

平成25年6月20日
土壌保全推進シンポジウム

赤土等流出防止対策基本計画（仮称） の策定に向けた取り組みについて

沖縄県環境保全課 水環境・赤土対策班
仲宗根 一孝



赤土等流出防止基本計画（仮称）とは

沖縄県における赤土等の流出及びそれに伴う環境への影響等の現況と課題を踏まえ、海域に「環境保全目標」、陸域に「流出削減目標量」をそれぞれ設定し、赤土等の流出防止対策を総合的・計画的に推進していくことを目的として策定するものである。



「環境保全目標」とは

サンゴ礁海域における赤土等の堆積に関する環境指針として設定し、陸域からの赤土等流出削減の根拠とするためのものであり、県内の沿岸域をサンゴ礁生態系から見て、良好な状態に再生することを目的としている。

「流出削減目標量」とは

海域に設定する「環境保全目標」を達成するために必要な陸域からの赤土等の流出削減量。



【サンゴ礁から受ける恩恵】

- ① 文化的・精神的なもの
 - ② 物的資源
 - ③ 防災・安全な暮らし
- など。

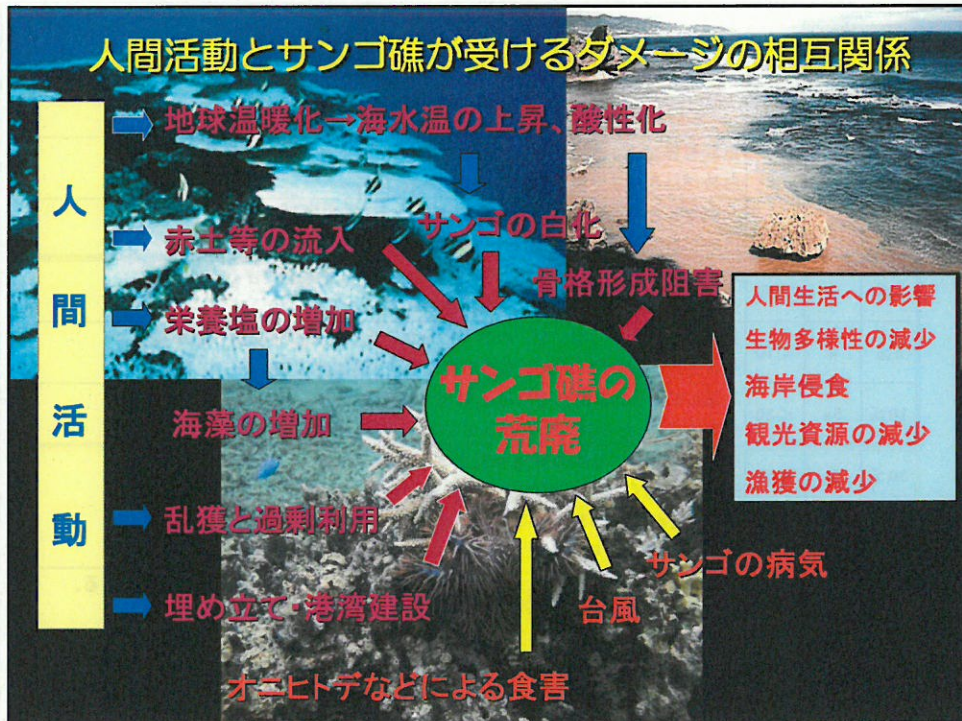
【沖縄県におけるサンゴ礁の経済的価値】

年間数百億円～数千億円

「サンゴ礁価値評価分科会（環境省）」

現況では・・・

サンゴ礁は様々な要因により危機的状況



赤土汚染を測る簡単な測定法


底質中懸濁物質含量 (content of Suspended Particles in Sea Sediment: SPSS)

測定原理：サンゴ礁域の底質は海産砂。陸域由来の赤土等は粒径小で分離しやすい


単位：底質1立方メートル中のkgで表す。



底質を計り取り水を加える



底質中の濁りを追い出す

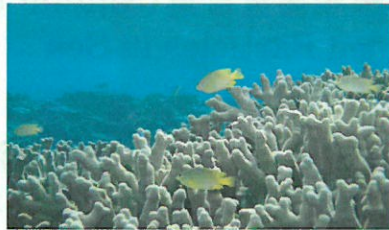


濁りの度合いを測る

SPSSと底質の状況およびサンゴなどとの関係

SPSSmax kg/m ³		底質状況、その他参考事項
下限	ランク	
	1	<0.4 定量限界以下。きわめてきれい。 白砂がひろがり生物活動はあまり見られない。
0.4 ≦	2	<1 水中で砂をかき混ぜても懸濁物質の舞い上がりを確認しにくい。 白砂がひろがり生物活動はあまり見られない。
1 ≦	3	<5 水中で砂をかき混ぜると懸濁物質の舞い上がりが確認できる。 生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。
5 ≦	4	<10 見た目ではわからないが、水中で砂をかき混ぜると懸濁物質で海が濁る。 生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。透明度良好。
10 ≦	5a	<30 注意して見ると底質表層に懸濁物質の存在がわかる。 生き生きとしたサンゴ礁生態系のSPSS上限ランク。
30 ≦	5b	<50 底質表層にホコリ状の懸濁物質がかぶさる。 透明度が悪くなりサンゴ被度に悪影響が出始める。
50 ≦	6	<200 見えて赤土等の堆積がわかる。底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。 ランク6以上は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染があると判断。
200 ≦	7	<400 干潟で樹根状のゴの出現割合増加。
400 ≦	8	立つと足がのっぺり。見に行はれてのものを砂を採取できない。 赤土汚染耐性のある塊状サンゴが砂漠のサボテンのように点在。

SPSSと海底の様子



SPSS: 11kg/m³ (ランク5a)



SPSS: 47kg/m³ (ランク5b)



SPSS: 102kg/m³ (ランク6)

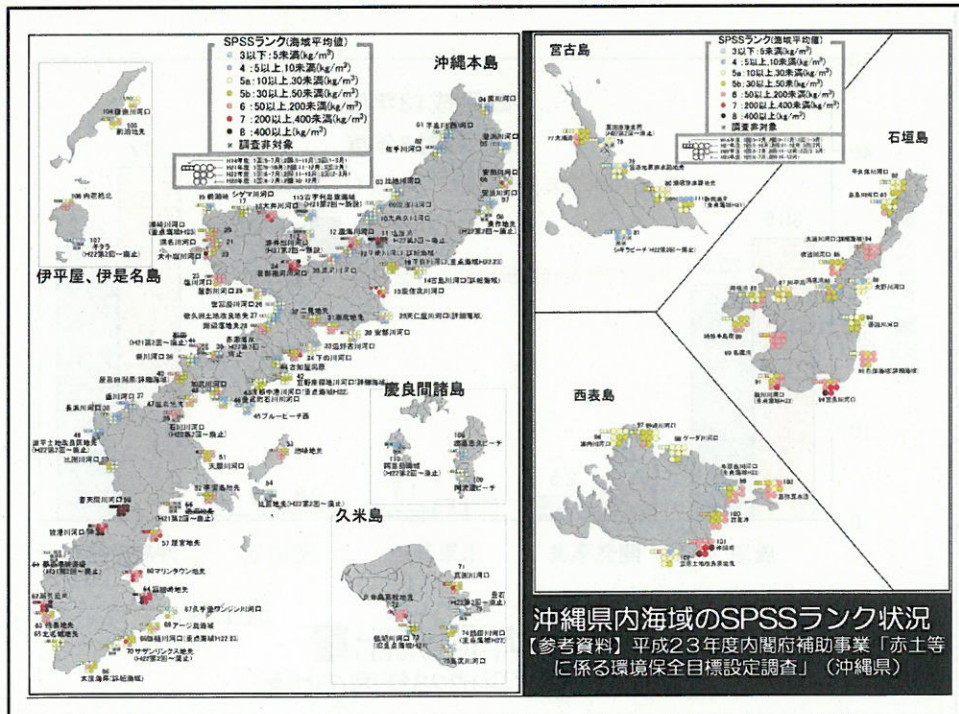


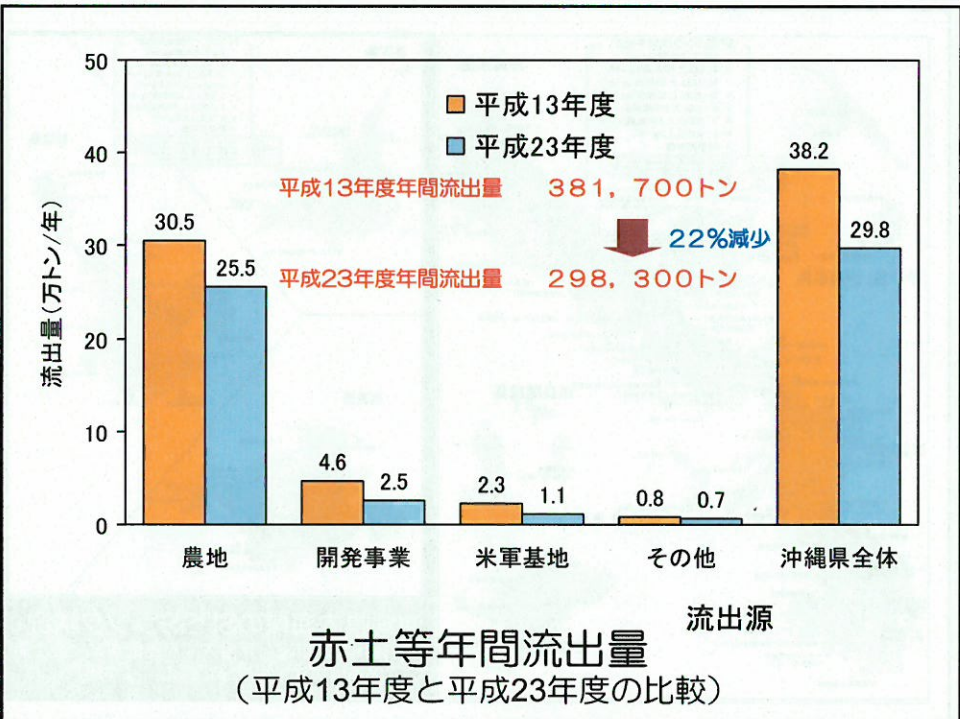
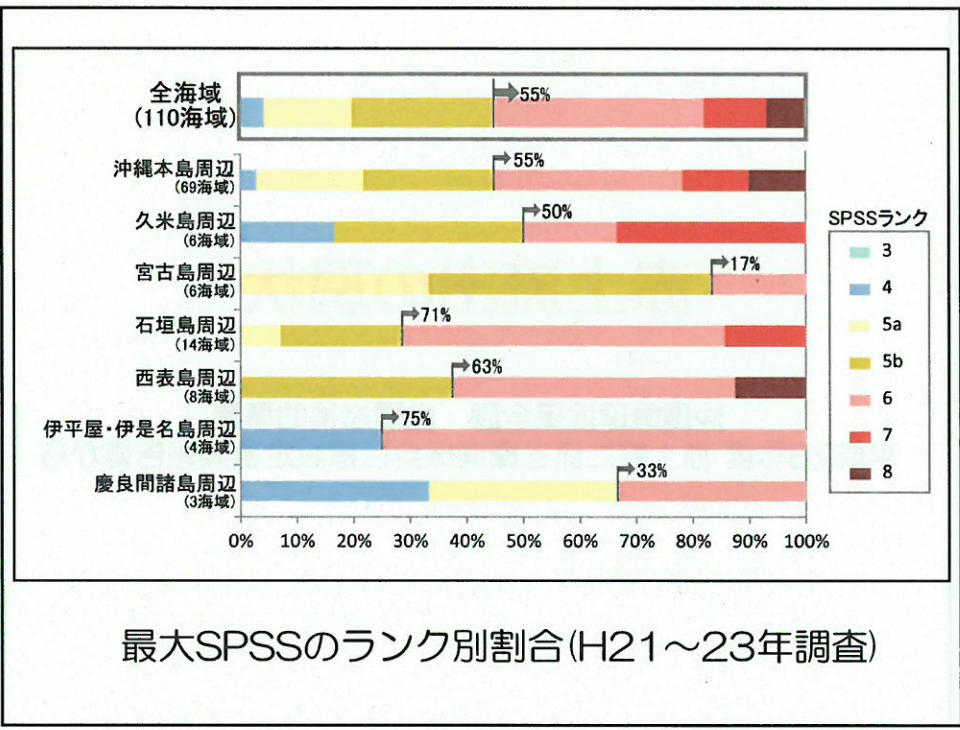
SPSS: 672kg/m³ (ランク8)

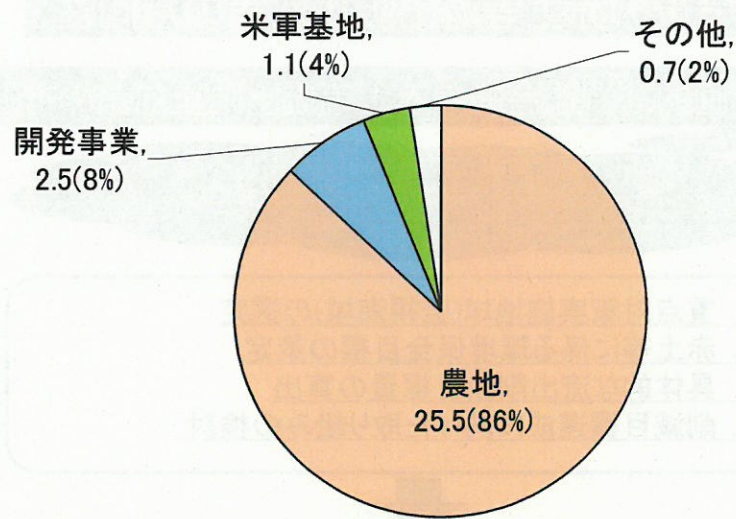
人為的影響

赤土流出の現状

沖縄県環境保全課 内閣府補助事業
平成23年度 赤土等に係る環境保全目標設定事業報告書から







流出源別赤土等年間流出量 単位:万トン/年
(平成23年度)

農地からの赤土等流出防止対策が課題



今後の赤土等流出防止対策の方向性

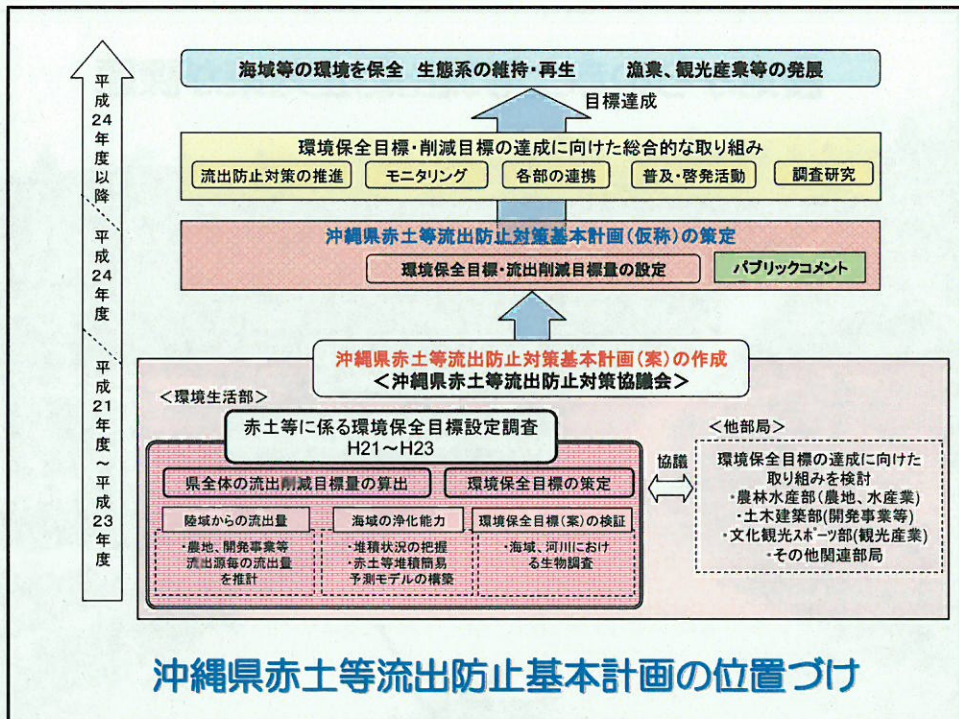
より計画的かつ総合的な赤土等流出防止対策の推進

どこから優先的に防止対策を行えばよいか？
どの程度まで流出を削減したらよいか？

- ✓ 1. 重点対策実施地域(監視海域)の選定
- ✓ 2. 赤土等に係る環境保全目標の策定
- ✓ 3. 具体的な流出削減目標量の算出
- 4. 削減目標達成に向けた取り組みの検討



「沖縄県赤土等流出防止対策基本計画（仮称）」 の策定



重点監視海域の選定について

重点監視海域の選定方法

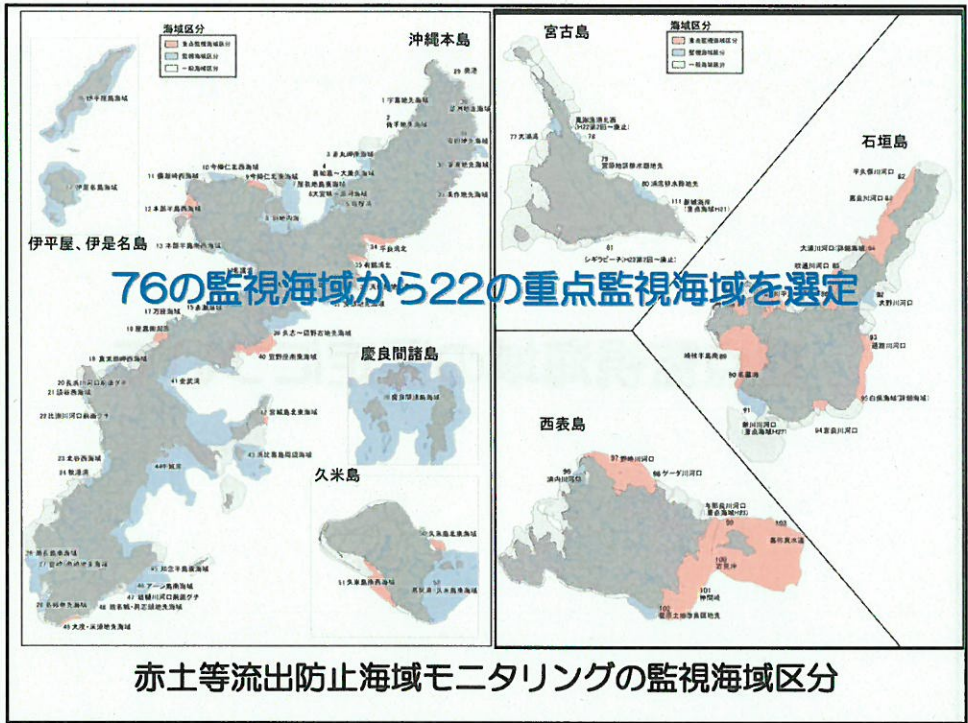
1次スクリーニング 赤土の堆積が顕著



2次スクリーニング 守るべき自然・社会環境がある



3次スクリーニング その他特筆すべき事由がある



5. 国土の保全

国土の保全

環境保全目標について

国土の保全

国土の保全

赤土等に係る環境保全類型【サンゴ場】

類型	堆積指標 SPSS(kg/m ³)	海域の概観
サンゴ場 AA	1~10未満 (ランク3~4)	底質は、砂をかき混ぜると懸濁物質の舞い上がりが確認できる程度。生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られ、樹枝状のミドリイシ類やコモンサンゴ類の群落等がサンゴ場内に発達し、大規模群落を形成することもある。サンゴ群落内の岩盤には清浄域を好むタワシウニ、キクザルガイ科、ヒメジャコガイ科、サボテンクサ等が局所的に生育し、群落横の砂地にはサツマヒナ等の貝類が埋在する。また、周辺ではサンゴ類を利用するスズメダイ類やヘラ等の魚類が多く見られる他、色とりどりの魚類が遊泳する。
サンゴ場 A	10~30未満 (ランク5a)	底質は注意して見ると懸濁物質の存在がわかる。生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られ、サンゴ類を中心とした良好な生態系が維持されている。樹枝状サンゴから塊状サンゴまで多様なサンゴ類が生息し、周辺には清浄域を好むベントス類・海藻類、およびサンゴ類を利用するスズメダイ類を中心とした魚類が遊泳する。
サンゴ場 B	30~50未満 (ランク5b)	底質の表面にホコリ状の懸濁物質がかぶさる。透明度が悪くなり、サンゴ被度に影響が開始する。また、樹枝状サンゴの出現割合が減少し、塊状サンゴの出現割合が増加し始める。サンゴ類を利用する魚類が減少し始め、カザリハゼ等の砂、砂泥に住む魚類の出現が増加し始める。
サンゴ場 C	50以上 (ランク6~8)	一見して赤土等の堆積がわかる。底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。明らかに人為的な赤土等の流出による汚染があると判断。樹枝状サンゴ類の群落はほとんど見られず、塊状のサンゴが大半を占める。岩盤上にはキクメイシモドキ、ニフトリガキ、ヒメテンクサ等、砂泥上にはカニノテムシロ等が出現し、泥底にはタカニハゼ等の泥質依存のハゼ類が出現する。

※ 礁池内の主に造礁サンゴ類が生息する場を「サンゴ場」と定義した。

赤土等に係る環境保全類型【海草藻場】

類型	堆積指標 SPSS(kg/m ³)	海域の概観
海草藻場 A	1~50未満 (ランク3~5b)	透明度は高く清浄な海域だが、海草に捕捉された懸濁物質が藻場内にとどまることもある。サンゴ類では、エダコモンサンゴ等が海草とともに群落をなすことがある。海草藻場内にはクサイロカノコ、コブヒトデ、ハゴロモ等が局所的に住み、藻場脇の砂地にはタケノコガイ科等が埋在する。周辺ではキンセンイシモチ、ミツボシキョウセン等の魚類が遊泳する。
海草藻場 B	50以上 (ランク6~8)	一見して赤土等の堆積がわかり、海草上に浮泥がかぶる。底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。ユウキュウアマモ等の海草藻場にはミツサボテンクサ等も混在し、局所的にヒメクワノミカニモリやフトコロガイ等の貝類が生息する。周辺ではサラサハゼ等の泥質を好む魚類が生息する。

赤土等に係る環境保全類型【干潟】

類型	堆積指標 SPSS(kg/m ²)	海域の概観
干潟A	1~100未満 (ランク3~6)	底質の表面に懸濁物質がかぶさる。底質攪拌で赤土等が懸濁する。SPSS値が100kg/m ² に近づくに従い、種の多様性は高くなる。干潟の表面に甲殻類のミナミコメツキガニ、リュウキュウコメツキガニ、ミナミスナガニ等が見られる。
干潟B	100以上 (ランク6~8)	底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。SPSS値が高くなるに従い、種の多様性は低下する。干潟の表面に巻貝のウミナガシが見られ、泥内にはミナミメナガオサガニが生息する。点在する岩には、ヒバリガイモドキ、マルアマオブネ、シロスジフジツボ等が生息する。

【監視海域】環境保全類型に係る赤土等

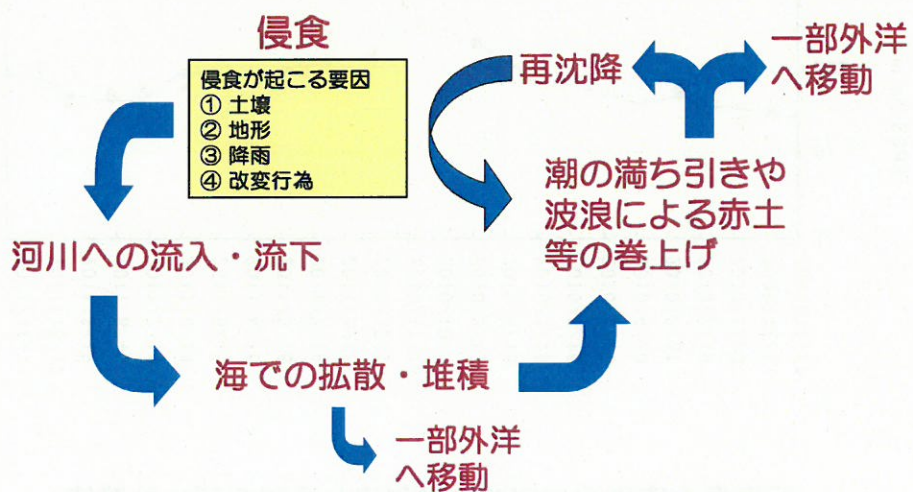
76監視海域に
現況類型と目標類型をあてはめ



現況よりもワンランク上以上の類型を目指す。

流出削減目標量について

赤土等の流出のプロセス



SPSSの変動は降雨と波浪に影響される

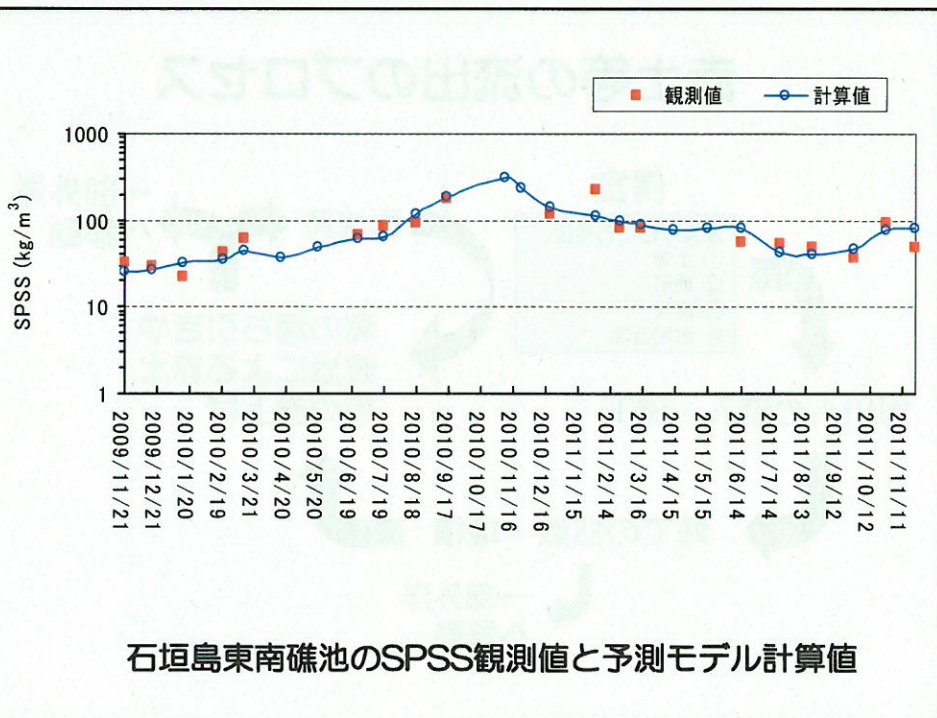
降雨→SPSS増加に寄与

波浪→SPSS減少に寄与

※ SPSSの減少は、波浪の大きさと赤土等の堆積量に依存する



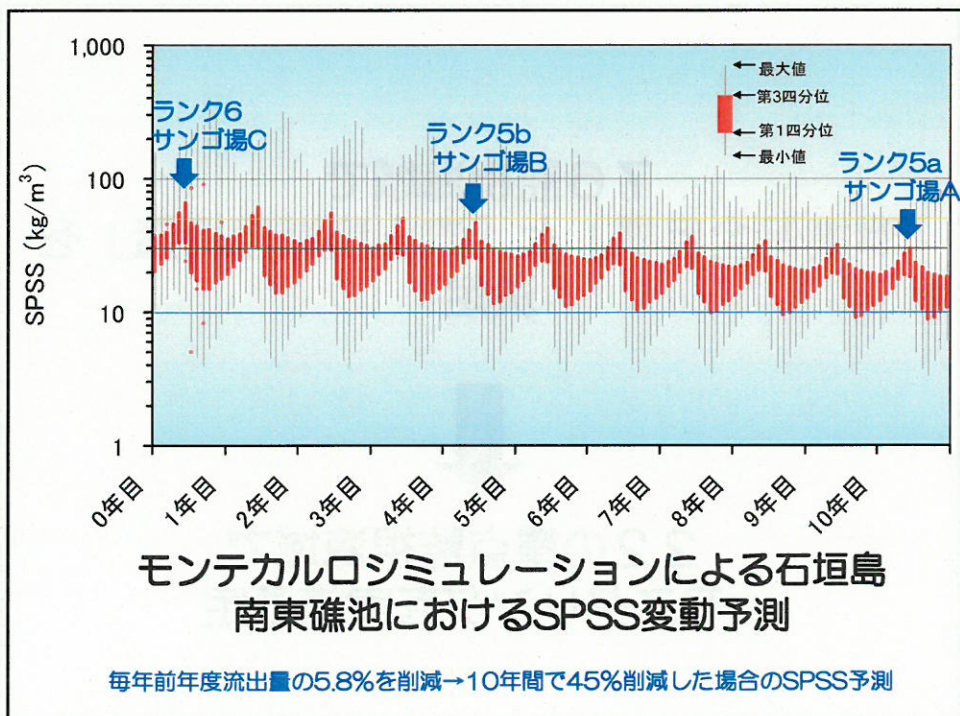
SPSS予測モデルの構築



石垣島東南礁池のSPSS観測値と予測モデル計算値

モンテカルロシミュレーションを用いた 石垣島南東礁池におけるSPSS将来予測

石垣における20年間の月間降水量の分布と石垣島南東沖における10年間の月間有義波高の分布に基づき、それぞれ乱数を1000個発生させ、SPSS予測モデルに投入し、SPSSの年間変動を確率的に予測



轟川流域からの赤土流出量を
約45%削減すると

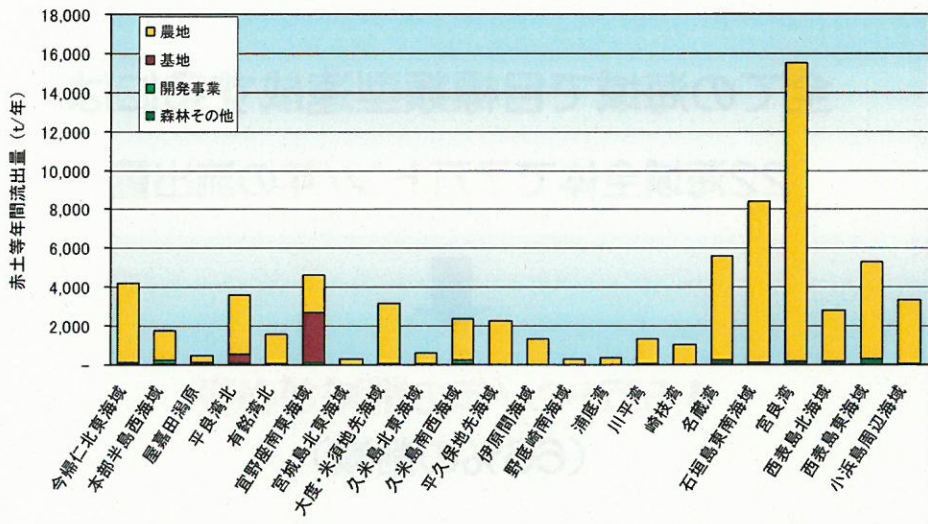


礁池の年間最高SPSSはランク6から
ランク5aまで下がることが期待できる。

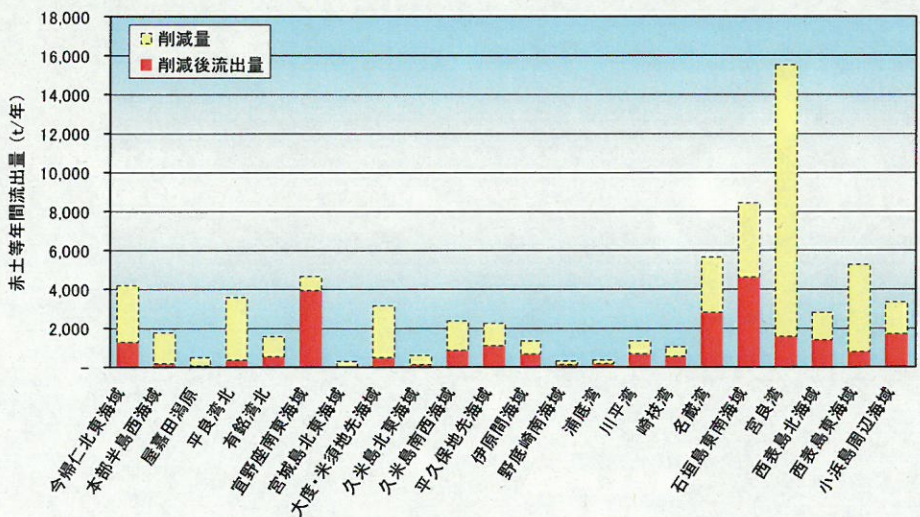
76監視海域で
「環境保全目標」と「流出削減目標量」を
決定



22の重点監視海域で
モニタリングを実施予定



重点監視海域における赤土等年間流出量



重点監視海域における赤土等の目標削減量

全ての海域で目標類型達成するには
22海域全体で7万トン/年の流出量



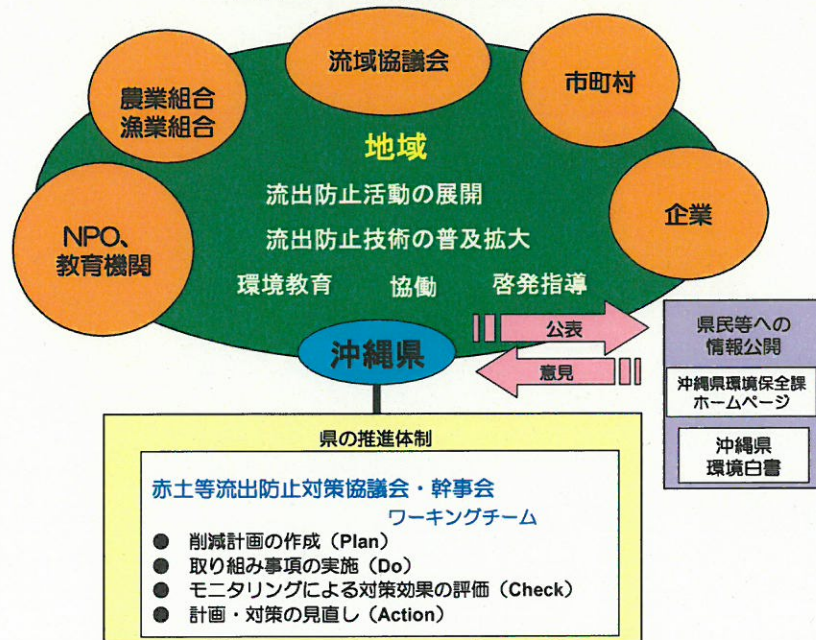
4.6万トン/年の削減が必要
(66%の削減)



沖縄県赤土等流出防止対策基本計画（案）

- 第1章 基本的考え方
- 第2章 現況と課題
- 第3章 目標設定
- 第4章 計画の推進 ※行動計画を作成
- 第5章 モニタリング調査
- 第6章 評価と見直し

計画の推進体制



ご静聴ありがとうございました

脚本家達の心情



制作委員会
制作総指揮
制作総監

制作委員会
制作総指揮
制作総監
制作委員