

# ボーリング調査に伴う環境の保全措置の実施状況

## 中間報告

平成 27 年 1 月 6 日

沖縄防衛局

## 目 次

1. これまでの工事の実施状況	1
2. 環境の保全措置の実施状況	4
2.1 底生動物等の移動	4
2.2 サング類の保全措置	13
2.3 陸域動物及び河川水生動物の移動	14
2.4 陸域植物の移植	17
2.5 オカヤドカリ類等の移動	19
2.6 重要な地形・地質の写真撮影等による記録保存	22
2.7 その他（ジュゴンの監視調査等）	25
2.7.1 ジュゴンの生息位置の監視	25
2.7.2 ウミガメ類の上陸跡の監視	27
2.7.3 鳥類の営巣状況及び地域を特徴づける注目種の生息状況	28
2.8 ボーリング調査における環境保全対策	29

## 1. これまでの工事の実施状況

### 1.1 経緯

7月27日～ : 仮設浮棧橋の設置

8月14日～ : フロート・ブイの設置

8月18日～ : ボーリング調査の実施

(台風接近: 10月10～12日)

10月18日～11月26日: 台風19号通過に伴う海藻草類及びサンゴ類への影響についての概況調査の実施

### 1.2 設置場所・規模

- ・ 仮設浮棧橋及び陸域・浅瀬のボーリング調査に対応したフロート・ブイを設置 (図 1.2.1)。

### 1.3 ボーリング調査の実施状況

- ・ 陸域 5 箇所と沿岸の浅瀬 7 箇所について実施済み (図 1.3.1)。水深の深い箇所は今後実施予定。

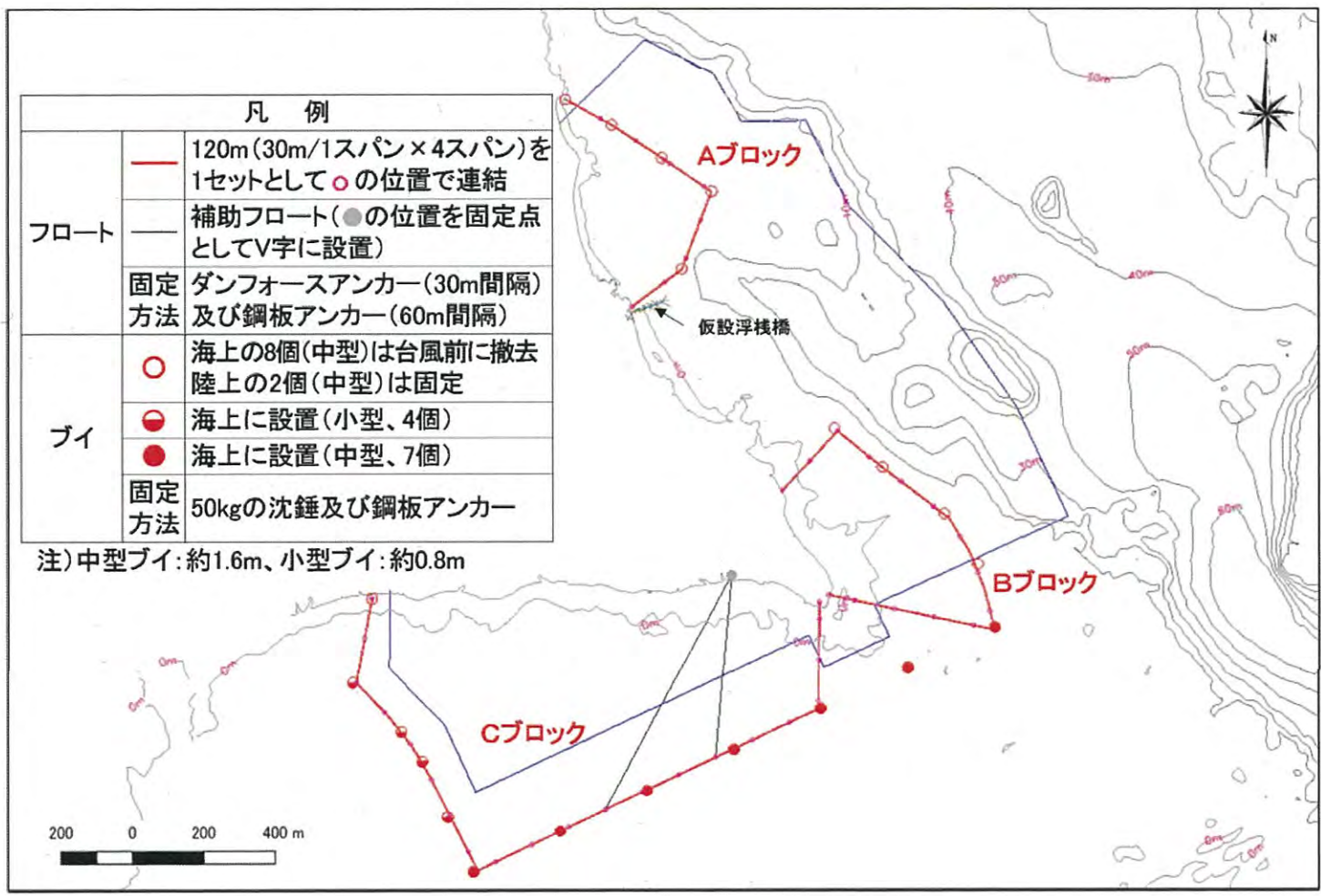


図 1.2.1 仮設浮棧橋及びフロート・ブイ設置位置

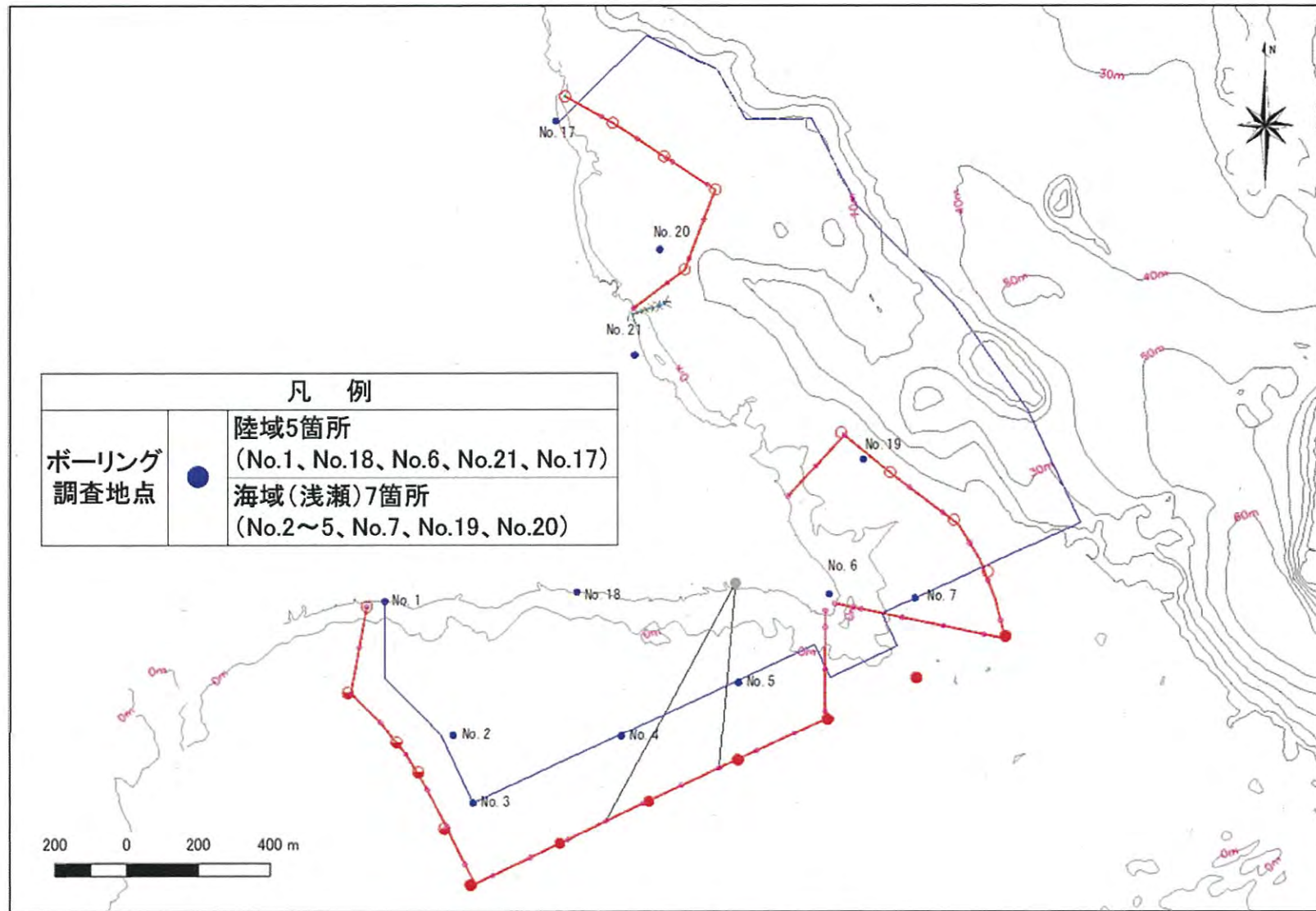


図 1.3.1 ボーリング調査位置

## 2. 環境の保全措置の実施状況

### 2.1 底生動物等の移動

#### (1) 保全措置の考え方、前提条件等

- ① 仮設棧橋等の設置予定区域（以下「仮設改変区域」という。）及び周辺域に生息する「底生動物等の重要な種」を移動する。なお、移動は、当該箇所の仮設工事着工前に完了させる。
- ② 移動先は「事業実施区内及び周辺の同等の環境」かつ「代替施設本体等による改変区域に該当しない位置」から選定する。

#### (2) 調査及び検討の方法

- ① 「普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境影響評価書」（以下「評価書」という。）で整理されている「重要な種の海域別確認状況」（PP.6-13-127~130）から「大浦湾西部（代替施設本体の改変区域内）」で確認された重要な種を抽出し、それらの生息環境を整理した。さらに、既往調査結果として平成21年春から平成25年秋までの現地調査についても、同等の整理を行った。
- ② 仮設改変区域及び周辺の環境について、現地踏査（徒歩及び潜水）を行い、上記で抽出した種の生息環境が存在するか確認した。
- ③ 生息環境が存在する場合、抽出した種が生息する可能性が高いため、移動対象種の候補として選定した。
- ④ 「移動先」として適した環境の位置を上記2.1(1)②の方針のもと、現地踏査（徒歩及び潜水）及び既往調査結果により選定した。

#### (3) 環境の保全措置の方法

- ・ 仮設改変区域及び周辺域において、上記により整理された「移動対象種」及びそれらの「生息環境」の情報を参考に、調査員が徒手及び潜水等により移動対象種を捜索し採取した。なお、移動対象種の候補として選定されていない「重要な種」が採取された場合も移動対象種として扱い、選定種の中で類似している種の生息環境等の情報を参考に、適切に移動するものとした。
- ・ 採取した移動対象種の個体は、採取当日に、上記により選定された「移動先」へ移動し、放流した。
- ・ 移動元及び移動先の位置、移動種及び移動個体数を記録した。

#### (4) 調査及び検討の結果

- ・仮設改変区域を含む「大浦湾西部（代替施設本体の改変区域内）」に生息する底生動物等として、表2.1.1に示す63種が抽出された。
- ・各種の生息環境が、仮設改変区域及び周辺域に分布するかを踏査により確認し、移動対象とする種を選定するとともに、その移動先を検討した。なお、現時点までに移動作業を実施しているのは、「低潮帯」までの海岸部分であるため、以降の検討結果は低潮帯より浅い部分について整理した結果を示す。
- ・仮設改変区域及び周辺域における現地踏査位置を図2.1.1に、仮設改変区域及び周辺域における現地踏査による環境の分布状況確認結果を表2.1.2に示す。
- ・表2.1.1から「潮下帯」の出現を削除し、表2.1.2にて「該当環境なし」となった環境を削除することにより、移動対象種の候補を選定した結果、表2.1.3に示す44種が選定された。
- ・移動対象種の候補の生息環境は、砂礫や岩盤、転石、海草藻場、植生等となったため、既往の調査時における観察を踏まえ、移動先として以下を選定した。
  - 移動先：キャンプ・シュワブ内の改変されない範囲の砂浜及び海草藻場
  - 大浦湾奥部（瀬嵩）の砂浜、岩礁、海草藻場、植生
  - 嘉陽西側（ギミ崎地先の海草藻場）
- ・これらの検討対象とした位置は「大浦湾西部（代替施設本体の改変区域内）」であったが、辺野古側（キャンプ・シュワブ南岸）の海岸部分についても環境は同等であることから、上記の検討結果を適用することとした。



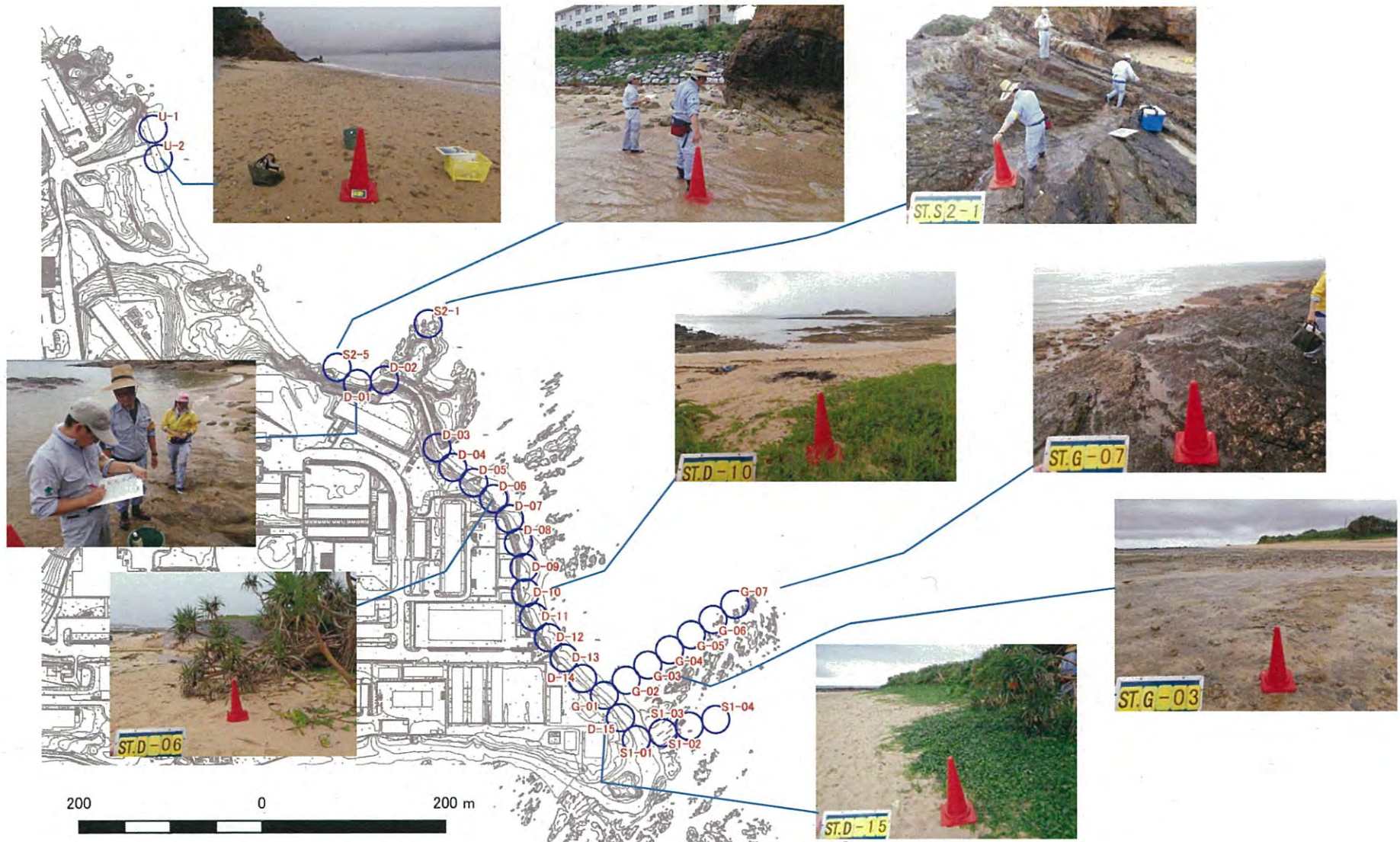


図2.1.1 仮設変更区域及び周辺域における現地踏査位置と状況（平成26年5月15日実施）





(5) 環境の保全措置の結果

- ・底生動物等の移動に係る環境の保全措置は、平成26年7月14日～10月23日に実施した。
- ・表2.1.3で選定された種及びその生息環境に留意し、対象種の確認採取に努めた。
- ・結果の概要を表2.1.4に、移動元の位置を図2.1.2に、移動先の位置を図2.1.3に示す。
- ・移動作業状況、移動個体等の写真を図2.1.4に示す。

表2.1.4 底生動物等の移動に係る環境の保全措置の結果概要

実施期間：平成26年7月14日～10月23日

移動実施日	移動元 (図2.1.2)	移動対象種	移動個体数	移動先 (図2.1.3)
7月14日	仮設浮棧橋設置箇所 3地点	なし	—	—
7月24日	資機材仮置き場 (ビーチ地区) 2地点	なし	—	—
	資機材仮置き場 (辺野古崎地区) 5地点	イソハマグリ	55	キャンプ・シュワブ内の改変区域外の砂浜 (T-1)
8月10日	大浦湾側フロート (Bブロック) 設置箇所 2地点	イソハマグリ	2	キャンプ・シュワブ内の改変区域外の砂浜 (T-2)
		リュウキュウサルボウ	1	キャンプ・シュワブ内の区域外の潮下帯砂底 (T-3)
	辺野古側フロート設置箇所 3地点	イソハマグリ	47	キャンプ・シュワブ内の区域外の砂浜 (T-2)
	辺野古側補助フロート設置箇所 3地点	イソハマグリ	476	
		リュウキュウナミノコ	11	
	ナミノコマスオ	8		
辺野古側フロート設置箇所 1地点	イソハマグリ	21		
8月12日	大浦湾側フロート (Aブロック) 設置箇所 2地点	ヒメケハダヒザラガイ	10	大浦湾奥部 (瀬嵩地先) の転石・岩礁 (T-4)
		ヨツハヒライソモドキ	4	大浦湾奥部 (瀬嵩地先) の潮上帯転石 (T-5)
	大浦湾側フロート (Bブロック) 設置箇所 1地点	イソハマグリ	83	大浦湾奥部 (瀬嵩地先) の砂浜 (T-6)
		リュウキュウナミノコ	1	
10月23日	仮設岸壁設置予定箇所 4地点	スジホシムシヤドリガイ	1	嘉陽西側 (ギミ崎地先) の海草藻場
		マダライオウハマグリ	1	
		オキナワヒシガイ	1	



図2.1.2 移動元の位置

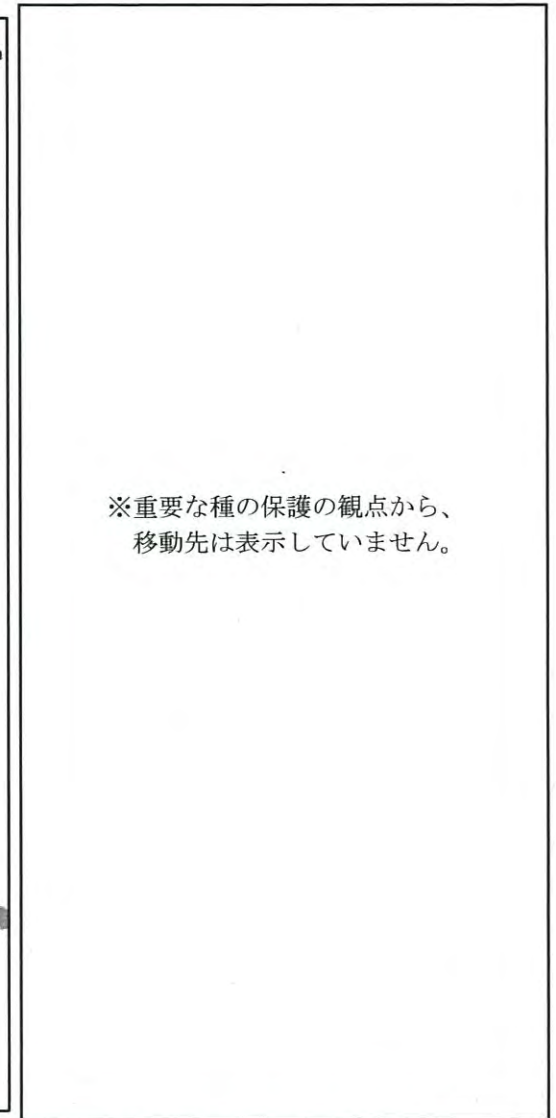


図2.1.3 移動先の位置

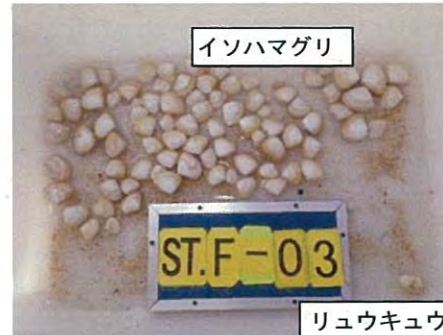
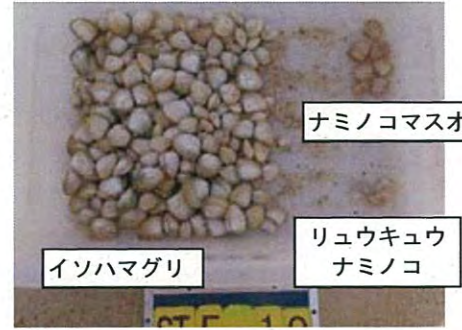


写真2.1.4 移動作業状況、移動個体等

## 2.2 サンゴ類の保全措置

### (1) 保全措置の考え方、前提条件等

- ・ 仮設栈橋等の設置範囲は、平成25年度の調査結果を参考に、被度5%以上のサンゴ分布域に広く重ならないように計画した。
- ・ 計画された仮設改変区域内において、再度、現地調査（潜水目視観察）を実施して、詳細なサンゴ類の分布状況を確認し、保全措置の対象となるサンゴ類の分布が確認された場合は、当該サンゴ類への影響を及ぼさないよう配慮する。
- ・ フロート・ブイ設置位置についても現地調査（潜水目視観察）を実施して、サンゴ類の分布状況を確認することにより、設置に当たって配慮すべきサンゴ類の分布域等を把握する。

### (2) 調査の方法

- ・ 仮設改変区域及びフロート・ブイ設置位置において、サンゴ類の分布状況（被度）の調査（潜水目視観察）を実施した。なお、長径が1mを超える大型サンゴについては、別途記録した。

### (3) 環境の保全措置の方法

- ・ 仮設改変区域において、対象となるサンゴ類の分布が確認された場合、仮設栈橋等の設置位置に係る工事計画を見直し、設置に伴う影響が及ばない計画によって、工事を進めることとした。
- ・ フロート・ブイ設置位置において、対象となるサンゴ類の分布が確認された場合には、当該サンゴ類を傷つけない場所にアンカーを設置するなど慎重に工事を進めることとした。

### (4) 調査の結果

- ・ 仮設改変区域については5月に、フロート・ブイ設置位置については6月に調査を実施した結果、被度5%以上のサンゴ分布域は確認されなかったが、フロート・ブイ設置位置近傍で長径が1mを超える大型サンゴが確認された。

### (5) 環境の保全措置の結果

- ・ フロート・ブイ設置位置については、詳細設計において長径が1mを超える大型サンゴを回避した位置に配置した。

## 2.3 陸域動物及び河川水生動物の移動

### (1) 保全措置の考え方、前提条件等

- ・評価書に記載された陸域動物及び河川水生動物の保全対象種のうち仮設改変区域及び周辺域に生息する個体を移動する。なお、仮設改変区域及び周辺域に河川は含まれない。
- ・移動は、当該箇所の工事着工前に完了させる。移動先は、評価書に整理される移動先(案)及び周辺を想定する。
- ・保全措置の検討方法及び検討にあたって必要となる調査の手法等については、事前に学識経験者等にヒアリングを行い、指導・助言を得ながら実施する。

評価書記載の保全対象種のうち  
改変区域及び周辺域での生息が想定される種

No.	種名
1	ノミガイ
2	クロヒラシイノミガイ

### (2) 調査及び検討の方法

- ① 既往調査では、仮設改変区域及び周辺域において陸域動物のノミガイと、水生動物のクロヒラシイノミガイが確認されており、これらを移動対象種として想定した。なお、クロヒラシイノミガイは評価書作成時以降の陸域動物の現況調査でアダン林の林縁部林床から確認されたものである。
- ② 移動対象種の生息環境や生息状況を整理した。
- ③ 仮設改変区域において現地踏査を行い環境の状況について確認するほか、上記以外の保全対象種も含めて生息の有無を確認した。
- ④ ノミガイの移動先は、評価書に記載される移動先(案)のうち移動元に近く、かつ環境の類似が想定される箇所及び周辺を想定した。クロヒラシイノミガイの移動先は、本種の移動先として評価書に記載される大浦川のうち本種の生息環境として想定される感潮域を想定し、これらの箇所において現地踏査により環境の状況を確認することとした。
- ⑤ 各移動対象種の移動の方法を検討することとした。

### (3) 環境の保全措置の方法

- ・仮設改変区域及び周辺域において、移動対象種の生息環境の情報を参考に、調査員が徒手等により移動対象種を捜索し採取した。
- ・採取した移動対象種の個体は、採取当日に、上記により選定された「移動先」へ移動した。
- ・移動元及び移動先の位置、移動種及び移動個体数を記録した。

#### (4) 調査及び検討の結果

- ・6月13日に実施した現地踏査により、仮設改変区域及び周辺域の3地点において、保全対象種を確認した(図2.3.1)。
- ・地点①では、ノミガイ生息範囲が改変区域に含まれ、生息環境の改変が想定されたため(写真2.3.1)、捕獲・移動を実施することとした。
- ・地点②では、ノミガイ生息範囲が改変区域に含まれず工事による生息環境への影響は想定されないものの、作業員等の立ち入りによる攪乱が懸念されたため(写真2.3.2)、生息範囲周辺のロープによる囲い込みを実施することとした。
- ・地点③では、クロヒラシイノミガイを確認したが、確認箇所及び周辺が改変区域から外れたため、保全措置を実施しないこととした。
- ・6月13日に実施した移動先における現地踏査により、ノミガイの生息や移動元との植生の類似性を確認し、移動先としての妥当と判断した。ただし、個体の移動による生息基盤環境の不足が懸念されたため、ノミガイの主な生息基盤であることが確認されたアダン落葉をあわせて供給することとした。



写真 2.3.1 ノミガイ確認状況(地点①)



写真 2.3.2 ノミガイ確認状況(地点②)

※重要な種の保護の観点から、  
確認位置は表示していません。

図2.3.1 仮設改変区域及び周辺域における  
保全対象種の確認位置

(5) 環境の保全措置の結果

- ・ 地点①において、10月3日にノミガイ645個体を捕獲し、アダン落葉(0.03m<sup>3</sup>程度)とあわせて地点④へ移動し、放逐した(図2.3.2; 写真2.3.3)。
- ・ 地点②において、7月28日に生息箇所周辺のロープによる囲い込みを実施し、工事や作業区域の供用による攪乱が発生しないよう留意した(写真2.3.4)。



写真2.3.3 捕獲の実施状況及び捕獲個体(地点①)



写真2.3.4 ロープによる囲い込みの実施状況(地点②)



図2.3.2 ノミガイに係る保全措置の実施箇所

(6) 保全措置後の調査

- ・ 地点②において、工事や作業区域の供用による攪乱の有無を確認した。視認可能な攪乱は確認されなかった。
- ・ 地点④において、移動後の生息状況を把握するため、工事中(平成26年度冬季以降)に各季1回の目視確認等を行う。

## 2.4 陸域植物の移植

### (1) 保全措置の考え方、前提条件等

- ・ 仮設改変区域及び周辺域に生育する「陸域植物の重要な種」を移植する。
- ・ 移植は、当該箇所の仮設工事着工前に完了させる。移植先は事業実施区域内の同等の環境の位置とし、評価書の「図-6.18.3.1.4移植候補地」(P.6-18-133)及び「表-6.18.3.1.2移植候補地の状況」(P.6-18-134)に示した移植候補地を想定する。
- ・ 移植対象種の確認手法、移植先・移植方法に関する検討方法については、事前に学識経験者へのヒアリングを行い、指導・助言を得ながら実施する。

### (2) 調査及び検討の方法

- ① 既往調査結果のうち仮設改変区域に近い「陸域植物の重要な種」の確認地点データを抽出し、仮設改変区域及び周辺域に生育が予想される「陸域植物の重要な種」を整理することで移植対象種を選定した。既往調査結果では、評価書で移植対象種として記載されている「陸域植物の重要な種」のうちイソフジとイソマツの2種について、仮設改変区域及び周辺域で生育が確認されている。
- ② 選定された移植対象種の生育環境及び生育状況を整理した。
- ③ 仮設改変区域及び周辺域において、上記情報を参考に、調査員が現地踏査により移植対象種の生育分布を確認した。
- ④ 移植対象種の生育に適した環境を考慮し、評価書で示した移植候補地から現状において移植先として適していることを確認できた場所を移植先として選定することとした。
- ⑤ 環境の変化等により移植候補地の中から移植先を選定できない場合には、新たに移植先を検討することとした。

### (3) 環境の保全措置の方法

- ・ 確認された個体については個体を採取、必要に応じて生育基盤ごと採取し、上記により選定された移植先へ移植することとした。なお、イソマツの移植については生育基盤の採取に重機を必要とし、仮設工事時に生育基盤ごと採取し、移植することを想定した。
- ・ 移植元及び移植先の位置、移植種及び移植個体数を記録することとした。

移植対象種として評価書に記載の「陸域植物の重要な種」

No.	種名	仮設改変区域及び周辺域の生育記録(工事影響範囲内※)
1	タカウラボシ	
2	イソフジ	○
3	ナガバアリノトウグサ	
4	イソマツ	○
5	ミカワタヌキモ	
6	イゼナガヤ	
7	アオゴウソ	
8	トクサイ	
9	マシカクイ	
10	クロタマガヤツリ	
11	タヌキアヤメ	
12	コウガイゼキショウ	
13	イモネヤガラ	
14	タカツルラン	
15	アोजクキヌラン	

※生育立地が直接改変されるかその可能性がある、あるいは斜面上部の地形が改変されたり、生育立地が被陰を受けるなど生育環境に間接的影響が予想される地点を工事影響範囲内とした。

#### (4) 調査及び検討の結果

- ・5月24日に現地踏査を行った結果、今回工事における影響範囲(直接改変及び周辺地形・植生が改変される等生育環境の間接的影響が予想される範囲)では移植対象種は確認されなかった。
- ・ただし、影響範囲の周辺で、イソフジの生育を確認した(図2.4.1)。当該箇所では、作業員等の立ち入り等による攪乱が懸念された。

#### (5) 環境の保全措置の結果

- ・今回工事における影響範囲では移植対象種は確認されなかったため、移植は行わなかった。
- ・立ち入りの懸念されるイソフジの生育箇所では、7月28日に個体へのマーキングや生育箇所周辺のロープによる囲い込みを実施し、工事や作業区域の供用による攪乱が発生しないよう留意した(写真2.4.1)。



写真 2.4.1 個体のマーキング及びロープによる囲い込みの実施状況

※重要な種の保護の観点から、  
確認位置は表示していません。

図2.4.1 仮設改変区域周辺におけるイソフジの確認位置

#### (6) 保全措置後の調査

- ・ロープによる囲い込み箇所において、工事や作業区域の供用による攪乱の有無を確認した。視認可能な攪乱は確認されなかった。

## 2.5 オカヤドカリ類等の移動

### (1) 保全措置の考え方、前提条件等

- ・ 仮設改変区域及び周辺域に生息するオカヤドカリ類等を移動する。
- ・ 移動は、当該箇所の仮設工事着工前に実施する。着工時期が遅い箇所については、なるべく着工直前の時期に移動を実施する。移動先は事業実施区域内の同等の環境の位置とし、本体着工前に実施する移動までの間の一時的な移動先（仮置き）とする。

### (2) 調査及び検討の方法

- ① 移動対象種は、評価書において捕獲・移動の対象とされるオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、オカガニ、ミナミオカガニを想定した。
- ② 仮設改変区域の環境の状況について、宿貝の分布量等を現地踏査により把握した。
- ③ 移動の方法、移動範囲、移動時期を検討した。

### (3) 環境の保全措置の方法

- ・ 3箇所の仮設改変区域（図2.5.1）において、区域外への追い出し及び再進入を防止するための進入防止柵の設置を検討・実施した。
- ・ 当初は、徒手による個体の採取及び移動・放逐を予定していたが、徒手以外の方法による区域外への追い出しを行うこととした。

### (4) 調査及び検討の結果

- ・ 仮設改変区域及び周辺域において、オカヤドカリ類等の生息環境となる流木やゴミを除去した。また、区域内で確認されたオカヤドカリ類等に対しては、徒手等による採取は行わずに振動を与えることなどにより区域外への追い出しを行った。

### (5) 環境の保全措置の結果

- ・ 進入防止柵には、ブルーシート、塩ビ管もしくは波付ポリエチレン管を用いて、写真2.5.1に示すとおり設置した。

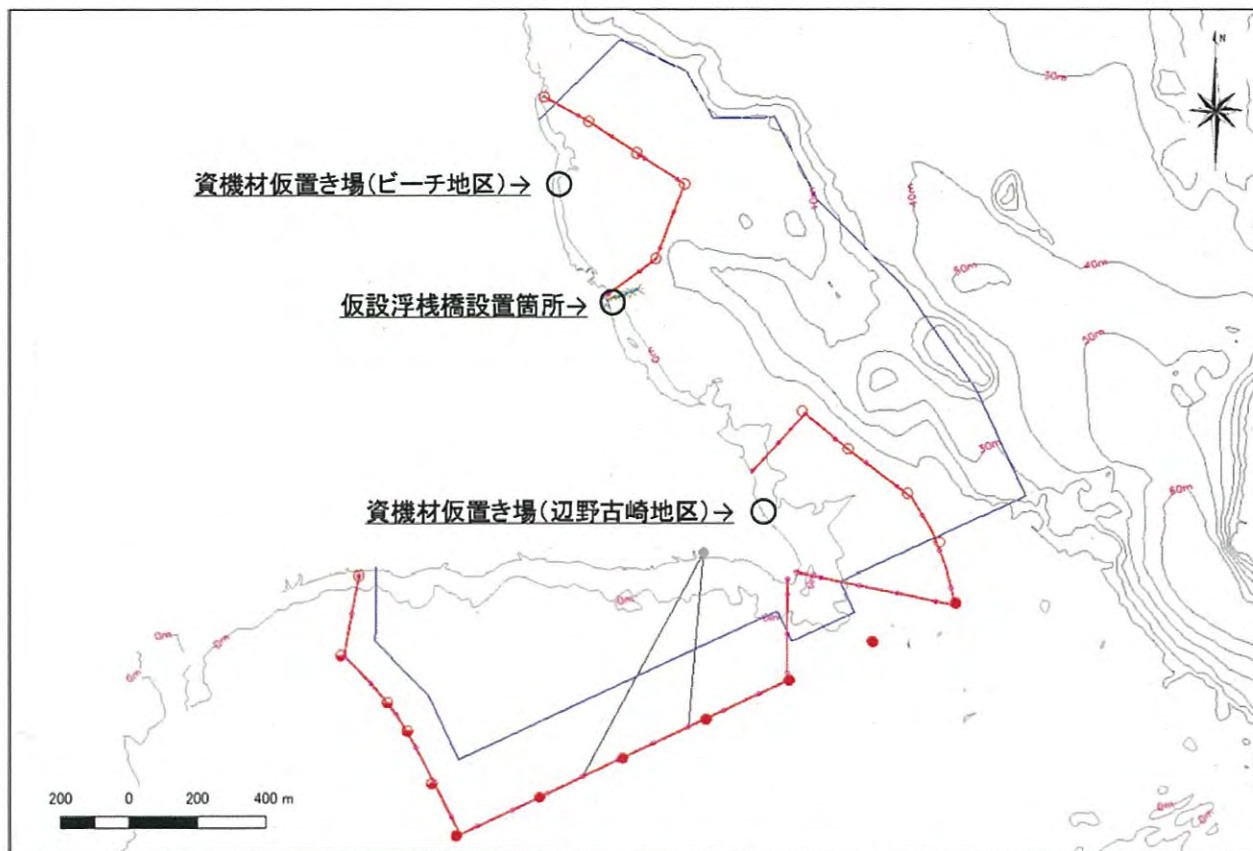


図2.5.1 オカヤドカリ類等の保全措置を実施した仮設改変区域の位置

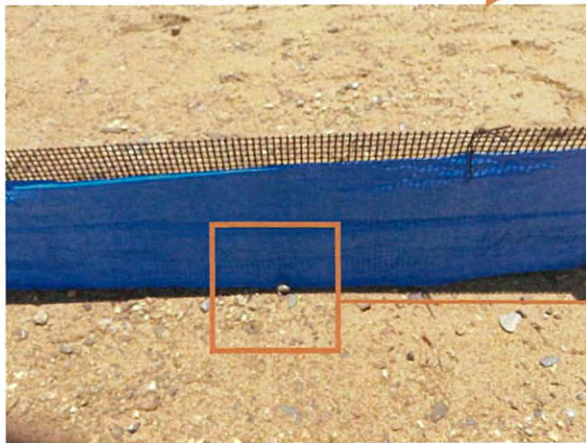


写真2.5.1 オカヤドカリ類等の進入防止柵の設置状況

## 2.6 重要な地形・地質の写真撮影等による記録保存

### (1) 保全措置の考え方、前提条件等

- ・仮設改変区域及び周辺域に存在する「重要な地形及び地質」のうち、やむをえず消失するものについては、工事実施前に記録保存を行う。
- ・記録保存の方法等については、学術研究への活用の観点から事前に学識経験者等にヒアリングを行い、指導を得ながら実施する。

### (2) 調査及び検討の方法

- ① 既往調査結果と仮設改変区域を重ね合わせ、「重要な地形及び地質」のうち当該地域における学術的価値、希少性、自然景観を構成する重要な要素であること等を考慮して評価書において予測対象とした区分（以下「予測対象区分」という。）に類するものの中から仮設改変により消失するものを抽出し、既往調査結果を整理した（表2.6.1、図2.6.1参照）。
- ② 抽出された「重要な地形及び地質」について、その種類、位置、形状、規模等の現地確認を行い、既往調査結果と比較し、「重要な地形及び地質」の変化や消失の有無等を検討した。

表2.6.1 重要な地形及び地質として予測対象とした区分と、これに類する地物の評価書に記載の確認地点番号

予測対象区分	確認地点番号*	予測対象区分	確認地点番号*
嘉陽層の露頭(互層)	116・837	ノッチ	—
嘉陽層の露頭(褶曲)	119・837	ポットホール	106・109・112
嘉陽層の露頭(断層)	836	ビーチロック様固結物	
不整合面の露頭	125・141	碟浜海岸	
湧水・浸み出し	104・105	トンボロ	—
海蝕崖		カスプ	—
波蝕棚	110・111・118・120・121・122・123・124・126		
海蝕洞・石灰洞	103・114・115	合計	14区分24件中5区分9件

※確認地点番号は評価書の図-6.10.1.55に記載があるもので、予測対象区分に類するものうち仮設改変区域及びその周辺に分布するものを列挙し、特に今回の仮設改変により消失するものについては番号に下線を付した。なお、評価書に記載の保全対象は存在するものの、仮設改変区域及びその周辺には分布しない区分には“—”を、評価書に記載の保全対象が存在しない区分には斜線を付した。

(3) 環境の保全措置の方法

- ・予測対象とした「重要な地形及び地質」のうち仮設改変により消失するものについては、学術的価値、希少性、自然景観を構成する重要な要素であること等も考慮し、やむを得ず消失するものについて、学術研究においても活用できるように、工事実施前に写真撮影、測量等を行うことにより、種類、位置、形状、規模等を記録保存した。
- ・位置については、その範囲をGPSで位置情報を取得し整理するとともに、その代表的地点の位置を測量し、「重要な地形及び地質」の分布状況図を作成し、電子情報としてもとりまとめた。

(4) 調査及び検討の結果

- ・仮設改変により消失する「重要な地形及び地質」について、現地踏査による確認作業を行い、現地測量及びGPSによる位置情報を含め整理した。
- ・「重要な地形及び地質」の現況については、「辺野古崎周辺の海岸の地形・地質の基盤をなす嘉陽層の特徴」として、その概要を整理し、「個々の重要な地形・地質の現況」に関しては、個票の形で、その種類、調査年月日、概要、位置（GPSを含む）、形状・構造、規模、その他（保存状態等）を整理するとともに、現況写真を数多く添付し、その説明を記述した。
- ・以上の整理結果の一例を図2.6.2に示す。

(5) 環境の保全措置の結果

- ・「重要な地形及び地質」に関する現地確認作業とその結果のとりまとめにより、その現況が記録保存された。

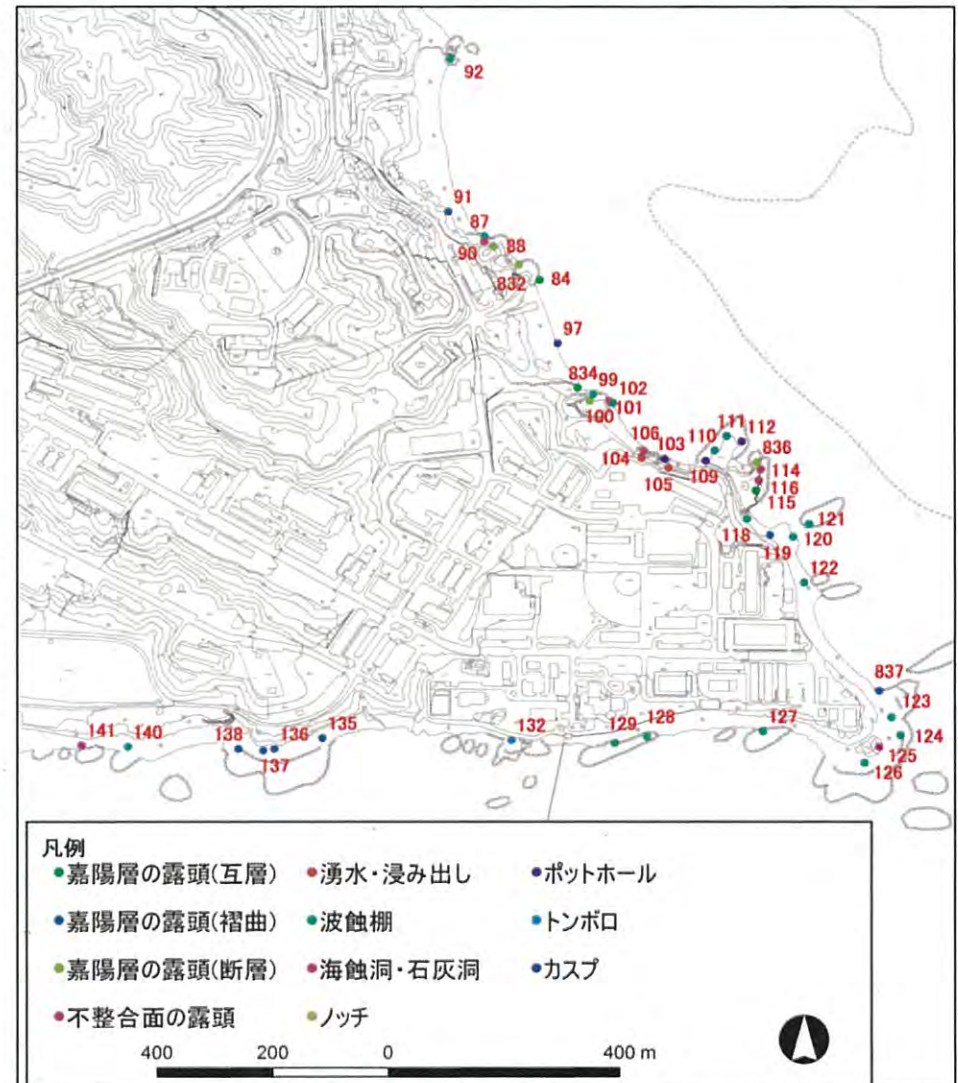


図2.6.1 仮設改変区域周辺における重要な地形・地質の分布状況

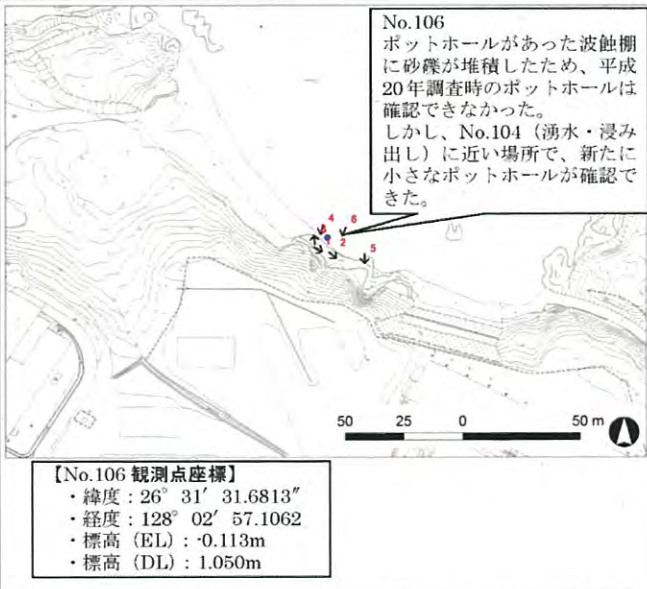
No.	106
種類	ポットホール（陥穴）
調査年月日	平成 26（西暦 2014）年 6 月 27 日
概要	辺野古崎の北西約 670m に位置する波蝕棚に形成されたポットホール。波蝕棚の相当面積が砂礫で埋没されたため、平成 20 年調査時に確認されたポットホールは確認できなかったが、新たに No.104 の湧水箇所に近い場所で小さなポットホールがあることを確認したため、記録に留めた。
位置	
形状・構造	ポットホールがあった波蝕棚に砂礫が堆積したため、平成 20 年度に調査されたポットホールは確認できなかった。しかし、周辺を捜したところ No.104（湧水）地点に近い場所で新たに直径約 35cm、深さ 10～20cm 程度の小さなポットホール状の微地形を確認した。
規模	新たに確認されたのは、直径約 35cm、深さ 10～20cm 程度の小さなポットホールである。
その他 （保存状態）	平成 20 年度調査で確認されたポットホールは確認できなかったが、波蝕棚に砂礫が堆積したため埋没したものと考えられる。新たに確認できた小さなポットホールも穴に砂泥が堆積しつつある。



図2.6.2 重要な地形・地質の記録保存の例

## 2.7 その他

### 2.7.1 ジュゴンの生息位置の監視

#### (1) 調査内容 (図2.7.1)

##### ① 陸岸 (キャンプ・シュワブ内の高台) からの監視調査

- ・キャンプ・シュワブ内の大浦湾側及び辺野古側の計2箇所において、工事及びボーリング調査の期間中、毎日実施した。
- ・各調査位置に調査員2名を配置し、双眼鏡やフィールドスコープを用いて、作業開始前から終了時までジュゴンの来遊状況を監視した。

##### ② 船舶 (監視船) による監視調査

- ・安部～大浦湾東部、大浦湾西部～辺野古地先に各1隻の監視船を配置し、工事及びボーリング調査の期間中、毎日実施した。
- ・監視船には船長のほか2名の調査員を配し、双眼鏡を用いて、作業開始前から終了時までジュゴンの来遊状況を監視した。

##### ③ 航空機 (ヘリコプター) による監視調査

- ・辺野古沖～嘉陽沖及び古宇利島沖を対象として、工事及びボーリング調査の期間中、週に1日程度の頻度で調査を実施した。
- ・2名の調査員がヘリコプターに搭乗し、午前と午後に上空から目視によりジュゴンの生息状況を確認した。

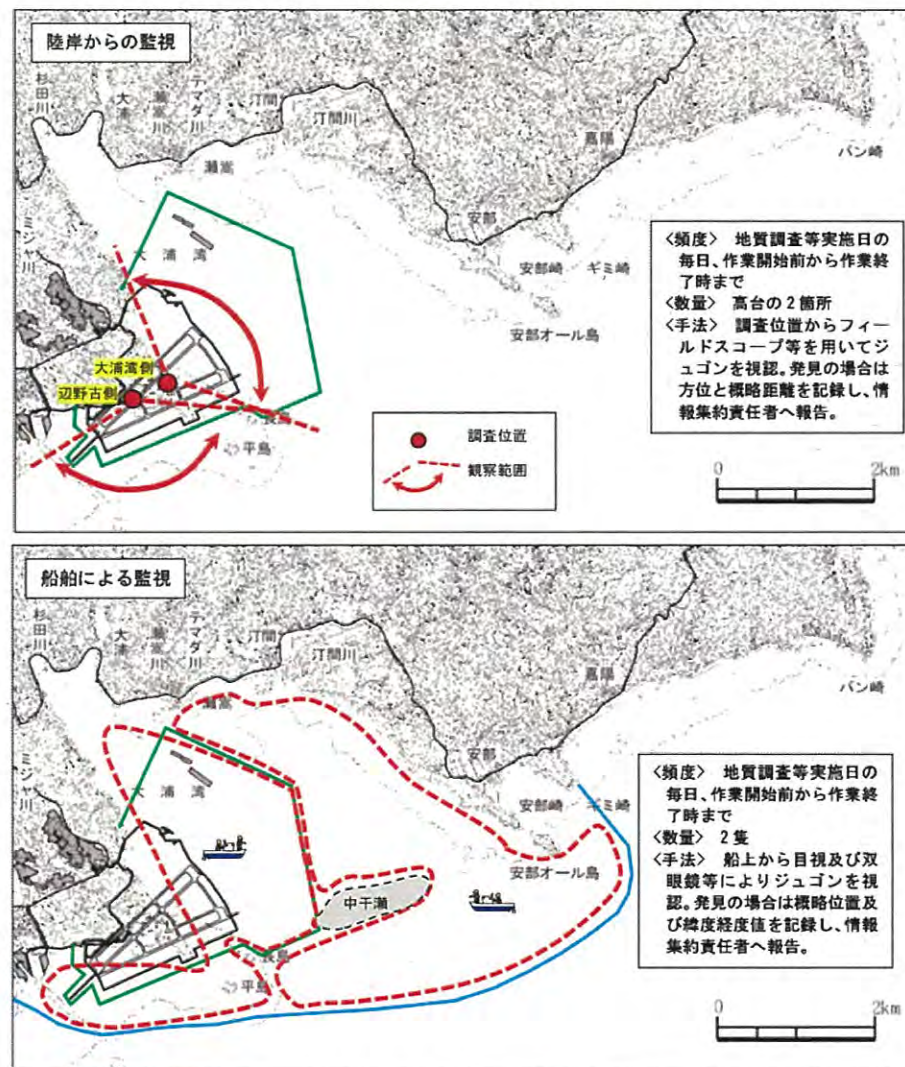


図2.7.1(1) ジュゴンの生息位置の監視調査位置  
(上：陸岸からの監視、下：船舶による監視)

(2) ジュゴン発見時の対応

- ・ジュゴンを発見した場合は情報集約責任者へ速やかに連絡することとし、他の調査員によりジュゴンが発見された場合は、その発見位置に注視して、探査及び観察を行うこととした。
- ・航空機による監視調査では、写真撮影による個体識別を試みるとともに、情報集約責任者へ速やかに連絡することとし、近傍において他の調査員によりジュゴンが発見された場合は、その発見位置上空に移動して探査及び観察を行うこととした。

(3) 調査結果

- ・陸岸（キャンプ・シュワブ内の高台）からの監視調査及び船舶（監視船）による監視調査では、調査期間を通じてジュゴンの来遊は確認されなかった。
- ・航空機（ヘリコプター）による監視調査は、8月14日から10月22日にかけて計10日実施し、嘉陽沖において個体Aが、古宇利島沖において個体Bが多く確認された（表2.7.1）。
- ・個体Cは大浦湾、古宇利島沖で各1回確認された。大浦湾における確認場所は湾口部東寄りの海域であった（図2.7.2）。

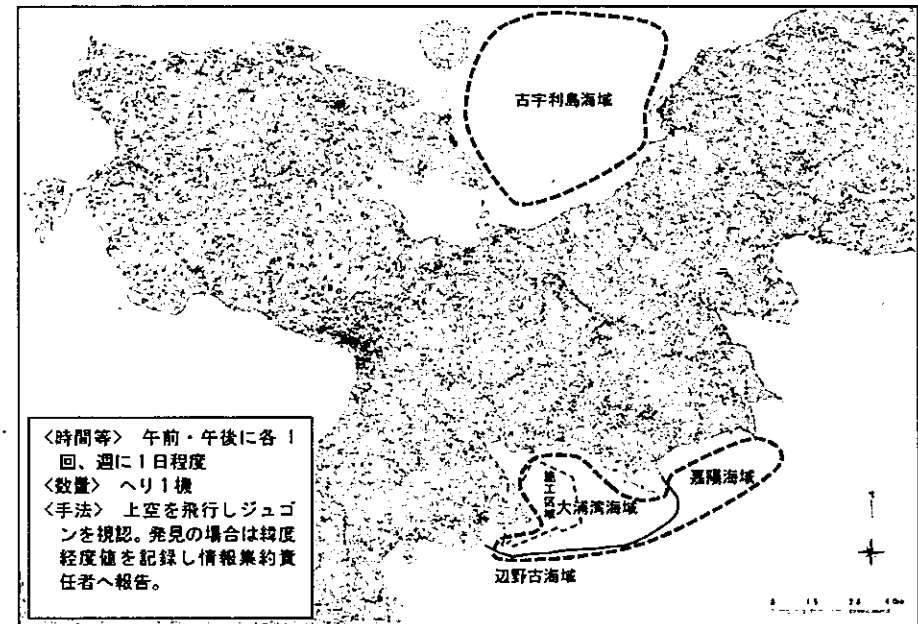


図2.7.1(2) ジュゴンの生息位置の監視調査位置  
(航空機（ヘリコプター）による監視)

表2.7.1 航空機による監視調査におけるジュゴン確認状況

調査実施日		大浦湾	辺野古沖	嘉陽沖	古宇利島沖
8月14日	午前	—	—	個体A	—
	午後	—	—	—	—
8月18日	午前	—	—	個体A	—
	午後	—	—	個体A	—
8月25日	午前	—	—	—	個体B
	午後	—	—	個体A	個体B
9月1日	午前	個体C	—	個体A	—
	午後	—	—	個体A	個体B
9月9日	午前	—	—	—	個体B、C
	午後	—	—	—	個体B
9月10日	午前	—	—	個体A	—
	午後	—	—	個体A	—
9月12日	午前	—	—	—	個体B
	午後	—	—	—	個体B
9月16日	午前	—	—	—	—
	午後	—	—	—	—
9月17日	午前	—	—	個体A	—
	午後	—	—	個体A	—
10月18日	午前	—	—	—	個体B
	午後	—	—	—	個体B
10月22日	午前	—	—	個体A	個体B
	午後	—	—	—	—

注) 9月9～17日の調査は、別途定期的に行っている現況調査を兼ねて行った。

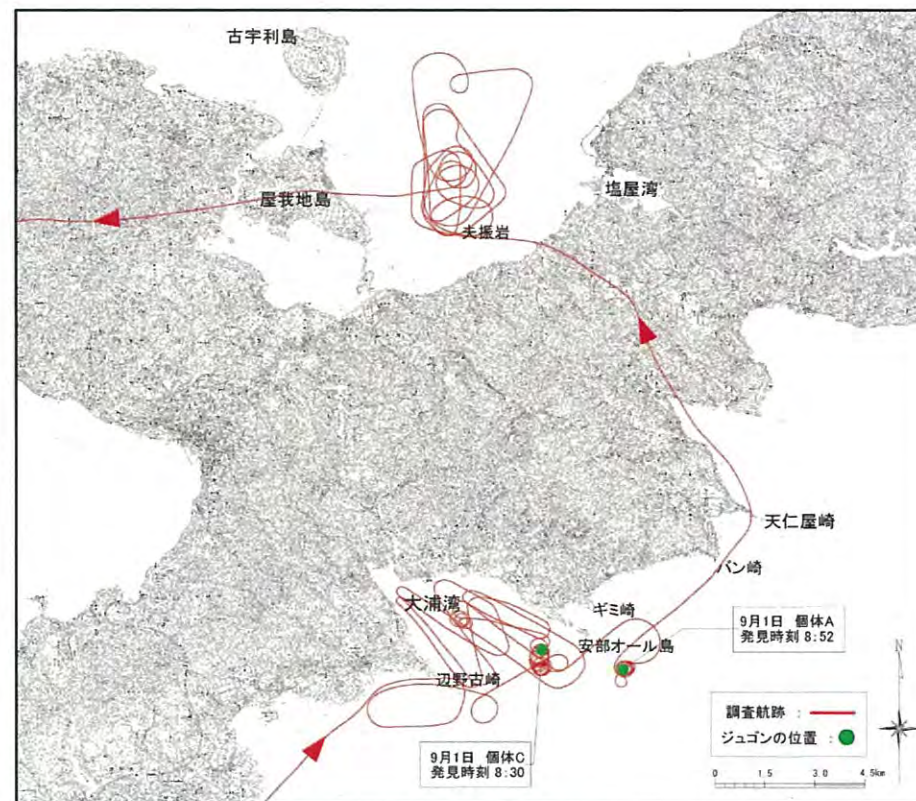


図2.7.2 航空機による監視調査におけるジュゴン確認位置  
(9月1日午前)

## 2.7.2 ウミガメ類の上陸跡の監視

- ・ 工事及びボーリング調査の期間中には、月2回の頻度で定期的に海浜部を目視で観察したが、調査時期を通じてウミガメ類の足跡やボディーピットは確認されなかった。

### 2.7.3 鳥類の営巣状況及び地域を特徴づける注目種の生息状況

#### (1) 保全措置の考え方、前提条件等

- ・仮設改変区域及び周辺域において重要な鳥類及び生態系注目種の営巣等の繁殖状況を確認する。
- ・繁殖が確認された場合は、建設機械の稼働計画及び資機材運搬車両の運行計画を調整する等の環境保全措置を講じる。
- ・保全措置の検討方法及び検討にあたって必要となる調査の手法等については、事前に学識経験者専門家等にヒアリングを行い、指導・助言を得ながら実施する。

#### (2) 調査及び検討の方法

- ① 既往調査結果では、仮設改変区域及び周辺域においてシロチドリ、エリグロアジサシ、コアジサシの繁殖が記録されており、これらを保全対象種として想定した。
- ② 仮設改変区域及び周辺域を踏査し、双眼鏡による目視確認等により重要な鳥類の営巣等の確認を行った。

#### (3) 調査及び検討の結果

4/25～7/29に実施した現地踏査により、仮設改変区域及び周辺域ではシロチドリの営巣を確認した。確認状況を表2.7.2及び図2.7.3に示す。

表2.7.2 シロチドリの営巣等の確認状況

確認箇所	4/25	5/3	5/13	5/22	6/6	6/13	6/27	7/10	7/19	7/29
レクリエーションビーチ周辺			抱卵	抱卵	巣消失※1					
辺野古崎東部	抱卵	雛確認					抱卵	巣消失※2		
辺野古崎西部			抱卵	抱卵	雛確認					

※1: 砂浜整備により消失した可能性がある。

※2: 台風8号接近に伴う高潮により流出したと考えられる。

#### (4) 環境保全措置の方法

- ・工事着工時点での繁殖の継続が想定されなかったため、保全措置の検討は実施していない。

#### (5) 事後調査

- ・工事着工時点での繁殖の継続は確認されておらず、事後調査は実施していない。

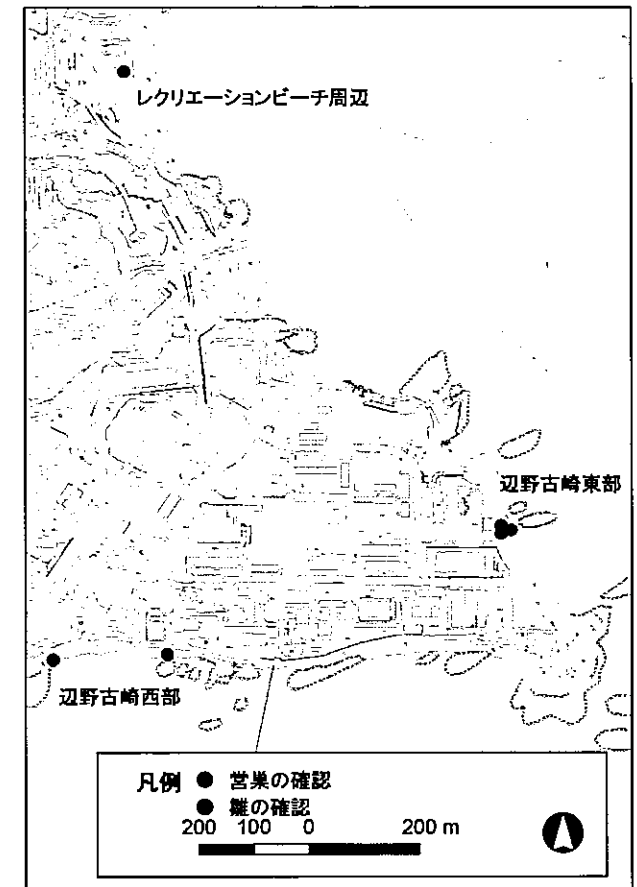
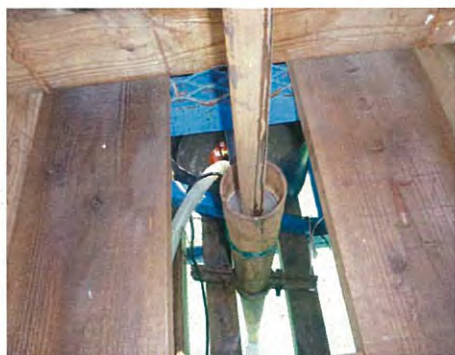


図2.7.3 シロチドリの営巣等の確認位置

## 2.8 ボーリング調査における環境保全対策

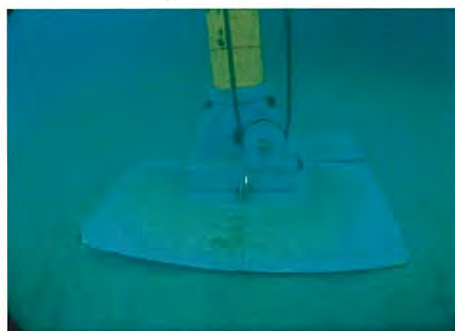
- ・作業中の泥水漏れ防止対策として、通常のボーリング（削孔等）の管の外側に、更にガイドパイプ（さや管）を足場上面から海底面まで設置し、万一の油漏れに備えたオイルマット及びオイルフェンスの設置等により海水の汚濁を防止した。
- ・作業用足場の設置等の海中作業に当たっては、海草藻場・サンゴの保全に十分留意した。
- ・台風時には、ボーリング用足場を一時撤去することにより転倒を回避した。
- ・調査位置は護岸等の計画位置において計画し、詳細な位置については、海底の状況を確認し、サンゴ、藻場等の影響のない箇所である砂地及び岩礁の平坦部を選定し設置した。



【ガイドパイプ（さや管）の設置状況（足場上面）】



【オイルフェンスの設置状況】



【スパット台船脚部の設置状況】



【スパット台船脚部の撤去後の状況】

ボーリング調査における環境保全対策