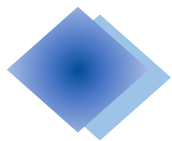


# 石西礁湖サンゴ群集修復事業(2020-2024)

## 事業実施計画の概要

環境省沖縄奄美自然環境事務所



# 計画策定の背景

石西礁湖では、大規模白化後に産卵できる成熟した親サンゴが激減

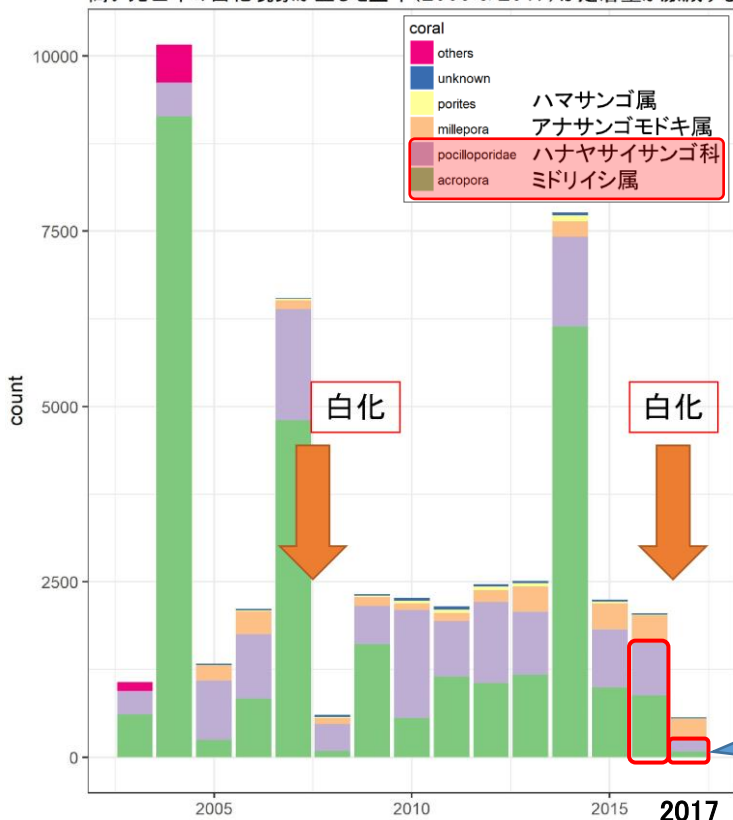
→ 特に石西礁湖で優占し、種多様性の高いミドリイシ類の影響が顕著

→ 幼生定着量や稚サンゴ加入量が激減

## 幼生定着量調査結果の概要

定着板実験 2003-2017

高い死亡率の白化現象が生じた翌年(2008 & 2017)は定着量が激減する



## 大規模白化後の種別の白化率・死亡率

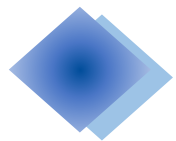
石西礁湖サンゴ白化調査 2016.9.3-12		2016年9月	2016年9月	2007年9月
和名	学名	白化率 (%)	死亡率 (%)	死亡率 (%)
クシハダミドリイシ	<i>A. hyacinthus</i>	98.4	35.0	20.2
ハナガサミドリイシ	<i>A. nasuta</i>	100.0	22.6	11.5
コユビミドリイシ	<i>A. digitifera</i>	98.3	22.6	1.9
タチハナガサミドリイシ	<i>A. selago</i>	100.0	31.3	11.1
トゲサンゴ	<i>S. hystrix</i>	100.0	40.1	33.0
ショウガサンゴ	<i>S. pistillata</i>	100.0	35.1	4.6
ハナヤサイサンゴ	<i>P. damicornis</i>	99.1	38.7	13.3
イボハダハナヤサイサンゴ	<i>P. verrucosa</i>	99.0	18.3	1.4
カメノコキクメイシ	<i>F. abdita</i>	98.5	13.0	0.6
コカメノコキクメイシ	<i>G. pectinata</i>	99.2	17.7	0.5
コブハマサンゴ	<i>P. lutea</i>	58.5	2.6	0.7
11種の合計 (群体数)		94.8	22.9	10.9

ミドリイシ属、ハナヤサイサンゴ科で死亡率が高く、定着量が減少

野島ら(2003-2011)より

出典) 第20回石西礁湖自然再生協議会, 資料4, p.11.(一部改変)

出典) 第22回石西礁湖自然再生協議会, 資料-2, pp.7-8.(一部改変)



# 計画策定のコンセプト

- 令和元年度(2019年度)に策定された「環境省事業実施計画」では、5年後(2024年)に目指すサンゴ礁の姿を以下のように定めている。

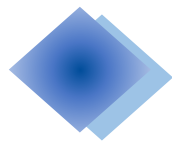
「石西礁湖自然再生協議会が実施する様々な取り組みにより、大規模攪乱が発生しても、サンゴの回復力が著しく低下しない状態」



## 【石西礁湖サンゴ群集修復事業の計画】

大規模な白化現象が再び発生しても有効性を失わない事業内容とし、以下を主眼としている。

- ◆ 幼生の供給量(源)を増やす(受精効率を高める)
- ◆ 幼生が着生しやすい基盤を整える
- ◆ サンゴ群集の回復力を維持、強化させる



# 計画策定のコンセプト

◆ 幼生の供給量(源)を増やす(受精効率を高める)

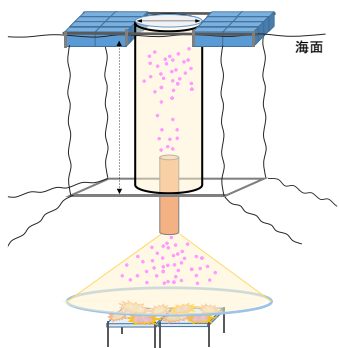
幼生供給拠点の整備

◆ 幼生が着生しやすい基盤を整える

藻類除去事業

◆ サンゴ群集の回復力を維持、強化させる

【異常高水温時】白化を抑制、幼生供給機能を維持

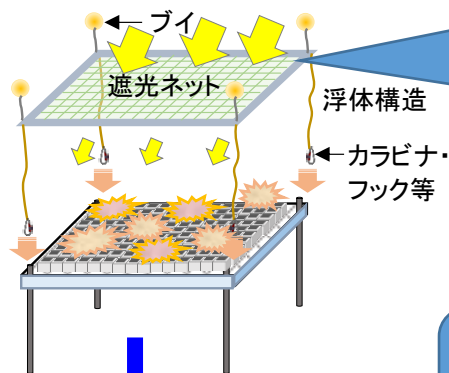


周辺海域への  
幼生供給量増大

幼生供給拠点からの  
自然産卵

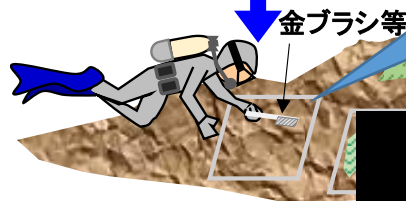
幼生収集装置を用いた種苗生産  
(海域での有性  
生殖種苗生産)

幼生供給拠点の整備

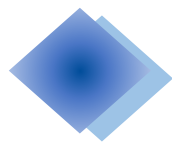


異常高水温時・・・  
白化を引き起こす強光  
の影響を低減(遮光)し  
拠点を保護

幼生の着生を阻害する  
岩盤上の藻類等を除去し、  
加入促進を図る



藻類除去事業



# 目標と長期スケジュール

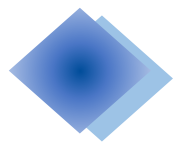
## 【本事業の重点目標】

「**激減したミドリイシ類の幼生の供給量をいかに高めるか**」に重点を置く。

※ ただし、ミドリイシ類が産卵できるようになるのは、この5年間程度を過ぎて次の実施計画期間に入ってからを想定する。

## 【長期スケジュール】

	2020	2021	2022	2023	2024	2025～
試験期間	実施計画策定	現地試験 年度評価	年度評価 ブラッシュアップ <sup>o</sup>	年度評価 ブラッシュアップ <sup>o</sup>	全体評価 ↓	
実証期間					実証計画 作成	実証開始～
種苗年齢		0歳令	1歳齡 0歳令	2歳齡 1歳齡 0歳令	3歳齡 2歳齡 1歳齡 0歳令	4歳齡 3歳齡 2歳齡 1歳齡



# モニタリング手法

## 1. 幼生供給拠点の整備

### ① 種苗の生残率等のモニタリング（2021～2024年：試験期間）

- ・初回調査は設置半年後（2021年12月頃）、2022年度以降は、過年度試験分についてもデータ取得。各架台10%の着床具を観察。
- ・着生維持率（1群体以上が着生した着床具の割合）、生残率等を記録。

### ② 産卵量のモニタリング（2025年～：事業実施期間）

- ・5歳齢程度となった種苗（親サンゴ）の産卵量を推定

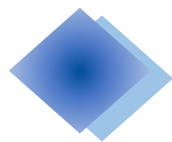
### ③ 定着量等のモニタリング（2025年～：事業実施期間）

- ・幼生供給拠点周辺を含む31 地点で、サンゴ幼生定着量、稚サンゴ加入量などを調査（サンゴ群集モニタリング調査内）



## 2. 藻類除去事業（2021～2024年：試験期間）

- ・試験区の設定から3ヵ月毎に、各処理区内に加入した稚サンゴを観察。モニタリング時には、再処理（藻類除去は行わない）。
- ・2年目以降は過去に加入したと推察される稚サンゴも計測。



# 事業評価手法（試験期間）

以下の評価基準を踏まえ、事業実施の効果及び継続性について、総合的な評価を行う。事業実施に要する経費も算出し、考慮する。

## 1. 幼生供給拠点の整備

【産卵量】 各試験年度(各種)の種苗の生残率の変化から親サンゴ数を推定。既往知見を踏まえ、種毎あるいはサイズ毎の産卵量を推定、評価。

【大規模攪乱への対応力】 異常高水温への対策試験(遮光等)結果をまとめ、協議会や部会に諮り、大規模攪乱への対応力を評価

## 2. 藻類除去事業

【除去方法の検討】 除去の有効性(事業効果)を稚サンゴの加入量により評価  
作業効率、作業時間及び潜水士のヒアリングにより評価

【事業規模の検証】 1回の潜水での作業範囲を計測し、事業効率を評価。  
事業効率、事業効果(稚サンゴの加入促進)の評価結果を踏まえ、事業方針(2025～)を検討。