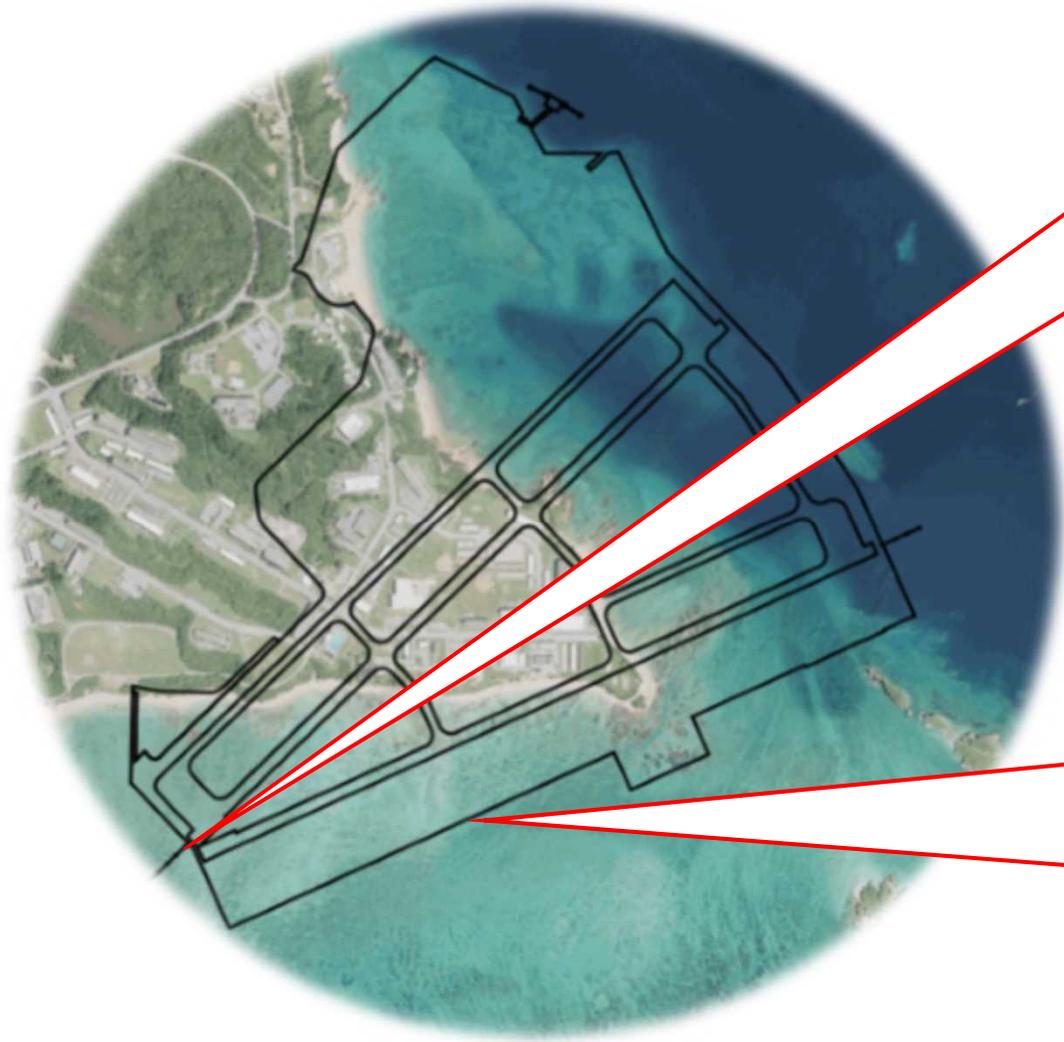


# 工事の実施状況等について

令和2年9月

沖縄防衛局

# 工事の実施状況について



# 最新の状況について

令和2年8月18日撮影

※ 米軍施設に関する情報を含んでいるため  
表示していません。



# ジュゴンの生息状況等について

## ジュゴン監視・警戒システムによる調査の実施状況について

### 1. 航空機(ヘリコプター)からの生息確認 [毎月3~4回実施]

- ・工事海域及びその周辺※1、嘉陽地先や古宇利島沖等これまで生息・移動が確認されている海域※2が対象

### 2. 監視用プラットフォーム船による監視※1 [毎日実施(休工日(海上作業がない日)を除く)]

- ・工事海域及びその周辺にプラットフォーム船を配置し、目視観察、曳航式ハイドロホン(鳴音)及びスキヤニングソナー(映像)により、工事海域への来遊(接近)状況を監視。3隻配置して実施していたところ、水中録音装置K-4地点で鳴音検出が継続した状況を踏まえ、当該地点付近へ令和2年4月21日より1隻を追加することで、合計4隻を配置して実施。

### 3. 水中録音装置による監視※2 [毎日実施]

- ・嘉陽地先や古宇利島沖等、これまで生息・移動が確認されている4海域において、水中録音装置により鳴音を検出。

### 4. 嘉陽周辺海域における海草藻場の利用状況 [毎月1~2回実施]

- ・安部及び嘉陽地先の海草藻場を対象に、潜水目視観察(マンタ法)により食跡を調査。

#### 【参考】

上記の1~3は、「ジュゴン監視・警戒システム」による調査であり、このうち、※1を付した調査が「工事海域監視・警戒サブシステム」、※2を付した調査が「生息・移動監視・警戒サブシステム」。上記1~4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も年4回実施。

#### 【航空機(ヘリコプター)からの生息確認状況】



#### 【監視用プラットフォーム船による監視状況】

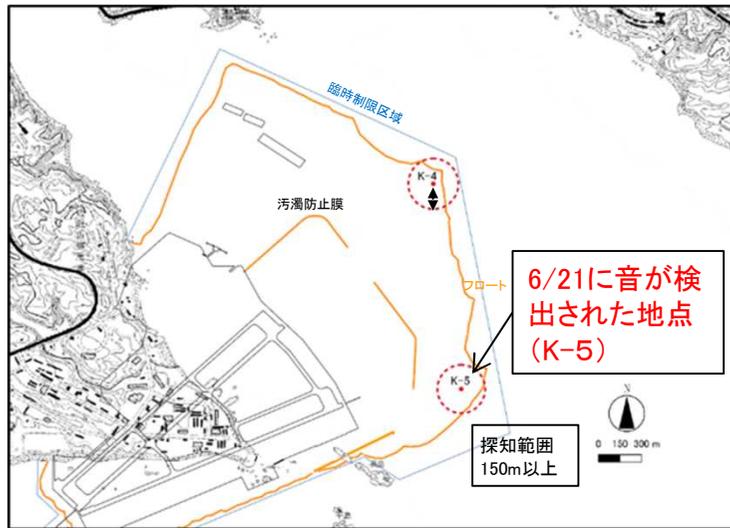


#### 【マンタ法による食跡調査状況】



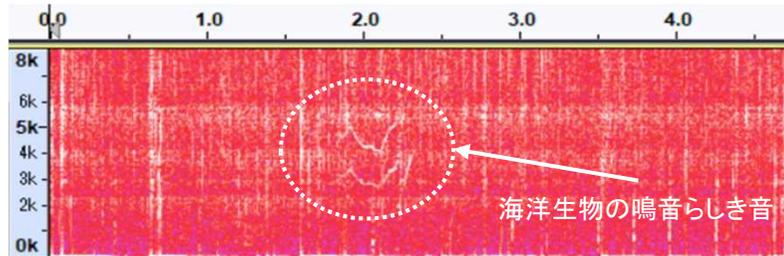
# ジュゴンの生息・移動監視・警戒サブシステム(水中録音装置)による監視

- 施工区域内の2地点を含む20地点において、水中録音装置を設置し、24時間の連続観測を行っているところ、施工区域内のK-4地点(下図参照)の令和2年2月~5月の録音データから、海洋生物の鳴音のような音声を検出し、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得たことを第25回~27回委員会で報告。
- さらに今般、K-5地点での6月21日の録音データから、同様の音声を検出。
- 海洋生物の専門家に確認したところ、個体の識別はできないものの、聴覚による判断だけではなく周波数や持続時間からみても、ジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得たところ。



鳴音の検出位置

【ソナグラム】

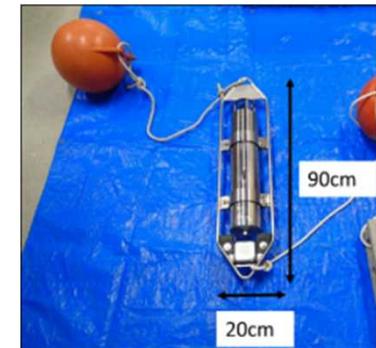


鳴音の検出例 (R2.6.21 [K-5])



生息・移動監視・警戒サブシステム調査位置と調査イメージ

【水中録音装置】



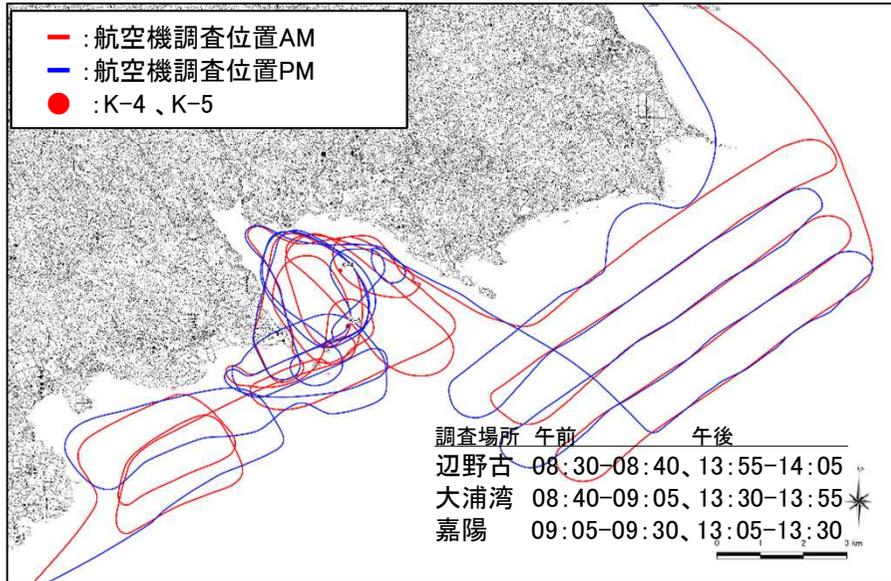




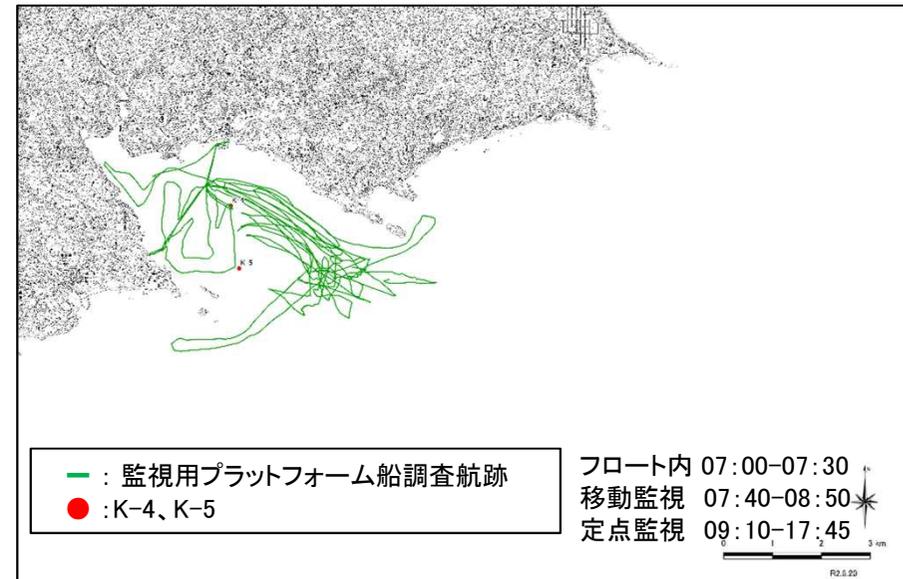
# 鳴音検出前後の航空機調査及び監視用プラットフォーム船による調査の詳細について

○鳴音検出(令和2年6月21日)前後のジュゴン生息状況調査の調査時間、調査範囲等の詳細についてまとめた。  
 ○大浦湾内における調査において、ジュゴンの姿は確認されていない。

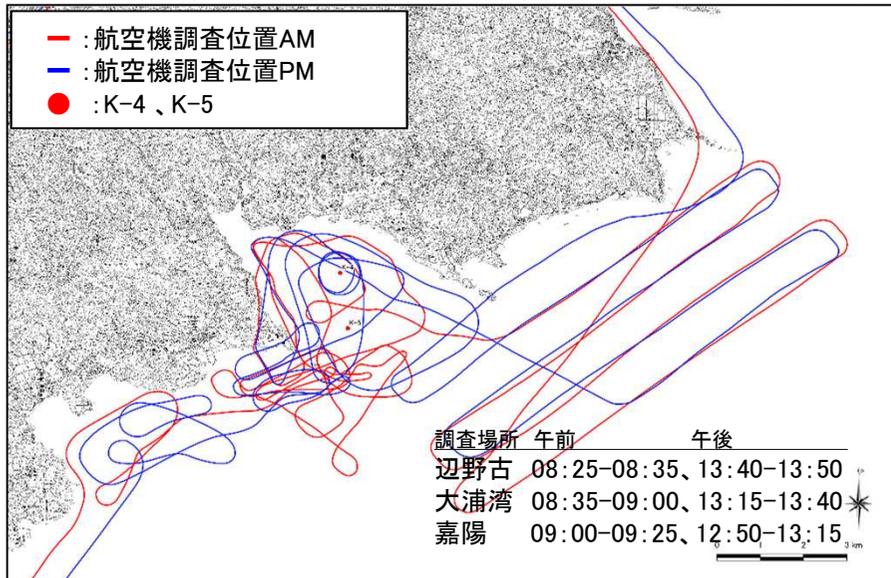
航空機調査(ヘリ監視)における調査位置(令和2年6月16日)



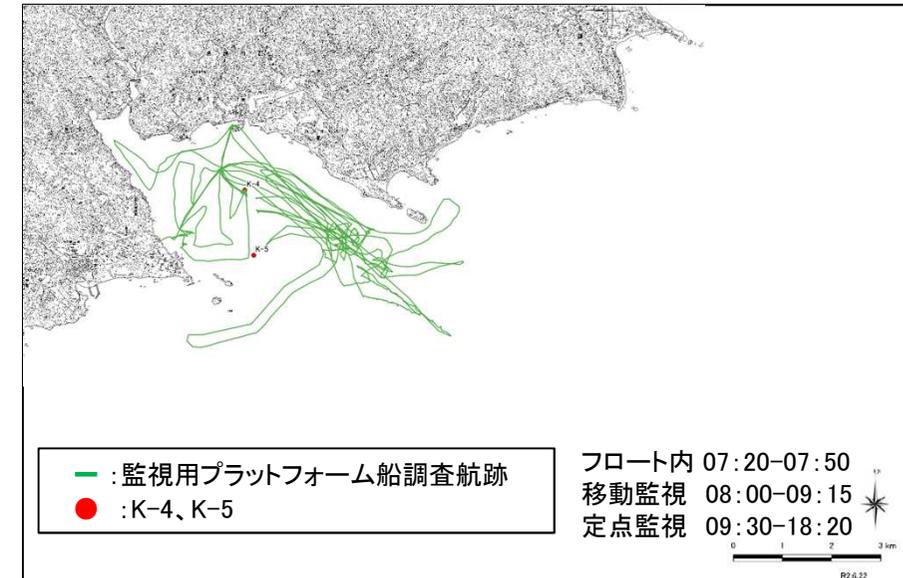
監視用プラットフォーム船における調査航跡(令和2年6月20日)



航空機調査(ヘリ監視)における調査位置(令和2年6月24日)



監視用プラットフォーム船における調査航跡(令和2年6月22日)



# マンタ法によるジュゴン食跡の発見状況の推移

○ 平成30年12月に発見本数が0本となって以降、令和2年8月までジュゴンの食跡は発見されていない。

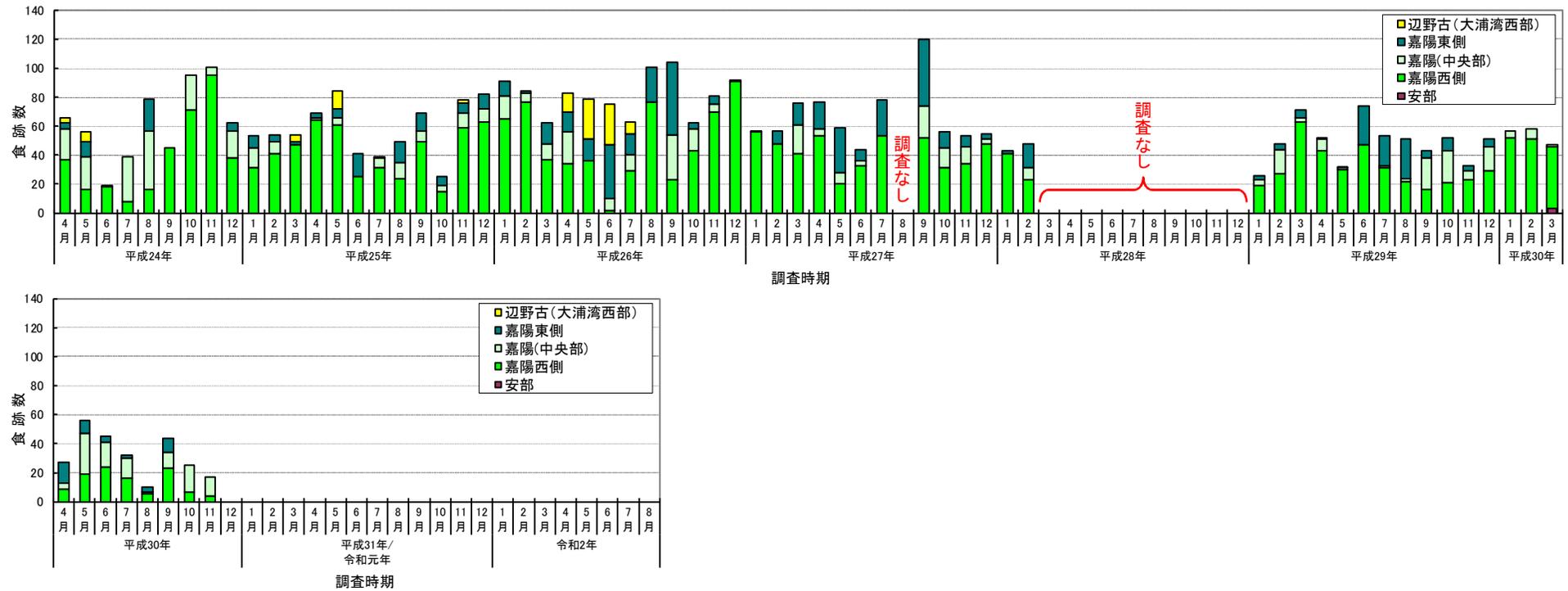


図1: 平成24年度以降のジュゴンの食跡発見数の推移

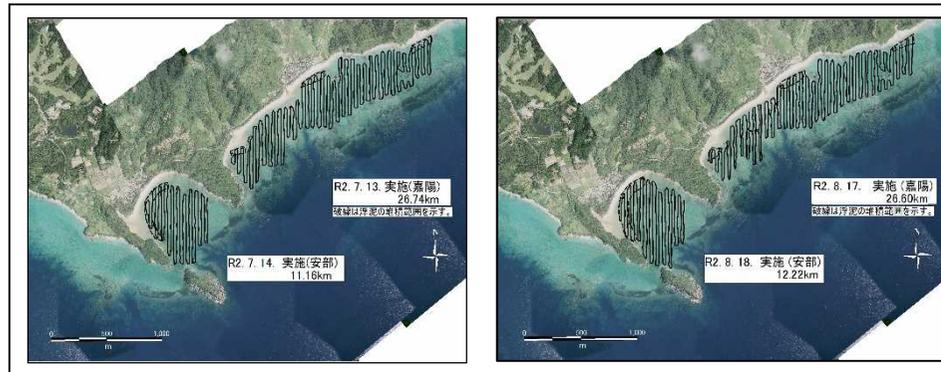


図2: 令和2年7月、8月の嘉陽周辺海域における海草藻場利用状況調査位置

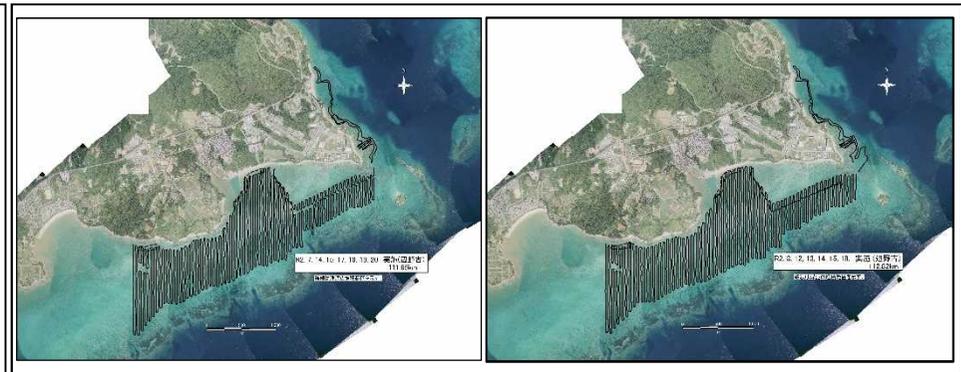


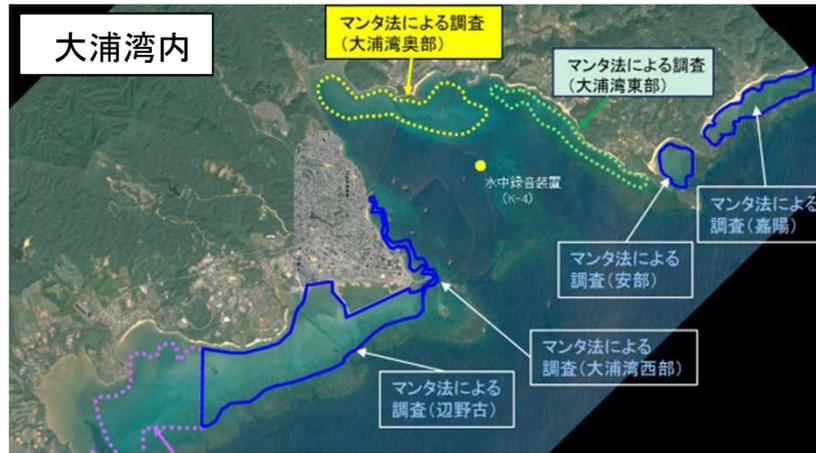
図3: 令和2年7月、8月の辺野古海域における海草藻場利用状況調査位置

# ジュゴンの追加対応の実施状況について

○ 第27回委員会で提示した、以下の追加対応の実施状況及び結果について報告。

- ① 海草藻場利用状況調査の調査範囲の追加（大浦湾内、久志以西）
- ② ヘリコプターからの生息確認調査の調査範囲の追加
- ③ ジュゴンの生息状況調査（→ 夏季調査は令和2年9月実施。）

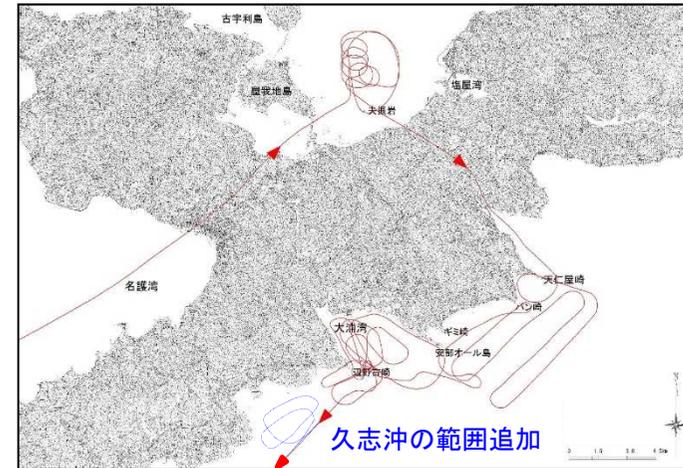
## ①海草藻場利用状況調査



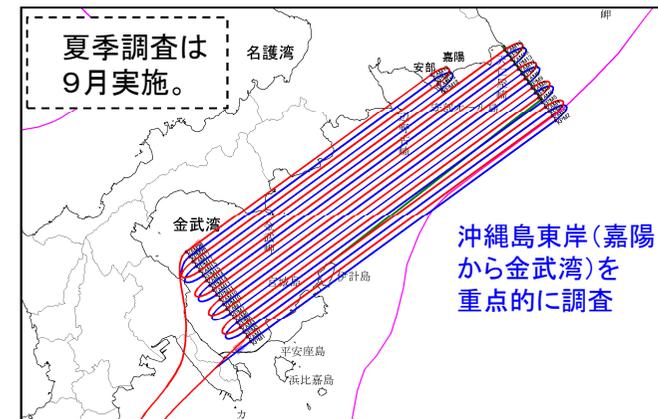
## 久志以西



## ②ヘリコプターからの生息確認調査

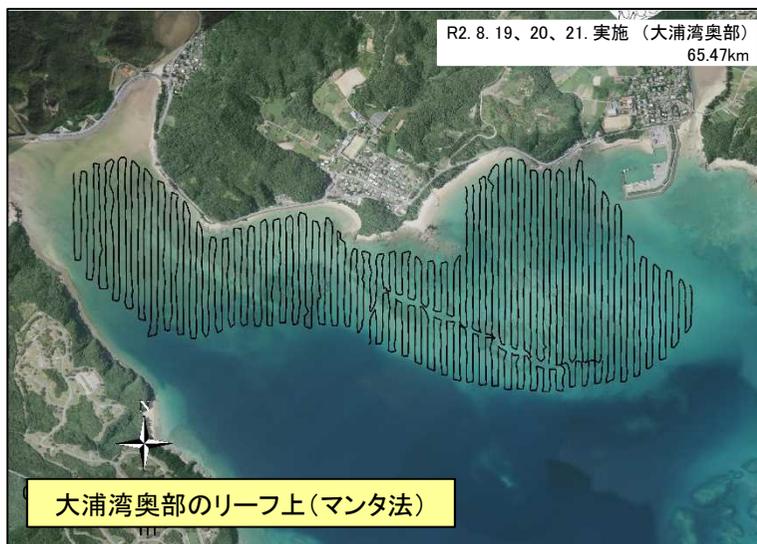
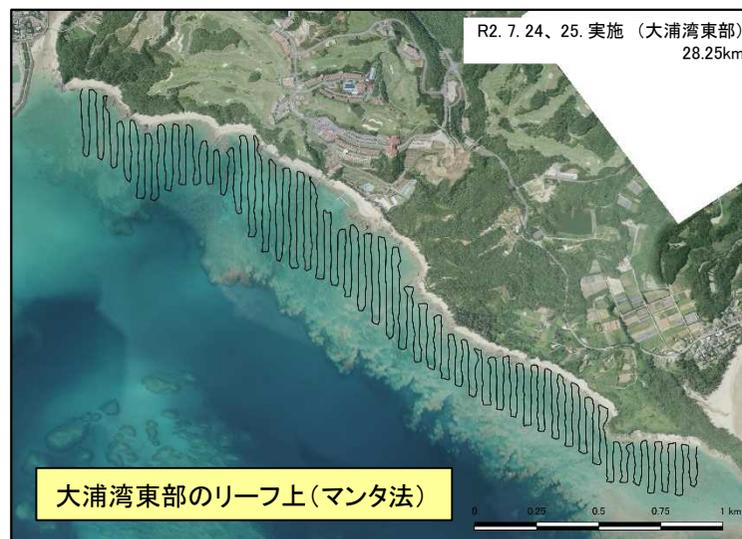
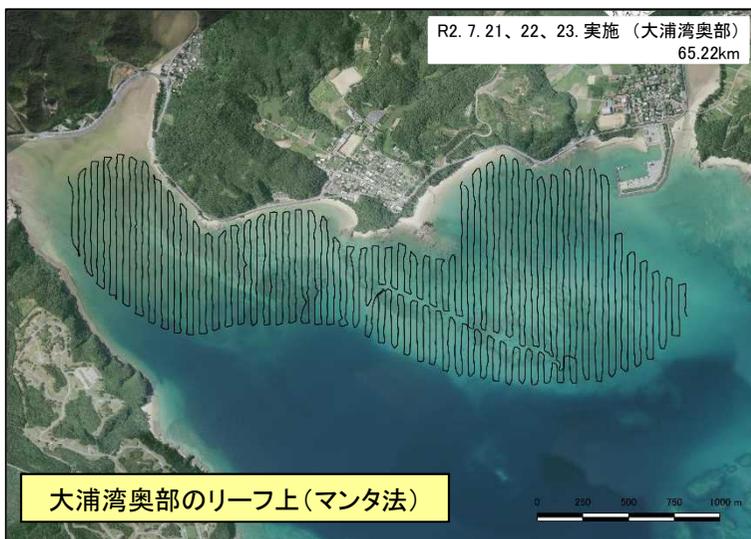


## ③ジュゴンの生息状況調査（重点海域）



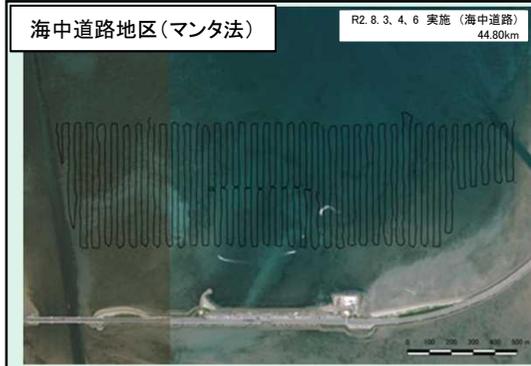
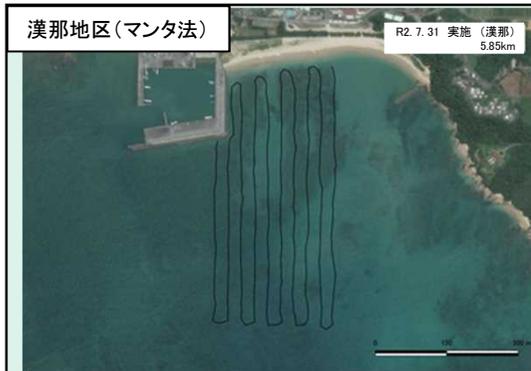
## 追加対応の実施状況 ①海草藻場利用状況調査の追加（1. 大浦湾内）

- 大浦湾奥部のリーフ上（マンタ法）について令和2年7月21～23日に延長距離 65.22km、令和2年8月19～21日に延長距離 65.47km、それぞれ海面から観察し、ウミヒルモ類など海草類の生育はみられたが、ジュゴンの食跡は発見されなかった。
- 大浦湾東部のリーフ上（マンタ法）について令和2年7月24, 25日に延長距離 28.25km、令和2年8月22日に延長距離 25.39km、それぞれ海面から観察し、ウミヒルモ類など海草類の生育はみられたが、ジュゴンの食跡は発見されなかった。



## 追加対応の実施状況 ①海草藻場利用状況調査の追加 (2. 久志以西)

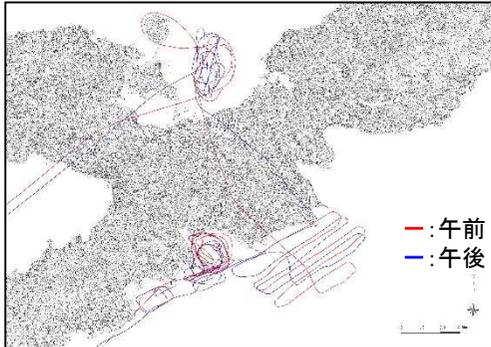
- 大浦湾西側の追加範囲として2回目となる調査を、久志地区を令和2年7月26～28日、松田地区を7月29日、宜野座地区を7月30日、漢那地区を7月31日、海中道路地区を8月3, 4, 6日、金武地区を8月5日に実施。
- 海面から観察した延長距離は、久志地区 92.53km、松田地区 14.57km、宜野座地区 11.61km、漢那地区 5.85km、海中道路地区 44.80km、金武地区 21.07kmであり、海草藻場の生育はみられたもののジュゴンの食跡は発見されなかった。



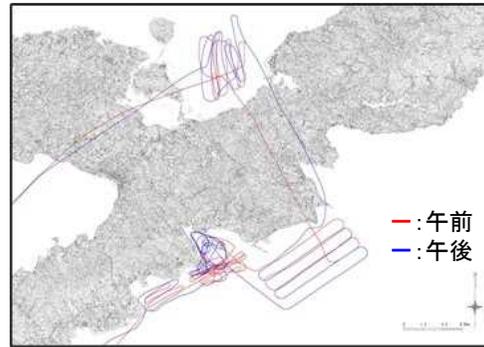
## 追加対応の実施状況 ②ヘリコプターからの生息確認調査

- ヘリコプターにより、3～4回/月の頻度で実施している生息確認調査について、第26回委員会で提示した「久志沖」を追加した飛行ルートで引き続き実施。
- 令和2年7月7, 14, 21, 30日、8月4, 11, 18日に実施し、久志沖も含めジュゴンは確認されていない。

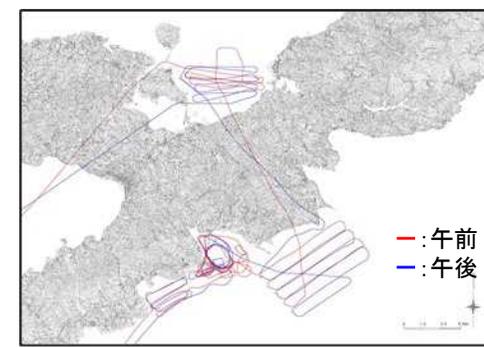
調査日: 令和2年7月7日



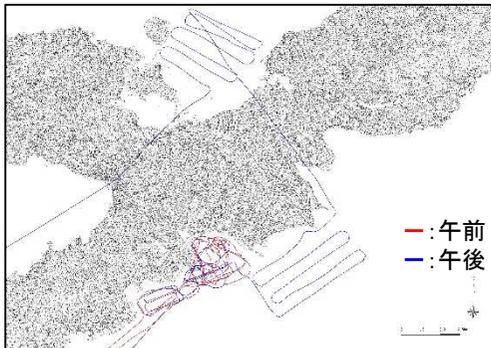
調査日: 令和2年7月30日



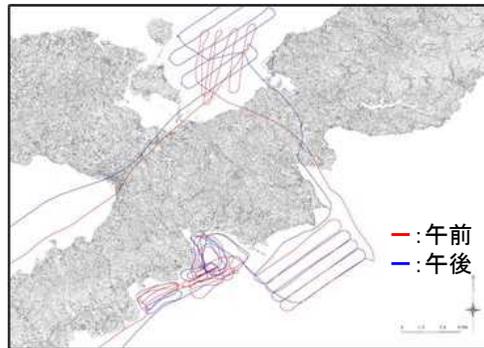
調査日: 令和2年8月18日



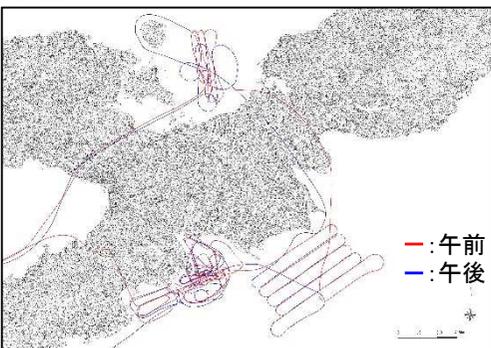
調査日: 令和2年7月14日



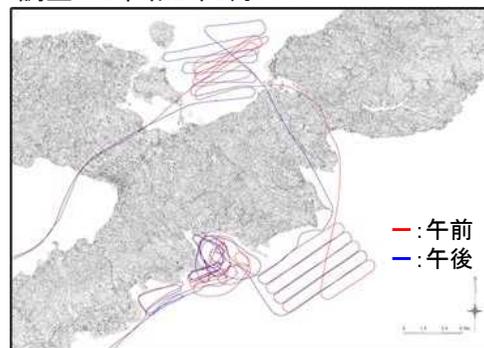
調査日: 令和2年8月4日



調査日: 令和2年7月21日

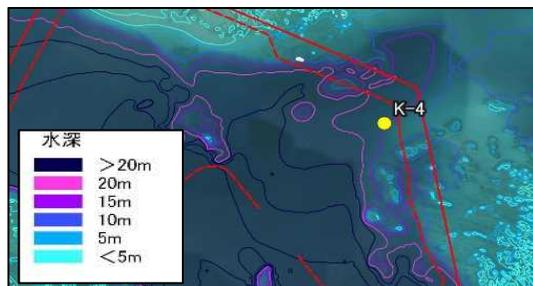
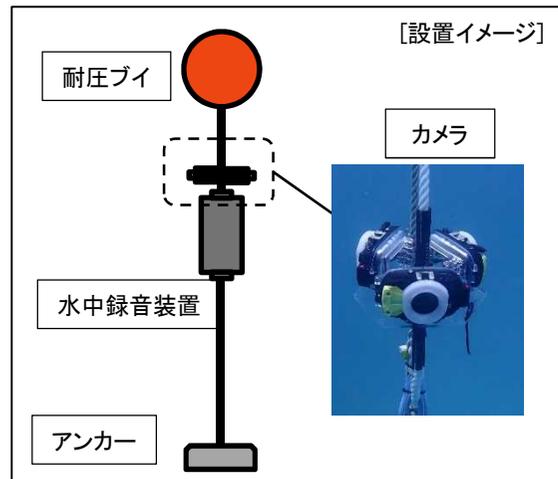
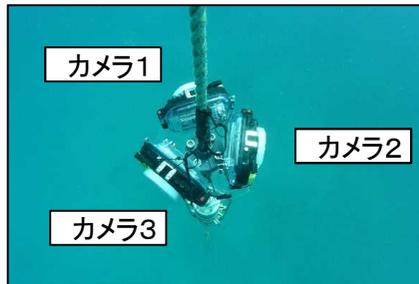


調査日: 令和2年8月11日



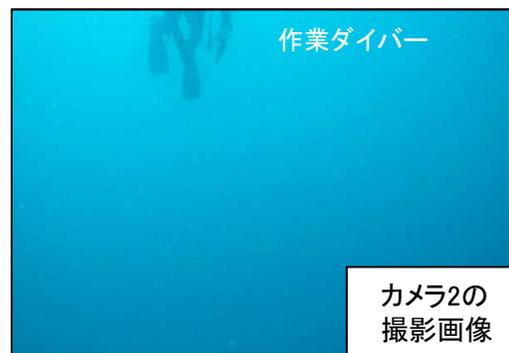
## 水中カメラの実施状況及び結果

- 東寄りの風が予報されたため、令和2年7月31日及び8月19日に水中カメラによる調査を実施。
- 撮影は30秒に1枚の設定とし8:30より(7月31日)及び9:00より(8月19日)、8時間程度実施したが、ジュゴンらしきものは撮影されなかった。
- なお、当日の海象の状況により、カメラから水平方向に撮影可能な範囲は10m程度であった。



水中録音装置K-4の位置

<7月31日の撮影例>



<8月19日の撮影例>

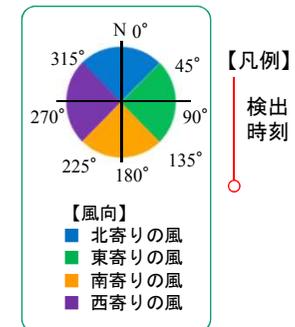
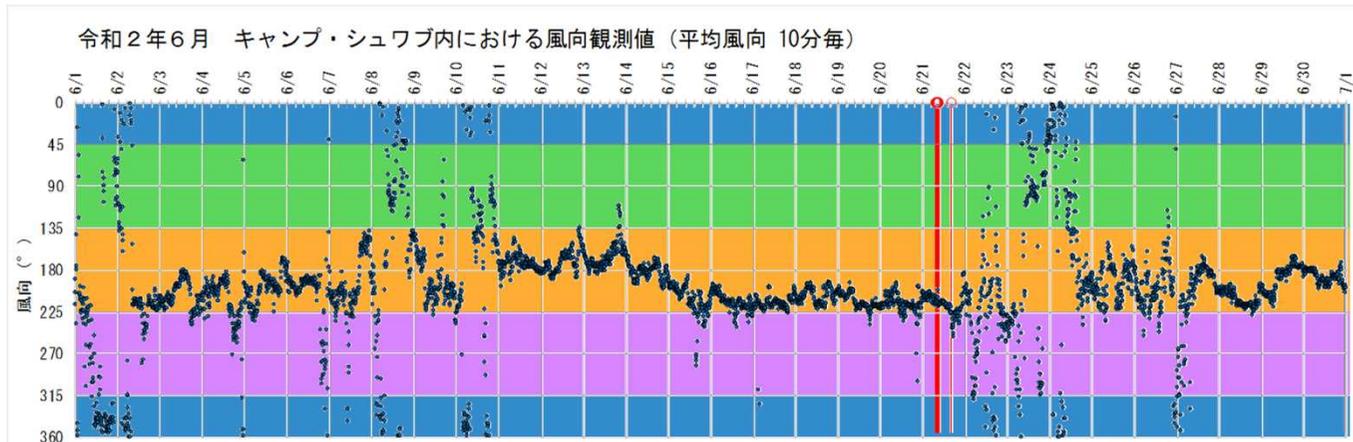


## K-5での鳴音検出時の気象条件等の整理

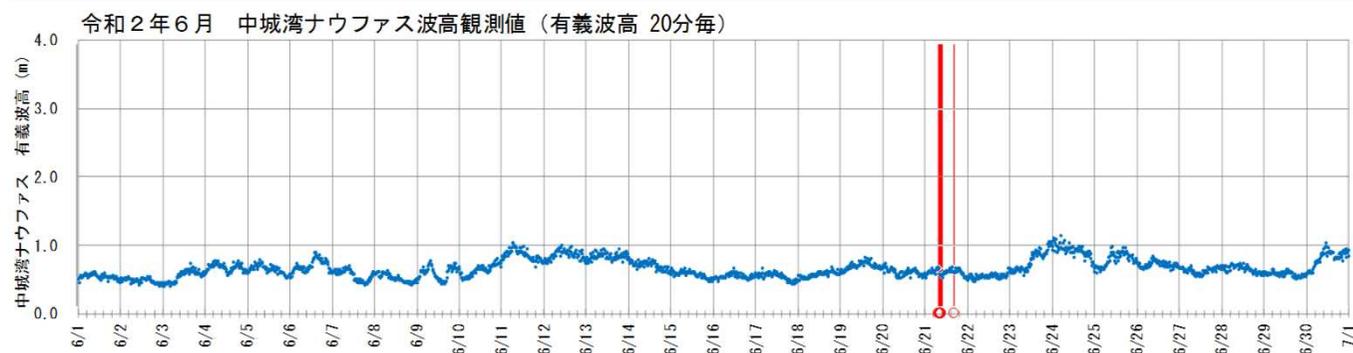
- 令和2年6月の気象条件等について整理。全体に南寄りの風が卓越し、波高は比較的強く安定している。
- 検出が6/21の録音データだけで、現時点で傾向は判断できないことから、今後も整理を継続し、傾向の有無等について検討する考え。



R2.6.21にK-5地点で12回検出。  
当日は休工日(日曜)。

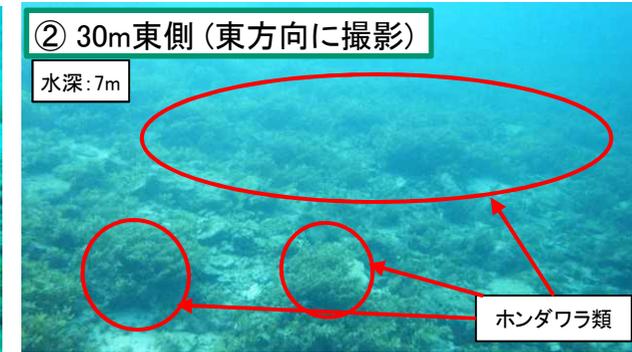
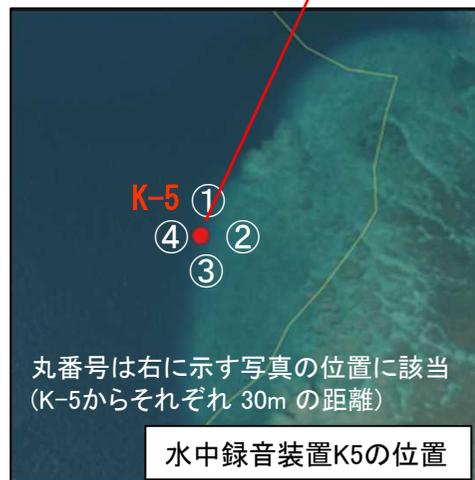


令和2年6月21日  
検出時刻  
07:51  
08:27  
08:32  
08:52  
08:57  
09:00  
09:02  
09:03  
09:19  
09:30  
09:32  
16:50



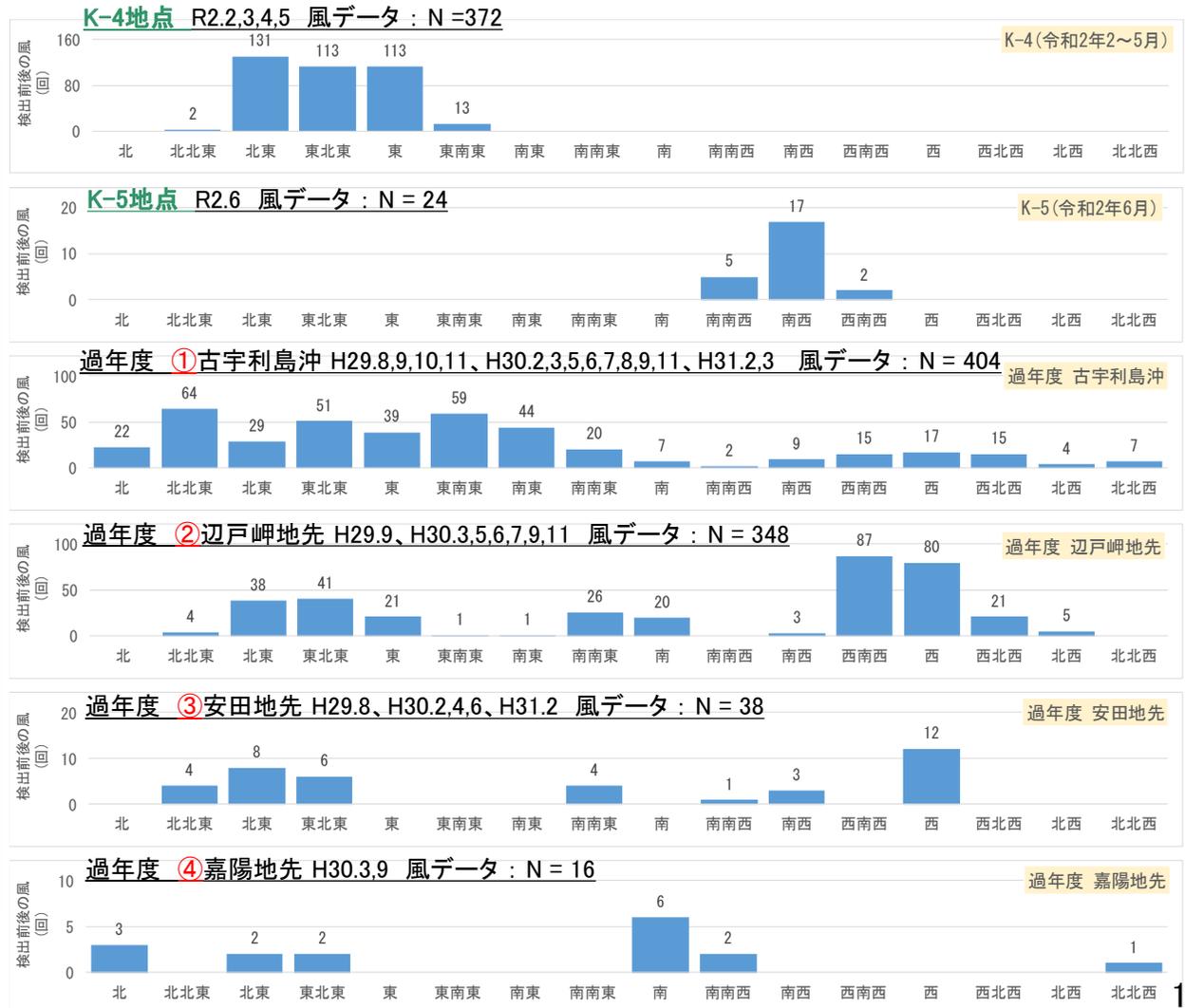
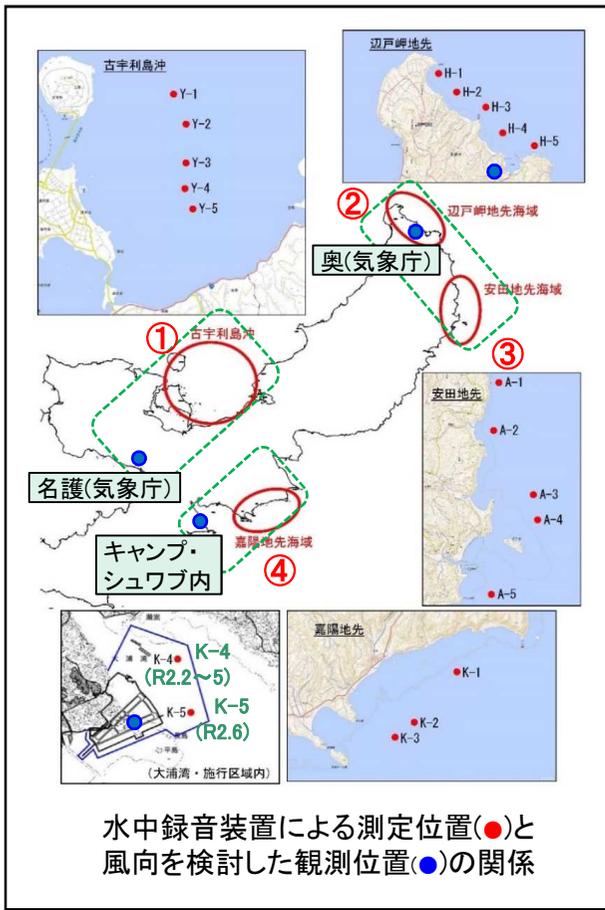
## K-5 付近の海底状況の観察結果

○ 水中録音装置K-5付近の海底について観察。K-5のアンカーが設置されている水深は約18m、西側に向けて駆け下る地形で、周辺は岩盤で構成されており、ホンダワラ類の生育はみられるもののジュゴンの餌となる海藻は生育していない。



# 過去の鳴音検出時の風向の整理

- 令和2年2~5月のK-4地点におけるジュゴンの鳴音である可能性が高い音声の検出時の風向は北東から東寄りの風が卓越していたところ、比較のため、過去、平成31年3月までに4海域で検出されていた全ての鳴音の検出時の風向について確認。また、参考として本年6月のK-5地点における検出時の風向も整理。
- 鳴音検出時刻の前後に当たる10分ごとの風向データについて整理した結果、過年度では4海域とも風向に特段の特徴的な傾向はみられなかった。特に、過年度のデータ数が最も多い古宇利島沖（N=404）では全ての風向で鳴音を検出されている。今般のK-4地点（N=372）の傾向は、過去の4海域におけるものとは異なると思料。



## 今後の対応について

- 引き続き、環境保全図書に基づき、環境保全措置を実施。現時点でK-5地点での検出について傾向の判断はできないため、警戒・監視は現在の態勢で継続し、ジュゴンとの衝突等の防止に十分に努めていく。
- 依然としてジュゴンの姿や食み跡が確認されていないことを踏まえ、引き続き、生息状況や大浦湾の利用状況を把握するための調査を継続していく（具体的には以下の①～⑤）。
- 並行して、人工物の影響も念頭に置いた発生源の状況の確認も実施（具体的には以下の⑤～⑦）。

### ① 海草藻場利用状況調査

- ・嘉陽、安部、辺野古、大浦湾西部、大浦湾奥部、大浦湾東部(マンタ法) ⇒ 継続

### ② ヘリコプターからの生息確認調査

- ・古宇利島沖、嘉陽沖、大浦湾、辺野古沖、久志沖（ヘリからの観察、午前・午後） ⇒ 今後も同ルートで継続

### ③ ジュゴンの生息状況調査（重点海域）

- ・金武湾～嘉陽（セスナからの観察、午前・午後） ⇒ 夏季調査(9月)も同ルートで継続

### ④ プラットフォーム船の運用

- ・工事実施中は追加した4隻目をK-4地点に常駐 ⇒ 継続
- ・鳴音検出時には4隻で捜索 ⇒ 継続

### ⑤ 水中録音装置の運用

- ・K-4付近への複数台の水中録音装置設置して移動状況・音源方向の検討 ⇒ 継続

### ⑥ 水中カメラでの記録

- ・東風が予報される日を狙い、K-4へ水中カメラを設置し、映像記録を試みる ⇒ 継続

### ⑦ 人工物の影響の確認検討

- ・水中録音装置の運用を含めフロートなどの物理的な異音発生の可能性について検討 ⇒ 継続

# 工事中における水の濁りについて

## ○ 工事中における水の濁り(SS)の監視調査について

- ・濁りの影響の環境保全目標値は、従来と同様、以下のとおり設定

工事箇所周囲: 4mg/L ※測定値による濁りの環境影響の判断基準は、バックグラウンド値(0.7mg/L)を考慮し、4.7mg/L

サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣: 2mg/L ※測定値による濁りの環境影響の判断基準は、バックグラウンド値(0.7mg/L)を考慮し、2.7mg/L

河川の河口付近: 基準は設定しない

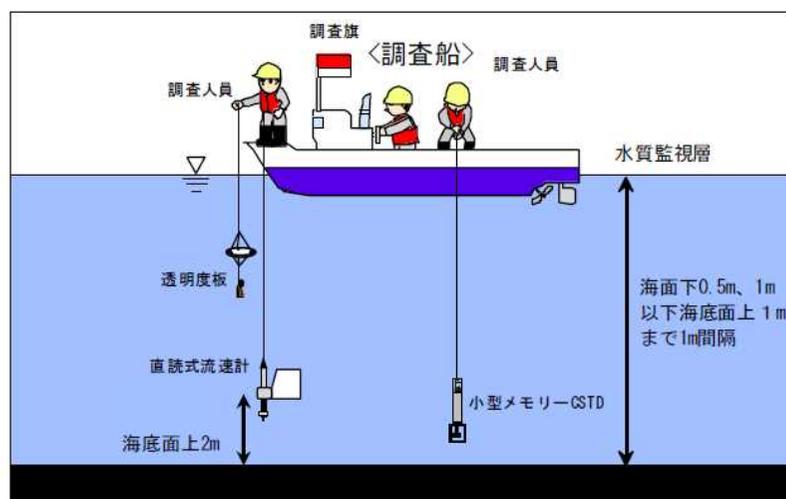
- ・測定方法は以下のとおりとする

測定時期: 工事期間中毎日、休工日を除き、施工開始前、午前、午後にそれぞれ1回

測定箇所: 海面下0.5mから海底面上1mまで1m間隔で濁度の鉛直測定を行い、関係式をもとにSSIに換算

- ・濁りの影響の環境保全目標値を超過した場合の対応

工事の影響により濁りの影響の環境保全目標値を超過したと考えられる場合は、作業を一時中断し、対策案(必要に応じ、汚濁防止枠設置等の追加措置)を検討・実施した場合であっても、濁りの目標値超過が継続する場合、若しくは濁りの原因が明らかではない場合には、専門の委員に報告を行い、さらなる対策案(施工方法の見直し等)を検討・実施し、工事を再開するものとする。



調査状況 (イメージ)

※濁度とSSの関係式  $\Rightarrow y=1.7x$   $y$ : SS(mg/L)、 $x$ : 濁度(度: FTU)

- ・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の採水分析を行い作成

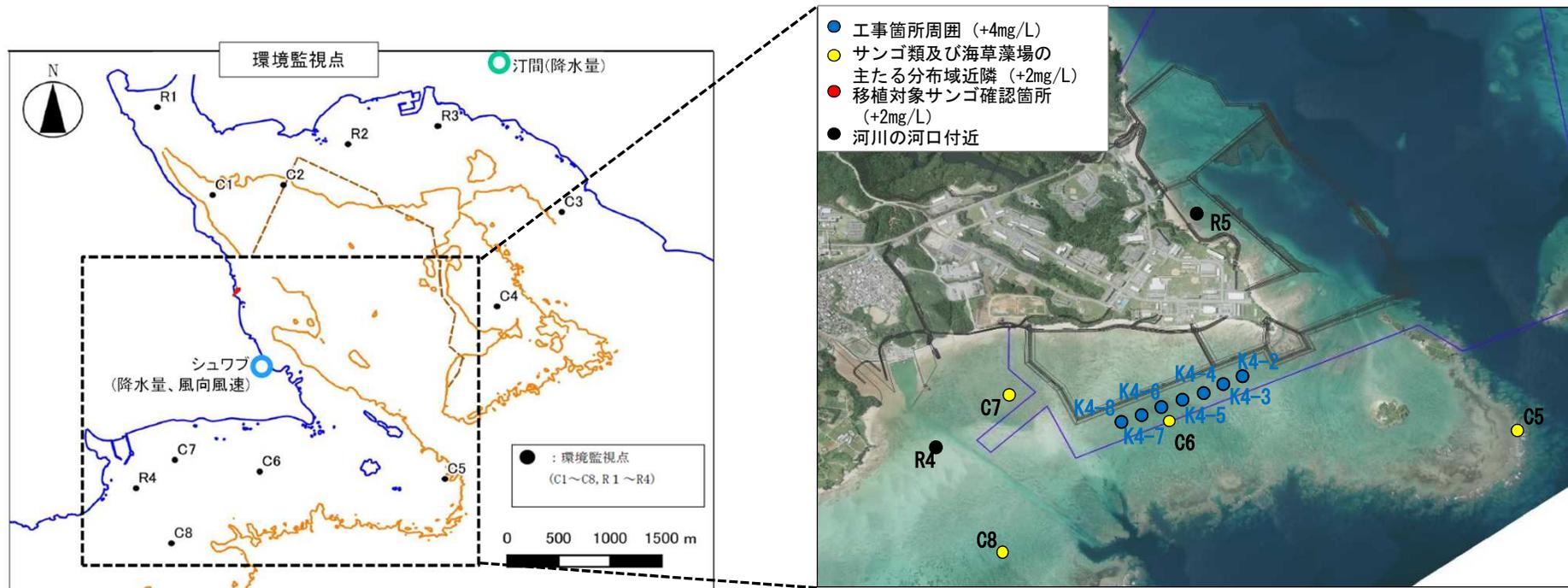
※SSのバックグラウンド値  $\Rightarrow 0.7\text{mg/L}$

- ・工事実施前に埋立区域周辺海域で行った濁度調査結果のうち、辺野古地先、大浦湾内の11地点で測定された濁度の平均値(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設定( $1.7 \times 0.4 = 0.7$ )

(参考) バックグラウンド値の設定方法

## 工事中における水の濁りの監視調査結果の概要について

- ・ 工事期間中、工事箇所の周囲、サンゴ類及び海草藻場の分布域近隣(C1～C8)、並びに河川の河口付近(R1～R5)において、水の濁り(SS)を観測しているところ、次ページの表のとおりC1、C7で基準値を超過する水の濁りを観測した。
- ・ 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おり、この期間、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ていない。
- ・ C1における基準値超過は、下層付近で確認されており、潮流等による底質の巻き上げによるものであると考えられ、工事実施区域から離れていることから、工事とは関連性のないものと考えられた。
- ・ C1を除く地点(C7)における基準値超過は、降雨に起因する濁水の流入、もしくは、高波浪による底泥の巻き上げが主な要因と考えられた。(詳細は後述の「基準値の超過を確認した際の考察」で記述。)
- ・ 工事の進捗に伴い、K4護岸周辺地点では、令和2年7月4日よりK4-5～8からK4-2～4に、令和2年7月15日よりK4-2～4からK4-2～7に、令和2年8月3日よりK4-2～7からK4-2～4に変更された。



C1～C8、R1～R5及び工事箇所の周囲における地点配置図

# 工事中における水の濁り(SS)監視調査結果(最小値～最大値) [令和2年7月1日～7月25日]

調査地点	水深(m) (最小～最大)	調査 実施日	7/1		7/2		7/3		7/4		7/6		7/7		7/8		7/9		7/10		7/11		7/13		7/14		7/15		7/16		7/17		7/18		7/20		7/21		7/22		7/25																																				
			午前	午後																																																																									
			/																																																																										
工事箇所 の周囲 (基準: 4.7mg/L)	K4-2	1~3	最小	/																																				0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	1.0	0.8	0.6	1.0	1.0	1.3	0.6	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.5	0.6			
			最大	/																																				0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.8	0.5	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	1.0	0.8	0.6	1.0	3.5	1.3	0.6	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.5	0.6	0.6		
			塩分	/																																				33.4	33.0	33.2	33.2	33.4	33.4	33.6	33.5	33.7	33.7	33.7	33.5	33.5	33.7	33.9	33.9	33.9	33.7	33.9	33.9	33.7	34.1	33.8	33.3	33.5	32.3	32.3	33.6	32.8	33.5	33.8	33.5	33.8	33.5	33.5	33.7	33.6	33.9
	K4-3	1~3	最小	/																																				0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	1.0	1.0	0.6	1.1	1.0	0.8	0.8	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6		
			最大	/																																				0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.5	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	1.0	1.0	0.6	1.1	2.7	0.8	0.8	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5	0.6	0.6		
			塩分	/																																				33.4	33.2	33.2	33.2	33.4	33.4	33.5	33.5	33.6	33.7	33.6	33.5	33.6	33.6	33.8	34.0	33.9	33.8	34.1	33.8	33.6	33.3	32.9	29.8	32.8	33.2	33.4	33.8	33.7	33.6	33.7	33.6	33.7	33.6	33.9	33.9		
	K4-4	2~3	最小	/																																				0.8	0.8	1.0	1.0	0.6	1.0	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.5	0.6	1.0	0.5	0.5	0.8	1.1	0.8	0.5	0.8	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6
			最大	/																																				0.8	0.8	1.0	1.0	0.8	1.0	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.5	0.8	1.0	0.6	0.6	3.5	1.1	0.8	0.5	0.8	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	
			塩分	/																																				33.3	33.2	33.1	33.2	33.4	33.3	33.5	33.5	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.5	33.5	33.6	33.9	33.9	33.9	33.8	34.1	33.8	33.4	33.5	32.9	32.7	32.8	32.8	33.5	33.8	33.7	33.5	33.8	33.5	33.7	33.6	33.8	33.8
	K4-5	2~3	最小	1.0	0.8	0.3	0.3	0.3	0.6	/																																				0.6	0.8	1.1	0.5	0.6	0.8	0.8	0.6	0.5	0.8	0.3	0.5	0.5	0.8	0.3	0.5	0.5	0.5	0.8	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	0.6						
			最大	1.0	0.8	0.3	0.3	0.6	0.6	/																																				0.6	1.0	1.1	0.6	0.6	2.3	0.8	0.6	0.5	0.8	0.5	1.0	0.6	0.5	0.8	0.5	1.0	0.6	0.5	0.8	0.6	0.5	0.8	0.6								
			塩分	33.1	33.0	33.8	33.5	33.3	33.4	/																																				34.1	33.9	33.6	33.5	32.9	30.9	32.9	33.2	33.5	32.3	33.6	33.4	33.7	33.4	33.7	33.8																
K4-6	2~3	最小	1.1	1.0	0.3	0.3	0.3	0.6	/																																				0.6	0.6	1.1	0.5	0.5	1.0	0.6	0.8	0.5	0.8	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	0.6																
		最大	1.1	1.1	0.3	0.5	0.3	0.6	/																																				0.6	1.0	1.1	0.8	0.5	3.5	0.6	0.8	0.5	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.6																	
		塩分	33.0	33.0	33.6	33.5	33.3	33.3	/																																				34.1	33.9	33.6	33.4	33.1	32.6	32.8	33.3	33.5	33.5	33.7	33.4	33.6	33.6	33.7	33.9																	
K4-7	2~3	最小	1.1	1.1	0.3	0.5	0.3	0.6	/																																				0.6	0.6	1.3	0.5	0.5	1.1	0.8	0.8	0.5	1.0	0.5	0.6	0.5	0.3	0.6	0.6																	
		最大	1.1	1.1	0.3	0.5	0.3	0.6	/																																				0.6	0.8	1.5	0.6	0.5	3.0	1.1	0.8	0.5	1.0	0.5	0.6	0.6	0.5	0.8	0.6																	
		塩分	32.9	33.1	33.7	33.6	33.6	33.2	/																																				34.0	33.8	33.5	33.3	32.9	32.2	32.8	33.2	33.5	32.2	33.6	33.5	33.6	33.8	33.9																		
K4-8	2~4	最小	1.5	1.1	0.3	0.5	0.3	0.6	/																																				0.6	0.6	1.3	0.5	0.5	1.1	0.8	0.8	0.5	1.0	0.5	0.6	0.5	0.5	0.3	0.6	0.6																
		最大	1.5	1.3	0.3	0.5	0.3	0.6	/																																				0.6	0.8	1.5	0.6	0.5	3.0	1.1	0.8	0.5	1.0	0.5	0.6	0.6	0.5	0.8	0.6																	
		塩分	32.9	33.1	33.7	33.6	33.8	33.5	/																																				34.0	33.8	33.5	33.3	32.9	32.2	32.8	33.2	33.5	32.2	33.6	33.5	33.6	33.8	33.9																		
サンゴ類及び海草藻場の 主たる分布域近隣 (基準: 2.7mg/L)	C1	19~29	最小	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.7	0.5	0.3	0.3	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.5	0.3	0.5	0.7	0.3	0.5	1.0	0.8	0.3	0.3	0.5	0.7	0.3	0.3																																		
			最大	3.5	5.6	11.0	4.0	2.2	2.2	7.3	8.5	5.1	5.2	9.0	6.6	2.5	2.7	1.4	5.7	2.2	4.7	2.7	2.5	2.2	2.7	2.7	2.3	7.9	2.2	7.1	3.9	2.2	2.2	5.9	3.4	5.1	8.1	2.7	5.1	7.4	9.0	2.2	4.5																																		
			塩分	33.1	33.4	33.2	33.2	33.6	33.8	33.2	33.5	33.2	33.6	33.5	33.4	33.7	33.6	33.6	33.3	33.7	33.6	33.4	33.3	31.9	32.5	33.7	33.8	34.0	34.0	33.8	33.7	33.6	33.9	33.4	33.4	32.9	32.5	32.9	31.9	32.9	33.0	33.8	33.9																																		
	C2	11~28	最小	0.3	0.3	0.2	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.7	0.3	0.3	0.7	0.7	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6																																			
			最大	1.2	0.9	1.0	1.1	1.0	0.9	0.9	1.4	2.0	1.0	1.1	2.0	0.7	1.0	1.0	1.4	2.0	1.0	1.1	1.0	2.0	1.0	0.9	1.5	1.4	1.7	1.2	1.1	1.7	1.7	1.2	1.5	1.0	1.7	1.0	1.4	1.5	1.4	1.5																																			
			塩分	31.7	33.6	32.0	32.5	33.8	33.6	33.8	32.8	33.5	33.3	33.4	33.6	33.8	33.8	33.3	33.5	33.4	32.7	33.6	33.1	33.6	33.3	33.5	33.8	33.9	31.6	32.8	34.0	33.6	32.9	32.9	33.2	33.2	33.6	32.7	33.4	33.4	33.8																																				
	C3	2~9	最小	0.5	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.6	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.1	0.5	0.3	0.5	0.6	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3																																		
			最大	0.7	0.9	0.3	0.5	0.2	0.3	1.4	1.0	0.5	0.7	0.9	0.7	0.7	0.7	0.5	0.9	0.3	0.5	0.5	0.9	0.5	0.9	0.7	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.0	0.7	1.0	0.5	0.7	0.5	0.7	0.3	0.9	0.3	0.5	0.5																																		
			塩分	32.8	32.5	34.0	33.2	34.1	33.9	32.6	32.9	33.7	33.7	33.0	33.4	33.3	33.3	33.3	33.9	33.6	33.7	33.2	34.0	33.6	33.9	33.9	34.0	33.9	33.8	33.6	33.1	33.3	33.3	33.7	33.3	33.3	33.5	34.0	33.6	34.0	33.7	33.6																																			
	C4	3~8	最小	0.3	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.5																																		
			最大	0.3	0.3	0.9	0.5	0.2	0.3	0.9	1.0	0.5	0.3	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.7	0.7	0.5	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	1.2	0.5	1.9	0.9	0.7	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5																																		
			塩分	33.9	33.8	32.7	33.6	34.0	33.4	33.3	33.2	33.9	34.0	33.7	33.8	34.0	34.0	33.9	33.5	33.9	33.7	33.7	33.8	33.9	33.7	33.7	34.1	34.0	34.0	33.9	33.2	33.6	32.6	33.3	33.5	33.8	33.6	33.8	33.5	33.9	33.9	33.8																																			
C5	3~10	最小	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3																																			
		最大	0.3	0.2	0.3	0.3	1.0	0.3	0.3	0.3	0.																																																																		

# 工事中における水の濁り(SS)監視調査結果(最小値～最大値) [令和2年7月27日～8月15日]

調査地点	水深(m) (最小～最大)	調査 実施日	7/27		7/28		7/29		7/30		7/31		8/1		8/3		8/4		8/5		8/6		8/7		8/8		8/11		8/12		8/13		8/14		8/15	
			午前	午後																																
			最小	最大																																
工事箇所周辺の 濁り(基準: 4.7mg/L)	K4-2	1～3	0.8	0.8	0.5	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	1.1	0.3	0.6	0.8	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
			0.8	0.8	0.5	0.3	0.5	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	1.1	0.3	0.6	0.8	0.6	0.5	0.8	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
			33.6	33.7	33.9	33.9	34.0	33.7	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	33.9	34.2	34.2	34.0	34.2	33.9	34.0	33.8	33.8	34.0	33.9	34.1	34.2	34.3	34.3	34.1	34.0	33.8	34.0	34.0	34.1	34.1	34.1
	K4-3	1～3	0.8	1.0	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.6	0.3	1.1	0.3	0.6	0.3	0.6	0.5	0.6	0.5	0.8	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
			0.8	1.0	0.3	0.3	0.5	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.8	0.3	1.1	0.3	0.6	0.3	0.8	0.6	0.6	0.6	0.8	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
			33.6	33.7	33.9	33.9	34.0	33.9	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	34.0	34.2	34.2	34.0	34.2	33.9	34.0	33.8	33.8	34.0	33.9	34.1	34.2	34.3	34.3	33.8	33.8	33.8	33.9	34.0	34.0	34.0	34.2
	K4-4	2～3	0.8	1.0	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.8	0.3	1.3	0.3	0.5	0.3	0.8	0.6	0.6	0.6	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
			0.8	1.0	0.3	0.5	0.5	0.6	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.8	0.3	1.3	0.3	0.6	0.3	0.8	0.6	0.6	0.6	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	0.6	0.3	0.6	0.3	0.3	0.3	0.5
			33.7	33.7	33.9	33.9	34.0	33.6	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	33.9	34.2	34.2	34.1	34.2	34.1	34.0	34.0	33.9	34.1	34.1	34.2	34.3	34.2	34.3	34.2	33.8	33.8	33.8	33.9	34.0	34.1	34.1
	K4-5	2～3	0.8	1.0	0.3	0.3	0.5	0.6	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
1.0			1.1	0.3	0.5	0.5	0.6	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
33.6			33.7	33.9	33.8	34.0	33.6	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	33.9	34.2	34.2	34.1	34.2	34.1	34.0	34.0	33.9	34.1	34.1	34.2	34.3	34.2	34.3	34.2	33.8	33.8	33.8	33.9	34.0	34.1	34.1	34.1
K4-6	2～3	0.8	1.0	0.3	0.3	0.5	0.6	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
		0.8	1.0	0.3	0.3	0.5	0.6	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
		33.7	33.7	33.9	33.7	33.9	33.8	34.1	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	33.9	34.2	34.2	34.1	34.0	34.0	33.9	34.1	34.1	34.2	34.3	34.2	34.3	34.2	33.8	33.8	33.8	33.9	34.0	34.1	34.1	34.1	34.1
K4-7	2～3	0.8	1.1	0.3	0.3	0.5	0.8	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
		0.8	1.1	0.5	0.5	0.5	0.8	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
		33.7	33.7	33.8	33.8	33.8	33.7	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	33.9	34.2	34.2	34.1	34.0	34.0	33.9	34.1	34.1	34.2	34.3	34.2	34.3	34.2	33.8	33.8	33.8	33.9	34.0	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1
K4-8	2～4	0.8	1.1	0.3	0.3	0.5	0.8	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
		0.8	1.1	0.5	0.5	0.5	0.8	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
		33.7	33.7	33.8	33.8	33.8	33.7	34.0	34.1	34.0	34.0	34.0	33.9	34.2	34.2	34.1	34.0	34.0	33.9	34.1	34.1	34.2	34.3	34.2	34.3	34.2	33.8	33.8	33.8	33.9	34.0	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1
サンゴ類及び海藻類の 主たる分布域近隣(基準: 2.7mg/L)	C1	19～29	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.5	0.6	0.9	0.5	0.5	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2	0.7	0.7	0.9	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	
			2.7	5.2	5.4	2.2	4.5	1.3	1.8	1.0	2.2	2.7	2.4	2.2	2.4	6.2	2.2	8.1	7.6	5.7	6.1	5.6	1.2	3.4	1.0	5.9	2.0	2.2	4.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.0	2.0	2.2
			33.7	33.5	33.1	33.2	33.2	32.9	32.9	33.2	32.1	33.1	32.9	33.0	33.1	33.4	33.2	33.4	32.8	32.1	31.8	33.8	33.6	33.5	33.7	34.0	34.0	33.8	33.3	33.4	33.2	33.8	33.8	33.2	33.6	33.2
	C2	11～28	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	0.9	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.8	0.5	0.7	0.7	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	
			1.7	2.7	1.0	0.9	1.4	1.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.5	1.5	2.7	1.7	1.5	1.4	1.7	1.2	0.9	1.0	0.5	1.2	1.7	2.0	1.2	1.5	1.5	0.7	1.0	0.7	0.7	
			33.5	33.8	33.5	33.5	33.4	33.5	33.5	33.6	33.4	33.5	33.6	33.5	33.4	33.5	33.6	33.3	33.5	33.2	33.5	33.2	33.9	33.5	33.9	33.7	33.8	33.7	33.6	33.6	33.8	33.9	34.0	33.9	33.9	34.1
	C3	2～9	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5	0.5	0.2	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.1	0.3	0.5	0.3	1.1	1.0	0.6	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1		
			0.3	0.5	0.7	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.7	0.3	1.4	1.2	1.2	1.0	0.7	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	
			33.8	33.8	34.1	34.0	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.0	34.1	34.1	34.0	34.1	33.9	34.1	34.0	34.1	33.8	34.1	34.0	34.1	34.1	34.2	34.2	34.2	34.0	34.2	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3
	C4	3～8	0.3	0.3	0.1	0.1	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	
0.3			0.7	0.3	0.3	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.7	0.5	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
34.0			34.0	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.1	34.0	34.0	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	34.1	34.0	34.1	33.9	34.0	34.0	34.0	33.9	34.2	34.2	34.3	34.1	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3
C5	3～10	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
		0.3	0.5	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
		34.1	34.1	34.1	34.1	34.0	34.0	34.1	34.0	34.0	34.1	34.0	34.1	34.1	34.0	34.1	34.0	34.1	34.0	34.1	33.9	34.0	34.0	34.0	34.2	34.2	34.3	34.1	34.1	33.9	33.8	34.1	33.9	34.2	34.4	34.4
C6	1～4	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.3	1.5	0.3	0.6	0.3	0.6	0.3	0.5	0.3	0.6	0.5	0.3	0.6	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
		0.6	1.1	0.5	0.5	0.5	0.6	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.3	1.5	0.5	0.6	0.3	0.8	0.3	0.5	0.5	1.3	0.5	0.5	0.5	0.8	1.0	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	
		33.7	33.7	33.9	33.9	34.1	33.8																													

工事中における水の濁りの監視において基準値の超過を確認した際の考察 [辺野古・辺野古漁港付近]

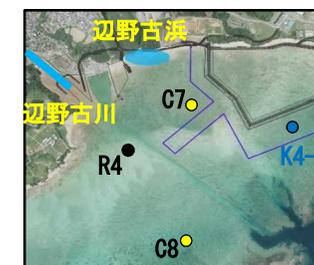
○ 辺野古漁港付近にある水の濁りの監視地点(右図)のうち、令和2年7月17日、8月3日、8月11日にC7で基準値を超過する水の濁りを観測した(次ページグラフ参照)。

○ 7月17日のC7での基準値超過について

- ・ 7月17日は、C7近傍に位置するK1～K3護岸においては上部工として鉄筋組立が施工されていたが、濁りを発生させる可能性のある工事は施工されていなかった。また、監視員による目視確認においても護岸外側への濁りの流出は確認されず、濁りは工事によるものではないと考えられた。さらに、調査日前日及び当日にまとまった降雨が確認されており、基準値超過がみられた午後調査においては辺野古浜から濁水が流入していることが確認された。
- ・ C7では全層で塩分低下がみられることから、降雨による濁水の流入が要因であると考えられた。

○ 8月3日、8月11日のC7での基準値超過について

- ・ 8月3日、8月11日は、C7近傍に位置するK1～K3護岸においては上部工として鉄筋組立が施工されていたが、濁りを発生させる可能性のある工事は施工されていなかった。また、監視員による目視確認においても護岸外側への濁りの流出は確認されず、濁りは工事によるものではないと考えられた。調査当日は高波浪によりC5等の沖合の地点の調査が中止になるほど海況が荒れていた。
- ・ 上記の周辺の状況を鑑み、高波浪による底泥の巻き上げによるものである可能性が高いと考えられた。



- : 工事箇所周囲 (+4mg/L)
- : サング類及び海草藻場の主たる分布域近隣 (+2mg/L)
- : 移植対象サング確認箇所 (+2mg/L)

図 辺野古漁港付近の濁り監視地点



C7の状況  
(7月17日 午後調査時)



辺野古浜の濁水流入状況  
(7月17日 午後)



C7の状況  
(8月3日 午前時調査)

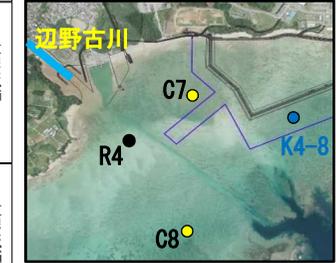
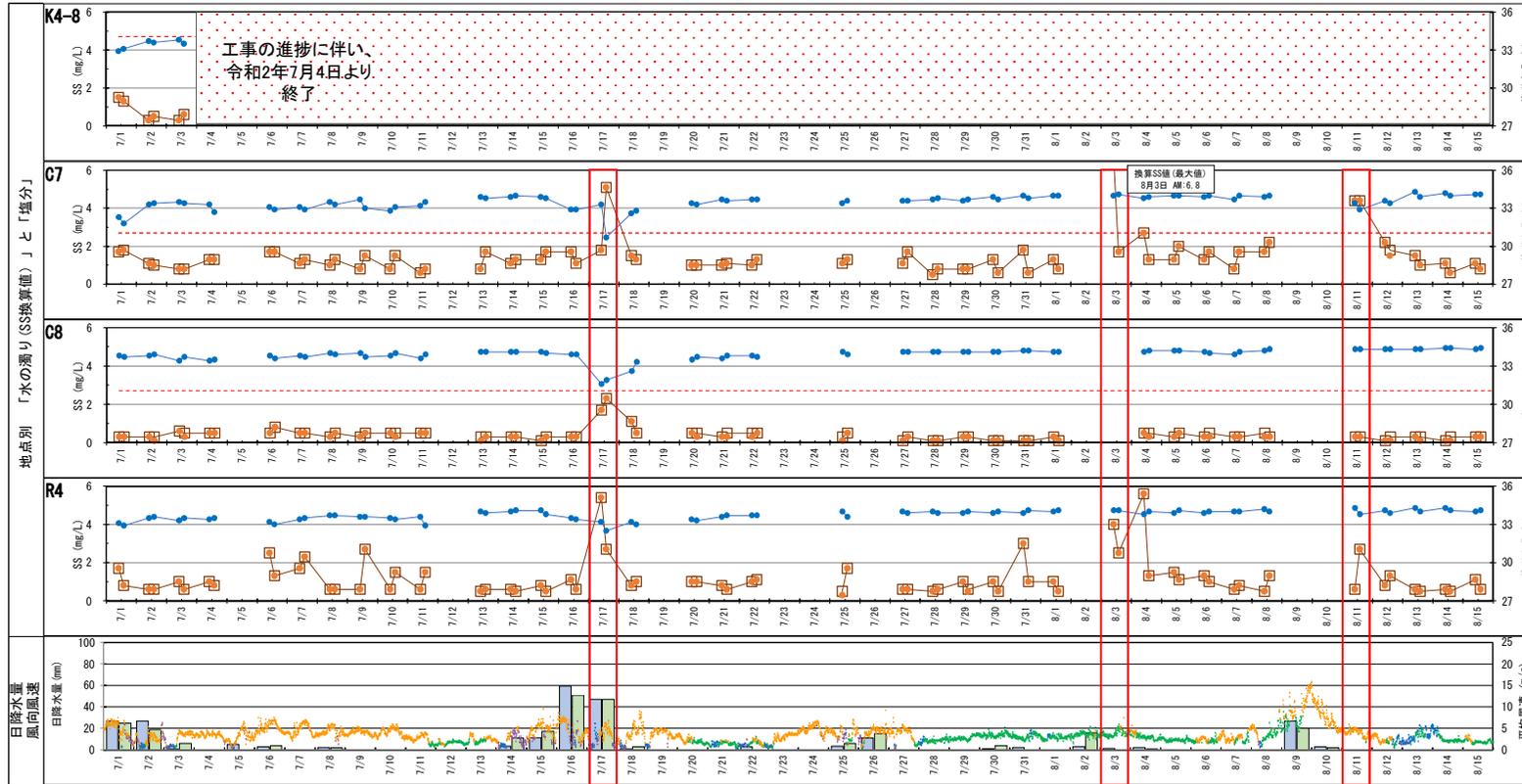


C7の状況  
(8月11日 午前時調査)



C7の状況  
(8月11日 午後時調査)

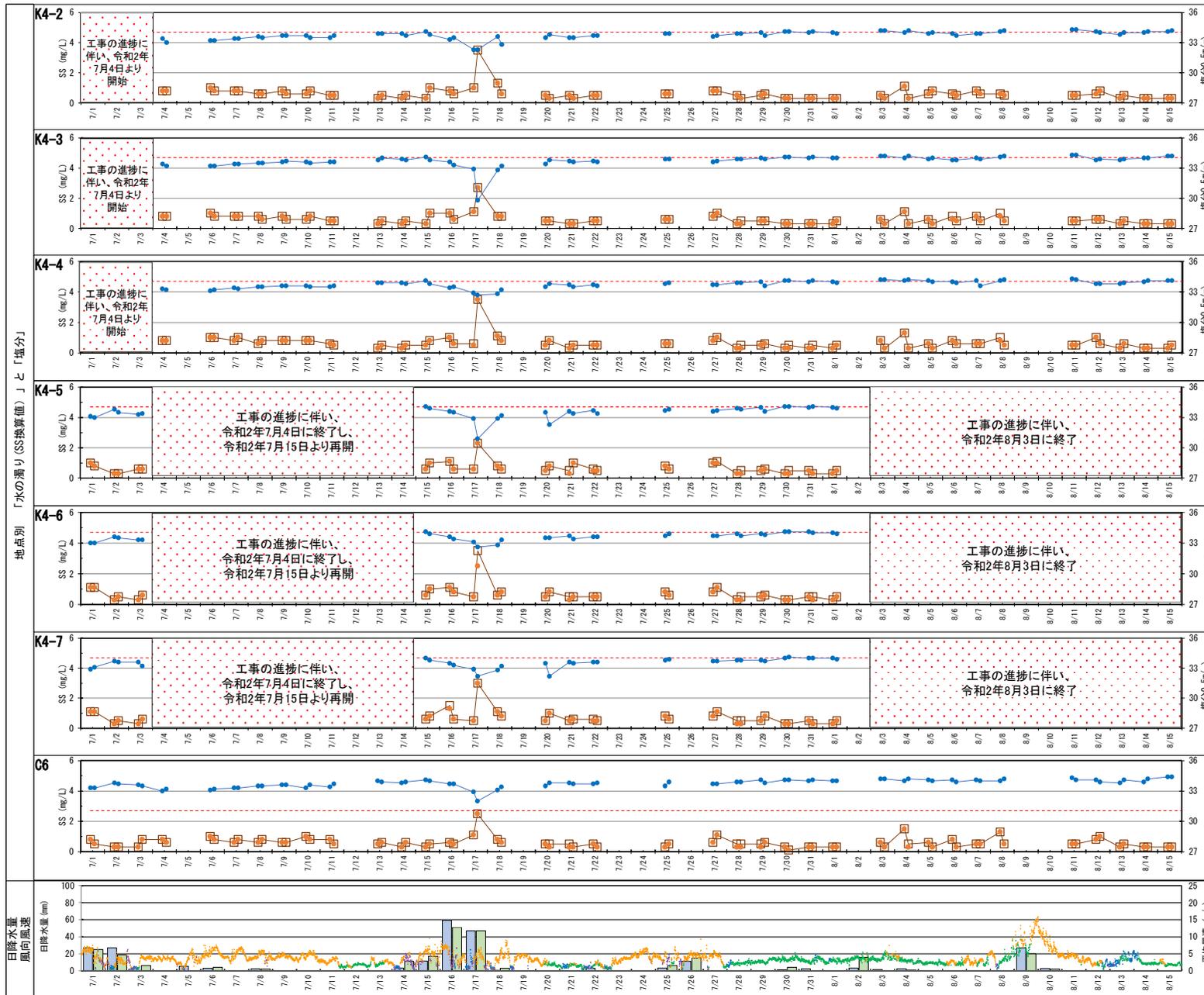
# 各地点における水の濁り (SS換算値) と塩分の推移 [辺野古・辺野古漁港付近]



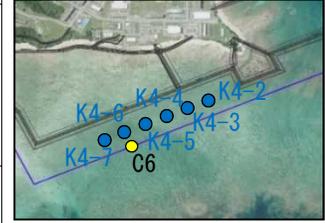
：基準値超過が確認された日

※換算SS値(0.5m)は、海面下0.5m層の濁度の観測値をSSに換算した値(単位: mg/L)を示す。  
換算SS値(最大値)は、海面下0.5mから海底面上1mにおいて1m間隔の鉛直測定から得られた濁度の観測値をSSに換算した値(単位: mg/L)の最大値を示す。  
塩分は、海面下0.5m層の塩分を示す。

# 各地点における水の濁り(SS換算値)と塩分の推移[辺野古・K-4護岸周辺]



- : 換算SS値(0.5m)
- : 換算SS値(最大値)
- - - : SS基準値
- : 塩分(0.5m)



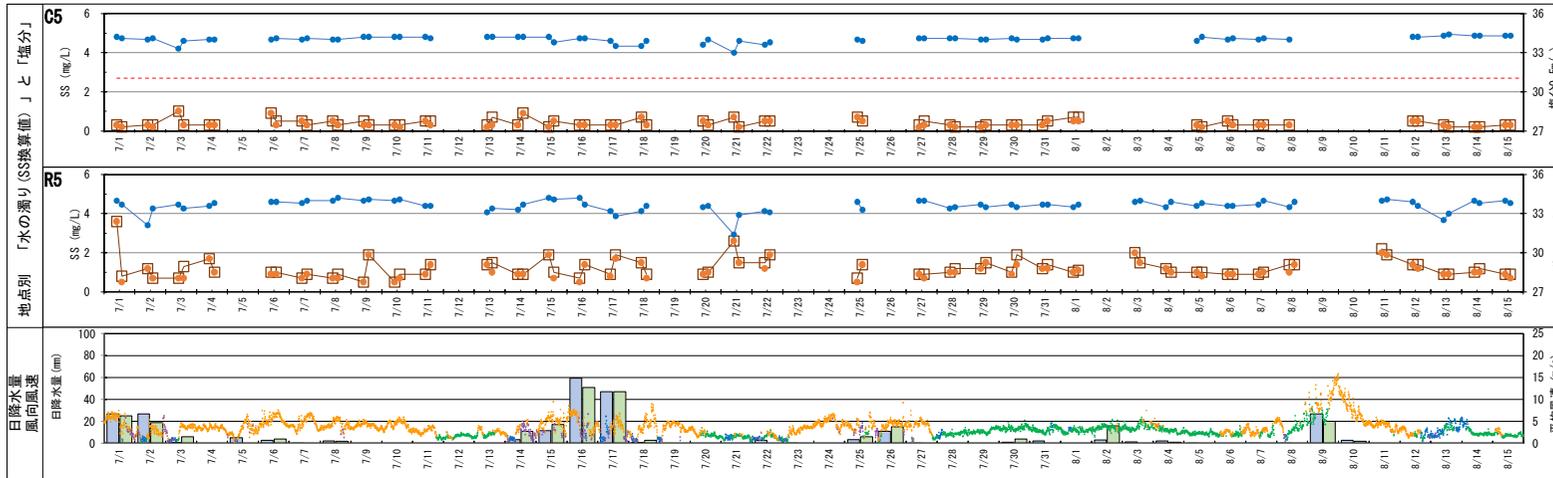
- : 工事箇所周囲 (+4mg/L)
- : サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣 (+2mg/L)
- : 移植対象サンゴ確認箇所 (+2mg/L)

■ : 基準値超過が確認された日

- 風向風速(シュワブ)
- : 北寄りの風
  - : 東寄りの風
  - : 南寄りの風
  - : 西寄りの風
- 日降雨量
- : シュワブ
  - : 汀間

※換算SS値(0.5m)は、海面下0.5m層の濁度の観測値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示す。  
 換算SS値(最大値)は、海面下0.5mから海底面上1mにおいて1m間隔の鉛直測定から得られた濁度の観測値をSSに換算した値(単位:mg/L)の最大値を示す。  
 塩分は、海面下0.5m層の塩分を示す。

# 各地点における水の濁り (SS換算値) と塩分の推移 [大浦湾・辺野古崎周辺]

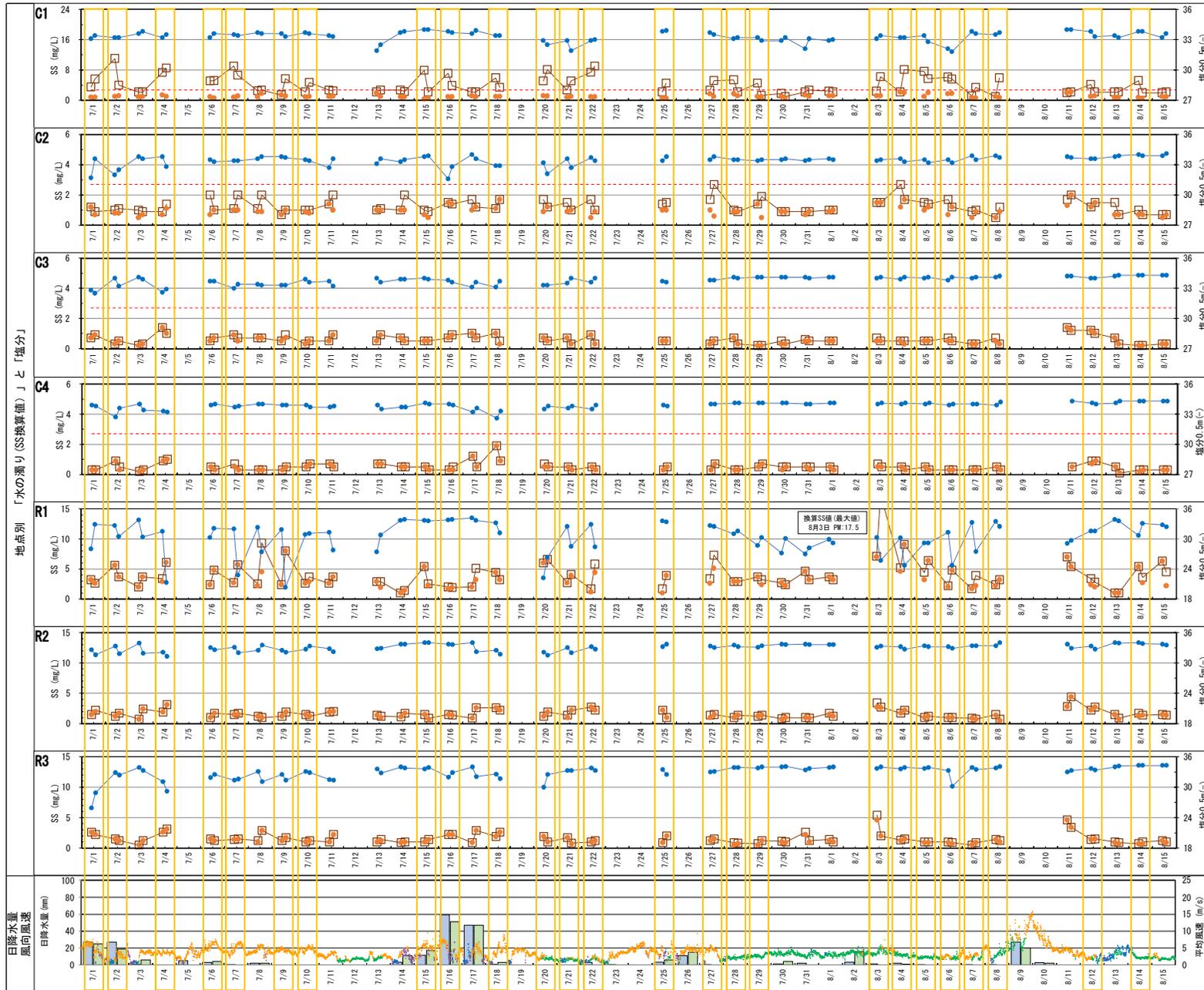


□ : 基準値超過が確認された日

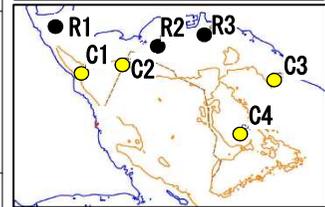


※換算SS値(0.5m)は、海面下0.5m層の濁度の観測値をSSに換算した値(単位:mg/L)を示す。  
換算SS値(最大値)は、海面下0.5mから海底面上1mにおいて1m間隔の鉛直測定から得られた濁度の観測値をSSに換算した値(単位:mg/L)の最大値を示す。  
塩分は、海面下0.5m層の塩分を示す。

# 各地点における水の濁り(SS換算値)と塩分の推移[大浦湾・湾奥部]



- : 換算SS値 (0.5m)
- : 換算SS値 (最大値)
- - - : SS基準値
- : 塩分 (0.5m)



- : 工事箇所周囲 (+4mg/L)
- : サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣 (+2mg/L)
- : 移植対象サンゴ確認箇所 (+2mg/L)

- : 表層を中心に基準値超過が確認された日
- : 底層を中心に基準値超過が確認された日

- 風向風速(シュフブ)
- : 北寄りの風
  - : 東寄りの風
  - : 南寄りの風
  - : 西寄りの風
- 日降雨量
- : シュフブ
  - : 汀間

※換算SS値(0.5m)は、海面下0.5m層の濁度の観測値をSSIに換算した値(単位: mg/L)を示す。  
 換算SS値(最大値)は、海面下0.5mから海底面上1mにおいて1m間隔の鉛直測定から得られた濁度の観測値をSSIに換算した値(単位: mg/L)の最大値を示す。  
 塩分は、海面下0.5m層の塩分を示す。

# 大浦湾側で確認されたレッドリストサンゴ類の 状況について

# (1)オキナワハマサンゴ(No.25)のモニタリング状況

(令和2年5月26日、観察開始。)

埋立区域内において確認されていたオキナワハマサンゴ(No.25)に対しては、令和2年5月26日から週1回の頻度でモニタリングを実施しているところ。

モニタリング開始から約1ヶ月後の令和2年6月23日調査において、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。その後も引き続き、経過観察を継続し、海藻類の被覆面積が拡大傾向にあることを確認。

6月30日の調査までに海藻類の被覆が確認されていた範囲は、8月4日の調査時点で状況の変化がみられず、被覆した状況から1ヵ月以上が経過しているため部分死を確定。

8月27日調査においても、海藻類の被覆面積が拡大する傾向を確認。今後も引き続き目視観察を継続する考え。

※ 重要な種の保護の観点から表示していません。



開始時 (令和2年5月26日撮影)



開始3ヶ月後 (令和2年8月27日撮影)

モニタリング調査の目視観察により確認された海藻類の被覆状況