

2021 United Nations Decade
2030 of Ocean Science
for Sustainable Development

国連海洋科学の10年 我が国の取組み事例集

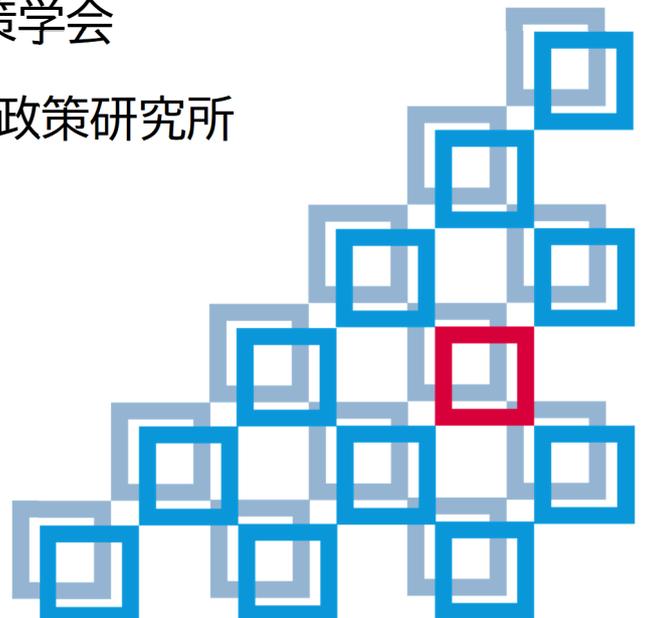
(第1版)

日本海洋政策学会

笹川平和財団海洋政策研究所



OPRI THE OCEAN POLICY RESEARCH INSTITUTE



はじめに

2021年1月より、「持続可能な開発のための国連海洋科学の10年」が開始されました。この国連海洋科学の10年は、2017年の第72回国連総会において宣言されたもので、これから2030年までの10年間、持続可能な開発目標（SDGs）のうち、主にSDG14（海洋）の実現に向けて、未知の部分が多く残されている海洋分野に特に力を注いだ取組みが推進されます。

海洋立国および科学技術立国を標榜する我が国において海洋科学の推進は海洋政策の基盤となる重要課題であり、科学技術外交の側面からも日本のリーダーシップを示すことが期待されています。しかしながら、我が国の海洋科学分野における産官学民の連携は必ずしも十分ではありません。国連海洋科学の10年は、海洋研究者のみで実施するものではなく、様々な関係者とともに、協働による設計（co-design）・推進（co-production）・活用（co-delivery）を行っていくことが目指されています。そこで、日本海洋政策学会と笹川平和財団海洋政策研究所は、連携の基盤となる「国連海洋科学の10年に関する研究会」を2020年8月に立ち上げ、議論を進めてきました。

本事例集は、国連海洋科学の10年の開始にあたって、我が国におけるこれまでの海洋科学分野に関連する取組みを世界に広く発信することを目指して、同研究会での提案を受けて企画・作成しました。この事例集が、海洋に係わる取組みをされている国内外の様々な方に活用されることにより、さらなる協働が促進され、国連海洋科学の10年の横断的な取組みが加速・推進されれば、それに勝る喜びはありません。

日本海洋政策学会 会長 坂元茂樹
公益財団法人笹川平和財団 理事長 角南篤

目次

・ はじめに	p. 1
・ 目次	p. 2
・ 分野別対応表	p. 3
・ 取組事例集	
きれいな海	p. 7
健全で回復力のある海	p. 11
生産的な海	p. 15
予測できる海	p. 20
安全な海	p. 24
万人に開かれた海	p. 28
夢のある魅力的な海	p. 33

分野別対応表

名称	実施機関	分野							対象地域		掲載ページ
		きれいな海 	健全で回復力のある海 	生産的な海 	海予測できる 	安全な海 	開かれた海 	万人に魅力的な海 	夢のある国際活動	国内活動	
海洋ごみ・海洋プラスチックごみ対策の推進	環境省 他	★							●	●	7
包括的海洋ごみ対策プロジェクト「CHANGE FOR THE BLUE」	(公財)日本財団 他	★							●	●	8
日本-パラオ親善ヨットレースにおけるセクター横断的海洋プラスチック調査	(国研)海洋研究開発機構 他	★					●	●	●	●	9
マイクロプラスチックの大規模外洋調査	日本郵船株式会社 他	★					●		●	●	9
閉鎖性海域の環境保全と適性を目指して	(公財)国際エメックスセンター	★	●	●		●	●	●	●	●	10
沿岸生態系の保全に向けた国際貢献	東京工業大学 他		★	●	●		●	●	●	●	11
海洋環境細菌を対象としたマリンバイオテクノロジー	早稲田大学先進理工学研究科生命医科学専攻 他	●	★	●	●	●		●	●	●	12
極域研究の推進	国立極地研究所 他	●	★	●	●	●			●	●	13
SATOYAMA イニシアティブ国際パートナーシップ(IPSI)	国連大学サステイナビリティ高等研究所		★	●					●	●	14
海から見た21世紀の国土ビジョン研究	NPO 法人海ロマン21 他		★	●	●				●	●	14
船体付着生物の適切な管理のための調査研究	(一財)日本船舶技術研究協会		★						●	●	15
持続可能な漁業のための水産エコラベル認証制度	海洋管理協議会			★					●	●	16
日本発の水産エコラベルマリン・エコラベル・ジャパン(MEL)	(一社)マリン・エコラベル・ジャパン協議会 他			★						●	16
SH“U”N プロジェクト	(国研)水産研究・教育機構			★				●		●	17
ブルーシーフードガイド	(一社)セイラーズフォーザシー日本支局			★						●	17
IUU漁業撲滅に向けた取り組みの推進	水産庁			★					●		18
農林水産省 ODA に基づくインドネシア沿岸漁村プロジェクト	北太平洋海洋科学機構 他	●		★		●	●		●		18

名称	実施機関	分野							対象地域		掲載ページ
		きれいな海	健全で回復力のある海	生産的な海	海予測できる	安全な海	開かれた海	万人に魅力的な海	国際活動	国内活動	
海洋資源利用促進技術開発プログラム	文部科学省	●	●	★	●	●	●			●	19
マグロ養殖事業におけるIoT・AI実証実験	双日株式会社 他			★						●	19
「鯖、復活」養殖効率化プロジェクト	小浜市 他			★						●	20
アルゴ計画	ユネスコ政府間海洋学委員会 他		●	●	★	●	●	●	●	●	21
地球環境変動の把握と予測の組み合わせによる課題解決への統合的アプローチ	(国研)海洋研究開発機構		●		★		●	●	●	●	21
南・東アジアの縁辺海における持続可能なイニシアチブに向けた研究開発(SIMSEA)	(国研)海洋研究開発機構 他	●			★	●	●			●	22
九州沿岸の海況予測と漁業支援	九州大学応用力学研究所 他			●	★					●	22
衛星データを同化した海中天気予報システム	(国研)宇宙航空研究開発機構 他		●	●	★	●	●			●	23
日本沿岸の海況予測「黒潮親潮ウォッチ」	(国研)海洋研究開発機構アプリケーションラボ				★		●			●	23
気象・海象を考慮した作業船運航管理支援システム	大成建設株式会社				★					●	24
北西太平洋津波情報センター	気象庁					★			●	●	25
陸海統合地震津波火山観測網(MOWLAS)	(国研)防災科学技術研究所					★				●	25
大規模海溝型地震の発生メカニズム解明のための海底地殻変動観測	海上保安庁 他					★				●	26
海域で発生する地震及び火山活動に関する研究開発を通じた安全な海の実現	(国研)海洋研究開発機構					★	●			●	26
東日本大震災巨大津波の学術調査	土木学会を中心として組織された国際合同調査グループ					★			●	●	27
きめ細かな海流・海水温の情報提供で沿岸防災に貢献	気象庁				●	★	●			●	27
衛星画像を活用した赤潮の発生予測	東京海上ホールディングス株式会社 他			●	●	★				●	28
日本海洋データセンターの運用	水産庁 他						★		●	●	29
137 度定線観測	気象庁	●	●		●		★		●	●	29

名称	実施機関	分野							対象地域		掲載ページ
		きれいな海	健全で回復力のある海	生産的な海	海予測できる	安全な海	開かれた海	万人に魅力的な海	国際活動	国内活動	
海洋環境の衛星観測と観測データの公開	(国研)宇宙航空研究開発機構	●	●	●	●	●	★		●	●	30
海洋状況表示システム(海しる)の効果的な運用・機能強化	内閣官房 他						★			●	31
分野横断シナジー創出型ウインドファームの技術開発・推進	(一社)海洋産業研究会 他	●	●	●	●		★	●		●	32
「海の次世代モビリティ」による沿岸・離島地域の海域の利活用・保全	国土交通省 他	●	●	●	●	●	★	●		●	32
国際海洋環境情報センター(GODAC)における研究データの集積・発信	(国研)海洋研究開発機構	●	●		●	●	★	●	●	●	33
日本沿岸の海洋研究施設－臨海実験所、水産実験所など－	国公立大学	●	●				★	●		●	33
北太平洋 6 か国における海の福利の比較研究	北太平洋海洋科学機構							★	●	●	34
マリンオープンイノベーションプロジェクト(MaOIプロジェクト)	静岡県 他	●	●	●	●	●	●	★		●	34
海洋科学分野の人材育成	(公財)日本科学協会	●	●	●	●	●	●	★	●	●	35
ユネスコスクール	文部科学省							★	●	●	36
海洋教育パイオニアスクール事業	(公財)日本財団 他							★		●	36
海洋教育研究拠点形成事業及び全国海洋教育サミットの開催	東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター 他	●		●		●	●	★		●	37

・この一覧は、各機関、大学、企業等の「国連海洋科学の10年」に向けた取組事例を7つの分野別にマトリックスで示しています。

・「★」は各取組事例の主たる分野、「●」はその他の関連する分野を示しています。

【コラム】

- ・ 全国海の再生プロジェクト p. 10
- ・ 国連海洋科学の10年に関する研究会 p. 12
- ・ 国際海運 GHG ゼロエミッションプロジェクト p. 15
- ・ SIP 革新的深海資源調査技術 p. 24
- ・ 「国連海洋科学の10年」の実施内容を検討するワークショップが東京で開催 p. 28
- ・ 日本財団-GEBCO Seabed 2030 p. 31
- ・ 海で活躍する女性のためのプロジェクト p. 37

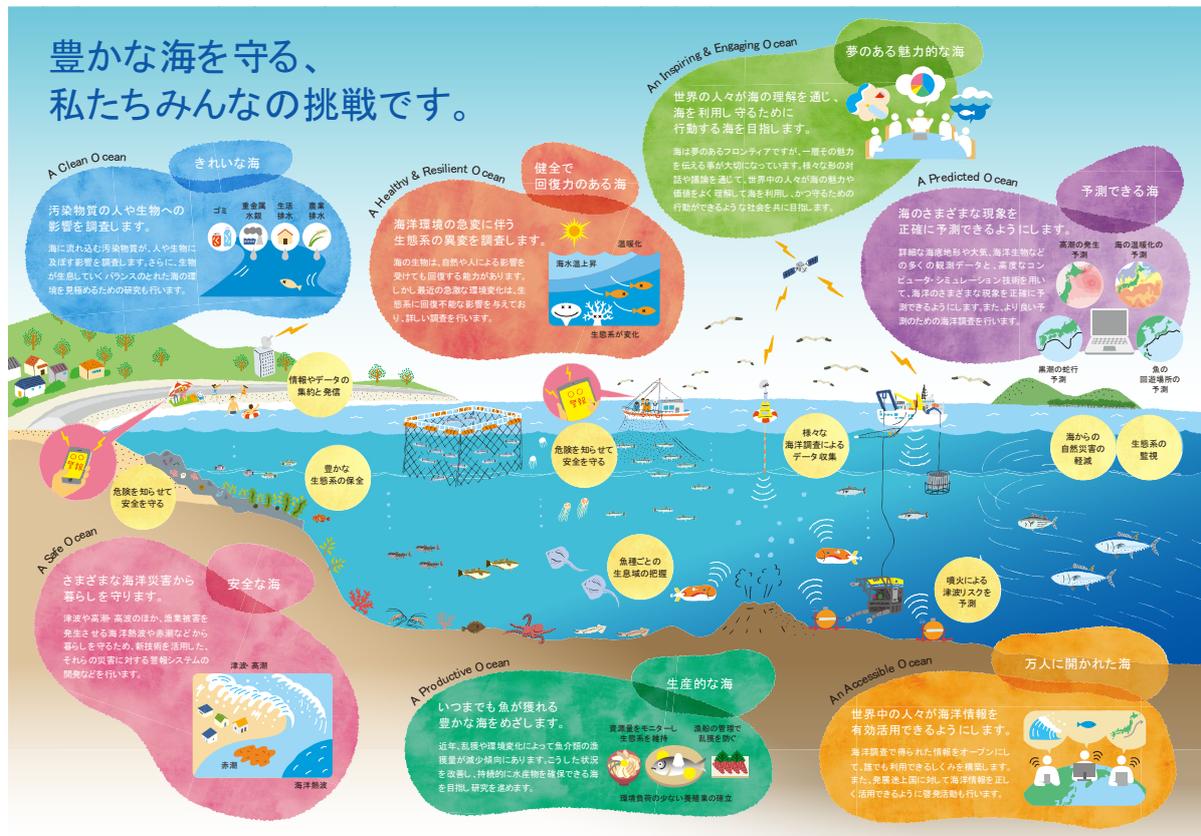
「国連海洋科学の 10 年」 7 つの分野

「国連海洋科学の 10 年」では、今後 10 年間の活動により実現を目指す「the Ocean We Want」(私たちの望む海)の姿を、次の 7 つのイメージにまとめています。

- きれいな海・・・汚染物質の人や生物への影響を調査します。
- 健全で回復力のある海・・・海洋環境の急変に伴う生態系の異変を調査します。
- 生産的な海・・・いつまでも魚が獲れる豊かな海を目指します。
- 予測できる海・・・海の様々な現象を正確に予測できるようにします。
- 安全な海・・・様々な海洋災害から暮らしを守ります。
- 万人に開かれた海・・・世界中の人々が海洋情報を有効活用できるようにします。
- 夢のある魅力的な海・・・海の豊かさを理解し尊重します。

本事例集では、日本で実施されている取組事例を、7 つの分野別にまとめて紹介します。

参考: 国連海洋科学の 10 年ウェブサイト <https://oceandecade.com/>



提供：国立研究開発法人海洋研究開発機構

海洋ごみ・海洋プラスチックごみ対策の推進



海岸漂着物等地域対策推進事業

期間：2009年～
機関：環境省、都道府県、市町村 他

近年、海洋ごみによる海岸機能の低下や環境・景観の悪化、船舶航行の妨げ等が懸念されています。環境省では、都道府県、市町村等が実施する海洋ごみに関する地域計画の策定、海洋ごみの回収・処理、発生抑制対策（普及啓発を目的とした海岸清掃活動等のイベントや環境教育等）に関する事業に対し、海岸漂着物処理推進法に基づき補助金による支援を実施しています。全国における海洋ごみ対策の推進により、海洋環境の保全を図るとともに、将来にわたって海洋の優れた景観を維持・保全することにより、地域社会や漁業・観光等の地域の基幹産業の振興に欠かせない美しく豊かな海の実現に努めます。



重機やボランティアによる海洋ごみの回収処理活動

出典：「海岸漂着物対策推進会議第12回資料」
（環境省、https://www.env.go.jp/water/marine_litter/conf/c02-12.html）

プラスチック・スマート

期間：2019年～
機関：環境省

「プラスチック・スマート」は、海洋プラスチックごみ問題の解決に向けて、環境省が推進している取り組みです。各省庁・業界団体・企業・自治体・NGO・消費者などの幅広い主体から、不必要なワンウェイプラの抑制や代替品の開発利用などの「プラスチックとの賢い付き合い方」を募集し、様々な機会、方法を活用して国内外に広く発信します。その一環として立ち上げたウェブサイト（<http://plastics-smart.env.go.jp/>）には、2020年末時点で1,800件以上の取組みが登録されています。



「プラスチック・スマート」のロゴマーク

「プラスチック・スマート」の賛同者が利用できるように無償で提供している。ニュースリリース・商品カタログ・名刺などにロゴマークを付けて、海洋プラスチック問題の解決に貢献する取組みを実施していることをPRすることができる。

海洋プラスチックごみマッピングデータベースの検討・構築

期間：2020年～
機関：環境省

世界的な課題となっている海洋プラスチックごみを地球規模で削減していくためには、その分布状況などの科学的データを世界各国が共有し、これをもとに効果的な対策を立てることが必要です。世界各地で行われている海洋プラスチックごみのモニタリングデータを収集・一元化し、世界的データ集約拠点として整備するための検討を行います。

包括的海洋ごみ対策プロジェクト 「CHANGE FOR THE BLUE」



CHANGE FOR THE BLUE とは、“これ以上海にごみを出さない”という社会全体の意識を高めるムーブメントを起こすため、産官学民からなる各種ステークホルダーと日本財団が連携し、海洋ごみの削減モデルを作り、国内外に発信するプロジェクトです。環境省と連携して行う「海ごみゼロアワード」や東京大学と連携した「海洋ごみ対策プロジェクト」をはじめ、様々な取組みを実施しています。



海ごみゼロアワード

期間: 2019 年～
機関: 公益財団法人日本財団、環境省

海ごみゼロアワードでは、海洋ごみ対策に関して、全国から優れた取組みを募集・選定し、日本のモデル事例として世界に発信します。

海洋ごみ問題に対して、効果的な活動を継続的・発展的に展開し、かつその功績が顕著であると認められる実践的活動や普及啓発等の取組みの「アクション部門」と、海洋ごみの円滑な処理及び発生抑制において、革新的かつその功績が顕著であると認められる技術や製品開発等を中心とした取組みの「イノベーション部門」の 2 部門を募集部門として設定しています。

2020 年度の募集には、企業、NGO・NPO、地方自治体、学校などから、アクション部門へ 246 件、イノベーション部門へ 65 件の応募がありました。審査の結果、スタジアムで売店するフードおよびドリンクに再利用可能なリユース食器を導入し、来場者が主体的に関われるようデポジット方式を取り入れた、株式会社ヴァンフォーレ山梨スポーツクラブの「ヴァンフォーレ甲府エコスタジアムプロジェクト」が最優秀賞として選ばれました。このほか、各部門 3 件(2 部門)、審査員特別賞 1 件が選ばれ、表彰が行われました。



参考: 「海ごみゼロアワード」
(https://uminohi.jp/umigomizero_award2020/)

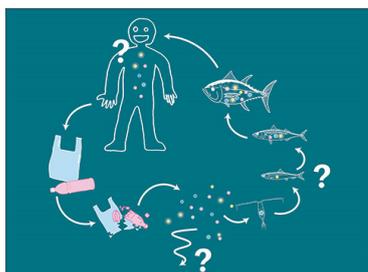
海洋ごみ対策プロジェクト

期間: 2019 年～
機関: 東京大学、公益財団法人日本財団

東京大学・未来社会協創基金(FSI 基金)と日本財団は、「海洋ごみ問題対策プロジェクト」を立ち上げて、2019 年から 3 年間、海洋のプラスチックごみ対策にむけた研究、情報発信を、国内外の研究機関と連携して行なっています。

海洋プラスチックごみの問題を考えるときに科学的な知見を充実させ、信頼できる科学的根拠に基づいて問題を捉えることが大切です。このため、東京大学が中心となって、様々な大学や研究機関と連携し、「海洋マイクロプラスチックに関わる実態把握」、「マイクロプラスチックの生態影響評価」、「プラスチックごみ削減方策に関する総合的研究」をテーマとして、調査・研究を実施しています。

また、国内外の研究者や専門家の対話集会・シンポジウムの開催、国連機関をはじめとした国際的な研究会などへの参画、アジア地域内の能力開発、市民に向けたアウトリーチ活動を行っています。



食物連鎖とマイクロプラスチック

出典: 「東京大学-日本財団 FSI 海洋ごみ対策プロジェクト」
(東京大学 大気海洋研究所 FSI 海洋プラスチック研究事務局、
<https://fsi-mp.aori.u-tokyo.ac.jp/index.html>)

日本ーパラオ親善ヨットレースにおける セクター横断的海洋プラスチック調査

期間：2019年12月～2020年1月(第1回)、2024年(第2回)

機関：国立研究開発法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)、一般社団法人グローバル人材育成推進機構、株式会社商船三井、日本パラオ親善ヨットレース実行委員会、ヤマハ発動機株式会社

日本ーパラオ親善ヨットレースに参加する競技艇および伴走船(帆船「みらいへ」)に、マイクロプラスチック採取装置を設置し、レース中に海水からマイクロプラスチックを採取します。また、JAMSTECの研究者が帆船「みらいへ」に乗船して、プランクトンネットによるプラスチック採取などいくつかの調査を実施します。

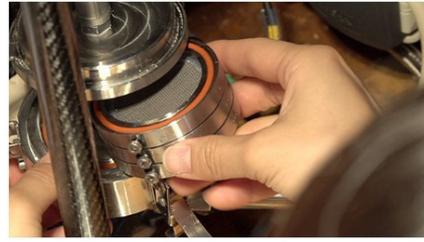
帆船「みらいへ」には、パラオ共和国の青少年などを含む一般市民も乗船し、それらの乗船者には、調査の見学や船内セミナーなどを含む、海洋環境への理解を深めるための教育プログラムに参加していただきます。第1回が2020年1月に無事成功裏に終了し、第2回が2024年に予定されています。



帆船「みらいへ」



海洋プラスチック採取調査



マイクロプラスチックサンプラー

参考：「日本ーパラオ親善ヨットレースにおける多様なセクターとの協働によるセクター横断的海洋プラスチック調査の実施」(JAMSTEC、<http://www.jamstec.go.jp/spfo/j/>)



きれいな海



万人に開かれた海



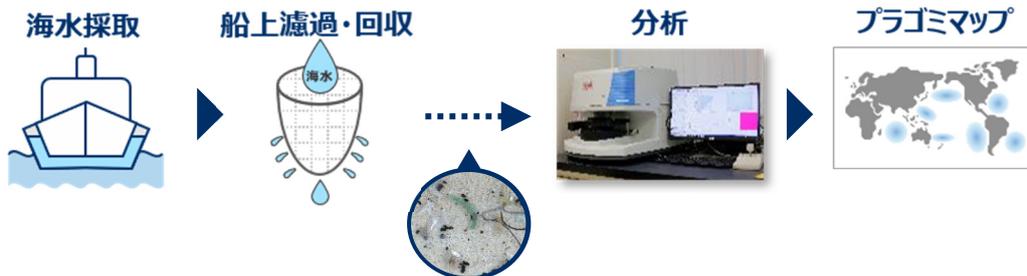
夢のある魅力的な海

マイクロプラスチックの大規模外洋調査

期間：2020年～

機関：日本郵船株式会社、千葉工業大学

日本郵船(株)が保有する約750隻の運航船ネットワークを活用して、航海中にマイクロプラスチックの採取を実施し、千葉工業大学にてサンプル分析を行うことにより、マイクロプラスチックのサイズ・分布濃度・経年等が分かるプラゴミマップを作成します。サンプリング日時や位置情報、気象海象データと分析結果を紐づけて、マイクロプラスチックのビッグデータ集積を行い、世界規模の詳細なプラゴミマップの作成を目指します。



マイクロプラスチック外洋調査の流れ(日本郵船(株)提供)

参考：「世界初、マイクロプラスチック分布の大規模な外洋調査を開始」

(日本郵船(株))、https://www.nyk.com/news/2020/20200306_01.html



きれいな海



万人に開かれた海

閉鎖性海域の環境保全と適性を目指して

期間: 1994年設立 2012年公益財団法人に移行
機関: 公益財団法人エメックスセンター

(公財)国際エメックスセンターは、行政、研究者、事業者、市民等の各主体間の有機的ネットワークを構築し、国際的かつ学際的な交流を推進するとともに、調査研究及び研修の実施並びに活動に対する支援等の事業を行い、世界の閉鎖性海域の環境の保全・創造及び多様な自然と人間が共生する持続的発展が可能な社会の構築に寄与することを目的として作られた組織です。世界閉鎖性海域環境保全会議の開催協力やエメックス国際セミナーの開催、ニュースレターの発行・データベース作成を通じた情報の収集及び提供、調査研究、人材育成・普及啓発事業などの活動を行っています。PEMSEA(東アジア海域環境管理パートナーシップ)にパートナーとして参加し、東・東南アジアの海域における環境保全と調和した開発の推進に取り組んでいます。



世界の主な閉鎖性海域
日本海と瀬戸内海が入る



ニュースレター

参考: (公財)国際エメックスセンターウェブサイト(<https://www.emecs.or.jp/>)



きれいな海



健全で回復力のある海



生産的な海



安全な海



万人に開かれた海



夢のある魅力的な海

コラム

全国海の再生プロジェクト

東京湾のような背後に大都市を抱えた閉鎖性の高い海域では、生活排水などが大量に流れ込むことに加え、外海との海水の循環が起こりにくいため、慢性的な赤潮の発生や、有機汚濁による貧酸素水塊が生じ、水産動植物へ大きな影響を与えるなどの多くの問題が発生しています。

「全国海の再生プロジェクト」では、これらの問題の改善のため、海上保安庁および国土交通省を中心とする関係省庁や自治体が連携して、海の再生に資する各種施策を推進しています。平成14年に始まった東京湾再生プロジェクトを皮切りに、現在全国4カ所(東京湾、大阪湾、伊勢湾、広島湾)で海の再生プロジェクトが推進されています。



海の再生プロジェクト実施海域

沿岸生態系の保全に向けた国際貢献



健全で回復力のある海

持続可能な社会の実現と社会変革のための沿岸海洋の評価 (COAST Card)

期間: 2020年4月1日~2024年3月31日

機関: [国内]東京工業大学、NPO 法人海辺つくり研究会、東京海洋大学、国立研究開発法人水産研究・教育機構 他
[海外]米国メリーランド大学、フィリピン大学ディリマン校、インド科学産業研究評議会・国立海洋研究所、ノルウェー・ベルゲン大学

本研究は、「レポートカード(RC)」「社会ネットワーク解析(SNA)」「システムダイナミクス・モデリング(SDM)」といった革新的なツールからなる統合システム「COAST Card」の開発・応用により、持続可能な「社会-沿岸生態系共存系」実現のための合理的な政策決定を可能とする超学際的なネットワークに基づく新たなフレームワークを構築することを目的とします。COAST Card では、対象とする地域のステークホルダーが、システムの各構成要素の開発過程に密接に関わり、システム運用においても主体的な役割を演じる点を大きな特徴としています。そのため、一般ユーザーを想定したインターフェイス環境開発等も併せて行います。



生産的な海



予測できる海



万人に開かれた海



夢のある魅力的な海

フィリピン国統合的沿岸生態系保全・適応管理プロジェクト (CECAM)

期間: 2009年6月1日~2015年2月28日

機関: [国内]東京工業大学、東京大学・大気海洋研究所、同・アジア生物資源環境研究センター、北海道大学、八戸工業大学、高知大学、長崎大学、琉球大学、国立研究開発法人港湾空港技術研究所
[海外]フィリピン大学ディリマン校 他

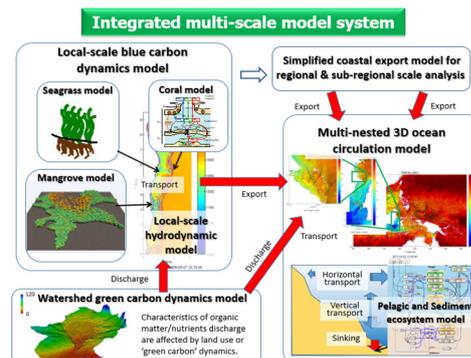
生物多様性が豊かな東南アジア沿岸域では、人為的環境負荷や地球環境変動の影響が複合的に作用することによって、生態系の劣化が急速に進行しつつあります。本研究では、フィリピンを対象として、そこでの沿岸生態系の生物多様性維持機構を明らかにするとともに、環境ストレスの実態を包括的に評価し、多重ストレス下の生態系応答・回復過程や、ストレスをもたらす地域コミュニティの社会経済構造を分析します。そして、それらに基づいて、高い生物多様性と防災機能を安定的に維持し、かつ地域コミュニティの持続的発展を可能とするための新たな沿岸生態系保全管理スキームを構築・展開することを目的としました。

コーラル・トライアングル生態系における包括的評価と保全戦略 (BlueCARES)

期間: 2016年6月1日~2022年3月31日

機関: [国内]東京工業大学、東京大学・大気海洋研究所、北海道大学、名古屋大学、八戸工業大学、国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所、国立研究開発法人国際農林水産業研究センター 他
[海外]フィリピン大学ディリマン校、インドネシア海洋水産省、バンドン工科大学 他

本研究は、世界的に見て生物多様性がきわめて高い「コーラル・トライアングル」と呼ばれる地域の中心に位置するフィリピンとインドネシアを対象に、沿岸生態系が蓄える炭素であるブルーカーボンに着目し、沿岸生態系の保全や回復力の強化によるブルーカーボンの増強や、ひいては地球環境改善にも貢献する「ブルーカーボン戦略」を、さまざまな調査やモデル開発・分析に基づいて策定・提言することを主な目的としています。



海洋環境細菌を対象とした マリンバイオテクノロジー



健全で回復力のある海

サンゴ組織内に生息する細菌がサンゴの健康に与える影響を解析する

期間: 2012年～

機関: 早稲田大学先進理工学研究科生命医科学専攻、琉球大学理学部、琉球大学熱帯生物圏研究センター、
沖縄科学技術大学院大学

サンゴ組織内では、褐虫藻と細菌が共生した「ホロビオント」と呼ばれる共生体が構築されており、サンゴの健康に大きな影響を与えていると考えられます。これまで、褐虫藻については多くの研究事例がありましたが、細菌の機能については研究が遅れていました。そこで我々は、沖縄県に生息するサンゴに共生する細菌に着目し、細菌がサンゴの健康に与える影響を、ゲノム情報をもとに解析しようとしています。



沖縄におけるサンゴ礁



きれいな海



生産的な海



安全な海



予測できる海



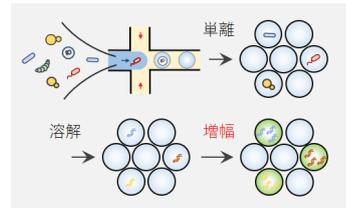
夢のある魅力的な海

紅海に生息する海洋微生物のゲノム情報をシングルセルレベルで解析する

期間: 2017年～

機関: 早稲田大学先進理工学研究科生命医科学専攻、キング・アブドゥッラー科学技術大学 (KAUST)
産総研・早大 生体システムビッグデータ解析オープンイノベーションラボラトリ

マイクロ流体デバイスを用いた微小液滴作製技術を応用し、環境細菌を対象としたシングルセルゲノム解析技術を開発しました。本技術の応用例として、2017年に採取した紅海の海水から細菌のシングルセルゲノム情報を大量に取得し、ウイルス様配列や生合成遺伝子クラスター (BGCs) の検出を1細胞レベルで実現可能であることを実証しました。



シングルセルゲノミクスのための技術開発

参考: 早稲田大学大学院先進理工学研究科 生命医科学専攻 生命分子工学研究室(竹山研究室)

<http://www.takeyama-lab.sci.waseda.ac.jp/>

コラム

国連海洋科学の10年に関する研究会

国連海洋科学の10年は、海洋研究者のみで実施するものではなく、様々な関係者とともに、協働による設計(co-design)・推進(co-production)・活用(co-delivery)を行っていくことが目指されています。そこで、日本海洋政策学会と笹川平和財団海洋政策研究所は、協働や連携の基盤となる「国連海洋科学の10年に関する研究会」を2020年8月に立ち上げました。

研究会での議論を受けて、2021年2月には「持続可能な開発のための国連海洋科学の10年日本国内委員会」を設置し、キックオフとなる公開シンポジウムを開催しました。海洋立国および科学技術立国を標榜する日本が、国連海洋科学の10年の推進において、リーダーシップを示せるよう取り組んで参ります。



研究会で立ち上げているウェブページ

極域研究の推進



健全で回復力のある海

期間：1955～年

機関：国立極地研究所、国立研究開発法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)、北海道大学、環境省、総務省(情報通信研究機構)、国土交通省(国土地理院・気象庁・海上保安庁)、防衛省、東京海洋大学 他



きれいな海



生産的な海



予測できる海



安全な海

地球規模の気候変動システムを理解し、将来の気候を高精度で予測することは大きな社会的な要請です。近年、両極域での大気や海洋の状況が、日本をはじめとする中緯度域の気候に大きな影響を及ぼしていることが明らかになってきています。全地球的規模に広がる人間活動の時代にあつて、地理的に隔離された両極域での観測は重要であり、この重要性は一層高まるものと考えられます。

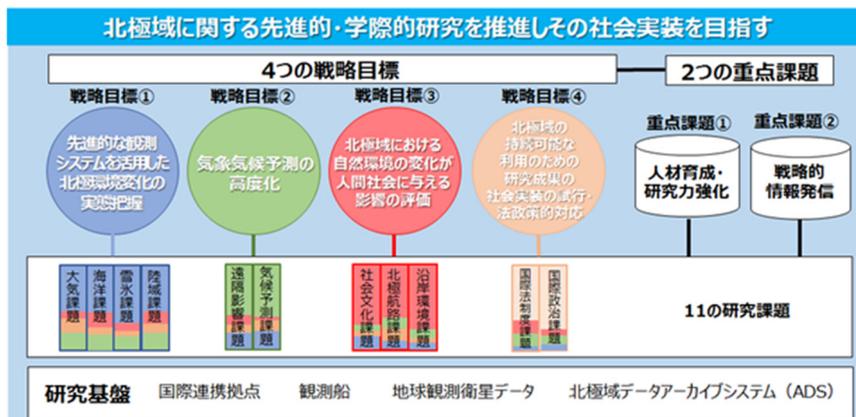
そのため、南極地域観測では、人間活動に起因する影響が極めて少ない南極地域の特性を生かした研究・観測に長期間・継続的に取り組んでいます。海洋の分野では、南極観測船「しらせ」や海洋調査船「海鷹丸」との共同観測等により、極域で特に進行する海洋酸性化をはじめ海洋環境の変動を継続的に調査しています。

また、海水の急激な減少をはじめ地球温暖化の影響が近年、最も顕著に現れている北極域では、北極域研究加速プロジェクト(ArCS II)において、気象気候予測の高度化・精緻化などの先進的な研究を推進するとともに、人材育成・情報発信に戦略的に取り組んでいます。

さらに、北極域の国際研究プラットフォームとして、砕氷機能を有し、北極海海水域の観測が可能な北極域研究船を建造・運航することとしており、これらの取組を通じて極域研究を推進していきます。



北極域研究船の完成イメージ図



極域研究加速プロジェクト

出典：「ArCSIIとは」(国立極地研究所、<https://www.nipr.ac.jp/arcs2/about/>)

SATOYAMA イニシアティブ 国際パートナーシップ(IPS)

期間: 2010 年～

機関: 国連大学サステナビリティ高等研究所

IPS は、生物多様性条約第 10 回締約国会議を機に、人と自然の相互関係の中で育まれる生物多様性の保全・管理を通じ、自然共生社会を実現することへの貢献を目的に設立された、国際パートナーシップです。陸域のみならず、沿岸域のコミュニティも対象に、社会生態学的生産ランドスケープ・シースケープの保全及び持続可能な利用に関する知識の蓄積や共有、政策提言等を進めています。

本パートナーシップの事務局は、国連大学サステナビリティ高等研究所に置かれており、日本政府はその運営資金を拠出しています。

SATOYAMA イニシアティブの概念図

出典:「SATOYAMA イニシアティブ」(SATOYAMA イニシアティブ国際パートナーシップ、<https://satoyama-initiative.org/ja/concept/satoyama-initiative/>)



健全で回復力のある海



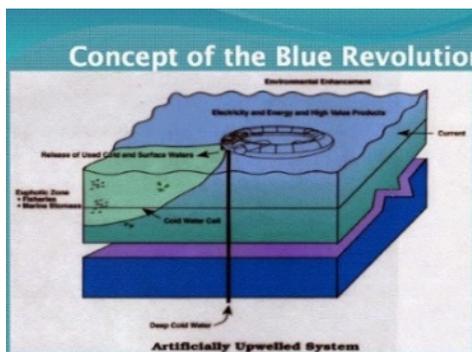
生産的な海

海から見た 21 世紀の国土ビジョン研究

期間: 2016 年～

機関: NPO 法人海ロマン 21、佐賀大学海洋エネルギー研究センター、海洋深層水利用学会、一般社団法人国際海洋資源エネルギー活用推進コンソーシアム (Ocean Thermal Energy Conversion Association: GOSEA)

「21 世紀は新しい海洋文明発展の時代である」との理念のもとに、人類共有の財産である海の偉大性、多様性に関する知識を究め、その成果を広く多くの人々に紹介するために、海に関する研究および教育者の支援や海洋資源・エネルギー研究会を主宰します。中でも、GESAMP (海洋における地球温暖化抑制のための地球工学的手法のアセスメントを行う国連合同専門家会合) の報告書で取り上げられている、大量の深層海水のくみ上げによる海洋表面水温の低下による台風減衰に関して、日本周辺海域での効果について検討を集中的に進めています。



ハワイ大学 P. Takahashi 名誉教授らが提案している海水資源利用を軸にした「Blue Revolution」の概念図

参考: 海ロマン 21 ウェブサイト (<http://ur21.net/ur21/k-bunkakai.html>)

GOSEA ウェブサイト (<http://www.gosea.info/jp/>)



健全で回復力のある海



生産的な海



予測できる海

船体付着生物の適切な管理のための調査研究



健全で回復力のある海



期間: 2013 年～

機関: 一般財団法人日本船舶技術研究協会

バラスト水(船舶のバランス確保のため各海域で取水・排水される水)を介した水生生物の越境移動による生態系への影響を抑制することを目的とした「バラスト水規制管理条約」が 2017 年 9 月に発効しました。我が国は同条約を締結し、外航船に対し、バラスト水に含まれる生物を処理する装置の設置の義務付け等を行うことにより、海洋環境の保全に努めています。

一方で、船舶の外板等に付着した生物の移動に伴う海洋環境への影響についても国際海事機関(IMO)において議論が行われています。2011 年に船体生物付着管理に関するガイドラインが採択され、2013 年以降ガイドラインのレビューが行われています。日本船舶技術研究協会では、船体生物付着管理に関するガイドラインをより実態に即し、実効性の高いものとするため、関係事業者を集めた会議を開催して日本における現状を把握し、ガイドライン改善のための意見を IMO に提出しています。

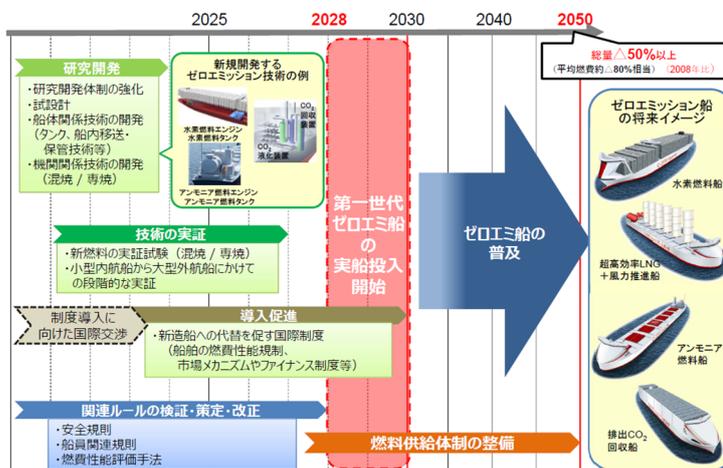


参考:「IMO への戦略的対応」(一財)日本船舶技術研究協会、<https://www.jstra.jp/a2b01/a3b02/>

コラム

国際海運 GHG ゼロエミッションプロジェクト

国土交通省は、海運・造船・船用の各海事産業界や研究機関・公的機関等と連携し、国際海運における温室効果ガス(GHG)ゼロエミッションに向けたロードマップを 2020 年 3 月に策定しました。まずは、必要な国際ルール整備や技術開発・実証の推進等に取り組み、更に、2028 年までに温室効果ガスを排出しない究極のエコシップ「ゼロエミッション船」の商業運航を目指します。



ゼロエミッション船の実現に向けたロードマップ概略

参考:「国際海運のゼロエミッションに向けたロードマップ」(国土交通省、https://www.mlit.go.jp/maritime/GHG_roadmap.html)

持続可能な漁業のための 水産エコラベル認証制度



生産的な海

期間: 1997 年～

機関: 海洋管理協議会 (Marine Stewardship Council: MSC)

MSC「海のエコラベル」は、科学的根拠に基づいた持続可能な漁業の指標である MSC の規格を満たした漁業でとられた水産物にのみ使用されます。MSC 漁業認証規格は、漁業が水産資源や環境に配慮し、適切な管理のもと持続可能に行われているかを審査する際に用いられます。漁業が MSC 漁業認証規格を満たすとして認証されると、その漁業により獲られた水産物は MSC「海のエコラベル」をつけることができます。この規格は、天然の海水および淡水生物の漁獲を行うすべての漁業を対象としており、魚類・貝類・甲殻類などが対象(哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類は対象外)です。漁業の審査は、国際的に認定を受けた独立した第三者機関により行われます。漁業認証規格は 3 つの原則から成り、すべての漁業はこれらを満たさなければなりません。



MSC「海のエコラベル」

参考: MSC ウェブサイト (<https://www.msc.org/jp>)

日本発の水産エコラベル マリン・エコラベル・ジャパン(MEL)



生産的な海

期間: 2007 年～

機関: 一般社団法人マリン・エコラベル・ジャパン協議会、公益社団法人日本水産資源保護協会、公益財団法人海洋生物環境研究所

国際食糧機関 (FAO) が 2005 年に水産物の持続的利用のための漁業並びに養殖の生産段階と水産物の加工・流通段階の一連のガイドラインを作成・公表し、それに従って日本の漁業と養殖の特徴に配慮してこの仕組みを管理・運営するスキームオーナー、(一社)大日本水産会(2016 年 12 月より(一社)マリン・エコラベル・ジャパン協議会(英語名称: Marine Eco-Label Japan Council: MEL)が継承、2019 年 12 月に GSSI, Global Sustainable Seafood Initiative より承認を取得)が発足しました。

認証機関として(公財)日本水産資源保護協会(JFRCA)は MEL のスキームに則って希望者から審査を受け付け、専門審査委員による審査を実施して認証します。JFRCA は 2019 年4月に日本適合性認定協会(JAB)より国際的に認められる製品認証機関として認定されています。JAB は国際認定機関フォーラム(IAF)に加盟しており、ISO 基準によって製品認証機関や検査機関などの認定を行っている機関です。



マリン・エコラベル・ジャパンのロゴマーク

参考: マリン・エコラベル・ジャパン協議会ウェブサイト (<https://melj.jp>)



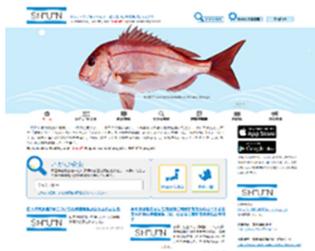
実際の使用例

SH“U”N プロジェクト

期間: 2016 年～

機関: 国立研究開発法人水産研究・教育機構

(国研)水産研究・教育機構では、消費者が自身の判断によって資源の持続可能性を維持していく活動を支えることを目的に、科学的情報をわかりやすく提供する、SH“U”N (Sustainable, Healthy and “Umai” Nippon Seafood) プロジェクトを2016年より開始しました。「海にいる魚の量や増減」、「海の生態系」、「海での漁業活動」、「漁業を取りまく地域産業や社会」、そして食品としての「健康と安全・安心」などのどれか一つがかけても、水産物を持続的に利用することはできません。SH“U”N プロジェクトでは、食卓と海とのつながりを見直し、将来にわたって水産物を食べ続けられるよう、みなさんに考えていただくきっかけをつくる活動を展開していきます。



SH“U”N プロジェクト ウェブサイト
(<http://sh-u-n.fra.go.jp/>)



SH“U”N プロジェクトにおける水産システムの概念図



生産的な海



夢のある魅力的な海

ブルーシーフードガイド

期間: 2018 年～

機関: 一般社団法人セイラーズフォーザシー日本支局

激減した魚の資源も適切な管理漁業によって回復することが知られています。ブルーシーフードガイドは、日本の水産資源に対して、漁業の持続可能性を測る国際的な基準をベースに独自の手法を加えて評価を行い、地球にやさしいサステイナブルなシーフードとしてお勧めしています。

ウェブサイトでは、ブルーシーフードをリストアップするだけでなく、それらを使用したお勧めのレシピや、ブルーシーフードを使用したメニューを提供するレストランを紹介しています。漁獲量が豊富で持続可能な水産物を優先的に消費することにより、日本の漁業を支援しながら枯渇した水産資源の回復を促します。



ブルーシーフードの選定基準

- 1 ブルーシーフードチョイスのサステナビリティ評価基準で合格した魚介類
- 2 米国モンレーベイ水族館発行の Seafood Watch で Best Choice に選ばれた魚介類のうち、日本で手に入るもの
- 3 MSC(Marine Stewardship Council・本部/イギリス)の漁業認証を取得した漁業による魚介類のうち、日本で手に入るもの
- 4 ASC(Aquaculture Stewardship Council・本部/オランダ)の養殖認証を取得した養殖場による魚介類のうち、日本で手に入るもの

参考:「Blue Seafood Guide」(セイラーズフォーザシー日本支局、<https://sailorsforthesea.jp/blueseafood>)



生産的な海

IUU漁業撲滅に向けた取組みの推進



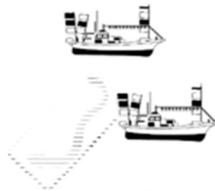
生産的な海

期間: 2020 年～
機関: 水産庁

近年、IUU(違法・無報告・無規制)漁業による水産資源の乱獲により、漁場環境が悪化しており、IUU 漁業対策は世界的な問題になっています。水産資源の持続的利用と海洋環境保全のために、IUU 漁業の撲滅に向け、発展途上国において地域の实情に沿った漁業管理システムを構築し、技術の教授等の取組みへの支援を実施します。



赤潮発生や IUU 漁業等のリアルタイム情報の収集



出典:「水産庁資料」

人材育成、データベースの構築及びマニュアルの作成

農林水産省 ODA に基づく インドネシア沿岸漁村プロジェクト



生産的な海

期間: 2017 年～
機関: 北太平洋海洋科学機構(PICES)、インドネシア技術応用評価庁(BPPT)、東京大学、国立研究開発法人水産研究・教育機構、北海道大学、メイン大学 他

インドネシア国の小規模沿岸漁民とともに、スマートフォンを用いた環境・資源モニタリング研究を共同デザイン、共同実施しています。水質や有害プランクトン、漁獲物、違法漁業操業、海洋プラスチックごみの 5 つについて、地域の漁業者がスマートフォンで写真撮影し、その地理情報と画像データを本プロジェクトで開発した GIS アプリを通じて BPPT 等の政府研究機関に転送します。分析結果は地域にフィードバックされます。2020 年からの第 2 フェーズ(Ciguatera プロジェクト)では、食の安全や津波対策情報など「安全な海」に関するモニタリング機能もアプリに搭載する予定です。



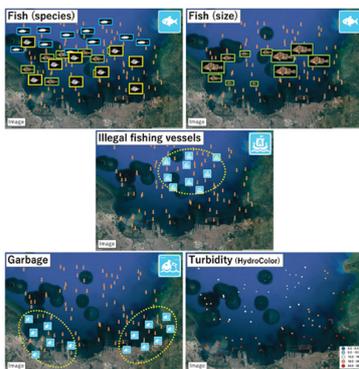
きれいな海



安全な海



万人が開かれた海



FishGIS アプリケーションのマップ



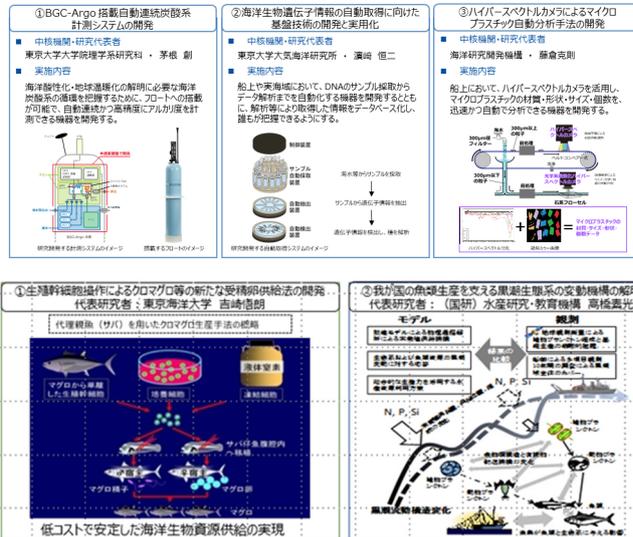
FishGIS アプリケーションのユーザーインターフェイス

参考:「Building capacity for coastal monitoring by local small-scale fishers」
(PICES, <https://meetings.pices.int/projects/FishGIS>)

海洋資源利用促進技術開発プログラム

期間: 2011年～
 機関: 文部科学省

海洋資源の積極的な開発・利用を推進していくため国産のセンサー等のツールの技術開発を行っています。また、生産性向上のために海洋生物の生理機能を解明し、これまでになかった革新的な生産につなげるための技術の開発や、海洋生物の正確な資源量予測を行うために特定の魚種を取り巻く生態系だけでなく、広く海洋環境全体を捉え生態系を総合的に解明するための研究開発プログラムです。



出典:「文部科学省資料」



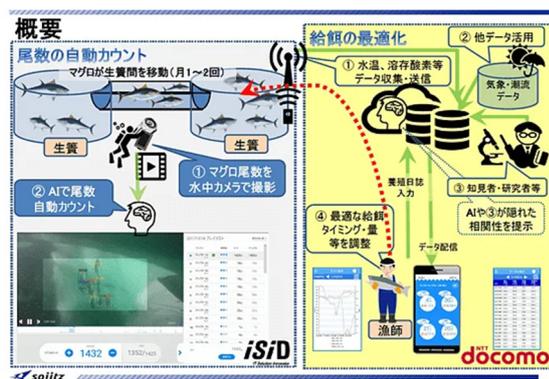
マグロ養殖事業におけるIoT・AI 実証実験

期間: 2018年～
 機関: 双日株式会社、双日ツナファーム鷹島株式会社、株式会社NTTドコモ、株式会社電通国際情報サービス

マグロ養殖事業において、IoT・AI化によるマグロ養殖ノウハウの可視化を通じ、水産養殖事業の効率性向上を目指しています。

IoT 技術を備えたセンサーとアプリケーションにより、水温などのデータを可視化し、AI によりデータの相関性・関連性を分析します。加えて、画像解析技術を活用した個体数の自動カウントにより、養育個体数の把握作業の効率化と正確性を向上させます。

これにより、マグロ生育における給餌量やタイミングなど養育方法の最適化、生簀環境の改善や、適正な出荷量・出荷時期等の決定、売上予測等の精度向上およびコストの適正化などが期待されます。



マグロ養殖事業におけるIoT・AI 実証実験の概要

出典:「Innovation for SDGs -Road to Society 5.0-」
 (経団連、<https://www.keidanrensngs.com/data/1fd670bfd55-490c-97d2-9a06813d11bc>)

