

抽出基準別情報図（案）の作成及びデータ一覧、解析方法等について

抽出基準別の情報図（以下情報図）は、以下の観点に沿って作成する。

1. 沿岸、外洋、海底の区分

（1）沿岸域および外洋域

沿岸域と外洋域では情報の質及び量が異なり、情報量の多いものがより高く評価される可能性がある。このため、沿岸と外洋で、個別に情報図を統合する必要があり、沿岸域では5 kmグリッド（約5×5km、自然環境保全基礎調査の2次メッシュを縦横に四等分したもの）、外洋域では30分グリッド（約55×45 km；緯度により異なる）を用いる。なお、外洋域については3次元を考慮し、必要に応じて、表層や中層、海底でそれぞれ情報図の統合を検討する。

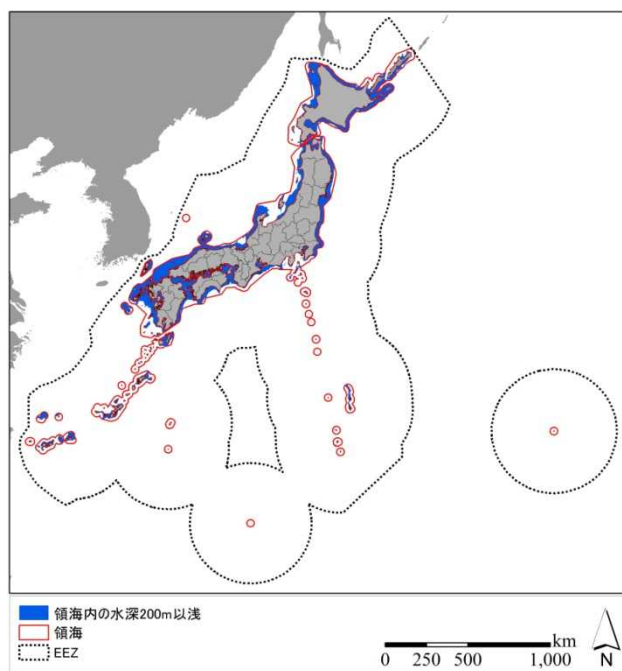


図1 沿岸域（領海内の水深200m以浅）

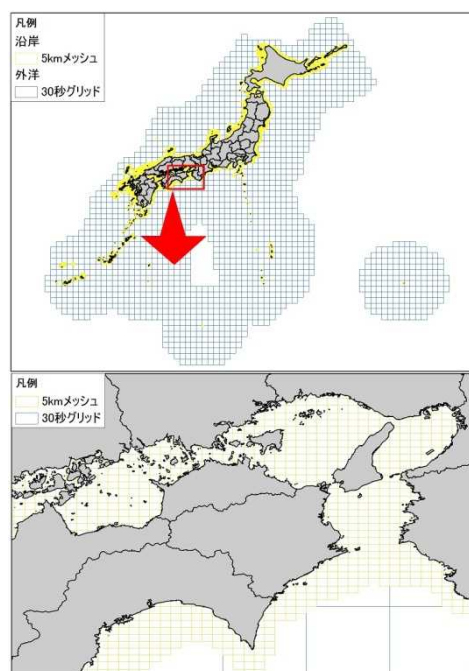


図2 沿岸域及び外洋域のグリッドサイズ

（2）海底

上記において、外洋域に分けられた部分については、水深が200m～数千mまでの3次元構造を持っている。特に、海底に固着するような生物と表層の生物を区分せずに一律に2次元で評価することはできない（例：表層のクロロフィル高濃度域と海溝とは性質が大きく異なり、分けて評価を行うことが望ましい）。そこで、外洋に関しては、外洋の中でも、物理環境（海底地形など）や海底に生育・生息する生物（ベントス類）を区分して、評価を行うようにする。

(3) 抽出基準別情報図（アウトプット）

(1)、(2) の区分を行うことから、情報図は基本的に以下の3つの種類をアウトプットとして表示することとする。ただし、抽出基準によっては、情報が不足している場合もあり、3つ全てが揃わないものもある。

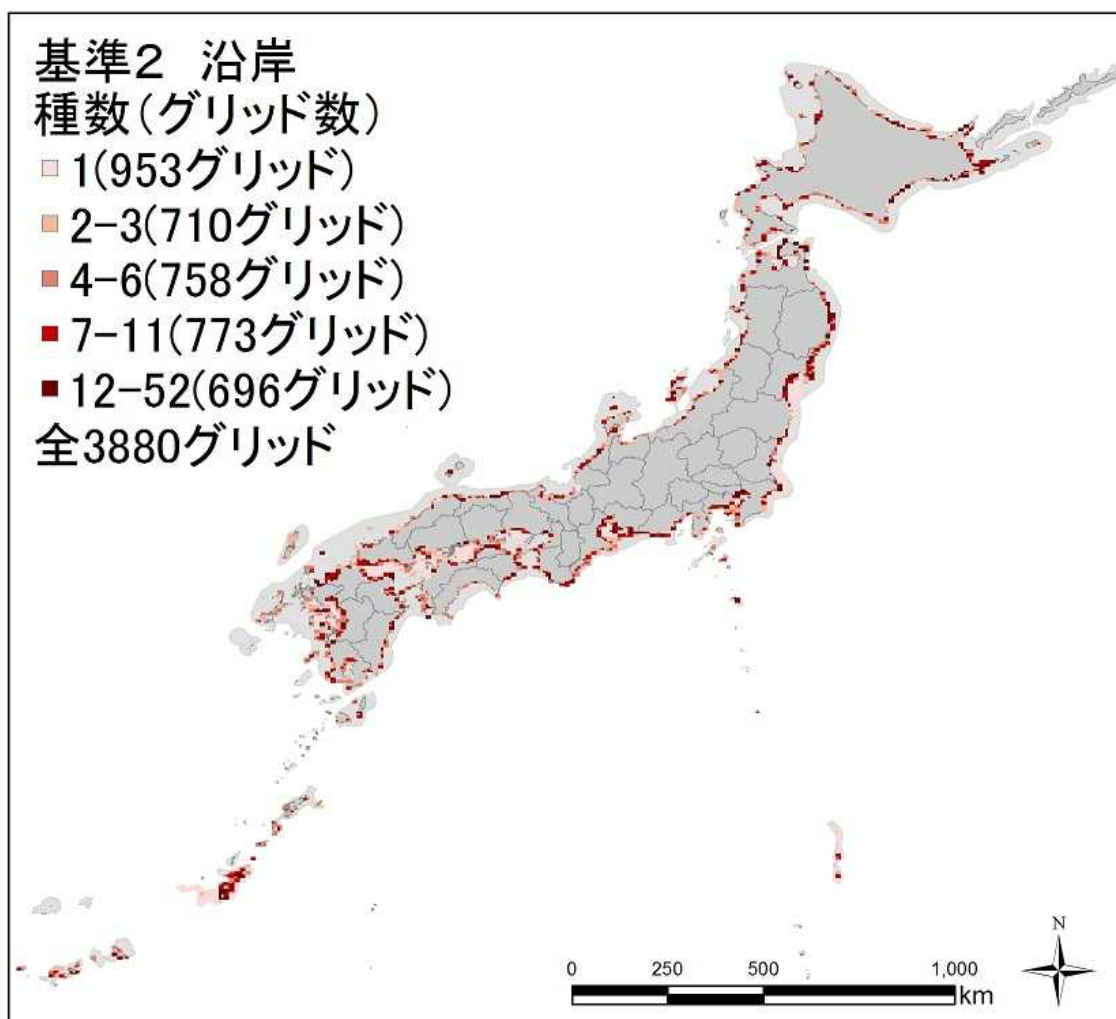
基準別 沿岸図

基準別 外洋図

基準別 海底図

2. 等量区分について

情報図において、より基準に適合する場所を基本的に5段階で評価することとする（データの少ないものや、件数が少ないものは基本的に3段階評価とする）。この5段階評価にあたっては、各段階に含まれる情報が等量となるよう閾値を設定し（各段階の情報の量が均等になるように区分を行い）、原則として基準間で等価になるように考慮する。



各段階の情報の量が均等になるように区分した場合

全 3,880 を各段階が 776 グリッド近辺になるように 5 段階に階級区分を設定

3. 抽出基準別情報図に用いたデータ及び解析方法等について

各抽出基準別情報図に用いたデータなどについては基準ごとに次ページから示す一覧表の通りである。

■抽出基準 1 唯一性、又は希少性■

: 次のいずれか、または複数を含む地域、

- (i) 唯一性 (ある種の唯一の分布域)、希少性 (特定の地域にのみ分布) あるいは固有性を持つ種、個体群、あるいは生物群集
- (ii) 唯一性、希少性を持つ、あるいは特異な生息地・生態系
- (iii) 唯一又は独特な地形学的あるいは海洋学的特徴を持つ場所

【適用例】

- 1-① **固有種の分布海域**: 特定の場所に生息する各分類群の固有種はそこでしかみられない唯一のものであり、その種が消失すると代替がきかず、我が国の海洋の生物多様性の特徴的な要素が失われるため
- 1-② **種の唯一の生息地等**: 各分類群の特定の種の我が国 EEZ 内での唯一の(または希少な)生息地は、その場所が消失すると代替がきかず、我が国の海洋の生物多様性の特徴的な要素が失われるため
- 1-③ **特異・希少な生態系**: 熱水噴出孔などの特異・希少な生態系は、その場所が消失すると代替がきかず、我が国の海洋の生物多様性の特徴的な要素が失われるため

【情報図】 2 枚

- 基準 1 沿岸図 →資料 4 参照
- 基準 1 海底図 →資料 4 参照

【利用データ】

1-① **固有種の分布海域**: Fujikura et al. 2010 によるリストを基本として、固有種を特定し、その分布の中心域と考えられる場所(分類群総当たり形式)。ただし、分布情報が不十分なものや、研究レベルが低いものは対象外とする。

	固有種数	出典	備考
哺乳類	0 種		
鳥類	3 種 (アホウドリ、セグロミズナギドリ、クロウミツバメ)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本鳥類目録第6版・第7版 ・フィールドガイド日本の野鳥 高野伸二(日本野鳥の会) ・山溪ハンディ図鑑7 日本の野鳥 叶内拓哉ほか(山と溪谷社) ・環境省, 自然環境保全基礎調査. 	専門家(日本野鳥の会、バードライフ・アジア)へのヒアリング、情報提供あり ・固有種とは日本国内(EEZ 内)に繁殖地が唯一確認されている種(亜種)とする
多毛綱	6 種(うち、EEZ 内に分布データがあるのは 4 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・Fujikura K, Lindsay D, Kitazato H, Nishida S, Shirayama Y, 2010 Marine Biodiversity in Japanese Waters. PLoS ONE 5(8) ・日本ベントス学会編(2012)干潟の絶滅危惧動物図鑑 ・環境省, 自然環境保全基礎調査. 	専門家(佐藤正則氏(鹿児島大学大学院理工学研究科))による情報提供・助言あり
十脚目	約 64 種(うち、EEZ 内に分布データがあるのは 18 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・駒井 智幸氏(千葉県立中央博物館)より固有種のリスト拝受 ・日本ベントス学会編(2012)干潟の絶滅危惧動物図鑑 ・環境省, 自然環境保全基礎調査. ・OBIS, GBIF 	専門家(駒井 智幸氏(千葉県立中央博物館))による情報提供あり
ウミグモ目	約 60 種	Fujikura K, Lindsay D, Kitazato H, Nishida S, Shirayama Y, 2010 Marine Biodiversity in Japanese Waters. PLoS ONE 5(8)	具体的種の特定にいたらず
魚綱	360 種(うち、EEZ 内に分布データがあるのは 66 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・松浦啓一氏(国立科学博物館)より固有種リスト拝受 ・環境省, 自然環境保全基礎調査. ・OBIS, GBIF 	専門家(松浦啓一氏(国立科学博物館))による情報提供あり
爬虫綱	0 種		海生の爬虫類で固有種なし

イソギンチャク目	26 種(うち、EEZ 内に分布データがあるのは 17 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・柳 研介氏(千葉県立中央博物館分館 海の博物館)よりリスト拝受 ・日本ベントス学会編(2012)干潟の絶滅危惧動物図鑑 	専門家(柳研介氏:千葉県立中央博物館分館海の博物館))による情報提供あり
ウミトサカ目	51 種(うち、分布がわかるものは 8 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・Imahara (1996) Previously Recorded Octocorals from Japan and Adjacent Seas より日本近海でのみ報告のある種をリスト化 ・OBIS, GBIF 	専門家(今原幸光氏:黒潮生物研究所 和歌山研究室))による情報提供あり
ヤギ目(海楊目)	116 種(EEZ 内に分布データがあるのは 24 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・Imahara (1996) Previously Recorded Octocorals from Japan and Adjacent Seas より日本近海でのみ報告のある種をリスト化 ・OBIS, GBIF 	専門家(今原幸光氏:黒潮生物研究所 和歌山研究室))による情報提供あり
ウミエラ目(海鰓目)	22 種(EEZ 内に分布データがあるのは 7 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・Imahara (1996) Previously Recorded Octocorals from Japan and Adjacent Seas より日本近海でのみ報告のある種をリスト化 ・OBIS, GBIF 	専門家(今原幸光氏:黒潮生物研究所 和歌山研究室))による情報提供あり
イシサンゴ目	2 種(タネガシマドリイシ、ハナサンゴモドキ)	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省・日本サンゴ礁学会編(2004)日本のサンゴ礁 ・Veron, J.E.N. (1992) Hermatypic Corals of Japan, Monograph Series Vol.9 	
ウミヅタ目(根生目)	9 種(EEZ 内に分布データがあるのは 1 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・Imahara (1996) Previously Recorded Octocorals from Japan and Adjacent Seas より日本近海でのみ報告のある種をリスト化 ・OBIS, GBIF 	専門家(今原幸光氏:黒潮生物研究所 和歌山研究室))による情報提供あり
コエダ目(小枝目)	5 種(EEZ 内に分布データがあるのは 1 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・Imahara (1996) Previously Recorded Octocorals from Japan and Adjacent Seas より日本近海でのみ報告のある種をリスト化 ・OBIS, GBIF 	専門家(今原幸光氏:黒潮生物研究所 和歌山研究室))による情報提供あり
二枚貝綱	・46 種(EEZ 内に分布データがあるのは 11 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本ベントス学会編(2012)干潟の絶滅危惧動物図鑑 ・Higo, S., Callomon, P. & Goto, Y. (1999) Catalogue and Bibliography of the Marine Shell-bearing Mollusca of Japan. Gastropoda・Bivalvia・Polyplacophora・Scaphopoda. Elle Scientific Publications, Yao, Osaka. 749 pp. ・環境省, 自然環境保全基礎調査. 	専門家(奥谷喬司氏)による情報提供あり
腹足綱	・30 種(EEZ 内に分布データがあるのは 17 種)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本ベントス学会編(2012)干潟の絶滅危惧動物図鑑 ・Higo, S., Callomon, P. & Goto, Y. (1999) Catalogue and Bibliography of the Marine Shell-bearing Mollusca of Japan. Gastropoda・Bivalvia・Polyplacophora・Scaphopoda. Elle Scientific Publications, Yao, Osaka. 749 pp. ・環境省, 自然環境保全基礎調査. 	専門家(奥谷喬司氏)による情報提供あり
昆虫類	0 種		昆虫類の固有種はいるが、海生の種はほとんどいない。
植物(海草類)	3 種	(オオアマモ、タチアマモ、スゲアマモ)	細かい種の分布情報は無い

※固有種の分布中心域として固有種の分布データを取り入れた分類群のうち、浮遊性であるため場の重要性を特定しにくい分類群(オキアミ目、アミ目、カラマス目、無鞘目(花クラゲ目)、淡水クラゲ目、管クラゲ目、有鞘目(軟クラゲ目)、冠クラゲ目、有鞘目(軟クラゲ目)、根口クラゲ目(エチゼンクラゲ目)、ウリクラゲ目、クブトクラゲ目、クシヒラムシ目)や微細性物であり肉眼などでは特定が難しい分類群(群体目、単体目、イタチムシ目、オビムシ目)、また固有種のデータ(特定)

が進んでいない分類群などは上記の適用例から除外した。

データ出典:

- ・Global Biodiversity Information Facility (GBIF).
- ・Ocean Biogeographic Information System (OBIS).

1-② 種の唯一の生息地等: 固有種ではないが、分布の北限、南限などの理由できわめて限られた場所にしか分布しないような場合、あるいは天然記念物などの情報(ピックアップ形式)

	種	データ出典	備考
分布の北限、南限などの限定的な種の生息地	海牛類(ジュゴン) 鰭脚類(キタオットセイ、ゴマフアザラシ・ワモンアザラシ・アゴヒゲアザラシ・クラカケアザラシ・ゼニガタアザラシ、トド)、ラッコ 鳥類 13 種(ヘラサギ、クロツラヘラサギ、ユクガン、ツクシガモ、コケワタガモ、コオリガモ、オオワシ、ヘラシギ、ショウドウミツバズ、ウチヤマシマセンニュウ、ツメナガホオジロ、ユキホオジロ、ワタリガラス) ※分布データあるものは下線の種	環境省, ジュゴンと藻場の広域的調査. ・環境省, 自然環境保全基礎調査. ・北の海の動物センター, 2004;北海道の海生哺乳類管理. ・平成 20 年度国際漁業資源の現況. ・日本鳥類目録第6版・第7版 ・フィールドガイド日本の野鳥 高野伸二(日本野鳥の会) ・山溪ハンディ図鑑7 日本の野鳥 叶内拓哉ほか(山と溪谷社)及び専門家によるヒアリング	海洋上の分布データもあるが、上陸地だけに限ってデータを揃えた 専門家(日本野鳥の会、バードライフ・アジア)へのヒアリング、情報提供あり ※鳥類の分布限定種は「繁殖地または越冬地が地域・地方に限定される」という定義
遺存種	22 種(アリアケガニ、アリアケヤワラガニ、ウマイマイ、クロヘナタリ、シオマネキ、シマヘナタリ、センベリアワモチ、ハイガイ、ハラグクレチゴガニ、ヒメケフサイソガニ、ヒメモクズガニ、エツ、ヤマノカミ(海域のみ)、ムツゴロウ、ハゼクチ、ワラスボ、アゲマキ、ウミタケ、ミドリシヤミセンガイ、ヒラ、スズキ(有明海)、シチメンソウ) ※分布データあるものは下線の種	環境省, 自然環境保全基礎調査.	専門家(向井宏氏:京都大学)による情報提供あり

1-③ 特異・希少な生態系: 湧水生物群集、熱水噴出孔生物群集など特異的生態系、希少な生態系としては、砂堆など。

	対象	データ出典
特異な生態系	湧水生物群集、熱水噴出孔生物群集	藤倉克則・奥谷喬司・丸山正編(2008)潜水調査船が観た深海生物 深海生物研究の現在, pp487, 東海大学出版会.
	海氷南限域 2002-2012年の海氷分布域(平均)海溝	気象庁海氷分布図 http://www.data.kishou.go.jp/db/seaice/dbindex.html 水深データ Amante, C. and B. W. Eakins, ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24, 19 pp, March 2009.
	海山	海上保安庁, 海洋情報部海底地形名リスト.
希少な生態系	砂堆	環境省, 1999:瀬戸内海における海砂利採取とその環境への影響

■抽出基準 2 種の生活史における重要性■

: 個体群の存続・生息/生育のために必要な場所

【適用例】

- 2-① **種の生活史に重要な場所**: 繁殖地、産卵域などといった、種の生活史の重要な段階における生息場所は、個体群の存続・生息/生育のために必要であるため
- 2-② **遺伝的多様性を維持するための連続性**: 遺伝的多様性を維持するための連続性個体群の存続・生息/生育のために必要であるため

【情報図】 2 枚

基準 2 沿岸図 (ただし、下記の魚類の産卵場所の解析を入れ込んで最終版とする) →資料 4 参照

・基準 2 魚類・頭足類 (付着沈性卵) の産卵域

(5km グリッドで MARXAN による相補性解析、基準 2 沿岸図へ統合) →資料 4 参照

基準 2 外洋図 (下記の魚類の産卵場所の解析を外洋図とする)

・基準 2 魚類・頭足類 (分離浮性卵) の産卵域

(30 分グリッドで MARXAN による相補性解析、基準 2 の沿岸図・外洋図に統合) →資料 4 参照

【利用データ】

2-① **種の生活史に重要な場所**: それぞれ、a 繁殖地、b 産卵域、c 営巣地、d 移動種の中継地、e 主要採餌域、f 回遊域などの該当する場所 (場のピックアップ形式)。

	種あるいは対象種群	データ出典	備考
a 繁殖地 (海生哺乳類など)	ザトウクジラ	財団法人東京都海洋環境保全協会小笠原海洋センター, 2002; 事典「くじらの尾ビレ」小笠原・沖縄.	
	スナメリ	海域自然環境保全基礎調査 海棲動物調査 (スナメリ生息調査) 報告書	専門家 (粕谷俊雄氏) へのヒアリングあり ・沿岸性のスナメリは分布域 = 分布域が繁殖場でもある (特定の繁殖場などはない)
	コククジラ	分布データなし	専門家 (粕谷俊雄氏) へのヒアリングあり
	セミクジラ	分布データなし	専門家 (粕谷俊雄氏) へのヒアリングあり
	ジュゴン	環境省, ジュゴンと藻場の広域的調査.	専門家 (粕谷俊雄氏) へのヒアリングあり
b 産卵域 (ウミガメ、サンゴ、魚類、甲殻類、など)	アカウミガメ	環境省, 自然環境保全基礎調査. 環境省, 指定動物.	
	アオウミガメ	環境省, 自然環境保全基礎調査. 環境省, 指定動物.	
	タイマイ	環境省, 自然環境保全基礎調査. 環境省, 指定動物.	
	カブトガニ	・関口晃一 (編), 1999; カブトガニの生物学【増補版】.	

	魚種別系群別資源評価魚種(52種84系群) その他魚種(35種)、 甲殻類(7種)、頭足類 (7種)の主な産卵場	<ul style="list-style-type: none"> ・大分県資料. ・九州大学大学院工学研究院 環境社会部門 生態工学研究室(清野聡子研究室)資料より作成. 水産総合研究センター, 魚種別系群別資源評価(52種84系群). 漁業情報影響図等	底魚の産卵場のみを表示
c 営巣地／繁殖地(鳥類)	<ul style="list-style-type: none"> ・国内で繁殖している海鳥*の主要な集団繁殖地(42種のうち、分布データがあるのは29種) ・海鳥以外の種で、沿岸域で繁殖する鳥類(10種〔備考欄〕のうち、分布データがある8種) 	<ul style="list-style-type: none"> ・日本鳥類目録第6版・第7版 ・フィールドガイド日本の野鳥 高野伸二(日本野鳥の会) ・山溪ハンディ図鑑7 日本の野鳥 叶内拓哉ほか(山と溪谷社) ・環境省;2001, 生物多様性保全のための国土区分ごとの重要地域情報. ・環境省;モニタリングサイト 1000における島嶼調査サイト(海鳥類調査サイト). ・環境省;全国エコロジカル・ネットワーク構想 	専門家(日本野鳥の会、バードライフ・アジア)へのヒアリング、情報提供あり 専門家(日本野鳥の会、バードライフ・アジア)へのヒアリング、情報提供あり <ul style="list-style-type: none"> ・10種はクロサギ、ミサゴ、ハヤブサ、コチドリ、シロチドリ、アマツバメ、ショウドツバメ、イソヒヨドリ、ウチヤマシマセンニュウ
d 移動種の中継地(シギ・チドリ、ガン・カモなどの大規模中継地)など	<ul style="list-style-type: none"> ・シギ・チドリ類、ガン・カモ類など、生活史において沿岸・海域が不可欠な鳥類(74種のうち、分布データがあるのは58種) 	<ul style="list-style-type: none"> ・日本鳥類目録第6版・第7版 ・フィールドガイド日本の野鳥 高野伸二(日本野鳥の会) ・山溪ハンディ図鑑7 日本の野鳥 叶内拓哉ほか(山と溪谷社) 	専門家(日本野鳥の会、バードライフ・アジア)へのヒアリング、情報提供あり <ul style="list-style-type: none"> ・生活史において沿岸・海域が不可欠な鳥類は、アビ科、カイツブリ科、サギ科、トキ科、カモ科、タカ科、シギ・チドリ類、ツバメ類などの74種。
	越冬地(アビ)	天然記念物	専門家(綿貫豊氏:北海道大学)へのヒアリングあり

※海鳥とは、日本近海に生息している、ミズナギドリ目(アホウドリ科、ミズナギドリ科、ウミツバメ科)、ペリカン目(ネッタイチョウ科、ペリカン科、グンカンドリ科、カツオドリ科、ウ科)、チドリ目(トウゾクカモメ科、カモメ科(アジサシ亜科)、ウミスズメ科)を含む

2-② 遺伝的多様性を維持するための連続性：該当データなし

■抽出基準 3 絶滅危惧種等の生育・生息地■

:絶滅危惧種及び減少しつつある種の生育・生息地やそれらの種が回復するのに必要な生息地。あるいは、それらの種が集中する場所

【適用例】

3-① 絶滅危惧種の生育・生息地：各分類群の絶滅危惧種(絶滅危惧Ⅰ類(CR, EN)及び絶滅危惧Ⅱ類(VU))※に該当するものやそれに準じる減少傾向等にある種の生育・生息地。(ただし、環境省第4次レッドリスト発表の種にアップデートが必要だが、現在リスト整備中であるため図としては3次のもので表示)

【情報図】2枚

基準3 沿岸図(ホットスポット※¹)→資料4参照

基準3 沿岸図(相補性解析※²)→資料4参照

※¹ホットスポット：絶滅危惧種が分布するメッシュの重なりがより多い場所を特定する手法

※²相補性解析：種の組成が重ならない(相補性の高い)区画のセットを選ぶことで、少ないコストで保全の効果を最大限にする場所を抽出する手法

【利用データ】

3-① 絶滅危惧種の生育・生息地：環境省及びIUCNのRLのCR, EN, VU及び、水産庁編の日本の希少な野生水生生物に関するデータブックの絶滅危惧種、危急種に該当するものとした(情報があるものの総当たり方式)。

	種あるいは種数	データ出典	備考
哺乳類	環境省RL(4次)掲載種(8種) ※ニホンカワウソは絶滅	・環境省, 自然環境保全基礎調査. ・環境省, ジュゴンと藻場の広域的調査報告書. ・北の海の動物センター, 2004; 北海道の海生哺乳類管理—シンポジウム「人と獣の生きる海」報告書. ・水産庁編, 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック. ・環境省, 海域自然環境保全基礎調査 海棲動物調査報告書(H10)	※1水産庁編のデータブックのデータに記載されている分布情報は広大なものもあるため、メッシュ情報との乖離が大きく、今回の解析には用いなかった。
鳥類	環境省RL(4次)(22種)	・環境省, 自然環境保全基礎調査.	
ハ虫類	環境省RL(4次)掲載種(6種)	・環境省, 自然環境保全基礎調査. ・水産庁編, 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック.	※1と同じ
魚類	環境省RL(3次)に掲載されている通し回遊魚を抽出(87種)	・環境省, 自然環境保全基礎調査. ・水産庁編, 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック.	※1と同じ
貝類(腹足類、二枚貝類)	・環境省RL(4次)掲載種 ・干潟の絶滅危惧動物図鑑掲載種(併せて277種)	・環境省, 自然環境保全基礎調査. ・日本ベントス学会, 2012; 干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック.	
節足動物(鋏角類、甲殻類)	・環境省RL(4次)掲載種(9種) ・干潟の絶滅危惧動物図鑑掲載種(63種)	日本ベントス学会, 2012; 干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック.	
環形動物(多毛類)	干潟の絶滅危惧動物図鑑掲載種(7種)	日本ベントス学会, 2012; 干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック.	

その他(刺胞動物、扁形動物など)	・環境省 RL(4次)掲載種(1種) ・干潟の絶滅危惧動物図鑑掲載種(5種)	日本ベントス学会, 2012; 干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック.	
昆虫類	環境省 RL(4次)掲載種(17種)	環境省 RL に掲載されている種の中から海域周辺に生息しているものをピックアップ(シオアメンボ、イカリモンハンミョウなど)	
植物(海草、藻類、塩性湿地の植物含む)	30種(環境省 RL 及び水産庁の日本の希少な野生水生生物に掲載されている種)	・環境省, 自然環境保全基礎調査. ・水産庁の日本の希少な野生水生生物	※1と同じ

※絶滅のおそれのある地域個体群(LP)がある場合は含める。

■抽出基準 4 脆弱性、感受性又は低回復性■

：(人間活動または自然事象による劣化・消失に非常に影響を受けやすいなどの) 機能的脆弱性をもつセンシティブな生育・生息地や種が、高い割合で見られる場所。また回復に時間がかかる場所

【適用例】

4-① 低回復性の種・生態系が高い割合で見られる場所：自然増加率が低い、高寿命、成長・性成熟が遅い、また特定の環境だけに特化して進化したといった種は回復に時間がかかるため(将来的予測含む)

4-② 脆弱性・感受性の高い種・生態系が高い割合で見られる場所：供給源が限られる、地球温暖化・海水の酸性化に弱いなど、人為由来または自然由来の攪乱により影響を受けやすい種や生態系は、脆弱であるため(将来的予測含む)

【情報図】 2 枚

基準 4 沿岸図 →資料 4 参照

基準 4 海底図 →資料 4 参照

【利用データ】

4-① 低回復性の種・生態系：自然増加率が低い、高寿命、成長・性成熟が遅い種、特定の環境にだけ特化して進化した種が高い割合で見られる場所などの分布データ

	該当する種、生態系	データ出典	備考
低回復・自然増加率の低い種が高い割合で見られる場所	脆弱性が高い海鳥※の生息地(繁殖地)(14種のうち、分布データがあるのは7種)	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省;2001, 生物多様性保全のための国土区分ごとの重要地域情報. ・環境省;モニタリングサイト 1000 における島嶼調査サイト(海鳥類調査サイト). ・環境省;全国エコロジカル・ネットワーク構想. 	<ul style="list-style-type: none"> ・専門家(バードライフアジア、日本野鳥の会、綿貫豊氏:北海道大学)へのヒアリングあり ※脆弱性が高い海鳥は、増加率が低い(クラッチサイズが1つ)種とした。
	海牛類(ジュゴン)の目視地点、採餌地点	環境省, ジュゴンと藻場の広域的調査.	自然増加率が低い(5%)ため、また沿岸性で人為影響を受けやすいため
	沿岸性鯨類の生息地(下線のある種のみ分布データあり) <ul style="list-style-type: none"> ・<u>スナメリ</u> ・<u>ザトウクジラ</u> ・<u>コククジラ</u> ・<u>セミクジラ</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・海域自然環境保全基礎調査 海棲動物調査(スナメリ生息調査)報告書 ・財団法人東京都海洋環境保全協会小笠原海洋センター, 2002; 事典「くじらの尾ビレ」小笠原・沖縄. 	<ul style="list-style-type: none"> 自然増加率が低いため、また沿岸性で人為影響を受けやすいため ・スナメリ(10%以下) ・ザトウクジラ(6-6.5%)
サメ類(下線のある種のみ分布データあり) <ul style="list-style-type: none"> ・<u>アイザメ</u>属の種(タロウザメ、アイザメ、ウロコザメ、オキナワヤジリザメ、ニアウカンザメ、<u>モミジザメ</u>、<u>ゲンロクザメ</u>) ・<u>ネズミザメ</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・Ocean Biogeographic Information System (OBIS). ・仲谷一宏(2011) SHARK サメー海の王者たちー 	<ul style="list-style-type: none"> ・専門家(仲谷一宏氏:北海道大学名誉教授)へのヒアリングあり ・アイザメ属:深海性で、成長・成熟が極めて遅く、産卵数(出産数)も少ない。また捕獲圧が高いため。 ・ネズミザメ:大型で成長に時間がかかる。また、胎生で体内での子供成 	

	冷水性サンゴ	<ul style="list-style-type: none"> • Kotaro SHIRAI, Minoru KUSAKABE, Shunichi NAKAI, Teruaki ISHII, Tsuyoshi WATANABE, Hajime HIYAGON, and Yuji SANO, 2005; Deep-sea coral geochemistry: Implication for the vital effect. Chemical Geology, 224, 212-222. • Ocean Biogeographic Information System (OBIS). • 岩崎望 2008.「珊瑚の文化誌」- 宝石サンゴをめぐる科学・文化・歴史 東海大学出版会 pp364 	<p>長時間が長く、出産数も極めて少ない。さらに、ネズミザメ目の中で捕獲圧が高いため。</p> <p>• 生長が遅く、ディスターブを受けると容易に回復しないため。</p>
	海山	海上保安庁, 海洋情報部 海底地形名リスト.	隔離された環境を保持する場所が多く、攪乱を受けると容易に回復しないため。

4-② 脆弱性・感受性の高い種・生態系: 人為由来または自然由来の攪乱により影響を受けやすい種や生態系の場

	該当する種、生態系	データ出典	備考
脆弱性・感受性の高い種	該当する種: 不特定		
脆弱性・感受性の高い生態系	礁湖 (Lagoon) 湧水生物群集、熱水噴出孔生物群集	WWF ジャパン, 2009: 南西諸島生物多様性評価プロジェクト報告書. 藤倉克則・奥谷喬司・丸山正編 (2008) 潜水調査船が観た深海生物 深海生物研究の現在, pp487, 東海大学出版会.	サンゴ分布域の内、水温が上昇しやすく、白化の影響を受けやすいため。

■抽出基準 5 生物学的生産性■

: 高い自然生物学的生産性を持つ種、個体群、あるいは生物群集を含む場所

【適用例】

- 5-① **栄養塩を起源とした生産性の高い場所** : 栄養塩の供給により、食物連鎖の底辺をになう植物や植物プランクトンの生産性が高くなっている場所は、生物学的生産性が高いため
- 5-② **化学合成生態系** : 硫化水素のような化合物を利用するバクテリアの化学合成が食物連鎖の源となった化学合成生態系は生物学的生産性が高いため

【情報図】 3 枚

1 枚で表示

基準 5 沿岸図 →資料 4 参照

基準 5 外洋図 →資料 4 参照

基準 5 海底図 →資料 4 参照

【利用データ】

5-① **栄養塩を起源とした生産性の高い場所** : 物理環境、生物の分布情報などから推定される生産性の高い場所を特定する。

	該当	データ出典	備考
物理・地形データからの生産性の高さの推定	沿岸における生産性として、藻場、サンゴ礁分布域 外洋におけるクロロフィル高濃度分布域	・環境省(2010)サンゴ礁分布図 ・環境省, 自然環境保全基礎調査 NEO (NASA Earth Observations) http://neo.sci.gsfc.nasa.gov/Search.html	生産性の高さを評価刷るにあたっては、以下を基準とした。 サンゴ礁: 被度 5%以上のサンゴ礁海域を対象に、グリッド内に含まれるサンゴ礁の分布面積を 5 段階で示した。 藻場: グリッド内に含まれる藻場の分布面積を 5 段階で示した。 2008 年 1 月～2012 年 10 月までの約 5 年間の平均値を濃度により 5 段階で示した。

5-② 化学合成生態系 :

	該当	データ出典	備考
湧水生物群集	湧水生物群集	藤倉克則・奥谷喬司・丸山正編 ; 2008, 潜水調査船が観た深海生物 深海生物研究の現在, pp487, 東海大学出版会.	
熱水噴出孔生物群集	熱水噴出孔生物群集	藤倉克則・奥谷喬司・丸山正編 ; 2008, 潜水調査船が観た深海生物 深海生物研究の現在, pp487, 東海大学出版会.	

■抽出基準 6 生物学的多様性■

: 高い生態系の多様性（生息・生息地、生物群集、個体群）、あるいは高い種の多様性、あるいは高い遺伝的多様性を含む場所

【適用例】

- 6-① 6-① 種の多様性：高い種の多様性のある場所
- 6-② 6-② 生態系の多様性：高い生態系の多様性（生息・生息地、生物群集、個体群）のある場所
- 6-③ 6-③ 遺伝的多様性：高い遺伝的多様性のある場所

【情報図】 2 枚

基準 6 種の多様性沿岸・外洋図 →資料 4 参照

基準 6 生態系の多様性沿岸図 →資料 4 参照

【利用データ】

変更後の適用例	種の分布データ/解析方法	データ出典	備考
6-① 種の多様性	「種の多様度期待指数 (ES10)」により種の多様性の高い場所を抽出	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省, 自然環境保全基礎調査. ・Global Biodiversity Information Facility (GBIF). ・Ocean Biogeographic Information System (OBIS). 	<ul style="list-style-type: none"> ・標本数が 20 以上のグリッドに限って評価を行った。 ※この図に限っては、10 分グリッドで現在解析しているため、30 分グリッドに修正する予定
6-② 生態系の多様性	生態系の多様性の高い場所を MARXAN の解析により抽出	環境省, 自然環境保全基礎調査.	サンゴ礁、藻場、干潟、河口、塩性湿地(マングローブを含む)の各生態系の多様性が高い海域を抽出した。
6-③ 遺伝的多様性	データなし	特定できるデータがないので、無理には行わない	

※種の多様性の期待値 (Hurlbert's Index (ES50)) :

種の多様度の期待指数とは、種の多様性を示す指標のひとつであり、Hurlbert's Index (ES50) と呼ばれる解析方法。ES50 とは、観測されたデータから一定標本数(例えば 50 標本)を抽出したときに、その中に含まれる種数の期待値のことを指す。観測データから生物の種数を単純に比較すると、調査手法や調査努力量の違いによる観測データのばらつきをそのまま反映してしまうおそれがある。一方、ES50 は標本数を一定にするため、そのような観測データのばらつきに影響されにくく、広域での種数の比較に適している。

ES50 の E は期待値、S は種数を表しており、50 は抽出する標本数を表す。必ずしも 50 である必要は無く、全体の観測データの量から判断して、抽出する標本数を決定することができる。今回の解析では標本数が少ないことから、ES10 として解析した。ただし、標本数が 20 以上のグリッドに限って評価を行った。

■抽出基準 7 自然性■

: 人間活動による攪乱あるいは劣化がない、あるいは低レベルである結果として、高い自然性が保たれている場所

【適用例】

7-① 人の影響が及びにくい場所：人間が直接開発することが難しい場所は、高い自然性が保たれているため

7-② 人為改変・影響の少ない場所：人為改変や人為の影響の程度が少ない場所は、高い自然性が保たれているため

【情報図】 1 枚

基準 7 沿岸図 →資料 4 参照

【特記事項】

これまでの検討会での検討により、Human Impact Model (引用下記)を日本独自のデータを使って解析し直すことを検討していたが、基礎的データの整備(EEZ内全ての沿岸、外洋域のデータのGIS化などの整備作業)から始める必要があること、またGIS化作業などに膨大な時間を伴うことなどから、実際の解析は困難であるため、本業務ではHuman Impact Modelは用いないこととした。

また、自然海岸(自然環境保全基礎調査データ)については、「自然」と評価されている場所が多すぎる(=現場感覚とかけ離れている)という検討会における意見から、沿岸内部に道路や人口密集域などの人工物を考慮して、さらに自然度の高い場所を抽出することも試みたが、技術的に難しいこと、また自然海岸とされていない場所に、実際には自然性が高いと考えられる生物が生息している場所が多数見受けられたことから、自然海岸はデータとして利用しないこととした。

【利用データ】

7-① 人の影響が及びにくい場所：深海底の生態系(該当するデータが広域であることから絞り込みが困難)

7-② 人為改変・影響の少ない場所：以下のデータを総合的に利用する

	該当	考え方など	データ出典 備考
沿岸域	自然海岸(利用データとしての妥当性を検討)	自然海岸は自然性を表していない場合が多く見受けられるため利用しないこととする。	環境省、自然環境保全基礎調査。
	自然度指標種(自然性が高いところにしか生息できない種)の分布域	自然性が高いところにしか生息できない種を指標種とし、これらの指標種がより多く重なる場所を抽出する。なお、専門家によるヒアリングにより挙げられた下記の指標種のうち、分布データがあるもののみを利用データとして活用した(分布データがあるものは下線のもの)。 塩性湿地 ： <u>アッケシソウ</u> 、 <u>シチメンソウ</u> 、 <u>ヒロハマツナ</u> 、 <u>ウラギク</u> 、 <u>ハマサジ</u> 、 <u>フクド</u> 、 <u>シバナ</u> 、 <u>オオシバナ</u> 、 <u>オオクグ</u> 、 <u>ヒメウシオスゲ</u> 、 <u>ハママツナ</u> 、 <u>ヘナタリ</u> 、 <u>フトヘナタリ</u> 、 <u>クロヘナタリ</u> 、 <u>シマヘナタリ</u> 、 <u>シオマネキ</u> 、 <u>ハクセンシオマネキ</u> 河口・汽水域 ： <u>イシマキガイ</u> 、 <u>カノコガイ</u> 、 <u>ヒメカノコガイ</u> 、 <u>ハナガスミカノコガイ</u> 、 <u>ヒロクチカノコガイ</u> 、 <u>イガカノコ</u> 、 <u>ヒラマキアマオブネ</u> 、 <u>コハクカノコ</u> 、 <u>ドングリカノコ</u> 、 <u>カバクチカノコ</u> 、 <u>シマカノコ</u> 、 <u>ムラクモカノコ</u> 、 <u>オカイシマキガイ</u> 、 <u>タケノコカワニナ</u> 、 <u>ネジヒダカワニナ</u> 、 <u>ヨシカワニナ</u> 、 <u>ヤマトシジミ</u> 、	・環境省 自然環境保全基礎調査 専門家(加藤真氏:京都大学)へのヒアリングあり、指標種選定のアドバイス、情報提供あり

		<p>磯浜：<u>ミミズハゼ</u>、<u>イドミミズハゼ</u>、<u>ミミズバゼ類</u>、<u>ドウクツミミズハゼ</u>、<u>ウミアメンボ</u></p> <p>藻場：<u>アマモ</u>、<u>コアマモ</u>、<u>ウミヒルモ</u>、<u>ウミナメクジ</u>、<u>ハボウキガイ</u>、<u>ヘソカドタマキビ</u>、<u>クサイロカノコ</u>、<u>ウミヒメカノコ</u>、<u>タツノオトシゴ</u>、<u>ヨウジウオ</u></p> <p>砂浜：<u>ウミガメ産卵地</u>、<u>スナビキソウ</u>、<u>ハギクソウ</u>、<u>スナガニ</u>、<u>ベニガイ</u>、<u>サクラガイ</u>、<u>チョウセンハマグリ</u>、<u>コタマガイ</u>、<u>ワスレガイ</u>、<u>ヒナガイ</u>、<u>ナミノコガイ</u>、<u>フジノハナガイ</u>、<u>カバザクラ</u>、<u>ベニガイ</u>、<u>アリソガイ</u>、<u>シチクガイ</u>、<u>ホタルガイ</u></p> <p>砂堆：<u>ナメクジウオ</u>、<u>イカナゴ</u>、<u>サナダユムシ</u>、<u>フジナミガイ</u>、<u>オオトリガイ</u>、<u>シラオガイ</u>、<u>バラフマテ</u>、<u>イセシラガイ</u>、<u>キサゴ</u>、<u>オカメブンブク</u>、<u>ヒラタブンブク</u></p> <p>サンゴ礁生態系の藻場：<u>ウミジグサ</u>、<u>ウミシヨウブ</u>、<u>ベニアマモ</u>、<u>ボウバアマモ</u>、<u>ウミヒルモ</u>、<u>カブラツキガイ</u>、<u>ニッコウガイ</u>、<u>ダイミョウガイ</u>、<u>オオシマダイミョウガイ</u>、<u>トンガリベニガイ</u>、<u>スイシヨウガイ</u>、<u>ベニタケ</u>、<u>タケノコガイ</u>、<u>ジュドウマクラ</u>、<u>ベニソデガイ</u>、<u>ウラスジマイノソデ</u></p> <p>サンゴ礁生態系の砂浜：<u>スナハゼ</u>、<u>スナホリガニ</u>、<u>イソハマグリ</u>、<u>ナミノコマスオ</u></p> <p>干潟／砂泥浜：<u>カブトガニ</u>、<u>ハマグリ</u>、<u>シャミセンガイ</u>、<u>ウミエラ</u>、<u>ウミサボテン</u>、<u>ミドリシャミセンガイ</u>、<u>ユムシ</u>、<u>ミドリユムシ</u>、<u>タイラギ</u>、<u>ハマグリ</u>、<u>マゴコロガイ</u>、<u>イオウハマグリ</u>、<u>ムラサキガイ</u>、<u>ウラカガミ</u>、<u>オキナガイ</u>、<u>ユウシオガイ</u>、<u>イチョウシラトリ</u>、<u>イボキサゴ</u>、<u>イボウミニナ</u>、<u>テナガダコ</u>、<u>オサガニ</u>、<u>ヤマトオサガニ</u>、<u>ムツアシガニ</u>、<u>カブトガニ</u>、<u>トゲイカリナマコ</u>、<u>ワダツミギボシムシ</u></p>	
沿岸・外洋全般	人為影響が高い場所の解析からの、人為影響度の少ない場所の特定	日本独自のデータを GIS 化して作図が可能かどうかを検討したが、困難であると判断し、Human Impact Model(※)を使用した、自然性の解析は行わない	

※Human Impact Model

Halpern, B. S., S. Walbridge, K. A. Selkoe, C. V. Kappel, F. Micheli, C. D'Agrosa, J. F. Bruno, K. S. Casey, C. Ebert, H. E. Fox, R. Fujita, D. Heinemann, H. S. Lenihan, E. M. P. Madin, M. T. Perry, E. R. Selig, M. Spalding, R. Steneck, and R. Watson. 2008a. A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. Science 319:948-952.

■抽出基準 8 典型性・代表性■

：我が国の代表的な生態系や生物群集などの特徴を典型的に示している場所

【適用例】

8-① 典型性・代表性（生物・生態系）：代表的な生態系や生物群集などの特徴を典型的に示している場所

8-② 典型性・代表性（物理環境）：代表的な生態系や生物群集などの特徴を典型的に示している場所

【情報図】 3枚で表示

基準 8 沿岸図 →資料 4 参照

基準 8 外洋図 →資料 4 参照

基準 8 海底図 →資料 4 参照

【利用データ】

8-① 典型性・代表性（生物・生態系）：生物・生態系の情報から典型的、代表的と考えられる場所（既存重要値選定事例）

生態系、物理環境など	利用データ	出典・備考
干潟（河口干潟含む）	・重要湿地 500 のうちの干潟生態系 ・IBA（Important Bird Area）のうちの干潟生態系	・環境省，重要湿地 500 ・日本野鳥の会（2010）IBA 白書 2010
海草藻場	・重要湿地 500 のうちの藻場生態系	・環境省，重要湿地 500
海藻藻場	・重要湿地 500 のうちの藻場生態系	・環境省，重要湿地 500
塩性湿地	・重要湿地 500 のうちの塩性湿地生態系 ・IBA（Important Bird Area）のうちの塩性湿地生態系	・環境省，重要湿地 500 ・日本野鳥の会，2010；IBA 白書 2010
砂浜	・重要湿地 500 のうちの砂浜生態系 ・IBA（Important Bird Area）のうちの砂浜生態系 ・天然記念物（特別天然記念物も含む）のうちの砂浜生態系	・環境省，重要湿地 500 ・日本野鳥の会（2010）IBA 白書 2010. ・文化庁，国指定文化財データベース
砂堆	国立・国定公園総点検事業にて取りまとめたもののうち、砂堆生態系	・瀬戸内海における海砂利採取とその環境への影響（1999、環境省）
マングローブ	・重要湿地 500 のうちのマングローブ生態系 ・IBA（Important Bird Area）のうちのマングローブ生態系 ・天然記念物（特別天然記念物も含む）のうちのマングローブ生態系	・環境省，重要湿地 500 ・日本野鳥の会（2010）IBA 白書 2010 ・文化庁，国指定文化財データベース
サンゴ礁	・WWF ジャパン重要サンゴ群集 ・重要湿地 500 のうちのサンゴ礁生態系 ・IBA（Important Bird Area）のうちのサンゴ礁生態系	・WWF ジャパン，2009：南西諸島生物多様性評価プロジェクト報告書 ・環境省，重要湿地 500 ・日本野鳥の会（2010）IBA 白書 2010
島嶼域	Marine IBA（Important Bird Area）	・バードライフ・インターナショナル（2012）Marine e-atlas
特徴ある生物群集・生息地	・天然記念物（特別天然記念物も含む）（鳥類の集団繁殖地、ウミガメ等の産卵場、ナメクジウオ生息地、ホタルイカ群遊海面など）	・文化庁，国指定文化財データベース

【各利用データの該当性】

○重要湿地 500：塩性湿地、河川（河口）、干潟/マングローブ林、藻場、サンゴ礁を含んでおり、選定基準のいくつか該当すると考えられる（特に、選定基準1. 湿原/塩性湿地、河川/湖沼、干潟/マングローブ林、藻場、サンゴ礁のうち、ゆたかな生物多様性を有している又は相当の規模の面積を有している場合）

○WWF ジャパン重要サンゴ群集:被度維持が良い、高ポテンシャルな群集全体等を重要地域として選定してる。典型性、代表性に該当すると考えられる。

○IBA 及び Marine IBA:選定基準のいくつかが該当すると考えられる。

・基準 A2 :生息地域限定種

(生息地域限定種 (Restricted-range species) が相当数生息するか、生息している可能性がある生息地)

・基準 A3 :バイオーム限定種

(ある1種の鳥類の分布域すべてもしくは大半が1つのバイオームに含まれている場合で、そのような特徴をもつ鳥類複数種が混在して生息する生息地、もしくはその可能性がある生息地)

・基準 A4:群れをつくる種(一部)

(・群れを作る水鳥・海鳥の個体群の1%以上が定期的に生息するサイト/1種以上で2万羽以上、または1万つがい以上の海鳥が定期的に生息するサイト)

○天然記念物(特別天然記念物を含む):動物植物及び地質鉱物のうち学術上貴重で、わが国の自然を記念するものが選定されているため、典型性・代表性に該当すると思われる

8-② 典型性・代表性(物理環境): 物理環境(海流、地形などから典型的、代表的と考えられる場所など

物理環境など	利用データ	出典・備考
黒潮(黒潮流軸)	黒潮流軸(ポリゴンデータ)	・最新水産ハンドブック ・日本全国沿岸海洋誌 ・海洋生物多様性保全戦略
オホーツク中冷水のフロント域	オホーツク中冷水のフロント域(ポリゴンデータ)	・M. Ishizu, Y. Kitade and M. Matsuyama, 2008; Characteristics of the cold-water belt formed off Soya Warm Current, Journal of Geophysical Research, 113. ・日本全国沿岸海洋誌
湧昇域	湧昇域(ポリゴンデータ)	續辰之介, 中尾徹, 1986; 天然湧昇域の海洋環境特性について, 水産土木第 22 巻 2 号, 41-58.
海底谷	海底谷、海底谷ライン(ポイント、ラインデータ)	・海上保安庁海洋情報部海底地形名リスト