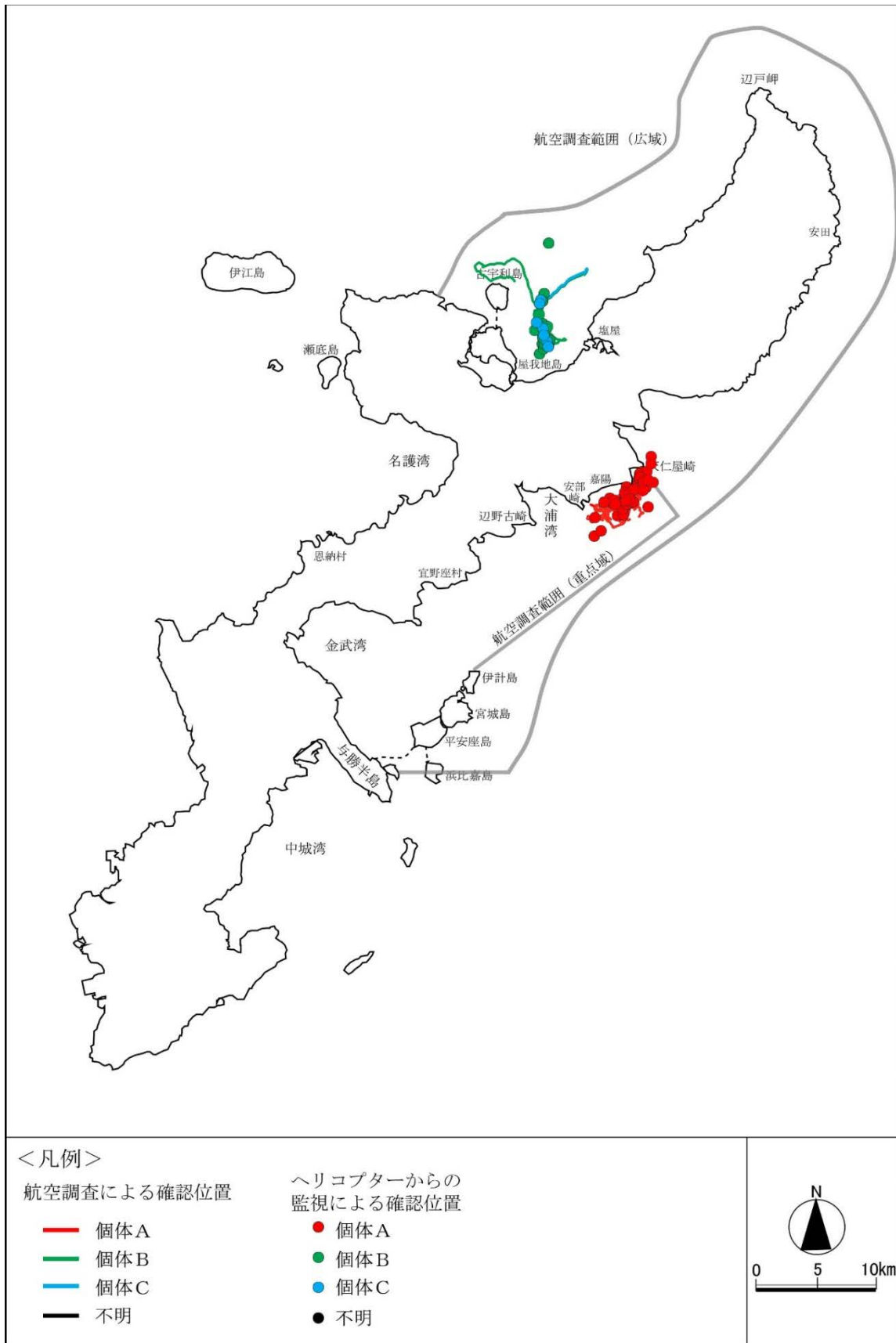
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(6) ジュゴンの確認位置（平成 24 年度）



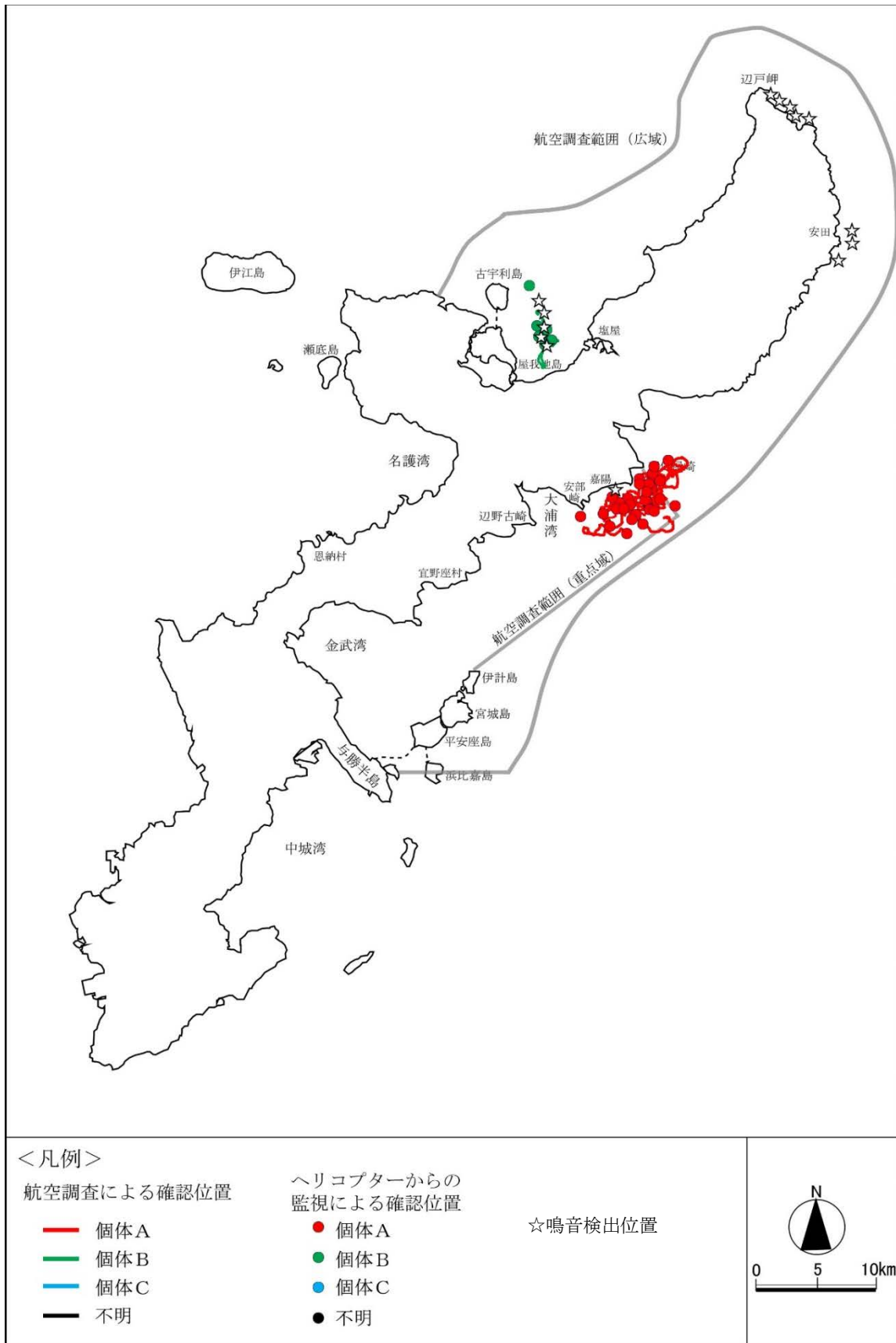
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(7) ジュゴンの確認位置 (平成 25 年度)



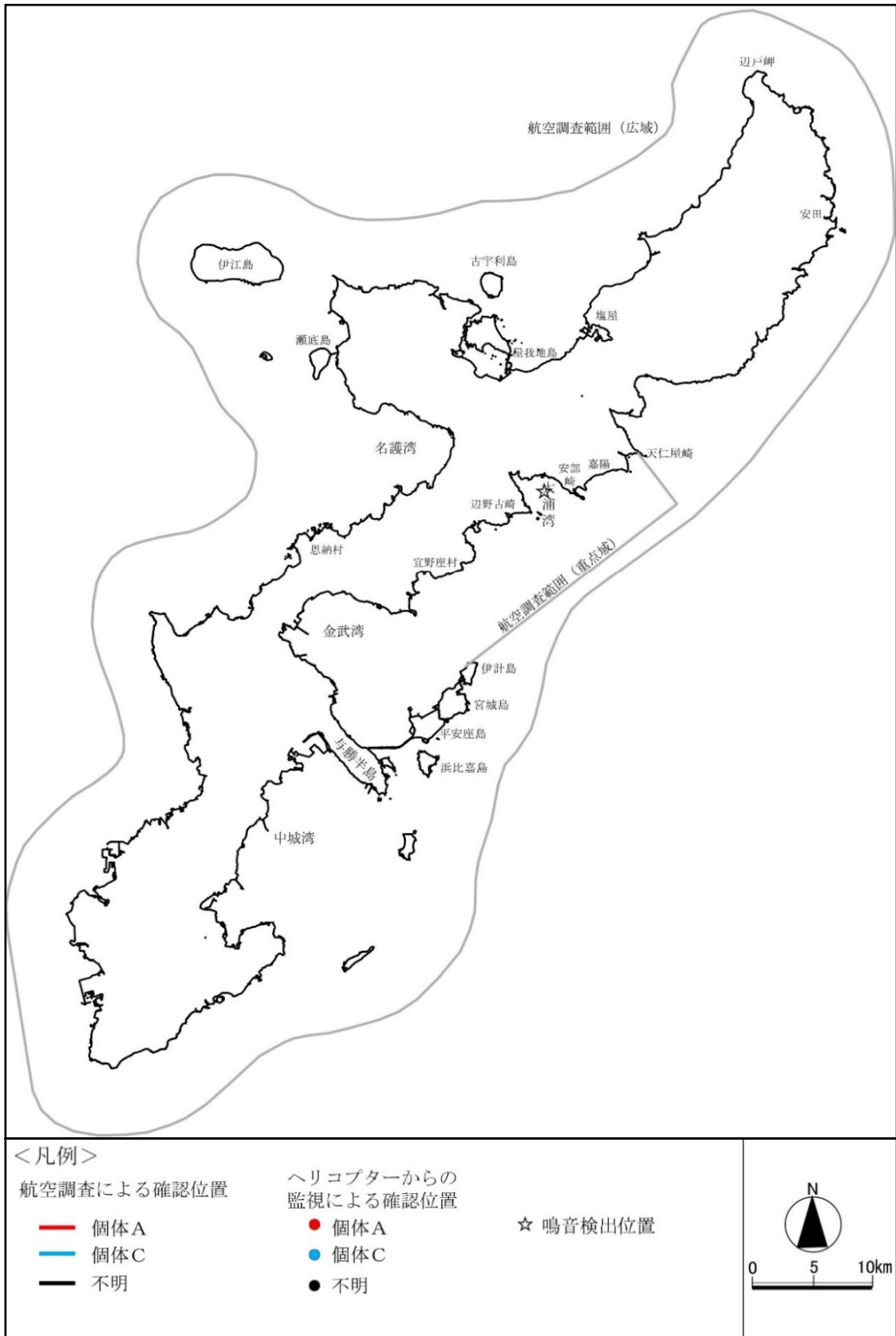
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(9) ジュゴンの確認位置 (平成 27 年度)



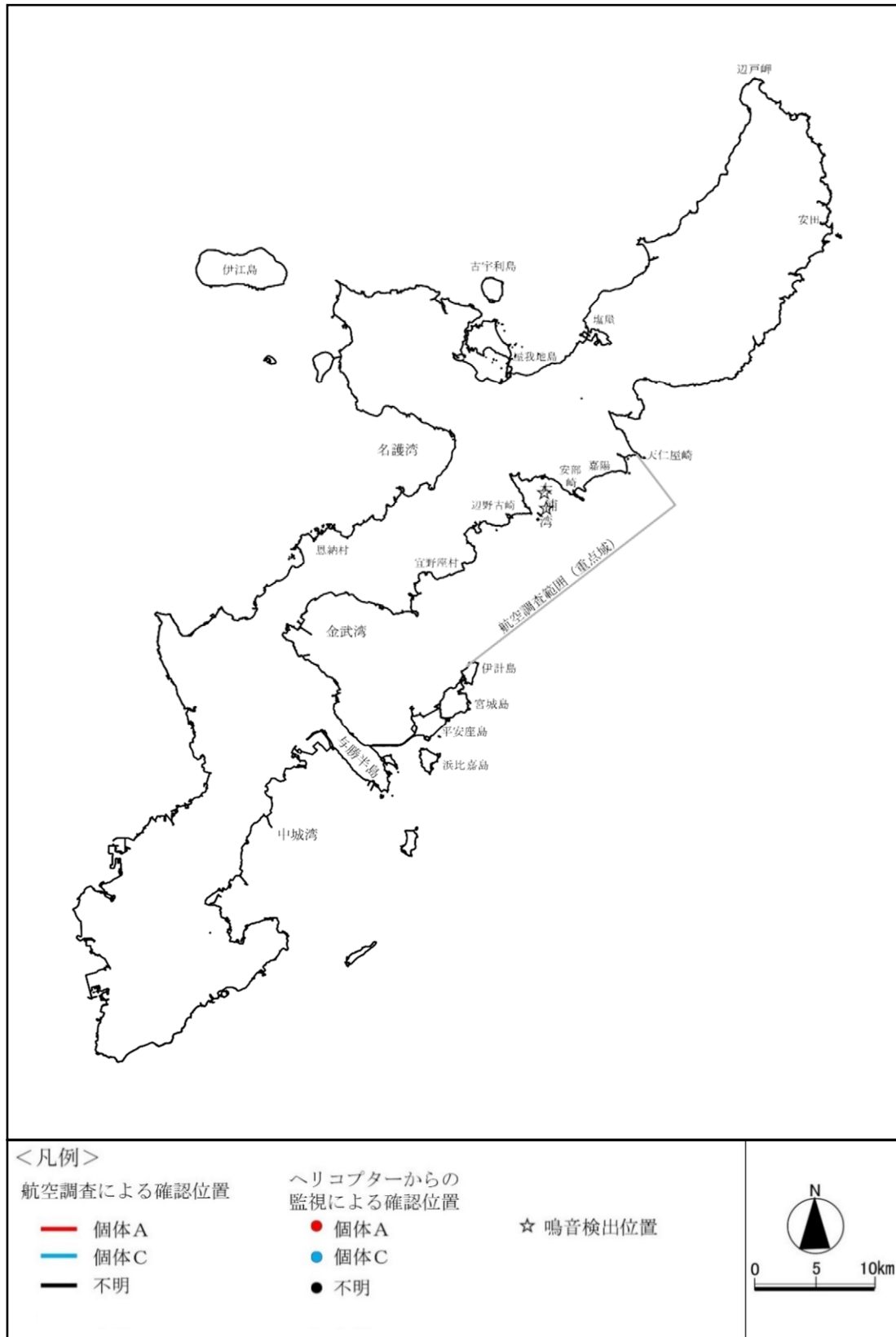
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(11) ジュゴンの確認位置 (平成 29 年度)



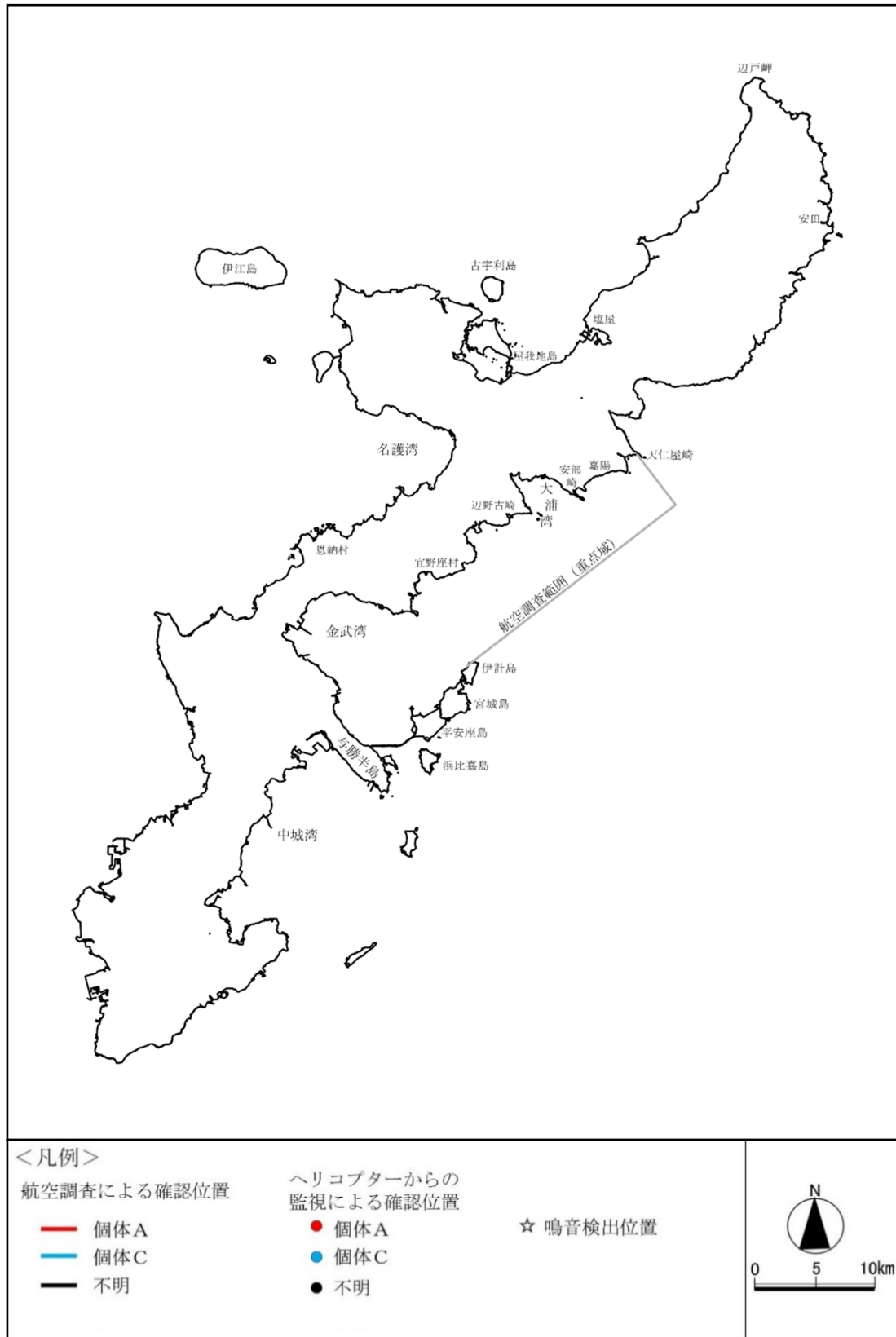
- 注) 1. 「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。
 2. 秋季（令和元年11月）及び冬季（令和2年2月）の航空調査（季別調査）は、沖縄島周辺全体（沖縄島南部及び周辺離島として伊江島などを包括）を対象として実施しました。
 3. 「鳴音検出位置」は鳴音を検出した水中録音装置の設置位置を示しますが、令和元年度は、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出位置を示しています。

図-7.6.2.2(13) ジュゴンの確認位置（令和元年度）



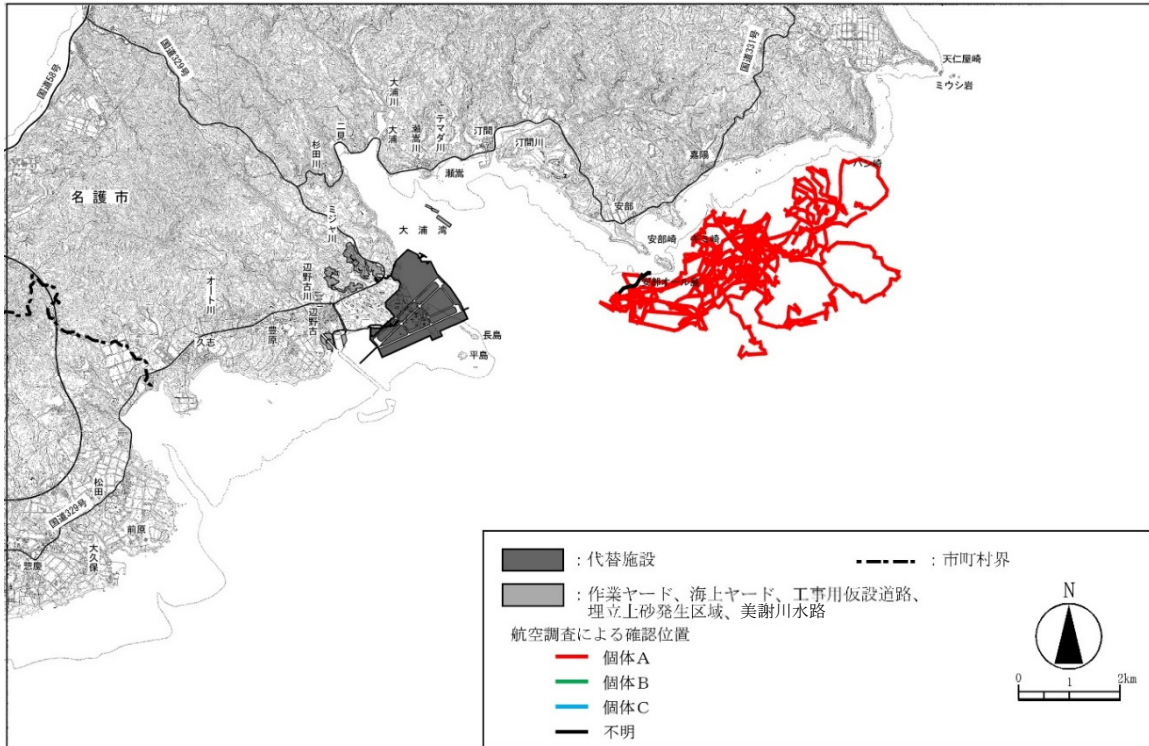
- 注) 1. 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。
 2. 航空調査（季別調査）については、第 26 回環境監視等委員会（令和 2 年 5 月）において、従来の広域生息範囲調査から重点生息範囲調査に変更することとなり、春季（令和 2 年 5～6 月）、夏季（9 月）、秋季（11 月）及び冬季（令和 3 年 1 月）に、金武湾から嘉陽にかけての重点域を対象として実施しました。
 3. 「鳴音検出位置」は鳴音を検出した水中録音装置の設置位置を示しますが、令和 2 年度は、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出位置を示しています。

図-7.6.2.2(14) ジュゴンの確認位置（令和 2 年度）



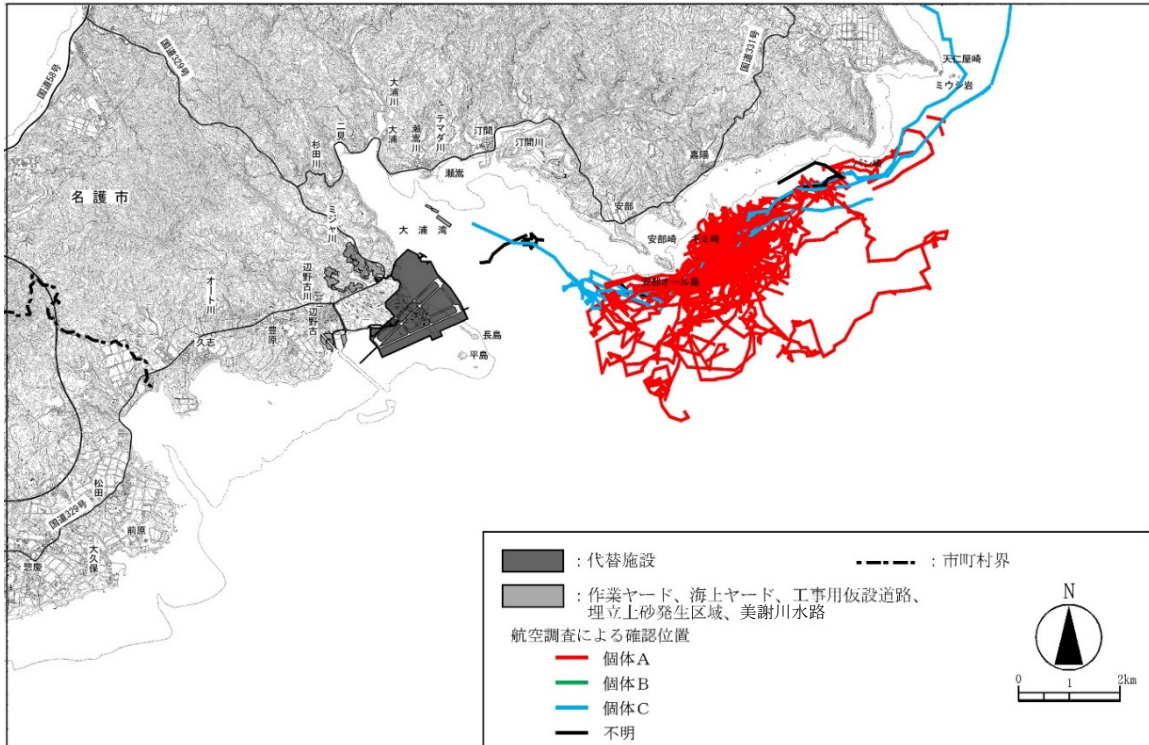
- 注) 1. 「不明」個体とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。
 2. 航空調査（季別調査）については、第26回環境監視等委員会（令和2年5月）において、従来の広域生息範囲調査から重点生息範囲調査に変更することとなり、令和3年度も引き続き、金武湾から嘉陽にかけての重点域を対象として実施しました。

図-7.6.2.2(15) ジュゴンの確認位置（令和3年度）



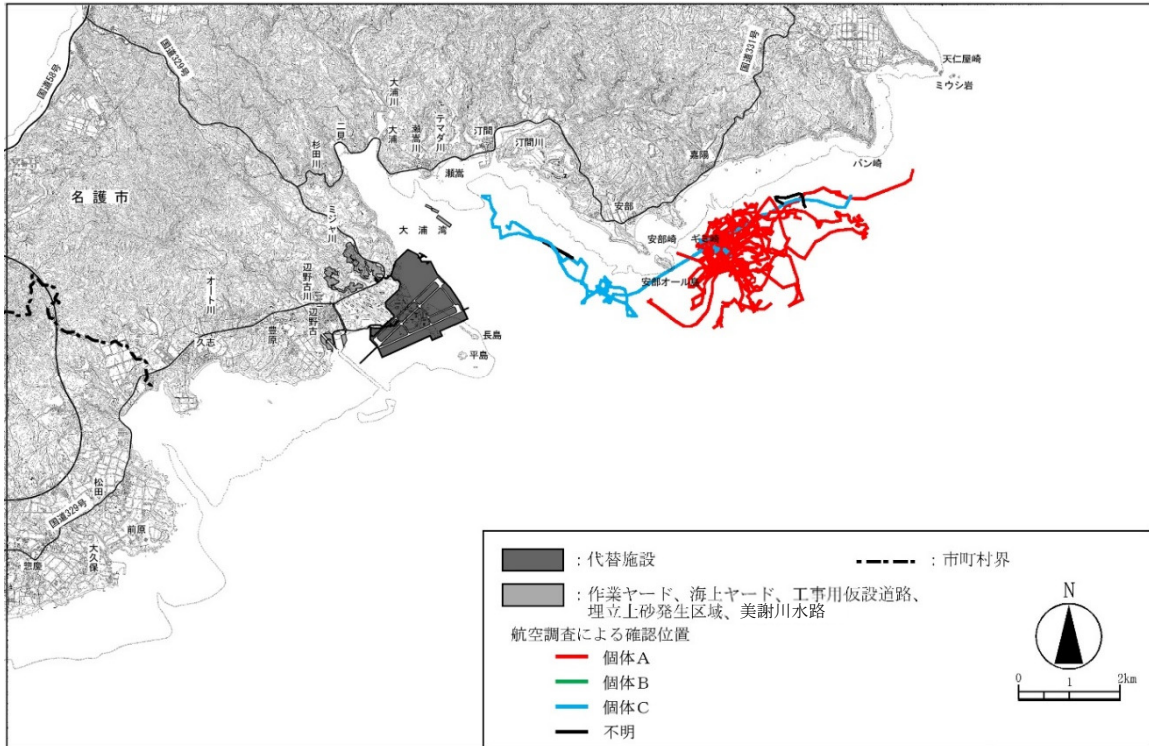
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(16) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 19 年度)



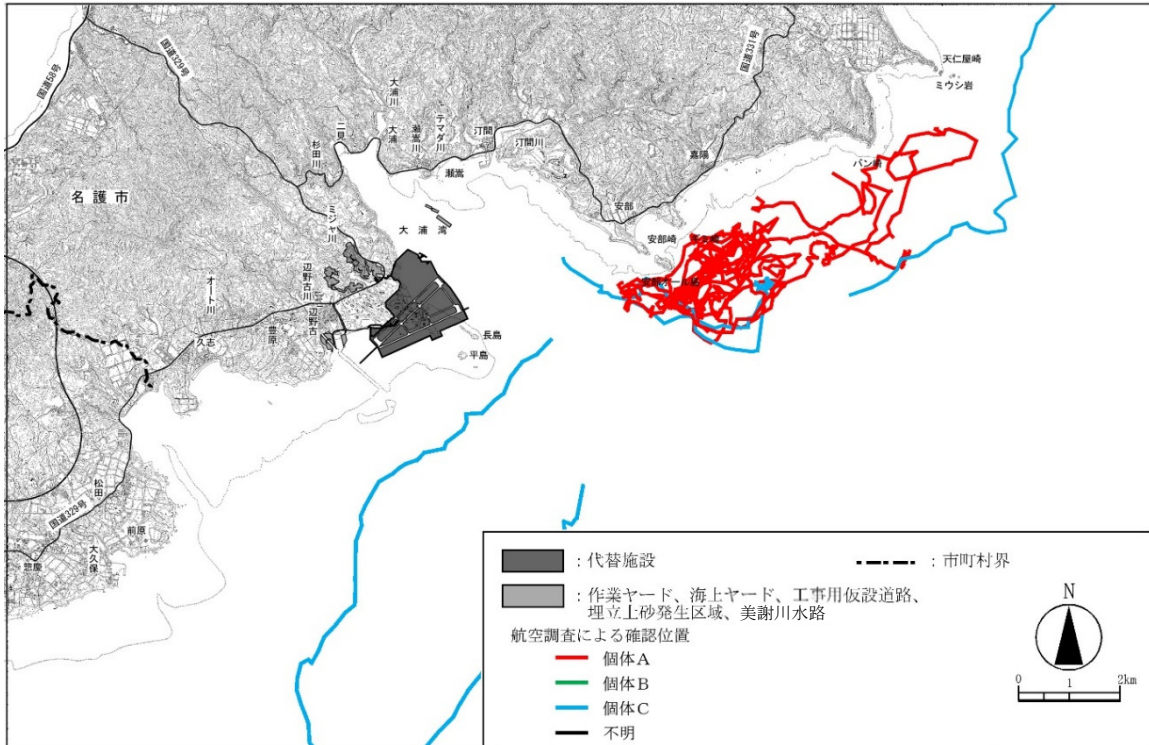
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(17) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 20 年度)



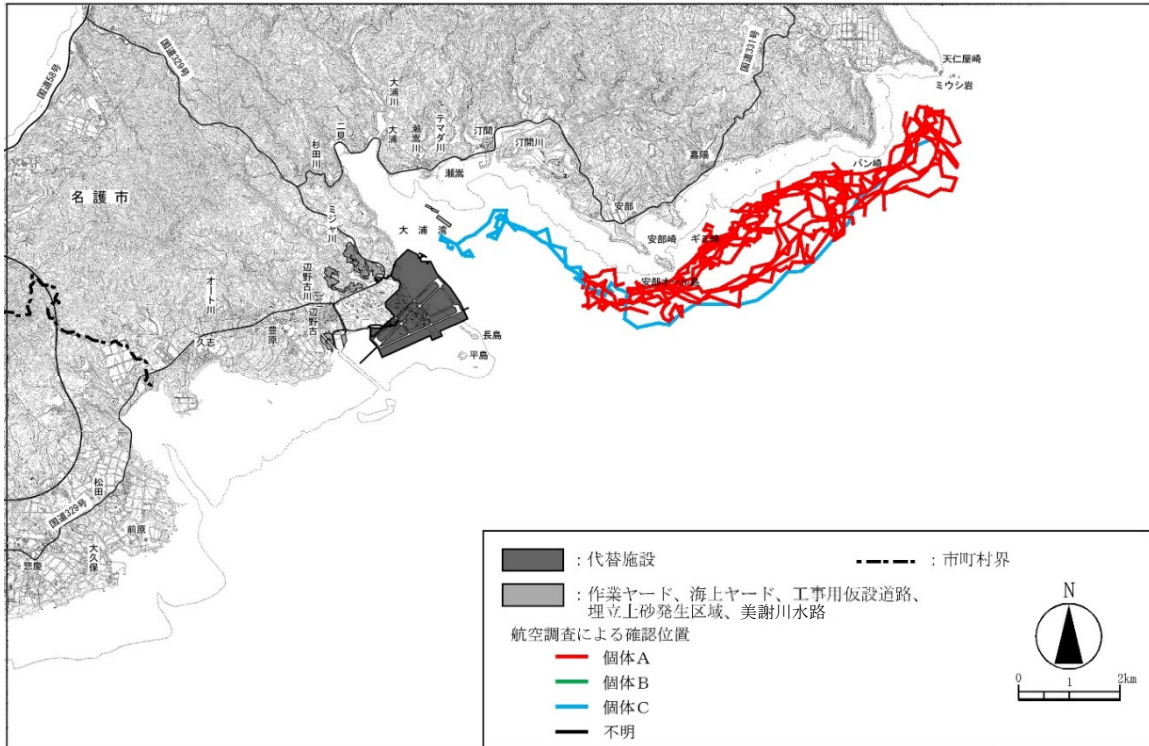
注) 「不明」 個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(18) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 21 年度)



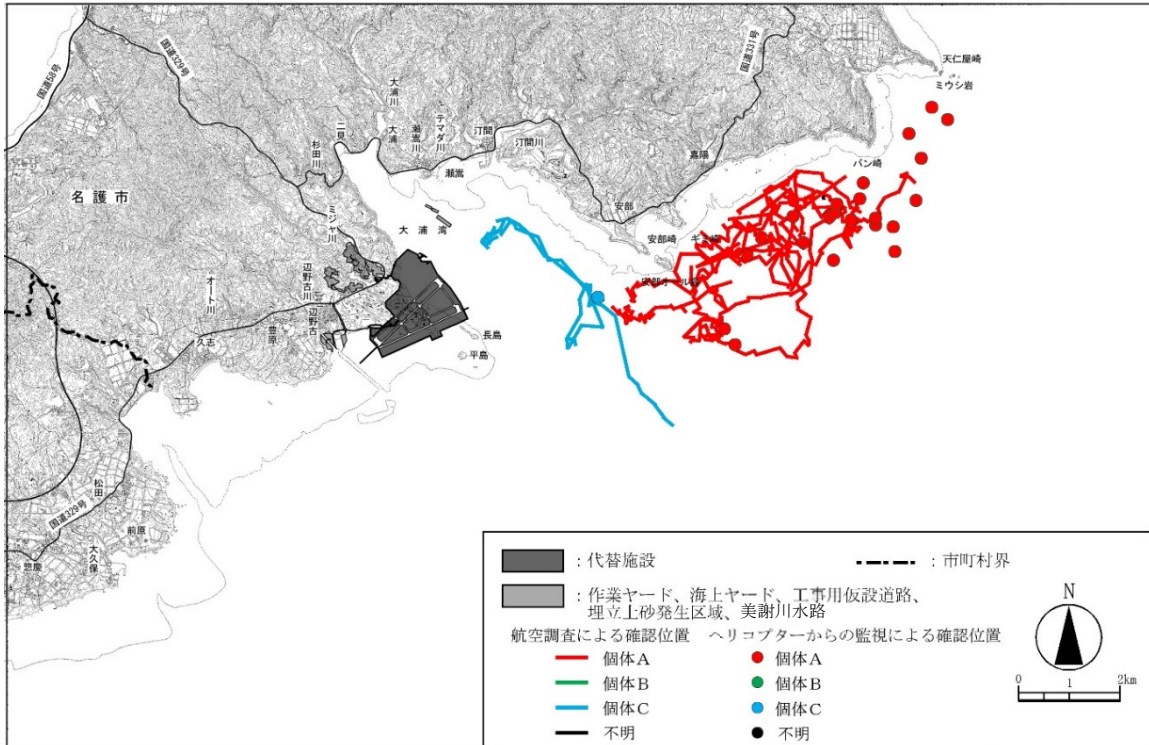
注) 「不明」 個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(19) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 22 年度)



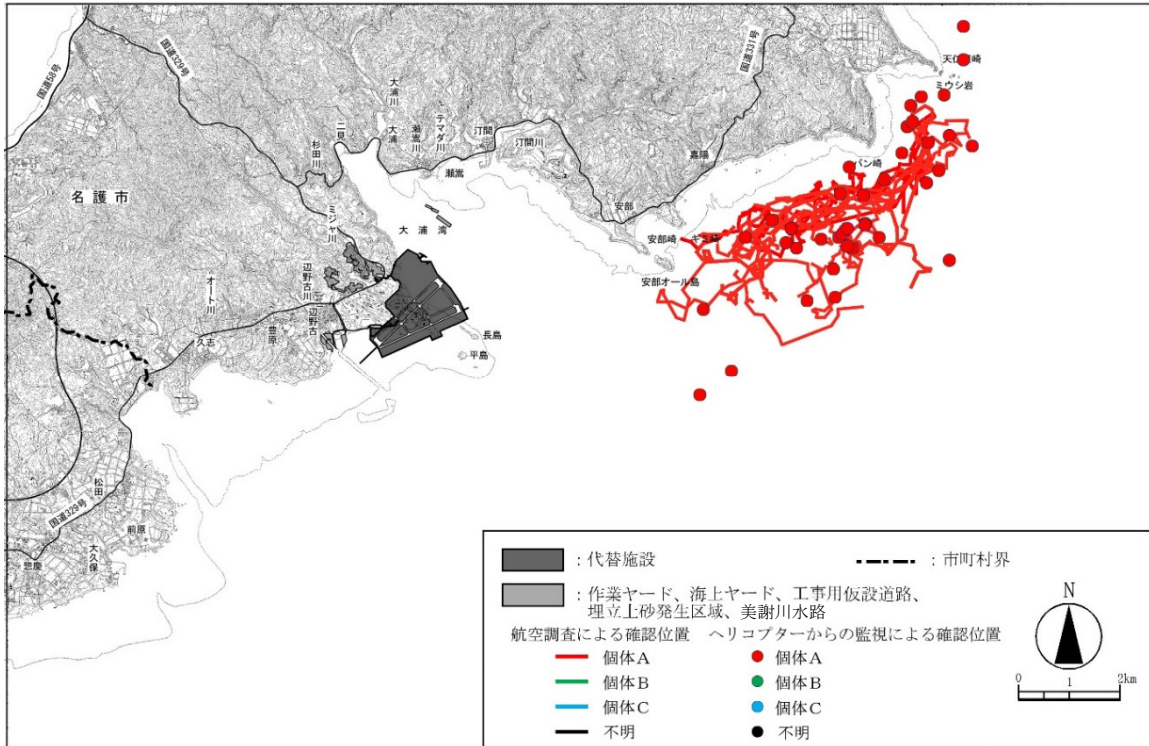
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(22) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 25 年度)



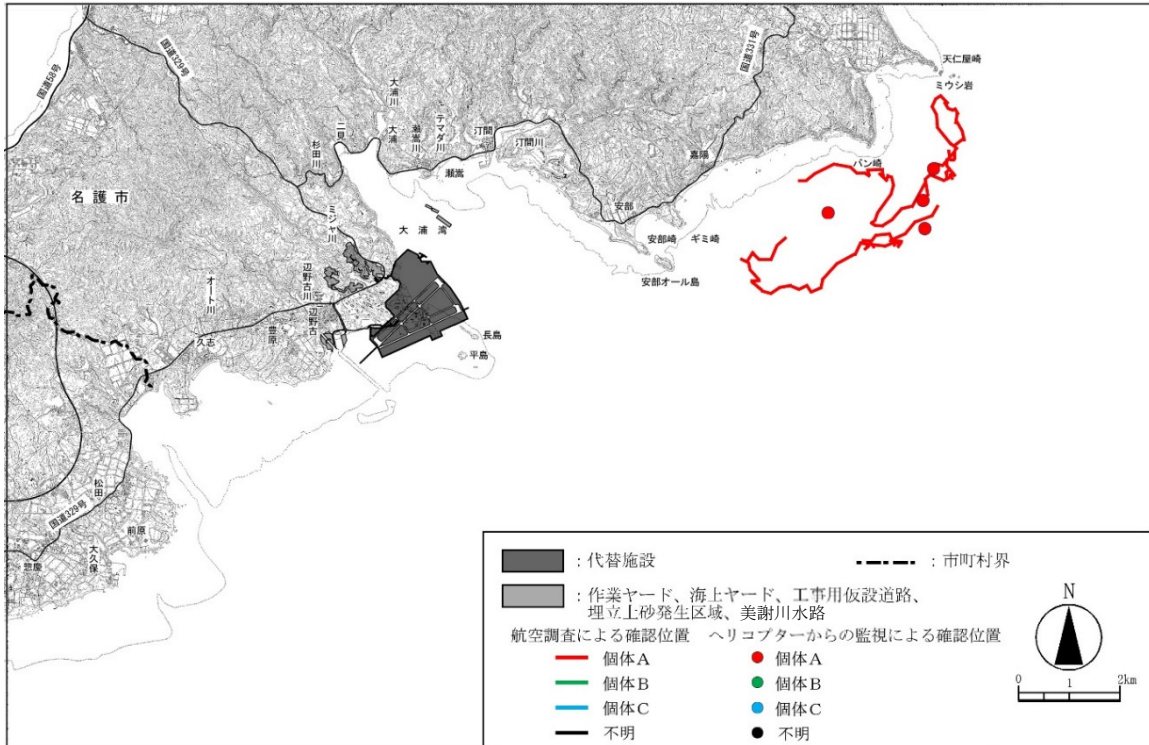
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(23) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 26 年度)



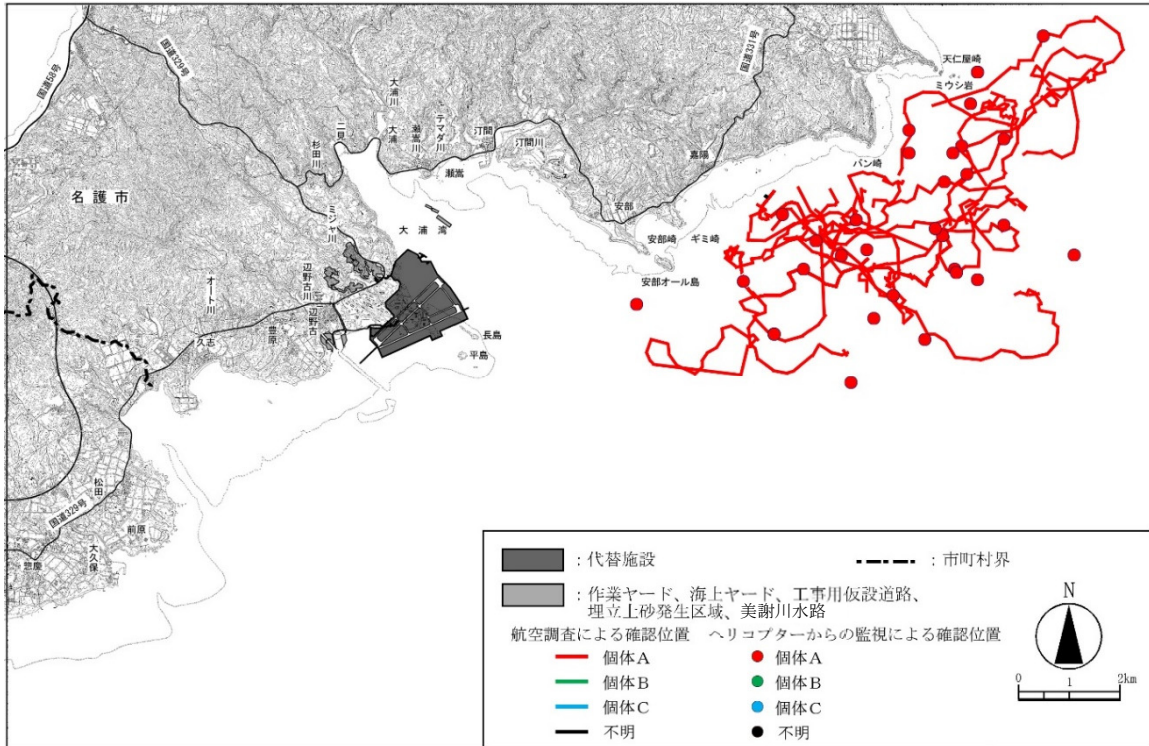
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(24) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 27 年度)



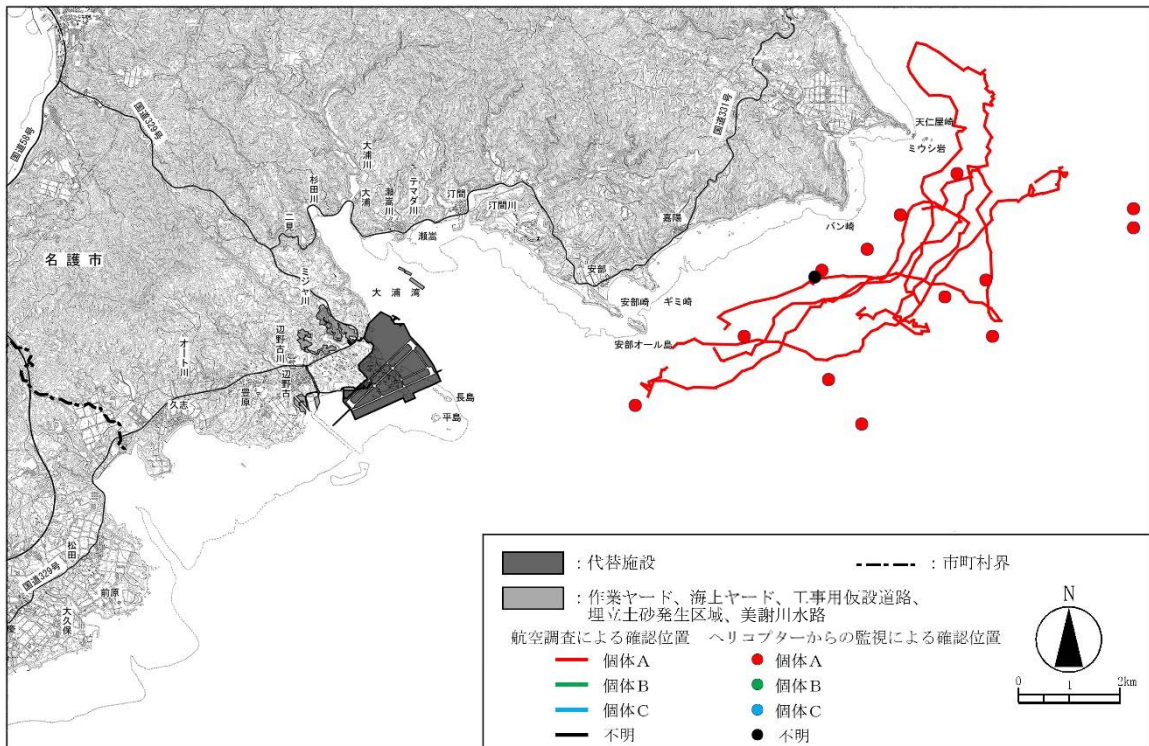
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(25) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 28 年度)



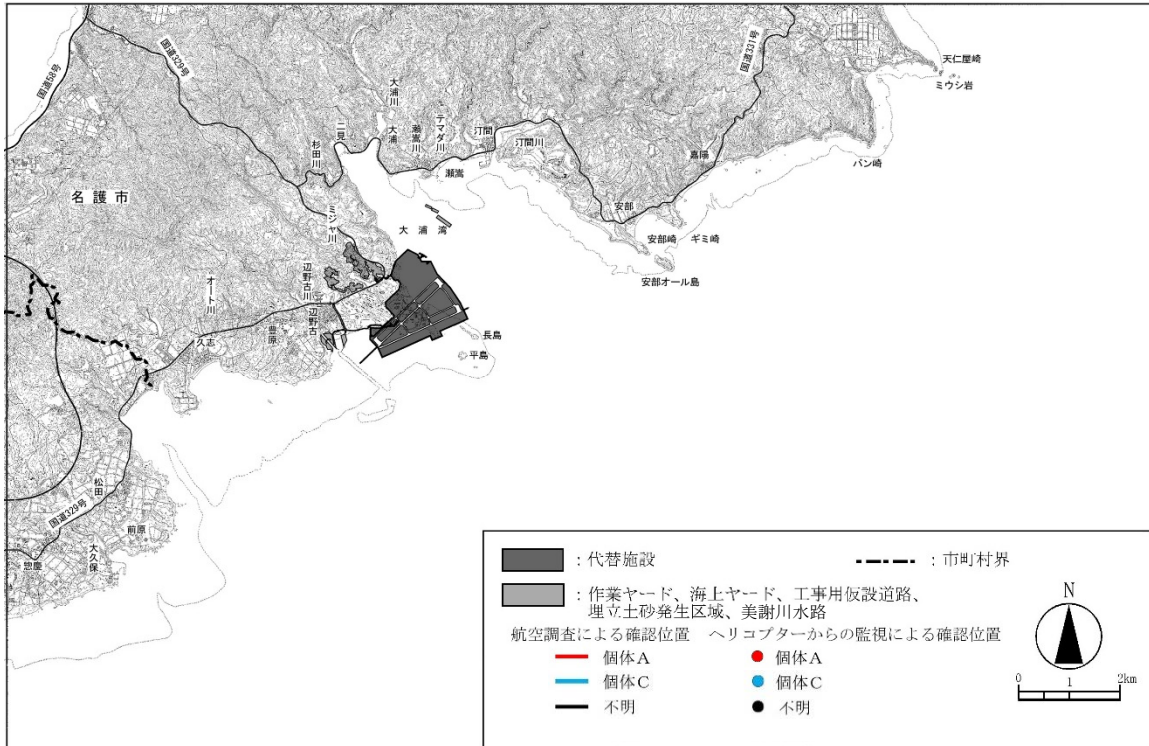
注) 「不明」 個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(26) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 29 年度)



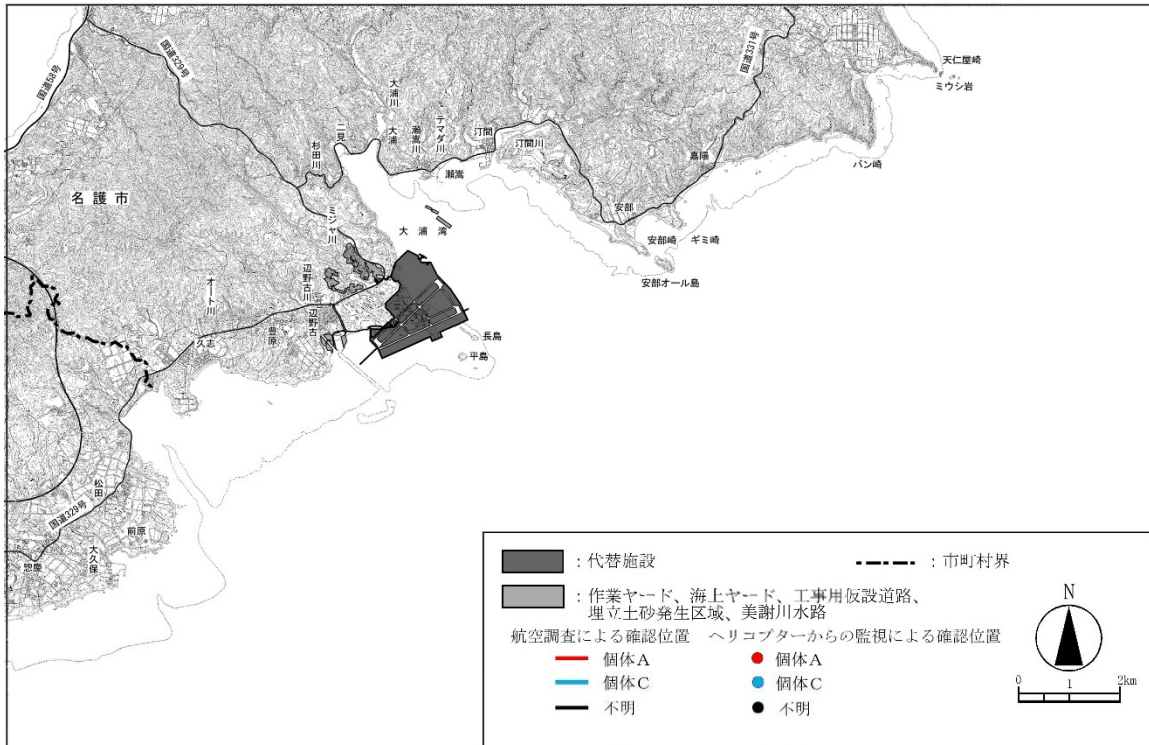
注) 「不明」 個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(27) ジュゴンの確認位置 (事業実施区域周辺、平成 30 年度)



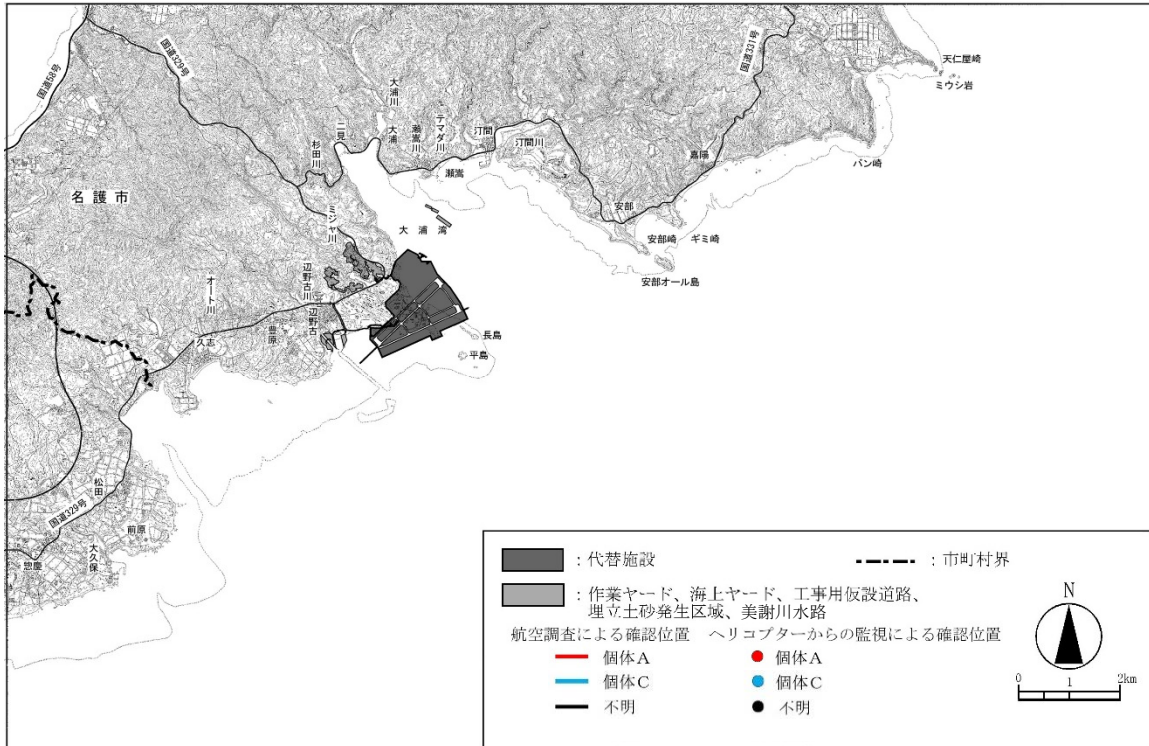
注) 「不明」個体とは、写真等からは個体 A、B、C の特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

図-7.6.2.2(28) ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺、令和元年度）



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

図-7.6.2.2(29) ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺、令和2年度）



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

図-7.6.2.2(30) ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺、令和3年度）

表-7.6.2.1(1) これまでの航空機によるジュゴンの確認状況の推移

区分	年	月	日	確認場所			区分	年	月	日	確認場所			区分	年	月	日	確認場所												
				古宇利島沖	辺戸岬	嘉陽沖					古宇利島沖	辺戸岬	嘉陽沖					古宇利島沖	辺戸岬	嘉陽沖										
毎月調査	2007 (H19)	8	27				毎月調査	2008 (H20)	11	1			毎月調査	2012 (H24)	1	12	12			2015 (H27)	3	11	17							
			28							17							17													
			29							20							23													
			31							5	17							4	1											
			10	10						19							7	7												
			11	13						22							22	14												
	15				23					23	14																			
	12	11			24					30	22																			
	15				9	3				6	30																			
	16				4	4				13	6																			
	2008 (H20)	2	4	5					2009 (H21)	1	11	11					2013 (H25)	5	11		5	5			2016 (H28)	4	1	17		
	8					14										6								23						
	11					18							7			26														
	17					2		2					9	3		18														
	21					4							11	4		19														
	22					5							6	5		26														
	25			8				7		6		27																		
	26			9				8		7		29																		
	4	4	6	6				2010 (H22)		5	16	16			2014 (H26)	1		16	25	25			2017 (H29)	2		24	24			
	7					20								28								11								
	8					30								5						14		22								
11					31							9	20							28										
12					6				11			27		29																
17					9				12			9		3																
21			10			13	11			4																				
23			19			14	12			16																				
24			20			15	13			24																				
25			21			16	14			25																				
26			22			17	15			29																				
6	6	9	9			2011 (H23)	1		14	14			2015 (H27)	1		20	23	20			2017 (H29)	3		1	24					
11					15						23							2	24											
13					20						24							3												
15					21						27							5												
16					25						28							13												
17					27						29							14												
7	7	12	12				2012 (H24)	5	20	20				2016 (H28)	1	5	18	18				2017 (H29)	2	24	24					
13					21							21								14										
14					22							27								15										
20					22							19								26										
21					23							21								18										
21					27							22								19										
8	8	4	4			2013 (H25)		9	20	20			2014 (H26)		8	14	25	14			2015 (H27)		10	11	11					
5					21							18								12										
6					22							25								15										
7					23							9								22										
10					27							10								26										
10					11							12								27										
9	9	10	10				2014 (H26)	10	14	14				2015 (H27)	11	11	12	14				2016 (H28)	2	3	3					
19					15							17								9										
20					18							19								16										
22					21							21								19										
23					22							22								24										
24					23							27								24										
10	10	12	12			2015 (H27)		9	5	5			2016 (H28)		3	1	18	5			2017 (H29)		2	24	24					
13					6							11								13										
14					7							12								14										
16					8							14								15										
21					9							19								26										
21					11							20								27										

- 注) 1. 「事後調査（へり監視）」は、平成29年2月6日の海上工事着手日以降に辺野古沖、大浦湾、嘉陽沖、古宇利島沖を対象として実施しました。なお、平成26年8月から平成28年3月の「へり監視」は、海上工事着手前に当該期間のみ実施しました。また、平成31年4月、令和元年5月及び6月には辺戸岬地先及び安田地先、令和2年5月15日以降は久志沖においても実施しましたが、ジュゴンは確認されませんでした。
2. 「毎月調査」は沖縄島全域を対象として実施しました。
3. 「季別調査」は沖縄島北部の西海岸側から辺戸岬、沖縄島中部の東海岸側を対象として年4回実施しました。なお、令和元年11月及び令和2年2月は沖縄島全域、令和2年5月、6月、9月、11月、令和3年1月、5月、6月、9月、11月及び令和4年1月は金武湾から嘉陽沖にかけての重点域を対象として実施しましたが、ジュゴンは確認されませんでした。
4. 「毎月調査」及び「季別調査」では個体発見後に追跡調査を実施していますが、本表は個体確認位置（追跡調査開始位置）を便宜的にまとめたものです。
5. 小型飛行機による「毎月調査」及び「季別調査」の結果は、ジュゴンが確認された場合のみ記載しています。
6. 「不明個体」とは、写真等からは個体A、B、C特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

【凡例】

- : 個体 A
- : 個体 B
- : 個体 C
- : 不明個体

表-7.6.2.1(2) これまでの航空機によるジュゴンの確認状況の推移

区分	年	月	日	古宇利島沖	辺戸岬	嘉陽沖	大浦湾	辺野古沖	区分	年	月	日	古宇利島沖	辺戸岬	嘉陽沖	大浦湾	辺野古沖	区分	年	月	日	古宇利島沖	辺戸岬	嘉陽沖	大浦湾	辺野古沖													
2017 (H29)	事後 (へり) 調査	2	27	●					2018 (H30)	3	6	●						2019 (R1)	5	30																			
			28																																				
			29																																				
	事後 (へり) 監視	4	3			●					4	4	3			●					7	7	2																
			7				●																																
			9																																				
			16				●																																
			22	●			●																																
			28																																				
			季別 調査	5	1										5	5	1											8	8	1									
					10	●																																	
					15																																		
					19																																		
					23																																		
					25																																		
	事後 (へり) 監視	6	6								6	6	5									10	10	8															
			13																																				
			21																																				
			27	●																																			
			5	●																																			
			11	●																																			
	季別 調査	7	5								7	7	13									11	11	5															
			17																																				
			23																																				
			25																																				
			18	●																																			
			25	●																																			
事後 (へり) 監視	8	1							8	8	3	●							12	12	3																		
		8																																					
		19																																					
		28	●																																				
		7																																					
		12																																					
季別 調査	9	7							9	9	7								10	10	7																		
		12																																					
		18																																					
		19																																					
		20																																					
		21																																					
事後 (へり) 監視	10	26							10	10	11								11	11	5																		
		3																																					
		17																																					
		25																																					
		1	●																																				
		7																																					
季別 調査	11	6							11	11	1								12	12	3																		
		7																																					
		8																																					
		9																																					
		10																																					
		14																																					
事後 (へり) 監視	12	24							12	12	4								1	1	9																		
		28																																					
		5																																					
		12																																					
		19																																					
		26																																					
季別 調査	2018 (H30)	1							2018 (H30)	2018 (H30)	1								2	2	6																		
		9																																					
		15																																					
		16																																					
		19	●																																				
		23																																					
事後 (へり) 監視	2	6							2019 (R1)	2019 (R1)	5								3	3	4																		
		13																																					
		21																																					
		27	●																																				

- 注) 1. 「事後調査（へり監視）」は、平成 29 年 2 月 6 日の海上工事着手日以降に辺野古沖、大浦湾、嘉陽沖、古宇利島沖を対象として実施しました。なお、平成 26 年 8 月から平成 28 年 3 月の「へり監視」は、海上工事着手前に当該期間のみ実施しました。また、平成 31 年 4 月、令和元年 5 月及び 6 月には辺戸岬地先及び安田地先、令和 2 年 5 月 15 日以降は久志沖においても実施しましたが、ジュゴンは確認されませんでした。
2. 「毎月調査」は沖縄島全域を対象として実施しました。
3. 「季別調査」は沖縄島北部の西海岸側から辺戸岬、沖縄島中部の東海岸側を対象として年 4 回実施しました。なお、令和元年 11 月及び令和 2 年 2 月は沖縄島全域、令和 2 年 5 月、6 月、9 月、11 月、令和 3 年 1 月、5 月、6 月、9 月、11 月及び令和 4 年 1 月は金武湾から嘉陽沖にかけての重点域を対象として実施しましたが、ジュゴンは確認されませんでした。
4. 「毎月調査」及び「季別調査」では個体発見後に追跡調査を実施していますが、本表は個体確認位置（追跡調査開始位置）を便宜的にまとめたものです。
5. 小型飛行機による「毎月調査」及び「季別調査」の結果は、ジュゴンが確認された場合のみ記載しています。
6. 「不明個体」とは、写真等からは個体 A、B、C 特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

【凡例】

- : 個体 A
- : 個体 B
- : 個体 C
- : 不明個体

表-7.6.2.1(3) これまでの航空機によるジュゴンの確認状況の推移

区分	年	月	日	確認場所					
				古宇利島沖	辺戸岬	嘉陽沖	大浦湾	辺野古沖	
事後調査 (へり監視)	2020 (R2)	10	20						
			27						
			28						
		11	2						
			10						
			20						
		12	24						
			3						
			8						
		2021 (R3)	1	15					
				19					
				26					
	2		2						
			9						
			16						
	3		24						
			4						
			9						
	4		16						
			23						
			6						
	5	15							
		27							
		7							
	6	11							
		18							
		25							
	7	4							
		8							
		25							
	8	2							
		6							
		13							
	9	12							
		17							
		24							
	10	31							
		10							
		16							
	11	21							
		5							
		14							
	12	19							
		29							
		2							
	2022 (R4)	1	16						
			22						
			30						
2		7							
		14							
		20							
3		1							
		8							
		15							
			28						

- 注) 1. 「事後調査（へり監視）」は、平成 29 年 2 月 6 日の海上工事着手日以降に辺野古沖、大浦湾、嘉陽沖、古宇利島沖を対象として実施しました。なお、平成 26 年 8 月から平成 28 年 3 月の「へり監視」は、海上工事着手前に当該期間のみ実施しました。また、平成 31 年 4 月、令和元年 5 月及び 6 月には辺戸岬地先及び安田地先、令和 2 年 5 月 15 日以降は久志沖においても実施しましたが、ジュゴンは確認されませんでした。
2. 「毎月調査」は沖縄島全域を対象として実施しました。
3. 「季別調査」は沖縄島北部の西海岸側から辺戸岬、沖縄島中部の東海岸側を対象として年 4 回実施しました。なお、令和元年 11 月及び令和 2 年 2 月は沖縄島全域、令和 2 年 5 月、6 月、9 月、11 月、令和 3 年 1 月、5 月、6 月、9 月、11 月及び令和 4 年 1 月は金武湾から嘉陽沖にかけての重点域を対象として実施しましたが、ジュゴンは確認されませんでした。
4. 「毎月調査」及び「季別調査」では個体発見後に追跡調査を実施していますが、本表は個体確認位置（追跡調査開始位置）を便宜的にまとめたものです。
5. 小型飛行機による「毎月調査」及び「季別調査」の結果は、ジュゴンが確認された場合のみ記載しています。
6. 「不明個体」とは、写真等からは個体 A、B、C 特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。

【凡例】	
●	： 個体 A
●	： 個体 B
●	： 個体 C
○	： 不明個体

2) 機器観測（水中録音装置）による来遊記録

水中録音装置によるジュゴンの鳴音の検出結果を表-7.6.2.2 に示します。また、鳴音の検出状況と航空機によるジュゴンの確認状況を表-7.6.2.3 に示します。

平成 30 年度までの調査においては、水中録音装置を設置した嘉陽地先海域、古宇利島沖、辺戸岬地先海域、安田地先海域の 4 海域全てにおいてジュゴンの鳴音が検出されていましたが、令和 3 年度の本調査においては、いずれの海域においてもジュゴンの鳴音や専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音は検出されませんでした。

表-7.6.2.2 及び表-7.6.2.3 には、嘉陽地先海域のうち大浦湾の施行区域内に位置する K-4 地点及び K-5 地点において、令和 2 年 2～6 月、8 月に、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音が検出されたことから、その検出状況についても掲載しています。

K-4 地点で、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音が検出されたことを受けて、記録される音をより多角的に分析し、音の発生源の状況を確認するため、令和 2 年 6 月 9～11 日に K-4 地点の周辺に水中録音装置 5 台を追加設置しました。また、ジュゴンや音を発生するものを捉えることを目的として、同年 7 月から K-4 地点に水中カメラを設置し、日中を対象に連続撮影を実施しましたが、ジュゴンは撮影されませんでした。

今後もこのような調査を実施するとともに、当該地点付近でジュゴンの接近が確認された場合は、これまでと同様、航行中の船舶の注意喚起を行い、水中音の発生する工事を一時的に休止するなどの対策を講じることとしています。

(3) まとめ

令和 3 年度に実施した本調査では、前年度に引き続き、ジュゴンの姿は確認されず、食跡も発見されませんでした。また、ジュゴンの鳴音や専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音も検出されませんでした。

嘉陽沖を主な生息域としていたジュゴン個体 A については、ヘリコプターからの監視において平成 30 年 9 月 11 日までそれまでの確認範囲内で確認されていましたが、それ以降は確認されない状況となりました。また、機器観測（水中録音装置）により、大浦湾の施行区域内で同年 9 月 14 日と 26 日に個体 A のものと推測される鳴音が検出されましたが、それ以降鳴音が検出されない状況となりました。さらに、嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況調査においても同年 11 月まで食跡が発見されていましたが、12 月には 0 本となり、それ以降も食跡が発見されない状況となりました。

古宇利島沖を主な生息域としていたジュゴン個体 B については、平成 30 年度報告書に記載したとおり、平成 31 年 3 月 18 日に今帰仁村の漁港付近で死亡漂着

しているのが発見されました。この個体が沖縄防衛局による調査により判明していた個体Bの外見的な特徴と一致したことにより識別されたものです。令和元年7月17日に環境省、沖縄県及び今帰仁村が実施主体となって解剖が行われた結果、7月29日にこれらの三者から「外因死、すなわちオグロオトメエイの尾棘の腹腔内刺入によって生じた腸管の全層性裂傷を起因とする腹腔内の状態悪化による死亡が最も考えやすい」、また、「船舶との衝突死」、「ロープ等への絡まりによる溺死」、「異物飲み込みによる窒息死」、「異物飲み込みによる腸閉塞」及び「餓死」については、「可能性が極めて低いと考える」と発表されました。その後、令和2年3月31日には胃内容物分析及び臓器等の病理検査の結果が公表されましたが、これまでの死因判断に変更はありませんでした。

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

本事業の工事による影響について、ジュゴンの生息が頻繁に確認されていた嘉陽地先への濁りの拡散は、令和3年度においても確認されておらず、食跡が発見されなくなった平成30年12月以降も餌場となる海草藻場は存在しています。

さらに、ジュゴンに影響を及ぼす可能性が考えられる水中音や振動を発する工事については、平成29年11月から平成30年8月の期間がピークであったものと推察されるものの、この間には嘉陽沖でジュゴンが定常的に確認されていました。一方でジュゴンが嘉陽周辺海域の海草藻場を利用しなくなったと考えられる平成30年10月18日から12月5日については、工事再開に伴う復旧作業（台風影響による一部損傷等からの復旧）に限られており、護岸の造成など水中音や振動を発する工事は実施していませんでした。その後は、令和元年度に傾斜堤護岸の工事において基礎捨石投入や消波ブロックの設置、令和2年度に傾斜堤護岸の工事において消波ブロックの設置、令和3年度に中仕切護岸の工事において基礎捨石投入を行いました。これらの工事は上記ピーク時の施工量を上回るものではありませんでした。

作業船の航行については、ジュゴンが嘉陽周辺海域の海草藻場を利用しなくなったと考えられる期間（平成30年10月18日から12月5日の期間）に石材等運搬船が航行していましたが、沖縄島沿岸を航行する場合は、岸から10km以上離れて航行し、大浦湾の湾口域から施工区域に向かって直線的に進入する航路をとり、一定速度で航行していました。また、ジュゴンとの衝突を回避するための見張りを実施していましたが、ジュゴンとの遭遇はありませんでした。令和3年度も作業船の航行は同様に行われており、作業船とジュゴンとの遭遇はありませんでした。

以上のことから、令和3年度に実施した工事がジュゴンに影響を及ぼしたとは考えにくいですが、今後も事後調査を継続してジュゴンの生息状況等を注視して

いくとともに、工事の実施状況や水の濁り及び海草藻場の生育状況等との関連について引き続き検討していく考えです。

表-7.6.2.2 生息・移動監視・警戒サブシステム（水中録音装置）によるジュゴンの鳴音検出結果

海域	期日	鳴音データ数（記録地点）	海域	期日	鳴音データ数（記録地点）		
嘉陽地先 海域	平成30年	3月10日	1(K-1)	古宇利島沖	平成30年	8月24日	2(Y-3)、1(Y-4)
		3月12日	1(K-1)			8月27日	2(Y-3)、1(Y-4)
		3月19日	5(K-1)			8月28日	1(Y-3)
		9月14日	1(K-5)			9月4日	1(Y-3)
		9月26日	1(K-5)			9月5日	1(Y-4)
	令和2年	2月11日	7(K-4)			9月7日	1(Y-3)
		2月23日	5(K-4)			9月8日	1(Y-3)
		2月24日	7(K-4)			9月10日	1(Y-1)、1(Y-3)、2(Y-4)
		3月6日	9(K-4)			9月12日	1(Y-2)、1(Y-3)、1(Y-4)
		3月9日	1(K-4)			9月13日	1(Y-3)
		3月13日	6(K-4)			9月15日	2(Y-3)、5(Y-4)
		3月25日	2(K-4)		9月16日	1(Y-4)、1(Y-5)	
		3月29日	5(K-4)		9月18日	1(Y-3)、1(Y-4)	
		4月3日	6(K-4)		11月15日	1(Y-1)	
		4月6日	14(K-4)		11月17日	1(Y-5)	
		4月25日	23(K-4)		平成31年	3月1日	1(Y-5)
		4月26日	7(K-4)			3月8日	2(Y-3)
		4月27日	11(K-4)	3月9日		2(Y-3)、1(Y-4)	
		4月29日	6(K-4)	3月10日		2(Y-3)	
		4月30日	7(K-4)	3月11日		1(Y-5)	
		5月1日	21(K-4)	3月12日		1(Y-2)	
		5月2日	2(K-4)	3月14日		17(Y-3)、6(Y-4)	
		5月8日	1(K-4)	平成29年		9月21日	7(H-2)、15(H-3)、6(H-4)、1(H-5)
		5月9日	3(K-4)			9月22日	1(H-2)、7(H-3)、12(H-4)、8(H-5)
		5月11日	4(K-4)			9月25日	1(H-2)、8(H-3)、6(H-4)、4(H-5)
		5月20日	2(K-4)			9月26日	2(H-2)、1(H-3)、12(H-4)、4(H-5)
		5月22日	21(K-4)		9月27日	10(H-3)、8(H-4)、8(H-5)	
		5月23日	11(K-4)		9月28日	15(H-1)	
		5月24日	4(K-4)		9月29日	5(H-1)、6(H-2)、6(H-3)、14(H-4)、9(H-5)	
	5月25日	1(K-4)	平成30年		3月13日	1(H-2)	
	6月21日	12(K-5)			3月16日	3(H-4)	
8月16日	6(K-4)	5月31日			1(H-1)		
古宇利島沖	平成29年	8月25日			1(Y-4)、6(Y-5)	6月1日	5(H-1)
		8月26日		1(Y-1)、1(Y-3)	7月14日	2(H-4)、1(H-5)	
		8月28日		2(Y-2)、1(Y-4)、4(Y-5)	7月15日	2(H-1)、2(H-2)、2(H-3)、1(H-4)、1(H-5)	
		8月29日	1(Y-4)	9月6日	1(H-2)		
		10月2日	2(Y-2)、2(Y-3)、5(Y-4)、5(Y-5)	9月27日	1(H-5)		
		10月3日	4(Y-1)、4(Y-2)、2(Y-3)、3(Y-4)、8(Y-5)	11月1日	1(H-4)		
		10月4日	11(Y-5)	8月28日	1(A-5)		
		10月5日	5(Y-3)、6(Y-4)、7(Y-5)	8月29日	1(A-4)		
		10月6日	1(Y-3)	8月30日	2(A-1)		
		11月6日	2(Y-3)、11(Y-4)、3(Y-5)	平成30年	2月24日	2(A-1)、7(A-4)	
		平成30年	2月14日		3(Y-4)	2月27日	1(A-3)
	2月24日		1(Y-2)、5(Y-4)		4月28日	1(A-5)	
	2月27日		2(Y-2)、1(Y-4)		6月1日	6(A-1)、5(A-4)	
	3月1日		6(Y-4)				
	3月3日		5(Y-5)				
	3月26日		2(Y-1)				
	3月27日		1(Y-1)				
	3月28日		1(Y-1)				
	5月29日		1(Y-2)				
	6月9日		9(Y-3)				
	7月12日	1(Y-1)、5(Y-3)					
	7月14日	4(Y-3)					
	7月15日	3(Y-3)					
	7月16日	4(Y-3)					
	7月18日	1(Y-3)					
	7月20日	1(Y-3)					
	7月28日	1(Y-3)					
	8月5日	2(Y-3)					
	8月11日	1(Y-4)					
	安田地先 海域	平成29年	8月28日	1(A-5)	平成30年	2月24日	2(A-1)、7(A-4)
			8月29日	1(A-4)		2月27日	1(A-3)
8月30日			2(A-1)	4月28日		1(A-5)	
2月24日			2(A-1)、7(A-4)	6月1日		6(A-1)、5(A-4)	
2月27日			1(A-3)				
4月28日		1(A-5)					
6月1日		6(A-1)、5(A-4)					

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

表-7.6.2.3(8) ジュゴンの確認状況及び鳴音検出状況のまとめ

調査時期	嘉陽沖（嘉陽地先海域）						古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域						
	ヘリ 監視	季別 調査	水中録音装置による鳴音記録			食跡 調査	ヘリ 監視	季別 調査	水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録				
			嘉陽地先						大浦湾の 施行区域内		Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3
K-1	K-2	K-3	K-4	K-5																			
平成30年3月1日												15:32											
平成30年3月3日												15:33											
平成30年3月10日												15:42											
平成30年3月12日												15:44											
平成30年3月13日												15:45											
平成30年3月16日																							
平成30年3月19日												9:00											
平成30年3月23日												9:01											
平成30年3月26日												9:09											
平成30年3月27日												9:10											
平成30年3月28日												9:11											
平成30年3月10日																							
平成30年3月12日																							
平成30年3月13日																							
平成30年3月16日																							
平成30年3月19日																							
平成30年3月23日																							
平成30年3月26日																							
平成30年3月27日																							
平成30年3月28日																							

- 注) 1. 「ヘリ監視」、「季別調査」には航空機によるジュゴンの確認・追跡時刻（赤字：個体A、緑字：個体B、黒字：不明個体）を示します。なお、「不明個体」とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。
2. 「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）を示します。
3. 「食跡調査」は、嘉陽地先及び安部地先における調査において食跡を発見した際の調査実施日を示しますが、平成30年12月以降、食跡は発見されていません。
4. 水中録音装置による鳴音記録は、K-1、K-2は平成30年4月10日から、K-3は4月9日から、Y-1は4月5日から、Y-2、Y-3は4月4日から、Y-4、Y-5は4月3日から、A-1、A-2は3月23日から、A-3、A-4は3月20日から、A-5は3月22日から、H-1、H-4、H-5は3月27日から、H-2、H-3は3月28日から各地点に設置した水中録音装置（24時間連続観測）により実施し、それ以前については船舶から吊り下げた水中録音装置により実施しました。

表-7.6.2.3(13) ジュゴンの確認状況及び鳴音検出状況のまとめ

調査時期	嘉陽沖（嘉陽地先海域）						古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域					
	へり監視	季別調査	水中録音装置による鳴音記録			食跡調査	へり監視	季別調査	水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録								
			嘉陽地先						大浦湾の施行区域内		Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2
K-1	K-2	K-3	K-4	K-5																		
平成30年10月2日							10/16 ,17	9:34														
平成30年11月1日							11/12										9:09					
平成30年11月15日							,13			16:33												
平成30年11月17日							,15															
平成30年12月																						
平成31年1月8日								12:46														
平成31年1月15日								9:36														
平成31年1月25日									9:02- 17:20													
平成31年2月6日								9:36 12:37														
平成31年2月12日								9:42														

- 注) 1. 「へり監視」、「季別調査」には航空機によるジュゴンの確認・追跡時刻（赤字：個体A、緑字：個体B、黒字：不明個体）を示します。なお、「不明個体」とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。
2. 「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）を示します。
3. 「食跡調査」は、嘉陽地先及び安部地先における調査において食跡を発見した際の調査実施日を示しますが、平成30年12月以降、食跡は発見されていません。
4. 水中録音装置による鳴音記録は、K-1、K-2は平成30年4月10日から、K-3は4月9日から、Y-1は4月5日から、Y-2、Y-3は4月4日から、Y-4、Y-5は4月3日から、A-1、A-2は3月23日から、A-3、A-4は3月20日から、A-5は3月22日から、H-1、H-4、H-5は3月27日から、H-2、H-3は3月28日から各地点に設置した水中録音装置（24時間連続観測）により実施し、それ以前については船舶から吊り下げた水中録音装置により実施しました。

表-7.6.2.3(17) ジュゴンの確認状況及び鳴音検出状況のまとめ

調査時期	嘉陽沖（嘉陽地先海域）						古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域						
	へり監視	季別調査	水中録音装置による鳴音記録			食跡調査	へり監視	季別調査	水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録				
			嘉陽地先						大浦湾の施行区域内		Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3
K-1	K-2	K-3	K-4	K-5																			
令和2年3月6日					11:00 11:01 11:06 11:07 11:42 11:44 11:49 15:08 18:05																		
令和2年3月9日					3:40																		
令和2年3月13日					1:41 2:10 4:55 5:00 5:24 5:30																		
令和2年3月25日					15:05 17:24																		
令和2年3月29日					14:46 14:50 15:06 15:40 15:53																		

- 注) 1. 「へり監視」、「季別調査」には航空機によるジュゴンの確認・追跡時刻（赤字：個体A、緑字：個体B、黒字：不明個体）を示します。なお、「不明個体」とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。
2. 「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）を示しますが、K-4地点の欄には専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出時刻を示しています。
3. 「食跡調査」は、嘉陽地先及び安部地先における調査において食跡を発見した際の調査実施日を示しますが、平成30年12月以降、食跡は発見されていません。
4. 水中録音装置による鳴音記録は、K-1、K-2は平成30年4月10日から、K-3は4月9日から、Y-1は4月5日から、Y-2、Y-3は4月4日から、Y-4、Y-5は4月3日から、A-1、A-2は3月23日から、A-3、A-4は3月20日から、A-5は3月22日から、H-1、H-4、H-5は3月27日から、H-2、H-3は3月28日から各地点に設置した水中録音装置（24時間連続観測）により実施し、それ以前については船舶から吊り下げた水中録音装置により実施しました。

表-7.6.2.3(20) ジュゴンの確認状況及び鳴音検出状況のまとめ

調査時期	嘉陽沖（嘉陽地先海域）					古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域							
	ヘリ 監視	季別 調査	水中録音装置による鳴音記録			食跡 調査	ヘリ 監視	季別 調査	水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録									
			嘉陽地先						大浦湾の 施行区域内		Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3
K-1	K-2	K-3	K-4	K-5																			
令和2年4月26日																							
令和2年4月27日																							
令和2年4月29日																							

- 注) 1. 「ヘリ監視」、「季別調査」には航空機によるジュゴンの確認・追跡時刻（赤字：個体A、緑字：個体B、黒字：不明個体）を示します。なお、「不明個体」とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。
2. 「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）を示しますが、K-4地点の欄には専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出時刻を示しています。
3. 「食跡調査」は、嘉陽地先及び安部地先における調査において食跡を発見した際の調査実施日を示しますが、平成30年12月以降、食跡は発見されていません。
4. 水中録音装置による鳴音記録は、K-1、K-2は平成30年4月10日から、K-3は4月9日から、Y-1は4月5日から、Y-2、Y-3は4月4日から、Y-4、Y-5は4月3日から、A-1、A-2は3月23日から、A-3、A-4は3月20日から、A-5は3月22日から、H-1、H-4、H-5は3月27日から、H-2、H-3は3月28日から各地点に設置した水中録音装置（24時間連続観測）により実施し、それ以前については船舶から吊り下げた水中録音装置により実施しました。

表-7.6.2.3(22) ジュゴンの確認状況及び鳴音検出状況のまとめ

調査時期	嘉陽沖（嘉陽地先海域）						古宇利島沖					辺戸岬地先海域					安田地先海域						
	ヘリ 監視	季別 調査	水中録音装置による鳴音記録			食跡 調査	ヘリ 監視	季別 調査	水中録音装置による鳴音記録					水中録音装置による鳴音記録									
			嘉陽地先						大浦湾の 施行区域内		Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	A-1	A-2	A-3
K-1	K-2	K-3	K-4	K-5																			
令和2年5月2日																							
令和2年5月8日																							
令和2年5月9日																							
令和2年5月11日																							
令和2年5月20日																							

- 注) 1. 「ヘリ監視」、「季別調査」には航空機によるジュゴンの確認・追跡時刻（赤字：個体A、緑字：個体B、黒字：不明個体）を示します。なお、「不明個体」とは、写真等からは個体A、B、Cの特徴が確認できず、個体識別ができなかった場合を示します。
2. 「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）を示しますが、K-4地点の欄には専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音の検出時刻を示しています。
3. 「食跡調査」は、嘉陽地先及び安部地先における調査において食跡を発見した際の調査実施日を示しますが、平成30年12月以降、食跡は発見されていません。
4. 水中録音装置による鳴音記録は、K-1、K-2は平成30年4月10日から、K-3は4月9日から、Y-1は4月5日から、Y-2、Y-3は4月4日から、Y-4、Y-5は4月3日から、A-1、A-2は3月23日から、A-3、A-4は3月20日から、A-5は3月22日から、H-1、H-4、H-5は3月27日から、H-2、H-3は3月28日から各地点に設置した水中録音装置（24時間連続観測）により実施し、それ以前については船舶から吊り下げた水中録音装置により実施しました。

7.7 海域生物（トカゲハゼ）

トカゲハゼの生息状況については、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、成魚が記録されない季節が1年間を超えて継続しないことを環境影響の判断基準としています。

環境影響評価書に示された調査結果（平成19年度、平成20年度）、現況調査及び工事前の事後調査の結果（平成21年度～平成28年度）、並びに工事中の事後調査の結果（平成29年度～令和3年度）によるトカゲハゼ確認数の推移を図-7.7.1.1に、工事前（平成27年度）及び工事中（平成29年度～令和3年度）のトカゲハゼの生息域における底質の粒度組成の状況を図-7.7.1.2に示します。

令和3年度は、春季を除く全ての時期の調査において大浦湾奥部で成魚が、また6月①～夏季の調査において幼稚魚が確認されており、トカゲハゼの生息状況に大きな変化はみられませんでした。

トカゲハゼが主に分布する範囲の表層泥の粒度組成は、二見地先干潟及び大浦川河口干潟ともに、中砂分、細砂分及びシルト・粘土分の割合が多く、令和3年度も過年度と同様な結果でした。

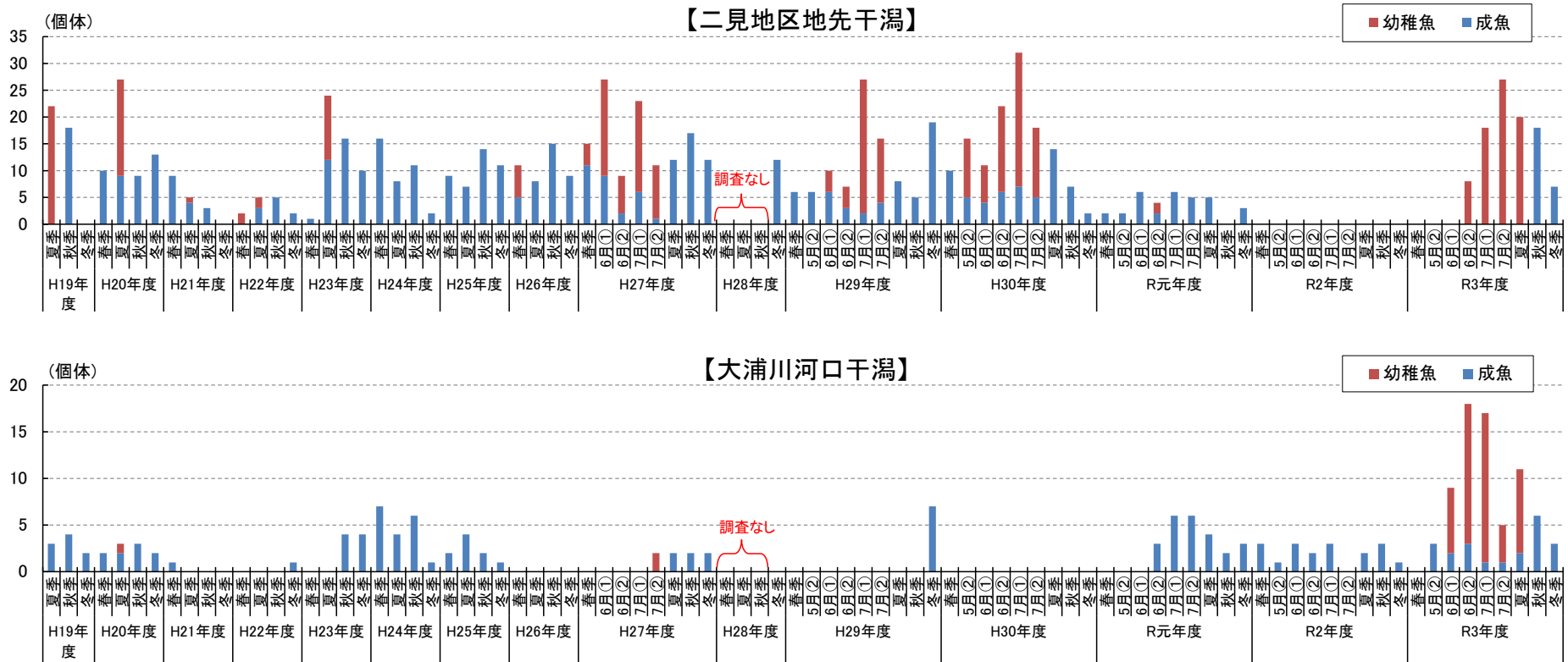
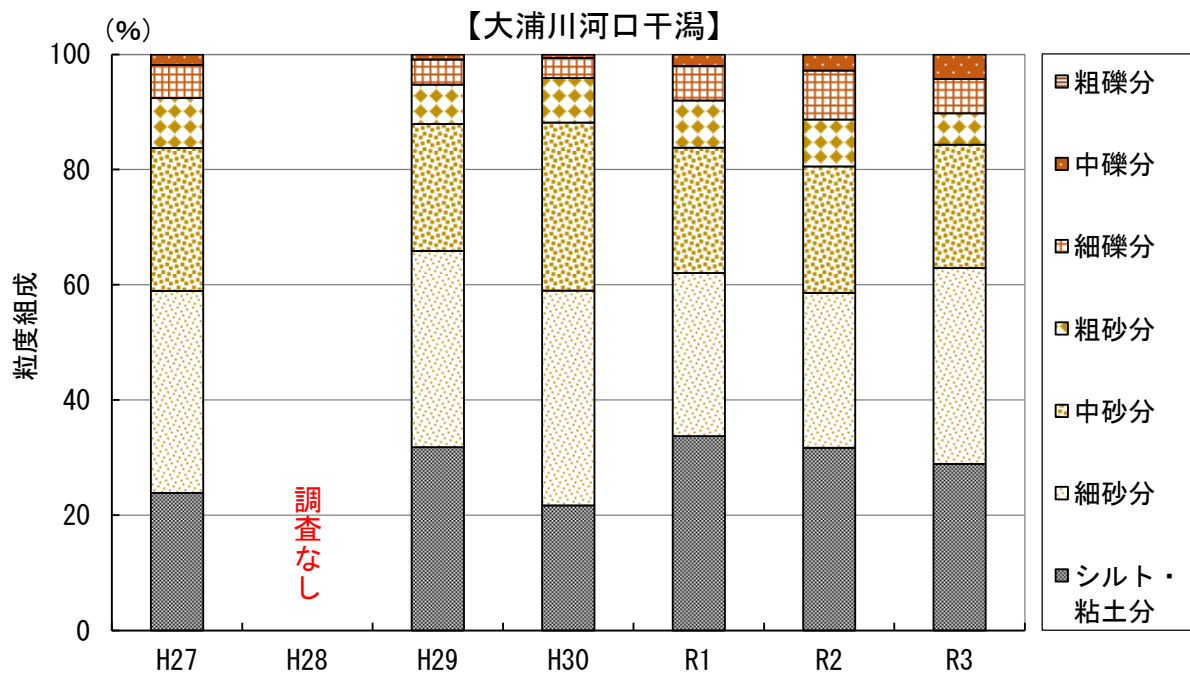
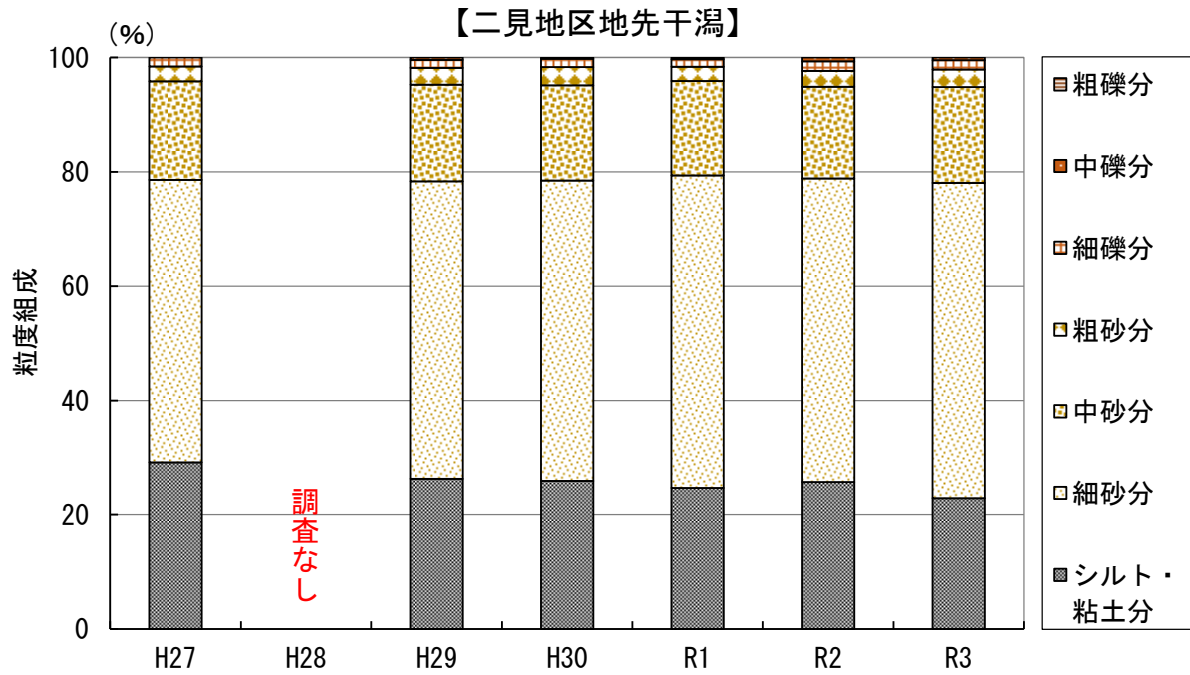


図-7.7.1.1 トカゲハゼの確認数の推移



注) 粒度組成は、各調査年度における全地点の平均値を示します。

図-7.7.1.2 トカゲハゼの生息域における底質の粒度組成の状況

7.8 陸域動物（陸生動物）

7.8.1 重要な動物種の移動後の生息状況

(1) 移動後の生息状況調査

改変区域内において確認された重要な陸生動物種のうち、個体が消失することにより事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる種については、類似環境への移動を行うこととしており、環境保全措置の効果を検証するために、移動後の生息状況を把握することとしています。

1) 陸産貝類

(a) 移動先 ■■■■

移動先における移動前及び移動後の陸産貝類相の状況を表-7.8.1.1 に示します。

移動前、移動後の調査では、6目22科45種の陸産貝類を確認し、うち18種が重要な種でした。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も確認されました。

移動前、移動後の陸産貝類の確認状況は、移動先 ■■■■ は移動前9種、移動後9～20種、移動先 ■■■■ は移動前16種、移動後16～26種、移動先 ■■■■ は移動前12種、移動後13～30種でした。移動先3箇所における陸産貝類の確認状況は移動前19種、移動後20～34種であり、移動後は移動前よりも多くの種数が確認されました。

(b) 移動先 ■

移動先における移動前及び移動後の陸産貝類相の状況を表-7.8.1.2 に示します。

移動前、移動後の調査では、3目11科20種の陸産貝類を確認し、うち7種が重要な種でした。移動を行ったリュウキュウノミガイ、スナガイは、ともに移動前、移動後の調査においても確認されました。

移動先 ■ における陸産貝類の確認状況は、移動前17種、移動後16種となっており、移動前と移動後は同程度の確認状況でした。

表-7.8.1.2 移動先における移動前及び移動後の陸産貝類相の状況(移動先 ■)

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	工事前		工事中			重要な種の選定基準 ^{注4}		
						R3夏	R3冬	環境省 RL	沖縄県 RDB	その他			
1	エゾタマキビ	クビキレガイ	クビキレガイ	<i>Truncatella guerinii</i>	●	○	○						
2	オカミミガイ	ナガケシガイ	ナガケシガイ	<i>Carychium cymatoplax</i>	●	4	2		NT				
3	マイマイ	アフリカマイマイ	オカチヨウジガイの一種	<i>Allopeas sp.</i>		○	○						
4		ハワイマイマイ	リュウキュウノミガイ	<i>Pacificella rucana</i>	●	2	8		NT	DD			
5			ノミガイ	<i>Tornatellides boeningi</i>	●	113	339		VU				
6		スナガイ	スナガイ	<i>Gastrocopta armigerella</i>	●	2	65		NT				
7		ミジンマイマイ	マルナタネ	<i>Parasoenetes orcula</i>		○	○						
8		キバサナキガイ	キバサナキガイ	<i>Vertigo hirasei</i>	●	3	7		CR+EN	NT			
9			ハリマキビ近似種	<i>Parakaliella cf. harimensis</i>		○	○						
10		シタラ	ナハキビ	<i>Parakaliella nahaensis</i>		○	○						
11			コスジキビ	<i>Liardetia vaevamensis</i>		○	○						
12			ボニンキビ	<i>Liardetia boninensis</i>	●		3		NT	NT			
13			ヒメベッコウ	<i>Discoconulus sinapidium</i>			○						
14		ベッコウマイマイ	オキナワベッコウ	<i>Ovachlamys fulgens</i>		○	○						
15		マラッカベッコウガイ	アジアベッコウ	<i>Macrochlamys sp.</i>		○	○						
16			ヒラコウラベッコウガイ	<i>Parmarion martensi</i>		○	○						
17		ナンパンマイマイ	シュリマイマイ種群	<i>Coniglobus spp.</i>		○	○						
18			オナジマイマイ	<i>Bradybaena similaris</i>		○	○						
19			バンダナマイマイ	<i>Bradybaena circulus</i>	●	1	○			NT			
20			オキナワウスカワマイマイ	<i>Acusta despecta</i>		○	○						
-			旧オナジマイマイ科(稚貝)	<i>Bradybaenidae, gen. spp. (Immature)</i>			○ ^{注3)}						
合計	3目	11科		20種	7種	17種	16種	6種	4種	0種			
						3目11科17種	3目10科16種						

注) 1. 調査で確認された一般種は○で表示した。
 2. 当該調査範囲には、シュリマイマイとミヤコ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、シュリマイマイ種群と表記した。
 3. 移動先において、オナジマイマイ、バンダナマイマイ、オキナワウスカワマイマイのどれかが確認されていることから、旧オナジマイマイ科(稚貝)は種数にカウントしていない。同様に、各季の総合計種数もカウントしていない。
 4. 選定基準の出典及び表中の略号については以下のとおりです。
 (出典) ・文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例(出典資料:「令和3年度文化財課要覧」(令和3年11月、沖縄県))
 ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(令和4年1月政令第12号)
 ・「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和3年10月12日 沖縄県告示第481号)
 ・「報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
 ・「第3版 レッドデータおきなわ動物編」(平成29年3月、沖縄県)
 (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、国天:国指定天然記念物、県天:県指定天然記念物、名護市天:名護市指定天然記念物
 国際希少種:国際希少野生動植物種、国内希少種:国内希少野生動植物種、県希少種:沖縄県指定希少野生動植物種

2) 爬虫類

(a) 移動先

移動先における移動前及び移動後の爬虫類相の状況を表-7.8.1.3 に示します。移動前、移動後の調査では、1目2科2種の爬虫類を確認し、うち1種が重要な種でした。移動を行ったオキナワキノボリトカゲは、ともに移動前、移動後の調査においても確認されました。

移動前、移動後の爬虫類の確認状況は、移動先では移動前に爬虫類は確認されませんでしたでしたが、移動後はオキナワキノボリトカゲ1種(2個体)が確認されました。移動先では移動前にオキナワキノボリトカゲ1種が確認されたものの、移動後には確認されず、一般種1種のみ確認されました。移動後は令和3年度冬季のみの調査であり、冬季は気温が低下し、変温動物である爬虫類の活動が低下する時期であることから、移動先においてオキナワキノボリトカゲが確認されなかったものと考えられます。また、移動後の令和3年度冬季調査において、移動先ではオキナワキノボリトカゲとミナミヤモリが確認されており、両移動先はそれらの種が生息可能な樹林地の環境が保たれていることが確認されました。

表-7.8.1.3 移動先における移動前及び移動後の爬虫類相の状況(移動先)

No.	目名	科名	和名	学名	重要種	工事前		工事中		重要な種の選定基準 ^{注)2}		
						R3夏		R3冬		環境省 RL	沖縄県 RDB	その他
1	トカゲ	ヤモリ	ミナミヤモリ	<i>Gekko hokouensis</i>				○				
2		キノボリトカゲ	オキナワキノボリトカゲ	<i>Diploderma polygonatum polygonatum</i>	●		1	2		VU	VU	
合計	1目	2科	2種		1種	0種	1種	1種	1種	1種	1種	0種
						1目1科1種		1目2科2種				

注)1. 調査で確認された一般種は○で表示した。

2. 選定基準の出典及び表中の略号については以下のとおりです。

- (出典) ・文化財保護法並びに沖縄県、名護市の文化財保護条例(出典資料:「令和3年度文化財課要覧」(令和3年11月、沖縄県))
 ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(令和3年1月政令第352号)
 ・「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和3年10月12日 沖縄県告示第481号)
 ・「報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)
 ・「第3版 レッドデータおきなわ動物編」(平成29年3月、沖縄県)

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

(2) 生物相調査

移動先における移動前及び移動後の環境の変化を把握するために、移動先の基盤環境である植物と密接に関係する甲虫目(昆虫類)の経年的出現状況を表-7.8.1.4～表-7.8.1.9に示します。

工事前及び工事中の調査では、Ⅰ区で39科220種、Ⅱ区で33科149種、Ⅲ区で38科179種、Ⅳ区で38科185種、Ⅴ区で33科165種、Ⅵ区で39科207種の甲虫目(昆虫類)を確認しました。

工事前、工事中の移動先における甲虫目の確認状況は、Ⅰ区が工事前に22～53種、74～176個体、工事中は7～57種、10～163個体、Ⅱ区が工事前に23～41種、70～214個体、工事中は5～35種、5～121個体、Ⅲ区が工事前に15～62種、31～263個体、工事中は3～41種、4～192個体、Ⅳ区が工事前に21～52種、32～302個体、工事中は5～46種、5～161個体、Ⅴ区が工事前に20～38種、48～261個体、工事中は1～42種、1～248個体となっていますが、これらの移動先は重要な種の移動を行っていないため、自然的な変動によるものと考えられます。

重要な陸産貝類や爬虫類の移動を行ったⅥ区では、工事前に31～48種、75～215個体、工事中は6～57種、15～207個体と種類数及び個体数ともに工事中の値の変動幅が大きくなっていますが、他の移動先と同様な傾向であり、移動した陸産貝類や爬虫類の異常な個体数の増加などが確認されていないことから、自然的な変動によるものと考えられます。

7.8.2 鳥類の営巣状況

環境影響評価の結果、工事中の騒音による影響により鳥類等の繁殖状況に著しい変化が生じることはないと予測しましたが、研究事例が少なく予測結果に不確実性を伴うことから、工事前及び工事中に改変区域及びその周辺において鳥類の繁殖状況を把握し、必要な対策を講じることとしています。

工事前の平成26年度春季、工事中の平成26年度夏季から令和3年度冬季に繁殖状況調査を実施した結果を表-7.8.2.1に示します。

調査の結果、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、平成30年度春季及び夏季にそれぞれ2種、令和元年度春季及び夏季にそれぞれ3種、令和2年度春季に5種、夏季に3種、令和3年度春季に2種、夏季に1種の鳥類の繁殖が確認されました。

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

表-7.8.2.1 鳥類の繁殖状況(工事前、工事中)

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

和名	工事中											
	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
シロチドリ	○	○			○	○			○			
コアジサシ	○				○	○						
ベニアジサシ					○							
エリグロアジサシ		○			○							
ツミ	○	○			○	○			○	○		
リュウキュウアオバズク												
カワセミ												
リュウキュウコグラ												
アマミヤマガラス												
リュウキュウキビタキ												

- 注) 1. 平成26年度春季、平成27年度春季及び夏季、平成29年度夏季、平成30年度春季及び夏季のシロチドリとエリグロアジサシは、陸域生態系の調査において確認されたものです。
 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(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

7.9 陸域動物（河川水生動物）

7.9.1 移動後の河川水生動物の生息状況

(1) 移動後の生息状況

改変区域内において確認された重要な河川水生動物のうち、個体が消失することにより事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる種については、類似環境への移動を行うこととしており、環境保全措置の効果を検証するために、移動後の生息状況を把握することとしています。

移動先における移動前及び移動後の確認状況を表-7.9.1.1に示します。

令和2年度冬季、令和3年度秋季に移動を実施した35種のうち、移動後に生息が確認された種は24種、確認されていない種は11種でした。

確認されていない11種のうち、甲殻類及び魚類については移動能力が高いことにより、また、貝類については微小であることや移動個体数が少ないことにより確認が困難となっているものと考えられます。今後も事後調査を継続して、生息状況を確認していく考えです。

表-7.9.1.1 移動先における移動前及び移動後の確認状況(河川水生動物)

区分	和名	工事前																工事中					移動先					
		H27夏季	H27秋季	H27冬季	H28冬季	H29春季	H29夏季	H29秋季	H29冬季	H30春季	H30夏季	H30秋季	H30冬季	R1春季	R1夏季	R1秋季	R1冬季	R2春季	R2夏季	R2秋季	R2冬季	捕獲移動		R3春季	R3夏季	捕獲移動	R3秋季	R3冬季
貝類	アラハダカノコ																											
	アカグチカノコ			1	1	3				2	1	2			1				1							1		
	カバクチカノコ									1	2				2	1					2	3				9	1	
	シマカノコ	3	4	2							1				4	4	2								8	2		5
	ムラクモカノコ	3	3			4				2	1	4	2	3	12	9	2	1	8	4	5	1	1	10			1	8
	コハクカノコ																									53		
	ツブコハクカノコ																									19		
	ヌノメカワニナ		5	1		1				1							2				1		122	1	158		3	
	アマミカワニナ	9	8	8		18				8	9	2	8	1	4	2				8	6	1		6	3	6	4	
	ムチカワニナ	21	37	13		5				4	14	28	16	17	23	59	61	15	26	22	23	14		18	61	7	11	32
	スグカワニナ	14	6	11		13				19	19	25	14	10	7	17	26	9	5	16	9	6		7	18	10	33	21
	オイランカワザンショウ	1	1													3	3									514		5
	オキナワミズゴマツボ	66	112	78		80				24	101	56	78	73	20	26	40	41	55	9	50		31	75	1	32	58	
	クロヒラシイノミ	17	37	49		16				15	4	8	2	9	6	14	1	9	9	7	5	14	128	25	41	331	39	39
	ヒラマキミズマイマイ		2	24		5					3	12				2							333					
			5	10																		19				13		
	リュウキュウヒラマキモドキ	31	23	28		20				25	44	28	37	17	2	11	1	8		5	2		22	6	10	7	13	
スペーステナガエビ			4										3			2									1	1		
甲殻類	オオテナガエビ	6	3	10		4			7	2	9	1	6	17	6	14	4	1	2	5	7		6	4	1	9	8	
	リュウキュウアカテガニ																					1			16			
	ミズギワベンケイガニ				1										1										9	1		
	イワトビベンケイガニ																				2			1	1	5	2	2
	ヒメアシハラガニモドキ																		1						45			
	ユビアカベンケイガニ	8	3	1		4			1	10	9	5	2	21	9	14	6	2	13	4	3		10	11	20	13	4	
	ベンケイガニ								1	14		1	1		3						1	52	2	1	248	22	5	
	タイワンベンケイガニ																					3						
	トゲアシヒライソガニモドキ	3	4	6		2			6	7	6	5	11	5	11	5	4	5	6	6	13		9	6	3	4	6	
	ミナミアシハラガニ	6	5	4		6			2	1	7	1	1	12	7	1	2	8	2	4	1		6	3	162	5	12	
	タイワンヒライソモドキ	296	251	239		182			168	106	278	205	190	109	119	87	370	271	97	158	220	10	202	205	87	213	307	
	タイワンオオヒライソガニ													1											2	2	1	
昆虫類	オキナワサナエ	7	2	5		1			3	6	5	13	6	1	10	2	5	6	6	21	10		9	14	1	15	10	
魚類	アミメカワヨウジ	7	6	4		1			9	5	9	8	6	8	14	16	8	13	6	7	7		14	20	8	1	3	
	オニボラ																								1			
	タメトモハゼ										2	1			1							3		1				
	ホシマダラハゼ	3	4			3			1	3		13	1	1	1	4		5	5	1	2		1	1	18			
	ミナミヒメミズハゼ													1														

※重要な種の保護の観点から、表示していません。

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

(2) 生物相の状況

移動先における河川水生動物相の変化を把握するために、河川水生動物の種数や個体数を指標として、これらの項目が移動前と移動後の変動幅と比較し、顕著な減少がないかを確認することとしています。

1) 大浦川

移動先における種数、個体数の推移を表-7.9.1.2～表-7.9.1.3 及び図-7.9.1.1 に示します。

タモ網・目視観察における確認状況は、■■■■が工事前に 23～54 種、212～756 個体、工事中は 32～49 種、295～404 個体、■■■■が工事前に 26～61 種、334～1,955 個体、工事中は 51～55 種、502～792 個体、■■■■が工事前に 36～58 種、262～1,386 個体、工事中は 50～57 種、423～857 個体、■■■■が工事前に 39～71 種、169～858 個体、工事中は 48～58 種、591～1,509 個体となっており、工事中の令和 3 年度の確認種数及び個体数は、概ね工事前の変動幅の範囲に収まっています。なお、タモ網・目視観察・定性採集を含めた合計種数では、■■■■が工事前に 49～80 種、工事中は 57～64 種、■■■■が工事前に 44～95 種、工事中は 70～82 種、■■■■が工事前に 53～95 種、工事中は 79～94 種、■■■■が工事前に 82～111 種、工事中は 76～104 種となっており、工事中の令和 3 年度の合計種数でも工事前の変動幅の範囲に収まっています。

また、サーバーネットにおける確認状況は、■■■■が工事前に 16～45 種、31～957 個体、工事中は 15～31 種、47～216 個体、■■■■が工事前に 22～44 種、114～8,463 個体、工事中は 30～38 種、272～1,546 個体、■■■■が工事前に 12～36 種、124～8,079 個体、工事中は 27～35 種、225～1,702 個体、■■■■が工事前に 9～21 種、460～7,611 個体、工事中は 7～21 種、737～2,703 個体となっており、工事中の令和 3 年度の確認種数及び個体数は、■■■■と ■■■■で工事前の変動幅の範囲に収まっていますが、■■■■と ■■■■で工事前の確認種数を僅かに下回っています。■■■■では河川水生動物の移動を行っていないことから、自然的な変動によるものと考えられます。一方で、■■■■では令和 3 年度秋季のタモ網・目視観察・定性採集の確認種数（76 種）が工事前の確認種数（82～111 種）をわずかに下回りましたが、冬季の確認種数は 95 種と、工事前の変動幅の範囲内に収まっていること、タモ網・目視観察における確認種数及び確認個体数は、いずれの季においても工事前の変動幅に収まっていることから、自然的な変動によるものと考えられます。

表-7.9.1.2 移動先における種数、個体数の推移（タモ網・目視観察・定性採集）

大浦川 ■■■

区分		工事前																工事中				
		H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
タモ網・目視	確認種数	44	42	44	49	47	43	54	52	25	24	29	23	36	36	39	43	53	49	42	39	32
	確認種数範囲	23 ~ 54																32 ~ 49				
	個体数	514	592	398	756	315	323	555	687	341	212	450	341	510	310	383	310	274	328	404	350	295
	個体数範囲	212 ~ 756																295 ~ 404				
タモ網・目視・定性	確認種数	63	76	73	76	77	69	73	80	57	49	77	62	56	58	56	63	66	61	63	64	57
	確認種数範囲	49 ~ 80																57 ~ 64				

大浦川 ■■■

区分		工事前																工事中				
		H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
タモ網・目視	確認種数	41	48	59	57	57	55	46	52	37	28	37	26	47	56	41	49	61	54	55	51	54
	確認種数範囲	26 ~ 61																51 ~ 55				
	個体数	954	1175	1120	1438	1955	1406	1235	1033	765	334	550	401	403	1103	663	605	654	502	792	588	534
	個体数範囲	334 ~ 1955																502 ~ 792				
タモ網・目視・定性	確認種数	68	84	95	95	84	74	75	88	68	44	68	66	71	72	65	69	79	70	76	82	73
	確認種数範囲	44 ~ 95																70 ~ 82				

大浦川 ■■■

区分		工事前																工事中				
		H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
タモ網・目視	確認種数	53	43	58	47	41	50	41	56	36	36	44	40	54	45	53	48	50	57	52	57	50
	確認種数範囲	36 ~ 58																50 ~ 57				
	個体数	1386	696	794	859	1376	1249	970	969	541	262	1343	400	438	329	716	567	365	423	857	798	657
	個体数範囲	262 ~ 1386																423 ~ 857				
タモ網・目視・定性	確認種数	89	85	87	60	55	76	62	82	95	53	73	87	80	59	74	81	69	94	79	83	86
	確認種数範囲	53 ~ 95																79 ~ 94				

大浦川 ■■■

区分		工事前																工事中				
		H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
タモ網・目視	確認種数	57	55	47	45	71	53	58	52	48	39	56	54	42	50	51	54	50	58	52	48	56
	確認種数範囲	39 ~ 71																48 ~ 58				
	個体数	690	474	387	357	576	579	843	858	540	169	716	684	442	752	670	604	603	744	1509	591	732
	個体数範囲	169 ~ 858																591 ~ 1509				
タモ網・目視・定性	確認種数	94	97	85	101	111	107	105	97	96	93	94	91	82	92	99	94	83	104	89	76	95
	確認種数範囲	82 ~ 111																76 ~ 104				

注）本事後調査結果（令和3年度）は、黄色の網掛けで示しています。

表-7.9.1.3 移動先における種数、個体数の推移（サーバーネット）

大浦川 ■■■

区分	工事前																	工事中			
	H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
確認種数	32	34	37	40	22	45	22	16	23	37	31	26	27	29	27	34	22	31	15	20	21
確認種数範囲	16 ~ 45																	15 ~ 31			
個体数	684	527	957	288	124	585	230	31	109	258	171	134	103	210	107	298	72	216	47	73	73
個体数範囲	31 ~ 957																	47 ~ 216			

大浦川 ■■■

区分	工事前																	工事中			
	H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
確認種数	37	42	44	38	37	30	29	23	42	27	34	22	27	34	25	25	24	33	30	38	32
確認種数範囲	22 ~ 44																	30 ~ 38			
個体数	5107	2116	1984	1987	309	8463	1128	114	2140	114	465	464	232	601	289	344	588	1546	272	1465	1090
個体数範囲	114 ~ 8463																	272 ~ 1546			

大浦川 ■■■

区分	工事前																	工事中			
	H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
確認種数	35	27	34	15	19	19	16	23	36	26	29	33	26	22	12	27	26	27	35	28	30
確認種数範囲	12 ~ 36																	27 ~ 35			
個体数	1115	1259	4958	4749	3030	5280	1161	124	895	977	441	879	733	8079	306	570	1453	1702	864	441	225
個体数範囲	124 ~ 8079																	225 ~ 1702			

大浦川 ■■■

区分	工事前																	工事中			
	H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
確認種数	11	20	18	14	9	16	12	13	14	21	11	13	10	13	11	14	14	21	12	11	7
確認種数範囲	9 ~ 21																	7 ~ 21			
個体数	2352	7611	2455	460	713	758	540	886	1428	1937	1500	652	943	573	2227	2521	611	2703	2577	795	737
個体数範囲	460 ~ 7611																	737 ~ 2703			

注）本事後調査結果（令和3年度）は、黄色の網掛けで示しています。

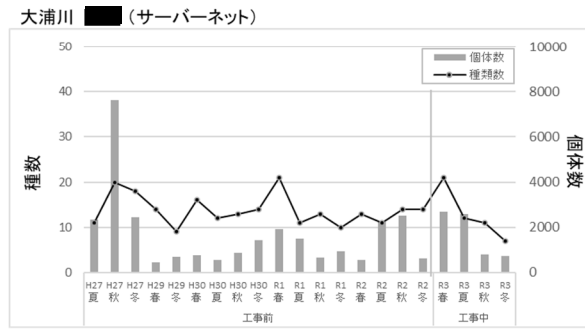
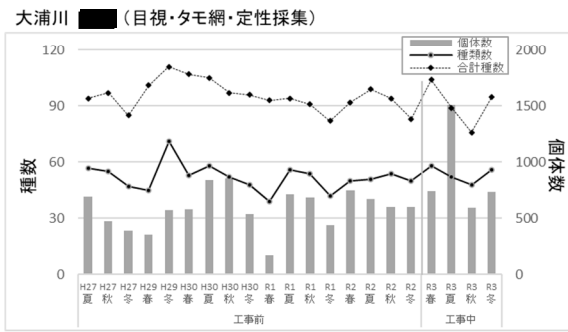
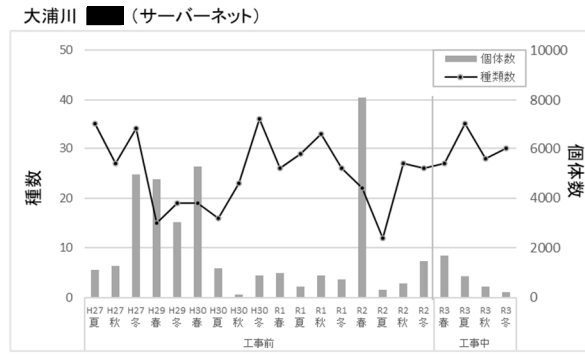
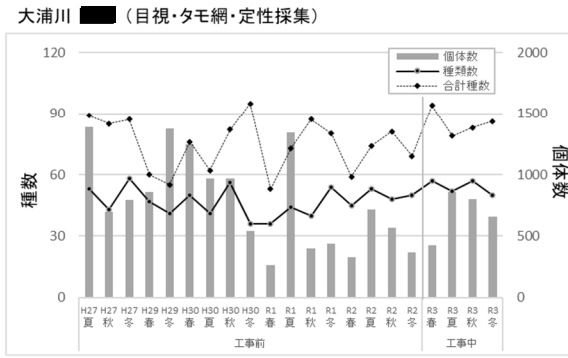
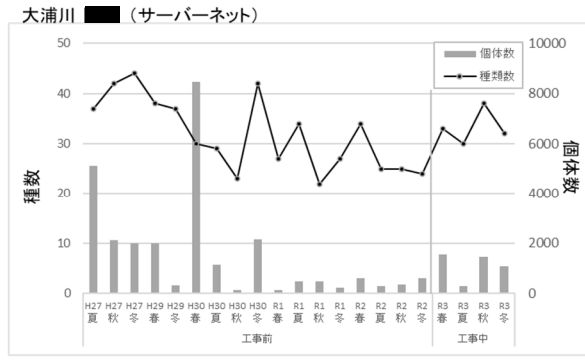
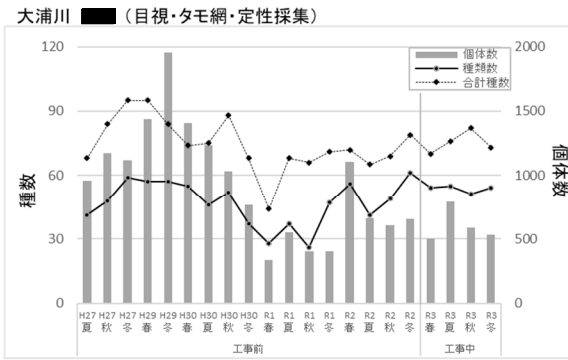
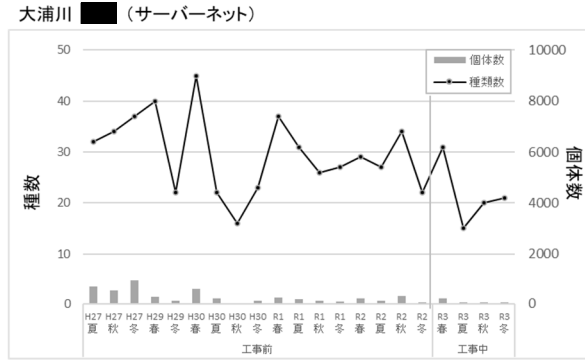
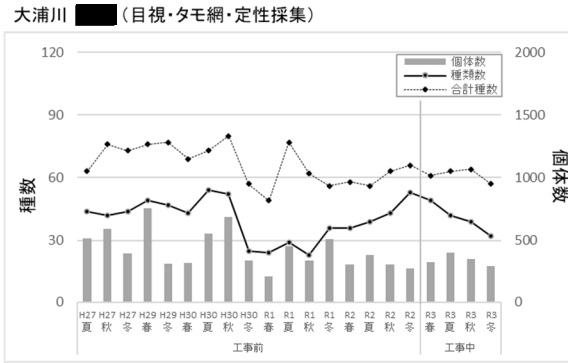


図-7.9.1.1 移動先における種数、個体数の推移 (大浦川)

2) 美謝川

移動先における種数、個体数の推移を表-7.9.1.4、表-7.9.1.5 及び図-7.9.1.2 に示します。

タモ網・目視観察における確認状況は、■■■■が工事前に 21～53 種、302～962 個体、工事中は 32～40 種、366～757 個体、■■■■が工事前に 18～49 種、329～902 個体、工事中は 34～45 種、346～721 個体、■■■■が工事前に 19～51 種、328～1,114 個体、工事中は 37～43 種、323～676 個体、■■■■が工事前に 21～52 種、384～1,055 個体、工事中は 30～45 種、628～813 個体、■■■■が工事前に 21～47 種、316～1,576 個体、工事中は 33～43 種、267～1,246 個体となっており、工事中の令和 3 年度の確認種数及び個体数は、概ね工事前の変動幅の範囲に収まっています。なお、タモ網・目視観察・定性採集を含めた合計種数では、■■■■が工事前に 36～73 種、工事中は 49～64 種 ■■■■が工事前に 46～82 種、工事中は 50～59 種、■■■■が工事前に 38～69 種、工事中は 50～68 種、■■■■が工事前に 43～78 種、工事中は 51～70 種 ■■■■が工事前に 36～65 種、工事中は 56～66 種となっており、工事中の令和 3 年度の合計種数でも概ね工事前の変動幅の範囲に収まっています。

また、サーバーネットにおける確認状況は、■■■■が工事前に 26～50 種、128～762 個体、工事中は 26～32 種、129～296 個体、■■■■が工事前に 25～41 種、50～644 個体、工事中は 21～42 種、84～224 個体、■■■■が工事前に 18～46 種、87～770 個体、工事中は 13～41 種、96～500 個体、■■■■が工事前に 24～42 種、268～1,106 個体、工事中は 24～35 種、200～777 個体、■■■■が工事前に 14～34 種、63～728 個体、工事中は 19～33 種、145～643 個体となっており、工事中の令和 3 年度の確認種数及び個体数は、概ね工事前の変動幅の範囲に収まっています。

タモ網・目視観察・定性採集とサーバーネットにおける令和 3 年度の確認種数及び個体数は、概ね工事前の変動幅の範囲に収まっていますが、これまでに移動した河川水生動物のうち、その約 9 割は両側回遊性生物であり、その移動先が大浦川であることと、■■■■、■■■■、■■■■ では河川水生動物の移動を行っていないため、自然的な変動によるものと考えられます。

表-7.9.1.4 移動先における種数、個体数の推移（タモ網・目視観察・定性採集）

美謝川 ■■■

区分		工事前																工事中				
		H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
タモ網・目視	確認種数	48	40	44	45	34	38	40	41	29	23	24	21	46	40	53	32	36	38	32	40	38
	確認種数範囲	21 ~ 53																32 ~ 40				
	個体数	754	960	356	580	307	337	352	962	408	302	405	498	516	453	768	714	366	366	757	711	739
	個体数範囲	302 ~ 962																366 ~ 757				
タモ網・目視・定性	確認種数	68	68	68	69	36	46	50	62	72	53	51	50	68	58	73	56	64	49	58	64	57
	確認種数範囲	36 ~ 73																49 ~ 64				

美謝川 ■■■

区分		工事前																工事中				
		H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
タモ網・目視	確認種数	45	35	47	47	36	35	39	37	26	21	18	21	40	49	38	33	33	41	34	45	37
	確認種数範囲	18 ~ 49																34 ~ 45				
	個体数	595	754	350	518	342	366	425	399	549	329	397	467	480	393	672	902	409	346	665	466	721
	個体数範囲	329 ~ 902																346 ~ 721				
タモ網・目視・定性	確認種数	69	64	66	69	47	46	53	54	82	50	52	47	56	67	60	57	54	50	53	59	56
	確認種数範囲	46 ~ 82																50 ~ 59				

美謝川 ■■■

区分		工事前																工事中				
		H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
タモ網・目視	確認種数	41	39	40	51	44	34	37	43	26	22	19	25	46	42	44	30	40	40	37	38	43
	確認種数範囲	19 ~ 51																37 ~ 43				
	個体数	636	1114	624	762	339	421	542	506	520	363	435	629	609	450	448	328	387	323	666	444	676
	個体数範囲	328 ~ 1114																323 ~ 676				
タモ網・目視・定性	確認種数	55	66	61	69	48	38	52	51	66	56	45	46	66	67	58	39	58	56	50	53	68
	確認種数範囲	38 ~ 69																50 ~ 68				

美謝川 ■■■

区分		工事前																工事中				
		H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
タモ網・目視	確認種数	32	50	44	47	37	44	52	46	24	29	27	21	45	47	46	40	49	45	34	40	30
	確認種数範囲	21 ~ 52																30 ~ 45				
	個体数	599	1055	638	701	483	384	628	594	709	555	645	391	603	403	502	823	709	813	763	738	628
	個体数範囲	384 ~ 1055																628 ~ 813				
タモ網・目視・定性	確認種数	49	78	69	75	47	50	77	66	59	61	72	43	63	58	62	66	64	70	65	67	51
	確認種数範囲	43 ~ 78																51 ~ 70				

美謝川 ■■■

区分		工事前																工事中				
		H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
タモ網・目視	確認種数	41	41	39	45	35	34	35	47	25	23	27	21	30	38	30	40	38	41	43	42	33
	確認種数範囲	21 ~ 47																33 ~ 43				
	個体数	665	855	1576	502	422	327	702	629	1035	596	772	316	620	773	938	962	782	1246	754	1150	267
	個体数範囲	316 ~ 1576																267 ~ 1246				
タモ網・目視・定性	確認種数	56	62	65	61	43	45	61	59	51	51	56	36	43	45	49	63	52	58	63	66	56
	確認種数範囲	36 ~ 65																56 ~ 66				

注) 本事後調査結果 (令和3年度) は、黄色の網掛けで示しています。

表-7.9.1.5 移動先における種数、個体数の推移（サーバーネット）

美謝川 ■■■

区分	工事前																工事中				
	H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
確認種数	30	37	39	45	42	41	32	28	37	30	30	31	50	40	35	26	35	27	26	32	31
確認種数範囲	26 ~ 50																26 ~ 32				
個体数	297	433	594	762	218	623	304	128	342	465	143	173	472	260	246	131	201	129	155	296	229
個体数範囲	128 ~ 762																129 ~ 296				

美謝川 ■■■

区分	工事前																工事中				
	H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
確認種数	37	34	32	37	40	38	41	25	34	33	30	27	26	37	31	28	30	23	21	42	29
確認種数範囲	25 ~ 41																21 ~ 42				
個体数	340	395	594	492	426	442	615	138	644	302	187	152	50	448	129	233	183	150	84	224	161
個体数範囲	50 ~ 644																84 ~ 224				

美謝川 ■■■

区分	工事前																工事中				
	H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
確認種数	37	43	37	46	41	46	35	37	42	34	18	22	28	39	38	37	29	37	13	41	39
確認種数範囲	18 ~ 46																13 ~ 41				
個体数	676	516	770	517	374	640	363	252	351	402	95	87	169	370	240	348	242	286	96	500	258
個体数範囲	87 ~ 770																96 ~ 500				

美謝川 ■■■

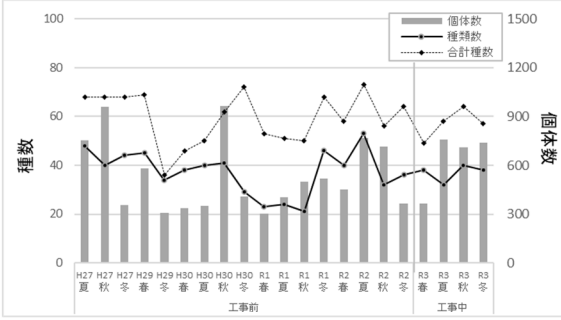
区分	工事前																工事中				
	H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
確認種数	32	37	36	42	30	41	31	33	42	26	28	24	38	39	31	27	34	35	24	33	32
確認種数範囲	24 ~ 42																24 ~ 35				
個体数	844	751	528	1106	310	923	379	550	671	286	268	298	314	431	314	750	475	592	200	777	296
個体数範囲	268 ~ 1106																200 ~ 777				

美謝川 ■■■

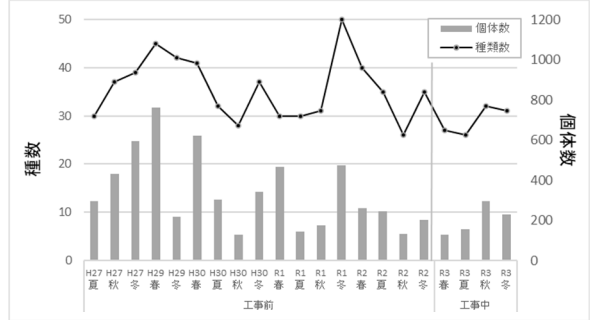
区分	工事前																工事中				
	H27夏	H27秋	H27冬	H29春	H29冬	H30春	H30夏	H30秋	H30冬	R1春	R1夏	R1秋	R1冬	R2春	R2夏	R2秋	R2冬	R3春	R3夏	R3秋	R3冬
確認種数	21	21	25	31	17	34	27	16	33	29	14	18	15	30	27	25	29	33	26	20	19
確認種数範囲	14 ~ 34																19 ~ 33				
個体数	447	629	728	411	107	387	407	133	597	391	63	298	258	258	283	263	259	643	314	264	145
個体数範囲	63 ~ 728																145 ~ 643				

注）本事後調査結果（令和3年度）は、黄色の網掛けで示しています。

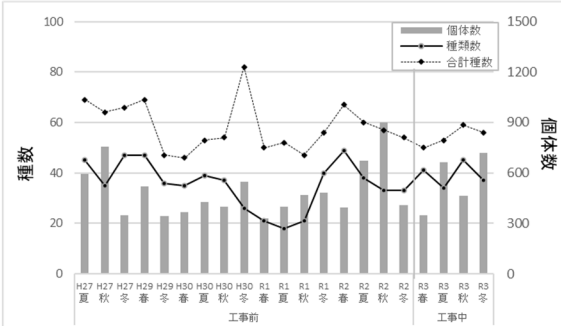
美謝川 (目視・タモ網・定性採集)



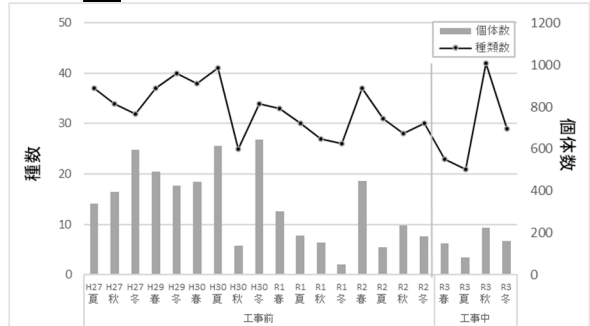
美謝川 (サーバーネット)



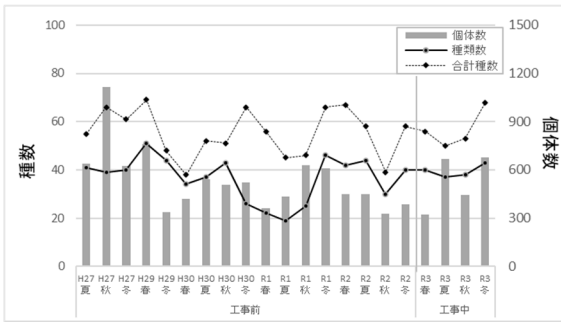
美謝川 (目視・タモ網・定性採集)



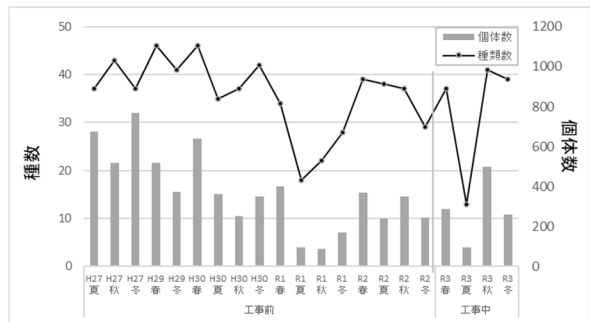
美謝川 (サーバーネット)



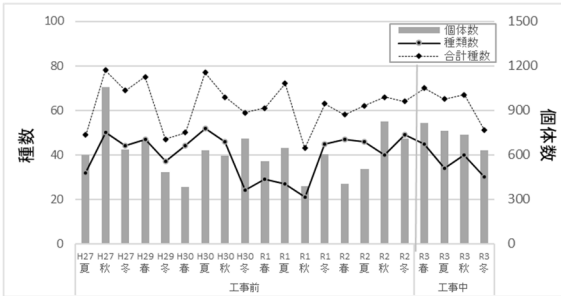
美謝川 (目視・タモ網・定性採集)



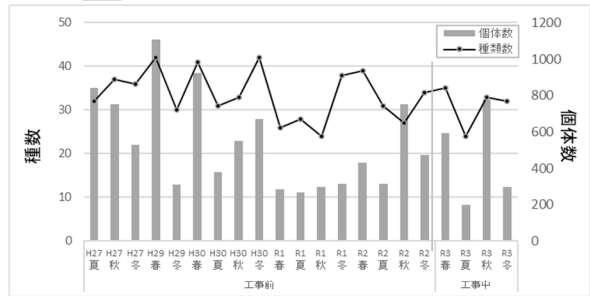
美謝川 (サーバーネット)



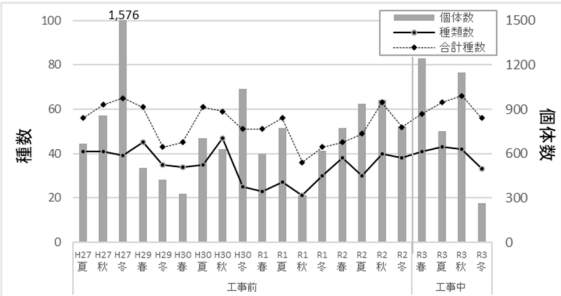
美謝川 (目視・タモ網・定性採集)



美謝川 (サーバーネット)



美謝川 (目視・タモ網・定性採集)



美謝川 (サーバーネット)

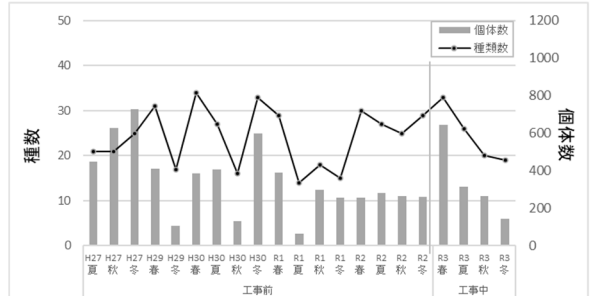


図-7.9.1.2 移動先における種数、個体数の推移 (美謝川)

7.10 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）

7.10.1 動物相の状況

環境影響評価書に示された調査結果（平成 19 年度、平成 20 年度）及び現況調査の結果（平成 21 年度から平成 26 年度春季）を工事前とし、平成 26 年度夏季から令和 3 年度冬季の事後調査の結果を工事中として扱いました。

また、工事前の平成 19 年度の結果は夏季から冬季までの 3 季、平成 20 年度から平成 24 年度の結果は年度ごとに春季から冬季までの 4 季、平成 25 年度から平成 26 年度春季の結果は平成 25 年度の春季から冬季までの 4 季に工事直前の平成 26 年度春季を加えて 5 季をとりまとめました。工事中は平成 26 年度夏季から平成 27 年度春季までの 4 季、平成 27 年度夏季から冬季までの 3 季、平成 28 年度は春季から秋季に調査ができていないことから冬季の 1 季、平成 29 年度から令和 3 年度の結果は年度ごとに春季から冬季までの 4 季をとりまとめました。

(1) 確認種数

調査地域における工事前と工事中の確認状況を分類群ごとに以下に示します。

年度ごとに変動はあるものの、工事中の平成 26 年度夏季～令和 3 年度冬季の確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内に収まっています。

なお、最新の科学的知見に基づいて出現種リストの見直しを行った結果、確認種数に変更がありました。

1) 哺乳類

哺乳類の確認種数は表-7.10.1.1、図-7.10.1.1及び図-7.10.1.2に示すように、工事前は9～12種、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は11種、平成28年度冬季は9種、平成29年度、平成30年度、令和元年度はいずれも10種で、令和2年度は11種、令和3年度は9種でした。

表-7.10.1.1 哺乳類調査結果

哺乳類	工事前																											
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋						
確認種数(季)	7	8	9	8	8	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	8	9	11	10	10	9	10	10	10	11	12	10	9
確認種数(年度)	9			10			10			10			11			11			12									
確認種数範囲	9～12																											

哺乳類	工事中																															
	H26夏～H27春			H27夏～H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3										
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋		
確認種数(季)	9	10	10	8	8	9	11	-	-	-	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	10	10	10	9	9	8	9	11	9	9	9	9
確認種数(年度)	11			11			-			9			10			10			10			11			9							
確認種数範囲	9～11																															

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

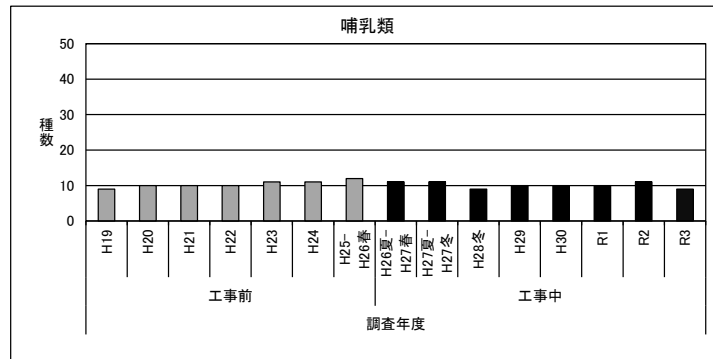


図-7.10.1.1 哺乳類の年度別出現状況

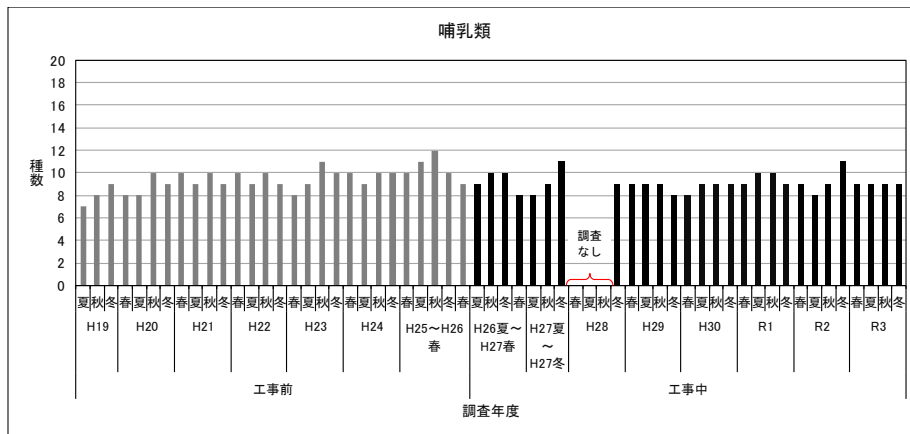


図-7.10.1.2 哺乳類の季節別出現状況

2) 鳥類

鳥類の確認種数は表-7.10.1.2、図-7.10.1.3及び図-7.10.1.4に示すように、工事前は79～144種、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は103～109種、平成28年度冬季は62種、平成29年度は106種、平成30年度は102種、令和元年度は105種、令和2年度は113種、令和3年度は104種でした。

表-7.10.1.2 鳥類調査結果

鳥類	工事前																											
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春								
確認種数(季)	41	51	64	66	48	88	73	64	46	66	77	71	77	84	78	82	65	76	77	85	75	92	77	85	46	74	75	82
確認種数(年度)	79			110			98			123			117			144			120									
確認種数範囲	79～144																											

鳥類	工事中																														
	H26夏～H27春			H27夏～H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	58	87	69	69	64	80	65	-	-	-	62	76	58	76	66	67	51	69	62	73	54	77	62	83	57	72	71	70	58	74	67
確認種数(年度)	109			103			-			62			106			102			105			113			104						
確認種数範囲	62～113																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

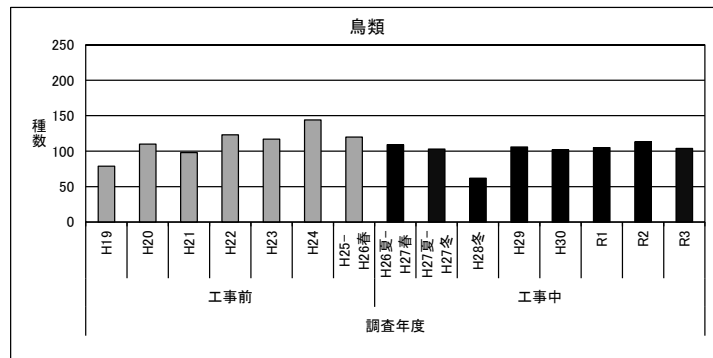


図-7.10.1.3 鳥類の年度別出現状況

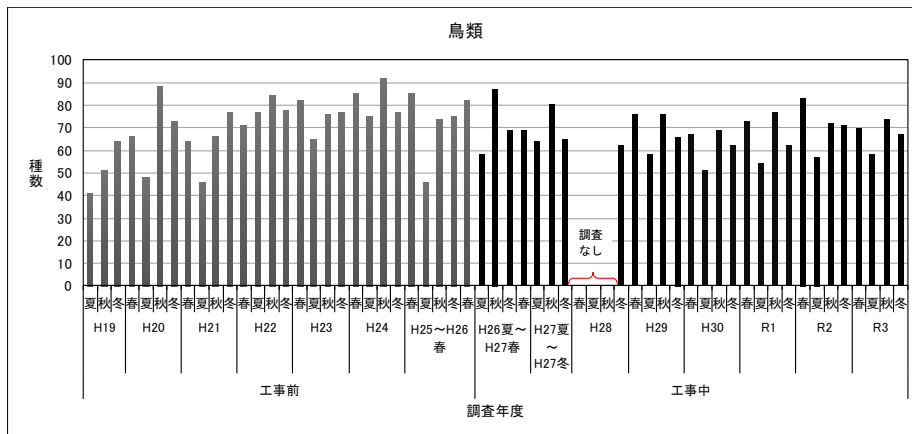


図-7.10.1.4 鳥類の季節別出現状況

3) 両生類

両生類の確認種数は表-7.10.1.3、図-7.10.1.5及び図-7.10.1.6に示すように、工事前と工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季、平成28年度冬季、平成29年度、平成30年度、令和元年度、令和2年度、令和3年度はいずれも9種でした。

表-7.10.1.3 両生類調査結果

両生類	工事前																											
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25~H26春									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋		
確認種数(季)	8	8	9	8	8	8	9	8	8	9	8	9	8	8	9	8	8	8	9	9	7	8	8	8	9	8	9	9
確認種数(年度)	9			9			9			9			9			9			9			9			9			
確認種数範囲	9																											

両生類	工事中																														
	H26夏~H27春			H27夏~H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	
確認種数(季)	9	8	9	8	8	8	9	-	-	-	9	9	8	8	9	8	7	8	9	9	8	8	9	8	8	8	9	9	8	7	7
確認種数(年度)	9			9			-			9			9			9			9			9			9			9			
確認種数範囲	9																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

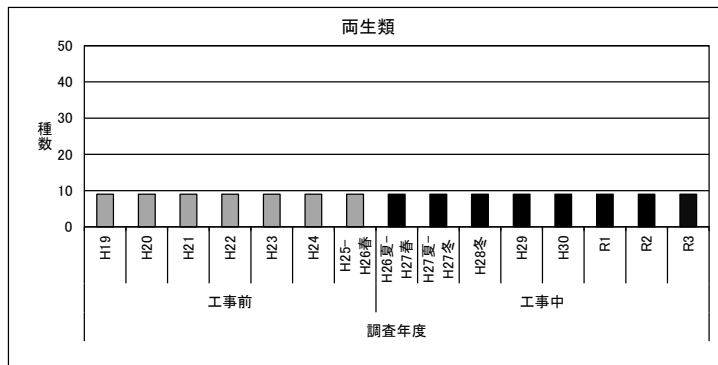


図-7.10.1.5 両生類の年度別出現状況

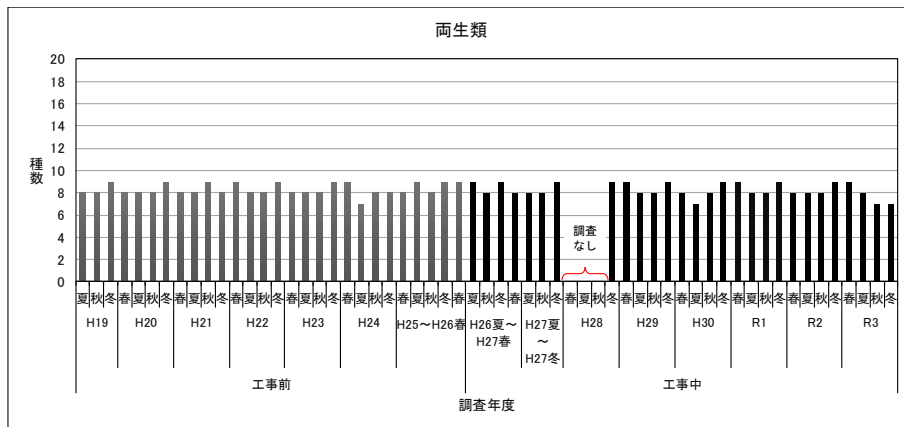


図-7.10.1.6 両生類の季節別出現状況

4) 爬虫類

爬虫類の確認種数は表-7.10.1.4、図-7.10.1.7及び図-7.10.1.8に示すように、工事前は15～19種、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は15～16種、平成28年度冬季は11種、平成29年度は17種、平成30年度、令和元年度、令和2年度はいずれも18種、令和3年度は17種でした。

表-7.10.1.4 爬虫類調査結果

爬虫類	工事前																											
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋						
確認種数(季)	16	13	10	12	13	13	14	12	14	9	11	16	12	9	9	14	13	13	13	15	13	15	10	13	13	15	10	14
確認種数(年度)	16			17			15			17			18			19			18									
確認種数範囲	15～19																											

爬虫類	工事中																														
	H26夏～H27春			H27夏～H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	
確認種数(季)	11	14	9	14	13	12	11	-	-	-	11	14	12	13	11	13	12	13	10	10	17	15	11	11	16	12	8	13	12	13	10
確認種数(年度)	15			16			-			11			17			18			18			18			17						
確認種数範囲	11～18																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

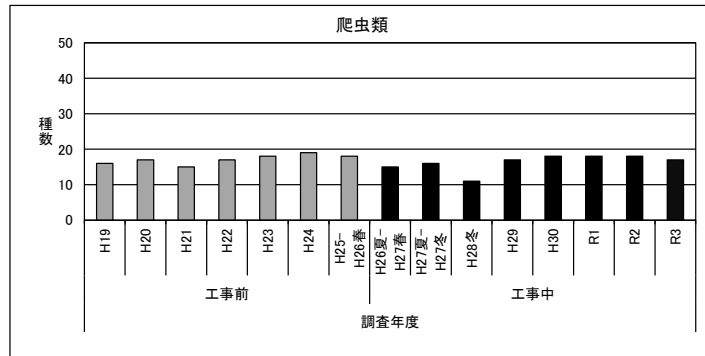


図-7.10.1.7 爬虫類の年度別出現状況

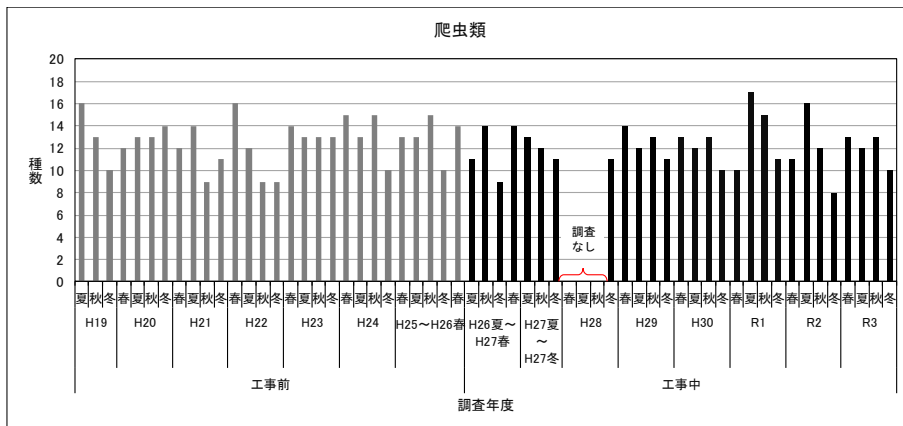


図-7.10.1.8 爬虫類の季節別出現状況

5) 昆虫類

昆虫類(陸生昆虫類)の確認種数は表-7.10.1.5、図-7.10.1.9及び図-7.10.1.10に示すように、工事前は1,656~2,481種、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は2,164~2,357種、平成28年度冬季は1,105種、平成29年度は2,321種、平成30年度は2,334種、令和元年度は2,296種、令和2年度は2,390種、令和3年度は2,316種でした。

表-7.10.1.5 昆虫類(陸生昆虫類)調査結果

昆虫類 (陸生昆虫類)	工事前																										
	H19			H20				H21				H22				H23				H24				H25~H26春			
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
確認種数(季)	1,096	1,225	919	1,214	1,456	1,367	1,096	1,553	1,524	1,406	1,072	1,482	1,413	1,361	1,065	1,449	1,348	1,383	1,049	1,553	1,456	1,350	993	1,487	1,522	1,456	1,141
確認種数(年度)	1,656			2,107				2,242				2,144				2,121				2,210				2,481			
確認種数範囲	1,656~2,481																										

昆虫類 (陸生昆虫類)	工事中																																		
	H26夏~ H27春			H27夏~ H27冬				H28				H29				H30				R1				R2				R3							
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	1,538	1,470	997	1,638	1,695	1,489	1,158	-	-	-	1,105	1,609	1,514	1,413	976	1,645	1,436	1,405	1,075	1,532	1,396	1,440	1,054	1,622	1,531	1,503	1,009	1,690	1,387	1,382	1,093				
確認種数(年度)	2,357			2,164				-				1,105				2,321				2,334				2,296				2,390				2,316			
確認種数範囲	1,105~2,390																																		

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

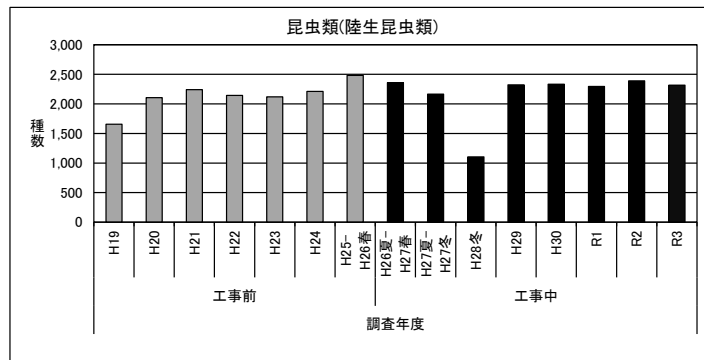


図-7.10.1.9 昆虫類(陸生昆虫類)の年度別出現状況

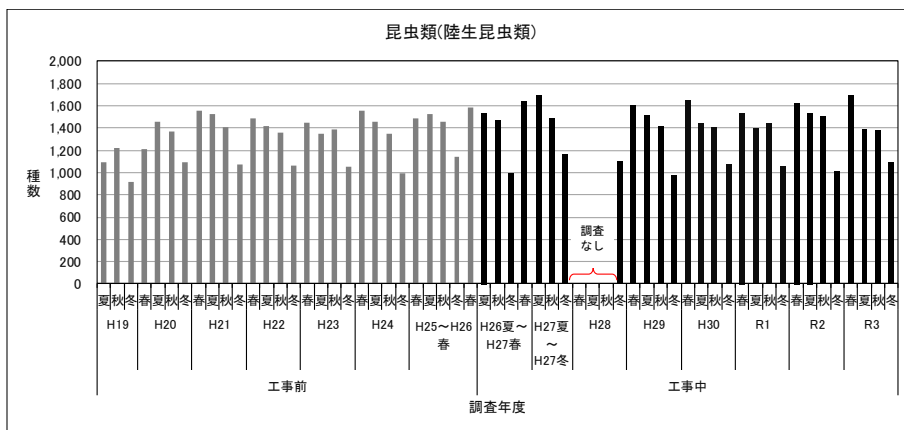


図-7.10.1.10 昆虫類(陸生昆虫類)の季節別出現状況

6) クモ類

クモ類の確認種数は表-7.10.1.6、図-7.10.1.11及び図-7.10.1.12に示すように、工事前は173～226種、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は218種、平成28年度冬季は145種、平成29年度は207種、平成30年度は200種、令和元年度は202種、令和2年度は213種、令和3年度は210種でした。

表-7.10.1.6 クモ類調査結果

クモ類	工事前																											
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋						
確認種数(季)	128	120	133	149	137	129	147	153	144	144	165	161	162	154	164	171	139	157	176	172	163	149	164	168	159	139	153	180
確認種数(年度)	173			196			218			215			226			219			226									
確認種数範囲	173～226																											

クモ類	工事中																														
	H26夏～H27春			H27夏～H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	160	164	158	165	173	162	174	-	-	-	145	161	149	126	144	155	138	129	146	151	150	136	136	168	158	139	153	151	143	148	159
確認種数(年度)	218			218			-			145			207			200			202			213			210						
確認種数範囲	145～218																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

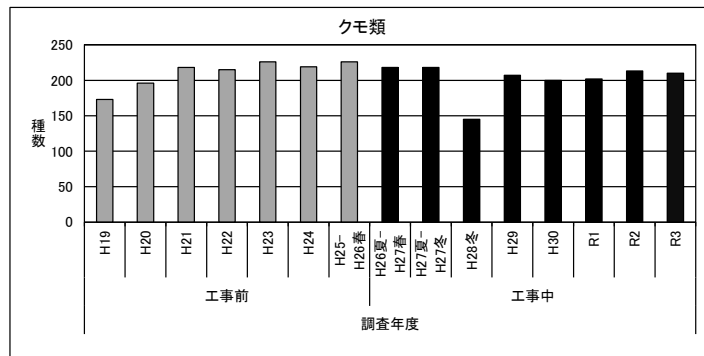


図-7.10.1.11 クモ類の年度別出現状況

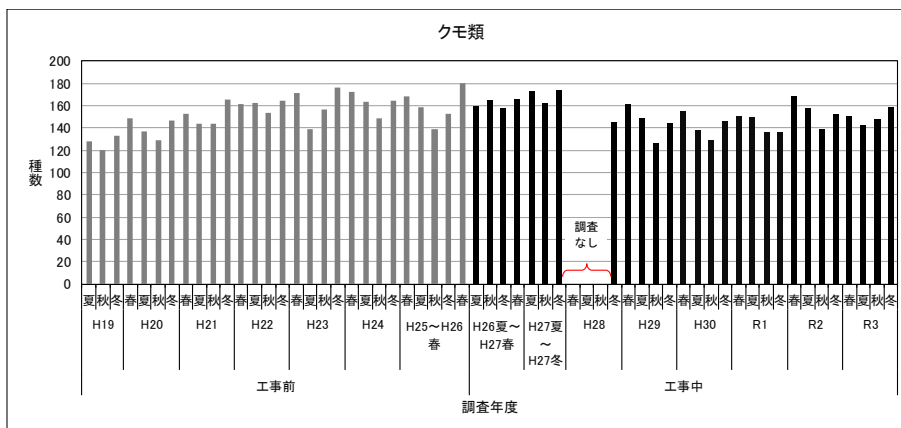


図-7.10.1.12 クモ類の季節別出現状況

7) 陸産貝類

陸産貝類の確認種数は表-7.10.1.7、図-7.10.1.13及び図-7.10.1.14に示すように、工事前は44～77種、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は73～76種、平成28年度冬季は67種、平成29年度は91種、平成30年度は102種、令和元年度は105種、令和2年度は100種、令和3年度は106種でした。

表-7.10.1.7 陸産貝類調査結果

陸産貝類	工事前																											
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春				
確認種数(季)	38	39	37	41	31	40	39	43	42	43	49	47	46	46	49	55	51	57	66	58	54	60	63	62	57	57	64	67
確認種数(年度)	45			44			55			55			69			69			77									
確認種数範囲	44～77																											

陸産貝類	工事中																													
	H26夏～H27春			H27夏～H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3								
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋
確認種数(季)	61	65	58	64	64	67	-	-	-	67	69	76	77	75	78	79	86	91	89	94	86	96	87	87	84	87	89	95	84	89
確認種数(年度)	73			76			-			67			91			102			105			100			106					
確認種数範囲	67～106																													

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

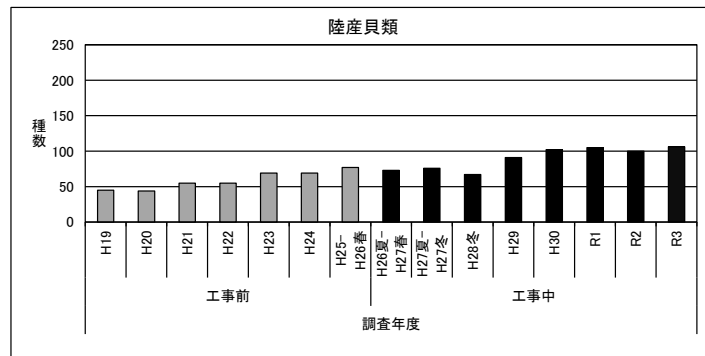


図-7.10.1.13 陸産貝類の年度別出現状況

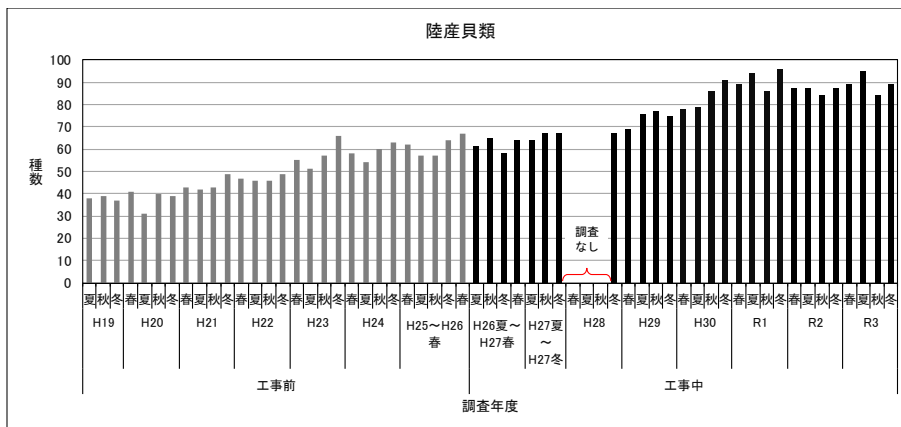


図-7.10.1.14 陸産貝類の季節別出現状況

8) オカヤドカリ類・オカガニ類

オカヤドカリ類・オカガニ類の確認種数を表-7.10.1.8、図-7.10.1.15及び図-7.10.1.16に示します。確認種数は、工事前は7～10種、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は9種、平成28年度冬季は3種、平成29年度、平成30年度、令和元年度、令和2年度はいずれも9種で、令和3年度は8種でした。

繁殖期ライン調査の結果を表-7.10.1.9に示します。確認個体数の総計は、工事前は18,040～69,421個体、工事中の平成26年度、平成27年度は47,983～64,616個体、平成29年度は51,160個体、平成30年度は61,989個体、令和元年度は67,595個体、令和2年度は67,053個体、令和3年度は63,822個体でした。

繁殖期トラップ調査の結果を表-7.10.1.10に示します。確認個体数の総計は、工事前は4,860～17,692個体、工事中の平成26年度は5,784個体、平成29年度は6,738個体、平成30年度は6,723個体、令和元年度は11,814個体、令和2年度は10,000個体、令和3年度は13,597個体でした。

なお、平成28年は調査時期が冬季のため、繁殖期の調査を行っていません。また、繁殖期トラップ調査は、国指定天然記念物であるオカヤドカリ類の現状変更が許可された平成20年度から平成22年度、平成26年度、平成29年度、平成30年度、令和元年度、令和2年度、令和3年度に実施しました。

表-7.10.1.8 オカヤドカリ類・オカガニ類調査結果

オカヤドカリ類・オカガニ類	工事前																											
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋						
確認種数(季)	6	5	4	6	8	6	6	6	9	2	3	2	9	3	0	5	8	3	3	5	10	3	3	3	7	2	2	1
確認種数(年度)	7			9			9			9			9			10			8									
確認種数範囲	7～10																											

オカヤドカリ類・オカガニ類	工事中																														
	H26夏～H27春				H27夏～H27冬				H28			H29			H30			R1		R2		R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	9	1	1	4	8	4	3	-	-	-	3	4	8	4	4	4	4	8	6	4	2	9	3	4	6	9	4	4	4	4	4
確認種数(年度)	9				9				-			3			9			9			9		8								
確認種数範囲	3～9																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

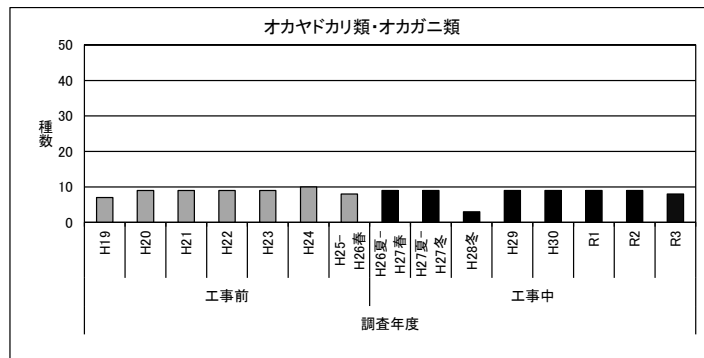


図-7.10.1.15 オカヤドカリ類・オカガニ類の年度別出現状況

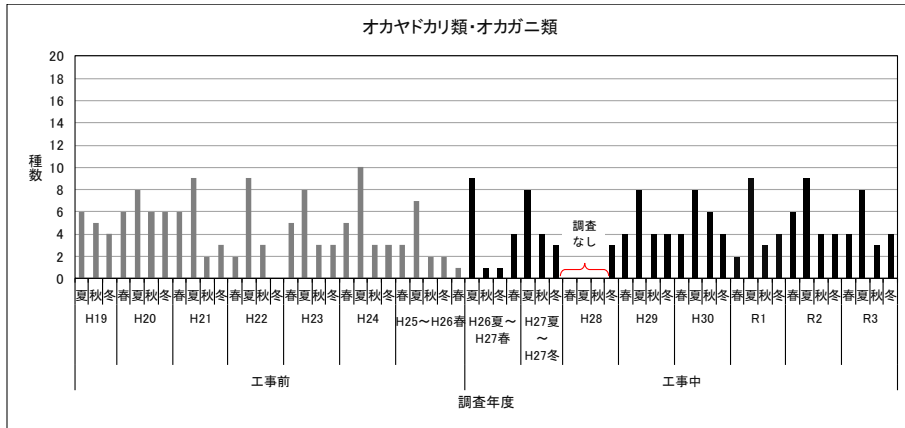


図-7.10.1.16 オカヤドカリ類・オカガニ類の季節別出現状況

表-7.10.1.9 繁殖期ライン調査結果（工事前、工事中）

地区名	LINE	調査年度														
		工事前							工事中							
		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
安部区	1	3,495	6,451	3,157	2,052	2,276	2,564	2,918	2,968	3,045	-	3,635	3,604	3,278	4,327	4,193
汀間区	2	2,495	3,892	5,344	3,773	1,619	2,896	4,157	4,189	4,133		4,052	4,710	6,175	4,398	5,334
汀間区 大浦区	3	2,607	4,311	2,974	2,064	737	1,820	3,931	1,851	1,791		2,587	1,948	2,583	3,271	2,153
大浦区 二見区	4	1,630	4,401	5,053	3,691	1,357	1,467	3,947	2,168	3,717		3,501	5,793	4,663	4,596	4,388
弾薬庫地区 キャンプ地区	5	1,751	4,969	2,243	2,618	1,760	3,307	4,612	3,566	2,974		3,907	2,982	4,107	3,217	3,612
キャンプ 地区	6	4,511	4,890	5,649	3,552	2,705	3,355	4,997	8,530	16,474		7,983	8,181	10,158	6,243	8,649
辺野古区	7	2,543	2,254	9,381	3,212	770	1,867	6,401	2,556	3,564		5,597	6,252	5,414	5,466	4,052
豊原区	8	7,992	3,372	8,344	4,074	2,347	4,681	9,105	9,001	8,730		7,546	6,973	13,909	14,715	13,953
久志区	9	3,500	1,578	15,257	7,298	3,530	4,748	9,550	6,558	8,728		5,573	8,755	7,824	9,978	9,763
松田区	10	7,902	12,882	12,019	6,130	939	4,499	7,997	6,596	11,460		6,779	12,791	9,484	10,842	7,725
確認個体数 合計		38,426	49,000	69,421	38,464	18,040	31,204	57,615	47,983	64,616	-	51,160	61,989	67,595	67,053	63,822
		18,040～69,421							47,983～67,595							

注) 1. 表中の「-」は調査を実施していないことを示します。
 2. 本事後調査結果（令和3年度）は、黄色の網掛けで示しています。

表-7.10.1.10 繁殖期トラップ調査結果（工事前、工事中）

調査年度	工事前							工事中							
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
確認 個体数	-	17,692	6,507	4,860	-	-	-	5,784	-	-	6,738	6,723	11,814	10,000	13,597
		4,860～17,692							5,784～13,597						

注) 1. 表中の「-」は調査を実施していないことを示します。
 2. 本事後調査結果（令和3年度）は、黄色の網掛けで示しています。

9) 多足類

多足類の確認種数は表-7.10.1.11、図-7.10.1.17 及び図-7.10.1.18 に示すように、工事前は 12～24 種、工事中の平成 26 年度夏季から平成 27 年度冬季は 16～18 種、平成 28 年度冬季は 11 種、平成 29 年度は 21 種、平成 30 年度は 20 種、令和元年度は 19 種、令和 2 年度は 18 種、令和 3 年度は 17 種でした。

表-7.10.1.11 多足類調査結果

多足類	工事前																											
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春								
確認種数(季)	10	6	6	5	12	12	15	13	12	11	14	12	14	16	17	12	11	15	13	13	13	12	13	13	11	9	12	15
確認種数(年度)	12			19			19			24			17			21			19									
確認種数範囲	12～24																											

多足類	工事中																																
	H26夏～H27春			H27夏～H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3											
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬		
確認種数(季)	14	13	7	12	12	12	11	-	-	-	11	9	16	14	16	13	15	12	11	13	15	13	10	15	10	12	10	14	11	10	10		
確認種数(年度)	18			16			-			11			21			20			19			18			17								
確認種数範囲	11～21																																

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

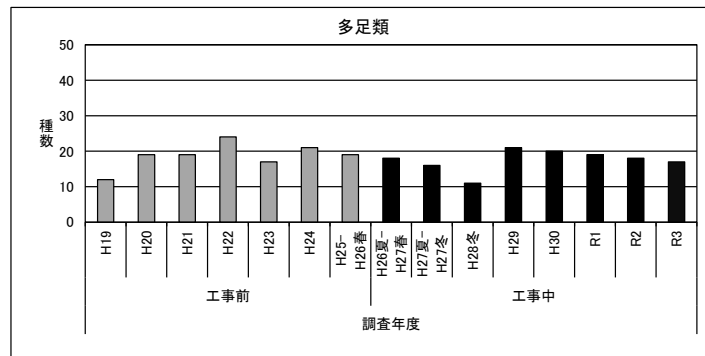


図-7.10.1.17 多足類の年度別出現状況

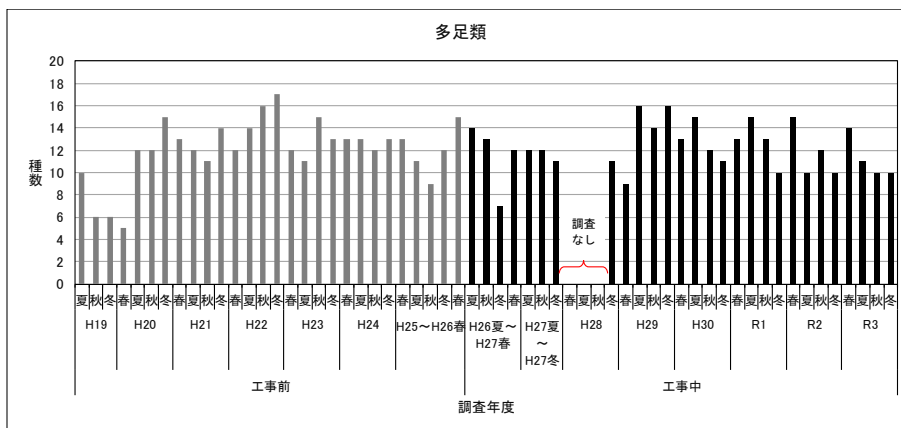


図-7.10.1.18 多足類の季節別出現状況

10) 水生動物（魚類）

魚類の確認種数は表-7.10.1.12、図-7.10.1.19 及び図-7.10.1.20 に示すように、工事前は 102～204 種、工事中の平成 26 年度夏季から平成 27 年度冬季は 142～150 種、平成 28 年度冬季は 103 種、平成 29 年度及び平成 30 年度は 157 種、令和元年度は 148 種、令和 2 年度は 152 種、令和 3 年度は 150 種でした。

また、大浦川、美謝川、辺野古川及びキャンプ・シュワブ内の小河川における通し回遊魚の季節別出現状況を図-7.10.1.21 に示します。通し回遊魚の個体数は、季節による増減がみられますが、令和 3 年度は過年度と比較して大きな変化はみられませんでした。

表-7.10.1.12 水生動物（魚類）調査結果

水生動物 (魚類)	工事前																										
	H19			H20				H21			H22				H23				H24				H25～H26春				
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
確認種数(季)	65	74	75	118	152	111	121	74	69	74	60	85	82	80	79	109	98	88	86	111	99	86	94	108	104	82	66
確認種数(年度)	103			204				102			126				131				136				143				
確認種数範囲	102～204																										

水生動物 (魚類)	工事中																																			
	H26夏～ H27春				H27夏～ H27冬				H28				H29				H30				R1				R2				R3							
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春				
確認種数(季)	116	113	96	100	110	111	95	-	-	-	-	103	103	109	109	109	96	118	97	116	96	107	112	107	100	119	114	105	101	119	116	101				
確認種数(年度)	150				142				-				103				157				157				148				152				150			
確認種数範囲	103～157																																			

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

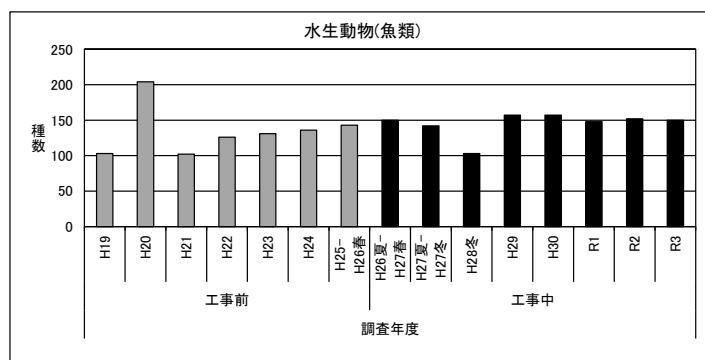


図-7.10.1.19 水生動物（魚類）の年度別出現状況

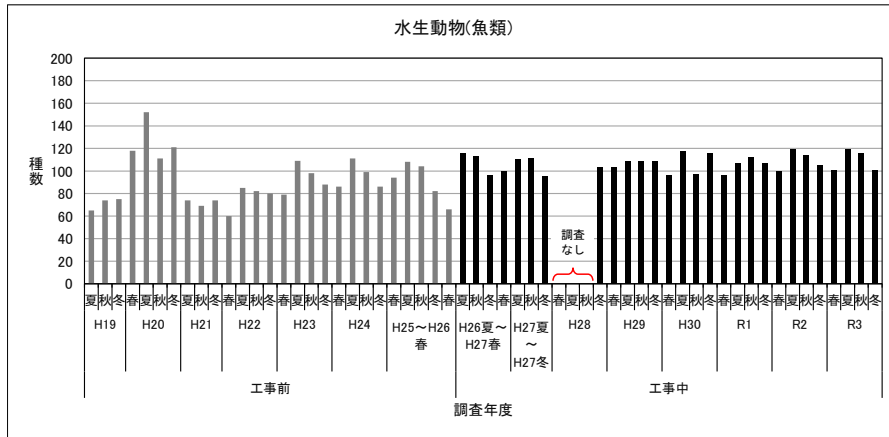
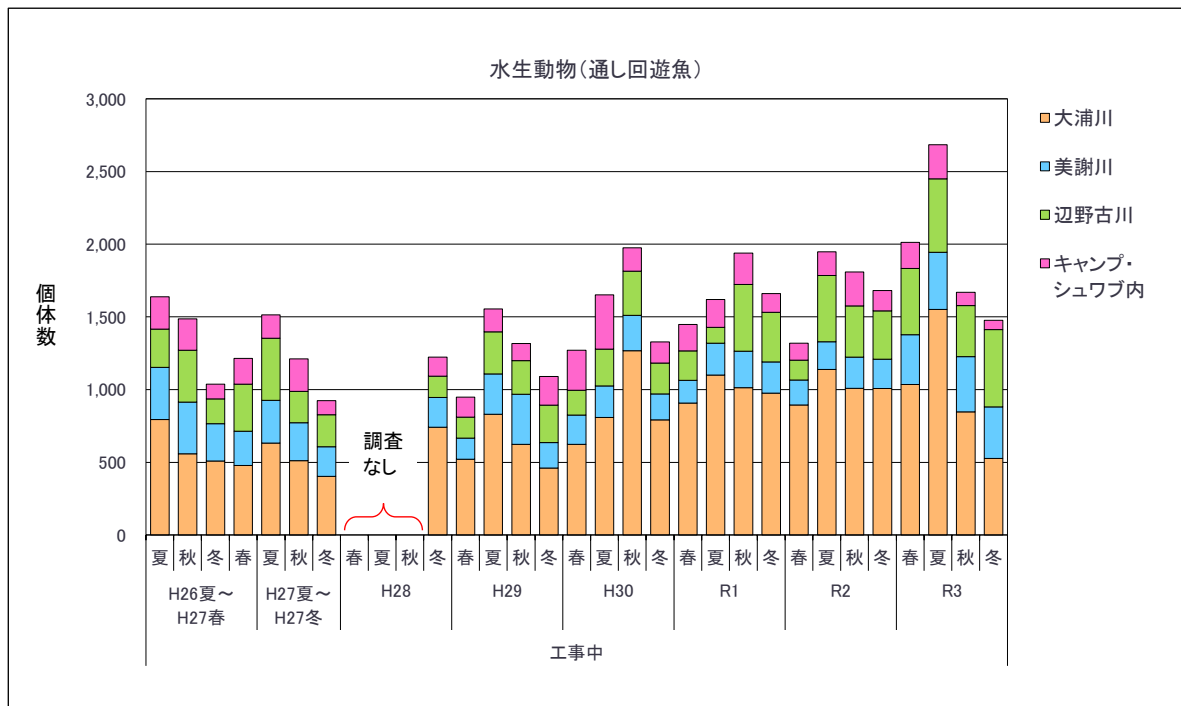


図-7.10.1.20 水生動物（魚類）の季節別出現状況



注) 1. 通し回遊魚は、両側回遊性魚類、降河回遊性魚類及び周縁性魚類を意味します。
 2. 詳細なデータは資料編の付図-7.10.1.2に示しています。

図-7.10.1.21 水生動物（通し回遊魚）の季節別出現状況

11) 水生動物（甲殻類）

甲殻類の確認種数は、表-7.10.1.13、図-7.10.1.22 及び図-7.10.1.23 に示すように、工事前は 103～182 種、工事中の平成 26 年度夏季から平成 27 年度冬季は 165～178 種、平成 28 年度冬季は 132 種、平成 29 年度は 192 種、平成 30 年度は 171 種、令和元年度は 156 種、令和 2 年度は 164 種、令和 3 年度は 152 種でした。

表-7.10.1.13 水生動物（甲殻類）調査結果

水生動物 (甲殻類)	工事前																										
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春								
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬					
確認種数(季)	66	71	79	77	135	87	110	75	71	63	85	80	86	83	84	106	99	93	96	93	92	91	109	112	115	114	91
確認種数(年度)	112			182			103			139			135			124			156								
確認種数範囲	103～182																										

水生動物 (甲殻類)	工事中																														
	H26夏～ H27春			H27夏～ H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	133	134	132	124	117	129	133	-	-	-	132	141	121	143	126	133	126	123	140	121	141	130	124	128	131	134	123	120	122	126	131
確認種数(年度)	178			165			-			132			192			171			156			164			152						
確認種数範囲	132～192																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

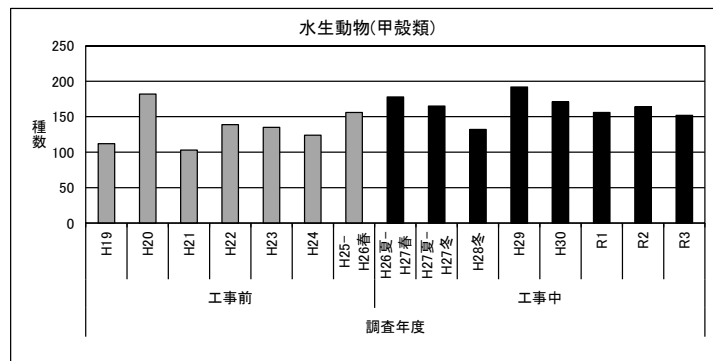


図-7.10.1.22 水生動物（甲殻類）の年度別出現状況

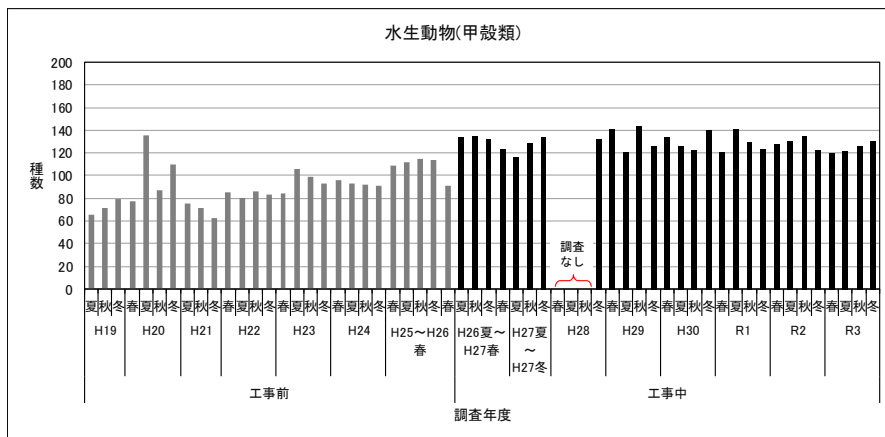


図-7.10.1.23 水生動物（甲殻類）の季節別出現状況

12) 水生動物（貝類）

貝類の確認種数は表-7.10.1.14、図-7.10.1.24 及び図-7.10.1.25 に示すように、工事前は 63～120 種、工事中の平成 26 年度夏季から平成 27 年度冬季は 130～131 種、平成 28 年度冬季は 120 種、平成 29 年度は 157 種、平成 30 年度及び令和元年度は 149 種、令和 2 年度は 151 種、令和 3 年度は 147 種でした。

表-7.10.1.14 水生動物（貝類）調査結果

水生動物 (貝類)	工事前																										
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春								
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	36	45	58	54	78	61	73	43	32	36	60	30	61	63	67	69	68	67	72	75	65	73	80	75	82	87	76
確認種数(年度)	67			120			63			93			92			100			111								
確認種数範囲	63～120																										

水生動物 (貝類)	工事中																														
	H26夏～ H27春			H27夏～ H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	102	101	115	105	98	103	117	-	-	-	120	134	126	120	108	124	119	122	126	126	120	113	121	122	118	119	112	118	113	113	115
確認種数(年度)	131			130			-			120			157			149			149			151			147						
確認種数範囲	120～157																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

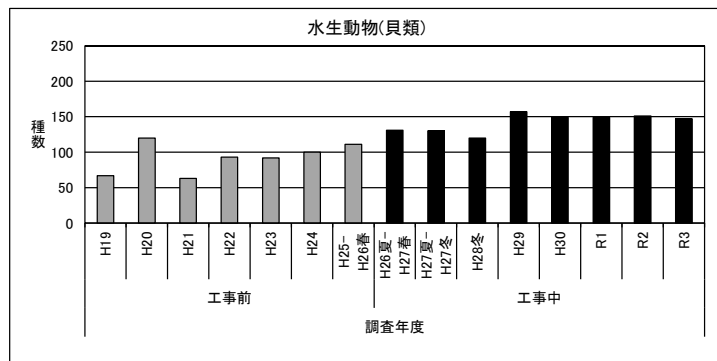


図-7.10.1.24 水生動物（貝類）の年度別出現状況

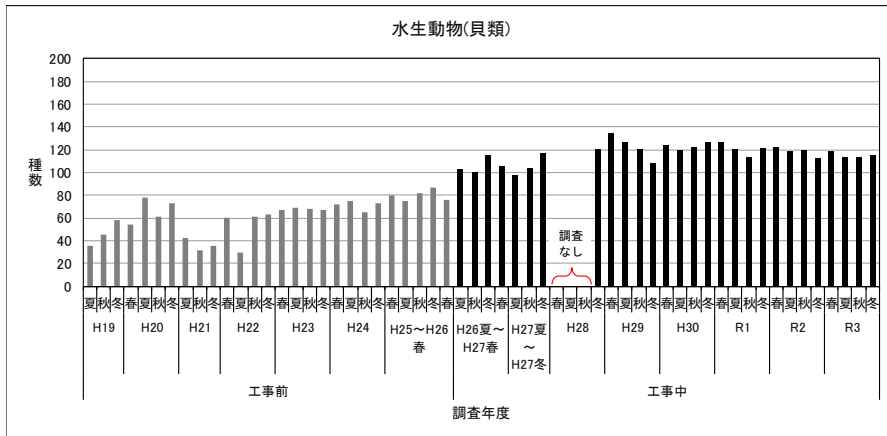


図-7.10.1.25 水生動物（貝類）の季節別出現状況

13) 水生動物（水生昆虫類）

水生昆虫類の確認種数は表-7.10.1.15、図-7.10.1.26 及び図-7.10.1.27 に示すように、工事前は96～189種、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は175～207種、平成28年度冬季は137種、平成29年度は190種、平成30年度は202種、令和元年度は206種、令和2年度は197種、令和3年度は204種でした。

表-7.10.1.15 水生動物（水生昆虫類）調査結果

水生動物 (水生昆虫類)	工事前																										
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春								
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	56	70	72	73	123	76	76	98	115	86	126	69	65	59	66	109	100	95	98	96	90	92	110	105	109	122	83
確認種数(年度)	96			181			154			164			162			144			189								
確認種数範囲	96～189																										

水生動物 (水生昆虫類)	工事中																														
	H26夏～ H27春			H27夏～ H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	119	132	140	147	113	126	138	-	-	-	137	142	110	93	129	129	132	129	142	131	145	136	137	137	133	133	136	145	127	131	147
確認種数(年度)	207			175			-			137			190			202			206			197			204						
確認種数範囲	137～207																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

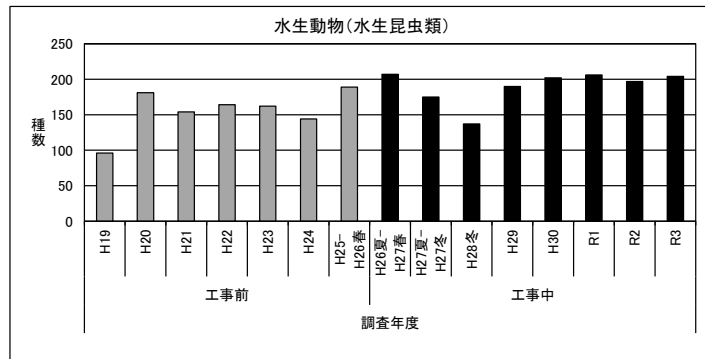


図-7.10.1.26 水生動物（水生昆虫類）の年度別出現状況

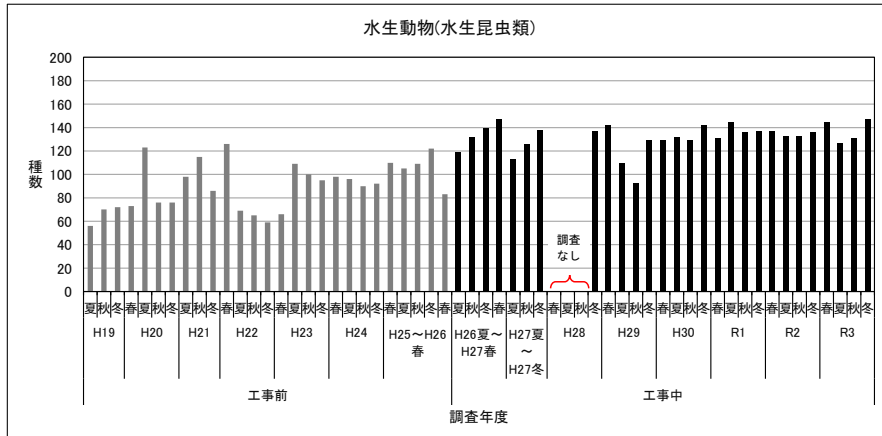


図-7.10.1.27 水生動物（水生昆虫類）の季節別出現状況

14) 水生動物（その他の底生動物）

その他の底生動物の確認種数は表-7.10.1.16、図-7.10.1.28 及び図-7.10.1.29 に示すように、工事前は6～54種、工事中の平成26年度夏季から平成27年冬季は23～41種、平成28年度冬季は23種、平成29年度は31種、平成30年度は26種、令和元年度は23種、令和2年度は34種、令和3年度は37種でした。

表-7.10.1.16 水生動物（その他の底生動物）調査結果

水生動物 (その他の 底生動物)	工事前																										
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春								
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬					
確認種数(季)	0	4	5	4	20	25	28	10	7	11	15	5	2	7	5	3	5	7	7	6	12	11	12	11	11	19	9
確認種数(年度)	6			54			16			23			12			19			32								
確認種数範囲	6～54																										

水生動物 (その他の 底生動物)	工事中																														
	H26夏～ H27春			H27夏～ H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	17	15	23	26	17	13	12	-	-	-	23	24	11	10	12	17	13	15	18	16	17	14	11	20	15	16	18	18	20	15	20
確認種数(年度)	41			23			-			23			31			26			23			34			37						
確認種数範囲	23～41																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

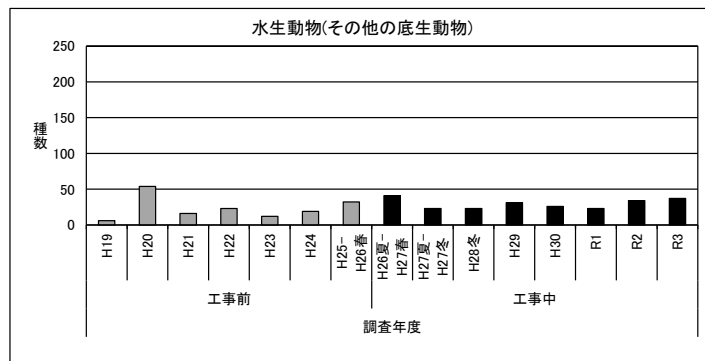


図-7.10.1.28 水生動物（その他の底生動物）の年度別出現状況

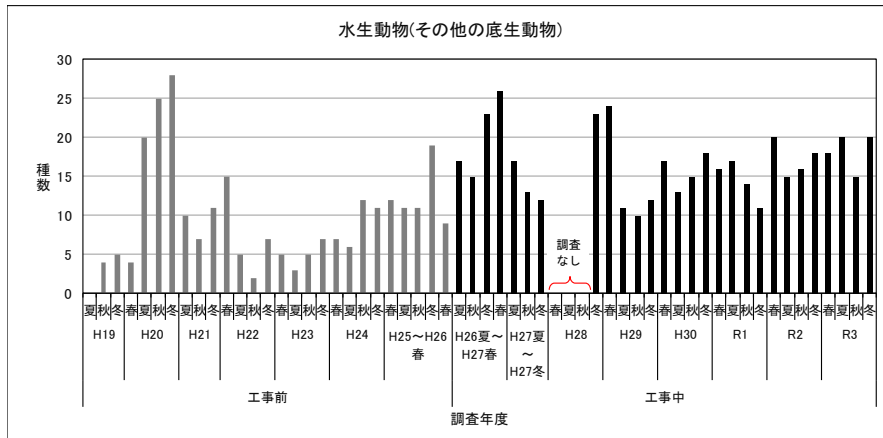


図-7.10.1.29 水生動物（その他の底生動物）の季節別出現状況

15) 付着藻類

付着藻類の確認種数は表-7.10.1.17、図-7.10.1.30 及び図-7.10.1.31 に示すように、工事前は 265～587 種、工事中の平成 26 年度夏季から平成 27 年度冬季は 531～566 種、平成 28 年度冬季は 419 種、平成 29 年度は 625 種、平成 30 年度は 584 種、令和元年度は 542 種、令和 2 年度は 515 種、令和 3 年度は 526 種でした。

表-7.10.1.17 付着藻類調査結果

付着藻類	工事前																										
	H19			H20			H21			H22			H23			H24			H25～H26春								
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春							
確認種数(季)	199	249	309	295	203	300	307	192	191	171	169	230	183	222	244	229	219	230	230	210	221	201	234	235	234	195	264
確認種数(年度)	440			587			265			395			403			350			567								
確認種数範囲	265～587																										

付着藻類	工事中																														
	H26夏～ H27春			H27夏～ H27冬			H28			H29			H30			R1			R2			R3									
	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
確認種数(季)	340	338	384	361	374	355	379	-	-	-	419	458	364	368	344	396	375	338	369	396	324	321	338	351	336	309	337	352	331	320	339
確認種数(年度)	566			531			-			419			625			584			542			515			526						
確認種数範囲	419～625																														

注) 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

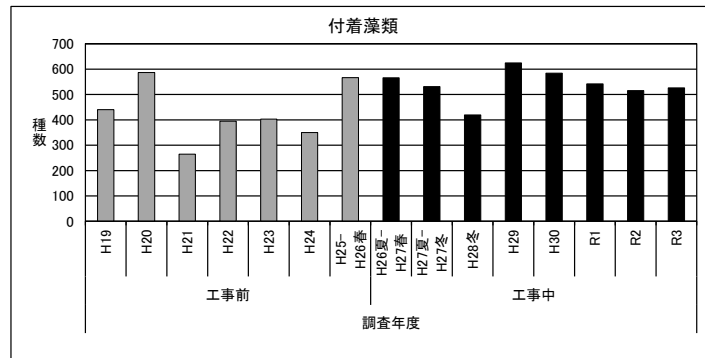


図-7.10.1.30 付着藻類の年度別出現状況

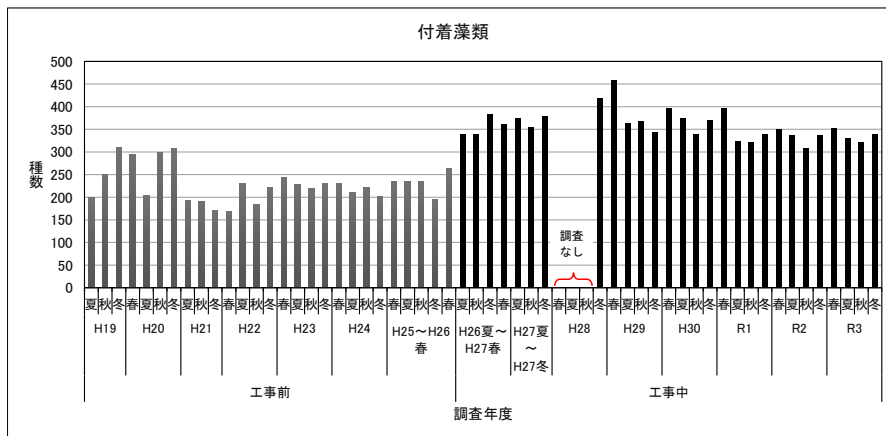


図-7.10.1.31 付着藻類の季節別出現状況

16) 重要な種

調査地域において、工事前と工事中に確認された重要な種の一覧を表-7.10.1.18 に示します。

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

工事中の平成 26 年度夏季から平成 27 年度冬季の重要な種の確認種数は哺乳類 6 種、鳥類 28～29 種、両生類 4 種、爬虫類 6 種、昆虫類 38～39 種、クモ類 5～7 種、陸産貝類 24～25 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 6 種、魚類 28～29 種、甲殻類 41～45 種、貝類 63～66 種、その他の分類群 0～1 種、付着藻類 10～15 種でした。

工事中の平成 28 年度冬季の重要な種の確認種数は哺乳類 5 種、鳥類 15 種、両生類 4 種、爬虫類 4 種、昆虫類 18 種、クモ類 6 種、陸産貝類 22 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 4 種、魚類 21 種、甲殻類 31 種、貝類 55 種、付着藻類 10 種でした。

工事中の平成 29 年度の重要な種の確認種数は哺乳類 6 種、鳥類 32 種、両生類 4 種、爬虫類 6 種、昆虫類 40 種、クモ類 6 種、陸産貝類 37 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 6 種、魚類 29 種、甲殻類 49 種、貝類 78 種、その他の分類群 1 種、付着藻類 9 種でした。

工事中の平成 30 年度の重要な種の確認種数は哺乳類 6 種、鳥類 30 種、両生類 4 種、爬虫類 7 種、昆虫類 38 種、クモ類 5 種、陸産貝類 40 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 6 種、魚類 30 種、甲殻類 39 種、貝類 74 種、その他の分類群 1 種、付着藻類 10 種でした。

工事中の令和元年度の重要な種の確認種数は哺乳類 7 種、鳥類 28 種、両生類 4 種、爬虫類 6 種、昆虫類 38 種、クモ類 6 種、陸産貝類 38 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 6 種、魚類 35 種、甲殻類 40 種、貝類 79 種、付着藻類 13 種でした。

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

工事中の令和 3 年度の重要な種の確認種数は哺乳類 6 種、鳥類 33 種、両生類 4 種、爬虫類 6 種、昆虫類 35 種、クモ類 8 種、陸産貝類 38 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 5 種、魚類 33 種、甲殻類 38 種、貝類 81 種、付着藻類 13 種でした。

調査年度ごとの重要な種の確認種数の状況を図-7.10.1.32 に、季節別の重要な種の確認種数の状況を図-7.10.1.33 に示します。

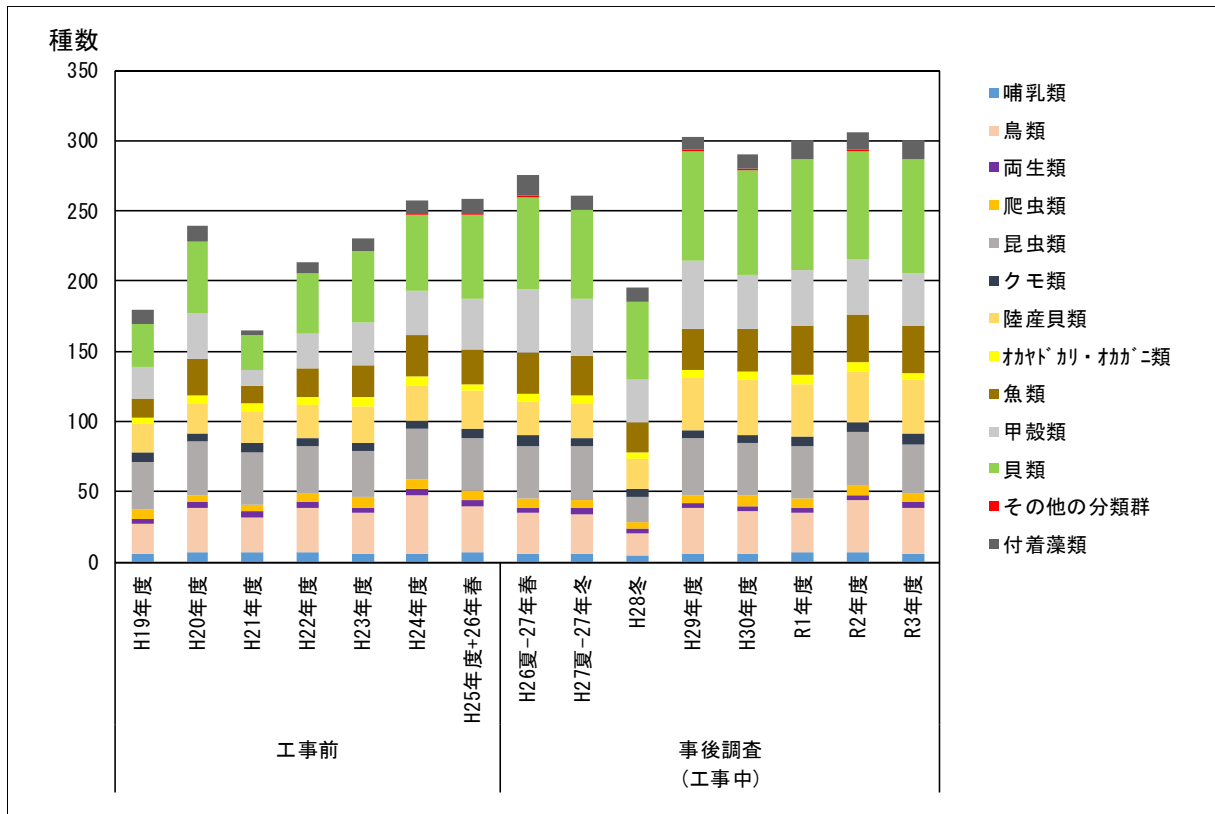


図-7.10.1.32 重要な種の年度別出現状況

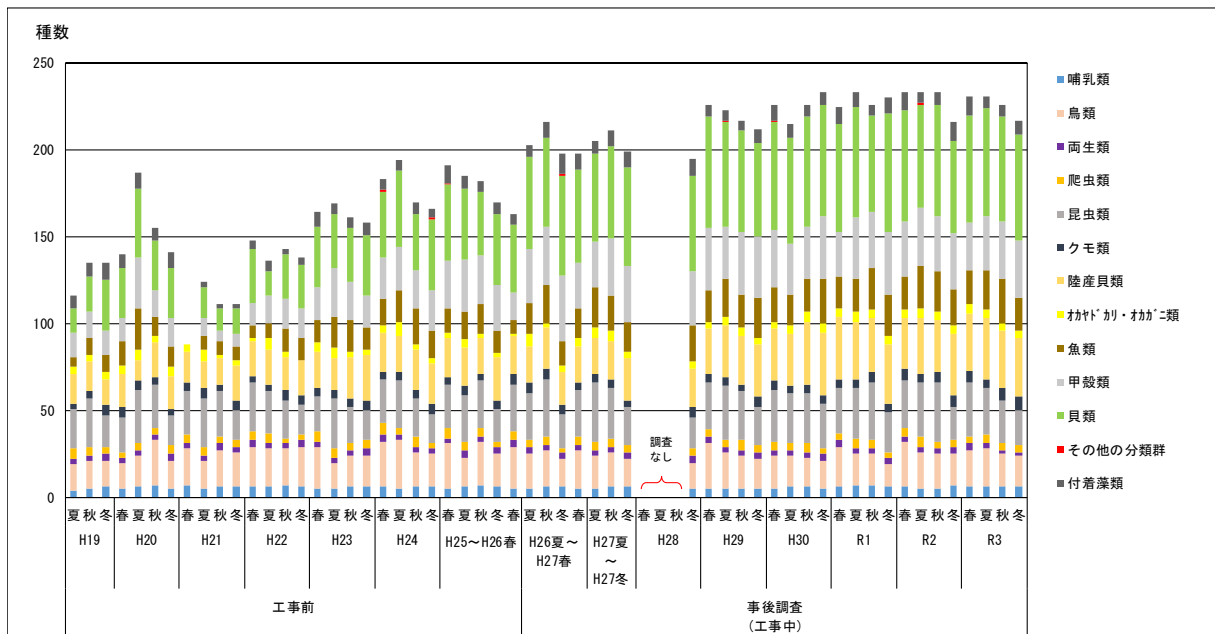


図-7.10.1.33 重要な種の季節別出現状況

注) 1. 下表の昆虫類 20 種、陸産貝類 17 種、オカヤドカリ類・オカガニ類 4 種の計 41 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		
	オキナワコヤマトンボ	NT		
	ヒメミズカマキリ		NT	
	オキナワマツモムシ	NT	NT	
	ツマキレオオミズスマシ	NT	VU	
	オオミズスマシ	NT		
	コウトウコガシラミズムシ	NT	NT	
	フタキボシケシゲンゴロウ	NT		
	コマルケシゲンゴロウ	NT		
	オオマルケシゲンゴロウ	NT	NT	
	サメハダマルケシゲンゴロウ (マルケシゲンゴロウ)	NT		
	シャープツブゲンゴロウ	NT	NT	
	リュウキュウオオイチモンジ シマゲンゴロウ	NT		
	ヒメフチトリゲンゴロウ	VU	VU	
	トビイロゲンゴロウ		NT	
	コガタノゲンゴロウ	VU		
	オキナワマルチビガムシ	DD	VU	
	オキナワホシシマトビケラ	NT		
	オオハマハマダラカ	NT		
20種		18種	9種	0種
陸産貝類 (貝類)	アマミクビキレ	VU	VU	
	オイランカワザンショウ	NT	NT	
	カタシイノミミミガイ	NT	NT	
	ウラシマミミガイ	NT	NT	
	ヒメシイノミミミガイ	CR+EN	CR+EN	
	シイノミミミガイ	CR+EN		
	シュジュコミミガイ	NT		
	マキスジコミミガイ	NT		
	クリイロコミミガイ	VU		
	ヘソアキコミミガイ	NT		
	ウルシヌリハマシイノミ	VU	VU	
	ニワタズミハマシイノミ	VU	VU	
	キヌメハマシイノミ	NT	VU	
	ヒメヒラシイノミ	NT	VU	
	クロヒラシイノミ	NT	NT	
	トウキョウヒラマキガイ	DD		
	オキナワドブシジミ		VU	
17種		16種	11種	0種
オカヤドカリ類・オ カガニ類 (甲殻類)	オカヤドカリ			国天
	コムラサキオカヤドカリ	NT		国天
	ムラサキオカヤドカリ			国天
	ナキオカヤドカリ			国天
4種		1種	0種	4種
計：41種		35種	20種	4種

2. 沖縄島にはキムラグモ (*Heptathela*) 属とオキナワキムラグモ (*Ryuthela*) 属が分布していますが、巢の存在を確認したものであり、同定に至らなかったため、キムラグモ類としました。また、環境省レッドリストにおいては、キムラグモ(広義)/*Heptathela kimurai sensu lato*、オキナワキムラグモ(広義)/*Ryuthela nishihirai sensu lato* として共に“VU”で記載されることから、本リストでもキムラグモ類を“VU”として扱いました。
3. 沖縄島のキシノウエトタテグモ属はシマトタテグモとオキナワトタテグモのみが生息し、調査域には両者が分布しており、野外での識別が困難であること、いずれも重要な種(沖縄県 RDB で VU)であることから、キシノウエトタテグモ属としました。
4. 沖縄島に生息するマシラグモ科はオキナワマシラグモとウデナガマシラグモですが、幼体は現地での識別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。また、オキナワマシラグモ又はウデナガマシラグモが確認された場合、マシラグモ科は重要種としてカウントしていません。
5. 「第3版 レッドデータおきなわ-動物編-」で、ケハダヤマトガイに複数の隠蔽種が存在するとして種群として扱ったと記載されたことから、ケハダヤマトガイ種群としました。
6. 当該調査範囲には、オキナワヤマタニシ(指定なし)とリュウキュウヤマタニシ(環境省 VU、沖縄県 NT)が生息していますが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属として、リ

- ユ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。
7. 当該調査範囲には、ホソアシヒダナメクジ科の一種が複数生息しており、これらの判別には生殖器の確認が必要であり、現地での判別は困難であることから、ホソアシヒダナメクジ科として、ホソアシヒダナメクジ科の一種の選定基準(カテゴリー)を表記しました。
 8. 「第3版 レッドデータおきなわー動物編ー」では、「沖縄島のサカツキノミギセル」となっていますが、環境省 RL の表記に合わせて「サカツキノミギセル」と記載しました。
 9. マルキビ近似種は、マルキビの形態と一致していませんが、同種の可能性があることから、マルキビ(環境省 DD、沖縄県 DD)の選定基準(カテゴリー)を表記しました。
 10. 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)が生息していますが、両種は外見での判別は困難であることから、キヌツヤベッコウ属としました。
 11. 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ますが、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ました。
 12. 「第3版 レッドデータおきなわー動物編ー」では、コデマリナギサノシタタリの分布域に沖縄島が含まれていませんが、ナギサノシタタリとの近似種も確認されていることから、*Microtralia* 属の一種として、コデマリナギサノシタタリの選定基準(カテゴリー)を表記しました。
 13. ドームカドカド、コベソコミミガイ(マルコミミガイ)、デンジハマシイノミ、*Microtralia* 属の一種、ヒヅメガイ、クルマヒラマキの6種は、陸産貝類の調査のみで確認されていますが、生態的には水生の貝類に分類されることから、貝類として整理しました。

7.11 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）

7.11.1 ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況

ミサゴについては、繁殖の確認がなかったことから、動物相の状況と同様に、環境影響評価書に示された調査結果（平成19年度、平成20年度）及び現況調査の結果（平成21年度から平成26年度春季）を工事前とし、平成26年度夏季から令和3年度冬季の事後調査の結果を工事中として扱いました。

繁殖状況の調査を実施したツミ、アジサシ類、シロチドリについて、繁殖時期が春季から始まることを考慮し、環境影響評価書に示された調査結果（平成19年度、平成20年度）及び現況調査の結果（平成21年度から平成26年度春季）を工事前とし、平成26年度夏季から平成27年度冬季、平成28年度冬季、平成29年度から令和3年度の事後調査を工事中として扱いました。

(1) ミサゴ

工事前、工事中におけるミサゴの確認状況を表-7.11.1.1及び図-7.11.1.1に、採餌範囲を図-7.11.1.2に示します。

ミサゴの1調査あたりの延べ確認数の範囲は、工事前は4～122個体、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は7～71個体、平成28年度冬季は47個体、平成29年度は0～93個体、平成30年度は15～66個体、令和元年度は4～72個体、令和2年度は2～58個体、令和3年度は2～56個体でした。

推定個体数は、工事前は1～22個体、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は4～17個体、平成28年度冬季は13個体、平成29年度は0～13個体、平成30年度は6～10個体、令和元年度は1～19個体、令和2年度は1～16個体、令和3年度は2～17個体でした。

採餌が確認された範囲については、工事前や工事中の過年度の確認範囲と比較しても大きな変化はみられませんでした。

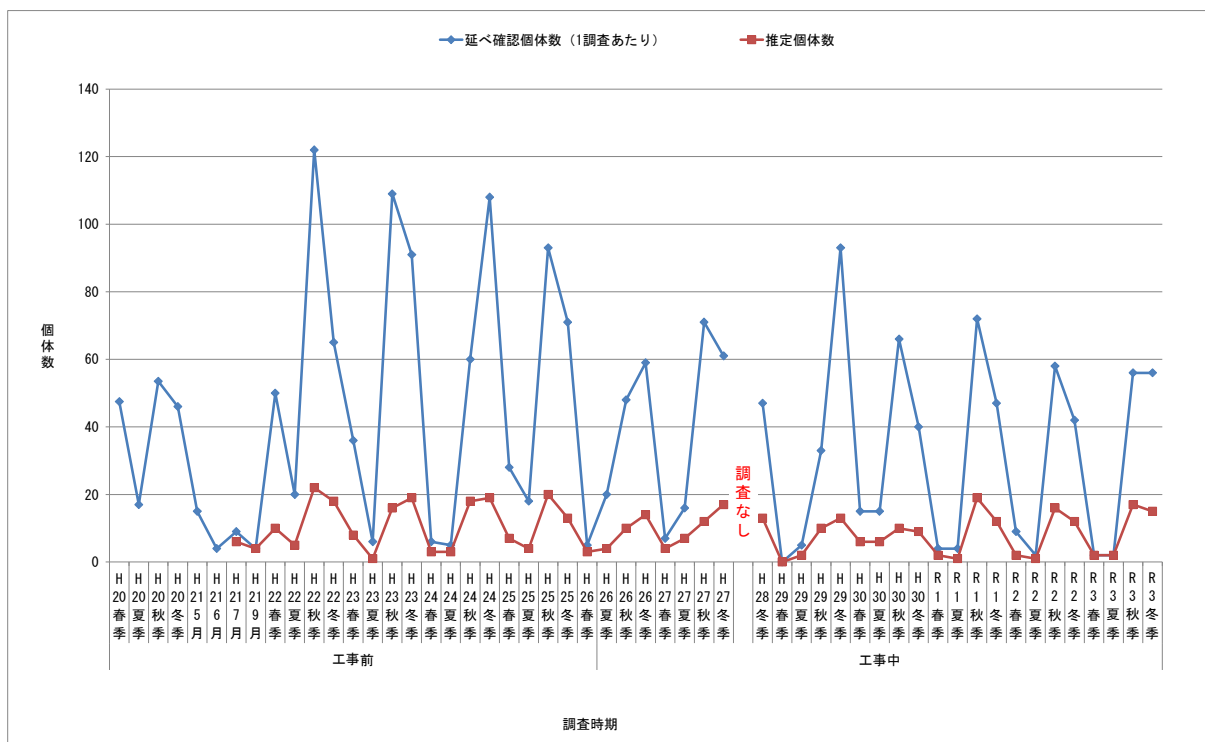
ミサゴは、「改訂版 沖縄の野鳥」（沖縄野鳥研究会、平成22年5月）によると調査地域では渡り鳥（冬鳥）とされており、これまでの調査結果においても、年度によって確認個体数や採餌が確認される範囲が大きく変動する傾向がみられますが、本年度はいずれも概ねこれまでの変動範囲内であり、工事前と同様の傾向にあるものと考えられます。

なお、営巣や交尾といった繁殖を示唆する行動は、工事前、工事中ともに確認されていません。

表-7.11.1.1 ミサゴの確認状況(工事前、工事中)

調査年度	工事前											
	H20				H21				H22			
	春季	夏季	秋季	冬季	5月	6月	7月	9月	春季	夏季	秋季	冬季
延べ確認個体数(1調査あたり)	47.5	17	53.5	46	15	4	9	4	50	20	122	65
推定個体数	実施せず						6	4	10	5	22	18
調査年度	工事前											
	H23				H24				H25			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
延べ確認個体数(1調査あたり)	36	6	109	91	6	5	60	108	28	18	93	71
推定個体数	8	1	16	19	3	3	18	19	7	4	20	13
調査年度	工事中											
	H26				H27				H28			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
延べ確認個体数(1調査あたり)	5	20	48	59	7	16	71	61	-	-	-	47
推定個体数	3	4	10	14	4	7	12	17	-	-	-	13
調査年度	工事中											
	H29				H30				R1			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
延べ確認個体数(1調査あたり)	0	5	33	93	15	15	66	40	4	4	72	47
推定個体数	0	2	10	13	6	6	10	9	2	1	19	12
調査年度	工事中											
	R2				R3							
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季				
延べ確認個体数(1調査あたり)	9	2	58	42	2	2	56	56				
推定個体数	2	1	16	12	2	2	17	15				

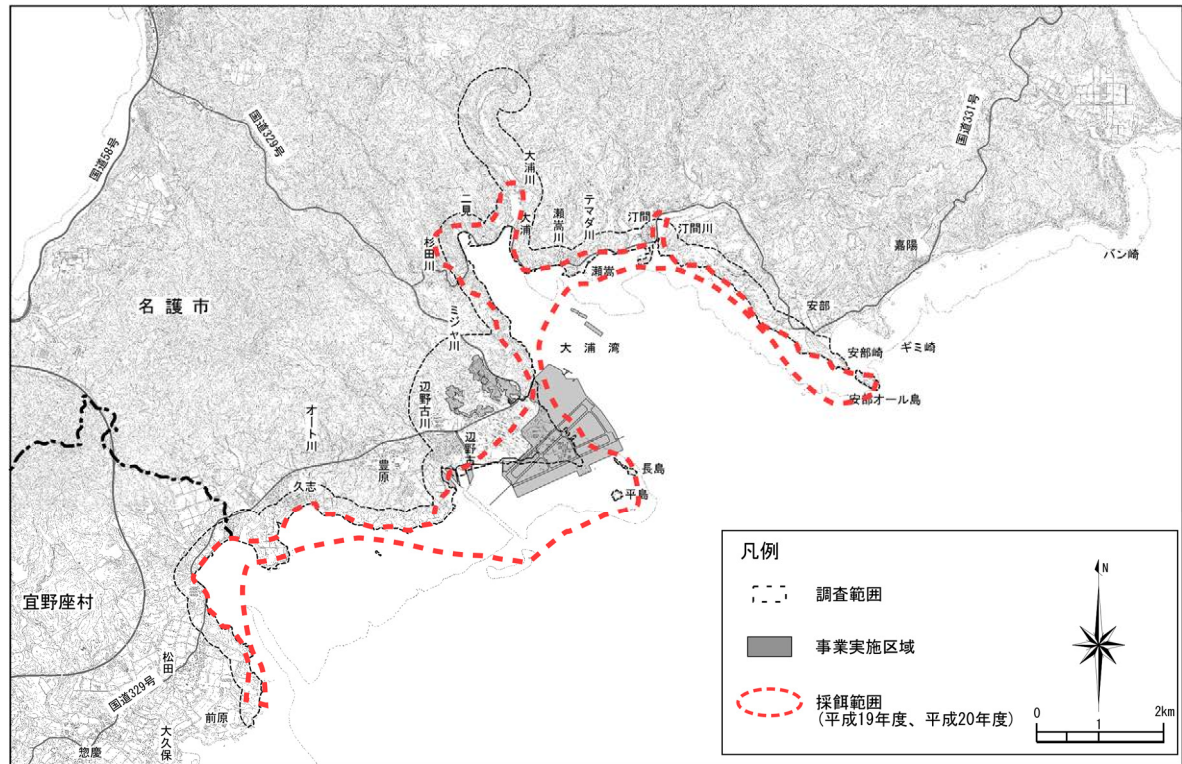
- 注) 1. 平成 20 年度は各季ともに複数回の調査を行っているため、評価書の確認個体数を調査回数で割ることで、他の時期との整合を図りました。
2. 平成 21 年は 4 季で調査を行っていないことから、調査月のデータを記載しました。
3. ミサゴの行動範囲調査は平成 20 年度から、推定個体数は平成 21 年 7 月調査から実施しました。
4. 表中の「-」は調査を実施していないことを示します。
5. 本事後調査結果(令和 3 年度)は、黄色の網掛けで示しています。



- 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ので、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。

図-7.11.1.1 ミサゴの確認状況(工事前、工事中)

採餌範囲（平成19年度、平成20年度）



採餌範囲（平成21年度）

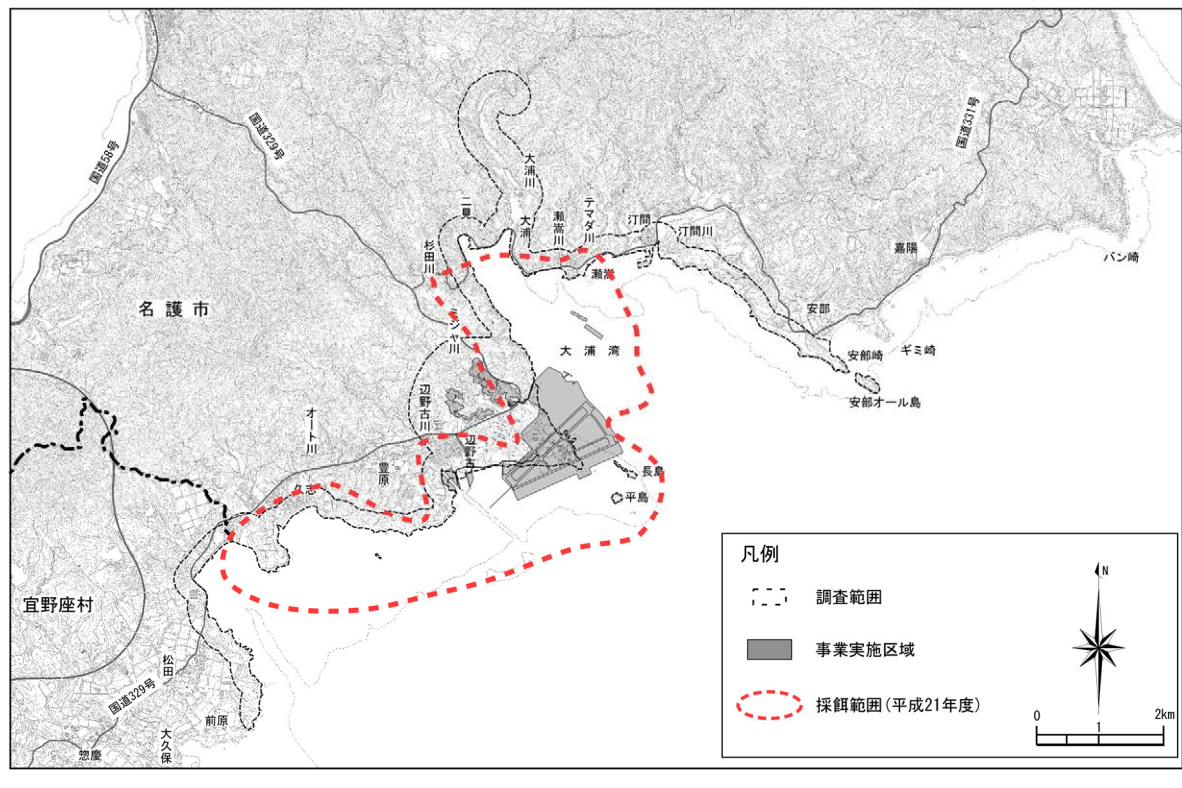
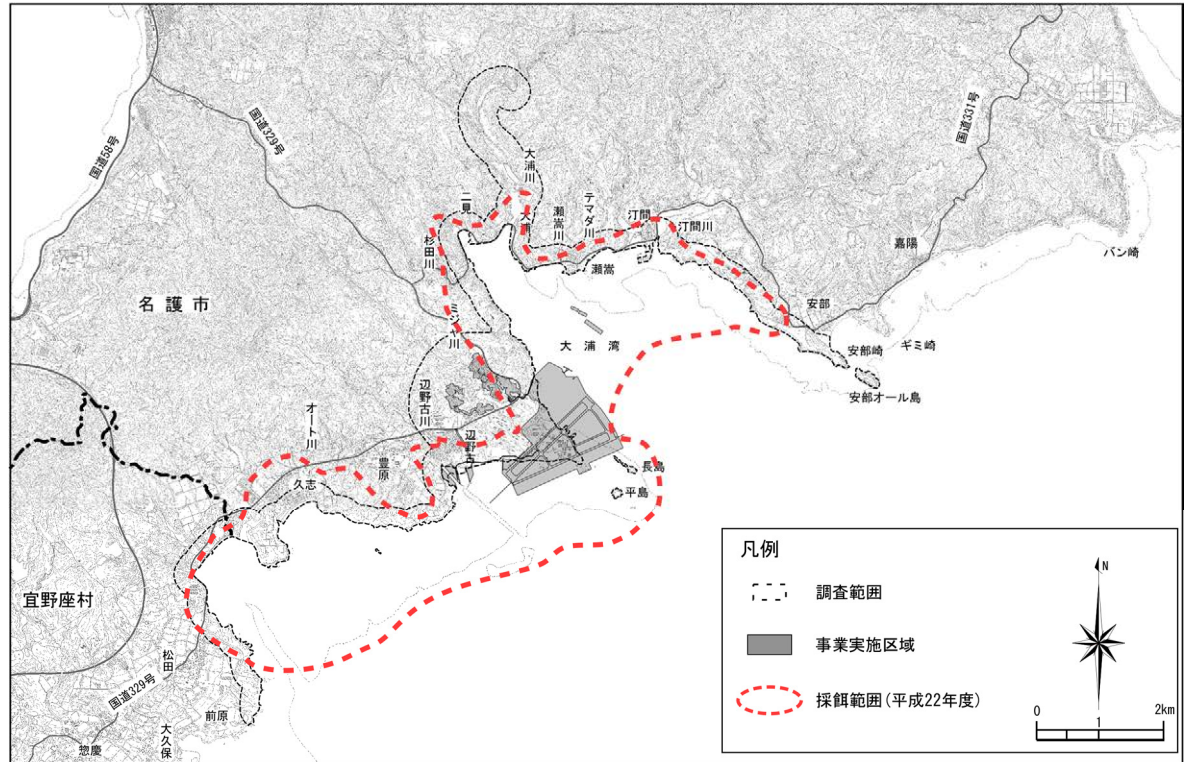


図-7.11.1.2(1) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（平成22年度）



採餌範囲（平成23年度）

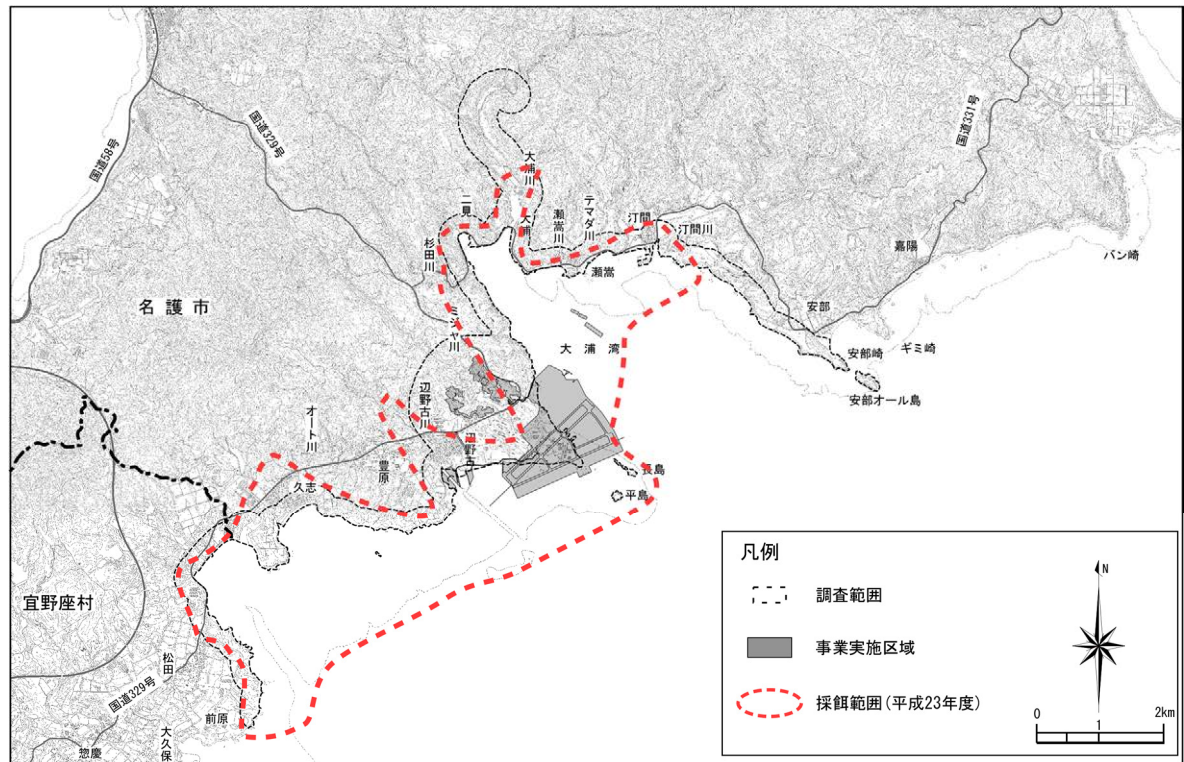
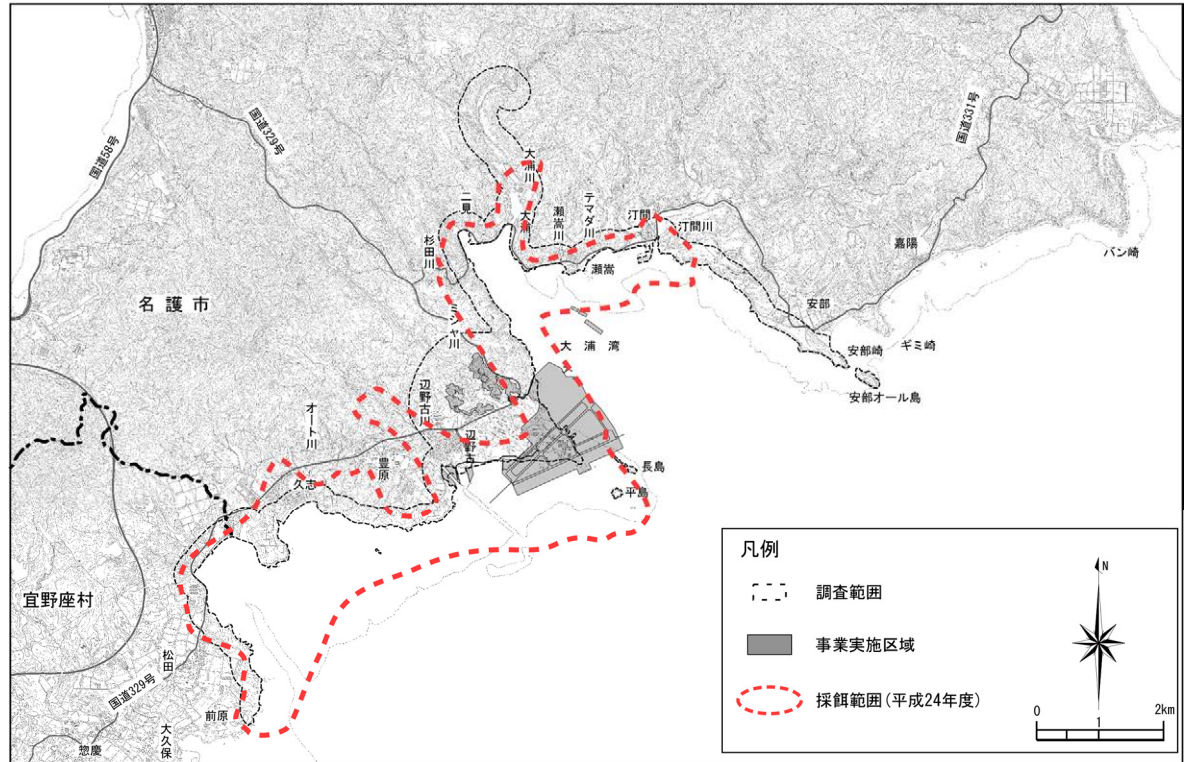


図-7.11.1.2(2) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（平成24年度）



採餌範囲（平成25年度）

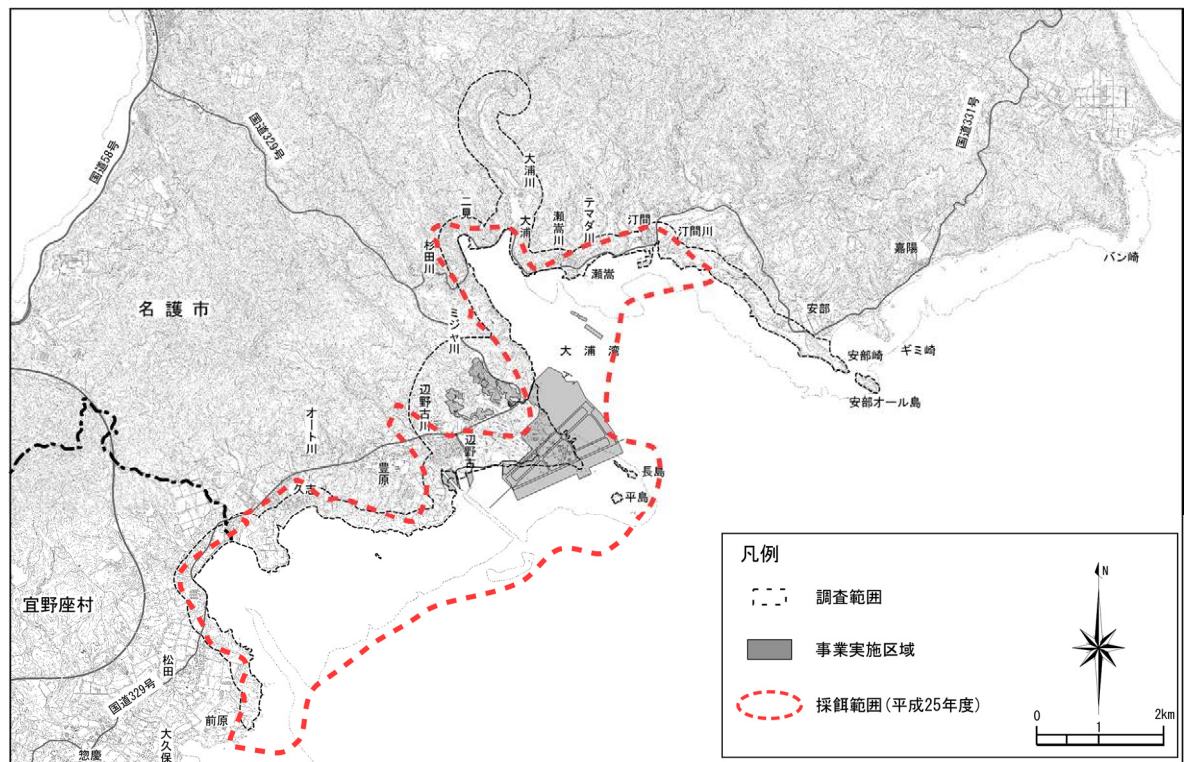
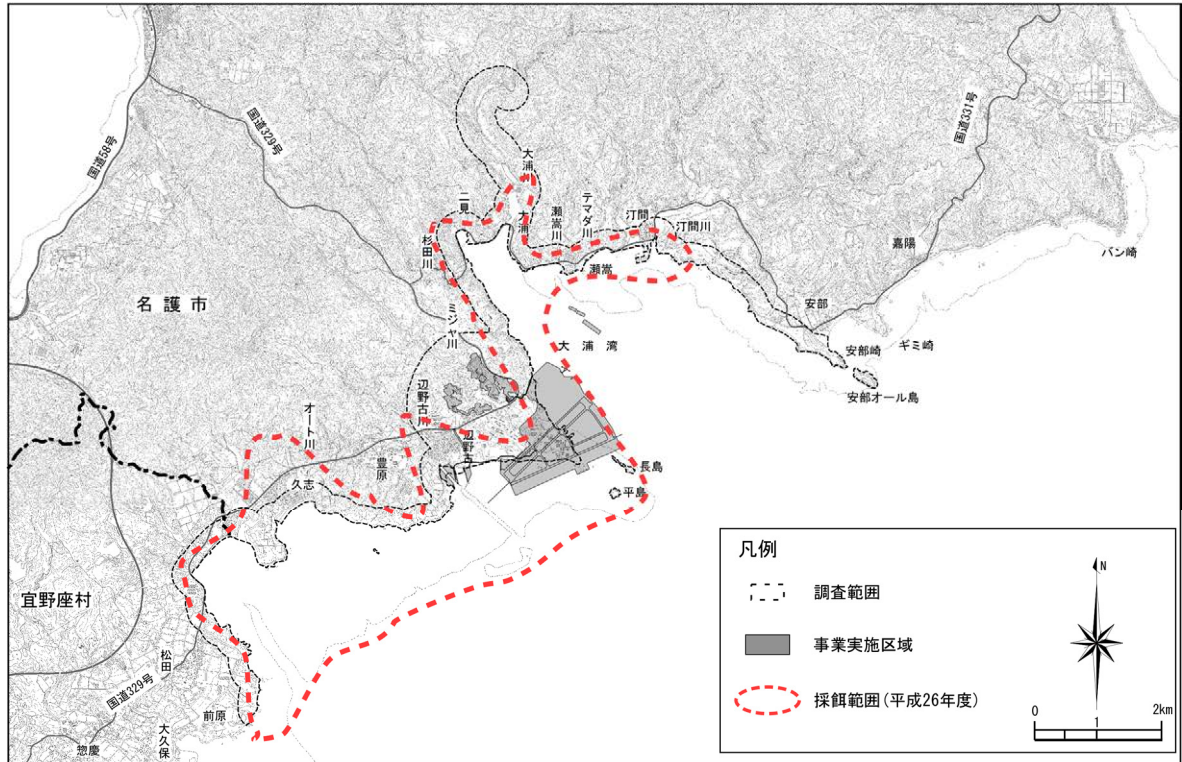


図-7.11.1.2(3) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（平成26年度）



採餌範囲（平成27年度）

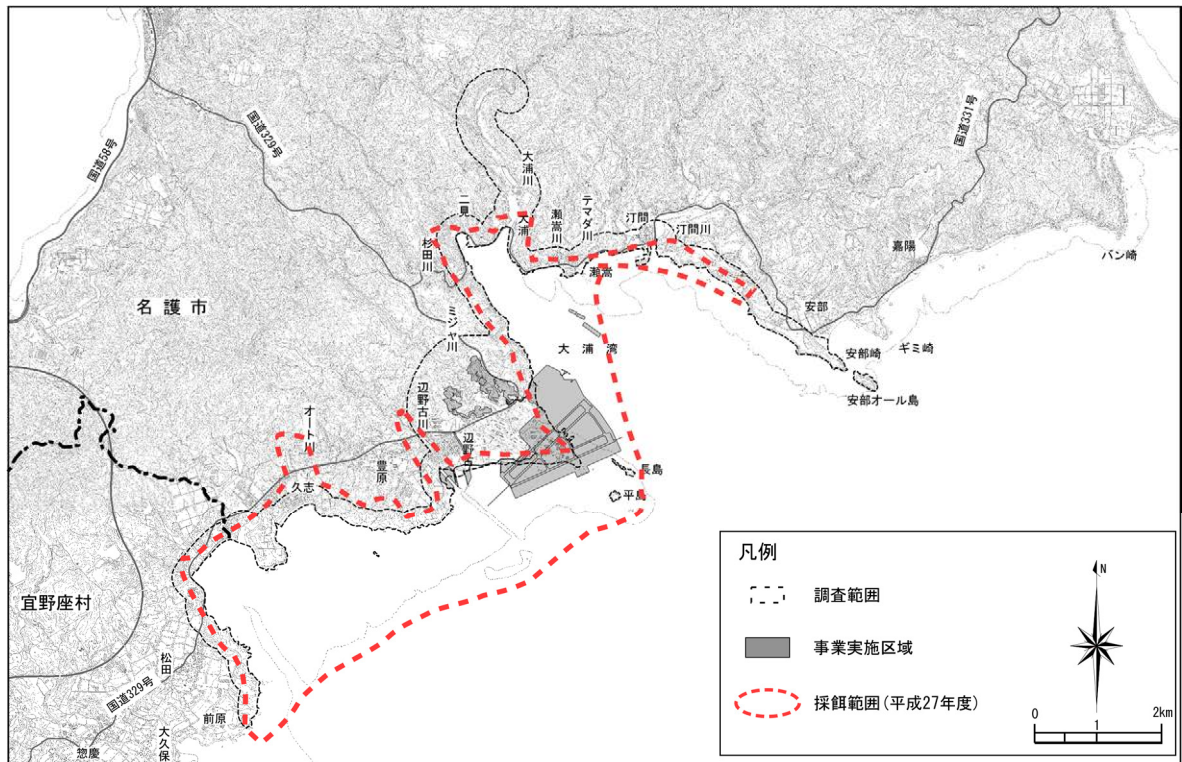
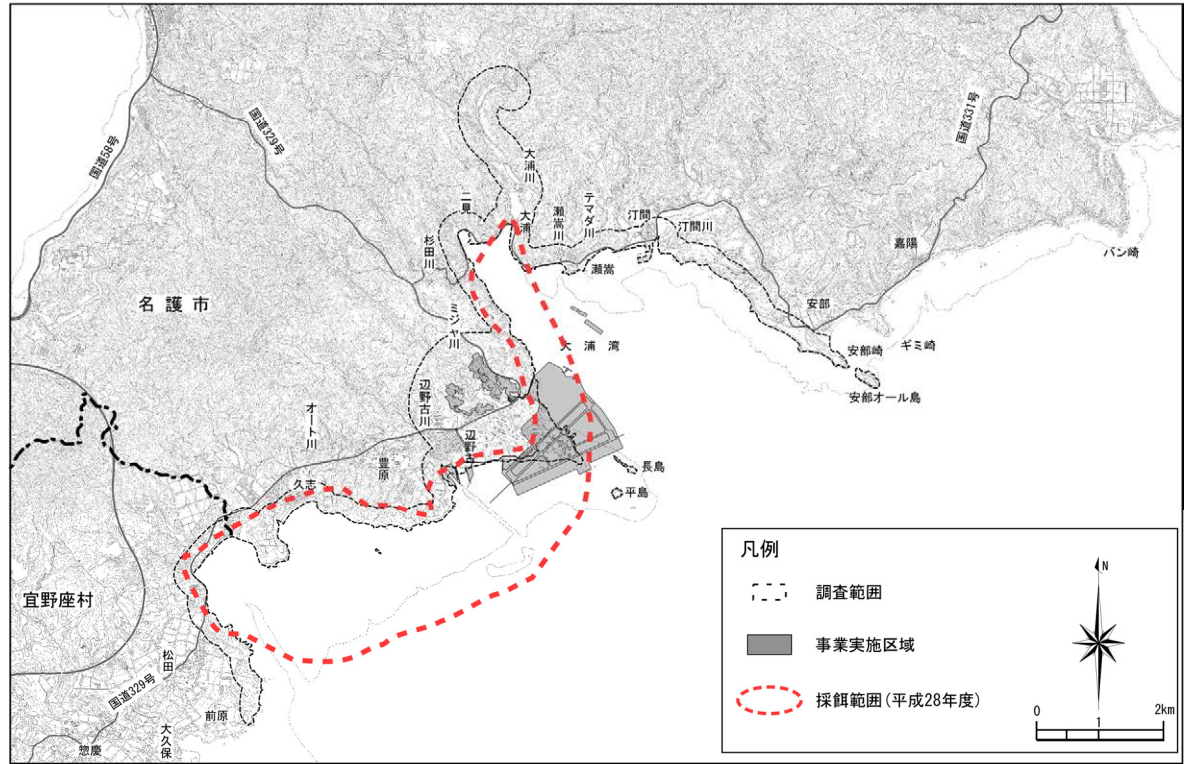


図-7.11.1.2(4) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（平成28年度）



採餌範囲（平成29年度）

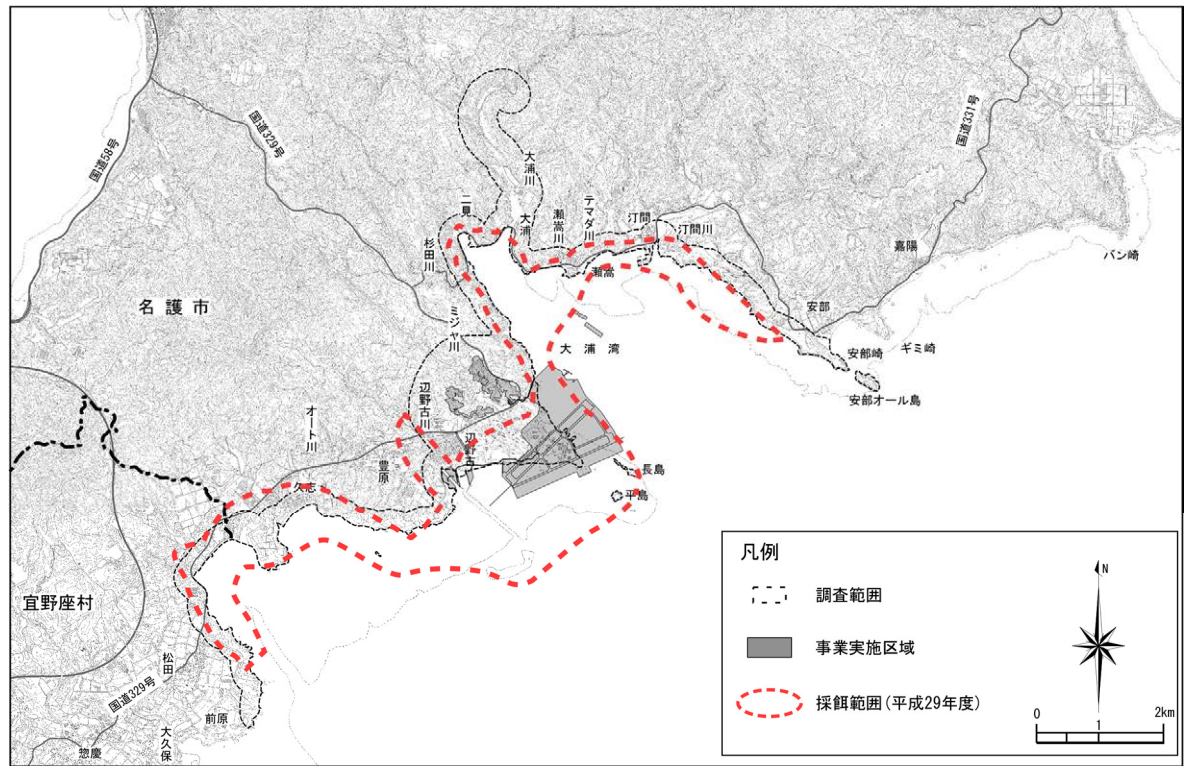
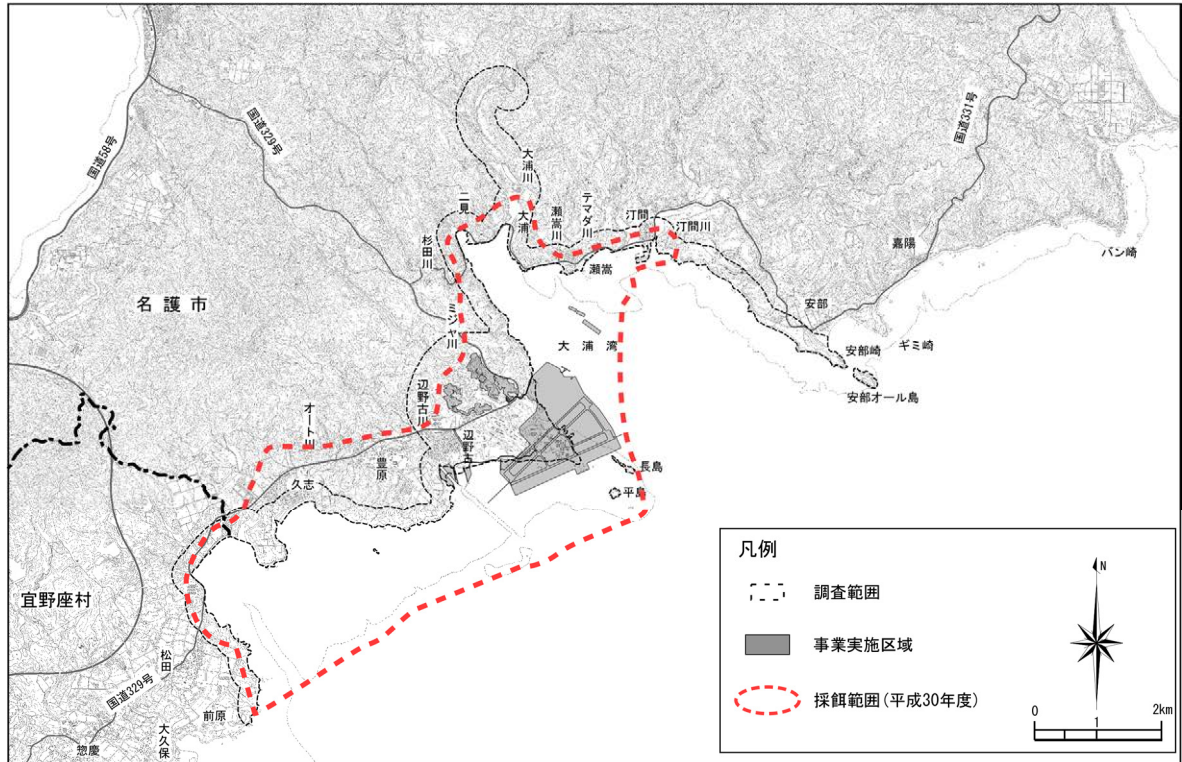


図-7.11.1.2(5) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（平成30年度）



採餌範囲（令和元年度）

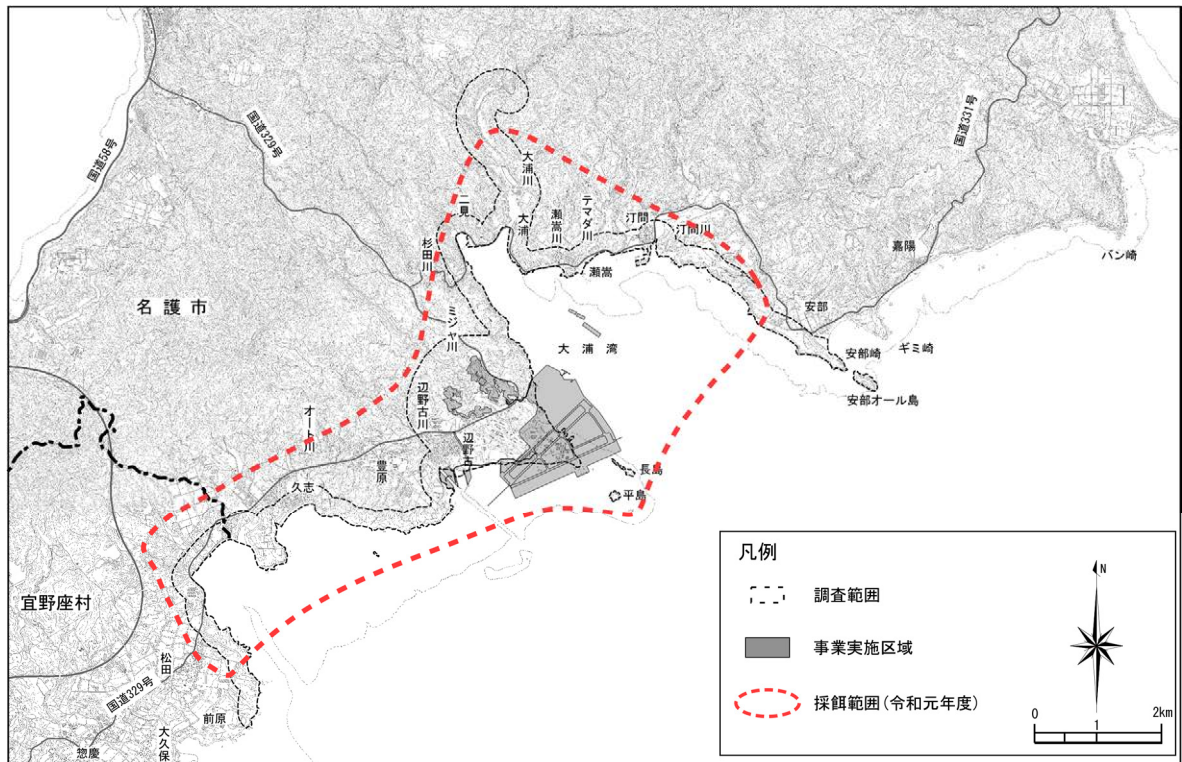
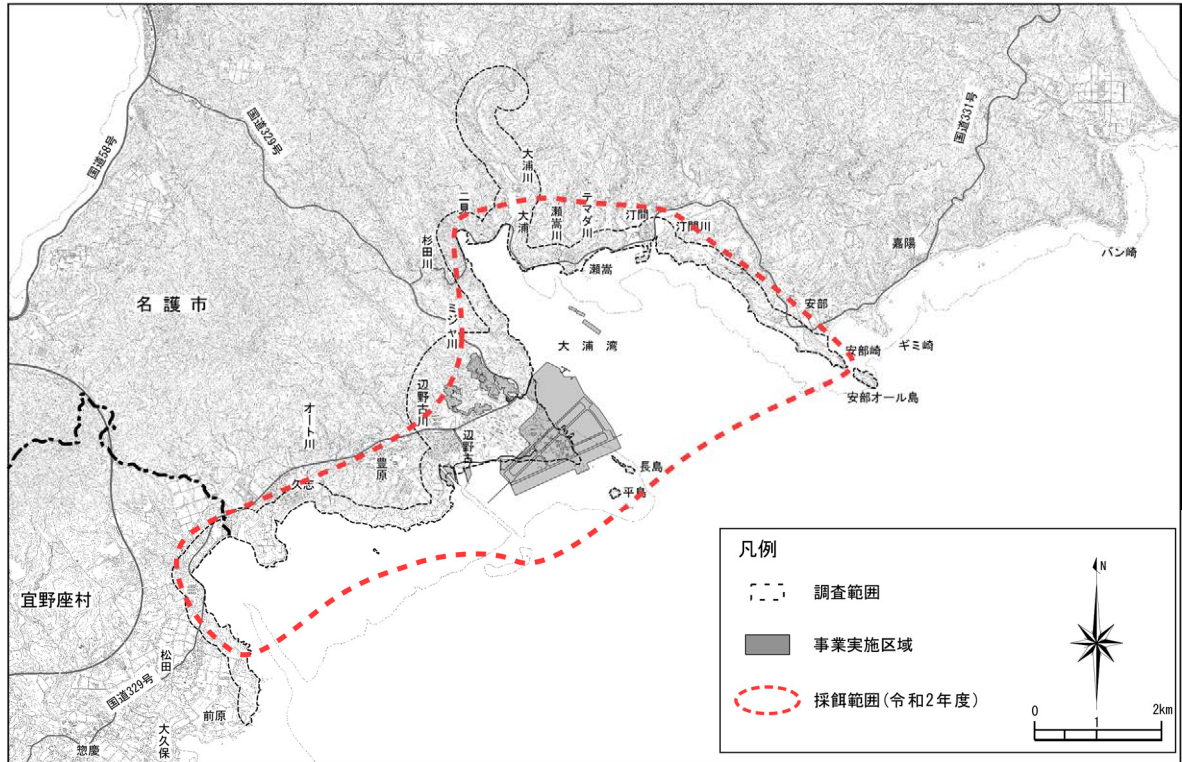


図-7.11.1.2(6) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（令和2年度）



採餌範囲（令和3年度）

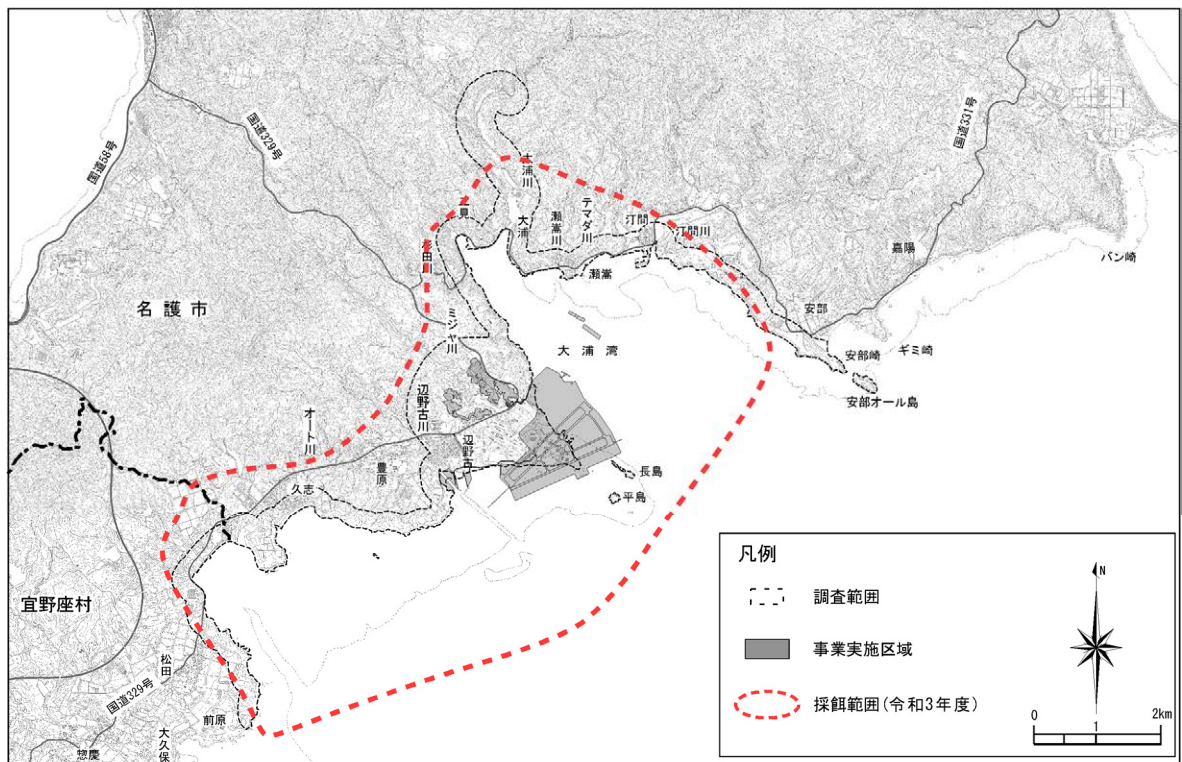


図-7.11.1.2(7) ミサゴの採餌範囲

(2) ツミ

工事前、工事中におけるツミの営巣確認状況を表-7.11.1.2及び図-7.11.1.3に、その詳細を表-7.11.1.3に示します。

ツミの確認巣数について、工事前は5～15巣の範囲でした。平成23年度に営巣が多く確認された要因として、5月に襲来した台風による落巣等で営巣は失敗しましたが、その時期がまだ早かったため、複数の地区で再度営巣をやり直すことができたものと考えられます。

工事中の営巣数は、平成26年度8巣、平成27年度5巣、平成29年度3巣、平成30年度5巣、令和元年度4巣、令和2年度2巣、令和3年度は6巣でした。演習場地区や松田区では平成20年から平成27年度にかけて継続して営巣が確認されており、平成29年度は演習場地区と大浦・大川区で営巣が確認され、平成30年度は汀間・瀬嵩区、二見区、演習場地区と松田区で営巣が確認され、令和元年度は安部区、汀間・瀬嵩区、演習場地区と松田区で営巣が確認され、令和2年度は安部区、演習場地区で営巣が確認され、令和3年度は汀間・瀬嵩区、演習場地区、松田区で営巣が確認されました。

これらの巣のうち、巣立った雛や幼鳥が確認された巣(繁殖成功)の数は、工事前で1～5巣、工事中は平成26年度が2巣、平成27年度が1巣、平成29年度が2巣、平成30年度が3巣、令和元年度が4巣、令和2年度が2巣、令和3年度が4巣でした。繁殖成功率をみると、工事前は7～63%の範囲で、工事中の平成26年度は25%、平成27年度は20%、平成29年度は67%、平成30年度は60%、令和元年度及び令和2年度は100%、令和3年度は67%でした。

繁殖成功について、令和3年度は4巣(繁殖成功率67%)であり、工事前(1～5巣)の変動範囲内であったことから、ツミの営巣環境へ工事の影響は確認されませんでした。

表-7.11.1.2 ツミの営巣確認状況概要(工事前、工事中)

調査年度	工事前						工事中							
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
確認巣数	6	5	8	15	6	7	8	5	-	3	5	4	2	6
繁殖成功巣数	2	2	5	1	3	2	2	1		2	3	4	2	4
繁殖失敗巣数	4	3	3	14	3	5	6	4		1	2	0	0	2
繁殖成功率	33%	40%	63%	7%	50%	29%	25%	20%		67%	60%	100%	100%	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、巣立ちまで確認できずに落巣や営巣放棄等に至った巣は繁殖失敗と判断しました。
 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(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

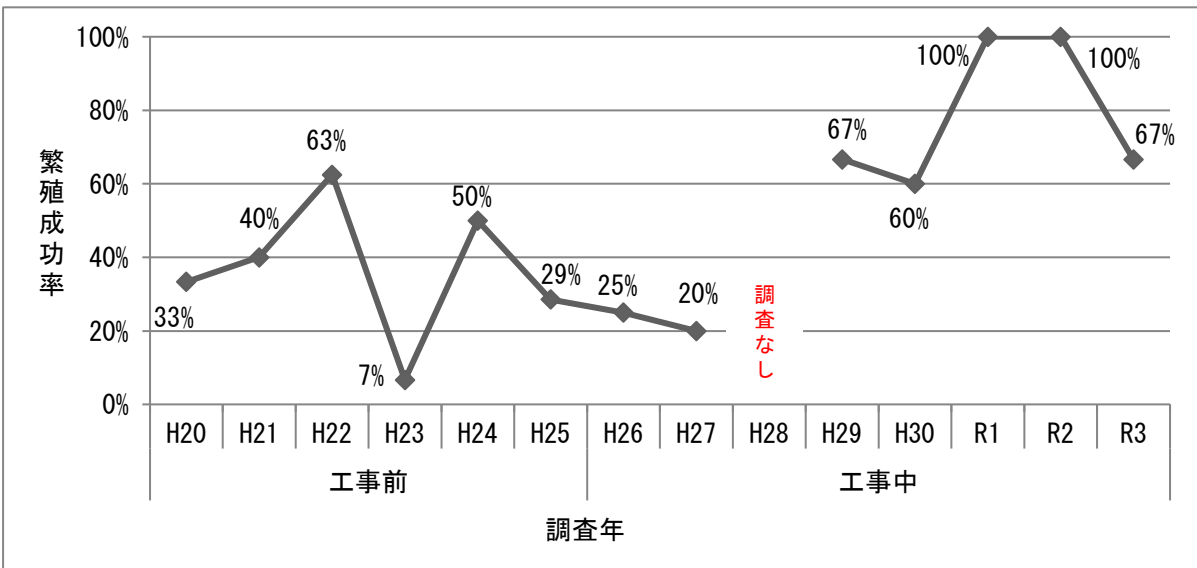
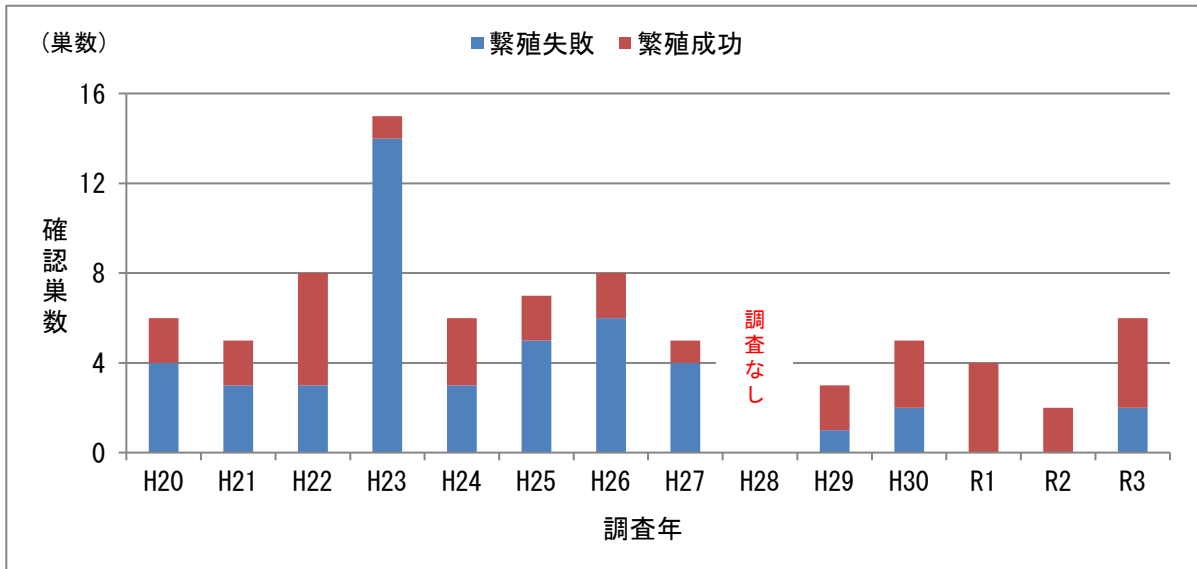


図-7.11.1.3 ツミの営巣確認状況概要(工事前、工事中)

表-7.11.1.3 ツミの営巣確認状況(工事前、工事中)

調査地区	工事前					工事中								
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
安部区		1巣で巣立ち直後の幼鳥を確認。	1巣で巣立ち直後の幼鳥を確認。	1巣を確認したが、台風2号により落巢。	1巣を確認するが営巣放棄。							1巣で巣立ち後の幼鳥1個体を確認。	1巣で巣立ち後の幼鳥1個体を確認。	
江間・瀬高区		1営巣跡を確認。		1巣で巣立ち後の幼鳥を確認。	1巣で巣立ち後の幼鳥を確認。	1巣を確認。抱卵・抱雛段階で営巣放棄。	1巣を確認したが台風8号により落巢。				江間区で1巣を確認したが巢内の様子が確認出来ず繁殖の成否不明。 瀬高区の1巣で巣立ち後の幼鳥2個体を確認。	瀬高区の1巣で巣立ち後の幼鳥2個体を確認。		瀬高区の1巣で巣立ち後の幼鳥3個体を確認。
大浦・大川区										1巣で巣立ち後の幼鳥を確認。				
二見区				2巣を確認。1巣は台風2号により落巢。その後、近くで1巣を確認したが、台風9号により落巢。							1巣を確認したが羽毛、フン等全く確認無し。しかし、近くで若い個体が確認された。			
キャンプ地区														
弾薬庫地区		1営巣跡を確認。	1巣で巣立ち直後の幼鳥を確認。	2巣を確認。1巣は台風2号により落巢。その後、近くで1巣を確認したが、台風9号により落巢。		2巣を確認。1巣は落巢、1巣は営巣放棄を確認。								
演習場地区	2巣を確認したが、その後両巣共に放棄。	1営巣跡を確認。	1巣を確認。造巣期に営巣放棄。	2巣を確認。1巣は台風2号により落巢。その後、近くで1巣を確認したが、台風9号により落巢。	1巣を確認。雛を確認したが、その後の調査で確認がなく繁殖に失敗した可能性が高い。	1巣を確認。抱卵・抱雛を確認したが、その期間が長く雛が卵から孵らなかつた可能性があり繁殖失敗。	2巣を確認。1巣は巣立ち後の幼鳥を確認。1巣は落巢するが、その後外音籠中を確認。	2巣を確認。1巣は巣立ち後の幼鳥を確認。1巣は雛を確認したが、その後、落巢を確認。	未実施	2巣を確認。1巣は巣立ち後の幼鳥2個体を確認。1巣は雛を確認したが、その後、繁殖結果不明。	1巣で巣立ち後の幼鳥2個体を確認。	1巣で巣立ち後の幼鳥2個体と巢内にいる幼鳥1個体を確認。	1巣で巣立ち後の幼鳥1個体を確認。	3巣を確認。2巣は各巣で巣立ち後の幼鳥1個体を確認。1巣は営巣放棄を確認。
辺野古・豊原区	1巣で抱雛や給餌を確認。		1巣で巣立ち直後の幼鳥を確認。	2巣を確認。1巣は台風2号により落巢。その後、近くで1巣を確認したが、台風9号により落巢。										
久志区	1巣で造巣を確認したが、その後放棄を確認。		2巣を確認。共に営巣放棄。	2巣を確認。1巣は台風2号により落巢。その後、近くで1巣を確認したが、台風9号により落巢。					1巣を確認。抱卵中と推定。その後、落巢を確認。					
松田区	2巣を確認。1巣は造巣を確認したが、その後放棄。1巣で抱卵・育雛から巣立ちまでを確認。	1巣で巣立ち後の幼鳥を確認。	2巣で幼鳥と雛を確認。1巣はH21年度とほぼ同一の地点で営巣。	3巣を確認。1巣は台風2号により落巢。その後、近くで2巣を確認したが、台風9号により落巢。	3巣を確認。1巣は巣立ち後の幼鳥を確認。1巣は落巢するが、その後近くに1巣ができ、巣立ち後の幼鳥を確認(計2巣で巣立ちを確認)。	3巣を確認。1巣は巣立ち後の幼鳥を確認。1巣は落巢するが、その後近くに1巣ができ、巣立ち後の雛を確認(計2巣で巣立ちを確認)。	5巣を確認。2巣では雛2個体、3個体を確認。その後、1巣は台風2号により落巢、1巣は雛が外籠に襲われたと思われる。他の3巣は台風8号、強風による落巢と営巣放棄の巣を確認。	2巣を確認。1巣は雛を確認、1巣は造巣を確認するが、その後、2巣とも落巢を確認。		1巣で巣立ち後の幼鳥2個体を確認。	1巣で巣立ち雛の鳴き声を確認。			2巣を確認。1巣は巣立ち後の幼鳥3個体を確認。1巣は繁殖の成否不明。
確認巣数	6巣	5巣	8巣	15巣	6巣	7巣	8巣	5巣		3巣	5巣	4巣	2巣	6巣
繁殖成功巣数	2巣	2巣	5巣	1巣	3巣	2巣	2巣	1巣		2巣	3巣	4巣	2巣	4巣

(3) アジサシ類

工事前、工事中におけるアジサシ類の確認種を表-7.11.1.4 に、アジサシ類の生息及び繁殖確認状況を表-7.11.1.5 に、営巣場所別の営巣数を表-7.11.1.7 に、採餌確認位置を図-7.11.1.4 に示します。

なお、表-7.11.1.5 及び表-7.11.1.7 の確認個体数や営巣数に関しては、比較ができるように平成 24 年度以降に追加で調査を実施した安部崎から天仁屋崎までの調査結果は含めていません。

陸域生態系のアジサシ類調査や鳥類調査等で確認されたアジサシ類は、表-7.11.1.4 に示すように、工事前は 4～10 種、工事中は 4～8 種の範囲でした。繁殖については、エリグロアジサシにおいて平成 19 年度から令和 2 年度まで継続して営巣が確認されており、コアジサシとベニアジサシにおいても年度によって営巣が確認されましたが、令和 3 年度はいずれの種においても営巣が確認されませんでした。

陸域生態系のアジサシ類調査において松田区から安部区の調査地域で確認された延べ個体数は、工事前は 253～647 個体、工事中は 157～412 個体の範囲でした。

確認個体数は、平成 30 年度が最少となっていますが、平成 19 年から令和 3 年までの 15 年間の名護への台風の接近数（表-7.11.1.6）をみると、平成 30 年度にアジサシ類の主な繁殖時期となっている 6 月から 8 月にかけて最も多くの台風が接近（計 7 つ）しており、それらの影響によるものと考えられます。令和 3 年度の確認個体の大部分はエリグロアジサシ、コアジサシとベニアジサシでした。令和 3 年度は平成 30 年度に次いで確認個体数が少なくなっていますが、6 月から 8 月にかけて接近した 5 つの台風の影響によるものと考えられます。「2021 年度モニタリングサイト 1000 小島嶼（海鳥）調査報告書」（2022 年 3 月 環境省自然環境局生物多様性センター）によると、天仁屋、バン崎、辺野古、久志のいずれの調査地においてもアジサシ類の繁殖確認はなく、生息を妨げるおそれのある環境要因の評価として、「2021 年は、アジサシ類の産卵が確認され始めた 6 月後半以降、7 月に 1 個、8 月に 3 個の台風が沖縄本島に接近あるいは通過し、アジサシ類の繁殖に大きな影響を与えたと考えられた。」と記載されています。

これまでに繁殖が確認された 3 種について、これまでの営巣（抱卵や抱雛）の確認数は、安部オール島で工事前は 0～9 巣（平成 19～22 年度 0 巣、平成 23 年度 1 巣、平成 24 年度 0 巣、平成 25 年度 9 巣）、工事中は 0～12 巣（平成 26 年度及び平成 27 年度 0 巣、平成 28 年度は調査なし、平成 29 年度 2 巣、平成 30 年度 0 巣、令和元年度 1 巣、令和 2 年度 12 巣、令和 3 年度 0 巣）、長島で工事前は 2～29 巣（平成 19 年度 8 巣、平成 20 年度 6 巣、平成 21 年度 13 巣、平成 22 年度 2 巣、平成 23 年度 5 巣、平成 24 年度 4 巣、平成 25 年度 29 巣）、工事中は 0～2 巣（平成 26 年度 0 巣、平成 27 年度 1 巣、平成 28 年度は調査なし、平成 29 年度 0 巣、

平成 30 年度 2 巢、令和元年度 2 巢、令和 2 年度 0 巢、令和 3 年度 0 巢)、平島で工事前は 0~34 巢(平成 19 年度 0 巢、平成 20 年度 1 巢、平成 21 年度 9 巢、平成 22 年度 3 巢、平成 23 年度 2 巢、平成 24 年度 9 巢、平成 25 年度 34 巢)、工事中は 0~16 巢(平成 26 年度 0 巢、平成 27 年度 4 巢、平成 28 年度は調査なし、平成 29 年度 9 巢、平成 30 年度 5 巢、令和元年度 16 巢、令和 2 年度 14 巢、令和 3 年度 0 巢)、御向島で工事前は 0~3 巢(平成 19 年度 2 巢、平成 20 年度 3 巢、平成 21~25 年度 0 巢)、工事中は 0~1 巢(平成 26 年度 0 巢、平成 27 年度 1 巢、平成 28 年度は調査なし、平成 29 年度 0 巢、平成 30 年度 1 巢、令和元年度 1 巢、令和 2 年度 1 巢、令和 3 年度 0 巢)でした。その他海域も含めた営巣(抱卵や抱雛)の確認数の合計では、令和 3 年度は 0 巢となり調査期間を通じて最小となっていますが、前述のとおり繁殖期に接近した台風による影響と考えられます。

また、令和 3 年度の確認個体数が例年と比較し少なかったことから、採餌の確認位置も少なくなっています。

表-7. 11. 1. 4 アジサシ類の確認種(工事前、工事中)

和名	工事前							工事中								
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
クロアジサシ	○	-	-	-	-	○	○	-	-	調査なし	-	-	-	-	○	
ハシブトアジサシ	-	-	-	△	-	△	-	-	-		-	-	-	-	-	△
オニアジサシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	△	-	-	-	-
オオアジサシ	-	△	-	-	-	△	-	-	-		-	-	-	-	-	△
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	○	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
12種	5種	7種	4種	6種	4種	10種	5種	5種	6種		5種	6種	5種	4種	8種	

注) 1. 陸域生態系のアジサシ類調査にその他調査での確認を含みます。

2. 凡例は以下のとおりです。

●：陸域生態系のアジサシ類調査で求愛行動、交尾、抱卵等の繁殖行動を確認。

○：陸域生態系のアジサシ類調査で採餌や休息等の生息を確認。

△：陸域生態系のアジサシ類調査以外で生息を確認。

-：確認なし。

3. 本事後調査結果(令和 3 年度)は、黄色の網掛けで示しています。

表-7.11.1.5 アジサシ類の生息及び繁殖確認状況(工事前、工事中)

調査年	合計	クロ アジサシ	コ アジサシ	マミジロ アジサシ	セグロ アジサシ	ベニ アジサシ	エリグロ アジサシ	アジサシ	クロハラ アジサシ	ハジロ クロハラ アジサシ	アジサシ 類		
延べ 確認 個体数	工 事 前	H19	434	2	25	0	0	84	251	0	0	6	66
		H20	568	0	4	1	0	77	481	0	0	0	5
		H21	647	0	33	0	0	215	399	0	0	0	0
		H22	386	0	13	0	0	50	323	0	0	0	0
		H23	253	0	43	0	0	19	191	0	0	0	0
		H24	407	2	16	2	2	171	213	1	0	0	0
		H25	369	0	21	0	0	22	325	1	0	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	
	工 事 中	H26	227	0	11	0	0	48	168	0	0	0	0
		H27	412	0	7	1	0	59	335	9	1	0	0
		H28	調査なし										
		H29	230	0	6	2	0	17	205	0	0	0	0
		H30	157	0	12	4	0	6	133	0	2	0	0
		R1	262	0	30	0	0	38	193	1	0	0	0
R2		242	0	81	3	0	21	137	0	0	0	0	
R3	158	0	42	3	0	54	56	0	3	0	0		
確認範囲	157~412	0	6~81	0~4	0	6~59	56~335	0~9	0~3	0	0		
繁殖 個体数	工 事 前	H19	35	0	4	0	0	5	26	0	0	0	0
		H20	28	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0
		H21	47	0	2	0	0	3	42	0	0	0	0
		H22	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
		H23	22	0	5	0	0	1	16	0	0	0	0
		H24	19	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0
		H25	95	0	0	0	0	0	95	0	0	0	0
	確認範囲	5~95	0	0~5	0	0	0~5	5~95	0	0	0	0	
	工 事 中	H26	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
		H27	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
		H28	調査なし										
		H29	12	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
		H30	19	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0
		R1	35	0	2	0	0	0	33	0	0	0	0
R2		36	0	1	0	0	3	32	0	0	0	0	
R3	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
確認範囲	2~36	0	0~2	0	0	0~3	2~33	0	0	0	0		

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

表-7.11.1.6 名護への台風の接近数

年 \ 月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
H19							1		1				2
H20									1				1
H21										2			2
H22								2	2	1			4
H23					2			1	1				4
H24						2	1	2	2	1			8
H25									1	3			4
H26						2	2	1	1	1			6
H27					1		2	1					4
H28									3	1			4
H29									1	1			2
H30						1	3	3	1	1			9
R1									2	1			3
R2								3	2				4
R3						1	1	3					5
累計	0	0	0	0	3	6	10	16	18	12	0	0	62
平年値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	1.1	1.2	0.8	0.0	0.0	4.1

注) 1. 名護への台風の接近とは、台風が中心が名護特別地域気象観測所の 300km 以内に入ることを示します。

2. 黄色の網掛けは、台風が二つの月にまたがって接近（両月に加算）したことを示し、月毎の累計と年合計の接近数が異なります。

3. 平年値とは、平成 19 年から令和 3 年までの平均値を示します。

出典：「沖縄気象台ホームページ 台風の統計（名護）」

表-7.11.1.7 アジサン類の営巣場所別の営巣数(工事前、工事中)

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

- 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. 営巣場所の「その他海域」は、安部崎から松田までの海域のうち安部オール島、長島、平島、御向島を除いた範囲を示します。
 3. 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。

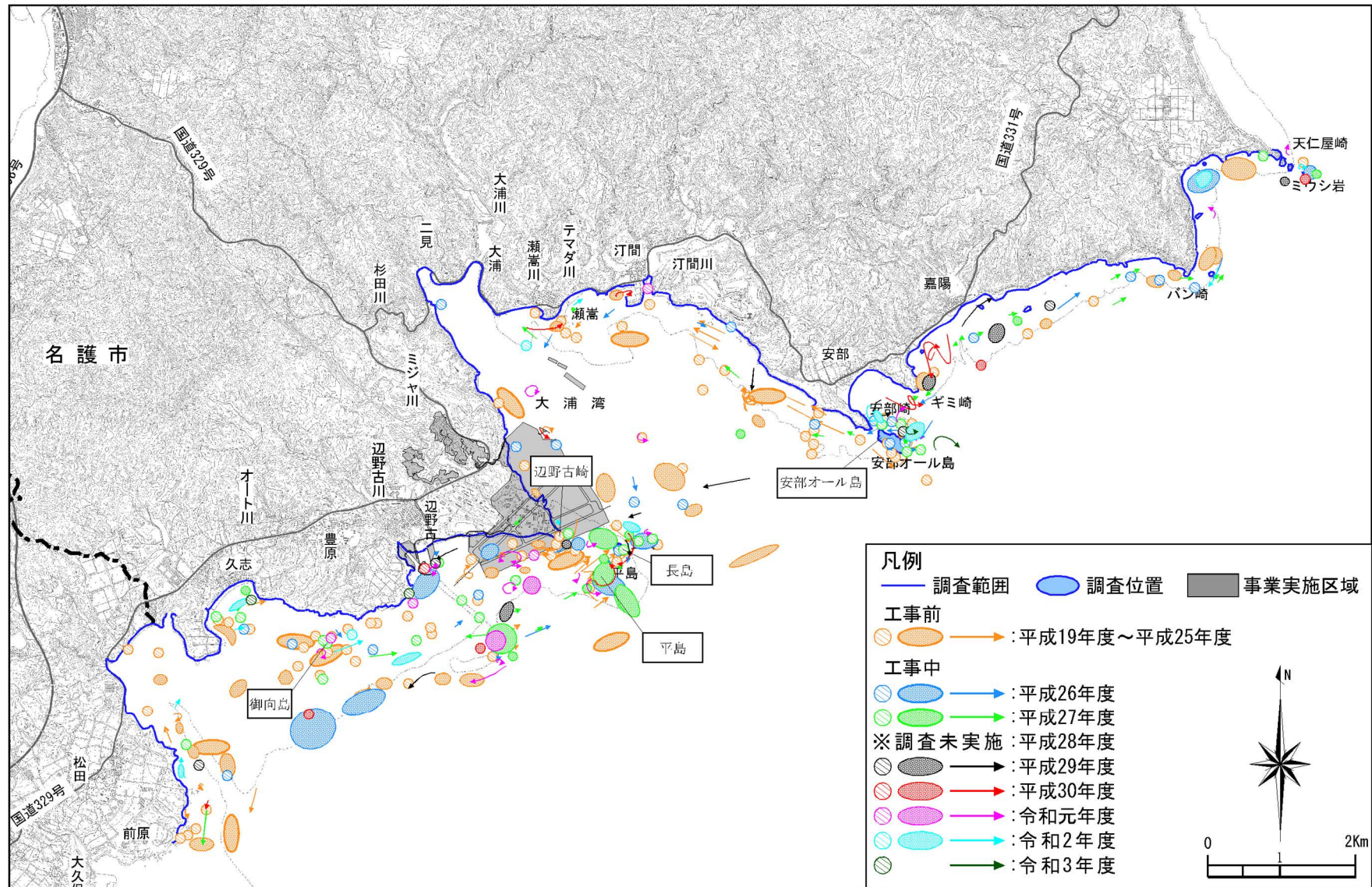


図-7.11.1.4 アジサシ類の採餌位置(工事前、工事中)

(4) シロチドリ

工事前、工事中におけるシロチドリの確認状況を表-7.11.1.8 に、繁殖確認位置を図-7.11.1.5 に示します。

シロチドリの1季あたりの延べ確認個体数は、工事前は84～272個体、工事中は211～365個体でした。これまでの繁殖状況をみると、工事前は3～23地点（平成20年度23地点、平成21年度3地点、平成22年度8地点、平成23年度13地点、平成24年度10地点、平成25年度8地点、平成26年度11地点）、工事中は4～20地点（平成27年度4地点、平成28年度の繁殖期は調査なし、平成29年度10地点、平成30年度9地点、令和元年度12地点、令和2年度20地点、令和3年度15地点）でした。工事中の繁殖確認地点数は、工事前の変動範囲内に収まっていることから、シロチドリの営巣環境へ工事の影響は確認されませんでした。

なお、シロチドリの主な繁殖場所である安部区、辺野古崎周辺、辺野古区～豊原区、久志区～前原区の砂浜では抱卵や雛が確認されました。

表-7.11.1.8 シロチドリの確認状況(工事前、工事中)

調査年	延べ確認 個体数	1季あたりの 確認個体数	繁殖確認地点			繁殖関連行動			
			改変 区域	その他 周辺	合計	抱卵	雛	その他	
工 事 前	H19(3季) ^{注)1}	252	84	繁殖期の調査なし					
	H20(4季)	593	148	7	16	23	○	○	擬傷・交尾
	H21(4季)	1,063	266	2	1	3	○		擬傷
	H22(4季)	1,088	272	2	6	8	○	○	擬傷
	H23(4季)	837	209	4	9	13	○	○	
	H24(4季)	920	230	8	2	10	○	○	擬傷
	H25(4季)	950	238	4	4	8	○	○	擬傷
	H26(1季)	184	184	5	6	11	○	○	擬傷
工 事 中	H26(3季) ^{注)1}	883	294	繁殖期の調査なし					
	H27(4季)	866	217	2	2	4		○	擬傷
	H28(1季) ^{注)1}	365	365	繁殖期の調査なし					
	H29(4季)	858	215	0	10	10	○	○	擬傷
	H30(4季)	844	211	0	9	9	○	○	擬傷
	R1(4季)	873	218	3	9	12	○	○	擬傷
	R2(4季)	1,025	256	10	10	20	○	○	擬傷
	R3(4季)	931	233	9	6	15	○	○	擬傷

注) 1. 工事前のH19(3季)、工事中のH26(3季)及びH28(1季)は、シロチドリの繁殖期(春季)の調査が含まれず、繁殖状況の確認はありませんでした。

2. 改変区域とは、代替施設本体、作業ヤード、工事中仮設道路、埋立土砂発生区域及び美謝川水路の各区域を示しています。

3. その他周辺とは、工事による直接的な影響を受けない区域を示しています。

4. 本事後調査結果(令和3年度)は、黄色の網掛けで示しています。



※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-7.11.1.5 シロチドリの繁殖確認位置(工事前、工事中)

7.11.2 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

工事着手前のオカヤドカリ類・オカガニ類の移動は、平成29年3月より実施しており、平成29年度～令和3年度の繁殖期（6～9月）を工事中とし、平成27年9月を工事前として扱いました。また、平成30年度に追加した移動先の9箇所については、平成29年9月を工事前としました。

工事前、工事中における月別の繁殖状況の概要を表-7.11.2.1に、移動先別の繁殖状況を表-7.11.2.2及び表-7.11.2.3に、月別の繁殖確認個体数を表-7.11.2.4に示します。

月別の繁殖状況をみると、工事前はオカヤドカリ類が4種、オカガニ類が1種、工事中の平成29年度はオカヤドカリ類が5種、オカガニ類が2種、平成30年度はオカヤドカリ類が5種、オカガニ類が1種、令和元年度はオカヤドカリ類が6種、オカガニ類が3種、令和2年度はオカヤドカリ類が6種、オカガニ類が2種、令和3年度はオカヤドカリ類が5種、オカガニ類が2種の生息が確認されました。工事前に繁殖（放仔）行動が確認された5種については、工事中の平成29年度以降も同様に繁殖（放仔）行動が確認されました。

移動先別の繁殖状況をみると、工事前に各移動先において生息及び繁殖（放仔）行動が確認された種については、工事中の平成29年度以降も同様に生息及び繁殖（放仔）行動が確認されました。

月別の繁殖確認個体数をみると、工事前の平成27年9月は209個体、工事中の平成29年9月は241個体、平成30年9月は395個体、令和元年9月は663個体、令和2年9月は773個体でした。令和3年9月は239個体で、工事前(209個体)より多く確認されました。

表-7.11.2.1 月別の繁殖状況の概要（工事前、工事中）

科名	和名	工事前	工事中																					
		平成27年	平成29年				平成30年				令和元年				令和2年				令和3年					
		9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月		
オカヤドカリ	オカヤドカリ	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	コムラサキオカヤドカリ	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	▲	
	オオナキオカヤドカリ									△	▲	△		△	△	△								
	ムラサキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	オカヤドカリ類 ^{注1)}	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○								
	ヤシガニ		△					○						○	△		○	△			△	○	△	
オカガニ	ミナミオカガニ												△		△									
	オカガニ	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヤエヤマヒメオカガニ		○										△	△		△			△			○	●	

注) 1. 微小なため種の同定ができない個体。

2. 凡例は以下のとおりです。

○：繁殖状況調査で生息を確認 ●：繁殖状況調査で繁殖（放仔）行動確認

△：移動経路調査で生息を確認 ▲：移動経路調査で繁殖（放仔）行動確認

3. 本事後調査結果（令和3年度）は、黄色の網掛けで示しています。

表-7.11.2.2 移動先別の繁殖状況の概要（工事前、工事中）

移動先 和名	工事前		工事中												令和3年			
	平成27年		平成29年			平成30年			令和元年			令和2年			令和3年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	▲
オオナキオカヤドカリ																△		
ムラサキオカヤドカリ	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○▲	●	●	●	●	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^①	○	○	○						○	○	○	○		○				
ヤシガニ																		
ミナミオカガニ										△		△						
オカガニ	●		●	●	●	●	●	●		●	●	△		●				▲
ヤエヤマヒメオカガニ																		

移動先 和名	工事前		工事中												令和3年			
	平成27年		平成29年			平成30年			令和元年			令和2年			令和3年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ	●		●	●	●					●	●	●	○		▲	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^①					○													
ヤシガニ						○						○						△
ミナミオカガニ																		
オカガニ	●		●	●	●	●	●	●		△	●	●	●		▲	▲	●	▲
ヤエヤマヒメオカガニ		○																

移動先 和名	工事前		工事中												令和3年			
	平成27年		平成29年			平成30年			令和元年			令和2年			令和3年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ			●			●	●	●		●	●	●	△		●	●	△	●
コムラサキオカヤドカリ																		△
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	△	●	●	●	△
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^①	○	○	○		○					○								
ヤシガニ																		
ミナミオカガニ																		
オカガニ	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●		△	▲	▲	●	▲
ヤエヤマヒメオカガニ																		

移動先 和名	工事前		工事中												令和3年			
	平成27年		平成29年			平成30年			令和元年			令和2年			令和3年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ			●	●	●	●	●	●		●	●	●	▲		●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ										△	▲			△		△		
ムラサキオカヤドカリ	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^①	○	○	○															
ヤシガニ																		
ミナミオカガニ																		
オカガニ	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●		△	▲	▲	●	▲
ヤエヤマヒメオカガニ																		

移動先 和名	工事前		工事中												令和3年			
	平成27年		平成29年			平成30年			令和元年			令和2年			令和3年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ			●	●	●			●			△	●	●		●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^①	○	○	○							○								
ヤシガニ														○	△			
ミナミオカガニ																		
オカガニ	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●		○	▲			▲
ヤエヤマヒメオカガニ																		

注) 1. 微小なため種の同定ができない個体。
 2. 凡例は以下のとおりです。
 ○：繁殖状況調査で生息を確認 ●：繁殖状況調査で繁殖（放仔）行動確認
 △：移動経路調査で生息を確認 ▲：移動経路調査で繁殖（放仔）行動確認
 3. 本事後調査結果（令和3年度）は、黄色の網掛けで示しています。

表-7. 11. 2. 3(1) 移動先別の繁殖状況の概要（工事前、工事中）

移動先 和名	工事前		工事中												令和3年			
	平成29年	9月	平成30年				令和元年				令和2年				6月	7月	8月	9月
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ	○		●	●		▲	●	●	▲	△	●	●	●	●	●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	●	○	△	●	●	●	●	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^{注1)}	○	○		○							○							
ヤシガニ									△									
ミナミオカガニ																		
オカガニ			●	●		●		●	●	△		▲	●					▲
ヤエヤマヒメオカガニ							△	△		△					○	○▲	△	

移動先 和名	工事前		工事中												令和3年			
	平成29年	9月	平成30年				令和元年				令和2年				6月	7月	8月	9月
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ	○			●			●	▲		△	▲	●	▲	▲	●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	○	●	△	●	●	●	●	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^{注1)}	○																	
ヤシガニ																		
ミナミオカガニ																		
オカガニ	○	●	●		●	●	▲	▲		▲	▲	●		●		●	△	
ヤエヤマヒメオカガニ																		

移動先 和名	工事前		工事中												令和3年			
	平成29年	9月	平成30年				令和元年				令和2年				6月	7月	8月	9月
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ		●	●	○		△	●	●						●	●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
ナキオカヤドカリ	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^{注1)}	○				○					○								
ヤシガニ																		
ミナミオカガニ																		
オカガニ	○	●	●		●	●	▲	▲		▲	▲	●		●		●	▲	
ヤエヤマヒメオカガニ																		

移動先 和名	工事前		工事中												令和3年			
	平成29年	9月	平成30年				令和元年				令和2年				6月	7月	8月	9月
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ		●	●				●	△	△	△	●	△	○	●	●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	△	●	●	●	●	△	●
ナキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^{注1)}	○				○					○								
ヤシガニ																		
ミナミオカガニ																		
オカガニ		●	●	●		●	○		▲	▲	▲	●		●	△	●	●	
ヤエヤマヒメオカガニ																		

- 注) 1. 微小なため種の同定ができない個体。
 2. 凡例は以下のとおりです。
 ○：繁殖状況調査で生息を確認 ●：繁殖状況調査で繁殖（放仔）行動確認
 △：移動経路調査で生息を確認 ▲：移動経路調査で繁殖（放仔）行動確認
 3. 上記の移動先の5箇所は、平成30年度に追加したものです。
 4. 平成29年9月は、オカヤドカリ類・オカガニ類の生息状況について調査しました。
 5. 本事後調査結果（令和3年度）は黄色の網掛けで示しています。

表-7. 11. 2. 3(2) 移動先別の繁殖状況の概要（工事前、工事中）

移動先 和名	工事前		工事中														
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年				令和3年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ		●	●	●		▲	●	▲	○	△	●	▲	△	●	●	●	▲
コムラサキオカヤドカリ																	
オオナキオカヤドカリ								△									
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●		●	●	●		○	●	●	●	●	●	●	○
ナキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△
オカヤドカリ類 ^(B1)	○																
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ									△								
オカガニ	○		●			●	●		●	△	●	▲		●	●	●	▲
ヤエヤマヒメオカガニ																	

移動先 和名	工事前		工事中														
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年				令和3年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ	○		●	●	●	△	▲	●	●		▲	●	●	●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ																	
オオナキオカヤドカリ																	
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	○	●	●	●	●	△	●	●	●	●	●	●	○▲
ナキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^(B1)	○																
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ			●	●	●	●	▲	●	●		▲	▲	●	▲	●	▲	▲
オカガニ																	
ヤエヤマヒメオカガニ																	

移動先 和名	工事前		工事中														
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年				令和3年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ			●	●		▲	●	●			▲	▲	△			●	
コムラサキオカヤドカリ																	
オオナキオカヤドカリ																	
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	○▲	●	●	△	△	▲	●	▲	●	▲	●	●
ナキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^(B1)	○							○									
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ																	
オカガニ			●								●		●	▲			▲
ヤエヤマヒメオカガニ																	

移動先 和名	工事前		工事中														
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年				令和3年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ		●	●	●		▲		△		●	▲	●	△	●	●	●	▲
コムラサキオカヤドカリ																	
オオナキオカヤドカリ																	
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	○▲	●	●	△	△	▲	●	▲	●	▲	●	●
ナキオカヤドカリ	○	●	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^(B1)	○							○									
ヤシガニ																	
ミナミオカガニ																	
オカガニ									▲	○	▲	▲			●	▲	▲
ヤエヤマヒメオカガニ																△	

注) 1. 微小なため種の同定ができない個体。
 2. 凡例は以下のとおりです。
 ○：繁殖状況調査で生息を確認 ●：繁殖状況調査で繁殖（放仔）行動確認
 △：移動経路調査で生息を確認 ▲：移動経路調査で繁殖（放仔）行動確認
 3. 上記の移動先の5箇所は、平成30年度に追加したものです。
 4. 平成29年9月は、オカヤドカリ類・オカガニ類の生息状況について調査しました。
 5. 本事後調査結果（令和3年度）は黄色の網掛けで示しています。

表-7.11.2.4 月別の繁殖確認個体数（工事前、工事中）

年度		月				合計
		6月	7月	8月	9月	
工事前	平成27年度	—	—	—	209	209
	平成29年度	264	1,669	1,534	241	3,708
工事中	平成30年度	3,801	4,515	1,420	395	10,131
	令和元年度	1,165	1,468	1,365	663	4,661
	令和2年度	113	1,828	1,624	773	4,338
	令和3年度	3,287	2,901	1,332	239	7,759

- 注) 1. 平成 27 年度、平成 29 年度の調査結果は移動先が 5 箇所、平成 30 年度～令和 3 年度は移動先が 14 箇所の調査結果です。
 2. 本事後調査結果（令和 3 年度）は黄色の網掛けで示しています。

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 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 章における比較検討の結果、土砂による水の濁り（海域）、海域生物・海域生態系（ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン、トカゲハゼ）、陸域動物（陸生動物、河川水生動物）、陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）、陸域生態系（地域を特徴づける注目種）のいずれについても、工事が原因と考えられる影響は確認されておらず、さらに、第 4 章及び本章に示すような対象事業の実施の状況により講じた環境保全措置により、事業の実施に伴う影響を可能な限り低減または代償ができていますと考えられます。そのため、引き続き、現在の環境保全措置を継続していくこととします。

なお、サンゴ類の幼群体の加入状況についての事後調査として、これまで人工着床具の設置及び観察を実施していましたが、令和 3 年度までの調査でサンゴ類に係る実行可能な環境保全措置の手法を検討するために必要な情報が得られたことから、令和 3 年度で調査を終了し、令和 4 年度以降についてはサンゴ類の実行可能な環境保全措置として、人工採苗を利用したサンゴ増殖技術によるサンゴ場の再生・創出を実施することとしています。

表-8.1(1) 土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況
<p>本事業に係る赤土等流出防止対策の基本は、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」等に基づき適切に実施します。また、新石垣空港整備事業や米軍泡瀬ゴルフ場移設事業等の県内類似事例における対策(浸食防止剤散布、シート被覆、小堤工、切回し水路、土砂溜桝、濁水処理プラント等)を参考にしながら実施するとともに、浸食防止剤やシート等については、国土交通省の新技术情報提供システム(NETIS)に登録された事例等の最新の知見を取り入れるなど、できる限り効果が高いものを使用します。</p>	○
<p>発生源対策としては、浸食防止剤散布、種子吹付け、碎石敷均し、転圧・締固め、植生工等の表土保護工、流出防止対策としては、切回し水路、土砂流出防止柵、小堤工、仮設排水路(側溝)、土砂溜桝等の対策を講じます。また、濁水の最終処理対策としては、濁水を調整池に一時貯留し、濁水処理プラントによりSS25mg/L以下(水質汚濁に係る環境基準の「河川」におけるAA~B類型値)に処理を行った後、周辺河川へ放流します。濁水処理施設の規模を設定するための降雨は10年確率降雨を対象としています。</p>	○
<p>埋立土砂発生区域においては、周囲に土堤を構築する等により、発生する濁水が辺野古ダム湖へ流入するのを回避し、また、改変区域においては、赤土等流出防止対策を実施し、濁水処理排水は切替え後の美謝川等へ放流します。</p>	
<p>改変区域においては、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。</p>	○
<p>改変箇所(切盛土に伴う裸地面)は、順次すみやかに転圧・締固めによる表土保護工を行うよう努めます。</p>	○
<p>改変後は、浸食防止剤散布等により、すみやかに裸地面を保護し、赤土等流出を抑制します。</p>	○
<p>地表面に降った表流水の措置として、仮設排水路(素掘り側溝等)を施工区域毎に升目に設置するとともに、側溝の途中に土砂溜桝を設置して、極力濁りを少なくした上で、調整池に集水し、濁水処理するなどの水のコントロールをします。</p>	○
<p>局地気象情報の活用などにより、施工時の天候急変などにも対応できるよう備えます。</p>	○
<p>台風時や施工場所周辺で降雨に関する注意報・警報が発令されるなど、降雨が予想される場合は工事を一時中止し、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」等に基づく現場内の点検パトロールを実施し、赤土等流出防止対策のための施設機能が十分に発揮されるために施設の状態を整え、必要な緊急措置(転圧、シート被覆等)を講じるとともに、降雨中における各施設の状況を確認し、必要に応じて応急対策(シート被覆、土のう積み、土砂の除去等)を講じます。また、当該注意報・警報が解除された後に工事再開可能かどうか検討するなど、適正に実施することとします。</p>	○
<p>緊急対策として、シート被覆や小堤工、ハーロー等の補強・増設を行います。異常時の出水に備えた緊急用資材を確保し、現場で速やかに対応できるよう努めます。</p>	○
<p>海中への石材投入や床堀・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、施工区域周辺海域での汚濁防止膜や施工箇所を取り囲むような汚濁防止柵を適切に設置・使用しますが、濁りの発生量が周辺の環境に与える影響よりも、汚濁防止膜設置による周辺海域の海藻草類等に損傷を与える可能性を考慮し、状況によっては汚濁防止膜を設置しないこととします。なお、作業船の航行頻度の関係で、閉鎖できず一部区域が開口した開放形となりますが、汚濁防止膜の展張位置は、作業船のアンカー長や操作性等を考慮して最小限の範囲で設定します。</p>	○

表-8.1(2) 土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況
埋立工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。	(○)
埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めした上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。	○
最終の埋立区域（埋立区域③）は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。閉鎖性水域とならない時期の埋立工事については、閉鎖性水域からの濁りの拡散を低減させるため、施工場所近傍において汚濁防止膜を追加設置し、二重の対策を行います。	
飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。	
汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修するほか、撤去の際には、汚濁防止膜内に堆積した赤土等を可能な限り撤去します。	○
海中へ投入する基礎捨石等については、材料仕様により石材の洗浄を条件とし、採石場において洗浄された石材を使用することで、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。	○
環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して環境監視調査を実施し、当該環境監視調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置（既存の措置の見直しや追加の措置等）を講じます。	○

注) (○)は事業計画の検討段階で対応済みあるいは過年度に実施済みの環境保全措置であることを示します。

表-8.2(1) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況
代替施設の位置については、海草類の生育する藻場の消失を少なくできるように計画しています。	(○)
工事の実施において周辺海域の海草藻場の生育分布状況が明らかに低下してきた場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植（種苗など）や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等を検討し、可能な限り実施します。	○
大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。	(○)
大浦湾中央部での海上ヤードの位置を、塊状ハマサンゴ属群生域の分布位置を考慮して移動させ、環境影響の回避、低減を図ります。	(○)
洗機場からの排水については、可能な限り排水量の低減（再利用）を図り、放流量の低減措置を実施します。	
杭打ち工事においては、極力騒音発生が少ない工法を採用します。	
工事中においては魚類・ジュゴン等の海域生物に対する水中音の低減を十分に図る保全対策が必要と考えられるため、特に水中音の発生レベルに対して寄与が大きい杭打ち工事について、同時に打設する施工箇所を減じるなどの対策を講じることとします。	
杭打ち工事による急激な音の発生は、魚類・ジュゴン等の行動に変化を及ぼすおそれがあるため、杭打ちの開始時は弱く打撃し、一定時間経過後に所定の打撃力で杭打ちを行うことにより、水中音の影響を低減する措置を講じます。	
海上工事は、日の出1時間程度後から日没1時間程度前の間に作業を行います。	○
作業船の航行にあたっては、ウミガメ類やジュゴンが頻繁に確認されている区域内を出来る限り回避し、沖縄島沿岸を航行する場合は、岸から10km以上離れて航行します。さらに、大浦湾の湾口域から施工区域に接近する場合は、施工区域に向かって直線的に進入する航路をとり一定速度で航行することとします。	○
付近を航行する船舶に対して、ジュゴンとの衝突を回避するための見張りを励行させるほか、ジュゴンとの衝突を回避できるような速度で航行するよう周知します。	○
工事中は、ジュゴンの生息範囲に変化がみられないかを監視し、変化がみられた場合は工事との関連性を検討し、工事による影響と判断された場合は速やかに施工方法の見直し等を行うなどの対策を講じます。	○
埋立区域内に生息するサンゴ類について、避難措置として適切な場所に移植を行います。	○
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。	○
代替施設本体の護岸は傾斜堤護岸とし、捨石及び目潰し砕石及び消波ブロックによる構造とすることで、岩礁性海岸に生息生育する種の生息生育場として好適なものとなるようにしています。	(○)

注) (○)は事業計画の検討段階で対応済みあるいは過年度に実施済みの環境保全措置であることを示します。

表-8.2(2) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況
ケーソンの仮置きにおいては、海上ヤードの周辺に分布するサンゴ類や海草類へのアンカー設置の影響を低減するために、工事の実施前にサンゴ類や海草類の生息・生育状況を調査し、サンゴ類の生息範囲及び海草類の生育被度が高い場所に目印のブイを設置するなどの方法によりサンゴ類及び海草類の分布範囲へのアンカー設置をできる限り回避し、影響を低減化するように配慮します。	
事業実施前に、移植・移築作業の手順、移植・移築先の環境条件やサンゴ類の種類による環境適応性、採捕したサンゴ類の仮置き・養生といった具体的方策について、専門家等の指導・助言を得て、可能な限り工事施工区域外の同様な環境条件の場所に移植・移築して影響の低減を図り、その後、周囲のサンゴ類も含め生息状況について事後調査を実施します。	○
海中への石材投入や床堀・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、汚濁防止膜や汚濁防止柵を適切に設置・使用します。	○
埋立工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。	(○)
埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めした上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。	○
最終の埋立区域は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。また、台風の来襲時には、汀線付近の埋立土砂露出部にマット等を設置する等の対策を施し、埋立土砂の流出防止を図ります。	
飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。	
汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修するほか、撤去の際には、汚濁防止膜内に堆積した赤土等を可能な限り撤去します。	○
汚濁防止膜の展張により大浦湾奥部干潟に生息するトカゲハゼの分布が変化していないかどうかを確認するため、事後調査を実施し、変化がみられた場合には専門家等の助言を得ながら対策を講じます。	○
海中へ投入する石材は、採石場において洗浄し、濁りの発生が少なくなるようにして使用することとし、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。	○
改変区域においては、赤土等流出防止対策に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。	○
埋立てに用いる購入土砂等の供給元などの詳細を決定する段階で、生態系に対する影響を及ぼさない材料を選定し、外来種混入のおそれが生じた場合には、外来生物法や既往のマニュアル等に準じて適切に対応し、環境保全に配慮することとします。なお、埋立土砂の種類ごとに注意すべき生態系への影響の検討は、専門家等の助言を得ながら行うこととします。	
海上ヤードは、埋立工事の竣工後に撤去します。	
海上ヤード設置に伴う海底地形変化の状況を踏まえ、海上ヤード撤去後の海底面は、海域生物の生息生育域として周辺と同等の環境となるように努めます。	

注) (○)は事業計画の検討段階で対応済みあるいは過年度に実施済みの環境保全措置であることを示します。

表-8.2(3) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況
<p>消失するサンゴ類の生息域の減少に伴う代償措置として、幼サンゴを移植しサンゴ類の再生を図る方法がありますが、事業実施区域周辺では幼群体の加入が極めて少なく、移植に用いる幼サンゴの採取は困難と考えられます。しかし、事業実施区域周辺は、平成 10 年及びその後も断続的に発生した白化現象によりサンゴ類の生息範囲、被度が大きく減少し、サンゴ礁生態系の再生が望まれる海域です。このため、今後のサンゴ類の幼群体の加入状況について事後調査^{注)}を実施し、幼群体の加入状況の結果を検討したのち、事業者が実行可能な環境保全措置の検討に努めていくこととします。</p>	○
<p>代替施設の存在に伴い消失する海草藻場に関する措置として、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象とし、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等やその事後調査を行うことについて検討し、可能な限り実施します。</p>	○
<p>施設等の存在に伴う海草藻場の減少に対して、ジュゴンへの影響を最大限に低減するために、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象として、海草類の移植（種苗など）や生育基盤の改善により海草藻場の拡大を図る保全措置を講じます。</p>	○
<p>海藻草類や表層を遊泳する魚類、ジュゴンへの光による影響を回避するため、可能な限り海面に向けた照射を避けることについて、米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。また、米軍への周知にあたっては、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施していきます。</p>	
<p>台風時は工事を中止し、台風接近前に施工中の造成面に浸食防止剤散布等の発生源対策を行い、降雨による裸地面からの赤土等流出を防止します。</p>	○
<p>作業員等の食物残滓の海域への投棄の禁止等、工事中の管理を徹底させます。</p>	○
<p>環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築してウミガメ類、サンゴ類、海藻草類及びジュゴンの事後調査並びにサンゴ類及び海藻草類の環境監視調査を実施し、当該環境監視調査結果に基づいて環境保全措置の効果も踏まえてその妥当性に関して検討し、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置（既存の措置の見直しや追加の措置等）を講じます。</p>	○

注) サンゴ類の幼群体の加入状況についての事後調査として、これまで人工着床具の設置及び観察を実施していましたが、令和3年度までの調査でサンゴ類に係る実行可能な環境保全措置の手法を検討するために必要な情報が得られたことから、令和3年度で調査を終了し、令和4年度以降についてはサンゴ類の実行可能な環境保全措置として、人工採苗を利用したサンゴ増殖技術によるサンゴ場の再生・創出を実施することとしています。

表-8.3(1) 陸域動物に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況
建設機械等は、低騒音型や排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等により騒音防止や大気汚染防止の対策を講じます。	○
工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は、代替施設本体工事のうち東側の舗装工事（滑走路及び誘導路舗装施工）に限定されます。	○
埋立土砂発生区域については、陸上植物の消失面積を最小化するため改変面積を可能な限り抑えることとしました。	(○)
裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。	○
濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水をSS濃度25mg/L以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。	○
工事区域内において重要な鳥類の営巣や砂浜でウミガメ類の産卵が確認された場合は、建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、止むを得ない場合を除き繁殖地周辺の工事制限範囲内の立ち入りは禁止すること等の環境保全措置を講じます。	○
建設機械は整備・点検を徹底し、整備不良に起因する騒音の防止に努めます。	○
作業員等の食物残滓の放置の禁止など工事中から管理を徹底します。	○
工事関係者に対しては、重要な動物の特徴を記した貴重種手帳を配布して、工事区域への進入が生じた場合の対応や道路上の小動物に注意を促すなどの教育・指導を行います。	○
調査地域東側の瀬嵩地区では、既存資料によりカラスバトの繁殖と思われる行動が冬季（12月）に確認されており、工事区域内において重要な鳥類等の営巣・繁殖や砂浜でウミガメ類の産卵が確認された場合は、建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、鳥類等は別途定める制限エリアの立ち入りはやむを得ない場合を除き禁止すること等の以下の環境保全措置を講じます。 ○工事区域及び周辺鳥類等が営巣を行わないよう、必要な伐採作業は可能な限り営巣期の前に終える。 ○営巣を確認した場合、営巣地から半径250mを工事制限範囲に設定する。 ○工事制限範囲は、営巣段階の変化（抱卵期、育雛期等）に応じて適宜見直しを図る。その際、営巣地から視界に入らない場所は制限範囲を狭めるなど地形も考慮する。 ○必要に応じて、作業の実施エリアと制限エリアの境界に目隠し用ネットを張るなどの手法を併用する。 ○事後調査や環境監視による繁殖状況の把握により、上記対策等の実施にあたる繁殖への影響を確認する。繁殖期は密に把握することで、影響の回避及び低減に努める。	○
工事の実施段階でも工事計画は随時検討し、伐採面積の縮小に努めます。	○

注) (○)は事業計画の検討段階で対応済みあるいは過年度に実施済みの環境保全措置であることを示します。

表-8.3(2) 陸域動物に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況
<p>代替施設予定地内、埋立土砂発生区域、現況の美謝川、美謝川付け替え区域及び辺野古地先水面作業ヤードで確認された改変による影響が大きいと考えられる重要な種のうち、自力移動が困難な地上徘徊性のイボイモリ等の両生・爬虫・哺乳類、昆虫類、クモ類、陸産貝類、オカヤドカリ類、河川水生動物（魚類、甲殻類、水生昆虫類）については、周辺近傍の生息適地に捕獲、移動を行います。移動先(案)の具体的な場所は、現地踏査を踏まえ定めました。また、実施に際しては、専門家等を交えた具体検討に基づき、移動先(案)から移動先を選定し、実効性の高い手法により個体群の保全を図ります。なお、水生動物の捕獲時に混獲されたその他の種については、外来種と在来種の選別を行った後、在来種を移動するものとします。</p>	○
<p>改変区域外に生息する重要な種の生息個体及び自力移動又は捕獲移動を行った生息個体の改変区域内への再進入を防止するため、改変区域の境界に進入防止柵を設置します（進入防止柵は、工事終了後に撤去します）。</p>	○
<p>工事用仮設道路についても、とくに辺野古集落に接する箇所はオキナワキノボリトカゲの出現頻度が高いことから、資機材等運搬車両によるロードキル（轢死）発生のおそれがあり、これを低減するため、進入防止柵の設置を行います（進入防止柵は、工事終了後に撤去します）。</p>	
<p>美謝川の切替え後の水路は、「中小河川に関する河道計画の技術基準」に可能な限り配慮した構造とし、自然環境に配慮した工法を採用し、生物の生息環境を創出します。また、切替え水路に落差工等の河川横断構造物を設置する場合は、魚道の設置を行うなど、河川水生動物の移動に配慮します。</p>	○
<p>環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して移動や保全施設を設置した場合には保全対象種に関する事後調査を実施し、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果も踏まえてその妥当性に関して検討し、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。</p>	○

表-8.4 陸域生態系に係る環境保全措置の実施状況

環境保全措置	実施状況
埋立土砂発生区域等の改変区域や長島等の改変区域直近で繁殖の可能性があるツミやアジサシ類、シロチドリについては、工事直前に踏査を行い、営巣が確認された場合、繁殖が終了するまでは、営巣箇所周辺を避けるように建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、繁殖期の立ち入りの制限に努めること等の環境保全措置を講じます。	○
埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。	(○)
裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。	○
大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。	(○)
アジサシ類の営巣の阻害要因としては人の存在が大きいと考えられることから、事業者は、関係各機関等と話し合いを行い、繁殖時期には長島や平島へ極力人が上陸しないように配慮します。	○
建設機械等は、低騒音型や排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等により騒音防止や大気汚染防止の対策を講じます。	○
工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は、代替施設本体工事のうち東側の舗装工事(滑走路及び誘導路舗装施工)限定することなどで照明による陸域動植物への影響防止に努めます。	○
ミサゴやアジサシの採餌場については、濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水をSS濃度25mg/L以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。	○
辺野古漁港東側の砂浜については工事用仮設道路を高架式とすることで、ロードキルや移動経路阻害の影響を回避します。	(○)
高架式以外の道路箇所は周囲に進入防止柵を設置します(進入防止柵は、工事終了後に撤去します)。	○
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。	○
工事直前において実施する、改変区域内に生息する重要な種、オカヤドカリ類・オカガニ類の捕獲移動の際に確認された特定外来生物(シロアゴガエル等)は、可能な限り駆除を行なうことで、周辺への拡散防止に努めます。	○
特定外来生物であるジャワマンダースについては、進入防止柵の周辺にカゴ罠を配置し、捕獲、駆除を行うことで、周辺への拡散防止に努めます。	
環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して、基盤環境に特有な生物群集の生息状況、ミサゴの生息状況、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・オカガニ類の生息・繁殖状況、移動経路、生態系の機能と構造について事後調査を実施し、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。なお、サギ類、オリオオコウモリについては、基盤環境の事後調査での確認状況をもとに変化状況の把握を行うこととします。	○

注) 1. (○)は事業計画の検討段階で対応済みあるいは過年度に実施済みの環境保全措置であることを示します。

2. 従来ジャワマンダースとシノニムないし同種とされていたファイリマンダースは、最近の研究成果により別種とされ、国内に定着している個体群はファイリマンダースであることが明らかになったため、環境保全措置で記載している「ジャワマンダース」は、現在のファイリマンダースを指しません。

第9章

対象事業に係る環境影響の総合的な評価

第 9 章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

令和 3 年度における事後調査の結果と、環境影響評価結果との比較検討の結果は、主に以下のとおりです。

<土砂による水の濁り（海域）>

令和 3 年度は当該工事が濁りの発生源と考えられる事例はありませんでした。基準値を超過した濁りの主な原因は、降雨等による河川等からの濁水流入の影響や、高波浪等による底泥の巻き上げの影響といった自然要因であると考えられました。なお、工事実施箇所では監視員が濁りが拡散していないかを監視していますが、基準値を超過した日について工事実施箇所からの濁りの拡散は確認されませんでした。

<ウミガメ類>

ウミガメ類の上陸数については、令和 3 年度はバン崎及び前原・松田では事後調査開始後初めて工事前の変動範囲を下回りましたが、その他の区域では工事前の変動範囲内でした。また、事業実施対象海域における上陸数の総計は前年度に比べて減少していましたが、近傍の鹿児島県における上陸数と比較したところ、上陸数の経年変化には概ね同様の傾向がみられ、令和 3 年度は鹿児島県と事業実施対象海域の双方において、前年度に比べて上陸数が減少していました。これらのことから、令和 3 年度の上陸数の減少は事業実施対象海域に特有な傾向ではなく、事業の影響による変動とは考えられませんが、引き続き上陸状況を調査していきます。工事海域への来遊（接近）については、調査期間をとおして、調査範囲として設定した「工事海域」でウミガメ類が確認されていますが、工事用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害やウミガメ類が工事海域から逃避する状況はこれまで確認されていません。

<サンゴ類>

サンゴ類の生息被度、生息状況については、場所によって分布範囲や被度、面積に変化がみられたものの、いずれも大きな変化はみられませんでした。

平成 30 年度に移植したオキナワハマサンゴについては、移植直後から 1 年後までの生残率が高いことから、移植の直接のストレスによる死亡はなかったと考えられます。また、平成 30 年度事後調査報告書にも記載のとおり、平成 30 年度に再生産の様子が確認され、継続してモニタリングを行ったところ、令和 2 年度に引き続き、令和 3 年度においても幼生を放出の様子が確認されました。このことから、当該オキナワハマサンゴは移植のストレスから十分に回復し、移植先の環境に順応したものと考えています。

令和 4 年 3 月時点で、移植したオキナワハマサンゴ 9 群体のうち 5 群体が死亡し

ていました。一方、元々生息していたオキナワハマサンゴの3年間のモニタリングでは、移植したオキナワハマサンゴと同程度の縮小・死亡率を示しました。このことから、移植したオキナワハマサンゴの減耗は同種サンゴの一般的な生活史による可能性が高いです。引き続き、他海域として追加した嘉陽のオキナワハマサンゴ16群体のモニタリングも含めて、生活史に関する情報収集に努めていきます。

令和3年度に移植した小型サンゴ類については、令和4年3月までに実施したモニタリング結果より、移植したサンゴ類の経過は順調であり、また、移植直後から半年後までの生残率が高いことから、移植の直接のストレスによる死亡はなかったと考えられます。

幼サンゴの着床及び成長度合については、着床具を使った観察において、令和3年度は大浦湾湾口部など環境影響評価時と比較して外洋に面した多くの地点でミドリイシ属等の幼群体の着床がみられました。この傾向は前年度と同様でした。なお、幼サンゴの着床及び成長度合についての調査は、令和3年度までの調査でサンゴ類に係る実行可能な環境保全措置の手法を検討するために必要な情報が得られたことから、令和3年度で調査を終了し、令和4年度からはサンゴ類の環境保全措置として人工種苗による手法を実施することとします。

<海藻草類>

海藻草類については、海草藻場の全域の分布面積は、平成20年度から平成27年度にかけて減少した後、工事開始後の平成29年度に横這いに転じ、以降令和3年度まで、一旦増加した令和2年度を除き、緩やかな減少が続いています。また、ホンダワラ藻場の全域の分布面積は、平成20年度から平成27年度にかけて減少傾向がみられ、工事開始後の平成29年度に横這いに転じた後、以降もその傾向が継続しています。工事を要因とする濁りの拡散は確認されておらず、海草上の浮泥の堆積等が増加するような傾向もみられていません。このため、海草藻場及びホンダワラ藻場の分布面積が工事前の変動範囲を下回った原因は、これらによるものではないと考えられますが、海藻草類の分布はその年の気象・海象等の自然環境に大きく影響を受けることから、今後も、工事の進捗に留意しながら、事後調査を継続していきます。

クビレミドロの生育状況については、令和3年度は前年度に引き続き、クビレミドロは確認されませんでした。クビレミドロの減少の原因は明らかではありませんが、過年度の生育域は工事の実施箇所から遠く離れており、土砂による水の濁り（海域）の検討結果からも、過年度の生育域の周辺海域において工事が発生源となる濁りは現時点まで発生しておらず、工事による濁りの影響はなかったと考えられます。また、過年度の生育域における底質（粒度組成）は、調査期間をとおしてクビレミドロの生育に適した中砂分・細砂分が大半を占めています。今後も、工事の進捗に

留意しながら事後調査を継続して変化の状況を確認していく考えです。

<ジュゴン>

令和3年度は、前年度に引き続き、ジュゴンの姿は確認されず、食跡も発見されませんでした。また、ジュゴンの鳴音や専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音も検出されませんでした。

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

古宇利島沖を主な生息域としていたジュゴン個体Bについては、平成31年3月18日に今帰仁村の漁港付近で死亡漂着しているのが発見されました。この個体が沖縄防衛局による調査により判明していた個体Bの外見的な特徴と一致したことにより識別されたものです。環境省、沖縄県及び今帰仁村が実施主体となって解剖が行われた結果、オグロオトメエイの尾棘の腹腔内刺入によって生じた腹腔内の状態悪化が死亡の原因と推定されています。

ジュゴン個体Cについては、平成27年6月に古宇利島沖で確認されて以降確認されない状況が続いています。

本事業の工事による影響について、ジュゴンの生息が頻繁に確認されていた嘉陽地先への濁りの拡散は、令和3年度においても確認されておらず、食跡が発見されなくなった平成30年12月以降も餌場となる海草藻場は存在しています。

さらに、ジュゴンに影響を及ぼす可能性が考えられる水中音や振動を発する工事については、平成29年11月から平成30年8月の期間がピークであったものと推察されるものの、この間には嘉陽沖でジュゴンが定常的に確認されていました。一方でジュゴンが嘉陽周辺海域の海草藻場を利用しなくなったと考えられる平成30年10月18日から12月5日については、工事再開に伴う復旧作業に限られており、護岸の造成など水中音や振動を発する工事は実施していませんでした。その後は、令和元年度に傾斜堤護岸の工事において基礎捨石投入や消波ブロックの設置、令和2年度に傾斜堤護岸の工事において消波ブロックの設置、令和3年度に中仕切護岸の工事において基礎捨石投入を行いました。これらの工事は上記ピーク時の施工量を上回るものではありませんでした。

以上のことから、令和3年度に実施した工事がジュゴンに影響を及ぼしたとは考えにくいですが、今後も事後調査を継続してジュゴンの生息状況等を注視していくとともに、工事の実施状況や水の濁り及び海草藻場の生育状況等との関連について

引き続き検討していく考えです。

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

<海域生物（トカゲハゼ）>

海域生物（トカゲハゼ）の生息状況については、大浦湾奥部で調査期間をとおして成魚が、6月～8月には幼稚魚が確認されており、生息状況に大きな変化はみられませんでしたが。

<陸域動物（陸生動物）>

陸域動物（陸生動物）については、重要な動物種として辺野古崎に生息していた陸産貝類2種、美謝川水路整備区域に生息していた爬虫類1種及び陸産貝類3種を工事着手前に移動しました。移動先における爬虫類相及び陸産貝類相は、移動後は移動前と同程度、または移動前よりも多くの種数が確認されました。また、改変区域及びその周辺において、工事中も継続して鳥類の営巣が確認されていることから、鳥類の営巣環境へ工事の影響は確認されませんでした。

<陸域動物（河川水生動物）>

令和2年度冬季、令和3年度秋季に移動を実施した35種のうち、移動後に生息が確認された種は24種、確認されていない種は11種でした。確認されていない11種のうち、甲殻類及び魚類については移動能力が高いことにより、また、貝類については微小であることや移動個体数が少ないことにより確認が困難となっているものと考えられます。なお、移動先である大浦川、美謝川上流以外の周辺となる大浦川上流や美謝川中流及び下流における生物相は、「6.12 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）」の動物相の現地調査により把握しています。今後も事後調査を継続して、生息状況を確認していく考えです。

<陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）>

陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）における動物相の状況では、年度ごとに変動はあるものの、平成26年度夏季～令和3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に収まっています。

<陸域生態系（地域を特徴づける注目種）>

陸域生態系（地域を特徴づける注目種）については、ミサゴ、ツミ、アジサシ類、

シロチドリの生息・繁殖状況を調査しました。ミサゴの1調査あたりの延べ確認数の範囲は、令和3年度は2～56個体で、概ね工事前（4～122個体）及び過年度の工事中（0～93個体）の変動範囲内でした。渡り鳥（冬鳥）であるミサゴは、これまでの調査結果においても、年によって確認個体数や採餌が確認されている範囲が大きく変動する傾向がみられましたが、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ます。

ツミの確認巣数は、令和3年度は6巣で、工事前（5～15巣）及び過年度の工事中（2～8巣）の変動範囲内であり、巣立った雛や幼鳥が確認された巣（繁殖成功）も、令和3年度は4巣で、工事前（1～5巣）及び過年度の工事中（1～4巣）の変動範囲内でした。また、繁殖成功率でみると、令和3年度は67%であり、工事前（7～63%）の変動範囲を上回り、過年度の工事中（20～100%）の変動範囲内であったことから、ツミの営巣環境へ工事の影響は確認されませんでした。

アジサシ類については、これまでに繁殖が確認されたコアジサシ、エリグロアジサシ及びベニアジサシの営巣（抱卵や抱雛）の確認数は、令和3年度は0巣で、工事前（5～93巣）及び過年度の工事中（8～29巣）を下回り、調査期間を通じて最少となっていますが、これは繁殖期に接近した台風による影響と考えられます。また、令和3年度は確認個体数が例年と比較して少なかったことから、採餌の確認位置も少なくなりました。

シロチドリの1季あたりの延べ確認個体数は、令和3年度は233個体で、工事前（84～272個体）及び過年度の工事中（211～365個体）の変動範囲内でした。これまでの繁殖状況をみると、令和3年度の繁殖確認地点数は15地点で、工事前（3～23地点）及び過年度の工事中（4～20地点）の変動範囲内に収まっていることから、シロチドリの営巣環境へ工事の影響は確認されませんでした。

陸域生態系（地域を特徴づける注目種）については、さらにオカヤドカリ類・オカガニ類の移動及び移動先での繁殖状況・移動経路についての調査を行いました。令和3年4月から令和4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42,648個体のオカヤドカリ類・オカガニ類を捕獲及び移動した後、移動先において、繁殖（放仔）行動が確認されました。月別（9月）の繁殖確認個体数は、令和3年度は239個体で、工事前（209個体）より多くなっていました。

以上のとおり、土砂による水の濁り（海域）、海域生物・海域生態系、陸域動物、陸域生態系のいずれについても、前年度に引き続き、工事が原因と考えられる影響は確認されておらず、さらに、第4章及び第8章に示すような対象事業の実施の状況により講じた環境保全措置により、事業の実施に伴う影響を可能な限り低減または代償ができていていると考えられます。そのため、引き続き、現在の環境保全措置を継続していくこととします。

令和3年度において、環境保全措置については終了する項目はありません。事後調査については、サンゴ類の幼群体の加入状況についての事後調査として、これまで人工着床具の設置及び観察を実施してきましたが、令和3年度までの調査でサンゴ類に係る実行可能な環境保全措置の手法を検討するために必要な情報が得られたことから、令和3年度で調査を終了し、令和4年度以降についてはサンゴ類の実行可能な環境保全措置として、人工採苗を利用したサンゴ増殖技術によるサンゴ場の再生・創出を実施することとしています。

今後も事後調査を継続し、本事業による環境変化及び環境影響の把握に努めていきます。

第 10 章

沖縄県知事による環境保全措置要求について

第 10 章 沖縄県知事による環境保全措置要求について

「令和 2 年度普天間飛行場代替施設建設事業に係る事後調査報告書等について（令和 4 年 3 月 31 日付け、環政第 1592 号）」において示された「令和 2 年度普天間飛行場代替施設建設事業に係る事後調査報告書等に対する環境保全措置要求」に対する事業者の対応は、以下のとおりです。

項目	環境保全措置要求 (令和 4 年 3 月 31 日、環政第 1592 号)	事業者の対応	該当箇所
1 全般的事項			
(1)	<p>公有水面埋立変更承認申請書(平成 26 年 9 月 18 日付け沖防第 3508 号)に附された環境保全に関し講じる措置を記載した書類(以下「環境保全図書」という。)から工事工程等を変更して工事を実施していることについて、令和 3 年 9 月 29 日付け環政第 794 号の環境保全措置要求(以下「前回環境保全措置要求」という。)において、「変更後の海上工事進捗図、工事工程表、船舶・建設機械稼働計画、資材の搬入計画等を示し、環境負荷が増加していないか予測・評価すること」を求めたが、事業者は、令和 4 年 1 月 11 日付け沖防第 80 号「普天間飛行場代替施設建設事業に係る事後調査報告書等について(回答)」(以下「令和 4 年 1 月回答」という。)において、「平成 30 年度及び令和元年度に実施した工事については、平成 30 年度及び令和元年度事後調査報告書に記載しています」、「事後調査及び環境監視調査において、大気質、騒音、振動等の調査項目について測定を行った結果、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を確認しており、それらを事後調査報告書及び環境監視調査報告書にも記載しています」として、変更後の海上工事進捗図、工事工程表、船舶・建設機械稼働計画、資材の搬入計画等や変更後の環境負荷の増減についての予測・評価結果を当該回答において示していない。</p> <p>上記が示されなければ、事業者が実施している環境保全措置が適切なものか確認できないことから、環境保全図書から工事工程等を変更して工事を実施する場合又は実施している場合には、変更後の海上工事進捗図、工事工程表、船舶・建設機械稼働計画、</p>	<p>令和 2 年度に実施した工事については、令和 2 年度事後調査報告書に記載しています。また、事後調査及び環境監視調査において、大気質、騒音、振動等の調査項目について測定を行った結果、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を確認しており、これらについては、令和 2 年度事後調査報告書及び環境監視調査報告書に記載しています。</p> <p>事後調査は、本事業の環境影響評価に係る選定項目としたもののうち、予測の不確実性の程度が大きい場合、効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講じる場合等において、環境への影響の重大性に応じ、工事中及び供用後の環境の状態を把握するために行うものであり、その目的に照らしても、また、現在講じている環境保全措置の妥当性を判断する観点からも、適切な内容を記載していると考えています。</p> <p>今後とも、工事の工程とともに、環境負荷に係る実測の調査結果等について事後調査報告書及び環境監視調査報告書に記載してまいります。</p> <p>なお、令和 4 年 1 月 11 日付け沖防第 80 号「普天間飛行場代替施設建設事業に係る事後調査報告書等について(回答)」(以下「前回回答」という。)に記載のとおり、令和 2 年 4 月 21 日に貴県へ提出した変更承認申請書の添付図書である環境保全図書(以下「変更後の環境保全図書」という。)において、変更承認に伴う計画変更後の概略工事工程、公有水面の埋立てに係る工事計画(海上工事進捗図を含む。)、飛行場及びその施設の設置に係る工事計画、船舶、建設機械の稼働計画及び主な資材搬入計画を示しています。また、計画変更に伴い、環境影響の予測・評価を改め</p>	

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	<p>資材の搬入計画等を示し、また、環境負荷が増加していないか予測・評価し、示すこと。</p> <p>なお、工事工程表において、各環境保全措置の具体的な実施時期も示すこと。</p>	<p>て実施した結果、計画変更が環境に及ぼす影響の程度は、いずれの項目についても変更前と比べて同程度又はそれ以下であり、変更前と同様の環境保全措置を講じることで、環境への配慮は適正になされ、環境保全の基準又は目標を満たすものと考えています。</p> <p>引き続き、工事の実施に当たっては、環境保全に十分配慮して慎重に施工するとともに、十分な事後調査(環境監視調査を含む。)を実施し、必要に応じて環境保全措置の更なる改善を図ってまいります。</p>	
(2)	<p>これまで環境保全措置要求で沖縄県環境影響評価技術指針(平成13年10月2日沖縄県告示第678号)に基づき、環境保全措置や事後調査の検討及び実施、事後調査報告書の作成等を求めたが、十分な対応がなされていない。</p> <p>ついては、以下の事項を実施すること。</p>	—	
ア	<p>沖縄県環境影響評価技術指針第4の15の(1)では、「専門家の助言を受けた場合はその内容及び専門分野等」を事後調査報告書に記載することとしていることから、事後調査の調査地点や調査期間、総合評価について及び環境保全措置要求に対する対応状況について聴取した環境監視等委員会委員の意見及び専門分野等を事後調査報告書に記載すること。</p>	<p>本事業に伴う環境保全措置については、部外の専門家からなる環境監視等委員会(以下「委員会」という。)の指導・助言を受けながら講じているところであり、委員会の構成、資料、議事録等は、当局のホームページにおいて公表しています。</p> <p>また、令和2年度の事後調査報告書は、委員会の指導・助言を得た上で作成しており、委員からの意見及びその対応については、第34回委員会(令和3年11月8日)の資料1に示しています。</p> <p>なお、「令和2年度普天間飛行場代替施設建設事業に係る事後調査報告書等について(令和4年3月31日付け、環政第1592号)」において示された令和2年度普天間飛行場代替施設建設事業に係る事後調査報告書等に対する環境保全措置要求に対する事業者の対応については、令和3年度事後調査報告書に記載する予定です。</p>	P.4-5 第10章
イ	<p>沖縄県環境影響評価技術指針第4の15の(2)では、事後調査報告書の作成に当たっての留意事項として、「評価書に記載した環境保全措置を変更して実施した場合にあっては、その変更の内容及び理由を明らかにするとともに、変更内容の前後の内容を対比することにより、変更部分を明らかにすること」とし、また、その検討結果を明らかにすることとしている。</p>	<p>本事業の実施に当たっては、環境への負荷を最大限に回避・低減できるよう、委員会の指導・助言を得ながら、環境保全措置を適切に講じてきており、委員会における議論の内容については、貴県へも報告しています。</p>	

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	<p>については、追加で実施した又は環境保全図書の記載内容から変更して実施した環境保全措置の内容及びその検討結果を示すこと。</p>		
2 土砂による水の濁り			
(1)	<p>事業者は、令和2年度普天間飛行場代替施設建設事業に係る事後調査報告書（以下「令和2年度事後調査報告書」という。）において、水の濁りについて環境影響の程度が著しいと判断する基準（以下「判断基準」という。）を超過した主な原因として、「降雨等による河川等からの流入濁水の影響」や「高波浪による底泥の巻き上げの影響」を挙げ、「自然要因であると考えられました」とし、また、令和4年1月回答において「河川等から濁水が海域に流入した場合に、海域における濁水の分布は時間経過に伴い変化するものであり、必ずしも河口に近い調査地点のSSの方が河口から離れた調査地点のSSよりも常に高い値となるわけではない」等としている。</p> <p>しかしながら、例えば、令和2年6月22日の調査地点C6における判断基準の超過は、原因が「降雨等による河川等からの流入濁水の影響」とされているが、C6より河口に近い調査地点K4-9の方がSSが低く、C6が埋立区域内の仮排水路の排水口からの影響を受けている可能性があるなど、事業の影響が考えられるものがある。</p> <p>また、環境影響評価書において、護岸の存在による潮流や波浪の変化により、降雨時の河川からの流入濁水の拡散やそれに伴う土砂の堆積の状況が変化することが予測されている。</p> <p>以上のことから、水の濁りの影響については、工事に伴う濁りの発生や仮排水路からの流出状況について詳細に確認し、また、護岸や仮設道路、汚濁防止膜の存在による潮流や波浪の変化も踏まえて事業の影響や堆積している底泥の巻き上げによる拡散状況を考察すること。</p> <p>また、護岸等の存在による潮流や波浪の変化に伴い、対象事業実施区域周辺における河川等からの流入濁水の影響や底泥の巻き上げによる水の濁りの拡散、SPSSの状況が変化することが想定される場合は、その状況を明</p>	<p>水の濁り監視については、工事の実施に伴って発生する濁りが、事業実施区域周辺海域の水質及び底質に影響を及ぼす可能性が考えられることから、工事中の濁りの影響を低減するために環境保全措置を検討し、当該措置が速やかに講じられる監視体制を構築して調査を実施しているところです。</p> <p>本事業においては、濁りが判断基準を超過した場合には、追跡調査として当該地点における海水の流れ、当該地点と工事箇所の間付近での濁りの状況、河川の河口付近の調査地点における濁りの発生状況等を確認し、これらの追跡調査により、濁りが工事区域から発生したものではないと考えられる場合には、工事による影響ではないと判断しています。また、そのように判断できなかった場合には、工事箇所により近い位置も含めた再調査を行うことにより、濁りの増加域が工事箇所を中心に広がっているものであるかを確認することとしています。</p> <p>御指摘の令和2年6月22日の基準超過については、第27回委員会（令和2年7月28日）の資料5に示すとおり、当日深夜から早朝にかけてまとまった降雨が確認されており、基準超過がみられた午後の調査時に辺野古川河口の調査地点R4で表層を中心に高いSSが確認されたこと、C6、C7及びC8において、高いSSが確認された表層を中心に塩分低下がみられ、表層を中心とした高いSSや塩分低下は辺野古川河口から広がっている傾向もみられたことから、降雨による濁水の流入によるものと考えています。なお、令和2年6月22日時点では、埋立区域内の仮排水路が整備されていなかったことから、「C6が埋立区域内の仮排水路の排水口からの影響を受けている可能性がある」との御指摘は当たりません。</p> <p>また、埋立区域内の仮排水路は、第15回委員会（平成30年5月28日）の資料7及び第16回委員会（平成30年8月2日）の資料4に示すとおり、埋立区</p>	

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	<p>らかにし、必要な環境保全措置を実施すること。</p> <p>なお、事業者は、C1において、工事箇所の周辺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ていることについて、これらの基準超過は主に水深15m以深で確認されており、当該地点は海底に浮泥の堆積が著しい地点であることや、工事箇所から離れた大浦湾奥部に位置していることから、「工事とは関連性のないものと考えられたため、基準を超過した日数からは除外」しているが、上記のとおり、工事に伴う濁りの発生のみならず、護岸等の存在に伴う影響も考えられることから、濁りが判断基準を超過した主要要因の整理に当たっては、調査地点C1についても判断基準超過を示した上で、上記のとおり対応すること。</p>	<p>域外（既存陸地）からの雨水を、埋立地内より発生する濁水の処理水とともに放流するものであるところ、埋立地内より発生する濁水については、濁水貯留処理プラント等で濁水処理を実施して、環境省「生活環境の保全に関する環境基準」のAA～Bで示されているSS25mg/L以下であることを確認後、同排水路に放流することとしていることから、同排水路の設置後においても、同排水路を通して工事による濁りの影響が及ぶことは想定されません。</p> <p>また、環境保全図書における降雨時の河川からの流入濁水の拡散やそれに伴う土砂の堆積についての予測は、辺野古川からの濁りの拡散範囲が、代替施設本体の存在により若干西側に移動すると予測したのですが、海域における拡散状況、SS濃度は現況と比べて大きな違いはみられていません。加えて、河川からの濁水の拡散による土砂の堆積は河口域の限られた範囲に分布し、堆積の状況は現況から大きく変わらないと予測しています。</p> <p>さらに、C1における濁りの基準超過については、令和2年度事後調査報告書（P6-16～27）及び同報告書資料編（P資41～61）に示すとおりであり、その主要要因についても、同報告書（P6-10、11、15の表）に整理しています。すなわち、C1における濁りの基準超過は主に水深15m以深で確認されており、その要因については、同報告書（P6-10、11）に示すとおり、C1が海底に浮泥の堆積が著しい地点であることや、工事箇所から離れた大浦湾奥部に位置していることから、潮流等による底質の巻き上げによるものであり、工事とは関連性のないものと考えています。主に水深15m以深で確認された基準超過については、このように要因を整理した上で、同報告書P6-10に示した「基準を超過した日数」及び同報告書P6-15の表から除外したものにすぎません。一方で、C1の表層を中心に確認された基準超過については、濁りの主要要因を同表に個別に整理しています。</p> <p>なお、C1では、令和元年度から令和2年度にかけてSPSSの増加傾向がみられますが、その周辺においては、現時点</p>	

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
		<p>で埋立て等の濁りを発生させる工事は実施しておらず、工事に起因する濁りの発生もみられていないことから、SPSSの増加は工事に起因するものではないと考えています。同様の増加傾向は河口側の調査地点であるR1においてもみられていることから、河川等からの赤土等の流入量が増加している可能性が考えられます。</p> <p>引き続き、判断基準を超過する濁りが確認された場合は、上記のとおり、追跡調査として濁りの発生状況を確認するなどして、工事による影響の有無を判断し、その結果については、随時、委員会に報告して、その指導・助言を得ながら、適切に事業を進めてまいります。</p>	P.6-15、資料編(資48~80)
(2)	<p>工事実施後に調査地点C7のSPSSランクが悪化していることから、前回環境保全措置要求において、「工事や護岸、仮設道路の存在に伴う影響が生じていないか考察すること」を求めたが、事業者は、令和4年1月回答において「SPSSは、その地点の地形、潮流及び河川からの流入等による底泥の移動等によって変動するため、その数値のみから工事による影響を評価することは困難」、「SPSSの変動は、SSと同様に、自然的要因及び本事業に関わるものだけではない様々な人為的要因が複合的に影響しているもので、その要因を特定することは困難」としながら、C7地点は「自然の気象・海象要因によって底質の変化が起こりやすい地点であること」、「これまでに工事の影響による濁りと認められるものは確認されていないこと」から、「SPSSの変動も本事業の工事による影響ではないと考えています」としており、護岸の存在に伴う影響を考慮していない。</p> <p>護岸近くに設定されている調査地点C7は、工事前は概ねランク5a~6だったのに対して、工事中は概ねランク5b~6となり、令和2年度は更にSPSSランクが悪化し、12月にはランク8となっていることから、護岸の存在に伴う影響が生じていないか考察すること。</p> <p>また、調査地点C1についても、令和2年度事後調査報告書p7-7の図7.2.1.1(1)でSPSSの値の上昇傾向が</p>	<p>底質中の懸濁物質の量を表すSPSSは、その地点の地形、潮流及び河川からの流入等による底泥の移動等によって変動するため、その数値のみから工事による影響を評価することは困難であり、SSが基準を超過した場合に工事による影響を検討する際に必要に応じて活用することとしています。</p> <p>御指摘のC7ではSSの基準超過がみられることがありますが、調査時の気象・海象状況や他の調査地点での調査結果等から、これまでの基準超過は工事の影響によるものではなく、降雨による河川等からの流入濁水の影響や高波浪による底質の巻き上げなどによるものと考えています。</p> <p>SPSSの変動は、SSと同様に、自然的要因及び本事業に関わるものだけではない様々な人為的要因が複合的に影響しているもので、その要因を特定することは困難ですが、C7は水深が1~3mと比較的浅く、降雨に伴う河川等からの流入濁水や高波浪に伴う底質の巻き上げによる濁りがこれまで複数回にわたって確認されており、こうした自然の気象・海象要因によって底質の変化が起こりやすい地点であること、上記のとおり、これまでに工事の影響による濁りと認められるものは確認されていないことからすると、御指摘のSPSSの変動も本事業の工事による影響ではないと考えています。C7は、比較的陸域の近くに位置しており、降雨時には近傍の砂浜から濁水が流入する様子もみられていることから、御指摘の</p>	P.6-28、41~42、P.7-5~8

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	<p>確認できるが、当該調査地点は護岸の存在に伴う影響に加えて、汚濁防止膜の存在に伴う影響も考えられることから、護岸及び汚濁防止膜の存在に伴う影響について考察すること。</p> <p>上記考察の結果、護岸及び汚濁防止膜の存在に伴う影響が生じていることが考えられる場合は、必要な環境保全措置を実施すること。</p>	<p>SPSSの変動は、陸域からの土砂の堆積による可能性が高いと考えられます。</p> <p>また、C1周辺においては、現時点で埋立て等の濁りを発生させる工事は実施しておらず、工事に起因する濁りの発生もみられていないことから、SPSSの増加は工事に起因するものではないと考えています。同様の増加傾向は河口側の調査地点であるR1においてもみられていることから、河川等からの赤土等の流入量が増加している可能性が考えられます。</p>	
3 ウミガメ類			
(1)	<p>平成29年度以降、ウミガメ類の上陸状況の調査結果が平年と比較して低い水準にあった安部崎（大浦湾側）の上陸数は、令和2年度の結果は平年並みとなっているが、第35回環境監視等委員会資料7のp7によると、令和3年度のウミガメ類の上陸状況の調査結果は、上陸数が過年度と比較して減少しており、安部崎（大浦湾側）の上陸数は1箇所、また、バン崎の上陸数も工事前の変動範囲（10～68箇所）を下回る7箇所となっている。</p> <p>令和3年度における調査区域全域の上陸数の低下及びバン崎の上陸数が工事前の変動範囲を下回っている要因について考察すること。</p> <p>なお、低下要因の考察に当たっては必要に応じて原因究明のための調査を実施し、その結果を示すこと。</p> <p>また、考察の結果、事業の影響が考えられる場合は、必要な環境保全措置を実施すること。</p>	<p>工事前（平成19～27年度）と工事中（平成29、30年度、令和元年度～令和3年度）のウミガメ類（アカウミガメ、アオウミガメ及び種不明）の上陸数の推移を別添1に示します。</p> <p>事業実施対象海域における令和3年度の上陸数の総計は、過年度よりも減少して17箇所となりましたが、工事前の変動範囲内（14～117箇所）でした。区域区分ごとにみると、バン崎の総計が7箇所で工事前の変動範囲（10～68箇所）を下回り、また前原・松田の総計が0箇所で工事前の変動範囲（1～6箇所）を下回りましたが、その他の区域は工事前の変動範囲内でした。</p> <p>「工事中における事後調査及び環境監視調査の計画」（平成27年10月6日付け沖防調第4395号の資料2-②）に示したとおり、ウミガメ類への影響の有無の判断に際しては、上陸状況を一つの指標とし、上陸数について事業実施前の変動範囲を外れた状態が継続しているかを判断基準としています。上陸数の変動の要因は明らかではないものの、近年全国的にウミガメ類の上陸数は減少傾向にあります。事業実施対象海域と近傍の鹿児島県の上陸数を比較すると、工事前の平成19年度から令和3年度までの期間において、これらの上陸数の間には相関関係が認められ、令和3年度は鹿児島県でも上陸数が減少しています。</p> <p>このように、変動が生じているのは事業実施対象海域に限らない上、工事の実施時期と関係なく変動がみられることから、事業の影響による変動とは考えておりませんが、引き続き上陸状</p>	<p>資料編 (資713～資718)</p> <p>P.6-45～47</p>

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
		況を調査していきます。	
4 サンゴ類			
(1)	<p>前回環境保全措置要求で、事業の影響等をより正確に把握するために、対象事業実施区域周辺や濁りの拡散が予測されている地点を中心としたサンゴの詳細観察地点の追加の検討を求めたが、事業者は、令和4年1月回答で「現在の詳細観察地点は、埋立工事が実施された場合の濁りの予測結果も踏まえて、事業の影響を十分に把握できる地点を適切に選定しているため、追加は考えておりません」としている。</p> <p>本事業に係るサンゴ類の調査は広範囲で実施されているところ、現在の詳細観察地点は、大浦湾口部には設定されていないなど、事業の影響を的確に把握するためには不足していると考えられることから、詳細観察地点の追加を改めて検討すること。</p>	<p>サンゴ類をはじめとした生物・生態系に係る調査項目については、季節変化や自然環境の変化に伴う変動等も踏まえて、工事前との比較により工事の影響について検討することから、工事前の生息・生育状況が把握できている地点を詳細観察地点として設定する必要があります。</p> <p>現在設定している詳細観察地点は、環境影響評価の段階から同地点として設定している比較的優勢なサンゴ類の群生地、注目すべき構成種や規模を有する群生地に加えて、第1回から第5回までの委員会における指導・助言を踏まえ、工事の影響が及ばない場所との比較を可能とする観点から嘉陽地先を、やや水深の深い場所として豊原地先を、それぞれ追加設定したものです。</p> <p>このように、現在の詳細観察地点は、埋立工事が実施された場合の濁りの予測結果も踏まえて、事業の影響を十分に把握できる地点を適切に選定しています。</p> <p>埋立承認願書の添付図書である環境保全図書(P6-14-101、102)及び変更後の環境保全図書(P2-12-2、3)に示すとおり、SS2mg/Lを超える工事による水の濁りは、サンゴ類の比較的高被度(被度25%以上)の生息範囲に及ばないと予測されていること、実際に、これまで同範囲に対してSS2mg/Lを超える濁りの拡散は確認されておらず、サンゴ類の生息範囲や被度、面積に大きな変化は生じていないことから、御指摘の大浦湾口部を含め、詳細観察地点の追加は考えておりません。</p>	
(2)	<p>前回環境保全措置要求において、注目すべきサンゴ群生である大浦湾のユビエダハマサンゴ群生の生息場所(調査地点C1)において実施している水の濁りの調査では判断基準の超過が頻繁に確認されており、ユビエダハマサンゴ群生の生息に影響が生じている可能性があることから、当該サンゴ群生の生息場所において、詳細観察調査を実施し、その結果を示すことを求めたが、事業者は、令和4年1月回答で「C1における基準値の超過は、下層付近において確認されており、潮</p>	<p>C1における濁りの基準超過は、主に水深15m以深において確認されているところ、それらの基準超過については、C1が海底に浮泥の堆積が著しい地点であることや工事箇所から離れていることから、潮流等による底質の巻き上げによるものであり、工事とは関連性がないものと考えています。また、C1の表層を中心に確認された基準超過についても、河川等からの濁水流入の影響であり、工事とは関連性がないものと考えています。このことは、委員会において随時報告しています。</p>	P.6-10

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	<p>流等による底質の巻き上げによるものであり、工事区域から離れていることから、工事とは関連性のないもの」としているが、上記2の(2)のとおり C1 で SPSS の値の上昇傾向が確認でき、ユビエダハマサンゴ群生の生息に影響が生じている可能性がある。</p> <p>については、ユビエダハマサンゴ群生の生息場所において、詳細観察調査を実施し、その結果を示すこと。</p>	<p>さらに、C1 周辺においては、現時点で埋立て等の濁りを発生させる工事は実施しておらず、工事に起因する濁りの発生もみられていないことから、SPSS の増加は工事に起因するものではないと考えています。同様の増加傾向は河口側の調査地点である R1 においてもみられていることから、河川等からの赤土等の流入量が増加している可能性が考えられます。</p> <p>その上、C1 周辺におけるサンゴ類のライン調査及びスポット調査（ユビエダハマサンゴ群生を横断する調査測線や同群生内に設置したスポット調査地点を含む）の結果からは、これまでのところサンゴ類の被度に大きな変化は認められず、安定して推移しています。</p> <p>そのため、ユビエダハマサンゴ群生の生息に工事の影響が及んでいるとは考えていませんが、いずれにせよ、ユビエダハマサンゴ群生については、引き続き、ライン調査及びスポット調査において生息状況等の確認を継続していく考えです。</p>	
(3)	<p>前回環境保全措置要求において、詳細観察地点 St. C64 における事業の影響の有無について考察を求めたが、事業者は、令和4年1月回答で「St. C64 においては、詳細観察地点により一部の群体において部分死や死亡が確認されていますが、部分死等は他の調査地点においても広く確認されているところです」としている。</p> <p>しかしながら、同じように令和元年度に一部の群体において部分死や死亡が確認されている St. C35 や St. C105 などが、工事中の造礁サンゴの面積が増加傾向又は現状維持にあるのに対し、辺野古側の埋立区域近傍に設置されている St. C64 では、令和2年度事後調査報告書において、造礁サンゴの面積は、工事開始後減少傾向にあることから、当該詳細観察地点において、改めて事業の影響が生じていないか考察すること。</p>	<p>St. C64 においては、詳細観察により一部の群体において部分死や死亡が確認されていますが、部分死は他の調査地点においても広く確認されることや、St. C64 における工事に起因する濁りの堆積はみられないことから、自然現象により脱落もしくは死亡したことによるものであり、工事の影響によるものではないと考えています。</p> <p>なお、St. C64 の令和2年度事後調査（夏季及び冬季）における造礁サンゴの面積は、工事前の変動範囲内となっています。</p>	
5 海藻草類			
(1)	<p>スポット調査における出現種数について、平成29年度から令和元年度の調査結果において冬季の種数が増加傾向にあることから、当該詳細観察地点において、改めて事業の影響が生じていないか考察すること。</p>	<p>スポット調査における種類数について、海域別に種類数の経年変化を整理したものを別添2に示します。</p> <p>いずれの海域においても平成26～27年度が種類数のピークとなっており、</p>	資料編 (資 719)

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	<p>事業者は、前回環境保全措置要求により、工事前に確認されていた種で、工事後に確認されなくなった種の特性（濁りへの耐性、水温変化への耐性など）を整理し、事業の影響について考察するよう求めたが、事業者は、令和4年1月回答で「海草藻場及びホンダワラ藻場の分布面積については、平成19年度以降の調査期間全体をみると、調査範囲全域において減少傾向にあると考えています。特に、海草藻場の高被度の分布面積は明らかです。海藻草類の分布はその年の気象・海象等の自然環境に大きく影響を受けるところ、減少傾向は調査範囲全域で工事前から続いており、その要因が工事の影響によるものとは言えないため、工事後に確認されなくなった種の特性を踏まえた考察の必要はないものと考えます。」としている。</p> <p>しかしながら、海草藻場及びホンダワラ藻場の分布面積の減少と異なり、スポット調査における出現種数の減少傾向が確認できるのは、代替施設本体の護岸工事が開始されるなど工事が本格化した平成29年度頃からとなっている。</p> <p>以上のことから、代替施設本体の護岸工事や汚濁防止膜の展張箇所等の近傍におけるスポット調査地点において工事前に確認されていた種（環境省レッドリスト、沖縄県レッドデータブックに掲載されている等の希少な種に限る。）で、工事後に確認されなくなった種の特性（濁りへの耐性、水温変化への耐性など）を海域別で整理し、事業の影響について考察すること。また、事業による影響が考えられる場合は、必要な措置を講じること。</p>	<p>その後、平成28年度にかけて減少する傾向がみられることから、「スポット調査における出現種数の減少傾向が確認できるのは、代替施設本体の護岸工事が開始されるなど工事が本格化した平成29年度頃からとなっている」との御指摘は当たりません。</p> <p>その上で、海草藻場及びホンダワラ藻場の分布面積については、平成19年度以降の調査期間全体をみると、調査範囲全域において減少傾向にあると考えています。特に、海草藻場の高被度の分布面積の減少は明らかです。海藻草類の分布はその年の気象・海象等の自然環境に大きく影響を受けるところ、減少傾向は調査範囲全域で工事前から続いており、その要因が工事の影響によるものとは言えないため、工事後に確認されなくなった種の特性を踏まえた考察の必要はないものと考えます。</p> <p>現時点では、工事前から続いている海草藻場の分布面積の減少要因や変動要因は特定できていませんが、今後も工事の進捗に留意しながらモニタリングを行うとともに、他事例等の情報収集を継続し、原因等について検討する方針です。</p> <p>いずれにせよ、今後も、工事の進捗に留意しながら事後調査を継続して変化の状況を確認し、工事による影響の可能性がある場合には、専門家等の指導・助言を得て、原因と考えられる施工方法の見直しを行い、必要な保全対策を講じる考えです。</p>	P. 7-45～68
6	ジュゴン		
(1)	<p>事業者は、小型航空機による調査範囲を見直し、令和2年度には金武湾から嘉陽にかけての海域を重点的に調査し、令和3年度も継続しているが、ジュゴンの姿を確認できていない。</p> <p>沖縄島周辺のジュゴン個体Aは平成30年9月、個体Cは平成27年6月を最後に生息が確認されておらず事業の影響が懸念されることから、当面の間、金武湾から嘉陽にかけての海域における調査を継続するとともに、調</p>	<p>ジュゴンの生息状況について、沖縄島周辺全体（沖縄島南部及び周辺離島として伊江島などを包括）を対象に、令和元年11月及び令和2年2月の2回、小型航空機（セスナ）による生息状況調査を実施しましたが、大浦湾において、海洋生物の鳴音のような音が検出され、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得たため、令和2年度から、委員会の指導・助言を得ながら、金武湾から嘉陽にかけての海域を</p>	

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	査範囲の更なる拡大を検討し、ジュゴンの生息状況の把握に努めること。	対象に小型航空機(セスナ)による重点海域生息調査を実施しているところです。範囲を拡大するなどしながら調査を行っているにも関わらず、ジュゴンの姿や痕跡が確認されておりませんが、当局としては、引き続き、委員会の指導・助言を得ながら、ジュゴンの生息状況の把握に努めてまいります。	
(2)	前回環境保全措置要求のとおり、過年度のヘリコプター等による調査結果を確認すると、ジュゴン個体Aの確認位置は工事実施後に変化していると考えられ、また、嘉陽地先海域に設置されている録音装置より、令和2年2月から6月及び8月にジュゴンのものである可能性が高い鳴音が複数回確認されたとしているが、その多くが休工日や工事時間帯以外、工事中断期間中となっており、海中土木工事や作業船の航行による水中音の影響が懸念されることから、以下の事項を実施すること。	—	
ア	嘉陽地先海域における海中土木工事や作業船の航行による水中音の測定及び当該測定結果を踏まえた工事の影響の考察、並びに工事や作業船の航行による水中音の影響が考えられる場合は、必要な環境保全措置の実施。	令和3年5月11日付け「普天間飛行場代替施設建設事業に係る埋立地用途変更・設計概要変更承認申請書に対する質問について(三次質問)(提出)」で回答したとおり、海中土木工事や作業船の航行を含め海上工事による水中音の影響については、第18回委員会(平成31年1月22日)の資料4に示したとおり、工事の実施状況とジュゴンの生息状況を整理した結果、それまでの工事において水中音がピークと考えられた護岸工事を行っている時期であっても嘉陽沖でジュゴンが定期的に確認されたことから、海上工事による水中音の影響があったとは考えていません。このため、引き続き、環境保全図書に記載のとおり、初めて杭打ち工事を行う際に水中音を測定し、予測した音圧レベルを超過するなどの場合には杭打ち工事から発生する水中音を低減する対策を検討することとしています。	
イ	船舶自動識別装置(AIS)を搭載している土運搬船にあつては、実際の航行ルートの図示。実際の航行ルートの図示が困難な場合は、土運搬航行の際に記録した所定ポイント通過時の座標の図示。	本事業で使用している作業船については、航行の際に記録した所定のポイント通過時のGPS座標と時刻をもとに、作業船が岸から10km以上離れて航行していることを確認しております。	
7	トカゲハゼ		

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
(1)	<p>事業者は、トカゲハゼの生息状況については、大浦湾奥部（大浦川河口干潟及び二見地区地先干潟）において、成魚が確認されない季節が1年間を超えて継続しないことを環境影響の判断基準としており、大浦湾奥部では令和2年度は7月の1回を除く全ての時期の調査において成魚が確認されたことから、トカゲハゼの生息状況に大きな変化がみられなかったとし、また、二見地区地先干潟で平成19年度から令和元年度まで継続して確認されていたトカゲハゼが令和2年度は確認されなかったことについては、令和4年1月20日付け沖防第242号「沖縄県環境影響評価条例第56条の規定に基づく報告について」(以下「令和4年1月報告」という。)において、その背景として令和元年度の幼稚魚の確認数が6月の2個体のみと少なかったことを挙げ、令和元年度と同干潟において幼稚魚がほとんど確認されなかった要因を「生息環境に大きな変化は生じていないこと」及び「同干潟が工事実施箇所から遠く離れていること」から、工事の影響ではなく幼稚魚の加入個体数の減少によるものとしている。</p> <p>しかしながら、事業者は環境影響評価書において、汚濁防止膜の展張は浮遊仔魚期の移動が変化するおそれがあると予測しており、また、浮遊仔魚の移動の変化は直接把握できないため、平成29年度事後調査報告書の資料編に掲載されている「工事中における事後調査及び環境監視調査の計画」(平成27年7月沖縄防衛局)において、干潟域に着底した幼稚魚を確認するための事後調査を実施することから、「幼稚魚の加入個体数の減少」は、事業の影響によるものである可能性があると考えべきであり、その点を踏まえた考察を行う必要がある。</p> <p>これまでの調査において、二見地区地先干潟は大浦川河口干潟と比べてトカゲハゼの確認数が多く、また、大浦川河口干潟と異なり、平成19年から令和元年度までの間、トカゲハゼが1年を通して確認されない年がなかったことから、二見地区地先干潟でト</p>	<p>トカゲハゼの生息状況については、前記「工事中における事後調査及び環境監視調査の計画」に示したとおり、大浦川河口干潟及び二見地区地先干潟を合わせた大浦湾奥部全体において、成魚が確認されない季節が1年間を超えて継続しないことを環境影響の程度の判断基準としているところ、令和2年度は、二見地区地先干潟で成魚が確認されなかったものの、大浦川河口干潟では成魚が確認されていることから、環境影響の程度が著しいと判断される状況には至っていません。</p> <p>なお、令和3年度の事後調査では、大浦川河口干潟及び二見地区地先干潟の双方で、成魚及び幼稚魚のいずれもが確認されています。</p> <p>また、汚濁防止膜の展張前後で、トカゲハゼの確認個体数の変動に特段の傾向は認められないことから、トカゲハゼの生息環境に対して事業の影響があったとは考えておりません。</p>	<p>P. 6-203～ 208、 P. 7-139～140</p>

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	<p>カゲハゼが確認できないこと、同干潟で着底幼稚魚が確認できなかったことは、大浦湾奥部に生息するトカゲハゼに対して、汚濁防止膜の展張等の事業の深刻な影響が生じている可能性も考えられる。</p> <p>については、二見地区地先干潟に生息するトカゲハゼに対する事業の影響に関して、速やかに適切な環境保全措置を講じること。</p> <p>なお、事業者において、二見地区地先干潟への幼稚魚の加入個体数の減少について、本事業の影響ではないとするのであれば、その理由及び根拠を具体的に示すこと。</p>		
8 陸域動物（河川水生動物）			
(1)	<p>事業者は、基地内小河川2において、令和3年1月に河川水生動物の移動を実施しているが、令和2年度事後調査報告書には移動後の河川水生動物の生息状況についての調査結果は記載されていない。</p> <p>「工事中における事後調査及び環境監視調査の計画」では、移動後の河川水生動物の生息状況に係る事後調査は、「工事期間中、年度ごとに移動後年4回（4季）」とあるが、調査が実施されていないことから、当該計画に基づき、移動後の河川水生動物の生息状況について調査を実施し、その結果を事後調査報告書に記載すること。</p>	<p>移動後の河川水生動物の生息状況調査は、令和3年度春季より開始しており、令和3年度事後調査報告書において、その調査結果（4季）を記載します。</p>	P. 6-241～247
9 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）			
(1)	<p>前回環境保全措置要求で、「調査区域の特性に応じて事業の影響を強く受けると考えられる種を指標種として設定し、当該指標種についての確認状況と確認個体数を工事前の変動範囲と比較し、事業の影響について、評価すること」を求めたが、事業者は、令和4年1月回答において「動物相の調査については、調査地域全域の種構成を把握するという観点で行う」として環境保全措置要求への対応はなされず、また、対応しない理由も示されていない。</p> <p>事業の実施による動物相への影響について把握するためには、調査範囲全域の種数の比較のみでは不十分であることから、調査区域の特性に応じて事業の影響を強く受けると考えられる種を指標種として設定し、当該指</p>	<p>前回回答により貴県に示したとおり、環境保全図書において、動物相の調査については、調査地域全域の種構成を把握するという観点で行うこととしており、種構成に大きな変化が確認された場合には、その変化の要因を検討することとしています。これまでの調査では、確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内となっていますが、今後、事後調査の結果、種構成に大きな変化がみられた場合には、工事による影響の有無について、適切に評価することとしています。</p> <p>また、調査区域の特性に応じて、陸域生態系において地域を特徴づける注目種を設定しており、ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリ、オカヤドカリ類・オカガニ類についての確認状況と確認個体数を工事前の変動幅と比較し、事</p>	

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	標種についての確認状況と確認個体数を工事前の変動範囲と比較し、事業の影響について、評価すること。	業の影響について評価しています。	
(2)	<p>前回環境保全措置要求で、「工事前に確認されていた種で工事後に確認されなくなった種を分類群別に整理させるなど種構成の変化を把握させ、変化した要因を考察すること」を求めたが、事業者は、令和4年1月回答で、工事前の確認されていた種で工後に確認されなくなった種(重要な種を含む)を分類群毎に整理して示した上で、「陸上部において埋立土砂の採取といった土地の大規模な改変を伴う工事は実施していない」ことをもって「陸域における確認種数の変化が工事による影響とは考えがたい」として、対応していない。</p> <p>しかしながら、「埋立土砂の採取といった土地の大規模な改変を伴う工事」を実施せずとも、埋立区域内で建設機械が稼働し、また、資機材運搬車両が走行しているなどによる事業の影響が考えられることから、埋立区域周辺及び資機材運搬車両経路周辺の調査対象範囲において工事前に確認されていた重要種で工後に確認されなくなった種を調査対象区域ごとに分類群別に整理するなど種構成の変化を把握し、変化した要因を考察すること。</p> <p>なお、要因の考察に当たっては、工事実施による植生の減少等に伴う影響を踏まえる必要があることから、ウミガメ類の産卵場の創出や美謝川の切り替え工事等、改変されている箇所、改変が予定されている箇所等の現在の植生の状況を把握するなど、基盤環境の変化を踏まえること。</p>	<p>前記「工事中における事後調査及び環境監視調査の計画」に示したとおり、動物相の調査の調査地域は、平成21年度以降、環境影響評価書と同様の範囲で継続して行っている陸域生物等調査の結果と比較できるよう、かつ施設の存在及び供用時における事後調査の結果とも比較できるように、概ね環境影響評価書と同様の調査地域とし、動物相の状況について、当該調査地域全域の種構成を把握するという観点で調査を行っていることから、調査位置等ごとの考察は行っておりません。</p> <p>その上で、これまでの調査では、確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内となっています。</p> <p>今後も事後調査を継続することにより動物相の状況の把握を行い、環境影響の程度が著しいと判断された場合は、専門家等から意見を聴取し、減少要因の検討及び対応策の検討を行う方針です。</p>	
(3)	<p>上記「7 トカゲハゼ」で述べたとおり、事業者は環境影響評価書において、汚濁防止膜の展張は浮遊仔魚期の移動が変化するおそれがあると予測しており、また、トカゲハゼの「幼稚魚の加入個体数の減少」は、事業の影響によるものである可能性があることから、トカゲハゼ以外の魚類についても、汚濁防止膜の展張等の事業の影響が生じている可能性がある。</p> <p>については、両側回遊性魚類のうち、重要な種について、種ごとの確認個体</p>	<p>汚濁防止膜の展張前後で、トカゲハゼの確認個体数の変動に特段の傾向は認められないことから、トカゲハゼの生息環境に対して事業の影響があったとは考えておりません。</p> <p>両側回遊性魚類の重要な種について、種ごとの経年変化を河川ごとに整理したものを別添3に示します。</p>	資料編 (資720～資722)

項目	環境保全措置要求 (令和4年3月31日、環政第1592号)	事業者の対応	該当箇所
	数の経年変化を河川ごとに示すこと。		
10 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）			
(1)	<p>建設作業騒音によるコアジサシの繁殖行動への影響について、事業者は「影響はないものと考えられる」としているが、繁殖地となっている埋立地内での事業者の建設作業騒音の測定の結果、70dB以上の建設作業騒音が頻繁に確認されており、また、営巣地の近くを航行する作業船については距離の制限もなく、作業員を乗せた小型船舶が営巣地近くを航行した際に、コアジサシが一時的に飛び立って警戒する様子も確認されている状況の中で、確認されたコアジサシの巣(56巣)のうち、7巣で営巣又は抱卵の放棄が確認されている。</p> <p>鳥類の繁殖行動への影響については、建設作業騒音や付近を航行する船舶等による影響が懸念されることから、営巣又は抱卵の放棄について要因を考察し、その結果、事業の影響が考えられる場合は、必要な環境保全措置を検討し、実施すること。</p>	<p>営巣又は抱卵の放棄が確認された7巣のうち、K巣、AL巣、AO巣、BD巣の4巣については、ハシブトガラスなどの外敵により、卵が割られたり、卵が持ち去られて消失したことが確認されており、そのために営巣放棄したものと考えられます。</p> <p>また、AX巣、AZ巣、BA巣の3巣については、他の親鳥が繁殖を終えて、巣立ち幼鳥と共に南方の生息地へ飛び立つのが確認されており、これら3巣の親鳥も同様に、南方の生息地へ戻るために抱卵放棄したものと考えられます。</p>	
(2)	<p>アジサシ類の延べ確認個体数が工事前の変動範囲を下回っていることから、事業実施による影響が懸念される。</p> <p>については、事業実施による直接的影響（採餌場所や餌資源量の減少など）や間接的影響（建設作業や資機材運搬による騒音、水の濁りによる餌生物への影響など）について、各調査地域毎に考察すること。</p>	<p>令和2年度事後調査報告書に示したとおり、アジサシ類の営巣数について、平成30年度の14巣、令和元年度の26巣と比較して、令和2年度は29巣と増加しています。</p> <p>もっとも、アジサシ類は渡り鳥であり、年度ごとに営巣場所が異なること、営巣場所ごとの営巣数は毎年大きく増減していることから、現時点で、営巣数の増減が事業実施による影響とは言えず、今後も、事後調査を継続し、その推移をみていくこととしています。</p>	

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

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

事後調査は、表-11.1 に示す者に委託して実施しました。

表-11.1 事後調査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

区分	委託された者の名称、代表者の氏名及び主たる事業所の所在地	
事後調査報告書の作成	名称：シュワブ(R3)環境保全業務 いであ・沖縄環境保全研究所共同体 代表者：いであ株式会社 沖縄支社 支社長 斎藤 信之 所在地：〒900-0003 沖縄県那覇市安謝 2 丁目 6 番 19 号	名称：いであ株式会社 沖縄支社 代表者：支社長 斎藤 信之 所在地：〒900-0003 沖縄県那覇市安謝 2 丁目 6 番 19 号
		名称：株式会社沖縄環境保全研究所 代表者：代表取締役 平良 辰二 所在地：〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 7 番地 11
事後調査に係る現地調査	名称：いであ株式会社 沖縄支社 代表者：支社長 斎藤 信之 所在地：〒900-0003 沖縄県那覇市安謝 2 丁目 6 番 19 号	
	名称：株式会社沖縄環境保全研究所 代表者：代表取締役 平良 辰二 所在地：〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 7 番地 11	
	名称：株式会社エコー 代表者：代表取締役社長 柴木 秀之 所在地：〒110-0014 東京都台東区北上野 2 丁目 6 番地 4 号	