

サンゴ類の生息状況等について

平成30年1月

沖縄防衛局

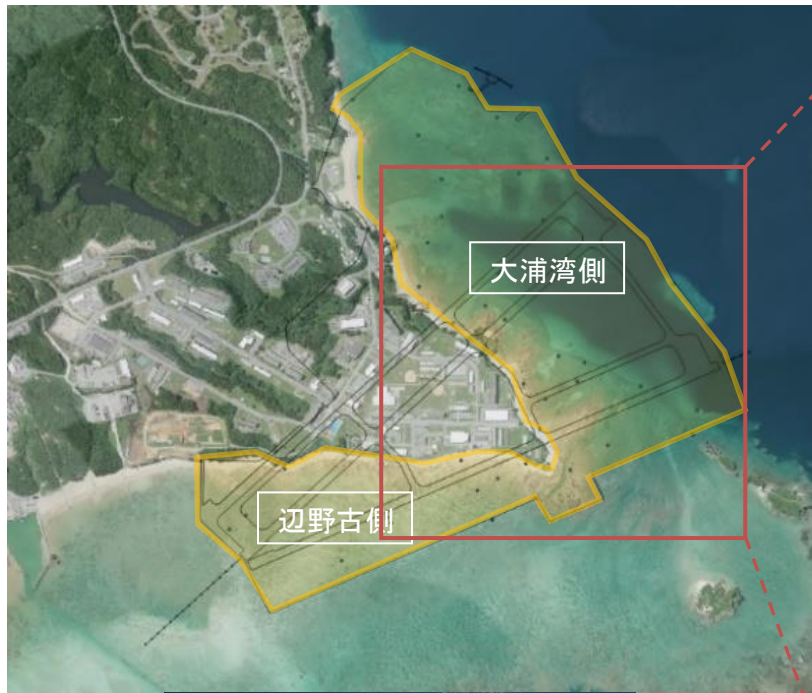
レッドリストサンゴの移植について

1. レッドリストサンゴ調査の状況について

(1) 調査状況

「埋立海域」及び「護岸工事に伴う水の濁りの影響が、シミュレーションにより環境保全目標値の2mg/L以上になると推測された範囲を網羅する海域」において、標記調査を実施しているところ。

辺野古側は既に終了し、現在、大浦湾側を実施中。



潜水士による確認状況写真

(2) 調査結果

下図のとおり、1月10日時点においてオキナワハマサンゴ8 群体及びヒメサンゴ2 群体の計10群体を確認。

※重要な種の保護の観点から表示していません。

(3) 調査・確認結果の経緯について

- ・平成29年11月8日及び10日の調査において、オキナワハマサンゴ（8群体）及びヒメサンゴ（2群体）計10群体を確認。
- ・これら10群体について、平成29年11月14日以降、おおむね1週間おきに状況を再確認したところ（平成30年1月10日まで）、それぞれ生存が確認。

群体番号	確認日	サンゴ種	長径 (cm)	再確認日	生存状況	備考
15	11月8日	オキナワハマサンゴ	5.0	11月14・24・30日、12月7・14・18・25日 1月10日	生存	健全→部分的に白化
16	11月8日	オキナワハマサンゴ	5.0	11月14・24・30日、12月7・14・18・25日 1月10日	生存	部分的に白化
17	11月8日	オキナワハマサンゴ	4.0	11月14・24・30日、12月7・14・18・25日 1月10日	生存	健全→部分的に白化
18	11月8日	オキナワハマサンゴ	4.0	11月14・21・29日、12月7・14・18・25日 1月10日	生存	健全→部分的に白化
19	11月8日	オキナワハマサンゴ	4.5	11月14・21・29日、12月7・14・18・25日 1月10日	生存	全体的に白化→部分的に白化
20	11月8日	オキナワハマサンゴ	4.0	11月14・24・30日、12月7・14・18・25日 1月10日	生存	全体的に白化→部分的に白化
21	11月8日	ヒメサンゴ	0.6	11月14・21・29日、12月7・12・18・25日 1月10日	生存	サンゴ礫に付着。全体的に白化※
22	11月8日	オキナワハマサンゴ	3.0	11月14・21・29日、12月7・14・18・25日 1月10日	生存	全体的に白化
23	11月8日	オキナワハマサンゴ	3.5	11月14・21・29日、12月7・12・18・25日 1月10日	生存	全体的に白化
24	11月10日	ヒメサンゴ	0.7	11月14・21・28日、12月5・14・19・26日 1月10日	生存	サンゴ礫に付着。全体的に白化※

15、17及び18のオキナワハマサンゴの状態を「健全→部分的に白化」としているが、これらのオキナワハマサンゴの生息環境は16、19、20、22及び23のオキナワハマサンゴの生息環境とおおむね同様であり、現在の知見では、その原因を特定することは困難。今後もモニタリングを継続しつつ、原因の分析を試みる予定。

※ヒメサンゴについては、状態を評価する知見が十分ではなく、ポリプが白いため「全体的に白化」としているが、文献(P10参照)には白いポリプの個体の写真も掲載されていることから、健全な群体である可能性も考えられる。

(4) サンゴの状態の変遷

移植対象としているオキナワハマサンゴ8群体及びヒメサンゴ2群体の生息状況を定期的に(週1回)調査。

確認当初(11/8撮影)

⑮

健全

⑯

部分的に白化を確認

⑰

健全

⑱

健全

㉑

全体的に白化

(11/14撮影)

健全

部分的に白化を確認

健全

健全

全体的に白化

(11/21~24撮影)

健全

部分的に白化を確認

健全

健全

全体的に白化

(11/28~30撮影)

部分的に白化を確認

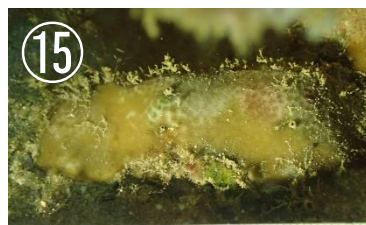
部分的に白化を確認

部分的に白化を確認

健全

全体的に白化

(12/5~7撮影)



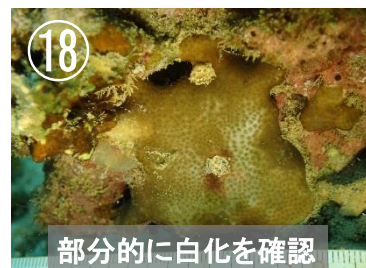
部分的に白化を確認



部分的に白化を確認



部分的に白化を確認



部分的に白化を確認



全体的に白化



(12/12~14撮影)



部分的に白化を確認



部分的に白化を確認



部分的に白化を確認



部分的に白化を確認



全体的に白化



(12/18~19撮影)



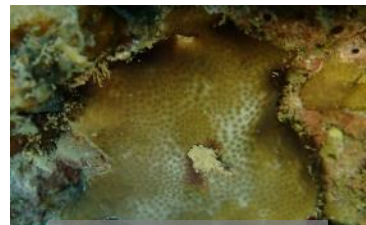
部分的に白化を確認



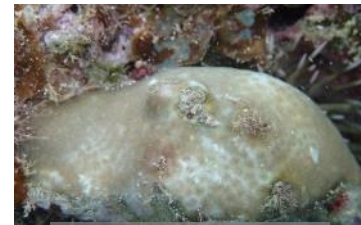
部分的に白化を確認



部分的に白化を確認



部分的に白化を確認



全体的に白化



(12/25~26撮影)



部分的に白化を確認



部分的に白化を確認



部分的に白化を確認

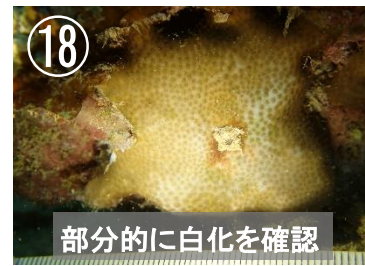
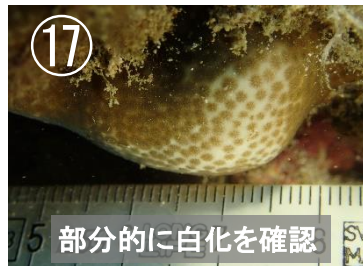


部分的に白化を確認

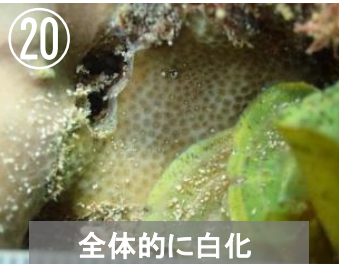


部分的に白化を確認

(1/10撮影)

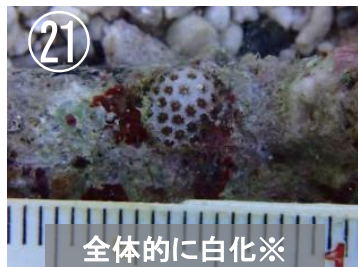


確認当初(11/8撮影)

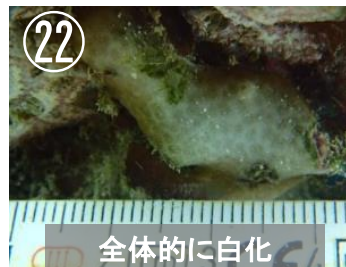


全体的に白化

(11/14撮影)



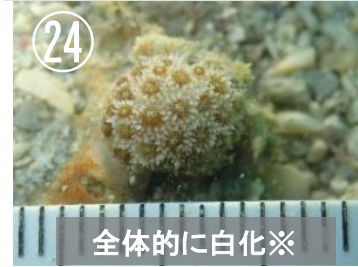
全体的に白化※



全体的に白化

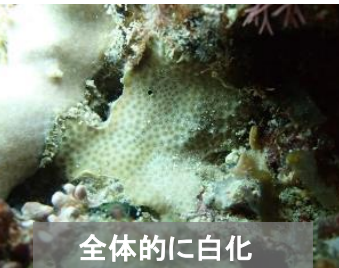


全体的に白化



全体的に白化※

確認当初(11/10撮影)



全体的に白化

(11/21~24撮影)



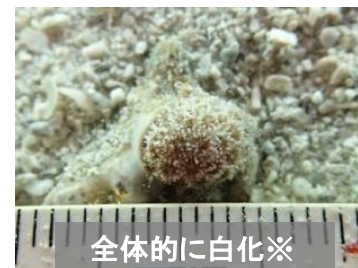
全体的に白化※



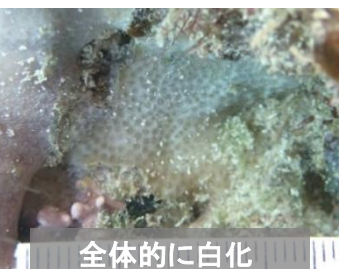
全体的に白化



全体的に白化

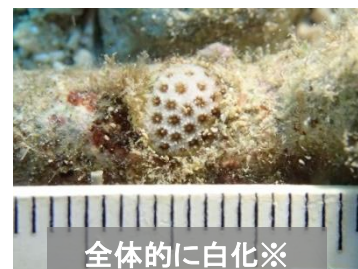


全体的に白化※



全体的に白化

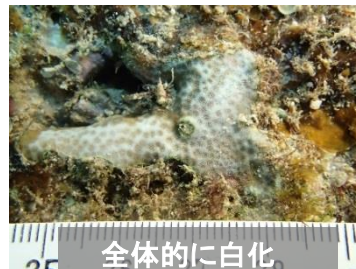
(11/28~30撮影)



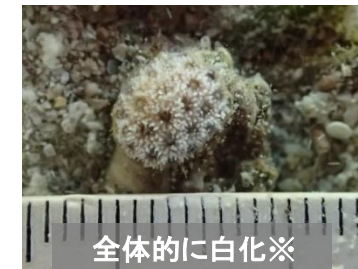
全体的に白化※



全体的に白化



全体的に白化



全体的に白化※



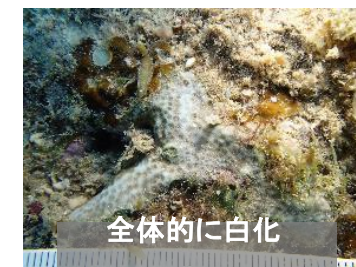
部分的に白化を確認



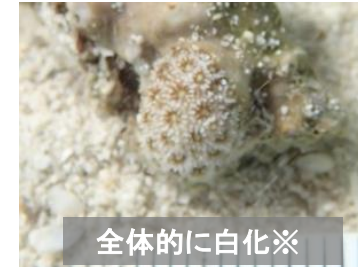
全体的に白化※



全体的に白化



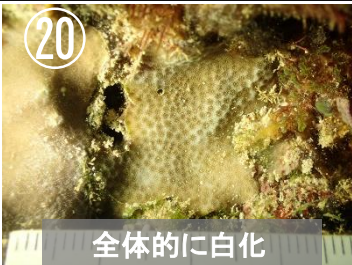
全体的に白化



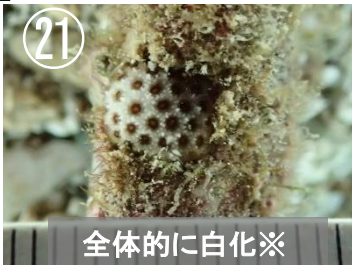
全体的に白化※

※ヒメサンゴについては、状態を評価する知見が十分ではなく、ポリプが白いため全体的に白化としているが、文献(P10)には白いポリプの個体の写真も掲載されていることから、健全な群体である可能性あり。

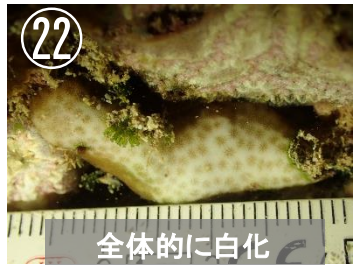
(12/5~7撮影)



全体的に白化



全体的に白化※



全体的に白化



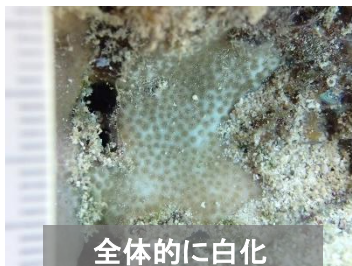
全体的に白化



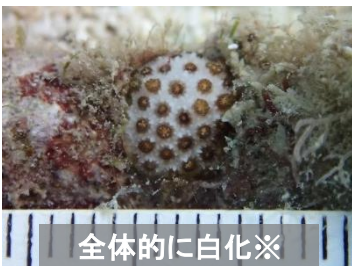
全体的に白化※



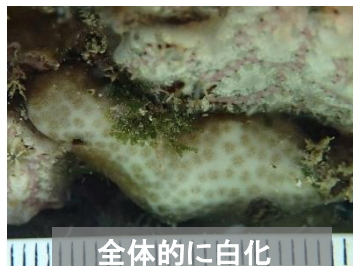
(12/12~14撮影)



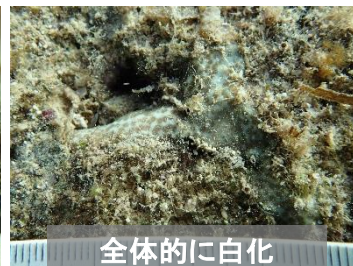
全体的に白化



全体的に白化※



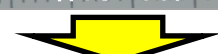
全体的に白化



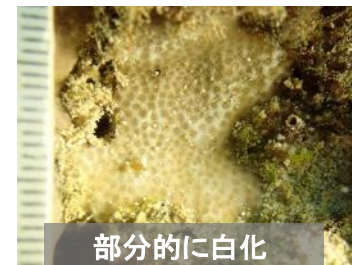
全体的に白化



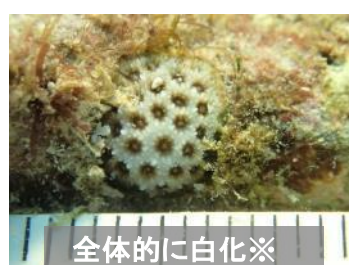
全体的に白化※



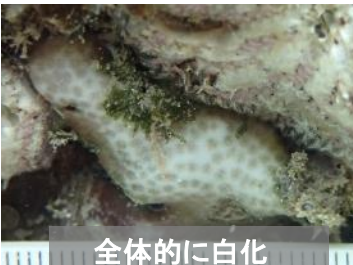
(12/18~19撮影)



部分的に白化



全体的に白化※



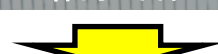
全体的に白化



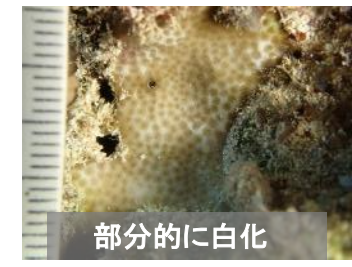
全体的に白化



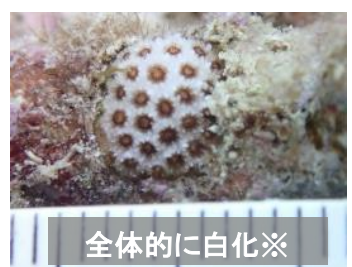
全体的に白化※



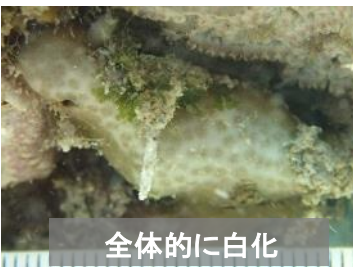
(12/25~26撮影)



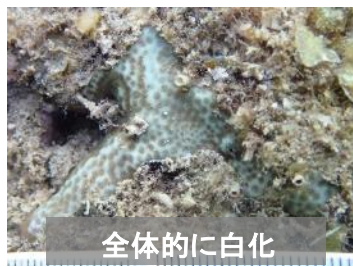
部分的に白化



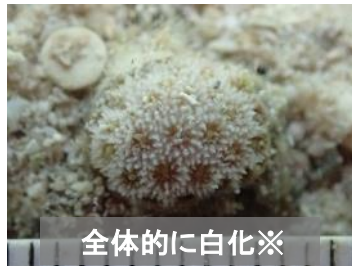
全体的に白化※



全体的に白化

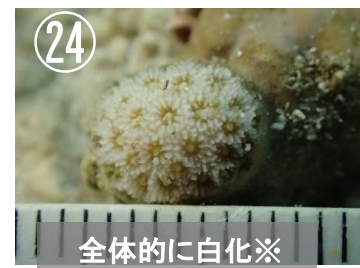
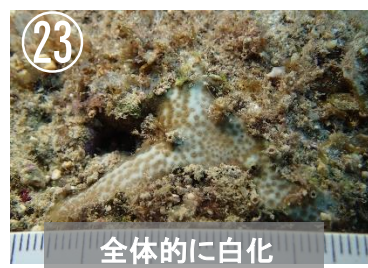
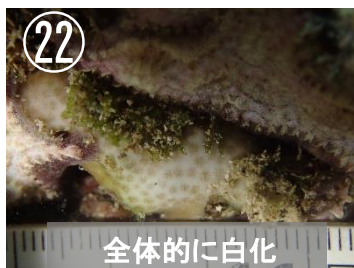
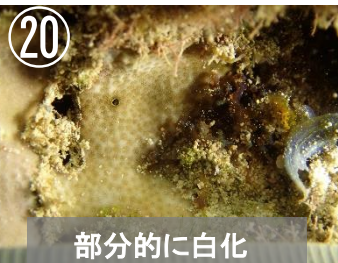


全体的に白化



全体的に白化※

※ヒメサンゴについては、状態を評価する知見が十分ではなく、ポリプが白いため全体的に白化としているが、文献(P10)には白いポリプの個体の写真も掲載されていることから、健全な群体である可能性あり。



※ヒメサンゴについては、状態を評価する知見が十分ではなく、ポリプが白いため全体的に白化としているが、文献(P10)には白いポリプの個体の写真も掲載されていることから、健全な群体である可能性あり。

【参考】ヒメサンゴについて

出典文献

Veron, J.E.N. (2000) Corals of the World. Volume 3, Australian Institute of Marine Science

※著作権の観点から表示していません。

出典文献

Golbuu, Y. and Richmond, R. H. (2007) Substratum preferences in planula larvae of two species of scleractinian corals, *Goniastrea retiformis* and *Stylaraea punctata*, Marine Biology

※著作権の観点から表示していません。

出典文献

Kitano, Y. F. et al. (2014) A Phylogeny of the Family Poritidae (Cnidaria, Scleractinia) Based on Molecular and Morphological Analyses, PLOS ONE

※著作権の観点から表示していません。

※著作権の観点から表示していません。

2. レッドリストサンゴの移植について

(1) 方針

レッドリストサンゴについては、今般、環境省レッドリストにおいて絶滅危惧種等に位置付けられたことに鑑み、「埋立海域において確認されたレッドリストサンゴについては、現行の移植基準※に満たないものであっても、できる限り移植するよう努める。」方針。

なお、レッドリストサンゴについては、固有の特異な特性を有するとの知見は確認されておらず、一般のサンゴ類と類似の特性を有するものと考えられることから、移植に当たっては、一般のサンゴ類(※)と同様に対応する考え。

※被度5%以上、0.2ha以上の規模をもつ分布域の中にある長径10cm以上のサンゴ類。

今回、新たに確認されたレッドリストサンゴ10群体のうち、移植適地が選定された辺野古側のヒメサンゴ1群体については、今後の※重要な種の保護の観点から表示していません。の工事工程を踏まえ移植が必要になること、着生している礫が小さく、その形状から波浪の影響により消失する可能性があること(下部写真参照)、着生している礫ごと手で採取し動かすため移植のストレスは比較的少ないことから、生息状況のモニタリングを継続しつつ、今後、沖縄県に対し特別採捕許可の申請を行い、許可が得られた後、速やかに移植する予定。



(2) 当該サンゴの特性

○ヒメサンゴ（ヒメサンゴ属）

（（出典：レッドリスト掲載サンゴの種ごとの環境特性について（環境省2017）））

- ・水温：潮だまりの温かい水の中での生息が確認されていることから、高水温への耐性が低いとは考えられない。
- ・光・濁度：潮だまりの通常直射日光の当たらない場所に生息しているとの報告があることから、照度要求量は高くなく、濁度耐性は高いことが予想される。
- ・堆積・浮遊砂：群体サイズが極端に小さいことから堆積の影響を受けやすい可能性はあるが、砂礫底を生息環境とすることから考えれば、堆積・浮遊砂に対して著しく高い感受性を有するとは考えにくい。

(3) 移植方法

レッドリストサンゴの生息条件について、一般的に考慮すべき環境要素（海水の濁り、濁りの堆積、波浪・流れの変化、砂の移動（漂砂）、水温の変化、塩分分布の変化、有機物濃度（COD）、窒素、リン）は一般のサンゴ類と同様。

そこで、レッドリストサンゴの移植に当たっては、上記（2）及び公有水面埋立承認願書（平成25年3月22日付け沖防第1123号）に添付された環境保全に関し講じる措置を記載した図書（以下「環境保全図書」という。）の記載（6-14-163頁等）や平成27年4月の第4回環境監視等委員会資料「サンゴ類に関する環境保全措置【サンゴ類の移植・移築計画】」を踏まえ、一般のサンゴ類と同様に、「これまで得られた現地調査結果の情報や、沖縄県のサンゴ移植マニュアル等の既往資料の情報を踏まえながら、環境が類似し、同様なサンゴ種が生息するとともに、移植先のサンゴ群生への影響が少ないと予測される場所を選定し、最も適切と考えられる手法による移植を実施。さらに、その後の生息状況を事後調査する」方針。

2. レッドリストサンゴの移植について

(4) 移植先の選定 (1/3)

レッドリストサンゴについて、「環境が類似し、同様なサンゴ種が生息するとともに、移植先のサンゴ群生への影響が少ないと予測される場所」の選定に当たっては、一般のサンゴ類と同様、サンゴ群生の種別生息状況、群体数、生息環境(地形、水深、生息基盤、水質(水温、塩分濃度、濁度)、波当たり、流れの状況、食害生物、付着藻類、移植可能スペースの有無)を調査の上、具体の移植先を選定する方針。

今回、新たに確認されたレッドリストサンゴ10群体の移植先の選定に当たっては、環境保全図書に記載された移植先のうち、同様の地形・地質、水深、生息基盤と考えられる地点において、マンタ調査(図2)により底質状況及び水深帯を観察し、移植元の環境と類似した場所において、定点調査(図3)を行い、同様のサンゴ種の分布状況を確認。

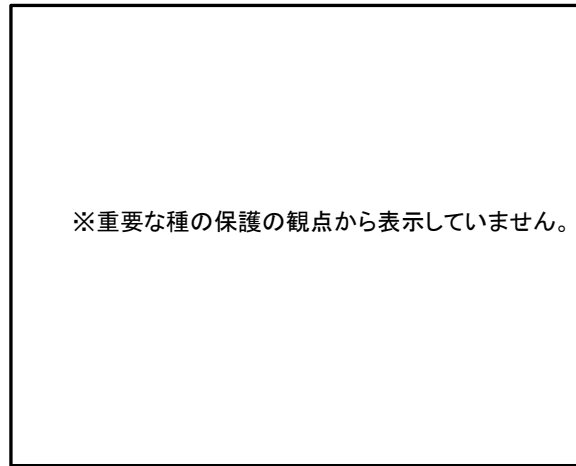
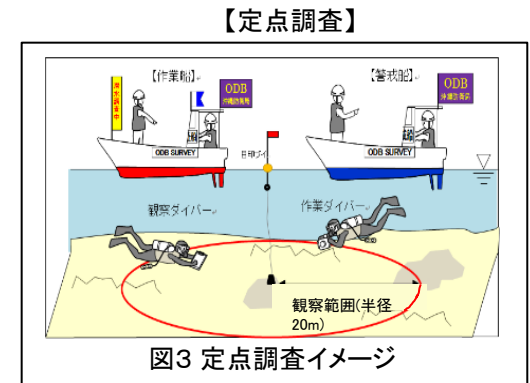
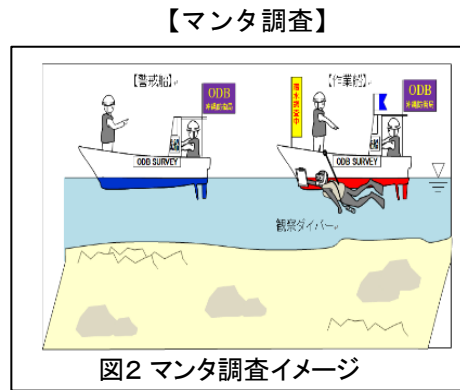


図1 移植先想定海域



【調査状況】

調査期間: ※重要な種の保護の観点から表示していません。 :平成29年8月16日～、 ※重要な種の保護の観点から表示していません。 :平成29年8月16日～

調査結果:

- ① ※重要な種の保護の観点から表示していません。 :水深D.L.-1m程度、水深D.L.-3mの岩盤上にオキナワハマサンゴの分布が確認。
水深D.L.-2m程度の砂礫上にヒメサンゴの分布が確認。
- ② ※重要な種の保護の観点から表示していません。 :水深D.L.-3m程度、D.L.-5m程度の岩盤上にオキナワハマサンゴの分布が確認。
水深D.L.-5m程度の岩盤上にヒメサンゴの分布が確認。


上記確認調査の結果から、辺野古側のヒメサンゴ1群体については、※重要な種の保護の観点から表示していません。 水深D.L.-2mを移植先を選定。
なお、残りのレッドリストサンゴ9群体(オキナワハマサンゴ8群体、ヒメサンゴ1群体)については、移植先の検討を継続。

(4) 移植先の選定 (2/3)

移植先想定海域

※重要な種の保護の観点から表示していません。

について調査の結果を移植元と比較すると表1に示すとおりである。

項目	移植元 ヒメサンゴ②④
群体数	ヒメサンゴ1群体
地形 水深	砂礫 D. L. -1m程度
種別生息 状況	サンゴ被度は0% 海藻類被度は5%未満 海草類被度は25%
生息場所	
水質	水温:20.7℃ 塩分濃度:35.1psu (観測日:平成29年12月27日)
波当たり	通常時は静穏~0.5m未満程度であり、 砕波するような波当たりが強い状況は確認されていない
流れの状況	通常時は弱い流れを感じる程度
食害生物	確認なし
付着藻類	確認なし
浮遊懸濁物質量	1mg/L以下
備考	


項目	移植先 ヒメサンゴ②④
群体数	ヒメサンゴ2群体
地形 水深	砂礫/岩盤 D. L. -2m程度
種別生息 状況	サンゴ被度は5%未満であり、主な出現種はアナ サンゴ属、トゲキクメイシ属 海藻類被度は30% 海草類被度は0%
生息場所	
水質	水温:21.1℃ 塩分濃度:35.0psu (観測日:平成29年12月27日)
波当たり	通常時は静穏~0.5m程度であり、 砕波するような波当たりが強い状況は確認されていない
流れの状況	通常時は弱い流れを感じる程度
食害生物	確認なし
付着藻類	確認なし
浮遊懸濁物質量	1mg/L以下
備考	移植可能スペースの有無:適地調査の結果、ヒメサンゴ1群体の 確認位置の周辺(約15m)に比較的底質が安定し、海藻が繁茂している 礫場があり、移植元のサンゴの状況に合わせて置くことができる。

表1 :移植元と移植先の比較

(4) 移植先の選定 (3/3)

表-1にあるとおり、辺野古側で確認されたヒメサンゴ1群体の具体の移植先として、同様のサンゴ種が生息し、サンゴ群生の種別生息状況、群体数、生息環境(地形、水深、生息基盤、水質(水温、塩分濃度、濁度)、波当たり、流れの状況、食害生物、付着藻類、移植可能スペースの有無)が類似していることや、波浪による転石や礫による影響が少ない、1~2m程度の高台状の場所であることなどを考慮した上で、ヒメサンゴ1群体の移植先想定海域を

※重要な種の保護の観点から表示していません。

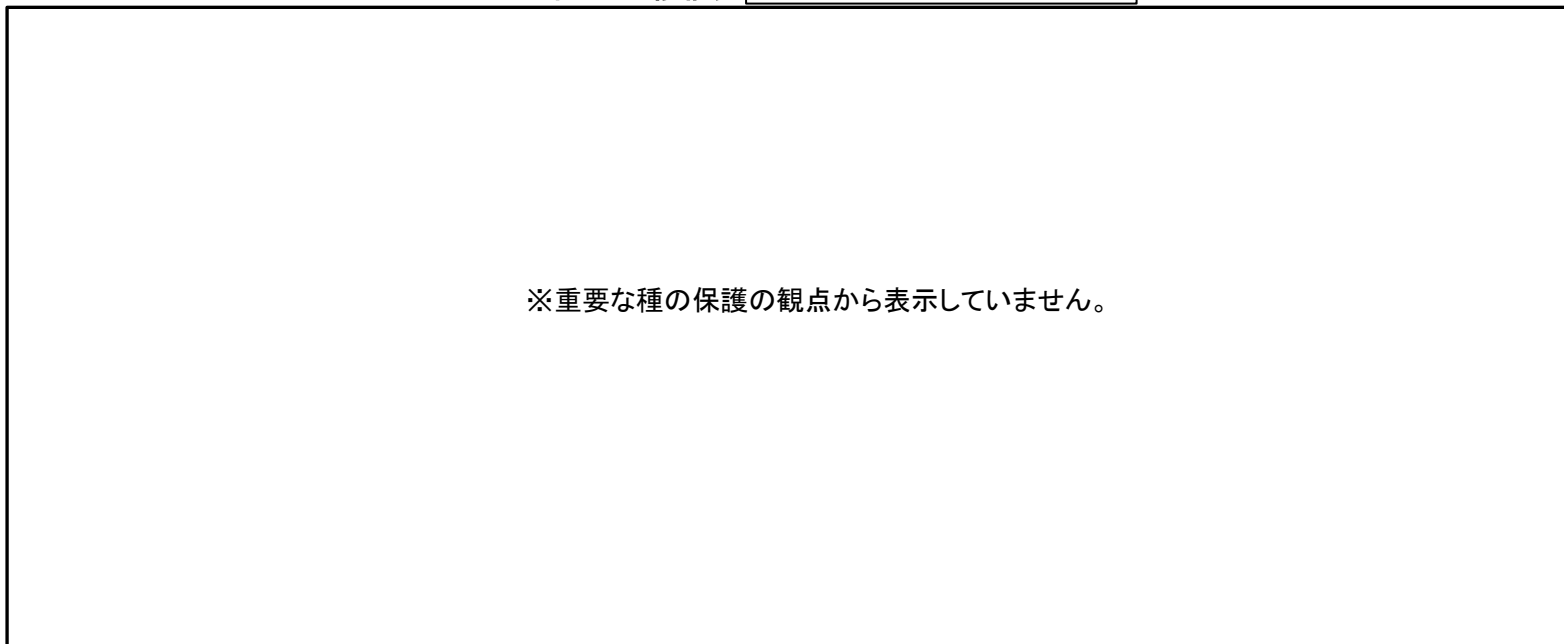
※重要な種の保護の観点から表示していません。

とし、図4の場所に移植する計画。

なお、環境保全図書に記載した移植先である ※重要な種の保護の観点から表示していません。 には、D.L.-1mの場所が存在するものの、当該場所は岩盤が露出する場所であり、砂礫底に生息するヒメサンゴの移植適地ではないことから、同海域において、小礫が分布するヒメサンゴの移植適地であり、かつ、最も水深が浅い場所であるD.L.-2mの場所を当該移植適地として選定。

また、環境保全図書に記載したもう一つの移植先である ※重要な種の保護の観点から表示していません。 にも、D.L.-1mの場所が存在するものの、当該場所は波当たりが非常に強いため移植適地ではない。 ※重要な種の保護の観点から表示していません。 において、波当たりが弱く、かつ小礫が分布するヒメサンゴの移植適地で最も水深が浅い場所はD.L.-3m以深であることから、当該移植先としては不適であると判断したところ。

図4 移植先 ※重要な種の保護の観点から表示していません。



(5) 移植（採取・運搬・固定）

当該レッドリストサンゴの採取・運搬に当たっては、一般のサンゴ類及び第9回委員会で報告したオキナワハマサンゴと同様、「サンゴ類に関する環境保全措置【サンゴ類の移植・移築計画】平成27年7月（沖縄防衛局）」にのっとり、ストレスを低減する方法を選定することを基本とする方針。

当該レッドリストサンゴについても、沖縄県に対し特別採捕許可の申請を行い、許可が得られれば、サンゴ類の移植・移築計画にのっとり移植（採取・運搬・固定）を実施。

①採取

潜水士による人力での採取とし、当該サンゴに与えるダメージを少なくするように配慮。

ヒメサンゴは、着生している礫ごと手で採取。

②運搬

サンゴ類へのストレスを最小限に抑えるため、運搬時間の短縮に努め、30分以内の運搬完了に努力（30分以上を要する場合には、途中で換水する）。運搬作業の際は、できるだけ空気に触れないように留意しながら船上に揚げ、素早く水槽に収容。

収容後は、換水又は海水をかけ流すことにより、サンゴ類が分泌する粘液を除去するとともに、酸素を補給。また、晴天時は、紫外線や水温上昇対策として遮光ネット等を利用し運搬。



①手による採取(イメージ)



②-1 移植サンゴの海中運搬状況



②-2 船上水槽への収容状況

③固定

移植経験が豊富な潜水士が従事し、作業時間の短縮に努め30分以内の作業完了に努力。

ヒメサンゴは砂礫底の波浪等で移動する礫上に着生していることから、移植先の海底面にヒメサンゴが着生した礫を固定せず静置。

④移植時期

「沖縄県サンゴ移植マニュアル」等によれば、移植サンゴの生残率を高めるため高水温期、冬季風浪期等における移植は避けることが望ましいとされていることから、特別採捕許可が得られた後、工事の影響が及ぶ前に水温や移植時の波浪に留意し、平穏な海象条件時に①～②の方法で、サンゴ類へのストレスを軽減しつつ移植。

当該ヒメサンゴは、現在、ポリプが白いたため白化状態にあるとしているが、海水温が低下し、サンゴの白化指標である週積算水温(P27参照)が加算されなくなってから約3か月が経過した現在においても白化状態が改善していないことや、ヒメサンゴについては、状態を評価する知見が十分でなく、文献には白いポリプの個体が掲載されていること(P10参照)、現場周辺海域において発見されたヒメサンゴが全て白いポリプであること(P18参照)などからすると、当該ヒメサンゴのポリプが白いことをもって直ちに健全でないとも言い切れないところ。

今後の^{※重要な種の保護の観点から表示していません。}の工事工程を踏まえ移植が必要になること、着生している礫が小さく、その形状から波浪の影響により消失する可能性があること、着生している礫ごと手で採取し動かすため移植のストレスは比較的少ないことなどからすると、当該ヒメサンゴについては、特別採捕許可が得られる時点までモニタリングを継続するものの、仮に当該ヒメサンゴが、同時点において、なお白化状態にあったとしても、直ちに移植することが望ましい。

(6)事後調査

ヒメサンゴ1群体については、一般のサンゴ類及び第9回委員会で報告したオキナワハマサンゴと同様、「サンゴ類に関する環境保全措置【サンゴ類の移植・移築計画】平成27年7月（沖縄防衛局）」に則り、モニタリング調査を行うことを基本とする方針。

具体的には、当該ヒメサンゴ1群体は、固定せず静置することから、移植直後にその設置状況を確認するための調査を計画。

爾後、当該ヒメサンゴ1群体について、1か月以降の生存・死亡状況、成長状況等を確認するための調査を計画。

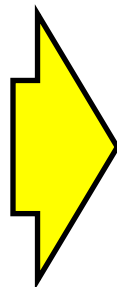
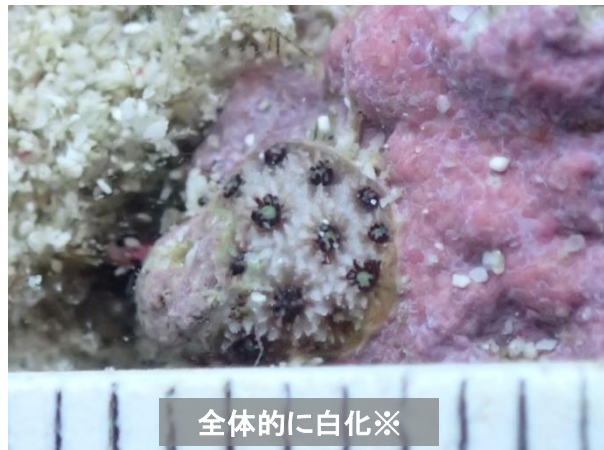
また、調査頻度は、移植直後、おおむね3か月ごととする(ただし、突発的な環境変化(大規模白化等)等が確認された場合は、この限りではない。)

(7) 移植先のサンゴ類の状況について

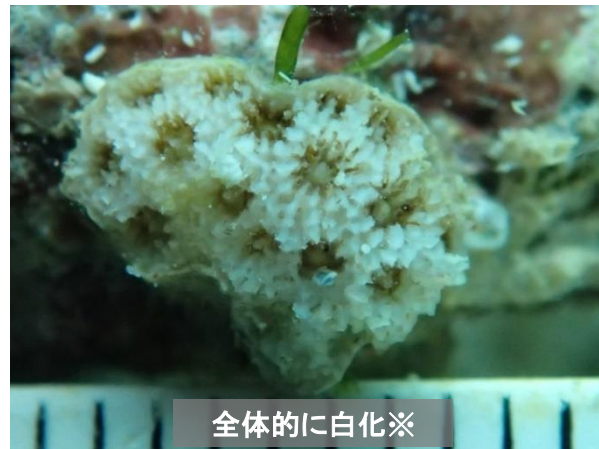
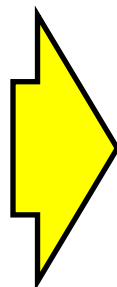
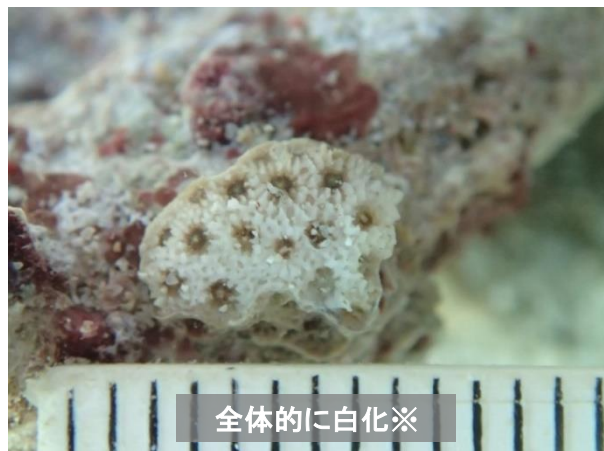
移植先周辺において、12/27にヒメサンゴ2群体の生息を確認。当該生息状況について、移植による影響を判断するために引き続き観察する計画。

- ・ ヒメサンゴ1: 長径: 0.5cm、水深-2m、移植先の範囲内において確認。
- ・ ヒメサンゴ2: 長径: 0.7cm、水深-2m、移植先の範囲内において確認。

ヒメサンゴ・1



ヒメサンゴ・2



(12/27撮影)

(1/9撮影)

※ヒメサンゴについては、状態を評価する知見が十分ではなく、ポリプが白いため全体的に白化としているが、文献(P10)には白いポリプの個体の写真も掲載されていることから、健全な群体である可能性も考えられる。

3. サンゴ類の移植・移築に係るモニタリング調査について

【現状】

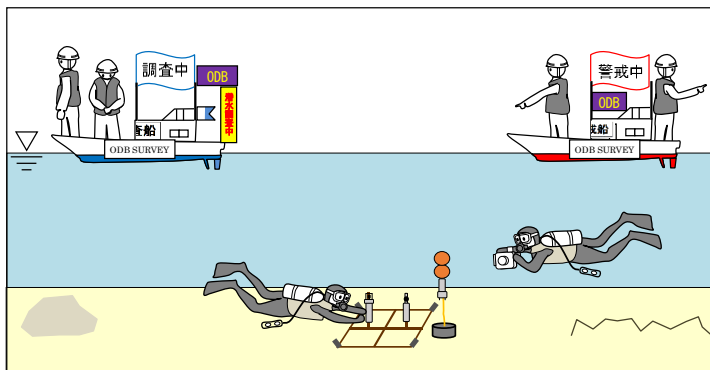
現在、辺野古側及び大浦湾側で確認されたレッドリストサンゴの生息環境が保全されることを確認するため、同サンゴの近傍(下図①及び⑤)、施工箇所周辺海域(下図②及び⑥)、護岸工事の影響がほとんど想定されない箇所(下図③A及び③B)、移植先(下図④)においてモニタリング調査(流速、流向、水温及び塩分濃度)を実施中。具体的調査箇所たる下図①、②、⑤及び⑥は、海底設置型の観測機器を用いて連続観測を実施しているところ、下図③A、③B及び④は、埋立工事施行区域外に位置していることから、当該観測機器の設置に伴う沖縄県との公共財産使用協議が必要となるため、休工日を除き、船舶を用いた観測を実施中。

【今後の対応】

施行区域外の調査地点である下図③A、③B及び④について、船舶を用いた観測を継続しつつ、気象・海象状況の影響を受けにくい海底設置型の観測機器を設置する方針。

(今後、沖縄県に対し公共用財産使用協議書を提出。)

観測項目	観測層	観測条件
水温	海底直上1m	毎正時
塩分		毎正時
濁度		毎正時
流向・流速		毎正時10分間平均(30サンプリング/sec)



4

※重要な種の保護の観点から表示していません。

オキナワハマサンゴ1群体の 生息状況等について

1. レッドリストサンゴの生息状況について

第9回環境監視等委員会において、辺野古側で確認されたオキナワハマサンゴ1群体(以下「オキナワハマサンゴ1群体」という。)について、事務局から、「白化が進んでいることから、移植による回復の可能性も考慮し、できる限り早期の移植ができるよう、県知事からの特別採捕許可が速やかに得られるよう努める。」旨説明したところ、「現在一部白化しているサンゴを移植するということであるが、9月になり水温が下がって白化から回復している可能性が高いが、サンゴの生息状況を確認しながら移植されたい」旨の指導・助言がなされたところ。

その後、平成29年10月26日、沖縄県に対し特別採捕許可を申請しており、許可が得られ次第速やかに移植する計画。

(1)オキナワハマサンゴ1群体の生息状況について定期的に観察を行った結果は以下のとおり。



確認当初(7/5撮影)

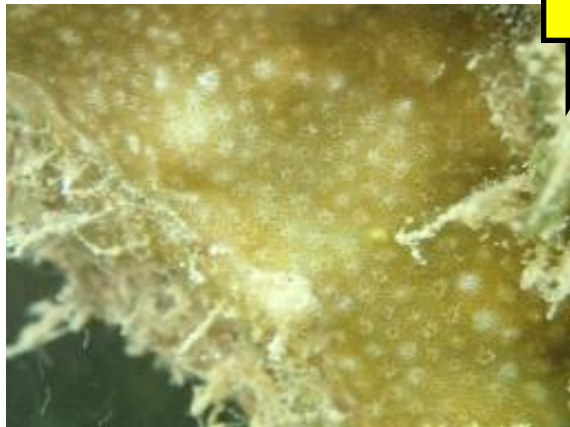
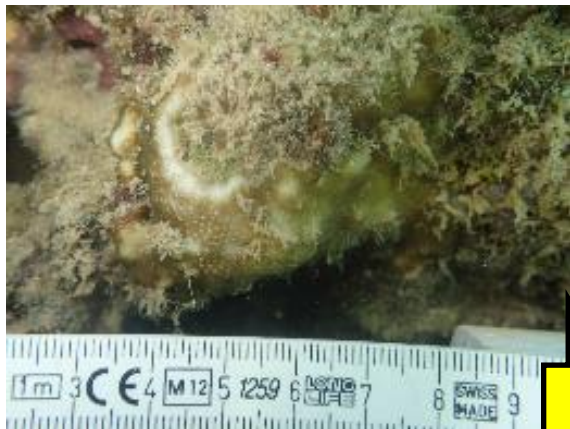
群体色も濃く健全。

(8/18撮影)

全体的に色が薄くなっており軽度な白化。

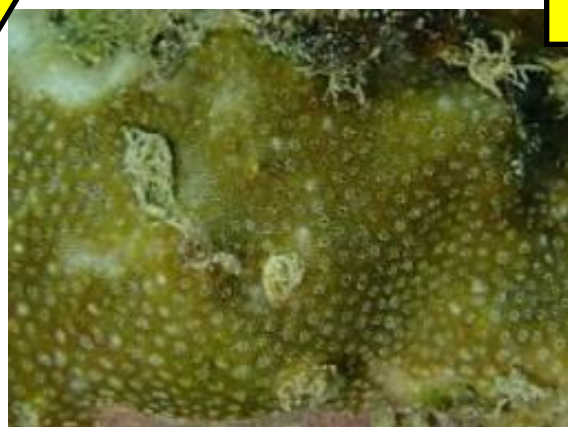
(9/18撮影)

前回よりもさらに色が薄く、部分的な白化を確認。



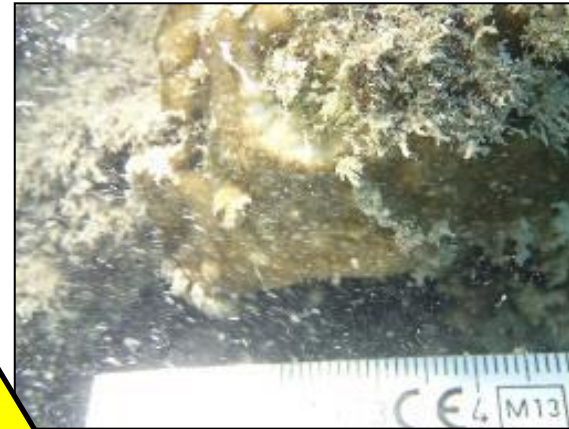
(10/4撮影)

前回に比べ群体色が濃く、回復傾向にあると思われる。



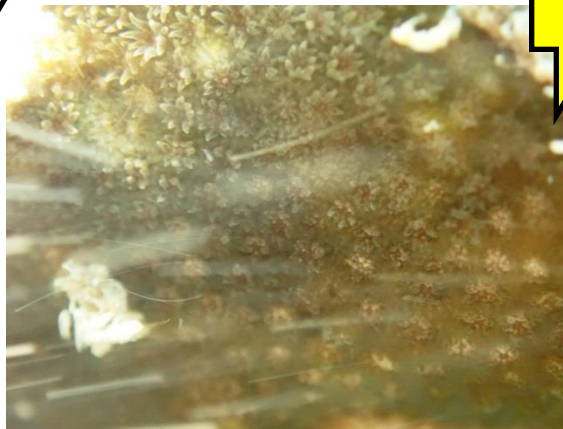
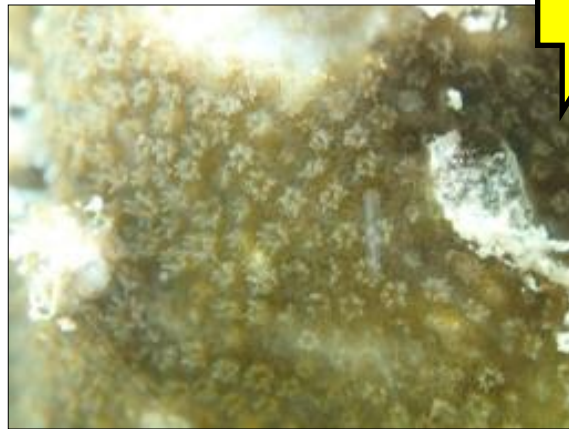
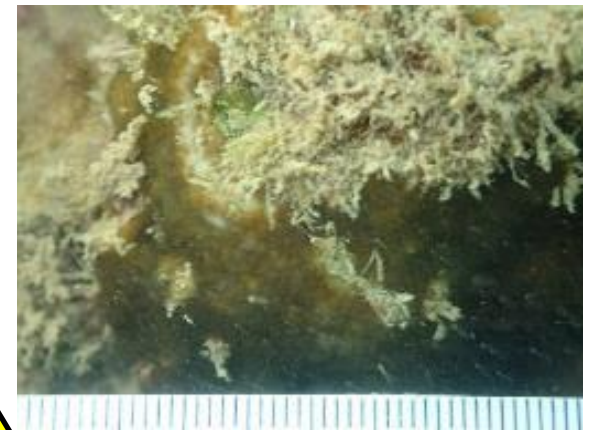
(10/17撮影)

外見上は健全な群体と判断できるまで群体色が回復。



(10/24撮影)

健全な群体であり、触手を伸ばしている状況を確認。



(10/31撮影)

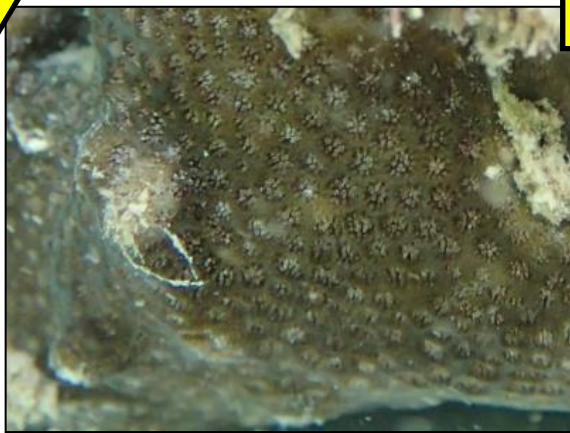
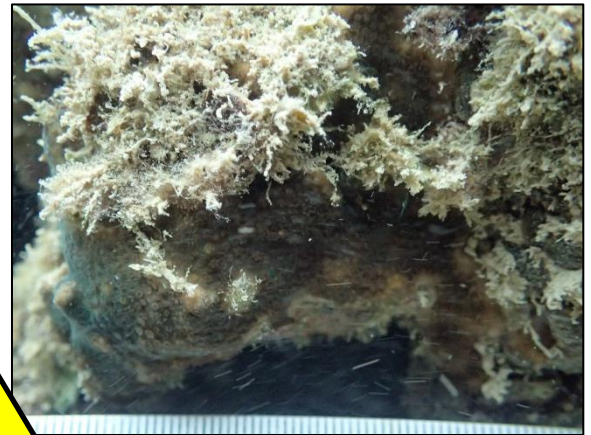
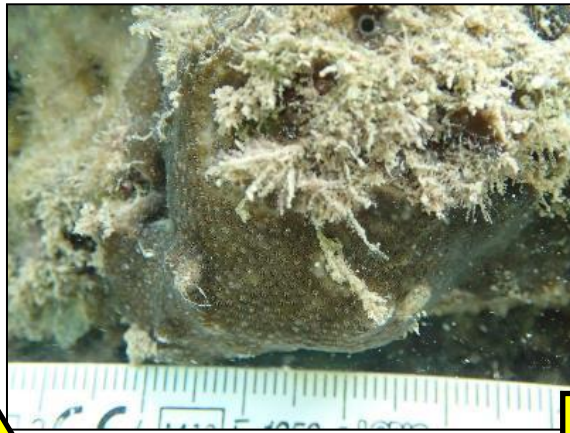
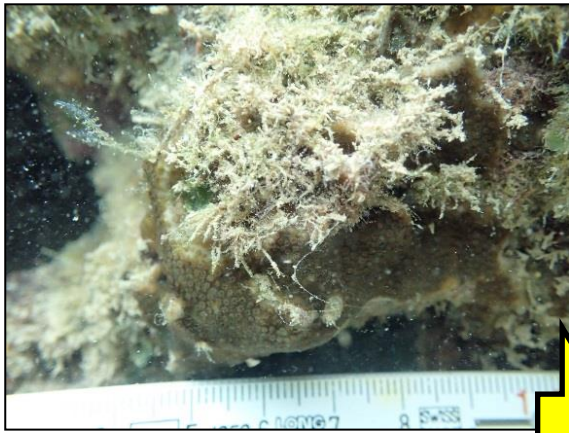
健全な群体であり、触手を伸ばしている
状況を確認。

(11/7撮影)

健全な群体。

(11/14撮影)

健全な群体であり、触手を伸ばしている
状況を確認。



(11/21撮影)

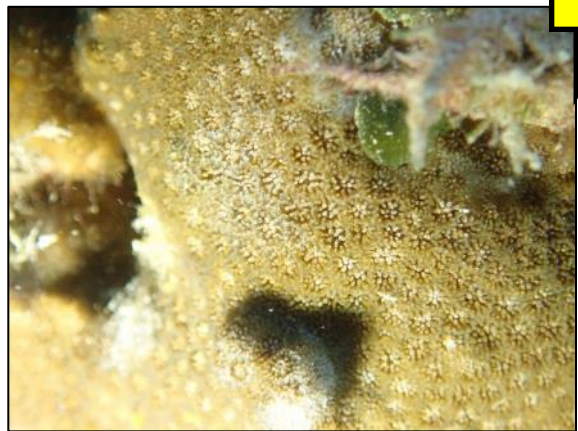
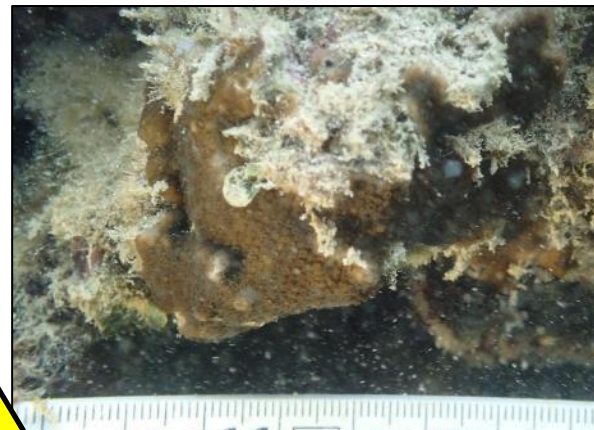
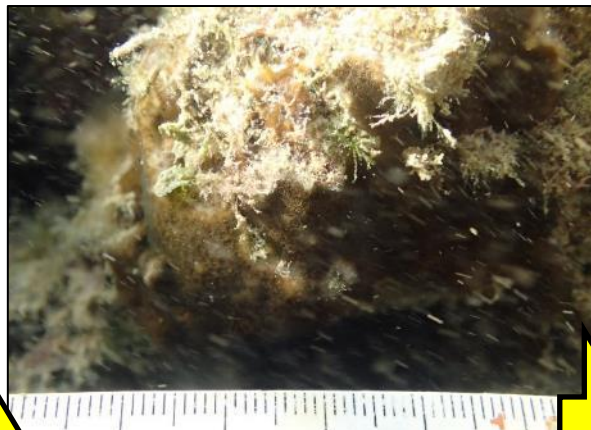
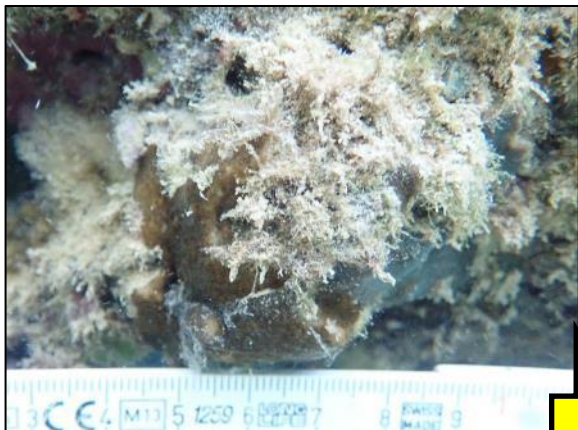
健全な群体であり、触手を伸ばしている
状況を確認。

(11/28撮影)

健全な群体であり、触手を伸ばしている
状況を確認。

(12/8撮影)

健全な群体であり、触手を伸ばしている
状況を確認。



(12/13撮影)

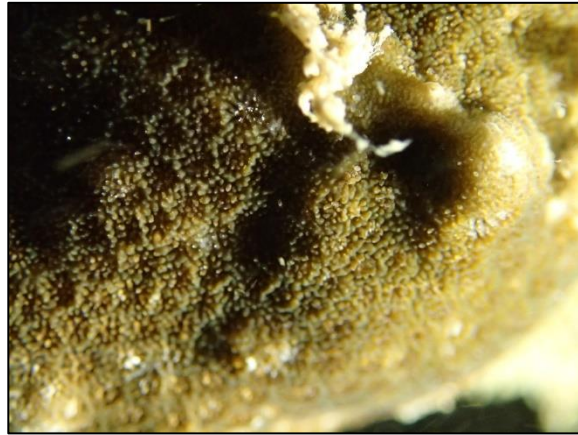
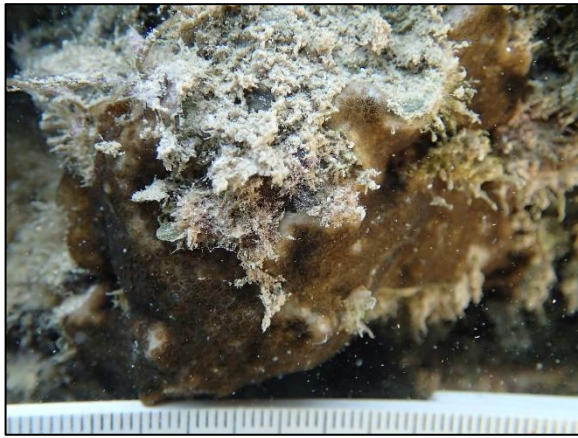
健全な群体であり、触手を伸ばしている
状況を確認。

(12/19撮影)

健全な群体であり、触手を伸ばしている
状況を確認。

(12/26撮影)

健全な群体であり、触手を伸ばしている
状況を確認。



(1/9撮影)

健全な群体であり、触手を伸ばしている
状況を確認。

オキナワハマサンゴ1群体については、白化から回復し、健全な状態が継続。

また、病気と考えられる外見上の特徴も見られず。

今後とも引き続き、定期的に観察を行い、できる限り早期に移植すべく、沖縄県に対し、速やかに特別採捕許可がされるよう働きかけ。

(2) オキナワハマサンゴ1群体確認地点等における水温の変化と週積算水温の評価

現在の水温の状況は沖縄の最暖期(8月)の平均水温28.92℃を確実に下回り、辺野古側海域での護岸工事の着手(平成29年11月6日)後、サンゴの白化指標である週積算水温※が加算されないことから、当分の間、護岸工事の実施によるオキナワハマサンゴ1群体への影響はなく、生息環境は維持されているものと認識。

※週積算水温

1週間単位での測定平均水温が過去の最暖期(8月)平均水温よりX℃上昇したとすれば、その上昇分の水温を上昇した週分だけ1週間単位で積算(累積)した水温のこと(平均水温より上昇分のみを積算、連続しなくても可)。

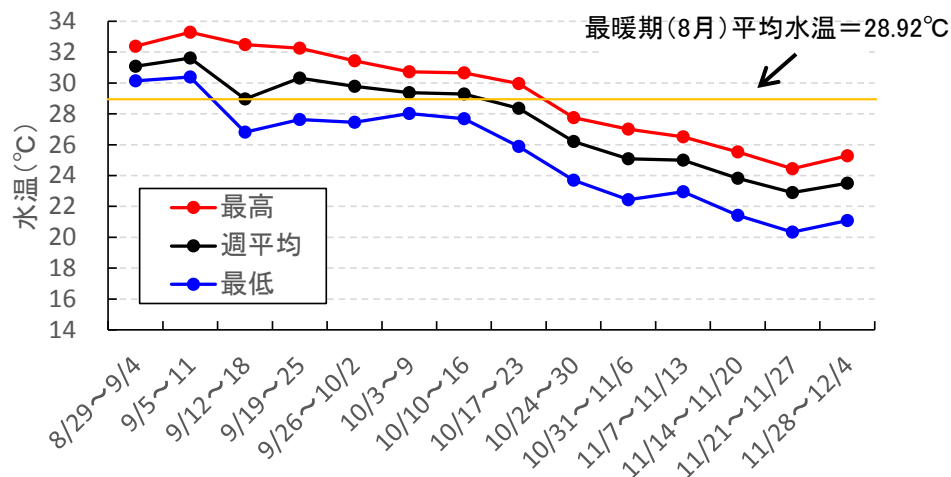
例えば、8月第1週から平均水温より0.5℃上昇し、以降、当該週が5週存在したとすれば週積算水温は2.5℃になる。



※重要な種の保護の観点から表示していません。

最暖期(8月)平均水温=28.92℃

期間	水温(℃)			DHW(℃)		備考
	最高	最低	週平均	当該週	週積算水温(12W)	
8/29~9/4	32.38	30.14	31.09	2.17	2.17	-
9/5~11	33.29	30.39	31.62	2.70	4.87	2週間累積
9/12~18	32.48	26.82	28.96	0.04	4.91	3週間累積
9/19~25	32.25	27.63	30.32	1.40	6.31	4週間累積
9/26~10/2	31.43	27.46	29.78	0.86	7.17	5週間累積
10/3~9	30.72	28.02	29.38	0.46	7.63	6週間累積
10/10~16	30.65	27.68	29.29	0.37	8.00	7週間累積
10/17~23	29.97	25.89	28.35	0.00	8.00	8週間累積
10/24~30	27.75	23.69	26.20	0.00	8.00	9週間累積
10/31~11/6	27.01	22.44	25.09	0.00	8.00	10週間累積
11/7~11/13	26.50	22.94	25.00	0.00	8.00	11週間累積
11/14~11/20	25.53	21.41	23.82	0.00	8.00	12週間累積
11/21~11/27	24.44	20.34	22.90	0.00	5.83	13週間累積
11/28~12/4	25.28	21.08	23.50	0.00	3.13	14週間累積



(3) オキナワハマサンゴ1群体確認地点等における水温の評価

調査期間(10/3 ~ 12/4)における水温の状況は、10月中旬は、27.5~30.5℃の範囲で推移。10月下旬は、台風21号及び台風22号の通過に伴う海水混合による水温の低下を確認。台風通過後の11月中下旬は、20.0~26.0℃の範囲で推移。

オキナワハマサンゴ1群体確認地点①について、他の4地点と比較し、その生息環境に影響を与えるような、特異なデータは得られず。

※重要な種の保護の観点から表示していません。

図-1 調査位置図



図-2 調査状況

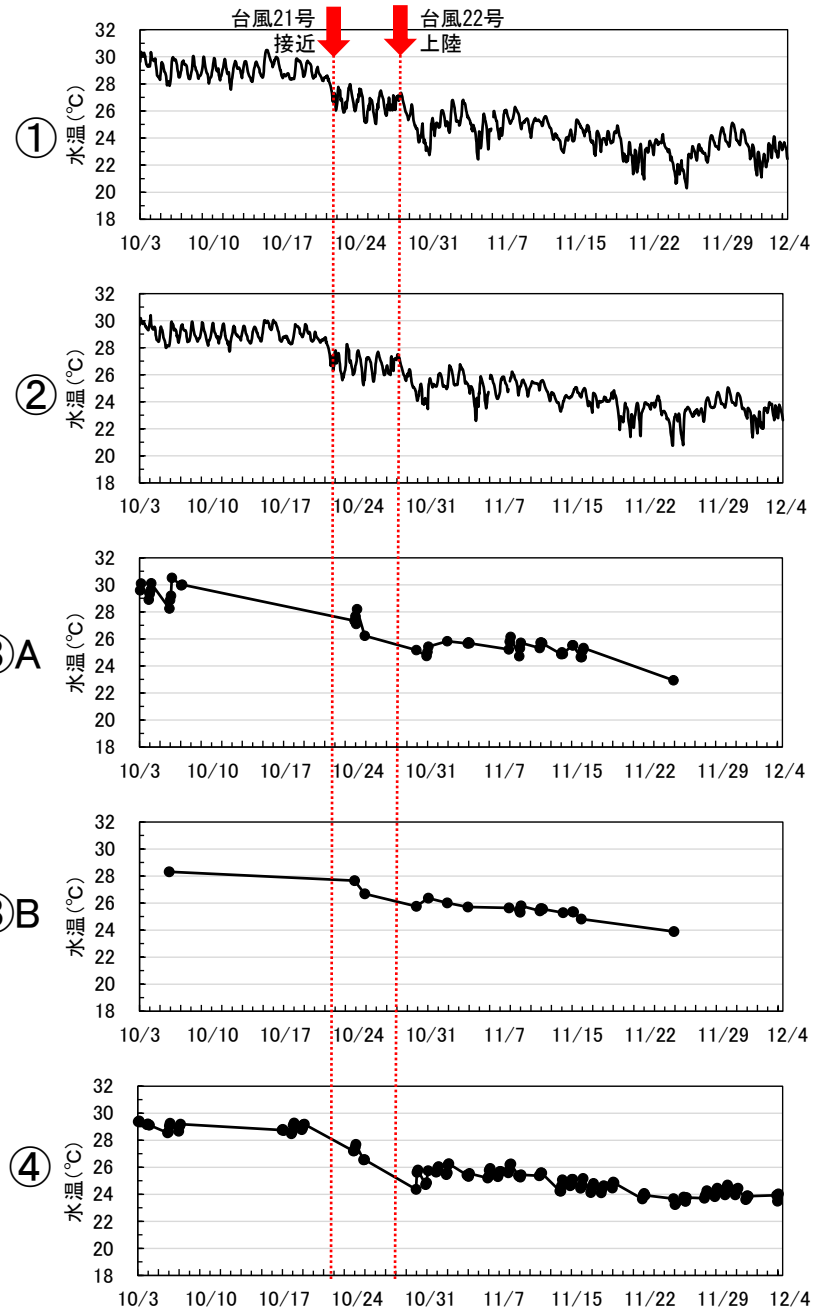
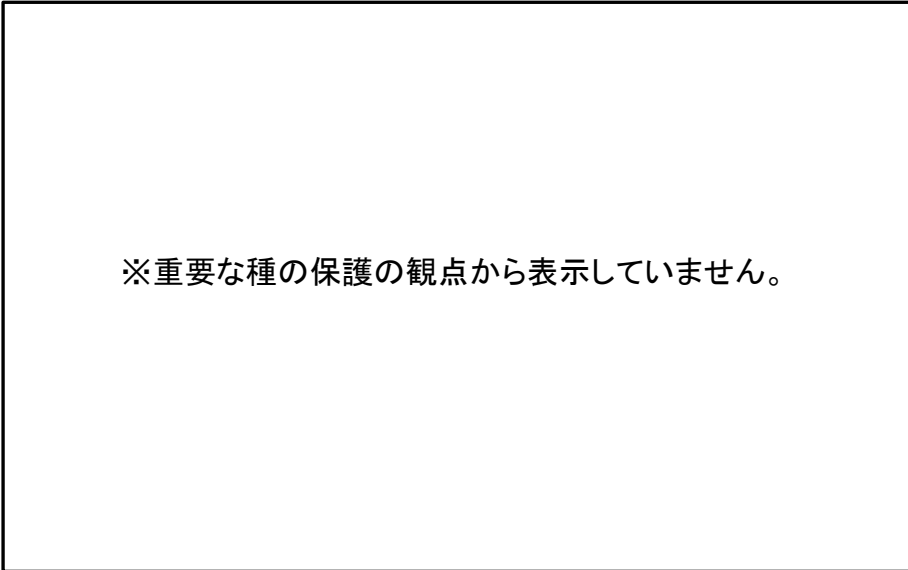


図-3 調査結果

(4) オキナワハマサンゴ1群体確認地点等における流速の評価

調査期間(10/3～12/4)における流速の状況は、5地点共に10cm/s以下の弱い流れが全体の9割以上を占めており、また、流向は、確認回数が最大となる方向について、オキナワハマサンゴ1群体確認地点①は、他の4地点と異なることを確認。

オキナワハマサンゴ1群体確認地点①について、他の地点と比較し、当該サンゴの生息環境に影響を与えるような、特異なデータは得られず。



※重要な種の保護の観点から表示していません。

図-1 調査位置図

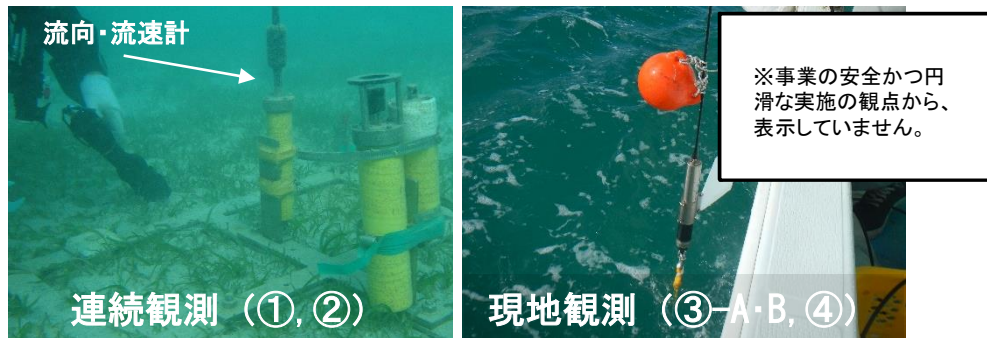


図-2 調査状況

表-1 調査結果

(単位:回)

①

流速\流向	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	小計
0～5cm/s	226	178	226	234	68	129	93	176	1330
5～10cm/s	10	9	10	57	5	10	2	25	128
10～15cm/s	7	3	1	4	2	4	1	3	25
15～20cm/s	2				2	4	1		9
20～25cm/s	1								1
25～30cm/s						1			1
小計	246	190	237	295	77	148	97	204	1494

②

流速\流向	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	小計
0～5cm/s	53	90	46	198	95	83	250	450	1265
5～10cm/s	4	12	8	19	7	7	45	105	207
10～15cm/s	2		2	1	1	3	1	4	14
15～20cm/s		1	2					1	4
20～25cm/s	1	1						1	3
25～30cm/s						1			1
小計	60	104	58	218	103	94	296	561	1494

③A

流速\流向	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	小計
0～5cm/s	3		3	2	3	10	6	13	40
5～10cm/s						1	4	2	7
10～15cm/s							1		1
15～20cm/s									0
20～25cm/s									0
25～30cm/s									0
小計	3	0	3	2	3	11	11	15	48

③B

流速\流向	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	小計
0～5cm/s	1		1	2	4	4	6	2	20
5～10cm/s				1	1				2
10～15cm/s									0
15～20cm/s									0
20～25cm/s									0
25～30cm/s									0
小計	1	0	1	3	5	4	6	2	22

④

流速\流向	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	小計
0～5cm/s	5	3	8	4	13	16	5	11	65
5～10cm/s	6	1	1	1	22	18	5	2	56
10～15cm/s					6	5			11
15～20cm/s									0
20～25cm/s									0
25～30cm/s									0
小計	11	4	9	5	41	39	10	13	132

(5) オキナワハマサンゴ1群体確認地点等における塩分の評価
 調査期間(10/3 ~12/4)における塩分の状況は、通常時はおおむね34.5~35.0の範囲で推移。観測期間中は、台風等の降水量の多い日に塩分の低下を確認。

オキナワハマサンゴ1群体確認地点①について、他の4地点と比較し、その生息環境に影響を与えるような、特異なデータは得られず。

※重要な種の保護の観点から表示していません。

図-1 調査位置図



図-2 調査状況

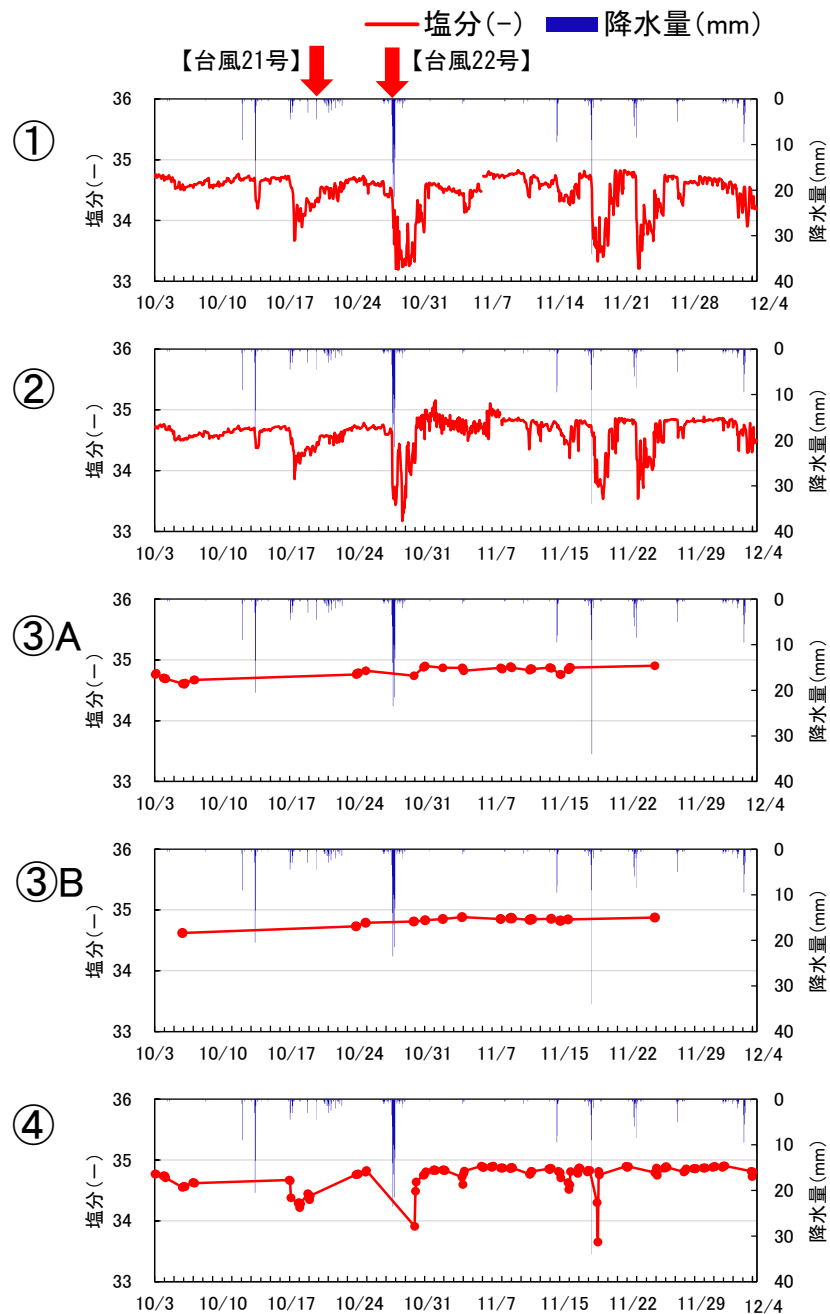


図-3 調査結果

(6) オキナワハマサンゴ1群体確認地点等における濁度の評価

調査期間(10/3 ~ 12/4)における濁度は、通常時はおおむね1FTU (ホルマジン濁度単位: Formazine Turbidity Unit)前後で推移しているが、満潮時は、外洋からの波浪の影響を受け、水深が浅いことから、砂等の巻き上げにより2~4FTU程度まで上昇することを確認。また、台風21号と台風22号による濁度の上昇も確認。

自然状態(台風、満潮時)において、濁度の上昇が観測されているが、21頁から26頁の写真で示すとおり、オキナワハマサンゴ1群体への影響はなく、健全な状態。

引き続き、継続的に観察及び観測を行い、その生息環境を確認する考え。

※重要な種の保護の観点から表示していません。

図-1 調査位置図



図-2 調査状況

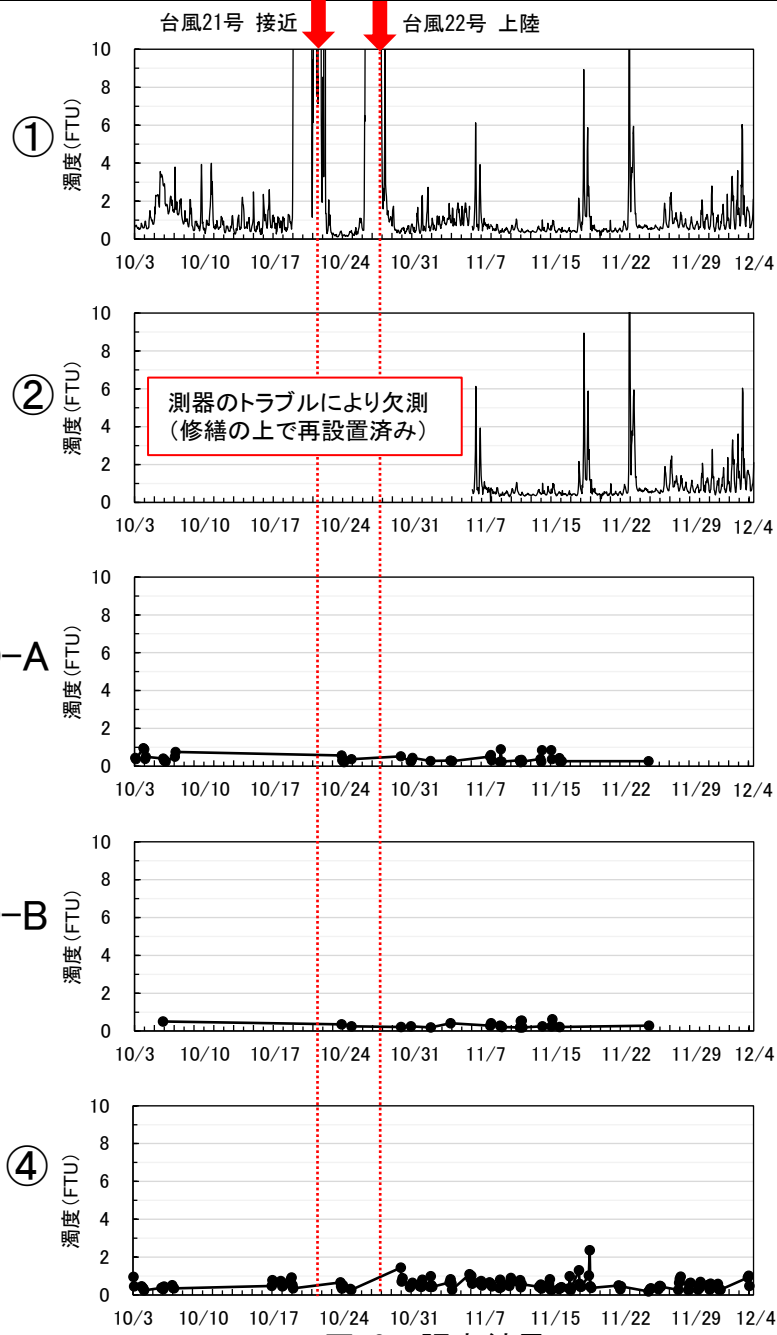


図-3 調査結果

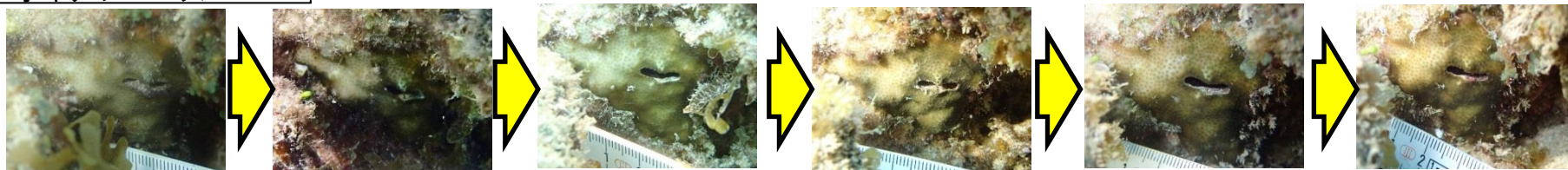
(7) 移植先のサンゴ類の状況について

移植先において現に生息するオキナワハマサンゴの生息状況について観察を実施※。

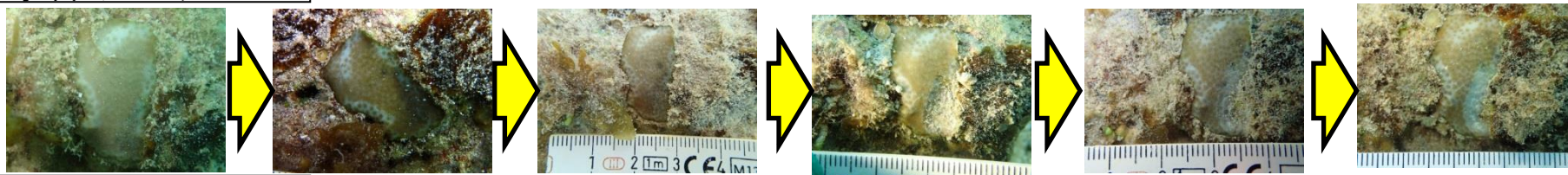
なお、当該生息状況について、引き続き観察する予定。

※オキナワハマサンゴ・1～4については、水深1m程度に生息し、オキナワハマサンゴ・5については、水深3m程度に生息。

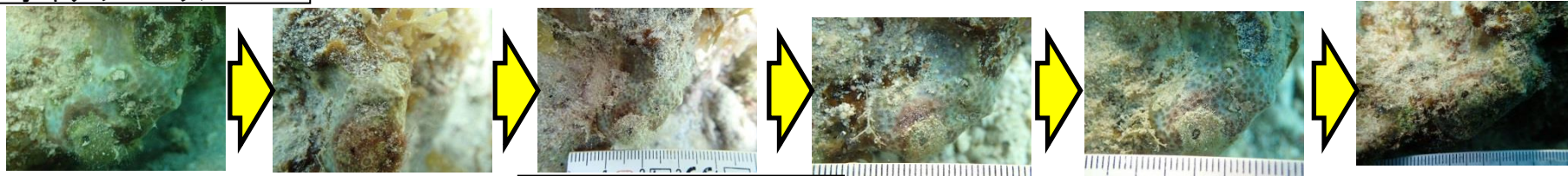
オキナワハマサンゴ・1



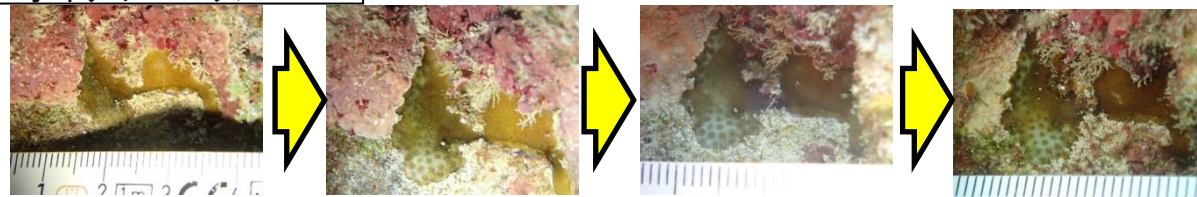
オキナワハマサンゴ・2



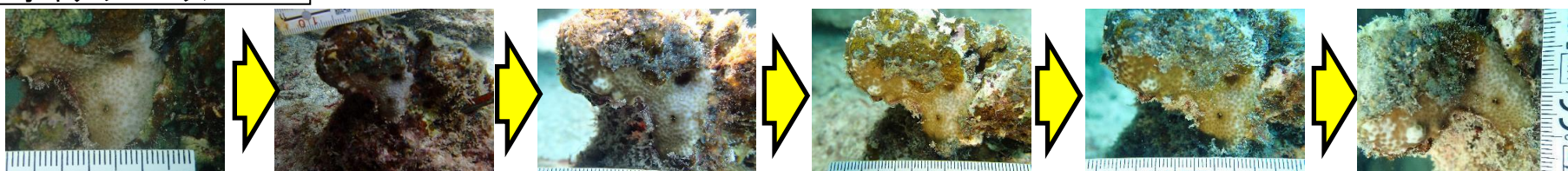
オキナワハマサンゴ・3



オキナワハマサンゴ・4



オキナワハマサンゴ・5



(10/4撮影)

(10/16撮影)

(10/24撮影)

(11/1撮影)

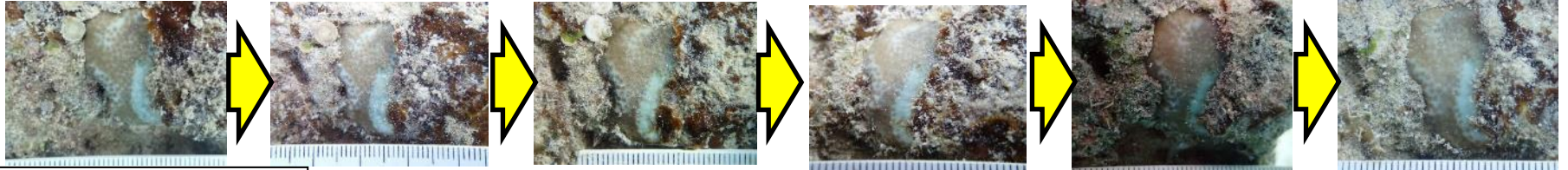
(11/7撮影)

(11/14撮影)

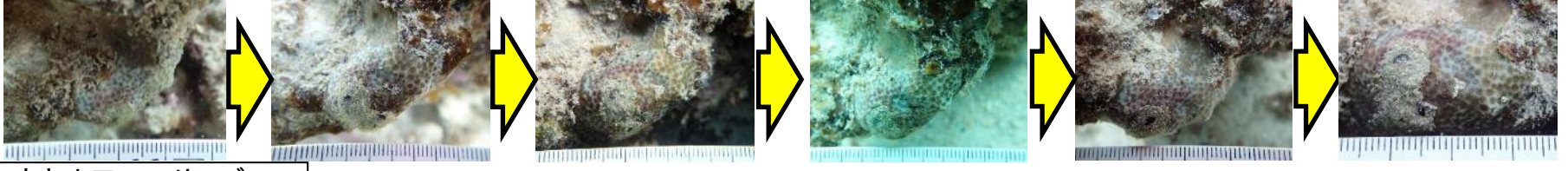
オキナワハマサンゴ・1



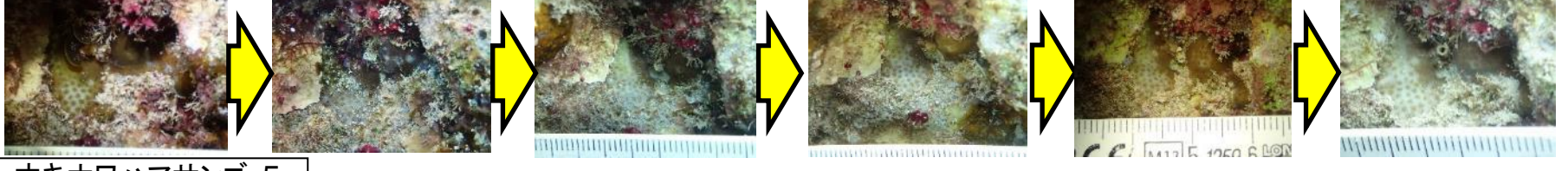
オキナワハマサンゴ・2



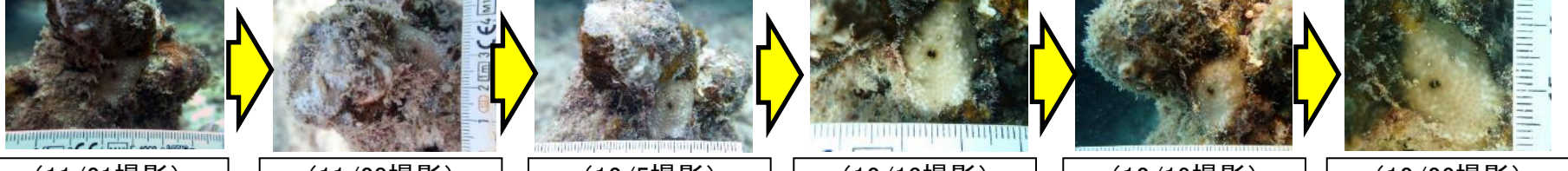
オキナワハマサンゴ・3



オキナワハマサンゴ・4



オキナワハマサンゴ・5



(11/21撮影)

(11/28撮影)

(12/5撮影)

(12/13撮影)

(12/19撮影)

(12/26撮影)

オキナワハマサンゴ・1



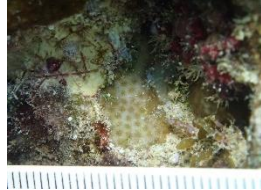
オキナワハマサンゴ・2



オキナワハマサンゴ・3



オキナワハマサンゴ・4



オキナワハマサンゴ・5



(1/9撮影)

工事中における水の濁りの調査結果について

○ 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とする。

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とする。

河川の河口付近: 基準は設定しない。

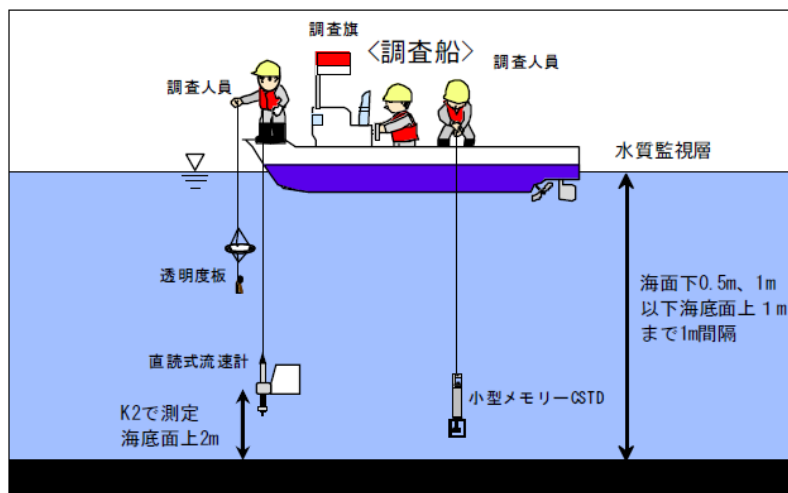
- ・測定方法は以下のとおりとする

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SS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)を検討した上で、事業者から委員に説明し、指導・助言を得、かかる措置を講じた上で工事を再開。



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)

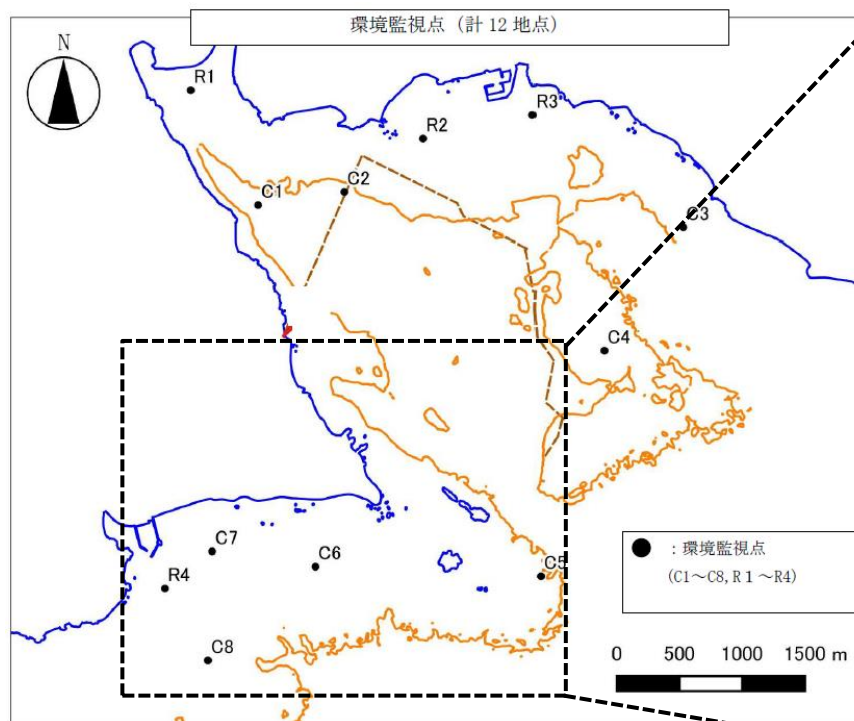
- ・現場海域の底質を用いて、室内にて複数の濁り濃度の海水試料を作成し、濁度の機器測定とSSの採水分析を行い作成

※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

- ・工事期間中、工事箇所周囲(K-1護岸周辺:K1-1~K1-3、N-5護岸周辺:N5-1~N5-3、仮設道路②周辺:1-1~1-3)、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~R4)において、水の濁り(SS)を観測。
- ・その結果、基準値を超過した箇所もあるものの、濁りの発生原因は潮流、波浪等の要因が想定され、一概に濁りの発生原因及び拡散の原因の全てを明らかにすることは困難。他方で、工事の施工状況と濁りの観測結果が連動していないこと、当該工事箇所周囲の測定点においては、水深が浅く(水深1m程度)波浪による底質の巻き上げが発生しやすいこと、施工開始前から同等のSS値が確認されていたことなどから、当該工事が濁りの発生源でないものと推測。
- ・なお、陸上作業ヤードに降った雨水は沈殿池に集水し、濁水処理をした上で流すこととしており、当該陸上工事においては、当該対策を適切に実施し、また、沖縄県赤土等流出防止条例施行規則(平成7年沖縄県規則第64号)の別表の第2の5に規定された降雨時等の見回り点検において、砂利敷設工による発生源対策措置等は正常であることが確認されており、陸上工事が濁りの発生源ではないものと推測。



※重要な種の保護の観点から表示していません。

C1~C8及びR1~R4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)

調査地点	工事箇所の周囲 (基準: 4.7mg/L)												サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣 (基準: 2.7mg/L)												河川の河口付近 (基準 なし)								備考					
	K1-1		K1-2		K1-3		N5-1		N5-2		N5-3		C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7		C8		R1		R2			R3		R4		
	1.1	~2.4	1.1	~2.5	1.2	~2.7	1.4	~2.9	1.3	~2.9	1.3	~2.9	19.2	~27.9	4.4	~28.1	2.0	~5.9	2.3	~7.4	2.2	~9.8	1.1	~3.6	0.8	~2.7	1.7	~5.3	0.8	~3.5	3.3	~5.6		2.6	~5.4	0.6	~2.9	
水深 (m) (最小~最大)	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
調査実施日																																						
平成29年9月7日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	10.3	0.3	2.0	0.3	2.2	0.3	0.5	0.1	0.8	0.8	1.8	1.5	1.5	0.5	0.5	2.0	2.2	1.0	1.5	1.0	1.5	1.7	1.7		
平成29年9月8日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	3.5	0.3	2.7	0.6	1.0	0.3	0.3	0.1	0.8	0.8	1.8	1.8	1.8	0.5	0.5	5.7	5.7	1.3	1.5	2.0	2.7	1.8	1.8		
平成29年9月9日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	2.2	0.1	1.7	0.6	0.6	0.3	0.6	0.3	0.3	1.0	1.7	1.7	1.7	0.5	0.6	5.7	6.4	1.1	1.3	1.1	1.5	1.3	1.3		
平成29年9月11日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	2.5	0.1	1.1	0.1	0.5	0.1	0.8	0.1	0.1	0.3	1.0	0.5	0.6	0.3	0.3	1.0	2.5	0.3	0.6	0.6	0.8	0.5	0.6		
平成29年9月12日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	2.2	0.3	0.6	0.5	1.0	0.3	0.6	0.1	0.3	0.3	1.3	1.3	1.3	0.5	0.6	0.8	1.8	0.5	1.0	0.8	0.8	0.8	1.0		
平成29年9月19日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	2.3	0.3	1.0	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.6	1.1	1.1	1.1	0.3	0.5	1.3	1.5	0.5	1.3	0.6	0.8	0.8	0.8		
平成29年9月20日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	3.9	0.3	1.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	1.7	5.2	0.6	1.1	0.5	0.8	0.6	0.6		
平成29年9月21日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	2.3	0.3	2.3	0.5	0.5	0.1	0.3	0.1	0.3	0.5	0.8	0.8	0.8	0.3	0.3	1.8	2.5	0.5	0.5	1.3	0.6	0.8	0.8		
平成29年9月22日	曇	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	1.8	0.5	2.3	0.3	0.6	0.1	0.3	0.3	0.3	0.5	0.6	0.6	0.6	0.1	0.5	4.0	4.0	0.6	1.3	0.5	0.8	1.1	1.1		
平成29年9月25日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	9.1	0.3	1.3	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	1.7	1.7	1.7	0.1	0.3	1.3	1.8	0.1	0.6	0.3	0.5	1.8	2.2		
平成29年9月26日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	6.6	0.1	1.7	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	4.2	4.5	0.5	0.8	0.5	0.6	0.5	0.5		
平成29年9月27日	曇	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	7.9	0.1	1.8	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	1.0	1.3	0.5	0.8	0.3	0.6	0.5	0.5		
平成29年9月28日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	4.4	0.1	1.7	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.5	0.8	0.8	0.8	0.3	0.3	0.8	1.0	0.5	0.8	0.5	0.6	0.6	0.6		
平成29年9月29日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	5.2	0.1	1.8	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	0.3	0.5	1.0	1.0	1.0	0.3	0.5	4.0	4.5	0.8	1.0	0.5	0.6	0.6	0.6		
平成29年9月30日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	4.7	0.1	0.8	0.3	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.6	0.6	0.6	0.1	0.3	1.5	1.8	0.5	0.6	0.5	0.5	0.3	0.3		
平成29年10月2日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	3.2	0.3	1.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	2.7	2.8	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5		
平成29年10月3日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.6	-	-	0.3	0.3	0.5	0.5	0.1	0.3	2.0	2.2	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5		
平成29年10月4日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	3.9	0.5	1.0	0.1	0.5	0.1	0.3	0.1	0.3	0.3	1.0	1.0	1.0	0.1	0.1	3.5	4.2	0.8	1.0	0.6	0.8	1.7	1.7		
平成29年10月5日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	2.5	0.1	1.0	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.6	0.8	0.8	0.8	0.3	0.3	2.5	4.2	0.8	1.3	0.6	1.1	0.7	0.7		
平成29年10月6日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5	0.1	1.3	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	2.8	4.0	0.6	1.3	0.5	1.7	0.6	0.6	0.6	0.6		
平成29年10月7日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	5.2	0.1	1.8	0.3	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.6	1.3	1.3	1.3	0.5	0.5	1.5	2.5	0.6	1.5	0.5	1.7	1.0	1.0		
平成29年10月8日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	4.0	0.1	1.5	0.5	0.5	0.1	0.6	0.1	0.1	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	4.0	4.2	0.8	1.0	0.6	1.1	0.6	0.6		
平成29年10月9日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	7.9	0.3	0.8	0.3	0.3	0.1	0.3	-	-	0.5	1.3	1.3	1.3	0.3	0.3	4.9	5.1	0.5	0.6	0.5	0.5	1.1	1.1		
平成29年10月10日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	-	-	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	3.2	3.5	0.8	1.1	0.5	0.8	0.5	0.5		
平成29年10月11日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	2.7	0.6	2.3	0.5	0.5	0.1	0.3	0.1	0.3	0.5	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	4.5	6.1	0.6	1.0	0.5	0.6	2.0	2.0		
平成29年10月12日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	3.4	0.5	1.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.3	0.3	1.3	1.3	1.3	0.5	0.5	4.7	5.9	1.1	1.3	0.6	0.8	0.8	0.8		
平成29年10月13日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	4.2	0.3	1.1	0.5	0.6	0.3	0.3	0.1	0.1	0.6	1.3	1.3	1.3	0.5	0.5	4.2	4.4	0.8	1.0	0.6	0.8	0.5	0.5		
平成29年10月14日	晴	午前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	2.3	0.5	2.0	0.5	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.8	0.8	0.1	0.3	4.5	5.6	0.8	2.0	0.8	1.8	1.0	1.1		
平成29年10月15日	晴	午前	2.2	2.3	1.1	1.1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.6	13.2	0.3	2.5	0.5	0.6	-	-	-	-	0.6	1.5	1.7	1.3	0.5	0.5	3.0	4.7	1.3	1.5	1.1	1.5	2.0	2.0		
平成29年10月16日	晴	午前	1.1	1.1	0.8	0.8	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	1.3	3.0	3.0	0.5	1.8	0.6	1.0	-	-	-	-	0.3	1.1	1.1	1.1	0.3	0.3	7.1	7.3	1.8	2.3	0.8	1.5	1.1	1.1		
平成29年10月17日	晴	午前	1.8	1.8	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.3	4.2	4.2	0.3	1.3	0.5	0.6	-	-	-	-	0.5	1.1	1.1	1.1	0.3	0.5	1.7	2.3	0.5	0.6	1.1	1.7	1.1	1.1		
平成29年10月18日	晴	午前	1.8	2.0	1.7	1.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6	4.5	4.5	0.8	1.7	0.8	1.0	-	-	-	-	0.6	1.3	1.3	1.3	0.1	0.3	4.5	5.9	1.5	1.5	1.8	2.3	1.8	2.0		
平成29年10月19日	晴	午前	1.5	1.5	1.0	1.0	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.1	2.7	2.7	0.3	1.5	0.5	0.6	0.3	0.3	-	-	0.5	1.0	1.0	1.0	0.3	0.5	1.1	1.7	2.8	4.5	1.7	2.3	1.1	1.1		
平成29年10月20日	晴	午前	2.5	2.5	1.5	1.7	1.5	1.7	0.6	0.8	1.0	1.1	2.5	2.5	0.3	1.0	1.0	1.8	-	-	-	-	1.3	1.5	1.5	1.5	0.3	0.3	2.8	4.0	2.0	3.2	1.5	2.2	2.5	2.5		
平成29年10月21日	晴	午前	1.1	1.1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	0.5	0.5	4.9	4.9	0.3	1.3	1.1	1.1	0.5	0.8	-	-	0.5	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	4.2	4.5	2.0	2.3	2.2	2.5	1.3	1.3		
平成29年10月22日	晴	午前	2.5	2.5	1.7	1.8	1.8	1.8	2.2	1.3	1.3	1.7	2.7	2.7	0.5	2.3	1.3	2.3	-	-	-	-	1.1	2.0	2.0	2.0	0.3	0.5	4.2	4.7	2.2	2.8	1.5	2.2	2.0	2.0		
平成29年10月23日	晴	午前	0.8	0.8	0.5	0.5	0.8	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	9.1	9.1	0.3	1.7	0.8	1.0	-	-	-	-	0.3	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	2.5	4.5	2.7	3.5	2.7	3.2	0.8	1.0		
平成29年10月24日	晴	午前	2.3	2.7	1.3	1.5	1.7	1.8	0.8	1.0	1.1	1.3	3.0	3.0	0.6	1.8	1.3	1.5	-	-	-	-	0.8	2.0	2.2	2.5	0.6	4.2</										

工事中における水の濁り(SS)監視調査結果(最小値～最大値)

調査地点	工事箇所の周囲 (基準: 4.7mg/L)														サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣 (基準: 2.7mg/L)										河川の河口付近 (基準: なし)								備考				
	K1-1		K1-2		K1-3		N5-1		N5-2		N5-3		C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7		C8		R1		R2			R3		R4	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大		最小	最大	最小	最大
水深 (m) (最小～最大)	1.1	~2.4	1.1	~2.5	1.2	~2.7	1.4	~2.9	1.3	~2.9	1.3	~2.9	19.2	~27.9	4.4	~28.1	2.0	~5.9	2.3	~7.4	2.2	~9.8	1.1	~3.6	0.8	~2.7	1.7	~5.3	0.8	~3.5	3.3	~5.6	2.6	~5.4	0.6	~2.9	
調査実施日	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
平成29年11月01日	午前	1.0	1.0	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	1.3	3.4	1.0	1.3	-	-	-	-	-	-	0.6	0.6	1.1	1.1	0.3	0.3	5.7	7.9	1.0	1.1	1.1	1.8	1.3	1.3
平成29年11月02日	午後	1.1	1.1	0.5	0.5	0.6	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.3	2.7	0.6	1.3	-	-	-	-	-	-	0.5	0.6	1.0	1.0	0.5	0.5	4.0	6.9	1.5	1.7	0.8	1.3	1.3	1.3
	午前	3.4	3.4	1.5	1.5	1.8	1.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	1.1	9.5	1.3	1.8	0.5	0.6	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5	1.5	1.5	0.3	0.3	3.9	5.4	1.1	4.2	1.0	1.7	2.5	2.5
平成29年11月04日	午後	1.1	1.1	0.5	0.5	0.6	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.4	0.8	1.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.8	0.8	0.3	0.5	0.5	4.0	6.9	1.1	1.5	0.8	0.8	0.8	0.8
	午前	1.0	1.0	0.6	0.6	0.8	0.8	1.0	1.0	0.6	0.6	0.6	0.6	1.1	1.7	1.0	1.3	0.1	0.3	0.3	0.3	-	-	0.3	0.3	0.6	0.6	0.3	0.3	4.0	4.0	0.8	1.0	0.6	0.6	0.5	0.5
平成29年11月06日	午後	1.1	1.1	0.5	0.5	0.6	0.8	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	6.2	0.5	1.0	0.1	0.8	0.3	0.3	-	-	0.8	0.8	1.7	1.7	0.3	0.3	2.3	2.7	1.3	1.5	0.6	1.7	3.2	3.5
	午前	1.0	1.0	0.5	0.5	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.8	3.2	0.6	1.0	0.3	0.6	0.3	0.3	-	-	0.3	0.3	0.5	0.5	0.1	0.1	7.6	8.3	2.0	2.5	1.0	1.1	1.3	1.3
平成29年11月07日	午後	1.1	1.1	1.0	2.2	0.5	0.5	0.6	0.8	0.6	0.8	0.8	0.5	5.7	0.3	0.8	0.5	0.6	0.3	0.5	0.1	0.8	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	2.3	2.7	1.8	2.0	0.5	1.1	1.0	1.7	
	午前	1.7	1.7	1.1	1.1	1.7	1.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	2.7	0.1	1.7	0.5	0.6	0.1	0.3	-	-	0.5	0.5	1.5	1.5	0.1	0.1	5.1	6.2	1.3	2.3	0.6	1.7	2.7	2.7
平成29年11月08日	午後	1.1	1.1	1.0	2.2	0.5	0.5	0.6	0.8	0.6	0.8	0.8	0.5	2.2	0.6	1.0	0.3	0.5	0.3	0.6	0.1	0.3	0.8	0.8	1.1	1.1	0.5	0.5	2.2	2.3	1.5	2.2	0.6	1.3	1.0	1.1	
	午前	2.7	2.7	2.2	2.2	2.7	2.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.5	0.5	1.8	0.6	0.6	0.3	0.5	0.1	0.5	0.6	0.6	1.3	1.3	0.1	0.3	4.9	6.1	2.5	6.1	1.1	2.7	2.3	2.5
平成29年11月09日	午後	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	2.5	0.5	1.3	0.3	0.5	0.1	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.6	0.3	0.5	2.2	2.3	1.0	1.0	0.8	1.0	0.6	0.6	
	午前	2.3	2.3	1.1	1.1	1.0	1.0	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	2.7	0.3	1.0	0.5	0.6	0.3	0.3	0.1	0.1	0.5	0.5	0.8	0.8	0.1	0.1	3.2	3.5	1.0	1.3	0.8	1.0	1.3	1.5
平成29年11月10日	午後	0.6	0.8	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	2.2	0.5	1.0	0.5	0.6	0.1	0.3	0.6	0.3	0.5	0.8	0.8	0.1	0.3	8.1	9.0	0.8	0.8	0.6	0.8	1.1	1.1	
	午前	2.3	2.3	1.5	1.7	1.5	1.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.1	1.5	5.4	0.5	1.1	0.5	0.6	0.3	0.5	0.1	0.1	0.8	0.8	1.3	1.5	0.1	0.1	5.9	9.1	1.0	1.3	0.6	0.8	3.0	3.2	
平成29年11月11日	午後	0.5	0.5	0.8	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.5	0.5	1.1	0.5	0.6	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.8	0.8	0.1	0.3	3.7	3.9	1.5	2.0	0.5	0.8	1.3	1.3	
	午前	1.8	1.8	0.8	0.8	1.1	1.3	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	2.2	0.6	1.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.1	0.5	0.5	0.5	0.8	1.0	0.3	0.3	1.8	2.2	1.7	2.0	0.6	2.0	2.2	2.2
平成29年11月13日	午後	0.8	0.8	1.0	1.0	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.0	4.0	0.6	1.1	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	1.0	1.0	1.0	0.1	0.3	3.7	7.8	0.6	1.7	0.6	1.0	0.8	0.8	
	午前	1.1	1.1	0.8	0.8	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.8	3.7	0.6	1.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.8	0.8	0.3	0.3	2.0	7.1	0.5	1.1	0.6	1.0	0.1	0.5	
平成29年11月14日	午後	2.2	2.2	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.7	2.3	0.4	1.8	0.1	0.9	0.3	0.3	0.1	0.2	0.6	1.0	2.0	2.0	0.1	0.6	5.2	5.8	0.6	1.6	0.6	1.6	2.2	2.2	
	午前	1.3	1.3	0.8	0.8	1.1	1.1	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5	0.8	3.4	0.4	0.9	0.3	0.7	0.2	0.4	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	4.1	4.5	0.7	1.0	0.3	1.1	0.8	1.0
平成29年11月15日	午後	0.6	0.6	1.5	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.6	1.0	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5	1.5	0.5	0.6	5.6	6.6	0.6	0.8	0.5	1.3	2.2	2.2	
	午前	0.8	0.8	0.5	0.5	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	2.3	0.3	0.8	0.3	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.6	0.6	0.3	0.3	2.3	4.4	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	
平成29年11月16日	午後	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.5	2.3	1.0	1.7	0.5	0.5	0.1	0.1	-	-	0.3	0.3	0.5	0.6	0.3	0.3	2.7	4.4	0.8	1.3	0.5	1.3	1.0	1.0	
	午前	0.6	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.3	3.4	0.5	1.0	0.1	0.3	0.1	0.3	-	-	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	2.7	2.8	0.6	0.6	0.5	0.8	0.8	0.8	
平成29年11月17日	午後	3.9	3.9	2.3	2.3	2.3	0.8	0.8	0.6	0.6	0.8	1.3	6.1	0.8	1.3	0.3	0.8	-	-	-	-	0.8	0.8	2.2	2.2	0.1	0.1	18.8	19.5	1.7	1.8	0.8	1.1	6.4	6.4		
	午前	1.3	1.5	0.8	0.8	0.6	1.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.0	3.5	0.8	1.5	0.5	0.5	-	-	-	-	0.5	0.5	1.3	1.5	0.3	0.3	6.9	7.9	2.2	2.3	0.5	0.8	2.3	2.5	

- 注) 1. 表中の値は、調査船上から濁度計を用いて海面から海底面上1mまで1m間隔で鉛直測定を行い、得られた濁度の観測値をSSに換算した値(単位: mg/L)の最小値～最大値を示す。
 2. 工事箇所の周囲における基準は、評価書における予測結果を踏まえ、バックグラウンド値(0.7mg/L)+4mg/Lとし、4.7mg/Lとした。
 3. サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣における基準は、評価書において濁りによる影響の評価基準を「SS 2mg/L以下であること」としていることを踏まえ、バックグラウンド値(0.7mg/L)+2mg/Lとし、2.7mg/Lとした。
 4. 工事箇所の周囲の調査地点のうち、K1-1においてはレッドリストサンゴ確認箇所であることを踏まえ、基準を2.7mg/Lとした。
 5. サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣の地点においては、工事箇所の周囲において基準値を超える濁りが確認されていない時にも基準値を超える濁りが観測されたが、当該箇所は大浦湾奥部に位置し、海底に浮泥の堆積が著しい地点であること、また、基準値の超過は主に水深15m以深で発生しており、それ以外ではほとんどみられないことから、これらの濁りは工事によるものではなく、潮流等の要因による底泥の巻き上げ等によるものと考えられる。

