

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

令和3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 2 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 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」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	6-140
6.6 海藻草類	6-151
6.6.1 海藻草類の生育被度、生育状況	6-151
6.6.2 クビレミドロの生育状況	6-165
6.7 ジュゴン	6-167
6.7.1 ジュゴンの工事海域への来遊（接近）の状況	6-167
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	6-169
6.8 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）	6-188
6.9 海域生物（トカゲハゼ）	6-191
6.9.1 トカゲハゼの生息状況	6-191
6.9.2 底質	6-197
6.10 陸域動物（陸生動物）	6-199
6.10.1 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	6-199
6.10.2 鳥類の営巣状況	6-210
6.10.3 進入防止柵の設置効果	6-211
6.11 陸域動物（河川水生動物）	6-213
6.11.1 美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川水生動物の移動	6-213
6.12 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	6-216
6.12.1 動物相の状況	6-216
6.13 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	6-237
6.13.1 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	6-237
6.13.2 ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況	6-260
6.13.3 オカヤドカリ類・オカガニ類の移動	6-275
6.13.4 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	6-277

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	7-9
7.4 サンゴ類	7-13
7.4.1 サンゴ類の生息被度、生息状況	7-13
7.4.2 移植サンゴの生息状況	7-39
7.4.3 幼サンゴの着床及び成長度合	7-41

7.5 海藻草類	7-42
7.5.1 海藻草類の生育被度、生育状況	7-42
7.5.2 クビレミドロの生育状況	7-70
7.6 ジュゴン	7-73
7.6.1 ジュゴンの工事海域への来遊（接近）の状況	7-73
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	7-74
7.7 海域生物（トカゲハゼ）	7-130
7.8 陸域動物（陸生動物）	7-133
7.8.1 重要な動物種の移動後の生息状況	7-133
7.8.2 鳥類の営巣状況	7-153
7.9 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	7-154
7.9.1 動物相の状況	7-154
7.10 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	7-181
7.10.1 ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況	7-181
7.10.2 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	7-203

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 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 10-1

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）

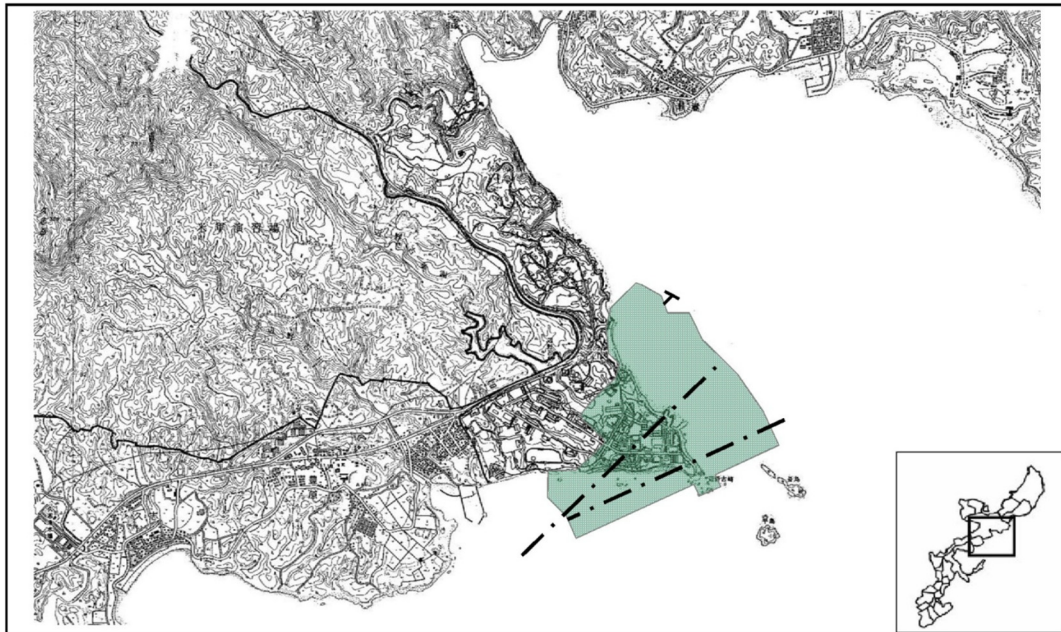


図-2.3.2.1 飛行場及びその施設の設置の事業実施区域

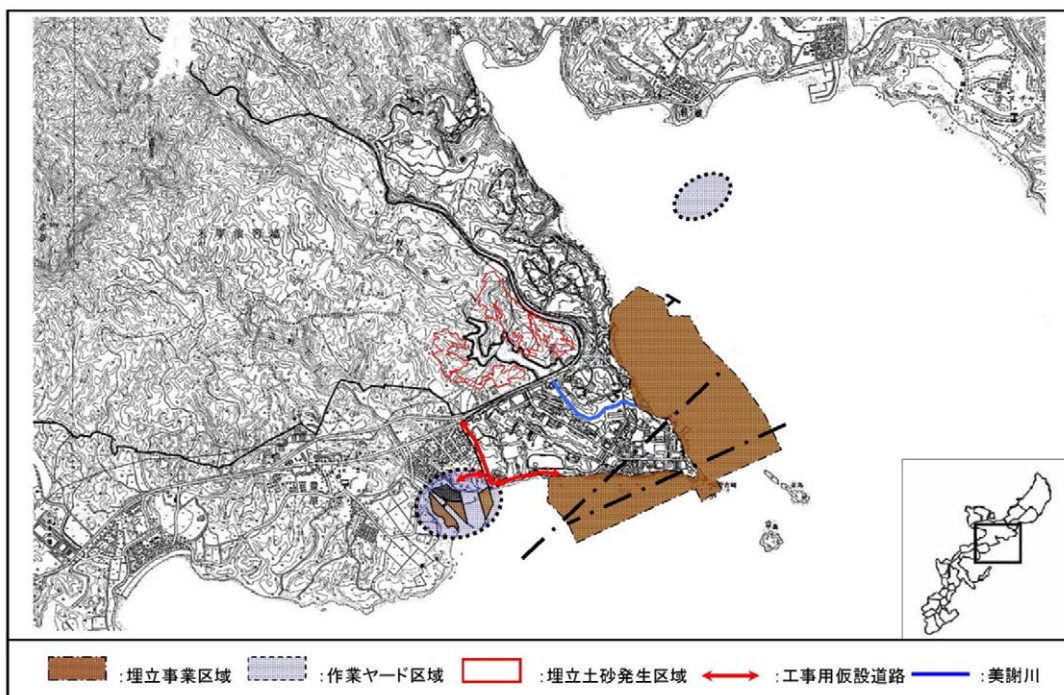


図-2.3.2.2 公有水面の埋立ての事業実施区域

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。

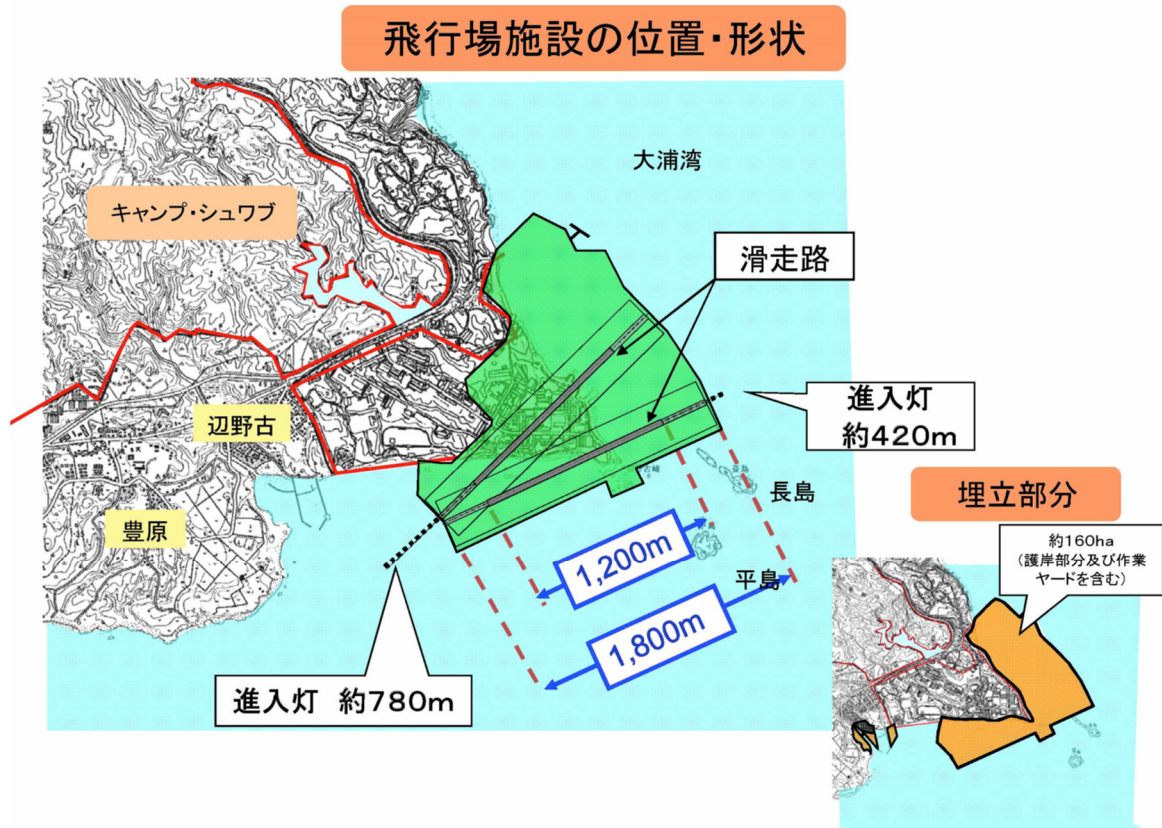


図-2.3.5.1 飛行場施設の位置・形状

(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。

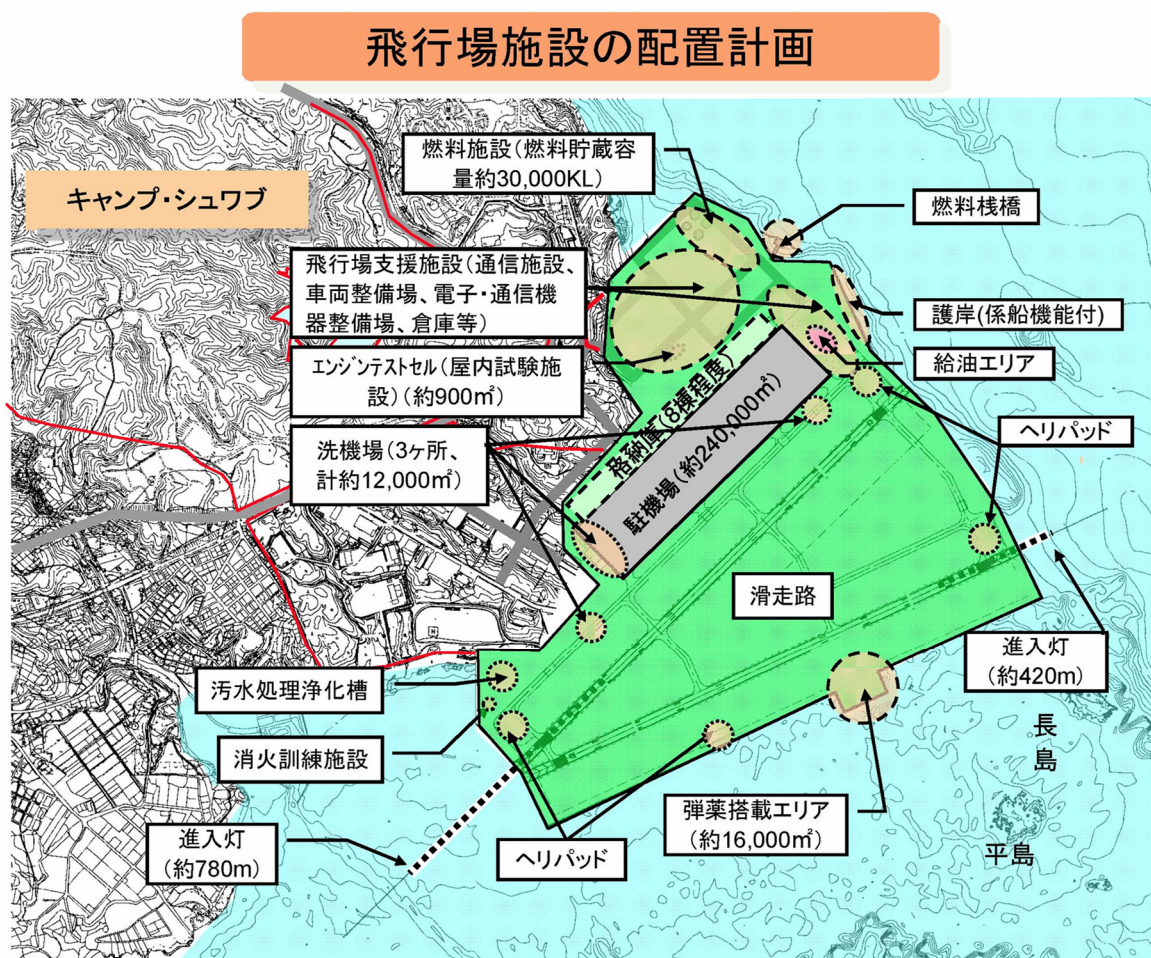


図-2.3.5.2 飛行場施設の配置計画

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

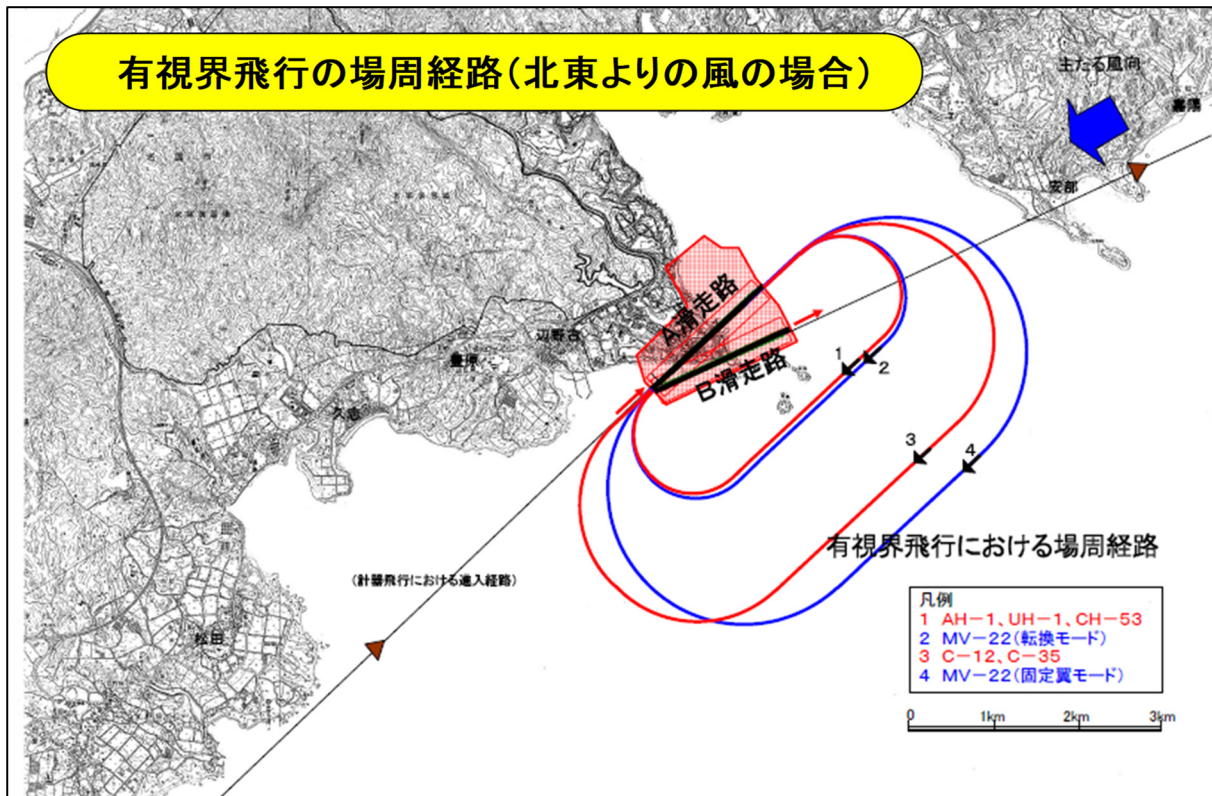


図-2.3.6.1(1) 飛行経路 (北東よりの風の場合)

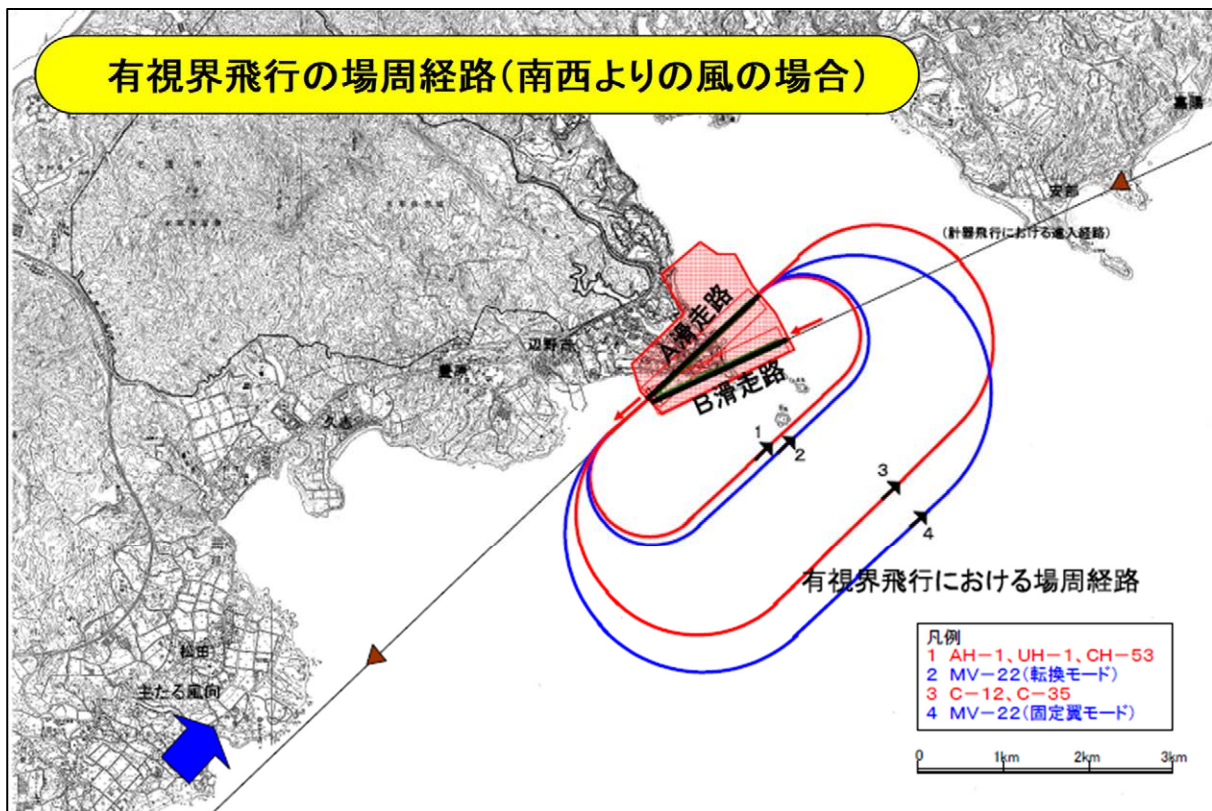


図-2.3.6.1(2) 飛行経路 (南西よりの風の場合)

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の切替え工事です。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です（図-2.4.1～図-2.4.3）。

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	■				■ 撤去	
	美謝川の切替え工事	■					
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					■	

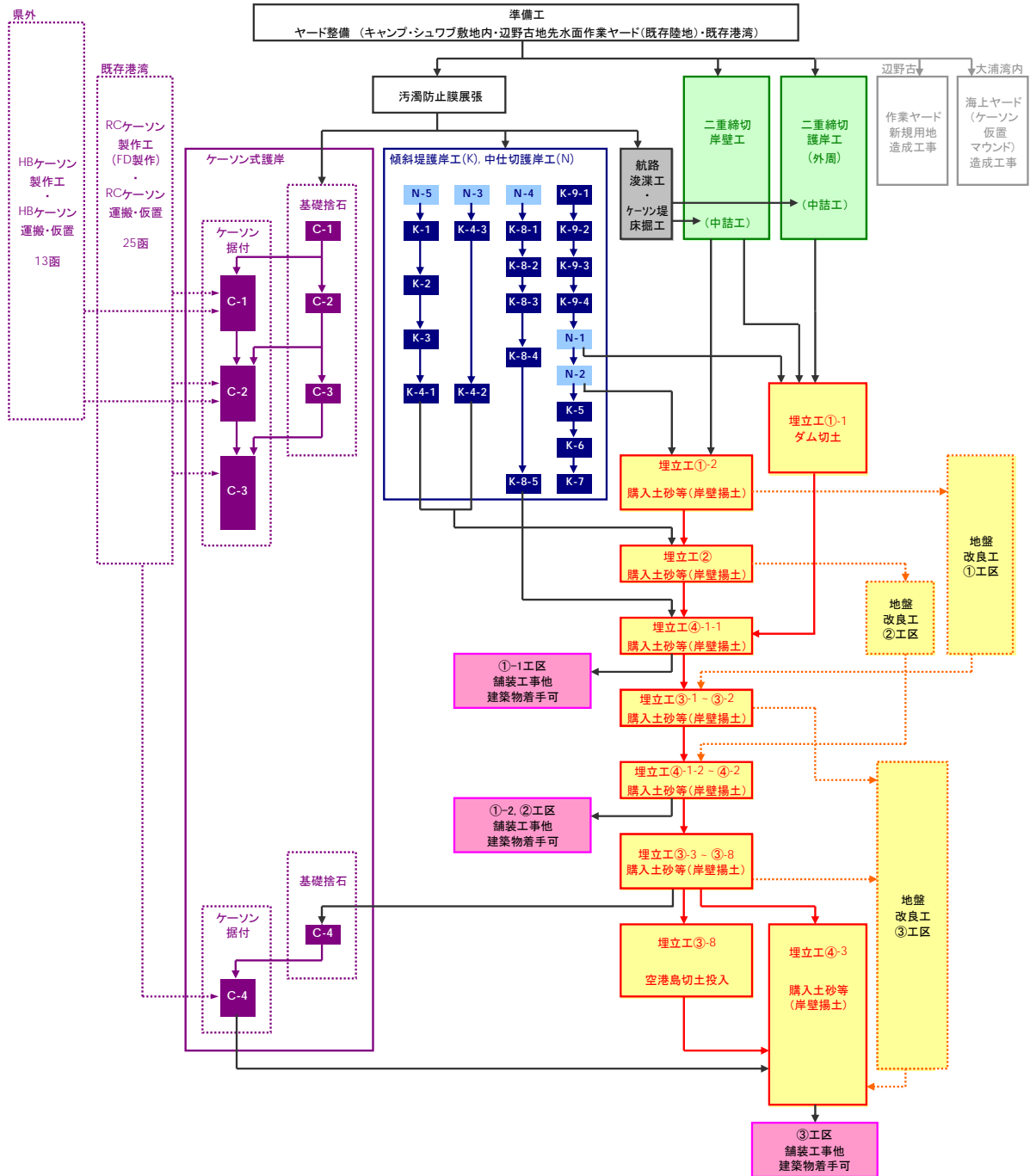


図-2.4.1 海上工事全体フロー

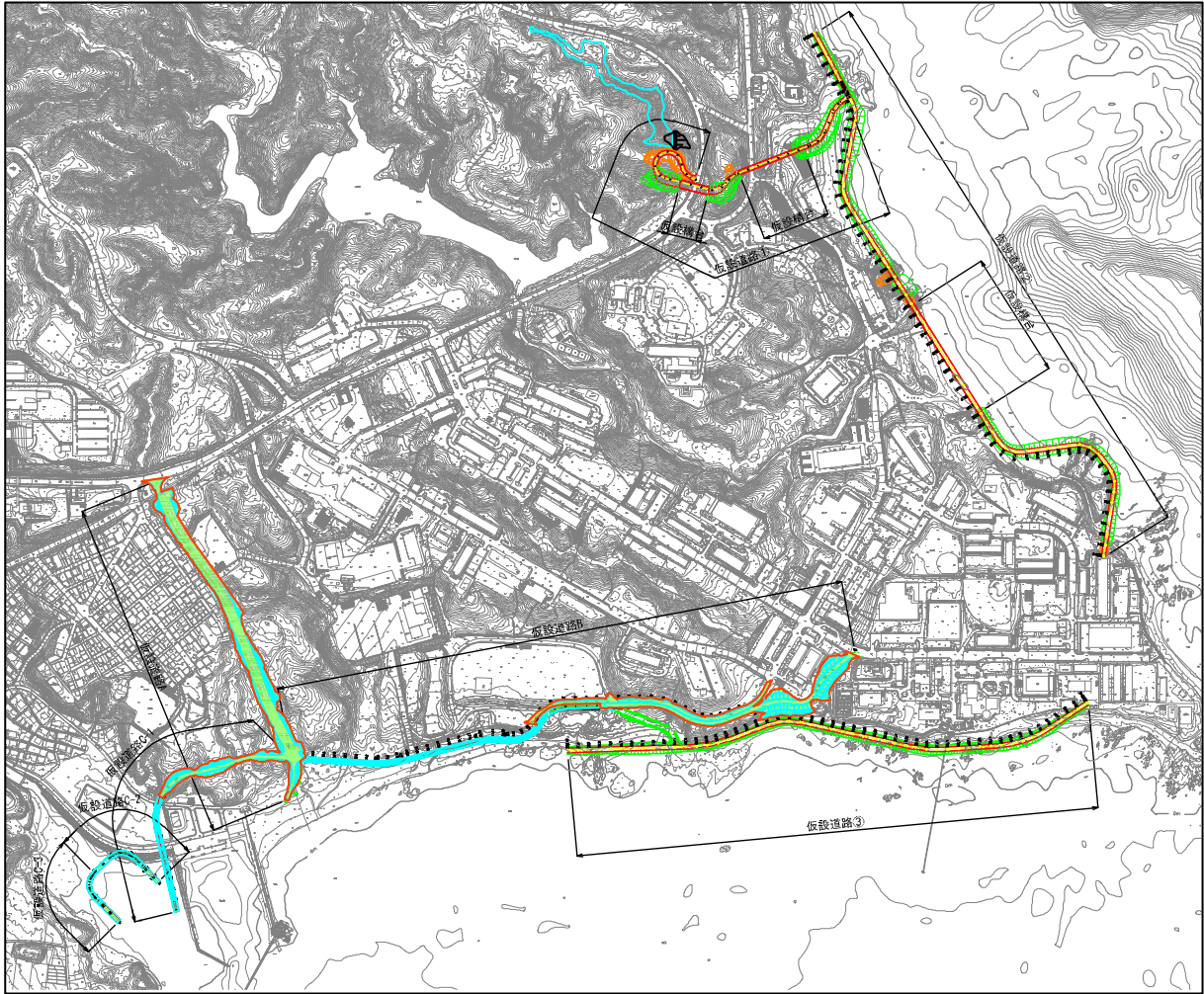


図-2.4.3 工事用仮設道路平面図

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。

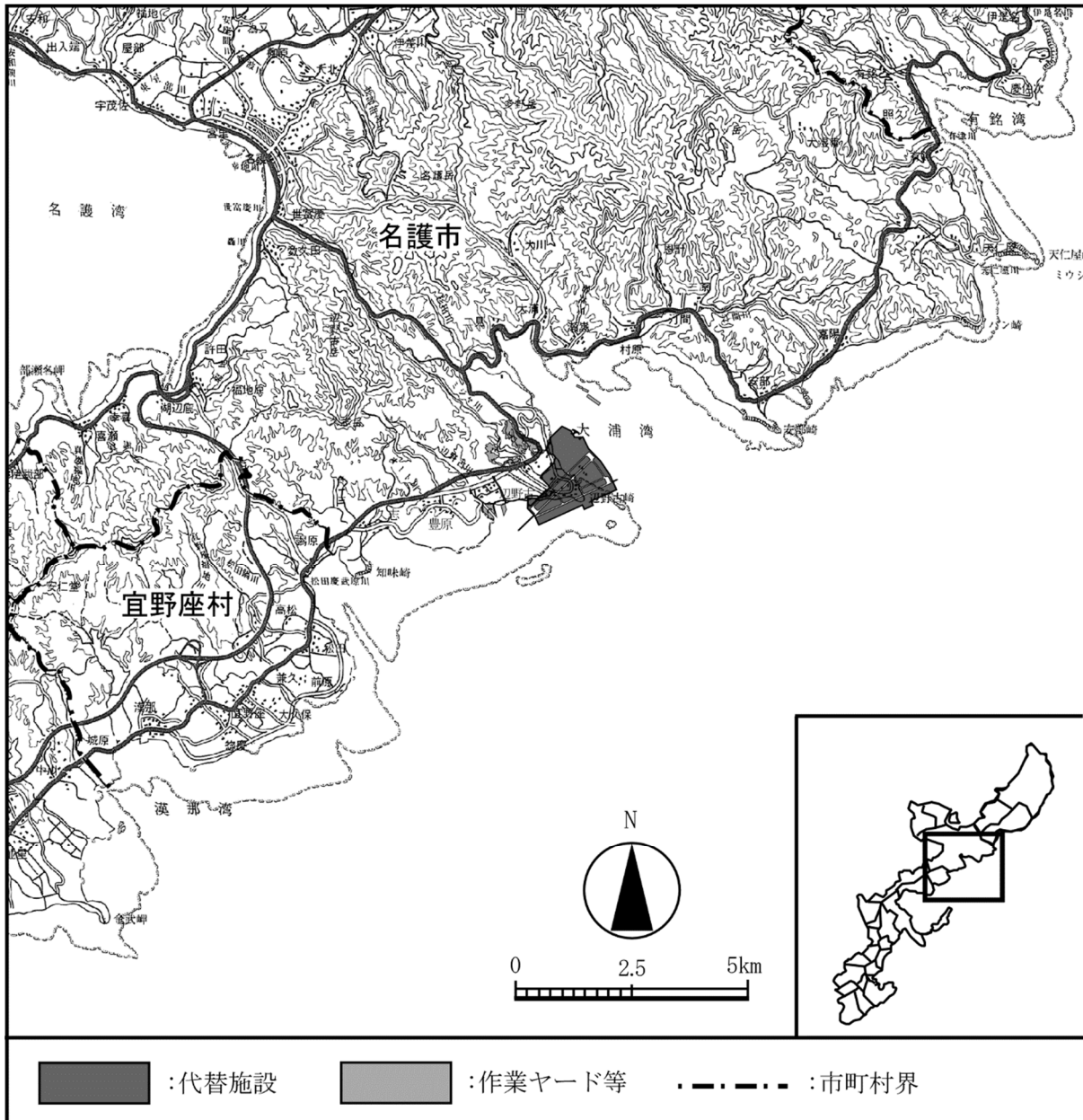


図-3.1.1 名護市辺野古沿岸域及びその周囲

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2年の観測結果によると、年平均風速は3.8m/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23.2℃、年間降水量は2,667.5mm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（令和元年度）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（令和元年度末現在）。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地点中すべ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(令和元年度末現在)。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、すべ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

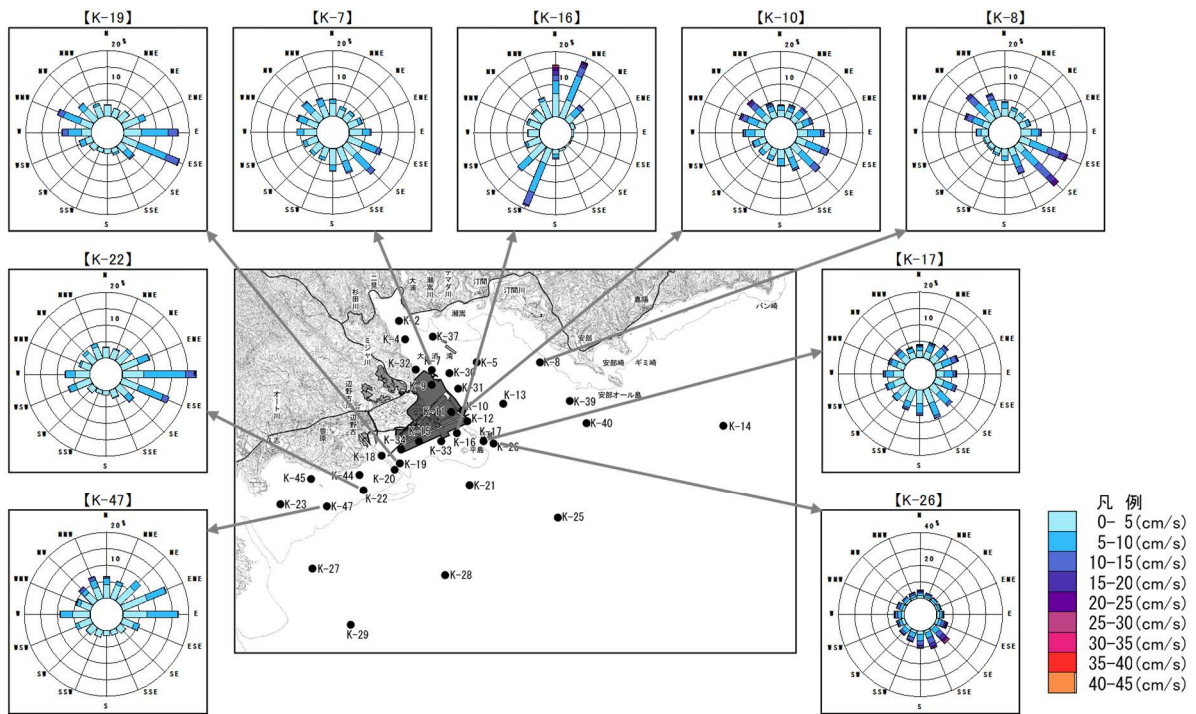
名護市辺野古沿岸域周辺の海域における波浪の調査結果(平成20年度)によると、大浦湾内では静穏時の波高は概ね1.0m未満ですが、台風等の低気圧や気圧の谷が接近した際には沖合で有義波高3.0m以上、大浦湾の中央部や湾口部でも有義波高1.0m以上の高波浪が出現する場合もありました。大浦湾奥部及び辺野古リーフ内は相対的に波浪が小さく、静穏時で0.1~0.2m、台風接近時で0.3~0.5mでした。

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】

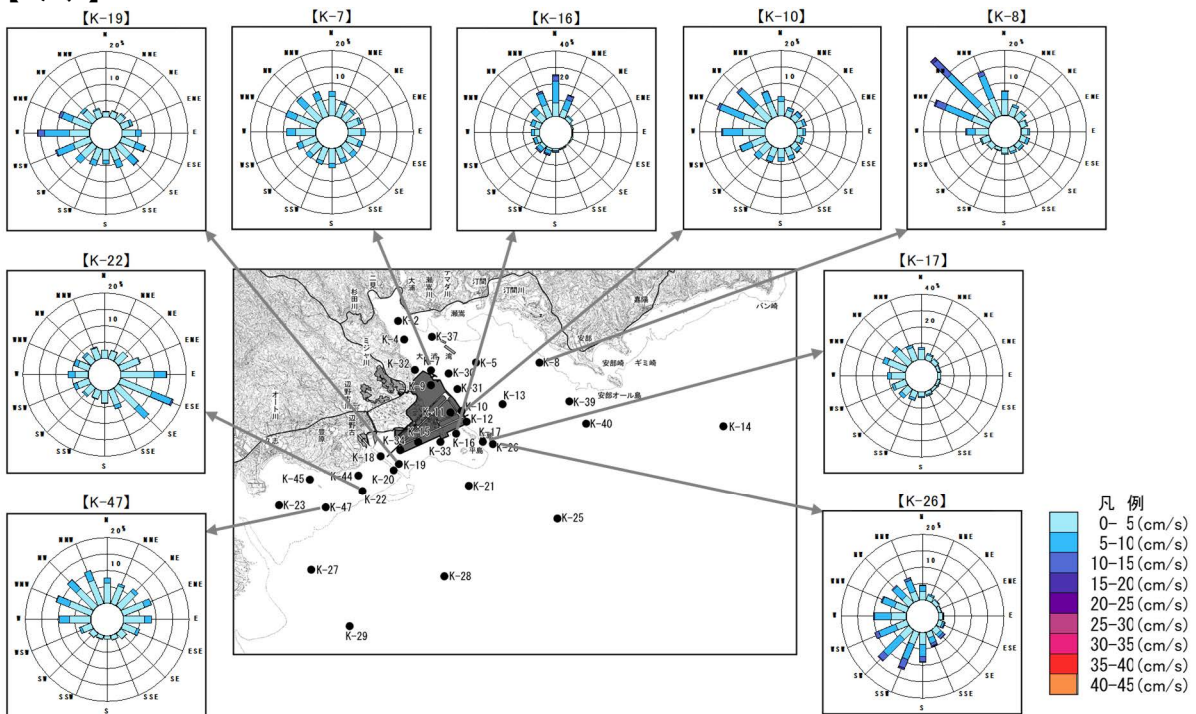
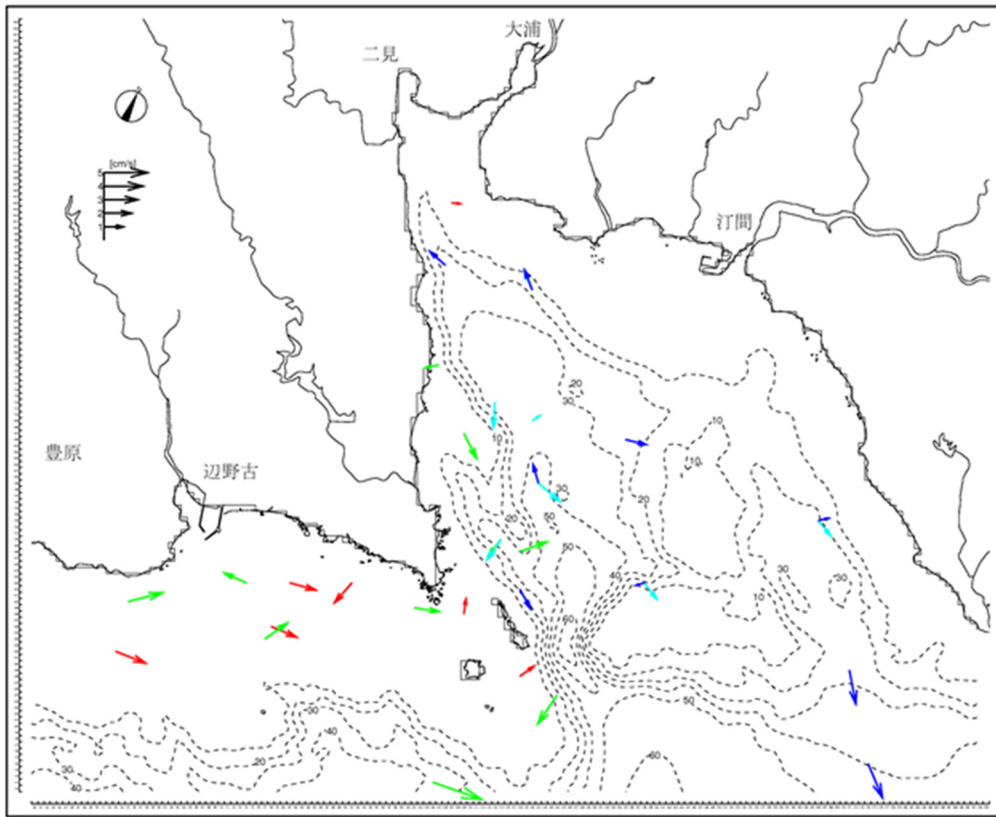


図-3.2.1.1 流向流速頻度分布 (平成 20 年度)

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



【底層 (→ : 海面下 10~20m、→ : 20~30m)】

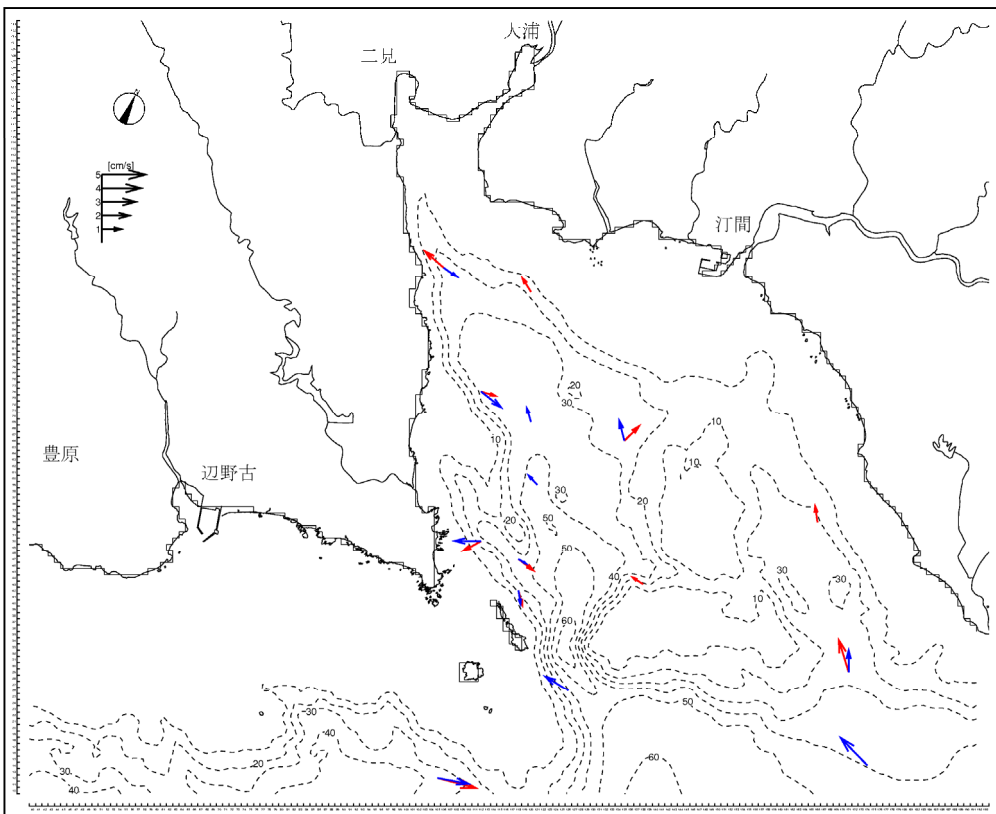
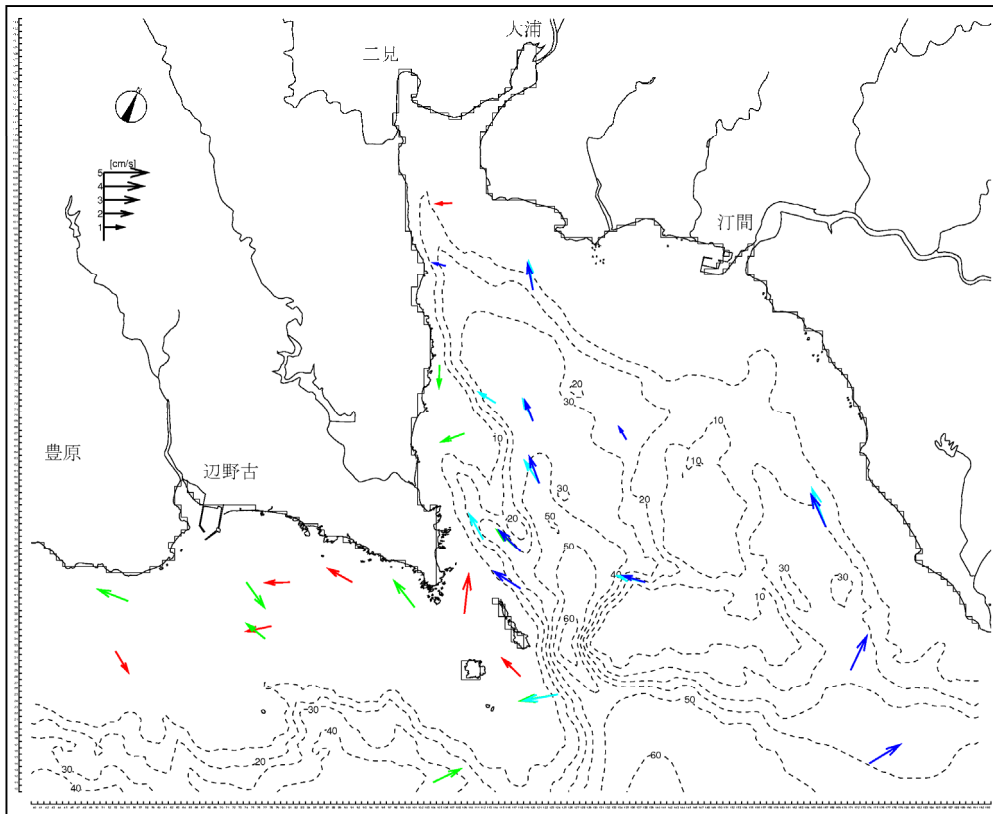


図-3. 2. 1. 2(1) 恒流 (平均流) 分布 (平成 20 年度、夏季)

注) 30 昼夜を対象に解析した結果を示しています。

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



【底層 (→ : 海面下 10~20m、→ : 20~30m)】

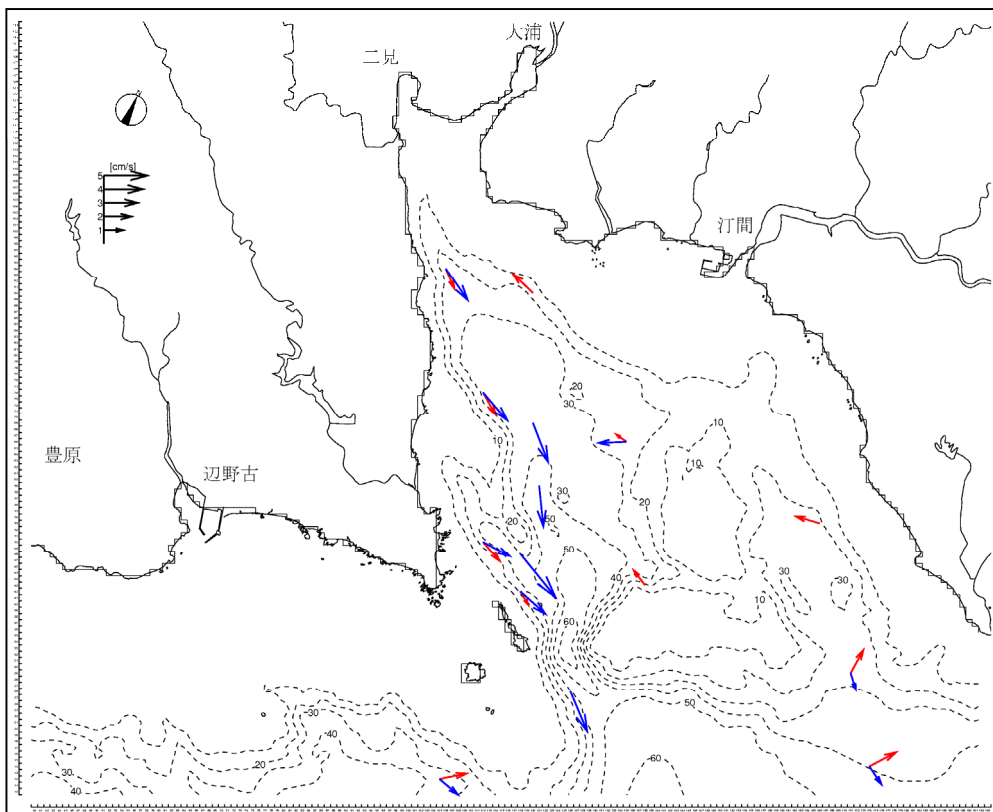


図-3.2.1.2(2) 恒流 (平均流) 分布 (平成 20 年度、冬季)

注) 30 昼夜を対象に解析した結果を示しています。

4) 水質

(a) 河川

公共用水域の水質測定結果(令和元年度)によると、生活環境項目については、漢那川ではD0の環境基準を満足していない地点があり、汀間川ではD0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。

D0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、すべ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。

D0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すべ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。

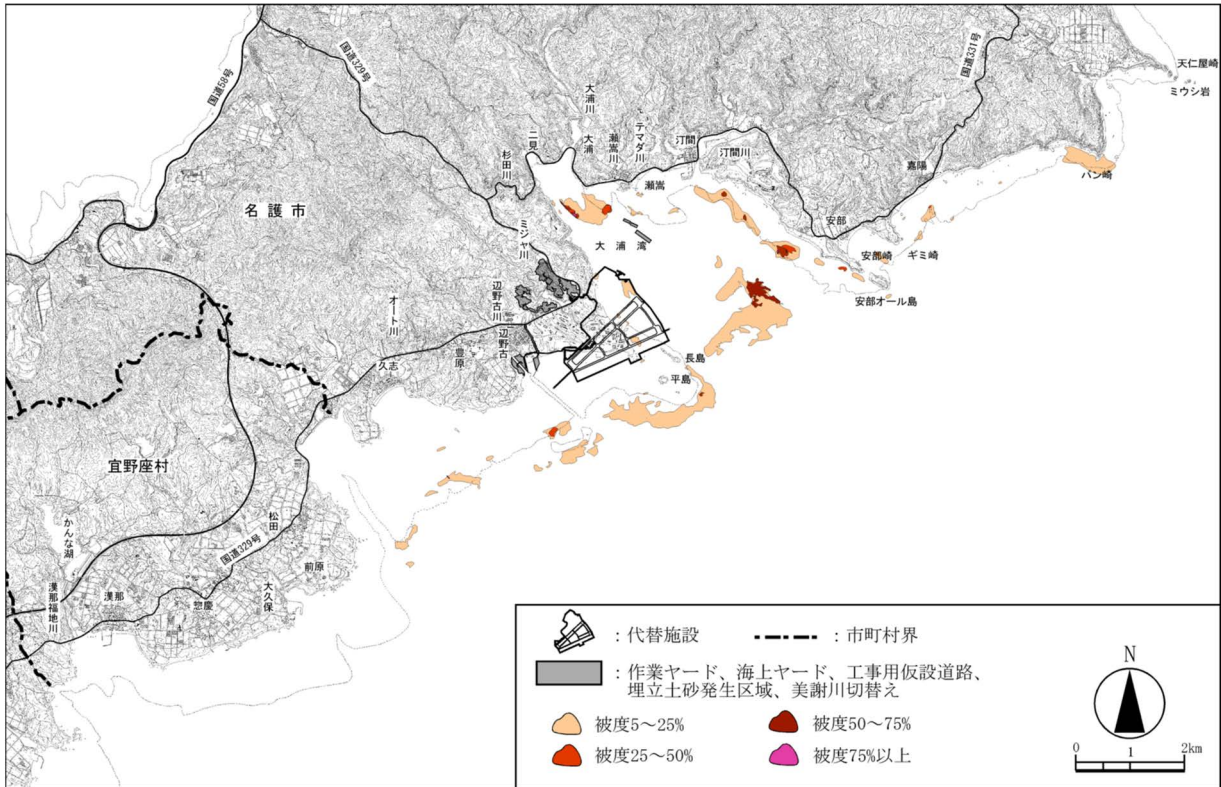


図-3.2.1.4 サンゴ類の分布状況（平成20年度）

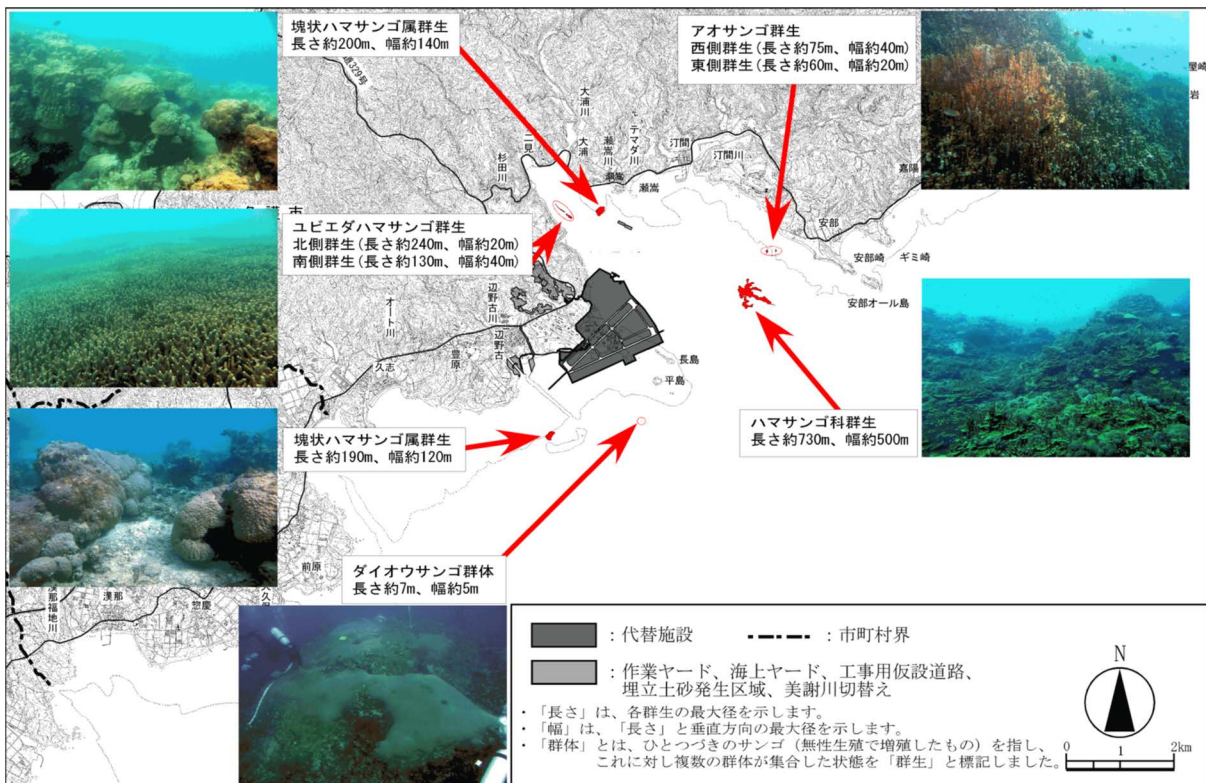


図-3.2.1.5 注目すべきサンゴ群生の分布状況（平成20年度）

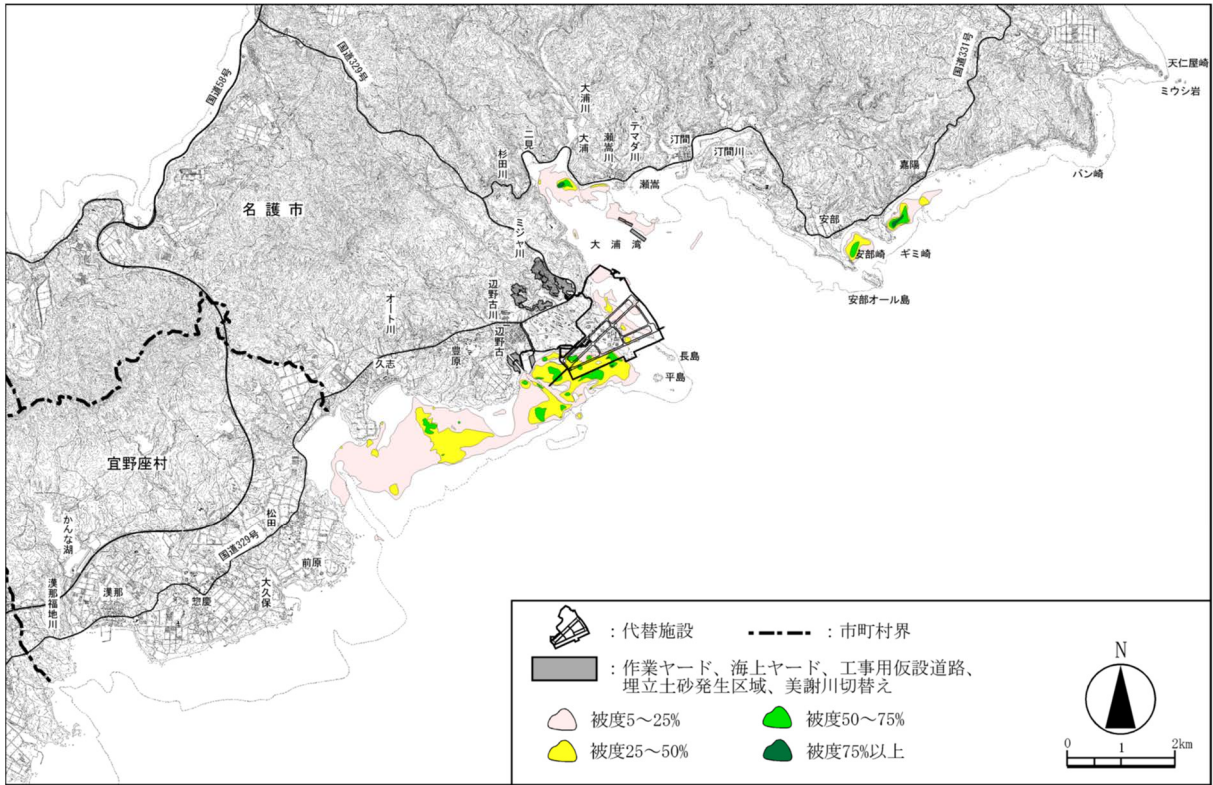


図-3.2.1.6 海草藻場の分布状況（平成20年度）

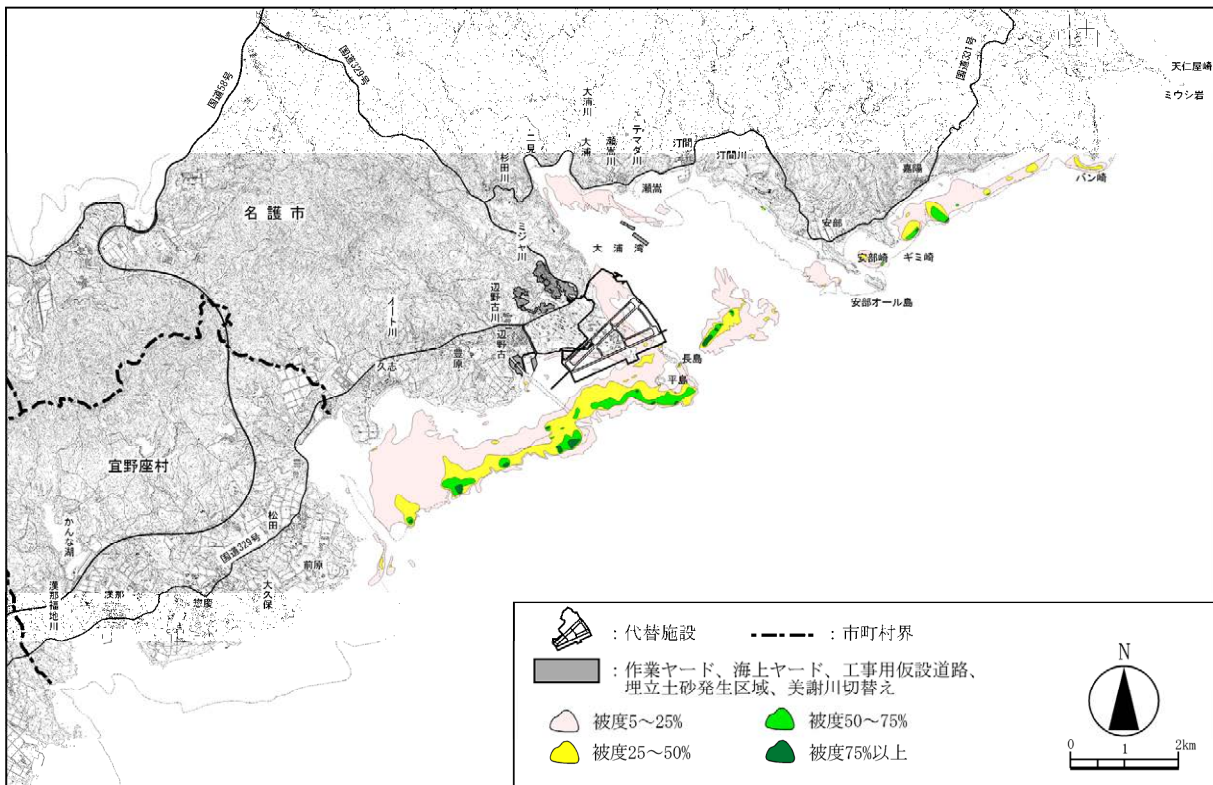


図-3.2.1.7 ホンダワラ藻場の分布状況（平成20年度）

(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）。

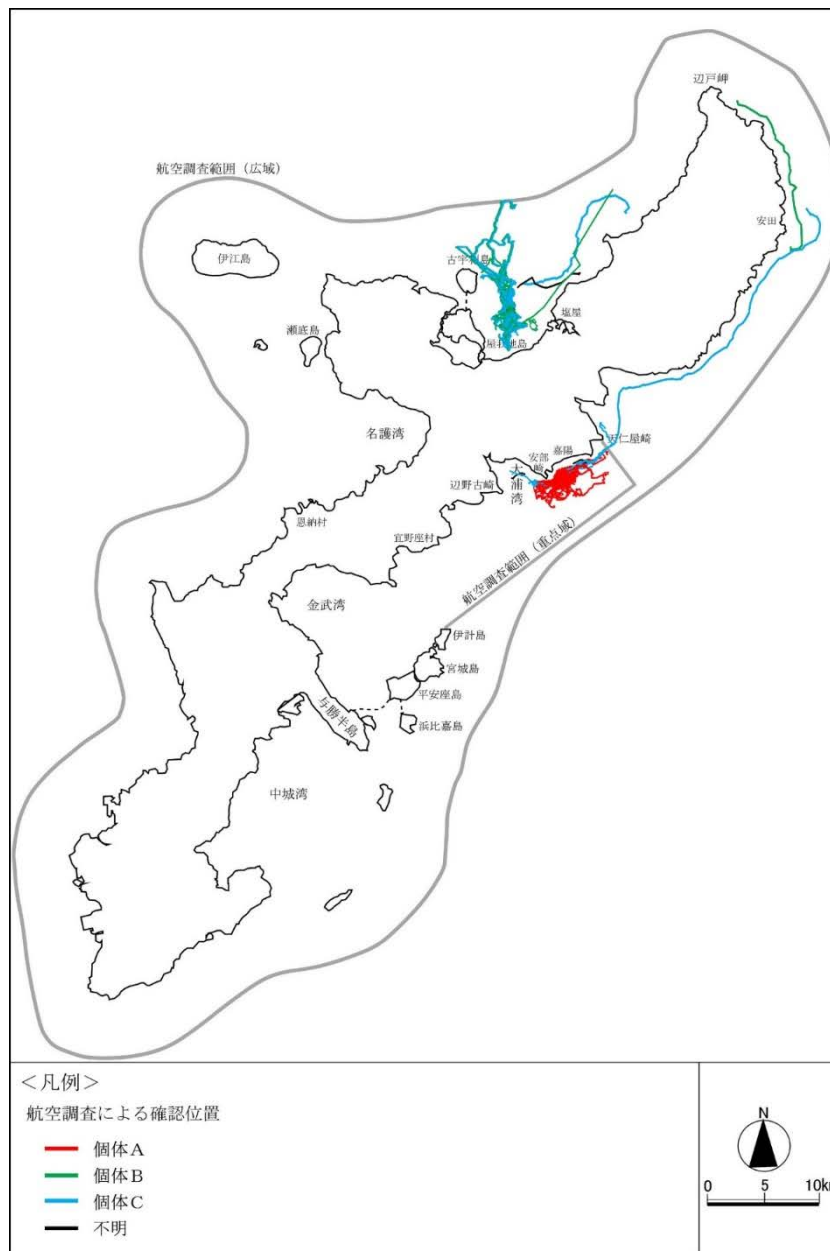


図-3. 2. 1. 8 追跡調査により確認されたジュゴンの行動軌跡（平成 20 年度個体別）

【平成 20 年 3 月～平成 21 年 2 月】

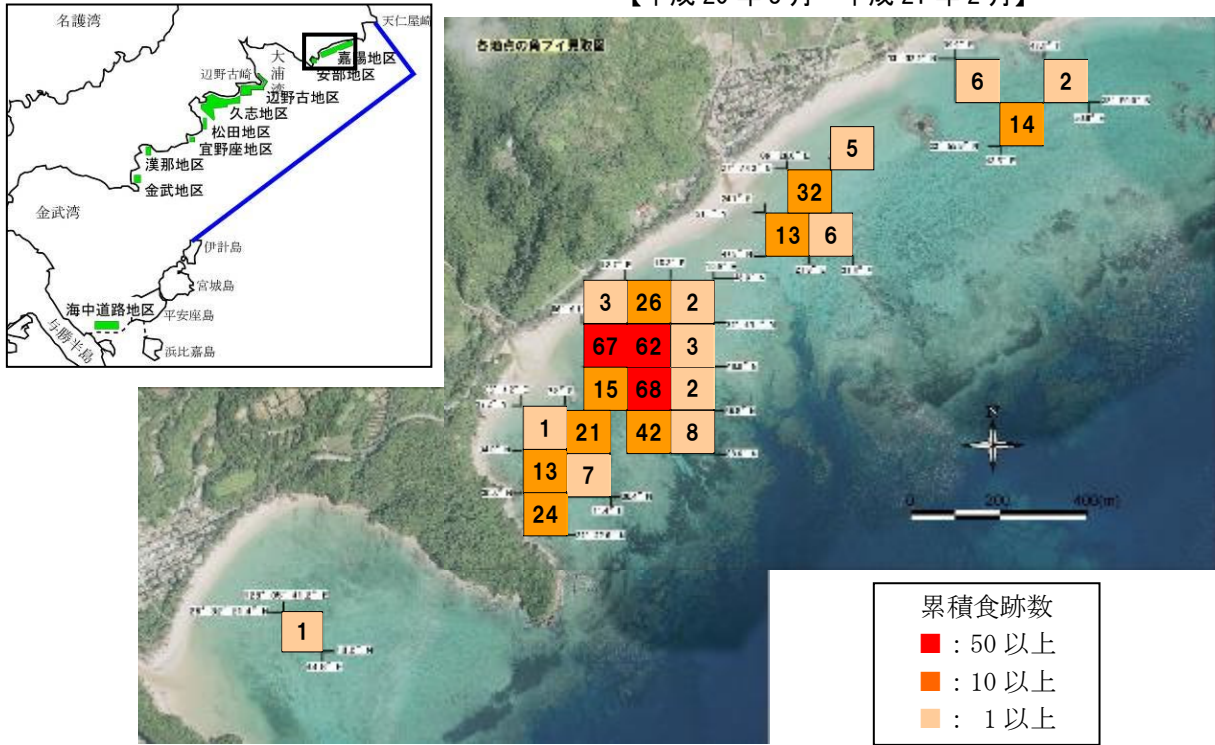


図-3.2.1.9 ジュゴンの食跡数の分布（平成 20 年度）

* 定点観察調査による累積食跡数を示す。

(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。

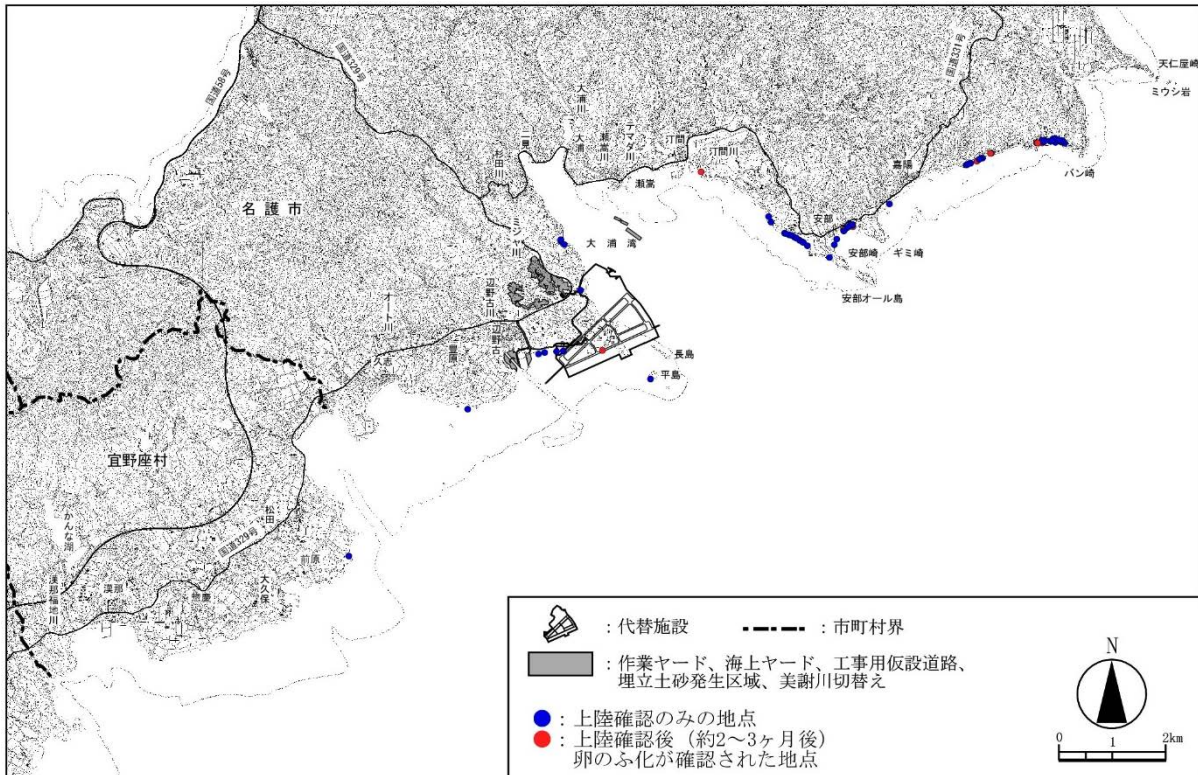


図-3.2.1.10 ウミガメ類の上陸確認位置（平成20年度）

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。

(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、調査範囲内においては、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。

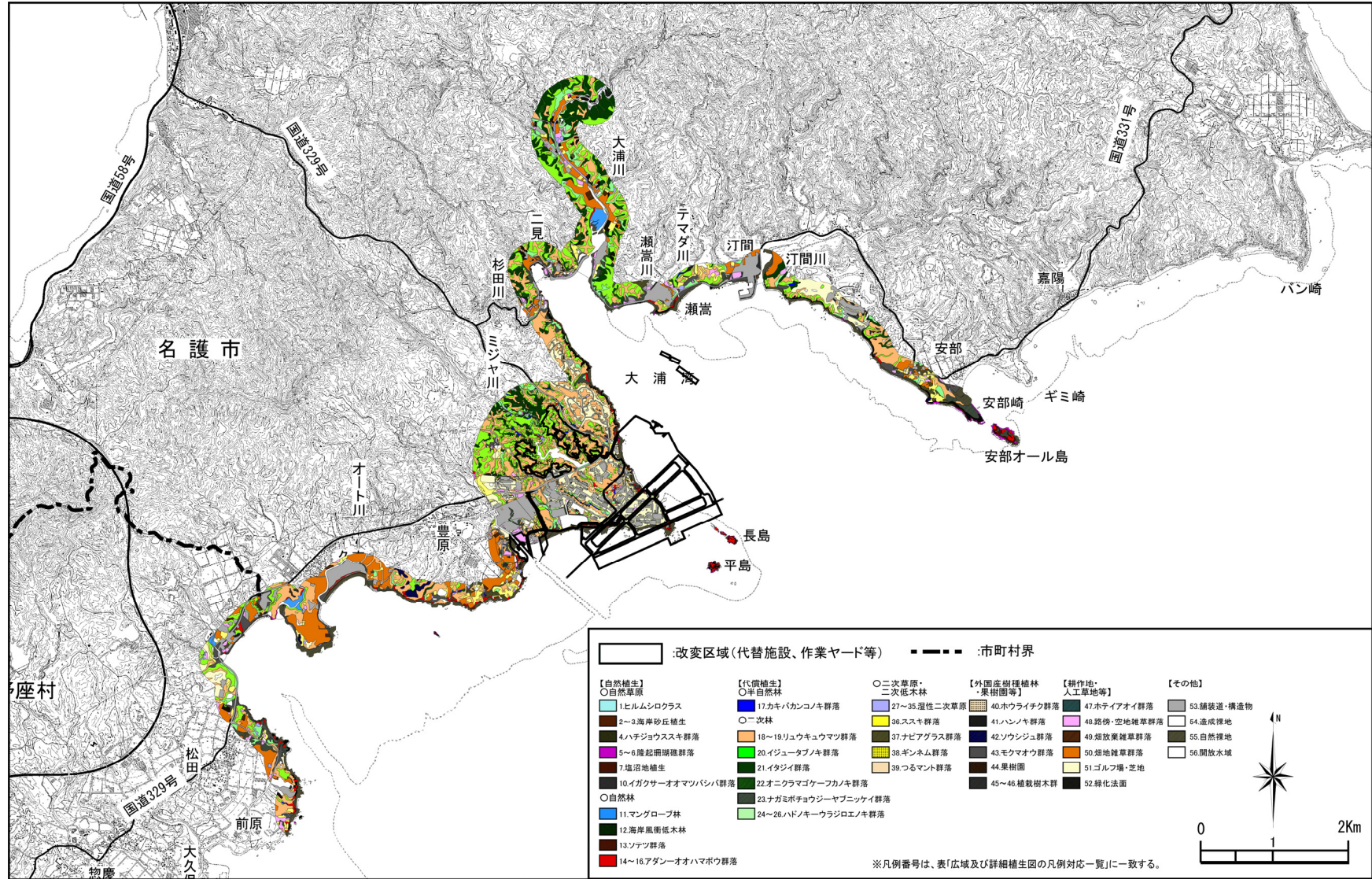


図-3.2.1.11 広域植生図 (平成 19、20 年度)

(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。

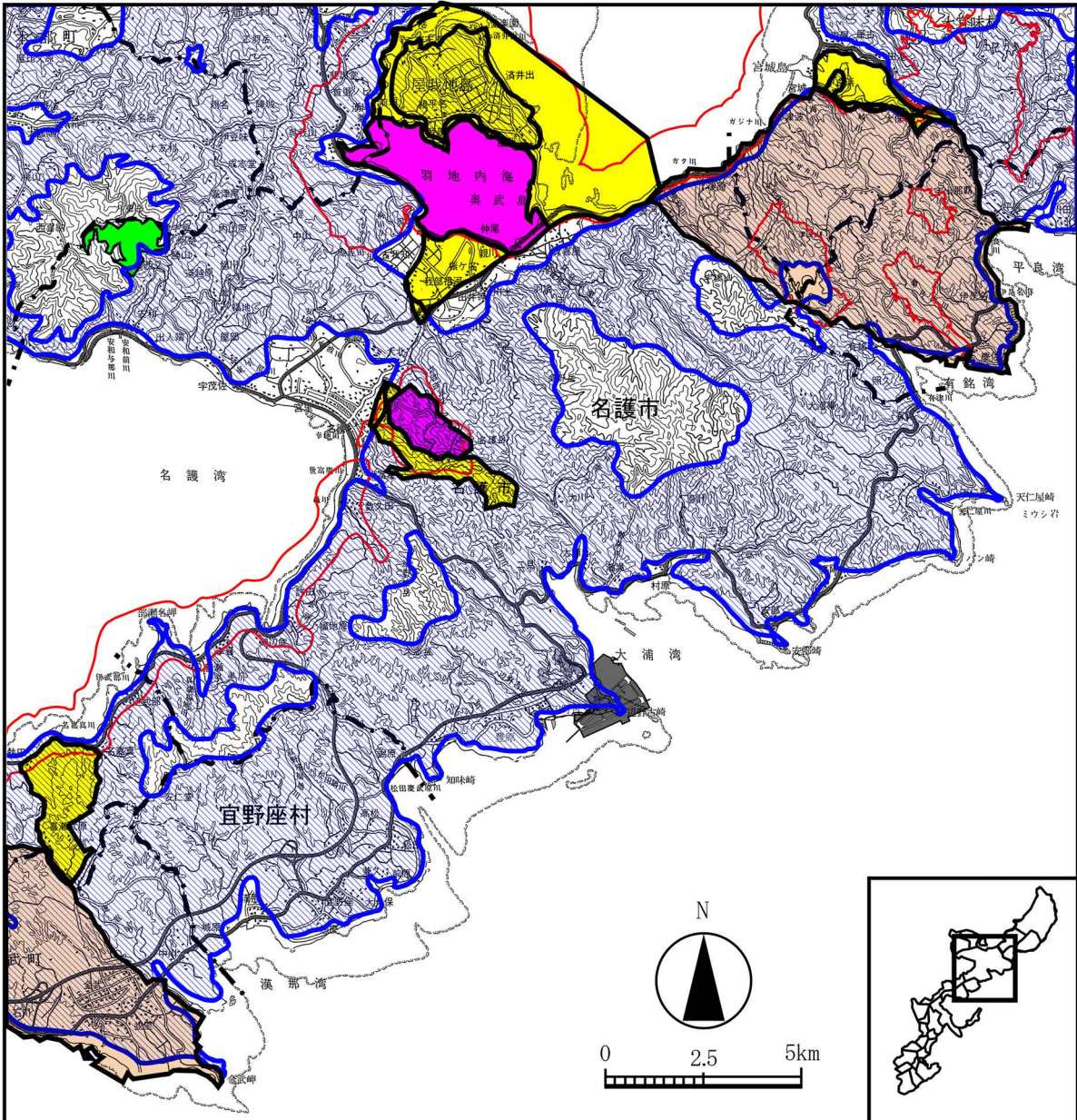
2) 景観資源の指定状況

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)環境庁」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

	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3年3月、沖縄県
 3 : 「沖縄県鳥獣保護区等位置図(令和2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として、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は、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。

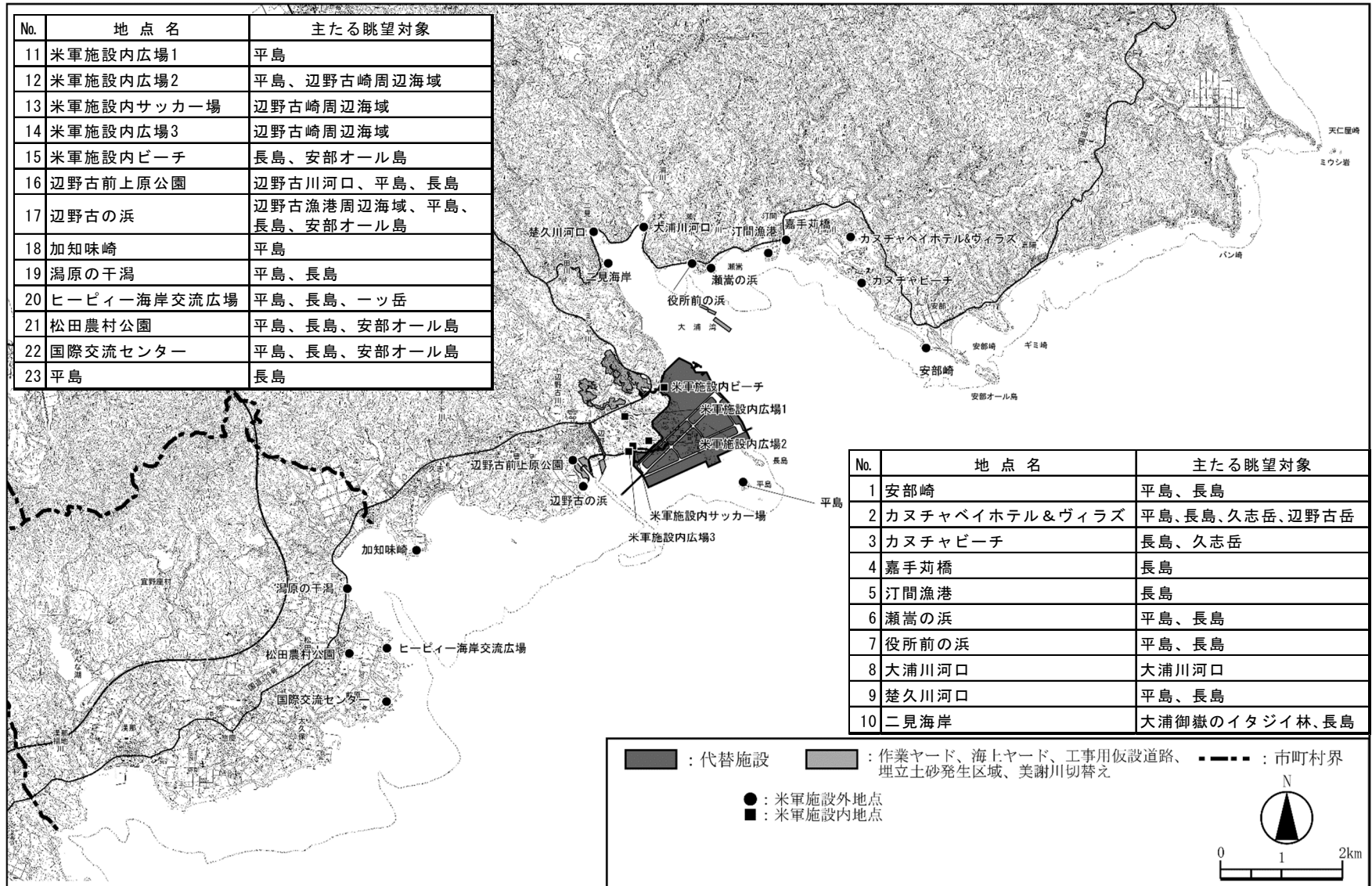


図-3.2.1.13 主要な眺望点及び視点場

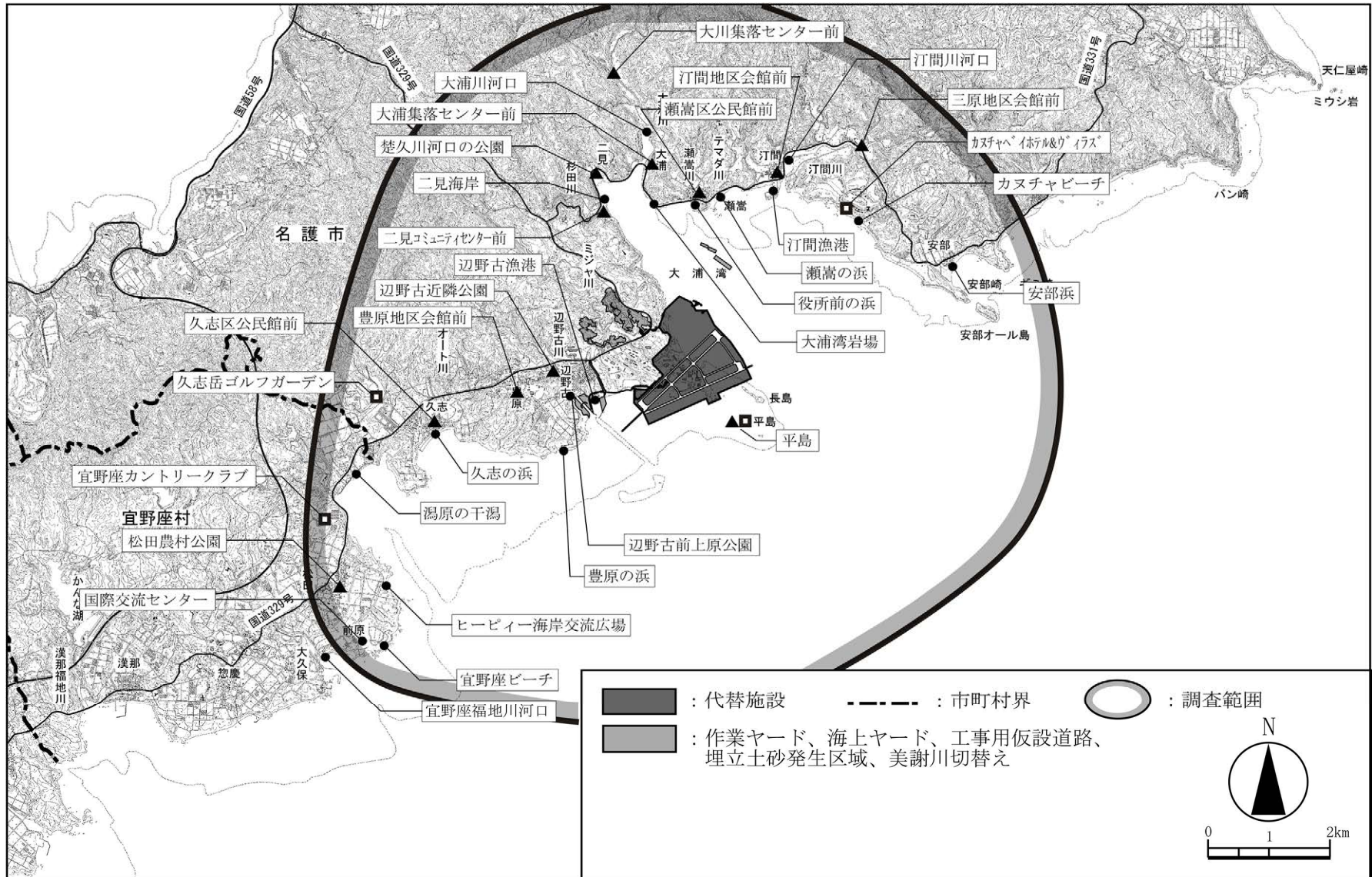


図-3.2.1.14 主要な人と自然との触れ合い活動の場

3.2.2 社会的状況

(1) 人口及び産業の状況

1) 人口

令和3年4月1日現在の名護市の人口は62,631人(29,257世帯)、宜野座村の人口は5,890人(2,317世帯)となっています。また、人口密度は名護市が297人/km²、宜野座村が188人/km²となっています。

資料：1. 沖縄県推計人口データ一覧、2021年4月（沖縄県）

2. 令和3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63回沖縄県統計年鑑（令和2年版）、第4章労働力、令和3年3月19日公表（沖縄県）

(b) 農業

農家戸数は、名護市では専業農家が50%以上を、宜野座村では兼業農家が50%以上を占めています（平成27年2月1日現在）。令和元年の農業産出額は、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63回沖縄県統計年鑑（令和2年版）、第6章農業・林業、令和3年3月19日公表（沖縄県）

2. 農林水産統計、令和元年市町村別農業産出額（推計）、47 沖縄県、令和3年6月15日公表（農林水産省）

(c) 水産業

平成30年の水産業について、名護市での漁獲量は沿岸いか釣によるものが、宜野座村での漁獲量はひき縄釣によるものが多くなっています。

資料：第63回沖縄県統計年鑑（令和2年版）、第7章水産業、令和3年3月19日公表（沖縄県）

(d) 工業

令和元年の工業について、名護市では食料品製造業と窯業・土石製品製造業がそれぞれ15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せん。

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2年10月30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、ともに飲食料品小売業とその他の小売業が多くなっています。

資料：第 63 回沖縄県統計年鑑（令和 2 年版）、第 13 章商業・貿易、令和 3 年 3 月 19 日公表（沖縄県）

(2) 土地利用の状況

地目別民有地面積は、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 2 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 10.3%及び約 50.7%となっています（平成 31 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 63 回沖縄県統計年鑑（令和 2 年版）、第 1 章土地、令和 3 年 3 月 19 日公表（沖縄県）
2. 沖縄の森林・林業（令和 2 年版）、令和 3 年 7 月 5 日公表（沖縄県）
3. 第 63 回沖縄県統計年鑑（令和 2 年版）、第 28 章沖縄の米軍及び自衛隊基地、令和 3 年 3 月 19 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箇所の井戸の内、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	名護市宇安部	981	15.8
	一般国道449号	11450	名護市宇茂佐	13,306	11.3
		11510	—	8,756	16.5
一般国道505号	11580	名護市宇仲尾	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	名護市宇許田	3,975	12.5
	名護運天港線	40470	名護市宇旭川	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	名護市宇久志	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	名護市宇屋我	5,463	8.5
	県道125号線	60830	—	355	6.1
	古宇利屋我地線	61970	名護市宇済井出	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2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2年度学校一覧」令和2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 242 施設、宜野座村に 22 施設あります(表-3.2.2.3、図-3.2.2.1、令和3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		68	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	71	4
	児童福祉施設	59	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	174	18
合 計		242	22

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2年度 社会福祉施設等名簿」令和3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。

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2年3月末現在）。

資料：廃棄物対策の概要（令和2年12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。

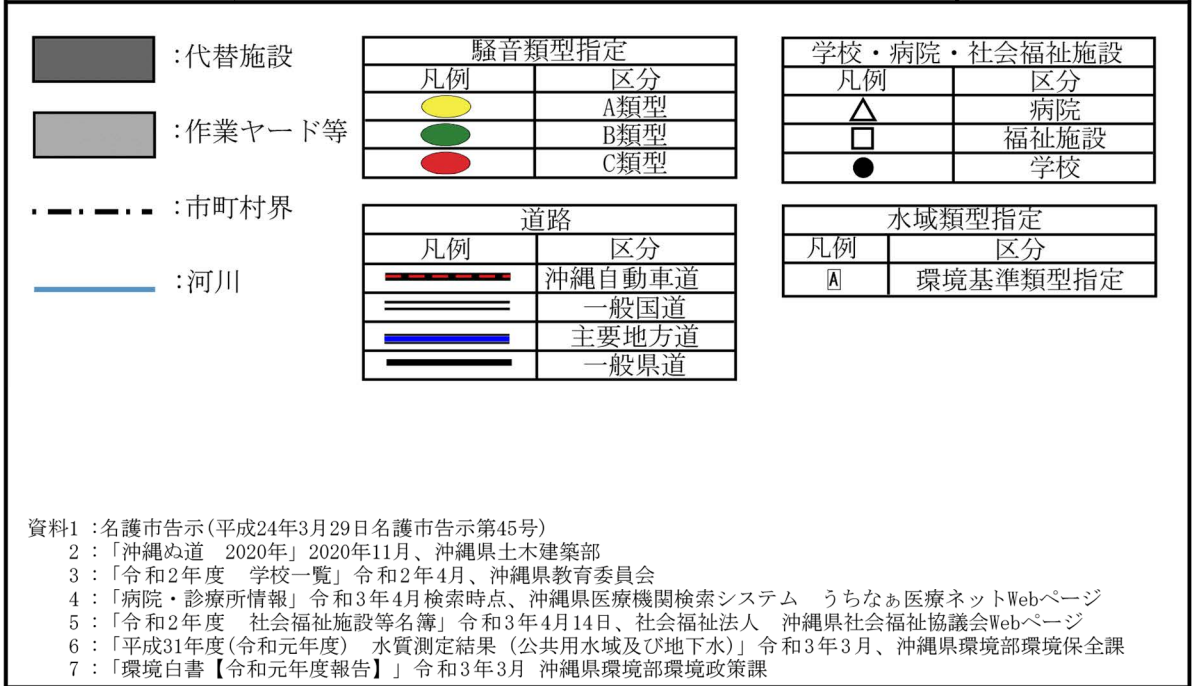
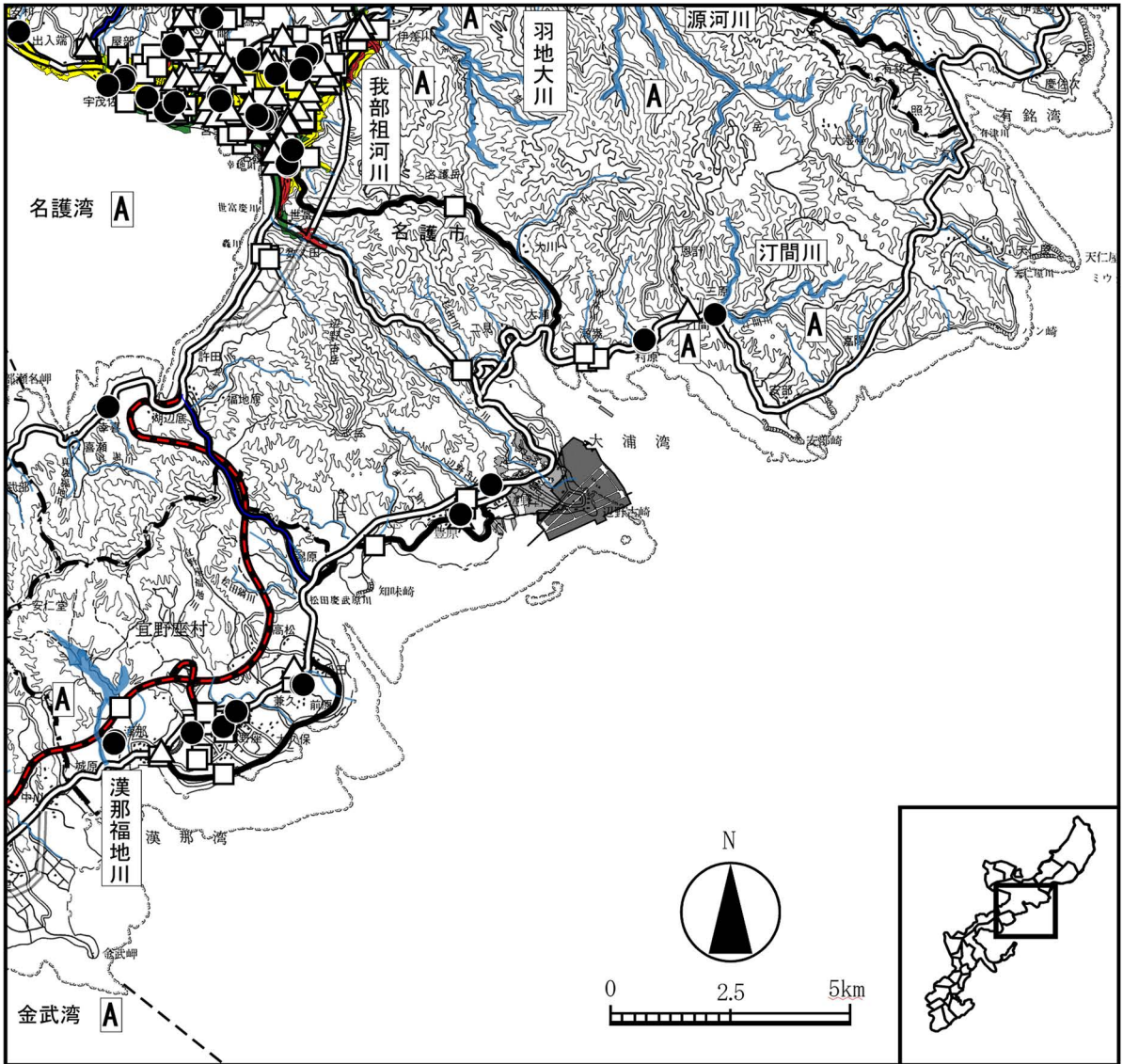


図-3.2.2.1 規制関係総括図

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。

(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。

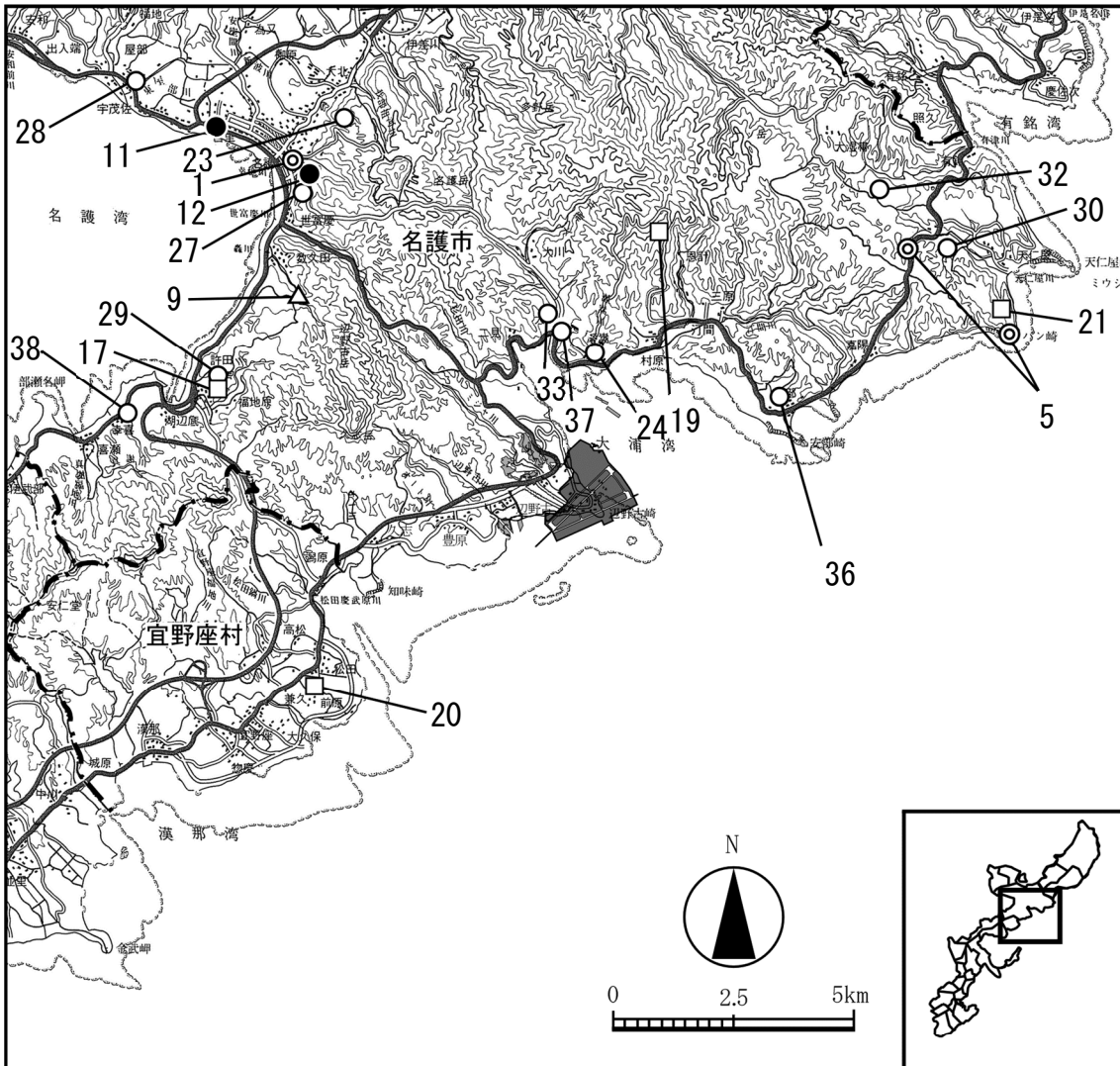
(e) 文化財保護法に基づく史跡・名勝・天然記念物

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25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2年度版）」令和2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3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	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	□ 市町村指定 史跡	21	天仁屋バンサチの火立跡
	2	オカヤドカリ		22	古我地のうらはら原のハル石
	3	カラスバト		23	幸地又かうち原のハル石
	4	ジュゴン		24	久志間切番所ガ-
	5	名護市嘉陽層の褶曲		25	我部の塩田跡
県指定 史跡	6	屋我地運天原サバヤ貝塚	26	済井出のアコウ	
	7	改決羽地川碑記	27	東江のミフクラギ	
	8	古我地焼窯跡	28	屋部小学校のデイゴ	
県指定名勝△	9	轟の滝	29	許田のウバメガシ	
● 県指定 天然記念物	10	嘉津宇岳安和岳八重岳自然保護区	○ 市町村指定 天然記念物	30	底仁屋の御神松
	11	宮里前の御嶽のハスノハギリ林		31	屋我地小学校のアコウ
	12	名護番所跡のフクギ群		32	大湿帯のオキナワウラジロガシ
	13	フタオチョウ		33	大浦のマングローブ林
	14	コノハチョウ		34	真喜屋のサガリバナ
	15	イボイモリ		35	仲尾次アシャギ庭のヤブツバキ群生
	16	クロイワトカゲモドキ (マダラトカゲモドキも含む)		36	安部拝所のガジマル
	17	許田の手水		37	大浦のイチョウ
□ 市町村指定 史跡	18	ウランダー墓		38	瀬喜田小学校のセンダン
	19	瀬富さんたち原のハル石		39	川上の蔡温松
	20	松田の馬場及び松並木		40	屋我のコバテイシ並木
			41	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おりません。
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2年度版)」令和2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

第 4 章 対象事業の実施の状況

4.1 対象事業の実施状況

4.1.1 対象事業の実施概要

令和 2 年度においては、次のとおりです。



図-4.1.1.1 護岸工事及び埋立工事の位置

表-4.1.1.1 工事の実施実績（令和 2 年 4 月～令和 3 年 3 月）

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

4.1.2 対象事業の実施状況

護岸工事は、傾斜堤護岸 K-1～K-4 において、クローラクレーン等を用いて消波ブロックの据付及び上部工を実施しました。また、傾斜堤護岸 K-8 においては、クローラクレーン等を用いて消波ブロックの据付を実施しました。

埋立工事は、埋立区域②-1 及び埋立区域②において、ブルドーザ、バックホウ、振動ローラ等を用いて埋立工を実施しました。埋立区域②-1 においては、令和 2 年 9 月に海水面から 3.1m（一部護岸沿いは 4.0m）まで埋立を完了しました。

なお、令和 2 年度は令和 2 年 4 月 17 日～6 月 11 日の期間において、新型コロナウイルス感染拡大防止のために工事を一時中断しました。



(傾斜堤護岸 K-1)



(傾斜堤護岸 K-2)



(傾斜堤護岸 K-3)



(傾斜堤護岸 K-4)

図-4.1.2.1(1) 護岸工事の実施状況



(傾斜堤護岸 K-8)

図-4.1.2.1(2) 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

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。

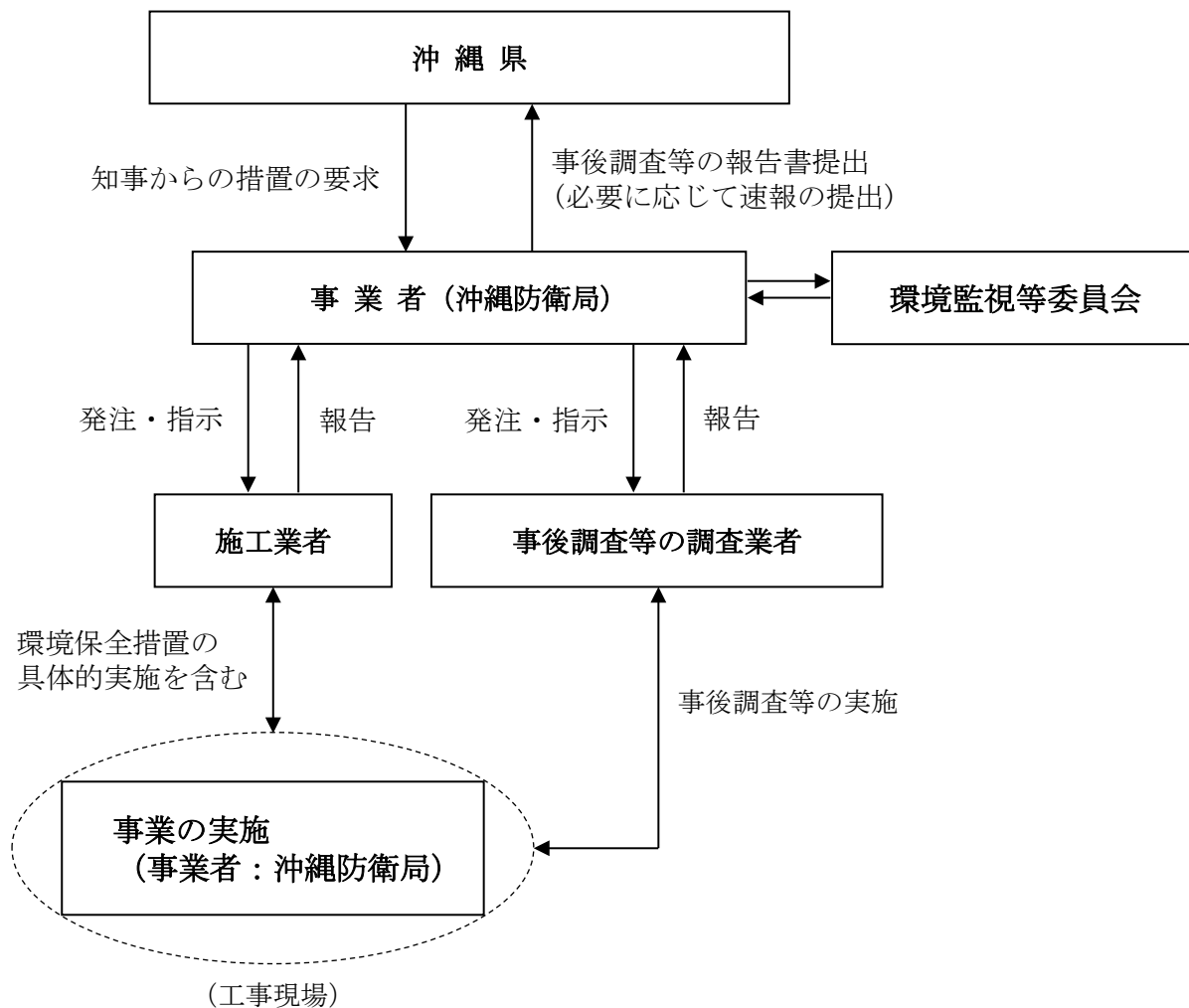


図-4.2.1.1 事後調査等（環境監視調査を含む）における監視体制

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2年度に実施した護岸工事及び埋立工事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2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、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



(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。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。		



(アクアマット敷設による養生水の節水)

図-4.2.2.3 水の汚れに係る環境保全措置の実施状況

(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いた開放形となりますが、汚濁防止膜の展張位置は、作業船のアンカー長や操作性等を考慮して最小限の範囲で設定します。</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。</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。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
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)

図-4.2.2.4(1) 土砂による水の濁りに係る環境保全措置の実施状況



(土砂溜柵の設置)



(台風対策：袋材の設置)



(汚濁防止柵の設置)



(濁水処理プラントの設置)



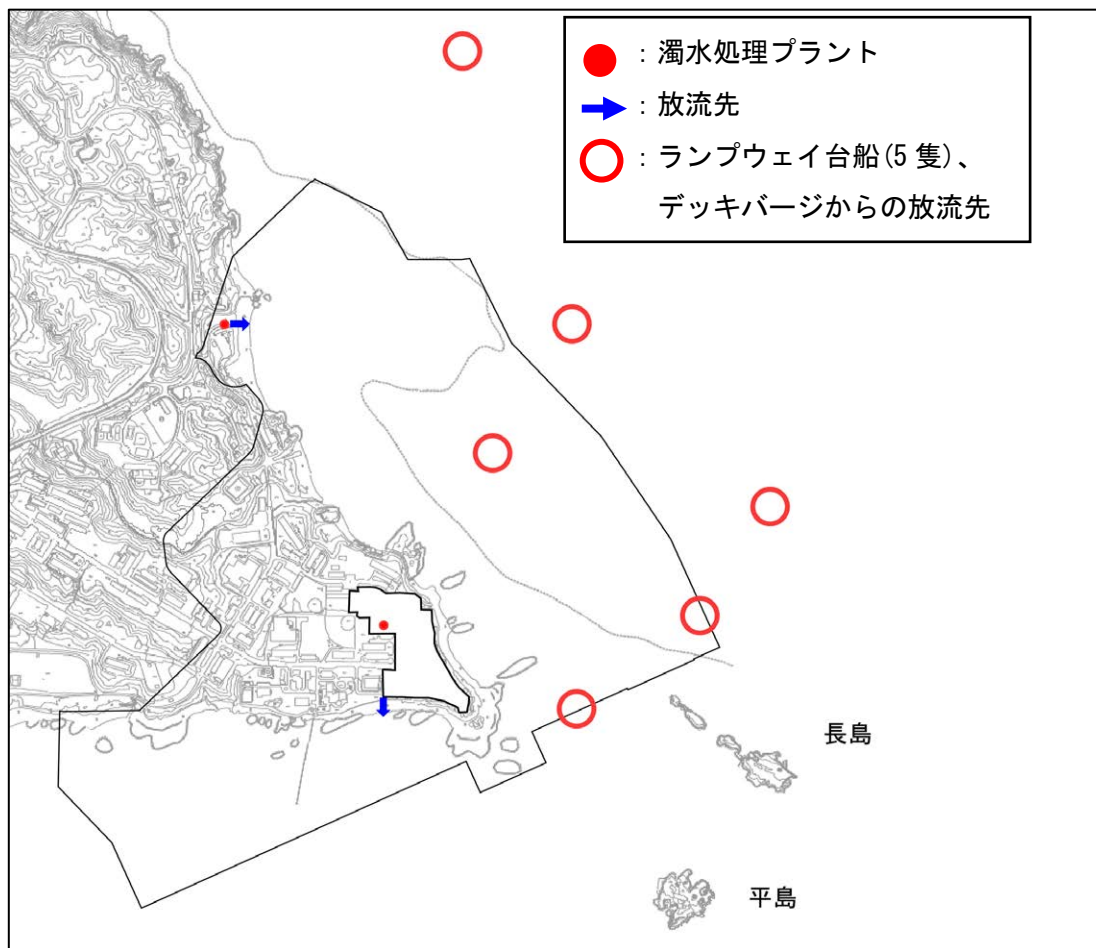
(放流水濁度確認)

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-4.2.2.4(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)

図-4. 2. 2. 4(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)

図-4.2.2.5 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、工事実施前に写真撮影、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

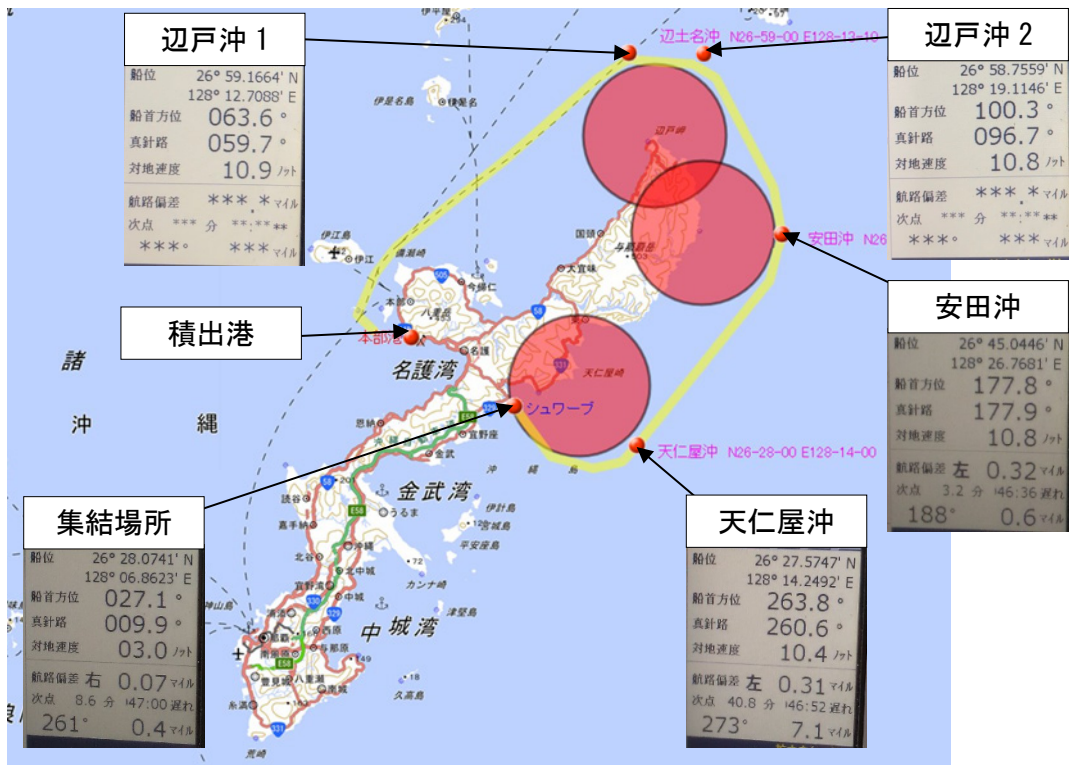
環境保全措置	実施状況	備考
工事中は、ジュゴンの生息範囲に変化がみられないかを監視し、変化がみられた場合は工事との関連性を検討し、工事による影響と判断された場合は速やかに施工方法の見直し等を行うなどの対策を講じます。	○	
埋立区域内に生息するサンゴ類について、避難措置として適切な場所に移植を行います。		
改変区域内に生息する底生動物のうち、主に自力移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種、必要と判断される海藻類の重要な種については、埋立工事の着手前に、現地調査時に重要種が確認された地点及びその周辺において、可能な限りの人力捕獲を行い、各種の生息に適した周辺の場所へ移動を行います。	○	底生動物は令和2年11月、海藻類（ウミボックス）は令和2年4月と令和3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

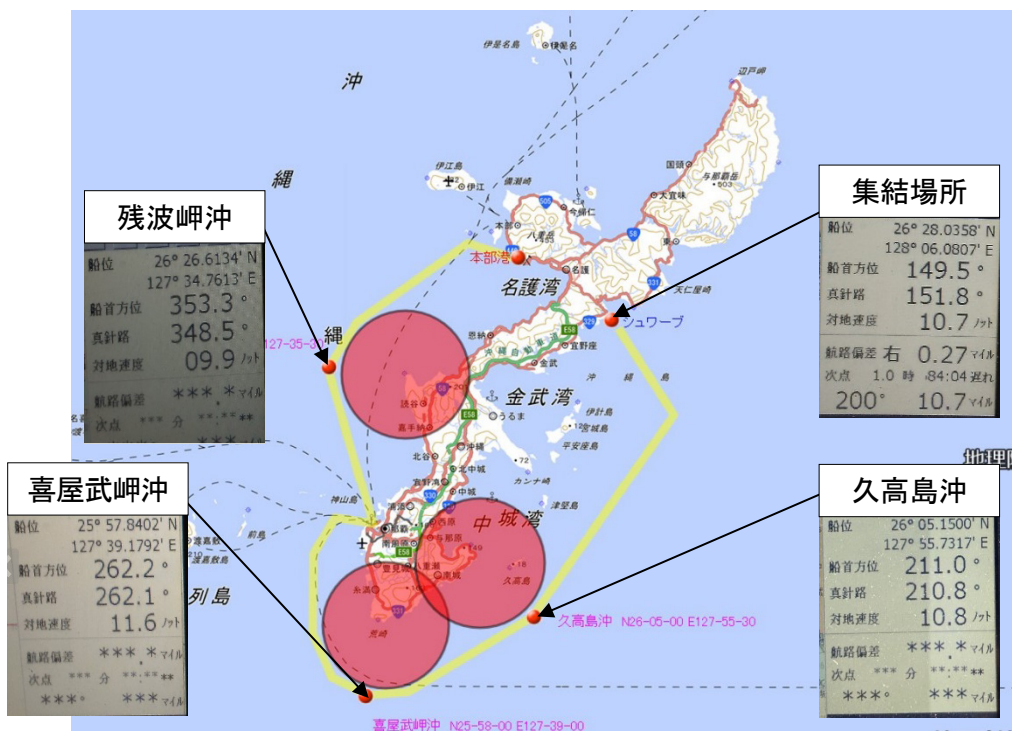
環境保全措置	実施状況	備考
埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めた上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。	○	
最終の埋立区域は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。また、台風の来襲時には、汀線付近の埋立土砂露出部にマット等を設置する等の対策を施し、埋立土砂の流出防止を図ります。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。		
汚濁防止膜については、作業前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。		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。		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>作業員等の食物残渣の海域への投棄の禁止等、工事中の管理を徹底させます。</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>	○	

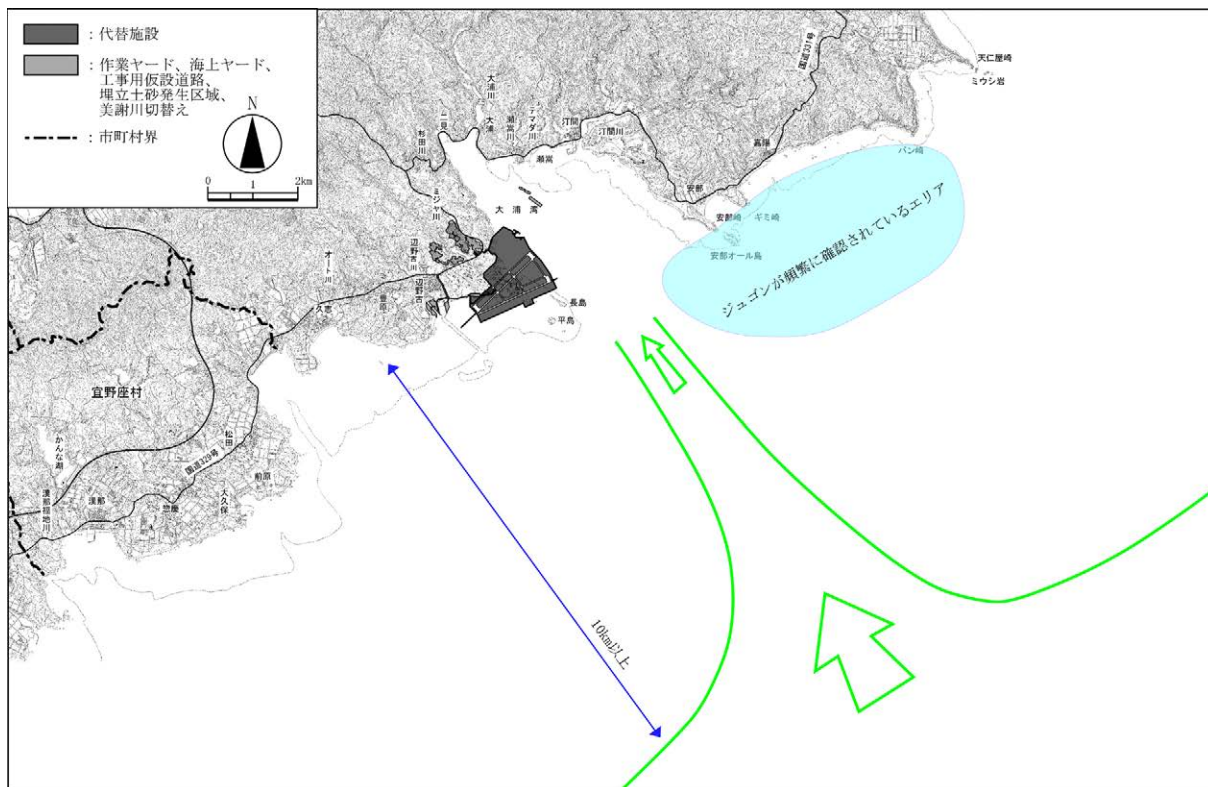


(作業船が沖縄島沿岸を航行した時の航行ルート：北側ルート)

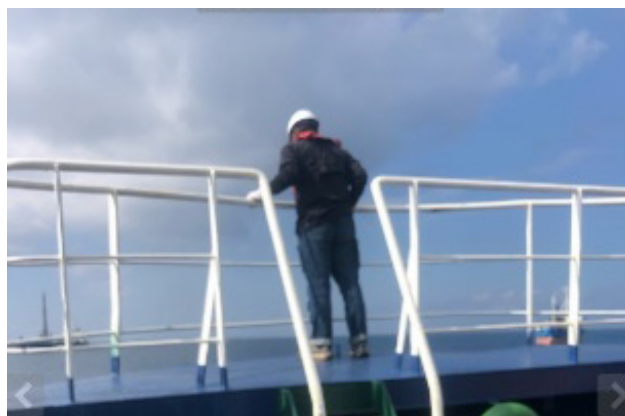


(作業船が沖縄島沿岸を航行した時の航行ルート：南側ルート)

図-4.2.2.6(1) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況

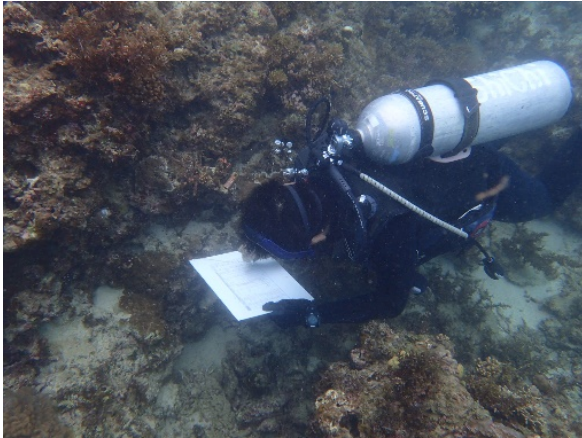


(作業船が大浦湾の湾口域から施工区域に接近した時の航行ルート)

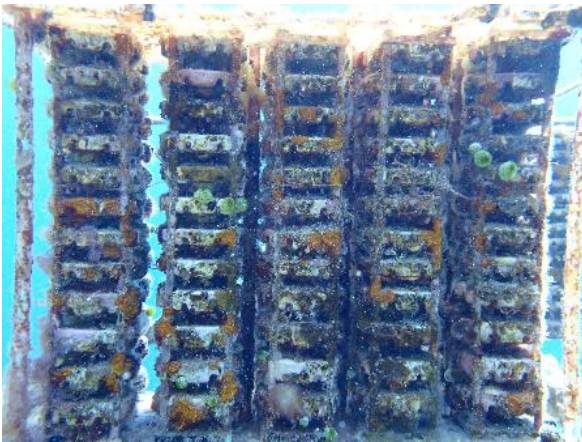


(船舶によるジュゴンとの衝突を回避するための見張りの配置)

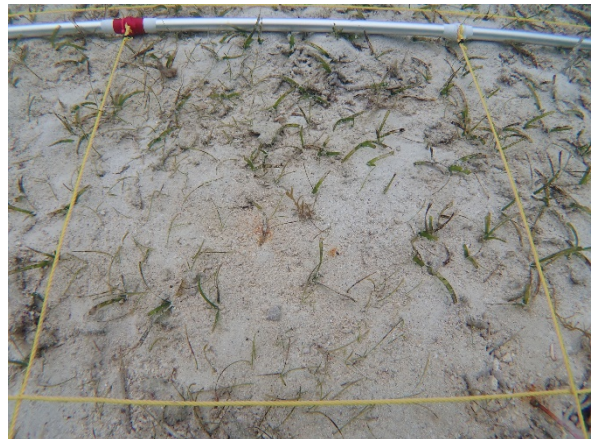
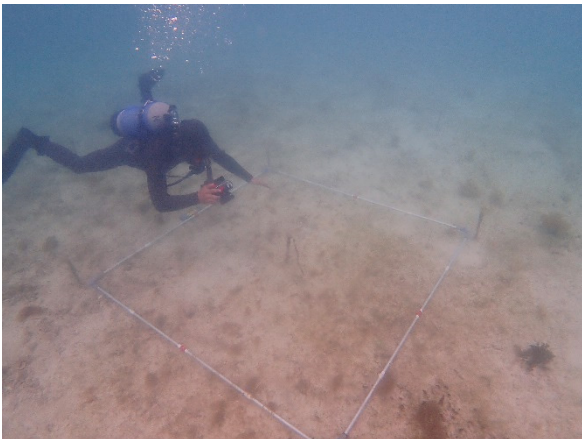
図-4.2.2.6(2) 海域生物・海域生態系に係る環境保全措置の実施状況



(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-4.2.2.6(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 2 年度は、産卵期直前の令和 2 年 4 月 3 日に砂浜上の障害物の除去作業を行いました（図-4.2.2.7(1)）。また、同年 9 月下旬の台風第 10 号等の影響で多量のゴミ漂着がみられたことから、同月 24 日にも障害物の除去作業を行いました（図-4.2.2.7(2)）。

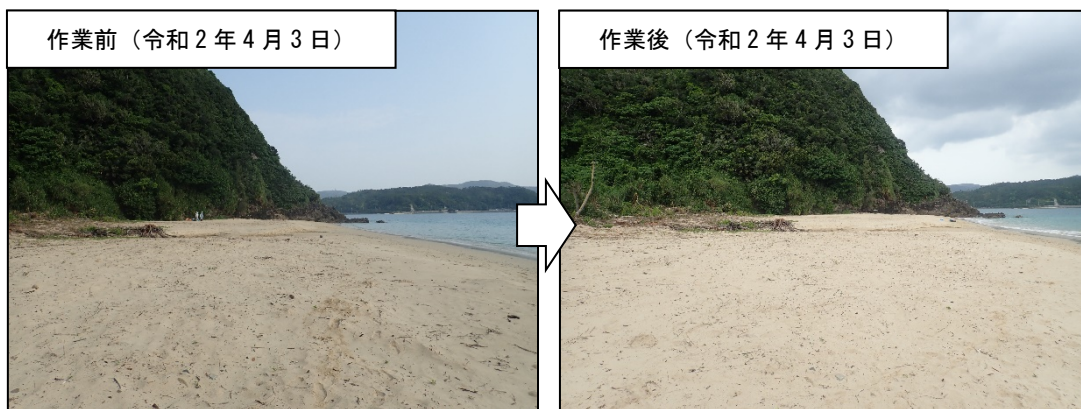


図-4.2.2.7(1) 砂浜上の障害物の除去作業の実施状況（令和2年4月3日）

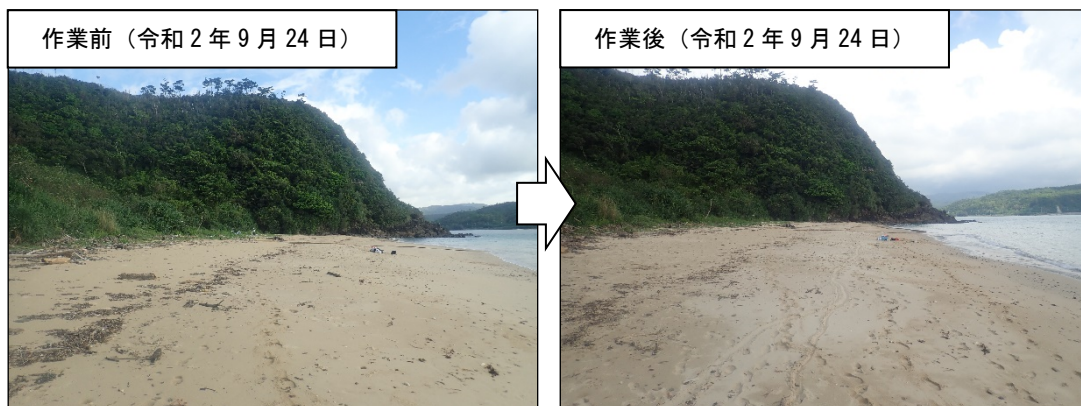


図-4.2.2.7(2) 砂浜上の障害物の除去作業の実施状況（令和2年9月24日）

2) 大浦湾側で確認されたレッドリストサンゴの状況

平成 29 年 3 月に公表された「環境省版海洋生物レッドリスト」に掲載されているオキナワハマサンゴ等の 15 種のサンゴ類(以下「レッドリストサンゴ」という。)の生息状況について、水深 20m 以深の泥地を除く本事業に伴い影響が及ぶと考えられる範囲を網羅する海域において過年度より調査を実施しており、令和 2 年度は大浦湾側の未調査範囲(図-4.2.2.8)において調査を実施しました。なお、今回の調査により、全域の調査を終了しています。

調査の結果、埋立区域北側でオキナワハマサンゴ 1 群体 (No. 25) が確認されたため、当該サンゴのモニタリングを 5 月 26 日から週 1 回の頻度で開始しました。



モニタリング開始から約 1 ヶ月後の 6 月 23 日の調査において、当該サンゴが海藻類(イワノカワ類)に被覆されつつある状況を確認し、引き続き経過観察をしたところ、9 月 15 日に当該サンゴ全体が海藻類に被覆され、以降は生存部が確認できない状況となりました。その後も約 1 ヶ月モニタリングを継続し、10 月 20 日の観察をもって死亡を確定しました。

死亡の要因として、継続モニタリングの状況から海藻類との隣接部において死亡部等の異常は確認されず、生きたポリプの表面を海藻類が覆う様子が観察されていること、直近のハマサンゴ属群体にも同様な状況が確認されていることから、自然現象としてみられる海藻類との競合による死亡と考えられます。



図-4.2.2.8 レッドリストサンゴの生息状況調査範囲

表-4.2.2.11 大浦湾側で確認されたオキナワハマサンゴ (No. 25) のモニタリング状況

調査時期	観察開始時	開始2ヶ月後	開始3ヶ月後	開始4ヶ月後	
調査年月日	R2/5/26	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20	
調査時刻	8:47~8:57	8:53~9:03	9:00~9:10	8:54~9:04	
調査場所	埋立区域				
生息環境	水深	7.2m	6.9m	7.2m	7.3m
	水温	24℃	29℃	28℃	29℃
	底質(比率)	岩盤40%、砂60%			
	浮泥の状況	多い			
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	5%	5%	5%	5%未満
群体の状況	サンゴ被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	サイズ(長径)	3.0cm	2.0cm	0.4cm	—
	食害状況	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	—
	その他の異常*	なし	海藻類の被覆	海藻類の被覆	海藻類の被覆
再生産状況	なし	なし	なし	—	
特記事項		7/28、8/4 部分死を確認。		9/15 頃死亡と確定。	
写真					
					

4-28

*その他の異常は、病気、他生物による被覆、物理的損傷を記載しています。

3) 底生動物の移動の実施状況

(a) 移動元

スパッド式台船設置箇所の子計7地点 (K-8 護岸先端部3地点、K-9 護岸先端部4地点の子計7地点、図-4.2.2.9)。

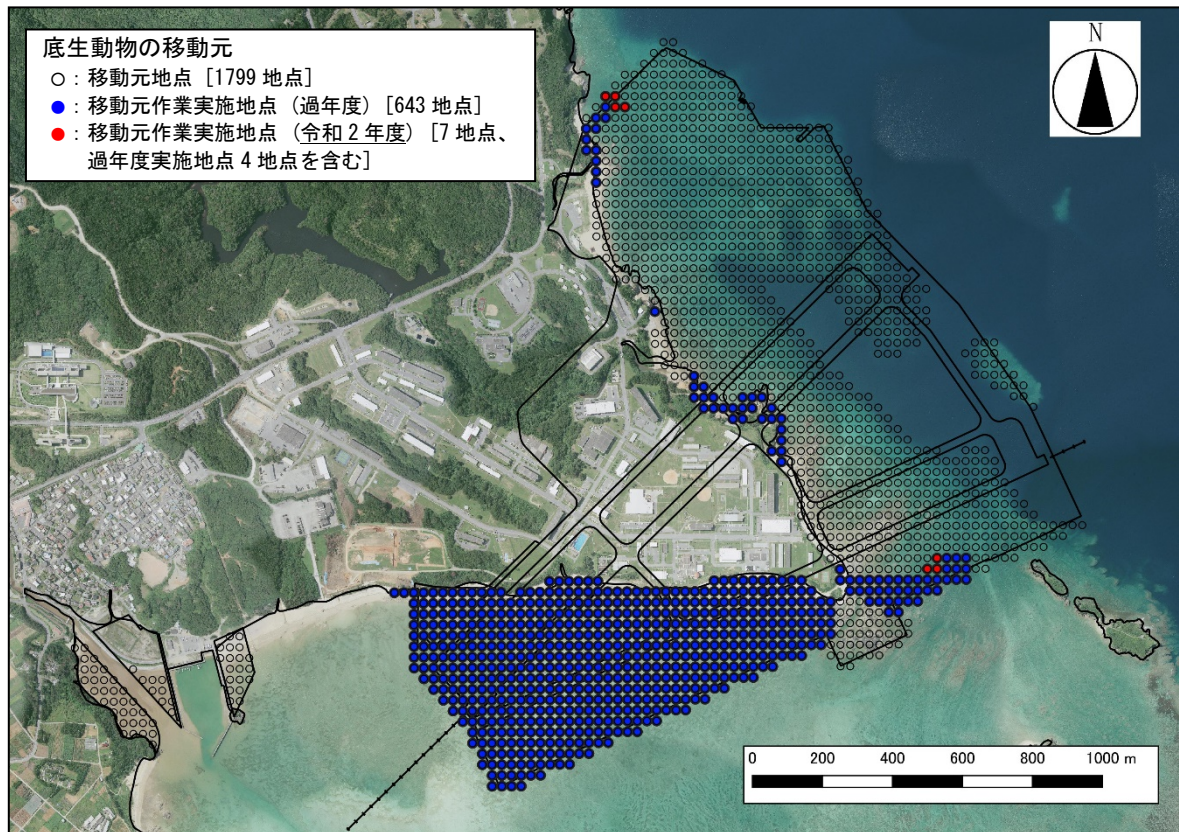


図-4.2.2.9 底生動物の移動元

(b) 実施日

令和2年11月22、23日

(c) 移動元での採取結果

K-9 護岸先端部の4地点において、ヒメケハダヒザラガイ、オオユキミノ及びキタユムシ科の3種類、7個体の移動対象種を捕獲しましたが、K-8 護岸先端部の3地点では移動対象種は確認されませんでした(表-4.2.2.12、図-4.2.2.10)。なお、キタユムシ科の種は不明であったものの、移動対象種の可能性があるため、捕獲しました。

表-4.2.2.12 捕獲した底生動物の移動対象種

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

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



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)。

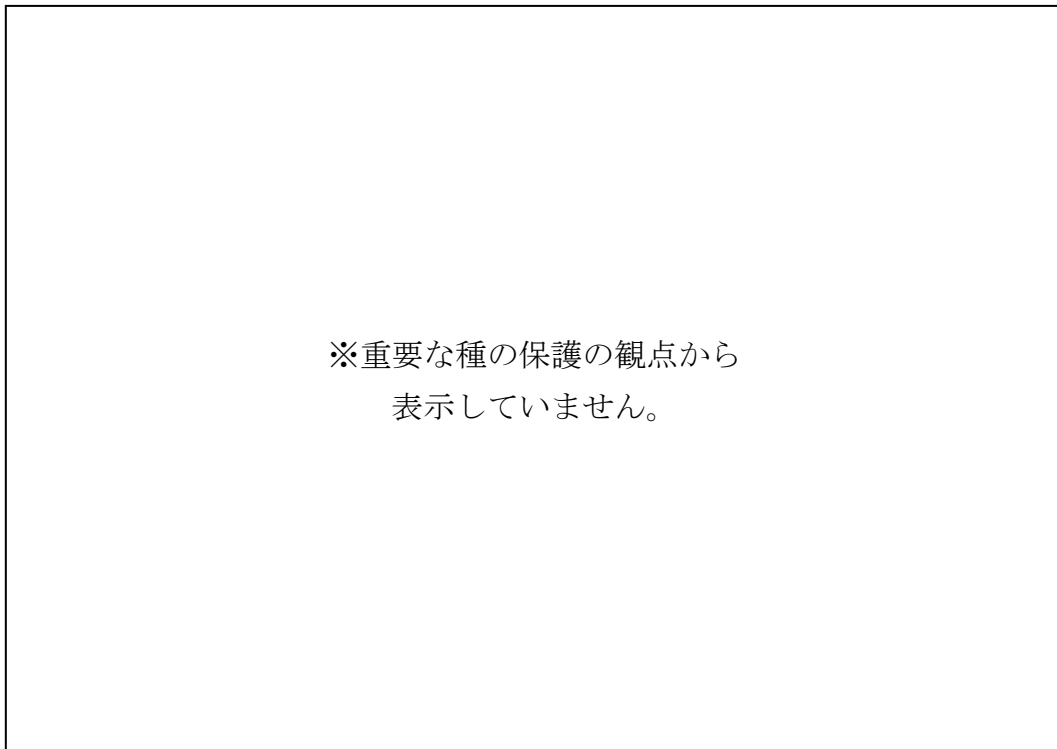


図-4.2.2.11 底生動物の移動先

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 93 地点 (図-4.2.2.12)。

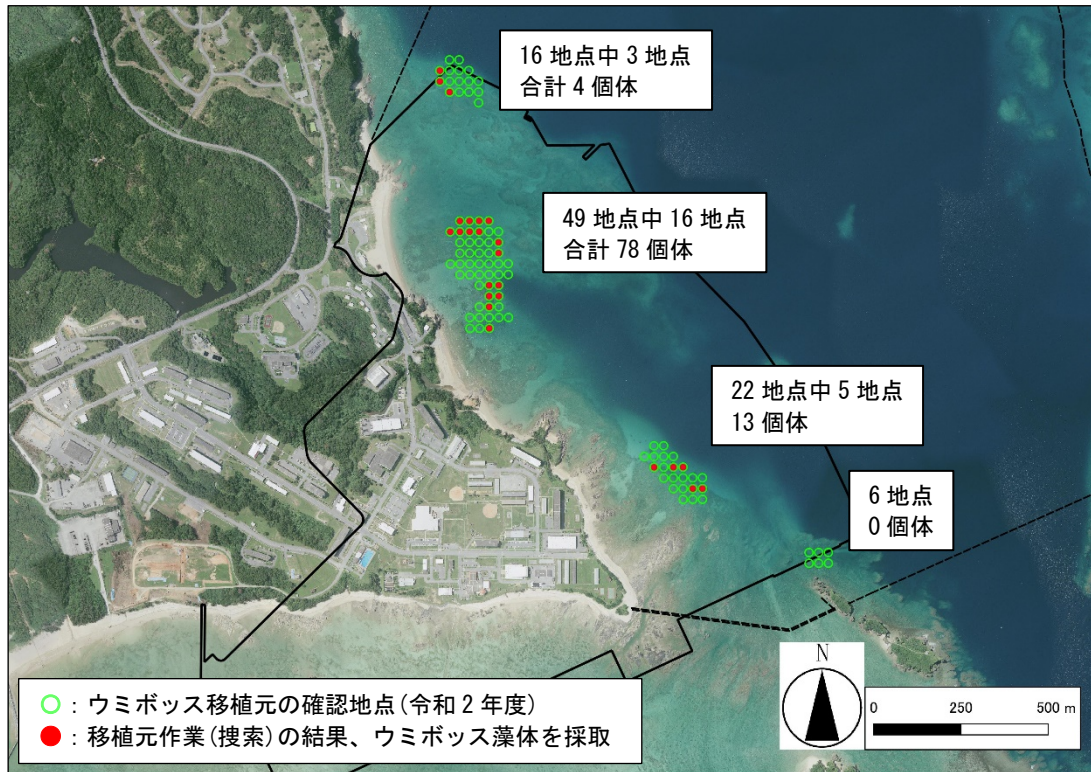


図-4.2.2.12 ウミボッスの移植元と確認状況

(b) 実施日

令和 2 年 4 月 3~7 日、令和 3 年 3 月 20、21、28 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 93 地点のうち、24 地点で合計 95 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。

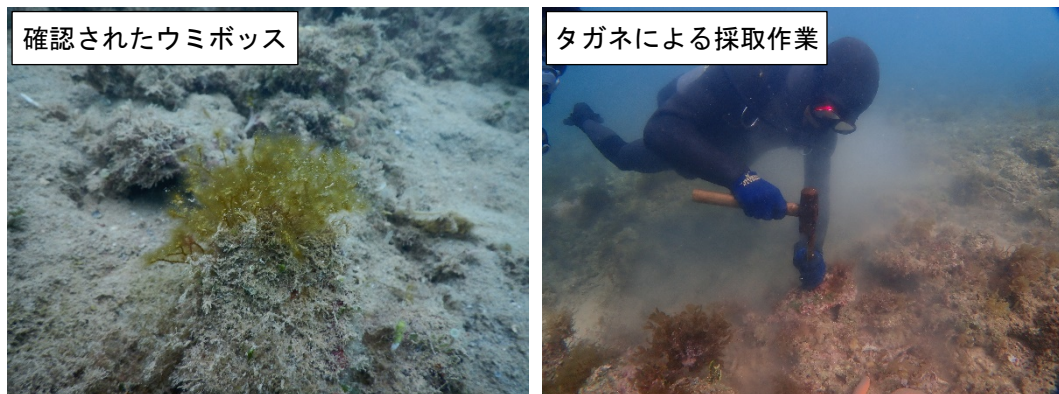


図-4.2.2.13 確認されたウミボッス

(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。

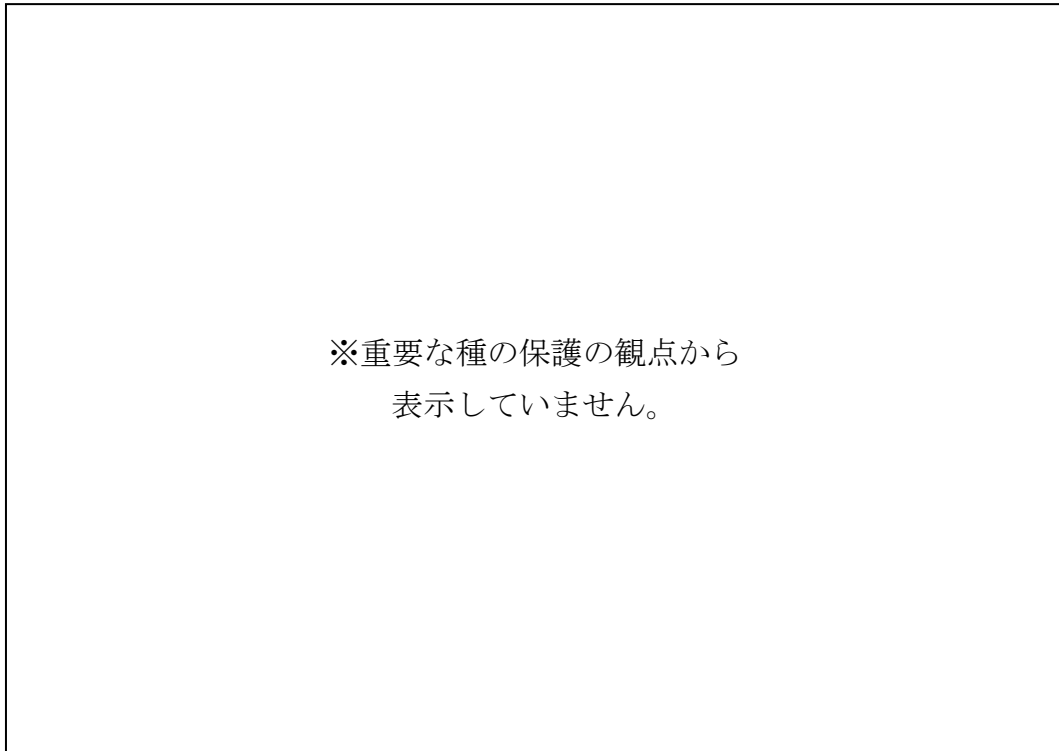


図-4.2.2.14 ウミボスの移植先

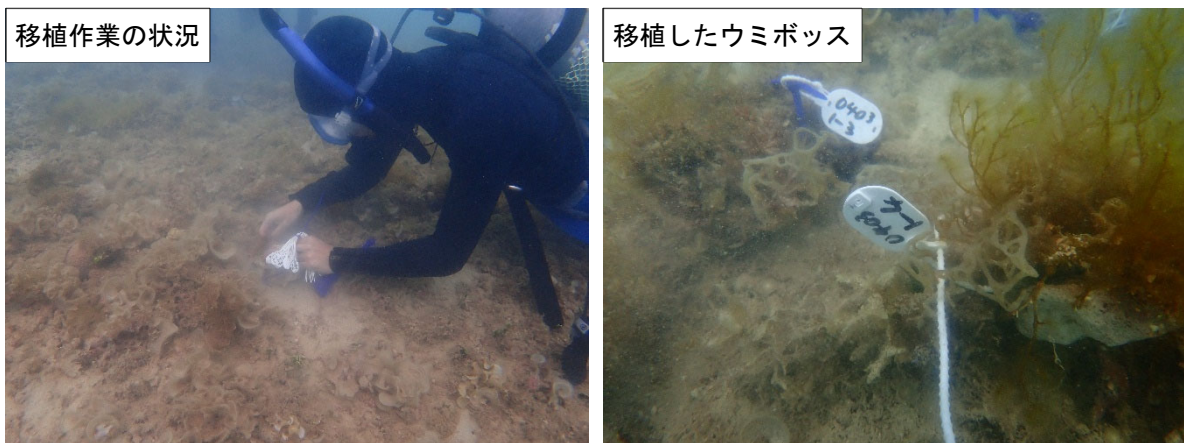


図-4.2.2.15 移植したウミボス

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

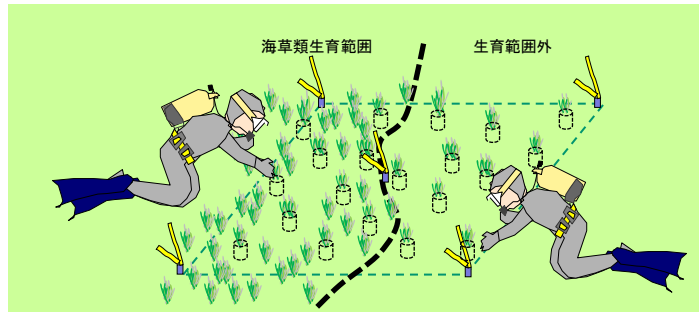


図-4.2.2.17 植付けの作業イメージ

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。

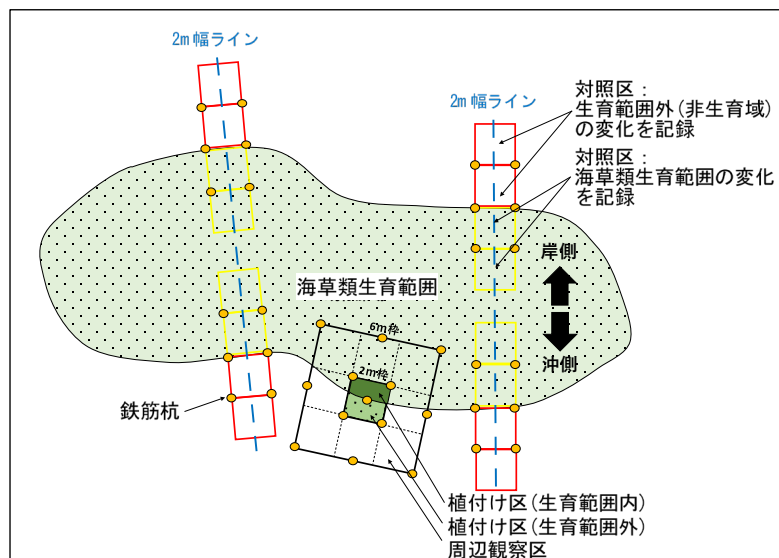


図-4.2.2.18 植付け区・対照区等の配置イメージ

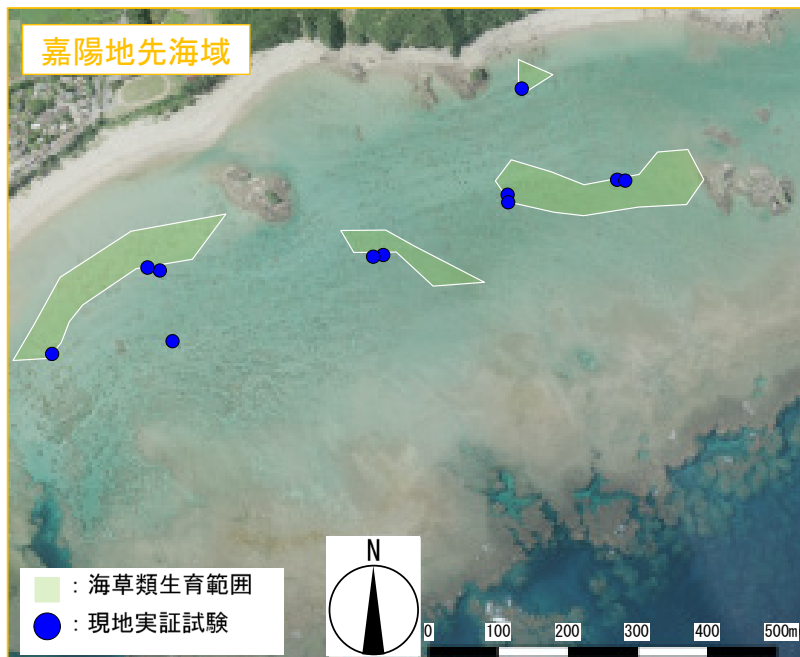
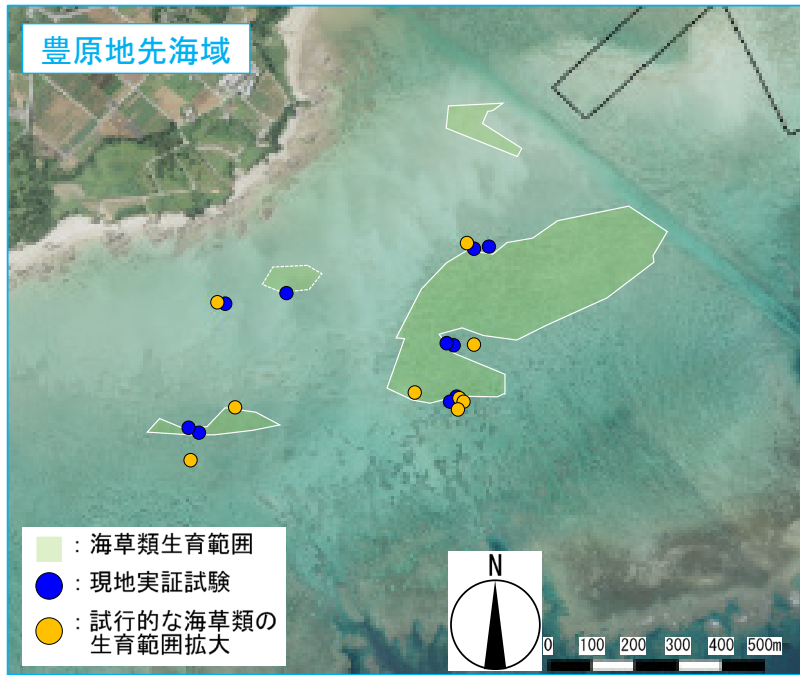
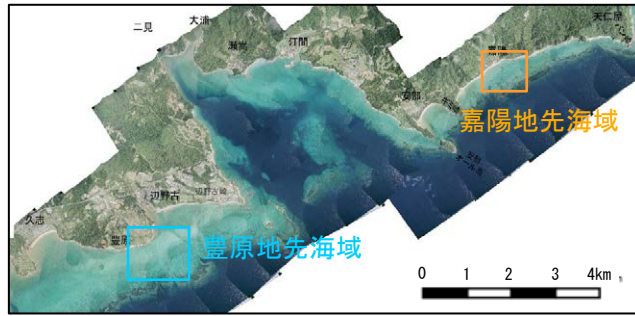


図-4.2.2.19 試験区の位置図

(b) 実施結果

令和2年の台風9、10号通過後のモニタリングにおいて、豊原地先海域の一部の試験区では、砂面の侵食に伴う移植株の流失や砂の堆積に伴う移植株の埋没がみられました。嘉陽地先海域の一部の試験区でも、砂面の侵食に伴う移植株の流失がみられました。その他のモニタリングでは、いずれの海域においても移植株及び既存藻場に大きな変化はみられませんでした。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、24ヶ月後までの移植株の生残率及びバイオマス（シュート数）から、全10試験区のうち沖側の5試験区が移植適地の条件を満たしている可能性があると考えられました。また、嘉陽地先海域における現地実証試験については、12ヶ月後までの移植株の生残率から、植付けにより藻場の拡大が期待できること、ヘチマポットを用いた植付け手法が有効であること、生残率が概ね良好であることが確認されました。

今後も現地実証試験を継続し、海草藻場の生育範囲拡大方法の決定に向けて、豊原地先海域については、リーフまたは岸からの距離や水深、底質の動きやすさ等の観点から適地選定のための検討を進める考えです。また、嘉陽地先海域については、バイオマス（シュート数）の評価を行い、豊原地先海域と同様の観点から検討を進める考えです。（図-4.2.2.20）。

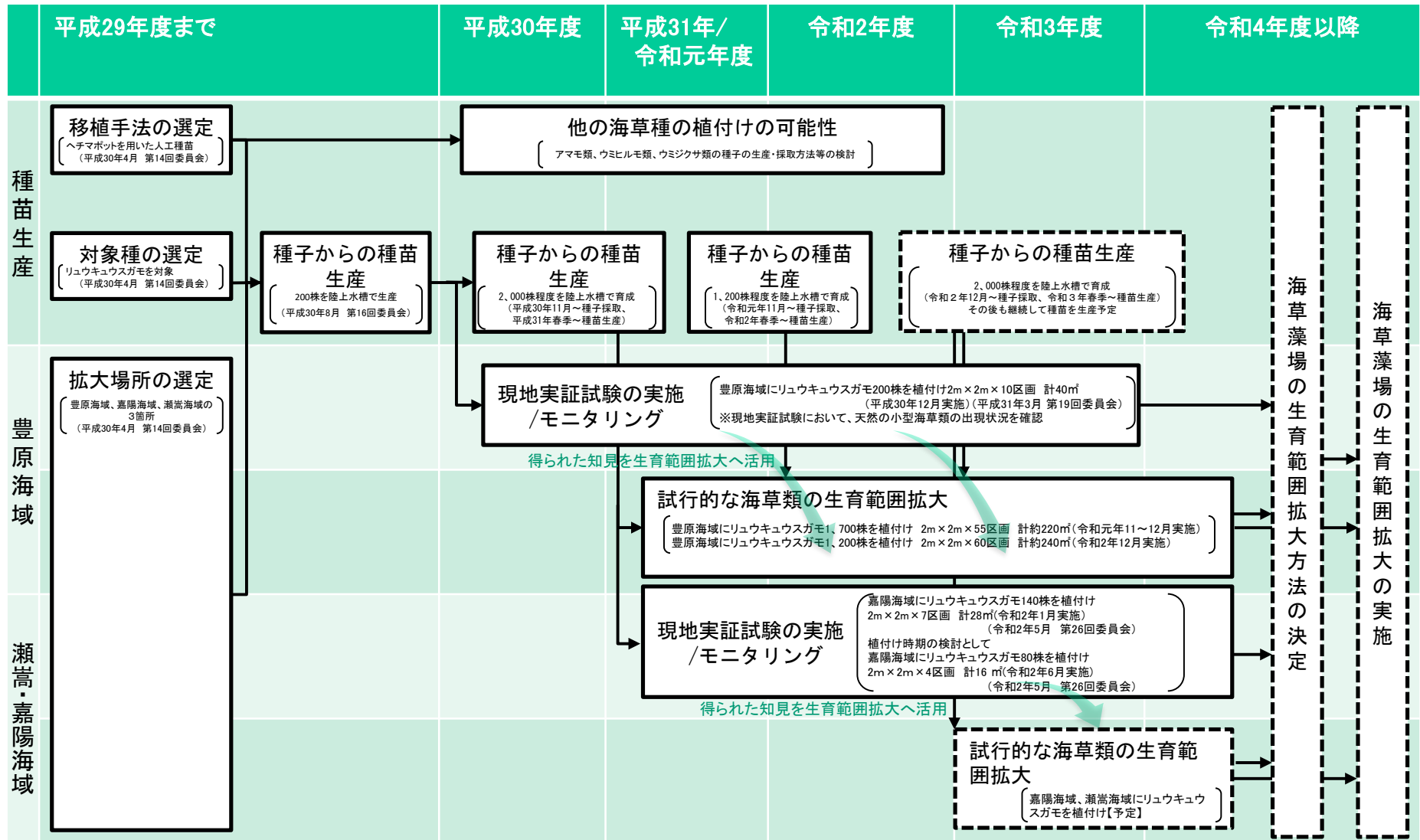


図-4.2.2.20 海草藻場の生育範囲拡大のフロー

(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。	○	

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>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
工所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）。		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)



(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 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>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>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、代替施設本體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>		<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>

(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>オカヤドカリ類・オカガニ類の捕獲移動の際には、特定外来生物は確認されませんでした。</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（4 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. 22）としました。

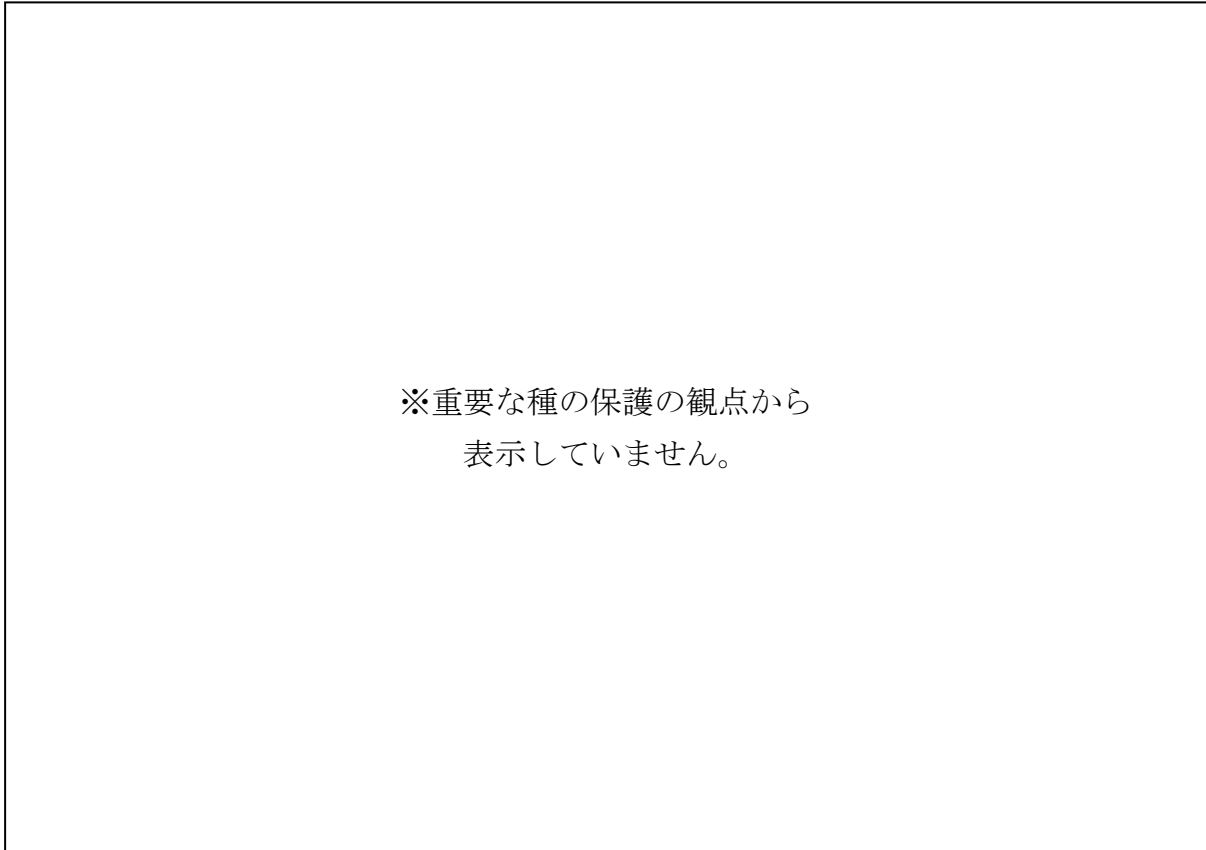


図-4. 2. 2. 22 オカヤドカリ類・オカガニ類の移動元・移動先

(b) 実施日

令和2年4月1日～令和3年3月31日

(c) 移動元での捕獲結果

捕獲を実施した結果、オカヤドカリ類・オカガニ類を 53,386 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※	合計
①	25	0	1,587	3,686	439	5,737
②	6	0	763	629	162	1,560
③	8	0	2,596	6,843	7,134	16,581
④	110	2	8,673	17,550	3,173	29,508
合計	149	2	13,619	28,708	10,908	53,386

注)※微小なため種の同定ができない個体

(d) 移動結果

捕獲したオカヤドカリ類・オカガニ類は、安部()、汀間()、二見()、辺野古()、豊原()、宜野座村松田の海浜部()に移動しました(表-4.2.2.17、図-4.2.2.23)。

なお、宜野座村松田の移動先には令和元年度までに約19.6万個体のオカヤドカリ類・オカガニ類を移動しており、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()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※	合計
※重要な種の保護の観点から表示していません。	24	0	1,446	1,562	1,218	4,250
	0	0	286	599	572	1,457
	0	2	0	0	0	2
	31	0	2,023	2,311	1,171	5,536
	32	0	2,447	2,093	1,222	5,794
	20	0	1,928	1,726	1,219	4,893
	9	0	655	984	997	2,645
	20	0	1,596	6,572	1,582	9,770
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	5	0	1,350	6,831	1,702	9,888
	8	0	1,888	6,030	1,225	9,151
0	0	0	0	0	0	
合計	149	2	13,619	28,708	10,908	53,386

注)※微小なため種の同定ができない個体



(オカヤドカリ類の移動)

図-4.2.2.23 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柵を適切に設置・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。		
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。		
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。	○	
工事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。
工事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。		対象となる工事を行っていないため、実施していません。
コンクリート塊等については、事業実施区域内にコンクリート破砕機を設置し、本事業において再利用することとします。	○	
建設汚泥及び建設残土は、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。	○	石材洗浄の過程で発生した汚泥は、再利用できる状態で仮置きしています。

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 2 年度においては、前年度からの継続工事として辺野古側の護岸（傾斜堤護岸 K-1～K-4）及び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。

これらの工事に伴い、令和 2 年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期は表-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 3 年 3 月 23 日時点）

表-5.1.1.1(1) 令和2年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期

調査項目		調査時期・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、底質中の懸濁物質量（SPSS）	・ 濁りの発生が考えられる工事期間中は、濁度の現場観測は毎日、SS の採水分析は週 1 回 ・ 底質中の懸濁物質量含有量(SPSS)の調査、並びに濁りの発生が考えられる工事以外の工事期間中における調査は月 1 回
地下水の水質	地下水の水位及び水質	・ 自記水位計による連続観測と触針水位計による毎月 1 回の観測
ウミガメ類	ウミガメ類の上陸状況	・ 4～10 月の上陸・産卵期に毎月 2 回程度
	ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況	・ 監視用プラットフォーム船による監視を工事期間中、毎日
サンゴ類	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	・ 年 2 回（夏季、冬季）
	移植サンゴの生息状況	・ 移植直後に主に固定状況を確認、1 ヶ月以降の生存・生息状況、成長状況等の確認を概ね 3 ヶ月ごととするが、沖縄県からの特別採捕許可条件を踏まえ、レッドリストサンゴ類の生息状況等については、移植直後から概ね週 2 回観察。また、沖縄県の同意が得られたため移植約 1 年後からは週 1 回観察。
	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2年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期

調査項目		調査時期・頻度等
海域生物(海上ヤード 周辺の海域生物)	海上ヤード周辺の海域生物 の生息・生育状況	・設置前については2回(夏季、冬季)
海域生物 (トカゲハゼ)	トカゲハゼの生息状況	・成魚の生息状況を年4回(四季) ・着底幼稚魚の生息状況を着底期(5~7 月)に月2回程度 ・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後の生 息状況、移動先における生物 相の状況	・工事期間中、年度ごとに移動後年4回 (四季)
	鳥類の営巣状況	・工事着手前に1回 ・工事期間中は繁殖期(四季)に各季1~ 2回程度(主に造巣前や造巣初期の時期 を考慮)
	進入防止柵の設置効果	・工事期間中、年度ごとに年4回(四季)
陸域動物 (河川水生動物)	美謝川及び周辺の消失地点 の沢の河川水生動物の移動	・工事着手前に1回
陸域生態系 (基盤環境、生態系の 機能と構造)	動物相の状況	・工事期間中、年度ごとに年4回(四季)
陸域生態系 (地域を特徴づける 注目種)	建設作業騒音の測定と注目 種、重要な哺乳類及び鳥類の 繁殖・行動状況	・工事期間中の繁殖期間(主に春~夏)
	ミサゴ、ツミ、アジサシ類、 シロチドリの生息・繁殖状況	・2年目以降は種ごとの生態を考慮して、 繁殖時期等にそれぞれ1~2回 ・アジサシ類は飛来期間(春~夏)
	オカヤドカリ類・オカガニ類 の移動	・工事着手前に1回
	オカヤドカリ類・オカガニ類 の移動先での繁殖状況・移動 経路	・工事期間中、繁殖期の夏季に4回程度

5.2 調査手法

5.2.1 水の汚れ

(2) 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。

(3) 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2年4月～令和3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2年	4月	15日
	5月	20日
	6月	16日
	7月	7日
	8月	6日
	9月	16日
	10月	20日
	11月	20日
	12月	12日
令和3年	1月	13日
	2月	16日
	3月	17日

(4) 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。

(5) 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2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2年	4月	1～4、6～11、13～16、21、22日	7、15日	15日
	5月	—	20日	20日
	6月	12、13、15～20、22、24～27、29、30日	16、24、30日	16日
	7月	1～4、6～11、13～18、20～22、25、27～30日	7、14、21、28日	7日
	8月	1、3～8、11～15、17～22日	6、13、18日	6日
	9月	10～12、14～19、23～26、28～30日	11、16、23、29日	16日
	10月	1～3、5～7、9、10、12～17、19、20、22～24、26～31日	6、14、20、30日	20日
	11月	2、6、7、9～14、16～21、24～28、30日	7、9、20、25、30日	20日
	12月	1～3、5、7～12、14～19、21、22、24～26、28日	12、16、22、28日	12日
令和3年	1月	4～6、8、9、12～16、18～21、25～30日	5、13、19、27日	13日
	2月	1～6、8～10、13、15～20、22、24、26、27日	4、10、16、22日	16日
	3月	1～6、8～13、15～19、22～27、29～31日	5、9、17、24、31日	17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ため、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	K4-2~K4-10	
	K-8 護岸周辺	K8-1	移植対象サンゴ確認箇所近隣の地点
		K8-2~K8-4	
N-2 護岸周辺	N2-1	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	K4-2	令和2年7月4日～8月22日		
	K4-3	令和2年9月10～30日		
	K4-4	令和2年4月1～18日		
		令和2年7月4日～8月22日 令和2年9月10～30日		
	K4-5	令和2年4月1～22日		
		令和2年6月12日～7月3日		
	K4-6	令和2年7月15日～8月1日		
		令和3年1月12日～3月24日		
	K4-7	令和2年4月6～22日		
		令和2年6月12日～7月3日 令和2年7月15日～8月1日 令和3年1月12日～3月24日		
	K4-8	令和2年4月1～22日 令和2年6月12日～7月3日		
	K4-9	令和2年4月1～22日 令和2年6月12～24日		
	K4-10	令和2年4月1～4日		
	K-8護岸周辺	K8-1	令和2年4月1～22日 令和2年6月12～15日	移植対象サンゴ確認箇所近隣の地点
		K8-2		
		K8-3		
		K8-4		
	N-2護岸周辺	N2-1	令和2年4月1～22日 令和2年6月12～15日	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	令和2年4月1～22日 令和2年6月12日～8月22日 令和2年9月10日～令和3年3月31日	
C2				
C3				
C4				
C5				
C6				
C7				
C8				
河川の河口付近	R1	令和2年4月1～22日 令和2年6月12日～8月22日 令和2年9月10日～令和3年3月31日		
	R2			
	R3			
	R4			
	R5			

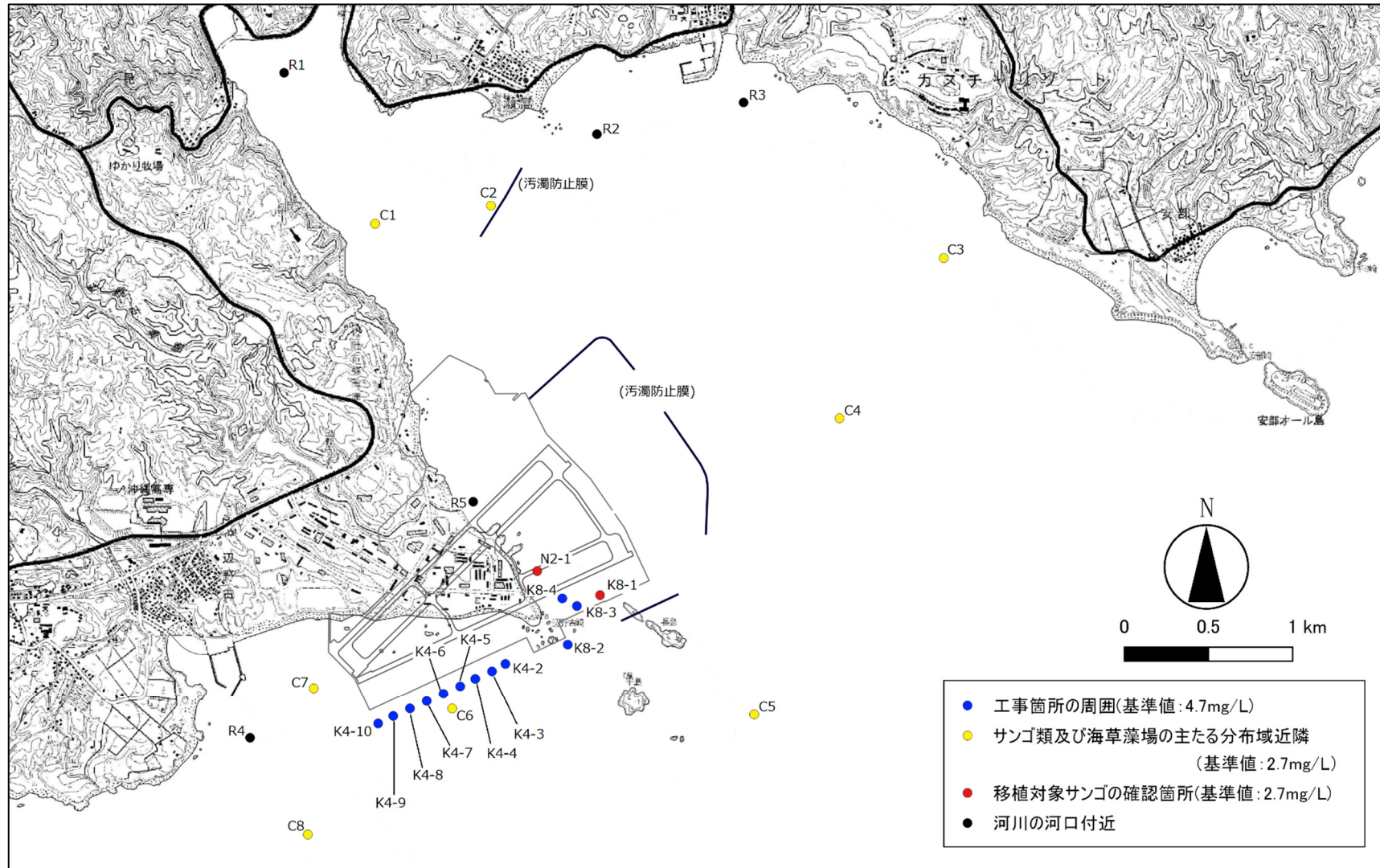


図-5.2.2.1 土砂による水の濁り（海域）の調査位置

(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考えられた場合には、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。

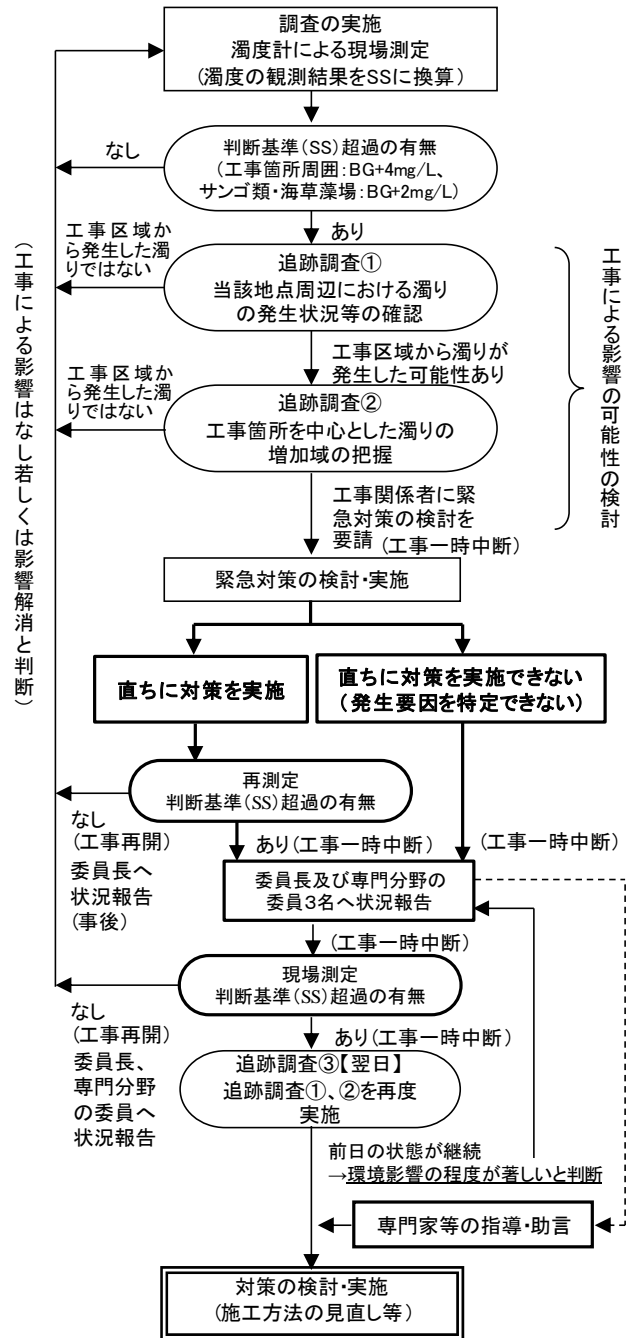


図-5.2.2.2 環境影響の判断に係る確認・対応フロー（土砂による水の濁り）

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

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 0102-14.1 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することとしました。

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2年4月1日から令和3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。

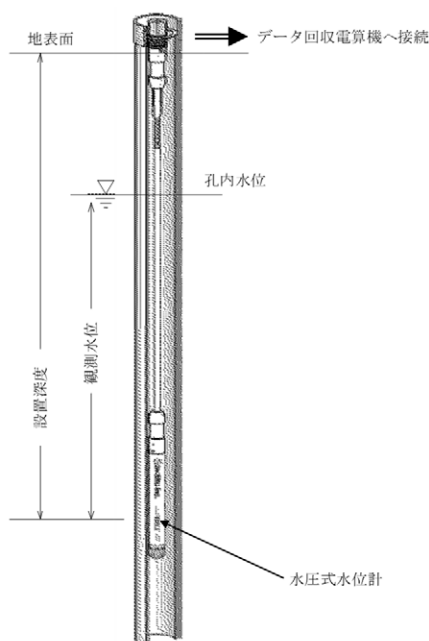


図-5.2.3.1 水圧式水位計模式図

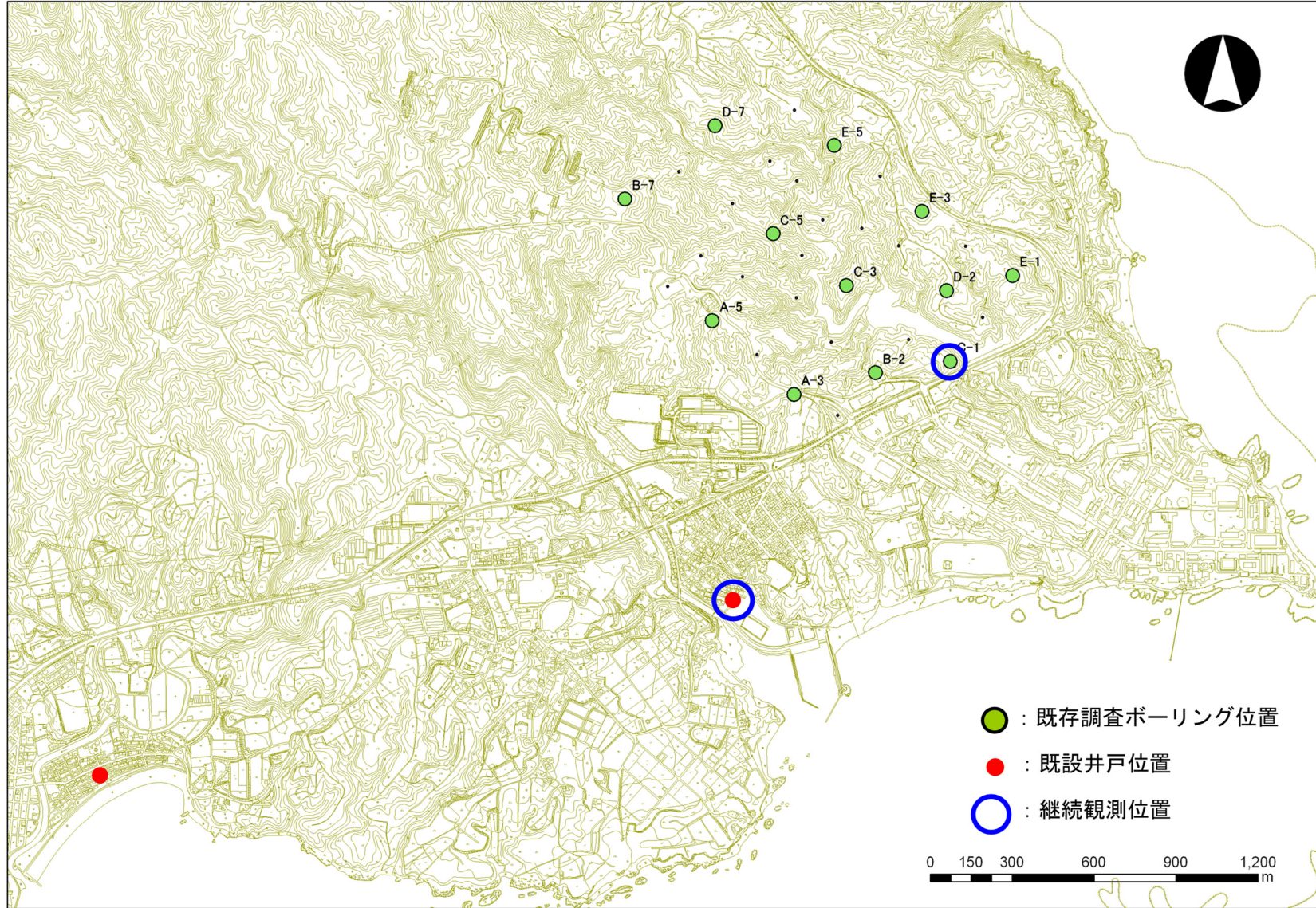


図-5.2.3.2 地下水の水位及び水質の調査地点

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2年4月～10月の上陸・産卵期に毎月2～3回の頻度で実施しました。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2年	4月	13、27日	1～11、13～16、18、19、21～24日
	5月	12、26日	15日
	6月	10、26日	12、13、15～20、22、24～27、29、30日
	7月	4、9、22日	1～4、6～11、13～18、20～22、25、27～31日
	8月	11、13、19、26、29日	1、3～8、11～15、17～22、26～29日
	9月	2、8、23、24日	7～12、14～19、23～26、28～30日
	10月	6、20、27日	1～3、5～7、9、10、12～17、19、20、22～24、26～31日
	11月	—	2、6、7、9～14、16～21、24～30日
	12月	—	1～3、5、7～12、14～19、21、22、24～26、28日
令和3年	1月	—	4～6、8、9、12～16、18～21、25～30日
	2月	—	1～6、8～10、13～20、22、24、26、27日
	3月	—	1～6、8～13、15～19、22～27、29、30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。

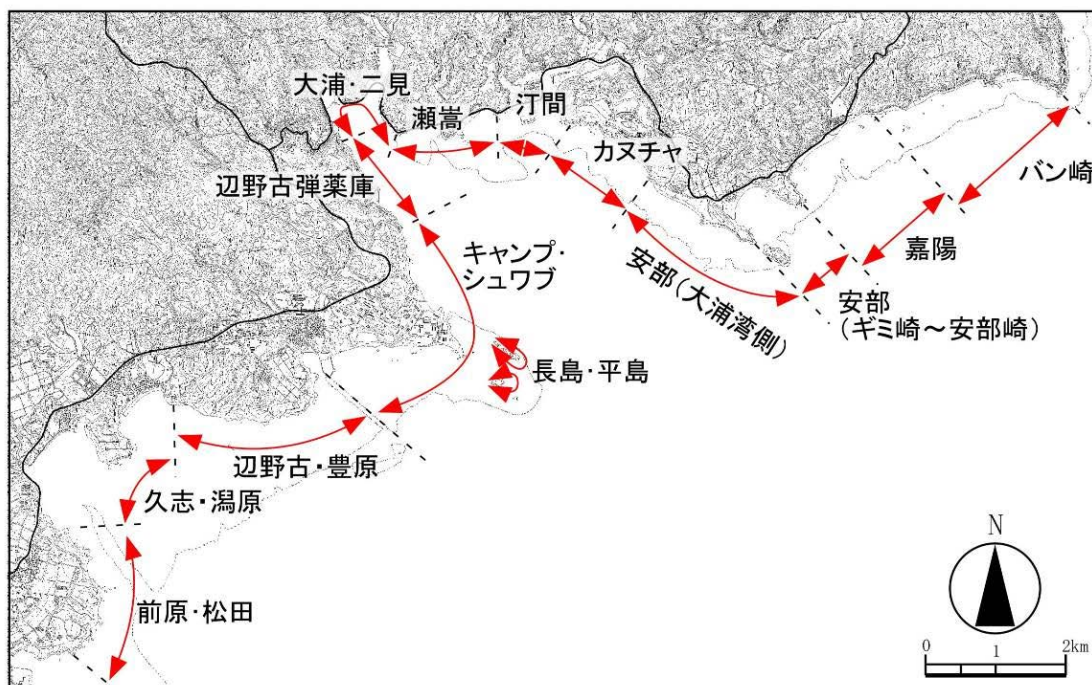


図-5.2.4.1 ウミガメ類の上陸状況の調査位置

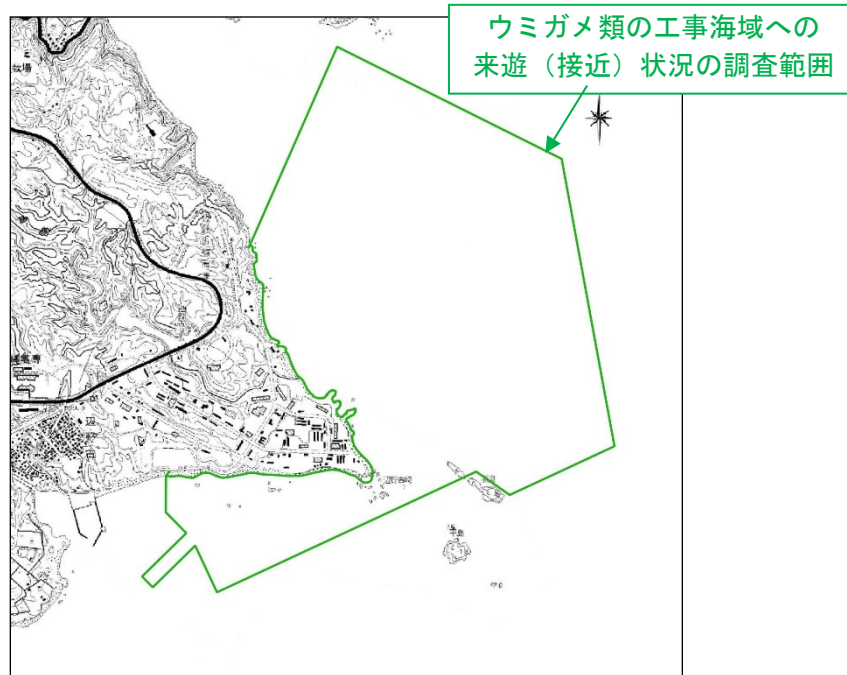


図-5.2.4.2 ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況の調査位置

表-5.2.5.1 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2年7月1日～9月29日 【スポット調査 (110 地点)】 令和2年7月1日～8月28日
	冬季	【ライン調査 (64 測線)】 令和2年12月1日～令和3年3月15日 【スポット調査 (110 地点)】 令和2年12月1日～令和3年2月22日
移植サンゴの生息状況		令和2年4月6、14、21、27日 5月7、11、19、26日 6月2、9、16、23、30日 7月7、14、21、28日 8月4、18、27日 9月4、8、15、23、29日 10月6、13、20、27日 11月4、7、10、20、24、30日 12月8～9、15、21～22日 令和3年1月4～5、12、19～20、27日 2月2、9、16、24日 3月4、9、16、23、30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2年4月20～26、28～30日
	観察	令和2年8月3～7、12～14日 11月16～18、20、21、24、27日 令和3年2月23～28日 3月1～4日
	回収	令和2年10月6、7、9、10、12、13日 (第1回収) 12月7～13日 (第2回収) 令和3年3月8～13日 (第3回収)

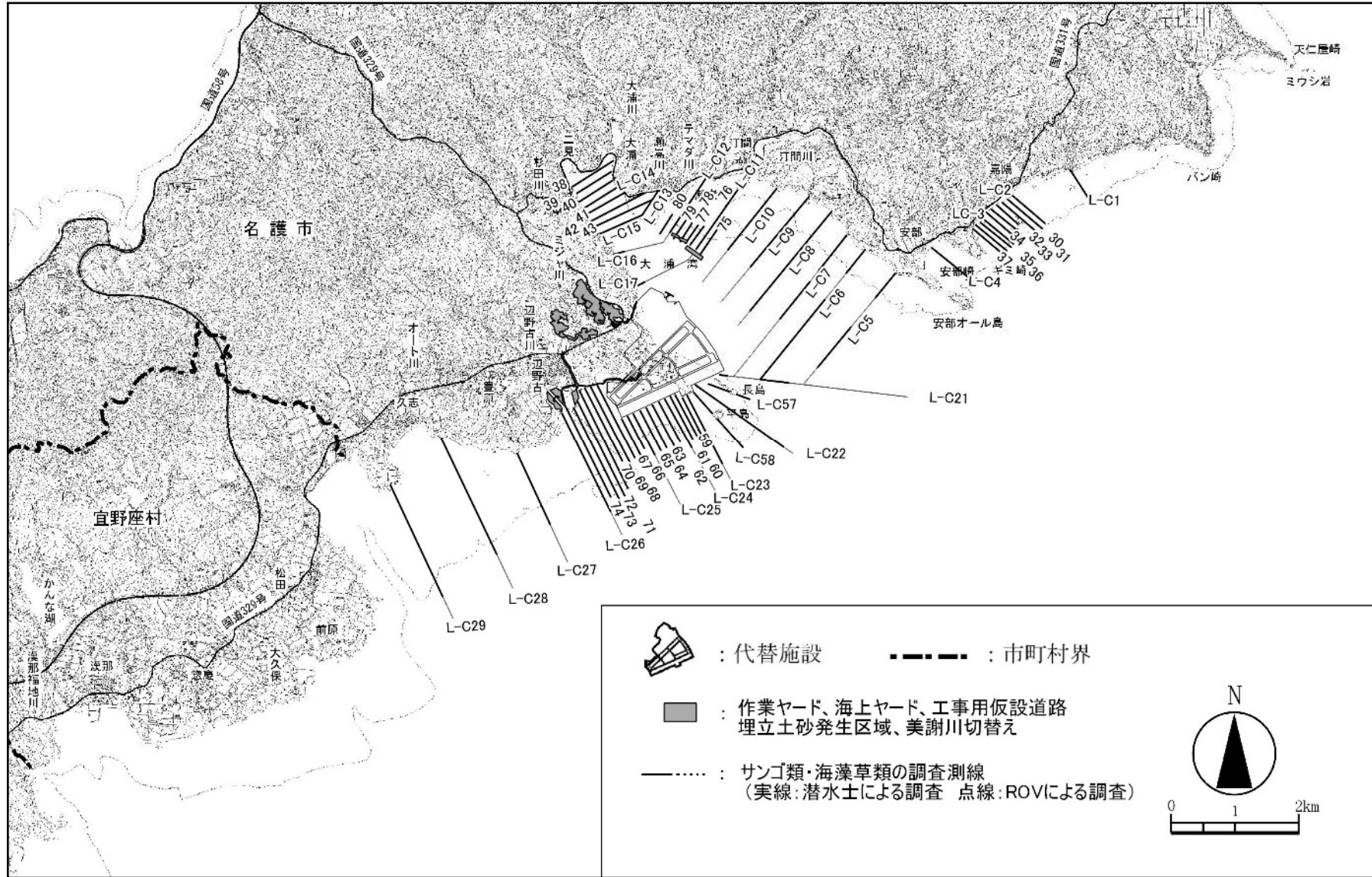


図-5.2.5.1(1) サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等の調査位置 (ライン調査位置)

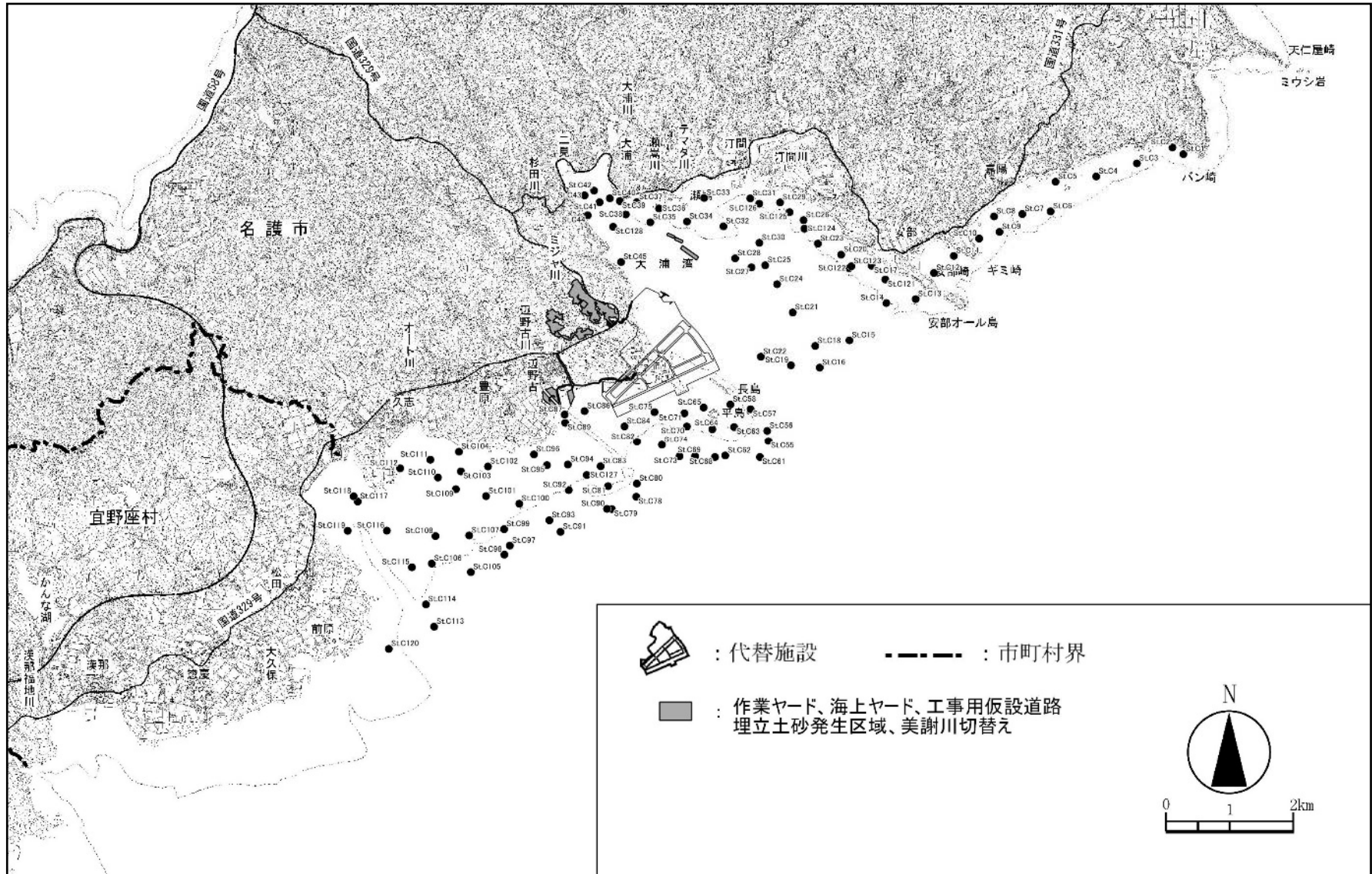


図-5.2.5.1(2) サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等の調査位置（スポット調査位置）

※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（移植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 (モニタリング調査位置)

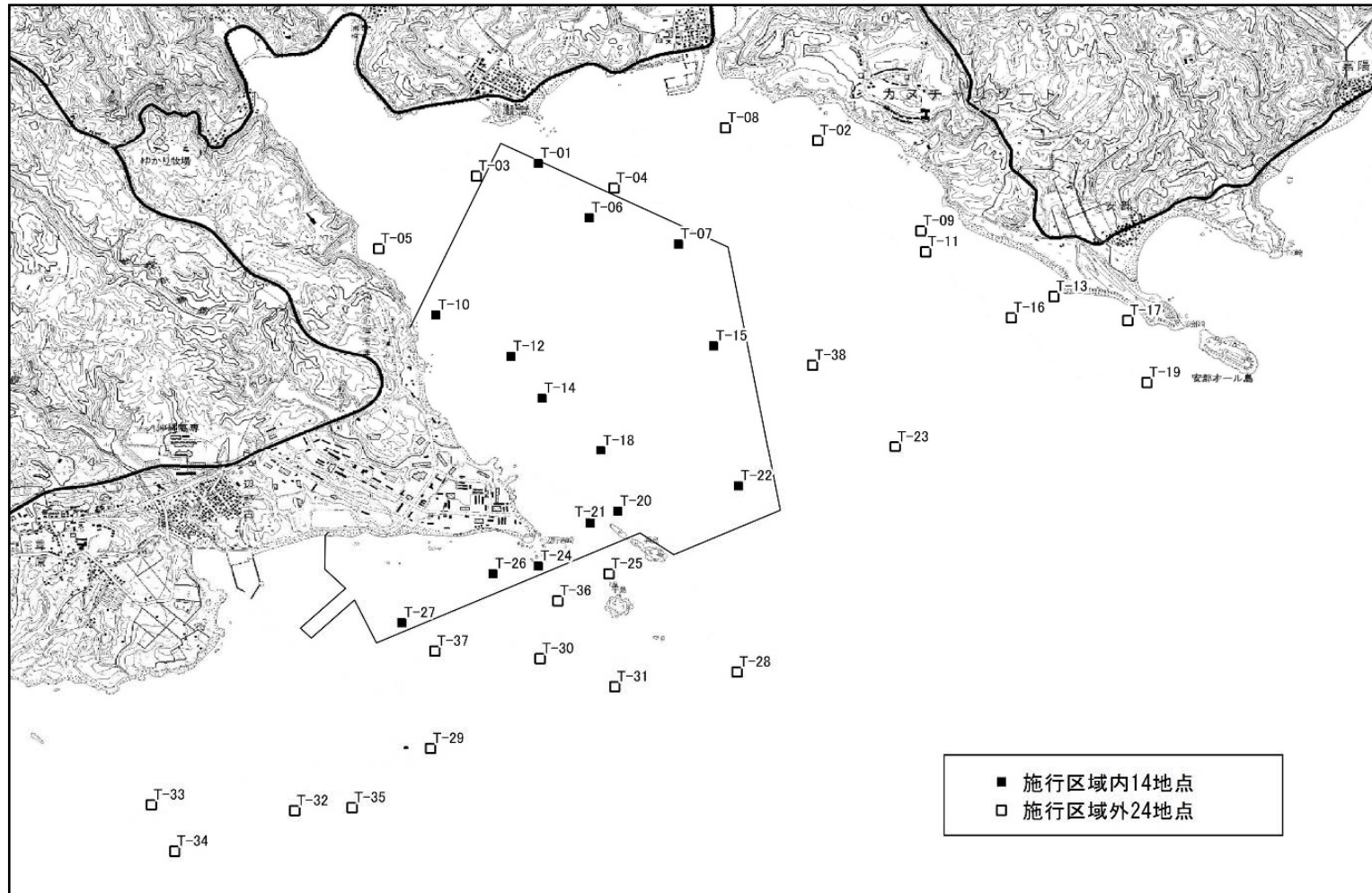


図-5.2.5.3 幼サンゴの着床及び成長度合の調査位置（人工着床具の設置位置）

(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。

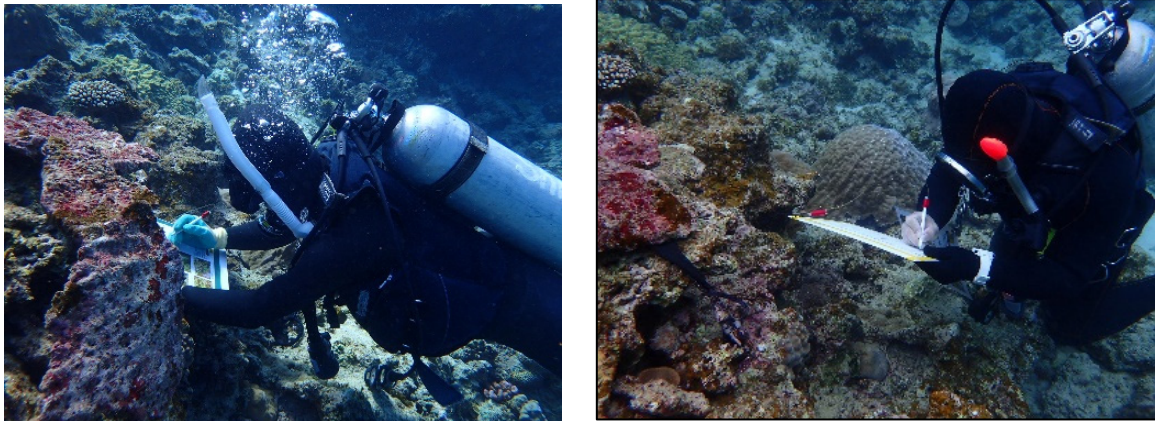
(b) スポット調査

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

移植したオキナワハマサンゴ9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。

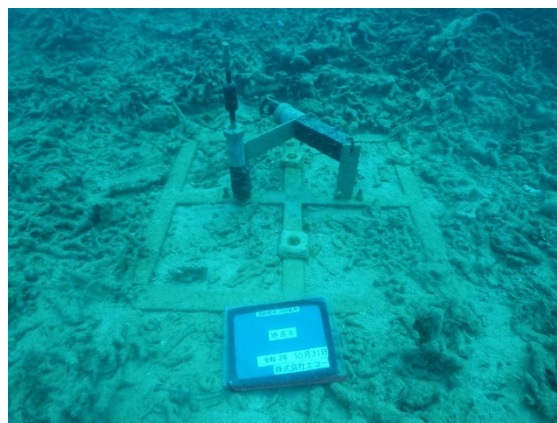


【移植サンゴの生息状況調査の実施状況】

(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に係る沖縄県の同意が得られるまでの間は、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、沖縄県の同意が得られた後は、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。

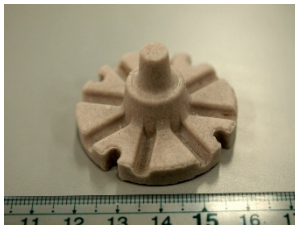


【観測機器の設置状況】

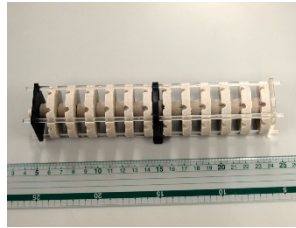
3) 幼サンゴの着床及び成長度合

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、潜水土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。



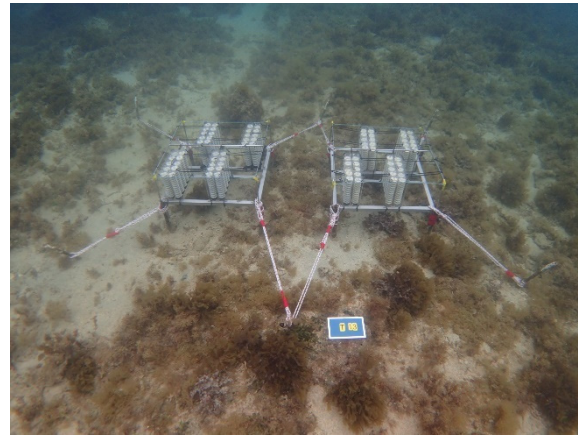
着床具（1個）



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2年7月1日～9月29日 【スポット調査(102地点)】 令和2年7月1日～8月28日
	冬季	【ライン調査(64測線)】 令和2年12月1日～令和3年3月15日 【スポット調査(102地点)】 令和2年12月1日～令和3年2月22日
クビレミドロの生育状況	繁茂期 (春季)	令和2年4月6、22～24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。

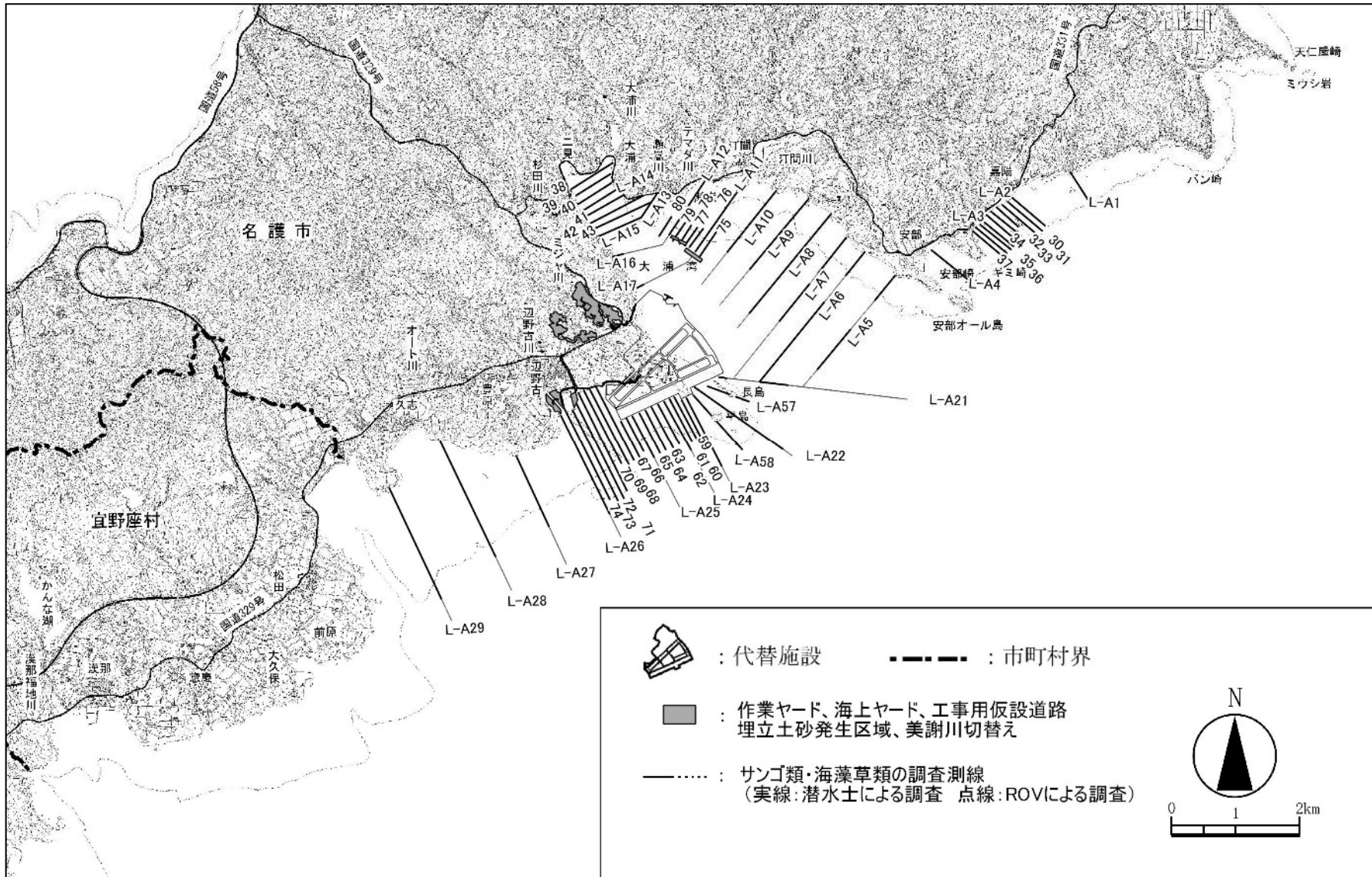


図-5.2.6.1 海藻草類の生育被度、生育状況の調査位置（ライン調査位置）

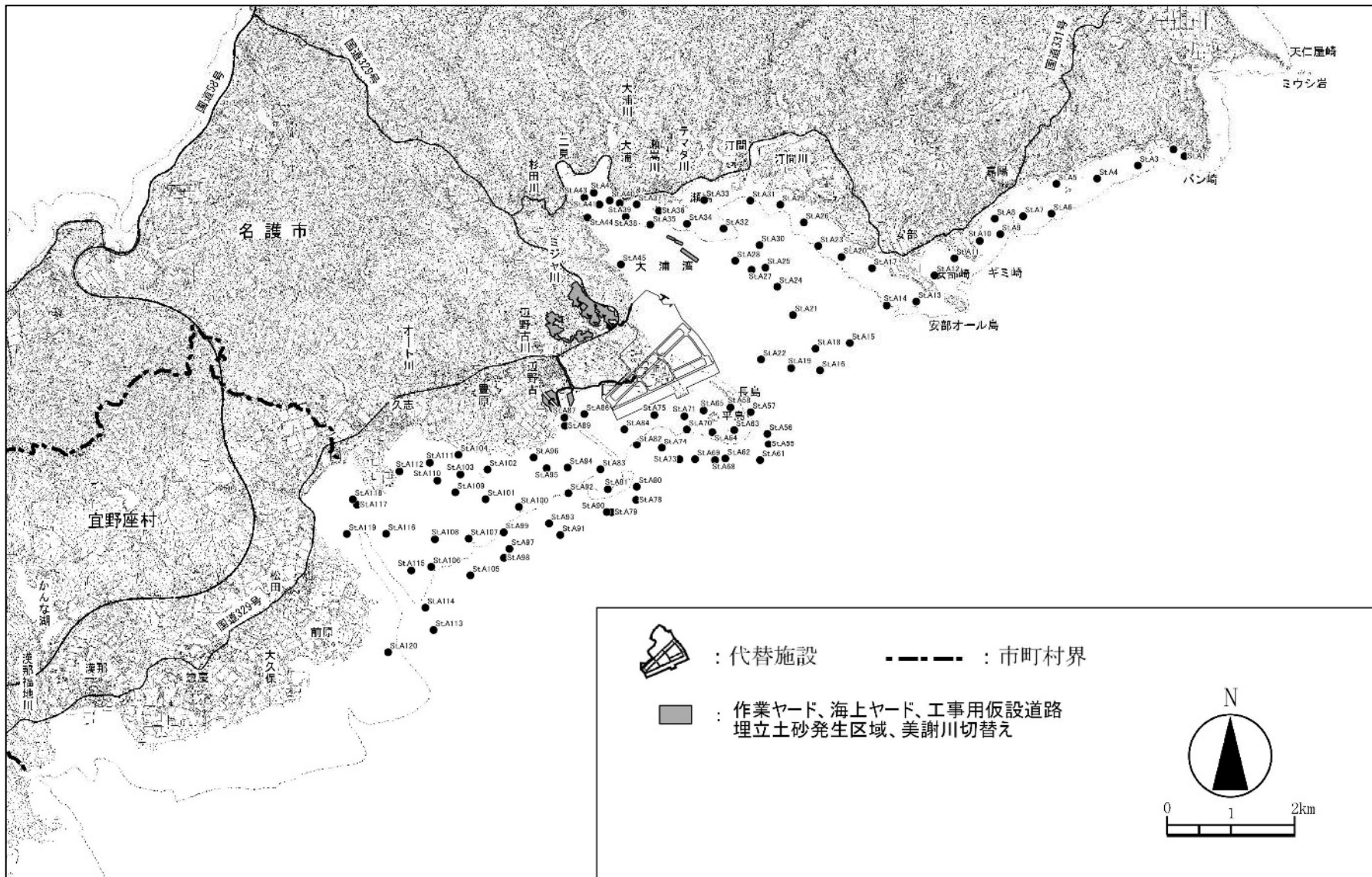


図-5.2.6.2 海藻草類の生育被度、生育状況の調査位置（スポット調査位置）

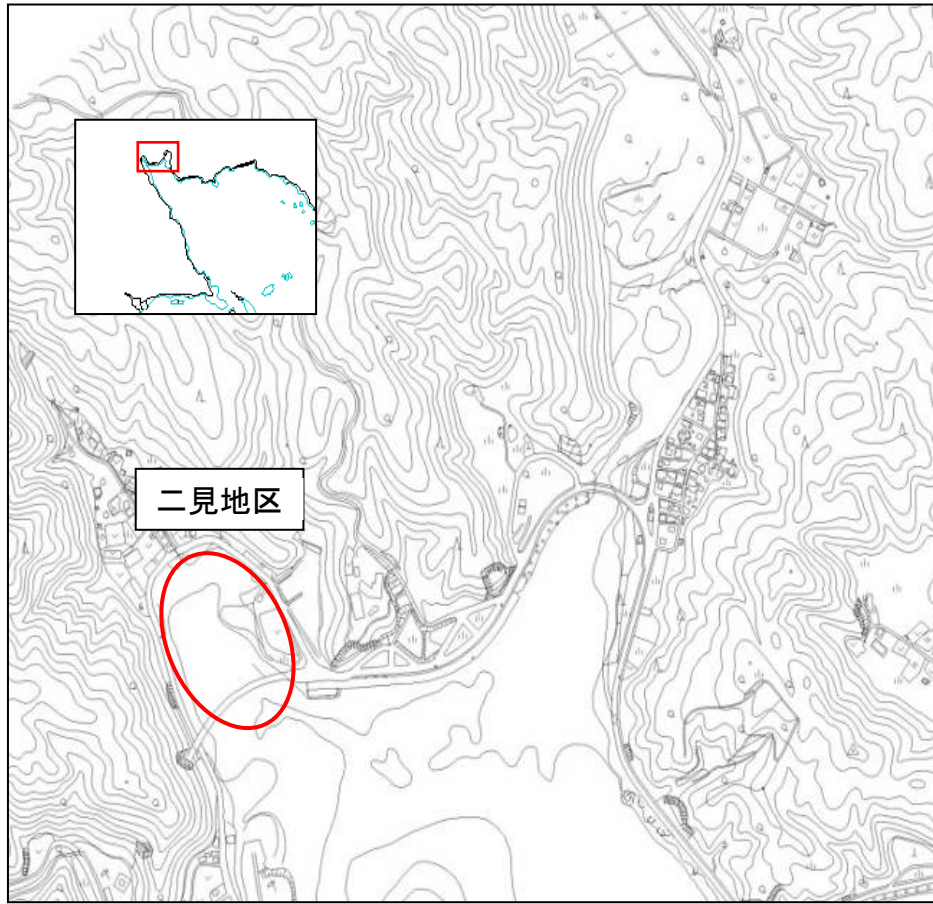


図-5.2.6.3 クビレミドロの生育状況の調査位置

(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2年	4月	3、7、14、23日	1～11、13～16、18、19、21～24日
	5月	7、15、20、26日	15日
	6月	12、16、24、30日	12、13、15～20、22、24～27、29、30日
	7月	7、14、21、30日	1～4、6～11、13～18、20～22、25、27～31日
	8月	4、11、18日	1、3～8、11～15、17～22、26～29日
	9月	8、16、23、29日	7～12、14～19、23～26、28～30日
	10月	6、13、20、27日	1～3、5～7、9、10、12～17、19、20、22～24、26～31日
	11月	2、10、20、24日	2、6、7、9～14、16～21、24～30日
	12月	3、8、15、22日	1～3、5、7～12、14～19、21、22、24～26、28日
令和3年	1月	6、19、26日	4～6、8、9、12～16、18～21、25～30日
	2月	2、9、16、24日	1～6、8～10、13～20、22、24、26、27日
	3月	4、9、16、23日	1～6、8～13、15～19、22～27、29～31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2年	4月	19、20日	3、7、14、23日	1～30日	1～30日
	5月	12、13、16日	7、15、20、26日	1～31日	1～31日
	6月	24、25日	12、16、24、30日	1～30日	1～30日
	7月	13、14日	7、14、21、30日	1～31日	1～31日
	8月	17、18日	4、11、18日	1～31日	1～31日
	9月	11、12日	8、16、23、29日	1～30日	1～30日
	10月	13、14日	6、13、20、27日	1～31日	1～31日
	11月	23、24日	2、10、20、24日	1～30日	1～30日
	12月	12、13日	3、8、15、22日	1～31日	1～31日
令和3年	1月	14、15日	6、19、26日	1～31日	1～31日
	2月	16、19日	2、9、16、24日	1～28日	1～28日
	3月	19、20日	4、9、16、23日	1～31日	1～31日

- 注) 1. 「ヘリコプターからの監視」は、嘉陽沖と古宇利島沖の海域で、午前と午後の2回、1回につきそれぞれ25分間程度実施しました。なお、令和2年5月15日以降は、嘉陽沖と古宇利島沖に加え、久志沖においても実施しました。
2. 「機器観測（水中録音装置）による来遊記録」の嘉陽地先（K-1、K-2、K-3）は、令和2年8月30日～9月7日の期間、台風対策のため欠測となっています。

(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は、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、令和2年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。

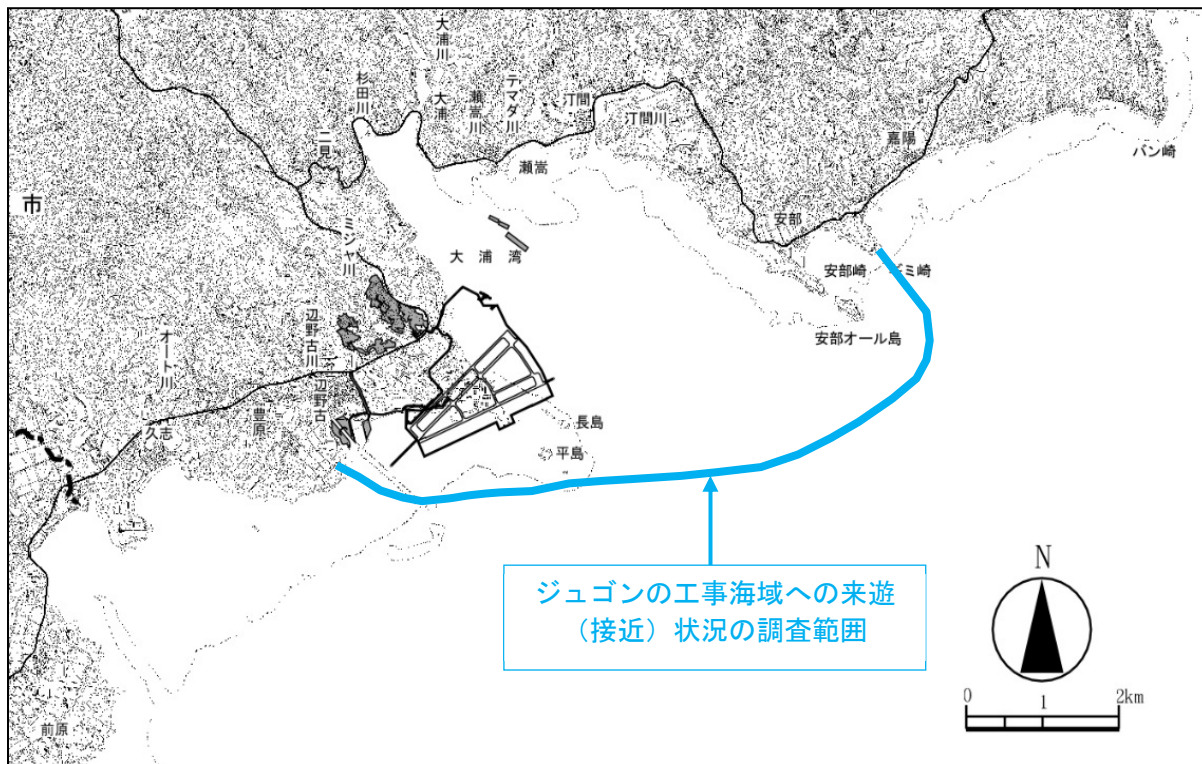


図-5.2.7.1 ジュゴンの工事海域への来遊（接近）状況の調査位置

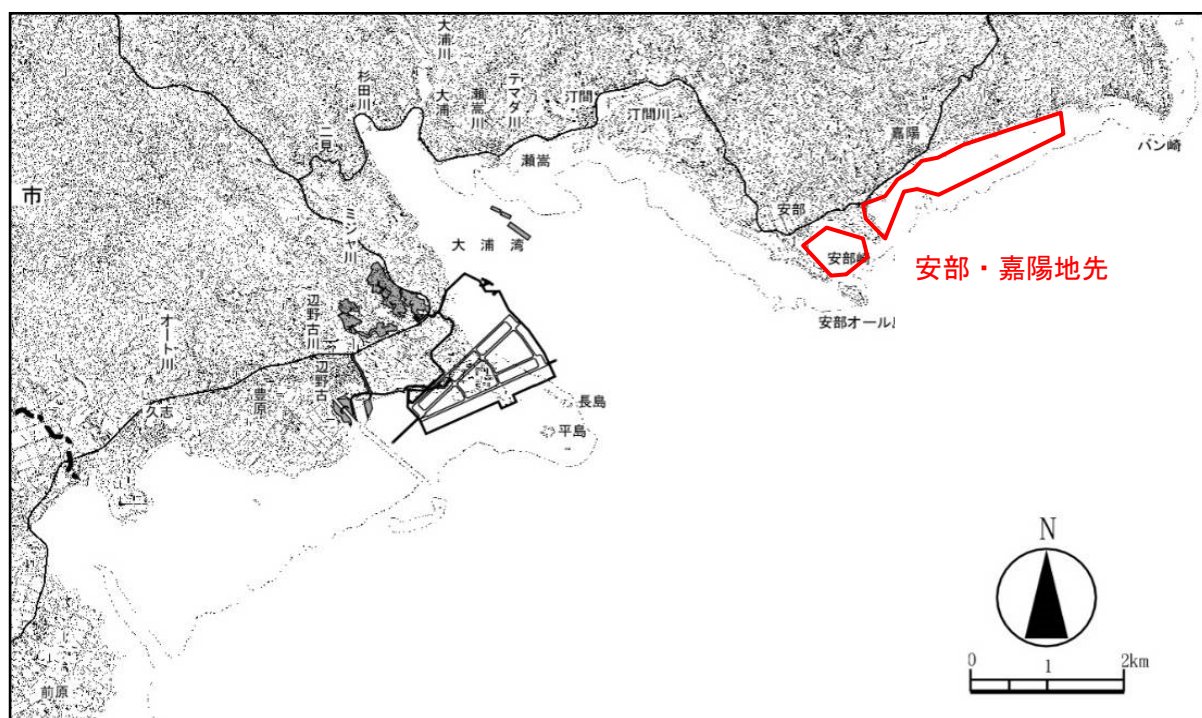


図-5.2.7.2 嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況の調査位置

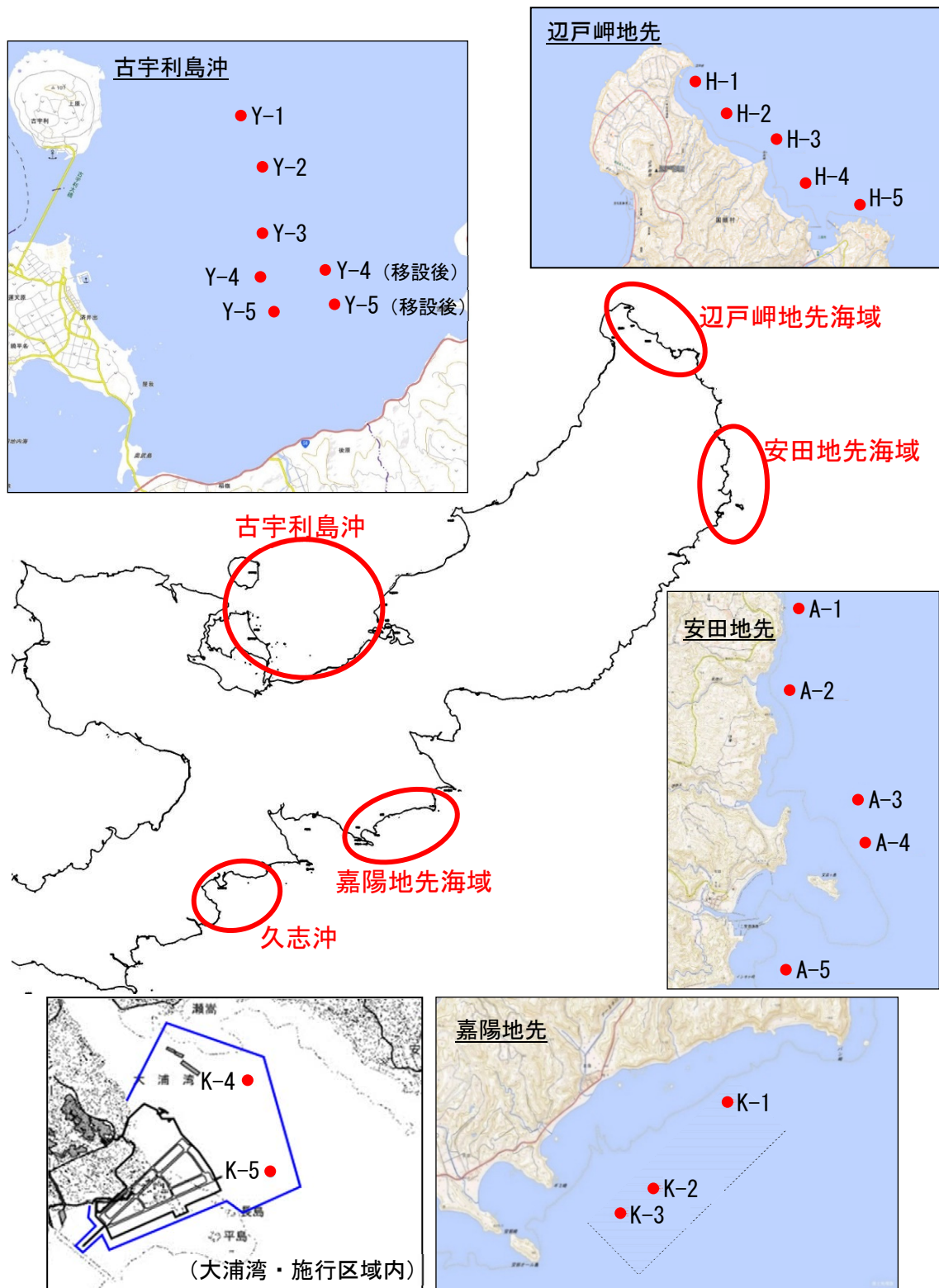


図-5. 2. 7. 3 嘉陽沖等における生息状況の調査位置

注) ヘリコプターからの監視は、嘉陽地先海域及び古宇利島沖、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、令和2年5月15日以降のヘリコプターからの監視は、嘉陽地先海域と古宇利島沖に加え、久志沖においても実施しました。また、令和2年9月30日～10月1日にY-4及びY-5を移設しました。

(4) 調査方法

調査方法は、以下のとおりとしました。

1) 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。



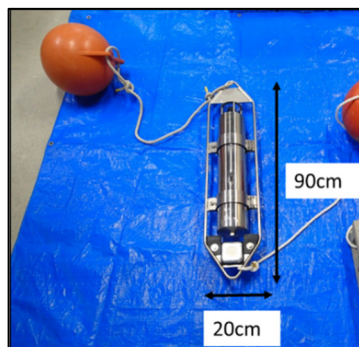
【嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況の調査状況】
(マンタ法による食跡確認状況)

(b) 嘉陽沖等における生息状況

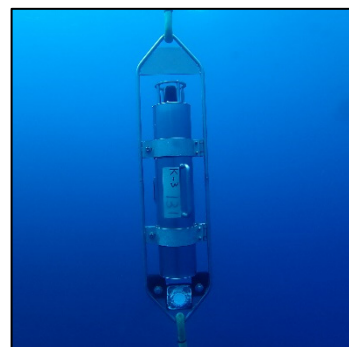
ヘリコプターからの監視においては、工事海域への来遊（接近）状況の調査と合わせて、嘉陽地先海域、古宇利島沖などこれまでジュゴンの生息・移動が確認されている海域を飛行し、ジュゴンの生息状況を確認しました。

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（海上ヤード周辺の海域生物調査）

本調査は海上ヤード設置前の現況を把握することを目的としたもので、平成26年度に実施していますが、今般の計画変更（海上ヤードの配置変更）に伴い、再度、設置前の現況調査を行いました。

(1) 調査項目

調査項目は、海上ヤード予定位置及び周辺における海域生物の生息・生育状況としました。

(2) 調査実施日

調査は夏季（令和2年8月16～18日）及び冬季（令和2年12月6～8日）に実施しました。

(3) 調査位置

調査位置は、図-5.2.8.1に示す6地点（海上ヤード予定位置：St.b、St.eの2地点、周辺：St.a、St.c、St.d、St.fの4地点）としました。

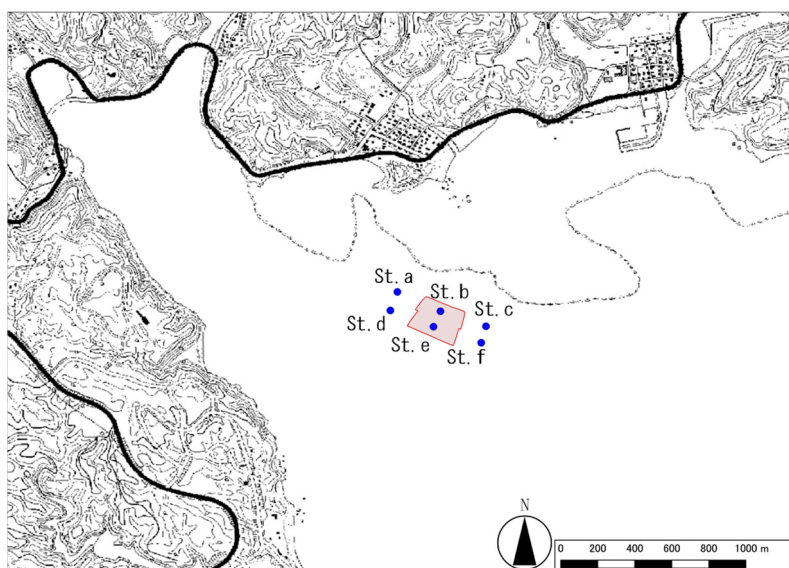


図-5.2.8.1 海上ヤード周辺の海域生物の調査位置

(4) 調査方法

調査方法は、1地点あたり30分程度の潜水土目視観察を行い、底生動物、サンゴ類、魚類、海藻草類を対象として、観察された種と種ごとの生息・生育数の概数（ランク）を記録しました。

5.2.9 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-5.2.9.1 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-5.2.9.1 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2年5月11日（春季） 令和2年8月19日（夏季） 令和2年11月16日（秋季） 令和3年2月15日（冬季） 【着底幼稚魚の生息状況】 令和2年5月11、25日 令和2年6月10、23日 令和2年7月6、20日
底質（粒度組成、地盤の軟らかさ）	令和2年5月11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-5.2.9.1 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。

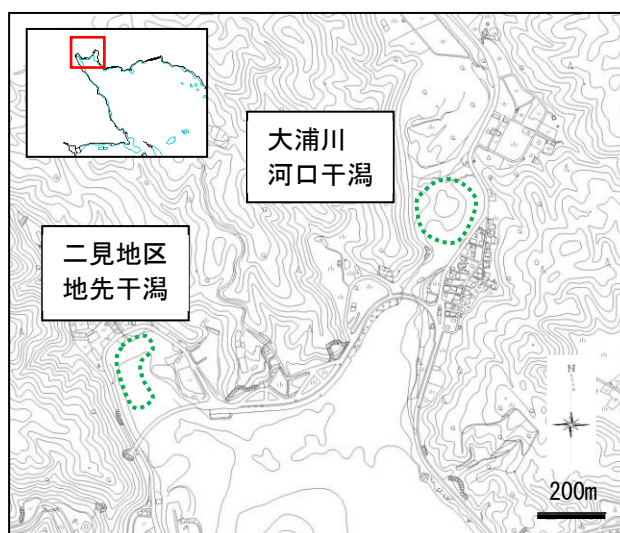


図-5.2.9.1 トカゲハゼの調査位置

(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。

5.2.10 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-5.2.10.1 に示すとおりで、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-5.2.10.1 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後の生息状況、 移動先における生物相の状況	春季：令和2年4月21、23～24日 夏季：令和2年7月24、30～31日 秋季：令和2年11月16、19、23日 冬季：令和3年1月12～14、20～21、23日、2月9、 15、18日
鳥類の営巣状況	春季：令和2年4月2、15、21～23日、5月13日、 6月16、18日 夏季：令和2年7月16、30日、8月7、14、18、26日 秋季：令和2年10月19、28日、11月2、5日 冬季：令和2年12月11日、令和3年1月19日、2月 1～2日
進入防止柵の設置効果	春季：令和2年5月25日 夏季：令和2年8月21日 秋季：令和2年11月18日 冬季：令和3年1月25日

(3) 調査位置

1) 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-5.2.10.1 に示すとおりで、移動を行った重要な陸生動物（陸産貝類）の移動先としました。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5.2.10.1 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-5.2.10.2に示すとおりで、55箇所ある移動先の中から、4箇所を1調査区（ブロック）にまとめ、計6調査区において、生物相調査を実施しました。

表-5.2.10.2 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

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5.2.10.2 陸生動物の生物相調査位置

2) 鳥類の営巣状況

調査位置は図-5.2.10.3 に示す改変区域（代替施設、埋立土砂発生区域、工
用仮設道路、美謝川切替え、辺野古地先水面作業ヤード）及びその周辺としまし
た。

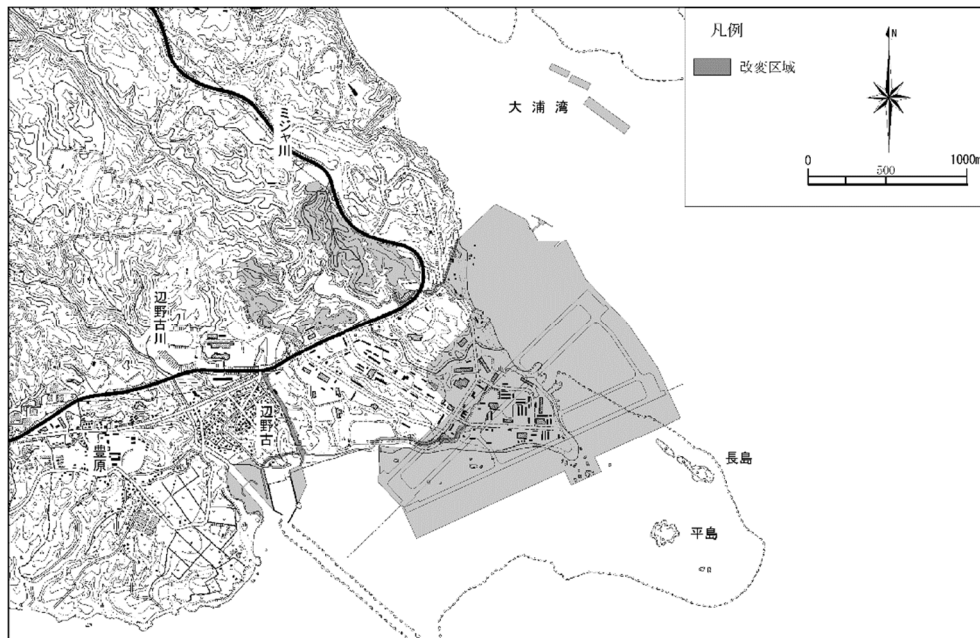


図-5.2.10.3 鳥類の営巣状況調査位置

3) 進入防止柵の設置効果

調査位置は図-5.2.10.4 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。

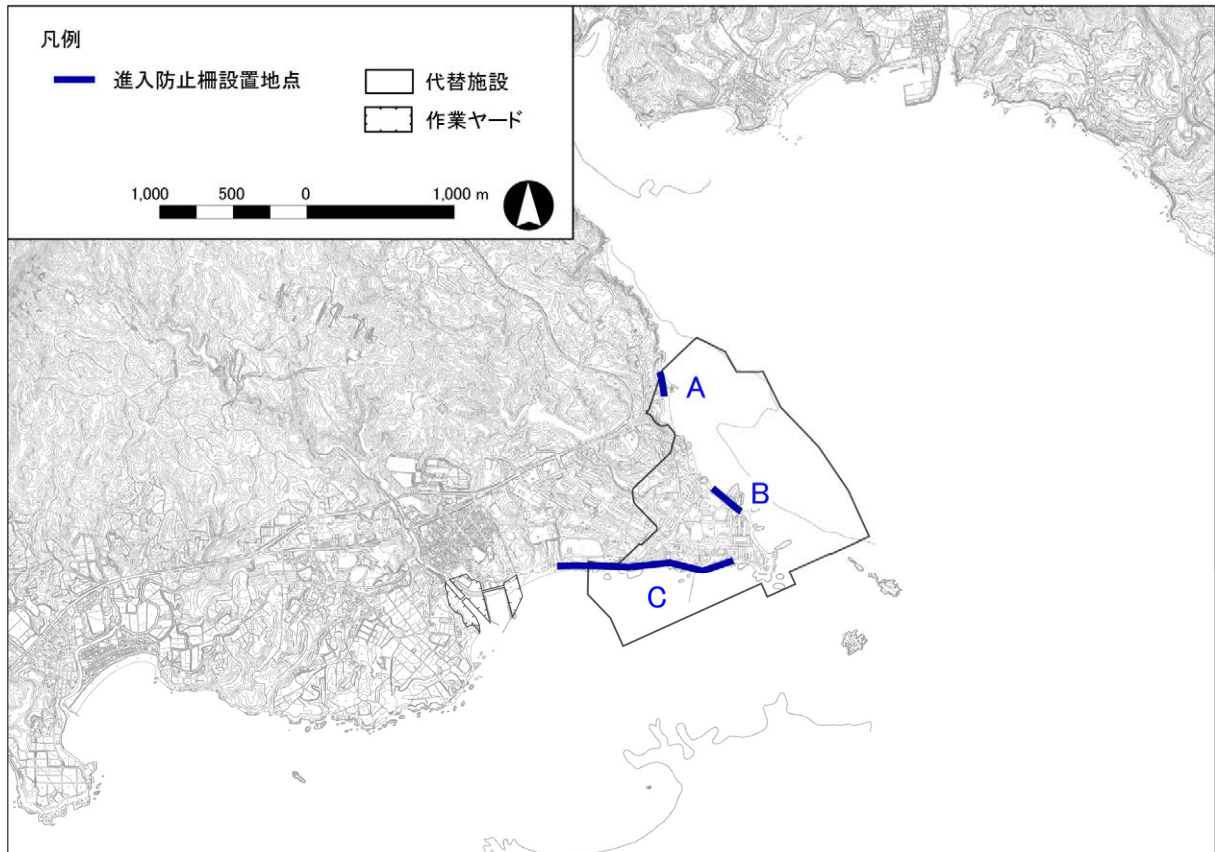


図-5.2.10.4 進入防止柵の設置効果調査位置

(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】

また、平成 29 年度冬季、平成 30 年度春季に重要な動物種（陸産貝類）の移動を行ったことから、移動先における生物相の状況の調査を行いました。

移動先における生物相の状況について、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調査対象項目を選定しました。調査対象項目は、下記に示す選定条件をもとに、昆虫類を指標としました。

- | |
|--|
| <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 |
|--|

なお、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。

2) 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-5.2.10.3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-5.2.10.3 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。

3) 進入防止柵の設置効果

工事用仮設道路及び他の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】

5.2.11 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、令和3年1月12～14日に1回実施しました。

表-5.2.11.1 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1月12～14日

(3) 調査位置

令和2年度の移動対象範囲（移動元）は図-5.2.11.1 に示す基地内小河川2としました。

※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 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

注) 令和2年度は、基地内小河川2において移動を実施しました。

(4) 調査方法

河川水生動物の捕獲作業は、下流側から上流側に向けて行い3日間実施し、移動個体の衰弱及び輸送時間を考慮し、1日当たりの作業時間は4～5時間程度としました。

捕獲方法は、主にタモ網や見つけ採り等の徒手採集とし、捕獲した河川水生動物をバット等に広げ、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。

放流方法は河床にそのままおく、水中にそのまま放流するといった手法を基本とし、移動対象種の生態的特性に応じて実施しました。

放流の際には、移送の際の移送水と移動先の河川水の水温差に留意し、バケツを河川内に置いて水温を合わせるなどした上で放流を行いました。



【捕獲作業】



【同定作業】



【捕獲した水生動物】



【放逐作業】

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 9 地点(キャンプ地区 3 地点、弾薬庫地区 2 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 36 地点 ただし、令和 2 年度夏季より基地内河川は 8 地点(弾薬庫地区が 1 地点に変更)とし、合計 35 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 2 年 4 月 2～5 日 夏季：令和 2 年 8 月 6～8、20 日 秋季：令和 2 年 11 月 5～7、10、27 日 冬季：令和 2 年 12 月 10～11、13、26 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 2 年 4 月 2、4～5 日 夏季：令和 2 年 8 月 6～8 日 秋季：令和 2 年 11 月 5～7 日 冬季：令和 2 年 12 月 10～11、13 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2年4月1～2、7、17、21～23日 5月16、19～20、22日 夏季：令和2年7月11、13～14日 8月3～5、7、13～14、18、26日 秋季：令和2年10月19、27～28日 11月2～5、9、24～26日 冬季：令和2年12月11、18～19、21～23日 令和3年1月19～21日 2月1～2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2年4月1～3、7～16、18、20～23、25、27～30日 5月1～2、4～5、11～16、18～23、25、28～29日 夏季：令和2年7月1～3、7～11、13～18、20～23、25、28～31日 8月1、3～5、7、10～11、13～15、17～18、20～22、25、28～30日 9月2～3日 秋季：令和2年10月1～3、6～10、12～15、17、19～21、23～24、26、28～31日 11月2～4、6、9～14、16～21、24～28、30日 冬季：令和2年12月15～18、21～23、25～26日 令和3年1月8～10、15～16、19～20、26～27、29～30日 2月1～5、12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、バイトトラップ調査^{※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2年5月25～30日 夏季：令和2年7月27～31日 8月1日 秋季：令和2年10月5～10日 冬季：令和3年1月14～19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2年5月25～29日 夏季：令和2年7月27～31日 秋季：令和2年10月5～9日 冬季：令和3年1月14～18日</p>
<p>・オカヤドカリ類、オカガニ類調査</p>	<p>令和2年8月18～20日、9月9～11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2年4月8～10、12～15、22～23日 5月11日 夏季：令和2年7月6、8～9、14～15、20～21、29日 8月17、19日 秋季：令和2年10月2、5～7、17、20日 11月2、4、11、13日 冬季：令和2年12月21～22日 令和3年1月12、15～16、18、29～30日 2月1、3、17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。

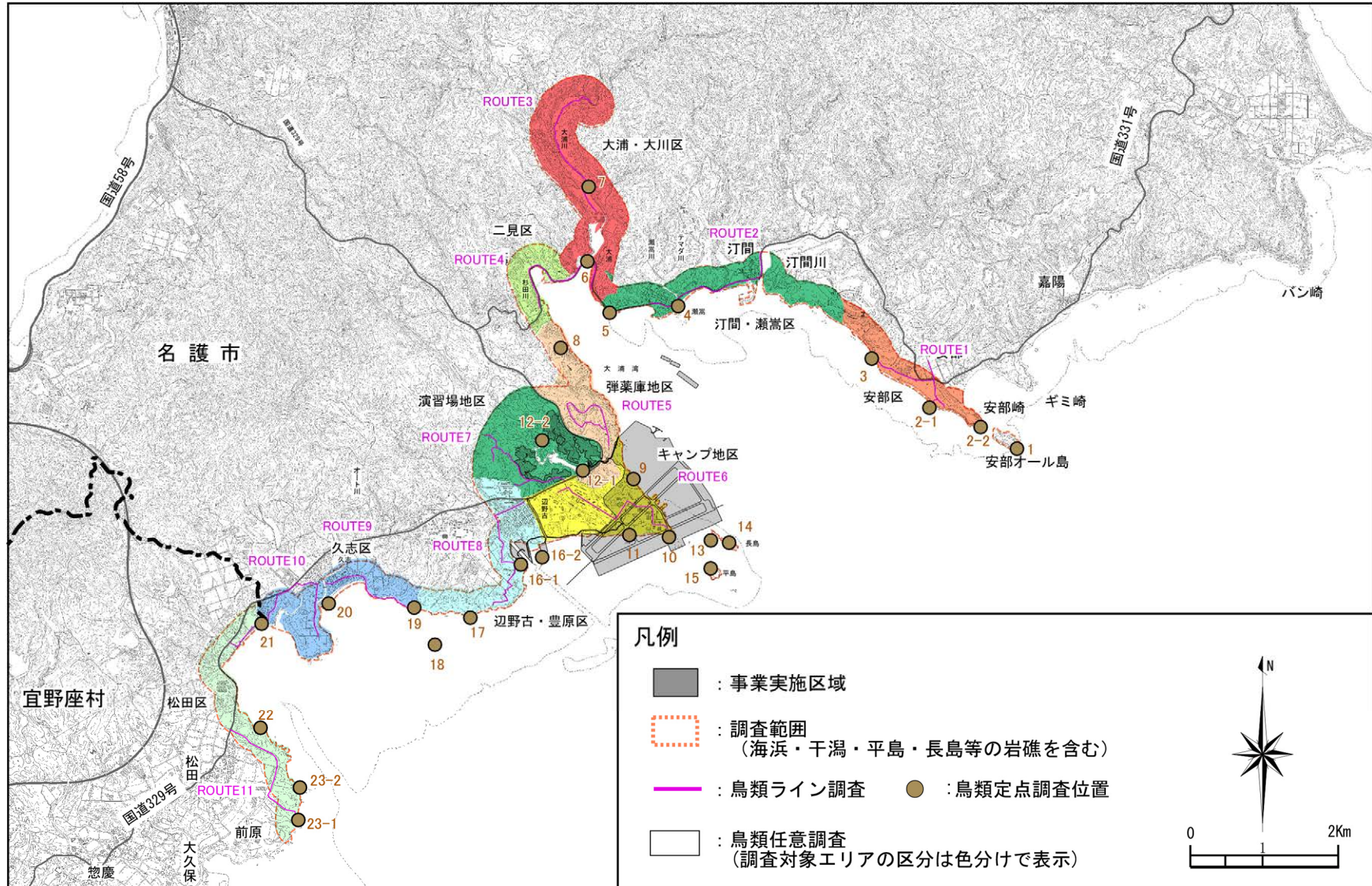


図-5. 2. 12. 1(1) 動物相調査位置等 (鳥類)

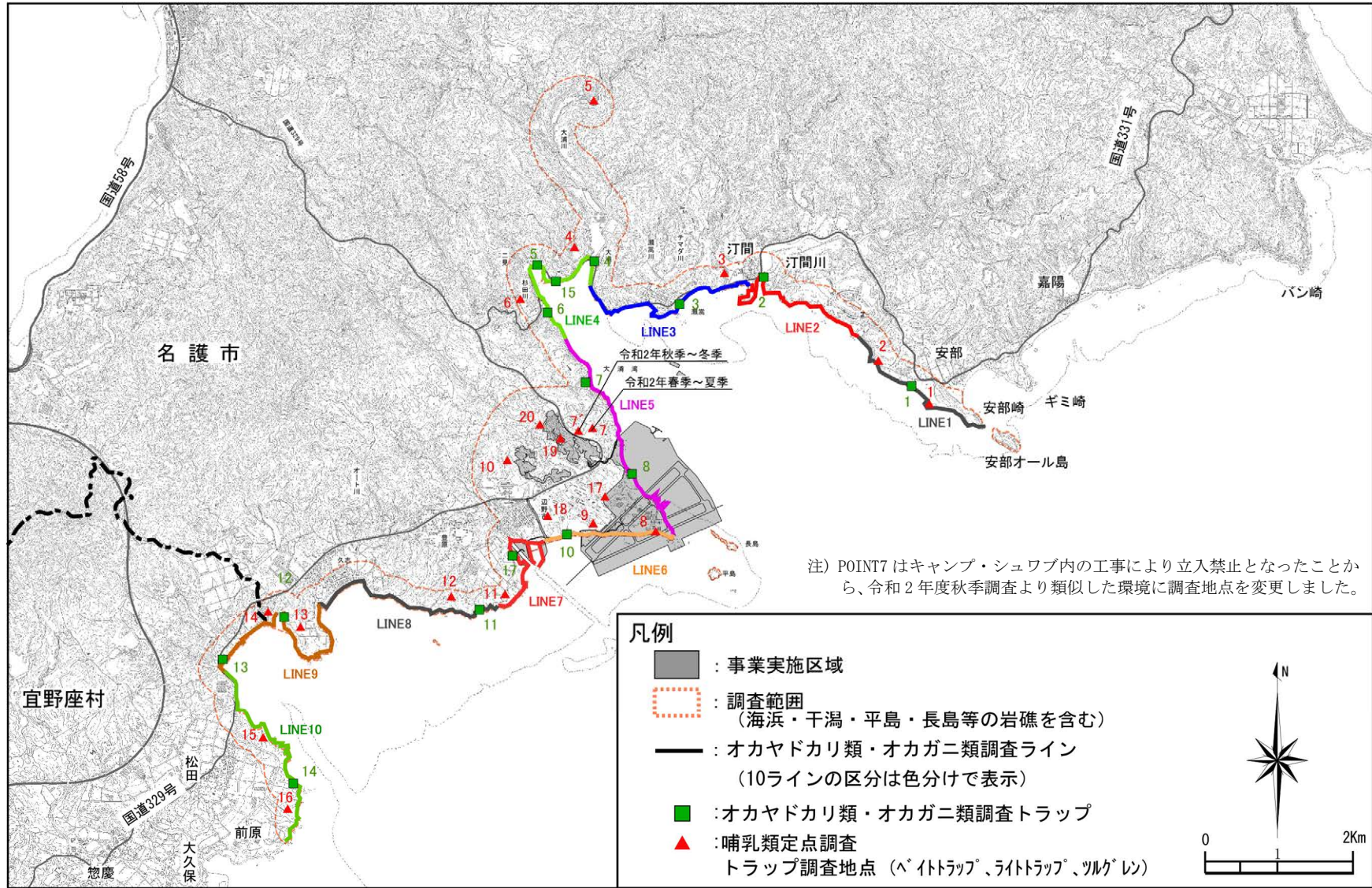


図-5. 2. 12. 1 (3) 動物相調査位置等 (オカヤドカリ類・オカガニ類繁殖期、トラップ)

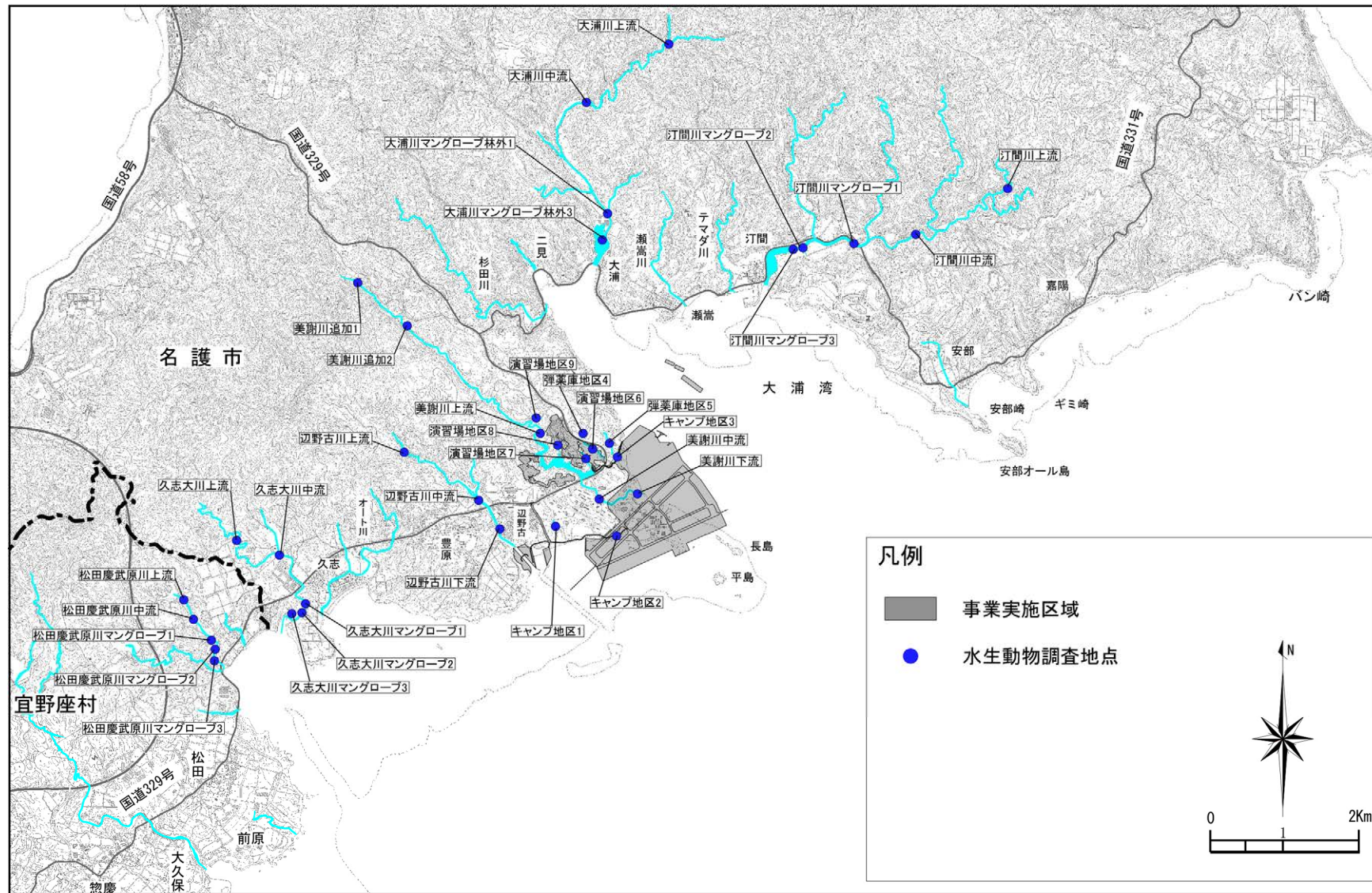


図-5. 2. 12. 1 (4) 動物相調査位置等 (水生動物、付着藻類)

(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、昆虫類等ライン調査

(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
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】
(オレイ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1個体、幼生639個体、卵塊8個）については、適切に処理しました。



【捕獲法(日中)】



【確認したイボイモリの幼生】

(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日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実施しました。

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5個体、卵囊1個)、ニューギニアヤリガタリクウズムシ(3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】



【フイリマンゲース】

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）



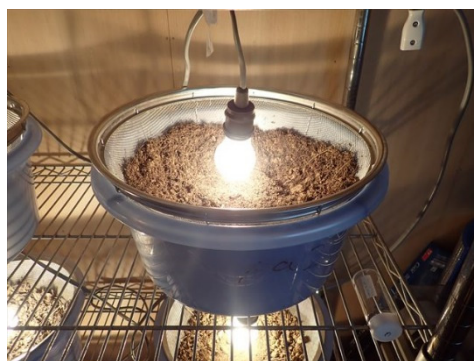
【昆虫類ベイトトラップ法】

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】

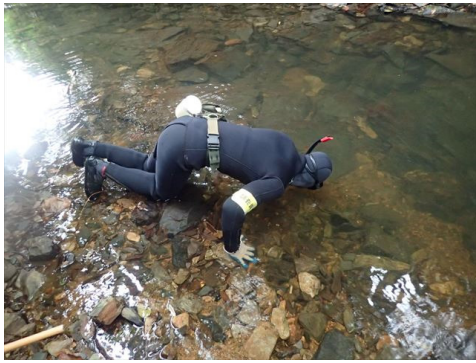
7) 水生動物、付着藻類調査

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。



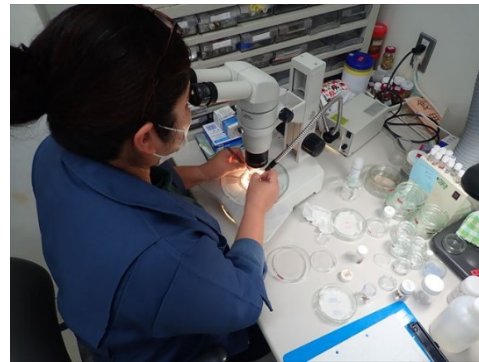
【目視観察法】



【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2年度文化財課要覧」（令和2年11月、沖縄県））
- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」（令和2年2月政令第6号）
- ・「沖縄県希少野生動植物保護条例」（令和2年10月9日 沖縄県告示第422号）
- ・「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。

表-5. 2. 13. 1 陸域生態系（地域を特徴づける注目種：建設作業騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖・行動状況、ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況、オカヤドカリ類・オカガニ類の移動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
建設作業騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖・行動状況		重要な鳥類の繁殖行動が確認された
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、パン崎周辺）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：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、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
建設作業騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖・行動状況		令和 2 年6月 26 日 7月 3、10、18、25、31 日
上位性	繁殖状況調査	(ツミ) 繁殖期：4～7 月 令和 2 年4月 1、7～8、11、13～18 日 5月 2、4～6、11、15、18 日 6月 3～5 日 7月 1～4、6～7 日
	行動範囲調査	(ミサゴ) 春季：令和 2 年 5 月 7～9 日 夏季：令和 2 年 7 月 20～22 日 秋季：令和 2 年 11 月 11～13 日 冬季：令和 3 年 1 月 25～27 日 (ツミ) 繁殖期：4～7 月 令和 2 年4月 20～22 日 5月 19、25～30 日 6月 11、18～20、24～27 日 7月 8～10、18、23、30 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 2 年4月 22～24 日 5月 17～18、23 日 6月 14～15、19 日 7月 13、15 日 8月 13～14、17 日 9月 11～12 日 10月 7～9 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：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、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 2 年4月 1～11、13～16、18、21～23、30 日 6月 12～13、15～20、22、24～27、29～30 日 7月 1～4、6～11、13～18、20～22、25、27～31 日 8月 1、3～8、11～15、17～22、25～29 日 9月 4、7～12、14～19、23～26、28～30 日 10月 1～3、5～10、12～17、19～24、26～31 日 11月 2、4～7、9～14、16～21、24～28、30 日 12月 1～5、7～12、14～26、28 日 令和 3 年1月 4～23、25～30 日 2月 1～10、12～20、22、24～27 日 3月 1～6、8～13、15～19、22～31 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 2 年6月 5～8 日 7月 4～7 日 8月 3～6 日 9月 3～4、17～18 日

(3) 調査位置

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・行動状況の調査位置は図-5.2.13.1 に、ミサゴ、ツミ、アジサシ類の調査位置及び地区は図-5.2.13.2 及び図-5.2.13.3 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-5.2.13.4 に示すとおりとしました。



※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5. 2. 13. 1 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・行動状況調査位置

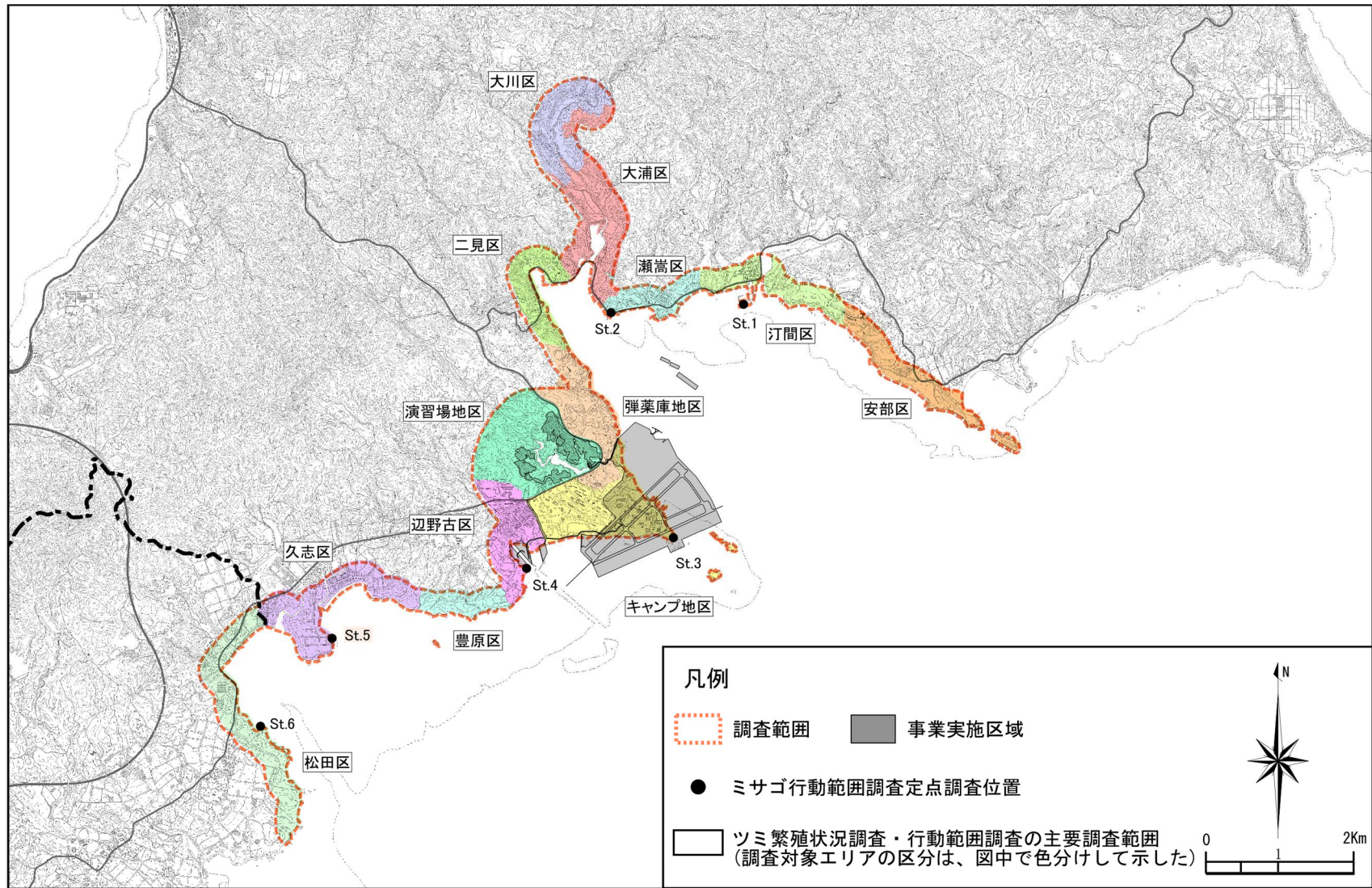


図-5.2.13.2 ミサゴ、ツミ(上位性)調査位置

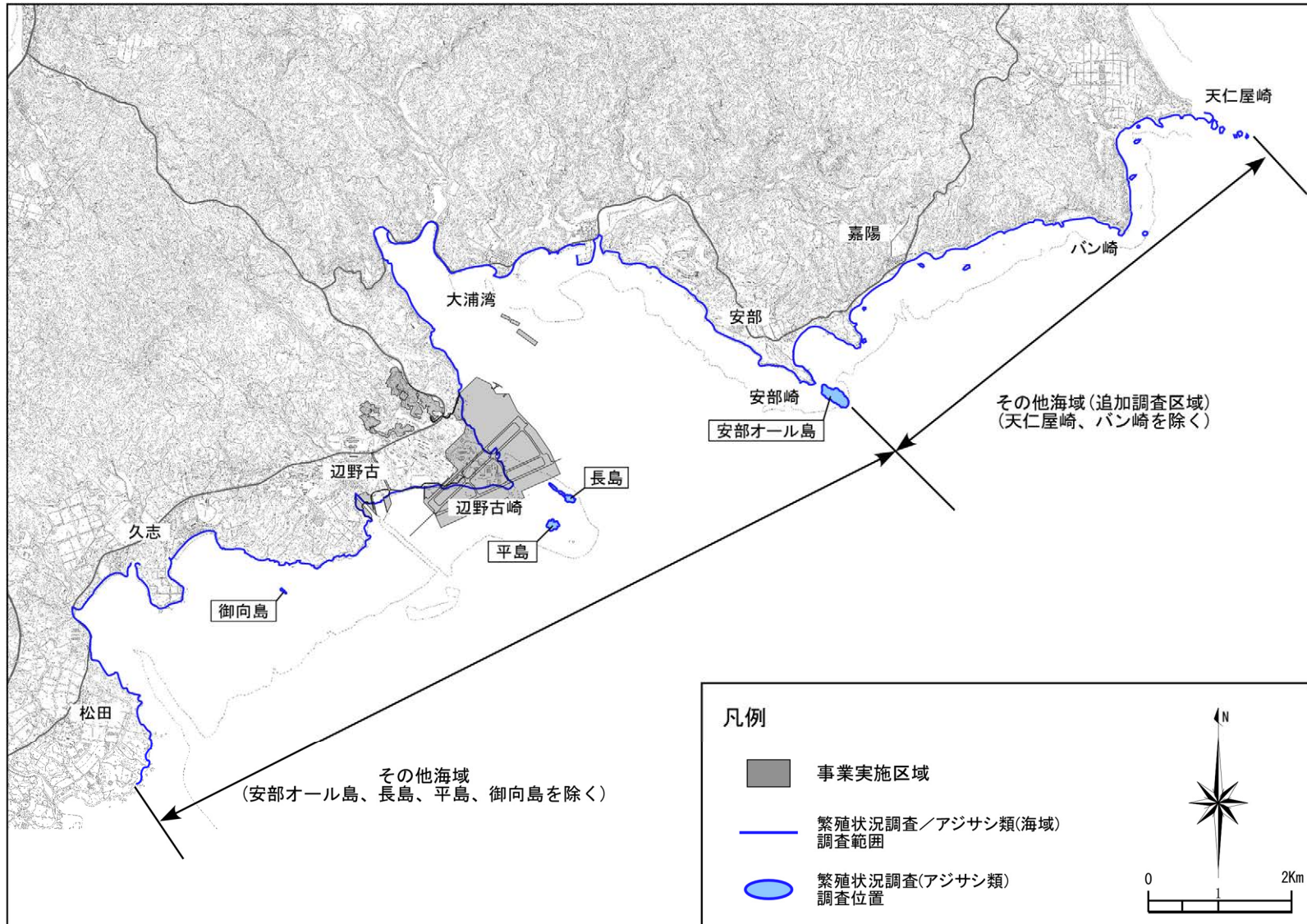


図-5.2.13.3 アジサシ類(典型性)調査位置

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-5.2.13.4 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) 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

(a) 建設作業騒音の測定

■■■■■において、コアジサシの繁殖行動が確認されたことから、コアジサシのコロニー近くに録音機能付きの騒音計を設置して測定を行いました。

通常、建設作業騒音の測定を行う際には、騒音計を三脚に固定し、防風スクリーンを装着して行いますが、コアジサシが騒音計に警戒しないように配慮して、■■■■■に直接固定することとしました。

調査によるコアジサシの繁殖行動への影響がないように、騒音計を設置及び撤去する際には短時間(10分程度)で行うとともに、設置及び撤去時に一時的に飛び立った親鳥が再び巣に戻ることを確認しました。

また、測定時間中は、工事の実施状況とその場所を記録するとともに、持ち帰った録音データを聞きながら、建設作業騒音以外の騒音を削除して、騒音データを整理しました。

(b) 注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖・行動状況

工事開始から終了までの間、■■■■■で営巣しているコアジサシの行動を倍率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、■■■■■の3点から行動観察を行いました。

また、工事から発生する建設作業騒音とそれによるコアジサシの繁殖行動への影響に留意して調査を行いました。

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【騒音計の設置状況】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【繁殖行動の確認状況】

2) 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 2 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 2 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。

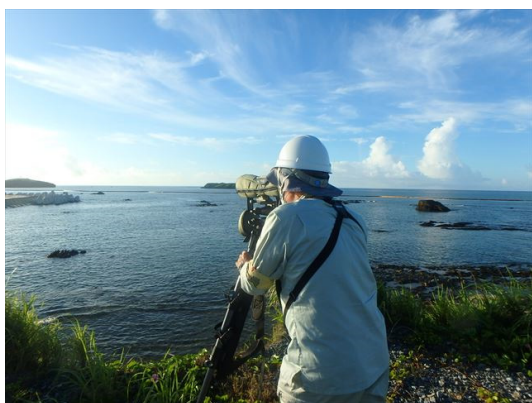
(c) アジサシ類

アジサシ類が調査地域に飛来する令和 2 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 2 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)】



【調査状況(シロチドリ)】

3) オカヤドカリ類・オカガニ類の移動

図-5.2.13.4 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の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。



【調査状況】



【捕獲個体】



【オカヤドカリ類のマーキング状況】



【オカヤドカリ類の移動状況】

4) 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 2 年 4 月から令和 3 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 2 年 4 月~7 月)

項 目	採取層	令和2年				
		4月15日	5月20日	6月16日	7月7日	
流速 (cm/s)	-	7.0(5.3~7.9)	5.8(4.9~7.4)	5.2(3.1~8.3)	6.8(5.0~8.3)	
水温 (°C)	上層	21.8(21.3~22.0)	24.0(23.5~24.3)	27.1(26.4~29.0)	28.2(27.8~29.1)	
	中層	21.9(21.8~22.0)	24.1(24.0~24.1)	26.1(25.7~26.6)	26.9(26.6~27.2)	
	下層	21.7(21.3~21.9)	23.9(23.5~24.2)	26.0(25.3~27.3)	26.9(26.2~28.6)	
塩分 (-)	上層	34.8(34.8~34.8)	33.7(33.6~33.9)	34.1(33.6~34.3)	33.7(33.4~33.9)	
	中層	34.8(34.8~34.8)	34.2(34.0~34.3)	34.3(34.2~34.4)	34.2(34.1~34.2)	
	下層	34.8(34.8~34.8)	34.3(34.1~34.4)	34.3(34.1~34.4)	34.1(33.7~34.3)	
pH	現場測定値	上層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)
		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)
	採水分析値	上層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.1(8.1~8.2)
		中層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.2~8.2)	8.1(8.1~8.1)
		下層	8.2(8.2~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.2(8.1~8.2)	8.1(8.1~8.2)

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

項目	採取層	令和2年				
		8月6日	9月16日	10月20日	11月20日	
流速 (cm/s)	-	3.7(2.7～5.1)	1.1(0.6～1.8)	3.0(1.0～4.9)	5.7(4.0～7.9)	
水温 (°C)	上層	29.8(29.6～30.2)	29.5(29.3～29.9)	27.4(27.1～27.5)	25.7(25.4～25.8)	
	中層	28.8(28.5～29.0)	28.7(28.6～28.9)	27.5(27.4～27.5)	25.7(25.6～25.7)	
	下層	28.9(28.0～30.1)	28.7(28.2～29.7)	27.4(27.1～27.5)	25.6(25.4～25.8)	
塩分 (-)	上層	33.8(33.7～34.0)	33.3(33.0～33.8)	34.6(34.5～34.6)	34.6(34.4～34.7)	
	中層	34.2(34.1～34.2)	34.1(34.1～34.2)	34.6(34.5～34.6)	34.7(34.7～34.7)	
	下層	34.2(34.0～34.3)	34.2(34.0～34.3)	34.6(34.5～34.6)	34.7(34.7～34.7)	
pH	現場測定値	上層	8.1(8.1～8.2)	8.2(8.1～8.2)	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.2～8.2)
		中層	8.1(8.1～8.2)	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.2～8.2)
		下層	8.1(8.1～8.2)	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	8.1(8.1～8.2)	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.1～8.2)	8.2(8.2～8.2)
		中層	8.1(8.1～8.1)	8.2(8.1～8.2)	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.2～8.2)
		下層	8.1(8.1～8.2)	8.2(8.1～8.2)	8.2(8.1～8.2)	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2年12月～令和3年3月)

項目	採取層	令和2年	令和3年			
		12月12日	1月13日	2月16日	3月17日	
流速 (cm/s)	-	4.9(2.7～6.9)	5.3(3.0～7.6)	4.9(4.1～6.2)	4.4(2.1～5.8)	
水温 (°C)	上層	23.9(23.6～24.1)	21.9(21.2～22.3)	21.5(20.8～22.0)	22.5(22.4～22.7)	
	中層	24.2(24.1～24.3)	22.1(21.9～22.3)	21.9(21.8～22.0)	22.5(22.5～22.6)	
	下層	24.1(23.9～24.5)	21.7(20.9～22.3)	21.7(21.1～22.0)	22.5(22.4～22.6)	
塩分 (-)	上層	34.3(34.1～34.4)	34.7(34.7～34.8)	34.5(34.4～34.7)	34.6(34.4～34.7)	
	中層	34.4(34.4～34.5)	34.7(34.7～34.7)	34.6(34.6～34.7)	34.7(34.7～34.7)	
	下層	34.4(34.3～34.6)	34.6(34.0～34.8)	34.6(34.5～34.7)	34.7(34.7～34.8)	
pH	現場測定値	上層	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.2～8.3)	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(8.2～8.3)	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.2～8.2)
	採水分析値	上層	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.2～8.2)	8.2(8.1～8.2)
		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(8.1～8.2)

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)	2.9 (2.1 ~ 3.6)	32.6 (31.2 ~ 33.9)	5.4 (4.4 ~ 5.8)	39.6 (37.6 ~ 42.9)	23.8 (22.8 ~ 24.9)
透明度 (m)	水深以上	15.0 (9.0 ~ 20.0)	水深以上	15.8 (11.0 ~ 25.0)	16.0 (8.0 ~ 25.0)
流速 (cm/s)	4.4 (1.8 ~ 7.3)	4.9 (0.6 ~ 8.3)	4.5 (1.2 ~ 7.1)	4.4 (1.1 ~ 7.9)	5.9 (0.8 ~ 8.3)
水温 (°C)	25.2 (20.8 ~ 30.2)	25.0 (21.6 ~ 29.9)	25.1 (21.4 ~ 29.6)	25.1 (21.8 ~ 29.8)	25.1 (21.9 ~ 29.7)
塩分 (-)	34.3 (33.4 ~ 34.8)	34.4 (33.1 ~ 34.8)	34.3 (33.0 ~ 34.8)	34.4 (33.3 ~ 34.8)	34.4 (33.3 ~ 34.8)
pH (現場測定値)	8.2 (8.1 ~ 8.2)	8.2 (8.1 ~ 8.2)	8.2 (8.1 ~ 8.3)	8.2 (8.1 ~ 8.3)	8.2 (8.1 ~ 8.2)
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、すべ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。

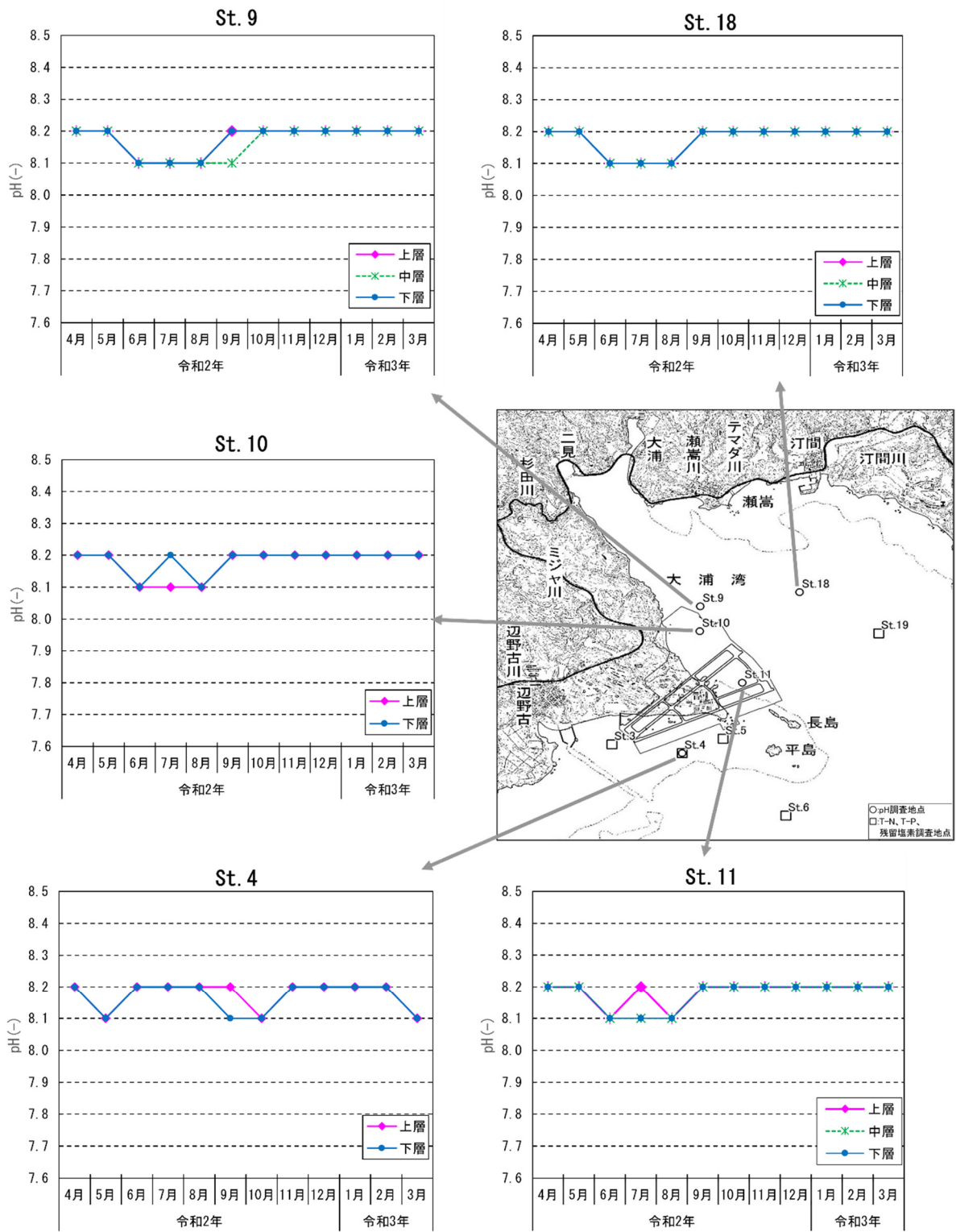


図-6.1.1.1 各調査地点における pH（採水分析値）の調査結果

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。

6.1.2 栄養塩類、残留塩素

令和2年4月から令和3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0.05～0.25mg/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0.002～0.018mg/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2年4月～7月）

項目	採取層	令和2年			
		4月15日	5月20日	6月16日	7月7日
水温 (℃)	上層	21.5(20.7～22.1)	23.7(23.5～23.8)	28.3(26.6～29.3)	28.6(27.1～29.5)
	中層	22.1(22.1～22.1)	23.7(23.7～23.7)	26.6(26.6～26.6)	26.8(26.8～26.8)
	下層	21.5(20.7～22.1)	23.7(23.6～23.9)	27.3(25.3～29.5)	28.1(26.3～29.5)
塩分 (-)	上層	34.8(34.8～34.8)	33.9(33.8～34.1)	33.8(33.2～34.2)	33.6(33.1～34.2)
	中層	34.8(34.8～34.8)	34.4(34.4～34.4)	34.3(34.3～34.3)	34.2(34.2～34.2)
	下層	34.8(34.8～34.8)	34.1(33.9～34.5)	34.0(33.2～34.4)	33.8(33.2～34.3)
全窒素 (mg/L)	上層	0.10(0.08～0.12)	0.17(0.12～0.24)	0.17(0.12～0.24)	0.14(0.09～0.17)
	中層	0.07(0.07～0.07)	0.12(0.12～0.12)	0.12(0.12～0.12)	0.13(0.13～0.13)
	下層	0.11(0.07～0.16)	0.13(0.10～0.15)	0.13(0.10～0.15)	0.13(0.09～0.17)
全磷 (mg/L)	上層	0.012(0.011～0.014)	0.011(0.009～0.012)	0.011(0.009～0.012)	0.008(0.007～0.009)
	中層	0.011(0.011～0.011)	0.010(0.010～0.010)	0.010(0.010～0.010)	0.008(0.008～0.008)
	下層	0.012(0.011～0.013)	0.011(0.010～0.012)	0.011(0.010～0.012)	0.008(0.007～0.009)
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2年8月～11月）

項目	採取層	令和2年			
		8月6日	9月16日	10月20日	11月20日
水温 (°C)	上層	29.9(29.1～30.6)	29.6(29.0～30.6)	27.1(26.5～27.5)	25.5(25.2～25.6)
	中層	28.3(28.3～28.3)	28.8(28.8～28.8)	27.5(27.5～27.5)	25.6(25.6～25.6)
	下層	29.6(28.0～30.6)	29.2(28.4～30.1)	27.1(26.5～27.5)	25.5(25.2～25.6)
塩分 (-)	上層	34.0(33.9～34.2)	33.7(33.5～34.0)	34.5(34.1～34.6)	34.7(34.6～34.7)
	中層	34.3(34.3～34.3)	34.2(34.2～34.2)	34.6(34.6～34.6)	34.7(34.7～34.7)
	下層	34.1(34.0～34.4)	34.0(33.7～34.4)	34.6(34.5～34.6)	34.7(34.6～34.7)
全窒素 (mg/L)	上層	0.16(0.10～0.19)	0.15(0.11～0.21)	0.10(0.05～0.18)	0.13(0.11～0.15)
	中層	0.10(0.10～0.10)	0.09(0.09～0.09)	0.15(0.15～0.15)	0.14(0.14～0.14)
	下層	0.13(0.11～0.15)	0.12(0.10～0.15)	0.07(0.06～0.11)	0.12(0.10～0.18)
全燐 (mg/L)	上層	0.014(0.011～0.018)	0.012(0.010～0.014)	0.005(0.005～0.007)	0.005(0.004～0.007)
	中層	0.011(0.011～0.011)	0.010(0.010～0.010)	0.004(0.004～0.004)	0.004(0.004～0.004)
	下層	0.013(0.011～0.018)	0.011(0.010～0.014)	0.005(0.004～0.007)	0.005(0.004～0.007)
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-6.1.2.1(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2年12月～令和3年3月）

項目	採取層	令和2年	令和3年		
		12月12日	1月13日	2月16日	3月17日
水温 (°C)	上層	23.9(23.3～24.6)	21.3(18.5～22.5)	21.0(19.7～22.0)	22.4(22.3～22.7)
	中層	24.7(24.7～24.7)	22.5(22.5～22.5)	22.0(22.0～22.0)	22.4(22.4～22.4)
	下層	24.0(23.2～24.7)	21.1(18.3～22.5)	21.1(19.7～22.0)	22.4(22.2～22.7)
塩分 (-)	上層	34.4(34.1～34.6)	34.7(34.3～34.8)	34.4(33.8～34.7)	34.6(34.3～34.8)
	中層	34.6(34.6～34.6)	34.8(34.8～34.8)	34.7(34.7～34.7)	34.8(34.8～34.8)
	下層	34.4(34.2～34.7)	34.7(34.6～34.8)	34.4(33.8～34.7)	34.8(34.7～34.8)
全窒素 (mg/L)	上層	0.10(0.08～0.12)	0.08(0.06～0.14)	0.09(0.08～0.10)	0.12(0.07～0.16)
	中層	0.09(0.09～0.09)	0.12(0.12～0.12)	0.06(0.06～0.06)	0.11(0.11～0.11)
	下層	0.10(0.08～0.11)	0.10(0.05～0.14)	0.11(0.08～0.14)	0.10(0.07～0.13)
全燐 (mg/L)	上層	0.006(0.003～0.012)	0.009(0.007～0.014)	0.007(0.005～0.009)	0.008(0.005～0.012)
	中層	0.003(0.003～0.003)	0.008(0.008～0.008)	0.005(0.005～0.005)	0.007(0.007～0.007)
	下層	0.004(0.002～0.008)	0.008(0.007～0.014)	0.007(0.006～0.008)	0.007(0.006～0.009)
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)	2.0 (1.4 ~ 2.6)	2.9 (2.1 ~ 3.6)	2.9 (2.1 ~ 3.5)	42.5 (38.3 ~ 43.5)	4.8 (3.7 ~ 5.9)
透明度 (m)	水深以上	水深以上	水深以上	21.5 (11.0 ~ 29.0)	水深以上
水温 (°C)	25.0 (18.3 ~ 30.6)	25.2 (20.8 ~ 30.2)	25.3 (21.2 ~ 30.0)	25.1 (22.0 ~ 29.1)	25.2 (21.5 ~ 29.6)
塩分 (-)	34.1 (33.1 ~ 34.8)	34.3 (33.4 ~ 34.8)	34.3 (33.4 ~ 34.8)	34.5 (34.0 ~ 34.8)	34.4 (33.6 ~ 34.8)
全窒素 (mg/L)	0.13 (0.09 ~ 0.21)	0.12 (0.06 ~ 0.24)	0.12 (0.05 ~ 0.20)	0.11 (0.05 ~ 0.18)	0.11 (0.06 ~ 0.18)
全磷 (mg/L)	0.011 (0.007 ~ 0.018)	0.009 (0.004 ~ 0.014)	0.008 (0.004 ~ 0.013)	0.008 (0.003 ~ 0.014)	0.008 (0.002 ~ 0.014)
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、すべ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。

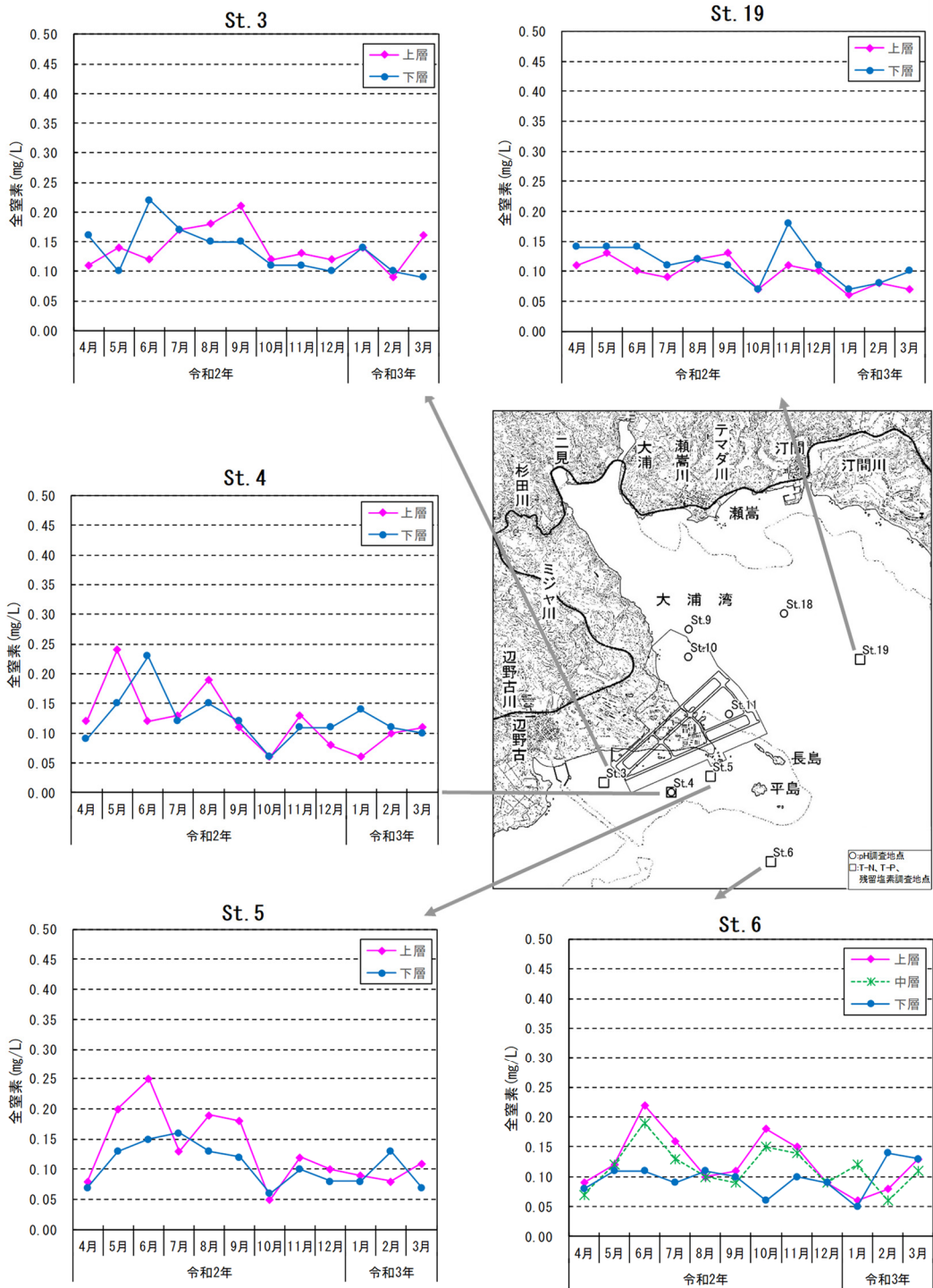


図-6.1.2.1(1) 各調査地点における栄養塩類等の調査結果（全窒素）

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。

6.2 土砂による水の濁り（海域）

6.2.1 濁度

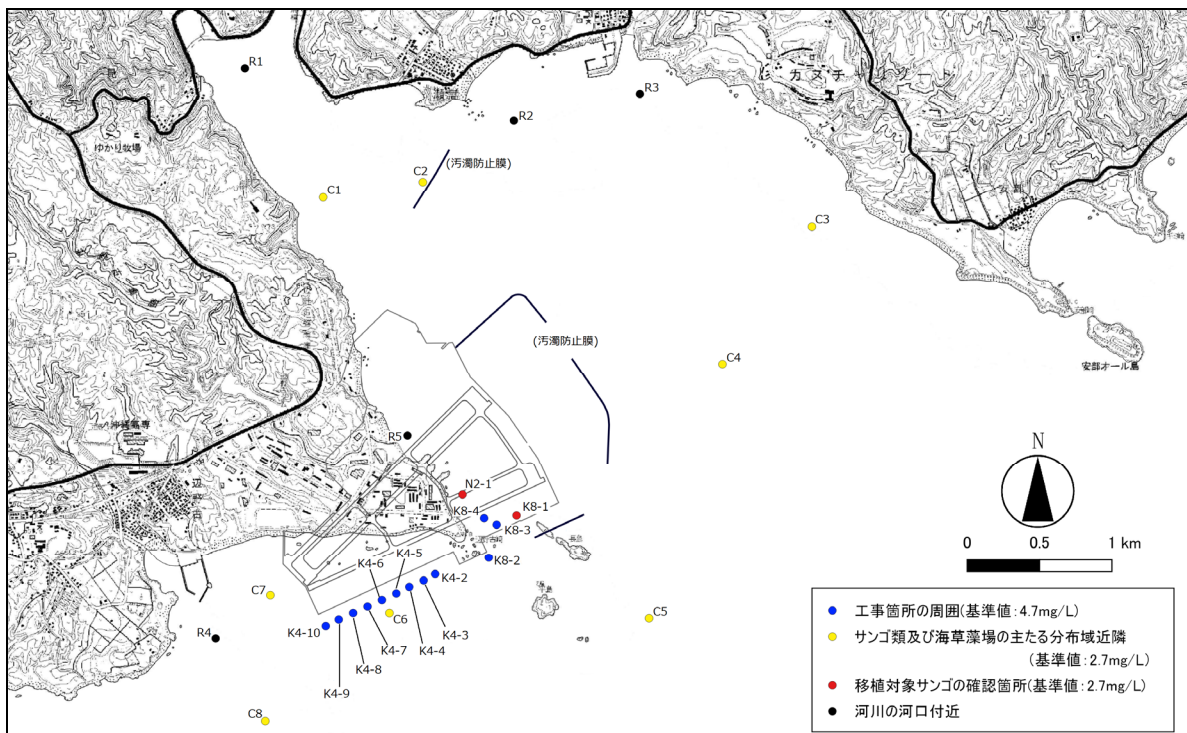
令和2年4月1日以降、濁りの発生が考えられる工事実施日の毎日、27地点で実施した濁度調査の各地点における調査結果を表-6.2.1.1に、各調査地点における濁り（関係式よりSSに換算した値）の最大値と環境影響の判断基準^{注)}との比較を行い、基準を超過した場合の主な要因を表-6.2.1.2に示します。また、各調査地点における調査結果を図-6.2.1.1に、事業実施区域周辺の降雨の状況を図-6.2.1.2に示します。

令和2年度は延べ224日の調査を実施し、基準を超過した日数は17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、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（K4-2～K4-10、K8-2～K8-4）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（K8-1、N2-1）は2.7mg/L。



《土砂による水の濁り（海域）の調査地点》

注) 調査はK4-2～10、K8-1～4、N2-1、C1～8、R1～5の27地点で実施しました。

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)		25.2 (20.1~27.7)	17.3 (14.2~19.7)	3.4 (2.6~4.9)	4.3 (1.9~6.0)
透明度(m)		11.2 (1.5~水深以上)	11.8 (1.5~水深以上)	水深以上	水深以上
水温(°C)		25.0 (20.5~31.8)	25.2 (20.8~31.3)	25.7 (20.9~30.9)	25.6 (20.8~30.9)
塩分(-)		34.4 (30.2~34.8)	34.4 (29.8~34.8)	34.3 (29.8~34.8)	34.4 (29.9~34.8)
濁度(FTU)		0.7 (0.1~6.5)	0.4 (0.1~3.6)	0.2 (0.1~1.1)	0.2 (0.1~1.3)
SS(mg/L)		1.2 (0.1~11.0)	0.7 (0.1~6.1)	0.4 (0.1~1.9)	0.3 (0.1~2.2)
SS(mg/L) 分析値	上層	1 (<1~2)	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)
	中層	1 (<1~1)	1 (<1~1)	-	-
	下層	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)
SPSS(kg/m ³)		2,588 (1,550~3,120)	626 (119~1,420)	57.2 (8.4~273)	9.0 (2.8~24.8)

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 (2.7~6.8)	2.5 (1.5~3.6)	1.6 (0.8~2.6)	3.3 (2.0~4.4)
透明度(m)		水深以上	2.5 (1.0~水深以上)	1.6 (0.3~水深以上)	水深以上
水温(°C)		25.6 (21.4~30.9)	25.5 (18.9~31.6)	25.1 (16.5~32.4)	25.6 (18.8~31.9)
塩分(-)		34.4 (32.9~34.8)	34.3 (31.3~34.8)	34.1 (28.1~34.8)	34.4 (31.6~34.9)
濁度(FTU)		0.2 (0.1~1.0)	0.3 (0.1~2.4)	0.8 (0.1~8.3)	0.2 (0.1~2.4)
SS(mg/L)		0.3 (0.1~1.7)	0.5 (0.1~4.0)	1.4 (0.1~14.1)	0.3 (0.1~4.0)
SS(mg/L) 分析値	上層	1 (<1~2)	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)
	中層	-	-	-	-
	下層	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~2)	1 (<1~1)
SPSS(kg/m ³)		18.0 (2.2~38.8)	34.9 (9.5~112)	218 (56.7~404)	25.6 (12.4~46.2)

- 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、すべ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)		2.4 (1.0~4.3)	4.5 (3.2~5.8)	4.3 (2.4~5.8)	1.7 (0.7~2.6)
透明度(m)		2.3 (0.2~水深以上)	4.5 (1.5~水深以上)	4.3 (0.5~水深以上)	1.7 (0.5~水深以上)
水温(°C)		25.5 (20.2~32.6)	25.3 (18.6~31.4)	25.4 (19.6~31.5)	25.3 (18.4~32.3)
塩分(-)		33.4 (17.9~34.8)	34.2 (27.4~34.8)	34.2 (25.9~34.9)	34.2 (29.1~34.9)
濁度(FTU)		2.0 (0.2~10.4)	0.7 (0.1~8.2)	0.6 (0.1~5.1)	0.7 (0.1~15.9)
SS(mg/L)		3.3 (0.3~17.6)	1.2 (0.1~13.9)	1.0 (0.1~8.7)	1.1 (0.1~27.0)
SS(mg/L) 分析値	上層	1 (<1~3)	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~2)
	中層	-	-	-	-
	下層	1 (<1~2)	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)
SPSS(kg/m ³)		144 (42.8~383)	15.5 (5.2~26.3)	63.9 (11.2~168)	18.3 (4.5~60.0)

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	K4-2	K4-3	K4-4
水深 (m)		3.8 (2.2~5.6)	1.8 (0.8~2.9)	1.9 (0.9~2.7)	2.1 (1.0~3.0)
透明度(m)		3.7 (0.2~水深以上)	1.8 (0.1~水深以上)	水深以上	水深以上
水温(°C)		25.2 (20.4~31.5)	29.8 (27.1~31.8)	29.8 (27.2~31.9)	28.2 (19.3~31.7)
塩分(-)		34.1 (29.5~34.8)	33.8 (32.3~34.4)	33.8 (29.8~34.3)	34.0 (32.2~34.8)
濁度(FTU)		0.8 (0.1~13.9)	0.3 (0.2~2.1)	0.3 (0.2~1.6)	0.3 (0.1~2.1)
SS(mg/L)		1.4 (0.2~23.6)	0.5 (0.3~3.5)	0.5 (0.3~2.7)	0.5 (0.1~3.5)
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)		-	48.0 (42.2~52.7)	62.3 (39.9~88.2)	43.7 (26.3~57.7)

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、すべ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		K4-5	K4-6	K4-7	K4-8
水深 (m)		2.3 (1.2~3.2)	2.3 (1.2~3.1)	2.2 (1.1~3.1)	2.2 (1.3~3.1)
透明度(m)		2.3 (0.8~水深以上)	2.3 (0.8~水深以上)	2.2 (0.8~水深以上)	2.2 (0.7~水深以上)
水温(°C)		23.9 (18.5~31.2)	23.9 (18.7~31.1)	23.9 (18.8~31.1)	25.1 (18.7~30.2)
塩分(-)		34.3 (30.9~34.9)	34.3 (31.6~34.9)	34.3 (30.6~34.8)	34.0 (31.8~34.8)
濁度(FTU)		0.3 (0.1~2.2)	0.3 (0.1~2.1)	0.4 (0.1~2.6)	0.5 (0.1~2.7)
SS(mg/L)		0.5 (0.1~3.7)	0.5 (0.1~3.5)	0.6 (0.1~4.4)	0.8 (0.1~4.5)
SS(mg/L) 分析値	上層	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)
	中層	-	-	-	-
	下層	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)	1 (<1~1)
SPSS(kg/m ³)		20.8 (10.6~37.8)	12.6 (6.7~26.0)	4.4 (2.7~7.9)	30.3 (24.2~38.3)

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		K4-9	K4-10	K8-1	K8-2
水深 (m)		1.7 (0.7~2.5)	1.9 (1.7~2.2)	4.8 (3.5~5.8)	2.8 (1.4~4.0)
透明度(m)		水深以上	水深以上	水深以上	水深以上
水温(°C)		24.3 (18.6~30.0)	22.1 (21.6~22.9)	22.9 (21.1~29.4)	22.9 (19.9~29.8)
塩分(-)		34.3 (32.4~34.8)	34.7 (34.6~34.7)	34.6 (33.2~34.8)	34.5 (32.8~34.8)
濁度(FTU)		0.5 (0.1~1.4)	0.4 (0.2~0.9)	0.3 (0.1~0.7)	0.2 (0.1~0.6)
SS(mg/L)		0.8 (0.1~2.3)	0.7 (0.3~1.5)	0.4 (0.1~1.2)	0.3 (0.1~1.0)
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)		49.7 (45.5~51.8)	-	30.3 (16.5~44.1)	29.3 (24.6~34.1)

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、すべ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. K4-10は、SS及び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-6.2.1.1(7) 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		K8-3	K8-4	N2-1
水深 (m)		3.5 (2.8~4.2)	3.2 (2.3~4.0)	2.3 (1.4~3.1)
透明度 (m)		水深以上	水深以上	水深以上
水温 (°C)		22.7 (21.2~27.5)	22.8 (21.2~27.5)	22.7 (20.9~27.8)
塩分 (-)		34.5 (33.6~34.8)	34.5 (33.5~34.8)	34.5 (33.6~34.8)
濁度 (FTU)		0.4 (0.1~0.7)	0.4 (0.1~0.7)	0.4 (0.1~0.6)
SS (mg/L)		0.6 (0.2~1.2)	0.6 (0.1~1.1)	0.7 (0.1~1.0)
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)		56.3 (52.7~60.0)	35.0 (17.3~52.7)	20.9 (17.0~24.8)

注) 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、すべ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。

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2年4月	16日	—	基準を超過した濁りは、確認されませんでした。
令和2年5月	0日	—	濁り監視調査は、実施されませんでした。
令和2年6月	15日	22日(C6、C7、C8)、 26日(C7)、27日(C7)	<ul style="list-style-type: none"> ・C6、C7、C8において22日に基準を超過した濁りは、22日にキャンプ・シュワブで88.1mm/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、河川等からの濁水流入の影響と考えられました。 ・C7において26、27日に基準を超過した濁りは、25～27日に18.6～57.6mm/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、河川や近傍の砂浜からの濁水流入の影響と考えられました。
令和2年7月	25日	17日(C7)	<ul style="list-style-type: none"> ・C7において17日に基準を超過した濁りは、15～17日にキャンプ・シュワブで11.5～59.3mm/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、河川や近傍の砂浜からの濁水流入の影響と考えられました。
令和2年8月	18日	3日(C7)、11日(C7)	<ul style="list-style-type: none"> ・C7において3、11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2年9月	16日	—	基準を超過した濁りは、確認されませんでした。
令和2年10月	25日	7日(C7)、9日(C7)、 22日(C1)、23日(C6、 C7)、28日(C7)	<ul style="list-style-type: none"> ・C7において7、9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。 ・C1において22日に基準を超過した濁り、並びにC6、C7において23日に基準を超過した濁りは、22日にキャンプ・シュワブで140.7mm/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、河川等からの濁水流入の影響と考えられました。 ・C7において28日に基準を超過した濁りは、うねり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2年11月	21日	6日(C7)、12日(C7)、 13日(C7)	<ul style="list-style-type: none"> ・C7において6、12、13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2年12月	22日	2日(C7)、10日(C7)	<ul style="list-style-type: none"> ・C7において2、10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1月	20日	—	基準を超過した濁りは、確認されませんでした。
令和3年2月	20日	13日(C1、C2、C7)	<ul style="list-style-type: none"> ・C1、C2において13日に基準を超過した濁りは、11日にキャンプ・シュワブで115.9mm/日の降雨が確認されており、河川等からの濁水流入の影響と考えられました。 ・C7において13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3月	26日	—	基準を超過した濁りは、確認されませんでした。

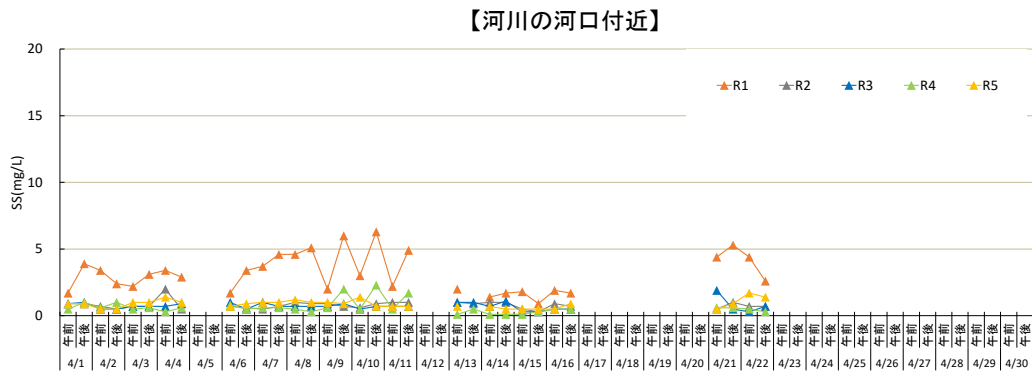
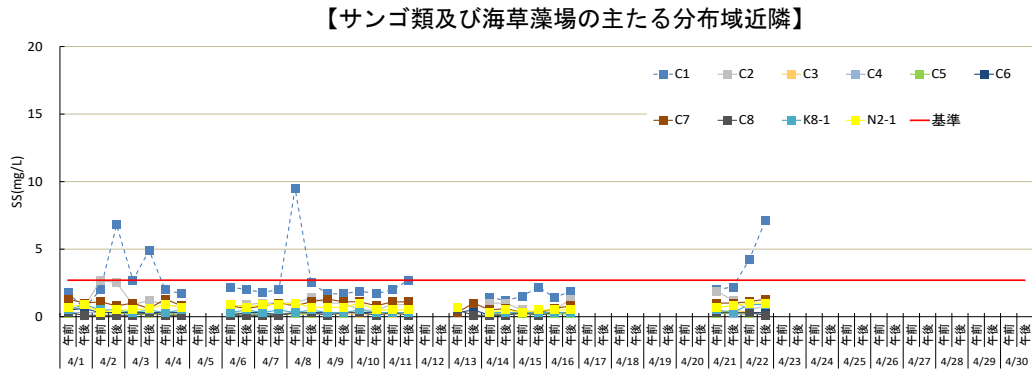
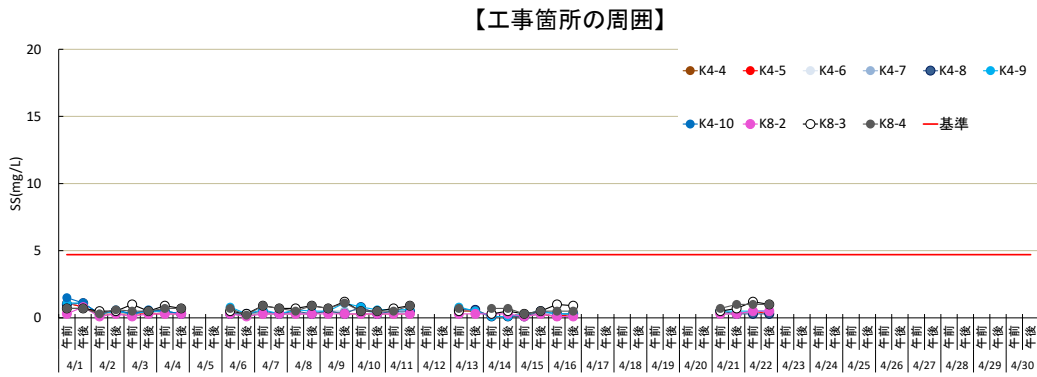


図-6.2.1.1(1) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和2年4月)

- 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。

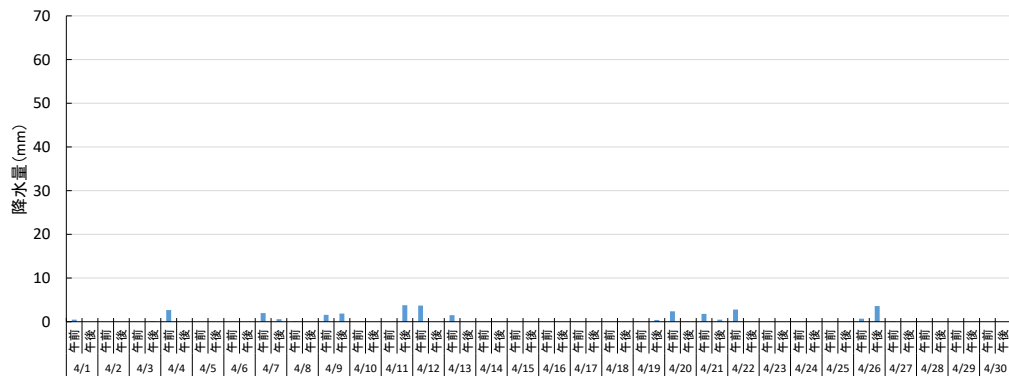


図-6.2.1.2(1) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和2年4月)

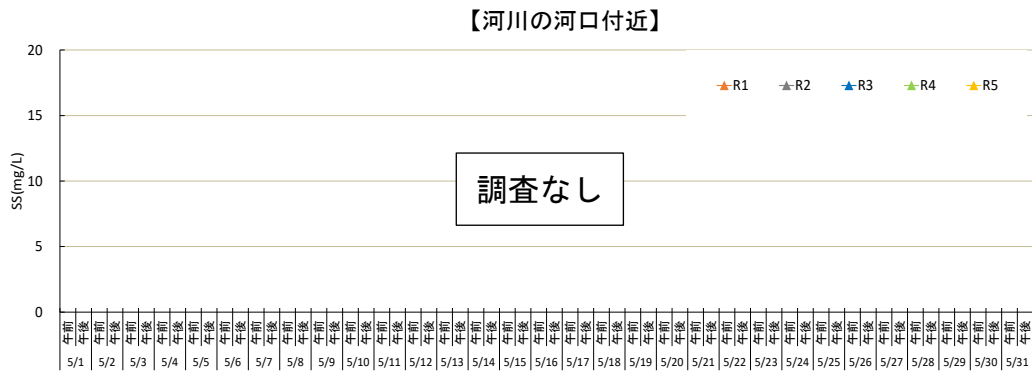
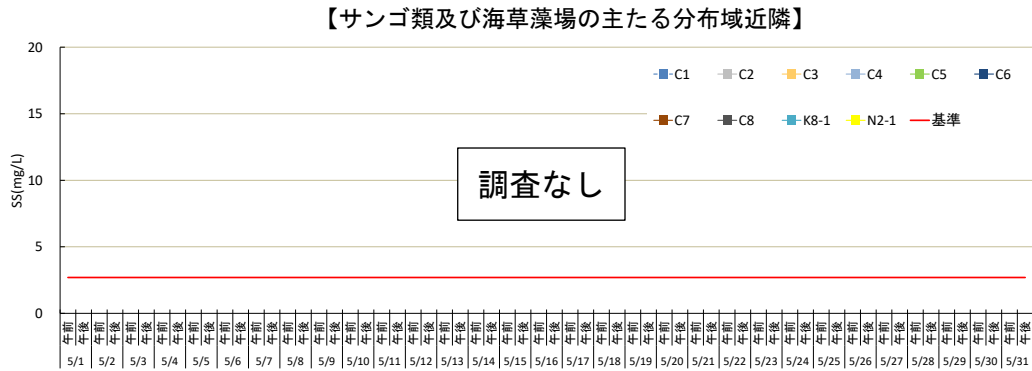
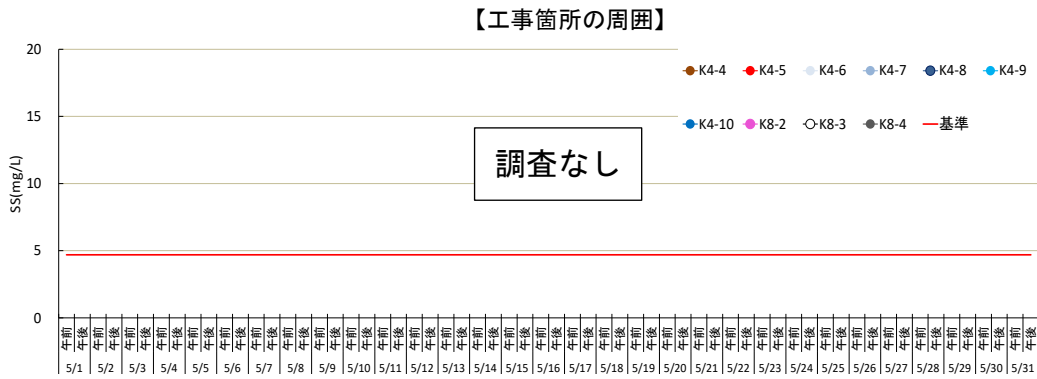


図-6.2.1.1(2) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和2年5月)

- 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。

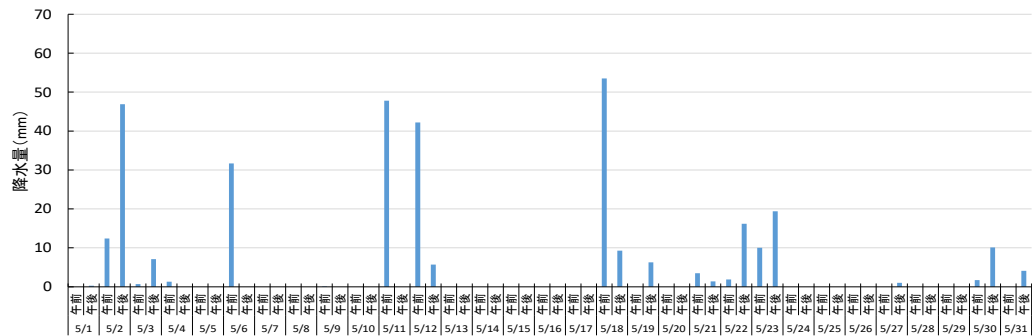
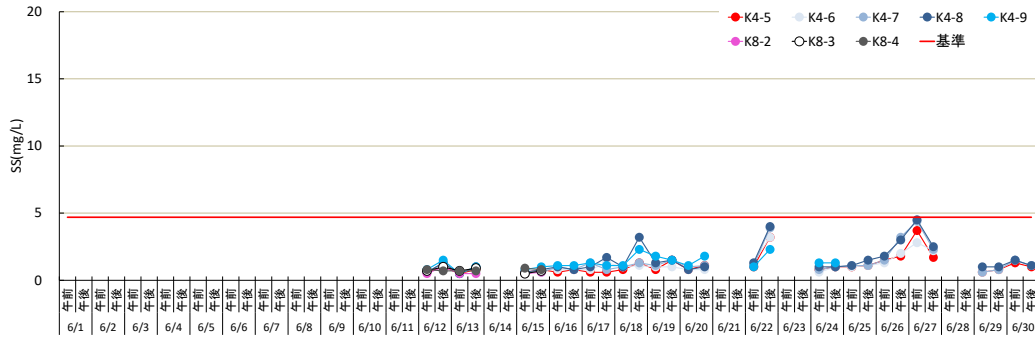
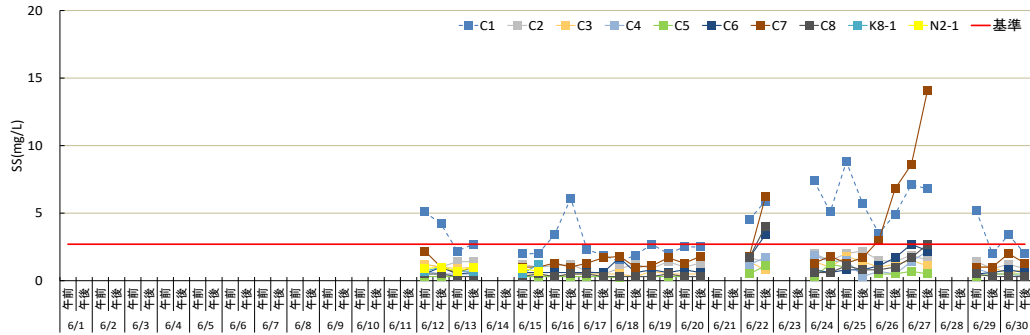


図-6.2.1.2(2) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和2年5月)

【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】

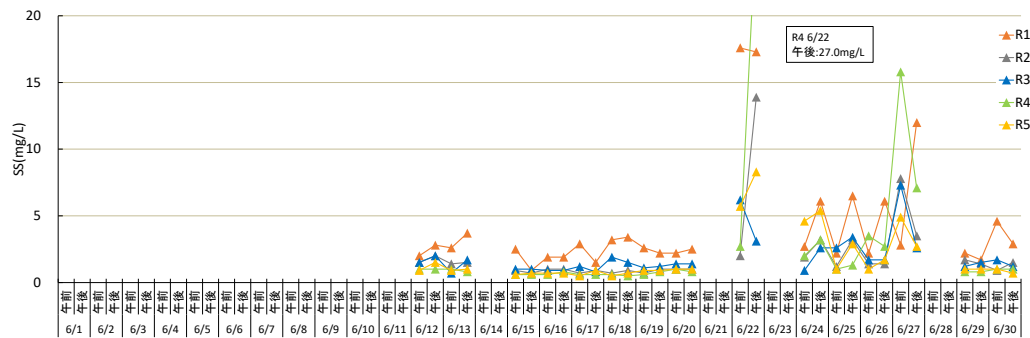


図-6.2.1.1(3) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和2年6月)

- 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。

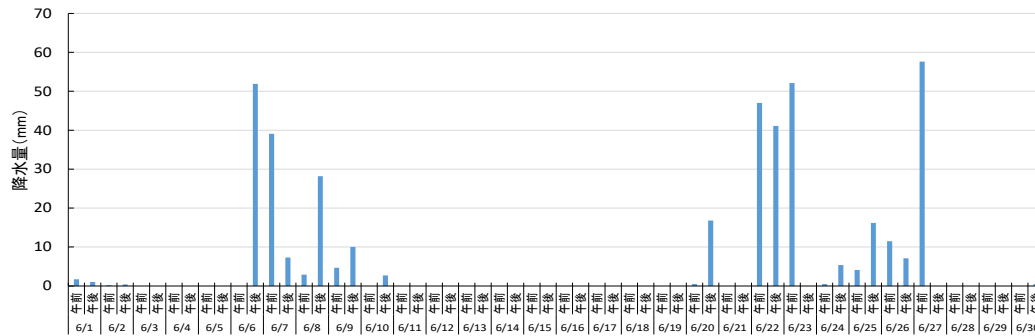


図-6.2.1.2(3) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和2年6月)

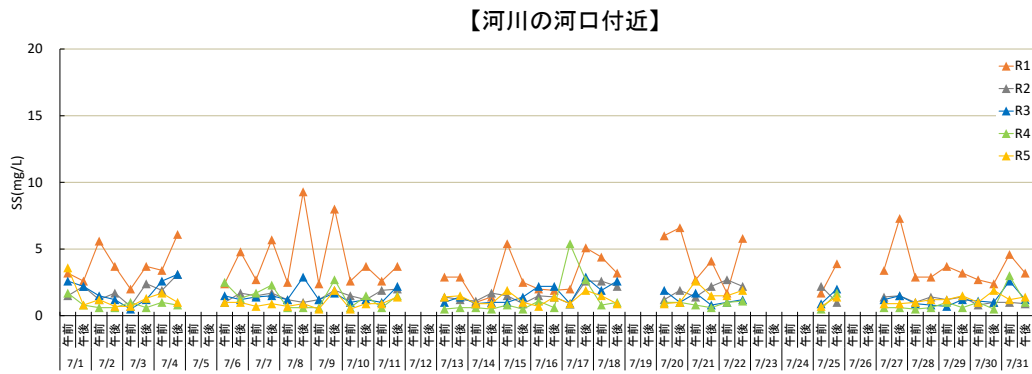
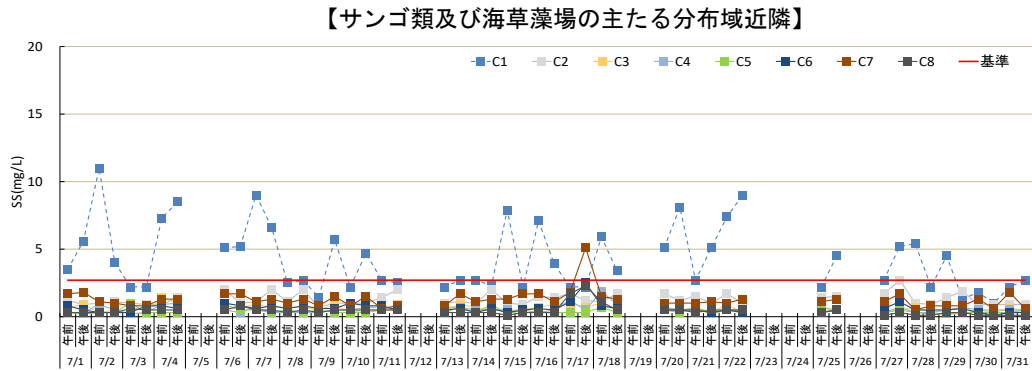
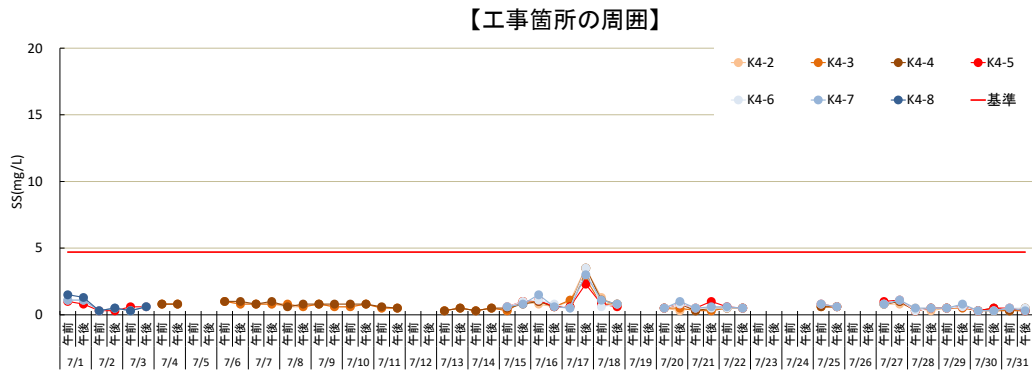


図-6.2.1.1(4) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和2年7月)

- 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。

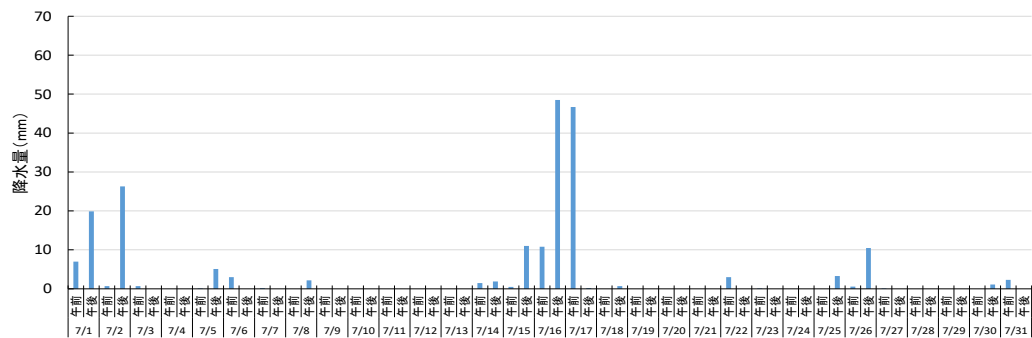
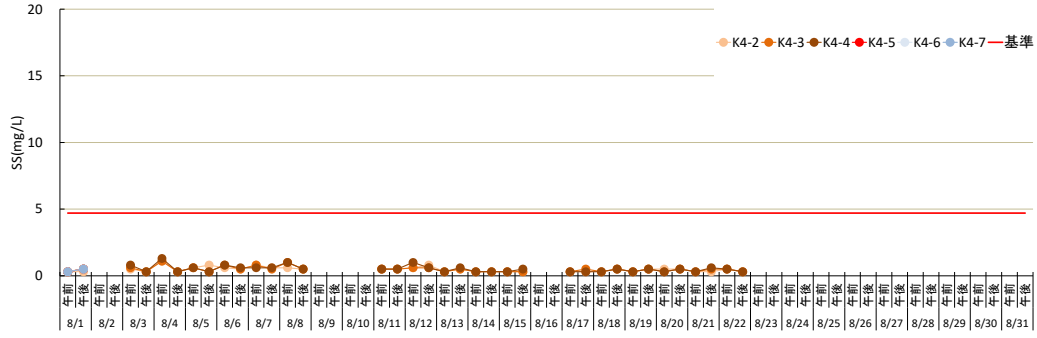
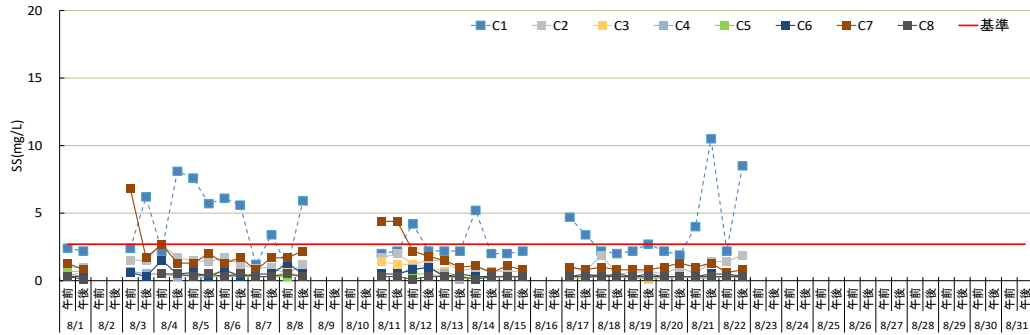


図-6.2.1.2(4) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和2年7月)

【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】

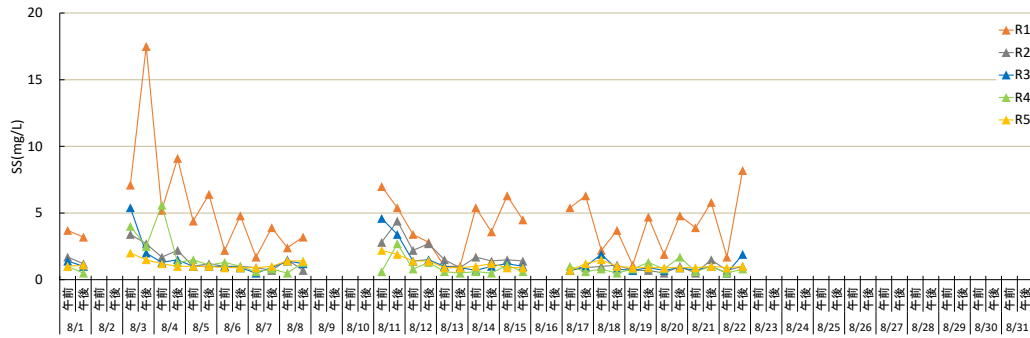


図-6.2.1.1(5) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和2年8月)

- 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。

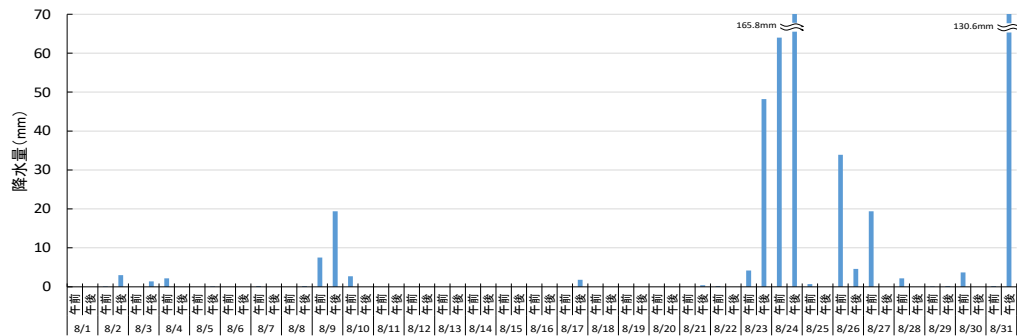


図-6.2.1.2(5) キャンプ・シュワブにおける降水量(令和2年8月)

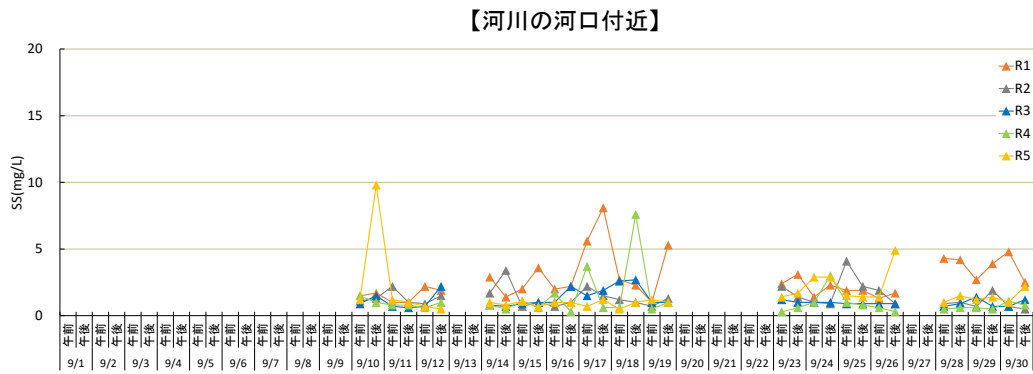
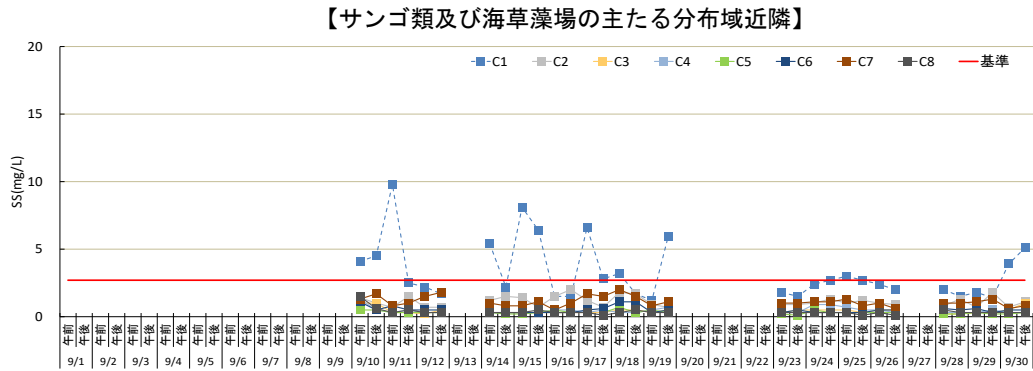
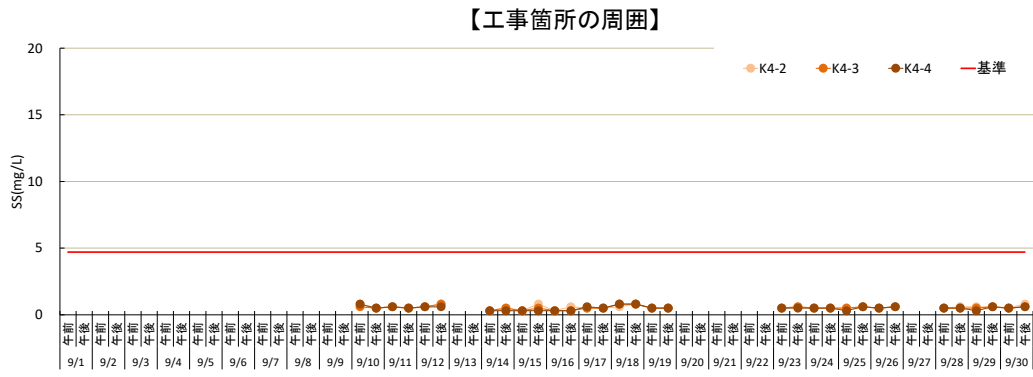


図-6.2.1.1(6) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和2年9月)

- 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。

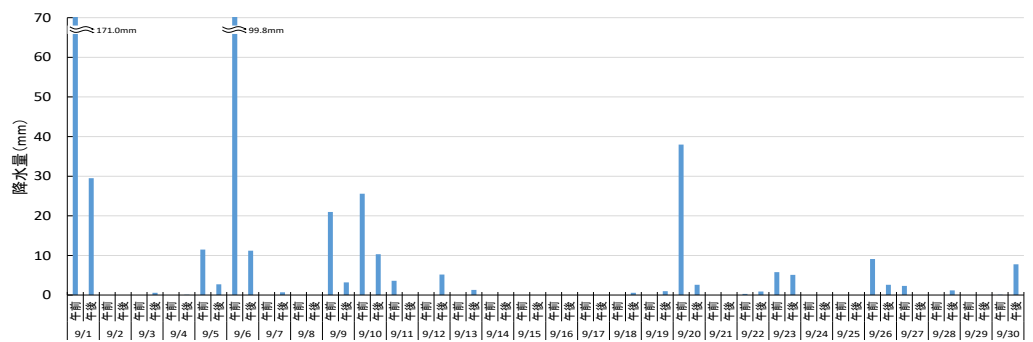


図-6.2.1.2(6) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和2年9月)

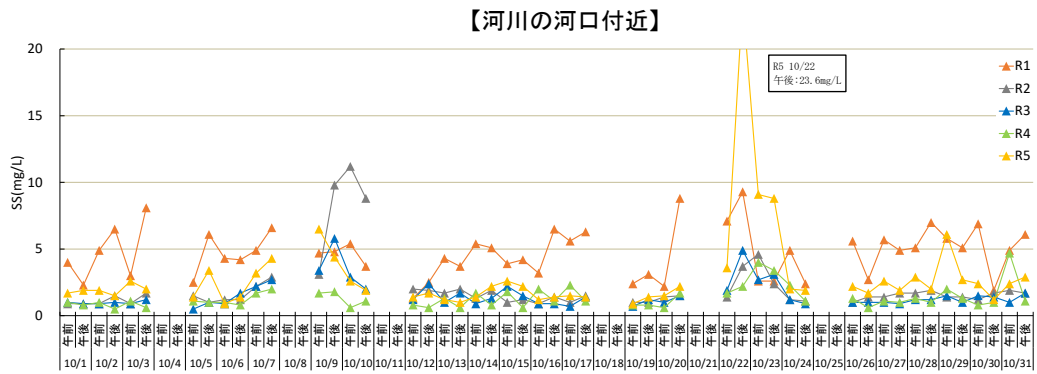
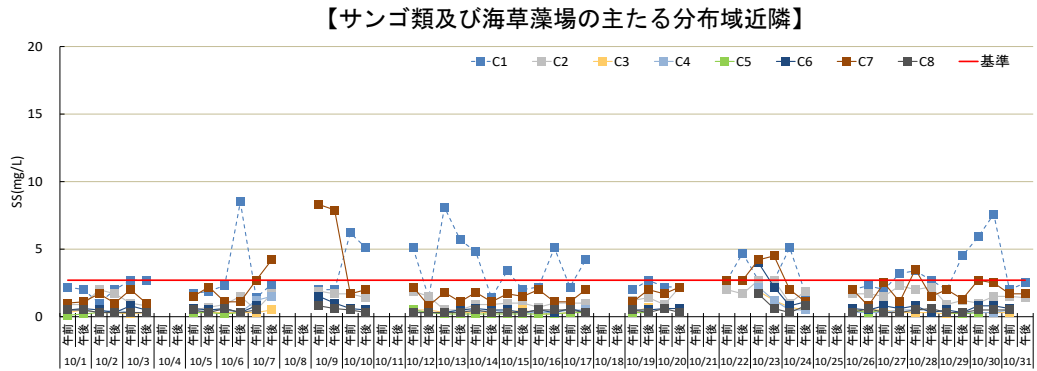
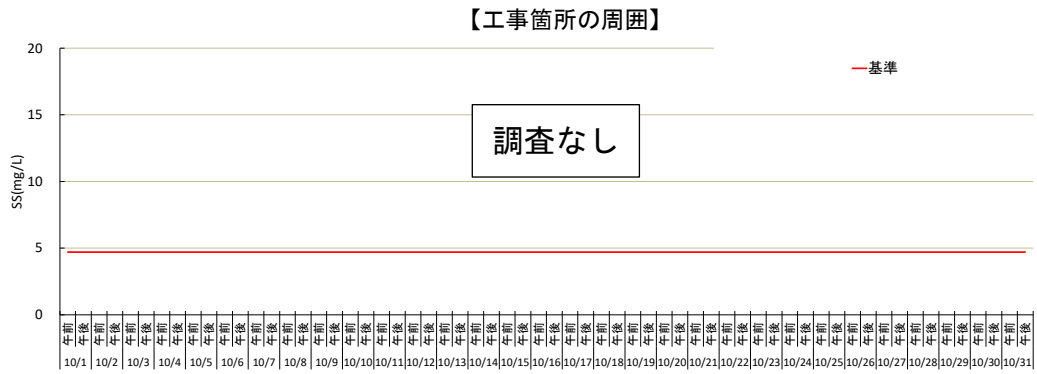


図-6.2.1.1(7) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和2年10月)

- 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。

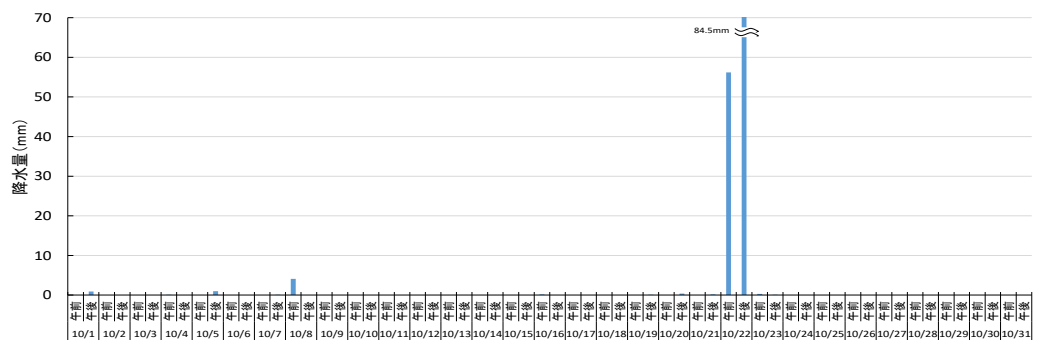


図-6.2.1.2(7) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和2年10月)

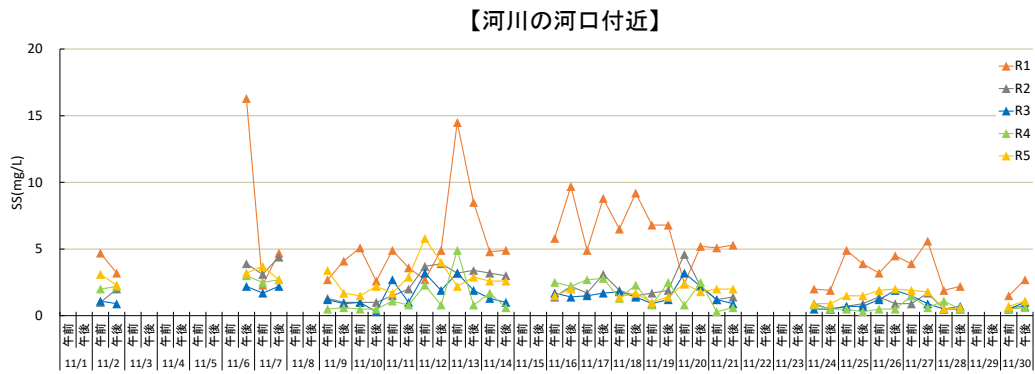
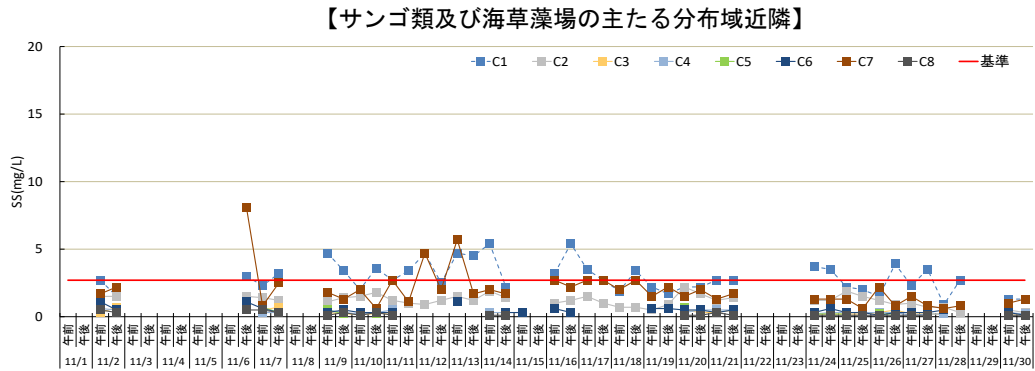
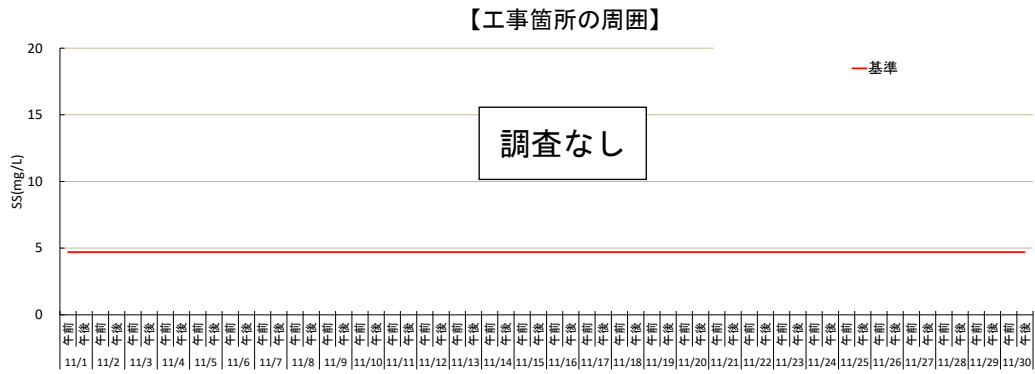


図-6.2.1.1(8) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和2年11月)

- 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。

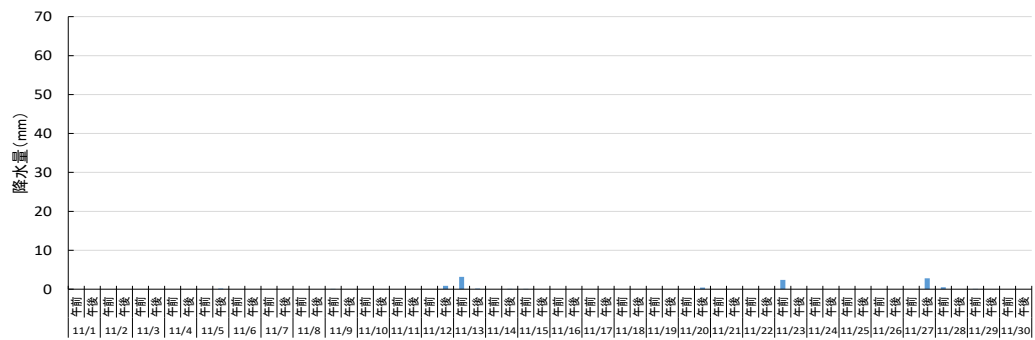


図-6.2.1.2(8) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和2年11月)

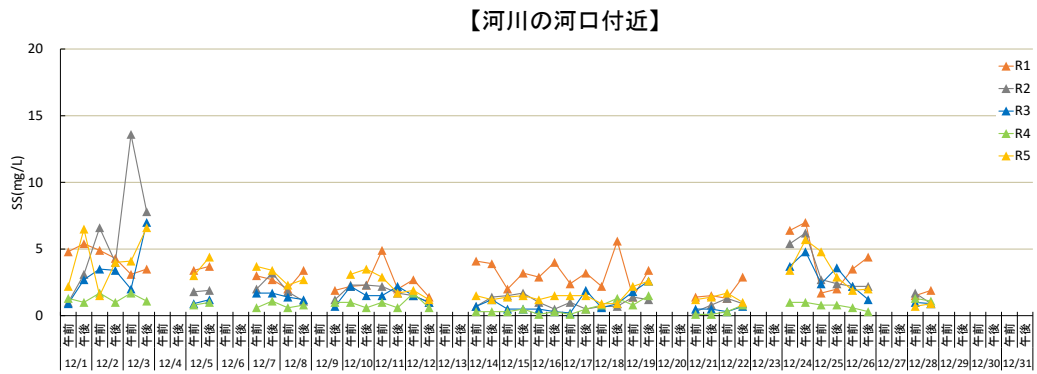
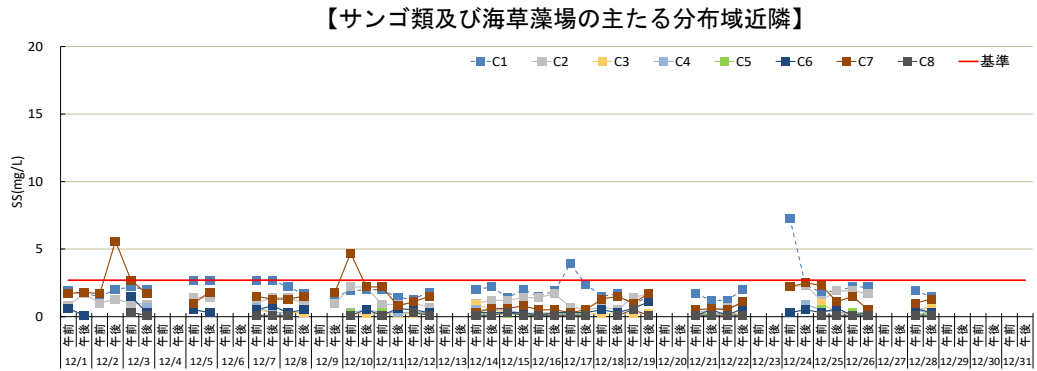
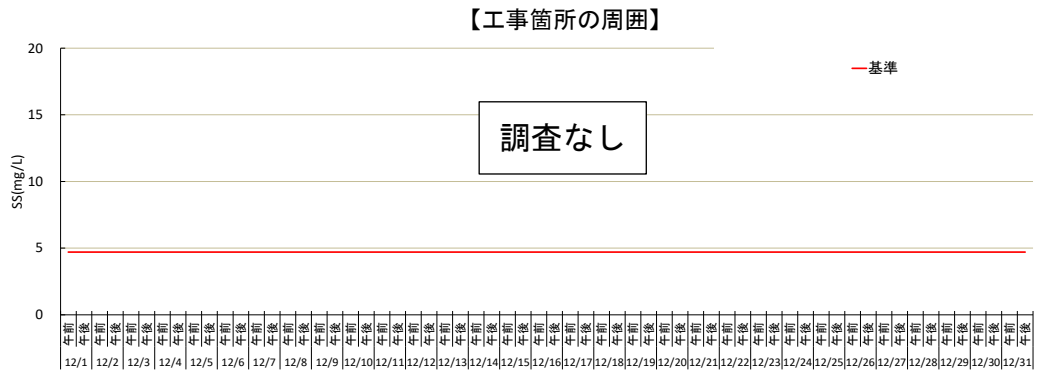


図-6.2.1.1(9) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和2年12月)

- 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。

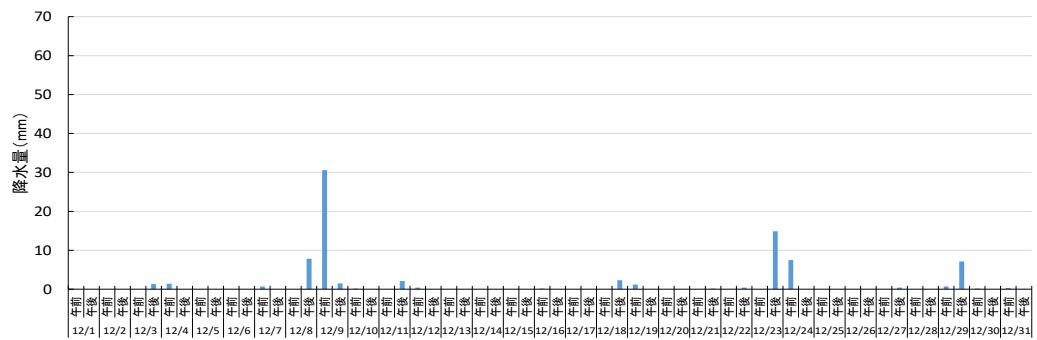


図-6.2.1.2(9) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和2年12月)

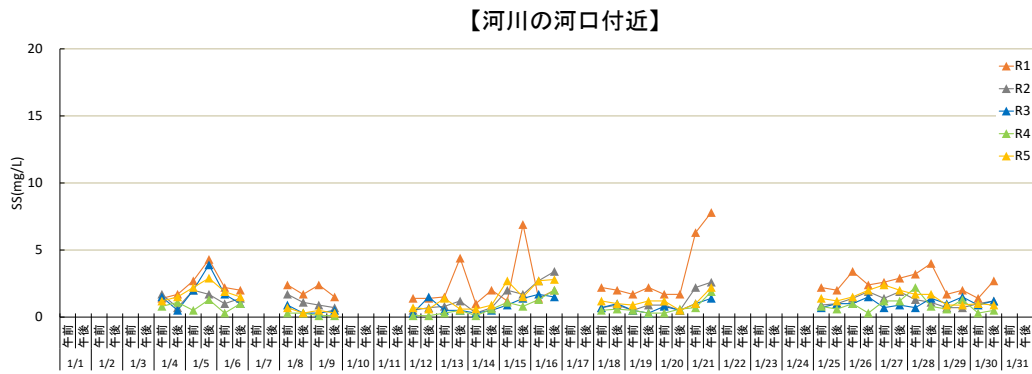
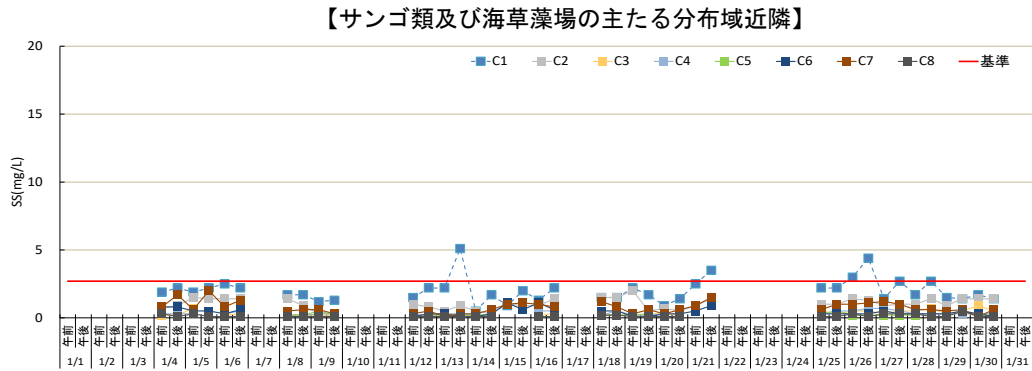
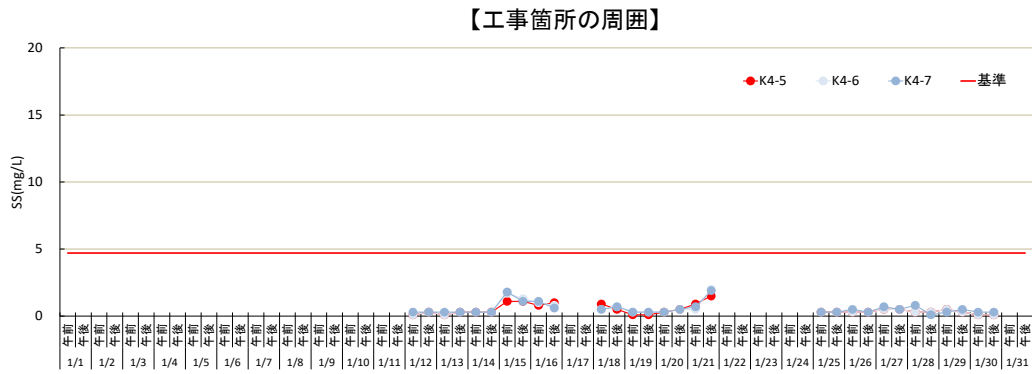


図-6.2.1.1(10) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和3年1月)

- 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。

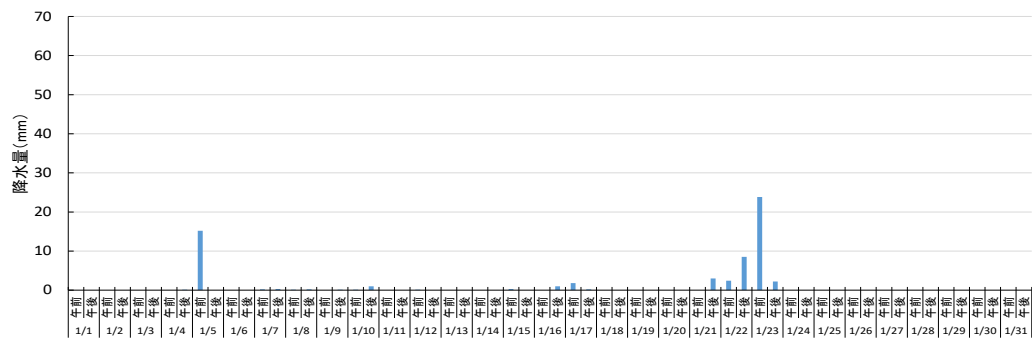


図-6.2.1.2(10) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和3年1月)

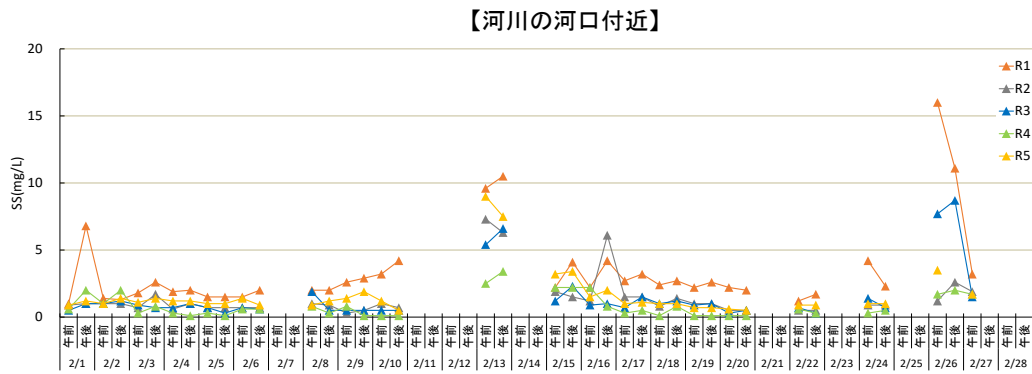
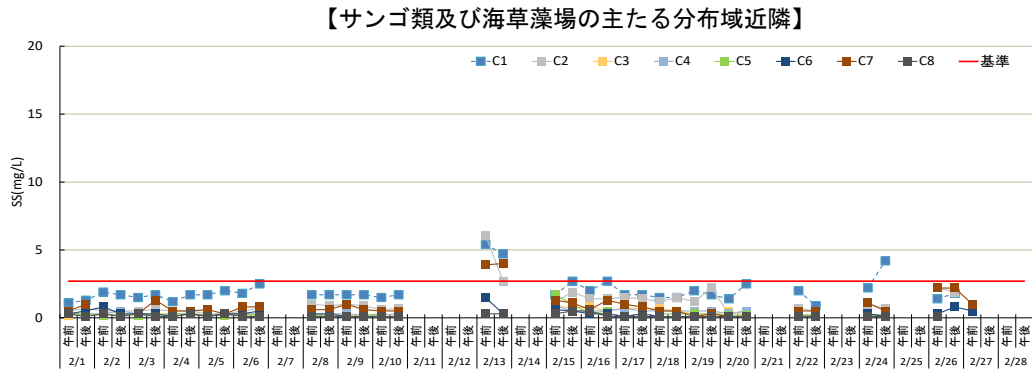
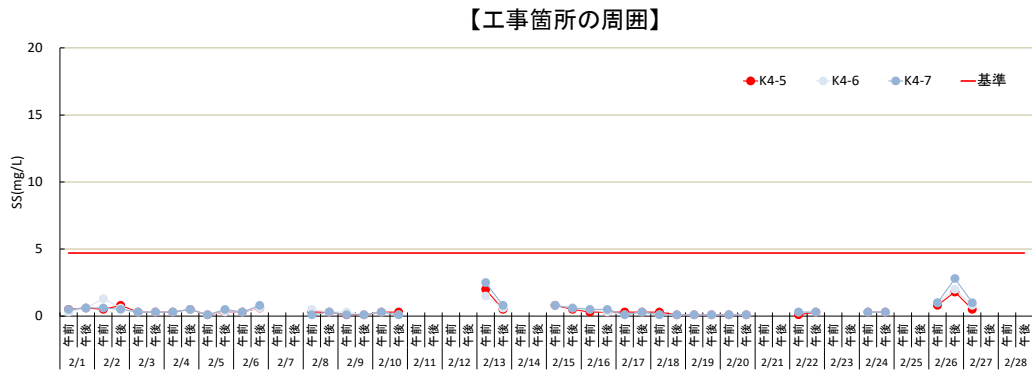


図-6. 2. 1. 1(11) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和 3 年 2 月)

- 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。

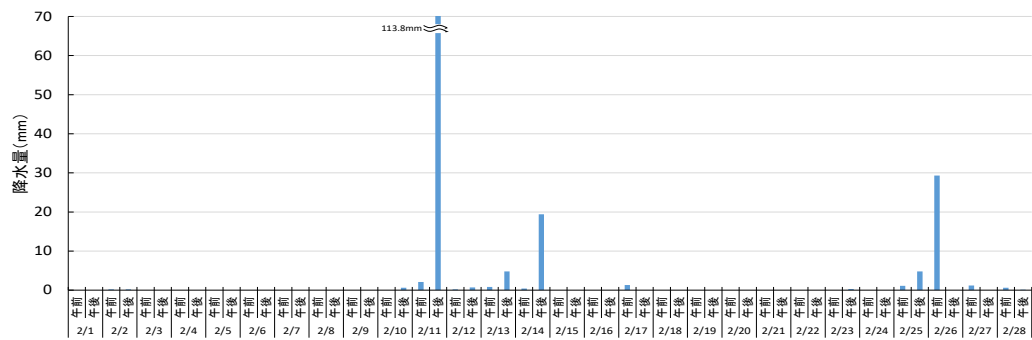


図-6. 2. 1. 2(11) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和 3 年 2 月)

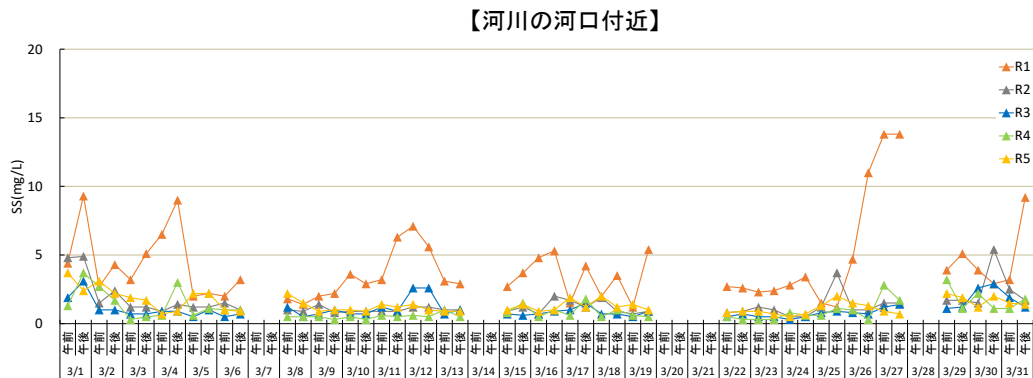
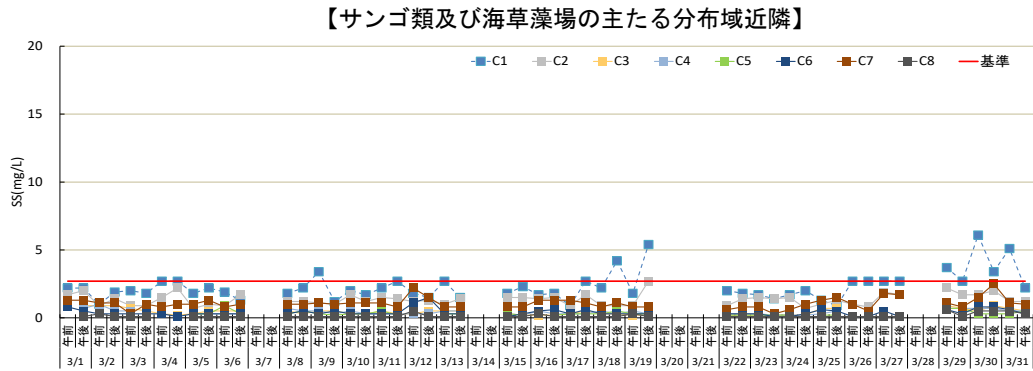
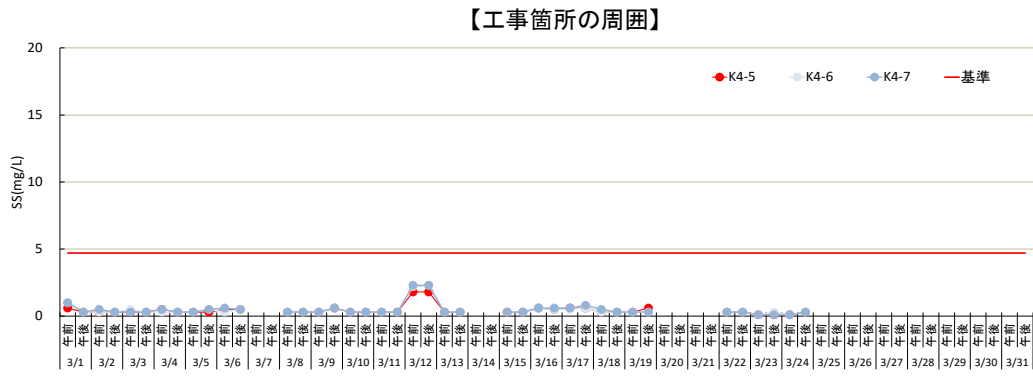


図-6.2.1.1(12) 土砂による水の濁り (SS) の調査結果 (令和3年3月)

- 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。

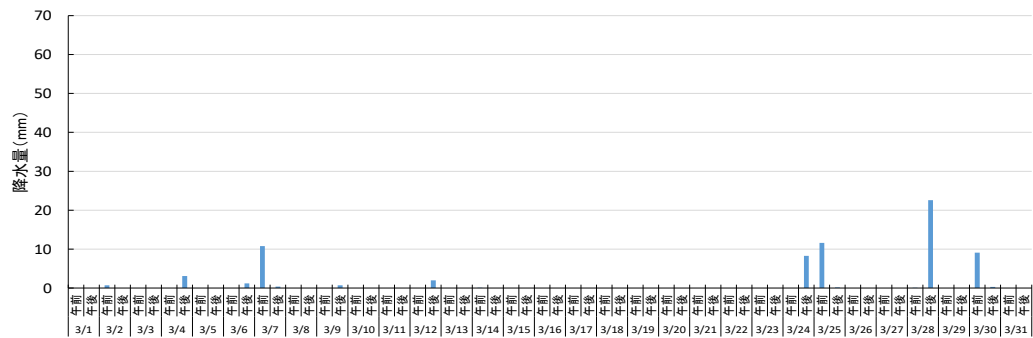


図-6.2.1.2(12) キャンプ・シュラブにおける降水量(令和3年3月)

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 1~3mg/L の範囲でした。

また、SPSS については 2.2~3, 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。

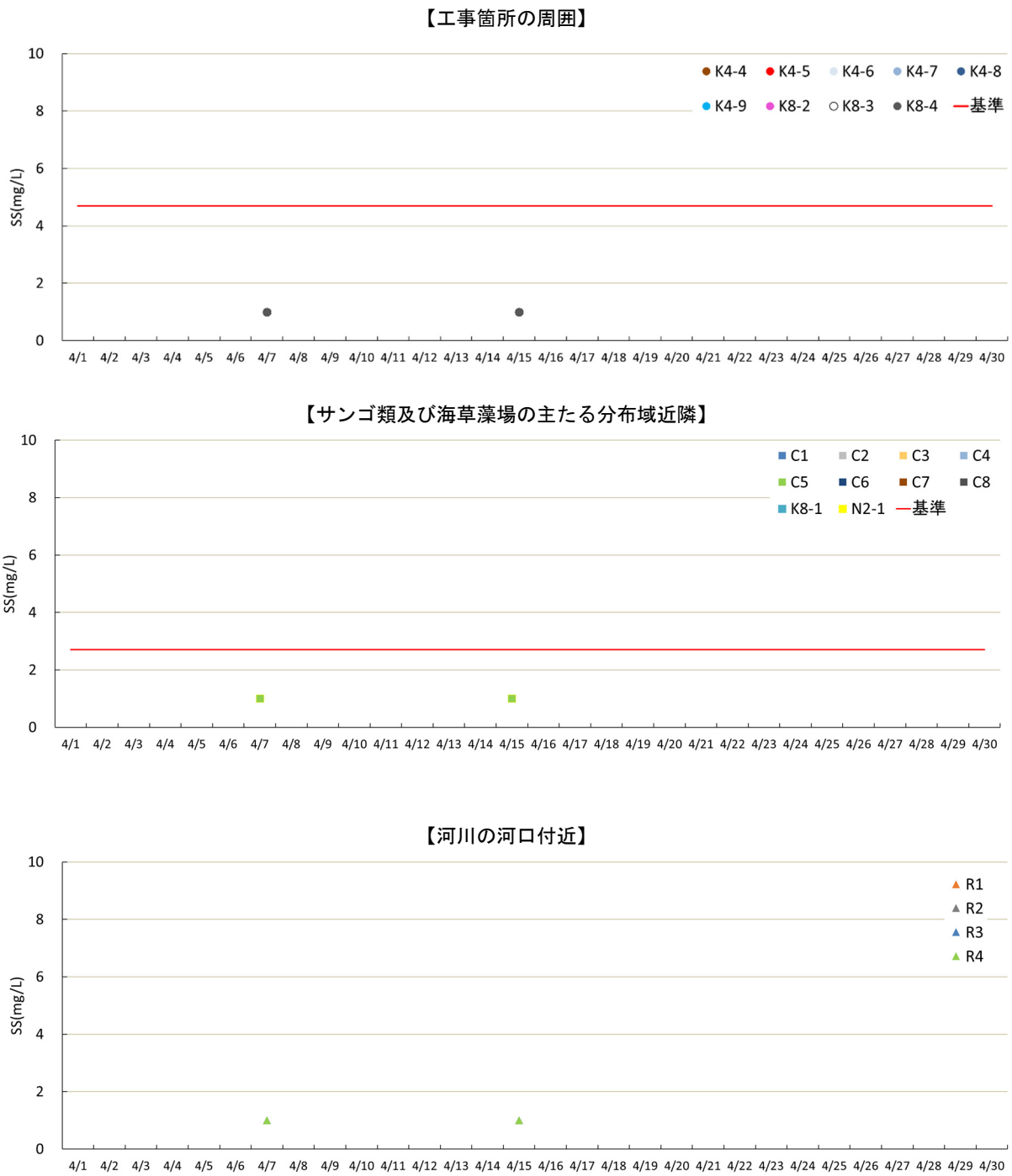


図-6.2.2.1(1) SS 調査結果 (令和2年4月)

- 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。

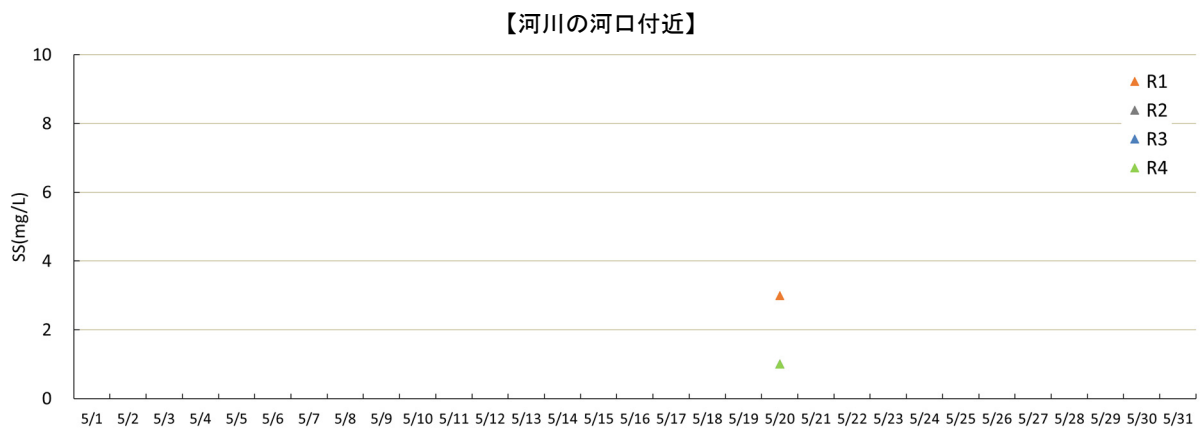
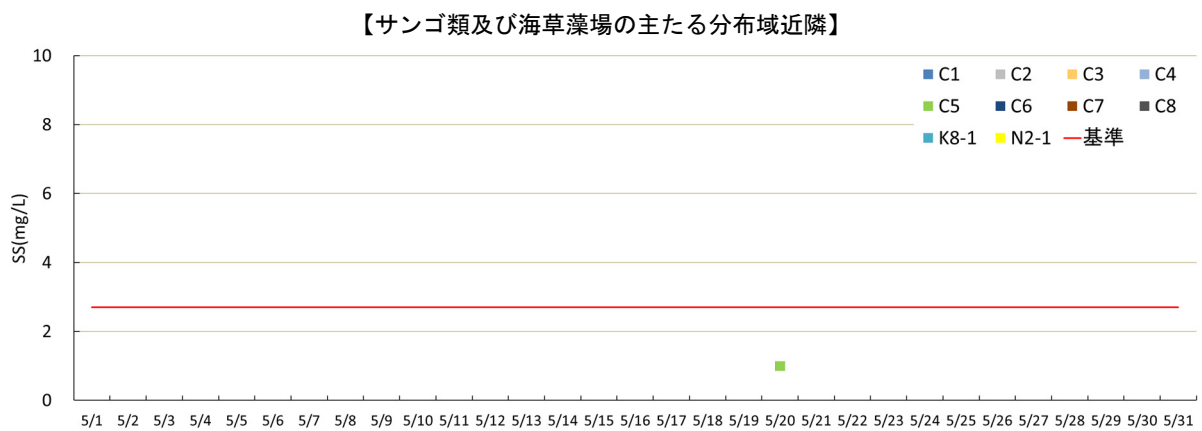
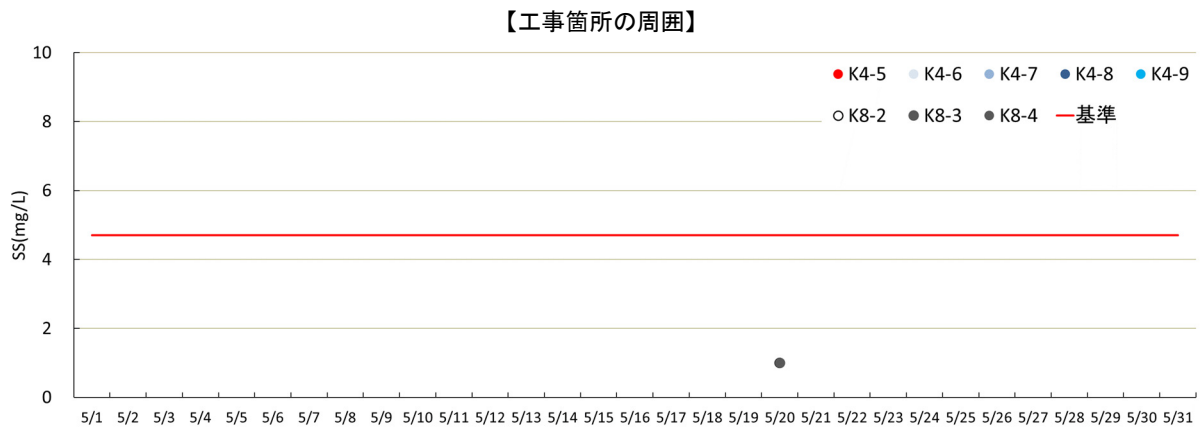


図-6.2.2.1(2) SS調査結果（令和2年5月）

- 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。

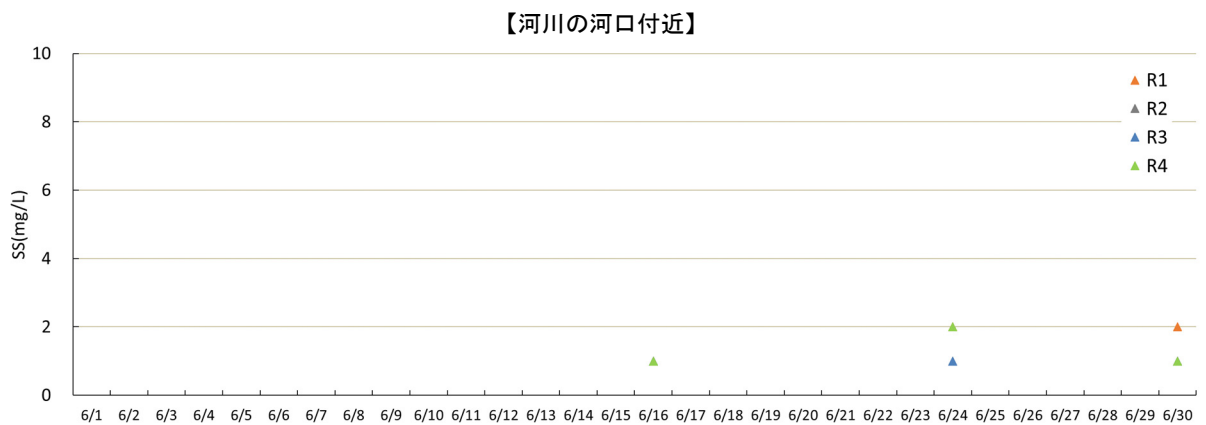
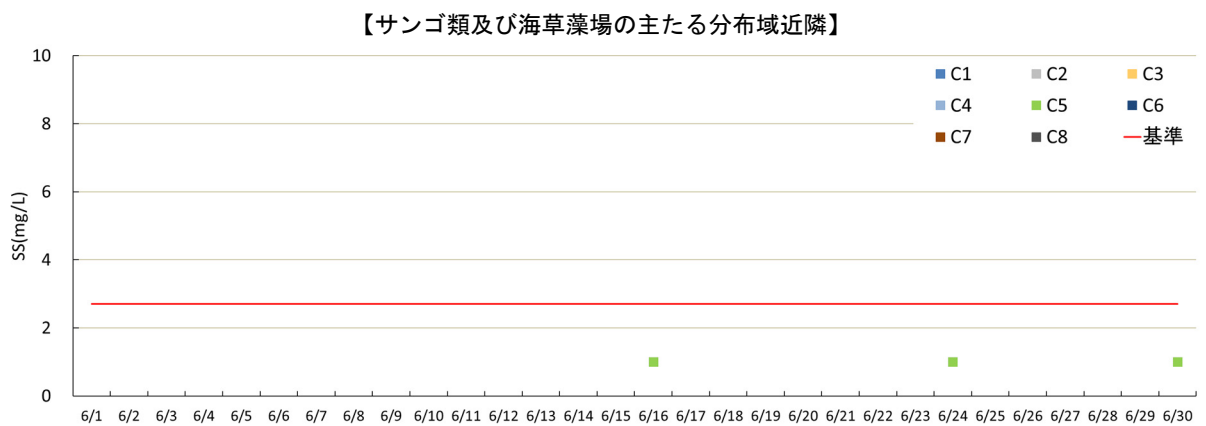
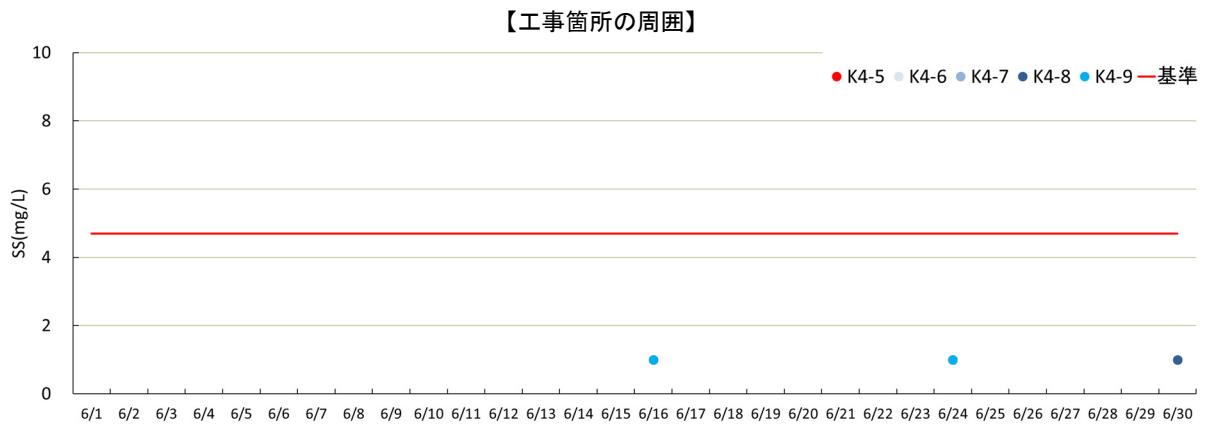


図-6.2.2.1(3) SS調査結果 (令和2年6月)

- 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。

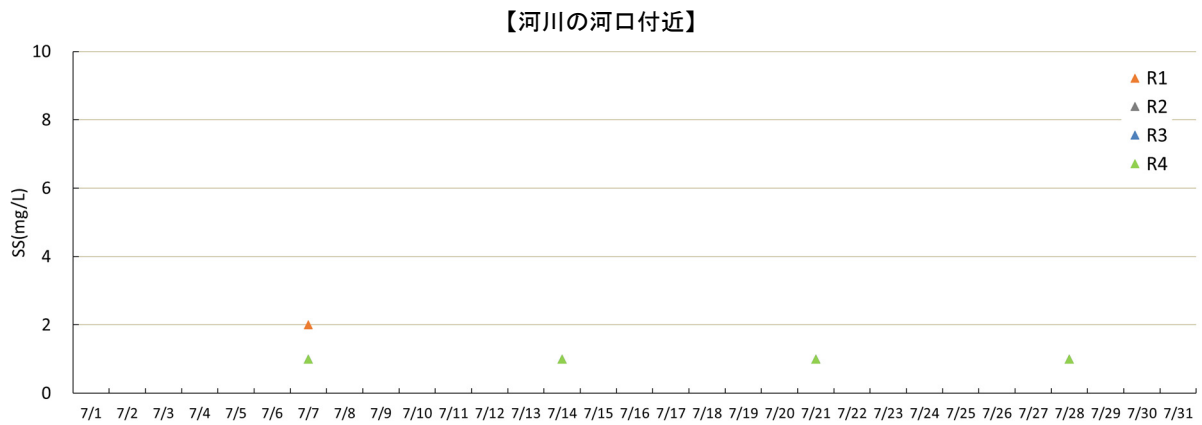
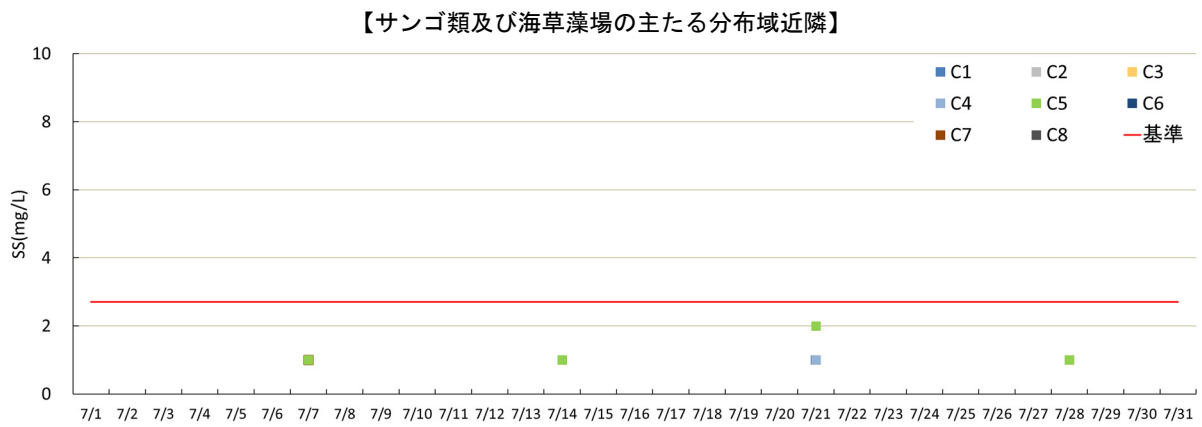
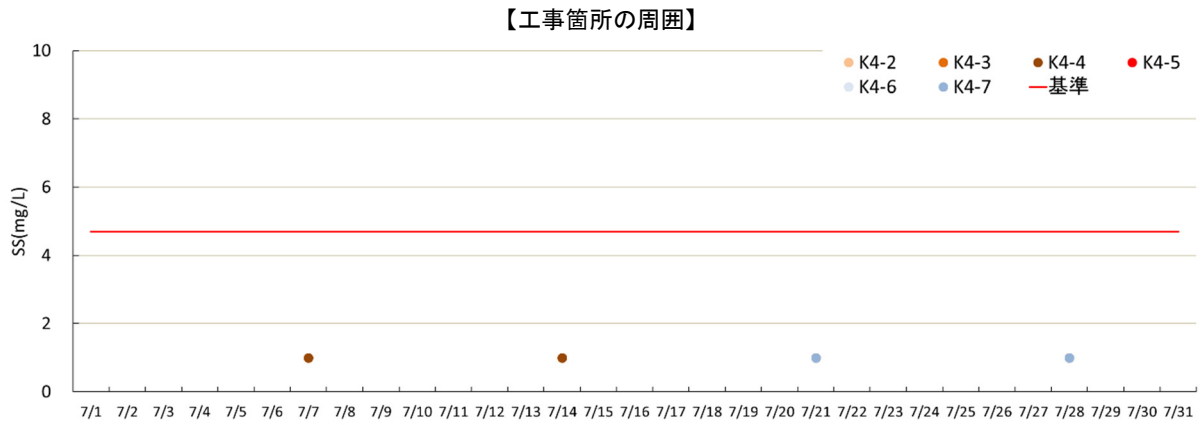


図-6.2.2.1(4) SS調査結果 (令和2年7月)

- 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。

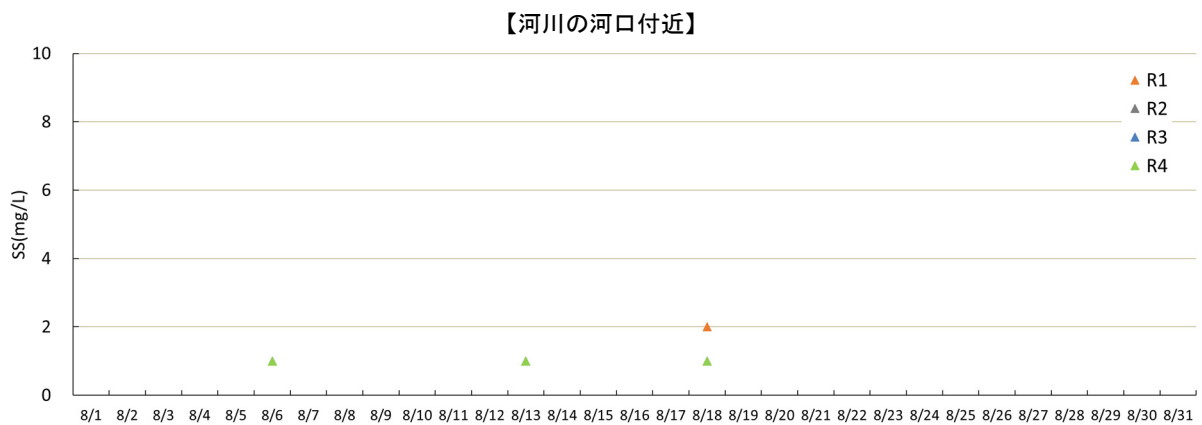
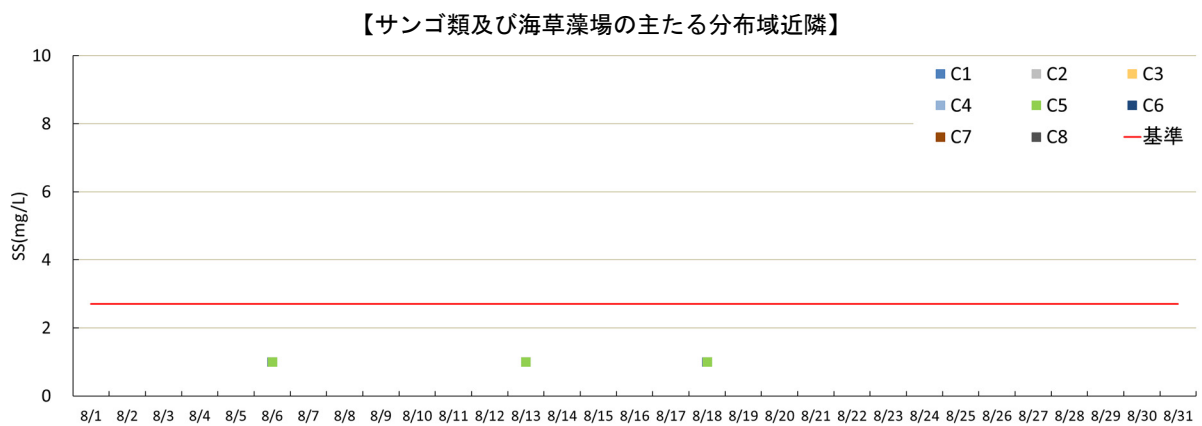
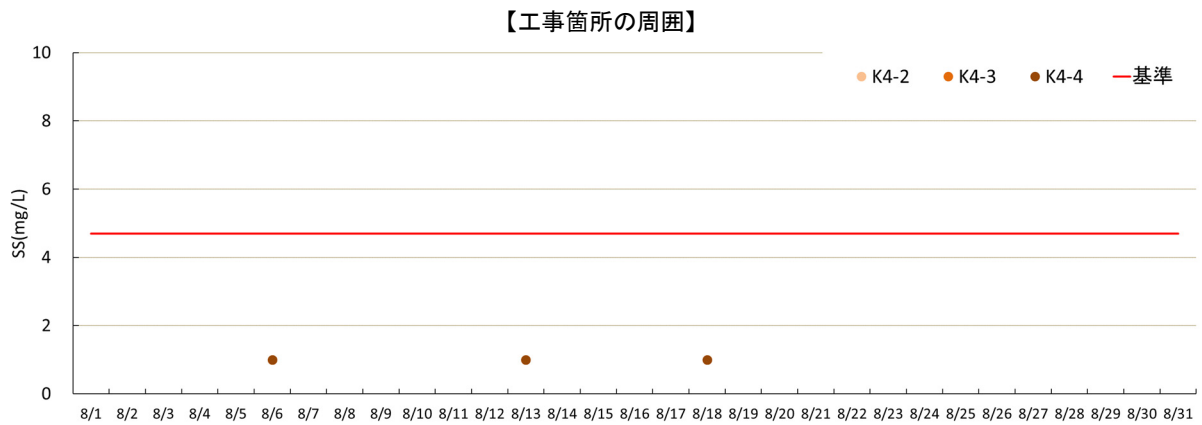


図-6.2.2.1(5) SS 調査結果 (令和 2 年 8 月)

- 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。

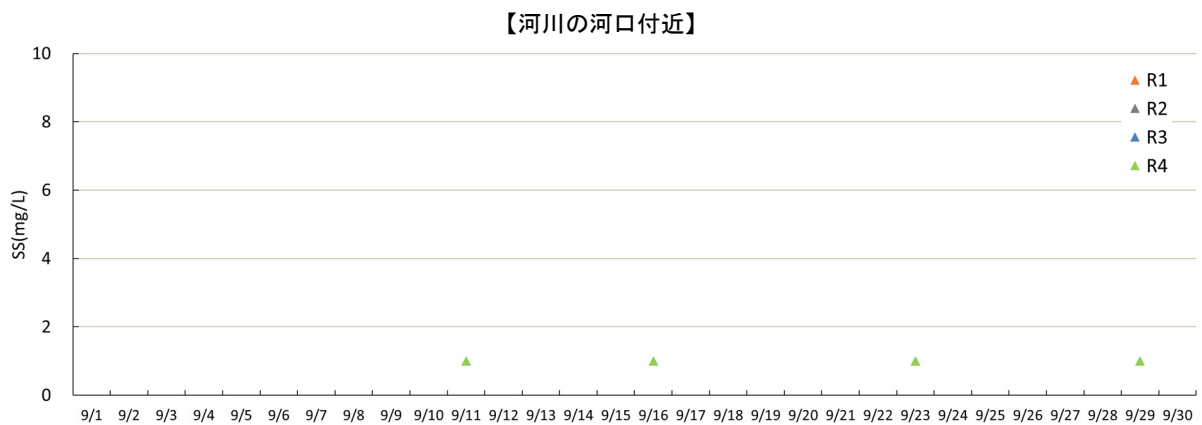
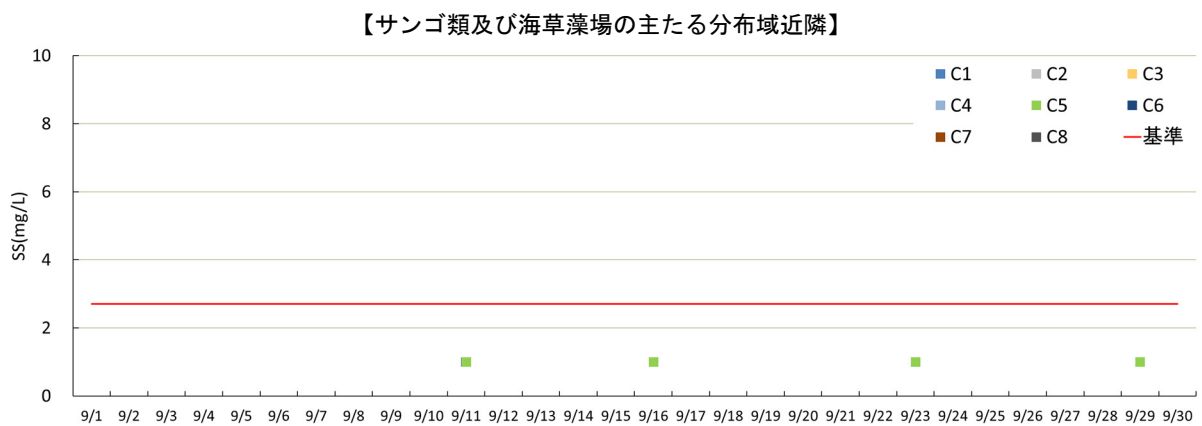
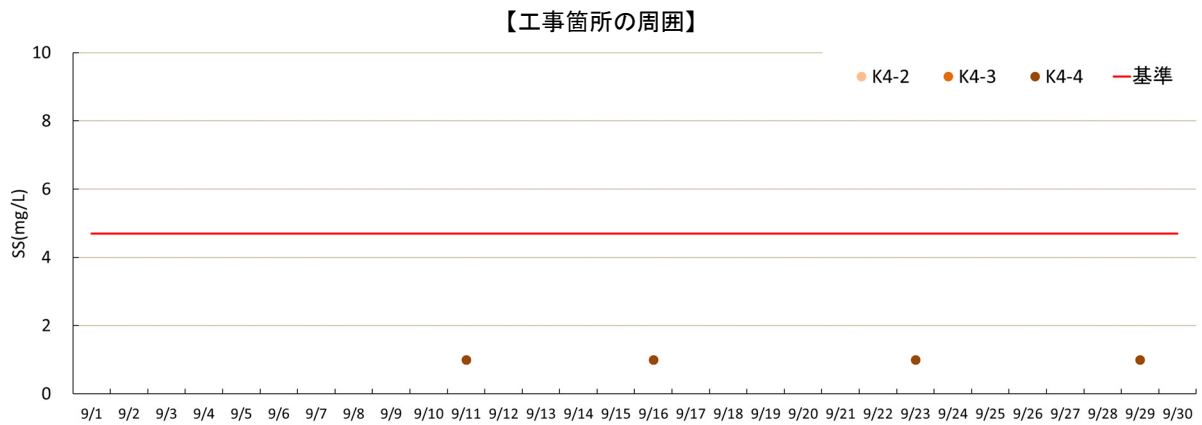


図-6.2.2.1(6) SS調査結果 (令和2年9月)

- 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。

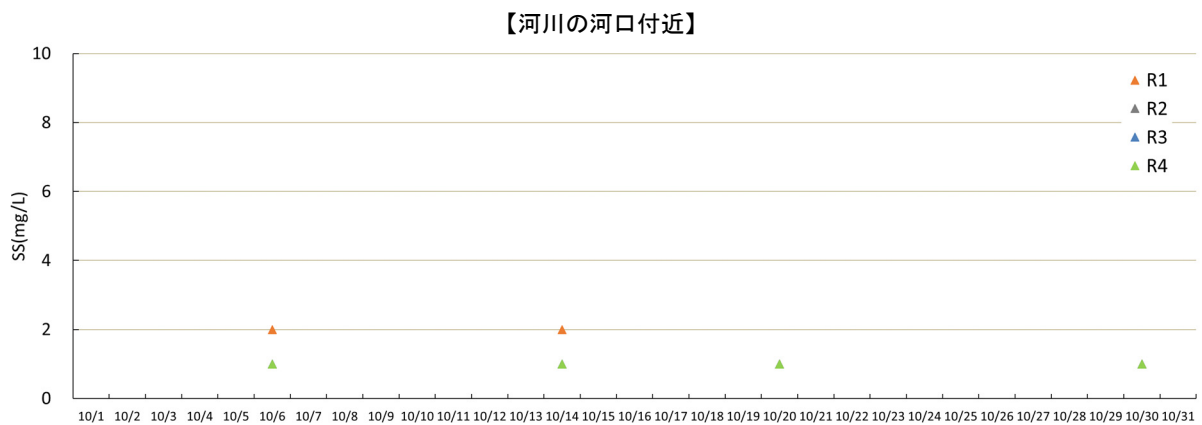
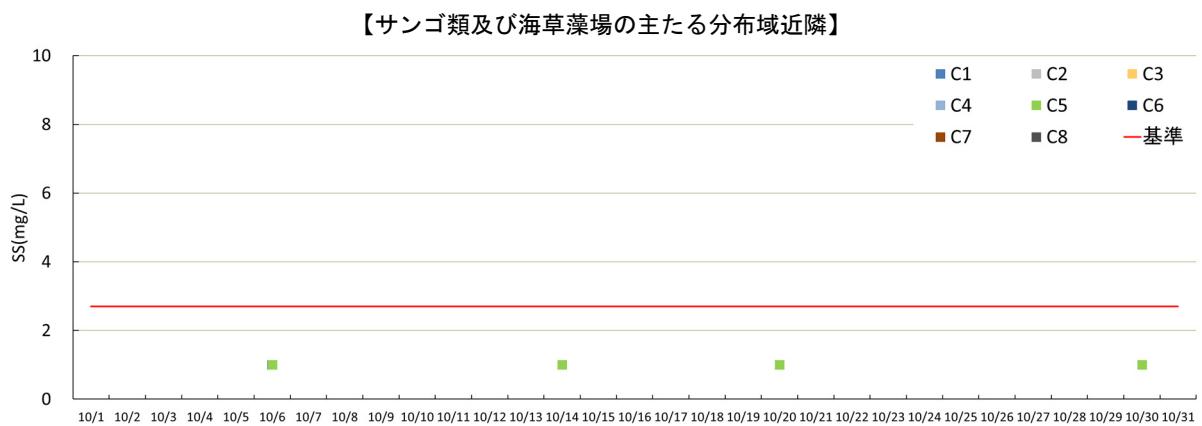


図-6.2.2.1(7) SS 調査結果 (令和2年10月)

- 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。

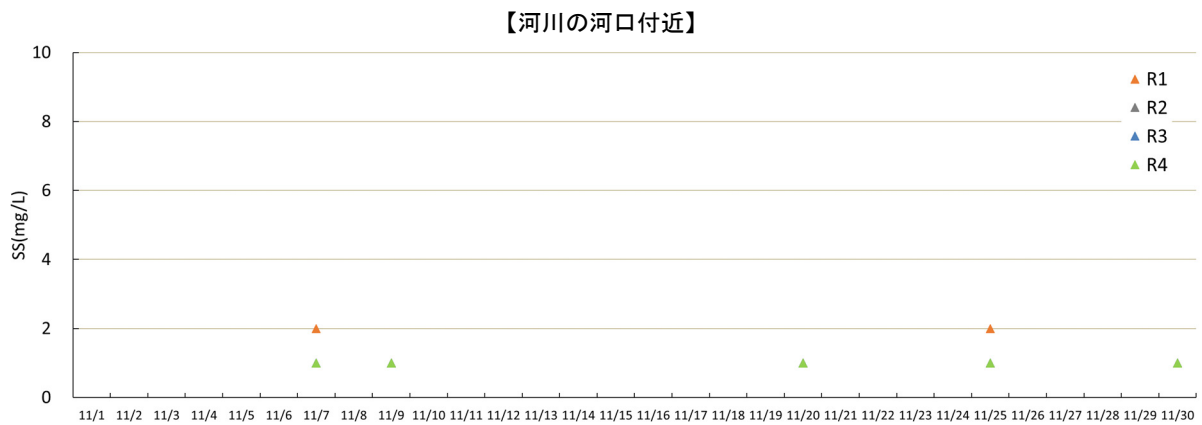
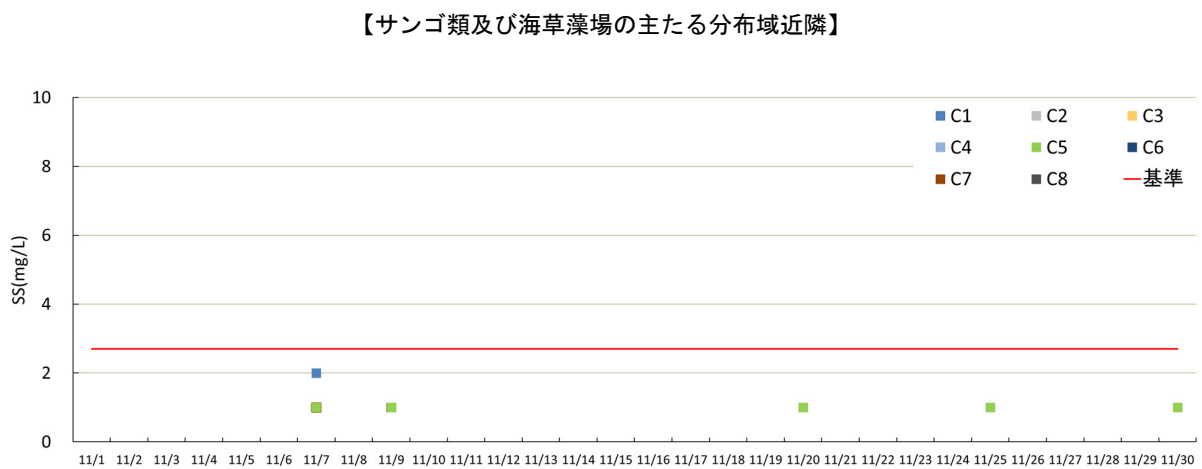
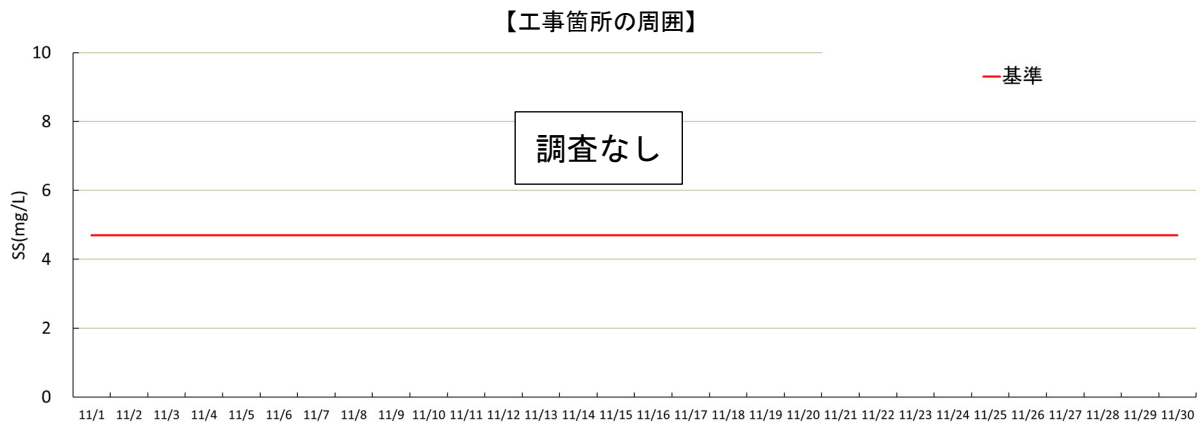


図-6.2.2.1(8) SS 調査結果 (令和2年11月)

- 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。

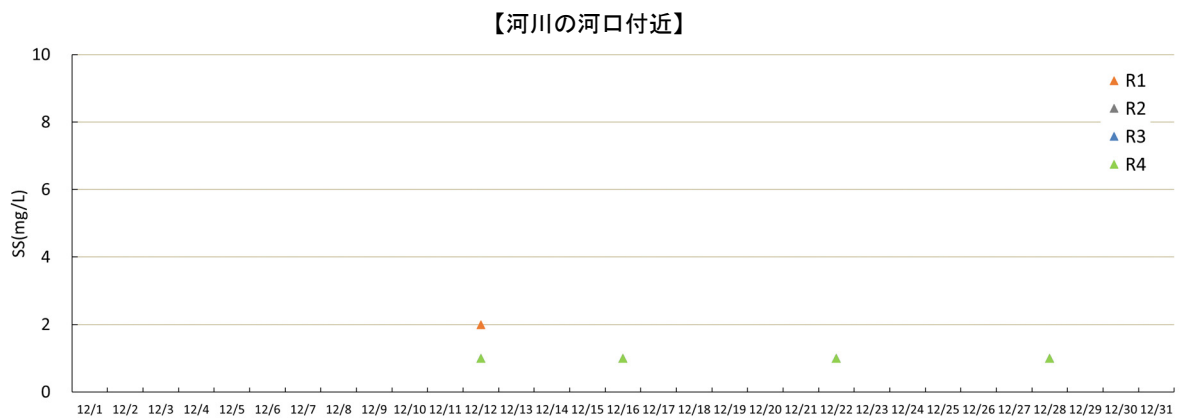
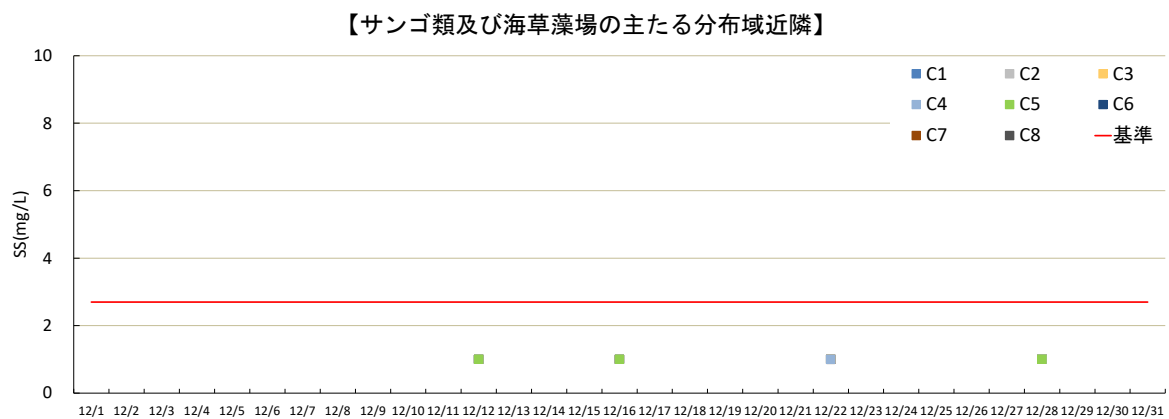
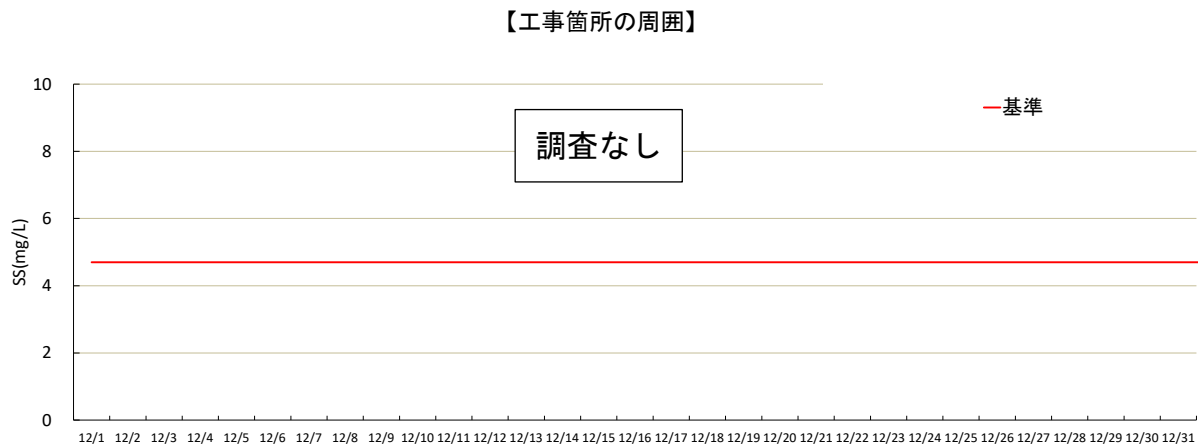


図-6.2.2.1(9) SS 調査結果 (令和2年12月)

- 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。

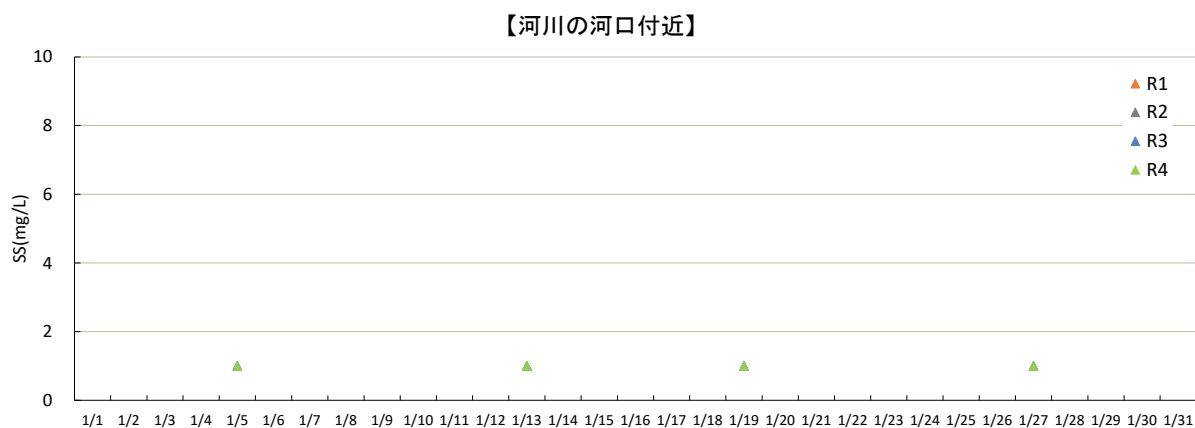
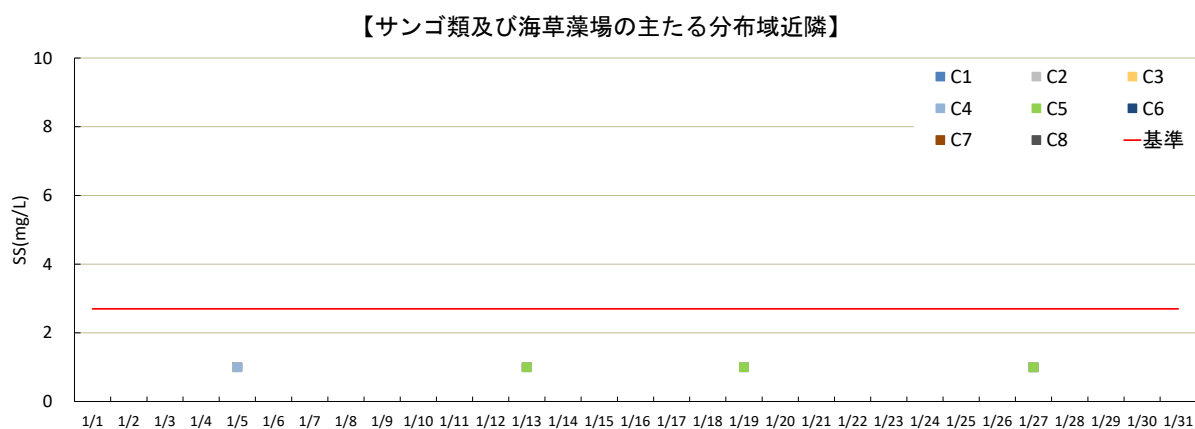
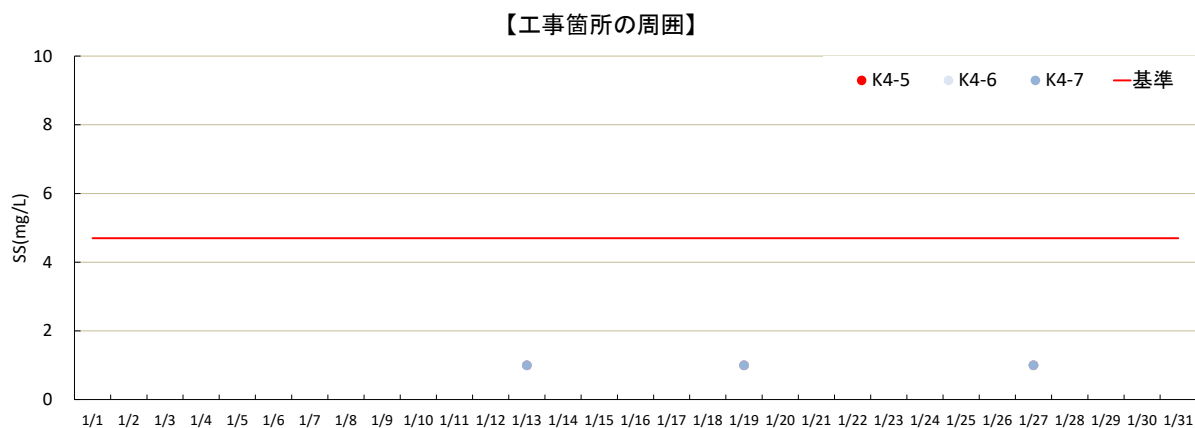


図-6.2.2.1(10) SS 調査結果 (令和3年1月)

- 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。

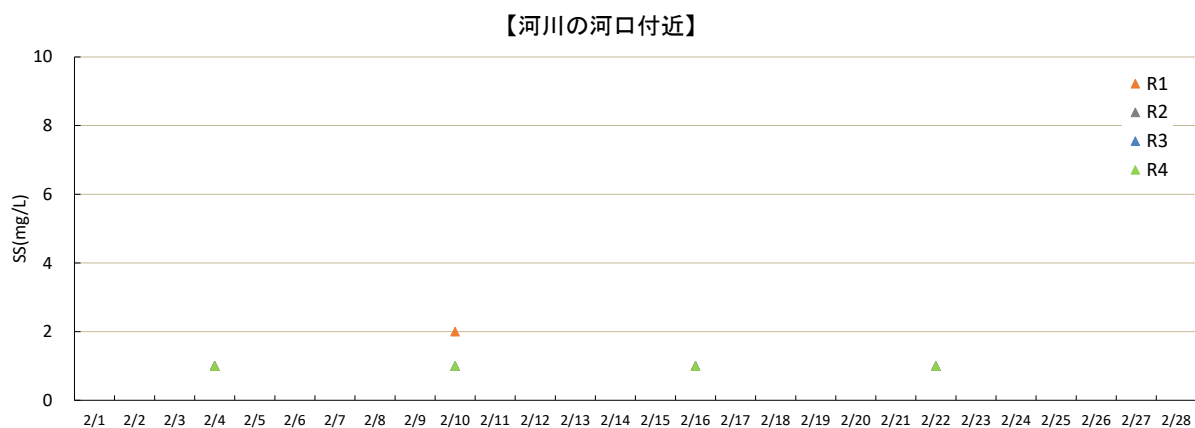
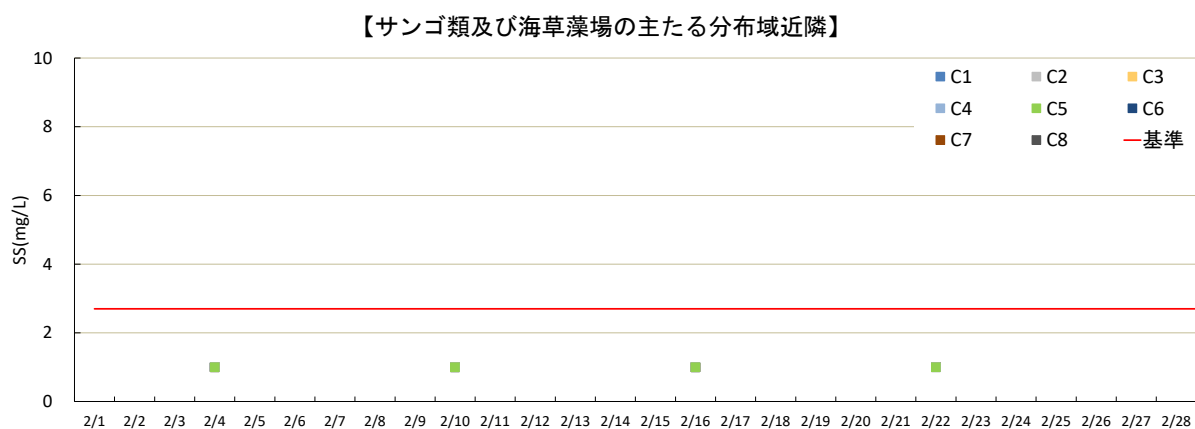
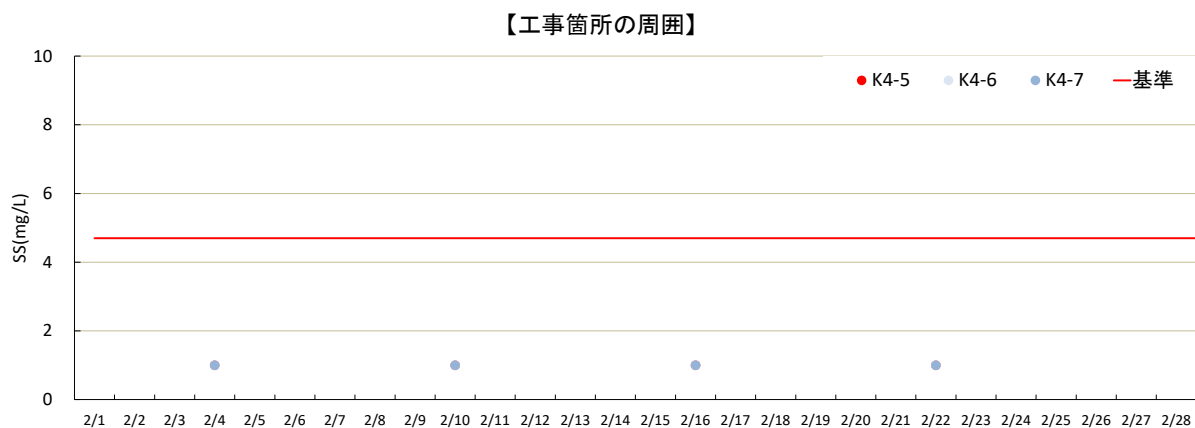


図-6.2.2.1(11) SS 調査結果 (令和3年2月)

- 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。

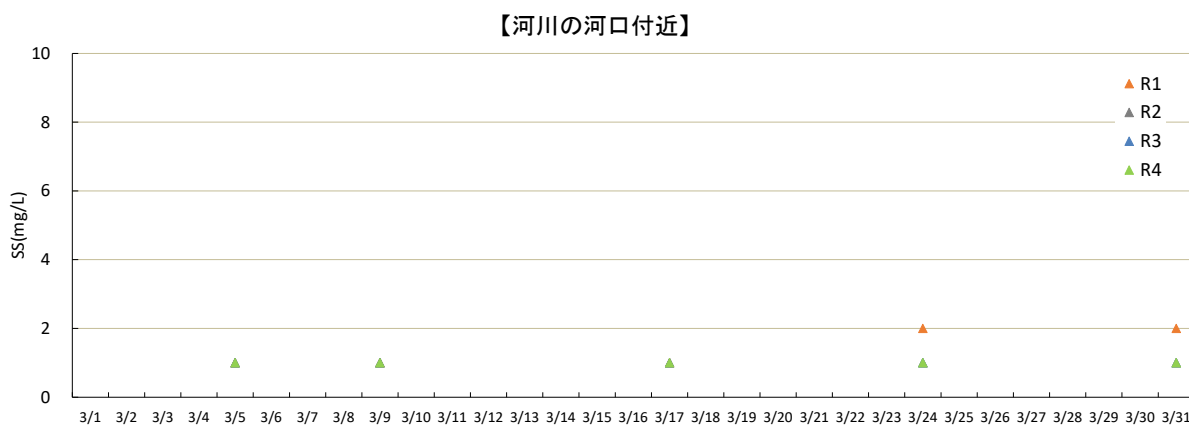
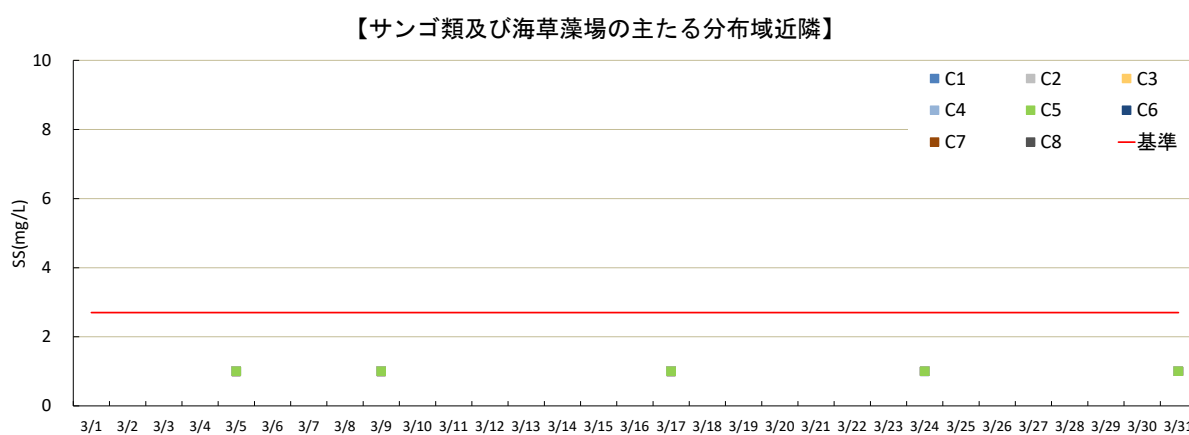
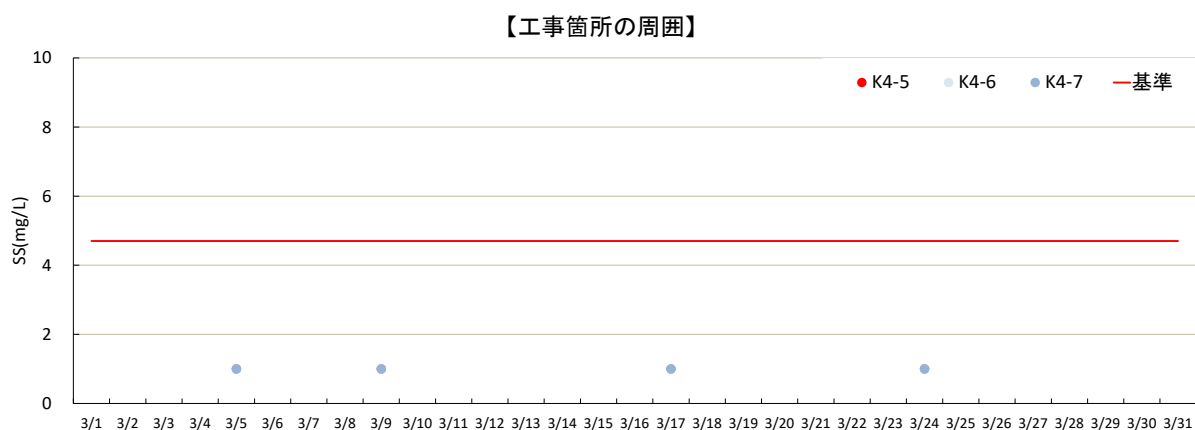


図-6.2.2.1(12) SS 調査結果 (令和3年3月)

- 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。

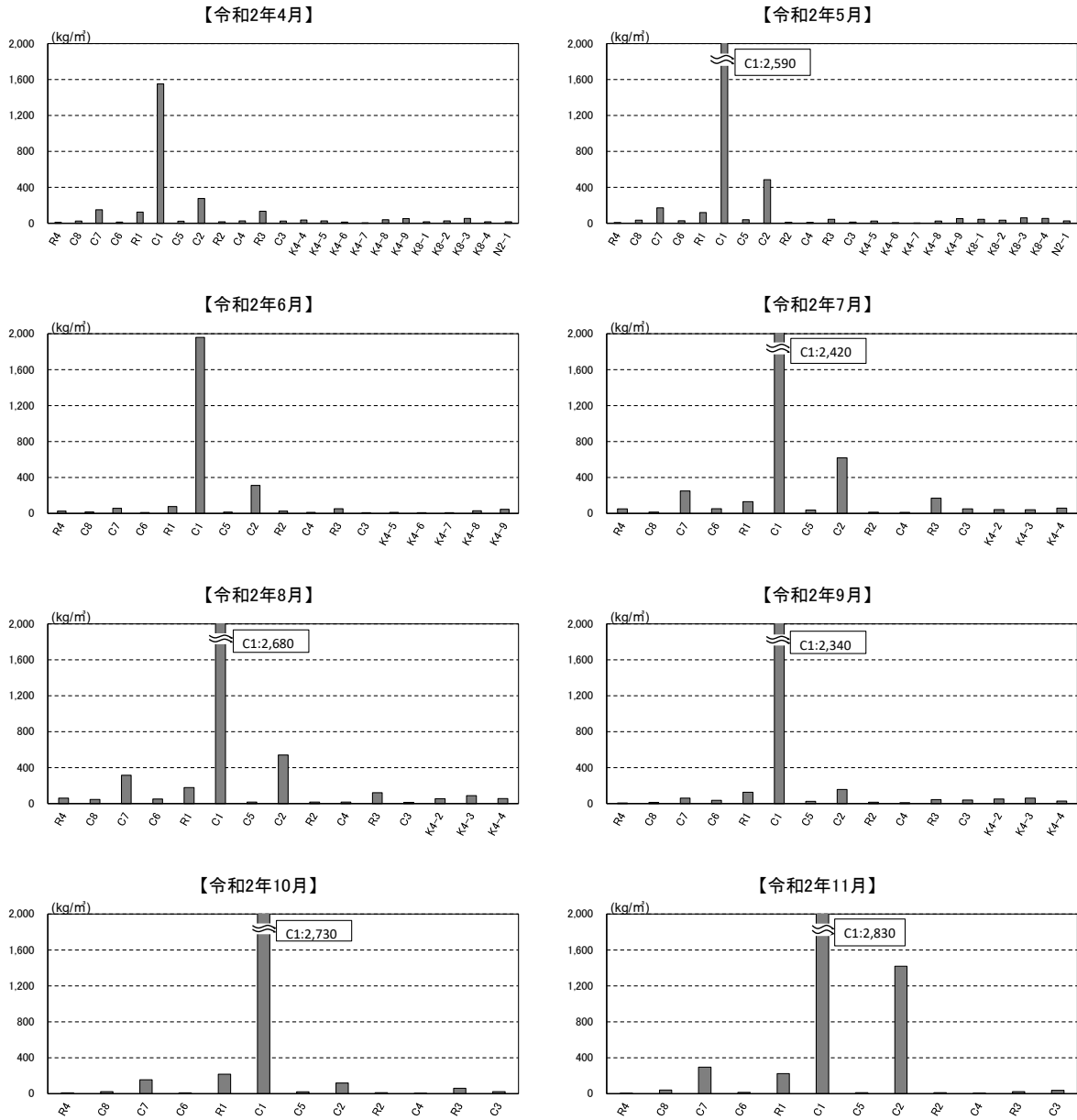


図-6.2.2.2(1) 底質中の懸濁物質量 (SPSS) の調査結果

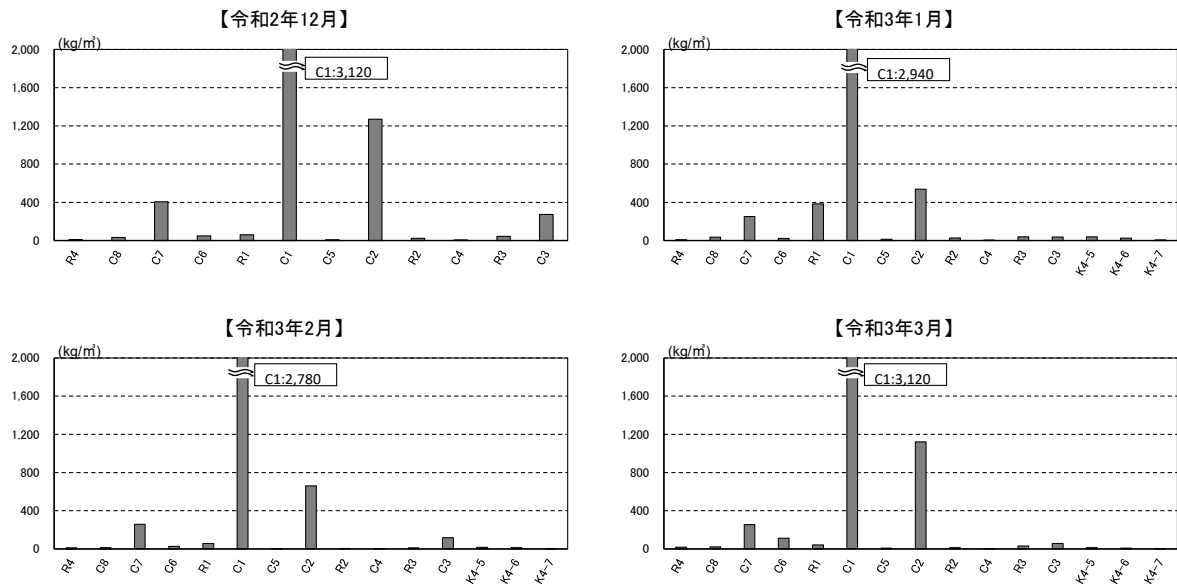


図-6.2.2.2(2) 底質中の懸濁物質質量 (SPSS) の調査結果

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。

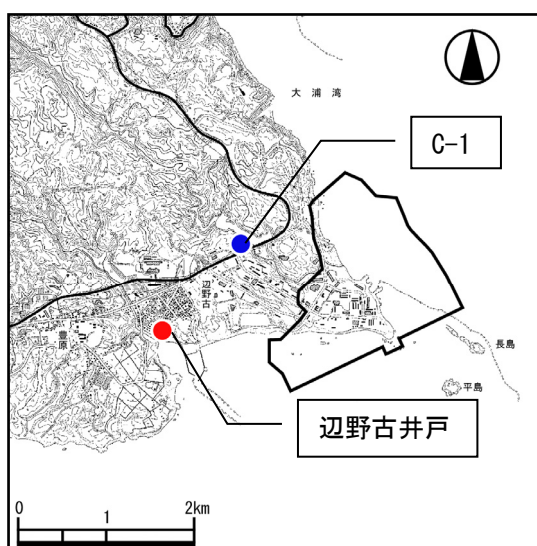
各観測地点における観測水位の変動状況を表-6.3.1.1に、地下水位観測結果を図-6.3.1.1に示します。併せて、気象庁が設置するアメダス局（東）における雨量データ（60分間雨量）を示します。

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1.56m、辺野古井戸では1.17m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2年4月～令和3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	17.58	16.02	1.56	自記
		令和2年6月27日 10:00	令和2年4月7日 8:00、10:00		
辺野古 井戸	3.34	1.50	0.33	1.17	手動
		令和2年9月7日 9:00	令和2年5月1日 9:00		



《地下水の水質の調査地点》

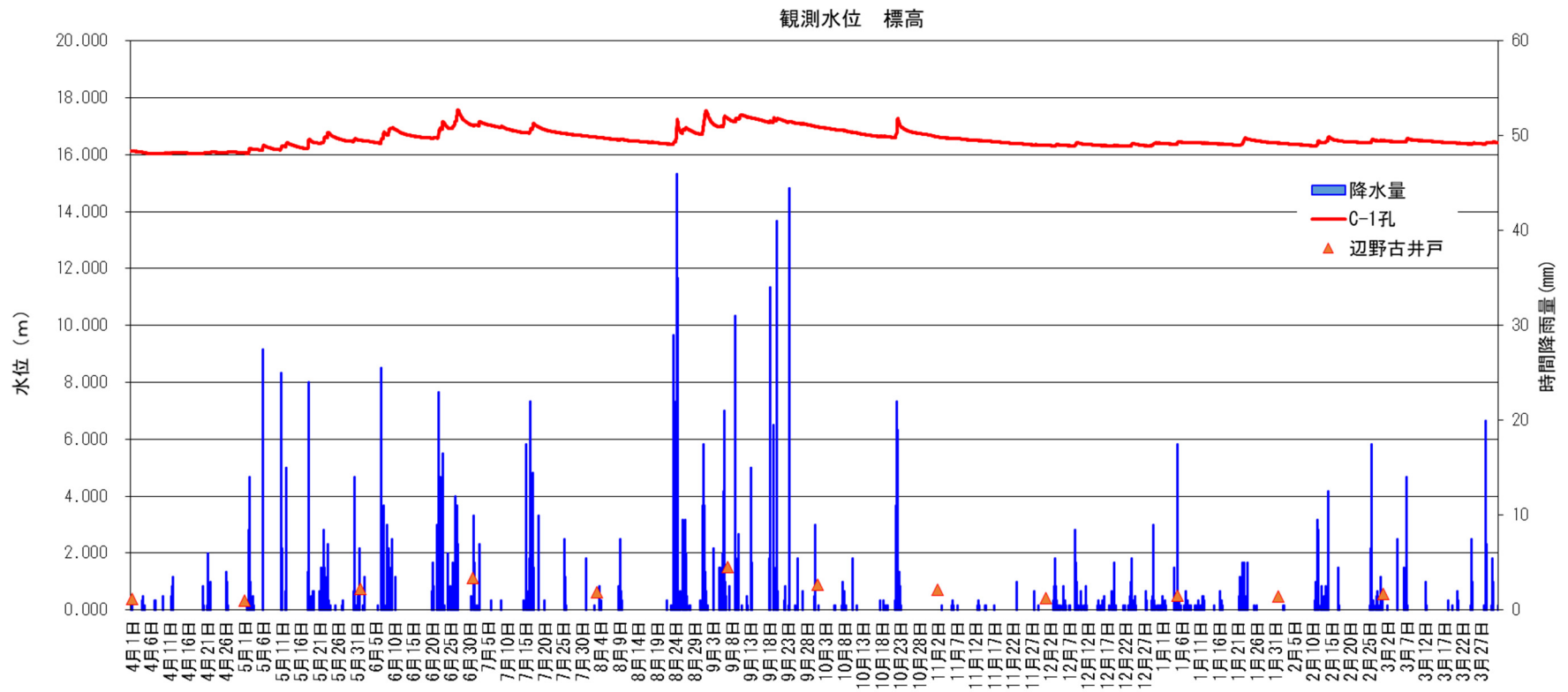


図-6.3.1.1 地下水位観測結果（令和2年4月～令和3年3月）

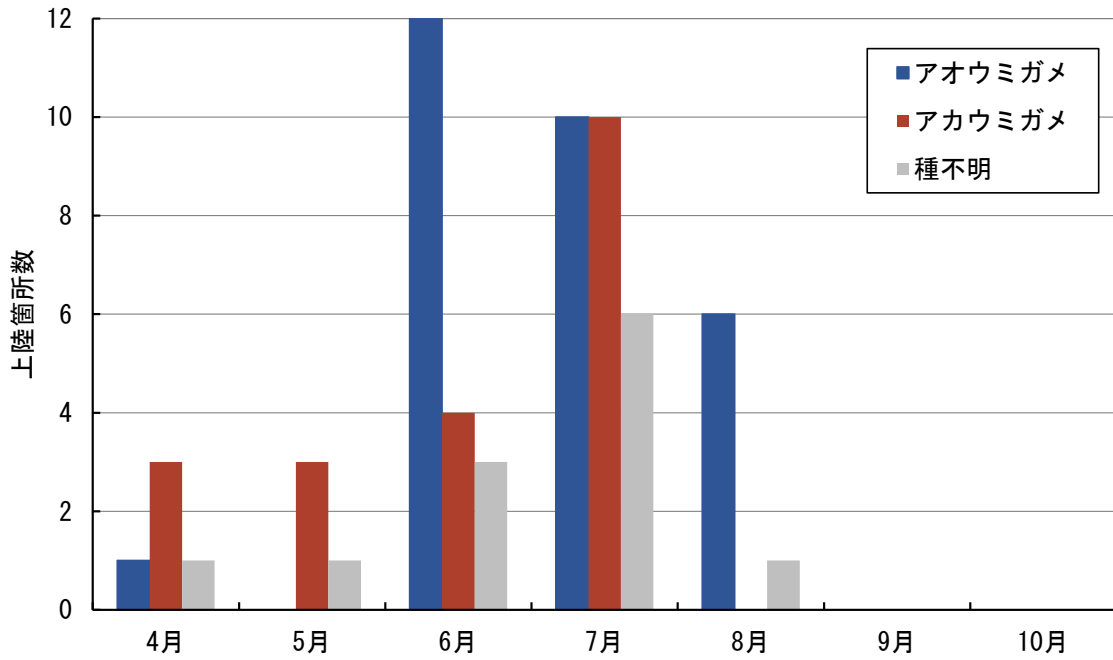


図-6.4.1.1 ウミガメ類の月別上陸状況

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。

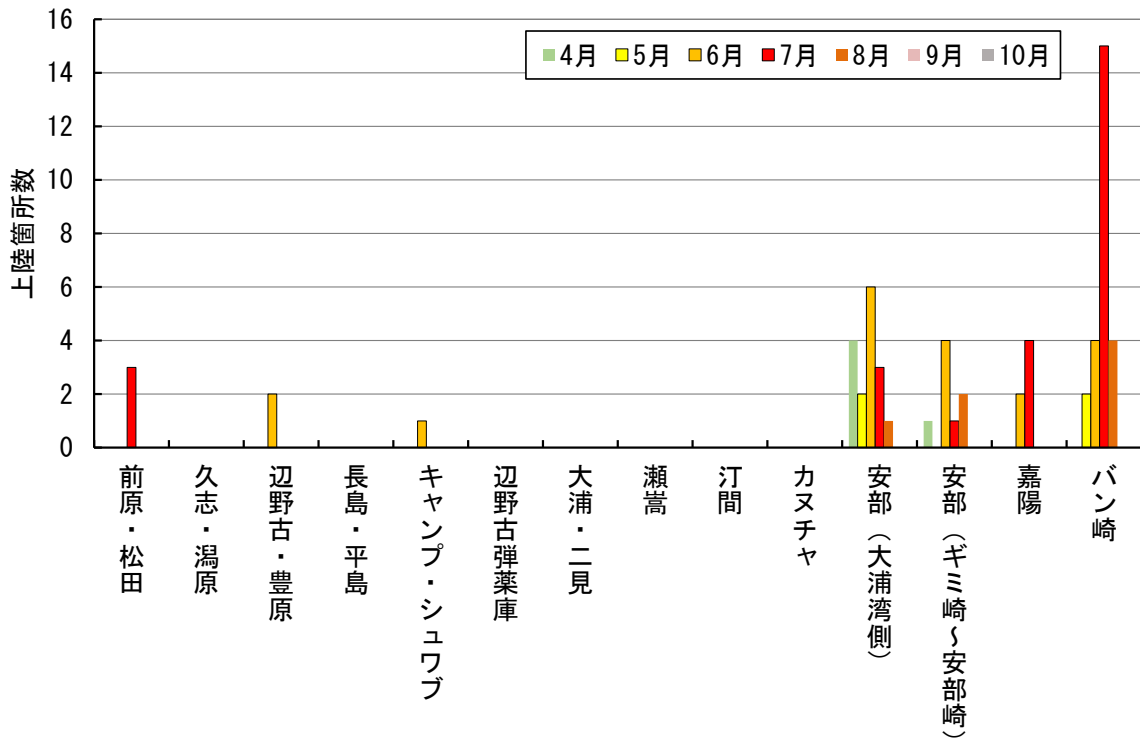


図-6.4.1.2 ウミガメ類の区域別上陸状況

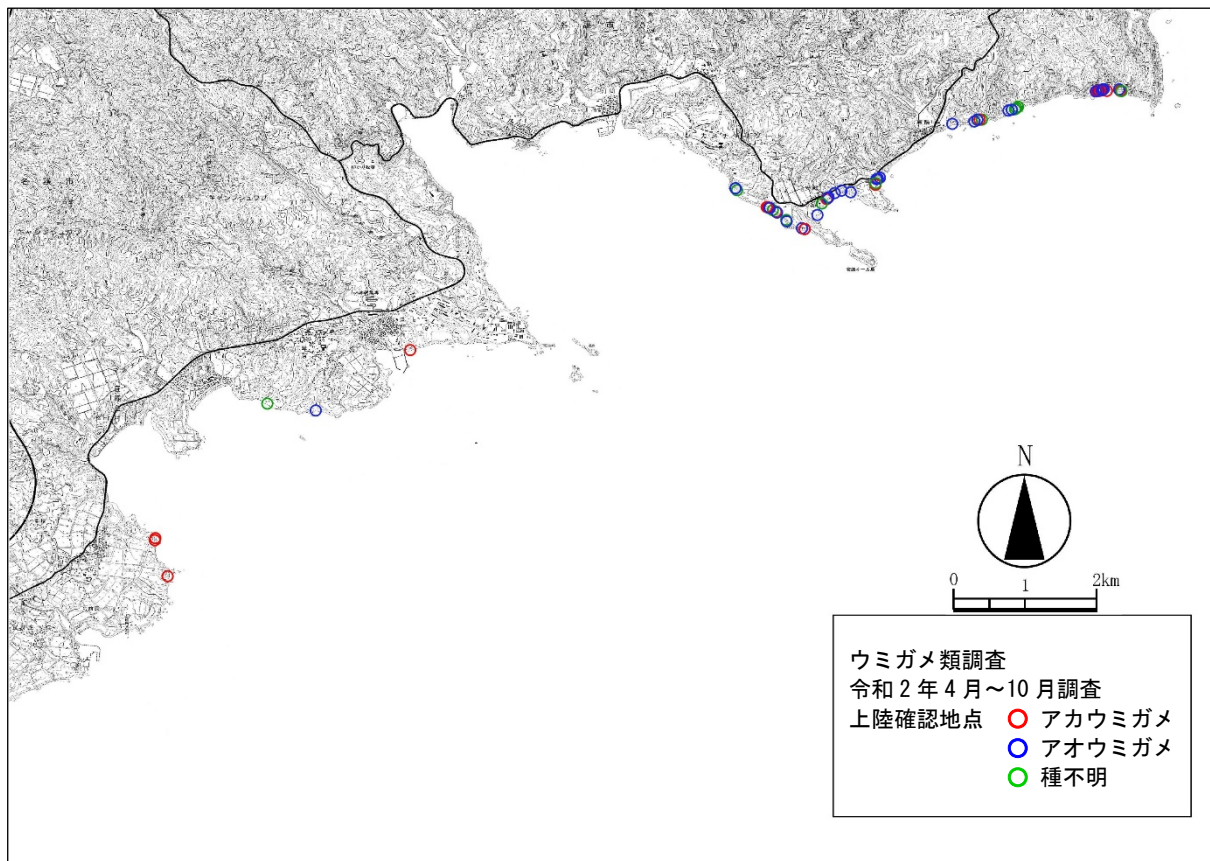


図-6.4.1.3 ウミガメ類の上陸確認位置

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。



【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2年4月～令和3年3月の期間において、ウミガメ類は大浦湾及び辺野古海域において毎月2～16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2年4月11日	13:23	辺野古側（フロート内）	26° 31' 03.1"	128° 02' 58.1"	環境調査船	東へ遊泳
2	令和2年4月18日	8:25	大浦湾口	26° 31' 40.9"	128° 05' 11.1"	監視プラットフォーム	南東へ遊泳
3	令和2年5月15日	10:35	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 17.2"	128° 03' 52.2"	監視プラットフォーム	息継ぎ
4		10:50	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 17.2"	128° 03' 52.2"	監視プラットフォーム	南へ遊泳
5	令和2年6月12日	9:35	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 16.4"	128° 03' 51.8"	監視プラットフォーム	南東へ遊泳
6		14:18	辺野古側（フロート内）	26° 30' 55.6"	128° 02' 39.5"	環境調査船	東へ遊泳
7	令和2年6月13日	8:45	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 16.4"	128° 03' 51.8"	監視プラットフォーム	北へ遊泳
8	令和2年6月15日	15:07	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 15.2"	128° 03' 50.7"	監視プラットフォーム	息継ぎ
9	令和2年6月16日	13:39	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 14.0"	128° 03' 52.6"	監視プラットフォーム	北西へ遊泳
10	令和2年6月17日	9:20	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 15.5"	128° 03' 51.7"	監視プラットフォーム	息継ぎ
11	令和2年6月18日	11:02	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 15.1"	128° 03' 52.6"	監視プラットフォーム	北西へ遊泳
12		11:25	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 20.9"	128° 03' 52.5"	監視プラットフォーム	東へ遊泳
13	令和2年6月19日	7:22	大浦湾側（フロート内）	26° 31' 02.0"	128° 02' 54.5"	環境調査船	息継ぎ
14		11:59	辺野古側（フロート内）	26° 32' 11.2"	128° 04' 00.5"	監視プラットフォーム	息継ぎ
15	令和2年6月22日	8:40	辺野古沖	26° 30' 36.2"	128° 03' 17.2"	監視プラットフォーム	西へ遊泳
16	令和2年7月2日	8:30	大浦湾口	26° 31' 55.4"	128° 05' 07.1"	監視プラットフォーム	南東へ遊泳
17		10:12	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 14.2"	128° 06' 48.6"	監視プラットフォーム	南東へ遊泳
18	令和2年7月7日	13:15	辺野古側（フロート内）	26° 31' 03.0"	128° 02' 57.7"	環境調査船	東へ遊泳
19	令和2年7月8日	10:24	辺野古側（フロート内）	26° 31' 05.9"	128° 03' 05.0"	環境調査船	北へ遊泳
20	令和2年7月22日	10:37	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 14.8"	128° 03' 51.2"	監視プラットフォーム	東へ遊泳
21	令和2年8月12日	6:42	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 14.1"	128° 03' 19.6"	監視プラットフォーム	北へ遊泳
22	令和2年8月18日	9:05	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 15.4"	128° 03' 50.6"	監視プラットフォーム	南東へ遊泳
23	令和2年9月10日	8:30	大浦湾側（フロート外）	26° 32' 25.9"	128° 03' 38.8"	監視プラットフォーム	息継ぎ
24	令和2年9月15日	15:03	大浦湾沖	26° 31' 29.4"	128° 03' 04.2"	環境調査船	北へ遊泳
25	令和2年9月16日	10:00	辺野古側（フロート外）	26° 31' 01.4"	128° 02' 23.1"	環境調査船	東へ遊泳
26	令和2年9月19日	8:33	大浦湾口	26° 31' 25.0"	128° 05' 04.1"	監視プラットフォーム	沖に向け遊泳
27	令和2年9月24日	14:14	辺野古側（フロート内）	26° 31' 06.4"	128° 02' 04.4"	環境調査船	東へ遊泳
28	令和2年9月30日	10:14	辺野古側（フロート内）	26° 31' 04.0"	128° 02' 58.0"	環境調査船	西へ遊泳
29	令和2年10月1日	9:30	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 14.8"	128° 03' 50.6"	監視プラットフォーム	北へ遊泳
30	令和2年10月6日	12:37	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 14.7"	128° 03' 50.3"	監視プラットフォーム	フロート外に向け遊泳
31	令和2年10月12日	10:04	辺野古側（フロート外）	26° 30' 50.6"	128° 02' 09.5"	環境調査船	北へ遊泳
32	令和2年10月16日	9:14	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 15.6"	128° 03' 49.8"	監視プラットフォーム	南へ遊泳
33	令和2年10月30日	7:37	大浦湾口	26° 31' 20.5"	128° 04' 41.2"	監視プラットフォーム	北へ遊泳
34	令和2年11月20日	9:50	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 16.4"	128° 03' 48.4"	監視プラットフォーム	北方向へ遊泳
35	令和2年11月29日	7:58	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 14.5"	128° 06' 50.5"	監視プラットフォーム	南東方向へ遊泳
36	令和2年12月12日	11:55	大浦湾口	26° 31' 29.9"	128° 05' 35.2"	監視プラットフォーム	北東方向へ遊泳
37	令和2年12月14日	13:48	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 14.9"	128° 03' 51.5"	監視プラットフォーム	北西方向へ遊泳
38	令和2年12月16日	8:05	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 14.6"	128° 03' 50.5"	監視プラットフォーム	北東方向へ遊泳
39	令和3年1月4日	13:55	辺野古川河口付近（フロート外）	26° 30' 51.8"	128° 02' 09.0"	環境調査船	東方向へ遊泳
40	令和3年1月21日	10:40	大浦湾側（フロート内）	26° 32' 16.0"	128° 03' 49.6"	監視プラットフォーム	北西方向へ遊泳

表-6.4.2.1(2) 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
41	令和3年1月26日	9:08	大浦湾口	26° 31' 36.3"	128° 05' 20.4"	監視プラットフォーム	北東方向へ遊泳
42		9:44	大浦湾口	26° 31' 36.8"	128° 05' 28.6"	監視プラットフォーム	北方向へ遊泳
43		10:40	大浦湾口	26° 31' 27.3"	128° 04' 55.6"	監視プラットフォーム	東方向へ遊泳
44	令和3年2月2日	9:05	平島付近(フロート外)	26° 30' 44.7"	128° 04' 13.3"	監視プラットフォーム	南東方向へ遊泳
45	令和3年2月4日	7:10	大浦湾側(フロート内)	26° 31' 43.9"	128° 03' 05.3"	監視プラットフォーム	北西方向へ遊泳
46	令和3年2月6日	14:15	辺野古側(フロート内)	26° 30' 59.9"	128° 02' 47.5"	環境調査船	西方向へ遊泳
47	令和3年2月24日	7:55	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 26.5"	128° 03' 32.9"	監視プラットフォーム	南東方向へ遊泳
48		9:37	大浦湾口	26° 31' 13.4"	128° 04' 44.6"	監視プラットフォーム	北東方向へ遊泳
49		10:03	辺野古川河口付近(フロート外)	26° 30' 51.4"	128° 02' 09.6"	環境調査船	北方向へ遊泳
50	令和3年3月8日	15:01	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 14.8"	128° 03' 50.6"	監視プラットフォーム	北方向へ遊泳
51	令和3年3月10日	7:13	大浦湾側(フロート内)	26° 31' 56.8"	128° 03' 08.2"	監視プラットフォーム	北方向へ遊泳
52	令和3年3月15日	13:13	大浦湾口	26° 31' 39.8"	128° 05' 06.7"	監視プラットフォーム	東方向へ遊泳
53		15:00	辺野古側(フロート外)	26° 31' 01.3"	128° 02' 22.8"	環境調査船	東方向へ遊泳
54	令和3年3月18日	6:58	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 12.2"	128° 03' 05.0"	監視プラットフォーム	北西方向へ遊泳
55		7:17	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 34.6"	128° 03' 31.3"	監視プラットフォーム	南方向へ遊泳
56		12:31	安部崎周辺	26° 31' 42.0"	128° 05' 50.7"	監視プラットフォーム	東方向へ遊泳
57	令和3年3月19日	9:56	大浦湾口	26° 31' 25.1"	128° 05' 08.0"	監視プラットフォーム	南西方向へ遊泳
58		11:34	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.8"	128° 03' 49.8"	監視プラットフォーム	北方向へ遊泳
59	令和3年3月23日	7:34	大浦湾側(フロート内)	26° 32' 15.1"	128° 03' 50.0"	監視プラットフォーム	北方向へ遊泳
60	令和3年3月24日	10:35	大浦湾側(フロート外)	26° 32' 26.3"	128° 03' 47.2"	監視プラットフォーム	北西方向へ遊泳
61	令和3年3月25日	7:51	大浦湾口	26° 31' 49.6"	128° 05' 08.8"	監視プラットフォーム	西方向へ遊泳
62		8:04	大浦湾口	26° 32' 06.1"	128° 04' 44.6"	監視プラットフォーム	東方向へ遊泳
63		11:15	大浦湾口	26° 31' 32.3"	128° 05' 14.1"	監視プラットフォーム	西方向へ遊泳
64	令和3年3月29日	11:04	大浦湾口	26° 31' 11.9"	128° 05' 21.9"	監視プラットフォーム	北方向へ遊泳
65	令和3年3月30日	9:10	大浦湾口	26° 31' 15.8"	128° 05' 03.6"	監視プラットフォーム	南西方向へ遊泳

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66種類、冬季に65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それぞれ約50%程度で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70%程度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124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2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。

サンゴ類がまとま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。

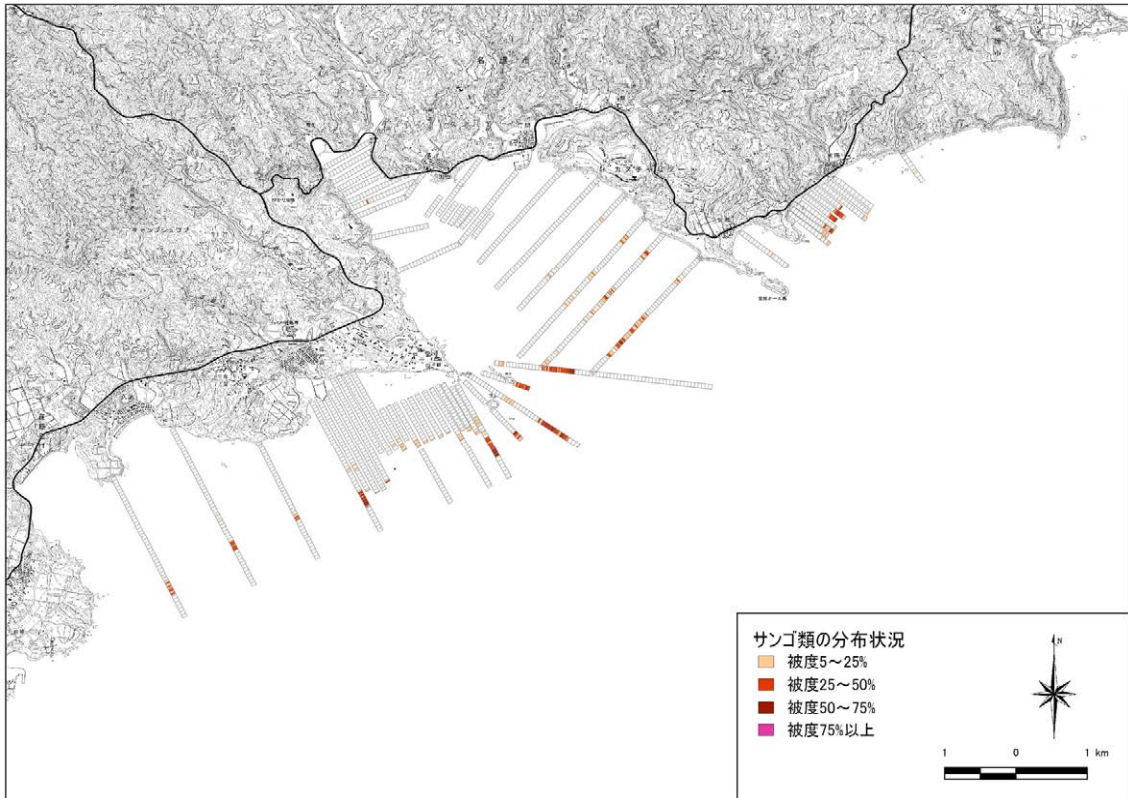


図-6.5.1.1(1) 各調査測線におけるサンゴ類の被度の状況
(令和2年度夏季)

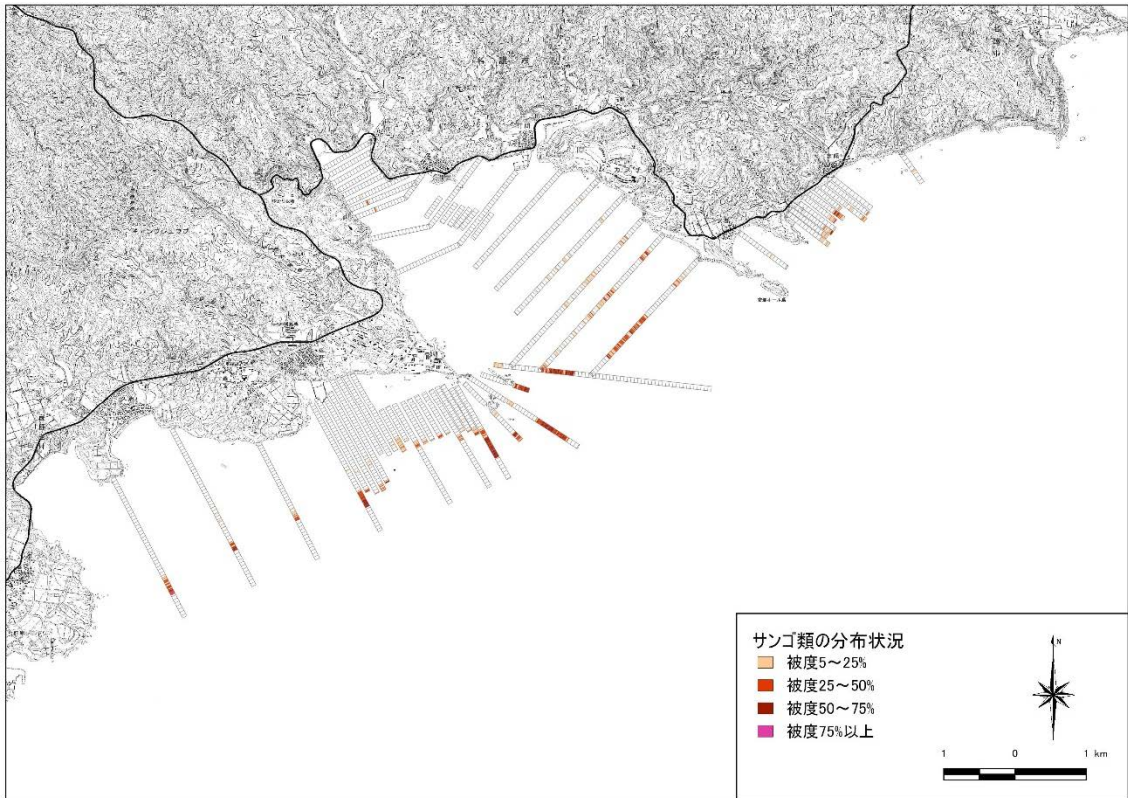


図-6.5.1.1(2) 各調査測線におけるサンゴ類の被度の状況
(令和2年度冬季)

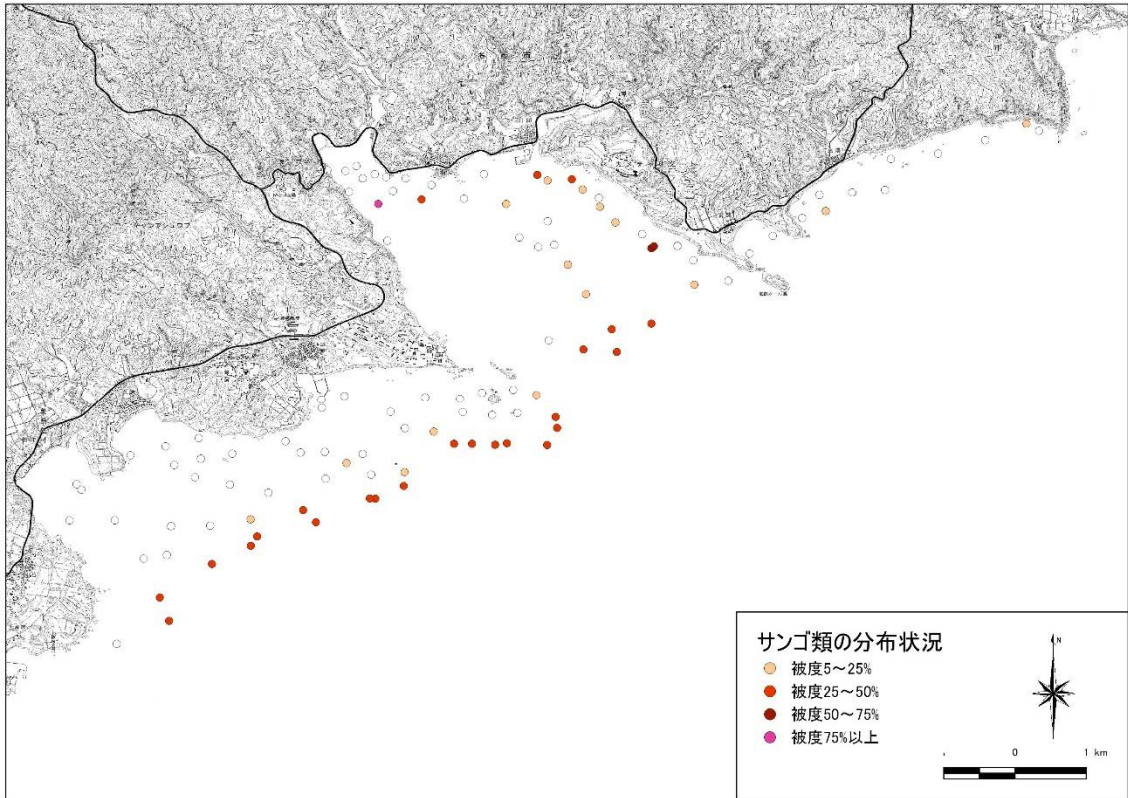


図-6.5.1.2(1) 各スポット調査地点におけるサンゴ類の被度の状況
(令和2年度夏季)

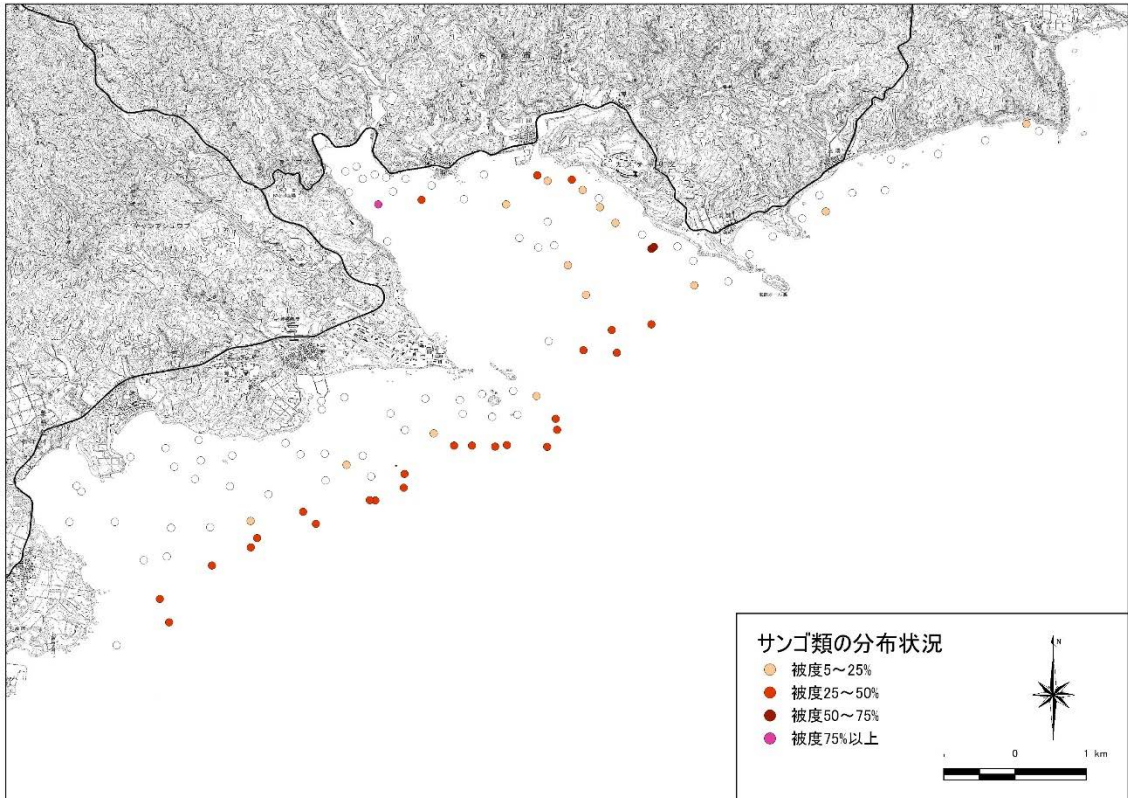


図-6.5.1.2(2) 各スポット調査地点におけるサンゴ類の被度の状況
(令和2年度冬季)

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2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	ミドリシ科	アバタコモンサンゴ			○			○
13		トゲコモンサンゴ			○			○
14		ノリコモンサンゴ			○			○
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		トゲミドリシ属	○			○		
21		ツツユビミドリシ			○			○
22		オヤユビミドリシ			○			○
23		コユビミドリシ			○			○
24		スギノキミドリシ			○			○
25		ハナバチミドリシ			○			○
26		クシハダミドリシ			○			○
27		タマユビミドリシ			○			○
28		ハリエダミドリシ			○			○
29		ハナガサミドリシ			○			○
30		ホソエダミドリシ			○			○
31		トゲホソエダミドリシ			○			○
32		サボテンミドリシ			○			○
33		ミドリシ属 (樹枝状)	○	○	○	○	○	○
34		ミドリシ属 (被覆状)	○			○	○	
35		ミドリシ属 (テーブル状)	○	○		○	○	
36		アナサンゴ			○			○
37		センバイアナサンゴ			○			○
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2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		アバタセンバイサンゴ			○			○
63		センバイサンゴ属	○	○	○	○	○	○
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	クサビライシ属		○	○	○	○	○	○
71	トゲクサビライシ				○			○
72	トゲクサビライシ属		○	○		○	○	
73	キュウリイシ属		○	○		○	○	
74	イシナマコ				○			○
75	イシナマコ属		○	○		○	○	
76	ヘルメットイシ属		○			○	○	
77	ミナミカワラサンゴ				○			○
78	カワラサンゴ属		○	○		○	○	
79	ヤエヤマカワラサンゴ属		○					
80	クサビライシ科		○	○		○	○	
81	ビワガライシ科	アザミサンゴ			○			○
82		アザミサンゴ属	○	○		○	○	
83		エダアザミサンゴ属				○		
84	ウミバラ科	アバレキッカサンゴ			○			○
85		キッカサンゴ属	○	○	○	○	○	○
86		アナキッカサンゴ属	○	○		○	○	
87		ウスカミサンゴ属	○	○		○	○	
88		レースウミバラ			○			○
89		スジウミバラ属	○	○		○	○	
90	オオトゲサンゴ科	タバサンゴ属	○	○		○	○	
91		コハナガタサンゴ属	○			○		
92		アザミハナガタサンゴ属	○			○	○	
93		ヒラサンゴ属	○			○		
94		オオトゲキクメイシ属	○	○	○	○	○	○
95		オオハナガタサンゴ			○			○
96		マルハナガタサンゴ			○			○
97		イボハナガタサンゴ			○			○
98		ハナガタサンゴ属	○	○	○	○	○	○
99		ダイノウサンゴ			○			○
100		ダイノウサンゴ属	○	○	○	○	○	○
101	サザナミサンゴ科	トゲイボサンゴ			○			○
102		リュウキュウイボサンゴ			○			○
103		イボサンゴ属	○	○	○	○	○	
104		サザナミサンゴ			○			○
105		ウスサザナミサンゴ			○			○
106		サザナミサンゴ属	○	○		○	○	
107		オオサザナミサンゴ属	○	○		○	○	
108	キクメイシ科	ネジレタバネサンゴ			○			○
109		タバネサンゴ			○			○
110		タバネサンゴ属	○	○		○	○	
111		ウモレキクメイシ			○			○
112		ウスチャキクメイシ			○			○
113		キクメイシ			○			○
114		スボミキクメイシ			○			○
115		アラキクメイシ			○			○
116		ロツマキクメイシ			○			○
117		アバレキクメイシ			○			○
118		キクメイシ属	○	○	○	○	○	○
119		バラバットサンゴ			○			○
120		バラバットサンゴ属	○	○		○	○	

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2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	カメノコキクメイシ			○			○
122		マルカメノコキクメイシ			○			○
123		ゴカクキクメイシ			○			○
124		シモフリカメノコキクメイシ			○			○
125		カメノコキクメイシ属	○	○	○	○	○	○
126		コモンキクメイシ			○			○
127		ヒラカメノコキクメイシ			○			○
128		バリカメノコキクメイシ			○			○
129		ヒメウネカメノコキクメイシ			○			○
130		コカメノコキクメイシ			○			○
131		ウネカメノコキクメイシ			○			○
132		コカメノコキクメイシ属	○	○	○	○	○	○
133		シノウサンゴ			○			○
134		ヒメノウサンゴ			○			○
135		<i>Platygyra verweyi</i>			○			○
136		ノウサンゴ属	○	○	○	○	○	○
137		ナガレサンゴ			○			○
138		ミダレナガレサンゴ			○			○
139		ナガレサンゴ属	○	○	○	○	○	○
140		オオナガレサンゴ属	○	○	○	○	○	○
141		マルキクメイシ			○			○
142		オオマルキクメイシ			○			○
143		タカクキクメイシ			○			○
144		マルキクメイシ属	○	○	○	○	○	○
145		キクメイシモドキ			○			○
146		キクメイシモドキ属	○	○	○	○	○	○
147		コマルキクメイシ属	○		○	○		○
148		ダイオウサンゴ			○			○
149		ダイオウサンゴ属	○	○	○	○	○	○
150		ルリサンゴ			○			○
151		アラルリサンゴ			○			○
152		トゲルリサンゴ			○			○
153		ルリサンゴ属	○	○	○	○	○	○
154	フカトゲキクメイシ			○			○	
155	コトゲキクメイシ			○			○	
156	ニホントゲキクメイシ			○			○	
157	トゲキクメイシ			○			○	
158	トゲキクメイシ属	○	○	○	○	○	○	
159	リュウキュウキッカサンゴ			○			○	
160	オオリュウキュウキッカサンゴ			○			○	
161	リュウキュウキッカサンゴ属	○	○	○	○	○	○	
162	チョウジガイ科	ナガレハナサンゴ属	○	○	○	○	○	
163		ミズタマサンゴ属	○		○		○	
164	キササンゴ科	ウネリスリバチサンゴ			○		○	
165		スリバチサンゴ			○		○	
166		ヨコミズスリバチサンゴ			○		○	
167		スリバチサンゴ属	○	○	○	○	○	
168	アオサンゴ科	アオサンゴ			○		○	
169		アオサンゴ属	○	○	○	○	○	
170	アナサンゴモドキ	イタアナサンゴモドキ			○		○	
171		カンボクアナサンゴモドキ			○		○	
172		アナサンゴモドキ属(樹枝状)	○	○	○	○	○	
173		アナサンゴモドキ属(被覆状)	○		○		○	
174		アナサンゴモドキ属(塊状、被覆状)		○	○		○	
175	ウミツタ科	ウミツタ属		○	○		○	
176	ウミトサカ科	ウミトサカ属		○	○		○	
177		ウネタケ属		○	○		○	
178		ウミキノコ属		○	○		○	
179		カタトサカ属		○	○		○	
180		ウミトサカ科		○	○		○	
181	チヂミトサカ科	チヂミトサカ属		○	○		○	
出現種数			72	66	124	71	65	123

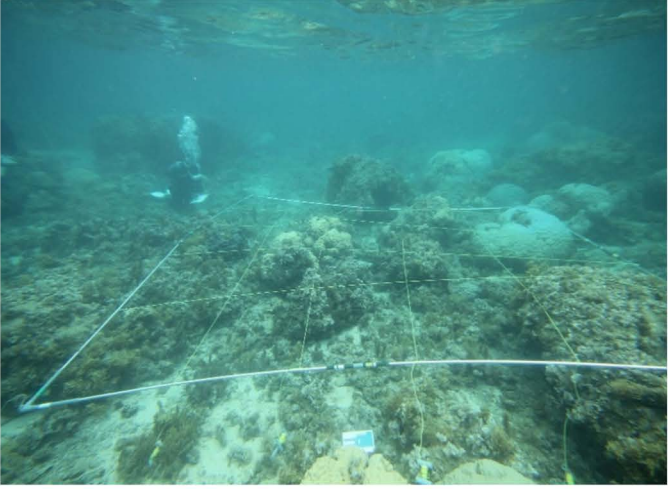


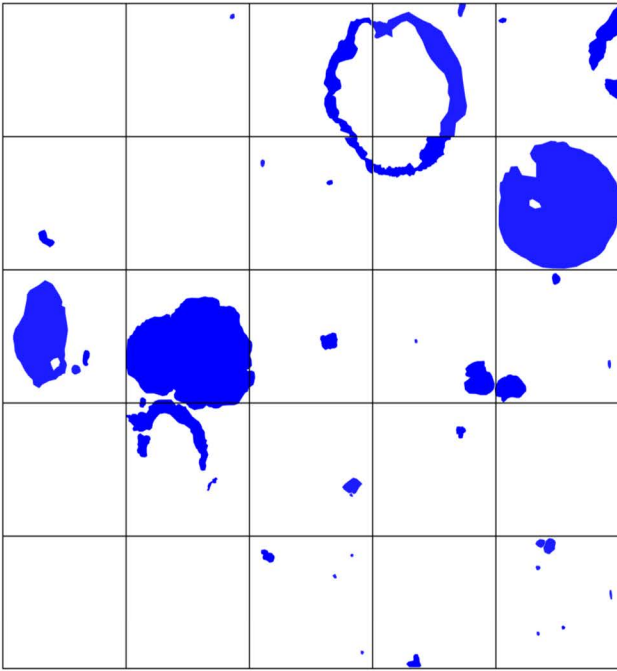
地点状況写真		調査地点位置図	
			
		調査期日	令和2年7月15日
		水深(m)	2.4m
		主な底質	岩盤
		造礁サンゴ被度(%)	10%
		白化の程度(被度)	5%未満
		ソフトコーラル被度	0%
		オニヒトデの個体数	0個体
		食害貝類個体数	0個体
		病気腫瘍群体系数/被度	0/0%
藻類付着群体系数/被度	1/5%未満		
赤土の堆積状況	無		
被度図(5m×5m)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>凡例</p> <p> :造礁サンゴ</p> <p> :ソフトコーラル</p> </div> </div>		
		出現種:造礁サンゴ	
		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	
		パラオハマサンゴ	
		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			
ヒメノウサンゴ			
ノウサンゴ属			
ルリサンゴ			
フカゲキクメイシ			
トゲキクメイシ属			
カンボクアナサンゴモトキ			
出現種:ソフトコーラル			
無し			
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>		

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)

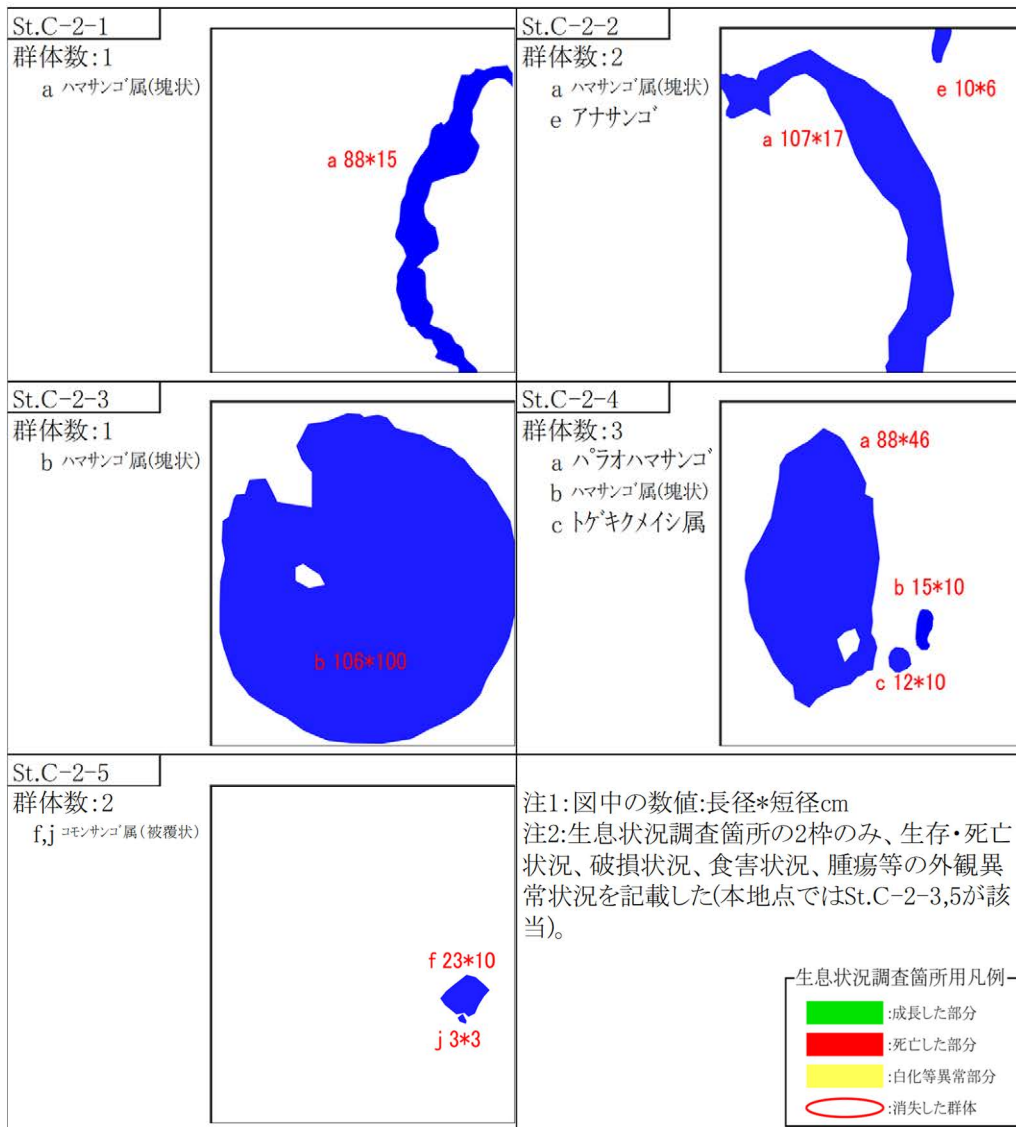
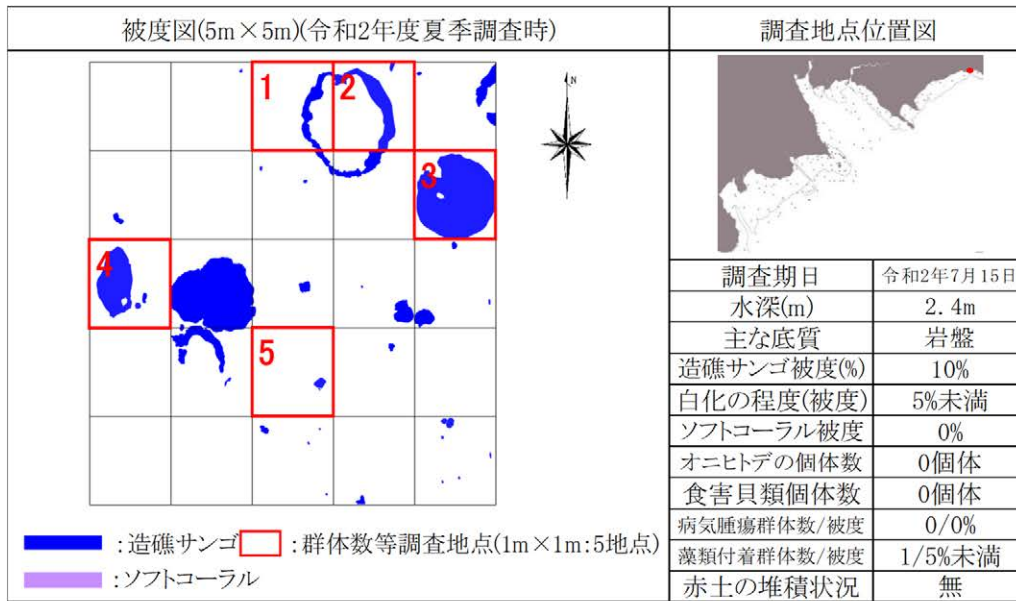


図-6.5.1.3(2) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C2、夏季)



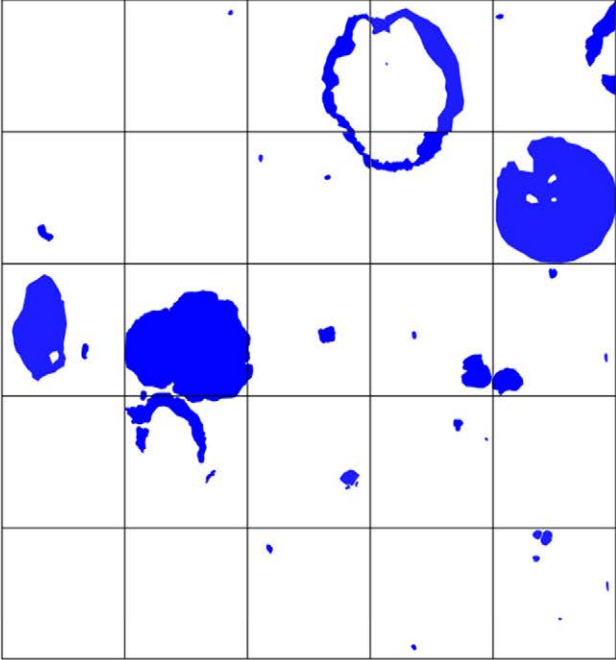
地点状況写真	調査地点位置図					
						
	調査期日	令和3年1月5日				
	水深(m)	2.9m				
	主な底質	岩盤				
	造礁サンゴ被度(%)	10%				
	白化の程度(被度)	5%未満				
	ソフトコーラル被度	0%				
	オニヒトデの個体数	0個体				
	食害貝類個体数	0個体				
	病気腫瘍群体数/被度	0/0%				
藻類付着群体数/被度	1/5%未満					
赤土の堆積状況	無					
被度図(5m×5m)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="970 815 1066 848">凡例</td> <td data-bbox="1074 815 1305 848">■:造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1074 860 1337 893">■: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					
	出現種:造礁サンゴ					
	<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 フカゲキクメイシ 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					
<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、確認されなかった。</p>	無し					

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)

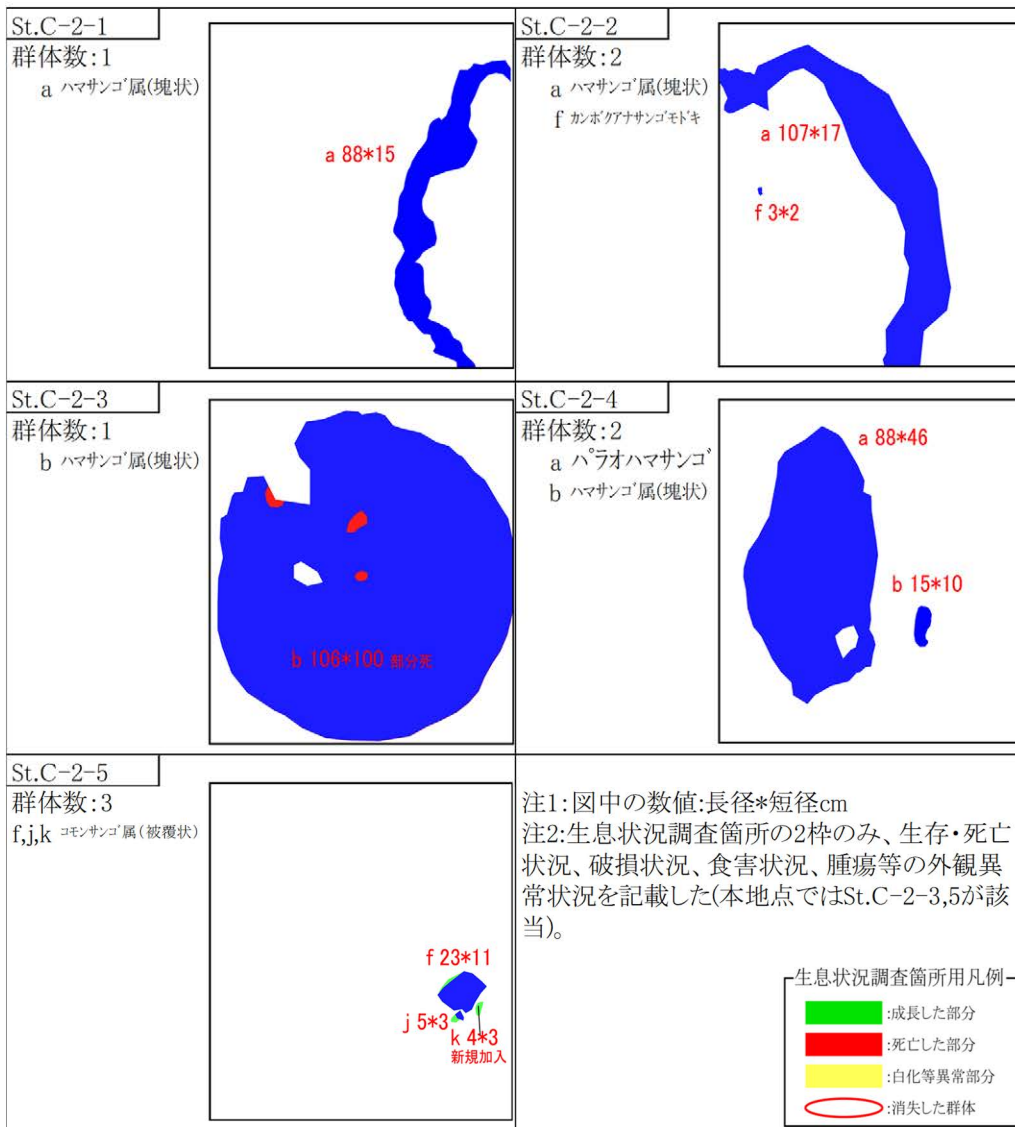
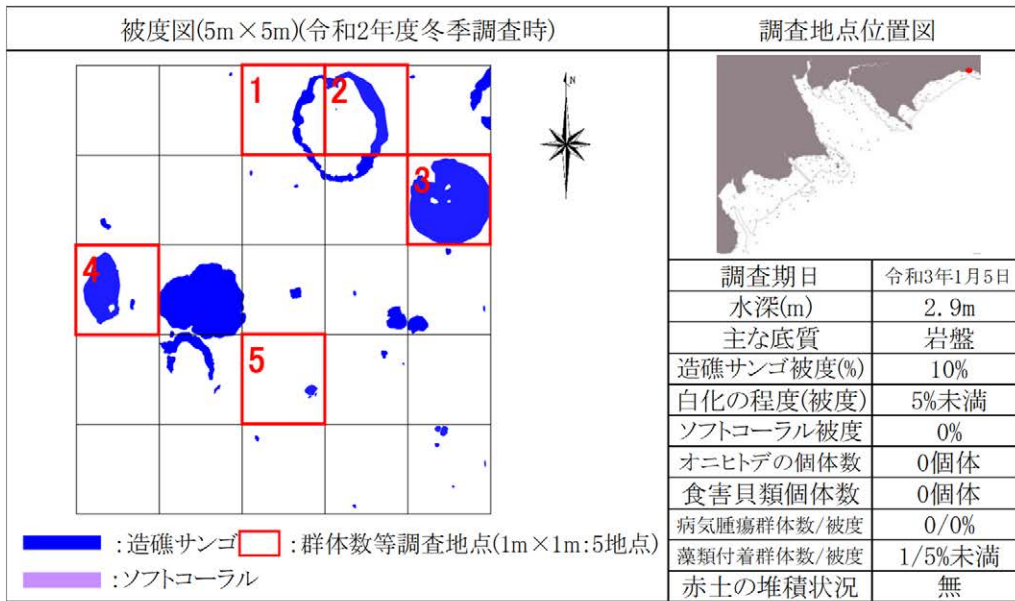


図-6.5.1.3(4) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C2、冬季)

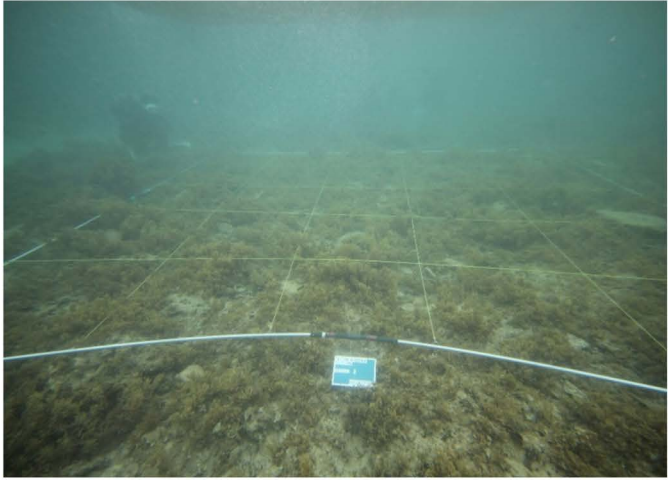



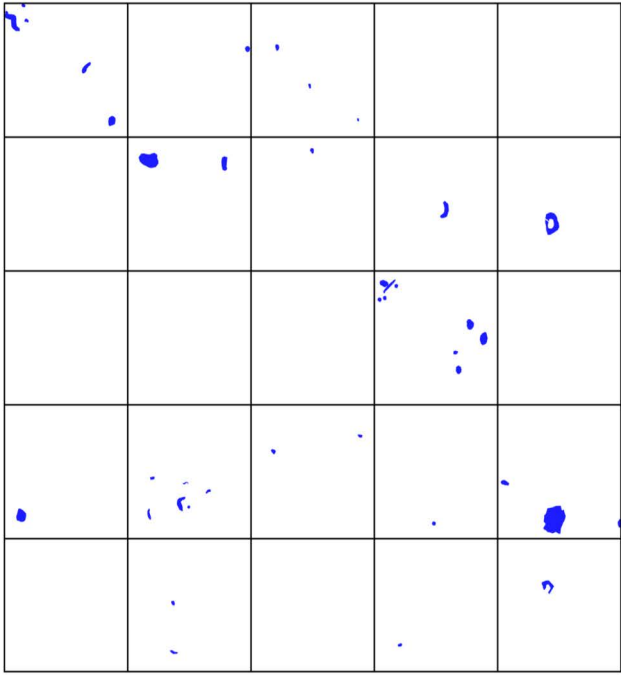
地点状況写真		調査地点位置図	
			
		調査期日	令和2年7月15日
		水深(m)	1.5m
		主な底質	岩盤
		造礁サンゴ被度(%)	5%未満
		白化の程度(被度)	5%未満
		ソフトコーラル被度	0%
		オニヒトデの個体数	0個体
		食害貝類個体数	0個体
		病気腫瘍群体系数/被度	0/0%
藻類付着群体系数/被度	0/0%		
赤土の堆積状況	無		
被度図(5m×5m)		凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	出現種:造礁サンゴ
			ハマサンゴ属(塊状) キクメイシ キクメイシ属 ゴカクキクメイシ ルリサンゴ フカトゲキクメイシ ニホントゲキクメイシ トゲキクメイシ属 スリパチサンゴ属 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。		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)

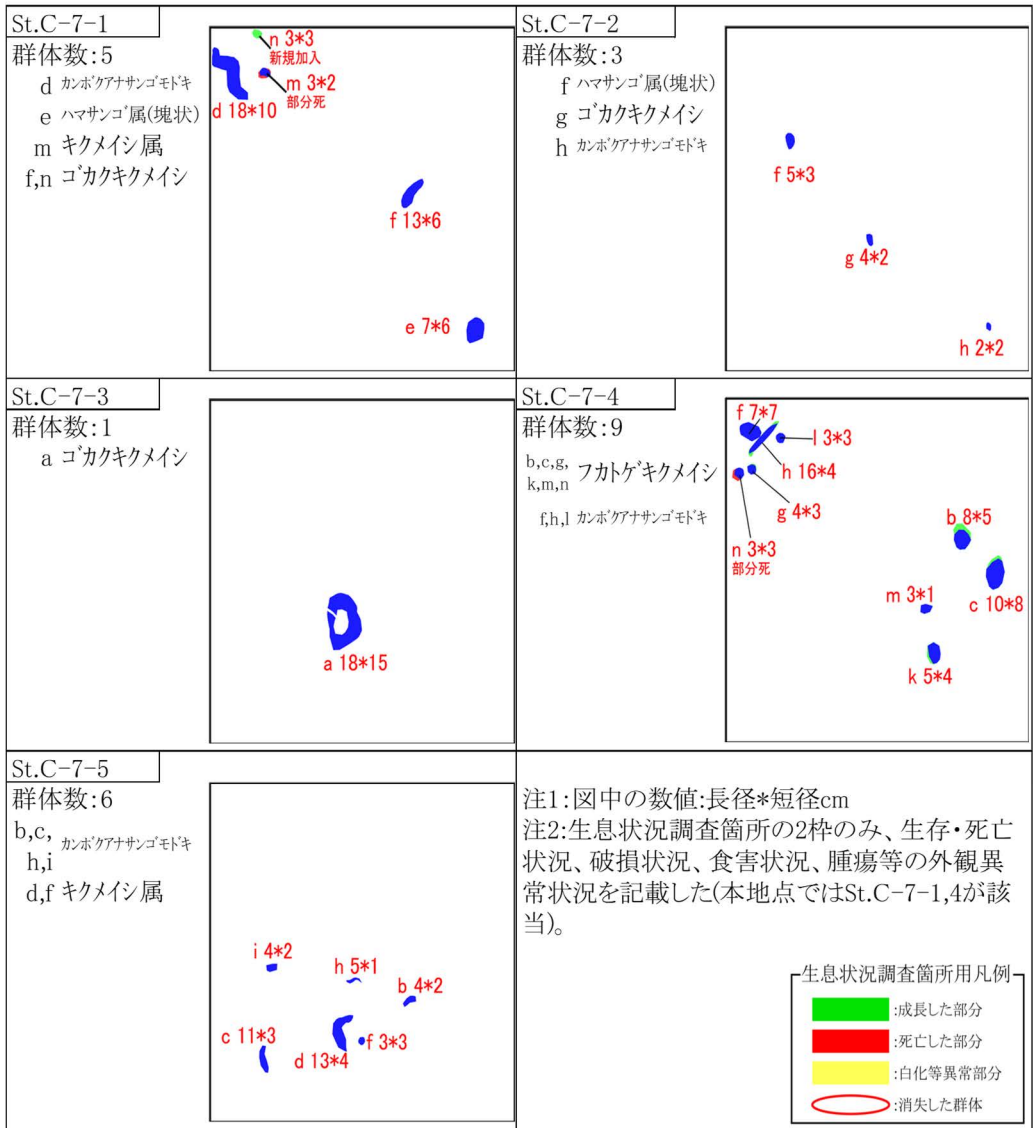
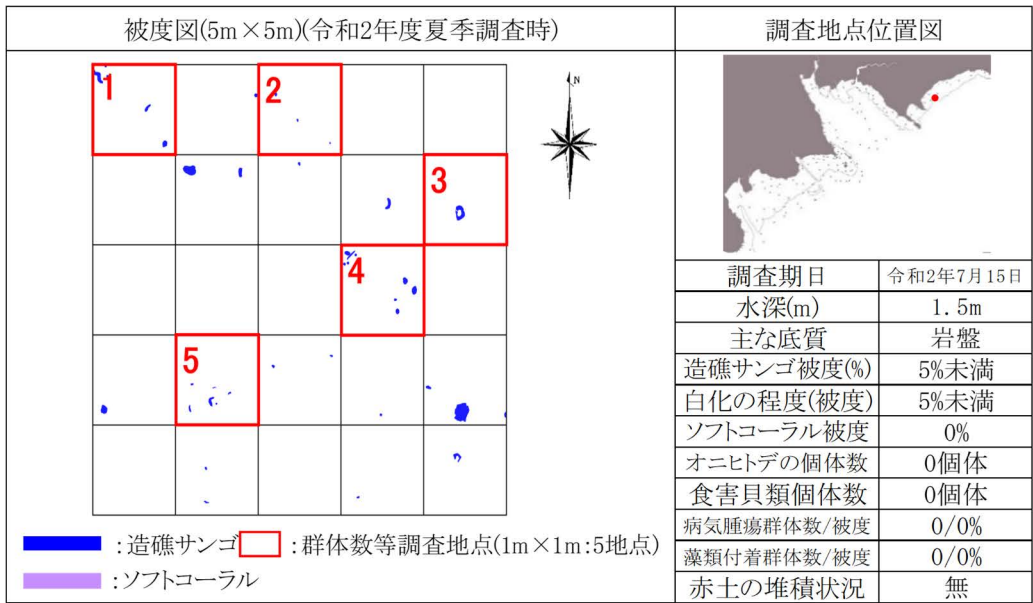


図-6.5.1.3(6) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C7、夏季)

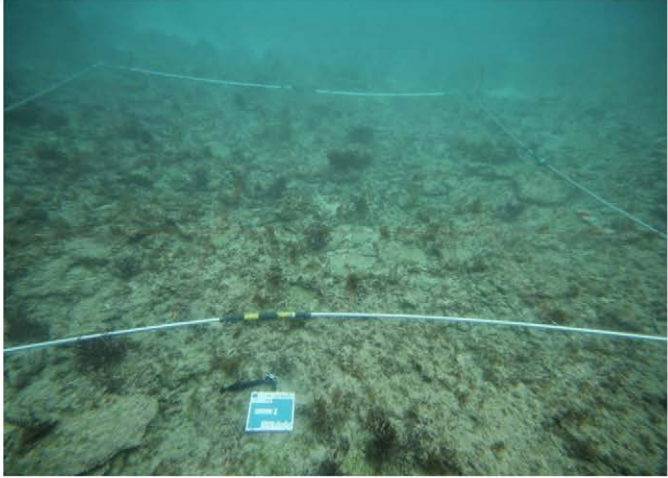

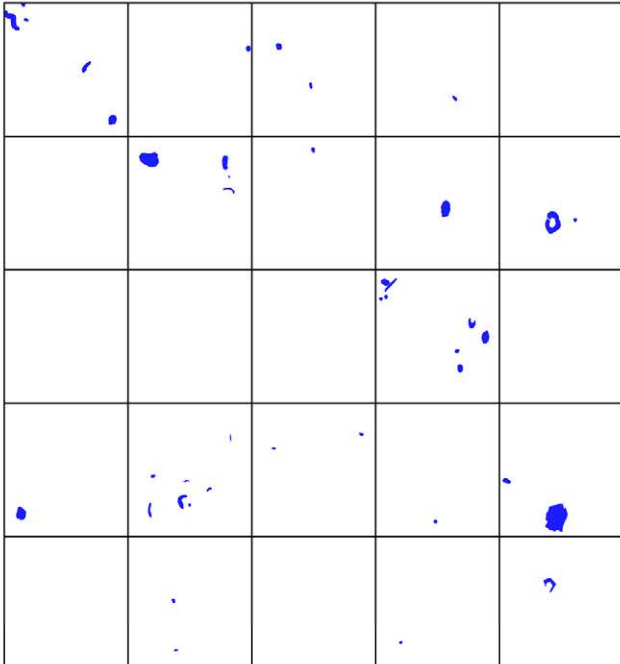
地点状況写真		調査地点位置図					
							
		調査期日	令和3年1月5日				
		水深(m)	2.0m				
		主な底質	岩盤				
		造礁サンゴ被度(%)	5%未満				
		白化の程度(被度)	5%未満				
		ソフトコーラル被度	0%				
		オニヒトデの個体数	0個体				
		食害貝類個体数	0個体				
		病気腫瘍群体数/被度	0/0%				
藻類付着群体数/被度	1/5%未満						
赤土の堆積状況	無						
被度図(5m×5m)		<table border="1"> <tr> <td>凡例</td> <td> :造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td> :ソフトコーラル</td> </tr> </table>		凡例	 :造礁サンゴ		 :ソフトコーラル
凡例	 :造礁サンゴ						
	 :ソフトコーラル						
		出現種:造礁サンゴ [*] コモンサンゴ [*] 属(樹枝状) ハマサンゴ [*] 属(塊状) キクメイシ キクメイシ属 コ [*] 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 スリパチサンゴ [*] 属 カンホクアナサンゴ [*] モトキ					
		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。 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。					

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)

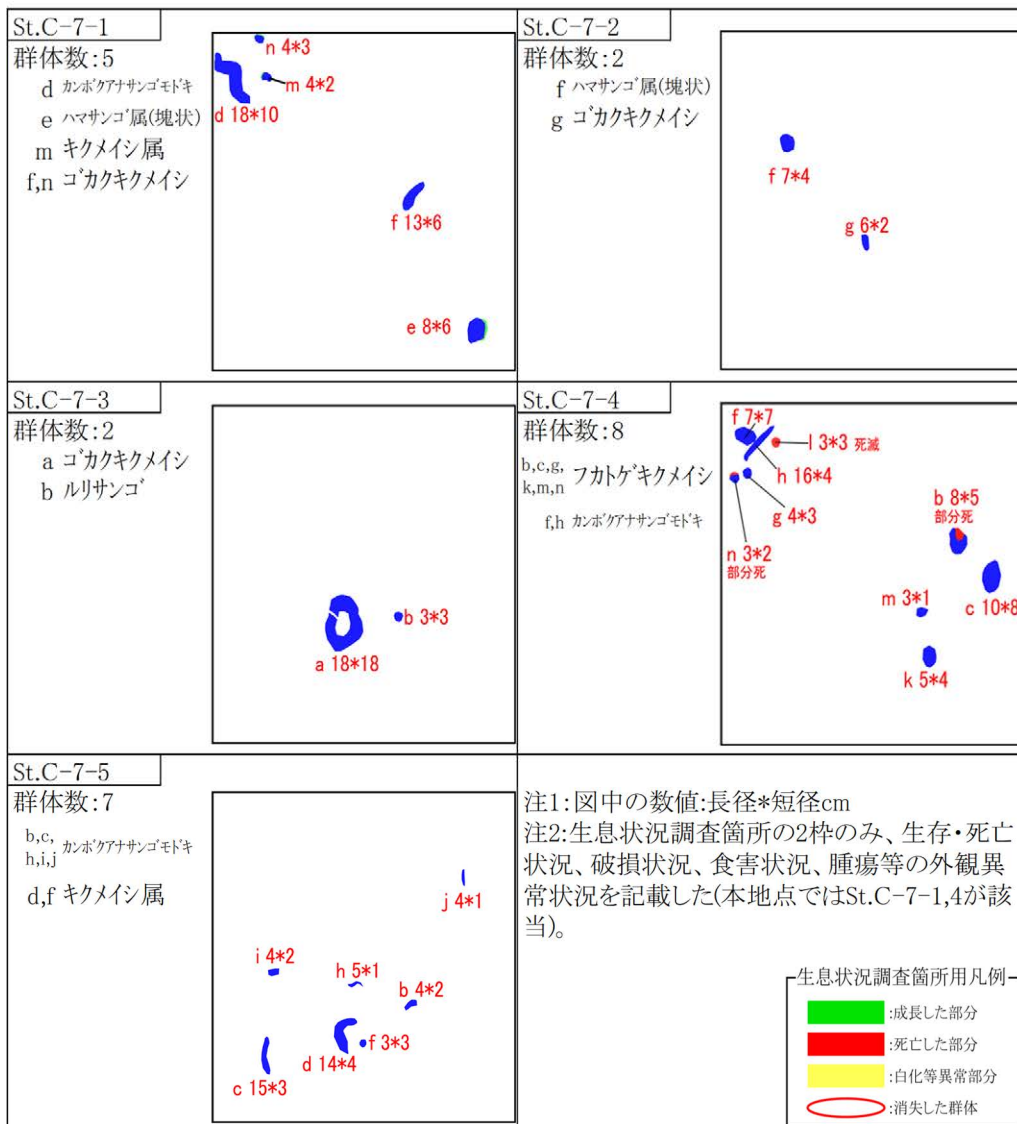
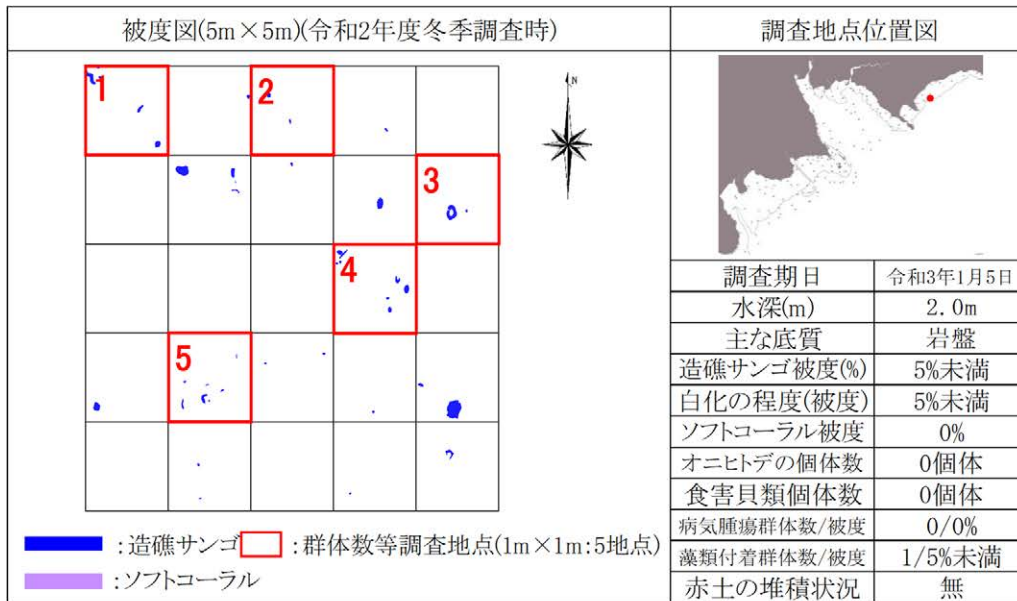


図-6.5.1.3(8) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C7、冬季)

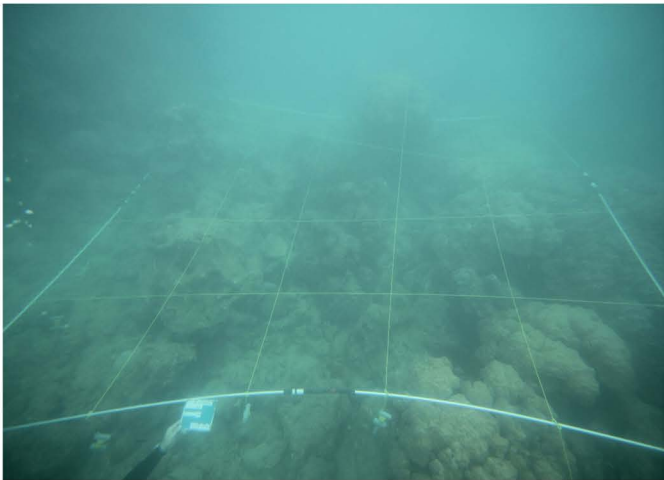







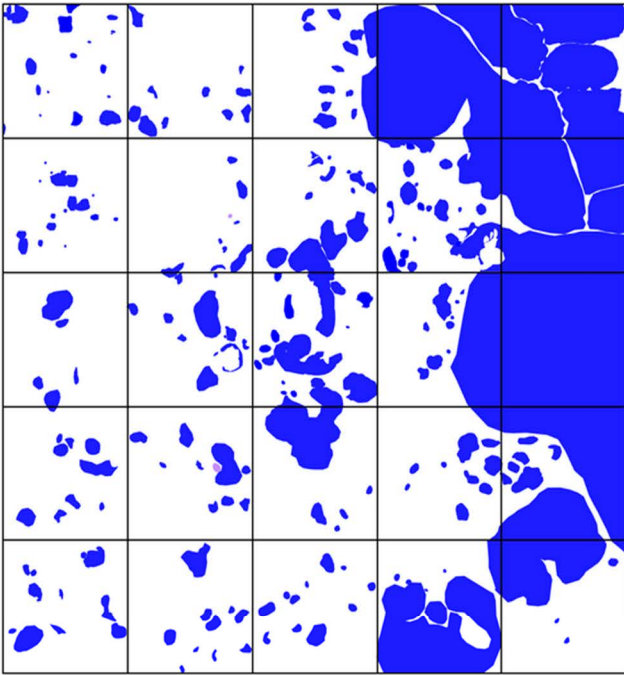
地点状況写真		調査地点位置図							
									
		調査期日	令和2年8月20日						
		水深(m)	3.3m						
		主な底質	岩盤						
		造礁サンゴ被度(%)	30%						
		白化の程度(被度)	5%未満						
		ソフトコーラル被度	5%未満						
		オニヒトデの個体数	0個体						
		食害貝類個体数	1個体						
		病気腫瘍群体数/被度	1/5%未満						
藻類付着群体数/被度	6/5%未満								
赤土の堆積状況	多								
被度図(5m×5m)		<table border="1"> <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> </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							
		出現種: 造礁サンゴ							
		ヒメムカシサンゴ	カメノコキメイシ						
		ハナヤサイサンゴ属	マルカメノコキメイシ						
		ショウガサンゴ	シモフリカメノコキメイシ						
		コモンサンゴ属(被覆状)	カメノコキメイシ属						
		クシハダミドリイシ	ウネカメノコキメイシ						
		トゲホゾエダミドリイシ	コカメノコキメイシ						
		ミドリイシ属(樹枝状)	コカメノコキメイシ属						
		アナサンゴ	ヒメノウサンゴ						
		ハマサンゴ	マルキクメイシ						
コブハマサンゴ	タカキクメイシ								
クボミハマサンゴ	キクメイシモドキ								
ハマサンゴ属(塊状)	ルリサンゴ								
アミメサンゴ	フカトゲキクメイシ								
リュウモンサンゴ	トゲキクメイシ属								
クサビライシ属	スリパチサンゴ属								
ミナミカラサンゴ	カンボクアナサンゴモドキ								
アサミサンゴ									
アハレキッカサンゴ									
キッカサンゴ属									
ハナカタサンゴ属									
トゲイボサンゴ									
サザナミサンゴ									
ウスチャキクメイシ									
スボミキクメイシ									
アラキクメイシ									
キクメイシ属									
出現種: ソフトコーラル									
ウツサカ科									
<p>地点状況</p> <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)が複数みられた他、小型の塊状、被覆状サンゴが多数みられ、被度は約30%であった。</p> <p>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。</p>									

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)

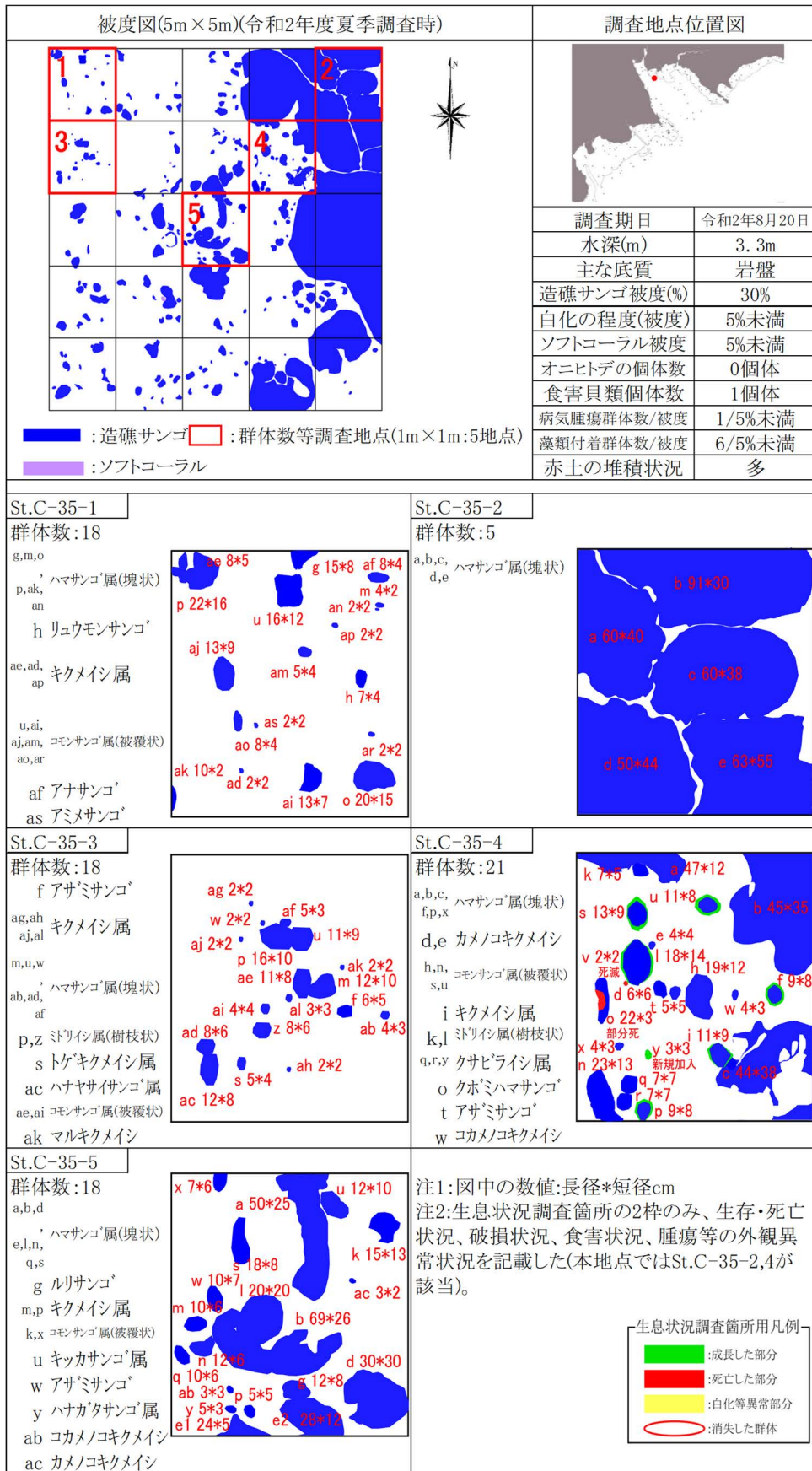


図-6. 5. 1. 3(10) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C35、夏季)

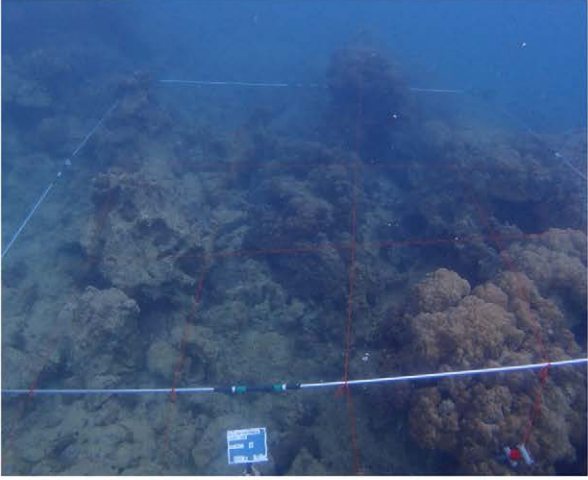







地点状況写真		調査地点位置図																																																									
																																																											
		調査期日	令和3年1月7日																																																								
		水深(m)	4.2m																																																								
		主な底質	岩盤																																																								
		造礁サンゴ被度(%)	30%																																																								
		白化の程度(被度)	5%未満																																																								
		ソフトコーラル被度	0%																																																								
		オニヒトデの個体数	0個体																																																								
		食害貝類個体数	0個体																																																								
		病気腫瘍群体数/被度	1/5%未満																																																								
藻類付着群体数/被度	2/5%未満																																																										
赤土の堆積状況	多																																																										
被度図(5m×5m)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>凡例</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>:造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>:ソフトコーラル</td> </tr> </tbody> </table> 出現種:造礁サンゴ [*] <table border="1"> <tbody> <tr> <td>ヒメムカシサンゴ[*]</td> <td>キクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>ハナヤサイサンゴ[*]属</td> <td>カメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>ショウガ[*]サンゴ[*]</td> <td>マル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>シモワカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>クシハダミドリイシ</td> <td>カメノコキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>トゲホソエダミドリイシ</td> <td>ウネ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</td> </tr> <tr> <td>アナサンゴ[*]</td> <td>コカメノコキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>ハマサンゴ[*]</td> <td>ヒメノウサンゴ[*]</td> </tr> <tr> <td>コブハマサンゴ[*]</td> <td>マルキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>クボミハマサンゴ[*]</td> <td>タカキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>ハマサンゴ[*]属(塊状)</td> <td>キクメイシモドキ</td> </tr> <tr> <td>アミサンゴ[*]</td> <td>ルリサンゴ[*]</td> </tr> <tr> <td>リュウモンサンゴ[*]</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>トゲキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>クサビライシ属</td> <td>スリバチサンゴ[*]属</td> </tr> <tr> <td>ミナミカラサンゴ[*]</td> <td>カンボクアナサンゴ[*]モドキ</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>トゲイボサンゴ[*]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>サザナミサンゴ[*]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ウスチャキクメイシ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>スボミキクメイシ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アラキクメイシ</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 出現種:ソフトコーラル 無し	凡例			:造礁サンゴ		:ソフトコーラル	ヒメムカシサンゴ [*]	キクメイシ属	ハナヤサイサンゴ [*] 属	カメノコキクメイシ	ショウガ [*] サンゴ [*]	マルカメノコキクメイシ	コモンサンゴ [*] 属(被覆状)	シモワカメノコキクメイシ	クシハダミドリイシ	カメノコキクメイシ属	トゲホソエダミドリイシ	ウネ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	アナサンゴ [*]	コカメノコキクメイシ属	ハマサンゴ [*]	ヒメノウサンゴ [*]	コブハマサンゴ [*]	マルキクメイシ	クボミハマサンゴ [*]	タカキクメイシ	ハマサンゴ [*] 属(塊状)	キクメイシモドキ	アミサンゴ [*]	ルリサンゴ [*]	リュウモンサンゴ [*]	フカトゲキクメイシ	シワリュウモンサンゴ [*]	トゲキクメイシ属	クサビライシ属	スリバチサンゴ [*] 属	ミナミカラサンゴ [*]	カンボクアナサンゴ [*] モドキ	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		トゲイボサンゴ [*]		サザナミサンゴ [*]		ウスチャキクメイシ		スボミキクメイシ		アラキクメイシ	
凡例																																																											
		:造礁サンゴ																																																									
		:ソフトコーラル																																																									
ヒメムカシサンゴ [*]		キクメイシ属																																																									
ハナヤサイサンゴ [*] 属		カメノコキクメイシ																																																									
ショウガ [*] サンゴ [*]		マルカメノコキクメイシ																																																									
コモンサンゴ [*] 属(被覆状)		シモワカメノコキクメイシ																																																									
クシハダミドリイシ		カメノコキクメイシ属																																																									
トゲホソエダミドリイシ		ウネ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																																																										
アナサンゴ [*]	コカメノコキクメイシ属																																																										
ハマサンゴ [*]	ヒメノウサンゴ [*]																																																										
コブハマサンゴ [*]	マルキクメイシ																																																										
クボミハマサンゴ [*]	タカキクメイシ																																																										
ハマサンゴ [*] 属(塊状)	キクメイシモドキ																																																										
アミサンゴ [*]	ルリサンゴ [*]																																																										
リュウモンサンゴ [*]	フカトゲキクメイシ																																																										
シワリュウモンサンゴ [*]	トゲキクメイシ属																																																										
クサビライシ属	スリバチサンゴ [*] 属																																																										
ミナミカラサンゴ [*]	カンボクアナサンゴ [*] モドキ																																																										
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																																																											
トゲイボサンゴ [*]																																																											
サザナミサンゴ [*]																																																											
ウスチャキクメイシ																																																											
スボミキクメイシ																																																											
アラキクメイシ																																																											
地点状況 本コー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。 造礁サンゴ類はコー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30%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(11) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C35、冬季)

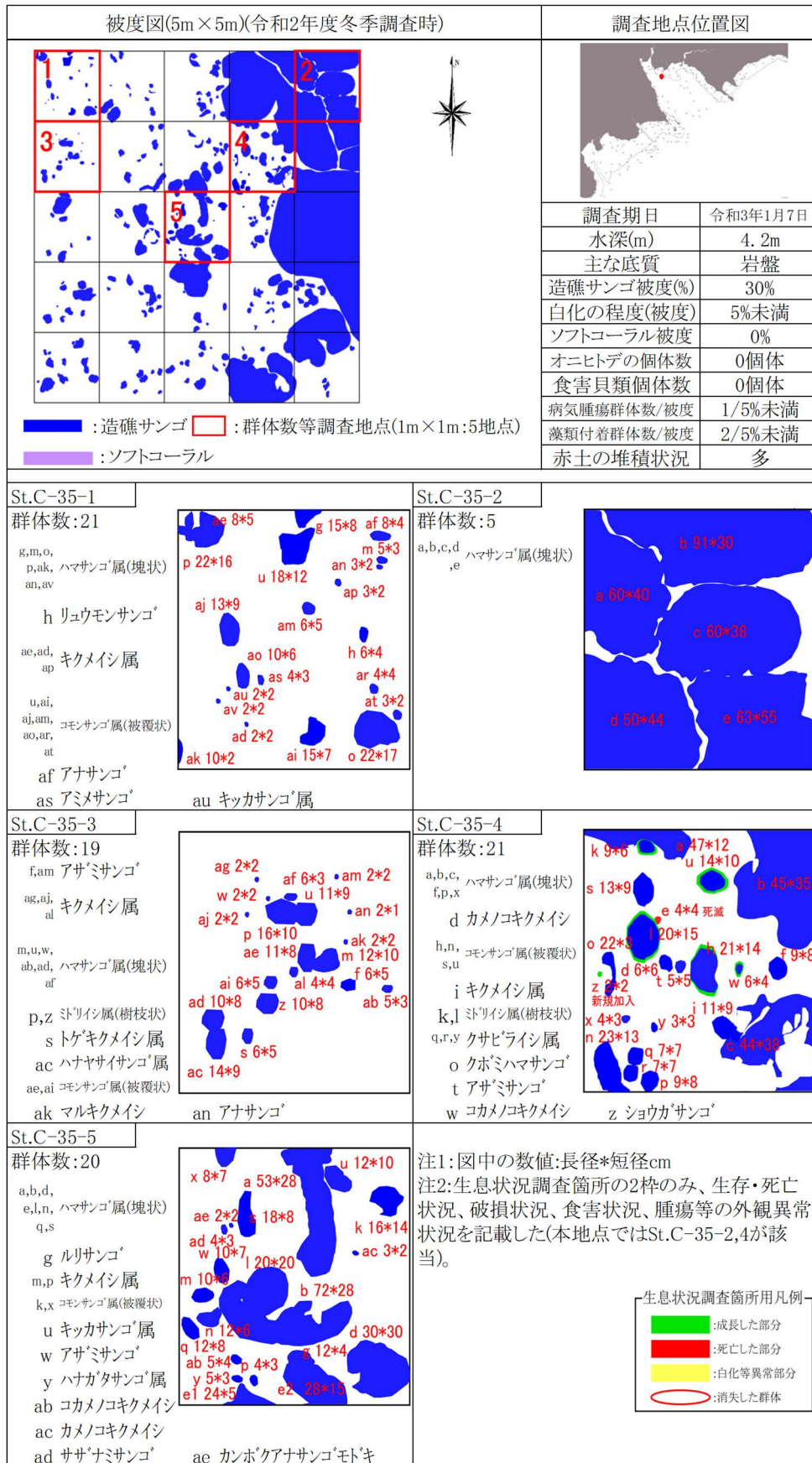


図-6. 5. 1. 3(12) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C35、冬季)



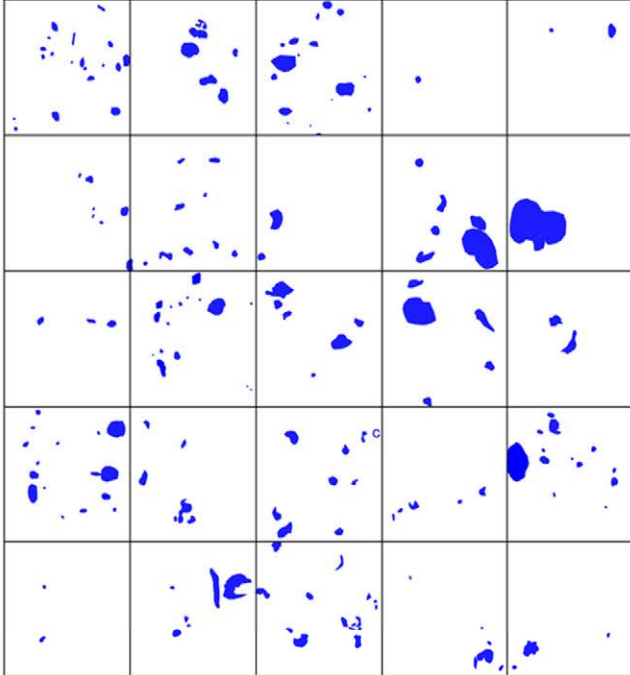
地点状況写真	調査地点位置図																																																					
																																																						
	調査期日	令和2年8月20日																																																				
	水深(m)	5.4m																																																				
	主な底質	砂礫																																																				
	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																																																				
	病気腫瘍群体数/被度	1/5%未満																																																				
藻類付着群体数/被度	0/0%																																																					
赤土の堆積状況	多																																																					
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> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>ヒメムカシサンゴ*</td><td>ノウサンゴ*属</td></tr> <tr><td>コモンサンゴ*属(被覆状)</td><td>タカクキクメイシ</td></tr> <tr><td>コモンサンゴ*属(葉状)</td><td>キクメイシモトキ</td></tr> <tr><td>ミドリイシ属(樹枝状)</td><td>ルリサンゴ*</td></tr> <tr><td>アナサンゴ*</td><td>フカゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>フカアナハマサンゴ*</td><td>コトゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ*</td><td>トゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>コブハマサンゴ*</td><td>トゲキクメイシ属</td></tr> <tr><td>ユビエダハマサンゴ*</td><td>スリバチサンゴ*属</td></tr> <tr><td>クボミハマサンゴ*</td><td>カンボクアナサンゴ*モドキ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ*属(塊状)</td><td></td></tr> <tr><td>ハマサンゴ*属(樹枝状)</td><td></td></tr> <tr><td>ハナカササンゴ*属</td><td></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>オオトゲキクメイシ属</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>キクメイシ属</td><td></td></tr> <tr><td>ハラハットサンゴ*</td><td></td></tr> <tr><td>コカメノコキクメイシ</td><td></td></tr> <tr><td>ヒラカメノコキクメイシ</td><td></td></tr> <tr><td>コカメノコキクメイシ属</td><td></td></tr> </table> </div> </div>		ヒメムカシサンゴ*	ノウサンゴ*属	コモンサンゴ*属(被覆状)	タカクキクメイシ	コモンサンゴ*属(葉状)	キクメイシモトキ	ミドリイシ属(樹枝状)	ルリサンゴ*	アナサンゴ*	フカゲキクメイシ	フカアナハマサンゴ*	コトゲキクメイシ	ハマサンゴ*	トゲキクメイシ	コブハマサンゴ*	トゲキクメイシ属	ユビエダハマサンゴ*	スリバチサンゴ*属	クボミハマサンゴ*	カンボクアナサンゴ*モドキ	ハマサンゴ*属(塊状)		ハマサンゴ*属(樹枝状)		ハナカササンゴ*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		オオトゲキクメイシ属		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*		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	
ヒメムカシサンゴ*	ノウサンゴ*属																																																					
コモンサンゴ*属(被覆状)	タカクキクメイシ																																																					
コモンサンゴ*属(葉状)	キクメイシモトキ																																																					
ミドリイシ属(樹枝状)	ルリサンゴ*																																																					
アナサンゴ*	フカゲキクメイシ																																																					
フカアナハマサンゴ*	コトゲキクメイシ																																																					
ハマサンゴ*	トゲキクメイシ																																																					
コブハマサンゴ*	トゲキクメイシ属																																																					
ユビエダハマサンゴ*	スリバチサンゴ*属																																																					
クボミハマサンゴ*	カンボクアナサンゴ*モドキ																																																					
ハマサンゴ*属(塊状)																																																						
ハマサンゴ*属(樹枝状)																																																						
ハナカササンゴ*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																																																						
オオトゲキクメイシ属																																																						
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*																																																						
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																																																						
	<p>出現種:ソフトコーラル</p> <p>無し</p>																																																					
	<p>地点状況</p> <p>本コドラートの底質はサンゴ礫を含む砂礫であり、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>																																																					

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)

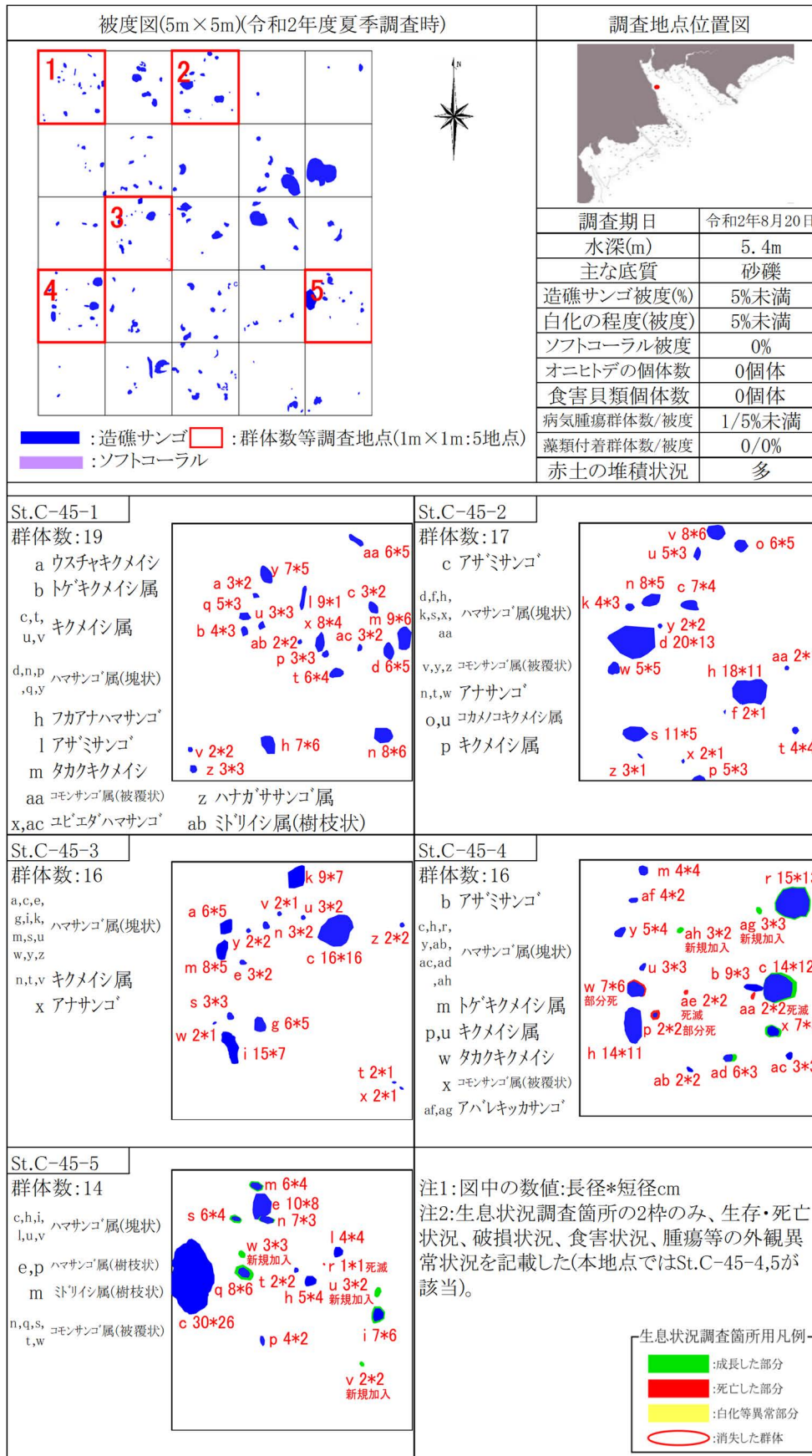


図-6. 5. 1. 3(14) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C45、夏季)

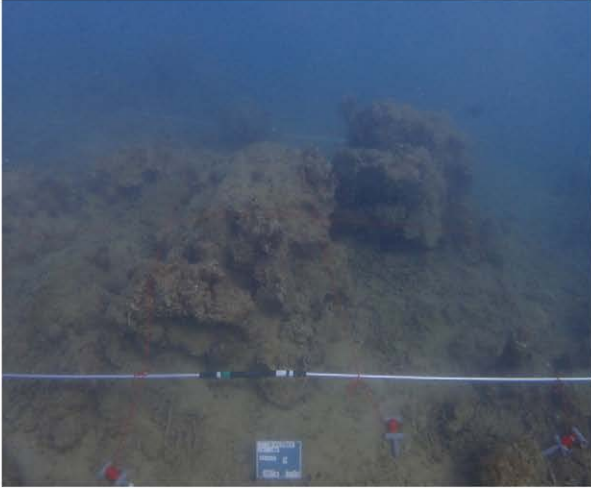







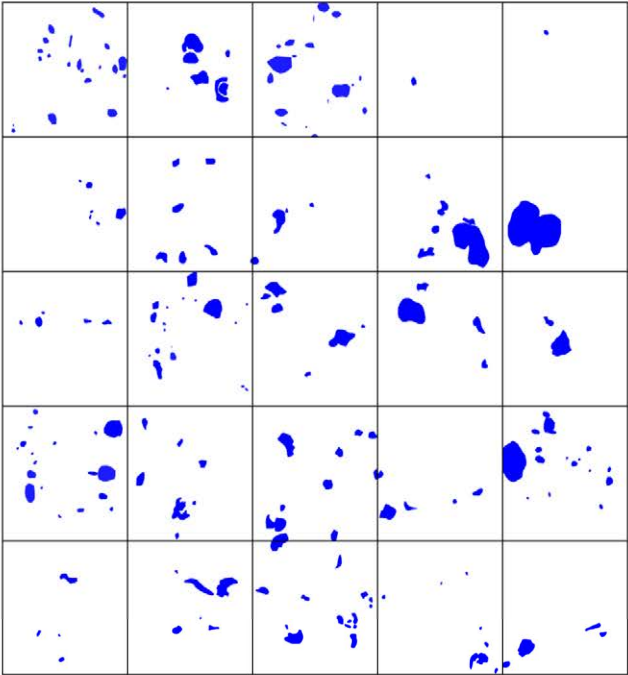
地点状況写真		調査地点位置図																																																					
																																																							
		調査期日	令和3年1月7日																																																				
		水深(m)	5.8m																																																				
		主な底質	砂礫																																																				
		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																																																				
		病気腫瘍群体数/被度	0/0%																																																				
藻類付着群体数/被度	0/0%																																																						
赤土の堆積状況	多																																																						
被度図(5m×5m)		<table border="1"> <tr> <td>凡例</td> <td> :造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td> :ソフトコーラル</td> </tr> </table>		凡例	 :造礁サンゴ		 :ソフトコーラル																																																
凡例	 :造礁サンゴ																																																						
	 :ソフトコーラル																																																						
		<p>出現種:造礁サンゴ</p> <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属</td> </tr> <tr> <td>コモンサンゴ属(被覆状)</td> <td>ノウサンゴ属</td> </tr> <tr> <td>コモンサンゴ属(葉状)</td> <td>タカキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>ミドリイシ属(樹枝状)</td> <td>キクメイシモドキ</td> </tr> <tr> <td>アナサンゴ</td> <td>ルリサンゴ</td> </tr> <tr> <td>フカアナハマサンゴ</td> <td>フカトゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>ハマサンゴ</td> <td>コトゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>コブハマサンゴ</td> <td>トゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td>ユビエダハマサンゴ</td> <td>トゲキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td>クボミハマサンゴ</td> <td>スリハチサンゴ属</td> </tr> <tr> <td>ハマサンゴ属(塊状)</td> <td>カンボクアナサンゴモドキ</td> </tr> <tr> <td>ハマサンゴ属(樹枝状)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ハナカササンゴ属</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アミサンゴ</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>オオトゲキクメイシ属</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>キクメイシ属</td> <td></td> </tr> <tr> <td>カメノコキクメイシ属</td> <td></td> </tr> <tr> <td>バラバットサンゴ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>コカメノコキクメイシ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ヒラカメノコキクメイシ</td> <td></td> </tr> </table>		ヒメムカシサンゴ	コカメノコキクメイシ属	コモンサンゴ属(被覆状)	ノウサンゴ属	コモンサンゴ属(葉状)	タカキクメイシ	ミドリイシ属(樹枝状)	キクメイシモドキ	アナサンゴ	ルリサンゴ	フカアナハマサンゴ	フカトゲキクメイシ	ハマサンゴ	コトゲキクメイシ	コブハマサンゴ	トゲキクメイシ	ユビエダハマサンゴ	トゲキクメイシ属	クボミハマサンゴ	スリハチサンゴ属	ハマサンゴ属(塊状)	カンボクアナサンゴモドキ	ハマサンゴ属(樹枝状)		ハナカササンゴ属		アミサンゴ		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		オオトゲキクメイシ属		ササナミサンゴ		ウスチャキクメイシ		キクメイシ属		カメノコキクメイシ属		バラバットサンゴ		コカメノコキクメイシ		ヒラカメノコキクメイシ	
		ヒメムカシサンゴ	コカメノコキクメイシ属																																																				
		コモンサンゴ属(被覆状)	ノウサンゴ属																																																				
		コモンサンゴ属(葉状)	タカキクメイシ																																																				
		ミドリイシ属(樹枝状)	キクメイシモドキ																																																				
		アナサンゴ	ルリサンゴ																																																				
		フカアナハマサンゴ	フカトゲキクメイシ																																																				
		ハマサンゴ	コトゲキクメイシ																																																				
		コブハマサンゴ	トゲキクメイシ																																																				
		ユビエダハマサンゴ	トゲキクメイシ属																																																				
クボミハマサンゴ	スリハチサンゴ属																																																						
ハマサンゴ属(塊状)	カンボクアナサンゴモドキ																																																						
ハマサンゴ属(樹枝状)																																																							
ハナカササンゴ属																																																							
アミサンゴ																																																							
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																																																							
オオトゲキクメイシ属																																																							
ササナミサンゴ																																																							
ウスチャキクメイシ																																																							
キクメイシ属																																																							
カメノコキクメイシ属																																																							
バラバットサンゴ																																																							
コカメノコキクメイシ																																																							
ヒラカメノコキクメイシ																																																							
<p>出現種:ソフトコーラル</p> <p>無し</p>																																																							
<p>地点状況</p> <p>本コドラートの底質は岩盤、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>																																																							

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)

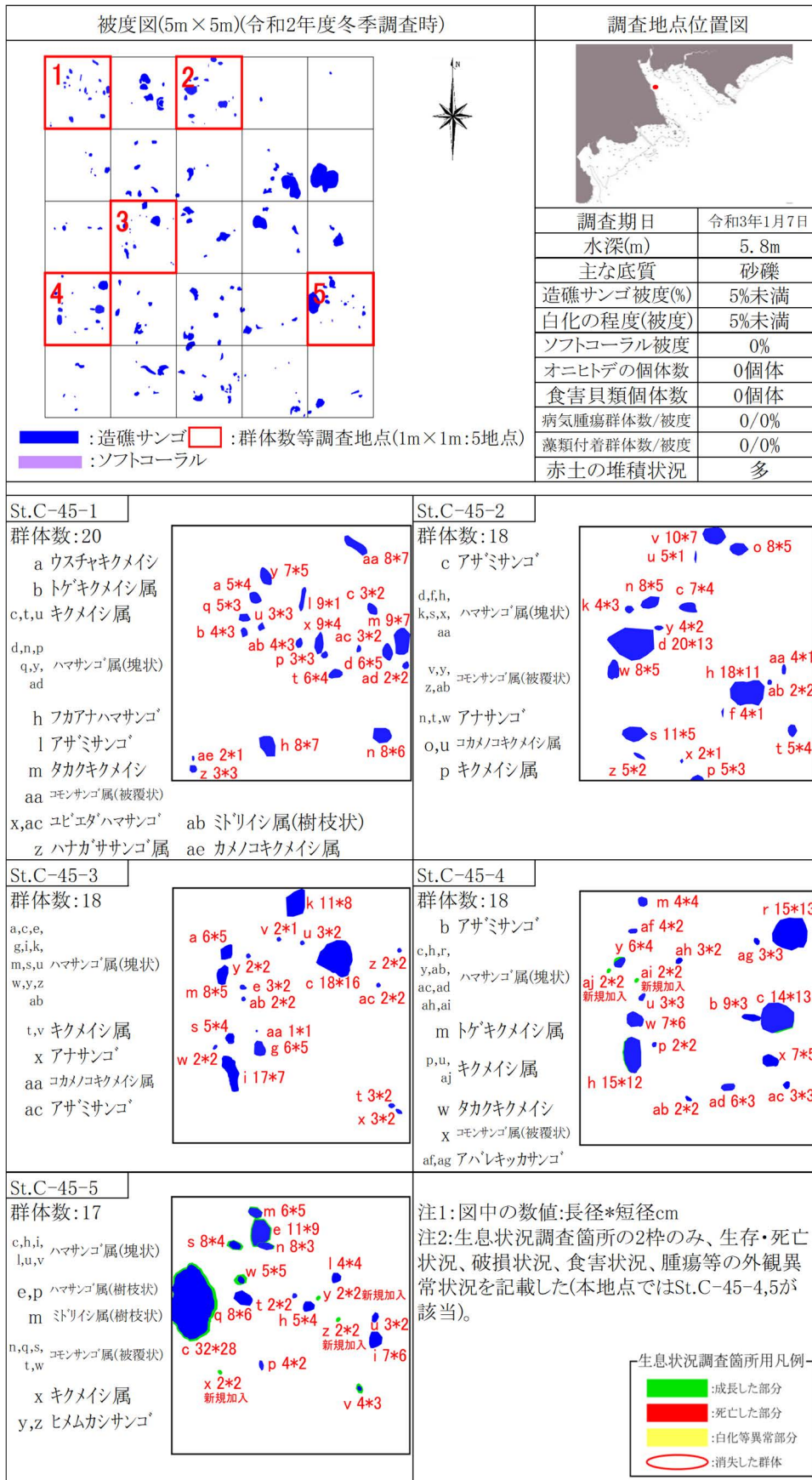


図-6. 5. 1. 3(16) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C45、冬季)

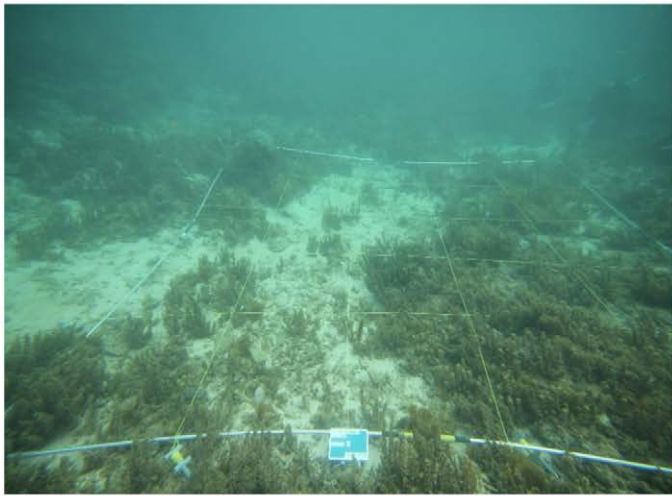

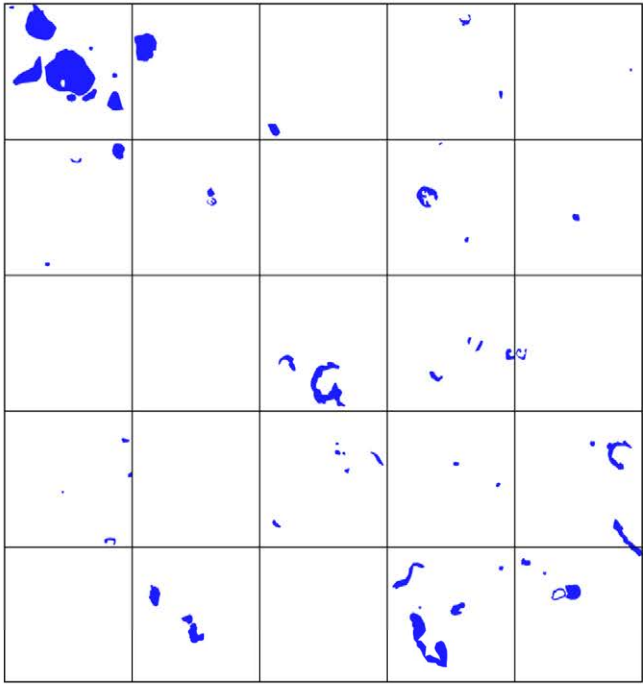
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和2年7月15日
	水深(m)	2.4m
	主な底質	岩盤
	造礁サンゴ被度(%)	5%未満
	白化の程度(被度)	5%未満
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
	食害貝類個体数	0個体
	病気腫瘍群体数/被度	0/0%
藻類付着群体数/被度	4/5%未満	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>凡例</p> <p> :造礁サンゴ</p> <p> :ソフトコーラル</p> </div> <div> <p>出現種:造礁サンゴ*</p> <p>ハナヤサイサンゴ*</p> <p>アハタコモンサンゴ*</p> <p>コモンサンゴ属(被覆状)</p> <p>タマコビミドリシ</p> <p>アナサンゴ*</p> <p>アナサンゴ属</p> <p>コブハマサンゴ*</p> <p>ハマサンゴ属(塊状)</p> <p>イボサンゴ属</p> <p>ウスチャキクメイシ</p> <p>キクメイシ</p> <p>アラキクメイシ</p> <p>キクメイシ属</p> <p>ゴカクキクメイシ</p> <p>カメノコキクメイシ属</p> <p>ヒラカメノコキクメイシ</p> <p>ハリカメノコキクメイシ</p> <p>ヒメノウサンゴ*</p> <p>フカトゲキクメイシ</p> <p>トゲキクメイシ属</p> <p>カンボクアナサンゴ*モドキ</p> </div> </div>	
	<p>出現種:ソフトコーラル</p> <p>無し</p>	
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。 岩盤や礫上面には海藻類のホンダワラ類が覆っていたが、 小型の被覆、塊状サンゴ群体が多数みられ、被度は5%未満であった。 ソフトコーラル類は確認されなかった。</p>		

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)

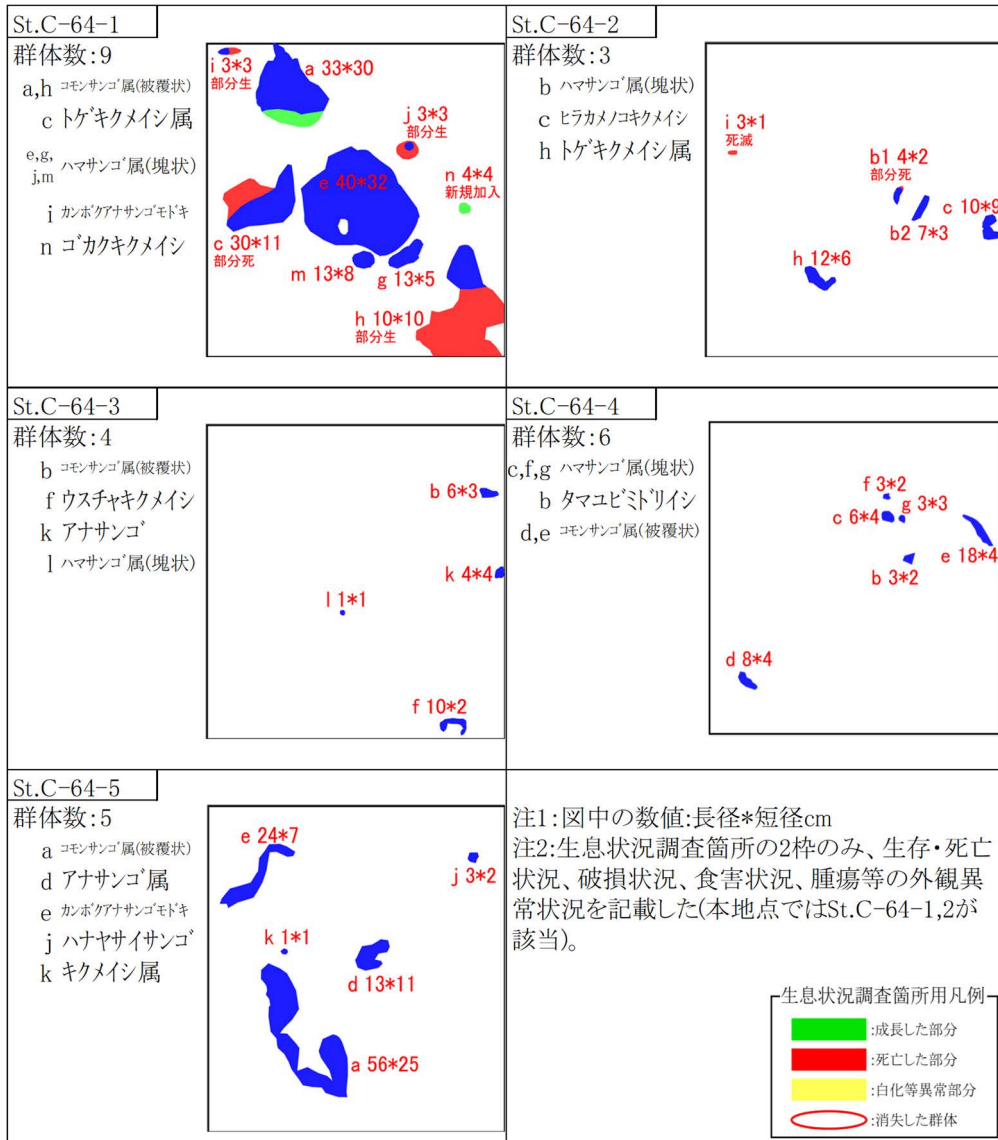
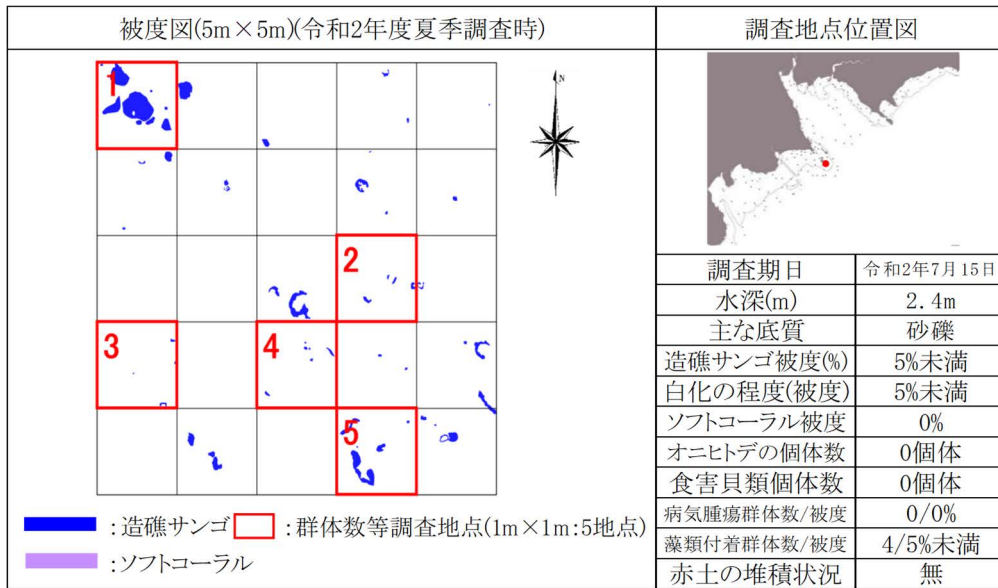


図-6.5.1.3(18) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C64、夏季)

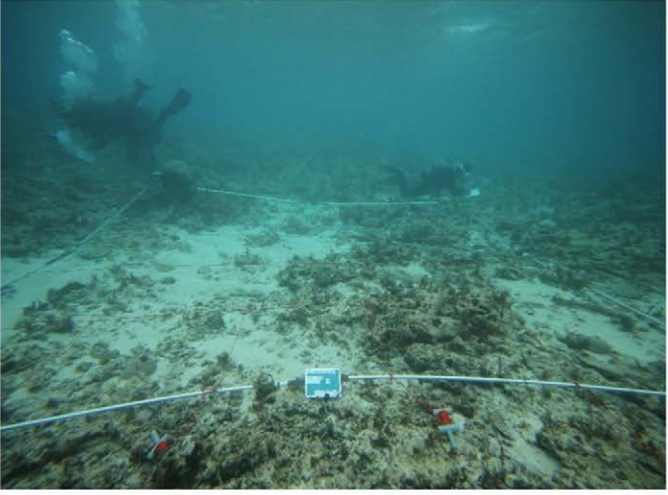




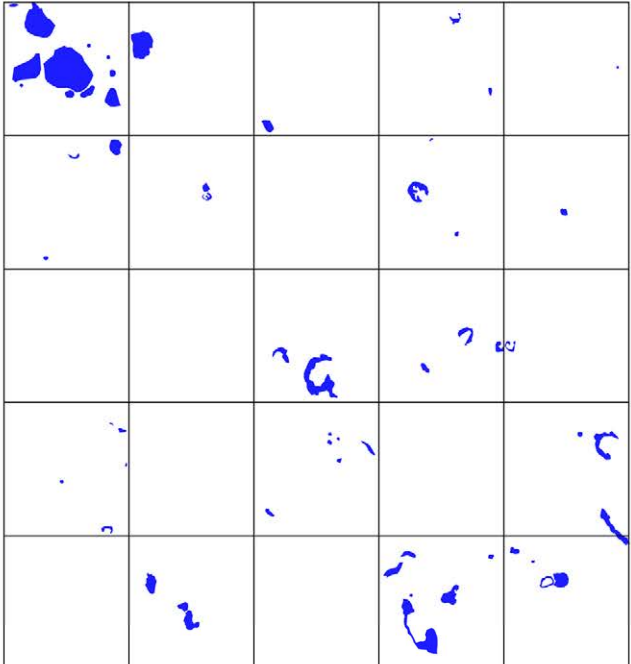
地点状況写真		調査地点位置図	
			
	調査期日	令和3年1月12日	
	水深(m)	2.5m	
	主な底質	砂礫	
	造礁サンゴ被度(%)	5%未満	
	白化の程度(被度)	5%未満	
	ソフトコーラル被度	0%	
	オニヒトデの個体数	0個体	
	食害貝類個体数	0個体	
	病気腫瘍群体数/被度	0/0%	
藻類付着群体数/被度	4/5%未満		
赤土の堆積状況	無		
被度図(5m×5m)		凡例	 :造礁サンゴ  :ソフトコーラル
		出現種:造礁サンゴ	ハナヤサイサンゴ アハタコモンサンゴ コモンサンゴ属(被覆状) タマコビミドリシ アナサンゴ アナサンゴ属 コブハマサンゴ ハマサンゴ属(塊状) ウスチャキクメイシ キクメイシ キクメイシ属 コカクキクメイシ カメノコキクメイシ属 ヒラカメノコキクメイシ 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(19) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C64、冬季)

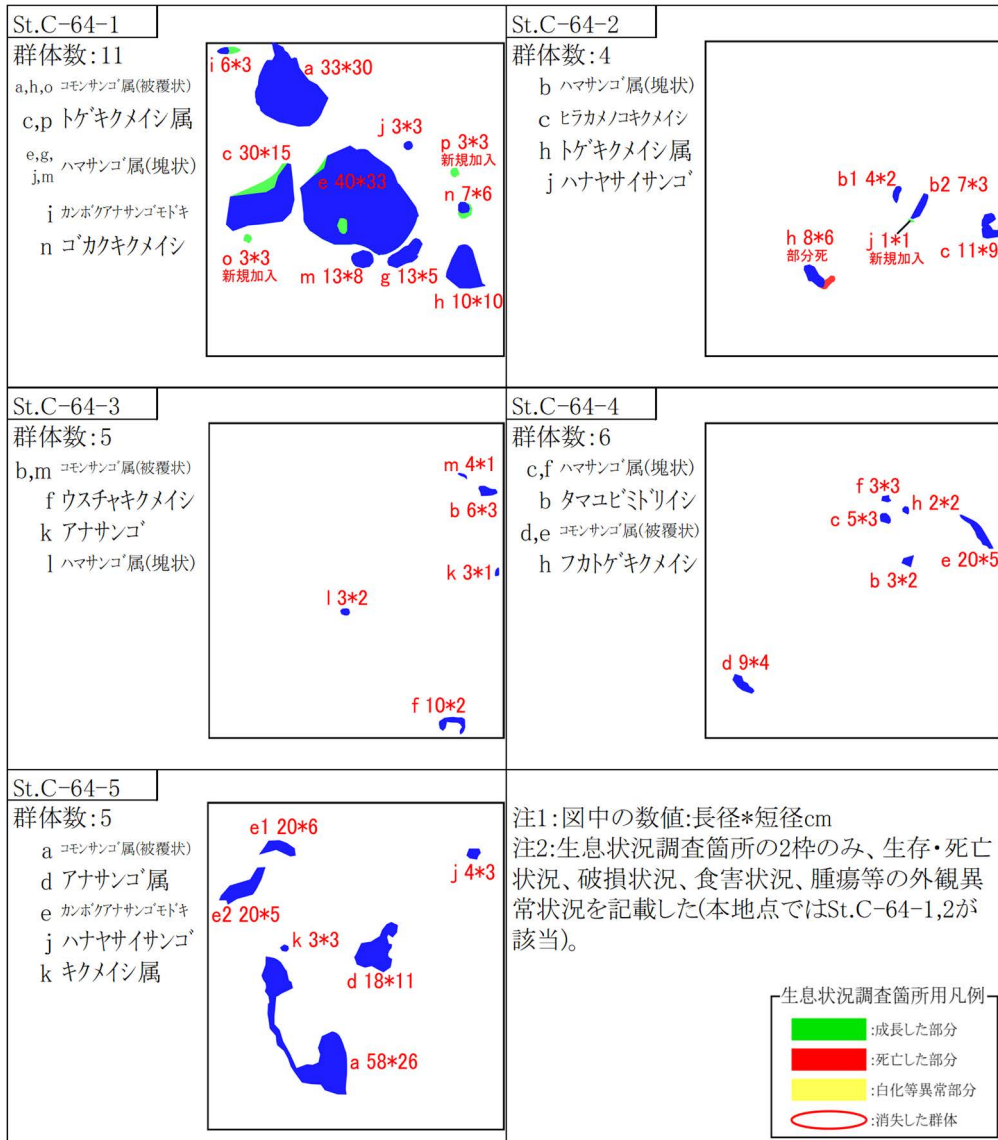
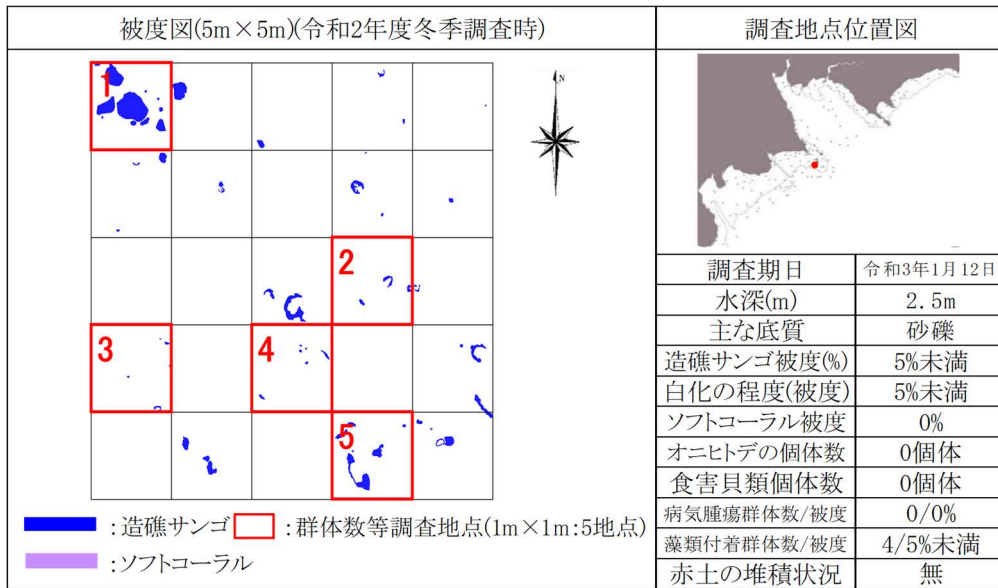


図-6. 5. 1. 3(20) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St. C64、冬季)

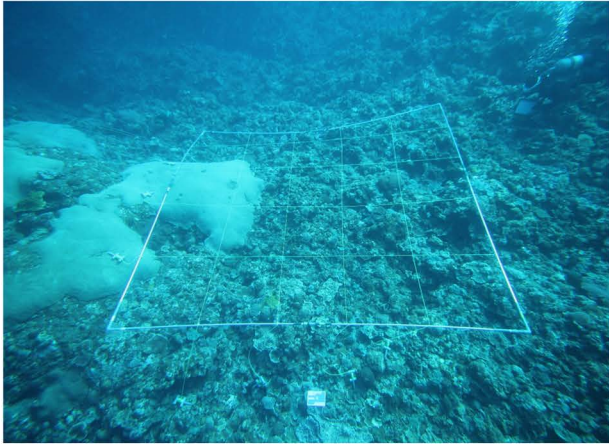

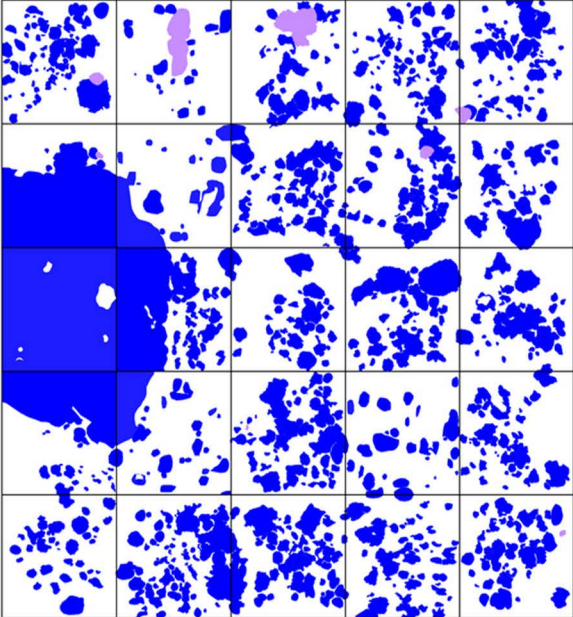
地点状況写真	調査地点位置図																																																																
																																																																	
	調査期日	令和2年8月20日																																																															
	水深(m)	15.7m																																																															
	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	1個体																																																															
	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%																																																															
薬類付着群体系数/被度	5/5%未満																																																																
赤土の堆積状況	無																																																																
被度図(5m×5m)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="932 748 1031 792">凡例</td> <td data-bbox="1031 748 1294 792">■:造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1031 792 1294 831">■: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>ヒメカシサンゴ</td><td>トゲイボサンゴ</td></tr> <tr><td>チリメンハナヤサイサンゴ</td><td>リュウキュウイボサンゴ</td></tr> <tr><td>ハナヤサイサンゴ属</td><td>ササナミサンゴ</td></tr> <tr><td>コモンサンゴ属(被覆状)</td><td>ウスササナミサンゴ</td></tr> <tr><td>コビミドリイシ</td><td>ウスチャキクメイシ</td></tr> <tr><td>クシハダミドリイシ</td><td>キクメイシ</td></tr> <tr><td>トゲホソエダミドリイシ</td><td>スホミクメイシ</td></tr> <tr><td>ミドリイシ属(樹枝状)</td><td>アラキクメイシ</td></tr> <tr><td>アナサンゴ属</td><td>キクメイシ属</td></tr> <tr><td>フカアナハマサンゴ</td><td>ハラハットサンゴ</td></tr> <tr><td>コブハマサンゴ</td><td>マルカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ヘニハマサンゴ</td><td>カメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>クボミハマサンゴ</td><td>カメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>ハラオハマサンゴ</td><td>コモンキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ属(塊状)</td><td>コカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ属(樹枝状)</td><td>コカメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>ハナカササンゴ属</td><td>ヒメノウサンゴ</td></tr> <tr><td>アミサンゴ</td><td>ノウサンゴ属</td></tr> <tr><td>ヤスリサンゴ</td><td>ナカレサンゴ</td></tr> <tr><td>シワリュウモンサンゴ</td><td>ミダレナカレサンゴ</td></tr> <tr><td>リュウモンサンゴ</td><td>マルキクメイシ</td></tr> <tr><td>クサビライシ属</td><td>ダイオウサンゴ</td></tr> <tr><td>ミナミカワラサンゴ</td><td>ルリサンゴ</td></tr> <tr><td>アサミサンゴ</td><td>フカトゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>アハレキッカサンゴ</td><td>ニホントゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>キッカサンゴ属</td><td>トゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>レースウミハラ</td><td>リュウキュウキッカサンゴ属</td></tr> <tr><td>オオハナガタサンゴ</td><td>スリハチサンゴ</td></tr> <tr><td>イボハナガタサンゴ</td><td>ヨコジスリハチサンゴ</td></tr> <tr><td>ハナガタサンゴ属</td><td>カンボクアナサンゴモトキ</td></tr> <tr><td>ダイノウサンゴ</td><td>イタアナサンゴモトキ</td></tr> <tr><td>ダイノウサンゴ属</td><td></td></tr> </table>	ヒメカシサンゴ	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	コビミドリイシ	ウスチャキクメイシ	クシハダミドリイシ	キクメイシ	トゲホソエダミドリイシ	スホミクメイシ	ミドリイシ属(樹枝状)	アラキクメイシ	アナサンゴ属	キクメイシ属	フカアナハマサンゴ	ハラハットサンゴ	コブハマサンゴ	マルカメノコキクメイシ	ヘニハマサンゴ	カメノコキクメイシ	クボミハマサンゴ	カメノコキクメイシ属	ハラオハマサンゴ	コモンキクメイシ	ハマサンゴ属(塊状)	コカメノコキクメイシ	ハマサンゴ属(樹枝状)	コカメノコキクメイシ属	ハナカササンゴ属	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	シワリュウモンサンゴ	ミダレナカレサンゴ	リュウモンサンゴ	マルキクメイシ	クサビライシ属	ダイオウサンゴ	ミナミカワラサンゴ	ルリサンゴ	アサミサンゴ	フカトゲキクメイシ	アハレキッカサンゴ	ニホントゲキクメイシ	キッカサンゴ属	トゲキクメイシ	レースウミハラ	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	ヨコジスリハチサンゴ	ハナガタサンゴ属	カンボクアナサンゴモトキ	ダイノウサンゴ	イタアナサンゴモトキ	ダイノウサンゴ属	
ヒメカシサンゴ	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																																																																
コビミドリイシ	ウスチャキクメイシ																																																																
クシハダミドリイシ	キクメイシ																																																																
トゲホソエダミドリイシ	スホミクメイシ																																																																
ミドリイシ属(樹枝状)	アラキクメイシ																																																																
アナサンゴ属	キクメイシ属																																																																
フカアナハマサンゴ	ハラハットサンゴ																																																																
コブハマサンゴ	マルカメノコキクメイシ																																																																
ヘニハマサンゴ	カメノコキクメイシ																																																																
クボミハマサンゴ	カメノコキクメイシ属																																																																
ハラオハマサンゴ	コモンキクメイシ																																																																
ハマサンゴ属(塊状)	コカメノコキクメイシ																																																																
ハマサンゴ属(樹枝状)	コカメノコキクメイシ属																																																																
ハナカササンゴ属	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																																																																
シワリュウモンサンゴ	ミダレナカレサンゴ																																																																
リュウモンサンゴ	マルキクメイシ																																																																
クサビライシ属	ダイオウサンゴ																																																																
ミナミカワラサンゴ	ルリサンゴ																																																																
アサミサンゴ	フカトゲキクメイシ																																																																
アハレキッカサンゴ	ニホントゲキクメイシ																																																																
キッカサンゴ属	トゲキクメイシ																																																																
レースウミハラ	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	ヨコジスリハチサンゴ																																																																
ハナガタサンゴ属	カンボクアナサンゴモトキ																																																																
ダイノウサンゴ	イタアナサンゴモトキ																																																																
ダイノウサンゴ属																																																																	
地点状況	<p>出現種: ソフトコーラル</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="932 1868 1031 1926">ウネタケ属</td> <td data-bbox="1031 1868 1294 1926">ウミキノコ属</td> </tr> </table>	ウネタケ属	ウミキノコ属																																																														
ウネタケ属	ウミキノコ属																																																																
<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。</p>																																																																	

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)

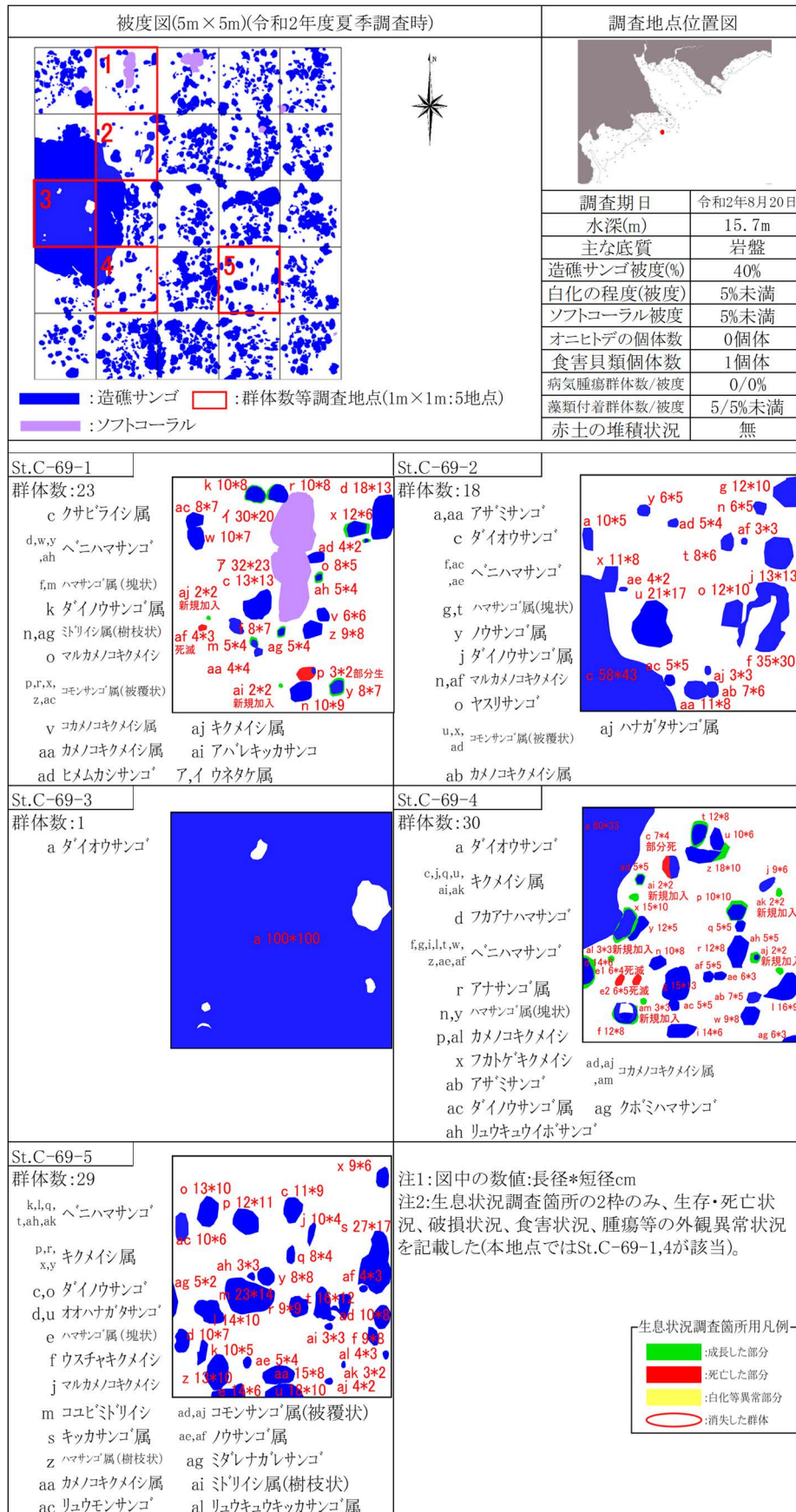


図-6.5.1.3(22) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C69、夏季)

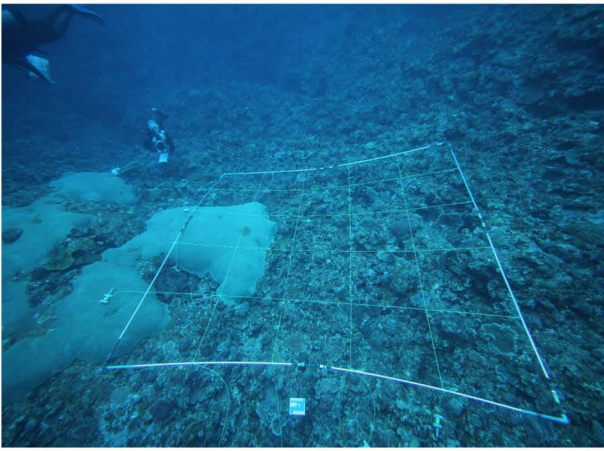

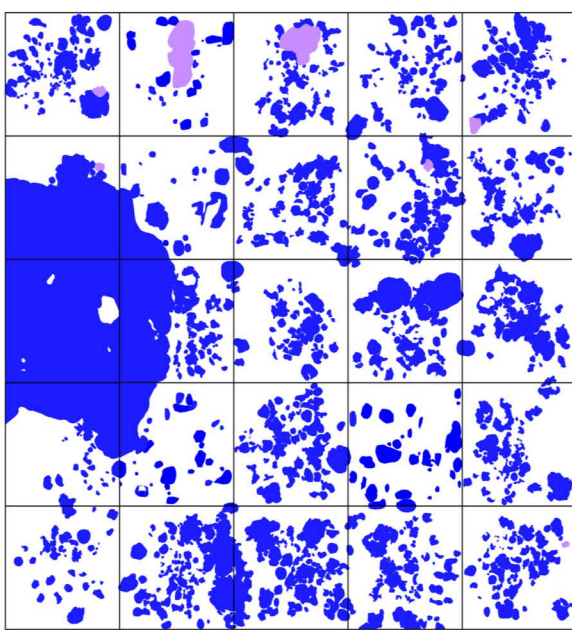
地点状況写真	調査地点位置図					
						
	調査期日	令和3年1月12日				
	水深(m)	15.3m				
	主な底質	岩盤				
	造礁サンゴ被度(%)	40%				
	白化の程度(被度)	5%未満				
	ソフトコーラル被度	5%未満				
	オニヒトデの個体数	0個体				
	食害貝類個体数	2個体				
	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%				
薬類付着群体系数/被度	9/5%未満					
赤土の堆積状況	無					
被度図(5m×5m)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="933 750 1029 784">凡例</td> <td data-bbox="1029 750 1291 784">■:造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1029 784 1291 840">■: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					
	出現種: 造礁サンゴ					
	ヒメカシサンゴ	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				
	コビミドリイシ	ウスチャキクメイシ				
	クシハダミドリイシ	キクメイシ				
	トゲホソエダミドリイシ	スホミクメイシ				
	ミドリイシ属(樹枝状)	アラキクメイシ				
	アナサンゴ属	キクメイシ属				
フカアナハマサンゴ	ハラハットサンゴ					
コブハマサンゴ	マルカメノコキクメイシ					
ヘニハマサンゴ	カメノコキクメイシ					
クボミハマサンゴ	カメノコキクメイシ属					
ハラオハマサンゴ	コモンキクメイシ					
ハマサンゴ属(塊状)	コカメノコキクメイシ					
ハマサンゴ属(樹枝状)	コカメノコキクメイシ属					
ハナカササンゴ属	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					
シワリュウモンサンゴ	ミダレナカレサンゴ					
リュウモンサンゴ	マルキクメイシ					
クサビライシ属	ダイオウサンゴ					
ミナカワラサンゴ	ルリサンゴ					
アサミサンゴ	フカトゲキクメイシ					
アハレキッカサンゴ	ニホントゲキクメイシ					
キッカサンゴ属	トゲキクメイシ					
レースウミハラ	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	カンボクアナサンゴモドキ					
ダイノウサンゴ	イタアナサンゴモドキ					
ダイノウサンゴ属						
地点状況	出現種: ソフトコーラル					
<p>本コードラートの底質は岩盤であった。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	ウネタケ属	ウミキノコ属				

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)

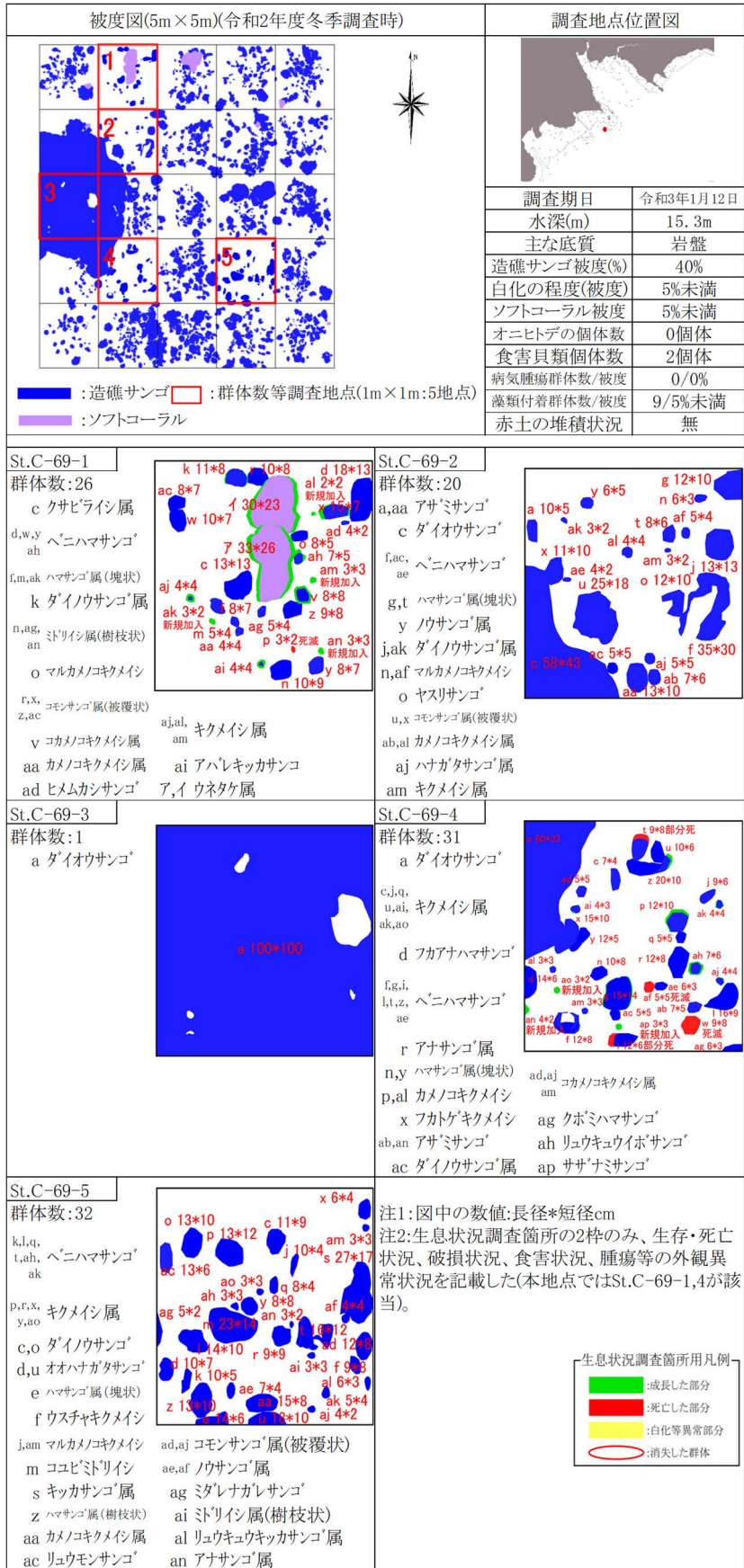


図-6.5.1.3(24) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C69、冬季)

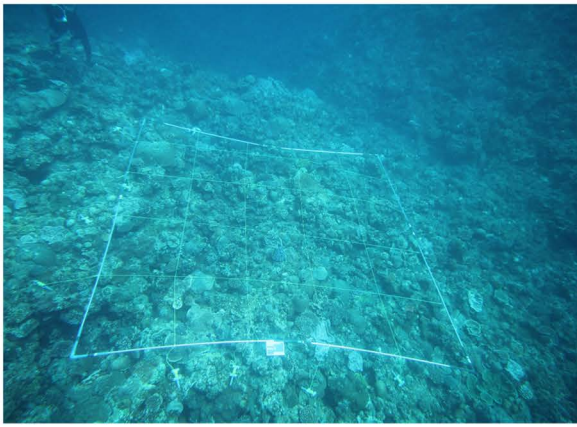



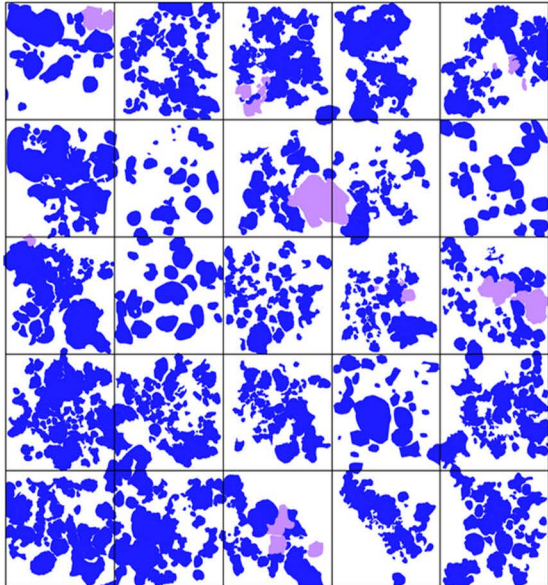
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和2年8月17日
	水深(m)	10.6m
	主な底質	岩盤
	造礁サンゴ被度(%)	35%
	白化の程度(被度)	5%未満
	ソフトコーラル被度	5%未満
	オニヒトデの個体数	0個体
	食害貝類個体数	15個体
	病気腫瘍群数/被度	0/0%
藻類付着群数/被度	7/5%未満	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	
	出現種: 造礁サンゴ [*]	
	イホ [*] ハダ [*] ハナヤサイサンゴ [*] ヘラジカ [*] ハナヤサイサンゴ [*] ハナヤサイサンゴ [*] 属 トゲ [*] コモンサンゴ [*] コモンサンゴ [*] 属(葉状) コモンサンゴ [*] 属(被覆状) ツツユビ [*] ミドリイシ オヤユビ [*] ミドリイシ コユビ [*] ミドリイシ スギ [*] ノキミドリイシ ハナ [*] ハチ [*] ミドリイシ クシ [*] ハダ [*] ミドリイシ ハナ [*] カ [*] サ [*] ミドリイシ ホソ [*] エダ [*] ミドリイシ トゲ [*] ホソ [*] エダ [*] ミドリイシ サホ [*] テ [*] ミドリイシ ミドリイシ属(樹枝状) フカ [*] アナ [*] ハマサンゴ [*] ハマサンゴ [*] コ [*] フ [*] ハマサンゴ [*] ア [*] ミ [*] メ [*] ハマサンゴ [*] ペ [*] ニ [*] ハマサンゴ [*] ク [*] ボ [*] ミ [*] ハマサンゴ [*] ハ [*] ラ [*] オ [*] ハマサンゴ [*] ハマサンゴ [*] 属(塊状) ハナ [*] カ [*] サ [*] サンゴ [*] 属 ア [*] ミ [*] メ [*] サンゴ [*] ヤス [*] リサンゴ [*] シ [*] ワ [*] シ [*] コ [*] ロサンゴ [*] シ [*] ワ [*] リュウ [*] モンサンゴ [*] リュウ [*] モンサンゴ [*] ク [*] サ [*] ヒ [*] ライシ属 ミ [*] ナ [*] ミ [*] カ [*] ワ [*] ラ [*] サンゴ [*] ア [*] サ [*] ミ [*] サンゴ [*]	ア [*] ハ [*] レ [*] キ [*] カ [*] サンゴ [*] イ [*] ホ [*] ハ [*] ナ [*] カ [*] タ [*] サンゴ [*] ハ [*] ナ [*] カ [*] タ [*] サンゴ [*] 属 ダイ [*] ノ [*] ウ [*] サンゴ [*] リュウ [*] キュウ [*] イ [*] ホ [*] サンゴ [*] サ [*] サ [*] ナ [*] ミ [*] サンゴ [*] ウ [*] ス [*] チ [*] ヤ [*] キ [*] メ [*] イシ ス [*] ホ [*] ミ [*] キ [*] メ [*] イシ ア [*] ラ [*] キ [*] メ [*] イシ ロ [*] ツ [*] マ [*] キ [*] メ [*] イシ キ [*] ク [*] メ [*] イシ属 カ [*] メ [*] ノ [*] コ [*] キ [*] メ [*] イシ マ [*] ル [*] カ [*] メ [*] ノ [*] コ [*] キ [*] メ [*] イシ シ [*] モ [*] ワ [*] カ [*] メ [*] ノ [*] コ [*] キ [*] メ [*] イシ カ [*] メ [*] ノ [*] コ [*] キ [*] メ [*] イシ属 コ [*] モ [*] ン [*] キ [*] ク [*] メ [*] イシ ヒ [*] ラ [*] カ [*] メ [*] ノ [*] コ [*] キ [*] メ [*] イシ コ [*] カ [*] メ [*] ノ [*] コ [*] キ [*] メ [*] イシ ウ [*] ネ [*] カ [*] メ [*] ノ [*] コ [*] キ [*] メ [*] イシ コ [*] カ [*] メ [*] ノ [*] コ [*] キ [*] メ [*] イシ属 ヒ [*] メ [*] ノ [*] ウ [*] サンゴ [*] <i>Platygyra verweyi</i> ミ [*] ダ [*] レ [*] ナ [*] カ [*] レ [*] サンゴ [*] マ [*] ル [*] キ [*] ク [*] メ [*] イシ オ [*] オ [*] マ [*] ル [*] キ [*] ク [*] メ [*] イシ タ [*] カ [*] ク [*] ク [*] メ [*] イシ 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 リュウ [*] キュウ [*] ウ [*] キ [*] カ [*] サンゴ [*] カ [*] ン [*] ホ [*] ク [*] ア [*] ナ [*] サンゴ [*] モ [*] ド [*] キ
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35%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他、小型の群体もみられ、被度としては5%未満であった。	出現種: ソフトコーラル ウ [*] ネ [*] タ [*] ケ属 カ [*] 外 [*] 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)

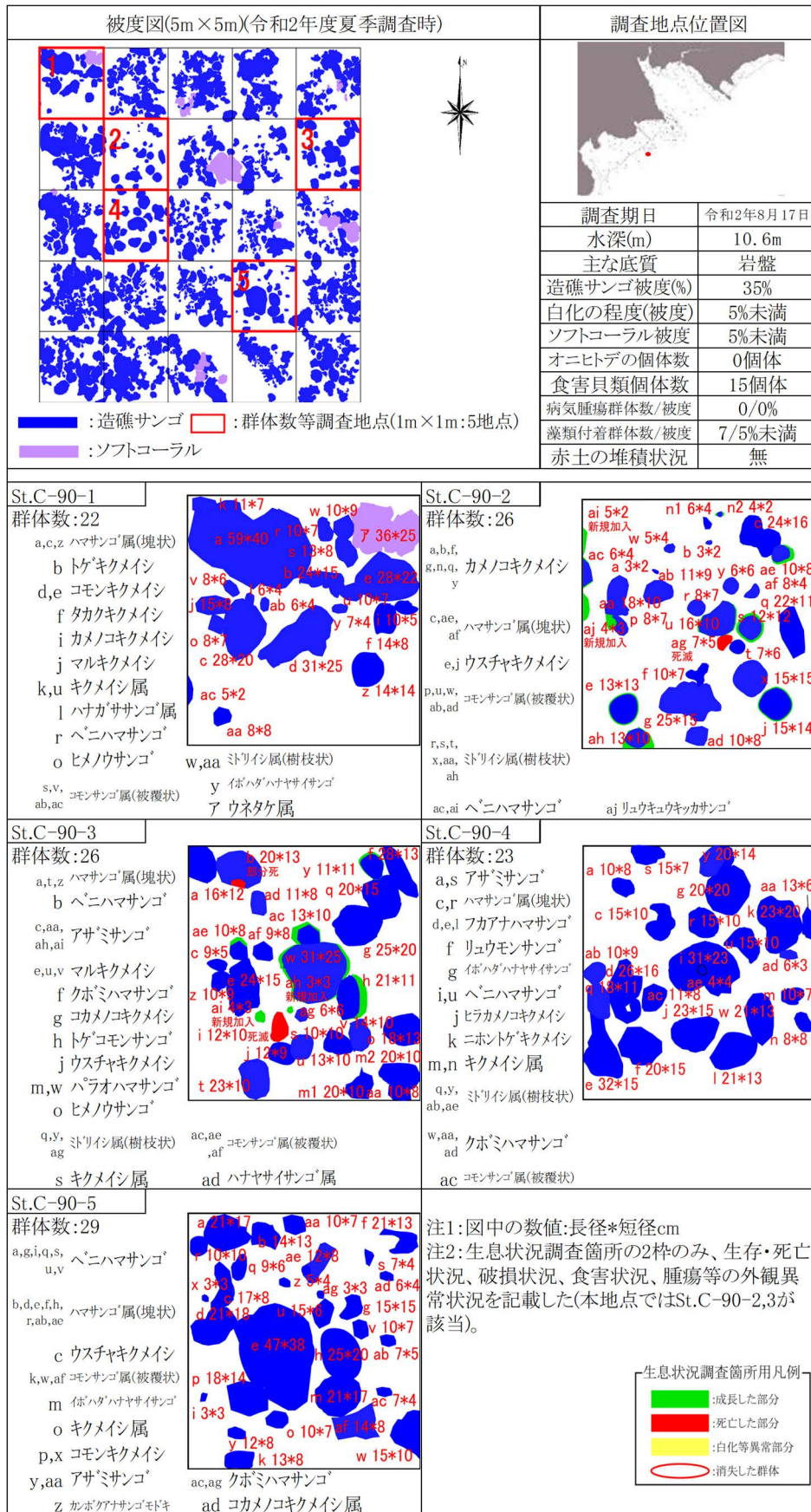
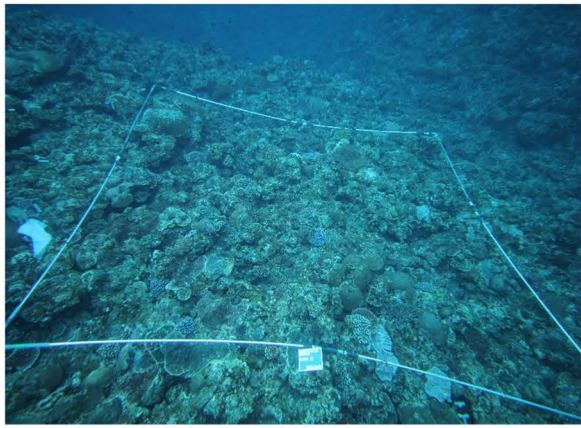

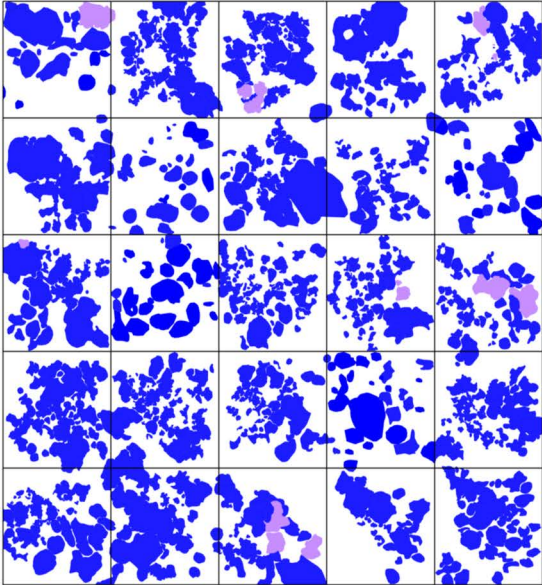


図-6.5.1.3(26) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C90、夏季)

地点状況写真	調査地点位置図																																																																														
																																																																															
	調査期日	令和3年1月6日																																																																													
	水深(m)	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	3個体																																																																													
	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%																																																																													
	藻類付着群体系数/被度	3/5%未満																																																																													
	赤土の堆積状況	無																																																																													
被度図(5m×5m)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="927 719 1114 750">凡例</td> <td data-bbox="1114 719 1268 750">■:造礁サンゴ</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1114 750 1268 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 data-bbox="927 797 1268 828">出現種:造礁サンゴ</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="927 828 1114 860">イボハダハナヤサイサンゴ</td> <td data-bbox="1114 828 1268 860">アハレキッカサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 860 1114 891">ヘラジカハナヤサイサンゴ</td> <td data-bbox="1114 860 1268 891">イボハナカタサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 891 1114 922">ハナヤサイサンゴ属</td> <td data-bbox="1114 891 1268 922">ハナカタサンゴ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 922 1114 954">トゲコモンサンゴ</td> <td data-bbox="1114 922 1268 954">ダイノウサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 954 1114 985">コモンサンゴ属(葉状)</td> <td data-bbox="1114 954 1268 985">リュウキュウイボサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 985 1114 1016">コモンサンゴ属(被覆状)</td> <td data-bbox="1114 985 1268 1016">ササナミサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1016 1114 1048">ツツユビミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1016 1268 1048">ウスチャキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1048 1114 1079">オヤユビミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1048 1268 1079">スホミキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1079 1114 1111">コユビミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1079 1268 1111">アラキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1111 1114 1142">スキノキミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1111 1268 1142">ロツマキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1142 1114 1173">ハナハチミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1142 1268 1173">キクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1173 1114 1205">クシハダミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1173 1268 1205">カメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1205 1114 1236">ハナカサミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1205 1268 1236">マルカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1236 1114 1267">ホソエダミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1236 1268 1267">シモツカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1267 1114 1299">トゲホソエダミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1267 1268 1299">カメノコキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1299 1114 1330">サホテンミドリイシ</td> <td data-bbox="1114 1299 1268 1330">コモンキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1330 1114 1361">ミドリイシ属(樹枝状)</td> <td data-bbox="1114 1330 1268 1361">ヒラカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1361 1114 1393">フカアナハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1361 1268 1393">コカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1393 1114 1424">ハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1393 1268 1424">ウネカメノコキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1424 1114 1456">コフハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1424 1268 1456">コカメノコキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1456 1114 1487">アミメハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1456 1268 1487">ヒメノウサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1487 1114 1518">ペニハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1487 1268 1518">Platygyra verweyi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1518 1114 1550">クボミハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1518 1268 1550">ミダレナガレサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1550 1114 1581">ハラオハマサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1550 1268 1581">マルキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1581 1114 1612">ハマサンゴ属(塊状)</td> <td data-bbox="1114 1581 1268 1612">オオマルキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1612 1114 1644">ハナカササンゴ属</td> <td data-bbox="1114 1612 1268 1644">タカキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1644 1114 1675">アミメサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1644 1268 1675">ルリサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1675 1114 1706">ヤスリサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1675 1268 1706">フカトゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1706 1114 1738">シワシロサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1706 1268 1738">コトゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1738 1114 1769">シワリュウモンサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1738 1268 1769">ニホントゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1769 1114 1800">リュウモンサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1769 1268 1800">トゲキクメイシ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1800 1114 1832">クサヒライシ属</td> <td data-bbox="1114 1800 1268 1832">トゲキクメイシ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1832 1114 1863">ミナミカラサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1832 1268 1863">リュウキュウキッカサンゴ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1863 1114 1895">アサミサンゴ</td> <td data-bbox="1114 1863 1268 1895">カンボクアササンゴモドキ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1895 1114 1926">出現種:ソフトコーラル</td> <td colspan="2" data-bbox="1114 1895 1268 1926"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1926 1114 1957">ウネタケ属</td> <td colspan="2" data-bbox="1114 1926 1268 1957">ウミキノ属</td> </tr> <tr> <td data-bbox="927 1957 1114 1989">カ外サカ属</td> <td colspan="2" data-bbox="1114 1957 1268 1989"></td> </tr> </table>		イボハダハナヤサイサンゴ	アハレキッカサンゴ	ヘラジカハナヤサイサンゴ	イボハナカタサンゴ	ハナヤサイサンゴ属	ハナカタサンゴ属	トゲコモンサンゴ	ダイノウサンゴ	コモンサンゴ属(葉状)	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	ツツユビミドリイシ	ウスチャキクメイシ	オヤユビミドリイシ	スホミキクメイシ	コユビミドリイシ	アラキクメイシ	スキノキミドリイシ	ロツマキクメイシ	ハナハチミドリイシ	キクメイシ属	クシハダミドリイシ	カメノコキクメイシ	ハナカサミドリイシ	マルカメノコキクメイシ	ホソエダミドリイシ	シモツカメノコキクメイシ	トゲホソエダミドリイシ	カメノコキクメイシ属	サホテンミドリイシ	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	フカアナハマサンゴ	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	コフハマサンゴ	コカメノコキクメイシ属	アミメハマサンゴ	ヒメノウサンゴ	ペニハマサンゴ	Platygyra verweyi	クボミハマサンゴ	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	ハナカササンゴ属	タカキクメイシ	アミメサンゴ	ルリサンゴ	ヤスリサンゴ	フカトゲキクメイシ	シワシロサンゴ	コトゲキクメイシ	シワリュウモンサンゴ	ニホントゲキクメイシ	リュウモンサンゴ	トゲキクメイシ	クサヒライシ属	トゲキクメイシ属	ミナミカラサンゴ	リュウキュウキッカサンゴ	アサミサンゴ	カンボクアササンゴモドキ	出現種:ソフトコーラル			ウネタケ属	ウミキノ属		カ外サカ属		
イボハダハナヤサイサンゴ	アハレキッカサンゴ																																																																														
ヘラジカハナヤサイサンゴ	イボハナカタサンゴ																																																																														
ハナヤサイサンゴ属	ハナカタサンゴ属																																																																														
トゲコモンサンゴ	ダイノウサンゴ																																																																														
コモンサンゴ属(葉状)	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																																																																														
ツツユビミドリイシ	ウスチャキクメイシ																																																																														
オヤユビミドリイシ	スホミキクメイシ																																																																														
コユビミドリイシ	アラキクメイシ																																																																														
スキノキミドリイシ	ロツマキクメイシ																																																																														
ハナハチミドリイシ	キクメイシ属																																																																														
クシハダミドリイシ	カメノコキクメイシ																																																																														
ハナカサミドリイシ	マルカメノコキクメイシ																																																																														
ホソエダミドリイシ	シモツカメノコキクメイシ																																																																														
トゲホソエダミドリイシ	カメノコキクメイシ属																																																																														
サホテンミドリイシ	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																																																																														
フカアナハマサンゴ	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																																																																														
コフハマサンゴ	コカメノコキクメイシ属																																																																														
アミメハマサンゴ	ヒメノウサンゴ																																																																														
ペニハマサンゴ	Platygyra verweyi																																																																														
クボミハマサンゴ	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																																																																														
ハナカササンゴ属	タカキクメイシ																																																																														
アミメサンゴ	ルリサンゴ																																																																														
ヤスリサンゴ	フカトゲキクメイシ																																																																														
シワシロサンゴ	コトゲキクメイシ																																																																														
シワリュウモンサンゴ	ニホントゲキクメイシ																																																																														
リュウモンサンゴ	トゲキクメイシ																																																																														
クサヒライシ属	トゲキクメイシ属																																																																														
ミナミカラサンゴ	リュウキュウキッカサンゴ																																																																														
アサミサンゴ	カンボクアササンゴモドキ																																																																														
出現種:ソフトコーラル																																																																															
ウネタケ属	ウミキノ属																																																																														
カ外サカ属																																																																															

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、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。

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)

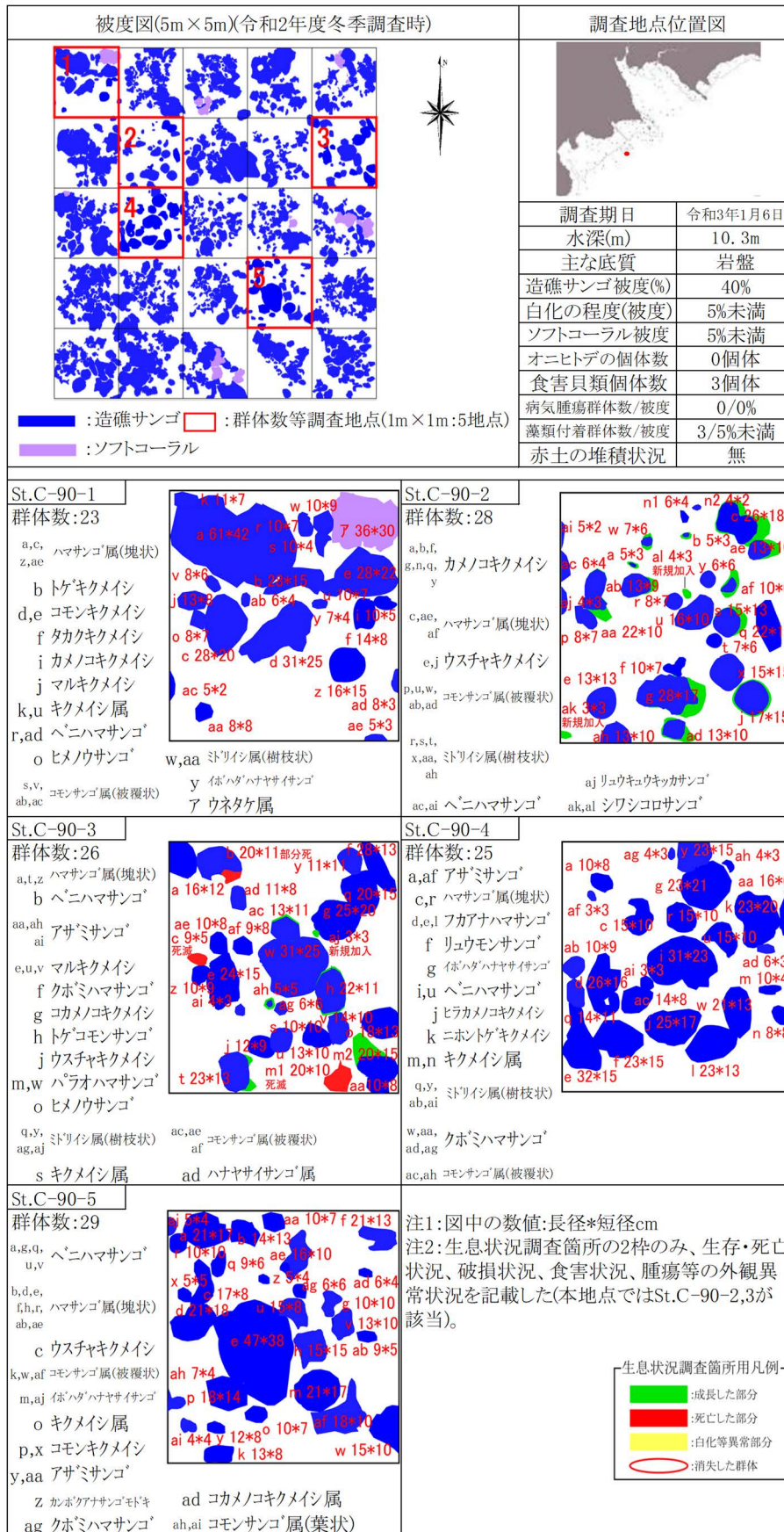


図-6.5.1.3(28) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C90、冬季)

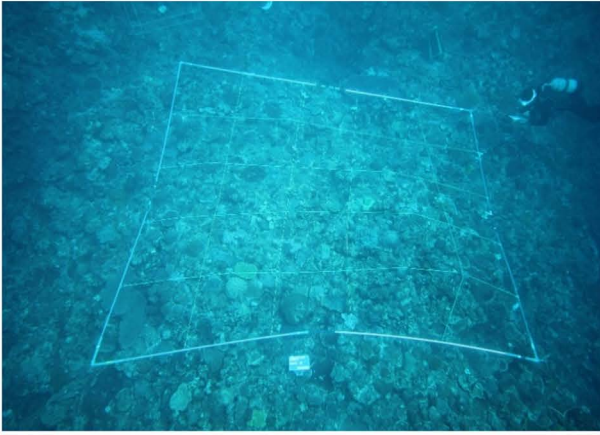

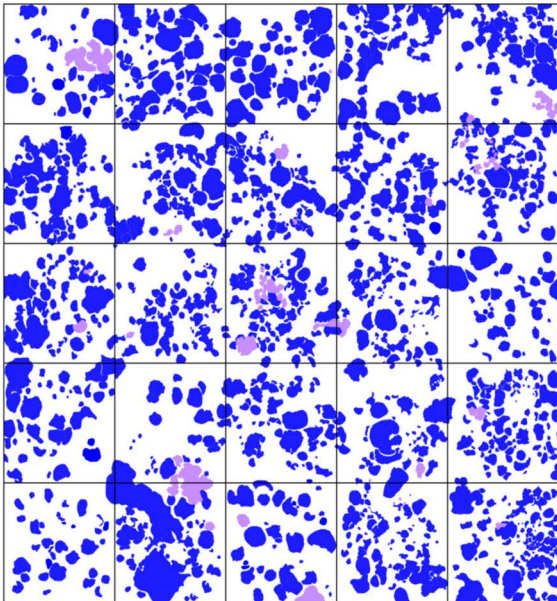
地点状況写真	調査地点位置図																																																																
	 <table border="1" data-bbox="932 434 1286 741"> <tr><td>調査期日</td><td>令和2年8月18日</td></tr> <tr><td>水深(m)</td><td>17.2m</td></tr> <tr><td>主な底質</td><td>岩盤</td></tr> <tr><td>造礁サンゴ被度(%)</td><td>35%</td></tr> <tr><td>白化の程度(被度)</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>0個体</td></tr> <tr><td>病気腫瘍群体系数/被度</td><td>1/5%未満</td></tr> <tr><td>藻類付着群体系数/被度</td><td>7/5%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2年8月18日	水深(m)	17.2m	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	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	病気腫瘍群体系数/被度	1/5%未満	藻類付着群体系数/被度	7/5%未満	赤土の堆積状況	無																																										
調査期日	令和2年8月18日																																																																
水深(m)	17.2m																																																																
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	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																																																																
病気腫瘍群体系数/被度	1/5%未満																																																																
藻類付着群体系数/被度	7/5%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="932 864 1286 1496"> <tr><td>チリメンハナヤサイサンゴ</td><td>トゲイボサンゴ</td></tr> <tr><td>ヘラシカハナヤサイサンゴ</td><td>リュウキュウイボサンゴ</td></tr> <tr><td>ハナヤサイサンゴ属</td><td>ササナミサンゴ</td></tr> <tr><td>リコモサンゴ</td><td>ネシレタハネサンゴ</td></tr> <tr><td>コモンサンゴ属(被覆状)</td><td>タバネサンゴ</td></tr> <tr><td>ハナハチミドリシ</td><td>ウスチャキクメイシ</td></tr> <tr><td>トゲホソエダミドリシ</td><td>キクメイシ</td></tr> <tr><td>ミドリシ属(樹枝状)</td><td>スホミクメイシ</td></tr> <tr><td>アナサンゴ</td><td>キクメイシ属</td></tr> <tr><td>センペイアナサンゴ</td><td>カメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ヘビハマサンゴ</td><td>マルカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ属(塊状)</td><td>シモフリカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハナガタサンゴ属</td><td>カメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>アメサンゴ</td><td>ヒメウネカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>アハタセンペイサンゴ</td><td>コカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>センペイサンゴ属</td><td>ウネカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>シワリュウモンサンゴ</td><td>シノウサンゴ</td></tr> <tr><td>リュウモンサンゴ</td><td>ヒメノウサンゴ</td></tr> <tr><td>クサビライシ属</td><td>ミダレナガレサンゴ</td></tr> <tr><td>トゲクサビライシ</td><td>オオナガレサンゴ属</td></tr> <tr><td>ミナミカララサンゴ</td><td>マルキクメイシ</td></tr> <tr><td>アサミサンゴ</td><td>ダイオウサンゴ</td></tr> <tr><td>アハレキッカサンゴ</td><td>トケルリサンゴ</td></tr> <tr><td>キッカサンゴ属</td><td>ニホントゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>レースウミバラ</td><td>トゲキクメイシ属</td></tr> <tr><td>オオトゲキクメイシ属</td><td>オオリュウキュウキッカサンゴ</td></tr> <tr><td>オオハナガタサンゴ</td><td>スリハチサンゴ</td></tr> <tr><td>マルハナガタサンゴ</td><td>スリハチサンゴ属</td></tr> <tr><td>イボハナガタサンゴ</td><td></td></tr> <tr><td>ハナガタサンゴ属</td><td></td></tr> <tr><td>ダイノウサンゴ</td><td></td></tr> <tr><td>ダイノウサンゴ属</td><td></td></tr> </table>	チリメンハナヤサイサンゴ	トゲイボサンゴ	ヘラシ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	リコモサンゴ	ネシレタハネサンゴ	コモンサンゴ属(被覆状)	タバネサンゴ	ハナハチミドリシ	ウスチャキクメイシ	トゲホソエダミドリシ	キクメイシ	ミドリシ属(樹枝状)	スホミクメイシ	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	ヘビハマサンゴ	マルカメノコキクメイシ	ハマサンゴ属(塊状)	シモフリカメノコキクメイシ	ハナガタサンゴ属	カメノコキクメイシ属	アメサンゴ	ヒメウネカメノコキクメイシ	アハタセンペイサンゴ	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	シノウサンゴ	リュウモンサンゴ	ヒメノウサンゴ	クサビライシ属	ミダレナガレサンゴ	トゲクサビライシ	オオナガレサンゴ属	ミナミカララサンゴ	マルキクメイシ	アサミサンゴ	ダイオウサンゴ	アハレキッカサンゴ	トケルリサンゴ	キッカサンゴ属	ニホントゲキクメイシ	レースウミバラ	トゲキクメイシ属	オオトゲキクメイシ属	オオリュウキュウキッカサンゴ	オオハナガタサンゴ	スリハチサンゴ	マルハナガタサンゴ	スリハチサンゴ属	イボハナガタサンゴ		ハナガタサンゴ属		ダイノウサンゴ		ダイノウサンゴ属	
チリメンハナヤサイサンゴ	トゲイボサンゴ																																																																
ヘラシ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																																																																
リコモサンゴ	ネシレタハネサンゴ																																																																
コモンサンゴ属(被覆状)	タバネサンゴ																																																																
ハナハチミドリシ	ウスチャキクメイシ																																																																
トゲホソエダミドリシ	キクメイシ																																																																
ミドリシ属(樹枝状)	スホミクメイシ																																																																
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																																																																
ヘビハマサンゴ	マルカメノコキクメイシ																																																																
ハマサンゴ属(塊状)	シモフリカメノコキクメイシ																																																																
ハナガタサンゴ属	カメノコキクメイシ属																																																																
アメサンゴ	ヒメウネカメノコキクメイシ																																																																
アハタセンペイサンゴ	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	シノウサンゴ																																																																
リュウモンサンゴ	ヒメノウサンゴ																																																																
クサビライシ属	ミダレナガレサンゴ																																																																
トゲクサビライシ	オオナガレサンゴ属																																																																
ミナミカララサンゴ	マルキクメイシ																																																																
アサミサンゴ	ダイオウサンゴ																																																																
アハレキッカサンゴ	トケルリサンゴ																																																																
キッカサンゴ属	ニホントゲキクメイシ																																																																
レースウミバラ	トゲキクメイシ属																																																																
オオトゲキクメイシ属	オオリュウキュウキッカサンゴ																																																																
オオハナガタサンゴ	スリハチサンゴ																																																																
マルハナガタサンゴ	スリハチサンゴ属																																																																
イボハナガタサンゴ																																																																	
ハナガタサンゴ属																																																																	
ダイノウサンゴ																																																																	
ダイノウサンゴ属																																																																	
<p>地点状況</p> <p>本コ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35%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。</p>	<p>出現種:ソフトコーラル</p> <table border="1" data-bbox="932 1839 1286 1926"> <tr><td>ウキノ属</td><td>ウトサカ科</td></tr> <tr><td>ウネタケ属</td><td></td></tr> </table>	ウキノ属	ウトサカ科	ウネタケ属																																																													
ウキノ属	ウトサカ科																																																																
ウネタケ属																																																																	

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)

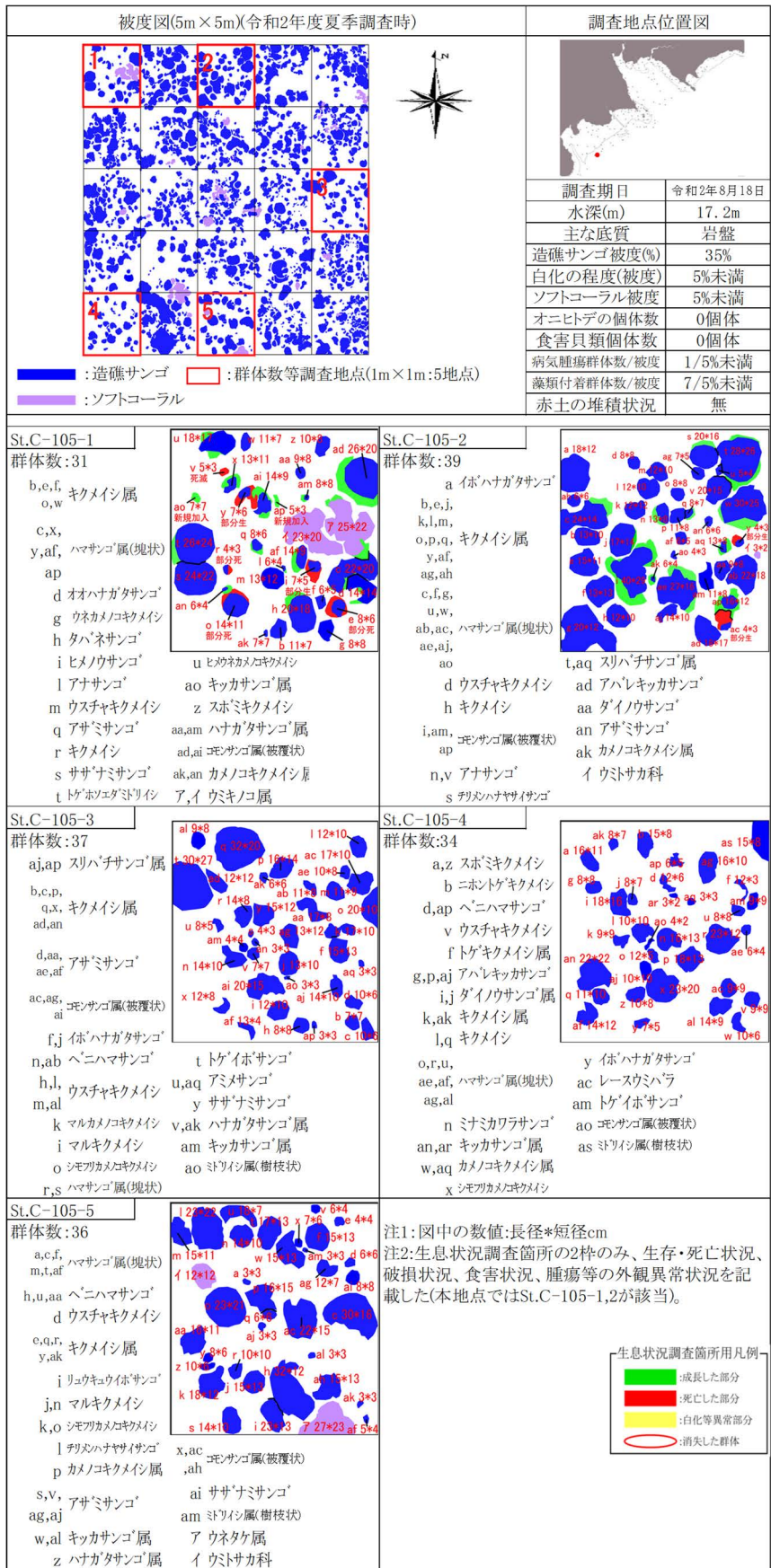


図-6.5.1.3(30) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C105、夏季)

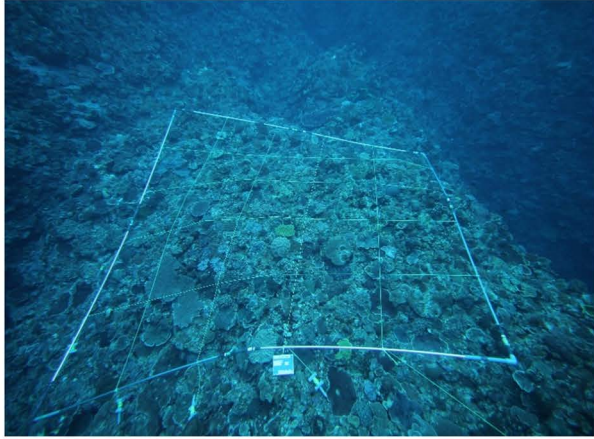

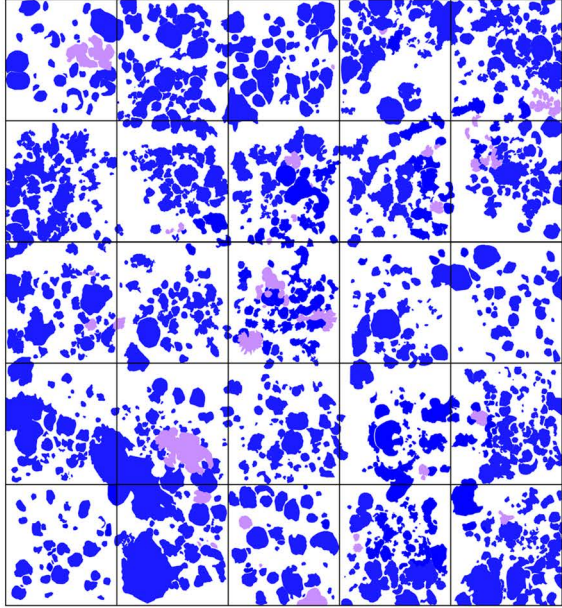
地点状況写真	調査地点位置図																																																																
	 <table border="1" data-bbox="932 432 1278 741"> <tr><td>調査期日</td><td>令和3年1月13日</td></tr> <tr><td>水深(m)</td><td>17.5m</td></tr> <tr><td>主な底質</td><td>岩盤</td></tr> <tr><td>造礁サンゴ被度(%)</td><td>35%</td></tr> <tr><td>白化の程度(被度)</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>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>9/5%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3年1月13日	水深(m)	17.5m	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	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	病気腫瘍群体系数/被度	0/0%	藻類付着群体系数/被度	9/5%未満	赤土の堆積状況	無																																										
調査期日	令和3年1月13日																																																																
水深(m)	17.5m																																																																
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	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																																																																
病気腫瘍群体系数/被度	0/0%																																																																
藻類付着群体系数/被度	9/5%未満																																																																
赤土の堆積状況	無																																																																
被度図(5m×5m)	<table border="1" data-bbox="932 741 1278 786"> <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> <table border="1" data-bbox="932 864 1278 1496"> <tr><td>チリメンハナヤサイサンゴ</td><td>トゲイボサンゴ</td></tr> <tr><td>ヘラシカハナヤサイサンゴ</td><td>リュウキュウイボサンゴ</td></tr> <tr><td>ハナヤサイサンゴ属</td><td>ササナミサンゴ</td></tr> <tr><td>リコモサンゴ</td><td>ネシレタハネサンゴ</td></tr> <tr><td>コモサンゴ属(被覆状)</td><td>タバネサンゴ</td></tr> <tr><td>ハナハチドリイシ</td><td>ウスチャキクメイシ</td></tr> <tr><td>トゲホソエダミドリイシ</td><td>キクメイシ</td></tr> <tr><td>ミドリイシ属(樹枝状)</td><td>スホミキクメイシ</td></tr> <tr><td>アナサンゴ</td><td>キクメイシ属</td></tr> <tr><td>センペイアナサンゴ</td><td>カメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ヘビハマサンゴ</td><td>マルカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハマサンゴ属(塊状)</td><td>シモフリカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>ハナガササンゴ属</td><td>カメノコキクメイシ属</td></tr> <tr><td>アメサンゴ</td><td>ヒメウネカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>アハタセンペイサンゴ</td><td>コカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>センペイサンゴ属</td><td>ウネカメノコキクメイシ</td></tr> <tr><td>シワリュウモンサンゴ</td><td>シノウサンゴ</td></tr> <tr><td>リュウモンサンゴ</td><td>ヒメノウサンゴ</td></tr> <tr><td>クサビライシ属</td><td>ミダレナガレサンゴ</td></tr> <tr><td>トゲクサビライシ</td><td>マルキクメイシ</td></tr> <tr><td>ミナミカララサンゴ</td><td>オオマルキクメイシ</td></tr> <tr><td>アサミサンゴ</td><td>ダイオウサンゴ</td></tr> <tr><td>アハレキッカサンゴ</td><td>トケルリサンゴ</td></tr> <tr><td>キッカサンゴ属</td><td>ニホントゲキクメイシ</td></tr> <tr><td>レースウミバラ</td><td>トゲキクメイシ属</td></tr> <tr><td>オオトゲキクメイシ属</td><td>オオリュウキュウキッカサンゴ</td></tr> <tr><td>オオハナガタサンゴ</td><td>スリハチサンゴ</td></tr> <tr><td>マルハナガタサンゴ</td><td>スリハチサンゴ属</td></tr> <tr><td>イボハナガタサンゴ</td><td></td></tr> <tr><td>ハナガタサンゴ属</td><td></td></tr> <tr><td>ダイノウサンゴ</td><td></td></tr> <tr><td>ダイノウサンゴ属</td><td></td></tr> </table>	チリメンハナヤサイサンゴ	トゲイボサンゴ	ヘラシ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	リコモサンゴ	ネシレタハネサンゴ	コモサンゴ属(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	トゲホソエダミドリイシ	キクメイシ	ミドリイシ属(樹枝状)	スホミキクメイシ	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	ヘビハマサンゴ	マルカメノコキクメイシ	ハマサンゴ属(塊状)	シモフリカメノコキクメイシ	ハナガササンゴ属	カメノコキクメイシ属	アメサンゴ	ヒメウネカメノコキクメイシ	アハタセンペイサンゴ	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	シノウサンゴ	リュウモンサンゴ	ヒメノウサンゴ	クサビライシ属	ミダレナガレサンゴ	トゲクサビライシ	マルキクメイシ	ミナミカララサンゴ	オオマルキクメイシ	アサミサンゴ	ダイオウサンゴ	アハレキッカサンゴ	トケルリサンゴ	キッカサンゴ属	ニホントゲキクメイシ	レースウミバラ	トゲキクメイシ属	オオトゲキクメイシ属	オオリュウキュウキッカサンゴ	オオハナガタサンゴ	スリハチサンゴ	マルハナガタサンゴ	スリハチサンゴ属	イボハナガタサンゴ		ハナガタサンゴ属		ダイノウサンゴ		ダイノウサンゴ属	
チリメンハナヤサイサンゴ	トゲイボサンゴ																																																																
ヘラシ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																																																																
リコモサンゴ	ネシレタハネサンゴ																																																																
コモサンゴ属(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																																																																
トゲホソエダミドリイシ	キクメイシ																																																																
ミドリイシ属(樹枝状)	スホミキクメイシ																																																																
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																																																																
ヘビハマサンゴ	マルカメノコキクメイシ																																																																
ハマサンゴ属(塊状)	シモフリカメノコキクメイシ																																																																
ハナガササンゴ属	カメノコキクメイシ属																																																																
アメサンゴ	ヒメウネカメノコキクメイシ																																																																
アハタセンペイサンゴ	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	シノウサンゴ																																																																
リュウモンサンゴ	ヒメノウサンゴ																																																																
クサビライシ属	ミダレナガレサンゴ																																																																
トゲクサビライシ	マルキクメイシ																																																																
ミナミカララサンゴ	オオマルキクメイシ																																																																
アサミサンゴ	ダイオウサンゴ																																																																
アハレキッカサンゴ	トケルリサンゴ																																																																
キッカサンゴ属	ニホントゲキクメイシ																																																																
レースウミバラ	トゲキクメイシ属																																																																
オオトゲキクメイシ属	オオリュウキュウキッカサンゴ																																																																
オオハナガタサンゴ	スリハチサンゴ																																																																
マルハナガタサンゴ	スリハチサンゴ属																																																																
イボハナガタサンゴ																																																																	
ハナガタサンゴ属																																																																	
ダイノウサンゴ																																																																	
ダイノウサンゴ属																																																																	
<p>地点状況</p> <p>本コ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35%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。</p>	<p>出現種:ソフトコーラル</p> <table border="1" data-bbox="932 1839 1278 1926"> <tr><td>ウキノコ属</td><td>ウミトサカ科</td></tr> <tr><td>ウネタケ属</td><td></td></tr> </table>	ウキノコ属	ウミトサカ科	ウネタケ属																																																													
ウキノコ属	ウミトサカ科																																																																
ウネタケ属																																																																	

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)

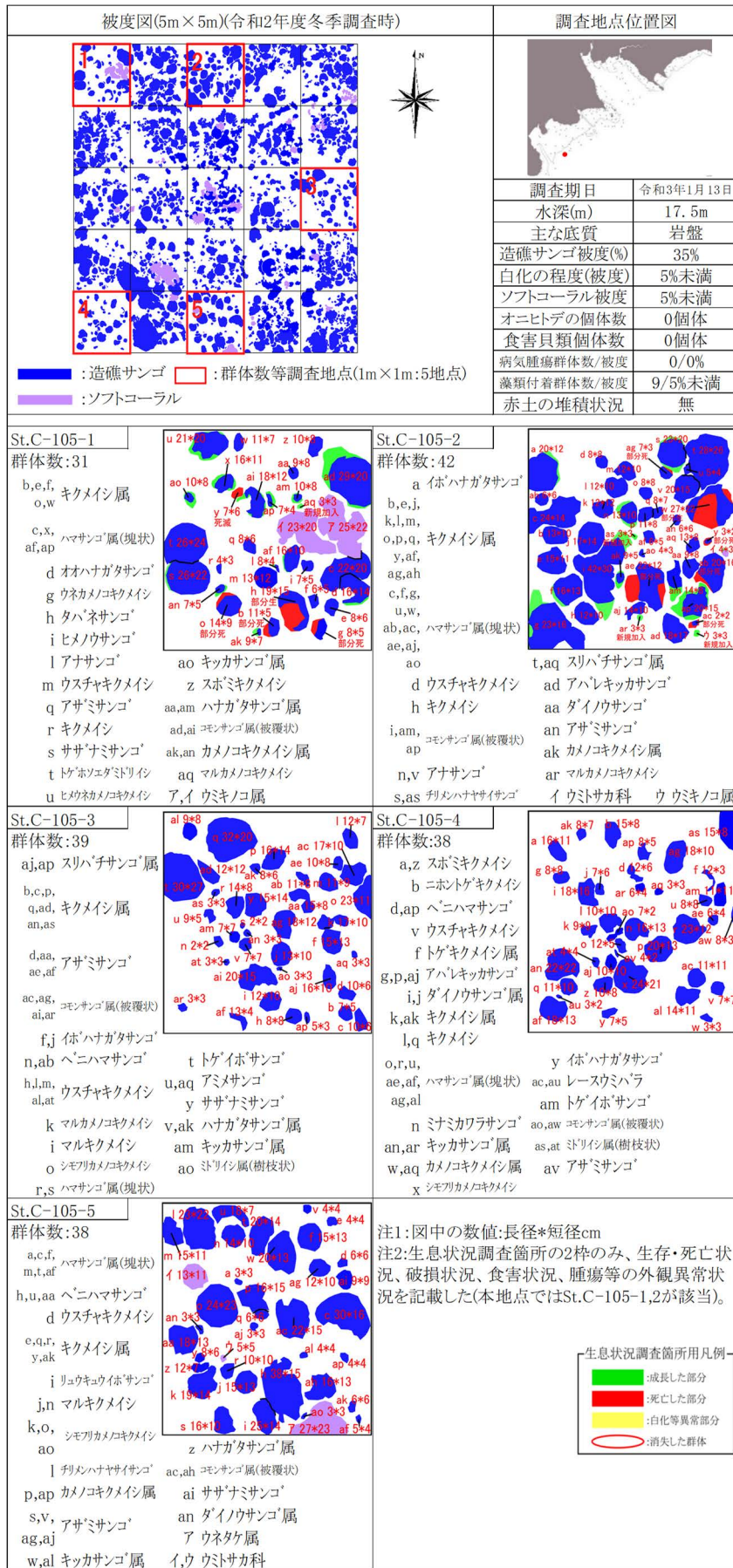


図-6.5.1.3(32) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C105、冬季)

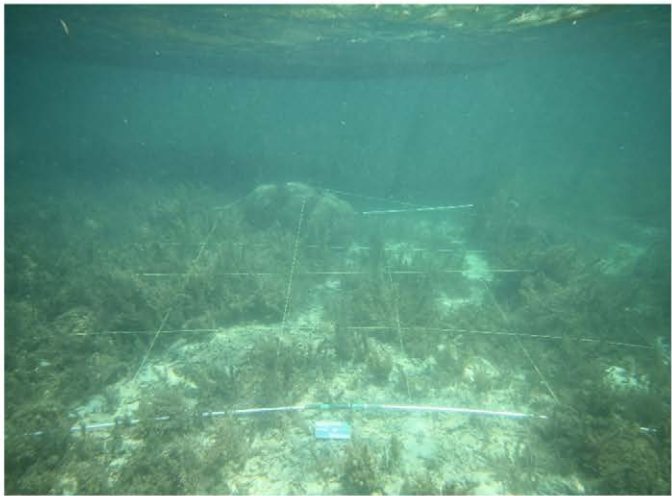




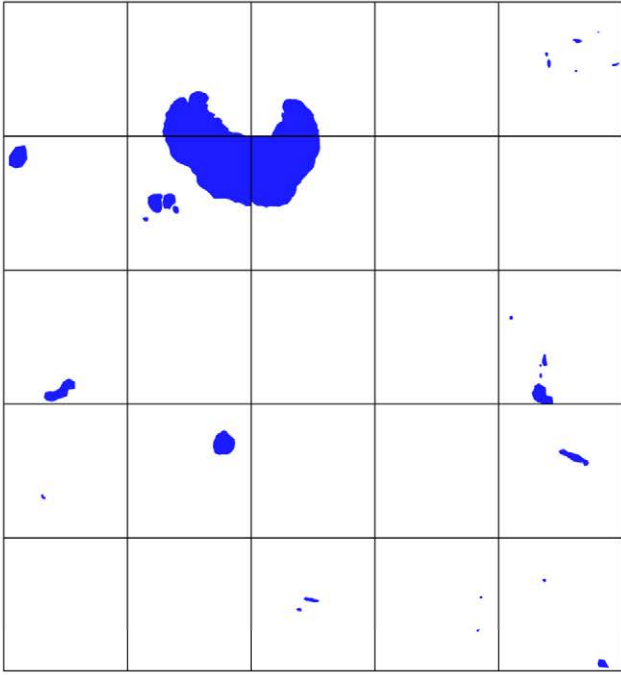
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和2年8月18日
	水深(m)	2.2m
	主な底質	砂礫
	造礁サンゴ被度(%)	5%未満
	白化の程度(被度)	0%
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
	食害貝類個体数	0個体
病気腫瘍群体数/被度	0/0%	
藻類付着群体数/被度	0/0%	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)		凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル
		出現種:造礁サンゴ [*] コモンサンゴ属(被覆状) アナサンゴ [*] ハマサンゴ属(塊状) アミメサンゴ [*] キクメイシ属 コカメノコキクメイシ属 ノウサンゴ属 キクメイシモトキ 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 無し	
<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群体ある他、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>		

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)

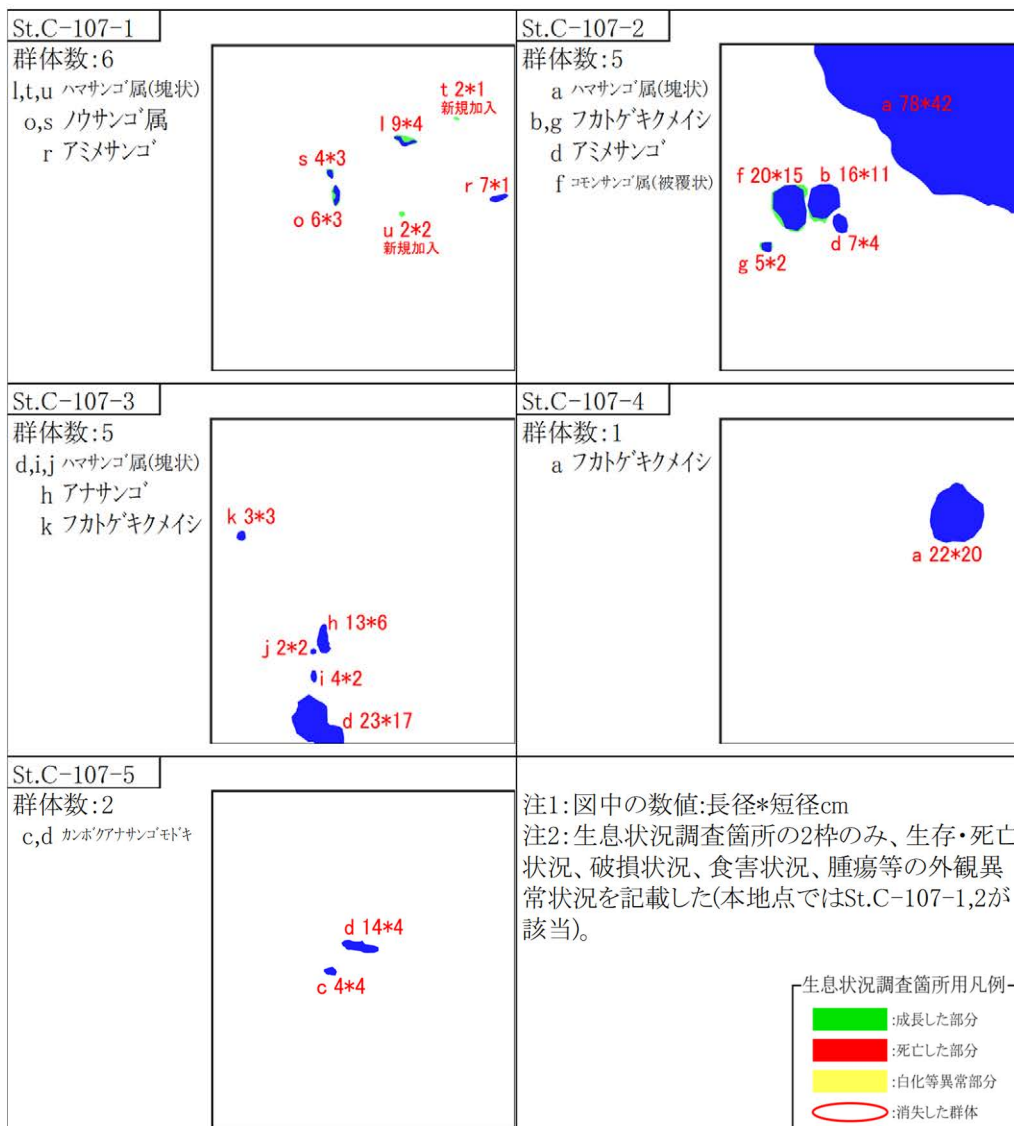
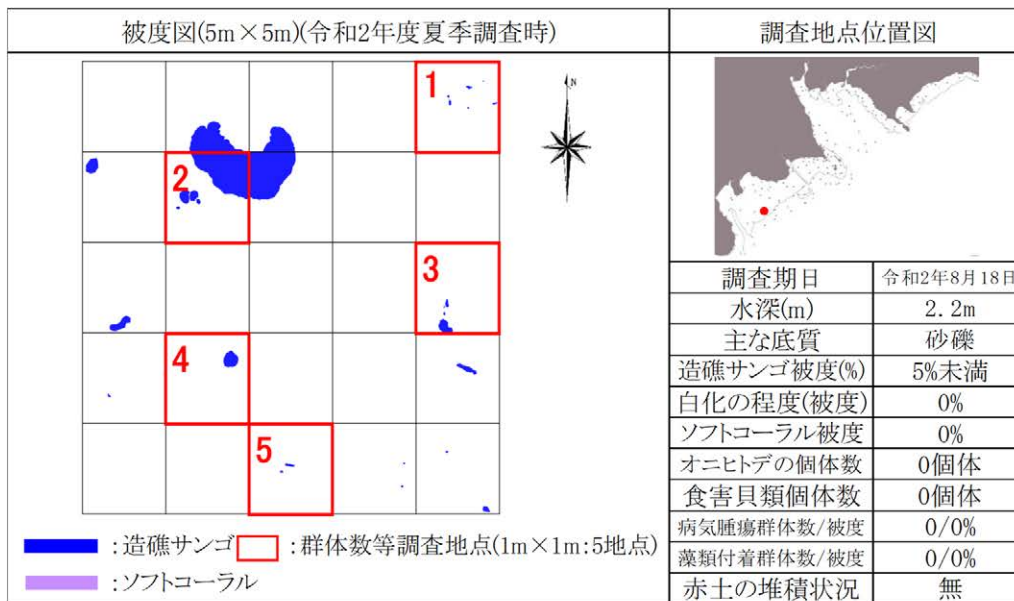


図-6.5.1.3(34) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C107、夏季)

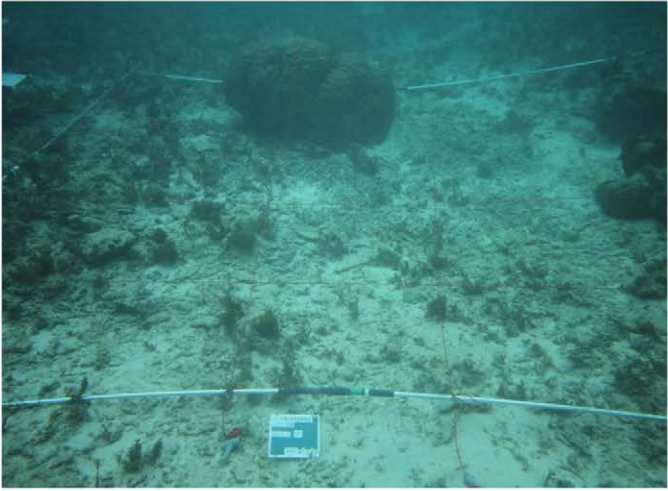

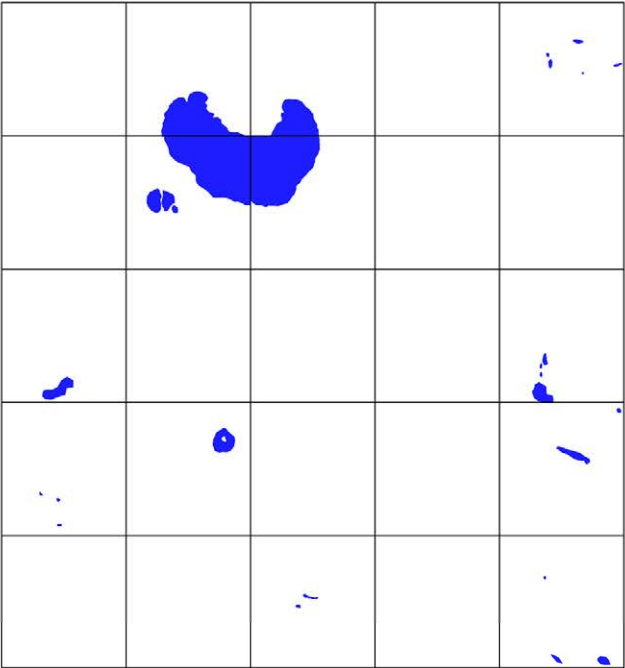
地点状況写真	調査地点位置図	
		
	調査期日	令和3年1月6日
	水深(m)	3.3m
	主な底質	砂礫
	造礁サンゴ被度(%)	5%未満
	白化の程度(被度)	0%
	ソフトコーラル被度	0%
	オニヒトデの個体数	0個体
	食害貝類個体数	0個体
	病気腫瘍群体数/被度	0/0%
藻類付着群体数/被度	1/5%未満	
赤土の堆積状況	無	
被度図(5m×5m)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>凡例</p> <p> :造礁サンゴ</p> <p> :ソフトコーラル</p> </div> <div> <p>出現種:造礁サンゴ</p> <p>ヒメムカシサンゴ</p> <p>コモンサンゴ属(被覆状)</p> <p>アナサンゴ</p> <p>ハマサンゴ属(塊状)</p> <p>アミサンゴ</p> <p>ノウサンゴ属</p> <p>フカゲキクメイシ</p> <p>トゲキクメイシ属</p> <p>カンボクアナサンゴモトキ</p> </div> </div>	
		
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>造礁サンゴ類は長径130cmほどのハマサンゴ属(塊状)が1群体ある他、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(35) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C107、冬季)

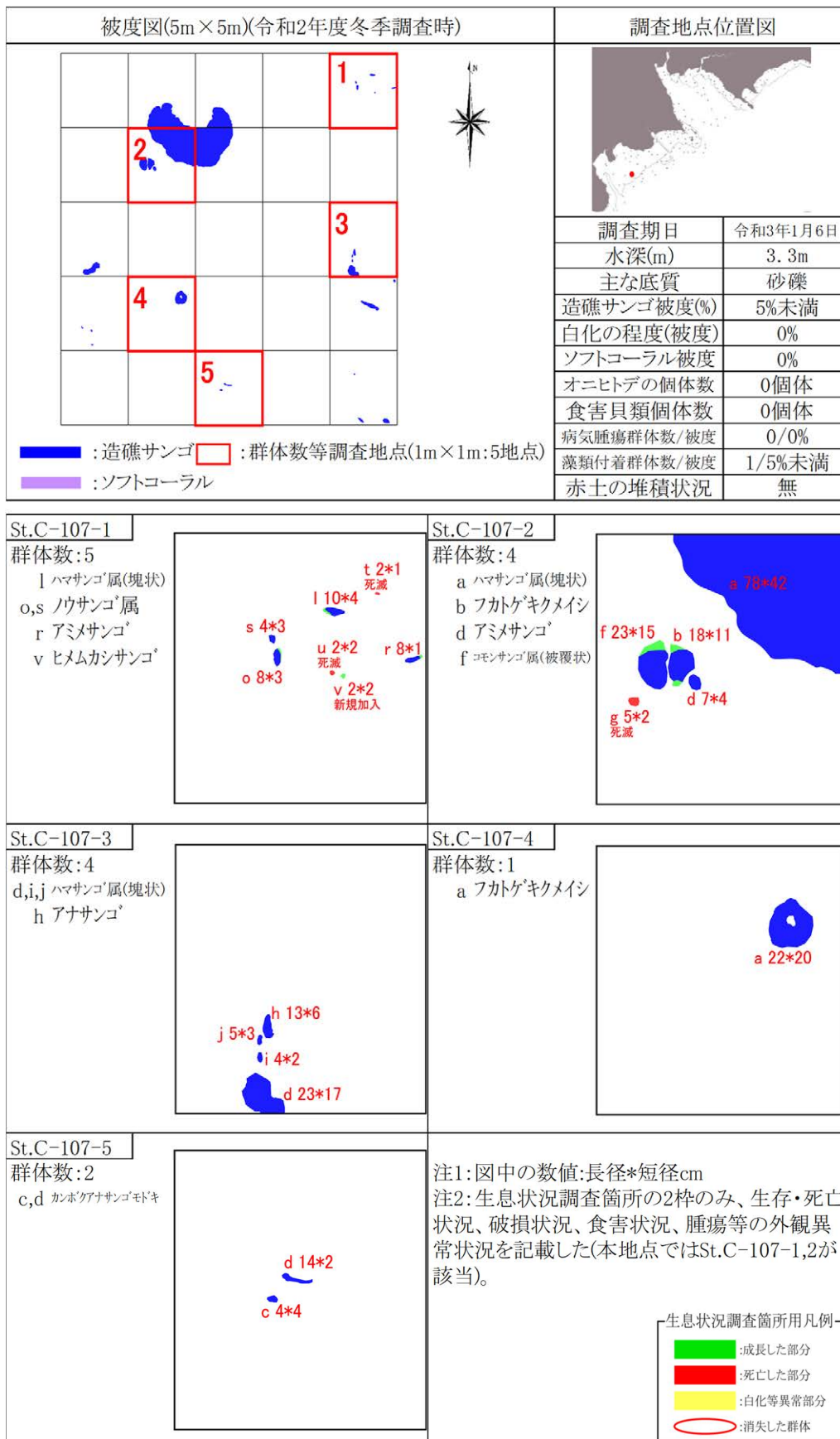


図-6.5.1.3(36) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C107、冬季)

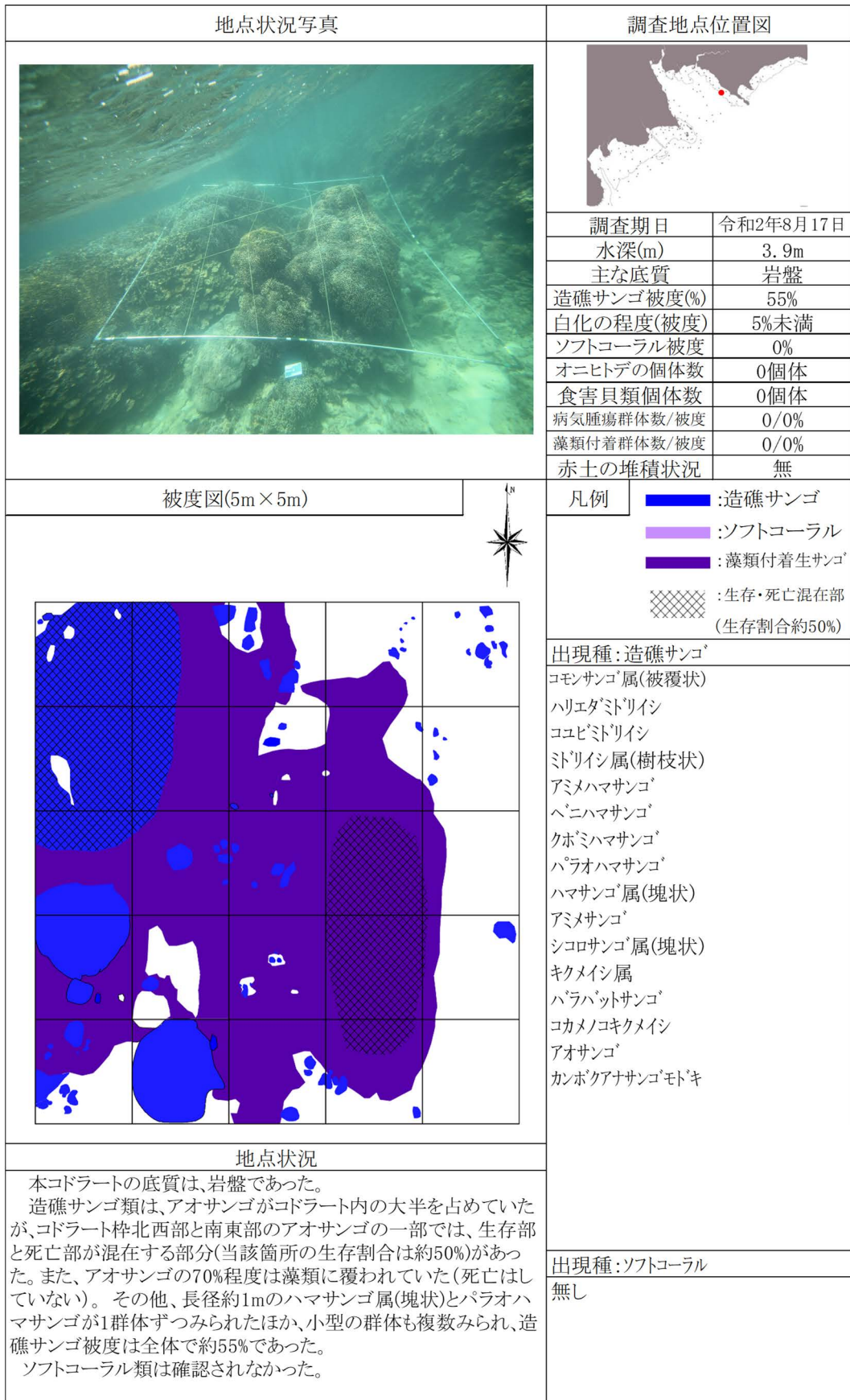


図-6.5.1.3(37) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C122、夏季)

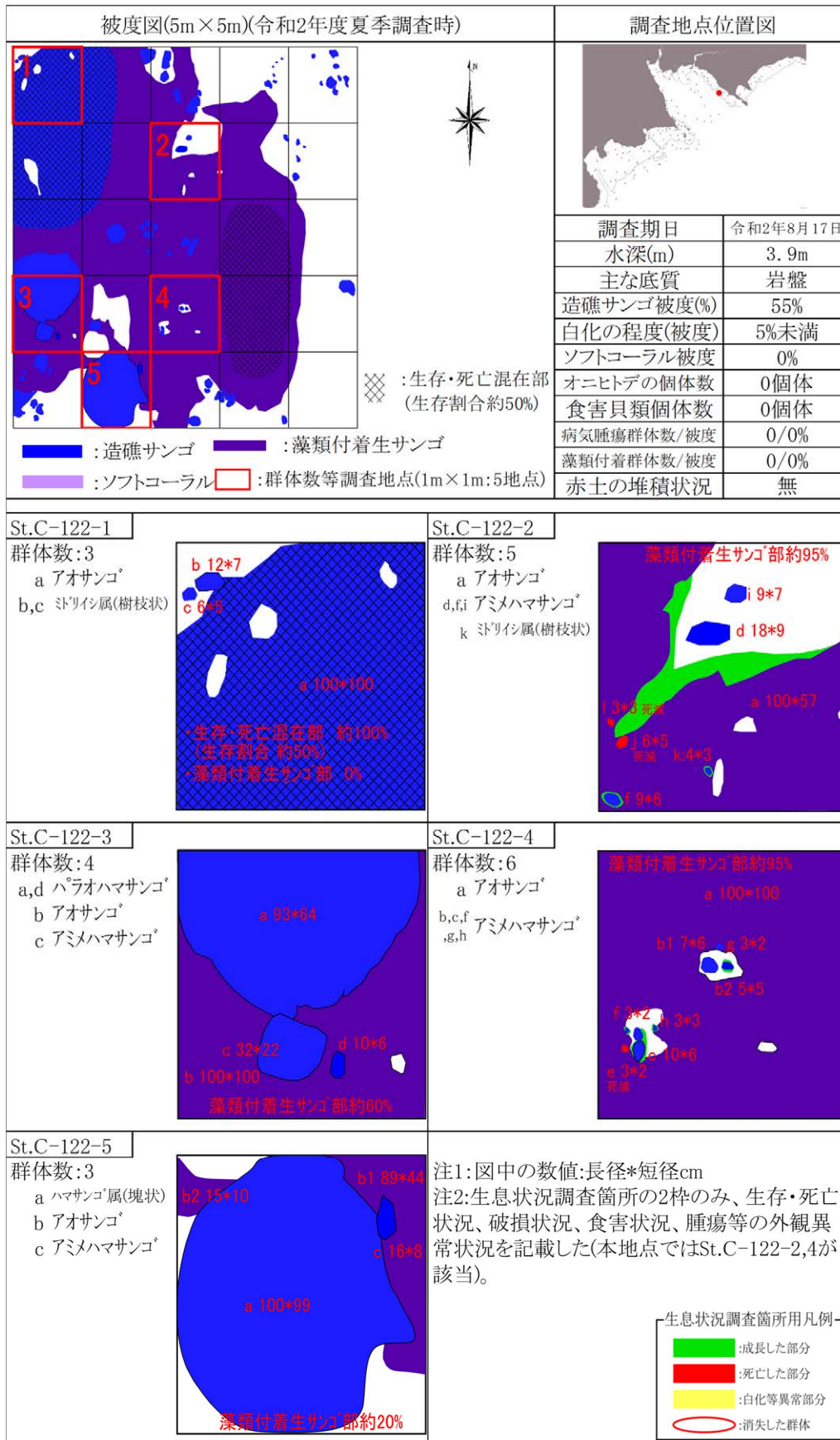


図-6.5.1.3(38) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C122、夏季)

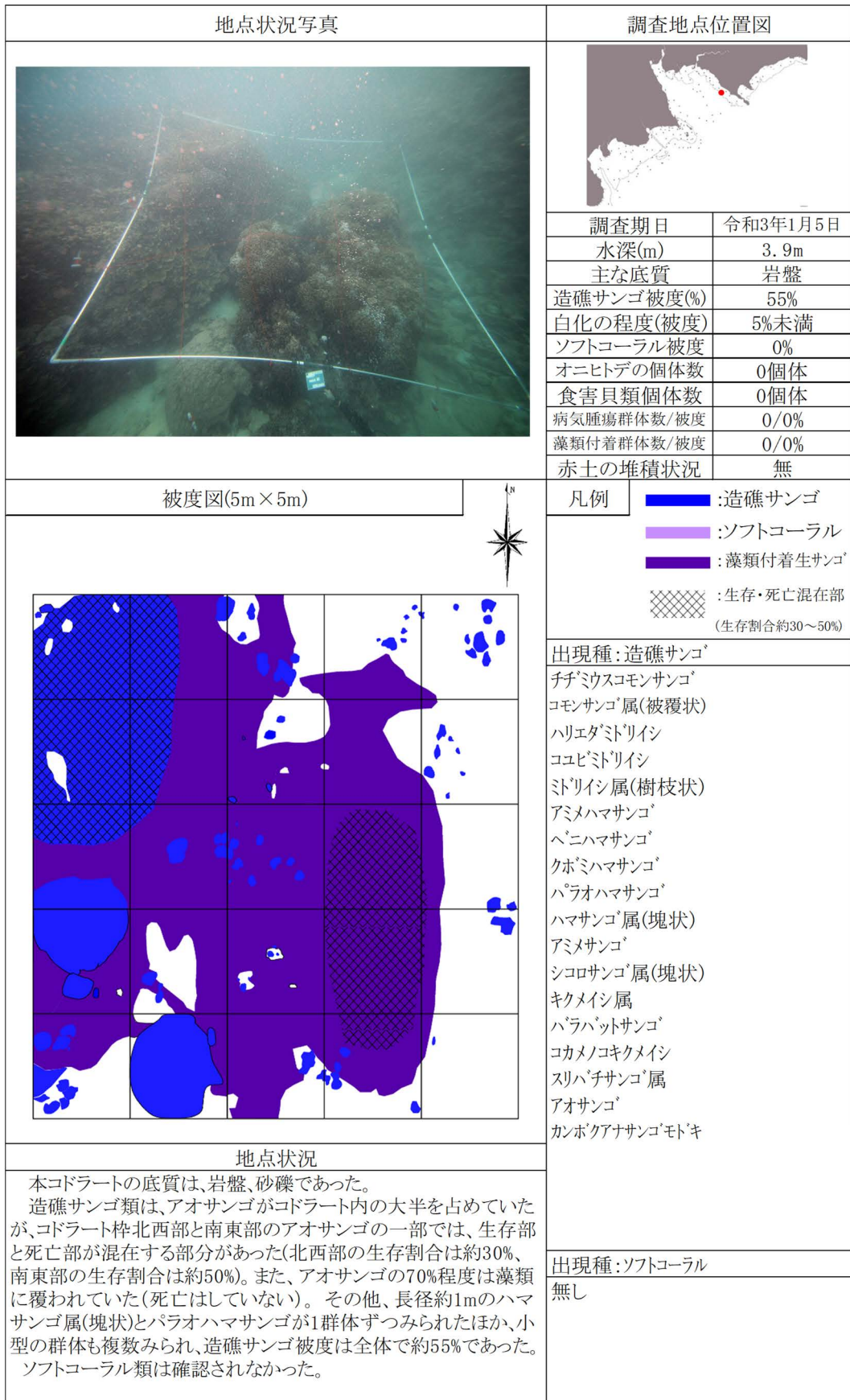


図-6.5.1.3(39) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C122、冬季)

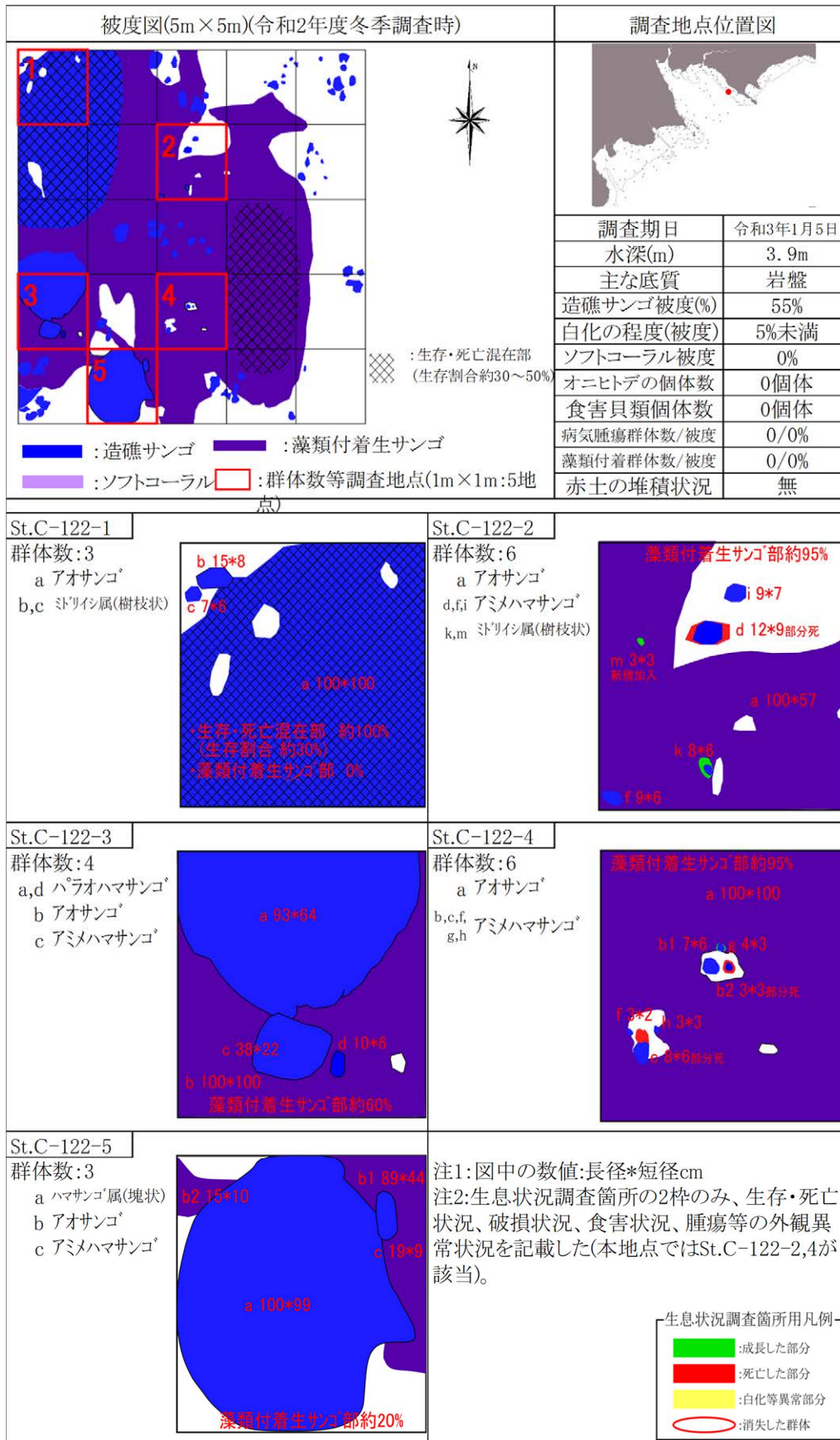


図-6.5.1.3(40) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C122、冬季)

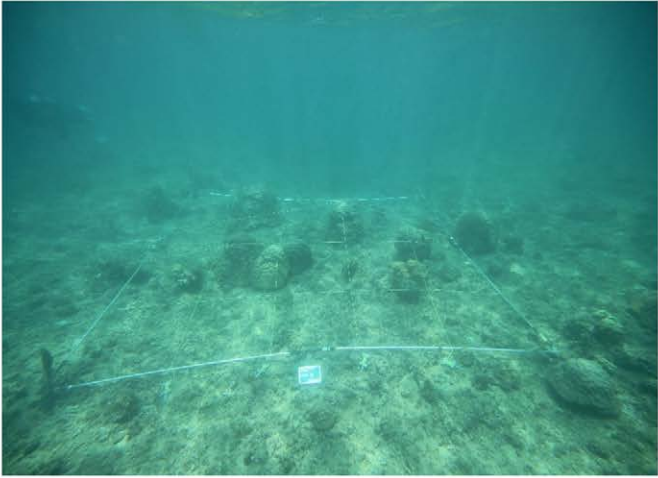

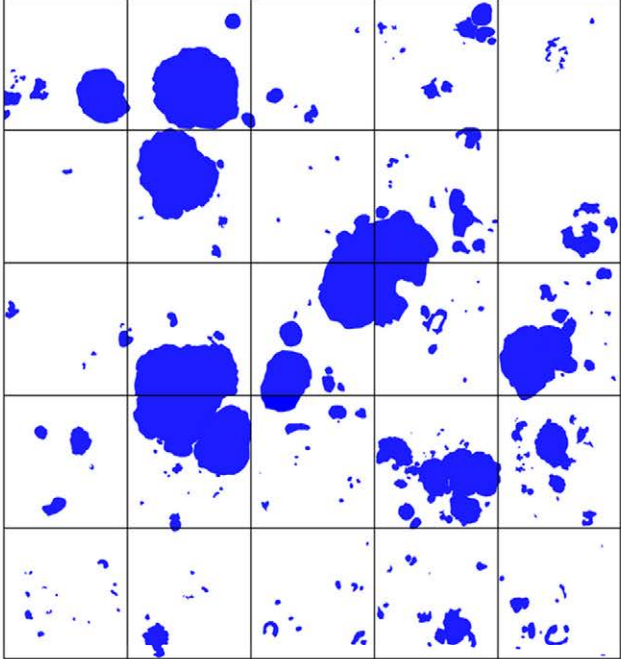
地点状況写真		調査地点位置図	
			
		調査期日	令和2年8月17日
		水深(m)	3.3m
		主な底質	岩盤
		造礁サンゴ被度(%)	15%
		白化の程度(被度)	5%未満
		ソフトコーラル被度	0%
		オニヒトデの個体数	0個体
		食害貝類個体数	0個体
		病気腫瘍群体系数/被度	0/0%
藻類付着群体系数/被度	1/5%未満		
赤土の堆積状況	無		
被度図(5m×5m)		凡例 ■ :造礁サンゴ ■ :ソフトコーラル	
		出現種:造礁サンゴ	
		ヒメカシサンゴ	コカメノコキクメイシ
		ハナヤサイサンゴ	ウネカメノコキクメイシ
		イボハダハナヤサイサンゴ	コカメノコキクメイシ属
		コモンサンゴ属(被覆状)	ヒメノウサンゴ
		ミドリイシ属(樹枝状)	ノウサンゴ属
		アナサンゴ	マルキクメイシ
		フカアナハマサンゴ	ルリサンゴ
		ハマサンゴ	アラルリサンゴ
		コブハマサンゴ	フカトゲキクメイシ
ハマサンゴ属(塊状)	コトゲキクメイシ		
アミサンゴ	ニホントゲキクメイシ		
アサミサンゴ	トゲキクメイシ		
ハナカタサンゴ属	トゲキクメイシ属		
ダイノウサンゴ属	ウネリスリハチサンゴ		
ウモレキクメイシ	イタアナサンゴモドキ		
ウスチャキクメイシ	カンホクアナサンゴモドキ		
キクメイシ			
スホミキクメイシ			
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			
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			
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(41) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C126、夏季)

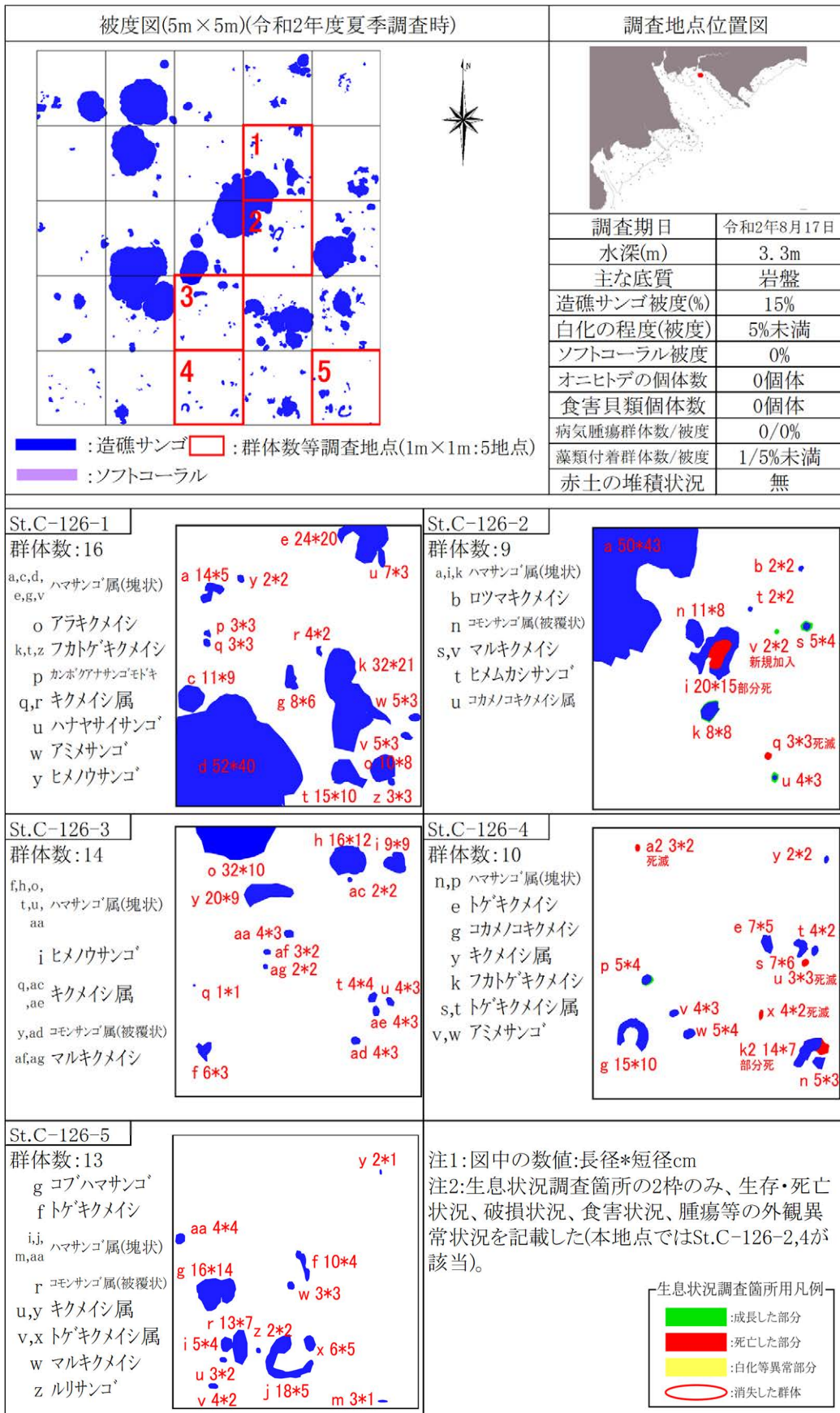


図-6.5.1.3(42) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C126、夏季)

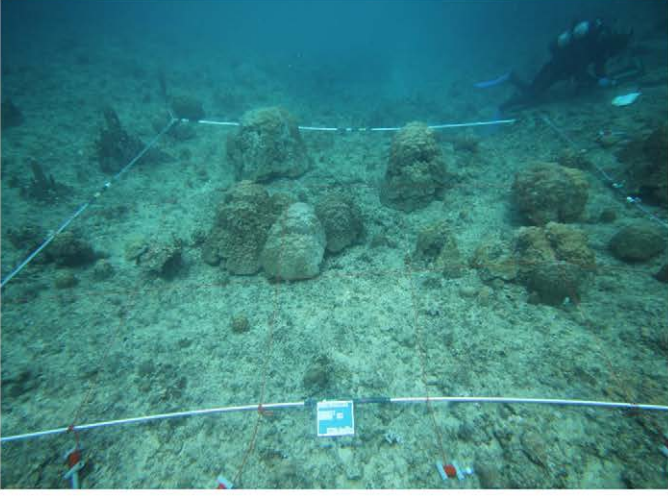

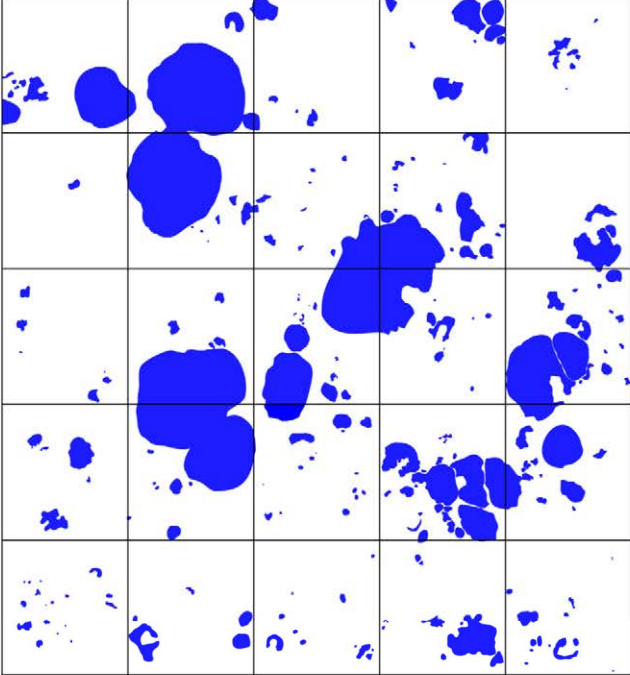


地点状況写真		調査地点位置図	
			
		調査期日	令和3年1月13日
		水深(m)	3.2m
		主な底質	岩盤
		造礁サンゴ被度(%)	15%
		白化の程度(被度)	5%未満
		ソフトコーラル被度	0%
		オニヒトデの個体数	0個体
		食害貝類個体数	1個体
		病気腫瘍群体数/被度	0/0%
藻類付着群体数/被度	3/5%未満		
赤土の堆積状況	無		
被度図(5m×5m)		凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	出現種:造礁サンゴ [*] ヒメムカシサンゴ [*] コカメノコキクメイシ ハナヤサイサンゴ [*] ウネカメノコキクメイシ 体 [*] ハダ [*] ハナヤサイサンゴ [*] コカメノコキクメイシ属 コモンサンゴ [*] 属(被覆状) ヒメノウサンゴ [*] ミドリシ [*] 属(樹枝状) ノウサンゴ [*] 属 アナサンゴ [*] マルキクメイシ フカアナハマサンゴ [*] タカクキクメイシ ハマサンゴ [*] ルリサンゴ [*] コブ [*] ハマサンゴ [*] アラルリサンゴ [*] ハマサンゴ [*] 属(塊状) フカトゲキクメイシ アミメサンゴ [*] コトゲキクメイシ アサミサンゴ [*] ニホトゲキクメイシ ハナガタサンゴ [*] 属 トゲキクメイシ ダイノウサンゴ [*] 属 トゲキクメイシ属 ウモレキクメイシ ウネリスリバチサンゴ [*] ウスチャキクメイシ イタアナサンゴ [*] モトキ キクメイシ カンボクアナサンゴ [*] モトキ スポミキクメイシ アラクキクメイシ 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 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
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。		出現種:ソフトコーラル	無し

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)

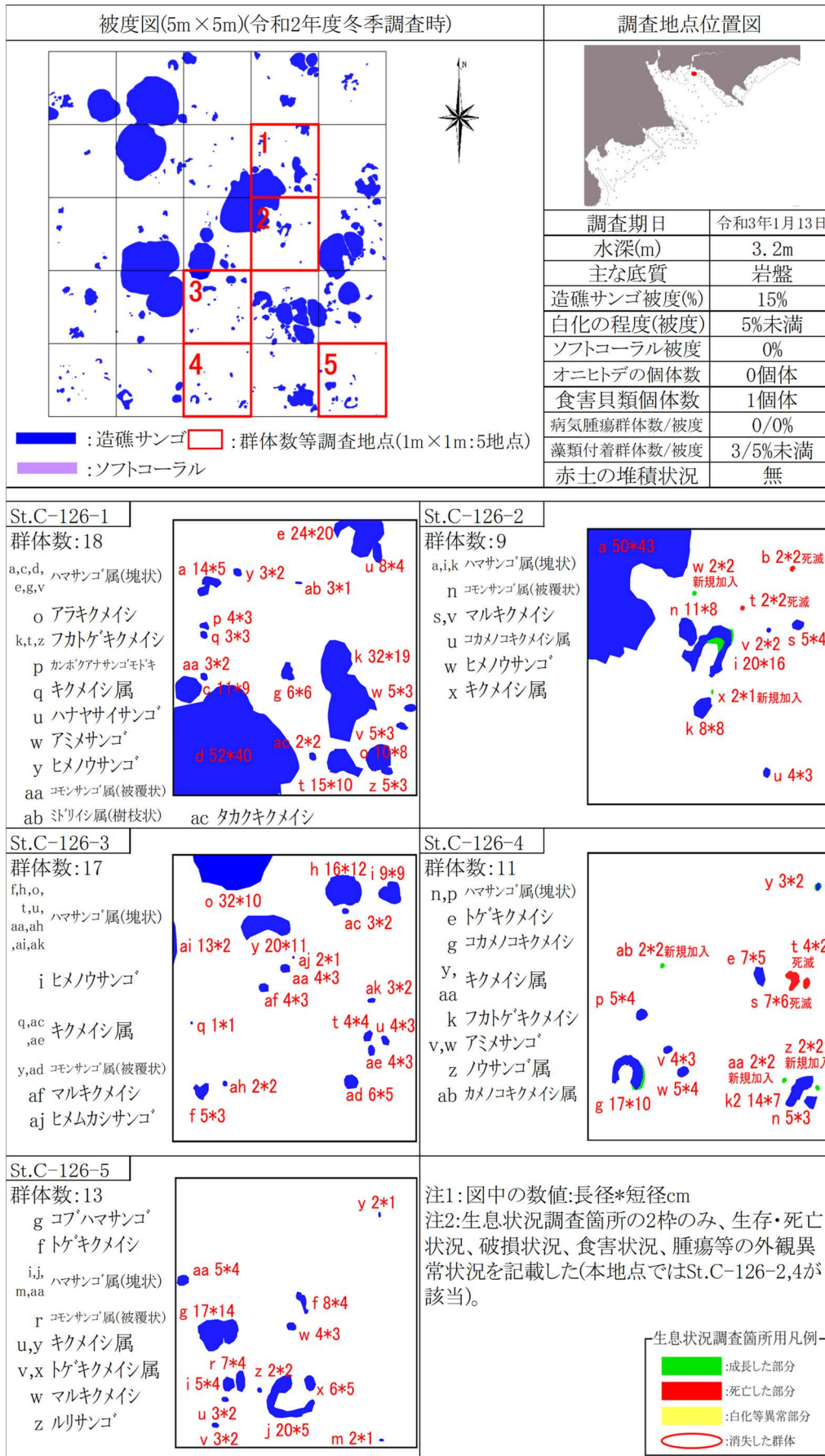


図-6.5.1.3(44) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C126、冬季)





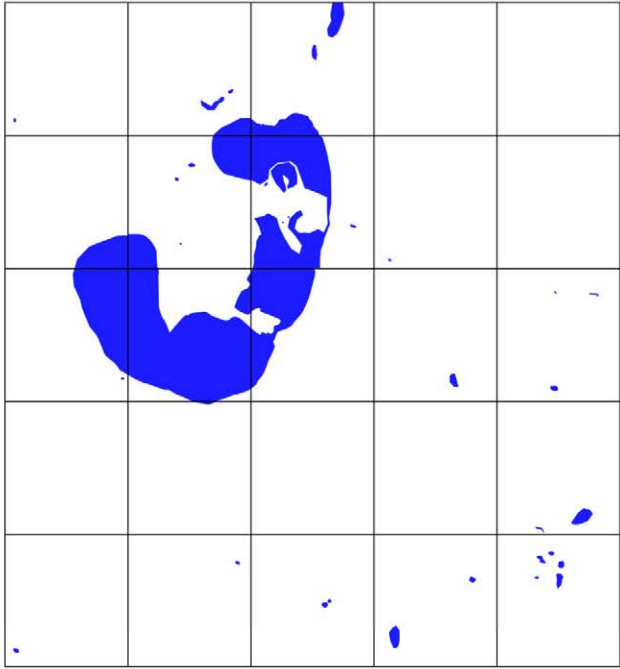
地点状況写真		調査地点位置図	
			
		調査期日	令和2年8月18日
		水深(m)	2.0m
		主な底質	砂礫
		造礁サンゴ被度(%)	10%
		白化の程度(被度)	0%
		ソフトコーラル被度	0%
		オニヒトデの個体数	0個体
		食害貝類個体数	0個体
		病気腫瘍群体数/被度	0/0%
藻類付着群体数/被度	1/5%未満		
赤土の堆積状況	無		
被度図(5m×5m)		凡例  :造礁サンゴ  :ソフトコーラル	出現種:造礁サンゴ
			ヒメムカシサンゴ コモンサンゴ属(被覆状) ツツユビミドリイシ ハマサンゴ属(塊状) キクメイシ属 カメノコキクメイシ カメノコキクメイシ属 ヒメウネカメノコキクメイシ マルキクメイシ アラルリサンゴ フカトゲキクメイシ トゲキクメイシ属 リュウキュウキッカサンゴ属
地点状況 本コー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。		出現種:ソフトコーラル	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)

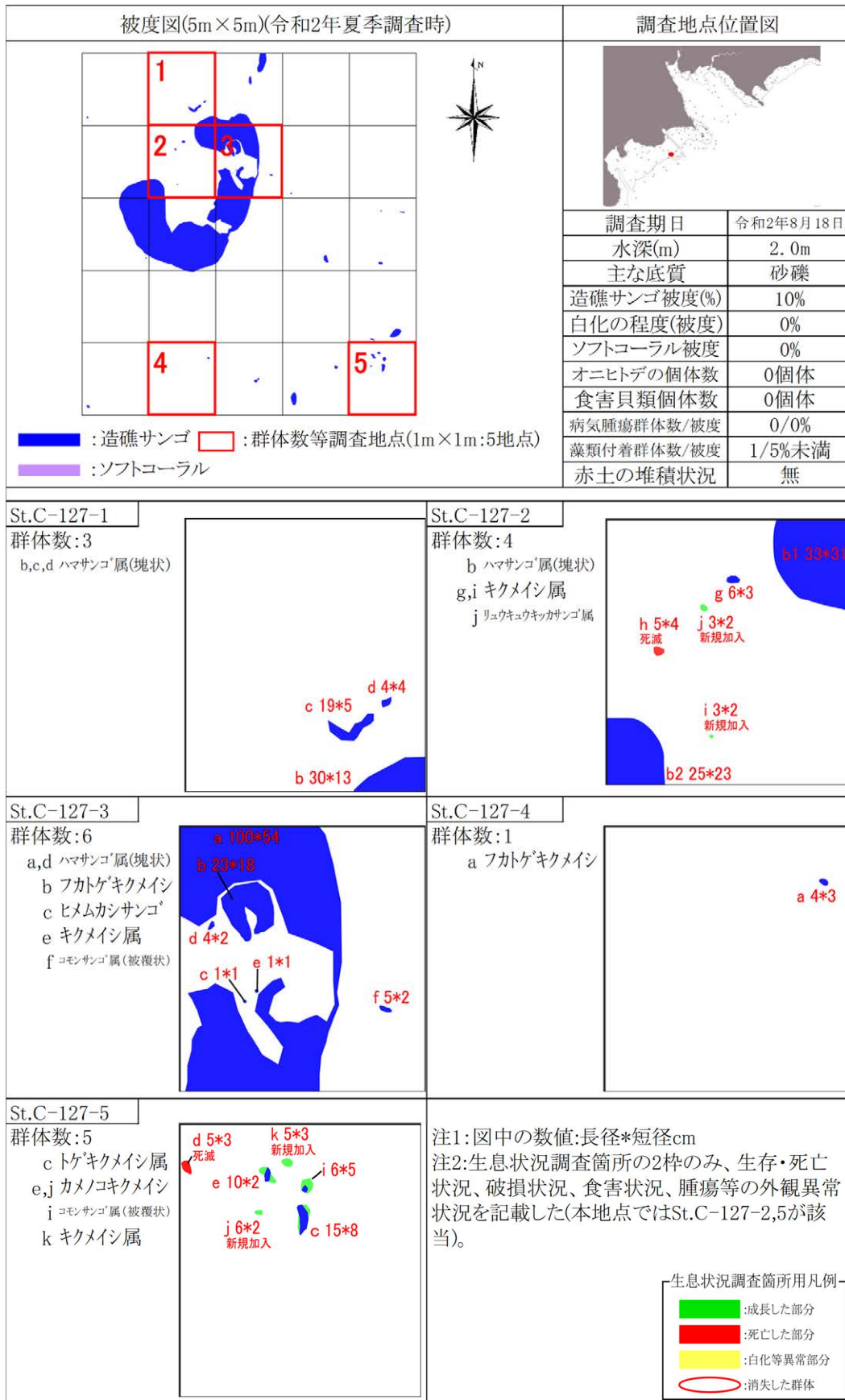


図-6.5.1.3(46) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C127、夏季)






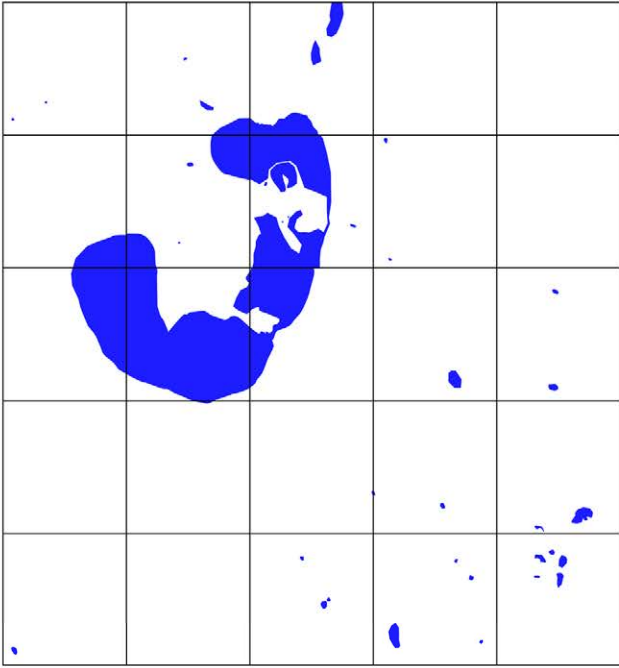
地点状況写真		調査地点位置図	
			
		調査期日	令和13年1月6日
		水深(m)	3.2m
		主な底質	砂礫
		造礁サンゴ被度(%)	5%
		白化の程度(被度)	5%未満
		ソフトコーラル被度	0%
		オニヒトデの個体数	0個体
		食害貝類個体数	0個体
		病気腫瘍群体数/被度	0/0%
藻類付着群体数/被度	2/5%未満		
赤土の堆積状況	無		
被度図(5m×5m)		凡例	 :造礁サンゴ  :ソフトコーラル
		出現種:造礁サンゴ	
	ヒメムカシサンゴ		
	コモンサンゴ属(被覆状)		
	コモンサンゴ属(樹枝状)		
	ツツユビミドリイシ		
	ミドリイシ属(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		
	ヒメウネ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			
アラリサンゴ			
フカトゲキクメイシ			
トゲキクメイシ属			
カンホクアナサンゴモドキ			
出現種:ソフトコーラル			
無し			
<p>地点状況</p> <p>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5%であった。 ソフトコーラル類は、確認されなかった。</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)

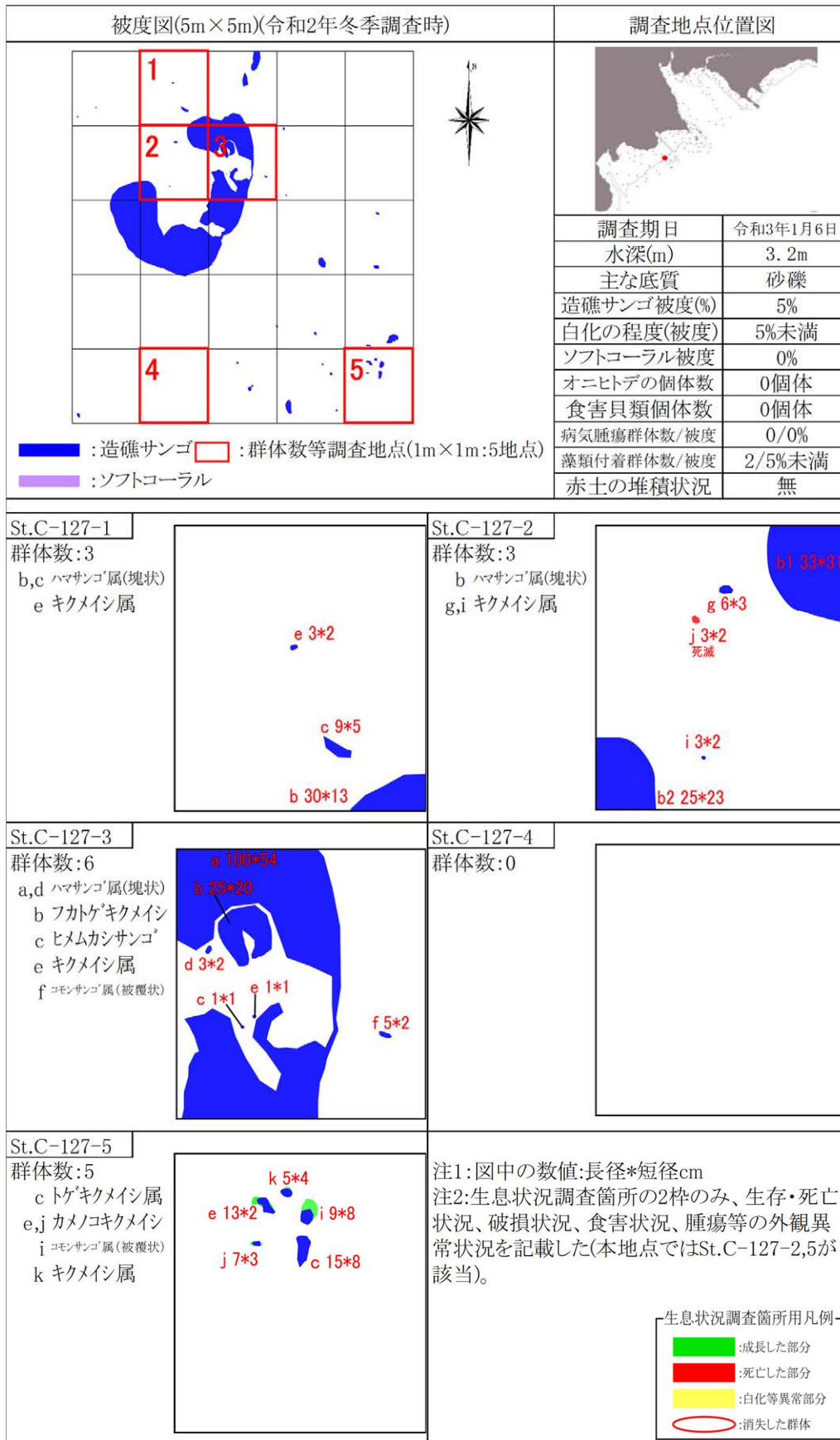


図-6.5.1.3(48) 詳細観察地点におけるサンゴ類の観察結果 (St.C127、冬季)

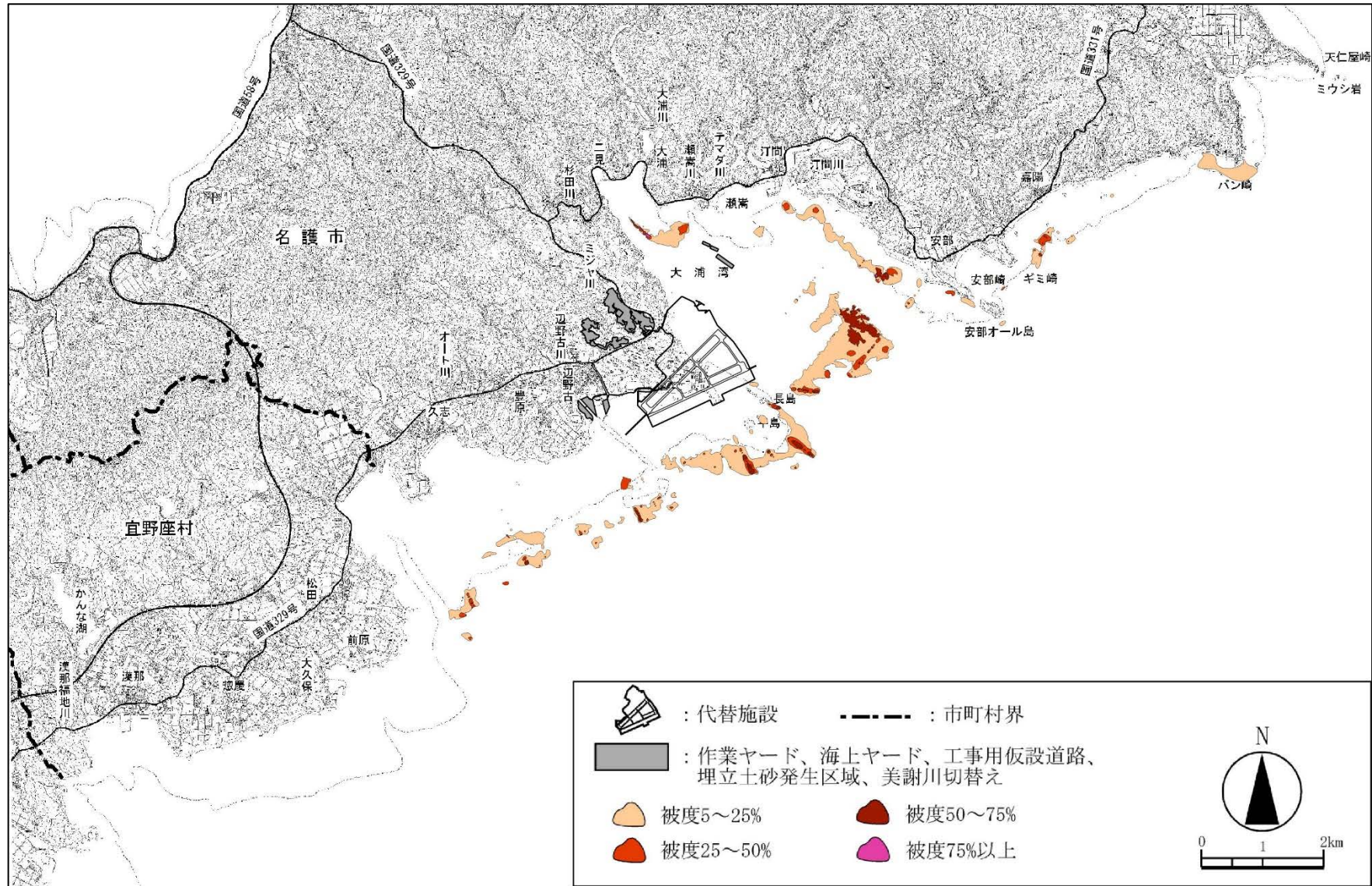


図-6.5.1.4 サンゴ類の分布状況（令和2年度）

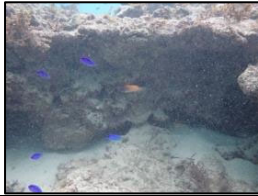



6.5.2 移植サンゴの生息状況

(1) 移植サンゴの移植後の生息状況

移植サンゴの生息状況は、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）について観察及び記録を行いました。移植約1年が経過した令和元年9月からは、沖縄県の同意も得た上で週1回の頻度に変更し、観察を実施しました。





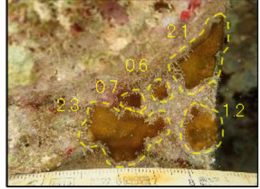
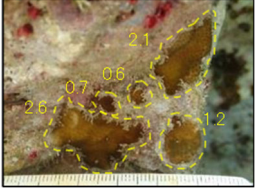
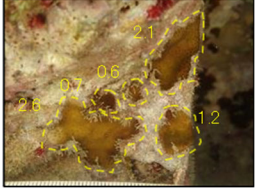
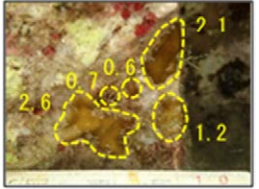
平成30年度に移植を実施したオキナワハマサンゴ群体について、令和2年4月から令和3年3月までの生息状況を、約1ヶ月おきに整理した結果を表-6.5.2.1に示します。なお、当初移植した9群体のうち、3群体（No.15、22、23）については令和元年度の調査中に死亡または消失が確認されているため、ここでは調査を継続している6群体について整理しています。

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.2：移植2年4ヶ月後～移植2年5ヶ月後）

調査時期		移植2年4ヶ月後	移植2年5ヶ月後
調査年月日		R2/12/9	R3/1/5
調査時刻		14:10～14:20	10:53～11:03
調査場所		[REDACTED]	
生息環境	水深	3.5m	3.5m
	水温	24℃	22℃
	底質(比率)	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)
	海草類被度	0%	0%
	海藻類被度	20%	5%未満
	サンゴ被度	5%未満	5%未満
群体の状況	サイズ(長径)	—注)	—注)
	食害状況	—注)	—注)
	白化状況	—注)	—注)
	病気状況	—注)	—注)
	再生産状況	—注)	—注)
特記事項		11/10:ポリプ・共肉が視認できない状態。 11/20: 10/20頃死亡と確定(第21回環境監視等委員会で示した考え方に基づき、死亡確定後も一定期間モニタリングを継続することとし、11/20以降は死亡確定後の経過観察中)。	なし
写真			
			





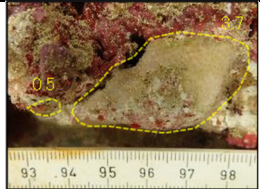
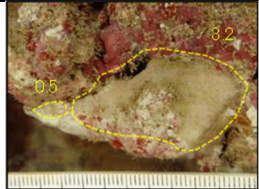

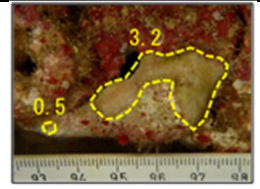
注) 死亡の確定により評価していません。

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.16：移植1年8ヶ月後～移植1年11ヶ月後）

調査時期	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後	移植1年11ヶ月後	
調査年月日	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9	R2/7/7	
調査時刻	9:06～9:16	12:37～12:47	10:52～11:02	11:20～11:30	
調査場所	[Redacted]				
生息環境	水深	2.8m	1.7m	3.2m	2.5m
	水温	22℃	23℃	25℃	29℃
	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%	5%	5%	10%
	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 2.3cm、左上① 0.7cm、左上② 0.6cm、右 2.1cm、右下 1.2cm	左 2.6cm、左上① 0.7cm、左上② 0.6cm、右 2.1cm、右下 1.2cm	左 2.6cm、左上① 0.7cm、左上② 0.6cm、右 2.1cm、右下 1.2cm	左 2.6cm、左上①0.7cm、左上②0.6cm、右 2.1cm、右下 1.2cm
	食害状況	なし	なし	なし	なし
	白化状況	なし	なし	なし	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	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。






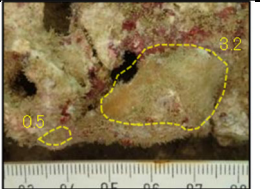
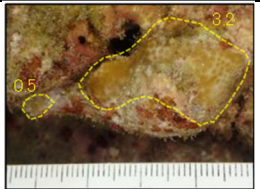
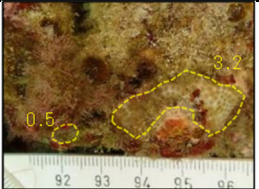
表-6.5.2.1(7) 移植サンゴの生息状況 (オキナワハマサンゴ No. 17 : 移植1年8ヶ月後～1年移植11ヶ月後)

調査時期	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後	移植1年11ヶ月後	
調査年月日	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9	R2/7/7	
調査時刻	15:10～15:20	14:10～14:20	13:42～13:52	14:12～14:22	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	4.3m	3.6m	3.3m	3.1m
	水温	22℃	22℃	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	10%	20%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	左 0.5cm、右 3.7cm	左 0.5cm、右 3.2cm	左 0.5cm、右 3.2cm	左 0.5cm 右 3.2cm
	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	なし
	再生産状況	なし	なし	なし	なし
特記事項	なし	なし	部分死を確認。	6/9:部分死を確認。	
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。


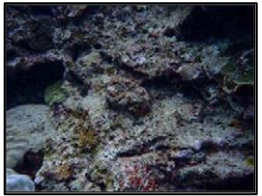


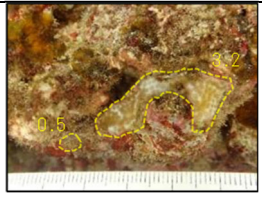
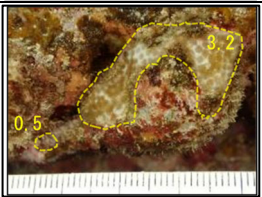
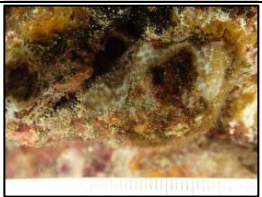

表-6.5.2.1(8) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No.17：移植2年後～移植2年3ヶ月後）

調査時期		移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後	移植2年3ヶ月後			
調査年月日		R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20	R2/11/7			
調査時刻		13:41～13:51	14:25～14:35	13:57～14:07	10:14～10:24			
調査場所		[Redacted]						
生息環境	水深	3.2m	3.8m	3.8m	4.5m			
	水温	30℃	29℃	27℃	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	20%	20%	20%	5%			
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%			
群体の状況	サイズ(長径)	左0.5cm、右3.2cm	左0.5cm、右3.2cm	左0.5cm、右3.2cm	左0.5cm、右3.2cm			
	食害状況	なし	なし	なし	なし			
	白化状況	全体的に白化	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		なし	なし	9/23: 部分死を確認。	なし			
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。





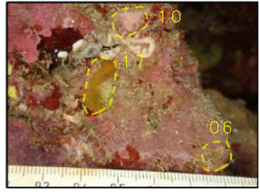
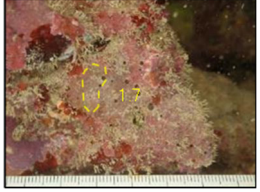


表-6.5.2.1(9) 移植サンゴの生息状況 (オキナワハマサンゴ No. 17 : 移植2年4ヶ月後～移植2年7ヶ月後)

調査時期	移植2年4ヶ月後	移植2年5ヶ月後	移植2年6ヶ月後	移植2年7ヶ月後	
調査年月日	R2/12/8	R3/1/4	R3/2/2	R3/3/9	
調査時刻	14:30～14:40	13:25～13:35	15:00～15:10	15:17～15:27	
調査場所	[Redacted]				
生息環境	水深	4.4m	4.1m	3.4m	4.4m
	水温	24℃	23℃	23℃	22℃
	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	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	左0.5cm、右3.2cm	左0.5cm、右3.2cm	3.2cm	3.2cm
	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	なし	なし	なし	3/4:部分死を確認。	
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(11) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No.18：移植2年後～移植2年3ヶ月後）

調査時期	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後	移植2年3ヶ月後	
調査年月日	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20	R2/11/7	
調査時刻	13:17～13:27	14:10～14:20	13:45～13:55	9:06～9:16	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	4.3m	5.0m	4.9m	5.6m
	水温	30℃	29℃	27℃	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	10%	10%	10%	5%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	上1.0cm、中1.7cm、下0.6cm	1.7cm	—注)1.	—注)2.
	食害状況	なし	なし	—注)1.	—注)2.
	白化状況	部分的に白化	全体的に白化	—注)1.	—注)2.
	病気状況	なし	なし	—注)1.	—注)2.
	再生産状況	なし	なし	—注)1.	—注)2.
特記事項	6/30, 7/28: 部分死を確認。	9/4: 部分死を確認。	9/15, 23, 29, 10/6, 13, 20: ポリプ・共肉が視認できない状態。 9/15頃死亡と確定。	10/20: 9/15頃死亡と確定。(第21回環境監視等委員会で示した考え方にに基づき、死亡確定後も一定期間モニタリングを継続することとし、10/20以降は死亡確定後の経過観察中)。	
写真					
					

6-117

注) 1. ポリプ・共肉が確認できないため、評価していません。; 2. 死亡の確定により評価していません。; 3. 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.18：移植2年4ヶ月後～移植2年5ヶ月後）

調査時期		移植2年4ヶ月後	移植2年5ヶ月後
調査年月日		R2/12/8	R3/1/4
調査時刻		14:19～14:29	13:37～13:47
調査場所		[REDACTED]	
生息環境	水深	5.6m	5.0m
	水温	24℃	23℃
	底質（比率）	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）
	海草類被度	0%	0%
	海藻類被度	5%未満	5%未満
	サンゴ被度	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	— 注)	— 注)
	食害状況	— 注)	— 注)
	白化状況	— 注)	— 注)
	病気状況	— 注)	— 注)
	再生産状況	— 注)	— 注)
特記事項		なし	なし
写真			
			

注) 死亡の確定により評価していません。

表-6.5.2.1(13) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No. 19：移植1年8ヶ月後～1年移植11ヶ月後）









調査時期	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後	移植1年11ヶ月後	
調査年月日	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9	R2/7/7	
調査時刻	15:18～15:28	14:33～14:43	14:09～14:19	14:38～14:48	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	4.9m	4.0m	3.8m	3.6m
	水温	22℃	22℃	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	10%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ（長径）	3.8cm	3.8cm	3.8cm	3.8cm
	食害状況	なし	なし	なし	食痕らしき箇所が褐色を呈してきている
	白化状況	なし	なし	なし	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	幼生放出の兆候を確認。	
特記事項	3/24：幼生放出の兆候を確認（1個体）。	なし	6/2：幼生放出を確認（1個体）。	6/30：幼生放出の兆候を確認。	
写真					
					

表-6.5.2.1(14) 移植サンゴの生息状況 (オキナワハマサンゴ No. 19 : 移植2年後～移植2年3ヶ月後)












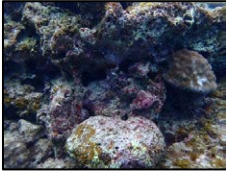



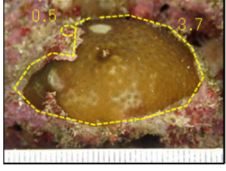
調査時期	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後	移植2年3ヶ月後	
調査年月日	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20	R2/11/7	
調査時刻	14:00～14:10	14:55～15:05	13:32～13:42	9:31～9:41	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	3.9m	4.4m	4.5m	5.0m
	水温	30℃	29℃	27℃	26℃
	底質(比率)	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%	岩盤70%、砂30%
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	20%	20%	20%	5%
	サンゴ被度	10%	10%	10%	10%
群体の状況	サイズ(長径)	3.8cm	3.8cm	3.8cm	3.8cm
	食害状況	なし	8/27に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。	なし	10/27に確認された食痕らしき箇所は確認時から変化なし。
	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	幼生放出を確認(2個体)。	なし	なし	なし
特記事項	6/23: 食痕らしきものを確認。 7/7, 14, 21: 6/23に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。 7/28: 6/23に確認された食痕らしき箇所の回復を確認 6/30, 7/7: 幼生放出の兆候を確認(2個体)。	8/27: 食痕らしきものを確認。 9/4: 8/27に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈してきている。 8/18: 幼生放出を確認(1個体)。	9/23: 幼生放出の兆候を確認(1個体)。 9/29: 食痕らしき箇所の回復を確認。	10/27: 食痕らしきものを確認。	
写真					
					

表-6.5.2.1(15) 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4ヶ月後～移植2年7ヶ月後)

調査時期	移植2年4ヶ月後	移植2年5ヶ月後	移植2年6ヶ月後	移植2年7ヶ月後	
調査年月日	R2/12/8	R3/1/4	R3/2/2	R3/3/9	
調査時刻	15:30～15:40	14:25～14:35	14:15～14:25	14:41～14:51	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	4.9m	4.3m	4.4m	4.9m
	水温	24℃	23℃	23℃	22℃
	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)	3.8cm	3.8cm	3.8cm	左0.5cm、右3.7cm
	食害状況	10/27, 11/10, 20 に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。	10/27, 11/10, 20 に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。新たに食痕らしきものを確認。	1/4 に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。	2/9 に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。
	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	幼生放出の兆候を確認(14個体)。	幼生放出の兆候を確認(1個体)。	幼生放出の兆候を確認(1個体)。
特記事項	11/10, 20: 新たに食痕らしきものを確認。 11/30: 10/27, 11/10, 20 に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。 幼生放出の兆候を確認(3個体)。	12/21: 10/27, 11/10, 20 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。	1/27: 1/4 に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。 1/12: 幼生放出の兆候を確認(9個体)。 1/19: 幼生放出の兆候を確認(2個体)。 1/27: 幼生放出の兆候を確認(1個体)。	2/9: 1/4 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。 2/16, 24: 1/4, 2/9 に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。 3/4: 1/4 に確認された食痕らしき箇所の回復を確認。2/9 に確認された食痕らしき箇所が褐色を呈している。部分死を確認。 2/9, 24: 幼生放出の兆候を確認(1個体)。 2/16: 幼生放出の兆候を確認(3個体)。 3/4: 幼生放出の兆候を確認(2個体)。	
写真					
					

6-121

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(16) 移植サンゴの生息状況（オキナワハマサンゴ No. 20：移植1年8ヶ月後～1年移植11ヶ月後）




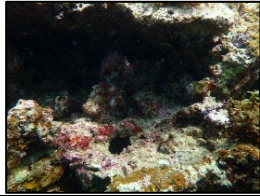




調査時期	移植1年8ヶ月後	移植1年9ヶ月後	移植1年10ヶ月後	移植1年11ヶ月後	
調査年月日	R2/4/6	R2/5/7	R2/6/9	R2/7/7	
調査時刻	15:25～15:35	14:23～14:33	13:57～14:07	14:50～15:00	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	5.1m	4.0m	3.8m	3.6m
	水温	22℃	22℃	25℃	28℃
	底質（比率）	岩盤 80%、砂 20%	岩盤 80%、砂 20%	岩盤 80%、砂 20%	岩盤 80%、砂 20%
	浮泥の状況	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（はたけば舞う程度）	少ない（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%未満
	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	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	6/30：幼生放出の兆候を確認。	
写真					
					

表-6.5.2.1(17) 移植サンゴの生息状況 (オキナワハマサンゴ No. 20 : 移植2年後～移植2年3ヶ月後)





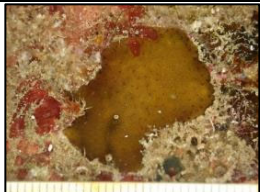










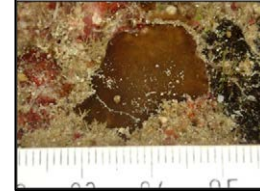



調査時期	移植2年後	移植2年1ヶ月後	移植2年2ヶ月後	移植2年3ヶ月後	
調査年月日	R2/8/4	R2/9/8	R2/10/20	R2/11/7	
調査時刻	14:15～14:25	14:40～14:50	13:20～13:30	9:43～9:53	
調査場所	[REDACTED]				
生息環境	水深	3.9m	4.3m	4.4m	4.8m
	水温	30℃	29℃	27℃	26℃
	底質(比率)	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%	岩盤80%、砂20%
	浮泥の状況	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)	少ない(はたけば舞う程度)
	海草類被度	0%	0%	0%	0%
	海藻類被度	10%	10%	10%	5%未満
	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	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	6/30: 幼生放出の兆候を確認(1個体)。	なし	なし	なし	
写真					
					

表-6.5.2.1(18) 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4ヶ月後～移植2年7ヶ月後)

調査時期		移植2年4ヶ月後	移植2年5ヶ月後	移植2年6ヶ月後	移植2年7ヶ月後			
調査年月日		R2/12/8	R3/1/4	R3/2/2	R3/3/9			
調査時刻		15:42～15:52	14:37～14:47	14:00～14:10	14:26～14:36			
調査場所		XXXXXXXXXX						
生息環境	水深	4.6m	4.3m	4.0m	4.7m			
	水温	24℃	23℃	23℃	22℃			
	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)	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	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	幼生放出の兆候を確認(1個体)。	なし	なし			
特記事項		なし	なし	1/12: 幼生の放出を確認(1個体)。 1/19: 幼生放出の兆候を確認(1個体)。	なし			
写真								
								

《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	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					
					

6-125

注) オキナワハマサンゴ 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。

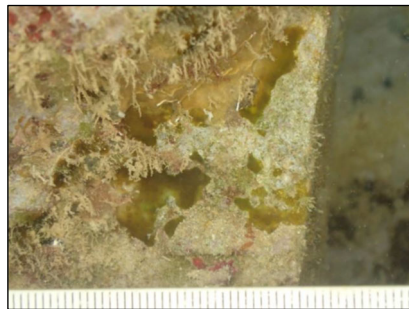
(2) 移植サンゴ群体の状況

移植から約2年7ヶ月後となる令和3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。

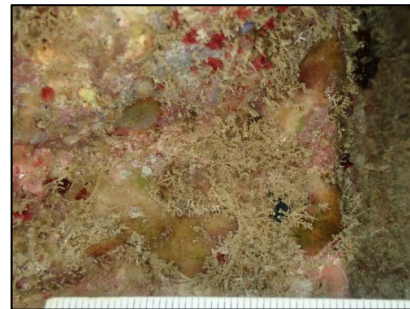
1) 良好な状態を維持または改善 (3 群体 : No. 16、No. 19、No. 20)

No. 16、No. 19 及び No. 20 の3 群体は、良好な状態を維持または部分的な白化から大きく改善している状態です (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3年3月9日撮影)

【No. 19 : 平成30年7月31日移植】

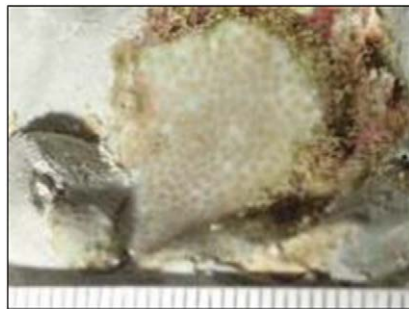


(平成30年8月6日撮影)

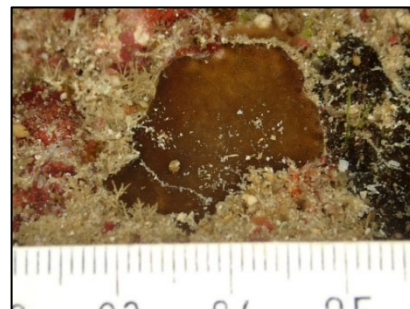


(令和3年3月9日撮影)

【No. 20 : 平成30年8月3日移植】



(平成30年8月6日撮影)



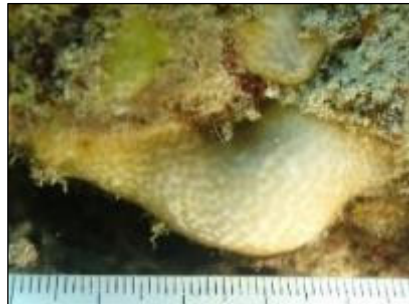
(令和3年3月9日撮影)

図-6.5.2.1 良好な状態を維持または改善している群体の状況

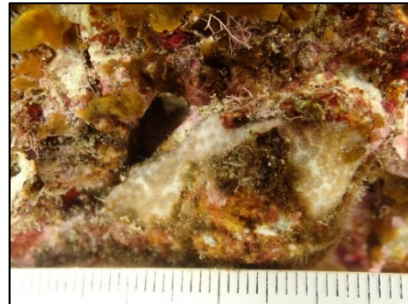
2) 生存部が縮小 (1 群体 : No. 17)

No. 17 の群体は、移植後に生存部が縮小した状態です (図-6.5.2.2)。

【No. 17 : 平成 30 年 8 月 3 日移植】



(平成 30 年 8 月 17 日撮影)



(令和 3 年 3 月 9 日撮影)

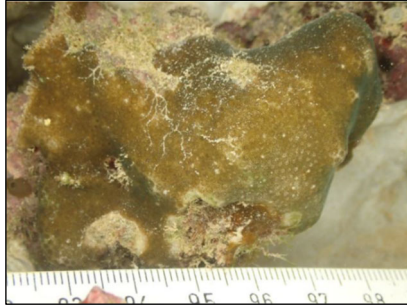
図-6.5.2.2 移植後に生存部が縮小している群体の状況

3) 死亡 (2 群体 : No. 2、No. 18)

No. 2、No. 18 の 2 群体は移植後に死亡が確認されました (図-6.5.2.3)。

No. 2 の群体については、移植 2 年 3 ヶ月後に死亡が確定されました。また、No. 18 の群体については、移植 2 年 2 ヶ月後に死亡が確定されました

【No. 2 : 平成 30 年 7 月 27 日移植】



(平成 30 年 8 月 17 日撮影)

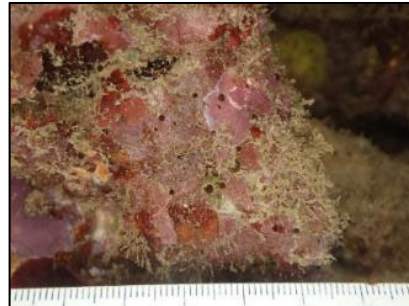


(令和 2 年 11 月 20 日撮影)

【No. 18 : 平成 30 年 7 月 31 日移植】



(平成 30 年 8 月 6 日撮影)



(令和 2 年 10 月 20 日撮影)

図-6.5.2.3 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3年3月31日までの期間に、移植サンゴ9群中6群において幼生の放出を確認しました（図-6.5.2.4、表-6.5.2.2）。令和2年度の調査では、No.19で令和2年6月～令和3年3月に、No.20で令和2年6月と令和3年1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2年度調査においては、■■■■■■■■■■のオキナワハマサンゴ・6で令和3年2月～3月に、■■■■■■■■■■のオキナワハマサンゴ・1で令和2年10月～11月に、■■■■■■■■■■のオキナワハマサンゴ・4で令和2年11月に幼生の放出が確認されています。

令和3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.19】

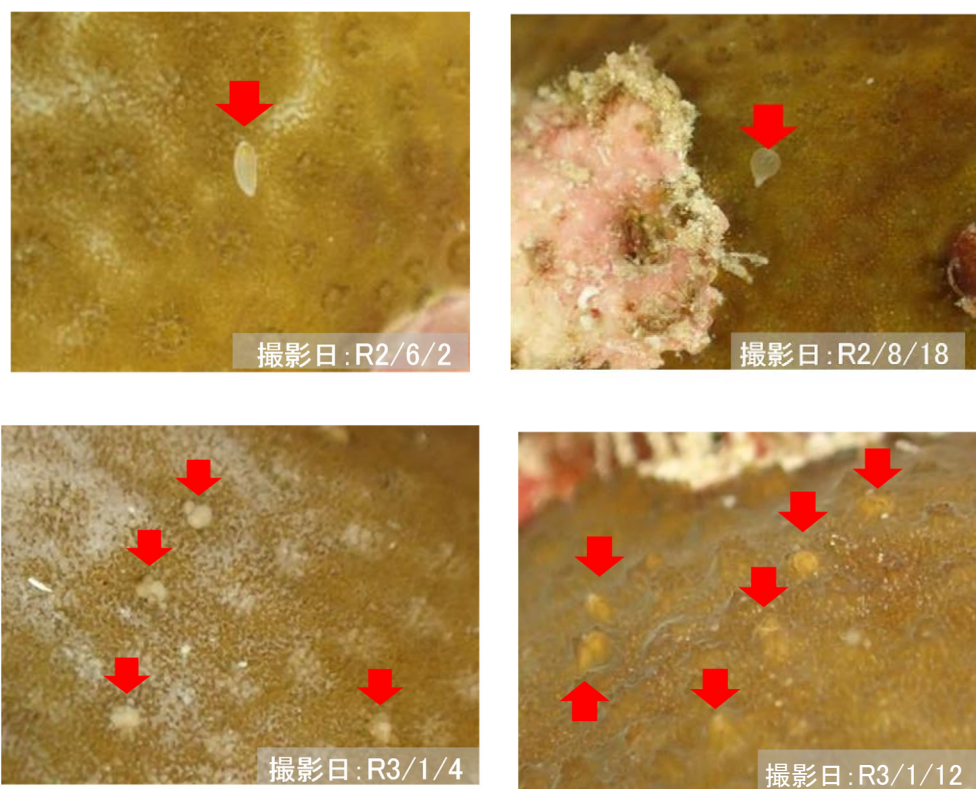


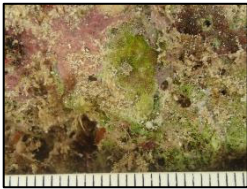
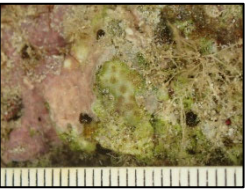
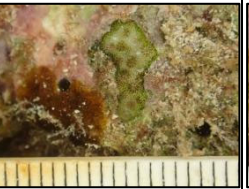

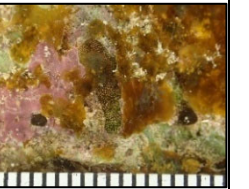



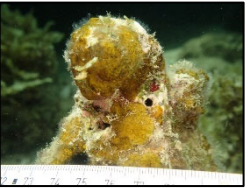









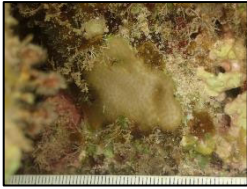
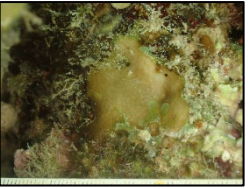

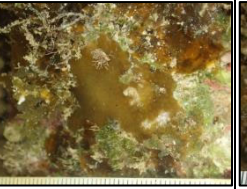










図-6.5.2.4 移植したオキナワハマサンゴの再生産の状況

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]、5 群体)

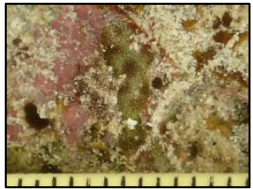
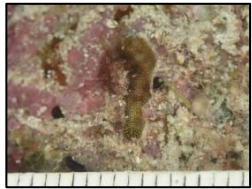
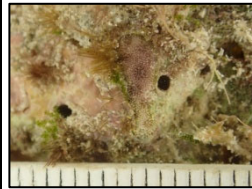





No.	移植1年8ヶ月後 (令和2年4月8日)	移植1年9ヶ月後 (令和2年5月8日)	移植1年10ヶ月後 (令和2年6月9日)	移植1年11ヶ月後 (令和2年7月7日)	移植2年後 (令和2年8月4日)	移植2年1ヶ月後 (令和2年9月8日)	移植2年2ヶ月後 (令和2年10月20日)
2							
5					サンゴ群体の死亡確定に伴い調査終了		
6							
7							
8							

6-134

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。


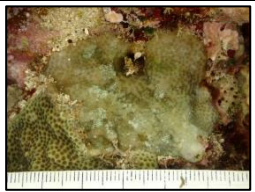
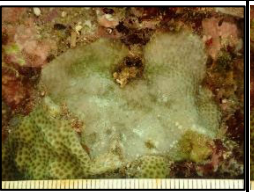
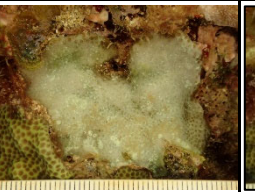
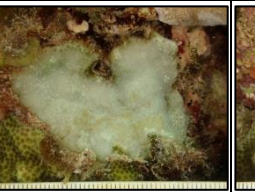


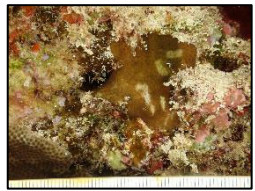
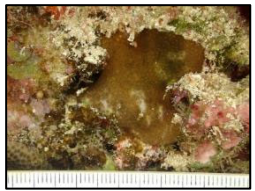








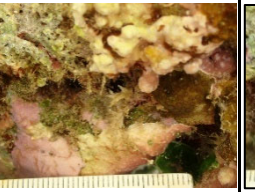
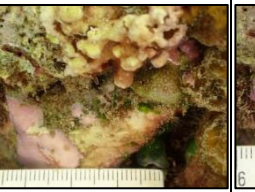
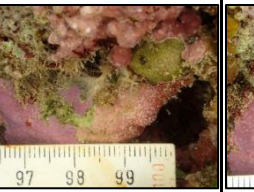
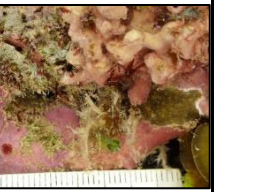
2. No. 2 及び No. 7 は水深 1m 程度、No. 6 は水深 2m 程度、No. 5 及び No. 8 は水深 3m 程度の地点に生息しています。

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2年3ヶ月後 (令和2年11月4日)	移植2年4ヶ月後 (令和2年12月9日)	移植2年5ヶ月後 (令和3年1月5日)	移植2年6ヶ月後 (令和3年2月2日)	移植2年7ヶ月後 (令和3年3月9日)
2					
5	サンゴ群体の死亡確定に伴い調査終了				
6					
7					
8					


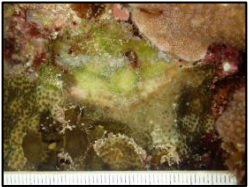







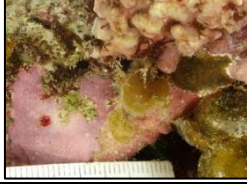



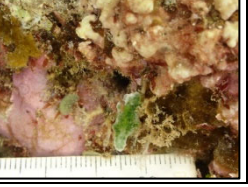
注) 1. 表中の移植後の期間については、移植サンゴの移植実施後の期間を指します。
 2. No. 2 及び No. 7 は水深 1m 程度、No. 6 は水深 2m 程度、No. 5 及び No. 8 は水深 3m 程度の地点に生息しています。

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 (■■■■、3 群体)

No.	移植1年8ヶ月後 (令和2年4月8日)	移植1年9ヶ月後 (令和2年5月8日)	移植1年10ヶ月後 (令和2年6月10日)	移植1年11ヶ月後 (令和2年7月7日)	移植2年後 (令和2年8月5日)	移植2年1ヶ月後 (令和2年9月9日)	移植2年2ヶ月後 (令和2年10月24日)
1							
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. 1 及び No. 4 は水深 3m 程度、No. 3 は水深 4m 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 (■■■■、3 群体)

No.	移植2年3ヶ月後 (令和2年11月7日)	移植2年4ヶ月後 (令和2年12月8日)	移植2年5ヶ月後 (令和3年1月4日)	移植2年6ヶ月後 (令和3年2月2日)	移植2年7ヶ月後 (令和3年3月4日)
1					サンゴ群体の死亡 確定に伴い調査終了
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. 1 及び No. 4 は水深 3m 程度、No. 3 は水深 4m 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-6.5.2.5に示します。

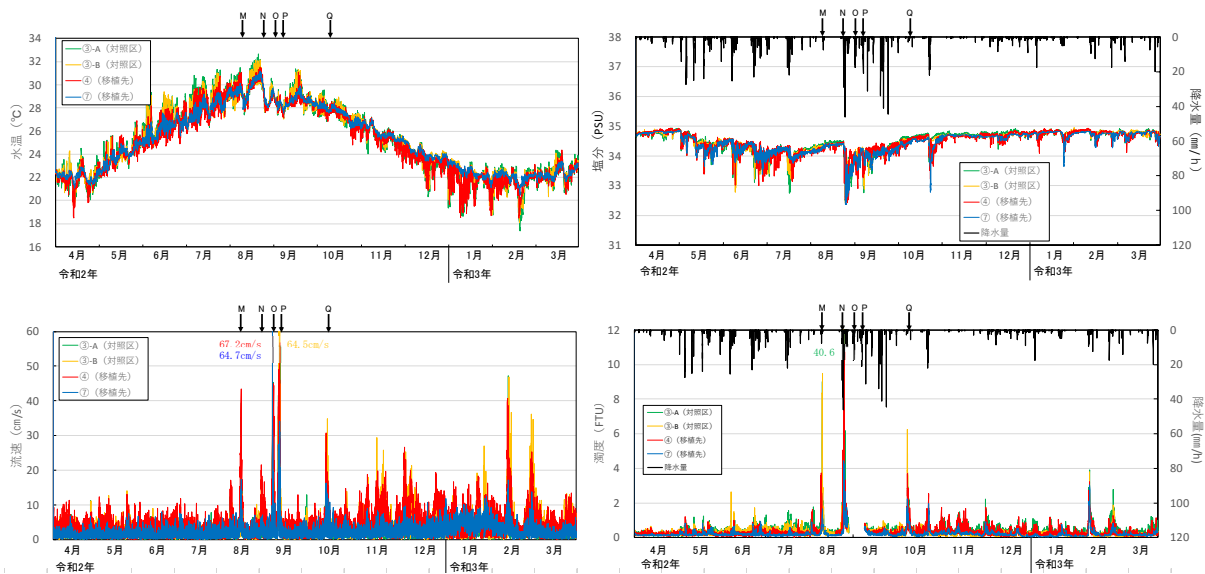
水温は、各地点とも7月から9月にかけて30°Cを超える値を観測しました。その後低下し、令和3年1月から2月にかけては22°C程度で推移しました。

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2年8月から9月にかけて台風の接近に伴う高波浪により、移植先④では最大67.2cm/s程度、移植先⑦では最大64.7cm/s程度の値を観測しました。

塩分は、通常時は概ね33.5～34.5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。降水量の多い日に河川の濁水の影響と考えられる濁度上昇（最大40FTU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 (M: 台風 5 号、N: 台風 8 号、O: 台風 9 号、P: 台風 10 号、Q: 台風 14 号)。

図-6.5.2.5 水温、流速、塩分及び濁度調査結果
 (令和 2 年 4 月 1 日～令和 3 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》

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2年4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3年2～3月に、幼サンゴの着床状況について目視観察を行いました。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）ではミドリイシ属が3群体、キッカサンゴ属が1群体、約6ヶ月後（観察2回目）ではミドリイシ属が2群体、約9ヶ月後（観察3回目）ではミドリイシ属が1群体、ハナヤサイサンゴ科が5群体確認されました。

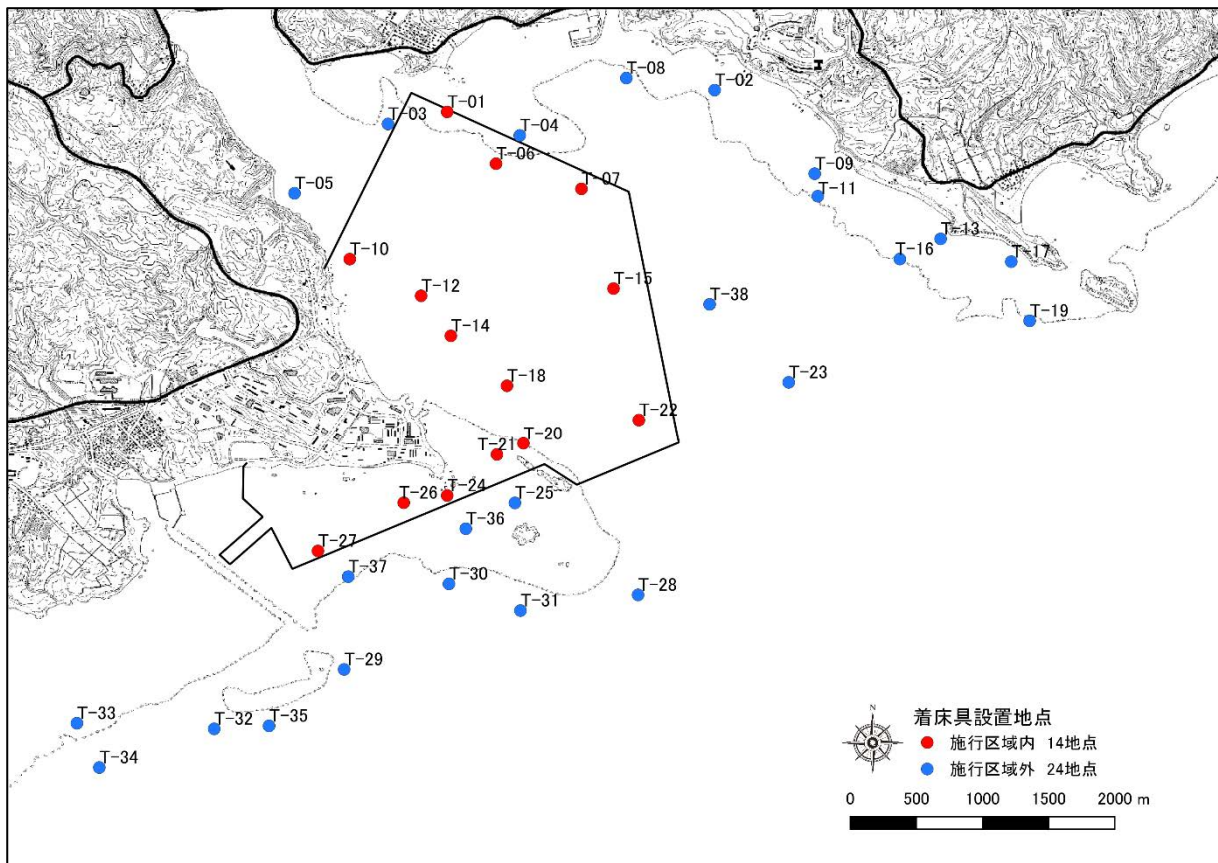


図-6.5.3.1 着床具設置地点図

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

注) 1. 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。

2. 令和2年11月の観察2回目及び令和3年2~3月の観察3回目については、波浪により4地点(T-28、T-29、T-31、T-34)で人工着床具が流失したため、34地点において観察を行いました。

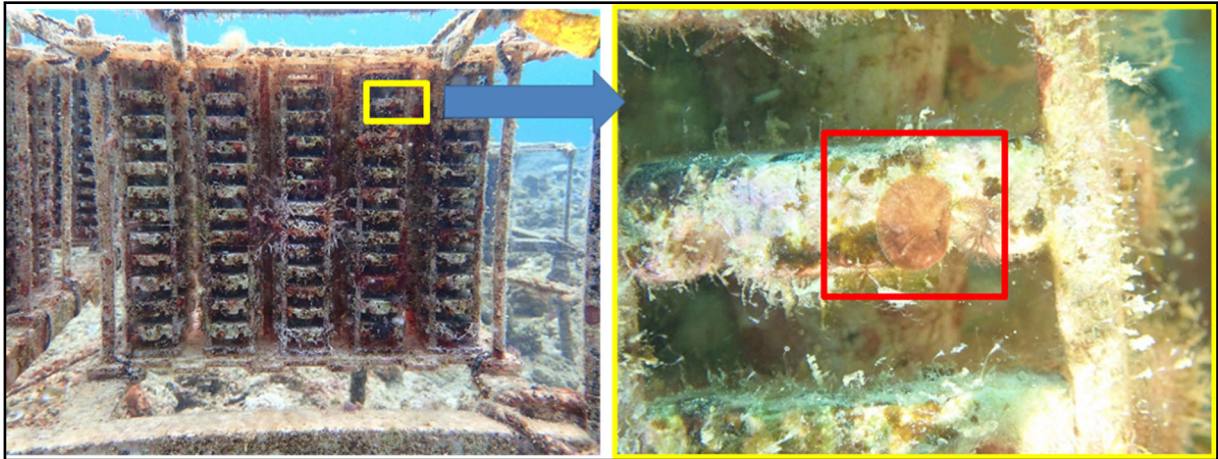


図-6.5.3.2(1) 記録された幼サンゴ等 (令和2年8月 T-18 キッカサンゴ属)

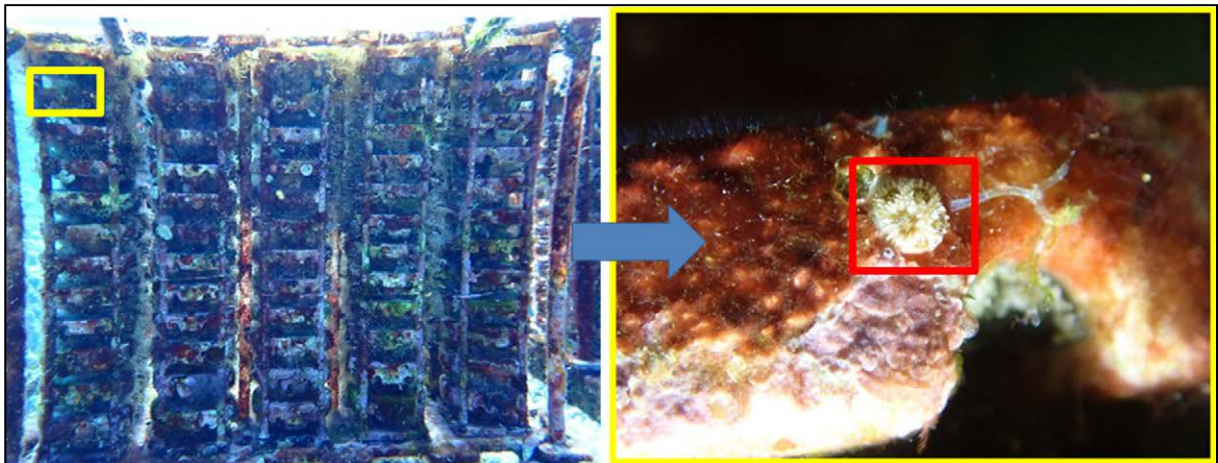


図-6.5.3.2(2) 記録された幼サンゴ等 (令和2年8月 T-28 ミドリイシ属)



図-6.5.3.2(3) 記録された幼サンゴ等 (令和2年8月 T-29 ミドリイシ属)

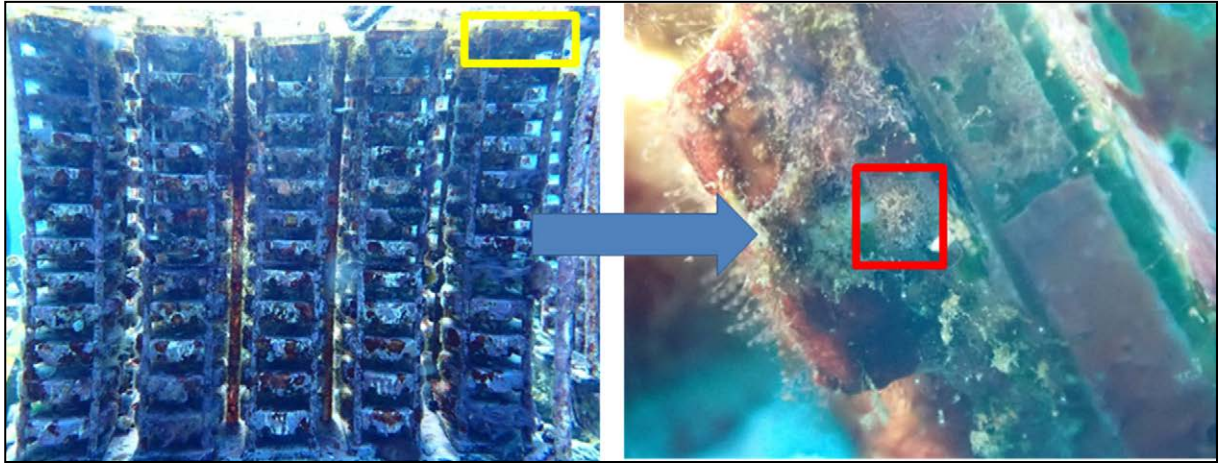


図-6.5.3.2(4) 記録された幼サンゴ等 (令和2年8月 T-31 ミドリイシ属)

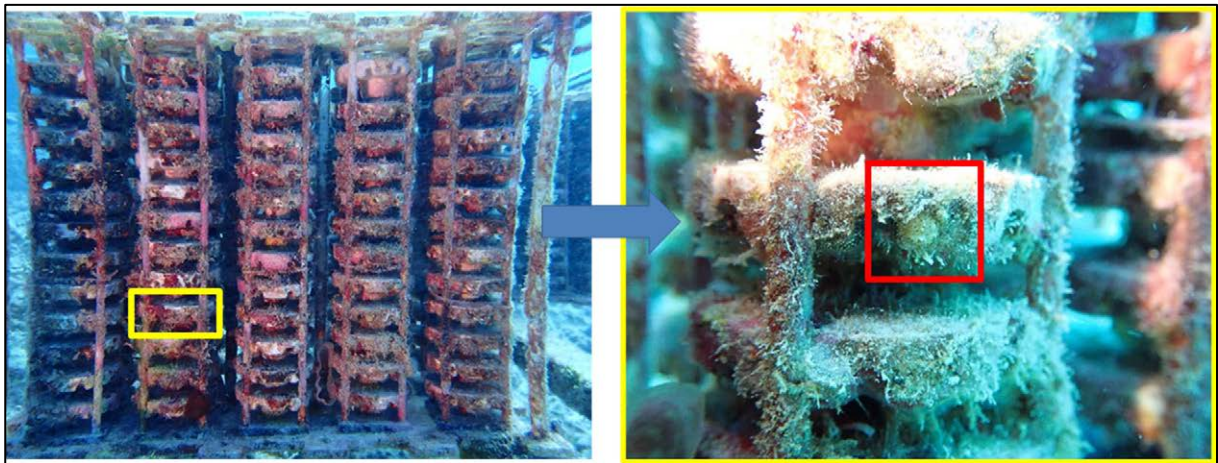


図-6.5.3.2(5) 記録された幼サンゴ等 (令和2年11月 T-15 ミドリイシ属)

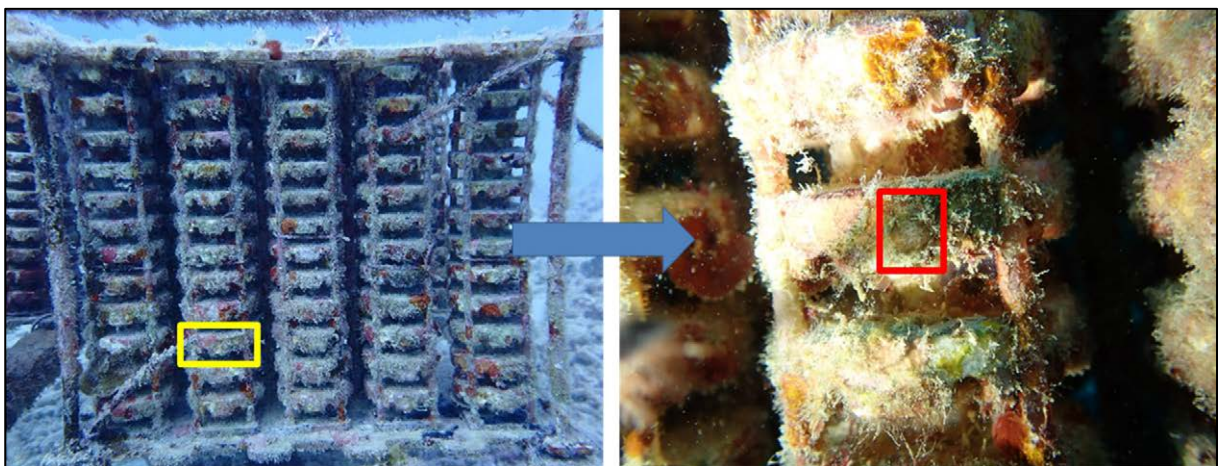


図-6.5.3.2(6) 記録された幼サンゴ等 (令和2年11月 T-30 ミドリイシ属)

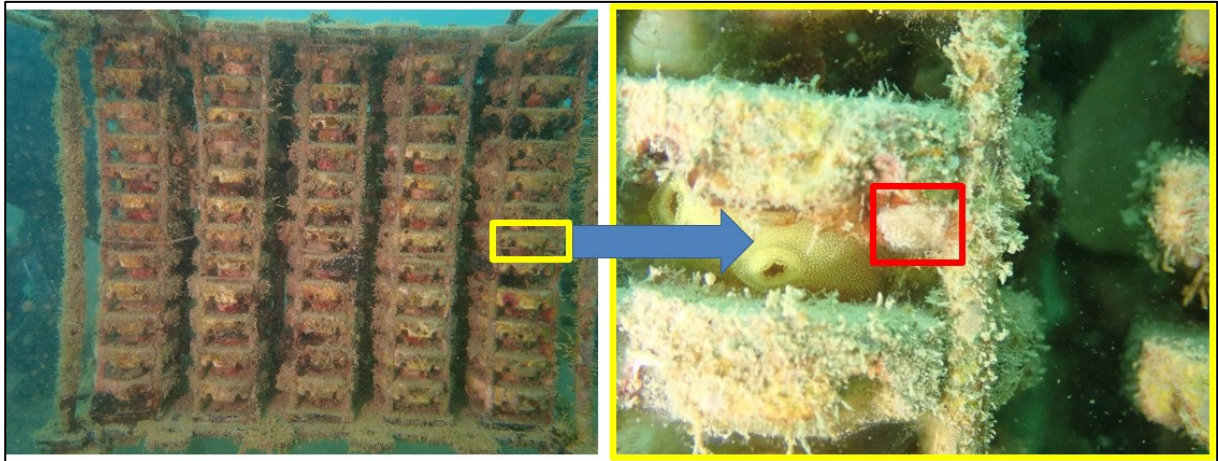


図-6.5.3.2(7) 記録された幼サンゴ等 (令和3年3月 T-05 ハナヤサイサンゴ科)

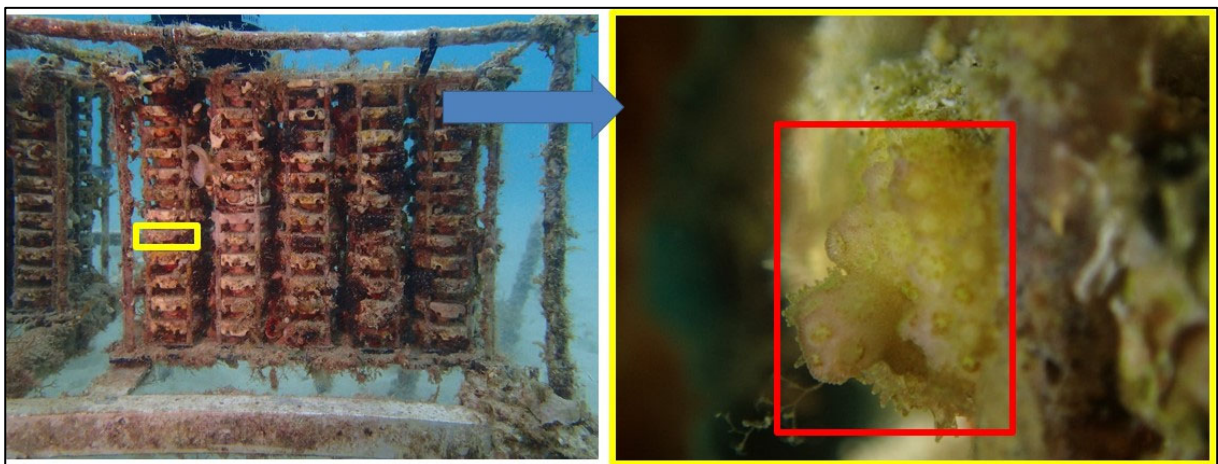


図-6.5.3.2(8) 記録された幼サンゴ等 (令和3年2月 T-06 ハナヤサイサンゴ科)

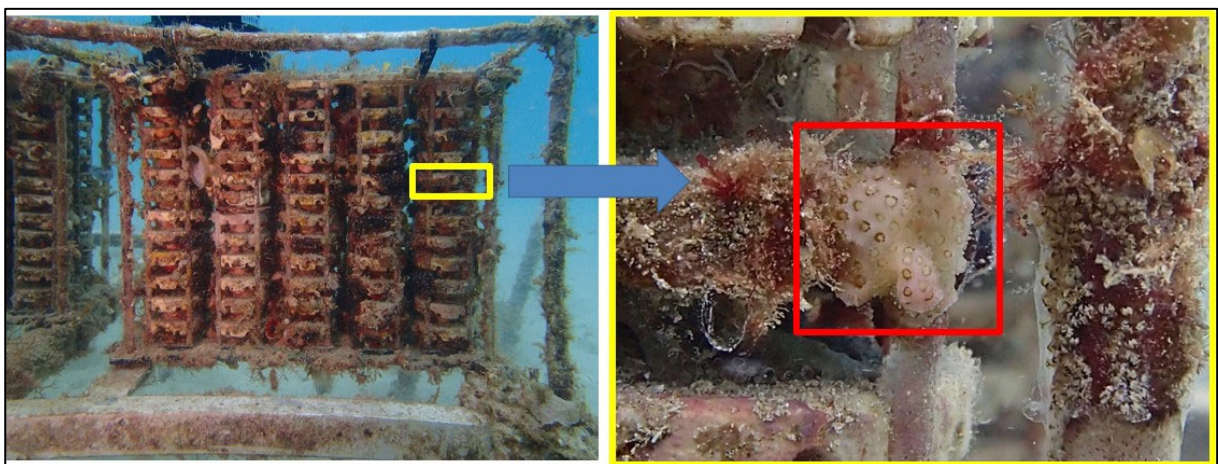


図-6.5.3.2(9) 記録された幼サンゴ等 (令和3年2月 T-06 ハナヤサイサンゴ科)

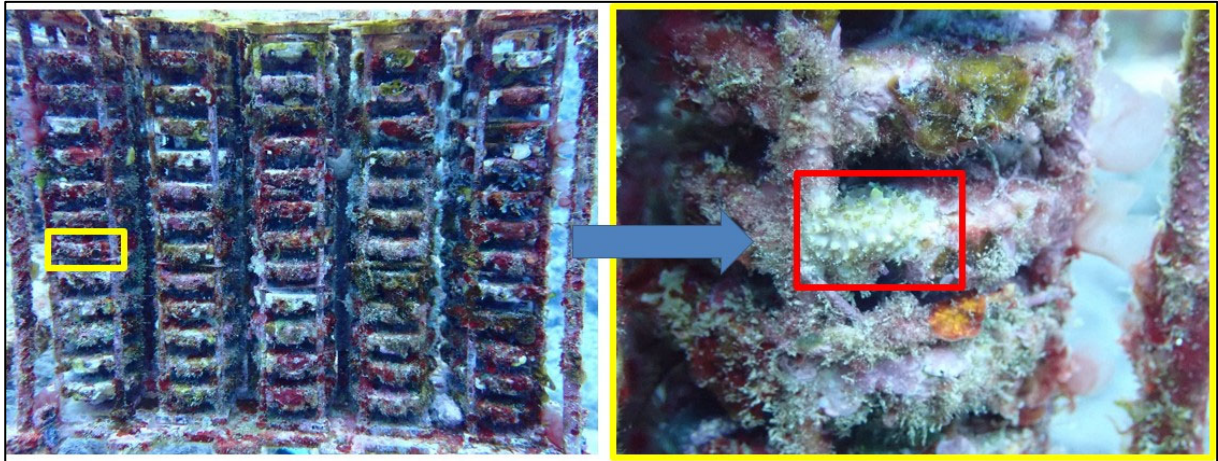


図-6.5.3.2(10) 記録された幼サンゴ等 (令和3年3月 T-19 ミドリイシ属)

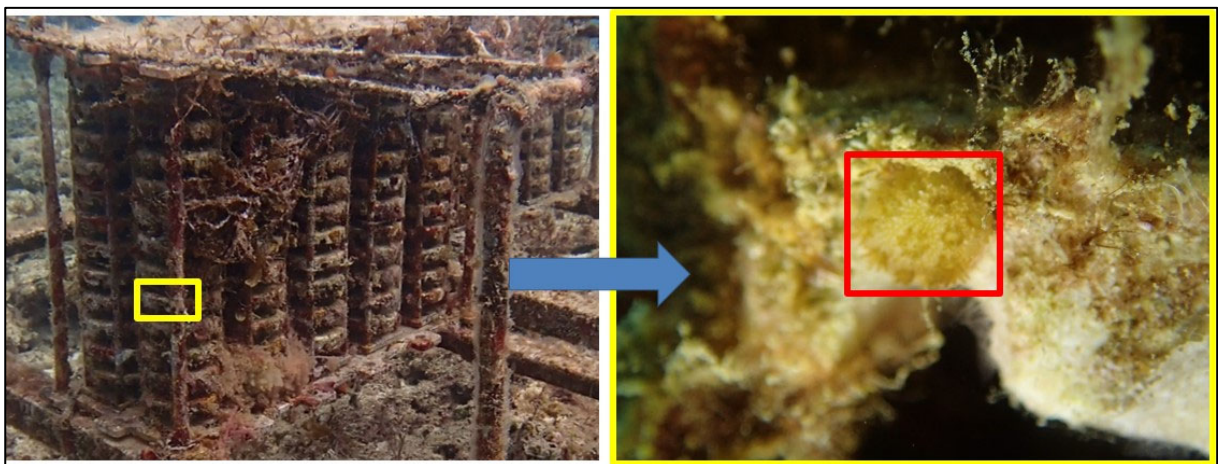


図-6.5.3.2(11) 記録された幼サンゴ等 (令和3年2月 T-21 ハナヤサイサンゴ科)

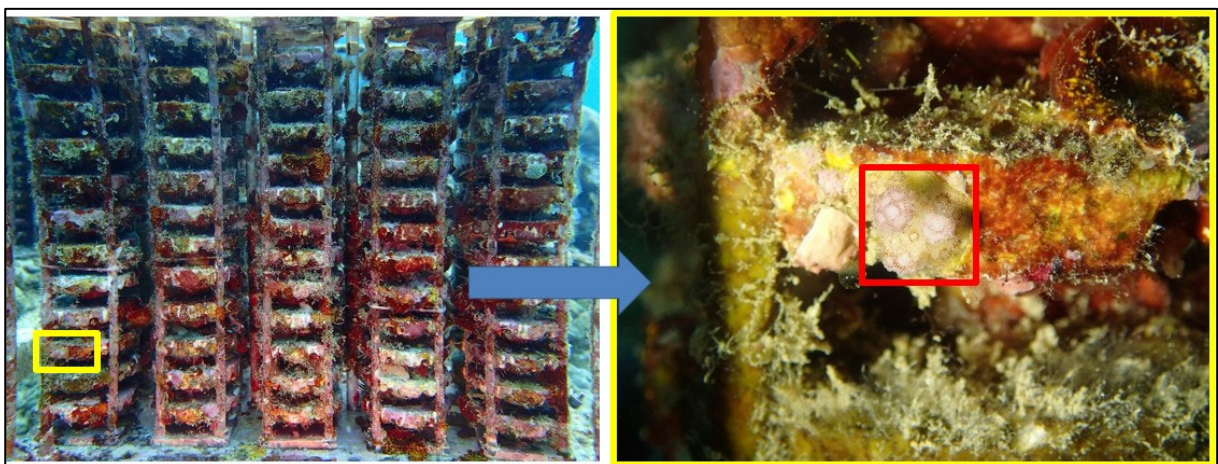


図-6.5.3.2(12) 記録された幼サンゴ等 (令和3年2月 T-32 ハナヤサイサンゴ科)

(2) 幼群体加入調査

令和2年4月に設置した人工着床具（図-6.5.3.1）の第1回収を、令和2年10月に実施しました。8,731個の着床具を回収し、直径0.6～8.7mmのハナヤサイサンゴ科の幼群体が18地点で計64群体、直径1.0～7.6mmのミドリイシ属の幼群体が14地点で計151群体、直径約1.2～3.9mmのアナサンゴモドキ属の幼群体が2地点で計5群体、直径0.5～4.0mmの属不明のサンゴの幼群体が9地点で計104群体確認されました。着床率は3.7%でした。

第2回収は令和2年12月に実施しました。7,998個の着床具を回収し、直径1.1～7.7mmのハナヤサイサンゴ科の幼群体が16地点で計45群体、直径0.6～10.3mmのミドリイシ属の幼群体が11地点で計107群体、直径約2.0～5.3mmのアナサンゴモドキ属の幼群体が7地点で計10群体、直径0.4～4.5mmの属不明のサンゴの幼群体が6地点で計106群体確認されました。着床率は3.4%でした。

第3回収は令和3年3月に実施しました。14,980個の着床具を回収し、直径1.5～18.2mmのハナヤサイサンゴ科の幼群体が16地点で計60群体、直径1.0～12.7mmのミドリイシ属の幼群体が15地点で計99群体、直径約1.6～10.5mmのアナサンゴモドキ属の幼群体が9地点で計22群体、直径0.7～7.1mmの属不明のサンゴの幼群体が9地点で計59群体確認されました。着床率は1.6%でした。

幼群体加入調査概要を表-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2年4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回回収結果概要 (令和2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	7	ハナヤサイサンゴ科	7	1.0~8.7
T4	240	0	-	-	-
T5	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	2.1
T6	240	0	-	-	-
T7	240	0	-	-	-
T8	240	0	-	-	-
T9	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.3
T10	240	0	-	-	-
T11	240	5	ミドリイシ属	2	1.3~1.4
			ハナヤサイサンゴ科	2	1.0~2.8
			アナサンゴモドキ属	1	2.4
T12	240	0	-	-	-
T13	239	0	-	-	-
T14	240	0	-	-	-
T15	240	0	-	-	-
T16	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	0.6
T17	240	0	-	-	-
T18	240	0	-	-	-
T19	216	87	ミドリイシ属	60	1.1~7.0
			ハナヤサイサンゴ科	10	1.5~6.3
			その他	17	0.9~2.1
T20	240	4	ミドリイシ属	4	1.0~3.0
T21	240	3	ハナヤサイサンゴ科	2	2.7~5.0
			その他	1	1
T22	240	18	ミドリイシ属	3	1.5~3.9
			ハナヤサイサンゴ科	10	1.5~5.3
			その他	5	1.2~2.2
T23	171	60	ミドリイシ属	29	1.0~4.9
			ハナヤサイサンゴ科	14	1.7~4.0
			アナサンゴモドキ属	4	1.2~3.9
			その他	13	0.8~2.8
T24	240	2	ハナヤサイサンゴ科	2	2.2~3.0
T25	236	0	-	-	-
T26	240	1	ミドリイシ属	1	1.1
T27	240	2	ミドリイシ属	1	1.9
			ハナヤサイサンゴ科	1	3.2
T28	17	0	-	-	-
T29	230	3	ミドリイシ属	2	1.1~7.6
			ハナヤサイサンゴ科	1	4.5
T30	216	5	ミドリイシ属	4	1.2~3.1
			その他	1	2
T31	238	17	ミドリイシ属	11	1.1~4.8
			ハナヤサイサンゴ科	3	1.6~5.9
			その他	3	0.9~3.2
T32	381	61	ミドリイシ属	10	1.4~4.2
			ハナヤサイサンゴ科	2	1.8~3.0
			その他	49	0.5~2.8
T33	240	1	ミドリイシ属	1	1.2
T34	80	19	ミドリイシ属	5	1.2~2.3
			ハナヤサイサンゴ科	1	2.4
			その他	13	0.7~1.6
T35	227	23	ミドリイシ属	18	1.0~5.0
			ハナヤサイサンゴ科	3	1.3~2.0
			その他	2	3.5~4.0
T36	240	2	ハナヤサイサンゴ科	2	1.3~4.2
T37	240	0	-	-	-
T38	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.8

表-6. 5. 3. 2(2) 幼群体加入調査 第2回回収結果概要 (令和2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	7	ハナヤサイサンゴ科	7	1.1~5.0
T4	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	1.2
T5	240	0	-	-	-
T6	234	1	ハナヤサイサンゴ科	1	5.7
T7	240	0	-	-	-
T8	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	2.9
T9	240	0	-	-	-
T10	240	0	-	-	-
T11	240	3	ミドリイシ属	2	2.0~3.7
			その他	1	0.8
T12	240	0	-	-	-
T13	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.3
T14	240	0	-	-	-
T15	240	2	ハナヤサイサンゴ科	1	3.5
			アナサンゴモドキ属	1	2
T16	240	1	アナサンゴモドキ属	1	2.2
T17	240	1	ミドリイシ属	1	2
T18	240	2	ミドリイシ属	1	1.4
			ハナヤサイサンゴ科	1	5.2
T19	216	65	ミドリイシ属	44	0.7~10.1
			ハナヤサイサンゴ科	5	1.8~3.6
			アナサンゴモドキ属	1	4.5
			その他	15	0.5~3.2
T20	240	2	ミドリイシ属	1	2.5
			アナサンゴモドキ属	1	5.3
T21	240	0	-	-	-
T22	240	5	ミドリイシ属	2	1.2~10.3
			ハナヤサイサンゴ科	2	1.8~3.0
			アナサンゴモドキ属	1	3.5
T23	180	89	ミドリイシ属	34	0.6~8.8
			ハナヤサイサンゴ科	7	1.1~7.7
			アナサンゴモドキ属	4	2.4~4.6
			その他	44	0.5~4.5
T24	240	0	-	-	-
T25	240	1	アナサンゴモドキ属	1	4
T26	240	0	-	-	-
T27	240	2	ハナヤサイサンゴ科	2	5.5~7.5
T28	0	-	-	-	-
T29	0	-	-	-	-
T30	216	5	ミドリイシ属	1	2.3
			ハナヤサイサンゴ科	3	1.9~3.0
			その他	1	3.4
T31	0	-	-	-	-
T32	216	46	ミドリイシ属	5	2.2~5.2
			ハナヤサイサンゴ科	3	2.1~3.5
			その他	38	0.4~3.7
T33	240	0	-	-	-
T34	0	-	-	-	-
T35	216	25	ミドリイシ属	13	2.0~7.4
			ハナヤサイサンゴ科	5	2.0~5.6
			その他	7	0.5~3.3
T36	240	1	ハナヤサイサンゴ科	1	2
T37	240	3	ミドリイシ属	3	2.8~4.2
T38	240	4	ハナヤサイサンゴ科	4	4.0~4.8

表-6.5.3.2(3) 幼群体加入調査 第3回収結果概要 (令和2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	480	0	-	-	-
T2	480	0	-	-	-
T3	480	7	ハナヤサイサンゴ科	7	2.5~11.4
T4	480	0	-	-	-
T5	480	0	-	-	-
T6	480	5	ハナヤサイサンゴ科	4	6.3~18.2
			その他	1	1.7
T7	480	0	-	-	-
T8	480	1	ミドリイシ属	1	1.3
T9	477	1	ハナヤサイサンゴ科	1	1.5
T10	480	0	-	-	-
T11	480	9	ミドリイシ属	6	1.2~8.8
			アナサンゴモドキ属	3	1.6~8.1
T12	480	0	-	-	-
T13	479	1	ミドリイシ属	1	3.5
T14	480	1	その他	1	2
T15	480	4	ハナヤサイサンゴ科	2	8.2~9.7
			アナサンゴモドキ属	2	3.7~6.5
T16	480	8	ミドリイシ属	2	1.8~2.2
			ハナヤサイサンゴ科	3	1.5~3.4
			その他	3	1.1~5.3
T17	480	1	アナサンゴモドキ属	1	3.9
T18	480	1	ハナヤサイサンゴ科	1	3.3
T19	474	89	ミドリイシ属	47	1.3~12.7
			ハナヤサイサンゴ科	17	1.9~7.7
			アナサンゴモドキ属	7	3.0~7.8
			その他	18	1.0~7.1
T20	480	3	ミドリイシ属	2	1.4~2.0
			ハナヤサイサンゴ科	1	6.5
T21	476	2	ハナヤサイサンゴ科	1	4.2
			アナサンゴモドキ属	1	6.6
T22	480	16	ミドリイシ属	5	1.7~6.5
			ハナヤサイサンゴ科	6	2.3~8.4
			アナサンゴモドキ属	3	2.4~8.0
			その他	2	3.4~5.6
T23	90	19	ミドリイシ属	9	1.1~9.7
			ハナヤサイサンゴ科	4	3.7~9.1
			アナサンゴモドキ属	2	5.9~10.5
			その他	4	1.4~2.8
T24	480	0	-	-	-
T25	480	0	-	-	-
T26	480	0	-	-	-
T27	480	0	-	-	-
T28	0	0	-	-	-
T29	0	0	-	-	-
T30	240	8	ミドリイシ属	4	1.0~2.7
			ハナヤサイサンゴ科	1	4.7
			アナサンゴモドキ属	2	5.6~8.9
			その他	1	2.7
T31	0	0	-	-	-
T32	240	22	ミドリイシ属	4	1.5~3.5
			ハナヤサイサンゴ科	4	2.6~7.4
			その他	14	0.7~5.0
T33	480	3	ミドリイシ属	2	2.0~7.4
			ハナヤサイサンゴ科	1	5.5
T34	0	0	-	-	-
T35	120	28	ミドリイシ属	11	2.4~9.9
			ハナヤサイサンゴ科	2	2.9~4.1
			その他	15	0.8~3.5
T36	384	3	ミドリイシ属	3	1.5~2.4
T37	480	1	ミドリイシ属	1	1.2
T38	480	7	ミドリイシ属	1	1.6
			ハナヤサイサンゴ科	5	2.3~9.8
			アナサンゴモドキ属	1	4

表-6.5.3.3 幼群体の着床率（令和2年度設置分）

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

注）「着床率」は、「着床幼群体数」/「観察着床具数」×100で算出しました。

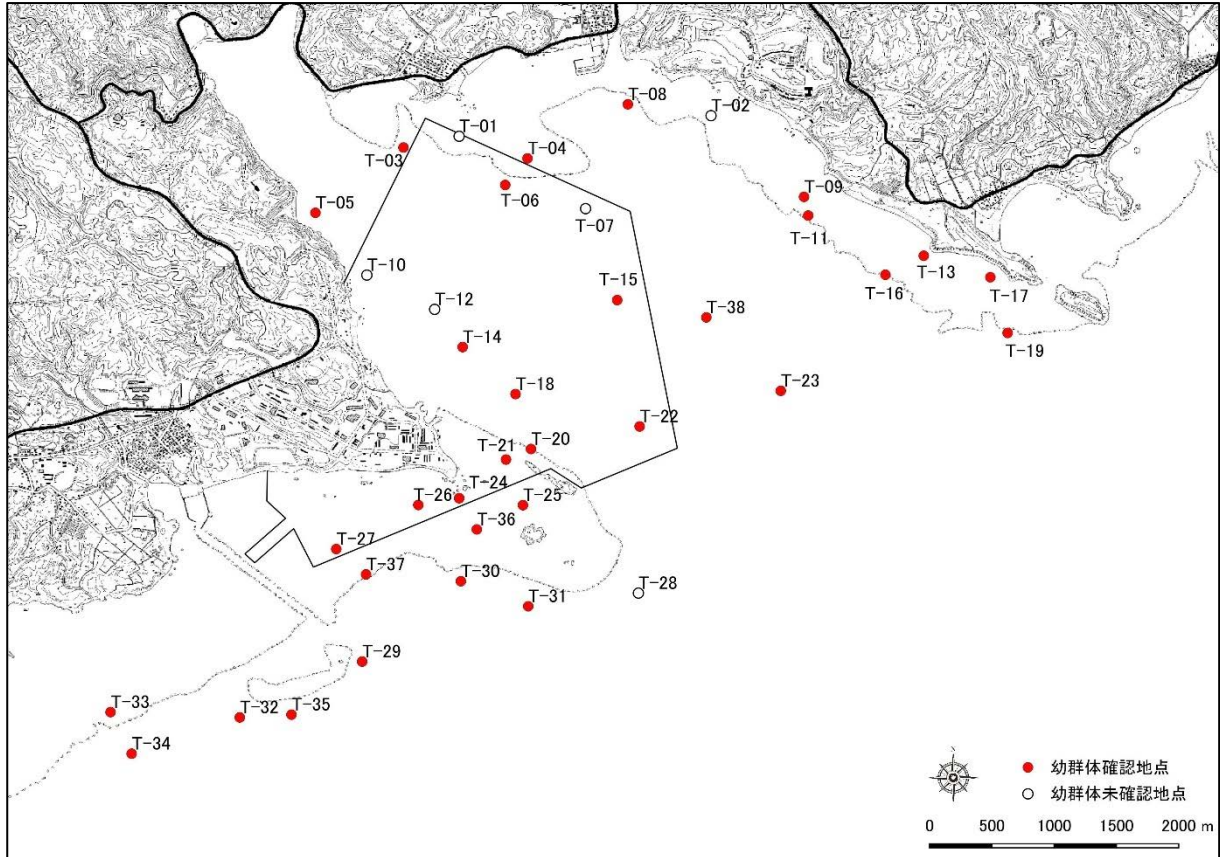


図-6.5.3.3 幼群体確認地点（令和2年度設置分）

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114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2年度の分布域図は、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した結果を分布図として図-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、辺野古地先及び久志地先のリーフ内の岸寄りであり、大浦湾奥部においても分布が確認されました。ホンダワラ藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先及び安部の湾内、大浦湾東部や湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であり、大浦湾奥部及び前原地先においても分布が確認されました。

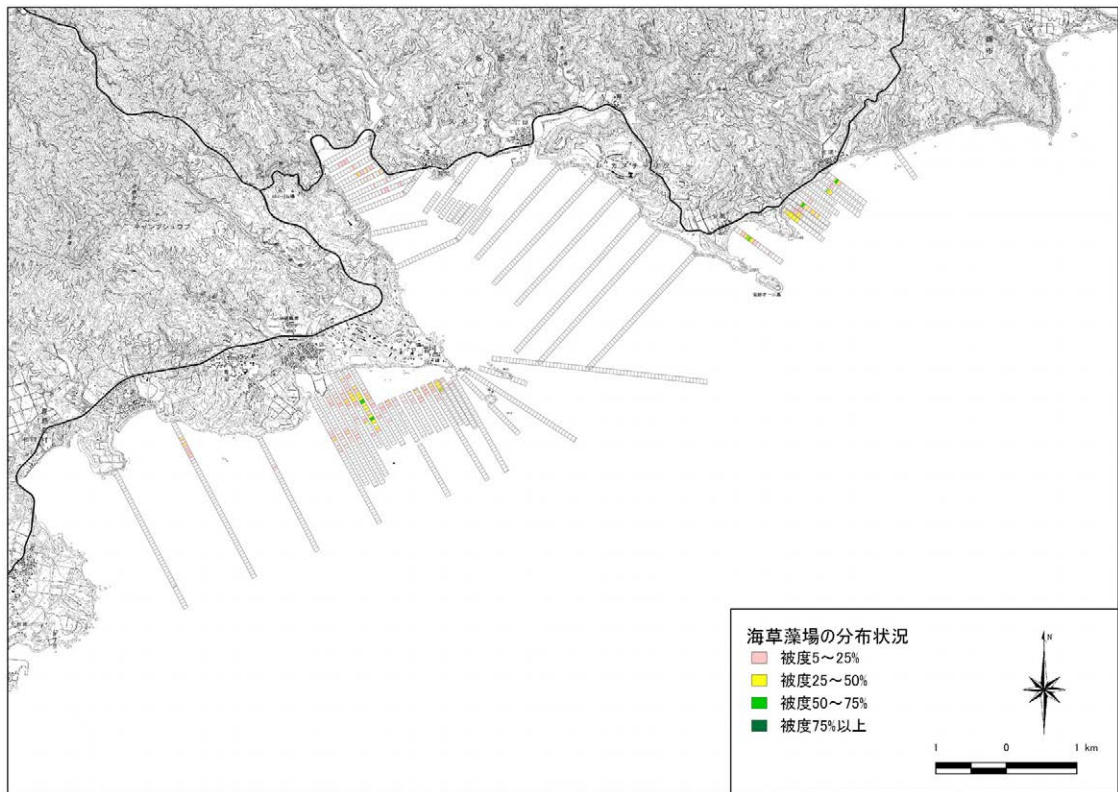


図-6.6.1.1(1) 各調査測線における海藻草類の被度の状況
(海草藻場、令和2年度夏季)

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。

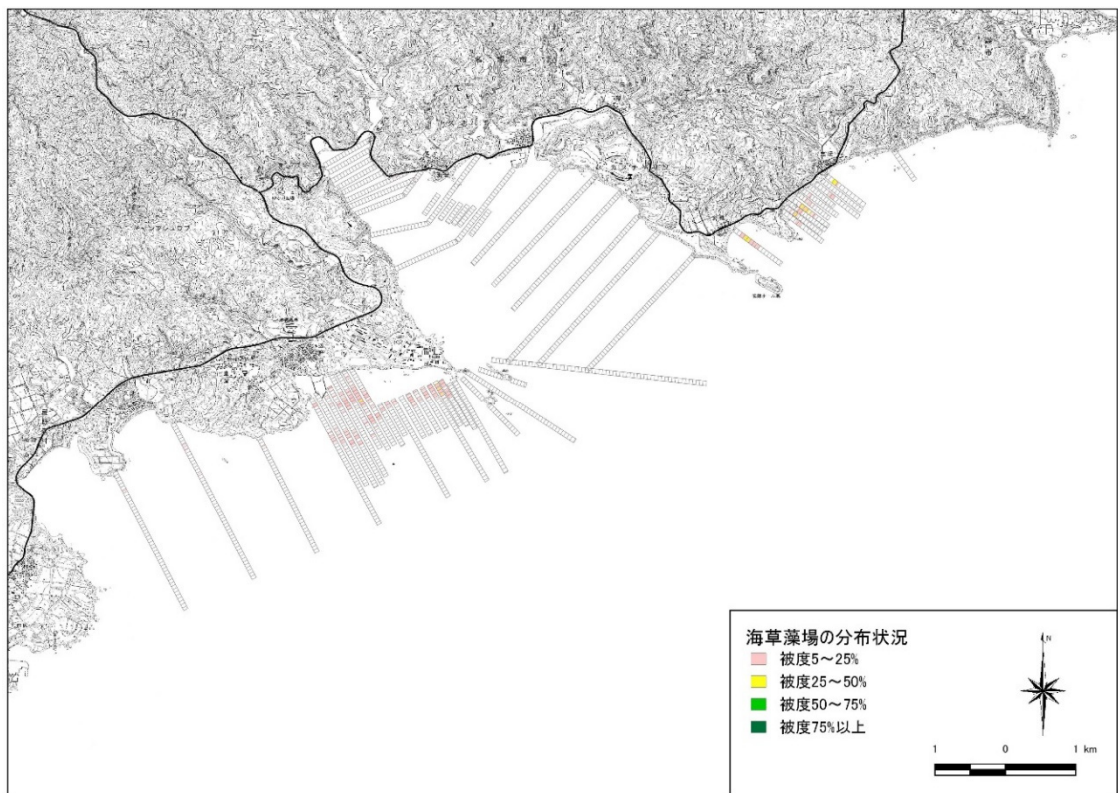


図-6.6.1.1(2) 各調査測線における海藻草類の被度の状況
(海草藻場、令和2年度冬季)

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。

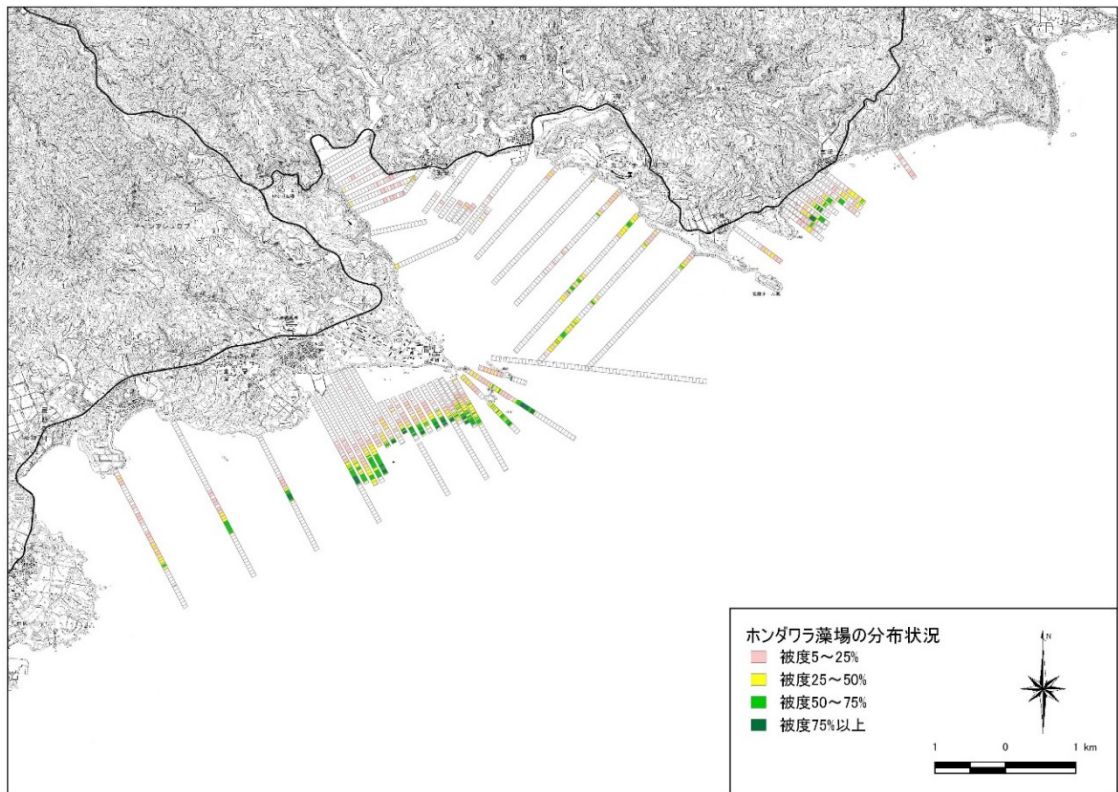


図-6.6.1.1(3) 各調査測線における海藻草類の被度の状況
(ホンダワラ藻場、令和2年度夏季)

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。

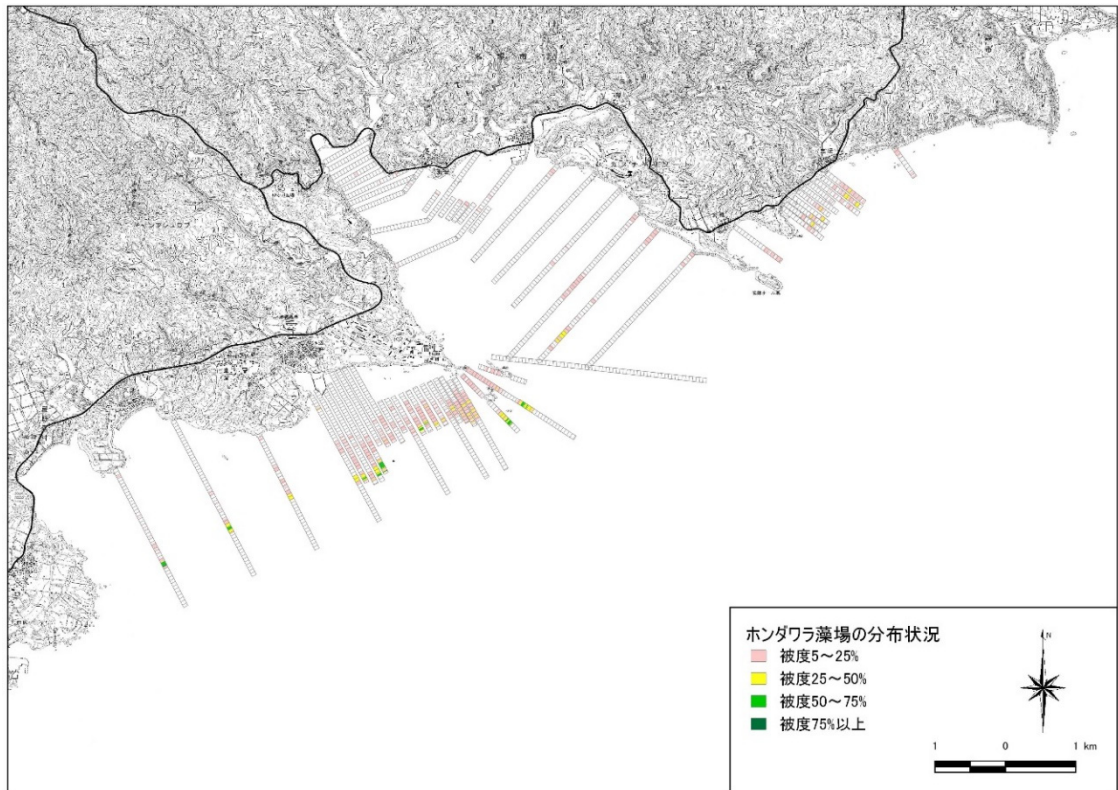


図-6.6.1.1(4) 各調査測線における海藻草類の被度の状況
(ホンダワラ藻場、令和2年度冬季)

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。

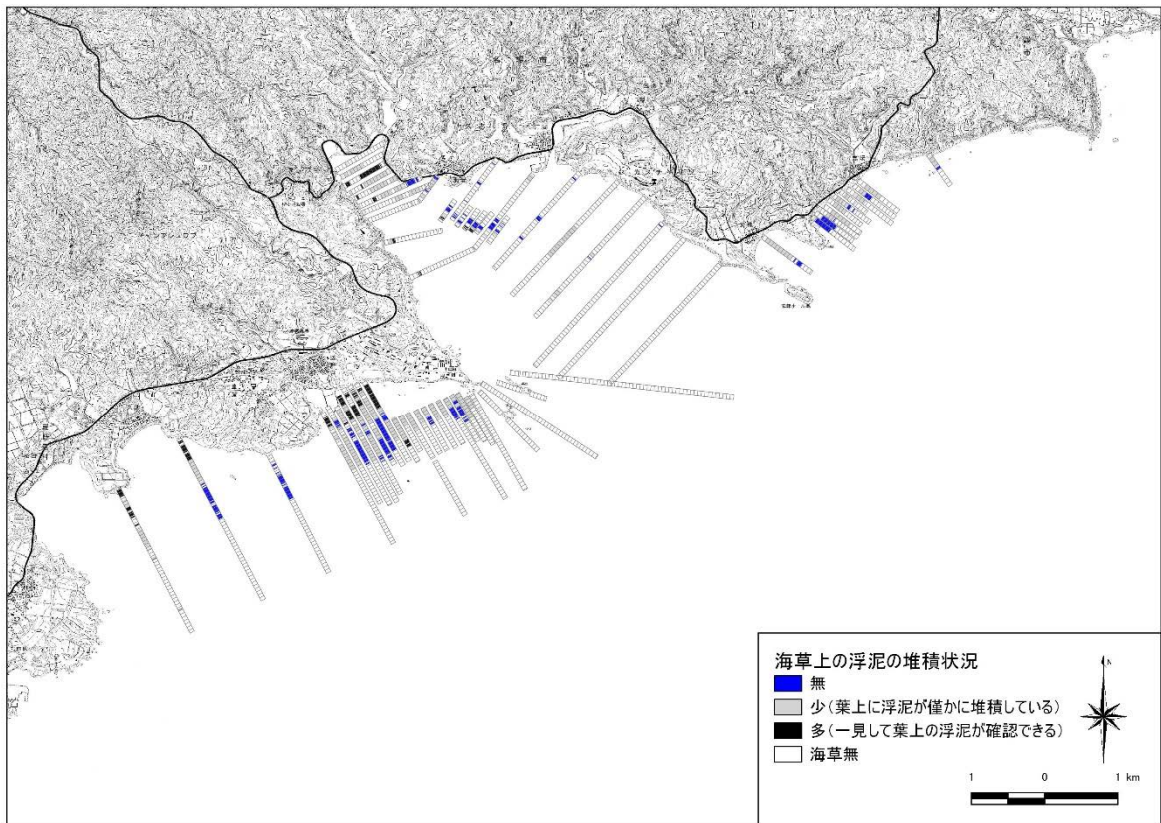


図-6.6.1.2(1) 各調査測線における浮泥の堆積状況 (令和2年度夏季)

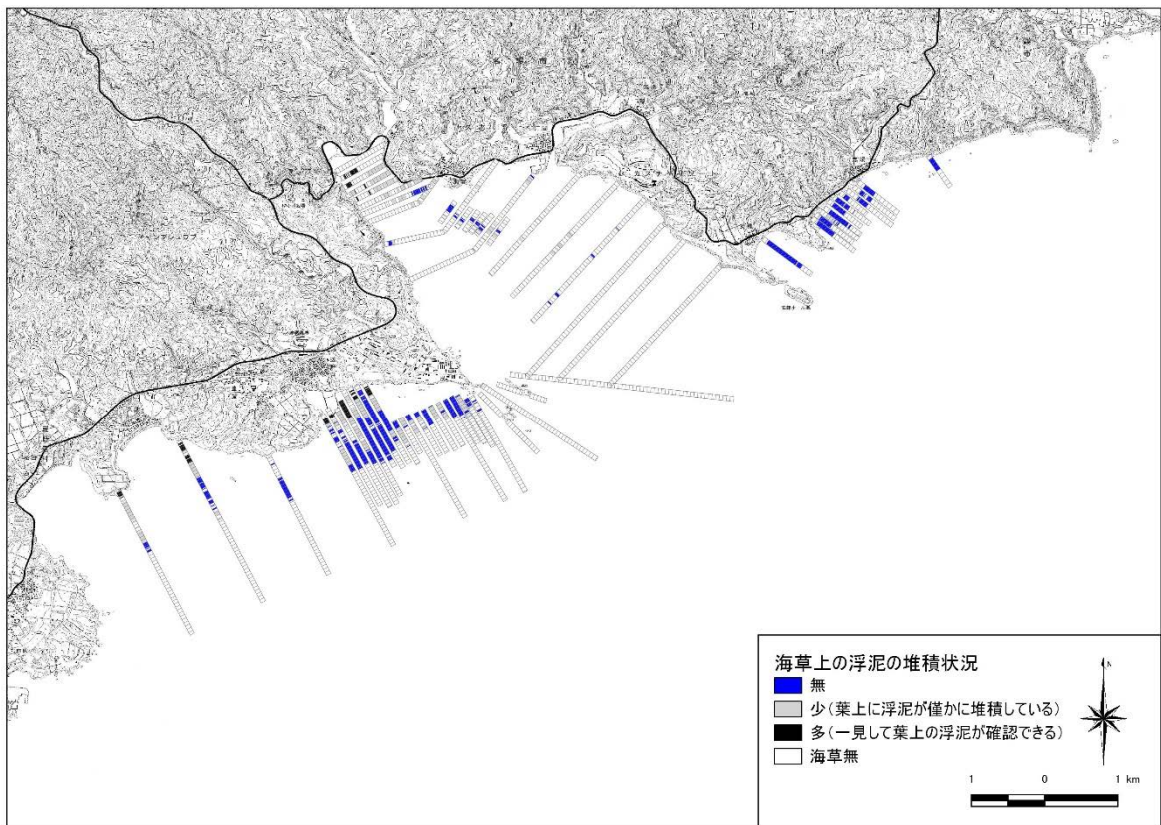


図-6.6.1.2(2) 各調査測線における浮泥の堆積状況 (令和2年度冬季)

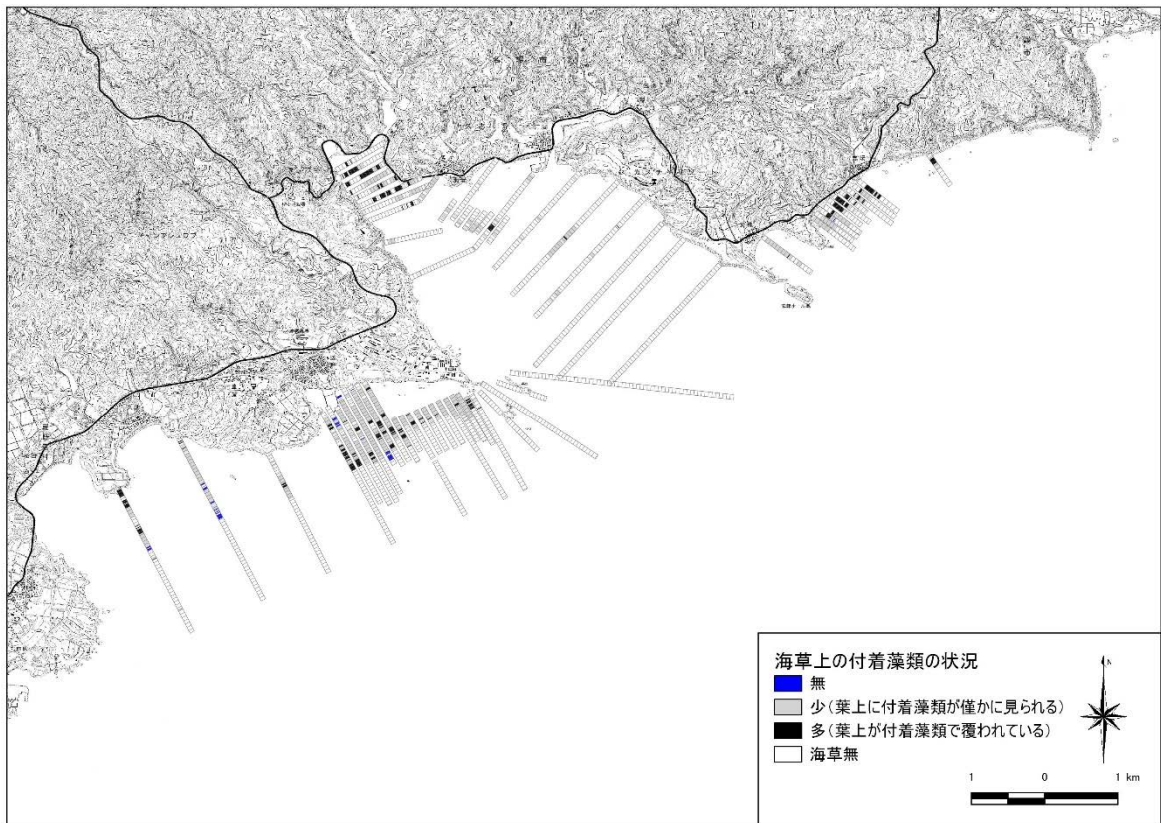


図-6.6.1.3(1) 各調査測線における付着藻類の状況 (令和2年度夏季)

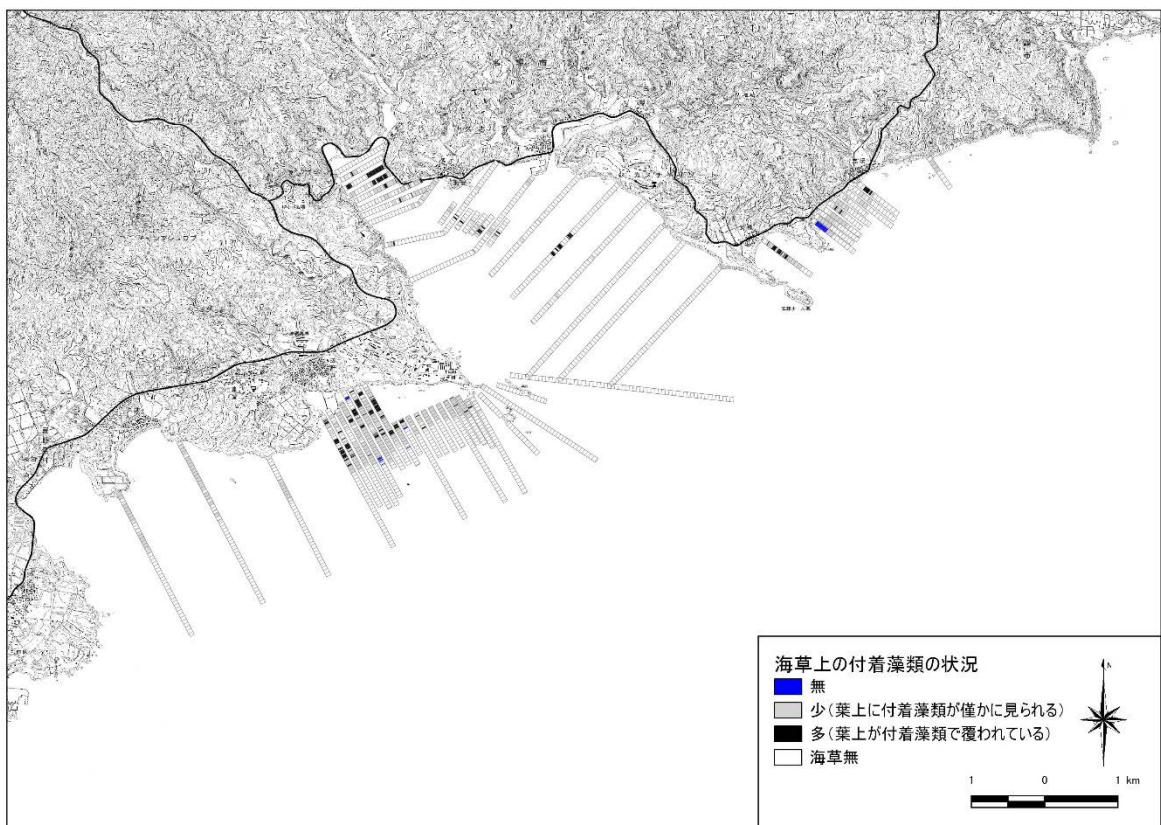


図-6.6.1.3(2) 各調査測線における付着藻類の状況 (令和2年度冬季)

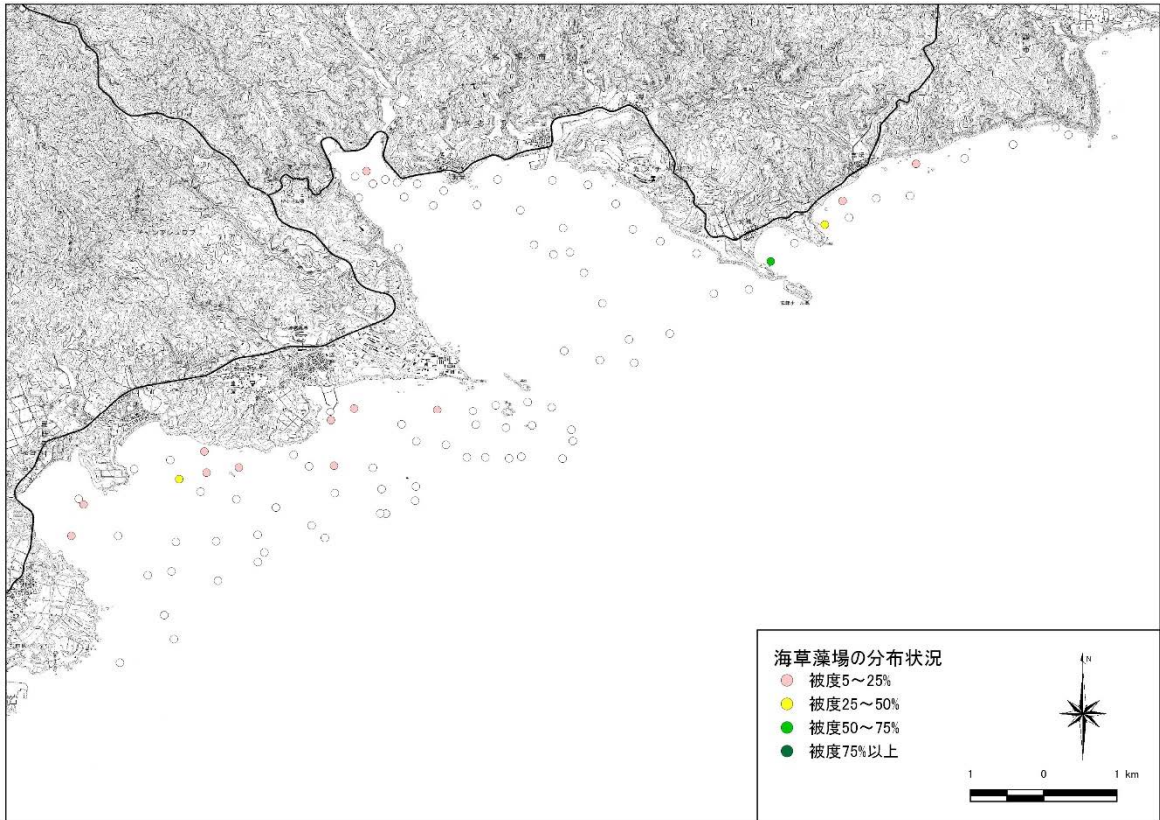


図-6.6.1.4(1) 各スポット調査地点における海藻草類の被度の状況
(海草藻場、令和2年度夏季)

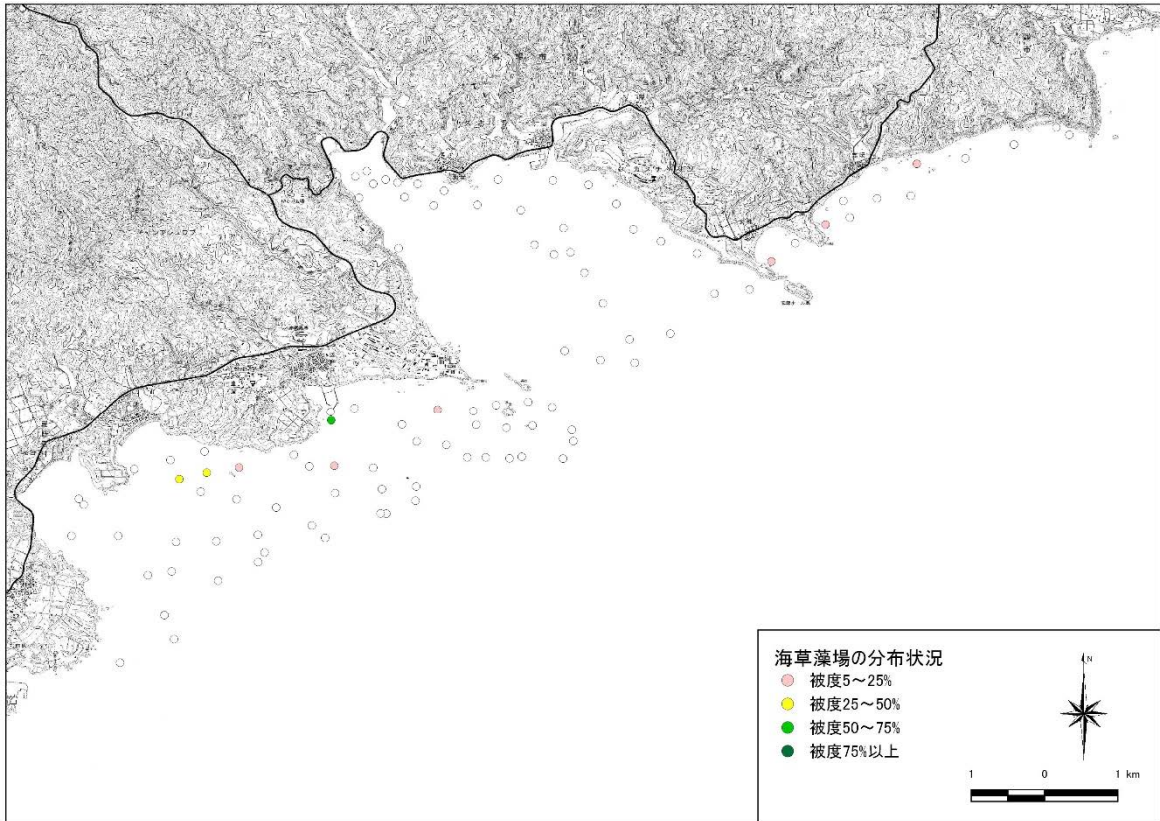


図-6.6.1.4(2) 各スポット調査地点における海藻草類の被度の状況
(海草藻場、令和2年度冬季)

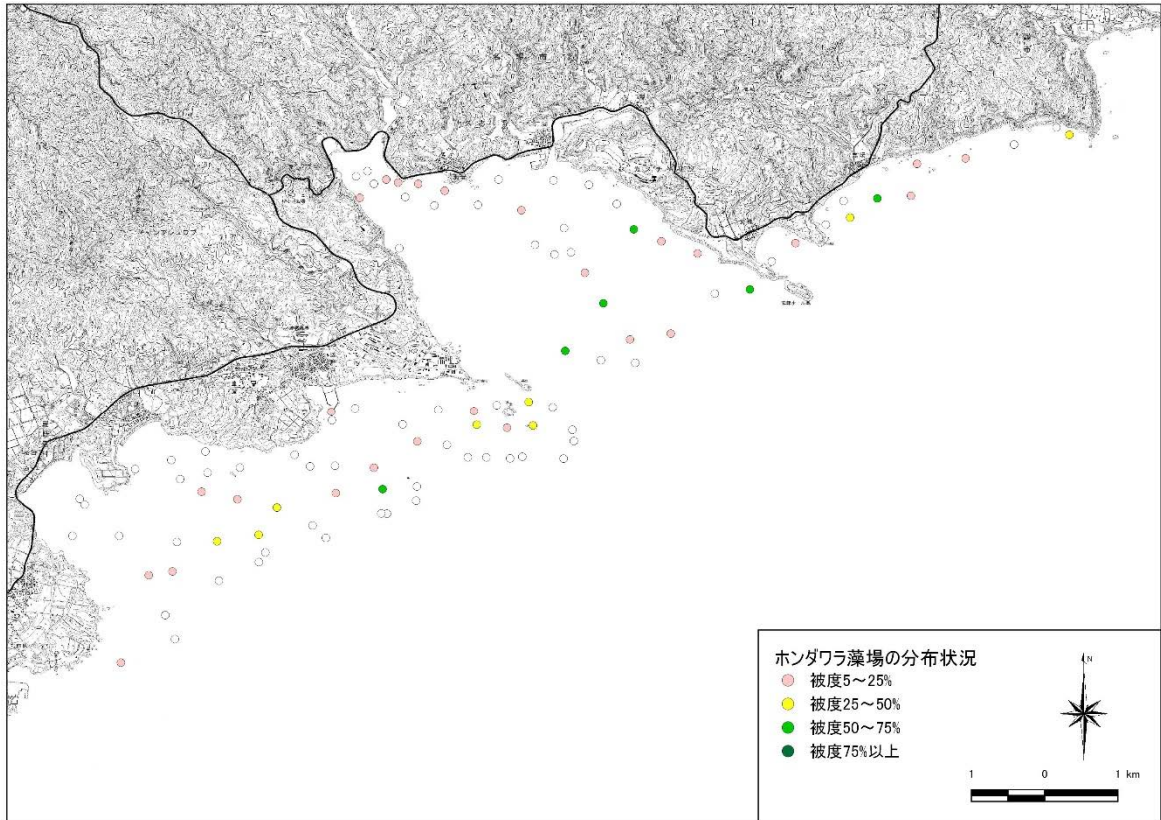


図-6.6.1.4(3) 各スポット調査地点における海藻草類の被度の状況
(ホンダワラ藻場、令和2年度夏季)

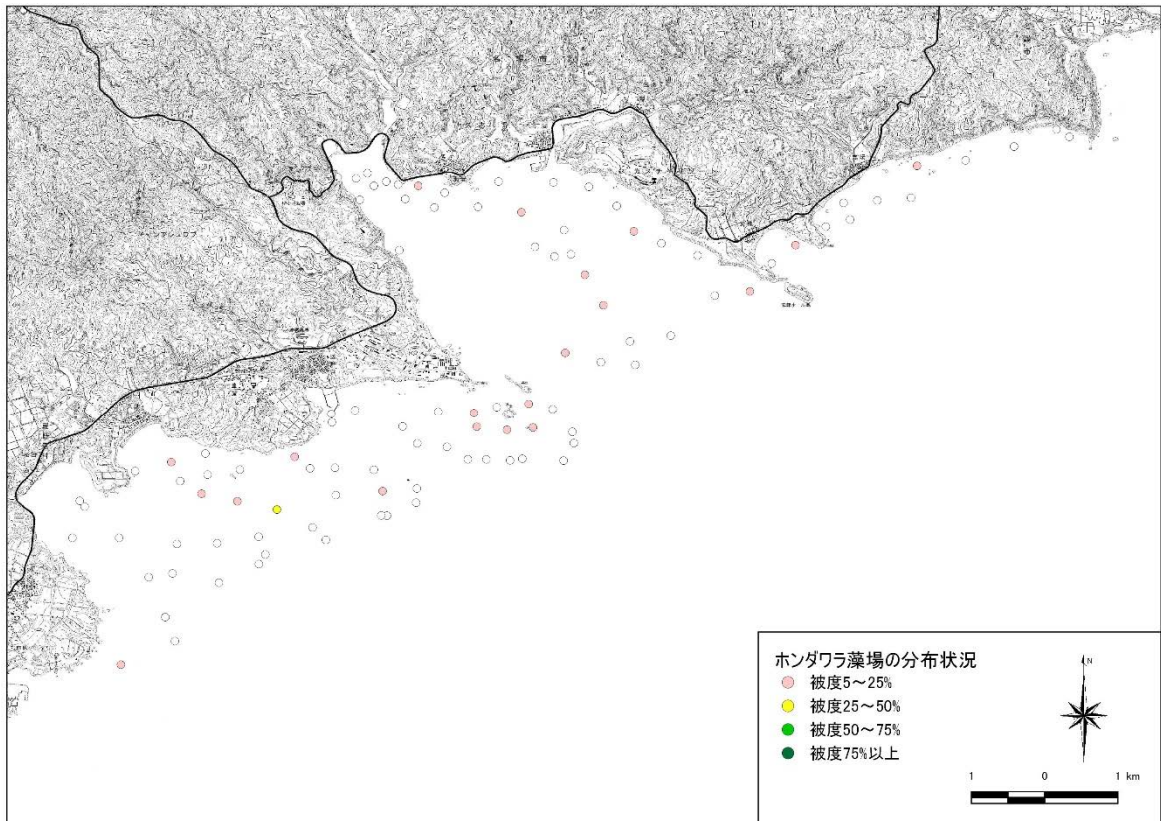


図-6.6.1.4(4) 各スポット調査地点における海藻草類の被度の状況
(ホンダワラ藻場、令和2年度冬季)

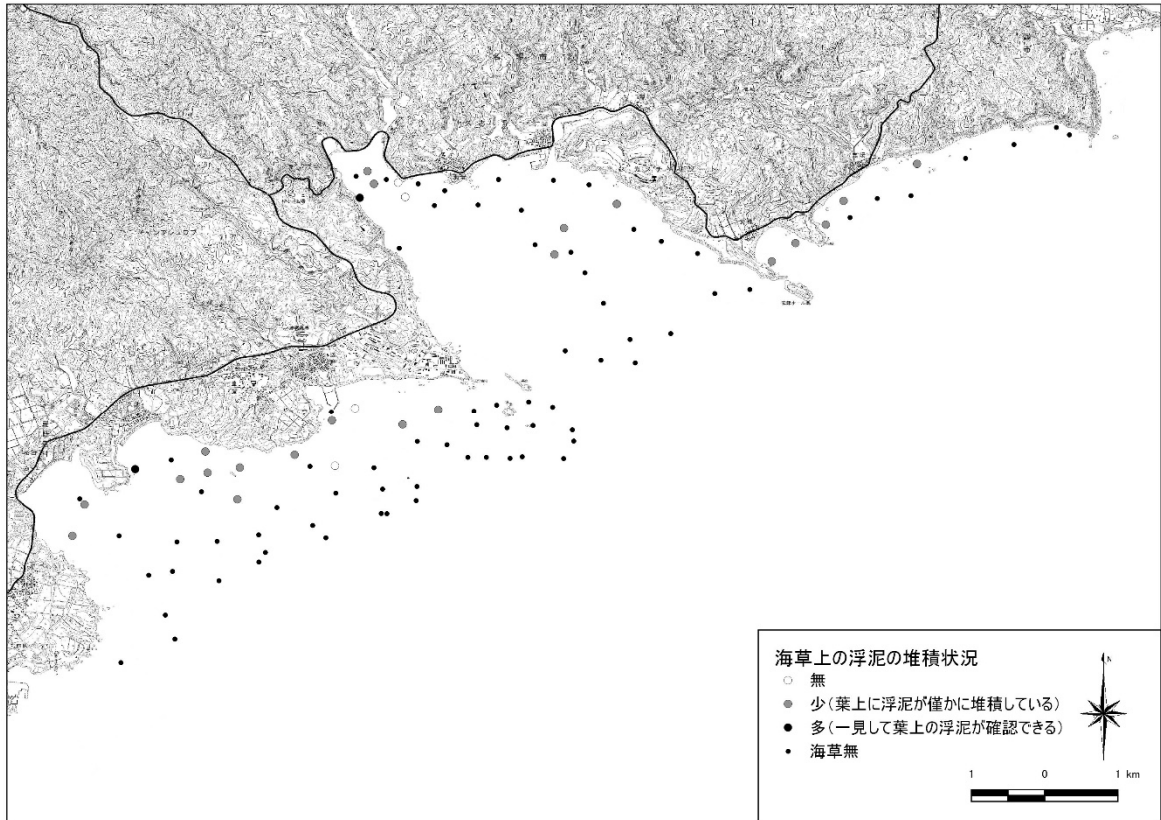


図-6.6.1.5(1) 各スポット調査地点における浮泥の堆積状況 (令和2年度夏季)

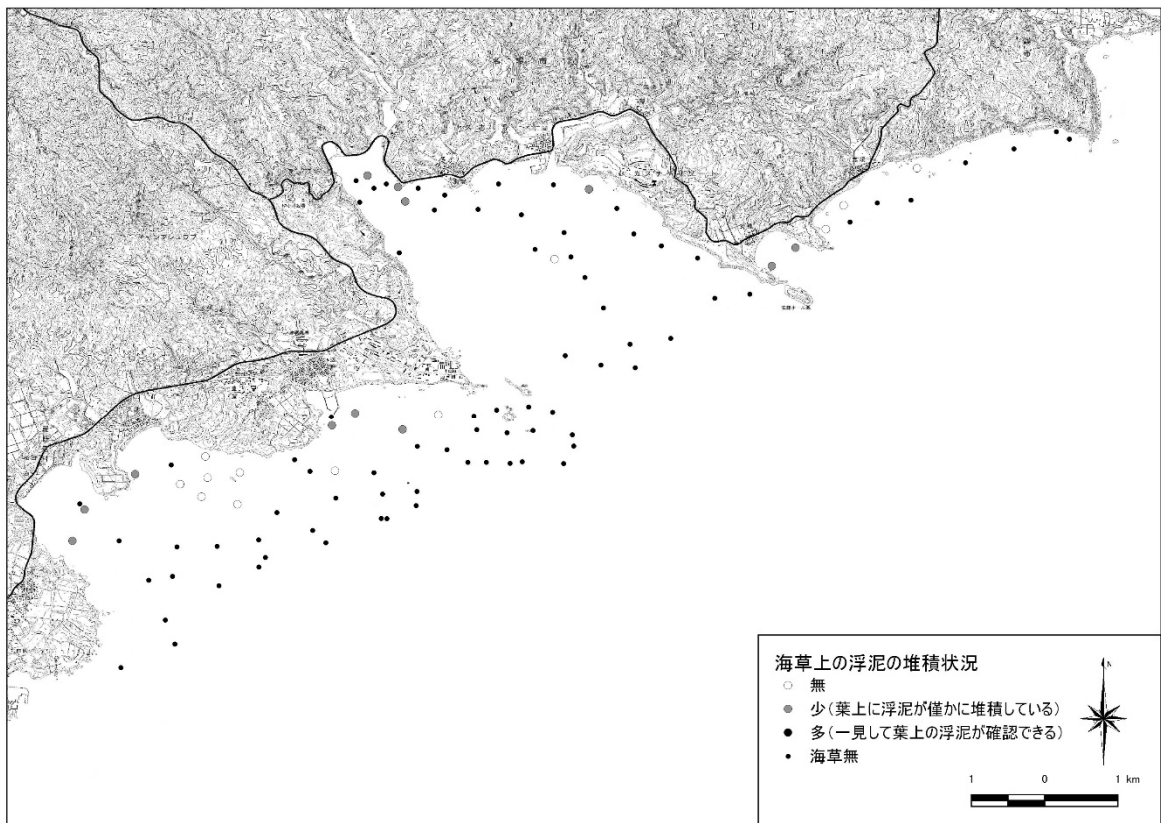


図-6.6.1.5(2) 各スポット調査地点における浮泥の堆積状況 (令和2年度冬季)

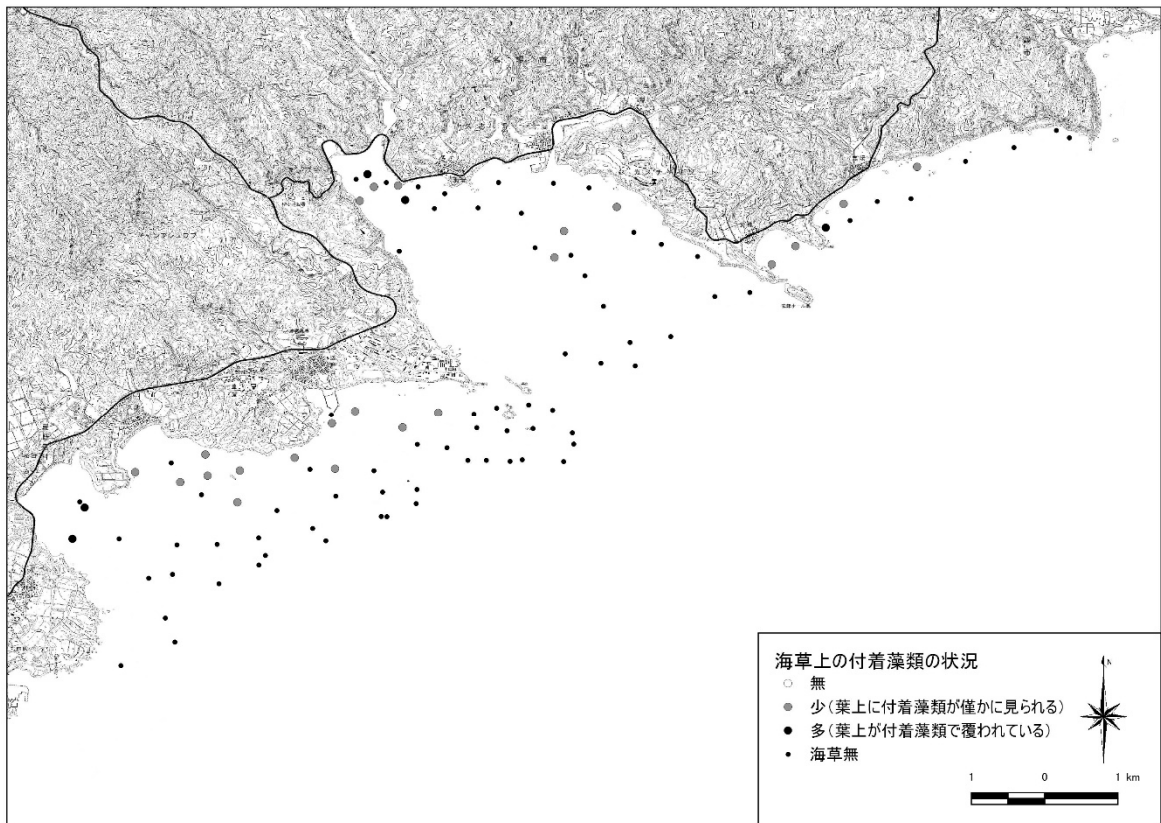


図-6.6.1.6(1) 各スポット調査地点における付着藻類の状況 (令和2年度夏季)

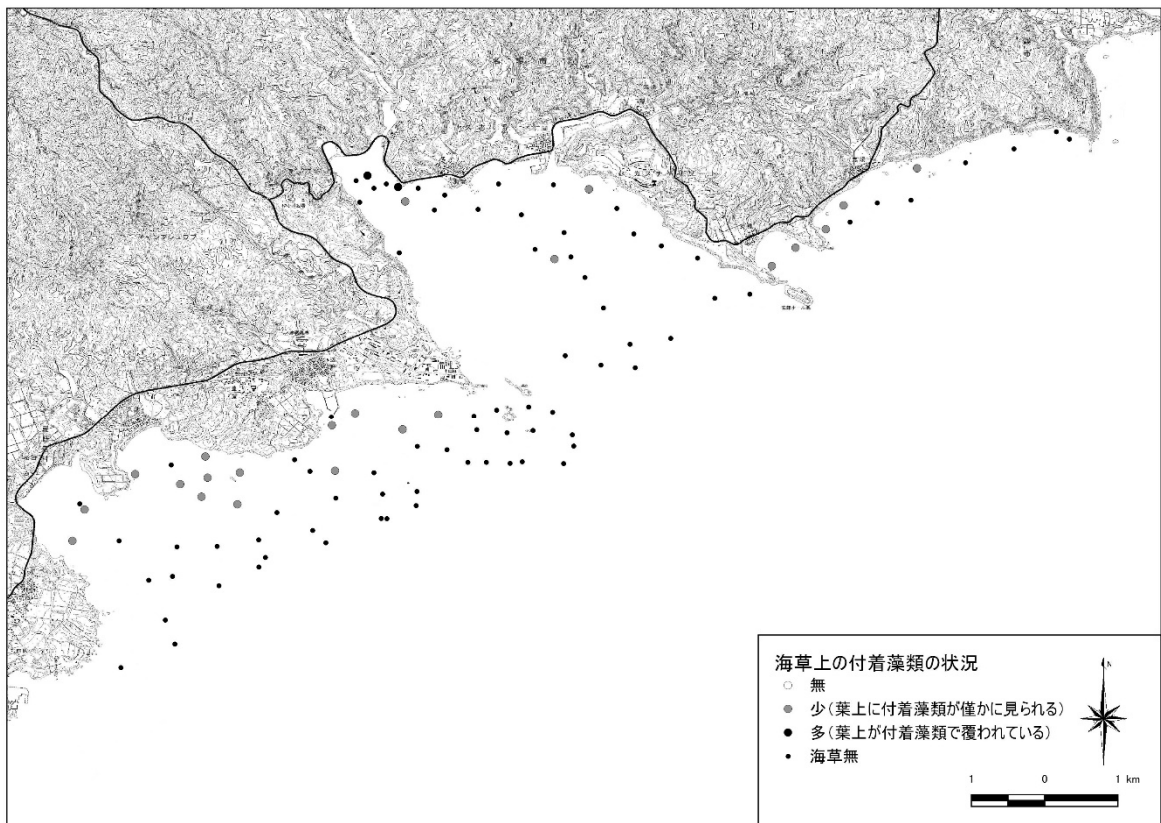


図-6.6.1.6(2) 各スポット調査地点における付着藻類の状況 (令和2年度冬季)

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2年度)

No.	門	綱	目	科	和名	R2夏季		R2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					ピロウドガラガラ属		○		○			
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			テングサ目			テングサ科	シマテングサ	シマテングサ属		○		○
15				テングサ属				○		○		
16				オバクサ属				○		○		
17				カギケノリ目	カギケノリ科			カギケノリ			○	
18			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		○		○		
19						イバラノリ科	イバラノリ属		○		○	
20						イワノカワ科	エツキイワノカワ		○			
21							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	マサゴシバリ科		○		○		
27						フツツナギ科	カイメンソウ		○		○	
28							テングサモドキ				○	
29							テングサモドキ属		○		○	
30			イギス目	マサゴシバリ科	ニセイバラノリ	ニセイバラノリ		○		○		
31	イギス科	ウブゲグサ					○		○			
32		ランゲリア					○					
33		ランゲリア属							○			
34	ダジア科	ダジア科		イギス科		○		○				
35				フジマツモ科	ダジア科				○			
36					トゲノリ		○		○			
37					キクヒオドシ		○		○			
38					ヤナギノリ属		○		○			
39					マクリ		○		○			
40					ナンカイソゾ		○		○			
41					ソゾ属		○		○			
42	ジャバラノリ		○			○						
43	イトグサ属		○		○							
44	イトクズグサ		○		○							
45	フジマツモ科		○		○							
46	不等毛植物門	褐藻綱	シオミドロ目	シオミドロ科	シオミドロ科				○			
47			アミジグサ目	アミジグサ科	ウラボシヤハズ		○		○			

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2年度)

No.	門	綱	目	科	和名	R2夏季		R2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	ヤハズグサ属				○	
52					イトアミジ		○		○	
53					アミジグサ属		○		○	
54					ハイオオギ		○		○	
55					ウミウチワ属		○		○	
56					ジガミグサ		○		○	
57					エツキシマオオギ		○			
58					シマオオギ属				○	
59			ナガマツモ目	ナガマツモ科	オキナワモズク		○		○	
60			カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ		○		○	
61					カゴメノリ		○		○	
62					セイヨウハバノリ属				○	
63				ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヤバネモク	○	○	○	○
64					フタエモク	○	○			
65			ホンダワラ属	○	○	○	○			
66			ラッパモク	○	○	○	○			
67	緑色植物門	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アオサ属		○		○	
68			シオグサ目	ウキオリソウ科	ウキオリソウ		○		○	
69					アミモヨウ		○		○	
70					タノモグサ		○		○	
71						シオグサ科	ジュズモ属			
72					シオグサ属		○		○	
73			ミドリゲ目	アオモグサ科	アオモグサ		○		○	
74				マガタマモ科	マガタマモ		○		○	
75					ミドリゲ属					○
76				バロニア科	キッコウグサ		○		○	
77					ムクキッコウグサ		○		○	
78					バロニア属		○		○	
79			オオバロニア			○		○		
80			イワズタ目	イワズタ科	ヘライワズタ		○		○	
81					ビャクシンズタ		○		○	
82					クビレズタ		○		○	
83					センナリズタ		○		○	
84					タカツキズタ		○		○	
85					サイハイズタ		○		○	
86					ヨレズタ		○		○	
87					タカノハズタ		○		○	
88					イチイズタ		○			
89					コケイワズタ		○		○	
90					リュウキュウズタ		○			
91					イワズタ属		○		○	
92					ハゴロモ科	コテングノハウチワ		○		○
93						ハウチワ属		○		○
94						マユハキモ		○		○
95						ウチワサボテングサ		○		○
96			ミツデサボテングサ			○		○		
97			サボテングサ			○		○		
98			フササボテングサ			○		○		
99			サボテングサ属			○		○		
100			スズカケモ			○				

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2年度)

No.	門	綱	目	科	和名	R2夏季		R2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	イワズタ目	ハゴロモ科	ヒメイチョウ		○		○		
102					ハゴロモ		○		○		
103			ミル目	ミル科		ナンバンハイミル				○	
104						モツレミル		○			
105						ミル属		○		○	
106			ハネモ目		ハネモ科	ハネモ科		○		○	
107						ツユノイト科	ツユノイト属				○
108			カサノリ目		ダジクラズ科	ナガミズタマ		○		○	
109						ミズタマ		○		○	
110						ウスガサネ		○		○	
111						フデノホ		○		○	
112					カサノリ科	ホソエガサ					○
113						リュウキュウガサ		○		○	
114						カサノリ		○		○	
115						ホンガタカサノリ		○		○	
116						ヒナカサノリ		○		○	
117						イソスギナ		○		○	
118	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	○	○	○	○		
119					ウミヒルモ	○	○	○	○		
120					オオウミヒルモ	○	○	○	○		
121					ホソウミヒルモ		○		○		
122					ウミヒルモ属	○	○	○			
123				ベニアマモ科	ニラウミジグサ	○	○	○	○		
124					ホソバウミジグサ		○		○		
125					ウミジグサ属	○	○	○	○		
126					ベニアマモ	○	○	○	○		
127					リュウキュウアマモ	○	○	○	○		
128	ボウバアマモ	○	○	○	○						
出現種類数						13	114	12	119		
						114		120			

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。

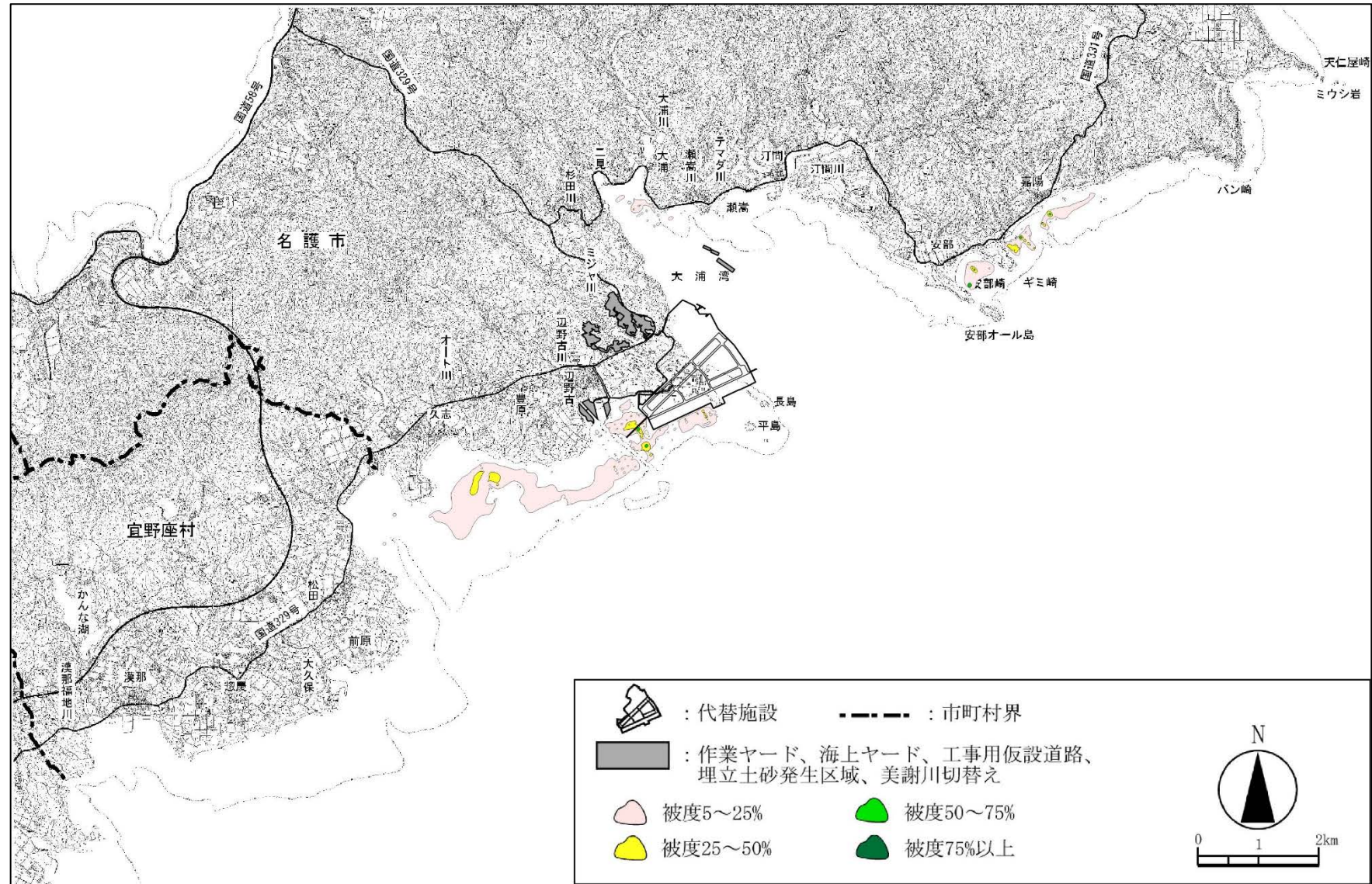


図-6.6.1.7 海草藻場の分布状況（令和2年度）

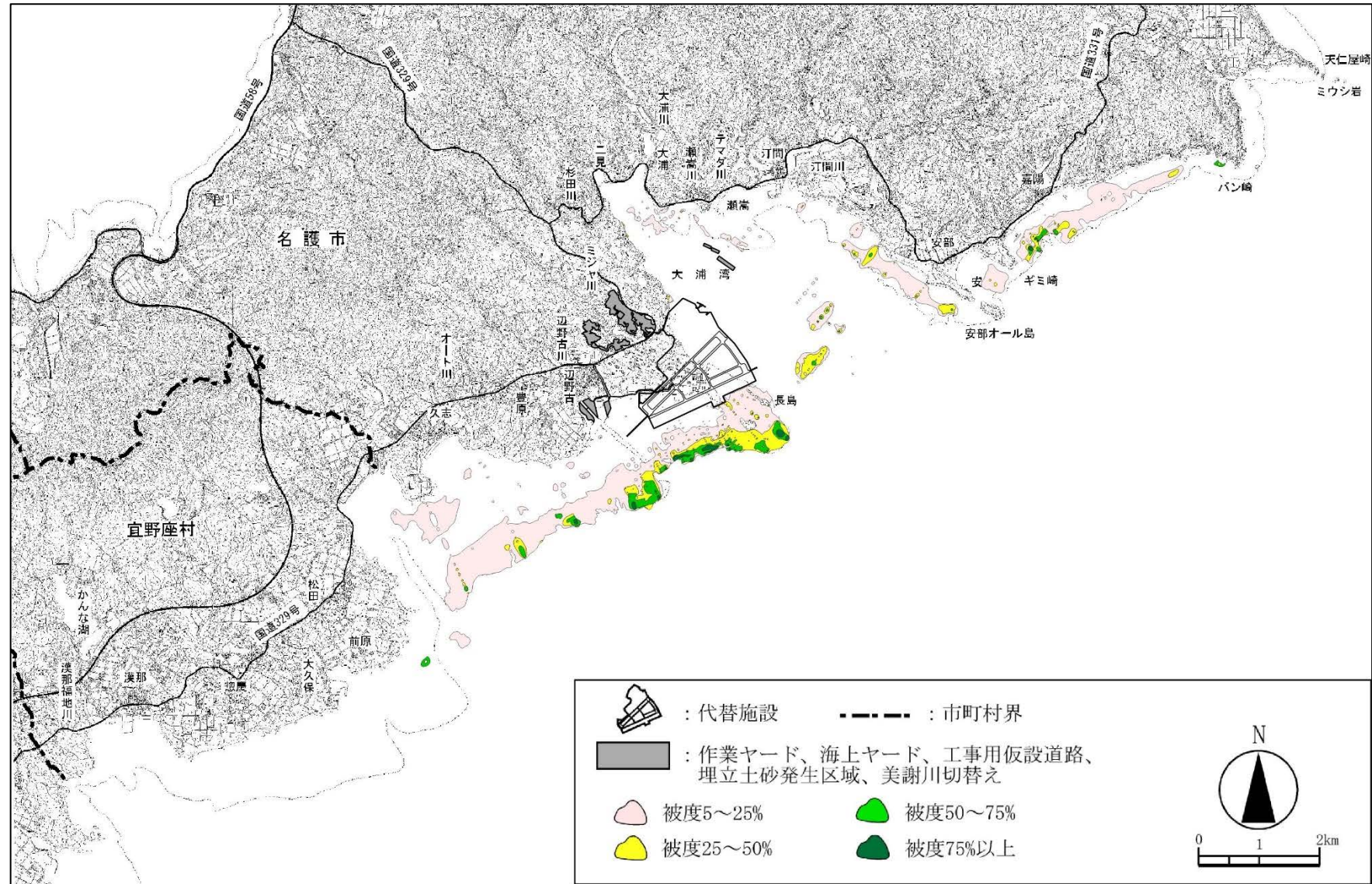


図-6.6.1.8 ホンダワラ藻場の分布状況 (令和2年度)

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2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。

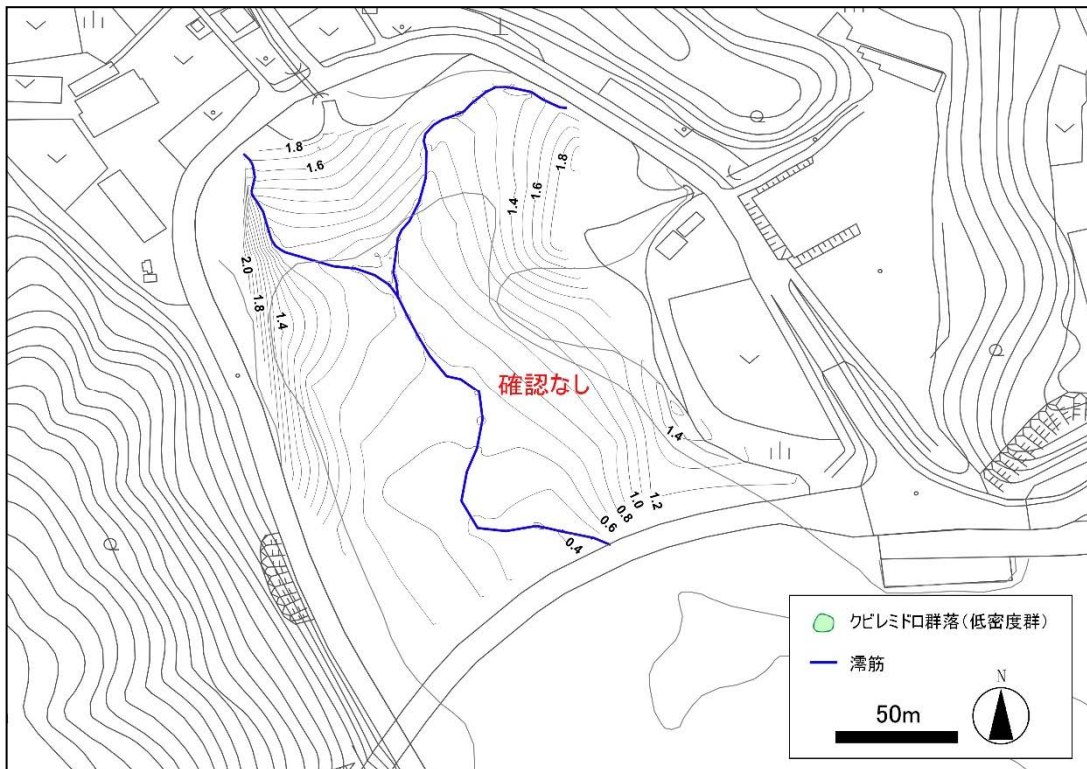


図-6.6.2.1 クビレミドロの生育状況（令和2年度）

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	1.8	-	-	3.8	0.7
	細礫分	2~4.75mm	4.1	1.2	1.3	5.3	2.3
	粗砂分	0.85~2mm	9.5	3.3	2.5	5.1	5.2
	中砂分	0.25~0.85mm	27.5	24.9	13.8	15.8	22.2
	細砂分	0.075~0.25mm	37.0	45.1	47.3	46.8	43.8
	シルト分	0.005~0.075mm	13.6	18.8	25.0	16.0	16.1
粘土分	0.005mm未満	6.5	6.7	10.1	7.2	9.7	

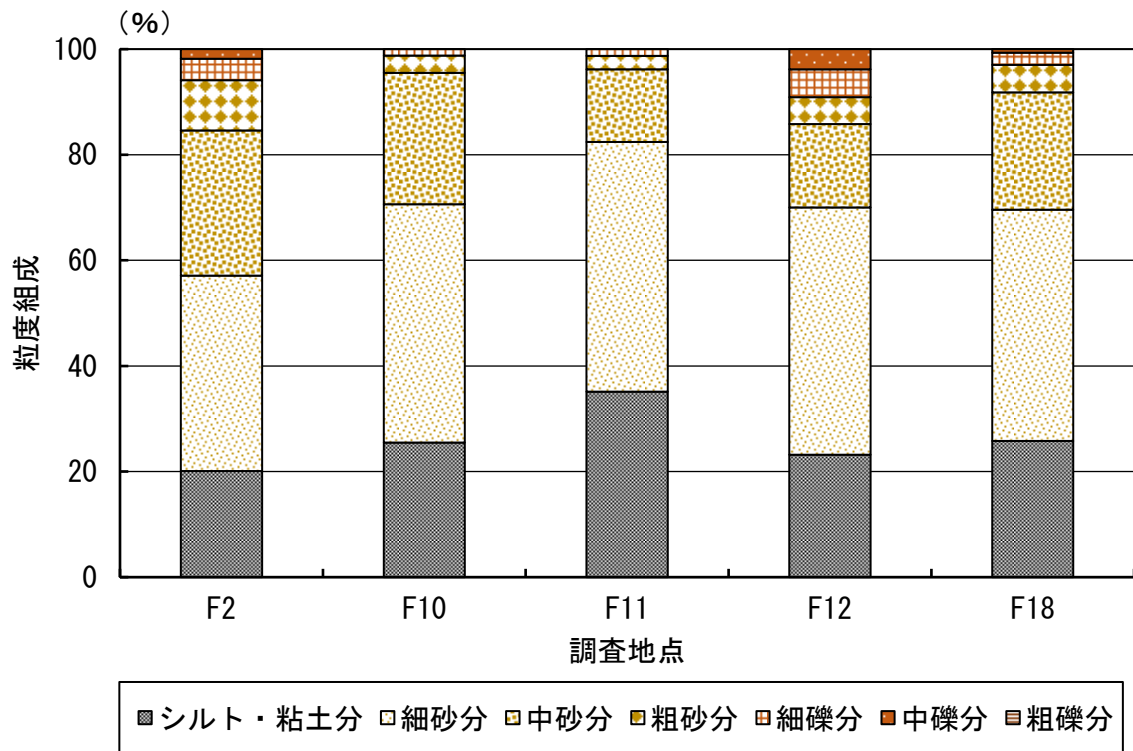
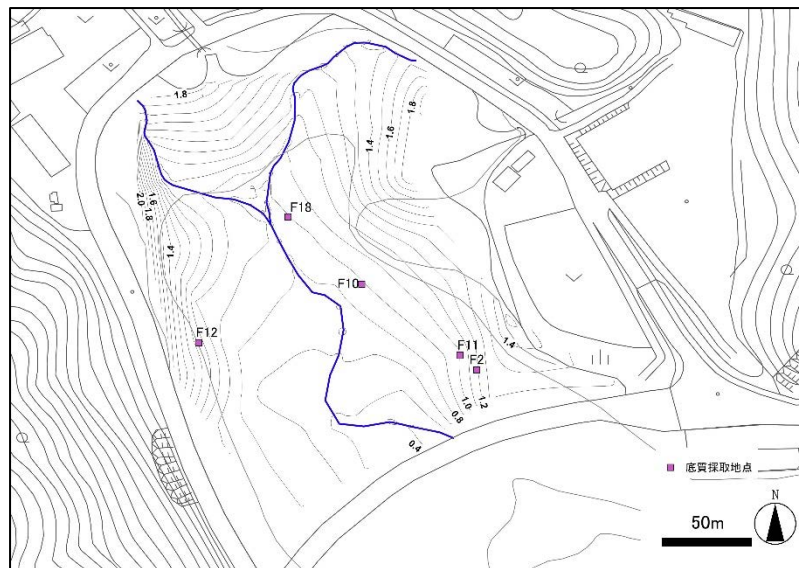


図-6.6.2.2 クビレミドロ生育域における底質（粒度組成）調査結果



《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2年4月～令和3年3月の期間に延べ46日（計91回）、合計54時間10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2年	4月 3、7、14、23日	8	5時間15分	確認なし
	5月 7、15、20、26日	8	4時間40分	確認なし
	6月 12、16、24、30日	8	4時間40分	確認なし
	7月 7、14、21、30日	8	4時間50分	確認なし
	8月 4、11、18日	6	3時間35分	確認なし
	9月 8、16、23、29日	8	4時間40分	確認なし
	10月 6、13、20、27日	8	4時間40分	確認なし
	11月 2、10、20、24日	8	4時間30分	確認なし
	12月 3、8、15、22日	7	4時間00分	確認なし
令和3年	1月 6、19、26日	6	3時間30分	確認なし
	2月 2、9、16、24日	8	4時間40分	確認なし
	3月 4、9、16、23日	8	5時間10分	確認なし
総計		91	54時間10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. 荒天による視界不良のため、令和2年12月3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2年4月～令和3年3月の期間に延べ239日、合計2,447時間42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2年	4月	1～11、13～16、18、19、21～24日	21	193時間45分	確認なし
	5月	15日	1	8時間35分	確認なし
	6月	12、13、15～20、22、24～27、29、30日	15	160時間40分	確認なし
	7月	1～4、6～11、13～18、20～22、25、27～31日	25	276時間50分	確認なし
	8月	1、3～8、11～15、17～22、26～29日	22	239時間35分	確認なし
	9月	7～12、14～19、23～26、28～30日	19	207時間33分	確認なし
	10月	1～3、5～7、9、10、12～17、19、20、22～24、26～31日	25	265時間19分	確認なし
	11月	2、6、7、9～14、16～21、24～30日	22	211時間10分	確認なし
	12月	1～3、5、7～12、14～19、21、22、24～26、28日	22	203時間00分	確認なし
令和3年	1月	4～6、8、9、12～16、18～21、25～30日	20	194時間52分	確認なし
	2月	1～6、8～10、13～20、22、24、26、27日	21	204時間04分	確認なし
	3月	1～6、8～13、15～19、22～27、29～31日	26	282時間19分	確認なし
総計			239	2,447時間42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2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3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2年4月～令和3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2年	4月	19日	嘉陽地先	0	有
		20日	安部地先	0	有
	5月	12、13日	嘉陽地先	0	有
		16日	安部地先	0	有
	6月	24日	嘉陽地先	0	有
		25日	安部地先	0	有
	7月	13日	嘉陽地先	0	有
		14日	安部地先	0	有
	8月	17日	嘉陽地先	0	有
		18日	安部地先	0	有
	9月	11日	嘉陽地先	0	有
		12日	安部地先	0	有
	10月	13日	嘉陽地先	0	有
		14日	安部地先	0	有
	11月	23日	嘉陽地先	0	有
		24日	安部地先	0	有
	12月	12日	嘉陽地先	0	有
		13日	安部地先	0	有
令和3年	1月	14日	嘉陽地先	0	有
		15日	安部地先	0	有
	2月	16日	嘉陽地先	0	有
		19日	安部地先	0	有
	3月	19日	嘉陽地先	0	有
		20日	安部地先	0	有

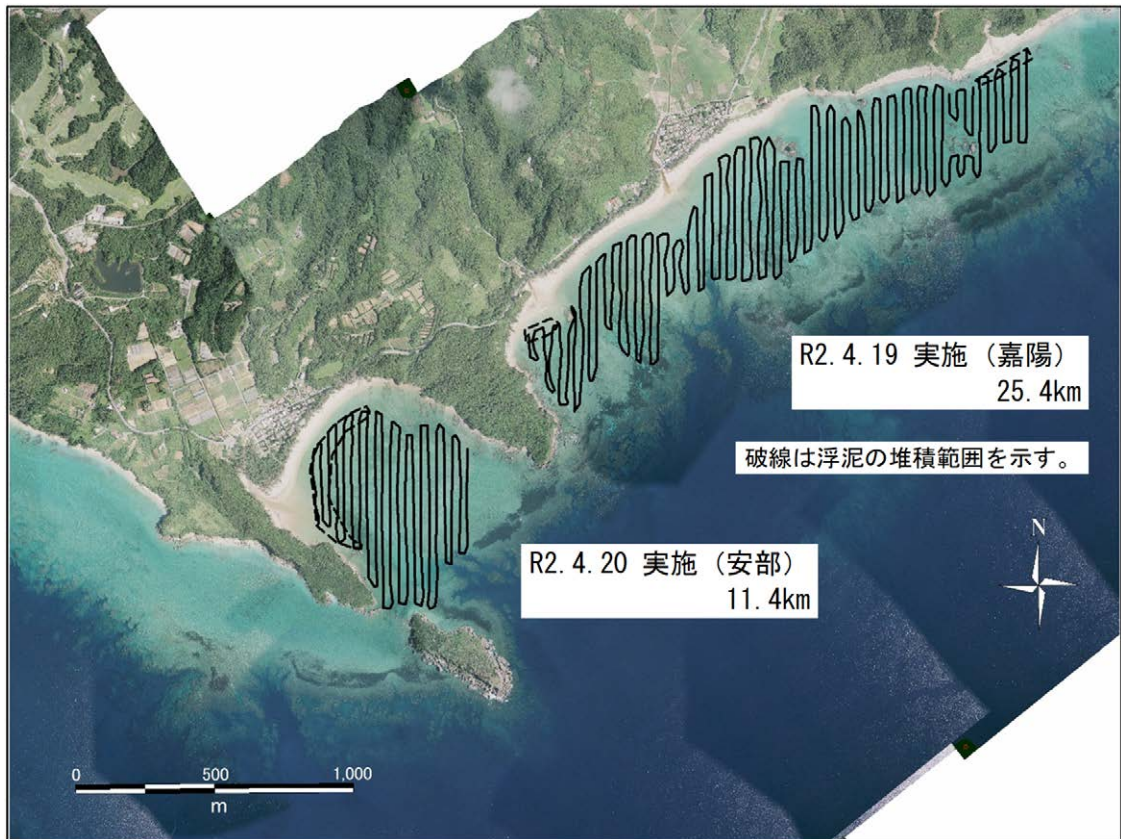


図-6. 7. 2. 1(1) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図（令和2年4月）

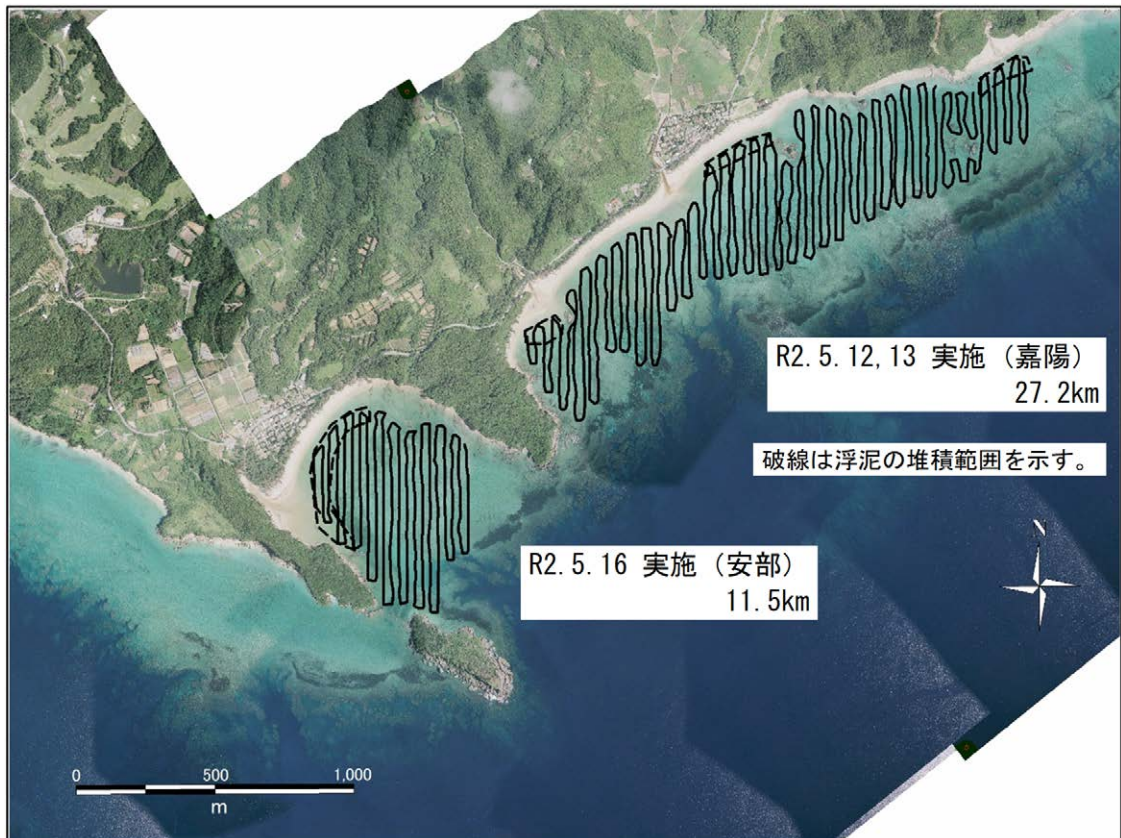


図-6. 7. 2. 1(2) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図（令和2年5月）

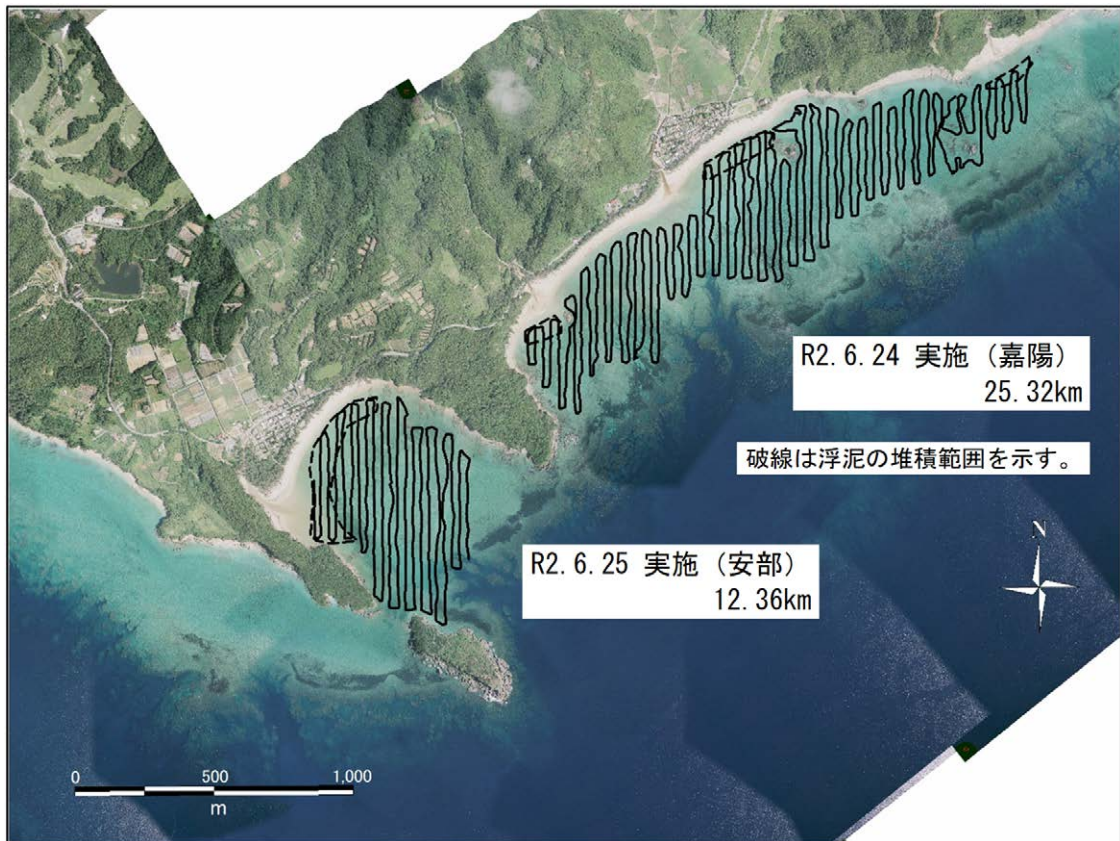


図-6. 7. 2. 1(3) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和 2 年 6 月)

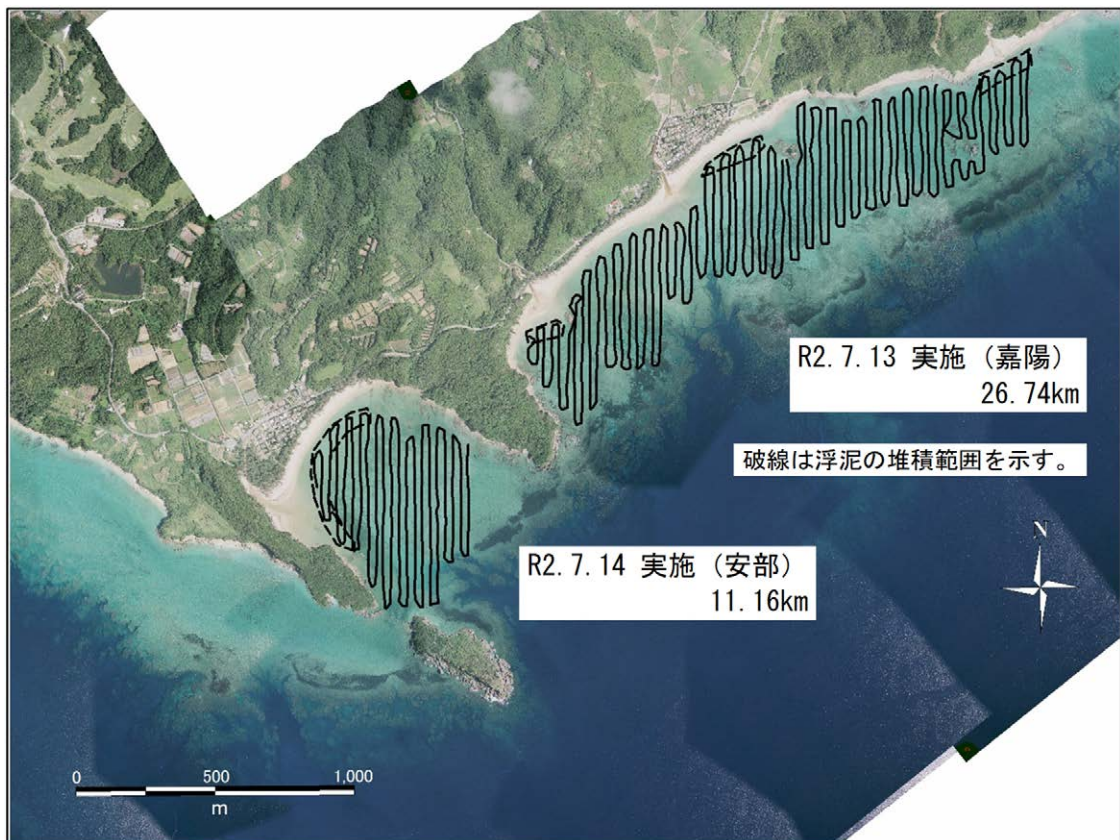


図-6. 7. 2. 1(4) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和 2 年 7 月)

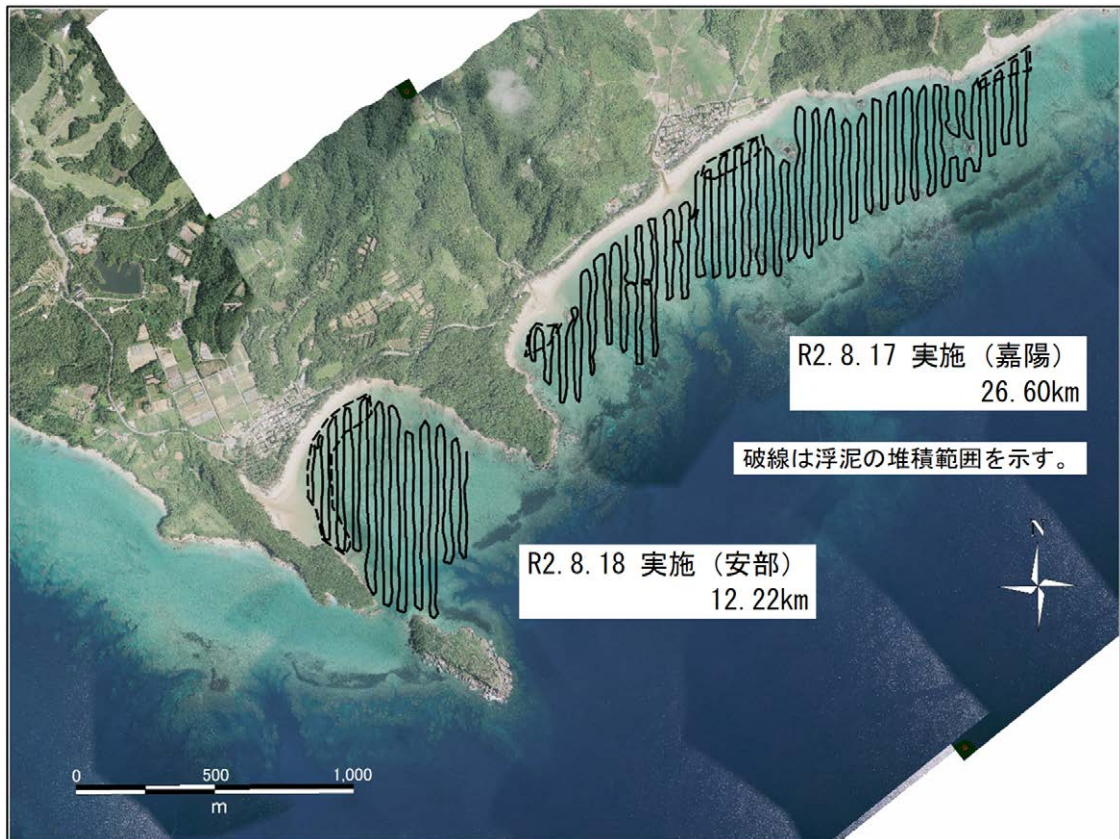


図-6. 7. 2. 1(5) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和2年8月)

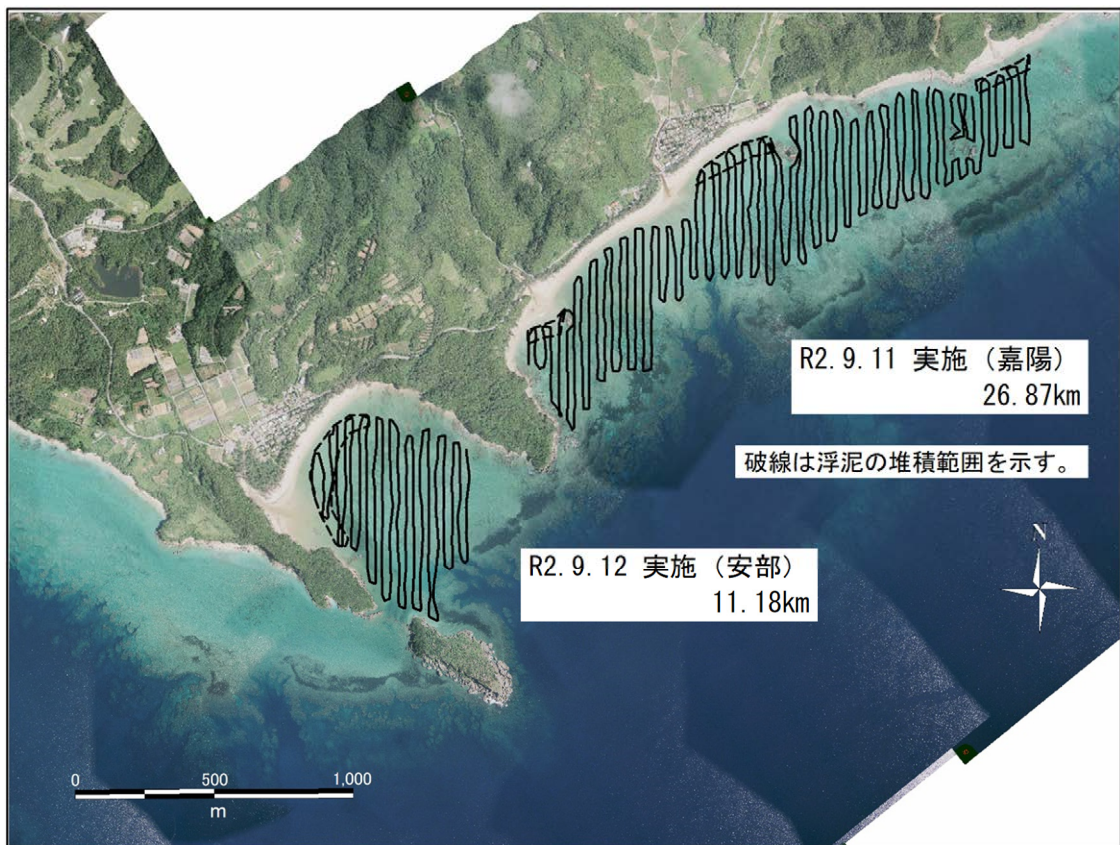


図-6. 7. 2. 1(6) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和2年9月)

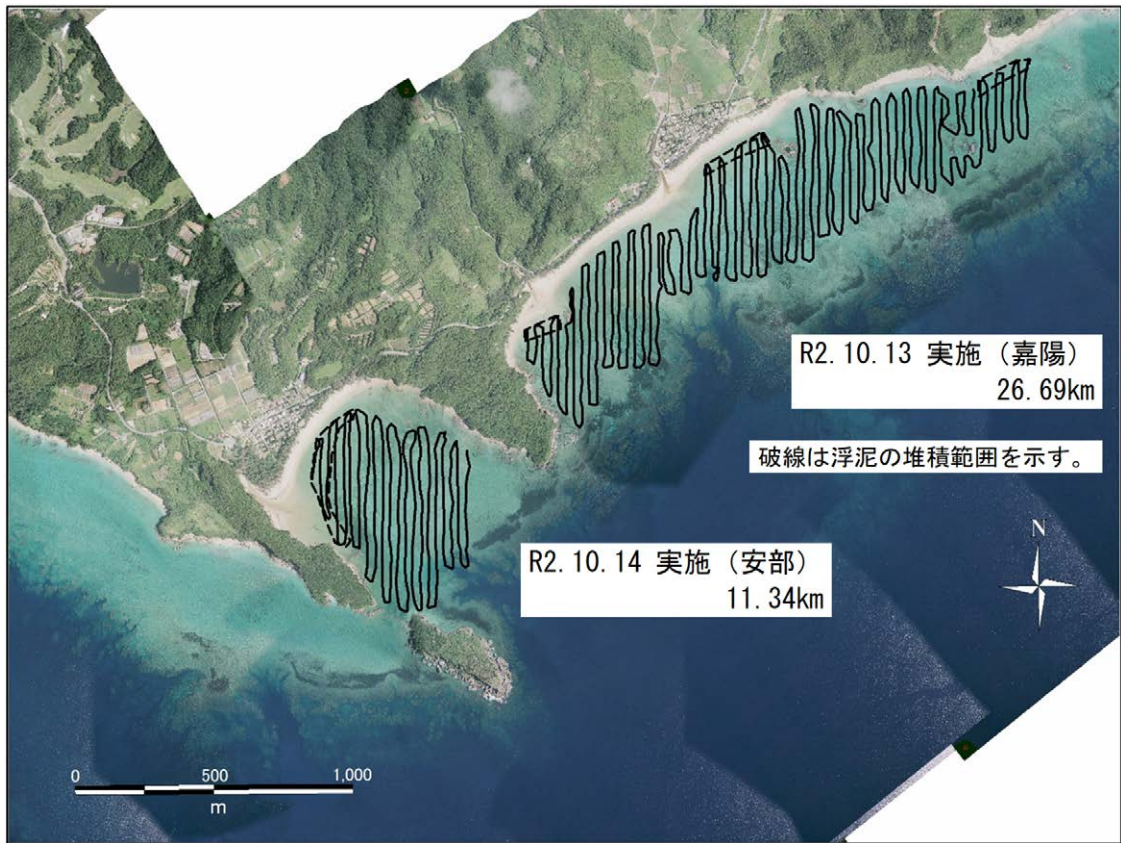


図-6.7.2.1(7) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和2年10月)

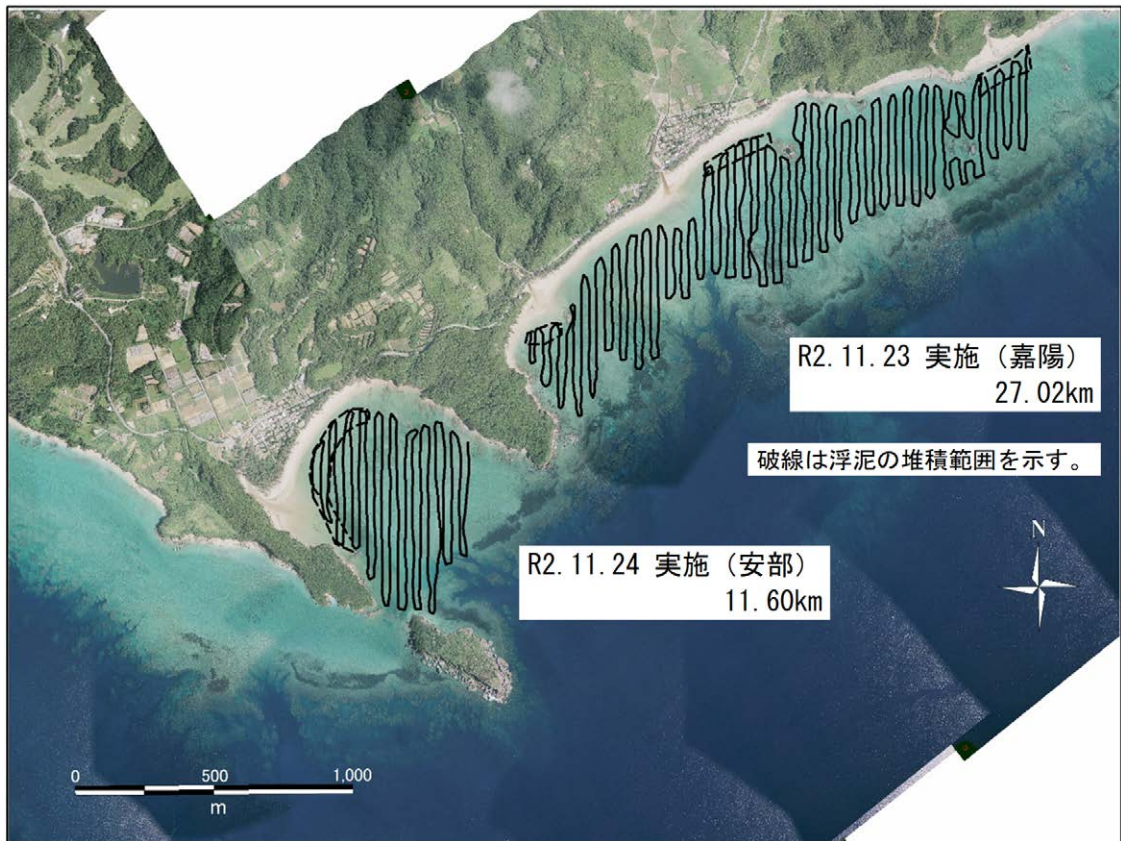


図-6.7.2.1(8) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和2年11月)

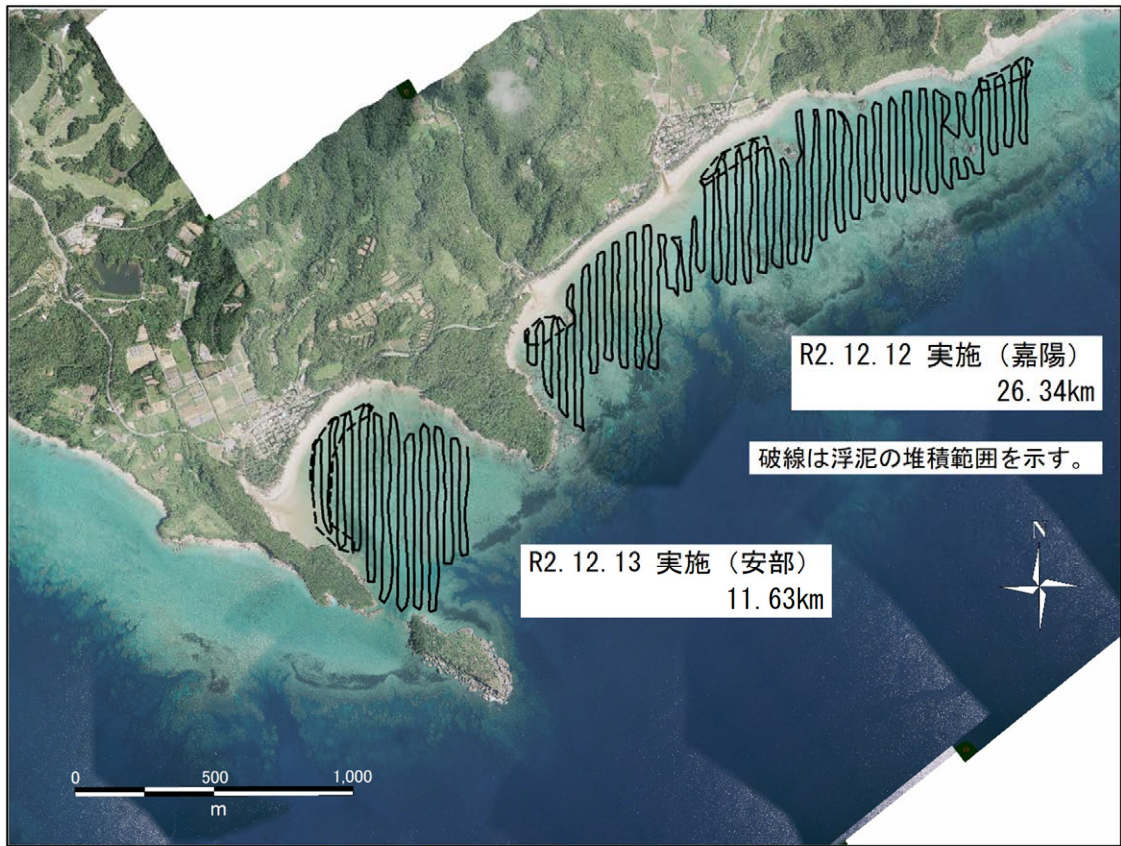


図-6. 7. 2. 1(9) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和2年12月)

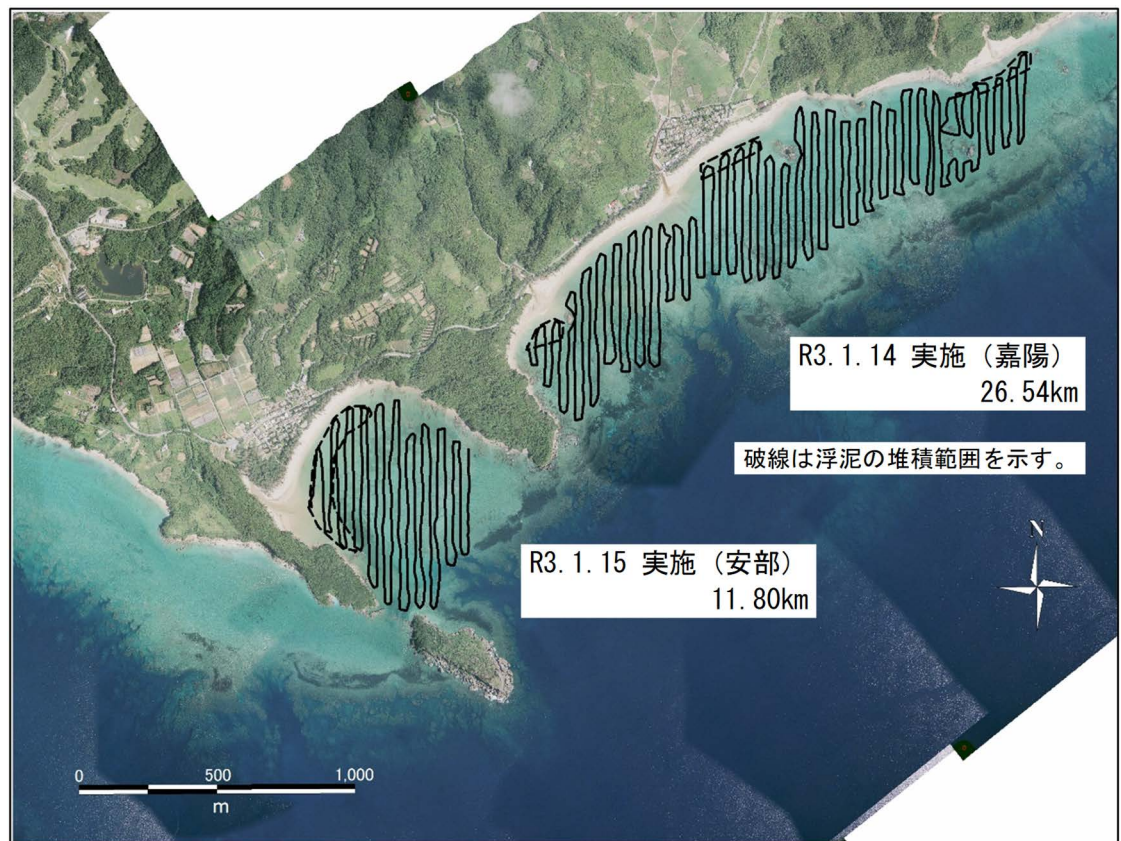


図-6. 7. 2. 1(10) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和3年1月)

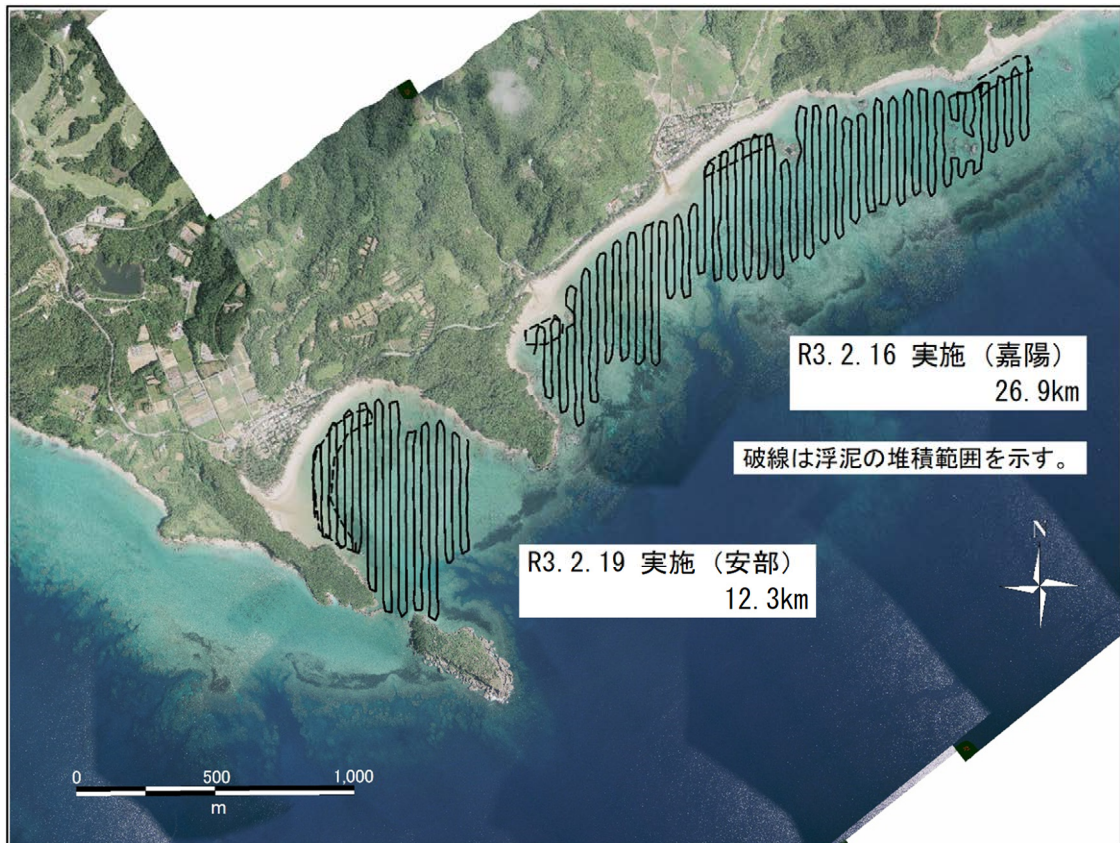


図-6. 7. 2. 1(11) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和3年2月)

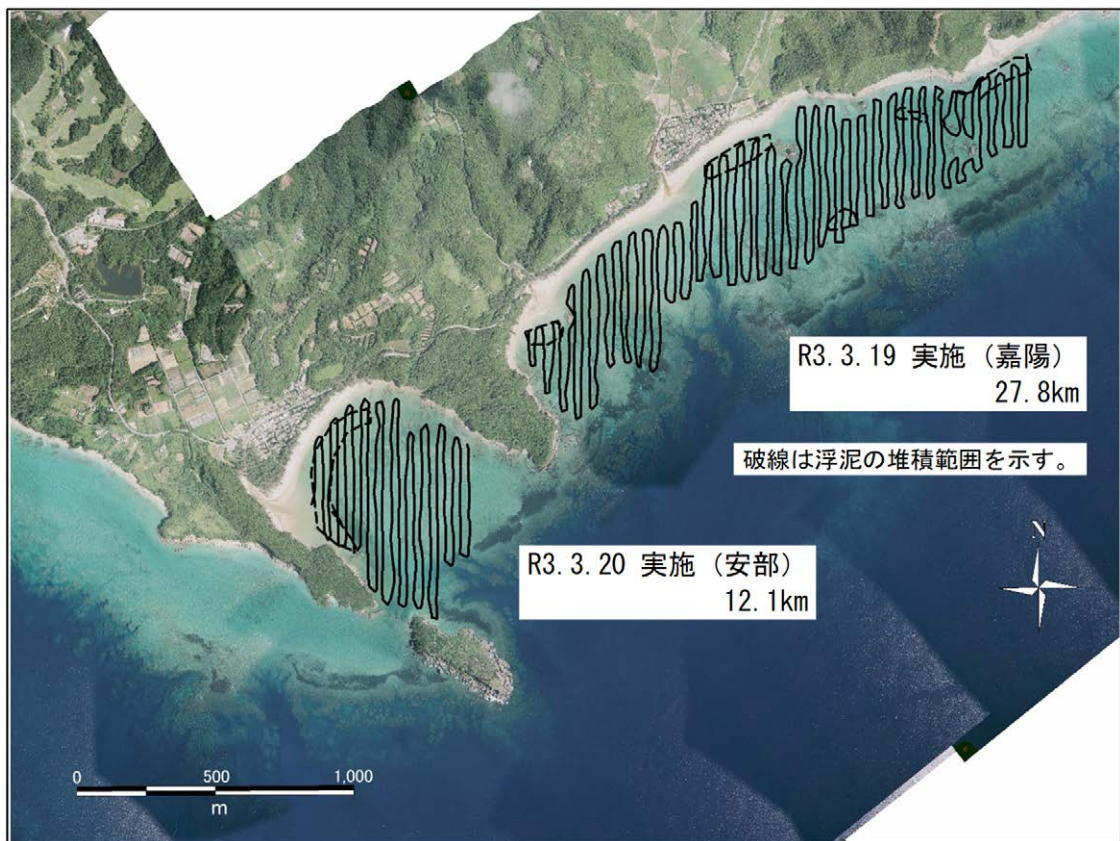


図-6. 7. 2. 1(12) マンタ調査の航跡と食跡発見位置図 (令和3年3月)

(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2年4月～令和3年3月の期間に嘉陽沖において合計90回、37時間15分、古宇利島沖において合計90回、35時間24分のヘリコプターからの監視を実施しました。また、令和2年5月15日以降は久志沖を追加し、同海域において合計81回、13時間26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2年	4月	3、7、14、23日	8	8	—	3時間30分	3時間22分	—	確認なし	確認なし	—
	5月	7、15、20、26日	8	8	6	3時間20分	3時間2分	1時間0分	確認なし	確認なし	確認なし
	6月	12、16、24、30日	8	8	8	3時間20分	3時間5分	1時間15分	確認なし	確認なし	確認なし
	7月	7、14、21、30日	7	7	8	2時間50分	2時間40分	1時間20分	確認なし	確認なし	確認なし
	8月	4、11、18日	6	6	6	2時間25分	2時間20分	1時間0分	確認なし	確認なし	確認なし
	9月	8、16、23、29日	8	8	8	3時間15分	3時間15分	1時間20分	確認なし	確認なし	確認なし
	10月	6、13、20、27日	8	8	8	3時間10分	3時間5分	1時間20分	確認なし	確認なし	確認なし
	11月	2、10、20、24日	8	8	8	3時間15分	2時間55分	1時間20分	確認なし	確認なし	確認なし
	12月	3、8、15、22日	7	7	7	2時間45分	2時間40分	1時間10分	確認なし	確認なし	確認なし
令和3年	1月	6、19、26日	6	6	6	2時間20分	2時間15分	1時間0分	確認なし	確認なし	確認なし
	2月	2、9、16、24日	8	8	8	3時間20分	2時間55分	1時間22分	確認なし	確認なし	確認なし
	3月	4、9、16、23日	8	8	8	3時間45分	3時間50分	1時間19分	確認なし	確認なし	確認なし
	総計			90	90	81	37時間15分	35時間24分	13時間26分	—	—

6-177

- 注) 1. 調査は、嘉陽沖と古宇利島沖の海域で、午前と午後の2回、1回につきそれぞれ25分間程度実施しました。
 2. 令和2年5月15日以降は、嘉陽沖と古宇利島沖に加え、久志沖においても調査を実施しました。
 3. 荒天による視界不良のため、令和2年7月14日は嘉陽沖及び古宇利島沖での午前の調査を、令和2年12月3日は嘉陽沖、古宇利島沖及び久志沖での午後の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)



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) 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。

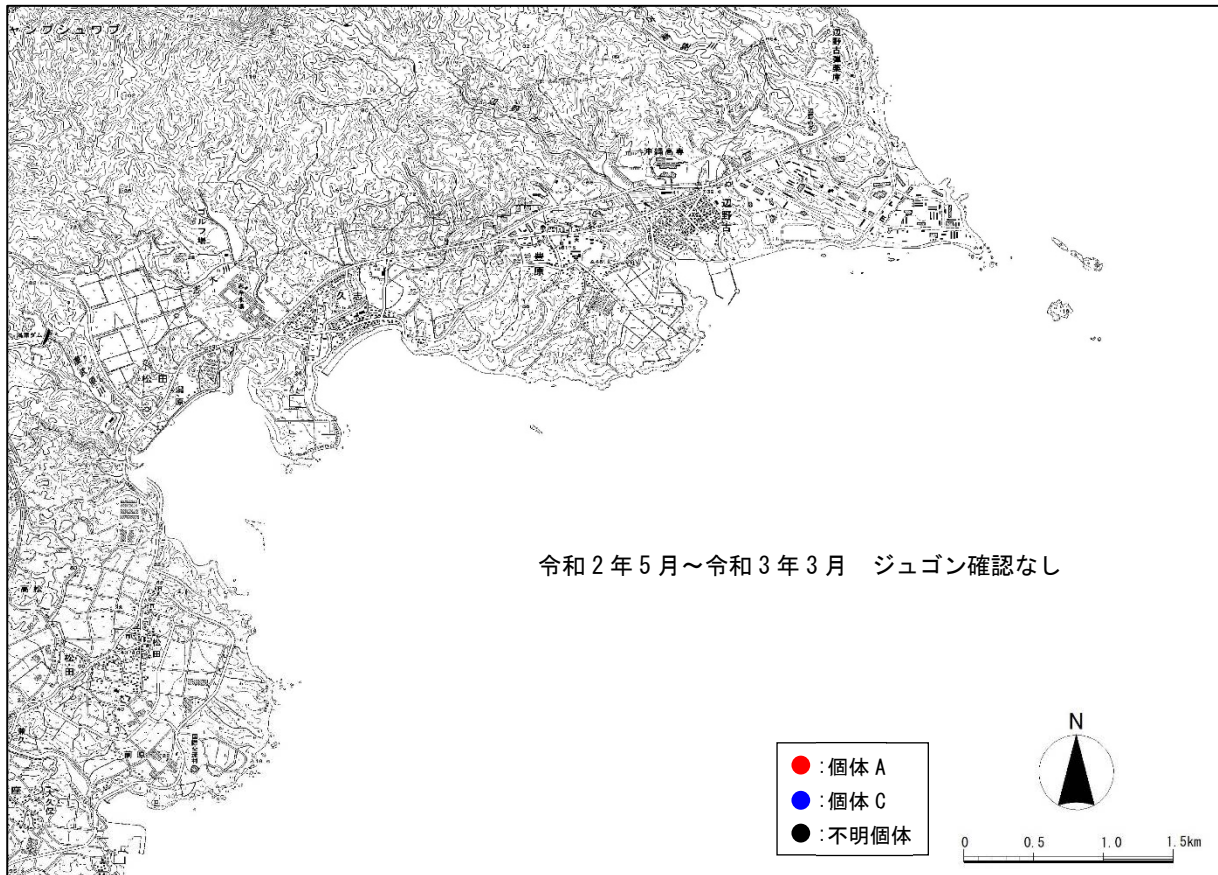


図-6.7.2.2(3) ヘリコプターからの監視におけるジュゴン確認位置図
(久志沖)

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。

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2年4月から令和3年3月の期間において、古宇利島沖、辺戸岬地先海域及び安田地先海域のいずれにおいてもジュゴンの鳴音は検出されませんでした。

令和2年4月から令和3年3月の期間において、古宇利島沖、辺戸岬地先海域及び安田地先海域のいずれにおいてもジュゴンの鳴音は検出されませんでした。

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

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

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

以上の事後調査の結果に基づき、令和2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及び表-6.7.2.5に示します。

表-6.7.2.5(1) 事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ（令和2年度）

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

注)「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）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。

表-6.7.2.5(2) 事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ（令和2年度）

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

注)「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）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。

表-6.7.2.5(3) 事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ（令和2年度）

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

注)「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）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。

表-6.7.2.5(4) 事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ（令和2年度）

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

注)「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）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。

表-6.7.2.5(5) 事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ（令和2年度）

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

注)「水中録音装置による鳴音記録」には鳴音の検出時刻（同一時刻に複数の鳴音を検出している場合もあります）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。

表-6.7.2.5(6) 事後調査におけるジュゴンの鳴音の検出状況のまとめ（令和2年度）

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

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

6.8 海域生物（海上ヤード周辺の海域生物）

調査結果を表-6.8.1.1 に、各調査地点における海底の状況を図-6.8.1.1 に示します。

夏季の各調査地点における海域生物の種類数は、海藻草類が5～37種類、サンゴ類が0～25種類、底生動物が9～36種類、魚類が2～20種類、これら分類群の合計が20～118種類でした。

冬季の各調査地点における海域生物の種類数は、海藻草類が1～27種類、サンゴ類が0～39種類、底生動物が4～24種類、魚類が8～47種類、これら分類群の合計が13～137種類でした。

種類数は夏季、冬季ともに、砂や砂泥からなる底質の調査地点に比べて、岩や礫・転石が分布する調査地点の方が多傾向がみられました。

また、調査により確認された重要種を表-6.8.1.2 に示します。調査全体を通じて、海藻草類で6種、底生動物で3種、魚類で2種、合計で11種の重要種が記録されました。なお、改変予定域（海上ヤード予定地点）のうち、20m以浅の地点（St. b）では環境保全措置として移動対象としている生物種は確認されませんでした。

表-6.8.1.1(1) 海上ヤード周辺の海域生物調査結果（夏季）

調査時期：令和2年8月16～18日

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

表-6.8.1.1(2) 海上ヤード周辺の海域生物調査結果（冬季）

調査時期：令和2年12月6～8日

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

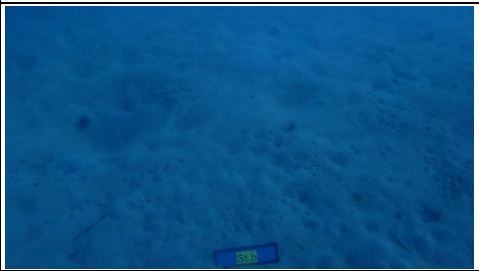


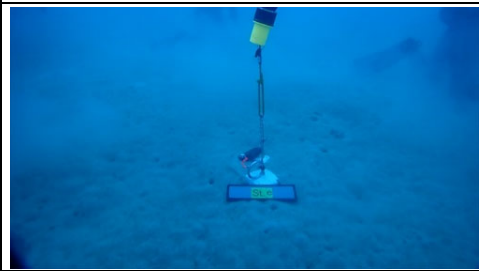
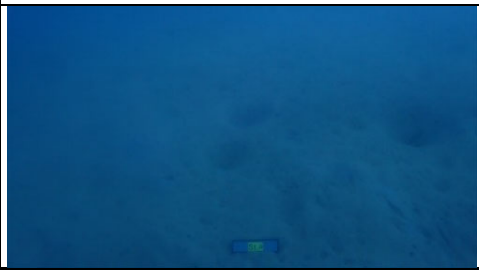
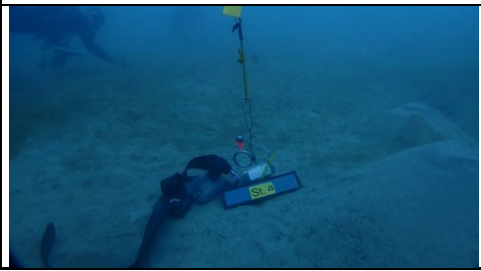
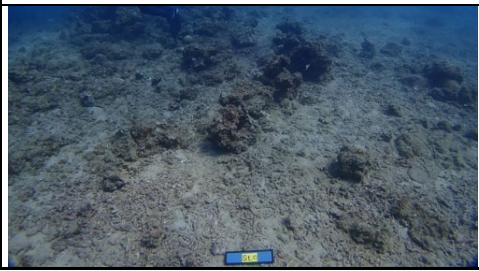
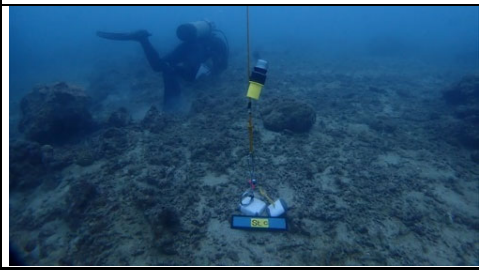

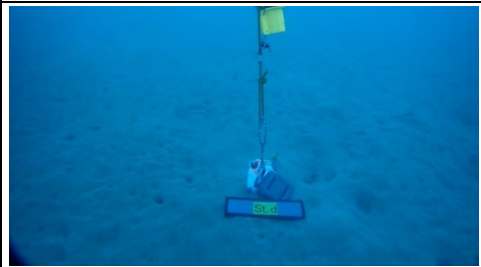
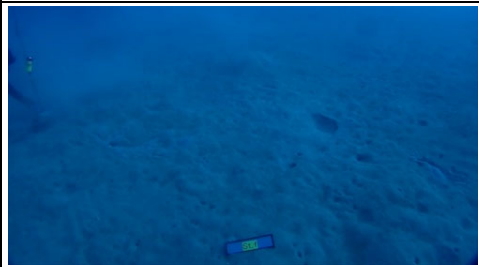
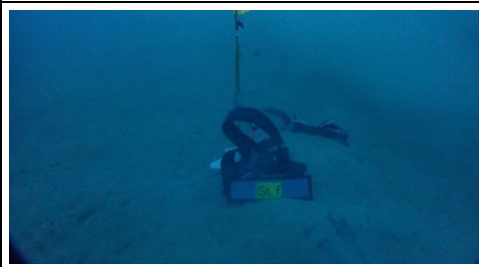
St. b (海上ヤード予定地点)				St. e (海上ヤード予定地点)							
夏季 (R2. 8. 18)	砂泥	水深 18. 1m	冬季 (R2. 12. 8)	砂泥	水深 19. 1m	夏季 (R2. 8. 16)	砂泥	水深 25. 8m	冬季 (R2. 12. 6)	砂泥	水深 27. 3m
											
St. a (対照地点)				St. c (対照地点)							
夏季 (R2. 8. 18)	砂泥	水深 17. 8m	冬季 (R2. 12. 8)	砂泥	水深 18. 2m	夏季 (R2. 8. 17)	砂泥	水深 10. 1m	冬季 (R2. 12. 7)	砂泥	水深 12. 7m
											
St. d (対照地点)				St. f (対照地点)							
夏季 (R2. 8. 16)	砂泥	水深 26. 0m	冬季 (R2. 12. 6)	砂泥	水深 26. 3m	夏季 (R2. 8. 17)	砂泥	水深 25. 7m	冬季 (R2. 12. 7)	砂泥	水深 26. 0m
											

図-6. 8. 1. 1 海上ヤード予定位置及び周辺における海底状況 (設置前)

表-6.8.1.2 海上ヤード周辺の海域生物調査において確認された重要種

No.	分類群	綱	種名	重要種選定基準				各調査地点における出現状況					
				天然 記念物	環境省 RL 2020	環境省 海洋生物 RL	RD おきなわ 第3版	海上ヤード 予定地点		対照地点			
								St. b	St. e	St. a	St. c	St. d	St. f
1	海藻草類	緑藻綱	リュウキュウズタ				DD	※重要な種の保護の観点から 表示していません。					
2			コテングノハウチワ		NT		NT						
3		単子葉植物綱	ウミヒルモ		NT								
4			オオウミヒルモ				EN						
5			ホソウミヒルモ				CR						
6			トゲウミヒルモ		VU		EN						
7	底生動物	二枚貝綱	スエヒロガイ		VU		VU						
8			フジイロハマグリ		NT		NT						
9			ウネイチョウシラトリ				VU						
10	魚類	硬骨魚綱	コガネシマアジ			NT							
11			トウアカクマノミ			DD							
合計種類数				0	5	2	8	1	0	0	0	0	0

注) 1. 重要種の選定基準については以下のとおりです。

【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」(平成4年法律第75号)
- ・天然記念物 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)

【環境省 RL2020】

- ・「環境省レッドリスト2020の公表について」(環境省 2020年)

【環境省海洋生物 RL】

- ・「環境省版海洋生物レッドリストの公表について」(環境省 2017年)

【RD おきなわ第3版】

- ・「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 第3版(動物編)-レッドデータおきなわ-」(沖縄県 2017年)
- ・「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 第3版(菌類編・植物編)-レッドデータおきなわ-」(沖縄県 2018年)

【表中の略号】

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

6.9 海域生物（トカゲハゼ）

6.9.1 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-6.9.1.1 に、出現状況を図-6.9.1.1 に示します。

二見地区地先干潟においては、調査時期をとおして成魚、着底幼稚魚ともに確認されませんでした。

大浦川河口干潟においては、成魚は調査時期をとおして 0～3 個体が確認されましたが、着底幼稚魚は確認されませんでした。

表-6.9.1.1 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2年									令和3年
	5月11日	5月25日	6月10日	6月23日	7月6日	7月20日	8月19日	11月16日	2月15日	
成魚	個体数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	生息面積 (m ²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	体長 (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
着底幼稚魚	個体数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	生息面積 (m ²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	体長 (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

【大浦川河口干潟】

項目	令和2年									令和3年
	5月11日	5月25日	6月10日	6月23日	7月6日	7月20日	8月19日	11月16日	2月15日	
成魚	個体数	3	1	3	2	3	0	2	3	1
	生息面積 (m ²)	約 110	約 30	約 100	約 50	約 80	-	約 100～150	約 100～120	約 30
	体長 (mm)	約 100～120	約 120	約 120	約 100～120	約 120～140	-	約 100～150	約 100～120	約 150
着底幼稚魚	個体数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	生息面積 (m ²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	体長 (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

【調査の区分】

項目	令和2年									令和3年
	5月11日	5月25日	6月10日	6月23日	7月6日	7月20日	8月19日	11月16日	2月15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。

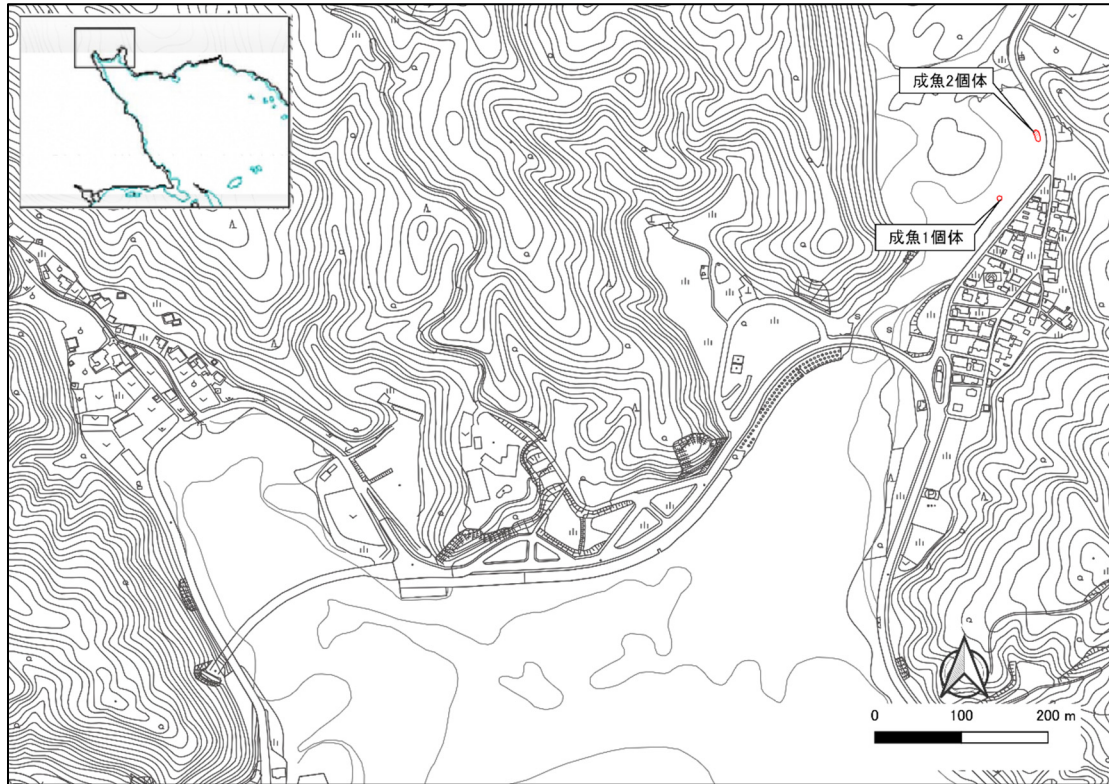


図-6.9.1.1(1) トカゲハゼの確認位置 (令和2年5月11日調査)

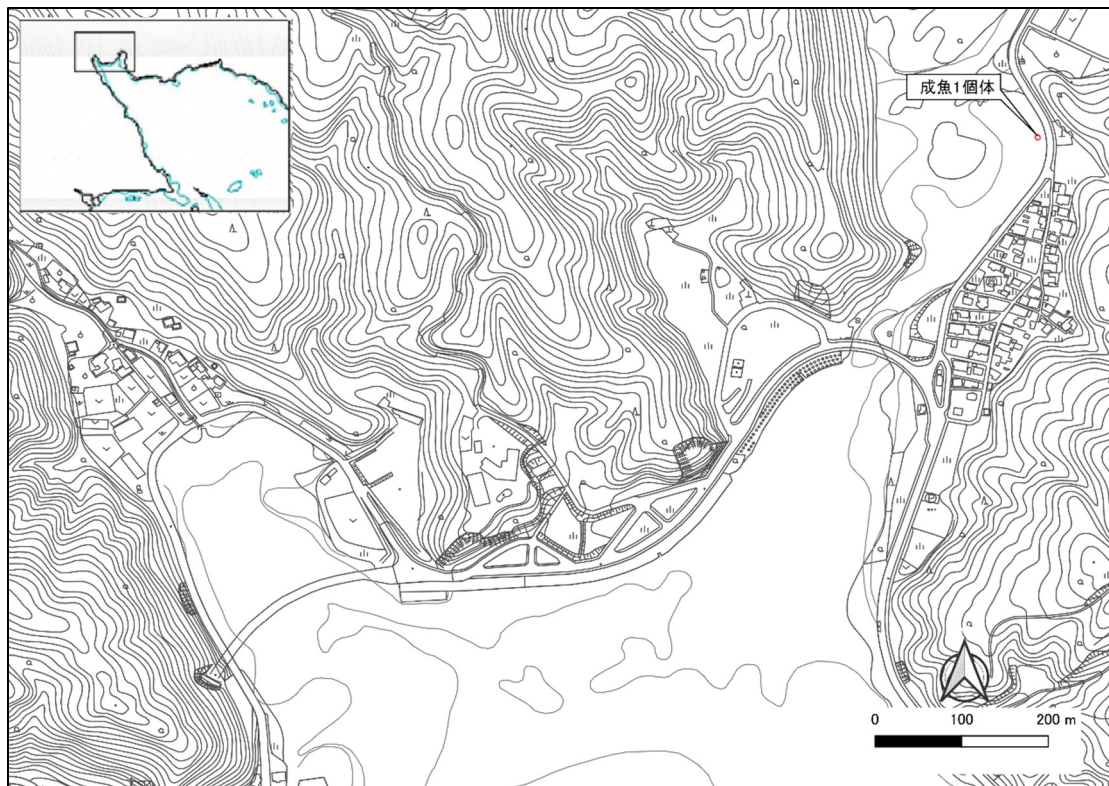


図-6.9.1.1(2) トカゲハゼの確認位置 (令和2年5月25日調査)

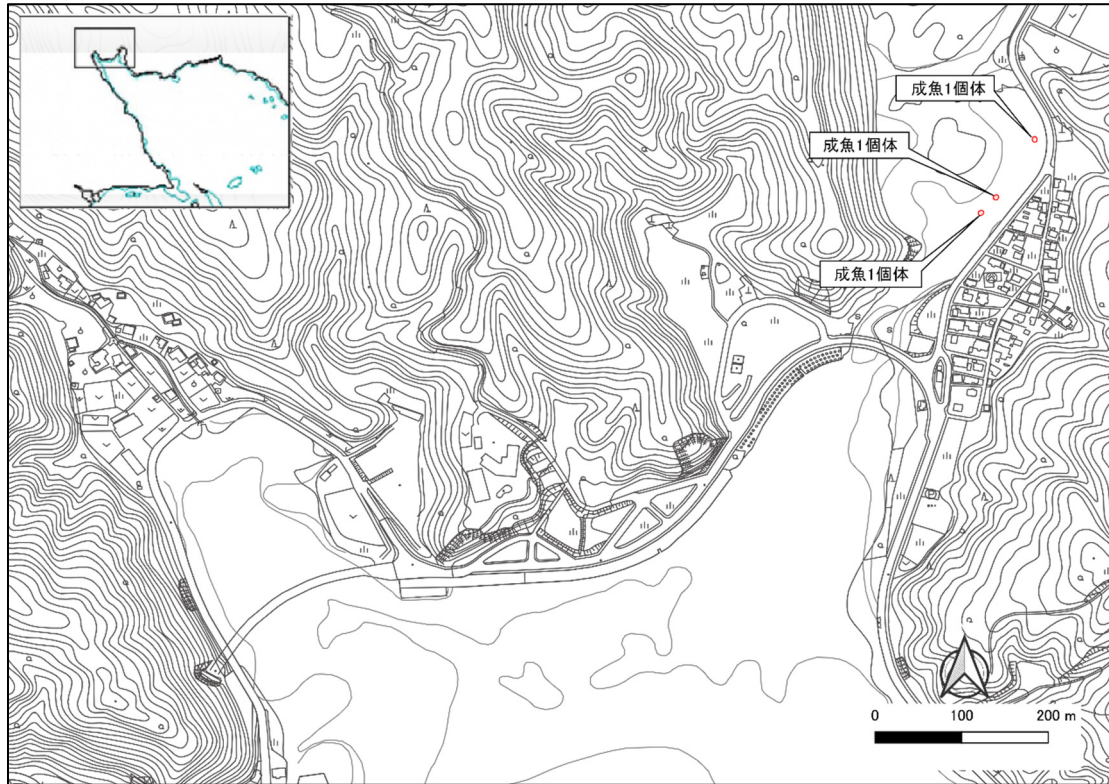


図-6.9.1.1(3) トカゲハゼの確認位置 (令和2年6月10日調査)

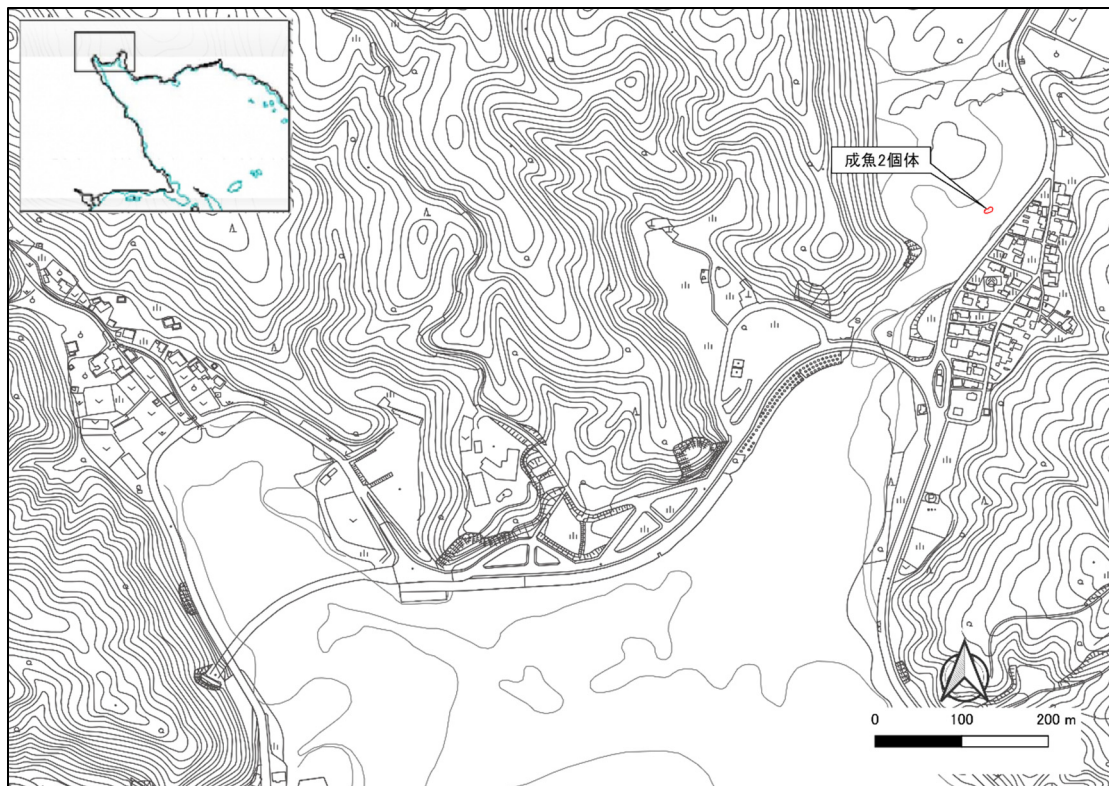


図-6.9.1.1(4) トカゲハゼの確認位置 (令和2年6月23日調査)

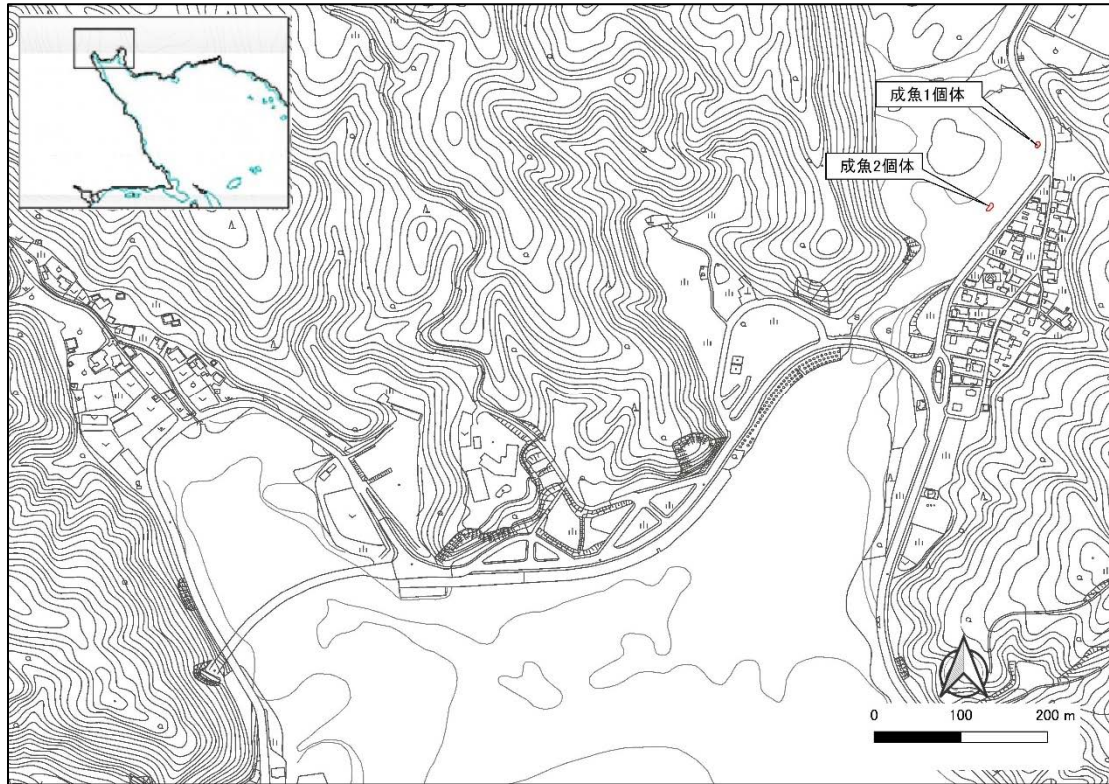


図-6.9.1.1(5) トカゲハゼの確認位置 (令和2年7月6日調査)

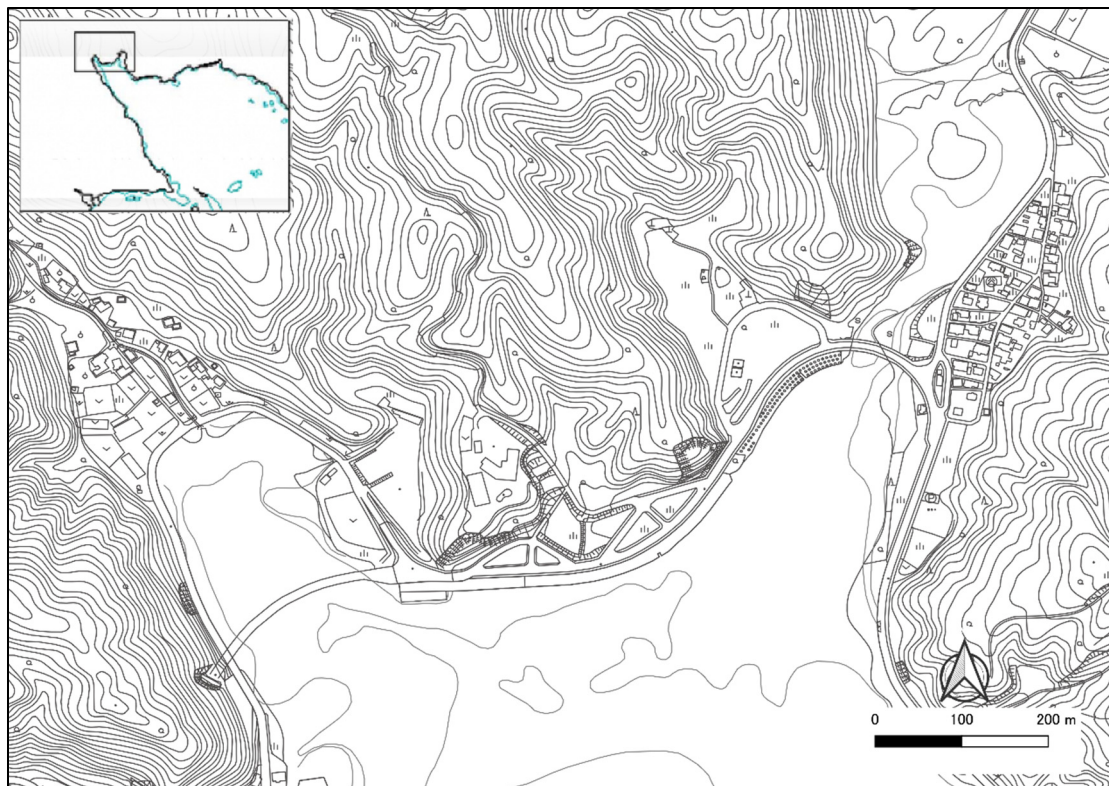


図-6.9.1.1(6) トカゲハゼの確認位置 (令和2年7月20日調査)

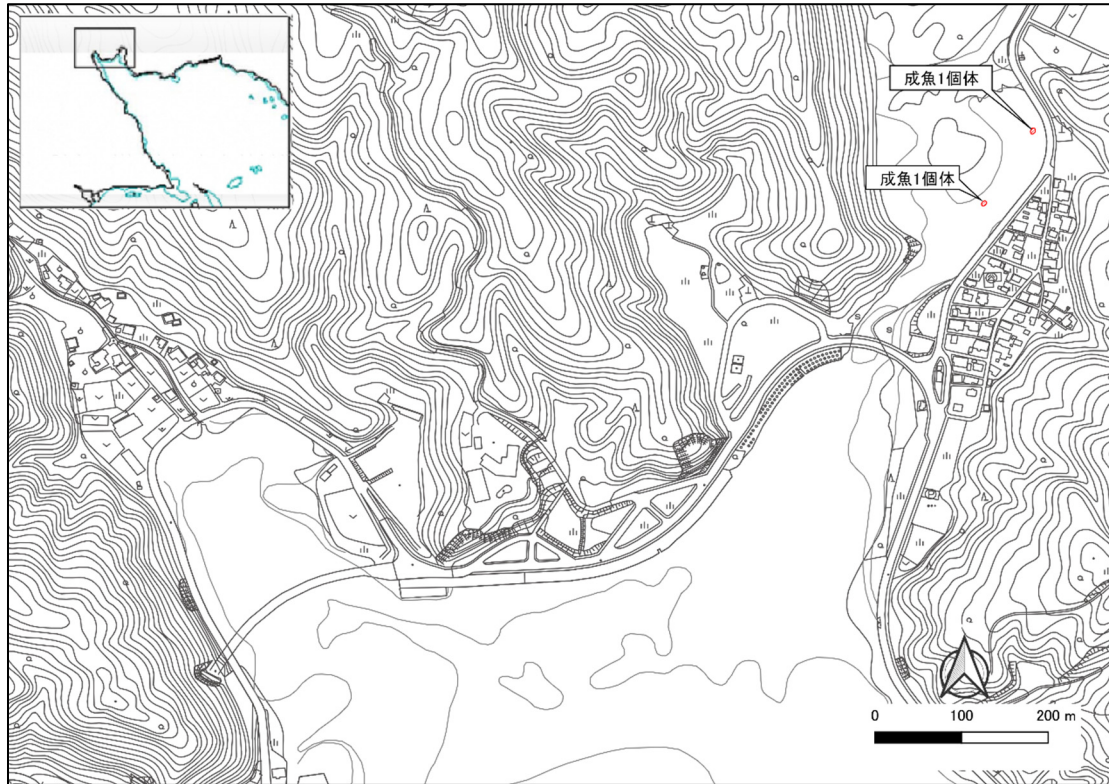


図-6.9.1.1(7) トカゲハゼの確認位置 (令和2年8月19日調査)

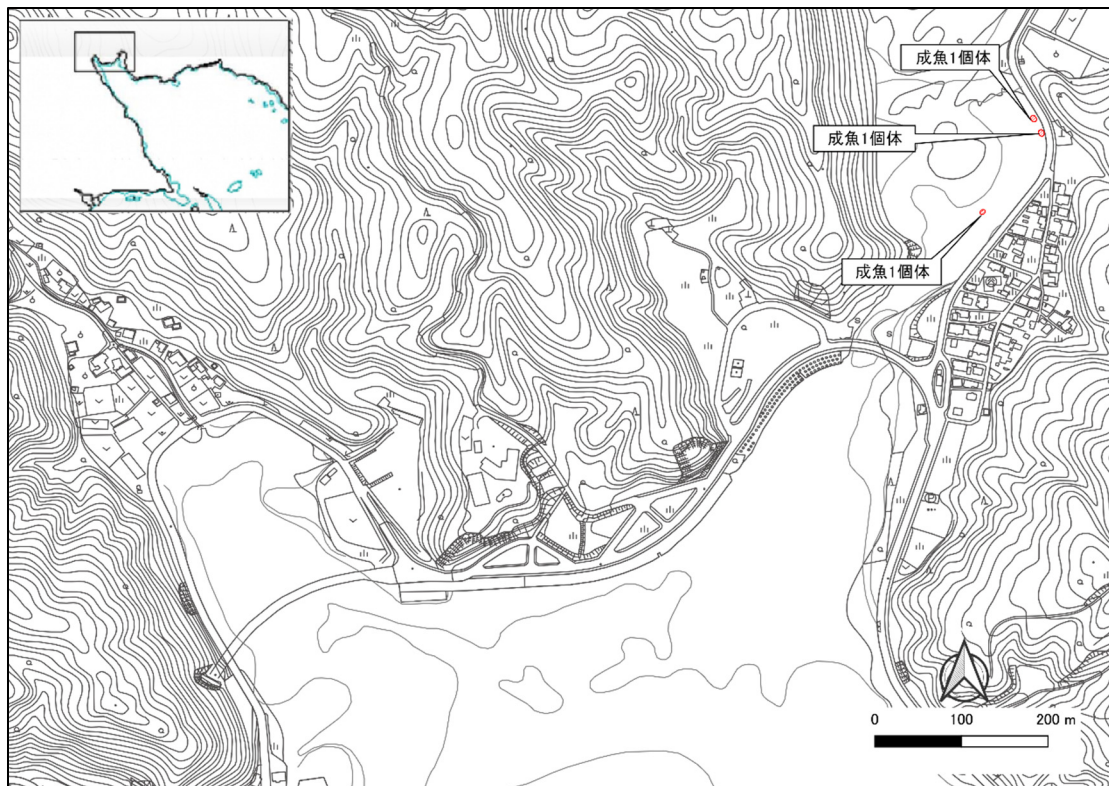


図-6.9.1.1(8) トカゲハゼの確認位置 (令和2年11月16日調査)

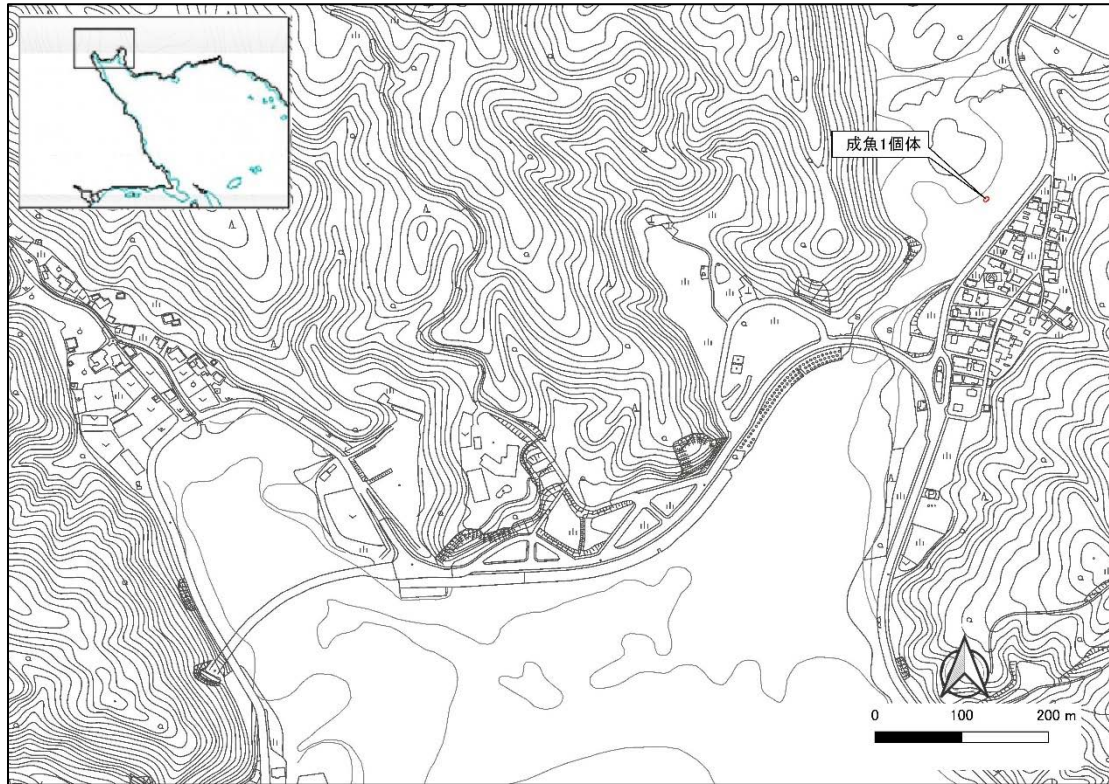


図-6.9.1.1(9) トカゲハゼの確認位置 (令和3年2月15日調査)



確認されたトカゲハゼ (成魚)

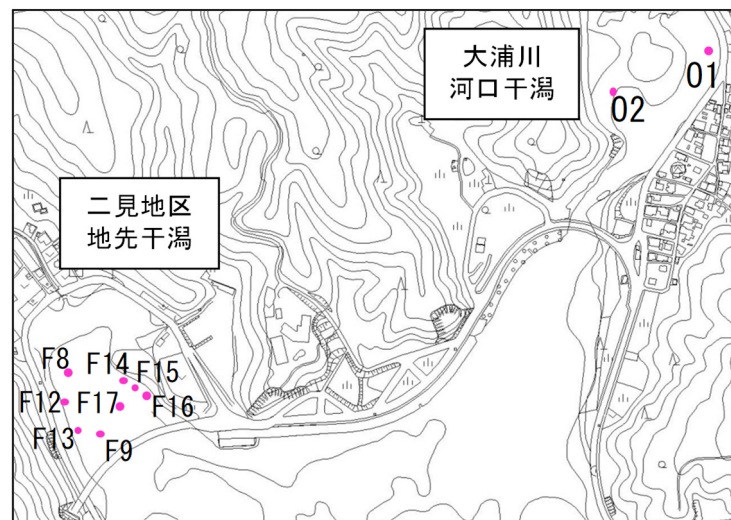
6.9.2 底質

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-6.9.2.1に、地盤の軟らかさ（鉄杭の貫入深度）の調査結果を表-6.9.2.2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、大浦川河口干潟の01、02を除き、いずれの地点においても細砂分の割合が最も多く、次いで中砂分やシルト分、粘土分が多く含まれており、トカゲハゼの生息に適していると考えられました。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-6.9.2.1 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	01	02	
粒度組成 (%)	粗礫分	19~75mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	中礫分	4.75~19mm	4.4	-	0.8	-	-	-	-	-	1.1	4.6
	細礫分	2~4.75mm	5.6	0.3	3.9	0.2	0.8	1.5	0.7	0.4	2.9	14.0
	粗砂分	0.85~2mm	5.8	0.5	4.8	0.5	3.3	4.5	2.1	0.7	4.7	11.6
	中砂分	0.25~0.85mm	21.1	8.7	13.3	10.5	24.6	25.4	16.8	7.8	15.1	28.8
	細砂分	0.075~0.25mm	43.6	72.3	46.1	63.2	47.4	47.0	49.1	56.5	29.6	24.2
	シルト分	0.005~0.075mm	10.5	12.0	21.1	18.6	16.4	14.5	24.3	26.6	29.7	8.7
	粘土分	0.005mm未満	9.0	6.2	10.0	7.0	7.5	7.1	7.0	8.0	16.9	8.1



《底質調査地点》

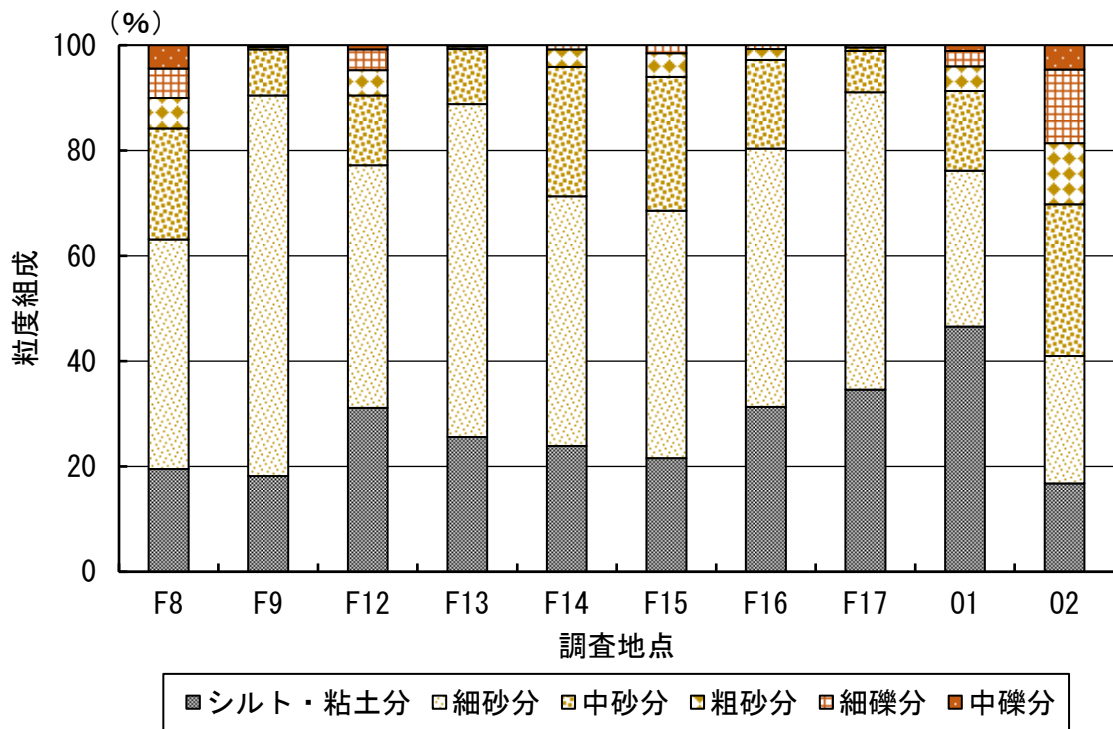


図-6.9.2.1 トカゲハゼ生息域における底質の粒度組成の調査結果

表-6.9.2.2 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	02
鉄杭の貫入深度 (cm)	1回目	70	>105	20	>105	90	90	>105	>105	90	>105
	2回目	70	>105	20	70	80	90	>105	>105	70	>105
	3回目	>105	>105	20	>105	90	>105	>105	>105	>105	>105

6.10 陸域動物（陸生動物）

6.10.1 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

平成 29 年度冬季、平成 30 年度春季に重要な動物種（陸産貝類）の移動を行っており、令和 2 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-6.10.1.1 に、移動先における移動後の陸産貝類相の状況を表-6.10.1.1 に、その確認位置を図-6.10.1.2～図-6.10.1.5 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 19 科 40 種の陸産貝類を確認し、うち 15 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 12～20 種、移動先 ■■■ は 20～26 種、移動先 ■■■ は 21～27 種でした。移動先 3 箇所では 29～34 種の陸産貝類を確認しました。



図-6.10.1.1(1) 移動先で確認した重要な陸産貝類

		
ノミガイ	スナガイ	キバサナギガイ
		
オオカサマイマイ	ヒメカサキビ	キヌツヤベッコウ属
		
エイコベッコウ	オキナワヤマタカマイマイ種群	パンダナマイマイ

図-6.10.1.1(2) 移動先で確認した重要な陸産貝類

表-6.10.1.1 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2年4月21、23日		夏季 令和2年7月30-31日		秋季 令和2年11月16、19日		冬季 令和3年2月15、18日		環境省 RL	沖縄県 RDB	その他							
						移動先		移動先		移動先		移動先											
1	Cycloneritida	ヤマキサゴ	オキナワヤマキサゴ	<i>Aphanoconia verecunda</i>			○			○	○												
2	原始紐舌類	ヤマタニシ	オキノエラブヤマトガイ	<i>Japonia tokunoshimana okinoerabuensis</i>	●	1																	
3			アオミオカタニシ	<i>Leptopoma nitidum</i>	●		76	17	2	22	45	8	228	44									
4			ヤマタニシ属	<i>Cyclophorus spp.</i>	●	12	43	10	8	46	8	4	45	13	1	26	15	VU ^{注)2}	VU ^{注)2}				
5			ミジンヤマタニシ	<i>Nakadaella micron</i>																			
6		ゴマガイ	ヤンバルゴマガイ	<i>Diplommatina sp. B</i>	●	55	32	19	36	35	19	40	16	16	71	32	17			VU			
7	高腹足	カワザンシヨウガイ	ウスイロオカチグサ	<i>Paludinassina debilis</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
8	オカミミガイ	オカミミガイ	ナガケシガイ	<i>Carychium cymatoplax</i>	●			2	3				2	1									
9	取眼	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>Rathouisiidae gen. spp.</i>	●			2				2									VU or NT ^{注)3}		
11	柄眼	アフリカマイマイ	オカチョウジガイの一種	<i>Allopeas sp.</i>			○					○	○	○	○	○	○						
12			ホソオカチョウジガイの一種	<i>Allopeas sp.</i>									○	○	○	○	○						
-			オカチョウジガイ属(稚貝)	<i>Allopeas gen. spp. (Immature)</i>		○ ^{注)6}			○	○	○ ^{注)6}		○ ^{注)6}		○ ^{注)6}		○ ^{注)6}						
13		ハワイマイマイ	ノミガイ	<i>Tornatellides boeningi</i>	●		5,862	3,220		7,683	4,181	8	8,532	4,306							VU		
14		サナギガイ	チャーリーサナギモドキ	<i>Pupoides albilabris</i>																			
15		スナガイ	スナガイ	<i>Gastrocopta armigerella</i>	●			3		16	16		11	7							NT		
16			シモチキバサナギガイ	<i>Gastrocopta servillei</i>																			
17		ミジンマイマイ	マルナタネガイ	<i>Parazoogenetes orcula</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
18		キバサナギガイ	キバサナギガイ	<i>Vertigo hirasei</i>	●											1					CR+EN	NT	
19		キセルガイ	ノミギセル	<i>Zantyx hyperoptyx</i>																			
20			ツヤギセル	<i>Nesiophaedusa praecleara</i>																			
21		ナメクジ	ナメクジ	<i>Inciaria bilineata</i>																			
22		コハクガイ上科	コハクガイ上科の一種	<i>Gastrodontoidea gen. spp.</i>																			
23		カサマイマイ	オオカサマイマイ	<i>Videna horiophala</i>	●	14	7	9	52	18	12	42	8	4	21	9	7				NT		
24		シタラ、ベッコウマイマイ	ヒメカサキビ	<i>Trochochlamys subcrenulata</i>	●											3	2				NT	NT	
25			シタカシタラ	<i>Sitalina circumcincta</i>																			
26			ナハキビ	<i>Parakaliella nahaensis</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
27			ハリマキビ	<i>Parakaliella harimensis</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
28			コスジキビ	<i>Liardetia yaeyamensis</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
29			マルシタラガイ未定種	<i>Parasitala aff. reinhardti</i>																			
30			キヌツヤベッコウ属	<i>Nipponochlamys sp. 1 or N. sp. 2</i>	●	4			6		4	11		1	3	2	2				CR+EN or NT ^{注)4}		
31			ヒメベッコウ	<i>Discoconulus sinapidium</i>																			
32			ヒラシタラガイ	<i>Sitalina latissima</i>				○			○												
33			エイコベッコウ	<i>Luchuconulus eikoa</i>	●																1	VU	VU
34			オキナワベッコウ	<i>Ovachlamys fulgens</i>																			
35			アジアベッコウ	<i>Macrochlamys sp.</i>																			
36		ナンバンマイマイ	シュリマイマイ種群	<i>Coniglobus spp.</i>																			
37			オキナワヤマタカマイマイ種群	<i>Satsuma spp.</i>	●		2			4							1				EN or VU ^{注)5}	CR+EN or VU ^{注)5}	県希少種
38			オナジマイマイ	<i>Bradybaena similaris</i>																			
39			パンダナマイマイ	<i>Bradybaena circulus</i>	●			1				4					1					NT	
40			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>																			
合計	6目	19科	40種	15種		15種	20種	21種	12種	25種	26種	20種	25種	24種	18種	26種	27種	11種	11種	1種			
						6目16科29種		6目16科31種		6目15科32種		5目16科34種											

注)1. 調査で確認された一般種は○で表示しました。
 2. 当該調査範囲には、オキナワヤマタニシ(指定なし)とリュウキュウヤマタニシ(環境省VU、沖縄県NT)が生息しているが、両種は外見での判別は困難であることからヤマタニシ属とし、リュウキュウヤマタニシの指定状況(カテゴリー)を表記しました。
 3. 当該調査範囲には、ホソアシヒダナメクジ科の一種が複数生息しており、これらの判別は現地での判別は困難であることから、ホソアシヒダナメクジ科として、該当種の選定基準(カテゴリー)を表記しました。
 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)を表記しました。
 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)を表記しました。
 6. 移動先において、オカチョウジガイの一種、ホソオカチョウジガイの一種のどちらかが確認されていることから、オカチョウジガイ属(稚貝)は種数にカウントしていません。同様に、各季の総合計種数もカウントしていません。
 7. 移動先において、オナジマイマイ、パンダナマイマイ、オキナワウスカワマイマイのどちらかが確認されていることから、旧オナジマイマイ科(稚貝)は種数にカウントしていません。同様に、各季の総合計種数もカウントしていません。
 8. 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2年度文化財課要覧」(令和2年11月、沖縄県))
 ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(令和2年2月政令第6号)
 ・「沖縄県希少野生動植物保護条例」(令和2年10月9日 沖縄県告示第422号)
 ・「報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について、環境省 令和2年3月27日」
 ・「第3版 レッドデータおきなわ動物編一」(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-6.10.1.2 移動先における重要な陸産貝類の確認状況(令和2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-6.10.1.3 移動先における重要な陸産貝類の確認状況(令和2年度夏季)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.10.1.4 移動先における重要な陸産貝類の確認状況(令和2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-6.10.1.5 移動先における重要な陸産貝類の確認状況(令和2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-6.10.1.2 に、出現種リストを表-6.10.1.3 に示します。

調査区ごとの確認種数は、VI区が 87 種と最も多く、次いで I 区の 82 種となっており、II 区が最も少なく 54 種が確認されました。

調査区ごとの確認個体数は V 区が 454 個体と最も多く、次いで VI 区の 445 個体となっており、II 区が最も少なく 185 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全ての調査区で確認されており、その他にミナマルガタチビマルハナノミ等が多く確認されました。

なお、平成 29 年度冬季、平成 30 年度春季に、重要な動物種（陸産貝類）を移動している VI 区では、87 種 445 個体の甲虫目（昆虫類）が確認され、クロクビボソムシやフタモンクビボソムシなどが優占して確認されました。

表-6. 10. 1. 2 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	82	238	モモキアリモドキ(22) ミナミマルガタチビマルハナノミ(20) オキナワチビマルハナノミ(16) クロクビボソムシ(11) ニセウスイロサルハムシ(9)
II 区	54	185	リュウキュウケシツブチョッキリ(32) モモキアリモドキ(22) カサハラアラゲサルハムシ(12) タカオヒメハナノミ琉球亜種(8) シャシャンポサルハムシ(8)
III 区	62	227	ニセウスイロサルハムシ(32) シャシャンポサルハムシ(20) モモキアリモドキ(16) ミナミマルガタチビマルハナノミ(15) アマミキバラヒメハムシ(15)
IV 区	71	258	ニセウスイロサルハムシ(34) ウスアカヒメツツハムシ(21) ギンネムヒゲナガゾウムシ(20) モモキアリモドキ(18) クロクビボソムシ(12) ドウイロムナゲサルハムシ(12)
V 区	62	454	ミナミマルガタチビマルハナノミ(106) モモキアリモドキ(103) クロクビボソムシ(40) アマミコヒゲナガハナノミ(32) ニセウスイロサルハムシ(20)
VI 区	87	445	クロクビボソムシ(55) フタモンクビボソムシ(43) モモキアリモドキ(43) アマミコヒゲナガハナノミ(29) ミナミマルガタチビマルハナノミ(27)

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-6.10.1.3(1) 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			V地区			VI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	春季	夏季		秋季
1	オサムシ	オキナワハンミョウ	<i>Sophiodola okinawana</i>	1																			
2		キイロマルコムズキワゴミムシ	<i>Elaphropus latissimus latissimus</i>											1									
3		ハリアオトキリゴミムシ	<i>Callidea splendidula</i>	1	1			1															
4		アホシゴミムシ	<i>Lebidia octoguttata</i>										1										
5		ニセキンモリヒラタゴミムシ	<i>Agonum sylvides</i>				5									1						1	
6		クビアカモリヒラタゴミムシ	<i>Loxocrepis rubriola</i>																			1	
7		オオアオモリヒラタゴミムシ	<i>Metacolpodes buchani</i>										1										
8	ハネカクシ	ヒメハネカクシ属	Athetini, gen. spp.	2																			
9		オキナワデオキノコムシ	<i>Scaphidium okinawense</i>																			1	
10		チビツツニセコムシゾハネカクシ	<i>Carpelimus exiguus</i>	1																		1	
11		キアシシロハネカクシ	<i>Astenus latifrons</i>										1										
12		クロハネアリガタハネカクシ	<i>Oedechirus lewisius</i>		1																		
13		コガシラハネカクシ属	<i>Philonthus</i> spp.																			1	
14	コガネムシ	マルエンマコガネ	<i>Orthopagus viduus</i>										1										
15		ヨナクニヒラタハナムグリ	<i>Nipponovalis yanakuniensis</i>	1																		1	
16		フタモンコガネ	<i>Prosopepertha obayashii</i>										2										
17		リュウキュウドウガネ	<i>Anomala xantholeura</i>																			1	
18	マルハナノミ	カタモンマルハナノミ	<i>Sacodes amamiensis</i>					2			1												
19		オキナワキムネマルハナノミ	<i>Sacodes okinawana</i>								1												
20		ケマダマルハナノミ	<i>Ora okinawana</i>					2	1	1	1												
21		オキナワチビマルハナノミ	<i>Insiolomyphus okinawana</i>	1	4	7	4	1	1	1	3	2										2	
22		ミサマルガタチビマルハナノミ	<i>Contacyphon anglicus</i>	4	8	7	1	4	1	1	5	2			5	2					1		
23		ニッポンチビマルハナノミ	<i>Contacyphon nipponicus</i>	4							7	2	5	3	1	2	2				5	32	66
24	タマムシ	オオシマツクタマムシ 沖縄亜種	<i>Paratrachys princeps chujui</i>	7																			
25		アナムネシクタマムシ	<i>Chrysodema lewisii</i>							1				2									
26		ムネアカチビナカボクタマムシ 琉球亜種	<i>Halanda rutilicollis rukuensis</i>							1													
27		ミドリナカボクタマムシ	<i>Corabus hastatus oberthueri</i>							1													
28		ヒガブツケンタマムシ	<i>Aphanisticus antennatus</i>																			1	
29		チュウジョウケンタマムシ	<i>Aphanisticus okinawana</i>				1																
30		オオダツタチビタマムシ	<i>Trachys dilaticeps</i>																			1	
31		オキナワキヒラタチビタマムシ	<i>Amroloma liukituense</i>					1															
32	ナガハナノミ	エダヒゲナガハナノミ 沖縄亜種	<i>Epilichus thalictus okinawana</i>	3						1				2									
33		ヤクヒゲナガハナノミ 奄美沖縄亜種	<i>Epilichus yakuishimensis ochimurae</i>	2																			
34		アマミコヒゲナガハナノミ	<i>Ptilodactylus amamioshimana</i>											2									
35	ホソクシヒゲムシ	オキナワナガクシヒゲムシ	<i>Gallirhipis kurosawai</i>												6						4	28	
36	コメツキダマシ	ミナミヒメミツコメツキダマシ	<i>Dremonolus marginatus</i>																			1	
37		コチキイロコメツキダマシ	<i>Fornax nipponicus</i>																				
38	コメツキムシ	シロモンサビキヨリ	<i>Acrypus scutellaris scutellaris</i>																			1	
39		クチボツコメツキ属	<i>Glyphonyx</i> spp.																			1	
40		オキナワクチボツコメツキ	<i>Stelis okinawensis okinawensis</i>	1																			
41		アマミムネアカコメツキ	<i>Ampedus amamiensis</i>												1							1	
42		ムネアカメツキケシコメツキ	<i>Abelater shirozui</i>									2										3	
43		リュウキュウクシコメツキ	<i>Melanotus lochoensis lochoensis</i>																			3	
44	ベニボタル	ハタヤマアカハナボタル	<i>Plateros hatayamae</i>																			2	
45		チョウセンハナボタル	<i>Plateros planatus planatus</i>												1								
46		オキナワクシヒゲベニボタル	<i>Macroleucus okinawana</i>																			1	
47		オキナワカハネクロベニボタル	<i>Cautires okinawensis</i>					1														3	
48	ホタル	オキナワドボタル	<i>Pterocella antisannai antisannai</i>																			1	
49	ジョウカイゴ	ヤンバルフタイロジョウカイ	<i>Lyocerus teruhisai</i>					3														3	
50		オキナワチビジョウカイ	<i>Mitinus okinawana okinawana</i>																			1	
51		オキナワクロミナミボタル	<i>Drilaster okinawensis</i>																			1	
52	カワオシムシ	ヨツモンチビカワオシムシ	<i>Orphius quadrimaculatus</i>																			1	
53	ショウホシムシ	クロヒョウホシムシ	<i>Mermocoptinus sauteri</i>			2		1	2	2		6	2									1	
54		リュウキュウホソバシムシ	<i>Oligomerus chujoi</i>																			1	
55		タバコシムシ	<i>Lasioderma serricorne</i>							2												1	
56		ミツキノシムシ	<i>Mizodactoloma</i> sp.							7												2	
57	カッコームシ	ヘリグロメダカカッコームシ	<i>Callimerus rukuensis</i>																			3	
58		カスミナガカッコームシ	<i>Opius miyabei</i>																			7	
59	ヒメキノコムシ	オキナワマルヒメキノコムシ	<i>Aspidiphorus</i> sp. (CJ1)																			10	
60	オオキノコムシ	タイワンツクモツキモドク	<i>Chromolungaria insularis</i>	1																		1	
61		ケシコメツキモドク	<i>Microtungaria jansoni jansoni</i>																			2	
62		チュウジョウコメツキモドク	<i>Microtungaria cyanea</i>																			1	
63	ホソヒラタムシ	ミツモンセマルヒラタムシ	<i>Pseummoderus trimaculatus</i>	2				1														1	
64	ヒメハナムシ	トビイロヒメハナムシ	<i>Olibrus consanguineus</i>	1	1																	2	
65	ケンキスイ	クロツグハチケンキスイ	<i>Amytrops nigripennis</i>	5																		1	
66		モンチビヒラケンキスイ	<i>Ephraea ocellaris</i>																			1	
67		キハナガチケンキスイ	<i>Carpophilus mutilatus</i>	5																		1	
68		アシナガマルケンキスイ	<i>Coxalodes erythroides</i>																			1	
69	テントウムシ	ムネアカカブカテントウダマシ	<i>Ectomychus sakaii</i>																			1	
70		ヒメツヤテントウ	<i>Serangiella okinawana</i>																			1	
71		リュウキュウツヤテントウ	<i>Serangium rukuense</i>																			1	
72		ケブカメツテントウ	<i>Jauravia limbata</i>	1	2																	2	
73		モリモトメツテントウ	<i>Sticholotis morimotoi</i>																			1	
74		クロハネヒメテントウ	<i>Avinoscymus nigripennis</i>																			1	
75		ライヒメテントウ	<i>Avinoscymus rai</i>																			1	
76		ナガサキヒメテントウ	<i>Pseudoscymus nagasakiensis</i>																			2	
77		イワシヒメテントウ 奄美沖縄亜種	<i>Pseudoscymus oligoneuratus okinawana</i>																			1	
78		バイゼヒメテントウ	<i>Scyamus contentus</i>																			1	
79		タイワンヒメテントウ	<i>Scyamus sodalis</i>	2																			

6.10.2 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2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、コアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、ツミ、夏季にシロチドリ、コアジサシ、ツミの計5種の繁殖が確認されました（表-6.10.2.1）。その確認位置を図-6.10.2.1に示します。

ツミについては、春季に確認された巣で、夏季に幼鳥1個体が確認されました。

表-6.10.2.1 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2年度			
	春季	夏季	秋季	冬季
シロチドリ	7巣1卵17雛、擬傷する成鳥2個体を確認	2巣4雛を確認	確認なし	確認なし
コアジサシ	抱卵(56巣)を確認			
ベニアジサシ	抱卵(3巣)を確認	確認なし		
エリグロアジサシ	抱卵(11巣)を確認	確認なし		
ツミ	巣を1箇所を確認	幼鳥1個体を1箇所を確認		

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.10.2.1 改変区域及びその周辺における鳥類繁殖確認位置
(令和2年度春季～冬季)

6.10.3 進入防止柵の設置効果

進入防止柵の設置地点を図-6.10.3.1 に、進入防止柵の設置効果の調査結果を表-6.10.3.1 に示します。

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

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。

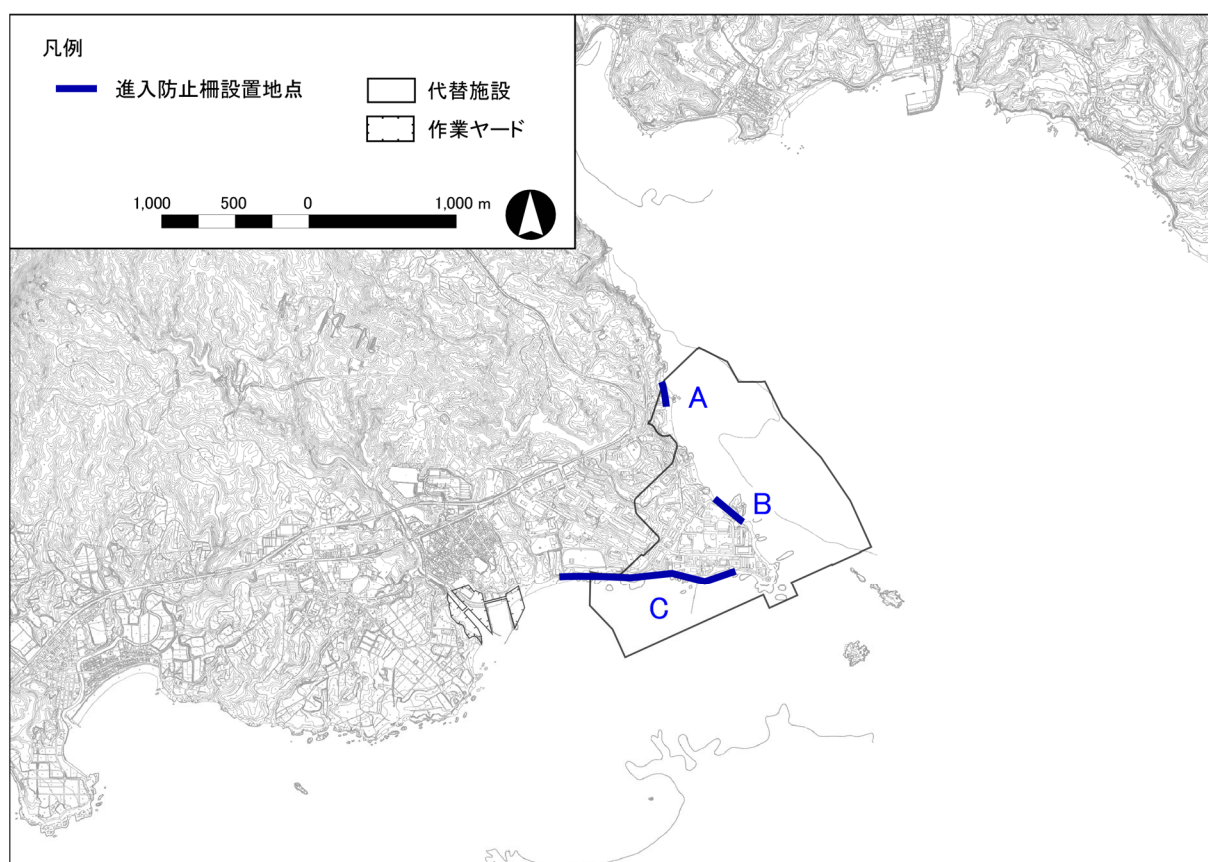


図-6.10.3.1 進入防止柵の設置地点

表-6.10.3.1 進入防止柵の設置効果

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

注) ※微小なため種の同定ができない個体

6.11 陸域動物（河川水生動物）

6.11.1 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-6.11.1.1 に示す移動対象範囲（移動元）である基地内小河川 2 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。

(1) 移動対象種

移動対象種は表-6.11.1.1 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。

表-6.11.1.1 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 2 年度文化財課要覧」（令和 2 年 11 月、沖縄県）
「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」（令和 2 年 2 月政令第 6 号）

(2) 捕獲状況及び移動先における放流状況

表-6.11.1.2、表-6.11.1.3 に捕獲した河川水生動物の個体数及び移動先を示しました。

令和 3 年 1 月 12～14 日の 3 日間で、35 種 1,179 個体の河川水生動物を捕獲・移動しました。内訳は貝類 6 種、甲殻類 14 種、昆虫類 8 種、魚類 7 種でした。これらのうち、重要な種は 10 種（ムラクモカノコ、ヌノメカワニナ、クロヒラシイノミ、ヒラマキミズマイマイ、リュウキュウアカテガニ、ベンケイガニ、タイワンベンケイガニ、タイワンヒライソモドキ、タメトモハゼ、ミナミヒメミミズハゼ）でした。

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。

なお、今回の捕獲作業において、外来種は確認されませんでした。

※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 河川水生動物の移動元及び移動先

表-6.11.1.2 河川水生動物の移動結果

No.	分類群	和名	捕獲数	移動先	重要種
1	貝類	イシマキガイ	1	大浦川	
2		ムラクモカノコ	1	大浦川	○
3		ヌノメカワニナ	122	大浦川	○
4		ウスイロオカチグサ	40	大浦川	
5		クロヒラシイノミ	128	大浦川	○
6		ヒラマキミズマイマイ	333	美謝川	○
7	甲殻類	ヒメヌマエビ	4	大浦川	
8		トゲナシヌマエビ	131	大浦川	
9		ヒメヌマエビ属の一種	51	大浦川	
10		ミナミテナガエビ	52	大浦川	
11		コンジテンテナガエビ	10	大浦川	
12		イッテンコテナガエビ	4	大浦川	
13		フトユビスジエビ	57	大浦川	
14		リュウキュウアカテガニ	1	大浦川	○
15		クロベンケイガニ	76	大浦川	
16		ベンケイガニ	52	大浦川	○
17		タイワンベンケイガニ	3	大浦川	○
18		モクスガニ	3	大浦川	
19		タイワンヒライソモドキ	10	大浦川	○
20		オオヒライソガニ	1	大浦川	
21	昆虫類	リュウキュウベニイトトンボ	1	美謝川	
22		ハラボソトンボ	1	美謝川	
23		ミズカメムシ	5	美謝川	
24		クダトビケラ科	10	美謝川	
25		コガタシマトビケラ属の一種	24	美謝川	
26		トゲアシヒメガガンボ亜科	5	美謝川	
27		ユスリカ科の数種	5	美謝川	
28		オキナワシジミガムシ	12	美謝川	
29		テンジクカワアナゴ	1	大浦川	
30	魚類	タメトモハゼ	3	大浦川	○
31		ミナミヒメミズハゼ	1	大浦川	○
32		タネカワハゼ	2	大浦川	
33		ヒナハゼ	9	大浦川	
34		イズミハゼ	14	大浦川	
35		アヤヨシノボリ	6	大浦川	
合計			1,179	—	10

表-6.11.1.1.3 河川水生動物の移動結果

No.	綱名	目名	科名	和名	学名	重要な種選定基準		旧重要な種	1日目(令和3年1月12日)		2日目(令和3年1月13日)		3日目(令和3年1月14日)		個体数合計	生態
						+環境	R		捕獲数	移動先	捕獲数	移動先	捕獲数	移動先		
1	腹足	アマノボネガイ	アマノボネガイ	イシマキガイ	<i>Clithon retropictum</i>									1	両側回遊	
2				ムラクモカノコ	<i>Neritina variegata</i>									1	両側回遊	
3	新生腹足	トガカワエナ	トガカワエナ	スノオカワエナ	<i>Melanoides tuberculatus</i>			NT						122	卵胎生	
4	新生腹足	カサネシロコ	カサネシロコ	ウスイロオオカサガサ	<i>Palaemonetes sinensis</i>									40	両側回遊	
5	汎有肺	オカミシガイ	オカミシガイ	クロヒラシイノミ	<i>Pythia pachyodon</i>			NT	NT					128	側泳(半陸生)	
6	基眼	ヒラマキガイ	ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ	<i>Gyraulus chinensis</i>			DD		NT	DD			333	淡水	
7	軟甲	エビ	スズメエビ	ヒメスズメエビ	<i>Caridina serratorostris</i>									4	両側回遊	
8				トガナシスズメエビ	<i>Caridina typus</i>									131	両側回遊	
9				ヒメスズメエビ属	<i>Caridina</i> sp.									51	両側回遊	
10				テナガエビ	<i>Macrobrachium formosense</i>									52	両側回遊	
11				エンジンテナガエビ	<i>Macrobrachium lar</i>									10	両側回遊	
12				イッテンコテナガエビ	<i>Palaemon concinnus</i>									4	両側回遊	
13				フトユビスズエビ	<i>Palaemon macrondactylus</i>									4	両側回遊	
14				リュウキウエウアカテガニ	<i>Chromantes ryukyuanum</i>			VU	VU					57	両側回遊	
15				クロベンケイガニ	<i>Chromantes ryukyuanum</i>			VU	VU					1	両側回遊	
16				ベンケイガニ	<i>Orisarma dehaani</i>									76	両側回遊	
17				タイワンベンケイガニ	<i>Orisarma intermedium</i>			NT						52	両側回遊	
18				モクズガニ	<i>Sesarmops impressus</i>			NT	VU					3	両側回遊	
19				タイワンヒライソモドキ	<i>Eriocheir japonica</i>									3	降河回遊	
20				オオヒライソガニ	<i>Psychogadus ishii</i>			NT						10	周縁	
21	トンボ			イトトンボ	<i>Varuna litterata</i>									1	降河回遊	
22				トンボ	<i>Ceragrion auranticum ryukyuanum</i>									1	淡水	
23	カメシ			ミズカメシ	<i>Oritharrum sabina sabina</i>									1	淡水	
24	トビケラ			クダヒケラ	<i>Mesovelia vitigera</i>									5	淡水	
25				ハエ	<i>Psychomyiidae</i>									24	淡水	
26				コウチユウ	<i>Chironomidae</i>									5	淡水	
27				スズキ	<i>Laccobius nakanei</i>									5	淡水	
28				スズキ	<i>Eleotris fusca</i>									12	淡水	
29	硬骨魚			カワアナゴ	<i>Gnatus tonsoni</i>			EN	VU					3	両側回遊	
30				ハゼ	<i>Luciogobius ryukyensis</i>			VU	VU					1	両側回遊	
31				ハゼ	<i>Stenogobius</i> sp.									2	両側回遊	
32				ハゼ	<i>Redigobius bikolanus</i>									9	両側回遊	
33				ハゼ	<i>Mugilogobius</i> sp. 1									14	両側回遊	
34				ハゼ	<i>Rhinogobius</i> sp. MO									6	両側回遊	
35				アヤヨシノボリ										1179		

※重要な種の保護の観点から表示していません。

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5種の計5目9科11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2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	4	6	8	4	6	7	4	5	6	4	5	6	4	6	8
定点調査	3	5	5	2	3	3	3	4	4	2	4	4	3	5	5
合計	5	9	11	5	8	9	5	7	8	5	8	9	5	9	11

(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66種、ラインセンサス調査で59種、任意調査で106種の計14目39科113種が確認されました。

飛翔高度調査では、4～9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2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	12	27	66	10	23	46	10	21	34	9	22	38	11	22	38
ラインセンス調査	12	32	59	10	26	44	9	21	34	10	23	33	11	27	40
任意調査	14	38	106	11	32	71	10	27	54	12	31	68	13	31	67
合計	14	39	113	12	34	83	10	28	57	12	31	72	13	32	71

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2年度 春季	1	キジバト			1	2									1	2
	2	クロサギ	6	6											6	6
	3	シロチドリ	1	1											1	1
	4	ハシブトガラス	1	2	1	1	1	1							3	4
	5	リュウキュウツバメ	1	2											1	2
	6	シロガシラ	2	2											2	2
	7	ウグイス	1	1											1	1
	8	シロハラ	2	3											2	3
	9	イソヒヨドリ	4	4											4	4
		合計：記録数/個体数	18	21	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	21	25
	割合 (%)	84.0		12.0		4.0		0.0		0.0		100.0				
令和2年度 夏季	1	キジバト	6	9	7	9							13	18		
	2	クロサギ	15	19									15	19		
	3	ムナグロ	4	29									4	29		
	4	シロチドリ	8	8									8	8		
		合計：記録数/個体数	33	65	7	9	0	0	0	0	0	0	40	74		
	割合 (%)	87.8		12.2		0.0		0.0		0.0		100.0				
令和2年度 秋季	1	キジバト	3	4	2	3							5	7		
	2	ダイサギ	4	4									4	4		
	3	クロサギ	4	6	1	1							5	7		
	4	シロチドリ			1	2							1	2		
	5	ミサゴ	9	9	4	4							13	13		
	6	ハヤブサ	2	2	3	3							5	5		
	7	イソヒヨドリ	1	1									1	1		
	8	キセキレイ			1	1							1	1		
		合計：記録数/個体数	23	26	12	14	0	0	0	0	0	0	35	40		
	割合 (%)	65.0		35.0		0.0		0.0		0.0		100.0				
令和2年度 冬季	1	キジバト	2	4									2	4		
	2	カワウ			1	1							1	1		
	3	クロサギ	2	3									2	3		
	4	シロチドリ	1	4									1	4		
	5	ミサゴ	1	1	7	7	5	6					13	14		
	6	イソヒヨドリ	2	3	1	1							3	4		
		合計：記録数/個体数	8	15	9	9	5	6	0	0	0	0	22	30		
	割合 (%)	50.0		30.0		20.0		0.0		0.0		100.0				
高度別確認数 (4季合計)			82	127	30	35	6	7	0	0	0	0	118	169		
			75.1		20.7		4.1		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2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	8	2	6	8	2	6	8	2	6	9

(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18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2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	18	2	8	11	2	11	16	2	10	12	2	6	8

(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2,205種、ライトトラップ調査で704種、ベイトトラップ調査で167種、ツルグレン調査で105種の計25目349科2,394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2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	328	2,205	22	279	1,478	21	259	1,388	20	260	1,344	22	234	910
ライトトラップ調査	14	172	704	11	109	342	13	109	351	13	114	346	8	61	132
ベイトトラップ調査	13	73	167	9	49	94	11	36	77	9	41	77	10	44	84
ツルグレン調査	13	54	105	8	25	51	9	29	51	9	27	46	9	30	50
合計	25	349	2,394	22	297	1,626	22	273	1,534	22	288	1,507	22	258	1,013

(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212種、ツルグレン調査で7種の計1目38科213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2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	37	212	1	31	168	1	27	156	1	28	138	1	36	152
ツルグレン調査	1	6	7	1	2	2	1	4	4	1	3	3	1	3	3
合計	1	38	213	1	31	168	1	28	158	1	29	139	1	37	153

(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100種、ツルグレン調査で3種の計6目27科100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2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	27	100	6	26	87	6	26	87	6	25	84	6	25	87
ツルグレン調査	2	3	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
合計	6	27	100	6	26	87	6	26	87	6	25	84	6	25	87

(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9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2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	6	1	2	6	1	2	4	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	9	1	2	6	1	2	9	1	2	4	1	2	4

注) オカヤドカリ類・オカガニ類の移動経路調査で確認されたオオナキオカヤドカリ、ヤシガニを含む。

(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12目16科18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2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	12	16	18	9	13	15	7	8	10	8	10	12	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152種、甲殻類165種、貝類151種、昆虫類（水生昆虫類）197種、底生動物（その他の分類群）34種、付着藻類515種の計102目289科1,214種が確認されました。

河川別では汀間川で733種、大浦川で688種、辺野古川で456種、久志大川で673種、松田慶武原川で525種、美謝川で414種、キャンプ・シュワブ内で523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107種、大浦川で117種、辺野古川で68種、久志大川で78種、松田慶武原川で55種、美謝川で35種、キャンプ・シュワブ内で32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2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	16	41	152	12	27	100	11	33	119	13	33	114	10	28	105
甲殻類	5	45	165	5	41	128	5	37	131	5	38	134	5	38	124
貝類	14	46	151	13	42	122	12	40	118	14	39	119	12	37	112
昆虫類 (水生昆虫類)	10	67	197	9	56	137	10	58	133	10	55	133	9	57	136
底生動物 (その他の分類群)	18	23	34	12	13	20	11	12	15	11	12	16	12	14	18
付着藻類	39	67	515	32	53	351	29	46	336	27	44	309	31	51	337
合計	102	289	1,214	83	232	858	78	226	852	80	221	825	79	225	832

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・内・ワ
分類群	魚類	110	118	70	81	57	38	35
	甲殻類	122	126	72	117	71	50	43
	貝類	86	113	35	84	54	33	39
	昆虫類(水生昆虫類)	112	95	78	82	69	81	142
	底生動物(その他の分類群)	19	17	6	15	8	7	7
	付着藻類	284	219	195	294	266	205	257
合計		733	688	456	673	525	414	523

表-6. 12. 1. 13 通し回遊魚類の河川別調査結果

	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・内・ワ	
魚類(通し回遊のみ)種数	107	117	68	78	55	35	32	145
魚類(通し回遊のみ)個体数	3,956	4,050	1,275	2,649	1,460	778	653	14,821

(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 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 種の合計 306 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 24 種でした。法的規制種のうち天然記念物は 13 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、国指定はヒシクイ、マガン、カラスバト、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、ナキオカヤドカリの計 8 種)、種の保存法による希少野生動植物指定種は 12 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、ハヤブサ、シマアオジ、イボイモリ、クロイワトカゲモドキ、リュウキュウヒメミズスマシ、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、オオメダイチドリ、オバシギ、コアジサシ)、沖縄県指定希少野生動植物種は 2 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) 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2年度文化財課要覧」（令和2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：「絶滅の恐れのある野生動植物の種の保存に関する法律」（令和3年1月政令第352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2年10月9日 沖縄県告示第422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	R2 春	R2 夏	R2 秋	R2 冬	R2 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>	●	●	●	●	14	NT	NT	
	2		ジャコウネズミ	<i>Suncus murinus</i>	●	●	●	●	25		DD	
	3	オオコウモリ	オリイオオコウモリ	<i>Pteropus dasymallus inopinatus</i>	●	●	●	●	339		NT	
	4	キクガシラ コウモリ	オキナワコキクガシラ コウモリ	<i>Rhinolophus pumilus pumilus</i>	●	●	●	●	57	EN	EN	名護市天 国内
	5	ヒナコウモリ	アブラコウモリ	<i>Pipistrellus abramus</i>				●	2		VU	
	6		リュウキュウユビナガコウモリ	<i>Miniopterus fuscus</i>	●			●	8	EN	EN	国内
	7	イノシシ	リュウキュウイノシシ	<i>Sus scrofa riukiuanus</i>	●	●	●	●	100		VU	
小計：7種					6種	5種	5種	7種	545	3種	7種	2種
鳥類	1	カモ	ヒシクイ	<i>Anser fabalis serrirostris</i>			●	●	6	VU	VU	国天
	2		マガン	<i>Anser albifrons</i>			●		2	NT	NT	国天
	3	カイツブリ	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>				●	1		NT	
	4	ハト	カラスバト	<i>Columba janthina</i>	●	●	●		7	NT	VU	国天
	5	カツオドリ	カツオドリ	<i>Sula leucogaster</i>		●			1		NT	
	6	サギ	リュウキュウヨシゴイ	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	●				2		NT	
	7		ミゾゴイ	<i>Gorsakius goisagi</i>	●				1	VU	VU	
	8		チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>	●			●	3	NT	NT	
	9	クイナ	リュウキュウヒクイナ	<i>Porzana fusca phaeopyga</i>		●			1		NT	
	10	チドリ	シロチドリ	<i>Charadrius alexandrinus</i>	●	●	●	●	1,025	VU	VU	
	11		メダイチドリ	<i>Charadrius mongolus</i>	●	●	●		36			国際
	12		オオメダイチドリ	<i>Charadrius leschenaultii</i>		●			1			国際
	13	セイタカシギ	セイタカシギ	<i>Himantopus himantopus</i>	●	●	●		3	VU	VU	
	14	シギ	アカアシシギ	<i>Tringa totanus</i>	●	●			5	VU	VU	
	15		タカブシギ	<i>Tringa glareola</i>		●			1	VU	VU	
	16		オバシギ	<i>Calidris tenuirostris</i>	●				4			国際
	17		ハマシギ	<i>Calidris alpina</i>	●		●		8	NT	NT	
	18	ミフウズラ	ミフウズラ	<i>Turnix suscitator</i>	●	●		●	4		VU	
	19	カモメ	ズグロカモメ	<i>Larus saundersi</i>			●		1	VU	VU	
	20		コアジサシ	<i>Sterna albifrons</i>	●	●			129	VU	VU	国際
	21		マミジロアジサシ	<i>Sterna anaethetus</i>	●	●			4		NT	
	22		ベニアジサシ	<i>Sterna dougallii</i>	●				21	VU	VU	
	23		エリグロアジサシ	<i>Sterna sumatrana</i>	●	●			181	VU	VU	
	24	ミサゴ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>	●	●	●	●	123	NT	NT	
	25	タカ	ツミ	<i>Accipiter gularis gularis</i>	●	●	●	●	22		DD	
	26		ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>				●	1	NT		
	27		サシバ	<i>Butastur indicus</i>	●		●	●	110	VU	VU	
	28	フクロウ	リュウキュウオオコノハズク	<i>Otus lempiji pryeri</i>	●	●	●	●	68	VU	VU	
	29		リュウキュウコノハズク	<i>Otus elegans elegans</i>	●	●	●	●	134		NT	
	30		リュウキュウアオバズク	<i>Ninox scutulata totogo</i>	●	●	●	●	191		NT	
	31	カワセミ	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	●	●	●	●	138		NT	
	32	キツツキ	リュウキュウコゲラ	<i>Dendrocopos kizuki nigrescens</i>	●	●	●	●	328		NT	
	33	ハヤブサ	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	●		●	●	23	VU	VU	国内
	34	シジュウカラ	アマミヤマガラ	<i>Poecile varius amamii</i>	●	●	●	●	27		NT	
	35	ムシクイ	オオムシクイ	<i>Phylloscopus examinandus</i>			●	●	2		DD	
	36	ヒタキ	リュウキュウキビタキ	<i>Ficedula narcissina owstoni</i>	●			●	5	DD	EN	
	37	ホオジロ	シマアオジ	<i>Emberiza aureola</i>				●	1	CR		国内
小計：37種					26種	21種	20種	18種	2,620	22種	31種	9種
両生類	1	イモリ	イボイモリ	<i>Echinotriton andersoni</i>	●	●	●	●	69	VU	VU	国内・県天
	2		オキナワシリケンイモリ	<i>Cynops ensicauda popei</i>	●	●	●	●	887	NT	NT	
	3	アマガエル	ハロウエルアマガエル	<i>Hyla hallowellii</i>	●	●	●	●	85		NT	
	4	アカガエル	リュウキュウアカガエル	<i>Rana ulma</i>				●	315	NT	VU	
小計：4種					3種	3種	3種	4種	1,356	3種	4種	1種
爬虫類	1	イシガメ	ヤエヤマイシガメ	<i>Mauremys mutica kami</i>	●	●	●	●	12	VU	NT	
	2	トカゲモドキ	クロイワトカゲモドキ	<i>Goniurosaurus kuroiwae kuroiwae</i>	●	●	●	●	17	VU	VU	国内・県天
	3	ヤモリ	オキナワヤモリ	<i>Gekko sp.</i>	●	●		●	9	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>	●	●	●	●	201	VU	VU	
	5	トカゲ	オキナワトカゲ	<i>Plestiodon marginatus</i>	●				9	VU	VU	
	6	タカチホヘビ	アマミタカチホヘビ	<i>Achalinus wernerii</i>		●	●		2	NT	NT	
小計：6種					5種	6種	4種	4種	250	6種	5種	1種
昆虫類	1	イトトンボ	ヒメイトトンボ	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	●	●	●		22	NT		
	2	ヤンマ	トビイロヤンマ	<i>Anaciaeschna jaspidea</i>	●	●	●		15	EN	EN	
	3		オキナワサラサヤンマ	<i>Sarasaeschna kunigamiensis</i>	●				3	NT		
	4	サナエトンボ	オキナワサナエ	<i>Asiagomphus amamiensis okinawanus</i>	●	●	●	●	91	NT		
	5	ヤマトンボ	オキナワヤマトンボ	<i>Macromia kubokaiya</i>	●	●	●	●	186	NT		
	6	カマキリ	ウスバカマキリ	<i>Mantis religiosa sinica</i>	●	●	●	●	15	DD	NT	

表-6. 12. 1. 14(2) 重要な種一覧

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

表-6. 12. 1. 14(3) 重要な種一覧

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

表-6. 12. 1. 14(4) 重要な種一覧

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

表-6. 12. 1. 14(5) 重要な種一覧

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

注) 1. 本表の昆虫類9種、陸産貝類12種、オカヤドカリ類・オカガニ類4種の計25種は、昆虫類(水生昆虫類)、貝類、甲殻類と重複します。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		
	オオミズスマシ	NT		
	フタキボシケシゲンゴロウ	NT		
	リュウキュウオオイトモンジシマゲンゴロウ	NT		
	オキナワマルチビガムシ	DD	VU	
	オオハマハマダラカ	NT		
	オキナワホシシマトビケラ	NT		
9種	9種	1種	0種	
陸産貝類 (貝類)	アマミクビキレ	VU	VU	
	オイランカワザンショウ	NT	NT	
	カタシノミミミガイ	NT	NT	
	ウラシマミミガイ	NT	NT	
	ヒメシノミミミガイ	CR+EN	CR+EN	
	シノミミミガイ	CR+EN		
	シユジュコミミガイ	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	
12種	12種	8種	0種	
オカヤドカリ類・オ カガニ類 (甲殻類)	オカヤドカリ			国天
	コムラサキオカヤドカリ	NT		国天
	ムラサキオカヤドカリ			国天
	ナキオカヤドカリ			国天
4種	1種	0種	4種	
計: 25種	22種	9種	4種	

- 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ー動物編ー」で、ケハダヤマトガイに複数の隠蔽種が存在するとして種群として扱ったと記載されたことから、ケハダヤマトガイ種群としました。
- 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。
- 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。
- ドームカドカド、マクスジコミミガイ、*Microtralia* 属の一種、ヒヅメガイの4種は、陸産貝類の調査のみで確認されていますが、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。

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。

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。

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。

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。

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。

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（その他の分類群、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 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

(1) 建設作業騒音の状況

■■■■■において、令和2年5月26日にコアジサシの繁殖が確認されたことから、建設作業騒音によるコアジサシの繁殖行動への影響を把握するために、■■■■■
■■■■■において、令和2年6月から7月にかけて合計6回の建設作業騒音の測定を行いました。

建設作業騒音の測定結果とその内容、騒音測定地点と工事箇所の位置関係及び工事の実施状況を図-6.13.1.1～図-6.13.1.12に示します。

コアジサシの繁殖している■■■■■では、埋立土砂の投入、污水管延長作業、消波ブロック据付作業、上部工打設・鉄筋組立作業等が実施されており、直近の工事は小型船舶を使用した新設污水管の埋設作業が行われていました。

コアジサシの鳴声の騒音レベルが高かったことから、実音を聞きながら建設作業騒音のみを抽出し、上位10番目までを整理しました。

その結果、各回の騒音レベルの最大騒音 (L_{Amax}) は67.7dB～82.5dBの範囲で推移し、主な騒音源はダンプトラックから埋立土砂を下す際に、荷台にある「あおり」がトラックと衝突した音となっており、極めて瞬間的な衝撃音でした。

騒音レベルの最大騒音は、一柳（2003）において、営巣時におけるアジサシの一種の事例で騒音の影響を示唆するとされている70dB（警戒、羽ばたきや飛び立ちが見られる）を大きく上回る値を測定しましたが、■■■■■で営巣しているコアジサシについては、騒音レベルの高い作業に対して、巣から逃避するなどの行動はみられず、コアジサシの繁殖行動への影響は確認されませんでした。

なお、1回目の騒音測定時において、70dB以上の建設作業騒音が測定されたことから、埋立土砂の荷下ろし後のダンプトラックの発進時において、ダンプトラックの床版と後アオリとの衝突により発生する騒音などを低減させるために、ダンプトラックを徐行で発進させるなどの環境保全措置を講じた結果、2回目以降の測定では70dB以上の建設作業騒音は減少しました。

資料：一柳英隆(2003)．人工雑音が野生生物に与える影響．平成14年度ダム水源地環境技術研究所所報；pp. 80-84. 財団法人 ダム水源地環境整備センター

番号	観測時間	最大騒音 (dB)	建設作業の騒音源
①	8:59:01	82.5	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
②	8:29:10	78.1	埋立土砂投入時の音
③	8:54:21	75.1	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
④	8:58:44	75.0	埋立土砂投入時の音
⑤	8:46:26	74.8	工事用車両のバック時の警告音
⑥	8:11:29	74.6	埋立土砂投入時の音
⑦	8:44:38	74.2	工事用車両のバック時の警告音
⑧	9:18:47	73.5	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
⑨	8:48:12	73.0	埋立土砂投入時の音
⑩	8:55:16	72.6	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音

：最大騒音が70dB以上を示す。

※70dB以上の建設作業騒音を23回測定

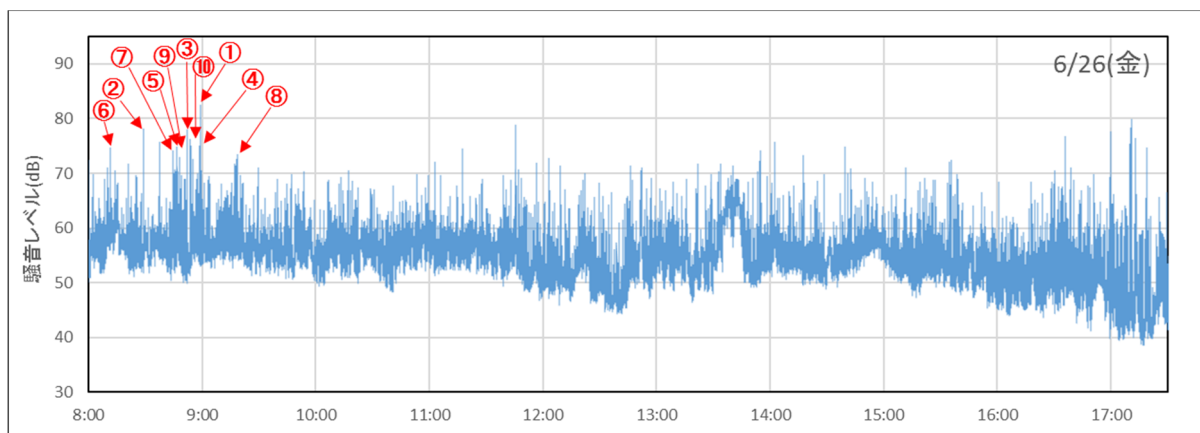


図-6.13.1.1 建設作業騒音の調査結果（令和2年6月26日）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.1.2 建設作業騒音測定地点と工事の実施箇所（令和2年6月26日）

番号	観測時間	最大騒音 (dB)	建設作業の騒音源
①	12:35:56	71.5	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
②	12:10:25	69.1	
③	12:58:54	64.9	
④	12:11:05	63.2	
⑤	13:28:53	62.4	
⑥	12:04:56	62.2	
⑦	15:15:07	61.7	
⑧	11:59:21	61.5	
⑨	13:42:00	60.8	
⑩	15:49:01	60.4	

 : 最大騒音が70dB以上を示す。

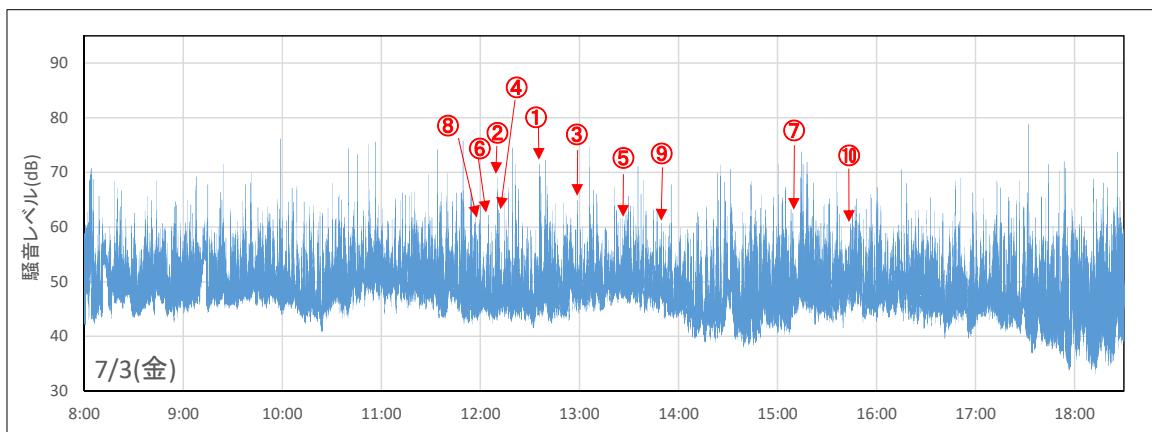


図-6. 13. 1. 3 建設作業騒音の調査結果 (令和2年7月3日)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6. 13. 1. 4 建設作業騒音測定地点と工事の実施箇所 (令和2年7月3日)

番号	観測時間	最大騒音 (dB)	建設作業の騒音源
①	18:18:15	67.7	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
②	13:12:25	67.7	
③	17:18:42	66.3	
④	15:20:30	66.2	
⑤	15:45:07	66.2	
⑥	17:32:30	66.0	
⑦	15:55:45	65.5	バックホウ移動音
⑧	10:06:35	65.3	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
⑨	18:28:27	65.2	
⑩	14:58:07	65.2	

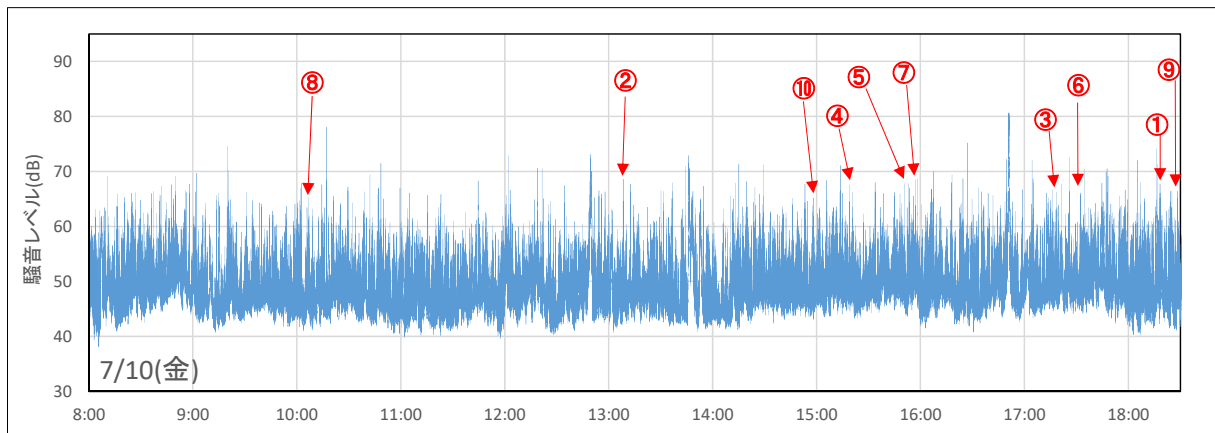


図-6.13.1.5 建設作業騒音の調査結果（令和2年7月10日）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.1.6 建設作業騒音測定地点と工事の実施箇所（令和2年7月10日）

番号	観測時間	最大騒音 (dB)	建設作業の騒音源
①	13:30:03	73.6	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
②	16:14:46	73.3	
③	13:59:34	71.5	
④	16:42:55	71.3	
⑤	11:37:01	70.5	
⑥	11:34:13	70.4	
⑦	8:58:10	69.9	
⑧	14:23:49	69.9	
⑨	10:21:28	69.7	
⑩	10:45:26	69.7	

 : 最大騒音が70dB以上を示す。

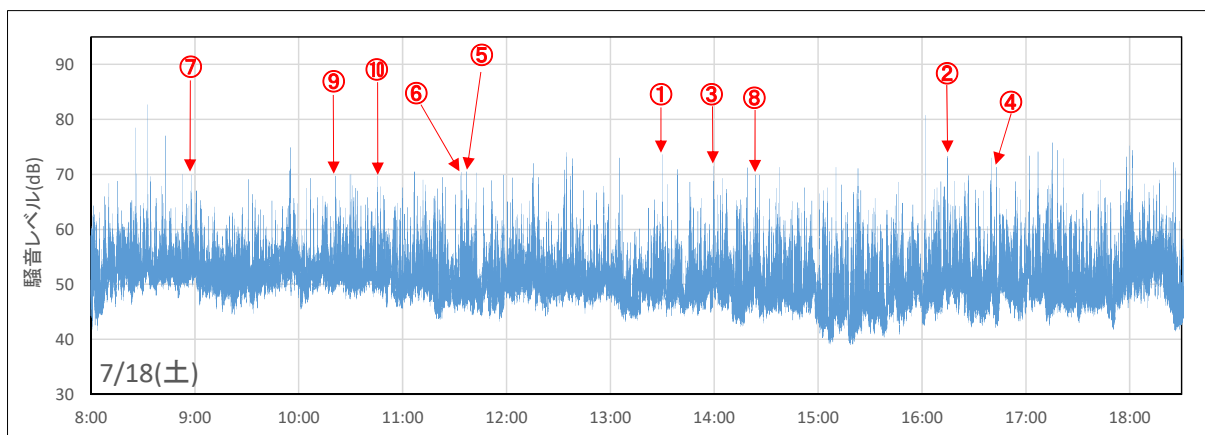


図-6.13.1.7 建設作業騒音の調査結果（令和2年7月18日）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.1.8 建設作業騒音測定地点と工事の実施箇所（令和2年7月18日）

番号	観測時間	最大騒音 (dB)	建設作業の騒音源
①	11:49:42	70.4	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
②	13:40:34	68.5	埋立土砂投入時の音
③	14:40:42	67.6	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
④	8:05:13	66.5	
⑤	16:19:11	66.0	
⑥	12:15:15	65.8	
⑦	14:21:56	65.8	
⑧	14:48:29	65.6	埋立土砂投入時の音
⑨	14:18:24	65.4	
⑩	13:27:56	64.9	

 : 最大騒音が70dB以上を示す。

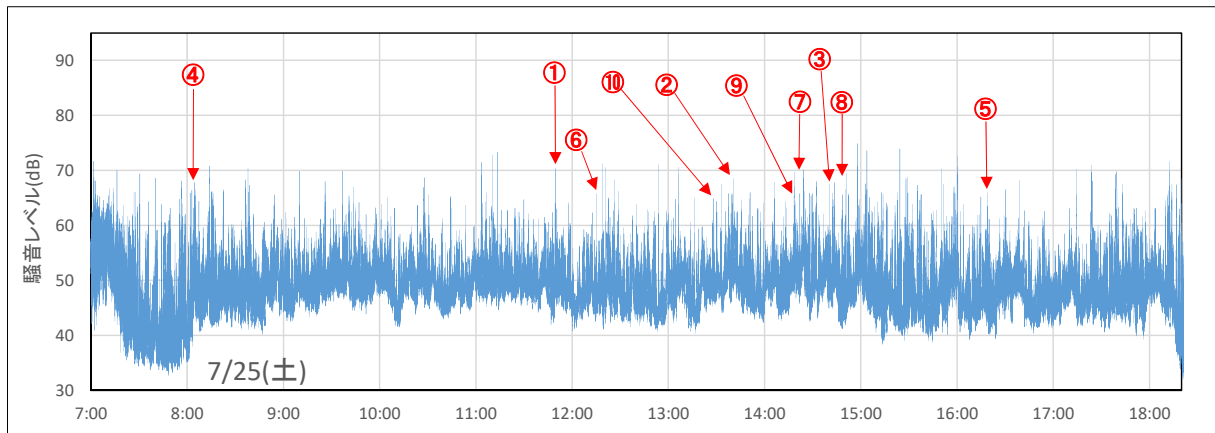


図-6.13.1.9 建設作業騒音の調査結果（令和2年7月25日）

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.1.10 建設作業騒音測定地点と工事の実施箇所（令和2年7月25日）

番号	観測時間	最大騒音 (dB)	建設作業の騒音源
①	10:53:28	72.8	埋立土砂投入時の音
②	11:28:44	72.6	
③	11:03:38	71.8	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
④	12:11:31	71.8	埋立土砂投入時の音
⑤	11:12:18	71.4	
⑥	16:24:33	71.3	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
⑦	16:55:00	71.3	
⑧	11:35:40	70.8	埋立土砂投入時の音
⑨	10:45:32	70.2	ダンプトラックの荷台にある「あおり」の衝突音
⑩	15:28:41	70.1	

：最大騒音が70dB以上を示す。

※70dB以上の建設作業騒音を10回測定

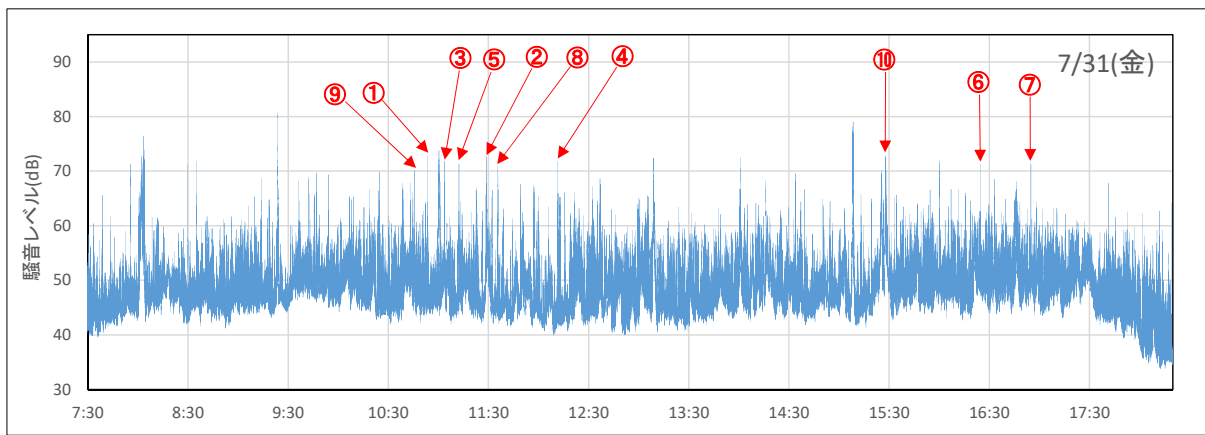


図-6.13.1.11 建設作業騒音の調査結果（令和2年7月31日）

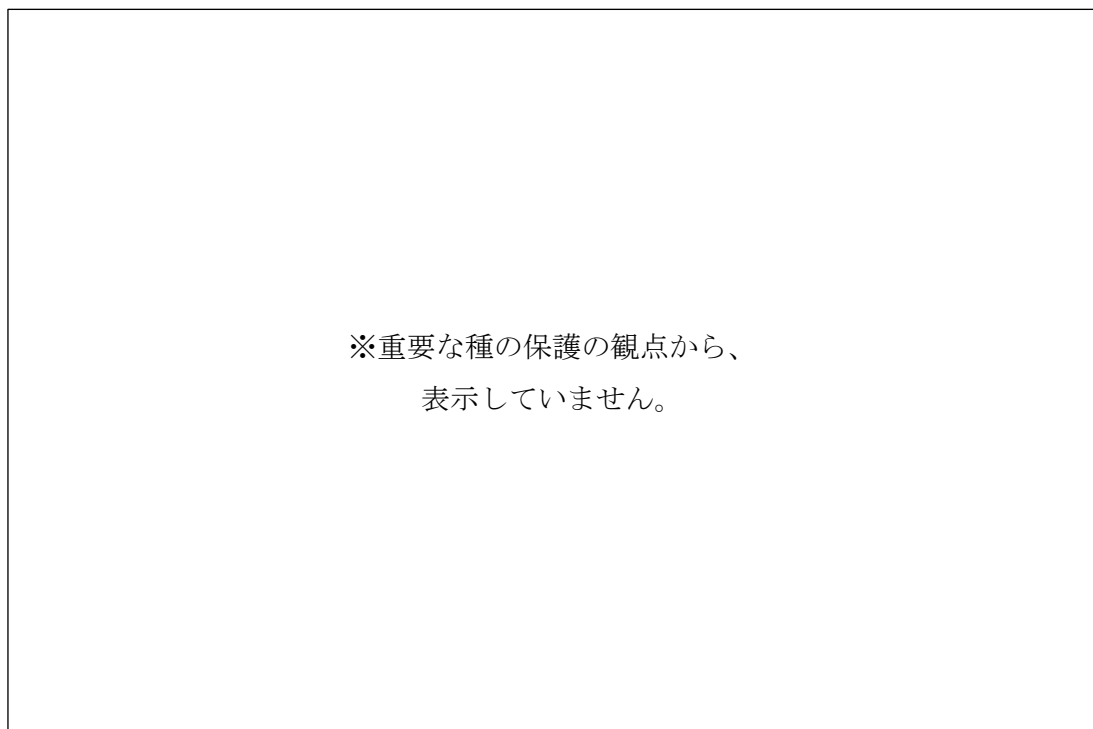


図-6.13.1.12 建設作業騒音測定地点と工事の実施箇所（令和2年7月31日）

(2) 注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖・行動の状況

■■■■で繁殖が確認されたコアジサシについて、建設作業騒音がコアジサシの繁殖行動に及ぼす影響の程度を把握するために、建設作業騒音の測定時におけるコアジサシの繁殖行動の調査結果を表-6.13.1.1～表-6.13.1.6に示します。

1) 令和2年6月26日

調査の結果、70デシベル以上の騒音が23回測定されましたが、■■■■で営巣しているコアジサシは、埋立土砂投入等の騒音レベルの高い作業に対して、巣から逃避するなどの行動はみられず、繁殖行動への影響は確認されませんでした。

建設作業等の騒音よりも、営巣地周辺にミサゴが接近した時や、作業員（潜水士）を乗せた小型船舶が近くを航行した際に、一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、小型船舶やミサゴが営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。

また、翌日には、新たに5巣（10卵）の営巣が確認されており、現状の埋立工事によるコアジサシの繁殖活動への影響はないものと考えられました。

以上のことから、建設作業騒音によるコアジサシの繁殖行動への影響はないものと考えられました。

表-6.13.1.1 建設作業騒音調査時の繁殖行動結果

調査期日	時間帯	繁殖行動等
令和2年 6月26日	07:10～ 08:00	営巣地の中心部付近に騒音計を設置後、各巣の繁殖状況を踏査し確認しました。今回2雛の巣立ちを確認し、これまでに6巣12雛の巣立ちとなりました。繁殖状況は1卵1雛1巣、1卵2巣、2卵8巣の合計11巣19卵1雛(巣立ち雛除く)を確認しました。 繁殖状況の確認後、雛進入防止ネットの外から観察し、警戒して飛び立っていた親鳥が工事の始まる8時までに全て巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	08:00～ 17:30	調査中に成鳥は最大34羽、巣立ち雛は6羽確認しました。 繁殖が行われている■■■■では、埋立土砂投入や仮設道路の穴埋め作業、消波ブロック据付作業が行われており、ダンプトラックから埋立土砂を下す際に、荷台にある「あおり」がトラックと衝突する音や土砂が荷台から滑り落ちる音が主な騒音源となっていました。コアジサシは気にする様子もなく、抱卵や雛への餌運搬を確認しました。 また、営巣地周辺にミサゴが接近した時や、作業員（潜水士）を乗せた小型船舶が近くを航行した際に、一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、小型船舶やミサゴが営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	17:30～ 17:45	騒音計を素早く回収し、警戒して飛び立っていた親鳥が各巣に戻って抱卵するのを確認しました。



【工事の状況(埋立土砂投入)】



【工事の状況(消波ブロックの設置)】

※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。

【調査の状況(騒音測定)】

【調査の状況(コアジサシ行動調査)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。



【コアジサシの成鳥と幼鳥】

【餌をくわえて飛翔する成鳥】

2) 令和2年7月3日

調査の結果、70デシベル以上の建設作業騒音は1回測定されましたが、■■■■で営巣しているコアジサシは、埋立土砂投入等の騒音レベルの高い作業に対して、巣から逃避するなどの行動はみられず、繁殖行動への影響は確認されませんでした。

建設作業等の騒音よりも、営巣地周辺にミサゴが接近した際に、一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、ミサゴが営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。

また、翌日には、新たに2巣(3卵)の営巣が確認されており、現状の埋立工事によるコアジサシの繁殖活動への影響はないものと考えられました。

以上のことから、建設作業騒音によるコアジサシの繁殖行動への影響はないものと考えられました。

表-6.13.1.2 建設作業騒音調査時の繁殖行動結果

調査期日	時間帯	繁殖行動等
令和2年 7月3日	07:05～ 08:00	営巣地の中心部付近に騒音計を設置後、各巣の繁殖状況を踏査し、これまでに7巣13雛の巣立ちを確認しました。 繁殖状況は新たに1卵が3巣確認され、1卵7巣、2卵21巣、3卵2巣の合計30巣55卵を確認しました。 繁殖確認後は雛進入防止ネットの外から観察し、警戒して飛び立っていた親鳥が工事の始まる8時までに全て巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	08:00～ 18:50	調査中に成鳥は最大60羽、巣立ち雛は7羽確認しました。 繁殖が行われている ■■■■ では、埋立土砂投入や仮設道路の穴埋め作業、新設污水管延長作業等が行われており、特にダンプトラックによる埋立土砂を下す際に荷台にある「あおり」とトラックとの衝突音が発生しましたが、コアジサシは気にする様子もなく、抱卵や雛への餌運搬を確認しました。 また、営巣地周辺にミサゴが接近した時や、作業員(潜水士)を乗せた作業用小型船舶が近くを航行した際に、一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、小型船舶やミサゴが営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	18:50～ 19:05	騒音計を素早く回収し、警戒して飛び立っていた親鳥が各巣に戻って抱卵するのを確認しました。



【工事の状況(埋立土砂投入)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【調査の状況(騒音測定)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【抱卵するコアジサシの成鳥】



【工事の状況(仮設道路の穴埋め作業)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【調査の状況(コアジサシ行動調査)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【コアジサシの成鳥と巣立ち雛】

3) 令和2年7月10日

調査の結果、70デシベル以上の建設作業騒音は測定されず、XXXXXXXXXXで営巣しているコアジサシは、埋立土砂投入等の騒音レベルの高い作業に対して、巣から逃避するなどの行動もみられず、繁殖行動への影響は確認されませんでした。

建設作業等の騒音よりも、営巣地周辺にミサゴ、クロサギが接近した際に、一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、ミサゴやクロサギが営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。

また、翌日には、新たに1巣(1卵)の営巣が確認されており、現状の埋立工事によるコアジサシの繁殖活動への影響はないものと考えられました。

以上のことから、建設作業騒音によるコアジサシの繁殖行動への影響はないものと考えられました。

表-6. 13. 1. 3 建設作業騒音調査時の繁殖行動結果

調査期日	時間帯	繁殖行動等
令和2年 7月10日	07:05～ 08:00	営巣地の中心部付近に騒音計を設置後、各巣の繁殖状況を踏査し確認しました。今回2雛の巣立ちを確認し、これまでに13巣23雛の巣立ちを確認しました。繁殖状況は新たに1卵が2巣、2卵が2巣確認され、2雛1巣、1卵8巣、2卵21巣、3卵2巣の合計32巣56卵2雛(巣立ち雛除く)を確認しました。繁殖確認後は雛進入防止ネットの外から観察し、警戒して飛び立っていた親鳥が工事の始まる8時までに全て巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	08:00～ 19:30	調査中に成鳥は最大62羽、巣立ち雛は10羽確認しました。 繁殖が行われている XXXXXXXXXX では、埋立土砂投入や新設污水管延長作業等が行われており、特にダンプトラックによる埋立土砂を下す際に荷台にある「あおり」がトラックと衝突する音やバックホウが移動する際の大きなキャタピラー音が発生しましたが、コアジサシは気にする様子もなく、抱卵や雛への餌運搬を確認しました。 また、営巣地周辺にミサゴやクロサギが接近した時に一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、ミサゴやクロサギが営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	19:30～ 19:50	騒音計を素早く回収し、警戒して飛び立っていた親鳥が各巣に戻って抱卵するのを確認しました。



【工事の状況(埋立土砂投入)】



【工事の状況(埋立土砂盛土)】



【工事の状況(汚水管延長作業)】



【工事の状況(遮水シート・袋材設置作業)】

※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。

【調査の状況(騒音測定)】

【調査の状況(コアジサシ行動調査)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【抱卵するコアジサシの成鳥】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【コアジサシの巣立ち雛】

4) 令和2年7月18日

調査の結果、70デシベル以上の建設作業騒音は6回測定されましたが、■■■■で営巣しているコアジサシは、埋立土砂投入等の騒音レベルの高い作業に対して、巣から逃避するなどの行動はみられず、繁殖や行動状況への影響は確認されませんでした。

営巣地周辺にミサゴ、クロサギが接近した時や、新設污水管敷設工事を行う小型船舶が近くを航行した際に、一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、ミサゴやクロサギ、小型船舶が営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。

また、翌々日（7月20日）には、8巣で孵化が確認され、4巣で6雛の巣立ちが確認されており、現状の埋立工事によるコアジサシの繁殖活動への影響はないものと考えられました。

以上のことから、建設作業騒音によるコアジサシの繁殖や行動状況への影響はないものと考えられました。

表-6.13.1.4 建設作業騒音調査時の繁殖行動結果

調査期日	時間帯	繁殖行動等
令和2年 7月18日	07:00～ 08:00	営巣地の中心部付近に騒音計を設置後、各巣の繁殖状況を踏査し確認しました。これまでに18巣30雛の巣立ちを確認しました。繁殖状況は2雛3巣、1雛2巣、1卵1雛1巣、1卵8巣、2卵20巣、3卵1巣の合計35巣52卵9雛(巣立ち雛除く)を確認しました。繁殖確認後は雛進入防止ネットの外から観察し、警戒して飛び立っていた親鳥が工事の始まる8時までに全て巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	08:00～ 19:00	調査中に成鳥は最大80羽、巣立ち雛は8羽確認しました。 繁殖が行われている ■■■■ では、埋立土砂投入や新設污水管延長作業等が行われており、特にダンプトラックによる埋立土砂を下す際に、荷台にある「あおり」がトラックと衝突する大きな音が発生しましたが、コアジサシは気にする様子もなく、抱卵や雛への餌運搬を確認しました。 また、営巣地周辺にミサゴやクロサギ、作業用の小型船舶が接近した時に一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、ミサゴやクロサギ、小型船舶が営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	19:00～ 19:10	騒音計を素早く回収し、警戒して飛び立っていた親鳥が各巣に戻って抱卵するのを確認しました。



【工事の状況(埋立土砂投入)】



【工事の状況(鉄筋・型枠組立)】



【工事の状況(汚水管延長作業)】



【工事の状況(遮水シート・袋材設置)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【調査の状況(騒音測定)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【調査の状況(コアジサシ行動調査)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【雛に給餌する親鳥】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【コアジサシの巣立ち雛】

5) 令和2年7月25日

調査の結果、70デシベル以上の建設作業騒音は1回測定されましたが、■■■■で営巣しているコアジサシは、埋立土砂投入等の騒音レベルの高い作業に対して、巣から逃避するなどの行動はみられず、繁殖や行動状況への影響は確認されませんでした。

建設作業等の騒音よりも、営巣地周辺にミサゴ、クロサギが接近した時や、汚濁防止膜を移設・撤去する小型船舶が近くを航行した際に、一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、ミサゴ、クロサギや小型船舶が営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。

また、翌々日（7月27日）には4巣で孵化が確認され、7巣で11雛の巣立ちが確認されており、現状の埋立工事によるコアジサシの繁殖活動への影響はないものと考えられました。

以上のことから、建設作業騒音によるコアジサシの繁殖や行動状況への影響はないものと考えられました。

表-6.13.1.5 建設作業騒音調査時の繁殖行動結果

調査期日	時間帯	繁殖行動等
令和2年 7月25日	06:35～ 07:30	営巣地の中心部付近に騒音計を設置後、各巣の繁殖状況を踏査し確認しました。今回7雛の巣立ちを確認し、これまでに34巣57雛の巣立ちを確認しました。繁殖状況は2雛2巣、1雛2巣、1卵1雛3巣、1卵5巣、2卵6巣の合計18巣20卵9雛(巣立ち雛除く)を確認しました。繁殖確認後は雛進入防止ネットの外から観察し、警戒して飛び立っていた親鳥が工事の始まる7時30分までに全て巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	07:30～ 18:30	調査中に成鳥は最大58羽、巣立ち雛は15羽確認しました。 繁殖が行われている ■■■■ では、埋立土砂投入や汚濁防止膜の撤去作業等が行われており、特にダンプトラックから埋立土砂を下す際に、荷台にある「あおり」がトラックと衝突する音や土砂が荷台から滑り落ちる音が主な騒音源となっていました。コアジサシは気にする様子もなく、抱卵や雛への餌運搬を確認しました。 また、営巣地周辺にミサゴやクロサギ、作業用の小型船舶が接近した時に一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、ミサゴやクロサギ、小型船舶が営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	18:30～ 18:40	騒音計を素早く回収し、警戒して飛び立っていた親鳥が各巣に戻って抱卵するのを確認しました。



【工事の状況(埋立土砂投入)】



【工事の状況(埋立土砂投入)】



【工事の状況(鉄筋・型枠組立)】



【工事の状況(汚濁防止膜移設・撤去)】

※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。

【調査の状況(騒音測定)】

【調査の状況(コアジサシ行動調査)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【コアジサシの親鳥と雛】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【コアジサシの雛】

6) 令和2年7月31日

調査の結果、70 デシベル以上の建設作業騒音は10回測定されましたが、■■■■
■■■■で営巣しているコアジサシは、埋立土砂投入等の騒音レベルの高い作業に対して、巣から逃避するなどの行動はみられず、繁殖や行動状況への影響は確認されませんでした。また、建設作業騒音よりも騒音レベルの高い大型固定翼機のプロペラ音やヘリコプターのローター音に対しても、コアジサシの逃避行動等は確認されませんでした。

観察のため調査員が進入防止ネットに接近した際に、一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、調査員が進入防止ネットから離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。

翌日(8月1日)には、2巣で4雛の巣立ちが確認されており、現状の埋立工事によるコアジサシの繁殖活動への影響はないものと考えられました。

以上のことから、建設作業騒音によるコアジサシの繁殖や行動状況への影響はないものと考えられました。

表-6.13.1.6 建設作業騒音調査時の繁殖行動結果

調査期日	時間帯	繁殖行動等
令和2年 7月31日	06:10～ 07:00	営巣地の中心部付近に騒音計を設置後、各巣の繁殖状況を踏査し確認しました。これまでに43巣71雛の巣立ちを確認しました。繁殖状況は2雛2巣、1卵3巣、2卵1巣の合計6巣5卵4雛(巣立ち雛除く)を確認しました。繁殖確認後は雛進入防止ネットの外から観察し、警戒して飛び立っていた親鳥が工事の始まる7時までに全て巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	07:00～ 18:40	調査中に成鳥は最大34羽、巣立ち雛は5羽確認しました。 繁殖が行われている ■■■■ では、埋立土砂投入や防潮工・遮水シート・袋材設置作業等が行われており、ダンプトラックから埋立土砂を下す際に、荷台にある「あおり」がトラックと衝突する音や土砂が荷台から滑り落ちる音が主な騒音源となっていました。コアジサシは気にする様子もなく、抱卵や雛への餌運搬を確認しました。 また、営巣地周辺にミサゴやクロサギ、作業用の小型船舶が接近した時に一時的に飛び立って警戒する様子が確認されましたが、ミサゴやクロサギ、小型船舶が営巣地から離れると、再び巣に戻り抱卵するのを確認しました。
	18:40～ 18:50	騒音計を素早く回収し、警戒して飛び立っていた親鳥が各巣に戻って抱卵するのを確認しました。



【工事の状況(埋立土砂投入)】



【工事の状況(埋立土砂投入)】



【工事の状況(鉄筋・型枠組立)】



【工事の状況(防潮工事 遮水シート・袋材設置作業)】

※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。

【調査の状況(騒音測定)】

【調査の状況(コアジサシ行動調査)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【コアシサシの親鳥と雛】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

【コアシサシの雛】

6.13.2 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-6.13.2.1 に、確認位置を図-6.13.2.1～図-6.13.2.4 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。調査では、秋季と冬季にミサゴが多く確認され、秋季調査では延べ58個体、冬季調査では延べ42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、辺野古漁港周辺、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-6.13.2.1 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2年5月 (春季)	成鳥9	雄6 雌1 不明2	成鳥雄1 成鳥雌1	3		7					
令和2年7月 (夏季)	成鳥2	不明2	成鳥不明1			1					
令和2年11月 (秋季)	成鳥56 不明2	雄25 雌4 不明29	成鳥雄11 成鳥雌2 成鳥不明3	18	4	33			1	・ハシブトガラス	
令和3年1月 (冬季)	成鳥38 不明4	雄13 雌8 不明21	成鳥雄5 成鳥雌3 成鳥不明4	23		19					
合計	成鳥105 不明6	雄44 雌13 不明54	成鳥雄17 成鳥雌6 成鳥不明8	44	4	60			1	・ハシブトガラス	

注)採餌・探餌等は、ハンティングや摂餌、餌運びを含みます。



【鳴きながら飛行するミサゴ】



【魚を運搬するミサゴ】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.2.1 ミサゴ確認位置(令和2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-6.13.2.2 ミサゴ確認位置(令和2年度夏季)

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.2.3 ミサゴ確認位置(令和2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-6.13.2.4 ミサゴ確認位置(令和2年度冬季)

(2) ツミ

ツミの繁殖確認状況を表-6.13.2.2 に、繁殖確認位置を図-6.13.2.5 に示します。

令和2年度は、安部区、演習場地区の2地区において2巣の営巣が確認されるとともに、これらの2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500m）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-6.13.2.2 ツミの繁殖確認状況(令和2年度)

番号	地区	巣の状態
①	安部区	7月8日：巣と巣内に雛2個体を確認 7月22日：巣立ちした幼鳥1個体を確認 繁殖成功
②	演習場地区	5月6日：巣を確認(造巣中) 6月3日：抱卵期 7月8日：巣内に雛2個体を確認 7月30日：巣立ちした幼鳥1個体を確認 繁殖成功

注) 番号は図-6.13.2.5の番号と対応します。



【ツミの幼鳥(安部区)】



【ツミ成鳥雌の抱卵(演習場地区)】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.2.5 ツミの繁殖確認等位置(令和2年度)

(3) アジサシ類

アジサシ類の確認状況を表-6.13.2.3 に、各種の確認状況を表-6.13.2.4 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-6.13.2.6 に示します。

アジサシ類の繁殖期である令和2年5～10月に調査を実施した結果、コアジサシ、マミジロアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシの計4種の生息が確認されました。このうち、繁殖に関する行動はコアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシで、6月から7月にかけて確認されました。

■■■■においてコアジサシの抱卵確認後に、コアジサシが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100m)を設定しました。

また、コアジサシの雛が工事区域内に進入しないように進入防止ネットの設置を行うとともに、コアジサシの繁殖が確認された■■■■では、コアジサシの繁殖が終了するまで工事を行わないよう、施工計画の見直しを行うなどの環境保全措置を講じました。

表-6.13.2.3 アジサシ類の確認状況

和名	学名	令和2年					
		5月	6月	7月	8月	9月	10月
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>	○	●	●	○		
4種		2種	4種	2種	2種	0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



【コアジサシの親鳥と雛】



【エリグロアジサシの抱卵】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.2.6 アジサシ類の繁殖等確認位置(令和2年度)

表-6. 13. 2. 4(1) 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2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
バン崎	令和2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2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
安部オール島	令和2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
長島	令和2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
平島	令和2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
御向島	令和2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
その他海域	令和2年	5月	2								2
		6月	40	1					9	4	26
		7月	35						4		31
		8月	4								4
		9月									
		10月									

表-6. 13. 2. 4(2) 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2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
バン崎	令和2年	10月	確認されず								
		5月									
		6月									
		7月									
		8月									
その他海域 (追加調査区域)	令和2年	9月	確認されず								
		10月									
		5月									
		6月									
		7月									
安部オール島	令和2年	8月	確認されず								
		9月									
		10月									
		5月									
		6月									
長島	令和2年	7月	確認されず								
		8月									
		9月									
		10月									
		5月									
平島	令和2年	6月	3								3
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
御向島	令和2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
その他海域	令和2年	10月	確認されず								
		5月									
		6月									
		7月									
		8月									

表-6. 13. 2. 4(3) 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2年	5月									
		6月	30			2			28		
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
バン崎	令和2年	5月									
		6月	5						5		
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
その他海域 (追加調査区域)	令和2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2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
長島	令和2年	5月									
		6月	8								8
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
平島	令和2年	5月									
		6月	13			3					10
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									
御向島	令和2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2年	5月	確認されず								
		6月									
		7月									
		8月									
		9月									
		10月									

表-6. 13. 2. 4(4) 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2年	5月									
		6月	13						13		
		7月	5						4	1	
		8月									
		9月									
バン崎	令和2年	5月									
		6月	1						1		
		7月									
		8月									
		9月									
その他海域 (追加調査区域)	令和2年	5月									
		6月	4	2					2		
		7月	14						14		
		8月									
		9月									
安部オール島	令和2年	5月									
		6月	6			3					3
		7月	57			8	1(2)		28		18
		8月									
		9月									
長島	令和2年	5月									
		6月	8							3	5
		7月									
		8月	3							3	
		9月									
平島	令和2年	5月									
		6月	21			11					10
		7月									
		8月									
		9月									
御向島	令和2年	5月									
		6月	2			1				1	
		7月									
		8月									
		9月									
その他海域	令和2年	5月	6	4							2
		6月	18			2			14		2
		7月	11						11		
		8月	5							5	
		9月									
10月											

注) 表中の括弧内の数値は、雛の個体数を示します。

(4) シロチドリ

シロチドリの確認状況を表-6.13.2.5に、確認位置を図-6.13.2.7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1,025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、嘉陽区3箇所、キャンプ地区10箇所、久志区5箇所、松田区2箇所の合計20箇所で、擬傷(親鳥が傷を負って飛べないふりをする事で侵入者の注意を引き、卵や雛から遠ざけようとする行動)する成鳥9個体、卵24個、雛26個体が確認されました。

シロチドリの抱卵確認後に、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40m)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-6.13.2.5 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2年度	4月	167	16	4	9	6
	5月	36	11	5		5
	6月	59	27	7	7	9
	7月	64	10	3	2	4
	8月	199	2	1		1
	9月	53				
	10月	144				
	11月	181				
	12月	96				
	1月	10				
	2月	16				
	合計	1,025	66	20	9	24



【シロチドリの卵】



【シロチドリの親子】

※重要な種の保護の観点から、
表示していません。

図-6.13.2.7 シロチドリの確認位置(令和2年4月～令和3年2月)

6.13.3 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-6.13.3.1 に、場所別移動個体数を表-6.13.3.2 に、マーキング個体数を表-6.13.3.3 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、ナキオカヤドカリの4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2年4月から令和3年3月の期間に捕獲された総個体数は53,386個体でした。内訳はオカヤドカリ149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13,619個体、ナキオカヤドカリ28,708個体、オカヤドカリ類10,908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は各移動先に2~9,888個体を移動し、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。そのうち殻長又は殻幅が3cm以上の874個体には個体識別番号をつけて移動しました。

なお、松田区の[]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、同地点への移動は行っていません。

表-6.13.3.1 移動元のオカヤドカリ類・オカガニ類の捕獲個体数
(令和2年4月~令和3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※	合計
①	25	0	1,587	3,686	439	5,737
②	6	0	763	629	162	1,560
③	8	0	2,596	6,843	7,134	16,581
④	110	2	8,673	17,550	3,173	29,508
合計	149	2	13,619	28,708	10,908	53,386

注)※微小なため種の同定ができない個体

表-6.13.3.2 オカヤドカリ類・オカガニ類の場所別移動個体数
(令和2年4月～令和3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※	合計
※重要な種 表示して いる保護 の観点 から、	24	0	1,446	1,562	1,218	4,250
	0	0	286	599	572	1,457
	0	2	0	0	0	2
	31	0	2,023	2,311	1,171	5,536
	32	0	2,447	2,093	1,222	5,794
	20	0	1,928	1,726	1,219	4,893
	9	0	655	984	997	2,645
	20	0	1,596	6,572	1,582	9,770
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	5	0	1,350	6,831	1,702	9,888
	8	0	1,888	6,030	1,225	9,151
	0	0	0	0	0	0
合計	149	2	13,619	28,708	10,908	53,386

注)※微小なため種の同定ができない個体

表-6.13.3.3 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	合計
マーキング個体	41	0	315	518	874

6.13.4 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-6.13.4.1に、移動先別の繁殖状況の概要を表-6.13.4.2に、繁殖行動の定義を表-6.13.4.3に、月別種類別の繁殖確認個体数を表-6.13.4.4に、移動先別の繁殖確認個体数の結果を表-6.13.4.5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、オカガニの6種であり、移動経路調査の際に確認されたオオナキオカヤドカリ、ヤエヤマヒメオカガニを含めると8種でした。そのうち、オオナキオカヤドカリ、ヤシガニ、ヤエヤマヒメオカガニ以外において、繁殖行動が確認されました。

繁殖状況調査では、4,338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2,109個体で、次いでナキオカヤドカリの1,987個体でした。

繁殖の確認地点は、松田区の■■■■が881個体で最も多く、次いで松田区の■■■■の480個体でした。最も少なかったのは豊原区の■■■■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、オカガニの4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、■■■■のみで6～8月にかけて繁殖が確認されました。

表-6.13.4.1 月別繁殖状況の概要

目名	科名	和名	学名	令和2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>	●	●	●	○
		オオナキオカヤドカリ	<i>Coenobita brevimanus</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>	●	●	●	●
		オカヤドカリ類 ^{注)}	<i>Coenobita</i> sp.	○	○		
		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

注) 微小なため種の同定ができない個体

表-6.13.4.2 移動先別繁殖状況の概要

移動先		令和2年6月													
		安部区	汀間区	二見区	辺野古区	豊原区				松田区					
和名		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
オカヤドカリ		△	△	●		△		△						●	△
コムラサキオカヤドカリ				●											
オオナキオカヤドカリ															
ムラサキオカヤドカリ		△	△	●	●	○	●	○	△	●	△	○	○	△	△
ナキオカヤドカリ		△	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	△	△	●
オカヤドカリ類 ^{注)}				○	○										
ヤシガニ															
オカガニ		△						△			△			○	●
ヤエヤマヒメオカガニ		△													

移動先		令和2年7月													
		安部区	汀間区	二見区	辺野古区	豊原区				松田区					
和名		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
オカヤドカリ		●	▲	●		●	●	●	▲	▲	●	●	▲	▲	●
コムラサキオカヤドカリ				●											
オオナキオカヤドカリ											△				
ムラサキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●
ナキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^{注)}		○				○									
ヤシガニ															○
オカガニ			●	●	▲	▲	●	●	▲	▲	▲	△	●	▲	●
ヤエヤマヒメオカガニ															

移動先		令和2年8月													
		安部区	汀間区	二見区	辺野古区	豊原区				松田区					
和名		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
オカヤドカリ		●	●	●	●	△	●	▲	●	●	●	●	▲	●	●
コムラサキオカヤドカリ				●											
オオナキオカヤドカリ				△											
ムラサキオカヤドカリ		●	●	●	●	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ナキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
オカヤドカリ類 ^{注)}															
ヤシガニ															△
オカガニ		▲			▲	▲	▲	▲	▲	●▲	▲	▲		▲	○▲
ヤエヤマヒメオカガニ															

移動先		令和2年9月													
		安部区	汀間区	二見区	辺野古区	豊原区				松田区					
和名		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
オカヤドカリ		●	▲	●	●	○	●	△	●	●	△	●	△	△	
コムラサキオカヤドカリ				○											
オオナキオカヤドカリ											△				
ムラサキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●
ナキオカヤドカリ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●
ヤシガニ															
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
 注)微小なため種の同定ができない個体

表-6.13.4.3 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-6.13.4.4 月別種類別の繁殖確認個体数

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

- 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. 4. 5 移動先別の繁殖確認個体数

和名	移動先	安部区	汀間区	二見区	辺野古区	豊原区		
		■	■	■	■	■	■	■
オカヤドカリ		8	2	118	7	1	12	1
コムラサキオカヤドカリ				13				
ムラサキオカヤドカリ		121	6	34	86	7	182	29
ナキオカヤドカリ		279	137	178	133	56	200	65
オカガニ		2	1	1	1		4	1
合計		410	146	344	227	64	398	96

和名	移動先	松田区							合計
		■	■	■	■	■	■	■	
オカヤドカリ		8	13	13	10		4	5	202
コムラサキオカヤドカリ									13
ムラサキオカヤドカリ		229	269	738	107	281	2	18	2,109
ナキオカヤドカリ		242	112	126	214	66	77	102	1,987
オカガニ		1	5	4	3	2		2	27
合計		480	399	881	334	349	83	127	4,338

- 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2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2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-6.13.4.6に示します。

調査期間中にマーキングしたオカヤドカリ類は874個体で、種類別ではナキオカヤドカリが518個体と最も多く、次いでムラサキオカヤドカリの315個体となりました。

表-6.13.4.6 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 マーキング個体	1	6	8		15
平成29年度 マーキング個体	57	788	419		1,264
平成30年度 マーキング個体	21	538	323	2	884
令和元年度 マーキング個体	25	115	130	4	274
令和2年度 マーキング個体	41	315	518		874
合計	145	1,762	1,398	6	3,311

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-6.13.4.7に示すように、87個体のオカヤドカリ類が確認されました。

表-6.13.4.8、図-6.13.4.1～図-6.13.4.5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3,311個体のうち、約100m以上移動したオカヤドカリ類が9個体確認されており、平成30年3月2日に■■■■へ放逐した個体が約2年4ヶ月かけて約270m離れた■■■■で確認されました。

表-6. 13. 4. 7 オカヤドカリ類・オカガニ類の再捕獲結果

移動先	オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	合計
※重要な種の保護の観点から、 表示していません。	4	3	2	9
		2		2
				0
	3	13	2	18
	2	12	5	19
	1	5	3	9
	1	1	2	4
				0
		6		6
		1		1
		3	1	4
		4		4
		4		4
		6	1	7
合計	11	60	16	87

表-6. 13. 4. 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)
辺野古・豊原区	1	ムラサキオカヤドカリ	平成30年7月3日	令和2年9月17日	249
松田区	2	ムラサキオカヤドカリ	平成29年6月29日	令和2年7月7日	140
	3	ムラサキオカヤドカリ	平成30年1月17日	令和2年7月5日	165
	4	ムラサキオカヤドカリ	平成30年3月4日	令和2年8月4日	183
	5	ムラサキオカヤドカリ	平成30年3月2日	令和2年7月7日	269
	6	ムラサキオカヤドカリ	平成30年6月18日	令和2年7月5日	170
	7	ムラサキオカヤドカリ	平成30年5月2日	令和2年8月4日	197
	8	ナキオカヤドカリ	平成30年4月13日	令和2年9月4日	105
	9	ムラサキオカヤドカリ	平成30年5月2日	令和2年7月5日	241

注) 表中のNo. は図-6. 13. 4. 1～図-6. 13. 4. 5 中の表記に対応します。



図-6. 13. 4. 1 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-6.13.4.2 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-6.13.4.3 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-6.13.4.4 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-6.13.4.5 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)

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

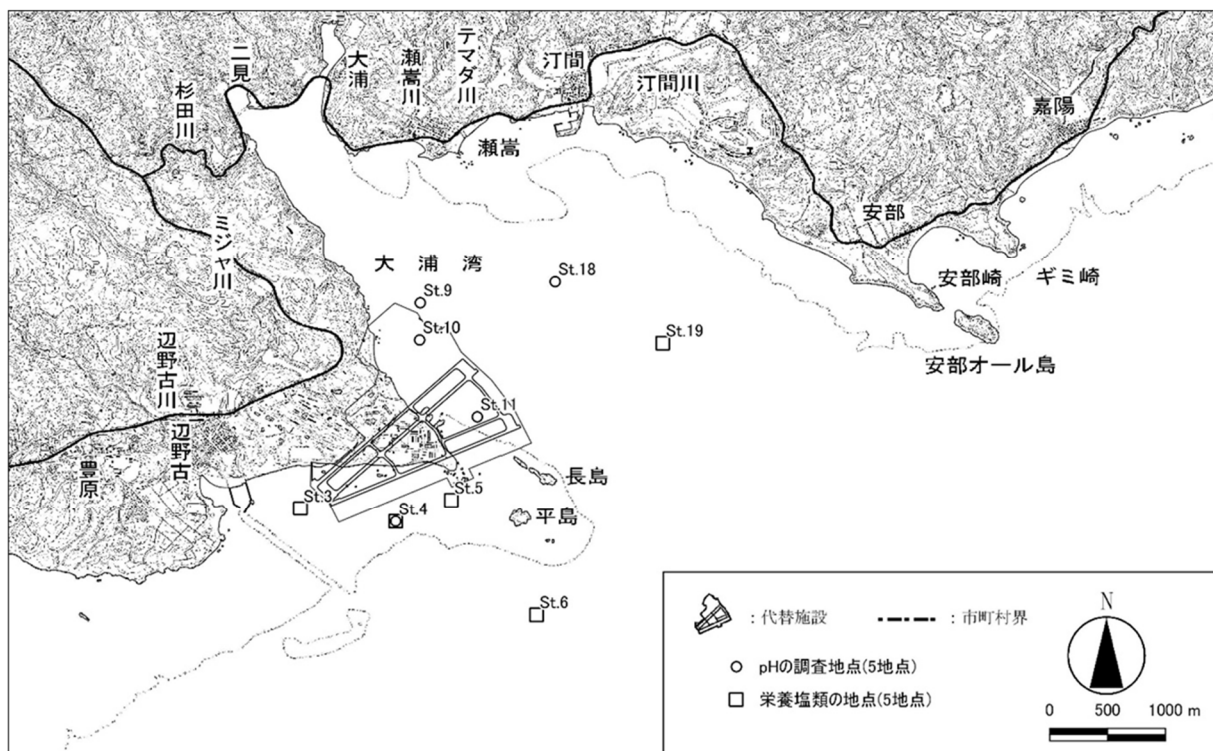
第 7 章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果

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 2 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。

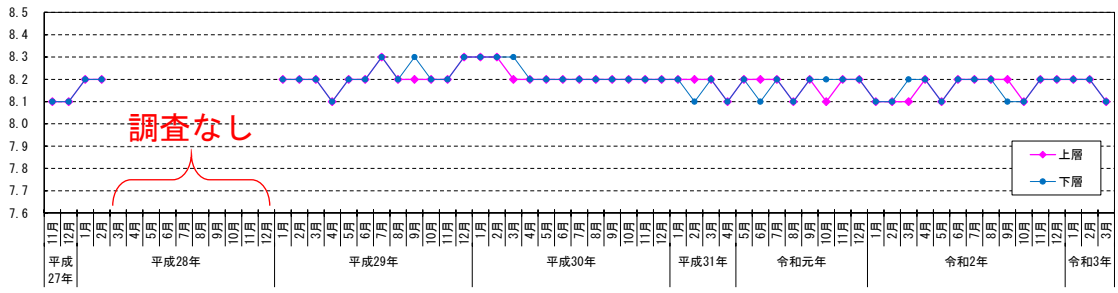
7.1 水の汚れ

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。

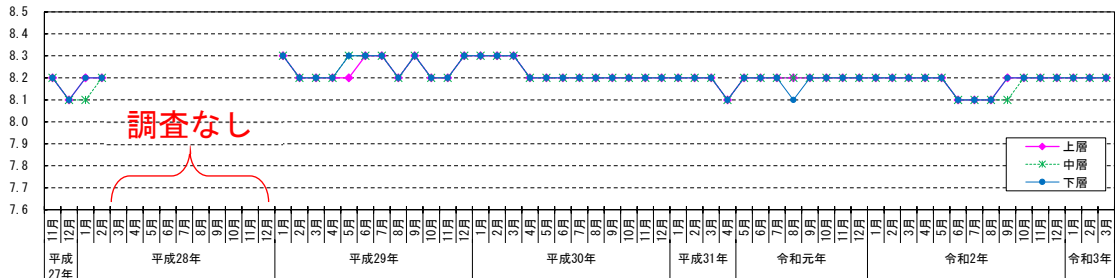


《水の汚れの調査地点》

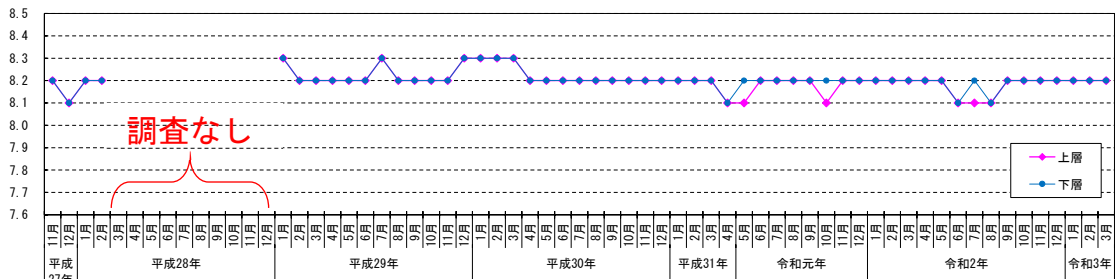
St. 4



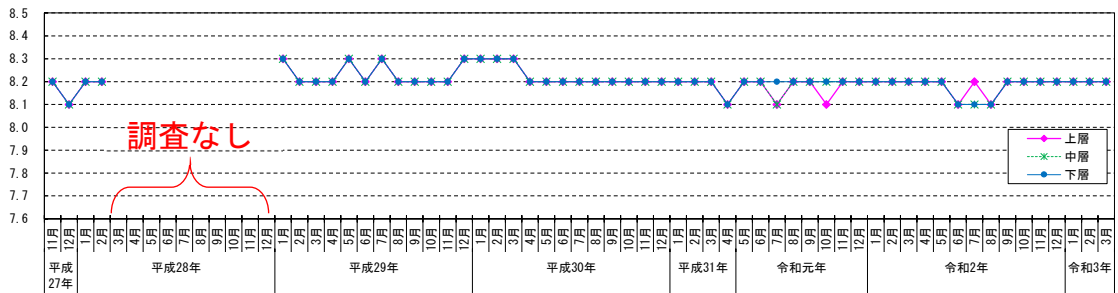
St. 9



St. 10



St. 11



St. 18

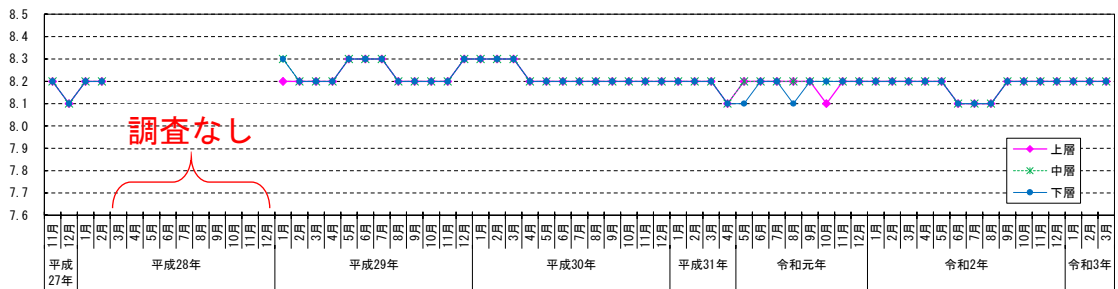


図-7.1.1.1 各調査地点における pH（採水分析値）の経年変化

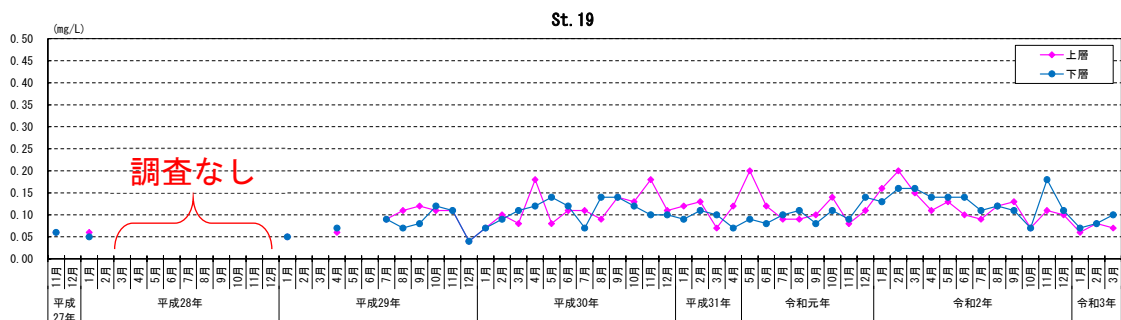
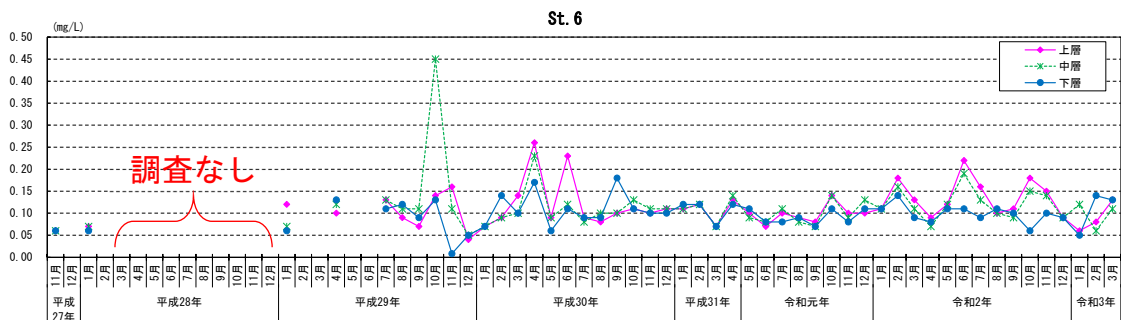
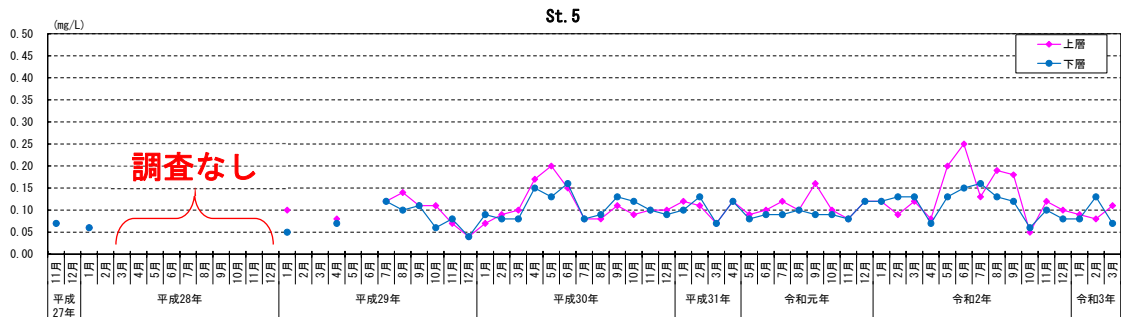
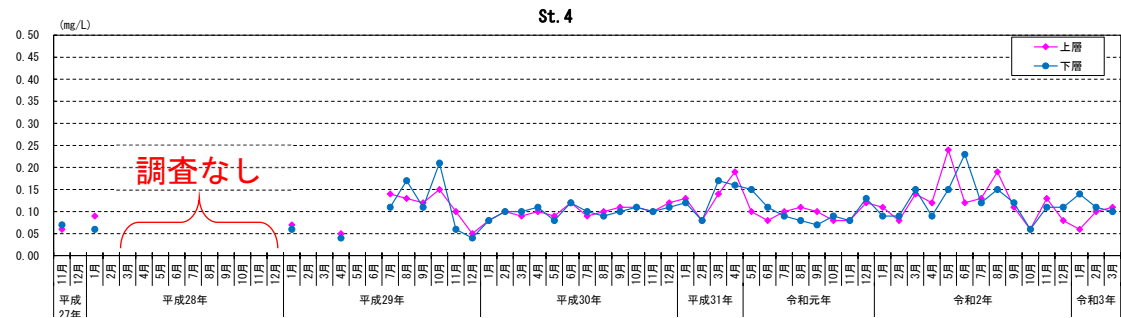
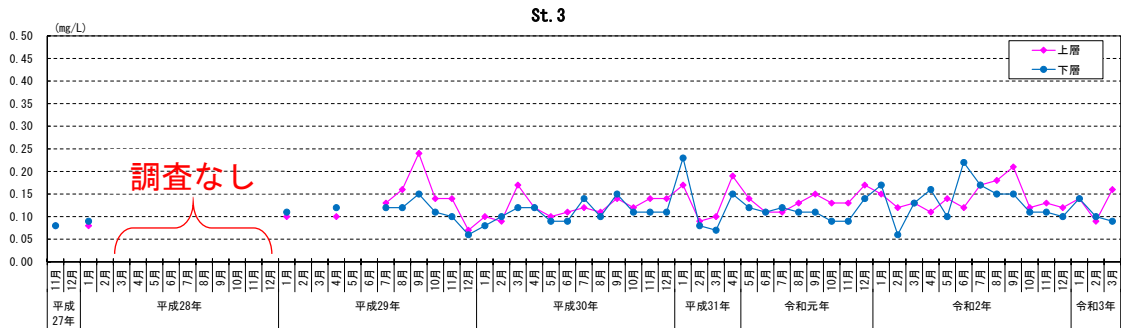


図-7. 1. 1. 2 各調査地点における全窒素の経年変化

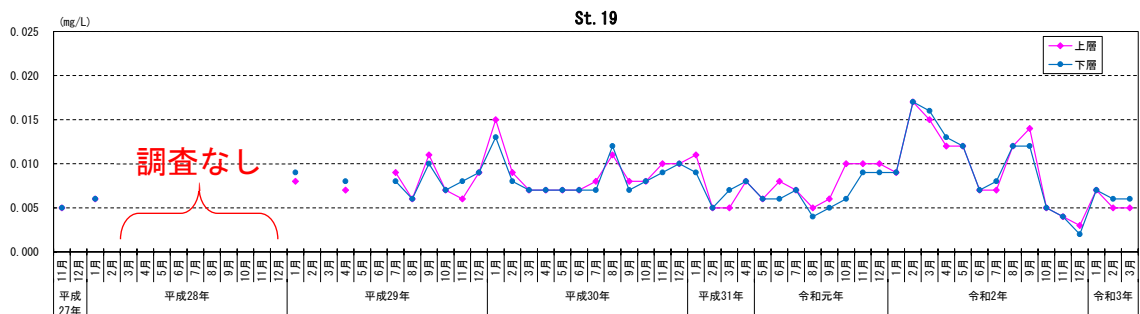
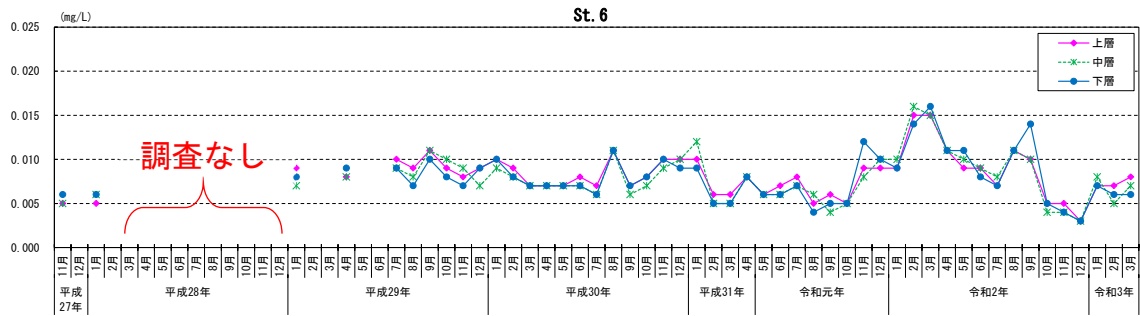
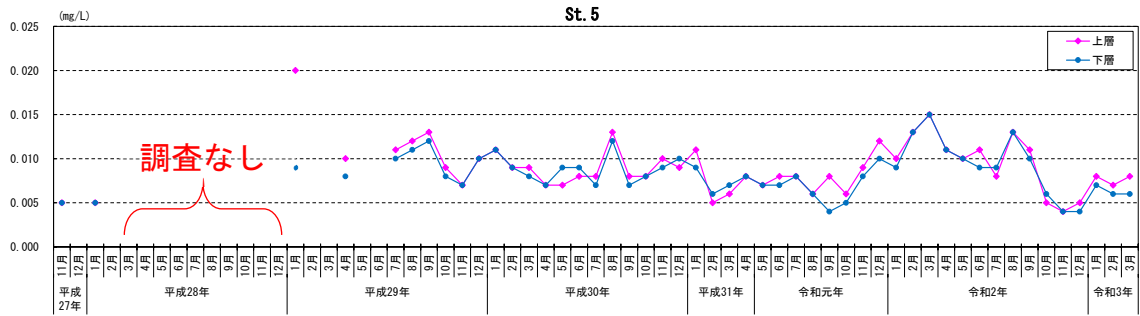
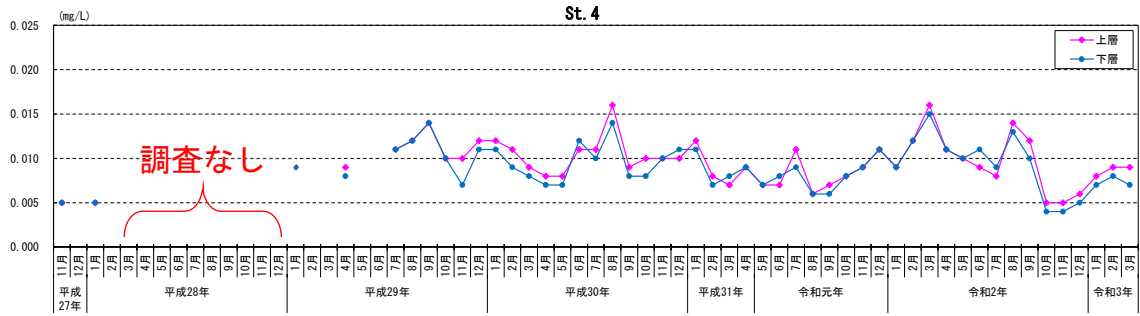
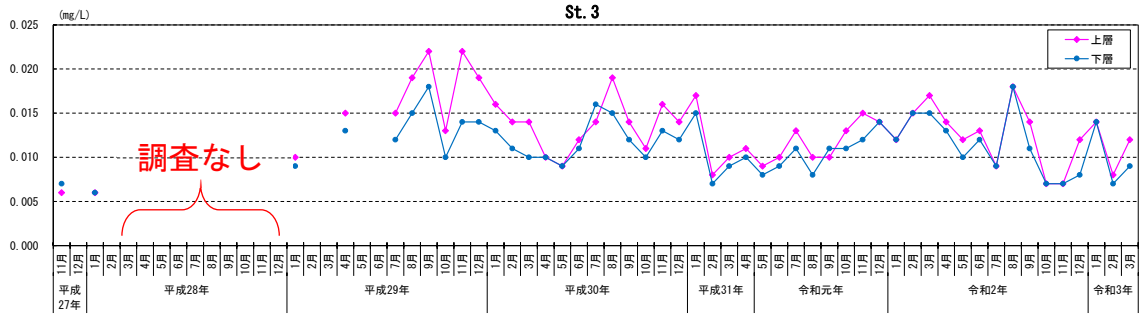


図-7. 1. 1. 3 各調査地点における全燐の経年変化

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2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2年6月22日等）や、高波浪等による底泥の巻き上げの影響（令和2年8月3日等）といった自然要因であると考えられました。

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。

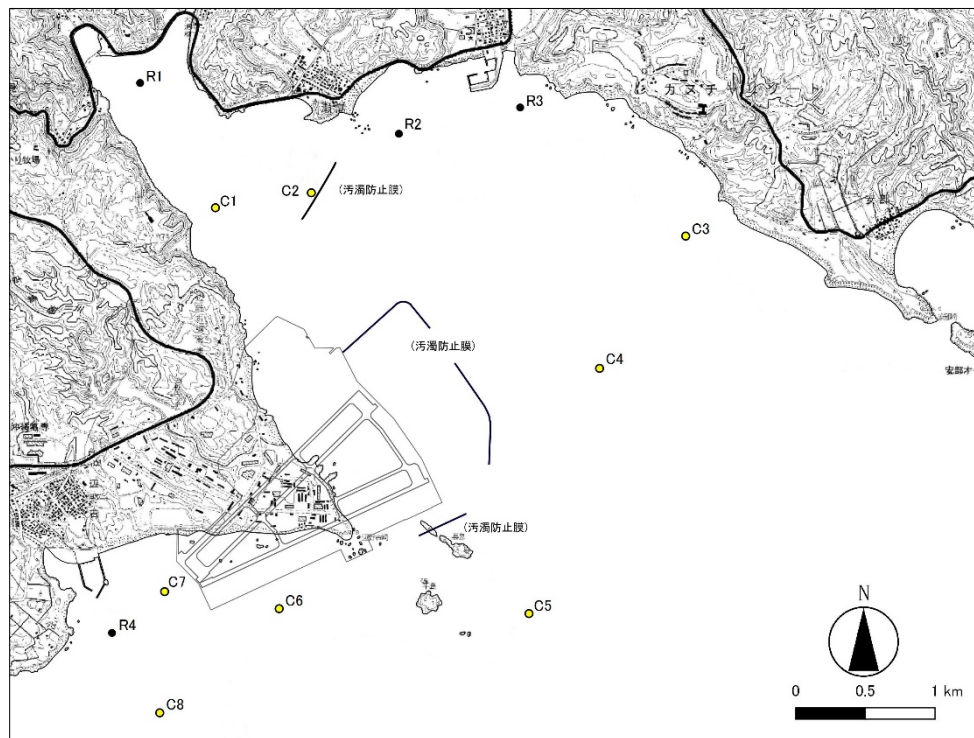
調査地点 C1 及び C2 の SPSS ランクは、環境影響評価時（平成19年8、9月、平成20年10～12月）、工事前（平成26年9月～平成29年1月。ただし、平成28年3～12月は調査実施なし）及び工事中（前年度まで：平成29年2月～令和2年3月）のいずれも概ねランク7～8と高く、令和2年度も過年度と同様な結果でした。

調査地点 C7 の SPSS ランクは、工事前では概ねランク5a～6、工事中では概ねランク5b～6となっていました。令和2年度は、前年度に比べ、比較的高い値で推移し、特に令和2年12月はランク8（404kg/m³）と高い値となっていました。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見られていることから、C7における SPSS の増加は陸域からの土砂の堆積による可能性が考えられました。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2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開始する。
50 ≦	6	< 200	一見して赤土等の堆積がわかる。底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。 ランク6以上は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染があると判断。
200 ≦	7	< 400	干潟では靴底の模様がくっきり。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



《底質中の懸濁物質 (SPSS) の調査地点》

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。

【サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣】

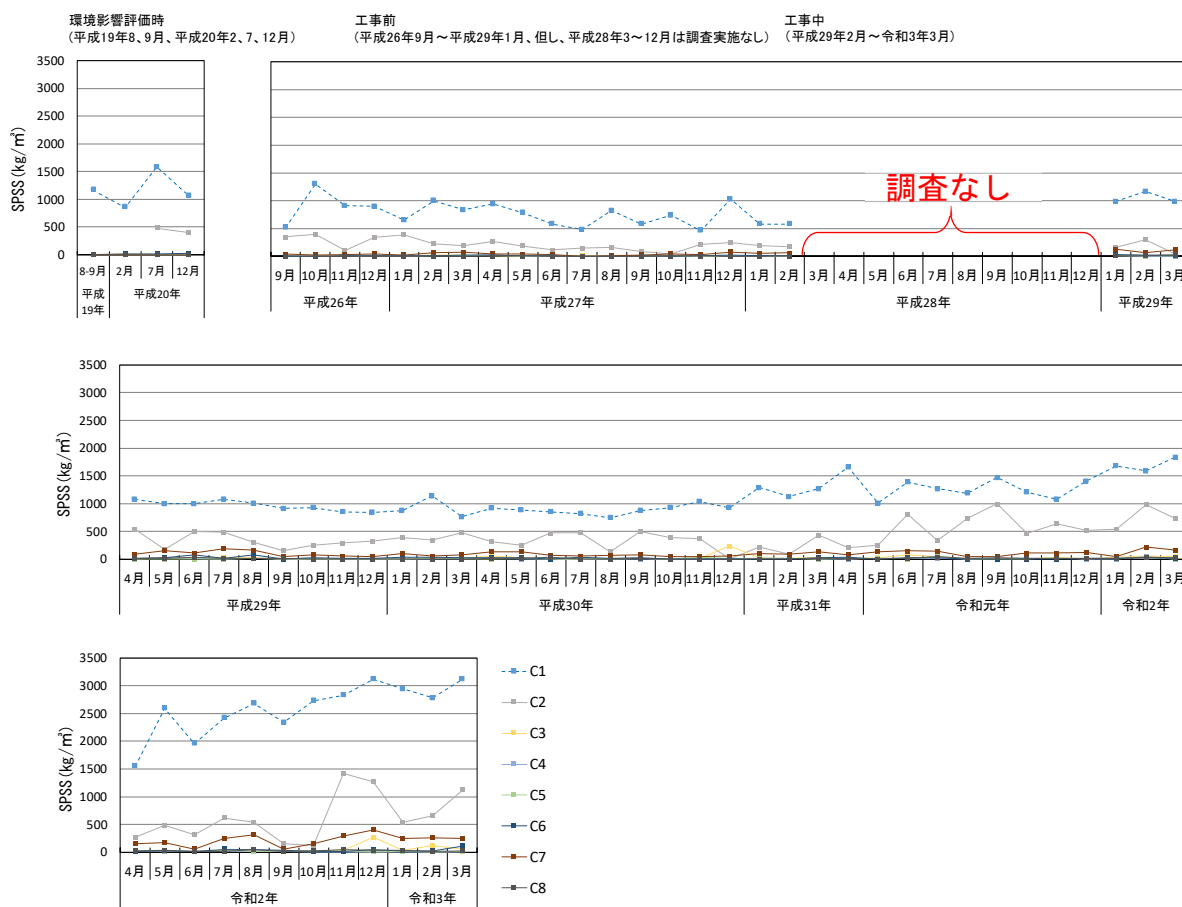


図-7.2.1.1(1) 各調査地点における SPSS の経年変化
(サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣)

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。

【河川の河口付近】

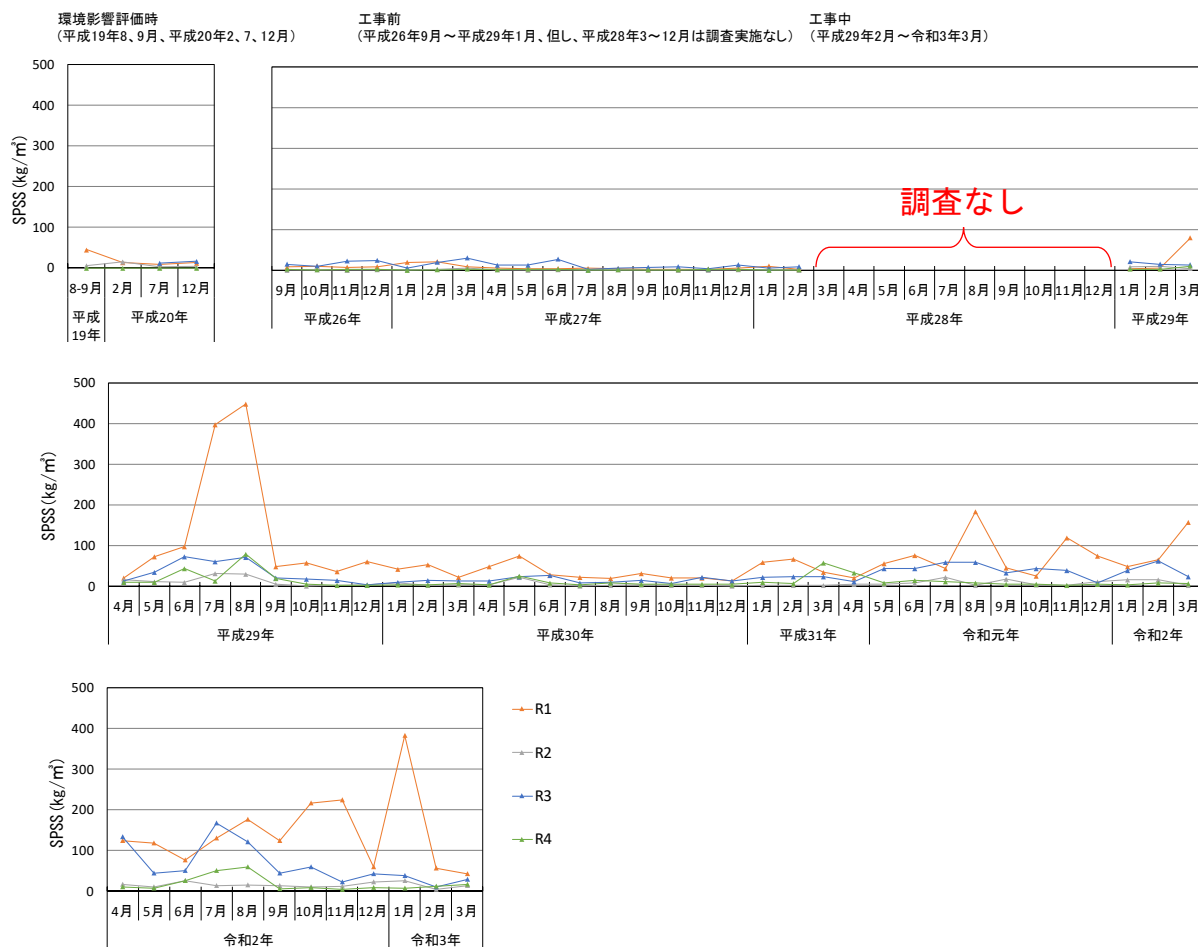


図-7.2.1.1(2) 各調査地点における SPSS の経年変化 (河川の河口付近)

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。

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、上陸数の推移に特異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2年度）によるウミガメ類の区域区分ごとの種別上陸数の推移を図-7.3.2.1に、鹿児島県全域におけるウミガメ類の上陸数と事業実施対象海域におけるウミガメ類（種別）の年度毎の上陸数の経年変化の傾向比較を図-7.3.2.2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、工事前の変動範囲がバン崎で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、すべての区域区分において工事前の変動範囲内であり、大きな変化はみられませんでした。

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、概ね同様の傾向がみられました。

これらのことから事業実施対象海域の上陸数の経年変化に特異な傾向はないと考えられます。

なお、ウミガメ上陸数の種別推移をみると、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、工事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、工事用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害やウミガメ類が工事区域から逃避する状況はこれまで確認されていません。

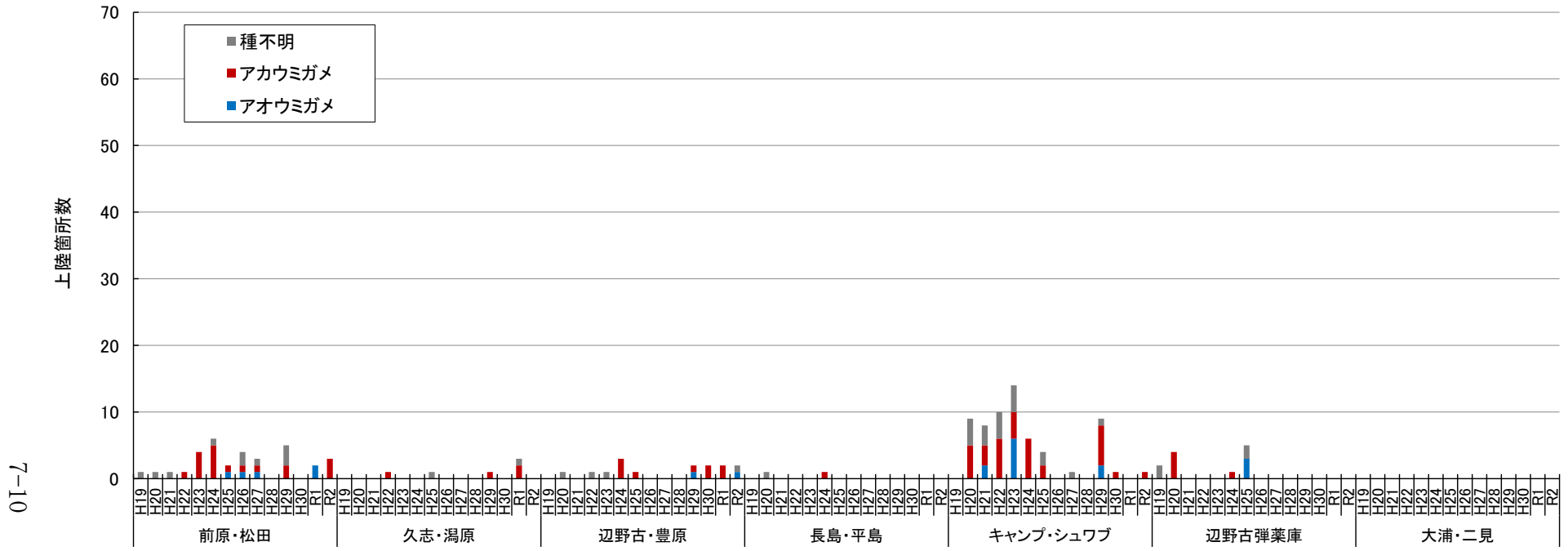
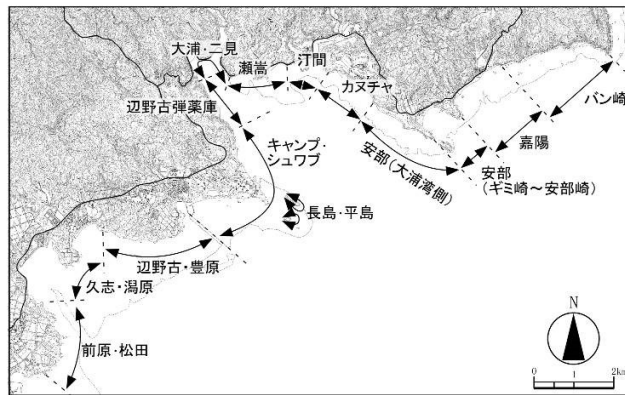


図-7.3.2.1(1) ウミガメ類の区域区分ごとの種類別上陸数の推移



- 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。

《ウミガメ類の上陸状況調査範囲の区域区分》

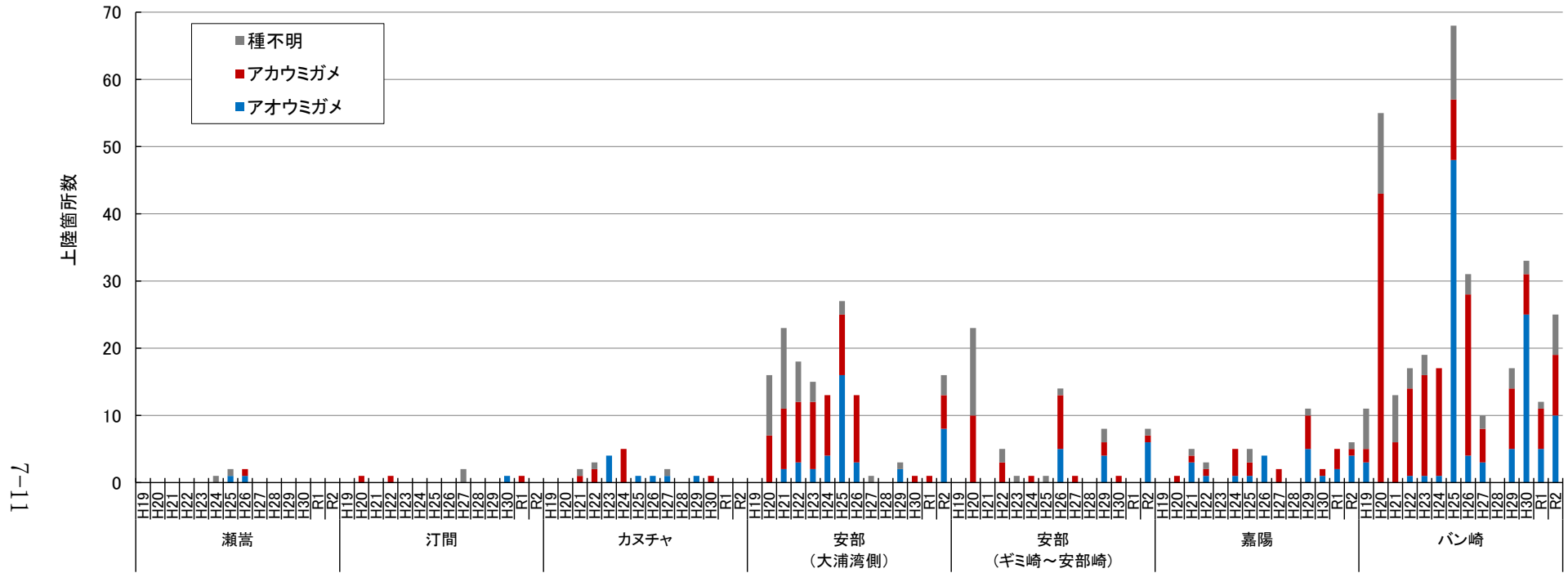
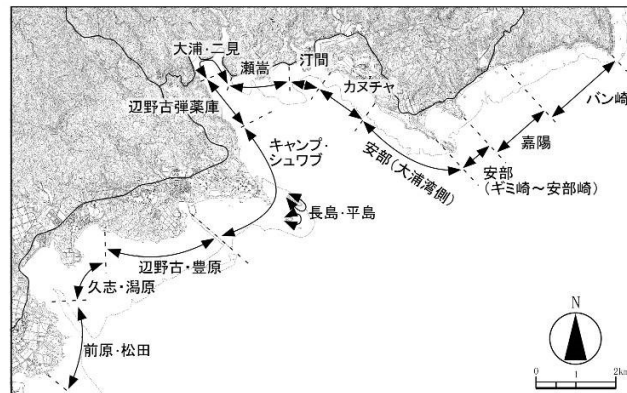


図-7.3.2.1(2) ウミガメ類の区域区分ごとの種類別上陸数の推移



- 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。

《ウミガメ類の上陸状況調査範囲の区域区分》

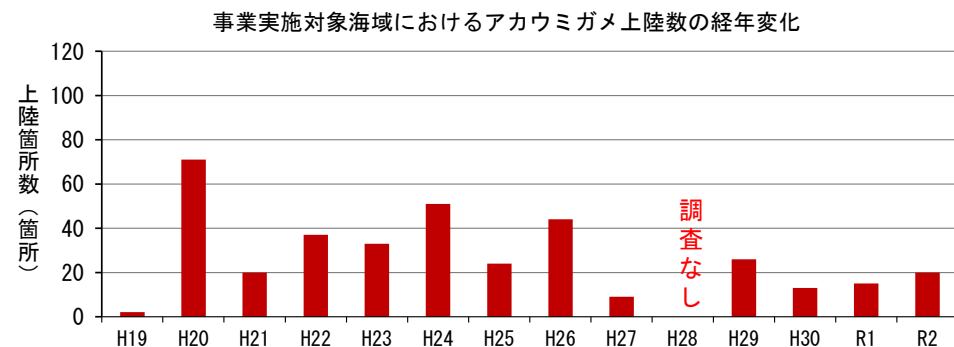
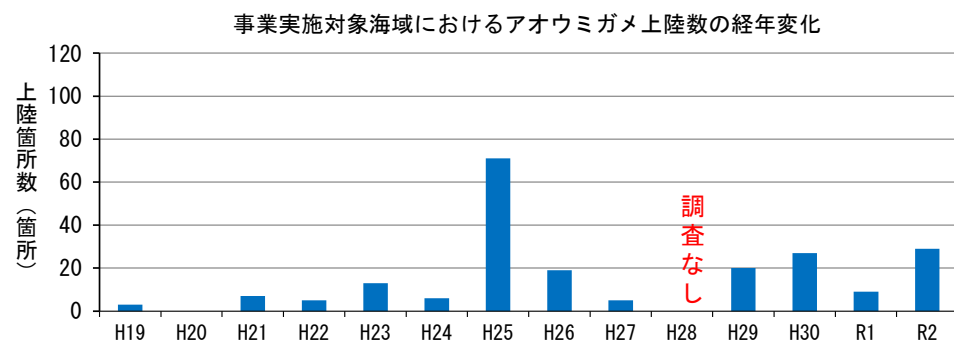
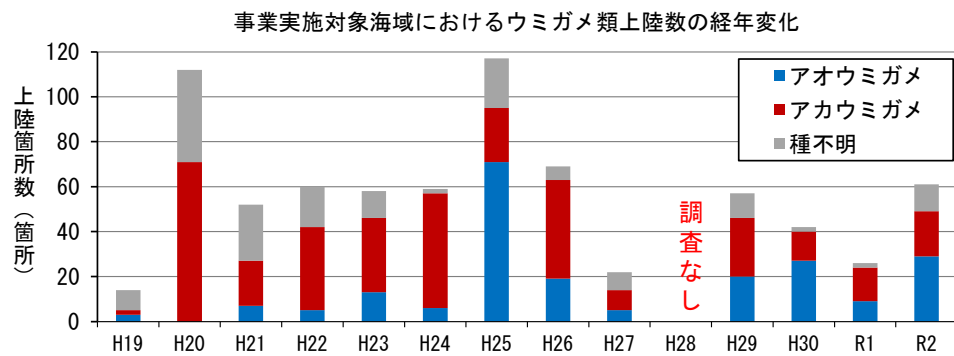
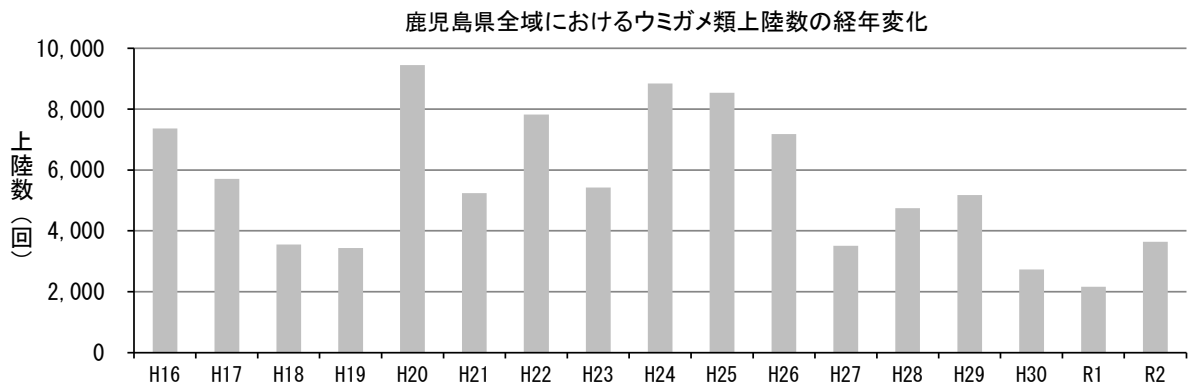


図-7.3.2.2 鹿児島県全域のウミガメ類上陸数と事業実施対象海域におけるウミガメ類(種別)上陸数の傾向の比較

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>)

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～令和元年度）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（改変区域を除く）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 2 年度の本調査による分布面積は、全域で 324ha、海域別には辺野古前面で 106ha、大浦湾 189ha、嘉陽前面で 29ha であり、辺野古前面及び全域では変動範囲内でした。大浦湾では工事前の変動範囲をわずかに下回りましたが、工事による濁りは確認されていません。また、嘉陽前面でも工事前の変動範囲を下回りましたが、同海域においても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 2 年度も続いたためと考えられます。

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、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。

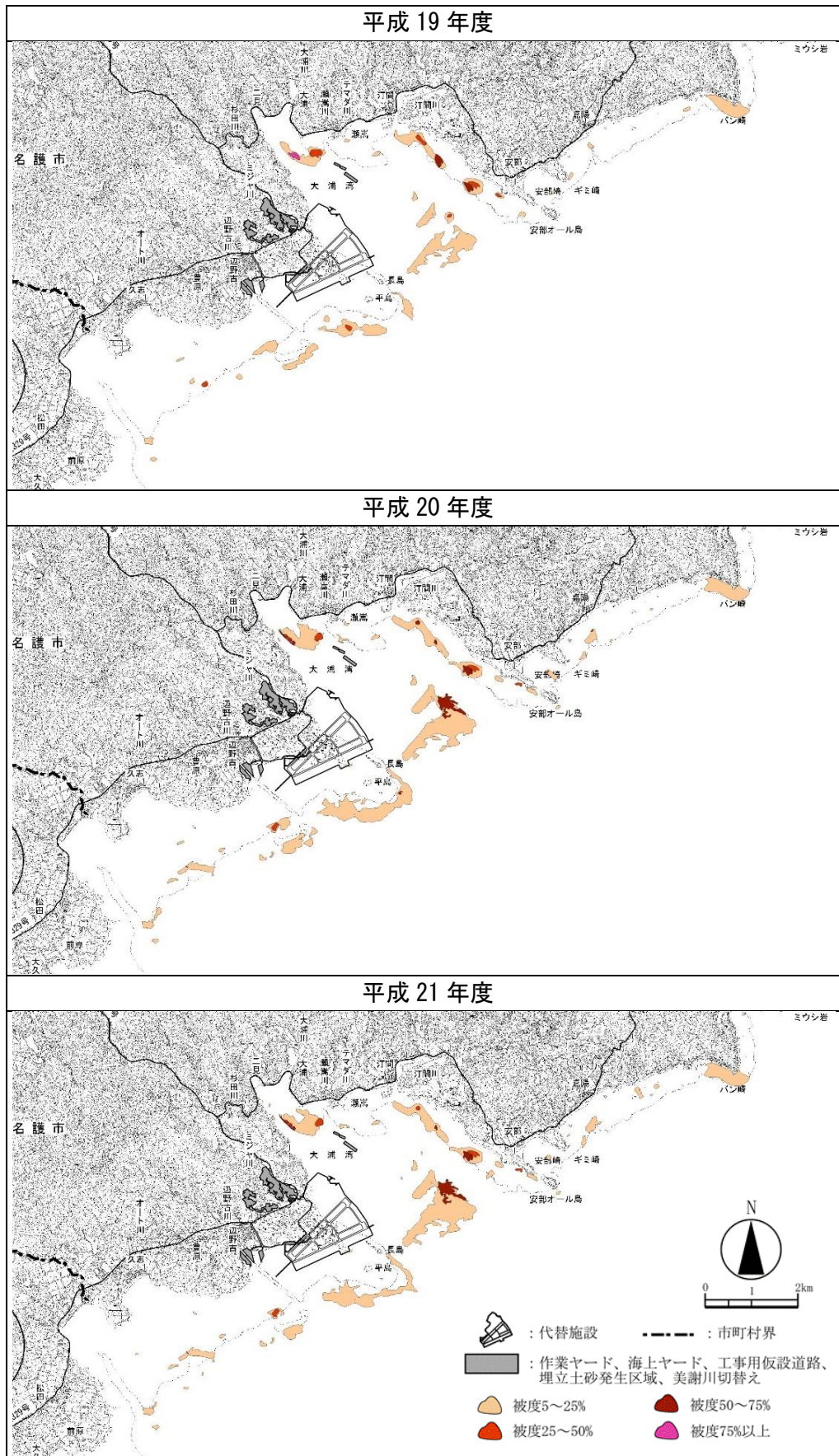


図-7.4.1.1(1) サンゴ類の分布状況（工事前：平成19～21年度）

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。

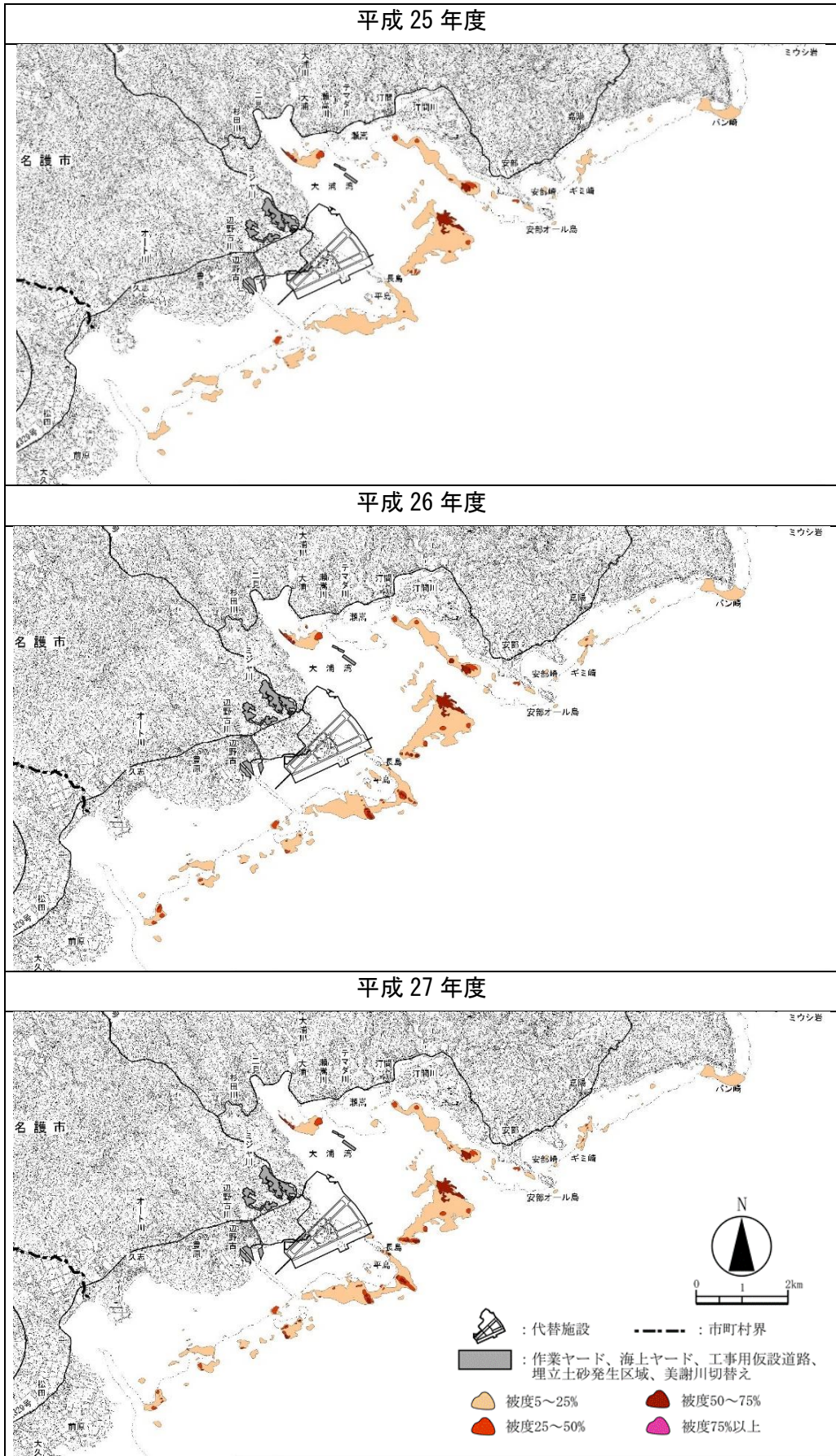


図-7.4.1.1(3) サンゴ類の分布状況（工事前：平成25～27年度）

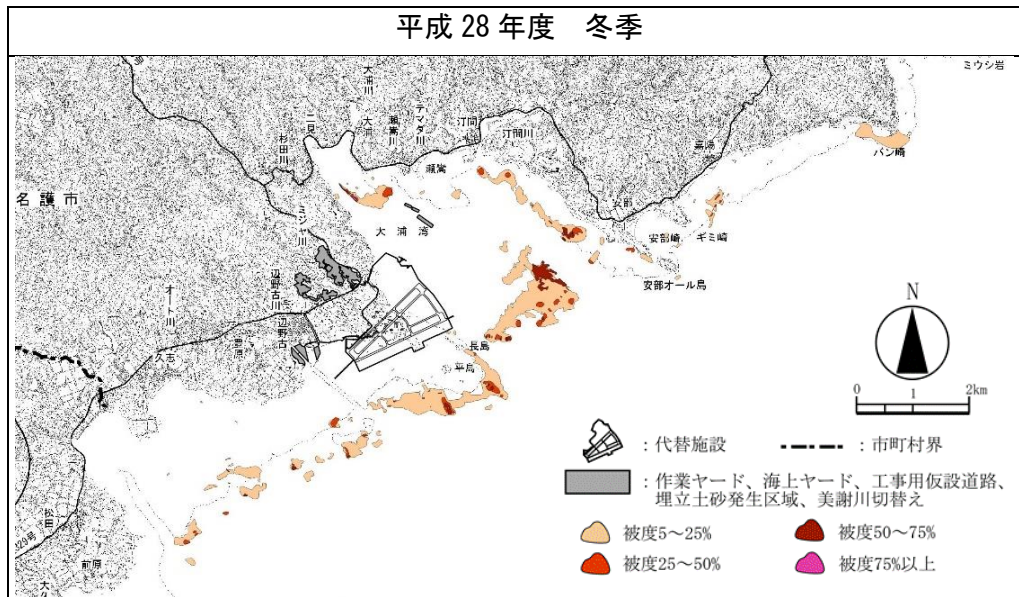


図-7.4.1.1(4) サンゴ類の分布状況（工事前：平成28年度）

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。

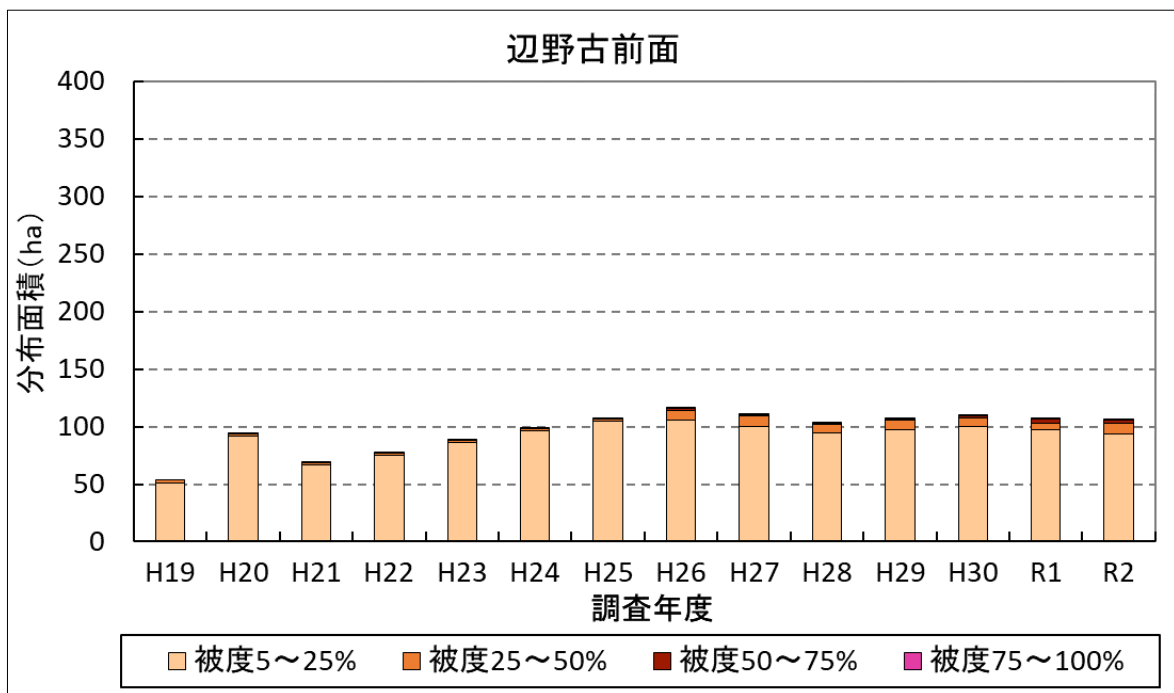
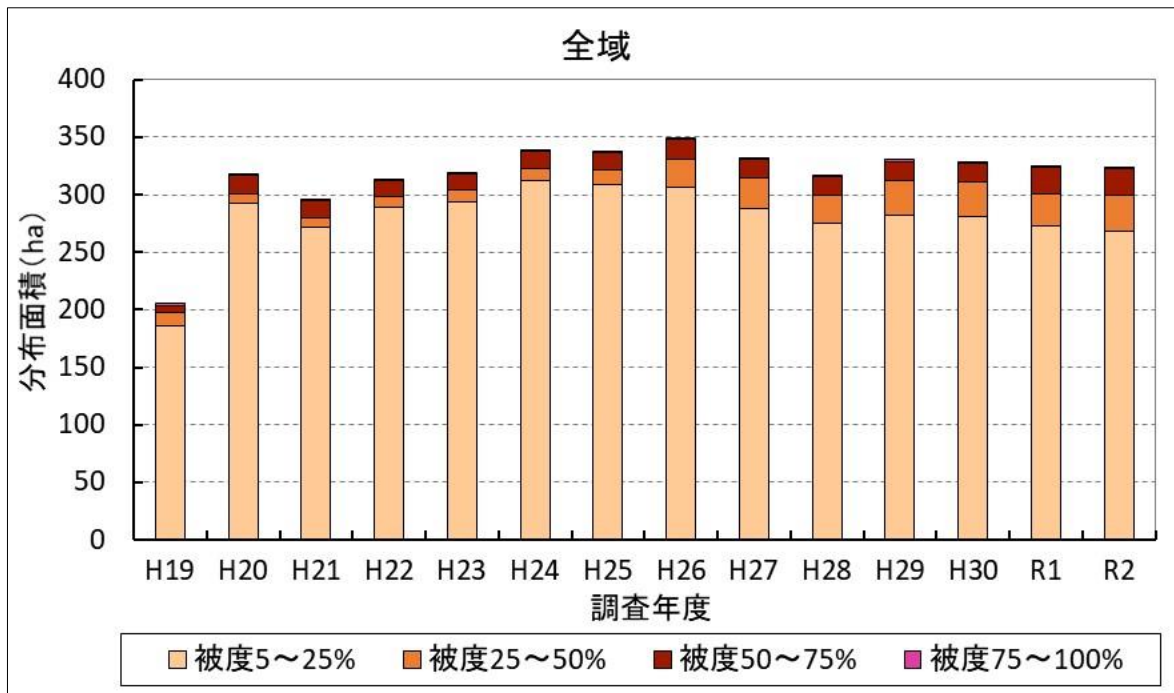
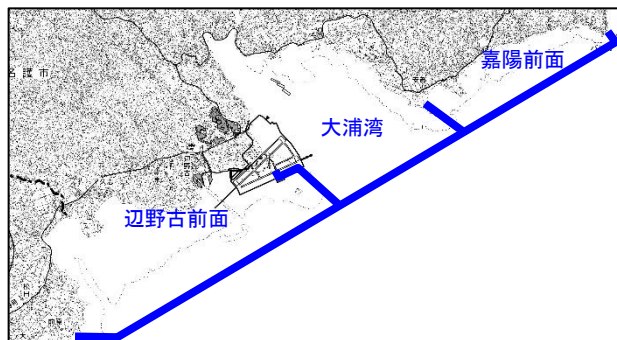


図-7.4.1.2(1) サンゴ類の分布面積
(改変区域を除く)の推移

- 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。



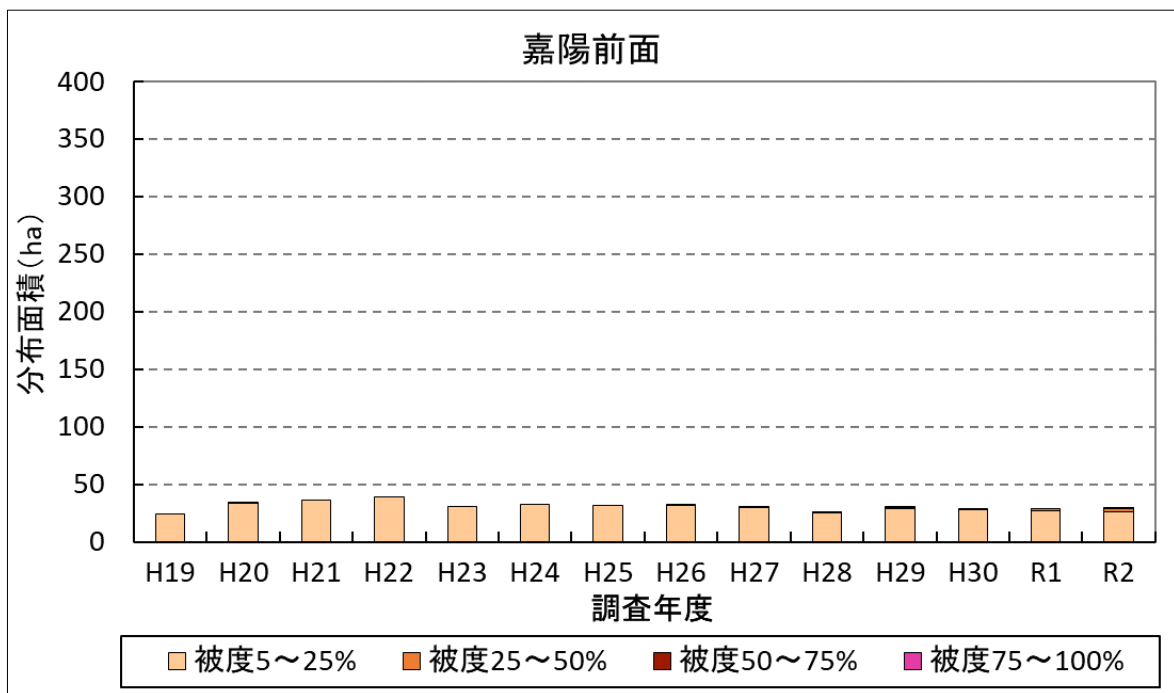
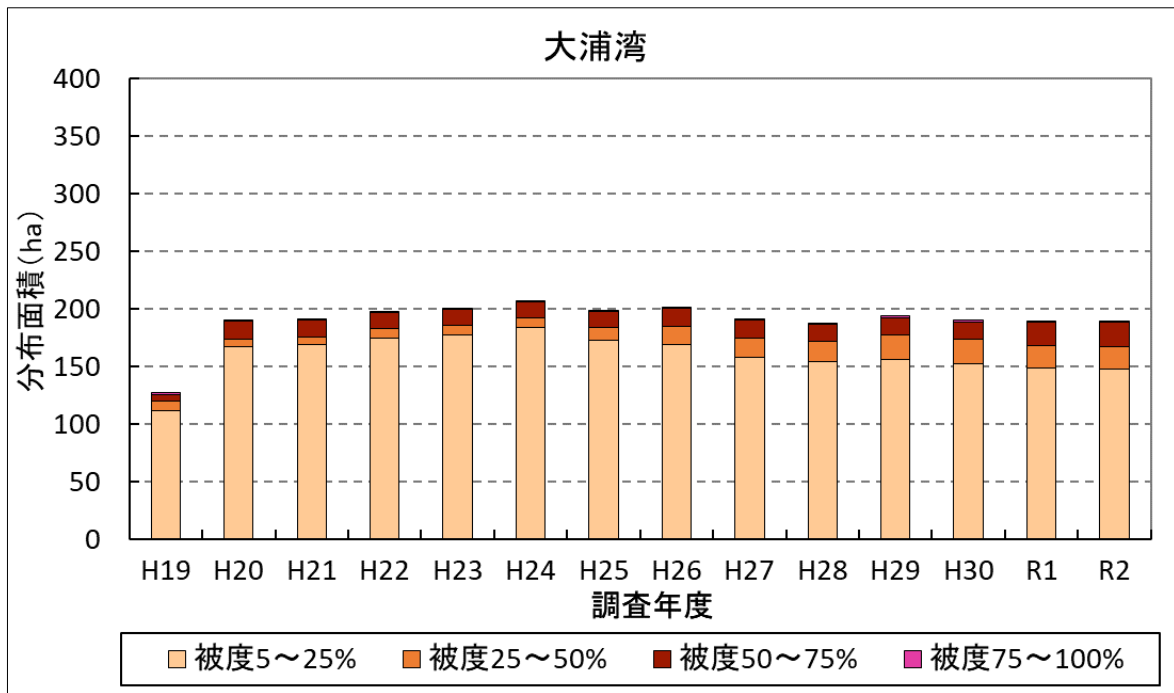


図-7.4.1.2(2) サング類の分布面積
(改変区域を除く)の推移

- 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。

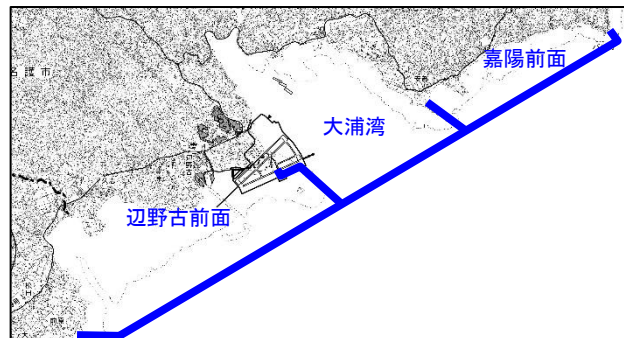


表-7.4.1.1 サンゴ類の分布面積（改変区域を除く）の推移

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
5～25%	186	292	271	289	294	313	309	306	288	275	282	281	273	268
25～50%	11	8	9	9	10	10	13	25	26	25	31	30	27	32
50～75%	5	16	15	14	14	14	14	17	17	16	16	16	24	23
75～100%	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
合計	205	317	295	313	319	338	337	349	332	317	331	328	325	324

(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
5～25%	51	92	67	75	86	96	105	106	100	95	97	100	97	94
25～50%	2	2	2	2	2	2	2	8	9	7	8	7	6	9
50～75%	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	4	3
75～100%	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

(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
5～25%	112	167	169	175	177	184	173	169	158	154	156	152	149	148
25～50%	9	7	7	8	9	9	11	16	17	18	21	22	20	20
50～75%	5	16	15	14	14	14	14	16	16	15	15	15	20	21
75～100%	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
合計	128	190	191	198	200	207	199	201	191	187	194	190	189	189

(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
5～25%	24	34	36	39	31	33	31	32	30	25	29	28	27	26
25～50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3
50～75%	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
合計	24	34	36	39	31	33	31	32	31	26	30	29	29	29

- 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2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2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、大浦湾奥部の42及び安部～嘉陽地先の測線33の計3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、大浦湾東部の測線5（岸側）、辺野古地先の22、23、26、57、67、松田～豊原地先の測線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。

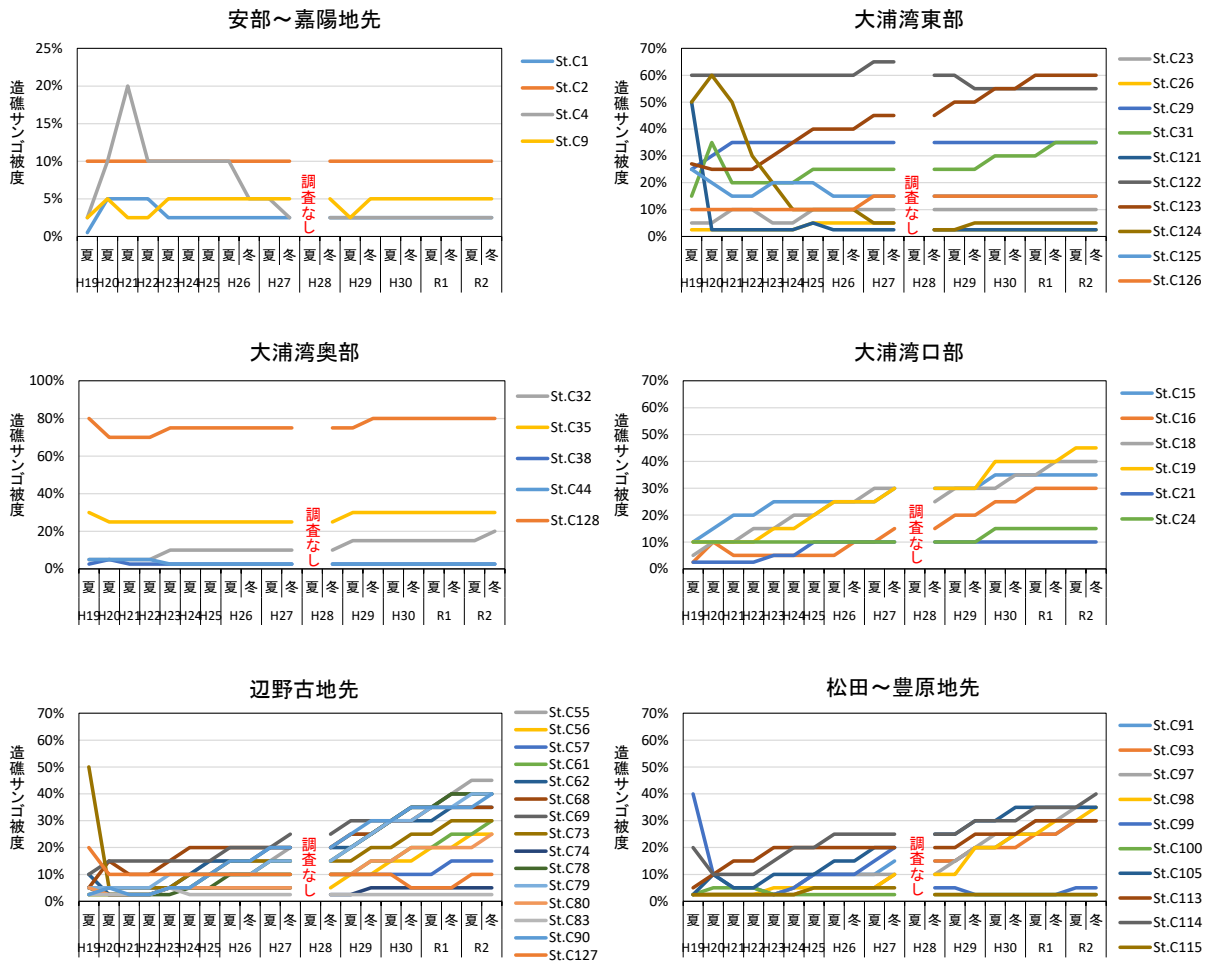
工事前の平成19年度から平成27年度までのサンゴ類の生息被度の変動範囲と、令和2年度の本調査による被度を比較すると、大浦湾東部のSt.C122の被度が変動範囲をわずかに下回っていましたが、その他の地点は変動範囲内あるいは変動範囲を上回る被度を示していました。また、大浦湾口部、辺野古地先、松田～豊原地先の調査地点では、平成20年以降被度が増加する傾向がみられ、令和2年度は大部分の地点の被度が工事前の変動範囲を上回っていました。また、令和2年度におけるスポット調査地点での白化の程度を比較すると、大浦湾東部のSt.C38が変動範囲をわずかに上回っていましたが、その他の地点は変動範囲内あるいは変動範囲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2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、いずれの調査地点も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。

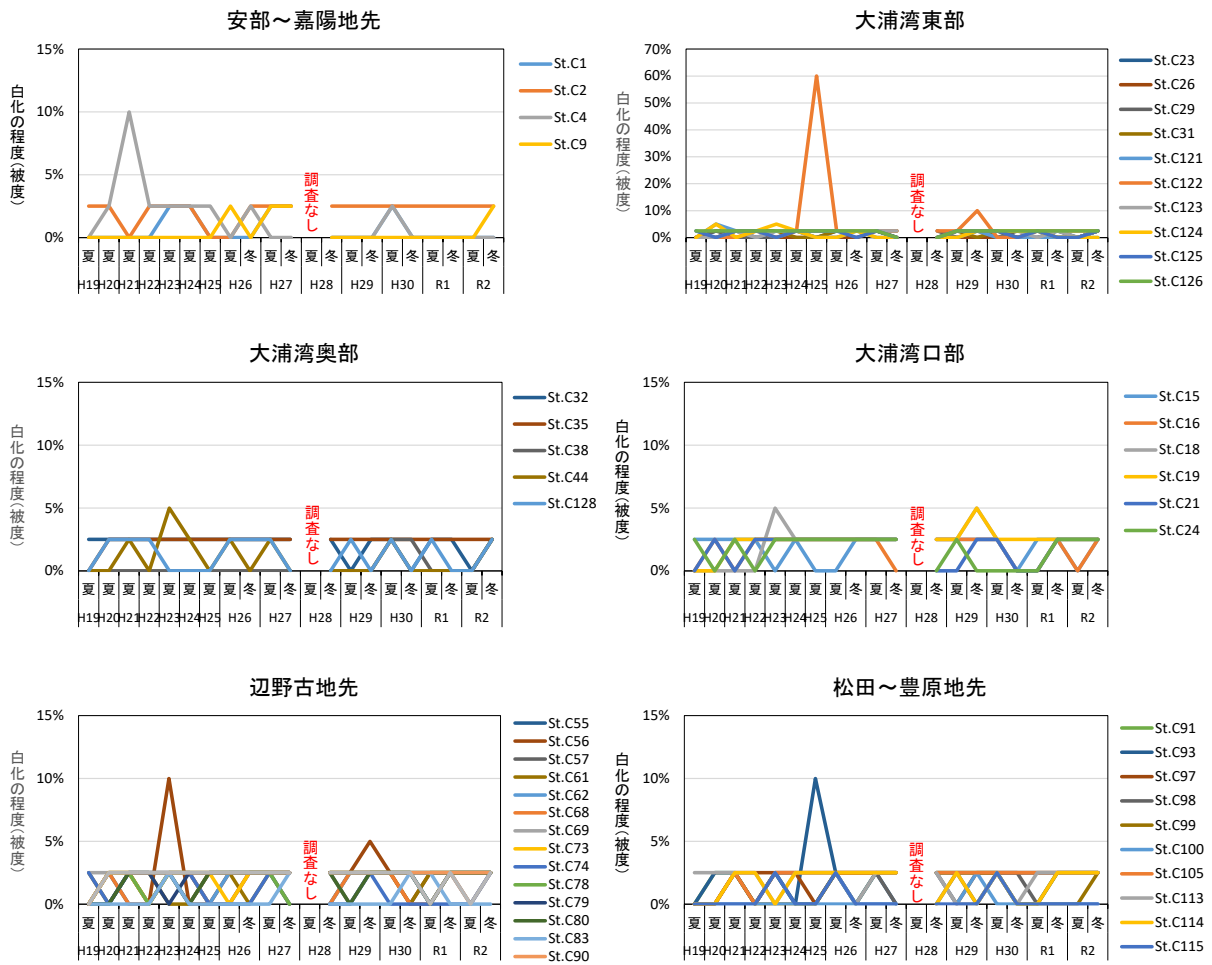
注) 工事前の被度の最大値が0%で令和2年度に5%未満に増加した観察枠、及び工事前の被度の最小値が5%未満で令和2年度に0%に減少した観察枠については、比較対象から除きます。



【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】

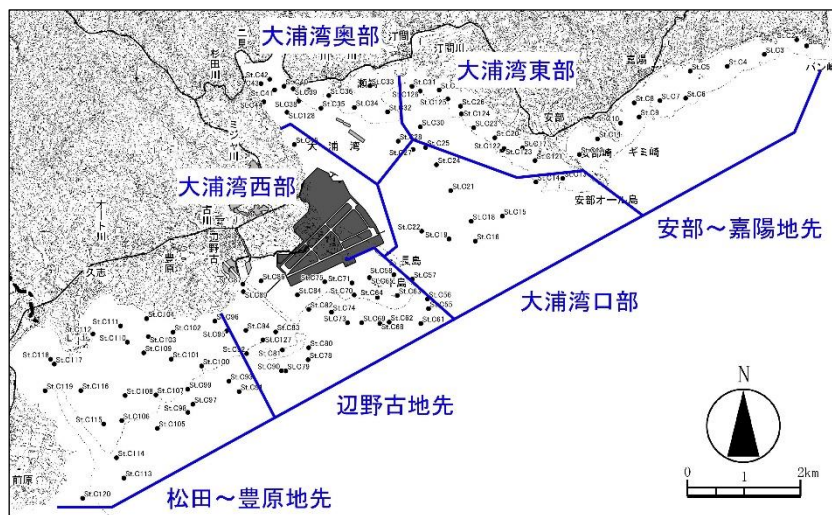
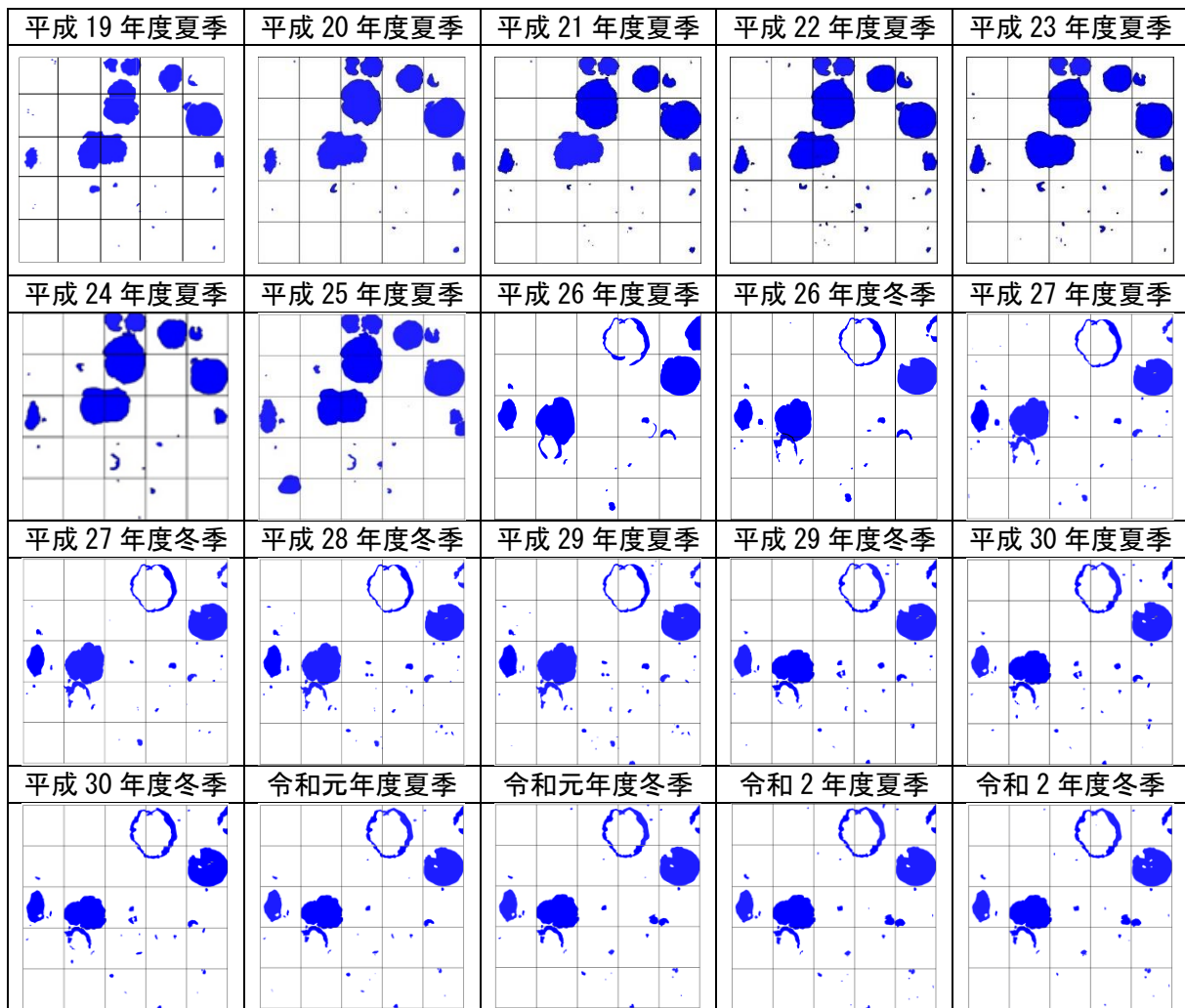


図-7.4.1.4 スポット調査による造礁サンゴの白化の程度の変化

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									
		夏	夏	夏	夏	夏	夏	夏	夏	冬	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																							
	St. C125																							
	St. C126																							
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																							
	St. C24																							
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																							
St. C90																								
St. C127																								
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



凡例

- : 造礁サンゴ
- : ソフトコーラル

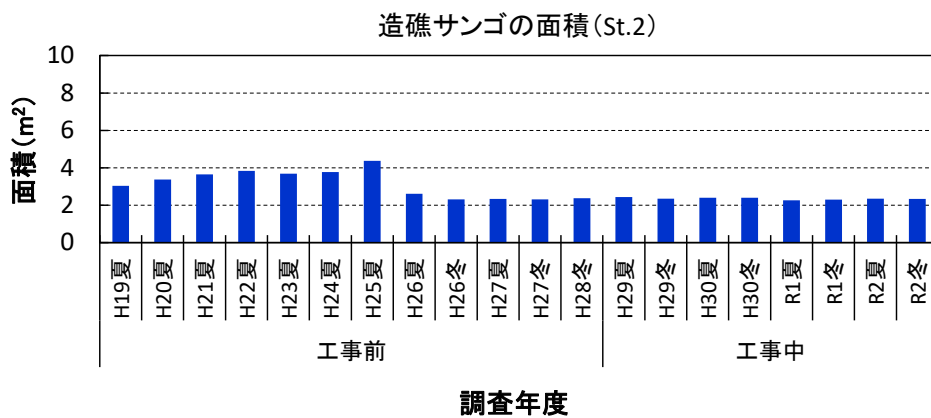
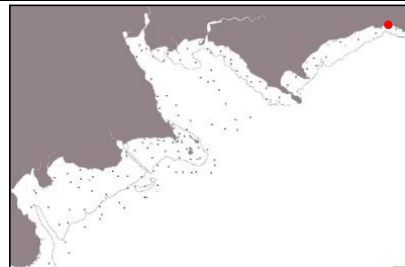


図-7.4.1.5(1) サンゴ類の詳細観察結果 (St.2)

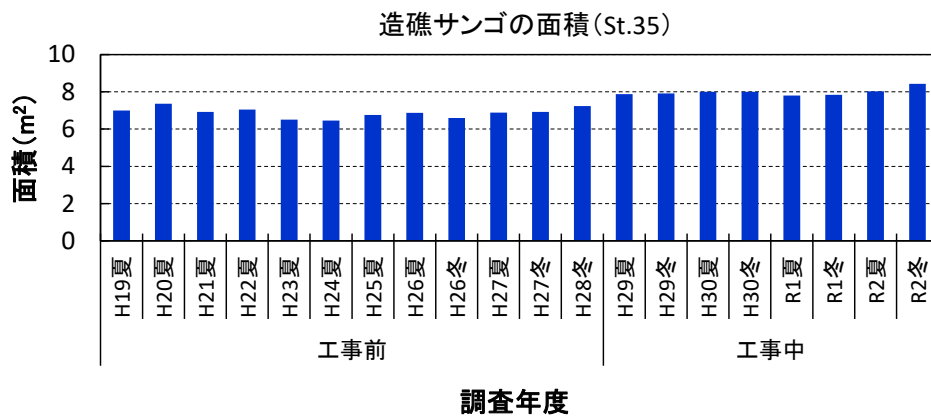
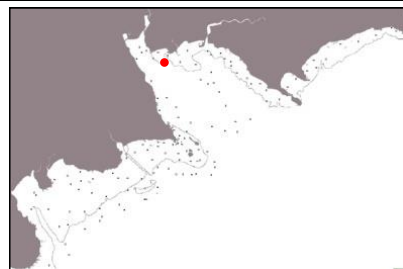
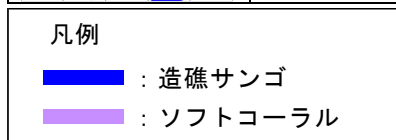
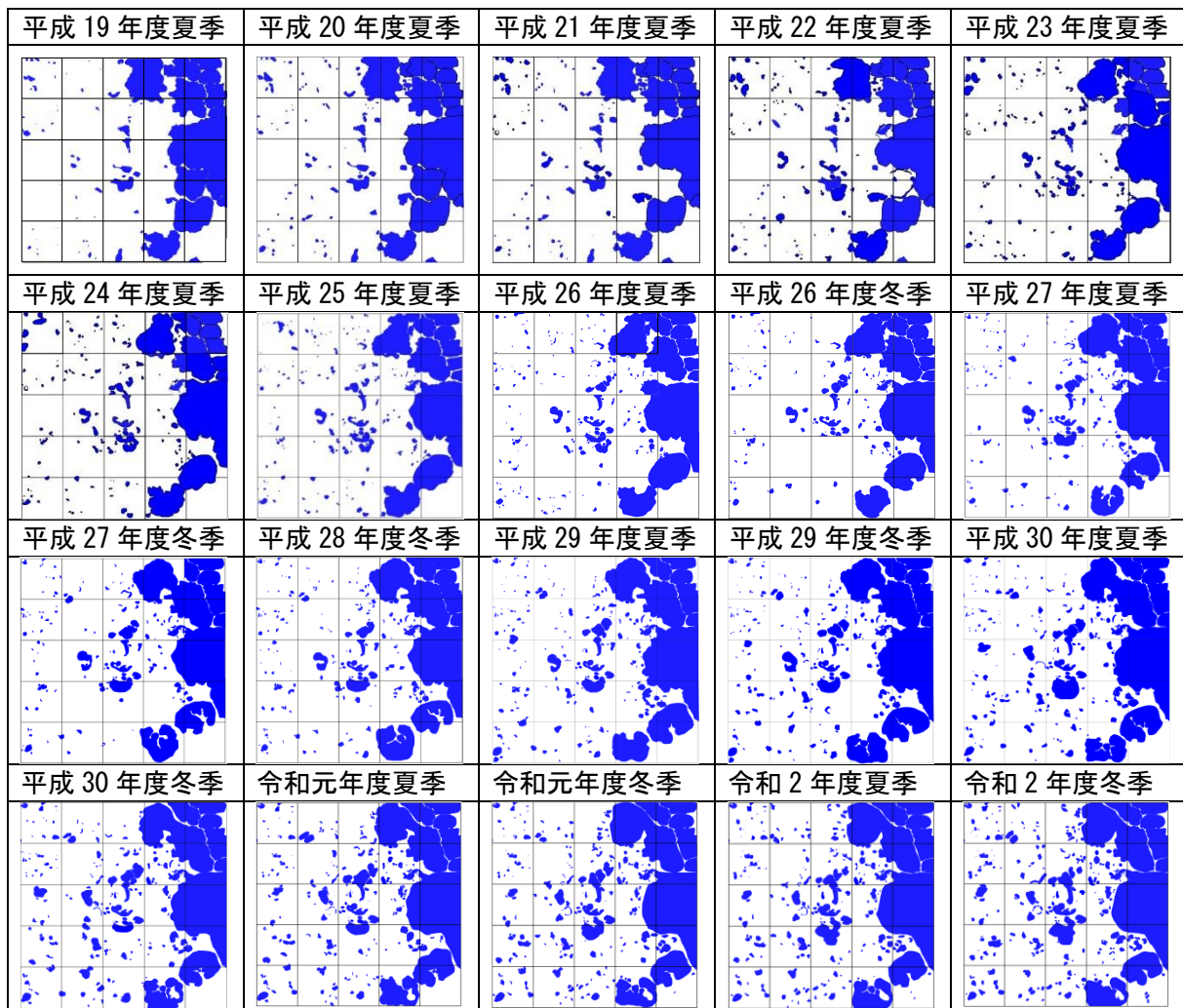
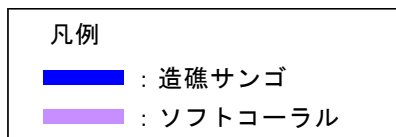
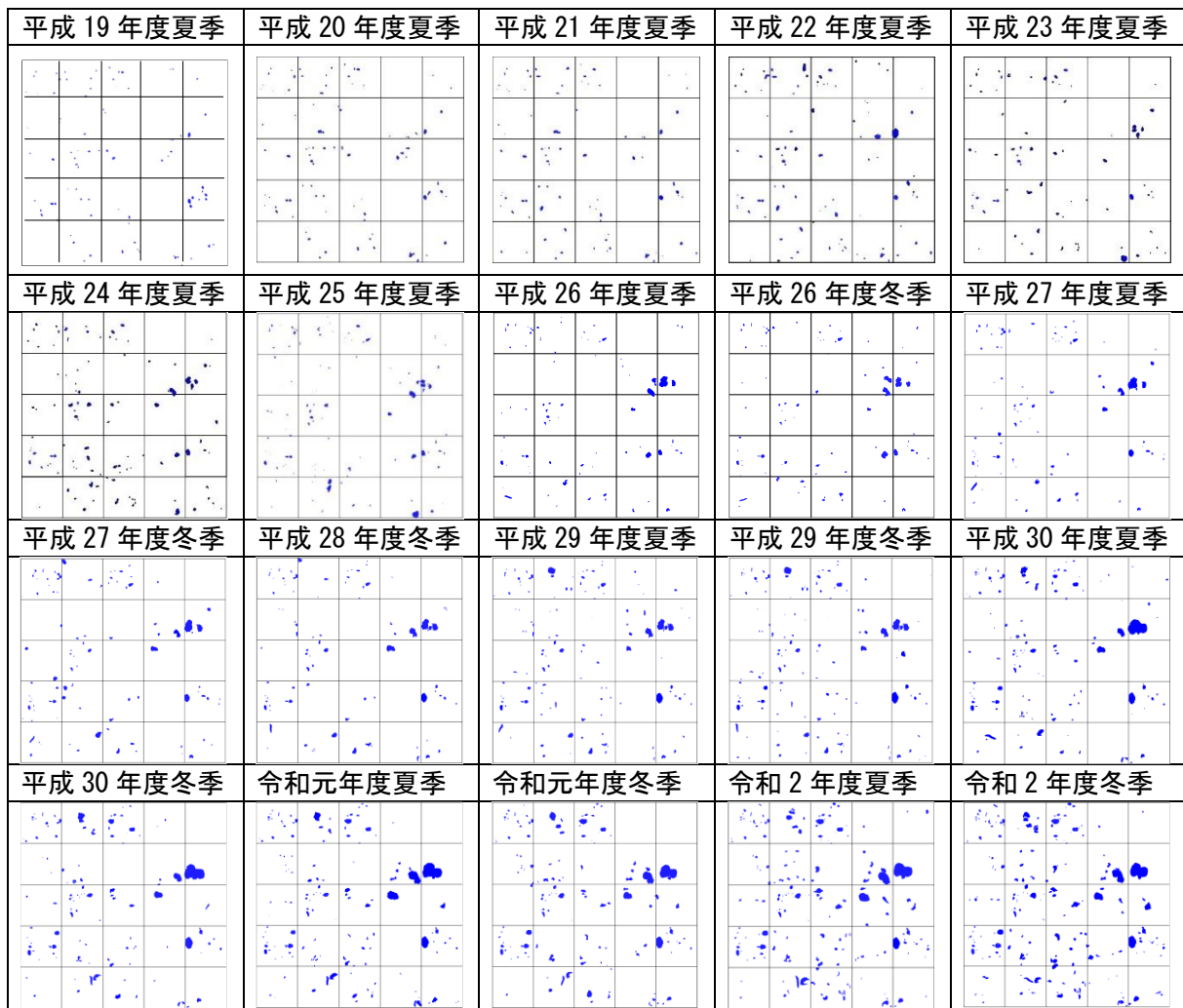


図-7.4.1.5(2) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 35)



造礁サンゴの面積 (St.45)

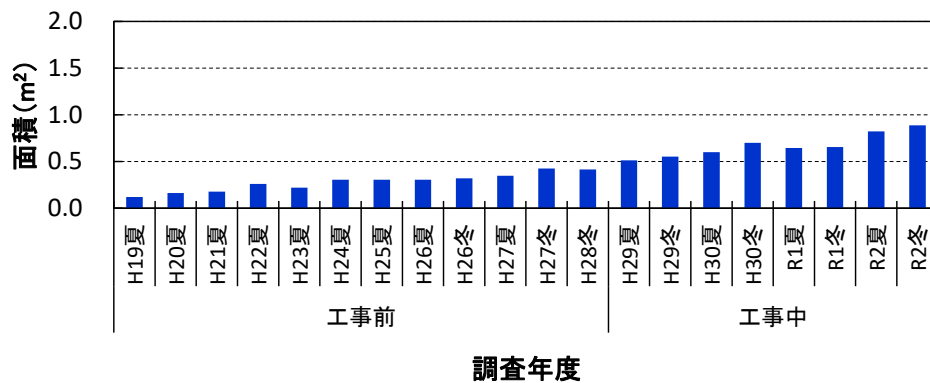
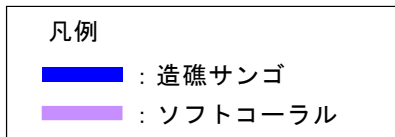
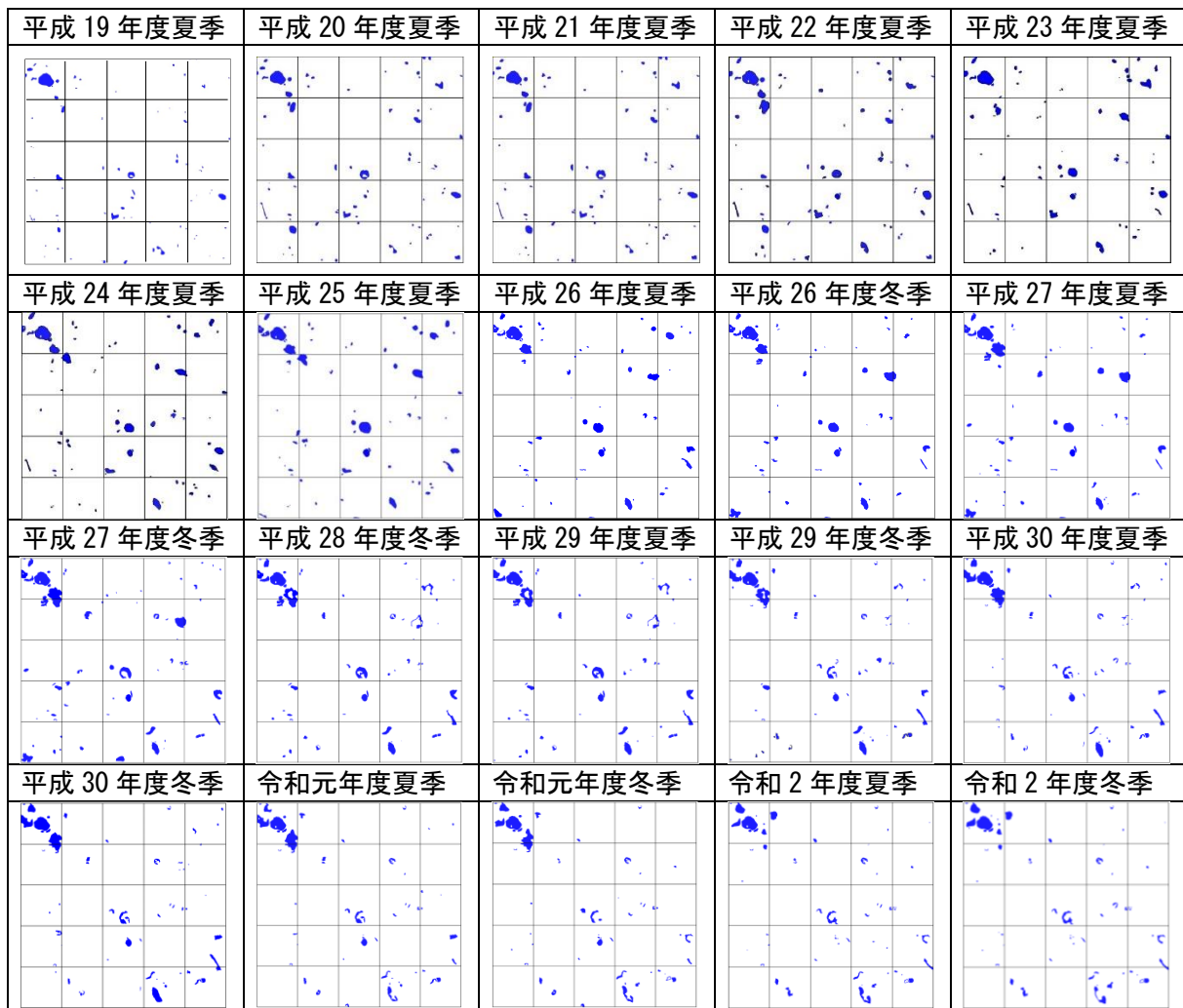


図-7.4.1.5(3) サンゴ類の詳細観察結果 (St.45)



造礁サンゴの面積 (St.64)

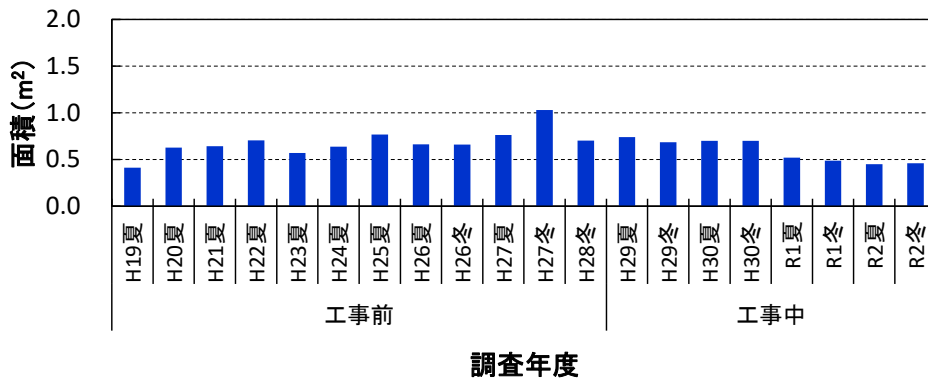
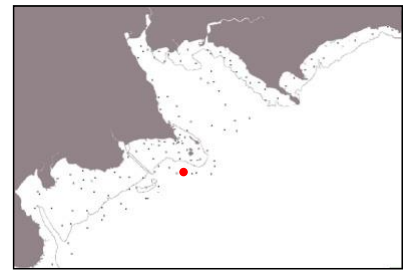
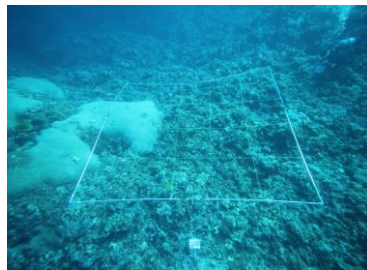
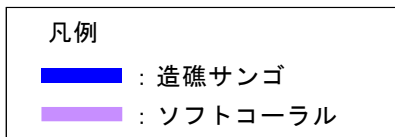
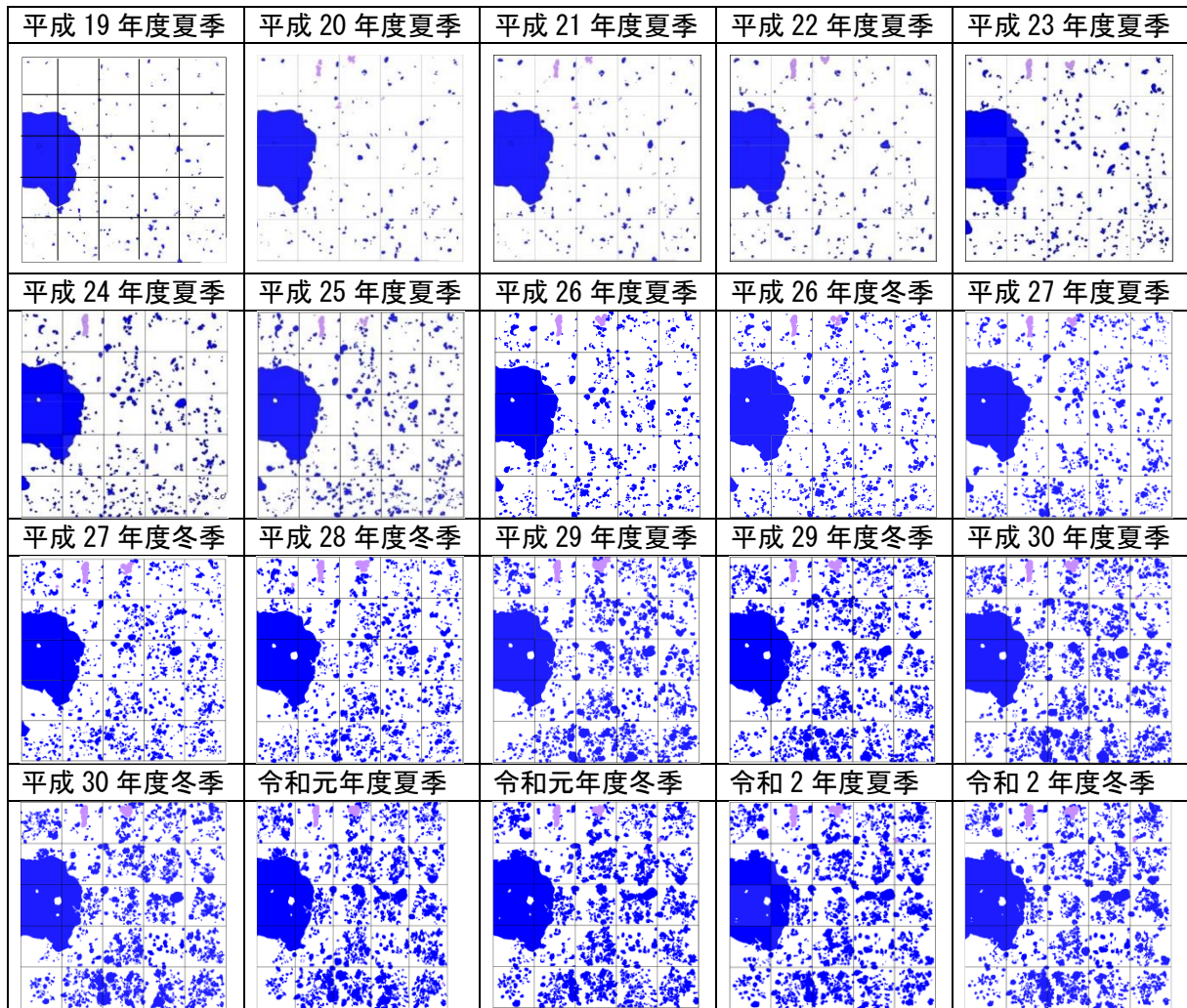


図-7.4.1.5(4) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 64)



造礁サンゴの面積 (St.69)

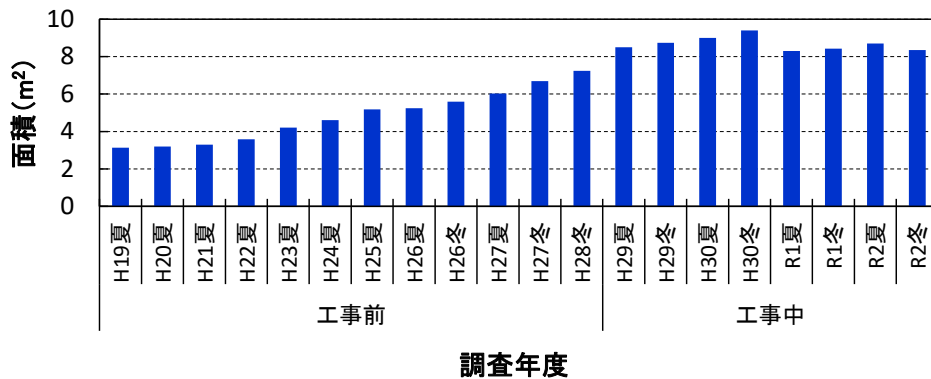
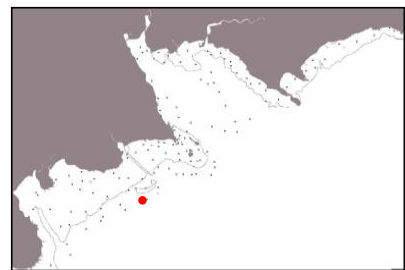
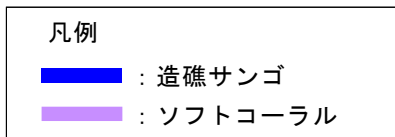
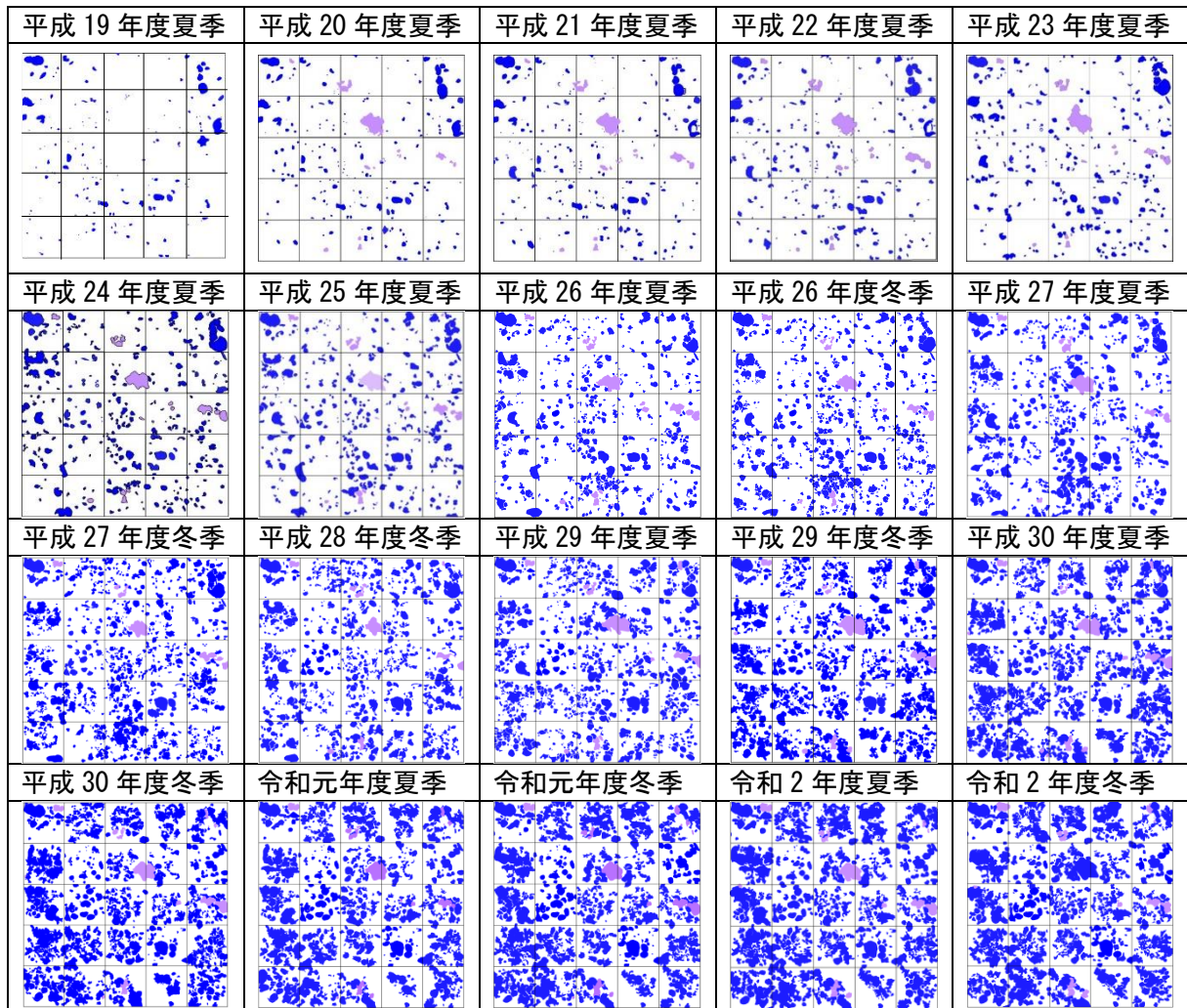


図-7.4.1.5(5) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 69)



造礁サンゴの面積 (St.90)

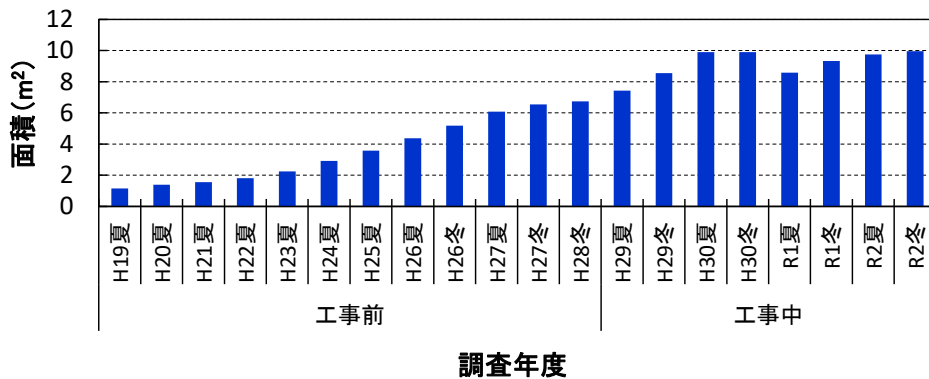
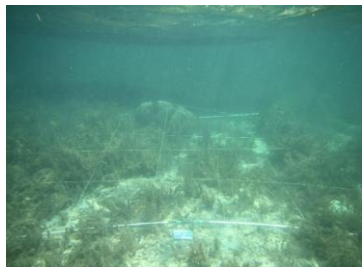
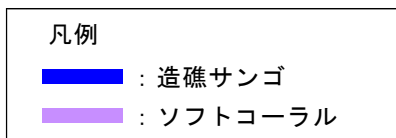
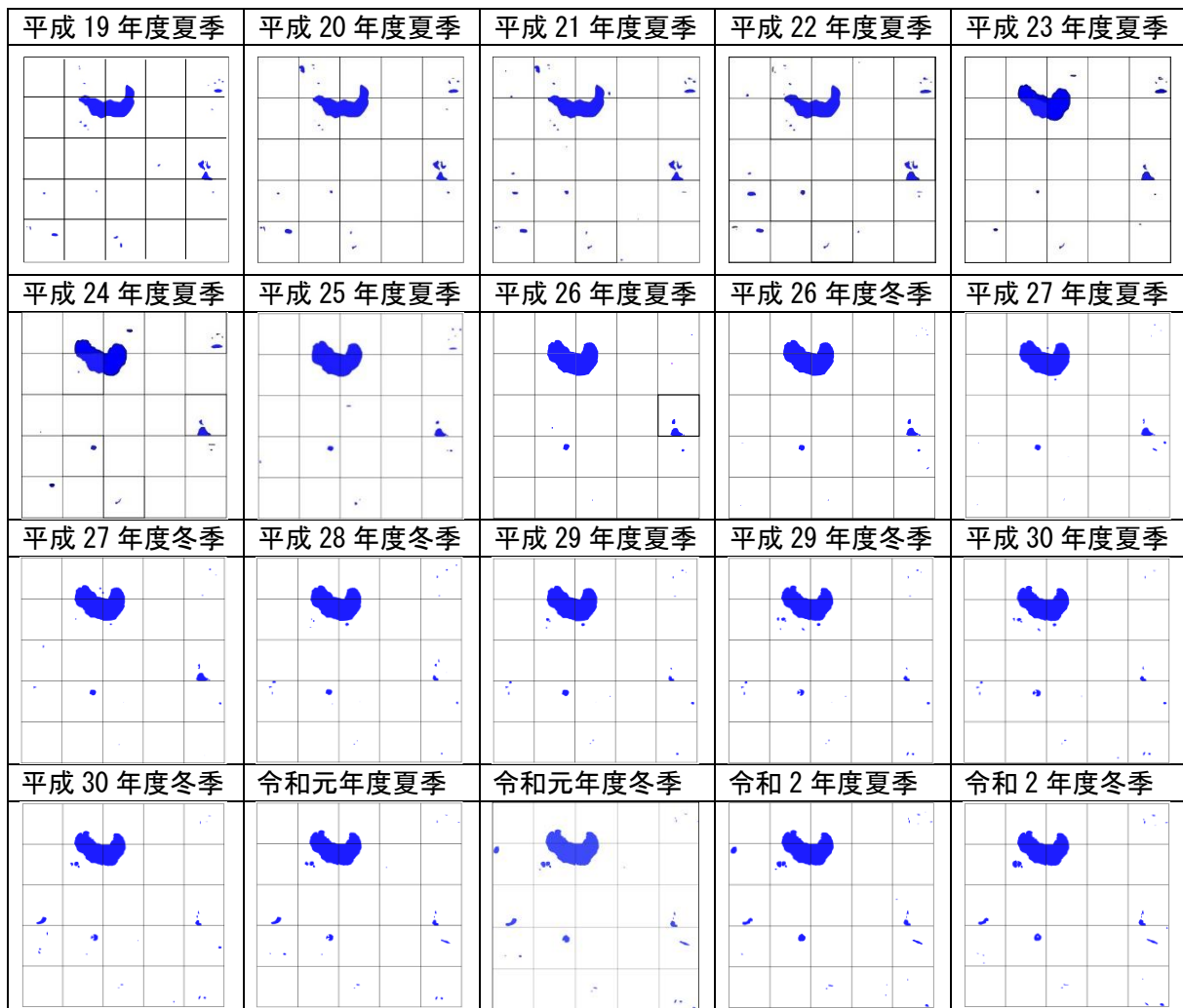


図-7.4.1.5(6) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 90)



造礁サンゴの面積 (St.107)

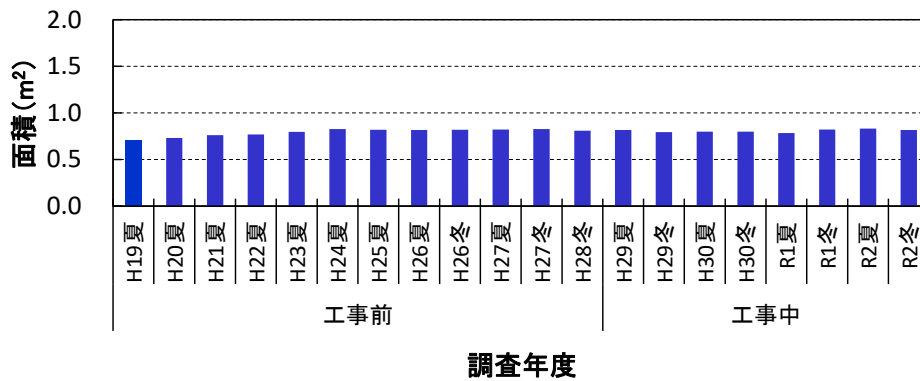
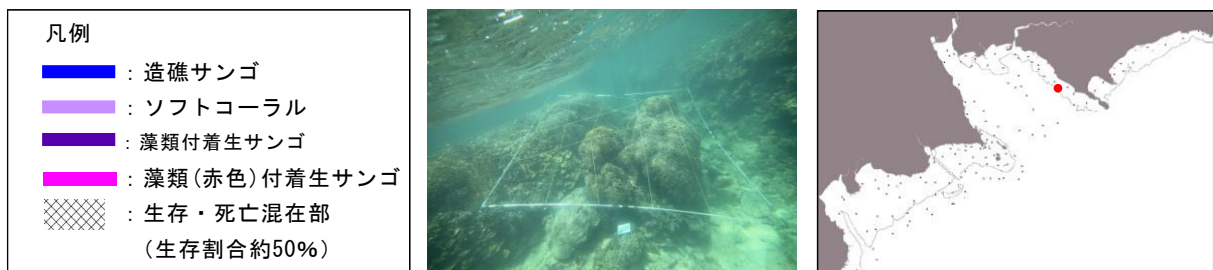
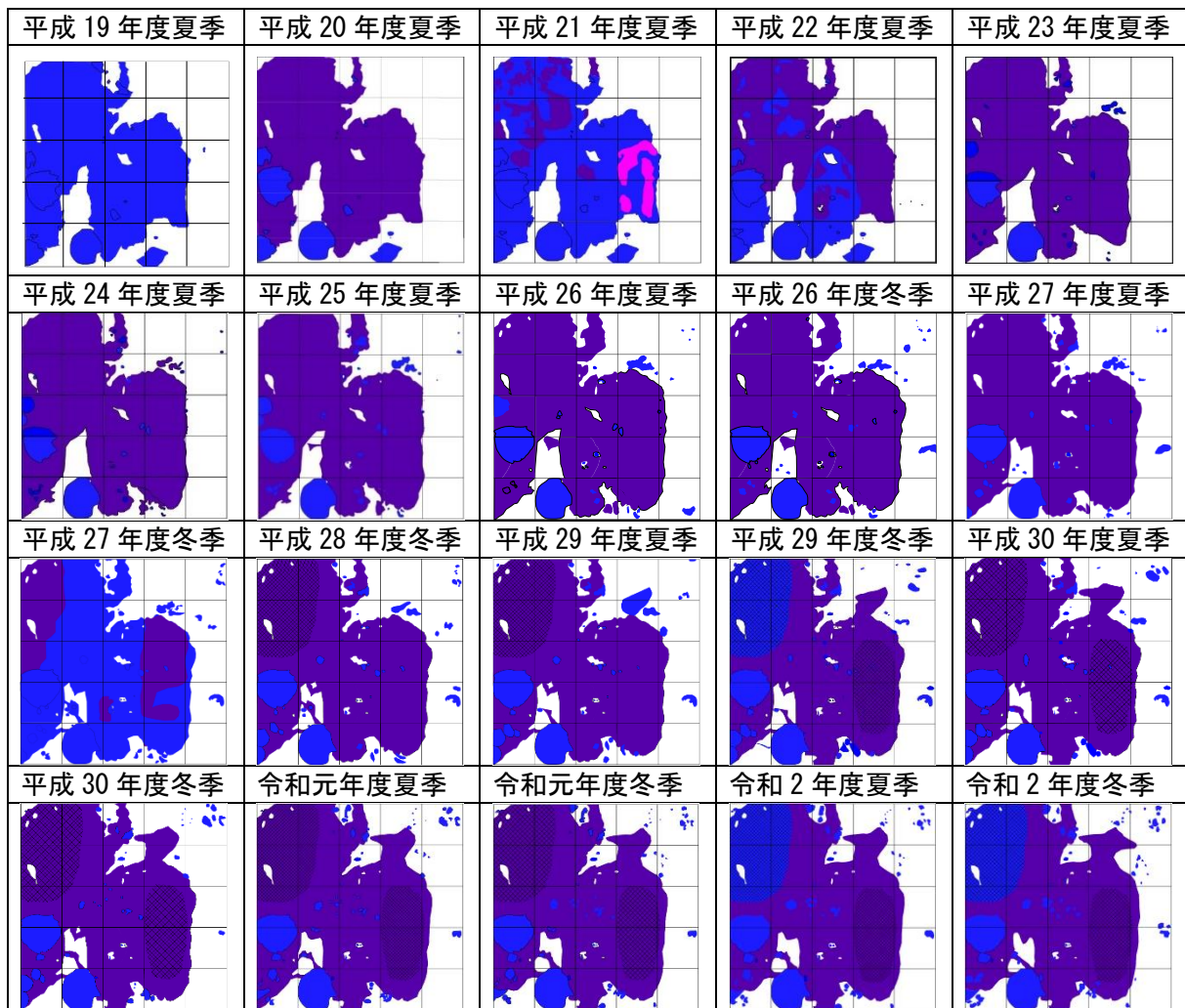


図-7.4.1.5(7) サンゴ類の詳細観察結果 (St.107)



造礁サンゴの面積(St.122)

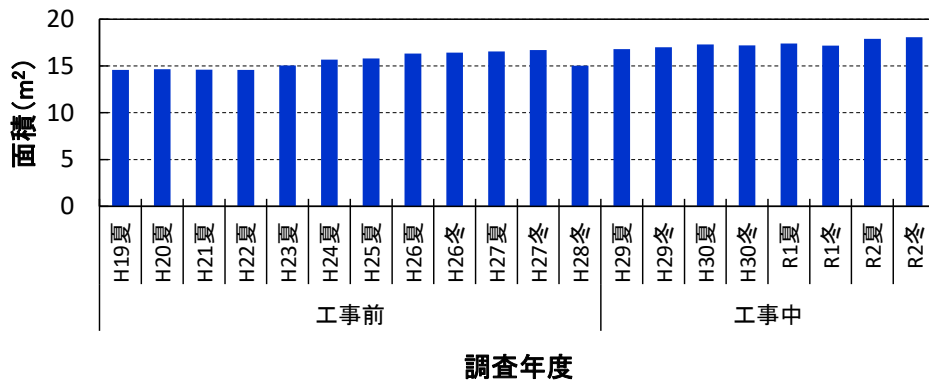
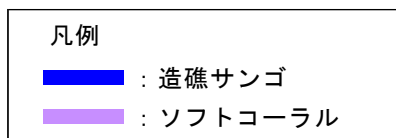
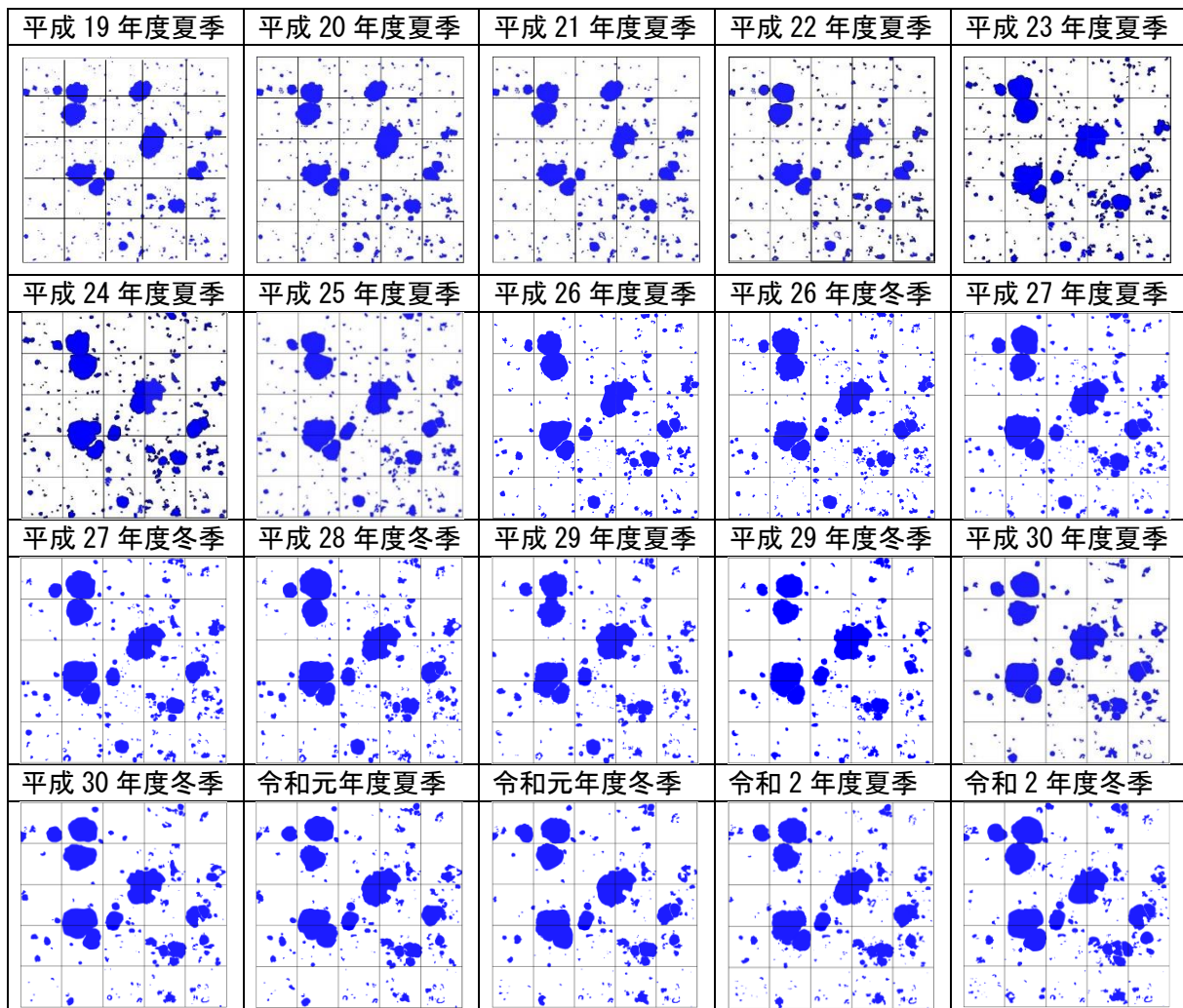


図-7.4.1.5(8) サンゴ類の詳細観察結果 (St.122)



造礁サンゴの面積 (St.126)

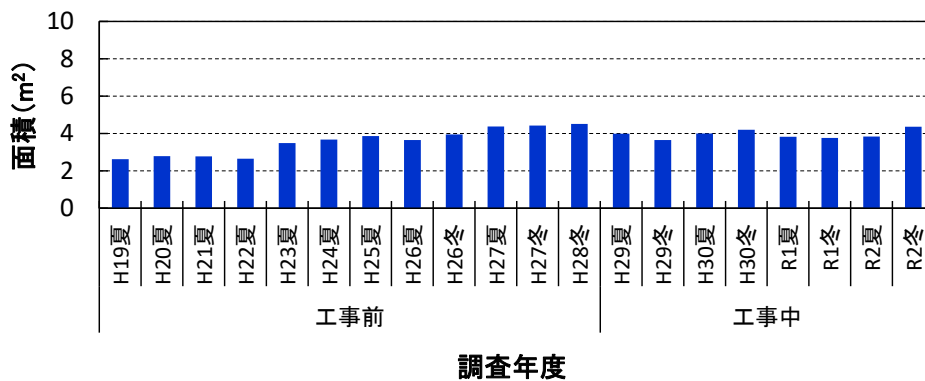
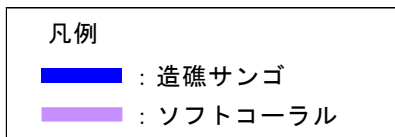
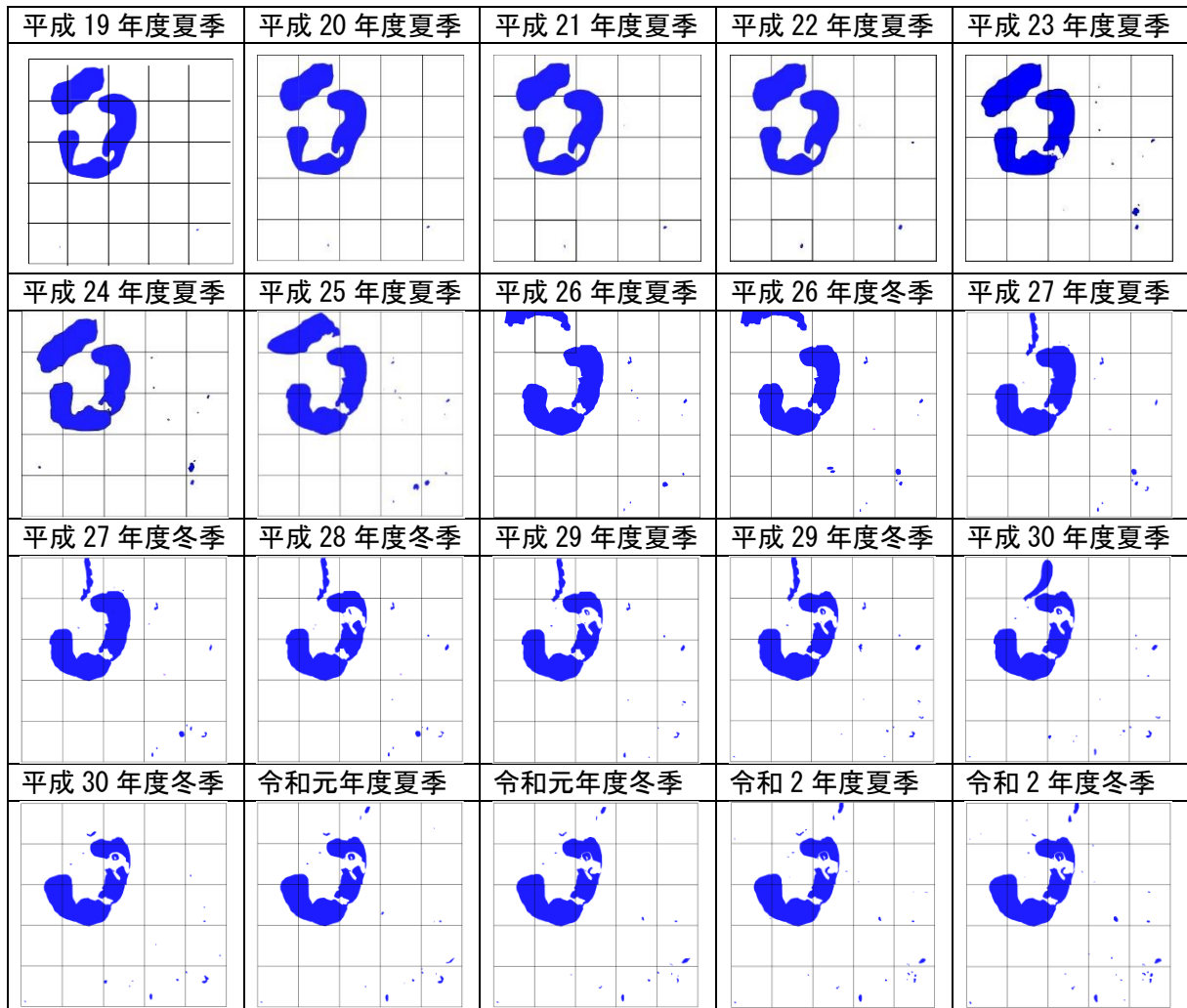


図-7.4.1.5(9) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 126)



造礁サンゴの面積 (St.127)

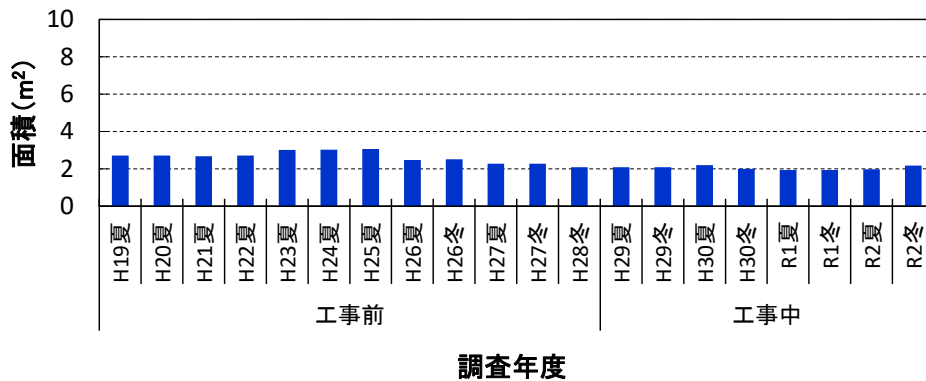
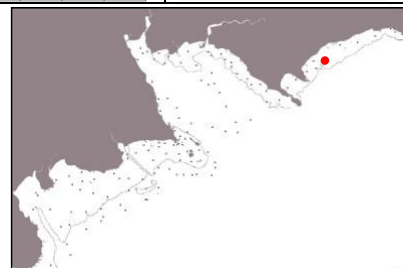
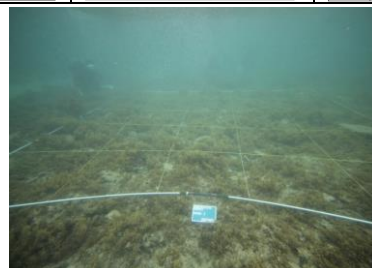


図-7.4.1.5(10) サンゴ類の詳細観察結果 (St.127)

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
(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)
平成 24 年度夏季	平成 25 年度夏季	平成 26 年度夏季	平成 26 年度冬季	平成 27 年度夏季
(調査なし)	(調査なし)			
平成 27 年度冬季	平成 28 年度冬季	平成 29 年度夏季	平成 29 年度冬季	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

凡例
: 造礁サンゴ
: ソフトコーラル



造礁サンゴの面積 (St.7)

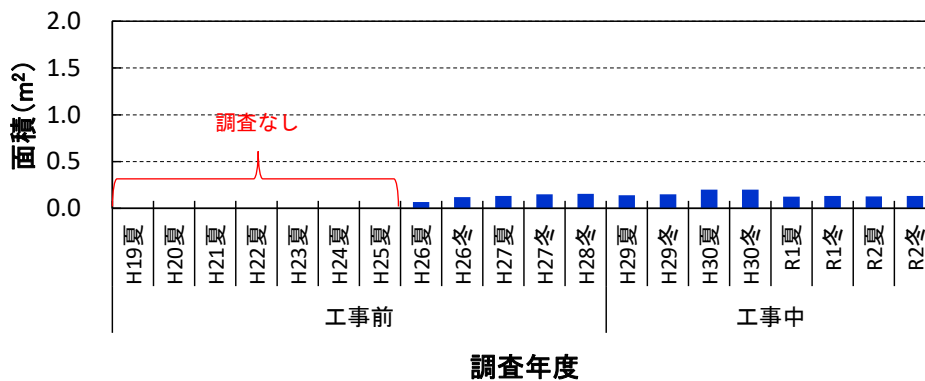


図-7.4.1.5(11) サンゴ類の詳細観察結果 (St.7)

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
(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)	(調査なし)
平成 24 年度夏季	平成 25 年度夏季	平成 26 年度夏季	平成 26 年度冬季	平成 27 年度夏季
(調査なし)	(調査なし)			
平成 27 年度冬季	平成 28 年度冬季	平成 29 年度夏季	平成 29 年度冬季	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

凡例

: 造礁サンゴ

: ソフトコーラル

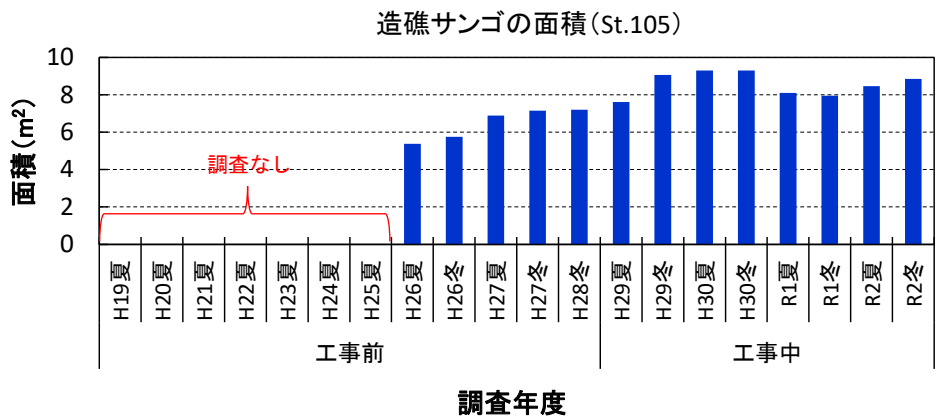


図-7.4.1.5(12) サンゴ類の詳細観察結果 (St. 105)

7.4.2 移植サンゴの生息状況

移植サンゴの生息状況については、移植・移築を実施したサンゴ類及び周辺的环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については、平成30年度事後調査報告書にも記載したとおり、平成30年度に移植の成果・妥当性の判断基準の一つである「サンゴの再生産」の様子が確認されたことなどから、移植のストレスから十分に回復し、移植先の環境に順応したものと考えていますが、継続してモニタリングを行ったところ、令和元年度に引き続き、令和2年度の本調査においても、通年で幼生を放出する様子が確認できました。移植したオキナワハマサンゴ、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴともに死亡頻度も低くないことから、この種は比較的寿命が短く、多産するような生活史を持つ種である可能性も示唆されました。

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3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群体で部分的又は全体的な白化がみられ、4群体が死亡、1群体が消失している状況です。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、6群体が死亡し、生存している6群体でも白化や部分死が確認されています。

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 2 年度における本調査では潜水観察の結果、38 地点中 11 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 5 群体、ミドリイシ属の幼群体が 6 群体、キッカサンゴ属の幼群体が 1 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 2 年 8 月、11 月及び令和 3 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 169 群体、ミドリイシ属の幼群体が 357 群体、アナサンゴモドキ属の幼群体が 37 群体、所属科不明の幼群体が 269 群体の合計 832 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 32 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。

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。

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 2 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（改変区域を除く）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（改変区域を除く）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 2 年度の調査において、海草藻場の分布面積は全域で 229ha、海域別では辺野古前面で 186ha、大浦湾で 7ha、嘉陽前面で 36ha 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、以降令和元年度までは緩やかな減少が続いていました。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 2 年度の本調査結果は、いずれの海域においても前年度に比べてわずかに増加しましたが、大浦湾、辺野古前面及び全域では前年度に引き続き工事前の変動範囲（大浦湾 8～68ha、辺野古前面 228～454ha、全域 268～565ha）をわずかに下回っていました。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 594ha、海域別では辺野古前面で

388ha、大浦湾で107ha、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2年度の本調査結果は、辺野古前面及び全域では前年度に引き続き工事前の変動範囲（辺野古前面453～596ha、全域616～900ha）をわずかに下回っていました。なお、大浦湾と嘉陽前面の分布面積は工事前の変動範囲内（大浦湾70～187ha、嘉陽前面83～117ha）でした。

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

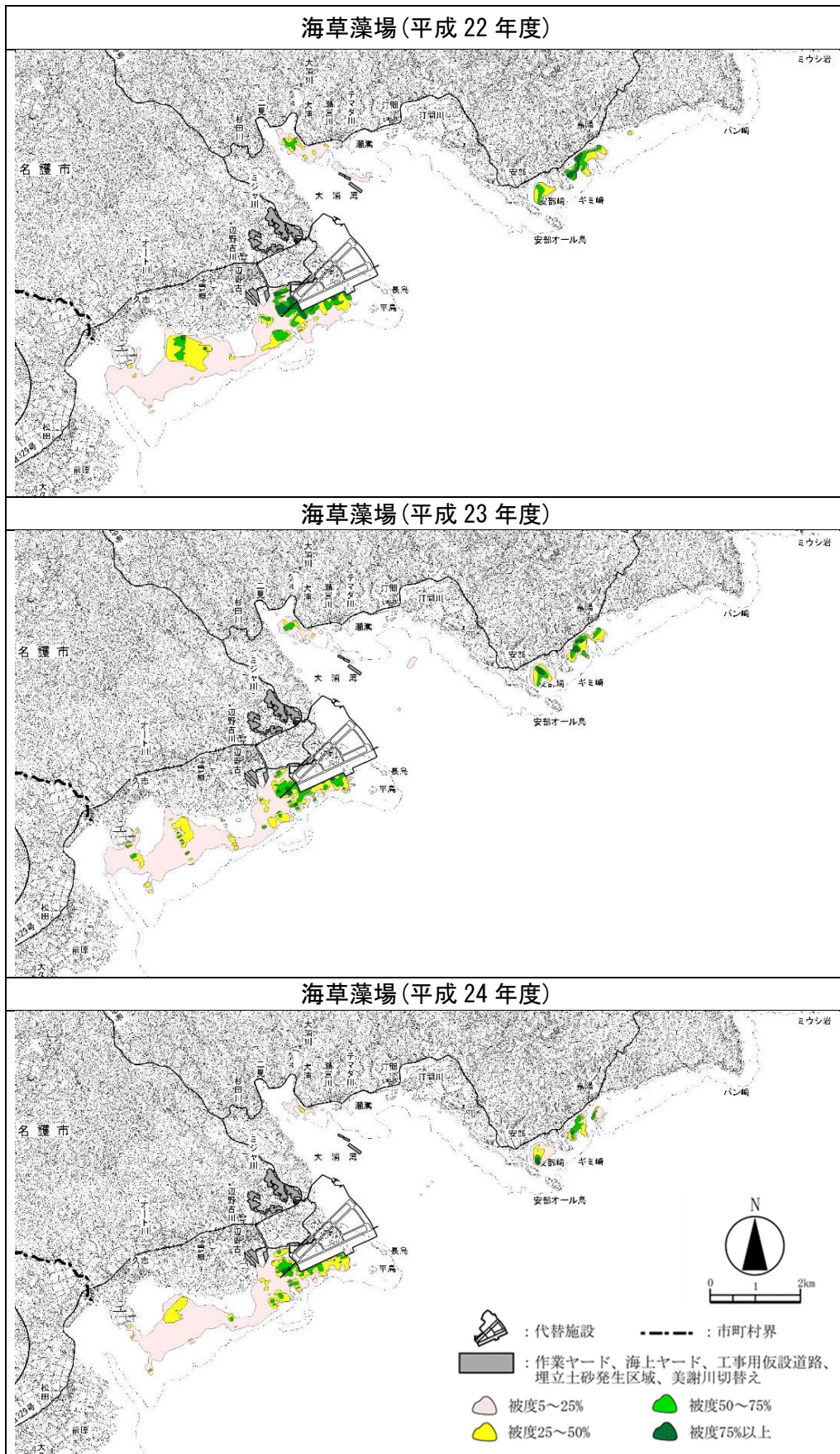


図-7.5.1.1(2) 海草藻場の分布状況（工事前：平成 22～24 年度）

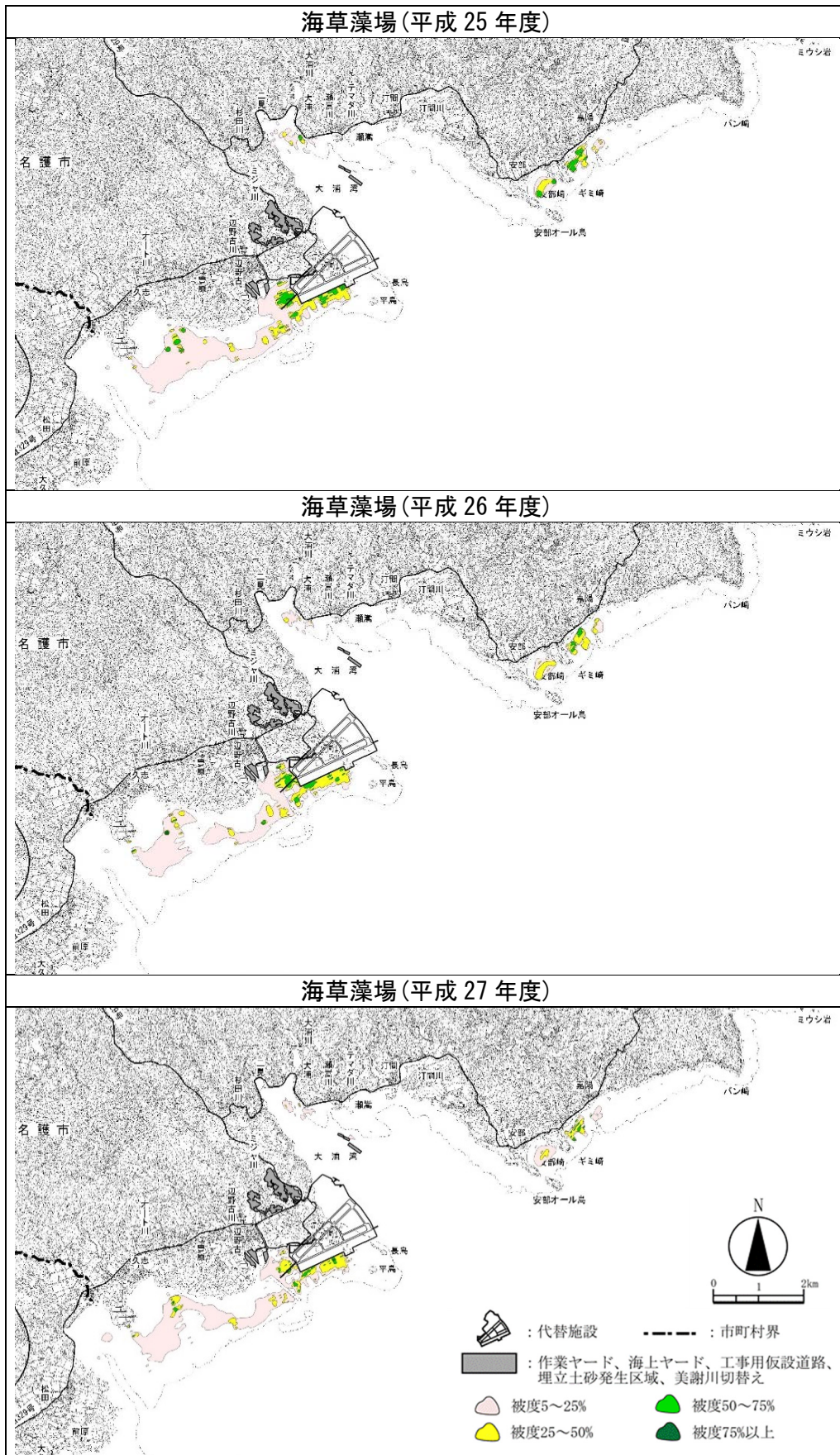


図-7.5.1.1(3) 海草藻場の分布状況（工事前：平成25～27年度）

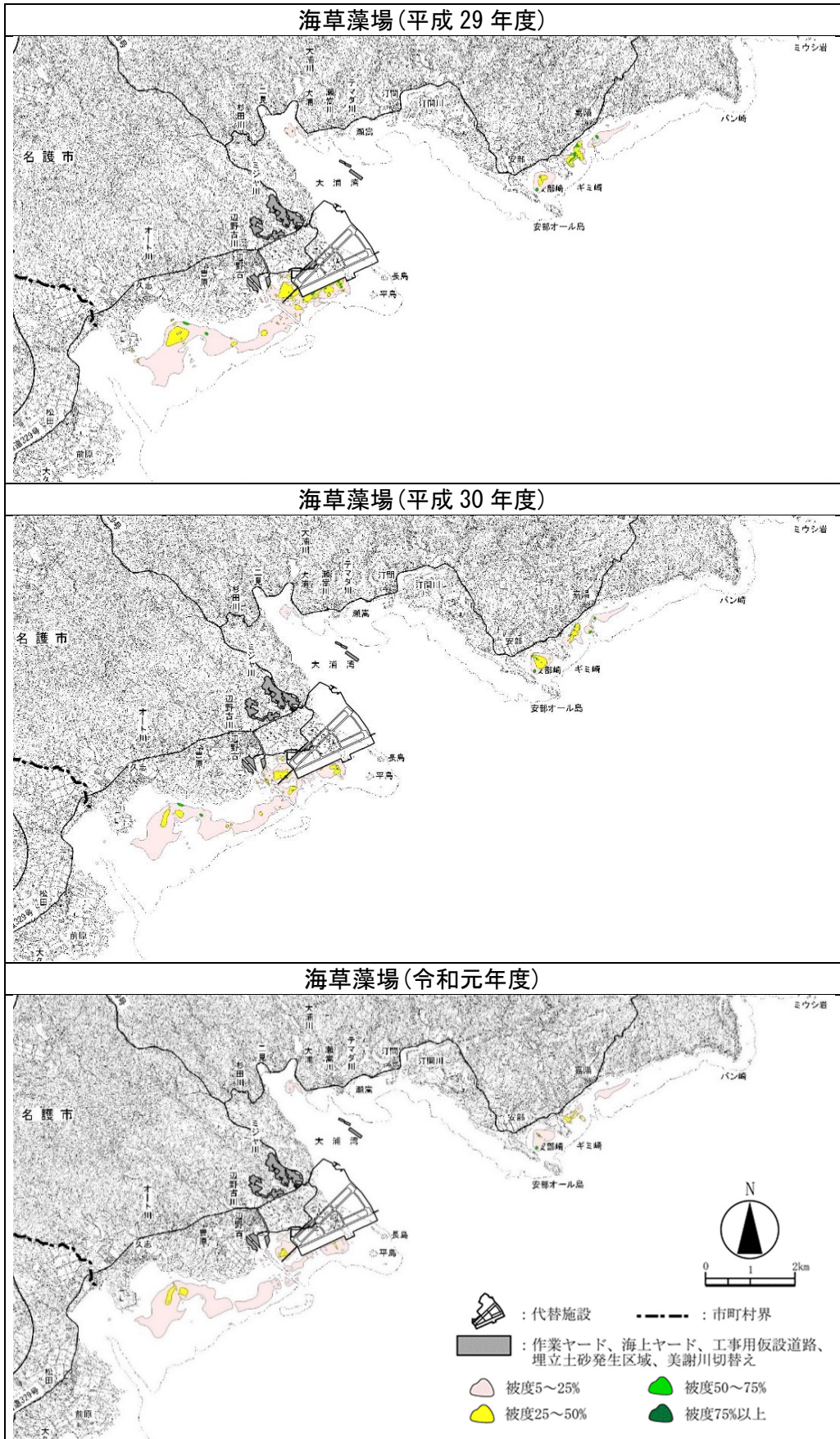


図-7.5.1.1(5) 海草藻場の分布状況（工事中：平成29年度～令和元年度）

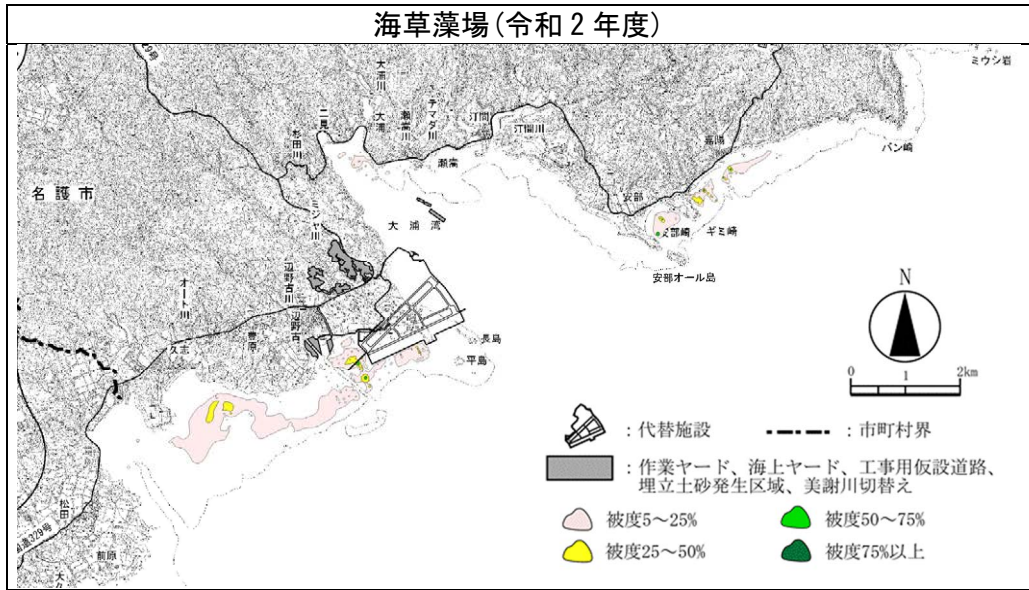


図-7.5.1.1(6) 海草藻場の分布状況 (工事中：令和2年度)

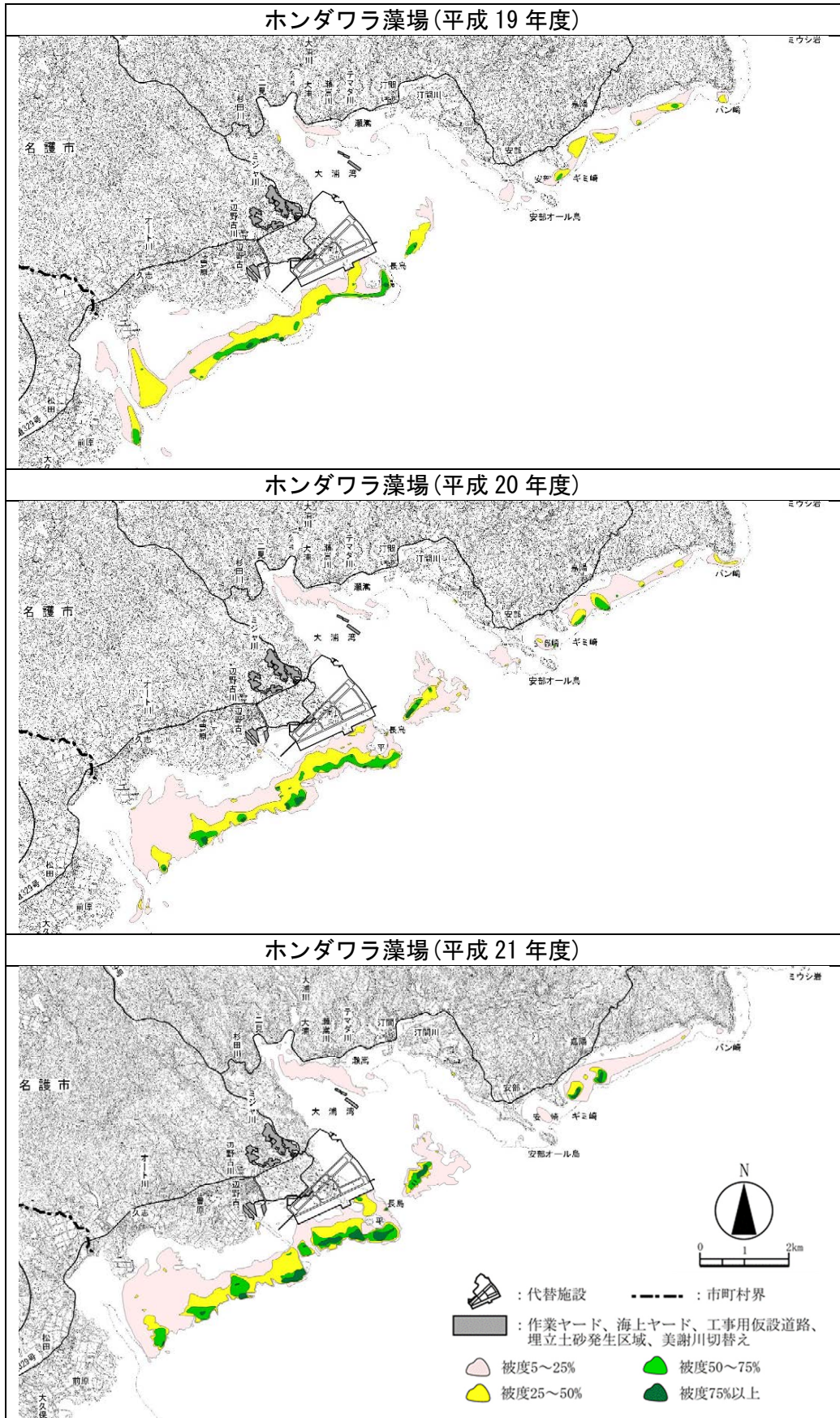


図-7.5.1.2(1) ホンダワラ藻場の分布状況 (工事前: 平成19~21年度)

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。

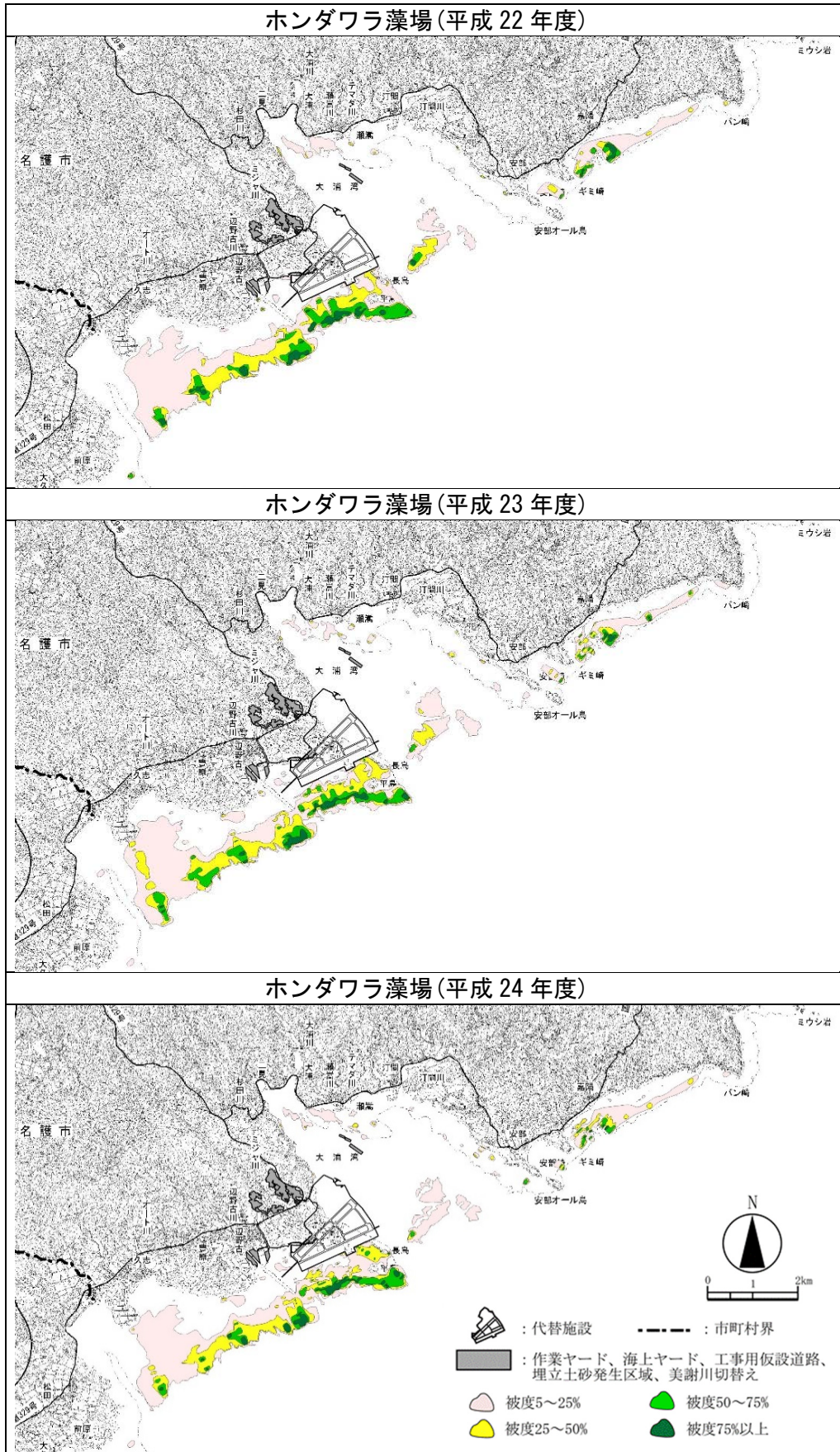


図-7.5.1.2(2) ホンダワラ藻場の分布状況 (工事前：平成 22~24 年度)

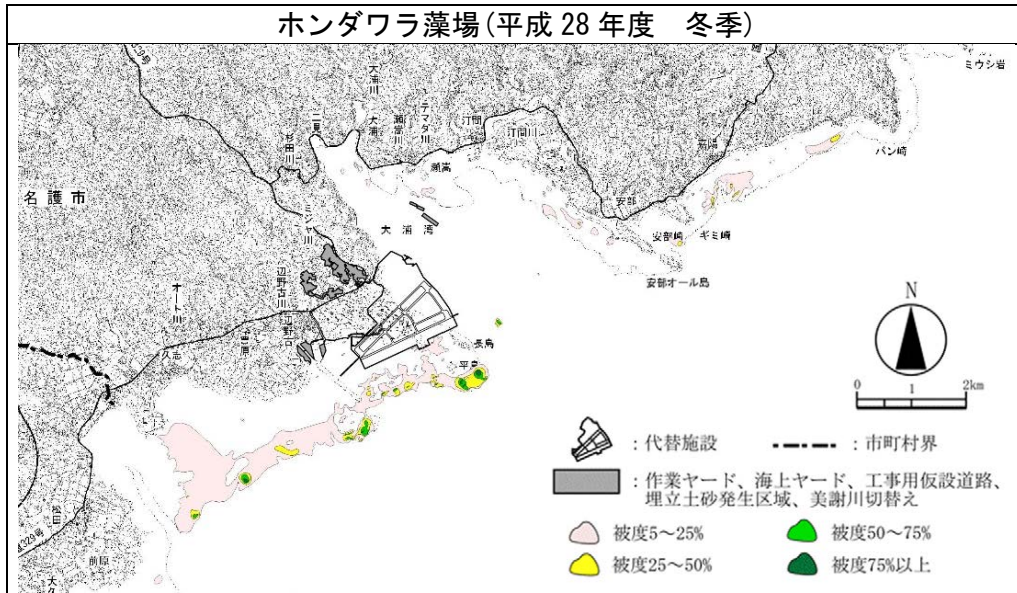


図-7.5.1.2(4) ホンダワラ藻場の分布状況（工事前：平成 28 年度冬季）

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。

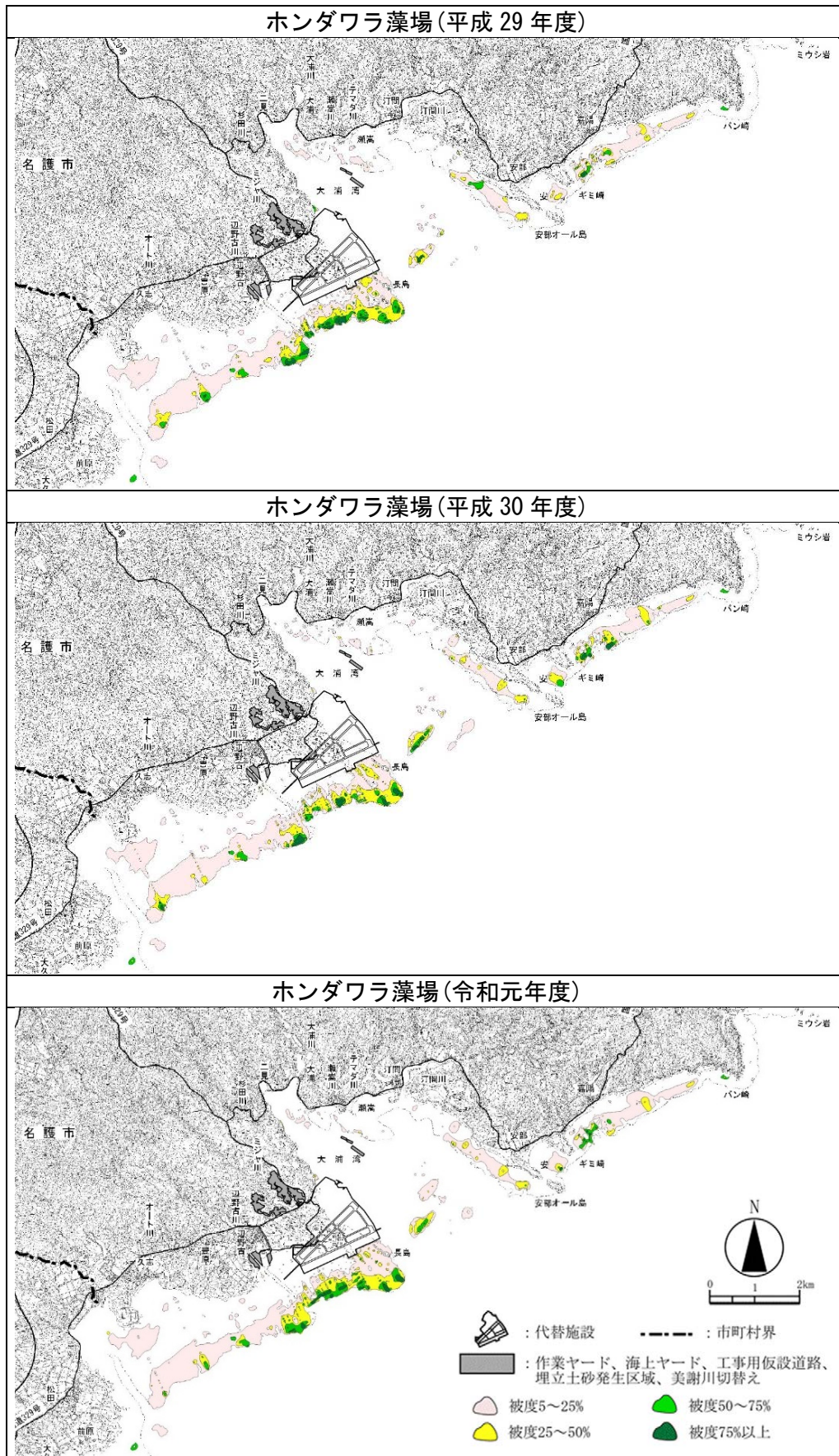


図-7.5.1.2(5) ホンダワラ藻場の分布状況（工事中：平成 29 年度～令和元年度）

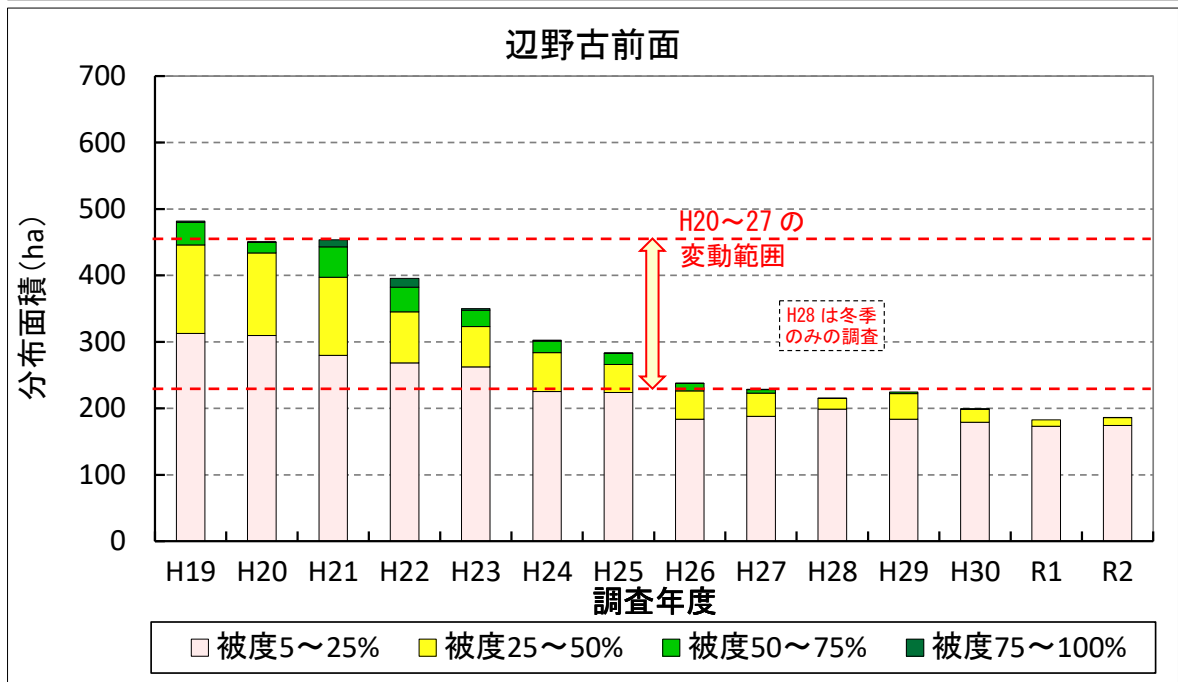
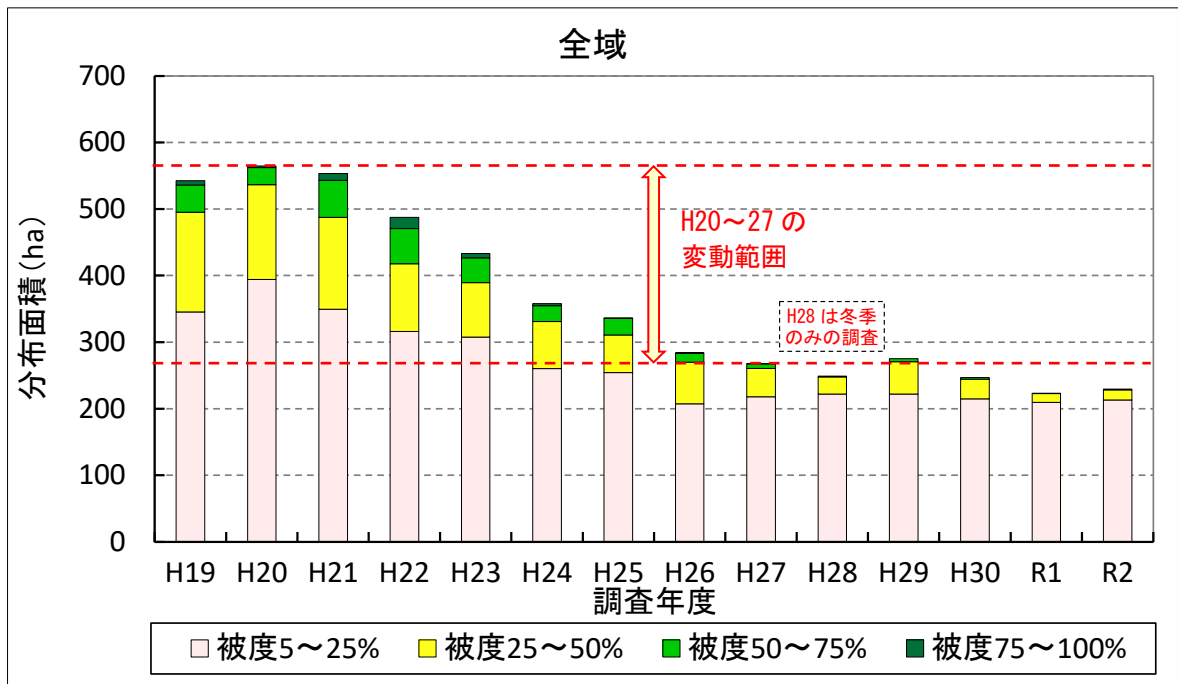
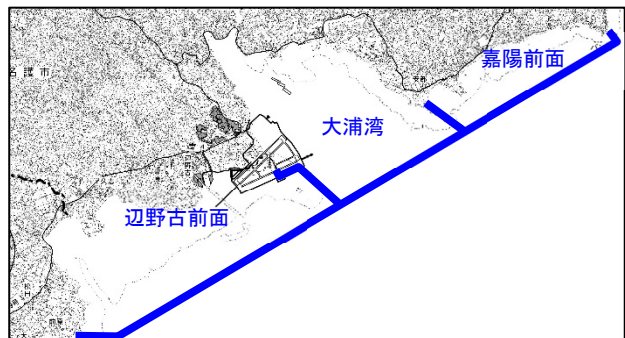


図-7.5.1.3(1) 海草藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

- 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。



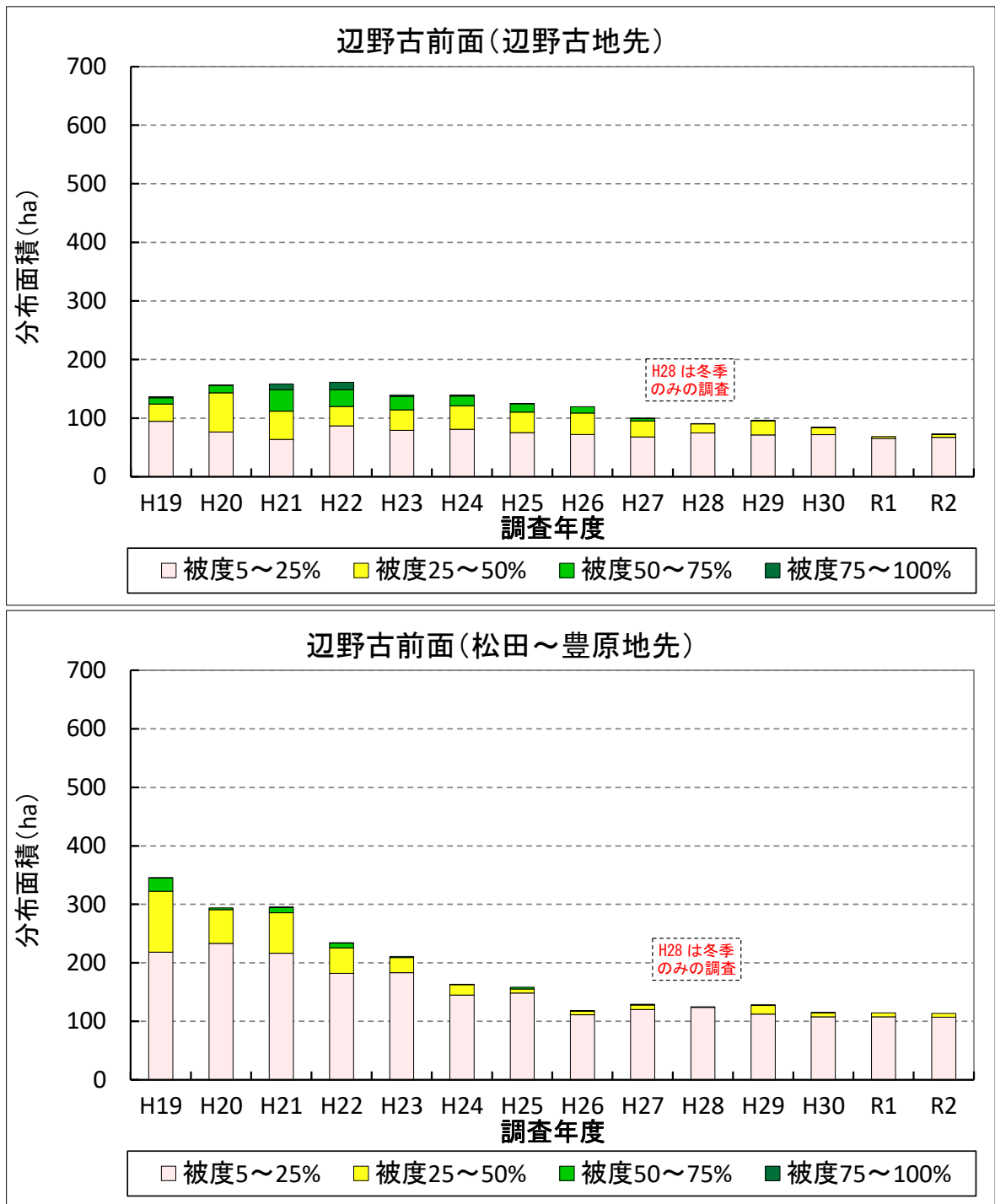
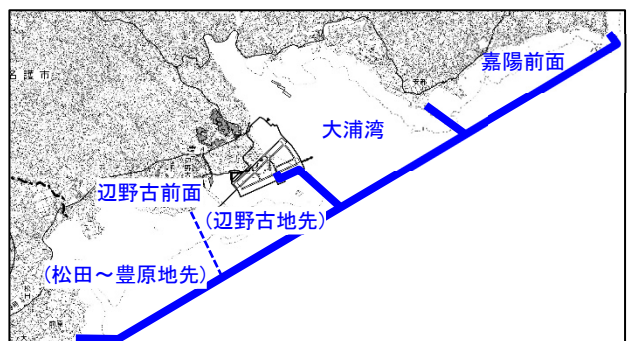


図-7.5.1.3(2) 海草藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

- 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。



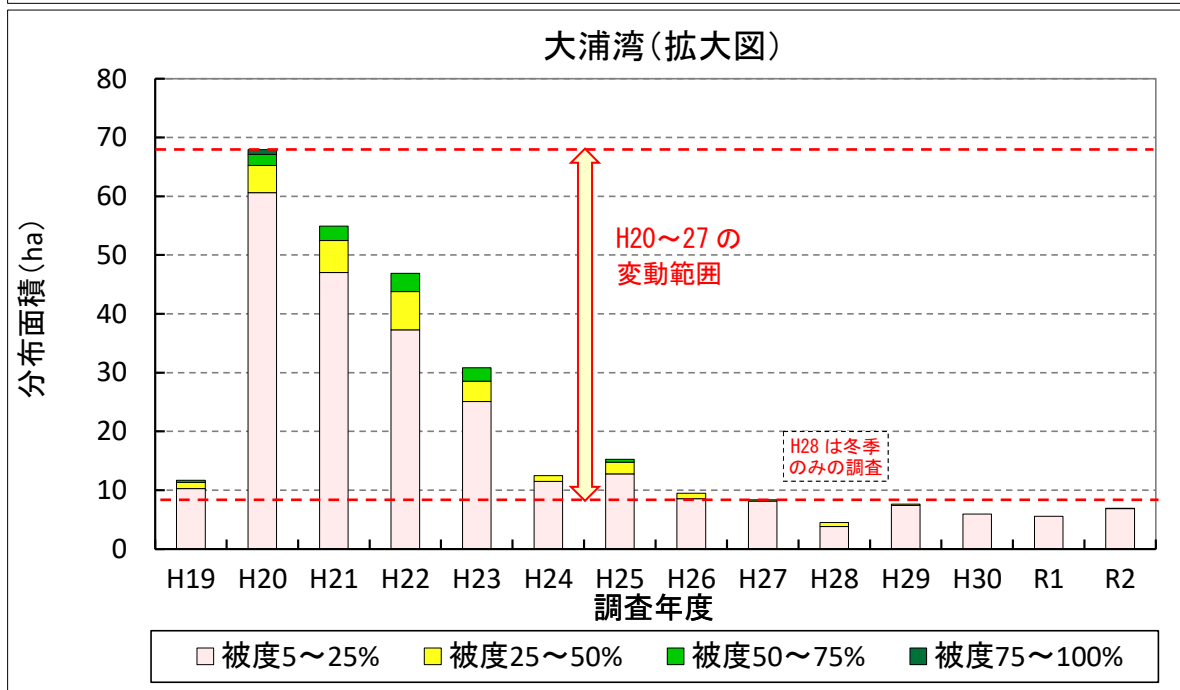
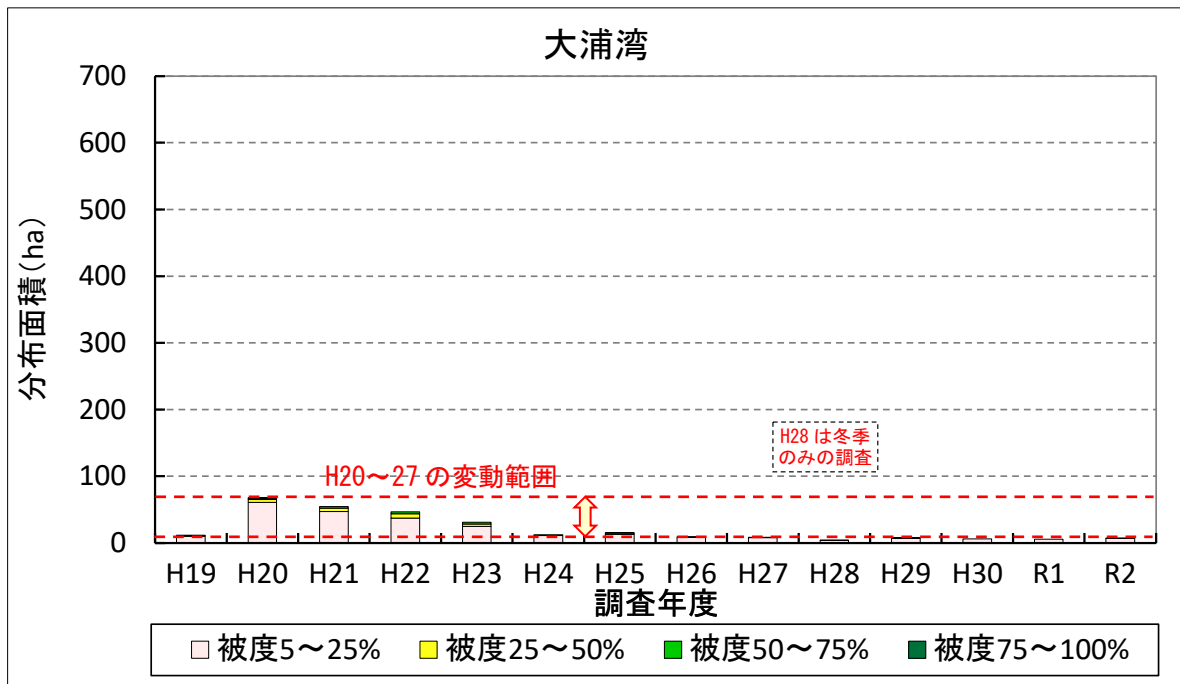
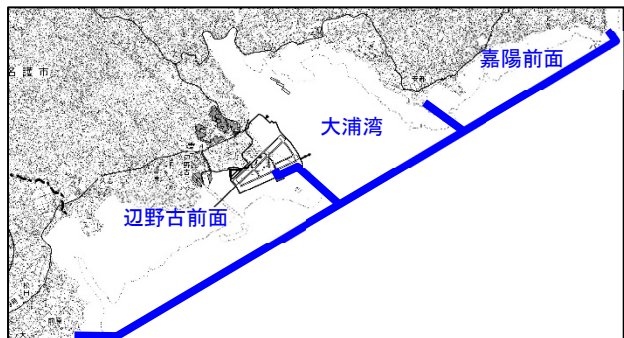


図-7.5.1.3(3) 海草藻場の分布面積 (改変区域を除く) の推移

- 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。



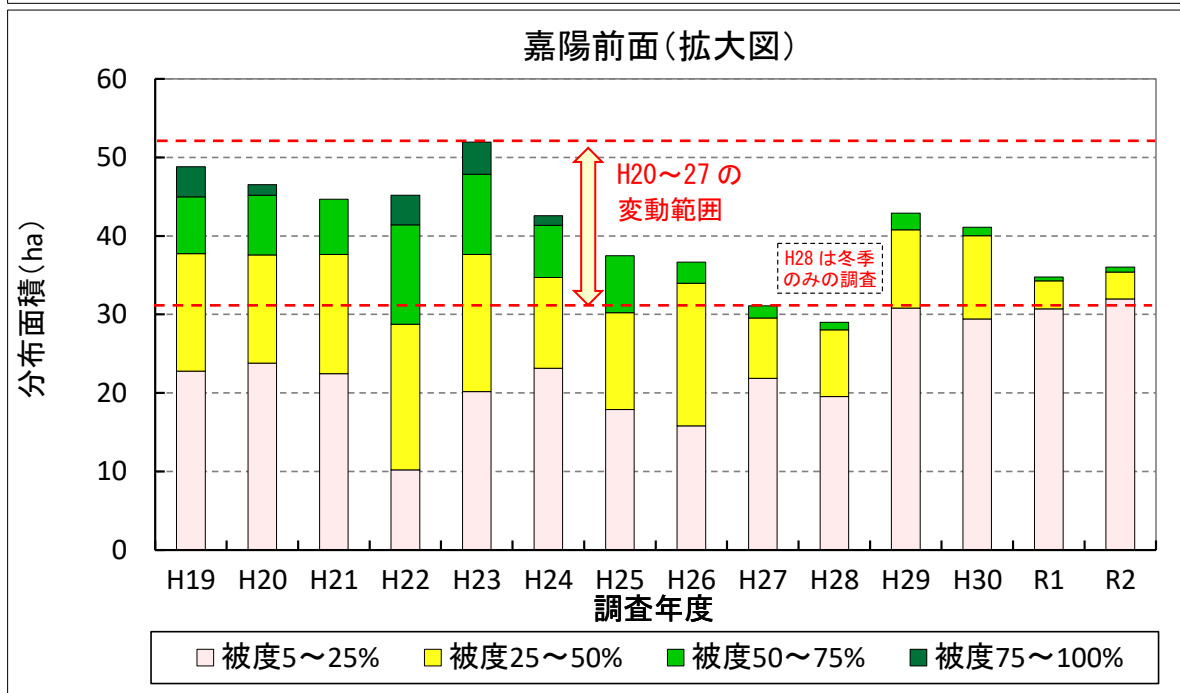
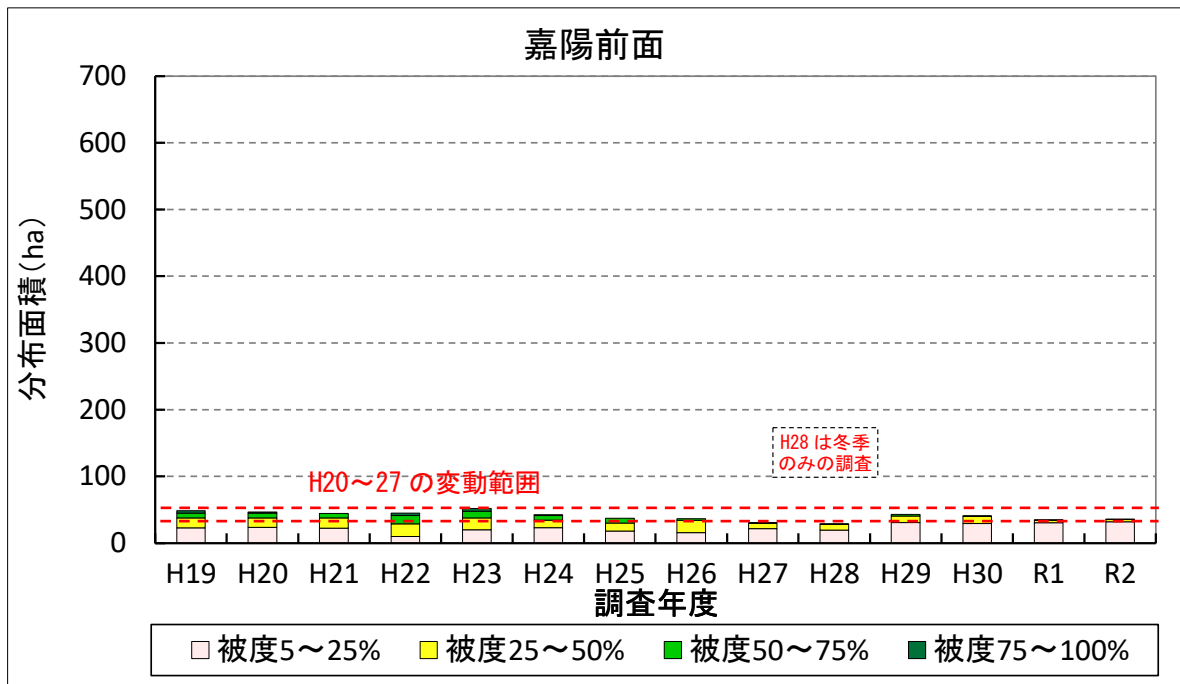


図-7.5.1.3(4) 海草藻場の分布面積(改変区域を除く)の推移

- 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。

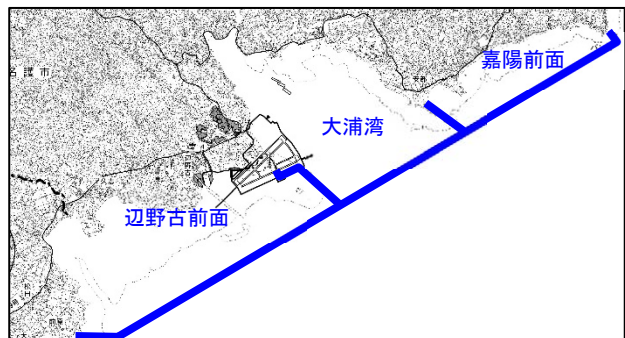


表-7.5.1.1 海草藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

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
5～25%	346	394	349	316	308	260	254	208	218	222	222	215	209	213
25～50%	150	142	138	102	82	71	57	62	43	26	49	30	13	15
50～75%	41	26	55	53	37	24	25	14	7	1	4	3	1	1
75～100%	6	2	10	17	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	542	565	553	488	433	358	336	284	268	249	275	247	223	229

(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
5～25%	313	310	280	269	262	226	224	183	188	199	184	179	173	174
25～50%	134	124	117	77	61	58	42	43	35	16	39	19	10	12
50～75%	34	16	46	37	25	17	17	11	5	0	2	1	0	0
75～100%	2	0	10	13	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	482	450	454	396	350	303	283	238	228	215	224	200	183	186

(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
5～25%	10	61	47	37	25	11	13	9	8	4	7	6	6	7
25～50%	1	5	5	7	3	1	2	1	0	1	0	0	0	0
50～75%	0	2	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
75～100%	0	1	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

(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
5～25%	23	24	22	10	20	23	18	16	22	20	31	29	31	32
25～50%	15	14	15	19	17	12	12	18	8	8	10	11	4	3
50～75%	7	8	7	13	10	7	7	3	2	1	2	1	1	1
75～100%	4	1	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	49	47	45	45	52	43	37	37	31	29	43	41	35	36

- 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。

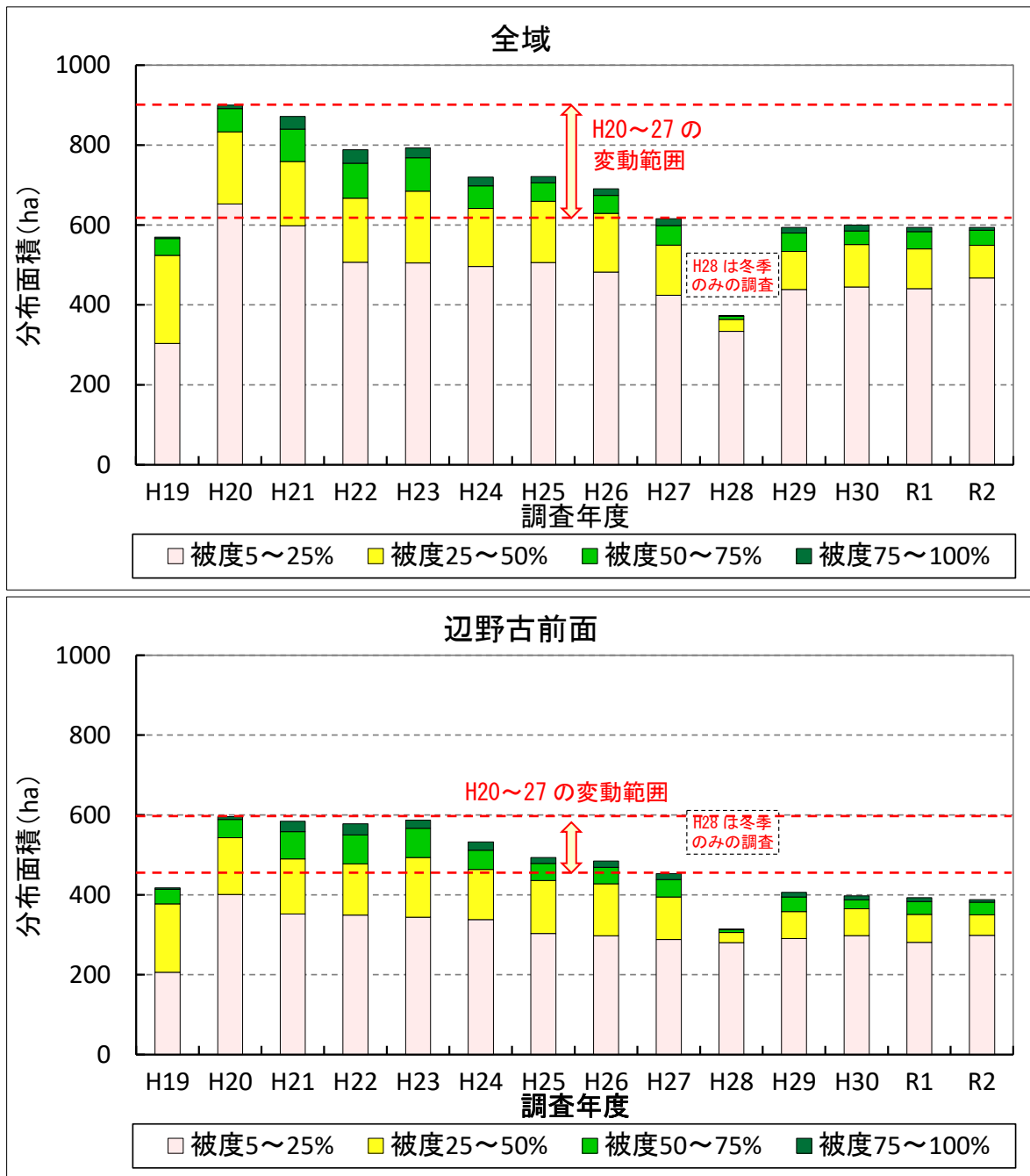
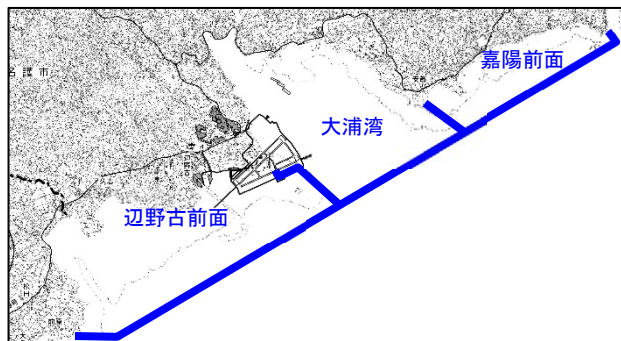


図-7.5.1.4(1) ホンダワラ藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

- 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。



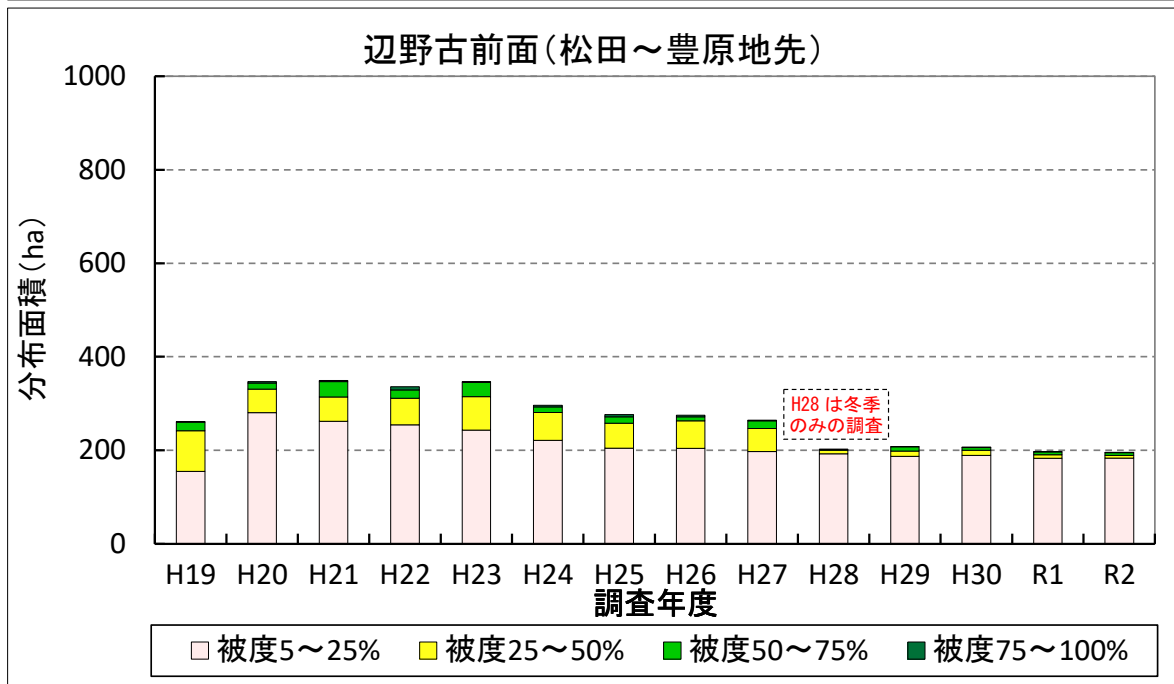
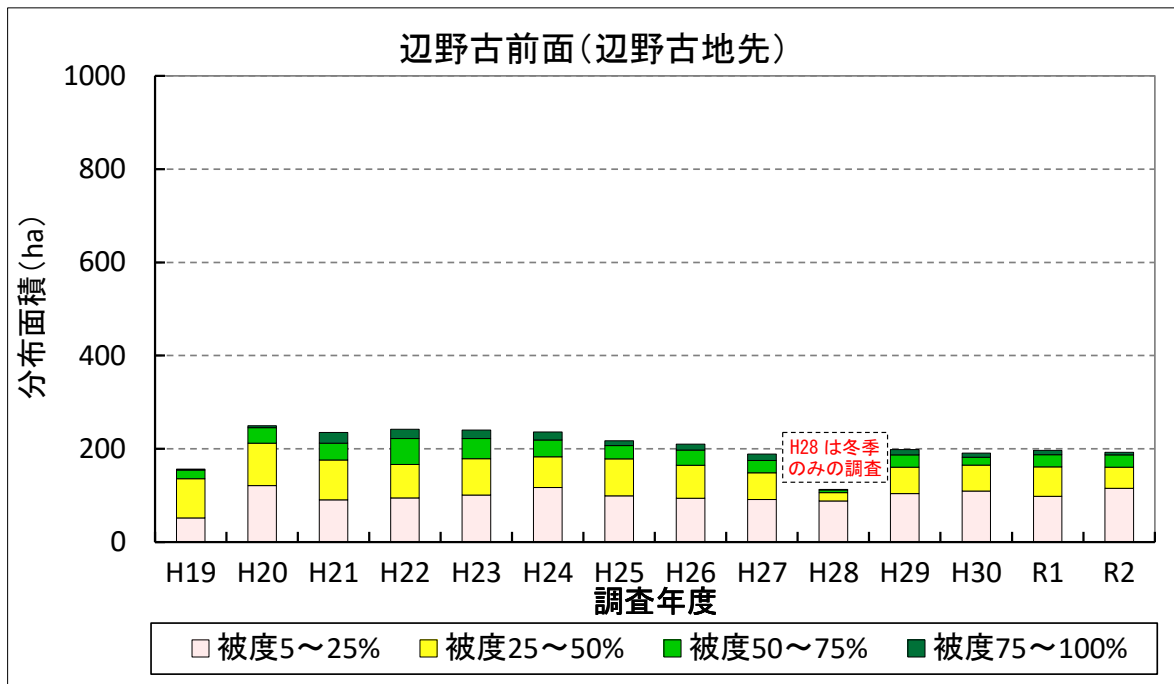


図-7.5.1.4(2) ホンダワラ藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

- 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。



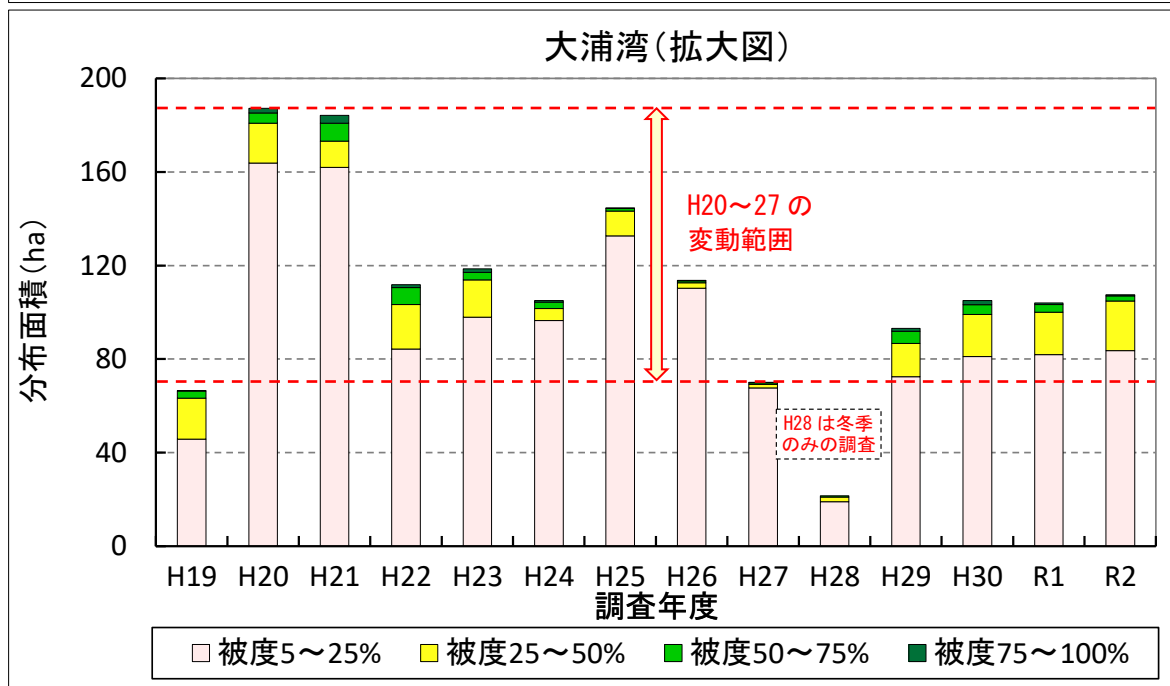
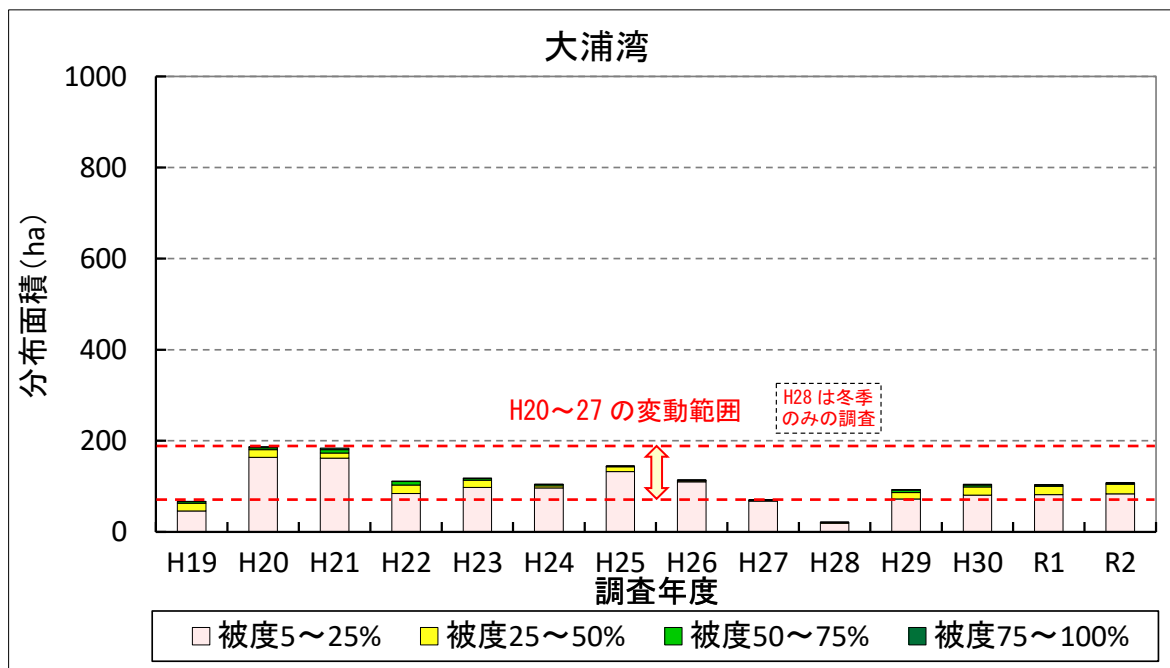
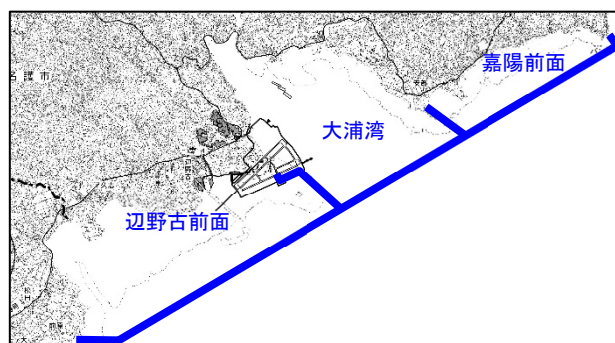


図-7.5.1.4(3) ホンダワラ藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

- 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。



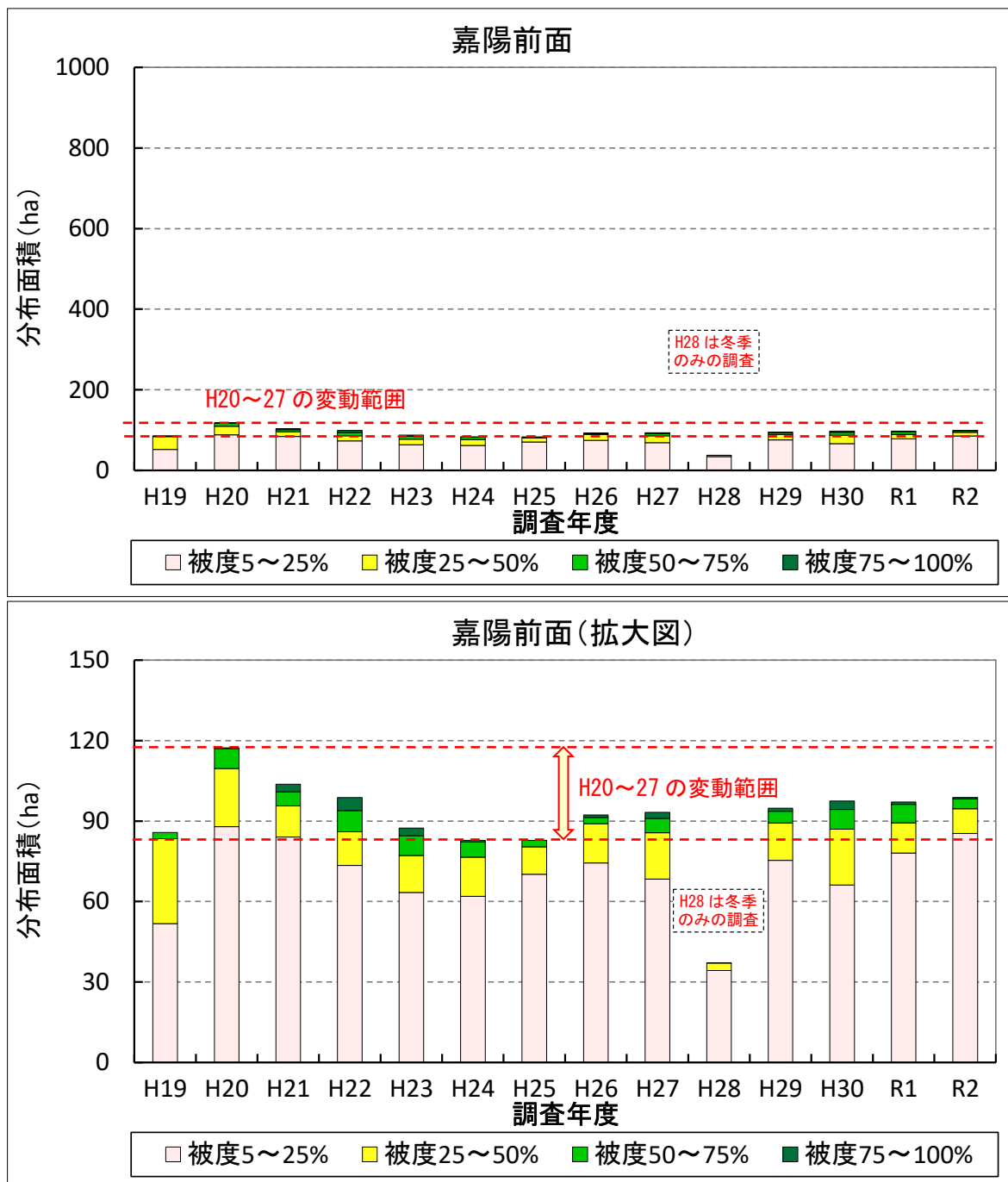


図-7.5.1.4(4) ホンダワラ藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

- 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。

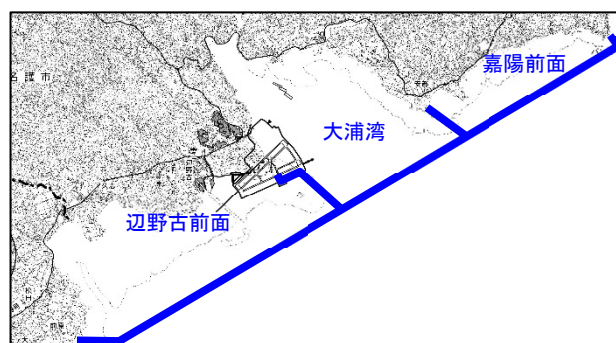


表-7.5.1.2 ホンダワラ藻場の分布面積（改変区域を除く）の推移

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
5～25%	303	653	598	507	505	496	506	482	424	334	438	445	441	467
25～50%	221	180	161	160	179	145	153	147	126	30	96	106	99	82
50～75%	42	58	82	88	84	57	46	45	49	8	46	34	43	38
75～100%	4	9	32	34	25	22	15	17	17	1	14	15	11	7
合計	570	900	872	788	793	720	721	691	616	373	594	600	594	594

(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
5～25%	206	401	352	349	344	338	303	298	288	280	290	298	281	298
25～50%	172	142	138	128	150	125	132	130	107	25	68	67	70	51
50～75%	37	46	69	73	73	48	43	41	43	8	36	23	33	32
75～100%	3	7	25	28	21	20	15	16	15	1	12	10	9	6
合計	418	596	584	578	587	532	494	485	453	315	406	397	393	388

(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
5～25%	46	164	162	84	98	96	133	110	68	19	72	81	82	84
25～50%	18	17	11	19	16	5	11	2	1	2	14	18	18	21
50～75%	3	4	8	7	3	3	1	1	1	1	5	4	3	2
75～100%	0	2	3	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1
合計	67	187	184	112	119	105	145	114	70	22	93	105	104	107

(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
5～25%	52	88	84	73	63	62	70	74	68	34	75	66	78	85
25～50%	32	22	12	13	14	15	10	15	17	3	14	21	11	9
50～75%	2	8	5	8	7	6	2	2	5	0	4	7	7	4
75～100%	0	0	3	5	3	1	0	1	2	0	1	3	1	1
合計	86	117	104	99	87	83	83	92	93	37	95	97	97	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2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2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2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（冬季）及び St. A11、大浦湾奥部の St. A41（冬季）、辺野古地先の St. A94（冬季）、松田～豊原地先の St. A96（冬季）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。また、ホンダワラ藻場の被度については、すべての地点が変動範囲内に収まっていた。

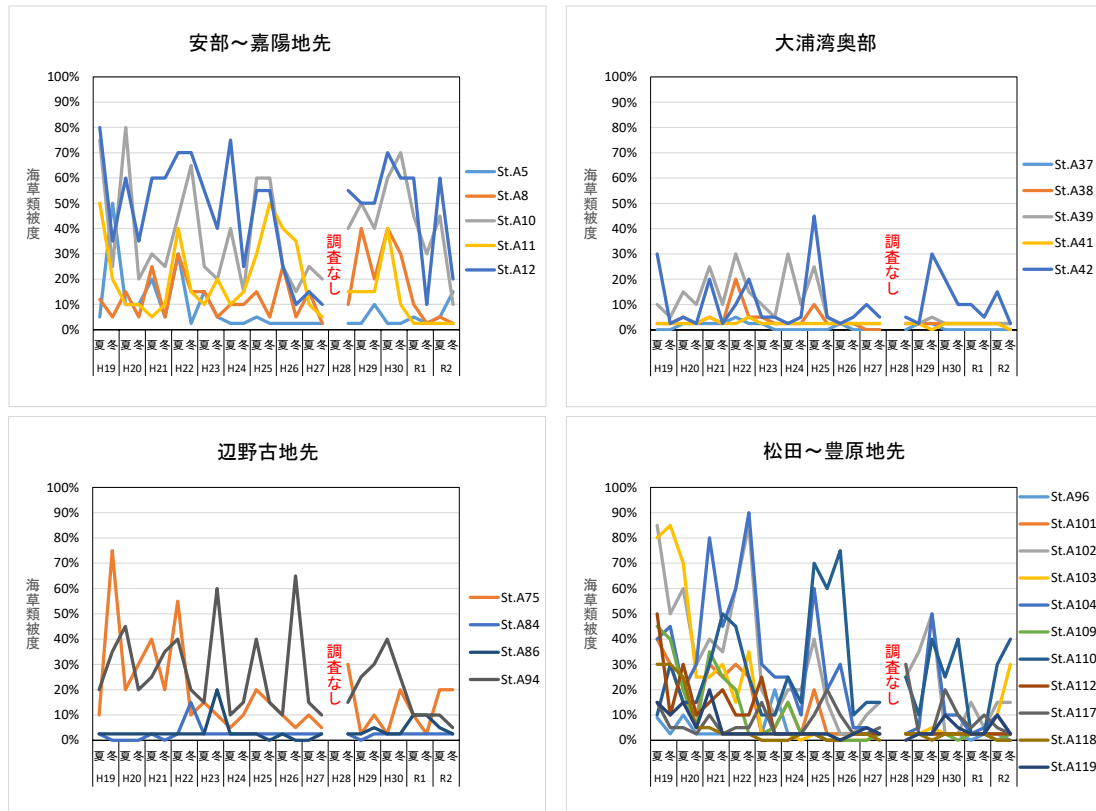
スポット調査地点における海草上の浮泥の堆積状況の変化を表-7.5.1.3、海草上の付着藻類の状況の変化を表-7.5.1.4に示します。

海草上の浮泥の堆積は、令和2年度は松田～豊原地先の St. A112（夏季）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2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2年度に0%に減少した観察枠を比較対象から除きます。

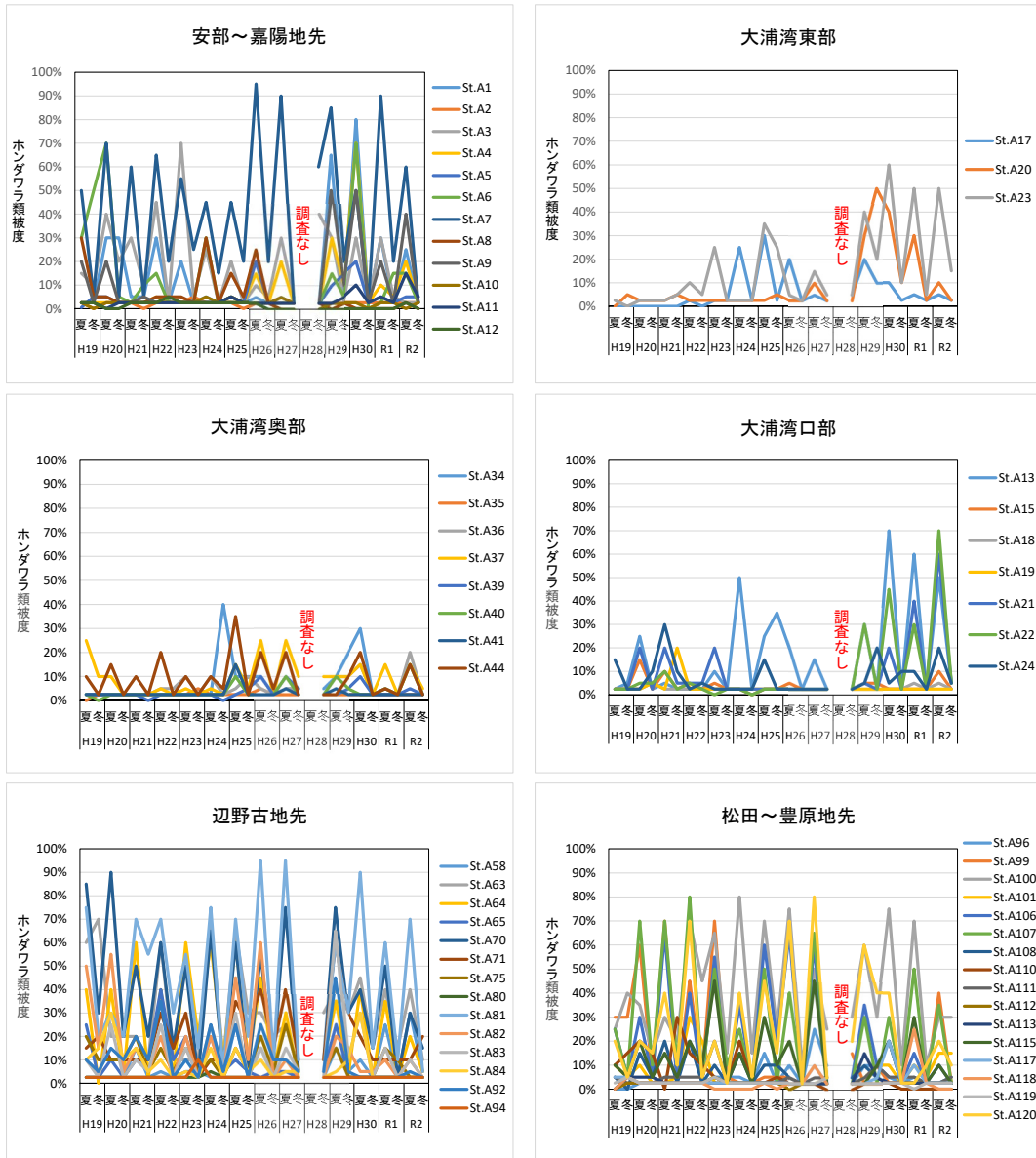


【海域区分】



図-7.5.1.5 スポット調査による海草藻場の被度の変化

注) 大浦湾東部、大浦湾口部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。



【海域区分】



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
 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。

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		
		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		
		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2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います。

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

令和2年度の本調査において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。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。

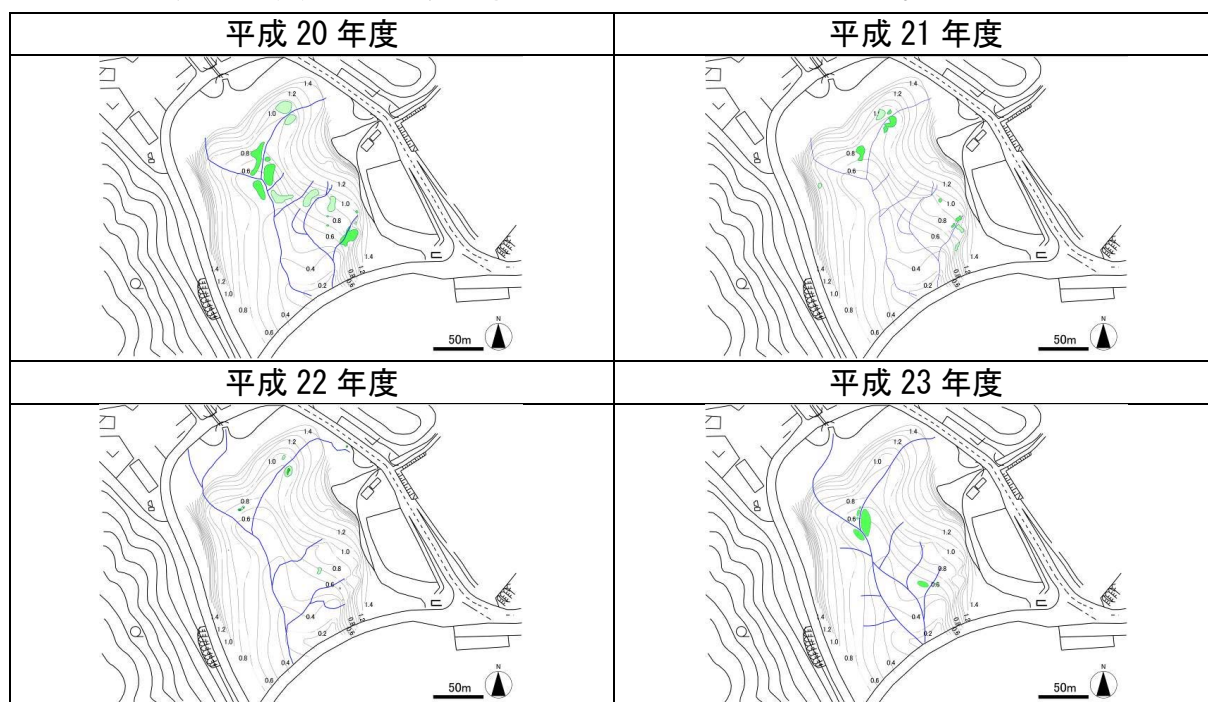


図-7.5.2.1(1) クビレミドロの分布状況（工事前：平成20～23年度）

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。

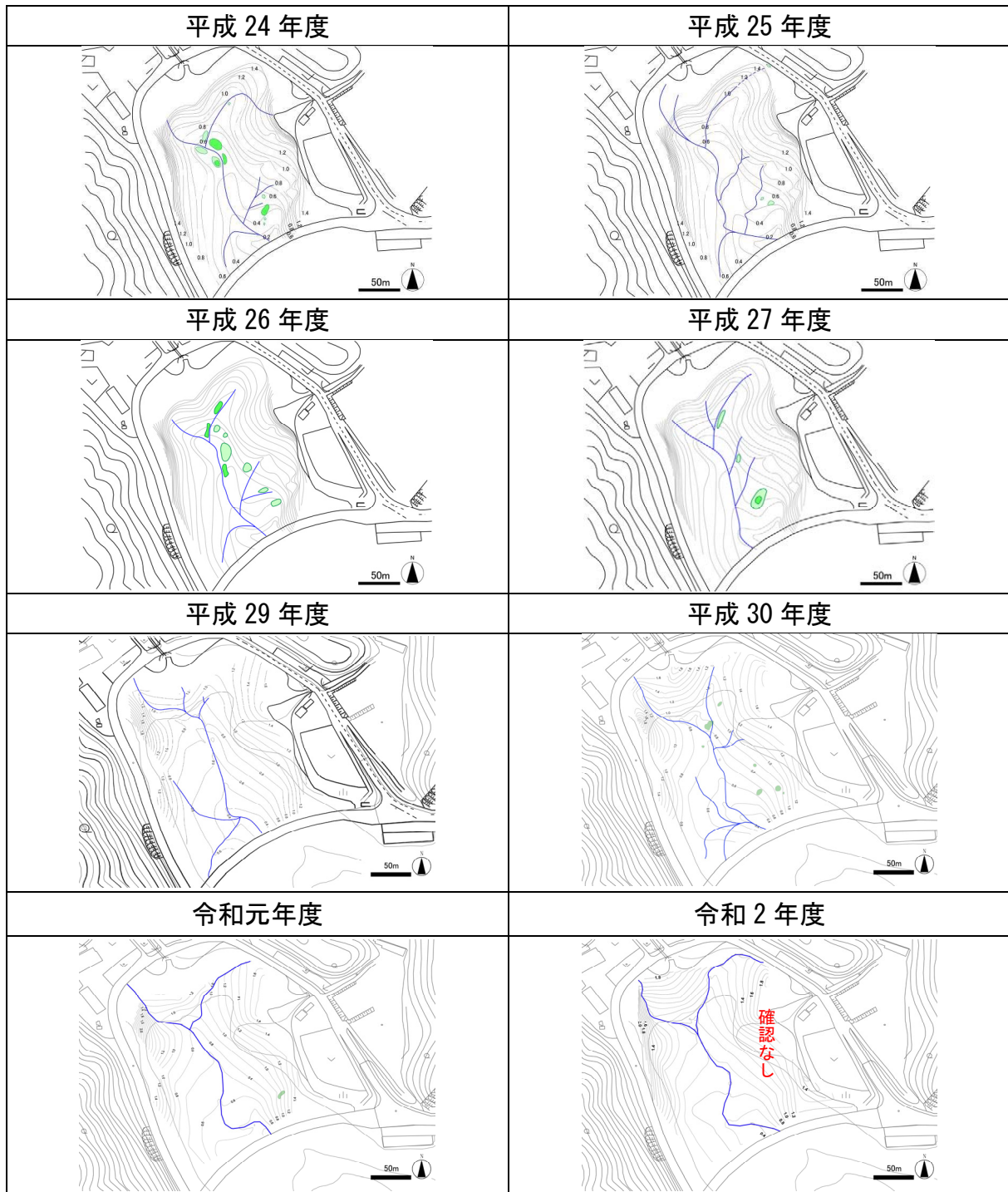


図-7.5.2.1 (2) クビレミドロの分布状況

(工事前：平成 24～27 年度、工事中：平成 29 年度～令和 2 年度)

注) 1. 図中の青線は、干潮時に見られる滲筋 (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。

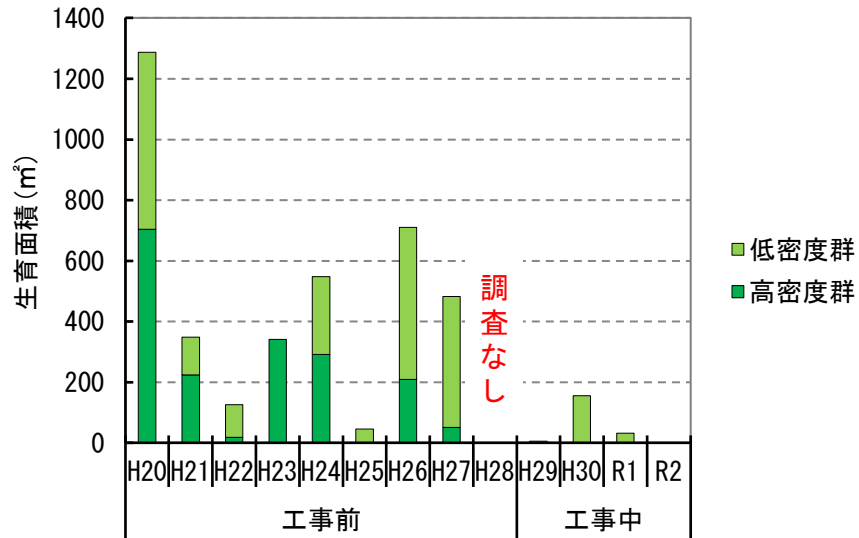


図-7.5.2.2 クビレミドロの生育面積の推移

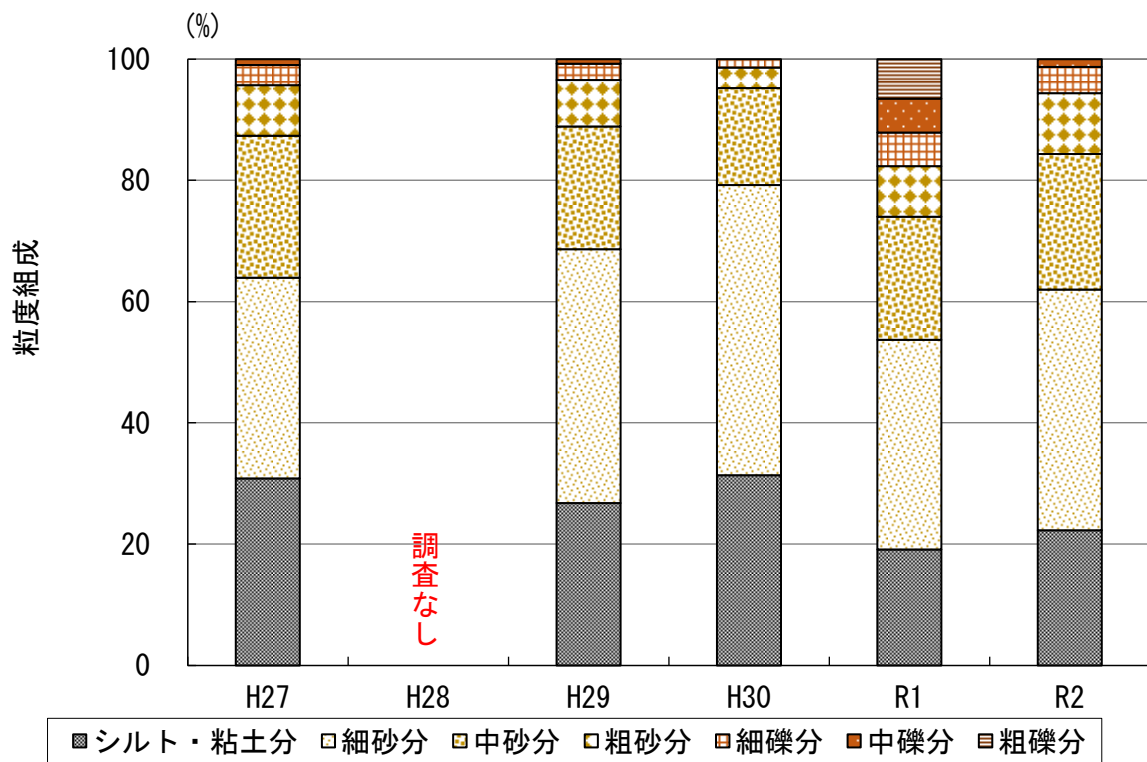


図-7.5.2.3 クビレミドロの過年度の生育域における底質（粒度組成）の状況

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。

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2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 2 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が、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 2 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 2 年度は、傾斜堤護岸の工事において消波ブロックの設置を行いました^注が、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 2 年度に実施した工事がジュゴンに影響を及ぼしたとは考えにくいですが、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。

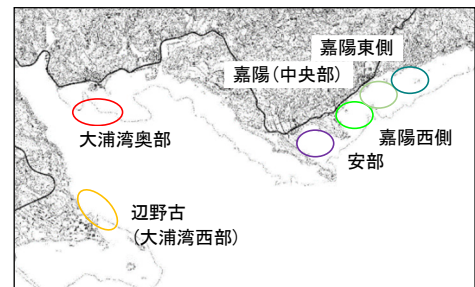
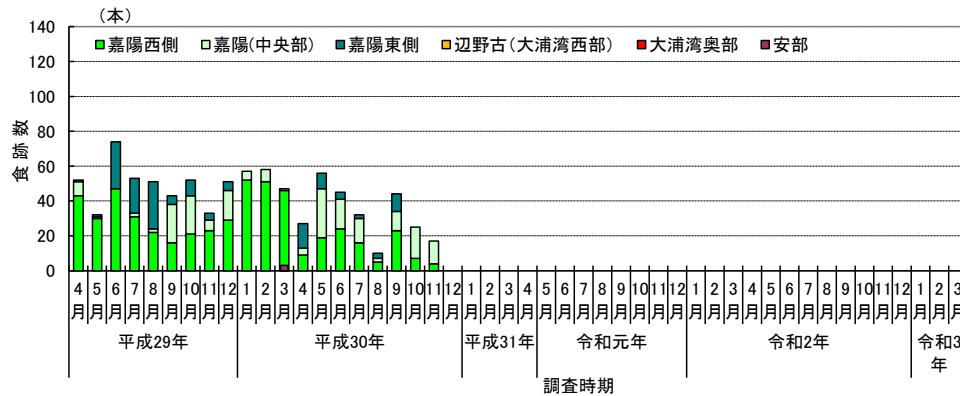
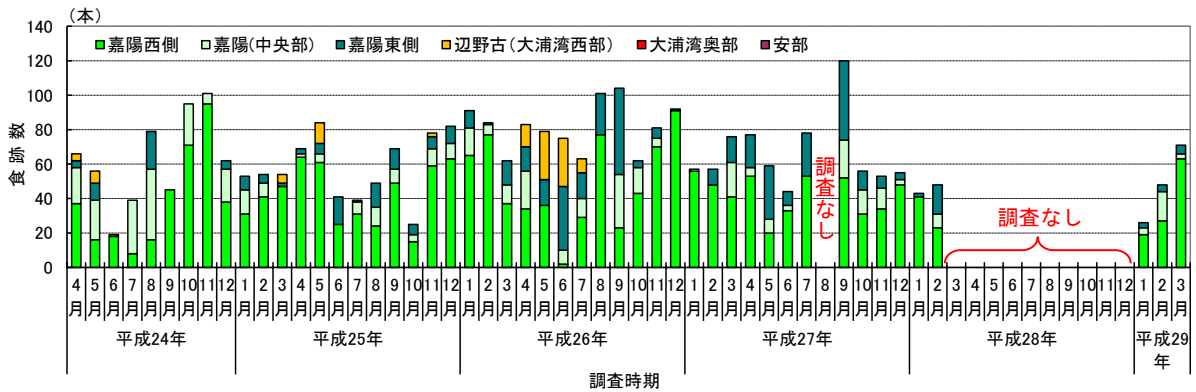
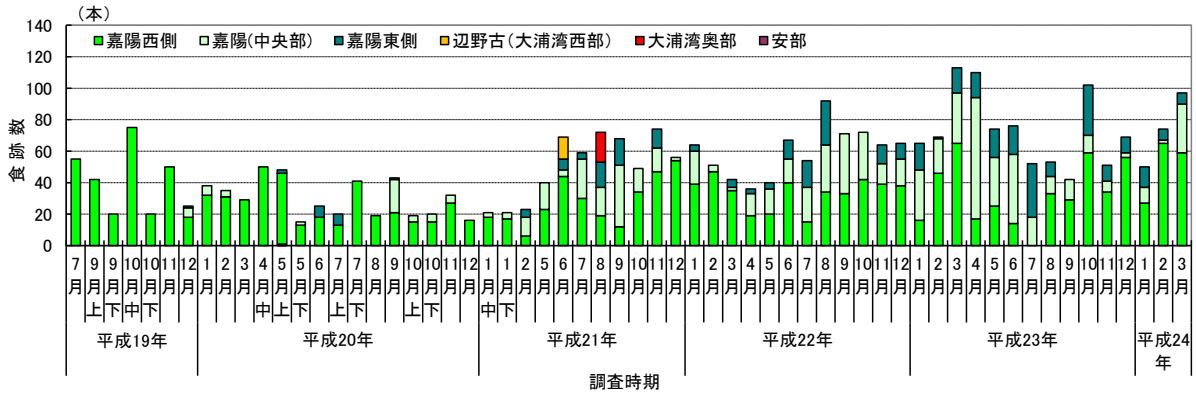


図-7.6.2.1(1) ジュゴンの食跡数の推移 (総数)

- 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、調査地点近隣の藻場にジュゴンの食跡である可能性のある痕跡が発見されたことを受け、同年 8 月 19, 20 日に行った詳細観察によって確認されたものです。
2. 第 26 回環境監視等委員会 (令和 2 年 5 月) において、金武湾から委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 3 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。

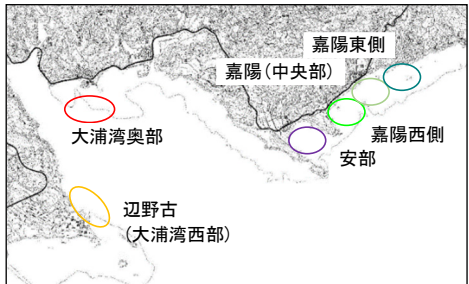
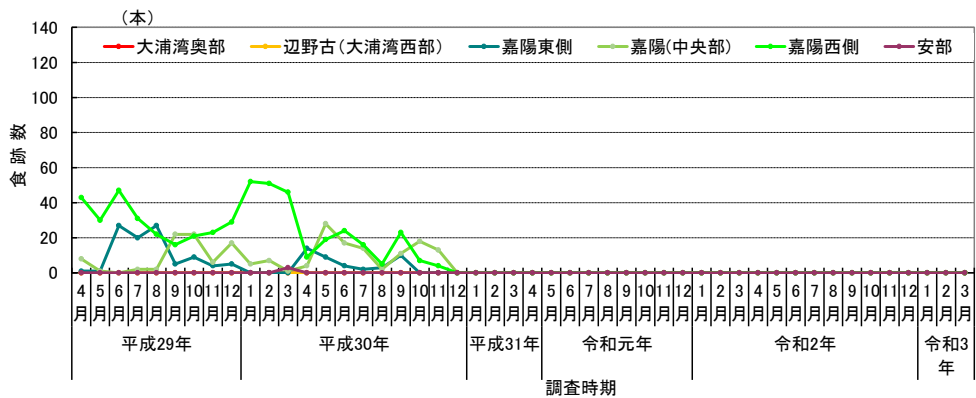
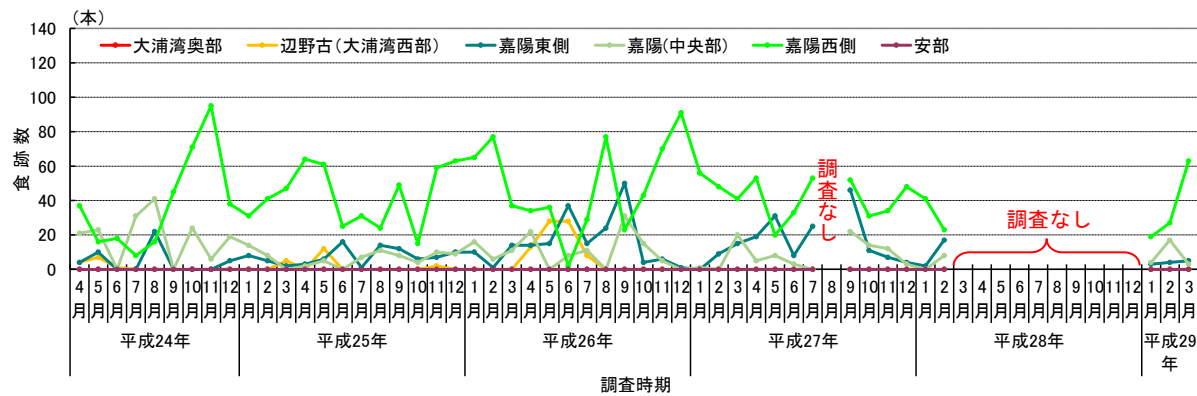
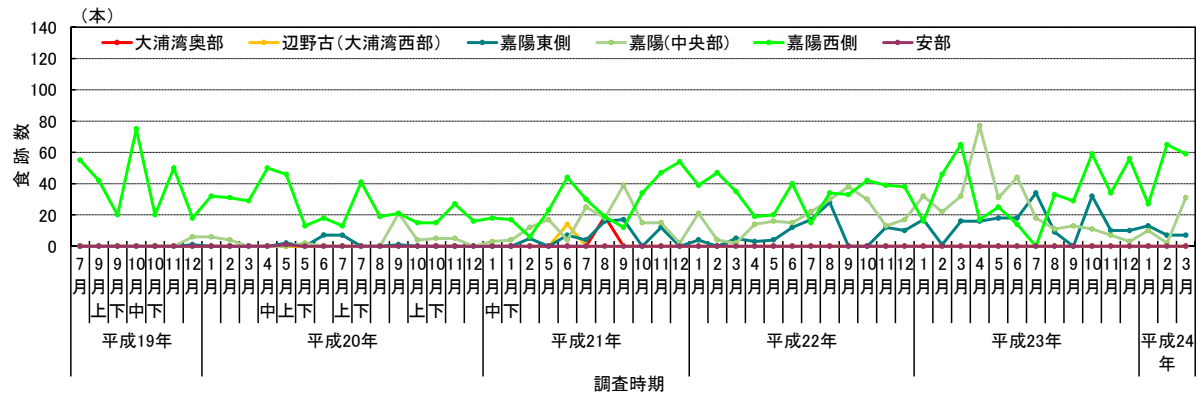


図-7.6.2.1(2) ジュゴンの食跡数の推移 (区域別)

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、調査地点近隣の藻場にジュゴンの食跡である可能性のある痕跡が発見されたことを受け、同年 8 月 19, 20 日に行った詳細観察によって確認されたものです。

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 3 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。

(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 2 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。

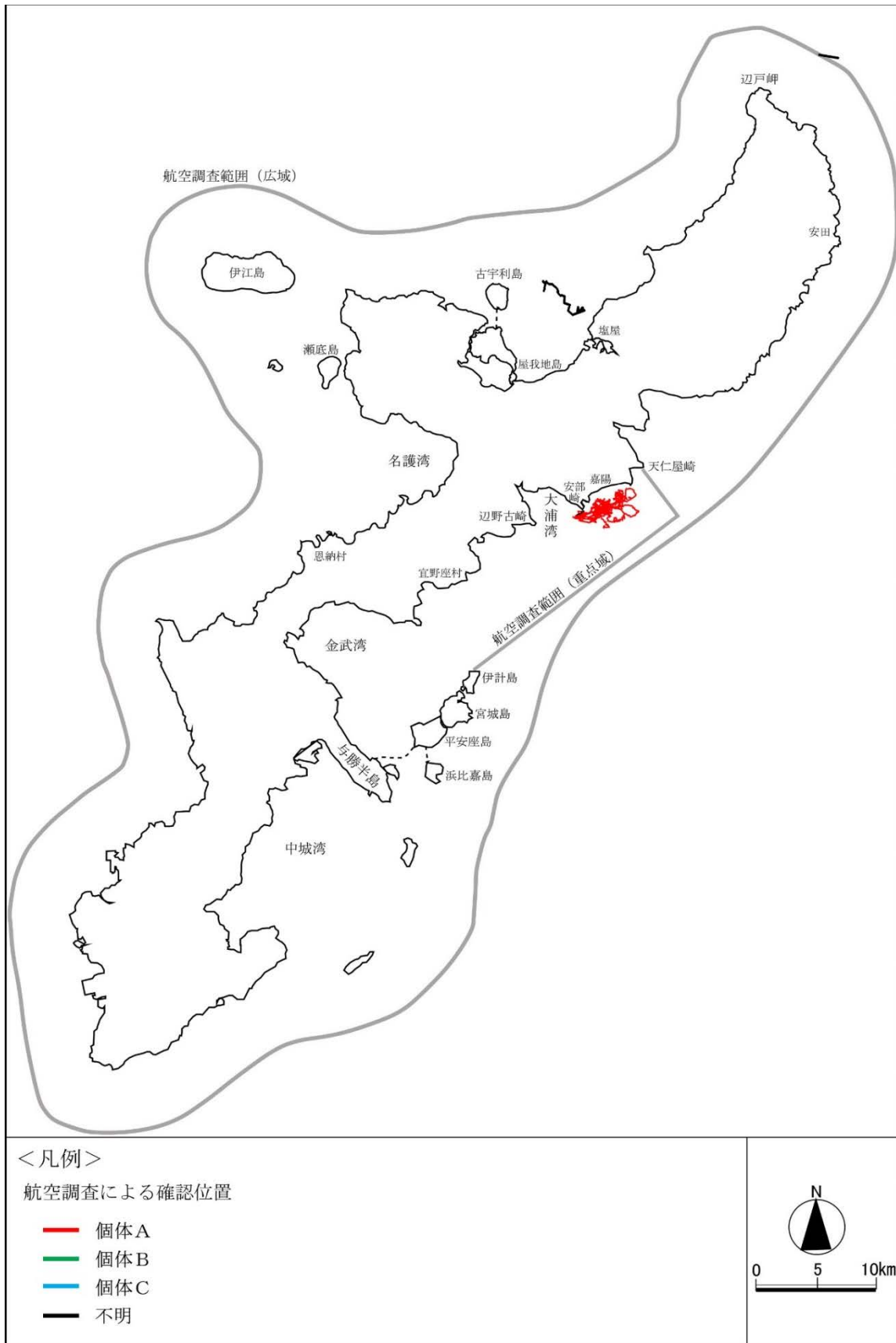


図-7.6.2.2(1) ジュゴンの確認位置（平成19年度）

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。

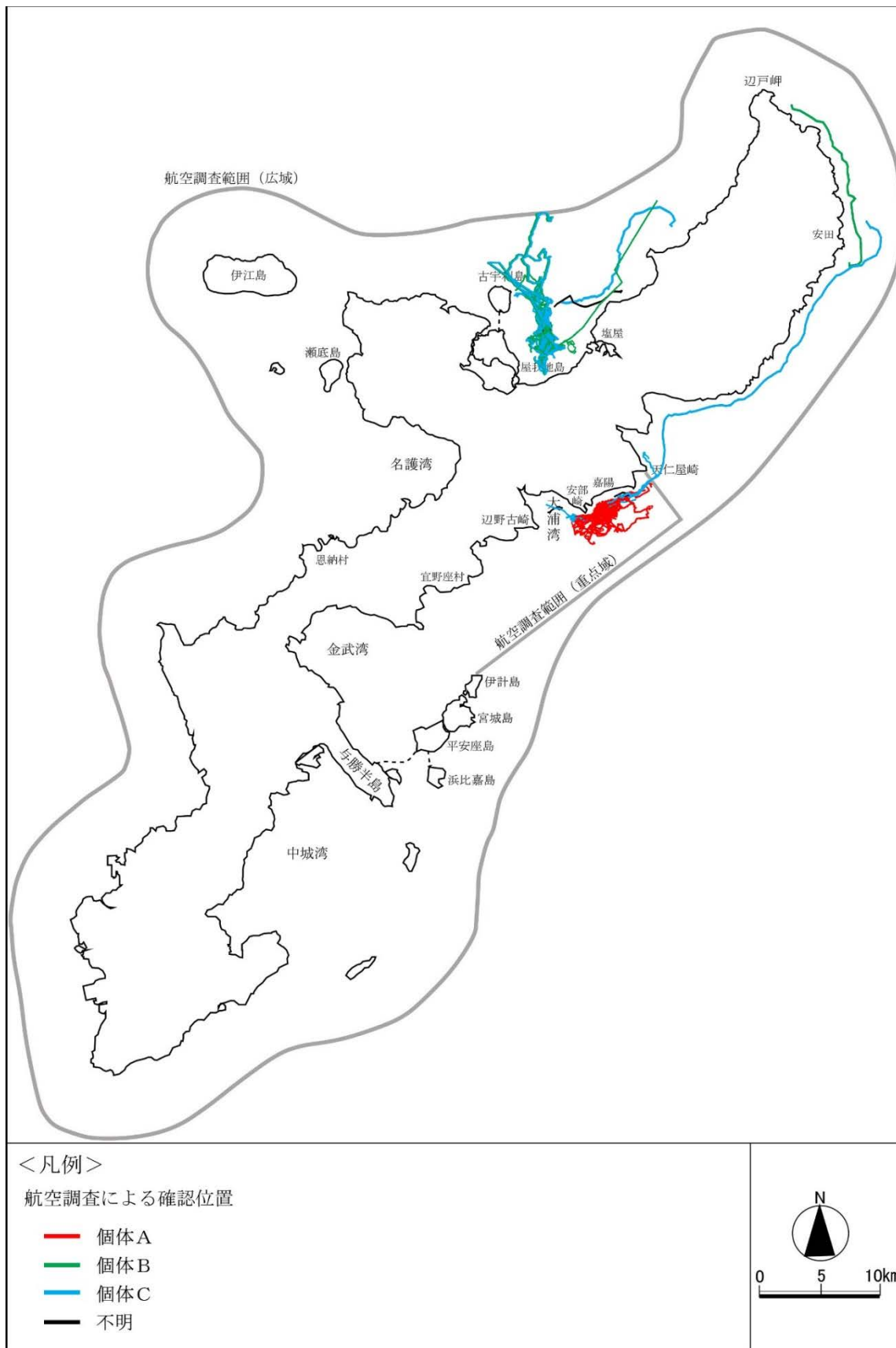


図-7.6.2.2(2) ジュゴンの確認位置（平成20年度）

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。

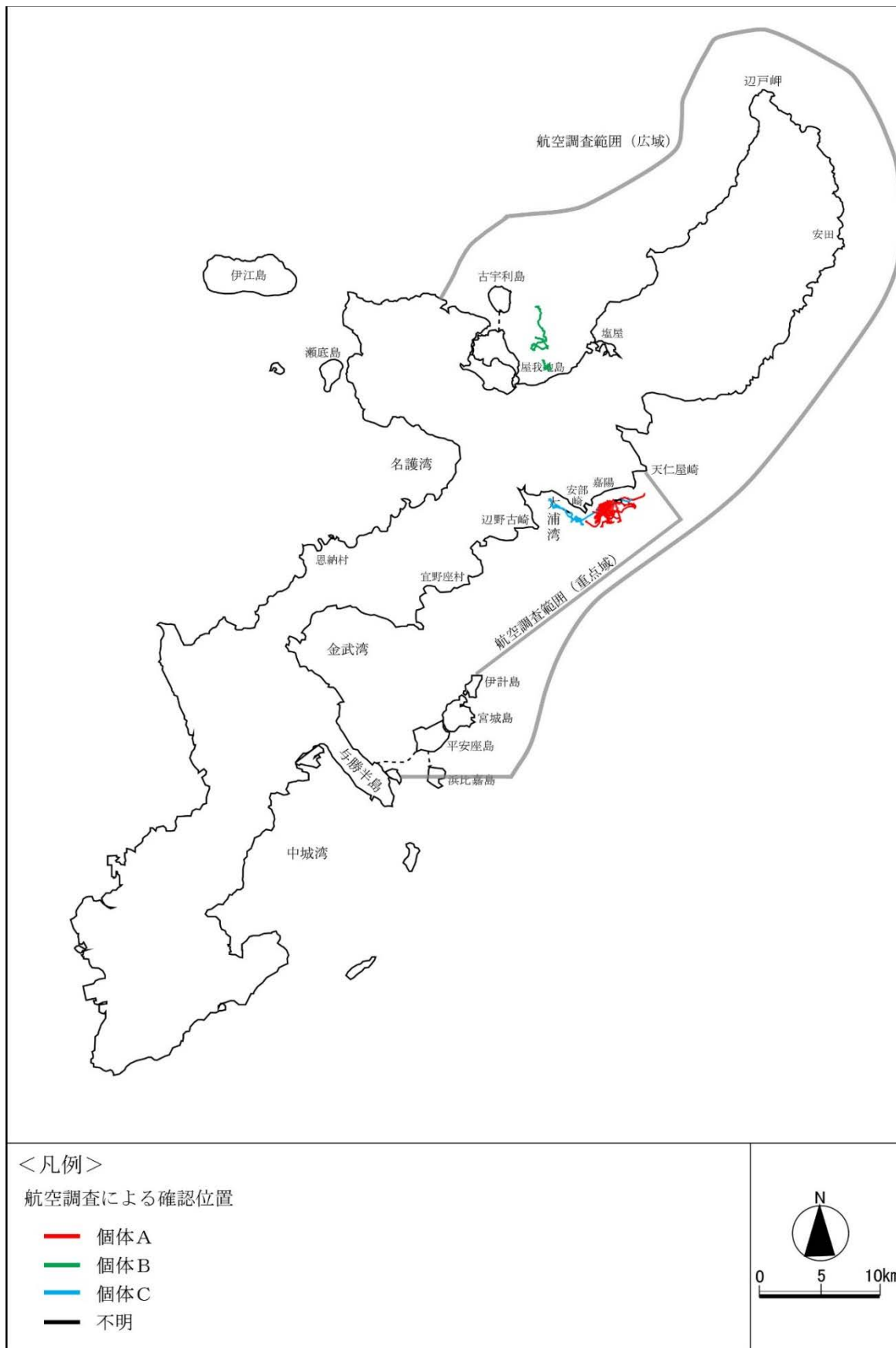


図-7.6.2.2(3) ジュゴンの確認位置（平成21年度）

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。

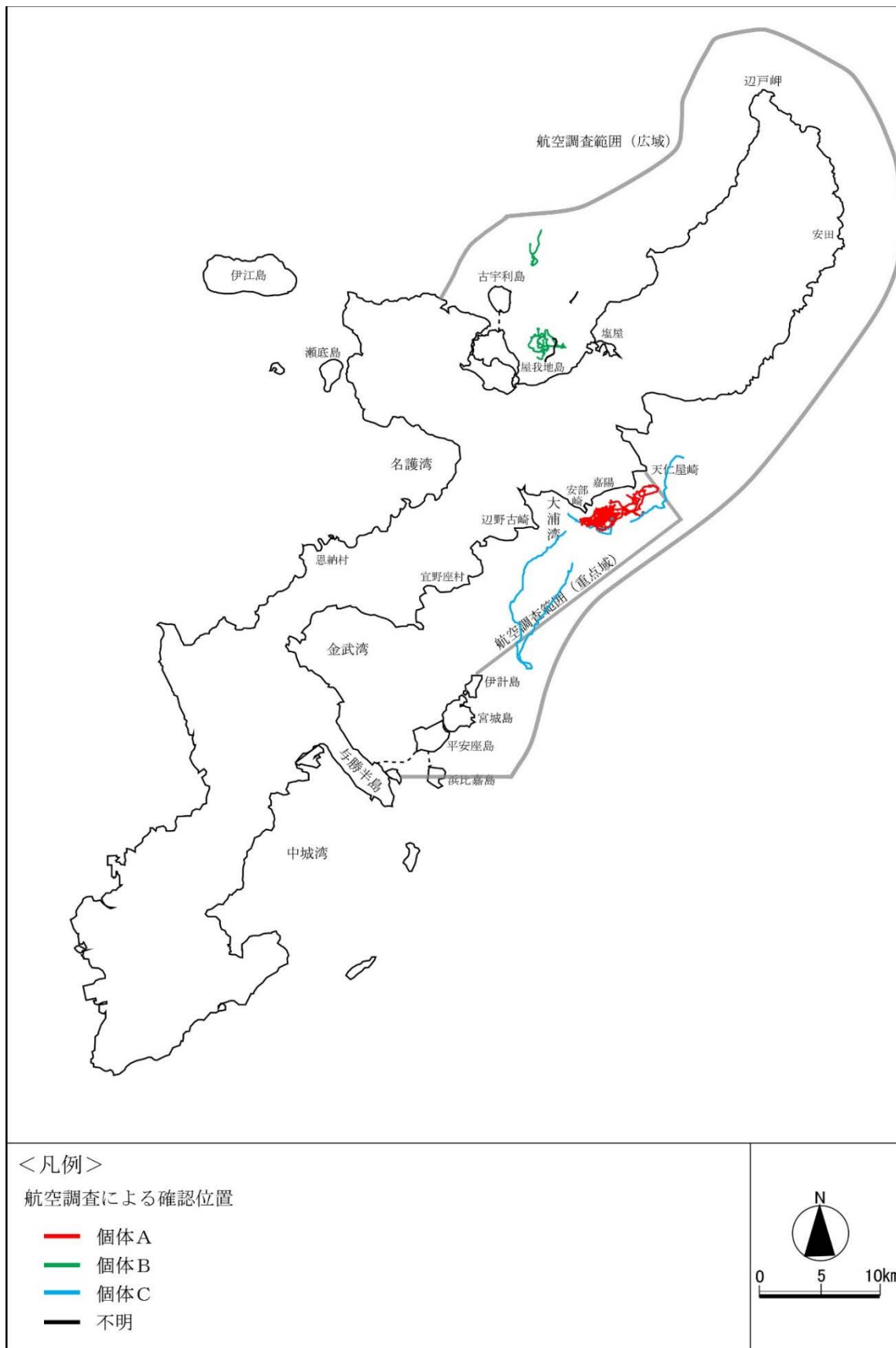


図-7.6.2.2(4) ジュゴンの確認位置（平成22年度）

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。

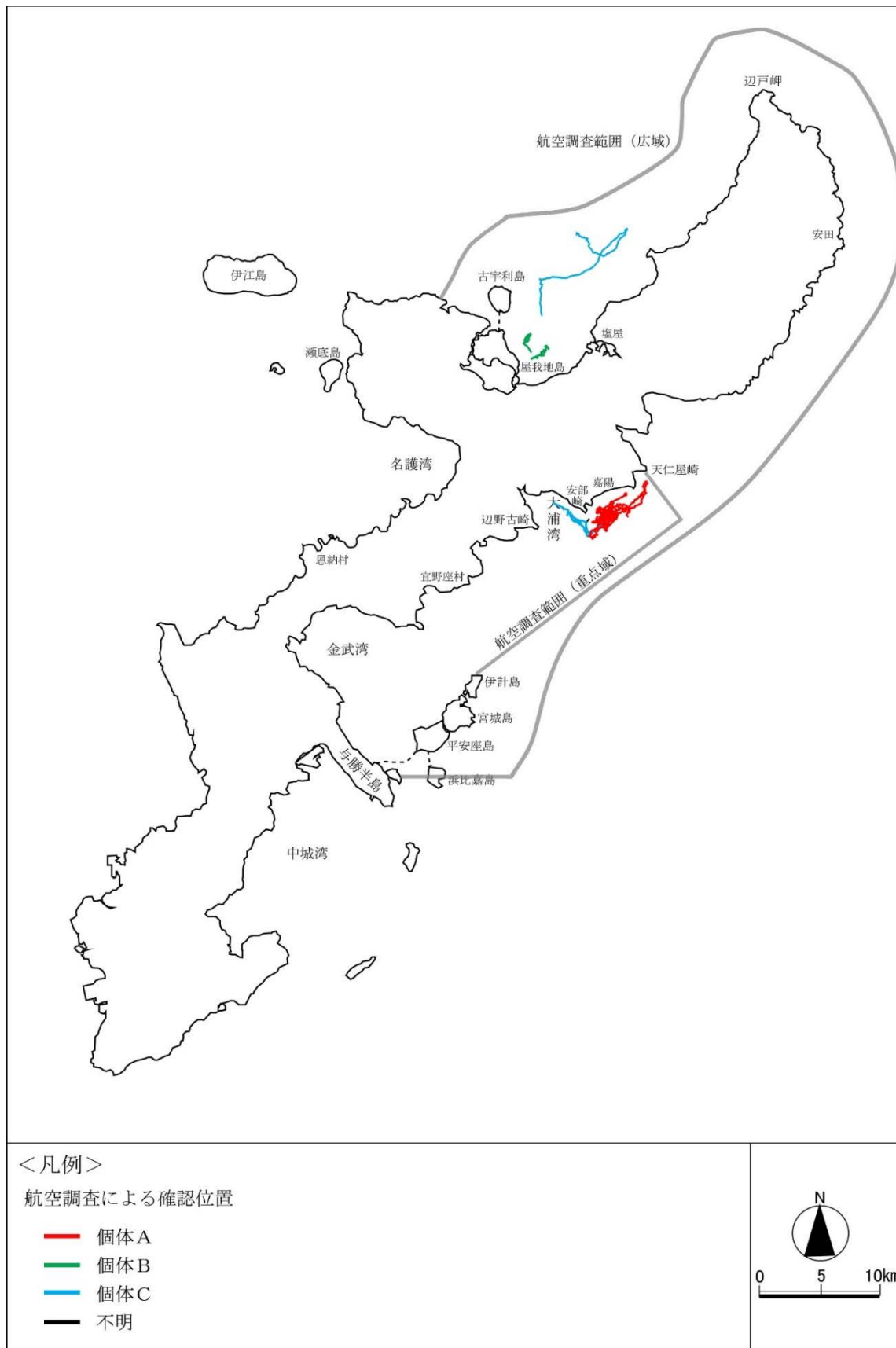


図-7.6.2.2(5) ジュゴンの確認位置 (平成 23 年度)

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。

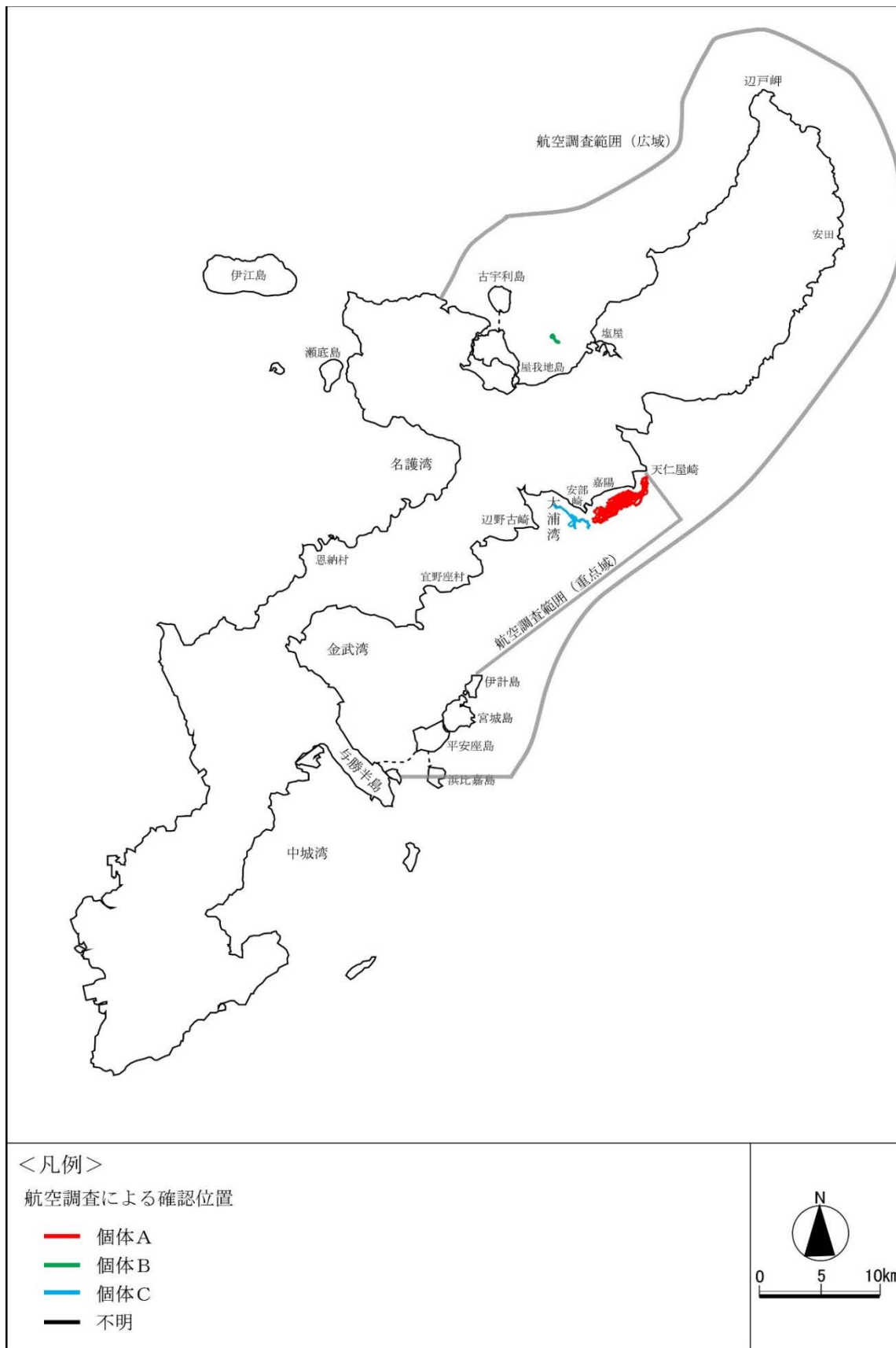


図-7.6.2.2(6) ジュゴンの確認位置 (平成 24 年度)

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。

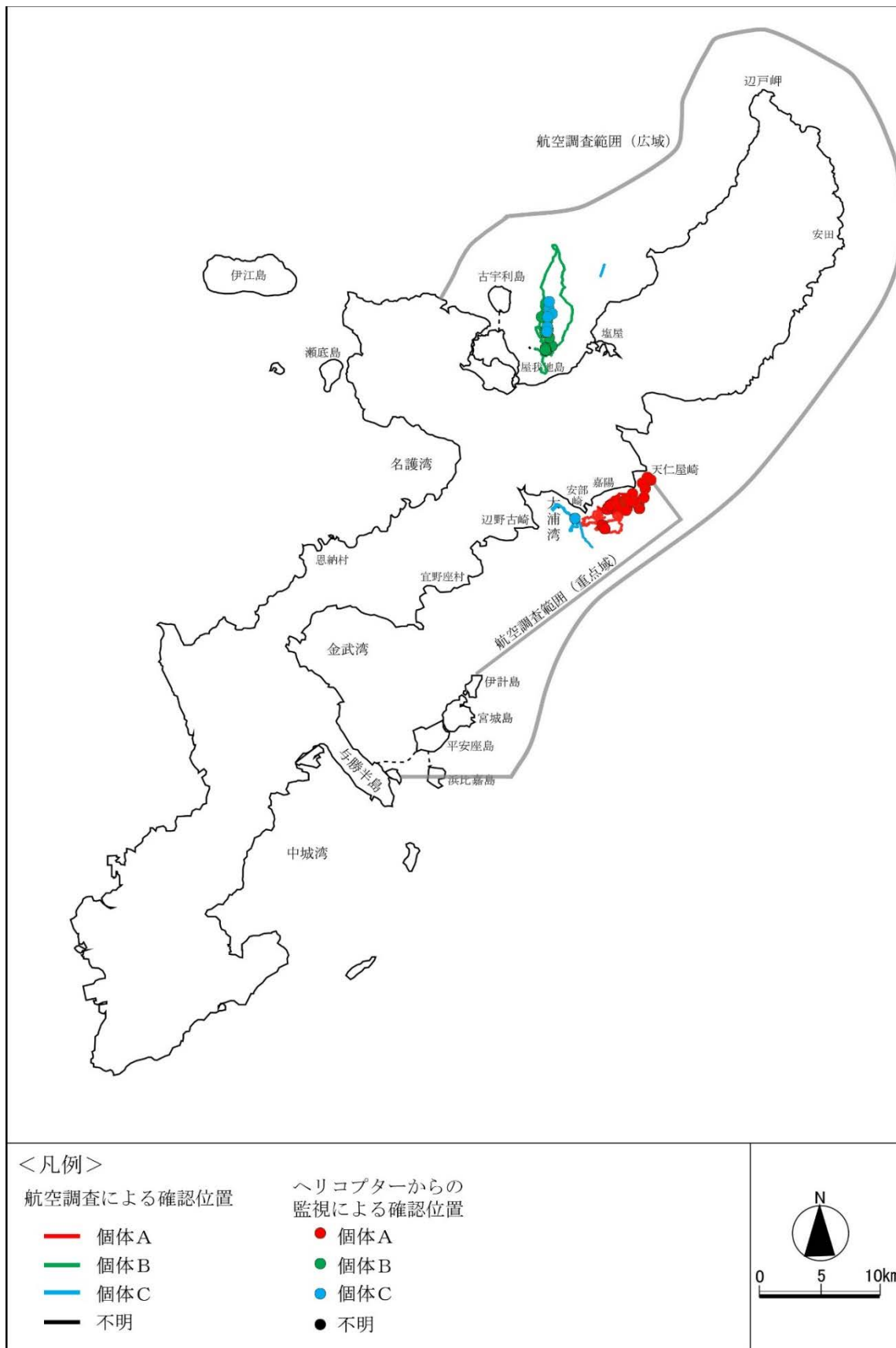


図-7.6.2.2(8) ジュゴンの確認位置 (平成 26 年度)

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。

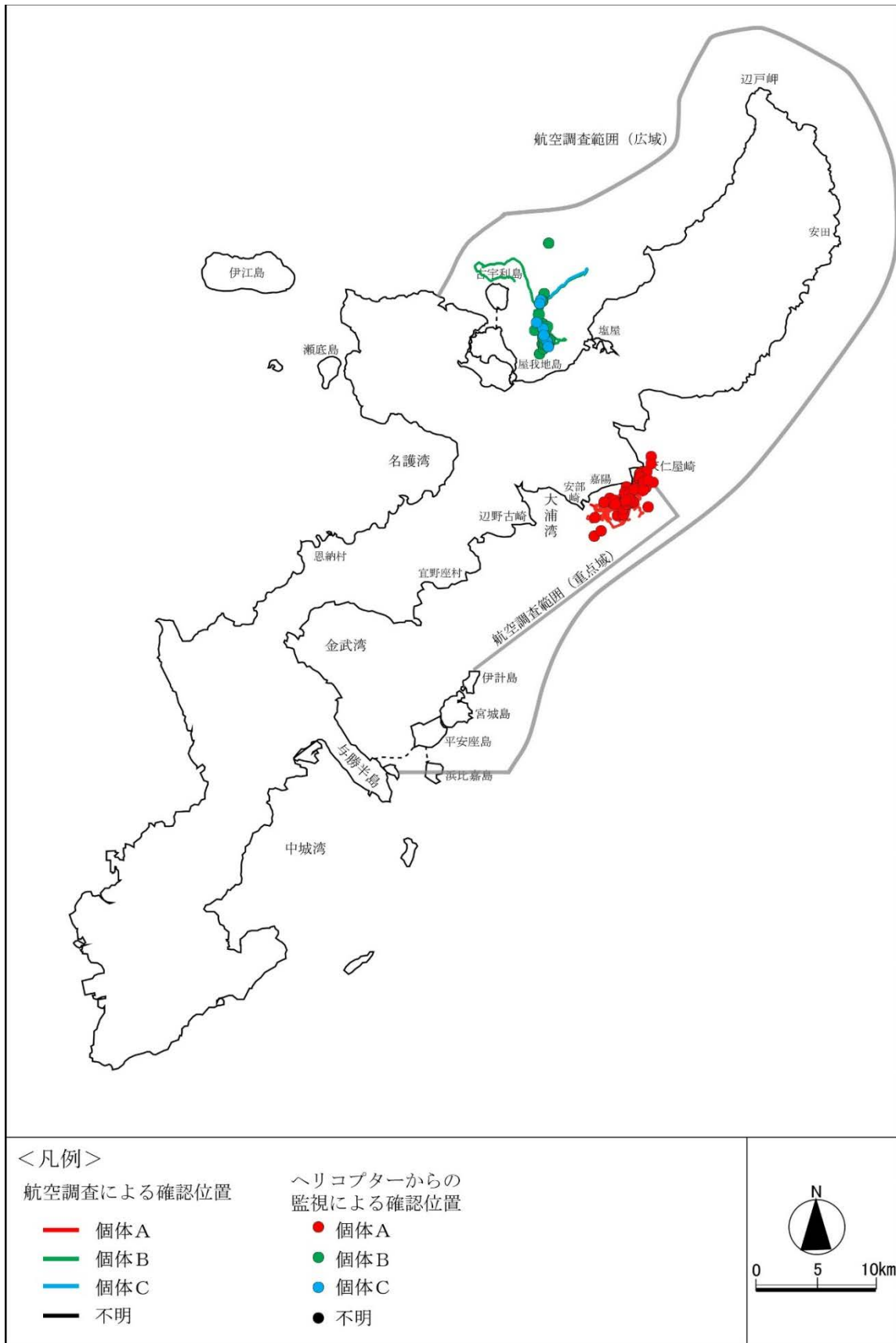


図-7.6.2.2(9) ジュゴンの確認位置 (平成 27 年度)

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。

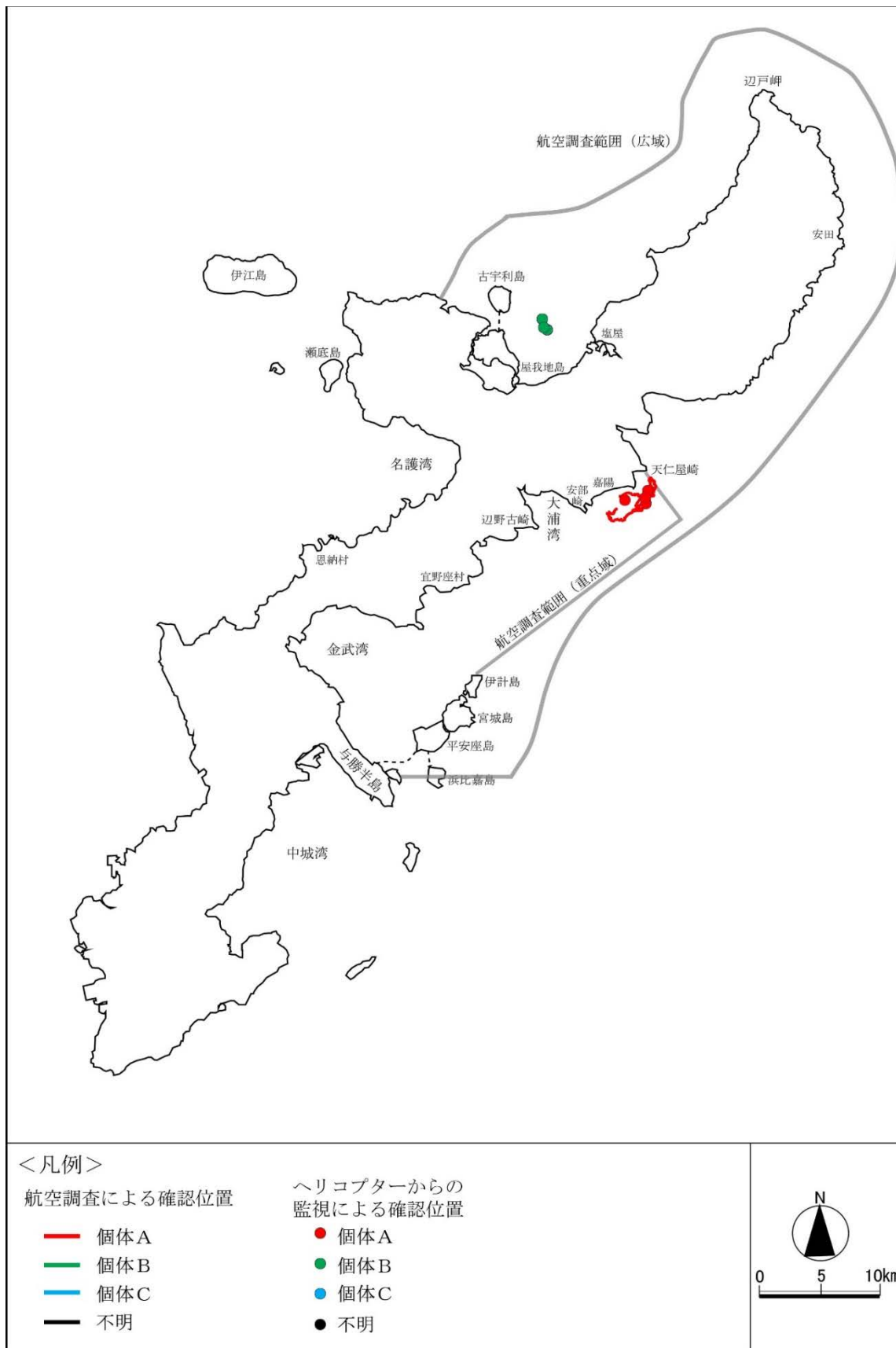


図-7.6.2.2(10) ジュゴンの確認位置（平成28年度）

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。

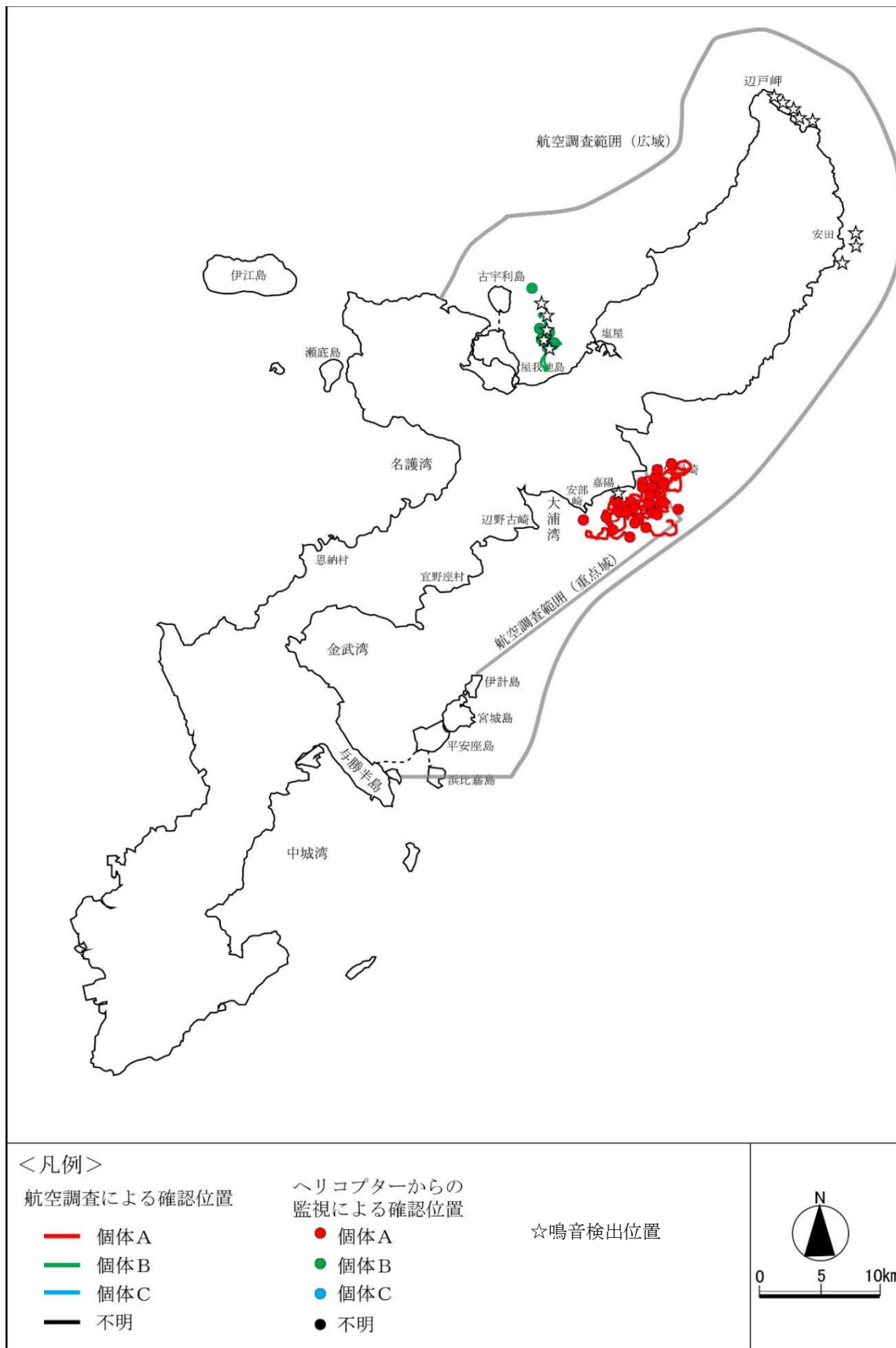


図-7.6.2.2(11) ジュゴンの確認位置 (平成 29 年度)

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。

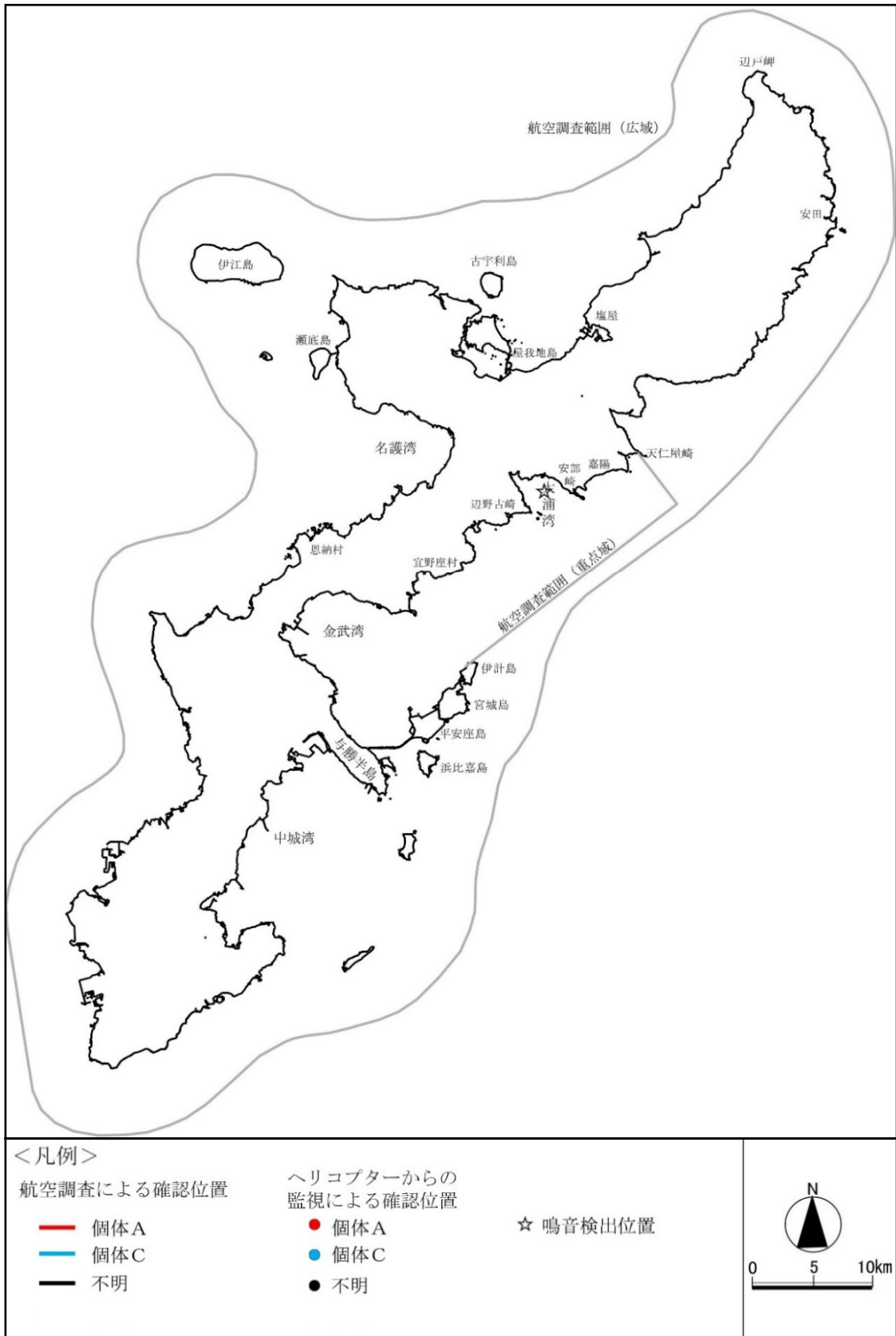


図-7.6.2.2(13) ジュゴンの確認位置（令和元年度）

- 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. 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。

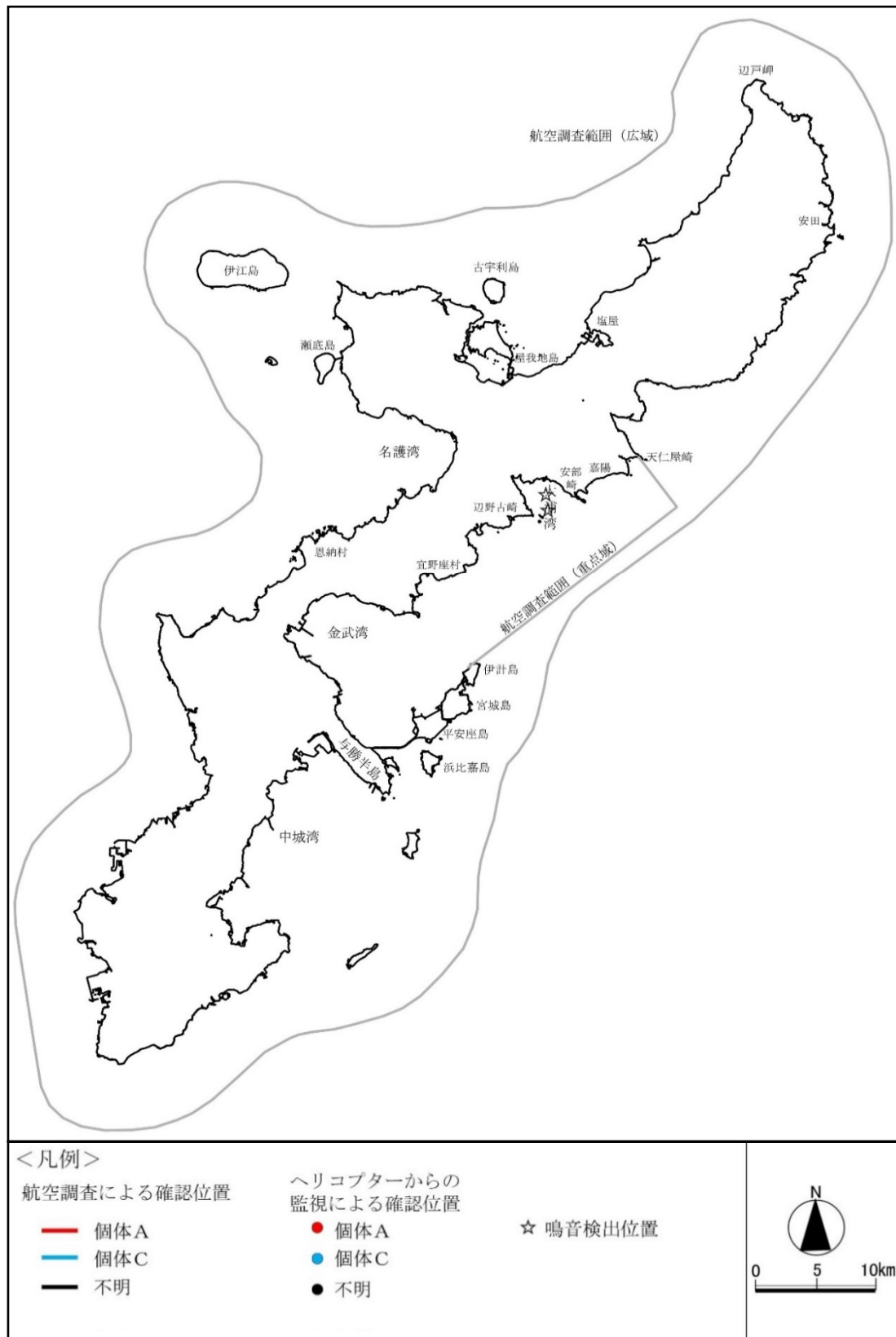


図-7.6.2.2(14) ジュゴンの確認位置 (令和2年度)

- 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。
- 注) 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。
- 注) 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。

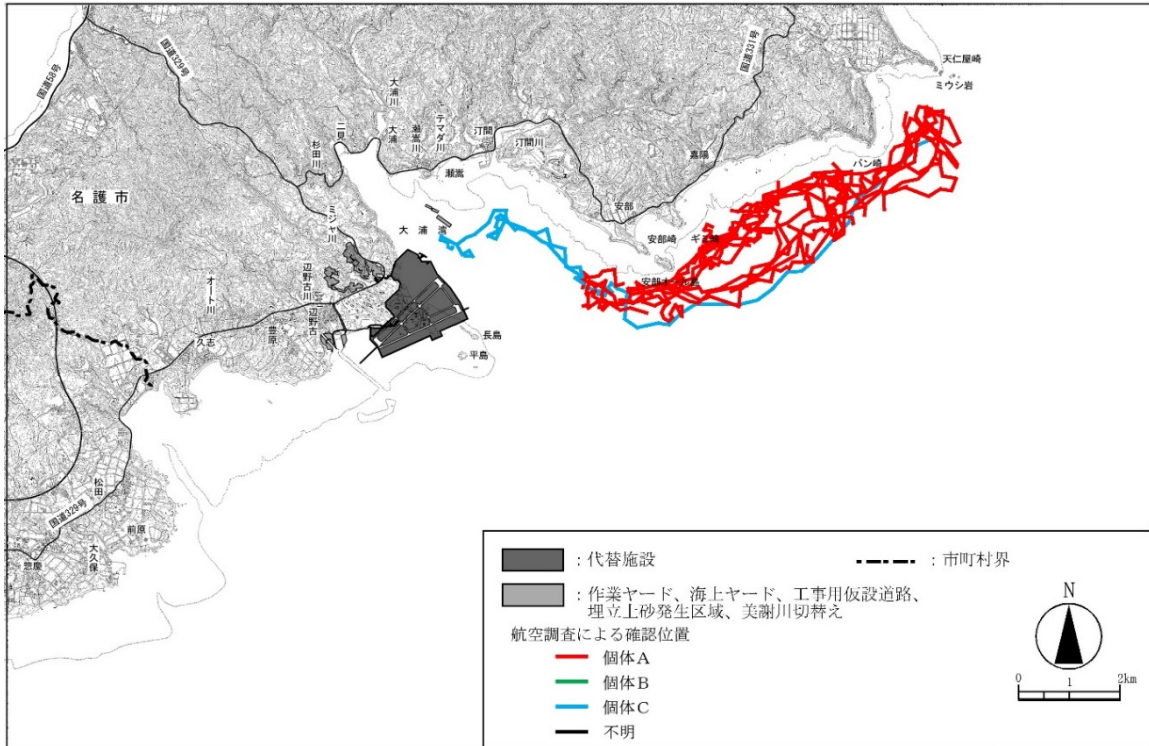


図-7.6.2.2(21) ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺、平成 25 年度）

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。

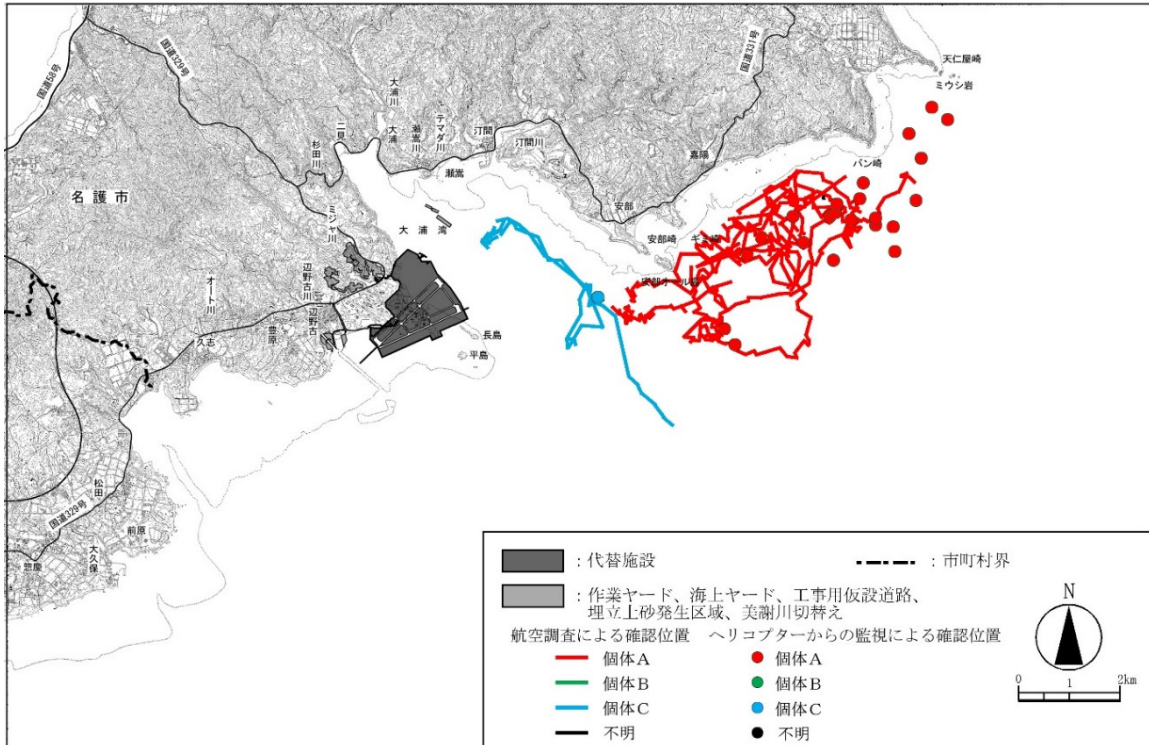


図-7.6.2.2(22) ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺、平成 26 年度）

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。

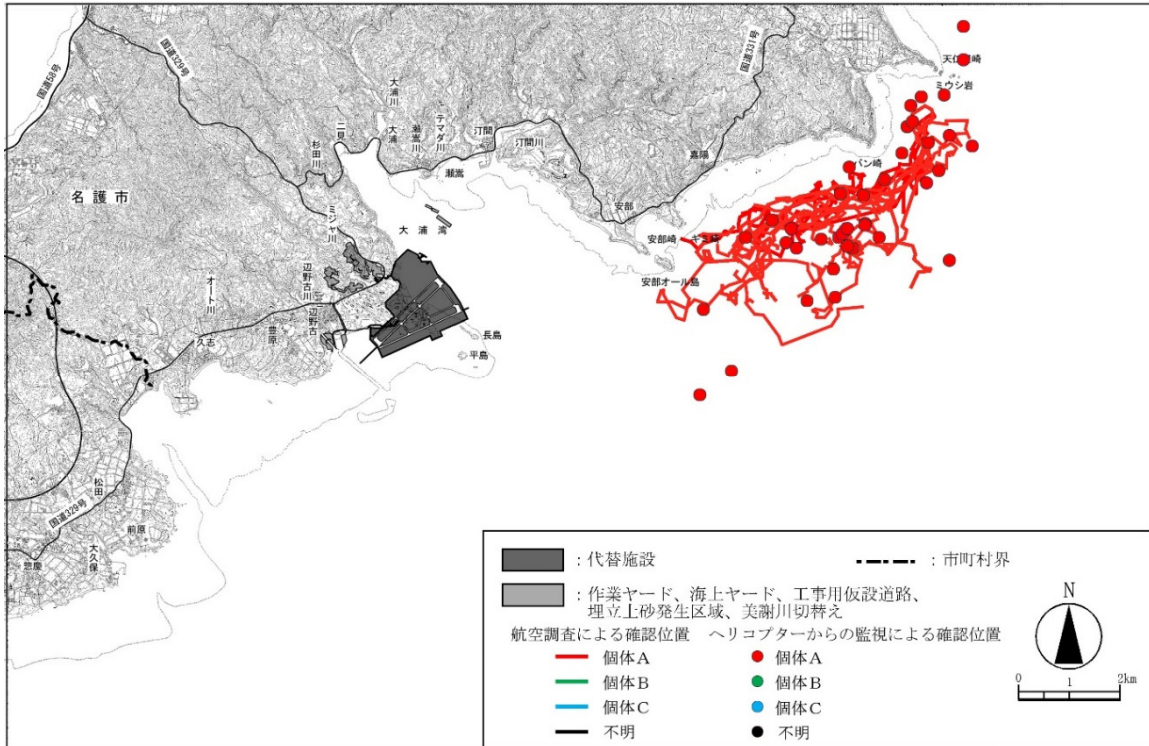


図-7.6.2.2(23) ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺、平成 27 年度）

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。

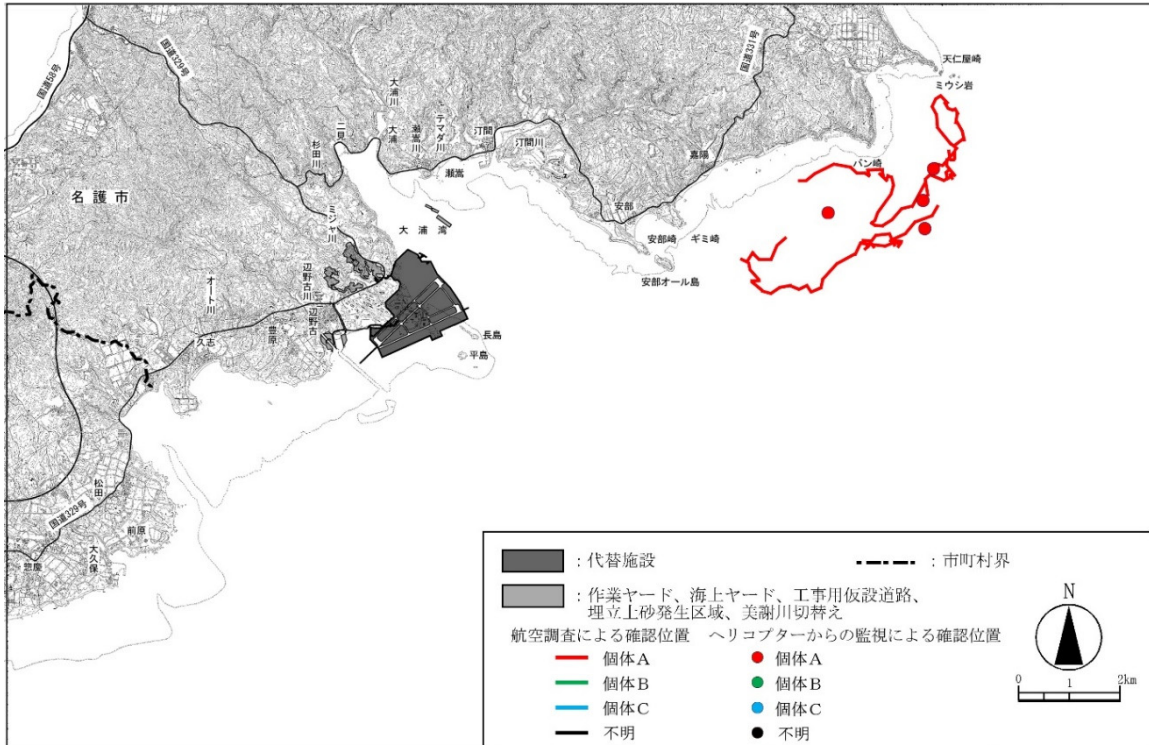


図-7.6.2.2(24) ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺、平成 28 年度）

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。

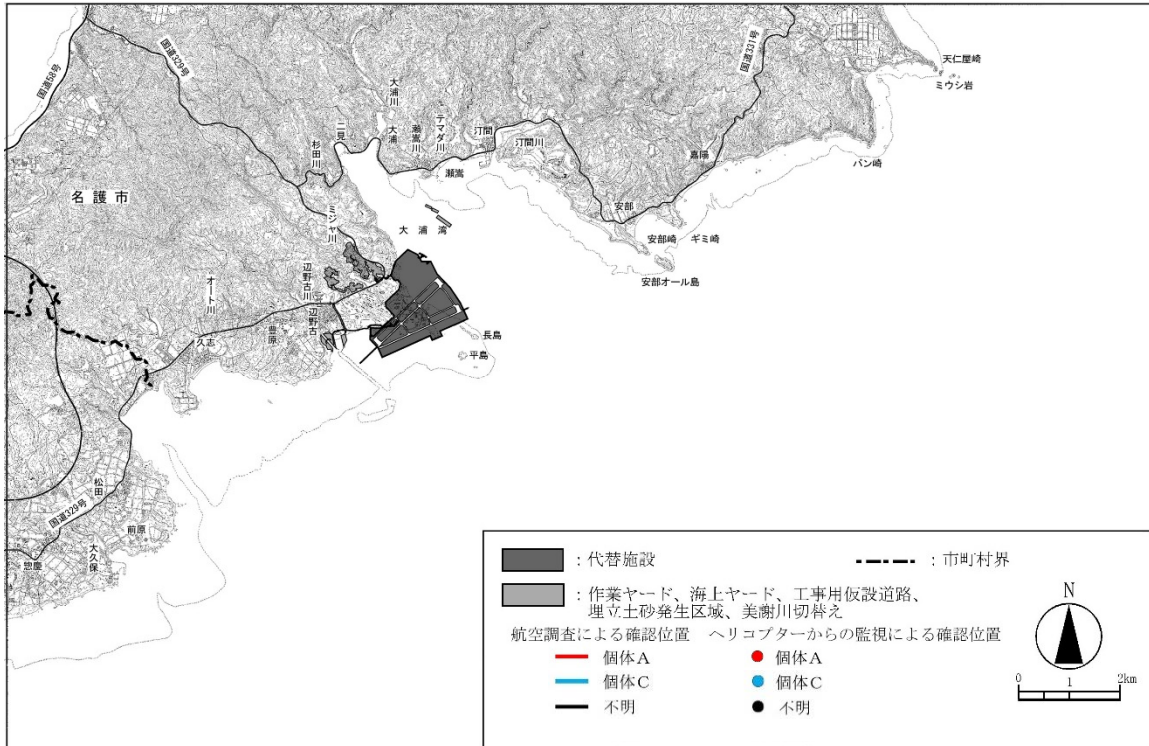


図-7.6.2.2(27) ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺、令和元年度）

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。

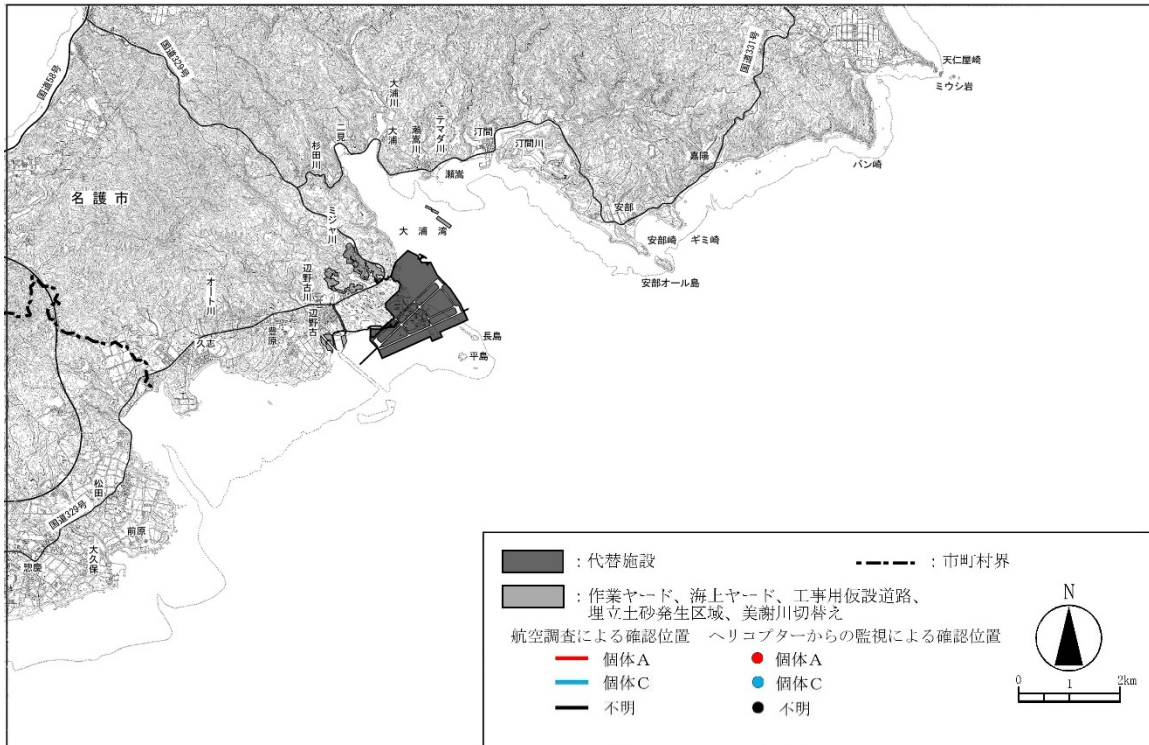


図-7.6.2.2(28) ジュゴンの確認位置（事業実施区域周辺、令和2年度）

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。

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	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			毎月調査	2015 (H27)	3	11							
		28		○2頭																								
		29																										
		31																										
		10	10																									
		11	13																									
	12	15																										
	11	16																										
	2008 (H20)	1	25																									
	2	4																										
	5																											
	8																											
	11																											
	3	17																										
	21																											
	22																											
	25																											
	26																											
	4	6																										
	7																											
	8																											
11																												
12																												
17																												
18																												
21																												
23																												
24																												
25																												
26																												
6	9																											
11																												
13																												
15																												
16																												
17																												
7	12																											
13																												
14																												
20																												
21																												
8	4																											
5																												
6																												
7																												
9	10																											
19																												
20																												
22																												
23																												
24																												
26																												
10	12																											
13																												
14																												
16																												
21																												

- 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 月及び令和 3 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					
		11	2					
			10					
			20					
		12	24					
			3					
		2021 (R3)	1	8				
				15				
				22				
			2	6				
				19				
	26							
	3		2					
			9					
			16					
		24						
	3	4						
		9						
		16						
				23				

- 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 月及び令和 3 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状況を表-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。

過年度の調査においては、水中録音装置を設置した嘉陽地先海域、古宇利島沖、辺戸岬地先海域、安田地先海域の4海域すべてにおいてジュゴンの鳴音が検出されていましたが、令和2年度の本調査においては、古宇利島沖、辺戸岬地先海域及び安田地先海域ではジュゴンの鳴音は検出されませんでした。

なお、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月に検出された、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も掲載しました。

K-4 地点で、ジュゴンの鳴音の可能性が高いとされる音が検出されたことを受けて、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、令和2年7月から K-4 地点に水中カメラを設置し、日中を対象に連続撮影を実施しましたが、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2年度に実施した本調査においては、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。水中録音装置により、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音が検出されました。

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平成30年9月14日と26日に個体 A のものと推測される鳴音が検出されましたが、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平成30年11月まで食跡が発見されていましたが、平成30年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、令和元年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2年度においても確認されておらず、食跡が発見されなくなった平成30年12月以降も餌場となる海草藻場は存在しています。

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。令和2年度は、傾斜堤護岸の工事において消波ブロックの設置を行いました。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2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2年度に実施した工事がジュゴンに影響を及ぼしたとは考えにくいですが、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	6月1日 5(H-1)			
		8月25日 1(Y-4)、6(Y-5)		7月14日 2(H-4)、1(H-5)	
		8月26日 1(Y-1)、1(Y-3)	7月15日 2(H-1)、2(H-2)、2(H-3)、1(H-4)、1(H-5)		
		8月28日 2(Y-2)、1(Y-4)、4(Y-5)	9月6日 1(H-2)		
		8月29日 1(Y-4)	9月27日 1(H-5)		
		10月2日 2(Y-2)、2(Y-3)、5(Y-4)、5(Y-5)	11月1日 1(H-4)		
		10月3日 4(Y-1)、4(Y-2)、2(Y-3)、3(Y-4)、8(Y-5)	平成29年	8月28日 1(A-5)	
		10月4日 11(Y-5)		8月29日 1(A-4)	
		10月5日 5(Y-3)、6(Y-4)、7(Y-5)	平成30年	8月30日 2(A-1)	
		10月6日 1(Y-3)		2月24日 2(A-1)、7(A-4)	
		11月6日 2(Y-3)、11(Y-4)、3(Y-5)		2月27日 1(A-3)	
	平成30年	2月14日 3(Y-4)		4月28日 1(A-5)	
		2月24日 1(Y-2)、5(Y-4)		6月1日 6(A-1)、5(A-4)	
		2月27日 2(Y-2)、1(Y-4)			
		3月1日 6(Y-4)			
		3月3日 5(Y-5)			
		3月26日 2(Y-1)			
		3月27日 1(Y-1)			
		3月28日 1(Y-1)			
		5月29日 1(Y-2)			
		6月9日 9(Y-3)			
		7月12日 1(Y-1)、5(Y-3)			
		7月14日 4(Y-3)			
		7月15日 3(Y-3)			
		7月16日 4(Y-3)			
		7月18日 1(Y-3)			
7月20日 1(Y-3)					
7月28日 1(Y-3)					
8月5日 2(Y-3)					
8月11日 1(Y-4)					
安田地先 海域	平成29年	8月28日 1(A-5)			
		8月29日 1(A-4)			
		8月30日 2(A-1)			
		2月24日 2(A-1)、7(A-4)			
		2月27日 1(A-3)			
	平成30年	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(1) 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29年4月12日	9:02 13:05						4/11	9:30 12:43															
平成29年4月24日	12:49						,12																
平成29年5月1日	9:21						,13																
平成29年5月10日	9:14 12:50							9:53															
平成29年5月15日		10:59- 14:50					5/12																
平成29年5月19日		8:46- 17:31					,13																
平成29年5月23日		8:47- 14:22					,15																
平成29年5月25日	9:15						,19																
平成29年5月30日	9:20 13:16																						
平成29年6月13日	11:45						6/12																
平成29年6月27日	9:05						,24																
平成29年7月5日	9:28 12:46						,26	9:40															
平成29年7月11日	13:04						,27																
平成29年7月18日	9:25						7/19	9:39															
平成29年7月25日	9:54						,20	9:28															
							,22																

- 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は平成30年4月9日から、Y-1は平成30年4月5日から、Y-2、Y-3は平成30年4月4日から、Y-4、Y-5は平成30年4月3日から、A-1、A-2は平成30年3月23日から、A-3、A-4は平成30年3月20日から、A-5は平成30年3月22日から、H-1、H-4、H-5は平成30年3月27日から、H-2、H-3は平成30年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(7) 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																			
平成29年12月19日	8:39																						
平成30年1月15日		11:21- 14:44																					
平成30年1月16日		8:21																					
平成30年1月18日																							
平成30年1月23日		9:39- 17:30																					
平成30年1月25日		9:19																					
平成30年2月13日		9:09 12:56																					
平成30年2月14日																							
平成30年2月24日																							
平成30年2月27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は平成30年4月9日から、Y-1は平成30年4月5日から、Y-2、Y-3は平成30年4月4日から、Y-4、Y-5は平成30年4月3日から、A-1、A-2は平成30年3月23日から、A-3、A-4は平成30年3月20日から、A-5は平成30年3月22日から、H-1、H-4、H-5は平成30年3月27日から、H-2、H-3は平成30年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(11) 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					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				食跡調査															
			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
平成30年8月3日																									
平成30年8月5日														6:22											
平成30年8月7日																									
平成30年8月11日														14:58											
平成30年8月14日	9:20																								
平成30年8月24日														16:35 16:53	15:16										
平成30年8月27日														18:17	18:17										
平成30年8月28日	9:25													17:48											

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は平成30年4月9日から、Y-1は平成30年4月5日から、Y-2、Y-3は平成30年4月4日から、Y-4、Y-5は平成30年4月3日から、A-1、A-2は平成30年3月23日から、A-3、A-4は平成30年3月20日から、A-5は平成30年3月22日から、H-1、H-4、H-5は平成30年3月27日から、H-2、H-3は平成30年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(12) 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9月4日											7:53												
平成30年9月5日											17:47												
平成30年9月6日													8:10										
平成30年9月7日											16:58												
平成30年9月8日											18:18												
平成30年9月10日										18:19	7:31	7:31											
平成30年9月11日		13:09																					
平成30年9月12日										15:37	7:02	17:45											
平成30年9月13日											16:32												
平成30年9月14日																						10:28	
平成30年9月15日											9:10	13:45	13:48	14:20	17:52								
平成30年9月16日											18:20	17:55											
平成30年9月18日											9:39	10:15	10:15										
平成30年9月26日																						10:10	
平成30年9月27日																						14:54	

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は平成30年4月9日から、Y-1は平成30年4月5日から、Y-2、Y-3は平成30年4月4日から、Y-4、Y-5は平成30年4月3日から、A-1、A-2は平成30年3月23日から、A-3、A-4は平成30年3月20日から、A-5は平成30年3月22日から、H-1、H-4、H-5は平成30年3月27日から、H-2、H-3は平成30年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(18) 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	A-4	A-5
			K-1	K-2	K-3	K-4	K-5																		
令和2年4月3日						10:08																			
						10:20																			
						11:21																			
						11:22																			
						11:48																			
						12:11																			
令和2年4月6日						11:00																			
						12:00																			
						12:15																			
						12:17																			
						12:54																			
						13:00																			
						13:03																			
						14:10																			
						14:50																			
						14:55																			
						15:01																			
						15:06																			
						16:01																			
						16:06																			

- 注) 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は平成30年4月9日から、Y-1は平成30年4月5日から、Y-2、Y-3は平成30年4月4日から、Y-4、Y-5は平成30年4月3日から、A-1、A-2は平成30年3月23日から、A-3、A-4は平成30年3月20日から、A-5は平成30年3月22日から、H-1、H-4、H-5は平成30年3月27日から、H-2、H-3は平成30年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(21) 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
K-1	K-2	K-3	K-4	K-5																		
令和2年4月30日						10:22 11:12 12:09 12:18 17:37 18:35 23:09																
令和2年5月1日						1:23 4:25 5:18 6:02 6:16 7:22 8:46 11:01 12:01 12:51 13:10 13:21 15:21 15:40 16:03 16:05 16:14 16:44 16:53 17:11 17:23																

- 注) 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は平成30年4月9日から、Y-1は平成30年4月5日から、Y-2、Y-3は平成30年4月4日から、Y-4、Y-5は平成30年4月3日から、A-1、A-2は平成30年3月23日から、A-3、A-4は平成30年3月20日から、A-5は平成30年3月22日から、H-1、H-4、H-5は平成30年3月27日から、H-2、H-3は平成30年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					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					4:06																		
令和2年5月8日					5:22																		
令和2年5月9日					17:10																		
令和2年5月11日					1:39																		
					8:23																		
					9:14																		
令和2年5月20日					15:03																		
					17:26																		
					17:36																		
					18:26																		
					17:04																		
					17:50																		

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は平成30年4月9日から、Y-1は平成30年4月5日から、Y-2、Y-3は平成30年4月4日から、Y-4、Y-5は平成30年4月3日から、A-1、A-2は平成30年3月23日から、A-3、A-4は平成30年3月20日から、A-5は平成30年3月22日から、H-1、H-4、H-5は平成30年3月27日から、H-2、H-3は平成30年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（大浦川河口干潟及び二見地区地先干潟）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2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2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2年度は7月②を除く全ての時期の調査において大浦湾奥部で成魚が確認されており、トカゲハゼの生息状況に大きな変化はみられませんでした。

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2年度も過年度と同様な結果でした。

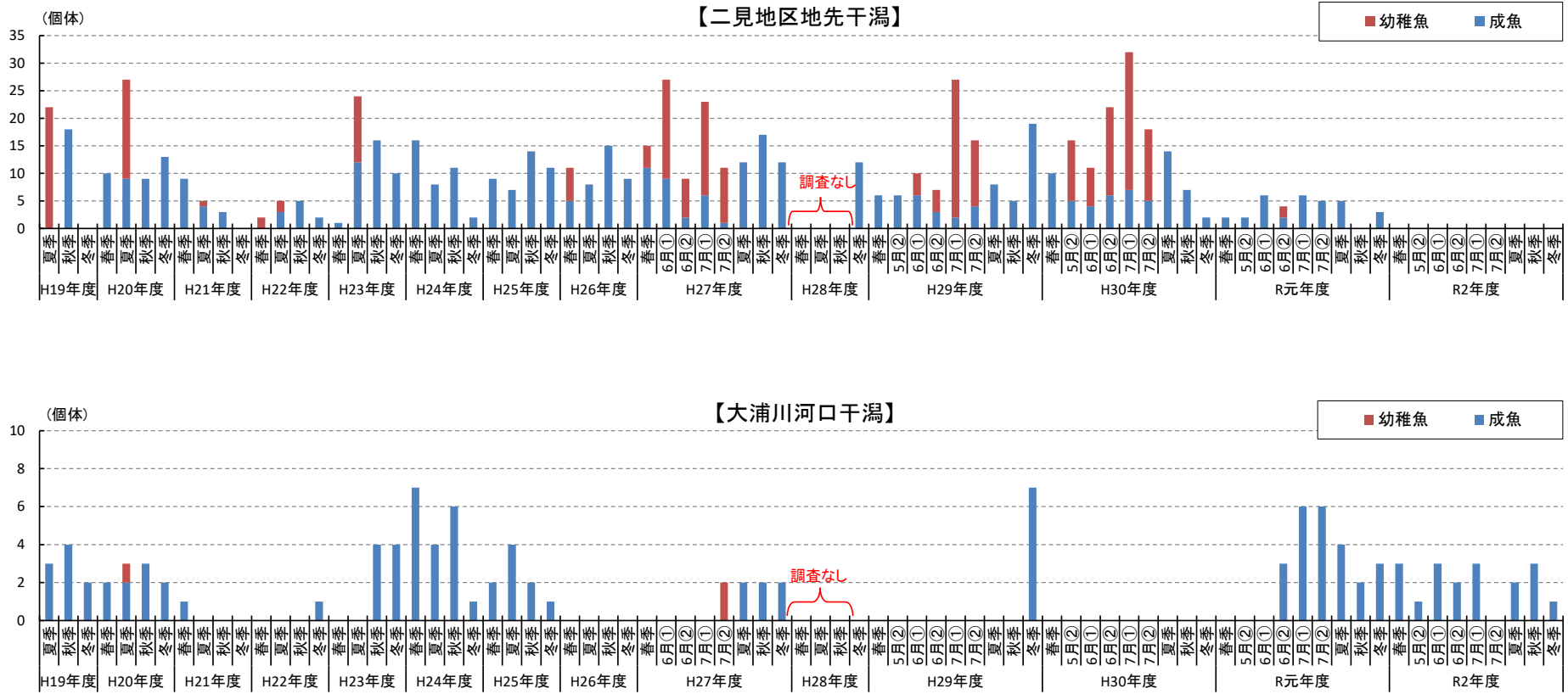


図-7.7.1.1 トカゲハゼの確認数の推移

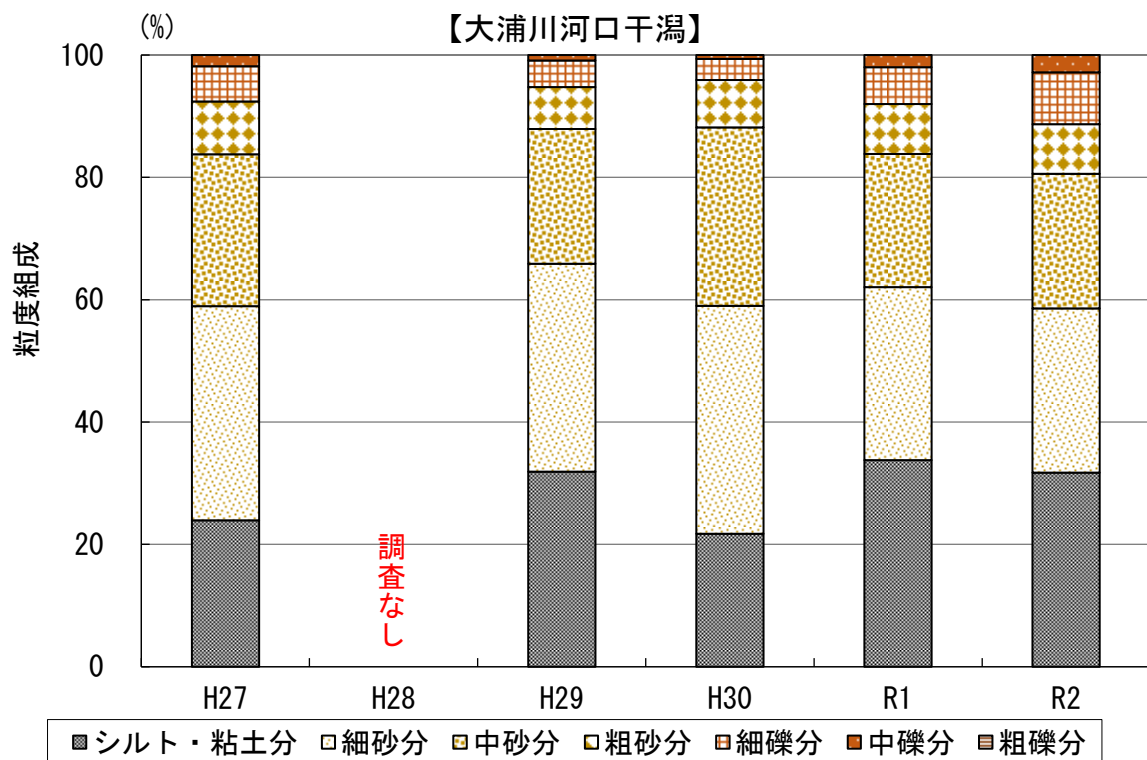
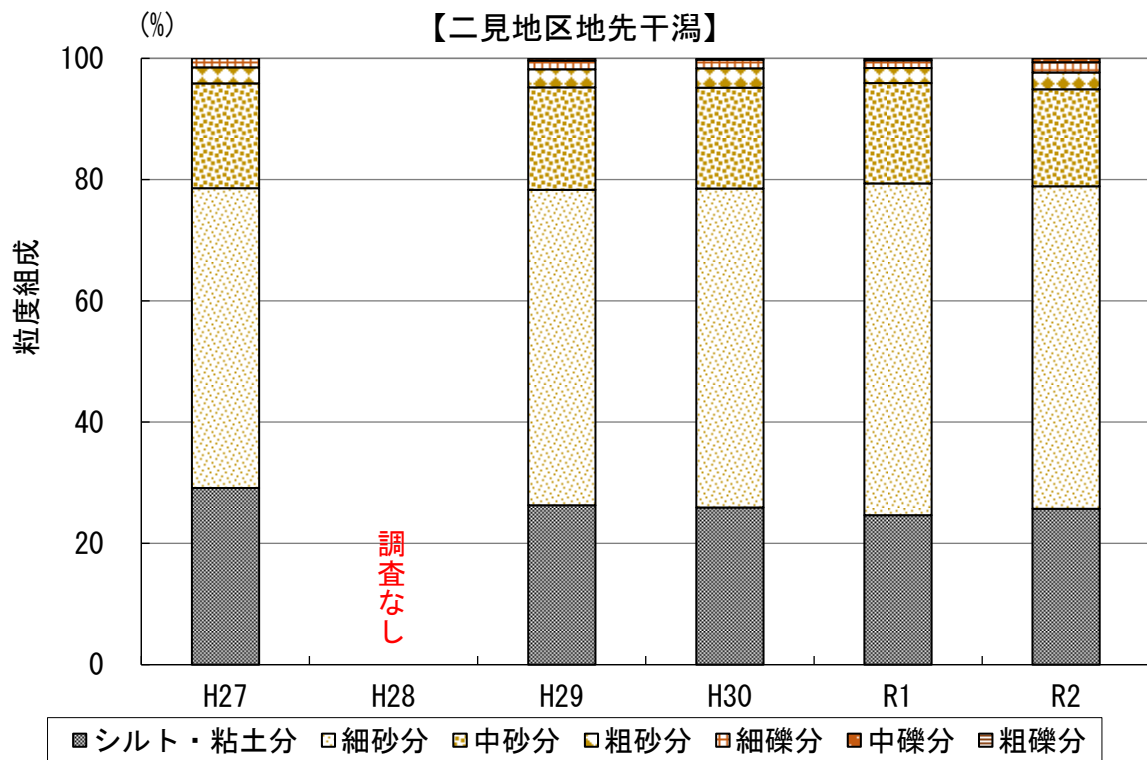


図-7.7.1.2 トカゲハゼの生息域における底質の粒度組成の状況

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。

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。

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19科42種の陸産貝類を確認し、うち16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。

移動先■■■における移動前、移動後の陸産貝類の確認状況は、移動前に9種、移動後は9～20種、移動先■■■では移動前に16種、移動後は16～26種、移動先■■■では移動前に12種、移動後は13～27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が19種、移動後が20～34種となっており、移動前よりも多くの種数が確認されました。

(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-7.8.1.2～表-7.8.1.7に示します。

工事前及び工事中の調査では、Ⅰ区で38科200種、Ⅱ区で32科135種、Ⅲ区で35科165種、Ⅳ区で35科175種、Ⅴ区で32科157種、Ⅵ区で37科188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、13～163個体、Ⅱ区が工事前に23～41種、70～214個体、工事中は5～31種、9～87個体、Ⅲ区が工事前に15～62種、31～263個体、工事中は7～41種、9～192個体、Ⅳ区が工事前に21～52種、32～302個体、工事中は8～46種、15～161個体、Ⅴ区が工事前に20～38種、48～261個体、工事中は5～42種、9～171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。

表-7.8.1.2(1) 移動先における甲虫目(昆虫類)の経年出現状況(I区)

No.	科名	和名	学名	工事前												工事中					
				H27 夏季	H27 秋季	H27 冬季	H29 春季	H29 夏季	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	
1	オサムシ	オキナワハンミョウ	<i>Sophidola okinawana</i>							1				1	1			1			
2		ハリアオアトキリゴミムシ	<i>Calleida splendidula</i>															1	1		
3		オキナワジュウジアトキリゴミムシ	<i>Lebia purkynei</i>		1			1													
4		ニセキンモリヒラタゴミムシ	<i>Agonum sylvhides</i>	1			1		2	1				1	3	4			5		
5		テルヤモリヒラタゴミムシ	<i>Agonum teruyai</i>					1													
6		オオアオモリヒラタゴミムシ	<i>Metacopodes buchanani</i>							1			1								
7	ハネカクシ	ヒメハネカクシ族	Athetini, gen. spp.															2			
8		チビツツニセコミセミゾハネカクシ	<i>Carpelimus exiguus</i>															1			
9		ミナミタチゲメダカハネカクシ	<i>Stenus punctifer</i>							1											
10		キアシシリグロハネカクシ	<i>Astenus latifrons</i>		1						1	1									
11		クロバネアリガタハネカクシ	<i>Oedechirus lewisius</i>															1			
12	コガネムシ	アオヒメハナムグリ	<i>Gametis forticula forticula</i>											5							
13		ヨナクニヒラタハナムグリ	<i>Nipponovalgus yonakuniensis</i>						1				1					1			
14		コイチャコガネ	<i>Adoretus tenuimaculatus</i>								5			1							
15		オキナワメコガネ	<i>Popillia levisi</i>				1														
16	マルハナノミ	カタモンマルハナノミ	<i>Sacodes amamiensis</i>			1		3													
17		オキナワキムネマルハナノミ	<i>Sacodes okinawana</i>			2												1			
18		ケマダラマルハナノミ	<i>Ora okinawanus</i>	1			14		3	2				11							
19		オキナワチビマルハナノミ	<i>Ypsilocyphon okinawanus</i>	1	1		5							8	2		1	4	7	4	
20		ミナミマルガタチビマルハナノミ	<i>Contacyphon magicus</i>	2		1	2	1	3			3	2	2	4	3		4	8	7	1
21		ニッポンチビマルハナノミ	<i>Contacyphon nipponicus</i>			2			1									4			
22	タマムシ	オオシマツバタムシ沖繩亜種	<i>Paratrachys princeps chujoi</i>				9		1									7			
23		ムネアカチビナカボソタマムシ琉球亜種	<i>Nalanda rutilicollis ryukyensis</i>																1		
24		ミドリナカボソタマムシ	<i>Coraeus hastanus oberthueri</i>	1			2							1				1			
25		アヤムナビロタマムシ	<i>Sambus quadricolor quadricolor</i>				4							1							
26		ヒゲトケシタマムシ	<i>Aphanisticus antennatus</i>		1							5									
27		チュウジョウケシタマムシ	<i>Aphanisticus okinawanus</i>																	1	
28		オオダングラチビタマムシ	<i>Trachys dilaticeps</i>											4							
29		オキナワツマキヒラタチビタマムシ	<i>Habroloma liukuense</i>				1		1										1		
30	ヒラタドROMシ	オキナワチビマルヒゲナガハナノミ	<i>Macroebria okinawana</i>				6		1												
31		オキナワマルヒラタドROMシ	<i>Eubrianax loochoensis</i>											4							
32	ナガハナノミ	エダヒゲナガハナノミ沖繩亜種	<i>Epilichas flabellatus okinawanus</i>				18		2					1				3			
33		ヤクヒゲナガハナノミ奄美沖繩亜種	<i>Epilichas yakushimensis oshimanus</i>															2			
34		アマミコヒゲナガハナノミ	<i>Ptilodactyla amamioshimana</i>	1												1				1	
35	コメツキダマシ	ケモンヒメミゾコメツキダマシ	<i>Dromaeolus cariniceps</i>							1											
36		ミナミヒメミゾコメツキダマシ	<i>Dromaeolus marginatus</i>							1											
37	ヒゲトコメツキ	ナガヒゲトコメツキ	<i>Aulonothroscus longulus</i>							1											
38	コメツキムシ	オキナワヒゲコメツキ	<i>Pectocera yonaha</i>			1															
39		クチボソコメツキ属	<i>Glyphonyx</i> spp.				4			2											
40		オキナワクチボソコメツキ	<i>Silesis okinawensis okinawensis</i>												3			1			
41		アマミムネアカコメツキ	<i>Ampedus amamiensis</i>											1							
42	ベニボタル	ハタヤマアカハナボタル	<i>Plateros hatayamai</i>				3		1					3							
43		チョウセンハナボタル	<i>Plateros planatus planatus</i>						1				1								
44		シバタハナボタル沖繩亜種	<i>Plateros shibatai okinawanus</i>				1														
45	ホタル	オキナワフスジボタル	<i>Curtos okinawanus</i>				1														
46		クワイボタル	<i>Luciola kuroiwae</i>		2																
47	ジョウカイイボン	ヤンバルフタロジョウカイ	<i>Lycocerus teruhisai</i>							1											
48		オキナワクビボソジョウカイ	<i>Astiopodabrus ihai ihai</i>				2														
49	カツオブシムシ	ヨツモンチビカツオブシムシ	<i>Orphnus quadrimaculatus</i>																1		
50		フタモンヒゲトカツオブシムシ	<i>Thaumoglossa laeta</i>							1	3										
51	ヒョウホンムシ	クロヒョウホンムシ	<i>Myrmecoptinus sauteri</i>							1	1									2	
52		リュウキュウホソシバンムシ	<i>Oligomerus chujoi</i>							1											
53		イシガキトサカシバンムシ	<i>Trichodesma uruma</i>										1								
54		タバコシバンムシ	<i>Lasioderma serricorne</i>							1											
55		ヒメマルシバンムシ	<i>Cryptoromorphus longiusculus</i>							2											
56	カッコウムシ	ハリグロメダカカッコウムシ	<i>Callimerus ryukyensis</i>						2												
57		カスミナガカッコウムシ	<i>Opilo miyatakei</i>							2	1			2							
58		リュウキュウダングラカッコウムシ	<i>Stigmatium ryukyense</i>		1																
59	ジョウカイモドキ	クロバヒメジョウカイモドキ	<i>Hypebaeus okinawensis</i>				1														
60	オオキノコムシ	タイワンツヤコメツキモドキ	<i>Cuenolanguria insularis</i>															1			
61		ケシコメツキモドキ	<i>Microlanguria jansoni jansoni</i>								5	1							2		
62		ヨツボシケナガキスイ	<i>Toramus quadriguttatus</i>									1									
63		キオビチビオキノコ	<i>Spondotriplax flavofasciata</i>							1											
64		タイワンチビオキノコ	<i>Tritoma taiwana</i>				1														
65	ホソヒラタムシ	ヨツモンセマルヒラタムシ	<i>Psammoecus scitus</i>										1								
66		ミツモンセマルヒラタムシ	<i>Psammoecus trimaculatus</i>				1											2		1	
67		ヒラノコギリホソヒラタムシ	<i>Silvanopsis simoni</i>		1																
68	ヒメハナムシ	トビイロヒメハナムシ	<i>Olibrus consanguineus</i>		1			1		2								1	1		
69	ケシキスイ	クログハナケシキスイ	<i>Amystrops nigripennis</i>															5			
70		キバナガデオキスイ	<i>Carpophilus mutilatus</i>															5			
71	タマキスイ	キガシラタマキスイ	<i>Cybocephalus politissimus</i>			1		1													
72	ミジンムシダマシ	シバタミジンムシダマシ	<i>Aphanocephalus shibatai</i>		2																
73	テントウムシ	ヒメツヤテントウ	<i>Serangiella okinawense</i>			1		3													
74		リュウキュウツヤテントウ	<i>Serangium ryukyense</i>			4															
75		ケバカメツテントウ	<i>Jauravia limbata</i>		1	8	9	4	3		5				2	1		1	2		
76		モリモトメツテントウ	<i>Sticholotis morimotoi</i>			1															
77		ツツイクロヒメテントウ	<i>Stethorus aptus tsutsui</i>			1															
78		リュウグウヒメテントウ	<i>Nephus ryuguus</i>							1											
79		リュウキュウナガヒメテントウ	<i>Nephus ryukyensis</i>				3														
80		シコクフタホシヒメテントウ	<i>Nephus shikokensis</i>		1																

表-7.8.1.2(2) 移動先における甲虫目(昆虫類)の経年出現状況(I区)

No.	科名	和名	学名	工事前										工事中						
				H27 夏季	H27 秋季	H27 冬季	H29 春季	H29 夏季	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
81	テントウムシ	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>		2	3														
83		イトボシヒメテントウ奄美沖繩亜種	<i>Pseudoscymnus quinquepunctatus okinawanus</i>		4	1	2	4				1					1			
84		パイゼヒメテントウ	<i>Scymnus contentus</i>		2							1								
85		クロスジヒメテントウ	<i>Scymnus nubilus</i>										1							
86		タイワンヒメテントウ	<i>Scymnus sodalis</i>	2		1	1			1				3	1		2			
87		ニセパイゼヒメテントウ(仮称)	<i>Scymnus sp. (nr. contentus)</i>				2													
88		ヒメフタモンクロテントウ	<i>Cryptogonus horishanus</i>	2	3	1	6		1											
89		フタモンクロテントウ	<i>Cryptogonus orbiculus</i>	1	17	5				1							1			
90		モンチビルテントウ	<i>Platynaspidium maculosus</i>			4			1											
91		ダイダイテントウ	<i>Rodolia pumila</i>		1															
92		ヤホシテントウ	<i>Harmonia octomaculata</i>															2		
93		キイロテントウ奄美沖繩亜種	<i>Kiuro koebelei amamiana</i>				1													
94		ハイロテントウ	<i>Olla v-nigrum</i>						1											
95		ヒメカメノコテントウ	<i>Propylea japonica</i>										2							
96	ミジンムシ	ナカグロミジンムシ	<i>Arthrolips lewisii</i>			1														
97		オオアカマルミジンムシ	<i>Catopyx magnum</i>		5	1						1					1		1	
98	ナガクチキムシ	ミヤケヒメナガクチキ奄美沖繩亜種	<i>Symphora brunnea amamiana</i>					2												
99	ハナノミ	ナミアカヒメハナノミ	<i>Falsomordellina luteoloides</i>					1	6											
100		タカオヒメハナノミ琉球亜種	<i>Falsomordellina takaosana madara</i>				3			1								2		
101		アマミヒメハナノミ	<i>Mordellina amamiensis</i>				1		4								3			
102		トグナシヒメハナノミ	<i>Mordellina atrofusca</i>														1			
103		チャオビヒメハナノミ	<i>Mordellina brunneofincta</i>							1			1							
104		ミヤモトクロヒメハナノミ	<i>Mordellistena miyamotoi</i>							1							1			
105		ガロアヒメハナノミ	<i>Tolidopalpus galloisi</i>					2		6										
106		クロバトゲヒメハナノミ	<i>Tolidostena atripennis</i>						4				1				6			
107	ゴミシダマシ	ウルマクロハムシダマシ	<i>Lagria okinawana</i>	2								2					1			
108		シワハムシダマシ	<i>Anisostira rugipennis</i>														2			
109		オキナワキマワリ	<i>Plesiophthalmus piceus</i>										1							
110		オオシマオオチャイロクチキムシ	<i>Bolbostetha oshimana</i>															1		
111		チビクロホシテントウゴミシダマシ	<i>Derispia shibatai</i>	1																
112		ハラアカチビキマワリモドキ	<i>Tetragonomenes rufiventris</i>		1				1									1	1	
113		ヒメニシキマワリモドキ	<i>Pseudonanthes purpurivittatus</i>					4												
114		オオクビカシゴミシダマシ	<i>Stenochinus carinatus</i>					5	3	3		1						3		
115	カミキリモドキ	オキナワカミキリモドキ	<i>Indasclera subrugosa</i>						1								2			
116		フタイロカミキリモドキ琉球亜種	<i>Oedemera sexualis ryukyuan</i>							1										
117	アリモドキ	クロクビボソムシ	<i>Macratris atrata</i>			1						1					11			
118		フタモンクビボソムシ	<i>Macratris griseosellata</i>							1								1		
119		オキナワホソクビアリモドキ	<i>Anthelephila okinawanus</i>	10	10	2	3	9	7	1			1		2		1			
120		ムネアカアリモドキ	<i>Anthelephila ruficollis</i>		1															
121		モモキアリモドキ	<i>Anthicomorphus cruralis</i>	11	20	12	10	3	9	3		2		4	5		3	1	17	1
122		クロチビアリモドキ奄美沖繩亜種	<i>Anthicomorphus niponicus amamiensis</i>							1										
123	ニセクビボソムシ	ホソニセクビボソムシ	<i>Pseudanidorus rubriventris</i>		1												1			
124		カタモンニセクビボソムシ	<i>Pseudotolotus humeralis</i>									1					1			
125	カミキリムシ	リュウキュウヒメカミキリ	<i>Ceresium fuscum fuscum</i>														1			
126		ヒゲナガヒメカミキリ	<i>Ceresium longicorne</i>										1							
127		ヤエヤマホソバネカミキリ沖繩亜種	<i>Thranis multinotatus okinawensis</i>					1												
128		アヤモンチビカミキリ沖繩亜種	<i>Sybra ordinata lochooana</i>							1										
129		アトモンチビカミキリ	<i>Sybra oshimana</i>						1				1	1			3		1	
130		タイワンチビカミキリ奄美沖繩亜種	<i>Sybra pascoei okinawana</i>					1		1										
131		フタホシサビカミキリ	<i>Ropica honesta</i>											1						
132		シロスジドウボソカミキリ	<i>Pothyne annulata annulata</i>					4												
133		コブバナサビカミキリ沖繩亜種	<i>Pterolophia gibbosipennis kunyoshii</i>			1														
134		ニセコグチャサビカミキリ	<i>Mimectatina iriei</i>				1													
135		コグチャサビカミキリ	<i>Mimectatina meridiana ohirai</i>									1								
136		クビナガケシカミキリ	<i>Sciades longicollis</i>		1			1									1			
137		サキシマトグムネカミキリ奄美沖繩亜種	<i>Sciades sakishimanus deguchii</i>							1										
138		リュウキュウリボシカミキリ沖繩亜種	<i>Glenea chlorospila okinawensis</i>							1										
139		オキナワリゾカミキリ	<i>Oberea okinawana</i>			1														
140	ハムシ	オキナワクビナガハムシ	<i>Lilioceris formosana</i>						1											
141		キイロヒラタカメノコハムシ	<i>Notosacantha nishiyamai</i>												1					
142		ヨツモンカメノコハムシ	<i>Lacoptera nepalensis</i>				1											1		
143		イチモンジカメノコハムシ	<i>Thlaspidia cribrata</i>							1	1									
144		タイワンハムシ	<i>Plagiosterna formosana</i>		4	1				1					2	7		2	1	
145		サンゴジュハムシ	<i>Pyrrhalta humeralis</i>							8										
146		ヒメクローリハムシ	<i>Aulacophora lewisii</i>					1												
147		アマミキバラヒメハムシ	<i>Taphinellina amamiensis</i>					1		4								2		
148		ヒメアシナガハムシ	<i>Monolepta minor</i>									1			1			1		
149		ミヤモトアシナガハムシ	<i>Monolepta miyamotoi</i>			1		2												
150		キンリョクヒゲナガハムシ	<i>Theopea aureoviridis</i>		1					3								1		
151		オキナワイチモンジハムシ	<i>Morphosphaera coerulea</i>		1	1	8	7	17			2			1	3				
152		サツマイモヒサゴトビハムシ	<i>Chaetocnema confinis</i>		5	3						3					10		1	
153		ハリグロテントウノミハムシ	<i>Argopistes coccinelliformis</i>							1										
154		キベリヒラタノミハムシ沖繩亜種	<i>Hemipyxis cinctipennis okinawana</i>			1														
155		キイロミヅアシノミハムシ	<i>Hemipyxis foveolata foveolata</i>			1														
156		タイワンツブノミハムシ	<i>Aphthona formosana</i>			3	1							1						
157		クオアラハダトビハムシ	<i>Trachyaphthona nigrita</i>		5	7	1			1										
158		リュウキュウツツヤハムシ	<i>Oomorphoides lochooensis</i>					1		2										
159		アザミナガツツハムシ	<i>Smaragdina quadratomaculata</i>						3											
160		ウスアカヒメツツハムシ	<i>Coenobius obscuripennis</i>					6		18	3							3		

表-7.8.1.3(1) 移動先における甲虫目(昆虫類)の経年出現状況(Ⅱ区)

No.	科名	和名	学名	工事前										工事中							
				H27 夏季	H27 秋季	H27 冬季	H29 春季	H29 夏季	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	
1	オサムシ	オキナワハンミョウ	<i>Sophidola okinawana</i>	1																	
2		ハリアオアトキリゴミムシ	<i>Calleida splendidula</i>															1			
3		オキナワジュウジアトキリゴミムシ	<i>Lebia purkynei</i>					1													
4	ハネカクシ	アカケシデオキノコムシ	<i>Scaphisoma rufum</i>							1											
5		クロバネアリガタハネカクシ	<i>Oedechirus lewisius</i>							1											
6	コガネムシ	ヨナクニヒラタハナムグリ	<i>Nipponovalgus yonakuniensis</i>				1														
7	マルハナノミ	カタモンマルハナノミ	<i>Sacodes amamiensis</i>					4													
8		オキナワコムネマルハナノミ	<i>Sacodes okinawana</i>			1								3		2					
9		ケマダラマルハナノミ	<i>Ora okinawanus</i>				8		2	1	2			3							
10		オキナワチビマルハナノミ	<i>Ipsiloncyphon okinawanus</i>				1										1	1	1		
11		ミナミマルガタチビマルハナノミ	<i>Contacyphon magicus</i>			3		2			1		1			2	4	1	1		
12	タマムシ	オオダシラチビタマムシ	<i>Trachys dilaticeps</i>	1						3			1								
13		オキナワツマキヒラタチビタマムシ	<i>Habroloma liukiense</i>		6	7	1											1			
14	ヒラタドロムシ	オキナワマルヒラタドロムシ	<i>Eubrianax loochoensis</i>				2														
15	ナガハナノミ	アマミコヒゲナガハナノミ	<i>Ptilodactyla amamioshimana</i>	1			2							2							
16	コメツキダマシ	コチャイロコメツキダマシ	<i>Fornax nipponicus</i>	1														1			
17	コメツキムシ	クロヘリツヤコメツキ	<i>Ludioschema vittiger fuscomarginatus</i>				1														
18		クリイロアシブトコメツキ琉球亜種	<i>Podeonius aquilus ryukyensis</i>							1											
19	ベニボタル	ハタヤマアカハナボタル	<i>Plateros hatayamai</i>				2						1								
20		チョウセンハナボタル	<i>Plateros planatus planatus</i>			1															
21		オキナワアカハネクロベニボタル	<i>Cautires okinawensis</i>														1				
22	ホタル	オキナワドボタル	<i>Pyrocoelia matsumurai matsumurai</i>										2								
23		オキナワスジボタル	<i>Curtos okinawanus</i>				1														
24		クロイボタル	<i>Luciola kuroiwae</i>	1																	
25	ジョウカイボシ	ヤンバルフタロジョウカイ	<i>Lycocerus teruhisai</i>				1		4								3				
26		タテオビヒゲボタル	<i>Stenocladus azumai azumai</i>		1																
27	カツオブシムシ	フタモンヒゲトカツオブシムシ	<i>Thaumaglossa laeta</i>											1							
28	ヒョウホンムシ	クロヒョウホンムシ	<i>Myrmecoptinus sauteri</i>	11	55	7	36	25	9	6	6		3	3	2	1	1	2	2		
29		イシガキトサカシバンムシ	<i>Trichodesma uruma</i>				2														
30		シバンムシ亜科	Anobiinae, gen. spp.											7							
31		タバコシバンムシ	<i>Lasioderma serricorne</i>															2			
32		ヒメマルシバンムシ	<i>Cryptoromorphus longiusculus</i>							4											
33		ミツキノコシバンムシ属の一種	<i>Mizodorcatoma</i> sp.				1											7			
34	カッコウムシ	オキナワミドリカッコウムシ	<i>Callimerus okinawanus</i>				1														
35		カスミナガカッコウムシ	<i>Opilo miyatakei</i>			1					3			1	2			4	1		
36		リュウキュウダンダラカッコウムシ	<i>Stigmatium ryukyense</i>			1															
37	ホソヒラタムシ	ミツモンセマルヒラタムシ	<i>Psammocerus trimaculatus</i>									1	2				1				
38	ヒメハナムシ	トビイロヒメハナムシ	<i>Olibrus consanguineus</i>																1		
39	ケシクスイ	アシナガマルケシクスイ	<i>Coxolodes cyrtusoides</i>															1			
40	テントウムシダマシ	ムネアカケブカテントウダマシ	<i>Ectomychus sakaii</i>																1		
41	テントウムシ	リュウキュウツヤテントウ	<i>Serangium ryukyense</i>			1	1														
42		ケブカメツブテントウ	<i>Jauravia limbata</i>			1	4	3	1				1					1			
43		クロバネヒメテントウ	<i>Axinoscymnus nigripennis</i>				1														
44		リュウグウヒメテントウ	<i>Nephus ryuguus</i>											4							
45		ナガサキヒメテントウ	<i>Pseudoscymnus nagasakiensis</i>			5	1														
46		イトホシヒメテントウ奄美沖繩亜種	<i>Pseudoscymnus quinquepunctatus okinawanus</i>	1	3		4			1						1					
47		バイゼヒメテントウ	<i>Scymnus contentus</i>			1		1									1		3		
48		ニセバイゼヒメテントウ(仮称)	<i>Scymnus</i> sp. (nr. contentus)			3	1	1	1												
49		ヒメフタモンクロテントウ	<i>Cryptogonus horishanus</i>															2			
50		モンクチルテントウ	<i>Platynaspidium maculosus</i>			1															
51		ダイダイテントウ	<i>Rodolia pumila</i>				2				1										
52	ミジンムシ	オオアカマルミジンムシ	<i>Catoptyx magnum</i>								1	8		4					2		
53	ナガクチキムシ	カバイロニセハナノミ	<i>Orchesia ocularis</i>				4		1												
54		ミヤケメナガクチキムシ奄美沖繩亜種	<i>Symphora brunnea amamiana</i>					7	2									1			
55	ハナノミ	ナミアカヒメハナノミ	<i>Falsomordellina luteoloides</i>	2				1	2	10	1			2	1	1		2			
56		タカオヒメハナノミ琉球亜種	<i>Falsomordellina takaosana madara</i>	3	8	2				3	2	1		1	3	3		1	1		
57		フタモンヒメハナノミ	<i>Falsomordellina altestrigata</i>										1								
58		アマミヒメハナノミ	<i>Mordellina amamiensis</i>				7														
59		トゲナシヒメハナノミ	<i>Mordellina atrofusca</i>							1											
60		チャオビヒメハナノミ	<i>Mordellina brunneotincta</i>							1				2							
61		フタオビヒメハナノミ	<i>Mordellina signatella</i>															1			
62		ミヤモトクロヒメハナノミ	<i>Mordellistena miyamotoi</i>				5														
63		ガロアヒメハナノミ	<i>Tolidopalpus galloisi</i>	1			16		3				1								
64		クロバトゲヒメハナノミ	<i>Tolidostena atripennis</i>						2										2		
65	ゴミムシダマシ	ウルマクロハムシダマシ	<i>Lagria okinawana</i>	2			2		2												
66		アラメヒラタゴミムシダマシ	<i>Dioedus miyakensis</i>										1								
67		オオシマオオチャイロクチキムシ	<i>Bolbostetha oshimana</i>			1															
68		オキナワウスイロクチキムシ	<i>Allecula okinawana</i>						1												
69		チビクロホシテントウゴミムシダマシ	<i>Derispia shibatai</i>				1														
70		ハラアカチビキマワリモドキ	<i>Tetragonomenes rufiventris</i>			2				1			1	1					2		
71		ムラサキツヤニジゴミムシダマシ	<i>Tetraphyllus laior</i>									2									
72		ヒメニシキマワリモドキ	<i>Pseudonates purpurivittatus</i>							1											
73		オオクビカクシゴミムシダマシ	<i>Stenochinus carinatus</i>				1												1		
74	アリモドキ	オキナワホソクビアリモドキ	<i>Anthelephila okinawanus</i>	11																	
75		モモキアリモドキ	<i>Anthicomorphus eruralis</i>	7	33	11	2	3	12	20	9	4	5	9	6	1	9	8	5		
76	ニセクビボソムシ	クシヒゲニセクビボソムシ	<i>Picmelinus flabellicornis</i>											1							
77		ホソニセクビボソムシ	<i>Pseudanidorus rubriventris</i>			1															
78		ヒメオビニセクビボソムシ	<i>Pseudolotulus cinctus</i>											1							
79	カミキリムシ	ヒゲナガヒメカミキリ	<i>Ceresium longicorne</i>															1			
80		リュウキュウチビコバネカミキリ	<i>Leptepania ryukyana</i>															1			

表-7.8.1.4(2) 移動先における甲虫目(昆虫類)の経年出現状況(Ⅲ区)

No.	科名	和名	学名	工事前								工事中							
				H27 夏季	H27 秋季	H27 冬季	H29 春季	H29 夏季	H30 秋季	H30 冬季	H30 春季	R1 夏季	R1 秋季	R1 冬季	R2 春季	R2 夏季	R2 秋季	R2 冬季	
81	ハナノミ	チャオビヒメハナノミ	<i>Mordellina brunneotincta</i>	2					1								1		
82		ミヤモトクロヒメハナノミ	<i>Mordellistena miyamotoi</i>	4			1		8	3							2		
83		ガロアヒメハナノミ	<i>Tolidopalpus galloisi</i>				6		2										
84		クロバトゲヒメハナノミ	<i>Tolidostena atripennis</i>									1					1		
85	ゴミムシダマシ	ウルマクローハムシダマシ	<i>Lagria okinawana</i>	3	1				7			5					2		
86		アマミアオハムシダマシ	<i>Arthromacra amamiana</i>					1											
87		シワハムシダマシ	<i>Antosotra rugipennis</i>									1							
88		オキナワウスイロクチキムシ	<i>Allecula okinawana</i>														1		
89		チビクロホシテントウゴミムシダマシ	<i>Derispia shibatai</i>															1	
90		カラカネチビキマワリモドキ	<i>Tetragonomenes palpaloides</i>					1									1		
91		ハラアカチビキマワリモドキ	<i>Tetragonomenes rufiventris</i>	1			2		3					1			2	2	3
92		ムラサキツヤニジゴミムシダマシ	<i>Tetraphyllus latior</i>				1			1									
93		ヒメニシキマワリモドキ	<i>Pseudonantes purpurivittatus</i>				10												
94		オオクビカクシゴミムシダマシ	<i>Stenochinus carinatus</i>				2						1						
95		セスジナガキマワリモドキ	<i>Strongylium cultellatum yuwanum</i>				1												
96	カミキリモドキ	オキナワカミキリモドキ	<i>Indasclera subrugosa</i>									1							
97		フタイロカミキリモドキ	<i>Oedemera sexualis ryukyuan</i>																
98	アリモドキ	クロクビボソムシ	<i>Macratia atrata</i>						2								1		
99		フタモンクビボソムシ	<i>Macratia griseosellata</i>					1							1				
100		モモキアリモドキ	<i>Anthicomorpus cruralis</i>	36	1	1	1	10	1	2	6	6				1			
101		クロチビアリモドキ	<i>Anthicomorpus niponicus amamiensis</i>	2													3	11	2
102	ニセクビボソムシ	キイロニセクビボソムシ	<i>Aderus yaeyamanus</i>	1			1												
103		クロヒメニセクビボソムシ	<i>Mixaderus tamaii</i>				1		1		1							1	
104		ホソニセクビボソムシ	<i>Pseudanidorus rubriventris</i>			1				2					1		6		
105		ヒメオビニセクビボソムシ	<i>Pseudolotilus cinctus</i>	1					24										
106		マダラニセクビボソムシ	<i>Phytobaenus amabilis amamiensis</i>									1							
107	カミキリムシ	アマミヨツジハナカミキリ	<i>Leptura amamiana watanabei</i>				1												
108		ツマグロアメイロカミキリ	<i>Pseudiphra apicale</i>							1			1						
109		オオシマミドリカミキリ	<i>Chloridolum loochooanum chujoi</i>									1							
110		アヤモンチビカミキリ	<i>Sybra ordinata loochooana</i>							1								1	
111		アトモンチビカミキリ	<i>Sybra oshimana</i>										1					1	
112		コブバネサビカミキリ	<i>Pterolophia gibbosipennis kunyoshii</i>	1															1
113		オキナワコブヒガミキリ	<i>Rhodopina okinawensis</i>				1		5				1				1		
114		コグチャサビカミキリ	<i>Mimectatina meridiana ohirai</i>							1	1	1							
115		クビナガケンカミキリ	<i>Sciades longicollis</i>										1						
116	ハムシ	オキナワクビナガハムシ	<i>Liloceris formosana</i>	1			1		1										
117		キイロヒラタカメノコハムシ	<i>Notosacantha nishiyamai</i>	2	1		2		1	1							1		
118		イチモンジカメノコハムシ	<i>Thlaspida cribrosa</i>	1															
119		アマミキバハラヒメハムシ	<i>Taphinellina amamiensis</i>	2			1		1	7			1	2			15		
120		ヒメアシナガハムシ	<i>Monolepta minor</i>												1		1		
121		ミヤモトアシナガハムシ	<i>Monolepta miyamotoi</i>	10															
122		キンリョクヒゲナガハムシ	<i>Theopea aureoviridis</i>	2															
123		オキナワイチモンジハムシ	<i>Morphosphaera coerulea</i>						1										
124		ヨツモンタマノミハムシ	<i>Sphaeroderma quadrimaculatum</i>					1											
125		キイロミゾアシノミハムシ	<i>Hemipyxis foveolata foveolata</i>	6			5										2	2	
126		クロアラハダトビハムシ	<i>Trachyaphthona nigrita</i>				1		16				8				1		
127		リュウキュウツツハムシ	<i>Oomorhoides loochooensis</i>					1	7				1				5		
128		ウスアカヒメツツハムシ	<i>Coenobius obscuripennis</i>				6		8	5			13	1			1		
129		リュウキュウツツハムシ	<i>Cryptcephalus loochooensis loochooensis</i>							1									
130		キボシツツハムシ	<i>Cryptcephalus perelegans perelegans</i>				1						1						
131		シャシヤンボサルハムシ	<i>Colaspoides fulvus</i>				21		13								19	1	
132		オオミドリサルハムシ	<i>Platycorynus japonicus japonicus</i>				1		1										
133		モリモトチビサルハムシ	<i>Nodina morimotoi</i>														1		
134		ダビッドサルハムシ	<i>Basilepta davidi</i>				9												
135		ニセウスイロサルハムシ	<i>Basilepta hirayamai</i>	28			57			9	1		6	2	2		2	29	1
136		ドウイロムナガサルハムシ	<i>Basilepta uenoi</i>						3				3				1		
137		セアカケバサルハムシ	<i>Lypsethes fulvus</i>						3										
138		カサハラアラガサルハムシ	<i>Demotina modesta</i>			1											1		
139	ヒゲナガゾウムシ	ムモンキノコヒゲナガゾウムシ	<i>Euparius concolor</i>	1															1
140		オキナワスネアカヒゲナガゾウムシ	<i>Autotropis okinawana</i>			1					1	1							
141		クローヘリオオヒゲナガゾウムシ	<i>Mecotropis ogasawarai</i>						1										
142		オキナワチャマダラヒゲナガゾウムシ	<i>Acorynus okinawanus</i>				1												
143		ハイマダラヒゲナガゾウムシ	<i>Liloceris communis amamiensis</i>							1							1		
144		イトヒゲナガゾウムシ	<i>Exillis japonicola</i>	2							2		1		2			1	
145		ワタミヒゲナガゾウムシ	<i>Araecerus fasciculatus</i>													2			
146		ギンネムヒゲナガゾウムシ	<i>Araecerus levipennis</i>																6
147	オトシブミ	リュウキュウケシツブチョッキリ	<i>Auletobius planifrons</i>	2	1	4	2			2				1			1	5	1
148		クロケシツブチョッキリ	<i>Pseudomesauletes uniformis</i>				2						2						
149	ミツギゾウムシ	フタトゲチビゾウムシ (仮和名)	<i>Zherikhinia disylla</i>														1		
150	オサゾウムシ	オキナワキカイサビゾウムシ	<i>Stenommatius ocularis</i>	1															
151		ヨツメオサゾウムシ	<i>Sphenocorynes ocellatus</i>	1	1		2		7	2		2	6	1					4
152	ゾウムシ	セグロツブゾウムシ	<i>Sphinxis ihai</i>	2	1	1	1			1		1	1	2	2				
153		ハイマダラノミゾウムシ	<i>Orchestes yokoae</i>	1		3				1	2	1					1		1
154		サビノコギリゾウムシ	<i>Ixalma hilleri</i>																
155		カヤツリグサヒメゾウムシ	<i>Limnobaris kumei</i>	1		1	3		7	1	1	1							
156		カドムネサルゾウムシ (仮和名)	<i>Ceutorhynchoides squamatus</i>				1												
157		クモゾウムシ亜科	Conoderinae, gen. spp.	1	1		2				1								
158		クイゾウムシ亜科	Cossoninae, gen. spp.				1												
159		ヒサゴクチカクシゾウムシ	<i>Simulatacalles stimulator</i>										1						
160		クチカクシゾウムシ亜科	Cryptorhynchinae, gen. spp.				2												

表-7.8.1.5(1) 移動先における甲虫目(昆虫類)の経年出現状況(IV区)

No.	科名	和名	学名	工事前										工事中					
				H27 夏季	H27 秋季	H27 冬季	H29 春季	H29 夏季	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
1	オサムシ	オキナワハンミョウ	<i>Sophidola okinawana</i>								1								
2		シロスジメダカハンミョウ奄美沖繩亜種	<i>Therates alboobliquatus yakushimanus</i>							1									
3		キイロマルコムズギワゴミムシ	<i>Elaphropus latissimus latissimus</i>																1
4		ヘリアオアトキリゴミムシ	<i>Calleida splendida</i>										1						
5		ヤホシゴミムシ	<i>Lebidia octoguttata</i>														1		
6		コヨツボシアトキリゴミムシ琉球亜種	<i>Dolichoctis striatus formosanus</i>		1														
7		ニセキンモリヒラタゴミムシ	<i>Agonum sylphides</i>										1						
8	ハネカクシ	アカケシデオキノコムシ	<i>Scaphisoma rufum</i>	1															
9		ダチダクビボリハネカクシ	<i>Sunesta setigera setigera</i>										1						
10	コガネムシ	マルエンマコガネ	<i>Onthophagus viduus</i>														1		
11		フタモンコガネ	<i>Proagopertha ohbayashii</i>														2		
12		リュウキュウドウガネ	<i>Anomala xanthopleura</i>														1		
13	マルハナノミ	カタモンマルハナノミ	<i>Sacodes amamiensis</i>					5				1							
14		ケマドラマルハナノミ	<i>Ora okinawanus</i>	7		3		4	3				1				3		
15		オキナワチビマルハナノミ	<i>Ypsilonyphon okinawanus</i>	5		2				9			3	2			5	2	
16		ミナミマルガチビマルハナノミ	<i>Contacyphon magicus</i>	4		1	1				1	1	1		3	1	2	2	
17		ニッポンチビマルハナノミ	<i>Contacyphon nipponicus</i>	1					2		5	2				2		2	
18	タマムシ	アヤムネスジタマムシ	<i>Chrysodema lewisii</i>										1				2		
19		ウバタマムシ奄美沖繩亜種	<i>Chalcophora japonica oshimana</i>		1	1													
20		サツマウバタマムシ沖繩八重山亜種	<i>Chalcophora yunnana abnormalis</i>							1									
21		カタスジナガタマムシ	<i>Agrilus cariniferus</i>				1												
22		ヒゲブトケシタマムシ	<i>Aphanisticus antennatus</i>	3															1
23	ヒラタドロムシ	オキナワチビマルヒゲナガハナノミ	<i>Macroebria okinawana</i>				1												
24		オキナワマルヒラタドロムシ	<i>Eubrianax loochooensis</i>									1							
25	ナガハナノミ	エダヒゲナガハナノミ沖繩亜種	<i>Epilichas flabellatus okinawanus</i>				3		1							2			
26		アマミコヒゲナガハナノミ	<i>Ptilodactyla amamioshimana</i>				4		1				3					6	
27	コメツキダマシ	キイロナカミツコメツキダマシ	<i>Microrhagus miyatakei</i>	1															
28		ミナミヒメミツコメツキダマシ	<i>Dromaolus marginatus</i>				1												
29	ヒゲブトコメツキ	ナガヒゲブトコメツキ	<i>Aulonothroscus longulus</i>						2										
30	コメツキムシ	シロモンサビキコリ	<i>Agrypnus scutellaris scutellaris</i>														1		
31		オキナワクチブトコメツキ	<i>Silesis okinawensis okinawensis</i>				1												
32		アマミムネアカコメツキ	<i>Amipedus amamiensis</i>				1	1								1			
33		クロヘリツヤコメツキ	<i>Ludioschema vittiger fuscomarginatus</i>				1												
34		ホソツヤケシコメツキ沖繩亜種	<i>Hayekenthes pallidus okinawensis</i>						1										
35	ベニボタル	ハタヤマアカハナボタル	<i>Plateros hatayamai</i>				2		4										
36		チョウセンハナボタル	<i>Plateros planatus planatus</i>							1							1		
37		シバタハナボタル沖繩亜種	<i>Plateros shibatai okinawanus</i>						1										
38		オキナワクシヒゲベニボタル	<i>Macrolycus okinawanus</i>										1						
39	ボタル	オキナワマドボタル	<i>Pyrocoelia matsumurai matsumurai</i>						7										
40		オキナワスジボタル	<i>Curtos okinawanus</i>				1												
41		クロイワボタル	<i>Luciola kuroivae</i>	1															
42	ジョウカイボン	アマミアオジョウカイ沖繩亜種	<i>Themus kazuoi azumai</i>										1						
43	カツオブシムシ	フタモンヒゲブトカツオブシムシ	<i>Thaumaglossa laeta</i>										1						
44	ヒョウホンムシ	ケオビトサカシバムシ	<i>Ptinomorphus exilis</i>				2												
45		クロヒョウホンムシ	<i>Myrmecoptinus sauteri</i>	6	3	1	5	8	7	1			2		1		4		
46		リュウキュウホソシバムシ	<i>Oligomerus chujoi</i>				1										1		
47		タバコシバムシ	<i>Lasioderma serricorne</i>							3				2					
48		ミヅキノコシバムシ属の一種	<i>Mizodorcatoma</i> sp.				2		3								1		
49	カッコウムシ	オキナワミドリカッコウムシ	<i>Callimerus okinawanus</i>							3									
50		ヘリグロメダカカッコウムシ	<i>Callimerus ryukyuenis</i>							2							3		
51		タイワンナガカッコウムシ	<i>Opilo formosanus</i>	1						1									
52		カスミナガカッコウムシ	<i>Opilo miyatakei</i>	1						2	2		4	1			7		
53	オオキノコムシ	チュウジョウコムツキモドキ	<i>Paederolanguria cyanea</i>				2												
54		ヨツボシケナガキスイ	<i>Toramus quadriguttatus</i>							1									
55		タイワンチビオオキノコ	<i>Tritoma taiwana</i>							1									
56	ヒメハナムシ	キイロアシナガヒメハナムシ	<i>Augasmus nipponicus</i>	2															
57		アシナガヒメハナムシ属	<i>Augasmus</i> spp.	2															
58		トビイロヒメハナムシ	<i>Olibrus consanguineus</i>	2									1				1		
59	ケンキスイ	モンチビヒラタケシキスイ	<i>Eपुरaea ocularis</i>																1
60		ドワイロムクゲケシキスイ	<i>Aethina aeneipennis</i>					1											
61	タマキスイ	キムネタマキスイ	<i>Cybocephalus nipponicus</i>					2											
62		キガシラタマキスイ	<i>Cybocephalus politissimus</i>	1		2		1				1							
63	テントウムシ	ヒメツヤテントウ	<i>Serangiella okinawense</i>				1		3		1								
64		リュウキュウツヤテントウ	<i>Serangium ryukyuense</i>	1				1	1	1									
65		ケブカメツテントウ	<i>Jawavia limbata</i>			5	3	1	1	1		1		1	3	1	2	1	
66		ツツイクロヒメテントウ	<i>Stethorus aptus tsutsuii</i>				1												
67		クロバナヒメテントウ	<i>Axinoscyrmus nigripennis</i>					2											1
68		リュウグウヒメテントウ	<i>Nephus ryuguus</i>	1															
69		リュウキュウナガヒメテントウ	<i>Nephus ryukyuenis</i>				2		1										
70		リュウキュウヒメテントウ	<i>Pseudoscyrmus kurohime</i>			1													
71		ナガサキヒメテントウ	<i>Pseudoscyrmus nagasakiensis</i>	1	1	1			3		2			2	1	2		2	
72		イソシバヒメテントウ奄美沖繩亜種	<i>Pseudoscyrmus quinquepunctatus okinawanus</i>			5	3				1			1	1	1			
73		バイゼヒメテントウ	<i>Scymnus contentus</i>	2	8			4	1	4			3					2	
74		ミヤタケヒメテントウ	<i>Scymnus miyatakei</i>				1												
75		タイワンヒメテントウ	<i>Scymnus sodalis</i>	26	4			1	1		3								2
76		ニセバイゼヒメテントウ(仮称)	<i>Scymnus</i> sp. (nr. contentus)				1			1								2	
77		ヒメフタモンクロテントウ	<i>Cryptogonus horishanus</i>	4			1												
78		フタモンクロテントウ	<i>Cryptogonus orbiculus</i>					1					1						
79		モンクチビルテントウ	<i>Platynaspidium maculosus</i>	4			1											1	
80		ダイダイテントウ	<i>Rodolia pumila</i>			1													

表-7.8.1.5(2) 移動先における甲虫目(昆虫類)の経年出現状況(IV区)

No.	科名	和名	学名	工事前												工事中			
				H27 夏季	H27 秋季	H27 冬季	H29 春季	H29 夏季	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
81	テントウムシ	クリサキテントウ	<i>Harmonia yedoensis</i>																
82		キイロテントウ奄美沖繩亜種	<i>Kiuro koebelei amamiana</i>															1	
83		ハイロテントウ	<i>Olla v-nigrum</i>																
84		ヒメカメノコテントウ	<i>Propylea japonica</i>																1
85	ミジンムシ	ナカグロミジンムシ	<i>Arthrolips lewisii</i>																1
86		オオアカマルミジンムシ	<i>Catoptyx magnum</i>	1	1			1				1							2
87	ナガクチキムシ	ミヤケヒメナガクチキ奄美沖繩亜種	<i>Symphora brunnea amamiana</i>					1											
88	ハナノミ	ノムラオビハナノミ	<i>Glipa nipponica</i>									1							
89		ナミアカヒメハナノミ	<i>Falsomordellina luteoloides</i>	11	2			1		14	9	2		1	1	1			1
90		タカオヒメハナノミ琉球亜種	<i>Falsomordellina takaosana madara</i>	4	2			4		3		4		1	1	1			1
91		フタモンヒメハナノミ	<i>Falsomordellistena altestrigata</i>					1											
92		カタキヒメハナノミ	<i>Falsomordellistena tokarana</i>							1				2					1
93		オオメヒメハナノミ	<i>Glipostena pelecotoidea</i>								1								
94		アマミヒメハナノミ	<i>Mordellina amamiensis</i>					6		8									
95		チャオビヒメハナノミ	<i>Mordellina brunneotincta</i>					1			1								
96		マユダヒメハナノミ	<i>Mordellistena maedai</i>	2				3											
97		ミヤモトクロヒメハナノミ	<i>Mordellistena miyamotoi</i>	11						3	1								1
98		ガロアヒメハナノミ	<i>Tolidopalpus galloisi</i>					13		2									
99		クロバトゲヒメハナノミ	<i>Tolidostena atripennis</i>							1									4
100	ゴミシダマシ	ウルマクシロハムシダマシ	<i>Lagria okinawana</i>	8						1				4	2				1
101		シワハムシダマシ	<i>Anisostira rugipennis</i>																1
102		オキナフウスイロカチキムシ	<i>Allecula okinawana</i>							5									
103		ハラアカチビキマワリモドキ	<i>Tetragonomenes rufiventris</i>								1								1
104		ムラサキツヤニジゴミシダマシ	<i>Tetraphyllus lator</i>					1											
105		ヒメニシキマワリモドキ	<i>Pseudonates purpurivittatus</i>					6											
106		オオクビカクシゴミシダマシ	<i>Stenochinus carinatus</i>					5		1	1			5					
107	カミキリモドキ	ウメノカミキリモドキ沖繩亜種	<i>Nacerdes umenoi okinawensis</i>											3					1
108	ホソキカワムシ	ホソキカワムシ	<i>Hemipeplus miyamotoi</i>	1															
109	アリモドキ	クロクビボソムシ	<i>Macratia atrata</i>					3		6									12
110		フタモンクビボソムシ	<i>Macratia griseosellata</i>							1	1			1					
111		モモキアリモドキ	<i>Anthicomorpus cruralis</i>	24	16	2	9	9	6	1	3	9		4	4	1			3
112		クロクビアリモドキ奄美沖繩亜種	<i>Anthicomorpus niponicus amamiensis</i>	1															6
113	ニセクビボソムシ	キイロニセクビボソムシ	<i>Aderus yaeyamanus</i>	2	1							2							
114		クロヒメニセクビボソムシ	<i>Mixaderus tamaii</i>					3	1										1
115		ホソニセクビボソムシ	<i>Pseudanidorus rubriventris</i>								2								
116		ヒメオビニセクビボソムシ	<i>Pseudolotelus cinctus</i>	1										1					
117		カタモンニセクビボソムシ	<i>Pseudolotelus humeralis</i>												1				
118		マダラニセクビボソムシ琉球亜種	<i>Phytoabaenus amabilis amamiensis</i>									1							
119	カミキリムシ	リュウキュウヒメカミキリ	<i>Ceresium fuscum fuscum</i>											3					
120		ヒゲナガヒメカミキリ	<i>Ceresium longicorne</i>	1															
121		ツマグロアメイロカミキリ	<i>Pseudiphra apicale</i>											1					
122		チュウジョウトラカミキリ	<i>Xylotrechus chujoi chujoi</i>	1															
123		アヤモンチビカミキリ沖繩亜種	<i>Sybra ordinata lochooana</i>																1
124		タイワンチビカミキリ奄美沖繩亜種	<i>Sybra pascoet okinawana</i>							1									
125		オキナフコブヒゲカミキリ	<i>Rhodopina okinawensis</i>											1					
126		ニセコグチャサビカミキリ	<i>Mimectatina iriei</i>																1
127		クビナガクシカミキリ	<i>Sciades longicollis</i>											1					2
128		スジシロカミキリ沖繩亜種	<i>Glenea lineata ihai</i>								1								
129	ハムシ	キイロヒラタカメノコハムシ	<i>Notosacantha nishiyamai</i>								1	2							
130		イチモンジカメノコハムシ	<i>Thlaspidia cribrosa</i>																1
131		アマミキバラヒメハムシ	<i>Taphinellina amamiensis</i>	9				2			1			1	4				1
132		キンリョクヒゲナガハムシ	<i>Theopea aureoviridis</i>					3		2	3			1					
133		カワリヒゲブトノミハムシ	<i>Nonarthra chengi</i>	1															
134		サツマイモヒサゴトビハムシ	<i>Chaetocnema confinis</i>					1											
135		ヨツモンタマノミハムシ	<i>Sphaeroderma quadrimaculatum</i>	1															1
136		キイロミヅアシノミハムシ	<i>Hemipyxis foveolata foveolata</i>	15						1				1	1				3
137		ルイスコトビハムシ	<i>Manobia lewisi</i>																1
138		クオアラハダトビハムシ	<i>Trachyapthona nigrita</i>					1		4				3					5
139		カミナリハムシ	<i>Altica aenea</i>																1
140		リュウキュウツヤハムシ	<i>Oomorhoides lochooensis</i>					1	1		1								1
141		ウスアカヒメツツハムシ	<i>Coenobius obscuripennis</i>					20		19	4			26	1				17
142		リュウキュウツツハムシ	<i>Cryptcephalus lochooensis lochooensis</i>					1											4
143		キボシツツハムシ	<i>Cryptcephalus perelegans perelegans</i>											4					1
144		ツツサルハムシ	<i>Abirus fortunei</i>											1					1
145		シャシャンボサルハムシ	<i>Colaspoides fulvus</i>					25		16				12					4
146		オオミドリサルハムシ	<i>Platycorynus japonicus japonicus</i>							1									
147		モリモトチビサルハムシ	<i>Nodina morimotoi</i>					4		2				4					4
148		ダビッドサルハムシ	<i>Basilepta davidi</i>											1					1
149		ニセウスイロサルハムシ	<i>Basilepta hirayamai</i>	109				40		4	9			2	1				1
150		ドウイロムナゲサルハムシ	<i>Basilepta uenoi</i>					6		5				8					12
151		セアカケブカサルハムシ	<i>Lypsethes fulvus</i>							2									2
152		カサハラアラガサルハムシ	<i>Demotina modesta</i>																
153	ヒゲナガゾウムシ	ムモンキノコヒゲナガゾウムシ	<i>Euparius concolor</i>	1															
154		オキナワスネアカヒゲナガゾウムシ	<i>Autotropis okinawana</i>	1	1								3						2
155		ホソメナガヒゲナガゾウムシ	<i>Phaulimia angusta</i>																
156		イトヒゲナガゾウムシ	<i>Exillis japonicola</i>	3	1			2				1							1
157		ワタミヒゲナガゾウムシ	<i>Araecerus fasciculatus</i>																6
158		ギンネムヒゲナガゾウムシ	<i>Araecerus levipennis</i>																1
159		キンケノミヒゲナガゾウムシ	<i>Melanopsacus kinke</i>										2						16
160	オトシブミ	リュウキュウケシツブチョッキリ	<i>Auletobius planifrons</i>																1

表-7.8.1.7(2) 移動先における甲虫目(昆虫類)の経年出現状況(VI区)

No.	科名	和名	学名	工事前												工事中				
				H27 夏季	H27 秋季	H27 冬季	H29 春季	H29 夏季	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
81	ナガクチキムシ	アカオビニセハナノミ	<i>Orchestia imitans</i>																	
82		ミヤケヒメナガクチキ奄美沖繩亜種	<i>Symphora brunnea amamiana</i>					4	1									6		
83	ハナノミ	ノムラオビハナノミ	<i>Glipa nipponica</i>							1				1						
84		ナミアカヒメハナノミ	<i>Falsomordellina luteoloides</i>	11	1		1	1		1				1	1			1		
85		タカオビメハナノミ琉球亜種	<i>Falsomordellina takaosana madara</i>	3	7	2	4										2	3	6	
86		カタキヒメハナノミ	<i>Falsomordellistena tokarana</i>				2			1										
87		アマミヒメハナノミ	<i>Mordellina amamiensis</i>				1		5										2	
88		チャオビヒメハナノミ	<i>Mordellina brunneotincta</i>				2												3	
89		フタオビヒメハナノミ	<i>Mordellina signatella</i>											1					3	
90		マエダヒメハナノミ	<i>Mordellistena maedai</i>							1										
91		ミヤモトクロヒメハナノミ	<i>Mordellistena miyamotoi</i>	2						4				1						
92		ガロアヒメハナノミ	<i>Tolidopalpus galloisi</i>	1			3			2										
93		クロバトゲヒメハナノミ	<i>Tolidostena atripennis</i>											1						
94	ゴミムシダマシ	ウルマク ロハムシダマシ	<i>Lagria okinawana</i>	5			1		17		1			11			4	1		
95		アマミアオハムシダマシ	<i>Arthromacra amamiana</i>					1												
96		オキナワウスイロクチキムシ	<i>Allecula okinawana</i>											1						
97		チビクロホシテントウゴミムシダマシ	<i>Derispia shibatai</i>				1			1				2				1		
98		カラカネチビキマワリモドキ	<i>Tetragonomenes palpaloides</i>															1		
99		ハラアカチビキマワリモドキ	<i>Tetragonomenes rufiventris</i>	1			2		2	2				1				3		
100		ムラサキツヤギゴミムシダマシ	<i>Tetraphyllus lator</i>										1					2		
101		サキシマオオゴミムシダマシ	<i>Euhemicera sakishimensis</i>									2	1							
102		ヒメニシキマワリモドキ	<i>Pseudonantes purpurivittatus</i>					6												
103		オオクビカシゴミムシダマシ	<i>Stenochinus carinatus</i>				3		2				1					3		
104	カミキリモドキ	フタイロカミキリモドキ琉球亜種	<i>Oedemera sexualis ryukyuan</i>						1											
105		キムネカミキリモドキ奄美沖繩亜種	<i>Oedemera testaceithorax okinawana</i>				1													
106	アリモドキ	クロクビソムシ	<i>Macratia atrata</i>							21				5				55		
107		フタモンクビソムシ	<i>Macratia griseosellata</i>	1	2	2	5	19	26	12	3		2		19	7	17	9	14	3
108		ムネアカアリモドキ	<i>Anthelephila ruficollis</i>				1													
109		モモキアリモドキ	<i>Anthicomorphus cruralis</i>	34	32	10	19	8	3	4	5	4	3	6	9		8	33	2	
110		クロチビアリモドキ奄美沖繩亜種	<i>Anthicomorphus nipponicus amamiensis</i>	1																
111	ニセクビソムシ	キイロニセクビソムシ	<i>Aderus yaeyamanus</i>										3							
112		クロヒメニセクビソムシ	<i>Mixaderus tamaii</i>			1	2												1	
113		ホソニセクビソムシ	<i>Pseudanidorus rubriventris</i>			1					1							2		
114		ヒメオビニセクビソムシ	<i>Pseudolotelus cinctus</i>																3	
115		カタモンニセクビソムシ	<i>Pseudolotelus humeralis</i>									1								
116		マダラニセクビソムシ琉球亜種	<i>Phytobaenus amabilis amamiensis</i>	1		1		3											4	
117	カミキリムシ	ヒゲナガヒメカミキリ	<i>Ceresium longicorne</i>						1											
118		シバタヒゲナガコバネカミキリ沖繩亜種	<i>Glaphyra shibatai okinawanus</i>											1						
119		トラフカミキリ奄美沖繩亜種	<i>Xylotrechus chinensis kobayashii</i>				1													
120		カノコサビカミキリ奄美沖繩亜種	<i>Apomecyna naevia deguchii</i>				1													
121		アヤモンチビカミキリ沖繩亜種	<i>Sybra ordinata loochooana</i>							1									1	
122		タイワンチビカミキリ奄美沖繩亜種	<i>Sybra pascoei okinawana</i>							1										1
123		フタホシサビカミキリ	<i>Ropica honesta</i>	1																
124		オオシマヒロウドカミキリ沖繩八重山亜種	<i>Acalolepta oshimana omoro</i>																1	
125		キボシカミキリ沖繩亜種	<i>Psacothea hilaris teneburosa</i>										1							
126		オキナワコブヒゲカミキリ	<i>Rhodopina okinawensis</i>											1						
127		ニセコグチャサビカミキリ	<i>Mimectatina iriei</i>			1									1					
128		コグチャサビカミキリ	<i>Mimectatina meridiana ohirai</i>	1																
129		クビナガケンカミキリ	<i>Sciades longicollis</i>							1								2		
130		サキシマトゲムネカミキリ奄美沖繩亜種	<i>Sciades sakishimanus deguchii</i>																1	
131		スジシロカミキリ沖繩亜種	<i>Glenea lineata ihai</i>																1	
132	ハムシ	オキナワクビナガハムシ	<i>Liliocerus formosana</i>							1										
133		キイロヒラタカメノコハムシ	<i>Notosacantha nishiyamai</i>							1	2	1	2	3						
134		ヨツモンカメノコハムシ	<i>Lacoptera nepalensis</i>			1	2													
135		ウリハムシ	<i>Aulacophora indica</i>								1									
136		アマミキバラヒメハムシ	<i>Taphinellina amamiensis</i>	2			4		1	7				1			1	21	2	
137		オキナワイチモンジハムシ	<i>Morphosphaera coerulea</i>							24		1						10	1	
138		レモントビハムシ	<i>Amphimela metallica</i>							1										
139		ヨツモンタノミハムシ	<i>Sphaeroderma quadrimaculatum</i>							1										2
140		キイロミゾアシノミハムシ	<i>Hemipyxis foveolata foveolata</i>	4	1		2		2	1				1	1		1			
141		イヌノフグリトビハムシ	<i>Longitarsus holsaticus</i>							1										
142		オキナワアシナガトビハムシ	<i>Longitarsus ihai</i>							1										
143		クロトビハムシ	<i>Manobia parvula</i>							2	1	3				1		1		
144		クロアラハダトビハムシ	<i>Trachyaphthona nigrita</i>			1	1		1	2		1				1				
145		リュウキュウグミトビハムシ	<i>Zipanginia loochooana</i>																	3
146		アザミナガツツハムシ	<i>Smaragdina quadratamaculata</i>					1												
147		ウスアカヒメツツハムシ	<i>Coenobius obscuripennis</i>				5		3				2				1			
148		キボシツツハムシ	<i>Cryptocephalus perelegans perelegans</i>				1						1							
149		ツツサルハムシ	<i>Abirus fortunei</i>				1		5				2							
150		シャシヤンボサルハムシ	<i>Colaspoides fulvus</i>				45		21					17			12			
151		モリモトチビサルハムシ	<i>Nodina morimotoi</i>										1							
152		ダビッドサルハムシ	<i>Basilepta davidi</i>				1		6											
153		ニセウスイロサルハムシ	<i>Basilepta hirayamai</i>	44			17			19			2	2				9	1	
154		ドウイロムナゲサルハムシ	<i>Basilepta uenoi</i>				5		7				3					1		
155		セアカケバサルハムシ	<i>Lypsethes fulvus</i>				1						1							
156	ヒゲナガゾウムシ	オキナワスネアカヒゲナガゾウムシ	<i>Autotropis okinawana</i>	1	2	1						6					1		2	3
157		オキナワチャマダラヒゲナガゾウムシ	<i>Acorynus okinawanus</i>												1					
158		ハイマダラヒゲナガゾウムシ奄美沖繩亜種	<i>Liocerus communis amamianus</i>																	
159		イトヒゲナガゾウムシ	<i>Exillis japonicola</i>	2								1						3	4	
160		ワタミヒゲナガゾウムシ	<i>Araecerus fasciculatus</i>										2							

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2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					○													
リュウキュウコゲラ	○				○													
アマミヤマガラ					○							○						
リュウキュウキビタキ												○						

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

- 注) 1. 平成26年度春季、平成27年度春季及び夏季、平成29年度夏季、平成30年度春季及び夏季のシロチドリとエリグロアジサシは、陸域生態系の調査において確認されたものです。
 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2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

7.9 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）

7.9.1 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 2 年度冬季の事後調査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 年度春季から冬季までの 4 季、平成 30 年度春季から冬季までの 4 季、令和元年度春季から冬季までの 4 季、令和 2 年度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 2 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-7.9.1.1、図-7.9.1.1及び図-7.9.1.2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種でした。

表-7.9.1.1 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	冬	春	
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	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										
	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	10	10	8	8	9	11	-	-	-	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	10	10	9	9	8	9	11
確認種数(年度)	11			11			-			9			10			10			10		11							
確認種数範囲	9～11																											

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

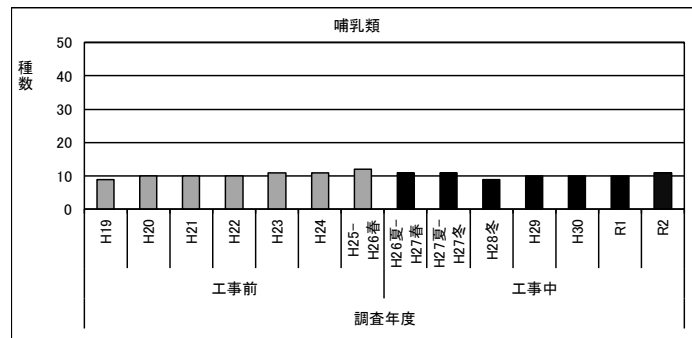


図-7.9.1.1 哺乳類の年度別出現状況

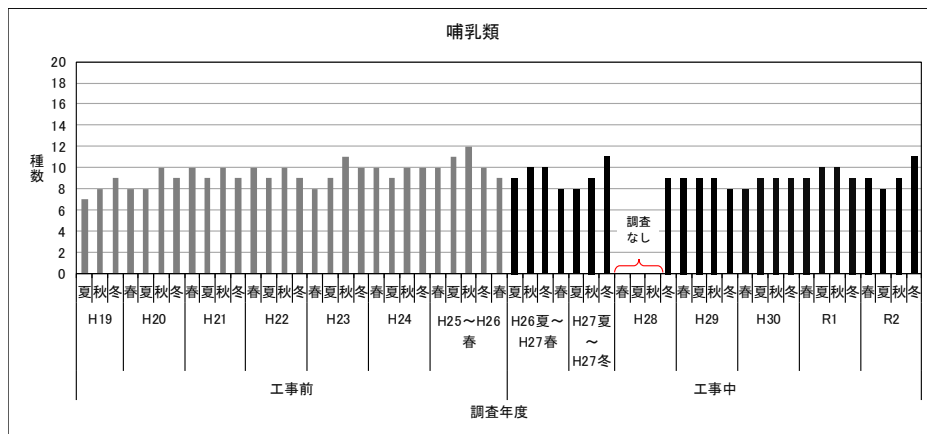


図-7.9.1.2 哺乳類の季節別出現状況

2) 鳥類

鳥類の確認種数は表-7.9.1.2、図-7.9.1.3及び図-7.9.1.4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種でした。

表-7.9.1.2 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	夏	秋	冬					
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								
	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
確認種数(年度)	109			103			-			62			106			102			105			113					
確認種数範囲	62～113																										

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

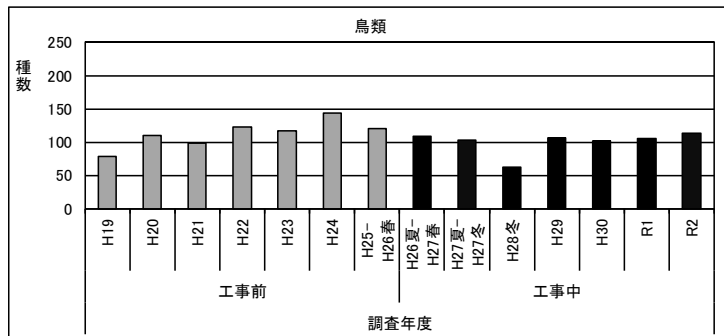


図-7.9.1.3 鳥類の年度別出現状況

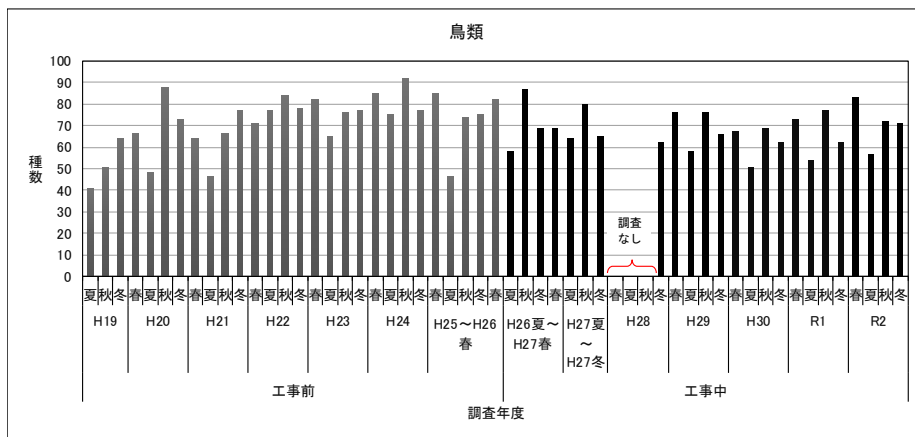


図-7.9.1.4 鳥類の季節別出現状況

3) 両生類

両生類の確認種数は表-7.9.1.3、図-7.9.1.5 及び図-7.9.1.6 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 年度はいずれも 9 種でした。

表-7.9.1.3 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	冬	
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									
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									
	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	8	9	8	8	8	9	-	-	-	9	9	8	8	9	8	7	8	9	9	8	8	9	8	8	8	9
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2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

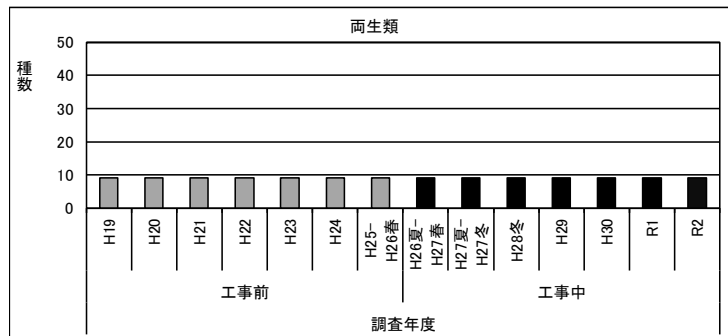


図-7.9.1.5 両生類の年度別出現状況

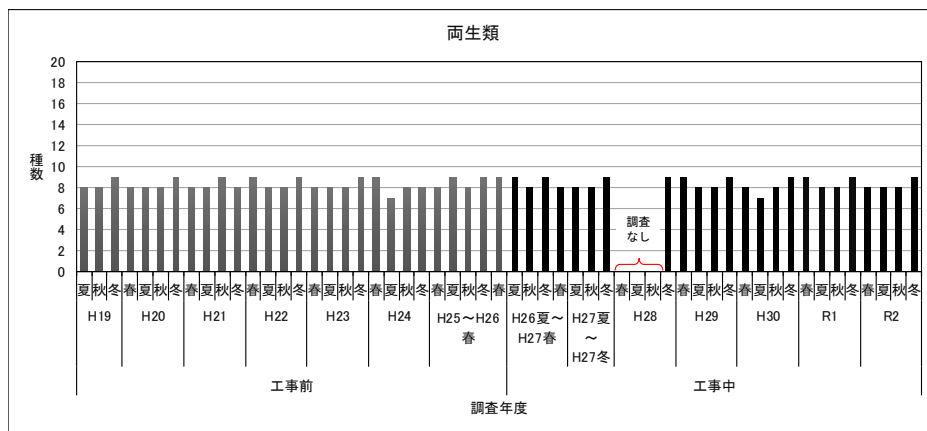


図-7.9.1.6 両生類の季節別出現状況

4) 爬虫類

爬虫類の確認種数は表-7.9.1.4、図-7.9.1.7及び図-7.9.1.8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種でした。

表-7.9.1.4 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	冬					
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								
	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)	11	14	9	14	13	12	11	-	-	-	11	14	12	13	11	13	12	13	10	10	17	15	11	11	16	12	8	
確認種数(年度)	15				16			-			11			17			18			18			18					
確認種数範囲	11～18																											

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

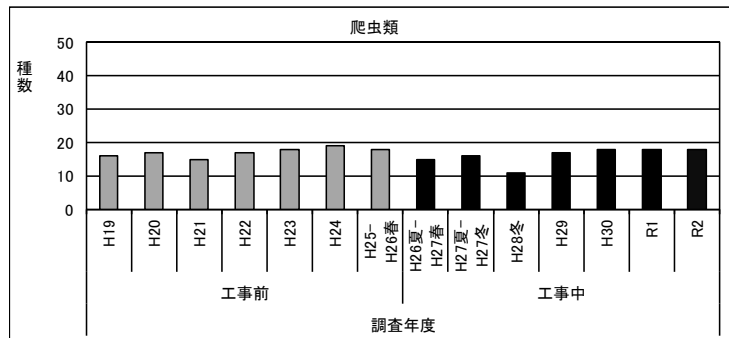


図-7.9.1.7 爬虫類の年度別出現状況

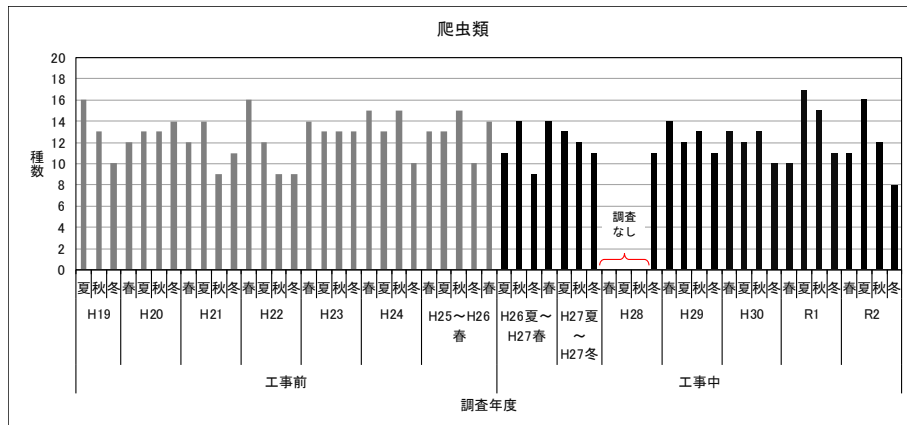


図-7.9.1.8 爬虫類の季節別出現状況

5) 昆虫類

昆虫類(陸生昆虫類)の確認種数は表-7.9.1.5、図-7.9.1.9及び図-7.9.1.10に示すように、工事前は1,657~2,483種、工事中の平成26年度夏季から平成27年度冬季は2,167~2,358種、平成28年度冬季は1,107種、平成29年度は2,324種、平成30年度は2,337種、令和元年度は2,301種、令和2年度は2,394種でした。

表-7.9.1.5 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)	1,097	1,226	919	1,215	1,457	1,368	1,096	1,553	1,524	1,406	1,073	1,484	1,413	1,364	1,067	1,450	1,349	1,384	1,049	1,554	1,457	1,351	994	1,489	1,523	1,456	1,144
確認種数(年度)	1,657			2,109				2,243				2,146				2,122				2,211				2,483			
確認種数範囲	1,657~2,483																										

昆虫類 (陸生昆虫類)	工事中																										
	H26夏~ H27春			H27夏~ H27冬				H28				H29				H30				R1				R2			
	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)	1,540	1,469	999	1,640	1,698	1,491	1,160	-	-	-	1,107	1,612	1,516	1,414	978	1,649	1,440	1,407	1,078	1,535	1,399	1,442	1,057	1,626	1,534	1,507	1,013
確認種数(年度)	2,358			2,167				-				1,107				2,324				2,301				2,394			
確認種数範囲	1,107~2,394																										

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

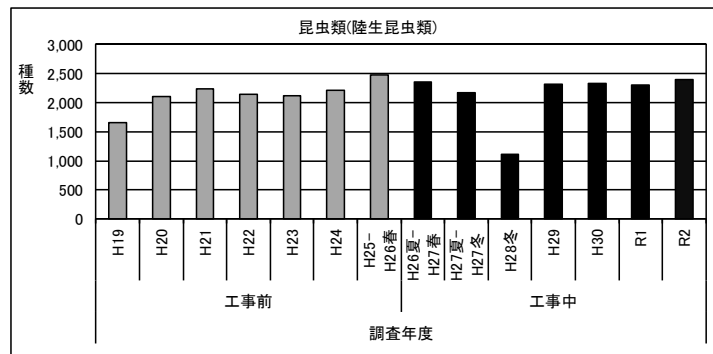


図-7.9.1.9 昆虫類(陸生昆虫類)の年度別出現状況

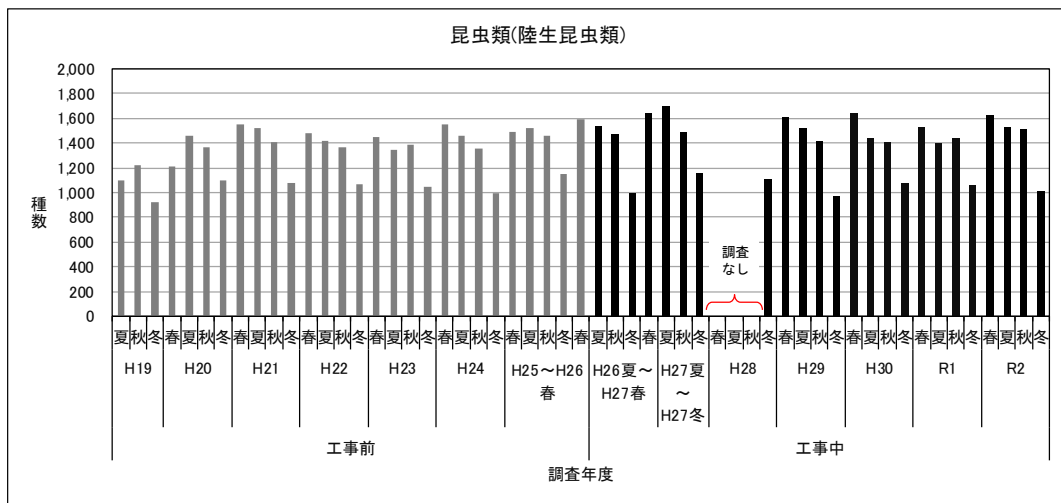


図-7.9.1.10 昆虫類(陸生昆虫類)の季節別出現状況

6) クモ類

クモ類の確認種数は表-7.9.1.6、図-7.9.1.11及び図-7.9.1.12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種でした。

表-7.9.1.6 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								
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								
	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)	160	164	158	165	173	162	174	-	-	-	145	161	149	126	144	155	138	129	146	151	150	136	136	168	158	139	153
確認種数(年度)	218			218			-			145			207			200			202			213					
確認種数範囲	145～218																										

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

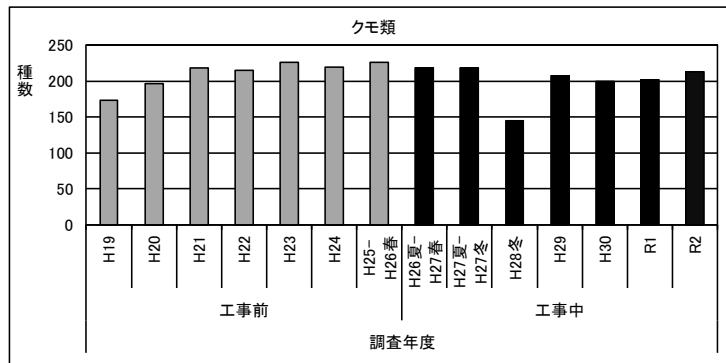


図-7.9.1.11 クモ類の年度別出現状況

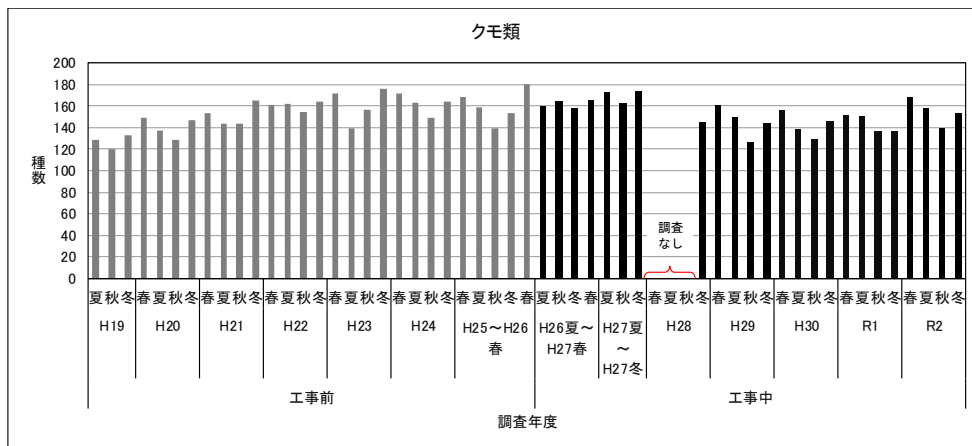


図-7.9.1.12 クモ類の季節別出現状況

7) 陸産貝類

陸産貝類の確認種数は表-7.9.1.7、図-7.9.1.13 及び図-7.9.1.14 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 種でした。

表-7.9.1.7 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					
	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)	61	65	58	64	64	67	68	0	0	0	67	69	76	77	75	78	79	86	91	89	94	86	96	87	87	87	84	87
確認種数(年度)	73				76				-				67				91				102				105		100	
確認種数範囲	67～105																											

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

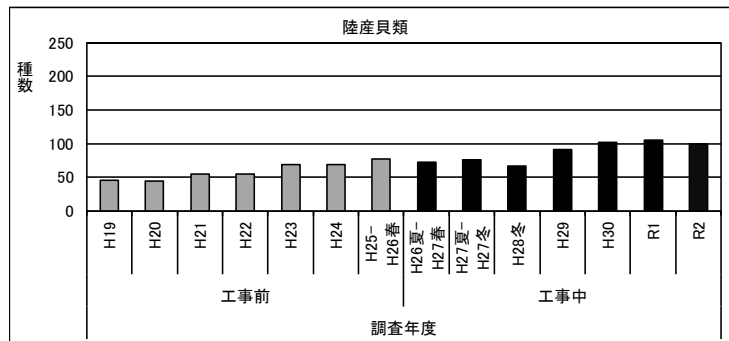


図-7.9.1.13 陸産貝類の年度別出現状況

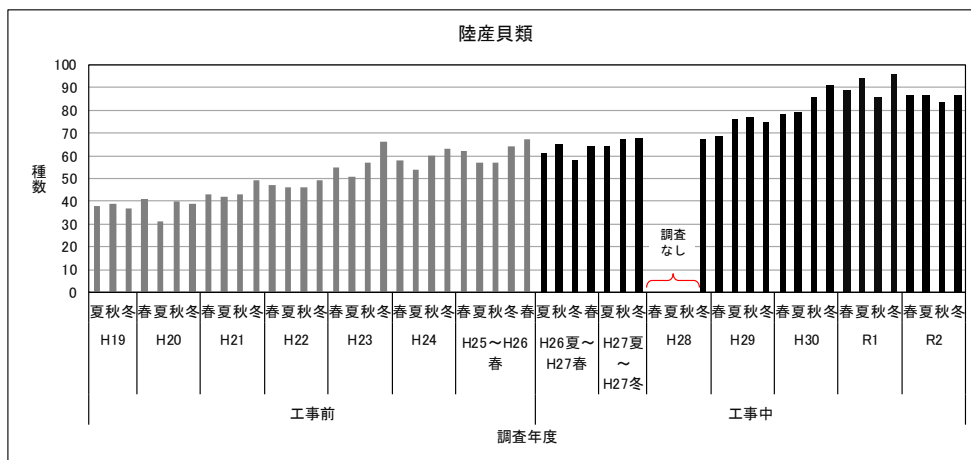


図-7.9.1.14 陸産貝類の季節別出現状況

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-7.9.1.8、図-7.9.1.15 及び図-7.9.1.16 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種でした。

繁殖期ライン調査の結果を表-7.9.1.9 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個体でした。

繁殖期トラップ調査の結果を表-7.9.1.10 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年度に実施しました。

表-7.9.1.8 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	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								
	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	1	1	4	8	4	3	-	-	-	3	4	8	4	4	4	8	6	4	2	9	3	4	6	9	4	4
確認種数(年度)	9				9			-			3			9			9			9		9		9			
確認種数範囲	3～9																										

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

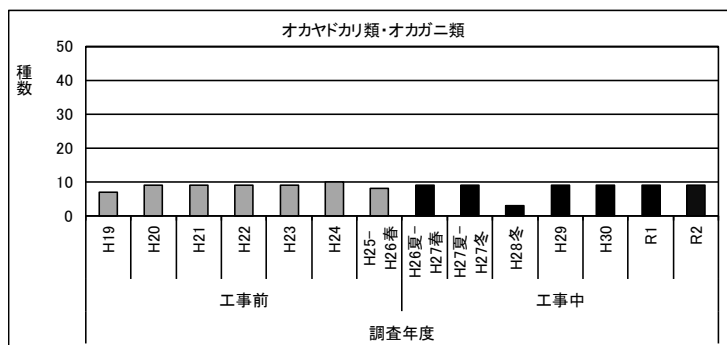


図-7.9.1.15 オカヤドカリ類・オカガニ類の年度別出現状況

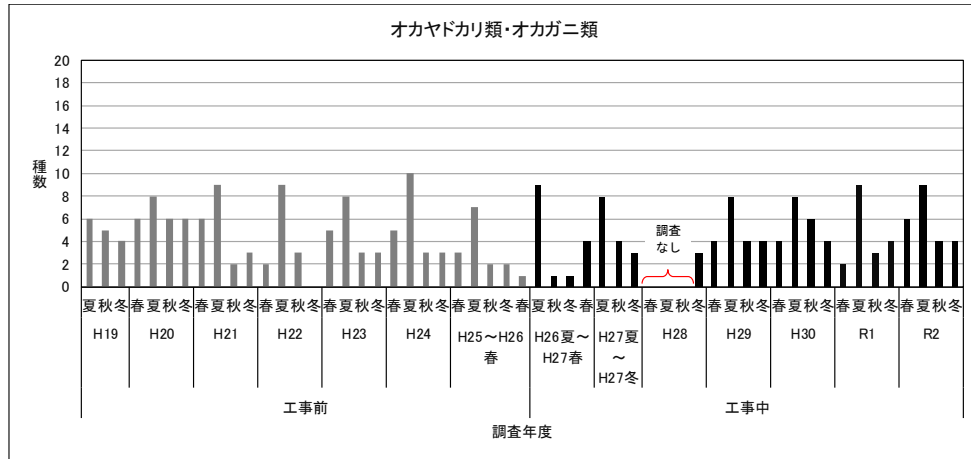


図-7.9.1.16 オカヤドカリ類・オカガニ類の季節別出現状況

表-7.9.1.9 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
		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2年度）は、黄色の網掛けで示しています。

表-7.9.1.10 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
確認 個体数	—	17,692	6,507	4,860	—	—	—	5,784	—	—	6,738	6,723	11,814	10,000
	4,860~17,692							5,784~11,814						

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2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-7.9.1.11、図-7.9.1.17及び図-7.9.1.18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種でした。

表-7.9.1.11 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	夏	秋				
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
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								
	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)	14	13	7	12	12	12	11	-	-	-	11	9	16	14	16	13	15	12	11	13	15	13	10	15	10	12	10
確認種数(年度)	18				16			-			11			21			20			19		18					
確認種数範囲	11～21																										

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

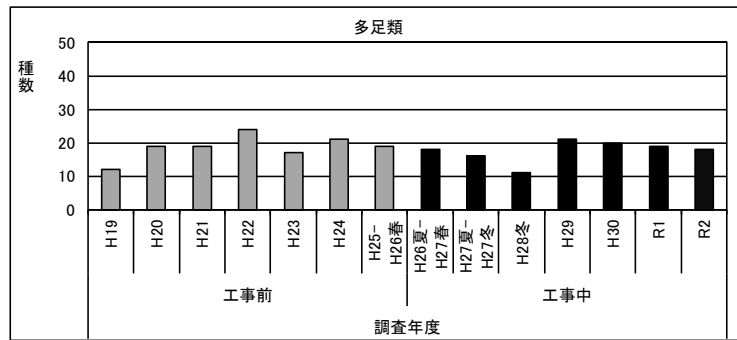


図-7.9.1.17 多足類の年度別出現状況

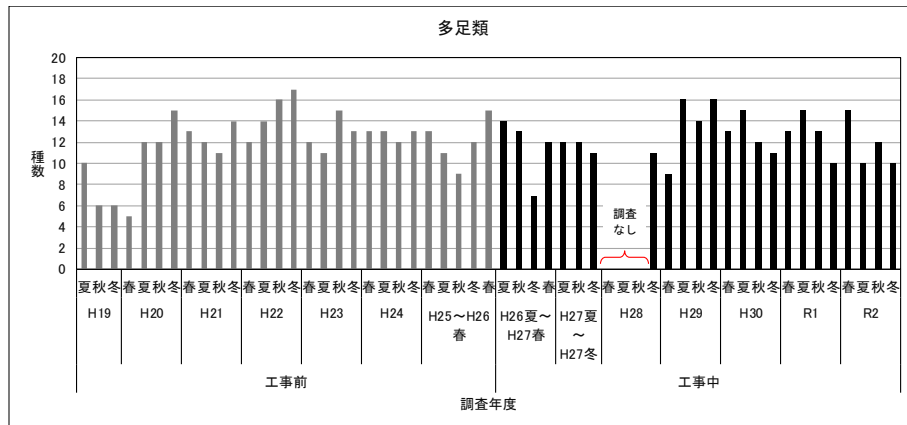


図-7.9.1.18 多足類の季節別出現状況

10) 水生動物（魚類）

魚類の確認種数は表-7.9.1.12、図-7.9.1.19及び図-7.9.1.20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-7.9.1.21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2年度は大きな変化はみられませんでした。

表-7.9.1.12 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	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						
	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)	116	113	96	100	110	111	95	-	-	-	103	103	109	109	109	96	118	97	116	96	107	112	107	100	119	114	105
確認種数(年度)	150			142			-				103				157				157				148		152		
確認種数範囲	103～157																										

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

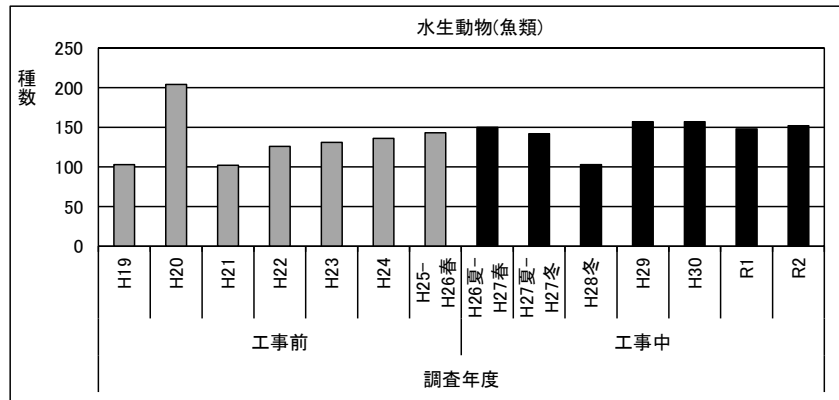


図-7.9.1.19 水生動物（魚類）の年度別出現状況

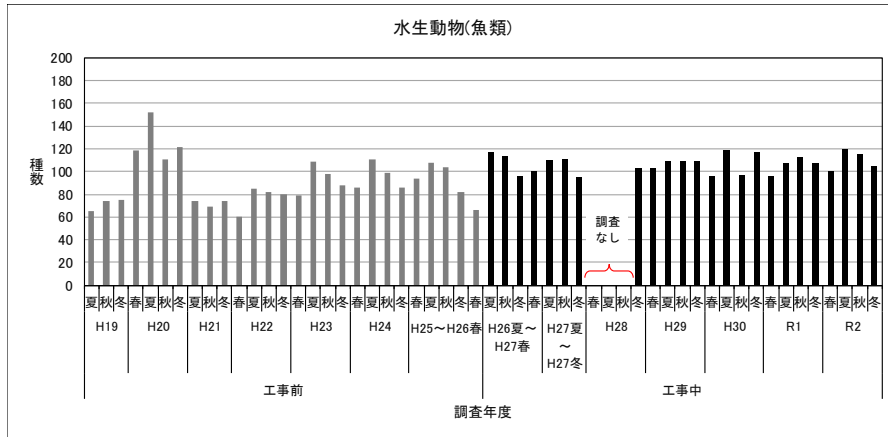
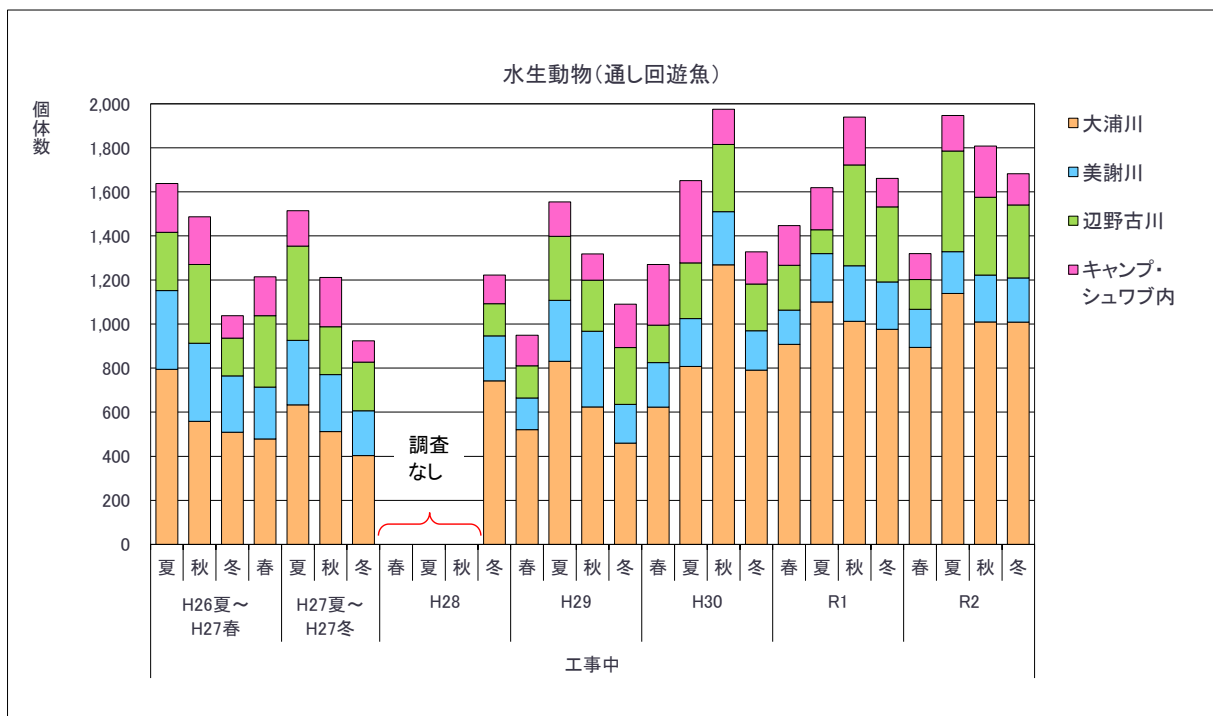


図-7.9.1.20 水生動物（魚類）の季節別出現状況



注) 詳細なデータは資料編の付図-7.9.1.2 に示しています。

図-7.9.1.21 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-7.9.1.13、図-7.9.1.22 及び図-7.9.1.23 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 165 種でした。

表-7.9.1.13 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									
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								
	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	124
確認種数(年度)	178				165			-			132			192			171			156		165					
確認種数範囲	132～192																										

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

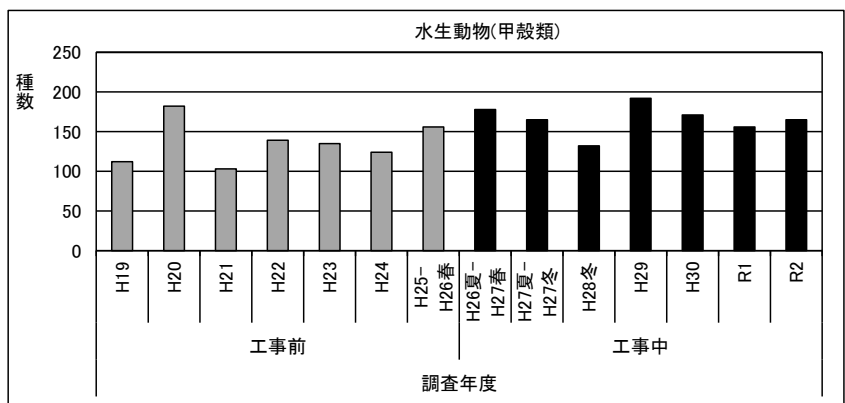


図-7.9.1.22 水生動物（甲殻類）の年度別出現状況

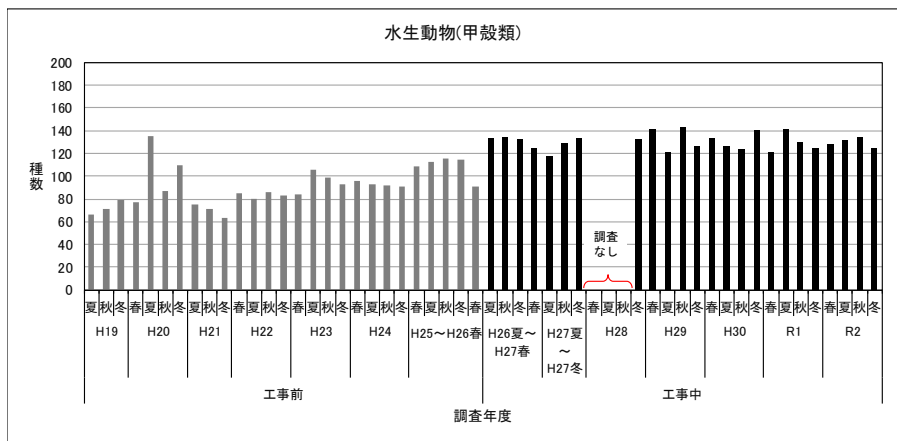


図-7.9.1.23 水生動物（甲殻類）の季節別出現状況

12) 水生動物（貝類）

貝類の確認種数は表-7.9.1.14、図-7.9.1.24 及び図-7.9.1.25 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 種でした。

表-7.9.1.14 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								
	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
確認種数(年度)	131			130			-			120			157			149			149			151					
確認種数範囲	120～157																										

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

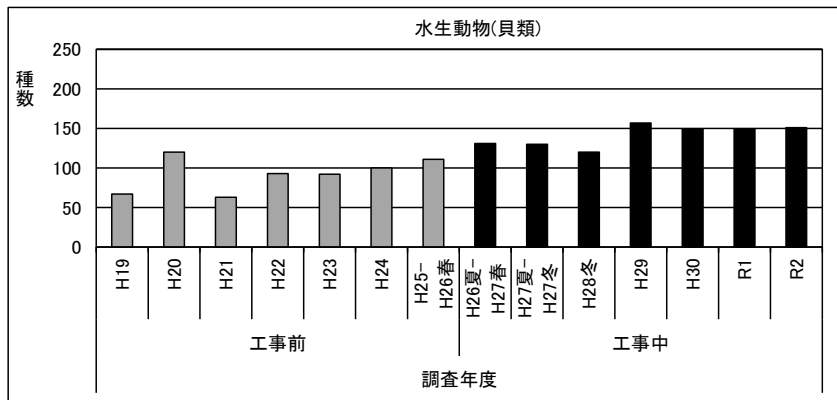


図-7.9.1.24 水生動物（貝類）の年度別出現状況

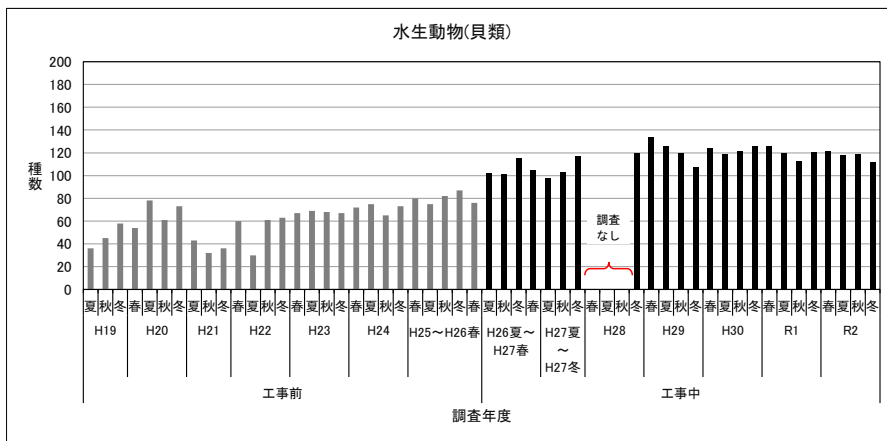


図-7.9.1.25 水生動物（貝類）の季節別出現状況

13) 水生動物（水生昆虫類）

水生昆虫類の確認種数は表-7.9.1.15、図-7.9.1.26及び図-7.9.1.27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種でした。

表-7.9.1.15 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					
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									
	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	137	133	133	136
確認種数(年度)	207			175			-			137			190			202			206			197						
確認種数範囲	137～207																											

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

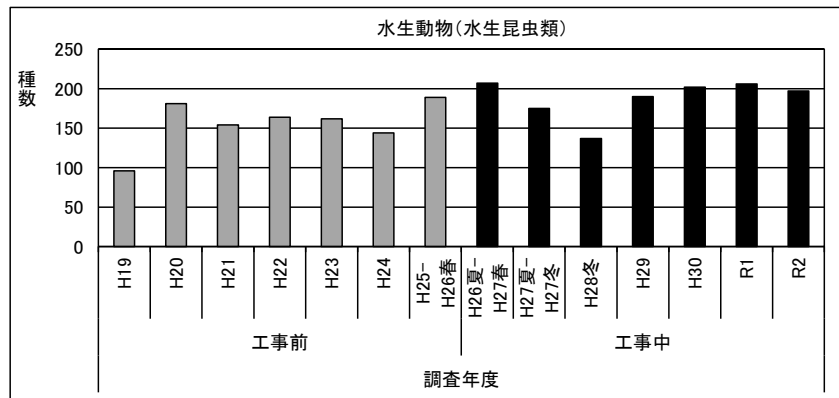


図-7.9.1.26 水生動物（水生昆虫類）の年度別出現状況

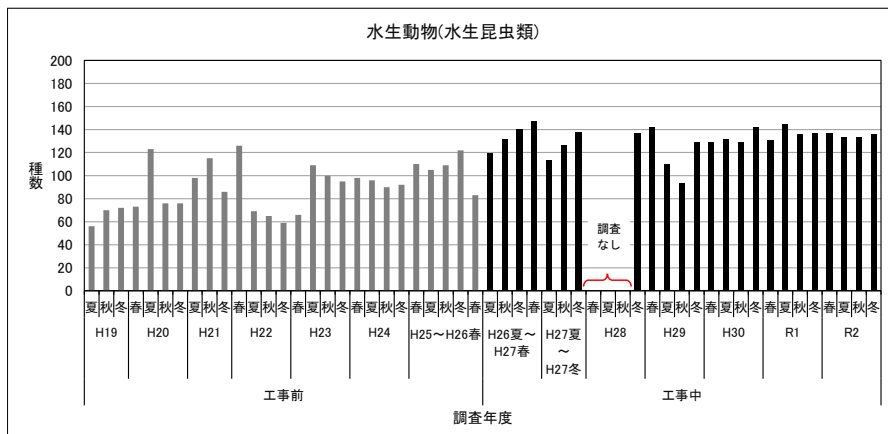


図-7.9.1.27 水生動物（水生昆虫類）の季節別出現状況

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-7.9.1.16、図-7.9.1.28 及び図-7.9.1.29 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種でした。

表-7.9.1.16 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	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								
	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
確認種数(年度)	41				23			-			23			31			26			23		34					
確認種数範囲	23～41																										

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

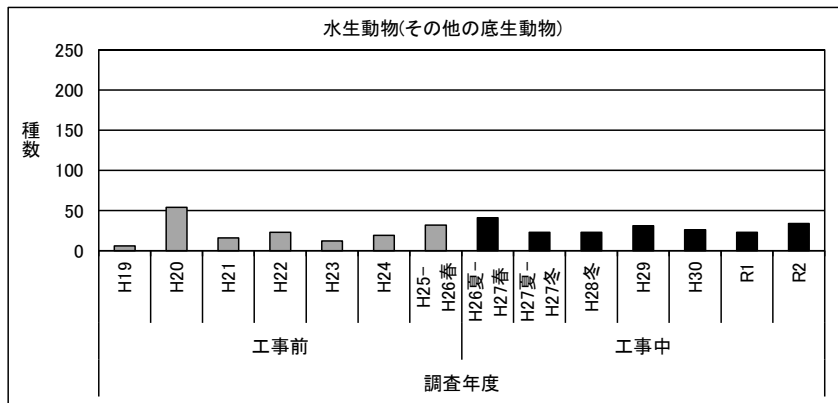


図-7.9.1.28 水生動物（その他の底生動物）の年度別出現状況

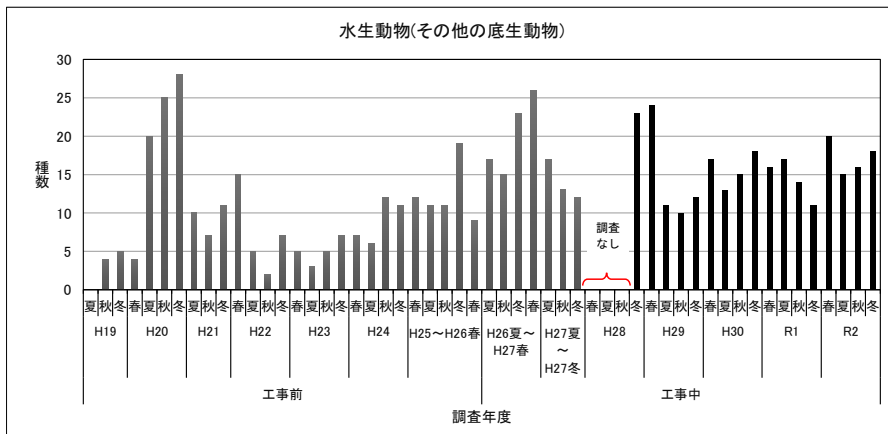


図-7.9.1.29 水生動物（その他の底生動物）の季節別出現状況

15) 付着藻類

付着藻類の確認種数は表-7.9.1.17、図-7.9.1.30及び図-7.9.1.31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種でした。

表-7.9.1.17 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	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	
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							
	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)	340	338	384	361	374	355	379	0	0	0	0	419	458	364	368	344	396	375	338	369	396	324	321	338	351	336	309	337				
確認種数(年度)	566				531				-				419				625				584				542				515			
確認種数範囲	419～625																															

注) 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

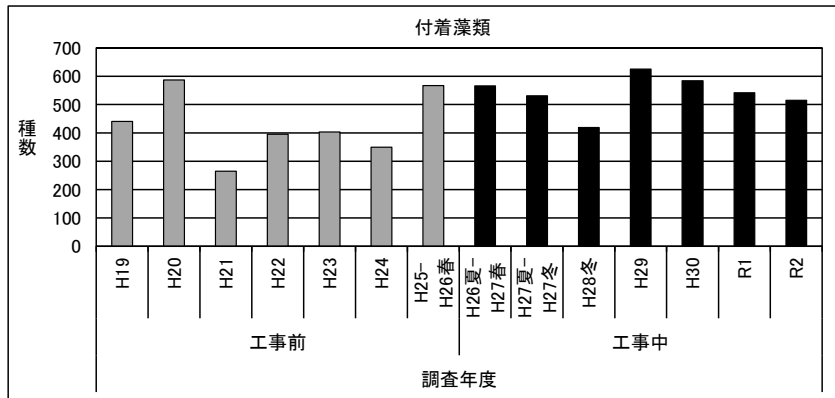


図-7.9.1.30 付着藻類の年度別出現状況

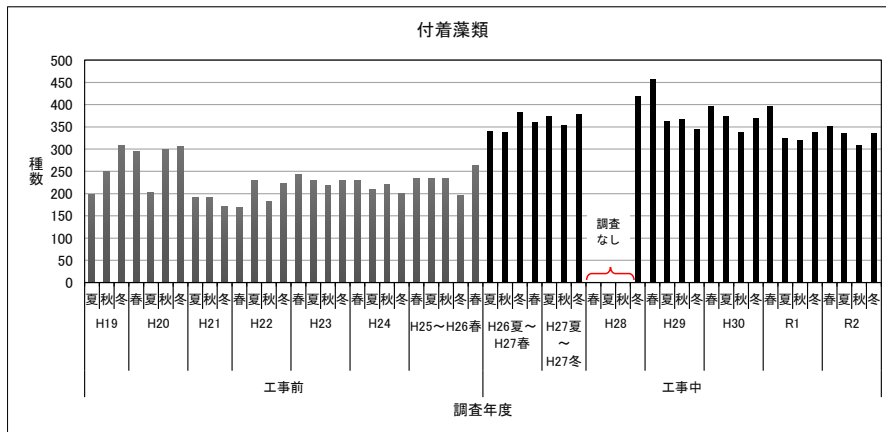


図-7.9.1.31 付着藻類の季節別出現状況

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-7.9.1.18に示しました。

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。

また、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。

調査年度ごとの重要な種の確認種数の状況を図-7.9.1.32 に、季節別の重要な種の確認種数の状況を図-7.9.1.33 に示します。

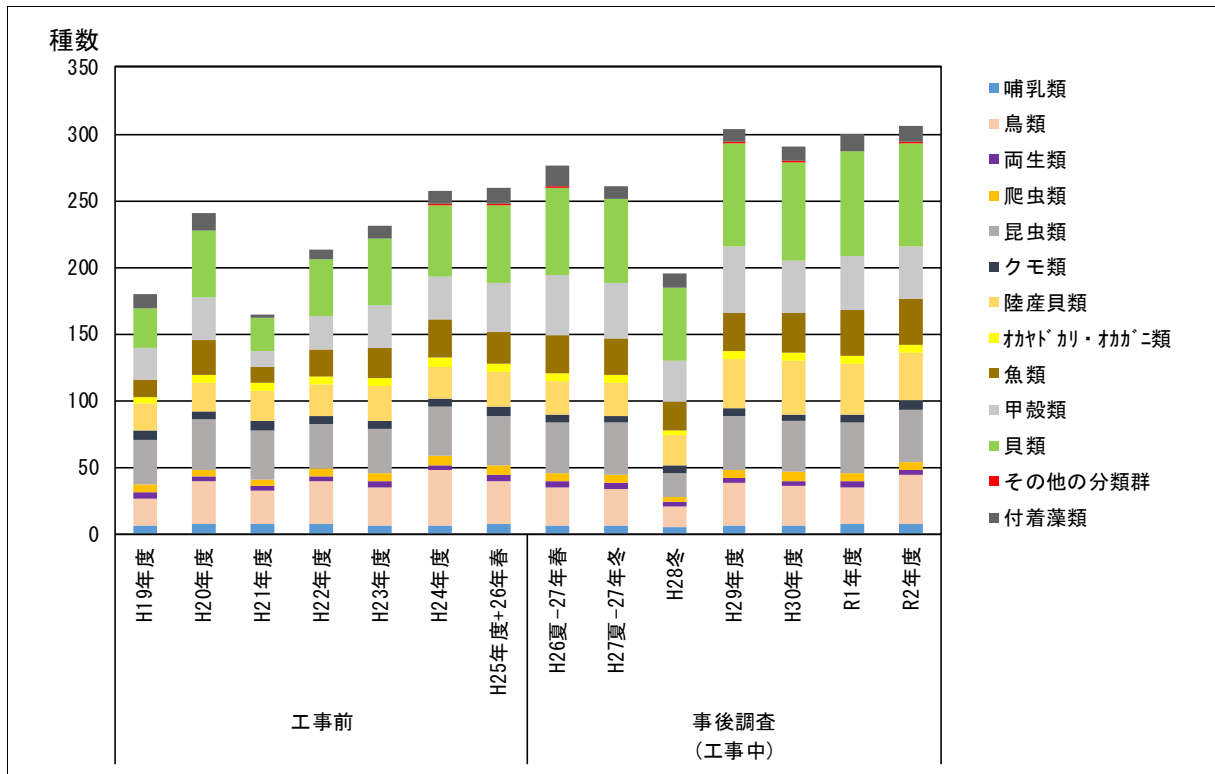


図-7.9.1.32 重要な種の年度別出現状況

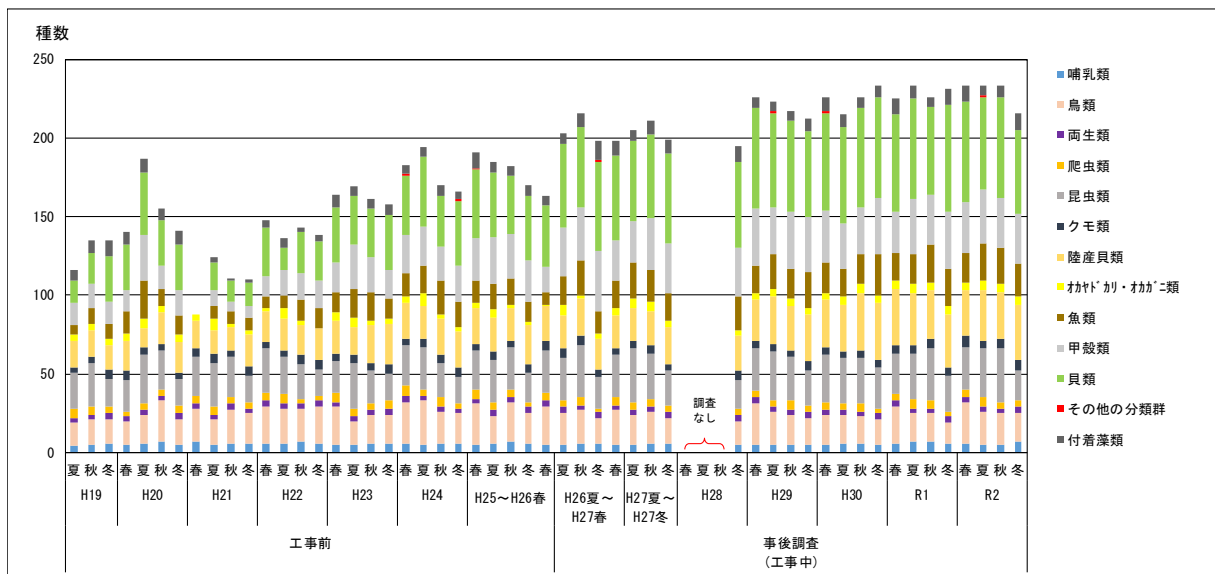


図-7.9.1.33 重要な種の季節別出現状況

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	
	オオハマハマダラカ	NT		
	オキナワホシシマトビケラ	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. 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。
 10. 当該調査範囲には、オキナワヤマタカマイマイ、シラユキヤマタカマイマイ、ヤンバルヤマタカマイマイが生息していますが、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。
 11. 「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。
 12. ドームカドカド、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5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。

7.10 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）

7.10.1 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2年度冬季の事後調査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、平成30年度、令和元年度、令和2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-7.10.1.1及び図-7.10.1.1に、採餌範囲を図-7.10.1.2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-7.10.1.1 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											
	春季	夏季	秋季	冬季								
延べ確認個体数 (1調査あたり)	9	2	58	42								
推定個体数	2	1	16	12								

- 注) 1. 平成 20 年度は各季ともに複数回の調査を行っているので、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 2 年度) は、黄色の網掛けで示しています。

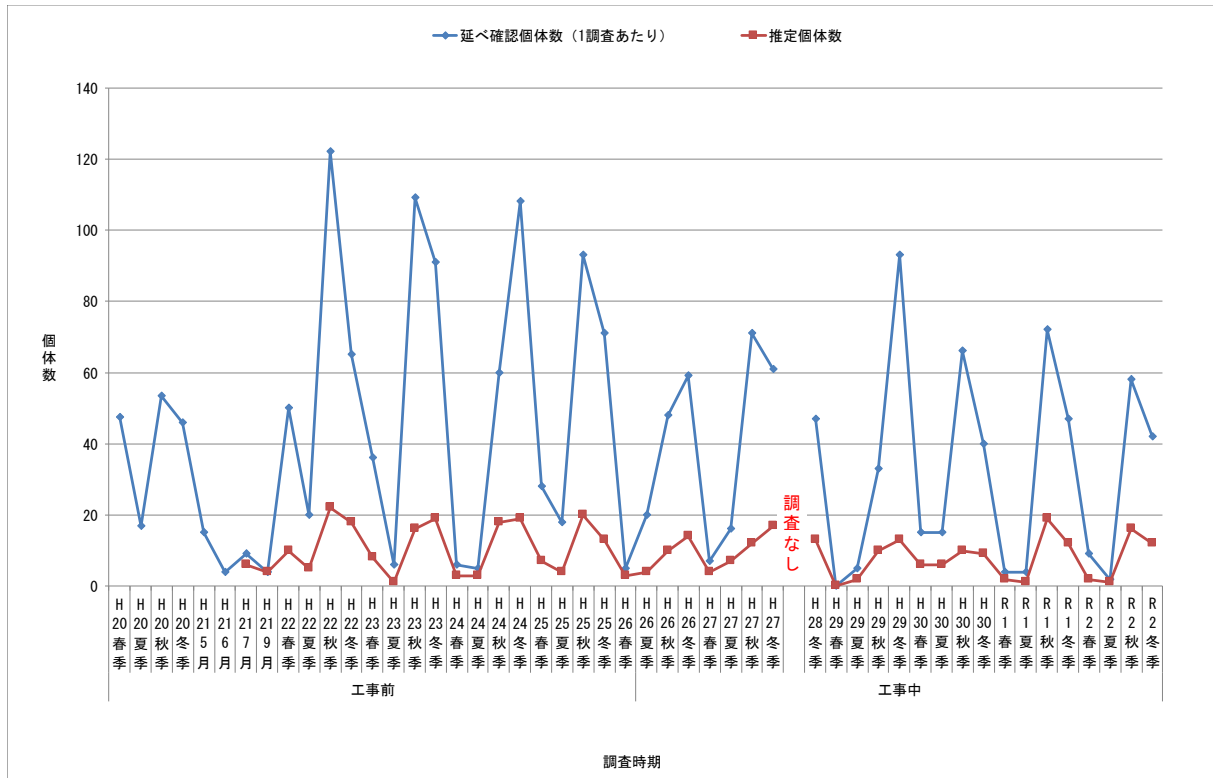
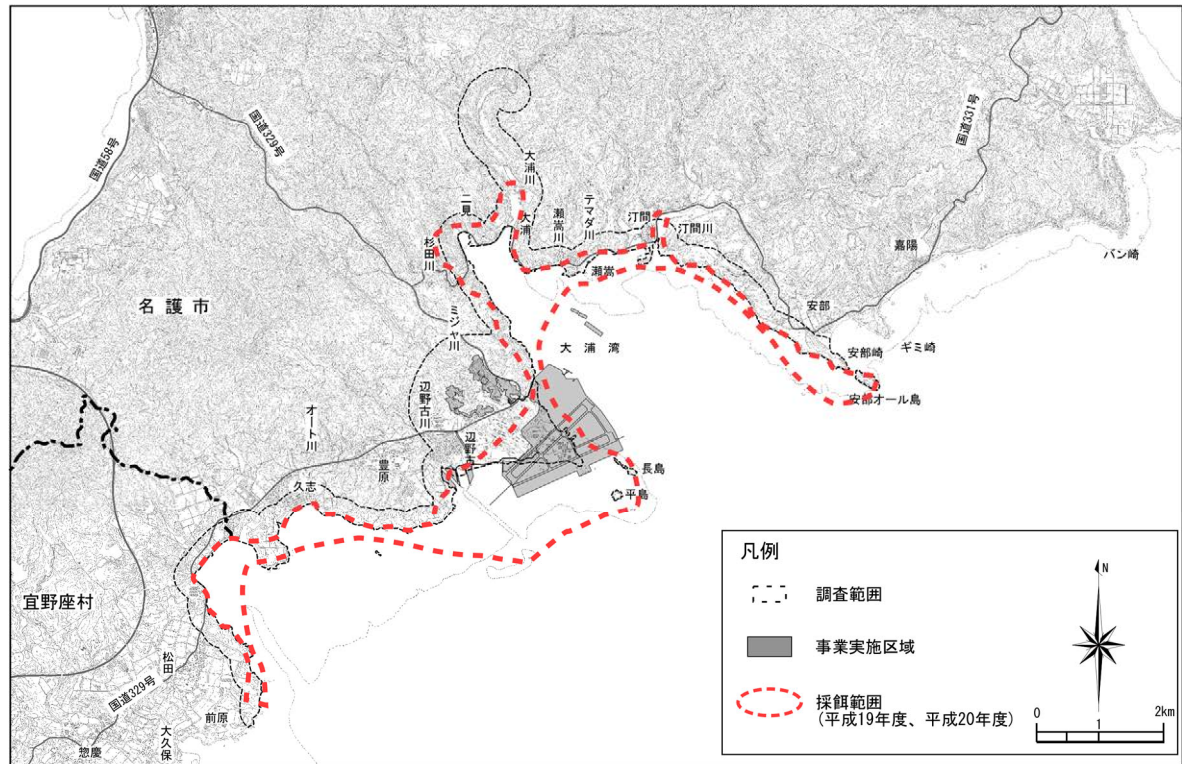


図-7.10.1.1 ミサゴの確認状況(工事前、工事中)

- 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。

採餌範囲（平成19年度、平成20年度）



採餌範囲（平成21年度）

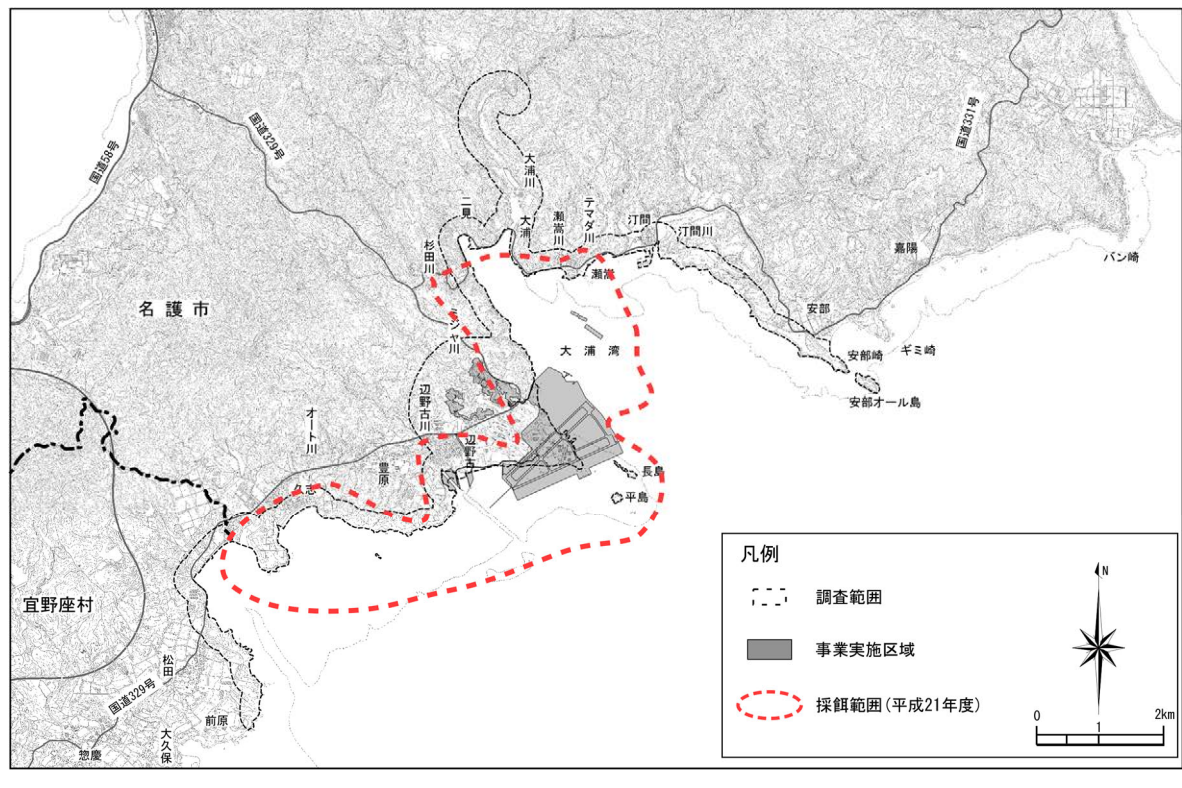
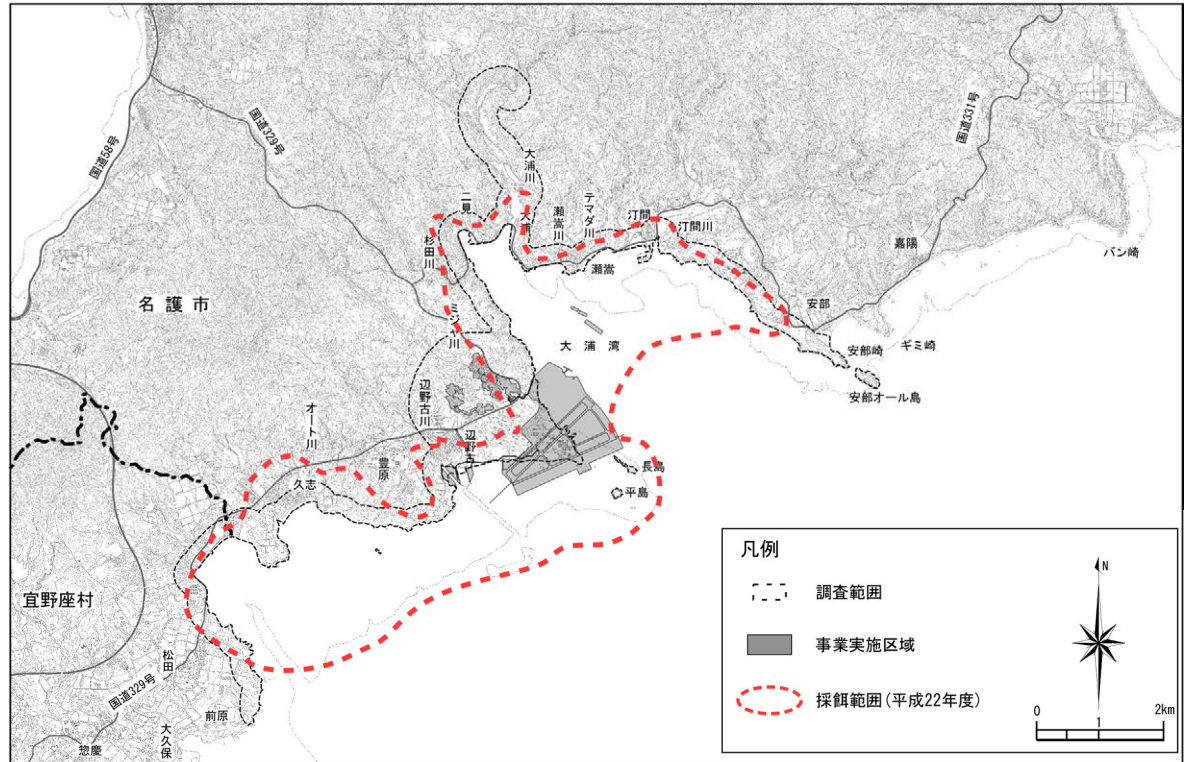


図-7.10.1.2(1) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（平成22年度）



採餌範囲（平成23年度）

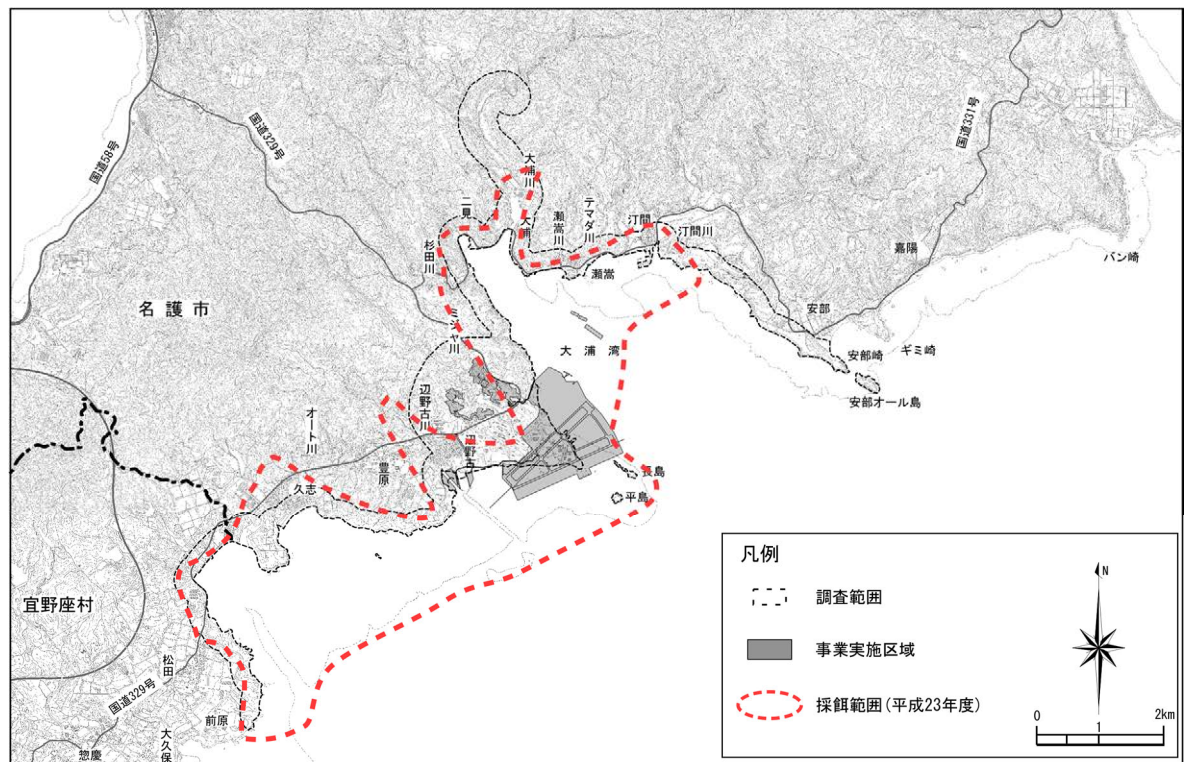
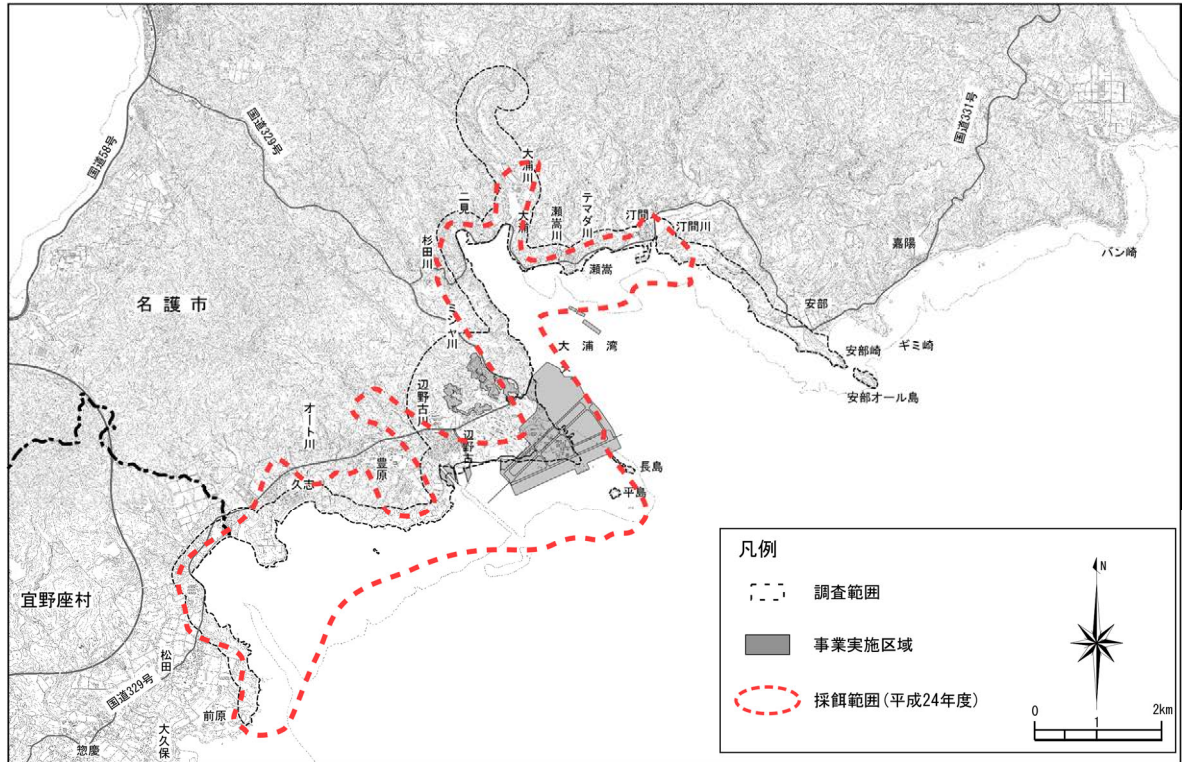


図-7.10.1.2(2) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（平成24年度）



採餌範囲（平成25年度）

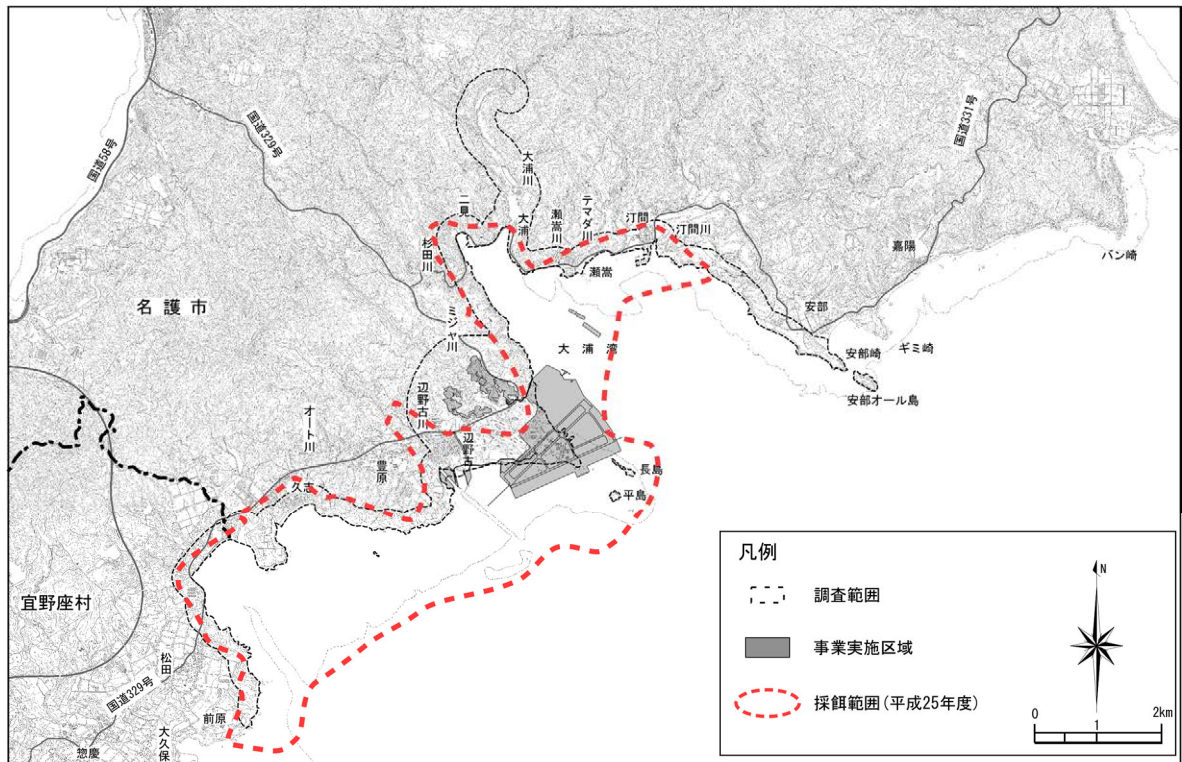
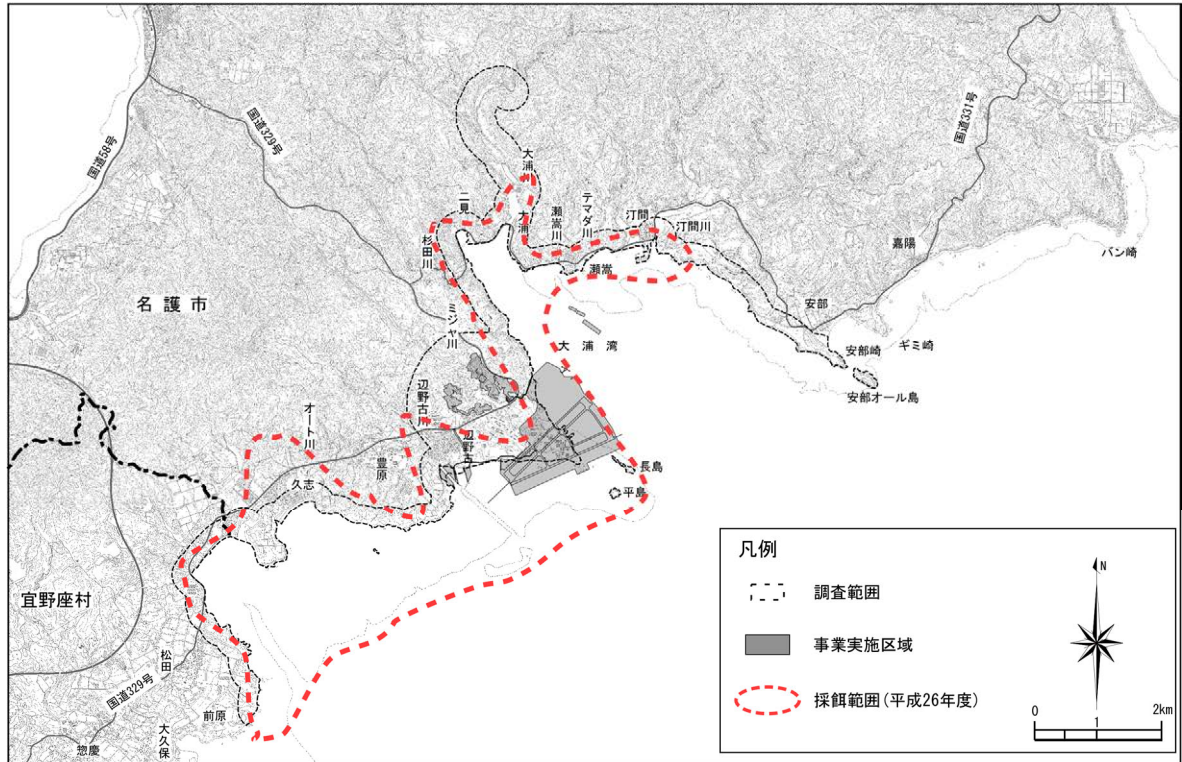


図-7.10.1.2(3) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（平成26年度）



採餌範囲（平成27年度）

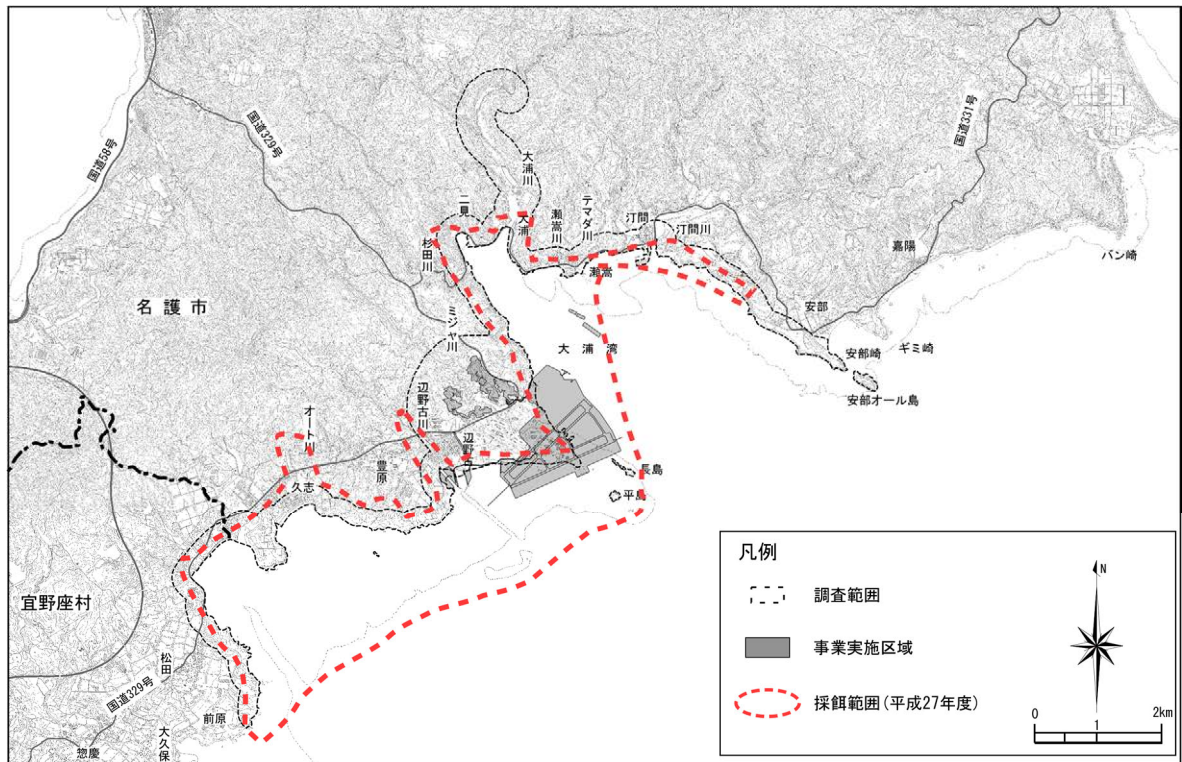
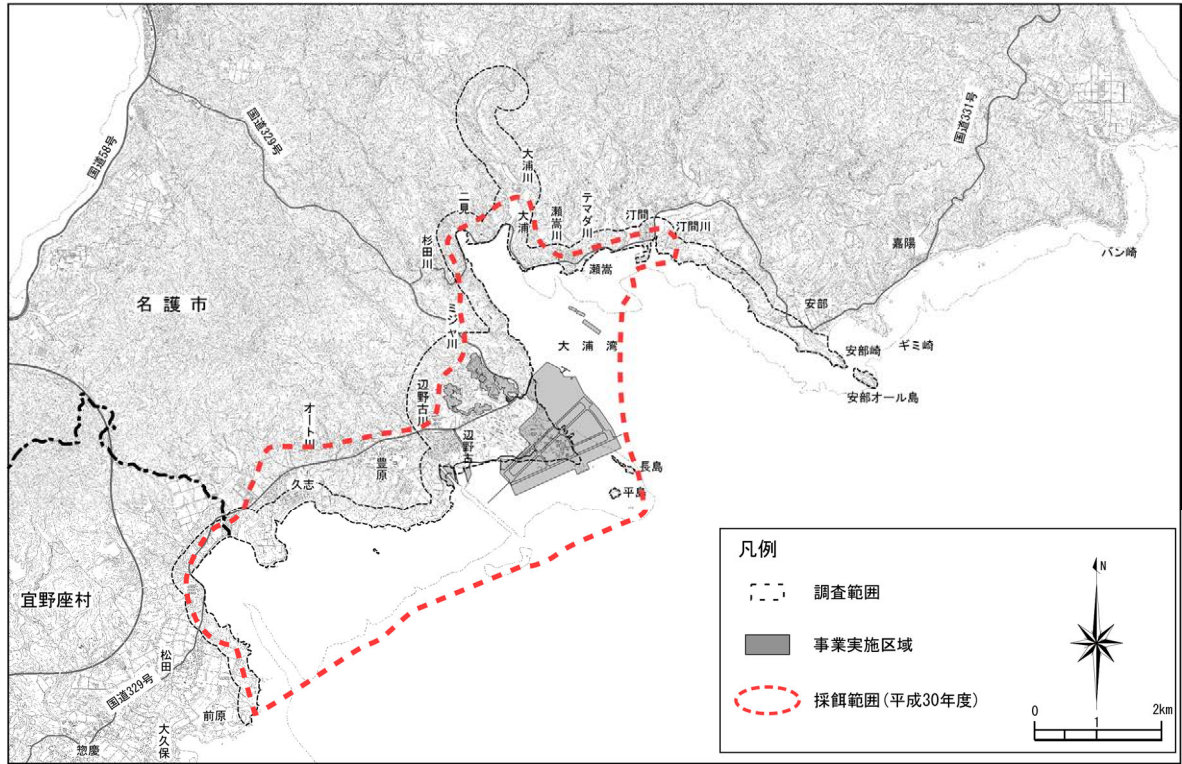


図-7.10.1.2(4) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（平成30年度）



採餌範囲（令和元年度）

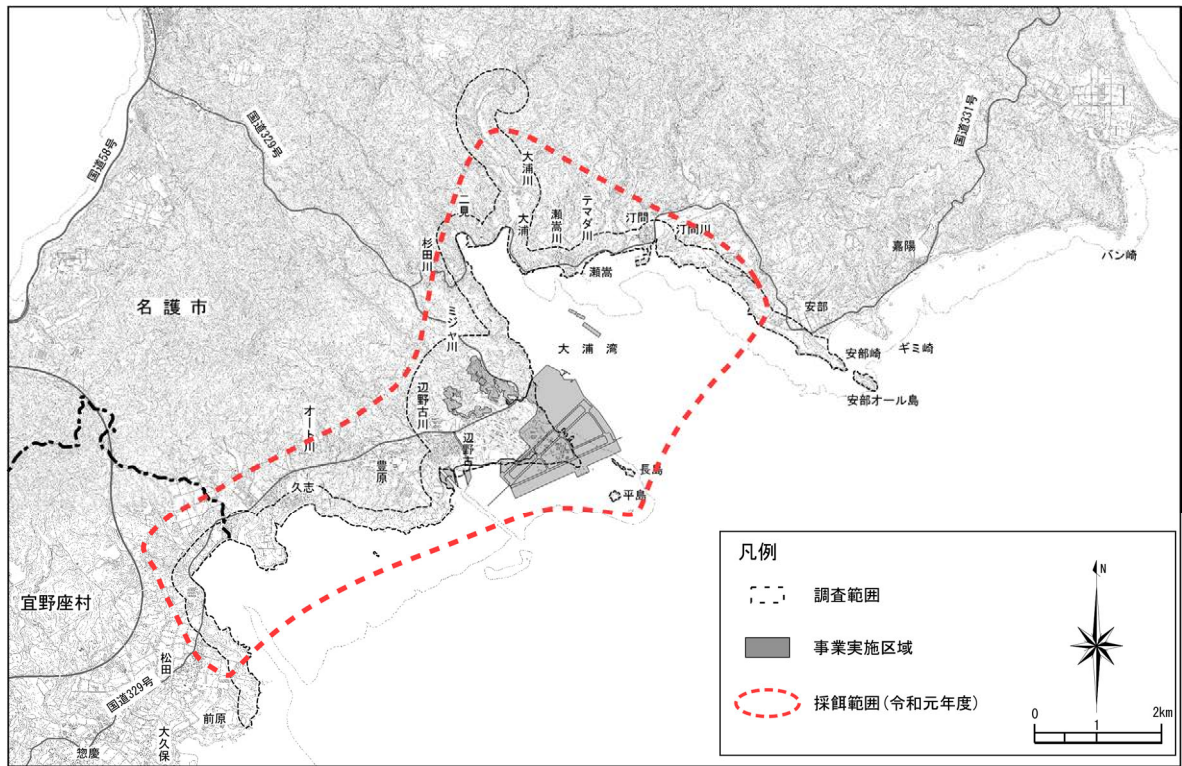


図-7.10.1.2(6) ミサゴの採餌範囲

採餌範囲（令和2年度）

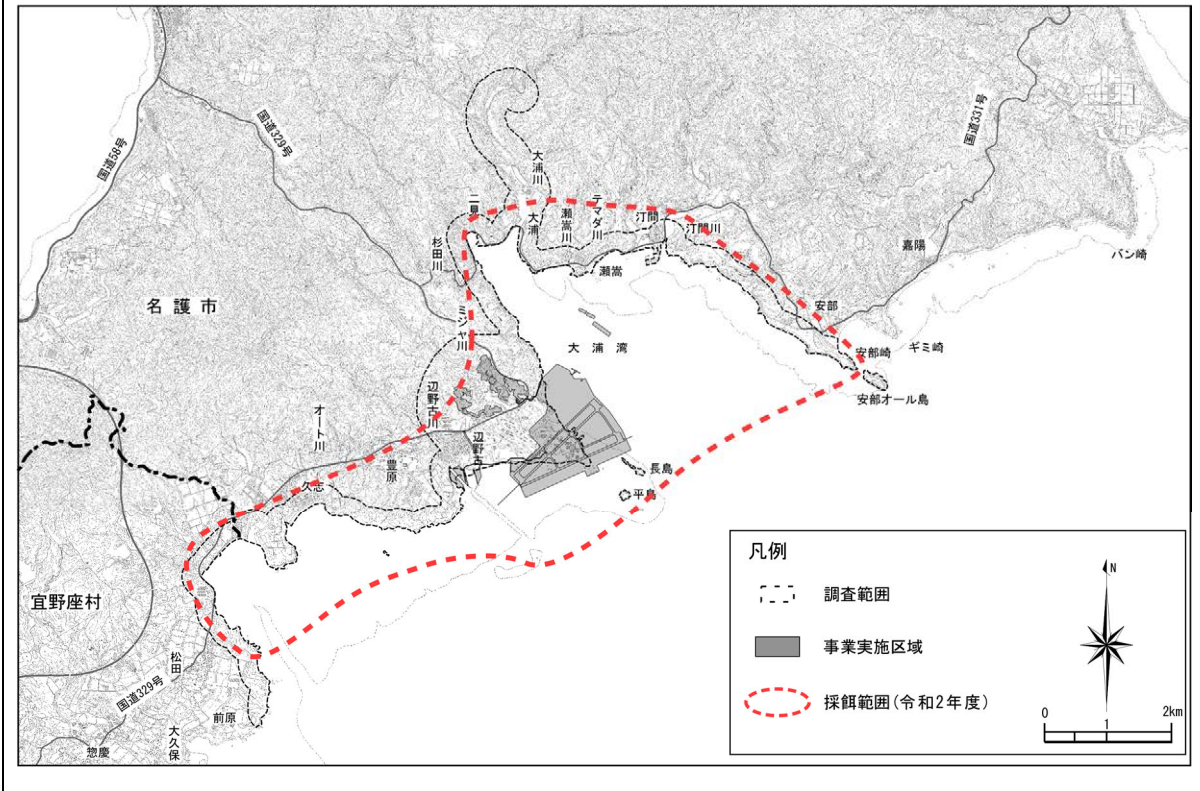


図-7.10.1.2(7) ミサゴの採餌範囲

(2) ツミ

工事前、工事中におけるツミの営巣確認状況を表-7.10.1.2及び図-7.10.1.3に、その詳細を表-7.10.1.3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%でした。

繁殖成功について、令和2年度は2巣(繁殖成功率100%)であり、工事前(1～5巣)の変動範囲内であったことから、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-7.10.1.2 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
確認巣数	6	5	8	15	6	7	8	5	-	3	5	4	2
繁殖成功巣数	2	2	5	1	3	2	2	1		2	3	4	2
繁殖失敗巣数	4	3	3	14	3	5	6	4		1	2	0	0
繁殖成功率	33%	40%	63%	7%	50%	29%	25%	20%		67%	60%	100%	100%

- 注) 1. ツミの繁殖状況調査及び行動範囲調査は平成20年度から実施しました。
 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2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

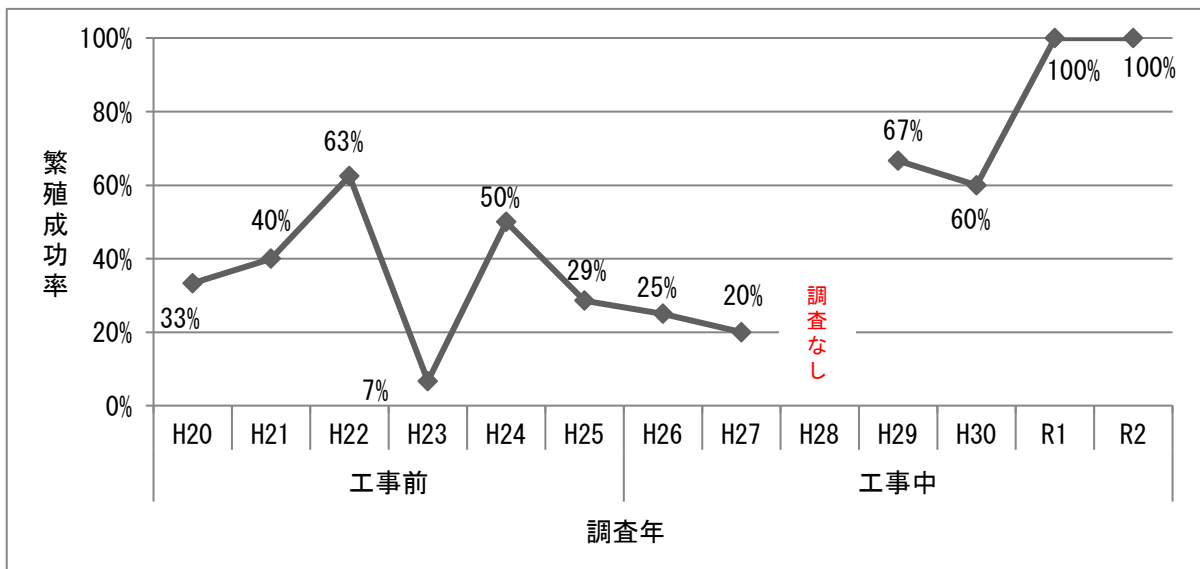
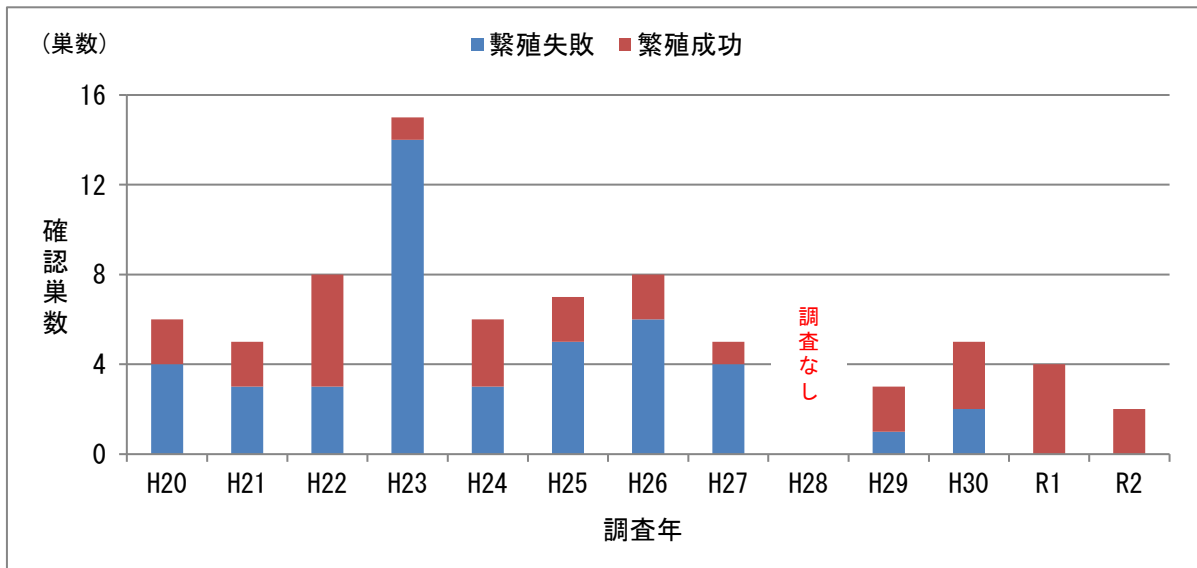


図-7.10.1.3 ツミの営巣確認状況概要(工事前、工事中)

表-7.10.1.3 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	
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。	
汀間・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。				汀間区で1巣を確認したが巣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。		
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。造巢期に営巣放棄。	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っ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、その後巣外育雛中を確認。	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巣は巣の一部崩壊を確認し、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個体と巣内にいる幼鳥1個体を確認。	1巣で巣立ち後の幼鳥1個体を確認。	
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、その後近くには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、その後近くには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巣は雛が外敵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。			
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	
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	

注)1. 下線は繁殖の成功(巣立ちや幼鳥の確認)を確認した巣を示し、空欄は営巣の確認がなかったことを示します。

2. 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

(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-7.10.1.4 に、アジサシ類の生息及び繁殖確認状況を表-7.10.1.5 に、営巣場所別の営巣数を表-7.10.1.7 に、採餌確認位置を図-7.10.1.4 に示します。

なお、表-7.10.1.5 及び表-7.10.1.7 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-7.10.1.4 に示すように、工事前は 4～10 種、工事中は 4～6 種の範囲でした。繁殖については、エリグロアジサシが平成 19 年度以降、継続して確認されており、コアジサシとベニアジサシも年度によって確認されました。

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。

平成 30 年度の確認個体数が少なくなった要因として、平成 19 年から令和 2 年までの名護への台風の接近数（表-7.10.1.6）をみると、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しており、平成 30 年 6 月には 1 個、7 月と 8 月にそれぞれ 3 個の計 7 つの台風が接近したことによるものと考えられます。確認個体の大部分はエリグロアジサシとコアジサシでした。

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）、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 巣、令和元年度 2 巣、令和 2 年度 0 巣）、平島で工事前は 0～34 巣（平成 19 年度 0 巣、平成 20 年度 1 巣、平成 21 年度 9 巣、平成 22 年度 3 巣、平成 23 年度 2 巣、平成 24 年度 9 巣、平成 25 年度 34 巣）、工事中は 0～16 巣（平成 26 年度 0 巣、平成 27 年度 4 巣、平成 28 年度は調査なし、平成 29 年度 9 巣、平成 30 年度 5 巣、令和元年度 16 巣、令和 2 年度 14 巣）、御向島で工事前は 0～3 巣（平成 19 年度 2 巣、平成 20 年度 3 巣、平成 21～25 年度 0 巣）、工事中は 0～1 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、令和元年度 1 巣、令和 2 年度 1 巣）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 2 年度が 29 巣で工事前(5～93 巣)の変動範囲内であり、過年度の工事中(8～26 巣)より多く確認されました。

また、採餌が確認された位置は、工事前、工事中ともに大きな変化はありませんでした。

表-7.10.1.4 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	
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		

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2年度）は、黄色の網掛けで示しています。

表-7.10.1.5 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	
確認範囲	157~412	0	6~81	0~4	0	6~59	133~335	0~9	0~2	0	0		
繁殖 個体数	工 事 前	H19	35	0	4	0	0	5	26	0	0	0	0
		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	
確認範囲	8~36	0	0~2	0	0	0~3	8~33	0	0	0	0		

- 注) 1. 陸域生態系のアジサシ類調査における確認で、他調査での結果は含みません。
 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2年度）は、黄色の網掛けで示しています。

表-7.10.1.6 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
累計	0	0	0	0	3	5	9	13	18	12	0	0	57
平年値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.9	1.3	0.9	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 2 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-7.10.1.7 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
営巣場所	安部オール島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	調査なし	0	0	0	0
	長島	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	平島	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	御向島	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	その他海域	0	0	0	0	3	0	0	0	0		0	0	1	0
	合計	0	0	0	0	3	0	0	0	0		0	0	1	0
調査年		ベニアジサン													
		工事前							工事中						
		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
営巣場所	安部オール島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	調査なし	0	0	0	0
	長島	0	0	1	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0
	平島	0	0	2	0	0	0	0	0	0		0	0	0	3
	御向島	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	その他海域	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	合計	0	0	3	0	1	0	0	0	0		0	0	0	3
調査年		エリグロアジサン													
		工事前							工事中						
		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
営巣場所	安部オール島	0	0	0	0	1	0	9	0	0	調査なし	2	0	1	12
	長島	8	6	12	2	4	4	29	0	1		0	2	2	0
	平島	0	1	7	3	2	9	34	0	4		9	5	16	11
	御向島	2	3	0	0	0	0	0	0	1		0	1	1	1
	その他海域	8	17	17	0	6	4	21	8	4		1	6	5	2
	合計	18	27	36	5	13	17	93	8	10		12	14	25	26
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
営巣場所	安部オール島	0	0	0	0	1	0	9	0	0	調査なし	2	0	1	12
	長島	8	6	13	2	5	4	29	0	1		0	2	2	0
	平島	0	1	9	3	2	9	34	0	4		9	5	16	14
	御向島	2	3	0	0	0	0	0	0	1		0	1	1	1
	その他海域	8	17	17	0	9	4	21	8	4		1	6	6	2
	合計	18	27	39	5	17	17	93	8	10		12	14	26	29

- 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2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

(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-7.10.1.8 に、繁殖確認位置を図-7.10.1.5 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）でした。工事中の繁殖確認地点数は変動範囲内に収まっていることから、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-7.10.1.8 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			
			変更 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

- 注) 1. 工事前の H19(3季)、工事中の H26(3季)及び H28(1季)は、シロチドリの繁殖期(春季)の調査が含まれず、繁殖状況の確認はありませんでした。
2. 変更区域とは、代替施設本体、作業ヤード、工事前仮設道路、埋立土砂発生区域及び美謝川切替えの各区域を示しています。
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2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-7.10.1.5 シロチドリの繁殖確認位置(工事前、工事中)

7.10.2 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、平成30年度、令和元年度、令和2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-7.10.2.1に、移動先別の繁殖状況を表-7.10.2.2及び表-7.10.2.3に、月別の繁殖確認個体数を表-7.10.2.4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、平成30年度、令和元年度、令和2年度も同様に繁殖(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、平成30年度、令和元年度、令和2年度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個体でした。令和2年9月は773個体で、工事前(209個体)より多く確認されました。

表-7.10.2.1 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			
		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	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ヨ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		△					○						○	△			
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		○										△	△			△	

○：繁殖状況調査で生息を確認 ●：繁殖状況調査で繁殖(放仔)行動確認

△：移動経路調査で生息を確認 ▲：移動経路調査で繁殖(放仔)行動確認

注) 1. 微小なため種の同定ができない個体

2. 本事後調査結果(令和2年度)は、黄色の網掛けで示しています。

表-7.10.2.2 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															
	平成27年		平成29年				平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
コムラサキオカヤドカリ	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	
オオナキオカヤドカリ																△		
ムラサキオカヤドカリ	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○▲	●	●	●	●	●	●	●	
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
オカヤドカリ類 ^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															
	平成27年		平成29年				平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ	●		●	●	●		●	●			●	●	○			▲	●	
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
オカヤドカリ類 ^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															
	平成27年		平成29年				平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ			●			●	●	●		●	●	●	△			●	●	
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	△	●	●	●	
ナキオカヤドカリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	
オカヤドカリ類 ^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															
	平成27年		平成29年				平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	
オカヤドカリ			●	●	●		●	●			△	●	▲			△	●	
コムラサキオカヤドカリ																		
オオナキオカヤドカリ																		
ムラサキオカヤドカリ	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	△	●	●	
ナキオカヤドカリ	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
オカヤドカリ類 ^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																		

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

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

表-7. 10. 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	[Redacted]												
	工事前		工事中										
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
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	[Redacted]												
	工事前		工事中										
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
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	[Redacted]												
	工事前		工事中										
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
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	[Redacted]												
	工事前		工事中										
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
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	[Redacted]												
	工事前		工事中										
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
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													

○：繁殖状況調査で生息を確認 ●：繁殖状況調査で繁殖（放仔）行動確認
 △：移動経路調査で生息を確認 ▲：移動経路調査で繁殖（放仔）行動確認
 注）1. 微小なため種の同定ができない個体
 2. 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。
 3. 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。
 4. 本事後調査結果（令和2年度）は黄色の網掛けで示しています。

表-7. 10. 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	[Redacted]												
	工事前	工事中											
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
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	[Redacted]												
	工事前	工事中											
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
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	[Redacted]												
	工事前	工事中											
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
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	[Redacted]												
	工事前	工事中											
	平成29年	平成30年				令和元年				令和2年			
	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
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													

○：繁殖状況調査で生息を確認 ●：繁殖状況調査で繁殖（放仔）行動確認

△：移動経路調査で生息を確認 ▲：移動経路調査で繁殖（放仔）行動確認

注) 1. 微小なため種の同定ができない個体

2. 上記の移動先の4箇所は、平成30年度に追加したものです。

3. 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。

4. 本事後調査結果（令和2年度）は黄色の網掛けで示しています。

表-7.10.2.4 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
工事中	平成29年度	264	1,669	1,534	241	3,708
	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

- 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、令和元年度、令和 2 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 2 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）、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。

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
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、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。	○
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。	
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-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
<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>	(○)
<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。</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。</p>	
<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>	○
<p>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。</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。</p>	○

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。	(○)
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。	

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
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。	(○)
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。	
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。	○

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>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>	○

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前仮設道路を高架式とすることで、ロードキルや移動経路阻害の影響を回避します。	(○)
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 2 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 2 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>

ウミガメ類の上陸状況については、すべての区域区分において工事前の変動範囲内であり、近傍の鹿児島県における上陸数と比較したところ概ね同様の傾向がみられ、上陸数の経年変化に特異な傾向はないと考えられます。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。移植したオキナワハマサンゴについては、令和 3 年 3 月時点で、移植した 9 群体のうち 4 群体が生息していました。平成 30 年度事後調査報告書にも記載したとおり、平成 30 年度に再生産の様子が確認されたことなどから、移植のストレスから十分に回復し、移植先の環境に順応したものと考えていますが、継続してモニタリングを行ったところ、令和元年度に引き続き、令和 2 年度においても通年で幼生を放出する様子が確認されました。幼サンゴの着床及び成長度合については、着床具を使った観察において、令和 2 年度は大浦湾湾口部など環境影響評価時と比較して外洋に面した多くの地点でミドリイシ属等の幼群体の着床がみられました。この傾向は前年度と同様でした。

<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、以降は緩やかな減少が続いていましたが、令和 2 年度の本調査では前年度に比べてわずかに増加しました。また、ホンダワラ藻場の全域の分布面積は、平成 20 年度から平成 27 年度

にかけて減少傾向がみられ、工事開始後の平成 29 年度に横這いに転じた後、以降もその傾向が継続しています。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、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 2 年度の本調査で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。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 2 年度においては、前年度に引き続き、ジュゴンの姿は確認されず、食跡も発見されませんでした。水中録音装置により専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音が検出されました。

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平成 30 年 9 月 14 日と 26 日に個体 A のものと推測される鳴音が検出されましたが、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平成 30 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 2 年度においても確認されておらず、食跡が発見されなくなった平成 30 年 12 月以降も餌場となる海草藻場は存在しています。

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生する工事は実施していませんでした。令和 2 年度は、傾斜堤護岸の工事において消波ブロックの設置を行いました。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 2 年度に実施した工事がジュゴンに影響を及ぼしたとは考えにくいですが、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、前年度の令和 2 年 2 月及び 3 月に大浦湾内の K-4 地点において、また、今年度も令和 2 年 4 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。

< 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の 2 種を工事着手前に移動した後、移動後の生息状況を調査しましたが、移動先における陸産貝類相は、移動前よりも多くの種数が確認されました。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 2 年度冬季の工事中の確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内に収まっています。

< 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2年度は2～58個体で、概ね工事前（4～122個体）及び過年度の工事中（0～93個体）の変動範囲内でした。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2年度は2巣で、工事前（5～15巣）及び過年度の工事中（3～8巣）の変動範囲を下回っていましたが、巣立った雛や幼鳥が確認された巣（繁殖成功）は、令和2年度は2巣で、工事前（1～5巣）及び過年度の工事中（1～4巣）の変動範囲内でした。また、繁殖成功率でみると、令和2年度は100%であり、工事前（7～63%）の変動範囲を上回り、過年度の工事中（60～100%）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2年度は29巣で、工事前（5～93巣）の変動範囲内であり、過年度の工事中（8～26巣）より多くなっていることから、営巣環境へ工事の影響は確認されませんでした。また、採餌が確認された位置は、工事前、工事中ともに大きな変化はありませんでした。

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

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2年4月から令和3年3月に海浜部を中心とした工事区域において総個体数53,386個体のオカヤドカリ類・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2年度は773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。

令和2年度においては、環境保全措置や事後調査について終了する項目はありま

せん。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

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 10 章 事後調査の全部又は一部を委託された者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事後調査は、表-10.1 に示す者に委託して実施しました。

表-10.1 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(R2)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	