

卓越大学院プログラム
令和4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	1901
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	中村 美千彦
プログラム名称	変動地球共生学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)

複雑系である地球のダイナミクスにはいまだ未解明の部分が多く研究の伸びしろも大きい。だからこそ自然現象の理解が、そのまま防災力の本質的な向上に直結する状態にあり、まさに“変動地球共生学”（地球を知り、人と社会を守る）学術分野を構築する機が熟している。本プログラムの目的は、このような「先端知に基づく実践力」を追究し、それを備えた人材を育成することである。（調書P.5）

すなわち、世界が直面する自然災害と人的災害の複雑かつ複合的なリスクに対する人類の英知を探求し、かつこの英知に基づいて社会を先導できる“知のプロフェッショナル”を育てることである。この目的のために、先鋭化された高度な専門能力を核として、以下の能力を身につけたスノークリスタル型人材の育成を目指す。①自ら課題を設定し、解決できる探求力を持つ人材。②プロとして倫理観と責任感を有する人材。③多角的な視点を有し、広い視野でものごとを観察できる俯瞰力を持った人材。④世界的視点からリスクに対する危機管理が可能な国際性を持った人材。⑤複雑な利害関係者をまとめあげるリーダーシップを発揮できる人材。⑥多様な立場・考え方の人と意思疎通を行えるコミュニケーション能力を持つ人材。そして、これらの能力を実践に移せる人材の育成を目的とする。（調書P.7）

(大学の改革構想)

本学では、2030年を見据えた本学の挑戦的な展望を示した「東北大学ビジョン2030」（2018.11）を公表している。当該ビジョンにおいて本学の目指すべき姿として、本学の伝統的な理念である「研究第一主義」、「門戸開放」および「実学尊重」を基盤として、大学経営の革新を図ることにより、「教育」、「研究」、「社会との共創」の好循環をより高い次元で実現することを目標としている。卓越大学院プログラムは本構想における教育面でのリーディングプログラムとして位置付けている。

本学では、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しており、本申請プログラムは、現在の学位プログラム推進機構における14番目の学位プログラムとして、地球科学・災害科学分野における知のプロフェッショナルの育成

をリードするプログラムと位置付けて全学を挙げて推進したい。(調書P.15)

東北大学は、指定国立大学法人の指定に際し、未来型医療・材料科学・スピントロニクス・災害科学の分野を本学の最も重要な領域として世界トップレベル研究拠点の形成を目指している。本申請内容はその1つである「災害科学」の大学院教育プログラムとして位置づけられる。本申請は理学研究科・工学研究科をはじめ16 部局が参画する総合大学の強みを活かした教育プログラムであり、これらの研究科が密接に連携してディシプリン横断型学位プログラムを推進することで、本学が推進する高等大学院構想にもとづく大学院改革に大きく貢献する。(調書P.5)

2. プログラムの進捗状況

本事業の目的を達成するためには、地球の全体像を俯瞰し未来像を描くことができ、卓越した専門力を核として、その成果を社会に還元するために必要な多角的な能力を身につけたスノークリスタル型人材を育成する必要がある。文理の幅広い部局が参画し、産官学の連携による共創・協働により、多くの産業にとって必要とされる幅広いリスク管理に対応できる教育を行う。

令和4年度は事業の4年目にあたり、以下のような取り組みを行った。変動地球共生学卓越大学院プログラムの学内組織、履修規定・カリキュラムを前年度に引き続き整備し、専任教員および事務職員を継続雇用し教育支援体制を整えた。プログラムのカリキュラムの整備を継続し、産官の幅広い分野から講師を招聘し「産学共創特別講義Ⅲ・産学共創特殊講義Ⅲ」を開講した。学生教育に用いる実習・実験室の整備と各種実習・実験設備を購入・設置した。サステナビリティスタディコンソーシアムの活動を支援し、産官学連携の拡大と協働教育を促進するため、第3回となる「企業フォーラム2022」を実施した。新型コロナウイルス感染症による海外渡航制限の緩和後、海外において開催された学会等への参加を支援した。米国ハーバード大学でI-Lab研修を実施し、教員・学生を派遣した。令和5年3月に仙台市で開催されたWorld BOSAI Forumにおいて東北大学の3つの卓越大学院と共同による公開セッションを開催した。対象となる学生に対してQE(QE1・QE2)を実施した。最終審査(QE3)を実施し、6名の修了者を認定した。学生(4期生)の募集と選考を実施した。これらの人材育成事業により、グローバルな国家的な取り組みに貢献するための人材育成体制を継続・整備することができた。

【具体的な進捗状況】

- ① (実施体制とプログラムの運営) 変動地球共生学教育研究センターと本プログラムの教育プログラムについて円滑な実施を図るため、専任教員3名、学術研究員2名、事務職員4名を雇用した。本事業の教育・研究補助のためにTAを雇用した。これにより、学内外の機関・部署等との打合せや報告、カリキュラムや教務手続きの運営、I-Lab研修などオリジナル科目の実施、企業フォーラムなどの事業の実施、実験設備の設置・運用など行い、カリキュラムを実施することができた。また新型コロナウイルス感染症による制限が緩和に伴い、学生定例会議を対面形式で実施し、学生間のコミュニケーションが活発化するとともに、学生からの意見等を的確に把握することができた。
- ② (プログラム入学式およびオリエンテーション) 令和4年4月1日に変動地球共生学卓越大学院プログラム三期生を対象にしたプログラム入学式およびオリエンテーションを開催した。新型コロナウイルス感染症による制限が緩和されたため、対面方式で実施した。入学式では、プログラムコーディネーターの挨拶に始まり、スタッフ紹介、新入学生の紹介を実施した。その後、オリエンテーションで、履修方法やメンター制度など、プログラムを履修するにあたって重要事項を説明した。全体での入学式・オリエンテーションを行うことにより、プログラムの趣旨を改めて徹底するとともに、履修方法等を学生に周知して、スノークリスタル型人材として活躍できるよう、プログラム生としての自覚を涵養することができた。
- ③ (メンター制度の運用) 新入学生は前期にメンターを選定し、メンター面談において学生の研究状況とリスクマネジメントや持続可能な社会との関連等について確認を行った。学生は異なる研究室のメンターからの助言を受けて、新たな視点から研究方法を見出すことができた。また、プログラム実施上の学生の意見を汲み上げる側面もあり、メンターを通して寄せられる学生の意見を聴取するとともに、学生定例会議等で意見聴取を実施し、プログラムの改善を図ることができた。

- ④ (学生間の交流) 本事業の公式行事として、月に1回程度、学生が主体的に企画する学生定例全体会議を対面方式にて行い、学生同士の交流や共同企画等を行った。また、週に1回程度、学生・プログラム担当教員とのランチタイムミーティングをWeb会議方式にて実施し、教務連絡、履修・生活相談、講義の感想などを自由に意見交換し、研究科・学年を超えての交流を行うことができた。さらに、東北大学の3つの卓越大学院に所属する学生が参加した「解拓プロジェクト」を前年度から継続し、令和4年4月12日に成果発表会を実施した。また、令和5年3月12日に仙台市で開催されたWorld BOSAI Forumにおいて、公開セッションを開催した。これにより、研究科・学年の異なる学生間の相互理解を促進することができた。また、新型コロナウイルス感染症による制限の緩和により、対面によるコミュニケーションの貴重な機会とすることができた。
- ⑤ (PBL実習の実施) 本プログラムでは、問題設定力と課題解決スキルの育成をねらいとし、参画専攻・連携企業・団体との協働による研修組織 (I-Lab) を構成し、産学連携を意識した課題解決型研修 (PBL) を実施した。令和4年度はI-Lab研修として5課題を設定し、参加学生が複数専攻にまたがるよう調整して多様性のある研修内容とすることができた。国際知育成研修として、オンラインで実施された国際学会やワークショップへの参加を支援し、コミュニケーション能力等の向上を図った。学融合科目として、企業9社および3官公庁から講師を招き、オムニバス形式で産学共創特別・特殊講義を実施し、幅広い知識の獲得に繋げた。自主企画研修を支援し、学生のリーダーシップ向上を図った。学生の研究環境を整備し、コアとなる専門力および探求力の強化を図った。これらの結果、スノークリスタル型人材の育成に貢献することができた。
- ⑥ (企業フォーラム等の実施) 令和4年11月18日に、第3回目となる「企業フォーラム2022」を、新型コロナウイルス感染症による制限の緩和により対面方式で開催した。10社29名の企業・団体の担当者および本プログラムの理学研究科、工学研究科を主とした学生・教職員の計46名が参加した。午前中、参加企業・団体担当者による企業等の紹介を行い、参加企業・団体に対する理解を促進するとともに、昼休み時間を活用し、本プログラム生のポスタープレゼンテーションを実施した。参加企業・団体と本プログラム生の相互の理解を深めた上で、午後は企業・団体のブース展示および意見交換を実施した。企業等の視点からみて学生に大学で修得して欲しい能力についてなど、学生がキャリアパスの検討や研究活動を行う上で参考となる情報の提供があった。また、各企業・団体の担当者より詳細な説明を聞くことができ、学生がキャリアパスについて幅広い視野を得るための有益な機会となった。来年度以降も、内容の一層の充実化を図りながら、当フォーラムを継続的に実施していく。
- ⑦ (大学院教育の国際化) 新型コロナウイルス感染症の影響により、前年度に引き続きWeb会議などを活用した大学院教育を実施した。また、新型コロナウイルス感染症による制限の緩和に伴い、対面で実施される国際会議への学生の派遣を行った。さらに、ハーバード大ゴードン教授の協力の下、同大学ライシャワー研究所に学生を派遣し、I-Lab研修：災害アーカイブラボを実施した。
- ⑧ (広報活動) 本プログラムのホームページにて、各種行事や企業フォーラム等の企画や成果を情報発信することにより、広く社会に本事業の内容を周知することができた。併せて令和5年3月にニュースレターNo. 4を発行し、学内外に情報発信することができた。また、関連する学会などで、プログラムの活動状況等を公表した。これらの結果、令和5年4月入学の16名のプログラム生のうち2名については、他大学から入学することとなった。
- ⑨ (学生に対する経済支援) 博士後期課程プログラム生に対しては月額20万円程度の教育研究支援経費を支給した。学振特別研究員の場合には月額5万円程度のRA経費を支出した。博士前期2年生に対しては月額15万円のRA経費、博士前期1年生に対しては月額5万円のRA経費による経済支援を行った。経済支援の充実により、より学習に集中できる環境を整えることができた。
- ⑩ (第4期学生募集) 令和4年12月23日に学生募集説明会を対面で実施するとともに、令和5年1月6日にオンラインで相談会を開催した。学生募集説明会については、動画をYouTubeに掲載し、対面で参加できなかった学生にも情報提供を行った。これらの結果、令和5年4月入学の四期生として、博士前期1年6名、博士前期2年8名、博士後期1年2名が本プログラムに入学することとなった。令和5年4月にはM1：6名、M2：14名、D1：8名、D2：16名、D3：17名の合計61名が在籍することとなった。
- ⑪ (World BOSAI Forum) 令和5年3月10日～12日にかけて開催されたWorld BOSAI Forum (世界防災フォーラム) において、東北大学の3つの卓越大学院と共同による公開セッションを開催した。セッションでは、「解拓プロジェクト」の成果等を公表し、参加者からの意見を聴取するとともに、パネルディスカッションを実施し、今後のプログラム生の教育に活用するため、ビデオ撮影を行った。さらに、World BOSAI Forumへの参加を通じ、防災関連分野の最新の動向について情報収集を行った。
- ⑫ (英語力強化の取組み) 英語力強化の取組みとして、外部業者 (British Council) による英語セミナーを行った。また、論文投稿料及び学会参加費の支援を行った。この結果、令和4年度の国際ジャーナル掲載数は23件、外国語の発表数は35件となった。

⑬ (学習環境の整備・拡充) 学生用教材、実験用品として、鉱物微小領域分析装置用データプロセッサ・鉱物微小領域分析装置用定量マッププログラムを整備した。理科研究科合同A棟401A・401B等を整備し、教育の効率的・効果的な遂行を行った。

【令和4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

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してきた。第3期中期計画では、学位プログラムの管理・運営を行う「学位プログラム推進機構」の強化・拡大を図り、学位プログラムの成果を大学院全体に波及させるため、令和3年4月に「高等大学院機構」を設置した。「高等大学院機構」では、ディシプリン横断的な学位プログラムの全学的マネジメントとプログラムの質保証を行っており、学位プログラムの一層の拡充に加えて、高等大学院共通科目の管理運営、キャリアパス支援の充実、学内外の資源を活用した経済支援強化による博士学生の学修・研究専念環境整備に関する全学的な取組の企画立案及び調整等を行う「大学院改革推進センター」を置き、大学院改革の推進及び博士学生への支援を強化する体制を構築している。また、令和4年4月には、これまでの卓越大学院プログラムの成果を受け、本学独自の学位プログラムとして、「グリーン×デジタル産学共創大学院プログラム」を設置した。

本学ではこれまでも、21世紀COE、グローバルCOE、リーディング大学院を、国からの補助金終了後も独自財源で継続実施してきた実績がある。本学独自の学際高等研究教育院、国際共同大学院も含め、今後も高等大学院機構の各プログラム、学内の各機関が持つ教育研究資源を活用した事業を展開して大学院改革を進めるとともに、大学全体の研究力強化につなげていく。また外部資金の獲得による総長裁量経費の増加、「次世代研究者挑戦的研究プログラム」や「科学技術イノベーション創出に向けた大学フェロシップ創設事業」を活用した学生支援の実施、共通化・集約化による経費の低減により財源を確保し、継続・発展させていく。連携企業・団体からは、本卓越大学院プログラムの教育内容と育成している人材に対して高い評価が得られており、協力の覚書を年次更新しているため、今後も産官学協働教育に対する積極的な協力が得られる見通しである。

本プログラムでは、幅広い業界・セクターからの協力が得られるよう努力しており、プログラム担当企業・団体、サステナビリティコンソーシアム参加企業・団体の数ともに順調に増加している。2022年3月には、東北大学は国立研究開発法人防災科学技術研究所と、レジリエントな社会の実現に向けた総合知の国際的学術研究拠点の形成に向け「連携及び協力の基本協定」を締結した。本卓越大学院は、この連携協力関係を具体的に実現発展させるための継続的な協議に加わり、人材育成の方策を検討している。また、東北大学災害科学国際研究所、指定国立大学の災害科学世界トップレベル研究拠点との緊密な連携により、災害科学に関する教育に関する中核的組織としての役割を果たして来っており、今後もこれを継続発展させていく。またグリーン未来創造機構など学内のSDGs関連の組織とも連携し、持続可能社会の構築に向けた取組として発展させていく。