

平成28年2月13日  
環境省那覇自然環境事務所

平成27年度 石西礁湖自然再生事業評価手法検討業務について

1. 業務の概要

(1) 石西礁湖自然再生事業評価手法検討業務の進め方

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。そのために環境負荷を積極的に低減する。

<展開すべき取組>

- ①攪乱要因の除去
- 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攪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(2007)6月

ー実施計画目的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ー

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。指定当時の豊かなサンゴ礁の姿を取り戻す。

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捗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人為的攪乱、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

本年度(平成27年度)業務

- ・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人為的攪乱、②良好な環境創成以外について実施)
- ・サンゴ礁生態系評価の評価手法の検討

次年度以降

表1 平成27年度業務で優先的に実施する展開すべき取組の項目

取組項目	取組内容（全体構想 p. 52 における記述）	
(1) 攪乱要因の除去	1) オニヒトデ等による食害及び病気への対応	オニヒトデの発生状況、被害状況の把握に努め、効果的な駆除を行う。また、サンゴに発生する病気についても、モニタリング調査の中で監視を行う。
	2) 赤土等流出防止対策	営農や土木工事等において、赤土等の流出防止に努める。沖縄県赤土等流出防止条例の遵守とともに、地域が一体となった総合的な対策の推進が重要。
	3) 排水等対策	生活や産業における排水処理の向上等に努める。公共下水道への接続率の向上や合併浄化槽設置の推進、畜産排泄物管理の徹底、農薬や化学肥料等の使用削減、船底塗料対策等を進めることが重要。
(2) 良好な環境創成	1) サンゴ礁生態系の再生	サンゴ礁生態系の健全性が損なわれている海域において、自然の再生力を補助的に手助けするためにサンゴ群集の修復に努める。サンゴ群集の修復に当たっては、手法の確立、モニタリングとその結果に基づく順応的管理が重要。
	2) 沿岸域の生態系の再生	サンゴ礁以外の沿岸域の生態系（マングローブ林、海岸林及び海浜植生等）の再生にも努める。

## (2) データ整理・可視化の対象とする事業

データ整理・可視化の対象とする事業は表 2 に示すものを基本とする。





### (3) 実施調査の一例

データ整理・可視化の対象とする事業のうち、モニタリングサイト 1000 に関する事業では表 3 に示す調査が実施されている。



#### (4) 実施調査の一例

データ整理・可視化の例を図1及び図2に示す。



S58年度 モニタリングサイト1000 調査結果(例)

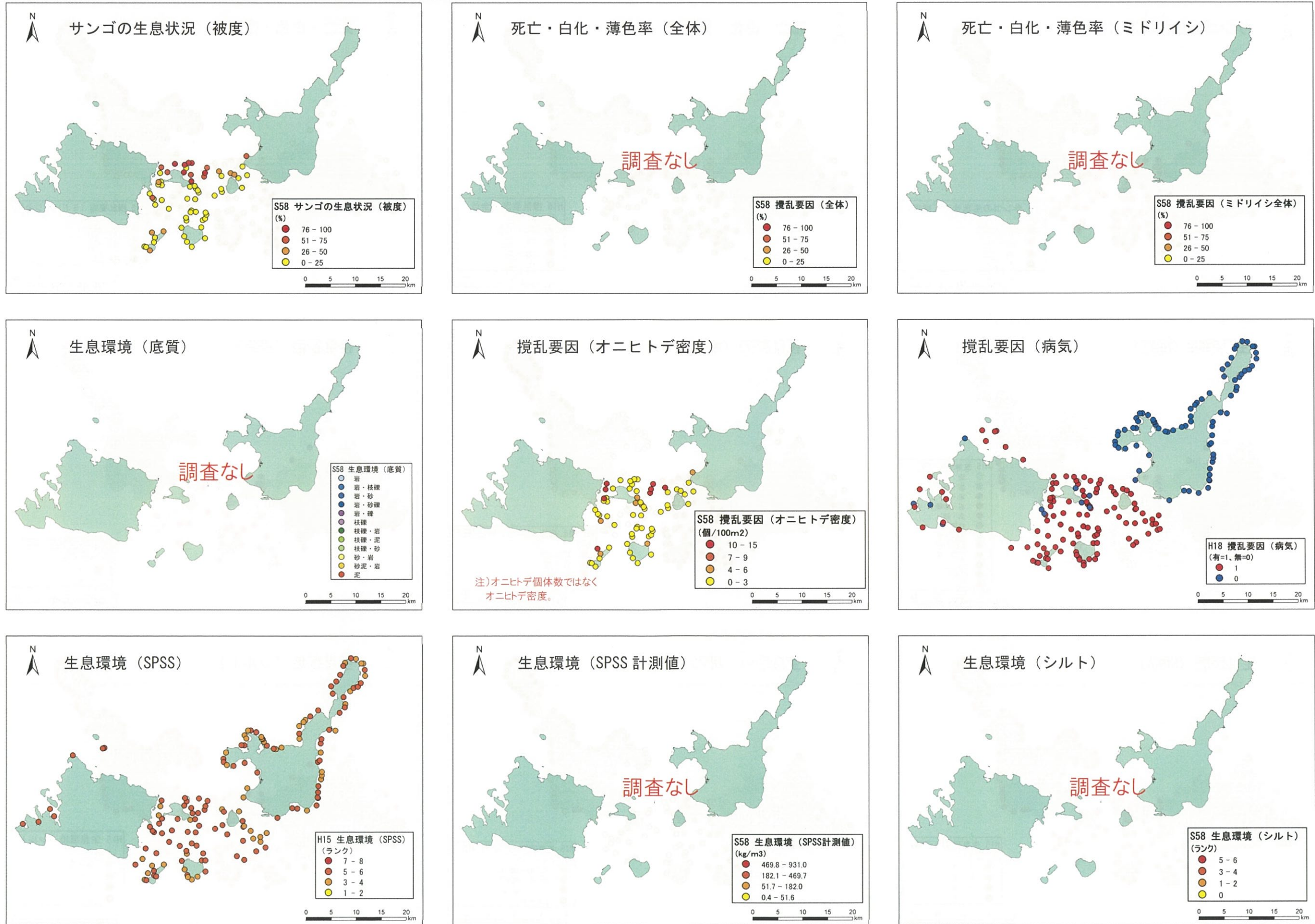


図1(1) データ整理・可視化の一例(S58年度 モニタリングサイト1000 調査結果)

H15年度 モニタリングサイト1000 調査結果(例)

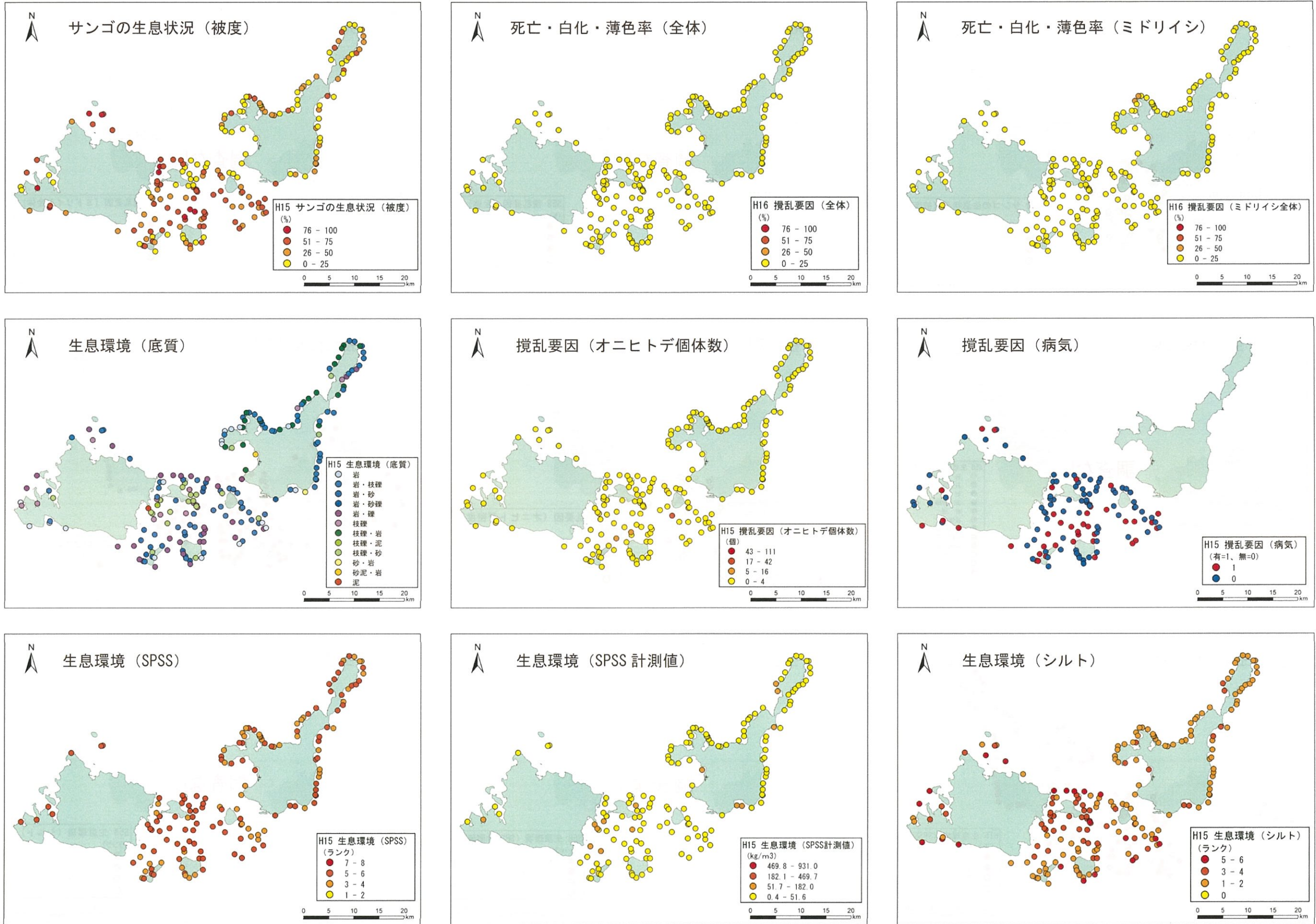


図 1 (2) データ整理・可視化の一例 (H15年度 モニタリングサイト1000 調査結果)

H25 年度 モニタリングサイト 1000 調査結果(例)

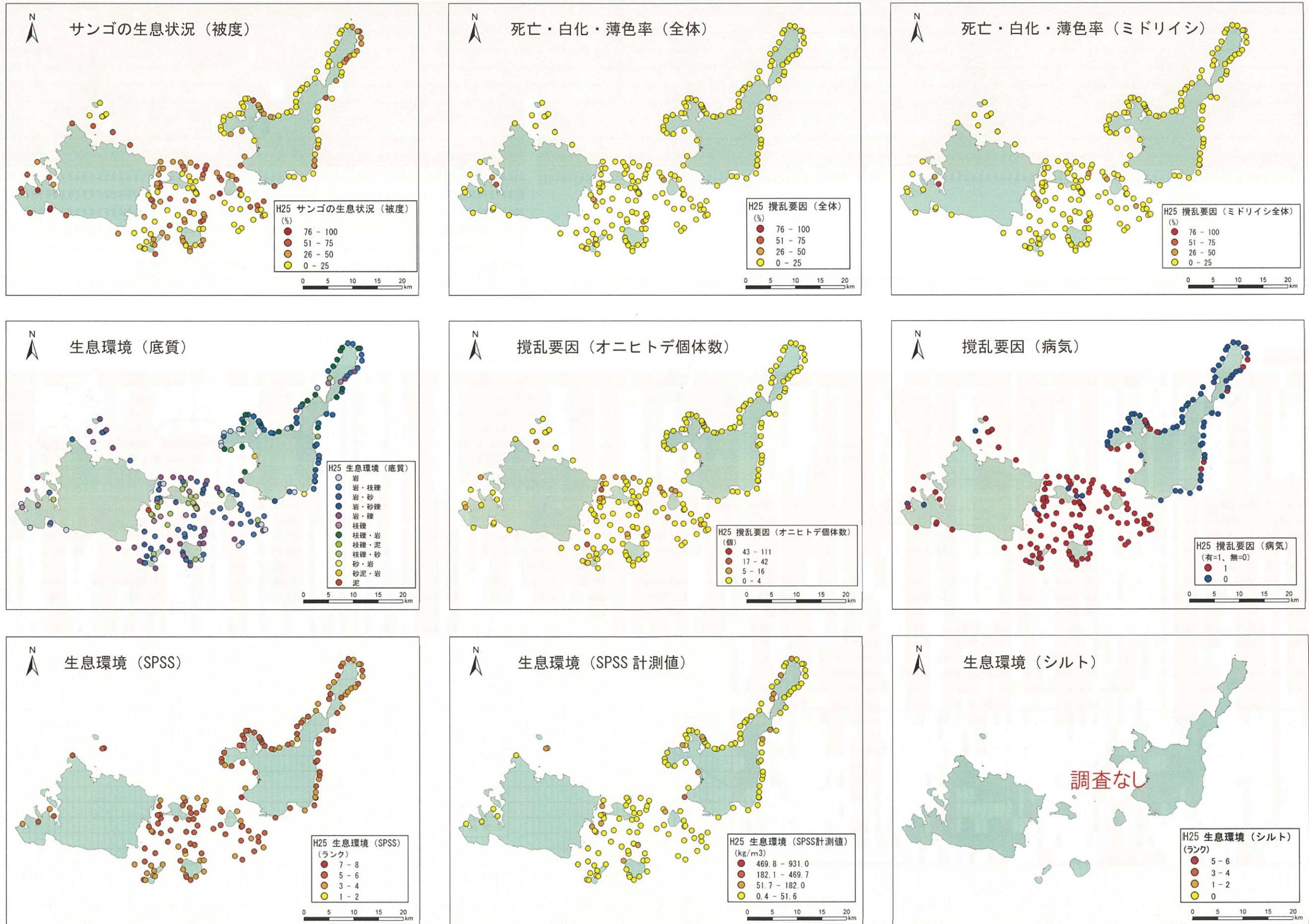


図 1 (3) データ整理・可視化の一例 (H25 年度 モニタリングサイト 1000 調査結果)

サンゴの生息状況被度 (%)

Table with columns for location (D), year (西暦), and percentage of coral habitat. Includes a red box highlighting data from 1970 to 1990 and a callout box with text: '1970年後半から1980年前半のオニヒトデの大発生により、壊滅的な被害を受けた。その後、1990年代に急速に回復した。ミドリイシ類の急速な成長で被度が回復した。'

オニヒトデ確認数

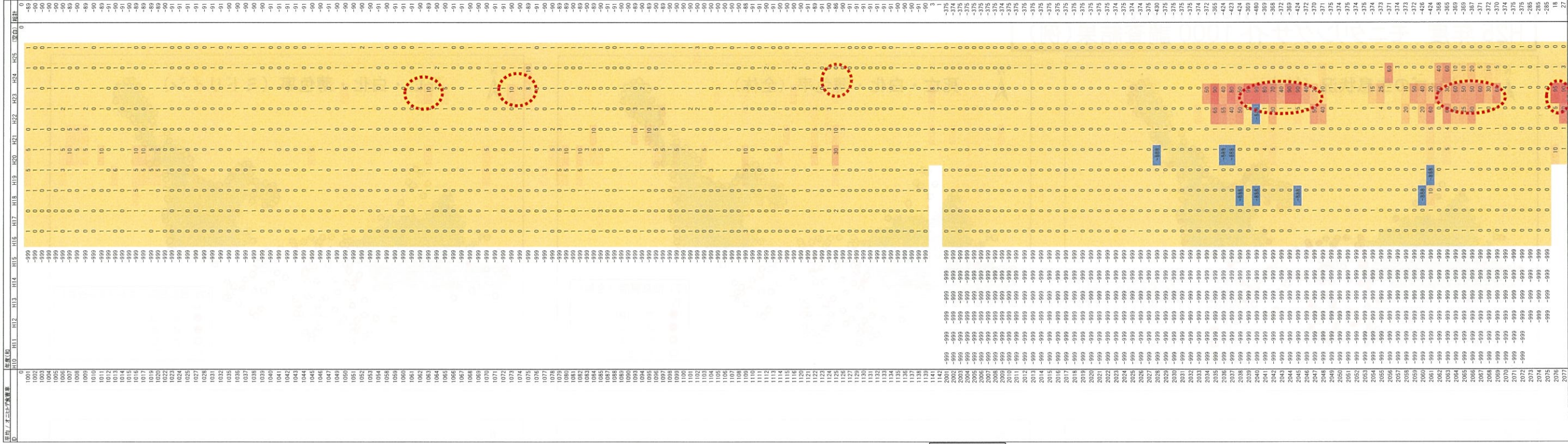
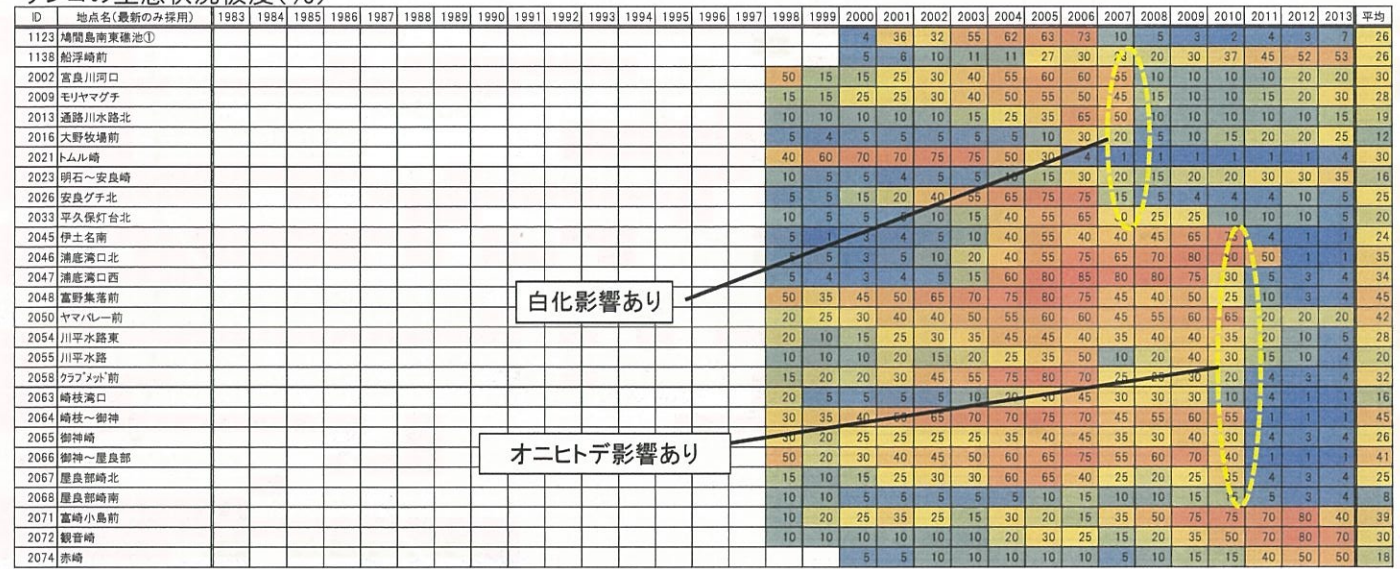
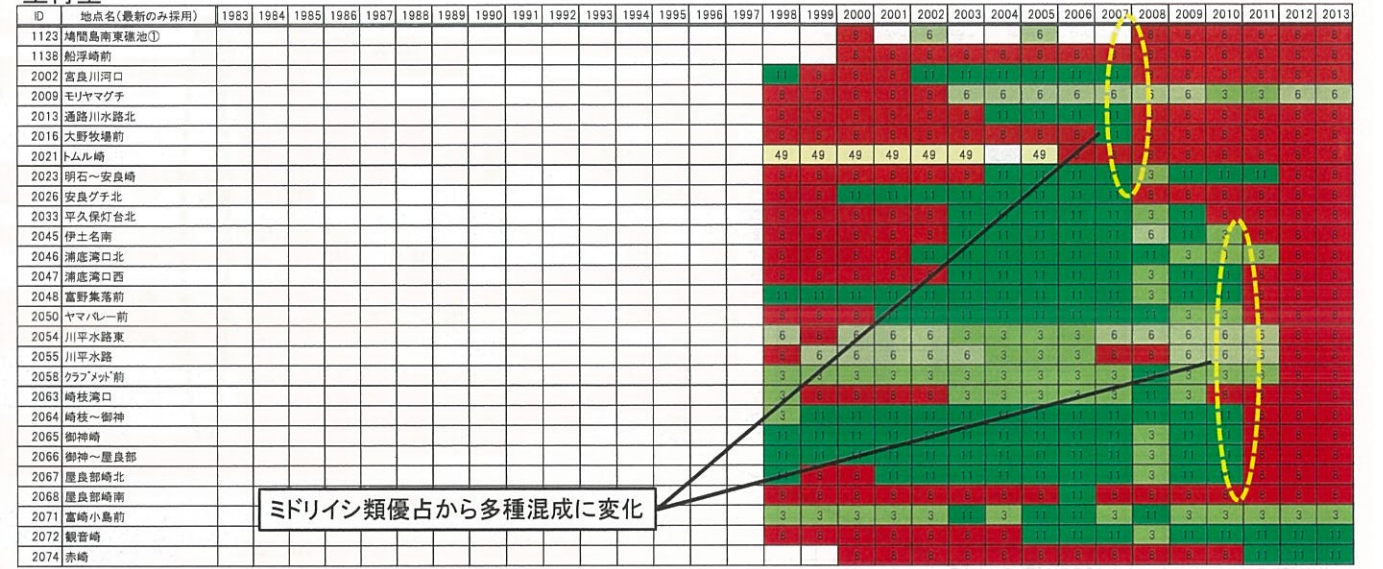


図 2 (1) データ整理・可視化の一例 (モニタリングサイト 1000 調査結果：サンゴ被度の変遷)

磯原  
サンゴの生息状況被度(%)

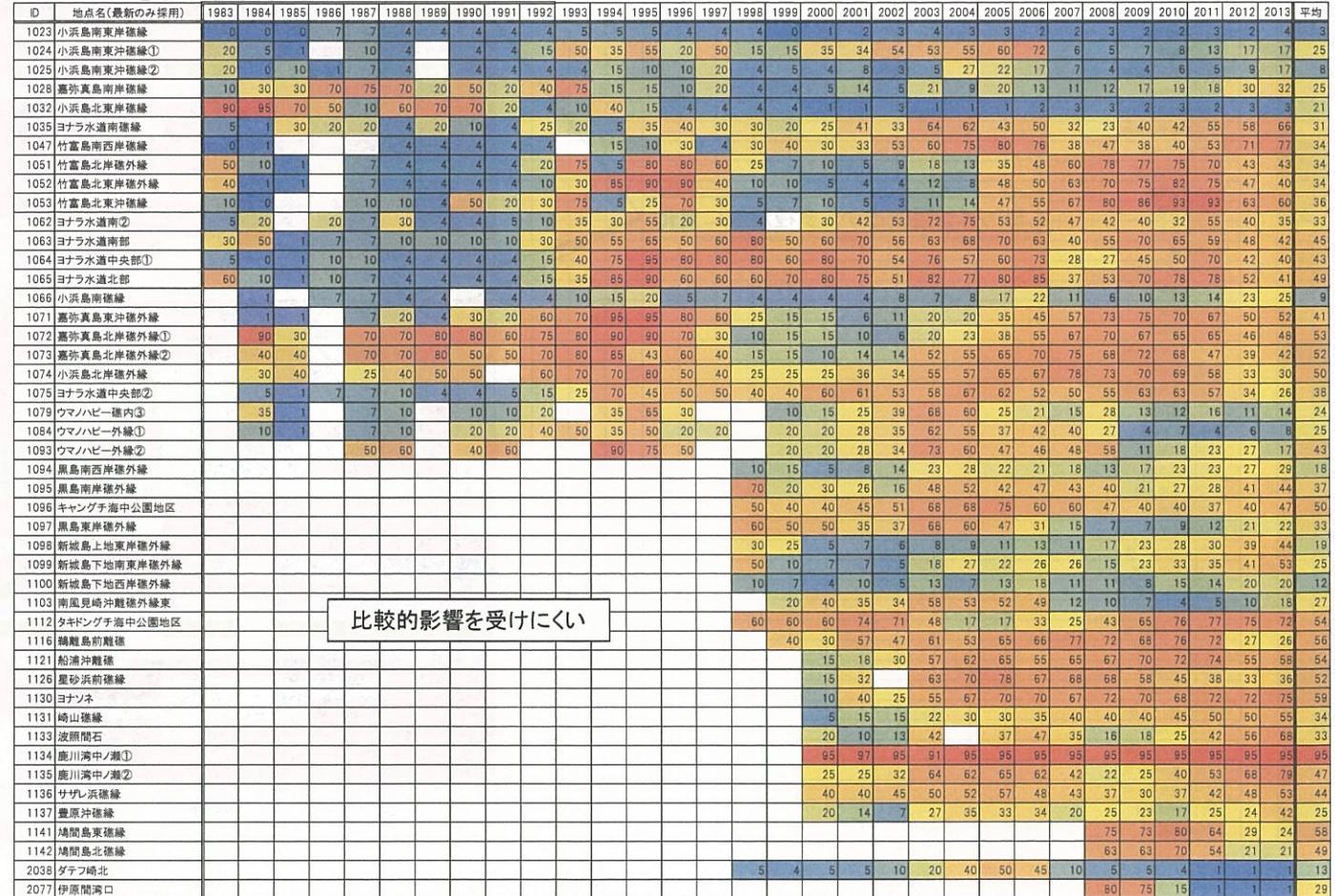


磯原  
生育型



磯斜面

サンゴの生息状況被度(%)



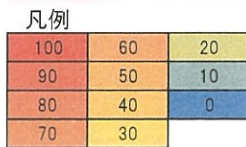
礁池  
サンゴの生息状況被度(%)

Table with columns for ID, location name, and years 1983-2013, plus an average column. It contains data for 1000 monitoring sites across Okinawa Prefecture, showing coral cover percentages over time. Notable callouts include '白化影響あり' (Bleaching impact) around site 2004 and 'オニヒトデ影響あり' (Obolochina impact) around site 2015.

礁池  
生育型

Table with columns for ID, location name, and years 1983-2013, plus an average column. It displays the reproductive types of corals at the same 1000 monitoring sites as the first table, using color-coded values to represent different coral growth forms and their prevalence.

ミドリイシ類優占から多種混成に変化

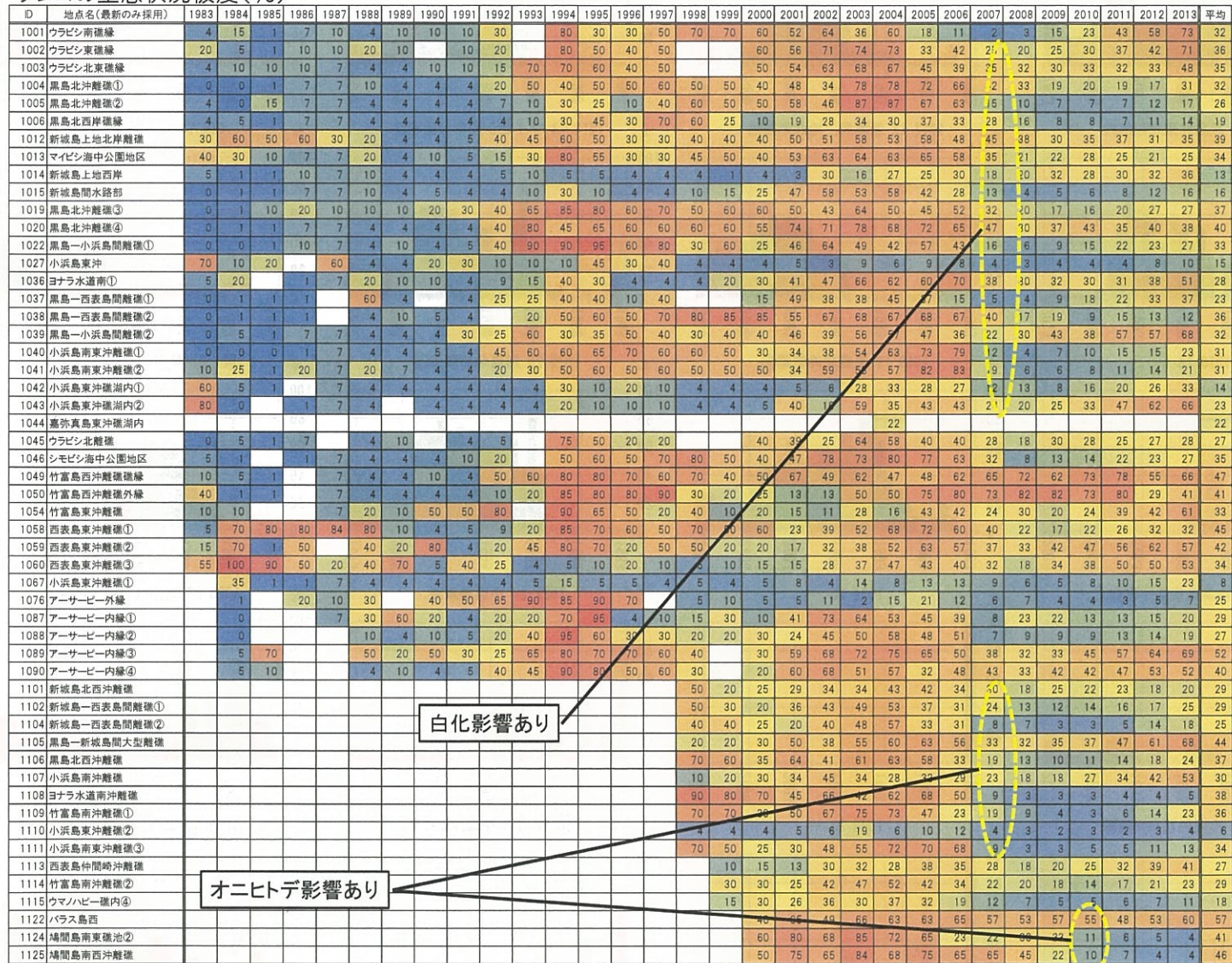


Detailed legend for reproductive types, listing 11 categories such as 'ソフトコーラル優占型' (Soft coral dominance) and 'ミドリイシ優占型' (Green acropora dominance) with their corresponding color codes and site counts.

図 2 (3) データ整理・可視化の一例(モニタリングサイト 1000 調査結果: サンゴ被度、地形、生育型の関係)

離礁

サンゴの生息状況被度(%)



白化影響あり

オニヒトデ影響あり

凡例

100	60
90	50
80	40
70	30

離礁

生育型

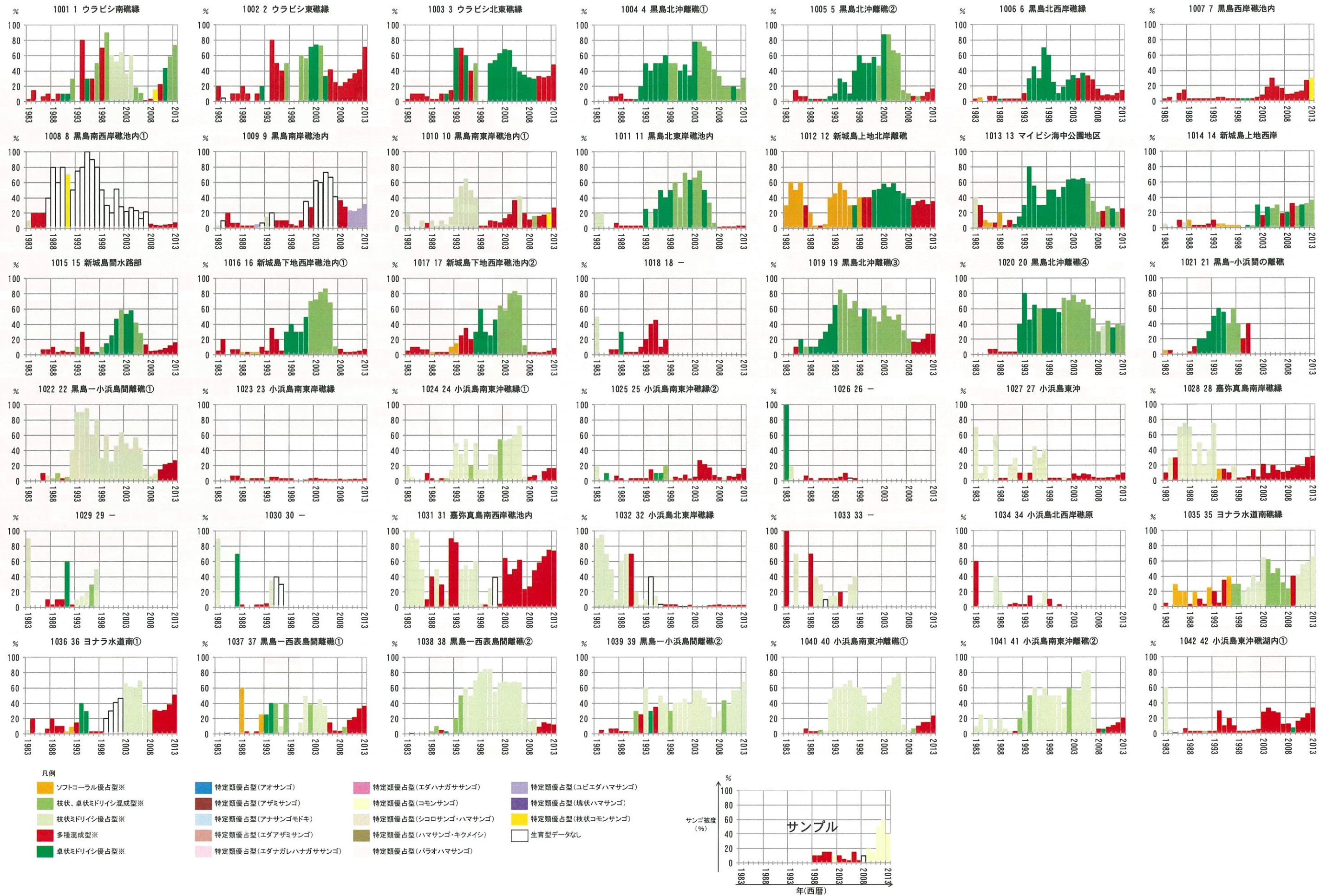


図 2 (5) データ整理・可視化の一例(モニタリングサイト 1000 調査結果: サンゴ被度、地形、生育型の関係)



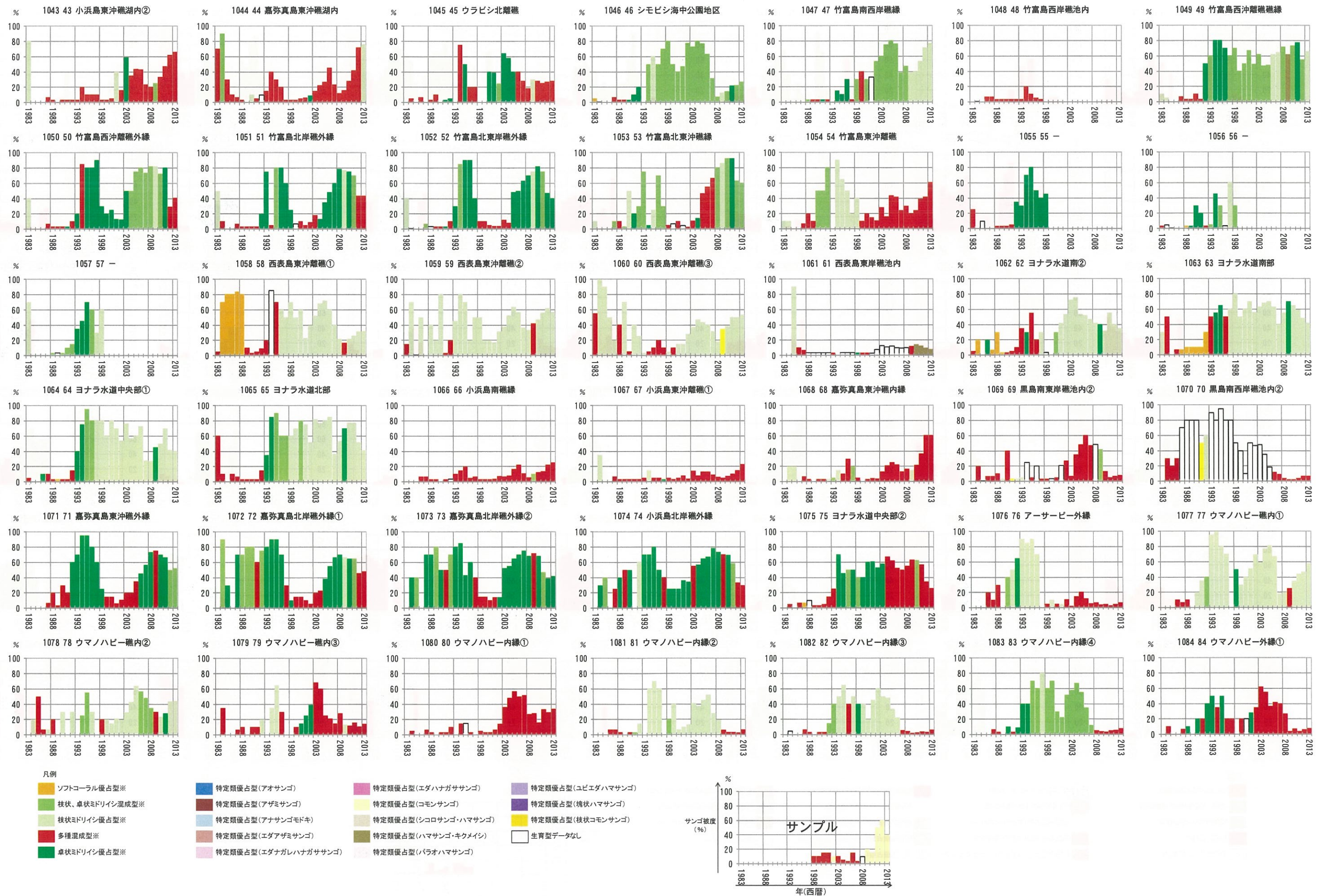


図 2(6) データ整理・可視化の一例(モニタリングサイト 1000 調査結果: サンゴ被度、地形、生育型の関係)

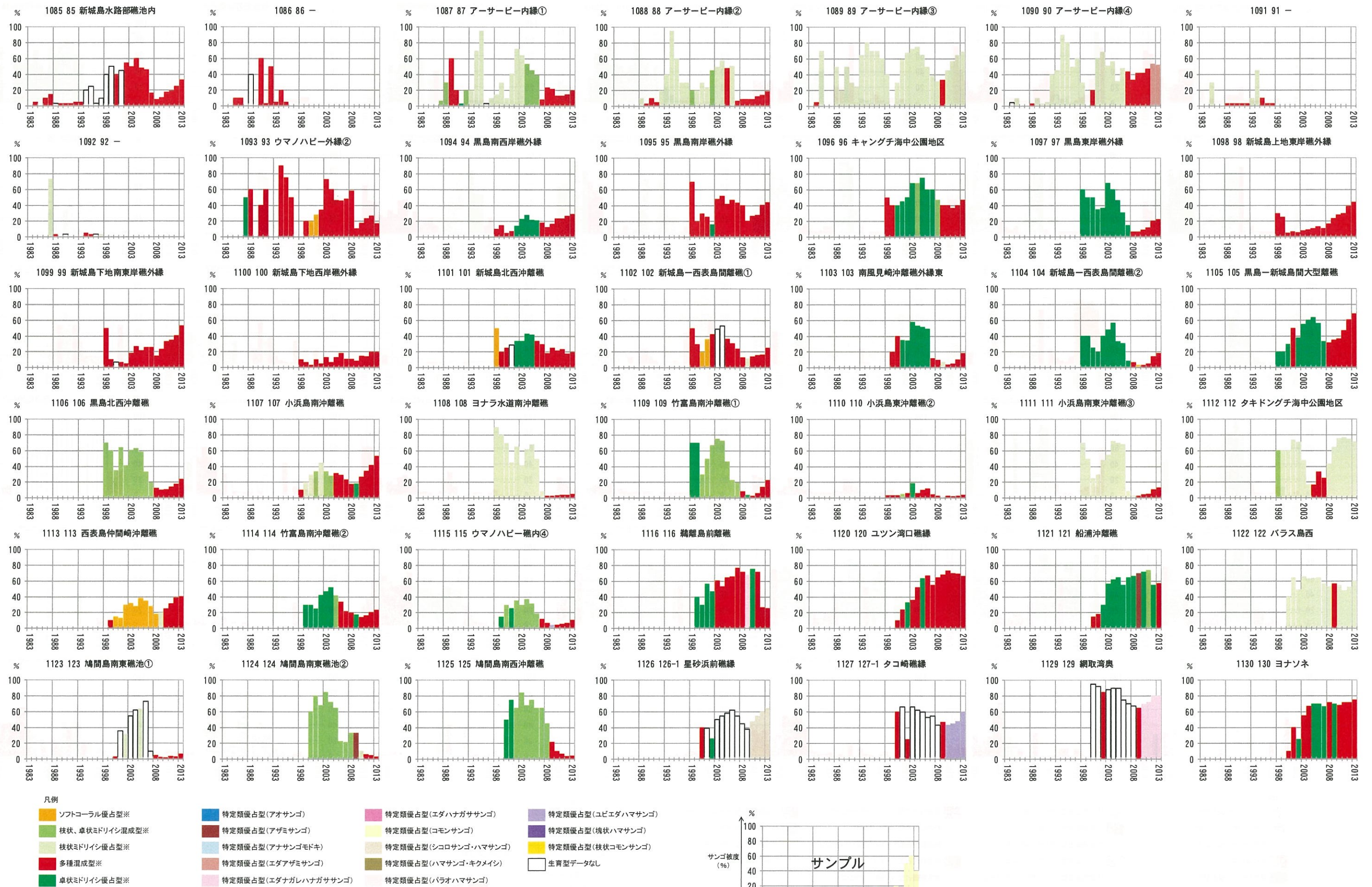


図 2 (7) データ整理・可視化の一例 (モニタリングサイト 1000 調査結果：サンゴ被度、地形、生育型の関係)

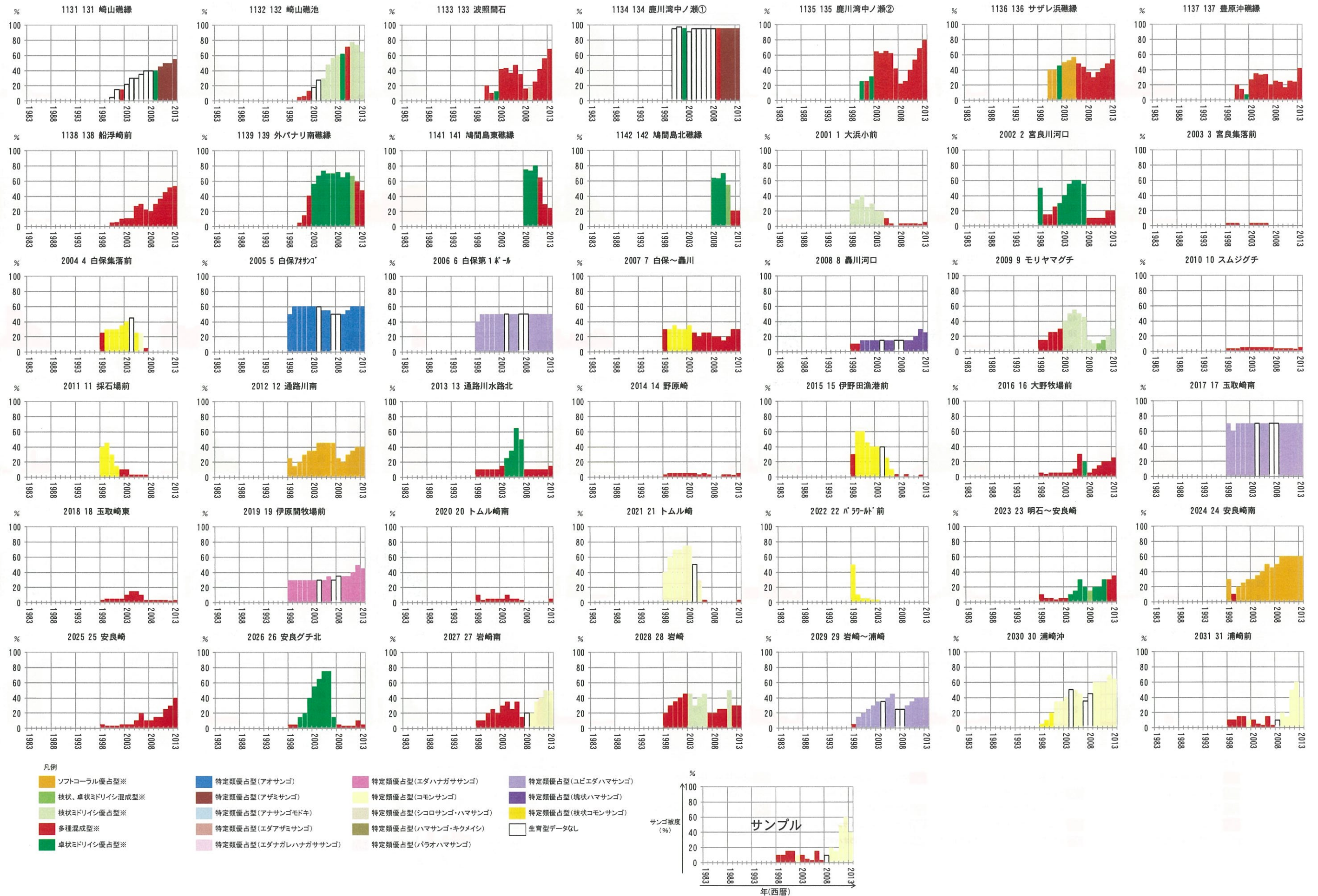
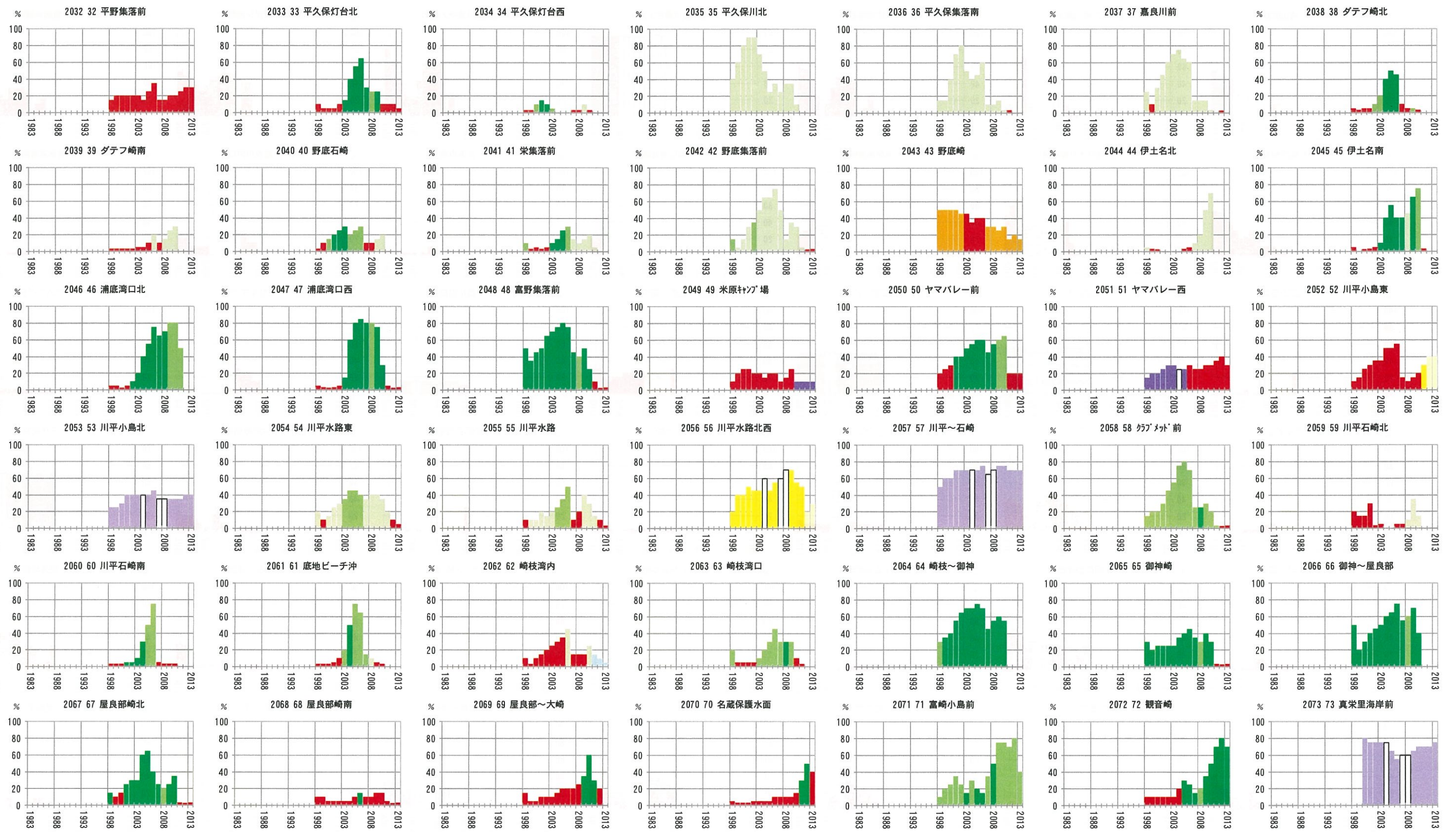


図 2 (8) データ整理・可視化の一例(モニタリングサイト 1000 調査結果: サンゴ被度、地形、生育型の関係)



- 凡例
- ソフトコーラル優占型※
  - 枝状、卓状ミドリイシ混成型※
  - 枝状ミドリイシ優占型※
  - 多種混成型※
  - 卓状ミドリイシ優占型※
  - 特定類優占型(アオサンゴ)
  - 特定類優占型(アザミサンゴ)
  - 特定類優占型(アナサンゴモドキ)
  - 特定類優占型(エダアザミサンゴ)
  - 特定類優占型(エダナガレハナガササンゴ)
  - 特定類優占型(エダハナガササンゴ)
  - 特定類優占型(コモンサンゴ)
  - 特定類優占型(シコロサンゴ・ハマサンゴ)
  - 特定類優占型(ハマサンゴ・キクメイシ)
  - 特定類優占型(パラオハマサンゴ)
  - 特定類優占型(ユビエダハマサンゴ)
  - 特定類優占型(塊状ハマサンゴ)
  - 特定類優占型(枝状コモンサンゴ)
  - 生育型データなし

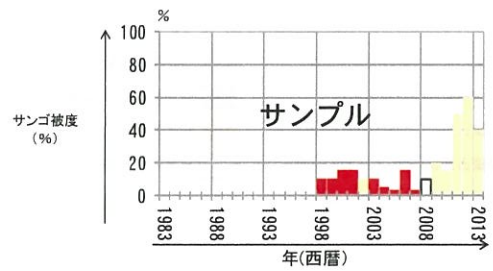


図 2 (9) データ整理・可視化の一例 (モニタリングサイト 1000 調査結果：サンゴ被度、地形、生育型の関係)



凡例

- ソフトコーラル優占型※
- 枝状、卓状ミドリイシ混成型※
- 枝状ミドリイシ優占型※
- 多種混成型※
- 卓状ミドリイシ優占型※
- 特定類優占型(アオサンゴ)
- 特定類優占型(アザミサンゴ)
- 特定類優占型(アナサンゴモドキ)
- 特定類優占型(エダアザミサンゴ)
- 特定類優占型(エダナガレハナガササンゴ)
- 特定類優占型(エダハナガササンゴ)
- 特定類優占型(コモンサンゴ)
- 特定類優占型(シコロサンゴ・ハマサンゴ)
- 特定類優占型(ハマサンゴ・キクメイシ)
- 特定類優占型(バラオハマサンゴ)
- 特定類優占型(ユビエダハマサンゴ)
- 特定類優占型(塊状ハマサンゴ)
- 特定類優占型(枝状コモンサンゴ)
- 生育型データなし

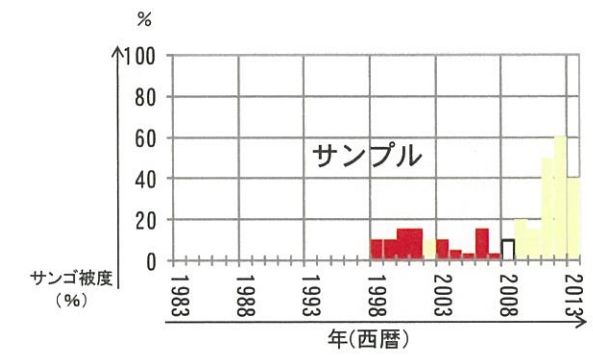


図 2 (10) データ整理・可視化の一例(モニタリングサイト 1000 調査結果: サンゴ被度、地形、生育型の関係)