



# 環境報告書

# 2023



Environmental Report 2023



国立大学法人

東京海洋大学

Tokyo University of Marine Science and Technology



# 目次

<b>1. 学長メッセージ</b>	<b>1</b>
<b>2. 大学概要</b>	<b>2</b>
・ 大学概要	2
・ 大学機構図	3
・ 教職員・学生数	4
・ 学部紹介	5
・ 環境配慮への取り組みの体制	11
・ 東京海洋大学『省エネルギー宣言』	12
・ 国立大学法人東京海洋大学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5年7月7日策定）	13
<b>3. 環境に関する取り組みの実績報告</b>	<b>21</b>
・ 令和4年度エネルギー消費原単位実績報告 省エネ法	21
・ 令和4年度CO <sub>2</sub> 排出量報告 東京都環境確保条例（品川キャンパス）	24
・ 化学物質の使用量・移動量及び低減対策	26
・ 環境に関する規制遵守の状況	27
・ キャンパスの電気量低減の取り組み	30
・ 緑のカーテンプロジェクトの取り組み	31
<b>4. 東京海洋大学 SDGs</b>	<b>32</b>
・ 東京海洋大学 SDGs SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	32
・ 報告にあたっての基本要件	38

# 学長メッセージ

2023年の11月末から12月中旬にかけて、アラブ首長国連邦のドバイにおいてCOP28（第28回気候変動枠組条約締約国会合）が開催されました。初めての産油国での開催でしたが、パリ協定（COP21合意、2016年発効）の実施状況を評価するためのグローバル・ストックテイク（GST）が初めて決定されるとともに、気候変動被害に対する資金支援組織や再生可能エネルギー関連の合意もなされるという、大きな成果が得られました。一方、海洋に目を向けると、2019年に開催されたG20大阪サミットでは、2050年までに新たな海洋プラスチックごみによる海洋汚染を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」が提案され、「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」の下で、①国際協力の推進、②イノベーションの推進、③科学的知見の共有、④多様な関係者の関与と意識向上等の世界的な取組みが実施されることになりました。さらに、2023年のG7広島サミットにおいては、その目標達成時期を10年前倒しして、2040年までに追加的なプラスチック汚染をゼロにすることが合意されました。



国立大学法人東京海洋大学  
学長 井関俊夫

このような地球環境問題をとりにく前向きの世界情勢のなか、東京海洋大学・北海道大学・長崎大学・鹿児島大学の練習船と九州大学応用力学研究所による海洋プラスチックごみの共同調査が、水産資源調査法を応用した統一調査手法の確立した取り組みとして評価され、2023年3月30日に日本水産学会技術賞を受賞しました。この調査結果は世界的な海洋ごみデータベースに提供され、持続可能な漁業研究における新たな分野を切り拓くものと評価されています。

東京海洋大学における令和5年度の環境対策に目を向けると、昨年の4号館改修工事に引き続き、放射性同位元素管理センター改修工事においても「ZEBready」を達成したことが挙げられます。「ZEBready」とは、各種省エネルギー対策の採用によって、建物で消費するエネルギーを基準値の半以下に削減した建築物を指します。今後も、太陽光発電設備用パネルの設置や、講義室等のLED化を積極的に推進していきたいと思います。さらに、令和5年度においては「国立大学法人東京海洋大学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」を制定し、温室効果ガスの排出削減に関する政府実行計画に準じて、2030年度における温室効果ガス排出削減目標を明示しました。この計画にしたがって、これからも東京海洋大学は地球環境問題に積極的に取り組んでいきたいと思っています。

令和6年3月

国立大学法人 東京海洋大学  
学長 井関俊夫

# 大学概要



品川キャンパス



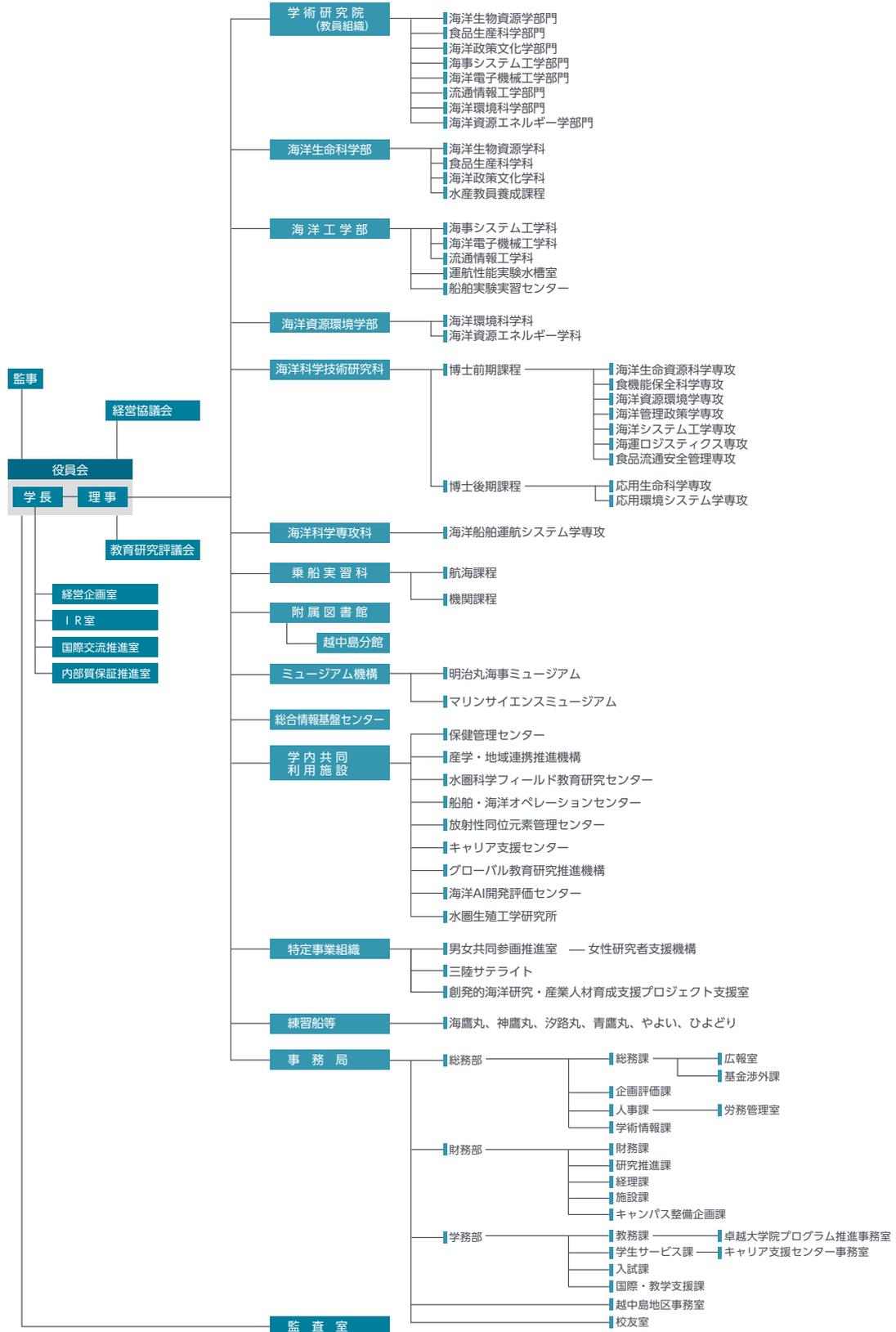
越中島キャンパス

東京海洋大学は、平成 15 年 10 月 1 日に東京商船大学と東京水産大学が統合して設立された新しい大学です。日本で唯一の海洋に関する総合大学として、海洋資源の確保、海上輸送の高度化、環境保全、海洋政策などに関する総合的な教育・研究の拠点として、優れた人材の育成と高いレベルの研究を推進すると共に、新たな海洋産業の振興育成に関わる学際的・先端的研究を行うために大学院の重点化を推進し、学部・大学院の連携した教育システムを構築することが重要な使命であり、国際的に活躍出来る高度専門職業人の育成を目標としています。

また、平成 29 年 4 月より「海洋資源環境学部」を新たにスタートさせ、現在我が国の課題となっている新たな海洋産業の創出に貢献できる人材を育成し、海洋資源の有効利用ならびに国際競争力の強化に貢献します。本学部は大気から海底に至る海洋全体に関する総合的で科学的な理解を基盤とした、海洋及び海洋生物の調査・研究及びそれをふまえた海洋環境の理解・保全・修復及び海洋自然エネルギー・海底資源の利用に関連する分野で国際的に活躍できる高度な専門人材育成に関する分野で国際的に活躍できる高度な専門人材育成を行います。

# 大学機構図

## ■ 機構図



## 教職員・学生数

令和5年5月1日現在 3,236人

### 役員数

学長	理事	監事	計
1	5	2	8

(※ 副学長2名は含まず)

### 教職員数

区分	教授	准教授	講師	助教	助手	URA (University Research Administrator)	事務等職員	技術系職員	合計
海洋生物資源学部門	16	10		4					30
食品生産科学部門	12	7		5					24
海洋政策文化学部門	11	11		1					23
海事システム工学部門	17	7		2					26
海洋電子機械工学部門	16	9		4	2				31
流通情報工学部門	11	7							18
海洋環境科学部門	19	14		3					36
海洋資源エネルギー学部門	14	5		4					23
海洋工学部								5	5
総合情報基盤センター								1	1
保健管理センター	2							4	6
産学・地域連携推進機構		1				3			4
水圏科学フィールド教育研究センター		1						6	7
船舶・海洋オペレーションセンター	5	5		6				58	74
放射性同位元素管理センター								1	1
グローバル教育研究推進機構	1								1
水圏生殖工学研究所		1		1					2
事務局							144	10	154
総計	124	78	0	30	2	3	144	85	466

(※ 事務等職員には事務系及び技術系職員を含む)

役員+教職員数 474人

### 学生数

#### 学部

	学生総数	うち女性数
海洋科学部	0	0
海洋生命科学部	754	341
海洋工学部	703	126
海洋資源環境学部	462	150
合計	1,919	617

#### 大学院

	学生総数	うち女性数
海洋科学技術研究科	719	263
合計	719	263

#### 専攻科・乗船実習科・研究生等

	学生総数	うち女性数
水産専攻科		
海洋科学専攻科	34	10
乗船実習科	46	8
研究生等	44	22
合計	124	40

大学在学生数 2,762人 (920)人

## 学部紹介 海洋生命科学部

海洋生命科学部では、生命科学をはじめとする自然科学から人文・社会科学に至るまでの深い理解を基盤に、海洋・水圏と人間社会に関連する諸課題について、教育と研究をおこなっています。その内容は、海洋生物資源の利用、食品の生産・安全・流通、海との共生や水産資源管理など多岐にわたっています。

海洋生命科学部はこれらの諸課題に関わる基礎から応用に至るまでの研究・教育を行うことにより、人類社会の持続可能な発展に対して貢献しています。

### 学科紹介

#### 海洋生物資源学科

磯や海浜から河川・湖沼、そして沿岸・沖合から深海に生きる生物を対象として、生態系の中での多様性を保全しつつ、持続的に利用するための「生命科学」と「資源生物学」について幅広く教育・研究を行います。

#### 食品生産科学科

海洋生物を中心とした食資源を化学、微生物学、物理学、工学的な手法を用いて余すことなく利用する技術開発を行うとともに、安全性の確保・向上と新しい機能を持つ食品の開発と評価の教育・研究を行います。

#### 海洋政策文化学科

海洋をめぐる社会科学的、人文科学的諸問題に関して総合的に教育・研究を行います。海洋の保全と人間生活の豊かさを両立させることが目標です。経済、法律、社会、国際関係、スポーツ、言語、文学、歴史、文化、倫理、教育など多方面からアプローチします。

#### 水産教員養成課程

全国に40数校設置されている水産・海洋系高校の教員養成を目的とする課程です。なお、入学後は、上記3学科のいずれかに所属することになります。



## 学部紹介 海洋工学部

海に囲まれた日本は、海上輸送によって必要な資源や食料の大部分を輸入し工業製品を輸出して経済を発展させてきました。本学部は「海から未来へ」を合言葉に貿易立国、技術立国の繁栄を支え、広く世界へ未来へと羽ばたく逞しい若人を育てています。

目指すは実践的な工学の知識と技術を身につけ問題を発見し、課題を探求し、問題解決のできる指導的エンジニアであり、そのため「海事システム工学科」「海洋電子機械工学科」「流通情報工学科」の3つの学科において、それぞれ特色のある教育・研究を行っています。

### 学科紹介

#### 海事システム工学部

次世代の海技士養成、高度な運航技術を支える海事工学、船舶運航や輸送を安全で効率良く行うための船舶管理に関する教育・研究を行い、海事クラスターで活躍できるリーダーシップとグローバル化対応能力を持つ海事技術者を育てます。

#### 海洋電子機械工学科

一般工学を基礎として、エネルギーの有効利用と環境保全の視点に立って、機械工学、電子制御工学、船舶システム、海洋機器、海洋開発などに関する幅広い教育・研究を行います。それらを基盤に先端的な船舶機関、動力機械、電子制御システム等の設計・開発、運用および保守管理などを担う次世代技術者・船舶職員の養成を行います。

#### 流通情報工学科

現代生活の基盤となっている流通（ロジスティクス）について、流通工学・数理情報科学・流通経営学の3分野を軸に総合的な教育・研究を行います。効率良い物流、安全な海上・陸上・航空輸送、それらを支える数理科学的方法や情報技術、円滑な運営のための商取引などに関する教育・研究により、ロジスティクスをベースとして広い視野や実践的価値観を持って多方面で活躍する人材の育成を目指します。

## 学部紹介 海洋資源環境学部

我が国は、持続的発展（sustainable development）のため、国土を囲む海に潜在する資源とエネルギーを有効に利用しなければなりません。そのためには、新しい産業を創り育てて行く必要があります。一方、資源やエネルギーの利用に際しては環境の保全に細心の注意が必要であることを、私達はこれまでの経験から学びました。

このような社会的要請にも応じて2017年に創設された本学部は、二つの学科（海洋環境科学科と海洋資源エネルギー学科）において、海に関する基礎的／総合的理解と海の利用・開発・保全に関する教育・研究に取り組んでいます。環境と資源・エネルギーに関する科学的知識と技術を備えた人を育て、我が国と世界の持続的発展に貢献して行きます。

### 学科紹介

#### 海洋環境科学科

海及び海の生物に関する基礎的科学（物理学、化学、生物学、地学）を総合的に学び、海洋学や海洋生物学の専門的知識と技術を学ぶことによって、海洋環境の調査・解析・予測・保全・利用に応用できる知識と技術を養うことを目指します。

とくに、練習船や水圏科学フィールド教育研究センターなどを活用した実習に力を入れています。さらに、海外インターンシップ教育を実施し、国際性を備え、海洋の科学及び産業においてグローバルに活躍できる人を育てます。

#### 海洋資源エネルギー学科

大気・海洋・海底に関する基礎的な知識をベースに、海洋の資源エネルギーの探査・利用・開発、環境保全などについて、海洋工学の視点から総合的に専門的な知識と技術を学び、課題を設定し解決する能力を培います。船上などで実習による基盤的な教育に海外インターンシップを組み合わせ、世界の海洋開発現場で実践的に活躍できる人を育てます。

## 大学院海洋科学技術研究科

---

海洋科学、海洋工学のそれぞれの専門領域を深化させるとともに、融合した学際領域について新しい教育研究分野として創生しました。

本研究科は、区分制博士課程とし、博士前期課程は、海洋生命資源科学、食機能保全科学、海洋資源環境学、海洋管理政策学、海洋システム工学、海運ロジスティクス、食品流通安全管理の7専攻で構成し、学部の専門基礎教育に立脚した高度専門職業人等を養成します。

博士後期課程については、応用生命科学、応用環境システム学の2専攻で構成し、先端領域を切り拓く自立した高度専門職業人等を養成します。

さらに、本研究科では、国立研究開発法人水産研究・教育機構、国立研究開発法人海洋研究開発機構、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所と連携して、教育研究の一層の充実と大学院生の資質向上を図っています。

### 博士前期課程（1）

#### 海洋生命資源科学専攻

海洋生物の生理・生態について生命科学としての学問体系の中で理解を深め、それら生物が海洋で生活できる特殊な仕組みの解明やその特徴を活用した生物資源の管理と保全、収穫システムや増養殖生産、環境修復や有益環境の創出等、生物生産に係わる総合的な高度利用に関する学理と技術の教育・研究を行います。

本専攻は、水圏生物学、生物資源学、海洋生物工学の3専攻分野からなり、さらに、国立研究開発法人水産研究・教育機構及び国立研究開発法人海洋研究開発機構との連携大学院を構成し、海洋生命科学分野で活躍できる人材を養成します。

#### 食機能保全科学専攻

水産食品を中心とする各種食品の製造・貯蔵・流通・消費などに関する諸原理と先端技術の教育・研究を行います。特に、人の健康増進及び恒常性の維持を視野において、原料から消費に至るまでの食品の安全性・健全性の確保と向上、食品の品質・機能性の向上及び食品製造システムの高度化について、それらを支える化学的・微生物学的・物理学的・工学的な視点から、また学際的な技術の開発などについて、そのデザイン能力と遂行能力を総合的に教育・研究を行います。

#### 海洋資源環境学専攻

海洋環境を保全しつつ資源を持続的に利用するため、海洋の成り立ちと保全、海洋生物と環境との関わり、海洋・海底資源及びエネルギーの開発と利用に係わる諸課題について、理学的及び工学的な視点からその先端的な学理と応用技術に関する教育・研究を行います。

本専攻は、海洋環境科学、海洋資源エネルギー学の2専攻分野からなり、海洋の環境科学及び資源工学の分野で活躍できる人材を養成します。

## 博士前期課程（2）

### 海洋管理政策学専攻

海洋政策学分野、海洋利用管理学分野、海洋環境文化学分野の3つの分野があります。いずれも海洋環境・海洋資源・海洋産業・海洋経済・海洋文化といった海洋・沿岸域の総合的な管理と政策の学習・研究をとおして、自然科学、社会科学、人文科学、海洋科学技術などの学際的教育を実践します。

海洋の保全と資源の有効利用について総合的かつ計画的に政策を立案できる人材、そして海洋に関する国際的な秩序の形成・発展を担う人材を養成します。そのために、実践的教育も取り入れながら、国際的な視野に基づいた教育・研究を行います。

### 海洋システム工学専攻

海洋における工学と環境の調和という観点から、動力エネルギー工学・電気電子工学・制御工学・ロボット工学・システム工学・環境工学・安全工学等の幅広い工学を網羅しています。それらの工学を基盤とした学問体系の下で、海洋観測・調査・作業機器や船舶・海洋構造物などを構成する機器の開発・設計・製造技術に関する教育と研究を行っています。さらに、複数の機器で構成されたプラントの運用システムの設計・運用管理に至る実用工学の領域の教育と研究の機会も提供されます。

### 海運ロジスティクス専攻

国際輸送の主体である船舶の安全運航を高度な技術を用いて実現し、海洋環境保全に配慮しながら海上輸送の効率化を図るとともに、蓄積された船舶運航技術を海洋構造物の開発等、新たな分野に応用する教育・研究を行います。

また、商品の流れを陸海空輸送も含めた生産から消費までの流れの中で捉え、ロジスティクスを社会工学的視点から教育・研究を行うとともに、経営・経済的視点からの分析、計画設計、運用管理及び政策などに関する教育・研究を行います。

## 博士前期課程（3）

### 食品流通安全管理専攻

グローバル化した社会においては、食品の一次生産から最終消費に至るフードサプライチェーン全体に係わる食品安全マネジメントシステムを一般論として理解することが必要です。本専攻では、人材養成のニーズの大きな食品生産・加工分野及び食品流通分野に重点を置いた食品安全・品質管理についての教育・研究を行います。

同時に、食品安全に係わるリスクを考慮した上での経営方針を企画策定し、実施の指揮をとることができる総合的な能力を持つ経営者・管理者としての人材を養成します。高度専門職業人としての食品流通安全管理者を目指した「HACCP 管理者コース」、「食品流通ロジスティクス実務家養成コース」及び食品安全マネジメントシステムの国際規格である「ISO22000 規格の審査員研修」も開設しています。

## 博士後期課程

### 応用生命科学専攻

海洋生物の特異な生理・生態・機能を、個体レベルから集団レベルにわたって最先端の研究技法を駆使して総合的に解明し、その成果を環境との調和に基づく海洋生物資源の確保・維持管理、安全かつ高品質の海洋生物資源の増産及びそれらを利用した食品の設計、海洋生物の特異機能を応用した物質生産と次世代型機能性食品の創製等、生物生産系及び食品系の複合領域も含めて、海洋生物資源の持続的生産と高度有効利用に応用するための先端的学理と技術開発について教育・研究を行います。

### 応用環境システム学専攻

海洋環境の解明・利用・保全に関する学理と技術に関連する学際領域の開拓を目指し、海洋環境の変動機構の解明、物質の移流拡散の計測と予測、資源探査技術の創出、海洋生物と環境の関わりの解明、安全で効率的な海上交通輸送システムの構築、先端的推力システムの開発、海洋管理政策の提言等を対象とした教育・研究を行います。これによって、海と人間の共生の観点から、総合的能力を持ち指導的な立場で活躍しうる人材を養成します。

## 寄付講座／連携大学院

### 寄付講座

本講座は、ケンコーマヨネーズ株式会社からのご寄附により、大学院海洋科学技術研究科に設置運営されています。

「サラダ」をテーマとし、サラダを構成する食材や調味料について、栄養成分と呈味成分の化学組成、サラダの調理加工特性、品質の保持並びに制御、調味料との相互作用などのサラダに関する諸問題とこれらを解決するための先端技術について教育・研究を行います。さらに、サラダを通じた食育の推進や環境の改善を図る姿勢も本講座の特徴です。

### 連携大学院

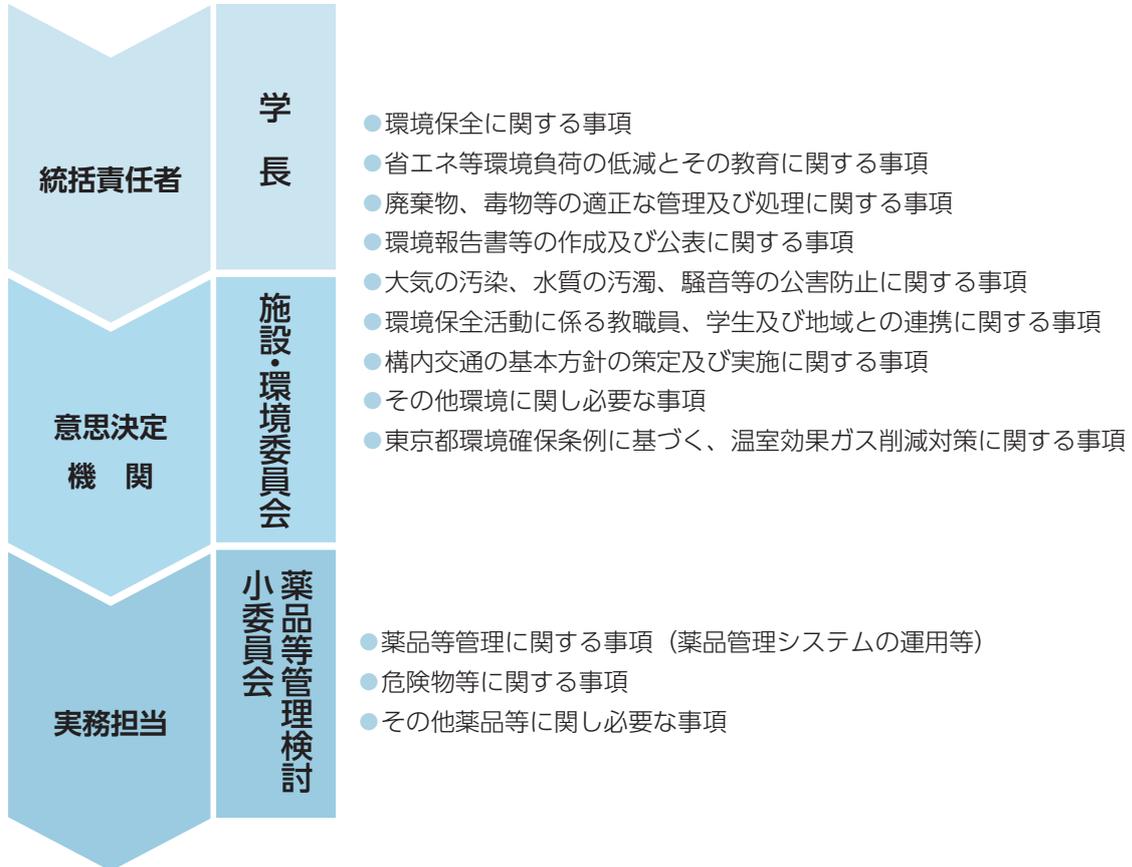
学外における高度な研究水準を持つ国立研究開発法人等の施設・設備や人的資源を活用して大学院教育を行う制度です。

このことにより、教育・研究内容の多様化、学際化や連携研究所との研究者の交流の促進等、社会に開かれた大学院として教育研究の活性化が期待されています。

本学では、大学院海洋科学技術研究科において、次の研究所等（※）と連携を行っています。

※：国立研究開発法人水産研究・教育機構、国立研究開発法人海洋研究開発機構、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

## 環境配慮への取り組みの体制



## 東京海洋大学『省エネルギー宣言』

東京海洋大学は、我が国唯一の海洋系大学として、地球環境保全と資源・エネルギーの安定的確保と有効活用に積極的に取り組んで参りました。

近年、人間活動に伴う二酸化炭素等の温室効果ガスの大量放出による地球温暖化が顕著となり、二酸化炭素排出量の削減が人類に与えられた大きな課題となっています。

加えて、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震・津波による原発事故は、我が国に新たなエネルギーの確保という問題を突きつけました。

東京海洋大学は、喫緊の課題として課せられた電力消費量の削減目標に向かって、教育研究の質を確保しつつ、教職員・学生が一丸となって積極的に取り組むことを宣言いたします。

### アクション plan

行動指針に基づき、以下の取組を徹底します。

1. 照明の必要時以外の消灯を徹底
2. 蛍光灯の間引きを徹底
3. 冷暖房の効率化に取り組むとともに、冷房の場合は 28℃、暖房の場合は 19℃の適正温度を徹底
4. 空調機・冷凍機のフィルター清掃を実施
5. パソコンはディスプレイの照度を落とすなど徹底した省エネを実施
6. 電気製品の待機電力オフを徹底
7. その他、省エネのための活動を推進

# 国立大学法人東京海洋大学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5年7月7日策定）

「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。以下「政府実行計画」という。）及び「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の実施要領」（令和4年5月27日地球温暖化対策推進本部幹事会申合せ）に準じ、国立大学法人東京海洋大学（以下「本学」という。）が自ら実行する具体的な措置に関する実施計画を下記のとおり定める。

## I. 対象となる事務及び事業

本計画は、本学が行うすべての事務及び事業を対象とする。

## II. 対象期間等

本計画は、2030年度までの期間を対象とする。

## III. 温室効果ガスの総排出量に関する目標

本計画に盛り込まれた措置を着実に実施することにより、2013年度を基準として、本学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総排出量を2030年度までに50%削減することを目標とする。

この目標は、本学の取組の進捗状況や温室効果ガスの排出量の状況などを踏まえ、一層の削減が可能である場合には適切に見直すこととする（本学の船舶の使用に伴う排出については上記削減目標の対象外とする）。

## IV. 個別対策に関する目標

### 1. 太陽光発電の導入

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. 新築建築物のZEB化

今後予定する新築事業については原則ZEB Oriented相当以上とし、2030年度までに新築建築物の平均でZEB Ready相当となることを目指す。

### 3. 電動車の導入

本学の公用車については、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2023年度以降全て電動車とし、ストック（使用する公用車全体）でも2030年度までに全て電動車とすることを目指す。

#### 4. LED 照明の導入

既存設備を含めた本学の LED 照明の導入割合を 2030 年度までに 100%とすることを旨とする。

#### 5. 再生可能エネルギー電力の調達

2030 年度までに本学で調達する電力の 60%以上を再生可能エネルギー電力とすることを旨とする。

### V. 措置の内容

政府実行計画及び政府実行計画実施要領で定める各措置を実施することとし、特に以下の取組を重点的に実施する。

#### 1. 建築物の建築、管理等に当たっての配慮

##### (1) 太陽光発電の最大限の導入

###### ア 本学が新築する校舎等の建築物における整備

本学が新築する校舎等の建築物について、太陽光発電設備を最大限設置することを旨とする。

###### イ 本学が保有する既存の校舎等の建築物及び土地における整備

本学が保有する既存の校舎等の建築物及び土地については、その性質上適しない場合を除き、太陽光発電設備の設置可能性について検討を行い、太陽光発電設備を最大限設置することを旨とする。

###### ウ 整備計画の策定

これまでの整備計画の達成状況と今後の庁舎等の新築及び改修等の予定も踏まえ、原則としてア及びイに基づく太陽光発電の導入に関する整備計画を策定し、計画的な整備を検討する。

#### 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低コスト化のための技術開発や未評価技術の評価方法の確立等の動向を踏まえつつ、今後予定する新築事業については原則 ZEB Oriented 相当以上とし、2030 年度までに新築建築物の平均で ZEB Ready 相当となることを旨とする。

②断熱性能の高い複層ガラスや樹脂サッシ等の導入などにより、建築物の断熱性能の向上に努める。また、増改築のみならず、大規模改修時においても、建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律に定める省エネ基準に適合する省エネ性能向上のための措置を講ずるものとする。

③高効率空調機を可能な限り幅広く導入する等、温室効果ガスの排出の少ない設備の導入を促進する。

④適切な室温管理（冷房の場合は 28 度程度、暖房の場合は 19 度程度）を図る。

⑤設備におけるエネルギー損失の低減を促進する。

## (2) 建築物の建築等に当たっての環境配慮の実施

- ①廃棄物等から作られた建設資材の利用を計画的に実施する。
- ②建設廃棄物の抑制を図る。
- ③雨水利用・排水再利用設備等の活用により、水の有効利用を図る。
- ④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製品の利用の促進に関する法律に基づき、校舎等における木材の利用に努め、併せて木材製品の利用促進、木質バイオマスを燃料とする暖房器具等の導入に努める。
- ⑤安全性、経済性、エネルギー効率、断熱性能等に留意しつつ、HFC を使用しない建設資材の利用を促進する。
- ⑥その他、建築物の建築に当たっては、温室効果ガスの排出削減等に資する建築資材等の選択を図るとともに、温室効果ガスの少ない施工の実施を図る。
- ⑦敷地内の緑化や保水性舗装を整備し、適切な散水に努める。

## (3) 新しい技術の率先的導入

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設備等については、率先的導入に努めるものとする。

## (4) 2050 年カーボンニュートラルを見据えた取組

2050 年カーボンニュートラルの達成のため、建築物における燃料を使用する設備について、脱炭素化された電力による電化を目指す。電化が困難な設備について使用する燃料をカーボンニュートラルな燃料へ転換することを検討するなど当該設備の脱炭素化に向けた取組について具体的に検討し計画的に取り組む。

## 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

本学の公用車については、代替可能な電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（使用する公用車全体）でも 2030 年度までに全て電動車とすることを目指す。

また、公用車等の効率的利用等を図るとともに、公用車の使用実態等を精査し、台数の削減を検討する。

### (2) LED 照明の導入

既存設備を含めた本学全体の LED 照明の導入割合を 2030 年度までに 100%とするべく予算要求を行っていく。また、可能な限り調光システムを併せて導入し、適切に照度調整を行う。

### (3) 再生可能エネルギー電力調達の推進

2030 年度までに本学が調達する電力の 60%以上を再生可能エネルギー電力とすることを目指す。この目標（60%）を超える電力についても、更なる削減を目指し、排出係数が可能な限り低い

電力の調達を行う。

#### (4) 省エネルギー型 OA 機器等の導入等

現に使用しているパソコン、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または買換えを計画的、重点的に計画し、買換えに当たっては、エネルギー消費のより少ないものを選択する。また、これらの機器等の新規の購入に当たっても同様とする。さらに、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。

#### (5) 用紙類の使用量の削減

用紙類の使用量の削減に係る 2030 年度の目標達成に向けて、以下の措置を講じる。

- ①コピー用紙・事務用箋・伝票等の用紙類の年間使用料について、適切な単位で把握し管理し削減を図る。
- ②会議用資料や事務手続きの一層の簡素化を図る。
- ③各種報告書類の大きさ等の規格の統一化を進め、また、そのページ数や部数についても必要最小限の量となるよう見直しを図る。
- ④両面印刷・両面コピーや集約印刷・集約コピーの徹底のほか、印刷プレビュー機能や試しコピー機能の活用を図る。
- ⑤内部で使用する各種資料をはじめ会議等で使用する資料についても特段支障のない限り極力両面コピーする。また、不要となったコピー用紙（ミスコピーや使用済文書等）については、再使用、再利用の徹底を図る。
- ⑥情報の電子的共有によるペーパーレス化を図る。
- ⑦身の回りの書類は基本的に電子ファイルで管理し、ペーパーストックのスモール化を図る。
- ⑧使用済み用紙の裏紙使用を図る。
- ⑨使用済み封筒の再使用など、封筒使用の合理化を図る。
- ⑩電子決済の推進を図る。

#### (6) 再生紙などの再生品や合法木材の活用

##### ア 再生紙の使用等

- ①購入し、使用するコピー用紙、起案用紙、トイレトペーパー等の用紙類については、再生紙の使用を進める。
- ②印刷物については、再生紙を使用するものとする。また、その際には古紙パルプ配合率を明記するよう努めるとともに、可能な場合においては、市中回収古紙を含む再生紙の使用拡大が図られるような配慮を行う。

##### イ 合法木材、再生品等の活用

- ①購入し、使用する文具類、機器類、作業服等の物品について、再生材料から作られたものを使用する。

②合法性が証明された木材又は間伐材等の温室効果ガスの排出量がより少ない木材や再生材料等から作られた製品を使用する。

③初めて使用する原材料から作られた製品を使用する場合には、リサイクルのルートが確立しているものを使用する。

(7) HFC 等の代替物質を使用した製品等の購入・使用の促進等

ア HFC の代替物質を使用した製品等の購入・使用の促進

①空調機器及び公用車のカーエアコンの購入、交換に当たっては、代替物質を使用した製品や、HFC を使用している製品のうち地球温暖化への影響のより小さい機器の導入を図る。

②エアゾール製品を使用する場合にあっては、安全性に配慮し必要不可欠な用途を除いて、代替物質を使用した非フロン系製品の選択・使用を徹底する。

イ フロン類の排出の抑制

フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（平成 13 年法律第 64 号）に基づいて、点検や機器の更新を行うこと等により、使用時漏えい対策に取り組む。

ウ 電気機械器具からの六フッ化硫黄（SF<sub>6</sub>）の回収・破壊等施設の電気機械器具については、廃棄、整備するに当たって極力 SF<sub>6</sub> の回収・破壊、漏洩の防止を行うよう努める。

(8) その他

ア その他温室効果ガスの排出の少ない製品、原材料等の選択

①物品の調達に当たっては、温室効果ガスの排出の少ない製品、原材料等の使用が促進されるよう、製品等の仕様等の事前の確認を行う。

②環境ラベルや製品の環境情報をまとめたデータベースなどの環境物品等に関する情報について、当該情報の適切性に留意しつつ活用し、温室効果ガスの排出の少ない環境物品等の優先的な調達を図る。

③資源採取から廃棄までの物品のライフサイクル全体についての温室効果ガスの排出の抑制等を考慮した物品の選択を極力図る。

④購入、使用する燃料について、現に使用している燃料設備で利用可能な場合は、バイオマス燃料、都市ガス、LPG 等の温室効果ガスの排出の相対的に少ないものとする。

⑤燃焼設備の改修に当たっては、バイオマス燃料、都市ガス、LPG 等の温室効果ガスの排出の相対的により少ない燃料の仕様が可能となるよう適切な対応を図る。

イ 製品等の長期使用等

①その事務として、容器包装を利用する場合にあっては簡略なものとし、当該容器包装の再使用を図る。

②詰め替え可能な洗剤、文具等を使用する。

③机等の事務用品の不具合、更新を予定していない電気製品等の故障の際には、それらの修繕に努め、再使用を図る。

④部品の交換修理が可能な製品、保守・修理サービス期間の長い製品の仕様を極力図る。

ウ エネルギーを多く消費する自動販売機の設置等の見直し

①構内の自動販売機の設置実態を精査し、自動販売機のエネルギー消費のより少ない機種やオゾン層破壊物質及び HFC を使用しない機器並びに調光機能、ヒートポンプ、ゾーンクーリング等の機能を有する省エネ型機器への変更を促すとともに設置台数の減少など適正な配置を促す。

② 構内の売店等のエネルギー消費の見直しを行い、省エネルギー化を促す。

エ 購入時の過剰包装の見直し

簡略に包装された商品の選択、購入を図る。また、リサイクルの仕組みが確立している包装材を用いているものの積極的選択を図る。

オ メタン (CH<sub>4</sub>) 及び一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) の排出の抑制

①エネルギー供給設備の適正な運転管理を図る。

②構内から排出される生ごみ等については、極力、直接埋立の方法により処理しないよう、分別や再生利用、適正処理を実施するとともに、環境配慮契約法の基本方針に則り、廃棄物処理業者との契約を検討する。

#### 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) エネルギー使用量の抑制

ア 建物内におけるエネルギー使用量の抑制等

① OA 機器、家電製品及び照明については、適正規模のものの導入・更新、適正時期における省エネルギー型機器への交換を徹底するとともに、スイッチの適正管理等エネルギー使用量を抑制するよう適切に使用する。

②建物内における冷暖房音頭の適正管理（冷房の場合は 28 度程度、暖房の場合は 19 度程度）を一層徹底するよう空調設備の適正運転を図る。

③コンピューター室の冷房については、コンピューター性能が確保できる範囲内で可能な限り設定温度を上げる等の適正な運用に努める。

④夏季における執務室での服装について、「クールビズ」を励行する。また、冬季における執務室の服装について、「ウォームビズ」を励行する。

⑤冷暖房中の窓、出入り口の開放禁止を徹底する。

⑥発熱の大きい OA 機器類の配置を工夫する。

⑦昼休みは、業務上特に照明が必要な箇所を除き消灯を図る。また、夜間における照明も、業務上必要最小限の範囲で点灯することとし、それ以外は消灯を徹底する。

⑧トイレ、廊下、階段等の自然光の活用を図る。

⑨職員に対する直近階への移動の際の階段利用を奨励する。

⑩給湯器へのエコノマイザーの導入等ガスコンロ、ガス湯沸器等の給湯機器の効率的使用を極力図る。

⑪冷蔵庫の効率的使用を図る。

⑫照明の点灯時間の縮減など節電のための取組を促す。

#### イ 建物内における節水等の推進

①家庭と同様の簡便な手法を利用したトイレ洗浄用水の節水に努める。

②必要に応じ、トイレに流水音発生器を設置する。

③水栓には、必要に応じて節水コマを取り付ける。さらに、必要に応じ、水栓での水道水圧を低めに設定する。

④水漏れ点検の徹底を図る。

⑤公用車の洗車方法について、回数の削減、バケツの利用等の改善を極力図る。

#### (2) ごみの分別

①事務室段階での廃プラスチック類等の分別回収を徹底する。

②分別回収ボックスを十分な数で執務室内に適切に配置する。

③個人用のごみ箱を順次減らしていく。

④不要になった用紙は、クリップ、バインダー等の器具を外して分別回収するよう努める。

#### (3) 廃棄物の減量

①その事務として、容器又は包装を利用する場合には、簡略な包装とし、当該容器又は包装の再利用や再生利用を図る。

②使い捨て製品の仕様や購入の抑制を図る。

③紙の使用量の抑制を図る。

④事務室段階での廃プラスチック類等の分別回収を徹底する。(再掲)

⑤分別回収ボックスを十分な数で執務室内に適切に配置する。(再掲)

⑥個人用のごみ箱を順次減らしていく。(再掲)

⑦不要になった用紙は、クリップ、バインダー等の器具を外して分別回収するよう努める。(再掲)

⑧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。

⑨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。

⑩構内から排出される生ごみ等については、極力、直接埋立の方法により処理しないよう、分別や適正処理を実施するとともに、廃棄物処理業者に対し発注者として促す。(再掲)

⑪廃棄する OA 機器及び家電製品並びに使用を廃止する車が廃棄物として処理される場合には、適正に処理されるよう努める。

⑫物品の在庫管理を徹底し、期限切れ廃棄等の防止に努める

#### (4) 本学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

①本学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など温室効果ガスの排出削減や、ごみの分別、ごみの持ち込みの自粛・持ち帰りの奨励など廃棄物の減量化、パンフレット等に再生紙を使用するなどの取組を可能な限り行

う。また、イベントを民間に委託して行う際には、可能な場合にはグリーン電力の活用に努める。

②本学が後援等をする民間のイベントについても、①に掲げられた取組が行われるよう促す。

## 5. ワークライフバランスの確保・職員に対する研修等

### (1) ワークライフバランスの配慮

計画的な定時退庁の実施による超過勤務の縮減、休暇の取得促進、テレワークの推進等、ウェブ会議システムの活用等、温室効果ガスの排出削減にもつながる効率的な勤務体制の推進に努める。

(2) 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 職員の地球温暖化対策に関する意識の啓発を図るため、地球温暖化対策に関する研修、講演会等への職員の参加を促す。

## VI. 実施計画の推進体制の整備と実施状況の点検

本計画の実施状況について、施設課において自主的に点検を行い、施設・環境委員会へ報告するとともに、毎年の成果を取りまとめた上、適切な方法を通じ公表する。

## VII. 温室効果ガス排出削減目標計画

### 国立大学法人東京海洋大学温室効果ガス削減目標計画

		(単位)	2013 年度	2022 年度	2030 年目標		
						(13年度比)	
公用車燃料		kg-CO <sub>2</sub>	—	—	—	—%	
施設のエネルギー使用	基礎排出係数使用	kg-CO <sub>2</sub>	6,303,529	4,569,941	2,985,155	- 53%	
	調整後排出係数使用	kg-CO <sub>2</sub>	4,744,762	4,335,780	(基礎)	(基礎)	
	電気	基礎排出係数使用	kg-CO <sub>2</sub>	5,784,312	4,329,028	2,471,130	- 57%
		調整後排出係数使用	kg-CO <sub>2</sub>	4,464,610	4,161,906	(基礎)	(基礎)
		(電気使用量)	kWh	9,984,363	9,498,280	9,884,519	- 1%
		(基礎排出係数)	kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.58	0.46	0.25	- 0.33
		(調整後排出係数)	kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.45	0.44	(基礎)	(基礎)
電気以外	kg-CO <sub>2</sub>	519,217	240,913	514,025	- 1%		
その他		kg-CO <sub>2</sub>	—	—	—	—%	
合計	基礎排出係数使用	kg-CO <sub>2</sub>	6,303,529	4,569,941	2,985,155	- 53%	
	調整後排出係数使用	kg-CO <sub>2</sub>	4,744,762	4,335,780	(基礎)	(基礎)	

### 国立大学法人東京海洋大学温室効果ガス削減対策及び目標

	現状 (2022 年度) (%)	2030 年度目標 (%)
設置可能な建築物における太陽光発電の設置割合 (件数ベース)	14 (3 件 / 21 件)	50
公用車に占める電動車の割合	10 (1 台 / 10 台)	100
LED 照明の導入割合	16 (13,369㎡ / 81,757㎡)	100
調達する電力に占める再生可能エネルギー電力の割合	1 (97,855kWh / 9,498,280kWh)	60

# 環境に関する取り組みの実績報告



重要文化財 明治丸（越中島キャンパス）

## 令和4年度エネルギー消費原単位実績報告 省エネ法

経済産業省の定める「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（以下省エネ法という）において設置している工場全体として又は工場等ごとに、エネルギー消費原単位又は電気平準化評価原単位を中長期的にみて年平均1%以上低減の努力。※工場等（事業場、オフィス、飲食店、病院、ホテル、学校、サービス施設等）

1年度間のエネルギー使用量（原油換算値）が合計して1,500kℓ以上であれば、そのエネルギー使用量を事業者単位で国に届け出て、特定事業者の指定を受けなくてはなりません。また、一事業所でエネルギー使用量（原油換算値）が1,500kℓ以上であれば第二種エネルギー管理工場等に指定されます。（本学は品川キャンパスが該当）以上のことから、本学では品川キャンパスが第二種エネルギー管理工場等となり、尚且つ、大学全体で特定事業者に当てはまりますので、それぞれ1%削減の対象となります。

1%削減義務を負う指標は2種類あり、エネルギー原単位に係る削減（電気・ガス・灯油等）を原油換算した値を事業所の延床面積で除し、平米あたりの原油消費量を原単位とし、前年度と比較しているものと、電気需要平準化評価原単位に係る削減（社会一般で電力需要が高まる時間帯（8：00～22：00）の使用電力量を削減するものの2種類です）。（平成26年4月1日発効）

## (1) 品川キャンパス

### エネルギー使用に係る原単位

		令和4年度 (kℓ)	前年度比 (%)
原単位＝	$\frac{\text{エネルギー使用量 (原油換算kℓ)}}{\text{建物延べ床面積 (㎡)}}$	0.02441	104.8

### 過去5年度間のエネルギーの使用に関する原単位

	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	5年度間 平均原単位変化
エネルギーの使用に係る原単位 (kℓ)	0.02539	0.02510	0.02347	0.02330	0.02441	
対前年度比 (%)		98.9	93.5	99.3	104.8	99.0

### 電気需要平準化原単位

		令和4年度 (kℓ)	対前年度比 (%)
電気需要平準化標準原単位＝	$\frac{\text{電気需要平準化時間帯買電量評価後のエネルギー使用量 (原油換算kℓ)}}{\text{建物延べ床面積 (㎡)}}$	0.02744	104.8

### 過去5年度間の電気需要平準化評価原単位

	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	5年度間 平均原単位変化
電気需要平準化表化原単位 (kℓ)	0.02857	0.02819	0.02641	0.02618	0.02744	
対前年度比 (%)		98.7	93.7	99.1	104.8	99.0

## (2) 大学全体

### エネルギー使用に係る原単位

		令和4年度 (kℓ)	対前年度比 (%)
原単位＝	$\frac{\text{エネルギー使用量}}{\text{建物延べ床面積 (㎡)}}$	0.02164	104.3

### 過去5年度間のエネルギーの使用に係る原単位

	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	5年度間 平均原単位変化
エネルギーの使用に係る原単位 (kℓ)	0.02305	0.02259	0.02088	0.02074	0.02164	
対前年度比 (%)		98.0	92.4	99.3	104.3	98.5

### 電気需要平準化表化原単位

		令和4年度 (kℓ)	対前年度比 (%)
電気需要平準化評価原単位＝	$\frac{\text{電気需要平準化時間帯買電量評価後のエネルギー使用量 (原油換算kℓ)}}{\text{建物延べ床面積 (㎡)}}$	0.02428	104.4

### 過去5年度間の電気需要平準化評価原単位

	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	5年度間 平均原単位変化
電気需要平準化表化原単位 (kℓ)	0.02582	0.02531	0.02343	0.02326	0.02428	
対前年度比 (%)		98.0	92.6	99.3	104.4	98.9

## 令和4年度 CO<sub>2</sub> 排出量報告 東京都環境確保条例（品川キャンパス）

東京都「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」（以下環境確保条例という）において、年間のエネルギー使用量（原油換算値）が1,500kℓ以上の事業所（本学では品川キャンパスのみが該当）に対して、基準排出量に対して削減を義務付けられており、平成27年度から令和元年度までは17%の削減義務、令和2年度から令和6年度までは27%の削減義務を課されております。

### ■基準排出量に対する削減義務

平成14年度から平成19年度のうち連続する3か年度の排出量実績の平均値を、基準排出量とし東京都より認定され、そこから27%の削減義務を課されています。

本学では、 $3,944\text{t-CO}_2$ （基準排出量） $\times$ 27%（削減義務率） $=$  $1,064\text{t-CO}_2$ （削減量）  
 $3,944\text{t-CO}_2 - 1,064\text{t-CO}_2 = 2,880\text{t-CO}_2$ （排出可能限度量）となります。

令和2年度より東京都では気候変動対策に係る主な制度の取り組みとして、「第3計画期間（令和2年度から令和6年度）」から27%の削減義務が課せられております。

	第3計画期間（基準排出量比）
区分Ⅰ-1	27%
区分Ⅰ-2	25%
区分Ⅱ	25%

← 本学は区分Ⅰ-1 に該当

区分Ⅰ-1：オフィスビル等と熱供給事業所（区分Ⅰ-2に該当するものを除く）

区分Ⅰ-2：オフィスビル等のうち、他人から供給された熱に係るエネルギーを多く利用している事業所（事業所の全エネルギー使用量に占める地域冷暖房等から供給されるエネルギーの割合が20%以上のもの）

区分Ⅱ：区分Ⅰ-1、区分Ⅰ-2以外の事業所（工場、上下水施設、廃棄処理施設等）

### 平成 27 年度から令和元年度までの実績（削減義務率 17%）

	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
基準排出量	3,944 t-CO <sub>2</sub> /年				
排出可能限度量	3,274 t-CO <sub>2</sub> /年				
実績値	3,231 t-CO <sub>2</sub>	3,253 t-CO <sub>2</sub>	3,227 t-CO <sub>2</sub>	3,106 t-CO <sub>2</sub>	3,065 t-CO <sub>2</sub>
超過削減量	43 t-CO <sub>2</sub>	21 t-CO <sub>2</sub>	47 t-CO <sub>2</sub>	168 t-CO <sub>2</sub>	209 t-CO <sub>2</sub>

### 令和 2 年度から令和 4 年度の実績（削減義務率 27%）

	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度
基準排出量	3,944 t-CO <sub>2</sub> /年				
排出可能限度量	2,880 t-CO <sub>2</sub> /年				
実績値	2,875 t-CO <sub>2</sub>	2,854 t-CO <sub>2</sub>	2,990 t-CO <sub>2</sub>	—	—
超過削減量	5 t-CO <sub>2</sub>	26 t-CO <sub>2</sub>	▲110 t-CO <sub>2</sub>	—	—

## 化学物質の使用量・移動量及び低減対策

本学では、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法）や都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（環境確保条例）に対応するため、1年度間の化学物質使用量を調査しています。現状では使用量が1000kgを超過すPRTR法規定物質はありません。また、化学物質の条例（東京都環境確保条例）に対応するため、学内における化学物質の安全な管理を実現するため、化学物質使用量と廃棄量・廃棄方法を把握するための薬品管理システム（IASO）の全学的運用を行っています。当支援システムはすでにPRTR法、毒劇物取締法、労働安全衛生法などに対応していますが、本学ではさらに「都条例」の情報も追加し、化学物質使用量、移動量等の確実・即時的な把握と、それに連動して排出量の削減に努めています。

品川キャンパス		
物質名	使用量 (kg)	前年度比
クロロホルム	560	51.4%増
ヘキサン	350	61.1%減
メタノール	730	23.7%増
アセトン	210	4.5%減
酢酸エチル	170	26.1%減
塩酸 (35重量%)	140	41.0%増
キシレン	280	1,400%増

※本学において使用された化学物質の中で、条例による規制（100kg超）を受けた物質を記載しております。

※越中島キャンパスにおいて2022年度100kgを超える化学物質の使用はございませんでした。

## 環境に関する規制遵守の状況 放射性同位元素管理センター

放射性同位元素管理センターでは、放射性同位元素等の規制に関する法律に基づく管理区域が設けられ、放射性同位元素を利用した教育・研究に利用されているほか、放射性同位元素を利用した教育・研究に利用されているほか、放射線に関連する様々な機器・設備も設置されます。放射線・放射性同位元素（RI）等を規制する各種法令、施設内作業環境はもちろん、学内外周辺環境に十分配慮した施設運営を行っています。

### ■ 放射性同位元素管理センターの沿革

RIの使用施設、貯蔵施設、廃棄施設などの位置、構造及び設備が法令で定める技術上の基準に適合しているかを確認して国に申請し、許可を得た上で1968年に東京水産大学放射性同位元素利用施設として設置されました。大学統合により東京海洋大学海洋科学部放射性同位元素利用施設となり、2017年より学内共同利用施設の放射性同位元素管理センターとなって現在に至っています。設置以来現在に至るまで定期的に施設検査を行っており、常にこれらの基準が維持されるよう努めています。

### ■ RIの取り扱いについて

RIを取り扱うに当たっての行為基準を設け、これを守ることで放射線障害を防止し、公共安全を確保しています。具体的には、取り扱い者に対する教育訓練、被ばく線量の測定、健康診断の実施、またセンター内管理区域とその周辺環境における放射線量、RI汚染状況の測定を行うほか、RIの使用、保管、廃棄、運搬方法等についても基準を定めています。RIの取り扱い状況については、年に1回、原子力規制委員会に対して報告する義務があります。



RI 施設排水設備



排気設備

■放射性物質が一般環境に放出されないよう、センター内管理区域から出る排水や排気についても必ず放射性物質量を測定し、法定濃度以下であることを確認してから排出しています。

■令和 4 年度施設整備費補助金補正予算が採択され、老朽化した本センターの機能改善をおこなうべく現在工事中であり、令和 6 年 3 月に完成予定となります。

改修工事に際し、環境に配慮した建物とするため ZEBready の認証を受けました。

## 環境に関する規制遵守の状況 PCB (ポリ塩化ビフェニル) 廃棄物の取り扱い

### ■ PCB 廃棄物の概要

PCB (ポリ塩化ビフェニル) は、人工的に生成された油状の化学物質であり、水に溶けにくい、熱で分解しにくい、不燃性、電気の絶縁抵抗が高い等の特徴から多くの電気設備に使用されてきました。しかし、近年人の健康及び生活環境に被害を生じるおそれのある物質であることが判明した。そのため環境省より「特別管理産業廃棄物」に指定され、通常の廃棄物とは別の保管方法、収集運搬、処分の規制・基準が定められています。

### ■ 保管状況

東京海洋大学では現在保管している PCB 廃棄物はありません。

### ■ 対応

PCB 廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法 (PCB 特別措置法) に基づくとともに、東京都による PCB 廃棄物処理計画の策定、PCB 廃棄物の処分期限までに法に基づく適切な処分をするよう努めます。

令和 4 年度では、越中島キャンパスで保管されていた低濃度 PCB を含有した変圧器の処分及び令和 3 年度に新たに品川キャンパスで発見された高濃度 PCB が含有された安定器の処分を行いました。

現在は低濃度 PCB が含有されることが否定できない高圧コンデンサーの PCB 濃度の分析を行っています。

## キャンパスの電気量低減の取り組み

■老朽化した変圧器の更新変圧器とは、本学においては東京電力より 6600V で受電した電気を各居室で使用する電圧である 100V もしくは 200V に降圧する機器のことをいいます。この変圧器は 24 時間電気を変成させており、無負荷損という電気の使用の有無に関わらない一定の損失が発生しています。この無負荷損は東京海洋大学に多く設置されている 30 年近く経過した変圧器と最新の変圧器では約 3 倍近くの差があります。また東京海洋大学で設置されている変圧器は設置から 30 年近く経過したものが多く、意図しない故障等で大学全体が停電する危険が大きいものでした。そのため、平成 30 年より実施している基幹・環境整備により各電気室に設置されている変圧器を段階的に現行のトッランナー基準の変圧器への更新を実施しています。（トッランナー基準とはある基準の日を設定し、その時点で最も省エネルギー性能が高い機器を基準とし、今後発売する機器は基準となる機器以上の性能を持った機器でないと販売できないという国が定める制度となります。）令和 2 年度までに品川キャンパスにおける変圧器の更新が完了し、令和 3 年度の越中島キャンパスの第 5 実験棟電気室の変圧器の更新をもって事業が完了しました。本事業によって年間のエネルギー削減量は二酸化炭素換算で 40t（トン）程度の低減が見込まれています。（大学事業全体排出量の約 1%程度）



【工事前写真】  
第一変電室  
経年 30 年を経過した変圧器



【工事後写真】  
第一変電室  
トッランナー基準変圧器

## 緑のカーテンプロジェクトの取り組み

### ■港区緑のカーテンプロジェクトへの参加

港区では節電等の省エネルギー化及びヒートアイランド現象への対策に有効な緑のカーテンの普及 啓発を目的とした「緑のカーテンプロジェクト」を実施しており、区が主体となり緑のカーテン用の苗の配布を実施しております。（港区ホームページより）

本学は今年度は本部管理棟の南側の一面にプランターを設置し、前年度より範囲を広げてゴーヤ、ひょうたん、きゅうりの栽培を実施しました。



ゴーヤ栽培状況

# 東京海洋大学 SDGs

## 東京海洋大学 SDGs SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

### 大学メッセージ

誰一人、取り残さない。海からの声  
—みんなが幸せな日々を過ごせるように—

私たち東京海洋大学は、世界中の誰もが幸せで、充実した生活を送れるように、社会に貢献していきたくと思っています。

そのため「海を知り、海を守り、海を利用する」ための教育と研究を通じて、未来の世界を担う人材の育成と、社会を豊かにするため活動を日々行っています。

SDGs の 17 の目標のうち # 14 「海の豊かさを守ろう」の中から東京海洋大学における取組の一部を次ページよりご紹介させていただきます。



海洋プラスチックごみ（海洋プラごみ）は、いま大きな海洋汚染のひとつとして世界中で注目されています。陸上から海に流出するプラスチックは年間 800 万 t ともいわれ、2050 年には海にあるプラスチックごみが海洋中の魚の量を超えるという試算も報告されています。

海洋プラごみは、大洋中では船舶の航行や漁業の操業の障害に、また海岸に漂着して生活環境や観光資源の破壊につながるとともに、海洋生態系に対する影響も大きいものと懸念されています。

こうした海洋プラごみの実態を科学的な調査をもとに明らかにして、広くみんなに知ってもらうことで、海洋に流入するプラスチック量を削減し、またそのための正しい処理やリサイクル方法、バイオマスプラスチックや代替素材などを理解して、取り組んでもらうことが必要になります。

Plastics Smart は、個人・自治体・NGO・企業・研究機関など幅広い主体が連携協働して、海洋プラスチックごみ問題の解決を推進できるよう、環境省が令和元年にスタートさせたキャンペーンです。令和 3 年（7 月時点）では、同キャンペーンの登録事例数（プラスマアクション取り組み事例）は 2,300 件を越えて、さらに拡がりを見せています。

本学では、海洋プラスチックごみに関わる取り組みを皆様にわかりやすくお伝えするため、該当する WEB ページ等に、Plastics Smart のロゴを掲載していきます。

本学では、今後も海洋プラスチックごみの調査研究やプラごみ削減に取り組んでまいります。

### サンマはなぜ減った？

かつてサンマは安く手に入る身近な魚でしたが、だんだん漁獲量が減っています。これは環境の変化が大きく影響しています。日本は魚を生で食べる習慣があるので、鮮度を保つためにサンマ漁は 2 日程度以内で往復できる距離で実施されます。そのため日本の近くにサンマの密度が濃い漁場がなければ、安定して漁が行えません。水温と漁獲量の関係を調査した結果、日本近海の水温が上がり、冷たい水を好むサンマが別の場所へ移動した可能性があることがわかりました。人間による水産資源の持続的利用には、海洋環境の変動に目を向ける必要があります。



### 適切な漁獲量を考えるために

水産資源の持続的な利用には、適切な漁獲量も考える必要があります。このときヒントにするのが

親の数に対して子がどれくらい生まれるのかを示した「再生産関係」です。漁をしていない場合における親の数を 100 とし、これを基準に漁が行われているときの親の数を計算し、30 を下回らないようにすれば持続的利用が可能とされます。

さらに、魚などの年齢も必要な情報の一つです。年齢ごとの大きさや数がわかれば、一番価値の高くなる大きさに育つ時期を予測したり、再生産関係維持に適した漁獲量を判断できるからです。魚の年齢はうろこや耳石に刻まれた年輪を数えるとわかります。貝の場合は貝殻断面のシマ模様などから判断します。

### 漁のルール作りへ生かす

漁獲量が極端に減少した水産資源を回復させるために休漁した事例もあります。秋田県でハタハタが獲れなくなったとき、漁業者の判断で漁を 3 年間控えました。その効果をコンピュータシミュレーションで調べると、一時は減少したハタハタの数が年々回復していることがわかりました。ハタハタにとって適した海洋環境に変化しはじめ、休漁の間にハタハタの子が成長し、親となって数を増やしていたからです。

調査や研究で得られた情報は、漁業従事者や行政機関の意見も取り入れながら漁のルール作りに生かされ、水産資源の持続的利用へと繋がっていくのです。

### クジラは水中で暮らす哺乳類

クジラは今から約 5000 万年前に陸上から海に進出し、水中で暮らすための進化を成し遂げた哺乳類です。水の中で生きるには体の形だけでなく、塩分耐性、体温保持、呼吸などの生理メカニズムも適応させなければなりません。クジラには進化の結果として獲得した独自の特徴があり、まだ解明されていない部分がたくさんあります。



### 音波で情報をキャッチする

海の中は光を通しにくく、水面下 200m では真っ暗です。そのため、イルカの仲間などが含まれるハクジラ類は自分が出す音の反響を捕えることで水中の様子を察知することができるように進化しました。ヒゲクジラ類も音を出しますが、ハクジラ類と比べると、こちらはかなり低周波です。高周波の方が解像度は高くなり、小さな魚もはっきりととらえることができますが、低周波は広い範囲を見ることができます。ひょっとするとヒゲクジラ類は音を使って上空から地面を見下ろすように、海底の起伏などを“見て”周囲の様子を知ることができるのかもしれない。

## クジラが音を出す仕組み

クジラは水中でさまざまな音を出すことは知られていますが、クジラには人間のような声帯はありません。ハクジラ類は鼻の奥にある弁のようなものを振動させて音を出しますが、ヒゲクジラ類にはハクジラ類のような器官も見当たらず、どうやって音を出しているか謎でした。最近になって、ヒゲクジラ類の喉にある袋状の器官が、どうやら音を発生させることに関わっている可能性が示されました。この器官の大きさと周りの筋肉量を詳しく調査したところ、メスより性成熟したオスの方が圧倒的に発達していることがわかりました。クジラは繁殖期にオスがよく鳴くことから、この器官が音を出していることが支持されたのです。クジラは私達と同じ哺乳類ですが、まだ知られていない多くの不思議があります。これからも、クジラの体の形から彼らの生きざまに迫っていく研究などが求められています。

## バイオセンサでストレスを測定

「バイオセンサ」とは、生物の機能を利用して目的の物質を迅速かつ簡単に測ることができるシステムです。これを使うことで、今まで測定困難だったものを測れるようになりました。例えば生体内にはブドウ糖（グルコース）を酸化する酵素があります。ここで、酸化に使う酸素とグルコースとの量の比率は1対1なので、酸素の量がわかれば間接的にグルコースの量もわかります。この仕組みを利用したバイオセンサを使えば、ストレスの指標となる血中グルコース濃度を測定することが可能になるわけです。



## 世界初！魚のストレスをリアルタイム測定

ストレスが原因で魚が死んでしまう事例は多くありますが、事前にストレスを知ることは非常に困難でした。血中のグルコース濃度を測定するには、魚を水から出して採血する必要があり、それ自体がストレスになる可能性があるからです。そこで、魚にバイオセンサを取り付けて、泳がせながらストレスをリアルタイムに測定できるシステムを、世界ではじめて開発しました。これを使うことによって、魚は水中の酸素濃度が低い時、血中のグルコース濃度が高くなり、ストレスを受けていることがわかるようになりました。

## ストレスの原因を探る

縄張り意識の強いティラピアという魚を使ったストレス検証の実験もあります。まずティラピア A のいる水槽に同サイズのティラピア B を入れ、その後 B を取り出します。次に A よりも体格の大き

なティラピアCを入れてストレスを比較しました。AとBが一緒にいるときは瞬間的にストレスが上がりますが、だんだんと平常値に戻ります。Bが退場するとAのストレスはさらに下がりました。しかしCを入れた場合、BというときよりもAのストレスが非常に高くなりました。これはCがAを追い回していたからだと考えられます。後日、透明な板で仕切った水槽にAとCを入れても、Aのストレスは上昇していました。これは物理的な接触以外にも視覚などから受けるストレスの可能性がります。

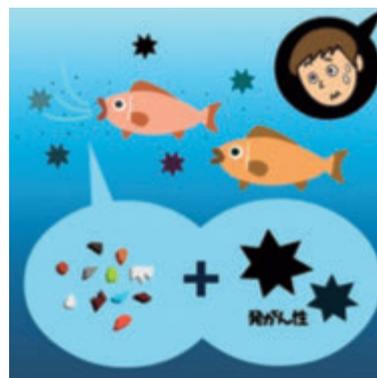
## 東京海洋大学 SDGs の取組み



## 地球中に広がる海中マイクロプラスチック、検出困難な粒子を探れ！

### 海中の粒子「マイクロプラスチック」

海の世界は光に支配されており、光の分布を左右するのが濁りです。濁りの原因は粒子であり、そのひとつとして「マイクロプラスチック」が挙げられます。マイクロプラスチックはもともと海になかった粒子なので、その挙動や生物への影響も未知数です。例えば発がん性のある難分解性有機汚染物質が付着すると、マイクロプラスチックをのみ込んだ生物に悪影響を及ぼすかもしれません。いずれ人間にも影響が出る可能性があるため、調査や対策が求められています。



### マイクロプラスチックは回収困難

マイクロプラスチックはとても小さな粒子（5mm以下）で、沿岸はもちろん、太平洋の真ん中や南極・北極といった人の影響の少ない海域にも分布しています。そのため、一度海に広がったマイクロプラスチックを回収することは不可能です。プラスチックの使用量を減らして、正しく処理して、できるだけ海域へ出ないようにしなければなりません。現在、世界中の研究者が海域のマイクロプラスチックの分布調査を行っています。しかし、従来の調査では、350マイクロメートルの小さな網目のネットで海面をすくっていました。そこに集まった様々な粒子の中からプラスチックをより分けて分析しており、非常に時間がかかりました。また、網目より小さなマイクロプラスチックの回収は困難でした。現在、より細かなマイクロプラスチックの採取法、分析法を研究しています。

### 分析をより簡単に

回収したマイクロプラスチックの種類を分析するとき、プラスチックらしき粒子の一粒ずつを赤外分光器で計っています。また微細なマイクロプラスチックの測定には、顕微鏡付きの赤外分光器が必要になります。海水中にはマイクロプラスチック以外のさまざまな粒子が存在します。今までの手法ではプラスチック計測を妨げる粒子を取り除く過程が不可欠で、膨大な労力と時間を要しています。

今後、水中のマイクロプラスチックを直接測定する手法の開発が求められています。

### クジラはどこで何をしている？

クジラは長い年月をかけて形態を変え、水中生活に適応しました。現在、世界にはイルカも含め、約90種のクジラがいます。海に生きるクジラの研究は難しく、その生態に関しては明らかになっていないことがたくさんあります。

クジラの生態調査で基本となるのは、船で海に出て、人間の目でクジラの数や種類を確認する目視調査です。そこから得られたデータと統計モデルを組み合わせ、その海域にいるクジラの頭数を推定します。今ではクジラに小型の衛星発信機を取り付けて、人工衛星を通じて回遊経路を確認することも可能になりました。ただし、目視調査は天候の関係から夏場にしか行えませんし、クジラに付けた発信機も長期間の遊泳に耐えられず、クジラがどこで何をしているのかは謎が多いのです。



### 進化する研究手法

一方、クジラの研究手法は、他分野の技術の進歩を受けてどんどん発達しています。例えば、人工衛星を通じて海水温などの環境データを得られるようになってからは、従来の目視調査などのデータと組み合わせ、クジラの分布図を作成する研究も盛んになってきました。また、最近では目視調査にドローンを活用したり、AI（人工知能）技術の1つである機械学習をクジラの分布モデルの推定に活用したりといったことも行われるようになってきています。また、クジラに取り付ける行動記録装置が小型化してきて、クジラの詳細な行動もわかってきました。こうした技術的な進歩により、従来の目視調査だけではわからなかったこと、例えばクジラの高い潜水能力や、時間帯によって遊泳の深度が違うことなどが明らかになりました。

### 楽しんでいっぱい食べたい？

クジラとエサの関係を調べることもクジラの生態を知る上で大切です。海の中のエサの量と胃の中のエサの量を比べたところ、クジラは浅いところにいる、重さあたりのカロリーの高い生き物を好んで食べる傾向にあることがわかりました。食べるための労力を減らして高カロリーを得る、クジラは「コスバ」の良い食事をしている可能性があるのです。

## 報告にあたっての基本要件

「国立大学法人東京海洋大学 環境報告書 2023」は以下により作成しております。

### ■環境報告の対象

対象組織：東京海洋大学

対象期間：2022年4月～2023年4月

発行期日：2024年3月

連絡先：東京海洋大学財務部施設課

〒108-8477 東京都港区港南 4-5-7

TEL：03-5463-0385 FAX：03-5463-0386

作成：施設・環境委員会