

# 沖繩県自然環境再生指針

## — 資料編 —



平成27年3月

沖 繩 県



## 「自然環境再生指針 -資料編-」を読むに当たって

### 1 資料編の作成の趣旨

失われた沖縄らしい豊かな自然環境を取り戻し、劣化させることなく次世代に引き継いでいくための具体的取組として、自然環境再生事業を推進していく必要があることから、本県においては、自然環境再生事業を実施するに当たって必要な事項を体系的に取りまとめた「自然環境再生指針」（以下「本編」という。）を策定した。

本編を策定するに当たっては、自然環境の特徴や変遷に関する調査、自然環境再生事業を進めるに当たっての考え方や既存事例等、自然環境の再生に関連する様々な情報を収集したところである。

そこで、本編の内容について更に詳しく参照できるよう、それらの収集した情報を整理し、この「自然環境再生指針 -資料編-」（以下「資料編」という。）を作成したところである。

本編と資料編を併せて御参照いただくことで、自然環境の再生に関しての理解が深まり、より良い自然環境再生事業を推進できるものと期待している。

### 2 資料編の構成

この資料編においては、本編の各項目（目次）に対応するよう、それぞれの項目ごとに関連資料を掲載している。

また、各章のはじめに関連資料の位置づけや掲載資料の一覧を示し、各章の末尾には、資料を整理するに当たって活用した出典・参考資料の一覧を掲載している。



# 目次

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 第1部 沖縄らしい自然環境の再生を目指して .....           | 1  |
| 第1章 自然環境再生指針の趣旨 .....                 | 1  |
| 1. 本指針策定の背景と目的 .....                  | 2  |
| 資料1 自然環境の保全と再生に関する世界的な動向 .....        | 2  |
| 資料2 自然環境の再生に関する国内の動向 .....            | 3  |
| 2. 本指針の位置づけ .....                     | 8  |
| 資料3 沖縄 21世紀ビジョンにおける自然環境の再生の位置づけ ..... | 8  |
| 資料4 第2次沖縄県環境基本計画における関連基本施策等 .....     | 9  |
| 3. 本指針の基本理念 .....                     | 10 |
| 資料5 歴史に見る人と自然との調和の県内事例 .....          | 10 |
| 第2章 自然環境の再生の意義 .....                  | 16 |
| 1. 本指針における自然環境の再生の定義 .....            | 17 |
| 資料6 自然環境の再生の行為に関するイメージ図 .....         | 17 |
| 2. 自然環境の再生の担う役割 .....                 | 18 |
| 資料7 本県における生態系サービスの概要 .....            | 18 |
| 第3章 本県の自然環境の特徴 .....                  | 20 |
| 1. 沖縄県を含む琉球列島の自然環境の特徴 .....           | 21 |
| 資料8 本県を含む琉球列島の位置 .....                | 21 |
| 資料9 各地域の自然環境の特徴（イメージ図） .....          | 23 |
| 2. 環境区分ごとの特徴 .....                    | 28 |
| 資料10 陸域における地域別の自然環境の特徴 .....          | 28 |
| 資料11 陸水における地域別の自然環境の特徴 .....          | 30 |
| 資料12 沿岸における地域別の自然環境の特徴 .....          | 32 |
| 第4章 沖縄らしい自然環境の再生を目指して .....           | 37 |
| 1. 失われた自然環境の特徴 .....                  | 38 |
| 資料13 県内の外来種の侵入状況 .....                | 38 |
| 資料14 地球温暖化と異常気象 .....                 | 41 |
| 資料15 沖縄県の酸性雨の状況 .....                 | 42 |
| 資料16 陸域における自然環境の変遷の状況 .....           | 43 |
| 資料17 陸水及び水田における自然環境の変遷の状況 .....       | 52 |
| 資料18 海岸における自然環境の変遷の状況 .....           | 69 |
| 資料19 海域における自然環境の変遷の状況 .....           | 74 |
| 2. 自然環境の主な問題点・課題及び再生のイメージ .....       | 78 |
| 資料20 自然環境の再生の取組イメージの解説 .....          | 78 |
| 資料21 生物多様性おきなわ戦略における目指すべき地域の将来像 ..... | 82 |
| 資料22 緑の回廊の配置の考え方 .....                | 83 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 第2部 自然環境再生事業に係る基本的な考え方 .....             | 90  |
| 第1章 自然環境再生事業の実施内容.....                   | 90  |
| 1. 自然環境再生事業の区分と取組内容.....                 | 91  |
| 資料 23 自然環境の再生の取組事例 .....                 | 91  |
| 2. 自然環境再生事業の実施手順.....                    | 92  |
| 資料 24 自然環境再生事業の区分ごとの基本的な実施手順 .....       | 92  |
| 資料 25 地域の生態系ネットワークと一体的取組 .....           | 94  |
| 資料 26 全体構想に係る補足資料 .....                  | 97  |
| 資料 27 実施計画に係る補足資料 .....                  | 100 |
| 資料 28 基本設計及び実施設計に係る補足資料 .....            | 106 |
| 資料 29 施工に係る補足資料 .....                    | 111 |
| 資料 30 自然環境の再生工法の事例 .....                 | 114 |
| 第2章 自然環境再生事業の実施に当たっての留意点.....            | 127 |
| 1. 順応的管理.....                            | 128 |
| 資料 31 順応的管理の詳細フロー .....                  | 128 |
| 資料 32 河川を対象とした自然環境再生事業における順応的管理の例 .....  | 129 |
| 資料 33 地域住民や各種団体等によるモニタリングに当たっての留意事項..... | 130 |
| 資料 34 地域主体のモニタリングの事例 .....               | 131 |
| 2. 地域との協働.....                           | 132 |
| 資料 35 会議体の設置及び運営に係る補足資料 .....            | 132 |
| 資料 36 会議体への参加者募集方法の事例 .....              | 135 |
| 資料 37 会議体の合意形成に関する事例 .....               | 137 |
| 資料 38 会議体が行う情報発信等の事例 .....               | 138 |
| 資料 39 地域の人材育成に関する事例 .....                | 139 |
| 資料 40 会議体の運営に関する助成金等や交流の場の事例 .....       | 140 |
| 第3章 その他の留意点.....                         | 142 |
| 1. 環境経済評価を踏まえた便益計測.....                  | 143 |
| 資料 41 自然環境の価値の経済的評価の事例 .....             | 143 |
| 2. 自然環境再生事業における防災機能の考え方.....             | 145 |
| 資料 42 人工構造物が持つ防災機能と自然環境の有する防災機能 .....    | 145 |
| 資料 43 自然環境の有する防災機能の調査研究事例 .....          | 150 |

付属資料：環境カルテの作成例

# 第1部 沖縄らしい自然環境の再生を目指して

## 第1章 自然環境再生指針の趣旨

### 本編 第1部 第1章 関連資料の位置づけ及び掲載資料一覧

#### 1. 本指針策定の背景と目的

この項目に関する資料として、自然環境の保全・再生に関する世界的な動向に加え、自然環境の再生に関する国内の動向を示す。

- 資料1：自然環境の保全と再生に関する世界的な動向
- 資料2：自然環境の再生に関する国内の動向

#### 2. 本指針の位置づけ

この項目に関する資料として、沖縄21世紀ビジョンにおける自然環境の再生に関連する施策の位置づけや第2次沖縄県環境基本計画に掲げる自然環境の再生に関する取組を示す。

- 資料3：沖縄21世紀ビジョンにおける自然環境の再生の位置づけ
- 資料4：第2次沖縄県環境基本計画における関連基本施策等

#### 3. 本指針の基本理念

この項目に関する資料として、古くからの人と自然との関わりとして、歴史に見る人と自然との調和に係る県内事例について示す。

- 資料5：歴史に見る人と自然との調和の県内事例



## 1. 本指針策定の背景と目的

### 資料1 自然環境の保全と再生に関する世界的な動向

#### 1 自然環境の保全と再生に関する取組の経緯

世界的な自然環境の保全の動きは国際自然保護連合（IUCN）の設立（昭和 23（1948）年）に始まり、野生生物を保護する目的で自然保護運動が活発化すると、世界野生生物保護基金（昭和 36（1961）年設立、WWF：現在の世界自然保護基金）等の世界的な自然保護団体が設立された。

1970 年代に入ると、国際的な自然環境保護の取組が進められ、貴重種の保護を目的としたワシントン条約（昭和 48（1973）年）、ラムサール条約（昭和 46（1971）年）が制定されたが、これらの条約は、野生生物種を絶滅から守るための種の「保護」が中心であった。

1990 年代に入ると、ブラジルで開かれた地球環境サミット（平成 4（1992）年）において、世界の潮流は「生物多様性の保全」へと大きく転換し、「生物多様性条約」が採択された。

#### 2 生物多様性条約

生物多様性条約は「生物多様性の保全」、「生物資源の持続的利用」及び「遺伝資源の利用によって得られる利益の公正で平等な分配」を実現することを目的としている。

生物多様性条約は第 10 回締約国会議（COP10（名古屋））において、愛知目標（愛知ターゲット）が採択された。

その基本的目標として、失われた自然環境（生態系）を平成 32（2020）年までに 15%以上、再生することが謳われている。

#### 3 G8 環境大臣会合

平成 19（2007）年に G8 環境大臣会合で、生物多様性の価値を経済的に評価するプロジェクトである「生態系と生物多様性の経済学（TEEB：The Economics of Ecosystems and Biodiversity）」が欧州委員会とドイツから初めて提唱され、COP10（名古屋）までに一連の報告書がまとめられた。

TEEB（ティーブ）とは、自然の恩恵（生態系サービス）を経済的に評価し、自然の重要性の認識に役立てようとするもので、すべての人々が自然の価値を認識し、自らの意志決定や行動に反映させる社会を目指し、自然の価値を経済的に価値化することの有効性を訴えている。

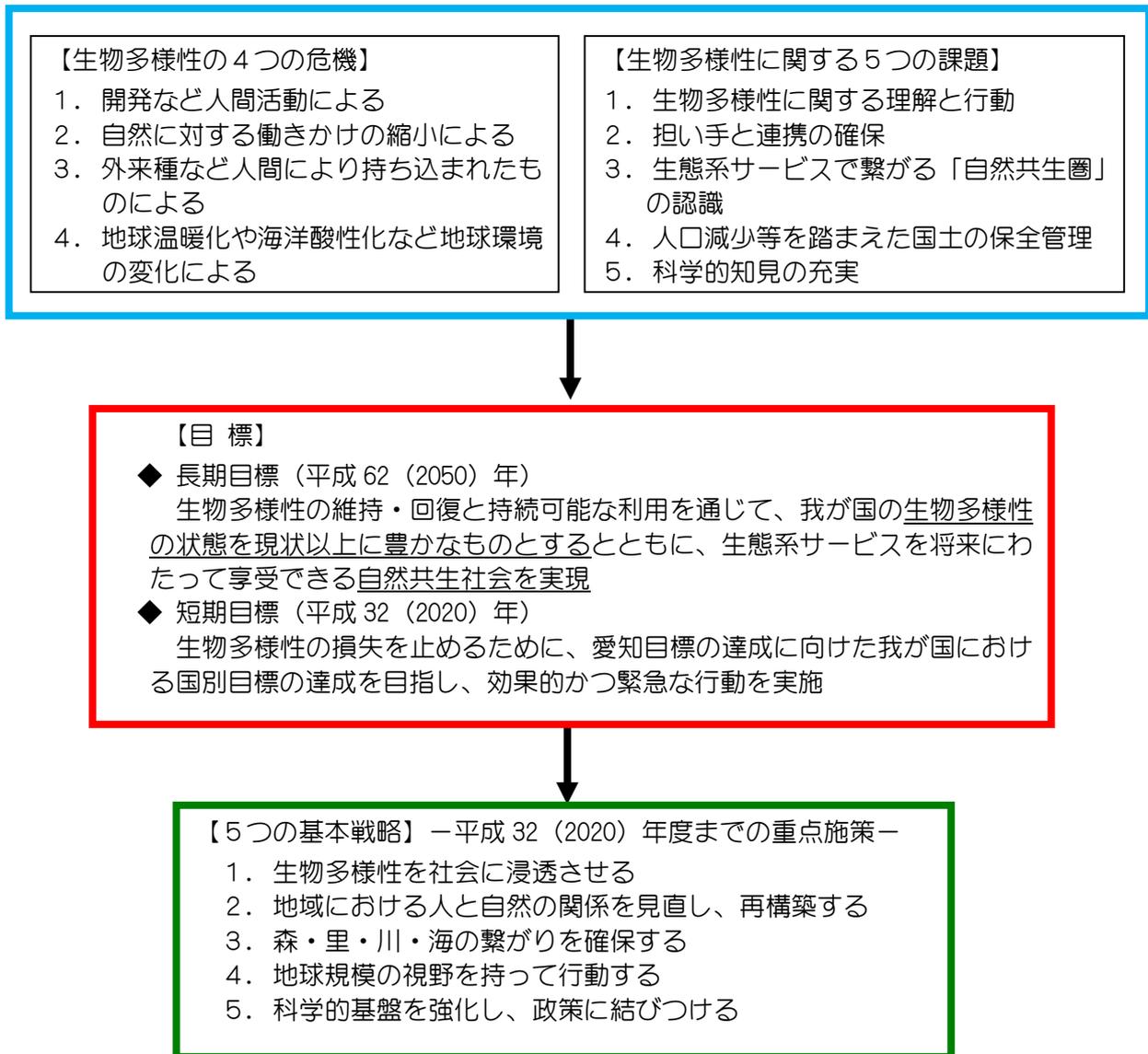
資料2 自然環境の再生に関する国内の動向

1 生物多様性国家戦略の策定

生物多様性条約の採択等を受け、日本では平成7（1995）年に生物多様性国家戦略が策定された。

その後、見直し等が行われ、現在は「生物多様性国家戦略 2012-2020」（平成24（2012）年）が策定されている。

「生物多様性国家戦略 2012-2020」によれば「自然の仕組みを基礎とする真に豊かな社会をつくる」を基本的な考え方として下記に示す課題と目標・戦略を設定している。



2 自然再生推進法の策定

過去に損なわれた生態系その他の自然環境を取り戻すことを目的とした自然再生推進法が平成15（2003）年より施行された。

この法律は、我が国の生物多様性の保全にとって重要な役割を担うものであり、地域の多様な主体の参加により森林、里山、里地、河川、湿原、干潟、藻場、サンゴ礁等の自然環境を保全、再生、創出又は維持管理することを求めている。

**自然再生とは**  
過去に損なわれた自然環境を取り戻すため、関係行政機関、関係地方公共団体、地域住民、NPO、専門家等の地域の多様な主体が参加して、自然環境の保全、再生、創出等を行うこと。

**基本理念：**  
○地域における自然環境の特性、自然の復元力及び生態系の微妙な均衡を踏まえて、科学的知見に基づいて実施。  
○事業の着手後においても自然再生の状況を監視し、その結果に科学的な評価を加え、これを事業に反映。

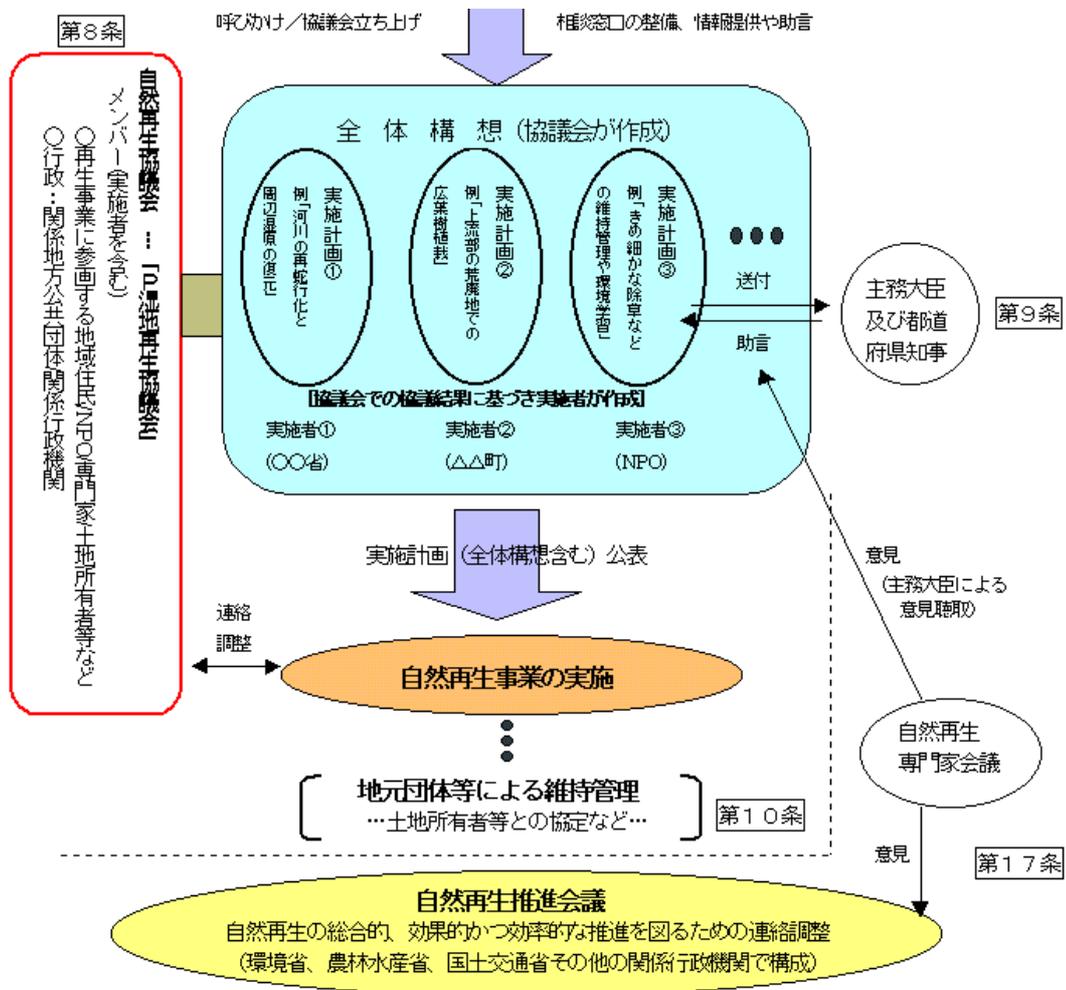


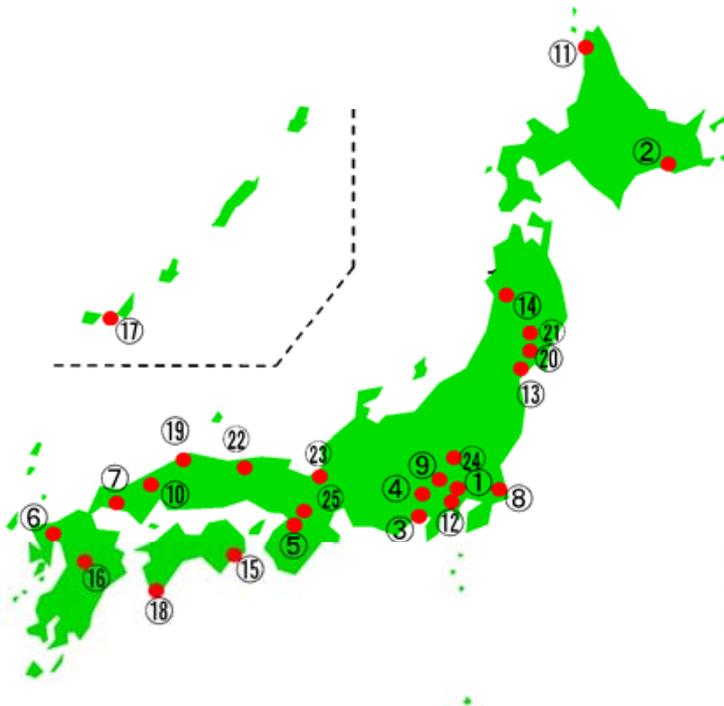
図 自然再生推進法の仕組み

3 自然再生推進法に基づく自然再生事業の実施状況

自然再生推進法に基づき進められている自然再生事業は下図に示すとおり 25 事業（平成 26（2014）年3月末）となっており、沖縄県においては、「石西礁湖自然再生協議会」が設置され、事業が進められている。

自然再生協議会（設置箇所）の全国位置図

H26.3月末現在



|   | 協議会名                 | 設立日       |
|---|----------------------|-----------|
| ① | 荒川太郎右衛門地区自然再生協議会     | H15.7.5   |
| ② | 釧路湿原自然再生協議会          | H15.11.15 |
| ③ | 巴川流域麻機遊水地自然再生協議会     | H16.1.29  |
| ④ | 多摩川源流自然再生協議会         | H16.3.5   |
| ⑤ | 神於山保全活用推進協議会         | H16.5.25  |
| ⑥ | 檜原湿原地区自然再生協議会        | H16.7.4   |
| ⑦ | 樺野川河口域・干潟自然再生協議会     | H16.8.1   |
| ⑧ | 霞ヶ浦田村・沖宿・戸崎地区自然再生協議会 | H16.10.31 |
| ⑨ | くぬぎ山地区自然再生協議会        | H16.11.6  |
| ⑩ | 八幡湿原自然再生協議会          | H16.11.7  |
| ⑪ | 上サロベツ自然再生協議会         | H17.1.19  |
| ⑫ | 野川第一・第二調節池地区自然再生協議会  | H17.3.28  |
| ⑬ | 蒲生干潟自然再生協議会          | H17.6.19  |
| ⑭ | 森吉山麓高原自然再生協議会        | H17.7.19  |
| ⑮ | 竹ヶ島海中公園自然再生協議会       | H17.9.9   |
| ⑯ | 阿蘇草原再生協議会            | H17.12.2  |
| ⑰ | 石西礁湖自然再生協議会          | H18.2.27  |
| ⑱ | 竜串自然再生協議会            | H18.9.9   |
| ⑲ | 中海自然再生協議会            | H19.6.30  |
| ⑳ | 伊豆沼・内沼自然再生協議会        | H20.9.7   |
| ㉑ | 久保川イーハートブ自然再生協議会     | H21.5.16  |
| ㉒ | 上山高原自然再生協議会          | H22.3.21  |
| ㉓ | 三方五湖自然再生協議会          | H23.5.1   |
| ㉔ | 多々良沼・城沼自然再生協議会       | H24.1.22  |
| ㉕ | 高安自然再生協議会            | H26.1.14  |

図 自然再生推進法に基づく自然再生協議会（設置箇所）の位置図

## 4 自然再生事業の実施事業数等

国内における自然再生事業については、自然再生推進法に基づかない事業も含め、下表のとおり実施されている。

環境省では、失われた自然を積極的に取り戻すため国立公園、国定公園、国指定鳥獣保護区を対象に実施している。

国土交通省では、湿地の再生、自然河川の復元、干潟・藻場の保全・再生など様々な自然再生に関する取組を実施している。

農林水産省では、森林、里地、里山、棚田、干潟、藻場等の保全・創造を図るなど、自然との共生、環境との調和に配慮した施策・事業を実施している。

また、都道府県や市町村においても補助事業又は単独事業として実施されている。

表 自然再生事業の実施事業数等（平成15（2003）～平成17（2005）年）

| 省庁等    | 実施事業数                                                                                                                                                            | 備考                                                                                              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 環境省    | 23<br>自然再生事業（直轄・自然環境整備交付金等）                                                                                                                                      | 国立公園、国定公園、国指定鳥獣保護区                                                                              |
| 国土交通省  | 225<br>○港湾局<br>海域環境創造・自然再生等事業(11)<br>港湾環境整備事業(112)<br>○都市・地域整備局<br>自然再生緑地整備事業(38)<br>緑地保全事業(31)<br>緑地環境整備総合支援事業(33)<br>○河川局<br>直轄総合水系環境整備事業及び<br>総合環境河川整備事業(不明)※ | ※直轄総合水系環境整備事業及び総合環境河川整備事業においても事業の一部で実施されているものがあるが事業数は不明。                                        |
| 農林水産省  | －※<br>○農村振興局<br>農村景観・自然環境保全再生パイロット事業、農村自然再生活動高度化事業等<br>○水産庁<br>豊かな海の森作り事業<br>○林野庁<br>地域活動支援による国民参加の緑づくり活動推進事業、里山林の再生・整備と多様な利用の推進等                                | ※自然との共生、環境との調和に配慮した事業を実施しているが、事業が自然再生関連施策（事業の目的は異なるが、その成果が自然再生に資するもの）としての位置づけであるため、事業数は計上していない。 |
| 地方公共団体 | 105                                                                                                                                                              | ※都道府県及び市町村では、国庫補助事業や地方公共団体の補助事業又は単独事業（環境省・国土交通省の事業数は除く）で実施している。                                 |

## 5 代表的な自然環境再生事業

国内で実施されている自然環境再生事業のうち、代表的なものは以下のとおりである。

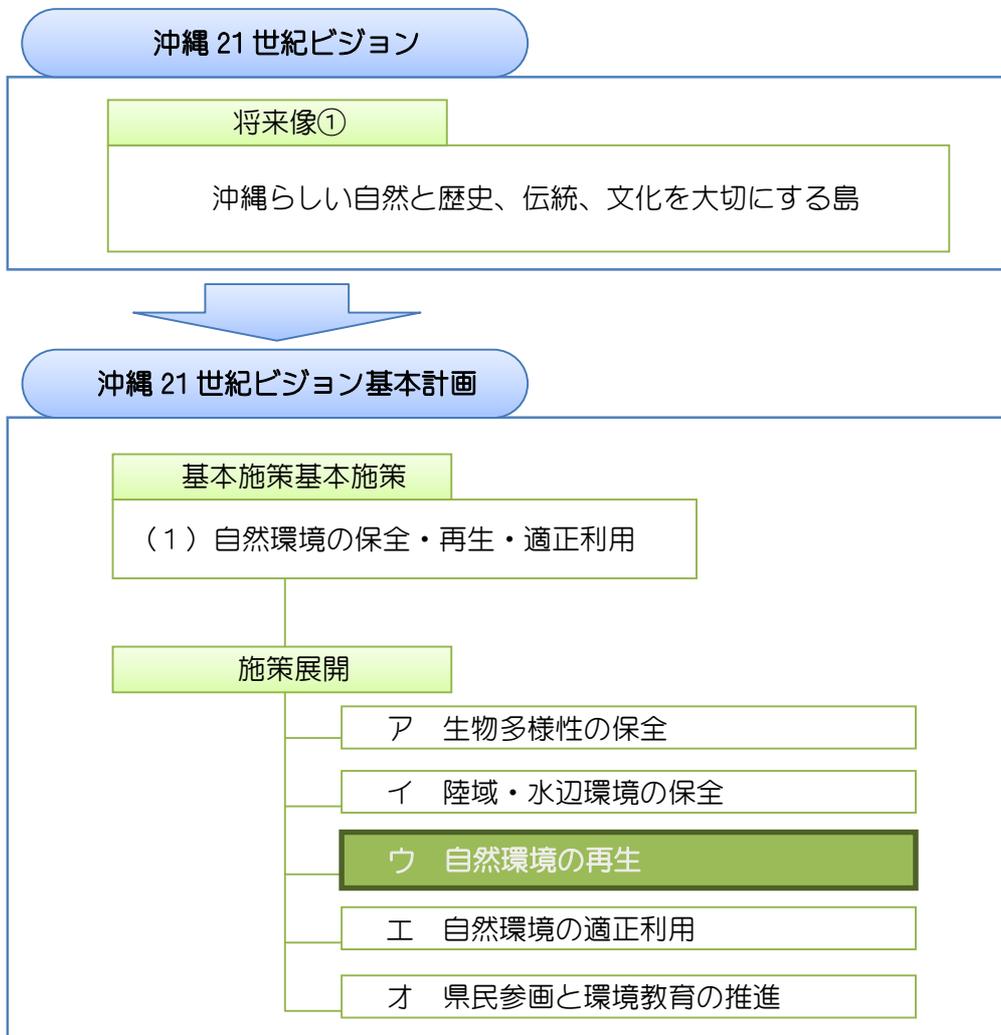
| 事業名・協議会名等           | ウェブサイトの URL                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 釧路湿原自然再生事業          | <a href="http://kushiro.env.gr.jp/saisei/">http://kushiro.env.gr.jp/saisei/</a>                                                                                                                                               |
| 上サロベツ自然再生協議会        | <a href="http://www.town.toyotomi.hokkaido.jp/web/PD_Content.nsf/0/29CF809869F4D4D249256F88002F608D?OpenDocument">http://www.town.toyotomi.hokkaido.jp/web/PD_Content.nsf/0/29CF809869F4D4D249256F88002F608D?OpenDocument</a> |
| コウノトリ野生復帰推進連絡協議会    | <a href="https://web.pref.hyogo.lg.jp/tj01/tj01_4_00000001.html">https://web.pref.hyogo.lg.jp/tj01/tj01_4_00000001.html</a>                                                                                                   |
| 森吉山麓高原自然再生事業        | <a href="http://www.pref.akita.lg.jp/www/genre/0000000000000/1139208227398/index.html">http://www.pref.akita.lg.jp/www/genre/0000000000000/1139208227398/index.html</a>                                                       |
| 伊豆沼・内沼自然再生事業        | <a href="http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/00top.html">http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/00top.html</a>                                                                                                   |
| 久保川イーハトープ自然再生事業     | <a href="http://ihatob.web.fc2.com/index.html">http://ihatob.web.fc2.com/index.html</a>                                                                                                                                       |
| 蒲生干潟自然再生事業          | <a href="http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/saisei-top.html">http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/saisei-top.html</a>                                                                                         |
| 多々良沼・城沼自然再生事業       | <a href="http://www.kendoseibi.pref.gunma.jp/chiiki/tatebayashi/tatarajou/tatarajou.php">http://www.kendoseibi.pref.gunma.jp/chiiki/tatebayashi/tatarajou/tatarajou.php</a>                                                   |
| 荒川太郎右衛門地区自然再生協議会    | <a href="http://www.ktr.mlit.go.jp/arajo/arajo_index025.html">http://www.ktr.mlit.go.jp/arajo/arajo_index025.html</a>                                                                                                         |
| 霞ヶ浦田村・沖宿・戸崎地区自然再生事業 | <a href="http://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/kasumi_index012.html">http://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/kasumi_index012.html</a>                                                                                                     |
| 多摩川源流自然再生協議会        | <a href="http://www.tamagawagenryu.net/shizen/index.html">http://www.tamagawagenryu.net/shizen/index.html</a>                                                                                                                 |
| 三番瀬の自然再生事業          | <a href="http://www.pref.chiba.lg.jp/kansei/sanbanze/sanbanse/index.html">http://www.pref.chiba.lg.jp/kansei/sanbanze/sanbanse/index.html</a>                                                                                 |
| 丹沢大山自然再生事業          | <a href="http://www.tanzawasaisei.jp/">http://www.tanzawasaisei.jp/</a>                                                                                                                                                       |
| 神於山保全活用推進協議会        | <a href="https://www.env.go.jp/nature/saisei/network/law/law1_3_1/k4_a.html">https://www.env.go.jp/nature/saisei/network/law/law1_3_1/k4_a.html</a>                                                                           |
| くぬぎ山地区自然再生事業        | <a href="https://www.pref.saitama.lg.jp/a0508/kunugiyama-kyougikai/index.html">https://www.pref.saitama.lg.jp/a0508/kunugiyama-kyougikai/index.html</a>                                                                       |
| 榎野川河口域・干潟自然再生協議会    | <a href="http://eco.pref.yamaguchi.jp/fushino/">http://eco.pref.yamaguchi.jp/fushino/</a>                                                                                                                                     |
| 竜串自然再生事業            | <a href="http://www.tatsukushi-saisei.com/top.html">http://www.tatsukushi-saisei.com/top.html</a>                                                                                                                             |
| 松浦川アザメの瀬自然再生事業      | <a href="http://web.people-i.ne.jp/~sari/azame/">http://web.people-i.ne.jp/~sari/azame/</a>                                                                                                                                   |
| 阿蘇草原自然再生事業          | <a href="http://www.aso-sougen.com">http://www.aso-sougen.com</a>                                                                                                                                                             |
| 石西礁湖自然再生事業          | <a href="http://www.sekiseisyoko.com/szn/">http://www.sekiseisyoko.com/szn/</a>                                                                                                                                               |

## 2. 本指針の位置づけ

### 資料3 沖縄 21 世紀ビジョンにおける自然環境の再生の位置づけ

本県においては、県民の参画と協働のもとに、将来（概ね 2030 年）のあるべき沖縄の姿を描き、その実現に向けた取組の方向性と県民や行政の役割などを明らかにする基本構想として「沖縄 21 世紀ビジョン」を策定し、そこで示した県民が望む将来像を実現するため、「沖縄 21 世紀ビジョン基本計画」を策定している。

その「沖縄 21 世紀ビジョン」に示された将来像の一つとして、「沖縄らしい自然と歴史、伝統、文化を大切にする島」が掲げられており、その実現に向け、「沖縄 21 世紀ビジョン基本計画」の基本施策として「自然環境の保全・再生・適正利用」が、その施策展開として「自然環境の再生」が謳われている。



資料4 第2次沖縄県環境基本計画における関連基本施策等

沖縄県の環境の保全に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な計画である「第2次沖縄県環境基本計画」においては、自然環境の再生に関連が深い基本目標として「人と自然が共生する潤いのある地域づくり」が設定されている。

また、その基本目標において設定されている関連基本施策等は下表のとおりである。

表 「第2次沖縄県環境基本計画」における自然環境の再生に関連する基本施策等（抜粋）

| 基本目標                | 基本施策              | 施策展開                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 人と自然が共生する潤いのある地域づくり | 緑・水辺・景観の保全と創造     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・公共施設等の緑化推進</li> <li>・道路緑化の推進</li> <li>・身近な（学校、公共施設、住宅、民間施設）緑化の推進</li> <li>・水辺空間の保全と創造</li> <li>・良好な都市景観の形成</li> <li>・良好な自然・農村景観の保全と創造</li> </ul> |
|                     | 歴史・文化環境の保全と創造     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・良好な自然・農村景観の保全と創造</li> </ul>                                                                                                                      |
|                     | 森林生態系の保全・再生       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林生態系の保全</li> <li>・多様な生物の生育・生息環境の保全</li> <li>・森林・緑の整備の推進</li> <li>・外来種対策の推進</li> <li>・自然とのふれあいの場の保全と創造</li> </ul>                                |
|                     | 陸水生態系の保全・再生       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・陸水生態系の保全</li> <li>・自然環境に配慮した憩い潤いのある水辺づくりの推進</li> <li>・多様な生物の生育・生息環境の保全</li> </ul>                                                                |
|                     | 沿岸・海洋生態系の保全・再生    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・沿岸・海洋生態系の保全</li> <li>・自然環境に配慮した海辺づくりの推進</li> <li>・海辺の自然とのふれあいの場の保全と創造</li> </ul>                                                                 |
|                     | 都市生態系・農地生態系の保全・再生 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自然環境に配慮した憩い潤いのある緑・水辺づくりの推進</li> <li>・環境保全型農業の推進</li> </ul>                                                                                       |

### 3. 本指針の基本理念

#### 資料5 歴史に見る人と自然との調和の県内事例

##### 1 蔡温による森林政策

蔡温は、中国の風水思想や日本の古い杣山（ソマヤマ）制度を応用し、琉球の自然や歴史に根付いた独特の山林管理を行った。また、島国である琉球王国の限りある森林資源を将来にわたり活用するため、無秩序な森林伐採等による乱開発を阻止し持続可能な森林の開発を行った。

##### (1) 杣山制度による森林管理

蔡温は各地の森林管理を1つの村が1つの山を共同で管理利用する「模合利用」を導入した。これにより、管理責任を明確にして森林の維持管理を徹底させた。また、行政の管理責任者として山奉行を設置するとともに、山林保全や植栽技術のマニュアルを制定し、違反者への罰則を定めた（「杣山方式帳」、「山奉行所規模帳」等）。

##### (2) 様々な森林保護政策

蔡温は、各島の木材需給状況に鑑み、ある程度の山林を有する島の用材は島内でまかない、山林のない島については沖縄本島中部や北部から供給し、八重山については将来へ向けての予備とする方針を定め、山林と田畑との境界を明確にして管理を強化した。

また、防風・水源かん養・土砂崩壊防備等の機能を高めるため、潮風害に備えて海岸一帯にはアダシ、マツ、テリハボク等からなる「潮垣（スガキ）」と呼ばれる保安林を設け、内陸部の要所にはマツ等からなる「抱護（ホウゴ）」と呼ばれる林の植林を奨励した。更に、「御風水山（ゴフウスイヤマ）」と呼ばれる森林を設けた。

一方、森林は伐採を禁じて手厚い保護下に置き、新しい家や船の建造、新利用の制限、くり舟（丸木舟）の製造の禁止等、材木の使用を制限し資源保護に努めた。

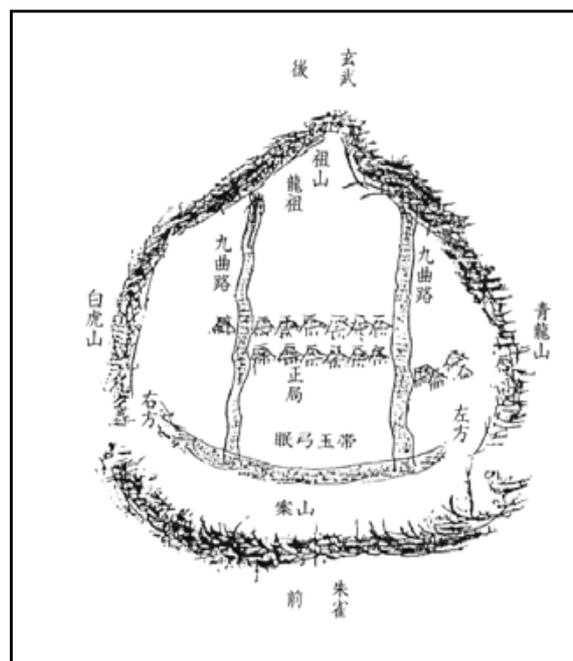


図 集落を囲むように植林された「抱護林」

(3) 風水による森林保全

蔡温は、やんばるの山々を数回にわたり巡視し、現地調査で得られた情報を風水的に解析しており、そこから次のような管理手法を導き出している。

- 樹木の生育環境にとって重要な要因は山形（地形）であり、その山形は山の気を散らさないように周囲が山々や樹木に囲まれて保全された状態（山気を抱護している状態）を理想としている。
- 山形（地形）については、陰気と陽気が調和した状態にある陰陽和生の地には有用な樹木ができやすいとしており、山の高低による「平らな勾配地」、「急勾配」、「谷間の平地」の三つの地形が調和した状態にある山（特にそのなかの平らな勾配地）が樹木の生育にとって重要としている。
- 谷の交わる場所（抱護之門）や山の木々を伐採すると、そこから風が吹き込んできて、その周辺の山林が病気にかかり、その樹木は衰えてしまうと考えられていたため、伐採したところには樹木を植えて補完することを重要としている。

(4) 魚鱗形による森づくり

蔡温は、木々が衰退した森林において魚鱗形（下図参照）に伐採を行った。そうすることで自然に種子が広がり、新たな樹木が生育することで、木々の更新が促される。

これは今日の林学における「天然下種更新」の方法である。この魚鱗形の考え方は、原野での樹木育成や耕作地における防風林配置等にも応用されている。

※天然下種更新：天然の森で種が自然落下し、伐採後、伐開地から種が発芽してきたものを造林木として育てる方法。

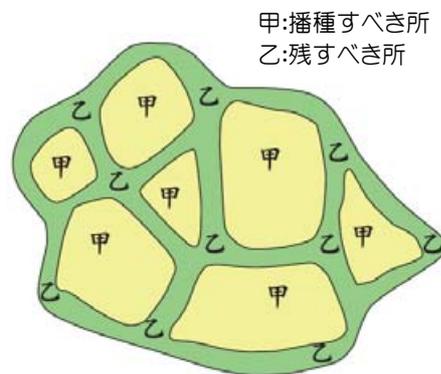


図 魚鱗形

## 2 蔡温による治水施策

江戸期の日本の治水は、主に堤防や放水路の設置を行っていた。しかし、蔡温は、堤防や放水路だけでなく、更に河川を蛇行させることにより流速を調整する手法を用いていた。

### 【羽地大川改修】

蔡温は、羽地大川の改修では、現況が「逆流」の多い所であったので「順流」の川筋にすることにより、河川を蛇行させ、農業水路、ため池、堤防を建設した。また、風水を用いて河川を蛇行させ、流速を調整することで堤防の決壊を防ごうとした。

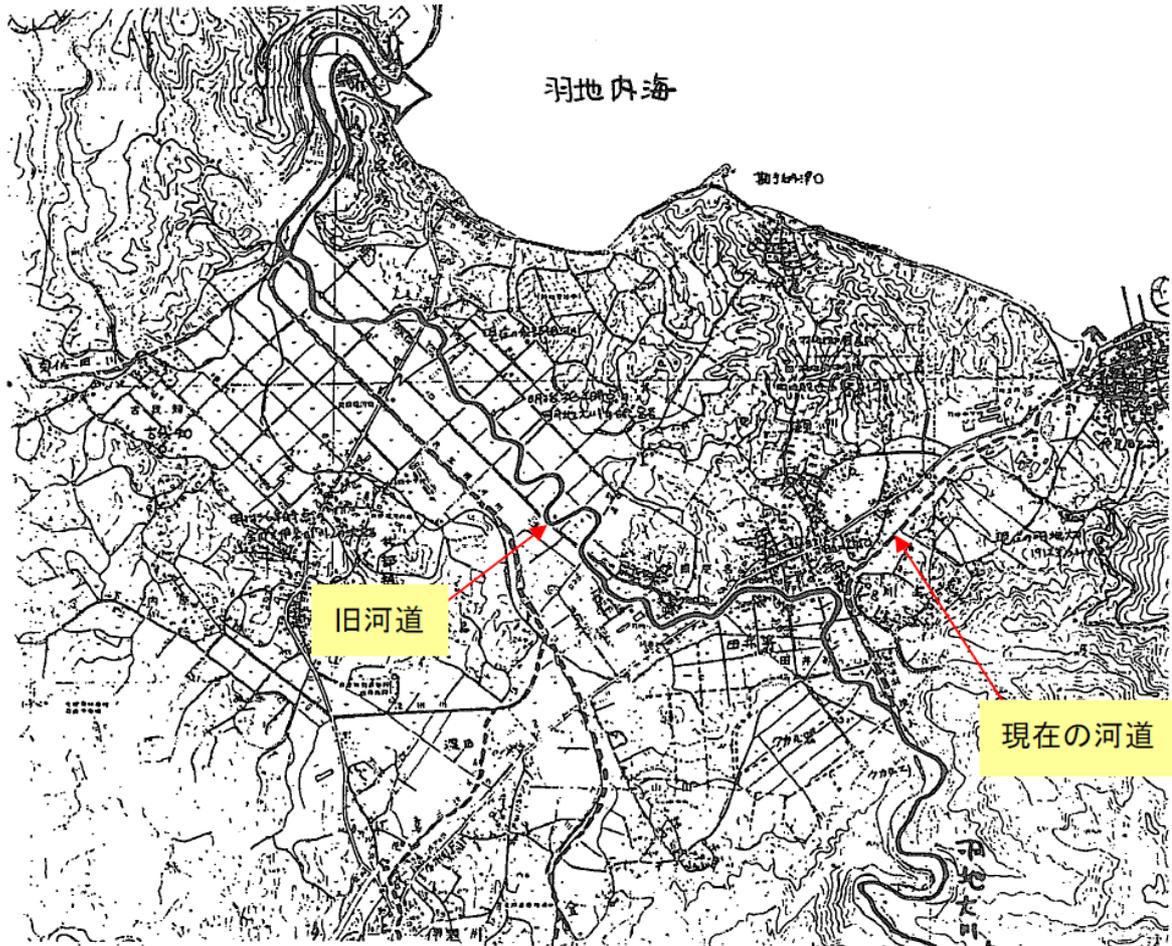


図 羽地大川の旧流路

### 3 人と水の関わり

本県は、我が国唯一の亜熱帯性の地域で全国平均から見ると降雨が比較的多いが、ほとんどの島が地形的な条件から大きな河川がなく、また降雨量も梅雨期と台風期に集中するなど、生活用水に恵まれない地域である。

歴史を振り返ると、水をどのようにして確保するかが重要な課題であった。

この課題に取り組む、様々な工夫を行うことが、水に対する深い尊敬と信仰を沖縄に根付かせることにもなった。

古来より、人々は石灰岩の洞窟や川等に水源を求めて歩き、そこに集落を形成してきた。やがて、泉や川から水を引く工夫や井戸を掘ることが始まった。

このような川、湧水、井戸等は、後に「村ガー」と呼ばれ、地域の交流の場となり、琉球王朝時代になると井戸の築造技術が発達し人口増加による村落の拡大に伴い、井戸が築造されるようになり、現在に至るまで多くの井戸が見られるようになった。

また、井戸の中には宮古島で見られる「ウリガー」と呼ばれる洞穴泉がある。これは、石灰岩地で見られるドリネの窪地に足場の階段を造り、上り降りして底にある湧水を運ぶために設けられたものである。

昭和時代になると、近代的な水道事業が那覇市で開始された（昭和8（1933）年）。一方、水道未整備の地域も多く、当時は天水（雨水）、井戸水、湧水が重要な水源であった。

河川は、大雨が降ると増水し、氾濫し水害をもたらすことがある一方、周辺の人々にとって飲み水やエビ、カニ等の食料を確保する場であった。水田へ水を引いたり、またイモを洗ったり、洗濯や水浴びの場であり、更に子供たちにとっては遊び場であった。

また、湧水も人々にとって、川と同様に、生活の場として活用されていた。



写真 ウリガーから水を汲む女性



写真 嘉手志川 水と戯れる子供達  
（昭和36（1961）年）



写真 川での洗濯  
（昭和22（1947）年）

【資料1 関連】

1. 「国際自然保護連合」 国際自然保護連合ウェブサイト  
URL:<http://www.iucn.jp/protection-15.html>
2. 「世界自然保護基金」 世界自然保護基金ウェブサイト  
URL:<https://www.wwf.or.jp/>
3. 「ラムサール条約とは」 環境省ウェブサイト  
URL:<http://www.env.go.jp/nature/ramsar/conv/1.html>
4. 「ワシントン条約について」 経済産業省ウェブサイト  
URL:[http://www.meti.go.jp/policy/external\\_economy/trade\\_control/boekikanri/cites/cites\\_about.htm](http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/trade_control/boekikanri/cites/cites_about.htm)
5. 「環境・循環型社会・生物多様性白書（平成24年度版）」 環境省ウェブサイト  
URL:<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/zu/h24/html/hj12010404.html>
6. 「－TEEB－生態系と生物多様性の経済学」 環境省ウェブサイト  
URL:<http://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/valuation/teeb.html>

【資料2 関連】

○生物多様国家戦略

1. 環境省 平成24年「生物多様性国家戦略2012-2020」 環境省ウェブサイト  
URL:<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15758>

○自然再生推進法

1. 自然再生推進法 環境省ウェブサイト  
URL:<http://www.env.go.jp/nature/saisei/law-saisei/>

○自然再生推進法に基づく自然再生事業の実施状況

1. 環境省報道発表資料 平成26年3月31日「自然再生推進法に基づく自然再生事業の進捗状況の公表について（お知らせ）」

○自然再生事業の実施事業数等

1. 総務省 平成20年4月「自然再生の推進に関する政策評価書」

【資料3 関連】

1. 沖縄県 平成22年3月「沖縄県21世紀ビジョン」
2. 沖縄県 平成24年5月「沖縄21世紀ビジョン基本計画」

【資料4 関連】

1. 沖縄県 平成25年4月「第2次沖縄県環境基本計画」

【資料5 関連】

○蔡温による森林政策

1. 仲間勇栄 平成 19「杣山政策の戦略」しまたてい No. 40 社団法人しまたて協会
2. 都築晶子 平成 19「風水見・蔡温 ～風水と技術～」しまたてい No. 42 社団法人しまたて協会

○蔡温による森林政策

1. 沖縄総合事務局・沖縄県 平成 20「沖縄の山、川、海をつなぐ将来ビジョン」

○人と水の関わり

1. 宮古島市 2006「宮古の湧水」
2. 沖縄県企業局「水道の歴史」沖縄県企業局ウェブサイト  
URL:[http://www.eb.pref.okinawa.jp/siryokan/ayumi/suidou\\_rekisi/index.html](http://www.eb.pref.okinawa.jp/siryokan/ayumi/suidou_rekisi/index.html)
3. 平成 16 年「市街地における水辺空間の再生調査（比謝川・天願川・報得川）」沖縄玉水ネットワーク

## 第2章 自然環境の再生の意義

### 本編 第1部 第2章 関連資料の位置づけ及び掲載資料一覧

#### 1. 本指針における自然環境の再生の定義

この項目に関する資料として、本編で定義している自然環境の再生の行為に関するイメージ図を示す。

○資料6：自然環境の再生の行為に関するイメージ図

#### 2. 自然環境の再生の担う役割

この項目に関する資料として、自然環境の再生によって維持・向上が期待される生態系サービスについて、第2次環境基本計画に示されている本県における生態系サービスの概要を示す。

○資料7：本県における生態系サービスの概要



1. 本指針における自然環境の再生の定義

資料6 自然環境の再生の行為に関するイメージ図

本編においては、以下のとおり自然環境の再生の行為を定義している。

| 行 為  | 定 義                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------|
| 回 復  | 自然が自律的に元の姿に戻っていくことを維持支援すること                                    |
| 復 元  | 過去にあった自然の姿を人為的に取り戻すこと                                          |
| 修 復  | 過去にあった自然の姿と全く同じ状態まで復元はできないものの、自然が持つ構造や機能を現在の状態より良い状態に人為的に高めること |
| 創 出  | 自然がほとんど失われた場所に緑地造成等により自然を人為的に作り出すこと                            |
| 維持活用 | 取り戻した自然環境を維持管理するとともに、適正に利活用すること                                |

それら自然環境の再生の行為である「回復」、「復元」、「修復」、「創出」、「維持活用」のイメージ図を下図に示す。

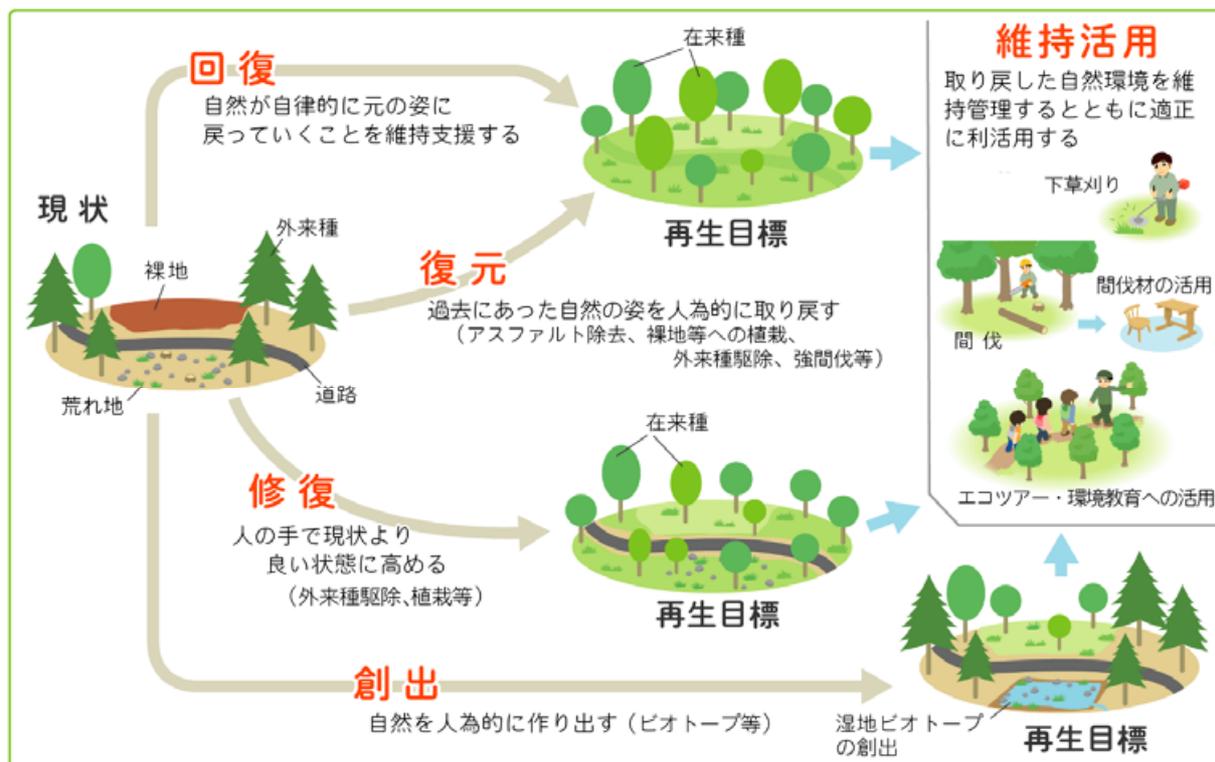


図 自然環境の再生の行為イメージ

## 2. 自然環境の再生の担う役割

### 資料7 本県における生態系サービスの概要

沖縄県の環境の保全に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な計画である「第2次沖縄県環境基本計画」においては、4つの生態系サービスの視点から、下図のとおり本県における人々の暮らし、産業、文化、自然との関わりが示されている。

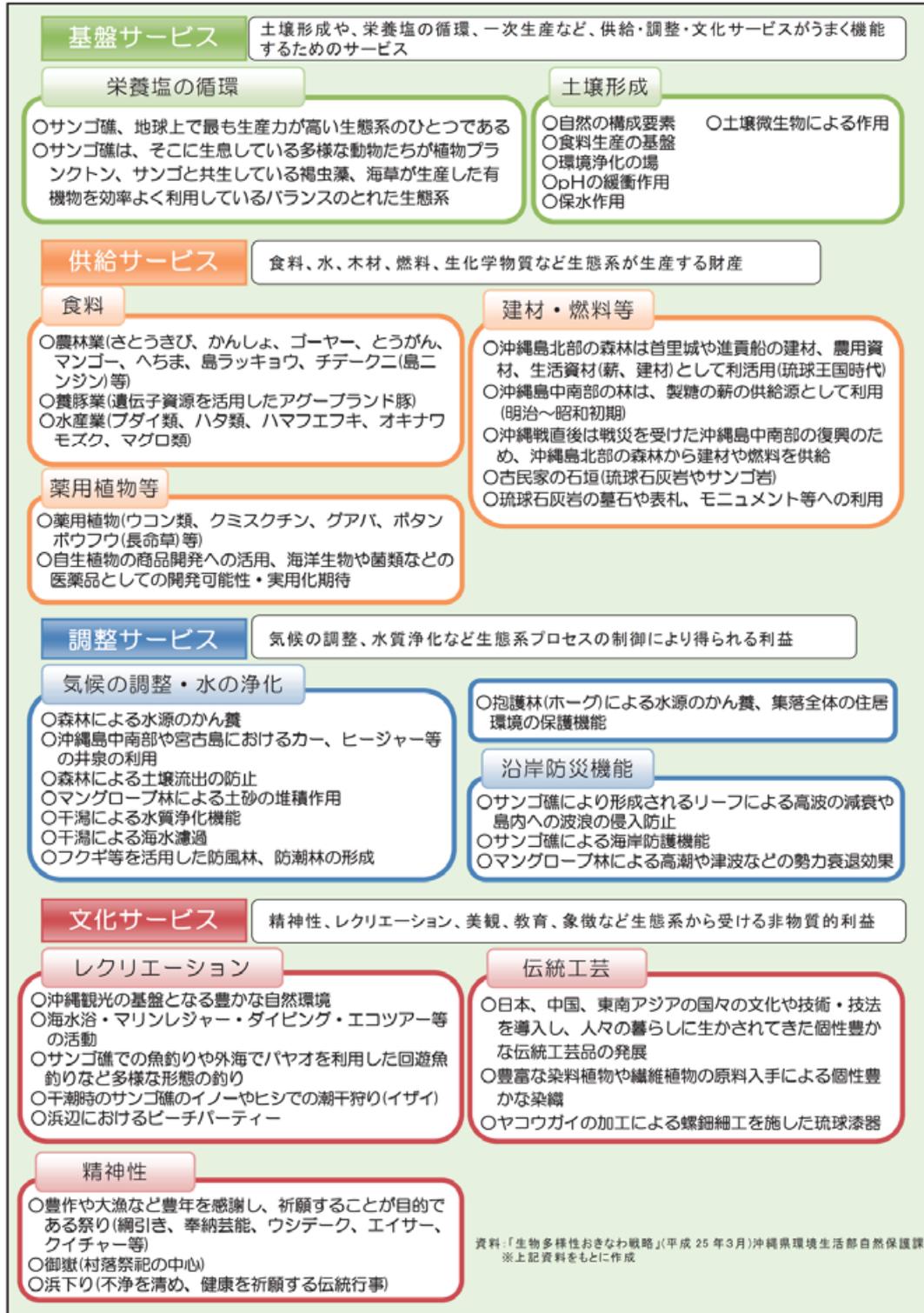


図 生態系サービスの概要

◇ 出典・参考資料（第1部第2章関連） ◇

【資料7関連】

1. 沖縄県 平成25「第2次沖縄県環境基本計画」



## 第3章 本県の自然環境の特徴

### 本編 第1部 第3章 関連資料の位置づけ及び掲載資料一覧

#### 1. 琉球列島の自然環境の特徴

この項目に関する資料として、琉球列島における本県の位置や地域の区分、本県の自然環境のイメージ図について示す。

- 資料 8：本県を含む琉球列島の位置
- 資料 9：各地域の自然環境の特徴（イメージ図）

#### 2. 環境区分ごとの自然環境の特徴

この項目に関する資料として、陸域、陸水（河川・池沼・湿地・湧水）、沿岸（海岸、干潟・藻場・サンゴ礁）のそれぞれの環境区分ごとに地域別の特徴について示す。

- 資料 10：陸域における地域別の自然環境の特徴
- 資料 11：陸水における地域別の自然環境の特徴
- 資料 12：沿岸における地域別の自然環境の特徴



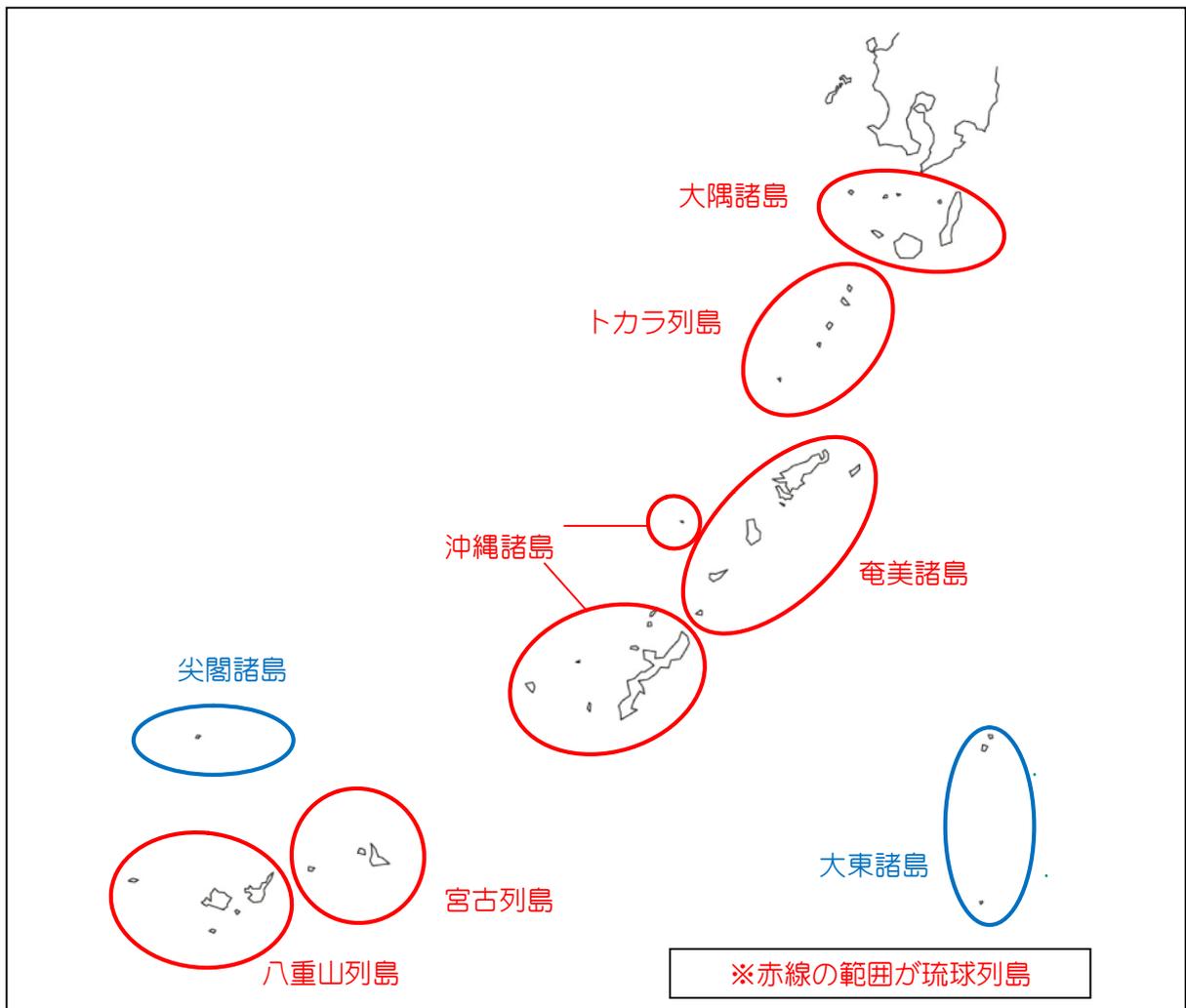
## 1. 沖縄県を含む琉球列島の自然環境の特徴

### 資料8 本県を含む琉球列島の位置

#### 1 琉球列島と沖縄県の位置

琉球列島は日本の九州の南から台湾の手前の与那国島までおよそ1,200kmに及び、弓のような形で点在する島々である。琉球列島と大東諸島及び尖閣諸島を総称して南西諸島という。

沖縄県は琉球列島のほぼ南半分の琉球諸島（沖縄諸島・宮古列島・八重山列島・尖閣諸島）と大東諸島から構成されている。



注) 名称は、国土地理院が使用している名称を基本としているが、一部、海洋情報部と国土地理院が合意している名称を使用した。

図 琉球列島と琉球諸島の範囲

2 自然環境の特徴に係る地域区分

自然環境の特徴や変遷を地域別に整理するに当たり地域特性等を踏まえて以下のとおり5つの地域に区分した。

表 自然環境の特徴の整理区分

| 地域       | 市町村                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ①沖縄島北部   | 名護市、国頭村、大宜味村、東村、今帰仁村、本部町、恩納村、宜野座村、金武町                                       |
| ②沖縄島中南部  | 那覇市、宜野湾市、浦添市、糸満市、沖縄市、豊見城市、うるま市、南城市、読谷村、嘉手納町、北谷町、北中城村、中城村、西原町、与那原町、南風原町、八重瀬町 |
| ③沖縄島周辺離島 | 伊江村、伊平屋村、伊是名村、粟国村、渡名喜村、座間味村、渡嘉敷村、久米島町、北大東村、南大東村                             |
| ④宮古      | 宮古島市、多良間村                                                                   |
| ⑤八重山     | 石垣市、竹富町、与那国町                                                                |

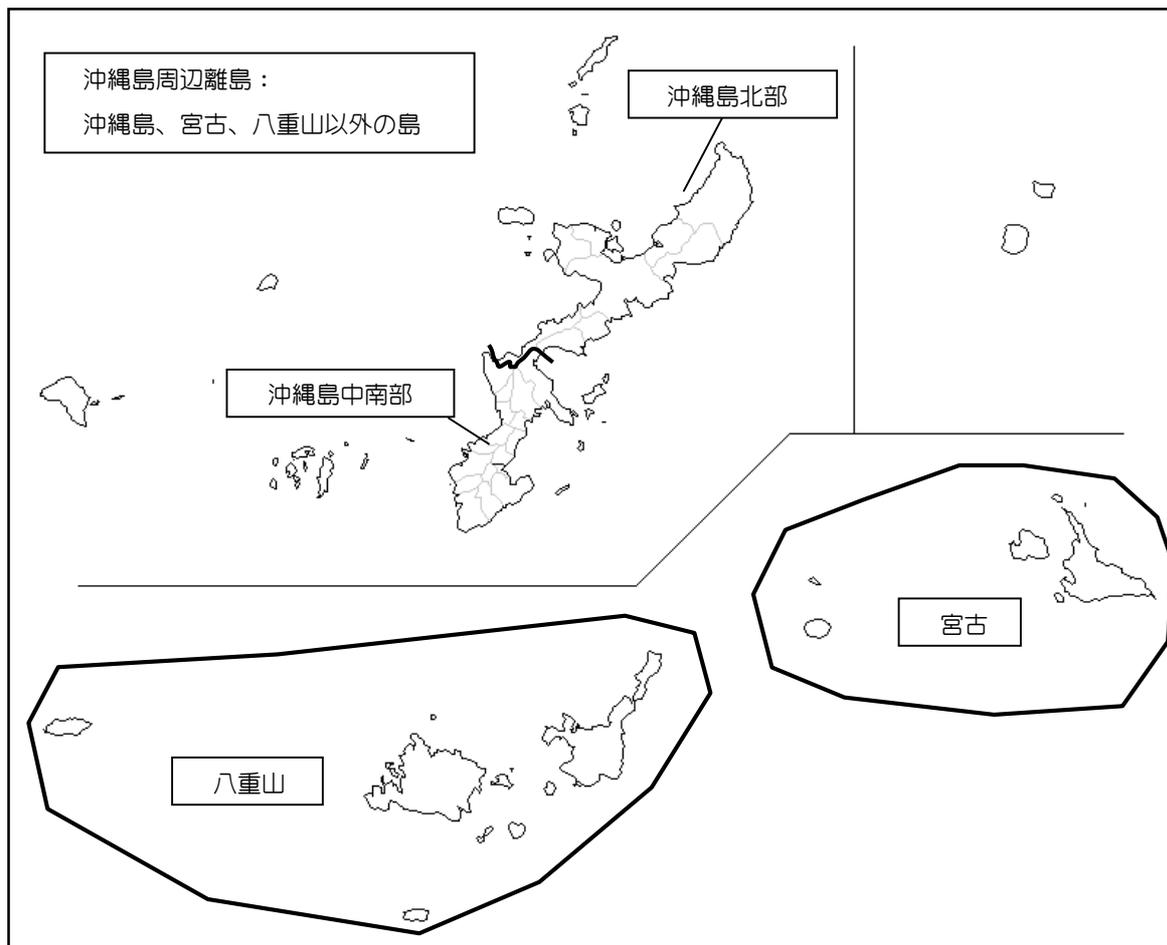


図 地域区分

資料9 各地域の自然環境の特徴（イメージ図）

1 沖縄島北部地域の自然環境の特徴

北部地域では、山地、丘陵地等に主にイタジイ林等の森林が発達している。北部地域ではノグチゲラやヤンバルクイナ等の重要な種が生息している。



2 沖縄島中南部地域の自然環境の特徴

中南部地域では、台地、段丘及び低地で構成され、ホルトノキやタブノキ、ヤブニッケイ等が見られる琉球石灰岩地性の森林が発達している。オキナワコキクガシラコウモリやクロイトカゲモドキ等の重要種が生息している。



3 沖縄島周辺離島地域の自然環境の特徴

周辺離島では、台地、段丘及び低地で構成され、ホルトノキやタブノキ、ヤブニッケイ等が見られる琉球石灰岩地性の森林が発達している。山地、丘陵地等には主にイタジイ林等の森林が発達し、カラスバト、シリケンイモリ等の重要種が生息している。



4 宮古地域の自然環境の特徴

宮古地域では、台地、段丘及び低地で構成され、ホルトノキやタブノキ、ヤブニッケイ等が見られる琉球石灰岩地性の森林が発達している。ミヤココキクガシラコウモリ、キシノウエトカゲ等の重要な種が生息している。



5 八重山地域の自然環境の特徴

八重山地域では、山地、丘陵地等に主にイタジイ林等の森林が発達している。カンムリワシやヨナグニサン等の重要な種が生息している。

**八重山の自然環境**

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                                                                                              |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>海岸林・砂浜・岩礁</p> <p>アダン<br/>モンバノキ<br/>クサトベラ<br/>キダチハマグルマ<br/>ハマササゲ<br/>スナジダイゲキ<br/>グンバイヒルガオ<br/>ソナレシバ<br/>ソテツ<br/>ソツフサギ<br/>ソナレムグラ<br/>ハナカモノハシ<br/>コウライシバ<br/>など</p> | <p>蘆場・サンゴ礁</p> <p>ウミヒルモ<br/>リュウキュウスガモ<br/>ボウバアマモ<br/>ベニアマモ<br/>リュウキュウアマモ<br/>マツバウミジグサ<br/>ミドリイシ類<br/>ハマサンゴ類<br/>コモンサンゴ類<br/>ダイオウサンゴ<br/>など</p> | <p>マングローブ林</p> <p>オヒルギ<br/>メヒルギ<br/>ヤエヤマヒルギ<br/>マヤブシキ<br/>ヒルギモドキ<br/>ヒルギダマシ<br/>ヒルギカズラ<br/>シノキカズラ<br/>イボタクサギ<br/>サキシマスオウノキ<br/>ソナレシバ<br/>など</p> | <p>河畔林・溪流植物</p> <p>オキナワウラジロガシ<br/>ホソバムクイヌビワ<br/>イリオモテトンボソウ<br/>リュウキュウツツブキ<br/>サイゴクホングウシダ<br/>サキシマツツジ<br/>ナガバйнаモリ<br/>など</p> |  <p>森林</p> |  <p>海岸</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

森林  
タブノキ・ホルトノキ・アカメガシワ  
オオバギ・モクダチバナ・ホウライシダ など



|                                                                                                    |                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>マングローブ林</p> |  <p>水田</p> |  <p>河川</p> |  <p>森林</p> |  <p>海岸</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. 環境区分ごとの特徴

### 資料 10 陸域における地域別の自然環境の特徴

#### 1 沖縄島北部地域

イタジイを中心とする自然度の高い常緑広葉樹林が広がっている。多数の固有種、固有亜種、希少種や、本県を分布の北限あるいは南限とする種などが生育・生息し、その多様性、特異性に富む生物相は世界的にも貴重な価値を有する。

自然度の高い森林には、オキナワトゲネズミやケナガネズミ、樹洞性のヤンバルホオヒゲコウモリ、リュウキュウテングコウモリ等、希少なネズミ類やコウモリ類が生息している。

鳥類では、山地にノグチゲラ、ヤンバルクイナなど固有種を多く含む希少種をはじめとし、リュウキュウオオコノハズクやミゾゴイなど多くの森林性の鳥類が生息している。爬虫類では、リュウキュウヤマガメが、発達した代替植生やより自然度の高い山地森林の渓流域で多く見られる。

林縁や裸地等のやや開けた環境では、山地にバーバートカゲ、平地にオキナワトカゲが生息している。昆虫類では、やんばるの代表的な固有種であるヤンバルテナゴコガネやオキナワマルバネクワガタ等が、大木の多い自然度の高い森林に限って生息している。また、オキナワサナエやオキナワサラサヤンマなどやんばる固有の渓流性トンボも多く生息している。本部半島など石灰岩地域にはコノハチョウやフタオチョウが生息している。主に粘板岩等の風化した土壌を土台に、イタジイやシキミ等の常緑広葉樹が優占する自然植生が発達している。風の強い稜線部ではマテバシイ等が優占する森が、谷部ではオキナワウラジロガシの優占した林も見られる。

造成地跡、林縁部、風衝地等ではススキやチガヤ等の草本群落が見られ、ヤンバルクイナ、オキナワトカゲ等が採餌や繁殖・休憩場として利用している。

近年では外来種のシロノセンダングサ、アメリカハマグルマ、コバナヒメハギ、ムラサキタカオススキ等が増えている。

#### 2 沖縄島中南部地域

森林にはオリオオコウモリやオキナワハツカネズミ等が見られる。昆虫類では石灰岩由来の樹林にコバナナフシやオキナワモリバッタ等の森林性昆虫が見られる。その他リュウキュウアカショウビン、オキナワキノボリトカゲ、イボイモリ、シリケンイモリ等が生息している。

植物ではガジュマル、ヤブニッケイ、ホルトノキ、アカギ、オオバギ、リュウキュウマツ、ハマイヌビワ、クロヨナ、外来種のモクマオウ類やギンネム等が生育している。

古くから農地等の開墾や宅地化が進んだことから、森林は石灰岩の丘など土地利用が困難な場所に残され、ガジュマルやリュウキュウガキ等の石灰岩地域特有の植生が本地域の特徴的な森林として残されている。

#### 3 沖縄島周辺離島地域

哺乳類では南北大東島にダイトウオオコウモリ、沖縄島周辺の島々にはオリオオコウモリ等が生息している。

久米島にはキクザトサワヘビ、クメトカゲモドキ、クメジマミナミサワガニ、クメジマボタル等の固有種その他、アラモトサワガニ、タウナギ等の希少な生物が生息している。特にキクザトサワヘビは、確認事例が少なく絶滅が懸念されており、宇江城岳及びその周辺地域が「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づく生息地保護区に指定されている。

久高島には4つの拝所があり、古くから神域として保護されており、中でも、クボウの御嶽とカベールの御嶽林は、特にビロウが優占しているなど、自然度の高い林が残されており、沖縄県の天然記念物に指定されている。

南大東の周囲は切り立った崖となっていて、東海岸一帯はやや平坦となっており、「南大東島東海岸植物群落」はボロジノニシキソウ、アツバクコ等を含む、大東諸島特有の海岸植物群落で、特定植物群落「南大東島のボロジノニシキソウ等の海浜植生」としても選定されている。

南北大東島の幕（ハグ）林及び中央部の池沼にビロウ林が見られるが、近年、外来種であるタイワンカブトムシによる食害を受けている。

#### 4 宮古地域

復帰以降、特に農地としての土地利用が進み、森林が少ない状況になっている。概ねモクマオウ類や広葉樹二次林、ギンネムといった代償植生で占められ、自然植生は海岸付近や断崖、御嶽に分布している。

自然植生として、宮古島の北西から南東方向に走る断層崖の尾根筋に生育するタブノキ群落等の風衝地植生、伊良部島牧山のタブノキ林、西部の御嶽に生育するビロウ群落、多良間島の抱護林（ホーク）御嶽林等がある。また、大野山林のリウキュウマツ林には、アカギ、テリハボクが増加し、本来あった森林植生から変貌してきていることが考えられている。

ミヤコヒバア、ミヤコニイニイなど固有種その他、リュウキュウキンバト、カラスバト、ズグロミゾゴイ、キシノウエトカゲ、オカヤドリ類等の希少な生物が生息している。また、サシバが飛来し、渡り鳥の中継地として重要な役割を果たしている。

池間島の中央部に、東西約500m、南北約1kmの湿地があり、その中央に池がある。湿地帯には、カンガレイ、イヌクログワイ、ヒメガマ等の群落が見られる。石灰岩の平島で湿地がある島は珍しく、このような規模の湿地植生は県内ではほとんど見ることができない。

#### 5 八重山地域

石垣島と西表島の丘陵地から山地にかけては、常緑広葉樹林のイタジイ、ケナガエサカキ等から構成される森が生育し、西表島では樹高が20mに達する密林が形成されている。山麓部には、オキナワウラジロガシが優占する森等が発達し、局所的にはヤエヤマヤシ林も分布し、海浜地域には隆起サンゴ礁石灰岩を基盤にした森林が発達している。

竹富島や黒島、鳩間島、波照間島等、石灰岩で構成される低島の森林ではアカテツ、クワノハエノキ、リュウキュウガキ等を優占種とする植物群落が点在している。

石垣島・西表島の森林の動物相としては、哺乳類としてリュウキュウイノシシやイリオモテヤマネコ（西表島）、鳥類としてリュウキュウキビタキ、リュウキュウアカショウビン、カンムリワシ等、爬虫類としてヤエヤマセマルハコガメ、キシノウエトカゲ、イシガキトカゲ、サキシマハブ等が生息している。昆虫類として石垣島・西表島のイタジイ等の森林にベニボシカミキリやヤエヤママルバネクワガタ、ヨナグニマルバネクワガタ、イシガキニイニイ、アサヒナキマダラセセリ、与那国島の森林にはヨナグニサン等の森林性昆虫が生息している。

特に、イシガキニイニイは、絶滅が懸念されており、石垣島米原地区が「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づく生息地保護区に指定されている。

尖閣諸島の魚釣島山頂周辺の雲霧林には魚釣島固有のセンカクオトギリ、センカクツツジ、センカクモグラ等が生育・生息しているが、昭和55（1980）年以降に急増している野生化ヤギにより絶滅が危惧されている。

## 資料 11 陸水における地域別の自然環境の特徴

## 1 沖縄島北部地域

沖縄島中南部地域の河川と比べ生活雑排水の流入等による水質汚濁の程度が小さく、人為的影響が少ないことなどから、比較的水生生物の種類が豊富である。

河川（溪流）では、魚類としてアオバラヨシノボリ、甲殻類としてオキナワオオサワガニ、オキナワミナミサワガニ、昆虫類としてオキナワミナミヤンマ、リュウキュウハグロトンボといった学術的に貴重な生物が生息している。また、両生類として、オキナワイシカワガエルやホルストガエル、ハナサキガエルなど琉球列島に固有のカエル類の繁殖地となっている。

奄美大島から移植されたリュウキュウアユ再生個体群が福地ダム上流の溪流に定着している。

イボイモリが林内の水たまりや河川源流の湿地等で繁殖している。湿地や池沼では、リュウキュウヨシゴイ等の留鳥が生息する他、セイタカシギ等の渡り鳥が採餌、休息場として利用し、また、バン、ギンブナ等が生息している。

河川（溪流）では、沖縄島固有種であるクニガミトンボソウ、クニガミサンショウヅルが生育しており、また、その他リュウキュウツツブキ、サイゴクホングウシダ、ナガバハグマ等の溪流性の種が生育している。湿地、池沼ではセイコノヨシ、ヒメガマ、ハイキビ等の湿地性の植物や、ササバモ、ヒルムシロ、ミカワタヌキモ等の水生植物が生育する。

ダムの建設や改修工事等により、自然の状態を残している河川は限られており、また、下流域には、ティラピア類、カダヤシやグッピー等の外来種が定着し、在来種に対して強い影響を与えている。

## 2 沖縄島中南部地域

河川への生活雑排水や畜舎排水等の流入による水質汚濁や、これまでの治水機能を重視したコンクリート三面張りによる河川整備等により、動植物の生育・生息環境は減少している。また、多くの河川は、ティラピア類やグッピー等の外来種が定着しているが、自然が残っている一部の地域では魚類のミナミメダカや台湾キンギョ、タウナギ、甲殻類のサカモトサワガニ等の希少種が生息している。

両生類ではヒメアマガエルやオキナワアオガエル、ヌマガエルといった開放環境を好むカエル類が中心であるが、一部、森林にイボイモリの生息が知られ、湧水を伴った森林環境にはシリケンイモリが見られる。

沖縄島において、流域面積が最大である比謝川の河口近くの河岸は崖地となっており、ハマイヌビワ、ヤブニッケイ、クスノハガシワ等の石灰岩地域で見られる森林植生が見られる。

## 3 沖縄島周辺離島地域

久米島の溪流・湿地は、大岳から宇江城岳を源流として流れる小溪流と、その周辺の湿地生態系で構成され、イタジイ、オキナワウラジロガシなど自然度の高い森と清流によって湿潤で良好な環境が保たれており、キクザトサワヘビ、クメジマボタル、クメジマミナミサワガニなど絶滅が危惧される多くの久米島固有種が生息し、ラムサール条約の登録湿地となっている。

南大東島には国指定の天然記念物に指定されている「大池のオヒルギ群落」がある。珍しい陸封型のオヒルギ群落で、周辺にはアダン、ヒトモトススキ等が生育している。

#### 4 八重山地域

石垣島、西表島には比較的大きな河川（宮良川、名蔵川、浦内川、仲間川等）が多く、多様な生物相が形成されている。平野部が多い石垣島では、平野部の下流、中流域、山地部の上流域といった河川形態が明瞭になっている。

西表島では、中流域に位置する区間が海岸段丘のため、感潮域の下流域から直ぐに上流域の河川形態となる独特な河川環境を有している。南方系の生物が多く見られ、沖縄島の河川とはやや異なった生物相となっている。

石垣島・西表島では、森林河川に依存するハナサキガエル類等の両生類が生息し、山地渓流にコガタハナサキガエル、主に低地にオオハナサキガエルと住み分けている。開放環境にはサキシマヌマガエルやヒメアママガエル等が見られる。魚類では、タウナギ等が、甲殻類では、石垣島・西表島にイシガキヌマエビ、ショキタテナガエビ等が生息している。

石垣島には石垣島固有変種であるイシガキスミレ等が、西表島には西表島固有亜種であるイリオモテトンボソウ等の希少な渓流性の植物が生育している。

魚釣島には固有種のセンカクサワガニが生息している。

## 資料 12 沿岸における地域別の自然環境の特徴

## 1 沖縄島北部地域

干潟は、羽地内海、塩屋湾大保川、大浦川、億首川等に見られる。羽地内海は、ベニアジサシ、エリグロアジサシの繁殖地であり、特に屋我地の干潟はシギ・チドリ類の渡来地でもある。また、二枚貝のオオズングリアゲマキの国内唯一の生息地である他、ミニカドカドの世界唯一の生息地でもある。

慶佐次湾など、26の河川の河口域でマングローブが生育しており、慶佐次湾に発達するマングローブ林は沖縄島で最大規模である。また、ヤエヤマヒルギの分布の北限となっている。

藻場は東部海岸の辺野古及び金武岬東側に広大な海草藻場が広がっており、海草類が優占するアマモ場には、アマモ類を餌とするアオウミガメやジュゴンが生息している。

ジュゴンは本地域が生息の北限となっており、生息個体は沖縄島周辺の海域に限られ、正確な個体数は不明であるが極めて少ないと考えられている。

沿岸海域のサンゴ礁は、平成10(1998)年と平成13(2001)年に起きた白化現象やオニヒトデによる食害の影響等により、全般的には低被度の状況にあるが、大浦湾や今帰仁沖の礁斜面など、部分的に被度の高いサンゴ群集が見られる。

## 2 沖縄島中南部地域

国場川河口部の漫湖一帯は、道路、公園や住宅地に囲まれた都市環境に残された干潟であるが、絶滅危惧種であるクロツラヘラサギやズグロカモメ等の越冬地となっており、ラムサール条約の登録湿地となっている。また、日本では奄美大島と沖縄島にのみ分布しているモモイロサギガイの生息地にもなっている。

中城湾北部中城地区の泡瀬干潟は沖縄島で最も大きな干潟であり、沖縄島固有種であるクビレミドロを含め、多くの希少種が確認されている。ムナグロ越冬数は日本最大であると同時に、キララハゼの日本唯一の生息地でもあり世界的にも分布の北限にあたる。トビハゼ、マサゴハゼの日本での分布南限にもある。

代表的な海岸砂丘として、米須砂丘(荒崎～米須)が広がっている。

沿岸域における藻場は、主に、比較的波の穏やかなサンゴ礁のイノー(礁池)内の砂礫底に、リュウキュウスガモやリュウキュウアマモ等の海草類からなるアマモ場が形成されており、ホンダワラ類等の海藻類からなるガラモ場も小規模ながら存在している。

アマモ場は、サンゴ礁と同様に生物生産性や種の多様性の高い場所である他、産卵場や稚魚、幼魚が成長する場として機能し、「海のゆりかご」として知られている。

そのほか、ホソエガサ、ホソウミヒルモ、オオウミヒルモ、ヒメウミヒルモ等の希少種が群落で砂地海底に広く分布していることが確認されている。ウミトラノオは、沖縄島を南限とする種であり、他都道府県のものとは形態や繁殖方法が異なっており、また生息地は局所的で希少である。

沖縄島南部周辺のサンゴ礁は、島の周囲に形成される裾礁と島から離れた離礁からなる。裾礁とはいえ、島の東岸ではサンゴ礁は島から数kmの広がりを見せ、堡礁的性格を見せるところもある。

沿岸海域のサンゴ礁は、平成10(1998)年と平成13(2001)年に起きた白化現象やオニヒトデによる食害の影響等により、全般的には低被度の状況にあるが、糸満市の喜屋武や宜野湾市の

離礁等ではサンゴ被度 50%を越える海域が確認されている。

### 3 沖縄島周辺離島地域

津堅島、久高島及び慶良間諸島の屋嘉比島の砂浜は、ウミガメの産卵に多く利用されている。

慶良間海域では、平成 10（1998）年の高水温の影響は少なく多くのサンゴが残っていたが平成 13（2001）年頃からオニヒトデの大量発生が確認されるようになった。慶良間海域のサンゴは沖縄島周辺海域へのサンゴ幼生の供給源とも考えられており、沖縄島周辺のサンゴ群集の回復にとって重要な海域である。

久米島、粟国島、渡名喜島海域では、平成 10（1998）の高水温による白化現象の影響でサンゴの被度は 20%を下回っている。平成 15（2003）年には渡名喜島で、平成 16（2004）年には久米島でオニヒトデの大量発生が確認されており、回復が進んでいない。

伊江島の北にはサンゴの被度が高い海域が確認されている。

### 4 宮古地域

与那覇前浜、砂山ビーチ、パイナガマビーチなど全国的に有名な砂浜が多く存在し、ウミガメの産卵地としても重要な場所である。波浪の強い砂浜では、海側より、ハマニガナーハマボウフウ群落、グンバイヒルガオ群落、ハマゴウ群落、クサトベラ・モンパノキ群落、オオハマボウアダン群落が見られ、これらは隆起サンゴ礁海岸の植生と連続し防砂灌木林を形成している。

干潟は、宮古島の西平安名岬周辺の狩俣南浜地先・島尻地先・大崎西浜地先・大浦湾湾内や、与那覇湾の西浜崎地先・上地之浜地先・与那覇西浜地先に分布している。また、伊良部島では佐和田之浜地先に分布している。

特に宮古島南西部の与那覇湾は広大な干潟が見られ、クロツラヘラサギ、セイタカシギ等の水鳥類が飛来する。また、湾内にはリュウキュウスガモ、ベニアマモ及びボウバアマモ等の海草藻場が広がり、ラムサール条約登録湿地となっている。

島尻や入江湾、伊良部島・下地島間等にマングローブ林が分布している。

特に島尻のマングローブ林は奥行 1 km の入江に発達し、宮古諸島内で最大規模の群落を形成しており、宮古島を北限とするヒルギダマシをはじめとする 5 種が確認されている。

宮古島東部の浅海域では、コバモクとウスバウミウチワ等の小型海藻群落、沖側では、ボウバアマモ、ベニアマモ、リュウキュウアマモ、リュウキュウスガモ等の海草藻場が発達し、藻場内の小礫と大礫にイバラノリやウスバウミウチワ等の小型海草が混生する混生藻場になっている。

宮古島北東岸ではリーフが発達し、ほぼ中央の平瀬尾神崎の沖合には長径約 2.5km の大きな離礁（ツツツ干瀬）がある他、北端側の池間島と大神島周辺では離礁群が見られる。更に池間島の北方には、南北 10km、東西 6.5km の範囲に大小 100 前後の離礁群で構成される八重干瀬が広がっている。

宮古海域ではオニヒトデの大量発生に備え平成 16（2004）年に 8 地域の重要サンゴ礁海域を選定してオニヒトデ駆除を実施してきたものの、同年八重干瀬や来間島周辺で大量発生が確認され、特に来間島東部はサンゴ礁の被度が大きく減少し、重要サンゴ礁海域から外されることとなった。多良間島でも平成 16（2004）年に南側海域でオニヒトデの大量発生が確認されたが、それ以外の場所では良好なサンゴが見られる。

### 5 八重山地域

砂浜には、温暖な気候条件と南からの暖流の影響を反映したグンバイヒルガオ、ツキイゲ、ク

ロイワザサ、キダチハマグルマなど東南アジア、太平洋諸島など熱帯・亜熱帯にも広く分布している植物が多く繁茂しており、特徴ある群落を形成している。

沖縄県の中で最もウミガメ類の産卵に関する情報量の多い地域であり、アカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの産卵が確認されている。ウミガメ類の中でアオウミガメが最も高い割合で確認されている。

八重山諸島には、南西諸島に分布するマングローブ7種全てが分布している。マングローブ林は、魚類にとって仔稚幼魚の成長や索餌場所、捕食者からの逃避場所としても重要と考えられている。マングローブ域は、マングローブ林内、外干潟、水路の大きく3つに分けられ、その場所ごとに生活する生物も異なる。マングローブ林内は巻貝やハゼ類、ボラ類、外干潟ではキノボリエビやシオマネキ類、水路ではノギリガザミ類やボラ類、アジ類等が見られる。

石垣島西部の名蔵川河口部の干潟及びマングローブ林を中心とした名蔵アンパルと呼ばれる地域には、亜熱帯地域における典型的かつ多様な自然環境がまとまって存在している。シギ・チドリ類等の水鳥、八重山諸島特有の猛禽類、森林性鳥類など、多様な鳥類の生息地となっており、また、底生動物、甲殻類等の多様性が高くなっている。国指定の名蔵アンパル鳥獣保護区として指定されており、ラムサール条約湿地に登録されている。

石垣島南東部の白保や北西部の川平湾外にはサンゴ群集と混生する形で熱帯性海藻が生育している。また、白保周辺海域では100種以上の海藻類の出現が記録されており、その中には絶滅が危惧される種も含まれている。

八重山海域は、沖縄県全域の中でも最もサンゴ被度が高い海域であり、特に西表島周辺ではほとんどの場所で、サンゴの被度が50%を上回り、サンゴ礁は健全な状態にある。一方で、西表島と石垣島の間広がる石西礁湖では、サンゴ被度50%以上の高被度域は昭和55(1980)年頃と比較すると約18%にまで減少したといわれている。

石垣島と西表島の間位置する石西礁湖は、南北15 km、東西20 kmにわたって広がる浅く穏やかな海であり、最もサンゴの生育に適した海域となっている。八重山地域は、サンゴ礁生物の種多様性が国内で最も高い海域となっており、363種の造礁サンゴが知られ、そのうち38種は国内でここだけで見られる。

仲の神島は、日本有数の海鳥の繁殖地として知られており、セグロアジサシなど1万羽を越える海鳥が営巣し、国指定の鳥獣保護区、天然記念物に指定されている。魚釣島の海岸では、アオツラカツオドリが確認され、周辺の島々ではアホウドリなど多くの海鳥が繁殖している。

【資料8 関連】

1. 当山昌直 2014「琉球列島の名称に関するメモ」沖縄史料編集紀要第37号 沖縄県教育委員会

【資料9～12 関連】

1. 沖縄県立博物館 昭和58「郷土の自然」NPOおきなわ環境クラブ
2. 沖縄県 2005「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 植物編-レッドデータおきなわ-」
3. 沖縄県 2006「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 動物編-レッドデータおきなわ-」
4. 沖縄県 平成25「生物多様性おきなわ戦略」
5. 沖縄県 平成25「第2次沖縄県環境基本計画」
6. 沖縄県 1999「自然環境の保全に関する指針 宮古・久米島編」
7. 沖縄県 2000「自然環境の保全に関する指針 沖縄島周辺離島及び大東諸島編」
8. 沖縄県 1998「自然環境の保全に関する指針 沖縄島編」
9. 沖縄県 1998「自然環境の保全に関する指針 八重山編」
10. 沖縄県立博物館 1999「沖縄県の探鳥地ガイド」東洋企画印刷
11. 沖縄県 1997「特殊鳥類等生息環境調査X-伊平屋島・久米島・南大東島・北大東島 湿地編-」
12. 幸地良仁 2000「おきなわの川」むぎ社
13. 宮古島市総合博物館 2010「宮古の自然と風土 展示案内, 宮古島市総合博物館」
14. 財団法人自然環境研究センター 2008「決定版 日本の外来生物」平凡社
15. 阿部慎太郎 2009「沖縄の外来爬虫・両生類対策の現状」しまたてい No. 50 社団法人しまたて協会
16. 沖縄県教育委員会 1996「ウミガメ類生息実態調査報告書Ⅰ-沖縄島及び周辺離島における調査結果-」沖縄県天然記念物シリーズ第36集
17. 沖縄県教育委員会 1998「ウミガメ類生息実態調査報告書Ⅱ-宮古島及び周辺離島における調査結果-」沖縄県天然記念物調査シリーズ第38集
18. 沖縄県教育委員会 2001「ウミガメ類生息実態調査報告書Ⅲ-八重山諸島における調査結果-」沖縄県天然記念物調査シリーズ第40集
19. 沖縄県 2006「沖縄のサンゴ礁-沖縄県の重要なサンゴ礁海域-」
20. 沖縄の宮古島100の素顔編集委員会 2010「沖縄の宮古島100の素顔 もうひとつのガイドブック」東京農業大学出版会
21. 「日本の重要湿地500 沖縄ブロック」環境省ウェブサイト  
URL:<http://www.sizenken.biodic.go.jp/wetland/okinawa.html>
22. 「日本の条約湿地-ラムサール条約と条約湿地-」環境省ウェブサイト  
URL:<http://www.env.go.jp/nature/ramsar/conv/2-3.html>
24. 下地邦輝 1999「漫湖についてのフォーラム報告集-これからの漫湖をみんなで考えよう-」漫湖フォーラム等実行委員会

24. 財団法人亜熱帯総合研究所 2000「亜熱帯研究の総合的推進のための研究可能性の調査－マングローブに関する調査研究－」
25. 環境省自然環境局生物多様性センター 2008「第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査(干潟調査)報告書」
26. 環境省自然環境局生物多様性センター 2008「第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査(藻場調査)報告書」
27. 環境省・日本サンゴ礁学会 2004「日本のサンゴ礁」財団法人自然環境研究センター