資料３

海域生物に関する環境保全措置
【底生動物等の移動計画（案）】

平成 27 年 4 月 9 日

沖 縄 防 衛 局

目　次

1.　目的 1
2.　環境保全措置の基本的考え方 1
3.　環境保全措置の実施内容 2
3.1 底生動物等の移動元 3
3.1.1 底生動物の移動元 3
3.1.2 ウミボッスの移動元 4
3.2 底生動物等の移動対象種 5
3.3 底生動物等の移動先 10
3.4 底生動物等の移動方法 24
3.4.1 採取手法 24
3.4.2 同定・仕分け 40
3.4.3 輸送 41
3.4.4 放流手法 44
3.4.5 一時的な生物保管の手法 46
3.5 モニタリング調査計画 48
3.5.1 調査の考え方 48
3.5.2 調査地点 48
3.5.3 調査方法 50
3.5.4 調査頻度・期間 51
3.5.5 調査結果の検討 51

付属資料

・移動対象種ごとの検討結果（まとめ）

1. 目的

代替施設本体及び辺野古地先水面作業ヤードの設置による海面及び海浜の消失に伴い底生動物等の生息・生育域が消失する。底生動物等のうち、移動能力の高い生物は代替施設等の設置工事の実施前に改変区域から周辺海域に移動する可能性があるが、自力移動能力の低い貝類、甲殻類及び海藻類は消失するおそれがある。

この消失の影響を低減するため、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。）では、改変区域内に生息する底生動物等のうち、主に移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種、並びに移動が必要と判断される海藻類の重要な種について、埋立工事の着手前に、可能な限り人力捕獲を行い、各種の生息に適した周辺の場所へ移動を行う環境保全措置を講じることとした。

本計画（案）は、底生動物等の移動元、移動対象種、移動先、移動方法及び移動後のモニタリング調査について、実施内容をとりまとめたものである。

2. 環境保全措置の基本的考え方

底生動物等の移動に関する基本的考え方を以下に示す。

① 移動元（移動させる範囲）

移動元は、代替施設本体及び辺野古地先水面作業ヤードの設置に伴う改変区域内のうち、底生動物等の人力捕獲が可能となる水深 20m 以浅の範囲とする。

② 移動対象種

移動対象種は、自力移動能力の低い貝類や甲殻類のうち、環境省や沖縄県のレッドデータブック等に記載されている「重要な種」とする。

また、海藻種については、評価書に対する知事意見により環境保全措置の検討が求められたウミボッスを対象とする。

③ 移動先

移動先は、移動対象種の生息が確認されている地域や生息環境・生物相が類似している地域とし、各生物種の確認状況や生息環境・生物相の調査結果をもとに種ごとに選定する。

④ 移動手法

採取及び移動は、各生物種の生態情報を踏まえて、生物に影響を与えない手法を選定する。

⑤ モニタリング調査計画

移動先及びその周辺における生物相についての環境監視調査を行い、移動後の生息・生育環境に大きな変化が生じていないかどうかを確認することとする。

3. 環境保全措置の実施内容

底生動物等の移動に関する実施内容について、図-3.1 に示す流れで検討を行った。検討は、以下の 3 つの部分に分けて実施した。

1. 移動元に関する検討は、移動元となる改変区域内の範囲等を検討するとともに、底生動物の重要種を整理し、移動対象種を抽出した。

2. 移動先に関する検討では、移動対象種の分布情報及び生態情報、生物相の類似性解析及び現地踏査の結果を考慮して、移動先を選定した。

3. 移動方法に関する検討では、移動対象種ごとの生態的特性を踏まえ、採取、同定・仕分け、輸送、放流及び一時保管の各手法について検討を行った。

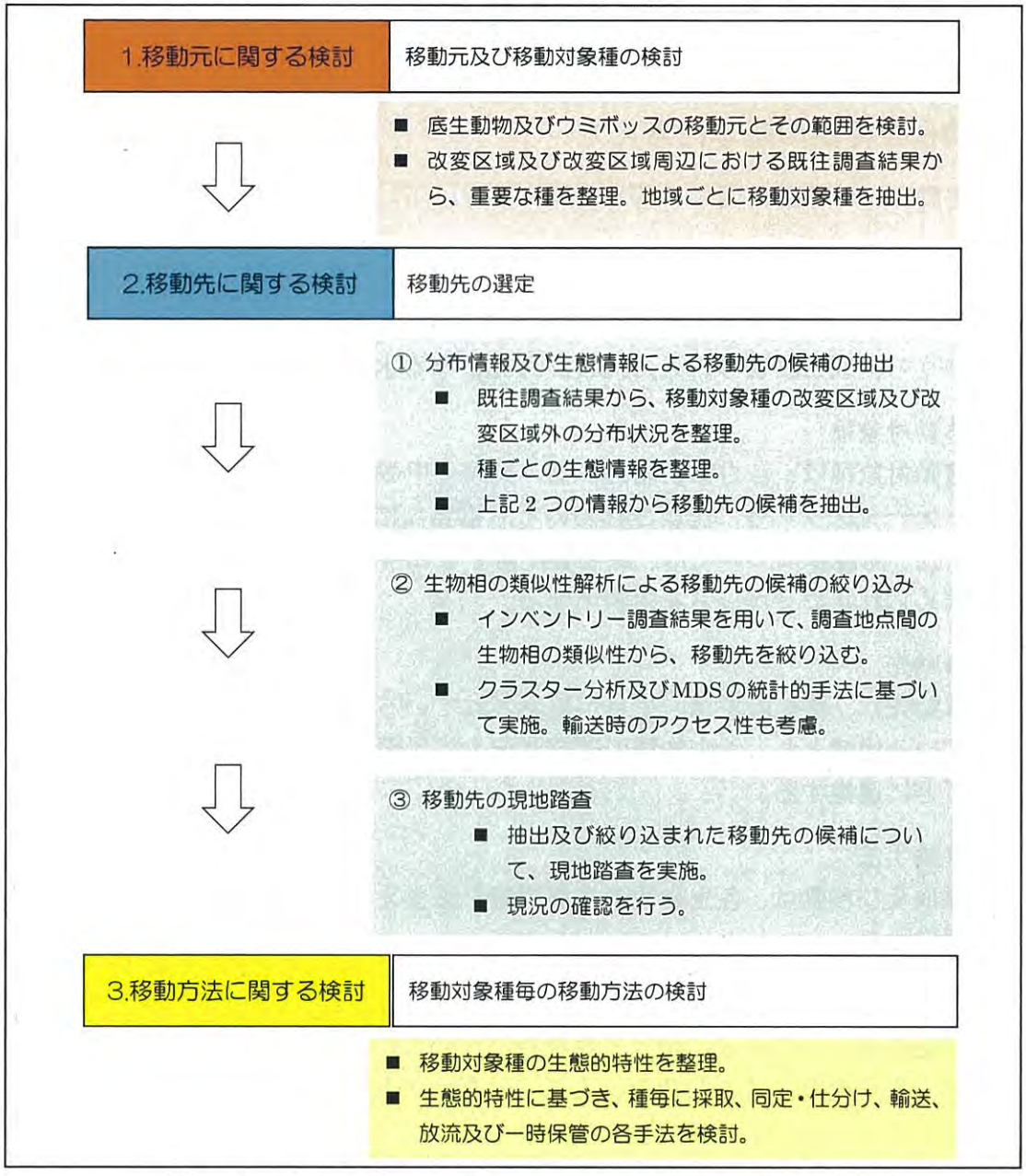


図-3.1　底生動物等の移動の実施内容に関する検討の流れ

3.1 底生動物等の移動元

3.1.1 底生動物の移動元

底生動物の移動元は、代替施設本体及び辺野古地先水面作業ヤードの改変区域内のうち、徒手採捕もしくは潜水により生物の採取及びある程度の選別が可能な水深 20m 以浅の範囲とする。

移動にあたっての底生動物の採取は、移動元の範囲内に緯度経度 1 秒ピッチ（約 30m 間隔）の地点を設定し、各地点の半径 10m 程度の範囲を目安に実施する。これにより設定される地点数は海岸域（地盤高 0m 付近以浅）300 地点程度、海域（地盤高 0m～20m 以浅）1,400 地点程度となる（図-3.1.1 参照）。

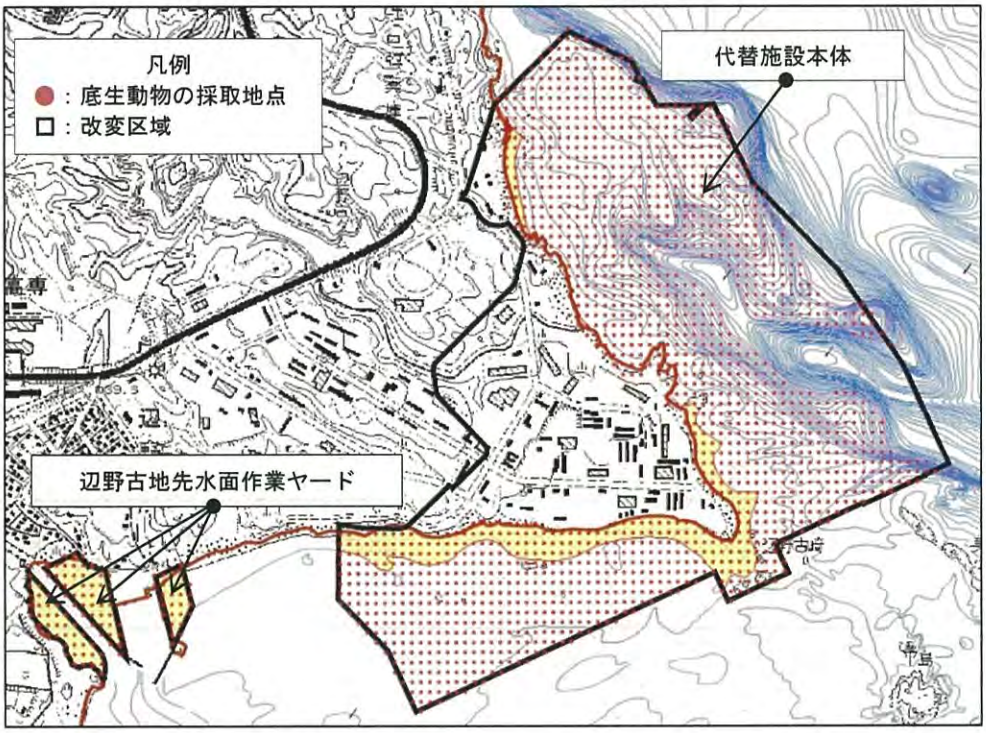


図-3.1.1　底生動物の移動元における採取地点

3.1.2 ウミボッスの移動元

ウミボッスの移動元として対象とする範囲（移動元範囲）を抽出するため、当該海域における既往の調査（インベントリー調査）によるウミボッスの確認地点を整理した結果、ウミボッスは、代替施設本体の改変区域内の大浦湾側リーフ斜面及び辺野古リーフ内で確認されていた（図-3.1.2参照）。これを踏まえ、ウミボッスの移動元範囲は、図-3.1.3に示す範囲とする。

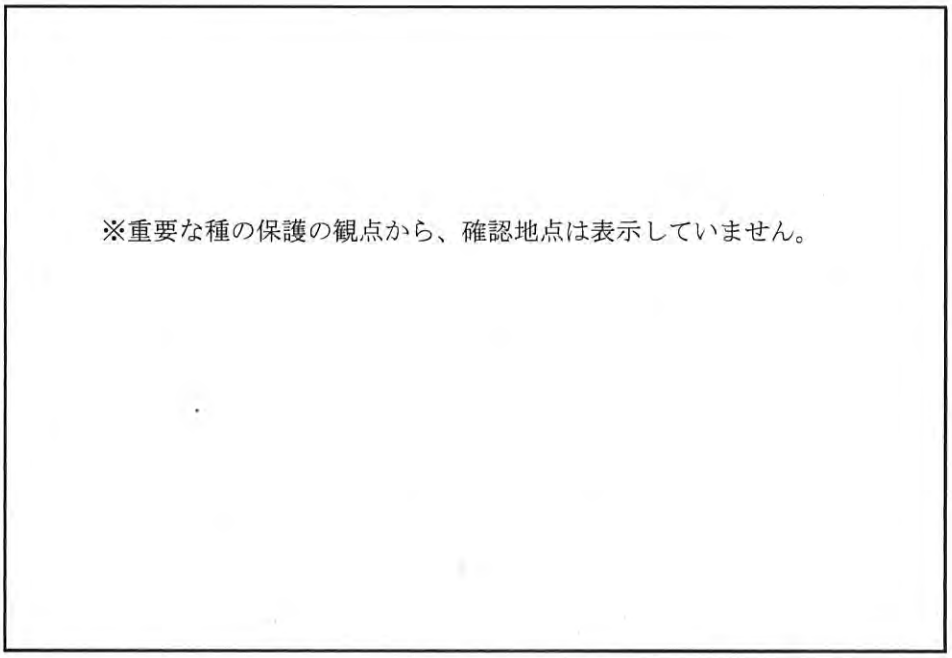


図-3.1.2　既往の調査（インベントリー調査）によるウミボッス確認地点

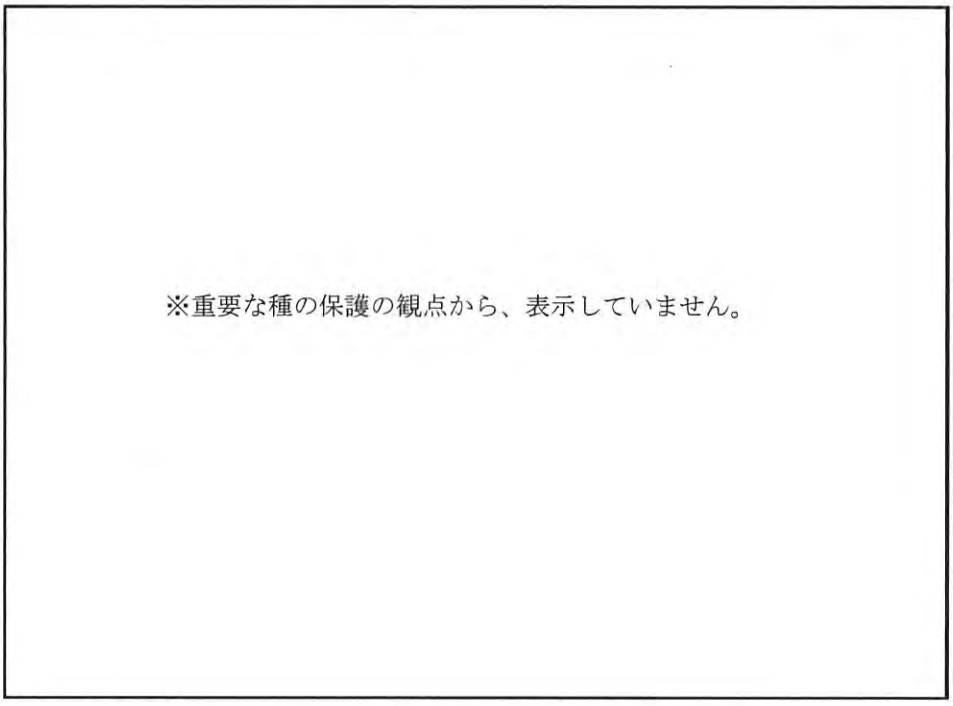


図-3.1.3　ウミボッスの移動元の範囲

3.2 底生動物等の移動対象種

移動対象種は、自力移動能力の低い貝類や甲殻類のうち、環境省や沖縄県のレッドデータブック等に記載されている重要な種を対象とし、代替施設本体及び辺野古地先水面作業ヤードの改変区域内における水深 20m 以浅の範囲において、既往調査により確認された重要種を選定した。

選定した移動対象種を表-3.2.1 及び表-3.2.2 に示す。代替施設本体の改変区域においては 83 種、辺野古地先水面作業ヤードの改変区域においては 56 種（代替施設本体においても確認されている種を除くと 36 種）の移動対象種が選定された。

なお、移動対象種は、表-3.2.1 及び表-3.2.2 に示した種のほかに、実際の採取作業において新規に確認された重要な種も含めるものとする。

表-3.2.1(1)　代替施設本体の改変区域における移動対象種

番号	目	科	種名	代替施設本体		選定基準[1),2)]		
				大浦湾西部	辺野古地先	A	B	C
1	新ヒザラガイ目	ケハダヒザラガイ科	ヒメケハダヒザラガイ	●	●	－	NT	－
2	古腹足目	スカシガイ科	ヤジリスカシガイ	●		NT	NT	－
3	古腹足目	ニシキウズガイ科	サラサダマ	●		－	NT	－
4	アマオブネガイ目	アマオブネガイ科	オオアマガイ	●	●	－	DD	－
5			クサイロカノコ	●	●	NT	NT	－
6			キンランカノコ	●	●	NT	－	－
7		ユキスズメガイ科	ヌノメミヤコドリ	●		NT	NT	－
8	盤足目	オニノツノガイ科	カヤノミカニモリ	●	●	NT	NT	－
9		カワグチツボ科	ゴマツボモドキ	●	●	VU	NT	－
10		ソデボラ科	オハグロガイ		●	NT	NT	－
11			フトスジムカシタモト	●		NT	－	－
12		シロネズミガイ科	マルシロネズミ	●	●	－	NT	－
13		タマガイ科	ロウイロトミガイ		●	VU	－	－
14			ユキネズミ		●	－	DD	－
15			ヒロクチリスガイ	●		NT	NT	－
16			アラゴマフダマ		●	VU	NT	－
17		フジツガイ科	ホラガイ	●	●	－	NT	－
18	翼舌目	ハナゴウナ科	カシパンヤドリニナ	●	●	NT	－	－
19	新腹足目	アッキガイ科	コガンゼキ	●	●	－	NT	－
20		ムシロガイ科	リュウキュウムシロ		●	－	NT	－
21			オキナワハナムシロ	●		－	DD	－
22			イガムシロ	●	●	NT	NT	－
23		クダマキガイ科	クダボラ	●		NT	NT	－
24			コトツブ		●	NT	－	－
25		タケノコガイ科	シチクガイ	●		NT	－	－
26			カエンタケ	●		－	NT	－
27	異旋目	イソチドリ科	ニライカナイゴウナ	●		NT	DD	－
28	基眼目	オカミミガイ科	コベソコミミガイ	●		VU	－	－
29	フネガイ目	フネガイ科	リュウキュウサルボウ	●	●	－	NT	－
30		タマキガイ科	ソメワケグリ	●	●	－	NT	－
31	イガイ目	イガイ科	サザナミマクラ		●	NT	NT	－
32			イシワリマクラ	●		NT	VU	－
33	ウグイスガイ目	ハボウキガイ科	ハボウキガイ		●	NT	VU	－
34	ミノガイ目	ミノガイ科	ユキミノガイ	●	●	－	VU	－
35	カキ目	ウミギク科	ウミギク	●		－	NT	－
36		ベッコウガキ科	サンゴガキ		●	VU	CR	－
37	マルスダレガイ目	ツキガイ科	チヂミウメノハナ		●	－	NT	－
38			カブラツキガイ	●	●	－	VU	－
39		ウロコガイ科	オオツヤウロコガイ	●		VU	VU	－
40			ミナミウロコガイ		●	NT	NT	－
41		チリハギガイ科	セワケガイ	●	●	VU	NT	－
42			ユンタクシジミ	●	●	NT	－	－
43			セワケハチミツガイ	●		NT	－	－
44			オサガニヤドリガイ		●	NT	DD	－
45		ブンブクヤドリガイ科	スジホシムシヤドリガイ	●	●	NT	－	－

表-3.2.1(2)　代替施設本体の改変区域における移動対象種

番号	目	科	種名	代替施設本体		選定基準[1),2)]		
				大浦湾西部	辺野古地先	A	B	C
46	マルスダレガイ目	ザルガイ科	イレズミザル	●	●	VU	NT	—
47			カワラガイ		●	NT	VU	—
48			オキナワヒシガイ	●	●	NT	NT	—
49			リュウキュウアオイ		●	—	NT	—
50			リュウキュウアオイガイモドキ		●	—	NT	—
51		バカガイ科	ユキガイ	●		NT	NT	—
52		チドリマスオ科	イソハマグリ	●	●	NT	—	—
53			ナミノコマスオ	●	●	—	NT	—
54		チトセノハナガイ科	チトセノハナガイ	●		VU	CR	—
55		フジノハナガイ科	ナミノコガイ	●		NT	EN	—
56			リュウキュウナミノコ		●	NT	—	—
57		ニッコウガイ科	コニッコウガイ	●	●	—	NT	—
58			ヒノデガイの一種		●	NT	VU	—
59			ヒメニッコウガイ		●	—	NT	—
60			トンガリベニガイ	●		VU	VU	—
61		ニッコウガイ科	ウネイチョウシラトリ	●		—	DD	—
62			ヒワズウネイチョウ	●		VU	DD	—
63			ウラキヒメザラ		●	NT	NT	—
64			ミガキヒメザラ	●	●	—	NT	—
65			ミクニシボリザクラ	●	●	NT	—	—
66		シオサザナミ科	マスオガイ		●	NT	NT	—
67		キヌタアゲマキ科	ホソズングリアゲマキ	●		—	VU	—
68		マルスダレガイ科	オオヌノメガイ	●	●	—	NT	—
69			チリメンカノコアサリ	●	●	—	DD	—
70			ガンギハマグリ	●		NT	—	—
71			オミナエシハマグリ	●	●	NT	NT	—
72			ウスカガミ	●		—	VU	—
73			オイノカガミ	●	●	NT	VU	—
74			スダレハマグリ		●	NT	NT	—
75			フキアゲアサリ	●	●	—	DD	—
76	エビ目	カニダマシ科	オオヒロバカニダマシ	●		—	NT	—
77		オカガニ科	ヤエヤマヒメオカガニ	●		—	NT	—
78		ベンケイガニ科	イワトビベンケイガニ	●		—	NT	—
79		モクズガニ科	オキナワヒライソガニ	●	●	NT	—	—
80			コウナガイワガニモドキ		●	—	NT	—
81			ヨツハヒライソモドキ	●		NT	—	—
82			ヒラモクズガニ	●		—	NT	—
83	ケヤリモ目	ケヤリモ科	ウミボッス	●	●	CR+EN	CR+EN	—

注）1. 重要な種の選定基準は以下のとおりである。
A：「Red Data Book 2014 日本の絶滅のおそれのある野生生物（6貝類、7その他無脊椎動物（クモ形類・甲殻類等）、9植物Ⅱ（蘚苔類、藻類、地衣類、菌類））」（環境省、平成26、27年）の記載種
B：「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータおきなわ-」（沖縄県、平成17、18年）の記載種
C：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成4年法律第75号）の記載種、「文化財保護法」（昭和25年法律第214号）等に基づく天然記念物
2. 選定基準における略号は以下のとおりである。
CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、CR：絶滅危惧IA類、EN：絶滅危惧IB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧
DD：情報不足、　　LP：絶滅のおそれのある地域個体群

表-3.2.2(1)　辺野古地先水面作業ヤードの改変区域における移動対象種

番号	目	科	種名	辺野古地先水面作業ヤード	選定基準[1),2)]			(参考)代替施設本体
					A	B	C	
1	アマオブネガイ目	アマオブネガイ科	ニセヒロクチカノコ	●	NT	—	—	
2			ウスベニツバサカノコ	●	NT	—	—	
3			ツバサカノコ(ヒロクチカノコ沖縄型)	●	NT	—	—	
4		ユキスズメガイ科	ミヤコドリ	●	NT	—	—	
—	盤足目	オニノツノガイ科	カヤノミカニモリ	●	NT	NT	—	●
5		トウガタカワニナ科	ヌノメカワニナ	●	NT	—	—	
6		カワグチツボ科	マングルツボ	●	NT	NT	—	
7		タマガイ科	ツツミガイ	●	NT	NT	—	
8	新腹足目	フデガイ科	ヤタテガイ	●	—	NT	—	
9	頭楯目	ブドウガイ科	ホソタマゴガイ	●	NT	—	—	
10	基眼目	オカミミガイ科	クロヒラシイノミガイ	●	NT	—	—	
11			ヒメヒラシイノミガイ	●	NT	—	—	
12			ヘソアキコミミガイ	●	NT	—	—	
—	フネガイ目	フネガイ科	リュウキュウサルボウ	●	—	NT	—	●
13	イガイ目	イガイ科	クログチ	●	—	NT	—	
14			ホソスジヒバリガイ	●	NT	NT	—	
—	カキ目	ベッコウガキ科	サンゴガキ	●	VU	CR	—	●
—	マルスダレガイ目	ツキガイ科	カブラツキガイ	●	—	VU	—	●
15		フタバシラガイ科	*Diplodonta* sp. B	●	DD	NT	—	
—		チリハギガイ科	ユンタクシジミ	●	NT	—	—	●
—			セワケハチミツガイ	●	NT	—	—	●
—		ブンブクヤドリガイ科	スジホシムシヤドリガイ	●	NT	—	—	●
—		ザルガイ科	カワラガイ	●	NT	VU	—	●
—			リュウキュウアオイ	●	—	NT	—	●
16		バカガイ科	オトメタママキ	●	CR+EN	—	—	
—			ユキガイ	●	NT	NT	—	●
—		チドリマスオ科	イソハマグリ	●	NT	—	—	●
17			クチバガイ	●	NT	NT	—	
—		フジノハナガイ科	ナミノコガイ	●	NT	EN	—	●
—			リュウキュウナミノコ	●	NT	—	—	●
18		ニッコウガイ科	ヒラセザクラ	●	NT	VU	—	
19			ホシヤマナミノコザラ	●	VU	VU		
20			リュウキュウクサビザラ	●	VU	—	—	
21			リュウキュウザクラ	●	NT	LP	—	
22		シオサザナミ科	ハザクラ	●	NT	NT	—	
—			マスオガイ	●	NT	NT	—	●
23			ミナトマスオ	●	VU	EN	—	
24			アシベマスオ	●	DD	—	—	
25		フナガタガイ科	タガソデモドキ	●	NT	—	—	
26		マルスダレガイ科	トモシラオガイ	●	—	DD	—	
—			オイノカガミ	●	NT	VU	—	●
27			ヤエヤマスダレ	●	—	NT	—	
28		ハナグモリ科	ハナグモリ	●	VU	EN	—	
29	オオノガイ目	オオノガイ科	クシケマスオ	●	NT	NT	—	
30		ホンヤドカリ科	オキナワアカシマホンヤドカリ	●	—	EN	—	

表-3.2.2(2)　辺野古地先水面作業ヤードの改変区域における移動対象種

番号	目	科	種名	辺野古地先水面作業ヤード	選定基準 1),2)			(参考)代替施設本体
					A	B	C	
31	オオノガイ目	コブシガニ科	アマミマメコブシガニ	●	DD	VU	－	
32		ヤワラガニ科	オキナワヤワラガニ	●	－	VU	－	
－		オカガニ科	ヤエヤマヒメオカガニ	●	－	NT	－	●
－		ベンケイガニ科	イワトビベンケイガニ	●	－	NT	－	●
33			ミゾテアシハラガニ	●	－	NT	－	
－		モクズガニ科	オキナワヒライソガニ	●	NT	－	－	●
－			コウナガイワガニモドキ	●	－	NT	－	●
－			ヒラモクズガニ	●	－	NT	－	●
34		ムツハアリアケガニ科	ミナミムツハアリアケガニ	●	－	VU	－	
35		オサガニ科	チゴイワガニ	●	－	NT	－	
36		スナガニ科	ルリマダラシオマネキ	●	－	NT	－	

注）1. 重要な種の選定基準は以下のとおりである。
A：「Red Data Book 2014 日本の絶滅のおそれのある野生生物（6 貝類、7 その他無脊椎動物（クモ形類・甲殻類等）、9 植物Ⅱ（蘚苔類、藻類、地衣類、菌類））」（環境省、平成 26、27 年）の記載種
B：「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータおきなわ-」（沖縄県、平成 17、18 年）の記載種
C：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年法律第 75 号）の記載種、「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号）等に基づく天然記念物
2. 選定基準における略号は以下のとおりである。
CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧
DD：情報不足、　　LP：絶滅のおそれのある地域個体群

3.3 底生動物等の移動先

底生動物等における移動先は、移動対象種の分布情報や生態情報の生息環境をもとに、以下の手順で選定した（図-3.3.1、表-3.3.1参照、）。

【手順】

① 分布情報の整理

移動対象種の確認地点数及び確認回数を整理して、移動対象種の主要な分布を推定し、移動先の地点を選択した。

なお、イソハマグリは、移動個体数が多くなる可能性があったため、移動先の環境収容力に配慮して、確認回数が中程度で、生物相が改変区域内と比較的類似した調査地点周辺を移動先として選定した。

② 生態情報との合致の確認

選択した地点の環境が、移動対象種の生息環境と合致するかを、生態情報を基に確認し、合致すれば移動先の候補として抽出した。

③ 生物相の類似性の解析による絞り込み

移動先が抽出されない場合、確認地点における生物相の類似性解析を行い、移動先の候補を絞り込んだ。その際、移動先へのアクセス性も考慮した。

④ 生態情報での選定

①で移動先の地点が選択されない場合、③で移動先の候補が絞り込めない場合には、生態情報の生息環境等に基づいて移動先の候補を選定した。

⑤ 現地踏査

②で抽出された移動先の候補、③で絞り込まれた移動先の候補、④で選定された移動先の候補について、現地踏査を行った。

海岸域での現地踏査の実施位置を図-3.3.2、海域での現地踏査の実施位置を図-3.3.3に示す。現地踏査では、移動先の現況の環境を確認した。

現地踏査の結果を踏まえた移動先と放流箇所の候補を表-3.3.2及び表-3.3.3に、移動先の位置図を図-3.3.4及び図-3.3.5に示す。

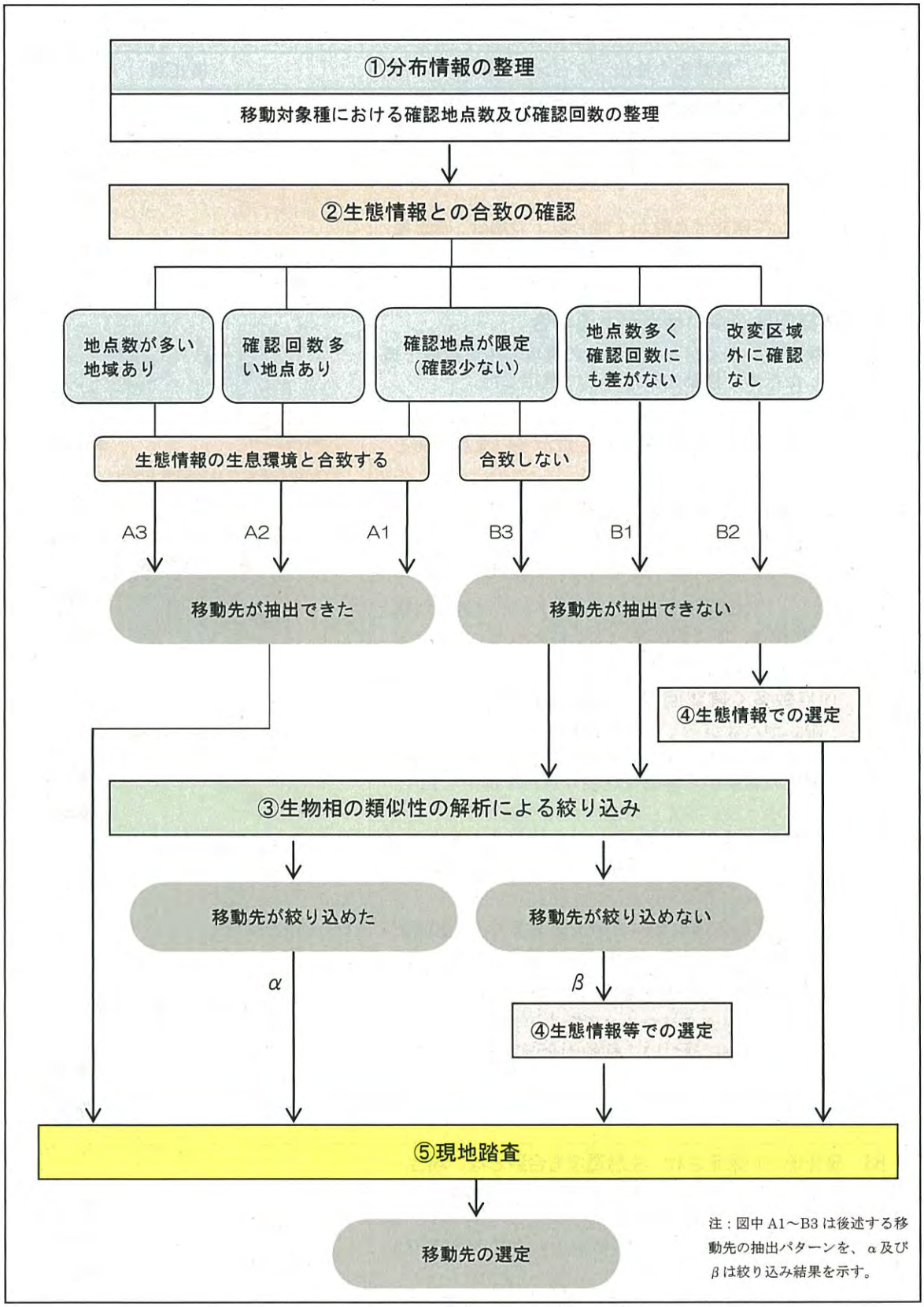
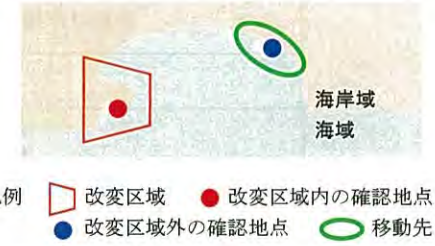
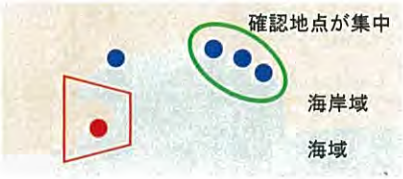


図-3.3.1　底生動物等の移動先の選定手順

表-3.3.1　底生動物等の移動先選定に関する考え方の概要

移動先の抽出パターン	模式図
A1：確認地点が限定される（確認少ない）場合 確認地点が少ないものの、地点の環境が生息環境と概ね合致したため、移動先を抽出して選定した。 ※原則として確認地点数が 2 地点以下の場合、確認地点が限定される（確認少ない）とした。	
A2：確認回数が多い地点がある場合 確認回数が多い地点があり、地点の環境も生息環境と概ね合致したため、移動先を抽出して選定した。 ※原則として確認地点数が 3 地点以上あり、確認回数の差が 4 回以上の場合、確認回数が多い地点があるとした。	 図中の数字は確認回数を示す。
A3：地点数が多い地域ある場合 確認地点数が多い地域があり、地点の環境も生息環境と概ね合致したため、移動先を抽出して選定した。 ※原則として3地点以上の確認地点が一つの地域に集中した場合、地点数が多い地域があるとした。	
B1：地点数多く確認回数にも差がない場合 B1 α ：確認地点数が多く、確認回数にも差がないため、移動先が抽出できないことから、生物相の類似性解析の結果から移動先を絞り込んで選定した。 B1 β ：確認地点数が多く、確認回数にも差がなく、生物相の類似性解析の結果からも移動先を絞り込めないことから、生息環境を満たすような地点を移動先として選定した。 ※原則として確認地点数が 3 地点以上あり、確認回数の差が3回以下の場合、確認回数に差がないとした。	 図中の数字は確認回数を示す。
B2：改変区域外に確認地点がない場合 改変区域外に確認地点がなく、移動先が抽出できないため、生態情報のみに基づいて移動先を選定した。	
B3：確認地点が限定され、生息環境も合致しない場合 B3 α ：確認地点が少なく、地点の環境も生息環境と合致しないため、移動先が抽出できないことから、生物相の類似性解析の結果から移動先を絞り込んで選定した。 B3 β ：確認地点が少なく、地点の環境も生息環境と合致せず、生物相の類似性解析の結果からも移動先を絞り込めないことから、生息環境を満たすような地点を移動先として選定した。 ※原則として確認地点数が 2 地点以下の場合、確認地点数が少ないとした。	 改変区域外の確認地点が、生態情報の生息環境と合致しない。

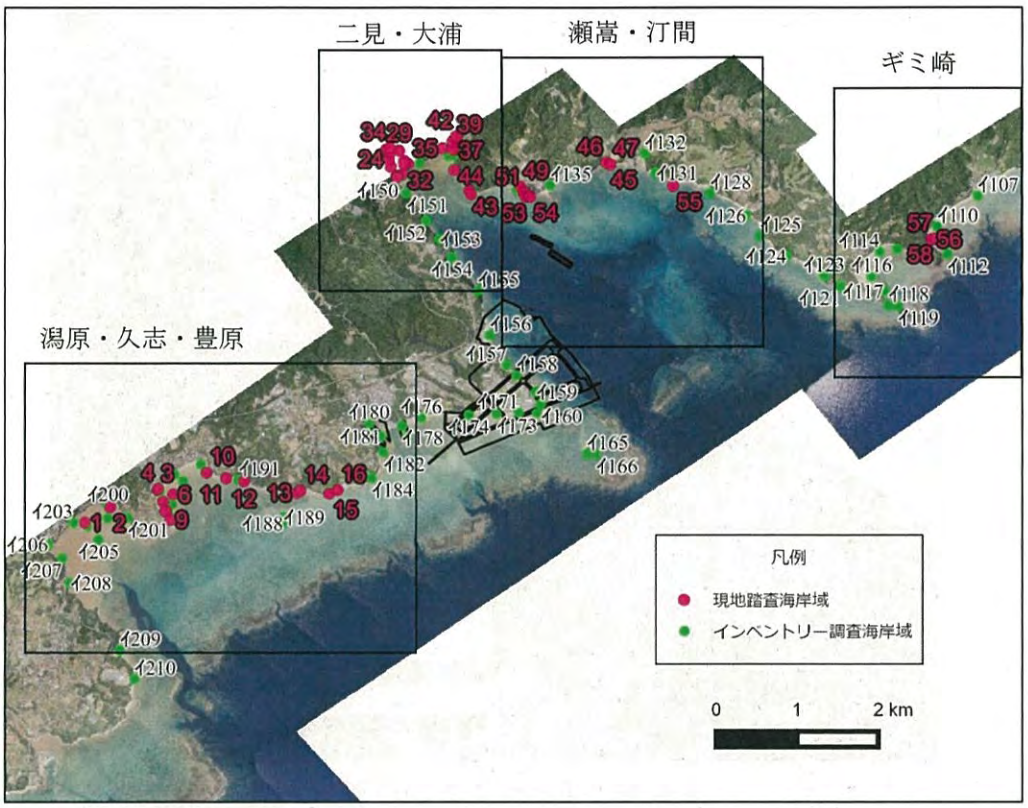


図-3.3.2(1)　　海岸域の現地踏査実施位置（全域）

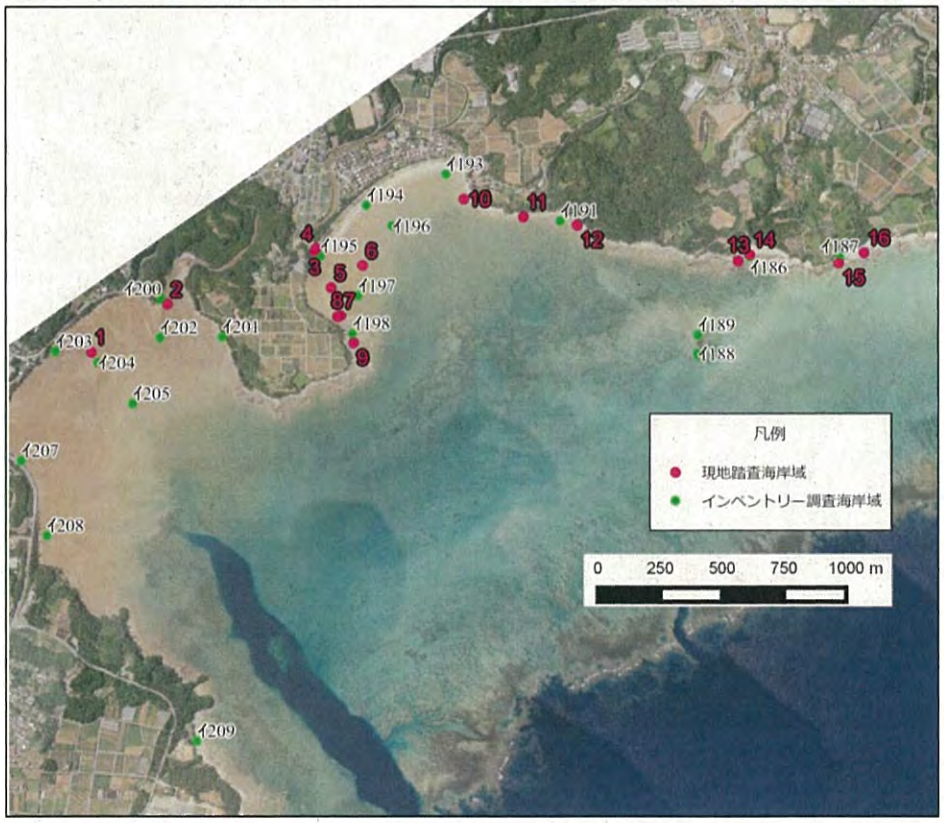


図-3.3.2(2)　　海岸域の現地踏査実施位置（潟原・久志・豊原地先）

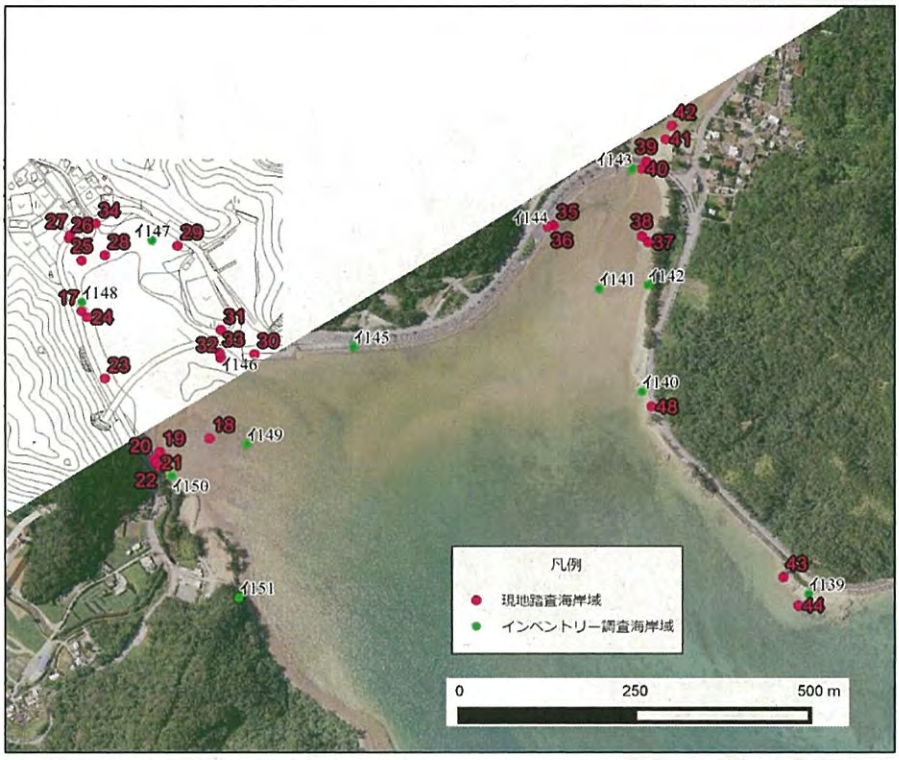


図-3.3.2(3)　　海岸域の現地踏査実施位置（二見・大浦地先）

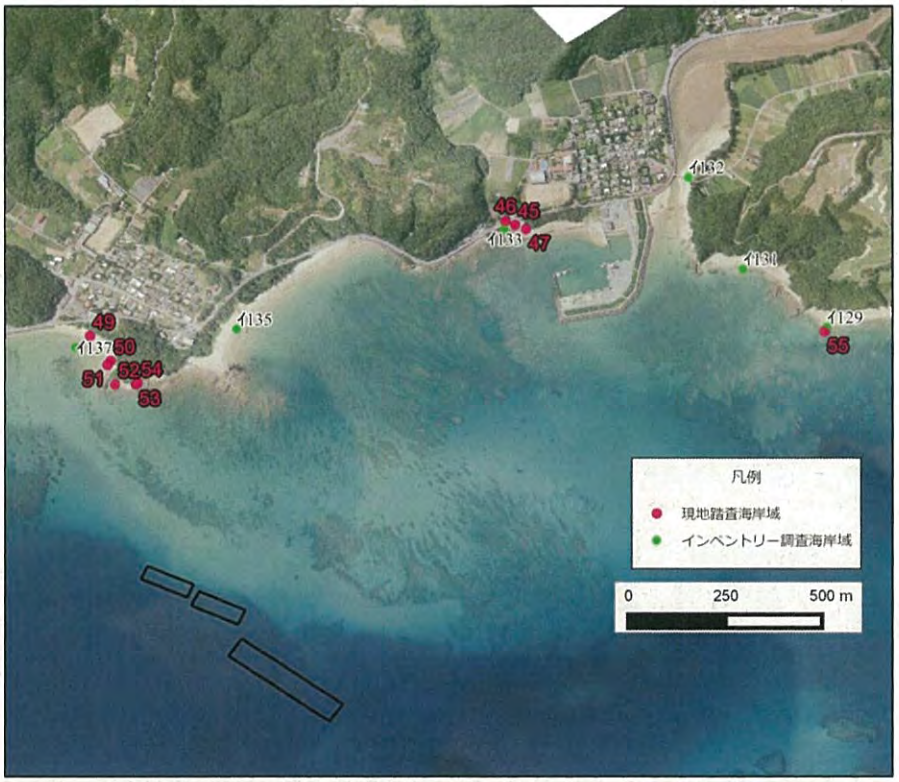


図-3.3.2(4)　　海岸域の現地踏査実施位置（瀬嵩・汀間地先）

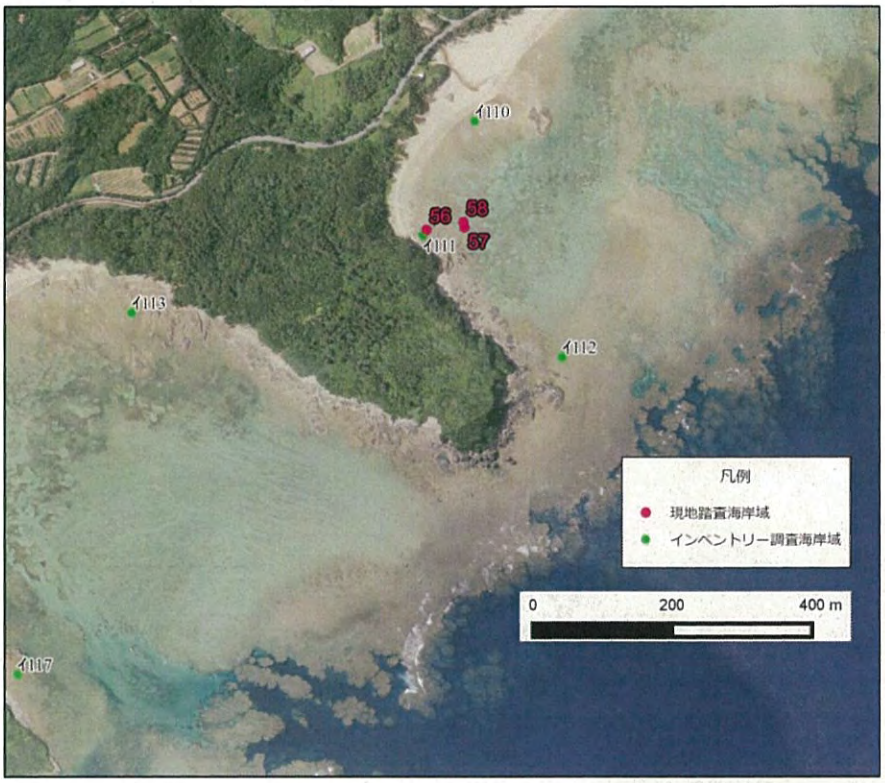


図-3.3.2(5)　　海岸域の現地踏査実施位置（ギミ崎地先）

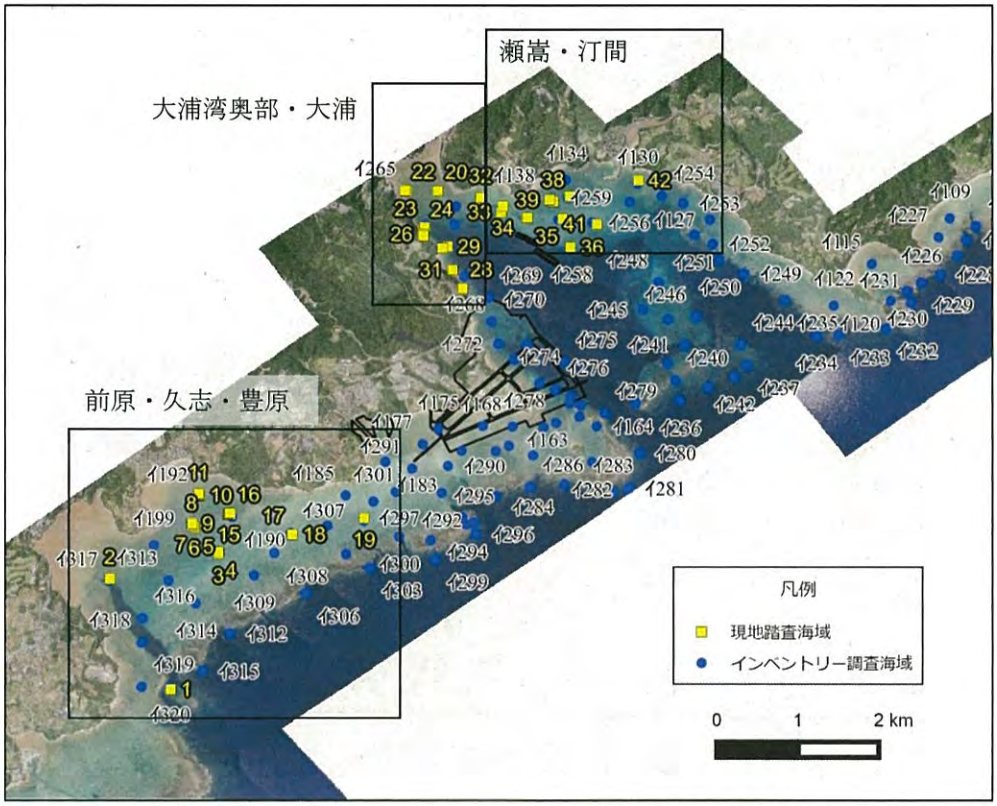


図-3.3.3(1)　海域の現地踏査実施位置（全域）

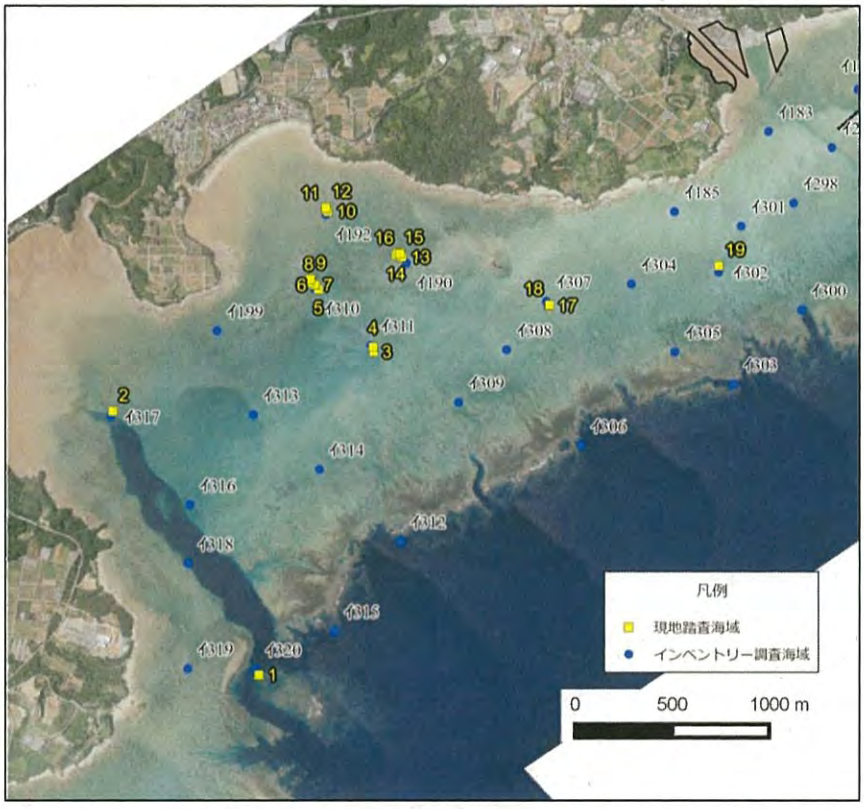


図-3.3.3(2)　海域の現地踏査実施位置（前原・久志・豊原地先）

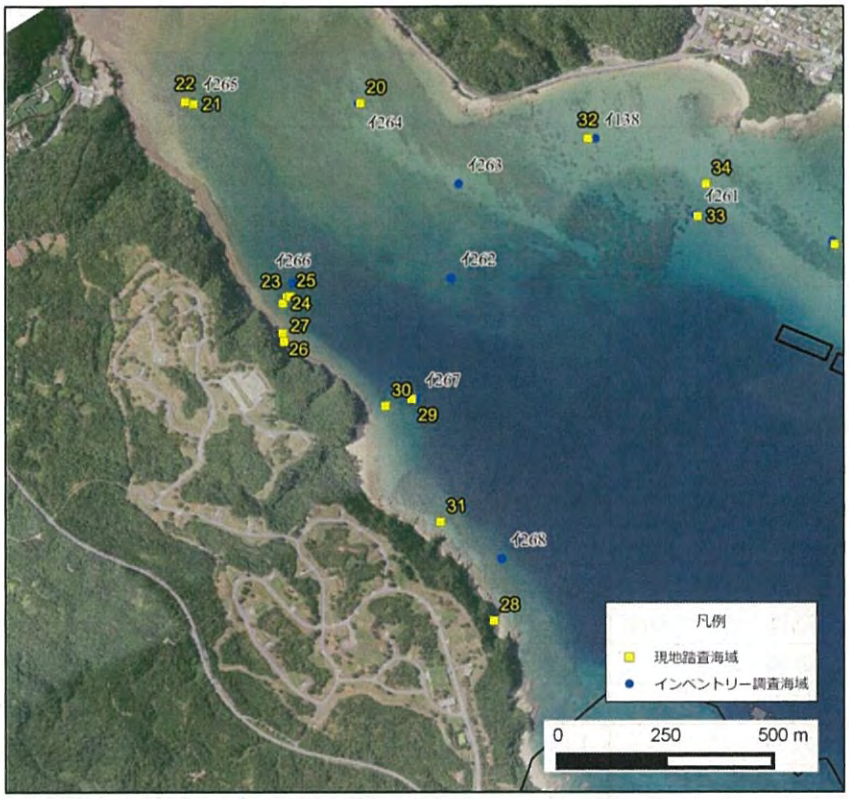


図-3.3.3(3)　海域の現地踏査実施位置（大浦湾奥部西部・大浦地先）

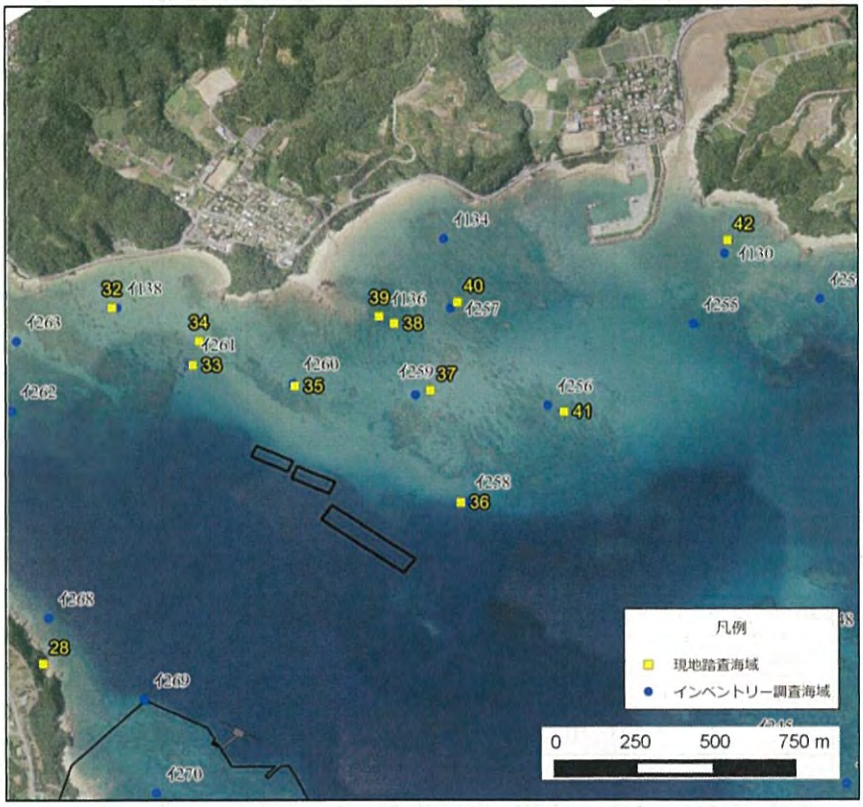


図-3.3.3(4)　海域の現地踏査実施位置（瀬嵩・汀間地先）

表-3.3.2(1)　代替施設本体における移動対象種の移動先一覧

移動先（区分）	環境	No.	移動対象種	選定根拠	放流箇所の候補
ギミ崎（海岸域）	海草藻場	2	ヤジリスカシガイ	A1	※重要な種の保護の観点から、表示していません。
	海草藻場	22	イガムシロ	A1	
	海草藻場	5	クサイロカノコ	B1α	
	海草藻場	6	キンランカノコ	B1α	
瀬嵩（海岸域）	細砂	62	ヒワズウネイチョウ	B3	
	細砂	63	ウラキヒメザラ	A1	
	細砂	64	ミガキヒメザラ	B1β	
	細砂	24	コトツブ	B1α	
	細砂	55	ナミノコガイ	A3	
	砂底	14	ユキネズミ	B2	
	粗砂	52	イソハマグリ	C	
	砂礫	15	ヒロクチリスガイ	A1	
	砂礫・サンゴ砂礫	29	リュウキュウサルボウ	B1β	
	砂礫・転石	36	サンゴガキ	A3	
	転石	39	オオツヤウロコガイ	A1	
瀬嵩（海域）	細砂	18	カシパンヤドリニナ	A2	
	細砂	27	ニライカナイゴウナ	A3	
	細砂	69	チリメンカノコアサリ	A2	
	細砂	70	ガンギハマグリ	B3	
	砂底	25	シチクガイ	B1α	
	砂底	60	トンガリベニガイ	A1	
	粗砂	75	フキアゲアサリ	A2	
	粗砂	26	カエンタケ	B1β	
	砂礫	46	イレズミザル	A3	
	砂礫	68	オオヌノメガイ	A1	
	岩	19	コガンゼキ	B1α	
汀間（海岸域）	粗砂・埋もれ石下	43	セワケハチミツガイ	A2	
	転石	76	オオヒロバカニダマシ	A1	
	河口域	81	ヨツハヒライソモドキ	A2	
汀間（海域）	粗砂	26	カエンタケ	B1β	
大浦（海岸域）	泥礫・石の下	40	ミナミウロコガイ	A1	
	砂泥	45	スジホシムシヤドリガイ	B1α	
	砂泥	74	スダレハマグリ	B1β	
	細砂	55	ナミノコガイ	A3	
	粗砂	56	リュウキュウナミノコ	A3	
	砂礫	8	カヤノミカニモリ	B1β	
	砂礫	66	マスオガイ	A3	
	転石	1	ヒメケハダヒザラガイ	B1α	
	転石	79	オキナワヒライソガニ	A2	
	干潟（砂礫）	10	オハグロガイ	B1β	
大浦（海域）	砂底	60	トンガリベニガイ	A1	

表-3.3.2(2)　代替施設本体における移動対象種の移動先一覧

移動先（区分）	環境	No.	移動対象種	選定根拠	放流箇所の候補
二見（海岸域）	泥底・石の下	28	コベソコミミガイ	B2	※重要な種の保護の観点から、表示していません。
	泥礫・石の下	41	セワケガイ	B2	
	泥礫	9	ゴマツボモドキ	B2	
	泥礫・砂泥の還元層	7	ヌノメミヤコドリ	B2	
	砂泥	45	スジホシムシヤドリガイ	B1α	
	砂泥	74	スダレハマグリ	B1β	
	砂泥・水中の落ち葉の下	82	ヒラモクズガニ	A2	
	砂泥～砂礫	42	ユンタクシジミ	B1α	
	細砂	64	ミガキヒメザラ	B1β	
	砂礫	8	カヤノミカニモリ	B1β	
	砂礫	11	フトスジムカシタモト	A1	
	転石	79	オキナワヒライソガニ	A2	
	転石	80	コウナガイワガニモドキ	B1α	
	植生等により陰になった流木や石の下	77	ヤエヤマヒメオカガニ	B1β	
		78	イワトビベンケイガニ	B1β	
大浦湾奥部西部（海岸域）	砂礫	15	ヒロクチリスガイ	A1	
	転石	4	オオアマガイ	B1α	
大浦湾奥部西部（海域）	泥底	21	オキナワハナムシロ	A1	
	砂泥	62	ヒワズウネイチョウ	B3	
	砂泥	32	イシワリマクラ	A1	
	砂泥	54	チトセノハナガイ	B2	
	砂泥	67	ホソズングリアゲマキ	A3	
	細砂	61	ウネイチョウシラトリ	A1	
	細砂	63	ウラキヒメザラ	A1	
	細砂	64	ミガキヒメザラ	B1β	
	岩	35	ウミギク	B1α	
	岩	83	ウミボッス	A3	
豊原（海岸域）	粗砂	52	イソハマグリ	C	
	砂礫	30	ソメワケグリ	A3	
	岩礁	34	ユキミノガイ	A3	
豊原（海域）	海草藻場・サンゴ砂礫	59	ヒメニッコウガイ	A3	
久志（海岸域）	砂	57	コニッコウガイ	A3	
	粗砂	53	ナミノコマスオ	A3	
	粗砂	56	リュウキュウナミノコ	A3	
	粗砂	52	イソハマグリ	C	
	粗砂	51	ユキガイ	A3	
	砂礫	30	ソメワケグリ	A3	
	砂礫	34	ユキミノガイ	A3	
	砂礫	47	カワラガイ	A3	
	砂礫	48	オキナワヒシガイ	A3	
	砂礫	38	カブラツキガイ	B1α	
	砂礫	73	オイノカガミ	A3	
	礫砂泥底	20	リュウキュウムシロ	B1α	

表-3.3.2(3)　代替施設本体における移動対象種の移動先一覧

移動先（区分）	環境	No.	移動対象種	選定根拠	放流箇所の候補
久志（海域）	海草藻場	2	ヤジリスカシガイ	A1	※重要な種の保護の観点から、表示していません。
	海草藻場	5	クサイロカノコ	B1α	
	海草藻場	6	キンランカノコ	B1α	
	海草藻場	10	オハグロガイ	B1β	
	海草藻場	16	アラゴマフダマ	B1α	
	海草藻場	33	ハボウキガイ	B1α	
	海草藻場	47	カワラガイ	A3	
	海草藻場	48	オキナワヒシガイ	A3	
	海草藻場	49	リュウキュウアオイ	A1	
	海草藻場	57	コニッコウガイ	A3	
	海草藻場	65	ミクニシボリザクラ	B1β	
	海草藻場・細砂	31	サザナミマクラ	A3	
	海草藻場・細砂	13	ロウイロトミガイ	B1α	
	海草藻場・砂底	23	クダボラ	B3	
	海草藻場・砂底	38	カブラツキガイ	B1α	
	海草藻場・砂底	44	オサガニヤドリガイ	B1α	
	海草藻場・粗砂	37	チヂミウメノハナ	A3	
	海草藻場・粗砂	38	カブラツキガイ	B1α	
	海草藻場・粗砂	71	オミナエシハマグリ	A3	
	海草藻場・粗砂	72	ウスカガミ	B2	
	海草藻場・砂礫	30	ソメワケグリ	A3	
	海草藻場･砂礫･石の下	12	マルシロネズミ	B1β	
	海草藻場・サンゴ砂礫	3	サラサダマ	B1β	
	海草藻場・サンゴ砂礫	59	ヒメニッコウガイ	A3	
	海草藻場・サンゴ砂礫	50	リュウキュウアオイガイモドキ	B2	
	海草藻場・サンゴ砂礫	29	リュウキュウサルボウ	B1β	
	海草藻場・死サンゴ塊	34	ユキミノガイ	A3	
	海草藻場・死サンゴ塊	40	ミナミウロコガイ	A1	
	砂底	58	ヒノデガイの一種	A3	
	砂底～砂礫	73	オイノカガミ	A3	
前原（海域）	岩・ひさしや隙間	17	ホラガイ	B1α	
	岩・ひさしや隙間	83	ウミボッス	A3	

注）1. 代替施設本体における移動対象種83種のうち、20種は辺野古地先水面作業ヤードでも確認されている。
2. 選定根拠の略号は以下のとおり。
A1：確認地点が少ないものの、地点の環境が生息環境と概ね合致したため、移動先を抽出して選定した。
A2：確認回数が多い地点があり、地点の環境も生息環境と概ね合致したため、移動先を抽出して選定した。
A3:確認地点数が多い地域があり、地点の環境も生息環境と概ね合致したため、移動先を抽出して選定した。
B1α：確認地点数が多く、確認回数にも差がないため、移動先が抽出できないことから、生物相の類似性解析の結果から移動先を絞り込んで選定した。
B1β：確認地点数が多く、確認回数にも差がなく、生物相の類似性解析の結果からも移動先を絞り込めないことから、生息環境を満たすような地点を移動先として選定した。
B2:改変区域外に確認地点がなく、移動先が抽出できないため、生態情報のみに基づいて移動先を選定した。
B3α：確認地点が少なく、地点の環境も生息環境と合致しないため、移動先が抽出できないことから、生物相の類似性解析の結果から移動先を絞り込んで選定した。
B3β：確認地点が少なく、地点の環境も生息環境と合致せず、生物相の類似性解析の結果からも移動先を絞り込めないことから、生息環境を満たすような地点を移動先として選定した。
C：移動個体数が多くなる可能性があったため、確認回数が中程度で、生物相が改変区域内と比較的類似した地点周辺を移動先として選定した。

表-3.3.3(1)　辺野古地先水面作業ヤードにおける移動対象種の移動先一覧

移動先（区分）	環境	No.	移動対象種	選定根拠	放流箇所の候補
瀬嵩（海岸域）	細砂	16	オトメタママキ	A3	※重要な種の保護の観点から、表示していません。
	細砂	19	ホシヤマナミノコザラ	A3	
	砂底	30	オキナワアカシマホンヤドカリ	A3	
瀬嵩（海域）	砂底	30	オキナワアカシマホンヤドカリ	A3	
大浦（海岸域）	泥礫・落ち葉等に付着	1	ニセヒロクチカノコ	A3	
	砂泥・砂礫	31	アマミマメコブシガニ	B1β	
	砂泥～細砂	24	アシベマスオ	A2	
	砂泥～細砂	7	ツツミガイ	A1	
	細砂	19	ホシヤマナミノコザラ	A3	
	細砂	20	リュウキュウクサビザラ	A3	
	砂底	21	リュウキュウザクラ	A3	
	砂底	29	クシケマスオ	A3	
	砂底～粗砂	27	ヤエヤマスダレ	A3	
	砂礫	22	ハザクラ	A2	
	転石	33	ミゾテアシハラガニ	B2	
	転石・石積み護岸など	13	クログチ	A3	
	泥に埋もれた岩礫の下	4	ミヤコドリ	B1α	
	岩礫	8	ヤタテガイ	B1α	
二見（海岸域）	泥礫・落ち葉等に付着	1	ニセヒロクチカノコ	A3	
	砂泥・砂礫	31	アマミマメコブシガニ	B1β	
	砂泥・転石下	6	マンガルツボ	A1	
	細砂	20	リュウキュウクサビザラ	A3	
	砂底	29	クシケマスオ	A3	
	砂底	9	ホソタマゴガイ	A1	
	砂底	21	リュウキュウザクラ	A3	
	砂底	27	ヤエヤマスダレ	A3	
	砂礫	17	クチバガイ	A2	
	礫底	36	ルリマダラシオマネキ	B1β	
	転石・浅い細流内の石の下面	2	ウスベニツバサカノコ	A2	
	転石・水たまりの木の枝、石の裏面	3	ツバサカノコ（ヒロクチカノコ沖縄型）	B1α	
	転石・石積み護岸など	13	クログチ	A3	
	転石	33	ミゾテアシハラガニ	B2	
	転石	25	タガソデモドキ	A3	
	転石	32	オキナワヤワラガニ	A3	
	泥に埋もれた岩礫の下	4	ミヤコドリ	B1α	
	岩礫	12	ヘソアキコミミガイ	A3	
	岩礫・比較的泥気のある岩礫底	10	クロヒラシイノミガイ	A3	
二見（河川域）	—	5	ヌノメカワニナ	B2	
	水路・砂礫及び軟泥底	34	ミナミムツハアリアケガニ	A1	
	水路・落ち葉や泥、砂礫	35	チゴイワガニ	A2	

表-3.3.3(2)　辺野古地先水面作業ヤードにおける移動対象種の移動先一覧

移動先（区分）	環境	No.	移動対象種	選定根拠	放流箇所の候補
大浦湾奥部西部（海域）	砂浜	11	ヒメヒラシイノミガイ	A1	※重要な種の保護の観点から、表示していません。
久志（海岸域）	砂泥礫	28	ハナグモリ	A1	
	砂底～粗砂	27	ヤエヤマスダレ	A3	
	砂底～粗砂	26	トモシラオガイ	B1β	
	砂底～砂礫	14	ホソスジヒバリガイ	A1	
久志（海域）	海草藻場	18	ヒラセザクラ	B1β	
潟原（海岸域）	砂底～粗砂	15	*Diplodonta* sp.B	A2	
潟原（河川域）	砂礫	23	ミナトマスオ	A2	

注）1. 代替施設本体における移動対象種83種のうち、20種は辺野古地先水面作業ヤードでも確認されている。
2. 選定根拠の略号は以下のとおり。
A1：確認地点が少ないものの、地点の環境が生息環境と概ね合致したため、移動先を抽出して選定した。
A2：確認回数が多い地点があり、地点の環境も生息環境と概ね合致したため、移動先を抽出して選定した。
A3:確認地点数が多い地域があり、地点の環境も生息環境と概ね合致したため、移動先を抽出して選定した。
B1α：確認地点数が多く、確認回数にも差がないため、移動先が抽出できないことから、生物相の類似性解析の結果から移動先を絞り込んで選定した。
B1β：確認地点数が多く、確認回数にも差がなく、生物相の類似性解析の結果からも移動先を絞り込めないことから、生息環境を満たすような地点を移動先として選定した。
B2:改変区域外に確認地点がなく、移動先が抽出できないため、生態情報のみに基づいて移動先を選定した。
B3α：確認地点が少なく、地点の環境も生息環境と合致しないため、移動先が抽出できないことから、生物相の類似性解析の結果から移動先を絞り込んで選定した。
B3β：確認地点が少なく、地点の環境も生息環境と合致せず、生物相の類似性解析の結果からも移動先を絞り込めないことから、生息環境を満たすような地点を移動先として選定した。
C ：移動個体数が多くなる可能性があったため、確認回数が中程度で、生物相が改変区域内と比較的類似した地点周辺を移動先として選定した。

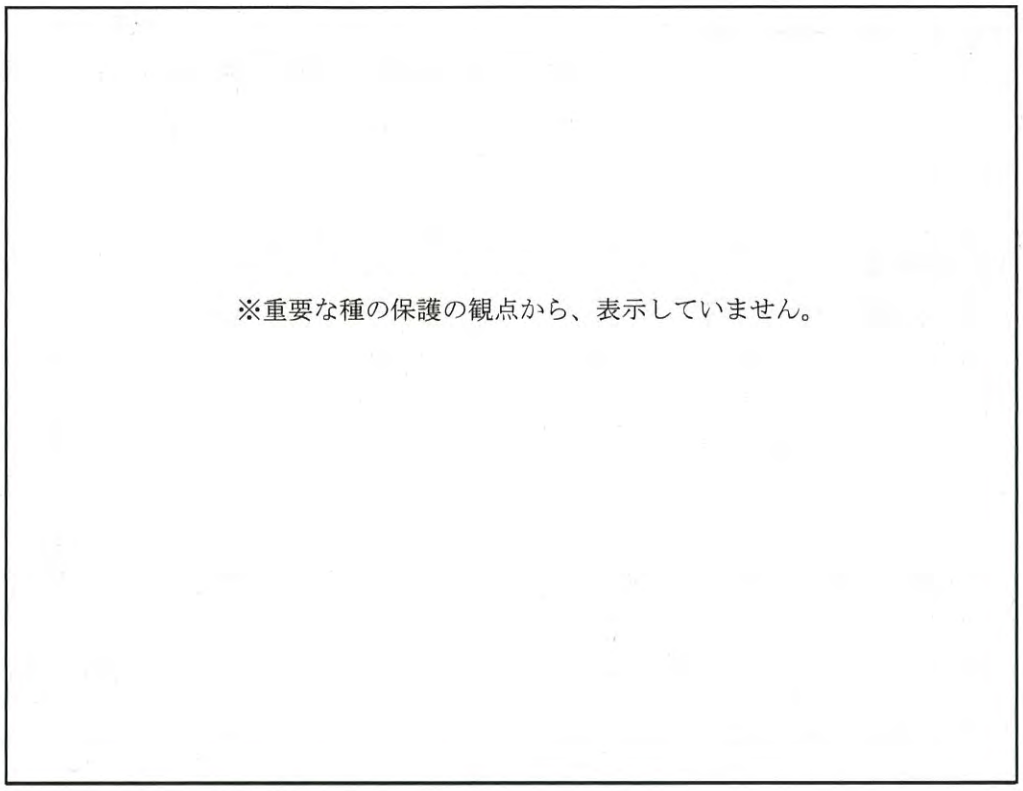


図-3.3.4　代替施設本体の移動対象種における移動先位置図

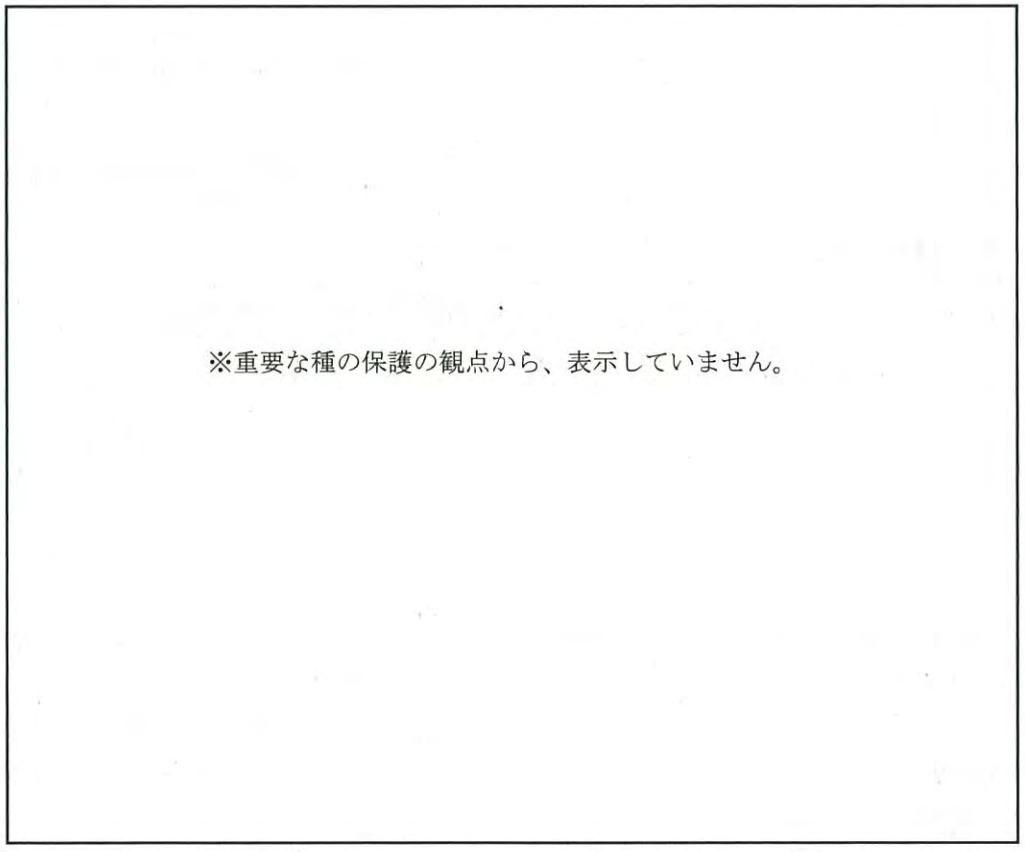


図-3.3.5　辺野古地先水面作業ヤードの移動対象種における移動先位置図