

# 東京海洋大学における研究戦略

令和6年3月1日 海の研究戦略マネジメント機構決定

令和6年6月5日 海の研究戦略マネジメント機構改訂

## 目次

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. はじめに .....                 | 2 |
| 2. 本学の研究推進の現状 .....           | 3 |
| 3. 本学の目指すべき研究の方向性 .....       | 4 |
| 4. 本学の研究の方向性を踏まえた具体的な方策 ..... | 7 |

# 東京海洋大学における研究戦略

## 1. はじめに

本学は、東京商船大学と東京水産大学の統合により、「人類社会の持続的発展に資するため、海洋を巡る学問及び科学技術に係わる基礎的・応用的教育研究を行う」ことを理念とし、平成15年10月に発足した。我が国唯一の海洋系総合大学として、「海を知り、海を守り、海を利用する」ことをモットーに、海洋に関する国際的に卓越した教育研究拠点を目指すと共に、研究者を含む高度専門職業人養成を核とした海洋に関する総合的な教育研究を行うことをミッションとして、様々な成果や知見を積み重ねてきた。

一方、第4期中期目標中期計画期間において、国立大学には社会的インパクトをより意識した研究の推進が求められることとなった。すなわち、人材輩出や研究を通じた、我が国経済の再生及びイノベーションによる産業活性化や、新たな価値の創出による産業や地域の活性化等への貢献といった使命に加え、各大学が自ら再定義したミッションに基づく自律的・戦略的な経営により、社会変革や地域課題の解決を主導していくことが求められる。

本学においても、研究者の自由な発想に基づく研究への支援にとどまらず、基礎研究の段階から研究の社会的価値・経済的価値を見据えながら、大学として戦略的に研究を推進し、社会変革や地域課題解決に結びつけていくと共に、その考え方を全学で共有していくことが不可欠である。

そこで、本学では自らのミッションをより良く達成するために、大学全体の研究活動について基礎研究から社会実装まで一貫した研究マネジメントを行うことができる「海の研究戦略マネジメント機構」（以下、機構）を創設し、その下で本学の研究を効率的・効果的に推進すべく、全学的な研究戦略（以下、本研究戦略）を策定し、推進することとする。

本研究戦略では、今後本学が重点的に取り組む研究の方向性を示すと同時に、研究「人材」の戦略的強化、多様かつ継続的な挑戦を支援する「資金」の配分、魅力ある研究「施設・設備」の整備などの研究推進に関する具体的な方策を示す。

なお、本研究戦略は、社会情勢の変化等を勘案しながら、必要に応じて見直す。

## 2. 本学の研究推進の現状

### (1) これまでの研究推進の取り組み

本学は我が国唯一の海洋系総合大学として、海洋に関する教育研究を自らの使命とし、「人類社会の持続的発展に資するため、海洋を巡る学問及び科学技術に係わる基礎的・応用的教育研究を行う」本学の理念を具現化するために、ビジョン2027や中期目標中期計画（第1期～第3期）を策定し、研究を推進してきた。

第3期中期目標においては、「研究者の自律性、創造性を最大限発揮できる環境を整え、『挑戦性』、『総合性』、『融合性』、『国際性』に着目し、海洋に関わる環境・資源・エネルギーを中心とする領域と周辺領域の研究及びイノベーションの創出を積極的に推進する」ことが研究の目標に定められ、学内の研究から4つの課題を「重点研究課題」と位置付けて、競争的研究費等の申請支援や共同研究マッチング支援、知的財産の取扱い支援等の研究推進を実施してきた。また、平成29年度に「海洋資源環境学部」を設置し、本学にとっての新たな領域に専門教員を配置するなどのリソース投入を行い、当該分野での教育研究基盤の強化を進めてきた。

これらの取組の結果、代理親魚を利用した種苗生産技術、魚介類の病原微生物感染症の診断・防除技術、次世代船舶開発に係る要素技術、海洋プラスチックの汚染状況調査・予測、魚類の生殖幹細胞の操作技法に関する研究などにおいて、特筆すべき成果を上げている。

令和4年度よりスタートした第4期中期目標中期計画期間においては、本学は自らの特色・強みを生かして、海洋分野の研究開発を通じた新たなイノベーションを創出するとともに、その社会実装を推進することをミッションの一つに加えている。また、2040年という未来に向けて本学の進むべき方向性をとりまとめた「ビジョン2040」（令和4年3月公表）において、「先進科学技術を駆使したイノベーションを創出するとともに、その社会実装を推進するための研究を行う」ことや、「国内外の地域共創拠点の醸成を主導し、社会変革や海洋産業の発展に貢献する」ことを掲げている。さらに、これらを踏まえて、令和9年度までに重点的に取り組む研究内容を「中期的研究重点推進戦略」として定めている。

## (2) これからの研究推進について

これまで本学においては、学内の各組織、各研究者が中心となった研究により上述の成果を挙げてきた。しかし、今後は、本学が自ら定めたミッションに沿って、社会的インパクトの大きな成果を生み出し、社会変革や地域の課題解決に貢献することが求められている。そのためには、従来の研究推進の仕組みでは十分ではなく、重点的に推進する研究の方向性を大学として示すことが不可欠である。すなわち、本学が、大学全体の研究活動を踏まえて、基礎研究の段階から社会実装に至るまで一貫した研究マネジメントを行っていく機能を積極的に発揮し、戦略的・戦術的な視点からミッション達成に向けた適切な資源配分を行い、部門横断的・学際融合的な研究を推進していく必要がある。このことに鑑み、本学は、学内の研究活動の施策を担う組織を整理・統合し、大学全体の研究推進における司令塔として「機構」の創設を企図した。

## 3. 本学の目指すべき研究の方向性

現状に対する以上の認識に基づき、我が国唯一の海洋に関する総合大学として、本学の研究リソースやこれまで積み重ねてきた成果や知見、課題の喫緊性などを総合的に判断し、重点的に取り組むべき研究分野を設定する。

### ◆大学として重点的に取り組む分野

海洋に関する課題は幅広い開発目標と密接に関係している。具体的には、海洋資源の持続的利用、安全保障、排他的経済水域等の開発、海洋環境の保全・再生・維持、産業利用の促進、食の安全、沿岸地域社会の活性化、海洋調査及び海洋科学技術の研究開発、国際的な連携確保及び国際協力の推進、海洋人材の育成と国民理解の推進など、多岐にわたる。本学では、海洋生命資源、海洋環境・エネルギー資源、海洋工学などの諸分野において、そうした課題解決に向けた研究活動を展開しており、それらの研究活動への支援は今後とも継続して実施する。

そうした中で、本学の限られた研究リソースを最大限に生かしつつ、課題解決につながる成果を効率的・効果的に上げられるよう、社会的ニーズや外部からの評価、また全学的な取組の状況などを視野に入れ、本学が重点的に取り組む分野として以下の5つを設定する。また、Society 5.0の進展を踏まえ、これらの重点分野と連携しながら、カーボ

ンニュートラルの実現にも寄与する研究の加速化と、新たなイノベーション創出に資する数理・データサイエンス・AIを活用した社会課題解決を提供する共通基盤となるプラットフォームを形成し、先進的研究を推進する。

なお、重点分野の推進に当たっては、個々の技術開発等に止まらず、分野内外の関連する技術を相互に連携させて、大局的な視点から研究開発に取り組む。

#### **a) 水産業の持続的発展**

水産業の持続的な発展を目指すためには、生産から加工・流通・消費に至るまでの諸段階における研究開発を総合的に推進することが重要である。特に、今後食料供給の役割が増大すると予測される、養殖業の持続的発展に関する研究を重点的に推進する。本学がこれまでに人工飼料開発、低未利用水産物の有効利用、水産物の加工・品質・安全管理、養殖経営経済などについて蓄積してきた研究成果を活用しつつ、完全循環型養殖技術や細胞漁業技術、新しい育種技術を含めたこの分野での課題解決に取り組む。また、近年魚介類のウイルス感染症の蔓延が世界的な課題となってきた中、国際的な水族感染症の中核的な研究拠点としての機能を強化していく。さらに、気候変動に対応した持続可能な水産養殖業の確立のため、水圏生物生産の効率化技術の開発を推進する。

加えて、グローバル・フードバリューチェーンの構築を目指した水産物の高付加価値化・安全性確保に関する研究や、経済・人文・社会科学的な視点からの水産・海洋リテラシー等に関する研究も含め、沿岸地域の活性化のために必要な総合的研究を推進する。

#### **b) 海洋エネルギー・海底資源開発**

海洋エネルギー・鉱物資源開発は、海洋基本計画において中長期的に取り組むべき課題の一つとして掲げられている。海洋エネルギーについては、洋上風力発電などを中心に、賦存量評価、開発・利用のための周辺技術開発、環境対策、沿岸地域との共存手法の検討などを推進する。

海底資源については、国内外の研究機関と連携して、資源賦存状況の調査や深海探査技術、資源回収・生産技術等の開発研究を推進している。同分野では、特に資源可採量の評価と生産挙動予測、生産量と経済性の向上、環境保全対策、地域共存・発展など、海洋資源の持続可能な開発・利用に資する各種要素技術の開発、高度化が求められている。本学

の練習船や海底探査機器・手法に関わる教育・研究リソースも最大限活用し、関連する技術の開発研究を更に推進する。

#### c) 次世代船舶・運航関連技術

船舶の海難の未然防止及び被害の最小化が求められている一方、海運の省人化に対する要求度は高い。自動運航に関わる技術開発においては、船舶の構造、運航、法令等に未だ多くの問題が残っているため、省人化された船舶の安全運航を担保するには、陸上からの支援が必要不可欠となることが予想される。そこで、自動運航に関わる技術を検証・改善しつつ、陸上支援を組み込んだ総合的な船舶安全運航システムの開発を推進する。

また、脱炭素化実現のため、海上輸送分野では省エネルギー運航技術のみならず、水素・アンモニア等を燃料とするゼロエミッション船に関する技術開発を推進するとともに、それらの技術を検証・改善し、実用化に向けて取り組む。さらに陸上の物流を含めたロジスティクスの高度化のための研究を推進する。

#### d) 海洋環境・気候変動

海洋環境保全や気候変動の海洋への影響の問題は地球規模の課題であり、社会的関心が高いにもかかわらず、その実態や生態系等への影響は不確かな部分が多い。海洋ごみ等を含めた海洋汚染や日本沿岸域を含めた海洋環境変動の実態解明、さらに、それらによる生態系への影響の解明や変動の長期予測につながる研究を推進する。

海洋環境や気候変動調査、海洋生態系モニタリングなどに関する海洋観測は、リアルタイムの観測に加えて、長期的な観測を積み重ねていくことが必要である。また、こうした海洋観測の効率化・自動化等を進めるため、自律型無人潜水機など、次世代の海洋観測機器・手法の開発を推進する。

#### e) 生物多様性保全

「生物多様性国家戦略 2023-2030」で謳われている「絶滅危惧種の生殖細胞・種子保存」について、本学は魚類の生殖幹細胞の凍結保存技術と代理親魚技術を駆使した、革新的な種の保存技法に成功し、この技法の核となる課題に集中的に取り組んでいる。この技法を早期に確

立することで、世界規模の課題解決に貢献する。

その一方で、環境保全の観点からは、実海洋で生物多様性がどのような環境要因で維持されているのかということをはっきりさせる必要がある。現場観測による詳細な調査を通して、海洋環境と環境DNA分析による遺伝子的多様性の相互関係を明らかにするとともに、環境激変期における環境負荷に対する生態系全体の応答を明らかにし、生態系の将来予測技術の開発を推進する。

## 4. 本学の研究の方向性を踏まえた具体的な方策

### (1) 必要な研究「人材」の配置

「重点的に取り組む分野」の推進に当たっては、既存の研究人材や組織だけでは十分でなく、人的資源の追加投入や組織化などが必要になることも想定される。

こうした人的資源の確保に当たっては、学長の下に設置され学内の教員配置を一元的に管理する「教員配置戦略会議」において配置を見直すことで、必要な人的資源を確保する。しかし、学内だけでは十分な人的資源を確保できない場合には、学長の下に設置され本学の重要事項を検討する「経営戦略室」において議論を重ねた上で、概算要求を行い、必要な研究「人材」の確保に努める。

### (2) 研究「資金」の配分

「重点的に取り組む分野」の推進に当たって必要な資金については、外部資金等も活用していくが、学内資金も積極的に投入する。その一つとして、学内資金を財源に以下の事業を実施し、学内での競争意識の醸成を図りながら、より大きな社会的インパクトが期待できる研究を推進する。

#### ◆新領域・中核研究創成事業

社会変革や地球規模課題の解決に繋がる研究を、本学の特色・強みを生かして創出していくことを目的として、学内の優れた研究提案を推進し、本学の研究力の更なる向上を目指す、「新領域・中核研究創成事業」を実施する。

#### a) 「戦略的研究（トップダウン型）」

「重点的に取り組む分野」の中から、既に発展を遂げつつある研究を中心に、更なる研究費支援を行い、本学を代表する研究として結実することを目指す「戦略的研究（トップダウン型）」を実施する。

「戦略的研究（トップダウン型）」では、3.（1）「大学として重点的に取り組む分野」を踏まえて設定した社会的課題について、その解決等につながるテーマに沿った優れた取組に対して研究資金の配分を行う。

#### b) 「新領域創成研究・挑戦的研究（ボトムアップ型）」

本学の基礎研究力の向上を図り、次の重点分野となりうる研究を創出していくため、研究者の自由な発想に基づく、研究領域の地平を切り拓く革新的・挑戦的な研究や、新たな分野の創成に寄与する研究を推進することを目指す「新領域創成研究・挑戦的研究（ボトムアップ型）」を実施する。

「新領域創成研究・挑戦的研究（ボトムアップ型）」では、革新的・挑戦的な研究や、新たな分野の創成に寄与する研究の提案を学内から公募し、優れた提案に対して研究資金の配分を行う。

### （3）研究「施設・設備」の整備

研究施設・設備は、研究活動全般を支える基盤であり、常に良好な状態に維持管理される必要があるが、本学の多くの施設・設備は老朽化しており、整備・改修等が欠かせない。

本学では、研究施設を含む各施設の中長期的整備指針である「キャンパスマスタープラン2022」を令和4年2月に策定しており、概算要求や土地の有効活用事業により得られた収益等の多様な財源を活用しながら、計画的に研究施設の整備を推進する。

また、設備についても、概算要求や外部資金等に加え、学内資金を積極的に投入し設備整備を推進するとともに、学内研究設備の共同利用化と併せ、整備した設備の効率的な運用を行う。