



# ～生き物がにぎわうサンゴ礁と藻場を未来へ～

## 沿岸生態系の気候変動適応について



九州・沖縄地域の沿岸にみられるサンゴ礁と藻場は、多くの生き物を育むゆりかごとも呼ばれ、私たちにさまざまな恵み（生態系サービス）をもたらしています。しかし近年、気候変動の影響によるサンゴ礁・藻場の衰退が各地で見られ、将来は消滅するとの予測もあります。

これらの事態に対応するため、温室効果ガス排出量を減らす「緩和」とともに、気候変動の影響を軽減あるいは活用する「適応」が重要となります。環境省では「気候変動適応における広域アクションプラン策定事業」の一環として、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」を策定しました。本マニュアルは、国・地方公共団体・地域の活動団体等が、地域における適応を主体的に継続して進めるための具体的手法や連携体制等を示すものです。

本マニュアルの活用を通じて、地域の適応を推進していきましょう。



環境省九州地方環境事務所

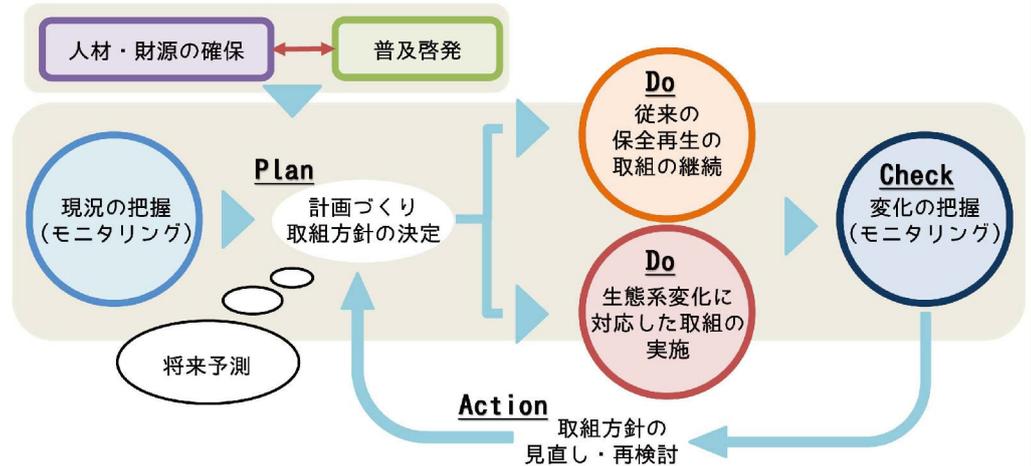
# 沿岸生態系の気候変動適応マニュアルのあらまし

## 沿岸生態系における適応の進め方

気候変動による水温上昇や海洋酸性化等の地球規模の沿岸環境の変化（ストレス）は、人為的な対策によって広範に抑制することは非常に困難です。そこで、沿岸生態系の地域特有のストレス（食害生物の増加や陸域からの赤土流出、開発や過剰利用等）の低減や健全な生態系ネットワークを構築していくことにより、気候変動に対する順応性の高い生態系の保全と回復を図ります。

また、生態系の変化は不確実性が高く、気候変動の影響は長期にわたるため、モニタリングによって変化を捉えて、状況に応じた適応アクションをとることが大切です。

沿岸生態系の適応は、順応的管理手法により右図の各ステップを実施して進めていきます。

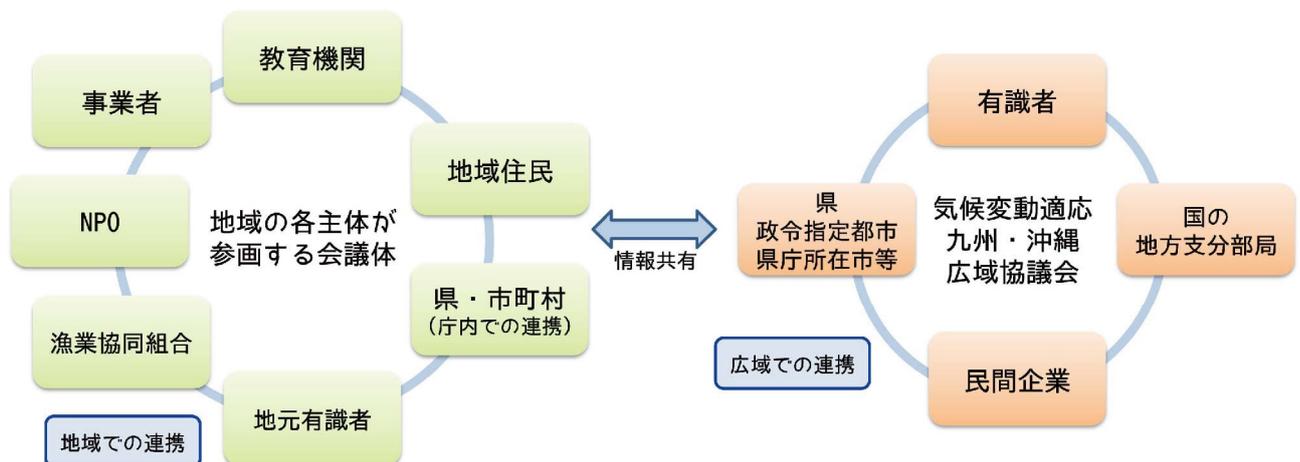


## 各主体に期待される役割と推進体制

適応アクションを実施するためには、地方公共団体をはじめとした九州・沖縄地域の関係者によるしくみづくりが重要です。各主体が同じ目標の下に、それぞれの立場や視点に立った活動を、連携・協働しながら進める必要があります。

そのためには、地方公共団体が中心となって、地域での推進体制を構築していくことが望まれます。また環境省九州地方環境事務所が事務局を務める気候変動適応九州・沖縄広域協議会において、広域的な情報共有等により地域全体として取組のボトムアップを図ります。

主体	期待される役割
国 (環境省、国立環境研究所など)	地域の取組支援（専門的助言・技術的支援）、広報・普及など
地方公共団体 (県、市町村)	適応アクションの検討・実施、活動団体との体制づくり、情報提供・技術的指導など
地域の活動団体等 (漁業協同組合、NPO 団体など)	個別の取組の検討・実施、各主体との連携・協力、情報発信など



## 適応アクション

本マニュアルでの適応アクションは、持続可能な体制づくりに関する「持続可能な取組のための人材・財源確保」、「普及啓発」と、監視および取組に関する「広域モニタリングによる生態系の現況・変化の把握」、「従来の保全再生の取組の継続」、「生態系変化に対応した取組の実施」の5つとしています。

## 持続可能な体制づくりに関する適応アクション

### ○持続可能な取組のための人材・財源確保

保全再生の取組を継続していくためには、地域において人材・財源を確保していくことが重要です。サンゴ礁・藻場という地域資源の持続的な保全と活用を通じて、地域内の環境・経済・社会の統合的向上を図る「地域循環共生圏」の考え方に基づくしくみづくりが望まれます。

他組織との連携や人材育成による人材確保、環境関連税制、寄付金等の活用やブルーカーボン・オフセットによる財源確保の手法を紹介しています。さらに、多様な主体との連携により、人材・財源が地域内でうまく循環し、サンゴ礁・藻場の保全再生に繋がっている地域事例等も紹介しています。継続して取り組むための体制づくりに役立ててください。

### ○普及啓発

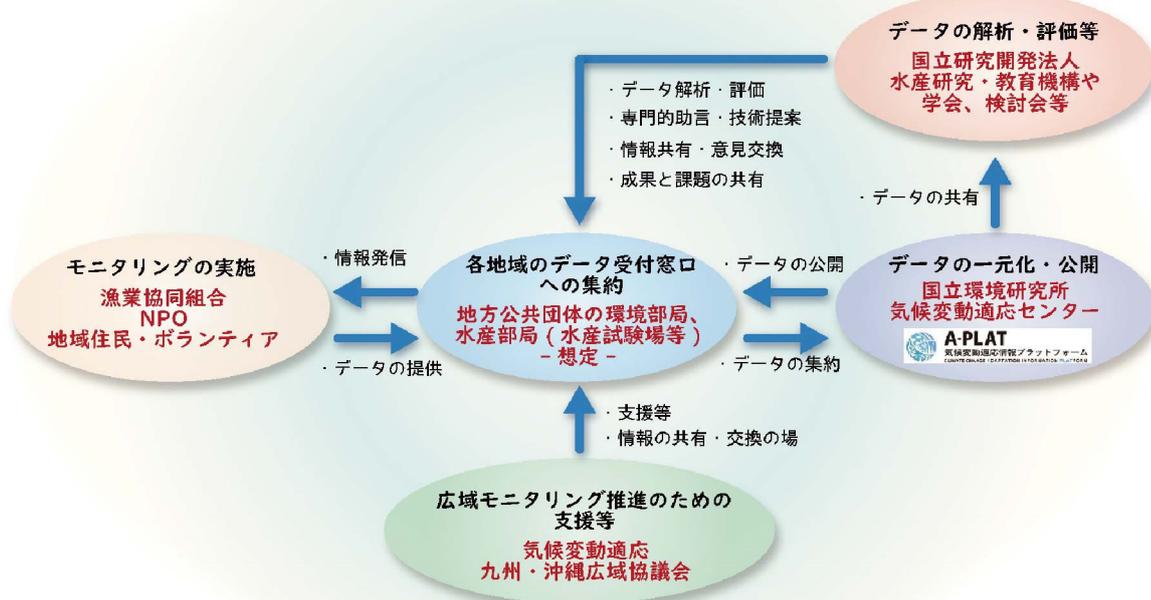
サンゴ礁・藻場が地域にもたらす恩恵や気候変動の影響などをあらゆる主体に広く普及させることは、地域への環境への関心を高め、将来を担う人材の育成にもつながります。普及啓発の対象別（学校教育現場・地域住民・観光・研究活動）に地域の活動事例を紹介しています。

## サンゴ礁／藻場生態系の監視および取組に関する適応アクション

### ○広域モニタリングによる生態系の現況・変化の把握

沿岸生態系の変化に対し、早期発見・早期対応するためには、モニタリングの実施が不可欠です。新たにシュノーケリングや船上からの箱メガネによる観察などでもできる簡易的なモニタリング手法を提示しています。

さらに、気候変動により広範囲で変化する沿岸生態系の変化を捉え、将来の変化の予測や他地域との比較の参考となるよう、関係機関の連携による右図の広域モニタリング体制を提案していますので、積極的な参画をお願いします。



## ○従来の保全再生の取組の継続

従来の取組を継続して実施することは、地域特有のストレス低減や生態系ネットワークの構築によって、気候変動に対するレジリエント（回復力のある）で健全な生態系を構築することになります。

既存のガイドライン等から引用して、サンゴ礁では増殖技術、赤土等流出対策、オニヒトデ駆除等、藻場では造成手法、魚類・ウニ類の食害対策等の保全再生手法を紹介していますので、地域活動の参考としてください。



ウニ駆除のようす

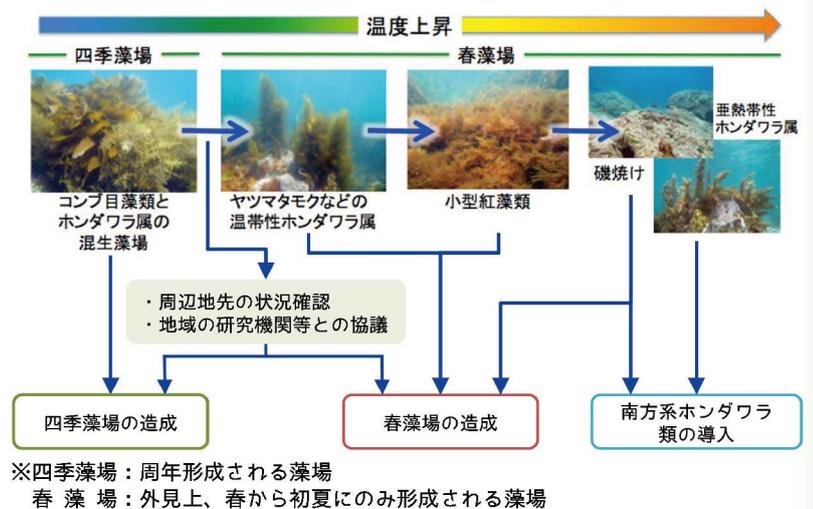
【出典】第3版磯焼け対策ガイドライン（水産庁）

## ○生態系変化に対応した取組の実施

気候変動により変化しつつある環境条件や生態系に焦点を当てた取組や地域の適応事例等について、紹介しています。

サンゴ礁では、日よけ（遮光処置）や研究段階の事例（高温耐性種の導入等）、藻場では、地先の構成種に合わせて、藻場造成の対象を検討する考え方（右図）や食害生物の有効利用等を解説しています。

気候変動影響に対する地域の取組方針を検討するための材料としてください。



海水温上昇に伴う藻場構成種の変化に合わせた造成対象の選定イメージ

# 沿岸生態系の気候変動適応マニュアルの入手先

気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）から閲覧・ダウンロードできます。

<https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/index.html>（仮）

## <沿岸生態系の気候変動適応マニュアル問い合わせ先>

- ・ 環境省九州地方環境事務所 Tel : 096-322-2411 Mail : KYUSHU-KANTAI@env.go.jp
- ・ 環境省沖縄奄美自然環境事務所 Tel : 098-836-6400 Mail : nco-naha@env.go.jp
- ・ 福岡県気候変動適応センター Tel : 092-921-9941 Mail : lccac-fukuoka@fihes.pref.fukuoka.jp
- ・ 佐賀県県民環境部環境課 Tel : 0952-25-7079 Mail : kankyuu@pref.saga.lg.jp
- ・ 長崎県気候変動適応センター Tel : 0957-48-7560 Mail : nagasaki-lccac@nagasaki.lg.jp
- ・ 熊本県水産研究センター食品科学研究部 Tel : 0964-56-5111 Mail : suisankense@pref.kumamoto.lg.jp
- ・ 大分県生活環境部脱炭素社会推進室 Tel : 097-506-3031 Mail : a13080@pref.oita.lg.jp
- ・ 宮崎県環境森林部環境森林課 Tel : 0985-26-7084 Mail : kankyoshinrin@pref.miyazaki.lg.jp
- ・ 鹿児島県環境林務部自然保護課 Tel : 099-286-2759 Mail : sizenko@pref.kagoshima.lg.jp
- ・ 沖縄県環境部環境再生課 Tel : 098-866-2064 Mail : aa021100@pref.okinawa.lg.jp

## 3-2-2 広域モニタリング実施体制

### (1) 各地域での実施体制

継続的なモニタリングを行うためには、地域で活動する漁業協同組合、NPO、事業者、地域住民等の参加と協力を得るしくみを作ることが重要です。地方公共団体は、海域（地先）情報の収集、情報発信によるモニタリングの推進、モニタリング結果に基づく取組方針の検討等を行うため、地域の多様な主体が参画する会議体を作っていくことが望まれます（第1章「1-5-1 期待される各主体の役割と推進体制」参照）。

### (2) 広域での実施体制

サンゴ礁の広域モニタリングの望まれる実施体制を図3-12に示します。

#### 1. 簡易モニタリングの実施

漁業協同組合、NPO、事業者、地域住民等の地域の活動団体は、本マニュアルおよび現地で作成する実施計画に基づき、簡易モニタリング（詳細な手法は後述）を実施します。

#### 2. 各地域でのデータ受付窓口への集約

簡易モニタリング実施主体により取得された各海域（地先）のモニタリングデータは、地方公共団体へ集約します。

#### 3. 広域でのデータの集約・公開

地方公共団体は収集されたモニタリングデータを国立環境研究所気候変動適応センターへ提出します。集約されたデータがA-PLAT上に公開されることで、誰でも閲覧可能となり、広域での沿岸生態系の変化を把握することができます。

#### 4. 情報共有・意見交換／データ解析・評価等

サンゴ礁生態系保全行動計画に関連する検討会等において、地域間で成果・課題の共有や意見交換等を行うことができます。また、日本サンゴ礁学会と連携することで、有識者からのモニタリングデータの評価、専門的助言・技術的支援を受けることができます。

#### 5. モニタリング実施主体への情報発信

地方公共団体は、得られた情報・評価、取組方針や対策の提案・助言等について、モニタリング実施主体に可能な限り情報発信します。これにより関係者間のモチベーションの維持が期待できます。

#### 6. 広域モニタリング推進のための支援等

気候変動適応九州・沖縄広域協議会の枠組みを活用し、九州・沖縄地域内で定期的かつ継続的に情報を交換・共有することができます。また、広域モニタリングの推進等に関する地方公共団体からの質問や問合せに対しては、沖縄奄美自然環境事務所が個別に応じるなどの支援等を行います。

なお、白化等の緊急事態がみられた場合、上記手続きを踏むと時間がかかるので、場合によっては、情報伝達の即時性から、サンゴマップも同時に利用することをお勧めします。

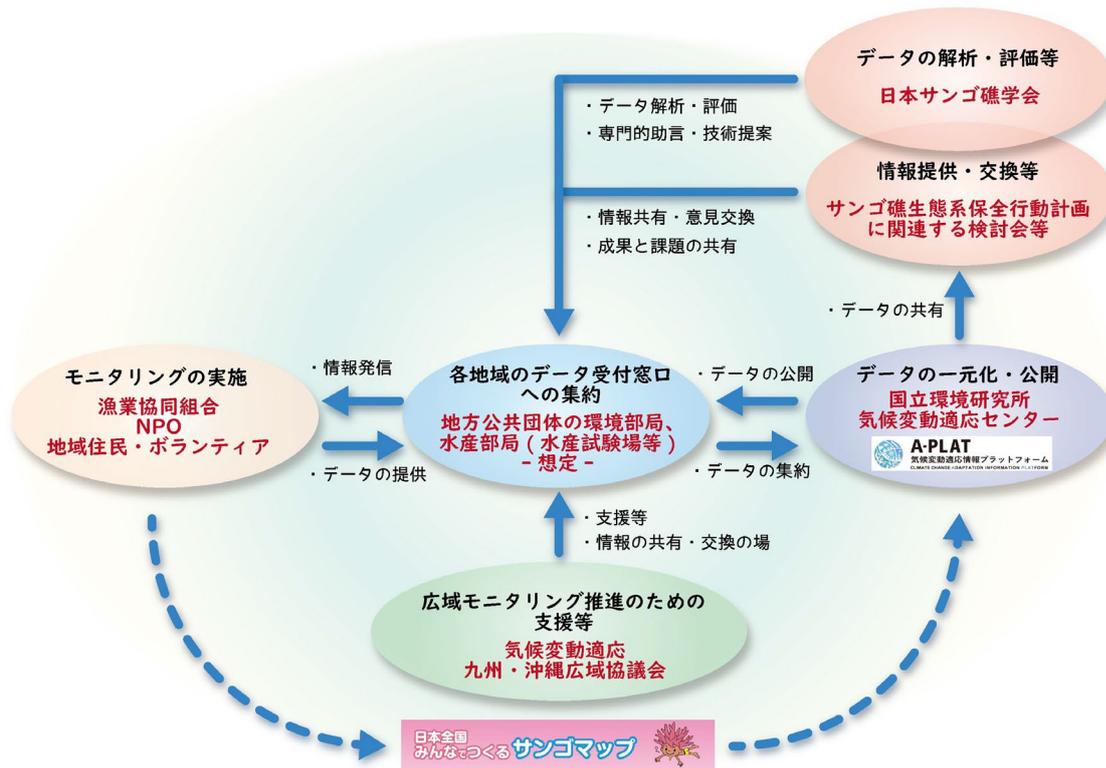


図 3-12 広域モニタリングの実施体制

本項で紹介しましたモニタリング等を実施する際の国および各県の相談・問い合わせ先を以下に示します。

相談・問い合わせ窓口	連絡先
環境省 沖縄奄美自然環境事務所 環境対策課	Tel : 098-836-6400 Mail : nco-naha@env.go.jp
福岡県気候変動適応センター	Tel : 092-921-9941 Mail : lccac-fukuoka@fihes.pref.fukuoka.jp
佐賀県県民環境部環境課	Tel : 0952-25-7079 Mail : kankyous@pref.saga.lg.jp
長崎県気候変動適応センター	Tel : 0957-48-7560 Mail : nagasaki-lccac@nagasaki.lg.jp
熊本県水産研究センター食品科学研究部	Tel : 0964-56-5111 Mail : suisankense@pref.kumamoto.lg.jp
大分県生活環境部脱炭素社会推進室	Tel : 097-506-3031 Mail : a13080@pref.oita.lg.jp
宮崎県環境森林部環境森林課	Tel : 0985-26-7084 Mail : kankyoshinrin@pref.miyazaki.lg.jp
鹿児島県環境林務部自然保護課	Tel : 099-286-2759 Mail : sizenko@pref.kagoshima.lg.jp
沖縄県環境部環境再生課	Tel : 098-866-2064 Mail : aa021100@pref.okinawa.lg.jp