



第2次

沖縄県赤土等流出防止対策基本計画 (概要版)



県民の生活を支える美ら海

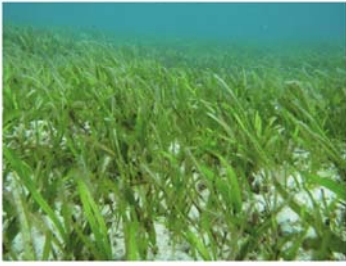


赤土等流出防止対策で守る、



赤土等汚染の無い、美ら海の再生を目指して。

生物あふれる美ら海



美ら島・美ら海の恵み





1. 総説

計画の背景

沖縄県は、亜熱帯海洋性気候のもと、サンゴ礁が発達した青い海と貴重な野生生物が数多く生息する緑豊かな島々から構成され、固有の自然環境を有しています。サンゴ礁等を含む沿岸海域は、県民生活や水産業や観光業等にとって大きな財産です。また県土を構成する赤土等も、農産物の生産や、やちむん等工芸品の原料等として、県民を支える重要な財産といえます。

これら本県にとって大切な財産を守るため、赤土等流出防止対策と経済活動が調和した持続可能な海洋共生社会の構築が求められています。

一方で、本県では、大量の赤土等が海域に流出し、海域環境に深刻な影響を与えました。

この赤土問題を解決するため、県では平成6年に「沖縄県赤土等流出防止条例」を制定、平成25年に「沖縄県赤土等流出防止対策基本計画」を策定し、赤土等流出防止対策の取組を進めており、赤土等の流出量は着実に減少しています。ただ、依然として改善が求められる地域も残されています。

そこで、新たな目指すべき目標を共有し、目標達成に向け関係機関及び県民が連携した総合的・計画的な赤土等流出防止対策を推進するため、新たな基本計画を策定します。

計画の目的

本計画では、赤土等の流出防止対策の総合的・計画的な推進をもって、赤土等の流出による公共用水域の水質汚濁の防止を図り、沿岸域における赤土等堆積による生態系への影響を改善することにより、良好な生活環境の確保を目的とします。

計画の位置付け

本計画では、本県の基本構想である「沖縄21世紀ビジョン」及び総合的な基本計画である「新・沖縄21世紀ビジョン基本計画」の方向性と整合を図りながら、赤土等流出防止対策を具体的に推進します。

また、国(環境省)にて策定された「サンゴ礁生態系保全行動計画」や「気候変動適応計画」、本県が策定した「第3次沖縄県環境基本計画」などとも連携し、赤土等の流出防止対策を推進します。

基本方針

「沖縄21世紀ビジョン」に示された将来像の一つである「沖縄らしい自然と歴史、伝統、文化を大切に作る島」を目指すため、本計画では、以下に示した赤土等流出防止対策を推進するための4つの基本方針を定め、各方針に沿った各種施策や取組を展開します。

目指すべき将来像と基本方針

【目指すべき将来像】

沖縄らしい自然と歴史、伝統、文化を大切に作る島(沖縄21世紀ビジョンより)

基本方針Ⅰ 農地からの赤土等流出防止対策の強化

基本方針Ⅲ 協働取組の推進と普及・啓発

基本方針Ⅱ 開発事業からの赤土等流出防止の徹底

基本方針Ⅳ 赤土等流出防止対策に係る調査・研究

計画の期間と対象地域

本計画は、離島を含めた沖縄県内全域の有人島を対象地域としています。また、「新・沖縄21世紀ビジョン基本計画」に基づき令和5年度から令和13年度までの9年間を対象期間としています。



2. 現況と課題

赤土等流出による各種影響

赤土等流出により、海域等自然環境への影響の他、産業や県民生活への影響が懸念されています。

【自然環境への影響】

- ・ 海域生物の生息・生育環境そのものを改変し、魚介類の産卵場所の喪失や底生動物、海藻草類、サンゴ類の埋没のほか、沈降粒子によるサンゴ類へのストレスなどの悪影響を及ぼす。
- ・ 河川の流下能力や自然の浄化機能の低下を招き水質を悪化させるほか、付着藻類を減少させ、藻類を摂食する水生生物等に悪影響を及ぼす。

【産業や県民生活への影響】

- ・ 海域への赤土等の流出・堆積により、モズクやヒトエグサ等の水産養殖業や沿岸域での漁業に大きな影響を及ぼす。
- ・ 農地からの赤土等流出は、農業生産基盤である土壌を失うことであり、大きな損失となる。
- ・ 観光業やマリレジャーなどの利用に適さなくなり、沖縄経済振興の主軸である観光産業に影響を及ぼす。
- ・ 沿岸海域等は、地域に根ざした様々な祭事や伝統、文化、慣習等の実践の場であり、また豊かな自然に触れることができる教育の場であるが、赤土等流出はその障害となる。

赤土等の流出メカニズム

赤土等の流出の機構は、強い降雨を起因とした「侵食」、「流下」、「堆積・巻き上げ」の過程として説明されます。

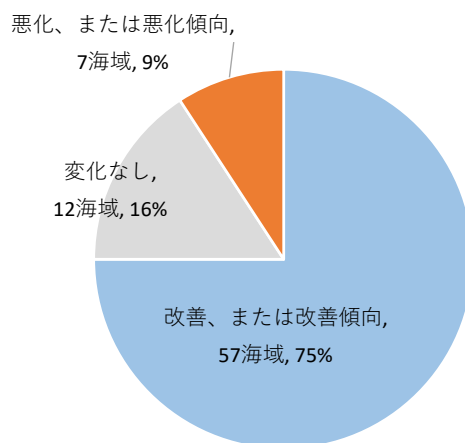


沖縄県における赤土等流出のイメージ

海域の現況

令和3年度の海域における赤土等堆積状況は、平成23年度時と比較し、監視海域76海域のうち57海域（75%）で「改善または改善傾向」にありました。一方12海域（16%）では変化はみられず、7海域（9%）では「悪化または悪化傾向」が確認されました。

また、旧基本計画で設定した堆積状況の目標を達成した海域は38海域（50%）になります。

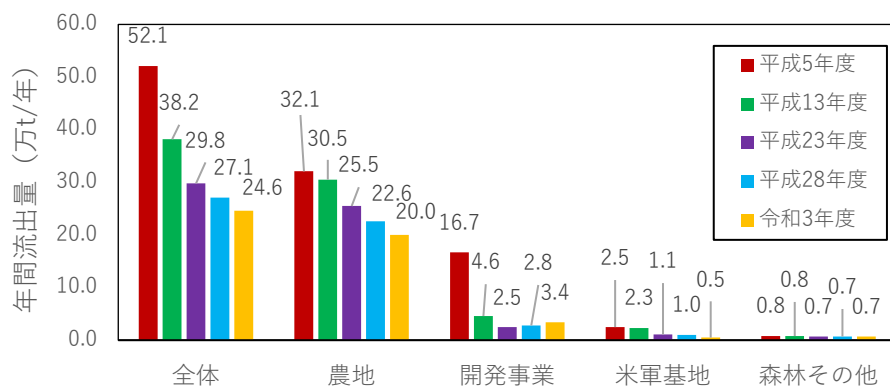


監視海域の赤土等堆積状況評価
(令和3年度)

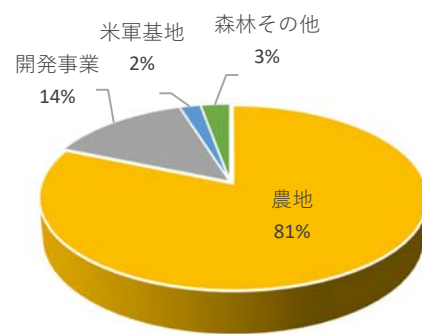
赤土等の流出状況

令和3年度の県全域からの赤土等の推定年間流出量は約24.6万tで、平成23年度から令和3年度にかけて約5.2万t削減されています。農地からの流出量は、平成5年に比べ約4割、平成23年度に比べても約2割削減しており、開発事業からの流出量は、沖縄県赤土等流出防止条例による規制により条例制定前(平成5年度)の約8割削減しています。

農地からの流出量は、県全体の81%を占め依然として高い状況にありますが、これは土地利用に占める農地面積の割合が高いことが影響しています。



流出源別推定年間流出量の推移 (平成5年度～令和3年度)



流出源別流出割合 (令和3年度)

課題

各種流出防止対策の実施により、本県における赤土等流出量は確実に減少してきていますが、更なる対策を講じ、赤土等流出量をさらに削減していく必要があります。

既に実施されている各種対策については、取組を継続させ対策効果を維持させることが求められます。また、農地からの流出量の削減のため、対策の強化を図る必要があります。

現在、改善傾向にある海域の環境を再び悪化させることなく確実に回復させ、それを維持する取組が本計画では求められます。

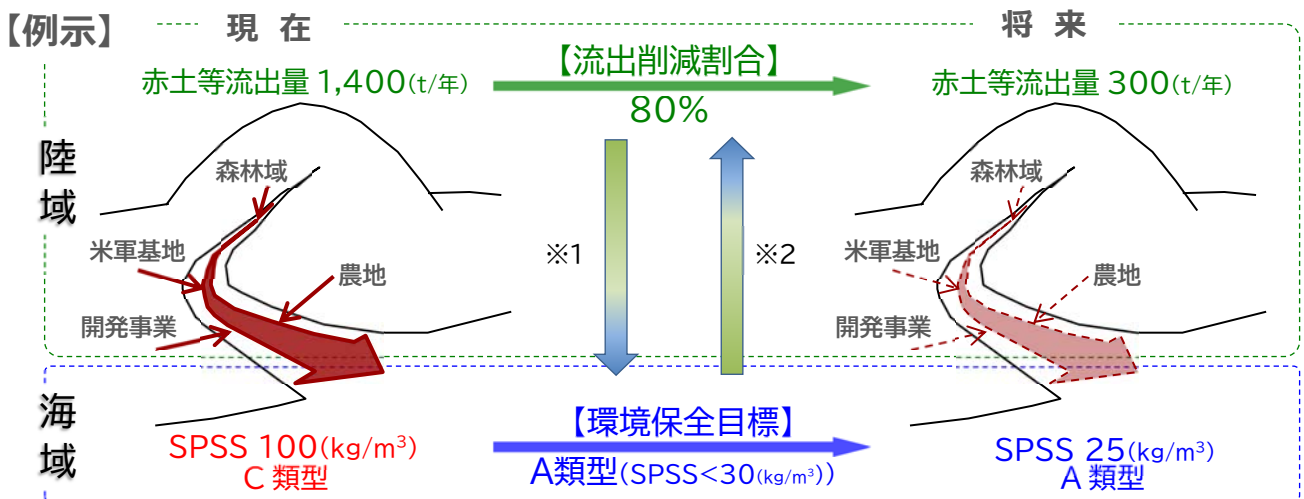


3. 目標設定

目標設定の考え方

本計画では、陸域からの赤土等流出と海域への影響のつながりを考慮した考え方を採用し、陸域からの赤土等流出量の削減と沿岸域における赤土等堆積状況の改善を一体と捉え、計画を推進します。

海域に、目指すべき沿岸域の状況として赤土等堆積指標(SPSS)を用いた「環境保全目標」を設定します(注:SPSSは沖縄県衛生環境研究所により開発された赤土等堆積指標であり、値が高い程赤土等堆積量が多いことを表します)。また、「環境保全目標」を達成するためには陸域での赤土等流出防止対策が求められることから、その進捗状況を把握するための指標として「流出削減割合」を示します。海域の「環境保全目標」を達成するために必要と推計された、陸域からの赤土等流出量の削減割合が「流出削減割合」になります。



環境保全目標、流出削減割合の関係性

地域の設定および区分

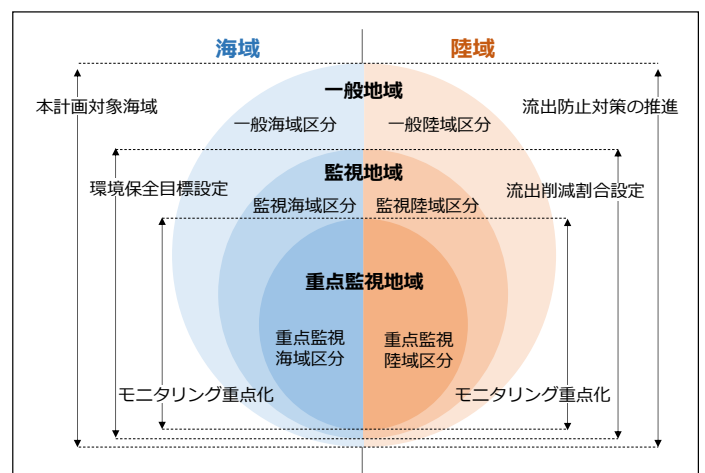
本計画では、陸域と海域とのつながりから、「海域(区分)」とその流域にあたる「陸域(区分)」を一括りにした「地域」を1つの単位として考えます。

本計画の対象は沖縄県全域であり、全県の「地域」を「一般地域」として赤土等流出の削減を目指し、各種対策を推進していきます。

その内、76 地域を「監視地域」、さらにその内の22 地域を「重点監視地域」として設定します。

「監視地域」では、海域に「環境保全目標」を設定し、陸域に「流出削減割合」を示すことで、目標達成に向け計画の推進を図ります。

「重点監視地域」は、「監視地域」中から赤土等堆積状況や、自然・社会環境等を基準に選定し、海域・陸域モニタリングを重点的に行うことで、環境保全目標達成に向けた対策の進捗状況を詳細に把握した上で計画の推進を図ります。



地域の区分

環境保全目標

「環境保全目標」は監視海域ごとに設定し、令和3年度時点(旧基本計画最終評価時)の赤土等堆積状況を現況として、令和13年度までに目標とする赤土等堆積状況を示しています。

環境保全目標を設定するにあたり、まず沿岸域の赤土等の堆積状況を示す「生息場類型」を定義しました。沿岸海域に生息・生育する生物の生息場であるサンゴ場、海草藻場、干潟では、生物群集の種類構成が異なり、それぞれに適した赤土等の堆積指標(SPSS)も異なることから生息場ごとに赤土等の堆積指標に基づく生息場類型を設定しました。

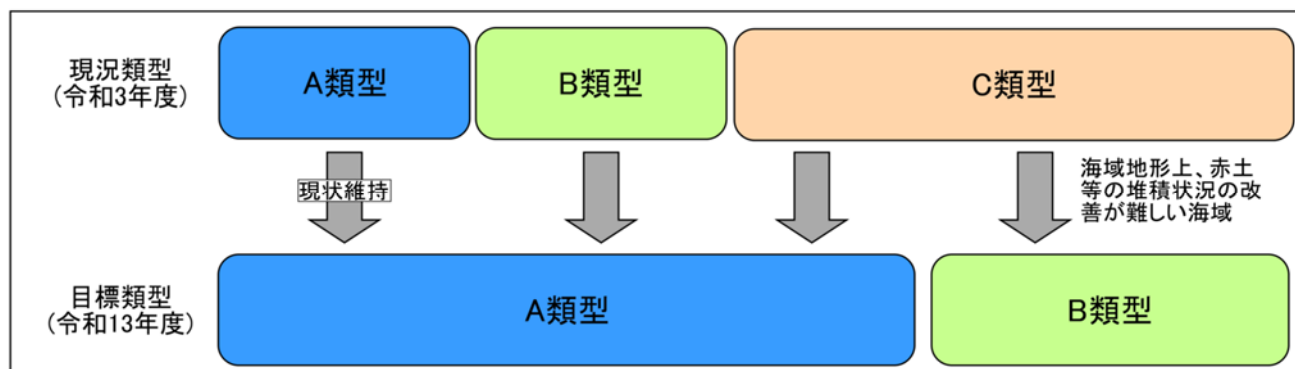
サンゴ場は、赤土等の堆積指標（SPSS）を3つに区分し、赤土等の堆積状況が良好な順にA類型、B類型、C類型としました。また、海草藻場及び干潟は、赤土等の堆積指標（SPSS）を2つに区分し、赤土等の堆積状況が良好な順にA類型、B類型としました。

本計画では、各海域において原則、目指すべき類型であるA類型を環境保全目標とします。ただし、現況C類型の海域の内、海域地形上赤土等の堆積状況の改善が難しい海域についてはB類型を目標とします。また、例外的に閉鎖性が強く海域地形上明らかに改善に時間がかかる「塩屋湾」と「羽地内海」については、それぞれサンゴ場C類型、干潟B類型を目標としました。

生息場類型一覧表

堆積指標		生息場類型		
年間最大SPSS		サンゴ場	海草藻場	干潟
SPSS (kg/m ²)	SPSSランク			
0.4未満	ランク1	A類型	A類型	A類型
0.4～1未満	ランク2			
1～5未満	ランク3			
5～10未満	ランク4			
10～30未満	ランク5a			
30～50未満	ランク5b	B類型	B類型	B類型
50～100未満	ランク6	C類型		
100～200未満				
200～400未満				
400以上			ランク8	

注：A類型（緑塗）が望ましい類型



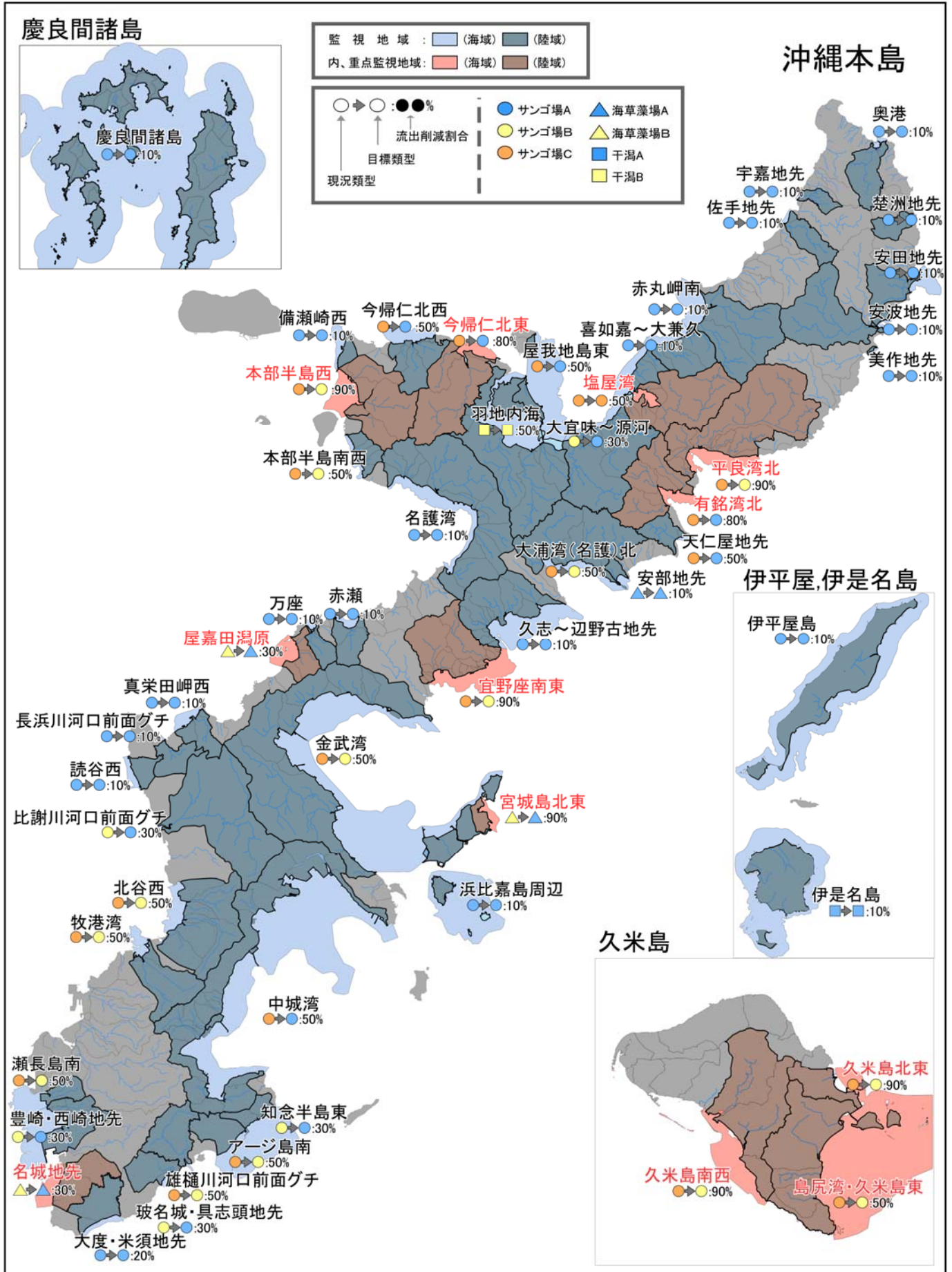
注：例外的に「塩屋湾」と「羽地内海」については、閉鎖性が強く海域地形上明らかに改善に時間がかかることから、現状と同じ類型を設定した(塩屋湾：サンゴ場C類型、羽地内海：干潟B類型)。

環境保全目標の設定フロー

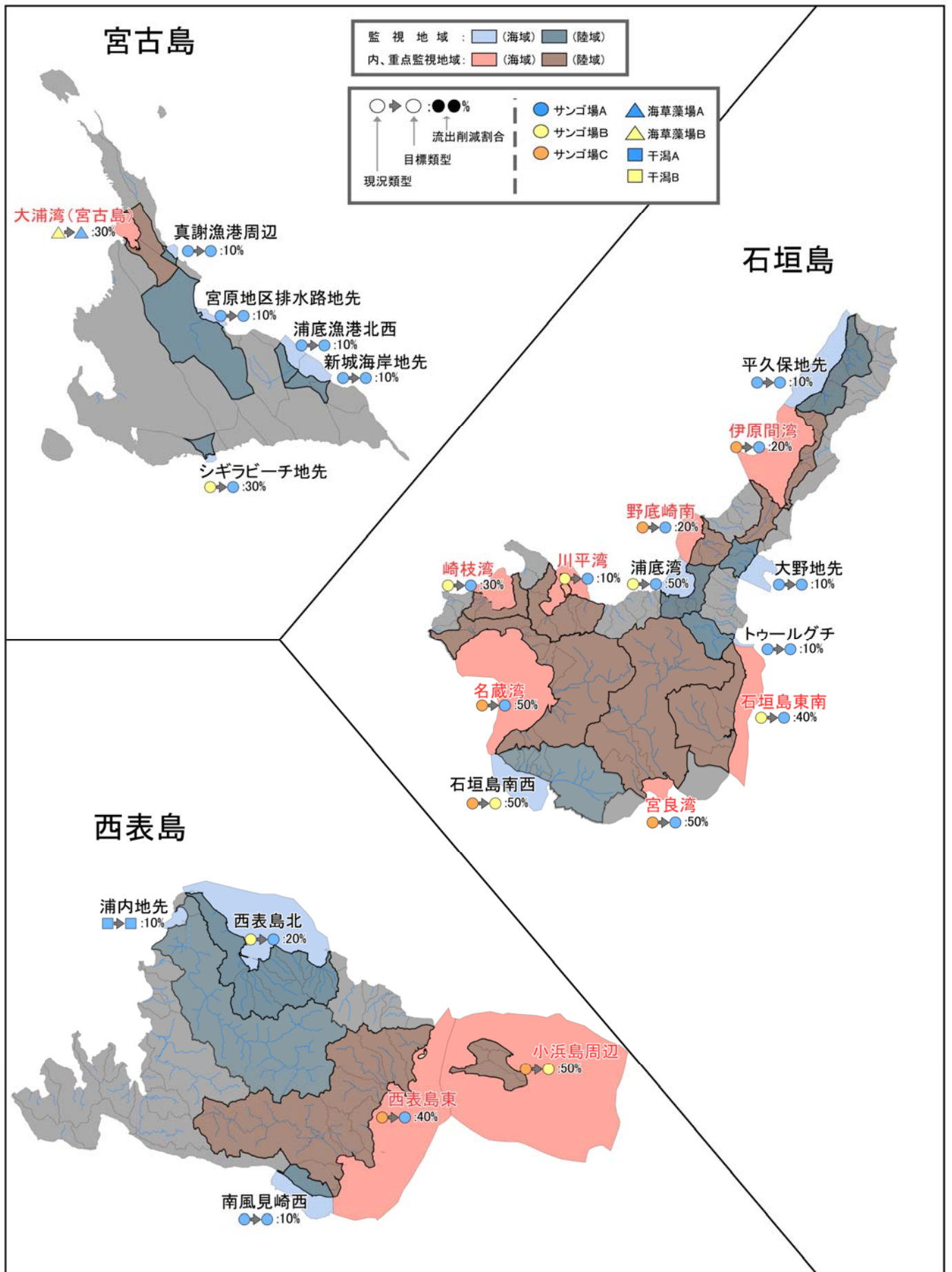
流出削減割合

「流出削減割合」は監視陸域毎に「環境保全目標」を達成するために必要と推計される、赤土等の流出量の削減割合です。なお、「流出削減割合」は本計画基準年次(令和3年度)時点の各監視地域における年間流出量に対しての割合となっており、陸域において達成可能な削減割合を考慮した値ではありません。

流出削減割合は、赤土等流出防止対策に係る施策や手法の検討、対策の進捗把握のための指標として活用することができます。また、流出削減割合として共通認識を持つことで地域の農家や住民等の流出防止対策に対する意識向上や流出防止活動への参加の促進が期待できます。



監視地域、重点監視地域、および環境保全目標と流出削減割合の一覧図(1/2)



監視地域、重点監視地域、および環境保全目標と流出削減割合の一覧図(2/2)



4. 施策の推進

赤土等流出防止対策

1. 農地における対策

農地における赤土等流出防止対策は、農地や農地周辺の土木工事を伴う「土木的対策」と、各農地の管理として実施する「営農的対策」に分けられます。

土木的対策には勾配抑制や沈砂池設置等があり、一度実施すると恒久的な対策となりますが、排水路や沈砂池では赤土等の堆積によりその機能が低下するおそれがあることから、堆積土砂の除去等の維持管理が求められます。

営農的対策にはグリーンベルトやマルチング等があり、農家個人でも取り組むことができますが、恒久的な対策ではないことから栽培過程や定期の更新等が必要となります。

農家個人の取組によるところが大きい営農的対策は、対策に係る経費負担を生産物の販売額に転嫁することが難しいことも課題として挙げられます。一方で、営農的対策の中には、農家にとって収量の増加や作業性の改善など直接的なメリットにつながる対策も多く含まれます(例：赤土等流出防止対策による肥沃な耕土の継続的利用、サトウキビの株だし栽培への転換による生産性の向上、マルチングによる作物に対する保湿効果や雑草対策効果)。農地における赤土等流出防止対策の推進は、海域等の保全だけでなく、農業生産の現場を守る取組としても重要です。

● 農地における対策例



勾配抑制



沈砂池



グリーンベルト



マルチング

2. 開発現場における対策

開発現場における赤土等流出防止対策は、現場内に生じた裸地に対して表土保護を行い赤土等の流出そのものを抑える「発生源対策」、事業現場内で発生した濁水の集水、および事業現場区域外への流出防止を目的とした、水路や小堤といった「流出濁水対策」、事業現場内で発生した濁水を貯留し、赤土等の除去したうえでの排水を目的とした「濁水最終処理対策」に分けられます。

本県では、平成6年に制定された「沖縄県赤土等流出防止条例」により、事業現場からの赤土等の流出を防止するため、必要な措置を講じることが求められています。さらに1,000㎡以上の土地の形質変化を伴う事業を実施する事業行為者は当該事業における赤土等流出防止管理計画等を事前に届出・通知する必要があります。

● 開発現場における対策例



土壌団粒化剤+種子吹付



小堤工



自然沈殿池



濁水凝集処理装置

環境保全目標の達成に向けた県の取組

沖縄県では、前述した4つの基本方針に基づき、各種施策・取組を展開していきます。県の施策・取組の一覧と、関連するSDGsの目標を本ページと次ページに示しました。

各種取組については令和5年度時点で実施を検討しているものを記載しています。本計画期間内では各基本方針の施策に基づき、状況に応じた赤土等流出防止対策に資する取組を実施していきます。

各施策、取組と関連するSDGsの目標(1/2)

施策、取組	関連するSDGsの目標
基本方針Ⅰ：農地からの赤土等流出防止対策の強化	
施策1 総合的な流出防止対策の実施	
(1) 流出防止対策の実施	2 気候変動に起因する水ストレスの軽減、2030年までに達成
(2) 赤土等流出防止農地対策マスタープランの策定、推進	6 安全な水とトイレを世界中に
(3) 流出防止対策に伴う営農支援	9 産業と資源効率の改善を通じて持続可能な消費と生産を実現
(4) 流出防止技術の研究開発	14 海の豊かさを守ろう
	15 陸の豊かさも守ろう
	17 パートナリシップで目標を達成しよう
施策2 地域主体の赤土等流出防止体制の構築	
(1) 地域協議会の設置促進・活動支援	2 気候変動に起因する水ストレスの軽減、2030年までに達成
(2) NPO等団体による協働の取組の支援	6 安全な水とトイレを世界中に
	14 海の豊かさを守ろう
	15 陸の豊かさも守ろう
	17 パートナリシップで目標を達成しよう
施策3 赤土等流出防止対策施設等の機能維持	
(1) 既存の流出防止対策の維持管理の推進	2 気候変動に起因する水ストレスの軽減、2030年までに達成
	6 安全な水とトイレを世界中に
	14 海の豊かさを守ろう
	15 陸の豊かさも守ろう
施策4 農地における対策の普及・啓発	
(1) 農家に対する啓発・指導	2 気候変動に起因する水ストレスの軽減、2030年までに達成
(2) 農地の土壌保全に係る取組	6 安全な水とトイレを世界中に
(3) 次代の農業者育成	12 つくる責任、つかう責任
	14 海の豊かさを守ろう
	15 陸の豊かさも守ろう
	17 パートナリシップで目標を達成しよう
基本方針Ⅱ：開発事業からの赤土等流出防止の徹底	
施策1 開発事業における対策の徹底	
(1) 沖縄県赤土等流出防止条例による規制・指導	6 安全な水とトイレを世界中に
(2) 各種公共事業における対策の徹底	12 つくる責任、つかう責任
	14 海の豊かさを守ろう
	15 陸の豊かさも守ろう
施策2 開発事業における赤土等流出防止対策の普及・啓発	
(1) 事業者の資質向上	6 安全な水とトイレを世界中に
	9 産業と資源効率の改善を通じて持続可能な消費と生産を実現
	12 つくる責任、つかう責任
	14 海の豊かさを守ろう
	15 陸の豊かさも守ろう

各施策、取組と関連するSDGsの目標(2/2)

施策、取組	関連するSDGsの目標
基本方針Ⅲ：協働取組の推進と普及・啓発	
施策1 対策活動ネットワークの形成	
(1) 地域協議会の活動支援	2 気候変動に起因する水ストレスの軽減、6 安全な水とトイレを世界中に、12 つくる責任、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(2) 地域団体やNPO団体の活動の支援	17 パートナーシップで目標を達成しよう
施策2 赤土等流出問題に対する理解形成	
(1) 環境教育体験学習等の実施	6 安全な水とトイレを世界中に、12 つくる責任、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう、17 パートナーシップで目標を達成しよう
(2) 赤土等流出を含む環境問題の普及・啓発	6 安全な水とトイレを世界中に、12 つくる責任、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう、17 パートナーシップで目標を達成しよう
施策3 県民への情報発信	
(1) 赤土等の堆積状況の周知	6 安全な水とトイレを世界中に、12 つくる責任、13 気候変動に具体的な対策を、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(2) 農地における赤土等流出対策の発信	6 安全な水とトイレを世界中に、12 つくる責任、13 気候変動に具体的な対策を、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(3) NPO等団体の取組事例の紹介	17 パートナーシップで目標を達成しよう
(4) 各種資料を用いた赤土等流出防止に関する情報発信	17 パートナーシップで目標を達成しよう
基本方針Ⅳ：赤土等流出防止対策に係る調査・研究	
施策1 赤土等流出状況及び影響の把握	
(1) 赤土等堆積状況および対策状況の把握	6 安全な水とトイレを世界中に、9 産業と資源効率の改善を通じた持続可能な消費と生産、13 気候変動に具体的な対策を、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(2) サンゴ礁保全対策に係る調査研究	6 安全な水とトイレを世界中に、9 産業と資源効率の改善を通じた持続可能な消費と生産、13 気候変動に具体的な対策を、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(3) 水産業への影響の調査	6 安全な水とトイレを世界中に、9 産業と資源効率の改善を通じた持続可能な消費と生産、13 気候変動に具体的な対策を、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(4) 米軍基地からの赤土等流出状況調査	6 安全な水とトイレを世界中に、9 産業と資源効率の改善を通じた持続可能な消費と生産、13 気候変動に具体的な対策を、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(5) 赤土等の流出量推計手法の調査・研究	6 安全な水とトイレを世界中に、9 産業と資源効率の改善を通じた持続可能な消費と生産、13 気候変動に具体的な対策を、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
施策2 赤土等流出防止技術の開発及び普及	
(1) 流出防止技術の研究開発	2 気候変動に起因する水ストレスの軽減、6 安全な水とトイレを世界中に、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう、17 パートナーシップで目標を達成しよう
(2) 流出防止技術研究開発の支援	2 気候変動に起因する水ストレスの軽減、6 安全な水とトイレを世界中に、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう、17 パートナーシップで目標を達成しよう



土壌保全月間での活動例



赤土等流出防止施設の機能維持



環境教育学習体験(出前講座)



5. モニタリング計画

本計画で設定された環境保全目標の令和13年度での達成のためには、陸域において様々な赤土等流出防止対策を推進していく必要があります。対策の効果および環境保全目標の達成状況を確認するため、「海域モニタリング」と「陸域モニタリング」を実施していきます。

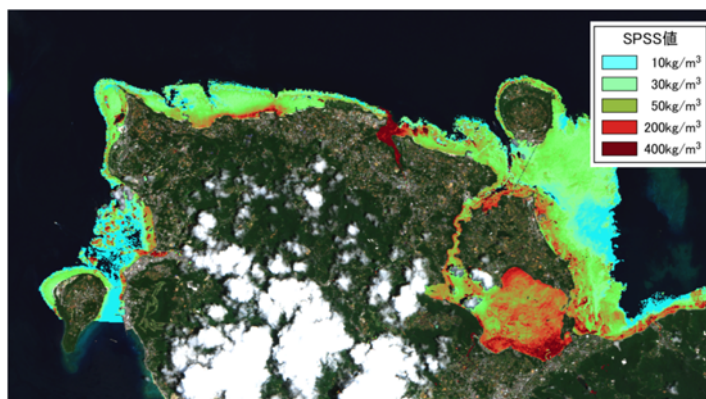
海域モニタリング

「海域モニタリング」では、陸域における対策の進展の結果、海域における赤土等堆積量が環境保全目標達成に向けて改善しているかを確認するため、海域現地調査(赤土等堆積状況(SPSS)調査)を実施します。また、赤土等の堆積状況の改善により、本計画の目的の一つである「沿岸域の生態系の改善」が進んでいるかを把握するため、生物調査も実施します。

加えて、人工衛星画像等を活用し広域的な海域状況も把握します。これにより赤土等堆積の面的な広がりを把握できるほか、海域現地調査を実施しない海域においても赤土等堆積状況を把握することができます。



海域現地調査状況



人工衛星画像を用いた広域的な赤土等堆積状況解析

陸域モニタリング

「陸域モニタリング」では、陸域現地調査、情報収集調査等により、陸域における赤土等流出防止対策の実施状況及び土地利用状況、地域における赤土等の流出実態を調査し、陸域からの赤土等流出量を推計します。

加えて、ドローン撮影画像等を活用し広域的な陸域状況も把握します。これらの調査結果を統合することで、各地域のより詳細な赤土等流出量及び対策実施状況のデータ化を進めます。



陸域現地調査状況



ドローン画像を用いた土地利用状況判別例



6. 計画の推進・管理

計画の推進体制

1. 各取組主体の役割と連携

本計画は、県が取り組む赤土等流出防止対策等を推進するためのものですが、赤土等流出問題解決のためには、市町村や事業者・農家等の各主体による取組とその連携も必要となります。

各主体が赤土等流出の及ぼす問題に対し継続的に対応し、加えて主体間で連携して取組むことにより、沖縄県全体として本計画で掲げた環境保全目標の達成を目指します。

2. 県の取組体制

県においては、環境部、農林水産部、土木建築部を中心に各部局で対策に係る施策を展開します。また、知事公室や、企画部、文化観光スポーツ部を含めた関係部局と課題や施策を共有し、連携して取組を推進します。

本計画の推進にあたって、県庁内の横断的な体制を構築することにより、各部局における赤土等流出防止に関する取組の実施状況と現地で生じている課題を共有するとともに、モニタリング調査による対策効果の評価等を踏まえ、計画・対策の見直しを行います。

3. 市町村、NPO 等との連携

赤土等流出防止に関する各種施策の推進のためには、県と市町村といった行政機関間の情報共有や協働した取組などの連携が重要であり、協力して地域の赤土等流出防止対策に取り組みます。また、地域が抱える課題や求められる対策について市町村と情報交換を行い、より効果的な施策や取組を展開します。

また、県は、NPO 等団体の活動の活性化、地域協働の流出防止対策の推進、地域住民の意識向上を図ります。そのために県は、地域が抱える課題やニーズについて NPO 等団体と情報交換を行い、より効果的な施策や取組を展開します。

計画の進捗管理

進捗管理は、計画（Plan）・実施（Do）・進捗評価（Check）・見直し（Action）のPDCA サイクルにより、各種取組の進捗状況を確認・把握し、取組や計画の改善を図ります。

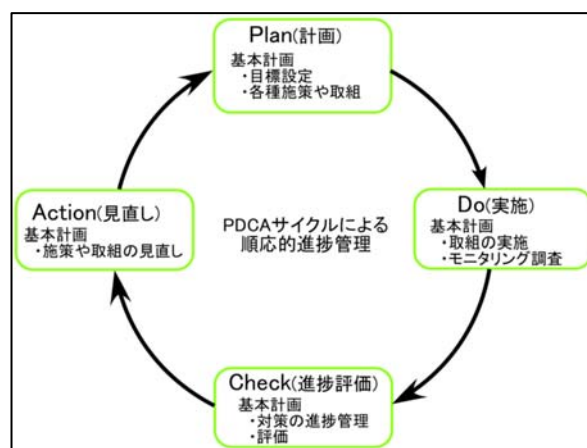
県庁内で組織する「沖縄県赤土等流出防止対策協議会」等において、毎年、県の取組及びモニタリング調査結果を検証し、進捗管理を行います。

評価及び計画の見直し

計画期間の中期年度（令和 8 年度）及び最終年度（令和 13 年度）の翌年度に、目標達成状況、成果、課題等を整理し、定期評価を行います。

また、学識経験者等による「赤土等流出防止対策評価検討委員会」を設置し、本計画に基づき実施するモニタリング調査結果や取組の実施状況等について評価・検証を行います。

定期評価等の結果や「赤土等流出防止対策評価検討委員会」からの提言を踏まえ、必要に応じて計画の施策や取組などの見直しを行うこととします。



PDCA サイクルによる順応的進捗管理



赤土等マスコットキャラクター
「もっちゃん」

名前：もっちゃん

好きなもの：さとうきび、パイナップル、沖縄の美しい海

悲しいこと：工事現場や畑から赤土等が流れていくこと

身長：さとうきび 1 本ぶん

趣味：どろだんごづくり

好きな言葉：みんなで止めよう！赤土流出！！

口癖：もっちゃんとして！

沖縄県 環境部 環境保全課

〒900-8570

沖縄県那覇市泉崎 1-2-2

TEL 098-866-2236

Fax 098-866-2240