

## 令和4年度サンゴ礁生態系保全行動計画 2022-2030

### フォローアップ会議 議事録

■開催日時：令和5年3月6日（月）14：00～16：00

■開催場所：Web 会議システム（Webex Meetings）

#### ■出席者

< 専門家 > (50 音順、敬称略)

桑江 朝比呂	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 沿岸環境研究領域 領域長
鈴木 豪	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産技術研究所 環境・応用部門沿岸 生態システム部亜熱帯浅海域グループ主任研究員
土屋 誠	琉球大学 名誉教授
中島 泰	公益財団法人日本交通公社おきなわサステナラボ ラボ長上席主任研究員
長田 智史	一般財団法人沖縄県環境科学センター 環境科学部 自然環境課
中野 義勝	沖縄科学技術大学院大学（OIST）研究支援ディビジョン 海洋科学セクション リサーチサポートリーダー
中村 崇	琉球大学 理学部 准教授
藤井 琢磨	かごしま水族館 技術職員
藤田 陽子	琉球大学 島嶼地域科学研究所 教授
宮本 育昌	コーラル・ネットワーク 代表
安田 仁奈	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
山野 博哉	国立研究開発法人国立環境研究所 生物多様性領域 領域長

< 関係省庁 >

自然環境局	自然環境計画課 課長	堀上 勝
	同 課長補佐	石川 拓哉
	同 専門官	守 容平
自然環境局	生物多様性センター 保全科長	中村 仁
	同 技術専門員	猿田 朝久
九州地方環境事務所	環境対策課 課長補佐	竹田 幸司
沖縄奄美自然環境事務所	所長	宇賀神 知則
	同 自然環境整備課 自然再生企画官	鈴木 祥之
	同 国立公園課 国立公園利用企画官	望月 秀高
	同 自然保護官	谷口 晃基

慶良間自然保護官事務所 上席国立公園管理官	服部 恭也
石垣自然保護官事務所 上席自然保護官	山本 以智人
同 自然保護官	大嶽 若緒
同 自然保護官補佐	江川 博子

農林水産省 大臣官房 みどりの食料システム戦略グループ 係長	湊 淳
--------------------------------	-----

< 関係地方公共団体 >

東京都 環境局 自然環境部緑環境課	統括課長代理	北野 茂夫
愛媛県 県民環境部 環境局 自然保護課	自然公園係 担当係長	玉井 堅介
高知県 林業振興・環境部 自然共生課	課長補佐	山内 潤子
同	主幹	内田 光輝
長崎県 県民生活環境部 自然環境課	課長	笹渕 紘平
同	課長補佐	丈下 剛司
宮崎県 環境森林部 自然環境課	主任技師	田中 悠祐
沖縄県 環境部 自然保護課 自然保護班	主任技師	大城 一幸
与論町役場（鹿児島県） 環境課	係長	光 俊樹

< 取組発表者 >

NPO 法人喜界島サンゴ礁科学研究所	鈴木 倫太郎
NPO 法人海の再生ネットワークよろん	池田 香奈

< 事務局 >

一般財団法人自然環境研究センター	主席研究員	池田 和子
同	上席研究員	鎌田 典子
同	主任研究員	村山 恒也
同	主任研究員	鶴澤 茉矢
同	研究員	豊田 有加
同	研究員	北野 裕子

■ 議事

- 議事 1 令和4年度の取組みフォローアップ
- (1) サンゴ礁生態系保全状況に関する情報の収集整理結果
  - (2) 各地域におけるサンゴ礁の現状と取組状況等
- 議事 2 サンゴ礁保全活動に関する情報共有（前計画モデル事業後の展開について）
- 議事 3 白化現象等のサンゴの現状についての情報共有
- 議事 4 サンゴ礁生態系保全行動計画の評価指標について
- 議事 5 その他

## ■議事内容（※発言者を所属・名前で標記、敬称略）

環境省（堀上）：お忙しい中ご出席いただき感謝申し上げます。サンゴ礁生態系保全行動計画について、サンゴ礁生態系を守るための具体的な行動を示すにあたり、2010年度に関係省庁や地方自治体、サンゴ礁学会などの協力を得て、昨年度第3期となる計画を策定した。各現場で進められている取り組みをフォローアップするにあたって、年1回「サンゴ礁生態系保全行動計画のフォローアップ会議を開催することとなっており、今回が第3期計画の1回目のフォローアップ会議である。サンゴ礁生態系は豊かな生物多様性をはぐくむと同時に、私たちの生活に大きな恵みをもたらしている。一方で、国際的にも劣化が著しい生態系とされており、今年度も大規模な高水温による白化が起きている。「昆明・モンリオール生物多様性枠組」も採択されたところで、それを踏まえて生物多様性国家戦略の改定作業も行っている。地域の皆さんとともに取り組みを進めることが求められている中、本会議では実施している取り組みを紹介いただく。また、事務局で検討中の評価指標案についてもご報告させていただく。貴重な情報交換の場となれば幸いである。活発な議論をお願いします。

環境省（守）：会議のルール説明、議事次第、資料の確認、出席者の紹介

環境省（守）：資料「サンゴ礁生態系保全行動計画 2022-2030 の概要と今後のスケジュール」について、説明する。「サンゴ礁生態系保全行動計画 2022-2030」では、目標達成に向けて関係機関が協力して取り組むべき4つの重点課題を設定し、その課題ごとに目指すべき姿と関係省庁、関係地方自治体、日本サンゴ礁学会等の各主体が取り組む具体的な活動を記載している。第3期になって、気候変動及びそれに伴う海洋酸性化がサンゴ礁生態系に大きな影響を与えていると指摘されていることを踏まえ、「サンゴ群集に関する科学的知見の充実と継続的モニタリング・管理の強化」を重点課題の一つとして追加した。計画期間は2022-2030年としており、2030年度末において「サンゴ礁生態系保全に向け、広域かつ中長期的視点の取組と、地域社会と結びついた取組の実践が加速されること」を目標としている。また、本計画は、生物多様性国家戦略や海洋基本計画のサンゴ礁関係の目標達成のための具体的な行動計画として位置づけられている。スケジュールは資料の3.に示している通りであり、本日は2022年度のフォローアップ会議の開催と指標案の検討を行いたい。また、本フォローアップ会議の実施にあたっては、これまでの第3期の検討会の座長を土屋先生に努めていただいた経緯から、引き続きフォローアップ会議の進行役についても土屋先生にお願いしたいと考えている。

→特に異議なし。

土屋：委員の皆さんとは2022-2030の行動計画の策定会議以来になるかと思う。今回もよろしくをお願いします。2030年度が目標になっているものがいろいろとあるが、2030年は意外にすぐ来るだろうと思っている。活発な意見交換に期待している。最初の議事は令和4年度の取り組みフォローアップについて。説明をお願いします。

## 【議事1 令和4年度の取り組みフォローアップ】

## (1) サンゴ礁生態系保全状況に関する情報の収集整理結果

**資料 1-1 「サンゴ礁生態系保全状況に関する情報の収集整理結果」**について、事務局より説明  
事務局（鎌田）：新たに策定された計画の関係機関に調査票を配布し、重点課題ごとに各機関の取  
り組み状況を記入いただいた。令和 4 年度の取り組みについて、2023 年 2 月時点の情報を  
ご紹介する。本日まで出席の関係機関には各自でそれぞれご説明いただく時間を設けるため、  
ご欠席されている機関の取り組みを中心に事務局からご紹介する。サンゴ礁学会からは、  
重点課題 1 の「サンゴ群集及びその保全・再生に関する科学的知見の充実」については、  
メーリングリストや学会大会などの機会を使って情報交換を実施している旨の報告があ  
った。「継続的モニタリング・管理の強化」では各都道府県が実施するものでは、和歌山、  
徳島、高知、鹿児島、沖縄から報告があった。本日欠席の和歌山県からは、気候変動によ  
る環境変化を把握するため、串本町における海洋環境情報の収集を実施した旨、また徳島  
県からはエダミドリイシの特性把握のために移植実験や移植後の経過観察をしていると  
の報告があった。鹿児島県からは喜界島サンゴ礁科学研究所によるサンゴの調査・研究を  
している旨の連絡があった。重点課題 2-1 については、鹿児島県から工事現場や公共事  
業における赤土等流出防止対策をしている旨の報告があり、国交省から下水道の整備をし  
ている旨の報告があった。重点課題 2-2 について、徳島県より海陽町における海中観光  
船の運用や、シュノーケリングの実施、地元小学生による体験活動を実施している旨の報  
告があった。重点課題 2-3 については、徳島県より竹ヶ島自然再生協議会による地元小  
学生へのサンゴ学習等を実施している旨の報告があった。また、高知県より新たな事業と  
して串本海さんぽの実施について報告いただいた。また、重点課題には該当しないが、高  
知県よりオニヒトデの駆除活動に関する報告があった。

土屋：説明感謝する。今日欠席の自治体等への質問があれば事務局等を通じて行っていただき  
たい。では次の議事（2）の各地域におけるサンゴ礁の現状と取組状況に移りたい。これに  
ついては、ご参加いただいている各省庁、自治体から 2~3 分で簡単に説明をお願いしたい。  
まずは国の省庁から、そして自治体、サンゴ礁学会の順に願います。

## (2) 各地域におけるサンゴ礁の現状と取組状況等

**資料 1-2 「サンゴ礁生態系保全行動計画 2022-2030 における取組の進捗状況」**について、各省  
庁、自治体などから説明（※No.は資料 1-2 に記載の番号を指す）

環境省（守）：本省と地方事務所で取り組みを実施している。環境省の取り組みは多岐にわたるの  
でトピック的なもののみ紹介する。本省では自然環境局、水大気局、再生循環局、出先機  
関では生物多様性センターや沖縄奄美地方環境事務所等が対応している。第 3 期計画にな  
り、特に重点課題 1 の関連で新たな取り組みを追加したが、これまで継続しているもの  
については引き続き実施している。重点課題 1 について、前計画ではモニタリングサイト  
1000 サンゴ礁調査（以下、モニ 1000 サンゴ調査）や石西礁湖サンゴ礁群集モニタリング  
調査などは重点課題に含まれていなかったが、本計画から重点課題の中の行動として位置  
付けた。モニ 1000 サンゴ調査については、全国で毎年定期モニタリングをしており、今  
年度の白化現象の結果などについては後ほどの議題で情報を共有する。本省での新たな取

り組みとしては、サンゴ礁の情報の一元化に向けて国立環境研究所と一緒に取り組もうとしている。今回のフォローアップの状況や、モニタリング結果なども地図化したいと思っている。現場の情報発信として大きいのは、国際サンゴ礁研修・モニタリングセンターで、普及啓発のために常設展示の拡充や展示や普及啓発イベントを開催、国際的な情報発信を進めている。重点課題2については、水局や再生循環局などで栄養塩対策等を進めている。

農林水産省（湊）：新たな取り組みはないが、農水省としては農地からの土壌流出の防止に関する取り組みをしている。No2.9については、R4年度は沖縄で10地区、鹿児島で1地区の実績がある。No2.10 多面的機能支払交付金についても沖縄県と鹿児島県でそれぞれ10数市町での実績があるところ。生活排水の処理として、No2.17 農業集落排水事業を実施しており、実績は現在とりまとめ中である。水産庁が実施している重点課題2-3、No4.11についても高知県2件、鹿児島1件、沖縄6県の実績がある。引き続き活動を支援していきたい。

土屋：東京都（北野）さんには音声トラブルがあるようなのでのちほどご説明いただき、先に愛媛県に願います。

愛媛県（玉井）環境省土佐清水自然保護官事務所および黒潮生物研究所と、足摺宇和海保全連絡協議会においてサンゴに関する情報共有を実施していたが、ここ2年間はコロナで実施できていない。重点課題2-3としては、No4.13 宇和海海域公園におけるサンゴ保護を支援しており、宇和海海中資源保護対策協議会（事務局：愛南町）が実施するオニヒトデ等のサンゴ食害生物の駆除事業等に助成（約170万円）している。R4年度の実績としては、オニヒトデの駆除数は175個体で前年度の半数ほどとなり、徐々に駆除効果が出ていると考えている。

高知県（山内）：重点課題1について、No1.7.5 サンゴ等の保全を行っている地域団体の指導とネットワーク化とあるが、これは重点課題2-3でも同様の取り組みを実施している。ネットワーク集会を年1開催して情報交換を行っている。生態系ネットワークは2022年度に開始。サンゴの現状や、オニヒトデの駆除活動についての情報交換をしている。また、重点課題2-3では、No4.12 一般ダイバーを対象としたサンゴの夜間観察会なども実施している。また新たな取り組みとして竜串海さんぽ（担い手育成）を実施している。その他の項目として、オニヒトデ駆除を実施しているが、環境省や高知県の助成により、黒潮生物研究所などが中心となって一般の方に向けての勉強会もしている。

環境省（守）：長崎県にも音声トラブルがあるようである。宮崎県は遅れて会議のご参加と聞いているので、先に沖縄県に願いたい。

沖縄県（大城）：環境部だけでなく、農林水産部や土木建築部も含めて一緒に取り組みやっている。重点課題1では、環境保全課で海域における赤土等堆積状況（濁度やSPSS）の情報収集をし、自然保護課でサンゴ礁の現状把握としてサンゴ類の生息状況調査も実施している。沖縄では白化があったため、モニ1000 サンゴ調査で把握できていないエリアの白化状況を把握しているところ。重点課題2-1について、沖縄は赤土対策を中心にやっており、第2次の赤土流失防止基本計画の改定作業中で、早ければ今年度に改定される予定。同時に赤土の対策として、環境部では工事現場からの赤土流出防止対策につき、県の条例に基づ

いた開発行為の届け出の確認や現場の確認、業者への指導、講習会等の普及啓発を実施している。工事現場からの赤土流出防止と合わせて、農地からの流出対策も課題となっている。農林水産部でハード面（水質保全対策）の方と、ソフト面の対策ということで、農業環境コーディネーター等の育成・支援を実施している。沖縄汚水再生ちゅら水プランでは、下水道と浄化槽と農業集落排水の整備促進としての取り組みを行っている。重点課題2-2については、自然保護課でサンゴ礁保全のための観光レジャープログラム集を作ったのWeb公開を実施し、改訂・更新も予定している。また、保全利用協定の締結を推進しており、保全利用協定は現在4地域認定されているが、そのうち協定区域が海域なのは1地域（宜野湾市謝名瀬）である。重点課題2-3としては、沖縄県サンゴ礁保全推進協議会の活動として、サンゴ保全活動への助成やホームページを通じた情報発信等を実施している。3月5日サンゴの日としてサンゴ礁ウィークを行っており、オンラインイベントも実施した。その他オニヒトデ対策や、サンゴ礁保全再生活動の推進として、地域（農林、観光、漁協など）が主体となり、サンゴ種苗生産・植え付け、環境保全活動、環境教育等を一体的に行うサンゴ礁保全再生地域協議会の設立、運営等の支援をしている。大まかだが以上になる。

国立環境研究所（山野）：サンゴ礁学会の取組みを私から説明する。サンゴ礁学会は、保全行動の主体、研究者、行政（自治体）などの様々な方が集まって情報交換したり、アドホック的にプロジェクトをつくったりするフォーラムとして機能している場だと思っている。重点課題すべてについてそれぞれをトピックとして進めている会員がいるので、メーリングリストやサンゴ礁学会の大会時に研究発表して情報交換したり、No.1.1 サンゴ礁保全学術委員会がオーガナイズして、化学物質に関する自由集会なども実施している。すべての重点課題について、そのように対応しているところである。

事務局（鎌田）：東京都さんの音声が復帰しないようなので、事務局より説明する。重点課題2-1について、小笠原国立公園鴛島列島において、媒島で赤土の流出防止のために、谷部への堰堤設置や植生回復（播種試験や表面被覆工など）を実施し、父島で植生を破壊するノヤギの根絶に向けた駆除作業を実施している旨の報告があった。

長崎県（笹渕）：長崎県では、資料には水質汚濁防止法に基づく取り組み No2.15 を掲載しているが、県としては具体的にサンゴ礁に対する取り組みは現在実施できていない。実は先日山野先生に長崎県のサンゴ礁の状況を伺ったところである。世界最大級のオオスリバチサンゴが五島列島に生息しているといったことや、壱岐対馬の海域がサンゴ礁の分布の北限になっているということなどお伺いした。長崎県の現状としては、県民のサンゴへの認知度は薄いのが正直なところだが、今後、温暖化等によりサンゴ礁の重要性が今後高まっていくと認識しているため、サンゴの保全の取り組みについても今後具体的に保全の取組みを検討したい。

事務局（鎌田）：宮崎県については、Web会議室への宮崎県担当者の方の入室がないので、代わって事務局が代読する。重点課題2-2として、日南海岸サンゴ群集保全協議会の活動として、大学と連携し、サンゴの生息域の変化やサンゴ食害生物の生息数、多種多様な魚類・藻類等の海洋生物の調査等を実施したとのこと。また、重点課題2-3としては、普及啓

発事業として、宮崎大学と連携し、イオンモール宮崎での写真展や潜水機材の展示・講演などを行った。また浅瀬でサンゴが観察できる築島でのシュノーケルでのサンゴ観察会も実施している旨の報告があった。

土屋：事業が進んでくるとそれぞれの自治体の活動が活発になってくるので、報告の内容が大変みのりのあるものになってくる。発表には時間が必要になるので、次回以降は、報告の時間をもっとこの報告の部分に時間的余裕をもって時間を割いていただけるようにしていただきたい。あとで質問をまとめていただくということでお願いします。本日は時間がないので、次の議題に進める。前計画のモデル事業についての報告をお願いします。

## 【議事2 サンゴ礁保全活動に関する情報共有（前計画モデル事業後の展開について）】

### 資料2-1「喜界島サンゴの島の暮らし発見プロジェクト モデル事業その後」について、喜界島サンゴ礁科学研究所より説明

喜界島サンゴ礁科学研究所（鈴木）：全モデル事業において、地域の暮らしとサンゴ礁生態系のつながりの構築ということで、サンゴ礁文化をキーコンテンツにこのプロジェクトを進めている。2016年に環境省のモデル事業として、サンゴ礁文化の掘り起こすためのワークショップを開催し、その保全・活用を進めるための話し合い等も進めた。その結果、阿伝集落における石垣修復活動実施した。サンゴ礁文化が色濃く残る荒木集落では「荒木もりあげ隊」の結成に至った。モデル事業最終年にはサンゴ礁文化フォーラム開催した。モデル事業終了後、それらの活動を通じて2022年度に観光庁の「地域の観光資源の磨き上げを通じた域内連携促進に向けた実証事業」として採択され、荒木集落と阿伝集落におけるサンゴ礁文化を保存活用するツアー開発と実証ツアーなどを実施した。また今年度は、「鹿児島県令和4年度持続可能な循環型モデル支援事業」に採択され、荒木集落でのツアーの実施、またこれらのサンゴ礁保全活動を奄美群島で広げていく目的で、沖永良部島の住吉集落でサンゴ礁文化のワークショップを開催した。またこれらの活動が環境省グッドライフアワードの10周年記念ロングライフ賞を受賞した。さらに、これらの活動を発展させていくため喜界島の役場を通じて「喜界島みらい会議」が発足した。10枚目のスライドを見ていただく。サンゴ礁文化をキーコンテンツにした活動をしてきたが、5年間のモデル事業の当初の目的は、保全行動計画における地域の暮らしとサンゴ礁生態系のつながりの構築だったが、さらに活動をプラス2年間行った結果、それらの活動を通して、つながりの構築だけでない効果（島の文化の独自性、希少性の気づき、郷土の誇りの醸成、海からの生態系サービスの再認識、海への関心の向上など、行政機関にも計画や施策の一部の実現、独自性の確立など、教育でも地元教育の教材など）が得られた。モデル事業の効果としては、集落への効果が最も大きく、サンゴ礁文化を集落の宝として扱うことによってさまざまなつながりができ、イベントを開催するなど課題解決等につながった。モデル事業の目的は達成し、島民・行政・集落それぞれに波及的な効果がもたらされたと感じている。地域の課題解決、地域づくり、観光資源活用において有効な手段であることを実証できた。グッドライフアワードで評価を受けたことも大きかった。この活動を通じてさらに気候変動に対応して発展するために、地球環境と人間社会のつながりの構築、持続可能な喜界島

の実現を目指していく。今後も様々な団体と協力して、課題解決に向けて取り組んでいく。

土屋：様々な活動の報告を短い時間で説明いただき、ありがたい。質問等あるか。

OIST（中野）：「持続可能な」という言葉の中に、様々な主体が世代交代しているが、これに向けた取り組みはあるか？

喜界島サンゴ礁科学研究所（鈴木）：離島留学の中で、サンゴ留学という枠で、喜界高校に通いながら喜界島サンゴ礁科学研究所で研究するプログラムを実施予定。このような活動でまずは若い世代にノウハウを伝えていきたい。集落では若い世代が自分たちの文化を守りたいという人も出てきているので、その人たちも含めてみらい会議という場を活用して継承いきたい。

OIST（中野）：それは経済活動としても引き継がれることを目指しているのか

喜界島サンゴ礁科学研究所（鈴木）：文化団体だけでなく、商工会関係の方なども声掛けしているので、経済的な発展についても検討していきたい。

OIST（中野）：ありがとうございます。期待している。

土屋：ますます具体的なことが知りたくなった。他にご質問等ないか。では与論島での取り組みの紹介をお願いします。

## 資料2-2 「サンゴ礁生態系保全行動計画モデル事業後の与論島における取組状況」について、NPO 法人海の再生ネットワークよろんより説明

海の再生ネットワークよろん（池田）：モデル事業対象地は与論島の北東側（皆田海域）を対象として行っている。モデル事業により得られた知見・成果としては、1998年の大規模白化におけるサンゴのダメージから陸域・海域からの複合的なストレスを抽出することができた。それを踏まえて、陸域・海域からの再生に向けたアプローチが必要だとして、サンゴ礁保全に関する提言書を環境省より手交いただいた。与論町第6次総合振興計画が、令和4年度～14年度になっていたのも、そこに盛り込むことができないかということで作成いただいた。サンゴ礁保全に関する提言内容としては、具体的には、(1)「ヨロンの海再生事業」の実施、(2)関連施策による取り組みとして農業由来や家畜由来などの栄養塩流出を盛り込んだ。第6次与論町総合振興計画にどこまで反映できたのかということだが、ようやく計画ができて、第3章の重点プロジェクトのところに提言書の内容をかなり盛り込んでもらった。大まかに3つ、(1)「ヨロンの海再生事業」の推進、(2)陸域の栄養塩管理とモニタリングの実施、(3)ヨロンの海と地域の将来あるべき姿の検討、を明記してもらった。また持続可能な地域づくりに寄与する環境学習の推進として、(1)学校における環境学習の推進や(2)社会人教育における環境学習の推進も明記された。現在の取り組み状況については、ヨロンの海再生事業の推進、サンゴの海の再生に係る環境教育の推進、将来的なビジョンの検討・策定の3つ。①ヨロンの海再生事業の推進として、リーフチェック（年2回）やモニタリング（年1回、9か所）を実施し、また、赤土防止対策を通じた陸域からの負荷軽減に取り組んでいる（令和4年度より、環境省グリーンワーカー事業を採択）。②サンゴの海の再生に係る環境教育の推進として、与論特有のサンゴ礁生態系への理解と持続可能な地域づくりに寄与するサンゴを中心とした環境学習の推進してい

る。③将来的なビジョンの検討・策定としては、地域の暮らしとサンゴ生態系保全に向けた調査研究活動やアンケートを通じた島民のサンゴ礁生態系保全に対する意識把握を現在行っているところである。今後の課題と展望としては、上記3事業については現在行っているところであるが、そのうち陸域モニタリング体制の栄養塩の定期的モニタリングの構築が着手できていない点になる。資金、技術の援助が必要と考えている。

土屋：非常に多岐にわたる活動の内容を発表してもらった。何かご質問等があるか。

OIST（中野）：与論島では地下水の栄養塩汚染が大きな問題になっていると思う。その対策として農業集落の排水処理施設の排水処理が根本的解決になると思うが、それらは振興計画に盛り込むことができたのか。

与論町（光）：地下水汚染については、農業集落排水施設においては、地下水の影響を軽減できていると感じている。第6次総合振興計画に盛り込まれている内容としては、家畜の糞尿関係の堆肥の汚染防止について重点的に記載されている。

OIST（中野）：農村の営農に係わる人の雇用の話にもなると思うが、人件費も計上されているのか。

与論町（光）：産業系の関係課で協議をしているようである。まだ人件費などの具体的な話は出ていない。

琉球大学（中村）：与論島では海の再生に係る環境教育の推進が進んでいる印象を受けたが、親の世代になってきてボトムアップ的に考え方が変わってくるとか、農業者・漁業者の意識にも影響が出ているような兆しはあるか。

海の再生ネットワークよろん（池田）：環境教育が始まって以降、親の世代に影響があったかは、まだ個人的には実感はないが、子供から大人へは話が伝わっていることは感じている。個人的には親御さんから「子供からこういう意見があっただけ良かった」などの話を聞くことがある。

琉球大学（中村）：アンケート調査の結果からそのあたりが浮き彫りになってくるとよいと思う。

琉球大学（藤田）：取り組みの最後で、サンゴ礁生態系と島の人々との生活についてアンケートをしているとのことだが、島の一般の方々が自分たちの生活とサンゴ礁との関係について、実際どうとらえているか、具体的にどういうところで結びついていると考えているのか知りたい。

海の再生ネットワークよろん（池田）：アンケートは1月に実施して現在集計中だが、海に関心ある人が多い印象。サンゴ礁は自分たちの生活に役立っているという意見も多い印象。周囲が海に囲まれているし、小さな島なのですぐ海にアクセスできることもあると思うが、サンゴは「身近な心のよりどころ」として感じているようである。まだ取りまとめ中であるが、印象としてはそのような感じである。

土屋：最後に時間があれば総合的なディスカッションを行いたいと思う。

### 【議事3 白化現象等のサンゴの現状についての情報共有】

資料3-1「モニタリングサイト1000サンゴ礁調査（2022年度）の結果速報について」、環境省生物多様性センターより説明

生物多様性センター（中村）：モニ1000サンゴ調査の2022年度の結果速報について説明する。本

調査は今年度で 20 年目になる調査である。全国 26 サイトで合計 508 スポットにおいて、毎年または場所によっては 5 年に 1 回のモニタリングを実施している（3 サイトは 5 年に 1 度の調査）。調査項目はサンゴの被度、加入度、白化現象などのほか、影響の要因としてオニヒトデ個体数などのかく乱状況についても把握していると同時に物理的環境についても記録を行っている。2022 年度は 25 サイトで調査を実施した。2022 年度のサンゴ被度については、石西礁湖周辺で夏季高水温の影響があったものの、基本的にどこかの海域でサンゴ礁の被度の大幅な増減がみられたということはなかったが、いくつか増減があったところをピックアップして報告する。石垣島周辺では高水温による白化で平均被度が減少した。しかし加入等があり、現時点では回復が見込まれる要素がある。石西礁湖の北部南部海域では高水温による白化現象が見られたが平均被度の大きい変化はない。また西表島及び周辺離島では全地域で高水温による白化が見られ平均被度も減少していた。このように石西礁湖周辺で夏季高水温の影響があった。宮古島周辺でも白化は確認されたが、全体的被度は変わらず、影響は軽微であった。高緯度サンゴ礁域では、串本周辺で夏季高水温の影響があったが回復中で影響は軽微であった。しかし、鹿児島県南部ではこれまでにないような白化の被害があり、平均被度が減少した。局所的な影響はあるものの、全体としては 2016 年度の白化よりは影響は少なかったと見られる。調査速報や各種結果、サンゴ礁の分布調査結果なども生物多様性センターの Web サイトで公開しているので、ぜひ活用してほしい。沖縄奄美自然環境事務所から補足で何かあればお願いする。

沖縄奄美自然環境事務所（鈴木）：石西礁湖において、今年度サンゴの大規模白化の状況を調べる調査を複数回実施した。9 月の調査結果は報道発表済みだが、12 月にも継続した調査を行っているが、その調査結果については現在とりまとめ中のため、とりまとめ次第共有したい。

土屋：これに関して質問あるか。ないようなので、議事 4 に移りたい。

#### 【議事 4 サンゴ礁生態系保全行動計画の評価指標について】

##### 資料 4-1 「サンゴ礁生態系保全行動計画における評価指標の整理の方向性について」を環境省より説明

環境省（守）：現在、本計画の評価指標について具体的に整理をしているところである。というのも前計画の最終評価時には具体的な指標を設定していなかったもので、各主体の取り組みをとりまとめて、5 段階評価として専門家に評価いただいた結果をまとめて最終評価とした。しかし、評価指標があった方が行動計画としても評価がしやすく、また取組事項の足りない部分も見えてくると考えており、具体的な評価指標を検討中である。「昆明・モンテリオール生物多様性枠組」を踏まえた次期生物多様性国家戦略を現在策定中であるが、この戦略の目標の達成度合いを測るためにも本計画の指標は重要になると考えている。資料の中ほどには本計画に記載されている「最終目標」と「2030 年末までに達成する目標」「対象範囲」、4 つの「重点課題」ごとに記載がある「目指すべき姿」などを抽出して記載している。これらを踏まえて今後評価指標を整理していきたい。期間としては、令和 5 年度より検討を開始し、令和 6 年度までに指標を決定したいと考えている。評価指標の枠組み、評

価指標の整理の方向性としては国家戦略の議論を踏まえないといけないと考えており、本計画の目的や重点課題を踏まえて（図 4-1 に示した通り）本計画に示されている最終目標や重点課題、各重点課題の取組み事項、また今後必要な取組を、それぞれアウトカム、アウトプット、インプットの3つの視点に分けて整理していきたい。これらが本当は一对一の対応として関連づけられればよいなと思っているが、この関連付けがなかなか難しいと今年度整理していても感じており、課題になると思っている。また、指標の設定にあたっては、「昆明・モンリオール生物多様性枠組」及び「SDGs」の海に関する目標にも齟齬のない形で設定するようにしたい。本計画の目標達成が、「昆明・モンリオール生物多様性枠組」及び「SDGs」の達成にも寄与するということになるように考えている。具体的な指標の例については、資料4-2に示した通りで自然環境研究センターから説明する。

#### 資料4-2「評価指標の枠組み（案）と指標の例」を事務局より説明

事務局（池田）：資料4-2について、事務局より説明する。最終目標に明記されている文言をそれぞれアウトカムとして状態目標I、状態目標IIにわけて、指標を整理した。なお、表中に（※）がついている指標は国際サンゴ礁イニシアティブ（以下、ICRI）にて提案されている指標で、データの有無にかかわらず、現段階で盛り込んでいる。状態目標 I としては、「サンゴの被度・分布」「Red List of Ecosystem(RLE)」「オニヒトデ個体数」「白化率」「サンゴ蛸集魚類の個体数」「赤土堆積量/濁度」「栄養塩濃度」「サンゴの回復率」「サンゴの多様度」「魚類の多様度・現存量」「藻類・底生生物などの被度」を例として挙げている。状態目標 II については、サンゴ礁生態系の恵みを享受できる自然と共生する社会が実現している状態を図る指標として「サンゴ礁生態系による恵みの享受（経済的効果）」の指標として、「サンゴ礁依存の沿岸性魚種の資源動向」「サンゴ礁を利用した生業数・雇用効果」「漁業就業者数」などのデータを挙げた。「地元住民の意識、福利の向上」も指標になると考えており、「サンゴ礁豊かな海を誇りに思う人の割合/サンゴの価値への地元意識」といったアンケート調査の結果や、「サンゴの CVM 評価」がデータとして考えられた。「資金動員、資源動員」も大事な指標になりうると考えており、「公的支援等の予算額」「企業・個人などによる寄付金額」がデータとして利用できるかと考え挙げている。背景指標として「人口」や「観光客数」も全体の傾向把握のため必要かと考えている。行動目標（アウトプット）については、重点課題ごとに指標を整理した。重点課題1. の科学的知見の充実については「調査実施数、論文数」「モニタリングデータ数」、モニタリングや管理の強化としては「モニタリングの実施、調査活動参加者数」「サンゴ分布域における保護区の面積」、いわゆる OECM である「自然共生サイト登録件数」、また「自然再生事業実施個所の面積」「保全活動への参加者数」などを挙げている。重点課題 2-1 陸域から過剰流入する赤土等の土砂、栄養塩、科学物質等の負荷への対策推進としては、「赤土対策農地総面積/件数」「汚水処理施設数の割合」「化学肥料、農薬使用量の削減割合」を挙げている。重点課題 2-2 のサンゴ礁生態系における持続可能なツーリズムの推進については、「エコツーリズムの数」「環境配慮型のマリンアクティビティの数・実施数」「保全利用協定の数」を挙げている。重点課題 2-3 地域のくらしとサンゴ礁生態系のつながりの構築については、重点課題1の再掲になるが「地域住民の保全活動への参加者数」また、「サプライチェーンに配慮

した企業数」「サンゴ保全に関する地域認証等の推進状況」「サンゴ保全を明記した営漁計画等を持つ漁協の割合」「サンゴに関する環境教育実施数/体験学習数等」を挙げている。インプットも重点課題ごとにすでに本計画に記載されていることを中心に整理する予定であるが、資料4-2には現段階で一部しか掲載していない。この枠組みの整理により、各指標のつながりを見た時に、行動目標を達成するために重要なインプットや足りない取り組みを抽出するのにも使えると思っている。現段階では指標を設定してもデータが得られるかどうか分からないものも含めて列挙している。今後整理の仕方、また他にも有用な指標についてご意見をいただき検討を重ねて詰めていきたい。

土屋：今日ここできめるというわけではないが、今後の取り纏めに役立つ情報を出してもらえればと思っている。特に各自治体から使いやすい指標等についてぜひ積極的にご意見いただきたい。資料4-1、4-2について質問があるか。

琉球大学（藤田）：アウトプットの重点課題2-2、「エコツーリズムの数」「環境配慮型のマリンアクティビティの数」という指標がある。数値目標をあげるのは重要と思うが、数そのものを目標にするのは逆効果になる懸念がある。何がエコなツーリズムなのか、何が環境配慮なのかは各地域の事情に即して考え方を整理しないと、数字として上がってくるものすべてがふさわしいか判断できない。数ではなく質が重要と思う。具体的な案があるわけではないが、質の評価を取り入れることのできる指標があるとよいかと思った。また、数を指標とするのであれば、エコや環境配慮型以外のアクティビティを含めたすべてのツーリズムに対して、エコツーリズムと判断できるものの割合で評価したほうが良い。

かごしま水族館（藤井）：モデル事業がどう実施されたかということより、サンゴ礁生態系が2030年にどうなったかということが重要と考えていたので、各事業者が評価しやすい指標が設定されるのは良い。一方で、状態目標Ⅱについて、最初からこれらのみを目標と設定していると、サンゴ礁生態系の保全がどうなっているのかの本質的なところが置き去りになってしまう気がする。現実的に難しい場合もあると思うが、状態目標Ⅰを経て、あるいは状態目標Ⅰをできるだけ付随できるように実施主体に求めてほしいと思った。また、状態目標Ⅰの「サンゴの多様度」については、このように種の多様性を指標にすると、例えば高緯度に分布するサンゴ生態系の多様度が低く見えて適正な評価がなされない恐れがあるので、地域の特異性、希少性なども指標に設定するとその地域固有のサンゴ群集が評価されると思った。

琉球大学（中村）：指標の中では、生態系や生物・環境が表に出てきて注目されると思うが、サンゴ礁生態系が健在だと得られる生態系サービスの一つに防災面のサービスがある。例えば、防災・災害リスク低減に関して、サンゴ礁による沿岸の保護機能などの面から何らかの指標を加えるのは良いかと思った。

国立環境研究所（山野）：指標については今後詰めることになると思うが、今後考慮してほしいことを述べたい。自治体などは、昆明・モンテリオール生物多様性枠組みや生物多様性国家戦略に対応する形で生物多様性地域戦略をつくった／つくっている／改定するところがあるだろう。また、地域気候変動適応計画も策定が進んでいる。これらの地域の戦略や計画などに盛り込めるような、自治体が使いやすい指標（自治体がインプットしやすい指標）

を設定していく考え方が必要になると思った。また、すでに自治体などの計画等の中で使っている指標や、使いたい指標などについても情報を収集して、指標設定にあたって意見交換ができればと思った。

OIST (中野) : 山野さんのコメントに補足したい。今回の会議は短いため、環境省の本気度を疑っている。評価指標検討にあたっての段取り、スケジュール感について伺いたい。また、モデル事業の展開をどの指標の達成のために設定するかにもかかわってくるので、慎重に進めてほしい。以前のモデル事業に水平展開の話をしてしたが、水平展開だけでなく、世代交代も考えてゆく垂直展開も考慮する必要がある。それを評価する指標を入れてもよいと思っている。また、サンゴ礁の多様性をどう評価するかという意見ができていたが、非サンゴ礁域も含めて、資源的な価値を評価する中で、サンゴ礁自体は歴史を持つ自然資源のため、そういった時間的評価(サンゴの大きな群体・群落の評価など)のような点も含められればと思う。

東京大学 (安田) : 状態目標IIのうち、指標II-2a「地元意識など」についてはかなり異質なものだと思う。状態目標の中でも保全行動に向けての意識の醸成は重要なところ。(サンゴが)役に立つ立たない以前に、心のよりどころについては保全へのアクション・意識が向く第一段階。人間が自然に対して働きかける以前に変えられるし、保全努力として努力によって跳ね返ってきやすいところである。若い世代への巻き込みといった点でも、人の意識が変わったかどうか、また意識が変わった人の中でどう行動に結びついたかといったことを追跡するのが重要と思う。指標を設定する上で難しいのが、気候変動は緩和できたとしても今後進行が進むと考えられる中で、サンゴの白化やオニヒトデ個体数増減は地域の人間活動のせいではなく気候変動全体の自然現象として起こりうると思うので、それを踏まえてでも行動していることに意義があることが分かるように評価できるとよい。(行動目標の)「地域の保全活動」としてオニヒトデ駆除とサンゴの移植しか結局できないのかと思った。オニヒトデの駆除がサンゴ礁生態系を維持しているかという科学的なデータを見たことがない。やること自体はマイナスではないので問題ないし、意識が醸成されるのは良いかと思うが、これを最終ゴールにする、この人数が増えることで問題解決になる(ゴールに到達する)というわけではない。科学者側がより陸における人間さまざまな海への影響を定量的に明らかにしていかなければいけないと感じた。

沖縄県環境科学センター (長田) : ICRI の提案する指標が挙げられているが、このリファレンス情報詳細について、ICRI 提案の指標のどの部分が入れられて、どれは入れられていないのか伺いたい。また、今後の段取りとしてどのように指標を検討するかを知りたい。社会学的な指標は独自に示しているのかと思うが、リファレンスが UNEP などから出ていたかと思うので、参考にしてほしい。

土屋 : 事務局にお願いがある。時間が限られているので、行動計画の進捗状況の共有や、モデル事業の報告などの前半の議論だけでなく、資料4の評価指標についても多数意見があると思うので、事務局から関係者にメールで意見を収集してほしい。

## 議事5 その他

## 資料5-1「沿岸生態系の気候変動マニュアルについて」を沖縄奄美環境事務所より説明

沖縄奄美環境事務所（鈴木）：沿岸生態系の気候変動適応のマニュアルを作成した。資料はウェブページでも公開予定であるので、詳細は Web 掲載した資料を見ていただきたい。近年気候変動による海水温上昇によるサンゴや藻場の衰退に対応するため、気候変動影響の低減・適応が重要とのことから、サンゴ礁と藻場を対象とした沿岸生態系の気候変動適応マニュアルを作成した。国、地方公共団体や地域の活動団体等が地域の適応を主体的に継続的に進めるための具体的手法や、連携体制を示すものとなっている。マニュアルの中では、適応のすすめ方や方針の考え方を紹介している。各地域に期待される役割や推進体制、各地の関係者と連携して進めることが望ましいことも紹介している。その他、「適応アクション」として具体的手法を紹介しており、この中で広域モニタリングに関する現況の把握という事項が特徴的記載事項になっている。これは箱メガネで観察可能な簡易モニタリング手法など紹介しており、行動計画の重点課題1にも資するものだと考えている。このほか、従来実施されている保全再生の取組み等の手法も紹介している。マニュアルはできたばかりで、今月中に A-PLAT に掲載する予定である。広域モニタリングについては、体制として、各地域で活動する漁業や NPO 等の協力を得ながら、簡易的な手法によるモニタリングを実施し、その結果を集約・共有してとりまとめ、地域にフィードバックして継続的に取り組むことを目指している。また、各地域のみなさまには引き続きご協力いただきたい。

土屋：いまご説明いただいたのは九州沖縄を対象として議論してきた取組みであるが、保全行動計画にもかかわるといってご紹介いただいた。質問等お受けしたいが、時間がすでに超過しているので、これに対するご質問もメールで呼びかけていただければお願いしたい。

土屋：それでは、すべての議事を終えたので、事務局にお返す。

環境省（守）：本日は想定していたより発表いただくものが多く、時間が足りずに失礼した。質問頂いた点について、環境省より少しお答えしたい。環境省本気なのかというご指摘をいただいた点、それらから評価指標検討にあたってのスケジュール感についてであるが、環境省として今後の取組みについては本気であるし、このフォローアップ会議は情報共有をメインとしているため、評価指標の検討については来年度以降ご意見を聞きながら具体的に進めたいと思っており、本日は現段階の情報収集の報告にとどめている。サンゴ礁生態系保全行動計画については次期生物多様性国家戦略の議論を待たずに定めてきたところなので、指標の議論も先行して進んでいるととらえていただければありがたい。また、ご質問のうち ICRI 提案の指標については、現段階では ICRI が提案しているすべての指標を掲載しておりまだスクリーニングはしていない。これらの指標が日本の、また各地域の指標とできるかどうかは翌年度検討を進めたい。具体的な指標の案は事務局でもなかなか検討は難しいので引き続きご助言いただきながら進めたい。

環境省（守）：土屋座長からも提案があったとおり、追加でご意見等お伺いしてご意見を別途いただくようにしたい。少し時間オーバーしたが、ほぼ時間通りに終了することができた。土屋先生にあらためて感謝申し上げます。それではこれでサンゴ礁保全行動計画 2022-2030 のフォローアップ会議を終了したい。お時間いただき、本日は大変ありがとうございました。

以上