

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	平成30年度	整理番号	1803
機関名	東北大学	全体責任者（学長）	大野 英男
プログラム責任者	山口 昌弘	プログラムコーディネーター	金子 俊郎
プログラム名称	人工知能エレクトロニクス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

プログラムの目的

本卓越大学院プログラムでは、「新産業の創出に資する領域」を最も重視する領域として、このような人工知能エレクトロニクスの研究環境の下で、産学連携・社会連携を意識して「社会課題の解決」と「新たな価値の創出」を実現する『実践力』と、Society 5.0における現実空間とサイバー空間およびそれらを繋ぐあらゆる空間を見通せる『俯瞰力』を習得することで、異分野技術を巻き込み「継続的イノベーション」を起こすことができる卓越した博士人材を育成する。

これらの俯瞰力と実践力の習得を達成するため、本プログラムでは幅広い学問分野の専門性の高い研究者による『学際融合教育』と民間企業の研究者と大学の研究者の協働による『産学連携教育』を、卓越大学院5年一貫教育（T1-T5年次）として構築し、ベーシック課程（T1年次）、アドバンスト課程（T2, T3年次）、プロフェッショナル課程（T4, T5年次）の3課程で教育する。

特に産学連携教育では、ベーシック課程のマネジメント科目群で卓越リーダーセミナーを実施、アドバンスト課程ではPBL (Project Based Learning) 科目群を設置し最大4つのPBL科目を受講できるようにすることで、多方面の課題解決力を習得させ、産業界で活躍できるリーダー人材を育成する。プロフェッショナル課程では、国際舞台で中核となってグローバルに活躍する卓越した博士学生を育成するためインターンシップ科目群を設置し、PBL科目群の履修を基盤として更なる発展を目指した長期企業インターンシップを実施する。また、国内企業の海外拠点を活用した海外企業インターンシップ、東北大学と企業との共同研究に学生研究員として参画する企業共同研究インターンシップ、等の多彩なインターンシップを受講可能とし、産学連携・社会連携を意識した実践力を有した学生を育成する。

インターンシップ科目群の履修を通じて、学生が企業への就職を希望する場合、企業とのマッチングを経て在学中でも企業に就職できる『在学就職制度』を創設する。（調書P.5）

大学の改革構想

グローバル化や技術革新が急速に進む現代社会においてアカデミアに求められるポテンシャルも日々変化しており、従来の研究科単位の教育だけではそのニーズに対応することが困難となっている。東北大学では、従来の専門教育に加えて、学士課程後期および大学院教育における高度教養教育の強化により「専門力、鳥瞰力、問題発見・解決力、異文化・国際理解力、コミュニケーション力、リーダーシップ力」の6つのキー・コンピテンシーを育てることを目指している。本卓越大学院プログラムは、これらの能力を有する知のプロフェッショナルを育成するためのリーディングプログラムと位置付けて全学で推進する体制を構築する。

東北大学では、学位プログラムを中心とする全学的教学ガバナンスとマネジメント機能を担う「東北大学高等大学院」の創設を指定国立大学構想におい

て位置づけており、学際・国際・産学共創に基づく高度なグローバル人材を育成する特徴ある学位プログラムの全学的展開を行う教育改革を強力に推進する。具体的なスケジュールとして、第3期中期計画期間中に学位プログラム推進機構の強化・拡大により「高等大学院機構」を設置して、全学的な学位プログラム教育体制の基盤を構築し、その後卓越大学院プログラムの成果をもとに、東北大学高等大学院への大学院組織の改組を全学的に実施していく。東北大学高等大学院では2030年までには50%以上の博士後期課程学生が研究科の枠を超えた学位プログラムに参加することを目指す。(調書P. 10)

2. プログラムの進捗状況

平成30年度に設置した人材育成拠点である『人工知能エレクトロニクス教育研究センター』を運営してプログラム学生を受け入れ、専属の教職員や企業担当者と共に「学際融合教育」と「産学連携教育」を実施した。平成30年度に引き続き、産学連携教育に必要な基盤設備の整備、カリキュラム整備を行うと共に、PBL科目やインターンシップ科目における企業や国内外機関との連携強化の取り組みを行った。また、令和元年度に入学してきた学生についてポートフォリオシステムを作成し、「卓越学修レベル認定制度」の導入の準備を行った。さらに、円滑なプログラムの実施のために、学内外への広報の強化や説明会の実施を行うと共に、学修成果シンポジウムを開催し、教育研究の先進的な取り組みについて状況調査・共有し、プログラムの質の向上を図った。

具体的な進捗状況

- ①人工知能エレクトロニクス教育研究センターを運営し、PBL授業や学生居室を運用するためにスペースを確保するとともに、運営委員会を毎月開催して教育カリキュラムや学生の経済支援、産学連携に関する重要項目について決議、制定した。この結果、学生の居室を運用することにより、異なる分野や部局の学生と交流が盛んになり、修学効果を向上させることができた。また、産学連携教育と学際融合教育を柱とする教育カリキュラムを運用し、学生の俯瞰力、実践力の強化を図ることができた。
- ②研究開発実践科目群やPBL科目群において実施する各種の実験や実習等のために必要な機器や消耗品を購入することで、これらの科目群の教育効果を向上させることができた。
- ③人工知能エレクトロニクス教育研究センターの特任教授や事務職員等を雇用すること等により、センターを円滑に運営するための体制を整備し、学生の修学環境のサポートを充実させることができた。
- ④国内外の企業および研究機関等との連携によりPBL入門科目とインターンシップ科目を実施することにより、人工知能エレクトロニクスの3技術層を俯瞰でき、イノベーションを継続的に起こすことのできる博士人材の育成に寄与することができた。また、新規企業・研究機関の調査により、TDK株式会社とK P I T Technologies Ltd. の二社を新規アドバンスト教育パートナー企業に加えると同時に12社から経済的支援を受けるための契約を締結することができた。
- ⑤本プログラムに入学した学生について、履修科目の登録と成績を統一的に管理できるポートフォリオ管理システムを整備し、学修レベルの評価ができる環境を構築した。この結果、プログラム内容の質向上が図られ、本プログラムにより育成される学生の学修意欲向上、目標の明確化につなげることができた。
- ⑥プログラム学生の修学生活や学会参加・旅費等を経済的に支援することで学生の教育研究活動を促進させることにより、学生の学際融合的な学習活動を強化・促進することができた。また、研究成果に関する学修成果シンポジウムを開催し、学生に発表と協賛企業との議論・意見交換の機会を与えることにより、俯瞰力及び実践力の向上に寄与することができた。
- ⑦新型コロナウイルスの感染拡大の影響で国際シンポジウムは延期となったものの、計画前倒で、プログラム学生を海外インターンシップ(4人)と国内インターンシップ(1人)に派遣した。その結果、企業での研究活動の体験と世界的な研究者や研究機関関係者との最新の研究状況に関する情報交換と人的交流を通して、学生の視野と人的ネットワークの拡大を図ることができた。

⑧ホームページやSNSによる情報発信とプログラム学生の学修成果シンポジウム、学内及び企業講師による5回の講演会開催で、優秀な学生の参画を促せるとともに、本プログラムを学内外に広く発信することができた。

【令和元年度実績：大学院教育全体の改革への取り組み状況】

・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

大学院教育全体の改革として、本学において実施されてきている多様な学位プログラムの要素を、2つの視点から学内展開する取り組みを行っている。一つは、組織的観点から「学位プログラム推進機構」を設置して、多様な学位プログラムの質保証を全学として行うものである。機構においては、本プログラムを含めて各種学位プログラムの入学認定、教育カリキュラム認定、学位論文審査、修了認定を一元的に管理している。これは本学が設置を目指している学位プログラムを中心とする全学的教学ガバナンスとマネジメント機能を担う「東北大学高等大学院」の創設に繋がる重要な取り組みである。また、この「東北大学高等大学院」の創設に向け、12月に「高等大学院機構（仮称）設置検討ワーキング・グループ」を立ち上げ、今後のスケジュールや運営面での検討を進めており、次年度以降も引き続き検討を行い高等大学院機構の設置を目指す。

もう一つの視点としては、それぞれの卓越大学院プログラムにおいて実施されている特徴的なカリキュラムや研修の共通教育プラットフォーム化である。本学では、従来の専門教育に加えて、学士課程後期および大学院教育における高度教養教育の強化により「専門力、鳥瞰力、問題発見・解決力、異文化・国際理解力、コミュニケーション力、リーダーシップ力」の6つのキイ・コンピテンシーを育てることを目指しており、これらのキイ・コンピテンシー育成に関連して、国際理解力やコミュニケーション力、あるいは社会人基礎力については、共通プラットフォーム上での運用を目指している。これまで採択された3つの卓越大学院プログラムにおいても、それぞれのプログラムが定める人材育成目標達成に向け、これらを組み入れた教育カリキュラムを構築している。今後、学位プログラムでの教育実績を踏まえ、これまで研究科単位で実施されてきた教育の枠を超えた、全ての博士課程教育に共通する教育コンテンツとして展開する。

人工知能エレクトロニクスの特徴的な取り組みとして、人工知能の学問分野における俯瞰力と実践力を有した国際的に通用する卓越した博士人材を育成するために、平成30年度に整備した6研究科の教員による『学際融合教育』と民間企業の研究者との協働による『産学連携教育』を柱とする卓越大学院5年一貫教育（T1-T5年次）を構成するベーシック課程（T1年次）、アドバンスト課程（T2, T3年次）、プロフェッショナル課程（T4, T5年次）の3課程の教育カリキュラムを本プログラムで初めて採用した学生に提供し、学生は学際融合科目とAIE独自科目であるPBL入門科目群、マネジメント科目群を履修することで人工知能の分野における俯瞰力と実践力を向上させることができた。また、平成30年度に定めたアドバンスト課程への進級要件、プロフェッショナル課程への進級要件の内容を見直して、QEに不合格となった場合に本プログラム生を辞退させて教育の質を保つ制度に改めた。平成30年度に引き続いて、PBL科目群実施準備のために共通設備品の追加購入、アドバンスト教育パートナー企業と連携したPBL科目群の詳細なシラバスと講義及び実習の内容を作成し、令和2年度のPBL科目群開講に向けた修学環境を整備した。入学した学生に対して6研究科の科目を自由に履修し、履修した科目を卓越プログラムの科目に読み替える制度を活用し、学生の負担が過大となることなく、幅広い知識を習得できるようにした。さらに、東北大学の「数理、データ科学、人工知能」を現代的リベラルアーツとして全新生に教育する方針に沿って、人工知能に関するオンライン学習教材を未来型医療創造卓越大学院プログラムと共同で作成した。