

## 第4章 施策の推進

第3章にて設定した環境保全目標の達成のためには、陸域の赤土等流出防止対策を推進する必要がある。

本章では「4.1 赤土等流出防止対策」で、赤土等流出源として対策が求められる農地と開発現場からの流出を防止するための対策手法を、「4.2 環境保全目標の達成に向けた県の取組」では、「1.4 計画の基本方針」で挙げた4つの基本方針に基づいた、県が実施する赤土等流出防止に関する取組について記載する。

### 4.1 赤土等流出防止対策

#### 4.1.1 農地における対策

農地における赤土等流出防止の取組は、農地の状況や栽培作物、土壌種が一樣ではないことから、農業生産に対して影響が少なくなるよう考慮して地域やその圃場で栽培されている作物に沿った対策が求められる。

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、農地の管理として実施する営農的対策に分けられる。

##### (1) 土木的対策

土木的対策の方法としては、①勾配抑制により農地の傾斜を緩やかにして、表流水の流れを弱め、農地外への赤土等の流出を防止、②農地周辺から農地への雨水等の流入を防ぐ、または農地から流出した赤土等を含んだ濁水を集水し、沈砂池等に導く排水路の整備、③赤土等を含んだ濁水を集め、土壌粒子を沈殿させてから排水をさせる沈砂池の設置等がある。土木的対策は、農地整備等として実施する事例が多く、行政が地域の合意形成を基に進めていくことが求められる。

また、土木的対策は一度実施すると、恒久的な対策となるが、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、赤土等流出防止機能を維持するためには堆積土砂の除去等の維持管理が求められる。

##### (2) 営農的対策

営農的対策の方法としては、①マルチング等の表土保護、②グリーンベルトや葉ガラ梱包の設置、等高線栽培といった畝方向の考慮により表流水が圃場外に流れにくくする対策、③土づくりや土壌改良により土壌団粒化促進や雨水の保水・浸透性の促進により赤土等が流れにくくする対策がある。営農的対策は、主に圃場単位で実施する対策であることから圃場を管理する農家が主体的に実施することが望ましいが、農家だけで営農的対策に係る労力や費用を負担することが困難である。農家、行政、NPO 団体、地域住民等が協働した取組が求められる。

営農的対策は、圃場単位で実施され大がかりな工事等を必要としないことから、農家

個人でも取り組むことが可能であるが、恒久的な対策ではないことから栽培過程や、定期の更新が必要となる対策が多い(例:マルチングでは、耕起作業に伴い更新が必要。グリーンベルト等では、対策効果の持続性を考慮して数年ごとの更新が必要)。特に、梅雨時期や台風時期等の雨量が多くなる時期においては表土保護を意識した対策の実施や管理作業が求められる。

主な対策とその概要を表 4-1 に示し、実施状況写真を図 4-1 に示した。

表 4-1 農地に対する主な対策とその概要

	区分	対策項目	対策概要
土木的 対策	発生源対策	勾配抑制	圃場の傾斜を緩やかにして水の流れを弱め、赤土等の流出を防止する。
		畦畔	圃場の周縁に土堤などを設置し赤土等の流出を防止する。また、圃場の中に、土堤などを適正な間隔で設置し、斜面長を短くすることで土壤侵食を防止する。
	下流対策	排水路	圃場周辺からの水を圃場に入れないための水路および圃場からの濁水を集めて排水するための水路を設置する。 なお、土砂等が堆積し機能が低下することから定期的な泥上げ等が必要となる。
		沈砂池、土砂溜枿	圃場から流れ出した濁水を一箇所(土砂溜枿、沈砂池)に集めて土壤粒子を沈殿させてから排水する。 なお、土砂等が堆積し機能が低下することから定期的な泥上げ等が必要となる。 沈砂池等の設置により、赤土等流出量は最大4割程度削減できると試算されている。
営農的 対策	発生源(畑面) 対策	緑肥	休耕期(圃場に農作物を植えない時期)に肥料となる植物を植えて圃場の裸地化を防止する。 また、本対策の実施により、化学肥料の必要量の減少効果も期待できる。 本対策により、赤土等流出量は裸地時と比べ最大9割程度削減できると試算されている。
		マルチング	刈ったキビの葉などを圃場の裸地部に敷き詰めて赤土等の流出を防止する。 また、本対策の実施により、栽培種の保湿および雑草対策の効果も期待できる。 本対策により、赤土等流出量は最大9割程度削減できると試算されている。
		サトウキビ畑での 株だし栽培への転換	株出し栽培に転換することにより、収穫後から植え付けまでの期間の裸地化を防止する。 また、本対策の実施により、サトウキビの収量増の効果も期待できる。 本対策により、赤土等流出量は夏植え栽培時の最大9割程度削減できると試算されている。
	畑面下流端抑止対策	グリーンベルト	圃場の周りにベチバーなどの植物を植え、赤土等の流出を防止する。 本対策により、赤土等流出量は最大5割程度削減できると試算されている。
		葉ガラ梱包	圃場の周りに葉ガラ梱包を配置し、赤土等の流出を防止する。 本対策により、赤土等流出量は最大5割程度削減できると試算されている。

出典 : 「赤土等流出防止対策ハンドブック」(沖縄県文化環境部環境保全課、平成 21 年)  
 : 「平成 22 年度赤土等に係る環境保全目標設定調査(赤土等流出源実態調査)」(沖縄県平成 23 年)  
 : 「沖縄県における各種作物の作物係数 比嘉榮三郎他」(沖縄県衛生環境研究所報 31 号 平成 9 年)

農地では、単独の対策で赤土等の流出を十分に抑制することが困難であることが多い。農地からの赤土等流出防止につながる農地管理、流出した濁水に対する対策など複数段階の対策を現地の状況に応じて組み合わせることが効果的な対策には必要となる。

農地における土木的対策や営農的対策による赤土等流出防止は確実に進展しているが、耕起が伴う農業現場において、恒久的な対策を実施することは難しく継続的な対策の実施が求められる。また、沈砂池や排水路に堆積した赤土等を取り除く作業やグリーンベルトやマルチングを設置する作業など、個々の農家が負担しなければならない労力が大きいことも課題となっている。さらに、農地における流出防止対策の実施は、農業生産の向上に直接的につながりにくいものが多く、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対策が遅れる要因となっている。

一方で、赤土等流出防止を目的とした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る(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)。これらのことから、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、農業生産の維持・向上にも寄与する。

写真1 勾配抑制(土木的対策)



圃場を緩い勾配に抑制することによって、表流水の流速を低下させ、土壌の流出を低減する。

写真2 沈砂池(土木的対策)



排水路の中間または末端に設置し、排水路を通じて濁水を導き、土壌粒子を沈殿させてから河川等へ排水する。

写真3 マルチング(営農的対策)



サトウキビの葉がらやすすきの枯れ草などで表土を覆い、土壌の侵食防止により赤土等の発生源対策となる。

写真4 グリーンベルト(営農的対策)



圃場の周りにベチバーなどの植物を植え、赤土等の流出を防止する。

写真5 葉ガラ梱包(営農的対策)



葉ガラ梱包(サトウキビの葉をブロック状に束ねたものを圃場の周りに配置し、赤土等の流出を防止する。

写真6 緑肥(営農的対策)



休耕期に肥料となる植物を植え、圃場の裸地化を防止する。

写真7 グリーンベルトの植栽活動(営農的対策)



地域の赤土等流出防止対策協議会やNPO団体の協働によるグリーンベルト植栽の推進

写真8 排水路や土砂溜樹の泥上げ(営農的対策)



多面的機能支払交付金事業等を活用した沈砂池や排水路土砂溜樹の泥上げによる、赤土等流出防止機能の維持

図 4-1 農地における代表的な赤土等流出防止対策

#### 4.1.2 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、①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」、②事業現場内で発生した濁水を集水し、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」、③事業現場内で発生した濁水を貯留し、赤土等を除去したうえでの排水を目的とした「濁水最終処理対策」に分けられる。

開発現場においては、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、さらに1,000 m<sup>2</sup>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・通知する必要がある。

##### (1) 発生源対策

事業現場で生じた裸地面の降雨による土壌侵食を防止するため、表土を被覆する表土保護工が発生源対策となる。表土保護工には様々な種類があり、各種被覆材やシート等を利用した一時的対策である仮表土保全と、張芝、種子吹付など植生による被覆や舗装等を行う恒久的対策を行う方法がある。発生源対策は開発事業において基本的な対策であり、沖縄県赤土等流出防止条例の届出・通知の規模要件（開発事業面積1,000 m<sup>2</sup>以上）に関わらず、原則として工事完了時には事業現場に裸地が生じないよう表土保全を行うことが求められる。また、事業実施期間中は、区画ごとの施工や現場の状況に応じて仮表土保全や表土保全を実施し、発生している裸地面積を少なくすることも赤土等流出対策として求められる。

##### (2) 流出濁水対策

流出濁水対策は、事業現場外への赤土等を含む濁水の流出防止（又は工区内への流入水の防止）のため、必要に応じて事業現場周辺等に設置されるものであり、切り回し水路、小堤工、土砂流出防止柵等がある。事業現場内で発生した赤土等を含む濁水の移動を制御し、濁水最終処理対策装置へと導くものである。小堤等の決壊などが生じた場合、赤土等を含む濁水が事業現場外へ流出するおそれがあることから、適正な管理が求められる。

##### (3) 濁水最終処理対策

濁水最終処理対策は、事業現場内で発生した赤土等を含む濁水を処理し排水するために設置されるものであり、自然沈殿池やろ過・沈殿池、凝集沈殿池、浸透池等がある。沖縄県赤土等流出防止条例では、原則として自然沈殿池（集水面積1,000m<sup>2</sup>当たり150m<sup>3</sup>以上の貯留容量）の設置を義務づけており、排水する際の浮遊物質量が200mg/L以下であることが定められている。これは自然沈殿池において連続雨量150mmを貯留し、土壌粒子を沈殿させてから清水を排水することを可能とする規模である。一方、ろ過・沈殿池や、凝集沈殿池等を用いることで貯留容積を少なくすることができる。

また、自然沈殿池については降雨前に十分な貯留容量を確保することが求められることから、赤土等粒子の沈殿が確認できた際には速やかには排水を行う必要がある。

主な対策とその概要を表 4-2 に示し、実施状況写真を図 4-2 に示した。

表 4-2 開発現場に対する主な対策とその概要

	区分	対策項目	対策概要
発生源対策装置	表土保全装置	植生工	裸地面に草本植物等を用いた早期緑化を行い、赤土等の流出を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
		砂利敷設	比較的粒径の大きい礫状の材料を敷設し、赤土等の流出を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
		モルタル吹付	モルタル吹付により、裸地面を覆い、赤土等の流出を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
	仮表土保全装置	マルチング	すすきの枯れ草などで表土を覆い、赤土等の流出を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大9割削減できると試算されている。
		シート被覆	土工事中の裸地面や仮置土砂の表土保護として降雨時にシートで覆い、赤土等の流出を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
		砂利敷設	比較的粒径の大きい礫状の材料を敷設し、赤土等の流出を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
		土壌団粒化剤散布	表土の土壌粒子を団粒化し侵食を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
		乳剤散布	乳剤散布により、裸地面を覆い赤土等の流出を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
		モルタル吹付	モルタル吹付により、裸地面を覆い、赤土等の流出を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
		転圧締固	完成造成面に達していない裸地面で、ローラー等による転圧を行うことにより、侵食の拡大を防止する。 本対策を実施することにより、実施範囲からの赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
流出濁水対策装置	流出抑制装置	柵工	そだ、竹、ネット等を使用して表流水の流速低減による侵食を防止する。
		じゃかご、ふとんかご	栗石等の石材を詰めたかご工を用い、崩壊防止と表流水の流速の低減による侵食を抑制する。 本対策を実施することにより、赤土等流出量は最大3割削減できると試算されている。
		小堤工	工事区域外に濁水が流出しないように造成の法面等に設置する。
		ハーロー	工事用道路等、傾斜方向に対して斜めに設置し、表流水の流速の低減や仮設排水路への誘導をする。
	水路装置	場内仮設排水路	工事現場内で濁水を濁水最終処理対策装置に誘導するための水路又は、清水を工事区域外へ放流するための水路である。
		土砂溜樹	流下水の流速の低減、雨水の地下浸透の促進、比較的粒径の大きい土砂の沈殿の機能を有する。 本対策を実施することにより、赤土等流出量は最大5割削減できると試算されている。
		浸透樹	濁水を地下浸透させ、集水域の総流出量を減少させる。 本対策を実施することにより、赤土等流出量は最大9割削減できると試算されている。
		一時沈砂池	濁水を一時貯留する池で、土砂の沈殿や濁水処理工への濁水流入量を調整する機能を有する。 本対策を実施することにより、赤土等流出量は最大6割削減できると試算されている。
		逆押盛土	造成面の斜面下流側から土壌堤を造築していき、工事区域内の表流水を流出しないようにする。
	区域外水等混入防止装置	切回水路	工事区域内へ区域外の表流水が入らないように誘導するための水路である。
濁水最終処理対策装置	最終沈殿及び放流装置	自然沈殿池	濁水を沈殿池に流入させ自然沈殿により、土壌粒子を除去する。 本対策を実施することにより、赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
		ろ過・沈殿池	濁水を沈殿池に流入させ自然沈殿させた後、ろ過材を通過させ土壌粒子を除去する。 本対策を実施することにより、赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
		凝集沈殿池(処理プラント)	濁水を沈殿池に流入させ凝集剤を用いて強制的に沈殿させ、土壌粒子を除去する。 本対策を実施することにより、赤土等流出量は最大10割削減できると試算されている。
	濁水拡散防止装置	汚濁防止膜	河川、海岸、港湾等の水際で土工事を行う場合、汚濁防止膜工を設置し、濁水が拡散することを防止する。
		矢板	河川、海岸、港湾等の水際で土工事を行う場合、矢板を設置し、濁水が拡散することを防止する。

出典：「赤土等流出防止対策ハンドブック」(沖縄県文化環境部環境保全課、平成 21 年)  
：「平成 22 年度赤土等に係る環境保全目標設定調査(赤土等流出源実態調査)」沖縄県、平成 23 年

写真1 土壤団粒化剤+種子吹付



裸地面の早期緑化対策で、草本の生育後は安定的な流出防止効果を継続する恒久的対策。

写真2 シート被覆



工事中の裸地面や仮置き土砂の表土保護や降雨時の対策。恒久的対策までの暫定対策。

写真3 砂利敷設



緑化などがなじまない箇所において、比較的粒径が大きい礫状の碎石で裸地面を被覆する恒久的対策。

写真4 土壤団粒化剤散布



工事中の裸地面の表土の赤土等の土粒子を団粒化し、侵食を防止する対策。恒久的対策までの暫定対策。

写真5 小堤工



工事区域外に濁水が流出しないよう造成法面や工事区域境界に設置する。土嚢積みとすることもあ

写真6 場内仮設排水路



濁水を発生箇所から濁水最終処理対策施設まで効果的に集水するために設置する。

写真7 自然沈殿池



自然沈殿により、濁水中の土壌粒子を除去する。土壌粒子の沈殿を確認後に貯留水の放流を行う。

写真8 濁水凝集処理装置



濁水に凝集剤を加えて微粒子同士を結合させ、沈降速度を早くして沈降分離する。濁水をより早く確実に処理する必要がある場合に用いる。

図 4-2 開発現場における代表的な赤土等流出防止対策

## 4.2 環境保全目標の達成に向けた県の取組

「1.4 計画の基本方針」に示したとおり、本計画は4つの基本方針に沿った施策に係る取組を展開する。ここでは基本方針ごとに施策や取組について記載する。

県の施策・取組の一覧と関連するSDGsの目標を表4-3、表4-4に示した。

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る。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するものとする。

表 4-3 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
<b>基本方針Ⅰ：農地からの赤土等流出防止対策の強化</b>	
<b>施策1 総合的な流出防止対策の実施</b>	
(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年までに達成可能な持続可能な水資源の確保、6 安全な水と衛生、9 産業と資源効率の向上、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(2) 赤土等流出防止農地対策マスタープランの策定、推進	
(3) 流出防止対策に伴う営農支援	17 パートナーシップで目標を達成しよう
(4) 流出防止技術の研究開発	
<b>施策2 地域主体の赤土等流出防止体制の構築</b>	
(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年までに達成可能な持続可能な水資源の確保、6 安全な水と衛生、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) NPO等団体による協働の取組の支援	
<b>施策3 赤土等流出防止対策施設等の機能維持</b>	
(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年までに達成可能な持続可能な水資源の確保、6 安全な水と衛生、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
<b>施策4 農地における対策の普及・啓発</b>	
(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年までに達成可能な持続可能な水資源の確保、6 安全な水と衛生、12 つくば未来をつくりだそう、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(2) 農地の土壌保全に係る取組	
(3) 次代の農業者育成	17 パートナーシップで目標を達成しよう
<b>基本方針Ⅱ：開発事業からの赤土等流出防止の徹底</b>	
<b>施策1 開発事業における対策の徹底</b>	
(1) 沖縄県赤土等流出防止条例による規制・指導	6 安全な水と衛生、12 つくば未来をつくりだそう、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう
(2) 各種公共事業における対策の徹底	
<b>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</b>	
(1) 事業者の資質向上	6 安全な水と衛生、9 産業と資源効率の向上、12 つくば未来をつくりだそう、14 海の豊かさを守ろう、15 陸の豊かさも守ろう

表 4-4 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
<b>基本方針Ⅲ：協働取組の推進と普及・啓発</b>	
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) 地域団体やNPO団体の活動の支援	
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	    
(2) 赤土等流出を含む環境問題の普及・啓発	
施策3 県民への情報発信	
(1) 赤土等の堆積状況の周知	    
(2) 農地における赤土等流出対策の発信	  
(3) NPO等団体の取組事例の紹介	
(4) 各種資料を用いた赤土等流出防止に関する情報発信	
<b>基本方針Ⅳ：赤土等流出防止対策に係る調査・研究</b>	
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	    
(2) サンゴ礁保全対策に係る調査研究	
(3) 水産業への影響の調査	
(4) 米軍基地からの赤土等流出状況調査	
(5) 赤土等の流出量推計手法の調査・研究	
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) 流出防止技術研究開発の支援	

基本方針ごとに施策や取組の詳細について、p.69 以降に示した。

## 基本方針Ⅰ：農地からの赤土等流出防止対策の強化

農地面積は県土に占める割合が森林に次いで大きく、赤土等の流出源としての割合も大きくなることから、農地における赤土等流出防止対策の強化が重要となる。

農地からの赤土等流出防止対策の強化に向け、「総合的な流出防止対策の実施」、「地域主体の赤土等流出防止体制の構築」、「流出防止対策施設等の機能維持」、「農地における対策の普及・啓発」を施策として各取組を実施する。

### 施策1 総合的な流出防止対策の実施

#### 【取組】

#### (1) 流出防止対策の実施

農地における赤土等の流出防止対策は各農地の営農実態に合わせた対策を講じていくことが重要である。農地における発生源対策としてグリーンベルトやマルチング等の営農的対策の促進に向けた取組を実施する。

また、本県は急傾斜地や浸透性が低い土壌が広く分布しており、土壌が流出しやすい状況となっていることから、営農的対策だけでは十分な赤土等流出防止対策を講じることが困難である。勾配抑制や農地の排水改善、沈砂池等の土木的工事を実施することで農地から赤土等が流れにくい農業環境の整備を進める。

#### ●農地における営農的対策の促進

市町村の赤土等流出防止対策地域協議会（地域協議会）の活動を支援し、農地からの赤土等流出防止対策として、グリーンベルトの設置やマルチング等の各種発生源対策の促進を図る。

「事業：赤土等流出防止営農対策促進事業」《営農支援課》

#### ●赤土等流出防止対策施設等の整備

農地からの赤土等流出防止対策として、グリーンベルト設置等の営農的対策と、圃場の勾配抑制、排水路、沈砂池の整備等の土木的対策を合わせた総合的な対策を推進する。

「事業：水質保全対策事業（耕土流出防止型）」《農地農村整備課》

#### ●NPO等団体による流出防止活動の支援

NPO等団体が地域住民と協働で実施する農地の赤土等流出防止対策活動を支援することで、グリーンベルトの設置やマルチング、農地の透水性改善といった対策の促進を図る。

「事業：赤土等流出防止活動促進事業」《環境保全課》

#### ●農地整備事業関係《農地農村整備課》

農地整備事業を実施する際には、土地改良事業等における赤土等流出防止対策設計指針に基づき、排水路や沈砂池、浸透池の整備を併せて実施する。

## (2) 赤土等流出防止農地対策マスタープランの策定、推進《村づくり計画課》

地域全体の総合的な対策推進計画である赤土等流出防止農地対策マスタープランはこれまで、14市町村で策定がされてきた。引き続き県内各地への展開を進め、また必要に応じてマスタープランの策定や更新を図ることで、地域の状況に応じた対策を推進する。

## (3) 流出防止対策に伴う営農支援《営農支援課、糖業農産課、園芸振興課》

農家が赤土等流出防止対策に取り組むためには、その対策が生産性の向上や農地の保全に資する対策であることも重要である。赤土等流出防止につながる営農行為に対して、取組を推進する。

### 【事例】

サトウキビの春植え、株出し栽培の推進→裸地期間の短縮

マルチ資材等の利用促進→表土保全

緑肥栽培の推進→裸地期間の短縮

緩効性肥料の利用促進→耕起回数の削減による、土壌の分散性低下を防止

透水性改善等→表流水の減少による流出防止

## (4) 流出防止技術の研究開発

農地における生産性の改善と赤土等流出防止対策が両立する、圃場の管理技術等の研究開発を行うことで、農地における赤土等流出防止対策の実施を推進する。

「事業：赤土等流出防止営農対策促進事業」《営農支援課・農業研究センター》

## 施策2 地域主体の赤土等流出防止体制の構築

農地における赤土等流出防止対策のうち、グリーンベルトやマルチングといった発生源対策は農地単位で実施することが求められるが、経営規模の小さい農家が多い本県では、生産性向上に直接的に繋がりにくい赤土等流出防止対策の実施は、対策にかかる経費や労力の面で負担が大きい。また、対策に係る経費負担を生産物の価格に転嫁することが困難な上、営農的対策の多くは恒久的な対策ではないことから、必要に応じて対策の更新が求められることも、農地における営農的対策の実施が難しい要因となっている。

農地における発生源対策の実施を、農家だけに求めるのではなく、地域の環境保全の観点から地域主体の赤土等流出防止体制を構築し、地域が協働した対策への取組を支援する。

## 【取組】

### (1) 地域協議会の設置促進・活動支援

県内の市町村では、地域の流出防止対策を担う市町村や関係団体等で構成された地域協議会が設置されており、農地における赤土等流出防止に関する取組を推進している。市町村においても地域が一体となった赤土等流出防止対策に取り組めるよう、地域協議会が実施する赤土等流出防止対策活動を支援する。

また、地域協議会が設置されていない市町村等においても設置及び取組を支援する。  
「事業：赤土等流出防止営農対策促進事業」《営農支援課》

### (2) NPO 等団体による協働の取組の支援

地域の赤土等流出問題に取り組む NPO 等団体による流出防止対策や環境教育、調査研究等の活動を支援することで、団体の活動の活性化を図り、地域住民や農家と協働した、地域課題の解決に向けた活動を促進する。

「事業：赤土等流出防止活動促進事業」《環境保全課》

## 施策3 赤土等流出防止対策施設等の機能維持

### 【取組】

#### (1) 既存の流出防止対策の維持管理の推進

農地における赤土等流出防止対策のうち、営農的対策は恒久的対策ではないことから、マルチングでは作付けごと、グリーンベルトにおいてもその効果を十分維持するためには定期的な管理が求められる。また、恒久的対策である排水路や沈砂池等についても、圃場から流出した土砂の堆積により、徐々にその効果が低下することが考えられることから、赤土等流出防止効果を十分に発揮するために堆積土砂の除去等の維持管理を推進する。

##### ● 地域の農業環境の維持

農山漁村の多面的機能の維持・発揮に取り組む地域団体による農村の多面的機能の維持、地域資源（農地、水路、農道等）の質的向上を図る活動を支援する。（グリーンベルトの植栽や管理の支援、排水路や沈砂池等の浚渫の実施等。）

「事業：多面的機能支払交付金事業」《村づくり計画課》

##### ● 既存の対策施設の機能維持に関する調査

これまで、赤土等の流出防止対策施設として沈砂池や排水路等の整備が進められ、地域の赤土等流出削減に大きな効果を果たしてきた。一方で、流出した赤土等の河川や海域等への流出を防いできた結果、沈砂池等には多量の赤土等が堆積し、その機能を低下させている可能性が示唆されている。これら、流出防止施設の機能を維持するためには定期的な浚渫等の維持管理が求められるが、浚渫の作業や堆積赤土等の処分に経費がかかることから十分に進められていない状況がある。そこで沈砂池等既存施設の維持管理が円滑に実施できるよう、沈砂池や排水路等の管理状況

の実態調査や既存施設の改修、浚渫、清掃等の維持管理、堆積赤土等の除去、浚渫土の利用法及び浚渫による機能改善効果など流出防止に関する実証試験を実施し、管理者が沈砂池や排水路等の管理しやすくなる仕組み作りや、維持管理マニュアルを作成する。

「事業：赤土等流出防止施設機能強化事業」《環境保全課》

#### ● 既存の対策施設の機能維持

排水施設の整備、土砂流出防止施設の改修を実施する。

「事業：ため池等整備事業」《農地農村整備課》

### 施策4 農地における対策の普及・啓発

農地からの赤土等流出量の削減を進めるためには、より広範囲の農地における対策の実施が求められるが、そのためには農家による取組の促進とその取組に対する県民の協力が不可欠である。農地における赤土等流出の実態とその影響、それに対する取組状況や農地対策の課題等を農家及び県民に周知することで、農地における赤土等流出防止対策の促進や取組への協力促進を図る。県民に対する啓発については【基本方針Ⅲ 協働取組の推進と普及・啓発】に記載する。

#### 【取組】

##### (1) 農家に対する啓発・指導《環境保全課、営農支援課、農地農村整備課》

各保健所は沖縄県赤土等流出防止条例に基づき、耕作に伴い農地等から著しく赤土等の流出が生じていることが確認された場合には改善対策を図るよう、当該圃場の管理者や農家に対して指導を実施することで農地からの赤土等流出防止対策を図る。

また、赤土等流出防止対策の指導及び調査を円滑、迅速に実施するため、農地保全巡回指導チームを各農林水産振興センターや農業改良普及センターに設置し、赤土等流出のおそれがある農地等の把握や赤土等流出防止対策に関しての農家への指導、赤土等の流出があった場合での調査及び関係機関への報告を行うとともに、地域協議会やNPOの取組等を通して農家への啓発を推進する。

##### (2) 農地の土壌保全に係る取組《営農支援課》

赤土等(耕土)流出は、河川や沿岸域の環境に悪影響を与えるだけでなく、農業に適した貴重な土壌が流出するといった点でも沖縄県にとって大きな損失になる。農家の農業生産活動の場から、土壌の流出を未然に防止するため、さまざまな取組を通して土壌保全の必要性について農家個々の意識の啓発を図る。

沖縄県では、農家の農業生産活動の場から、  
土壌の流出を未然に防止するため、毎年5月の  
第3週月曜日から30日間を「土壌保全月間」と  
して様々な取組を行っております。



### **(3) 次代の農業者育成《営農支援課》**

次世代の農業及び農村社会を担う優れた農業者の養成に向け、農業大学校等において、赤土等流出問題を含む地域環境に配慮した農業経営を行う農業者の育成を図る。

## 基本方針Ⅱ：開発事業からの赤土等流出防止の徹底

開発事業からの赤土等流出量は、平成6年の沖縄県赤土等流出防止条例の制定により、制定前の約2割まで大幅に削減されている。引き続き開発事業からの赤土等流出防止対策を図るためには、事業者や施工者などによる条例に基づく赤土等流出防止対策の徹底が求められる。

開発事業からの赤土等流出防止の徹底に向け「開発事業における対策の徹底」、「開発事業における赤土等流出防止対策の普及・啓発」を施策として各取組を推進する。

### 施策1 開発事業における対策の徹底

開発事業においては、沖縄県赤土等流出防止条例による規制・指導を実施するとともに、土地の改変が伴う公共事業においても赤土等流出防止対策の徹底を図る。

#### 【取組】

#### (1) 沖縄県赤土等流出防止条例による規制・指導

- ・条例に基づいた赤土等流出防止施設の設置、管理に関する指導
  - ・事業現場(民間事業及び公共事業)のパトロールの実施による、流出及び流出のおそれがある事業現場における改善指導
- 「事業：赤土等流出防止対策推進事業」《環境保全課》

#### (2) 各種公共事業における対策の徹底《関係各課》

県等が実施する土地の形質変化を伴う公共事業について、沖縄県赤土等流出防止条例及び規則に基づいた対策の実施と、施工者に対して条例遵守の指導を徹底する。

### 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

#### 【取組】

#### (1) 事業者の資質向上《環境保全課》

赤土等流出防止対策の技術及び意識向上を図ることを目的に、事業者(事業行為者及び施工者)向けの講習会の実施や、流出防止対策に関するパンフレット等の配布を通して適正な事業実施や施工に向けた指導を実施する。また、赤土等流出防止交流集会を開催し、事業者による先進的な取組の紹介を通して、事業者の対策技術の向上を図る。

## 基本方針Ⅲ：協働取組の推進と普及・啓発

赤土等の流出は、河川の生態系や沿岸域のサンゴ礁生態系等にダメージを与え、水産業や観光業、生活環境など広範囲に影響を及ぼすことから、各主体の協働取組と県民一人ひとりが、赤土等流出問題やそれぞれの役割について理解し、問題解決に向けた行動をとることが求められる。

協働取組の推進と普及・啓発については「対策活動ネットワークの形成」、「赤土等流出問題に対する理解形成」、「県民への情報発信」を施策として各取組を推進する。

### 施策1 対策活動ネットワークの形成

各取組主体による幅広い赤土等流出対策の実施と、その活動に対して協力が得られるよう、取組主体の活動や協働取組の体制づくりを支援して、各主体の取組の促進を図る。

#### 【取組】

##### (1) 地域協議会の活動支援

地域協議会の活動を支援することで、地域内の赤土等流出問題について課題を把握し、地域の関係者による連携した赤土等流出防止対策の実施を推進する。

また、各市町村の地域協議会の取組を共有することで、優良事例の普及促進など対策活動の活性化を図る。

「事業：赤土等流出防止営農対策促進事業」《営農支援課》

##### (2) 地域団体やNPO等団体の活動の支援

###### ●NPO等団体の流出防止対策活動の支援

NPO等団体が地域住民と協働で取り組む地域のニーズに合わせた赤土等流出防止活動の取組について、補助金を交付し活動を支援するとともに、地域活動及び団体の活動の活性化による対策活動の促進を図る。

「事業：赤土等流出防止活動促進事業」《環境保全課》

###### ●赤土等流出防止交流集会

赤土等流出防止対策には、種々の主体における重層的な流出防止対策に関する取組の促進が求められる。特に、赤土等流出問題は、赤土等の発生源として流出防止の取組が求められる主体とそれにより影響を受ける主体が異なることから、地域における赤土等流出防止対策の推進のためには、多様な主体間のコミュニケーションも重要である。多様な主体間のコミュニケーション促進の場として、赤土等流出防止交流集会では開発事業や農地における赤土等流出防止に関する事例発表や赤土等流出防止に関連する様々な取組、赤土等流出問題により実際に起きている課題等、幅広い意見交換ができる交流会を実施することで、主体間の協働取組を促進する。

「事業：赤土等流出防止対策推進事業」《環境保全課》

### ●環境ボランティアマッチングの促進

地域課題ニーズとボランティアのマッチングに係る実施状況を踏まえた環境ボランティアセンターの設置を検討する。

「事業：環境保全啓発事業」《環境再生課》

## 施策2 赤土等流出問題に対する理解形成

赤土等流出防止対策を継続的に推進していくために、事業者や農家だけが赤土等流出防止対策に取り組むのではなく、県民全体で赤土等流出問題についての理解形成を促し、対策活動への協力や将来の赤土等流出防止対策に関わる担い手の育成を図る。

### 【取組】

#### (1) 環境教育体験学習等の実施

##### ●環境教育等啓発取組の実施

地域の住民や学生に対して赤土等流出防止に関する出前講座や環境教室、啓発イベントを実施することで、赤土等流出問題に関する意識の醸成を図り、赤土等流出問題に係る担い手の育成を図る。

「事業：赤土等流出防止活動促進事業」《環境保全課》

#### 赤土等流出防止対策についての出前講座

沖縄県では平成25年から農業が盛んな地域を中心に、小学校で赤土等流出防止に関する出前講座を実施しています。出前講座では地域の流出防止対策を担う農業環境コーディネーターや農家にも参加してもらい、地域の課題や取組を紹介いただいています。また、ワークショップを通して地元の赤土等流出問題について自分たちができることを考えるきっかけ作りをしています。



##### ●赤土等流出防止対策実践ツアー

赤土等流出問題に対し、県民一人ひとりの赤土等流出防止に向けた意識の向上を図るために、赤土等流出問題に係る知識の習得と現地での対策活動や自然環境と産業の関わりを絡めた赤土等流出防止対策の体験の場を提供する。

「事業：赤土等流出防止対策推進事業」《環境保全課》

## (2) 赤土等流出を含む環境問題の普及・啓発

### 《環境再生課、自然保護課、環境保全課》

本県における環境問題の一環として、赤土等流出問題について普及・啓発を行うことで県民の赤土問題に対する意識醸成を図る。

#### ●環境保全普及・啓発

環境保全普及・啓発活動の実施、出前講座等による環境保全活動の促進

#### ●サンゴ礁保全活動プログラム

サンゴ礁保全活動プログラムの周知及び内容の更新

#### ●県民環境フェア

県民一人一人が環境保全に向けて主体的に取り組む契機とするため子供から大人まで参加・体験できるイベントで赤土等流出防止の啓発を行う。

## 施策3 県民への情報発信

赤土等流出問題の現状や、課題に取り組む現地の活動についての情報発信を行うことで、地域における赤土等流出防止活動の活性化を図る。

### 【取組】

#### (1) 赤土等の堆積状況の周知

県内の沿岸域における赤土等堆積状況のモニタリング調査結果等を公表し、地域の赤土等堆積状況に応じたより効果的な対策の実践を図る。

「事業：赤土等流出防止対策検証事業」《環境保全課》

#### (2) 農地における赤土等流出対策の発信

農地における赤土等流出防止対策に関する情報を発信し、県民の取組協力への理解を深める。

「事業：赤土等流出防止営農対策促進事業」《営農支援課》

#### (3) NPO等団体の取組事例の紹介

NPO等団体の取組事例を交流集会や県のホームページ等で紹介することで、各団体の取組活動への参加促進を図る。

「事業：赤土等流出防止活動促進事業」《環境保全課》

#### (4) 各種資料を用いた赤土等流出防止に関する情報発信《関係各課》

赤土等流出防止対策に関連する資料等を活用し、赤土等流出防止に関する情報発信を行うとともに、必要に応じて資料の改訂等を進める。

## 基本方針Ⅳ：赤土等流出防止対策に係る調査・研究

赤土等流出問題は、地形、土壌の性質、サンゴ礁の発達、降雨条件などに関係する本県特有の課題であることから、赤土等流出防止対策に係る調査・研究の取組が求められる。

赤土等流出防止対策をより効果的に推進していくため「赤土等流出状況及び影響の把握」、「赤土等流出防止技術の開発及び普及」を施策として各取組を推進していく。

### 施策1 赤土等流出状況及び影響の把握

赤土等の堆積状況や赤土等が及ぼす沿岸域への影響、地域における赤土等流出防止対策の実施状況とその効果を把握することで効果的な推進を図る。

#### 【取組】

##### (1) 赤土等堆積状況および対策状況の把握

沿岸域における赤土等の堆積状況と生物の生息状況を継続的にモニタリング調査することで、赤土等の堆積状況及びその影響の把握を行うとともに陸域における赤土等流出防止対策の進捗による流出削減効果を検証する。

各発生源からの赤土等の流出量や流出防止対策の効果等の流出実態をより詳細に把握することで、効果的な流出防止対策の実施を推進する。

「赤土等流出防止対策検証事業」《環境保全課・衛生環境研究所》

「農地対策進捗システム」《農地農村整備課》

##### (2) サンゴ礁保全対策に係る調査研究《自然保護課》

サンゴ礁生態系の保全・再生を図るため、海水の高水温、陸域からの栄養塩類・赤土等の流入、日焼け止めクリーム等の日用品に含まれる化学物質等による影響、オニヒトデの大量発生抑制及び駆除等について、情報収集・調査研究・対策を推進する。

##### (3) 水産業への影響の調査《水産課》

漁業公害調査等を通して、赤土等の流出が著しい北部海域を中心とした環境モニタリングを行い、定量的な影響評価を行い、良好な漁場環境の確保の為に必要な対策を関係機関と協議し提案する。

##### (4) 米軍基地からの赤土等流出状況調査《環境保全課・衛生環境研究所》

米軍施設からの赤土等流出に対して、裸地の出現状況等を基に赤土等の流出状況を調査し、赤土等の流出が懸念される箇所について把握を行う。

##### (5) 赤土等の流出量推計手法の調査・研究

各流出源からの赤土等の流出量や対策効果を推計するための手法について調査・研究を行い、流出量や対策効果の推計精度の向上や算出法の効率化を図る。

「赤土等流出防止対策検証事業」《環境保全課・衛生環境研究所》

## 施策2 赤土等流出防止技術の開発及び普及

赤土等の発生源に対応した赤土等流出防止の技術開発を行うとともに、企業、団体等が実施する地域の赤土等流出防止対策に資する技術開発や調査活動を支援し、地域の流出実態に応じた対策活動の普及推進を図る。

### 【取組】

#### (1) 流出防止技術の研究開発

##### ●農地における流出防止技術の研究開発(再掲)

農地における生産性の改善と赤土等流出防止対策が両立する、圃場の管理技術等の研究開発を行うことで、農地における積極的な赤土等流出防止対策の実施を推進する。

「事業：赤土等流出防止営農対策促進事業」《営農支援課・農業研究センター》

##### ●赤土等流出防止対策施設の機能強化(再掲)

沈砂池や砂防ダム等既存施設の浚渫等による機能改善効果の検証や、堆積赤土等の除去等の効果的、効率的な手法を検討し実証試験を実施する。

「事業：赤土等流出防止施設機能強化事業」《環境保全課》

#### (2) 流出防止技術研究開発の支援

##### ●団体等が取り組む調査研究等活動支援

NPO 等団体が取り組む、地域の赤土等流出防止対策に資する調査や対策の実証試験等の実施を支援する。

「事業：赤土等流出防止活動促進事業」《環境保全課》

##### ●団体等が取り組む調査研究等の紹介

NPO 等団体による地域の赤土等流出防止対策に資する、取組内容や技術を広く紹介することで、優良な対策事例等の普及促進を図る。

「事業：赤土等流出防止対策推進事業」《環境保全課》

県はこれまで数々の赤土等流出防止対策に関する取組を実施しており、本計画では、さらに赤土等の流出削減を進めるため、これまで実施されてきた対策の効果を継続させたいうで、各取組も拡大することが求められている。

本計画では、既存の施設の機能維持に関する施策を展開するため、新たに既存の対策施設の機能維持に関する調査・実証試験を実施することとしている。

さらに、農地における流出防止対策は、より広範囲における取組が求められているが、それを農家だけではなく、行政や NPO 等団体、県民等が協働で対策活動に取り組む必要がある。そのためには、赤土等流出問題及びその取組活動や各主体のかかわり等について相互理解を深めるため、赤土等の堆積状況やその影響、各主体の取組などの情報発信を強化するとともに、交流集会などによる主体間のコミュニケーションをより促進できる取組の実施を強化する。