

平成30年度 部局自己評価報告書 (05：理学研究科)

II 特筆すべき取組 / 全学の第3期中期目標・中期計画への取組

【平成28年度取組】

- 国際共同大学院プログラム(スピントロニクス、環境・地球科学、宇宙創成物理学)の推進と国際共同大学院支援事務室の設置(中期計画 No. 3、7、40、46)
- ー東北大学グローバルイニシアティブ構想における国際共同大学院プログラムとして、スピントロニクス分野(プログラム長:理学研究科物理学専攻 平山祥郎教授)に加え、環境・地球科学分野(プログラム長:理学研究科地球物理学専攻 須賀利雄教授)を平成28年10月より開始した。また、平成29年度からは、宇宙創成物理学分野(プログラム長:ニュートリノ科学研究センター 井上邦雄教授)のプログラムを主導的に推進している。
- ープログラムに参画の学生は平成28年度時点では計29名(スピントロニクス分野17名、環境・地球科学分野12名)であり、プログラム参画学生は年々拡充している。

国際共同大学院プログラム参画学生数

	平成27年度	平成28年度	平成29年度
スピントロニクス	7	17	22
環境・地球科学		12	15
宇宙創成物理学			13

- ー海外の協定大学は、従来のヨハネスグーテンベルグ大学マインツ校に加え、バイロイト大学、レーゲンスブルク大学、パリ第六大学及びハワイ大学を追加し、海外有力大学との強い連携のもと共同教育を実践している。

世界十指に入る学問領域の拡大

東北大学の強みを活かし世界を牽引できる分野

スピントロニクス 2015~	環境・地球科学 2016~
宇宙創成物理学 2017~	機械科学技術 2018~
材料科学 2019~	5プログラムのうち、 3プログラムの中心部局 1プログラムに参画

海外有力大学との協定状況

協定大学	協定内容
ヨハネスグーテンベルグ大学マインツ校	大学間協定 ジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー
バイロイト大学	部局間協定 ジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー
レーゲンスブルク大学	大学間協定 ジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー
パリ第六大学	部局間協定 ダブルディグリー
ハワイ大学マノア校	部局間協定 ジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー

- ースピントロニクス分野では、ノーベル賞受賞者である Peter Gurnberg 教授による特別セミナーの実施、環境・地球科学分野では、「東北大学知のフォーラム」と共催で国際ワークショップ「変動地球惑星学の国際研究ネットワークの形成」を開催(バイロイト大学ほか、海外連携大学から約

40名の大学院生、若手研究者及び教員が参加)した。

ー平成 29 年 4 月から開始される宇宙創成物理学分野の準備のために、交流プログラムの打ち合わせやカリキュラムの策定を開始した。この一環として、29 年度には協定大学であるアムステルダム大学を訪問し、打ち合わせを行った。

ー平成 28 年 8 月 1 日付で理学研究科内に国際共同大学院支援事務室を設置し、スピントロニクス分野、環境・地球科学分野、宇宙創成物理学分野の教育研究に係る事務支援体制を整備した。

● 博士課程教育リーディングプログラムへの参画(中期計画 No. 3、7)

ー俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍する人材の育成を目的とした博士課程教育リーディングプログラム「マルチディメンジョン物質理工学」および「グローバル安全学」の 2 つのプログラムへ主要部局として参画している。参画人数は、それぞれ以下の通りである。



マルチディメンジョン物質理工学(括弧内はプログラム全体での人数)

	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
理学研究科院生	14(27)	16(45)	17(61)	20(68)
理学研究科教員	17(72)	15(72)	14(70)	13(63)



グローバル安全学(括弧内はプログラム全体での人数)

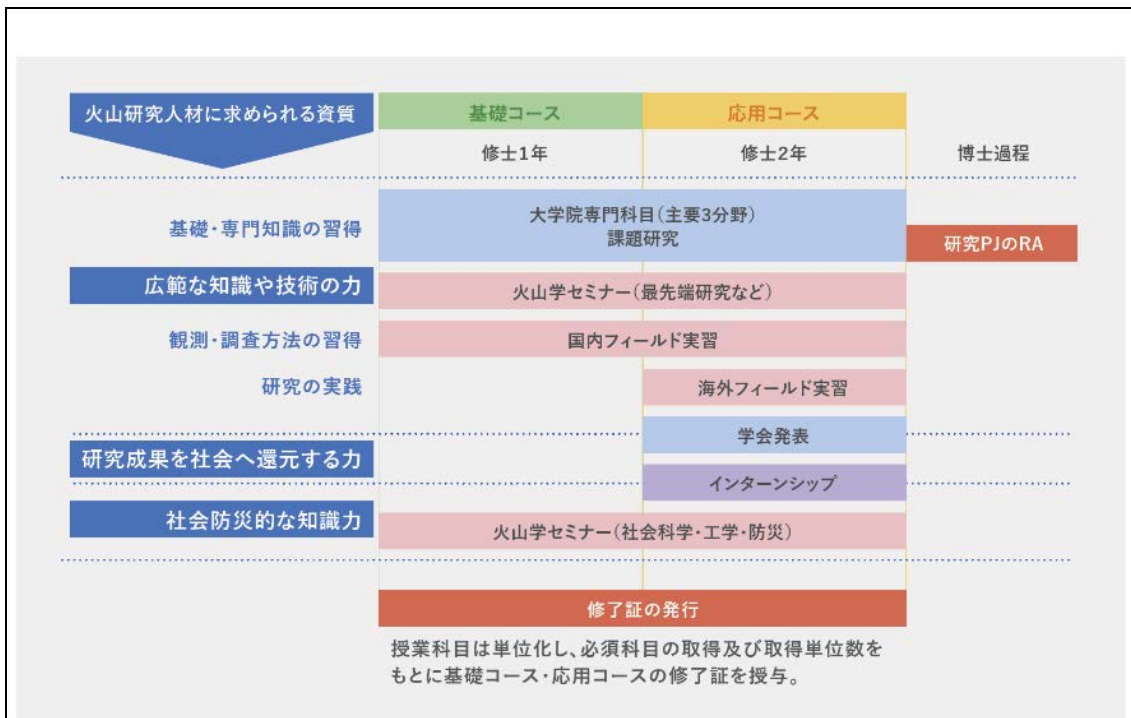
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
理学研究科院生	15(31)	15(75)	15(87)	9(82)
理学研究科教員	15(64)	15(59)	15(59)	13(52)

● 火山研究人材育成コンソーシアム構築事業の実施(中期計画 No. 3、35)

ー火山研究人材育成コンソーシアム構築事業は、多様な火山現象の理解の深化、国際連携を強めた最先端の火山学研究を進めるとともに、高度社会の火山災害軽減を図る災害科学の一部を担うことのできる、次世代の火山研究者を育成することを目的とした文部科学省認定のプロジェクトである。理学研究科では、同事業として「次世代火山研究者育成プログラム」を実施し、次世代の火山研究者の育成を中心に推進している。実施責任者は、理学研究科地球物理学専攻 西村太志教授である。

ーコンソーシアム参画機関は、北海道大学、山形大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、九州大学、鹿児島大学、神戸大学、信州大学、秋田大学、広島大学、茨城大学、首都大学東京、早稲田大学の 16 大学、防災科学技術研究所、産業技術総合研究所、気象庁気象研究所、国土地理院の 4 研究機関、北海道、宮城県、長野県、神奈川県、岐阜県、長崎県、鹿児島県の 7 地方自治体、日本火山学会の 1 学会であり、東北大学がこれら機関の代表を務めている。

ー主要 3 分野(地球物理学、地質・岩石学、地球化学)を学ぶ学生に修了証を授与する(目標:14 名/年、うち博士課程進学者 6 名/年)こととし、これまで学部 4 年生から博士課程 1 年生までの計 36 名を、本コンソーシアム事業によるプログラム受講生として認定した。



● 外国人留学生のための英語による学位取得コースの運営(中期計画 No. 43)

- ー 全て英語による講義の受講で学位取得が可能なコースとして、学部の先端物質科学コース(AMC)と大学院の先端理学国際コース(IGPAS)を設置し、運営している。(AMCとIGPASの年度ごとの学生数については、次年度の取組欄に記載)。



● 理数学生応援プロジェクトの運営(中期計画 No. 44、45)

- ー 理学研究科では、数理に突出した素養を持つ学部学生を早期に見出し、学部早期段階での理数の専門教育によって優秀な大学院進学者を養成することを目的とし、指定科目の所定の単位を取得する英才教育プロジェクト(理数学生応援プロジェクト)を平成20年度より、数学科、物理学科、宇宙地球物理学科、地圏環境科学科、地球惑星物質科学科、生物学科による学科横断型プロジェクトとして実施している。
- ー 本プロジェクトの受講学生に対して海外大学への理数研修の旅費を研究科長裁量経費から支援している。平成28年度には、シドニー大学に16名の学生を短期留学生として派遣した。
- ー 本プロジェクトは、当初は数学科、物理学科で実施していたが、現在は宇宙地球物理学科、地圏環境科学科、地球惑星物質科学科、生物学科も加わり、より広範な学科の学生が選択しやすいカリキュラムに変更している。
- ー 全学グローバルリーダー育成事業(TGL)との連動により、理学部学生のTGL参加を促進している。さらに本プロジェクトを国際レベルの人材育成として社会的要請に応える取組ととらえ、学部全体に展開することを計画している。

【平成 29 年度取組】

- 指定国立大学に指定された東北大学を基礎科学研究の立場から推進(中期計画 No. 3、7、19、20、21)

ー以下に記すように、三階層「研究イノベーションシステム」の各階層において、基礎科学の立場から研究を推進している(下図)。

・高等研究機構においては、材料科学、スピントロニクス、災害科学分野の中心部局として、研究推進に貢献している。

・分野融合研究アライアンスにおいては、スピントロニクス、環境・地球科学、宇宙創成物理学、データ科学分野の国際共同大学院プログラムの運営と国際研究クラスターの形成に積極的に関与し、貢献している。また、学際研究重点拠点に認定された数理科学連携研究拠点は、平成 29 年度に学内共同教育研究施設の数理科学連携研究センターとして設置、そのほか新奇ナノカーボン誘導分子系基盤研究開発センターの運営、学際研究重点プログラムの原子内包フラーレンバイオトロンクススの推進により貢献している。

・基盤部局群としては、理学研究科6専攻、4つの附属研究センターで基幹分野の種となる多様な研究活動が行われている。平成 30 年度現在、研究科としての萌芽研究の奨励、より大型の科研費採択に向けた支援を検討している。

三階層「研究イノベーションシステム」の構築と各階層への理学研究科からの寄与



ー 一のフォーラム Thematic Program には、理学研究科が中心となり、「Nonlinear Partial Differential Equations for Future Applications」を実施し、5 件の国際会議・セミナーを開催した。

過去に理学研究科が中心となり開催した Thematic Program 数(括弧内は全プログラム数)

年度	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	計
Program 数	1(1)	0(3)	2(4)	2(4)	1(3)	1(4)	7(19)

● キャンパスライフ支援室の強化(女性支援員が臨床心理士の資格を取得)(中期計画 No. 14)

ー 理学部・理学研究科では、学生のキャンパスライフにおける多様で複雑化してきた様々な問題(学習相談、進路相談、心の悩み等)に対し、学生、教員、保護者からの相談を受け、その解決を支援するため、キャンパスライフ支援室を設置している(平成 28 年度時点で、男性臨床心理士 1 名、女性相談員 1 名、TA10 名程度)。平成 28 年度 4 月には、キャンパスライフ支援室で雇用している女性相談員が臨床心理士の資格を取得し、特に女子学生に対する支援体制が一層強化された。

ー 上記支援体制の強化により、学部・研究科内におけるキャンパスライフ支援室の認知度が高まっており、キャンパスライフ支援室への相談者数は、平成 28 年度から大幅に増加し、様々な問題の解決支援が行われている。

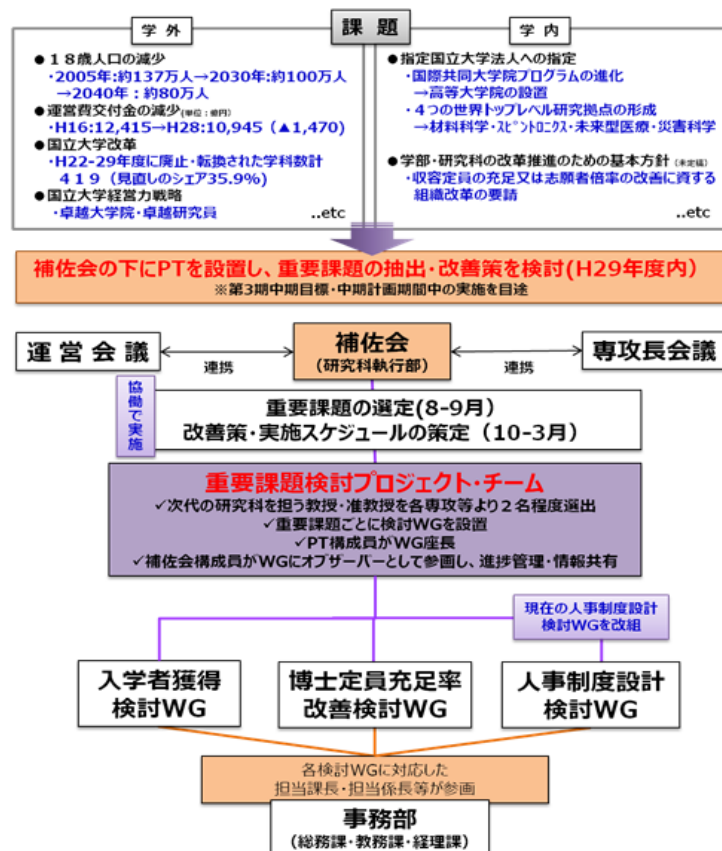
キャンパスライフ支援室への相談者数

平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
84	106	152	186

● 重要課題検討プロジェクトチームの設置(中期計画 No. 28、35、63)

ー 理学部・理学研究科の重要な課題の解決を目指し、(i)入学者獲得検討ワーキンググループ(WG)、(ii)博士定員充足率改善検討WG、(iii)人事制度設計検討WGを設置し、各WGで課題解決の方策について議論した。

・入学者獲得検討WGでは、積極的な広報活動、新入生ガイダンス時のアンケート調査、プレスリリースの促進と質の向上、中高校生を対象とした特別講座(ぶらりがく for ハイスクール)の新規開催、理学部・理学研究科広報誌における保護者向け情報の充実等を施策として挙げ、順次実施している。



・博士定員充足率改善検討 WG では、保護者向け情報の充実、M2 以下の学生を対象とした進路に関するアンケート調査の実施、外国人博士課程留学生の増加、学部・修士学生へのキャリアパスに関する情報提供の充実、博士号をもつ OB・OG との情報交換、標準就業年限を超えて在籍する博士後期課程学生へのサポートの充実、社会人博士課程学生の増加等を施策として挙げ、順次実施している。

・人事制度設計検討 WG では、教員人件費の多様な財源の確保、理学部・理学研究科運営財源の確保、外部資金による雇用体制の整備・テニュアトラック制度の検討、承継枠教員への任期制導入の検討等を施策として挙げ、順次実施している。

● 広報・アウトリーチ活動の活性化(中期計画 No. 35)

ー 広報・アウトリーチ活動活性化の一環として、理学部・理学研究科紹介動画「SCIENCE CHALLENGERS」を制作した(理学研究科 URA の高橋氏が中心となって作成。公開は、平成 30 年 4 月 4 日)。本動画の YouTube で再生回数は 13 万回を超え、東北大学から発表された動画の中では最多の再生回数となっている。

ー 本動画は、3 件のテレビ番組、12 件のネットメディア、2 件の雑誌で報道された。

ー 動画は、入試説明会、進学相談会、アウトリーチ活動でも積極的に活用されている。



● 外国人留学生受け入れの促進(中期計画 No. 43、46)

ー 平成 30 年から、国費外国人留学生優先配置特別プログラム(3 年間の入学/進学者を国費留学生に採用できるプログラム)に、理学部の AMC コースが 1 件(工学部、農学部と協働)、理学研究科の IGPAS プログラムが 1 件採択された。新規採用枠はそれぞれ、AMC で 2 名、IGPAS で 8 名である。平成 29 年度までの AMC と IGPAS の学生は以下の通りであり、年々学生数は増加している。

AMC 学生数

平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
16	19	23	25

IGPAS 学生数

	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
修士	30	36	35	37
博士	34	35	45	51
計	64	71	80	88

※全て英語による講義の受講で学位取得が可能なコース

学部は、先端物質科学コース(Advanced Molecular Chemistry (AMC) Course)、大学院は、先端理学国際コース(International Graduate Program for Advanced Science(IGPAS) Course)を設置し、運営している。