

3) 調査地点の設定の考え方

既往調査においては、前述のとおり大浦湾奥部の「二見地区」「大浦地区」を調査対象としており、両地区における事業実施前の個体数変動に関する知見を得ていることから、事後調査においても図-1.10.3 に示す両地区を対象とした調査を行うこととする。

(3) 調査時期・期間

工事期間、既往調査と同様に季節ごと（年4回）の頻度で調査を行うものとする。

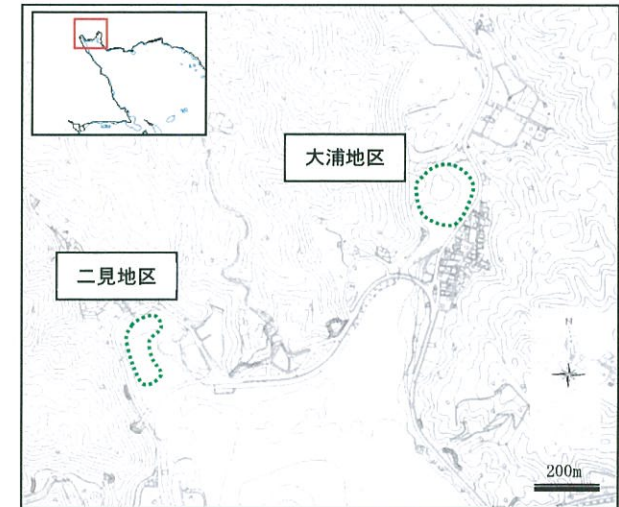


図-1.10.3 調査地点位置

(4) 調査方法

既往調査と同等の方法により、調査を行うものとする。既往調査は全て、評価書に記述されている手法を用いて行っており、その手法を以下に示す。

- ・ 日中の干潮時に成魚及び着底幼稚魚の個体数並びに生息面積を調査する
- ・ 成魚については、双眼鏡を用いて干潟上に出現した個体数を数え、干潟上を踏査して巣穴（生息孔）を確認する
- ・ 着底幼稚魚については、干潟上を踏査し、目視により出現個体数を記録する
- ・ これらの確認位置をGPSを用いて記録し、地図上で生息面積を求める

なお、トカゲハゼは降雨や低気温などの悪天候時には底質中の巣穴から干潟上へ出現しない場合もあるため、個体が確認できなかった場合は、その季節のうちに複数回の観察を追加実施するものとする。

(5) 環境影響の程度が著しいと判断される状況に係る確認・対応の方法

1) 判断基準

(a) 設定の考え方

評価書においては、環境影響の程度の判断基準は想定していない。よって、既往調査の結果（図-1.10.2）を考慮し、環境影響の程度の判断基準を設定するものとする。

既往調査の結果を整理すると、二見地区及び大浦地区におけるトカゲハゼ生息状況は、以下のような状況である。

- ・成魚個体数の変動幅（最小値～最大値）：0～18 個体（二見地区）、0～7 個体（大浦地区）
- ・成魚が連続して記録されなかった季節数：2 季（二見）、6 季（大浦地区）

既往調査における自然変動の範囲において、確認された成魚個体数が0 個体の場合もあることから、成魚が記録されない期間（季節）が一定期間を超えて継続しないことを、判断基準とするものとする。

(b) 判断基準の設定

既往調査においては、大浦地区において1 年間（4 季）を超えて成魚が記録されなかった例もあるが、二見地区と大浦地区を合わせた大浦湾奥部全体としてみると、1 年間（4 季）を超えて成魚が記録されなかった例は存在しない。

このため、この状態が観察された場合には、環境影響の程度が著しいと判断されると考えられることから、判断基準は以下として設定するものとする。

【判断基準】大浦湾奥部において、成魚が連続して1 年間（4 季）を超えて記録されなかった場合

2) 確認・対応の方法

上記の判断基準を超過する状況が確認された場合は、原因究明調査及び検討を行い、工事の実施による影響の可能性があるかどうかについて検討する。

工事の実施による影響の可能性があると考えられた場合は、環境影響の程度が著しいと判断し、専門家等の指導・助言を得て、施工方法の見直しや環境保全措置の改善を図ることとする。

これら、環境影響の判断に係る確認・対応フローを図-1.10.4に示す。

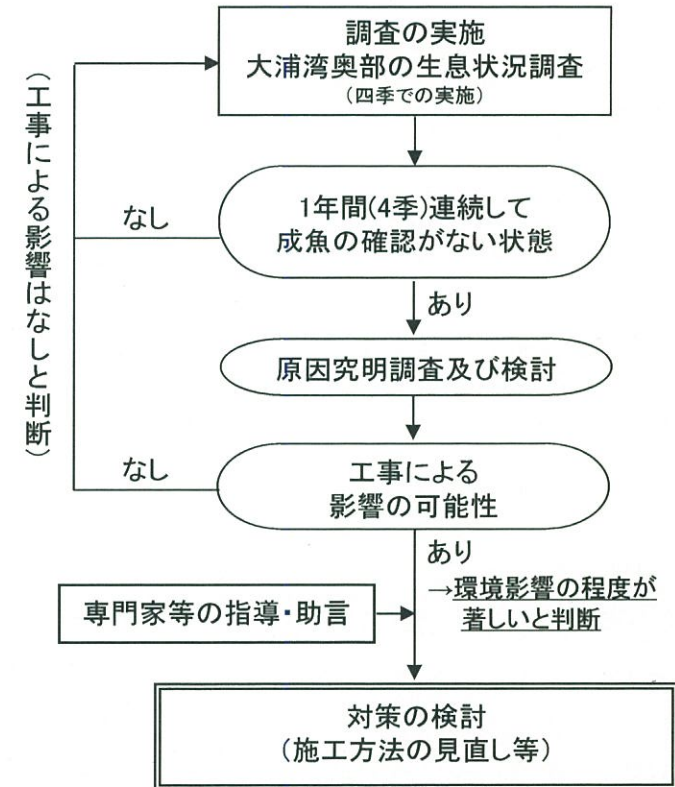


図-1.10.4 環境影響の判断に係る確認・対応フロー

【参考：評価書におけるトカゲハゼの生息状況に係る事後調査に関する記載内容】

環境要素	事後調査を行うこととした理由	事後調査の項目及び手法			事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針	
		調査項目	調査地点・範囲	調査時期・期間		調査方法
				工事中		
海域生物 海域生態系	ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン及び海域生物（海上ヤード周辺及び大浦湾奥部干潟）については、環境影響の回避・低減に係る措置を講じるものの、その効果に係る知見が必ずしも十分ではなく、効果が発揮されない場合には、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、事後調査を行い、その結果を踏まえて、必要な措置を講じる。	トカゲハゼの生息状況	大浦湾奥部（大浦川河口干潟及び二見地区地先干潟）	工事期間中 年4回	目視観察による個体数計数、 巣穴の確認	事後調査で環境影響の程度が著しいと判断する基準は以下のとおり。 ・事業実施前における各種調査データの変動範囲をはずれた状態の継続 これらの状況が生じた場合は、専門家等の指導・助言を受けて、環境保全措置の改善を図る。

1.11 陸域動物（陸生動物）

(1) 調査項目

評価書における事後調査項目は、以下のとおりである。

- ①重要な動物種の移動
- ②重要な動物種の移動後の生息状況
- ③鳥類の営巣状況
- ④進入防止柵の設置効果

(2) 調査地点・範囲

1) 重要な動物種の移動、重要な動物種の移動後の生息状況

(a) 評価書における予測結果

調査範囲で確認された重要な陸生動物は139種である。このうち、改変区域内で確認された重要な陸生動物は62種である。

改変区域で確認された重要な種のうち、陸域生態系での予測対象種と重複している種を除外したうえで陸域動物の予測を行った。その結果、改変区域内で確認された重要な陸生動物は51種とされている。

上記の51種については、環境省レッドリストや沖縄県のレッドデータブックにおける指定状況が絶滅危惧Ⅱ種以上の種や法的規制のある種、沖縄島内の個体群が保護の必要がある種、調査地域の中で改変区域内での確認数割合が高い種等を、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれのある種の判断基準として保全対象とすべき種の検討が行われている。

検討の結果、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれのある種として、鳥類のカラスバト、爬虫類のオキナワキノボリトカゲ、地表徘徊性の陸産貝類のリュウキュウゴマガイ等の計17種が保全の対象として移動対象種（自力移動を促す対象を含む）に選定された（表-1.11.1）。これらの移動対象種については、生息環境や生活型の違いによりグループ分け（図-1.11.1）を行ったうえで、移動先候補地が種別に選定された。このほか、陸域生態系での予測対象であるオカヤドカリ類及びオカガニ類の計5種についても移動の対象とされ、陸生動物の検討対象に加えて移動先候補地の選定が行われている。

表-1.11.1 確認された重要な陸生動物及び移動対象種一覧

調査地全体			改変区域内			移動対象種
哺乳類	鳥類	両生類	哺乳類	鳥類	両生類	
7種	32種	4種	5種	19種	3種	【合計 17 種】 鳥類：カラスバト（※成鳥は自力移動を促す、営巣時は工事調整等で保全） 爬虫類：オキナワキノボリトカゲ、アマミタカチホヘビ 両生類：イボイモリ 昆虫類：オニヤンマ、オキナワサラサヤンマ、リュウキュウトンボ、ヒメミズカマキリ、ヒメフチトリゲンゴロウ、リュウキュウオオイチモンジシマゲンゴロウ、フタオチョウ クモ類：キノボリトタテグモ 陸産貝類：リュウキュウゴマガイ、ノミガイ、オキナワヤマタカマイマイ、ウロコケマイマイ、トウガタホソマイマイ
爬虫類	昆虫類	クモ類	爬虫類	昆虫類	クモ類	
8種	55種	4種	2種	19種	2種	
陸産貝類	オカヤドカリ類	その他	陸産貝類	オカヤドカリ類	その他	
19種	8種	3種	9種	3種	0種	
合計：139種			合計 51種 (陸域生態系の予測対象種を除く)			

※アマミタカチホヘビは、選定条件に該当しないが、調査地域の確認数が少ない(9個体)ため加えた。

※キムラグモ類は、環境省レッドリストで絶滅危惧Ⅱ類に指定されており保全対象の判断基準に適合するが、調査地域では広範に多数(6,804個体)確認されることを考慮して除外した。

※陸域生態系の予測対象であるオカヤドカリ類及びオカガニ類の計5種が移動の対象であることから、陸生動物の移動先検討の対象に加えた。

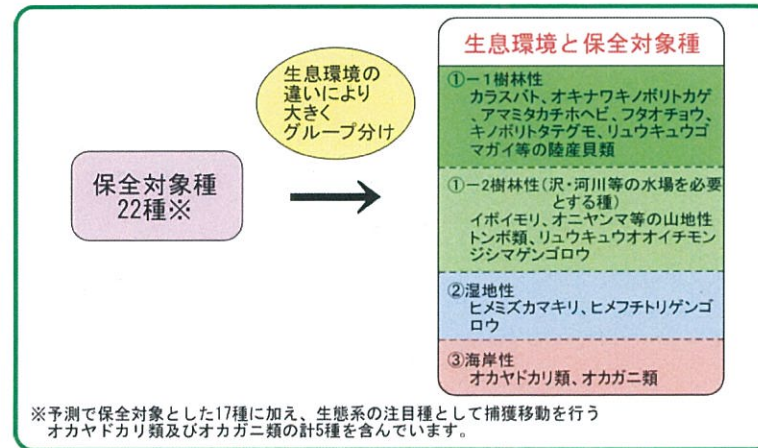


図-1.11.1 生息環境による生活型のグループ分け

(b) 調査地点の設定の考え方

移動前の事前確認（事前踏査）及び移動作業の調査地点は、事業に伴い直接的な影響を生じる改変区域（伐採前の改変予定地）に生息する個体について、的確に生息有無を確認でき且つ移動措置が図れるように設定する必要がある。そのため、個々の移動対象種の生息環境や生活型等の特性を整理した上で、現地状況を見つつ、これらの種が把握可能な踏査ルートの設定も重要である（図-1.11.2～図-1.11.18）。

移動先の調査地点は、種別の生息環境や生活型等の特性を踏まえた上で、類似環境且つ捕獲地の近傍の場所として検討し定めた移動先の場所とする。また、生息環境や生息状況、動物の移動性の状況を現地で把握しつつ、適切な周辺域の範囲も調査地点（範囲）に加えて設定する必要がある。個々の種の特性は表-1.11.2～表-1.11.3に示した。

(c) 調査地点の設定結果

移動前の事前確認及び移動作業の調査地点は、代替施設や埋立土砂発生区域等の改変区域（伐採前の改変予定地）とする。

移動先の調査地点は、「b) 調査地点の設定の考え方」に示す移動先の条件に適合する場所をあらかじめ現地踏査より定めた移動先候補地のうち、実際に移動を図った場所及びその周辺域とする。評価書における陸生動物の移動先候補地の選定箇所は、計 92 箇所（樹林性及び湿地性の種の移動先候補地 73 箇所、海岸性種の候補地 19 箇所）である（図-1.11.19～図-1.11.20）。

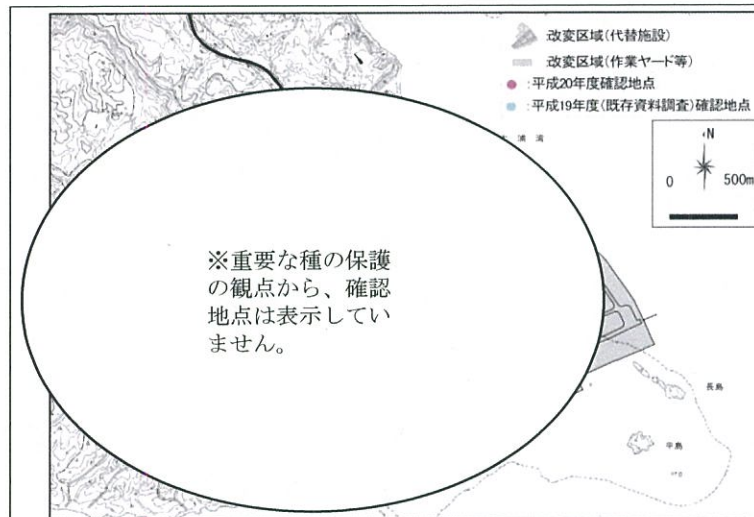


図-1.11.2 鳥類(カラスバト)の確認地点

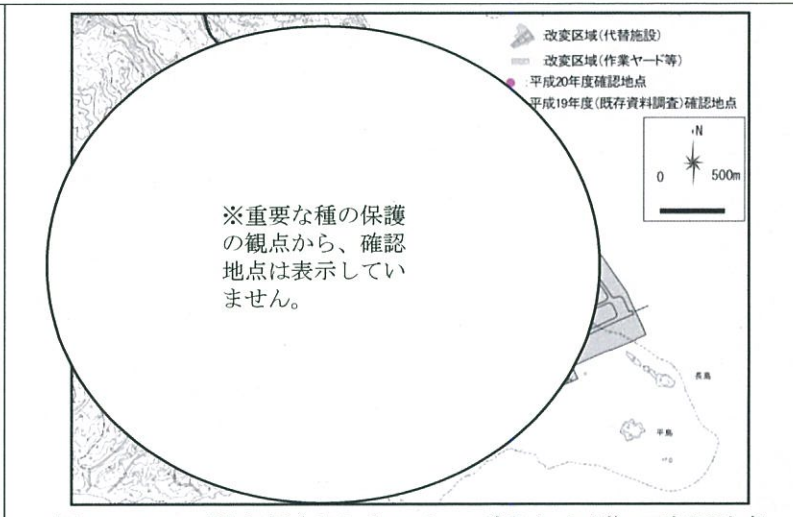


図-1.11.3 爬虫類(オキナワキノボリトカゲ)の確認地点

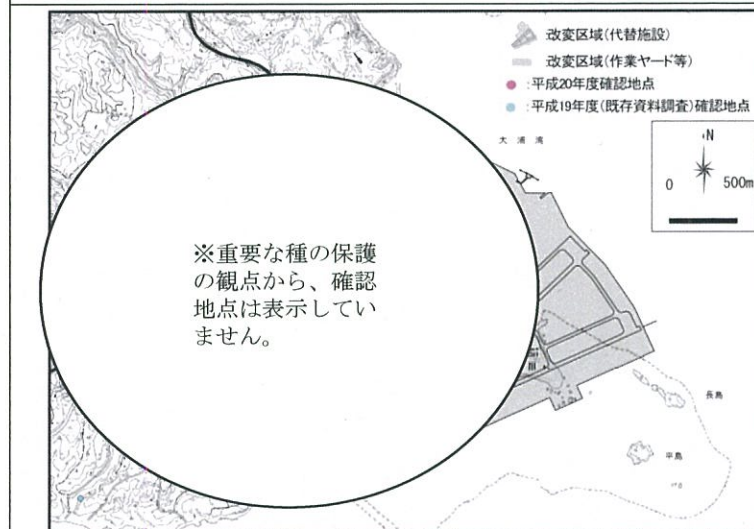


図-1.11.4 爬虫類(アマミタカチホヘビ)の確認地点

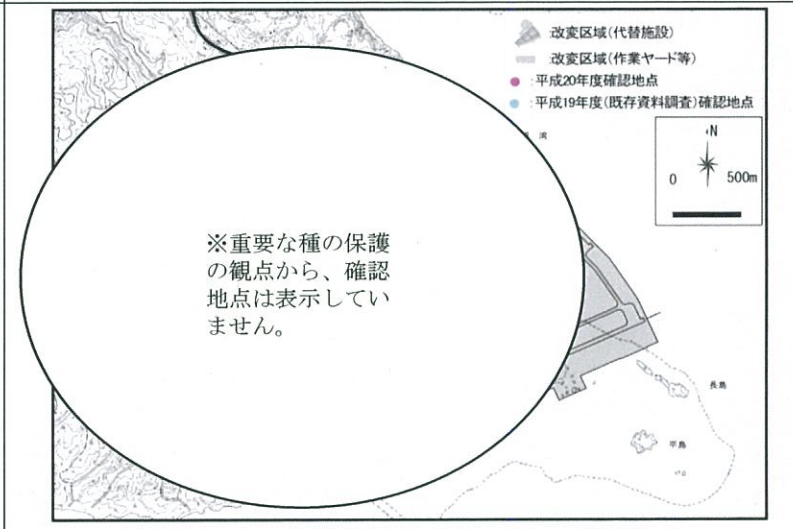


図-1.11.5 両生類(イボイモリ)の確認地点

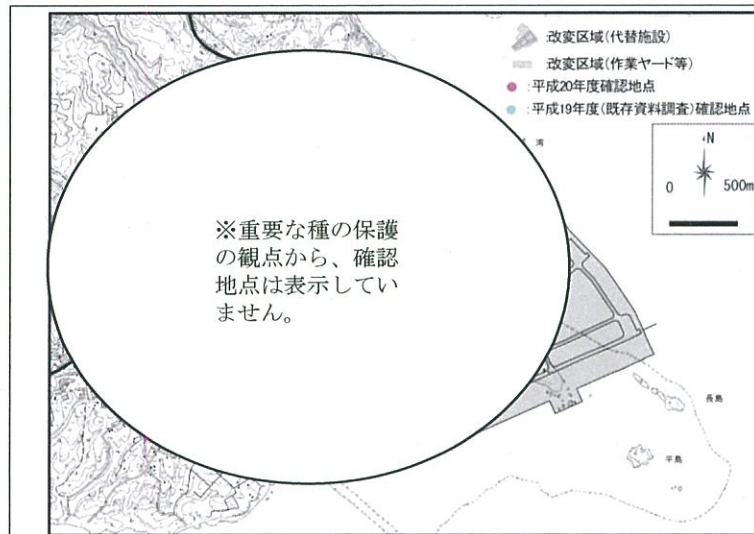


図-1.11.6 昆虫類(オニヤンマ)の確認地点

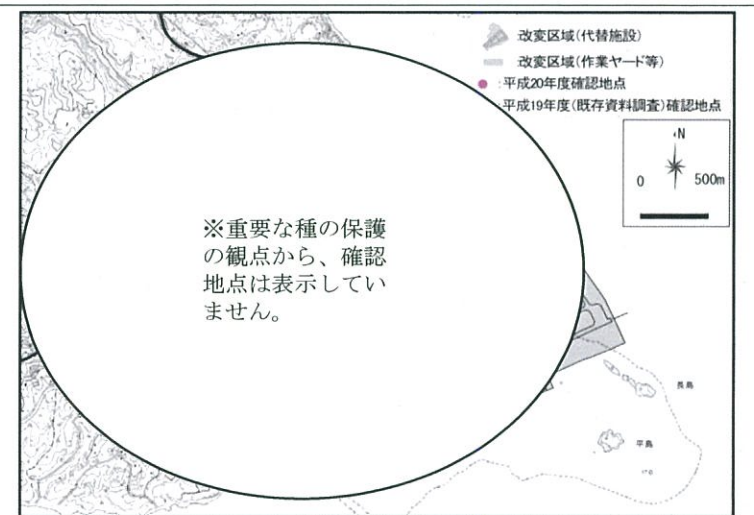


図-1.11.7 昆虫類(オキナワサラサヤンマ)の確認地点

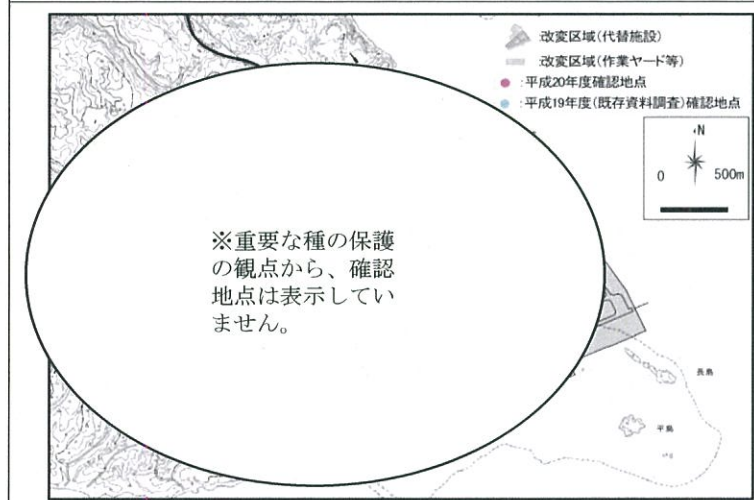


図-1.11.8 昆虫類(リュウキュウトンボ)の確認地点

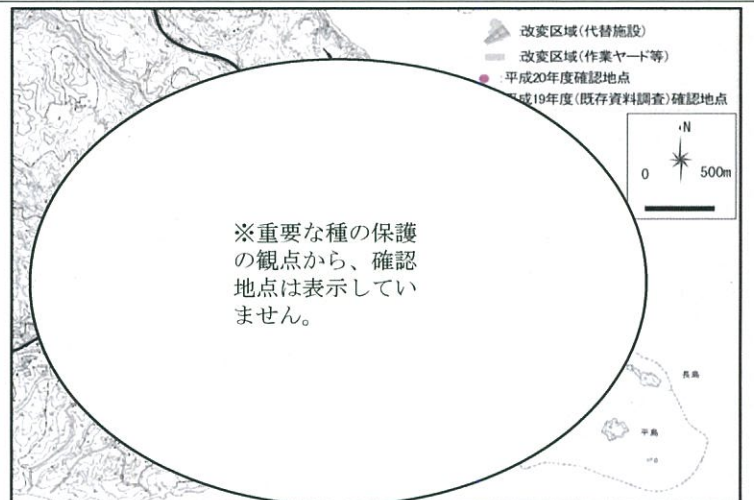


図-1.11.9 昆虫類(ヒメミズカマキリ)の確認地点

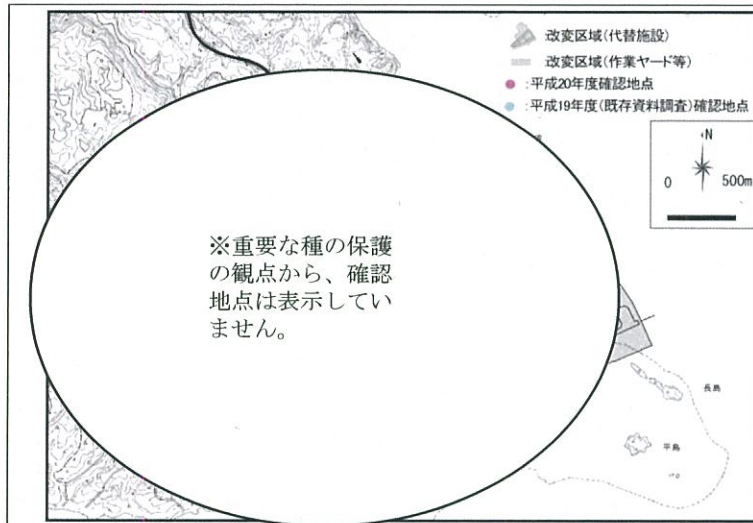


図-1.11.10 昆虫類(ヒメフチトリゲンゴロウ)の確認地点

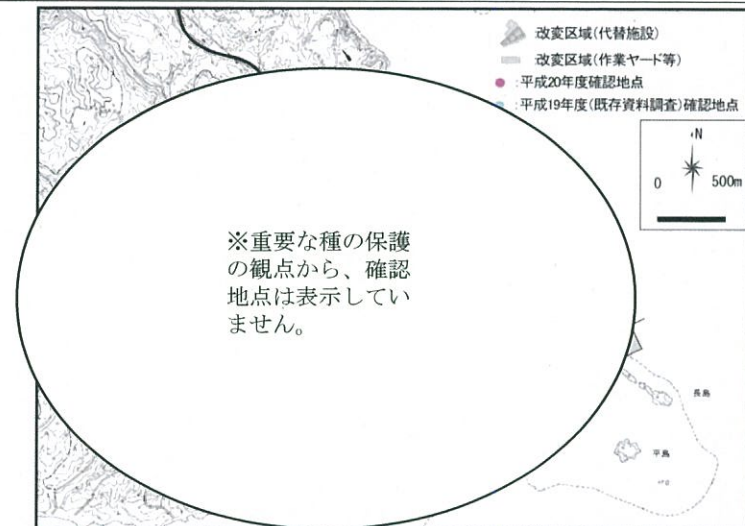


図-1.11.11 昆虫類(リュウキュウオオイチモンジシマゲンゴロウ)の確認地点

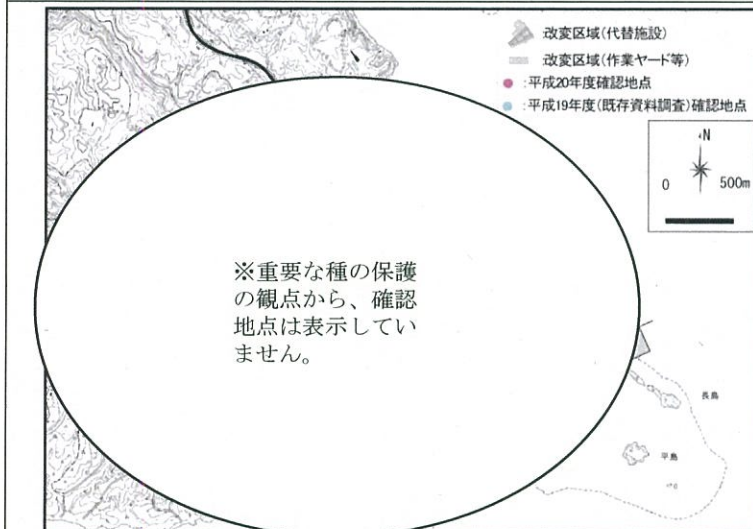


図-1.11.12 昆虫類(フタオチョウ)の確認地点

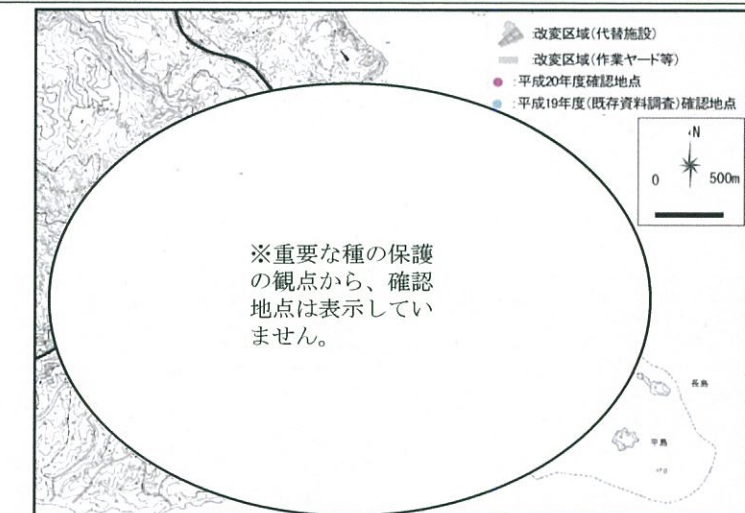


図-1.11.13 クモ類(キノボリトタテグモ)の確認地点

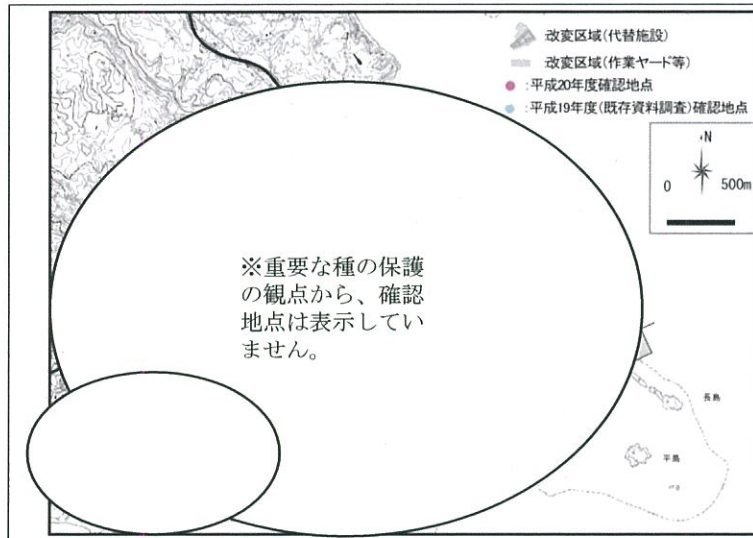


図-1.11.14 陸産貝類(リュウキュウゴマガイ)の確認地点

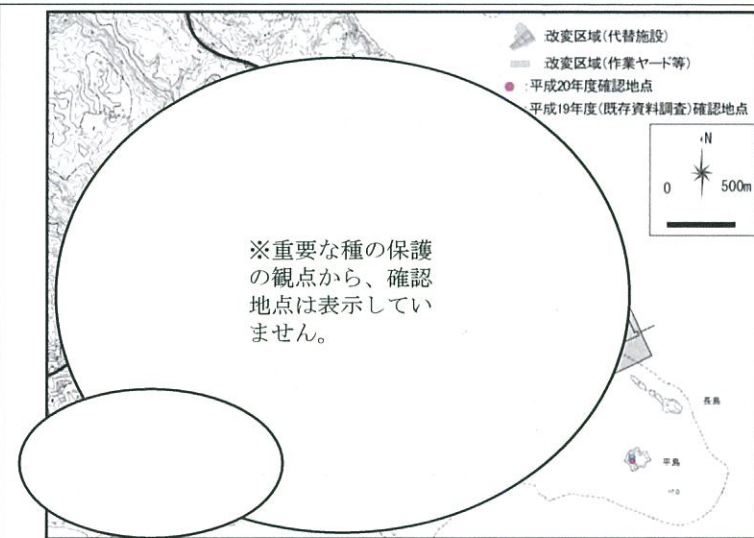


図-1.11.15 陸産貝類(ノミガイ)の確認地点

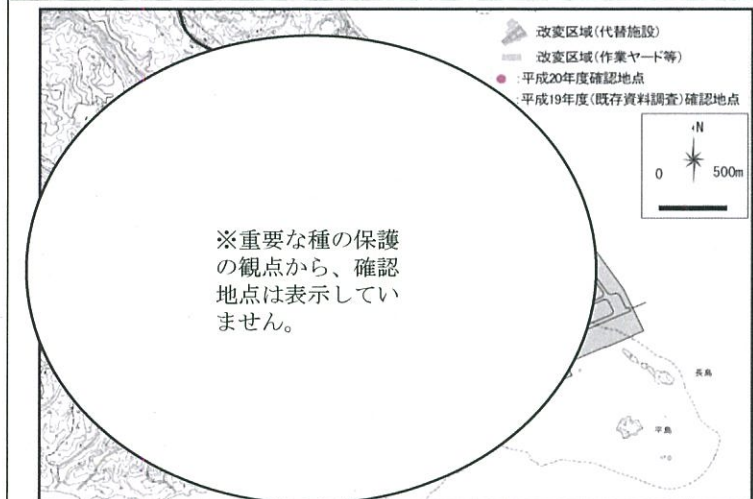


図-1.11.16 陸産貝類(オキナワヤマタカマイマイ)の確認地点

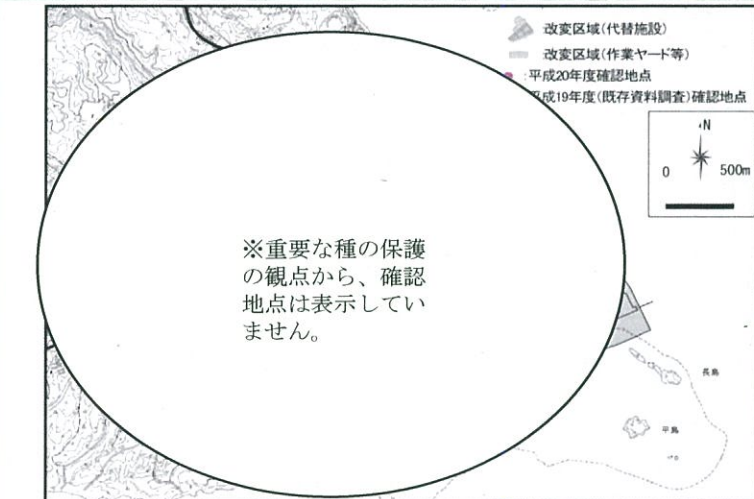


図-1.11.17 陸産貝類(ウロコケマイマイ)の確認地点

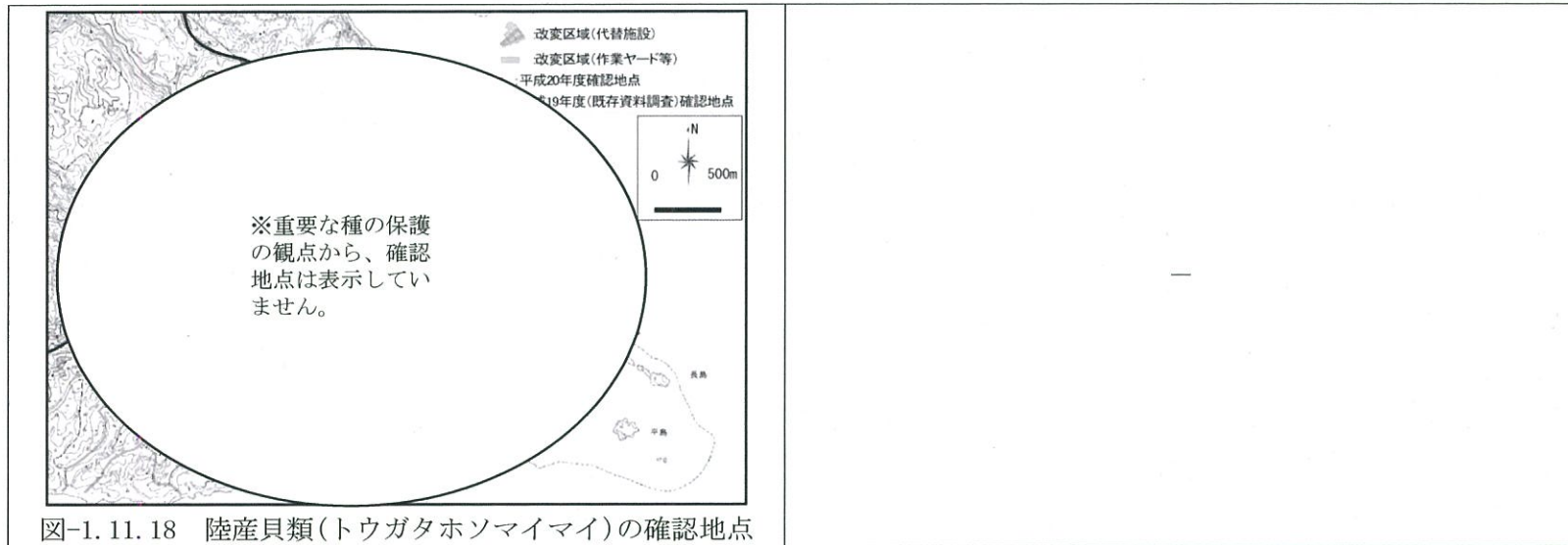


表-1.11.2 陸生動物の移動対象種の特性及び移動先の選定条件(その1)

No.	区分	種	生活型	移動先選定の条件		移動先(案) 選定箇所数
				生息環境	繁殖環境	
1	鳥類	カラスバト	樹林性 (陸上種)	捕獲移動は行わない(営巣確認時は、現地で繁殖成功を促す対策を講じる)		—
2	両生類	イボイモリ	樹林性 (水生種)	<ul style="list-style-type: none"> ・樹林地 ・林内が極度に乾燥していないか ・石や倒木が多い ・道路や側溝が近隣にないか ・道路や側溝で囲まれた樹林でないか * 繁殖環境が近隣にある場所を選定 	<ul style="list-style-type: none"> ・源流部の水たまりや流れはじめ ・平坦地の細流(上流) ・河川脇のたまり ・林内の湿地 ・林内の池沼 * その他考慮すべき内容 ・樹林内であるか(日照) ・護岸状態により除外 ・他の水生生物記録(水場の干出可能性の判断、外来種の影響検討の素材) 	32
3	爬虫類	オキナワキノボリトカゲ	樹林性 (陸上種)	<ul style="list-style-type: none"> ・樹林地(林縁部含む) ・林内の下草が少ない状態 ・道路や側溝で囲まれていない 	生息環境に同じ(生息地の樹林地と推定される)	33
4		アマミタカチホヘビ	樹林性 (陸上種)	<ul style="list-style-type: none"> ・樹林地(林縁の草地を含む) ・林内が極度に乾燥していない ・道路や側溝が近隣にない ・石や倒木が多い ・道路や側溝で囲まれていない 	生息環境に同じ(生息地の樹林地と推定される)	31
5	昆虫類	オニヤンマ	樹林性 (水生種)	・成虫は飛翔移動し、活動適地に自力移動すると推定	<ul style="list-style-type: none"> ・源流部(水底が砂泥地)の場所 * その他考慮すべき内容 ・他の水生生物記録(水場の干出可能性の判断) 	22
6		オキナワサラサヤンマ	樹林性 (水生種)	・成虫は飛翔移動し、活動適地に自力移動すると推定	<ul style="list-style-type: none"> ・源流部のごく水深が浅い場所(河床の干出部にレキ混じりの泥場などの環境の場所。数例の幼虫発見例のみの種。日本本土の類似種では湿地などに生息し、湿潤土壤に坑道開けて生息した事例もある。 * その他考慮すべき内容 ・他の水生生物記録(水場の干出可能性の判断) 	18
7		リュウキュウトンボ	樹林性 (水生種)	・成虫は飛翔移動し、活動適地に自力移動すると推定	<ul style="list-style-type: none"> ・源流部の水たまり ・河川がせき止められ、安定的に池状になった場所 ・林内の湿地 ・林内の池沼 * その他考慮すべき内容 ・他の水生生物記録(水場の干出可能性の判断) 	29
8		ヒメミズカマキリ	湿地性 (水生種)	<ul style="list-style-type: none"> ・岸辺水中にイネ科植物等が繁茂する湿地、池沼 * その他考慮すべき内容 ・他の水生生物記録(外来魚等生息地は極力避ける) 	生息環境に同じ(生息地の水場と推定される)	3