

卓越大学院プログラム 令和元年度プログラム実施状況報告書

採択年度	令和元年度	整理番号	1907
機関名	東京海洋大学	全体責任者（学長）	竹内 俊郎
プログラム責任者	井関 俊夫	プログラムコーディネーター	庄司 るり
プログラム名称	海洋産業 AI プロフェッショナル育成卓越大学院プログラム		

<プログラム進捗状況概要>

1. プログラムの目的・大学の改革構想

（本プログラムの目的）

本プログラムでは、海洋に特化した分野での人工知能の開発と評価を行い、社会実装に主導的役割を果たす「海洋産業 AI プロフェッショナル」を育成する。近年、ビッグデータと機械学習を用いた人工知能の開発は目覚ましい進歩を見せ、IoTの急速な進歩に支えられたデジタル化とネットワーク化の拡大によって、あらゆる情報がビッグデータとして収集され、画像・音声認識に応用されることで、これまで認識できなかった人間の行動様式や社会経済の法則等までが明らかになりつつある。我が国の未来投資戦略においても、データ駆動型社会への変革に向けて AI 時代に対応した人材育成と最適活用の必要性が指摘されており、海洋開発、海事や水産業を含む海洋産業からもこうした人材の育成、特に先導的な高度な技術者、開発を担う研究者の育成が急務として求められている。

本プログラムが目指す「海洋産業 AI プロフェッショナル」とは、ビッグデータ解析や機械学習法をリテラシーとして身につけ、本学が有する海洋、海事、水産の専門知識とフィールドに関する豊富な経験を元に、的確に人工知能を用い、その社会実装を主導するイノベータ・高度専門技術者や海洋政策の立案を行う人材を意味する。本プログラムで育成された人材が、海洋関連の労働人口の減少が危惧される現代社会において Society5.0（超スマート社会）実現に大きな役割を果たし、多様な価値・システムを創造することで、世界における我が国の海洋プレゼンスの確立が期待される。本プログラムの教育的卓越性は、海洋産業が求める自律航行船の開発、人工衛星やアルゴフロートデータに基づく海洋観測、水圏生物のゲノム情報解析、水産資源の評価と管理、次世代スマート水産業の創設等、海事、水産を含む海洋の広範な分野を網羅的に教育・研究できる体制にあると言える。（調書 p. 5）

（大学の改革構想）

大学院教育改革全体の抜本的なシステム改革として、本プログラムでは博士論文研究基礎力審査（以後、QE）を導入する。QEの導入により、従来の修士論文による博士前期課程における高度専門職業人の養成と研究者養成を目指す博士後期課程の人材育成目標を明確に区分し、大学院の専門教育の社会実装を目的とした人材育成を行う。そのために、これまでの研究分野による専攻の編成から、特定の人材を育成するために必要とされる学内資源を活用し、専攻「副担当」制度を利用した教員配置によって、大学院教育システムの急激な変化を避けつつ専攻再編を実行する。この事業により完成される卓越大学院プログラムの成果として、博士5年の学位プログラム「海洋データサイエンス専攻（仮称）」の2026年度設置を目指す。（調書 p. 5）

【大学院全体のシステム改革】

本プログラムでは、「海洋産業 AI プロフェッショナル」を育成するための博士5年の学位プログラム「海洋データサイエンス専攻（仮称）」の2026年度設置を目指している。これは大学院教育全体の抜本的なシステム改革の第一歩と位置付けられるものであり、現行の研究分野による専攻編成から、産官学のリーダー（知のプロフェッショナル）を輩出することを目的とした専攻編成に移行することを意味する。そのために必要とされる学内資源を選択活用し、専攻「副担当」制度を利用した教員配置によって柔軟な教育体制を構築する。これによって、大学院教育システムの急激な変化を避けつつ、緩やかな専攻再編を実行することが可能となる。また、QEを導入することで、博士前期課程では、高度専門職業人の養成に重点を置き、研究者養成は博士前期課程終了時に実施するQEの結果を踏まえて進学者を決定するプログラムとするほか、修士論文以外にも、QEに合格することで修士の学位を取得させるスキームを構築する。本プログラムが軌道に乗った後は、順次、既設の博士前期課程にもQEによる修了判定の仕組みを導入する。（調書 p. 15）

【本学の本事業による位置づけ・役割】

2015年10月に公表した本学の目指す中長期ビジョンである「ビジョン2027」において、目指す方向を教育、研究、国際化、社会・地域連携、管理・運営の5項目にわけ、これまで大学改革を進めてきている。ビジョン2027では、教育目標「国際的な基準を満たす質の高い教育を保証するカリキュラムを組み立て、海洋分野で正解をリードする独創的な教育プログラムの構築を図るとともに、国内外の海洋関連機関との連携を行いながら、世界最高水準の教育を実施、産官学のリーダーを輩出する」、社会・地域連携目標「本学における教育・研究の成果をもって、我が国および世界の地域社会や海洋関連産業界との連携を強化し、諸課題の解決や産業振興に貢献する」を掲げており、本事業は、ビジョン2027に基づくものであり、学長のリーダーシップをもって大学院改革が実行されるものである。（調書 p. 15）

【本プログラムの波及効果】

大学院教育の大きな問題点は、博士前期課程における人材育成を研究者の養成も含めた高度専門職業人の養成と位置づけてきたことで、博士学位取得者が多く輩出されるようになってからは、博士前期課程修了者が研究職につくことは難しくなっている。また、博士学位取得者の就職先が限定的であり、AI技術の社会実装を図ることに卓越した人材を養成するためのプログラムとして博士5年の学位プログラムを創設することが最終的な目的である。それを達成するためには、博士前期2年間でQEを実施し、修士論文によらない修士学位の授与スキームを構築する。QEによる修士学位の授与は既設の博士前期課程においても社会が求める高度専門職業人が備えるべき素養をもつ人材育成が可能であり、このスキームを既設の博士前期課程にも拡大していく。（調書 p. 15）

2. プログラムの進捗状況

【令和元年度事業実施の概要】

令和元年度は、令和2年度本プログラム学生受け入れのため、主に海洋AI開発評価センターの設置及び最新高性能コンピュータ等整備、海洋各分野に対応できる教育環境の整備、博士課程5年一貫教育プログラムの開始に伴う学則を始めとする諸規則の改正、カリキュラム設計、産学官の海洋AIコンソーシアムによる各連携機関との連携強化、教員研修による資格認定、本プログラム周知のための広報活動を実施した。

【教育環境整備】

令和元年11月に海洋AI開発評価センターを設置し、海洋教育研究システムをはじめ、学生用演習室を整備した。また、自動DNAシーケンサー解析システム、小型漁船用海洋観測機器等を整備した。令和2年度より受け入れる学生の教育研究のため、あらゆる海洋分野に対応できる教育環境を整えた。

【教育プログラムの充実】

令和2年度学生受入れにあたり、海洋AI開発評価センター運営委員会において、AI・ビッグデータに関する本プログラム共通科目6科目の開設及び本プログラム専門科目の選定を行った。本プログラム対象科目には、オムニバス形式により、機械学習やビッグデータの最先端の知識を持つ専門家を国内外を問わず、大学、研究所及び民間企業から講師として招聘する予定である。令和2年4月1日よりデータサイエンス分野専門の教員を採用することとし、当該教員の選考が完了した。引き続き、当該教員による授業内容について詳細を検討することとしている。AI・ビッグデータに関する基礎的な教育にはeラーニングシステムを活用する準備を進めた。本プログラム対象科目の学習到達目標、教育内容等はシラバスに明記した。また、海洋AI開発評価センター運営委員会に置いているQEワーキンググループで複数回の検討を行い、5年一貫制博士課程の考え方、QEの位置付けを整理した制度設計の基本方針に関し、海洋AI開発評価センター運営委員会で承認された。QEの導入に係る諸規則の改正を行うとともに、QEの実施主体である質保証部会(QAU)の設置及び関連規則の制定を行い、QE導入の実施体制を構築した。

【AI研修・資格認定】

・令和2年3月6日～7日に「海洋産業AIプロフェッショナル教員資格認定研修」を実施し(6日は遠隔講義形式)、計23名の参加があり、ビッグデータと人工知能に関する素養を持った教員を養成した。全日程出席かつ確認テストに合格した19名には、海洋AI開発評価センター長より、認定証を授与した。来年度以降も、ハンズオン型で、実際にPCでプログラムを作成する研修、Microsoft Azureを活用する研修など、アンケート結果を踏まえより充実したプログラムを実施する予定である。

【事業実施体制整備】

・海洋AI開発評価センターの外部評価組織として、海洋AIアドバイザリーボードの設置を決定した。引き続き、海洋AIアドバイザリーボードの実施方法について海洋AI開発評価センター運営委員会等で検討のうえ、開催する。また、海洋AI開発評価センター運営のために、事務補佐員1名を採用し、体制の整備を行った。また、連携機関との打合せを各機関2回ずつ程度行い、優れた教育研究上の実績を有する専門家の招聘について、合意形成した。また、海洋AIコンソーシアム設立趣意書調印式及び総会の式次第について、海洋AI開発評価センター運営委員会で承認された。なお、設立趣意書調印式及び総会については、新型コロナウイルス感染症拡大に伴い延期となっており、改めて実施時期を検討する予定である。

【各種広報活動】

・各種広報活動の一環として、「海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラム」ホームページを開設した。また、視覚的に認知してもらうため、ロゴマークを作成し、ホームページ他、パンフレットやポスター等にも展開した。作成したパンフレットは、連携機関へコンソーシアムの加入説明の他、学生募集や各大学に向けた本取り組みの周知にも活用している。また、国内外を問わず、大学、研究所及び民間企業から最先端の知識を持つ講演者やパネリストを招聘してプログラムを構成した「海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラム」設立記念シンポジウムの開催準備を進め、学生、教員、研究者、民間企業等に広く公開して周知を行った。なお、新型コロナウイルス感染症拡大に伴い延期となっており、改めて実施時期を検討する予定である。

【令和元年度実績：大学院教育全体の改革への取組状況】

・本事業を通じた大学院教育全体の改革への取組状況、及び次年度以降の見通しについて

令和元年度については、QEについて、先導している他大学へ導入事例の調査を行った。また、海洋AI開発評価センター運営委員会に置いているQEワーキンググループで複数回の検討を行い、5年一貫制博士課程の考え方、QEの位置付けを整理した制度設計の基本方針に関し、海洋AI開発評価センター運営委員会で承認された。QEの導入に係る諸規則の改正を行うとともに、QEの実施主体である質保証部会(QAU)の設置及び関連規則の制定を行い、QE導入の実施体制を構築した。令和2年度については、QEの実施要項について規定するとともに、e-ポートフォリオを導入し、本プログラム学生に対するQEプログラムの具体的な運用を開始する。

令和2年度以降は、海洋関連ビッグデータを取り扱う高度な博士課程5年一貫教育プログラムの構築に向けて、昨年度学内に設置した「海洋AI開発評価センター」を実施主体として、大学院博士前期課程入学者の中から学生選抜を行い、海洋に関する各種ビッグデータを扱う研究システムを用いた教育プログラムを実施する。特に、プログラム共通科目では、学生は海洋（海事、水圏生物、海洋環境、海洋資源等）に関するあらゆるビッグデータに直接触れ、所属する専攻分野にとらわれない、幅広い視野を持つことが可能となる。また、ビッグデータとAIに関する素養を持った学内教員の継続的な育成の他、連携機関等とともに構成する「海洋AIコンソーシアム」を学内に設置し、プログラムへの支援体制を構築する。また、効果的な教育実践の改善に向けて、ワークショップやFD研修を海洋AI開発評価センター運営委員会で企画し、実施する。

本スキームの構築及び体制の強化により、大学院改革を推進していく。