

普天間飛行場代替施設建設事業に係る  
令和6年度 事後調査報告書等について

令和7年8月

沖縄防衛局

# 令和6年度 事後調査報告書について (概要版)

## 事後調査報告書の目次構成

目 次	記載内容
第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	○事業者の名称、代表者の氏名、主たる事務所の所在地 ・ 評価書第1章と同等の記載
第2章 対象事業の名称、目的及び内容	○ 対象事業の名称、目的、内容、工事計画の概要 ・ 評価書第2章を抜粋し、公有水面埋立変更承認の内容を反映して記載
第3章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況	○ 対象事業に係る環境影響を受ける範囲、地域特性 ・ 評価書第3章の記載事項に、H20年度調査結果も反映して記載
第4章 対象事業の実施の状況	○ 対象事業の実施状況、環境保全措置の実施状況 ・ 令和6年度においては、護岸工事、浚渫工事、埋立工事、海上ヤードの工事、埋立土砂発生区域における工事、工事中仮設道路工事及び美謝川水路整備を実施
第5章 事後調査の項目及び調査の手法	○ 令和6年度における事後調査の実施状況 ・ 水の汚れ、土砂による水の濁り（陸域、海域）、地下水の水質、ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン、海域生物（トカゲハゼ）、陸域動物（陸生動物、河川水生動物）、陸域植物、陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造、地域を特徴づける注目種）
第6章 事後調査の結果の概要	
第7章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果	○ 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討 ・ 評価書の調査結果（工事前）との比較検討の結果を記載
第8章 事後調査の結果により必要となった環境の保全のための措置	○ 第7章の検討結果を受け、新たに必要となった環境保全措置 ・ 工事に伴う環境影響は最小限に留めることができていると考えられることから、新たな保全措置は必要ない旨を記載
第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価	○ 事後調査結果の総合評価、次期調査計画
第10章 沖縄県知事による環境保全措置要求について	○ 沖縄県知事による環境保全措置要求について事業者の対応
第11章 事後調査の全部又は一部を委託された者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	○ 委託業者の名称、代表者の氏名、主たる事業所の所在地

第6章、第7章、第9章については、調査項目毎に整理。

対象事業の実施状況(1/3)

○ 令和6年度の対象事業の実施概要は、次のとおり。

令和7年3月7日撮影



護岸工事及び埋立工事等の位置

工事工程

工事の区分	令和6年												令和7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-5	■															
	傾斜堤護岸K-6	■															
	傾斜堤護岸K-7	■															
	中仕切護岸N-1																
	中仕切護岸N-2																
	二重鋼管矢板式護岸(A護岸)																
	ケーソン式護岸C-1																地盤改良(SCP工法)
	ケーソン式護岸C-2																地盤改良(SCP工法)
	ケーソン式護岸C-3																地盤改良(SCP工法)
護岸(係船機能付)																地盤改良(SCP工法)	
代替施設本体の浚渫工事																■	
代替施設本体の埋立工事	埋立区域②-1	■															
	埋立区域②	■															
	埋立区域③-1																■
	埋立区域③-5																地盤改良(SD工法)
海上ヤードの工事	■																
埋立土砂発生区域における工事																	■
工事前仮設道路工事	仮設道路②-2																■
	仮設道路②-3																■
美謝川水路整備	■																

### 対象事業の実施状況(2/3)

- 護岸工事は、前年度に引き続き、傾斜堤護岸K-5、K-6の工事を実施したほか、令和6年4月から傾斜堤護岸K-7の工事、8月から中仕切護岸N-1及びN-2の工事を開始し、クローラクレーン、バックホウ等を用いた基礎捨石の投入及び均し、被覆ブロックの据付等を実施した。また、同月から二重鋼管矢板式護岸(A護岸)の工事を開始し、バイブロハンマを用いた鋼管杭の打設を実施している。さらに、12月から大浦湾側の地盤改良工事を開始し、サンドコンパクションパイル(SCP)船等を用いてケーソン式護岸に係る地盤改良工事(サンドコンパクションパイル工法、以下「SCP工法」という。)を実施している。
- 浚渫工事は、令和7年1月から護岸(係船機能付)に係る浚渫、2月からケーソン式護岸C-2に係る浚渫を開始し、グラブ浚渫船やバックホウ浚渫船等を用いて実施している。
- 埋立工事は、埋立区域②-1及び②の埋立てが概ね完了したため、令和6年1月からブルドーザ、バックホウ、振動ローラ等を用いて、大浦湾側の埋立てに使用する土砂の仮置きを実施している。また、11月から埋立区域③-1の埋立工事を開始し、ブルドーザ、バックホウ、振動ローラ等を用いて実施している。さらに、令和7年1月からサンドドレーン(SD)船等を用いて埋立区域③-5に係る地盤改良工事(サンドドレーン工法、以下「SD工法」という。)を実施している。
- 海上ヤードの工事については、前年度に引き続き、基礎捨石の投入を実施している。
- 埋立土砂発生区域における工事は、令和7年3月からAブロック及びBブロックの一部において伐採工事を開始し、ブルドーザやバックホウ等を用いて実施している。
- 工事用仮設道路工事は、令和6年12月から仮設道路②-3、令和7年1月から仮設道路②-2を開始し、バックホウ、ラフタークレーン、クローラクレーン等を用いて、路体工、舗装工、橋台設置工等を実施している。
- 令和3年度(令和3年10月)に着手した美謝川水路の整備については、令和6年度も引き続き整備を進めた。

## 対象事業の実施状況(3/3)

○ 本事業における実施段階別の環境保全措置実施項目は、次のとおり。

実施段階別の環境保全措置実施項目一覧

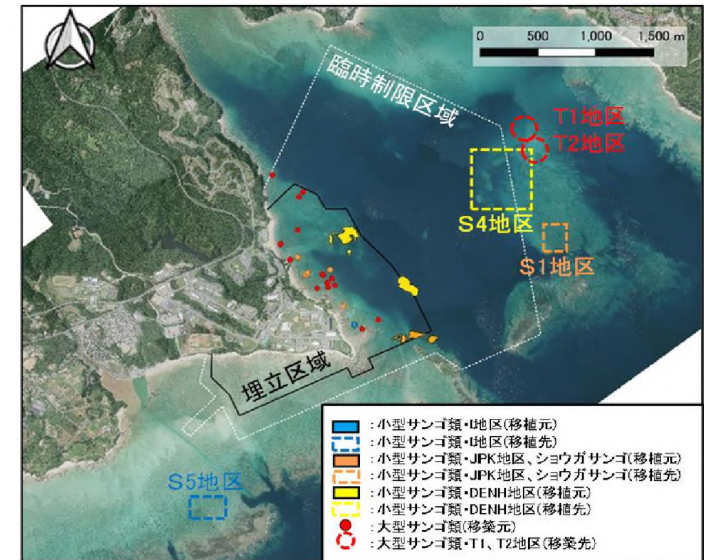
環境影響評価項目	工事の実施時	存在・供用時
大気質	○	○
騒音	○	○
振動	○	○
低周波音		○
悪臭		
水の汚れ	○	○
土砂による水の濁り	○	
地下水の水質	○	○
水象	○	○
土壌汚染		
地形・地質	○	○
塩害		
電波障害		○
海域生物・海域生態系	○	○
陸域動物	○	○
陸域植物	○	○
陸域生態系	○	○
景観	○	○
人と自然との触れ合いの活動の場	○	○
歴史的・文化的環境	○	○
廃棄物等	○	○

環境保全措置の実施状況の例(1/6): 海域生物・海域生態系

環境保全措置	実施状況
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。	○

【埋立区域内に生息する移植・移築対象のサンゴ類のうち、D、E、N、H地区の小型サンゴ類、ショウガサンゴ及び大型サンゴ類の移植・移築を実施】

- 実施期間
  - ・ D、E、N、H地区の小型サンゴ類: 令和6年5月30日～8月15日(第1期)、11月11日～12月28日(第2期)
  - ・ ショウガサンゴ: 令和6年5月24日
  - ・ 大型サンゴ類: 令和6年7月8日～8月21日(第1期)、11月13日～12月6日(第2期)
- 移植・移築結果
  - ・ S4地区に、D、E、N、H地区の小型サンゴ類計58,648群体を移植。
  - ・ S1地区に、ショウガサンゴ7群体を移植。
  - ・ T1、T2地区に、大型サンゴ類21群体を移築。
- 移植・移築後モニタリングの実施状況
  - ・ 小型サンゴ類: 第1期は移植直後～移植6ヶ月後、第2期は移植直後～移植3ヶ月後のモニタリングを実施。
  - ・ ショウガサンゴ: 移植直後～移植9ヶ月後のモニタリングを実施。
  - ・ 大型サンゴ類: 第1期は移築直後～移築6ヶ月後、第2期は移築直後～移築3ヶ月後のモニタリングを実施。



サンゴ類の移植・移築元及び移植・移築先



代表的な移植・移築サンゴ類



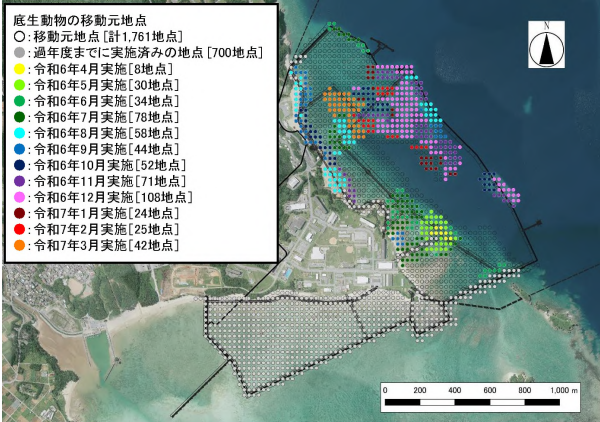
サンゴ類の移植・移築結果

区分	移植・移築先	実施期間	移植・移築数
小型サンゴ類 (D、E、N、H地区)	S4地区	第1期: 令和6年5月30日～8月15日	30,220群体
		第2期: 令和6年11月11日～12月28日	28,428群体
ショウガサンゴ	S1地区	令和6年5月24日	7群体
大型サンゴ類	T1、T2地区	第1期: 令和6年7月8日～8月21日	8群体
		第2期: 令和6年11月13日～12月6日	13群体

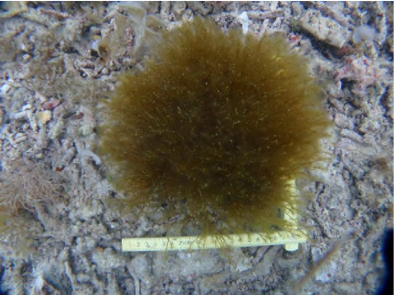
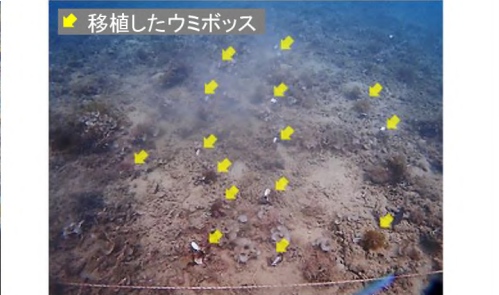
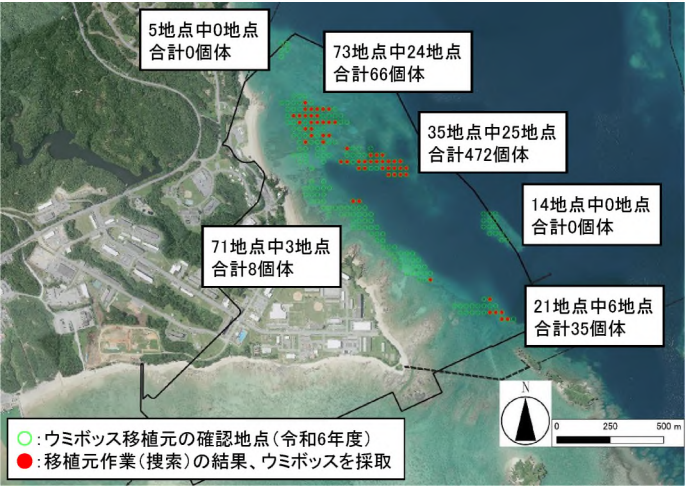
環境保全措置の実施状況の例(2/6): 海域生物・海域生態系

環境保全措置	実施状況
<p>消失するサンゴ類の生息域の減少に伴う代償措置として、幼サンゴを移植しサンゴ類の再生を図る方法がありますが、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>○</p>
<p>【人工採苗を利用したサンゴ増殖技術(幼サンゴの移植)によるサンゴ場の再生・創出を実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 令和4年度に採苗したクシハダミドリイシの幼サンゴについては、令和5年3月から大浦湾において中間育成を開始し、令和6年5月に海域への移植を行った。令和7年2月時点でクシハダミドリイシ4種苗の生残を確認している。</li> <li>○ 令和5年度に採苗した4種(クロマツミドリイシ、ウスエダミドリイシ、クシハダミドリイシ及びスギノキミドリイシ)の幼サンゴについては、令和6年3月から大浦湾において中間育成を開始し、令和7年2月時点で4種合計117種苗の生残を確認している。</li> <li>○ 令和6年度に採苗した3種(クロマツミドリイシ、クシハダミドリイシ及びスギノキミドリイシ)の幼サンゴについては、令和6年5月から陸上施設で育苗を行い、11月から大浦湾においてクシハダミドリイシ38種苗の中間育成を開始し、令和7年2月時点で、3種苗の生残を確認している。令和7年2月時点の陸上施設における生残数は3種合計255種苗であり、これらの255種苗については、令和7年3月から大浦湾において中間育成を開始している。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="215 815 618 1123"> <p>↓ 移植したサンゴ類 ↓ 元々生息していたサンゴ類</p> </div> <div data-bbox="698 815 1509 1123"> </div> <div data-bbox="1599 815 2007 1123"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="215 1123 618 1431"> <p>クシハダミドリイシ 20mm</p> </div> <div data-bbox="698 1123 1106 1431"> <p>ウスエダミドリイシ 10mm</p> </div> <div data-bbox="1106 1123 1509 1431"> <p>スギノキミドリイシ 10mm</p> </div> <div data-bbox="1599 1123 2007 1431"> <p>クシハダミドリイシ 2mm</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="224 1444 616 1508"> <p>令和4年度種苗の移植の実施状況 (令和6年5月)</p> </div> <div data-bbox="907 1444 1299 1508"> <p>令和5年度種苗の中間育成の状況 (令和7年2月)</p> </div> <div data-bbox="1601 1444 2004 1508"> <p>令和6年度種苗の中間育成の状況 (令和7年2月)</p> </div> </div>	

環境保全措置の実施状況の例(3/6): 海域生物・海域生態系

環境保全措置	実施状況																														
<p>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、これらに影響を与える工事を実施する前に、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。</p>	○																														
<p>【大浦湾側の改変予定区域において、自力移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種の移動を実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 移動元及び採取結果                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大浦湾側の合計574地点で、73種類、1,814個体の移動対象種を捕獲した。</li> </ul> </li> <li>○ 実施日                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 令和6年4月28日～令和7年3月25日の合計144日</li> </ul> </li> <li>○ 移動結果                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 捕獲した移動対象種は、既往の検討結果を踏まえて、生態特性を考慮して適切な環境及び位置へ移動した。</li> </ul> </li> </ul> <p>捕獲した底生動物の移動対象種</p> <table border="1" data-bbox="181 887 672 1197"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>分類群</th> <th>移動対象種数</th> <th>個体数</th> <th>地点数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>巻貝類</td> <td>18</td> <td>268</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>二枚貝類</td> <td>49</td> <td>1,485</td> <td>644</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ホシムシ類</td> <td>2</td> <td>44</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>甲殻類</td> <td>4</td> <td>17</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td colspan="2">合計</td> <td>73</td> <td>1,814</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="689 805 1055 1128">  <p>アラゴマフダマ</p> </div> <div data-bbox="1055 805 1420 1128">  <p>ミクニシボリザクラ</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="689 1128 1099 1450">  <p>スジホシムシモドキ属</p> </div> <div data-bbox="1099 1128 1420 1450">  <p>メナガオサガニ</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">捕獲した底生動物の移動対象種の例</p> <div style="margin-top: 20px;">  <p style="text-align: center;">底生動物の移動元</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>※ 重要な種の保護の観点から表示していません。</p> </div> <p style="text-align: center;">底生動物の移動先</p> </div>	No.	分類群	移動対象種数	個体数	地点数	1	巻貝類	18	268	93	2	二枚貝類	49	1,485	644	3	ホシムシ類	2	44	12	4	甲殻類	4	17	13	合計		73	1,814	-	
No.	分類群	移動対象種数	個体数	地点数																											
1	巻貝類	18	268	93																											
2	二枚貝類	49	1,485	644																											
3	ホシムシ類	2	44	12																											
4	甲殻類	4	17	13																											
合計		73	1,814	-																											

環境保全措置の実施状況の例(4/6): 海域生物・海域生態系

環境保全措置	実施状況
<p>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、これらに影響を与える工事を実施する前に、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。</p>	○
<p>【大浦湾側の改変予定区域において、海藻類の重要な種(ウミボッス)の移植を実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 移植元及び採取結果                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大浦湾側の219地点のうち、58地点で合計581個体を発見し、採取した。ウミボッスが発見された環境は、主にサンゴ礫だまりであった。</li> </ul> </li> <li>○ 実施日                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 令和6年4月1、2、4、5、7～11、14、21日、令和7年3月2、9、16、18～21、24～28、30日</li> </ul> </li> <li>○ 移植結果                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 採取したウミボッスは、同日中に、選定した移植先のうち、直前の踏査でも本種の生育が確認された付近へ移植した。</li> </ul> </li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1176 542 1568 837">  <p style="text-align: center;">確認されたウミボッス</p> </div> <div data-bbox="1568 542 2065 837">  <p style="text-align: center;">移植したウミボッス</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;">※ 重要な種の保護の観点から表示していません。</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p style="text-align: center;">ウミボッスの移植元と確認状況</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;">ウミボッスの移植先</p> </div>

環境保全措置の実施状況の例(5/6): 海域生物・海域生態系

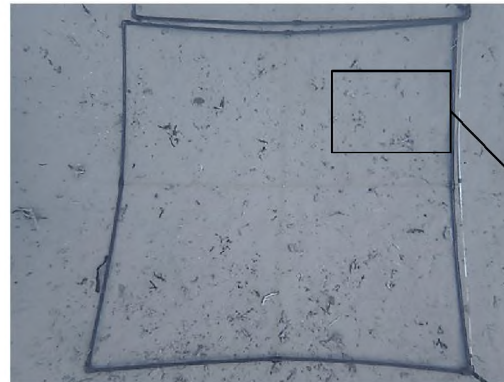
環境保全措置	実施状況
代替施設の存在に伴い消失する海草藻場に関する措置として、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象とし、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等やその事後調査を行うことについて検討し、可能な限り実施します。	○

【豊原地先海域において令和6年度の植付けを実施】

○ 豊原地先海域では、令和4年度から海草藻場の生育範囲拡大の植付けを実施しており、令和6年度は、現地踏査の結果より選定した植付け地点①及び⑥において、令和7年1月20日～2月5日に合計2,000株のリウキュウスガモの種苗を植え付けた。



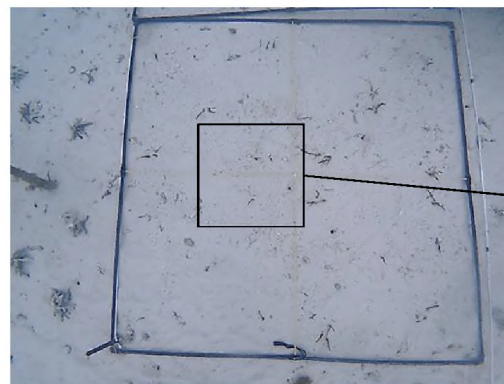
ヘチマポットを用いたリウキュウスガモの種苗



植付け地点①に植え付けたリウキュウスガモの種苗の状況





豊原地先海域における令和6年度の植付け実施地点



植付け地点⑥に植え付けたリウキュウスガモの種苗の状況

環境保全措置の実施状況の例(6/6): 陸域生態系

環境保全措置	実施状況
<p>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。</p>	<p>○</p>
<p>【改変区域の海岸部において、オカヤドカリ類・オカガニ類の移動を実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 移動元             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 右図のとおり。</li> </ul> </li> <li>○ 実施日             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 令和6年4月1日～令和7年3月31日</li> </ul> </li> <li>○ 移動元での捕獲結果             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ オカヤドカリ類・オカガニ類を35,142個体捕獲した。</li> </ul> </li> <li>○ 移動結果             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 右図の移動先 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">※ 重要な種の保護の観点から表示していません。</span> に移動した。</li> <li>・ 宜野座村松田の移動先 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">※ 重要な種の保護の観点から表示していません。</span> には令和4年度までに約27.1万個体のオカヤドカリ類・オカガニ類を移動しており、生息密度が過密とならないように、良好な生息環境の確保の観点から移動先 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">※ 重要な種の保護の観点から表示していません。</span> への移動は行っていない。</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;">※ 重要な種の保護の観点から表示していません。</p>
<div style="text-align: center;">  <p>捕獲したオカヤドカリ類</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>移動状況</p> </div> <p style="text-align: right;">オカヤドカリ類・オカガニ類の移動元・移動先</p>

令和6年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期(1/3)

調査項目		調査時期・頻度等
水の汚れ	海水のpH	・ 工事期間中は月1回(コンクリート打設量が多くなる時期には週1回)
	栄養塩類、残留塩素	・ バックグラウンドを把握するため、毎月1回実施
土砂による水の濁り(陸域)	浮遊物質(SS)及び濁度(放流先河川の連続測定)	・ 浮遊物質(SS)は濁水処理プラントからの処理水放流時 ・ 濁度は造成等の工事における赤土等流出防止対策の施工期間中の連続観測
土砂による水の濁り(海域)	濁度及び浮遊物質(SS)(採水分析) 補足項目として底質中の懸濁物質含有量(SPSS)	・ 濁りの発生が考えられる工事期間中は、濁度の現場観測は毎日、SSの採水分析は週1回 ・ 底質中の懸濁物質含有量(SPSS)の調査、並びに濁りの発生が考えられる工事以外の工事期間中における調査は月1回
地下水の水質	地下水の水位及び水質	・ 水位は、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 ・ 水質は、水位の変動があった場合、室内分析を実施 <sup>注)</sup>
ウミガメ類	ウミガメ類の上陸状況	・ 4~10月の上陸・産卵期に毎月2回程度
	ウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況	・ 監視用プラットフォーム船等による監視を工事期間中、毎日
サンゴ類	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	・ 年2回(夏季、冬季)
	移植・移築サンゴ類の生息状況	小型サンゴ類、ショウガサンゴ及び大型サンゴ類の移植・移築後の生息状況等

注) 地下水の水質については、埋立土砂発生区域の工事による変化(水位の変動)があった場合に調査するものとしており、令和6年度は水質調査を実施しなかった。

令和6年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期(2/3)

調査項目		調査時期・頻度等
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>年2回(夏季、冬季)</li> <li>クビレミドロは繁茂期(春季)に2回</li> </ul>
	生育範囲の拡大方策による海草藻場の生育状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>年2回(夏季、冬季)</li> </ul>
ジュゴン	ジュゴンの工事海域への来遊(接近)状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヘリコプターからの監視を毎月3~4回</li> <li>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</li> </ul>
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況は毎月1回</li> <li>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</li> <li>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</li> </ul>
海域生物(トカゲハゼ)	トカゲハゼの生息状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>成魚の生息状況を年4回(四季)</li> <li>着底幼稚魚の生息状況を着底期(5~7月)に月2回程度</li> <li>底質は年1回(春季)</li> </ul>
陸域動物(陸生動物)	重要な動物種の移動	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事着手前に1回</li> </ul>
	重要な動物種の移動後の生息状況、移動先における生物相の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事期間中、年度ごとに移動後年4回(四季)</li> </ul>
	鳥類の営巣状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事着手前に1回</li> <li>工事期間中の繁殖期(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)</li> </ul>
	進入防止柵の設置効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事期間中、年度ごとに年4回(四季)</li> </ul>
陸域動物(河川水生動物)	移動後の河川水生動物の生息状況、移動先における生物相の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事期間中、年度ごとに年4回(四季)</li> </ul>

令和6年度に実施した事後調査の調査項目及び調査時期(3/3)

調査項目		調査時期・頻度等
陸域植物	重要な植物種の移植後の生育状況、移植先とその周辺における生物相の状況	・ 移植後の生育状況は4回(移植種が一年草のため、発芽時期の9月より実施)、生物相は年度ごとに年2回
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(リュウキュウツミ)、アジサシ類、シロチドリ の生息・繁殖状況	・ 工事2年目以降は種ごとの生態を考慮して、繁殖時期等にそれぞれ1～2回 ・ アジサシ類は飛来期間(春～夏)
	オカヤドカリ類・オカガニ類の移動	・ 工事着手前に1回
	オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況・移動経路	・ 工事期間中、繁殖期の夏季に4回程度

令和6年度に実施した事後調査の調査工程

調査項目		令和6年									令和7年			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
水の汚れ	海水のpH、栄養塩類、残留塩素	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
土砂による水の濁り(陸域)	浮遊物質(SS)及び濁度(放流先河川の連続測定)									■	■	■	■	■
土砂による水の濁り(海域)	濁度及び浮遊物質(SS)(採水分析)、底質中の懸濁物質含有量(SPSS)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
地下水の水質	地下水の水位及び水質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ウミガメ類	ウミガメ類の上陸状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
サンゴ類	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	移植・移築					■	■	■	■	■	■	■	■	■
	サンゴ類の生息状況			■		■		■		■		■		■
海藻草類	海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	生育範囲の拡大方策による海草藻場の生育状況				■			■					■	
ジュゴン	ジュゴンの工事海域への来遊(接近)状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ジュゴンの生息状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	機器観測(水中録音装置)による来遊記録	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
海域生物(トカゲハゼ)	トカゲハゼの生息状況		■	■	■	■	■		■			■		■
陸域動物(陸生動物)	重要な動物種の移動											■		■
	重要な動物種の移動後の生息状況、移動先における生物相の状況	■	■		■	■				■	■	■	■	■
	鳥類の営巣状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
陸域動物(河川水生動物)	進入防止柵の設置効果	■				■			■				■	
	移動後の河川水生動物の生息状況、移動先における生物相の状況	■	■		■	■			■	■	■	■		■
陸域植物	重要な植物種の移植後の生育状況								■	■	■	■		
	移植先とその周辺における生物相の状況			■	■				■					
陸域生態系(基盤環境、生態系の機能と構造)	動物相の状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
陸域生態系(地域を特徴づける注目種)	建設作業騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖・行動状況			■	■	■								
	ミサゴ、ツミ(リュウキュウツミ)、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	オカヤドカリ類・オカガニ類の移動	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況・移動経路			■	■	■	■	■	■					

● 水の汚れ	p. 16
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 19
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 23
○ 地下水の水質	p. 28
○ ウミガメ類	p. 31
○ サンゴ類	p. 35
○ 海藻草類	p. 49
○ ジュゴン	p. 69
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 85
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 89
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 108
○ 陸域植物	p. 111
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 114
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 129

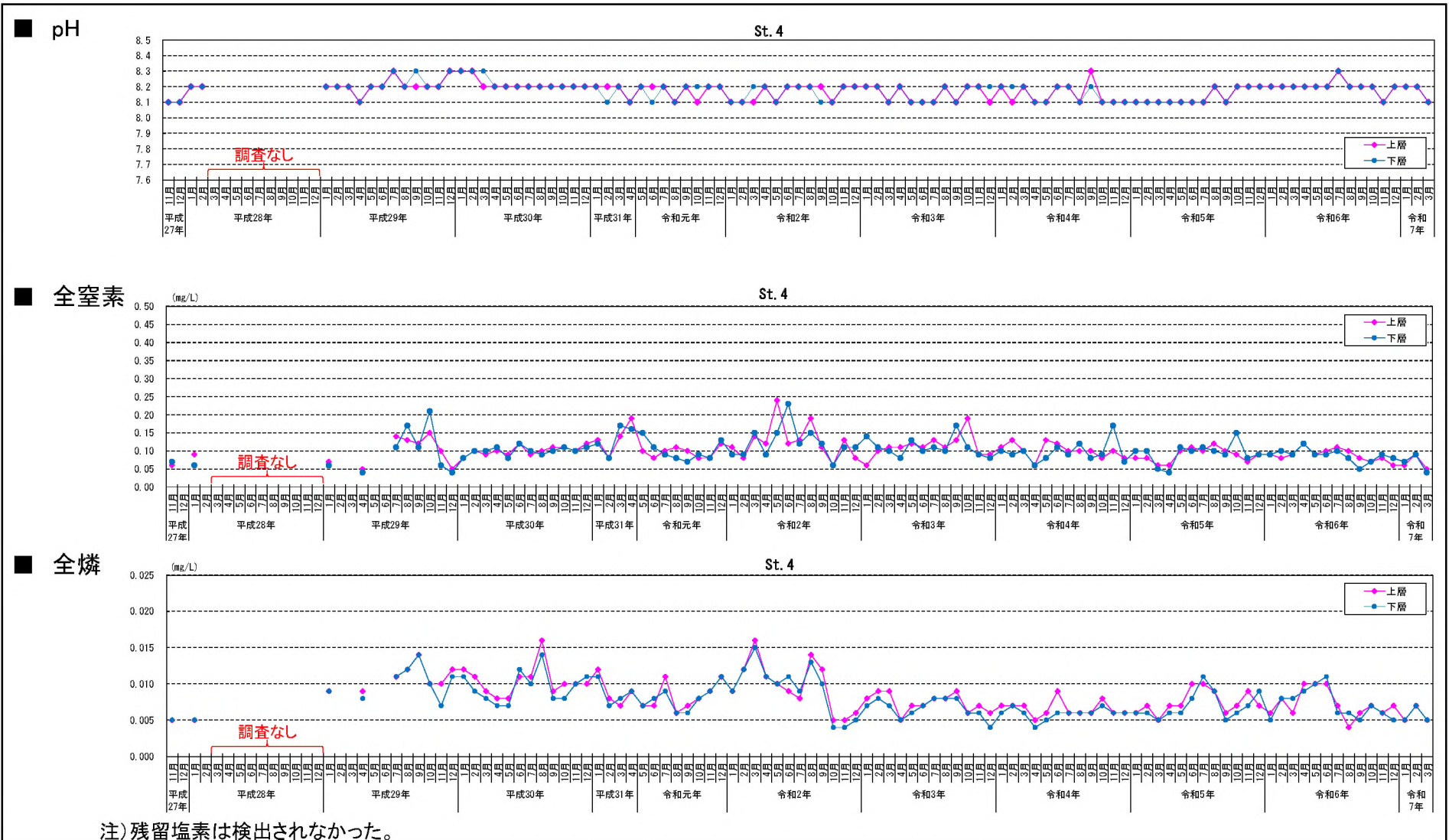
## 水の汚れ

- 海水のpH: 5地点 (St.4, 9, 10, 11, 18)で調査を実施した。(令和6年4月～令和7年3月)
  - ・ 採水分析値は8.1～8.3で、調査地点間や採水層間(上層・中層・下層)で大きな差は認められなかった。
- 栄養塩類等: 5地点 (St.3, 4, 5, 6, 19)で調査を実施した。(令和6年4月～令和7年3月)
  - ・ 全窒素は0.04～0.21mg/Lで、調査地点間や採水層間(上層・中層・下層)で大きな差は認められなかった。
  - ・ 全磷は定量下限値未満(<0.003mg/L)～0.014mg/Lで、調査地点間や採水層間(上層・中層・下層)で大きな差は認められなかった。
  - ・ 残留塩素はいずれの調査地点においても検出されなかった。



調査地点

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



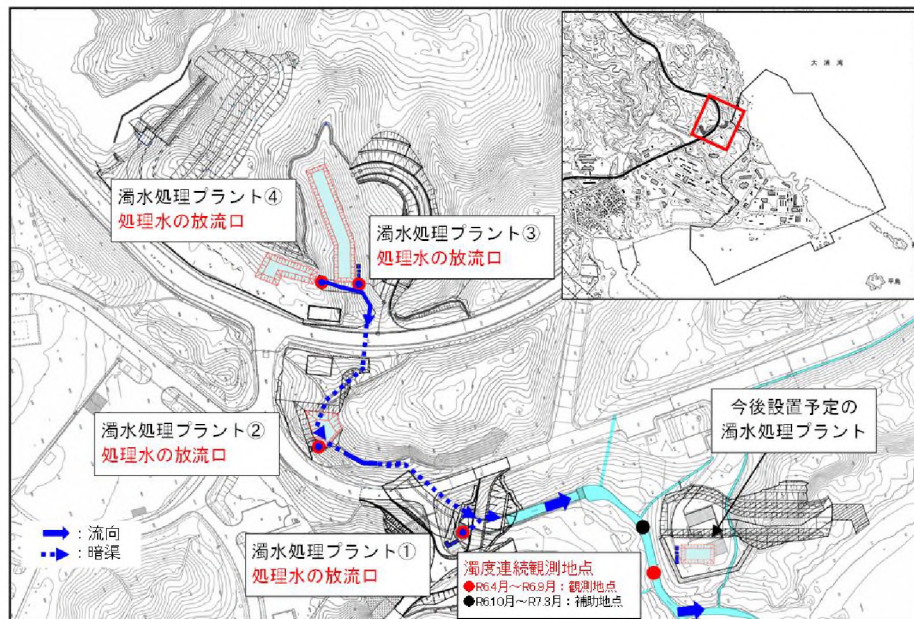
pH、栄養塩類等の経年的な整理結果(St.4の例)

○ 水の汚れ	p. 16
● <u>土砂による水の濁り（陸域）</u>	p. 19
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 23
○ 地下水の水質	p. 28
○ ウミガメ類	p. 31
○ サンゴ類	p. 35
○ 海藻草類	p. 49
○ ジュゴン	p. 69
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 85
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 89
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 108
○ 陸域植物	p. 111
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 114
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 129

## 土砂による水の濁り(陸域)

- 美謝川水路整備の工事箇所に設置した濁水処理プラントから放流される処理水について、放流毎に処理水の放流口の濁度を測定し、濁度とSSの関係式をもとにSSに換算し、濁り(SS)の環境影響の判断基準(SS:25mg/L)との比較を行った(令和6年4月～令和7年3月)。
  - 処理水の放流は計146回行われたが、放流された処理水のSSは、0.8～21.8mg/Lの範囲であり、判断基準(SS:25mg/L)を超過する処理水の放流はなかった。

処理水のSS調査結果(月別)



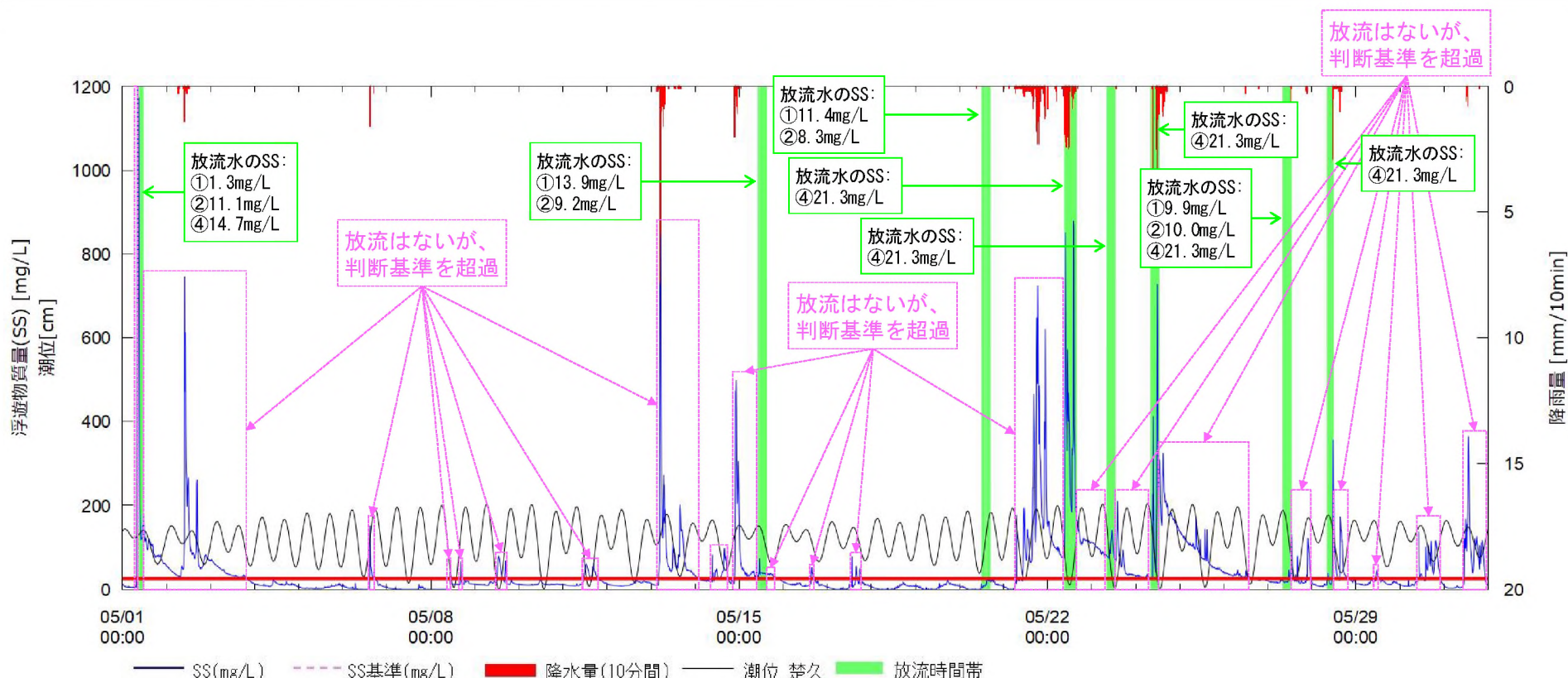
濁水処理プラントの位置

年	月	濁水処理プラント①			濁水処理プラント②			濁水処理プラント③			濁水処理プラント④		
		放流回数	SS (mg/L)		放流回数	SS (mg/L)		放流回数	SS (mg/L)		放流回数	SS (mg/L)	
			最小値	最大値		最小値	最大値		最小値	最大値		最小値	最大値
令和6年	4月	3	1.3	16.7	3	4.4	11.1	2	8.0	15.0	1	14.7	
	5月	4	1.3	13.9	4	8.3	11.1	0	-	-	6	14.7	21.3
	6月	6	2.0	18.7	6	5.6	15.0	0	-	-	7	20.0	
	7月	8	3.0	12.4	8	3.1	12.2	0	-	-	0	-	
	8月	4	2.3	11.8	4	0.8	11.1	0	-	-	2	21.8	
	9月	4	5.6	12.2	4	5.6	11.1	0	-	-	11	16.4	
	10月	3	5.6	12.4	3	5.6	15.0	0	-	-	8	15.5	15.7
	11月	4	2.8	13.8	4	1.0	14.4	0	-	-	9	13.2	18.9
	12月	2	8.9	17.8	2	1.6	2.8	0	-	-	1	4.9	
	令和7年	1月	4	4.3	9.4	4	2.8	4.6	0	-	-	0	-
		2月	3	8.1	16.0	3	2.8	4.7	0	-	-	0	-
		3月	4	1.1	7.7	4	2.0	3.4	0	-	-	1	4.0
総計		49	1.1	18.7	49	0.8	15.0	2	8.0	15.0	46	4.0	21.3

処理水のSS調査結果

調査期間	濁水処理プラント①～④		
	放流回数	SS (mg/L)	
		最小値	最大値
令和6年4月～ 令和7年3月	146	0.8	21.8

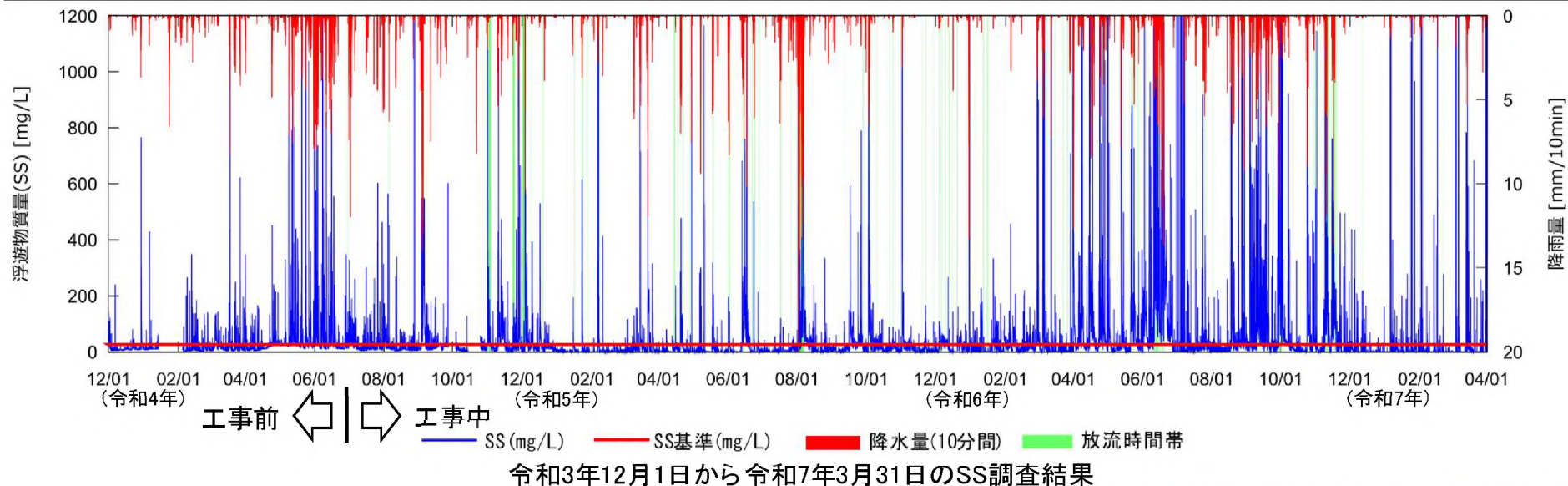
- 美謝川水路整備の工事箇所を設置した濁水処理プラントからの処理水の放流による下流域への影響を調査するため、放流先河川における水の濁りの程度(濁度)について連続観測を行い、得られた濁度の測定値をSSに換算し、環境影響の判断基準(SS:25mg/L)との比較を行った(令和6年4月～令和7年3月)。
- ・ 合計146回の処理水放流のうち、計118回の放流時において判断基準の超過が確認された。また、放流時間帯以外においても、判断基準の超過がしばしば発生する傾向がみられた。



処理水放流時の観測地点でのSS調査結果(令和6年5月の例)

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

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



## 第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

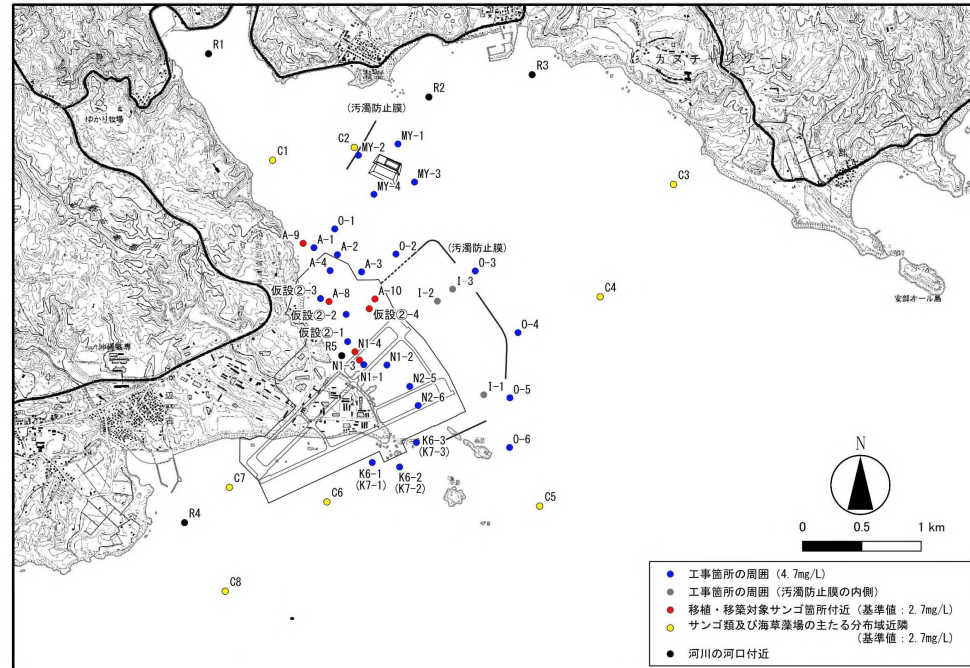
- 土砂による水の濁り(陸域)
  - ・ 令和6年度は、放流先河川の連続観測において、しばしば濁り(SS)の判断基準を超過したが、濁水処理プラントから放流される処理水に含まれる濁り(SS)が原因と考えられる事例はなかった。基準値を超過した濁り(SS)の要因ははっきりとしないものの、降雨による上流・支流からの濁りの流入や潮汐流による砂泥等の巻き上げなど自然由来の変動によるものと考えられる。

○ 水の汚れ	p. 16
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 19
● 土砂による水の濁り（海域）	p. 23
○ 地下水の水質	p. 28
○ ウミガメ類	p. 31
○ サンゴ類	p. 35
○ 海藻草類	p. 49
○ ジュゴン	p. 69
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 85
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 89
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 108
○ 陸域植物	p. 111
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 114
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 129

## 土砂による水の濁り(海域)

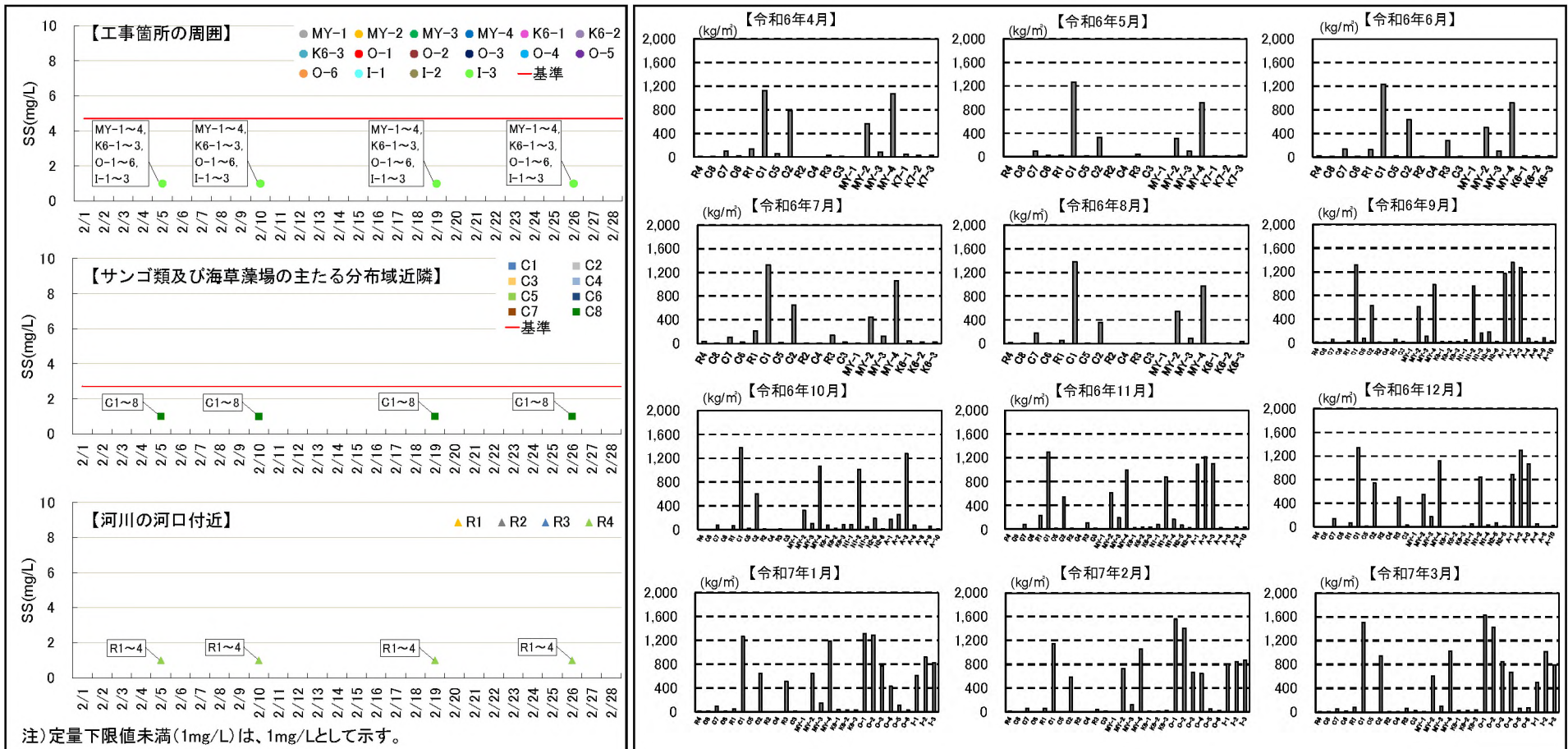
- 濁度については、令和6年4月1日以降、濁りの発生が考えられる工事実施日の毎日、46地点(MY-1~4、K6-1~3(K7-1~3)<sup>注)1</sup>、N1-1~4、N2-5、N2-6、A-1~4、A-8~10、仮設②-1~4、O-1~6、I-1~3、C1~C8、R1~R5)で調査を実施した(令和6年4月~令和7年3月)。
- ・ 令和6年度は、延べ249日の調査を実施し、基準値<sup>注)2</sup>を超過した日数は26日<sup>注)3</sup>であった。
  - ・ 令和6年度は、工事による影響と考えられる濁りの基準値超過が2回(令和7年2月17日及び3月7日)あった。その他の基準値を超過した場合の主な要因は、降雨に起因する河川等からの濁水の流入や、高波浪等によって生じる底質の巻き上げ等であり、いずれも本事業の工事によるものではないと考えられる。

- 注)1. 工事箇所の周囲の調査地点のうち、K-5、K-6及びK-7護岸周辺の調査地点については、K-6護岸施工時はK6-1、K6-2及びK6-3の3地点とし、K-7護岸施工時は同じ位置にて地点名をK7-1、K7-2及びK7-3に変更した。なお、護岸閉合後においては、K-5、K-6及びK-7護岸周辺の調査地点として、護岸の施工箇所に関わらず、同じ位置にて地点名をK6-1、K6-2及びK6-3として調査を実施した。
2. 工事箇所の周囲(MY-1~4、K6-1~3(K7-1~3)、N1-1、N1-2、N2-5、N2-6、A-1~4、仮設②-1~3、O-1~6)は4.7mg/L、移植・移築対象サンゴ箇所付近(N1-3、N1-4、A-8~10、仮設②-4)は2.7mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣(C1~8)は2.7mg/L。なお、工事箇所の周囲のうち、汚濁防止膜の内側の調査地点(I-1~3)は、発生源により近い位置での濁りの発生状況を把握するための調査地点であることから、基準値は設定していない。
3. C1の15m以深において基準値を超過した日は除外している。



調査地点

- 浮遊物質(SS)の分析試験については工事期間中週1回、底質中の懸濁物質含有量(SPSS)の分析試験については月1回の頻度で実施した。
  - SSの最大値は、工事箇所の周囲では1~8mg/L、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣では1~11mg/L、河川の河口付近では5~59mg/Lの範囲であった。
  - SPSSは2.0~1,630kg/m<sup>3</sup>の範囲で、C1、C2、R3、MY-2、MY-4、A-1~3、N1-2、O-1~4及びI-1~3で高い値がみられたが、いずれの地点も大浦湾奥部の水深が比較的深い箇所もしくは河川の河口付近に位置しており、これまでの調査結果から地形、潮流及び河川からの流入等を要因とする底泥の移動等の影響によるものであり、工事によるものではないと考えられる。



SS調査結果(令和7年2月の例)

SPSS調査結果

- 令和6年度は、工事による影響と考えられる濁りの基準値超過が2回(令和7年2月17日及び3月7日)あったが、緊急対策として、それぞれ、施工箇所や海象状況等に留意し、施工を調整して、再測定を実施したところ、基準値の超過は確認されなかったことから、工事による影響は解消されたと判断し、工事を再開した。その他の基準値を超過した濁りの主な原因は、降雨による河川等からの濁水流入の影響(令和6年4月15日等)や、高波浪による底質の巻き上げの影響(同年5月28日等)といった自然要因であると考えられる。
- なお、サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣の調査地点であるC1については、工事箇所の周囲において基準値を超過する濁りが確認されていない時にも基準値を超過する濁りが確認されたが、当該地点は工事箇所から離れた大浦湾奥部に位置しており、これまでの底質中の懸濁物質含有量(SPSS)の調査結果からみて海底の浮泥の堆積が著しい地点であること、基準値の超過は主に水深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によるものと考えられる。
- 補足調査の項目として実施しているSPSSのランクは、調査地点C1及びC2は環境影響評価時(平成19年8、9月、平成20年10～12月)、工事前(平成26年9月～平成29年1月。ただし、平成28年3～12月は調査実施なし)及び工事中(平成29年2月～令和6年3月)のいずれも概ねランク7～8と高く、令和6年度も過年度と同様な結果であった。なお、令和6年度のC1のSPSSは1,130～1,510kg/m<sup>3</sup>の範囲で推移しており、概ね過年度(高いSPSSが確認された令和2年5月～令和3年6月を除く)と同程度であった。
- 調査地点C7のSPSSランクは、工事前では概ねランク5a～6、工事中では概ねランク5b～6となっていたところ、令和6年度はランク6(54.7～180kg/m<sup>3</sup>)と過年度と同程度で推移した。
- 調査地点C3～C6及びC8のSPSSランクは、工事前及び工事中のいずれも概ね3～5aであり、令和6年度も過年度と同様な結果であった。

SPSS kg/m <sup>3</sup>			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。 白砂がひる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。 白砂がひるがり生物活動はあまり見られない。
1 ≦	3	< 5	水中で砂をかき混ぜると懸濁物質の舞い上がりが確認できる。 生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。
5 ≦	4	< 10	見た目ではわからないが、水中で砂をかき混ぜると懸濁物質で海が濁る。 生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。透明度良好。
10 ≦	5a	< 30	注意して見ると、底質表層に懸濁物質の存在がわかる。 生き生きとしたサンゴ礁生態系のSPSS上限ランク。
30 ≦	5b	< 50	底質表層にホコリ状の懸濁物質がかぶさる。 透明度が悪くなりサンゴ被度に悪影響が出始める。
50 ≦	6	< 200	一見して赤土等の堆積がわかる。底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。 ランク6以上は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染があると判断。
200 ≦	7	< 400	干潟では靴底の模様がかっきり。赤土等の堆積が著しいがまだ砂を確認できる。 樹枝状ミドリイ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

&lt;SS(浮遊物質)&gt;

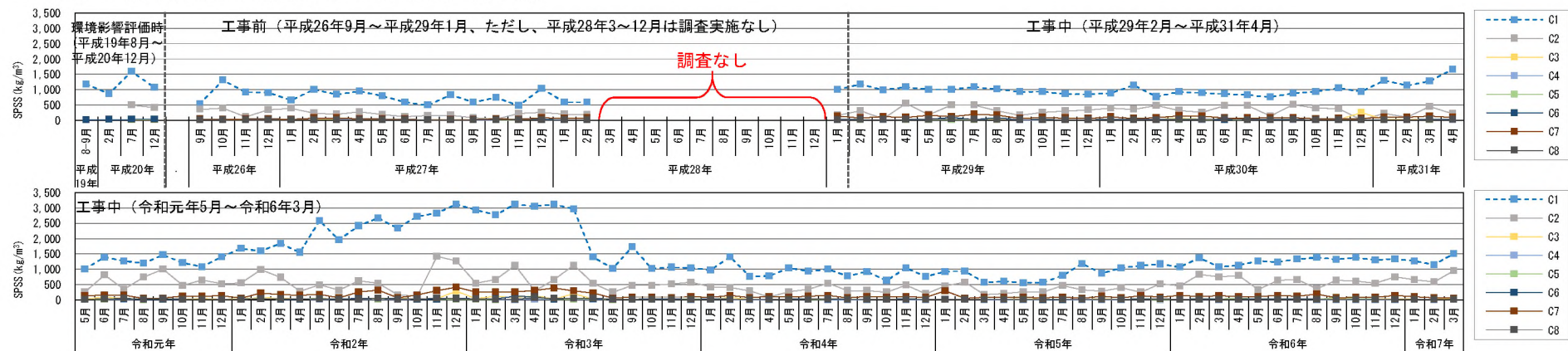
水中に懸濁している直径2mm以下の不溶解性物質(鉱物由来の微粒子、動植物プランクトンやその死骸等)の物質質量(mg/L)を示す。

&lt;SPSS(底質中の懸濁物質含有量)&gt;

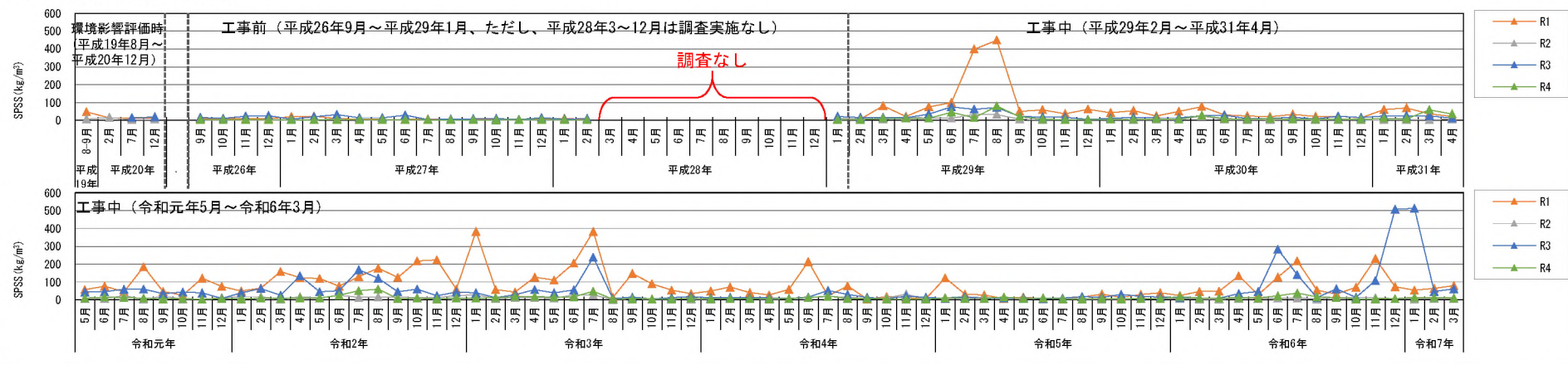
海底堆積物(底泥)に含まれる赤土の濃度(kg/m<sup>3</sup>)を示す。

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

■ 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



SPSSの経年変化

第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

○ 土砂による水の濁り(海域)

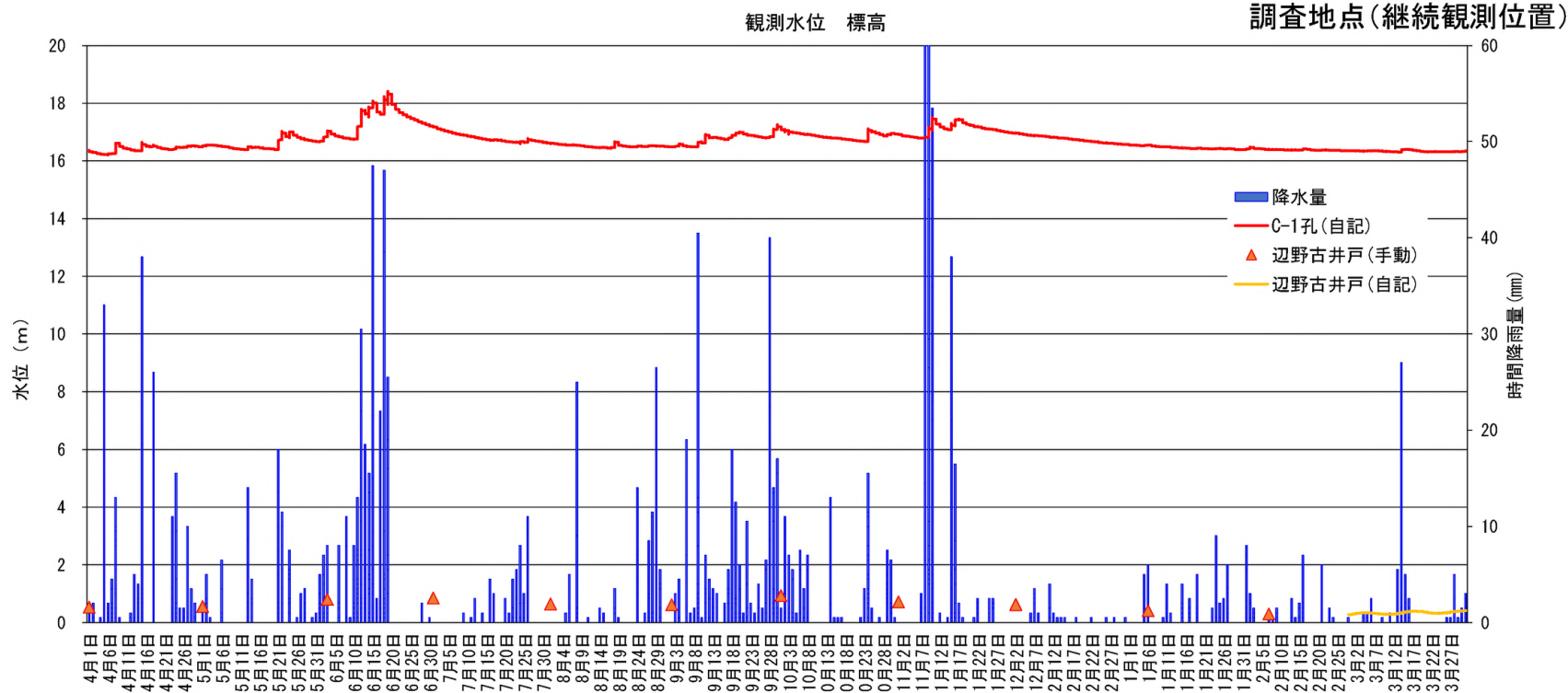
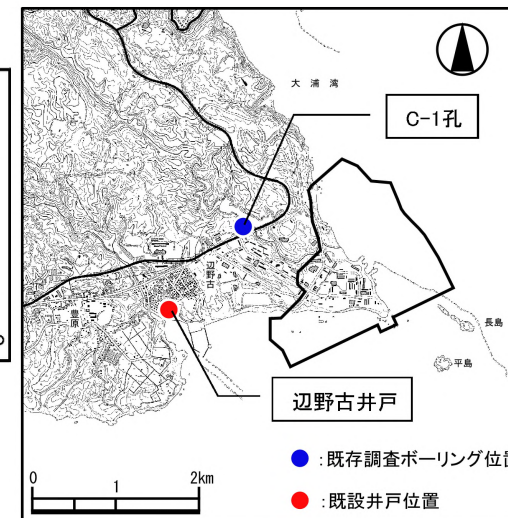
- 令和6年度は、工事による影響と考えられる濁りの基準値超過が2回(令和7年2月17日、3月7日)あったが、緊急対策として、それぞれ、施工箇所や海象状況等に留意し、施工を調整して、再測定を実施したところ、基準値の超過は確認されなかったことから、工事による影響は解消されたと判断し、工事を再開した。その他の基準値を超過した濁りの主な原因は、降雨による河川等からの濁水流入の影響や、高波浪等による底質の巻き上げの影響といった自然要因であると考えられる。

○ 水の汚れ	p. 16
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 19
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 23
● 地下水の水質	p. 28
○ ウミガメ類	p. 31
○ サンゴ類	p. 35
○ 海藻草類	p. 49
○ ジュゴン	p. 69
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 85
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 89
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 108
○ 陸域植物	p. 111
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 114
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 129

## 地下水の水質

### ○ 地下水位観測結果

- 埋立土砂発生区域における伐採工事が令和6年度末(令和7年3月)に開始されたことから、令和6年4月から令和7年2月末までの調査結果は埋立工事実施後の事後調査結果と比較検討を行うための「工事前」の調査結果とする。
- 各観測地点の観測最高水位と観測最低水位の水位差は、C-1孔の工事前では2.20m、工事中は0.09mとなっており、辺野古井戸ではそれぞれ0.63m、0.15mとなった。



地下水位観測結果(令和6年4月～令和7年3月)

- 各観測地点における、令和6年度の工事中の水位差は、C-1孔では0.09m、辺野古井戸では0.15mとなり、工事前の水位差(C-1孔:3.32m、辺野古井戸:2.49m)をいずれも下回っており、埋立土砂発生区域の工事による変化(水位の変動)はみられなかった。
- 地下水の水質については、埋立土砂発生区域の工事による変化(水位の変動)があった場合に調査するものとしており、令和6年度は、そのような変化(水位の変動)がみられなかったため、水質調査を実施しなかった。

工事前及び工事中の観測水位変動状況

孔 番	地盤高	工事前			工事中		
		観測最高水位	観測最低水位	水位差	観測最高水位	観測最低水位	水位差
	E.L(m)	E.L(m)	E.L(m)	(m)	E.L(m)	E.L(m)	(m)
C-1孔	33.44	18.84	15.52	3.32	16.40	16.31	0.09
辺野古井戸	3.34	2.65	0.16	2.49	0.42	0.27	0.15

注)工事前の地下水位の観測期間は平成20年8月18日～令和7年2月28日であり、工事中は令和7年3月1日～3月31日である。

## 第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

- 地下水の水質
  - ・ 令和6年度の工事中(令和7年3月1～31日)の地下水の水位差は、工事前(平成20年8月18日～令和7年2月28日)の水位差を下回っており、埋立土砂発生区域の工事による変化(水位の変動)はみられなかった。
  - ・ 地下水の水質については、埋立土砂発生区域の工事による変化(水位の変動)があった場合に調査するものとしており、令和6年度は水質調査を実施しなかった。

○ 水の汚れ	p. 16
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 19
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 23
○ 地下水の水質	p. 28
● <u>ウミガメ類</u>	p. 31
○ サンゴ類	p. 35
○ 海藻草類	p. 49
○ ジュゴン	p. 69
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 85
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 89
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 108
○ 陸域植物	p. 111
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 114
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 129

## ウミガメ類

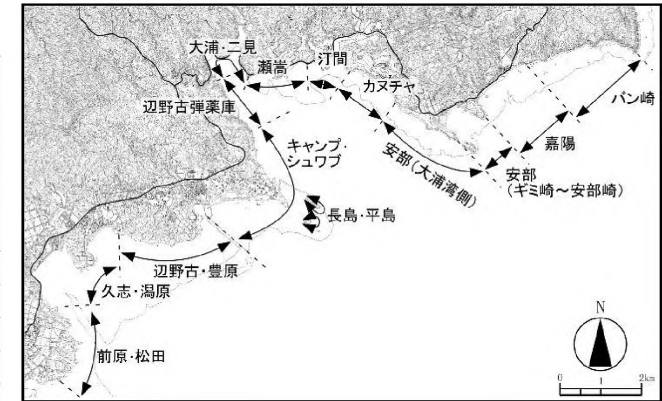
### ○ ウミガメ類の上陸状況

- 令和6年度は4月から9月にかけて、合計26箇所においてウミガメ類の上陸が確認された。区域別にみると、安部(大浦湾側)が10箇所と最も多く、次いで安部(ギミ崎～安部崎)が7箇所、バン崎が6箇所であった。月別には、6月が6箇所と最も多く、次いで4月、7月及び8月が5箇所であった。

ウミガメ類の区域別上陸箇所数

調査時期	令和6年												合計			区域別合計						
	4月			5月			6月			7月			8月				9月			10月		
上陸確認場所\種類	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	アオウミガメ	アカウミガメ	種不明	
バン崎		1						1		2			1						4	2	0	6
嘉陽							1												1	0	0	1
安部(ギミ崎～安部崎)	1						1	1		1				3					6	1	0	7
安部(大浦湾側)	3			3			1			2			1						10	0	0	10
カヌチャ																			0	0	0	0
汀間																			0	0	0	0
瀬嵩																			0	0	0	0
大浦・二見																			0	0	0	0
辺野古弾薬庫																			0	0	0	0
キャンプ・シュワブ																			0	0	0	0
長島・平島																			0	0	0	0
辺野古・豊原							1												1	0	0	1
久志・湯原																			0	0	0	0
前原・松田																			0	1	0	1
種類別合計	4	1	0	3	1	0	4	2	0	5	0	0	5	0	0	1	0	0	22	4	0	26
月別合計	5			4			6			5			5			1			0			26

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



ウミガメ類の上陸状況調査範囲の区域区分



ウミガメ類の上陸確認位置

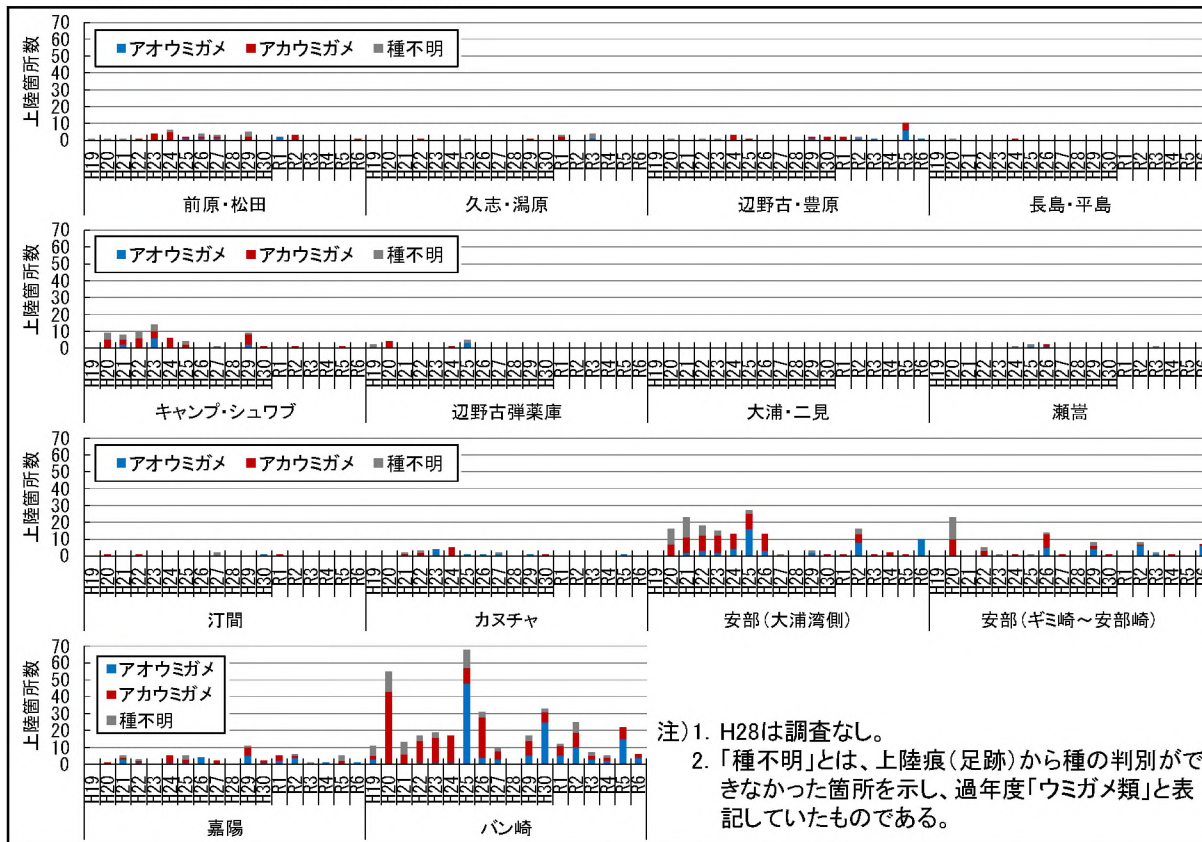
### ○ ウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況

- 監視用プラットフォーム船等によるウミガメ類の来遊(接近)状況の監視において、令和6年4月～令和7年3月の期間に、大浦湾及び辺野古海域で、ウミガメ類が毎月0～4回確認されたが、工事用船舶による移動経路の阻害や工事海域からの逃避行動は確認されなかった。

○ ウミガメ類の上陸状況

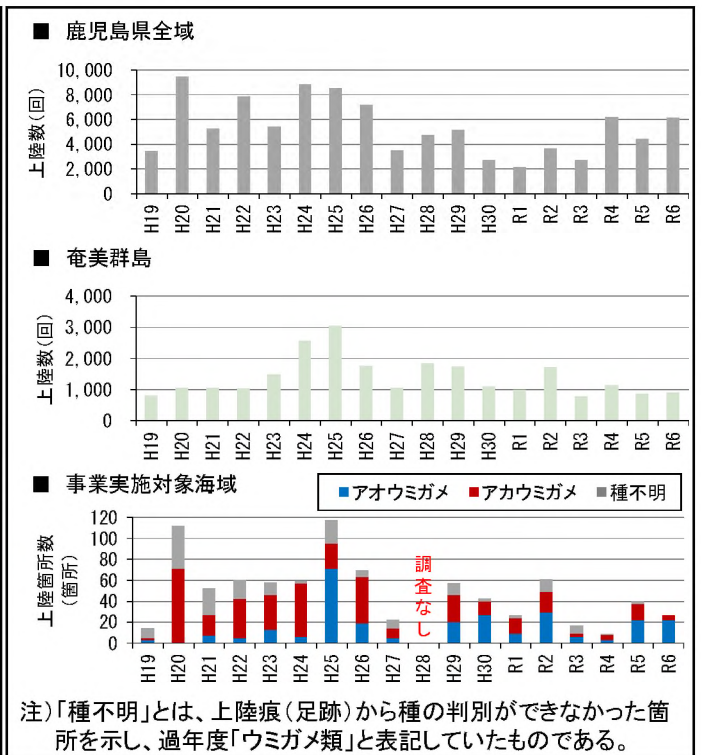
- ウミガメ類の区域区分ごとの上陸数について、令和6年度と過年度の調査結果を比較すると、令和6年度はバン崎において6箇所となり、工事前の変動範囲<sup>注)</sup>を下回ったが、その他の区域では工事前の変動範囲内であった。
- 事業実施対象海域と近傍の鹿児島県全域及び奄美群島における上陸数を比較すると、令和3年度までは上陸数の変動は概ね同様な傾向を示しており、事業実施対象海域に特有な傾向はみられなかった。令和4年度の上陸数は、鹿児島県全域及び奄美群島では令和3年度よりも増加したのに対して、事業実施対象海域では減少し、また、令和5年度の上陸数は、前者では令和4年度よりも減少したのに対して、後者では増加し、さらに、令和6年度の上陸数は、前者では令和5年度よりも増加したのに対して、後者では減少したが、令和6年度の上陸数を令和3年度と比較すると、いずれの海域も増加している。

注) 最小値～最大値の範囲を示す。



注) 1. H28は調査なし。  
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「ウミガメ類」と表記していたものである。

ウミガメ類の区域区分毎の種類別上陸数



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

鹿児島県全域及び奄美群島と事業実施対象海域におけるウミガメ類の上陸数

## ○ ウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況

- ・ 調査期間をとおして、「工事海域」でウミガメ類が確認されているが、工事用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害やウミガメ類が工事海域から逃避する行動はこれまで確認されていない。

## 第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

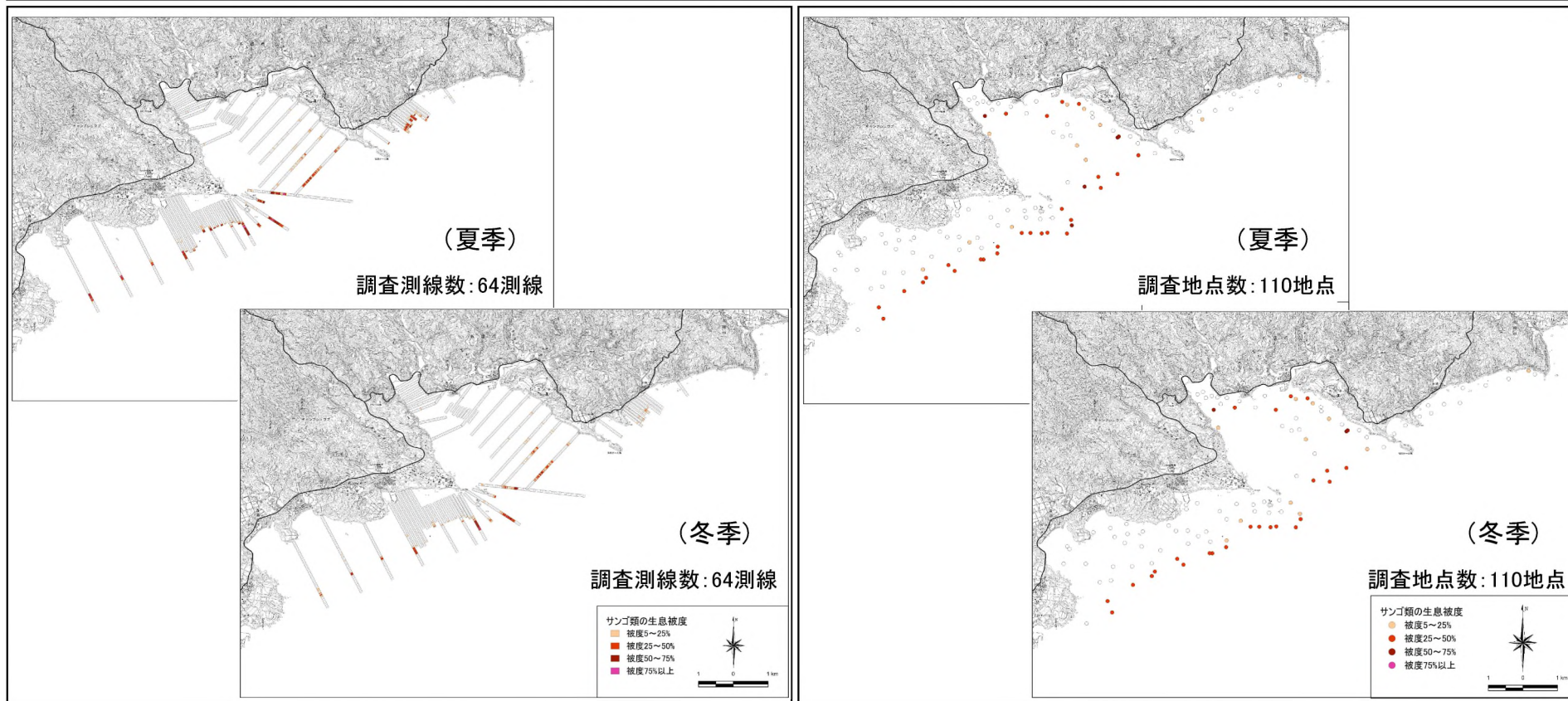
## ○ ウミガメ類

- ・ ウミガメ類の上陸数については、令和6年度はバン崎において工事前の変動範囲を下回ったが、その他の区域では工事前の変動範囲内であった。令和6年度のバン崎における上陸数を「アオウミガメ」「アカウミガメ」「種不明」の別で見ると、アオウミガメ、アカウミガメは両種ともに少ないながらも工事前の変動範囲内であった。また、バン崎における上陸数の総数は、令和3年度と令和4年度にも工事前の変動範囲を下回ったが、令和5年度には22箇所まで増加した。これらを踏まえると、令和6年度の上陸数の減少は自然の変動によるものと考えられる。
- ・ 事業実施対象海域と近傍の鹿児島県全域及び奄美群島における上陸数を比較すると、令和3年度までは上陸数の変動は概ね同様な傾向を示しており、事業実施対象海域に特有な傾向はみられなかったが、令和4年度は、鹿児島県全域及び奄美群島では令和3年度よりも増加したのに対して、事業実施対象海域では減少し、また、令和5年度は、鹿児島県全域及び奄美群島では令和4年度よりも減少したのに対して、事業実施対象海域では増加し、さらに、令和6年度は、鹿児島県全域及び奄美群島では令和5年度よりも増加したのに対して、事業実施対象海域では減少したが、令和6年度の上陸数を令和3年度と比較するといずれの海域も増加した。今後も上陸数は増減を繰り返す可能性が考えられることも踏まえ、上陸状況調査を継続して上陸数の推移を注視していく。
- ・ 工事海域への来遊(接近)については、調査期間をとおして、調査範囲として設定した「工事海域」でウミガメ類が確認されており、令和6年度は毎月0~4回確認された。なお、工事用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害やウミガメ類が工事海域から逃避する行動はこれまで確認されていない。

○ 水の汚れ	p. 16
○ 土砂による水の濁り（陸域）	p. 19
○ 土砂による水の濁り（海域）	p. 23
○ 地下水の水質	p. 28
○ ウミガメ類	p. 31
● サンゴ類	p. 35
○ 海藻草類	p. 49
○ ジュゴン	p. 69
○ 海域生物（トカゲハゼ）	p. 85
○ 陸域動物（陸生動物）	p. 89
○ 陸域動物（河川水生動物）	p. 108
○ 陸域植物	p. 111
○ 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）	p. 114
○ 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）	p. 129

## サンゴ類

- ライン調査(幅10m、64測線)を実施した。(夏季:令和6年7月~9月、冬季:令和6年12月~令和7年2月)
  - ・ サンゴ類がまとまってみられたのは、嘉陽地先及び安部地先のリーフエッジ周辺、大浦湾東部、湾口部の中干瀬及び辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺であった。夏季に76種類、冬季に72種類のサンゴ類が確認された。
- スポット調査(5m×5m、110地点)を実施した。(夏季:令和6年7月~9月、冬季:令和6年12月~令和7年2月)
  - ・ サンゴ類がまとまってみられた場所はライン調査と概ね同様であったが、大浦湾奥部においても局所的に高い生息被度のサンゴ類がみられた。夏季に67種類、冬季に66種類のサンゴ類が確認された。
- なお、夏季には、嘉陽地先、大浦湾東部、大浦湾奥部及び辺野古崎周辺で白化群体が確認された。



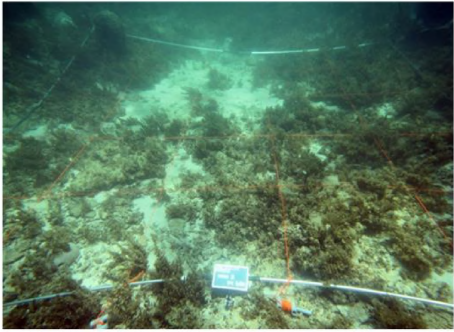

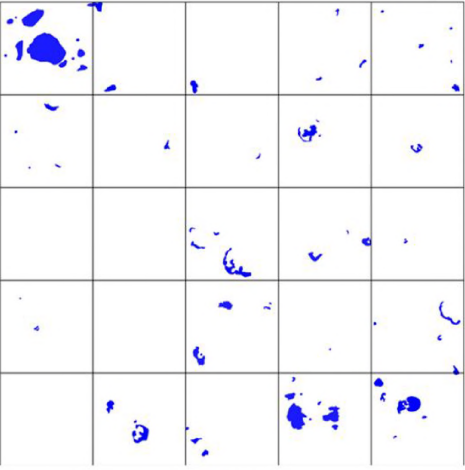
ライン調査結果

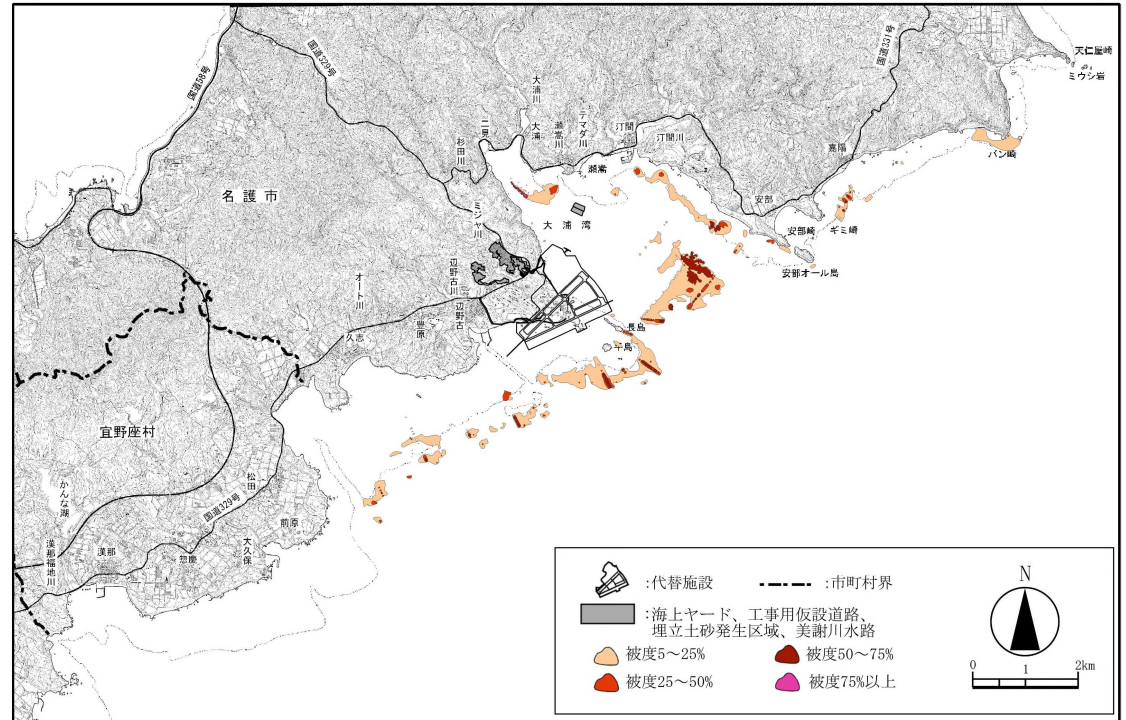
(各調査測線におけるサンゴ類の生息被度の状況)

スポット調査結果

(各スポット調査地点におけるサンゴ類の生息被度の状況)

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

地点状況写真	調査地点位置図																					
																						
	<table border="1"> <tr><td>調査期日</td><td>令和6年7月11日</td></tr> <tr><td>水深</td><td>3.0m</td></tr> <tr><td>主な底質</td><td>砂礫</td></tr> <tr><td>造礁サンゴ被度</td><td>5%未満</td></tr> <tr><td>白化の程度(被度)</td><td>5%未満</td></tr> <tr><td>ソフトコーラル被度</td><td>0%</td></tr> <tr><td>オニヒトデの個体数</td><td>0個体</td></tr> <tr><td>食苔貝類個体数</td><td>0個体</td></tr> <tr><td>病気腫瘍群数/被度</td><td>0/0%</td></tr> <tr><td>藻類付着群数/被度</td><td>0/0%</td></tr> <tr><td>赤土の堆積状況</td><td>無</td></tr> </table>	調査期日	令和6年7月11日	水深	3.0m	主な底質	砂礫	造礁サンゴ被度	5%未満	白化の程度(被度)	5%未満	ソフトコーラル被度	0%	オニヒトデの個体数	0個体	食苔貝類個体数	0個体	病気腫瘍群数/被度	0/0%	藻類付着群数/被度	0/0%	赤土の堆積状況
調査期日	令和6年7月11日																					
水深	3.0m																					
主な底質	砂礫																					
造礁サンゴ被度	5%未満																					
白化の程度(被度)	5%未満																					
ソフトコーラル被度	0%																					
オニヒトデの個体数	0個体																					
食苔貝類個体数	0個体																					
病気腫瘍群数/被度	0/0%																					
藻類付着群数/被度	0/0%																					
赤土の堆積状況	無																					
被度図(5m × 5m)	<table border="1"> <tr><td>凡例</td><td>■ : 造礁サンゴ</td></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                  コモンサンゴ属(被覆状)                  アナサンゴ                  アナサンゴ属                  コフハマサンゴ                  ハマサンゴ属(塊状)                  ハナガササンゴ属                  キクメイシ                  キクメイシ属                  マルカメノキクメイシ                  コカクキクメイシ                  カメノキクメイシ属                  ヒラカメノキクメイシ                  マルキクメイシ                  フカトゲキクメイシ                  トゲキクメイシ                  トゲキクメイシ属                  スリバチサンゴ属                  カンボクアナサンゴモドキ</p>																					
地点状況	<p>本コドラートの底質は、砂礫が散在する岩盤であった。                  造礁サンゴ類は、小型の塊状、被覆状サンゴが多数みられ、被度は5%未満であった。                  ソフトコーラル類は、確認されなかった。</p>																					
	<p>出現種: ソフトコーラル                  無し</p>																					



サンゴ類の分布状況(令和6年度)

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

詳細観察の結果の例(St.C64夏季)

- 移植・移築サンゴ類の生息状況(1/5): 移植・移築サンゴ類の移植・移築後モニタリングの進捗状況
- ・ 移植・移築した小型サンゴ類、ショウガサンゴ及び大型サンゴ類の移植・移築後モニタリング調査については、移植・移築直後、1、3、6、9、12ヶ月後、2年目から5年目は年1回、6年目から10年目は隔年で、生息環境の把握、サンゴ群集の成育状況、生物生息状況及びサンゴの再生産を対象として実施している。
  - ・ 令和6年度は、S5地区及びS1地区に移植した小型サンゴ類について、移植3年後まで、S4地区に移植した小型サンゴ類について、第1期は移植直後から移植6ヶ月後まで、第2期は移植直後から移植3ヶ月後まで、S1地区に移植したショウガサンゴについて、移植直後から移植9ヶ月後まで、T1及びT2地区に移築した大型サンゴ類について、第1期は移築直後から移築6ヶ月後まで、第2期は移築直後から移築3ヶ月後までのモニタリングを実施した注)。

注) 現地において白化群体の増加及び台風の接近を確認したことから、令和6年9月に移植・移築先における生息状況の把握等のため臨時調査を実施した(なお、荒天により、S1地区(小型サンゴ類第1期～第3期、ショウガサンゴ)は、令和6年9月から10月上旬にかけて、S4地区(第1期)は10月上旬に、それぞれ調査を実施したが、以下では、「R6.9月臨時」「R6.9月臨時(R6.9)」と表記する。)

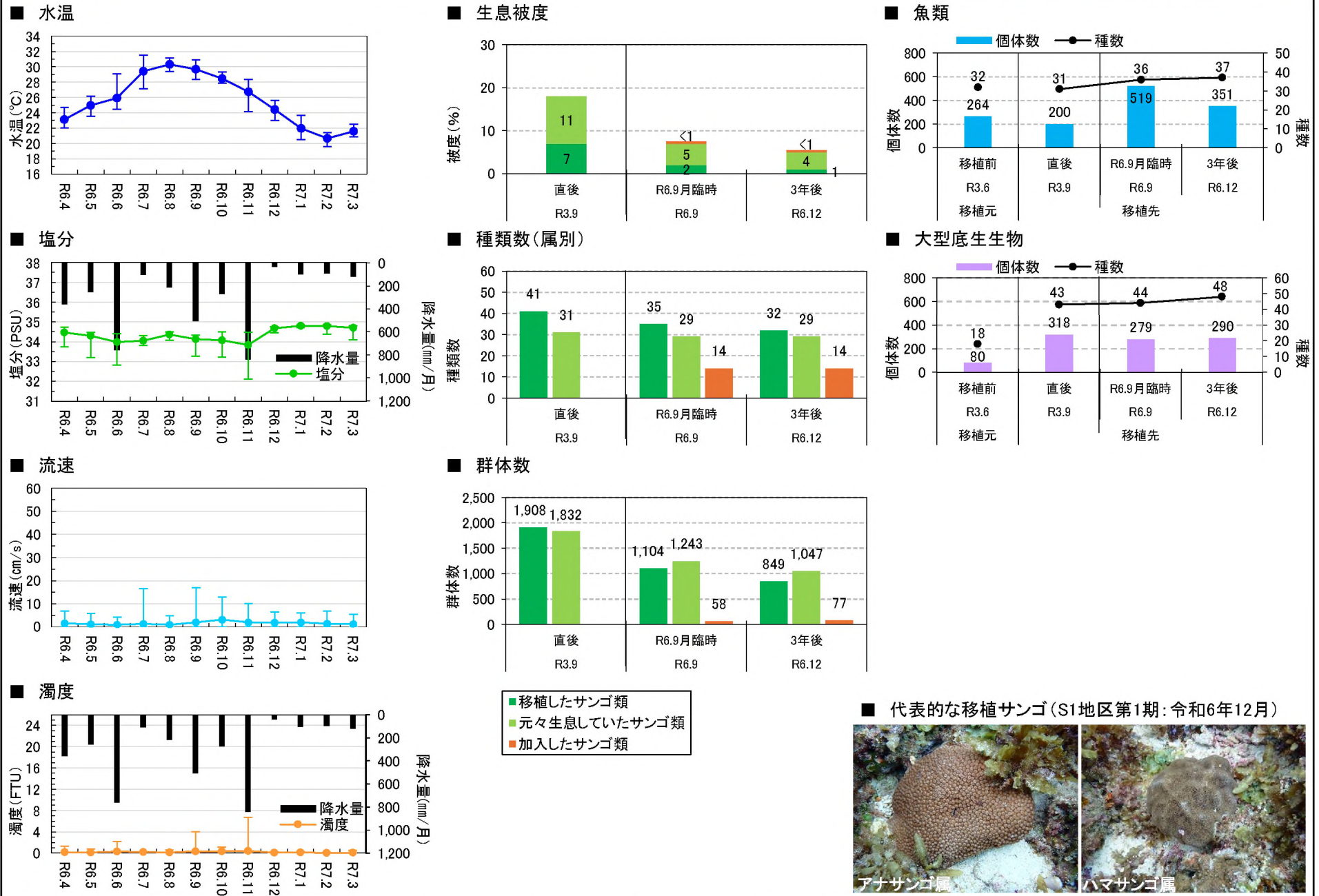
地区		令和6年									令和7年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
小型サンゴ類	S5地区 (移植元: J地区)							R6.9月臨時		3年後			
	S1地区 (移植元: JPK地区)	第1期						R6.9月臨時			3年後		
		第2期						R6.9月臨時				3年後	
		第3期						R6.9月臨時					3年後
	S4地区 (移植元: DENH地区)	第1期				移植直後	1ヶ月後	R6.9月臨時	3ヶ月後				6ヶ月後
		第2期									移植直後	1ヶ月後	
ショウガサンゴ S1地区			移植直後	1ヶ月後			3ヶ月後	R6.9月臨時		6ヶ月後			9ヶ月後
大型サンゴ類 T1、T2地区	第1期				移築直後		1ヶ月後			3ヶ月後			6ヶ月後
	第2期									移築直後	1ヶ月後		3ヶ月後

■ 対象群体移植・移築 ■ 移植・移築後モニタリング ■ 移植・移築後モニタリング(臨時調査)

移植・移築サンゴ類の移植・移築後モニタリングの調査実績(令和6年度)

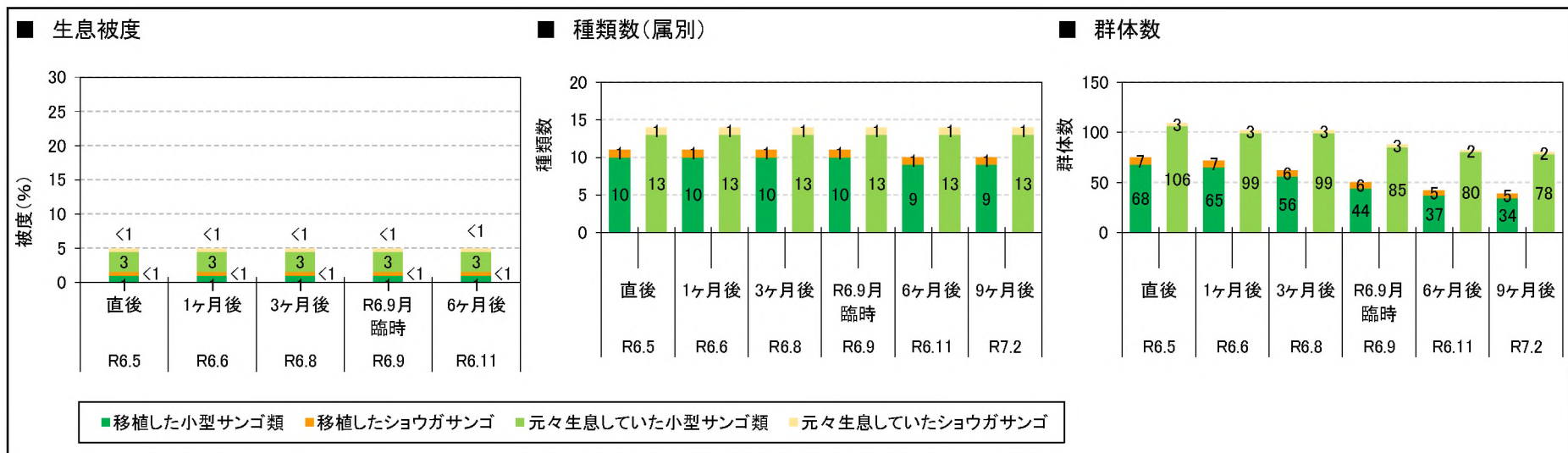
- 移植・移築サンゴ類の生息状況(2/5):底質環境、水質の変化等
  - ・ いずれのモニタリングにおいても、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような砂礫や浮泥の堆積、食害生物等の大量出現は確認されていない。一方、令和6年7月から9月にかけての月平均水温が29.8℃～30.4℃となり、高水温の目安である28.9℃以上の水温が観測された。
- 移植・移築サンゴ類の生息状況(3/5):小型サンゴ類の移植後の生息状況
  - ・ S5地区及びS1地区(第1期～第3期)における、移植3年後の小型サンゴ類の生息被度は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で約3～7ポイントの減少、元々生息していたサンゴ類で約1～7ポイントの減少を確認した。加入したサンゴ類<sup>注)</sup>の被度は1%未満であった。種類数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で4～10種類の減少、元々生息していたサンゴ類で1～4種類の減少を確認した。加入したサンゴ類の種類数は8～19種類であった。群体数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で約17～81%の減少、元々生息していたサンゴ類で約20～50%の減少を確認した。加入したサンゴ類の群体数は18～100群体であった。
  - ・ S4地区(第1期・第2期)における、移植3～6ヶ月後の小型サンゴ類の生息被度は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類、元々生息していたサンゴ類ともに、約1～2ポイントの減少を確認した。種類数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類では、S4地区(第1期)で3種類の減少、元々生息していたサンゴ類で1～3種類の減少を確認した。群体数は、移植直後と比較して、移植したサンゴ類で約3～21%の減少、元々生息していたサンゴ類で約3～16%の減少を確認した。

注)モニタリング枠内に元々生息していた5cm未満の群体もしくは移植後に自然加入した群体で、5cm以上となった群体を指す。

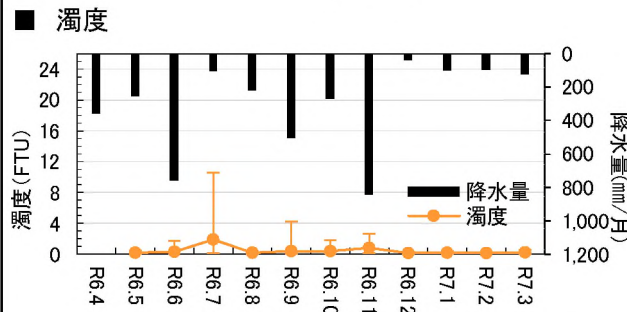
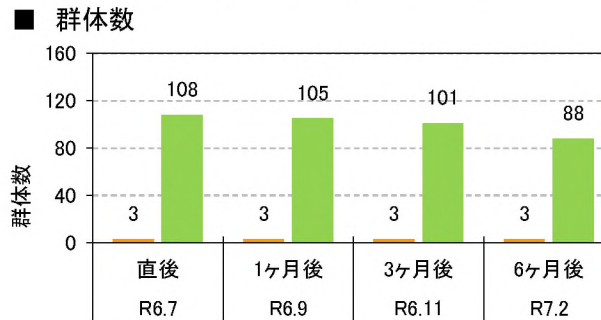
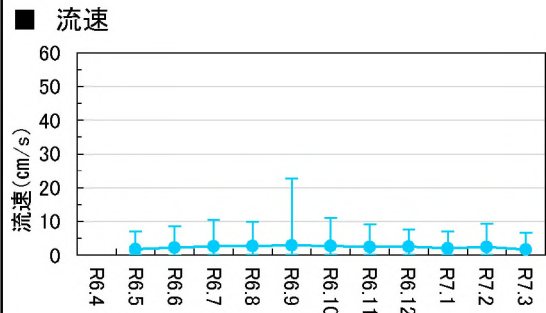
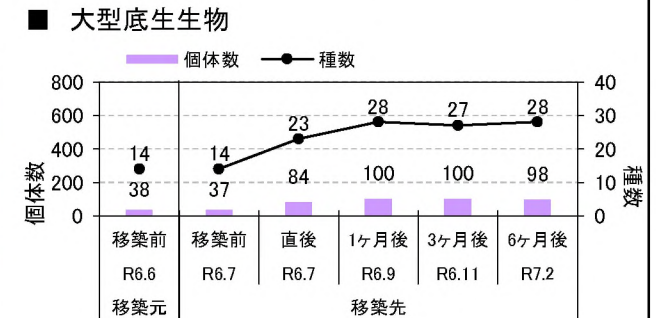
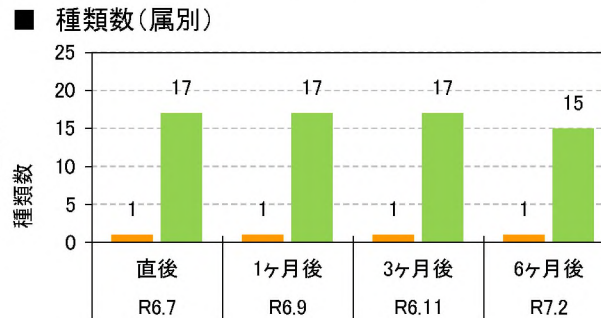
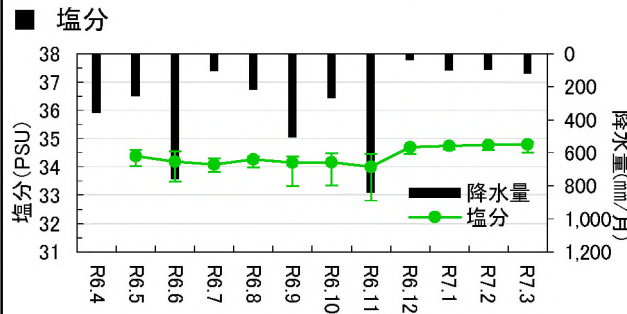
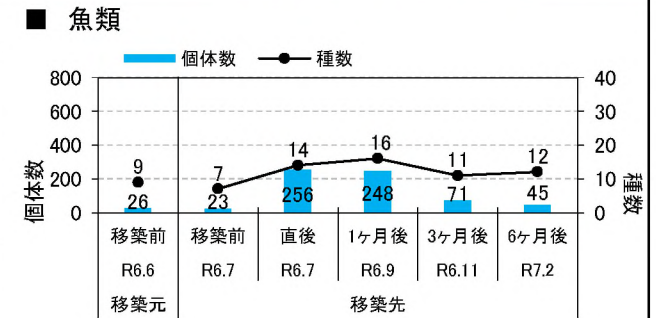
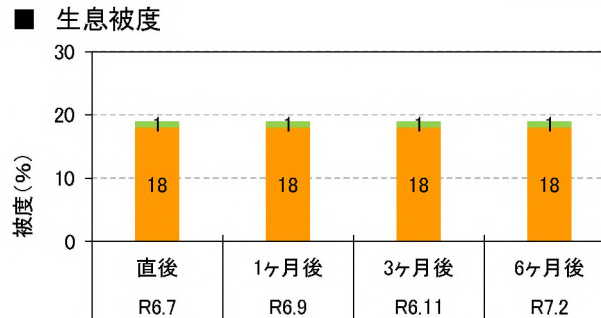
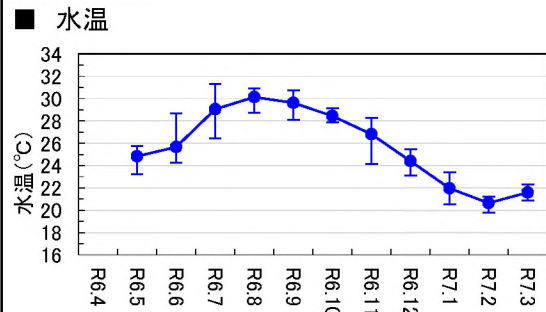


小型サンゴ類の移植後のモニタリング結果の例(S1地区第1期)

- 移植・移築サンゴ類の生息状況(4/5): ショウガサンゴの移植後の生息状況
- ・ S1地区における、移植9ヶ月後のショウガサンゴを含む小型サンゴ類の生息被度は、移植直後と比較して、ショウガサンゴを含む移植したサンゴ類、ショウガサンゴを含む元々生息していたサンゴ類ともに大きな変化は確認されていない。種類数は、移植直後と比較して、ショウガサンゴを含む移植したサンゴ類で1種類の減少を確認した。群体数は、移植直後と比較して、ショウガサンゴを含む移植したサンゴ類で約48%の減少、ショウガサンゴを含む元々生息していたサンゴ類で約27%の減少を確認した。
- 移植・移築サンゴ類の生息状況(5/5): 大型サンゴ類の移築後の生息状況
- ・ T1、T2地区(第1期・第2期)における、移築3~6ヶ月後の大型サンゴ類の生息被度は、移築直後と比較して、移築したサンゴ類で変化は確認されておらず、元々生息していたサンゴ類では、T2地区(第1期)で僅かに減少を確認した。種類数は、移植直後と比較して、移築したサンゴ類で変化は確認されておらず、元々生息していたサンゴ類では、T1地区(第1期)で2種類の減少、T2地区(第1期)で1種類の減少を確認した。群体数は、移植直後と比較して、移築したサンゴ類で変化は確認されておらず、元々生息していたサンゴ類では、T1地区で約1~19%の減少、T2地区で約2~13%の減少を確認した。

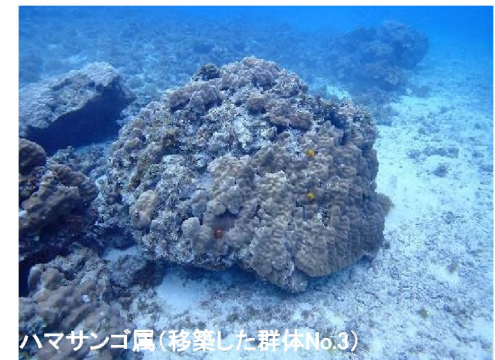


ショウガサンゴの移植後のモニタリング結果



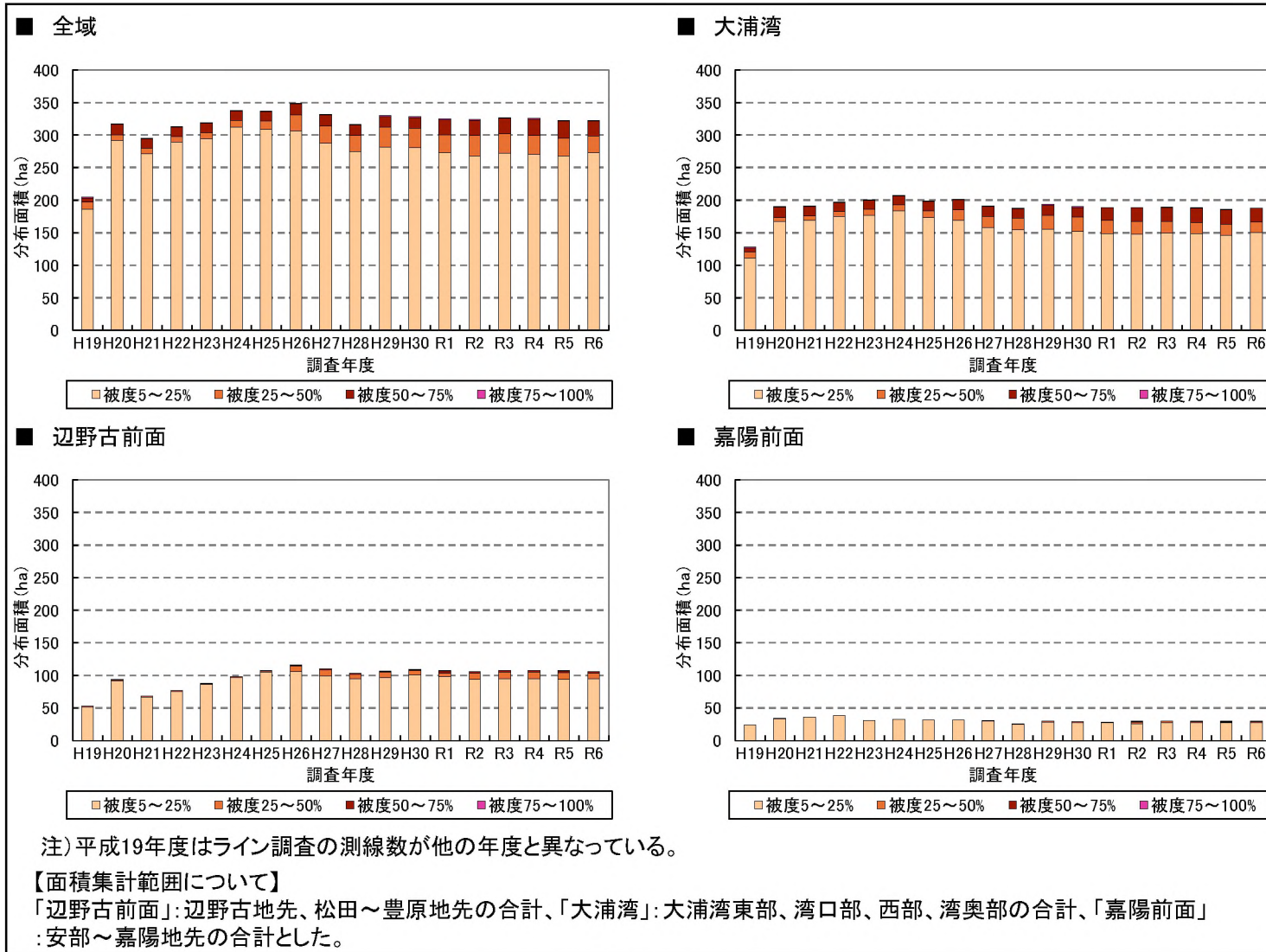
■ 移築した大型サンゴ類  
■ 元々生息していたサンゴ類

■ 代表的な移築サンゴ (T1,T2地区第1期: 令和7年2月)

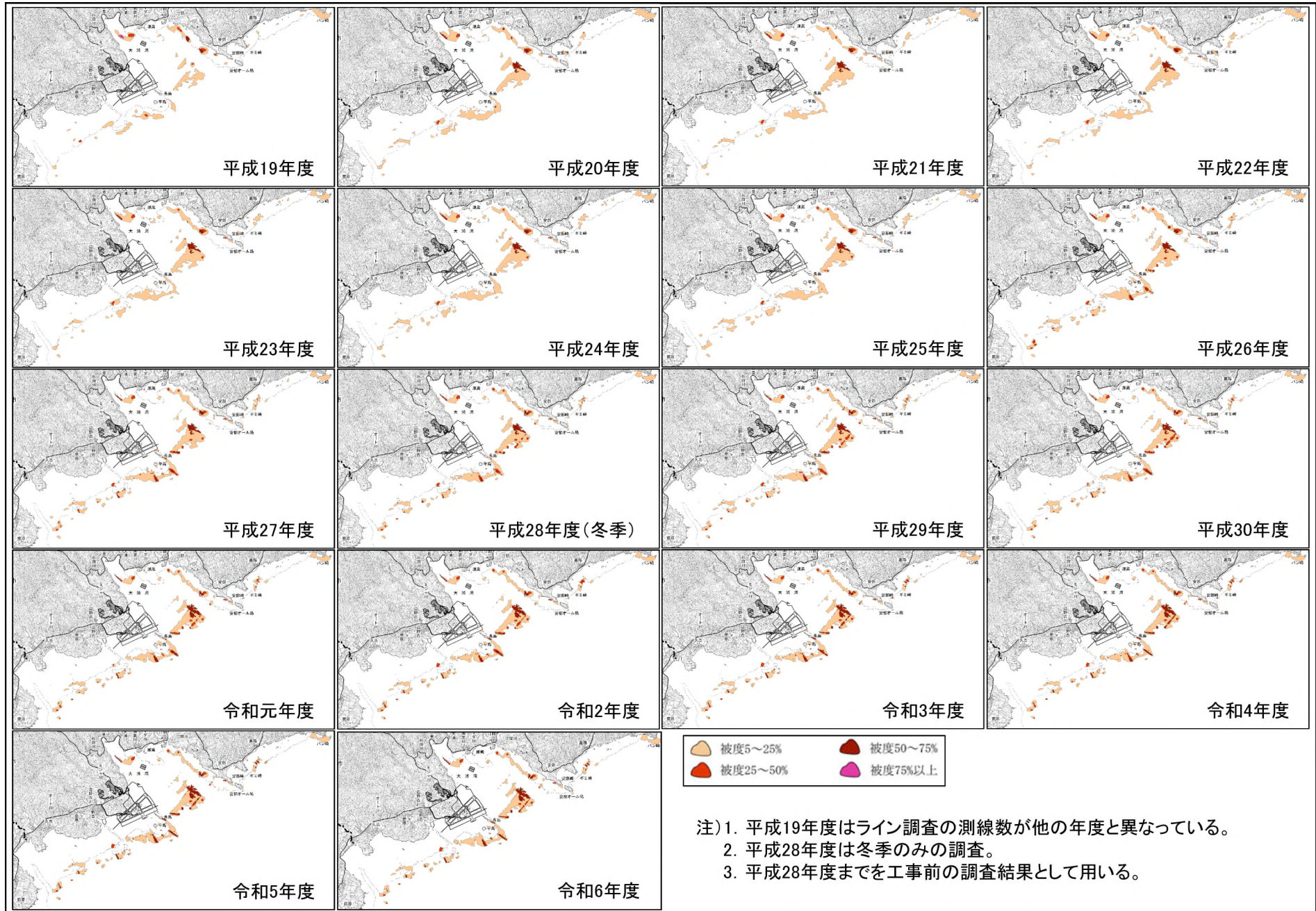


ハマサンゴ属(移築した群No.3)

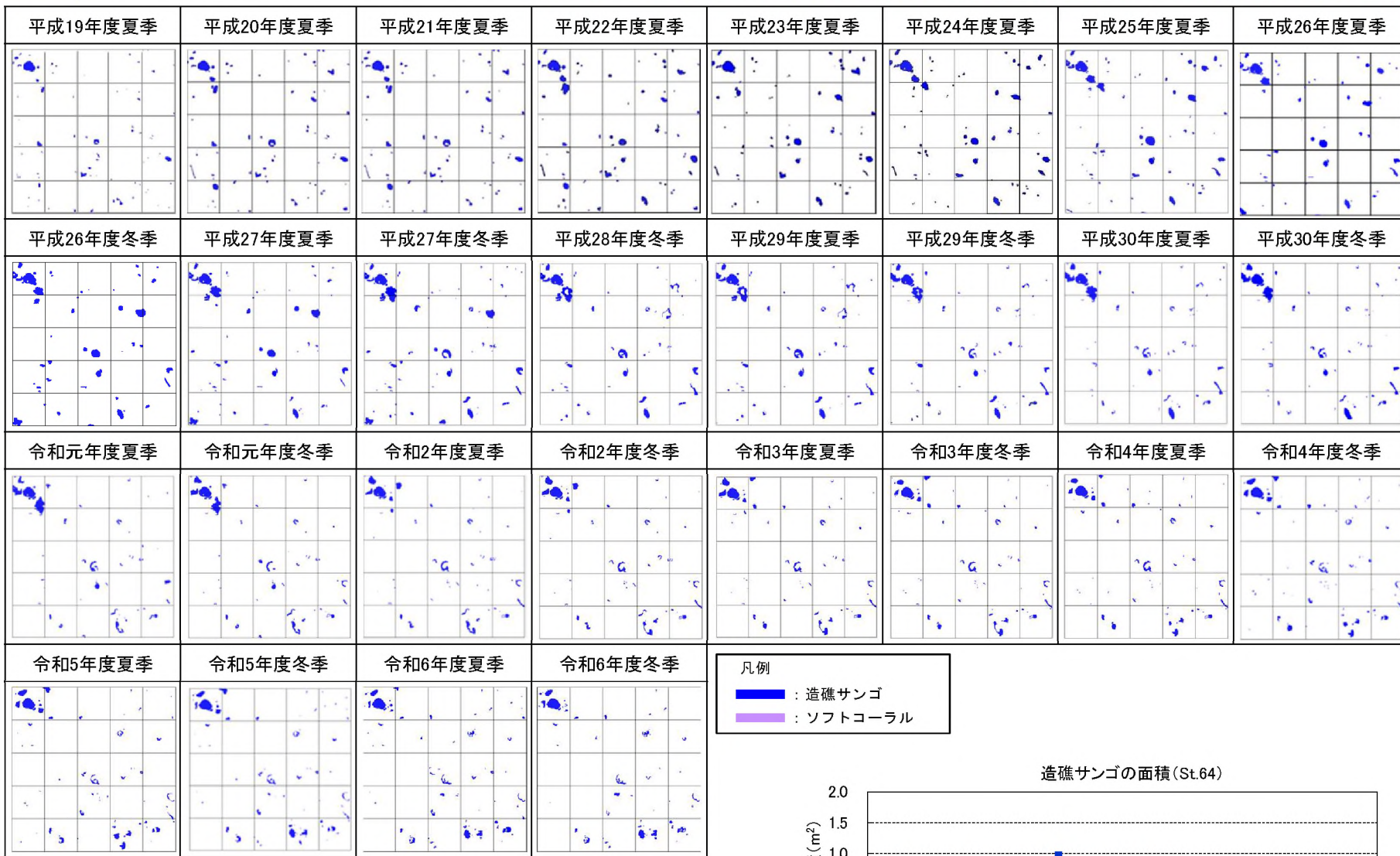
○ サンゴ類の生息被度、生息状況について、本調査結果と過年度の調査結果を比較した結果、分布範囲や生息被度、面積については場所によって変化がみられ、白化の程度については変動範囲を上回る地点がみられたものの、いずれも大きな変化は生じておらず、また、赤土の堆積状況及び藻類の付着状況も工事前の状況と特に変化はみられておらず、工事の影響は確認されていない。



サンゴ類の分布面積

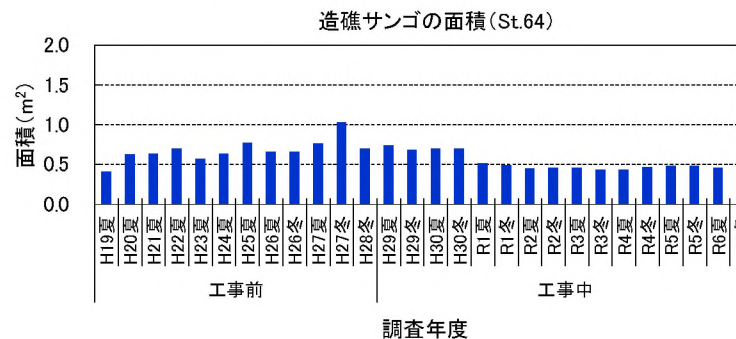


サンゴ類の分布状況



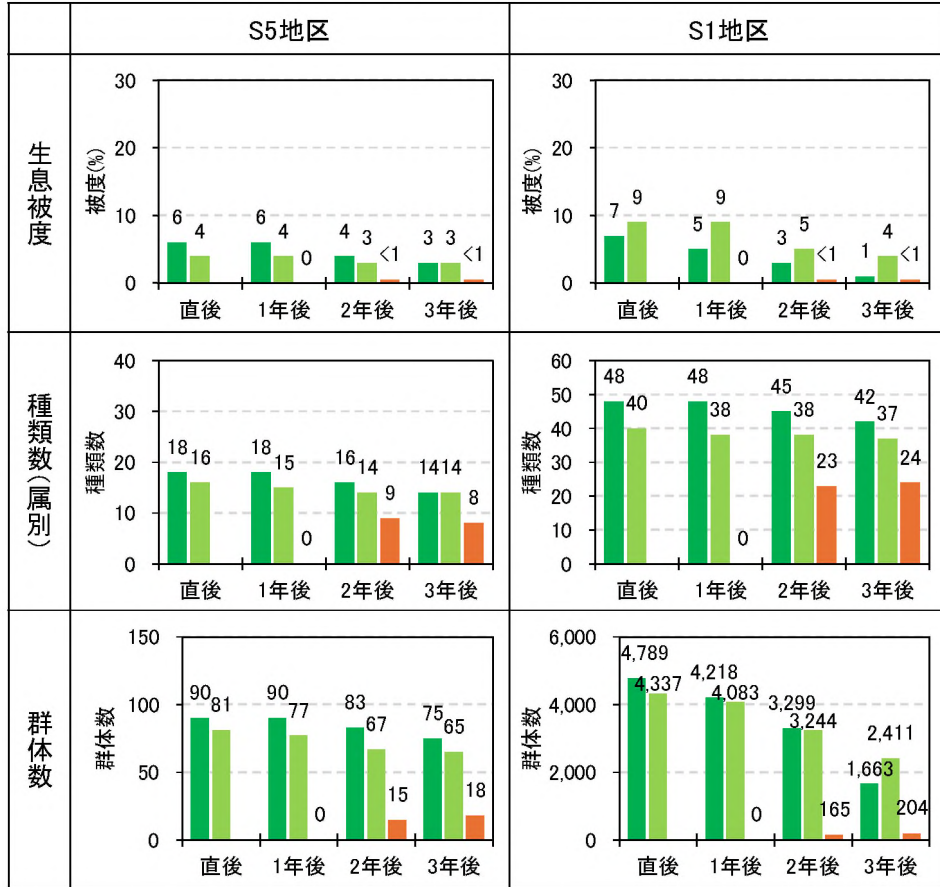
調査地点

サンゴ類の詳細観察結果  
(St.C64の例)

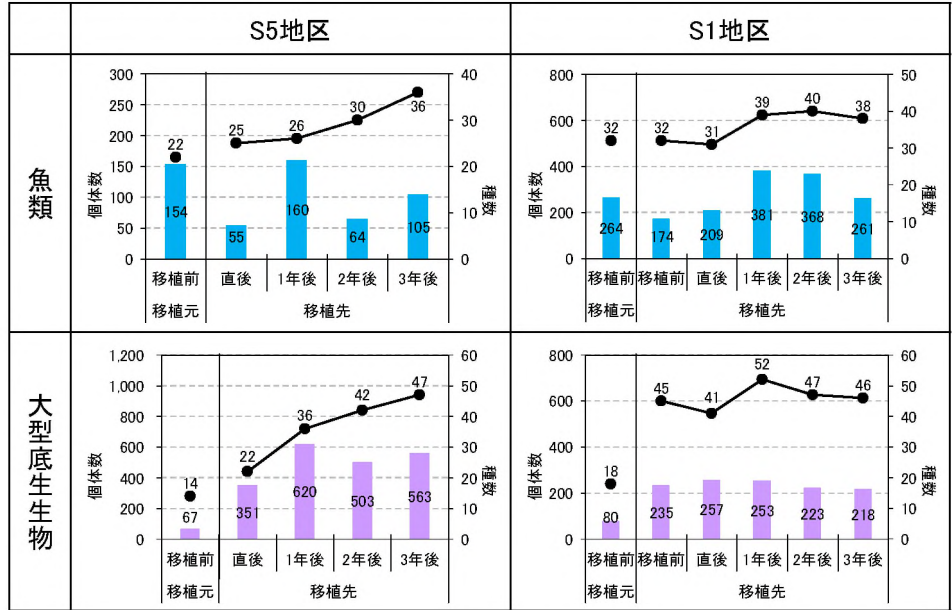


- 移植・移築サンゴ類の生息状況(1/2) : S5地区及びS1地区に移植した小型サンゴ類の生息状況等
  - ・ 移植から3年が経過した時点において、令和6年夏期の高水温の影響等により、移植したサンゴ類の群体数や被度が減少しているが、移植によると考えられる影響は確認されていない。また、加入したサンゴ類の生息や成長が確認されていることから、移植の方法は妥当であり、今後加入したサンゴ類の成長とともに移植先の良好な生息環境が維持されることが考えられる。
  - ・ 移植先における魚類及び大型底生生物の種類数、個体数は、一部に増加している状況がみられ、移植前に比べて著しい減少も確認されていないため、移植先の生物生息状況は良好に維持されていると考えられる。
  - ・ サンゴ類の再生産については、移植後2年目に生殖行動が確認された(令和5年度事後調査報告書にて報告)ことから、今後も同様にサンゴ類の再生産が行われると考えられる。
- 移植・移築サンゴ類の生息状況(2/2) : S4地区に移植した小型サンゴ類、S1地区に移植したショウガサンゴ及びT1、T2地区に移築した大型サンゴ類の生息状況等
  - ・ 令和6年度にS4地区(第1期)に移植した小型サンゴ類については、移植6ヶ月後の時点で、移植直後と比較して、約21%の群体数の減少を確認した。この群体数の減少の要因については、同地区における白化群体割合が海水温の上昇に伴って増加し、海水温の低下後に減少に転じたことや、死亡群体割合が夏期の高水温期を挟んで増加していることが確認された一方で、サンゴ類の減少要因として想定される食害、病気、その他の要因はサンゴ類の生息状況に大きな影響を及ぼすものでなかったと考えられることから、令和6年夏期の高水温が主な要因と考えられる。
  - ・ S4地区(第2期)に移植した小型サンゴ類及びT1、T2地区に移築した大型サンゴ類については、令和7年3月までに実施した各モニタリング時点において、移植・移築したサンゴ類の移植・移築後の経過は良好であり、大きな変化はみられなかった。S1地区に移植したショウガサンゴ7群体については、令和7年2月に実施した移植9ヶ月後のモニタリング時点において5群体が生残しており、移植後の経過は概ね良好であると考えられる。これらのサンゴ類について、移植・移築直後から移植・移築6ヶ月後までの生残率が高いことから、移植・移築の直接のストレスによる死亡もなかったと考えられる。

令和3年度移植におけるサンゴ類の生育状況



令和3年度移植における魚類・大型底生生物の生息状況



＜サンゴ類の生育状況の凡例＞  
 ■ 移植したサンゴ類  
 ■ 元々生息していたサンゴ類  
 ■ 加入したサンゴ類

＜魚類・大型底生生物の生息状況の凡例＞  
 ■ 個体数  
 ■ 個体数  
 ● 種数

- 注) 1. 「サンゴ類の生育状況」における「加入したサンゴ類」は、モニタリング枠内に元々生息していた5cm未満の群体もしくは移植後に自然加入した群体で、5cm以上となった群体を観察対象としている。
2. 「魚類・大型底生生物の生息状況」におけるS1地区の「移植先の移植前」は、第3期のみ実施している。
3. 「魚類・大型底生生物の生息状況」における個体数及び種数は、S5地区は1枠、S1地区は28枠の平均を示している。

## ○ サンゴ類

- ・ サンゴ類の生息被度、生息状況について、分布範囲や生息被度、面積については場所によって変化がみられ、白化の程度については工事前の変動範囲を上回る地点がみられたものの、いずれも大きな変化は生じていなかった。
- ・ 令和3年度に移植した小型サンゴ類については、移植から3年が経過した時点において、令和6年夏期の高水温の影響等により、移植したサンゴ類の群体数や被度が減少しているが、移植によると考えられる影響は確認されていない。また、加入したサンゴ類の生息や成長が確認されていることから、移植の方法は妥当であり、今後加入したサンゴ類の成長とともに移植先の良好な生息環境が維持されると考えられる。移植先における魚類及び大型底生生物の種類数、個体数は、一部に増加している状況がみられ、移植前に比べて著しい減少も確認されていないため、移植先の生物生息状況は良好に維持されていると考えられる。さらに、サンゴ類の再生産については、移植後2年目に生殖行動が確認された(令和5年度事後調査報告書にて報告)ことから、今後も同様にサンゴ類の再生産が行われると考えられる。
- ・ 令和6年度にS4地区(第1期)に移植した小型サンゴ類については、移植6ヶ月後の時点で、移植直後と比較して、約21%の群体数の減少を確認したが、この減少は、令和6年夏期の高水温が主な要因と考えられる。
- ・ S4地区(第2期)に移植した小型サンゴ類及びT1、T2地区に移築した大型サンゴ類については、令和7年3月までに実施した各モニタリング時点において、移植・移築後の経過は良好であり、大きな変化はみられなかった。S1地区に移植したショウガサンゴ7群体については、令和7年2月に実施した移植9ヶ月後のモニタリング時点において5群体が生残しており、移植後の経過は概ね良好であると考えられる。これらのサンゴ類について、移植・移築直後から移植・移築6ヶ月後までの生残率が高いことから、移植・移築の直接のストレスによる死亡もなかったと考えられる。
- ・ 今後の移植・移築後モニタリングにおいて、移植・移築したサンゴ類の生残状況に著しい減少がみられた場合には、減少要因について整理を行い、移植・移築による影響を適切に評価できるようにするとともに、実施可能な範囲で対策を検討する方針としている。