

豊かな自然環境を取り戻し 美ら島うちなーを次世代へ

— 沖縄県自然環境再生指針のあらまし —



平成27年3月

◎ 沖縄県



はじめに

沖縄県は大小の島々からなり、黒潮の影響により温暖な気候となっています。このような亜熱帯の海に囲まれ、周囲から隔離された環境は、そこにみられる生物にも影響を及ぼし、沖縄独特の生態系を育んできました。一方で、隔離された環境は環境負荷の増大に対してたいへん脆弱であることから、各種開発事業等によって沖縄らしい豊かな自然環境が失われてきています。

失われた沖縄らしい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、沖縄県では、自然環境再生事業を実施するに当たって必要な事項を取りまとめた「自然環境再生指針」を策定しました。



1. 自然環境の再生に当たっての基本理念

自然環境再生指針においては、沖縄県において自然環境の再生に取り組んでいく上での基本理念と基本方針を整理しています。

基本理念

豊かな自然環境を取り戻し、美ら島うちなーを次世代へ

自然環境の再生の基本方針

● 健全な生態系の再生

健全な生態系の再生によりすべての生命が存立する基盤である恵み豊かな自然を取り戻し、将来の世代にわたって維持すること

● 生物多様性の確保

人々に多くの恵みをもたらし、豊かな文化の根源となっている生物多様性を確保すること

● 自然とのふれ合いの場づくりへの寄与

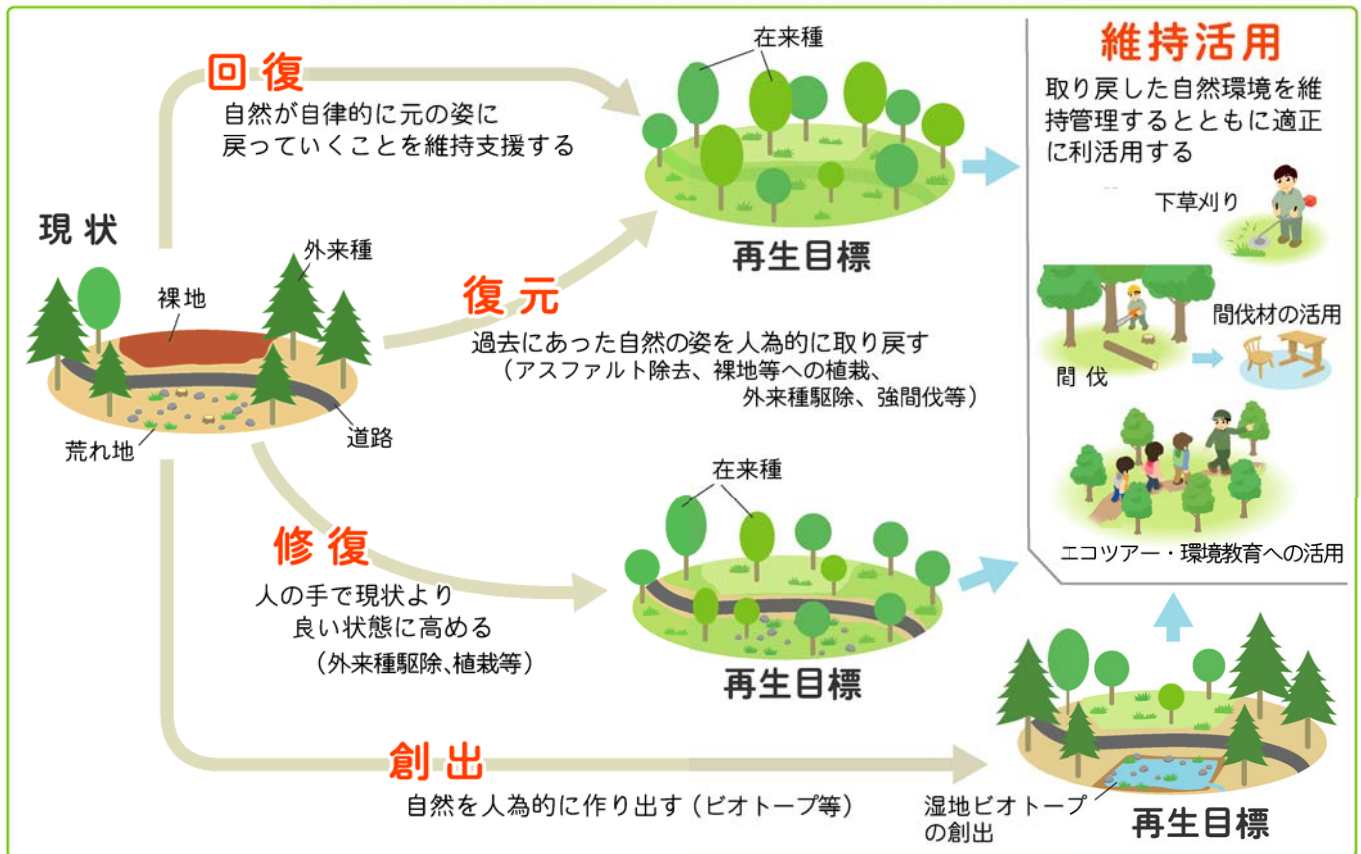
自然とのふれあいの場や自然環境学習の場をつくることで人と自然が共生する社会の実現に寄与すること

● 防災・減災への寄与

自然の有する防災機能により、防災・減災へ寄与すること

2. 自然環境の再生の行為とは

自然環境再生指針では、自然環境を取り戻す「回復」「復元」「修復」「創出」と取り戻した自然環境を維持管理しながら利活用する「維持活用」を自然環境の再生の行為としています。



3. 自然環境の再生が担う役割

私たちは暮らしの中で、下図に示すような生態系サービス（自然の恵み）を享受していますが、自然環境を再生することで、生態系サービスの維持・向上が期待されます。

具体的には、自然環境の再生により、まず「基盤サービス」として生態系の基盤の提供が図られ、それに伴い「調整サービス」、「供給サービス」、「文化サービス」の維持・向上につながります。

自然環境の再生による生態系サービスへの貢献



4. 沖縄県の自然環境



陸域(森林など)

沖縄島北部や八重山など高い山がある地域の森林では、イタジイの優占する亜熱帯性照葉樹林が広がり、極めて多様で固有性の高い生態系や希少な生物の生育・生息地となっています。

沖縄島南部や宮古島内陸部などでみられる低地では、アカメガシワやオバギ、イジュなどの林が生育し、石灰岩地ではガジュマルやリュウキュウガキなど石灰岩地域特有の樹木が生育しています。

海岸部にはアダンなどによる海岸林が分布し、砂浜にはグンバイヒルガオなどがみられます。



陸水
(河川・湖沼・湿地・湧水)

本県の河川は流域面積も小さく、流路延長が短いことから急勾配となっています。自然度の高い河川では、希少なカエル類や昆虫類等が生息し、下流域や氾濫源では湿地やワンドが発達し、ミナミメダカやタイワンキンギョなどの希少な生物が生息しています。また、沖縄の河川では、川と海を行き来する回遊性の魚類、甲殻類が多いのが特徴的です。

石灰岩地では、鍾乳洞の中を流れてきた地下水脈が湧水となって湧き出ているところが多くみられ、希少な甲殻類や両生類の生息環境となっています。



沿岸(河口含む)

本県における自然海岸は砂浜や岩礁からなり、希少な海岸植生が多くみられ、オカヤドカリ類・オカガニ類の放卵やウミガメの産卵場所としても重要な環境となっています。

干潟には多様な底生動物が生息し、それらを餌とする渡り鳥が多数訪れます。また、河口付近の泥湿地にはマングローブ林が発達し、マングローブ特有の生物が生息しています。

島の周りにはサンゴ礁が発達し、サンゴ礁内にはアマモ等の海草藻場もみられます。



5.失われた沖縄県の自然環境

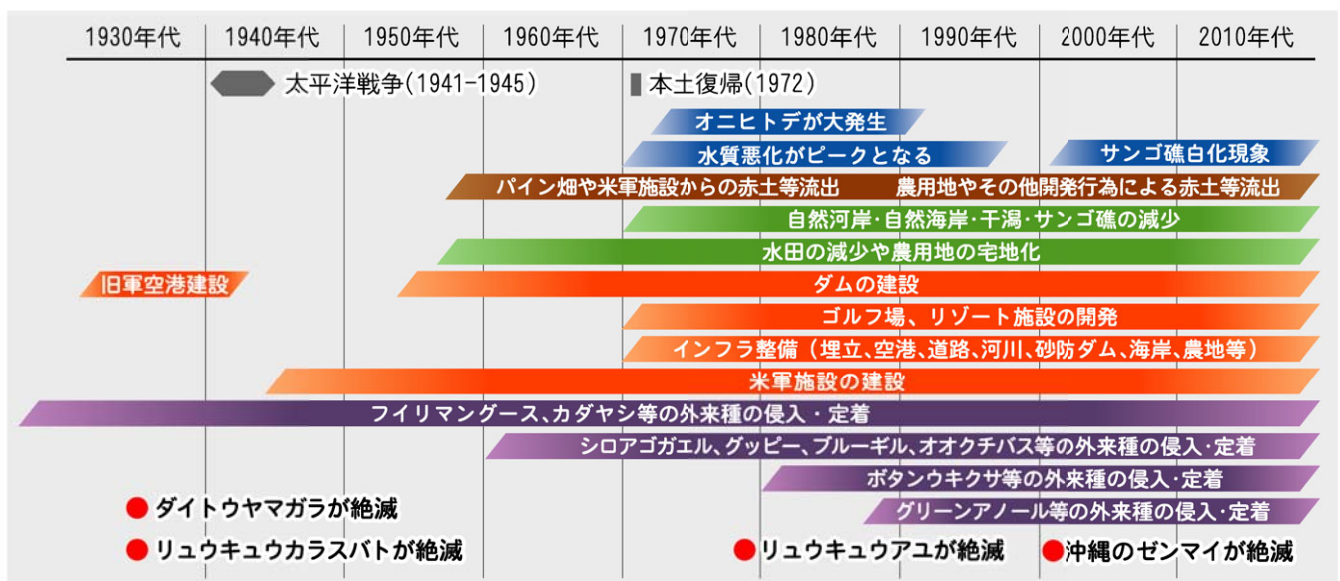
- 戦前の旧軍空港建設や米軍による大規模施設の建設
- 本土復帰以降の社会資本整備による道路、空港、港湾、ダム等の大型公共工事
- 沖縄国際海洋博覧会以降、観光地化によるリゾート施設の建設



- 地形の改変（土地の造成、河川・海域の埋立、河道の変更など）
- 生物の生育、生息環境が消失・縮小
- 赤土等の流出などによる周辺環境の悪化や動物の生息域の分断



沖縄県における主な経済活動状況と自然環境の変遷



経済活動等により失われた沖縄県の自然環境の特徴

陸域（森林など）

戦前戦後は薪炭材等の伐採により、近年ではダムや道路、農地、リゾート施設などの開発、外来種の逸出・侵入などにより、森林の面積減少や質の低下などがみられます。



陸水（河川・湖沼・湿地・湧水）

ダムや堰の整備、人工河岸化などが進み、自然的な河川環境が減少しています。また湿地や湧水、水田など、水辺の環境も減少しています。



沿岸

護岸整備や埋立等による人工海岸整備が行われ、自然海岸が減少しています。海域でも、埋立や赤土等の流出などによりサンゴ礁や藻場、干潟の環境が減少しています。



6. 沖縄らしい自然環境の再生に向けての取組イメージ

本県の自然環境の特徴や変遷などを踏まえ、自然が多く残る地域と都市化が進んだ地域とに分け、自然環境の再生の取組イメージを作成しています。

自然的地域における取組イメージ

● 本来あるべき自然環境を取り戻すことを目指した自然環境の回復・復元 ●



都市的地域における取組イメージ

● 県民が身近に自然環境に触れ合うことができる自然環境の修復・創出 ●



自然環境の再生工法的事例

自然環境の再生のための工法は次のようなものがありますが、この他にも様々な方法があります。その場の状況に応じて工法の選択や組み合わせを検討することが重要です。

法面緑化（在来種子の活用）

現地採取した在来種の種子や表土を含む現地発生土を法面に吹き付ける。



横断トンネルの設置（ロードキル対策）

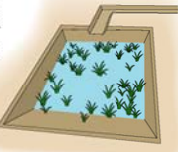
沢水処理も兼ねることから小動物用の通路も設ける

道路 侵入防止柵 横断トンネル



植生沈砂地

赤土等の捕捉効果を高めるとともに、湿地生態系を復元創出する。

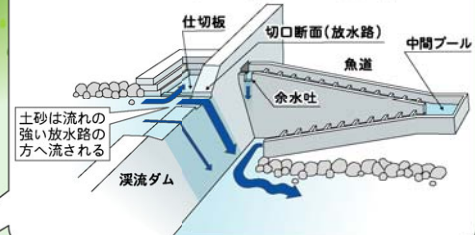


魚道の設置（土砂が堆積しにくい魚道）

仕切板 切口断面(放水路) 中間プール 魚道 余水吐

土砂は流れの強い放水路の方へ流される

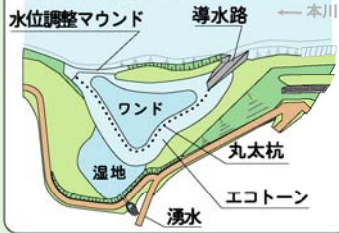
漂流ダム



河川環境（ワンド）の再生

水位調整マウンド 導水路 本川

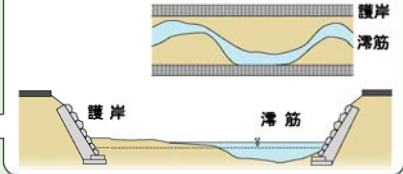
ワンド 丸太杭 湿地 エコトーン 湧水



滞筋による蛇行の再生

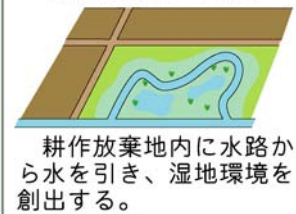
護岸 滞筋

護岸 滞筋



湿地の再生（耕作放棄地の活用）

耕作放棄地内に水路から水を引き、湿地環境を創出する。

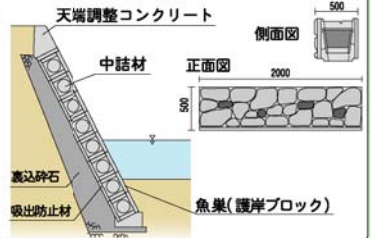


魚巣ブロック設置（生息場の創出）

天端調整コンクリート 側面図 500

中詰材 正面図 2000

嵩上げ砕石 魚巢(護岸ブロック) 級出防止材



外来種(ギンネム等)駆除

ギンネムを伐採し、伐採株に対して廃棄タイヤチューブによる遮光処理を行い、萌芽枝等の発生を抑制する。

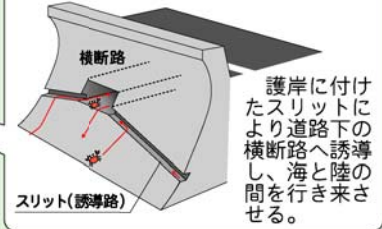


誘導路・横断路の設置（ロードキル対策）

横断路

スリット(誘導路)

護岸に付けたスリットにより道路下の横断路へ誘導し、海と陸の間を歩き来させる。



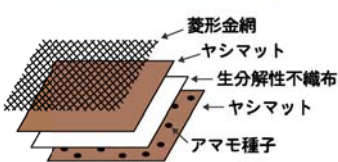
稚サンゴの移植

セラミックなどの基盤を海底に設置し、天然のサンゴ幼生を基盤に着生させ、サンゴがある程度成長した後に基盤ごと移植する。



アマモの移植

アマモ種子を挟み込んだ播種シートを海底に敷設する。



〔写真出典先〕 外来種駆除：外来種ギンネムの繁殖抑制対策について（第1報）. 林野庁 西表森林環境保全ふれあいセンター. 2009
 稚サンゴの移植：沖縄県サンゴ移植マニュアル. 沖縄県文化環境部自然保護課. 2008

7. 地域と行政の協働による自然環境の再生の取組

これまで、行政が主体となり、地域が事業に参加する機会は限られていましたが、今後は、地域と行政が一体となった協働による自然環境再生事業の推進が望まれます。

地域と行政の協働により期待される効果

自然環境再生事業に地域の人達が参加することで、新たに自然と人とのつながりや地域の交流が生まれ、地域資源の活用を図ることで地域の活性化や地域振興に繋がります。

また、子供達が地域の自然や自然との共存を目指した地域づくりの発想を学ぶことができるなど、環境教育としての効果も期待できます。

さらに、その場所のことをよく知る地域の人達が参加することで、事業の持続性の確保や効果の増大に繋がります。

- 事業の持続性の確保や効果の増大
- 地域の活性化や地域振興
- 子供達の環境教育



みんなで進める自然環境の再生

その場所のことをよく知る地域や様々な主体が協働して自然環境再生事業を進めていくことで、継続的でより良い自然環境再生事業を行うことが可能となります。

各主体による作業分担

主な主体	主な作業内容
地域住民 NPO 学校・教育関係者 企業等	事業への提言 モニタリング調査への参加 維持管理 情報発信等
大学・研究者	効果検証 その他アドバイス等
事業実施者 (国・市町村・県等)	施工 モニタリング調査の実施 維持管理等



地域と行政の協働に必要なポイント

会議体の設置

各主体参加による話し合いの場を作る必要があります。

合意形成

「完璧な合意」を求めるのではなく、「等しく痛みを分かち合う」、「お互いに納得する」を目指して、地域全体にとって有益となる方向で合意形成を図っていくことが重要です。

情報共有

自然環境再生事業の円滑な実施のため、各主体間での十分な情報共有が必要です。



各主体参加による会議の様子

8. 自然環境再生事業への地域の参加

自然環境再生事業では、地域の方々が、事業計画や設計、施工方法などに地域の要望等を示したり、施工前や施工中、維持活用（施工後）の各段階において積極的に事業に参加されることが望めます。

事業の流れ

構想・計画段階

- 事業実施区域やその周辺の自然環境や社会環境の状況を調査する。
- 調査結果を基に、他事業との連携も検討しながら、自然環境の再生の取組の目的や方針を整理する。
- 地域との合意形成を図りながら、事業の構想・計画をまとめていく。

自然環境再生事業における地域の参加

事業構想や計画への地域の意見の反映など

【取組例】

- 自然環境再生事業の構想・計画の内容について、勉強会等を通じて理解を深める。
- 事業の目的や進め方に加え、再生後の利活用や維持管理へどのように地域が関わっていくかなどを話し合いながら決定していく。



設計・施工段階

- 必要に応じて、補足調査や試験施工を実施し、より具体的な設計（基本設計・実施設計）を行う。
- 設計内容に基づいて、現地施工を行うとともに、事業による影響を確認するための環境監視を行う。

設計・施工への協力や進捗確認など

【取組例】

- 事業地見学会への参加。
- 植樹会への参加。
- 施工箇所における生息種の移動や管理。
- 環境監視調査への参加。



維持活用段階（施工後）

- 施設の維持管理（清掃・整備・補修等）や生物の育成管理を行う。
- 自然観察会の実施や情報の提供など、再生した場所の利活用を図る。
- 継続的なモニタリング調査を実施し、事業効果の検証を行う。

再生した場所の利活用や維持管理作業の実施など

【取組例】

- モニタリング調査への参加。
（水質・底質・生物調査等）
- 清掃活動や草取り等。
- 外来種等の駆除活動。
- 自然観察会の実施や参加。
- エコツアー等の実施による観光客誘致。
- 間伐材の利用など地域資源活用。



■ 持続的な利活用に向けて

再生された自然環境が地域のなかで持続的に利活用されていくためには、再生箇所の自然環境が永続的に維持される必要があります。

そのためには実施した施工方法がうまく機能しているかの効果検証（モニタリング調査）を行うことが重要となります。また、再生された自然環境は、そのままにしておく土砂の堆積や植物の繁茂、外来種の侵入などにより、自然環境の持つ機能が失われたり、人の利活用が困難になってしまうことがあります。そのため、継続的な維持管理も合わせて行っていくことが必要となります。

各種イベントや環境教育、エコツアー等の取組のなかで、清掃活動や草刈り、水質・生物調査を実施すると、地域の人達がより参加しやすくなり、継続的な効果検証、維持管理の実施が可能となります。

利活用のなかでの維持管理などの取組事例

- ・エコツアーでのいきもの確認調査
- ・小中学校での総合的学習による水の汚れの指標生物調査や簡易水質調査
- ・ボランティア活動やCSR(企業による社会貢献活動)の協力による清掃・草刈り等
- ・稚魚放流や稲作体験などの各種イベントの開催等



地域参加による自然環境再生事業の成功事例 — 佐賀県松浦川アザメの瀬 —

アザメの瀬のある松浦川は中上流域で平地や盆地在る地形により大きく蛇行しているため、たびたび水害に悩まされてきました。特に自然再生事業の対象とした松浦川中流部のアザメの瀬地区は、ほぼ毎年のように洪水被害を受けていました。そのため、堤防をつくる方法や遊水地をつくる方法などさまざまな治水対策が検討されましたが、地元との協議の結果、氾濫を許容し下流域に流す洪水の量の低減も図れる方策で実施することになりました。



湿地・小川・河畔林・水田・学習施設等

● 積極的な地域参加による事業の推進

アザメの瀬自然再生事業では、徹底した行政と地域住民との対話による計画立案・実施を考えています。検討の核となっているのが検討会で、地域の町会、NPO、小中学校の先生、学識者、関係行政機関を通して検討会への参加を呼びかけており、検討会のメンバーは非固定で自由参加としています。その他、地域の長老会との昔の環境を巡る対話集会、現場見学会、シンポジウムの開催、検討原案作成のための少人数での検討会の開催など、こまめに参加の機会を広げています。



● アザメの瀬の利活用状況

田んぼの学校

地域小学生による棚田での田植え、稲刈り

大学と連携した環境学習教室

魚釣り、松浦川での水遊び等、大学生による生物の説明、観察結果の発表

伝統行事の継承

小学校や婦人会など、地域の参加による堤返し（魚釣り）の実施



引用元：九州地方整備局 武雄河川事務所ウェブサイト (<http://www.qsr.mlit.go.jp/takeo/azame/>)
NPOアザメの会ウェブサイト (<http://web.people-i.ne.jp/~sari/azame/index.html>)
副読本「みんなで学ぼうアザメの瀬」(国土交通省九州地方整備局 武雄河川事務所)

9. 自然環境の再生を進める際の留意点

地域の生態系ネットワークを考慮した自然環境の再生の取組

自然環境再生事業の実施に当たっては、周辺の自然環境を見渡し、地域の生態系ネットワーク（森、川、海つながりなど）を考慮した上で、その効果がきちんと得られるような対策が必要です。そのため、他の事業や地域における活動と連携した一体的な取組が望まれます。

地域の生態系ネットワークを考慮しないで再生事業を行うと・・・



魚の生息場所を再生する場合に必要な事項(例)

- 下流側に移動の妨げとなるような要因（河口閉塞や取水堰・砂防ダムなど）がないか。

河口の土砂浚渫・魚道の設置等

- 生息場所やそこまでの移動区間において、赤土等や生活雑排水等の流入による水質悪化はないか。

赤土等流出防止対策・水質改善対策

- 生息場所周辺に外来種が侵入していないか。

外来種駆除・生息環境の改良

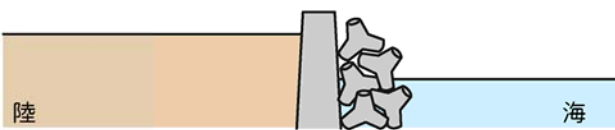
自然環境再生事業における防災の考え方（土地利用の制約と防災機能の確保）

自然環境の再生に当たって、周辺に住宅や農地などがある場合には、それらが自然環境の再生（直立護岸の撤去など）によって、自然災害（洪水、津波、土砂崩れ等）を被ることがないように、十分な防災機能を確保する必要があります。

また、その中で、自然環境の有する防災機能を利用することも考えられます。

土地利用状況を考えた自然環境の再生のイメージ

現状

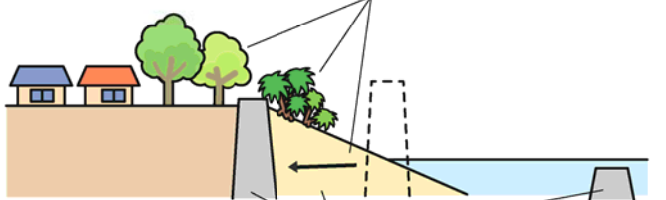


海岸部に直立堤や消波ブロックが設置され、海と陸の連続性が失われている。
また、海岸部の植生もほとんどみられない。

再生

- 住宅等が周辺にある場合

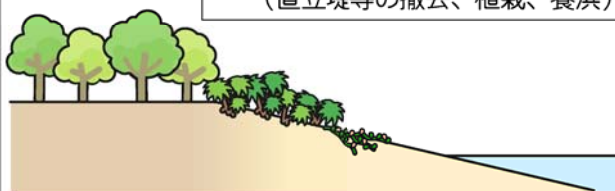
自然環境を修復（植栽、養浜）すると共に自然が持つ防災機能（防風、防波など）も利用する



防災機能の確保
（直立堤のセットバック、養浜、潜堤）

- 住宅等が周辺にない場合

元の自然環境に近い状態に復元する
（直立堤等の撤去、植栽、養浜）





豊かな自然環境を取り戻し
美ら島うちなーを次世代へ
—沖縄県自然環境再生指針のあらまし—
平成27年3月

沖縄県環境部環境政策課

〒900-8570 沖縄県那覇市泉崎1丁目2番2号
TEL : 098-866-2183 FAX : 098-866-2308
