

第 5 章 次年度業務への提言

本事業は、環境保全目標の達成予定である平成 33 年度まで継続して実施していく予定であり、次年度の平成 29 年度は業務開始から 6 年目に当たる。

今年度は 10 年計画の中間年度にあたるため、監視海域を含め全県的に調査を実施した上で、環境保全目標等の見直しを含め、詳細な中間評価案を提示した。次年度では現地調査は、平成 24～27 年度同様、重点監視海域等のみの調査に戻るが、今年度での中間評価案について議論する「沖縄県赤土等流出防止対策基本計画中間評価検討会(仮称):以下、中間評価検討会」の開催が予定されており、この場の議論により、環境保全目標・流出削減目標の修正、および中間評価が確定することとなる。

以下 5.1 では、6 年目にあたる次年度において調査・検討すべきであると考えられる事項について提言を取りまとめた。

また、5.2 では、昨年度業務において提案された、今後追加実施することが望ましいと考えられる事項について、今年度業務内での実施状況を取りまとめた。

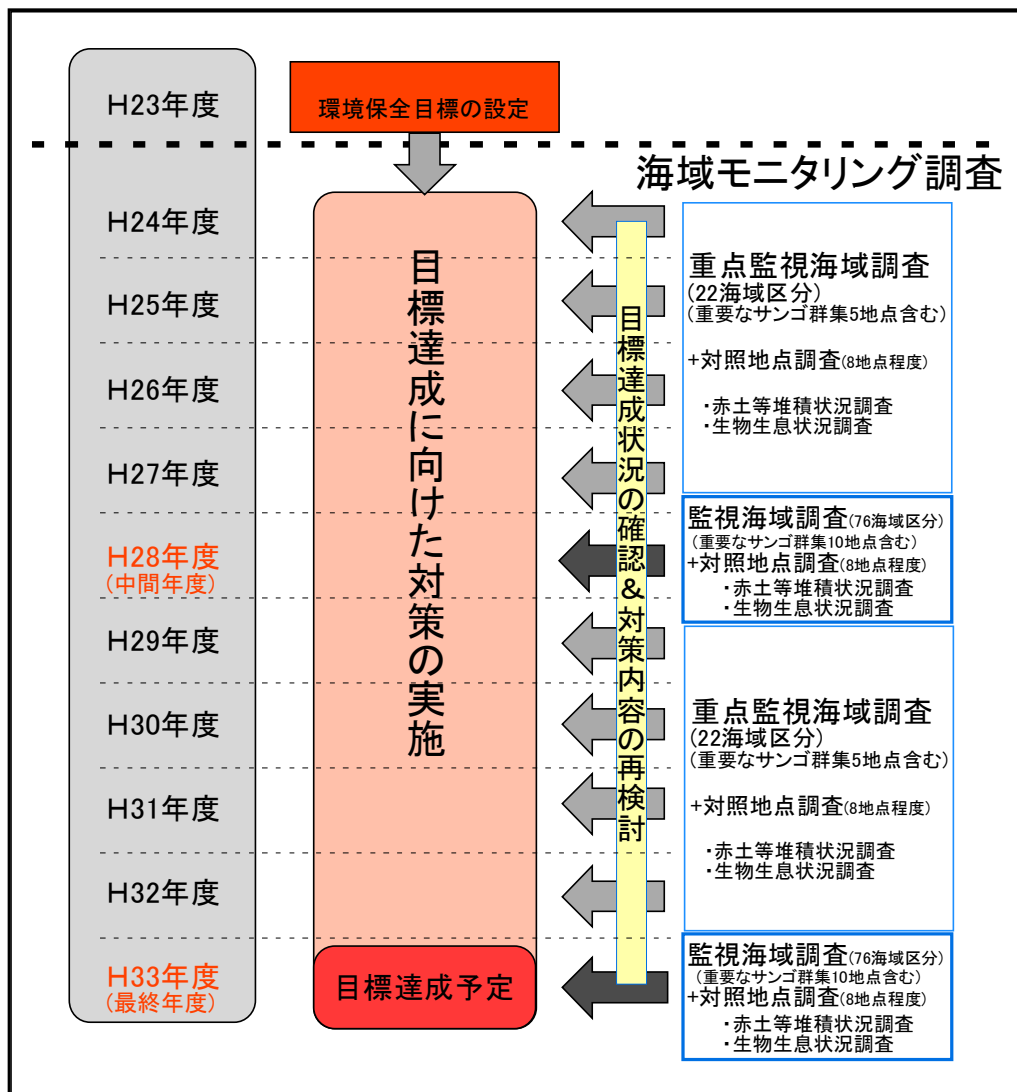


図 5.1-1 10 年間のモニタリング調査計画の概略(基本計画より抜粋)

5.1 次年度業務への提言

5.1.1 中間評価検討会での協議事項

次年度においては「沖縄県赤土等流出防止対策基本計画」の中間評価を行うため、「中間評価検討会」の開催が予定されている。

この場においては今年度業務結果等をふまえ、以下の内容を議論することを提案する。

- ① 平成 24 年度から 28 年度までのモニタリング結果による堆積状況の推移等について。
- ② モデル式の更新による環境保全目標、流出削減目標割合の修正案について。
- ③ 主に見られる生物の修正案について。
- ④ 平成 28 年度段階の推定流出量を提示し、平成 23 年度段階の推定流出量からの変動量を示した上での、削減進捗等について。

なお、この中間評価検討会開催にあたり、開催準備、必要な資料の作成、調査結果等の説明、委員からの意見・指摘等への対応等を行うことを提案する。

5.1.2 修正された環境保全目標・流出削減目標の活用

今年度業務では、環境保全目標と流出削減目標の修正案を提示したが、これの採用・再修正・不採用が中間評価検討会で確定する。確定後は、最終年度の平成 33 年度まで、それに基づいた環境保全目標等の達成状況・進捗状況等の評価を実施することとなる。

5.1.3 水温計の設置

今年度、沖縄本島、久米島、石垣島、西表島、宮古島、慶良間諸島内の 10 地点において水温計を設置し、梅雨後から冬季にかけて水温の連続観測を行なった。

今夏、各地で高水温によりサンゴ類の白化現象が確認され、それを原因とするサンゴ類の減退が複数の地点で確認されたが、それを裏付けるような水温データが本業務で取得することができた。

次年度以降においても、夏季の高水温を原因とする白化現象が発生する可能性は依然としてあるため、夏季においては継続的に各島嶼で水温の連続観測を実施することが望ましい。

5.1.4 底質が陸域起源由来か海域起源由来かの判定

与那良川河口 099-1 等においては、SPSS ランク 6 以上が頻繁に確認されているが、それは陸域起源のシルト分(赤土等)ではなく、海域由来のものである可能性が考えられる。

SPSS は高いが海域由来のシルト分が主である地点については、陸域からの赤土等の流出が起こっているわけではなく、本業務において懸念すべき監視対象ではないといえる。

「氏家宏・藤山虎也(1983)赤土流出機構調査結果－昭和56年度－. 沖縄県環境保健部 p.79 - 90」によると、底質に対し強熱減量分析を2段階(600℃で2時間、950℃で1時間)で行なうことにより、その成分が陸域由来(赤土等)か海域由来かを判定できると報告している。

本方法を、SPSS 値は高い地点(ランク6以上)で実施することは、本業務目的と照らし有用であると考えられる。

なお、重点監視地点で海域由来のシルト分が主である可能性が高い地点は「与那良川河口 099-1」、「伊原間」、「嘉良川河口 083-1」、「野崎川河口 097-1」が挙げられる。

5.2 平成27年度業務における提案事項の実施状況

平成27年度業務報告書内「第5章 次年度以降への提言」においては、次年度(平成28年度)の中間年度に実施することが望ましいとされた事項が複数示された(表5.2-1)。

今年度業務内におけるこれらの実施状況を以下に示した。

表 5.2-1 平成27年度業務での提言事項

平成27年度報告書内での提案事項
現地調査についての検討事項
(1) 調査海域の検討
(2) 調査地点の検討
流出削減目標の達成状況の評価
環境保全目標の見直しと達成状況の評価
(1) 予測モデル式の検証・修正および予測モデル未構築海域についての再試行
(2) 堆積基準点と代表評価地点の関係見直し
(3) 気象条件等を考慮した環境保全目標達成状況評価のための提言
(4) 主に見られる生物の検証
その他の提案
(1) 水温計の設置
(2) 底質が陸域起源由来か海域起源由来かの判定

5.2.1 現地調査についての検討事項

(1) 調査海域の検討

平成 27 年度報告書においては、調査海域として 2 案が提示されており、案 1 では、環境保全目標は各海域区分に対して一つ設定されてことを受け、海域区分内の代表海域のみを調査するとし、加えて重要サンゴ群集等や対照地点を対象とした。一方案 2 では、海域区分内の代表海域以外も含めた全海域を調査するとし、加えて重要サンゴ群集等や対照地点を対象とした。

今年度業務では、案 2 を採用し、全海域での調査を実施した。

(2) 調査地点の検討

平成 27 年度報告書においては、各種調査をどの地点で実施するかの基本的事業方について、以下の通りの案が示された。

- ①重要サンゴ群集等・対照地点を除く全地点では、堆積状況調査を年 3 回(梅雨後、秋季、冬季)実施する。
- ②重要サンゴ群集等・対照地点では、堆積状況調査を年 1 回(秋季)実施する。
- ③生物調査は、年 1 回(秋季調査時)に実施する。
- ④主に見られる生物調査は、堆積基準点を除く全地点で実施する。ただし、堆積基準点が代表評価地点を兼ねる場合は実施する。また、堆積基準点のハビタットが海草藻場か干潟の場合は実施する。
- ⑤サンゴ枠コドラート調査は、代表評価地点のサンゴ場および重要サンゴ群集等地点において実施することとしているが、サンゴ生息状況の経年変化把握が主目的であるため、毎年調査が不可能な監視海域においては実施するべきかどうか要検討とした。

今年度業務では、上記考え方に添って調査地点毎の実施項目が定められた。なお、⑤にあるサンゴ枠コドラート調査は、監視海域においても枠を設定し調査を実施した。

5.2.2 流出削減目標の達成状況の評価

平成 27 年度報告書においては、陸域対策の実施情報を収集し、それを元にした、流出削減目標達成状況を推定することが提案された。

今年度業務においては、本項目は実施しなかった。

5.2.3 環境保全目標の見直しと達成状況の評価

(1) 予測モデル式の検証・修正および予測モデル未構築海域についての再試行

平成 27 年度報告書においては、平成 23 年度時点で既に予測モデルが構築できている海域については、平成 24～27 年度までのデータの蓄積があることから、既

存モデルの検証および修正が提案された。また、モデル未構築海域については、平成 24～27 年度のデータを用いることにより、構築が可能となる可能性もあることから、再試行することが提案された。

今年度業務では、各海域においてモデル式の構築・修正を試みた(表 5.2-2)。ただし、監視海域の内、平成 23 年度時でモデル式が構築できていなかった 67 海域については、平成 24～27 年度の SPSS 結果が無いことから、新たな式構築は不可能であった。

表 5.2-2 モデル式の更新方針(再掲)

	平成23年度時	SPSS結果 (H24～27年度)	SPSS結果 (H28年度)	モデル式の更新方針
重点監視海域 (22海域)	モデル式構築済み(13海域)	有り	有り	・H23年度時のモデル式構築方法に準じ、H21～23年度のデータにH24～28年度のデータを追加し、モデル式の係数の更新を試みた(更新1)。 ・H21～28年度のデータを使用し、最適な条件(モデル式構築地点・降雨・波浪)を検討した上で、新たなモデル式の構築を試みた(更新2)。
	モデル式構築できず(8海域)	有り	有り	・H21～28年度のデータを使用し、最適な条件を検討した上で、新たなモデル式の構築を試みた(更新2)。
監視海域 (88海域)	モデル式構築済み(22海域)	無し	有り	H24～27年度のSPSS結果は無いが、H28年度のSPSS結果があることから、H21～23年度のデータにH28年度のデータを追加し、モデル式の係数の更新を試みた(更新1)。 ・H21～23、28年度のデータを使用し、最適な条件(モデル式構築地点)を検討した上で、新たなモデル式の構築を試みた(更新2)。
	モデル式構築できず(67海域)	無し	有り	・H24～27年度のSPSS結果が無いことから、新たな式構築は不可能であった。

(2) 堆積基準点と代表評価地点の関係見直し

平成 27 年度報告書においては、堆積基準点における SPSS を代表評価地点の SPSS へと換算する際に、無視できない誤差が生じるおそれがあるとしており、この問題に対応する必要性が指摘された。

今年度業務でのモデル式の構築・修正においては、この問題を解消するため、換算の必要性が生じないよう代表評価点で直接モデル式を作成することを基本とした。また、代表評価点で直接モデル式を作成できない場合は、海域別に代表評価点が環境保全目標を達成するためには、堆積基準点では SPSS がいくらであればよいかを検討した。

(3) 気象条件等を考慮した環境保全目標達成状況評価のための提言

平成 27 年度報告書においては、海域 SPSS は気象条件等により値が大きく増減することから、気象条件に左右されない評価の必要性を指摘しており、そのために、予測モデル式に実際の降雨・波浪条件を投入することにより求めた予測 SPSS と実測の SPSS 値を比較検討することが提案された。

今年度業務では、この方針に則り評価を実施した。なお、気象条件を踏まえた予測 SPSS 値は、「削減率を含んだ予測値」と「削減率を含まない予測値」の二つを求め、これらと実測 SPSS とを比較することにより、4 段階の評価を実施した(図 5.2-1)。

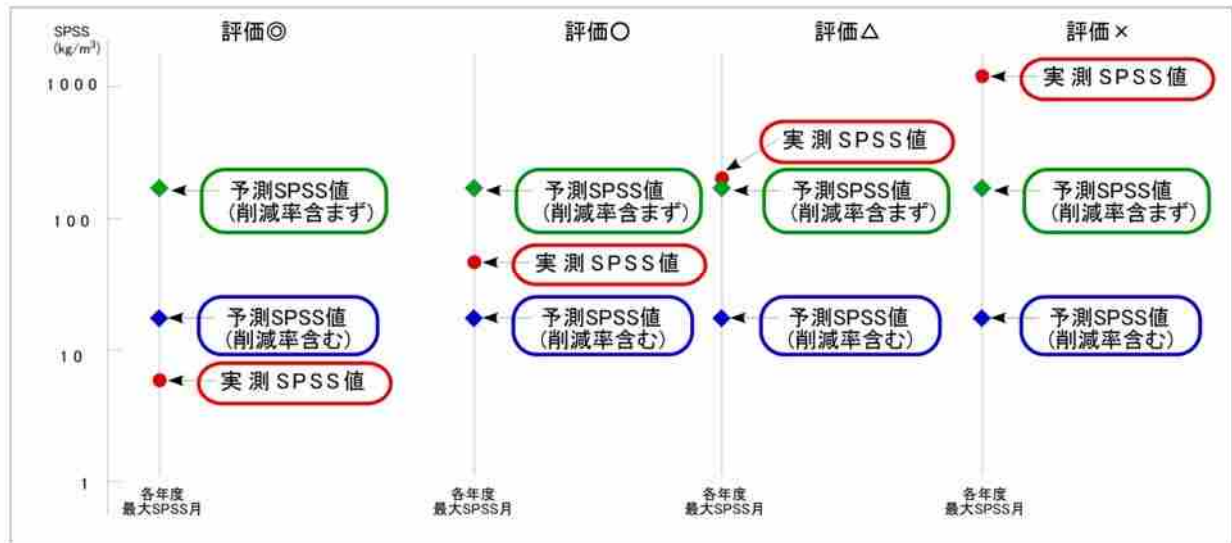


図 5.2-1 評価における実測 SPSS、予測 SPSS(削減率含む)、予測 SPSS(削減率含まず)の大小関係概念図(気象条件を投入した予測値との照合による評価) (再掲)

(4) 主に見られる生物の検証

平成 27 年度報告書においては、環境保全目標内「主に見られる生物」の妥当性を検証することが提案された。

今年度業務では、生物調査結果を元に、「主に見られる生物」の出現地点割合を地点の年間最大 SPSS ランク毎に集計し、当該種の基本計画上で想定していた SPSS ランク範囲との整合を確認し、整合性が低いものについては「主に見られる生物」からの削除を提案した。

5.2.4 その他の提案

(1) 水温計の設置

平成 27 年度報告書においては、平成 28 年度は世界的にサンゴ類白化現象の起こる可能性が高いことから、沖縄本島、久米島、石垣島、西表島に加え、慶良間諸島、宮古島においても各 1 地点で水温計を設置することが提案された。

今年度業務では、沖縄本島 3 地点、久米島 1 地点、石垣島 3 地点、西表島 1

地点、慶良間諸島 1 地点、宮古島 1 地点において梅雨後から冬季にかけて水温計を設置し、連続観測を実施した。

(2) 底質が陸域起源由来か海域起源由来かの判定

平成 27 年度報告書においては、経年的に SPSS ランク 6 以上が確認されている幾つかの調査地点の底質は、陸域起源のシルト分(赤土等)ではなく、海域由来のものである可能性が考えられると指摘しており、これらの地点において強熱減量分析を実施することを提案された。

今年度業務においては、本項目については実施しなかった。

平成 28 年度 赤土等流出防止海域モニタリング調査委託業務

報 告 書 (概要版)

平成 29 年 3 月

発行者 沖縄県 環境部 環境保全課
那覇市泉崎 1-2-2
TEL 098-866-2236

調査編集 株式会社 沖縄環境保全研究所