

平成 30 年度  
ジュゴン保護対策事業  
報告書  
(概要版)

平成 31 年 3 月

沖縄県環境部自然保護課



# 目 次

はじめに.....	1
1. 事業目的.....	2
2. 事業概要.....	2
(1) 事業全体の計画.....	2
(2) 事業期間.....	2
(3) 対象海域.....	2
3. 平成 30 年度事業.....	5
(1) 平成 30 年度事業概要.....	5
(2) 平成 30 年度事業成果.....	7



## はじめに

ジュゴン *Dugong dugon* (Müller, 1776) は、カイギュウ目ジュゴン科ジュゴン属の海産哺乳類の一種で、西太平洋、インド洋、紅海の浅海域に生息しており、世界中で約 10 万頭生息すると推測されている。日本は、西太平洋域の分布の北限にあたり、国内では沖縄県の周辺海域に僅かに生息が確認されているが個体数が極めて少ないと推測されている。

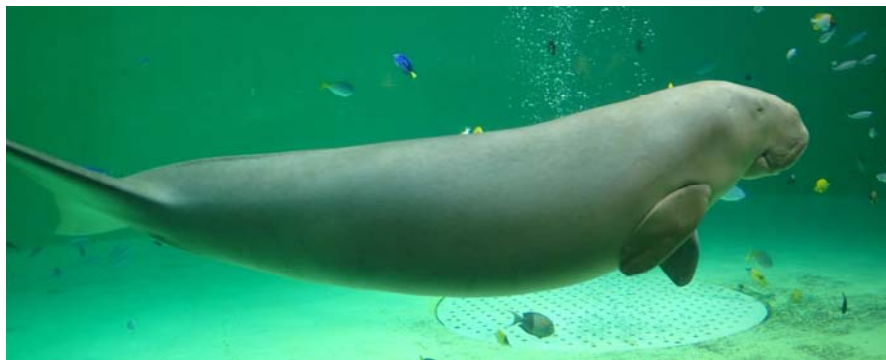
本県が平成 29 年 3 月に発行した「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）第 3 版－動物編－」においても、ジュゴンはごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いものとして、絶滅危惧 I A 類 (CR) に指定されている。また、国内外においても絶滅の危険性が高い種として報告されるなど、ジュゴンの保護にむけた取組みが求められている。

本種は、水中維管束植物である海草類を専食しており、海草類を摂食した時に、海草藻場にはライン上の食み跡（ジュゴントレンチ）が残る。そのため餌場である海草藻場の保全は、ジュゴンの保全対策を考える上で、重要な課題となる。県内の海草藻場は、熱帯性の海草種で構成され、潮間帯から水深 10m（種によっては 40m 前後にまで分布が確認されている）までの沿岸域に発達する。

一方、海草藻場は、ジュゴンの餌場としての機能以外にも、有用魚種を含む多くの魚類の保育場であること、基礎生産の場であること、水質浄化や底質の安定化を担うことなど、サンゴ礁や干潟と共に重要な沿岸生態系の一つであり、生態系サービスとして私達にもたらす恩恵も大きいと考えられている。

国内でのジュゴンの保全に関する取り組みとして、行政や研究機関（大学や水族館）、NPO 等による調査研究が現在まで実施されている。水族館飼育下における基礎生態などの情報が蓄積されてきたが、野生のジュゴンに関する知見は、局所的な分布情報（航空機調査や食み跡調査）を除き乏しいのが現状である。その主な要因は、沖縄県内の漁業者の殆どがジュゴンを見た経験がないように、現在沖縄のジュゴン個体群が極めて衰退しており、そのことが野生個体の研究の足枷となっていると推察される。

希少な海産動物であるジュゴンは、紛れもなく絶滅に瀕している状況にある。多くの希少生物の様に、沖縄のジュゴン個体群を保全することは、サンゴ礁や干潟の保全に向けた取り組みと同様、海草藻場生態系の保全上重要な課題の一つである。



ジュゴン（鳥羽水族館の飼育個体：セレナ♀）

## 1. 事業目的

ジュゴンは太平洋からインド洋、紅海にかけての熱帯亜熱帯の浅海域に生息する海牛類であり、沖縄のジュゴンは世界の北限個体群にあたる。かつて沖縄県全域、奄美諸島などに分布していたが、現在は沖縄島北部海域で稀に目撃されるのみで、そのため、ワシントン条約附属書 I に掲載、環境省レッドリスト及びレッドデータおきなわでは絶滅危惧 IA 類に指定されている。

ジュゴンは海草類のみを摂餌するため、その行動範囲が漁業や船舶など人の活動と重なる。そのため、沖縄のジュゴン個体群は、混獲や衝突、餌場の海草藻場の縮小（環境悪化や埋立による消滅）等の脅威に晒されていると考えられるが、その保全対策は十分な状況ではない。

このような状況の中、沖縄県では平成 28 年度から平成 29 年度にかけジュゴン保護対策事業（以下過年度事業とする）を実施し、ジュゴンの生息状況調査や既存の目撃情報等からジュゴンの餌場として主要な海域となる 7 海域（以下、「主要 7 海域」とする）を選定するとともに、ジュゴン保護に関する方策について検討した。本事業では、過年度事業の結果を踏まえ、ジュゴンの保護対策の推進と課題解決に向けた検討を目的とし、沖縄島周辺の主要 7 海域を対象とした生息状況調査、普及啓発、情報更新、保護対策の推進及び検討を計画した。

## 2. 事業概要

### （1）事業全体の計画（図 1）

過年度事業では、ジュゴンの保護方策として、「主要海域の環境保全」、「調査研究（生態解明等）による情報収集」、「混獲対策の推進」が主な取組内容としてあげられた。本事業では、上記の保護方策の推進及び検討を目的に、沖縄島周辺の主要 7 海域を対象に生息状況調査、普及啓発、情報更新、保護対策の検討を行う。保護対策については、現地調査結果等からの主要海域内の餌場として重要な海草藻場の特定と、それらの結果に基づいたジュゴンの効果的な保全対策の検討を行う。

### （2）事業期間（表 1）

本事業は、平成 30 年度から平成 32 年度（予定）の 3 ヶ年事業である。

### （3）対象海域（図 2）

かつてジュゴンは八重山諸島から沖縄島にかけて広い範囲に生息していた。現在、沖縄県内のジュゴンは、主に沖縄島周辺に生息すると考えられている。本事業では、現在のジュゴンの推定分布域である沖縄島周辺の主要 7 海域を主な対象海域とした。

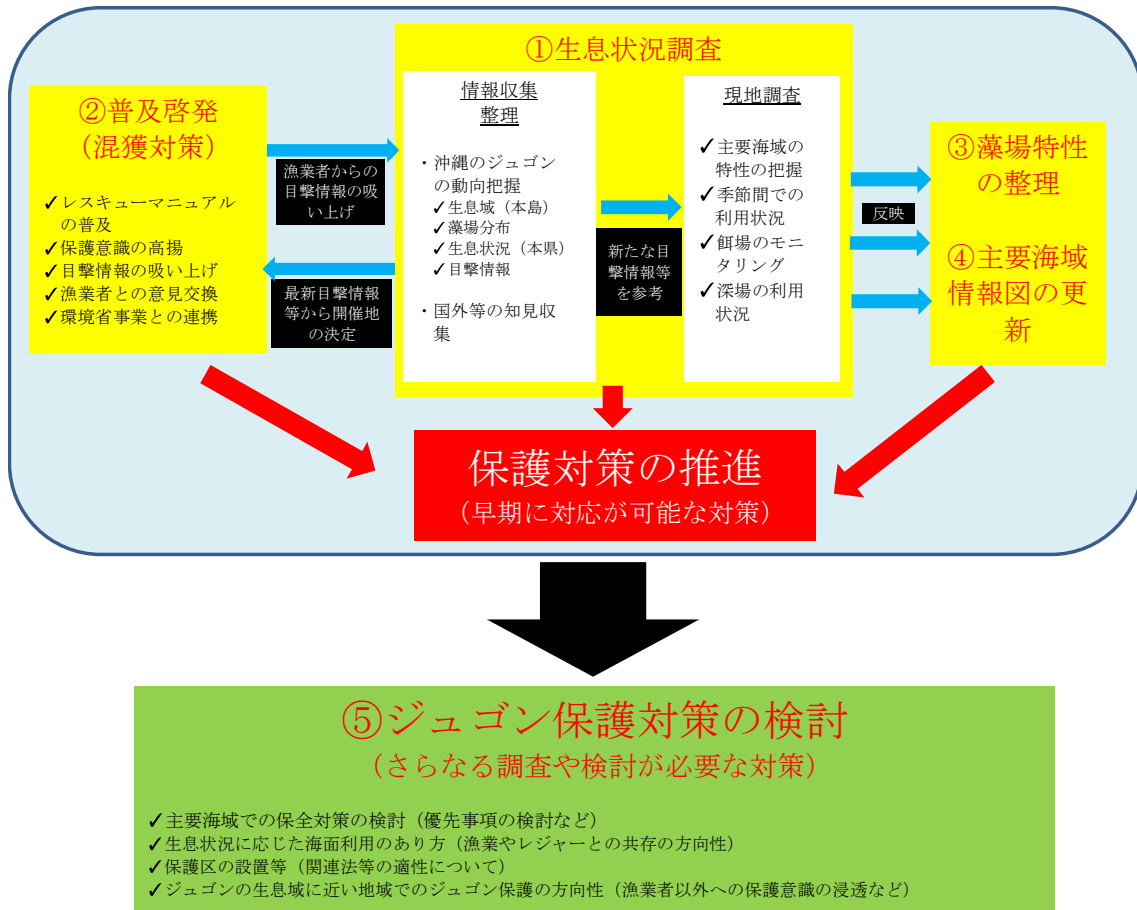


図1 事業全体のフロー

表1 事業全体の工程

	平成30年度 (2018)												平成31年度 (2019)												令和2年度 (2020)											
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
1. 計画準備																																				
1-1. 業務計画書の作成等	●										●												●													
1-2. 打ち合わせ	●				●		●		●	●						●				●		●	●						●			●		●		
2. 生息状況調査																																				
2-1. 情報の収集及び整理																																				
2-2. 現地調査																																				
2-3. ドローン	●		●	●			●																													
3. 普及啓発																																				
4. 藻場特性の整理																																				
5. 主要海域情報図の更新																																				
6. ジュゴン保護対策の検討																																				
7. その他提案事項 (適宜実施)																																				
8. 検討委員会																																				
8-1. 委員調整、資料作成																																				
8-2. 検討委員会			●							●																										
8-3. 委員会データ整理とりまとめ																																				
9. とりまとめ																																				
9-1. 報告書作成																																				



図2 沖縄島周辺の主要7海域



### 3. 平成 30 年度事業

#### (1) 平成 30 年度事業概要

本年度は、保護方策の推進及び検討を目的に、沖縄島周辺の主要 7 海域を対象に生息状況調査、普及啓発、情報更新、保護対策の検討を行った。

本年度の事業工程を表 2 に示す。

表 2 平成 30 年度事業工程

項目	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
生息状況調査（情報の収集及び整理）		■								
生息状況調査（現地調査）			■							
生息状況調査（ドローン調査）	●		●	●			●			
普及啓発								●	●	
藻場特性の整理						■				
主要海域情報図の更新						■				
ジュゴン保護対策の検討			■							
その他提案事項（適宜実施）			■	■	■	■	■	■	■	■
検討委員会			●						●	
とりまとめ							■			

#### 1) 生育状況調査（本編第 2 章）

沖縄島周辺海域におけるジュゴンの生息状況の把握と海草藻場の保全対策の検討を目的とし、生息状況調査（「情報の収集及び整理」と「現地調査」）を実施した。

##### ①情報の収集及び整理

本年度に、過去を目撃情報を含め情報収集したところ、13 件の目撃情報が得られ、2010 年以降の目撃はそのうち 5 件（知念志喜屋海域で 1 件、屋我地島周辺海域で 3 件、渡名喜島海域で 1 件）であった。

屋我地島周辺海域での目撃情報 3 件のうち 1 件はジュゴン（雌 1 個体）の死骸が今帰仁村運天漁港近くに漂着したものである。

渡名喜島での目撃情報は沖縄島以外でのジュゴンの生息情報であり、今後の保護対策を検討する上で、対策範囲を拡大する必要性を示すものである。

##### ②ジュゴンの藻場の利用状況（浅場、深場、ドローン）

現地調査では、水深 5m 以浅の浅場調査、深場調査（航空写真等で分布状況が確認できない水深帯：概ね 5-20m における調査）及びドローンを用いた調査を実施した。

過年度事業と同様に、屋我地島南東海域に発達する海草藻場でジュゴンの食み跡が確認された。この結果は当該海域の海草藻場が餌場として継続的に利用されていることを示す。

現地調査においてコアマモ類の群落にジュゴンの食み跡が確認された。これまで国内外でジュゴ

ンのコアマモ類の摂餌が確認されていないことから、ジュゴンの摂餌生態の新知見であると考えられる。

これらの食み跡は、ドローンを用いた調査（一部はマンタ調査で確認）によって発見されたものであり、新たな調査手法の有効性が確認された。

さらに、同海域ではジュゴンの可能性がある大型海産動物の糞が採取された。糞には、未消化の海藻片や貝殻を含む堆積物、海草類の地下茎の一部と考えられる破片などが含まれていた。

本年度新たに実施した深場調査では、ジュゴンの食み跡は確認されなかったものの、これまでほとんど知見がなかった深場での海草藻場の分布状況が明らかになった。特に与那城・平安座海域では、海草藻場がおよそ 1,000ha に及んでいる可能性が示唆された。また、勝連半島周辺海域では、水深 15.7m でリュウキュウアマモの生育が確認され、この水深での本種の生育確認は国内では初知見となる。

## 2) 混獲対策を中心とした保護に関する普及啓発（本編第 3 章）

漁業者やマリンレジャー事業者等を対象に、混獲時の対応方法（レスキュー手法）やジュゴンや海草藻場の保護や保全等の普及を目的とした勉強会を実施した。

## 3) 藻場特性の整理及び主要海域情報図の更新（本編第 4 章、本編第 5 章）

過年度事業で作成した藻場特性の整理や主要海域情報図について、本年度の現場調査で新たに確認された海草藻場の分布、目撃情報、漁業権、赤土ランク等の情報更新を行った。

## 4) その他提案事項

知念志喜屋海域は本年度現地調査の予定がなかったが、2018 年 8 月 16 日にジュゴンの目撃情報を得られたことから調査を実施することとした。

## 5) 保護対策の検討（本編第 6 章）

優先度が高く即応が可能な保全対策として、「生息状況調査」、「普及啓発」、「情報の更新」を実施した。また、優先度が高いが情報収集など現地調査やさらなる検討が必要と考えられる保全対策として「法令等による保護対策」に関する事例収集とジュゴンへの適用について検討を行った。

## (2) 平成 30 年度の事業成果

本年度は、保護方策の推進及び検討を目的に、沖縄島周辺の主要 7 海域を対象とした生息状況調査、普及啓発、情報更新、保護対策の検討を行った。

### 1) 生育状況調査

沖縄島周辺海域におけるジュゴンの生息状況の把握と海草藻場の保全対策の検討を目的とし、生息状況調査（「情報の収集及び整理」と「現地調査」）を実施した。

「情報の収集及び整理」では、沖縄島を中心とした県内のジュゴンの生息情報とジュゴンの生態に関する最新情報を中心に情報を収集し整理した。

「現地調査」は、水深 5m 以浅の浅場調査、水深 5m～20m（航空写真等で分布状況が確認できない水深帯）の深場調査、ドローンによる画像解析からジュゴンの食み跡のモニタリングを実施した。

#### ①情報の収集及び整理

本年度に、過去を目撃情報を含め情報収集したところ、13 件の目撃情報が得られ、2010 年以降の目撃は 5 件（知念志喜屋海域で 1 件、屋我地島周辺海域で 3 件、渡名喜島海域で 1 件）であった。

屋我地島周辺海域での目撃情報 3 件のうち 1 件は 2019 年 3 月 18 日にジュゴン（雌 1 個体）の死骸が運天漁港近くに漂着したものである。

渡名喜島での目撃情報は沖縄島以外でのジュゴンの生息情報であり、今後の保護対策を検討する上で、対策範囲を拡大する必要性を示すものである。

#### ②ジュゴンの藻場の利用状況（浅場、深場、ドローン）

ジュゴンの生息状況や各海域の環境等（海草藻場の種組成や被度等）の把握を目的に、現地調査（浅場調査、深場調査、ドローン調査）を実施した。調査の概要を表 3 に示し、調査フローを図 3 に示す。

調査対象海域は、過年度事業の成果で得られた主要 7 海域（図 2）とし、近年の目撃事例等からジュゴンが餌場として利用している可能性が高い海草藻場を調査対象とした。

表 3 現地調査の概要

	目的	調査方法	調査位置	調査時期・頻度	備考	その他
浅場 (～水深5m)	・食み跡探索 ・海草藻場環境の確認（種組成、赤土等）	・マンタ法調査（船の航行が可能） ・水中スクーター（船舶の航行が困難） ・広域な海草藻場の調査	・H28-29調査で対象としていない範囲 ・最新の目撃情報（ジュゴンや食み跡）を中心とする	・過去の目撃時期を参考に調査 ・1海域あたり2-3日程度 ・マンタ調査とスポット調査により、深度別の調査を実施	マンタ調査で食み跡が確認された場合には潜水記録	用船時に船長を対象に目撃情報等に関するヒアリングを実施する
深場 (水深5m～20m)	・食み跡探索 ・海草藻場の有無（情報が無い） ・海草藻場環境の確認（種組成、赤土等）	・400mを調査対象 ・水中スクーターの使用			安全管理として1チーム2名で調査を実施	
ドローンによるモニタリング	・継続的な利用の有無の確認 ・食み跡探索、食み跡群の面的規模	空撮映像解析	屋我地大橋沖合周辺海域	概ね3ヶ月に1回実施	食み跡が確認された場合には潜水調査を実施する	事業期間中、新たな目撃情報が得られた場合には、必要に応じドローンでの撮影を実施

※浅場：水面から海底の観察が可能な水深5mを浅場とした。

深場：2001-2002年の環境省の調査で、水深20m前後に海草藻場の分布があり、水深30mでは海草藻場の分布が見られなかったことから、水深5～20mを深場とした。

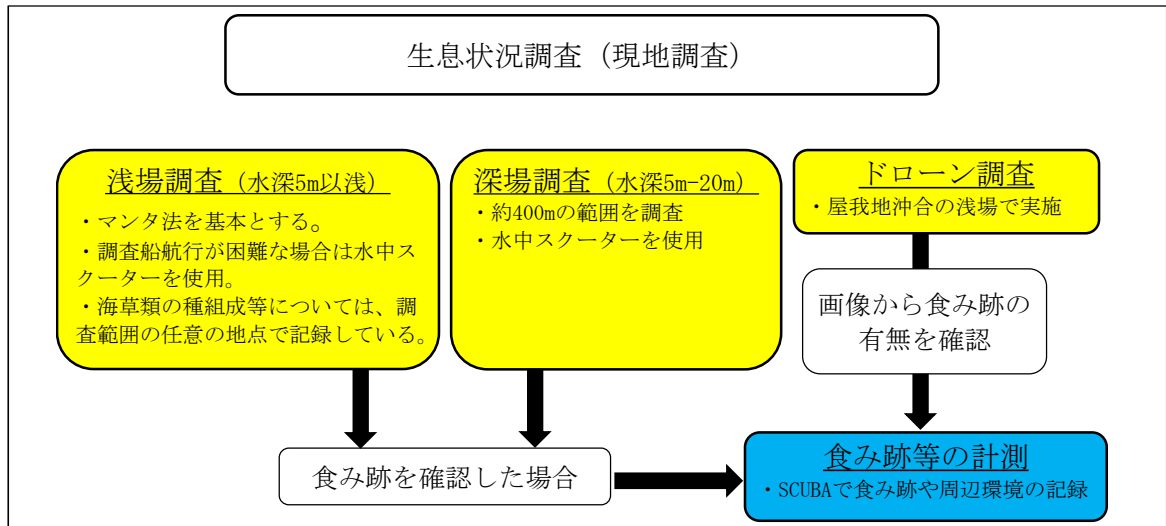


図3 現地調査のフロー

各主要海域の調査範囲及び結果の概要を表4及び図4に示す。

過年度事業と同様に、古宇利・屋我地海域に発達する海草藻場の8ヶ所でジュゴンの食み跡が確認され、ジュゴンが継続的に餌場として利用していることを示す(図5)。

現地調査においてコアマモ類の群落でジュゴンの食み跡が確認された。これまで国内外でジュゴンのコアマモ類の摂餌が確認されていないことから、ジュゴンの摂餌生態の新知見であると考えられる。

8ヶ所で確認された食み跡のうち3ヶ所はドローンを用いた調査で発見されたものであり、新たな調査手法の有効性が確認された。

さらに、同海域ではジュゴンの可能性がある大型海産動物の糞が採取された。糞には、未消化の海藻片や貝殻を含む堆積物、海草類の地下茎の一部と考えられる破片などが含まれていた。

本年度新たに実施した深場調査では、ジュゴンの食み跡は確認されなかったが、これまでほとんど知見がなかった深場での海草藻場の分布状況が明らかになった。特に与那城・平安座海域では、海草藻場がおよそ1,000haに及んでいる可能性が示唆された(図6)。また、勝連半島周辺海域では、水深15.7mでリュウキュウアマモの生育が確認され、この水深での本種の生育確認は国内では初知見となる。

表4 各主要海域の調査範囲及び結果の概要

海域名	浅場				深場					ドローン				
	調査場所	調査日	食み跡の有無	海草の有無	調査場所	調査日	調査地点数	食み跡の有無	海草の有無	調査場所	撮影日	調査日	食み跡の有無	海草の有無
安田・伊部	安田南部	9月11日	×	●	安波沖	9月11日	1	×	×	調査対象外				
古宇利・屋我地	古宇利大橋周辺	9月21日	●	●	ナカオビシ	10月10日	2	×	●	屋我地島周辺	6月27日、8月18日 9月1日 12月6、16日	8月15、20日 9月4日	●	●
	屋我地島東方	9月19、20日 10月9日	●	●	屋我地島東方沖	10月9、10日	5	×	●					
備瀬・新里	備瀬・今泊	9月12日	×	●	新里沖	9月13日	2	×	●	調査対象外				
	新里・今泊	9月13日	×	●										
大浦湾周辺	大浦湾湾奥	9月7日	×	●	嘉陽沖	10月7日	2	×	×					
					大浦湾(チリビシ)	9月10日	2	×	●					
					大浦湾湾奥	9月7日	1	×	×					
与那城・平安座	本年度は調査対象としない				金武湾	11月6、7、8日	9	×	●					
勝連半島周辺	本年度は調査対象としない				浜比嘉・浮原周辺	11月20、21日	4	×	●					
知念志喜屋	志喜屋	8月31日	×	●	本年度は調査対象としない									

注1: 「×」は、食み跡あるいは海草が確認されなかったことを示す。  
 注2: 「●」は、食み跡あるいは海草が確認されたことを示す。

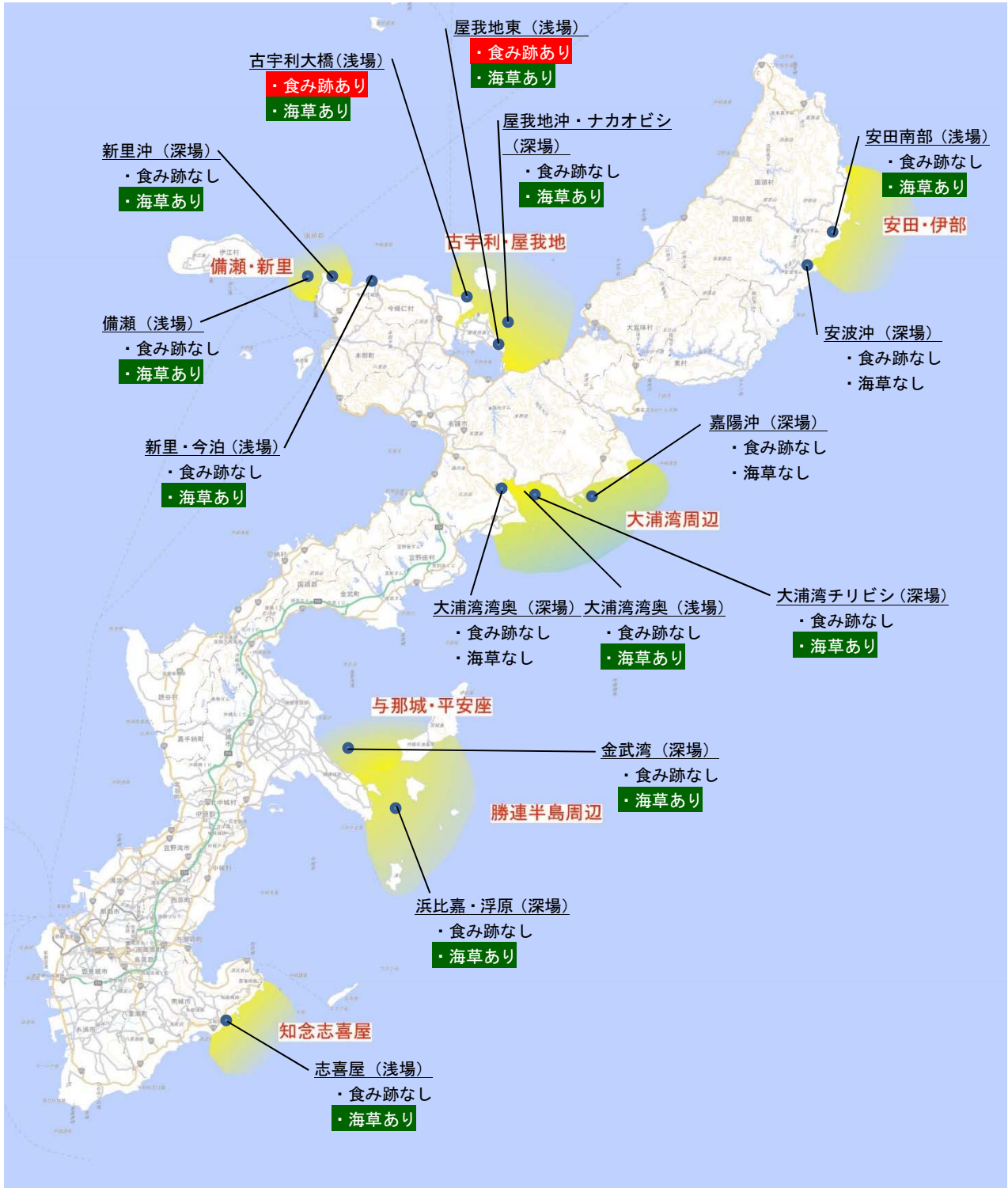


図 4 調査結果概要

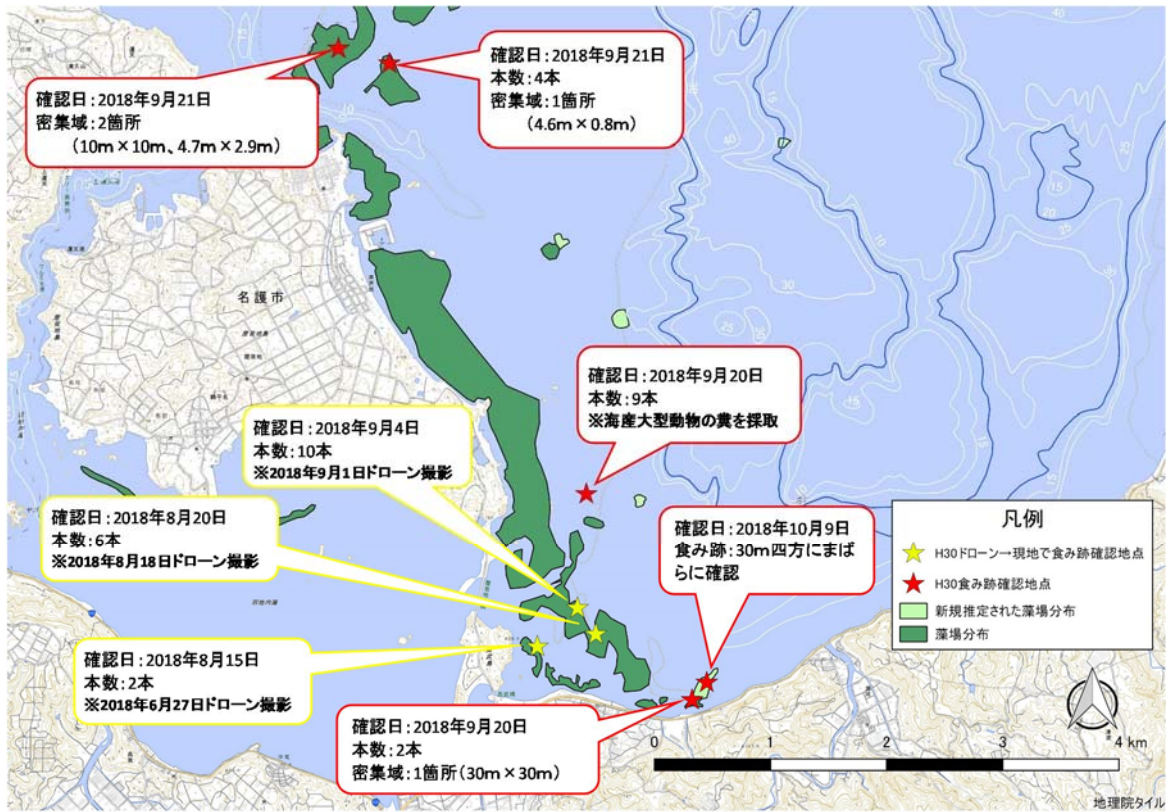


図5 古宇利・屋我地の食み跡概要図

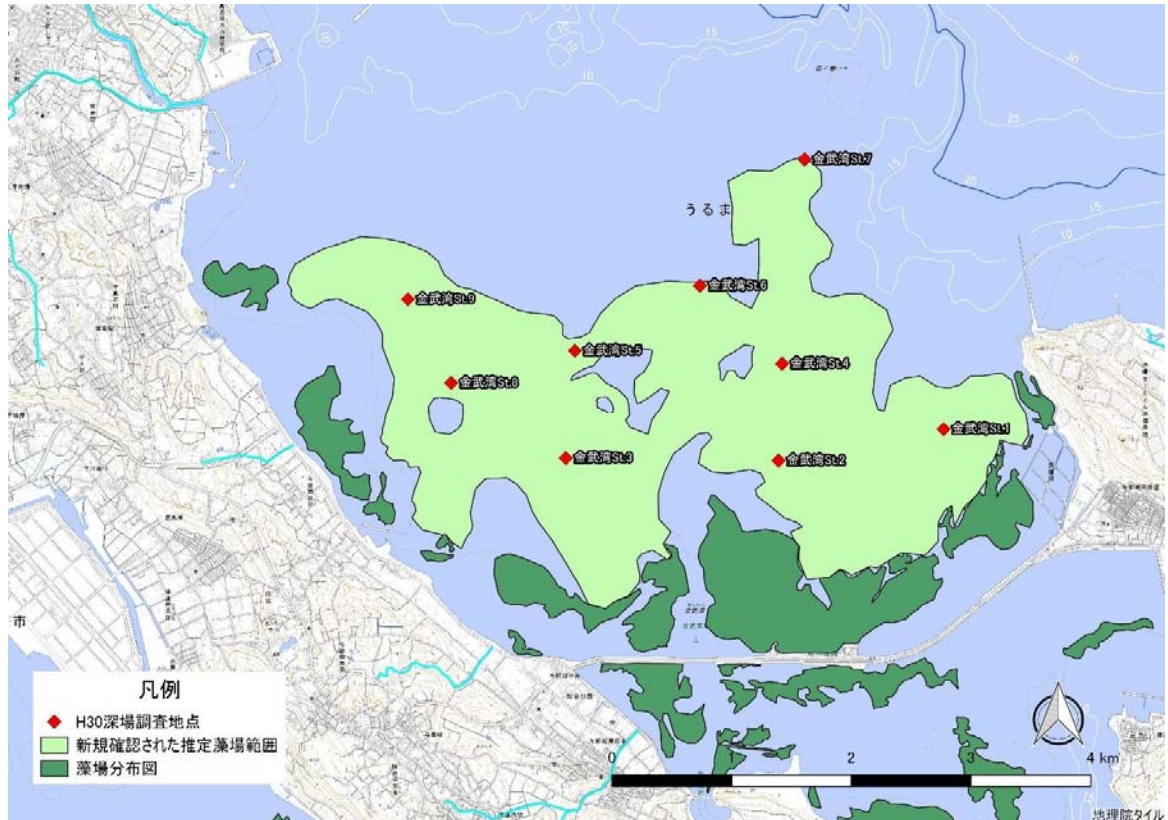


図6 与那城・平安座海域の推定藻場分布図

## 2) 混獲対策を中心とした保護に関する普及啓発

漁業者やマリンレジャー事業者等を対象に、ジュゴンの生態等、ジュゴンの漁網混獲時の対応方法（レスキュー手法）や海草藻場の保全等の理解を深めることを目的とした勉強会を本部漁業協同組合と羽地漁業協同組合の計2ヶ所で実施した。

勉強会の実施内容を表5に示す。

表5 実施内容

項目	内容
勉強会の主旨	勉強会の目的、本部半島周辺でのジュゴン目撃事例や漁業権の分布等の説明
生物学的解説等	映像作品を用いたジュゴンやレスキュー制度の紹介
混獲時の対応	ジュゴンレスキューマニュアルの解説、連絡体制確認、協力の要請、
生息状況の共有	過年度事業結果をベースに最新の生息状況の紹介、海草藻場の重要性について
事業紹介	過年度事業の実績等の紹介
意見交換	ジュゴンや海草藻場を含め沿岸環境の保全に関する内容、漁業の動向など
聞き取り	ジュゴンの個体や食み跡に関する目撃情報

## 3) 藻場特性の整理

過年度事業で作成した藻場特性の整理や主要海域情報図について、本年度の現場調査で新たに確認された海草藻場の分布、目撃情報、漁業権、赤土ランク等の情報更新を行った。情報更新一覧を表6に示し、情報を更新した主要海域における人為的な影響一覧を表7に、主要海域の自然環境の現況を表8に示す。

表6 情報更新一覧

整理する項目	更新内容
目撃情報	5件の目撃情報を追加更新
漁業権（定置網・モズク養殖）	平成30年9月の漁業権更新結果を反映
その他の海域利用（レジャー・米軍等）	海域レジャーに関する聞き取りを実施（更新はなし）
その他の人為的利用（騒音・護岸・赤土・開発事業等）	赤土ランク、沿岸構造物の情報を更新
保護区	更新なし
港湾区域	更新なし

表 7 主要海域における人為的な影響一覽

地域	主要海域	海域小区分	漁業関係				その他の海域利用				その他の人為的影響				保護区	港湾区域(種別)
			定置網	刺網(経営体数)※2	潜水漁(経営体数)※2	モズク養殖※1	マリリンジャー(動力船の利用)※3	船舶の航行(漁船、定期航路)	開発計画	騒音	海岸整備状況(沿岸開発状況)	赤土	保護区	保護区		
			定置網敷設数(大型)※1	小型定置網(建于網を含む)※2	定置網(経営体数)※2	潜水漁(経営体数)※2	モズク養殖※1	マリリンジャー(動力船の利用)※3	船舶の航行(漁船、定期航路)	開発計画	騒音	海岸整備状況(沿岸開発状況)	赤土	保護区	保護区	
本島南部	知念志喜屋	-	4	4	8	29	●	●	●	●	●	●	●	6		
			12	9	42	33	●	●	●	●	●	●	●	5b		
本島中部	与那城・平安屋	-					●	●	●	●	●	●	●	5b		
			2	9	42	33	●	●	●	●	●	●	●	5b		
			1				●	●	●	●	●	●	●	2		
							●	●	●	●	●	●	●	5a		
本島北部(東海岸)	大浦湾周辺	-				24	●	●	●	●	●	●	●	6		
			6	22			●	●	●	●	●	●	5a			
			1				●	●	●	●	●	●	●	6		
							●	●	●	●	●	●	●	5a		
本島北部(西海岸)	古宇利・馬我地	-	1	11	8		●	●	●	●	●	●	●	5a		
			1	12	16		●	●	●	●	●	●	●	6		
			2	1			●	●	●	●	●	●	●	5a		
			3	6	22	24	●	●	●	●	●	●	●	6		
本島南部	備瀬・新里	-				10	●	●	●	●	●	●	●	5a		

※1 漁業種漁場図(県水産課)

※2 農林水産省 2018年漁業センサス

※3 周辺漁業者やマリナー関係者への聞き取り調査結果

※4 沖縄県の米軍基地(沖縄県知事公室基地対策課、2013)

※5 沖縄県知事公室基地対策課(知事公室基地対策課、水産図)

※6 国土整備情報(海岸保全施設データ(12A))

※7 生物多様性おきなわプラットフォーム発信事業アンケート

※8 平成28年度赤土等流出防止海域モニタリング調査委託業務報告書(沖縄県、2017)

※9 平成29年度赤土等流出防止海域モニタリング調査委託業務報告書(沖縄県、2018) 知念志喜屋海域及び馬我地周辺海域



表 8 主要海域の自然環境の現況

地域	海域名	藻場面積 (ha)	藻場のタイプ	海草出現種								水深 (m) ※3	底質	ジュゴンの目撃 (2000年～)	食み跡の有無 (2000年～)	
				リュウキュウスガモ	ホカバアサギ	リュウキュウアサギ	ベニアサギ	ウミシロクサ類 ※4	マバウミシロクサ類 ※4	コアラシ類 ※4	カミヒラ類 ※4					
本島南部	知念志喜屋	191.4	浅場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂礫	●	●	
	与那城・平安座	1330.9	浅場※2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂泥・砂礫	●	●
深場			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
本島中部	勝連半島周辺	199.9	浅場※2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂礫	●	
			深場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂泥・砂礫	●
本島北部 (東海岸)	辺野古※1		浅場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂礫 (一部岩盤)	●	●
			深場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂	●	●
	大浦湾	370.2	浅場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂泥	●	●
			深場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂礫 (一部岩盤)	●	●
	安部※1		浅場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂礫	●	●
			深場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂礫	●	●
嘉陽			海草の出現なし										岩礁			
安田・伊部	1.2	浅場※1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂礫	●	
		深場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂礫	●	
本島北部 (西海岸)	古宇利・屋我地	287.0	浅場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂礫	●	●
			深場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂泥	●	●
	備瀬・新里	68.3	浅場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂・砂礫	●	●
			深場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	砂	●	●

※1：ジュゴンと藻場の広域的調査（環境省、2002）及び普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境影響評価書（沖縄防衛局、2011）等を参照した。

なお、安田・伊部の浅場の海草出現種の一部は本年度の調査結果を参照した。

※2：平成29年度ジュゴン保護対策事業の調査結果を参照した。

※3：水深は、調査時の実測水深を基に気象庁の潮位表基準面の値で補正した。

※4：海草類については、分類学的再検討から現在は細分化されている。それらの種群に関しては、「類」としてまとめている。

#### 4) 主要海域情報図の更新

「(3) 藻場特性の整理」の結果に基づき、主要海域情報図の更新を行った(図7~13)。

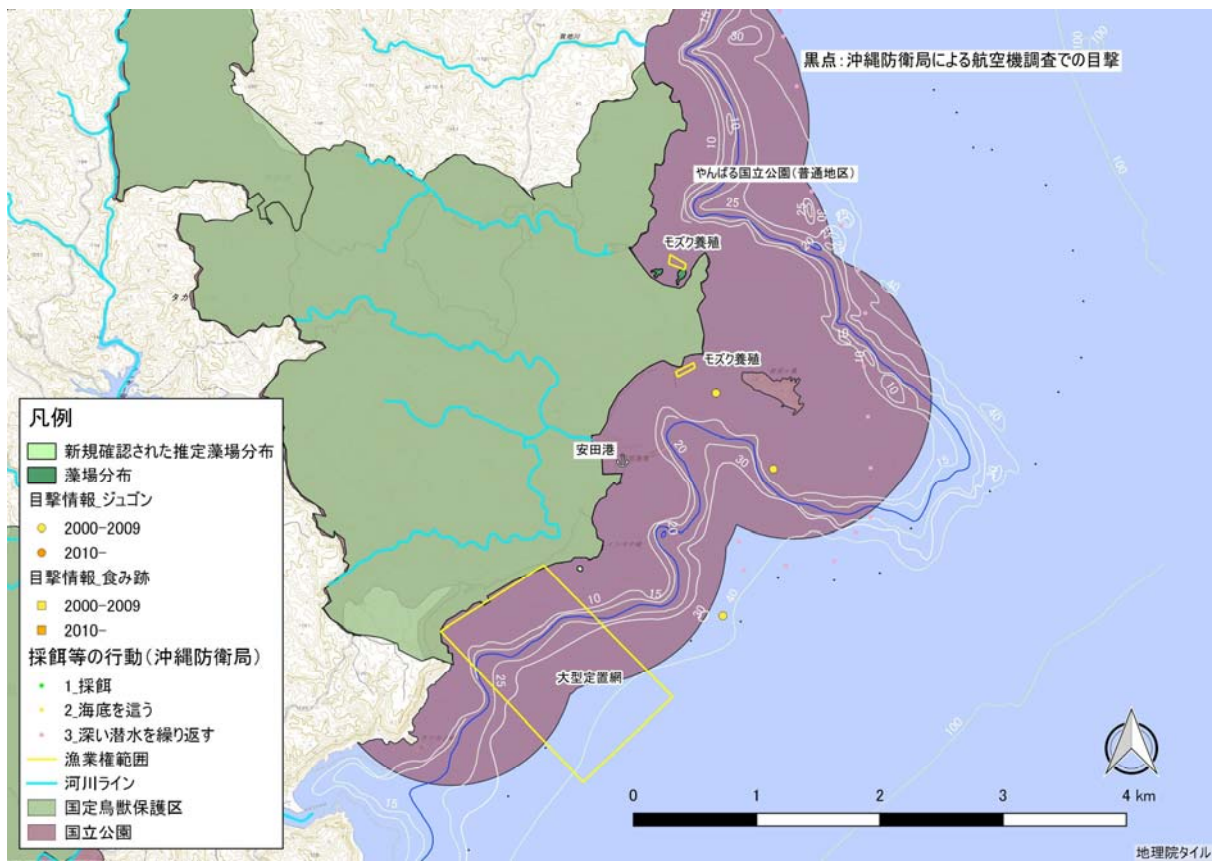


図7 安田・伊部周辺の海草藻場を中心とする環境情報

※陸域の「国指定やんばる鳥獣保護区」と「やんばる国立公園」の範囲は重なっている。

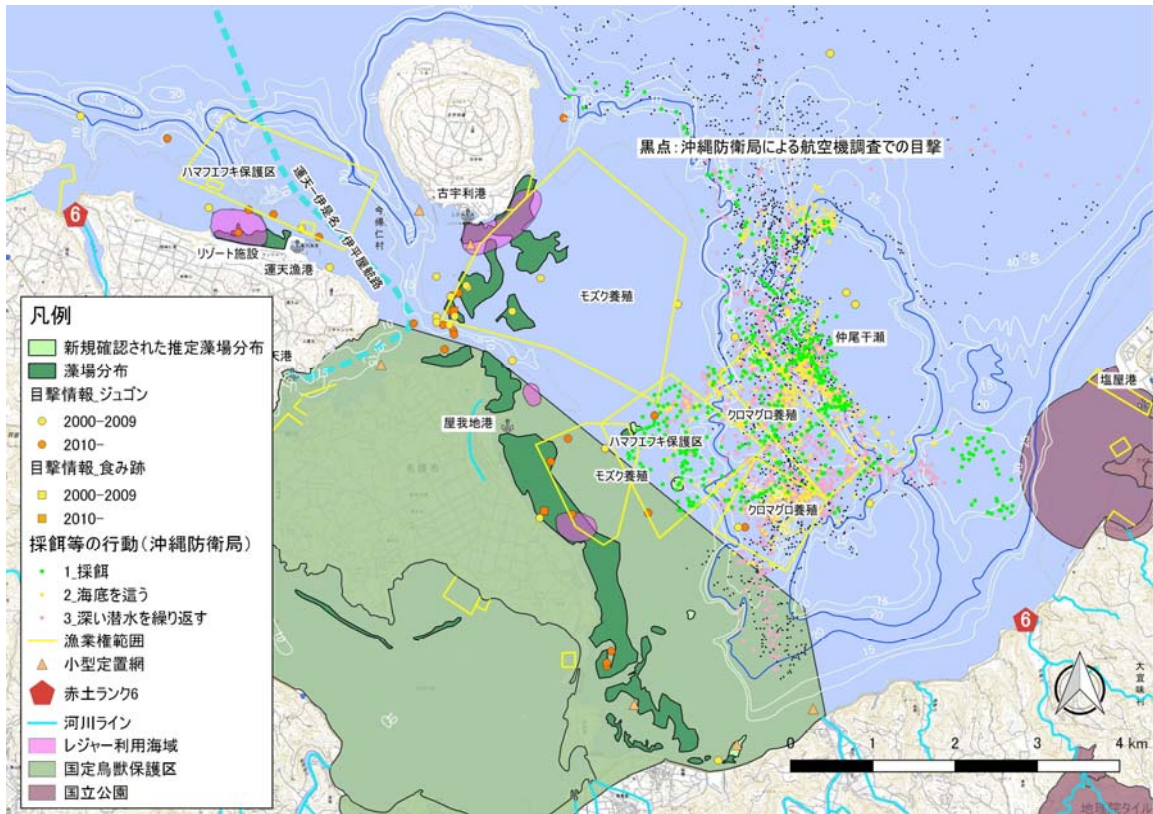


図8 古宇利・屋我地周辺の海草藻場を中心とする環境情報

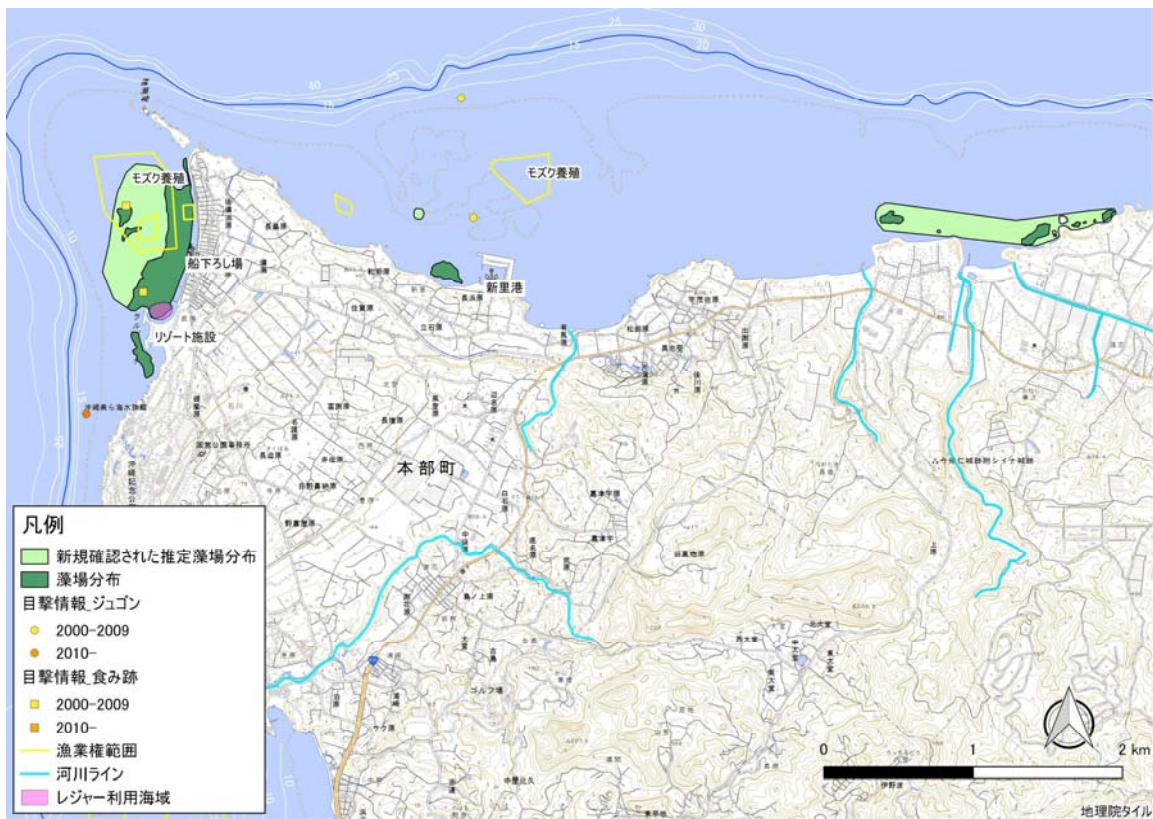


図9 備瀬・新里周辺の海草藻場を中心とする環境情報

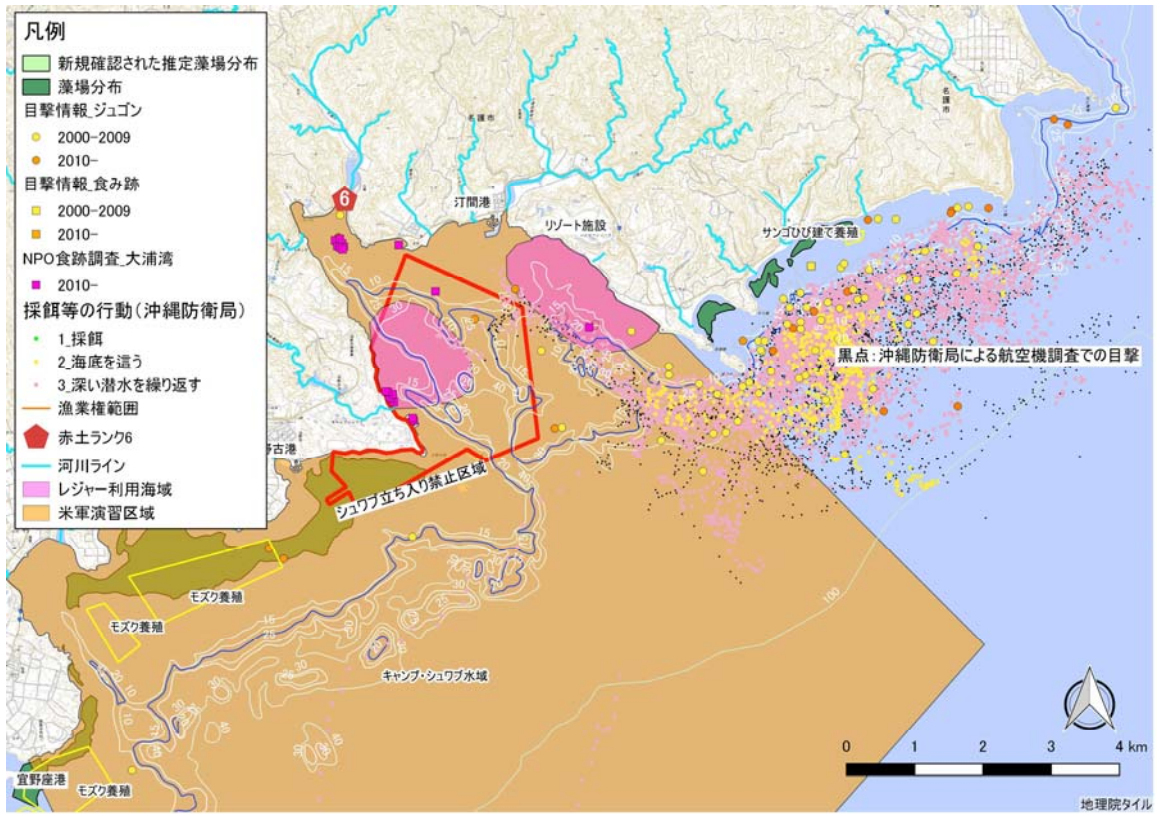


図 10 大浦湾周辺の海草藻場を中心とする環境情報

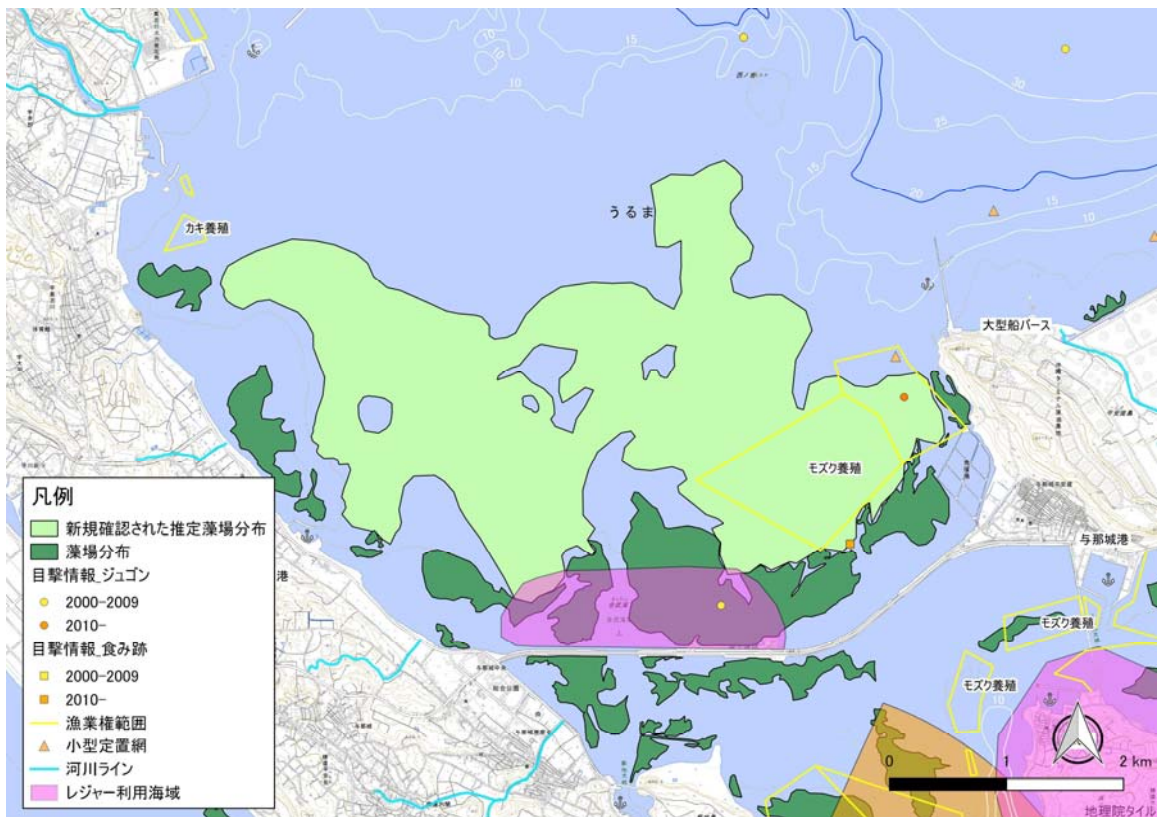


図 11 与那城・平安座島周辺の海草藻場を中心とする環境情報

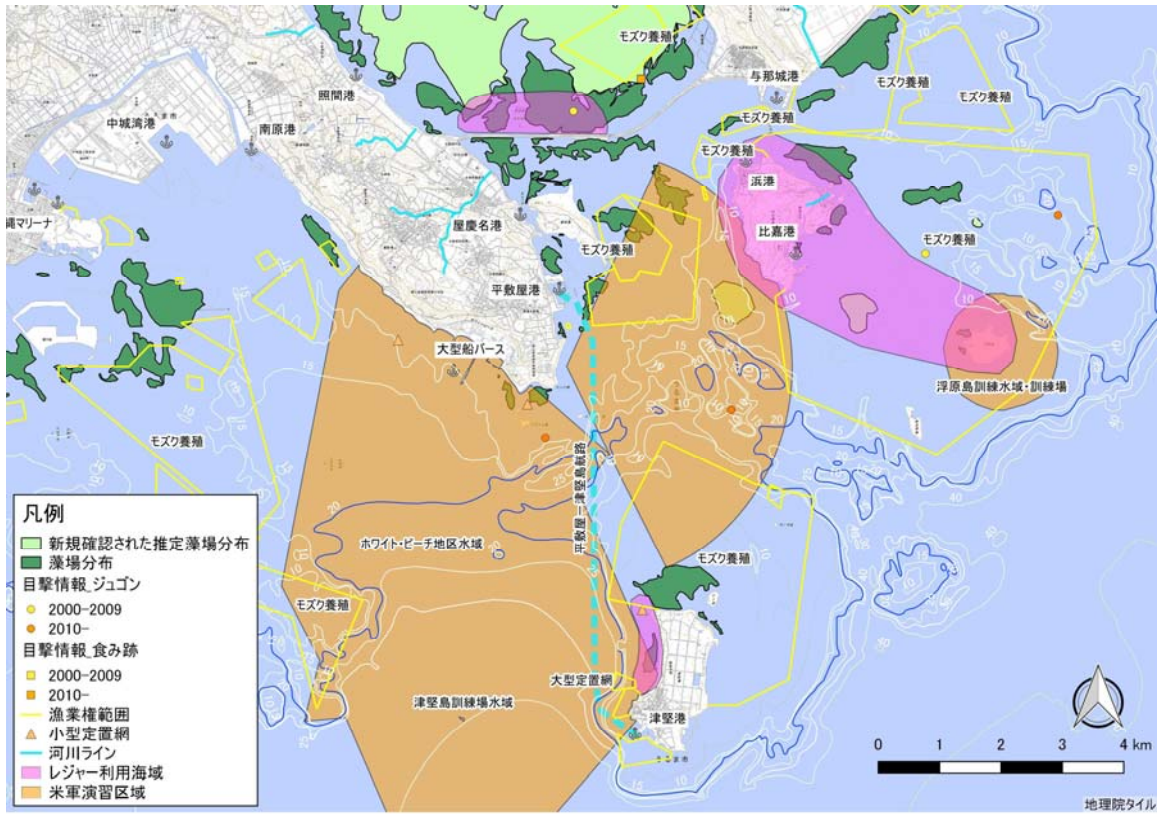


図 12 勝連半島周辺の海草藻場を中心とする環境情報

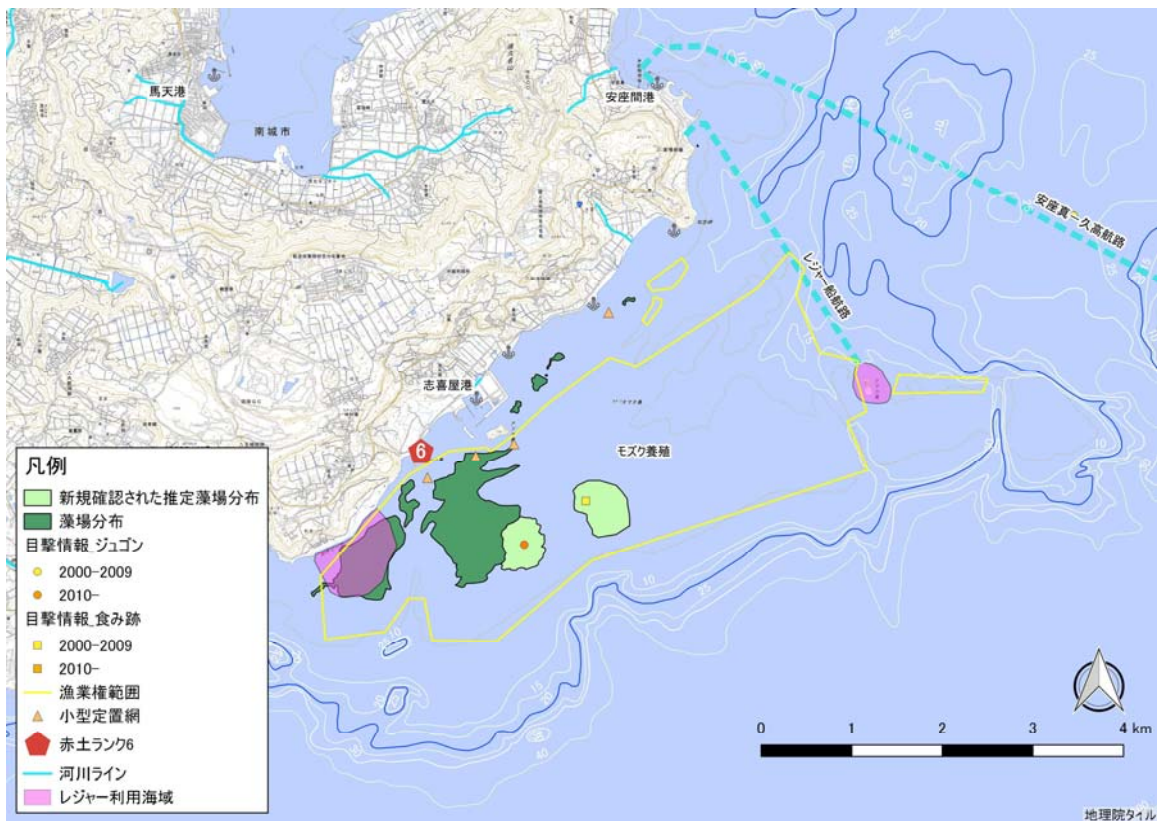


図 13 知念志喜屋周辺の海草藻場を中心とする環境情報

## 5) 保護対策の検討

優先度が高く即応が可能な保全対策として、「生息状況調査」、「普及啓発」、「情報の更新」を実施した。また、優先度が高いが情報収集など現地調査やさらなる検討が必要と考えられる保全対策として「法令等による保護対策」に関する事例収集とジュゴンへの適用について検討を行った。

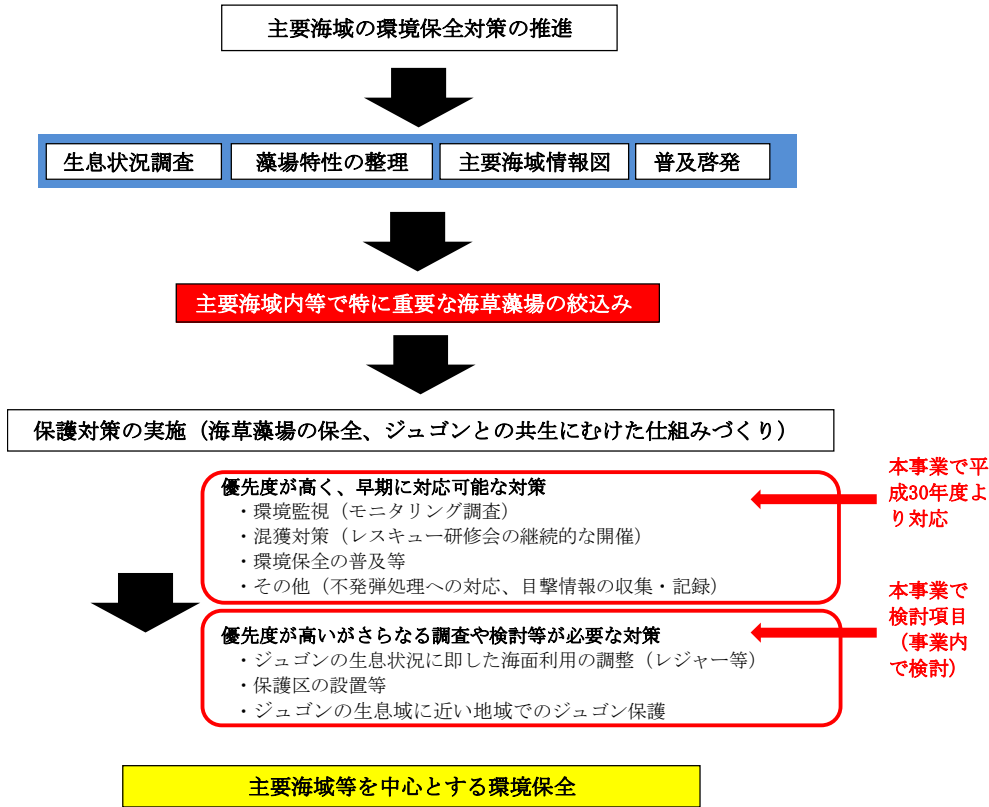


図 14 ジュゴン保護に関する方策の基本的な考え方

### 【法令等の適用に関する検討】

法令等による効率的なジュゴンの保護や海草藻場の保全対策について検討を行った。ジュゴンや海草藻場の保全など、保護（保全）対象ごとに記す。

#### ①ジュゴンの保護

県内でのジュゴン減少の最大の要因は、明治から大正時代の捕獲であったと考えられており、国外では現在も密漁が保護対策の課題となっているケースもある。国内においては、ジュゴン個体は「文化財保護法」、「水産資源保護法」、「種の保存法」、「鳥獣保護管理法」、「ワシントン条約」により捕獲に関しては禁止されている。ただし、これらの法令においては、非意図的な混獲や船舶との衝突など、ジュゴンと人の活動範囲の重なりによる影響は排除できない。

#### ②海草藻場の保全

ジュゴンの餌場となる海草藻場については、本事業の深場の調査でも明らかになったように、現

状では現在の個体群を維持するのに十分量の海草藻場が存在すると推定される。そのため、陸域からの汚水や赤土などの流入などを監視し、ジュゴンが利用する海草藻場を優先的に健全な海草藻場の環境を維持していくことが課題と考えられる。

海草藻場の保全については、県内でも水産資源保護法などによる保護区の設置による事例がある。今後は、「生息地の保護や保全（管理）」として、ジュゴンの餌場として重要と考えられる海草藻場を優先的に保全する必要がある。

### ③保護区等包括的な保護に関する法令等の検討

保護区等の包括的な保護（保全）に関する法令のリストとジュゴンや海草藻場への適用に関する課題について表9にまとめた。

表9 保護区等の包括的な保護に関する法令等

法令等の名称	指定の名称	管轄	概要	ジュゴン保護や海草藻場の保全への適用や課題点
種の保存法	国内希少野生動植物種	環境省	絶滅危惧Ⅰ、Ⅱ類から指定され、生息地保護、保護増殖事業実施などが可能	指定希少野生動植物種への指定
鳥獣保護管理法	希少鳥獣保護計画	環境省	国際的または全国的に保護を図る必要がある希少鳥獣の保護に関する目標設定と対策	・地域の実情に応じたきめ細かなゾーニングが必要 ・生息動向などの科学的なデータが不可欠
	第一種特定鳥獣保護計画	都道府県	生息数減少/生息範囲が縮小している鳥獣の保護に関する目標設定と対策	
	鳥獣保護区	環境省、都道府県	特別保護地区（希少鳥獣生息地）として保護	海域利用との調整
文化財保護法	天然記念物	文部科学省、地方自治体	生息地を含めた天然記念物指定による行為規制など	海域利用との調整
自然公園法	海域公園地区	環境省、都道府県	海中・海上を含む海域の景観や生物多様性を保全するための行為規制を伴う保護区	・「指定動植物の捕獲等」による海草類の指定 ・指定区域内及び指定期間内における動力船の使用
自然環境保全法	海域特別地区	環境省	優れた自然環境を維持している10ha以上の海域などでの行為規制を伴う保護区	・「指定動植物の捕獲等」による海草類の指定（崎山湾・網取湾では海草類の採捕が規制されている） ・指定区域内及び指定期間内における動力船の使用
水産資源保護法	保護水面	農林水産省、都道府県	水産動植物の生育場所の保護培養のため、採捕、漁法、工事等の規制を伴う保護区	保護水面の設置による海草藻場の保全（名蔵湾等では海草藻場が含まれている）
自治体の条例	自然保護条例等	地方自治体	様々な形での指定がありえる	利害関係者との合意形成
地域の自主ルール	禁漁区、保全利用協定など	漁協、観光業者など	漁業者や観光業者などによる自主ルール	利害関係者との合意形成、体制作り、資金確保

法令等の主な課題として、保護区の柔軟な設置、移動の可否（順応的な管理のしやすさ）が挙げられる。県内に生息しているジュゴンは個体数が非常に少ない一方で、その行動圏は広く、保護区を設定しても、保護区外に主要な生息地が移動してしまう恐れがあるためである。一方で10年以上継続している環境省による食み跡のモニタリング調査で示されているように、特定の海域が餌場として10年以上継続的に利用されている事例もある。

また、海草藻場についても、台風などの影響により、消滅や再生を繰り返すため、保護区等による保全を図る場合には注意を要する。

保護区等の設置による包括的なジュゴンや海草藻場の保護に関しては、生息範囲や利用する海草藻場の情報収集を継続し、慎重に検討していく必要があると考えられる。

地域の自主ルールに基づく保護区の設置や利用規制などの制度については、利害関係者間での合意形成が必要となる。そのためには、漁業関係者や地域でのジュゴンや海草藻場の保全に関する考え方の普及が前提となる。ジュゴンに関しては、環境省が漁業者によるジュゴンの食み跡モニタリ

ングを平成 20 年度から現在まで継続している取り組みがあり、これまでの地道な取組からジュゴンの保護や海草藻場の保全の必要性に関する考え方の漁業者への普及も図られており、そのことが目撃情報の収集に繋がるなど保護意識の高まりが見られる。このような取組の範囲を今後広げていくことが自主ルールを含め包括的なジュゴンや海草藻場の保全に向けた下地作りとして重要である。

表 9 にあげた法令等のうち、種の保存法、鳥獣保護管理法、文化財保護法は、ジュゴンの包括的な保護に適用可能だと考えられる。順応的管理についても、鳥獣保護管理法による特定計画では計画期間が 5 カ年ごとであり、ジュゴンの生息状況に併せた管理が可能となる。また、文化財保護法では、ゲンジボタル及びその生息地を指定している事例があるように、ジュゴンとジュゴンが高頻度で利用する餌場の海草藻場（生息地）を指定し保護できる可能性もある。そのためにはジュゴンの生息域に関するより正確なデータの蓄積が必要であること、行政間との調整や地元の利害関係者との合意形成が課題となる。

自然公園法、自然環境保全法、水産資源保護法に関しては、法の趣旨が特定種の保護を目的としていないが、海草藻場の包括的な保護を考える上では、効果的な内容となっている。ただし、そのためには景観や生態系、水産面などを含めた総合的な価値を評価し、保全計画の一部にジュゴンの保護や海草藻場の構成種である海草類の採捕規制などを盛り込むことが必要となる。

自治体による自然保護条例に関しては、県内ではヤシガニ保護条例などがあり、今後地域での保護対策の機運の高まりなどによってはジュゴンについても対象となる可能性はある。ただし、その実現にあたっては、地元の漁業者や観光業者など、制限を受ける可能性があるステークスホルダーとの合意形成が課題となる。

地域の自主的な取り組みについては、水産物の資源管理などの方法を参考とした漁業者によるルール作りや、保全利用協定制度による海面の適正利用など、地域主体の保護のあり方もありうる。実現にあたっては、保護に関する普及教育の推進、保護活動が継続するような体制作り、運営資金確保、専門家による支援などが必要となる。



## 6) 平成 31 年度事業計画

本年度事業に引き続き、平成 31 年度事業において「生息状況調査」、「普及啓発」、「藻場特性の整理」、「主要海域情報図の更新」、「ジュゴン保護対策の検討」を中心に事業を進める計画である。

本年度の事業成果を踏まえ、平成 31 年度の具体的な取り組みを以下に示す。

### ①生息状況調査（現地調査）

本年度に引き続き、モニタリング及び藻場情報の収集を行う。さらに、調査対象海域以外であっても、本年度新たな目撃情報が得られた海域については現地調査や聞き取り調査等を実施し、藻場の分布、ジュゴン目撃情報、食み跡等の状況を整理する。

本年度の深場調査では、知見の乏しい深場の海草藻場の分布が推定される等の成果があった。

これまで深場で生育が確認されているトゲウミヒルモは単年生であり、春季に繁茂し、夏季から冬季に消滅するとの報告もあることから本年度実施した深場の調査は 9 月～11 月であったため、調査時期に繁茂していなかったことが推測された。

以上のことから、平成 31 年度調査では、海草藻場を的確に分布域を把握するため、深場についてはトゲウミヒルモが繁茂する春季に調査する。ただし、知念志喜屋海域については、本年度に高水温期に目撃情報があったことから、夏季に調査を実施する。

平成 31 年度調査予定地概要を表 10 に示す。

また、ドローン調査では本年度同様に屋我地島大橋沖合周辺海域を対象とし、継続的な餌場の利用状況のモニタリングを行う。

表 10 平成 31 年度現地調査予定地点の概要

海域	浅場		深場	
	調査地点	選定理由等	調査地点	選定理由等
安田・伊部	平成31年度は調査対象としない			
古宇利・屋我地	古宇利大橋周辺	継続的に餌場として利用されていることから、利用状況のモニタリングを行う。	屋我地島東方沖	平成30年度調査で、過去にジュゴンが目撃された時期に合わせて調査を実施し、ウミヒルモ類などの分布が確認されたが、トゲウミヒルモなど季節性がある種を含めた藻場の規模などの状況は明らかになっていない。餌場の評価を目的として、トゲウミヒルモの繁茂時期に合わせた調査を実施する。
	屋我地島東方			
備瀬・新里	平成31年度は調査対象としない		本部	2000年以降のジュゴンの目撃地点で、これまで未調査の範囲を対象とする。また、トゲウミヒルモの繁茂時期に合わせた調査を実施する。
大浦湾周辺	嘉陽、安部	継続的に餌場として利用されていることから、利用状況のモニタリングを行う。	大浦湾（チリビン）沖	餌場の評価を目的として、トゲウミヒルモの繁茂時期に合わせた調査を実施する。
与那城・平安座	平成31年度は調査対象としない		金武湾	平成30年度調査で広範囲に海草藻場の発達を確認されたが、海草藻場の推定範囲には未調査域も含まれており、それらを対象とした調査を実施する。また、トゲウミヒルモなど季節性がある種を含めた藻場の規模などの状況は明らかになっていない。餌場の評価を目的として、トゲウミヒルモの繁茂時期に合わせた調査を実施する。
勝連半島周辺	平成31年度は調査対象としない		浜比嘉・浮原周辺	平成30年度調査で広範囲に海草藻場の発達を確認されたが、海草藻場の推定範囲には未調査域も含まれており、それらを対象とした調査を実施する。また、トゲウミヒルモなど季節性がある種を含めた藻場の規模などの状況は明らかになっていない。餌場の評価を目的として、トゲウミヒルモの繁茂時期に合わせた調査を実施する。
知念志喜屋	知念志喜屋	平成30年度に個体の目撃情報があることから監視を継続する。	知念志喜屋沖	平成30年度調査において近傍で目撃事例（高水温期）があることから、水中撮影による海底状況の確認を行う。

## ②保護に関する普及啓発

近年ジュゴンが目撃されている地域のうち、本事業や環境省事業などによる普及教育が近年実施されていない2地域程度を対象として、混獲対策を中心とした勉強会を実施する。

## ③藻場特性の整理及び主要海域情報図の更新

本年度に引き続き、生息状況調査等の結果を元に主要海域の海草藻場の分布等の藻場特性を整理し、主要海域情報図を更新する。

## ④保護対策の検討

生息状況調査によるジュゴンや餌場として重要な海草藻場の分布などの情報、普及啓発を目的とした勉強会などを通じ地域での課題などを整理し、主要海域を中心としたジュゴンや海草藻場の具体的な保護（保全）対策について検討を進める。

法令等による効果的な保護対策については、引き続きジュゴンの食み跡の分布情報や餌場として重要な海草藻場の絞り込みに向けての情報収集、関係者間との合意形成のあり方など、将来的な施策の展開に向けたより具体的な検討を行っていく。

## 7) 検討委員会

本事業では、ジュゴンや海草藻場の専門家からなるジュゴン保護対策事業検討委員会を設置し、本事業について、全体的な方針、評価、検討、保護施策等技術的・学術的見地から助言を行うことを目的とし、専門的な意見を賜った。

### 【第1回検討委員会の概要】

- 日 時：平成30年8月3日（金）14:00～16:00
- 場 所：（一財）沖縄県環境科学センター5階大会議室
- 出席委員：香村眞徳委員、佐藤圭一委員、土屋誠委員、細川太郎委員、（若井嘉人委員欠席）
- 議題
  - （1）事業概要
  - （2）事業計画
  - （3）生息状況調査
    - ① 情報の収集整理
    - ② 現地生息状況調査（手法及び調査範囲等）
  - （4）普及啓発
  - （5）藻場特性の整理
  - （6）主要海域情報図の更新
  - （7）ジュゴン保護対策の検討
  - （8）今後のスケジュール説明
  - （9）その他
- 会議資料
  - 資料1：事業概要
  - 資料2：事業計画
  - 資料3：生息状況調査
  - 資料4：普及啓発
  - 資料5：藻場特性の整理
  - 資料6：主要海域情報図の更新
  - 資料7：ジュゴン保護対策の検討
- 配布資料
  - ①議事次第、委員名簿、座席図
  - ②検討委員会設置要綱

### 【第2回検討委員会の概要】

- 日 時：平成31年2月7日（木）10:00～12:00
- 場 所：（一財）沖縄県環境科学センター5階大会議室

■出席委員：香村眞徳委員、佐藤圭一委員、土屋誠委員、細川太郎委員、若井嘉人委員

■議題

- (1) 委員からの指摘と対応方針 (H30 第1回委員会)
- (2) 平成30年度事業概要
- (3) 生息状況調査
  - ① 情報の収集整理
  - ② 現地生息状況調査 (手法及び調査結果等)
- (4) 普及啓発
- (5) 藻場特性の整理
- (6) 主要海域情報図の更新
- (7) ジュゴン保護対策の検討
- (8) 平成31年度事業計画

■会議資料

- 資料1：事業概要
- 資料2：委員からの指摘と対応方針 (H30 第1回委員会)
- 資料3：平成30年度事業概要
- 資料4：生息状況調査
- 資料5：藻場特性の整理
- 資料6：主要海域情報図の更新
- 資料7：ジュゴン保護対策の検討
- 資料8：平成31年度事業計画

■配布資料

- ①議事次第、委員名簿、座席図
- ②検討委員会設置要綱
- ③マンタ調査における調査測線上の海草藻場データ
- ④ジュゴン及び食み跡の目撃情報 (図表)