



広域アクションプランの策定について

気候変動適応九州・沖縄広域協議会
(事務局 九州地方環境事務所環境対策課)

令和5年3月



九州・沖縄地域の適応策推進体制（令和2～4年度）



<構成員>

- ・内閣府沖縄総合事務局、厚生労働省福岡検疫所、同那覇検疫所、農林水産省九州農政局、同九州森林管理局、経済産業省九州経済産業局、国土交通省九州地方整備局、同九州運輸局、同福岡管区気象台、同沖縄気象台、環境省九州地方環境事務所、同沖縄奄美自然環境事務所、
- ・福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、福岡市、北九州市、熊本市、佐賀市、長崎市、大分市、宮崎市、鹿児島市、那覇市
- ・地域気候変動適応センター（福岡県、長崎県、大分県、熊本県、宮崎県、鹿児島県）

※オブザーバー

- 九州電力、九州旅客鉄道、
各県地球温暖化防止活動推進センター

<アドバイザー>

敬称略 五十音順 ※座長

氏名	所属
浅野 直人※	福岡大学 名誉教授
小松 利光	九州大学 名誉教授
田中 充	法政大学 社会学部社会政策科学科 教授
橋爪 真弘	東京大学大学院医学系研究科 国際保健政策学教室 教授
堤 純一郎	琉球大学 名誉教授
肱岡 靖明	国立環境研究所 気候変動適応センター 副センター長
山田 秀秋	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 主幹研究員
柴田 昇平	農業・食品産業技術総合研究機構 九州・沖縄農業研究センター 暖地水田輪作研究領域 水田高度利用グループ グループ長補佐

分科会活動の成果①

<分科会>

三つの分科会において、気候変動適応における広域アクションプラン策定事業(令和2~4年度)の成果としてアクションプラン(マニュアル)及びその概要資料等を取りまとめた。

●災害対策分科会

テーマ: 台風等による河川流域における豪雨災害に対する環境分野からのアプローチ

キーメッセージ: **自然の恵みを基盤としたレジリエントで魅力ある地域へ**

成果物: アクションプラン、概要資料、Eco-DRRカルテ(熊本県版)

●暑熱対策分科会

テーマ: 高齢者等の熱中症の予防や重症化防止に資する暑熱対策

キーメッセージ: **熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域をめざして**

成果物: アクションプラン、実践リーフレット集、アクションチェックリスト、解説資料

●生態系分科会(沿岸域)

テーマ: 沿岸域の生態系サービスにおける気候変動影響への適応

キーメッセージ: **生き物がにぎわうサンゴ礁と藻場を未来へ**

成果物: マニュアル、概要資料、リーフレット

分科会活動の成果②

災害対策分科会

◎ **アクションプラン**

地域全体の広域行動計画であり、自治体が行政計画等に反映するための基礎資料。

・ **概要資料**

アクションプランの概要。
自治体内での他部局への説明等に用いる。

・ **Eco-DRRカルテ**

各県別のEco-DRRの実態をまとめたもの。
自治体内・地域内でのEco-DRRの理解醸成と今後の取組検討に用いる。

※留意点：沖縄総合事務局、九州地方整備局、福岡管区气象台、沖縄气象台、防災科学技術研究所の協力のもと、環境×防災研修プログラムを開発中（令和5年度も継続予定）

暑熱対策分科会

◎ **アクションプラン**

地域全体の広域行動計画であり、自治体が行政計画等に反映するための基礎資料。

・ **実践リーフレット集**

各アクションの実践の流れをアクション1ごとに1枚にまとめたもの。
自治体内での協議・合意形成に用いる。

・ **アクションチェックリスト**

各アクションの現状のチェック用資料。
自治体内で優先して取り組むべきアクションの検討に用いる。

・ **解説資料**

アクションプランに関する詳細・補足情報。アクションプランに記載されている内容をより深く理解する際に用いる。

生態系分科会（沿岸域）

◎ **マニュアル**

地域活動団体等を対象にした、“できることを継続的に主体的に取り組む”ための技術や参考情報を整理した資料。

・ **概要資料**

マニュアルの概要（マニュアル本体に挟み込むもの）。
自治体内での他部局への説明等に用いる。

・ **リーフレット**

マニュアルをわかりやすくまとめたもの（配布用）。
地域の関係者への周知啓発に用いる。

◎印の資料は、第9回気候変動適応九州・沖縄広域協議会（3月3日）で確定し、3月中にとりまとめ文書として公表予定。

※掲載Webページ（3月中には掲載予定）：

https://adaptation-platform.nies.go.jp/moej/action_plan/index.html

分科会活動の成果③



図 Eco-DRRカルテ(熊本県版)



図 暑熱・実践リーフレット集



図 生態系・リーフレット

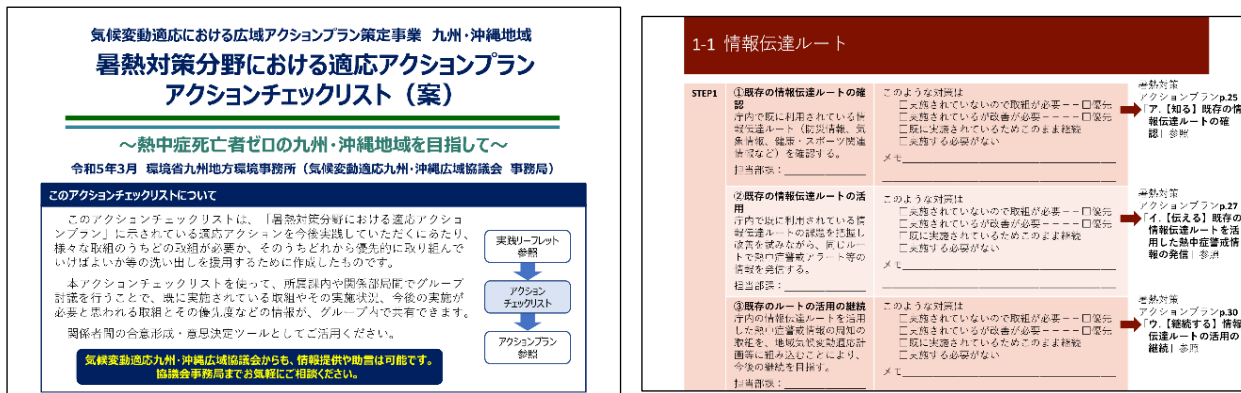


図 暑熱・アクションチェックリスト(抜粋)

分科会活動の検討過程（例：災害対策分科会）

Eco-DRR現地視察会・勉強会の実施

- 関係部局が一同に集まる場を設け、連携体制を構築するためのきっかけづくりとして、熊本県を対象としてEco-DRR現地視察会・勉強会を開催した。
- 現地視察会・勉強会には、環境・土木・農政・教育部局等の庁内関係者が参加した。



環境×防災研修の試行

- 気候変動影響による豪雨災害リスクのほか、地域が有する災害リスクや自然環境、地域防災の取組を理解する人材の育成のため、国立研究開発法人防災科学技術研究所の協力のもと「環境×防災研修プログラム」を検討し、一部のプログラムについて沖縄県、熊本市の職員を対象として試行的に研修会を開催した。



災害対策分科会

災害対策分科会 事業概要

テーマ：台風等による河川流域における豪雨災害に対する環境分野からのアプローチ

九州・沖縄地域では、将来の大雨・短時間強雨の頻度の増加等により河川氾濫や土砂災害等のリスクが高まっており、地域資源も活用した事前の対策や豪雨・強風が予想される際にとるべき行動への促しの重要性がますます高まると考えられる。将来の強い台風の頻度の増加等に対応するため、とりわけ河川流域における生態系を活用した防災・減災（Eco-DRR）や環境・防災学習、避難行動の促進手法やこれらの推進体制等について、必要に応じて関係研究機関等とも連携しつつ、地域の関係者の協働によるアクションプランの策定を目指す。

<アドバイザー> ※敬称略

座長：熊本県立大学 特別教授 島谷 幸宏
(河川工学、グリーンインフラ)

熊本大学 准教授 皆川 朋子
(河川環境、生態系サービス)

九州産業大学 准教授 佐藤 辰郎
(防災工学、地域防災)

<オブザーバー>

九州大学 名誉教授 小松 利光
(防災工学、河川工学)

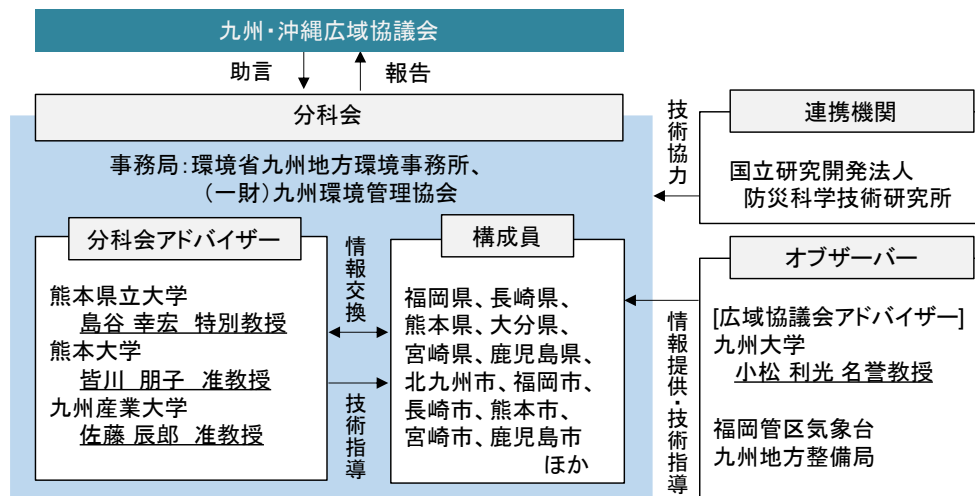
福岡管区気象台

九州地方整備局

<メンバー>

種別	メンバー
地方公共団体	福岡県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、北九州市、福岡市、長崎市、熊本市、宮崎市、鹿児島市
地域気候変動適応センター	福岡県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県

<推進体制>

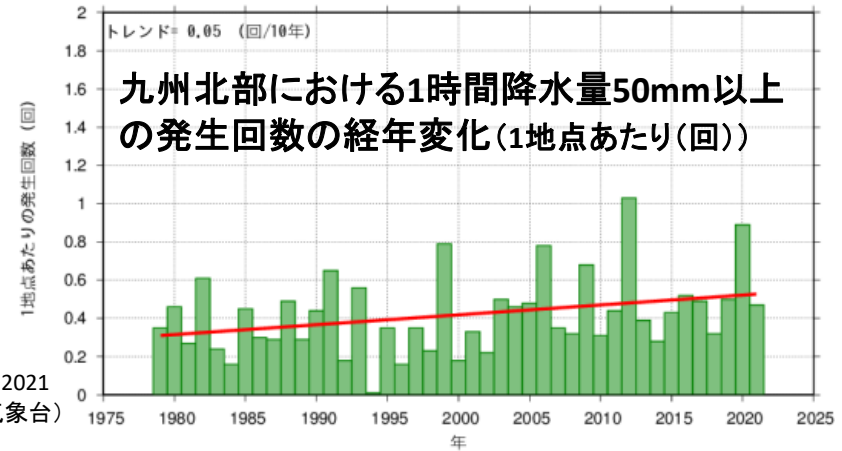


災害対策分科会 広域アクションプラン①

背景・地域課題

- 九州では、大雨・短時間強雨の発生回数が増加傾向であり、気候変動影響により、今後も災害リスクが高まっていくことが懸念されている。
- 一方で、人口減少、少子高齢化が進行するとの予測があり、これまでのようなインフラ整備・維持管理が徐々に困難となることなどが考えられる。

出典)九州・山口県の気候変動監視レポート2021
(福岡管区気象台)



目的

▶ キーメッセージ

自然の恵みを基盤としたレジリエントで魅力ある地域へ

- 今後も激甚化や頻発化が懸念される豪雨災害に適応していくには、グレーインフラによる防災・減災のみならず、自然環境をうまく活用することで災害リスクの低減を図ることも重要である。
- このような自然環境が持つ災害緩和の機能を防災・減災に活用しようとする考え方を、**Eco-DRR (Ecosystem-based Disaster Risk Reduction : 生態系を活用した防災・減災)** という。
- Eco-DRRの考え方に基づく取組は、災害リスクの低減のほか、生き物の生息場の確保や自然との触れ合いの場の形成などの多様な効果が得られることから、様々な社会課題の同時解決にも繋がることが期待される。
- 本アクションプランでは、地域に存在する自然環境を災害対策という観点からも保全・活用していくことで、気候変動の影響にも適応した、豊かな自然の恵みを基盤としたレジリエントで魅力ある地域を目指す。

- 防災・減災機能をもつ自然環境
- 自然環境を活用した防災・減災技術(本来は防災・減災を目的としていないが、人為的な工夫により防災・減災機能も有するものも含む)



図 九州・沖縄地域のEco-DRRランドスケープイラスト

災害対策分科会 広域アクションプラン②

適応アクション

STEP1「環境・災害情報の整理・発信」・・・地域における自然環境等の情報を庁内で整理・共有し、地域へ発信

STEP2「ハード面：災害リスクの低減に向けた地域資源の保全・活用

「ソフト面：環境の視点も踏まえた地域防災力の向上」

<ハード面の適応アクション>

災害リスクの低減に向けた地域資源の保全・活用

【カテゴリ1:防災・減災に資する地域資源の保全】

既存の自然環境・土地利用形態を継続的かつ効果的に**保全**・再生する。

森林(山林) / 草原 / 農地(田、畑、果樹園など) / 干潟 / 砂浜 / サンゴ礁 / マングローブ林 など

【カテゴリ2:

防災・減災に向けた地域資源の更なる活用】

新たな工夫や災害対策を意識した場の創出によって自然環境が持つ防災・減災機能を更に**活用**する。

緩衝林【樹木】 / 田んぼダム【水田】 / ため池【地形】 / 水害防備林【樹木】 / 霞堤【土地(農地)】 / 遊水地【土地】 / 雨庭【土壌等】 / 都市緑地等【樹木・土壌など】 / 海岸防災林(松林など)【樹木】 など

※【 】は活用する自然環境。

<ソフト面の適応アクション>

環境の視点も踏まえた地域防災力の向上

【環境×防災学習の実施】

既存の自然環境学習に防災・減災の学びを組み込む。

<一例>

- ・森林をフィールドとした環境×防災学習
⇒森林が持つ保水力による洪水緩和に関する学びを組み込み(実験により公園土壌と森林土壌の水の染み込み方を比較など)

【防災の取組への行動科学や先進技術の活用】

ナッジ理論や先進技術を活用して既存の取組を改善する。

<一例>

- ・ナッジ理論を活用した避難先等の記入シールの作成
- ・ICTツールを活用した地域住民の避難行動の検討支援 など

図 ハード・ソフト両面の適応アクションの概要

災害対策分科会 広域アクションプラン②

適応アクションの進め方

○各適応アクションの進め方、関係する庁内部局、具体的な取組例や実践のポイント、支援制度等を整理

○地方公共団体内で情報や意識の共有を図りつつ、取り組みやすい適応アクションから進めていく

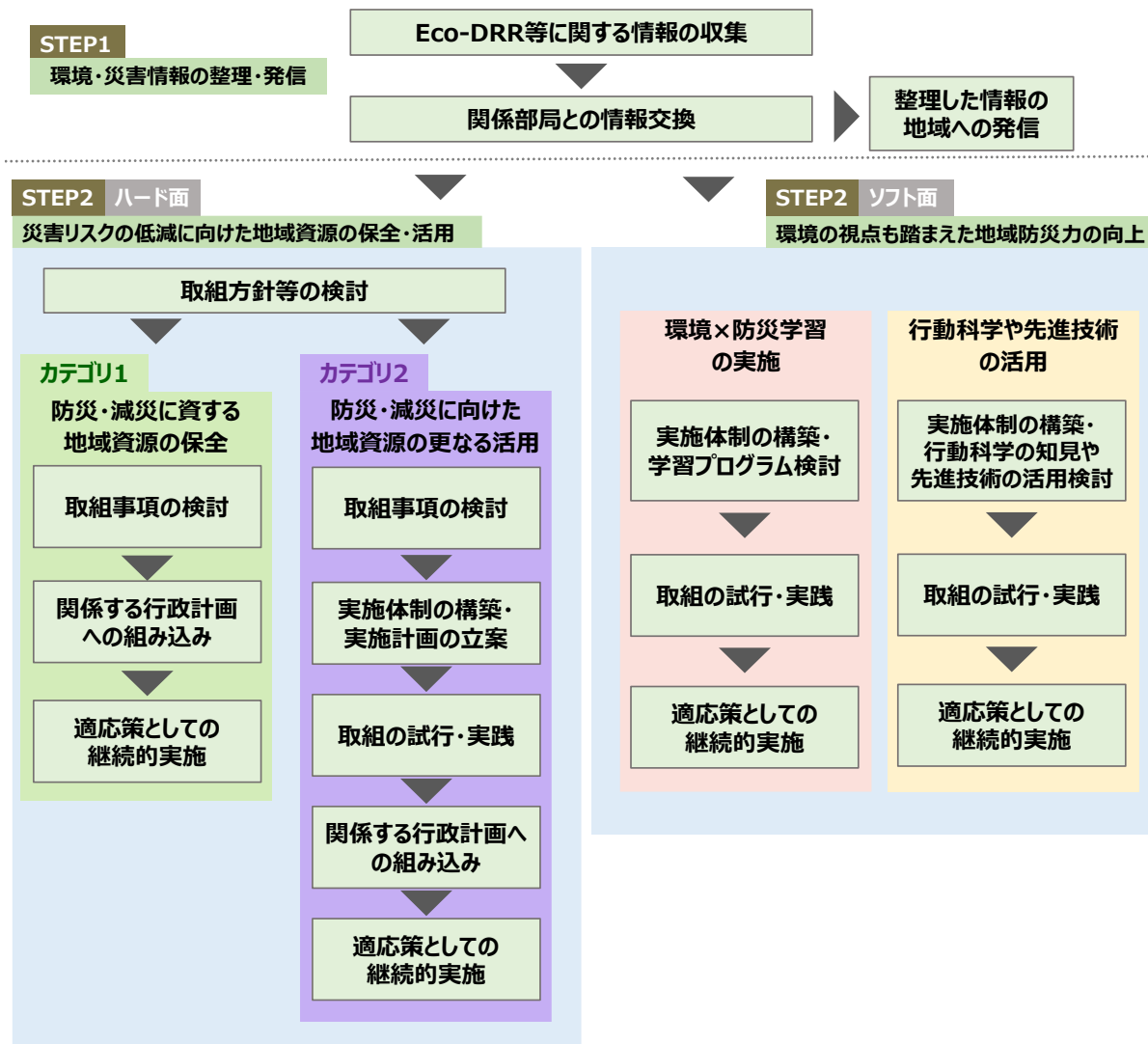


図 適応アクションの進め方

災害対策分科会 広域アクションプラン③

実施体制・主体

- 適応アクションの実行主体（地方公共団体）のなかで、とりまとめ部局を決めた上で庁内連携を図り、関連する行政計画に積極的に組み込むことで実行性を高めていく。

ロードマップ

- ロードマップでは、今後10年程度を目安として、地方公共団体ごとにアレンジして進めることを想定。

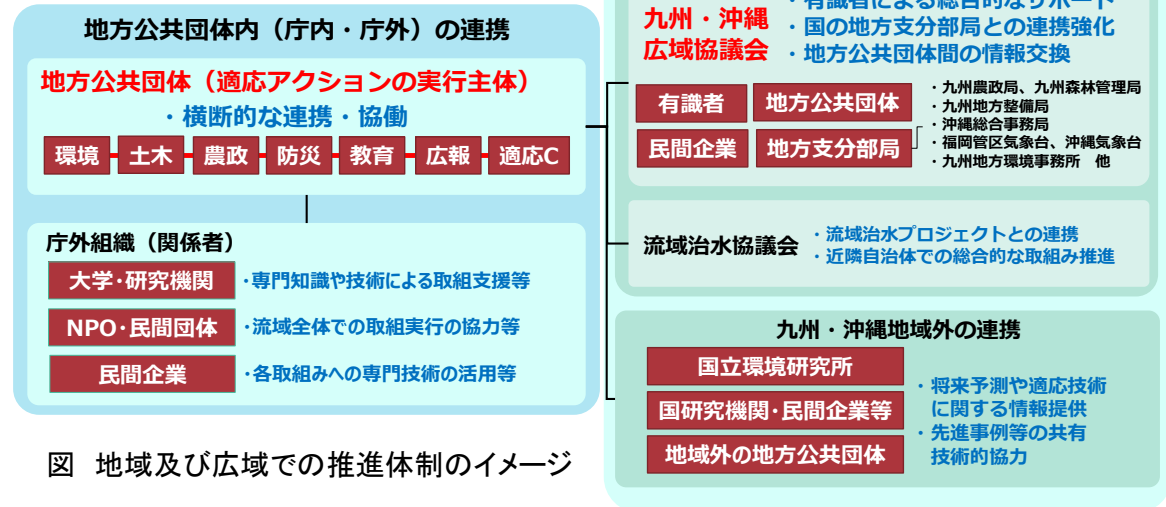


図 地域及び広域での推進体制のイメージ

適応アクション	実施内容	実施主体	取組時期の目安		
			現在	数年程度	10年程度
[STEP1] 環境・災害情報の整理・発信	1) 地域の環境・災害情報の整理	環境部局 土木部局 農政部局 防災部局	整理後も必要に応じて適宜更新		
	2) 環境・災害情報の地域への発信	教育部局 広報部局 他	継続的に適宜発信		
[STEP2] [ハード面] 災害リスクの低減に向けた地域資源の保全・活用	1) 防災・減災に資する地域資源の保全	環境部局 土木部局 農政部局 他	継続的に実施		
	2) 防災・減災に向けた地域資源の更なる活用		数年～10年程度を目途に実施		
[STEP2] [ソフト面] 環境の視点も踏まえた地域防災力の向上	環境×防災学習の実施	環境部局 防災部局 教育部局	数年～10年程度を目途に実施		
	防災に関する取組への行動科学の知見や先進技術の活用	広報部局 他	数年～10年程度を目途に実施		

図 ロードマップのイメージ

災害対策分科会 広域アクションプラン 参考資料①

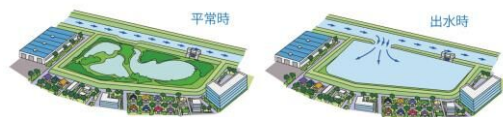
九州・沖縄地域におけるEco-DRRランドスケープ

- アクションプランでは、九州・沖縄地域に存在する「防災・減災機能を持つ自然環境」、「自然を活用した防災・減災技術」のランドスケープイラストを掲載している。
- 九州・沖縄地域は、陸地の約6割が森林、約1割が農地（耕地）となっており、その水源かん養機能による地下水・温泉などの恵みだけでなく、洪水の緩和という恩恵も受けている。
- 河川周辺では、水害防備林・遊水地・霞堤などの自然環境や土地を活用した技術で被害を軽減し、市街部では、雨庭などの雨水を浸透させる取組が進められている地域もある。
- また、熊本県阿蘇地域の草原、鹿児島県・沖縄県のサンゴ礁やマングローブ林など、地域特有の自然環境が防災・減災機能を発揮しているものもある。
- このように、九州・沖縄地域では、様々な自然環境が一体となり地域を災害から守っていることがわかる。



Eco-DRRの例①: 遊水地の整備による出水時の湛水

Eco-DRRの例②: 草原や農地の保全による雨水の貯留・浸透



遊水地は、平常時は動植物の生息場にもなり、出水時には湛水して下流部の氾濫を抑制します



草原や農地は、動植物の生息場や景観などの恵みをもたらすほか、雨水を貯留・浸透することで洪水緩和にも寄与しています

図 九州・沖縄地域のEco-DRRランドスケープの解説図

災害対策分科会 広域アクションプラン 参考資料②

ハード面の適応アクションに関する具体的な取組例と活用可能な支援制度【カテゴリ1】

【カテゴリ1】既存の自然環境・土地利用形態を継続的かつ効果的に**保全**・再生する

主なエリア	具体的な取組例	保全される機能(生態系サービス)	想定される主な担当部局
山地	自然公園区域の適切な管理	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水緩和、土砂災害防止 ・生物の生息場、水源かん養、CO₂吸収など 	自然環境部局(県の取組)
	間伐等による山林の保全・再生		農政部局
	野生鳥獣の適切な管理		農政部局・自然環境部局
	森林の維持・管理に関する取組への支援・助成(林業従事者の育成支援を含む)		農政部局
	森林経営管理制度による民有林の管理		農政部局(市町村の取組)
	草原の保全・再生		自然環境部局
農地	農地(水田・畑等)の整備・保全活動の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水緩和 ・食物生産、水源かん養、CO₂吸収など 	農政部局
	農業生産活動を行う農業者への支援・助成(農業従事者の育成支援を含む)		農政部局
	遊休農地の再生利用の推進(情報提供など)		農政部局
市街地	市街部における緑地の保全	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水緩和 ・暑熱環境の軽減、景観、人と自然との触れ合いの場など 	土木部局・自然環境部局
沿岸域	干潟や砂浜の保全・再生	<ul style="list-style-type: none"> ・高波などの影響軽減 ・生物の生息場、景観、人と自然との触れ合いの場など 	土木部局・自然環境部局
	サンゴ礁やマングローブ林の保全・再生		水産部局・自然環境部局(鹿児島県、沖縄県)

※その他、上記の自然環境を保全するための保護区域などの指定についても、カテゴリ1の取組に該当すると考えられます。

支援制度名	担当省庁	活用が想定される取組
生物多様性保全推進支援事業	環境省	保護地域等における森林等の保全、再生
森林・山村多面的機能発揮対策交付金	林野庁	地域住民等による森林保全活動等の支援
多面的機能支払交付金	農林水産省	地域住民等による農地の保全活動等の支援
水産多面的機能発揮対策交付金	水産庁	干潟の保全、再生等

災害対策分科会 広域アクションプラン 参考資料③

ハード面の適応アクションに関する具体的な取組例と活用可能な支援制度【カテゴリ2】

【カテゴリ2】新たな工夫や災害対策を意識した場の創出によって自然環境が持つ防災・減災機能を更に活用する

主なエリア	具体的な取組例	活用する自然環境	期待される効果	想定される主な担当部局	地方公共団体での実施事例
山地	緩衝林の整備も含めた災害に強い森林づくり	樹林	・洪水緩和 ・土砂災害防止 ・水源かん養 ・CO ₂ 吸収など	農政部局	・長野県 災害に強い森林づくり指針 https://www.pref.nagano.lg.jp/shinrin/sanryo/ringyo/hozen/chisan/saigai.html
農地	田んぼダムの取組実施	水田	・洪水緩和	農政部局	・新潟県 田んぼダム https://www.pref.niigata.lg.jp/site/nousonkankyo/tanbodam.html
	ため池の管理及び事前放流等の実施	地形	・洪水緩和	農政部局	・大阪府 大阪府ため池防災・減災アクションプラン https://www.pref.osaka.lg.jp/nosei/seibi/ta-meike-ap/index.html
河川周辺	遊水地・霞堤・水害防備林なども活用した河川整備	地形、土地、樹林	・洪水緩和 ・生物の生息場 など	土木部局	・滋賀県 流域治水 https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kendos-eibi/kasenkoan/19554.html
市街地	雨庭の整備	土壌等	・洪水緩和 ・暑熱環境緩和 ・景観向上 など	土木部局	・京都市 雨庭 https://www.city.kyoto.lg.jp/kensetu/page/0000291580.html
	都市部における雨水浸透機能を持つ緑地等（雨庭、緑化、植樹帯、透水性舗装等）の整備	土壌等	・洪水緩和 ・暑熱環境緩和 ・景観向上 など	土木部局	・東京都世田谷区 せたがやグリーンインフラライブラリー https://www.city.setagaya.lg.jp/mokuji/su-mai/009/d00188532.html
沿岸域	海岸防災林の整備	樹林	・高波等の軽減 ・景観向上 ・自然との触れ合いの場の創出 など	土木部局	・宮城県 みやぎ海岸防災林・森林づくり管理方針 https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sinrin/mkaiganrin.html

支援制度名	担当省庁	活用が想定される取組
グリーンインフラ活用型都市構築支援事業	国土交通省	市街部における公園緑地雨庭等の整備
社会資本整備総合交付金事業 防災・安全交付金事業 流域貯留浸透事業	国土交通省	洪水貯留を目的としたグラウンドやため池等の改良
社会資本整備総合交付金事業 防災・安全交付金事業 都市山麓グリーンベルト整備事業	国土交通省	緩衝林等の整備
多面的機能支払交付金	農林水産省	田んぼダム実施にあたっての協力農家への支援

災害対策分科会 広域アクションプラン 参考資料④

ソフト面の適応アクション【環境×防災学習】に関する参考情報（既存事例）

森林における体験型環境学習（公益財団法人九電みらい財団）

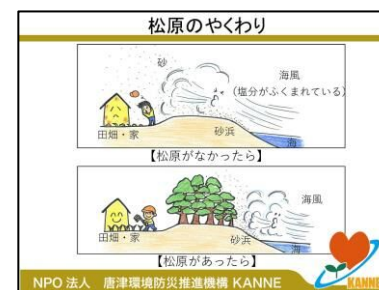
区分	内容	自然環境による防災・減災の学びのポイント
導入	○森の講話 地球温暖化、森の役割、省エネ等について学習する。	
展開	<p>○森の役割（土壌透水）実験 - 森の土と公園の土を入れたそれぞれの木箱にペットボトルの水を流して、出口から出てきた水の量や色等の違いを観察する。</p> <p>○林業体験 - 実際にスギ・ヒノキの間伐を体験し、間伐前後での明るさの違いや切株の年輪等を観察する。</p> <p>○木工体験 - 間伐材を使って自分だけの黒板や鉛筆を製作する。</p> <p>○森林観察 - 約 800mの散策路を歩きながら、生き物や植物を観察する。</p>	<p>・森の役割として、水源涵養機能、土砂災害防止機能を学び、実験のなかでその機能を実感している。</p>
まとめ	○振り返り、記念撮影、他	—



出典)福岡市 環境学習プログラム集【第3部】NPO法人・企業等による環境学習、公益財団法人九電みらい財団 ホームページ

海岸林における体験型環境学習（NPO法人唐津環境防災推進機構KANNE）

区分	内容	自然環境による防災・減災の学びのポイント
導入 (事前学習)	<p>○虹の松原の解説</p> <ul style="list-style-type: none"> ・歴史、役割（潮風害の軽減含む） ・松原の現状 ・松原を守る活動 など 	<p>・歴史、役割の解説のなかで、松原の役割として住宅や田を守るという防災・減災の機能を伝えている。</p>
展開 (体験学習)	<p>○松ぼっくり・落ち枝拾い、松葉かきの保全体験</p> <p>○遊びながら松原に触れ親しむ体験</p>	<p>・松原の中・外での風の強さを体感して、松原によって守られていることを実感している。</p>



出典)NPO法人唐津環境防災推進機構KANNEヒアリング・提供資料

災害対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑤

ソフト面の適応アクション【行動科学や先進技術の活用】に関する参考情報（既存事例の一部）

防災分野でのナッジ理論の活用事例

指定避難所へ避難したいときは、事前に開設状況を確認しましょう!!

最寄りの指定避難所は 一緒に避難する人は ※支援が必要な人など

大雨のとき
土砂災害・水害の危険がある場合

【避難のタイミング】

大雨・洪水警報
土砂災害警戒情報
高齢者等避難

マイ避難所は

地震のとき
建物の倒壊・津波の危険がある場合

【避難のタイミング】

震度 _____ 以上のとき

マイ避難所は

【お問合せ】長崎市コールセンター ☎095-822-8888 長崎市防災危機管理室 ☎095-822-0480

防災無線がよく聞こえないときは ☎0180-999-002 [発行]長崎市防災危機管理室

出典)長崎市防災危機管理室 提供資料

長崎市の「マイ避難所シール」は、最寄りの避難所、一緒に避難する方を記入し、災害に応じた避難行動のタイミングを各世帯で話し合って記入するようになっている。このシールは当初から行動科学を踏まえて作成されたものではないが、「コミットメント」（他人にも分かる形で宣言すると、守らないといけないという気持ちが強く働く）と分類されるナッジ活用に該当する。シールへの記載を通じて自分の避難所を宣言し、自分・家族の目に留まりやすい場所に貼るという行為を通じて、災害時の適切な避難行動の実効性を高めていると考えられる。

マイ避難所シール

防災分野の取組への活用が期待される先進技術

YOU@RISK - 洪水 - 宮崎市

- あなたの場所を見つけましょう
- ハザードマップをみて、どう行動すべきを考えましょう
- 周囲の避難できる場所を調べましょう
- 避難方法を考えましょう
- 避難先までの経路を考えましょう

避難経路の優先度が変更を確認してください。
優先度の低いマップを動かすと、地図と連動して地味色の優先度の高い場所や避難所などを見ることが出来ます。

優先度設定
 沿岸部からの避難
 避難所からの避難
 避難所からの避難
 避難所からの避難
(注)優先度が高い順に表示されます。

避難方法を広げて避難先を定める場合は、再度4. 避難方法を考えようによって避難方法を選択してください。

経路グラフ

出典)YOU@RISK(宮崎市版) 国立研究開発法人防災科学技術研究所ホームページ

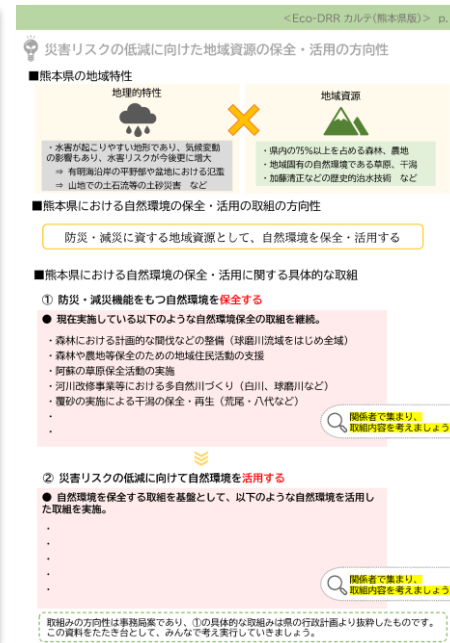
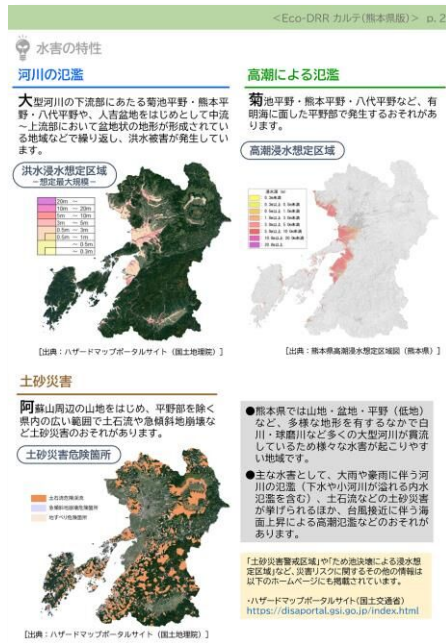
国立研究開発法人 防災科学技術研究所では、地域で起こりうる災害の危険性を知り、災害に対して適切な行動を考えることができるICTツール「YOU@RISK」を研究開発している。「YOU@RISK」は、インターネットに接続できるPCやタブレット端末を使用して、デジタル地図上で地域の災害リスクを調べることができ、いざという時の避難先や経路を検討することができるツールである。現在は、一部のモデル地域と協力した実証実験を踏まえ、洪水、津波の災害リスクを対象にモデル地域に限定したベータ版を公開している。今後、地域で起こりうるさまざまな災害リスクに対して、全国の様々な地域でも活用できるツールとして展開が期待される。

YOU@RISK

災害対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑥

適応アクションの実践にあたってのサポートツールの作成 ～Eco-DRRカルテ～

- 適応アクションのSTEP1である環境・災害情報の整理では、まず地域の防災・減災機能を持つ自然環境や災害特性等の情報を整理していく必要がある。
- その情報収集等をサポートするものとして、上記の情報を概括的に整理した「Eco-DRRカルテ（熊本県版）」を作成した。九州・沖縄地域の他の県についても順次作成予定である。
- 本カルテの後半には「今後の取組の方向性と具体的な取組」を記載できるようにしており、取組方針の検討結果や地域住民のニーズ等に応じて、各地方公共団体において適宜追記・更新することを想定している。
- また、本カルテは地方公共団体が自由に加工し公表できるものとしており、地域の関係者の方への災害対策やEco-DRRに関する普及啓発などの際に活用することも可能である。



Eco-DRRカルテの構成

- 地形・気象の特性
- 地域の災害及び水害の特性
- 過去の主な水害
- Eco-DRRとは
- Eco-DRRマップ
- 災害リスクの低減に向けた地域資源の保全・活用の方向性

図 Eco-DRRカルテ(熊本県版)の一部

災害対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑦

Eco-DRR現地視察会・勉強会の実施

- 適応アクションを進めていく上での最初の大きなハードルは、関係部局が一同に集まる場を設け、連携体制を構築するためのきっかけづくりであると考えられた。
- そのような場をつくることを目的として、災害対策分科会の構成員である熊本県を対象として、有識者等とともにEco-DRR現地視察会・勉強会を開催した。
- 視察会・勉強会には、環境・土木・農政・教育部局等の庁内関係者が参加した。事後のアンケート結果から、現地視察会・勉強会の実施はEco-DRRへの理解度の向上のほか、庁内連携の構築に向けたきっかけづくりとしても有効であり、勉強会と併せて現地視察も実施することで一層理解が深まると考えられた。

表 Eco-DRR現地視察会・勉強会の内容

実施内容	実施日時	内容
現地視察会	令和4年 11月1日 (終日)	<p><視察地点（球磨川流域）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・迫湿地（相良村） ・水害防備林、雨宮の森（相良村） ・雨庭（あさぎり町：南稜高校） ・スマート田んぼダム（湯前町） ・神瀬地区IoTカメラ（球磨村）
勉強会（対面）	令和4年 11月11日 (2時間)	<p><勉強会次第></p> <ul style="list-style-type: none"> ・気候変動適応広域アクションプランにおけるEco-DRRの位置づけ（九州地方環境事務所） ・Eco-DRRの基本的な考え方（熊本県立大学 島谷特別教授） ・県内のEco-DRRに関する研究の共有（熊本大学 皆川准教授） ・球磨川流域のEco-DRR事例 ～現地視察会を振り返って～（九州環境管理協会） ・Eco-DRRカルテ（案）「熊本県版」のご紹介（九州環境管理協会） ・意見交換



実施状況

災害対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑧

環境×防災研修の試行

- 適応アクションを総合的に進めていく上では、気候変動影響による豪雨災害リスクのほか、地域が有する災害リスクや自然環境、地域防災の取組を理解する人材を増やしていく必要があると考えられた。
- これらを一体的に学べる研修プログラムとして、国立研究開発法人防災科学技術研究所の協力のもと「環境×防災研修プログラム」を検討し、一部のプログラム（プログラム1～4）について沖縄県、熊本市を対象として試行的に研修会を開催した。
- 本プログラムについては、試行結果などを踏まえて今後もプログラムの追加・改善を図り、地方公共団体等の職員が主体的に研修を行うために使用できるツールとして提供する予定である。

表 環境×防災研修プログラム（令和4年度時点）

プログラム	ねらい
1. 気候変動と大雨災害	地域で重大な被害が発生している大雨災害に関して、気候変動による災害リスクの高まりについて理解し、長期的な気象の変化が地域にどのような影響を及ぼす可能性があるか、庁内職員や住民に対して適切に説明できるようになることをねらいとする。
2. 大雨災害と災害想定	防災・減災対策の前提となる大雨災害の発生要因と想定について、気候変動の影響や地域の災害特性等を踏まえて庁内職員や住民に対して適切に説明できるようになることをねらいとする。
3. 自然環境と防災・減災	環境省ガイドブック等で紹介される自然環境の保全・活用による災害リスクの低減などを理解し、庁内職員や住民に対して、自分の地域の災害リスクの低減にも寄与する自然環境の保全・活用の取組を説明できるようになることをねらいとする。
4. 社会の変化を踏まえた地域防災	社会の変化に伴う災害リスクとその低減に向けた対応策を理解し、地域レベルに必要な対応策を、庁内職員や住民に対して説明できるようになることをねらいとする。
5. 災害情報と防災行動	（今後検討予定）
6. 人材育成プラン検討	（今後検討予定）



沖縄県



熊本市

研修状況

暑熱対策分科会

暑熱対策分科会 事業概要

テーマ：高齢者等の熱中症の予防や重症化防止に資する暑熱対策

九州・沖縄地域では高齢者の人口あたり熱中症救急搬送者数が他の地域と比べて多い傾向にあることから、高齢者の熱中症の予防や重症化防止に資する暑熱対策を優先的に実施する必要がある。本分科会では将来の気候変動への適応に向けて、適切な情報伝達や熱中症予防行動の促し、暑熱影響を緩和できる環境づくり、暑熱対策を効果的に進めるための推進体制の構築など、地域の関係者の連携によるアクションプランの策定を目指す。

<アドバイザー> ※敬称略

座長：国環研 客員研究員 小野雅司
(環境保健学、環境疫学)

九州大学 教授 萩島理
(都市気候学、建築環境工学)

産業医科大学 教授 堀江正知
(産業医学、産業衛生学)

<オブザーバー>

東京大学 教授 橋爪真弘
(環境疫学、グローバルヘルス)

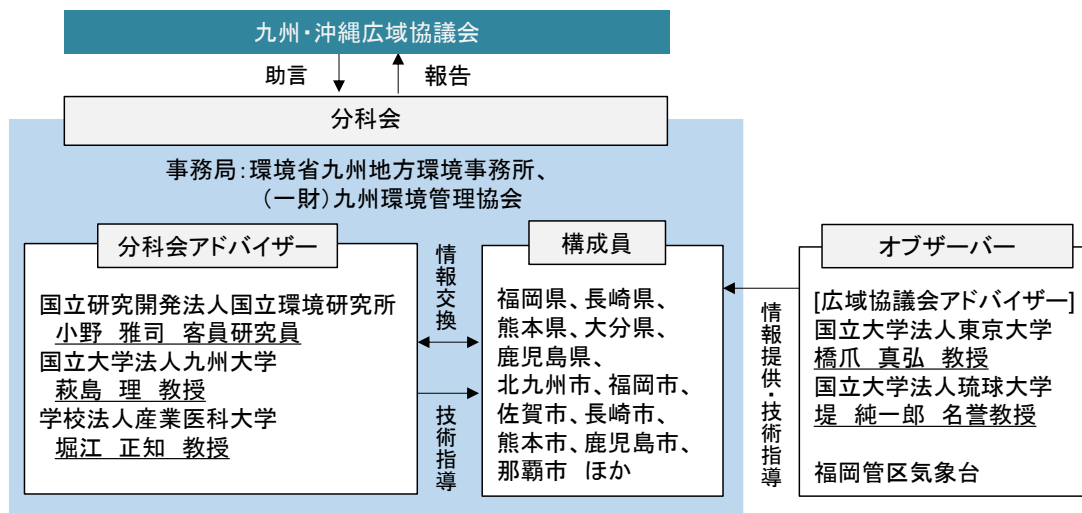
琉球大学 名誉教授 堤純一郎
(流体力学、熱環境工学)

福岡管区気象台

<メンバー>

種別	メンバー
地方公共団体	長崎県、熊本県、大分県、鹿児島県、 北九州市、福岡市、佐賀市、長崎市、熊本市、 鹿児島市、那覇市
地域気候変動適応センター	福岡県、長崎県、熊本県、大分県

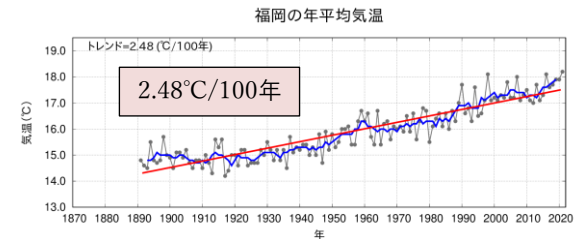
<推進体制>



暑熱対策分科会 広域アクションプラン①

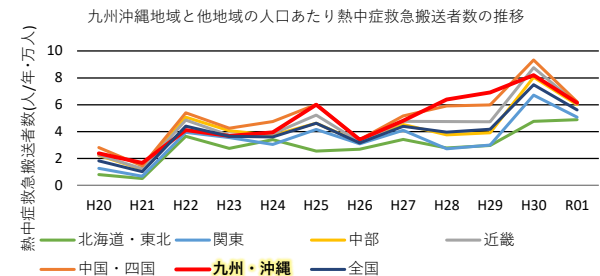
背景・地域課題

- 気候変動影響
 - 2021(令和3)年において、九州・沖縄8県の気象台における**年平均気温は全県で有意に上昇**しており、半数以上の6県で日本の年平均気温の上昇割合(1.28℃/100年)よりも大きな変化を示している。**真夏日日数と熱帯夜日数も全ての県で増加傾向**にあり、猛暑日日数も、猛暑日がほとんどない沖縄以外の九州7県で増加傾向にある。夏季の気温は総じて高く、暑夏には**毎日のように熱中症警戒情報**(熱中症警戒アラートや自治体が発表する熱中症情報など)**が発出**されるような状況にある。
 - 21世紀末には、年平均気温はRCP2.6シナリオでは各県とも概ね1~3℃、RCP8.5シナリオでは概ね3~6℃上昇すると予測されている。
- 九州・沖縄地域は**人口あたりの熱中症搬送者数が全国の中でも上位**となる年が多く、**経年的にも増加傾向**にある。これが21世紀末には、RCP2.6シナリオでは各県とも概ね2倍、RCP8.5シナリオでは最大で5~9倍に増加すると予測されている。
- 本分科会構成員へのアンケート結果等から、施策に関する以下のような課題・ニーズが確認された。
 - ソフト面
 - 対策の実施が必要な人や場所への確実な情報伝達
 - (特に高齢者の)予防行動につながる注意喚起のあり方
 - ハード面
 - まちなかや学校等での暑さ対策の推進



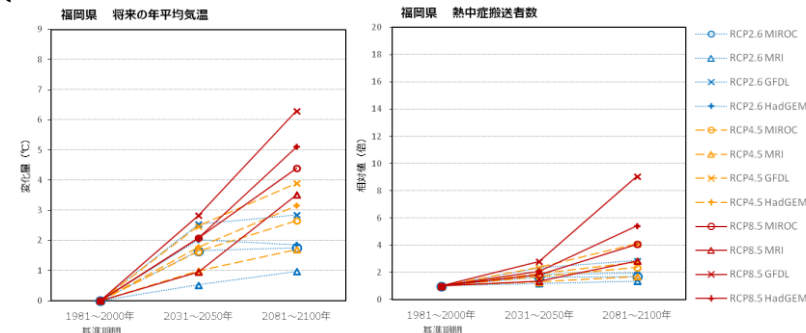
出典：九州・山口県の気候変動監視レポート2021
(2022年6月 福岡管区気象台)

図 (一例)福岡における年平均気温の経年変化



出典：熱中症による救急搬送人員(総務省消防庁)、及び平成27年国勢調査 人口等基本集計(総務省統計局)より作成

図 人口1万人あたり熱中症救急搬送者数の推移



出典：気候変動の観測・予測データ
(気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT))

図 福岡の年平均気温(左)と熱中症搬送者数(右)の将来予測結果

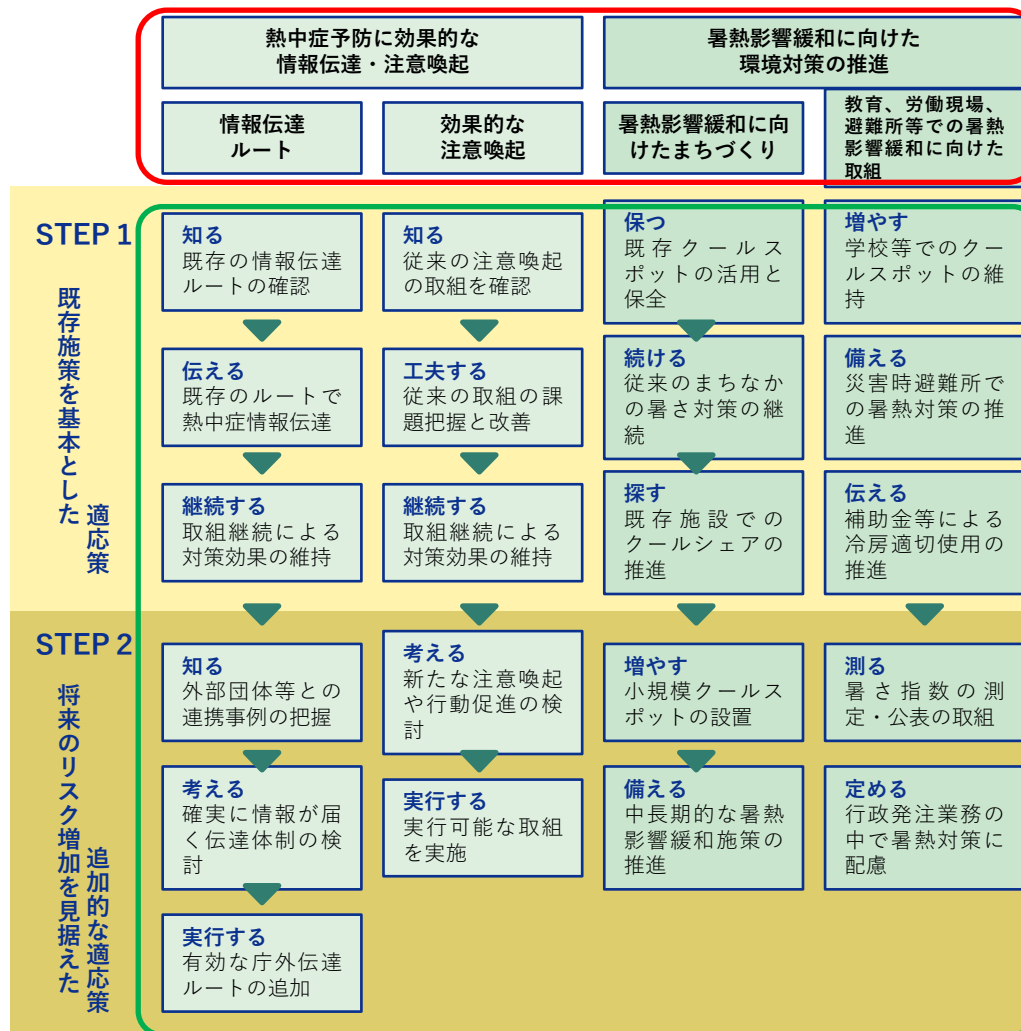
暑熱対策分科会 広域アクションプラン②

目的

- 他地域に比べて気温が高く熱中症救急搬送者数も多い九州・沖縄地域において、今後気候変動の影響により被害が増加することも想定して、**とりわけ高齢者の熱中症予防にターゲットを当てた適応アクションを実装し、熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域をめざす。**

適応アクション

- 右記のソフト面（情報伝達・注意喚起）、ハード面（環境対策）の適応アクションを、段階的・広域的に実施する。
- 地域適応計画、老人福祉計画、緑の基本計画等の**関係する行政計画に組み込む**ことにより、適応アクションの総合的かつ計画的な推進をめざす。
- 推進に向けて必要となる**庁内連携**、効果的推進に向けた**地域内関係機関との連携**などの体制構築をめざす。
- 自治体においては、優先すべき事項を選びつつ、できるところからの取組実践をめざす



～熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域をめざして～

適応アクション

具体的な実施内容

暑熱対策分科会 広域アクションプラン③

実施体制・主体

- 地域住民等に最も身近な**市町村が主体**となって取組を進め、**県はそれを様々な面からバックアップ**する。
- 熱中症対策は関係部局が多岐にわたるため、環境基本計画・地方公共団体実行計画等における**既存の進行管理の枠組み等を活用**することで、各担当部局による具体的な取組の着実な実施をめざす。
- 広域協議会の活動**の中で、研修等を通じた庁内関係部局等への趣旨説明や協力依頼、アクションプラン活用に関するフォローアップや技術的支援を検討している。

ロードマップ

- 適応アクションごとに、現在から10年程度の期間における**取組時期の目安**を、ロードマップのイメージで示している。
- 取組実施の難易度や部局間の役割分担は地方公共団体によって異なるため、**実情に合ったロードマップを各地方公共団体で作成**し、適応アクションを推進する。
- 各ロードマップは便宜上、始点を「現在」に揃えているが、**複数の適応アクションの同時進行を求めるものではなく**、実情に合った優先順位の高い適応アクションから取り組んでいくこととしている。

適応アクション別のロードマップの一例（左：情報伝達ルート、右：効果的な注意喚起）

実施内容		実施主体	取組時期の目安		実施内容		実施主体	取組時期の目安			
			現在	数年程度	10年程度			現在	数年程度	10年程度	
STEP 1	①既存の情報伝達ルートの確認	環境部局 防災部局 熱中症対策担当部局 保健福祉部局 労働部局 農林水産部局 教育委員会 運動公園管理部局 スポーツ振興部局 イベント企画部局 その他の関係部局	[現在から数年程度]			STEP 1	①従来の取組の確認	環境部局 熱中症対策担当部局 保健福祉部局 労働部局 農林水産部局 教育委員会 運動公園管理部局 スポーツ振興部局 イベント企画部局 広報部局 その他の関係部局	[現在から数年程度]		
	②既存の情報伝達ルートを活用した熱中症警戒情報の発信		[数年程度から10年程度]				②従来の取組の内容検討		(随時)		
	③情報伝達ルートの活用 の継続		[10年程度]				③従来の取組の継続		[適宜反映]		
STEP 2	④庁外を含む情報伝達ルートの確認		(地域適応計画等への組み込み)	[実行可能な範囲で随時]			STEP 2	④新たな注意喚起・行動促進の取組の検討	(実行可能な範囲で随時)		
	⑤新たな情報伝達ルートの検討		(適宜反映)	[適宜反映]				⑤新たな注意喚起・行動促進の取組の実施	(適宜反映)		
	⑥新たな情報伝達ルートの構築と運用		(適宜反映)	[適宜反映]					(実行可能な範囲で随時)		

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料①

①暑熱対策アクションプランの構成

キーメッセージ 熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域をめざす

- ①目標達成のため、事業者、地域コミュニティ、行政など、関係機関が一体となって熱中症対策に関する施策を推進する。
- ②熱中症対策の施策の推進にあたり、他の施策や社会課題解決との相乗効果を図る。

基本的考え方

- ・ 国が示している「熱中症対策行動計画」、「各種ガイドライン」、「熱中症警戒アラート」、「暑さ指数（WBGT）」の情報サービス等の積極活用
- ・ 九州・沖縄地域の熱中症発生リスクと地域の実情を踏まえて高齢者等への暑熱対策を実施
- ・ 適応策の段階的实施：既存施策を基本とした適応策(STEP1) → 将来のリスク増加を見据えた追加的適応策(STEP2)
- ・ 各主体が連携し、他の施策や社会課題解決との相乗効果を図りながら、効果的に対策を実施

適応アクション

- ①熱中症予防に効果的な情報伝達・注意喚起
- ②暑熱影響緩和に向けた環境対策の推進

アクションプラン構成

第1章 九州・沖縄地域における熱中症の現状と課題

第2章 暑熱対策適応アクションの基本的な考え方

第3章 暑熱対策適応アクション

- 3-1. 熱中症予防に効果的な情報伝達・注意喚起
 1. 情報伝達ルートについて、既存の情報伝達ルートの活用と有効なルートの追加等を記載
 2. 高齢者等への効果的な注意喚起について、従来の取組みの展開と、ICTや行動科学等も活用した新たな注意喚起・行動促進手法について記載
- 3-2. 暑熱影響緩和に向けた環境対策の推進
 1. 暑熱影響緩和に向けたまちづくりについて、小規模なクールスポットの活用等を記載
 2. 教育、労働現場、避難所等での暑熱緩和に向けた取組について記載

第4章 暑熱対策適応アクションの活用方法、推進体制、見直し等

行政計画への組み込み等の活用方法、庁内及び地域・広域での連携体制と進行管理、アクションプランの評価及び取組の見直しについて提示

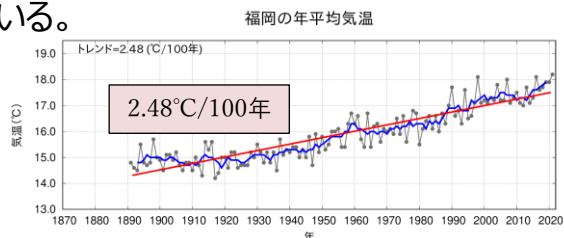
第5章 ロードマップ

各アクションプランの想定される実施スケジュールを提示

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料②

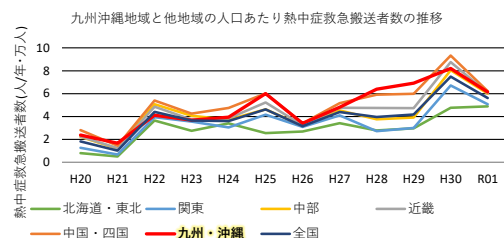
②気候変動影響

- 全県で、年平均気温は有意な上昇傾向にあり、真夏日日数・熱帯夜日数も増加傾向にある。猛暑日日数も、猛暑日がほとんどない沖縄以外の全県で増加傾向にある。
- 夏季の気温は総じて高く、暑夏には毎日のように熱中症警戒情報(熱中症警戒アラートや自治体が発表する熱中症情報など)が発出されるような状況にあるが、21世紀末にはさらに、RCP2.6シナリオでは各県とも概ね1~3℃、RCP8.5シナリオでは概ね3~6℃上昇すると予測されている。
- 九州・沖縄地域の熱中症搬送者数も増加傾向にあり、人口あたりの搬送者数は他地域より多い。これが21世紀末には、RCP2.6シナリオでは各県とも概ね2倍、RCP8.5シナリオでは最大で5~9倍に増加すると予測されている。
- 年により変動はあるが、九州・沖縄地域全体の合計として、現状すでに毎年90人前後の方々が熱中症で亡くなっている。
- 社会経済的な側面から、将来は①高齢者率の増加による脆弱者層の増加、②生産年齢人口の減少による人員不足や税収減少、③市街地の低密度化による行政コスト増加、④高齢者の単独世帯(独居高齢者)の増加、などが予測されている。



出典：九州・山口県の気候変動監視レポート2021
(2022年6月 福岡管区気象台)

図 (一例)福岡における年平均気温の経年変化



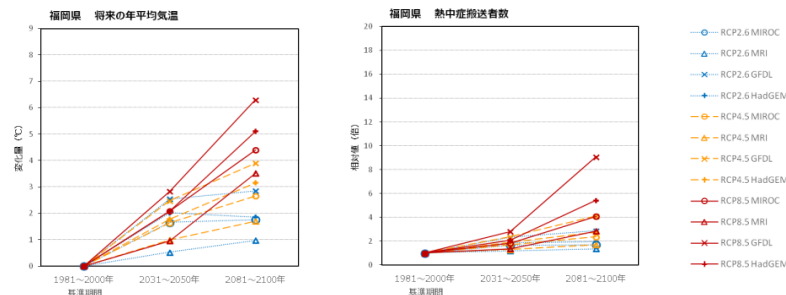
出典：熱中症による救急搬送人員(総務省消防庁)、
平成27年国勢調査 人口等基本集計(総務省統計局)より作成

図 人口1万人あたり熱中症救急搬送者数の推移

表 熱中症による死亡数の推移(九州・沖縄地域8県の合計値)

H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	平均
105	59	58	113	63	82	102	119	103	88	89

出典：人口動態統計(厚生労働省)より作成



出典：気候変動の観測・予測データ
(気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT))

図 (一例)福岡の年平均気温(左)と熱中症搬送者数(右)の将来予測結果

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料③

③分科会構成員の課題認識

- 施策に関しては、
 【ソフト面】必要な人や場所への確実な情報伝達、行動につながる注意喚起のあり方
 【ハード面】まちなかや学校等での暑さ対策の推進
 などが挙がっており、加えてそれら施策を推進するにあたっての庁内連携や外部連携の実現に関する課題も挙がっている。

1) 具体的取組に関する課題

1. 熱中症予防に効果的な情報伝達・注意喚起

1-1 情報伝達ルート

- 熱中症警戒アラートの活用に係る国との連携、住民ほか様々な主体への確実な情報伝達
- 熱中症警戒アラートに基づくイベント中止・延期等の判断基準
- 暑さ指数等に基づく従来からの警戒情報と熱中症警戒アラートの使い分け・組み合わせ
- 活用している様々な情報伝達媒体の効果の把握
- 実況値に基づきリアルタイムの情報通知の仕組み
- SNSほか複数の情報伝達ルートの活用
- エンドユーザーごとに適したルート・手段での情報伝達

1-2 効果的な注意喚起

- 高齢者の効果的な注意喚起と行動促進
- 高齢者の熱中症対策に特有の留意点
- リアルタイムの注意喚起
- 警戒情報等の発出頻度
- 行動につながる注意喚起手法
- 効果的な注意喚起に係る創意工夫の情報収集
- 新型コロナウイルス感染症対策との両立（高齢者宅の見守り活動の制限、研修・イベント・行事等の啓発機会の減少）

2. 暑熱影響緩和に向けた環境対策の推進

2-1 暑熱影響緩和に向けたまちづくり

- 行政によるハード対策への市民ニーズ
- 実施中のハード対策の効果の把握
- 新型コロナウイルス感染症対策との両立（既存施設のクールスポット利用の取組の制限）

2-2 教育、労働現場、避難所等での暑熱影響緩和に向けた取組

- 学校における夏季野外活動の制限、夏季スポーツ活動の制限
- 教育活動、イベント開催、事業者対策等に向けた、暑さ指数の実測や容易な把握

2) 取組の推進体制に関する課題

3. 推進体制

3-1 庁内の連携体制

- 庁内関係部局間の意思疎通、情報共有
- 対策実施に係る庁内関係部局の積極性の差異
- 庁内関係部局による一体的な取組推進

3-2 地域及び広域での連携体制

- 他の地方公共団体との情報交換（具体的取組事例等）
- 国との連携（国からの発信情報や提供ツールへの要望）
- 高齢者の見守り活動に係る地域の関係団体等との連携

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料④

④暑熱対策適応アクションの基本的な考え方

- キーメッセージ

～熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域をめざして～

- 九州・沖縄地域における暑熱に係る適応策の基本的な考え方

基本的な考え方	内容
熱中症対策行動計画、国が示したガイドライン等の積極活用	既存のマニュアル・ガイドライン等を積極的に活用するとともに、国全体として熱中症対策行動計画に基づき実施している既存の取組の展開や、地域におけるさらなる普及を図るなどにより、効率的かつ効果的に暑熱対策を進めていくことを目指す。
九州・沖縄地域の熱中症発生リスクと地域の実情を踏まえて、高齢者等への暑熱対策を実施	九州・沖縄地域は夏季の気温が他の地域よりも高く、人口あたりの熱中症救急搬送者数や熱中症死亡者数は多くの県で全国平均より多い傾向にあることなど、地域特性を十分に勘案しながら暑熱対策を推進する。
適応策の段階的实施	適応アクションはできることから段階的に実施をすることとし、既存施策を基本とした適応策(STEP1)にまず取り組んだ上で、将来のリスク増加を踏まえた追加的な適応策(STEP2)に取り組んでいく。
各主体が連携し、他の施策や社会課題解決との相乗効果を図りながら効果的に対策を実施	暑熱に係る気候変動影響への適応だけでなく、それを通じた地域の活性化や課題解決も視野に入れ、コベネフィット(相乗便益)を追求しながら地域ぐるみで取り組んでいくことを目指す。

- 重点的に実施する適応アクション

アプローチ	適応アクション大項目	適応アクション小項目
人の意識や行動を変え、熱中症予防行動を促進する。	1. 熱中症予防に効果的な情報伝達・注意喚起	1-1. 情報伝達ルート
		1-2. 効果的な注意喚起
人の周りの環境を変え、暑熱が人に及ぼすインパクトを低減する。	2. 暑熱影響緩和に向けた環境対策の推進	2-1. 暑熱影響緩和に向けたまちづくり
		2-2. 教育、労働現場、避難所等での暑熱影響緩和に向けた取組

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑤

⑤暑熱対策適応アクション 1. 熱中症予防に効果的な情報伝達・注意喚起 1-1. 情報伝達ルート

- 令和3年度に熱中症警戒アラートを活用した地方公共団体の割合は、全国平均(55%)に対して九州南部(13%)や沖縄(31%)で特に少ないなど、十分に活用されていない実態が明らかになっている。
- 九州・沖縄地域でも、熱中症警戒アラートを取得していない、取得していても庁内関係部局や自治体間での共有が十分でないという声が聞かれる。
- 国は熱中症対策行動計画に基づき、様々な媒体での情報伝達の取組を進めているが、主な発信方法はWebページへの情報掲載や関係機関への通知等にとどまっており、地域住民ほか必要な人々に広く確実に伝えるルートは地方公共団体等に任されているのが現状である。
- 国の取組の成果を活用・普及し、地域住民等の健康な生活の確保を図るため、国から発信される情報を効率的かつ確実に地域住民等に伝える情報伝達ルートの構築と運用を目指す。

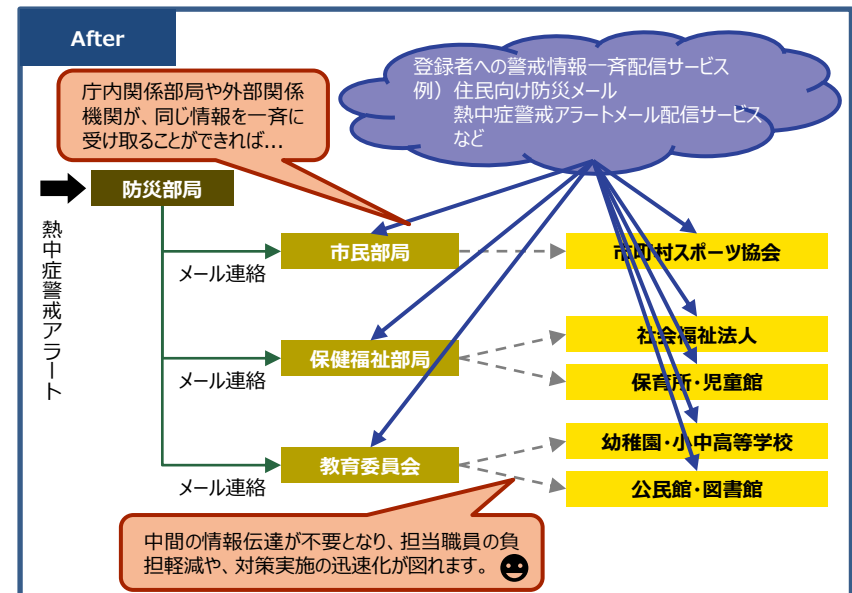
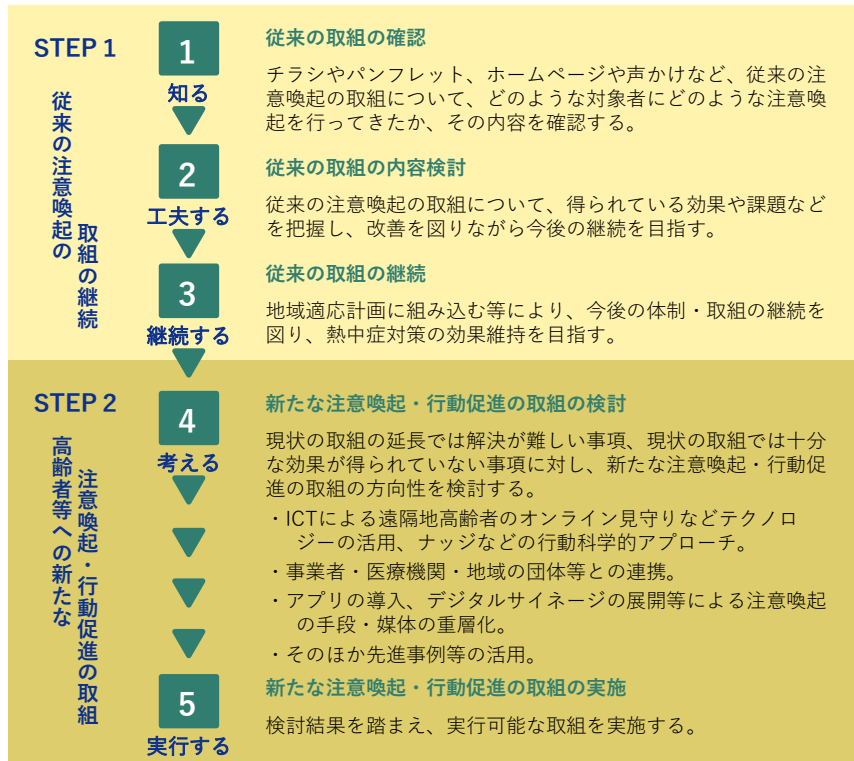


図 メール等の一斉配信サービスの活用による庁内情報伝達ルートの改良例

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑥

⑥暑熱対策適応アクション 1. 熱中症予防に効果的な情報伝達・注意喚起 1-2. 効果的な注意喚起

- 国は熱中症対策行動計画に基づき、様々な注意喚起の情報発信をしているが、熱中症による救急搬送人員や死亡者数は近年も高い水準で推移しており、注意喚起が予防行動に結びついていない可能性が考えられる。
- 特に高齢者は「情報量の多いチラシは読んでもらえない」「私が熱中症になるわけがないと軽く思われてしまう」「室温が高いので(エアコンで)下げてと言っても下げてもらえない」など、注意喚起が予防行動につながりにくい実情が確認されている。
- 気候変動により将来に向けて熱中症搬送者数の増加が予測される中、予防行動につながる注意喚起のあり方を検討して実施に結びつけるため、熱中症リスクの正しい認知と適切な予防行動につながる注意喚起を目指す。
- これまでの注意喚起の改善に向けて創意工夫例を整理するとともに、テクノロジーの援用による対策強化や、地域コミュニティとの連携による包括的な対策の実施について、実現に向けての情報収集を進めていく。



出典)リーフレット等 | 福岡市 熱中症情報
<http://heatstroke.city.fukuoka.lg.jp/leaflet/>

図 高齢者向け啓発資料作成に係る創意工夫例

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑦

⑦暑熱対策適応アクション 2. 暑熱影響緩和に向けた環境対策の推進 2-1. 暑熱影響緩和に向けたまちづくり

- ・ 気候変動による気温上昇やヒートアイランド現象により、都市で生活する人々が夏に感じる暑さは厳しさを増している。気候変動による気温上昇は今後も進むと予測されており、まちなかの暑さはより一層、厳しさを増す可能性がある。
- ・ 主にヒートアイランド対策として進められてきた「まちなか」の暑さ対策における「緩和策」(気温上昇抑制)はハード面の整備をはじめ長期的な対策の積み重ねが必要であるが、「適応策」(人の熱ストレスの低減)は、局所的な導入でも効果が得られ、短期に低コストで導入できる。
- ・ 本適応アクションでは、このヒートアイランド対策における適応策に位置付けられる対策技術を活用しながら進めていくことを基本とする。同時に、長期的な対策の積み重ねが必要となる緩和策についても、将来の気候変動影響に備え、実行可能な範囲内での取組推進を図る。

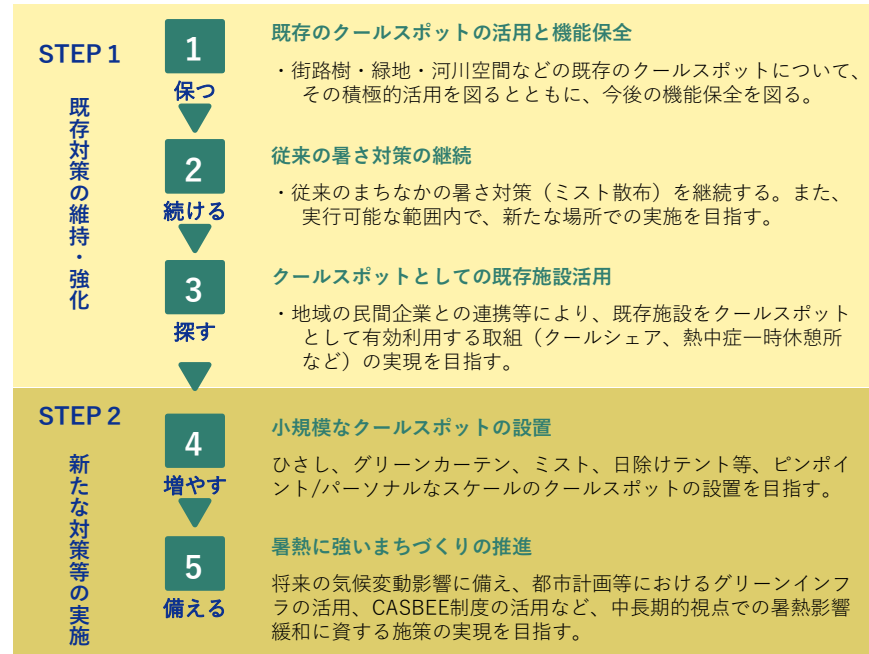


写真) (一財)九州環境管理協会撮影



写真) (一財)九州環境管理協会撮影



出典) 大分県における気候変動適応策の取組(平成30年度地域適応コンソーシアム事業九州・沖縄地域協議会(第1回)資料3)



図 まちなかの暑さ対策の例

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑧

⑧適応対策適応アクション 2. 暑熱影響緩和に向けた環境対策の推進
2-2. 教育、労働現場、避難所等での暑熱影響緩和に向けた取組

- 教育機関や仕事場、災害時の避難所など管理者がいる場等においては、管理者による熱中症対策の強化・徹底により発症を防止できる可能性が高いことから、重点的に対策を実施していくことが効果的である。中でも災害時の避難所での熱中症対策は、夏季に自然災害が多発する九州・沖縄地域にとっては重要な課題である。
- 教育現場での熱中症予防に向けては運動時の対策が、労働現場での熱中症予防に向けては暑さ指数の測定と表示、適切な暑熱順化などが重要である。また、避難所等での熱中症対策については、避難所として指定されている学校施設へのハード対策(体育館への空調設備の設置など)が実現すれば、教育現場での熱中症発生の大部分を占める運動中の発生防止にもつながる。
- 主にハード対策の視点から、教育現場、労働現場、避難所等での暑熱対策の推進を図る。



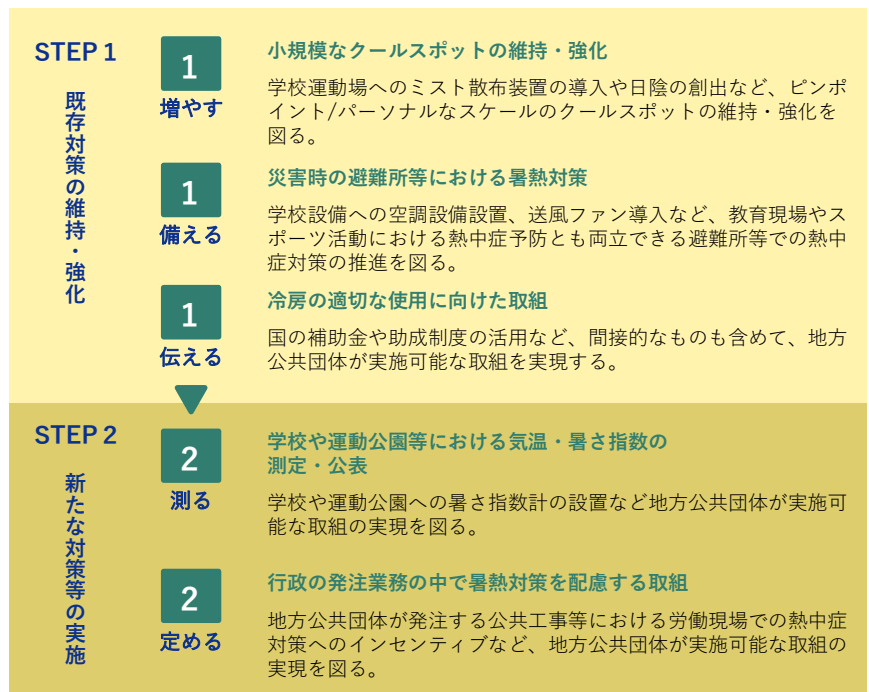
労働現場における暑さ指数の測定と表示

写真) 鶴賀電機株式会社提供



体育館に設置された熱中症予防対策温湿度計

写真) (一財)九州環境管理協会撮影



グラウンドへのひさしとベンチの設置

写真) (一財)九州環境管理協会撮影



ミストファン導入

写真)
(一財)九州環境管理協会撮影

図 教育現場や労働現場における暑さ対策の例

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑨

⑨暑熱対策適応アクションの活用方法、推進体制、見直し等

【活用方法】

(1) 地域気候変動適応計画等の行政計画への組み込み

- 関係する行政計画(環境基本計画、老人福祉計画、緑の基本計画、等)に組み込むことで、庁内での認識共有・理解促進に加え、庁外に対しても理解を促し、今後の取組のスムーズな実施につながると考えられる。

(2) 地域気候変動適応計画等に記載された施策に紐付けた展開

- 「緑化の推進」「建築物の省エネ化」などは、既に多くの地方公共団体が緩和策として掲げている取組であるが、これらは暑熱に関する適応の取組としても機能するため、これら従前からの緩和策の強化・改良にも活用できる。

【推進体制と進行管理】

(1) 庁内の連携体制

- 気候変動対策の一環として設置されている部局横断的な全庁組織の下部組織という形で、下記①～③のいずれか実現可能な組織の設置を目指すことも一案である。ただし既に健康・福祉・救急での体制がある場合はこれに限らない。
 - ①熱中症対策推進チームを設立し運営する。
 - ②既存の連絡会議等の枠組みの中で、熱中症対策を議論できる部会を設ける。
 - ③関係部局の担当者が相互に議論できる場や機会を設ける。

(2) 地域及び広域での連携体制

- 地域気候変動適応センターの活用、地域における支援体制の維持・強化、地域における民間団体等との連携、九州・沖縄地域内の地方公共団体間の定期的な情報交換などの連携体制構築を目指す。

(3) 各主体(県、市町村)の役割

- 市町村は、地域住民等にとって最も身近な地方公共団体として、様々な連携を通じ、また利用可能な資源を最大限に活用して、地域が一体となった暑熱対策を推進していくことが望まれる。
- 県は、様々なツールの確実な配布、国が発する諸情報の確実な伝達、県域全体で利用可能な対策技術の整備、県内の団体・事業者等への周知・啓発など、市町村が主に個人に向けて主体となって推進する暑熱対策を様々な面からバックアップしていくことが期待される。

(4) 進行管理

- ほとんどの地方公共団体では、これまでの緩和策の推進の中で、PDCAサイクルに基づく進行管理の枠組みが整備されている。今後の適応策の推進にあたって、既存の緩和策の進行管理の枠組みが活用できれば効果的である。

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑩

⑩ロードマップ

- 適応アクションごとの取組時期の目安をロードマップのイメージで示している。
- 実施主体には各適応アクションの実施に関係する部局を挙げており、取組時期の目安として現在から10年程度の期間について示しているが、これまでの取組の実施状況や今後の施策実現の難易度、熱中症予防に向けた部局間の役割分担などは地方公共団体によって様々であることから、実情に合ったロードマップを各地方公共団体で作成し、九州・沖縄地域内で一丸となって適応アクションを推進していくことが期待される。
- 便宜上、始点を「現在」に揃えているが、全ての適応アクションを同時並行で進めることを求めるものではなく、各地方公共団体の実情に見合った効果的な適応アクションから優先的に取り組んでいくこととする。

1-1. 情報伝達ルート

実施内容	実施主体*	取組時期の目安	
		現在	数年程度 → 10年程度
STEP 1	①既存の情報伝達ルートの確認		
	②既存の情報伝達ルートを活用した熱中症警戒情報の発信	環境部局 防災部局 熱中症対策担当部局	
	③情報伝達ルートの活用 の継続	保健福祉部局 労働部局 農林水産部局	
STEP 2	④庁外を含む情報伝達ルートの確認	教育委員会 運動公園管理部局 スポーツ振興部局	(適宜反映)
	⑤新たな情報伝達ルートの検討	イベント企画部局 その他の関係部局	(適宜反映)
	⑥新たな情報伝達ルートの構築と運用		(適宜反映)
			(適宜反映)

* 各地方公共団体の実情に応じ、関係する部局との役割分担のもとで実施していくことが望まれます。

1-2. 効果的な注意喚起

実施内容	実施主体*	取組時期の目安	
		現在	数年程度 → 10年程度
STEP 1	①従来の取組の確認	環境部局 熱中症対策担当部局	
	②従来の取組の内容検討	保健福祉部局 労働部局 農林水産部局	(適宜反映)
	③従来の取組の継続	教育委員会 運動公園管理部局 スポーツ振興部局	(地域適応計画等への組み込み) (実行可能な範囲で随時)
STEP 2	④新たな注意喚起・行動促進の取組の検討	イベント企画部局 広報部局	(適宜反映)
	⑤新たな注意喚起・行動促進の取組の実施	その他の関係部局	(実行可能な範囲で随時)

* 各地方公共団体の実情に応じ、関係する部局との役割分担のもとで実施していくことが望まれます。

2-1. 暑熱影響緩和に向けたまちづくり

実施内容	実施主体*	取組時期の目安	
		現在	数年程度 → 10年程度
STEP 1	①既存のクールスポットの活用と機能保全	環境部局 熱中症対策担当部局 緑化推進部局 公園整備部局 その他の関係部局	(機能向上等を適宜図りながら継続)
	②従来の暑さ対策の継続	環境部局 熱中症対策担当部局 イベント企画部局 その他の関係部局	(対策強化等を適宜図りながら継続)
	③クールスポットとしての既存施設活用	環境部局 熱中症対策担当部局 経済振興部局 その他の関係部局	(実行可能な範囲で随時)
STEP 2	④小規模なクールスポットの設置	環境部局 建築部局 緑化推進部局 公園整備部局 その他の関係部局	(実行可能な範囲で随時)
	⑤暑熱に強いまちづくりの推進	環境部局 都市計画部局 建築部局 緑化推進部局 公園整備部局 その他の関係部局	(ソフト対策は実行可能な範囲で随時) (大規模なハード対策は実現可能な時期に合わせて)

* 各地方公共団体の実情に応じ、関係する部局との役割分担のもとで実施していくことが望まれます。

2-2. 教育、労働現場、避難所等での暑熱影響緩和に向けた取組

実施内容	実施主体*	取組時期の目安	
		現在	数年程度 → 10年程度
STEP 1	①小規模なクールスポットの維持・強化	環境部局 教育委員会 運動公園管理部局 公園整備部局 その他の関係部局	(実行可能な範囲で随時)
	②災害時の避難所等における暑熱対策	環境部局 防災部局 熱中症対策担当部局 教育委員会 その他の関係部局	(可及的速やかに)
	③冷房の適切な使用に向けた取組	環境部局 熱中症対策担当部局 保健福祉部局 広報部局 その他の関係部局	(実行可能な範囲で随時)
STEP 2	④学校や運動公園等における気温・暑さ指数の測定・公表	環境部局 教育委員会 運動公園管理部局 スポーツ振興部局 その他の関係部局	(実行可能な範囲で随時)
	⑤行政の発注業務の中で暑熱対策を配慮する取組	環境部局 土木部局 その他の関係部局	(実行可能な範囲で随時)

* 各地方公共団体の実情に応じ、関係する部局との役割分担のもとで実施していくことが望まれます。

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料①①

①付随して作成した資料 (1) 実践リーフレット集

- 暑熱対策分野における適応アクションプランを活用して、九州・沖縄地域内の地方公共団体が暑熱対策を実践できるように、適応アクションごとに「目的・概要」「導入の状況」「導入のポイント」「実践の流れ」「実施を検討する適応アクション」をA4版1枚のリーフレットにわかりやすくとりまとめた「実践リーフレット集」を作成した。
- 実践にあたり、アクションチェックリスト(後述)を用いたグループ討議の中での「危機感の共有」に資するデータとして、九州・沖縄地域各県における熱中症被害状況などの関連情報を添付している。

気候変動適応における広域アクションプラン策定事業 九州・沖縄地域 暑熱対策分野における適応アクションプラン 実践リーフレット集 (案)

～熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域を目指して～
令和5年3月 環境省九州地方環境事務所 (気候変動適応九州・沖縄地域協議会 事務局)

このリーフレット集について

- 本リーフレット集は、暑熱対策分野における適応アクションプランを活用し、九州・沖縄地域内の地方公共団体が暑熱対策を実践していただけるように、導入のポイントや実践の流れなどをわかりやすく整理したものです。
- 気候変動適応九州・沖縄地域協議会からも、情報提供や助言が可能です。協議会事務局までお気軽にご相談ください。

暑熱対策分野における適応アクションプランとは

- 暑熱対策分野における適応アクションプランとは、(以下、「本アクションプラン」という。)は、気候変動影響により今後増加していくことが想定される熱中症被害に対して、住民等の予防行動を促進する取組や、住民等が受ける熱入りを軽減する取組など、各種の適応策を相互に連携して実施し、九州・沖縄地域を全体として取り組む適応策の基本的な方向性や具体的な取組の流れなどについて示したものです。

本アクションプランの目的

- 本アクションプランは、九州・沖縄地域が全体として同じ方向性をもって適応策を進めていくための広域行動計画として、同時に地域内の地方公共団体がそれぞれ適応アクションを実施していくための研習資料として作成しました。
- 地方公共団体による適応アクションの実践にあたっては、本アクションプランに記載された考え方や進め方を基本としつつ、それぞれの地理特性やその他の参考となる情報も踏まえて実施可能取組を検討の上、関係する行政計画等への組み込みを図りながら進めていくことを期待しています。

本アクションプランの活用例

- 本アクションプランに掲げている暑熱対策適応アクションは、関係する部署や機関が多岐にわたることから、関係する様々な行政計画(例：環境基本計画、老人福祉計画、緑の基本計画、など)にこの暑熱対策適応アクションを組み込むことで、庁内・庁外に様々な関係機関・関係機関の連携のもとで適応策を総合的に計画的に推進していくことを期待しています。
- その際は、地域の気候条件や地域特性、地域住民等のニーズやこれまでの施策の実施状況等に応じた取組選択やカスタマイズを期待しています。

実践の流れ

- 1 方向性の検討・情報収集
- 2 関係部局と情報交換・合意形成
- 3 連携による試行・実施
- 4 関係する行政計画への組み込み

熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域を目指して

～熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域を目指して～

1. 熱中症予防に効果的な情報伝達・注意喚起 1-1 情報伝達ルート

目的・概要

- ・熱中症予防に関する効果的な情報伝達を企画・普及し、地域住民の熱中症による被害を軽減するため、広域で効果的な情報伝達を実施する。
- ・熱中症予防に関する効果的な情報伝達を実施する。

導入の状況

- ・中野市の事例として、防災LINEによる熱中症の啓発(福岡県、佐賀県、福岡市、佐賀市、福岡市)。
- ・防災メール配信LINEによる熱中症の啓発(佐賀県システム部門内発注(佐賀県))。
- ・防災行政無線による熱中症の啓発(佐賀県(市町村単位で実施))。

導入のポイント

- ・自治体の関係者に、熱中症予防に関する効果的な情報伝達の実施について、中野市と連携し、熱中症の被害を軽減するための効果的な情報伝達を実施する。
- ・防災メール配信LINEによる熱中症の啓発(佐賀県システム部門内発注(佐賀県))。
- ・防災行政無線による熱中症の啓発(佐賀県(市町村単位で実施))。

実践の流れ

- 1 方向性の検討・情報収集
- 2 関係部局と情報交換・合意形成
- 3 連携による試行・実施
- 4 関係する行政計画への組み込み

実施を検討する適応アクション

STEP1 従来の情報伝達ルートの確認・維持

STEP2 熱中症対策に関する情報伝達ルートの確保及び新たな確保

特に毎年、梅雨明け前の情報伝達が重要

～熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域を目指して～

関連情報2 九州・沖縄地域における熱中症被害の発生状況 ①福岡県

福岡県熱中症による救急搬送状況

熱中症における救急搬送状況(人) 令和4年5月1日～9月30日

都道府県	死亡	重症	中等症	軽症	その他	合計
40 福岡県	0	35	1,265	1,794	23	3,117

熱中症における救急搬送状況(人) 令和3年5月1日～9月30日

都道府県	死亡	重症	中等症	軽症	その他	合計
40 福岡県	2	18	896	1,076	25	2,017

年齢区分別(人) 令和4年5月1日～9月30日

都道府県	新生児	乳幼児	少年	成人	高齢者	合計
40 福岡県	0	19	408	1,036	1,654	3,117

年齢区分別(人) 令和3年5月1日～9月30日

都道府県	新生児	乳幼児	少年	成人	高齢者	合計
40 福岡県	0	15	217	692	1,093	2,017

発生場所別(人) 令和4年5月1日～9月30日

都道府県	住宅	仕事場	学校	教育機関	公園	道路	その他	合計
40 福岡県	1,287	428	57	219	301	498	117	3,117

発生場所別(人) 令和3年5月1日～9月30日

都道府県	住宅	仕事場	学校	教育機関	公園	道路	その他	合計
40 福岡県	798	270	55	118	135	149	382	1,117

【参考】熱中症による救急搬送人員及び死亡者の状況 40 福岡県

熱中症による救急搬送人員の状況 福岡県

熱中症による死亡者の状況 福岡県

出典：福岡県 出典：人口動態統計

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑫

⑫付随して作成した資料 (2) アクションチェックリスト

- アクションプランに示している適応アクションを地方公共団体が実践していくにあたり、様々な取組のうちどの取組が必要か、そのうちどれから優先的に取り組んでいけばよいか等の洗い出しを援用するため、「アクションチェックリスト」を作成した。
- これを使って所属課内や関係部局間でグループ討議を行うことで、既に実施されている取組やその実施状況、今後の実施が必要と思われる取組とその優先度などの情報がグループ内で共有でき、関係者間の合意形成・意思決定ツールとして活用できる。

気候変動適応における広域アクションプラン策定事業 九州・沖縄地域
暑熱対策分野における適応アクションプラン
アクションチェックリスト (案)

～熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域を目指して～
令和5年3月 環境省九州地方環境事務所 (気候変動適応九州・沖縄広域協議会 事務局)

このアクションチェックリストについて

このアクションチェックリストは、「暑熱対策分野における適応アクションプラン」に示されている適応アクションを今後実施していただくにあたり、様々な取組のうちどの取組が必要か、そのうちどれから優先的に取り組んでいけばよいか等の洗い出しを援用するため作成したものです。

本アクションチェックリストを使って、所属課内や関係部局間でグループ討議を行うことで、既に実施されている取組やその実施状況、今後の実施が必要と思われる取組とその優先度などの情報が、グループ内で共有でき、関係者間の合意形成・意思決定ツールとしてご利用ください。

気候変動適応九州・沖縄広域協議会からも、情報提供や助言が可能です。
関係部局事務局までお気軽にご相談ください。

【チェックの手順】

- 各チェック項目について、そこで述べられている対策について次のように記入します。
 - その対策が実施されておらず必要と思われる場合は、**「実施されていないので取組が必要」**の口印に印をつけてください。そして、具体的に何をどう実施するのがいいか、アイデアをメモ欄に記入してください。
 - その対策がすでに講じられていても、改善が必要と思われる場合は、**「実施されているが改善が必要」**の口印に印をつけてください。そして、そう思われる理由をメモ欄に記入して下さい。
 - その対策がすでに講じられていて、今のままでいい場合は、**「既に実施されているためこのまま継続」**の口印に印をつけてください。そして、すでに行われている対策の内容をメモ欄に記入してください。
 - その対策を講じる必要がない場合は、**「実施する必要がない」**の口印に印をつけてください。そして、その理由をメモ欄に記入してください。
- このチェック結果は、グループ討議を通して、暑熱対策に関する優先課題の洗い出しに役立ててください。グループ討議に役立ちそうな取組も、適宜、書きとめておいてください。

～熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域を目指して～

1-1 情報伝達ルート

STEP1 ①既存の情報伝達ルートの確認

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

②既存の情報伝達ルートの活用

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

③既存のルートの活用の継続

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

STEP2 ④庁外の情報伝達ルートの確認

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

⑤新たな情報伝達ルートの検討

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

⑥新たなルートの構築・運用

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

グループ討議の記録

実施日	実施場所
参加者(参加課局)	
メモ欄	

～熱中症死亡者ゼロの九州・沖縄地域を目指して～

1-2 効果的な注意喚起

STEP1 ①従来の取組の確認

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

②従来の取組の内容再検討

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

③従来の取組の継続

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

STEP2 ④新たな注意喚起・行動促進の取組の検討

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

⑤新たな注意喚起・行動促進の取組の実施

このような対応は

- 実施されていないので取組が必要 既知
- 実施されているが改善が必要 既知
- 既に実施されているためこのまま継続 既知
- 実施する必要がない 既知

担当課課長

グループ討議の記録

実施日	実施場所
参加者(参加課局)	
メモ欄	

暑熱対策分科会 広域アクションプラン 参考資料⑬

⑬付随して作成した資料 (3) アクションプラン解説資料

- 暑熱対策分野における適応アクションプランに記載している調査分析結果、国の施策の実施状況、事例などについて、より詳しく知りたいという場合の参照資料として、解説資料を作成した。

目次	骨子
解説資料1. 基礎情報の解説	
1-1 気候変動への適応	気候変動への適応に関する法体系、気候変動リスクの考え方、政府が進める熱中症対策のほか、熱中症の発生やその予防に関する一般知識を記載。
1-2 気候変動リスク	
1-3 熱中症対策行動計画に基づく政府の取組	
1-4 熱中症の発生機序と予防策	
解説資料2. 調査・分析データの解説	
2-1 国内における熱中症の発生状況	発生場所別や発生状況別の熱中症の発生状況、九州・沖縄地域で想定される気候変動影響のほか、分科会活動の中で実施したアンケートやヒアリングの結果概要を記載。
2-2 九州・沖縄地域における気候変動影響	
2-3 アンケート、ヒアリング等の結果概要	
解説資料3. 暑熱対策適応アクションに関する参考資料	
3-1 熱中症予防に効果的な情報伝達・注意喚起	適応アクション別に、事例や国の取組の実施状況を記載。
3-1-1 情報伝達ルート	
3-1-2 効果的な注意喚起	
3-2 暑熱影響緩和に向けた環境対策の推進	
3-2-1 暑熱影響緩和に向けたまちづくり	
3-2-2 教育、労働現場、避難所等での暑熱影響緩和に向けた取組	

目次	骨子
解説資料4. 推進体制、進行管理等に関する参考資料	
4-1 地域気候変動適応計画等への暑熱対策の記載例	九州・沖縄地域の県、政令指定都市、県庁所在市の地域気候変動適応計画や地方公共団体実行計画より、具体的な暑熱対策の文例や推進体制・進行管理の文例を抜粋して記載。
4-2 地域気候変動適応計画等の推進に向けて設置された全庁組織の例	
4-3 地域気候変動適応計画等における「地域の連携」「広域の連携」の記載例	
4-4 地域気候変動適応計画等における「県の役割」「市町村の役割」の記載内容	
4-5 地域気候変動適応計画等の進行管理の概要	
4-6 進行管理に係る目標設定例	
参考文献	

生態系分科会（沿岸域）

生態系分科会（沿岸域） 事業概要

テーマ：沿岸域の生態系サービスにおける気候変動影響への適応

近年、海水温の上昇に伴い、サンゴの白化や藻場の減少等が発生しており、沿岸域での生態系や水産業への気候変動影響が懸念されている。また、海面上昇等による生態系サービスへの影響も懸念される。これらの影響に適応するためには、生態系への様々な環境負荷を軽減するとともに、地域の関係者間の問題意識の共有化と県境を越えた広域の取組、継続的な取組体制の確保が重要となる。そのため、サンゴや藻場の保全技術・モニタリング及び普及啓発に関する共通マニュアルを作成するとともに、これを活用した地域連携、科学的知見充実のための課題・成果・情報の共有体制の構築など、地域関係者の連携によるアクションプランの策定を目指す。

<アドバイザー> ※敬称略

座長：琉球大学 名誉教授 土屋誠（生態学）
 有識者：国立環境研究所 領域長／センター長 山野博哉
 （自然地理学、サンゴ礁環境学）
 琉球大学 教授 藤田陽子
 （環境経済学、島嶼地域研究）
 琉球大学 准教授 中村崇
 （サンゴ生理生態学）
 佐賀大学 特任教授 鹿熊信一郎
 （水産資源管理、サンゴ礁保全再生）
 高知大学 教授 中村洋平
 （魚類生態学）
 水産研究・教育機構 主任研究員 島袋寛盛
 （海藻・藻場の生態学）

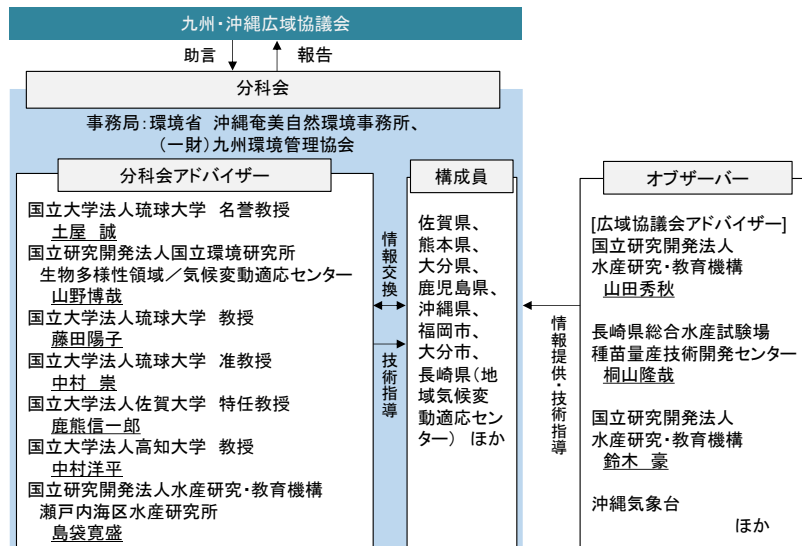
<オブザーバー>

右図の<推進体制>を参照

<メンバー>

種別	メンバー
地方公共団体	佐賀県、熊本県、大分県、鹿児島県、沖縄県、福岡市、大分市
地域気候変動適応センター	福岡県、長崎県、熊本県、大分県

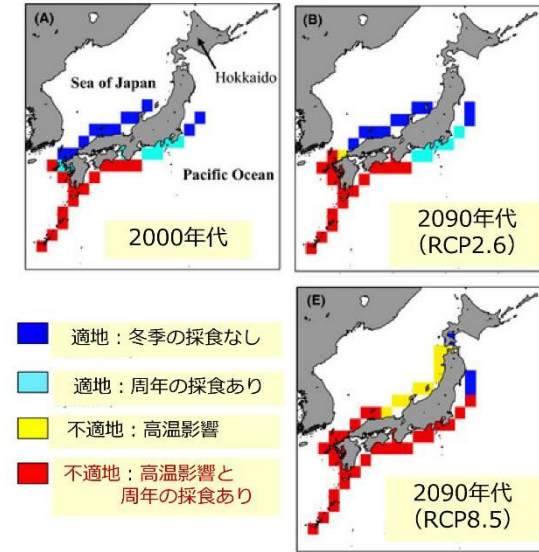
<推進体制>



生態系分科会（沿岸域） 広域アクションプラン①

背景

- 気候変動影響
 - 暖水性のサンゴは、産業革命以前からの地球の平均気温が2℃上昇した場合には99%、1.5℃上昇でも70～90%が消失のリスクにさらされる（IPCC「1.5℃特別報告書」（2018））。
 - 温帯性海藻種のカジメは、水温上昇による生理的影響と、アイゴの摂食活動の増大により、RCP8.5では2090年代に日本近海の生育地が消失すると予測されている（図）（Takao et al.(2015)）。
 - サンゴ礁・藻場の減少・消失により、これまで地域で享受されてきた生態系サービスが変化・劣化することが予測される。
- 沿岸生態系の適応は、漁業協同組合やNPO等の地域の活動団体の協力が不可欠である。[地域のさまざまな関係者が主体的に「適応アクション」に取り組めるよう、「沿岸生態系の気候変動適応マニュアル」としてとりまとめることとした。](#)



出典) takao et al.(2015)を改変

図 カジメの将来予測

地域課題とニーズ

- 本分科会の構成員・NPO等の活動団体にご協力いただいたアンケート結果から、以下のような課題やニーズが明らかとなった（抜粋）。

地域の課題とニーズ	
課題	<ul style="list-style-type: none"> • 取組を実施・継続するための人材・財源不足。 • 水温上昇や赤土流出によるサンゴの死亡、植食性魚類等の食害による磯焼け。 • 気候変動適応の取組に関する情報不足。
ニーズ	<ul style="list-style-type: none"> • 気候変動影響を察知するためのモニタリングの連携（手法の統一化）と調査結果の共有、学識者等による解析とフィードバック • 取組事例・成功事例等の、地方公共団体間や地方公共団体－研究機関での情報共有

生態系分科会（沿岸域） 広域アクションプラン②

目的

- 本マニュアルは、地方公共団体、漁業協同組合やNPO等の地域の活動団体を対象に、沿岸生態系の適応策を進めるための具体的な手法・体制等（適応アクション）を提示することで、気候変動に対する順応性の高い生態系の保全と回復等を図る。

適応アクション

- 地域の課題やニーズを踏まえ、九州・沖縄地域における沿岸生態系の適応策を進めていく上で実施する取組について、右記の5つを適応アクションとした。
- マニュアル1章では、アクションプランとして[沿岸生態系における適応の考え方、各主体の役割と推進体制、適応アクションを推進する上で考慮する事項等を整理](#)。
- マニュアル2章では、持続可能な体制づくりに関する適応アクション、マニュアル3章、4章では、生態系の監視および取組に関する適応アクションとして、[適応アクションの具体的な手法・体制等を提示（右表参照）](#)。

表 適応アクション

【適応アクション】	【期待される効果】	【掲載場所】
持続可能な取組のための 人材・財源確保	地域の課題である <u>人材・財源不足</u> を解消して、持続的な取組を可能とします。	第2章
普及啓発	地域住民や次世代を担う子どもたち等の <u>理解促進・意識醸成・人材育成</u> に繋がります。	第2章
広域モニタリングによる生態系の現況・変化の把握	水温上昇・海洋酸性化等の地球規模でのストレスにより <u>広範で変化する沿岸生態系の変化</u> を把握します。 国、研究機関、地方公共団体等の各主体の連携により課題解決を促進します。	第3章 第4章
従来の保全再生の取組の継続	さまざまな要因による生態系への地域特有のストレスを低減し、 <u>レジリエンス（回復力）</u> を強化します。	第3章 第4章
生態系変化に対応した取組の実施	変化する沿岸環境や沿岸生態系に対応してとり得る取組を検討・実施し、 <u>気候変動への適応</u> を推進します。	第3章 第4章

生態系分科会（沿岸域） 広域アクションプラン③

実施体制・主体

- 適応アクションは、地方公共団体、漁業協同組合、NPO、事業者等、地域関係者がそれぞれ主体となって実施することが重要であるが、その推進にあたっては、地方公共団体（県、市町村）が中心となって、地域での連携体制を構築していくことが望まれる。
- 九州・沖縄地域での広域的な連携では、県や政令指定都市、県庁所在市等が「気候変動適応九州・沖縄広域協議会」の枠組みを活用することで、成功事例やその背景等の情報共有を行い、地域全体としての取組のボトムアップを図ることができる。

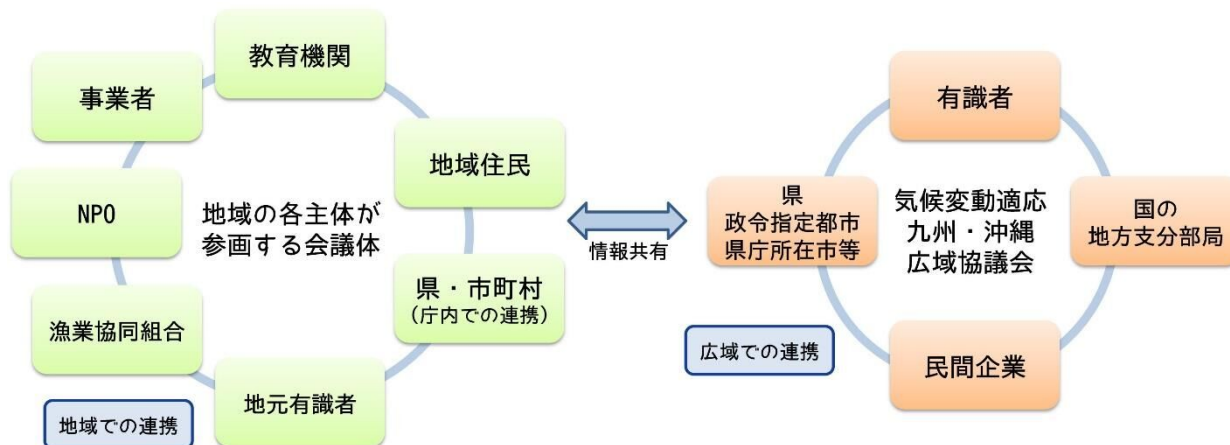


図 地域および広域での推進体制のイメージ

順応的管理

- 九州・沖縄地域では、右図に示すように、各ステップで適応アクションを実施しながら、環境の変化に合わせて取組方針の見直し・再検討を行う「順応的管理手法」で適応を進めていく。

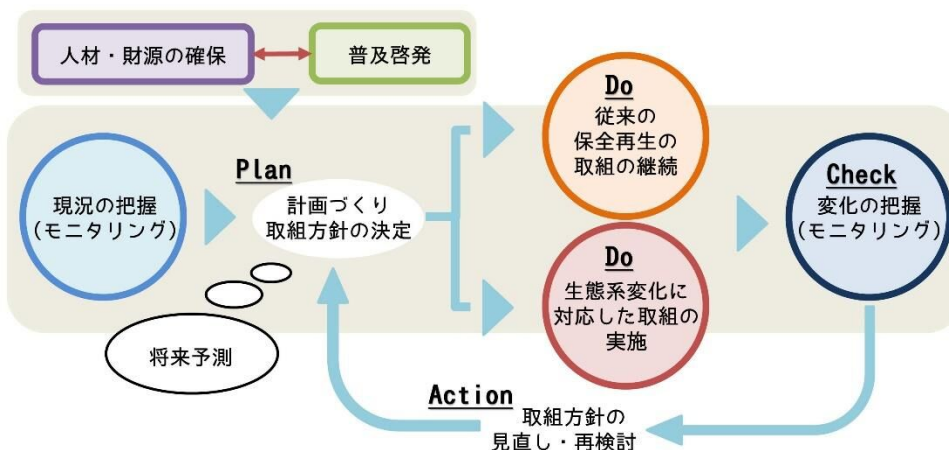


図 沿岸生態系の適応の進め方

生態系分科会（沿岸域） アクションプラン 参考資料①

沿岸生態系の気候変動適応マニュアルの構成

- 沿岸生態系の気候変動適応マニュアルは以下で構成している。

目次	内容
はじめに	
第1章 沿岸生態系における広域アクションプラン	
1-1 私たちの暮らしと沿岸環境	
1-2 気候変動への適応について	緩和と適応について解説
1-3 マニュアル作成の背景	マニュアル作成の背景、趣旨、位置づけ等を提示
1-4 適応アクションとは	沿岸生態系における適応の考え方、適応アクションと期待される効果について提示
1-5 適応アクションの進め方	役割と推進体制、適応アクションを推進する上で考慮・留意する事項などについて提示
第2章 持続可能な体制づくりに関する適応アクション	
2-1 持続可能な取組のための人材・財源確保	人材・財源の調達手法を整理。地域内で資金・人材等が循環する事例やその背景を提示
2-2 普及啓発	地域住民や次世代を担う子ども達の理解促進・人材育成に関する事例を提示
第3章 サンゴ礁生態系の監視および取組に関する適応アクション	
3-1 サンゴ礁生態系の現状と課題	サンゴ礁生態系がもたらす生態系サービスや経済価値について整理し、普及啓発にも資する内容を整理。減少要因と気候変動影響を提示し、問題提起を行う
3-2 広域モニタリングによる生態系の現況・変化の把握	既存の広域モニタリングおよび新たな広域モニタリング体制・手法の提示
3-3 従来の保全再生の取組の継続	従来の手法・技術のうち、汎用性のあるもの、効果的なもの、実証研究段階のもの等を提示
3-4 生態系変化に対応した取組の実施	変化した生態系あるいは生態系サービスに対して、実施すべき取組・検討や資源の利活用方法を提示
第4章 藻場生態系の監視および取組に関する適応アクション	
サンゴ礁と同様の構成	

生態系分科会（沿岸域） アクションプラン 参考資料②

1章 沿岸生態系における広域アクションプラン

- 沿岸生態系の適応の考え方や地域や部局の境を越えて広域で連携しながら実施すべき適応アクション、進め方、推進体制などをとりまとめている。
- 沿岸生態系における適応とは
 - 水温上昇や海洋酸性化等の地球規模のストレスによる沿岸環境の変化は、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ある。
 - そこで、生態系へ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の構築により、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る（右図）。

- 気候変動に対して、生態系は全体として変化するため、これを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ある。
- 生態系への地域特有のストレスの低減や健全な生態系ネットワークの構築により、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る。
- モニタリングを行って、気候変動による生態系と種の変化を把握する。

出典）国立公園等保護区における気候変動への適応策検討の手引き（環境省）をもとに作成

図 沿岸生態系における適応策の考え方

- 沿岸生態系における適応策の進め方
 - 沿岸生態系における適応では、モニタリングによって生態系の変化を捉えて、状況に応じた適応アクションをとることが大切であり、順応的管理により右図に示す各ステップを実施して進めていく。
 - このために必要な具体的な手法や体制等をマニュアル第2章～第4章で紹介する。

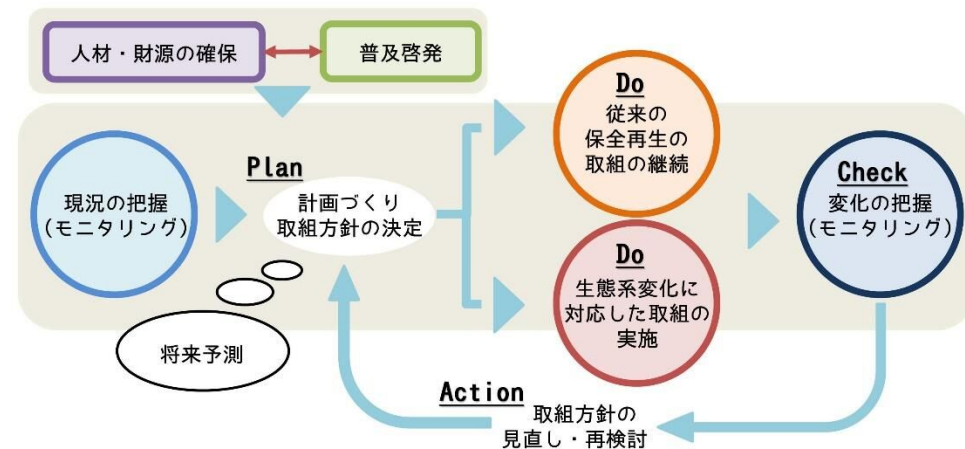


図 沿岸生態系の適応の進め方

生態系分科会（沿岸域） アクションプラン 参考資料③

2章 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、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る（右図）。
 - 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、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を紹介している。
- 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る。
 - 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る。

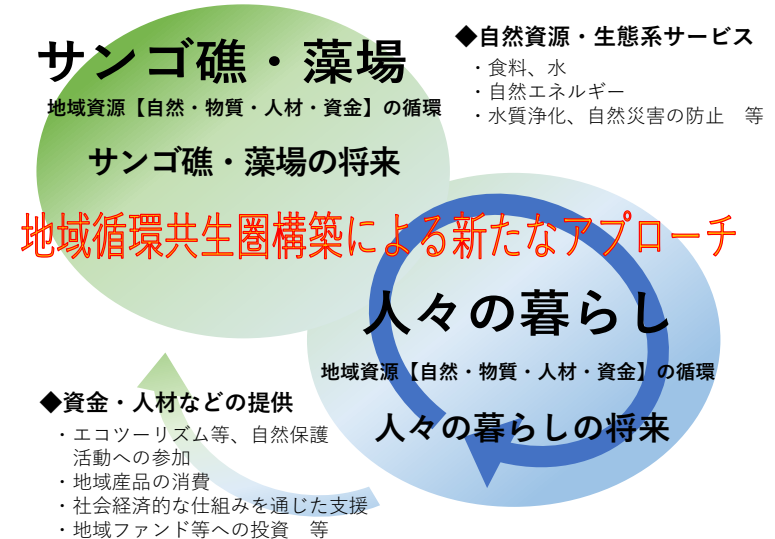


図 サンゴ礁・藻場による地域循環共生圏構築のアプローチ

3章 サンゴ礁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ある。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の簡易的なモニタリング手法を提示している。
- さらに、気候変動により広範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広域モニタリング体制を提案している（右図）。

● 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る。
- サンゴ礁の増殖技術、赤土等流出対策、オニヒトデ駆除（右図）等を紹介している。

● 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、日よけ（遮光処置）や研究段階の事例（高温耐性種の導入等）を紹介している。

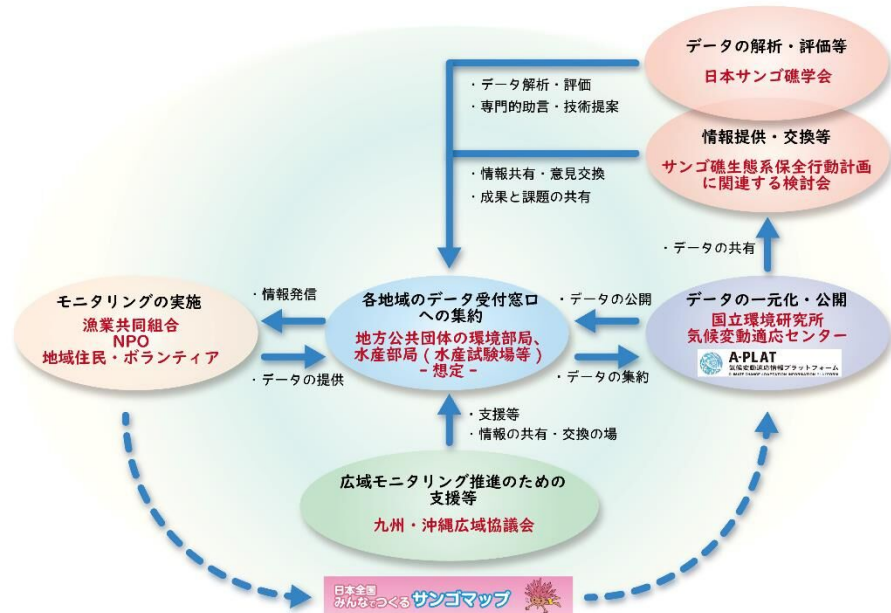


図 広域モニタリングの実施体制



図 オニヒトデ駆除のようす

生態系分科会（沿岸域） アクションプラン 参考資料⑤

4章 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ある。新たに船上からの箱メガネやシュノーケリングによる観察などの簡易的なモニタリング手法を提示している。
- さらに、気候変動により広範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広域モニタリング体制を提案している（右図）。

● 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る。
- 藻場の造成手法、魚類・ウニ類の食害対策等の保全再生手法を紹介している。

● 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、藻場造成の対象種を検討する考え方（右図）や食害生物の有効利用等を解説している。

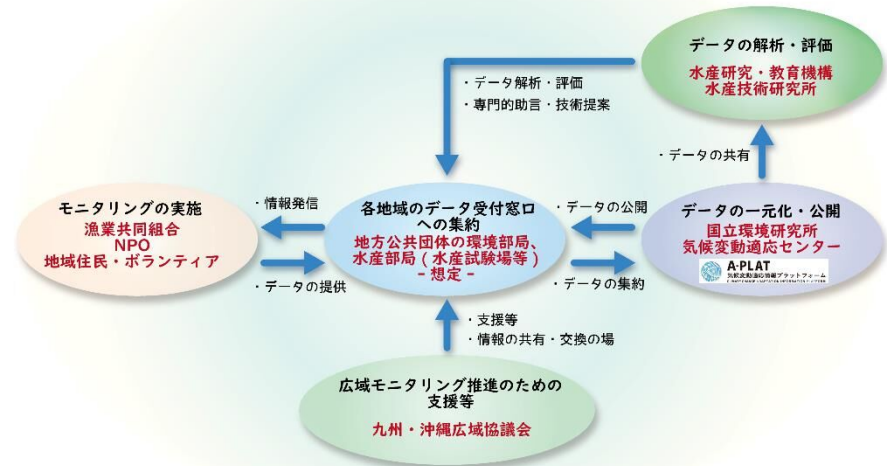


図 広域モニタリングの実施体制

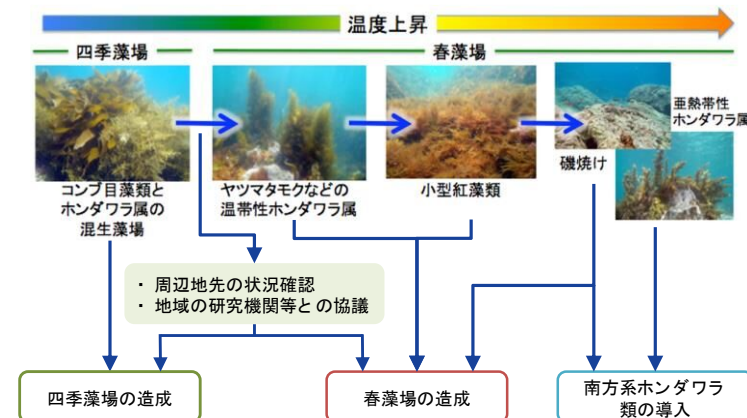


図 藻場の種類と造成対象種の選定イメージ

島袋寛盛氏
提供の図より
作成



環境省

Ministry of the Environment