4.　平成 28 年度石西礁湖自然再生協議会学術調査 WG への出席

(1) はじめに

2017 年 2 月 18 日、環境省国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターにおいて開催された標記 WG に 3 名出席し、本業務について報告を行うとともに、必要な助言を得た。

(2) WG 会議概要

1) 議事

議事内容について表 4.1 に示す。本業務の業務報告については、「7.石西礁湖自然再生事業の評価とデータの整理・利活用について」と題し、報告した。

表 4.1　議事内容

題　目	氏　名	所　属
1.石西礁湖の現状について	伊藤　珠実	石垣自然保護官事務所
2.2016年の石西礁湖大規模白化現象におけるサンゴ種別差	中村　崇	琉球大学理学部
3.2016年沖縄県周辺海域の高水温とその気象要員	林　和彦	気象庁沖縄気象台
4.サンゴの病気感染と媒介生物の役割	鈴木　款	静岡大学
5.重要漁場となる枝状ミドリイシの産卵礁の造成	鈴木　豪	西海区水産研究所亜熱帯研究センター
6.コーラルネット®を用いたサンゴ群集の再生について	山木　克則	鹿島建設株式会社技術研究所
7.石西礁湖自然再生事業の評価とデータの整理・利活用について	石森　博雄	いであ株式会社

(3) 本業務報告内容

報告内容は以下に示すとおりである。

＜以下、平成 28 年度　石西礁湖自然再生協議会学術調査 WG 配布資料＞

平成 28 年度　石西礁湖自然再生事業評価手法検討等業務について

Ⅰ. 業務の概要

（ｉ）石西礁湖自然再生事業評価手法検討等業務の進め方

沖縄県八重山諸島の石垣島と西表島の間には、我が国最大規模のサンゴ礁海域「石西礁湖」が形成されている。多様なサンゴ群集と海洋生物とが織りなす豊かな海域景観は国内外から高い評価を得ており、西表石垣国立公園に指定されている。しかしながら、近年の大規模な白化現象や大発生を繰り返すオニヒトデによる食害、陸域からの負荷等の影響により、石西礁湖のサンゴ群集は衰退していることが指摘されている。

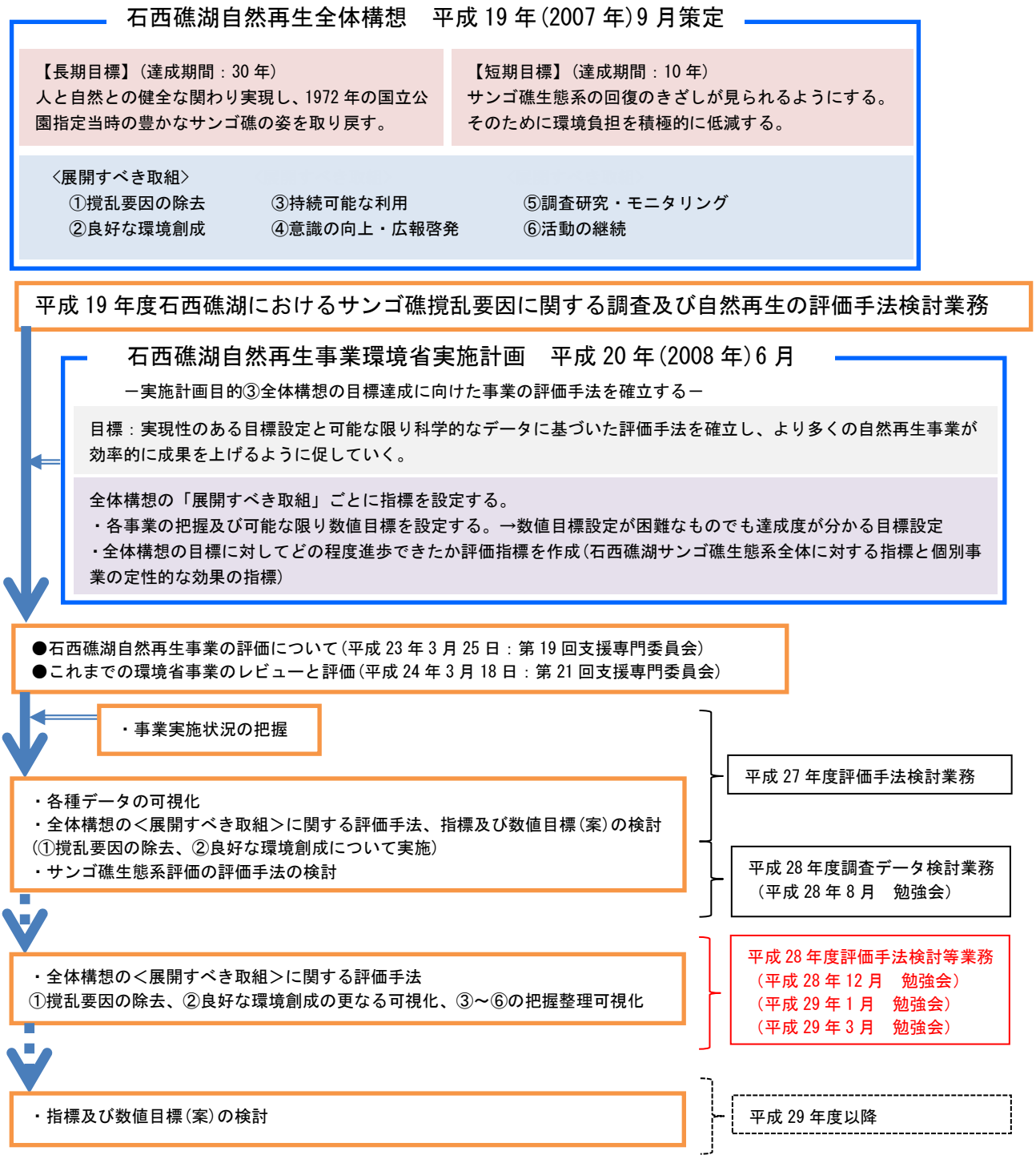
このような状況から、様々な主体が連携して石西礁湖の再生を進めていくため、平成 18 年に自然再生推進法に基づく石西礁湖自然再生協議会が設立され、平成 19 年には、自然再生の基本的な考え方等を示した石西礁湖自然再生全体構想（以下、「全体構想」という。）が策定された。全体構想の中では、達成期間を 30 年とした長期目標と、達成期間を 10 年とした短期目標が定められているが、短期目標の達成時期に近づいていることから、全体構想に基づき実施している協議会の取組の評価や見直しを行う時期にきている。

本業務では、協議会の取組の評価や見直しにあたっての科学的、数量的な指標とすること及び石西礁湖におけるサンゴ礁生態系の実態解明と保全対策の検討に資することを目的として、石西礁湖に専門的知見を有する有識者の助言を受けつつ、過年度に石西礁湖で行われた調査事業のデータの収集、整理、可視化、解析を行う。

平成 27 年度石西礁湖自然再生事業評価手法検討等業務において、過年度の石西礁湖自然再生事業のデータが整理された。整理されたデータは主に①モニタリングサイト 1000、②サンゴ群集モニタリング調査、③移植サンゴモニタリング調査、④オニヒトデ駆除数、⑤撹乱要因モニタリング調査、⑥サンゴ被度分布調査である。

平成 28 年度石西礁湖自然再生事業調査データ検討業務では、平成 27 年度石西礁湖自然再生事業評価手法検討等業務において整理された資料をもとに、石西礁湖について専門的知見を有する有識者の助言を受けつつ、サンゴ礁生態系評価に関わる項目についての更なる解析を行うべき項目と、社会的評価に関する項目について収集すべき情報が整理された。

平成 28 年度石西礁湖自然再生事業評価手法等検討業務では、過年度業務で整理された、サンゴ礁生態系評価に関わる項目についての更なる解析と、社会的評価に関する項目について収集すべき情報の整理を実施している。


石西礁湖自然再生全体構想　平成 19 年(2007 年)9 月策定
【長期目標】(達成期間：30 年)
人と自然との健全な関わり実現し、1972 年の国立公園指定当時の豊かなサンゴ礁の姿を取り戻す。
【短期目標】(達成期間：10 年)
サンゴ礁生態系の回復のきざしが見られるようにする。
そのために環境負担を積極的に低減する。
〈展開すべき取組〉
①撹乱要因の除去
②良好な環境創成
③持続可能な利用
④意識の向上・広報啓発
⑤調査研究・モニタリング
⑥活動の継続
平成 19 年度石西礁湖におけるサンゴ礁撹乱要因に関する調査及び自然再生の評価手法検討業務
石西礁湖自然再生事業環境省実施計画　平成 20 年(2008 年)6 月
－実施計画目的③全体構想の目標達成に向けた事業の評価手法を確立する－
目標：実現性のある目標設定と可能な限り科学的なデータに基づいた評価手法を確立し、より多くの自然再生事業が効率的に成果を上げるように促していく。
全体構想の「展開すべき取組」ごとに指標を設定する。
・各事業の把握及び可能な限り数値目標を設定する。→数値目標設定が困難なものでも達成度が分かる目標設定
・全体構想の目標に対してどの程度進歩できたか評価指標を作成(石西礁湖サンゴ礁生態系全体に対する指標と個別事業の定性的な効果の指標)
●石西礁湖自然再生事業の評価について(平成 23 年 3 月 25 日：第 19 回支援専門委員会)
●これまでの環境省事業のレビューと評価(平成 24 年 3 月 18 日：第 21 回支援専門委員会)
・事業実施状況の把握
・各種データの可視化
・全体構想の＜展開すべき取組＞に関する評価手法、指標及び数値目標(案)の検討
(①撹乱要因の除去、②良好な環境創成について実施)
・サンゴ礁生態系評価の評価手法の検討
平成 27 年度評価手法検討業務
平成 28 年度調査データ検討業務
(平成 28 年 8 月　勉強会)
・全体構想の＜展開すべき取組＞に関する評価手法
①撹乱要因の除去、②良好な環境創成の更なる可視化、③～⑥の把握整理可視化
平成 28 年度評価手法検討等業務
(平成 28 年 12 月　勉強会)
(平成 29 年 1 月　勉強会)
(平成 29 年 3 月　勉強会)
・指標及び数値目標(案)の検討
平成 29 年度以降

Ⅱ.サンゴ礁生態系評価に関わる項目についての更なる解析

（ｉ）サンゴ礁生態系評価に関わる項目についての更なる解析

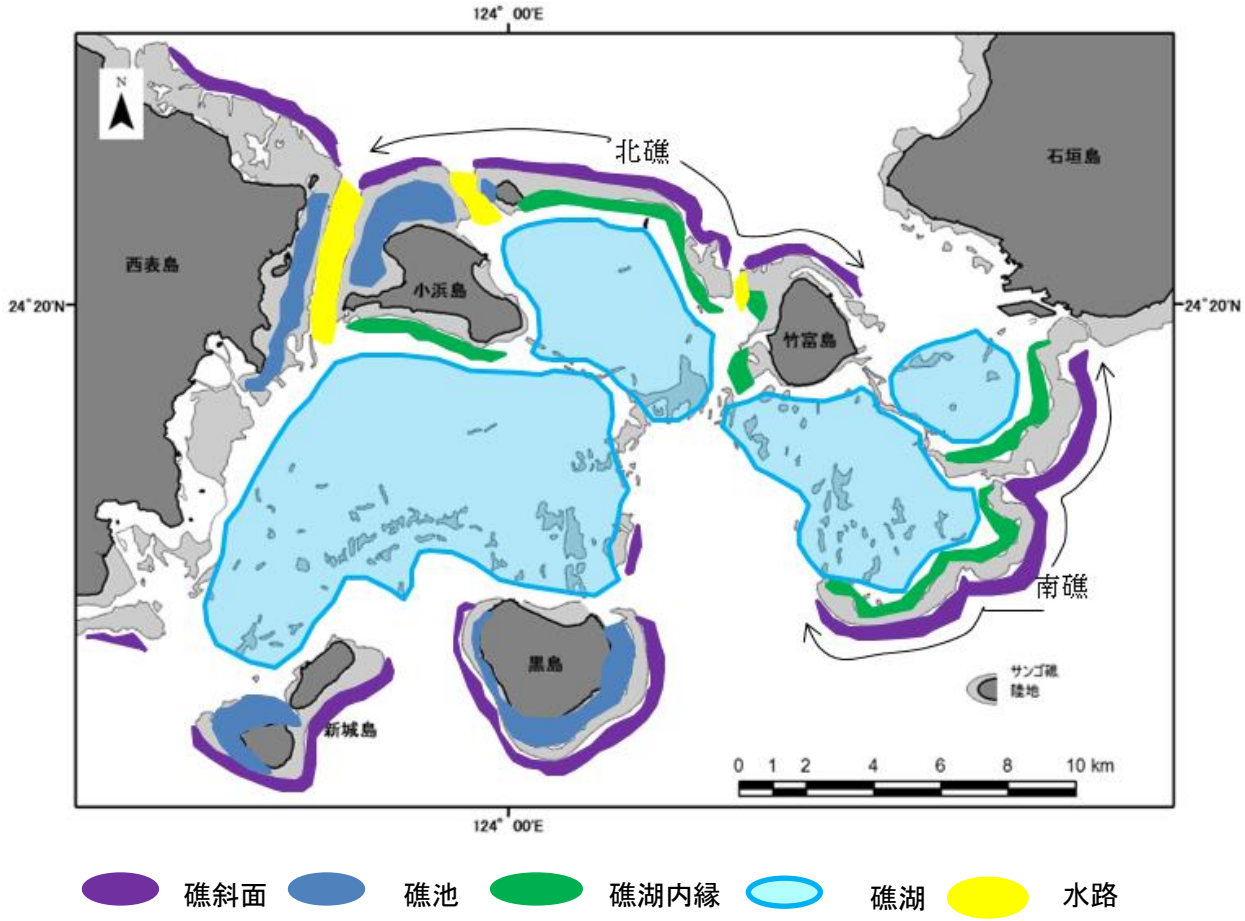
以下に示す項目について、更なる整理・可視化・解析を進めている。今回は、その一部について、解析の例を示す。

・サンゴ被度経年変化の類型化
・サンゴ群集構造の変遷
・オニヒトデ駆除結果の評価
・水質モニタリング結果の評価
・水産資源管理の推進
・水温・気温・紫外線データの解析
・堆積物データ解析結果
・サンゴ地形図への可視化

（ⅱ）サンゴ被度の経年変化

石西礁湖は地形的に大きく礁湖・礁池内と礁湖外縁に分けられる。両者は、底質、波浪、水温、透明度等、明らかに異なる環境条件下にある。そのため、調査地点を図①に示す地形区分に従い、モニタリングサイト 1000 の調査点を次のように層別した。

①礁斜面（礁縁、縁溝・縁脚系）
②礁池（浅くて半閉鎖的）、礁湖内縁（礁原縁辺、浅い）
③礁湖（礁湖の離礁を含む）
④水路



図①　石西礁湖地形区分概念図

・礁斜面（図②）（※1 例として礁斜面の解析結果を示す）

1983 年～1993 年頃の南及び北礁礁斜面で低被度（SD1）となった主因は、1980 年頃から石西礁湖全域で大発生したオニヒトデによる食害の結果である。オニヒトデ駆除数は 1981 年、約 40 万匹に急激に増加した。大発生個体群は最初、礁湖南部で観察され、礁湖北部へ移動したことが詳細に報告されている[1]。なお、この間の嘉弥真島北岸や小浜島北岸のサンゴ高被度はオニヒトデ大発生個体群の食残し（SS1）によるものである[2]。オニヒトデ駆除数は 1986 年には激減し、以後、2008 年まで大発生はみられなかった（図③）。

南礁及び北礁礁斜面のサンゴ被度は 1993 年頃から、良好な加入のために[3]、目立って回復した（SR1）。しかし、1998 年、北礁礁斜面及び新城島付近礁斜面のサンゴ群集は夏季の白化のために衰退し、サンゴ被度は 2004 年頃まで、低被度で推移した（SD2）。南礁（ウ

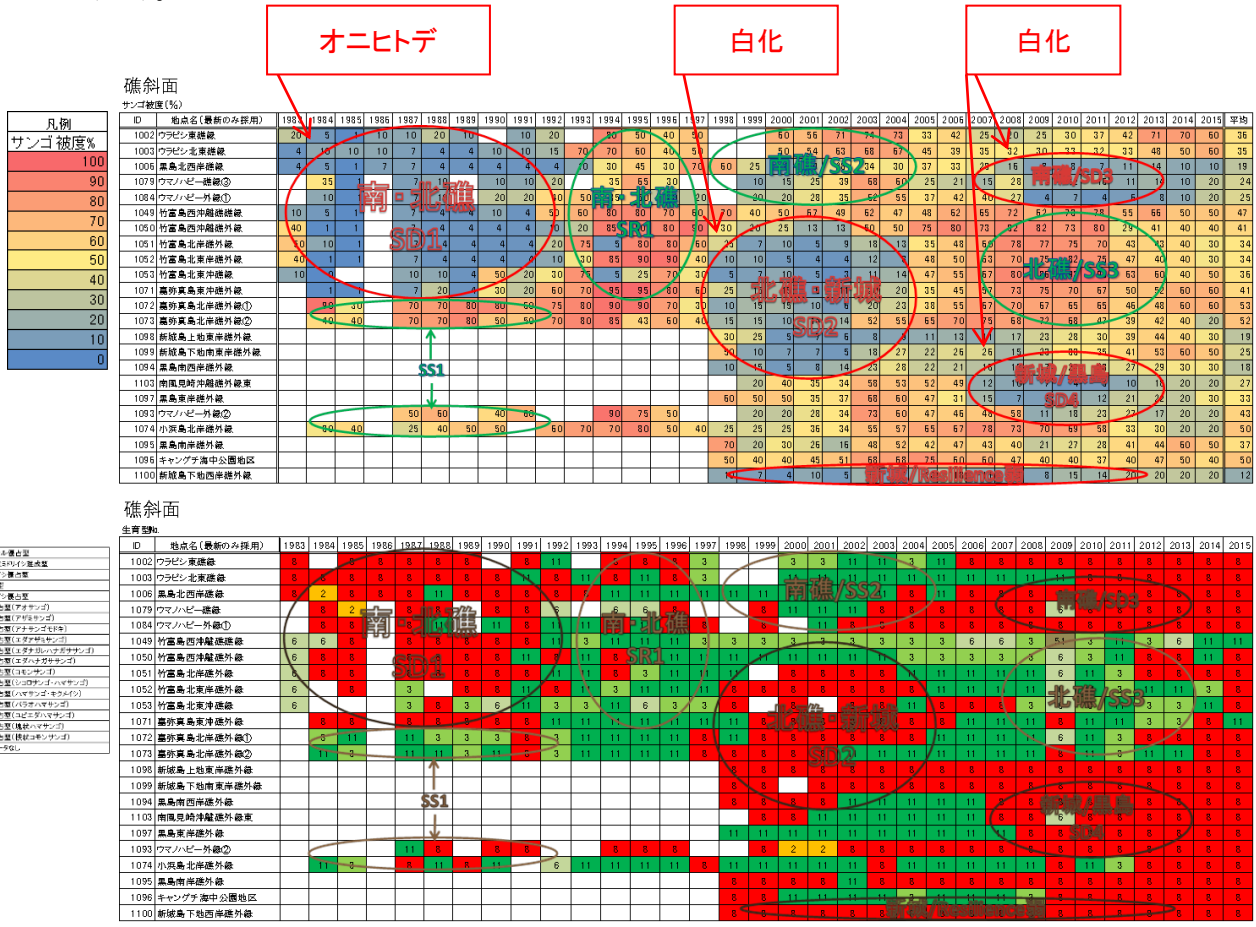
[1] 福田照雄・宮脇逸朗（1982）八重山群島石西礁湖海域におけるオニヒトデの異常発生について,海中公園情報（56）：10-13.

[2] 森　美枝（1995）石西礁湖におけるイシサンゴ類とオニヒトデの推移，　海中公園情報（107）：10-15.

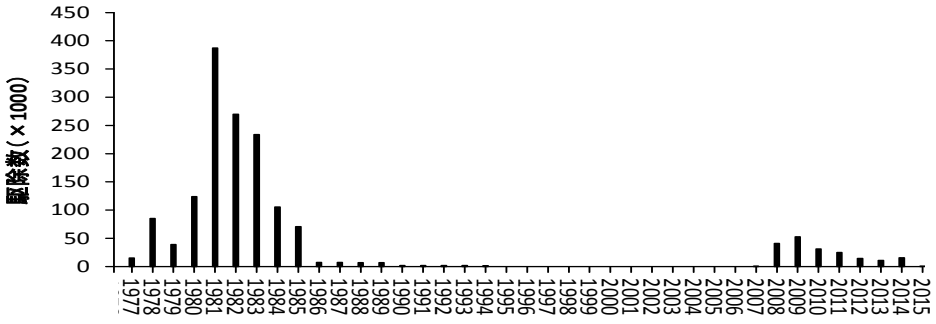
[3] 環境省九州地方環境事務所那覇自然環境事務所（2015）平成 26 年度石西礁湖サンゴ礁撹乱要因モニタリング調査業務報告書.

ラビシ、ウマノハピー）では、白化の影響は比較的軽微で、北礁と対照的な様相を示した(SS2)。

2007 年夏季、水温は再び上昇し、回復したサンゴ群集に白化を起こした。今度は 1998 年に白化した北礁礁斜面ではほとんど白化がみられず、サンゴ群集は高被度を維持した(SS3)。一方、1998 年、白化が軽微であった南礁（ウラビシ、ウマノハピー）で、今回は白化がみられた(SD3)。また、新城島付近では、1998 年に引き続き今回も白化がみられた(SD4)。



図②　モニタリング 1000 サンゴ被度（上段）、優占型区分（下段）の経年変化（礁斜面）



図③　石西礁湖におけるオニヒトデ駆除数

モニタリングサイト 1000 サンゴ被度経年変化（礁斜面）

サンゴ被度（%）

ID	地点名（最新のみ採用）	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均
1002	ウラビシ東礁縁	20	5	1	10	10	20	10		10	20		80	50	40	50			60	56	71	74	73	33	42	25	20	25	30	37	42	71	70	60	36
1003	ウラビシ北東礁縁	4	10	10	10	7	4	4	10	10	15	70	70	60	40	50			50	54	63	68	67	45	39	35	32	30	33	32	33	48	50	60	35
1006	黒島北西岸礁縁	4	5	1	7	7	4	4	4	4	4	10	30	45	30	70	60	25	[illegible]	[illegible]	38	34	30	37	33	28	16	8	8	7	11	14	10	10	19
1079	ウマノハピ一礁縁③		35	1		7	10		10	10	20		35	65	30			10	15	25	39	68	60	25	21	15	28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11	14	10	20	24
1084	ウマノハピ一外縁①		10	1		7	10	[illegible]	20	20	40	50	[illegible]	[illegible]	[illegible]	20		20	20	28	35	62	55	37	42	40	27	4	7	4	6	8	10	20	25
1049	竹富島西沖離礁礁縁	10	5	1		7	4	4	10	4	50	60	80	80	70	60	70	40	50	67	49	62	47	48	62	65	72	62	73	78	55	66	50	50	47
1050	竹富島西沖離礁外縁	40	1	1		7	4	4	4	4	10	20	85	[illegible]	80	90	30	20	25	13	13	50	50	75	80	73	82	82	73	80	29	41	40	40	41
1051	竹富島北岸礁外縁	50	10	1		7	4	4	4	4	20	75	5	80	80	60	25	7	10	5	9	18	13	35	48	60	78	77	75	70	43	43	40	30	34
1052	竹富島北東岸礁外縁	40	1	1		7	4	4	4	4	10	30	85	90	90	40	10	10	5	4	4	12	8	48	50	63	70	75	82	75	47	40	40	30	34
1053	竹富島北東沖礁縁	10	0			10	10	4	50	20	30	75	5	25	70	30	5	7	10	5	3	11	14	47	55	67	80	[illegible]	[illegible]	[illegible]	63	60	40	50	36
1071	嘉弥真島東沖礁外縁		1	1		7	20	4	30	20	60	70	95	95	80	60	25	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	20	35	45	57	73	75	70	67	50	52	60	60	41
1072	嘉弥真島北岸礁外縁①		90	30		70	70	80	80	60	75	80	90	90	70	30	10	15	15	10	6	20	23	38	55	67	70	67	65	65	46	48	60	60	53
1073	嘉弥真島北岸礁外縁②		40	40		70	70	80	50	50	70	80	85	43	60	40	15	15	10	[illegible]	14	52	55	65	70	75	68	72	68	47	39	42	40	20	52
1098	新城島上地東岸礁外縁																30	25	5	[illegible]	6	8	9	11	13	11	17	23	28	30	39	44	40	30	19
1099	新城島下地南東岸礁外縁																50	10	7	7	5	18	27	22	26	26	15	23	33	35	41	53	60	50	25
1094	黒島南西岸礁外縁																10	15	5	8	14	23	28	22	21	18	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	27	29	30	30	18
1103	南風見崎沖離礁外縁東																	20	40	35	34	58	53	52	49	12	10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	10	18	20	20	27
1097	黒島東岸礁外縁																60	50	50	35	37	68	60	47	31	15	7	[illegible]	[illegible]	12	21	22	20	30	33
1093	ウマノハピ一外縁②					50	60		40	60			90	75	50			20	20	28	34	73	60	47	46	48	58	11	18	23	27	17	20	20	43
1074	小浜島北岸礁外縁		30	40		25	40	50	50		60	70	70	80	50	40	25	25	25	36	34	55	57	65	67	78	73	70	69	58	33	30	20	20	50
1095	黒島南岸礁外縁																70	20	30	26	16	48	52	42	47	43	40	21	27	28	41	44	60	50	37
1096	キャングチ海中公園地区																50	40	40	45	51	68	68	75	60	60	47	40	40	37	40	47	50	40	50
1100	新城島下地西岸礁外縁																10	7	4	10	5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8	15	14	20	20	20	20	12

注）SD：Slope Decrease, SS: Slopoe Survive, SR: Slope Recovery

南・北礁 SD1
南・北礁 SR1
SS1
南礁/SS2
北礁・新城 SD2
南礁/SD3
北礁/SS3
新城/黒島 SD4
新城/Resilience弱

凡例
サンゴ被度%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

モニタリングサイト 1000 サンゴ被度経年変化（礁池・礁湖内縁）

サンゴ被度（%）

ID	地点名（最新のみ採用）	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均
1078	ウマノハピー礁内縁②		20	50	7	7	20		30		30		25	55	30		20	20	15	21	19	29	43	63	57	48	35	30	23	28	43	44	20	20	31
1077	ウマノハピー礁内縁①		1		10	7	10		20	35	40	95	100	80	70		50	30	40	51	69	59	77	82	67	18	20	25	35	44	47	58	50	60	46
1070	黒島南西岸礁池内②		30	20	30	70	80	80	80	50	60	90	80	95	80	80	50	40	10	50	47	48	35	18	12	9	4	2	2	4	7	7	10	4	42
1008	黒島南西岸礁池内①	10	20	20	20	40	80	60	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	90	80	50	30	20	51	28	22	27	23	13	22	6	4	4	4	5	7	4	4	38
1011	黒島北東岸礁池内	20	20	1	1	7	4	4	4	4	4	25	20	25	50	40	50	60	40	[illegible]	[illegible]	36	75	[illegible]	33	7	2	2	2	2	4	4	10	10	24
1081	ウマノハピー内縁②		1	1	7	7	4		4	4	15		60	70	60		20	40	7	[illegible]	[illegible]	41	[illegible]	[illegible]	52	28	19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	10	10	21
1016	新城島下地西岸礁池内①	5	20	1	7	7	4	4	4	4	10	5	35	20	5	30	40	30	30	49	70	72	82	87	68	11	7	3	3	4	5	8	10	10	23
1017	新城島下地西岸礁池内②	5	10	10	7	7	4	4	4	4	10	15	25	35	20	30	60	30	25	46	64	58	80	83	78	13	3	3	3	[illegible]	5	8	10	10	24
1082	ウマノハピー内縁③		5			7	4		4	4	15	40	50	65	40	50	40	40	20	45	60	[illegible]	48	33	22	6	4	2	3	4	4	6	10	10	25
1083	ウマノハピー内縁④		0			7	4		10	4	9	40	40	70	60	80	60	70	30	22	52	58	67	55	35	12	5	4	4	5	6	8	10	10	30
1085	新城島水路部礁池内		5	1	10	15	4	4	4	4	5	5	20	25	4	10	40	50	40	45	54	50	60	48	46	17	8	11	18	19	25	33	40	40	23
1018	新城島下地礁池	50		1	7	7	30	4	4	4	10	20	40	45	10	20																			18
1047	竹富島南西岸礁	0	1				4	4	4	4	4		15	10	30	4	30	40	30	33	53	60	75	80	76	38	47	38	40	53	71	77	80	60	34
1009	黒島南岸礁池内	4	10	20	7	7	4	4	4	5	7	15	20	10	10	10	4	4	10	[illegible]	27	62	60	73	67	42	37	28	23	23	26	32	30	30	22
1010	黒島南東岸礁池内①	20	1	1	10	7	10	4	10	5	15	40	55	65	50	40	22	4	10	9	8	13	18	37	42	19	11	16	16	18	19	27	40	40	20
1048	竹富島西岸礁池内	0	1		7	7	4	4	4	4	4	4	20	10	5	4	0																		5
1061	西表島東岸礁池内	0		90	10	7	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	3	8	13	11	13	10	9	10	12	14	13	10	8	10	10	9
1066	小浜島南礁		1		7	7	4	4		4	4	10	15	20	5	7	4	4	4	4	8	7	8	17	22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	13	[illegible]	[illegible]	25	20	20	9
1068	嘉弥真島東沖礁内縁		20	20	1	7	4		4	4	4	5	15	10	30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	13	21	25	22	13	17	15	22	37	61	61	70	70	17
1069	黒島南東岸礁池内②		20	1	7	7	10	4	40	4	4	5	25	5	20	[illegible]	4	4	5	21	27	7	35	48	60	47	48	42	[illegible]	5	7	8	10	10	18
1007	黒島西岸礁池内	4	5	1	10	15	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	5	8	18	30	19	17	[illegible]	[illegible]	11	18	27	30	30	40	9
1080	ウマノハピー内縁①		5	1		7	4		4	4	10		15	15	4		5	4	4	7	14	36	48	57	50	52	27	28	16	33	29	34	30	30	20
1044	嘉弥真島東沖礁湖内	70	90	30	10	7	4		10	5	10	15	40	30	20	4	4	4	5	6	9	15		27	45	23	12	16	28	42	72	76	90	70	25
1030	北礁内縁	90				70	4			4	4	5	35	40	30																				31
1034	小浜島北西岸礁原	60				40	20		4	5	4	4	15		5	20	10		4																16
1029	北礁内縁	90				10	4	10	10	60	4	10	15	20	30	50																			26
1031	嘉弥真島南西岸礁池内	90	100	90	50	10	40	50	30	10	90	85	50	55	50	60	5	4	25	39	5	64	43	50	62	23	27	48	58	67	75	74	70	60	49
1033	小浜島北礁原	100		70			70	40	30	10	15	15	20		30	40																			40
1032	小浜島北東岸礁	90	95	70	50	10	60	70	70	20	4	10	40	15	4	4	4	4	1	1	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3	2	3	3	4	4	21
1089	アーサーピー内縁③		5	70			50	20	50	30	25	65	80	70	70	60	40		30	59	68	72	75	65	50	38	32	33	45	57	64	69	80	80	52
1090	アーサーピー内縁④		5	10			4	10	4	5	40	45	90	80	50	60	30		20	60	68	51	57	32	48	43	33	42	42	47	53	52	40	10	40
1091	アーサーピー内縁		0	30			4	4	4	4	4	10	45	10	4	4																			10

黒島西礁池/Resilience

全礁池-礁湖 MLD1

礁湖南部 LS1

礁湖南部浅所 LD3

礁湖北部・黒島 /LD2

礁湖北部・黒島/MLS2

小浜島東/Resilience弱

注）MLD：Moat/Lagoon Decrease, LD：Lagoon Decrease, LS: Lagoon Survive, MLS: Moat/Lagoon Survive, SR: Slope Recovery

凡例
サンゴ被度%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

モニタリングサイト 1000 サンゴ被度経年変化（礁湖・離礁）

サンゴ被度（%）

ID	地点名（最新のみ採用）	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均
1067	小浜島東沖離礁①		35	1	1	7	4	4	4	4	4	5	15	5	5	4	5	4	5	8	4	14	8	13	13	9	6	5	8	10	15	23	20	20	8
1023	小浜島南東岸礁	0	0	0	7	7	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	[illegible]	1	2	3	4	3	3	2	2	3	2	2	3	2	4	4	4	3
1027	小浜島東沖	70	10	20		60	4	4	20	30	10	10	10	45	30	40	4	4	4	5	3	9	6	9	8	4	3	4	4	4	8	10	20	10	15
1110	小浜島東沖離礁②																4	4	4	5	6	19	6	10	12	4	3	2	3	2	3	4	4	4	6
1014	新城島上地西岸	5	1	1	10	7	10	4	4	4	5	10	5	5	4	4	4	1	4	3	30	16	27	25	30	18	20	32	28	30	32	36	40	30	13
1026	小浜島東岸離礁	100	20	1	1	7	4		4	4	4	4	5	10	4	4																			12
1043	小浜島東沖礁湖内②	80	0		7	7	4		4	4	4	4	20	10	10	10	4	4	5	40	16	59	35	43	43	23	20	25	33	47	62	66	50	30	23
1042	小浜島東沖礁湖内①	60	5	1		7	4	4	4	4	4	4	30	10	20	10	4	[illegible]	4	5	6	28	33	28	27	12	13	8	16	20	26	33	40	30	14
1036	ヨナラ水道南①	5	20		1	7	20	10	10	4	9	15	40	30	4	4	4	20	30	41	47	66	62	60	70	38	30	32	30	31	38	51	40	40	28
1025	小浜島南東沖礁②	20	0	10	1	7	4		4	4	4	4	15	10	10	20	4	5	4	8	3	5	27	22	17	7	4	4	6	5	9	17	20	20	8
1015	新城島間水路部	0	1	1	7	7	10	4	5	4	4	10	30	10	4	4	10	15	25	47	58	53	58	42	28	13	4	5	6	8	12	16	20	20	16
1022	黒島ー小浜島間離礁①	0	0	0	10	7	4	10	4	5	40	90	90	95	60	80	30	60	25	46	64	49	42	57	43	16	6	9	15	22	23	27	40	40	33
1024	小浜島南東沖礁①	20	5	1		10	4		4	4	15	50	35	55	20	50	15	15	35	34	54	53	55	60	72	6	5	7	8	13	17	17	20	20	25
1040	小浜島南東沖離礁①	0	0	0	[illegible]	[illegible]	4	4	5	4	45	60	60	65	70	60	60	50	30	34	38	54	63	73	79	12	4	7	10	15	15	23	20	20	31
1041	小浜島南東沖離礁②	10	25	1	20	[illegible]	20	7	4	4	20	30	50	60	50	60	50	50	50	34	59	58	57	82	83	19	6	6	8	11	14	21	20	30	31
1037	黒島ー西表島間離礁①	0	1	1	1		60	4		4	25	25	40	40	10	40			15	49	38	38	45	37	15	5	4	9	18	22	33	37	50	50	23
1038	黒島ー西表島間離礁②	0	1	1	1		4	10	5	4		20	50	60	50	70	80	85	85	55	67	68	67	68	67	40	17	19	9	15	13	12	10	20	36
1005	黒島北沖離礁②	4	0	15	7	7	4	4	4	4	7	10	30	25	10	40	60	50	50	58	46	87	87	67	63	15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	12	17	20	40	26
1004	黒島北沖離礁①	0	0	1	7	7	10	4	4	4	20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	50	60	50	50	40	48	34	78	78	72	66	42	33	19	20	19	17	31	40	40	32
1039	黒島ー小浜島間離礁②	0	5	1	7	7	4	4	4	30	25	60	30	35	50	40	30	40	40	46	39	56	57	47	36	22	30	[illegible]	38	57	57	68	70	60	32
1001	ウラビシ礁南	4	15	1	7	10	4	10	10	10	30		80	30	30	[illegible]	70	70	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	60	18	11	2	3	15	23	43	58	73	80	60	32
1013	マイビシ海中公園地区	40	30	10	7	7	20	4	10	5	15	[illegible]	[illegible]	55	30	30	45	50	40	53	63	64	63	65	58	35	21	22	28	25	21	25	30	40	34
1019	黒島北沖離礁③	0	1	10	20	10	10	10	20	30	40	65	85	80	60	70	50	60	60	50	43	64	50	45	52	32	20	17	16	20	27	27	30	40	37
1045	ウラビシ北離礁	0	5	1	7		4	10		4	5		75	50	20	20			40	[illegible]	[illegible]	64	58	40	40	28	18	30	28	25	27	28	40	40	27
1046	シモビシ海中公園地区	5	1		1	7	4	4	4	10	20		50	60	50	70	80	50	40	47	78	73	80	77	63	32	8	13	14	22	23	27	40	30	35
1054	竹富島東沖離礁	10	10			7	20	10	50	50	80		90	65	50	20	40	10	20	15	11	28	16	43	42	24	30	20	24	39	42	61	60	60	33
1058	西表島東沖離礁①	5	70	80	80	84	80	10	4	5	9	20	85	70	60	50	70	50	60	23	39	52	68	72	60	40	22	17	22	26	32	32	40	30	45
1087	アーサーピー内縁①		0			7	30	60	20	4	20	20	70	95	4	10	15	30	10	41	73	64	53	45	39	8	23	22	13	13	15	20	30	30	29
1088	アーサーピー内縁②		0				10	4	10	5	20	40	95	60	30	30	20	20	30	24	45	50	58	48	51	7	9	9	9	13	14	19	30	30	27
1108	ヨナラ水道南沖離礁																90	80	70	45	66	42	62	68	50	9	3	3	3	4	4	5	10	10	38
1109	竹富島南沖離礁①																70	70	30	50	67	75	73	47	23	19	9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	23	50	50	36
1111	小浜島南東沖離礁③																70	50	25	30	48	55	72	70	68	9	3	3	5	5	11	13	20	20	34
1115	ウマノハピー礁内④																	15	30	26	36	30	37	32	19	12	7	5	[illegible]	[illegible]	7	11	20	30	18
1104	新城島ー西表島間離礁②																40	40	25	20	40	48	57	33	31	8	7	3	3	5	14	18	30	40	25
1101	新城島北西沖離礁																50	20	25	29	34	34	43	42	34	30	18	25	22	23	18	20	20	20	29
1102	新城島ー西表島間離礁①																50	30	20	36	43	49	53	37	31	24	13	12	14	16	17	25	20	30	29
1106	黒島北西沖離礁																70	60	35	64	41	61	63	58	33	19	13	10	11	14	18	24	30	50	37
1076	アーサーピー外縁		1		20	10	30		40	50	65	90	85	90	70		5	10	5	5	11	2	15	21	12	6	7	4	4	3	5	7	10	10	25
1059	西表島東沖離礁②	15	70	1	50		40	20	80	4	20	45	80	70	20	50	50	20	20	17	32	38	52	63	57	37	33	42	47	56	62	57	50	50	42
1021	黒島-小浜間の離礁	5	5	1			4	10	20	20	30	50	60	55	40	60	40	20	40																29
1020	黒島北沖離礁④	0	1	1	7	7	4	4	4	4	40	80	45	65	60	60	60	60	55	74	71	78	68	72	65	47	30	37	43	35	40	38	50	40	40
1060	西表島東沖離礁③	55	100	90	50	20	40	70	5	40	25	4	5	10	20	10	5	10	15	15	28	37	47	43	40	32	18	34	38	50	50	53	50	60	34
1107	小浜島南沖離礁																10	20	30	34	45	34	28	32	29	23	18	18	27	34	42	53	60	60	30
1113	西表島仲間崎沖離礁																	10	15	13	30	32	28	38	35	28	18	20	25	32	39	41	50	50	27
1114	竹富島南沖離礁②																	30	30	25	42	47	52	42	34	22	20	18	14	17	21	23	30	30	29
1105	黒島ー新城島間大型離礁																20	20	30	50	38	55	60	63	56	33	32	35	37	47	61	68	70	60	44

小浜島東/Resilience弱

全礁湖 LPD1

礁湖北部/LPD2

礁湖/LPR1

礁湖南部/LPS1

礁湖南部/LPD3

礁湖南部/LPD4

凡例
サンゴ被度%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

注)LPD：Lagoon Patch Reef Decrease, LPS: Lagoon Patch Reef Survive, LPR: Lagoon Patch Reef Recovery

モニタリングサイト 1000 サンゴ被度経年変化（水路）

サンゴ被度（%）

ID	地点名（最新のみ採用）	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均
1028	嘉弥真島南岸水路	10	30	30	70	75	70	20	50	20	40	75	15	15	10	20	4	4	5	14	5	20	20	13	11	12	17	19	13	30	32	30	20	25
1062	ヨナラ水道南②	5	20		20	7	30	4	4	5	10	35	30	55	20	30	4		30	42	50	72	75	53	52	47	42	40	32	55	40	35	40	30	33
1063	ヨナラ水道南部	30	50	1	7	7	10	10	10	10	30	50	55	65	50	60	80	50	60	70	56	63	65	70	63	40	55	70	65	59	48	42	40	40	45
1064	ヨナラ水道中央部①	5	0	1	10	7	4	4	4	4	15	40	85	85	60	80	80	60	80	70	54	76	57	60	73	28	27	45	50	70	42	40	50	50	43
1065	ヨナラ水道北部	60	10	1	10	7	4	4	4	4	15	35	85	90	60	60	60	70	80	65	62	77	80	85	37	53	70	80	41	40	30	49
1035	ヨナラ水道南礁縁	5	1	30	20	20	4	20	10	4	25	20	5	35	40	30	30	20	25	41	33	64	62	43	50	32	23	40	42	55	58	56	60	60	31
1075	ヨナラ水道中央部②		5	1	7	7	10	4	4	5	15	25	70	45	50	50	40	40	60	61	53	58	67	67	52	50	55	63	63	57	34	26	30	30	38
1112	タキドングチ海中公園地区																60	60	60	74	71	48	17	43	65	76	77	75	72	70	60	54

注）CD：Channel Decrease, CS: Channel Survive, CR: Channel Recovery

水路/CD1　水路/CR1　水路/CS1　水路/CD2　水路/CS2　水路/CD3

凡例

サンゴ被度%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

モニタリングサイト 1000 サンゴ優占型区分経年変化（礁斜面）

生育型No.

ID	地点名（最新のみ採用）	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1002	ウラビシ東礁縁	8		8	8	8	8	8		8	11		8	8	8	3			3	3	11	11	3	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1003	ウラビシ北東礁縁	8	8	8	8	8	8	8	8	11	8	11	8	11	8	3			11	11	11	11	11	11	11	11	11	8	8	8	8	8	8	8
1006	黒島北西岸礁縁	8	2	8	8	8	11	8	8	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	8	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1079	ウマノハピー礁縁		8	2		8	8		8	8	6		6	6	8			8	11	11	11	8	8	8	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8
1084	ウマノハピー外縁①		8	8		8	11		11	8	11	11				8		8		11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1049	竹富島西沖離礁礁縁	6	6	8		8	8	8	8	8	11	3	11	11	11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6	3	51	3	11	3	6	11	11
1050	竹富島西沖離礁外縁	6	8	8		8	8	8	8	11	8	11	8	11	11	1	11	11	11	11	11	11	3	3	3	3	3	6	3	11	8	8	11	8
1051	竹富島北岸礁外縁	6	8	8		8	8	8	8	8	11	11	8	3	11	1	11		8	8	8	8	11	11	11	11	11	6	11	3	8	8	8	8
1052	竹富島北東岸礁外縁	6		8		3		8	8	11	8	11	3	11	11	11	8	8	8	8	8	8	8	11	11	11	11	3	11	11	3	8		
1053	竹富島北東沖礁縁	6				3	8	3	6	11	3	3	11	6	3	3	8		8		8	8	11	8	8	8	3	6	3	11	3	3	11	8
1071	嘉弥真島東沖礁外縁		8	8		8	8	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	8	8	8	8	8	8	11	11	11	8	11	11	3	3	8	11
1072	嘉弥真島北岸礁外縁①		3	11		11	3	3	3	8	3	11	11	11	11	8	11	8	8	8	8	8	8	11	11	11	11	6	11	3	8	8	8	8
1073	嘉弥真島北岸礁外縁②		11	3		11	11	3	11	3	3	11	11	11	11	8	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	8	11	3	11	11	8	8
1098	新城島上地東岸礁外縁																8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1099	新城島下地南東岸礁外縁																8	8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1094	黒島南西岸礁外縁																8	8	8	8	11	11	11	11	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1103	南風見崎沖離礁外縁東																	8	8	11	11	11	11	11	11	8	8	6	8	8	8	8	8	8
1097	黒島東岸礁外縁																11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	8	8	8	8	8	8	8	8
1093	ウマノハピー外縁②					11	8		8	8			8	8	8			8	2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1074	小浜島北岸礁外縁		11	3		8	11	8	11		6	11	11	11	11	8	11	11	11	11	11	8	11	11	11	11	11	8	11	3	8	8	8	8
1095	黒島南岸礁外縁																8	8	8	8	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1096	キャングチ海中公園地区																8	8	11	11	11	11	8	11	11	11	8	8	8	8	8	8	8	8
1100	新城島下地西岸礁外縁																8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

南・北礁 SD1

南・北礁 SR1

南礁/SS2

南礁/SD3

北礁・新城 SD2

北礁/SS3

SS1

新城/黒島 SD4

新城/Resilience 型

凡例

2	ソフトコーラル優占型
3	枝状、卓状ミドリイシ混成型
6	枝状ミドリイシ優占型
8	多種混成型
11	卓状ミドリイシ優占型
43	特定類優占型（アオサンゴ）
44	特定類優占型（アザミサンゴ）
45	特定類優占型（アナサンゴモドキ）
46	特定類優占型（エダアザミサンゴ）
47	特定類優占型（エダナガレハナガササンゴ）
48	特定類優占型（エダハナガササンゴ）
49	特定類優占型（コモンサンゴ）
50	特定類優占型（シコロサンゴ・ハマサンゴ）
51	特定類優占型（ハマサンゴ・キクメイシ）
52	特定類優占型（パラオハマサンゴ）
53	特定類優占型（ユビエダハマサンゴ）
54	特定類優占型（塊状ハマサンゴ）
55	特定類優占型（枝状コモンサンゴ）
99	生育型データなし

モニタリングサイト 1000 サンゴ優占型区分経年変化（礁池・礁湖内縁）

生育型No.

ID	地点名（最新のみ採用）	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1078	ウマノハピー礁内②		6	8	8	6	8		6	6	3	6	6	3	6		8	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	8	6	11	6	6	6	8
1077	ウマノハピー礁内①		8		8	8	8		6	6	3	6	6	6	6		11	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6
1070	黒島南西岸礁池内②		8	8	8					55	6														8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1008	黒島南西岸礁池内①	6	8	8	8					55																	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1011	黒島北東岸礁池内	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	11	6	11	11	11	11	3	3				3	1	3	3	3	8	8	8	8	8	8	8
1081	ウマノハピー内縁②		2	8	8	8	8		8	3	6		6	6	6		3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8
1016	新城島下地西岸礁池内①	8	8	2	8	8	2	8	2	2	8	8	8	8	8	11	11	11	11	11	3	3	3	3	3	3	8	8	LD3	8	8	8	8	8
1017	新城島下地西岸礁池内②	8	8	8	8	8	2	8	8	8	2	2	8	8	8	11	11	11	11	11	3	3	3	3	3	3	8	8	8	8	8	2	8	8
1082	ウマノハピー内縁③					8	8		8	8	3	3	6	6	8	6	11	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1083	ウマノハピー内縁④			2		8	8		11	8	11	11	11	3	3	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	8	8	8	8	8	8
1085	新城島水路部礁池内		8	2						8									8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1018	ー	6		8	8					8	8	8	8	8																				
1047	竹富島南西岸礁縁		8				3	8	8	11	8			11	11	11	8	3	3		3	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6	6
1009	黒島南岸礁池内	6		8	8	8	8	8	8	53		6		8	8	8	8	8	8		8						8	8	53	53	53	53	53	53	53
1010	黒島南東岸礁池内①	6	8	8	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	3	6	6	55	8	8	55
1048	竹富島西岸礁池内				8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8																			
1061	西表島東岸礁池内			6	8	8						8					11	8	8											51	51	51	51	51
1066	小浜島南礁縁		8		8	8	8	8		8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1068	嘉弥真島東沖礁内縁		6	6	6	8	8		8	8	6	3	6	8	8	8	8	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8
1069	黒島南東岸礁池内②		8		8	8	8	6	8	55	6	6		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1007	黒島西岸礁池内	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	3	8	8	8	8	8	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	55	55	55
1080	ウマノハピー内縁①		8	8		8	8		8	8	8		8		8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1044	嘉弥真島東沖礁湖内	8	3	8	8	8	8		6	8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	11	8		8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6
1030	ー	6				11	8			8	8	8	6																					
1034	小浜島北西岸礁原	8				6	6		6	8	8	8	8		6	6	8		8															
1029	ー	6				8	8	8	8	11	8	6	6	6	3	6																		
1031	嘉弥真島南西岸礁池内	6	6	6	6	8	8	6	8	6	8	8	6	6	6	6	6	8	6		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1033	ー	8		6			8	6	6		6	6	8		6	6																		
1032	小浜島北東岸礁縁	6	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6		6		8	8	8			8													
1089	アーサーピー内縁③		8	6			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1090	アーサーピー内縁④			6			8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		8	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	46	46	46	8
1091	ー			6			8	8	8	8	8	6	6	8	8	8																		

凡例

2	ソフトコーラル優占型
3	枝状、卓状ミドリイシ混成型
6	枝状ミドリイシ優占型
8	多種混成型
11	卓状ミドリイシ優占型
43	特定類優占型（アオサンゴ）
44	特定類優占型（アザミサンゴ）
45	特定類優占型（アナサンゴモドキ）
46	特定類優占型（エダアザミサンゴ）
47	特定類優占型（エダナガレハナガササンゴ）
48	特定類優占型（エダハナガササンゴ）
49	特定類優占型（コモンサンゴ）
50	特定類優占型（シコロサンゴ・ハマサンゴ）
51	特定類優占型（ハマサンゴ・キクメイシ）
52	特定類優占型（パラオハマサンゴ）
53	特定類優占型（ユビエダハマサンゴ）
54	特定類優占型（塊状ハマサンゴ）
55	特定類優占型（枝状コモンサンゴ）
99	生育型データなし

モニタリングサイト 1000 サンゴ優占型区分経年変化（礁湖・離礁）

生育型No.

ID	地点名（最新のみ採用）	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1067	小浜島東沖離礁①		6	8	6	8	8	8	8	8	8	8	6	8	8	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1023	小浜島南東岸礁縁				8	8	8	6	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1027	小浜島東沖	6	6	6		6	8	8	6	6	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1110	小浜島東沖離礁②																8	8	8	3	8	11	8	8	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8
1014	新城島上地西岸	6	8	6	8	6	2	8	8	8	8	8	2	2	2	2	2	8	11	3	11	8	11	3	3	8	11	8	3	11	3	3	11	11
1026	ー	11	6	6	8	8	8		8	8	8	8	8	8		8																		
1043	小浜島東沖礁湖内②	6			8	8	8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	11	8	8	8	8	8	3	8	8	8	8	8	8
1042	小浜島東沖礁湖内①	6	6			8	8	8	8	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	11	8	8	8	8	8	8
1036	ヨナラ水道南①	6	8		8	8	8	8	8	2	2	8	11	11	8	8	8				6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1025	小浜島南東沖礁縁②	6		11	8	8	8		8	8	8	8	8	11	11	3	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1015	新城島間水路部		8	8	8	8	8	8	8	8	8	3	8	8	8	11	3	11	11	11	3	11	11	3	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1022	黒島ー小浜島間離礁①	8		8	8	6	3	3	8	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	11	11
1024	小浜島南東沖礁縁①	6	6	6		8	8		8	3	6	6	6	6	3	6	6	6	6	6	3	6	6	6	6	6	8	8	45	8	8	8	8	8	8
1040	小浜島南東沖離礁①					8		8	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	8	8	8	8	8	8
1041	小浜島南東沖離礁②	6	6	8	6	6	6	6	6	3	3	6	3	6	6	6	6	6	6	6	3	6	6	6	6	6	8	11	8	8	8	8	8	8
1037	黒島ー西表島間離礁①		8		8		2	8		3	2	11	11	3	6	3			6	6	3	6	6	6	8	8	8	3	8	8	8	8	8	8
1038	黒島ー西表島間離礁②			8	8		3	3	8	1		3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
1005	黒島北沖離礁②	6		8	2	3	11	8	8	1	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	3	11	3	3	3	8	8	8	8	8	11	11	11	11
1004	黒島北沖離礁①			8	8	8	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	3	3	11	11	11	11	3	3	3	8	8	8	8	8	11	3	3	11	11
1039	黒島ー小浜島間離礁②		8	8	8	8	8	8	3	3	8	8	8	8	6	6	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	6	6	6	6	6	6
1001	ウラビシ南礁縁	8	8	8	8	8	8	8	11	11	3		8	11	8	3	8	6	6	3	3	8	55	8	11	3	3	11	3					
1013	マイビシ海中公園地区	6	8	2	2	8	2	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	3	3	3	8	3	11	3	3	3	8	3	11	3	8	8	8
1019	黒島北沖離礁③		6	8	11	3	11	11	11	11	11	11	3	3	3	3	3	11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	8	8	8	8	8
1045	ウラビシ北離礁		8	8	8		8	8		11	11		8	11	8	8			11	3	11	11	11	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8
1046	シモビシ海中公園地区	2			11	9	8	8	11	11	11		3	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	3	11	3	3	6	11
1054	竹富島東沖離礁	6	6			8	8	8	3	3	3		6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	3
1058	西表島東沖離礁①	8	2	2	2	2	2	8	8	8	8	8		8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6
1087	アーサーピー内縁①					3	3	8	8	11	3	6	6	6		6	6	6	6	6	6	3	3	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1088	アーサーピー内縁②		8				6	8	8	8	6	6	6	6	6	6	3	6	6	6	3	6	6	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1108	ヨナラ水道南沖離礁																6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1109	竹富島南沖離礁①																11	11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	8	8	8	8	8	8
1111	小浜島南東沖離礁③																6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8
1115	ウマノハピー礁内④																	11	3	11	3	3	3	3	3	8	8	55	8	8	8	8	8	8	8
1104	新城島ー西表島間離礁②																11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	8	2	8	8	8	8	8	8	8
1101	新城島北西沖離礁																2	8	8		11	11	11	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1102	新城島ー西表島間離礁①																8	8	2	2	8			8	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8
1106	黒島北西沖離礁																3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1076	アーサーピー外縁		8		8	8	8		3	6	11	6	6	6	6		8	6	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1059	西表島東沖離礁②	8	6		6		6	6	6	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6
1021	黒島-小浜間の離礁	2	8	8			8	8	11	11	11	11	11	11	3	3	3	8	8															
1020	黒島北沖離礁④		8	8	8	8	8	8	8	8	11	11	11	11	3	11	11	11	11	3	3	3	3	3	3	3	3	6	3	11	3	3	11	11
1060	西表島東沖離礁③	8	6	6	6	6	8	6	8	6	6	6	8	8	8	8	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	55	6	6	6	6	6	6
1107	小浜島南沖離礁																8	6	6	3	6	3	3	8	8	8	8	11	8	8	8	8	8	8
1113	西表島仲間崎沖離礁																	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	8	8	8	8	8	8
1114	竹富島南沖離礁②																	11	11	11	11	11	11	3	8	8	8	11	8	8	8	8	8	8
1105	黒島ー新城島間大型離礁																11	11	11	8	11	11	11	11	11	11	8	8	8	8	8	8	8	8

モニタリングサイト 1000 サンゴ優占型区分経年変化（水路）

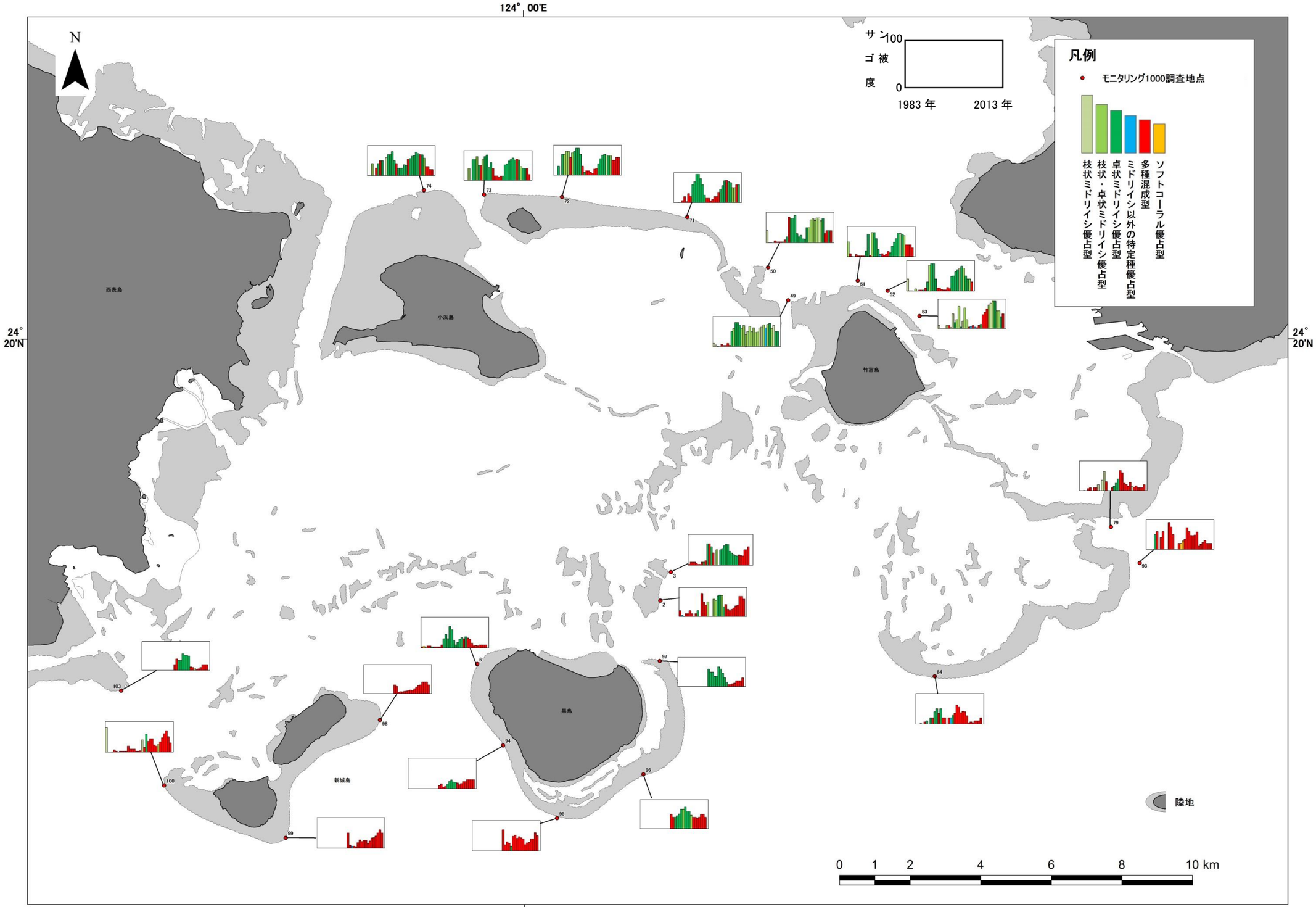
生育型No.

ID	地点名（最新のみ採用）	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1028	嘉弥真島南岸礁縁	8	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	2	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1062	ヨナラ水道南②	8	2		11	2	2	2	6	8	8	8	11	8	8	6			3	6	6	6	6	6	6	6	6	11	6	6	6	6	6	6
1063	ヨナラ水道南部	6	8	2	8	2	2	2	2	2	2	8	11	11	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	11	6	6	6	6	6	6
1064	ヨナラ水道中央部①	8		2	11	8	8	8	8	8	8	11	11	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	11	6	6	6	6	6	6
1065	ヨナラ水道北部	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	11	11	3	3	3	6	6	3	6	6	6	6	6	6	6	6	11	6	6	6	6	6	8
1035	ヨナラ水道南礁縁	8	8	2	2	2	8	2	8	8	2	8	8	8	2	3	3	6	6	6	6	6	3	3	3	3	3	8	6	6	6	6	6	6
1075	ヨナラ水道中央部②		8	8	8	2		8	8	8	8	8	11	11	3	11	3	11	11	11	11	11	8	8	8	8	8	8	3	8	8	8	45	45
1112	タキドングチ海中公園地区																3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	6

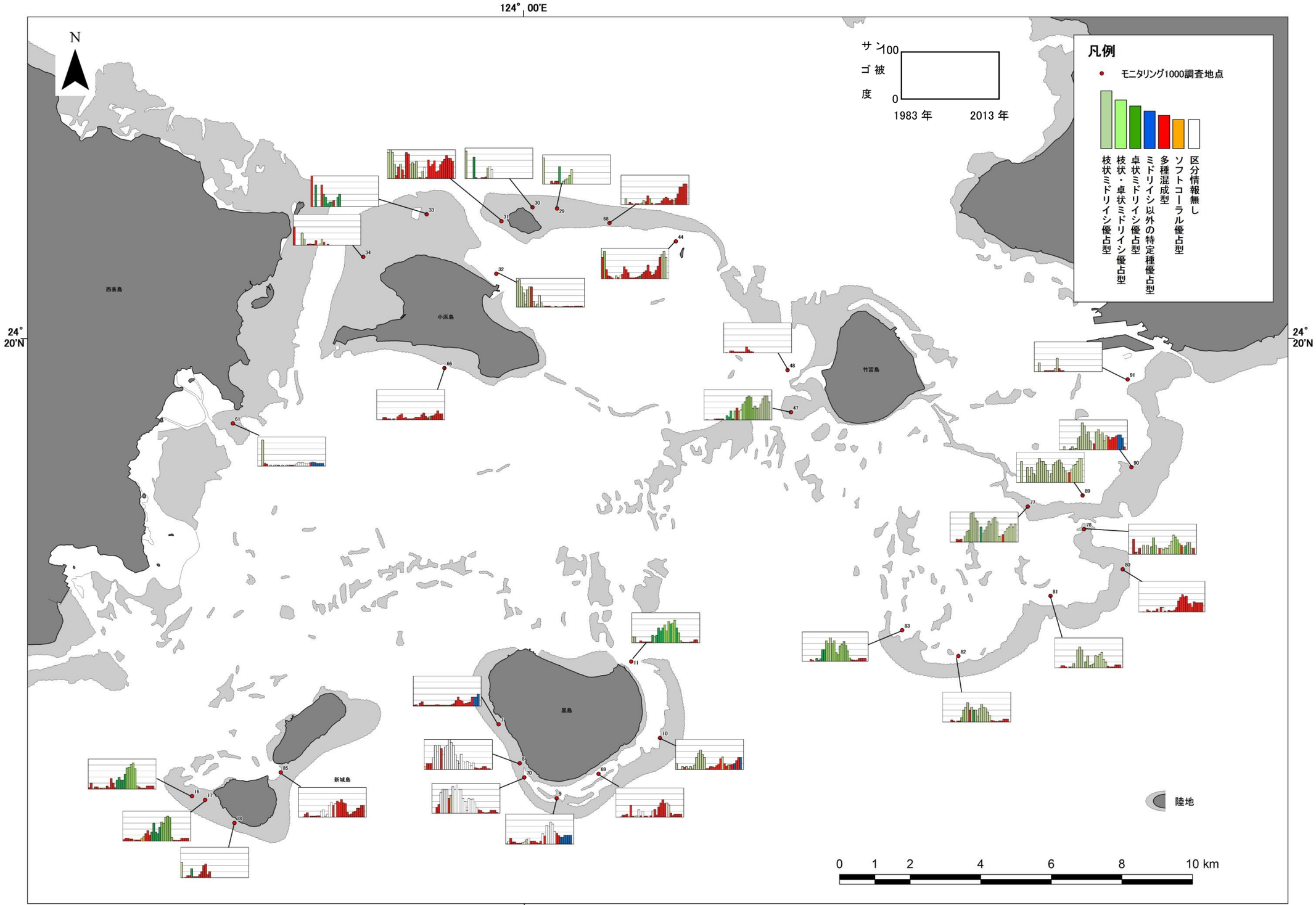
凡例

2	ソフトコーラル優占型
3	枝状、卓状ミドリイシ混成型
6	枝状ミドリイシ優占型
8	多種混成型
11	卓状ミドリイシ優占型
43	特定類優占型（アオサンゴ）
44	特定類優占型（アザミサンゴ）
45	特定類優占型（アナサンゴモドキ）
46	特定類優占型（エダアザミサンゴ）
47	特定類優占型（エダナガレハナガササンゴ）
48	特定類優占型（エダハナガササンゴ）
49	特定類優占型（コモンサンゴ）
50	特定類優占型（シコロサンゴ・ハマサンゴ）
51	特定類優占型（ハマサンゴ・キクメイシ）
52	特定類優占型（パラオハマサンゴ）
53	特定類優占型（ユビエダハマサンゴ）
54	特定類優占型（塊状ハマサンゴ）
55	特定類優占型（枝状コモンサンゴ）
99	生育型データなし

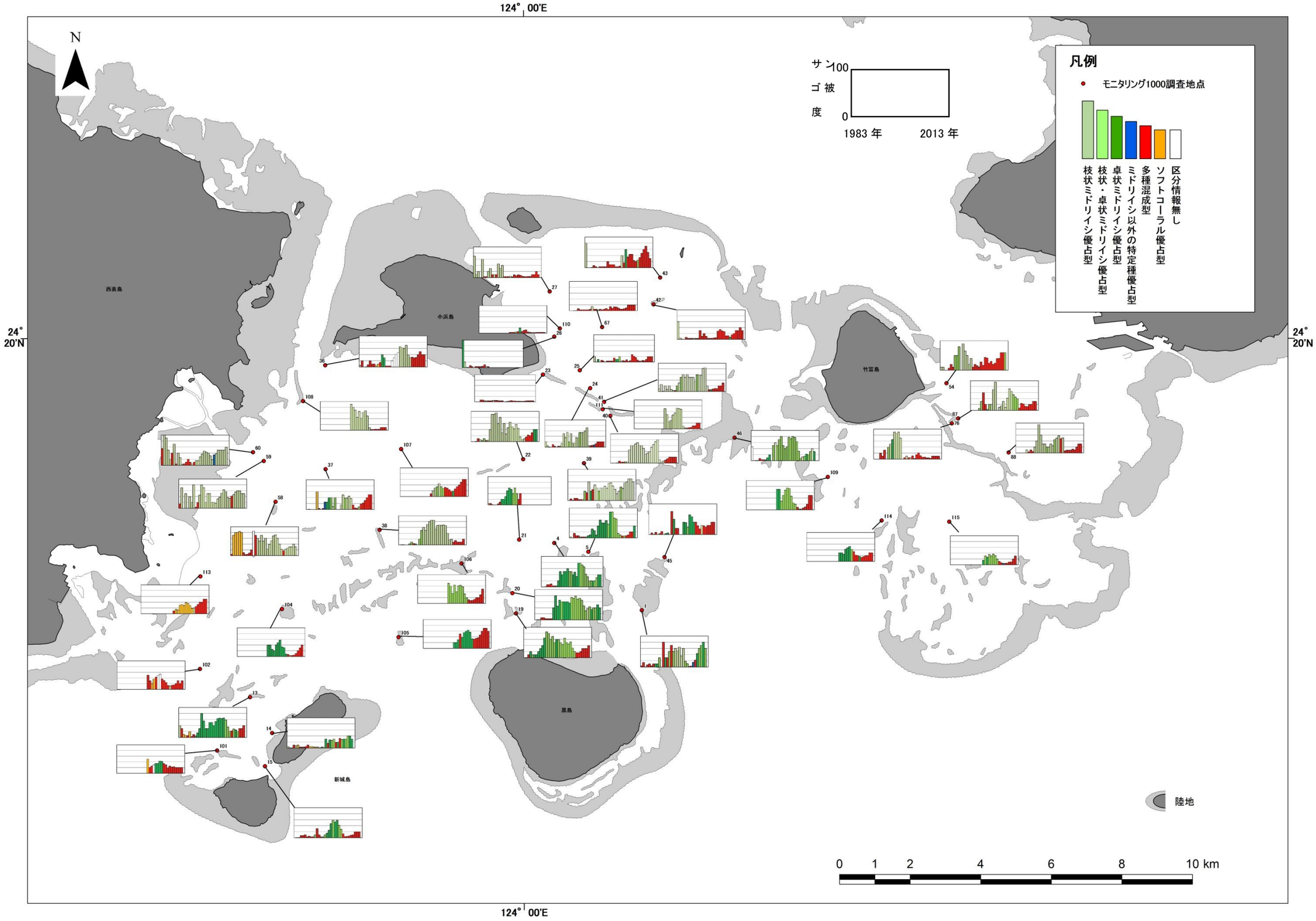
モニタリングサイト 1000 サンゴ被度・優占型区分経年変化（礁斜面）



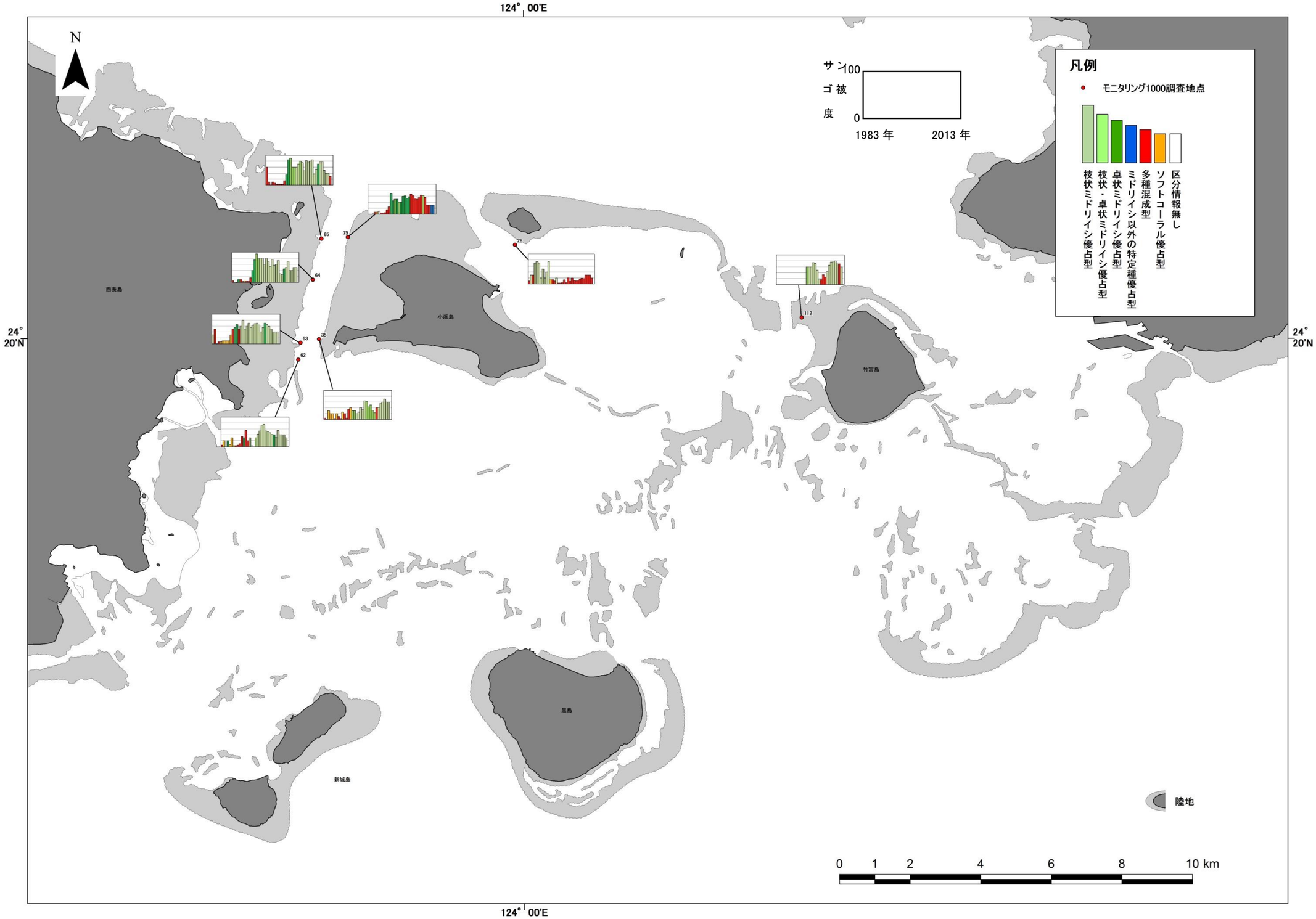
モニタリングサイト 1000 サンゴ被度・優占型区分経年変化（礁池・礁湖内縁）



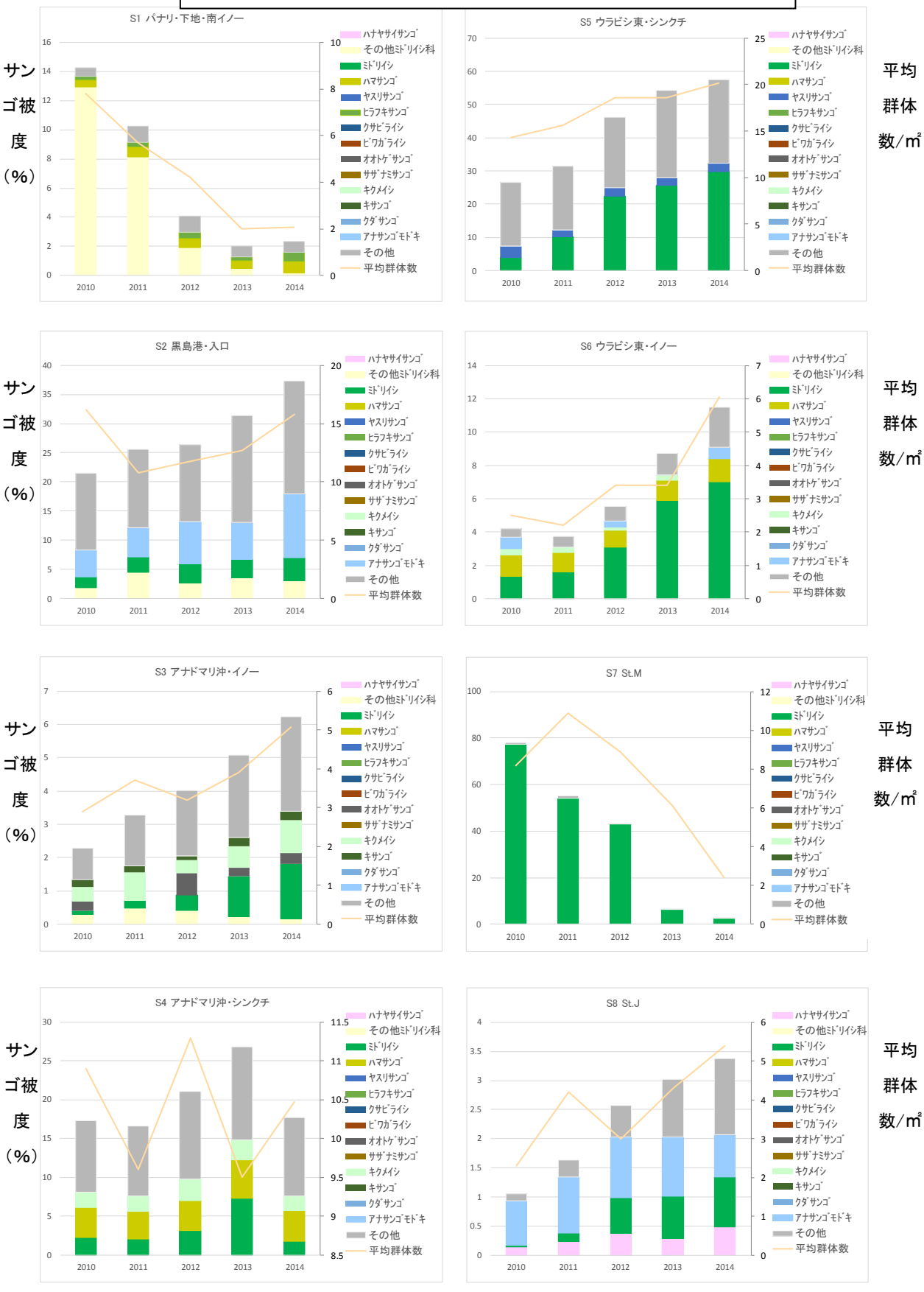
モニタリングサイト 1000 サンゴ被度・優占型区分経年変化（礁湖・離礁）



モニタリングサイト 1000 サンゴ被度・優占型区分経年変化（水路）

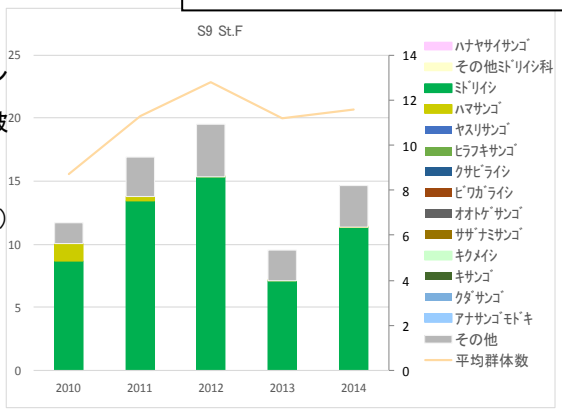


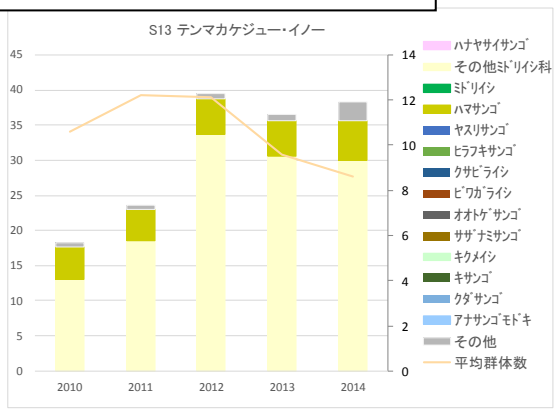
群集モニタリング　サンゴ被度・平均群体数の経年変化



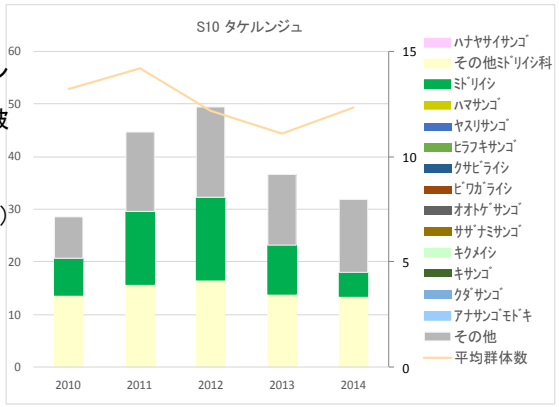
群集モニタリング　サンゴ被度・平均群体数の経年変化

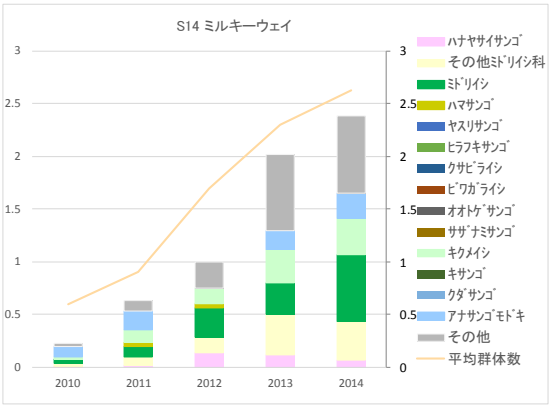
サンゴ被度（%）

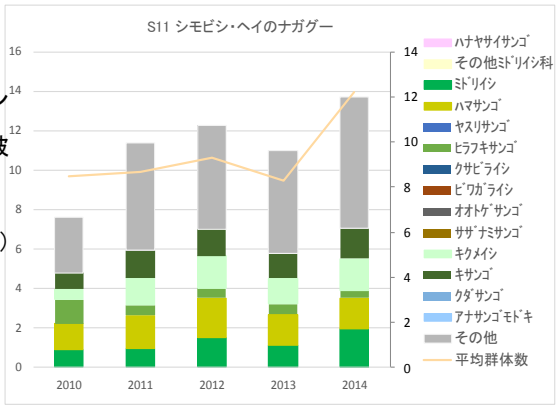


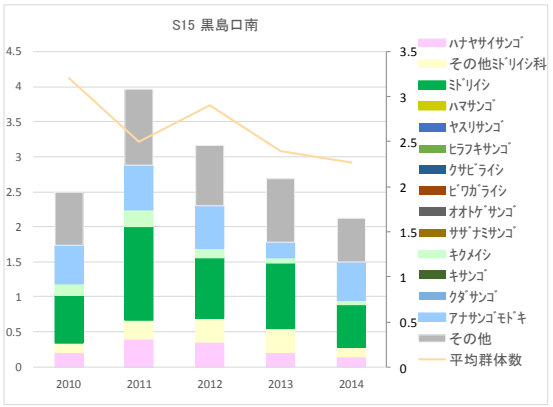


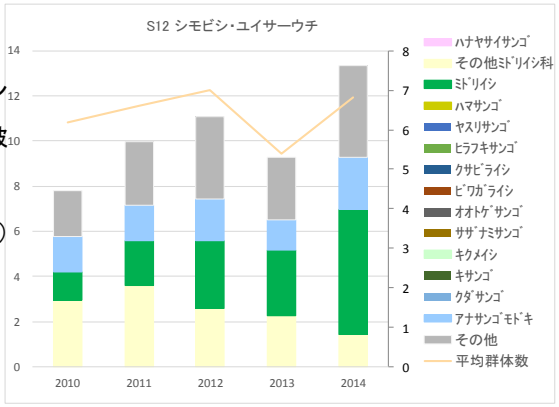
平均群体数/㎡

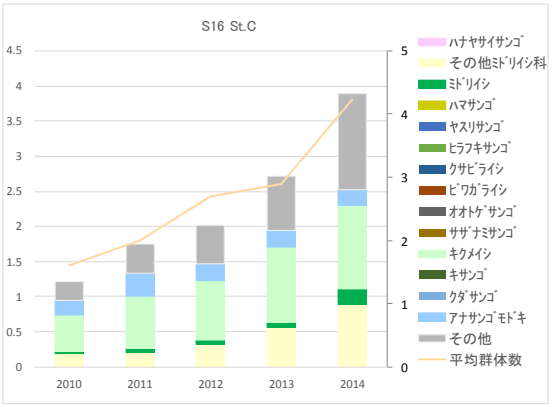








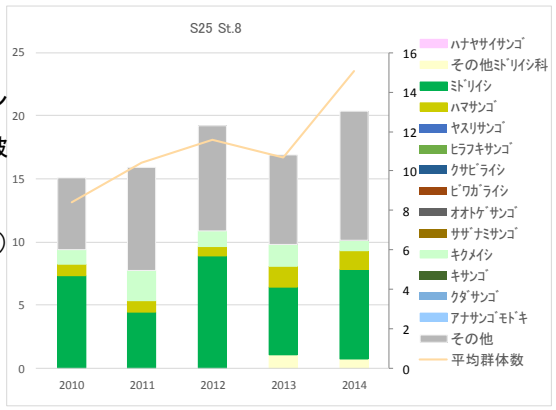


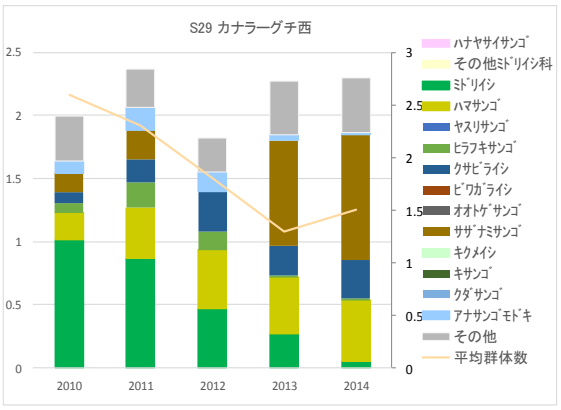


群集モニタリング　サンゴ被度・平均群体数の経年変化

群集モニタリング　サンゴ被度・平均群体数の経年変化

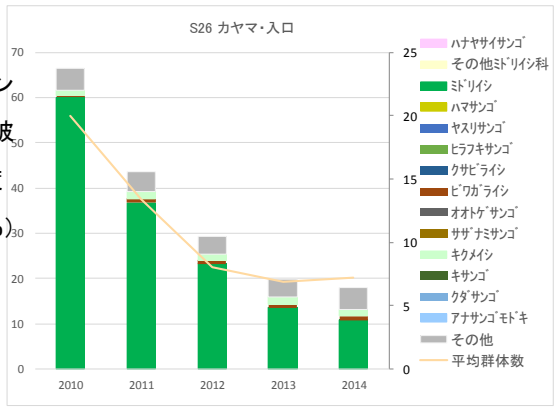
サンゴ被度（%）

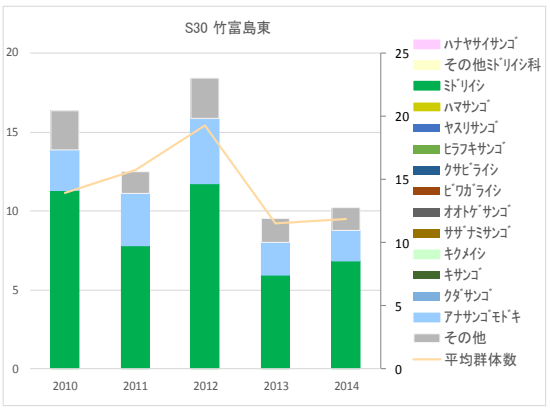




平均群体数/㎡

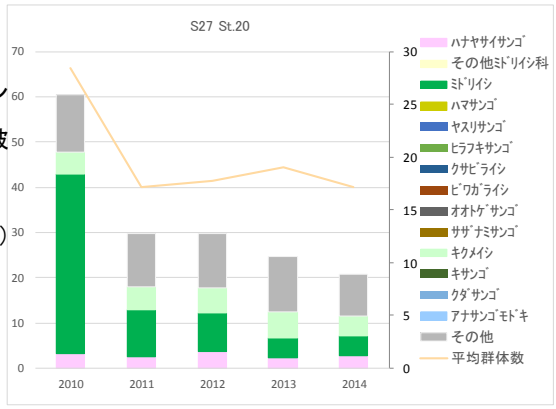
サンゴ被度（%）

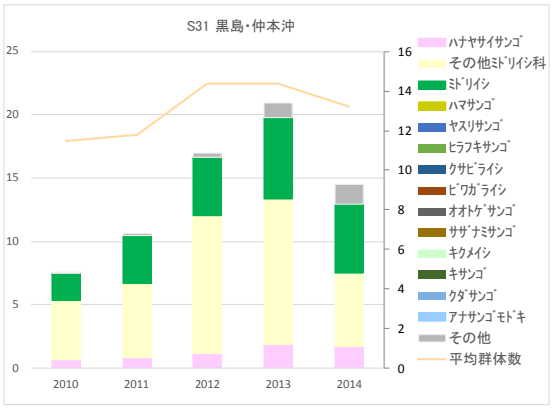




平均群体数/㎡

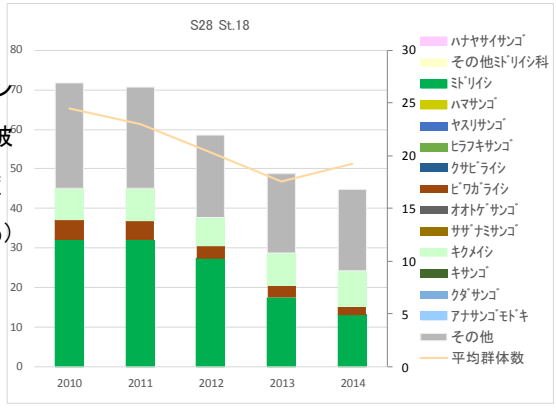
サンゴ被度（%）





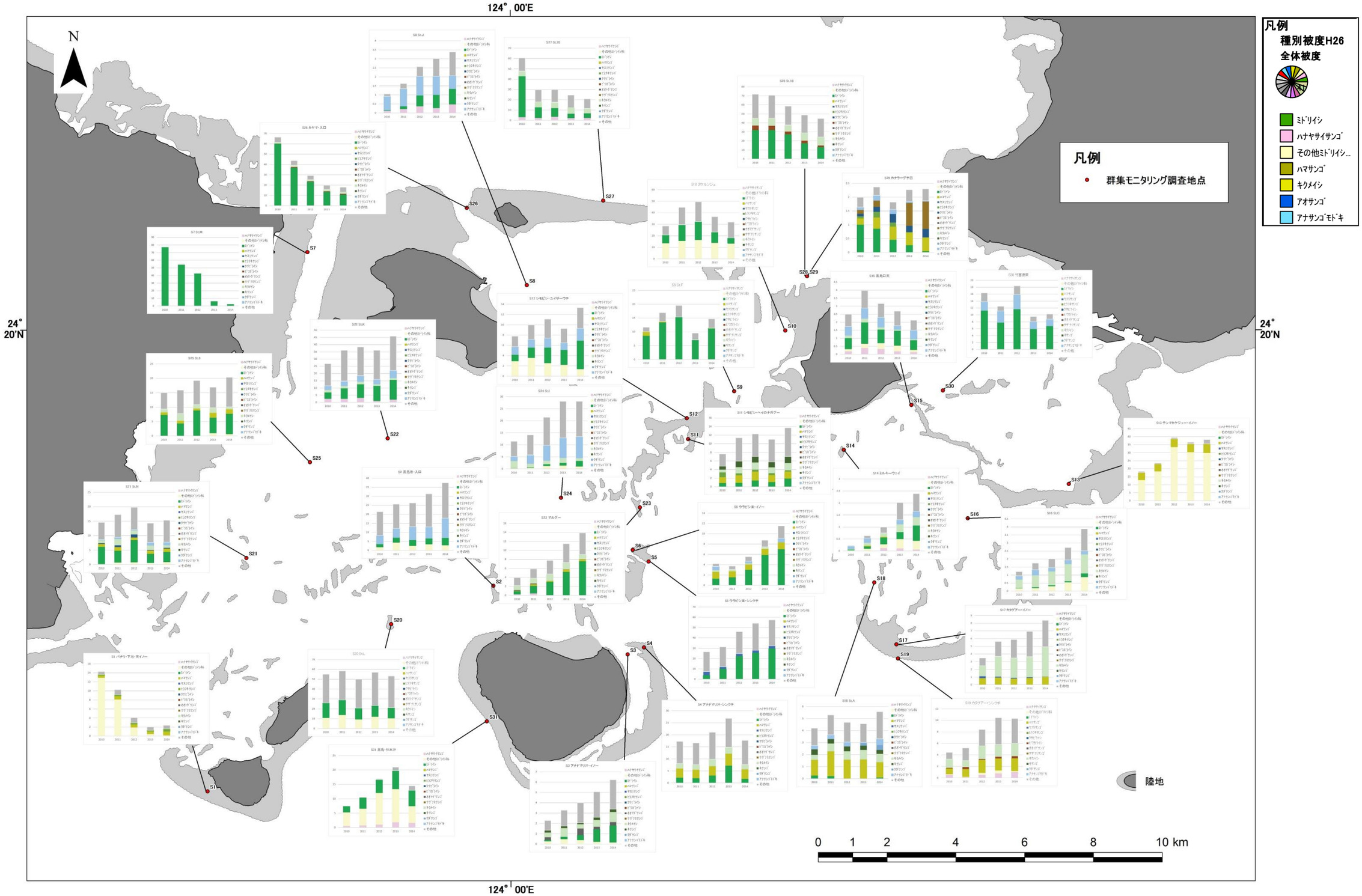
平均群体数/㎡

サンゴ被度（%）

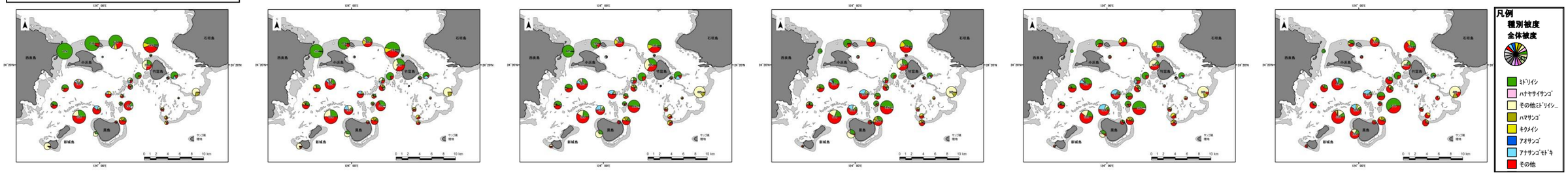


平均群体数/㎡

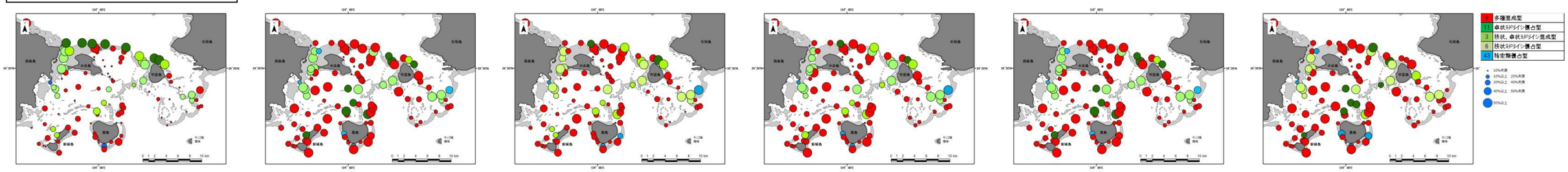
群集モニタリング　サンゴ被度の経年変化



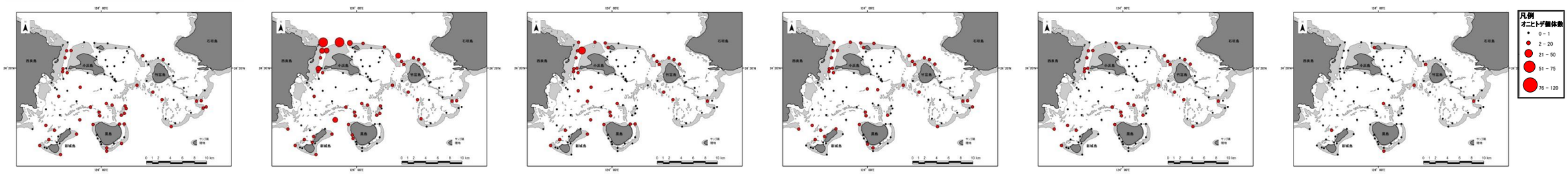
群集モニタ　サンゴ被度



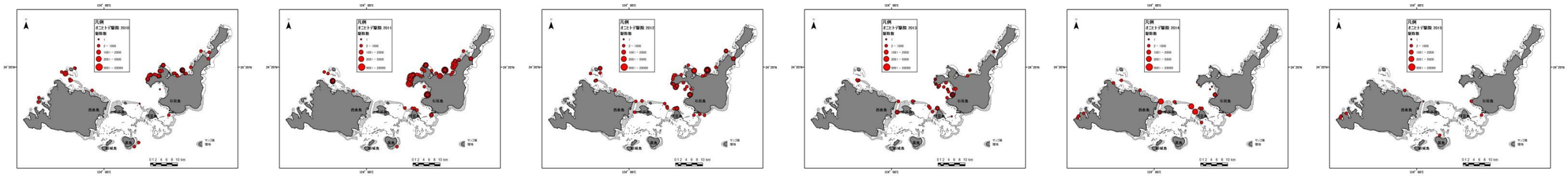
モニ 1000　サンゴ被度



モニ 1000　オニヒトデ個体数



オニヒトデ　駆除数（H27 評価手法整理データより）

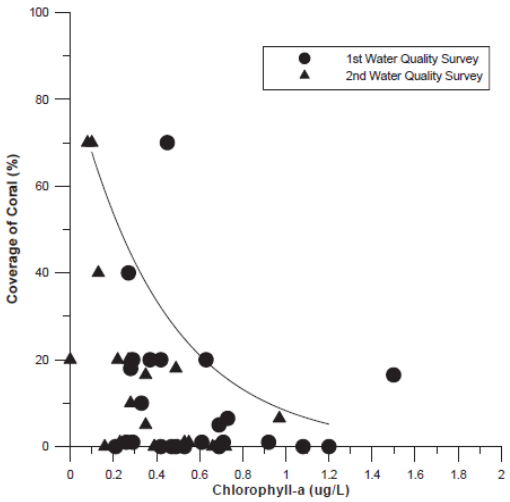


2010 年(H22 年)　2011 年(H23 年)　2012 年(H24 年)　2013 年(H25 年)　2014 年(H26 年)　2015 年(H27 年)

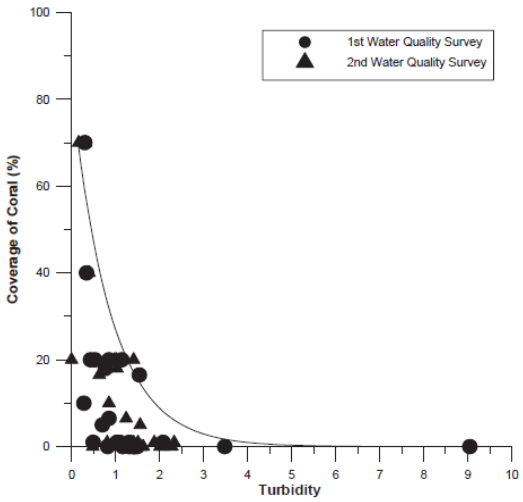
（iii）水質モニタリング結果の評価

平成 27 年度石西礁湖自然再生事業評価手法検討等業務において、過年度業務の広域水質調査データが整理され一覧表にとりまとめられたが、可視化は行われなかった。そこで、今後の保全再生対策を適切に進めることができるよう、これまでのデータを可視化、解析を行い、石西礁湖における水質モニタリング結果を評価した。

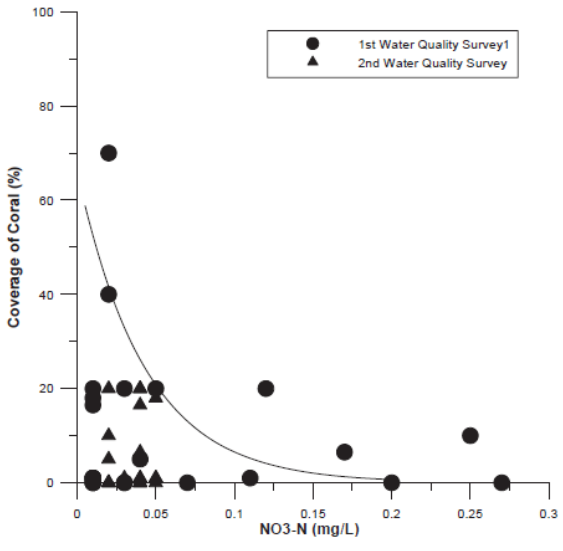
水質とサンゴ被度の関係についてみると、インド洋島嶼国であるモーリシャスでの測定例がある。2012 年、JICA がラグーンの代表的地点で実施した水質調査及びスポット・チェック法によるサンゴ被度調査結果[4]によれば、濁度、クロロフィル a、硝酸態窒素、リン酸態リンの濃度が高くなるとサンゴ被度が指数関数的に減少した（図④-図⑦）。



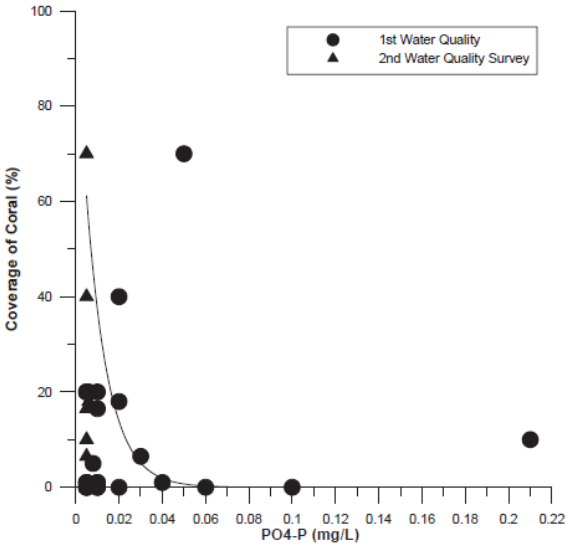
図④　クロロフィル a とサンゴ被度の関係



図⑤　濁度とサンゴ被度の関係



図⑥　硝酸態窒素とサンゴ被度の関係



図⑦ リン酸態リンとサンゴ被度の関係

[4] JICA（2015）モーリシャス国海岸保全・再生に関する能力向上プロジェクト，ファイナルレポート（メインレポート）Vol.1

モーリシャス国ラグーンにおけるサンゴ被度と水質要因との関係を表①に示す。

表①　サンゴ被度と水質要因との関係（モーリシャス）[4]

サンゴ被度 (%)	クロロフィルａ (μg/L)	濁度 (FTU)	硝酸態窒素 (mg/L)	リン酸態リン (mg/L)
＞50	＜0.2	＜0.5	＜0.012	＜0.007
20-50	0.2-0.6	0.5-1.36	0.012-0.051	0.007-0.016
10-20	0.6-0.9	1.3-1.9	0.051-0.081	0.016-0.023
＜10	＞0.9	＞1.9	＞0.081	＞0.023

また、わが国では、沖縄県104海域における水質調査結果とサンゴ生息状況との解析結果から、サンゴ被度50%以上に必要な水質（年平均値）を全窒素0.08mg/L以下、全リン0.01mg/L以下、DIP（溶存無機態リン）0.006mg/L以下、濁度0.11以下、水平透明度14.0m以上とした報告がある[5]。集水域にほとんど人的影響のないサンゴ礁である西表島網取湾での表層採水結果（1995年～1996年、各5月～12月）は0.04mg/L～0.05mg/Lであった[6]。

GBR礁湖では、クロロフィルａの年平均濃度0.5μg/L以上が富栄養の目安として提案されている[7]。また、GBR海中公園局水質ガイドライン[8]によれば、藻類繁殖やサンゴの衰退を防ぐクロロフィルａ年平均濃度は0.4－0.5μg/L以下で、透明度は10－15m以上である。

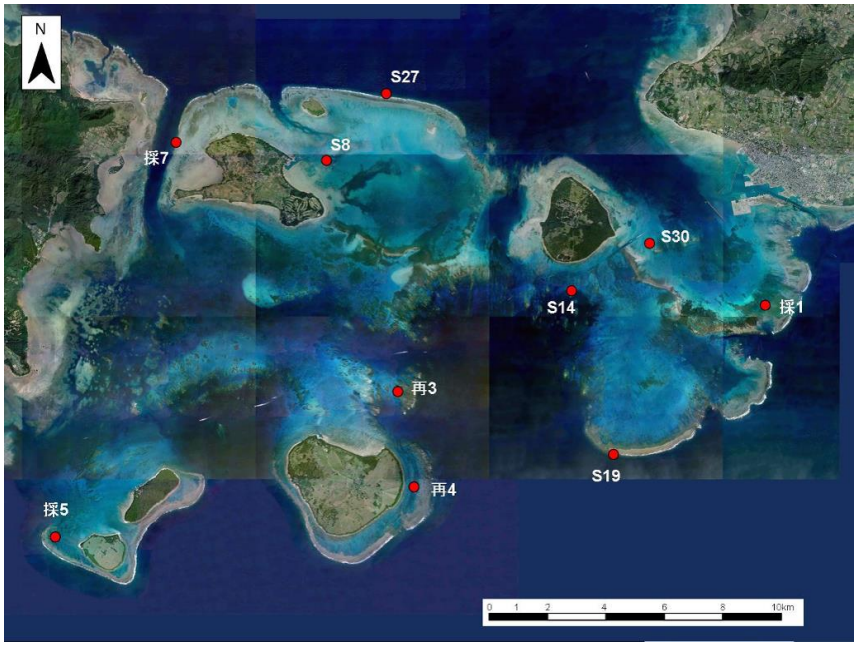
これらの結果から、石西礁湖の水質現況をみると、石西礁湖10地点（図⑧）における全窒素平均値は0.13mg/L程度であり（図⑨）、濁度月平均値1.5を超える月があり（図⑪）、沖縄県海域調査報告やモーリシャス報告の被度50%以上の基準には達していない。クロロフィルａについては、ほとんどの月平均値が0.5μg/Lを超えており（図⑬）、GBRガイドラインの基準に達していない。そのため、今後も引続き、水質汚染対策を強化するために、特に対策を必要とする重点海域における水質モニタリングを進める必要がある。

[5]金城孝一（未発表資料）

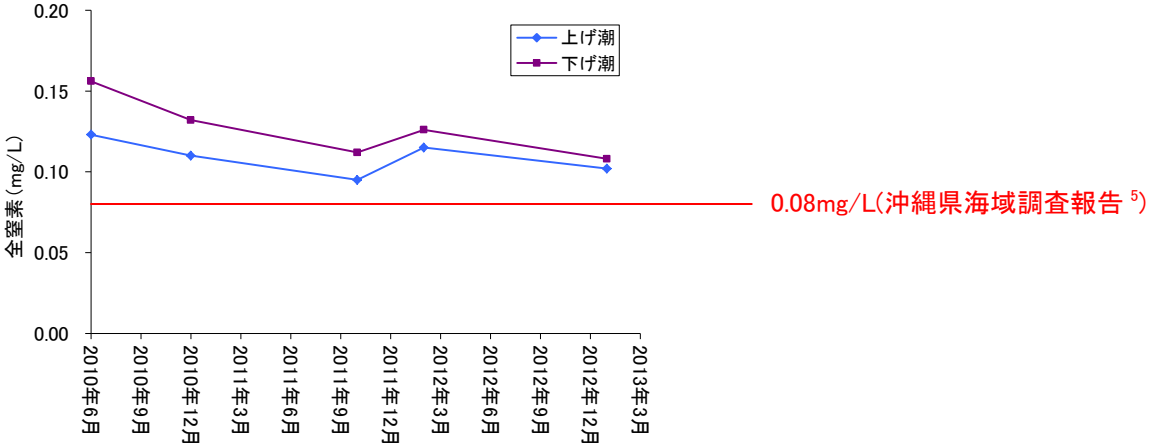
[6] 油井正明・酒井一彦・横地洋之・内田紘臣・岩瀬文人・浅井康行・森　美枝・古谷勝則・黒瀬　毅・水嶋信文（1997）陸域の土地利用がサンゴ礁に与える影響,サンゴ礁生態系の維持機構の解明とその保全に関する研究.平成6～8年度環境庁地球環境研究総合推進費終了研究報告書,79-109.

[7] Bell, PRF (1992) Eutrophication and coral reefs-some examples in the Great Barrier Reef lagoon, Water Research, 26:553-568.

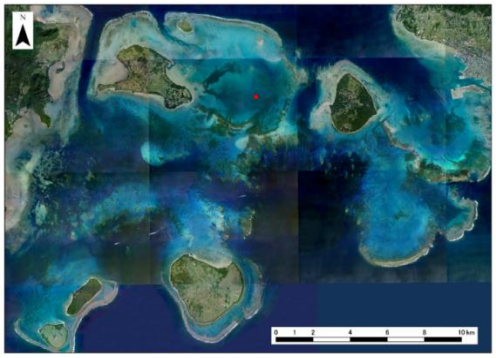
[8] Great Barrier Reef Marine Park Authority (2010) Water Quality Guideline for the Great Barrier Reef Marine Park



図⑧　全窒素調査地点

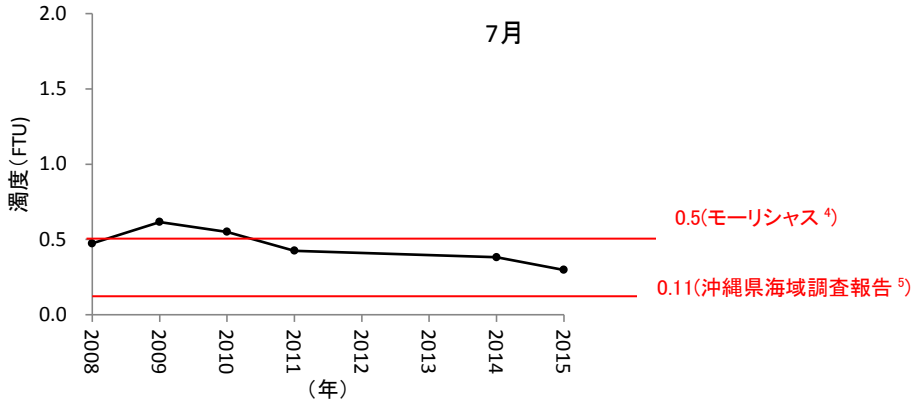


図⑨　石西礁湖 10 地点における全窒素平均値

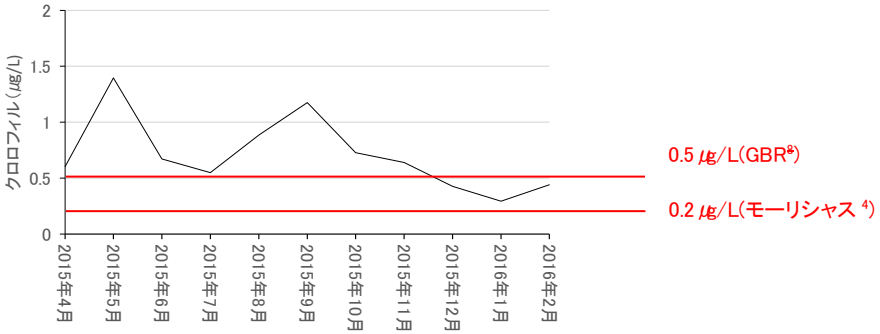


図⑩　海洋観測ブイ設置位置

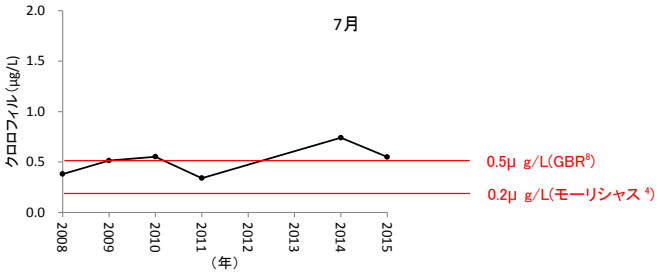
図⑪　海洋観測ブイの濁度月平均値



図⑫　海洋観測ブイの濁度経年変化（7 月平均値）



図⑬　海洋観測ブイのクロロフィル月平均値（2015 年 4 月～2016 年 2 月）



図⑭　海洋観測ブイのクロロフィル経年変化（7 月平均値）

Ⅲ. 展開すべき取組の整理状況

全体構想における取組みと各委員の役割分担及び資料整理状況を表②に示す。そのうち（1）攪乱要因の除去　7）漂着ゴミ対策の実施状況と、（5）調査研究・モニタリングの実施状況に関する資料の整理状況について紹介する。

表②　全体構想における取組みと各委員の役割分担及び資料整理状況

取組		個人		団体・法人				地方公共団体			国の機関				資料整理状況	
		専門家	一般	漁業関係	観光関係	調査研究・保全関係	コンサルタント関係	沖縄県	石垣市	竹富町	沖縄総合事務局	林野庁	海上保安庁	環境省	平成27年度評価手法検討等業務	平成28年度評価手法検討等業務
(1)攪乱要因の除去	1)ｵﾆﾋﾄﾃﾞ等による食害及び病気への対応	●	●	●	●									●	○	
	2)赤土等流出防止対策	●				●		●	●	●	●	●			○	
	3)排水等対策	●	●		●		●	●	●	●	●				○	
	4)水産資源管理の推進	●		●		●		●	●	●						○
	5)観光手法の改善	●	●		●		●	●	●	●	●					○
	6)生活スタイルの改善		●		●			●	●	●	●					○
	7)漂着ゴミ対策		●		●	●	●		●	●						○
	8)異常気象対策	●														○
(2)良好な環境創成	1)サンゴ礁生態系の再生	●	●		●	●	●	●			●			●	○	
	2)沿岸域の生態系の再生	●	●				●	●				●			○	
	3)環境に配慮した構造物の設置	●	●					●	●	●	●					○
(3)持続可能な利用	1)適切な利用の推進	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			○
	2)保護区等の指定	●	●	●				●						●		○
(4)意識の向上・広報啓発	1)サンゴ礁生態系に関する一般的な理解の増進	●	●		●	●	●	●	●	●	●			●		○
	2)関連産業、生活等における意識の向上	●	●	●	●	●		●	●	●			●	●		○
	3)観光客等の意識向上につながる観光の推進	●	●		●	●			●	●	●					○
(5)調査研究･ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ	1)サンゴ礁生態系の健全性の把握・ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ	●	●	●		●	●	●			●	●		●		○
	2)社会学的調査研究	●	●			●					●					○
	3)対策手法等に関する調査研究	●	●	●		●	●	●	●	●	●			●		○
(6)活動の継続	1)民間による活動の推進・支援	●	●			●		●								○
	2)事業の評価	●	●			●					●			●		○
	3)取組に関する広報										●			●		○

（1）攪乱要因の除去　7）漂着ゴミ対策の実施状況

・石垣島・西表島地域における漂流・漂着ゴミ対策の在り方

平成 19、20 年度　「漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査」（環境省）において、情報の共有、清掃計画の策定、回収体制の確立、コスト削減対策を目的とした八重山 漂流・漂着ゴミ対策協議会（仮称）（図⑮）の提案がなされた[9]。

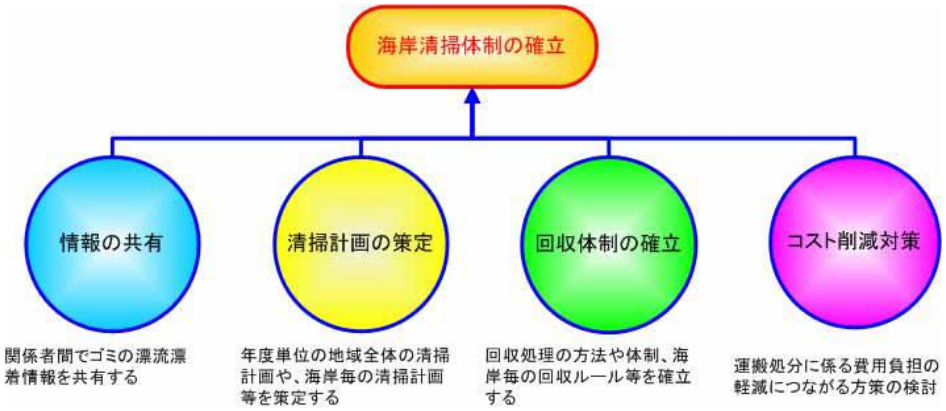
・石垣島・西表島地域における漂流・漂着ゴミ対策の進捗状況

「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律（海岸漂着物処理推進法）」が平成 21 年 7 月 15 日

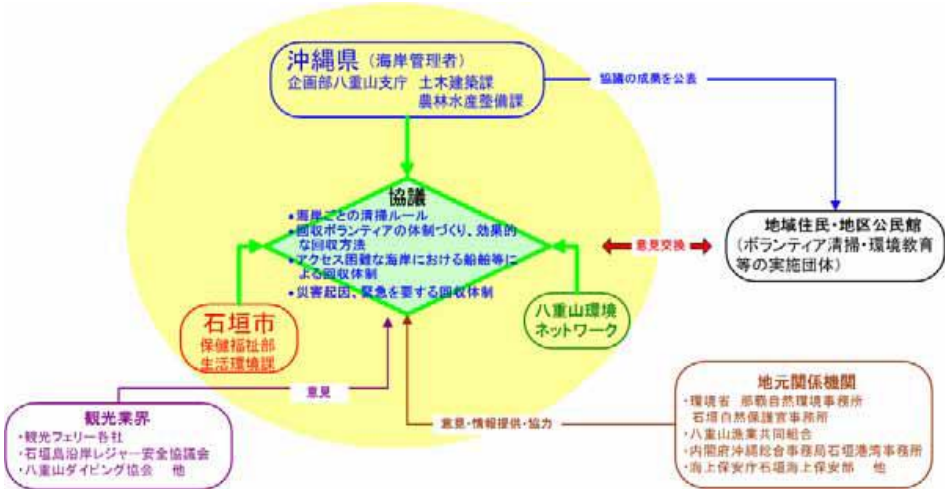
[9]平成 20 年度　漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査（環境省）

施行された。平成 21～24 年度には、沖縄県海岸漂着物対策事業が実施され、沖縄県海岸漂着物対策推進協議会が運営されている。平成 25～26 年度には国の「地域環境保全対策費補助金（海岸漂着物地域対策推進事業)」を活用して協議会が運営されている[10]。

【協議会実施状況】
平成 21 年度第 1 回沖縄県海岸漂着物対策推進地域協議会（八重山諸島）【平成 22 年 3 月】
平成 22 年度第 2 回沖縄県海岸漂着物対策推進地域協議会（八重山諸島）【平成 23 年 3 月】
平成 23 年度第 3 回沖縄県海岸漂着物対策推進地域協議会（八重山諸島）【平成 24 年 2 月】
平成 24 年度は未開催
平成 25 年度第 1 回沖縄県海岸漂着物対策推進地域協議会（八重山諸島）【平成 26 年 1 月】
平成 26 年度第 2 回沖縄県海岸漂着物対策推進地域協議会（八重山諸島）【平成 27 年 3 月】
平成 27 年度は未開催

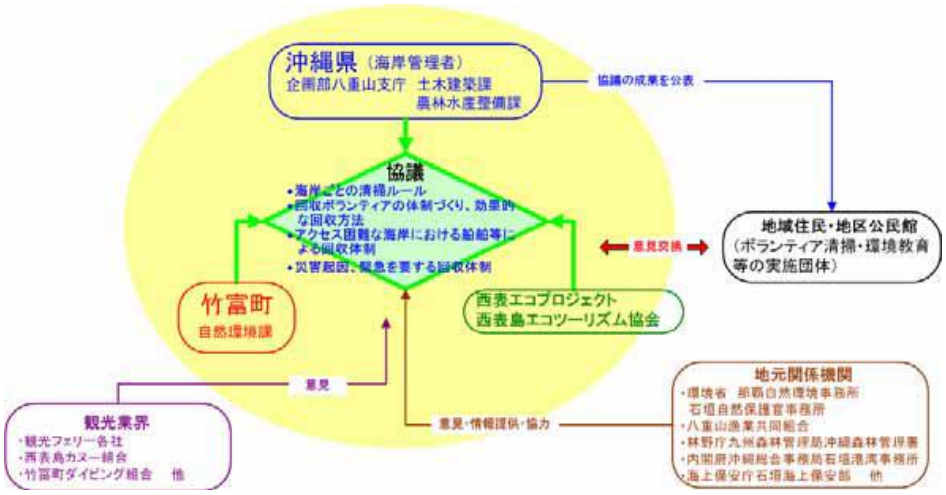


図⑮　八重山 漂流・漂着ゴミ対策協議会（仮称）の提案[9]



図⑯　沖縄県海岸漂着物対策推進地域協議会（八重山諸島）石垣島の体制[10]

[10]沖縄県ホームページ　海岸漂着物対策推進協議会の関係資料等より



図⑰　沖縄県海岸漂着物対策推進地域協議会（八重山諸島）竹富町の体制[10]

・海浜清掃活動記録

八重山環境ネットワークホームページより 2002 年～2016 年の海浜清掃活動記録を整理したものを表③に示す。

表③-1　海浜清掃活動状況

平成14年度(2002年)

八重山地区ビーチクリーンアップ大作戦実施結果

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	参加団体	回収量
1		H14.7.14	与那国島久部良ナーラ浜	約57名	久部良小学校児童46名、職員11名	軽トラック1台
2		H14.7.15	与那国島久部良ナーラ浜	約67名	久部良小学校児童27名、PTA40名	軽トラック1台半
3		H14.7.18	石垣島伊野田海岸	約43名	伊野田小学校児童36名、職員等7名	ゴミ袋約25袋
4		H14.7.18	石垣島明石海岸	約31名	明石小学校児童24名、職員等7名	ゴミ袋約20袋
5		H14.7.18	西表島中野海岸	約85名	上原小学校児童80名、職員等5名	軽トラック4台
6		H14.7.20	西表島星の砂海岸	約20名	区民等20名	軽トラック4台
7		H14.7.20	与那国島比川海岸	約50名	比川小学校児童35名、職員等15名	ゴミ袋約40袋
8		H14.7.20	与那国島ナンタ浜	約35名	与那国小学校児童25名、職員等10名	ゴミ袋約40袋
9		H14.7.21	黒島西の浜	約42名	黒島小学校児童27名、職員等10名、八重山海中公園研究所5名	ゴミ袋約15袋
10		H14.7.21	石垣島名蔵海岸(アンパル河口)	約130名	ガールスカウト120名、保護者等10名	ゴミ袋約10袋
11		H14.7.21	石垣島明石北側海岸	約15名	自然観察会参加児童15名、石垣島ウミガメ研究会	ゴミ袋約20袋
12		H14.7.21	石垣島サンシャインホテル前	約6名	サンシャインホテル職員6名	ゴミ袋約8袋
13		H14.7.21	石垣島伊野田キャンプ場前	約12名	八重山ソフトテニス連盟12名	ゴミ袋約6袋
14		H14.7.21	石垣島太田海岸	約21名	保安部職員3名、はてるま乗り組み員等14名、水産試験場4名	ゴミ袋約50袋
15		H14.7.21	石垣島八島東海岸	約20名	漁協組合員12名、保安部職員5名、サンゴ礁センター3名	ゴミ袋約15袋
16		H14.7.21	石垣島白保海岸	約300名	白保小学校児童46名、職員数名、白保中学校児童60名、区民数名、保安部職員15名、港湾事務所15名、八重山支庁18名、福祉保健所8名、石垣市役所5名、白保サンゴ村3名、航空基地10名、観光協会約20名、石垣市婦人連合会10名、国際ソロプチミスト石垣10名、八重山郵便局3名、琉球銀行10名、沖縄銀行10名、海邦銀行8名、全日空ホテル若干 名、ホテル日航八重山若干名、ダイビング協会若干名、西海区水産試験場2名、個人参加10名、イルカクジラ救援プジェクト若干名、海上保安協会10名、石 垣グランドホテル若干名、ホテル宮平1名	軽トラック7台2、4トン
17		H14.7.28	石垣島大浜海岸	約40名	大浜区民	軽トラック1台半
18		H14.7.28	石垣島崎枝海岸	2名	釣りグループ	ゴミ袋約20袋
19		H14.10.5	西表島鹿川海岸	51名	八重山環境ネットワーク	ゴミ袋約50袋

その他の八重山地区ボランテア海浜清掃活動

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	実施団体	回収量
1		H14.4.23	白保海岸		イルカ&クジラ救援プロジェクト	
2		H14.4.28	大浜海岸		大浜公民館自警部	
3		H14.6.3	川平ホーニブの浜		八重山ダイビング協会川平支部	
4		H14.6.8	大浜海岸		石垣保安部、石垣基地	
5		H14.6.12	新川漁協西海岸		沖電労組青年部	
6		H14.6.26	川平湾海岸		川平小学校	
7		H14.7.12	吉原海岸		石垣市役所	
8		H14.7.15	野底海岸		野底公民館	
9		H14.7.19	竹富島コンドイ浜		竹富町役場	
10		H14.7.30	名蔵湾海岸		八重山支庁	
11		H14.8.10	西表島中野海岸		西表島エコツーリズム協会	
12		H14.8.11	米原キャンプ場		JTAグループ	
13		H14.8.29	宮良湾磯辺海岸		磯辺公民館	

平成15年度(2003年)

1.海浜清掃

	開催名称	開催日時	実施場所	参加数	参加団体	回収量
1	・海人祭前海底清掃	H15.5.30	石垣漁港ハーリー会場	約40名		
2	・まるごと沖縄クリーンビーチ 2003	H15.6.15	真栄里海岸	約200名		
3	・沖縄クリーンアップゆいまーる 2003	H15.9.27	真栄里海岸	約50名		
4	・西表島ビーチリーンアップ大作戦	定期的(月2回)実地				
5	・海辺の環境教育フォーラム2003in 石垣	H15.3.7～9		約150名		

平成16年度(2004年)

	開催名称	開催日時	実施場所	参加数	参加団体	回収量
1	・ビーチクリーンアップ	H16/5/29 (土)	伊野田漁港付近海岸		ビー チコーミンググループ	
2	・ まるごと沖縄クリーンビーチ2004	H16/6/20～7/19	沖縄県内各地		事務局 OCCN	
3	・八島海岸クリーンアップ	H16/6/20 (土)	八島小学校裏海岸	200人		875kg
4	・大浜海を守る会	H16/6/20(土)	大浜海岸	50人		300kg
5	・西表島鹿川クリーンアップ	H16/8/22(日)	西表島鹿川湾	103人		ゴミ袋151袋
6	・国際海洋クリーンアップ	H16/10/16(土)	真栄里海岸	約40名		3369個のゴミ
7	・定期的漂着ゴミ調査	5月,9月,11月,2月	大浜,白保,伊野田,平野	太田,川平		
8	・西表島 ビーチクリーンアップ大作戦	年20回程度	西表島中野海岸		西表島エコツーリズム協会	

表③-2　海浜清掃活動状況

平成17年度(2005年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	参加団体	回収量
1		4月10日	西表島・星砂の浜	18名	西表エコプロジェクト参加者18名	
2		4月29日	石垣島・米原海岸	約15名	イルカ＆クジラ救援プロジェクト会員約15名	
3		5月8日	西表島・ナータ浜	20名	西表エコプロジェクト参加者20名	
4		5月14日	石垣島・底地ビーチ	19名	大東文化大学環境創造学部19名	
5		5月20日	黒島・西の浜	26名	関東のNTT社員26名	
6		5月22日	石垣島・大浜海岸	約70名	大浜海を守る会会員及び保安部職員家族約70名	ゴミ袋約121袋分
7		6月4日	石垣島・川平湾	21名	創価大ダイビングスクール及びB＆Bkabira21名	ゴミ袋約7袋分
8		6月13日	石垣島・宮良海岸5カ所	122名	宮良小学校（児童数122名）	ゴミ袋約30袋分
9		6月18日	西表島・野原崎	20名	西表エコプロジェクト参加者20名	
10		6月22日	石垣島・大浜海岸	約30名	沖電八重山支店及び関連会社職員約30名	
11		6月25日	石垣島・真栄里海岸	地域住民約80名	八重山環境ネットワーク	空き缶1199本、ペットボトル341本、空き瓶25本を含む軽トラック6台分
12		7月2日	石垣島・伊野田海岸	約50名	南陽興産（株）及び真喜良小ミニバスケ部を含む地域住民約50名	ゴミ袋約100袋分
13		7月12日	与那国島・ナーマ	15名	久部良小学校4・5年生15名　海洋環境教室	
14		7月13日	与那国島・比川海岸	14名	比川小学校14名　海洋環境教室	
15		7月15日	西表島・中野	60名	西表エコプロジェクト・上原小学校参加者60名	
16		8月14日	西表島・ゲーダ	14名	西表エコプロジェクト参加者14名	
17		9月11日	西表島・舟浦港	18名	西表エコプロジェクト・京都精華大参加者18名	
18		9月14日	石垣島・真栄里海岸	70名	登野城小学校3年生70名海洋環境教室	
19		10月9日	西表島・ミミキリ	2名	西表エコプロジェクト参加者2名	
20		11月13日	西表島・上原港	15名	西表エコプロジェクト参加者15名	
21		12月初旬	与那国島・久部良避難港	7名	与那国島ダイビング組合員7名	1トントラック2台分
22		12月11日	西表島・野原崎	13名	西表エコプロジェクト参加者13名	
23		12月27日	西表島・ゲーダ	17名	西表エコプロジェクト・野口環境学校参加者17名	
24		2月12日	西表島・ミダラ浜	17名	西表エコプロジェクト参加者17名	
25		3月18日	石垣島・名蔵湾	約30名	チーム皿会員及びオーシャーズ会員約30名	
26		3月19日	西表島・南風見田浜	17名	西表エコプロジェクト参加者17名	

平成18年度(2006年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	西表島漂着物調査	4月9日	西表島・ミミキリ浜		西表エコプロジェクト	
2	石垣島白保海浜清掃	4月23日	石垣島・白保海浜	30名超	しらほサンゴ村及び白保魚湧く海保全協議会	廃油ボール100kg
3	石垣島大浜海岸清掃	4月30日	石垣島・大浜海岸		大浜の海を守る会及び大浜公民館	
4	石垣島宮良湾清掃	4月30日	石垣島・宮良湾		宮良漁友会	
5	西表島ビーチクリーンアップ	5月14日	カヌーツーリング大会会場清掃		西表エコプロジェクト	
6	海洋環境・漂着物調査	6月11日	西表島・ヨナラ		西表エコプロジェクト	
7	不法投棄防止活動	未定			八重山支庁土木建築課	
8	環境教室・子供パークレンジャー	未定	富野小学校・伊野田小学校・大本上学校		環境省	
9	石垣島大浜海岸清掃	7月9日	石垣島・大浜海岸		大浜公民館	
10	まるごと沖縄クリーンビーチ2006	7月16日	西表島・大見謝付近海岸		西表エコプロジェクト	
11	西表島漂着物調査	8月13日	西表島・南風見田浜		西表エコプロジェクト	
12	西表島ビーチクリーンアップ	9月10日	西表島・鹿川	53名	八重山環境ネットワーク・西表エコプロジェクト	約100袋
13	西表島漂着物調査	10月8日	西表島・ヨダラ浜		西表エコプロジェクト	
14	環境パネル等展示・石垣島祭り	11月初旬	石垣島・新栄公園		八重山環境ネットワーク	
15	西表島漂着物調査	11月12日	西表島・ヨナラ		西表エコプロジェクト	
16	西表島漂着物調査	12月10日	西表島・ゲーダ		西表エコプロジェクト	
17	西表島漂着物調査	1月14日	西表島・星砂の浜		西表エコプロジェクト	
18	西表島漂着物調査	2月11日	西表島・ミダラ浜		西表エコプロジェクト	
19	西表島漂着物調査	3月11日	西表島・南風見田浜		西表エコプロジェクト	

表③-3　海浜清掃活動状況

平成19年度(2007年)

・平成19年度 (2007)八重山環境ネットワーク活動状況

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	西表島ビーチクリーンアップ	4月8日	西表島中野海岸	会員・地元民20名	西表島エコツーリズム協会	
2	石垣島白保カラ岳東海浜清掃	4月10日	調布南高校修学旅行生	300名	県・白保魚湧く海保全協議会	100袋
3	八重山環境ネットワーク総会	5月17日		会員25名参加	石垣海上保安部	
4	西表島ビーチクリーンアップ	5月20日	西表島星砂海岸	会員・地元民40名	西表島エコツーリズム協会	
5	石垣島ビーチクリーンアップ	5月20日	石垣島大崎	IBCC他20名	石垣ビーチクリーンクラブ	50袋
6	石垣島ビーチクリーンアップ	6月3日	石垣島大浜東海岸	120名	大浜の海を守る会	50袋
7	24時間テレビ・愛は地球を救う	6月3日	小浜島東海岸・サコーラ海岸	650名	民放31社他	200袋
8	西表島ビーチクリーンアップ	6月10日	西表島由布島北	会員・地元民6名	西表島エコツーリズム協会	
9	石垣島ビーチクリーンアップ	6月10日	石垣島白保海岸	白保ハーリー組合他30名	白保ハーリー組合・WWF	
10	海洋環境教室	6月29日	紙芝居による環境授業	オリーブ保育園80名	石垣海上保安部	
11	まるごと沖縄クリーンビーチ	7月1日	石垣島星野海岸	80名	石垣ビーチクリーンクラブ	200袋
12	まるごと沖縄クリーンビーチ	7月15日	西表島ゲータ海岸	会員・地元民20名	西表島エコツーリズム協会	
13	石垣島ビーチクリーンアップ	7月14日	西表島白保集落前～フタナガ	白保中生徒会他40名	白保魚湧く海保全協議会他	200袋
14	西表島ビーチクリーンアップ	8月19日	西表島南風見田ビーチ	会員・地元民16名	西表島エコツーリズム協会	
15	西表島ビーチクリーンアップ	8月28日	西表島赤離れ海岸	浦内子供会14名他	西表島エコツーリズム協会	
16	西表島ビーチクリーンアップ	9月5日	西表島ナータ浜	京都精華大学17名他	西表島エコツーリズム協会	
17	石垣島ビーチクリーンアップ	9月8日	石垣島宮良海岸	30名	宮良公民館	50袋
18	西表島ビーチクリーンアップ	9月9日	西表島網取海岸	子供エコクラブ浦内子供会	西表島エコツーリズム協会	
19	石垣島ビーチクリーンアップ	9月23日	石垣島大崎	IBCC他15名	石垣ビーチクリーンクラブ	50袋
20	石垣島ビーチクリーンアップ	10月4日	石垣島轟川河口	IBCC他30名	石垣ビーチクリーンクラブ	50袋
21	西表島ビーチクリーンアップ	10月21日	西表島美田良浜	会員・地元民7名	西表島エコツーリズム協会	
22	石垣島祭り環境パネル展	11月3日		一般市民	石垣海上保安部・航空基地	
23	海洋環境教室	11月14日	水質検査等環境授業	伊原間中55名	石垣海上保安部	
24	西表島ビーチクリーンアップ	11月18日	西表島由布島北	会員・地元民11名	西表島エコツーリズム協会	
25	西表島ビーチクリーンアップ	11月30日	西表島中野海岸	上原小学校・TV朝日他65名	西表島エコツーリズム協会	
26	西表島ビーチクリーンアップ	12月9日	西表島ゲータ海岸	会員・地元民13名	西表島エコツーリズム協会	
27	石垣島ビーチクリーンアップ	12月25日	石垣島白保集落前～フタナガ	白保協議会他20名	白保魚湧く海保全協議会他	150袋
28	西表島ビーチクリーンアップ	1月20日	西表島星砂海岸	会員・地元民9名	西表島エコツーリズム協会	
29	西表島ビーチクリーンアップ	1月29日	西表島ナータ浜	野口健氏（登山家）地9名	西表島エコツーリズム協会	
30	石垣島ビーチクリーンアップ	2月3日	石垣島平野海岸	IBCC他40名	石垣ビーチクリーンクラブ	150袋
31	石垣島ビーチクリーンアップ	2月11日	石垣島白保海岸	白保協議会他70名	白保魚湧く海保全協議会他	300袋
32	西表島ビーチクリーンアップ	2月13日	西表島ゲータ海岸	元ヤクルト監督古田敦也氏他	西表島エコツーリズム協会	
33	西表島ビーチクリーンアップ	2月17日	西表島美田良浜	会員・地元民16名	西表島エコツーリズム協会	
34	石垣島ビーチクリーンアップ	2月19日	石垣島明石海岸	明石公民館・地9名	明石公民館・環境省	
35	西表島ビーチクリーンアップ	3月1日	西表島ユツン海岸	日本アムウェイ・他160名	西表島エコツーリズム協会	
36	西表島ビーチクリーンアップ	3月15日	西表島舟浦海岸(TV朝日へ協力)	子供エコクラブ他20名	西表島エコツーリズム協会	
37	石垣島ビーチクリーンアップ	3月16日	石垣島大崎	IBCC他20名	石垣ビーチクリーンクラブ	30袋
38	石垣島ビーチクリーンアップ	3月18日	石垣島川平湾	川平小中校PTA	川平小中校PTA・環境省	
39	西表島ビーチクリーンアップ	3月23日	西表島南風見田ビーチ	会員・地元民14名	西表島エコツーリズム協会	
40	石垣島ビーチクリーンアップ	3月28日	石垣島伊原間海岸	伊原間公民館	伊原間公民館・環境省	

出典元：八重山環境ネットワークホームページより整理

表③-4　海浜清掃活動状況

平成20年度(2008年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	西表島ビーチクリーンアップ	4月20日	西表島上原ヒナイビーチ		西表島エコツーリズム協会	
2	石垣島ビーチクリーンアップ	4月20日	石垣島平野海岸（最北端）		石垣ビーチクリーンクラブ	
3	石垣島ビーチクリーンアップ	4月27日	石垣島宮良川河口東		宮良漁友会	
4	西表島ビーチクリーンアップ	5月25日	西表島船浦港南		西表島エコツーリズム協会	
5	石垣島ビーチクリーンアップ	5月25日	石垣島大浜東海岸		大浜海を守る会・大浜公民館	
6	まるごと沖縄クリーンビーチ	6月8日	西表島船浦湾海中道路東		西表島エコツーリズム協会	
7	まるごと沖縄クリーンビーチ	6月15日	石垣島真栄里海岸		石垣ビーチクリーンクラブ	
8	海洋環境教室	7月4日	石垣島真喜良小学校		石垣海上保安部	
9	海洋環境教室	7月9日	石垣島明石小学校		石垣海上保安部	
10	海洋環境教室	7月10日	石垣島富野小中校		石垣海上保安部	
11	西表島ビーチクリーンアップ	7月20日	西表島ナータ浜		西表島エコツーリズム協会	
12	八重山環境ネットワーク総会	8月1日			石垣海上保安部	
13	西表島ビーチクリーンアップ	8月24日	西表島鹿川湾		西表島エコツーリズム協会	
14	海洋環境教室	8月28日	石垣島大浜小学校		石垣海上保安部	
15	西表島ビーチクリーンアップ	9月7日	西表島船浦港北		西表島エコツーリズム協会	
16	西表島ビーチクリーンアップ	10月18日	西表島船浦海中道路西		西表島エコツーリズム協会	
17	西表島ビーチクリーンアップ	11月16日	西表島ナダラ川河口		西表島エコツーリズム協会	
18	西表島ビーチクリーンアップ	12月21日	西表島野崎川河口		西表島エコツーリズム協会	
19	西表島ビーチクリーンアップ	1月18日	西表島中野海岸		西表島エコツーリズム協会	
20	西表島ビーチクリーンアップ	2月15日	西表島星砂の浜		西表島エコツーリズム協会	
21	西表島ビーチクリーンアップ	3月22日	西表島南風見田ビーチ		西表島エコツーリズム協会	

平成21年度(2009年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1		1月18日	石垣島『吉原海岸』		IBCC(石垣ビーチク リーンクラブ)	
2		8月22日	西表島「鹿ノ川海岸」		八重山環境ネットワーク	
3		10月11日	石垣島「真栄里海岸」		石垣ビーチクリーンクラブ(IBCC)	
4	1回 海・Love Love フェスタ in 石垣島200	11月22日	石垣 島「吉原海岸」	約500名	海・Love Love フェスタ in 石垣島2009　実行委員会	187袋
5		12月13日	石垣島「多田浜海 岸」		未来の種-Keep The Beach Clean-	

平成22年度(2010年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	石垣島ビーチクリーンアップ	1月31日	真栄里海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
2	石垣島・漂着廃油ボールの回収	3月19日	大浜海岸			
3	石垣島吉原海岸・漂着廃油ボールの回収	3月27日	吉原海岸		海・LOVEフェスタ実行委員会	
4	石垣島轟川河口・漂着ゴミ＆不法投棄ゴミの回収作業	4月17日	轟川		海・LOVEフェスタ実行委員会	
5	石垣島ビーチクリーンアップ	10月16日	大崎海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
6	第2回　海・LoveLoveフェスタ in石垣島	11月14日		502名	海・LOVEフェスタ実行委員会	557袋、浮き球494個、ロープ2トン
7	西表島ビーチクリーンアップ	11月21日	野原崎周辺	15名		トン10袋
8	西表島ビーチクリーンアップ	12月19日	高那海岸	42名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	トン6袋
9	石垣島ビーチクリーンアップ	12月23日	大崎海岸	28名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	

平成23年度(2011年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	西表島ビーチクリーンアップ	1月16日	クーラ川河口西側	18名		
2	石垣島ビーチクリーンアップ	2月11日	大浜海岸	50名		
3	西表島ビーチクリーンアップ	2月19日	クーラ川河口西側	9名		
4	垣島サンゴウィーク「ビー チクリーンアップ	3月6日	伊野田海岸	280名	社団法人石垣市観光協会、石垣島サンゴウィーク実行委員会、海・LOVEネットワーク	
5	石垣島ビーチクリーンアップ	3月19日	大浜公民館北側海岸	25名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
6	西表島ビー チクリーンアップ	3月20日	南風見田海岸	18名		
7	石垣島ビーチクリーンアップ	4月16日	白保・轟川河口海岸	16名		
8	西表島ビー チクリーンアップ	4月24日	船浦湾	24名		トン13袋
9	西表島ビー チクリーンアップ	5月15日	中野海岸	22名		トン4袋以上
10	石垣島ビーチクリーンアップ	5月16日	白保・轟川河口海岸	18名	石垣島沿岸レジャー安全協議会、IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	トン4袋以上
11	西表 島ビーチクリーンアップ	6月19日	中野海岸	17名		
12	河川・海岸愛護月間	7月13日	大浜・磯辺海岸			
13	西表 島ビーチクリーンアップ	7月18日	船浦湾	55名		
14	石垣島ビーチクリーンアップ	10月9日	真栄里海岸	30名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
15	西表島・鹿川海岸ビーチクリーンアップ	10月30日	鹿川海岸	54名		ペットボトル739本
16	第3回　海・LoveLoveフェスタin石垣	11月13日	明石海岸	732名	海・LOVEフェスタ実行委員会	トラック10台分

表③-5　海浜清掃活動状況

平成24年度(2012年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	石垣島ビーチクリーンアップ	2月19日	大崎海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
2	石垣島サンゴウィーク ビーチクリーンアップ	3月5日	伊原間海岸	350名	石垣島サンゴウィーク実行委員会、海Loveネットワーク	167袋
3	石垣島ビーチクリーンアップ	3月24日	川平・ホニフの浜		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
4	石垣島　伊野田漁港横ビーチ・クリーンアップ	4月15日	伊野田漁港横のビーチ		海Loveネットワーク	
5	西表島　鹿川海岸ビーチ・クリーンアップ	8月5日	鹿川海岸	55名		トン9袋
6	石垣島ビーチクリーンアップ	10月6日	白保・新空港前海岸			
7	第4回 海・LoveLoveフェスタ in 石垣島	10月28日	伊原間東海岸	約400名	海・LOVEフェスタ実行委員会	
8	石垣島ビーチクリーンアップ	11月4日	白保海岸		白保ハーリー組合主催	
9	石垣島ビーチクリーンアップ	11月25日	吉原海岸	23名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	トン3袋
10	石垣島ビーチクリーンアップ	12月22日	吉原海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	

平成25年度(2013年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	石垣島ビーチクリーンアップ	1月20日	吉原海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
2	石垣島ビーチクリーンアップ	2月23日	吉原海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
3	石垣島ビーチクリーンアップ	3月30日	吉原海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
4	石垣島ビーチクリーンアップ	4月21日	吉原海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
5	石垣島ビーチクリーンアップ	5月9日	山原海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
6	石垣島ビーチクリーンアップ	5月12日	大浜海岸	イルカ＆クジラ救援プロジェクト11名		
7	石垣島ビーチクリーンアップ	5月19日	川平海岸	90名		
8	西表島ビーチクリーンアップ	7月21日	鹿川海岸	64名		
9	西表石垣国立公園パークボランティア海岸清掃（大崎ビーチ）～国立公園をきれいに！～	9月14日	西表石垣国立公園	13名		
10	石垣島ビーチクリーンアップ	9月28日	吉原海岸	35名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約60袋
11	石垣島ビーチクリーンアップ	12月7日	吉原海岸	25名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約50袋

平成26年度(2014年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	石垣島ビーチクリーンアップ	1月11日	吉原海岸	約40名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約150袋
2	石垣島ビーチクリーンアップ	1月12日	川平浄水センター前	54名	沖縄ドリームファクトリー(FC琉球)川平浄水センター前	
3	石垣島ビーチクリーンアップ	2月16日	吉原海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
4	石垣島ビーチクリーンアップ	3月30日	吉原海岸	約10名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
5	石垣島ビーチクリーンアップ	4月5日	吉原海岸	約50名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約100袋
6	石垣島ビーチクリーンアップ	4月6日	吉原海岸	約40名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
7	西表島鹿ノ川海岸ビーチクリーン	7月20日	西表島鹿ノ川海岸	63名	八重山環境ネットワーク	
8	石垣市大浜海岸ビーチクリーン	7月20日	石垣市大浜海岸(魚供養碑の前)	約100名	大浜公民館・大浜海を守る会	
9	石垣島ビーチクリーンアップ	9月7日	真栄里海岸	44名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約1.5トン
10	石垣島ビーチクリーンアップ	10月5日	大崎海岸	36名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約1トン
11	海・LoveLoveフェスタin石垣島2014	10月19日	石垣島吉原海岸	約650名	海・LOVEフェスタ実行委員会	約5トン
12	石垣島ビーチクリーンアップ	11月5日	米原海岸	10名	海Loveネットワーク	約1トン
13	石垣島ビーチクリーンアップ	11月9日	大崎海岸	29名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約500キロ
14	石垣島ビーチクリーンアップ	11月6日	白保轟川海岸		いつよ会(株式会社あざみ屋職員会／大浜公江会長)	約1200キロ
15	石垣島ビーチクリーンアップ	12月7日	吉原海岸	14名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約1.5トン
16	石垣島白保海岸ビーチクリーン活動	12月7日	白保海岸	27名	白保魚湧く海保全協議会	軽トラック6台分

平成27年度(2015年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	石垣島ビーチクリーンアップ	1月17日	吉原海岸	38名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約2トン
2	石垣島ビーチクリーンアップ	2月5日	米原海岸		IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	
3	石垣島 野底の下地の浜ビーチクリーン	2月14日	石垣島野底海岸	34名	石垣島沿岸レジャー安全協議会	約1トン
4	石垣島ビーチクリーンアップ	2月15日	吉原海岸	19名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約1.5トン
5	石垣島伊原間海岸ビーチクリーン	3月1日	石垣島伊原間海岸		石垣市観光交流協会青年部	
6	石垣島ビーチクリーンアップ	3月29日	吉原海岸	22名	IBCC(石垣ビーチクリーンクラブ)	約1.5トン
7	石垣島ビーチクリーンアップ	4月5日	米原海岸	約100名	海Loveネットワーク	約200袋
8	石垣島ビーチクリーンアップ	5月5日	米原海岸	約50名	海Loveネットワーク	約50袋
9	第7回 海Loveフェスタ in 石垣島 2015	10月18日	吉原ヒュッタ海岸	約580名	海・LOVEフェスタ実行委員会	
10	石垣島白保轟川海岸ビーチクリーン	11月22日	石垣島白保轟川海岸	76名	いつよ会(株式会社あざみ屋職員会/大浜公江会長)	約2トン

平成28年度(2016年)

	開催名称	実施日	実施場所	参加数	主催	回収量
1	石垣島ビーチ クリーンアップ	1月17日(日)	吉原海岸		石垣ビーチクリーンクラブ	
2	石垣島ビーチ クリーンアップ	1月28日(木)	野底小学校前の浜	40名	石垣ビーチクリーンクラブ	110袋
3	西表島ビーチクリーンアップ	1月31日(日)	上原港周辺海岸	28名	西表エコプロジェクト	トン4袋
4	西表島ビーチクリーンアップ	2月21日(日)	野原海岸	29名	西表エコプロジェクト	トン8袋
5	石垣島ビーチクリーンアップ	2月27日(日)	吉原海岸		石垣ビーチクリーンクラブ	
6	石垣島ビーチクリーンアップ	3月5日(土)	米原海岸		石垣ビーチクリーンクラブ	
7	西表島ビーチクリーンアップ	3月21日(月)	南風見田海岸	64名	西表エコプロジェクト	トン5袋
8	石垣島ビーチ クリーンアップ	3月25日(金)	大崎海岸		石垣ビーチクリーンクラブ	
9	石垣島ビーチ クリーンアップ	3月26日(土)	岩橋海岸		石垣ビーチクリーンクラブ	
10	石垣島ビーチ クリーンアップ	3月27日(日)	ヤラブ海岸		石垣ビーチクリーンクラブ	
11	石垣島ビーチ クリーンアップ	4月05日(火)	米原海岸		石垣ビーチクリーンクラブ	
12	西表島ビーチクリーンアップ	4月17日(日)	星砂海岸	54名	西表エコプロジェクト	トン13袋
13	西表島ビーチクリーンアップ	5月22日(日)	上原港周辺海岸	56名	西表エコプロジェクト	トン6.5袋
14	西表島ビーチクリーンアップ	6月19日(日)	南風見田海岸忘勿石	95名	西表エコプロジェクト	トン6袋
15	西表島鹿ノ川海岸ビーチクリーン	7月10日(日)	鹿ノ川海岸		八重山環境ネットワーク	台風1号影響中止
16	西表島ビーチクリーンアップ	8月14日(日)	船浦湾	11名	西表エコプロジェクト	トン13袋
17	西表島ビーチクリーンアップ	10月29日(土)	船浦湾東マングローブ林	43名	西表エコプロジェクト	トン15袋
18	第8回海 LoveLoveフェスタ in 石垣島	10月30日(日)	石垣島	約480名	海Loveフェスタ 16実行委員会	
19	西表島 ビーチクリーンアップ	11月06日(日)	中野海岸		西表エコプロジェクト	
20	いつよ会ビーチク リーン2016	11月20日(日)			いつよ会白保轟 川付近海岸	
21	石垣島ビーチクリー ンアップ	11月23日(水)	吉原海岸		石垣ビーチクリーンクラブ	
22	石垣島ビーチクリー ンアップ	12月25日(日)	吉原海岸	22名	石垣ビーチクリーンクラブ	
23	石垣島ビーチ クリーンアップ	1月5日(木)	米原海岸	20名	石垣ビーチクリーンクラブ	

(5) 調査研究・モニタリングの実施状況

＜主に収集したデータ＞

下記の活動状況について資料を収集した。

・サンゴ類の基礎的研究、サンゴ類生態系の解明に向けた学術論文の出版状況
・オニヒトデに関する調査研究の進展状況
・再生技術の開発
・修復技術（増殖技術、移設技術等を含む）の検証、開発、関連情報の収集と共有

資料の収集にあたっては、主に以下の資料より該当する文献等をリストアップした。

・日本サンゴ礁学会誌※
・阿嘉島臨海研究所より発行されている機関誌「みどりいし」※
・沖縄県自然保護課オニヒトデ総合対策事業
・サンゴ群集修復手法、再生、管理技術に関する調査、研究の進展状況
・サンゴ礁生態系の回復阻害要因に関する学術論文の出版状況

※近年の調査研究の進展状況について把握するため、日本サンゴ礁学会誌およびみどりいしについては、過去 10 年間（2006 年以降）に発行された物を対象とした。

表④-1　調査研究の進展状況

主な内容	論文等文献	著者	雑誌名	号数	年	No.
各種モニタリング調査の実施	瀬底島周辺における造礁サンゴ被度の変遷　-25年を振り返る-	酒井 一彦	みどりいし	17	2006	
	可視近赤外画像によるサンゴの健康度モニタリング手法の開発	斉藤 宏, 岸野 元彰, 石丸 隆, 灘岡 和夫, 工藤 栄	日本サンゴ礁学会誌	10	2008	1
	沖縄県石垣島・西表島海岸線における赤土堆積の現状について	阿部 和男	日本サンゴ礁学会誌	12	2010	1
	慶良間海域での「モニタリングサイト1000」さんご礁調査	岩尾 研二、豊島 正彦	みどりいし	22	2011	
	慶良間列島屋嘉比島周辺の造礁サンゴの生息状況	谷口 洋基	みどりいし	24	2013	
	阿嘉島ニシハマにおける15年間のリーフチェック	谷口 洋基・吉村　強	みどりいし	25	2014	
	慶良間列島のさんご礁の現状	大森 信	みどりいし	26	2015	
	阿嘉島・鳩間島・加計呂麻島におけるさんご礁の変遷-写真による記録-	立田 穣・岩尾 研二	みどりいし	27	2016	
	阿嘉島周辺のサンゴ被度変化の記録（予報）	岩尾 研二	みどりいし	27	2016	
サンゴ類の基礎的な研究（生態、	造礁サンゴ褐虫藻の光化学系Ⅱ最大量子収率と最大電子伝達速度の高温による阻害と回復について	Ranjeet Bhagooli, 日高 道雄	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	1
	A new genus of paralcyoniid soft corals (Octocorallia, Alcyonacea, Paralcyoniidae) from the Indo-West Pacific	L. P. van Ofwegen, Y. Benayahu	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	1
	Three stages of injuries regeneration on scleractinian corals	E. A. Titlyanov, T. V. Titlyanova, I. M. Yakovleva, O. S. Sergeeva	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	1
	ウスエダミドリイシ幼生の着生・変態にはチロシン残基のリン酸化を必要とする	谷口 洋基	みどりいし	17	2006	
	環境水中の*Symbiodinium*細胞をモニターするための定量PCR手法	小池 一彦, 山下 洋, 大内 歩, 玉城 泉也, 林原 毅	日本サンゴ礁学会誌	9	2007	1
	Algicidal bacteria in a high-latitude coral community and their effect on zooxanthellae (*Symbiodinium* spp.) isolated from the coral *Acropora formosa*	Shashank KESHAVMURTHY, Kimio FUKAMI, Etsuko NAKAO	日本サンゴ礁学会誌	9	2007	1
	Acropora community composition at Siladen Island, North Sulawesi, Indonesia	Frangky Runtukahu, Silvia Pinca, Patrick Scaps	日本サンゴ礁学会誌	9	2007	1
	アザミサンゴの種内変異型の研究：ポリプ色彩パターン、刺胞形態、共骨密度	Defny S. Wewengkang, 渡邉 俊樹, 日高 道雄	日本サンゴ礁学会誌	9	2007	1
	高緯度における幼生産出型サンゴの生殖周期	山里 清, スワルデイ エリア, サルタナ サイーダ	日本サンゴ礁学会誌	10	2008	1
	造礁サンゴに共生する褐虫藻の分子系統学的研究に関するレビュー（北大西洋を中心に）	諏訪 僚太, 井口 亮	日本サンゴ礁学会誌	10	2008	1
	ミドリイシサンゴ一斉産卵の謎はいまだに闇の中	服部 昌之	みどりいし	19	2008	
	遺伝子レベルから見た環境負荷とサンゴのストレス応答	大城 洋平・金城 孝一・仲宗根 一哉・宮城 俊彦	みどりいし	19	2008	
	2007年阿嘉島周辺の白化現象	谷口 洋基	みどりいし	19	2008	
	和歌山産タカクキクメイシ*Montastraea valenciennesi* (Milne Edwards and Haime, 1848)の隠蔽種の存在	深見 裕伸、野村 恵一	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	和歌山産ヒラタオオトゲキクメイシにみられる生時の形態多型は種内変異か種間変異か？	座安 佑奈, 野村 恵一, 鈴木 豪, 白山 義久, 深見 裕伸	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	四国南西海域の高緯度サンゴ群集における造礁サンゴ幼生加入の季節変化	渡邊 美穂, 岩瀬 文人, 横地 洋之	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	北限サンゴ礁から採取されたキクメイシ属サンゴ骨格中のサンゴ・炭素同位体比	渡邊 剛, 島村 道代, 山野 博哉	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	高知県竜串湾に生息する造礁性サンゴ骨格を用いた温帯域の古環境復元	山崎 敦子, 渡邊 剛, 岨 康輝, 中地 シュウ, 山野 博哉, 岩瀬 文人	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	日本のサンゴ被度データベースの作成と分析	中尾 有伸, 山野 博哉, 藤井 賢彦, 山中 康裕	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	地球温暖化に伴う海水温上昇が日本近海の造礁サンゴの分布と健全度に及ぼす影響評価	屋良 由美子, 藤井 賢彦, 山中 康裕, 岡田 直資, 山野 博哉, 大島 和裕	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	サンゴ骨格の発光バンドの発光原因と環境指標としての可能性	岨 康輝, 渡邊 剛, 島村 道代, 坂本 竜彦, 長尾 誠也	日本サンゴ礁学会誌	12	2010	1
	日本における造礁性イシサンゴ類の同定の現状とその分類学的問題点	深見 裕伸, 立川 浩之, 鈴木 豪, 永田 俊輔, 杉原 薫	日本サンゴ礁学会誌	12	2010	1
	大浦湾のアオサンゴ群体表面に付着するシアノバクテリアの同定	磯村 尚子, 渡邊 謙太, 西原 千尋, 安部 真理子, 山城 秀之	日本サンゴ礁学会誌	12	2010	1
	阿嘉島におけるサンゴ食害（シロレイシガイダマシとヒメシロレイシガイダマシ）の成長様式	下池 和幸	みどりいし	21	2010	
	久米島ナンハナリ沖で発見された中深度の大規模ヤセミドリイシ群集	木村 匡, 下池 和幸, 鈴木 豪, 仲与志 勇, 塩入 淳生, 田端 敦, 田端 裕二, 藤田 喜久, 座安 佑奈, 山野 博哉, 浪崎 直子, 横井 謙典, 小笠原 敬, 安村 茂樹	日本サンゴ礁学会誌	13	2011	1
	サンゴ内外から探る「サンゴ-褐虫藻共生系」解明の手掛かり	山下 洋、小池 一彦	みどりいし	22	2011	
	昼夜コドラート撮影によるニホンアワサンゴ*Alveopora japonica*のコロニー計測	松本 陽, 篠野 雅彦, 樋富 和夫, 桐谷 伸夫, 山之内 博, 田村 兼吉, 増尾 和彦, 荒川 久幸	日本サンゴ礁学会誌	14	2012	1
	阿嘉島で採取したハナヤサイサンゴ属について	深見 裕伸、北野 裕子	みどりいし	23	2012	
	造礁サンゴ類の初期生活史における共生成立過程	波利井 佐紀	みどりいし	23	2012	
	サンゴ蛍光撮影装置が捉えた巻貝によるサンゴ食害	古島 靖夫・丸山　正・鈴木 貞男	みどりいし	23	2012	
	ミドリイシ科ニオウミドリイシ属（新称）*Isopora*の分類および生態	深見 裕伸, 磯村 尚子, 岩尾 研二, 立川 浩之	日本サンゴ礁学会誌	15	2013	1

表④-2　調査研究の進展状況

主な内容	論文等文献	著者	雑誌名	号数	年	No.
サンゴ礁生態系の解明に向けた調査研究	日本の亜熱帯域と温帯域におけるキクメイシ*Diasastraea speciosa*(Dana, 1846)の骨格成長	永田 俊輔, 杉原 薫, 入野 智久, 渡邊 剛, 山野 博哉	日本サンゴ礁学会誌	15	2013	1
	水中近距離リモートセンシング法によるサンゴ健康度季節変動の評価	斎藤 宏、石丸 隆、灘岡 和夫、渡辺 敦	日本サンゴ礁学会誌	15	2013	1
	キクメイシ科およびオオトゲサンゴ科の分類体系改変の理由	深見 裕伸	日本サンゴ礁学会誌	15	2013	1
	造礁性サンゴ類のストレスと防御機能−生理・遺伝子・生態の視点から−	樋口 富彦, 湯山 育子, 中村 崇	日本サンゴ礁学会誌	16	2014	1
	サンゴの病気と阿嘉島における発生状況	和田 直久	みどりいし	25	2014	
	発生中のミドリイシ属サンゴ胚の浮沈	雜賀　修	みどりいし	25	2014	
	四国西南海域の高緯度生息地におけるハナヤサイサンゴ科2種の幼生放出記および日周幼生放出パターン	宮本 麻衣, 横地 洋之	日本サンゴ礁学会誌	17	2015	1
	阿嘉島におけるミドリイシ属サンゴの雑種種分化	磯村 尚子・深見 裕伸	みどりいし	26	2015	
	放卵放精型のサンゴにおける受精（1）−ミドリイシ属サンゴを中心に−	守田 昌哉・日根弓 太郎・大木 駿	みどりいし	27	2016	
	海水に対する酸性赤色土の化学的インパクト	Mohamed Mkadam Kombo, Said Suleiman Bakari, 新城 竜一, 渡久山章	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	1
	瀬底島サンゴ礁における大気−海水間のCO_2フラックスと気体交換計数	北田 幸男, 藤村 弘行, 渡慶次 亮子, 大森 保	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	1
	西インド洋モーリシアス島の海草藻場に出現する魚類相とその食性	中村 洋平, 寺島 裕晃, Samyan Chettanand, 佐藤 直司, 井田 齊	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	1
	宮良川（石垣島）河口域堆積物中の高濃度カドミウムについて	阿部 和雄	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	1
	石垣島沿岸海域において2006年8月に観測された宮良川起源水について	阿部 和雄、福岡 弘紀	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	2
	石垣島浦底湾表層水中リン酸塩濃度の年変動について	阿部 和雄	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	2
	Effects of temperature on early development of the sea urchin *Echinometra mathaei* from the intertidal reef of Okinawa Island, Japan	Md. Saifur Rahman, Sk. Mustafizur Rahman, Tsuyoshi Uehara	日本サンゴ礁学会誌	9	2007	1
	阿嘉島周囲におけるサンゴの成長に及ぼす波浪と流れの効果	柴田 早苗・青田　徹・三井　順・綿貫　啓・熊谷 航・灘岡 和夫・谷口 洋基	みどりいし	18	2007	
	沖縄県那覇市の河川及び沿岸堆積物の期限と人為的影響	与那覇 寛, 藤田 和彦, 新城 竜一	日本サンゴ礁学会誌	10	2008	1
	石垣島宮良川沖沿岸海域表面水中のケイ酸塩、リン酸塩、及び溶存カドミウムについて	阿部 和男、福岡 弘紀	日本サンゴ礁学会誌	10	2008	1
	サラサバテイ（タカセガイ）幼貝の接触行動がサンゴのの初期ポリプに与える影響	田村 實	みどりいし	19	2008	
	造礁サンゴに対する台風の功罪	岩尾 研二	みどりいし	19	2008	
	さんご礁の砂を造る単細胞生物、有孔虫	藤田 和彦	みどりいし	20	2009	
	慶良間海域でのイシサンゴ目以外の刺胞動物の有性生殖の記録	岩尾 研二、森山 敦	みどりいし	20	2009	
	和歌山県串本海域における近年のサンゴ群集変化	野村 恵一	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	九州西岸から隠岐諸島にかけての造礁サンゴ群集の緯度変化	杉原 薫, 園田 直樹, 今福 太郎, 永田 俊輔, 指宿 敏幸, 山野 博哉	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	宮城県延岡市のおおスリバチサンゴ群落の今昔	野村 恵一	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	最前線のサンゴ：千葉県館山のエンタクミドリイシ群体の変化	山野 博哉、浪崎 直子	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	造礁サンゴの白化とサンゴ食魚類の未来	小北 智之	みどりいし	21	2010	
	ウニ類がサンゴ幼生の着生および幼生ポリプの生残におよぼす影響	佐藤 力	みどりいし	21	2010	
	サンゴをかじる魚	岩尾 研二	みどりいし	21	2010	
	イソギンチャクとクマノミ類の共生関係の多様性：分布と組合せに関する生態学的レビュー	服部 昭尚	日本サンゴ礁学会誌	13	2011	1
	阿嘉島で生まれたサンゴの卵と幼生の行方	藤村 俊一郎、木村 匡、大森 信	みどりいし	23	2012	
	巨大化した台風がサンゴ礁生態系に及ぼす影響についてのレビュー：研究課題と研究戦略	本郷 宙軌	日本サンゴ礁学会誌	15	2013	1
	サンゴ礁海域に分布する大型底生有孔虫の生態	藤田 和彦	日本サンゴ礁学会誌	15	2013	1
	漫湖干潟堆積物に含まれる重金属元素濃度の経年変化	棚原 朗, 仲栄 真史哉, 鈴木 秀隆, 金城 嘉哉	日本サンゴ礁学会誌	15	2013	1
	「棲み込み連鎖」への招待	西平 守孝	みどりいし	24	2013	
	サンゴ礁生態系の物質循環におけるサンゴ粘液の役割―生物地球化学・生態学の視点から―	中嶋 亮太, 田仲 泰章	日本サンゴ礁学会誌	16	2014	1
	サンゴ礁における造礁サンゴからソフトコーラルへの群集シフトの可能性と生態系への影響	井上 志保里, 高橋 麻美	日本サンゴ礁学会誌	16	2014	1
	阿嘉島のさんご礁における水質環境：クシバルとマジャノハマの栄養塩濃度	立田 穣・岩尾 研二	みどりいし	25	2014	
	造礁サンゴに潜むカクレエビ類	三橋 雅子	みどりいし	25	2014	
	阿嘉島のさんご礁海水における粒子状有機物：石垣島の伊土名さんご礁水質との比較	立田 穣・岩尾 研二	みどりいし	26	2015	
オニヒトデに関する調査研究（分布調査、稚ヒトデ調査、オニヒトデ捕食者等）	オニヒトデ簡易調査マニュアル	沖縄県文化環境部自然保護課	−	−	2002	
	オニヒトデのはなし	沖縄県文化環境部自然保護課	−	−	2004	
	オニヒトデ対策ガイドライン	沖縄県文化環境部自然保護課	−	−	2007	
	阿嘉島周辺のオニヒトデ被害と駆除活動の効果	谷口 洋基	みどりいし	21	2010	
	オニヒトデの大量発生から5年、阿嘉島周辺のサンゴ礁の現状と将来の展望	谷口 洋基	みどりいし	23	2012	

表④-3　調査研究の進展状況

主な内容	論文等文献	著者	雑誌名	号数	年	No.
再生技術の開発修復技術（増殖技術、移設技術等を含む）の検証、開発、関連情報の収集と共有	大型飼育水槽の中でのミドリイシ属サンゴの胚および幼生の生残率と鉛直分布の変化	大森 信, 柴田 早苗, 横川 雅恵, 青田 徹, 綿貫 啓, 岩尾 研二	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	2
	どうして宮古島のタカセガイ中間育成礁にサンゴの花園が出現したのだろうか？	大森 信, 梶原 健次, 松本 尚, 綿貫 啓, 久保 弘文	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	2
	サンゴ礁海域における海洋保護区（MPA）の多様性と多面的機能	鹿熊 信一郎	日本サンゴ礁学会誌	8	2006	2
	果たしてバイオブロック技術はサンゴの増殖に有効か？	大森 信	みどりいし	17	2006	
	サンゴ幼生の大量飼育、運搬、基盤着生によるさんご礁回復技術の開発	青田　徹・柴田 早苗・綿貫　啓	みどりいし	17	2006	
	沖ノ鳥島再生計画　−現状と課題−	福島 朋彦	みどりいし	17	2006	
	「住民参加」はさんご礁保護区成功の鍵　−大洋州5ヵ国のMPAの比較から−	中谷 誠治	みどりいし	17	2006	
	阿嘉島周辺海域におけるさんご礁の持続的利用が可能な管理方法の確立にむけて　−さんご礁の社会経済的価値のアンケート調査−	田村 實	みどりいし	17	2006	
	危機に瀕するさんご礁：日本の役割	大森 信	みどりいし	18	2007	
	沖ノ鳥島発サンゴの保全・再生	三上 信雄・安藤　亘・石岡　昇・中村 良太	みどりいし	18	2007	
	幼生放流によるサンゴ群集の修復技術	林原　毅・加藤 雅也・玉城 泉也・伏屋 玲子・清水 弘文	みどりいし	18	2007	
	水槽内でのサンゴ幼生の着床に対する基盤の検討	谷口 洋基	みどりいし	18	2007	
	社会経済的な情報を取り入れたさんご礁保全管理に向けて：阿嘉島の地域住民と観光客に向けたアンケート調査から	田村 實	みどりいし	18	2007	
	造礁サンゴ移植の現状と課題	日本サンゴ礁学会サンゴ礁保全委員会	日本サンゴ礁学会誌	10	2008	1
	「木も見て、森も語る」全体論的サンゴ礁保全のための普及啓発の理念	中野 義勝、中村 達郎	日本サンゴ礁学会誌	10	2008	1
	水族館でのサンゴ養殖に関する第一回国際シンポジウム報告	大森 信	みどりいし	19	2008	
	サンゴ群集の修復技術:石西礁湖と阿嘉島、それぞれに適した再生戦略は？	林原 毅	みどりいし	20	2009	
	造礁サンゴの要群体調査：阿嘉島周辺のさんご礁の回復は望めるか？	谷口 洋基・宮本 麻衣	みどりいし	20	2009	
	持続的利用が可能なサンゴ礁保全管理への取り組みに向けて：阿嘉島の住民に向けたサンゴ礁の社会経済的価値に関するアンケート調査	田村 實	日本サンゴ礁学会誌	11	2010	1
	サンゴの移植における採取苗と種苗の組み合わせ−バスケット型供給の経済学的考察−	大久保 奈弥, 大沼 あゆみ	日本サンゴ礁学会誌	12	2010	1
	日本のさんご礁水域に海洋保護区（MPA）を設定するために：フィリピン、ビサヤ地域の海洋保護区を視察して考える	大森 信, 谷口 洋基, 小池 一彦, LIAO Lawrence M., 保坂 三郎	日本サンゴ礁学会誌	12	2010	1
	海洋保護区：ケラマ海域のMPA設定に向けて	大森 信	みどりいし	21	2010	
	大洋州の沿岸資源保全・管理に向けた日本の取組	田村 實	みどりいし	21	2010	
	石西礁湖における枝状ミドリイシ群集の回復阻害要因の検討	鈴木 豪, 新垣 誠司, 下田 徹, 名波 敦, 山下 洋, 甲斐 清香, 林原 毅, 與世田 兼三	日本サンゴ礁学会誌	13	2011	1
	阿嘉小中学校のサンゴ学習	谷口 洋基	みどりいし	22	2011	
	阿嘉島での植付けサンゴの再生産	岩尾 研二	みどりいし	24	2013	
	サンゴに関する教育プログラムの紹介：子供から大人まで楽しめるサンゴワークショップと教材開発の試み	清水 麻記	みどりいし	25	2014	
	慶良間諸島国立公園について	岸 秀蔵	みどりいし	26	2015	
	「海の花事業」 −さんご礁の保全と活用のために−	比嘉 勝太・岩尾 研二	みどりいし	26	2015	
	連結式サンゴ幼生着床具は最良のColar babe magnetではない：すぐれたサンゴ幼生の着生基盤についての考察	大森 信	日本サンゴ礁学会誌	18	2016	1
	目標は植え込み3年後の生残率40%以上−サンゴ移植の現状および課題と方向−	大森 信	みどりいし	27	2016	
	沖ノ鳥島発サンゴの保全・再生Ⅱ−技術開発の進捗について−	中村 良太・安藤 亘・石岡 昇・内田 智・中村 浩介	みどりいし	27	2016	

＜以上が平成 28 年度　石西礁湖自然再生協議会学術調査 WG 配布資料＞

(4) 助言事項及び対応方針

業務報告について若干の質疑があった。その内容及び対応方針を表 3 に示す。

質問事項	対応方針	備考
1. 評価の範囲が石西礁湖となっているが、「自然再生全体構想」の“自然再生の対象となる区域”では、重要な区域として石西礁湖をあげ、関連する区域として、石垣島・西表島周辺海域をあげている。周辺海域についても行うべきだ。	1. まず重要な区域である石西礁湖を対象とし、次の段階として周辺海域を考えたい。	
2. 赤土負荷がどのくらい軽減されたかを評価することが重要である。	2. できるだけ評価する方針である。	
3. 2016 年、石西礁湖では大規模なサンゴ白化現象が突発的に発生した。そのため、サンゴ群集修復事業については、白化以前の状態で評価すべきである。	3. 指摘の方針で進めたい。	
4. 環境省以外の各委員の事業評価はいつ行うのか	4. 次年度、各委員にヒアリングを行い、とりまとめたい。	