

第 2 次沖縄県赤土等流出防対策基本計画（案）に対する意見について

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
1	第 2 章 (現状と課題) p30、10 行目	「2.4.2 赤土等流出量の変化の要因」にある、「一方、平成 23 年度から令和 3 年度に農地転用による減少及び耕作放棄地の増加により、耕作農地面積が約 2,700 ha減少したと推計されており、この耕作農地面積の減少による年間赤土等流出量は約 14,000 t 減少している。」 では、農地より農地転用、耕作放棄地の増加が赤土等流出対策として望ましい、との書きぶりに思えるが、「耕作農地の減少」より「耕作農地面積の減少による裸地の減少に伴い、赤土等流出量の減少」としてはいかがか。	御意見を踏まえ次のとおり修正します。 「平成 23 年度から令和 3 年度に農地転用による農地減少及び耕作放棄地の増加により、耕作農地面積が 2,700 ha減少したと推計されており、この耕作農地面積の減少に伴い、赤土等の推定年間流出量は約 14,000 t 減少している。」
2	第 4 章 施策の推進 P67 29 行目～30 行目	基本方針 I (施策 4、取組(1)農家に対する啓発・指導)について、過去からの実績からも、現在の取組と同様の啓発を推進するだけでは県内の農地からの赤土等流出対策は不十分であると認識せざるを得ないが、このまま啓発だけを進めるのか。もっと踏み込んだ、ローカル認証のような取組を支援するなど対策を講じることはないか。	農地の赤土等流出防止対策については、農家に対して対策実施の支援や指導などを行い、十分な理解を得ることが先ずは必要と考えております。今後、普及啓発が進み、農家において自主的な赤土等流出防止対策が行われるようになった段階で、認証制度等の取組については検討したいと考えております。
3	全体	この二次計画（案）に対する意見として、「一次計画には非科学的で不合理な点が多々あり、これらを整理した上で水質汚濁に係る環境基準の施策を参考にして、一次の踏襲でなく二次（案）は全面的に練り直すことが不可欠」で、令和 5（2023）年度の 1 年をかけたの課題とすることを提案する。 陸域からの赤土等流出量は、県全体や農地から年々減ってきていると推計しながら、川や海の底質を調べる「R P S S」「S P S S」値では、これまで（条例制定 1992 年以來）水質汚濁改善の確証が得られていない。そもそも底質の試験「R P S S」「S P S S」値で水質汚濁を評価するには無理があり、中間評価（2019 年、1 月）でもこのことが指摘されている。従って「R P S S」「S P S S」を基軸にしている今回の二次計画（案）は、新たな計画として用をなさないを指摘する。 赤土等汚濁防止対策において、水質の測定には「SS」「濁度」「透視度」を、赤土等の堆積度合いを示す底質の測定には「はたき濁り」を提案・提示する。	第 2 次沖縄県赤土等流出防止対策基本計画（以下「第 2 次基本計画」という。）の策定にあたっては、外部有識者からなる検討委員会の意見、そして庁内関係課で構成される沖縄県赤土等流出防止対策協議会幹事会及びワーキングチーム、市町村、関係機関などの意見を踏まえ策定を行っております。 SPSS の測定は、国や市町村、NPO 等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト 1000 においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。 また、検討委員会において、モニタリング調査は、SPSS を基本として継続したほうがいいとの御意見を受けております。 なお、第 2 次基本計画（案）では、赤土等堆積以外の生物生息・生育状況に影響を及ぼしうる海域の環境要因を把握するため濁度、塩分、全窒素、全リンを測定することとしております。 沖縄県赤土等流出防止対策基本計画の中間評価及び第 2 次基本計画（案）に「SPRS」の記載はありません。 ※「RPSS」は「SPRS」の誤記として対応。

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
4	①目次 ：基本計画全体の目次構成について	<p>第2次計画案は一部に変更があるものの、ほぼ第1次基本計画を踏襲しており、次の点で改善を求めたい。</p> <p>1) 赤土等汚濁防止対策は、海域の干潟や海草&海藻のモ場とサンゴ（礁）の保全だけでなく、河川において a) 水源河川の汚濁（浄水障害）、b) 河川生物、 c) 砂防ダムでの堆積や農業のかんがいシステムの障害、d) 河口域のマングローブ生態系、沿岸域においてはe) モズクやヒトエグサ、クビレズタなどの水産養殖、f) 定置網などへの付着、g) 海の景観の悪化、前述の海域以外のh) 潮間帯などの水質と生態系を考慮した目次構成の計画策定が求められていると考えるが、如何か？</p>	<p>目次構成を含む第2次基本計画の策定にあたっては、外部有識者からなる検討委員会の意見、そして庁内関係課で構成される沖縄県赤土等流出防止対策協議会幹事会及びワーキングチーム、市町村、関係機関などの意見を踏まえ策定を行っております。</p> <p>御意見いただきました項目に係る内容は、第2次基本計画（案）の「2.1 赤土等流出による各種影響」に概ね含まれております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>
5		<p>2) 第5章の「モニタリング計画」は第3章と重複するので、この章では1) 計画&監視・測定結果の広報と、2) 普及啓発・教育、3) 土等汚濁防止対策データベース（流域単位で位置情報を含む届け出等）構築を求めたい。</p>	<p>第3章は目標の設定について、第5章はモニタリング計画について示しており、重複はしていないと考えます。</p> <p>御意見いただきました「1)計画&監視・測定結果の広報」と「2)普及啓発・教育」につきましては、第4章の「4.2 環境保全目標の達成に向けた県の取組」に示しております。</p> <p>また、「3)土等汚濁防止対策データベース」につきましては、既に沖縄県赤土等流出防止条例に基づく事業行為届出・通知書の登録システムは構築しており、当該システムでマップ上に事業現場の位置や範囲を登録しております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>
6	②1章 ：計画の背景について	<p>第二次計画（案）は一次計画の検証結果に基づき作成されていると思われるが、サンゴ（礁）や干潟、海草&海藻のモ場などの生物指標と底質の「RPSS」&「SPSS」値は不明確で、河川と海域の目標の達成評価に不適と言える。二次計画（案）でも一次計画同様に水質の測定項目として「RPSS」&「SPSS」採用しており、この測定項目を基軸とする今回の二次計画（案）については全面的な再検討が不可欠と考えるが如何か？</p> <p>そこで、令和5（2023）年度については、地域指定の見直しとそのための調査、そして各水域における水質目標を</p>	<p>SPSSの測定は、国や市町村、NPO等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト1000においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。</p> <p>また、検討委員会において、モニタリング調査は、SPSSを基本として継続したほうが良いとの御意見を受けております。</p> <p>なお、第2次基本計画（案）では、赤土等堆積以外の生物生息・生育状況に影響を及ぼしうる海域の環境要因を把握するため濁度、塩分、全窒素、全リンを測定することとしております。</p>

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
	②1章 ：計画の背景 について	設定するための調査と資料収集、「SS」と「濁度」、「透視度」を用いた水質測定方法の確立・確認のための1年とすることを提案したい。今一度、水質汚濁防止対策の基本（環境基準（環境庁告示56号S46年12月28日）に立ち返って二次計画（案）の練り直しが不可欠と考えるが、如何か？	つきましては、原案通りとさせていただきます。
7		1) 一次計画（2013～22年）の中間評価（2019年、1月）では、「SPSSによる海域の目標達成の評価判断は難しい」としながら、その後半と二次計画（案）でも「SPSS」と「RPSS」を採用していることの整合性は？	平成31年1月に公表した中間評価に「SPSSによる海域の目標達成の評価判断は難しい」とする記述はございません。 SPSSの測定は、国や市町村、NPO等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト1000においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。 また、検討委員会において、モニタリング調査は、SPSSを基本として継続したほうが良いとの御意見を受けております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。 なお、第2次基本計画（案）に「SPRS」の記載はありません。 ※「RPSS」は「SPRS」の誤記として対応。
8		2) そもそも何ゆえに「SPSS」と「RPSS」の英語表記をしているのか？30年以上も経過しながら水質測定の方法として「SPSS」と「RPSS」が定着してないのは何故か？	「SPSS」は、「Suspended Particles in Sea Sediment」の頭文字となります（日本語表記は「海域底質中の懸濁物質含有量」となります）。 「SPSS」の測定は、国や市町村、NPO等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト1000においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。 なお、第2次基本計画（案）に「SPRS」の記載はありません。 ※「RPSS」は「SPRS」の誤記として対応。

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
9	②1章 ：計画の背景 について	3)赤土等流出防止条例制定(1992年)時に必要なパフォーマンス(バックボーン)として、環境研究所において「赤土研究室」が設置され、水質の測定法として「SPSS」と「RPSS」が採用されて来た。条例が制定されてその役目を終えたにもかかわらず、30年以上今日まで、そして二次計画(案)にもこの測定法を沖縄県が採用していることが不可解でならない。その理由は何か？	御意見を踏まえ次のとおり SPSS の説明を追記しました。 「SPSS は、海域における赤土等の汚濁を継続的に定量する方法を確立するために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、同時にその測定法も開発されている。本手法の利点として、実際の測定値と底質の外観がよく対応しており状況を説明しやすいことや、測定対象である底質は、時間的に大きく変動する水質と比べて安定しており、非降雨時に計画的に底質を採取できる点等が挙げられる。これらの利点から現在 SPSS 分析法は沖縄県における赤土等汚染モニタリングの標準手法として位置づけられ、沿岸海域の赤土汚染関連調査に活用されている。 さらに、SPSS の測定は、国や市町村、NPO 等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト 1000 においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及している。」
10		4)農地からの流出量の減少は、何が要因なのか？「耕作放棄地の増加」か「ビニールハウス栽培の増加」なのか？あるいは「協議会や NPO の取り組みの成果」なのか？(図 1)	第 2 次基本計画(案)の「2.4.2 赤土等流出量の変化の要因」の「(1)農地」において減少要因を示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
11		5)一定規模の工事については届け出がされるが、それを流域地図上にプロットした上で、流出源として降雨時の監視・測定の計画が無いのはなぜか？一次計画において、届け出の工事現場における流出源の監視・測定結果が無いのはなぜか？流出源の降雨時排水の水質(SS)測定の実績はあるのか？それらは排水基準(200 mg/ℓ以下)を充たしているのか？	沖縄県赤土等流出防止条例の施設基準では、開発事業終了後は、原則、表土保全が行い、裸地がない状態とすることとされております。また、管理基準において、赤土等流出防止施設で処理された濁水を排水する際には基準(浮遊物質量:200mg/L)を満たす必要があります。事業者は排水する際に排水の水質を測定し、記録しなければなりません。 保健所が立入調査を行う際などに、記録等の確認を行っております。

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
12	② 1 章 ：計画の背景 について	6)陸域からの流出量減少が「RPSS」&「SPSS」実測値と整合性がとれていないが、その理由はイ) 流出量の推計値が原因か？ロ)「RPSS」&「SPSS」の実測値か？それともハ) 推計値と実測値の両方か？	<p>陸域からの赤土等流出量は、土壌流亡予測式（USLE）を用いて推計しており、海域の赤土等堆積状況は SPSS を用いて実測した値となります。</p> <p>第 2 次基本計画（案）では、土壌流亡予測式（USLE）の推計精度を向上させるため、実測に基づいた流出量または流出削減効果の把握などを行うこととしております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>
13		7)赤土等汚濁防止対策においては、河川と海域ともに「SS」か「濁度」、「透視度」のいずれでも測定可能であり、達成目標もこれらの水質測定項目の数値として提示すべきと考えるが、如何か？	<p>第 2 次基本計画（案）では、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、良好な生活環境を確保することを目的としております。</p> <p>第 2 次基本計画（案）は、対策の進捗による海域の赤土等堆積の改善状況を評価するため、沖縄県衛生環境研究所で開発された海域の赤土等堆積状況を測定する SPSS を用いることとしております。</p> <p>SPSS の測定は、国や市町村、NPO 等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト 1000 においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。</p> <p>また、検討委員会において、モニタリング調査は、SPSS を基本として継続したほうが良いとの御意見を受けております。</p> <p>なお、第 2 次基本計画（案）では、赤土等堆積以外の生物生息・生育状況に影響を及ぼしうる海域の環境要因を把握するため濁度、塩分、全窒素、全リンを測定することとしております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>
14		8)赤土等汚濁防止対策の基本計画は、従来の「公共用水域の水質汚濁に係る環境基準（環境庁告示 56 号 S46 年 12 月 28 日）」に準じて行われるべきで、既に平水時の河川水については、SS の基準値が設定されている。降雨時における河川の水質測定も重要で、河口や支流の合流地点、取水場などにおける測定監視が不可欠と考えるが、如何か？	<p>第 2 次基本計画（案）の「5.3 陸域モニタリング調査」において、重点監視地域の河川のモニタリング調査を実施し、赤土等の流出状況を把握することとしております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
15	② 1 章 ：計画の背景 について	9) 赤土等「堆積度合い」は水質測定項目の補完的な値であり、その底質測定にはサンプリングが不確実で測定が煩雑な「RPSS」&「SPSS」に代わり、サンプリングと濁度計か透視度計を用いた測定が容易な「はたき濁り」が便利で的確であることが、数多くの実測値が実証している。	<p>御意見を踏まえ次のとおり SPSS の説明を追記しました。</p> <p>「SPSS は、海域における赤土等の汚濁を継続的に定量する方法を確立するために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、同時にその測定法も開発されている。本手法の利点として、実際の測定値と底質の外観がよく対応しており状況を説明しやすいことや、測定対象である底質は、時間的に大きく変動する水質と比べて安定しており、非降雨時に計画的に底質を採取できる点等が挙げられる。これらの利点から現在 SPSS 分析法は沖縄県における赤土等汚染モニタリングの標準手法として位置づけられ、沿岸海域の赤土汚染関連調査に活用されている。</p> <p>さらに、SPSS の測定は、国や市町村、NPO 等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト 1000 においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及している。」</p> <p>なお、第 2 次基本計画（案）に「SPRS」の記載はありません。 ※「RPSS」は「SPRS」の誤記として対応。</p>
16		10))一括交付金事業として 2012 年度に大急ぎ不完全な形で一次計画が策定され、2013～22 年度の 10 年間実施されて来たが、特に開始から 5 年経っての中間評価（2019 年,1 月）において、陸域からの赤土等流出推計値の減少と、海域における「RPSS」実測値との齟齬が指摘されたにも関わらず見直しがされて来なかったのは何故か？これは環境行政の不作为ではないのか？	<p>陸域からの赤土等流出量は、土壌流亡予測式（USLE）を用いて推計しており、海域の赤土等堆積状況は SPSS を用いて実測した値となります。</p> <p>第 2 次基本計画（案）では、土壌流亡予測式（USLE）の推計精度を向上させるため、実測に基づいた流出量または流出削減効果の把握などを行うこととしております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。 ※「RPSS」は「SPSS」の誤記として対応。</p>

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
17	③1章 ：計画の目的 と位置付け について	<p>現在の赤土流出の主因が「耕作農地」と決めつけて流出防止対策の困難さを記述しているが、私の経験から最大の流出源は過去も現在も「農地改良（基盤整備）工事」で、宮古島の与那覇湾水質調査（2012年と22年）結果がそのことを実証している。赤土等汚濁負荷量（流出量：USLE）推計は、今一度、流域単位で流出（汚濁）源を洗い出して、それらの流出（汚濁）量を算出して後、事業者に対して適切な汚濁（流出）防止策を提示・指導することが基本計画の目的であり、規制部局（環境部）の役割だと認識しているが、如何か？</p> <p>さらに今回の二次計画（案）では、汚濁によって生じる被害（悪影響）を最小限に抑えるためにも、河川と海域それぞれで起きる障害を未然に防ぎ、回避するための手立てについても提示することが求められていると思うが、如何か？</p>	<p>1,000平方メートル以上の土地の改変を行う農地改良（基盤整備）工事は、沖縄県赤土等流出防止条例の事業行為通知の対象であり、同条例に定める施設基準に適合する赤土等流出防止施設を設置し、また、設置した赤土等流出防止施設を条例で定める管理基準により管理することが義務付けられております。</p> <p>なお、赤土等流出防止対策の不備などが確認された場合は、保健所が適切に講ずるよう指導等を行っております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>
18		<ol style="list-style-type: none"> 1) 河川と海域の水環境保全の大原則は、「流域」単位の水質管理であり、河川の基本計画はその流域ごとに、海域についても流域（河川流域の集合体）ごとに、それぞれの「流域」における保全目標が設定されて、流出（汚濁）源の規制が行われることになると考えるが、如何か？ 2) 一次計画では「流域」単位でなく、海域だけの広範囲な赤土等流出量の推計が行われたため、それぞれの地域（流域）に向けて、適宜、具体的に適切な赤土等汚濁防止策の提示がなされて来なかった。 3) 今回の二次計画（案）でも河川と海域ともに「流域」単位の計画になっておらず、しかも計画自体が水質測定に不適な「SPSS」値とサンゴなどの生物指標に基づき策定されていることから、一次計画の繰り返しになるのではと懸念している 	<p>第2次基本計画（案）の第3章「目標設定」において、旧基本計画同様に監視地域76地域に環境保全目標を設定し、その環境保全目標を達成するための陸域からの赤土等流出削減割合を指標として設定しております。</p> <p>第2次基本計画（案）は、対策の進捗による海域の赤土等堆積の改善状況を評価するため、沖縄県衛生環境研究所で開発された海域の赤土等堆積状況を測定するSPSSを用いることとしております。</p> <p>また、検討委員会において、モニタリング調査は、SPSSを基本として継続したほうが良いとの御意見を受けております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
19	③ 1章 : 計画の目的 と位置付け について	4) 二次計画では、的確な現状分析（汚濁負荷量推計&水質測定結果）に基づいて問題点を洗い出し、適切な赤土等汚濁防止策を講じることを目的とするべきで、目標達成に向けた諸問題の解決策を提示することも重要だと考えるが、如何か？	第2次基本計画（案）の「4.2 環境保全目標の達成に向けた県の取組」に、赤土等流出防止対策に資する県の取組を示しております。また、「第6章 計画の推進・管理」において、各取組の進捗管理について示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
20		5) 河川や海域の赤土等による水質汚濁は、無機質な土砂粒子などによる水の懸濁現象であり、その水質測定には互いに相関する「SS」か「濁度」、「透視度」のいずれかで行うこと。従来の「RPSS」&「SPSS」は底質中の微粒子組成（赤土等の堆積度合い）を示す相対的な数値であり、赤土等水質汚濁の指標値にはならない。また、サンゴなどの生物指標は水質目標を補完するもので、河川や海域の環境目標には適さないと考え、このことについて如何お考えか？	第2次基本計画（案）では、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、良好な生活環境を確保することを目的しております。 第2次基本計画（案）は、対策の進捗による海域の赤土等堆積の改善状況を評価するため、沖縄県衛生環境研究所で開発された海域の赤土等堆積状況を測定する SPSS を用いることとしております。 SPSS の測定は、国や市町村、NPO 等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト1000 においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。 また、検討委員会において、モニタリング調査は、SPSS を基本として継続したほうがいいとの御意見を受けております。 なお、第2次基本計画（案）では、赤土等堆積以外の生物生息・生育状況に影響を及ぼしうる海域の環境要因を把握するため濁度、塩分、全窒素、全リンを測定することとしております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。 なお、第2次基本計画（案）に「SPRS」の記載はありません。 ※「RPSS」は「SPRS」の誤記として対応。
21	④ 1章： 計画の方針 と対象地域 について	二次計画（案）の方針は「流出防止」に偏っており、赤土等による水源河川の水質をはじめ、河川生態系と潮間帯生態系への障害、海域とその沿岸での水産養殖と漁業活動への障（被）害、そして海域の景観と観光への悪影響など、被害・障害を防止する視点も含めた赤土等汚濁防止対策基本計画が求められていると考えるが、如何か？	御意見いただきました項目に係る内容は、第2次基本計画（案）の「2.1 赤土等流出による各種影響」に概ね含まれております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
22	④ 1章： 計画の方針 と対象地域 について	基本方針Ⅰの「啓発・指導」、Ⅱの「普及・啓発」、Ⅲの「情報発信」については、農家や工事の事業者などの当事者をはじめ広く県民が、赤土等汚濁防止対策への理解・認識が不可欠と考える。そのことから疑問点として指摘した、9ランクの「SPSS」やサンゴなどの生物指標による目標設定など、難解で意味不明な（根拠に乏しい）目標値は改訂が急がれると考えるが、如何か？	第2次基本計画（案）は、対策の進捗による海域の赤土等堆積の改善状況を評価するため、沖縄県衛生環境研究所で開発された海域の赤土等堆積状況を測定する SPSS を用いることとしております。 SPSS の測定は、国や市町村、NPO 等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト1000 においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
23		更に県民への広報&発信について、同計画の進行状況や赤土等汚濁測定結果を「公共用水域の水質測定結果」同様に分かりやすい情報を、年度ごとに広報・発信することが最も重要で、従来の赤土等汚濁対策に欠けていたことだと思いますが、如何か？	第2次基本計画（案）の「4.2 環境保全目標の達成に向けた県の取組」の「施策3 県民への情報発信」の「(1)赤土等の堆積状況の周知」において、赤土等堆積状況のモニタリング調査結果等の公表について示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
	第2章 現状と課題	一次計画（2013～22年度）における現況について、各種の影響は〈海域〉〈河川〉〈漁業〉〈農業〉〈観光・レクリエーション〉〈その他〉に加えて、①の1)～9)を追加することと、影響点それぞれについての対処策を列記することで、確実な現況把握が可能になり、的確な汚濁防止策が提案できると考える。②の汚濁（流出）のメカニズムについては「流域」単位の解析が基本となる。③については、「流域」ごとの汚濁（流出）量推計と、流出源と河川、海域について平水時と降雨時の水質測定を、水質を補完する「堆積度合い」については「はたき濁り」を提案する。	/
24	第2章 現状と課題 ① 赤土等流出 による各種 影響につい て	1) 赤土等汚濁（流出）による影響は、a)流域の流出防止施設機能低下に始まり、b) 沈砂池や砂防ダム等で土砂の堆積障害、c)川の取水場などで水源としての取水障害、d)浄水場における浄水処理障害、f) 河床の底生生物（河川生態系）などへの障害、g)河口マングローブ湿地（生態系）の汚濁と堆積による障害、h)下流と河口港の土砂堆積による水路障害、I)汚濁による定置網への付着や魚介類回避の障害、j) 養殖用海水の取水障害など、追加（記述）を求めたい	

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
25	第2章 現状と課題 ①赤土等流出による各種影響について	2) これらの影響について記述の追加に加えて、影響それぞれについての対処策を一覧表にまとめることも不可欠	第4章に農地と開発事業現場における赤土等流出防止対策を示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
26		3) 被害についても可能な限り種類ごとに金額と数量等の数値として、各年度の記録が求められる	所管部署において被害情報を収集し、庁内関係各課に情報共有をしております。
27	第2章 現状と課題 ②赤土等の流出メカニズムについて	赤土等汚濁（流出）のメカニズムについては、「流域」単位の解析&理解が基本となる。赤土等による水質汚濁は各河川と海域において、固有の流域に分布する流出（汚濁）源が降雨の雨滴によって浸食され、更にその流水で浸食して、表流（地表）水となって用水路や河川を通して海域へ流れ出ている。 1) 植物や作物で覆われていた地表（土壌）面が、開発の工事や農地の耕起などによって露出されて、そこに降雨による浸食で赤土等による汚濁が始まる。 2) 降雨時の河川の濁水、河床で沈殿、河口域の堆積、更に干潟やモ場、サンゴ礁への拡散&沈殿・堆積、更に季節風や台風などの波浪、潮流、海流などで拡散（自然浄化）が起きている。 3) 流出メカニズムのポンチ絵は、「流域」と海域の概念図（地図）上に、汚濁（流出）源と影響（障害）を分けて記載した分かりやすい2種類が必要になると思う。	第2次基本計画（案）の「2.2 赤土等流出メカニズム」に沖縄県における赤土等流出のイメージを図で示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
28	第2章 現状と課題 ③赤土等汚濁（流出）源と水域の水質測定（海域の現況）について	1) 陸域からの汚濁（流出）量の推計は、それぞれの河川と海域の流域単位で行い、推計値と実際の流出（汚濁）量の確証を得た後、赤土等汚濁の測定方法として標準化を求める。	第2次基本計画（案）の第3章「目標設定」において、旧基本計画同様に監視地域 76 地域に環境保全目標を設定し、その環境保全目標を達成するための陸域からの赤土等流出削減割合を指標として設定しております。 また、「6.2 計画の進捗管理」において、重点監視陸域からの年間赤土等流出量を把握することを示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
29	第2章 現状と課題 ③ 赤土等汚濁(流出)源と水域の水質測定(海域の現況)について	2) 県条例では汚濁源からの排水基準として、SS (Suspended Solid: 浮遊物質) が 200 mg/ℓ 以下と定めており、この値は透視度や濁度の測定値からでも換算できる。	透視度からSSの換算については、「沖縄県赤土等流出防止条例届出・通知の手引き(平成25年4月、沖縄県環境生活部環境保全課)」に「表 透視度からSSの換算」を掲載しております。 当該基本計画への意見ではないと理解いたします。
30		3) 河川と海域の平水時と降雨時における水質と底質を流域の汚濁(流出)源、河川では支流の合流点か河口で、海岸や養殖水域で表層水の水質(濁水)測定が不可欠である。	第2次基本計画(案)の「第5章 モニタリング調査」において、海域の調査地点を河口付近に1地点(堆積基準点)、礁地内の赤土等拡散経路上に位置するソゴ場の岩盤帯に1地点(代表評価地点)、その他、堅調な海草藻場、干潟、サンゴ場等に1地点(評価地点)設置し、年3回(梅雨後、秋季、冬季)調査を実施することを示しております。また、一部の重点監視地域において、堆積基準点に影響を及ぼす河川の濁度を連続観測する計画としております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
31		4) 従来用いて来た「RPSS」と「SPSS」は底質測定法の一つであり、水質評価の用をなさないため、これに代わって水質の測定には「SS」「濁度」「透視度」(図1, 2)を、赤土等の堆積度合いを示す底質測定には「はたき濁り」(図3, 4)を提案・提示する。「SS」「濁度」「透視度」「はたき濁り」など、水質と底質の測定方法については下記で解説する。	第2次基本計画(案)は、対策の進捗による海域の赤土等堆積の改善状況を評価するため、沖縄県衛生環境研究所で開発された海域の赤土等堆積状況を測定するSPSSを用いることとしております。 本手法の利点として、実際の測定値と底質の外観がよく対応しており状況を説明しやすいことや、測定対象である底質は、時間的に大きく変動する水質と比べて安定しており、非降雨時に計画的に底質を採取できる点等が挙げられる。これらの利点から現在SPSS分析法は沖縄県における赤土等汚染モニタリングの標準手法として位置づけられ、沿岸海域の赤土汚染関連調査に活用されている。
32	5) 赤土等汚濁に係る水質測定項目として「SS」「濁度」「透視度」は相関関係にあり、また、公共用水域水質測定結果の河川のSS値や各取水場における濁度の連続測定値、更に過去の河川や海域の調査結果など、当方は水質基準を検討に必要な十分量のデータ&スキルを有している(蓄積がある)。	さらに、SPSSの測定は、国や市町村、NPO等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト1000においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。	

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
	第2章 現況と課題 ④赤土等の流出状況について	流域からの赤土等流出量については、ここでの数量が推計値である以上、推測の域を出てないことになる。川や水路から海域へ流れ出る（流出）量の実測値が無いため、流出量の推計値に対する確証が乏しい。また、流出（汚濁）要因の解析が「農地」「開発事業」「米軍基地」の3分類で、しかも一般的な流出要因だけを記述している。本来、流出防止対策は、河川と海域ごとの流域について流出要因を解析（流出源を特定）して、個々の流出源に対して流出防止の指導・助言がされるべきだと考える。	
33		1) 農地からの流出量低減（削減）の要因が耕作面積の減少（耕作放棄）だとすると、この基本計画における流出防止策の本意ではないと考える。従って個々の農家が積極的にできる営農上の流出防止策とは何なのか？二次計画（案）での提示が不可欠と考える。	第2次基本計画（案）において、農地からの赤土等流出削減要因は「2.4.2 赤土等流出量の変化の要因」の「(1)農地」に示しており、農地における対策手法は「4.1.1 農地における対策」に示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
34		2) 地域の赤土に関する協議会やコーディネーター、NPOなどの活動は啓発・普及が主で、農地や工事現場で流出防止策を講じるのは個々の農家と工事の業者だとすると、これらの方々に対する流出防止の働きかけについても、二次計画（案）には明記が必要だと考える。	第2次基本計画（案）において、各主体の役割は「6.1.1 各取組主体の役割」に示し、県の取組は「4.2 環境保全目標の達成に向け県の取組」を示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
35		3) 開発事業においては、個々の工事現場で流出防止の施設や技術の適切な行使と、排水の水質基準（SS 値 200 mg/以下）の順守が求められるが、これまでに工事現場排水の実測値を見たことがない	沖縄県赤土等流出防止条例の施設基準では、開発事業終了後は、原則、表土保全が行い、裸地がない状態とすることとされております。また、管理基準において、赤土等流出防止施設で処理された濁水を排水する際には基準（浮遊物質量：200mg/L）を満たす必要があり、事業者は排水する際に排水水の浮遊物質量を測定し、記録しなければなりません。 保健所が立入調査を行う際などに、記録等の確認を行っております。

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
36	第2章 現況と課題 ⑤一次基本計画の最終評価に示された課題について	<p>一次計画の中間評価 (H31,1月) と最終評価 (R4) で「SPSS」値に基づく水質評価に限界を認めて二次計画への課題としながら、この測定法を踏襲することに大きな疑問を感じている。流出量推計値の確証を得るための「SPSS」値が用をなさないことから、二次計画 (案) は全面的な書き替えが不可欠で、そのことが最終評価に示されなければならない最大の課題と言える。</p> <p>【第2次基本計画 (案) 33 ページ【課題5】引用：省略】 そもそも海底の砂泥 (微粒子) 組成の「SPSS」値によって水質状況を評価すること自体が矛盾しており、しかもこの方法は水域を代表するサンプル採取地点の設定が難しい上にサンプル処理が煩雑なことから、長年の提唱にもかかわらず一般には普及していない。</p> <p>赤土等による水質汚濁測定を定点で毎年行い、流域からの流出 (汚濁) 量の推計は5年か10年周期で良いと考える。</p>	<p>第2次基本計画 (案) では、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、良好な生活環境を確保することを目的としております。</p> <p>第2次基本計画 (案) は、対策の進捗による海域の赤土等堆積の改善状況を評価するため、沖縄県衛生環境研究所で開発された海域の赤土等堆積状況を測定する SPSS を用いることとしております。</p> <p>SPSS の測定は、国や市町村、NPO 等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト1000 においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。</p> <p>また、検討委員会において、モニタリング調査は、SPSS を基本として継続したほうが良いとの御意見を受けております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>
37	第3章 目標設定 ①目標設定の考え方	<p>一次計画の「SPSS 値」と生物指標 (サンゴなどの生息状況) に基づく環境保全目標の設定は、科学的根拠 (確証) のない想像による作文だと言える。人間の眼で識別できるのはせいぜい4ランク (段階) で、9は不可能だと思う。更に SPSS 値で示される赤土等の堆積状況からサンゴの生息 (育) 環境を説明するには無理があり、そもそも SPSS が測定可能な底質の海域にサンゴは分布 (定着) おらず、サンゴの分布は、塩分濃度や水温、潮流、海流、波浪、オニヒトデなどの食害 (種間関係)、幼生が定着できる基質 (底質) などの条件が優先し、SPSS とは疑似相関になると思われる。</p> <p>なお、降雨時の河川と平水時の海域における目標値は、河川については過去の降雨時の水質データを参考に、海域については利水目的などを勘案した検討を求めたい</p>	<p>第2次基本計画 (案) では、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、良好な生活環境を確保することを目的としております。</p> <p>第2次基本計画 (案) は、対策の進捗による海域の赤土等堆積の改善状況を評価するため、沖縄県衛生環境研究所で開発された海域の赤土等堆積状況を測定する SPSS を用いることとしております。</p> <p>SPSS の測定は、国や市町村、NPO 等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト1000 においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。</p> <p>また、検討委員会において、モニタリング調査は、SPSS を基本として継続したほうが良いとの御意見を受けております。</p> <p>なお、第2次基本計画 (案) では、赤土等堆積以外の生物生息・生育状況に影響を及ぼしうる海域の環境要因を把握するため濁度、塩分、全窒素、全リンを測定することとしております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
38	第3章 目標設定 ②監視地域・重点監視地域	対象地域については川・海ともに「流域」単位で設定し、一挙に県全域で広範囲の取り組みにせず、具体的な汚濁防止策がとれる範囲の指定がベターと考える。計画の初年度は沖縄本島で3~4ヶ所、久米島で1ヶ所、石垣島で2ヶ所の重点監視地域をモデルにして、6~7流域の取り組みから始めて徐々に監視地域を広げて行くことが合理的と考える。	第2次基本計画(案)の対象地域は、離島を含めた沖縄県全域(有人島のみ)を対象としておりますが、モニタリング調査は旧基本計画に基づき監視地域及び重点監視地域を設定し、重点監視地域は毎年度、監視地域は調査項目により毎年度または定期評価時に実施することとしております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
39	第3章 目標設定 ③環境保全目標	行政目標としての環境保全目標(環境基準)は、誰にでも分かる水質項目の数値による提示が不可欠で、平水時河川の目標値は浮遊物質(SS)値が既に存在する。平水時の海域について、現在は水質項目での目標値は設定されていないが、既存の表層水濁度データなどを整理して環境保全目標設定に向けた検討が急がれる。「SPSS」の様な海域底質について目標値は必要がなく、水質の測定項目を補完する「はたき濁り」で赤土等の堆積度合いが十分に把握できる。 二次計画での課題は降雨時の河川水で、支流の合流点や河口地点において降雨時のサンプリングとして汚濁状況の目視と採水時刻を記録することと、サンプル(採取水)をSSあるいは濁度で測定して、その結果とアメダスの降雨量データから流域ごとに赤土等の流出総量が推計できると考えている。また、河川の取水場では、水道原水として濁度が200mg/lを超えると取水を止めると言われており、降雨時の水源河川としての汚濁防止も重要と考える。	第2次基本計画(案)では、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、良好な生活環境を確保することを目的としております。 第2次基本計画(案)は、対策の進捗による海域の赤土等堆積の改善状況を評価するため、沖縄県衛生環境研究所で開発された海域の赤土等堆積状況を測定するSPSSを用いることとしております。 SPSSの測定は、国や市町村、NPO等団体が実施するモニタリング調査でも活用されており、環境省が実施するモニタリングサイト1000においてサンゴ礁調査のマニュアルにも掲載されるなど、沿岸域における赤土等の堆積状況を把握するための手法として普及しております。 なお、検討委員会において、モニタリング調査は、SPSSを基本として継続したほうがいいとの御意見を受けております。 また、一部の重点監視地域において、堆積基準点に影響を及ぼす河川の濁度を連続観測する計画としております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
40	第3章 目標設定 ④流出削減目標	流出量の削減(低減)目標については特に必要とせず、河川と海域ともに水質の環境保全目標だけで十分と考える。特に降雨時の水質変化に対応して流域の流出(汚濁)源の監視を強化することで、当該流域の事業者に対して具体的かつ適切な流出(汚濁)防止策の指導・助言を行うことが重要だと考える	検討委員会において、旧計画で海域の環境保全目標とそれを達成するため必要な陸域からの赤土等流出削減目標量を設定したことは画期的であり、第2次基本計画においても当該考えを引き継ぐべきとの意見をいただいております。 第2次基本計画(案)でも旧基本計画の考え方を引き継ぎ、陸域における赤土等流出防止対策の実施状況やその効果を把握するため、監視地域毎に赤土等流出削減割合を指標として示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
41	第3章 目標設定 ⑤環境保全目標、流出削減割合の一覧	二次計画（案）でも流出削減目標は推算値を基に設定されており、この値の精度を裏付ける水質の実測値がないの無い中での議論は無意味であると言える。川や海の水質評価（ものさし）として意味をなさない「RPSS」「SPSS」について、ここで取り上げることも全くの無駄だと言える。下記の二次計画（案）抜粋がこの「無駄」を証明している。	<p>検討委員会において、旧計画で海域の環境保全目標とそれを達成するため必要な陸域からの赤土等流出削減目標量を設定したことは画期的であり、第2次基本計画においても当該考えを引き継ぐべきとの意見をいただいております。</p> <p>陸域における赤土等流出防止対策の実施状況やその効果を把握するため、監視地域毎に赤土等流出削減割合を指標として示しております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。 つきましては、原案通りとさせていただきます。</p> <p>なお、第2次基本計画（案）に「SPRS」の記載はありません。 ※「RPSS」は「SPRS」の誤記として対応。</p>
42	第4章、 第5章、 第6章	第2次計画案は一部に変更があるものの、ほぼ第1次基本計画を踏襲しており、全面的な書き替えを求めたい。特に第5章の「モニタリング計画」は、第3章と重複するので、この章では1)計画&監視・測定結果の広報と、2)普及啓発・教育、3)土等汚濁防止対策データベース（流域単位で位置情報を含む届け出等）構築の明記を求めたい。	<p>目次構成を含む第2次基本計画（案）の策定にあたっては、外部有識者からなる検討委員会の意見、そして庁内関係課で構成される沖縄県赤土等流出防止対策協議会幹事会及びワーキングチーム、市町村、関係機関などの意見を踏まえ策定を行っております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>
43	第4章 ①施策の推進	沖縄で降雨時に河川と海域で起こる赤土等汚濁は、主に耕作農地や農地改良などの工事現場を負荷源としている。これらの水質保全対策には、県単独でなく流域の市町村や対策協議会、NPOが連携した取り組みが不可欠である。この取り組みでは、川や海の流域単位で持続可能な水質モニタリングも不可欠になる。二次計画（案）には、各地域（流域）のネットワーク構築がカギになる。例えば赤土等汚濁対策を沖縄本島北部の宜野座村と久米島町で、地域自らが行う水質モニタリング体制を構築することが大切だと考える。このネットワークづくり同時に、当事者である農家と工事の事業者をはじめ、行政（役場や役所）、地域住民、NPOが、この取り組みへ共通の理解が得られる様に、年度ごとの報告書の出版と地域のセミナー、ワークショップの開催などが不可欠と考える。	<p>第2次基本計画（案）の「第6章 計画の推進・管理」において、市町村や事業者・農家等の各主体に期待される取組とその連携について示しております。</p> <p>つきましては、原案通りとさせていただきます。</p>

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
44	第5章 ②モニタリング計画について	この計画は不要と考える。	目次構成を含む第2次基本計画（案）の策定にあたっては、外部有識者からなる検討委員会の意見、そして庁内関係課で構成される沖縄県赤土等流出防止対策協議会幹事会及びワーキングチーム、市町村、関係機関などの意見を踏まえ策定を行っております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
45	第6章 ③計画の推進・管理について	90 ページの図 6-1. 各主体の役割と連携のポンチ絵では県が中心になっているが、赤土等汚濁対策でも宮古島地下水保全の取り組みの様に、市（過去には宮古広域圏事務組合）を中心とする推進体制でなければ持続可能にならない。県は自らが行っている「水質汚濁に係る環境基準」の施策に立ち返って、重点監視地域における取組から始めた方が賢明だと思う。	第2次基本計画（案）は、県が実施する赤土等流出防止対策の取組を推進するための計画であり、県が主体となるものです。 「第6章 計画の推進・管理」において、市町村や事業者・農家等の各主体に期待される取組とその連携について示しております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。
46	最後に	最後に、県は一次計画の中間評価で（2019年1月）で下記の記述を報告しておきながら、今もって「RPSS」「SPSS」に基づいて二次計画（案）を作成している。今一度、県には「沖縄県赤土等流出防止対策基本計画 -中間評価」を読み直し、猛省を求めたい。 （「沖縄県赤土等流出防止対策基本計画 -中間評価」の17頁引用：省略） 今後、二次計画（案）を改めて作成する時、参考になると思われる文献・資料を列挙する。 1) 沖縄県環境保健部（1989）、赤土汚濁モニタリング調査報告（1）－昭和63年度報告－、60pp. 2) 下地邦輝（2012）、沖縄の島々における赤土等による水質汚濁と非汚濁の状況比較、沖縄県衛生環境研究所報46号（環境保全課の検閲で論文としては不採択により資料編として採択）. 3) 下地邦輝（2012）、サンゴ礁の島々における赤土汚濁モニタリングのための測定方法の検討、沖縄県衛生環境研究所報46号（環境保全課の検閲により不採択）. 4) 下地邦輝（2012）沖縄県内公共用水域における環境基準未達成について検証と考察－那覇港海域の水質について	旧計画の最終評価を令和4年9月に公表しております。 第2次基本計画の策定にあたっては、外部有識者からなる検討委員会の意見、そして庁内関係課で構成される沖縄県赤土等流出防止対策協議会幹事会及びワーキングチーム、市町村、関係機関などの意見を踏まえ策定を行っております。 つきましては、原案通りとさせていただきます。

No.	該当箇所	御意見	沖縄県の考え方
		<p>－, 沖縄県衛生環境研究所報 46 号（環境保全課の検閲により不採択）.</p> <p>5) 下地邦輝・仲宗根民雄・西平守孝・横地洋之（1990）, 西表島崎山湾自然環境保全地域の水質と底質, 環境庁自然保護局, 崎山湾自然環境保全地域調査報告書, 10－15p.</p> <p>6) 西平守孝（1974）, 沖縄の潮間帯－1974. 琉大海洋保全研究会, 262pp.</p> <p>7) 宮古島環境クラブ（2012）, H24 与那覇湾赤土汚濁調査報告.</p> <p>8) 宮古島環境クラブ（2022）, R4 与那覇湾赤土汚濁調査報告.</p>	