

# 卓越大学院プログラム

## 令和2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

令和2年度においては、本プログラムの目的となる人材育成を軌道に乗せるために以下のような取り組みを行った。プログラムの運営組織、履修規定・カリキュラムを初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て教育支援体制を整えた。プログラム第1期生のカリキュラムを本格的に開始した。学生教育に用いる実習・実験室の整備と各種実習・実験設備を購入し設置した。サステナビリティスタディコンソーシアムを設立し、産官学連携の拡大と協働教育を促進するための企業フォーラム第1回を実施した。新型コロナウイルス感染症の拡大のため、予定していた国内外への情報収集のための出張、学生の海外留学など中止せざるをえなかった事業もあったが、オンラインセミナーなどを活用して、ほぼ当初の予定を補うことができた。また初年度に中止した国際シンポジウムをハイブリッド形式で開催することができた。また国際機関のリーダーを招聘し、東北大学(TU)×SDGsフォーラムを開催することができた。初めてのQEとなる、一期生のQE1・QE2を実施した。学生(第2期生)の募集と選考を実施した。本年度の事業により、プログラムの基本的な活動をほぼ一通り経験し、仙台防災枠組みをはじめとする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軌道に乗せることができた。

### 【具体的な進捗状況】

①(実施体制整備とカリキュラムの開始) 変動地球共生学教育研究センターと本プログラムの円滑な実施を図るため、専任教員2名、学術研究員2名、事務職員6名を雇用した。本事業の教育・研究補助のためにRAを雇用した。これにより、カリキュラムや教務手続きの整備、I-ラボ研修などオリジナル科目の実施、企業フォーラム等の事業の実施、実験設備の立ち上げ・運用などを行い、学生受け入れ初年度のカリキュラムを開始することができた。また学生定例会議やランチタイムミーティングを実施し、学生間のコミュニケーションの促進(COVID対応の効果も含む)と学生からの意見の汲み取りを行うことができた。

②(入学式・オリエンテーション) プログラム生の自覚を促し、教育課程の趣旨を徹底するとともに履修方法を周知するため、2020年4月23日(木)にプログラム第1期生を対象に入学式と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の影響で、これらははじめ4月初頭に予定していたが、大学全体の授業開始が4月20日に繰り下げになったことに伴い、本プログラムのオリエンテーションも日程を変更した。一堂に会しての会合は行えないことから、Zoomを利用したWeb会議方式で開催し、学生32名、教職員32名の合計64名の参加者で執り行った。プログラムコーディネーターの挨拶に始まり、学生の自己紹介、スタッフ紹介、履修説明、メンター制度説明、各種連絡を約2時間にわたり実施した。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、履修方法を学生に周知して、将来スノークリスタル型人材として活躍できるよう、学生の意識を涵養することができた。

③(メンター制度の運用開始) プログラム生の指導教員が他学生のメンターを定期的に行い、学生の履修状況を確認してアドバイスを行った。指導教員がメンターとしてコミットすることにより、プログラムに対する理解が深まり、学生の教育とプログラムの運営に対する一層の協力を引き出すことを目指す。前期に学生の希望をとってメンターの配置を行い、後期にポートフォリオを参考にしながら学生とメンターとの面談を行った。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参考にプログラムの課題を改善することができた。

④(学生定例会議の実施) 異なる学年・研究科に所属するプログラム学生が議論することにより相互理解を深め、相互に刺激を受けることができるように、本事業の公式行事として、月に1回、学生が主体的に企画する学生定例全体会議をWeb会議方式にて行い、学生同士の交流や共同企画等を行った。また、週に1回、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

に意見交換することなどによって、研究科・学年を超えての交流を行うことができた。これにより、専攻・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。特に前期課程1年次の学生と、他大学から入学した後期課程1年次のプログラム学生は、COVIDの影響により専攻内でのコミュニケーションが制限されていたため貴重な機会とすることができたとのアンケート結果も得られている。

⑤（「世界リスクマネジメント学」の開始）プログラム独自科目である世界リスクマネジメント学を開講した。これは、海外の連携機関講師や国内の連携企業・団体等の専門家を招聘して、全編英語による講義を実施するもので、動画の収録・編集を行い、オンライン授業として学生に授業を提供した。複数研究科の学生が公平に受講できるよう、計画当初からオンライン授業の形態での提供を計画しており、コロナ禍において特に効果的に授業を行うことができた。また、本プログラムの授業科目をJICAの開発大学院連携プログラムに提供することで、途上国から防災教育のため本学に入学する学生に対して防災教育を実施する教育体制を整備することができた。

⑥（PBL研修の実施）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（Integrated Science Lab：Iラボ）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。初年度は学際性を持つ7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。

⑦（企業フォーラムの実施）2020年11月20日（金）、21日（土）の2日間にわたり、サステナビリティスタディコンソーシアム参加企業による第1回の「企業フォーラム2020」を開催した。新型コロナ感染対策の制約の中、10社25名の企業・団体の担当者および本学の、理学研究科・工学研究科を主とした学生・教職員の計27名が参加した。20日（金）の【第1部】では、参加企業担当者に向けた変動地球共生学卓越大学院プログラム生の研究発表とディスカッションを、オンライン会議システムを用いて行った。プログラム生は、大学での研究が社会の現場でいかに活用されているかを学ぶとともに、将来のキャリアパスを拡げる機会とした。参加企業・団体にとって、プログラム生の研究内容や能力を知っていただく良い機会となった。またプログラム生の研究内容の相互理解にも役立った。21日（土）の【第2部】は、プログラム生以外の学生も参加対象に含めて、企業セミナー・ブース展示を実施した。企業セミナーでは、企業等の視点からみて学生に大学で修得してほしい能力など、学生がキャリアパスの検討や研究活動を行ううえで参考となる情報の提供があった。ブース展示では、各企業・団体の話を詳しく聞くことができ、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。今後も、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予定である。

⑧（大学院教育の国際化）2020年6～7月に計7回開講されたAPRU Plus Webinarsをはじめ、プログラムや担当教員が関係する学内外の英語でのWebinar、イベント、シンポジウム等、計9行事の内容を教務委員会で検討・認定し、レポート提出により成績評価する国際知育成研修を実施した。2020年11月18日（水）開催の国際シンポジウムでは、連携大学（Stanford University, University College London）の著名な研究者（プログラム担当者）の講演を設定し、また同日開催の東北大学×SDGsフォーラムにおいては、国連事務総長特別代表（兼国連防災機関ヘッド）、国連開発計画マリ代表、同駐日代表、JICA防災特別顧問とパネルディスカッションを行った。プログラム生からの質疑応答も加えて、防災教育拠点の構築と、グローバルに活躍できる人材育成の展望について意見交換を行い、関連機関と連携を強化するとともに、国際的な視点での考え方を涵養することができた。

⑨（広報活動）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した。併せて2020年11月、2021年3月にそれぞれニュースレターNo. 1, No. 2を発行し、学内外に情報発信することができた。2021年4月入学のプログラム生のうち1名については、他大学から本プログラム生として入学することとなった。

⑩（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18万円の教育研究支援経費を支給し、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3万円のRA経費による経済支援を行った。博士前期1年生でCOVIDの影響により経済的に困窮する者に対して、月額5万円の増額を行った。令和2年度における現地視察等で指摘された博士前期1年生に対する経済支援の拡充については、令和3年度より月額8万円に増額することを決定した。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。

⑪（第2期生募集）2020年12月21日に学生募集説明会をオンラインで開催した（27名がリアルタイム参加）。説明会動画をプログラムのYouTubeチャンネルに掲載し、当日参加できなかった学生にも情報提供を行った。その結果、2021年4月入学の2期生として、博士前期1年7名、博士前期2年9名が本プログラムに入学することとなった。2021年4月にはM1 7名、M2 15名、D1 15名、D2 10名の合計47名が在籍することとなった。2021年度から、留学生の状況を考慮して、M2の10月入学生の募集も行うことを決定した。

⑫（国際シンポジウム開催）本プログラムの意義・目的を国際発信するとともに、海外における関連分野の最新の動向について情報収集するため、2020

年11月18日に国際シンポジウム【第1部】・TU×SDGsフォーラム【第2部】を、ともに対面とオンラインのハイブリッド形式にて同日開催し、250名（対面70、オンライン180）の参加を得ることができた。第1部では国内外プログラム担当者が最先端の講演を行い、第2部では国際機関の防災リーダーを招いて、「リスクにプロアクティブに対応するための学術・教育の役割」のテーマでディスカッションを行った。

### 【令和2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「高等大学院機構」を設置することを計画しており、当該期間の最終年度となる令和3年4月に「高等大学院機構」を設置する。「高等大学院機構」では、これまでの学位プログラムの管理・運営に加え、本学の大学院改革の推進、大学院学生に対する共通教育、キャリア形成支援及び学修・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、大学院改革を推進する体制を構築する。

変動地球共生学卓越大学院プログラムでは、卓越した専門力を核として、俯瞰力、倫理性、探求力、コミュニケーション力、国際性、実践力を備えたスノークリスタル型人材を育成するため、令和2年度から7研究科にわたる文理融合教育カリキュラムを運用開始した。所属部局の異なる学生同士の円滑なコミュニケーションを推進し、将来の人的ネットワークを構築する助けとするため、毎月1回の学生定例会議を開催した。また、参画専攻全体にプログラムの趣旨が浸透するよう、プログラム担当教員・指導教員を対象に、実施状況の報告動画を作成して周知した。さらにプログラムに採用された学生の指導教員に本プログラムおよび教育改革に関する理解を深めてもらうため、別のプログラム学生のメンターを依頼し、運用を開始した。本学が大学院改革の柱とする高等大学院構想実現の鍵となる、異なる部局間での教員相互の理解と信頼関係を構築するため、将来を担う准教授層を中心とした事務局を運営委員会直下に設置し、実際にその協力を得てプログラム運用を行っている。

学位プログラム間の連携として、学内で先行する未来型医療創造、人工知能エレクトロニクスの特許大学院プログラムと、情報交換や国際シンポジウムの共催などの協力を行った。また、環境・地球科学および災害科学安全学の二つの国際共同大学院プログラム（GP-EES, GP-RSS）とも協議を行い、カリキュラムの積極的な相互乗り入れを行うとともに、学生募集・選考の時期や方法、経済支援の内容などは調整のうえ実施している。さらに、令和2年度補正予算により開始された文部科学省「科学技術イノベーション創出に向けた大学フェローシップ創設事業」との連携により、次年度以降に本プログラム学生の研究力向上とキャリア形成支援を推進する。

産官学連携の推進に関しては、サステイナビリティコンソーシアムを設立して、学生のキャリアパスを拡充し企業とのジョブマッチングを向上させるための企業フォーラムの第1回を開催した。