環境報告書 2023

メタデータ	言語: Japanese
	出版者: 水産研究・教育機構
	公開日: 2024-08-20
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者:
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010631

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.







環境報告書 2023

CONTENTS 一目 次一

紛	扁集の方針	2
1	環境理念•方針	
	理事長メッセージ	3
	水産研究・教育機構の環境配慮方針	4
	ビジョンステートメント	5
2	水産研究・教育機構の概要	
	法人の役割・沿革	6
	組織構成	7
	役職員数•事業収支	9
	中長期計画及び年度計画	10
3	環境配慮の取り組み	
	環境配慮の取り組み(温室効果ガス排出削減実施計画推進体制)	12
	温室効果ガス排出削減のための具体的な措置	13
	グリーン購入・グリーン契約の推進	15
	温室効果ガス排出削減のための個別対策	16
	環境負荷低減のための施設	18
	環境・安全衛生に関する委員会等の設置状況及び資格取得・講習の状況	19
4	環境配慮データ	
	事業活動のマテリアルバランス	20
	主要エネルギー・物質等の使用量・排出量	21
	温室効果ガス排出量の推移	22
	PRTR法対象化学物質の取扱い	23
	グリーン購入・グリーン契約の実績	24
5	環境に関する研究開発、教育及び社会貢献活動	
	環境に関する研究開発活動	25
	研究活動トピックス	29
	環境保全に関する教育学習と出前講座・講師派遣等	30
	環境保全に関する出前授業	32
	環境保全に関連した広報・普及活動	33
	環境報告ガイドラインとの対応表	36
	環境報告書2023に対する監事意見書	37

表紙写真は、「須崎のカジメ」 (2007.2.27 撮影) 水産資源研究所新潟庁舎 管理チーム 安竹 知子

「環境報告書 2023」について

「環境報告書 2023」は、国立研究開発法人水産研究・教育機構(以下「水産研究・教育機構」という。)が「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」(環境配慮促進法)に基づき発行するもので、2022 年度における環境配慮活動の概要を取りまとめたものです。

本報告書は、水産研究・教育機構が実施している環境配慮活動の取組について、広く国民にわかり やすく情報を提供するとともに、自らの活動を振り返り、活動の改善や今後の取組の更なる向上に 役立てることを目的として発行しています。

編集の方針

この報告書は、以下の方針に従って編集を行いました。

報告対象組織

水産研究・教育機構の全ての事業所、研究・教育施設、船舶を含みます。

報告対象期間

2022年4月~2023年3月までの活動を中心に、内容によっては2022年3月以前のもの及び2023年4月以降のものについても記載しています。

ガイドライン

環境報告ガイドライン(2018年版、環境省)

発行年月日

2023年9月29日

次回発行予定

2024年9月発行予定

公表媒体

紙資源の節約及び多くの方々に見てもらうことを考慮し、ウェブサイトで公表しています。 水産研究・教育機構の WEB サイト「公開情報」の「法定公開情報」ページ(https://www.fra.go.jp/home/kokaijoho/hoteikokaijoho/index.html)からダウンロードしていただくことができます。

作成部署、連絡先

国立研究開発法人水産研究·教育機構 経営企画部経営企画課 〒221-8529

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町1-1-25 テクノウェイブ 100 6階

TEL: 045-277-0120(代表) FAX:045-277-0015

HP: https://www.fra.go.jp/

※本報告書に関するご意見・ご質問は上記までお願いいたします。

1 環境理念•方針

理事長メッセージ

国立研究開発法人水産研究・教育機構は、水産業をめぐる状況や政府方針等及び中長期目標を踏まえ、達成すべき業務運営の計画を定めた中長期計画(2021 年度~2025 年度)で3つの重点研究課題「水産業の持続可能な発展のための水産資源に関する研究開発」、「水産業の持続可能な発展のための生産技術に関する研究開発」及び「漁業・養殖業の新たな生産技術定着のための開発調査」を定め、人材育成と併せて業務を行っております。

さて、環境をめぐる世界的な情勢として、2015年に国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」のSDGs(持続可能な開発目標)のひとつに「海の豊かさを守ろう」が設けられ、持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用することが盛り込まれています。また、SDGs諸課題を踏まえ、2019年6月にはG20大阪首脳宣言において、海洋プラスチックごみによる新たな汚染を2050年までにゼロにすることを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」も盛り込まれています。

政府も、SDGs推進本部が「SDGsアクションプラン2023」を公表しており、SDGs実施指針の優先課題に関する取組として「水産業、漁村の多面的機能の維持・増進」「水産資源の持続的利用の推進」「日本発の水産エコラベルの普及推進」「スマート水産業推進」「新たな資源管理の推進」「養殖業の成長産業化」や、「みどりの食料システム戦略」、「水産基本計画」などでも、当機構に深く関係する環境関連の内容が多く記載されています。当機構は、国内外の幅広い分野を対象とした研究機関などとも連携を深めながら、これら諸課題に取り組んでいます。

当機構では持続的な水産物の安定供給に向けて研究開発を進めており、海洋環境の保全に努めながら、将来にわたって水産物を食べ続けられることを目指しています。

また、当機構は地球温暖化対策の一環として、「国立研究開発法人水産研究・教育機構温室効果ガス排出削減実施計画」を定め、これに基づき、当機構の事業活動における温室効果ガスの排出削減に努めています。

「環境報告書 2023」は、2022 年度に私たちの全ての事業活動にわたって取り組んだ環境への配慮とその結果、環境関連研究開発及び環境にかかる社会貢献の概要について取りまとめた報告書です。

当機構は、今後とも環境に配慮した私たちの継続的な活動を通して、研究課題の重点化等による研究開発成果の最大化、人材育成業務における教育内容の高度化、両業務の相乗効果の発揮など、本年制定した「おいしいさかなをいつまでも 私たち水産研究・教育機構は水産大国日本の未来を拓きます」のビジョンステートメントのもと、求められる役割を果たしてまいります。



引き続き皆様のご指導、ご鞭撻及び広く忌憚のないご助言を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

国立研究開発法人 水産研究・教育機構理 事 長 中 山 一 郎

環境配慮の方針

水産研究・教育機構は、水産基本法に掲げられている「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」に貢献するため、水産分野における研究開発と人材育成を行っています。これらの事業を進めるに当たっては、以下に示す環境配慮の方針に基づき、環境研究・環境教育を推進するとともに、全ての事業活動にわたって環境への配慮に努めていきます。

1. 環境保全に係る法令等の遵守

「国連海洋法条約」「生物多様性条約」等の国際的な法規範を尊重し、「環境基本法」 「循環型社会形成推進基本法」「環境配慮促進法」等の関係法令を遵守して事業を推進 します。

2. 水圏環境研究及び環境教育の推進

水産業の持続的な発展のためには、海、河川及び湖沼の環境を保全・修復するとともに、地球温暖化等の環境変化の状況に応じて適切な対応をとることが不可欠です。

水産研究·教育機構は、漁業生産が環境に与える負荷の低減、環境の変化の把握と影響評価及びその対応策等に関する研究開発を推進し、得られた成果を広く社会に発信します。さらに、これからの水産業を担う人材を育成するため、環境に関する実践的な教育を推進します。

3. 事業活動における環境負荷の低減

事業活動においては、省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの活用、温室効果ガスの排出削減、廃棄物の抑制に努め、環境負荷の低減を図ります。

4. 適正な管理体制の構築

化学物質や危険物を適正に管理するため、管理責任者を明確にするとともに、適切な防災対策を講じます。また、環境・安全・衛生に関する指針等を策定して職員の共通理解とし、それを実践する管理体制の構築を図ります。

5. 社会活動への参加

グリーン購入については数値目標を掲げた上で取り組みます。また、地域で行われる 様々な環境配慮のための社会活動に積極的に参加します。

ビジョンステートメント

水産研究·教育機構では、目指すべき姿や方向性を示す指針として、以下のビジョンステートメントを掲げ、科学技術研究開発を基盤とした、日本の水産の持続的な発展を通して、水産業を成長産業化して未来を造り上げる夢と誇りを持ち続け、それを具現化して水産日本の復活に貢献していきます。

ビジョンステートメント

おいしいさかなをいつまでも

私たち、水産研究・教育機構は水産大国日本の未来を拓きます

そのために、私たちは、

- 1 科学的なデータを基に持続的な水産業に向けて、水産資源生物、水圏生態系や生産システムの研究開発を進め、伝統を大切にしつつ水産にイノベーションを起こします。
- ② 多様性ある才能を活かして生きがいをもって楽しく集い、 相互を尊重しあいます。専門性の高い教育機関として、 水産の未来を担う人材を育みます。



③ 個々人が誇りを持ったプロフェッショナルとして責任を果たし、 総合力を発揮して、社会やステークホルダーから信頼される組織であり続けます。



2 水産研究・教育機構の概要

役 割

水産研究·教育機構は、水産に関する技術の向上に寄与するための試験及び研究等、個体群維持のためのさけます類の心化放流、水産業を担う人材の育成を図るための水産に関する学理及び教授等を行う独立行政法人です。水産物の安定的な供給と水産業の健全な発展に貢献するために、水産分野における研究開発と人材育成を推進し、その成果を最大化し社会への還元を進めます。

沿革

- 1897 (明治30)年 農商務省水産調査所に水産講習所が附設され、講習所内に試験部を設置
- 1925 (大正 14)年 農林省が発足、「農林省水産講習所試験部」となる
- 1929 (昭和 4)年 農林省水産講習所から試験部及び海洋調査部が分離・独立し、「農林省水産試験場」を設置
- 1941 (昭和 16)年 朝鮮総督府釜山高等水産学校(後に「釜山水産専門学校」に改称)設立
- 1945 (昭和 20)年 終戦に伴い釜山水産専門学校は解散、引き上げ学生を農林省水産講習所に転入学 許可
- 1946 (昭和21)年 農林省水産講習所下関分所(第二水産講習所)の開設
- 1949 (昭和 24)年 農林省付属の試験研究機関の機構改革にともない、水産庁水産研究所として7つ の海区水研に組織改編
- 1950 (昭和 25)年 北海道区水産研究所を設置、8海区水研体制となる
- 1952 (昭和 27)年 第二水産講習所を水産講習所に改称
- 1963 (昭和38)年 水産講習所を水産大学校に改称
- 1967 (昭和 42)年 南海区水研等の統合により遠洋水産研究所を設置
- 1979 (昭和54)年 淡水区水研等の統合により養殖研究所を設置、水産工学研究所を設置
- 2001 (平成 13)年 中央省庁等改革により、9つの水産庁研究所を統合し、独立行政法人水産総合研究センター (以下「水研センター」という)を設立 水産大学校を独立行政法人化
- 2003 (平成 15)年 認可法人海洋水産資源開発センター及び社団法人日本栽培漁業協会の業務を水研センターが継承
- 2006 (平成 18)年 水研センターと独立行政法人さけ・ます資源管理センターが統合
- 2015 (平成 27)年 国立研究開発法人水産総合研究センターに改称
- 2016 (平成 28)年 国立研究開発法人水産総合研究センターと独立行政法人水産大学校が統合、国立研究開発法人水産研究・教育機構が発足
- 2020 (令和 2)年 9つの研究所で構成していた研究開発部門を「水産資源研究所」と「水産技術研究所に再編し、開発調査センターと水産大学校を加えた4本柱体制とした



農林省水産試験場(昭和11年頃)



釜山水産専門学校(昭和19年頃)

水産研究・教育機構は、法人全体の連絡調整・総括を行う本部と、研究開発業務を担う水産資源研究所、 水産技術研究所及び開発調査センター、並びに人材育成業務を担う水産大学校で構成されています。

理事長 理事 本部 ・経営企画部 ・総務部

・監査室

水産資源研究所(横浜)

- ・企画調整部門
- ・管理部門
- ・水産資源研究センター

研究管理部 底魚資源部 浮魚資源部 広域性資源部 海洋環境部 社会・生態系システム部 漁業情報解析部 生命情報解析部

・さけます部門 札幌拠点 資源生態部 資源増殖部

水産技術研究所(長崎)

- ・企画調整部門
- ・管理部門
- ・養殖部門

まぐろ養殖部 シラスウナギ生産部 育種部 生理機能部 生産技術部 病理部 養殖経営・経済室

・環境・応用部門 水産工学部 沿岸生態システム部 環境保全部 水産物応用開発部

開発調査センター(横浜)

- ・実証化企画室
- ・開発業務課
- ・漁業第一グループ
- ・漁業第二グループ
- ・漁業第三グループ
- 養殖システムグループ

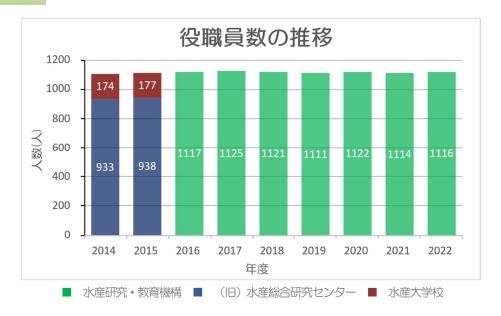
水産大学校(下関)

- ・水産流通経営学科
- ・海洋生産管理学科
- ・海洋機械工学科
- ・食品科学科
- ・生物生産学科
- ・水産学研究科
- ・実習教育センター
- ・学生部
- ・校務部

水産研究・教育機構の事務所と船舶(2023年3月現在)

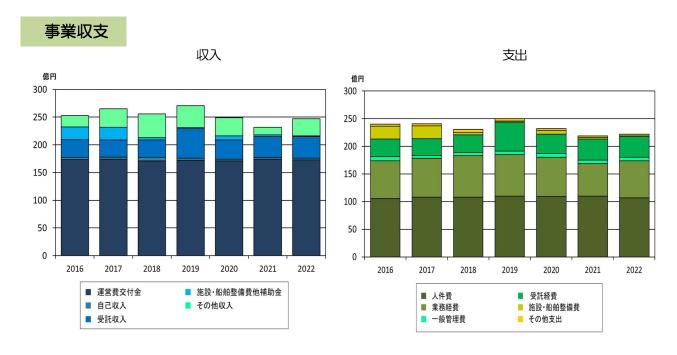


役職員数



上記は2013年度から2022年度までの役職員数の推移です。

水産研究・教育機構は、2016年4月に、(旧)水産総合研究センターと水産大学校が統合して発足しているため、2015年度以前は(旧)水産総合研究センターと水産大学校それぞれの法人ごとに、2016年度以降は、一法人として表しています。



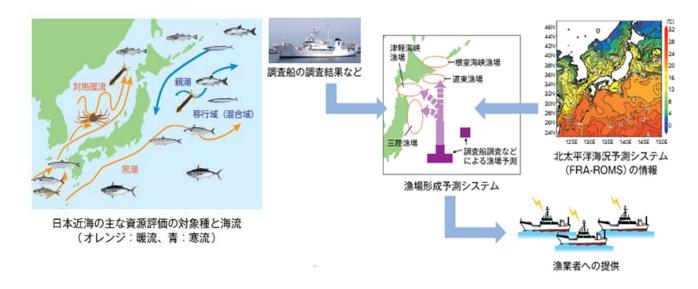
上記のグラフは、水産研究・教育機構が発足した 2016 年度から 2022 年度までの事業収支の推移です。

中長期計画及び年度計画

水産研究・教育機構は、第5期中長期計画(2021 年度~2025 年度)に基づき、以下の研究開発業務及び人材育成業務を行っています。

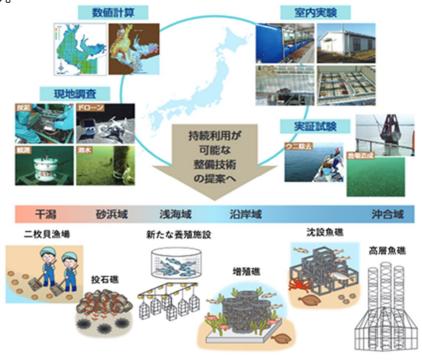
1. 水産業の持続可能な発展のための水産資源に関する研究開発

- 水産資源の持続可能な利用のための研究開発
- ・さけます資源の維持・管理のための研究開発



2. 水産業の持続可能な発展のための生産技術に関する研究開発

- 養殖業の成長産業化を推進するための研究開発
- 持続可能な水産物生産システムの構築と高度化のための研究開発



干潟から沖合域までの漁場・養殖場整備技術開発

3. 漁業・養殖業の新たな生産技術定着のための開発調査

・漁業・養殖業の経営安定に資する生産システムの現場実装



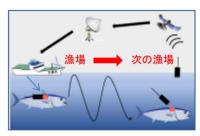
自動釣機による省人化・軽労化



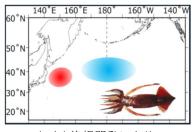
無人機による魚群探索 の自動化・効率化



ICT-IoTシステムによる 情報共有と経営効率化



浮上型衛星通信タグを 活用した漁場探索高度化



アカイカ漁場開発により 資源に応じた安定操業



資源などの変動に 対応した操業体制等の検討

4. 人材育成業務

- ・水産に関する学理及び技術の教育
- ・教育機関としての認定等の維持
- 大規模災害や広域感染症流行下での教育の継続
- ・ 就職対策の充実



海技実習のようす



生物生産学科実習のようす



実践的な船舶運航実習



実践的な機関実習

3 環境配慮の取り組み

水産研究·教育機構は、環境配慮促進法に定められた特定事業者として環境配慮の方針を定め、 環境配慮活動を推進しています。特に「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減 等のため実行すべき措置について定める計画」(令和3年 10 月 22 日閣議決定)に基づき策定し た、「機構が自ら実施する温室効果ガス排出削減のための具体的な措置に関する実施計画」(以下「温 室効果ガス排出削減実施計画」という。)で定めた環境負荷低減のための具体的な措置内容に基づ き、環境配慮の取り組みを推進することとしています。

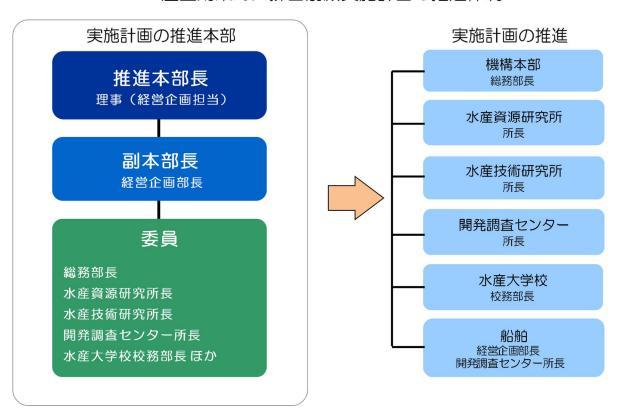
温室効果ガス排出削減実施計画推進体制

水産研究・教育機構は、温室効果ガス排出削減実施計画において、2013 年度を基準として、その事務及び事業に伴い直接的及び間接的に排出される温室効果ガスの排出量を 2030 年度までに 50%削減することを目標として定めました。

なお、機構の船舶(用船を含む)の使用に伴う排出については、上記の削減目標の対象外とし、 温室効果ガス排出量以外の評価指標により取組の状況を点検することとしました。

機構では、温室効果ガス排出削減実施計画を推進するため、以下のような体制を構築しています。この体制により、エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)及び地方公共団体が定める地球温暖化防止に関する条例に定められた事項にも適切に対応していきます。

温室効果ガス排出削減実施計画の推進体制



温室効果ガス排出削減のための具体的な措置

温室効果ガス排出削減実施計画では、以下のとおり具体的な措置内容と目標を定め、温室効果ガスの排出削減に努めることとしています。

1 再生可能エネルギーの最大限の活用に向けた取組

(1) 太陽光発電の整備方針及び目標

機構が保有する建築物等に太陽光発電設備の導入を進め、2030年度には設置可能な建築物 (敷地を含む。)の約50%以上に太陽光発電設備を設置することを目指す。

(2) 蓄電池・再生可能エネルギー熱の活用

太陽光発電により生じた余剰電力の更なる有効利用及び災害時のレジリエンス強化のため、蓄電池や燃料電池を積極的に導入する。

2 建築物の建築、管理等に当たっての取組

- (1) 建築物における省エネルギー対策の徹底
- ① 建築物を建築する際には、省エネルギー対策を徹底し、温室効果ガスの排出の削減等に配慮したものとして整備する。
- ② 空調設備を新設又は改修する場合は、温室効果ガスの排出の少ない高効率な機器の導入を図るとともに、既存の空調設備についても、温室効果ガスの排出の少ない高効率な機器への計画的な更新を図る。
- (2) 建築物の建築等に当たっての環境配慮の実施
- ① 建設資材については、再生された又は再生できるものをできる限り使用するとともに、コンクリート塊等の建設廃材、スラグ、廃ガラス等を路盤材、タイル等の原材料の一部として再生利用を図る。また、支障のない限り混合セメントの利用に努める。
- ② 庁舎等の敷地内の緑化のため、植栽を施し、保水性舗装の整備や適切な散水の実施に努める。
- (3)新しい技術の率先的導入

導入実績が多くない新たな技術を用いた設備等であっても、高いエネルギー効率や優れた温 室効果ガス排出削減効果等を確認できる技術を用いたものについては、率先的導入に努める。

3 財やサービスの購入・使用に当たっての取組

- (1) 電動車の導入
- ① 機構の事業用車については、代替可能な電動車(電気自動車、燃料電池自動車、プラグイン ハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車)がない場合等を除き、新規導入・更新については 2022 年度以降全て電動車とし、ストック(使用する事業用車全体)でも 2030 年度までに 全て電動車とすることを目指すとともに、使用実態を精査し、台数の削減を図る。
- ② 事業用車の効率的利用のため、車一台ごとの走行距離、燃費等を把握するなど燃料使用量の調査をきめ細かく行うとともに、アイドリング・ストップ装置の活用などにより、待機時のエンジン停止の励行、不要なアイドリングの中止等の環境に配慮した運転を行う。
- (2) LED照明の導入等

庁舎等の新築・改修時には、LED照明を標準設置するとともに、既存の庁舎等においても、計画的にLED照明への切替えを行い、機構全体のLED照明の導入割合を 2030 年度までに 100%とすることを目指すとともに、使用に当たっては、必要な照明のみ点灯することでエネルギー使用量の抑制を図る。

- (3) 再生可能エネルギー電力調達の推進
- ① 2030年度までに機構で調達する電力の60%以上を再生可能エネルギー電力とすることを目指す。

- ② 電力の調達に際しては、環境配慮契約法の基本方針に則り、温室効果ガス排出係数の低い小 売電気事業者の選択を図る。
- (4) 省エネルギー型機器の導入等
- ① パソコン、コピー機等のOA機器、電気冷蔵庫、ルームエアコン等の家電製品等の機器について、旧型のエネルギーを多く消費するものの廃止又は買換えを計画的、重点的に進め、買換えに当たっては、省エネルギー型のものを選択する。また、新規購入に当たっても同様とする。
- ② 機器の省エネルギーモード設定の適用等により、待機電力の削減を含めて使用面での改善を 図るとともに、機器の使用時間を縮減するなどによる節電を徹底する。

(5) その他

- ① 物品の調達に当たっては、再生素材や再生可能資源等を用いた製品を積極的に購入するなど、リデュースの取組やリユース・リサイクル製品の率先調達を推進する。
- ② 書類の電子化や電子決裁の徹底、資料の簡素化等により、ペーパーレス化を一層推進し、用 紙類の使用量の削減に努める。
- ③ 不要となった用紙類(ミスコピー、使用済文書、使用済み封筒等)については、再使用や再生利用を徹底する。特に、裏紙使用が可能な場合は、裏紙使用を徹底する。また、シュレッダーの使用は秘密文書の廃棄の場合のみに制限する。

4 その他の事務・事業に当たっての温室効果ガスの排出の削減等への配慮

- (1) 廃棄物の3R+Renewable (リデュース、リユース、リサイクル+再生可能資源の活用)
- ① 庁舎等から排出されるプラスチックごみについては、「プラスチック資源循環戦略」(令和元年5月31日)に掲げるマイルストーンの実現に向けて、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律に則り、排出の抑制及びリサイクルを実施する。
- ② 十分な数の分別回収ボックスを執務室内に適切に配置する。
- ③ ワンウェイ(使い捨て)製品の使用や購入の抑制を図る。
- ④ コピー機、プリンターなどのトナーカートリッジの回収と再使用を進める。
- (2) 水産研究・教育機構主催等のイベントの実施に伴う温室効果ガスの排出等の削減水産研究・教育機構が主催するイベントの実施に当たっては、会場の冷暖房の温度設定の適正化、参加者への公共交通機関の利用の奨励、ごみの分別・持ち帰りの奨励、リユース製品やリサイクル製品の積極的な活用など、温室効果ガスの削減に資する取組を徹底して行う。

5 ワークライフバランスの確保・役職員に対する啓発等

- (1) ワークライフバランスの確保
- ① 計画的な定時退庁の実施による超過勤務の縮減を図る。水曜日及び金曜日の定時退庁の一層の徹底を図るため、水曜日及び金曜日の午後5時以降は、業務上やむを得ない場合を除き、原則として会議等を実施しない。
- ② 有給休暇の計画的消化の一層の徹底と、事務の見直しによる超過勤務の削減を図る。
- ③ テレワークの推進やWeb会議システムの活用等により、多様な働き方を推進する。
- (2) 役職員に対する地球温暖化対策に関する研修の機会の提供、情報提供 機構の役職員向けポータルサイト等により、地球温暖化対策に係る活動等に関する情報提供 を行う。

グリーン購入の推進

水産研究・教育機構は「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)」 (平成 12 年法律第 100 号)に基づき、物品や役務を調達する際は、環境への負荷の少ないもの を調達することにしています。

令和5年度における「環境物品等の調達の推進を図るための方針」は以下のとおりです。詳細はホームページ(https://www.fra.go.jp/home/keiyaku/files/green/2023policy.pdf)でご覧いただけます。

1 特定調達物品等の令和5年度における調達の目標

「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」(令和5年2月24日変更閣議決定)に定める特定調達品目について、基準を満たすもの(特定調達物品等)の調達率は全て100%を目標とする。

また、再生産可能な資源である木材を有効に利用するため、令和3年10月に改正法が施行された「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」(平成22年法律第36号)の趣旨や「農林水産省木材利用推進計画」(令和4年4月改定)、「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律」(平成28年法律第48号。通称「クリーンウッド法」)に基づき、間伐材や合法伐採木材等の利用を一層推進するとともに、バイオマス製品の調達など、環境への負荷低減に資するよう努めることとする。

2 特定調達物品等以外の令和5年度に調達を推進する環境物品等及びその調達の目標

(1)環境物品等の選択に当たっては、エコリーフ、カーボン·オフセット認証ラベル、カーボンフットプリントマーク、バイオマスマークなどを参考に、より環境負荷の少ない物品等の調達に努める。

さらに、国の策定するカーボンフットプリントの算定方法等に関するガイドラインに即した 定量的環境情報が整備された品目から先行して、温室効果ガスの排出量が少ない製品を優先的 に選択するよう努める。

- (2) OA 機器、家電製品等の調達に際しては、より消費電力が小さく、かつ再生材料を多く使用しているものを選択する。
- (3)環境物品等の選択に当たっては、木材·木製品、バイオマス製品を率先して調達するよう努める。

3 その他環境物品等の調達推進に関する事項

- (1) 水産研究・教育機構内に、グリーン調達を推進するための委員会を設ける。
- (2) 調達の実績は、毎年品目ごとに取りまとめ、機構ホームページにより公表する。
- (3)機器類等については、できる限り修理等を行い、長期間の使用に努める。
- (4) 特定調達物品等の調達に当たっては、調達方針に定める判断基準を満たすことにとどまらず、 エコリーフ、カーボン・オフセット認証ラベル、カーボンフットプリントマーク、バイオマス マークなどを参考に、より環境負荷の少ない物品等の調達に努める。

さらに、国の策定するカーボンフットプリントの算定方法等に関するガイドラインに即した 定量的環境情報が整備された品目から先行して、温室効果ガスの排出量が少ない製品を優先的 に選択するよう努める。

(5) 調達を行う地方公共団体の環境政策及び調達方針と連携を図りつつ、グリーン購入を推進する。

グリーン契約の推進

水産研究・教育機構は「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律(環境配慮契約法)」(平成19年法律第56号)に基づき、電気の供給契約や自動車の購入契約などの契約を行う際は、価格だけでなく環境負荷の削減に配慮した契約(グリーン契約)を行うことにしています。

温室効果ガス排出削減のための個別対策

水産研究・教育機構では、環境負荷の低減及び温室効果ガス排出削減の取り組みとして、太陽光 発電の導入や温室効果ガスの排出の少ない高効率な空調機器の導入、電動車の購入等を計画的に進 めています。

ここでは、これらの取り組みの一部を紹介します。

太陽光発電設備の導入について

機構では、施設の改修に合わせて 太陽光発電設備の導入を計画的に進 めています。

その結果、現在全国 41 の庁舎の うち7つの庁舎に、合計 300kw 相 当の発電容量を持つ太陽光発電設備 が整備されています。

神栖庁舎では、敷地の一部を利用 して太陽光パネルを設置し、発電し た電力を試験研究用に自家消費して います。



敷地に設置された太陽光パネル

多くの学生が通う水産大学校では、講義棟の渡り廊下や多目的教育棟の屋根にパネルを設置し、 太陽光発電の稼働状況を説明するパネルを設置して、職員や学生、来訪者に環境配慮活動の啓発を 行っています。



水産大学校講義棟渡り廊下に設置された太陽光パネル



発電状況を説明するパネル



水産大学校多目的教育棟屋根に 設置された太陽光パネル

建築物における省エネルギー対策の徹底

(温室効果ガスの排出の少ない高効率な空調機器の導入)

機構には、老朽化した施設が多く、各庁舎にはエネルギー効率の悪い空調機器も数多く存在しています。 そのようなことから機構では、効率の悪い旧式の空調機器を計画的に更新しています。

2021 年度には、老朽化しエネルギー効率の悪かった 横浜庁舎の全館空調用ガス冷温水発生機及び新潟庁舎の 暖房用ボイラーを更新し、エネルギー効率の改善を図り ました。

その結果、2022 年度に横浜庁舎で使用する都市ガス使用量 を対前年比約 15%削減しました。新潟庁舎では重油使用量を 約 20%削減しました。

2022 年度には、廿日市庁舎 及び新潟庁舎において、実験棟 に設置された旧式のパッケージ 型空調機を高効率な個別空調機 に更新することにより、温室効 果ガスの排出削減に努めました。



廿日市庁舎に設置した個別空調機



横浜庁舎で更新した高効率冷温水発生機



新潟庁舎に設置した個別空調機

(試験研究用設備の更新)

長崎庁舎では、試験研究用に使用している冷凍冷蔵設備について、老朽化により冷媒配管等部品の劣化が見受けられたことから、冷媒(特定フロン)の漏洩等の事故を防止するとともに、エネルギー効率の高い高効率の冷凍冷蔵設備に更新し、温室効果ガスの排出削減に努めました。







長崎庁舎で更新した冷凍冷蔵設備の室外機(左・中央)、室内機(右)

(電動車の購入)

機構では、購入する事業用車について、代替可能な電動車(電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車)がない場合等を除き、新規導入・更新で 2022 年度以降全て電動車とし、2030 年度までに全て電動車とすることを目指して、計画的に事業用車の更新を行っています。

2022 年度は、5 台の事業用車の更新を行い、代替可能な 電動車のあった 2 台を電動車としました。その結果、機構の 事業用車に占める電動車の割合は、24%となりました。



(LED 照明の導入)

機構では、庁舎の照明について、既存設備を含めた LED照明の導入割合を、2030年度までに100% とすることを目指して、計画的に機器の更新を行っています。

2022 年 3 月末現在、機構の LED 照明機器導入の割合は約 31%となっています。



環境負荷低減のための施設

閉鎖循環飼育システム

水生生物の飼育には、大量の海水や河川水、地下水等を使用します。

機構では、飼育水の有効利用を図るため閉鎖循環式の飼育施設を活用し、飼育排水の削減による環境負荷低減や加温された飼育水を再利用することによるエネルギー削減に努めています。





長崎庁舎の実験施設の外観(左)と親魚水槽(右)

飼育排水の浄化システム

無類等の飼育を行っている施設では、 無類の残餌や排泄物による水質汚濁の低 減が課題となります。

機構では、水質汚濁を防ぐため、オゾン殺菌や微生物浄化等による排水処理設備を設置し、環境負荷の低減に努めています。





排水処理施設(水産資源研究所 徳志別さけます事業所)



環境・安全衛生に関する委員会等の設置

水産研究·教育機構の本部や各研究所、水産大学校それぞれに環境及び安全衛生に関する委員会等を設置するとともに、関連する各種規程の整備、それぞれの規程に基づく管理者・責任者・推進者等の任命等を行い、管理体制を構築しています。

設置されている主な委員会等	関連する法人内の規程等(研究所単位での規程を含む)				
防災会議	防災業務計画				
安全衛生委員会(毒劇・廃液の取扱いを含む)	安全衛生管理規程、安全衛生委員会規則				
環境物品等の購入推進委員会 (グリーン購入委員会)	環境物品の調達(グリーン購入法)の推進について				
防火・防災対策委員会	防火・消火規程、防火管理規程(消防計画)、				
的人·例及对象安良会	防災管理規程(防災計画)				
廃棄物管理委員会	排水・廃棄物処理規程、排水・廃棄物処理要領、				
冼朱彻自连女兵云 	実験排水・廃棄物処理について				
劇毒物管理委員会	毒劇物等取扱規程、毒物及び劇物等取扱規程				
核燃料物質管理委員会	核燃料物質管理規程、計量管理規定				
放射線安全委員会	放射線障害予防規程、RI施設利用基準、				
	下限数量以下非密封放射性同位元素の管理区域外使用細則				
化学物質等管理委員会	化学物質等管理規程、実験廃液取扱細則				
動物実験委員会	動物実験規程、動物実験委員会規則、動物実験委員会細則、				
劉彻夫峽女貝云 	動物実験に関する指針、魚類取扱指針				
遺伝子組換え実験等安全委員会	遺伝子組換え実験等管理規程				
病原微生物実験安全委員会	病原微生物実験安全管理規程				
バイオセーフティ委員会	病原体等安全管理規程				
実験廃液委員会	実験廃液取扱規程				
温室効果ガス排出削減実施計画推進本部	温室効果ガス排出削減実施計画				

環境・安全衛生に関する資格の取得、講習の受講推進

水産研究・教育機構では、環境及び安全衛生管理のため、衛生管理者やエネルギー管理講習など 関連する資格の取得や講習等の受講を促進しています。2022 年度末現在における資格取得者及び 講習等の受講者は延べ582 人に達しています。

環境・安全管理に関する資格と取得者数

環境・安全管理に関する資格と取得者数	
資格名称	取得者数
第一種衛生管理者	46
第二種衛生管理者	26
船舶衛生管理者	47
第一種作業環境測定士	1
一般毒物劇物取扱者	5
甲種危険物取扱者	11
甲種火薬類取扱保安責任者	1
乙種4類危険物取扱者	94
丙種危険物取扱者	23
一級ボイラー技士	2
二級ボイラー技士	18
第一種放射線取扱主任者	9
第二種電気工事士	8
高圧ガス製造保安責任者	1
第三種冷凍機械責任者	1
食品衛生責任者	5
- 計:	298

※令和4年度末現在

環境・安全管理に関する講習と受講者数

現場 女王自理 関 9	
講習等名称	受講者数
特別管理産業廃棄物管理責任者講習	31
少量危険物取扱従事者講習	2
甲種防火管理者講習	68
ボイラー取扱技能講習	35
小型ボイラー取扱特別教育	8
低圧電気取扱業務特別教育	30
防災管理者	11
自衛消防業務新規講習	10
酸素欠乏危険作業特別教育	15
有機溶剤作業主任者講習	42
特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習	15
A種除害施設等管理責任者認定講習	3
エネルギー管理講習	7
高圧ガス輸送従事者教育	1
粉じん作業特別教育	6
計	: 284

(注) 一般毒物劇物取扱者の取得者数は、毒物劇物取扱者試験に 合格した者の数のみを記載しています。

4 環境配慮データ

事業活動のマテリアルバランス

本図は、水産研究・教育機構の事業活動に伴う、2022 年度のエネルギーや資源などの投入量 (INPUT) と CO₂ や廃棄物などの排出量 (OUTPUT) を表しています。

投入量 (INPUT)

電力 28,745千kWh ※1

化学物質 1,421kg

海水 8,604千t

石油類 10,085kL※2

紙製品 25t

河川水 41,205千t

ガス類 362,688㎡

水道水135千t

地下水 25,557千t

※1電力には、太陽光発電量 269千kwhを含む ※2石油類には、船舶用燃油 9,239kLを含む



研究開発 人材育成



2022年度成果

論文数361件刊行物図書等への執筆168件学会発表等712件水産大学校学生数878名

排出量(OUTPUT)

CO₂ 38,956tCO₂

廃棄物 944t

排水 75,391千t

※CO₂排出量のうち船舶燃油の CO₂排出量は 23,165tCO₂である ※排水は海水・河川水・地下水など自然水の投入量+下水道排出量 ※廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物の合計

主要エネルギー・物質等の使用量と排出量

2022 年度に水産研究・教育機構の全国の庁舎で消費された電力・用水・燃料等の主要エネルギ 物質等の使用量と排出量を、事業所単位で集計した値を以下のとおり示します。

2022年度	投入·使用·消費量						排出量			
事 業 所(注1)	電力量 kwh	上水道 ㎡	海水·河川水 ㎡	地下水 ㎡	燃料ガス類(注2) ㎡	石油類(注3) kl	用紙類 t	一般廃棄物 t	産業廃棄物 t	下水道 ㎡
本部・開発調査センター	105,373	0	0	0	0	2	3	1	1	0
水産資源研究所	10,888,074	25,371	29,769,093	24,247,000	361,089	188	8	66	141	19,497
水産技術研究所	14,227,007	60,213	18,574,772	1,309,600	1,083	571	6	350	262	6,413
水産大学校	3,524,988	49,029	1,465,000	0	516	85	8	47	76	0
船舶用燃油	0	0	0	0	0	9,239	0	0	0	0
法人全体	28,745,442 (うち太陽光発電分 268,866)	134,613	49,808,865	25,556,600	362,688	10,085 (うち陸上分 846)		464	480	25,910

- (注 1) 事業所には、各研究所、水産大学校管理の庁舎、事業所等を含む
- (注2) 燃料ガス類=都市ガス、天然ガス、プロパンガス等合計
- (注3) 石油類:灯油、軽油及びA重油、ガソリン等の合計

主要エネルギー・物質別の使用量・排出量の推移(2013年度~2022年度)

ここでは、主要エネルギー・物質等の使用量・排出量の推移を示します。ただし、石油類使用量 の約90%が船舶用燃油で、調査研究の内容により使用量が大きく変動するため、石油類使用量の 説明では、船舶用燃油を除いた全国の庁舎等で使用した石油類の推移について示します。

電力使用量

電力使用量のうち消費電力の多いものは、冷暖房設 備や試料保管用冷凍冷蔵設備、飼育水の加温冷却装置 等となります。電力使用量は 2016 年をピークに着 実に減少しています。これは、施設・設備の合理化や 節電対策、各種設備の省エネ型機器への更新など複数 の要因によるものと分析しています。

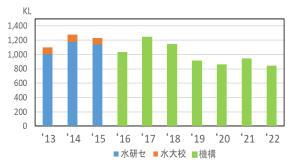
百万kWh 35 30 25 20 15 10 '13 '14 '15 '16 '17 '18 '19 '20 '21 '22 ■水研セ ■水大校 ■機構

電力使用量

石油類使用量(船舶除く)

石油類使用量(船舶除く)

石油類は、暖房機器や飼育水加温用機器、事業用車、 小型舟艇の燃料等となっています。石油類使用量は、 2017 年以降減少傾向ですが、2016 年の減少は、 研究課題の見直しによる研究施設の一時休止による もので、2021年の増加は、寒波による海水温低下に より飼育水加温用機器の燃料が増加したためでした。



ガス使用量

ガス使用量の大部分は、水産資源研究所横浜庁舎の 都市ガス使用量です。その約7割が全館空調用冷温水 発生機で使用されています。横浜庁舎は、機構の組織 再編により職員数が年々増加し、ガス使用量も増加傾 向でしたが、2021年に高効率の省エネ型発生機への 更新を行い、2022年には対前年比15%の削減とな りました。

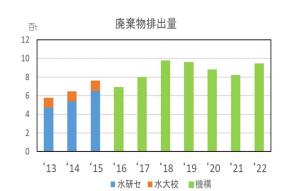


水使用量

水使用の目的は、全国の庁舎で実施する水産生物の飼育用と庁舎内で使用する水道水となります。水使用量は、2017年をピークに減少していますが、機構の研究開発活動を推進して行くためには、海水、河川水、地下水など自然水を利用した飼育実験が必要不可欠です。

水の使用に当たっては、効率的な利用や環境負荷を掛けない利用に努めているところです。

Ta '14 '15 '16 '17 '18 '19 '20 '21 '22 ■水研セ ■水大校 ■機構



廃棄物排出量

廃棄物は、全国の庁舎から日々排出される一般廃棄物や産業廃棄物で、近年施設・設備の合理化等により、実験機器や什器類の廃棄が増加しました。また、2018年と2019年には、台風災害による実験設備の廃棄が大量に発生し廃棄物排出量の増加となってしまいました。機構では、ごみの分別、リサイクル製品の積極的な活用など、各職場で廃棄物削減に努めているところです。

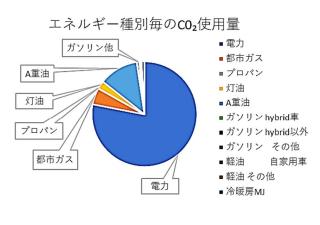
温室効果ガスの排出量の推移

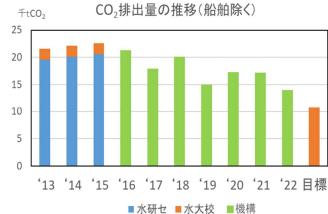
機構の全国の事業所のCO2排出量の推移と目標値、2022 年度のエネルギー種類別 CO2排出量の構成比を下記に示します。

機構の温室効果ガス排出削減目標は、2013 年度を基準として 2030 年度までに 50%削減することとしており、2022 年度の CO₂排出量は、2013 年度比で 35%の削減となっています。

2022 年度のエネルギー種類別 CO2排出量を見ると、CO2排出量の約 76%は電力使用に伴う排出量で、CO2の排出削減の目標を達成するためには、電力使用に伴う排出量の削減が必要不可欠となっています。なお、2019、2022 年度に CO2排出量が大幅に減少していますが、これは電力使用における温室効果ガス排出係数の低い電力の使用量が増加したためでした。

電力使用に伴う CO₂ 排出量については、使用する電力の温室効果ガス排出係数が大きく影響していることから、今後は、日常的な省エネルギーの推進とともに、環境配慮契約法の基本方針に則り、温室効果ガス排出係数の低い小売電気事業者を選択するなど、再生可能エネルギー電力調達の推進を図ることとしています。





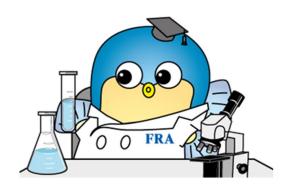
PRTR 法対象化学物質の取扱い

水産研究・教育機構では、研究・教育活動を推進する上で多くの化学物質を使用しています。 したがって、これら化学物質を適正にPRTR法*に基づき、対象化学物質を管理し、該当する化学物質の 取扱量を把握しています。2022年度はPRTR法対象化学物質を全部で 68 品目取り扱いましたが、そ の中でも比較的、取扱量の多いものの取扱量を紹介します。

単位:(kg)

政令	政令			令和4年度		十世・(Kg)
番号	物質名	資源研	技術研	開発	水大校	合計
13	アセトニトリル	77	11		22	111
53	エチルベンゼン	2	3		2	7
80	キシレン	8	18		10	36
127	クロロホルム	105	17		6	128
186	ジクロロメタン(塩化メチレン)		3			3
232	N,N-ジメチルホルムアミド	66	43		0	109
392	ノルマルヘキサン	91	30		3	124
411	ホルムアルデヒド	143	135		2	280
	PRTR対象物質の取扱数	30	53	0	21	57

^{※「}特定化学物質の環境への排出量及び管理の改善の促進に関する法律」の略称。化学物質管理促進法、化管法ともいい、 特定化学物質を取り扱う事業者には、化学物質安全データシート作成とPRTR届け出が義務づけられている。



[※]少数点以下は四捨五入した。取扱いがあったが、四捨五入によりゼロと算出されたものには「O」とし、取扱いが なかったものは空欄とした。

グリーン購入の実績

令和4年度の「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に定める特定調達品目の調達率は、138 品目のうち8 品目については100%に達しませんでしたが、それ以外の130 品目は100%となり、調達目標を達成しました。特定調達分野別調達実績の概要は以下のとおりです。

また、特定調達物品等以外の環境物品についても、エコマーク等の既存の情報を活用し、環境負荷の少ない製品を調達しました。

詳細は当機構のホームページ(「令和4年度特定調達品目調達実績取りまとめ表」: https://www.fra.go.jp/home/keiyaku/files/green/2022results.pdf) でご覧いただけます。

令和4年度の特定調達分野別の調達実績の概要

特定調達分野	目標値	特定調達物品等の調達量/総調達量		調達率		
紙 類	100.0%	106,999	/	107,186	kg	99.8%
文具類	100.0%	65,028	/	65,908	点	98.7%
オフィス家具等	100.0%	236	/	237	点	99.6%
画像機器等	100.0%	1,785	/	1,785	点	100.0%
電子計算機等	100.0%	1,011	/	1,011	点	100.0%
オフィス機器等	100.0%	10,034	/	10,034	点	100.0%
家電製品	100.0%	48	/	48	台	100.0%
エアコンディショナー等	100.0%	15	/	15	台	100.0%
温水器等	100.0%	2	/	2	台	100.0%
照 明	100.0%	2,088	/	2,088	点	100.0%
自動車等	100.0%	9	/	10	点	90.0%
消火器	100.0%	166	/	166	本	100.0%
制服•作業服	100.0%	770	/	770	着	100.0%
インテリア・寝装家具	100.0%	1,335	/	1,335	点	100.0%
作業手袋	100.0%	1,467	/	1,467	組	100.0%
その他繊維製品	100.0%	15	/	15	点	100.0%
設備 (日射調整フィルム)	100.0%	1	/	1	件	100.0%
災害備蓄用品	100.0%	2,807	/	2,807	点	100.0%
役 務	100.0%	347	/	347	件	100.0%
ゴミ袋等	100.0%	16,410	/	16,410	枚	100.0%

グリーン契約の実績

令和4年度のグリーン契約の締結実績の概要は次のとおりです。

詳細は当機構のホームページ(「令和4年度環境配慮契約の締結実績の概要」: https://www.fra.go.jp/home/keiyaku/files/green/2022results_summary.pdf)でご覧いただけます。

- 令和4年度に締結した 13 件の電気供給契約のうち離島における電気供給2件を除く 11 件について、裾切り方式による入札(注)を実施しました。
 - (注) 当該入札の申込者のうち、二酸化炭素排出係数、未利用エネルギー活用状況、再生可能エネルギーの導入状況、 需要家への省エネルギー・節電に関する情報提供の取組状況をそれぞれ点数化し、その合計が基準以上である者の 中から、最低の価格をもって申込みをしたものを落札者とするもの。
- 令和4年度に購入した自動車5台全てについて、価格及び環境性能(燃費)を総合的に評価し、 その結果が最も優れた者と契約を締結する総合評価落札方式による入札を実施しました。
- ・令和4年度に締結した建築物の維持管理に係る契約1件について、温室効果ガス等の排出の削減 に配慮した総合評価落札方式による入札を実施しました。

5 環境に関する研究開発、教育及び社会貢献活動

環境に関する研究開発活動

水産研究・教育機構は様々な機関と連携して、環境に関する研究開発に取り組んでいます。 その一例をご紹介します。

「みどりの食料システム戦略」の推進へ

2021年5月、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現することを目的とした「みどりの食料システム戦略」が農林水産省により策定されました。

水産研究·教育機構では、水産資源調査・評価の高度化、漁業・養殖業の発展のための研究開発、 気候変動・不漁問題への対応、漁業の生産性の向上、人材育成などの成果により、産業と環境の共

生・水産業の成長産業化をめざすことで、この戦略の推進に貢献しています。

ここでは、その中から、天然資源に負荷をかけない持続可能な養殖体制を目指した、「二ホンウナギの人工種苗生産に関する研究開発と、地球温暖化を緩和する「海藻類による CO2固定化(ブルーカーボン)の推進」に向けた研究開発について紹介します。



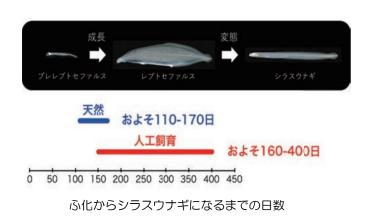
民間養殖場の養殖試験で育った 人工種苗生産のウナギの蒲焼

「どこまで進んだ?ウナギ研究」

一 これまでの成果と普及、これからの取り組み ー

ニホンウナギの人工種苗生産に関する研究開発は、多くの人の努力によって一歩一歩進められてきました。1972年の人工心化の成功、1998年のウナギ仔魚が食べる餌の発見、2002年の世界初のシラスウナギの生産、2010年の完全養殖の達成といった経緯をたどり、現在では1カ所の研究施設において1万尾程度のシラスウナギを作ることができる技術レベルに到達しています。特に親魚を養成して受精卵を確保する技術は十分に産業利用が可能な段階に達しています。一方、受精卵から心化した仔魚をシラスウナギまで育て上げる技術を社会実装するには、今よりも大量のシラスウナギをより安価に生産できるようにするための技術革新がまだまだ必要です。

これまで、ある程度の実用段階に達した親魚養成などの技術については、積極的に県の水産試験場や民間企業への技術移転を進めてきました。また、機構で生産した人工種苗を用いた民間養殖場での養殖試験も実施し、天然シラスウナギを育てた場合と同様に大きく育つことを確認しました。





養成した親魚から採卵し、育て上げたシラスウナギ

水産研究・教育機構では、このように天然資源に負荷をかけない持続可能な養殖体制を目指し、 主要養殖対象種で人工種苗生産のための研究開発を進めています。

これらの成果は、水産研究・教育機構第 19 回成果発表会で報告されたもので、詳しくは下記 URL をご覧ください。

※国立研究開発法人水産研究・教育機構 第 19 回成果発表会 (2022.7.22) より https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/event/event.html

ブルーカーボン 〜地球温暖化を緩和する藻場の役割〜

「ブルーカーボン」ってなに?

二酸化炭素などの温室効果ガスが大気中に増加し、地球温暖化の影響が深刻になってきました。 森林など自然界の植物は、光合成により大気中の二酸化炭素を吸収することが知られていますが、 森林や陸上の生態系によって貯蔵される炭素を「グリーンカーボン」と呼び、海洋の生態系によって で貯蔵される炭素を「ブルーカーボン」と呼んでいます。

2009 年 10 月、国連環境計画(UNEP)は「ブルーカーボン」の重要性について発表しました。 そのブルーカーボンの主要な生態系の一つが海草・海藻などが繁茂する藻場*1です。

水産業や沿岸環境を守るために大事にされてきた藻場が、地球温暖化対策として貢献する重要な生態系として位置付けられたのです。

※1 藻場:海草(かいそう)や海藻(かいそう)が繁茂する場所。

海の植物には大きく分けて二つのグループがあり、ひとつがアマモに代表される海草の仲間、もう一方がコンブやワカメなどのいわゆる海藻の仲間です。海草類は根・茎・葉の区別がある被子植物の仲間で、海底が砂や泥の海中の大草原を作ります。海藻類は転石や岩場の場所に生える藻類の仲間です。

脱炭素への切り札

政府は 2020 年 10 月、2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラル*2を目指すことを宣言しました。

カーボンニュートラルの達成のためには、温室効果ガスの排出削減の取り組みとともに、二酸化炭素を吸収する「グリーンカーボン」や「ブルーカーボン」を増やしていくことも同時に重要です。

ところが藻場は、夏や冬の高水温や、ウニや魚などの海藻を食べる動物の増加、泥が海底を覆うなどの海洋環境の変化により、海藻がなくなる現象(磯焼け)が進行しています。

磯焼けは、日本全国のいろいろな場所で起こっており、 原因は一つでなく、地域によっても違うかもしれません。

水産研究・教育機構では、魚の住みかである藻場の再生や海藻養殖の技術開発を行うことで、海藻養殖も含めて、海の森を再生させ、増やしていく脱炭素の推進に貢献しています。

※2 カーボンニュートラル:人為的に排出される二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、収支がゼロになる考え方。



藻場に集まるたくさんの魚(ゴマフエダイ)

※国立研究開発法人水産研究・教育機構 おさかな瓦版 No.107より https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/book/files/kawaraban/no107.pdf

LED 漁灯への転換でいか釣漁業の収益改善へ

いか釣漁業は、夜間に集魚灯を用いて操業しており、現在の主流であるメタルハライド(MH) 漁灯は、電力消費量が大きく燃油消費量が多いうえに水銀を含むため、省エネルギー化と環境に配 慮した漁灯が求められています。そのため、MH漁灯からLED漁灯への転換がいか釣漁業の重要 な対応策となっています。



本調査において2隻の中型いか釣漁船にMH漁灯とLED漁灯の両方を搭載し、異なる光源の漁灯を一晩ごとに入れ替え、スルメイカの漁獲量の差異について調査したところ、当初はLED漁灯が劣りましたが(図1)、LED漁灯の明るさと広がりをMH漁灯と同等にすることで、漁獲量に差異はないことを確認しました(図2)。

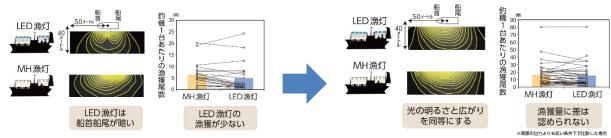
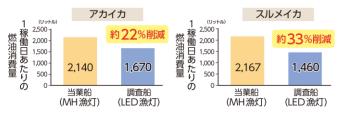


図1 MH漁灯とLED漁灯の光の明るさと広がりの比較 およびスルメイカ漁獲量の比較

その後、漁灯を全てLED光源とした中型いか釣漁船(調査船)を実際の漁場に出漁させ、同時期に同海域で操業しているMH漁灯を搭載した漁船(当業船)と漁獲量を比較する実証調査をしました。5年間の継続調査の結果、調査船の夜間の漁獲割合はアカイカで約1割多く、



LED灯またはMH灯を搭載した調査船を使い、LED漁灯の

光の明るさと広がりを同等にした場合の比較

図3 平均燃油消費量の比較

スルメイカでは約1割少なくなりました。また、操業期間中の1稼働日あたりの燃油消費量は、 LED漁灯の導入によってアカイカ操業では約2割、スルメイカ操業では約3割の削減となり(図3)、LED漁灯の省エネ効果が認められました。これらの結果を用いて漁業経営の実態に則した漁労所得を比較したところ、全ての年度で調査船の漁労所得は当業船と同等かそれ以上となりました。 LED漁灯による燃油消費量削減効果により、収益の改善が見込めると考えられます。

燃油価格高騰で支出が増大している中で、LED漁灯の導入によって燃油経費の削減効果はより高まっています。LED漁灯をさらに普及させるには、MH漁灯と同等以上の漁獲を安定して得る必要があり、LED漁灯の特性を活用した新たな操法の調査に今後も取り組んでいきます。

※国立研究開発法人水産研究・教育機構 FRANEWSVol.75 より https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/book/files/FRANEWS75-Web.pdf

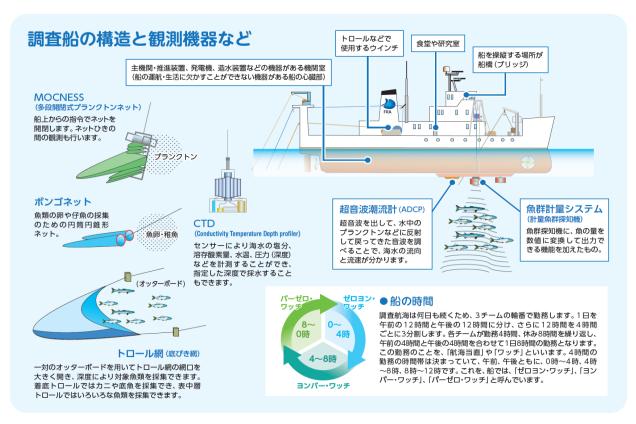
水産研究・教育活動を支える調査船・練習船

日本の水産研究は、125年を超える歴史がありますが、この間、漁業の発展や資源管理を支える研究に大きく貢献してきたのが調査船です。

水産研究・教育機構には、現在7隻の調査船と2隻の練習船があります。

機構の調査船は、生態系の仕組みや変動のメカニズムを調べて予測する研究、海洋の現状を把握するモニタリング、新漁場や漁獲技術の開発、新技術や機器の開発などに大きく貢献しています。 そのため、調査船は実験室を備え、海洋観測機器、植物プランクトンや動物プランクトン、魚の卵やその子どもを採集する各種ネット類やトロール網などの生物採集機器、計量魚群探知機などを装備して、日本周辺海域はもとより遠洋の調査も行っています。

練習船では、水産大学校の全学生が乗船実習・講義を履修するとともに、海技士の養成を行っています。実習では、トロール操業やマグロはえ縄操業、イカ釣り操業などの漁労技術の実習や海洋環境の調査も行っています。





水産資源調査で活躍する調査船(写真は蒼鷹丸892t)

研究活動トピックス

配合飼料の魚粉1/2を昆虫粉に替えてもマダイは好成長

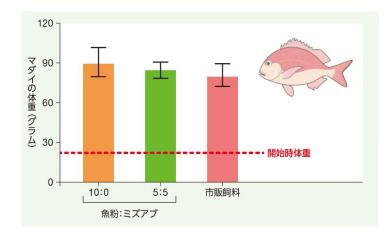
【研究の背景】

我が国は養魚用飼料原料の多くを天然資源や輸入品に依存しており、食料安全保障や資源の持続的利用における大きな課題となっています。機構は、これまで様々な魚粉代替原料の効果を確認し、可能な限りの国産化や再資源化を進めるための技術開発を進めてきました。中でも、アメリカミズアブ(学名: Hermetia illucens、以下ミズアブ)による高率原料代替に関する研究に注力しています。すでに東南アジアなどではミズアブが養鶏や淡水魚養殖に使用されています。しかし、魚粉代替原料としての高率代替は進んでおらず、さらに海産魚類での代替例はとても限定的です。

ミズアブは、食品工場残渣、野菜・果物残渣、水産残渣、酒造残渣、米ぬか、おから、パンの耳などあらゆる食品残渣を餌に利用できます。これらは、大量の CO2 排出を伴う焼却か堆肥化によりこれまで処分されてきたものです。また、その一部は、養豚用飼料としても使用されてきましたが、夏季の変質や保存性が課題でした。しかし、ミズアブにとっては、変質した残渣は利用しやすいものになりますし、回収した残渣をそのままミキサーにかけてスラリー状にするだけで、冷蔵保存も乾燥などの加工が不要です。そして、ミズアブの育成期間はわずか 20 日間程度であり、さらにミズアブの糞と脱皮ガラの混合物(フラス)はとても良質な肥料となります。ミズアブ生産は食品残渣を短期間で魚粉代替原料に変換するのみならず、魚粉代替品の国産化、国内で不足している肥料の供給、残渣処理に伴う CO2 排出量の大幅削減などを実現します。ミズアブ産業は食品資源における循環型社会をまさに回転させる「エッセンシャル産業」になると考えられます。

【今後の展望】

マダイではミズアブ粉で魚粉の 5 割を置換しても成長などに問題がないこと、そして、ブリでも 5 割以上の置換で摂餌性に問題がないことを確認しました。さらに、最近はミズアブ粉で魚粉を高率代替した際の成長に影響する要因が解明されつつあり、ミズアブ粉の割合いを 8 割以上に向上させる研究に取り組んでいます。 この研究が進展すれば、天然資源や輸入品に依存しない養魚用飼料が開発され、食料安全保障の確保と食品資源の循環型社会の構築に大きく貢献できます。





42日間の飼育実験後のマダイの体重(左)とミズアブ粉を添加した配合餌料(上) 魚粉とミズアブ粉の添加割合の比率が、10:0と5:5、および5:5と市販飼料区の間に統計学的な差は認められませんでした

本研究は、生物系特定産業技術研究支援センタームーンショット型農林水産研究開発事業「地球規模の食料問題の解決と人類の宇宙進出に向けた昆虫が支える循環型食料生産システムの開発」において実施されました。

※令和4年10月4日プレスリリースより(一部加筆)

https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/press/pr2022/files/20221004press.pdf

環境保全に関する教育学習と出前講座・講師派遣等

水産研究・教育機構では、水産大学校に所属する学生に対して、水産のベースとなっている水域の環境教育を実施し、環境への理解力を備えた人材の育成を行っています。

また、一般の方々に対して、出前講座等を通して環境保全に関する啓発活動及び水産界のニーズに対応し、環境にやさしい閉鎖循環養殖の講師派遣や技術指導を実施しています。

環境への理解力を備えた人材育成

水産大学校の学生を対象に「環境倫理」、「水産資源環境学」、「環境計測学」、「沿岸環境生態学」、「水産環境学」などのカリキュラムにより、水産に関連する環境教育を行っています。例えば、生物生産学科生物環境学講座では、海域環境とその生態系を守りながら、持続的な生産を行う「里海」の保全に向け、水産資源に適した海域環境の改善と水産資源の維持・増大のための方策を解明していくため、水産生物の生理・生態、水産動植物と



地球環境の維持に干潟はどのような役割を持つかを調べる ための沿岸生態系保全実習

の相互作用や再生産及び赤潮の消長の仕組み等についての教育や研究に取り組んでいます。

環境保全に関連した出前講座、講師派遣等

水産大学校では、受講可能な様々なテーマからなる講座を設定し、学校等の依頼に基づき本校教員を講師として講座を出前する出前講座を行っています。また、企業や公的機関から依頼を受け、講師を派遣し、技術指導を含めて対応する社会活動を行っています。近年、社会における環境保全への関心の高まりを受けて、関連テーマの依頼件数が増加傾向にあり、これらのニーズに適切に対応していますので、その事例を紹介します。

【海ゴミに関する啓発活動】

山口県日本海沿岸には様々な場所から様々な種類の海ゴミが日々漂着しています。特にプラスチック製品の海ゴミは微細化されマイクロプラスチックとなり海洋生態系に悪影響を与えることが示唆されています。プラスチック製品の海ゴミの例として対馬海峡から外国起源と思われるブイ、アナゴ漁・タコ漁及びノリ養殖等で利用する漁具・関連備品、日常で利用する食品・飲料容器、一方、関門海峡から広島県起源と思われるカキ養殖パイプ類が知られています。

海面に浮いている海ゴミは海の流れだけでなくそれ以上に風の影響を受けて移動する場合が多いです。海面に浮いている物体が海面に露出した部分に風を受けて風下へ移動する運動を風圧流と言います。風圧流の例として 2021 年に噴火した福徳岡ノ場の軽石は風圧流によって沖縄周辺海域を経由して東南アジアの一部へ移動したことが知られています。下関市では海ゴミは夏季には卓越した南寄りの風によって瀬戸内海(周防灘)沿岸に漂着し、冬季には卓越した北寄りの風によって日本海(響灘)沿岸に漂着する傾向にあります。

このように海ゴミが漂着しやすい自然の海岸が多い下関市では海岸清掃活動が盛んに行われています。さらに持続可能な開発目標(SDGs: Sustainable Development Goals)が注目されていることから、地元の人は海ゴミ問題に比較的強く関心を示しているように思われます。

本年度では小学校、児童クラブ、高校、公民館、水族館及び法人において、小学生から社会人まで年齢層に合わせて、海ゴミをテーマとした出前講座を行いました。講座では、漂着した漁具及び水槽実験等を披露し、海・風及び浮力等の話を交えて下関市から出た海ゴミがどこへ移動するのか、海ゴミがどこから下関市へ移動するのかを解説しました。山口県ひとづくり財団の出前講座では、参加者に水産大学校近辺の海岸において海洋ゴミ調査を体験してもらいました。下関市の長府高校では、ファシリテーターとして発表及び議論を活発にさせるよう高校生を支援しました。これらの活動の一部の紹介及び海ゴミの移動についての解説は毎日新聞(地方版)に掲載され、KRY山口放送のテレビ・ラジオで放送されました。

これらの啓発活動は、海洋生産管理学科の嶋田陽一助教が対応しています。令和 4 年度は合計 11 回の実施実績がありました。







長門市大浜海岸に漂着したカキ養殖パイプ類(左・中央)及び大浜海岸の位置(右)

【環境にやさしい閉鎖循環養殖に関する講師派遣と技術指導】

無類養殖は海面養殖がほとんどであった時代から、近年、閉鎖循環システムを導入して、バナメイエビ、サーモン等を対象とした企業規模での陸上養殖実例が増えてきています。陸上養殖では、海面養殖に比べて、海水の循環、水温維持等にエネルギーが多く必要であるデメリットはありますが、残餌や対象生物の代謝物由来の栄養塩の環境への放出が制限可能な点、水温等の飼育環境コントロールにより成長促進、肉質制御が可能な点、外部から侵入する魚病リスクが低い点、省力化、IT 化と相性が良い点で環境にやさしい閉鎖循環技術が注目されています。

近年、企業や公的機関が、閉鎖循環養殖のこのような利点に着目し、導入に向けた計画立案や計画評価、システム設計および生産物の流通戦略に関する講師派遣や技術指導の依頼が増えています。このニーズには、水産大学校水産流通経営学科の山本義久教授が対応しています。令和4年度は合計5回の派遣実績がありました。

環境保全に関する出前授業

水産研究・教育機構では、水産研究への理解を深めていただくとともに科学技術に親しむ機会の 一助となればと、機構で働く研究者が直接、学校や各種公共施設を訪れ、それぞれの得意分野についてお話をさせていただく、出前授業(科学講座・体験授業)を行っています。

ここでは、2022年度に行われた環境に関する出前授業の一部を紹介します。

水産技術研究所環境・応用部門 環境保全部では、2022年8月25日に広島県廿日市市の大野中学校を訪問し、中学2年生を対象に職業体験を兼ねた出前授業を行いました。

マイクロプラスチックの授業

まず、「マイクロプラスチックと海のはなし」という演題で、 私たちの生活にはなくてはならない存在になっているプラスチック ですが、一方で環境中に出されたプラスチックによる海洋汚染が問題となっていることを説明しました。

体験授業では、前日にマイクロプラスチックを食べさせた魚を、 生徒が自ら解剖し、消化管内に残っているマイクロプラスチックを



観察しました。私たちが食卓で口にする魚がマイクロプラスチックを摂食することに加え、それらのほとんどが短期間で体外へ排泄されることを説明しました。

この出前授業は、環境保全部化学物質グループの伊藤真奈主任研究員が担当しました。

生物多様性の授業

次に「私たちの生活に身近な農薬を川・海の生物多様性に目を向けて考えてみよう」という演題で生物多様性についての授業を行いました。

農薬が川・海の生態系の生物多様性に及ぼしうる影響を説明するとともに、日頃の生活の中で私たちが川や海を守る(環境保全)のために何ができるかを生徒とともに考えました。



また、「研究職」という職業についても具体的 事例を交え説明しました。「やりがいを感じるの はどんな時か」という質問には、「自分の研究が 人のために役立っていることが実感できたとき」 と回答しました。

この授業は、環境保全部化学物質グループの 羽野健志主任研究員が担当しました。

環境保全に関連した広報・普及活動

水産研究・教育機構では、広報イベントや一般公開などを通じて、研究開発成果の広報・普及活動を継続的に実施しています。令和4年度に行った環境保全に関連した取組みの一部をご紹介します。

FRAが取り組むSDGs

水産研究・教育機構の取り組む SDGs の紹介ページを開設

水産研究・教育機構では、水産業を持続可能な産業として未来に残していくため、 様々な研究成果を通じて貢献しており、その 内容を機構公式 HP で紹介しています。

機構公式 YouTube チャンネル「ふらっとらぼ」では、ウナギやクロマグロ、タコといった資源状態に懸念が持たれる魚介類について、天然資源に依存せず、持続可能な形で利用していくための研究成果、研究内容を紹介しています。

FRA が取り組む SDGS

施設・調査船の一般公開

水産研究・教育機構は、研究成果や活動について広く国民に理解を深めていただくように努めて おり、全国各地の庁舎では、地域の方々をはじめ広く一般に、施設や漁業調査船などを公開してい ます。これらの行事の開催・報告はホームページで公開しています。

新型コロナウイルスの感染拡大を防止する観点から、多くの施設において臨時休館や一般公開の 自粛を行っていましたが、令和5年度は多くの施設で一般公開が予定されています。

海洋都市横浜うみ博 2023

水産研究・教育機構は、横浜市で毎年開催されている「海洋都市 うみ博」に出展しました。 令和4年度は、8月6日~8月7日にかけて開催され、当機構では、魚のイラストと名前がデザインされた缶バッチとおみくじを釣り上げる「つりみくじ」を実施し、2日間でのべ 1500 人



以上の方々に楽しんでいただきました。

缶バッチのイラストは60種あり、狙いの「水産物」めがけ、真剣に釣りを楽しみ、沢山の魚の名前を知ってもらうことができました。

また、イベント会場では、魚のレントゲン写真を用いて楽しくさかなの体の仕組みを覚えることのできる動画「さかなのほね」を上映しました。この動画は、当機構公式 YouTube チャンネル「FRA 水産研究・教育機構」より閲覧可能です。

ジャパン・インターナショナル・シーフードショーへの出展

東京都江東区にある東京ビッグサイトで、8月24日~26日の3日間に開催された「第24回ジャパン・インターナショナル・シーフードショー」に出展しました。





8月24日の水産研究125周年記念講演会では、「水産研究125年のあゆみ」、「水産資源研究の125年」、「水産物の安全・安心のための取組について」、「水産大学校の沿革と人材育成の推進」について講演しました。

開発調査センターによるセミナーも実施し、

- 新たな漁業生産システムの構築を目指す開発調査の概要
- 底びき網漁業の漁獲物の付加価値向上と未利用低利用魚の活用
- 秋田県での調査事例、ムラサキイカ(アカイカ)って知ってますか? について発表しました。

多くの参加があり、当機構の取り組みに対する関心の強さをうかがい知ることができました。 展示ブースでは、

- ヒスタミン濃度測定装置
- 伝統食品加工技術の応用と高度化
- 底びき網漁業の漁獲物の付加価値向上と未利用低利用魚の活用
- 養殖スジアラの試験販売
- ムラサキイカ (アカイカ)
- 緑色LED光を利用したホシガレイの促成養殖
- 昆虫タンパク質と微細藻類 DHA を原材料とした海産魚養殖飼料

の研究開発を出展しました。

大変多くの質問があり担当者の対応が追い付かない場面もありました。

また、開発調査センターが提供したアカイカ(ムラサキイカ)の食品サンプルの配布では、「おいしかった」との感想もあり好評でした。

環境に関する研究開発成果の活用

各種データベース等の公開

水産研究・教育機構は、海洋環境等に関するデータや情報を多くの方々に利用していただけるようホームページ上で公開しています(https://www.fra.go.jp/)。 主なものをご紹介します。

リアルタイム海洋情報収集解析システム

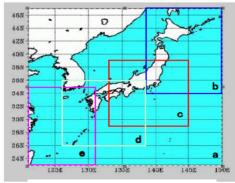
水産資源研究所が太平洋沿岸を中心とした数力所の海域で収集した海洋情報を、リアルタイムで提供しています。



リアルタイム海洋情報収集解析システム

海況予測システム(FRA-ROMSI)

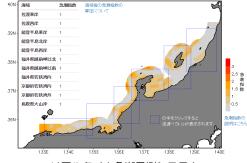
水産生物の資源管理の推進と資源変動要因の解明のため の基盤情報として、我が国周辺太平洋域における 況図と2ヶ月先までの予測図を提供します。



海況予測システム(FRA-ROMSI)

リアルタイム急潮予測システム

農林水産技術会議の農林水産業・食品産業科学技術研究 推進事業「日本海沿岸域におけるリアルタイム急潮予測シ ステムの開発」により研究を進め、急潮の発生を精度良く 予測する手法を開発し、インターネットで漁業者を含めた 一般に広くその情報予測状況を配信しています。



リアルタイム急潮予測システム

赤潮ネット(沿岸海域水質・赤潮観測情報)

水産技術研究所が中心となって、九州沿岸、瀬戸内海西部海域の関係県、市、大学及び漁業関係団体が取得した水質と赤潮プランクトンのデータの提供を受けて公表しています。



赤潮ネット (沿岸海域水質・赤潮観測情報)

環境報告ガイドライン(2018年版)との対応表

環境報告ガイドライン(2018 版) に基づく記載事項	「環境報告書2023」 の項目	環境報告書の記載事項等※ に関する告示との対応	環境報告 書の対応 ページ
1. 経営責任者の コミットメント 重要な 環境課題への対応に関する経営責任者の コミットメント	環境理念・方針 理事長メッセージ 環境配慮の方針 ビジョンステートメント	1	3 4 5
	水産研究・教育機構の概要 役割・沿革、組織、役職員数・事業収支 環境配慮の取り組み 温室効果ガス排出削減実施計画推進体制	2 • 4	6~12
3. ステークホルダーエンゲージメントの状況	環境に関する研究開発、 教育及び社会貢献活動	7	25~34
4. リスクマネジメント (1) リスクの特定、評価及び対応方法 (2) 全社的なリスクマネジメントにおける位置付け	環境配慮の取り組み 温室効果ガス排出削減実施計画推進体制 環境・安全衛生に関する委員会等の設置	4	12 19
5. ビジネスモデル 事業者のビジネスモデル	環境に関する研究開発、 教育及び社会貢献活動	2	25~32
6. バ リューチェーンマネジメント (1) バ リューチェーンの概要 (2) グリーン調達の方針、目標・実績 (3) 環境配慮製品・サービスの状況	環境配慮の取り組み 温室効果ガス排出削減のための具体的措置 グリーン購入、グリーン契約の推進と実績 温室効果ガス排出削減のための個別対策 環境負荷低減のための施設	6	13~18
7. 長期ビジョン	環境理念•方針	1	4
8. 戦略 持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業 戦略	環境理念・方針 環境配慮の方針 ビジョンステートメント 水産研究・教育機構の概要 中長期計画・年度計画	3	4 5 10
9. 重要な環境課題の特定方法 10. 事業者の重要な環境課題	環境配慮の取り組み 温室効果ガス排出削減のための具体的措置 グリーン購入、グリーン契約の推進と実績 温室効果ガス排出削減のための個別対策 環境負荷低減のための施設 環境配慮データ 事業活動のマテリアルバランス 主要エネルギー・物質等の使用量・排出量 温室効果ガス排出量の推移 PRTR法対象化学物質の取扱い	5	13~24

※環境配慮促進法第八条第一項の規定に基づき公示された「環境報告書の記載事項等」: 1. 事業活動に係わる環境配慮の方針等、2. 主要な事業内容、対象とする事業年度等、3. 事業活動に係わる環境配慮の計画、4. 事業活動に係わる環境配慮の取組の体制等、5. 事業活動に係わる環境配慮の取組対象とする事業年度等、3. 事業活動に係わる環境配慮の計画、4. 事業活動に係わる環境配慮の取組の体制等、5. 事業活動に係わる環境配慮の取組の状況等、6. 製品等に係わる環境配慮の情報、7. その他

環境報告書 2023 に対する監事意見書

国立研究開発法人 水産研究·教育機構 監事原口。淳一

三村 嘉宏

環境報告書に係る信頼性向上の取組みとして、作成部署から独立した立場から、主として環境報告ガイドライン 2018 年度版および環境報告書に係る信頼性向上の手引き(第2版)を参照し本報告書の審査を行いました。

水産研究・教育機構は「水産物の安定的な供給と水産業の健全な発展に貢献するため、 水産分野における研究開発と人材育成を推進し、その成果を最大化し社会への還元を進め る」ことを運営理念としています。その中では、健全な生態系を維持・回復し自然と人間と の共生を図ることを念頭に、業務を行っていく必要があります。本報告書は、当機構が実 施している環境配慮活動の方針・取組みやその実績について一定程度記載されていますが、 環境マネジメントと事業活動との関係性がわかりにくいように思いました。

一方、水産分野における我が国最大の研究・教育機関である当機構の業務は、現在の重要な環境課題、例えば気候変動や生物多様性等に大きく関係していますし、これまでもそれらの課題に関連した多くの研究成果を挙げてきていますので、現在の環境問題の課題解決に当機構がどのように貢献してきたのか、しているのか、しようとしているのかをさらに積極的に明記されると良かったように思います。次年度以降の報告書編纂に向けた参考としていただきたいと思います。

最後に、本報告書を読まれた方々が、当機構の活動を正しく理解し興味を持っていただけることを期待したいと思います。