

平成 19 年度から平成 25 年度までのウミガメ類の区域別上陸箇所数を図-1.5.2 に、ウミガメ類の上陸・産卵確認位置の分布図を図-1.5.3に示す。区域別上陸箇所数は平成 19 年度から平成 25 年度まで概ね同様の傾向で、バン崎で最も多く、10～68 箇所（7 年間の合計 195 箇所、年平均 27.9 箇所）が確認された。次いで、安部（大浦湾側）が多く、0～27 箇所（同合計 105 箇所、年平均 15 箇所）の上陸が確認された。なお、キャンプ・シュワブの上陸箇所数は 0～14 箇所（同合計 51 箇所、年平均 7.3 箇所）であった。



図-1.5.1 ウミガメ類の上陸調査の調査範囲及び区域区分

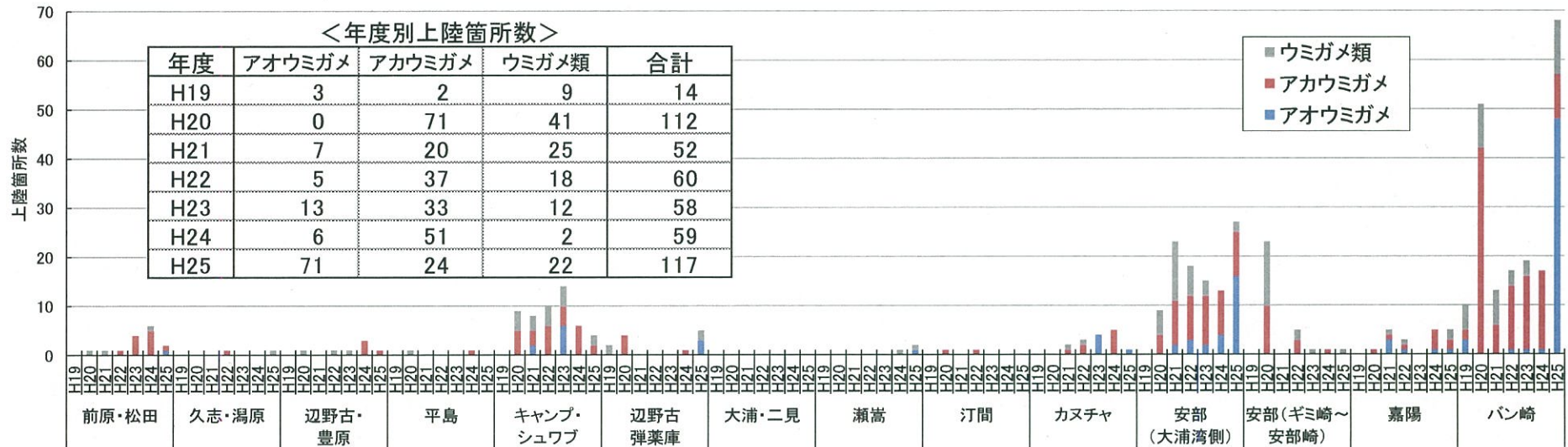


図-1.5.2 既往調査におけるウミガメ類の区域別上陸状況（平成 19 年度～平成 25 年度）



図-1.5.3(1) ウミガメ類の上陸・産卵確認位置の分布図 (アカウミガメ)

1.5 ウミガメ類

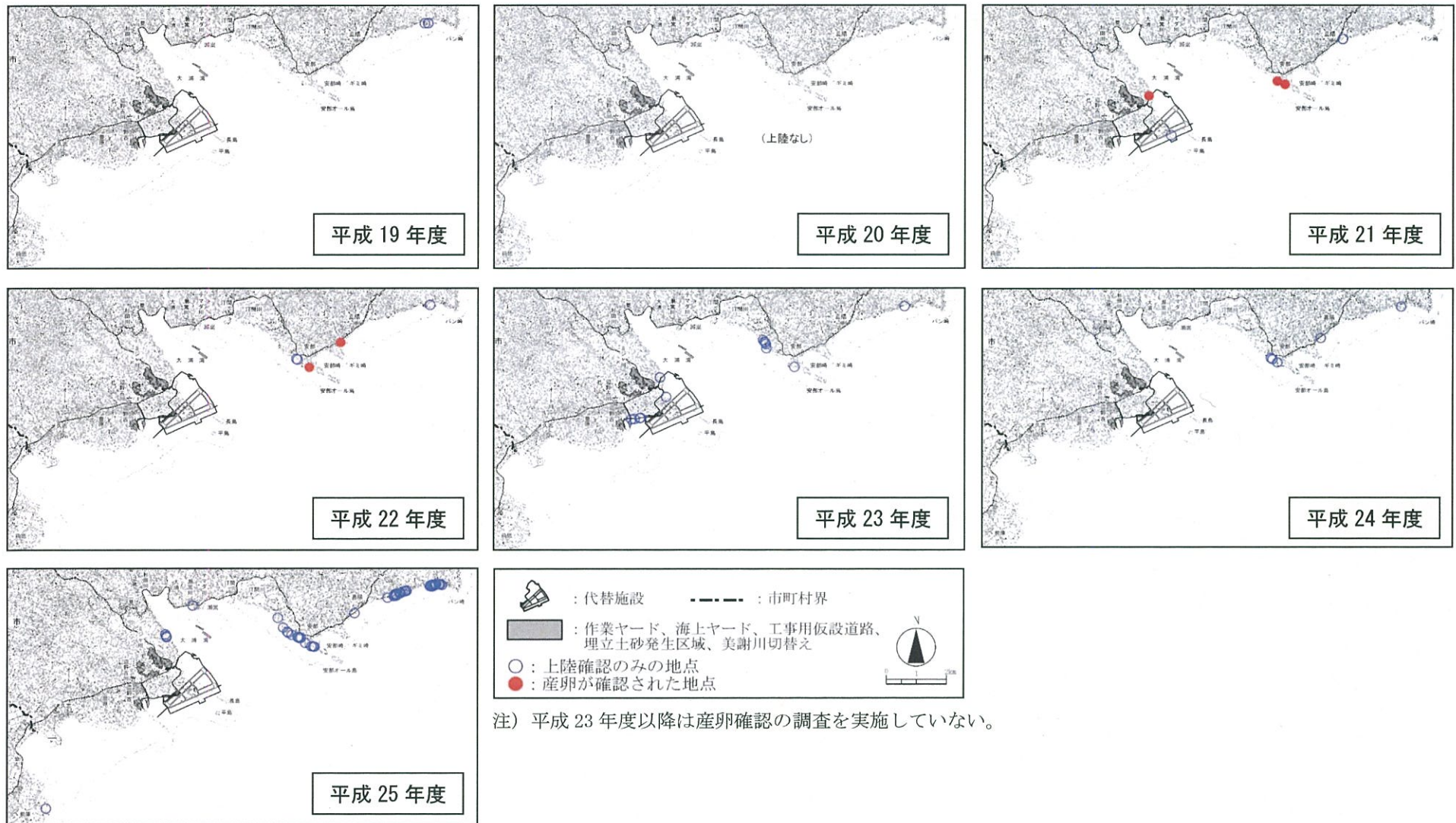


図-1.5.3(2) ウミガメ類の上陸・産卵確認位置の分布図 (アオウミガメ)

1.5 ウミガメ類

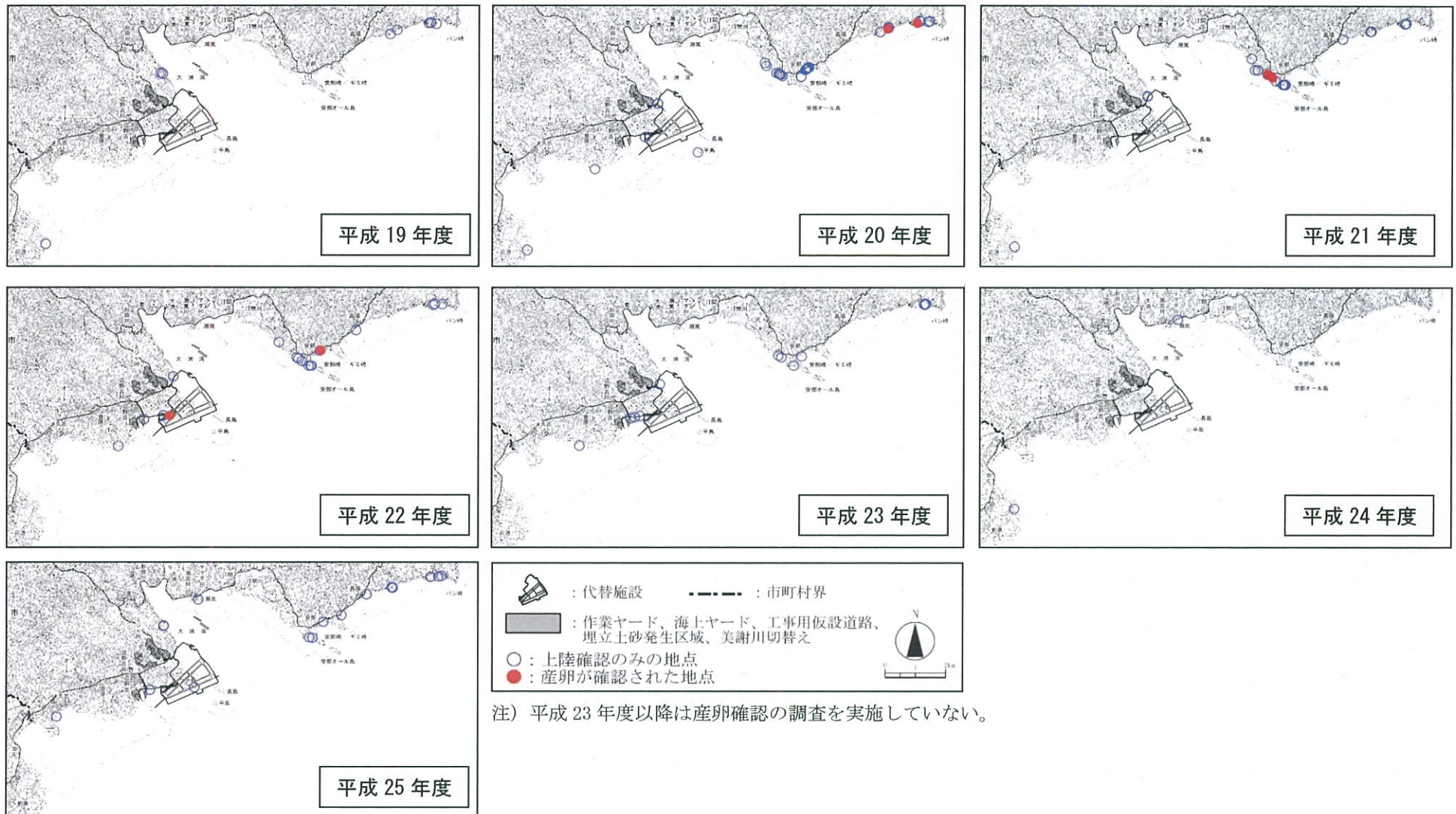


図-1.5.3(3) ウミガメ類の上陸・産卵確認位置の分布図 (ウミガメ類)

3) 調査範囲の設定の考え方

ウミガメ類の上陸状況の調査範囲は、工事中の上陸数の変化を把握するため、工事施工海域及びその周辺（松田地先～嘉陽地先）とする。また、工事海域への来遊（接近）状況に関する調査範囲は、工事に伴うウミガメ類への影響を回避・低減するためにウミガメ類の生息位置を監視する必要があると考えられる海域とする。

4) 調査範囲の設定結果

(a) ウミガメ類の上陸状況

上陸状況の調査は、図-1.5.1 に示す範囲で実施する。

(b) 工事海域への来遊（接近）状況

工事海域への来遊（接近）状況の調査は、公有水面埋立承認願書示した施行区域の範囲（図-1.5.4）とする。

(3) 調査時期・期間

1) ウミガメ類の上陸状況

4～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度実施する。

2) 工事海域への来遊（接近）状況

工事期間中、毎日調査を行う。

(4) 調査方法

1) ウミガメ類の上陸状況

工事施工海域及びその周辺（松田地先～嘉陽地先）において、ウミガメ類が産卵のため上陸する可能性がある砂浜域を徒歩で移動

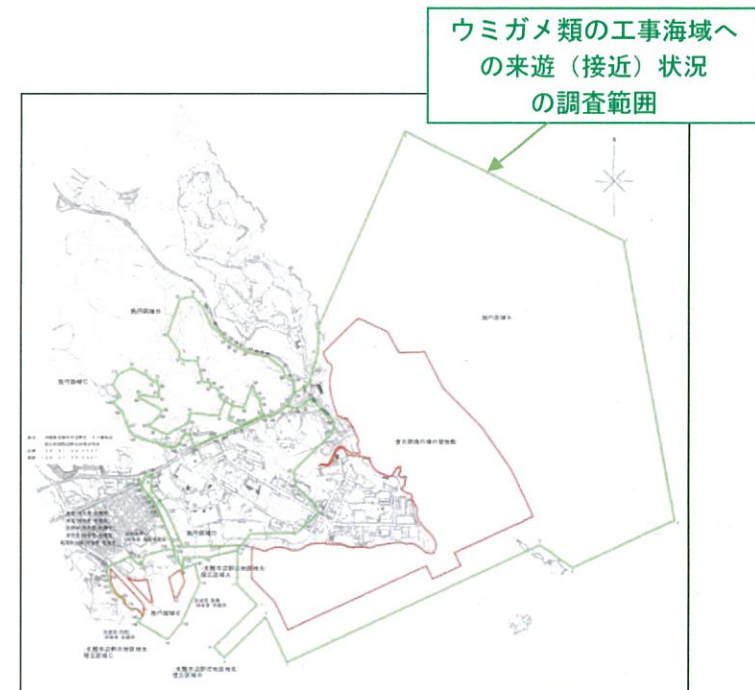


図-1.5.4 ウミガメ類の工事海域への来遊（接近）状況の調査範囲

しながら目視観察により上陸足跡やボディピットの有無を確認する。足跡やボディピットの発見時には緯度経度をGPSで記録し、足跡が確認された場合は可能な限り種の判定も行う。

2) 工事海域への来遊（接近）状況

監視船を出し、船上からの目視調査を行う。

(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

評価書においては、環境影響の程度が著しいと判断する基準を以下のとおりとしている。

- ・事業実施前における各種データの変動範囲をはずれた状態の継続

1) 判断基準

(a) 上陸状況

上陸状況の判断基準は、「上陸数」を指標項目とし、上陸数が事業実施前の変動範囲をはずれた状態が継続しているかを判断基準とする。変動範囲は、ウミガメ類の上陸に関する既往の調査の結果をもとに把握することとし、平成19年度以降の上陸数を区域毎に整理することにより把握する。

(b) 工事海域への来遊（接近）状況

工事海域への来遊（接近）状況については、工事用船舶がウミガメ類の移動経路を阻害するような状況やウミガメ類が工事区域から逃避するような行動が確認され、工事がウミガメ類に影響を及ぼす可能性があるような状態が継続しているかを判断基準とする。

2) 確認・対応の方法

(a) 上陸状況

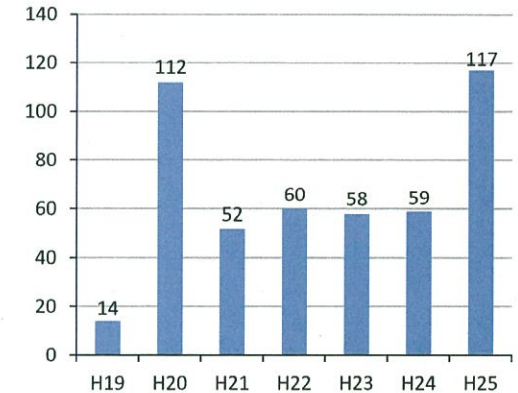
a) 原因究明調査の実施

ウミガメ類の上陸状況が影響の判断基準を超過した状態が確認された場合は、基準の超過が確認された区域での砂浜の状況を踏査し確認するとともに、工事中の水の濁り等の事後調査結果及び気象・海象等のデータを収集し、判断基準を超過した原因が工事の実施に伴う環境変化によるものか、あるいは自然環境の変動によるものかについて検討する。

ウミガメ類の上陸数は、上陸する海浜周辺の環境変化だけでなく、海水温の変化など外洋環境の変化によって影響を受けることが知られている。事業実施海域周辺におけるウミガメ類の上陸数と鹿児島県全域における上陸数を対比させると、図-1.5.5に示すように平成19年度から20年度にかけての大きな増加、21年度の減少、22年度の増加等、両地域の上陸数の推移に類似した傾向がみられ、事業実施区域周辺におけるウミガメ類の上陸数も外洋環境の変化によって影響を受けている可能性が考えられる。

このため、ウミガメ類の上陸状況の変化の原因の究明にあたっては、対象とする区域における変化の傾向をみるとともに、全国的な上陸数の変化の傾向とも対比させて行うこととする。

事業実施区域周辺におけるウミガメ類上陸回数



鹿児島県全域におけるウミガメ類上陸回数

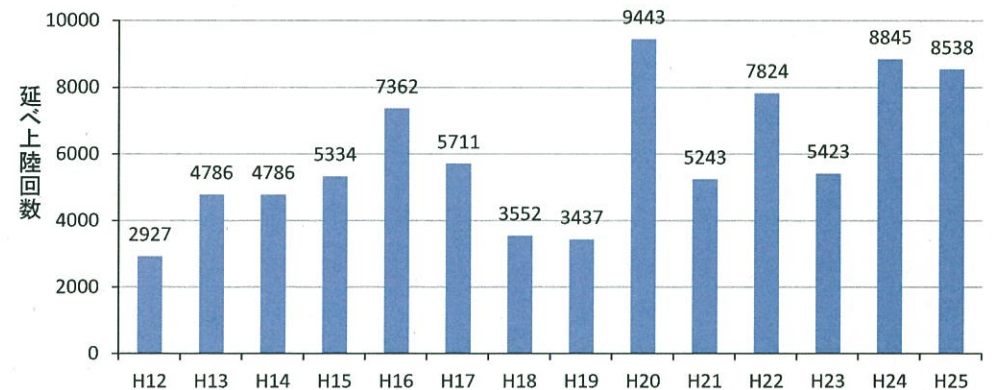


図-1.5.5 事業実施海域周辺におけるウミガメ類の上陸回数と鹿児島県全域における上陸回数

注)：鹿児島県全域の上陸数は鹿児島県 HP (https://www.pref.kagoshima.jp/ad04/kurashi-kankyo/kankyo/yasei/umigame/documents/2666_20131121113910-1.pdf) をもとに作成。

b) 対策の検討

影響の原因が工事によるものと判断された場合は、原因と考えられる施工方法の見直しや新たな環境保全措置の検討を行うこととする。

(b) 工事海域への来遊（接近）状況

ウミガメ類が工事海域へ来遊（接近）し、工事用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害やウミガメ類の工事区域からの逃避行動が確認され、工事がウミガメ類に影響を及ぼす可能性があるような状態が継続していると判断される場合は、施工方法の見直しや新たな環境保全措置の検討を行うこととする。

以上の環境影響の判断に係る確認・対応フローを図-1.5.6に示す。

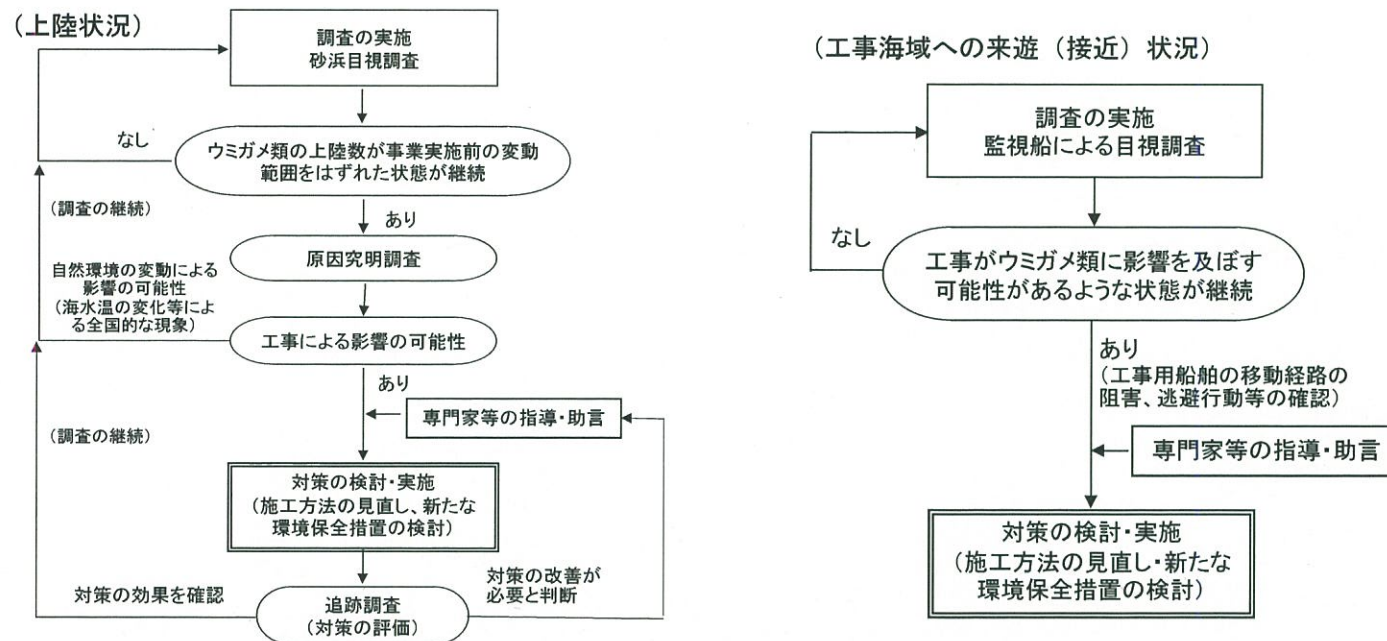


図-1.5.6 環境影響の判断に係る調査・対応フロー

【参考：評価書における工事中のウミガメ類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	
海域生物、 海域生態系	ウミガメ類、サンゴ類、海藻類、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。	ウミガメ類	上陸状況	工事中の夜間照明による上陸産卵忌避影響	工事施工海域及びその周辺(松田地先～嘉陽地先)	工事期間中、年度毎に4月～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度の踏査	調査員による砂浜目視調査	環境影響の程度が著しいと判断する基準 ・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 ・移植・移築先における移植・移築対象生物種の顕著な減少 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。
			工事海域への来遊(接近)状況	ウミガメ類の工事海域への来遊(接近)状況(工事施工海域への接近を監視する)	工事海域及びその周辺(豊原地先～安部崎地先)	工事期間中、毎日調査		

1.6 サング類

(1) 調査項目

評価書においては、下記の項目を調査項目としている。

- ① 分布状況：サング類の生育被度、生育状況、食害生物の出現状況等
- ② 移植サングの生息状況：消失するサング群集の移植先での生息状況、成長度合
- ③ 幼サングの加入状況：幼サングの着床及び成長度合

(2) 調査地点・範囲

1) 評価書における予測結果

(a) 工事中の水の濁り、堆積による影響

- ・水の濁りの予測結果のうち、1年次10ヶ月目においては、評価基準としたSS2mg/L以上の濁りが、サング類の生息範囲の一部で見られるが、注目すべきサング群生の分布域及び比較的高被度の生息範囲には拡散しないものと予測された。しかし、4ヶ月目においては、SS 2mg/Lを上回る濃度が施工区域の南側に広範囲に広がり、辺野古地先及び大浦湾湾口部におけるサング類の生息範囲の半分程度の範囲までSS 2mg/L 以上の濁りが拡散するものと予測された。このため、埋立区域の周辺に汚濁防止膜を追加展張し、濁りの拡散を防止する対策を講じることとした結果、濁りの拡散は当初計画と比べて低減し、SS 2mg/L 以上の濁りは注目すべきサング群生の分布域及び比較的高被度の生息範囲には拡散しないものと予測された。
- ・濁りの堆積による影響について、堆積量をSPSS 値に換算した結果によると、サング類の生息範囲においては工事中の濁りの堆積に伴うSPSS値の増加は小さいと予測されている。
- ・ケーソンを仮置き時に作業船が海上ヤード周辺でアンカーを設置する範囲内にサング類が生息しているため、アンカー設置によりサング類が影響を受ける可能性がある。
- ・ケーソンの仮置きに伴う潮流、底質及び海底地形の変化は小さく、海上ヤード周辺のサング類の生息環境に与える変化は小さいと考えられる。

(b) 海面の消失に伴う影響

- ・施設等の存在に伴う海面の消失により、大浦湾側のサンゴ類の生息域が一部消失する。被度5%以上の群生地は6.9haと予測されている。
- ・本調査海域のサンゴ類は、白化現象により分布範囲、被度が大きく低下しているが、条件を整えば今後は回復する可能性がある。このような生息ポテンシャル域のうち、大浦湾西側海域の約30haが施設等の存在に伴い消失すると予測されている。

(c) 海岸地形の変化に伴う影響

- ・事業実施区域周辺のサンゴ類の生息範囲においては、サンゴ類の生残に影響を及ぼすような高波浪の状況は施設等の存在時においても現況と変化がないと考えられる。また、成長に影響を与えるような代表波浪及び流れについても現況と大きな変化がなく、おおむねサンゴ類の成長にとって良好と考えられる範囲にある。同様に、波浪の変化に伴う浮遊砂の移動は、サンゴ類の生息範囲においては少ないこと、施設等の存在に伴う水温、塩分の変化がサンゴ類の生息環境に及ぼす変化は小さいことから、サンゴ類の生息環境に及ぼす変化は小さいものと考えられている。
- ・事業実施区域周辺は、平成10年及びその後も断続的に発生した白化現象によりサンゴ類の生息範囲、被度が大きく減少し、サンゴ礁生態系の再生が望まれる海域である。このため、今後のサンゴ類の幼群体の加入状況について事後調査を実施し、幼群体の加入状況の結果を検討したのち、事業者が実行可能な環境保全措置の検討に努めていくこととしている。

2) 現況におけるサンゴ類の分布・生育状況

(a) ライン調査、スポット調査による分布状況調査結果

平成19～24年度には、80測線（平成19年度のみ29測線、ただし、マンタ調査を実施）を対象としたライン調査と、ライン調査の結果を補完するための128地点におけるスポット調査を実施している。これらの既往調査結果に基づくサンゴ類の分布状況を図-1.6.1に示す。サンゴ類の分布域は、辺野古前面海域ではリーフ上からリーフ外縁部、大浦湾では湾口部、湾奥部及び湾東側であり、被度の高い箇所は辺野古前面海域では平島から南西約1kmの位置、辺野古漁港の沖合約1.5km、大浦湾では湾口部、湾奥部及び湾東側にみられた。低被度域を含めた全体の分布範囲及び比較的被度が高い範囲は大きな変化はみられない。ただし、部分的には自然変動によるものと考えられる経年変化が考えられる。