

令和3事業年度

事業報告書

自：令和3年4月1日

至：令和4年3月31日

国立大学法人東北大学

目 次

I はじめに	1
II 基本情報	
1. 目標	1
2. 業務内容	2
3. 沿革	11
4. 設立根拠法	14
5. 主務大臣(主務省所管局課)	14
6. 組織図	14
7. 所在地	17
8. 資本金の状況	17
9. 学生の状況	17
10. 役員の状況	18
11. 教職員の状況	21
III 財務諸表の概要	
1. 貸借対照表	22
2. 損益計算書	22
3. キャッシュ・フロー計算書	23
4. 国立大学法人等業務実施コスト計算書	23
5. 財務情報	24
IV 事業の実施状況	30
V その他事業に関する事項	
1. 予算、収支計画及び資金計画	105
2. 短期借入れの概要	105
3. 運営費交付金債務及び当期振替額の明細	106
別紙 財務諸表の科目	111

国立大学法人東北大学事業報告書(令和3年度)

「Ⅰ はじめに」

東北大学は、10 学部、15 大学院研究科等、平成 24 年度に設置した災害科学国際研究所を含む6附置研究所ほか多数の教育・研究に関わるセンター等を擁する総合大学として、基本的目標として掲げる教育目標・教育理念―「指導的人材の養成」、使命―「研究センター大学」、基本方針―「世界と地域に開かれた世界リーディング・ユニバーシティ」への歩みを着実に、また、発展的に推進してきた。

平成 30 年には、現代社会における大学の役割の認識に立脚しつつ、本学がその使命を果たすうえで今後取り組んでいくべき挑戦を「東北大学ビジョン 2030」として取りまとめた。本ビジョンは、大変革時代の社会を世界的視野で力強く先導するリーダーを育成する「教育(Vision 1)」、卓越した学術研究を通して知を創造しイノベーションの創出を力強く推進する「研究(Vision 2)」、そして従来の社会連携と産学共創とを統合する「社会との共創(Vision 3)」を柱として、これら3要素の好循環を、大学の「経営革新(Vision 4)」を図ることで、より高い次元で実現することを基本的な考え方としている。また本ビジョンは、本学が平成 29 年6月に指定国立大学法人に指定されたことを受け、その先導的役割にふさわしい経営革新を通して、新たな大学の姿を目指すためのものである。

令和2年度には、新型コロナウイルス感染症という世界規模の危機において、それを克服し、New Normal 時代を見据えた新たな社会構築への貢献と新常态のもとでの社会変革を先導すべく、「東北大学ビジョン 2030」の更新を行い、教育、研究、社会との共創、さらには業務全般のオンライン化を強力に推進する「東北大学コネクテッドユニバーシティ戦略」を策定し、ポストコロナ時代を見据えた大学改革にスピード感をもって対応している。

さらに、地球温暖化をはじめとする環境問題・社会問題の解決、SDGs の達成など、複雑で多様化した課題の解決に貢献するため、令和3年4月には「グリーン未来創造機構」を設立し、東日本大震災の被災地の中心に所在する総合大学の使命として、これまでの震災復興の取組を基盤に、人々が心豊かに暮らすことのできるグリーン未来社会の実現を目指していく。

「Ⅱ 基本情報」

1. 目標

東北大学は、開学以来の「研究第一主義」の伝統、「門戸開放」の理念及び「実学尊重」の精神を基に、数々の教育研究の成果を挙げてきた実績を踏まえ、これらの伝統、理念等を積極的に踏襲し、東北大学の強み・特色を発展させ、独創的な研究を基盤として、「人が集い、学び、創造する、世界に開かれた知の共同体」として進化することを目指す。すなわち、高等教育を推進する総合大学として、以下の目標を高い次元で実現し、もって国際的な頭脳循環の拠点として世界に飛躍するとともに、東日本大震災の被災地の中心に所在する総合大学として、社会の復興・新生を先導する役割を担う。

1 教育目標・教育理念「指導的人材の養成」

- ・ 学部教育では、豊かな教養と人間性を持ち、人間・社会や自然の事象に対して「科学する心」を持って知的探究を行うような行動力のある人材及びグローバルな視野に立ち多様な分野で専門性を発揮して指導的・中核的役割を果たす人材を養成する。
- ・ 大学院教育では、世界水準の研究を理解し、これに創造的知見を加えて新たな展開を遂行できる創造力豊かな研究者及び高度な専門的知識を持つ高度専門職業人を養成する。

2 使命 ―「研究センター大学」

- ・ 東北大学の伝統である「研究第一主義」に基づき、真理の探究等を目指す基礎科学を推進するとともに、研究センター大学として人類と社会の発展に貢献するため、研究科と研究所等が一体となって、人間・社会・自然に関する広範な分野の研究を行う。それとともに、「実学尊重」の精神を活かした新たな知識・技術・価値の創造に努め、常に世界最高水準の研究成果を創出し、広く国内外に発信する。
- ・ 知の創造・継承及び普及の拠点として、人間への深い理解と社会への広い視野・倫理観を持ち、高度な専門性を兼ね備えた行動力ある指導的人材を養成する。

3 基本方針 ―「世界と地域に開かれた世界リーディング・ユニバーシティ」

- ・ 人類社会の様々な課題に挑戦し、人類社会の発展に貢献する「世界リーディング・ユニバーシティ」(世界三十傑大学)であることを目指す。
- ・ 世界と地域に開かれた大学として、自由と人権を尊重し、社会と文化の繁栄に貢献するため、「門戸開放」の理念に基づいて、国内外から、国籍、人種、性別、宗教等を問わず、豊かな資質を持つ学生と教

育研究上の優れた能力や実績を持つ教員を迎え入れる。それとともに、産業界はもとより、広く社会と地域との連携研究、研究成果の社会への還元や有益な提言等の社会貢献を積極的に行う。

- ・ 市民の知的関心を受け止め、支え、育ていける教育研究活動を積極的に推進するとともに、市民が学術文化に触れつつ憩える環境に配慮したキャンパス創りを行う。
- ・ 東北大学の構成員一人ひとりの能力を存分に発揮できる環境を整え、多彩な「個」の力を結集することによって、第3期中期目標期間における目標を達成していく。

2. 業務内容

I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置

1 教育に関する目標を達成するための措置

(1)教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置

①-1 現代的課題に挑戦する基盤となる先端的・創造的な高度教養教育の確立・展開

No.1 □ 学生がグローバルリーダーの基盤となる人間性及びグローバルな視野を養い、専門分野の基礎を確立し、大学院での新興・異分野融合研究を創造していくため、地球規模の現代的課題、サイバーセキュリティなど現代社会に必要なリテラシーの修得に多角的に取り組む授業科目群の開発・提供、高大接続から学士課程・大学院課程を見据えた授業科目の配置、情報通信技術(ICT)の活用による学習方法の提供、学生相互による学習支援、グローバルリーダーを支えるキー・コンピテンシーの醸成をはじめとする学部初年次教育から大学院にわたる高度教養教育を確立・展開する。特に、アクティブ・ラーニングによる授業科目「展開ゼミ」の開講クラス数を平成 30 年度までに 90 クラスまで増加させる取組を進めるとともに、全学教育において ICT を利用する授業を 80 パーセントに引き上げる。

②-1 学部専門教育の充実

No.2 □ 学生がグローバルリーダーの基盤となる専門分野の基礎を確立するため、全ての課程で平成 29 年度からカリキュラムマップを導入・活用することにより教育プログラムの全学的構造化を図り、PBL(Project-Based Learning)型授業等によるアクティブ・ラーニングの拡充、学生の学修時間の確保・増加、学生の自律的学習姿勢の強化のための学修成果の可視化などを通じた学部専門教育の充実化を進める。

②-2 大学院教育の充実

No.3 □ グローバルな視野の下で、新しい価値を創造できる研究者等の養成並びに高度な専門的知識・能力及びその汎用力を持つ高度専門職業人の養成を図るため、明確な人材養成像の下で、研究科や専攻の枠を超えた幅広いコースワークに基づく学位プログラムの提供、産学のネットワークを活かした協働のカリキュラムの開発・実施、学位の質保証のための研究倫理教育と論文審査体制の整備などを通じた大学院教育の充実化を進める。

②-3 高度教養教育と専門教育との有機的連携

No.4 □ 高度教養教育と専門教育との密接な連携の下で、学部・大学院の一貫した教育プログラムを実践し、多様なキャリアパス教育を進める。

②-4 厳正かつ適切な成績評価・学位審査の実施

No.5 □ 成績評価・学位審査を厳正かつ適切に実施し、国際通用性を見据えた学位を保証するため、全学教育に関する PDCA サイクルを継続して運用するとともに、「博士学位論文提出のための指針」に基づく論文剽窃防止の取組を強化する。

②-5 社会人の学び直しの支援

No.6 □ 社会人の学び直しに資するため、「アカデミック・リーダー育成プログラム」等の履修証明プログラム及び大学院の教育課程における社会人向けの実践的・専門的な教育プログラムを検討・実施し、社会人の学び直しの機会を提供するとともに、その活動を広く社会に発信する。

②-6 世界を牽引する高度な人材の養成

No.7 □ 世界を牽引する高度な人材の養成のため、学位プログラム推進機構の下で、スピントロニクス分野、データ科学分野をはじめとする海外の有力大学との協働による「国際共同大学院プログラム」、産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーへと導くための「博士課程教育リーディングプログラム」、異分野を融合した新しい研究分野で世界トップレベルの若手研究者を養成する学際高等研究教育院の教育プログラム等の学位プロ

グラムを 15 プログラムに拡大し、これらを「東北大学高等大学院機構(仮称)」として組織する。

(2)教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置

①-1 教養教育の実施体制等の整備・充実

No.8 □ 全学的教育・学生支援体制として構築した高度教養教育・学生支援機構と部局等との緊密な協働の下で、大学 IR (Institutional Research)機能の活用及び教育実践に関する開発・実施を一体的に進め、全学的教学マネジメントを展開する。

①-2 多様な教員構成の確保

No.9 □ 教員の多様性を確保するため、外国人教員等の増員、年齢構成、ジェンダーバランス、実務経験等にも配慮した適切な教員配置を進める。

①-3 国際通用性の高い教育システムの開発

No.10 □ 学生の学ぶ意欲を刺激する国際通用性の高い教育システムを構築するため、平成 28 年度からの全学部入学者への GPA(Grade Point Average)制度の適用及び全授業科目のナンバリングの活用、第 3 期中期目標期間中早期からのクォーター制を活かした学事暦の柔軟化について、順次実施する。

①-4 教育の質の向上方策の推進

No.11 □ 組織としての PDCA サイクル及び授業科目等に対する授業担当教員の PDCA サイクルを通じて教育の質の向上を図る改善活動を継続的に推進するため、学生による授業評価結果の授業改善活動への活用、授業科目のマネジメントを行う担当責任者に対する FD(Faculty Development)の年 2 回以上の実施などの取組を進める。

①-5 教育関係共同利用拠点の機能強化

No.12 □ 教育関係共同利用拠点として大学教育全体の多様かつ高度な教育の展開に寄与するため、本学が有する人的・物的資源の有効活用を図り、平成 32 年度までに教員の専門教育指導力を育成するプログラムの新規開発・提供を行うとともに、食と環境のつながりを学ぶ講義・実習の改善、海洋生物学の素養を備えた人材を育成する臨海実習の拡充など、他大学等へ提供する共同利用プログラムの強化を進める。

(3)学生への支援に関する目標を達成するための措置

①-1 学生への経済的支援制度の拡充と学生寄宿舎の整備・充実

No.13 □ 学生への経済的支援を強化するため、本学独自の奨学金制度等を拡充するとともに、国際的な環境の中で多様な価値観・文化を尊重しつつ自己を確立する場として、日本人学生と外国人留学生の国際混住型学生寄宿舎(ユニバーシティ・ハウス)の定員を対平成 27 年度比で 2 倍を目途に整備・拡充を進める。

①-2 安心で健康な学生生活支援の取組強化

No.14 □ 全ての学生が安心で健康な学生生活を送ることができる環境を確保するため、発達障害、身体障害等の障害のある学生に対する支援措置の充実・強化を進めるとともに、ハラスメント対策の強化及びメンタルケア体制の拡充を進める。

①-3 進学・就職キャリア支援の推進

No.15 □ 学生への進学・就職支援を強化するため、業界研究セミナー・大学院進学セミナー・キャリア形成ワークショップ等の体系的提供、学部初年次からの一貫したキャリア指導など全ての学生及び博士研究員(ポスドク)に対する総合的な就職キャリア支援の取組を推進するとともに、学生の博士後期課程への進学を支援するため、企業等との組織的連携を更に進めて「イノベーション創発塾」等を継続・拡充する。

①-4 課外活動支援の拡充

No.16 □ 学生が人間関係を育み、社会性を身に付ける上で有用な課外活動を支援するため、「全学的教育・厚生施設整備計画」に基づく運動場の人工芝化等の施設環境の整備、全学的な応援への取組、表彰制度の整備等を進める。

(4)入学者選抜に関する目標を達成するための措置

①-1 学生募集力の向上

No.17 □ 東北大学進学への募集活動を強化するため、教育内容・進路状況・研究成果等の情報提供を促進し、説明会・オープンキャンパス・移動講座等を開催するとともに、優秀な外国人留学生を受け入れるため、英語ウェブページによる発信力の強化、海外拠点を利

活用したリクルート活動等を展開する。

①-2 アドミッションポリシーに適合する入学者選抜方法の改善

No.18 □ 多様な学生の確保を目指したアドミッションポリシーに適合する学生を確保するため、30パーセントを目指したAO入試による入学定員の拡大、国際バカロレア入試や日本人学生を対象に英語で学習するためのグローバル入試等の導入、TOEFL等の外部試験の入試への活用をはじめとする入学者選抜方法の継続的な点検・改善を進めるほか、国際学士コースについては、海外拠点の利用を含む海外現地入試を引き続き行うとともに、海外における教育課程を踏まえた柔軟な入学者選抜方法の改善を継続的に進める。

2 研究に関する目標を達成するための措置

(1)研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置

①-1 長期的視野に立脚した基礎研究の充実

No.19 □ イノベーションの源泉となる基礎研究の重要性及び基礎研究・応用研究の不可分性に照らし、研究者の自由な発想による独創性のある研究を支援・推進する。

①-2 世界トップレベル研究の推進

No.20 □ 世界トップレベルの研究拠点の形成・展開を図るため、世界をリードする研究を重点的に推進し、被引用度の高い論文数を対平成27年度比で20パーセント以上増加させ、世界50位以内に入る研究領域を拡大する。

①-3 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進

No.21 □ 本学における材料科学、スピントロニクス、未来型医療、災害科学等の分野の強み・特色を最大限に活かし、国際競争力の一層の強化を図るため、国際水準の大学・研究機関等との学術ネットワークの充実、海外拠点の利活用、世界最高水準の外国人研究者の招へい等を進めて世界的研究拠点を形成し、最先端の国際共同研究を推進して、国際共著論文数を対平成27年度比で20パーセント以上増加させるとともに、国際会議の主催・招待講演等を通じて研究成果の発信を行う。

②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進

No.22 □ 経済・社会的ニーズと大学の多様な研究シーズを組み合わせ、エネルギー・資源の確保、超高齢社会への対応、地域の復興・新生、安全・安心でかつ持続可能な社会の実現など経済・社会的課題に応える戦略的研究を推進する。

②-2 イノベーション創出を实践する研究の推進

No.23 □ 産学が開かれた知の共同体を形成し、ナノテクノロジー・材料、ライフサイエンス、情報通信、環境、エネルギー、ものづくり、社会基盤等に関する世界最高水準の独創的着想に基づく研究を推進するため、企業等との共同研究数を対平成27年度比で20パーセント以上増加させるとともに、共同研究講座・共同研究部門を2倍に増加させ、イノベーション創出プログラム(COI STREAM)拠点及び国際集積エレクトロニクス研究開発センターに代表される大型産学連携研究を拡充する。

②-3 トランスレーショナルリサーチの促進

No.24 □ 生命科学・医工学分野の基礎研究成果の実用化を促進するため、メディカルサイエンス実用化推進委員会等が中心となって全学の研究シーズ登録数を第3期中期目標期間中に250件以上に増加させるとともに、トランスレーショナルリサーチ(基礎から臨床への橋渡し研究)を推進し、大学発の革新的な医薬品及び医療機器の開発シーズの実用化を進展させる。

③-1 新たな研究フロンティアの開拓

No.25 □ 社会にインパクトある研究を推進するため、細分化された知を俯瞰的・総合的に捉える場を形成し、本学が強みを有する研究・技術要素の一層の強化及びその統合・システム化などの取組を進め、新規研究領域を継続的に開拓して、新興・融合分野研究への挑戦を重点的に支援する。

(2)研究実施体制等に関する目標を達成するための措置

①-1 多彩な研究力を引き出して国際競争力を高める環境・推進体制の整備

No.26 □ 戦略的視点から革新的かつ創造的な研究プロジェクト等を企画・推進するため、リサーチアドミニストレーター(URA)機能の強化など全学的視点から研究推進体制の充実を進めるほか、国際リニアコライダー(ILC)、中型高輝度放射光施設などイノベーションの基

盤となる最先端の研究施設の東北地方への誘致活動について寄与する。

①-2 世界をリードする優れた研究者等の確保

No.27 □ ワールドクラスの研究者や必要な人材を国内外から産業界を含め広く確保するため、適切な業績評価による処遇反映の仕組みを整備・活用することにより、対平成 27 年度比で適用例 2 倍増を目指したクロスアポイントメント制度及び年俸制適用率 30 パーセント以上を目指した年俸制の活用を促進する。

① -3 優れた若手・女性・外国人研究者の積極的登用

No.28 □ 優れた若手・女性・外国人研究者が活躍する研究基盤を構築するため、自立的な研究環境の提供を前提とした国際公募による学際科学フロンティア研究所における 50 名程度の若手研究者のポストの確保及びその他の全学的な人件費の適切なマネジメントによる若手研究者ポストの確保に基づく若手教員比率 26.4 パーセントを目指した若手教員の雇用の促進、女性研究者の対平成 27 年度比で 50 パーセント以上の増員を目指した女性研究者支援の取組の加速化のほか、外国籍教員の対平成 27 年度比で 30 パーセント以上の増員及び新たに採用する教員の 1 割以上のテニュアトラック制の適用を進める。

①-4 技術系研究支援者のキャリア形成の促進

No.29 □ 多彩で高度専門性を有する技術系研究支援者のキャリア形成を促進するため、専門分野間の技術交流・人事交流及び海外研修を含む先進的な技術開発等に関する研修を通じて、意欲を持って継続的に成長できる就業環境を提供する。

②-1 世界最高水準の最先端研究機構群の設置

No.30 □ 本学の総力を挙げて最先端研究に取り組むため、研究組織をミッション別に三階層化した基盤体制(研究イノベーションシステム)を構築し、その第一階層となる高等研究機構に設置した物質・材料分野(材料科学高等研究所)の強化を着実に進め、高等研究機構に新たな分野・研究組織等を順次整備して、世界最高水準の研究環境及び研究支援体制を構築・拡充するとともに、高等研究機構と研究科・附置研究所等との有機的な連携を促進する。

②-2 グローバルな連携ネットワークの発展

No.31 □ 国際的な頭脳循環を促進するため、海外拠点・リエゾンオフィス等の戦略的な整備・活用、これまで築いてきたネットワークの連携強化、海外ベンチマーク大学への若手研究者の派遣(延べ 80 名以上)、リサーチレセプションセンターによる訪問者の支援、世界トップクラスの研究者を招へいする「知のフォーラム」事業の推進(年平均 3 件以上)等を通して、グローバルな連携ネットワークを発展させる。

②-3 附置研究所等の機能強化

No.32 □ 附置研究所等が学術研究の動向や経済社会の変化に対応しながらその機能を十分に発揮し、高い研究水準を維持する学術研究の中核研究拠点としての使命を遂行するため、研究支援体制の充実など業務運営の更なる強化を進める。

②-4 国際共同利用・共同研究拠点及び共同利用・共同研究拠点の機能強化

No.33 □ 国際共同利用・共同研究拠点及び共同利用・共同研究拠点が大学の枠を超えて学術研究の中核として全国的な研究レベルの向上に寄与するとともに本学の強み・特色の重点化にも貢献するため、材料科学、情報通信、加齢医学、流体科学、物質・デバイス科学、計算科学、電子光理学等の強みを活かして、国内外の研究機関との連携をはじめとする開かれた共同利用・共同研究の組織的推進など業務運営の更なる強化を進める。

3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標を達成するための措置

①-1 世界標準の産学連携マネジメントの推進

No.34 □ 大学の研究成果を企業等と連携したイノベーション創出につなげるため、世界標準の産学連携マネジメントを推進する産学連携機構の整備・充実を進めるとともに、組織的産学連携を促進するプレマッチングファンド制度の拡充、青葉山新キャンパスの環境を活用して産学連携組織群を集約するアンダー・ワン・ルーフ型産学連携拠点の構築、「産学連携特区(仮称)」制度の構築、「共同研究講座・共同研究部門」の対平成 27 年度比で 2 倍増、人文社会科学分野の積極的な参画による産学連携に関する政策提言機能の整備、産学連携マネジメントを担う高度人材の実践的な育成プログラムの構築等を通じて、産学間のパートナリシップを進める。

②-1 社会連携活動の全学的推進

No.35 □ 大学と社会をつなぐ窓口機能及び本学の学生・教職員による積極的な社会連携活動の支援機能の強化を図り、国・自治体・企業等との連携を更に促進し、社会の課題解決、地域活性化、政策立案等の社会ニーズを捉えた取組を進める。特に、東日本大震災を経験した総合大学としての知見と経験を活かして、宮城県・福島県の小学生を対象に実施している減災教育を継続・拡充するなど地域の防災・減災活動の取組を進める。

②-2 知縁コミュニティの創出・拡充への寄与

No.36 □ 本学の施設、学術資源等を広く活用しつつ、サイエンスカフェやリベラルアーツサロンなどの市民の知的な関心を受け止め、支え、育んでいける教育研究活動等を継続・拡充するとともに、自治体・メディア等との連携により地域の文化創造・交流の中核となる取組を進める。

4 災害からの復興・新生に関する目標を達成するための措置

①-1 東北大学復興アクションの着実な遂行

No.37 □ 東日本大震災からの復興・新生に資する成果を創出するため、災害復興新生研究機構と部局等との協働の下で、被災地域の課題を踏まえ、地域の特色や資源を活用した研究・人材育成・新産業創出等の取組を継続的に推進し、それらの活動を国内外に発信する。

①-2 復興に長期を要する被災地域への貢献

No.38 □ 福島第一原子力発電所の事故により復興に長期を要する被災地域の再生のため、廃炉・環境回復の分野をはじめとするこれまでの取組等を活用する。

②-1 科学的知見に基づく国際貢献活動

No.39 □ 東日本大震災で得られた教訓・知見や世界に先駆けて開拓する災害科学の新たな知を世界各国の課題解決に資するため、これまで築いてきた国内外の連携ネットワークを活用し、新たな防災・減災技術の開発、震災アーカイブ・災害統計データの集積・提供、バイオバンク固有の問題解決とメディカル・メガバンク先進モデルの提供、海洋生物資源の保全・活用などの科学的知見による開かれた貢献活動を展開する。

5 その他の目標を達成するための措置

(1)グローバル化に関する目標を達成するための措置

①-1 国際競争力向上に向けた基盤強化

No.40 □ 国際競争力向上に向けた基盤強化を図るため、国際連携推進機構と部局等との協働の下で、海外拠点の整備・利活用、国際交流サポート体制の強化をはじめとする国際化環境整備を推進する。

①-2 国際発信力の強化

No.41 □ 国際発信力を強化するため、英語による全学的広報業務を担う専任スタッフを拡充し、クオリティーの高い情報コンテンツの実現とウェブページ、ソーシャルメディア等の活用により受け手に応じた適切な情報発信を推進するとともに、海外拠点、コンソーシアム等を活用し多様な機関等との連携による情報発信体制を強化するほか、海外の同窓会との連携、国際シンポジウムの開催・招致などの取組を強化する。

①-3 グローバルネットワークの形成・展開

No.42 □ 教職員・学生の国際流動性の向上及び教育・研究における国際連携推進に資するグローバルネットワークの戦略的強化のため、海外拠点・学術交流協定校の拡充及びコンソーシアムの更なる活用を進める。

②-1 外国人留学生の戦略的受入れと修学環境の整備

No.43 □ 第3期中期目標期間中に通年での外国人留学生を3,000人に拡大するため、これまでの実績を活かして重点的な地域・分野・プログラム等を内容とする留学生受入れ戦略を基に、教育プログラムの充実、留学生の支援措置の拡充など就学環境の更なる整備を進める。

②-2 本学学生の海外留学と国際体験の促進

No.44 □ 第3期中期目標期間中に単位取得を伴う海外留学体験学生を年間1,000人に拡大するため、入学前海外研修プログラム、短期海外研修プログラム(スタディアブロードプログラム)、協定校交換留学プログラム、研究型海外研鑽プログラム等を実施するとともに、海外留学・海外インターンシップの促進体制の更なる整備を進める。

②-3 異文化の理解と実践的なコミュニケーション能力の養成

No.45 □ グローバルに活躍できる人材の育成のため、言語や文化の異なる多様な人々と協調しつつ自己の主張を的確に相手に伝え問題解決に導く高度なコミュニケーション能力を涵養できる教育プログラムを開発・展開するとともに、英語をはじめとする語学教育を強化する。

③-1 国際通用性の向上

No.46 □ スーパーグローバル大学創成支援「東北大学グローバルイニシアティブ構想」事業の目的達成に向けて、総長を本部長とする推進本部の下で、平成35年度中に国際コース設置率を75パーセントに拡大する等の教育プログラムの国際通用性の向上、国際共同大学院プログラムをはじめとする国際連携による教育力強化、教員の多様性・流動性の向上及び学生の多様性・流動性の向上を進める。

③-2 先端的教育研究クラスターの構築

No.47 □ 本学を中核とする「知の国際共同体」を形成する先端的教育研究クラスターを構築するため、スピントロニクス分野、データ科学分野をはじめとする9つの国際共同大学院の設置及び「知のフォーラム」事業の実施を両輪とする取組を推進する。

③-3 外国人教員等の増員

No.48 □ 第3期中期目標期間中に外国人教員等を1,000人以上に拡大するため、柔軟な人事・給与システムの運用や受入れ環境の整備を進め、外国人教員等の組織的・戦略的雇用を促進する。

(2) 附属病院に関する目標を達成するための措置

①-1 国際的病院機能を目指した設備・機能の整備

No.49 □ 国際的拠点病院として機能するため、病院広報の国際化及び外国人患者診療体制の整備を進めるとともに、医療・医学教育・医学研究に関して諸外国、特にアジア各国の先端医療拠点病院と連携して人材交流を進める。

①-2 より安定した経営基盤の確立

No.50 □ より安定した経営基盤を確立するため、収支バランスの継続的モニタリング及び詳細な経営分析・評価を行うとともに、新中央診療棟の整備、重点診療部門への投資等により収益の増加、経費削減等により経営の効率化を進める。

①-3 社会の要請に応える医療人の養成及び病院機能の強化

No.51 □ 卒前教育と卒後教育が一体となった魅力ある教育を通じて高度な知識・技能・人格を兼ね備えた専門医療人を育成し、社会・地域の医療に貢献するとともに、リーディングホスピタルとして高度急性期医療及び先端医療の充実化を進める。

①-4 医療安全及び医療の質の向上

No.52 □ 先端医療・臨床研究の安全性・品質を担保するため、倫理教育プログラムの充実、研究支援・モニタリング体制の整備など組織としての管理体制を一層強化するとともに、医療の質の向上のため、医療安全推進室を強化し、定期的に第三者の機能評価を受審する。

①-5 医薬品・医療機器開発に向けた体制強化

No.53 □ 先進医療及び臨床試験の実施により新たな医療を提供するとともに他機関等との連携による医薬品・医療機器開発を促進するため、臨床研究推進センターの体制強化を図り、第3期中期目標期間中に10件以上を目標とする研究成果の実用化の支援を展開する。

(3) 産業競争力強化法の規定による出資等に関する目標を達成するための措置

①-1 研究成果の事業化の促進

No.54 □ 認定特定研究成果活用支援事業者の株主としてのプログラムのパフォーマンスを図るため、出資事業推進委員会におけるモニタリングなどガバナンスの確保を図る取組を実施する。大学における技術に関する研究成果を事業化させるため、事業イノベーション本部を中心に24件程度の事業化支援を行い、認定特定研究成果活用支援事業者等の投資の対象候補として6件程度の育成を図る等の取組を実施する。大学における教育研究活動の活性化及びイノベーションエコシステムを構築するため、認定特定研究成果活用支援事業者等と連携し、ベンチャー育成・活用人材リソースネットワークの形成、20名程度の大学高度人材への実践的インターン制度の構築等の取組を実施する。地域における経済活性化に貢献するため、認定特定研究成果活用支援事業者、地方公

共団体、地方経済界等と連携し、大学発ベンチャーの立地等の支援ネットワークの形成等の取組を実施する。

II 業務運営の改善及び効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置

1 組織運営の改善に関する目標を達成するための措置

①-1 大学経営における明確な役割分担と最適化

No.55 □ 大学が戦略をもって活動展開するため、本学構成員、経営協議会の学外委員、国際アドバイザーボードなどの様々な意見を収集・分析し、総長のリーダーシップの下で、教学マネジメントを統括して迅速な意思決定と執行権を行使できるシステムの整備など体制の強化を図り、大学経営における役割・機能の分担の明確化・最適化を行う。

①-2 監事監査の円滑かつ適正な実施の確保

No.56 □ 監事の機能強化に応じた職務執行の支援態勢を確保する措置を講ずるとともに、監事監査・モニタリングの結果を法人運営の改善に反映させる。

①-3 内部監査・モニタリング機能の強化

No.57 □ 総長直属の内部監査体制の下で、内部統制システムのモニタリングを継続的に実施するとともに、本学独自の評価基準の作成及び評価の実施、リスク・コントロール・マトリクス等の整備などを行い、リスク・課題の解決策を監査先と共に探り、自発的改善を促進する。

②-1 人事・給与システムの弾力化

No.58 □ 本学の戦略的・機動的な大学経営と教育研究の高度化による更なる躍進のため、クロスアポイントメント制度適用例を対平成 27 年度比で 2 倍増、年俸制の適用率 30 パーセント以上などを目指した人事・給与システムの弾力化を推進する。

②-2 大学の教育研究活動及び経営を担う人材の確保・育成

No.59 □ 大学の教育研究活動及び経営を担う人材の育成・高度化を図るため、各階層別の研修内容の充実、TOEIC スコア 700 点以上の事務職員等の 100 名以上増員など職員の研修、良質なマンパワーの増強等を通じた人事マネジメントの改善を進める。

②-3 男女共同・協働の実現

No.60 □ 次世代の学生の教育を担う機関として男女共同・協働を実現するため、「東北大学における男女共同参画推進のための行動指針」に基づく総合的・計画的な取組を推進し、第 3 期中期目標期間中に、女性教員比率を 19 パーセントに引き上げることを目指した採用等の取組及び管理職等(課長補佐級以上)の女性職員比率を 15 パーセントに引き上げることを目指した育成等の取組を強化する。

③-1 安定した自己財政基盤の確立

No.61 □ 規制緩和等を踏まえた学内規程等の見直しを積極的に行うことで自己収入の拡大を図るとともに、学内の予算・人的資源の状況を分析の上で長期財政計画を策定し、それに基づく学内資源の効果的・安定的な配分を実行する。

③-2 強み・特色を活かした重点施策、部局評価等に連動する資源配分の実施

No.62 □ 総長のリーダーシップの下、第 2 期中期目標期間中に実施した部局評価に基づく傾斜配分の実績等を踏まえ、世界三十傑大学への飛躍を目指して、ミッションの再定義等を踏まえた本学の強み・特色を活かした取組に総長裁量経費の重点投資を行うとともに、部局評価等と連動した資源配分を実施する。

2 教育研究組織の見直しに関する目標を達成するための措置

①-1 教育研究組織の点検・見直し

No.63 □ 大学の機能強化を図るため、大学をめぐる環境を踏まえた教育研究組織の点検を不断に行うことができる体制を整備し、その点検の結果に基づき、必要に応じて、組織・入学定員の見直しなど、柔軟かつ機動的な組織改革を実行する。法科大学院については、「公的支援の見直しの強化策」を踏まえ、東北地方における法曹養成機能、司法試験の合格状況、入学者選抜状況等を考慮の上、質の高い教育提供とともに入学定員規模の点検等を行う。

3 事務等の効率化・合理化に関する目標を達成するための措置

①-1 効率的かつ効果的な事務等の構築・機能強化

No.64 □ 効率的かつ効果的な事務等の構築及び機能強化を図るため、恒常的な業務点検・調査検討体制の再整備を行い、事務業務のスリム化・集約化・システム化を更に推進する。

III 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置

1 外部研究資金、寄附金その他の自己収入の増加に関する目標を達成するための措置

①-1 外部研究資金の拡充

No.65 □ 外部研究資金の拡充を図るため、リサーチアドミニストレーター(URA)機能、大学 IR 機能等を活用しながら情報の把握・分析・学内への提供を行うなど外部資金獲得の支援体制を強化する。

①-2 基金の充実

No.66 □ 東北大学基金の恒久的な拡充を図るため、寄附者の意向と本学のビジョンに即した多様な寄附メニューの拡充及び全学的な募金推進基盤の強化をはじめとする戦略的・組織的なファンドレイジング活動を展開するとともに、東北大学萩友会等との連携によりステークホルダーとの互恵的関係を強化する取組を拡充する。

2 経費の抑制に関する目標を達成するための措置

①-1 経費の節減の徹底

No.67 □ 管理的経費の節減を徹底するため、事務体制の見直し、各種業務の改善、共同購入品目の拡大など業務運営の効率化を継続的に実施する。

3 資産の運用管理の改善に関する目標を達成するための措置

①-1 資産の効率的・効果的運用

No.68 □ 新キャンパス整備事業等の進捗状況を踏まえた資金管理計画等に基づく安全性・効率性を考慮した適正な資金管理、取引金融機関等での競争入札実施による資金運用の拡大を図るとともに、保有する土地・建物の有効活用の推進策の策定、使用料金の見直し等による使用料収入額の対平成 27 年度比 5 パーセント以上の増収など、資産の効率的・効果的な運用を行う。

IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標を達成するためにとるべき措置

1 評価の充実に関する目標を達成するための措置

①-1 自己点検・評価等の充実

No.69 □ グローバルな視点で教育研究の質の向上、大学経営の改善等を図るため、適正な評価体制の下で、全学及び部局に係る自己点検・評価にあつては毎年度実施し、教員個人に係る評価にあつては部局で定期的に実施するとともに、全学に係る機関別認証評価及び部局に係る外部評価を受審し、大学 IR 機能を活用して評価結果の検証及びフィードバック等を継続的に実施する。

2 情報公開や情報発信等の推進に係る目標を達成するための措置

①-1 情報の受け手に応じた効果的な情報発信の展開

No.70 □ 社会への説明責任を果たすため、大学ポートレート、ウェブページ等を活用して大学の基本情報や研究・教育成果等の情報公開を促進するとともに、大学の認知度・社会的評価の向上を図るため、ウェブページ、広報誌、シンポジウム等の催事、ソーシャルメディア等の手段を駆使して「顔が見える大学」としての情報発信を実現する。

V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置

1 施設設備の整備・活用等に関する目標を達成するための措置

①-1 知的交流と国際交流を促すキャンパス整備

No.71 □ 世界をリードする研究拠点にふさわしい知的交流と国際交流を促すキャンパスとするため、東日本大震災の経験を活かして教育研究の継続性に配慮した災害に強い施設作りを行うとともに、緑豊かな景観と構内に残る歴史的建造物等を活かして学生・教職員・地域住民の学びと思索を促すキャンパス環境を整備する。平成 29 年度中の農学部・農学研究科の青葉山新キャンパス移転に向けた所要の施設整備については、着実に実施する。

①-2 キャンパスの効率的かつ効果的な再生整備

No.72 □ 持続可能なキャンパスとし、更なる高効率な活用及び施設設備の長寿命化を促進するため、施設設備に関する点検評価・教育研究ニーズに基づく計画的な整備、全学的な共同

利用スペースの確保・運用及び研究設備の共同利用化などマネジメントを一層強化するとともに、第3期中期目標期間中に長寿命化を図る必要のある施設の再生整備を全て実施し、老朽改善を必要とする施設の割合を25パーセント以下とする。進行中のPFI(Private Finance Initiative)事業については、着実に実施する。

2 環境保全・安全管理に関する目標を達成するための措置

①-1 環境保全・安全管理の充実

No.73 □ 環境保全・安全管理文化の醸成と事故防止のため、関係法令等の周知、各種安全教育教材等の整備、環境・安全教育講習会の開催、法令・マニュアル等の英語化など全学的・組織的な取組を推進するとともに、東日本大震災による被害内容の調査分析結果等に基づき作成されたガイドラインによる転倒防止対策を確実に実施する。

①-2 キャンパスの交通環境の整備

No.74 □ 地下鉄東西線開業等に伴う交通環境の変化を踏まえ、学内バスの運行計画の再構築を行うなど安全で効果的な学内交通環境を整備する。

3 法令遵守等に関する目標を達成するための措置

①-1 公正な研究活動の推進

No.75 □ 公正な研究活動を推進するため、公正な研究活動の推進体制の下で、研究に携わる全構成員の研究倫理研修受講の義務付けなど全学的・組織的な取組を推進する。

①-2 適正な研究費の使用

No.76 □ 研究費の適正な使用を遂行するため、適正な研究費の運営・管理体制の下で、不正使用防止計画に基づき、研究費の運営・管理に携わる全構成員のコンプライアンス教育受講の義務付け、取引業者との癒着を防止するための誓約書の徴取など全学的・組織的な取組を推進する。

①-3 内部統制システムの構築・運用

No.77 □ 個人情報保護の徹底及び財務・会計、法人文書管理をはじめとする業務の適正かつ効率的な運営を期するため、内部統制システムを整備し、継続的にその点検を行い、役員への周知、研修の実施、必要な情報システムの更新等のリスク管理を実行するとともに、事案が発生した場合には、速やかな是正措置及び再発防止を講ずる。

①-4 危機管理体制の機能強化

No.78 □ 不測の事態に対する危機管理体制の機能強化を図るため、東日本大震災の教訓を活かしたBCP(業務継続計画)の策定及び学内の防災システムの普及を進めるとともに、BCP(業務継続計画)に基づく防災訓練を毎年定期的実施する。

4 情報基盤等の整備・活用に関する目標を達成するための措置

①-1 多様な教育研究活動等を支える情報基盤の活用充実と高度化

No.79 □ 多様な教育研究活動等を支えるため、限られた大学資源の効率的・合理的運用を図りながら、情報基盤の活用・充実を進め、システム集約等による全学的最適化を推進するとともに、情報セキュリティ対策の高度化、学内高性能計算基盤群の連携強化及び利用環境の高度化等を進める。

①-2 学術情報拠点としての図書館機能の活用

No.80 □ 本学の学術情報拠点として、本館と分館との協働の下で、基盤的学術情報の整備、学習環境のサポート、貴重図書・資料の保存・発信、業務の効率化など図書館機能の活用を進める。

5 大学支援者等との連携強化に関する目標を達成するための措置

①-1 地域住民等との協働の緊密化

No.81 □ 東北大学の教職員・学生・地域住民等との協働の緊密化を図るため、本学の施設の一般開放・見学受入れの推進、東北大学萩友会等のネットワークを活用した大学リソースの継続的な提供活動及び地域住民が大学運営に参画・支援できるシステムの構築を進める。

①-2 校友間の協働の緊密化

No.82 □ 校友間の協働の緊密化を図るため、卒業生の所在情報の捕捉率を5割に引き上げるとともに、ホームカミングデーをはじめとする各種の交流会・懇談会を拡充するほか、ロゴマーク・学生歌・校友歌の普及、東北大学萩友会の活性化などユニバーシティ・アイデンティティ活動を継続的に進める。

3. 沿革

- 明治 40.6 東北帝国大学創立
9 農科大学開設
44.1 理科大学開設
- 大正 4.7 医科大学開設
7.4 農科大学は、本学から分離して北海道帝国大学農科大学となる
8.4 理科大学は、理学部となる
医科大学は、医学部となる
5 附属鉄鋼研究所設置
工学部設置
11.8 金属材料研究所附置(附属鉄鋼研究所の廃止、移行)
法文学部設置
- 昭和 10.9 附属電気通信研究所設置
14.8 農学研究所附置
16.3 選鉱製錬研究所附置
12 抗酸菌病研究所附置
18.1 科学計測研究所附置
10 航空医学研究所附置
高速力学研究所附置
19.1 電気通信研究所附置(附属電気通信研究所の廃止、移行)
非水溶液化学研究所附置
20.1 硝子研究所附置
21.1 航空医学研究所廃止
22.4 農学部設置
10 東北帝国大学は、東北大学となる
24.4 法文学部は法学部、経済学部、文学部に分立
5 学制改革に伴い、新制度による東北大学となる
8学部 文学部・教育学部(設置)・法学部・経済学部・理学部
・医学部・工学部・農学部
9研究所 金属材料研究所・農学研究所・選鉱製錬研究所・抗酸
菌病研究所・科学計測研究所・高速力学研究所・電気
通信研究所・非水溶液化学研究所・ガラス研究所
包括学校 第二高等学校・仙台工業専門学校・宮城師範学校・宮城
青年師範学校
併合学校 宮城県女子専門学校
27.4 ガラス研究所を廃止し、非水溶液化学研究所に統合
28.4 大学院設置
7研究科 文学研究科・教育学研究科・法学研究科・経済学研究科
・理学研究科・工学研究科・農学研究科
30.7 大学院医学研究科設置
36.4 大学院薬学研究科設置
5 工業教員養成所設置
39.4 教養部設置
40.4 歯学部設置
44.3 工業教員養成所廃止
47.4 大学院歯学研究科設置
5 薬学部設置(医学部薬学科を改組)
48.9 東北大学医療技術短期大学部併設
62.5 金属材料研究所の改組・転換(全国共同利用研究所)
63.4 農学研究所の廃止
- 平成 元.5 流体科学研究所附置(高速力学研究所の改組・転換)
3.4 反応化学研究所附置(非水溶液化学研究所の改組・転換)
4.4 素材工学研究所附置(選鉱製錬研究所の改組・転換)

- 5. 3 教養部廃止(学内措置で、平成6年3月31日まで存続)
 - 4 大学院国際文化研究科設置
 - 大学院情報科学研究科設置
 - 加齢医学研究所附置(抗酸菌病研究所の改組・転換)
- 6. 4 大学院医学研究科は大学院医学系研究科となる(名称変更)
 - 6 電気通信研究所の改組・転換(全国共同利用研究所)
- 13. 4 大学院生命科学研究科設置
 - 多元物質科学研究所附置(素材工学研究所、科学計測研究所及び反応化学研究所の廃止)
- 14. 4 大学院教育情報学教育部設置
 - 大学院教育情報学研究部設置
- 15. 4 大学院環境科学研究科設置

- 16. 4 国立大学の法人化に伴い、法人の設置する東北大学及び東北大学医療技術短期大学部となる。
 - 法科大学院(大学院法学研究科綜合法制専攻)設置
 - 公共政策大学院(大学院法学研究科公共法政策専攻)設置
- 16.10 高等教育開発推進センター設置(大学教育研究センターの廃止)
- 17. 4 会計大学院(大学院経済学研究科会計専門職専攻)設置
 - 国際交流センター設置(留学生センターの廃止)
 - 植物園設置(理学研究科附属植物園の廃止・転換)
 - 入試センター設置(アドミッションセンターの廃止)
 - 研究基盤推進本部設置
 - 6 グローバルオペレーションセンター(GOC)設置
- 18. 4 学術資源研究公開センター設置(総合学術博物館、植物園及び史料館を同センターの業務組織へ移行)
 - 国際高等研究教育院設置
 - 研究教育基盤技術センター設置(極低温科学センター及び百万ボルト電子顕微鏡室を同センターの業務組織へ移行)
 - 高等教育開発推進センター改組(保健管理センター、学生相談所及び入試センターを同センターの業務組織へ移行。キャリア支援センターの設置)
 - 情報シナジー機構改組(情報シナジーセンターを同機構の業務組織へ移行)
 - ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー廃止
 - 特定領域研究推進支援センター設置
 - 研究推進・知的財産本部を産学官連携推進本部に改組
 - 埋蔵文化財調査研究センターを埋蔵文化財調査室に名称変更
- 19. 3 東北大学医療技術短期大学部の廃止
 - 4 国際高等研究教育機構の設置(平成18年4月設置の国際高等研究教育院及び平成19年4月設置の国際融合領域研究所をもって組織)
 - 10 原子分子材料科学高等研究機構設置
- 20. 1 研究教育基盤技術センター改組(テクニカルサポートセンターの設置)
 - 2 未来医工学治療開発センター設置
 - 3 先進医工学研究機構廃止
- 20. 4 大学院医工学研究科設置
 - サイバーサイエンスセンター設置(情報シナジーセンターの改組)
 - 情報システム運用センター廃止(情報シナジー機構の連携組織への転換)
 - 教養教育院設置
 - 9 特定領域研究推進支援センター廃止
 - 10 産学官連携推進本部を産学連携推進本部に名称変更
- 21. 4 教育情報基盤センター設置
 - 動物実験センター設置
 - 遺伝子実験センター設置

- 総合技術部設置
- 7 高度イノベーション博士人材育成センター設置
- 11 国際教育院設置
ロシア交流推進室設置
- 12 電子光理学研究センター設置
ニュートリノ科学研究センター設置
- 22.3 マイクロシステム融合研究開発センター設置
省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター設置
- 22.4 金属材料研究所、加齢医学研究所、流体科学研究所、電気通信研究所、多元物質科学研究所、サイバーサイエンスセンターが共同利用
・共同研究拠点に認定
環境・安全推進センター設置
高等教育開発推進センターが教育関係共同利用拠点に認定
- 23.4 災害復興新生研究機構設置
電子光理学研究センターが共同利用・共同研究拠点に認定
大学院農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センター、大学院
生命科学研究所附属浅虫海洋生物学教育研究センターが教育関係共同利用拠点に認定
- 10 電気通信研究機構設置
- 24.2 東北メディカル・メガバンク機構設置
- 3 材料科学共同研究センター設置
未来医工学治療開発センター廃止
- 4 災害科学国際研究所設置
- 10 研究推進本部設置(研究基盤推進本部の廃止)
国際集積エレクトロニクス研究開発センター設置
- 12 グローバルラーニングセンター設置
リーディングプログラム推進機構設置
- 25.3 グローバルオペレーションセンター廃止
- 4 学際科学国際高等研究センター改組・国際高等研究教育機構に編入
キャンパス計画室の改組・キャンパスデザイン室に名称変更
- 7 事業イノベーション本部設置
- 10 知の創出センター設置
- 26.1 産学連携先端材料研究開発センター設置
レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター設置
- 26.4 高度教養教育・学生支援機構設置
高等教育開発推進センター、国際交流センター、高度イノベーション
博士人材育成センター、国際教育院、グローバルラーニングセンター、
教養教育院を廃止(高度教養教育・学生支援機構の内部組織へ移行)
学際科学フロンティア研究所及び国際高等研究教育院を設置(国際
高等研究機構を廃止し、内部組織から独立)
男女共同参画推進センター設置
イノベーション戦略推進本部設置
- 7 高等研究機構設置
- 10 国際連携推進機構設置
- 27.4 国際高等研究教育院及びリーディングプログラム推進機構を廃止(学位プログラム推進機構の内部組織として存続)
学位プログラム推進機構を設置
産学連携推進機構を設置(産学連携推進本部の廃止)
- 28.1 インスティテューショナル・リサーチ室設置
- 28.4 スピントロニクス学術連携研究教育センターを設置
オープンオンライン教育開発推進センターを設置
- 28.12 原子炉廃止措置基盤研究センター設置
- 29.3 研究教育基盤技術センター廃止(業務組織は研究推進・支援機構の業務組織への転換)

- 29.4 研究推進本部廃止(リサーチ・アドミニストレーションセンターを研究推進・支援機構の業務組織へ移行)
 材料科学共同研究センター廃止
 研究・推進支援機構を設置(知の創出センターを同機構の業務組織へ移行)
 事業支援機構設置(環境・安全推進センター及び総合技術部を同機構の業務組織へ移行)
 数理科学連携研究センター設置
 スマート・エイジング学際重点研究センター設置
 ロシア交流推進室廃止(国際連携推進機構の業務組織へ移行)
 事業イノベーション本部及びイノベーション戦略推進本部廃止(産学連携機構の業務組織へ移行)
 原子分子材料科学高等研究機構を材料科学高等研究所に名称変更
- 6 指定国立大学法人に指定
- 30.1 材料科学高等研究所及び学際科学フロンティア研究所を高等研究機構の研究組織へ移行
- 4 教育学研究科と教育情報学研究部・教育部が統合
 総長室を総長・プロボスト室に改組
 ヨッタインフォマティクス研究センター設置
- 7 本部事務機構及び研究科その他の組織に置く事務部により構成される事務機構を設置
- 11 金属材料研究所の国際共同利用・共同研究拠点認定
- 31.3 省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター廃止
- 31.4 未来型医療創成センター設置
 タフ・サイバーフィジカルAI研究センター設置
 先端スピントロニクス研究開発センター設置
 データ駆動科学・AI教育研究センター設置(教育情報基盤センターの再編)
- 令和 元.10 国際放射光イノベーション・スマート研究センター設置
2. 3 キャンパスデザイン室廃止
 先端スピントロニクス研究開発センターを学内共同教育研究施設等から高等研究機構に再編
- 10 共創戦略センター設置
3. 4 学位プログラム推進機構を高等大学院機構に名称変更
 災害復興新生研究機構をグリーン未来創造機構に改組
 動物実験センターと遺伝子実験センターを統合し、動物・遺伝子実験支援センターに改組
4. 1 情報シナジー機構をデータシナジー創生機構に改組
 未踏スケールデータアナリティクスセンター設置

4. 設立根拠法

国立大学法人法(平成 15 年法律第 112 号)

5. 主務大臣(主務省所管局課)

文部科学大臣(文部科学省高等教育局国立大学法人支援課)

6. 組織図

(令和 4 年 3 月 31 日現在)

国立大学法人東北大学

本部事務機構	
附属図書館	医学分館
	北青葉山分館
	工学分館

	農学分館	
病院		
学部	文学部	
	教育学部	
	法学部	
	経済学部	
	理学部	
	医学部	
	歯学部	
	薬学部	
	工学部	
	農学部	
大学院	文学研究科	
	教育学研究科	
	法学研究科	附属法政実務教育研究センター
	経済学研究科	
	理学研究科	附属巨大分子解析研究センター
		附属大気海洋変動観測研究センター
		附属地震・噴火予知研究観測センター
		附属惑星プラズマ・大気研究センター
	医学系研究科	附属動物実験施設
		附属創生応用医学研究センター
	歯学研究科	附属歯学イノベーションリエゾンセンター
	薬学研究科	附属薬用植物園
		附属医薬品開発研究センター
	工学研究科	附属先端材料強度科学研究センター
		附属超臨界溶媒工学研究センター
		附属マイクロ・ナノマシニング研究教育センター
	農学研究科	附属複合生態フィールド教育研究センター (教育関係共同利用拠点)
	国際文化研究科	附属言語脳認知総合科学研究センター
	情報科学研究科	
	生命科学研究科	附属浅虫海洋生物学教育研究センター (教育関係共同利用拠点)
	環境科学研究科	
	医工学研究科	
東北大学インターネットスクール(ISTU)		
専門職大学院	法科大学院	
	公共政策大学院	
	会計大学院	
附置研究所	金属材料研究所 (国際共同利用・共同研究拠点)	附属量子エネルギー材料科学国際研究センター
		附属新素材共同研究開発センター
		附属強磁場超伝導材料研究センター
		附属産学官広域連携センター
		附属先端エネルギー材料理工共創研究センター
	加齢医学研究所 (共同利用・共同研究拠点)	附属医用細胞資源センター
		附属非臨床試験推進センター
		附属環境ストレス老化研究センター
流体科学研究所 (共同利用・共同研究拠点)	附属未到エネルギー研究センター	
	附属リオンセンター	
電気通信研究所	附属ナノ・スピン実験施設	

	(共同利用・共同研究拠点)	附属ブレインウェア研究開発施設 附属二十一世紀情報通信研究開発センター
	多元物質科学研究所 (共同利用・共同研究拠点)	附属金属資源プロセス研究センター 附属マテリアル・計測ハイブリッド研究センター
	災害科学国際研究所	
機構	データシナジー創生機構	データ駆動科学・AI 教育研究センター
		サイバーサイエンスセンター (共同利用・共同教育研究拠点)
		未踏スケールデータアナリティクスセンター
	高度教養教育・学生支援機構(教育関係共同利用拠点)	教育評価分析センター
		大学教育支援センター
		入試センター
		言語・文化教育センター
		グローバルラーニングセンター
		学際融合教育推進センター
		学習支援センター
		キャリア支援センター
		学生相談・特別支援センター
		保健管理センター
		課外・ボランティア活動支援センター
	高等研究機構	材料科学高等研究所(AIMR)
		先端スピントロニクス研究開発センター
		未来型医療創成センター
		学際科学フロンティア研究所
		国際ジョイントラボセンター
		新領域創成部
	国際連携推進機構	海外事務所連絡室
		国際連携推進室
	高等大学院機構	国際共同大学院プログラム部門
		リーディングプログラム部門
		産学共創大学院プログラム部門
		学際高等研究教育院
		大学院改革推進センター
	産学連携機構	未来科学技術共同研究センター(NICHe)
		マイクロシステム融合研究開発センター
		国際集積エレクトロニクス研究開発センター
		産学連携先端材料研究開発センター
		レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター
		(病院)臨床研究推進センター
		事業イノベーションセンター
		イノベーション戦略推進センター
	グリーン未来創造機構	東北メディカル・メガバンク機構
		電気通信研究機構
		原子炉廃止措置基盤研究センター
	研究推進・支援機構	知の創出センター
		リサーチ・アドミニストレーションセンター
		テクニカルサポートセンター
極低温科学センター		
先端電子顕微鏡センター		

	事業支援機構	環境保全センター
		動物・遺伝子実験支援センター
		環境・安全推進センター
		総合技術部
学内共同教育研究施設等	サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター	
	埋蔵文化財調査室	
	東北アジア研究センター	
	学術資源研究公開センター	総合学術博物館
		史料館
		植物園
	電子光物理学研究センター(共同利用・共同研究拠点)	
	サイバーサイエンスセンター(共同利用・共同研究拠点)	
	ニュートリノ科学研究センター	
	男女共同参画推進センター	
	スピントロニクス学術連携研究教育センター	
	数理科学連携研究センター	
	スマート・エイジング学際重点研究センター	
	ヨッタインフォマティクス研究センター	
	タフ・サイバーフィジカル AI 研究センター	
	データ駆動科学・AI 教育研究センター※再掲	
国際放射光イノベーション・スマート研究センター		
オープンオンライン教育開発推進センター		
国際戦略室		
社会連携推進室		
アセットマネジメントセンター		
オープンイノベーション戦略機構		
特定研究成果活用事業支援室		
共創戦略センター		

7. 所在地

片平キャンパス	宮城県仙台市
川内キャンパス	宮城県仙台市
青葉山キャンパス	宮城県仙台市
星陵キャンパス	宮城県仙台市

8. 資本金の状況

192,192,369,157 円(全額 政府出資)

9. 学生の状況

(令和3年5月1日現在)

総学生数	18,040人
学士課程	10,695人
修士課程	3,999人
博士課程	2,709人
専門職学位課程	262人
その他	375人

10. 役員の状況

役職	氏名	任期	主な経歴
総長	大野 英男	平成30年4月1日 ～令和6年3月31日	平成6年7月 東北大学工学部教授 平成7年7月 東北大学電気通信研究所教授 平成22年3月 東北大学省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター長 (平成30年3月まで) 平成25年4月 東北大学電気通信研究所長 (平成30年3月まで) 平成27年4月 東北大学総長補佐 (平成30年3月まで) 平成28年4月 東北大学スピントロニクス学術連携研究教育センター長 (平成30年3月まで) 平成30年4月 東北大学総長
理事 ・副学長 (企画戦略 総括担当)	青木 孝文	令和2年4月1日 ～令和4年3月31日	平成14年4月 東北大学大学院情報科学研究科教授 平成18年11月 東北大学総長特任補佐 (平成24年3月まで) 平成24年4月 東北大学副学長 (平成30年3月まで) 平成29年4月 東北大学情報シナジー機構長 (平成30年3月まで) 平成30年4月 東北大学理事・副学長
理事 ・副学長 (教育・学生 支援担当)	滝澤 博胤	令和2年4月1日 ～令和4年3月31日	平成16年4月 東北大学大学院工学研究科教授 平成22年4月 東北大学総長特任補佐 (平成24年3月まで) 平成26年4月 東北大学総長特別補佐 (平成27年3月まで) 平成27年4月 東北大学総長補佐 (平成30年3月まで) " 東北大学大学院工学研究科長 (平成30年3月まで) " 東北大学工学部長 (平成30年3月まで) " 東北大学未来科学技術共同研究センター長 (平成29年3月まで) 平成30年4月 東北大学理事・副学長
理事 ・副学長 (研究担当)	小谷 元子	令和2年4月1日 ～令和4年3月31日	平成16年1月 東北大学大学院理学研究科教授 平成23年3月 東北大学原子分子材料科学高等研究機構教授 平成24年4月 東北大学原子分子材料科学高等研究機構長 (平成29年3月まで) 平成29年4月 東北大学材料科学高等研究所教授 " 東北大学材料科学高等研究所長

				(平成 30 年 3 月まで) 平成 30 年 4 月 東北大学高等研究機構材料科学高等研究所長 平成 31 年 4 月 (令和元年 9 月まで) 東北大学高等研究機構長 令和 2 年 4 月 (令和 2 年 3 月まで) 東北大学理事・副学長
理事 ・副学長 (総務・財務・国際展開担当)	植木 俊哉	令和 2 年 4 月 1 日 ～令和 4 年 3 月 31 日	平成 11 年 6 月 平成 12 年 4 月 平成 16 年 4 月 " 平成 18 年 11 月 平成 30 年 4 月	東北大学法学部教授 東北大学大学院法学研究科教授 東北大学大学院法学研究科長 (平成 18 年 11 月まで) 東北大学法学部長 (平成 18 年 11 月まで) 東北大学理事 (平成 30 年 3 月まで) 東北大学理事・副学長
理事 ・副学長 (共創戦略・復興新生担当)	佐々木 啓一	令和 3 年 4 月 1 日 ～令和 4 年 3 月 31 日	平成 12 年 2 月 平成 12 年 4 月 平成 22 年 4 月 " 令和 2 年 4 月 " 令和 2 年 10 月 令和 3 年 4 月	東北大学歯学部教授 東北大学大学院歯学研究科教授 東北大学大学院歯学研究科長 (令和 2 年 3 月まで) 東北大学歯学部長 (令和 2 年 3 月まで) 東北大学副理事 (令和 2 年 9 月まで) 東北大学共創戦略センター長 東北大学副学長 (令和 3 年 3 月まで) 東北大学理事・副学長
理事 (人事労務・環境安全・施設担当)	下間 康行	令和 2 年 4 月 1 日 ～令和 3 年 8 月 31 日	平成 18 年 7 月 平成 19 年 7 月 平成 20 年 7 月 平成 22 年 8 月 平成 24 年 5 月 平成 26 年 8 月 平成 28 年 7 月 平成 28 年 9 月 平成 29 年 7 月 平成 31 年 1 月	東京大学財務部長 同 本部統括長(経営・企画系) 文部科学省高等教育局学生支援課長 同 初等中等教育局参事官 同 研究振興局情報課長 山梨大学理事 文部科学省大臣官房付 併任:内閣官房内閣審議官(内閣官房副長官補付) (平成 30 年 1 月まで) 文部科学省大臣官房審議官 東北大学理事 (令和 3 年 8 月まで)

<p>理事</p> <p>(人事労務・環境安全・施設担当)</p>	<p>牛尾 則文</p>	<p>令和3年9月1日 ～令和4年3月31日</p>	<p>平成24年1月 文部科学省高等教育局私学部参事官 平成25年10月 同 高等教育局専門教育課長</p> <p>平成27年4月 同 研究振興局学術機関課長 平成29年1月 同 大臣官房付 平成29年8月 独立行政法人日本学術振興会理事 令和元年8月 文部科学省高等教育局高等教育企画課長 令和2年8月 スポーツ庁スポーツ総括官 令和3年9月 東北大学理事</p>
<p>理事</p> <p>(産学連携担当)</p>	<p>植田 拓郎</p>	<p>令和2年4月1日 ～令和4年3月31日</p>	<p>平成21年7月 経済産業省産業技術環境局環境政策課環境指導室長 平成24年7月 内閣府政策統括官(沖縄政策担当)付参事官(産業振興担当) 平成26年7月 新潟県総務管理部長 平成28年6月 原子力損害賠償・廃炉等支援機構執行役員 令和元年7月 内閣府政策統括官(原子力防災担当)付参事官(地域防災担当) 令和2年4月 東北大学理事</p>
<p>理事</p> <p>(データ戦略・社会共創担当) (非常勤)</p>	<p>土井 美和子</p>	<p>令和2年4月1日 ～令和4年3月31日</p>	<p>平成17年7月 株式会社東芝研究開発センター技監 平成20年7月 株式会社東芝研究開発センター首席技監 (平成26年6月まで) 平成26年4月 独立行政法人(現 国立研究開発法人)情報通信機構監事(非常勤) 平成27年6月 株式会社野村総合研究所取締役(社外) 平成29年4月 国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学理事 令和元年6月 株式会社三越伊勢丹ホールディングス取締役(社外) 令和2年4月 東北大学理事(非常勤)</p>
<p>監事</p>	<p>山田 義輝</p>	<p>令和2年9月1日 ～令和6年8月31日</p>	<p>平成16年4月 宮城県環境生活部廃棄物対策課長 平成18年4月 同 総務部税務課長 平成20年4月 同 北部地方振興事務所副所長兼総務部長 平成21年4月 同 企業局次長兼公営事業課長 平成22年4月 同 総務部次長 平成23年4月 同 大河原地方振興事務所長 平成24年4月 同 農林水産部長 平成26年4月 同 震災復興・企画部長 平成27年4月 同 総務部長 平成28年4月 宮城県副知事 平成30年4月 宮城県信用保証協会会長 令和2年9月 東北大学監事</p>

監事 (非常勤)	牛尾 陽子	令和2年9月1日 ～令和6年8月31日	平成5年5月	株式会社藤崎快適生活研究所取締役
			平成13年5月	株式会社藤崎快適生活研究所専務取締役所長
			平成15年5月	株式会社藤崎取締役
			平成23年1月	財団法人東北活性化研究センターアドバイザーフェロー
			平成24年4月	公益財団法人東北活性化研究センターフェロー
			平成28年4月	東北大学監事(非常勤)

11. 教職員の状況

(令和3年5月1日現在)

教員 5,292人(うち常勤2,902人、非常勤2,390人)

職員 6,557人(うち常勤3,798人、非常勤2,759人)

(常勤教職員の状況)

常勤教職員は前年度比で17人(-0.25%)減少しており、平均年齢は42.5歳(前年度42.3歳)となっております。このうち、国等からの出向者は24人、地方公共団体からの出向者は0人、民間からの出向者は8人となっております。

「Ⅲ 財務諸表の概要」

(勘定科目の説明については、別紙「財務諸表の科目」を参照願います。)

1. 貸借対照表 (<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/zaikessan/03zaimushohyo.pdf>)

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
固定資産	338,787	固定負債	105,280
有形固定資産	320,616	資産見返負債	70,749
土地	122,126	学位授与機構債務負担金	2,576
減損損失累計額	△0	長期借入金等	29,201
建物	265,685	引当金	875
減価償却累計額等	△134,710	退職給付引当金	875
構築物	26,134	その他の固定負債	1,877
減価償却累計額等	△14,504	流動負債	53,109
工具器具備品	202,642		
減価償却累計額等	△175,840		
その他の有形固定資産	29,084	負債合計	158,390
その他の固定資産	18,170		
流動資産	62,813	純資産の部	
現金及び預金	47,745	資本金	192,192
その他の流動資産	15,068	政府出資金	192,192
		資本剰余金	13,963
		利益剰余金	37,054
		純資産合計	243,210
資産合計	401,601	負債純資産合計	401,601

2. 損益計算書 (<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/zaikessan/03zaimushohyo.pdf>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用(A)	145,336
業務費	140,543
教育経費	6,105
研究経費	23,114
診療経費	28,408
教育研究支援経費	2,456
人件費	60,534
その他	19,924
一般管理費	3,987
財務費用	802
雑損	2
経常収益(B)	153,243
運営費交付金収益	44,684
学生納付金収益	10,659
附属病院収益	43,612
その他の収益	54,286
臨時損益(C)	1,382
目的積立金等取崩額(D)	575
当期総利益(当期総損失)(B-A+C+D)	9,866

3. キャッシュ・フロー計算書

(<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/zaikessan/03zaimushohyo.pdf>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	24,993
人件費支出	△65,156
その他の業務支出	△3,558
運営費交付金収入	48,006
学生納付金収入	9,076
附属病院収入	43,000
その他の業務収入	△6,375
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	△11,246
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	△5,991
IV 資金に係る換算差額(D)	2
V 資金増加額 (E=A+B+C+D)	7,757
VI 資金期首残高(F)	39,987
VII 資金期末残高 (G=F+E)	47,745

4. 国立大学法人等業務実施コスト計算書

(<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/zaikessan/03zaimushohyo.pdf>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	59,467
損益計算書上の費用 (控除)自己収入等	146,453 △86,985
(その他の国立大学法人等業務実施コスト)	
II 損益外減価償却相当額	6,190
III 損益外減損損失相当額	16
IV 損益外有価証券損益相当額(確定)	△92
V 損益外有価証券損益相当額(その他)	775
VI 損益外利息費用相当額	4
VII 損益外除売却差額相当額	△8
VIII 引当外賞与増加見積額	△21
IX 引当外退職給付増加見積額	45
X 機会費用	711
XI (控除)国庫納付額	-
XII 国立大学法人等業務実施コスト	67,088

5. 財務情報

(1) 財務諸表の概況

① 主要な財務データの分析(内訳・増減理由)

ア. 貸借対照表関係

(資産合計)

令和3年度末現在の資産合計は前年度比2,111百万円(0.5%) (以下、特に断らない限り前年度比)増の401,601百万円となっている。

主な増加要因としては、現金及び預金が未払金の増により7,758百万円(19.4%)増の47,745百万円に、未収入金が令和4年4月払いの補助金、受託研究費の増により、1,355百万円(10.7%)増の13,936百万円になったことが挙げられる。

また、主な減少要因としては、建物等が減価償却等累計額の増により8,565百万円(5.6%)減の142,604百万円になったことが挙げられる。

(負債合計)

令和3年度末現在の負債合計は1,118百万円(0.7%)減の158,390百万円となっている。

主な増加要因としては、年度末に発生した費用等の令和4年4月支払の増により、未払金が1,298百万円(6.6%)増の20,816百万円になったことが挙げられる。

また、主な減少要因としては、借入金の返済等に伴い、学位授与機構債務負担金が1,504百万円(27.9%)減の3,879百万円になったことが挙げられる。

(純資産合計)

令和3年度末現在の純資産合計は3,228百万円(1.3%)増の243,210百万円となっている。

主な減少要因としては、施設整備費補助金等を財源とする償却資産の減価償却の見合いとして損益外減価償却累計額が増加したこと等により、資本剰余金が5,927百万円(29.7%)減の13,963百万円になったことが挙げられる。

イ. 損益計算書関係

(経常費用)

令和3年度の経常費用は10,141百万円(7.5%)増の145,336百万円となっている。

主な増加要因としては、受託研究等の受入増により、受託研究費等が4,073百万円(25.6%)増の19,924百万円になったことが挙げられる。

また、主な減少要因としては、人件費が298百万円(0.4%)減の60,534百万円になったことが挙げられる。

(経常収益)

令和3年度の経常収益は16,030百万円(11.7%)増の153,243百万円となっている。

主な増加要因としては、受託研究等の受入増により、受託研究等収益が4,667百万円(22.6%)増の25,298百万円になったこと、預り補助金等の受入増により、補助金等収益が5,691百万円(67.2%)増の14,151百万円になったことが挙げられる。

(当期総利益)

上記経常損益の状況、及び固定資産除却損等からなる臨時損失1,116百万円、臨時利益2,499百万円、前中期目標期間繰越目的積立金等を使用したことによる前中期目標期間繰越目的積立金取崩額等575百万円を計上した結果、令和3年度の当期総利益は7,560百万円(327.8%)増の9,866百万円となっている。

ウ. キャッシュ・フロー計算書関係

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

令和3年度の業務活動によるキャッシュ・フローは4,919百万円(24.5%)増の24,993百万円となっている。

主な増加要因としては、補助金等収入が7,087百万円(71.1%)増の17,050百万円になったことが挙げられる。

また、主な減少要因としては、原材料、商品又はサービスの購入による支出が8,820百万円(17.9%)減の△58,137百万円になったことが挙げられる。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

令和3年度の投資活動によるキャッシュ・フローは2,897百万円(34.7%)減の△11,246百万円となっている

主な増加要因としては、有価証券の償還等による収入が300百万円(224.9%)増の433百万円になったことが挙げられる。

また、主な減少要因としては、有形固定資産及び無形固定資産の取得による支出が3,380百万円(32.4%)減の△13,808百万円になったことが挙げられる。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

令和3年度の財務活動によるキャッシュ・フローは473百万円(8.6%)減の△5,991百万円となっている。

主な増加要因としては、大学改革支援・学位授与機構債務負担金の納付による支出が112百万円(7.0%)増の△1,504百万円になったことが挙げられる。

また、主な減少要因としては、長期借入れによる収入が362百万円(50.5%)減の354百万円になったことが挙げられる。

エ. 国立大学法人等業務実施コスト計算書関係

(国立大学法人等業務実施コスト)

令和3年度の国立大学法人等業務実施コストは3,426百万円(5.4%)増の67,088百万円となっている。

主な減少要因としては、損益外減価償却相当額が211百万円(3.3%)減の6,190百万円になったこと、引当外退職給付増加見積額が92百万円(67.0%)減の45百万円になったことが挙げられる。

また、主な増加要因としては、損益計算書上の費用の増加に伴い業務費用が3,676百万円(6.6%)増の59,467百万円になったこと、機会費用が178百万円(33.3%)増の711百万円になったことが挙げられる。

(表) 主要財務データの経年表

(単位:百万円)

区分	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
資産合計	405,361	403,551	394,563	399,490	401,601
負債合計	163,006	157,363	153,653	159,508	158,390
純資産合計	242,354	246,188	240,910	239,982	243,210
経常費用	139,620	139,088	136,854	135,195	145,336
経常収益	140,345	139,291	137,818	137,213	153,243
当期総損益	928	2,864	1,232	2,306	9,866
業務活動によるキャッシュ・フロー	14,338	11,561	13,151	20,074	24,993
投資活動によるキャッシュ・フロー	△15,197	9,576	△17,772	△8,349	△11,246
財務活動によるキャッシュ・フロー	△545	△5,915	△5,568	△5,518	△5,991
資金期末残高	28,745	43,967	33,777	39,987	47,745
国立大学法人等業務実施コスト	71,178	58,564	65,264	63,664	67,088
(内訳)					
業務費用	61,885	58,191	57,390	55,791	59,467
うち損益計算書上の費用	139,947	139,224	137,143	135,665	146,453
うち自己収入	△78,062	△81,032	△79,752	△79,873	△86,985
損益外減価償却相当額	9,126	7,472	7,037	6,401	6,190

損益外減損損失相当額	63	0	69	15	16
損益外有価証券損益相当額 (確定)	—	—	—	△ 1	△ 92
損益外有価証券損益相当額 (その他)	196	290	605	789	775
損益外利息費用相当額	11	9	8	6	4
損益外除売却差額相当額	27	△8,268	2	22	△ 8
引当外賞与増加見積額	33	86	10	△ 33	△ 21
引当外退職給付増加見積額	△938	421	△ 165	137	45
機会費用	772	360	306	533	711
(控除)国庫納付額	—	—	—	—	—

②セグメントの経年比較・分析(内容・増減理由)

ア. 業務損益

大学病院セグメントの業務損益は3,861百万円であり、2,636百万円(215.1%)増となっている。これは、受託事業費等が778百万円(325.8%)増の1,017百万円に、補助金等収益が2,538百万円(109.3%)増の4,861百万円となったことが主な要因である。

医学系研究科・医学部セグメントの業務損益は890百万円であり、534百万円(149.6%)増となっている。これは、教育研究支援経費が13百万円(36.4%)減の24百万円に、運営費交付金収益が681百万円(89.6%)増の1,441百万円となったことが主な要因である。

法人共通セグメントの業務損益は870百万円であり、3,587百万円(132.0%)増となっている。これは、教育経費が177百万円(46.2%)減の206百万円に、運営費交付金収益が3,410百万円(179.9%)増の5,306百万円になったことが主な要因である。

附属図書館セグメントの業務損益は△460百万円であり、25百万円(5.7%)減となっている。これは、施設費収益が95百万円(89.9%)減の10百万円になったことが主な要因である。

(表) 業務損益の経年表

(単位:百万円)

区分	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度
大学病院	1,478	△301	537	1,225	3,861
複合生態フィールド教育研究センター	29	18	39	72	44
高度教養教育・学生支援機構	△135	△82	21	33	78
サイバーサイエンスセンター	△372	△377	136	699	781
浅虫海洋生物学教育研究センター	△2	△4	△ 1	0	2
金属材料研究所	△53	147	233	316	163
加齢医学研究所	35	25	25	34	77
流体科学研究所	21	△96	21	80	67
電気通信研究所	△3	△12	107	159	154
多元物質科学研究所	63	53	165	256	181
電子光理学研究センター	△40	△27	11	13	28
教育研究部門等	1,456	3,093	—	—	—
文学研究科・文学部	—	—	12	13	△ 30
教育学研究科・教育学部	—	—	2	2	△ 5
法学研究科・法学部	—	—	50	66	57
経済学研究科・経済学部	—	—	44	36	28
理学研究科・理学部	—	—	325	55	16
医学系研究科・医学部	—	—	174	356	890
医学系研究科・医学部(臨床系)	—	—	△79	△ 45	△ 201
歯学研究科・歯学部	—	—	94	59	242
薬学研究科・薬学部	—	—	107	126	137

工学研究科・工学部	-	-	117	565	523
農学研究科・農学部	-	-	50	74	△ 65
国際文化研究科	-	-	23	20	17
情報科学研究科	-	-	141	172	133
生命科学研究科	-	-	118	91	34
環境科学研究科	-	-	100	124	137
医工学研究科	-	-	17	21	30
災害科学国際研究所	-	-	102	84	64
データ駆動科学・AI 教育研究センター	-	-	△29	12	40
高等研究機構	-	-	△12	△ 9	△ 12
材料科学高等研究所	-	-	147	164	38
未来型医療創成センター	-	-	4	△ 3	0
学際科学フロンティア研究所	-	-	67	60	79
学際高等研究教育院	-	-	10	33	27
未来科学技術共同研究センター	-	-	144	177	195
マイクロシステム融合研究開発センター	-	-	119	120	143
国際集積エレクトロニクス研究開発センター	-	-	117	△ 49	9
産学連携先端材料研究開発センター	-	-	△41	△ 39	△ 50
レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター	-	-	△31	△ 26	△ 29
東北メディカル・メガバンク機構	-	-	65	293	23
電気通信研究機構	-	-	40	61	61
知の創出センター	-	-	△1	△ 1	△ 0
極低温科学センター(片平)/先端電顕センター	-	-	△38	△ 30	△ 25
環境保全センター	-	-	△60	△ 60	△ 150
動物・遺伝子実験支援センター	-	-	△19	△ 17	△ 26
遺伝子実験センター	-	-	△7	△ 9	-
サイクロtron・ラジオアイソトープセンター	-	-	△34	18	37
東北アジア研究センター	-	-	17	0	15
学術資源研究公開センター	-	-	△46	△ 54	△ 60
ニュートリノ科学研究センター	-	-	45	128	155
スピントロニクス学術連携研究教育センター	-	-	1	△ 1	0
数理科学連携研究センター	-	-	0	△ 1	△ 0
スマートエイジング・学際重点研究センター	-	-	11	18	17
ヨットインフォマティクス研究センター	-	-	0	0	△ 0
タフ・サイバーフィジカル AI 研究センター	-	-	5	19	17
未踏スケールデータアナリティクスセンター	-	-	-	-	△ 1
先端スピントロニクス研究開発センター	-	-	△1	1	0
国際放射光イノベーション・スマート研究センター	-	-	-	6	42
オープンイノベーション戦略機構	-	-	17	48	62
本部事務機構(教育・学生支援部)	-	-	△265	△ 79	△ 213
附属図書館	-	-	△615	△ 435	△ 460
出資事業	△199	△180	△ 175	△ 328	△ 350
法人共通	△1,552	△2,052	△ 1,177	△ 2,717	870
合計	724	203	963	2,018	7,907

注) 詳細なセグメントに係る財務情報を開示し、学外への見える化を推進する目的から、従来のセグメント区分である「教育研究部門等」について、令和元年度から個別に開示した。

イ. 帰属資産

大学病院セグメントの総資産は51,988百万円であり、2,176百万円(4.0%)減となっている。これは、減価償却の進行が主な要因である。

工学研究科・工学部セグメントの総資産は37,167百万円であり、251百万円(0.6%)増となっている。これは、その他の固定資産が791百万円(41.8%)増になったことが主な要因である。

法人共通セグメントの総資産は105,660百万円であり、9,274百万円(9.6%)増となっている。これは、流動資産が8,508百万円(21.1%)増になったことが主な要因である。

(表) 帰属資産の経年表

(単位:百万円)

区分	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度
大学病院	60,085	56,089	55,398	54,164	51,988
複合生態フィールド教育研究センター	2,062	1,989	1,962	1,981	1,944
高度教養教育・学生支援機構	4,475	4,106	3,896	3,829	3,656
サイバーサイエンスセンター	4,748	3,141	1,927	3,217	2,908
浅虫海洋生物学教育研究センター	503	480	470	462	474
金属材料研究所	8,819	11,435	10,195	9,316	8,646
加齢医学研究所	4,193	4,009	3,829	4,612	3,888
流体科学研究所	3,220	6,030	5,157	4,367	3,592
電気通信研究所	10,462	9,958	9,671	9,570	9,392
多元物質科学研究所	10,076	9,453	9,919	9,697	9,585
電子光理学研究センター	3,373	3,404	3,338	3,340	3,346
教育研究部門等	221,720	199,267	-	-	-
文学研究科・文学部	-	-	2,009	1,932	1,890
教育学研究科・教育学部	-	-	1,438	1,400	1,367
法学研究科・法学部	-	-	2,273	2,213	2,168
経済学研究科・経済学部	-	-	2,060	1,962	1,872
理学研究科・理学部	-	-	19,199	19,454	18,987
医学系研究科・医学部	-	-	12,156	12,214	12,079
医学系研究科・医学部(臨床系)	-	-	2,747	2,770	2,555
歯学研究科・歯学部	-	-	4,072	3,914	3,792
薬学研究科・薬学部	-	-	4,668	4,630	4,744
工学研究科・工学部	-	-	35,899	36,916	37,167
農学研究科・農学部	-	-	15,537	14,675	13,895
国際文化研究科	-	-	488	481	456
情報科学研究科	-	-	1,453	1,388	1,438
生命科学研究科	-	-	2,468	2,425	2,507
環境科学研究科	-	-	2,376	2,280	2,244
医工学研究科	-	-	187	153	217
災害科学国際研究所	-	-	2,266	2,135	2,013
データ駆動科学・AI 教育研究センター	-	-	168	169	226
高等研究機構	-	-	0	-	-
材料科学高等研究所	-	-	3,700	3,432	3,298
未来型医療創成センター	-	-	41	88	71
学際科学フロンティア研究所	-	-	1,142	1,051	1,074
学際高等研究教育院	-	-	0	0	0
未来科学技術共同研究センター	-	-	3,643	3,490	3,124
マイクロシステム融合研究開発センター	-	-	156	860	700
国際集積エレクトロニクス研究開発センター	-	-	1,847	1,647	1,574
産学連携先端材料研究開発センター	-	-	1,407	1,340	1,241
レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター	-	-	1,425	1,358	1,291

東北メディカル・メガバンク機構	-	-	6,268	6,347	7,324
電気通信研究機構	-	-	330	315	318
知の創出センター	-	-	258	249	238
極低温科学センター(片平)/先端電顕センター	-	-	83	40	629
環境保全センター	-	-	103	88	93
動物・遺伝子実験支援センター	-	-	19	19	19
遺伝子実験センター	-	-	-	-	-
サイクロtron・ラジオアイソトープセンター	-	-	1,383	1,908	1,791
東北アジア研究センター	-	-	124	108	106
学術資源研究公開センター	-	-	1,124	1,124	1,120
ニュートリノ科学研究センター	-	-	286	286	517
スピントロニクス学術連携研究教育センター	-	-	27	19	12
数理科学連携研究センター	-	-	22	22	21
スマートエイジング・学際重点研究センター	-	-	5	14	24
ヨッタインフォマティクス研究センター	-	-	4	3	3
タフ・サイバーフィジカル AI 研究センター	-	-	6	46	146
未踏スケールデータアナリティクスセンター	-	-	-	-	-
先端スピントロニクス研究開発センター	-	-	11	19	15
国際放射光イノベーション・スマート研究センター	-	-	-	103	166
オープンイノベーション戦略機構	-	-	43	33	26
本部事務機構(教育・学生支援部)	-	-	30,644	29,981	29,495
附属図書館	-	-	27,276	27,764	27,668
出資事業	-	-	4,626	5,655	4,776
法人共通	68,197	89,636	91,307	96,386	105,660
合計	405,361	403,551	394,563	399,490	401,601

注) 詳細なセグメントに係る財務情報を開示し、学外への見える化を推進する目的から、従来のセグメント区分である「教育研究部門等」について、令和元年度から個別に開示した。

③目的積立金の申請状況及び使用内訳等

当期は、第三期中期目標・中期計画期間の最終年度であるため、目的積立金の申請は行わず、当期総利益及び前中期目標期間繰越積立金を積立金として整理する。

令和3年度においては、教育・研究・診療の質の向上及び組織運営の改善に充てるため、前中期目標期間繰越積立金479,814,390円(特許権仮勘定等45,701,000円を含む)及び目的積立金276,488,767円を使用した。

(2)施設等に係る投資等の状況(重要なもの)

①当事業年度中に完成した主要施設等

- ・(星陵)附属病院多用途型トリアージスペース整備事業 102百万円

②当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充

- ・(星陵)動物実験施設改修(建設仮勘定繰越額960百万円、総投資見込額1,839百万円)
- ・(青葉山)放射光研究拠点施設(建設仮勘定繰越額24百万円、総投資見込額1,587百万円)
- ・(青葉山)図書館改修(建設仮勘定繰越額5百万円、総投資見込額1,340百万円)
- ・青葉山ユニバース(仮称)(総投資見込額1,853百万円)

③当事業年度中に処分した主要施設等

該当なし

④当事業年度において担保に供した施設等

- ・土地(仙台市青葉区星陵町)(取得価額8,034百万円)
- ・建物(病院)西病棟(取得価額15,380百万円、減価償却累計額9,469百万円)

- ・建物（病院）東病棟（取得価額16,654百万円、減価償却累計額11,046百万円）
- ・建物（病院）外来診療棟（取得価額5,090百万円、減価償却累計額3,385百万円）
- ・建物（病院）外来診療棟C（取得価額4,206百万円、減価償却累計額2,567百万円）
- ・建物（病院）先進医療棟（取得価格9,958百万円、減価償却累計額2,181百万円）

(3) 予算・決算の概況

以下の予算・決算は、国立大学法人等の運営状況について、国のベースにて表示しているものである。

(単位:百万円)

区分	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度		
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	差額理由
収入	145,932	145,907	141,718	164,146	146,961	144,618	145,629	149,354	147,683	163,788	
運営費交付金収入	47,111	47,120	45,348	45,755	46,908	47,265	45,285	45,413	48,044	50,692	令和3年度の予算・決算額の差
補助金等収入	12,313	7,765	10,781	9,594	9,188	7,182	9,478	10,281	10,430	16,026	額理由は、決算
学生納付金収入	9,527	9,776	9,563	9,727	9,578	9,740	9,580	9,642	9,535	9,557	報告書を参照
附属病院収入	38,080	38,738	40,627	39,730	41,169	42,171	42,600	41,469	42,602	43,001	
その他収入	38,900	42,507	35,396	59,339	40,115	38,258	38,684	42,547	37,071	44,510	
支出	145,932	140,815	141,718	135,781	146,961	136,777	145,629	139,501	147,683	148,129	
教育研究経費	60,027	61,922	59,054	61,108	59,952	60,674	59,274	59,184	61,186	61,234	令和3年度の予算・決算額の差
診療経費	35,536	34,778	37,412	35,951	38,526	37,600	39,513	35,605	40,621	35,882	額理由は、決算
その他支出	50,369	44,116	45,251	38,721	48,481	38,502	46,842	44,712	45,876	51,011	報告書を参照
収入－支出	-	5,092	-	28,364	-	7,840	-	9,852	-	15,659	

「IV 事業の実施状況」

(1) 財源構造の概略等

当法人の経常収益は153,243百万円で、その内訳は、運営費交付金収益44,684百万円(29.1%(対経常収益比、以下同じ。))、附属病院収益43,612百万円(28.4%)、受託研究収益16,524百万円(10.7%)、補助金等収益14,151百万円(9.2%)、その他39,384百万円(26.0%)となっている。

また、大学病院における診療用設備の導入財源として、大学改革支援・学位授与機構の施設費貸付事業により長期借入れを行っている(令和3年度新規借入れ354百万円、期末残高23,316百万円(既往借入れ分を含む))。

(2)財務データ等と関連付けた事業説明

大学病院セグメント

本学の大学病院は、「患者さんに優しい医療と先進医療との調和」を基本理念とし、特定機能病院として難病治療に積極的に取り組み、移植医療をはじめとする高度医療を実践している。そして、全人的医療を追求する病院として、常に患者さんへのサービスを心がけ、医療安全に万全を期すとともに、最先端医療の開発・実践・応用と、社会の要請に応える高度な知識・技術を兼ね備えた人間性豊かな医療人を養成し、社会に輩出することによって国民への貢献を果たすことを使命としている。

また、総合大学としての知を集結し、研究のシーズを学内外から広く集め、基礎研究から橋渡し研究、さらに臨床研究・治験へと切れ目のない開発・研究支援を行うことにより、医薬品・医療機器の実用化を図ることで、人類の健康増進や新たな治療法の確立に寄与する。

本学の大学病院は、1915年(大正4年)7月14日 文部省令第10号により東北帝国大学医科大学が設置され、前身である医学専門部附属医院が医科大学附属医院に改称されたことによる。平成27年度において開院百周年を迎えたが、基本理念・使命のもと、地域医療貢献の精神を忘れず、先端医療および臨床研究の拠点として新たに輝かしい歴史を築いていく所存である。

◆大学病院の中・長期の事業目標・計画

本学の大学病院は、第3期中期目標期間(平成28年度～令和3年度)として、以下の目標を掲げている。

- 私たちは、「患者さんに優しい医療と先進医療との調和」という基本理念を更に継承・発展させるため、高度先進医療の実践の場となる新中央診療棟を建設・整備することにより最先端医療の更なる展開を図るとともに、予防から治療までの適正なケアサイクルを確立し、医療の質と安全を追求することを目指します。
- 私たちは、「ワールドクラスへの飛躍」を目指すため、病院機能の国際化に係る環境整備として、国際的医療スタッフとしての資質を備えた医療人を育成し、諸外国の先進医療拠点病院との間に国際的医療ネットワークの形成・展開を図り、また、海外からの患者受入れ体制を積極的に整備します。
- 私たちは、我が国における医療イノベーション及び先端医療の拠点として、臨床研究及びトランスレーショナル・リサーチを促進し、専門的人材の養成を図るため臨床研究推進センターの機能強化を図るとともに、全学の医療関係部局及び各省庁・企業と連携し、国際展開を視野に入れたメディカルサイエンス実用化事業に取り組みます。
- 私たちは、地域医療復興センターを中心として、各医療機関・医師会と連携しながら医師偏在の解消、超高齢社会等の社会構造の変化に対応できるICTを利用した新しい地域医療提供体制の構築、地域医療を担う意欲と能力を持つ医師の養成、及び災害の状況に応じた適切な医療体制の構築を推進します。

◆令和3年度における施策展開

上記の取組方針に沿って、令和3年度においては以下の施策を展開した。

I. 新型コロナウイルス感染症への対応及び業務損益の影響

本学の大学病院は、感染症指定医療機関であるとともに高度先進医療を提供する医療機関として、県内の新型コロナウイルス感染症診療体制の中で、他院では診療困難な重症患者(人工呼吸管理やECMOの対象者)、血液透析患者、妊婦、小児、精神疾患などを有する新型コロナウイルス感染症患者の診療を積極的に担っている。令和2年10月には宮城県から新型コロナウイルス感染症重点医療機関に指定され対応病床として重症及び一般病床を確保し、同年12月から宮城県新型コロナウイルス感染症医療調整本部において調整本部の本部長を当院病院長、副本部長を当院教授が務めるなど、宮城県や仙台市の新型コロナウイルス感染症診療体制構築において中心的な立場として積極的に参画し、行政と医療機関の連携・協力を推進している。

令和3年度は宮城県及び仙台市との緊密な連携の下、以下の取組を行った。

- 「東北大学ワクチン接種センター」を5月24日に設置し、新型コロナウイルス感染症対策として重要な予防手段であるワクチン接種を宮城県全体で加速させるため、同センターの事業統括を当院が担った。センターへは医師、歯科医師、薬剤師等が出務し、センター運営に大きく関与した。また、ワクチン接種においては、教育機関へのスムーズなワクチン接種を提供するため、宮城県内13大学1高専の構成員がワクチン接種を受けることができる予約システムを開発した。
- 令和2年度同様にドライブスルー方式のPCR検査体制を運用し、当院から連日、医師・歯科医師・看護師な

どのスタッフを派遣して検査体制を維持した。また、高齢者施設等のクラスター発生に備え、施設に向いての出張PCR検査についても行政からの要望に応じて実施した。

- 宮城県新型コロナウイルス感染症対策主要病院長会議の議長、及び宮城県医療調整本部の本部長を当院病院長が務め、入院病床の確保・新型コロナ対応に必要な医療課題に対し、先頭に立って調整を行った。仙台医療圏(14市町村)の22の医療機関と連携し、病床確保、入院調整、軽症者等宿泊療養施設入所調整などを行った。当院及び協力病院(統括 DMAT、救急、ICU 等)で構成された本部員10名が交代で県庁に出務、また24時間オンコール体制で陽性者ケアのマッチング、外来アセスメント(入院 or ホテル療養等)の調整を実施、また2名の重症担当本部員が県内協力病院の重症病床の調整を行なった。
- 新型コロナウイルス感染症対策として宮城県が借り上げを行った軽症者等宿泊療養施設に対し、オンコール対応による診療体制を構築した。うち1施設では往診医療体制を構築し、ケアレベルを3階層(ホテル、医療機能付きホテル、入院)に分け、医療機能付きホテルには、入院未滿の比較的高度な医療提供が必要な陽性者を集約、検査・処方・補液・酸素などを提供し、感染拡大時には中等症Ⅱの一部の患者にも対応することで病院の病床の負荷軽減を図った。また、同様に宮城県が借り上げを行った施設に抗体カクテル療法センターを設置し、新型コロナウイルス感染症の軽症者等を対象として中和抗体「カシリビマブ及びイムデビマブ」を使用する抗体カクテル療法を専門に行った。当院から医師、看護師、薬剤師を派遣し点滴治療を行った。医師は当院のほか、県内の5つの医療機関が輪番で支援にあたった。
- 宮城県においても高齢者施設での新型コロナ感染拡大が発生しており、宮城県・仙台市の感染制御支援チーム、仙台市 DMAT 支援団体とともに、高齢者施設に陽性者が発生した場合のマンパワーや物品、陽性者隔離や動線管理などの感染制御、入所者のケアなどのサポート体制を整備した。
- 宿泊療養施設及びワクチン接種に関連し、11月に東北経済産業局から「宮城県コロナ患者宿泊療養施設及びワクチン接種における DX の実践」として、TOHOKU DX 大賞 支援部門最優秀賞を受賞した。

このような行政との連携を密にした取組は全国の大学病院と比較し、特筆すべきものである。

以上のとおり、本院は宮城県内の新型コロナウイルス感染症対策の中心的立場を担っており、地域医療に多大な貢献を行った。

本院の新型コロナウイルス感染症への対応は上記のとおりであるが、陽性患者受入のための病床確保や病院機能維持のための院内感染防止策に対して国や地方自治体から様々な財政支援が講じられており、当該財政支援による本院の業務損益に与える影響は次のとおりである。

① 診療報酬上の加算が附属病院収益に与えた影響

新型コロナウイルス感染症患者の受入については診療報酬上の加算措置が設けられており、令和3年度における附属病院収益43,612百万円のうち、その加算による収益は426百万円となっている。

② 新型コロナウイルス感染症に関する補助金が病院収益に与えた影響

「新型コロナウイルス感染症緊急包括支援交付金」の財源を元に、陽性患者受入病床確保による附属病院収益の減収を補填するための補助金や受入体制強化のための補助金が厚生労働省や宮城県から交付されており、令和3年度における補助金等収益4,861百万円のうち、これらの補助金による収益は3,847百万円である。

令和3年度における大学病院セグメントの経常収益は57,215百万円、経常利益は3,861百万円であるが、上記①・②の財政支援がなかった場合、経常収益は52,942百万円となり、当期純損失は△411百万円の計上であった。

Ⅱ. 課題解決型研究開発実証フィールド「オープン・ベット・ラボ」の推進

本学の大学病院は本邦病院初となる課題解決型研究開発実証フィールド「オープン・ベッド・ラボ(OBL)」を2020年1月付で開設した。OBLは病棟の一部をテストサイトとして企業に貸与し、医療機器や医療システム・サービス等の共同研究開発を実施する課題解決型研究開発実証フィールドであり、実際の医療現場を活用し、患者、医療プロフェッショナル、病院経営者の視点を取り入れた実効性のある研究開発を推進することで、少子高齢化社会、医療格差、医師の働き方改革等、我が国が抱える医療課題の解決に寄与することが期待されるものであり、令和3年度は令和2年度に共同研究契約を締結したユークレナ、サスメド、大日本住友製薬、RenalPro Medical 等が、我が国が抱える医療課題の解決に向けて引き続き研究開発に取り組んでいる。なかでも、株式会社ユークレナはメディカル分野へ研究領域を拡張するため、OBL内に「東北大学病院ユークレナ免疫機能研究拠点」を令和2年10月に開設以降、本院と株式会社ユークレナが協働し、メディカル分野における研究開発の推進を図っている。

Ⅲ. Clinical AI の推進

本学大学病院は、北海道大学、岡山大学と連携し、令和2年9月に文部科学省プロジェクト「保健医療分野における AI 研究開発加速に向けた人材養成産学協働プロジェクト」に、12拠点申請中、2拠点選定との狭き門を経て、事業名『「Global×Local な医療課題解決を目指した最先端 AI 研究開発」人材育成教育拠点』-Clinical AI-として選定された。当プロジェクトは、AI を含めた科学技術を保健医療分野において開発・推進できる高度医療人材を養成

することを目的としており、本学が医療 AI の総本山になるための非常に重要な取組である。

令和3年4月1日に医学系研究科医療 AI 人材養成コースを開講し、医学履修課程において9名の第1期生を迎えた。また、6月には外部評価委員会を開催し、育成すべき医療 AI 人材、医療現場とのつながり、医療データの活用環境等について意見を頂戴し、医療×AI を医療現場等で高いレベルで実践できるようになる人材育成に向かって着実な取り組みがなされていると評価をいただいた。なお、令和4年度には7名の第2期生を迎える予定である。

IV. 高精度放射線治療システムの導入

本学大学病院は、高磁場 MRI とリニアック(※)を融合した高精度放射線治療システム「Elekta Unity(エレクトユニティ)」を導入した。エレクトユニティでは、治療直前に取得した MRI 画像から腫瘍の形状、大きさ、位置をリアルタイムで取得し、従来よりもピンポイントで照射することで周辺組織への影響を最小限に抑えることが可能となる。本装置の導入は東北で初めて、全国で2番目となる。

エレクトユニティの導入により、がん患者さん一人ひとりに合わせたより安全でより高度な医療の提供が実現する。従来のリニアックでは透視や CT による位置合わせしかできなかったために腫瘍を明瞭に描出することができずに骨や明瞭に分かる構造を目印として位置合わせを行ってきたが、そのため多少のずれが生じて放射線が当たらないということがないように、5mm から2cm 程度の余裕をもって放射線の当てる範囲を設定する必要があった。しかし、このエレクトユニティでは1.5T(テスラ)のMRIにより治療直前、治療中のリアルタイムの明瞭な画像が描出でき、またこれに合わせた毎回の放射線治療計画を実施するため、位置のずれを見込む必要がほとんどなくなり、本当に腫瘍に集中した放射線を設定することが可能となった。これにより腫瘍の周囲に存在する正常組織の被曝を極限まで低くできることから、より高線量の放射線治療を行うことができるようになった。

エレクトユニティは令和3年11月に設置完了し、令和4年2月に1例目の治療が開始された。

※リニアック:直線加速器のことで、放射線治療用の X 線や電子線を発生させる最も一般的な放射線治療装置。頭から四肢まで、全身のあらゆる領域の病変の治療が可能な汎用機。

V. 個別化医療の推進

本学の大学病院は、患者のゲノムやタンパク質などのオミックス(※)解析情報や診療情報を活用し、患者ひとりひとりに最適な治療を提供する「個別化医療」を推進するため、2017年4月1日、院内に「個別化医療センター」を設置した。病院内各部署及び世界に先駆けたゲノムコホート機能の基盤を有する東北メディカル・メガバンク機構、「世界トップレベル研究拠点」の一角として未来型医療拠点の中心的な役割を担う組織である未来型医療創成センター(INGEM)や、最新医学知識と基礎医学研究の基盤を有する医学系研究科等と密接に連携し、希少性疾患を中心とした「個別化医療」の推進を図っている。特に、日本国内で大規模な健常人コホートと対になる疾患コホートを持ったバイオバンクはこのセンターが初めてである。本医療の推進により得られた研究上・診療上の成果は、わが国のみならず国際水準の次世代医療の基盤となるほか、国内外の医療・健康産業の発展に間接的に寄与しうるものである。(2022年3月末現在:血液検体:13,607検体、組織検体:4,920検体、尿検体:443検体、その他検体:710検体)

加えて、2018年2月には、厚生労働省から「がんゲノム医療中核拠点病院」の指定を受け、東北地方の中核となる拠点病院として、がん患者に対するゲノム医療の推進を図っている。

がんゲノム医療を推進するとともに、疾患バイオバンクを活用してさらなるオミックス研究を進め、将来的にはがん以外の疾患をも含めてオミックス情報を基とした治療の最適化、発症の予防につなげて、人にやさしい個別化医療の実現を目指している。

※オミックス:網羅的な生体分子についての情報の総体。オミックス医療では、ゲノム(遺伝子の総体)、タンパク質、代謝物等の様々な網羅的な分子についての情報を系統的に解析し、治療の最適化、発症の予防等を目指す。

VI. 臨床研究及びトランスレーショナル・リサーチの促進

本学の大学病院は、我が国における医療イノベーション及び先端医療の拠点として、臨床研究及びトランスレーショナル・リサーチを促進しており、本院内に設置されている臨床研究推進センター(CRIETO)において、専門的人材の養成と先進医療体制の整備、医療機器や医薬品の開発促進を推進している。

2015年8月には、日本初の革新的な医薬品・医療機器の開発に必要な質の高い臨床研究や医師主導治験を担う病院として、全国に先駆けて医療法上における臨床研究中核病院の指定を受け、令和3年度は、「医療技術実用化総合促進事業(2017-2024、2021:166百万円)」の補助金事業を活用し、臨床研究支援体制の強化及び被験者の安全性確保に係る体制構築に取り組んだ。

また、日本の医療機器イノベーションを牽引する人材育成プログラム「ジャパン・バイオデザインプログラム」令和3年度第7期フェローについては、東北大学・東京大学合同フェローとして8名の医師、技術者が参加し、Virtual Visitによるスタンフォード大学研修、オンラインによる集合研修、メンターの指導を受けながら、プログラムを実施した。

Ⅶ. 新しい地域医療提供体制の構築

本学の大学病院は、平成25年1月に「地域医療復興センター」を設置することにより、被災地を中心とする地域医療再生のための長期的な支援体制を整備するとともに、当該センターを中心として、各医療機関・医師会と連携しながら医師偏在の解消、超高齢社会等の社会構造の変化に対応できるICTを利用した新しい地域医療提供体制の構築を目指し、「未来医療研究人材養成拠点形成事業(コンダクター型総合診療医の養成)」(H25-H29)等の補助金事業を活用して、地域医療を担う意欲と能力を持つ医師の養成、および災害の状況に応じた適切な医療体制を構築してきた。平成30年度から「課題解決型高度医療人材養成プログラム(コンダクター型災害保健医療人材の養成)(R3:30百万円)の補助金事業が採択されており、福島県立医科大学と共同で、災害時に様々な職種とチームとして協働でき、他組織と連携して急性期から慢性期にかけて現場でも後方でも機能する人材を育成するための「災害マネジメントコース」「社会医学系専門研修コース」「大学院コース教育課程」を開設し人材養成事業を実施した。

また、宮城県は「安心して子育てが出来る地域社会」の実現を最重要課題の一つに掲げており、「小児科医師育成事業」(R3:25百万円)の補助金事業により、小児科後期研修医の確保、小児科専門医の宮城県への定着を促し、宮城県の深刻な小児科医師不足の解消を目指すとともに、「小児救急医療と発達障害診療の充実をめざす診療支援及び研修事業」(R3:28百万円)の補助金事業により、地域小児科センター病院等への小児科医師の派遣や、発達障害診療の専門医育成に貢献している。

Ⅷ. 造血幹細胞移植医療の体制整備

本学の大学病院は、平成26年12月に厚生労働省の造血幹細胞移植医療体制整備事業を担う造血幹細胞移植推進拠点病院に認定された。

令和3年度は、○就労支援に関する取り組み、○地域拠点病院との連携に関する取り組み、○骨髄・末梢血幹細胞採取の早期化を図るための取り組み、○骨髄採取枠および末梢血幹細胞採取枠の情報共有化の取り組み、○骨髄採取・末梢血幹細胞採取に関する安全講習会の実施、○地域における非移植専門医や移植患者からの相談の取り組み、○日本造血・免疫細胞療法学会と連携した人材育成および移植後長期フォローアップ体制構築、○造血幹細胞移植医療に関する情報発信の取り組み、○東北地区全体のネットワーク構築、などの取り組みを行った。

Ⅸ. 安定的な病院運営・財政基盤の強化

本学の大学病院においては、診療に要する経費や病棟整備等に係る借入の返済を自己収入により賄うなど、経営努力が求められている。平成16年度の法人化以降、病床稼働率や診療単価を向上させるための施策を積極的に実践してきたことで、患者数、病院収益は年々増加を達成してきたところである。しかしながら、高度かつ先進的な医療の実践には、医薬品費・診療材料費のみならず、医療スタッフや診療設備の整備のための経費増加が伴う。令和3年度は、コロナ禍の厳しい財政状況の中ではあるが、財政基盤強化のため以下の取組を推進した。

(収益の確保)

- ・平均在院日数の削減を維持しつつ、「地域医療機関との機能分化・病院連携の強化」を図り新入院患者数の獲得に努めた。
- ・医師事務作業補助体制加算のランクアップ及び急性期看護補助体制加算の維持による増収を図り、同時にタスクシフティングによる働き方改革への対応を図った。
- ・HOMAS2(国立大学病院向け管理会計サービス)等から出力したデータを分析し定期的に院内会議で周知することにより、本院の経営状況や全国的な立ち位置について情報共有し増収に向け経営改善に取り組んだ。

(医療経費の削減)

- ・医療材料費については、全国平均価格を上回る品目が多い診療科の協力を得て、「診療科単位」で価格交渉を行い、さらに購入実績の多い品目に重点を置き、全国平均価格達成に向けて価格交渉を行った。
- ・医薬品費については、随時の価格見直しによる削減に加え、各診療科に対して後発医薬品切替アンケートを実施し後発医薬品の採用拡大を推進したほか、通年で国立大学病院データベースセンターの価格比較やベンチマークを活用した価格交渉を行うなど、薬剤購入費の削減に向けた取組を推進した。令和3年度は医療材料ではベンチマーク全国平均価格の到達、医薬品では業者との効果的な価格交渉により医療材料、薬剤購入費を削減できた。
- ・外部コンサルティングの導入により業務委託経費の他院比較を実施し、院内ヒアリングや業者ヒアリングにより削減可能額を割り出して業務委託経費削減に向けた取組を開始した。

Ⅹ. 老朽化診療機器の更新

医療用設備の整備については、患者さんの人間性を尊重した全人的医療と高度に専門化した先進的医療の調和を実現するため、現段階で最も必要と思われる設備について、

- 1)円滑な診療を確保する上での緊急性
- 2)非代替性(他の医療設備では代替不可能)
- 3)汎用性(複数診療科で使用可能)
- 4)費用対効果(病院収入の増額が見込まれる設備)
- 5)最先端の医療技術開発上の必要性
- 6)患者サービス向上面での必要性

等を総合的に勘案した判断基準により、病院長のリーダーシップの下、戦略的に整備することとしている。

本年度においては、医療用設備約1,437百万円の整備を行った。

(主な導入設備)

- ・高磁場 MRI 誘導放射線治療システム 900百万円
- ・3テスラ超電導磁石式全身用 MR 装置 120百万円
- ・歯科用ユニット 49百万円
- ・全身用麻酔装置 33百万
- ・総合放射線診断機器システム 4百万円

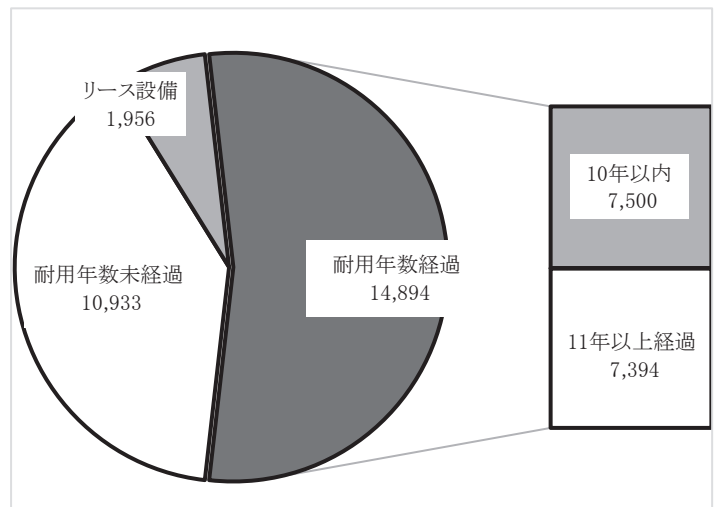
本院の保有する医療用設備は、取得価額で27,786百万円(当事業年度末現在)であり、これらを医療用設備の標準的な法定耐用年数6年で更新していくためには、毎年度約4,600百万円程度の更新が必要である。令和3年度は、高磁場 MRI 誘導放射線治療システム(900百万円)導入等の医療用設備の更新を積極的に実施したが、更新設備の納品時期が令和4年度に跨る契約済繰越等もあり、令和3年度の医療用設備更新実績は1,437百万円となっている。

結果として、保有する医療用設備の約5割の14,895百万円相当が耐用年数を経過しており、さらに、この耐用年数を経過した医療用設備のうち、約5割の7,394百万円相当については、取得後すでに11年以上使用している状況である。

(単位：百万円)

医療用設備の整備状況(当事業年度末現在)		
耐用年数未経過	10,933百万円	39.4%
リース設備	1,956百万円	7.0%
耐用年数経過	14,895百万円	53.6%
合計	27,786百万円	—

10年以内	7,500百万円	50.4%
11年以上経過	7,394百万円	49.6%
合計	14,895百万円	—



令和4年度においては、令和3年度から契約済繰越等となった医療用設備の更新を引き続き行うとともに、老朽化診療機器更新の財源確保のために、収益の確保と医療経費の削減に一層努める必要がある。

◆「大学病院セグメント」及び「大学病院収支の状況」について

令和3年度の大学病院における事業の実施財源は、大学病院セグメント情報に開示しており、以下のとおりである。

《大学病院セグメント情報》

【事業により獲得した収益57,215百万円】

大学病院セグメントにおける事業の実施財源は、運営費交付金収益3,631百万円(6.3%)(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ)、附属病院収益43,612百万円(76.2%)、その他の収益9,971百万円(17.4%)となっている。附属病院収益については、新型コロナウイルス感染症の影響による患者数の減少があったが、大学病院の診療体制を最大限維持してきたことにより対前年度2,093百万円の増収となっている。また、その他の収益には、前述した新型コロナウイルス感染症対応のために国や地方自治体から交付された補助金3,847百万円が含まれる。

【事業に要した経費53,353百万円】

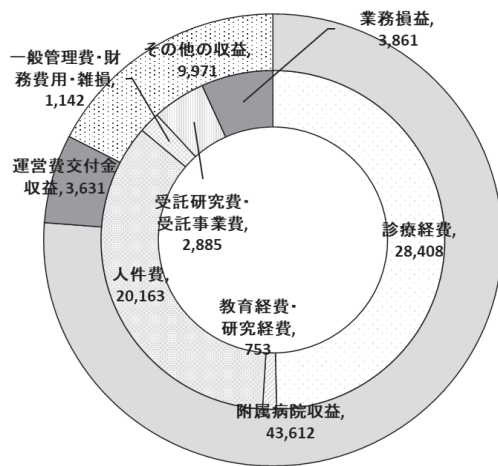
大学病院セグメントにおける事業に要した経費は、診療経費28,408百万円、教育経費・研究経費753百万円、受託研究費等2,885百万円、人件費20,163百万円、一般管理費・財務費用1,142百万円となっている。

診療経費については、新型コロナウイルス感染症の影響による患者数の減少が入院では見られたが、大学病院の診療体制を最大限に維持したことで診療単価が上昇し、それに伴い医療経費も増加したことにより、対前年度1,044百万円の増となっている。

【業務損益3,861百万円】

大学病院セグメントにおける業務損益は3,861百万円となっている。

この業務損益は、借入金返済額と借入金で整備した施設等に係る減価償却費の差額等による会計処理上の利益、及び用途が確定している契約済繰越等(診療設備の更新に係る契約済繰越等)によるものである。



《大学病院セグメントにおける収支の状況》

大学病院セグメントの情報は以上のとおりであるが、大学病院の期末資金状況がわかるように整理(大学病院セグメント情報から、非資金取引情報(減価償却費、資産見返戻入など)を控除し、資金取引情報(固定資産の取得に伴う支出、借入れによる収入、借入金返済の支出、リース債務返済の支出など)を加算)した「大学病院セグメントにおける収支の状況」は下表のとおりとなる。

大学病院セグメントにおける収支の状況

(令和3年4月1日～令和4年3月31日)

(単位:百万円)

	令和3年度	令和2年度	増減
I 業務活動による収支の状況(A)	8,619	5,714	2,905
人件費支出	△19,964	△19,230	△734
その他の業務活動による支出	△25,010	△23,829	△1,181
運営費交付金収入	4,620	3,966	654
附属病院運営費交付金	—	—	—
基幹運営費交付金(基幹経費)	4,209	3,636	573
特殊要因運営費交付金	410	329	81
基幹運営費交付金(機能強化経費)	—	—	—
附属病院収入	43,612	41,519	2,093
補助金等収入	5,052	2,971	2,081
その他の業務活動による収入	308	317	△9
II 投資活動による収支の状況(B)	△1,772	△2,026	254
診療機器等の取得による支出	△1,590	△1,485	△105
病棟等の取得による支出	△315	△946	631
無形固定資産の取得による支出	—	—	—
施設費収入	132	405	△273
有形固定資産及び無形固定資産売却による収入	0	1	△1
その他の投資活動による収入	—	—	—

その他の投資活動による支出	—	—	—
利息及び配当金の受取額	—	—	—
Ⅲ財務活動による収支の状況(C)	△4,152	△3,773	△379
借入れによる収入	354	717	△363
借入金の返済による支出	△2,105	△1,931	△174
大学改革支援・学位授与機構債務負担金の返済による支出	△1,504	△1,617	113
借入利息等の支払額	△92	△137	45
リース債務の返済による支出	△179	△130	△49
その他の財務活動による支出	—	—	—
その他の財務活動による収入	—	—	—
利息の支払額	△623	△673	50
Ⅳ収支合計(D=A+B+C)	2,694	△85	2,779
Ⅴ外部資金による収支の状況(E)	681	843	△162
寄附金を財源とした事業支出	△531	△474	△57
寄附金収入	572	474	98
受託研究・受託事業等支出	△2,874	△2,236	△638
受託研究・受託事業等収入	3,515	3,079	436
Ⅵ収支合計(F=D+E)	3,375	758	2,617

(業務活動による収支の状況)

附属病院収入は43,612百万円であり、新型コロナウイルス感染症の影響により手術制限および診療制限を実施し入院では患者数が減少したが、大学病院の診療体制を最大限維持してきたことにより診療単価が上昇し、対前年度2,093百万円の増加となった。一方、補助金等収入は5,052百万円であり、これには新型コロナウイルス感染症対応のために国や地方自治体から交付された補助金4,021百万円を含む。

(投資活動による収支の状況)

診療機器等の取得による支出は△1,590百万円となっており、診療設備の更新を積極的に実施したものの、更新設備の納品時期が令和4年度に跨る契約済繰越等もあり、対前年度105百万円の増にとどまった。

(財務活動による収支の状況)

借入による収入354百万円は、中型搬送設備改修、無停電電源設備、総合放射線診断機器システムの整備のために借り入れたものである。

以上により、Ⅵ収支合計は3,375百万円となり、対前年度2,617百万円の増となっている。この収支合計は、令和4年度以降に支払を行う賞与引当金繰入額等、及び使途が確定している契約済繰越等(診療設備の更新に係る契約済繰越等)によるものである。

◆当事業年度の総括と翌事業年度以降の課題

【当事業年度の総括】

令和3年度は新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響により、前年度同様に COVID-19専用病棟を確保したうえでの診療となり、COVID-19の拡大(第4波、第5波、第6波)の都度、COVID-19患者診療のための看護要員確保により一部病床の休止、手術制限やICU/HCUの使用制限を行った。また、医療従事者に陽性者あるいは濃厚接触者が発生するなどしたため、新規入院患者の受入停止や病棟の休止を行い、入院患者は対前年度比で減少となったが、国等から交付された COVID-19対応のための補助金を活用しながら大学病院の診療体制を最大限維持してきた。なお、外来では COVID-19に対する感染対策が浸透してきたこともあり、患者数は増加に転じている。一方、費用面では、外部コンサルティングの導入により委託費を中心とした経費削減に着手し、令和4年度以降に成果が現れる見込みである。

【翌事業年度以降の課題】

令和4年度は引き続き COVID-19の影響によりコロナ禍以前の患者数水準に戻らないことが想定されるが、大学病院の診療体制を最大限に維持し、附属病院収益を確保することが必要である。そのため、コロナ禍においても収益確保のため、平均在院日数の削減を維持しつつ、「地域医療機関との機能分化・病院連携の強化」及び「予約受付方法の簡素化」等を図ることにより、新規入院患者の確保に努め、入院稼働額の増を目指す。併せて医療材料及び医薬品における随時の価格見直し、後発医薬品の採用拡大を推進するなど経費削減の取り組みを継続的に行う。一方では水道光熱費単価の上昇によりコスト高となる要因が見えており、医療経費以外での経費削減の取組も合わせて継続的に行う必要がある。

また、令和4年度には本院西病棟給湯配管工事を実施する予定としている。本工事を実施するに当たり、工事該当病棟を南北に分けて工事を行うこととなり、工事該当病棟の利用可能エリアで入院稼働を半分程度に低下させた病棟運営を行う必要があることから、入院稼働額の減少幅を最小限に抑えていくことも大きな課題となる。

複合生態フィールド教育研究センターセグメント

本センターは、統合的に環境非破壊型生物生産システムを構築するとともに、その教育を行なうことを目的としており、広大な森林域から中山間域にかけての林地 - 草地 - 耕地がバランス良く配置された複合陸域生産システム部(旧附属農場:大崎市鳴子温泉)と、寒流と暖流が交錯する世界三大漁場の一つである三陸海岸に位置する複合水域生産システム部(旧海洋生物資源教育研究センター:女川町)、並びにセミメガポリスの仙台市に位置する複合生態フィールド制御部から構成されている。

また、これら3拠点を結ぶ領域を農学研究科のキャンパスの延長上と考え、隣接する国公立試験研究機関の生物生産フィールドと地域連携フィールドを形成し、さらには生態系を異にする海外学術交流協定校の生産フィールドとの間に海外フィールドネットワークを構築することによって、より効率的な複合生態フィールドの教育研究を展開することを目的としている。

◆拠点としての取組・成果

I. 教育関係共同利用拠点事業

川渡フィールドセンターにおける教育関係共同利用拠点事業は第3期(R3-7年度)に入り、特に農工連携を中心とした学際連携教育プログラムの展開に着手した。本学12部局のほか、外部から延べ9機関、53名の利用があった。女川フィールドセンターでは、東北マリンサイエンス拠点形成事業の継続研究として、東日本大震災が三陸沿岸の女川湾生態系に与えた影響について整理した。環境モニタリングで得たビッグデータを使用し、「社会・生態システム」を構成する複層的な要因の関係性を可視化し、漁業復興のための基盤情報として提示できた。また両フィールドでは、蓄電池の農業利用に関する研究等、工学系を中心とする他部局および企業との間で多くの連携研究が実施された。令和4年2月には第19回フィールドセンター主催国際シンポジウムをオンライン開催し、8か国から46名の参加があった。

II. 川渡フィールドセンターの土地の有効活用

川渡フィールドセンターの北山地区及び向山地区の一部の未利用地を再生可能エネルギーによる発電事業者へ貸付し、土地の有効活用に向けた取組を実施している。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 400 百万円(74.8%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 48 百万円(9.1%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 113 百万円、人件費 313 百万円となっている。

高度教養教育・学生支援機構セグメント

高等教育開発推進センター、国際交流センター、国際教育院、グローバルラーニングセンター、教養教育院、高度イノベーション博士人財育成センターを統合し、高度教養教育・学生支援機構を設置した。

高度教養教育および学生支援に関する調査研究、企画および提言、並びにそれらの方法の開発および実施を関係部局との連携の下に一体的に行うことにより、東北大学の教育力を高め、世界をリードする研究を遂行しグローバル時代を切り開く指導的人材の育成に貢献することを使命としている。

◆ 拠点としての取組・成果

I. 学生の流動性の向上とグローバルリーダー育成のための修学環境の整備

令和3年度もコロナ禍により物理的な国際移動が制限されることとなったが、令和2年度より新たに取り入れたオンラインによる国際教育プロジェクトである『東北大学 Be Global プロジェクト』のもと、①オンライン海外留学(オンライン短期派遣プログラムなど) ②オンライン国際共修(オンライン国際共修ゼミなど) ③オンライン留学生教育(オンライン入学前教育など) ④オンライン留学生支援(オンラインヘルプデスクなど)の4つのカテゴリによる種々の国際教育支援施策を更に深化させることができ、ニューノーマル時代の新たな国際教育の方向性、モデルを学内外に示すことができた。本プロジェクトは、本学の「コネクテッドユニバーシティ戦略」を代表する教育の取組みとして、東北大学の令和2年度に係る業務の実績に関する評価結果でも高く評価されている。

<https://www.bureau.tohoku.ac.jp/kohyo/kicho/hyoukakekka02.pdf>

II. アドミッションポリシーに適合する入学者選抜戦略と多面的・総合的な選抜の実施

本学の教育および入試への理解・評価は、「THE 世界大学ランキング日本版 2021」や朝日新聞出版「大学ランキング 2022」で継続して高い評価を得ている。

令和3年度の入試広報活動は、対面型入試説明会の再開や、令和2年度に引き続きオンラインで実施した。グローバル化の試みとして、総長メッセージや大学・学部説明といった一部動画コンテンツの多言語版(英語、中国語、韓国語)を作成・公開、オンラインオープンキャンパスをオンライン進学説明会・相談会と統合する等、新たな入試

広報活動を展開している。

特任教授及び学術研究員(6名)も入試広報業務への貢献の他、AO入試実施に向け引き続き作題・採点を含む諸業務の支援を行い、各学部のAO入試実施負担軽減に貢献し、入試ミスリスクを軽減する等選抜プロセス全体の強化が一層進んだ。

令和4年度からは特定教授制度も導入されることが決まっており、本学における業務実施体制を強化するとともに、定年前教員の業務負担のさらなる軽減が期待される。

Ⅲ. 高度教養教育の確立・展開、専門教育との連携による教育の質の向上

本学は令和4年度から新しい全学教育カリキュラムが開始される。このカリキュラムでの学修を推進するために、今年度は主体的・対話的な学びを中心に据えた学問論の開発、新しいTA制度の制定、大学院共通科目「大学教授法開発論」の開発、更にはオンラインと対面を組み合わせたハイブリッド型の学習支援活動を推進した。また、ハイブリッド型授業の成果を評価するための調査、卒業・修了生への調査を行うことで本学の教育の効果を点検した。さらに本学の機関別認証評価に向けた支援も主体的に担った。これらの取り組みは、初年次学生の学修を支援するばかりでなく、学部高年次・博士課程前期・後期の大学院生にも資する取り組みである。本機構の教員は、全学教育改革対応委員会および幹事会のメンバーとして、全学教育における科目群の設定や企画運営作業をおこなひ、さらに各種科目の準備部会の部会長に高教機構から7名の教員が参画し、新しい科目群の開発に貢献した。

Ⅳ. 多面的な学生支援の充実・強化

学生相談や特別支援、キャリア支援に関する個別相談においては、R2年度に引き続き対面に加えて電話やビデオ会議システムを活用したオンライン相談を継続し、来談者の幅広いニーズに対応した。その結果、それぞれの相談件数はR2年度に比して増加した。また、学生支援に関するFD、キャリア支援や健康科学に関するセミナー等についても主にオンラインで実施し、新型コロナウイルス感染拡大防止や参加者の利便性を両立させた。定期健康診断及び特殊健康診断については、予約システムに基づいて実施し、ほぼ従前どおりの受診者数を確保した。課外活動やボランティア活動については、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から強い制限をせざるを得ない状況が続いていたが、その中でも各種支援の拡充に努めたことにより、ボランティア活動への参加者数はR2年度から増加に転じた。正課教育については、キャリア教育やボランティア活動に関する授業計14科目を開講・開講協力した(前年度は計11科目)。

Ⅴ. 教育関係共同利用拠点の機能強化

No.06については、「大学変革リーダー育成プログラム」3年目の提供を行って受講者4名が修了し、高い評価を得た。文科省「持続的な産学共同人材育成システム構築事業」では、「産学連携教育イノベーター育成プログラム」第2期の提供を行った(107名受講、97名修了)。同プログラムの動画15件(英語版4件含む)を無償で全国の54大学等・3,356名に向けて公開した。また、実務家教員マッチングサイトを開発し、全国の受講者/修了者337名・大学等32機関が登録した。「大学改革を担う実務家教員フェア2022」には延べ268名が参加した。No.12については、第3期拠点「大学教育イノベーション人材開発拠点」を推進し、PDセミナー23回開催、延べ2,488名が参加した。PDPオンラインで動画90件(閲覧数34,488件・アクセス数98,159件)を提供し、機関利用は39に上った。また、「大学教員準備プログラム」を2回開催して39名が参加した。大学マネジメント力開発プログラムには参加者121名を得た他、「高等教育レポート」を2回発刊した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益1,362百万円(79.4%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益127百万円(7.4%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育経費1,621百万円、人件費1,168百万円となっている。

サイバーサイエンスセンターセグメント

全国共同利用施設として、高性能計算やネットワークなど先端学術情報基盤の整備・運用と、これら先端学術情報基盤を活用した新しい科学(サイバーサイエンス)の創造に関する教育・研究を推進することを目的としている。

さらに、情報科学研究科、工学研究科及び医工学研究科の協力講座として教育・研究に従事し、情報通信分野、計算機科学分野及びその医療応用分野の発展に貢献し、本学の基本的な目標である「指導的人材の育成」に取り組む。

本学の中期目標に掲げる「長期的視野に立つ基礎研究と戦略的研究を推進する」を達成するために、他の7つの全国共同利用情報基盤センター群(北大、東大、名大、阪大、京大、九大、東工大)とネットワーク型の共同利用・共同研究拠点(JHPCN)を形成し、2010年(平成22年)に文部科学省から学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点の認定を受けた。この認定に基づき、高性能計算に関するグランドチャレンジ型学際共同研究を推進

し、学術研究の発展と我が国の学術・研究基盤の高度化・発展に資する活動を行っている点が大きな特徴である。具体的には、全国共同利用のスーパーコンピュータやネットワークを活用して研究・教育を推進する、全国の研究者・学生など学術利用者から、最先端のスーパーコンピュータや学術ネットワークの整備・運用と、その高度化のための優れた研究開発が期待されている。

また、情報基盤技術に関連する学協会や産業界などからは、生み出された情報基盤技術の国際化のための国際連携の推進や、本学の基本的な目標である「実学尊重」の精神のもと、成果のいち早い社会還元のための産学連携拠点の形成なども期待されている。

◆拠点としての取組・成果

I. 全国共同利用・共同研究拠点活動および企業利用促進の取り組み

本センターは、共同利用・共同研究拠点の構成機関として特徴のある大規模科学技術計算システム(いわゆるスーパーコンピュータ、スパコン)を整備・運用し、その利用者支援を積極的に行ってきた。単純な演算性能だけではなく利用者支援等も含めた総合力で、さらに大規模なスパコンを有する他大学のセンターと比較しても遜色のない魅力をもつセンターであることを示している。令和4年度および5年度にはAOBAの計算能力を段階的に増強することを予定しており、システム規模においても他センターに肩を並べることとなる。現在、増強以降も高い利用率を達成できるように、新規利用者の獲得に向けた利用者支援および広報活動に努めている。令和3年度は、高速化支援業務を主担当とする特任准教授(運営)を雇用し、産学連携のさらなる充実・強化に取り組んできた。令和3年12月にはスーパーコンピューティング研究部で助教を新規採用し、利用者支援体制のさらなる拡充を果たした。また、マテリアルズインテグレーションシステム CoSMIC のインフラとしても、本センターのスパコンを利用することが計画されている。

II. 安全安心を支える社会基盤としてのスパコン整備

発災直後に津波被害の全貌を短時間で把握可能とするため、コンピュータシミュレーションを活用したリアルタイム津波浸水被害推計システムの研究開発を行っている。本研究成果は内閣府総合防災システムの一機能として採用され、北海道から鹿児島県までの太平洋沿岸の津波被害推計を行っている。本年度は、津波被害推計領域を日本海へ拡張する開発を実施し、日本海沿岸 1,000 km の津波被害推計を 30 分以内に内閣府に送付することが可能となった。また、本年度はアウトリーチ活動として、TEPIA 先端技術館にて本システムの紹介展示を実施している。さらに、熱中症搬送者数などの統計データとの連携による熱中症予防啓発に対する大規模解析結果の有効利用の検討を進めた。本年度は、シミュレーションによって得られた深部体温や発汗量から熱中症搬送者数を予測する精度を 8 都道府県のデータで検証し、予測手法の一般性を確認した。

III. 多様な教育研究活動等を支える情報基盤の活用充実と高度化

全学の情報化推進整備計画(第3期、平成30年度～令和4年度)に基づき、情報シナジー機構における全学共通情報基盤の整備と運用の中核的組織として、大学の情報基盤環境に関する先導的研究に取り組み、新型コロナウイルス感染症対応を含め、その成果普及により、本学はもとより、地域の他大学等の多様な教育研究活動等を支える情報基盤の活用充実(教育・研究・大学運営 DX)と、そのさらなる高度化に貢献した。

IV. 情報環境のセキュリティ強化と教育

本学の情報環境と構成員の情報セキュリティ対策を推進し教育を実施するとともに、情報セキュリティ関連の研究成果を展開して学部・大学院・社会人向けの実践的情報セキュリティ人材育成に大学間・産学連携により取り組んでいる。

V. 学術無線 LAN ローミング eduroam の利用範囲拡大

学術無線 LAN ローミング eduroam の設計・構築、及び日本国内の高等教育機関への展開を、国立情報学研究所(NII)との密な連携により、その中心メンバーとして継続的に行っている。現在、国内 327 機関(令和4年3月)が参加している。また、利用範囲拡大に向けた取り組み(Cityroam や国内初等・中等教育機関向けなど)等、継続的に活動を行っている。この取り組みは、「次世代公衆無線 LAN ローミングを用いたオープンかつセキュアな Beyond 5G モバイルデータオフローディング」として、国立研究開発法人情報通信研究機構による「Beyond 5G 研究開発促進事業」の「Beyond 5G 国際共同研究型プログラム」に採択され、今年度から国際共同研究を開始した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 1,621 百万円(86.4%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 131 百万円(7.0%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育研

究支援経費 750 百万円、人件費 252 百万円となっている。

浅虫海洋生物学教育研究センターセグメント

海産動物を材料とした基礎生物学の研究および学生臨海実習を目的として設立された。設立当初より、主に東北地方の生物学を専攻する各大学・大学院の学生に臨海実習を実施し、かつ各大学で実施される臨海実習に協力してきた。

国内外の海洋生物学の動向を踏まえた国際性とその情報を広く普及啓蒙しようとする進取性を備えている。

◆拠点としての取組・成果

I. 教育関係共同利用拠点事業活動

令和 3 年度もコロナの影響で、予定されていた他大学臨海実習の受け入れ等共同利用の多くが中止に追い込まれた。そのようななか受け入れ人数の制限を設けたり、オンライン教材を制作・提供したりすることにより、県内の大学を中心にいくつかの他大学実習を開催することができた。また、これまでセンターで力を入れている国際化については、外国からの研究者の招聘ができなかったため、国際臨海実習等関連イベントを開催することはできなかった。今年度のセンター利用者延べ人数は 773 名(3 月利用予定者含む、うち東北大学 258 名、他大学 309 名、その他 206 名)で、コロナ禍 2 年目で前年度比 82.4%増(うち他大学利用は 48.6%増)となった(実績報告欄グラフ参照のこと)。

II. 海洋生物を用いた基礎研究

センターでは浅虫周辺の海洋生物を用いて、発生学、生態学の分野で研究を行っている。海に生息するあまり研究がされていない生き物を用いることで、発生・生態などの様々な分野における生き物の多様性について理解することを目的としている。今年度のセンター教員による発表論文は、査読ありの論文が 5 本(うち 2 本は新任の森田俊平助教が前任地で行った研究成果)、査読なしの論文が 1 本の計 6 本であった。また、藤本心太助教が、クマムシの系統分類学研究により、日本動物分類学会奨励賞を受賞した。

III. 地域貢献活動

センターではこれまで地元小中高生への臨海実習等の啓蒙活動を行ってきたが、今年度も3つの県内高校、1つの県内中学校の実習と、県内高校生への科学者の卵養成講座を、センターにて開催した。また、将来的な自治体や水産業など地元産業界との連携や畑井メダル基金への寄付募集活動を視野に入れ、大学施設が果たせる地域への貢献活動をより一般的なかたちで具体化するために、一般住民を対象にした地域共修イベントを定期的に開催することを決め、地元浅虫のまちおこし協議会との議論を重ね、来年度夏に第一回の地域共修イベントを開催することに決定した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 82 百万円(89.0%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 4 百万円(5.3%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 22 百万円、人件費 63 百万円となっている。

金属材料研究所セグメント

「金属をはじめ、半導体、セラミックス、化合物、有機材料、複合材料などの広範な物質・材料の基礎と応用の両面の研究により、真に社会に役立つ新たな材料を創出することによって、文明の発展と人類の幸福に貢献する。」ことを理念として掲げ、その理念の実現のために「材料科学に関する学理及びその応用の研究を行う。」ことを目的としている。

【特徴】

1. 1916 年(大正 5 年)4 月 1 日に東北帝国大学理科大学の臨時理化学研究所第 2 部(研究主任:本多光太郎博士)として発足し、東北帝国大学附属鉄鋼研究所を経て、1922 年(大正 11 年)8 月 9 日に金属材料研究所官制により東北帝国大学に附置された。1916 年以後、本多光太郎博士によって発明された KS 磁石鋼を筆頭に、Thom 合金、スーパーインバー、センダスト、新 KS 磁石鋼、コエリンバー、アモルファス磁性合金、SiC 繊維など多くの実用材料を生み出してきた。

2. 金研は、第二次世界大戦後の 1952 年(昭和 27 年)に我が国初となるヘリウム液化装置を導入した。このヘリウム液化装置は、設置当初より全国共同利用設備として扱われたことから、金研所長を委員長として東北大学関係部局長及び学外研究者で構成された運営委員会と、金研及び学内の教授で組織された実行委員会によって装置利用の運営と円滑化を図った実績がある。このように金研は、約 70 年にも渡って本格的な共同利用・共同研究を推進しており、我が国の物質・材料科学研究を牽引してきている。

3. 金研は、2009 年度(平成 21 年度)に共同利用・共同研究拠点の認定を受け、その翌年度から材料科学共同

利用・共同研究拠点の活動を強力に推進してきた。2018年(平成30年)11月、材料科学国際共同利用・共同研究拠点として認定され、国内外の研究者・機関を結合する材料科学分野の国際的協業体制マテリアルリサーチオープンアライアンスを形成し、我が国の材料科学分野の研究力強化と国際的に認知される若手人材育成を進めている。

4.金研は、広い視野から物質を探索しつつ常に実学に帰する姿勢を貫いており、強磁場や極低温の技術をいち早く確立して、物質の磁性、超伝導、光物性や極微細構造評価などの先駆的研究を行うとともに、特異な構造を持つアモルファス合金を発展させたバルク金属ガラス、ナノからマクロまでマルチスケールで組織・構造制御した金属材料、さらには半導体材料、太陽電池用結晶、スピントロニクス材料、有機材料等、これまでとは違った新しい物質・材料のジャンルを拓き、高性能・高品質で多機能な材料に関する研究を進め、常に材料科学分野の発展と我が国の科学技術の向上に努めている。

5.2019年度(令和元年度)現在、金研は研究教育活動を推進する5研究部27研究部門、8つの附属研究施設・共同研究センター、民間企業と連携した2つの共同研究部門、国内大学と連携した2つのプロジェクト、研究教育活動を支援する各種研究支援組織、テクニカルセンター、及び事務部によって組織されている。

6.第3期中期目標期間が開始した2016年(平成28年)に金研は創立百周年を迎えた。今後も物質・材料科学の国際共同利用・共同研究拠点として責任を全うし、“物質・材料は科学技術すべての基盤である”との認識のもと、幅広い物質・材料において基礎と応用のバランスの取れた研究を推進するとともに、時代の要請に応えた新分野・重点分野を牽引する先端的・中核的研究者集団の育成を推進している。

◆拠点としての取組・成果

I. 国際共同利用・共同研究拠点関連

金属材料研究所の材料科学国際共同利用・共同研究拠点は、令和3年度に実施された第3期中期目標期間における期末評価において、評価区分Sの評価を受けた。この期末評価結果は、共同利用・共同研究拠点として受けた過去3回の中間評価や期末評価(全てS評価)に続くものであり、また、この評価結果を踏まえて、国際共同利用・共同研究拠点として認定更新されるに至った。令和3年度に国際共同利用・共同研究拠点としての行動規範を制定するとともに、附属研究施設・共同研究センターにおいては各々の特徴や強みを生かした国際共同利用研究と若手人材育成に取り組んできている。金属材料研究所は第4期中期目標期間においても我が国の材料科学研究の発展のために尽力していく。

II. 研究成果実績の状況と研究力向上に向けた取組み

金属材料研究所では、研究者が研究に専念できる環境を継続して充実させ、高い国際共著比率(過去3年間に於いては40%超)を維持しつつ多数の学術論文の出版を続けている。それらの論文のうち、特に英語での詳しい説明を含めたプレスリリースを行ったものについては、その多くのAltmetric Attention Scoreが30を超える値を示しており、高い注目を得ている。また、学術研究コミュニティや機関から高い評価を受け、複数の研究者が著名な賞の受賞にも繋がっている。また、金属材料研究所では、新型コロナウイルス感染症を契機として多様な若手研究者支援策を打ち出し実施しているが、若手研究者の活発な研究活動がJST創発的研究支援事業に3名が採択されるなど実を結んでいる。研究成果の効果的な広報活動を展開するため、専任助手に加えて新規にURAを配置し、英語によるプレスリリースを強化した。

III. 若手研究者支援・人材育成関連

金属材料研究所では、若手研究者を取り巻く研究環境の改善を重ねてきており、令和3年度は若手研究者が独立的に研究を推進することができる環境整備「テニューアトラック制度導入と融合研究部先端・萌芽研究部門開拓研究グループ及び創発研究グループの新設」を図った。また、若手研究者及び博士研究員を対象とした若手研究者論文発表支援プログラムを継続し、研究成果の公表を一層促した。また、研究者を対象とした講演会や企業技術者を対象とした夏期講習会をはじめとして、大学院生・高等専門学校生を対象とする原子力材料関連の教育、幼児・児童・生徒・一般の方を対象とした一般公開など、幼児から研究者まで幅広くカバーする教育プログラムを通じて人材育成に取り組み、材料科学研究の最先端知見の共有やその楽しさを伝え、多くの方々に材料科学への興味を持っていただけるよう努めている。

IV. カーボンニュートラル・SDGsへの貢献と人々の安全安心に関わる材料科学研究の推進

地球温暖化対策や人々の暮らしをより良くするためにも材料研究が果たすべき役割は大きい。2050カーボンニュートラル・SDGs達成に貢献することを目指して、先端エネルギー材料研究を展開するとともに、人々の病に対する克服や運動機能の回復にも役立つ材料研究を進めている。一方、材料科学研究成果が実際に社会に実装されていくまでには永い月日を必要とする。特に、人々の身体に関係してくる材料科学研究については安全安心の観点からも慎重に取り扱われている。令和3年度は、医学部及び企業との学際型産学共同研究の成果であるチタンと

ニオブとズズの合金が厚生労働省薬事認可を取得するとともに、放射線がん治療法に必要となるアクチニウムの高効率・高品質製造技術の確立などの成果を得ることができた。

V. マテリアルDXプラットフォーム実現をはじめとする新しい材料科学研究の先導

金属材料研究所は、文部科学省が実施する「マテリアル DX プラットフォーム実現」のための2つの取組—マテリアル先端リサーチインフラとデータ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト—において、事業推進の中心的役割を果たしてきている。また、令和3年度に行われた革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業(第二回公募)においても金属材料研究所の提案が新規採択された。さらに、創発的研究支援事業や科学研究費などにおいて新たな材料科学研究の開拓にも取り組んでいる。これらを通じて、金属材料研究所は材料科学研究分野の研究力向上と社会課題解決に向けた材料科学研究の発展に引き続き尽力する。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 3,308 百万円 (69.3% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 468 百万円 (9.8%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 2,049 百万円、人件費 1,879 百万円となっている。

加齢医学研究所セグメント

1 加齢医学研究所(以下「加齢研」という)のミッション

加齢研は、生命の誕生から発達、成熟、老化、死に至る加齢の基本的メカニズムを解明している。得られた研究成果を応用して加齢に伴う認知症などの脳・神経疾患や難治がんなどの克服を目的とし、先端的予防・診断・治療法や革新的医療機器の開発を行っている。さらに、加齢医学の中核的研究センターとして先導的な国際共同研究を展開し世界をリードする拠点であることを目的とする。

2 加齢研の特徴と第3期中期目標との関係

我が国を含む先進諸国では、今後高齢者の更なる増加により認知症を代表とする加齢関連疾患による経済的損失の増大が危惧されている。2018年(平成30年)6月の経済諮問会議においても、2024年(令和6年)には歴史上初めて50歳以上の人口が5割を超えること、高齢者人口が2040年(令和22年)頃のピークに向け増加を続け、75歳以上の後期高齢者の総人口に対する比率が2030年(令和12年)頃には2割に近づくことなどが、経済再生と財政健全化の両面での大きな制約となることが議論された。

またEUにおいても、2018年(平成30年)5月、2018 Ageing Report: Policy challenges for ageing societies が発表され、EU諸国における高齢化の高度な進行、それに伴う社会保障費の極端な増加など、深刻な問題として提起されている。

さらに、開発途上国においても若年人口が減少しており、高齢社会の到来を近い将来に控えている。したがって、加齢関連疾患対策は世界的な重要課題であり、特にその予防は喫緊の課題といえる。

この困難な時代を乗り切るために、加齢研は、1993年(平成5年)の改組以来、個人の長寿化、人口の高齢化の諸問題に対する医学的な解を求める研究を先導してきた。

加齢研は、国立大学法人の中で唯一、加齢医学研究を標榜している附置研究所であり、全国共同利用・共同研究拠点の「加齢医学研究拠点」として、内外の加齢医学研究の中核的役割を特徴としている。(中期目標2(1)①—1長期的視野に立つ基盤研究の充実)

また、加齢研が国際的な頭脳循環のハブとなることを目的に、国際共同研究や人材交流の推進を行っている。海外研究機関との学術協定締結数は、第2期中期目標期間中は10か国11施設であったものが、現在は15か国16施設である。(中期目標2(1)①—3国際的ネットワークの構築による国際共同研究の推進)。

具体的な研究内容は、加齢制御、腫瘍制御、脳科学の各分野で、先端的・高度の研究を推進・展開し、複雑なひとのエイジングの仕組みを、分子生物学的手法を用いた遺伝子や細胞の研究から、動物実験による個体レベルの研究、さらにヒトを直接の対象とした研究まで、多階層的な医学研究を包括的に扱っていることを特徴としている。

また、スマート・エイジング、特に個人の健康長寿を実現するために、全ての人が高齢期を積極的に受容しいきいきと社会で活動をし続けることを可能とするための医学的な支援や方策を、世界に向けて超高齢社会に対応するロールモデルとして示し、世界を先導する研究を推進している。(中期目標2(2)②—1経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進)

国立大学改革プランにおけるミッションの再定義との関連では、国立大学の医学分野においては、「超高齢化やグローバル化に対応した人材の育成や、医療イノベーションの創出により、健康長寿社会の実現に寄与する観点から機能強化を図る」とされている。また本学の医学研究は、最先端の研究・開発機能の強化、具体的には「医工連携や加齢医学等の融合研究、大規模コホート研究による新たな医療創出と地域医療の復興への貢献」となっており、加齢研のミッションは、こうした社会からの期待に直接応えるものである。

本学の中期目標との関連では、2(1)①—1長期的視野に立つ基盤研究の充実、①—2 ①-2 世界トップレベル

研究の推進①-3 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進社会的課題にこたえる戦略的研究の推進、2(2)②-3 附置研究所等の機能強化、②-4 国際共同利用・共同研究拠点及び共同利用・共同研究拠点の機能強化に直接合致し、本学の機能強化の中心的役割を担うものとなっている。

◆拠点としての取組・成果

I. 呼吸医療の確立に向けた基礎研究基盤の創設

ヒト呼吸由来のエアロゾルを呼吸凝縮液として回収し、そこに含まれる様々な代謝物やペプチド、脂質メディエーター、核酸代謝物などを質量分析装置により網羅的に分析する呼吸オミクスは、全身のがんや炎症をはじめとする疾患の診断・治療効果判定・予後予測や、精神的・肉体的な負荷がもたらす全身的代謝の変化の検出などに有用であることが期待される。呼吸エアロゾルは下気道の状態を反映するとともに血液中の成分を反映することから、その凝縮液は無侵襲で全身状態を評価するために格好の生体試料である。令和2年度に新型コロナウイルス感染症の診断にヒト呼吸凝縮液の利用をすすめるべく、補正予算の支援を得て、医学系研究科と共同してヒト呼吸凝縮液採取とその分析システムを構築した。令和3年度までに、感染症やがんの患者の呼吸凝縮液における代謝物が、健常人に比較して大きく変化することを見出している。さらに、令和3年度には、マウスやラットなど小動物用の呼吸凝縮液回収装置をメーカーとともに開発した。

II. RNAを基軸とする新学術分野の創発と疾患応用

本分野は生命を構成する基本要素の一つであるRNAに着目した独創的な研究を行う世界的な拠点のひとつとして活動しており、特にRNAに付加される化学修飾の分子機序解明と疾患への応用について、これまでに全身のエネルギー代謝、ミトコンドリア機能、神経系や生体防御システムなど生命維持の基幹をなす多くのシステムにおいて、このRNA修飾が重要であることを具体的かつ明瞭に示した。また、学術的に最先端というだけでなく、各種疾患におけるRNA修飾の重要性も明らかにしている。例えば、令和3年において精神遅滞の原因がフェニルアラニン tRNA のメチル化修飾異常であることやジカウイルスの増殖にRNA修飾の代謝が関わっていることを証明した。これまで一連の独創かつ先端的な研究活動と社会への影響が評価され、分野長の魏が令和3年度日本学術振興会賞を受賞した。

III. 環境ストレス老化研究センターの設立と研究活動

令和3年度に共同利用・共同研究拠点の強化分として、加齢医学研究所から申請した「環境ストレス老化研究センター構築事業」が採択された。環境変化に対する応答機構解明とその介入による老化制御を目標としている。本研究センターでは、環境ストレスに対する応答機構の研究と老化研究の包括的な融合を特色として、老化の制御にむけた基礎研究を推進する。本事業のユニークな取組の1つは、環境要因を負荷しながら加齢させた老齢マウスを作製し、そうしたストレスフリー状態の老齢マウスや若齢マウスとセットにした状態で、共同利用・共同研究拠点として老化研究に挑む研究者に幅広く提供することである。もう一つの取り組みは、無侵襲で反復して採取できる生体試料として呼吸凝縮液を採取し、その中に含まれる代謝物やタンパク質などを網羅的に計測し、老化の計測を試みることである。今年度は、これらの取り組みをすすめるためのインフラの整備と若手教員としてテニュアトラック准教授2名のリクルートを行った。

IV. MRIによるアミロイドβ可視化画像の開発研究

アルツハイマー病の原因蛋白として知られるアミロイドβの脳内沈着は、現在、アミロイドPETにて画像化されるが、実施施設の少ない点、実施料が高額なことなどが普及の妨げとなっており、より廉価なアミロイドβの画像化法が求められている。本研究室では、熊本大学の米田との共同研究により、被曝がなく非侵襲、かつ普及した廉価な画像化装置であるMRIでアミロイドβの脳内分布を可視化する画像開発に世界で初めて成功した。さらに、附属診療科の1000例を超える患者を対象として、世界で唯一の大規模なアミロイド可視化MRI画像データベースを構築してきている。本画像作成技術は2021年2月に国内特許出願を果たし、本技術により作成されたアミロイドMRI画像をアミロイド可視化MRI画像技術の整合性を評価した予備検討は、R3年度の医学放射線学会総会でゴールドメダルを受賞し、オーストラリアの脳科学研究所との国際共同研究による高インパクトの国際誌への論文発表が予定されている。

V. NRF2活性化による抗老化作用

加齢に伴う臓器の機能低下を回避して寿命の延伸を図る方法として、酸化ストレスの制御とカロリー制限が有効であると報告されている。後者については、分子メカニズムの解析がすすんでいるが、前者については、さまざまな抗酸化物質がためられているものの、あまりはっきりした作用は確認されていない。NRF2は酸化ストレス応答を担う転写因子であり、NRF2を積極的に活性化させた場合に、老化を遅延できるかを複数の実験系で検証した。その結果、加齢に伴い生じるアルツハイマー病モデルマウス、早老症モデルマウス、さらに、生理的に老化させたマウス、

いずれにおいても、NRF2 を全身で活性化させることで、症状の緩和、老化の遅延が観察された。さらに、NRF2 の活性化により骨格筋のミトコンドリアが活性化して、持久力が改善することがわかり、加齢によるフレイル対策としても有効である可能性が示唆された。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 672 百万円(47.7%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 198 百万円(14.1%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 516 百万円、人件費 590 百万円となっている。

流体科学研究所セグメント

「流動に関する学理およびその応用研究」を設置目的とする研究所であり、流体科学の基礎研究とそれを基盤とした先端学術領域との融合並びに重点科学技術分野への応用によって、世界最高水準の研究を推進することを目的とする。また、研究成果で社会が直面する諸問題解決に貢献するとともに、研究活動を通じて国際水準を有する次世代の若手研究者及び技術者の育成を行うことを使命とする。

【特徴】

1. 流体研は 1943 年(昭和 18 年)に高速力学研究所として設置され、これまでに、社会の科学的学術的要請に速やかに応えるべく、1989 年(平成元年)には流体科学研究所に改組、1998 年(平成 10 年)の大部門制への改組を経て、2013 年(平成 25 年)には「流動創成」「複雑流動」「ナノ流動」の 3 研究部門及び未到エネルギー研究センターへと改組し、2015 年(平成 27 年)には新たに「共同研究部門」を設置した。

2. 流体研は 42 名の教員(教授 17 名、准教授 9 名、助教 16 名)で構成され、その全てが流体科学の基礎及び学際領域を研究している、世界に類を見ない研究所である。

3. 流体研では社会動向に即した附置研究所としての役割と責任を再認識するため、2015 年(平成 27 年)4 月に研究所の研究指標をまとめた VISION2030 を策定し、生み出された研究成果を「快適で豊かな社会の実現」・「安全・安心・健康な社会の実現」・「新学術分野の国際共創」の観点から社会・産業界全体へ貢献することを目指している。

4. 流体研独自の組織横断的な研究枠組みとして研究クラスターの概念を導入している。VISION2030 を達成するため「環境・エネルギー」「人・物質マルチスケールモビリティ」「健康・福祉・医療」の 3 つの所内クラスターを配置し、所内研究者間の流動的な学術的情報交換及び有機的な研究連携を図っている。

5. 流体研は 2010 年度(平成 22 年度)に共同利用・共同研究拠点「流体科学研究拠点」に認定され、国内外で公募共同研究を実施している。また、低乱流伝達風洞、曳航風洞、衝撃波実験装置など、大学の設備として稀な大型実験設備の学外利用を促進している。2013 年(平成 25 年)には、低乱流風洞実験施設と衝撃波関連施設の産業界での共用を促進するための「次世代流動実験研究センター」を発足させた。また、2016 年度(平成 28 年度)には「流体科学国際研究教育拠点」としての共同利用・共同研究拠点活動を開始している。

6. 流体科学研究の強力なツールであるスーパーコンピュータを 1990 年(平成 2 年)に国立大学附置研究所として初めて導入し、計算の大規模・高度化に対応するために機種更新を過去 4 回行っている。数値流体力学の分野で先進的な研究を推進するとともに、スーパーコンピュータと実験装置を融合させた次世代融合研究システムを提唱し、上述した研究クラスターが中核となって諸分野への応用を進めている。

7. 21 世紀 COE プログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」(2004 年度(平成 16 年度)～2007 年度(平成 19 年度))に引き続き、2008 年度(平成 20 年度)に採択されたグローバル COE プログラム「流動ダイナミクス知の融合教育研究世界拠点」の活動が評価され、プログラム事後においても海外リエゾンオフィスを活用した国際連携活動を積極的に推進している。これらの活動を基軸として、2015 年度(平成 27 年度)に国際研究教育センターを流体研内に発足させ、国際共同研究の強化推進を図っている。

8. 流体科学研究における世界的な国際研究拠点として、流体研が主催する「高度流体情報国際シンポジウム(AFI)」、「流動ダイナミクスに関する国際会議(ICFD)」を 2004 年(平成 16 年)から毎年開催し、国際交流推進と流体科学研究の情報発信を行っている。

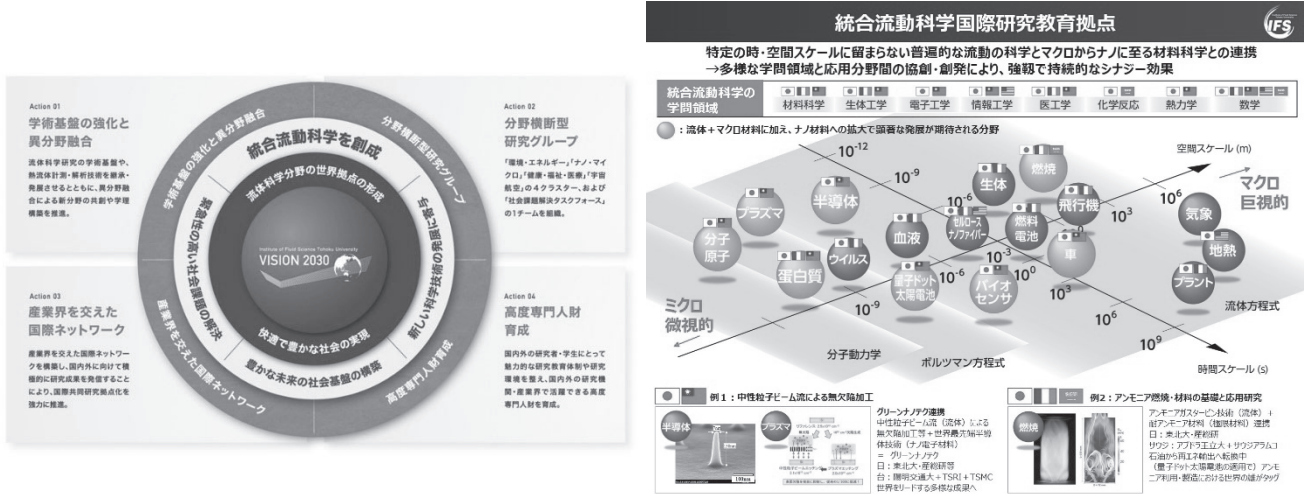
9. 産学官連携研究の強化を目的として、産業技術総合研究所(AIST)、宇宙航空研究開発機構(JAXA)、日本原子力研究開発機構(JAEA)等、各分野で我が国を代表する学外研究機関との共同研究を推進し、流体科学研究の深化と応用展開を積極的に進めている。

◆拠点としての取組・成果

I. VISION2030の改定と統合流動科学国際研究教育拠点の整備

今年度は、社会情勢や研究所の役割を再点検し、社会課題に即応するため VISION2030(2015 年制定)の改定を行った。改定では、社会課題解決タスクフォースを新設し、社会課題に対し、即座に所内研究組織が構築できる体制を整えた。こうした取組には、流動科学を基本とした学際・国際的な研究枠組が必須であることから、これまで培ってきた基礎・共同研究成果を基に、流動科学を統合的に捉え、全体を掌る機能を有した「統合流動科学国際研究教育拠点」の実現が必要である。これにより、所内の大型共同研究事業等を統括し、研究活動の「見える化」と

国際共同研究を有機的に結合させた「強力な研究推進」、高度専門人財の育成、内外研究者の共創体制(国際的なフローダイナミクスアライアンス)が整う。長年の準備を経て同構想は、教育研究組織改革「統合流動科学国際研究教育センター構築事業」として令和4年度から本格開始する運びとなった。



II. 台湾国立陽明交通大学(NYCU)ジョイントリサーチセンターによるナノ融合科学の加速的展開

統合流動科学国際研究教育活動の枠組みの下、JST 国際科学技術協力基盤整備事業において本研究所教員が主体的役割を担い、2030年代に主流となる3/2 nm世代向けの異種材料接合新構造トランジスタを2020年および2021年に世界に先駆けて開発した。この成果は、2018年に設立された東北大学・台湾国立交通大学ジョイントラボラトリーによるものである。2021年に国立交通大学が医系の国立陽明大学と合併して国立陽明交通大学が新たに設立されたのを機会に、半導体・センサー・材料科学分野から医工学、歯学、更には医療ICT分野まで連携拡大することとなり、デジタル社会基盤構築からDX実現に向けてトランスフォーマティブリサーチの推進へと繋がった。このように、流体・材料連携研究の範囲拡大(マクロ+ナノ材料へ)と強靱化の両面から、共同利用・共同研究拠点を強化するフローダイナミクスアライアンス構想を掲げている。

異種材料・デバイス集積国際プラットフォームの今後の展開



III. カーボンニュートラルに向けたアンモニア燃焼研究と展開

経済産業省が策定した2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略のエネルギー関連産業「②燃料アンモニア産業」の技術的根拠となった内閣府のSIP「エネルギーキャリア」事業における成果ならびに技術開発を進展させ、2021年度から環境省「アンモニアマイクロガスタービンのコージェネレーションを利用したゼロエミッション農業の技術実証」、NEDO「燃料アンモニア利用・生産技術開発/工業炉における燃料アンモニアの燃焼技術開発」およびグリーンイノベーション基金事業「燃料アンモニアサプライチェーンの構築プロジェクト」の「アンモニア専焼ガスタービンの研究開発」の大型プロジェクトに採択されるなど、燃料アンモニアの利用拡大に向けた研究を継続している。アンモニア利用によるカーボンニュートラル社会の実現に向けた取り組みの公開を先導し、SDGsの目

標 7 に資する研究開発とアウトリーチ活動を推進している。

カーボンニュートラルに向けたアンモニア燃焼研究と展開

2050年カーボンニュートラル実現に向け、とりわけ脱炭素発電の切り札として期待される燃料アンモニアの利用技術、ならびにその基礎となる燃焼特性の解明にむけた研究開発を推進した。その成果はメディアを通して社会に発信されるとともに、新規大型プロジェクトが採択され、燃料アンモニア利用の早期実現を目指した研究活動を加速している。

新規大型プロジェクト

- グリーンイノベーション基金事業
「アンモニア専焼ガスタービン」の研究開発
- NEDO「燃料アンモニア利用・生産技術開発/工場内における燃料アンモニアの燃焼技術開発」
- 環境省「アンモニアマイクロガスタービンのコージェネレーションを利用したゼロエミッション農業の技術実証」

社会貢献・成果発信

- Society5.0科学賞
「火」発達の救世主アンモニア
- 日経産業新聞、電気新聞等での報道

アンモニア燃焼基礎研究

アンモニア燃焼の燃焼生成物計測

高速度アンモニア燃焼の燃焼速度計測

巡回流燃焼器におけるアンモニア燃焼の三次元数値計算

アンモニア/メタン非予混合燃焼火炎
(a) 村島火炎 (b) リット火炎

液体アンモニアの隣層レーザー計測

液体アンモニア燃焼燃焼

IV. DXによる共同研究推進と新型コロナウイルス感染対策

新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、イベントや共同研究の実施においてオンライン化による新たな試みを積極的に導入し、DXを推進した。本研究所が毎年主催している国際会議 ICFD を前年に続き 2021 年度もオンラインにて開催、参加者数が 549 名 (内、26 カ国から 192 名の海外参加者) に増加した。本国際会議では、主要施設を紹介するバーチャルツアーを実施し、共同研究を含めた利用相談が増加した。また、共同利用施設の低乱風洞実験施設では、実験の様子をオンライン配信し、遠隔地の共同研究者と議論を行いながら実験を実施した。なお、2020 年より所内にコロナ対策 WG を設置し、感染症共生システムデザイン学際研究重点拠点にも参画するなど活発的に活動している。また、保健所からの依頼により、陽性者搬送車車内の気流状態を把握し、ドライバー向けの移送運行業務のマニュアル作成に反映し、メディアでも大きく取り上げられた。

DXによる共同研究推進

本研究所が毎年主催している流動ダイナミクスに関する国際会議のオンライン開催、主要施設を紹介するバーチャルツアーの実施、低乱風洞実験施設における実験のオンライン配信など、コロナ禍における研究活動に新たな試みを導入。

ICFD2021 Virtual Tour

低乱風洞実験施設における実験のオンライン配信

V. ”若手研究者が牽引する”独自性のある研究シーズの創出

新型コロナウイルス感染症の状況下において、オンラインツールを用いることで所内における若手と分野の異なるシニアとの情報交換と共有を強化した。また、高等研究機構や学際科学フロンティア研究所との学内連携の強化を図り、航空宇宙分野において学内の研究拠点を形成した。共同利用・共同研究拠点として国外研究機関との共同研究も展開している。これらの取組が若手研究者の奮起と躍進に繋がり、本研究所 2 名、連携する若手研究者 1 名、計 3 名の助教の研究課題提案が JST 創発的研究支援事業に採択された。また、外国人女性の特任助教の研究による画像作品が在日フランス大使館主催第 1 回日仏サイエンスフォトコンテストにて、最優秀賞「審査員賞グランプリ」を受賞した。さらに、若手研究者の准教授がロシア政府メガグラント・プロジェクトを完遂し、文部科学大臣

表彰若手科学者賞を受賞した。本研究所所属教員の文部科学大臣表彰は13年間連続している。

独自性のある研究シーズを創出する若手教員達 

JST創発的研究支援事業

圧力・温度自動応答スマート流体による資源開発革命



榎平 祐輔 助教
附属未来エネルギー研究センター
地球環境エネルギー研究分野

異なる物理を繋ぐデータ駆動型の運成数理モデルの創出



阿部 圭晃 助教
高等研究機構新領域創成部
マルチフィジクスデザイン研究分野

ナノ空間反応性イオン輸送制御システムの創出



馬淵 拓哉 助教
学際科学フロンティア研究所
(メンター教員：流体研徳徳崇教授)

在日フランス大使館主催 第1回日仏サイエンスフォコンテスト 最優秀賞「審査員賞クラブ」

カーボンフリー技術における液体アンモニアフラッシングスプレーと火災特性の相互作用に関する実験的および数値的研究



Sophie Colson 特任助教
複雑流動研究部門 高速反応流研究分野

文部科学大臣表彰若手科学者賞

微細管内の相変化熱流体現象による冷却機構ともの応用の研究



阿部 厚之介 准教授
複雑流動研究部門 先進流体力学システム研究分野

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 1,630 百万円 (72.6% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 319 百万円 (14.2%) となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 1,140 百万円、人件費 662 百万円となっている。

電気通信研究所セグメント

情報通信に関する学理並びにその応用の研究を設置目的とした情報通信分野で全国唯一の大学附置研究所であり、現在、これまでの研究成果を基盤とし、そこで培われてきた独創性と附置研究所としての機動性を活かして、人間と人間、機械と機械、さらに人間と機械の調和あるインターフェースまでも包括した人間性豊かなコミュニケーションを実現することをミッションとして掲げ、国際的研究拠点として情報通信研究分野を牽引することを目的としている。そのために、東北大学の中期目標・中期計画の研究に関する目標である長期的視野に立つ基盤研究、社会的課題に応える戦略的研究、新興・融合分野など新たな研究領域の開拓を推進し、世界トップレベルの研究成果を創出することを目指す。

【特徴】

本研究所は、1935 年の設置以来、光通信や垂直磁気記録など基礎研究から実用化まで数十年に亘る長期的研究による大きな成果も含めて多岐に亘る実績を挙げている。現在、材料、デバイスからシステムまで情報通信の広い分野に亘り研究活動を行い、基礎から実用化に亘る世界最先端レベルの研究を推進している。

本研究所の組織構成は、20 年程度の長期に亘る先進的基礎研究を行う4研究部門 (情報デバイス、ブロードバンド工学、人間情報システム、システム・ソフトウェア)、10 年後に実用化研究移行を目指す 2 附属施設 (ナノ・スピント実験施設、ブレインウェア研究開発施設)、5 年後の実用化を目指す産学連携研究組織 (二十一世紀情報通信研究開発センター) から成り、2019 年 (令和元年) 9 月現在の教員数は、教授 21 名、准教授 21 名、助教 21 名となっている。

また、本研究所は 2004 年度 (平成 16 年度) には全国共同利用研究所、2010 年度 (平成 22 年度) には共同利用・共同研究拠点として認定されている。情報通信分野における COE として、その成果をより広く社会に公開し、また研究者コミュニティが更に発展するために共同利用・共同研究拠点として、所外の研究者と公募による共同プロジェクト研究を遂行しており、関連学術コミュニティへ大きく貢献している。

◆拠点としての取組・成果

I. 世界トップレベル研究の推進

「人間性豊かなコミュニケーションの実現」をミッションとする電気通信研究所は、豊かな情報社会である Society5.0 の実現を目指し、多様なコミュニケーションの実現に向けて、材料、デバイス、通信方式、ネットワーク、人間情報、ソフトウェアの分野において世界トップレベル研究を展開している。

II. 低炭素社会に貢献する高機能スピントロニクス素子開発の推進

深見教授、金井助教らは、低炭素社会、カーボンニュートラルの達成への貢献を目指し、限られた電力で高度な演算が可能な集積回路の実現に資する高機能スピントロニクス素子の研究開発を推進し、高い IF (Nature Materials 誌 IF = 43.841 など) の雑誌などに掲載され、多くの報道に繋がっている。令和 3 事業年度に得られた主要な成果を以下に示す。

III. ポストコロナを見据えた新しい電気通信技術の開拓

ポストコロナを見据え、また Society 5.0 に向けた情報環境の整備と構築を目指して、ハード・ソフト融合の脳型 LSI 技術、新規インターネットプロトコル構築、非言語情報を活用する豊かなコミュニケーション実現のための基礎的知見の蓄積、通信技術の研究と開発等の実績を得た。これらは多くの高インパクトの対外発表や報道等、そして外部資金獲得にも結びついた。

IV. 共同利用・共同研究拠点活動の推進による研究者コミュニティの牽引

情報通信共同研究拠点として、令和3年度も例年同様に1023名の研究者とともに119件の共同研究を実施し、情報通信に関する先端研究を牽引し、情報通信研究基盤を支えている。その結果、共同プロジェクト研究を端緒として学内外で様々な研究成果が挙がるとともに、大型科研費、JST さきがけ、CREST など、多くの大型プロジェクトへと発展している。第3期中期目標期間における期末評価においても「情報通信分野における中核的拠点として、共同利用・共同研究による特筆すべき多くの研究成果が上がっていると、外国人教員数の増加、国際共同研究の推進、事務組織の国際対応等、国際水準の共同利用・共同研究拠点としての積極的な対応が行われていることは高く評価できる。」との高い評価を受けるとともに、次期中期目標期間における拠点として認定された。

V. 女性・外国人・若手教員比率の向上

本所の自主財源を充てて、外国人教員数、女性教員数、若手教員数の増強&高いレベルの維持へ積極的に貢献した。特に、本年度(2021年度)の特筆する実績として、①本部の「プロフェッサー、ユニバーシティ・リサーチリード」制度等を活用して、国際的に卓越した研究者の任用(クロスアポイントメント)を決定したこと、②「准教授の任期撤廃」と「助教のテニユア制度」導入を実施したこと、および③学内他部局の助教を本所の本務准教授として任用決定したことなど、優秀な教員人材のダイバーシティへ大いに貢献した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益1,280百万円(55.8%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益458百万円(20.0%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費667百万円、人件費925百万円となっている。

多元物質科学研究所セグメント

研究目的は、東北大学の研究第一主義の理念の下、多元的な物質に関する学理及びその応用の研究を掲げ、かつ「多元物質科学」という領域横断的課題の探求に積極的に取り組み、当該分野の全国的・国際的研究拠点として、新たな学術領域の開拓を目指すことである。そのために、新たな知識・技術・価値の創造に努め、国内外の研究者との共同研究を含めた研究活動を通じて現代社会が直面している困難な諸課題の解決を通して社会に貢献すると共に、次世代の研究者・技術者の育成に努めることを目指している。

【特徴】

多元研の研究組織は、基盤的部門、研究センター、共同研究部門から構成されている。基盤的部門では、研究分野が物理学・化学・生物学・工学・環境科学などにまたがり、物質をナノからマクロまで融合した物質科学の創成を目指し、多元的な学術分野を統合した新しい物質科学の構築をめざしている。

研究センターは、多元物質科学の更なる深化と世界最高水準への飛躍を図ると共に、社会が必要とする物質・材料開発とその資源循環システムや、それに必要な新規計測技術の開発と社会への発信による社会貢献を目指している。

共同研究部門は、社会ニーズに呼応して機動的な設置と運営を行っている。また特徴として、物質・デバイス領域共同研究拠点と附置研究所間アライアンス事業の活動がある。

5附置研(北海道大学電子科学研究所、東北大学多元物質科学研究所、東京工業大学資源化学研究所、大阪大学産業科学研究所、九州大学先端物質化学研究所)が大学の枠を超えて連携したネットワーク型共同研究拠点事業であり、平成28年から拠点本部として活動を推進している。また附置研究所間アライアンス事業は、5附置研の研究者による課題解決型アライアンスプロジェクト事業である。これらの二つの事業が表裏一体となり、世界トップクラスの中核研究拠点を形成し多くの成果を挙げている。

◆拠点としての取組・成果

I. 多元研の強みを活かした世界最先端計測研究の推進

本研究所は、「材料」と「計測」を2本の主軸として、原子分子、材料デバイス、資源プロセス、生命をつなぐ階層構造の多元物質科学研究を推進している。ここで取り上げた3つの研究業績は、本研究所ならではの最先端計測研究の成果である。(1)「X線自由電子レーザーを用いた分子動画解析と応用」は、X線自由電子レーザーを用いて生体高分子が機能する瞬間の構造変化や化学反応を高い空間・時間分解能で捉えるものであり、(2)「ミリ秒時間分解能4DX線CTの開発」は、前人未踏のミリ秒時間分解能の4DX線トモグラフィの計測・解析技術の具現化に成功したものである。(3)「レーザー光技術を駆使した光イメージング応用」は、ベクトルビームの一種である針状強度分布を持つレーザー光を用いた「光ニードル顕微鏡法」の開発に成功したものである。以上3つの研究

業績はいずれも、様々な外部資金による財政的支援や数多くの受賞、プレスリリースなど、その新規性と独創性は国内外で高く評価されている。

II. 社会・産業ニーズに応える、開かれた知の共同体の形成

本研究所の(1)「非鉄金属製錬環境科学研究部門」は、我が国の基幹産業の一つである素材産業の世界的競争力を維持するための科学・技術開発と人材育成を図るものであり、(2)「製鉄プロセス高度解析技術共同研究部門」は、極低炭素次世代製鉄プロセスの開発に資する数理解析の応用研究と新規基盤解析技術の確立を推進するものである。(3)「次世代電子顕微鏡技術共同研究部門」は、今や材料評価に欠かせない電子顕微鏡技術をさらに進めた次世代技術の開発を行うものであり、これに関連して、(4)「ソフトマテリアル研究拠点」は、本学の計測科学と次世代放射光との連携の可能性を広げようとするものである。一方、(5)「福島原発事故からの復興・新生へ向けた継続的な被災地支援」は、本研究所が有する原子力工学・放射化学に基づいた放射性廃棄物の処理処分技術を、政府レベルから民間まで多岐にわたる被災地支援に継続的貢献を果たしてきたものである。以上のように、本研究所は、分野横断・総合型の先導的科学的技術の COE、及び大学と社会のインターフェースという大学附置研の二つの責務を果たすべく、活動を進めている。

III. 共同利用・共同研究の推進

本研究所が中核となって進めている(1)「全国共同利用・共同研究拠点 拠点ネットワーク」は、国内外の大学・研究機関の個々の組織的枠を超えて大型の研究設備や大量の資料・データ等を全国の研究者が共同で利用するものであり、2015年度の第1期期末評価、2018年度の第2期中間評価、および2021年度の第2期期末評価で、最高評価である”S”評価を獲得した。一方、本研究所が進める(2)「国際的連携ネットワーク」は、豪、米、中、仏、台との国際共同研究の推進、並びに国際的交流を通じた若手研究者・大学院生の人材育成を図るものである。他方、(3)「南アフリカ共和国の研究機関との共同プロジェクト」と(4)「米国・再生可能エネルギー研究所等との共同プロジェクト」は、社会実装まで視野に入れた新しい分野融合型研究を推進するものである。以上、4つの共同利用・共同研究の取り組みは、いずれも我が国の多元的な物質に関する研究分野を先導すると共に、若手人材の育成を図り、我が国全体の学術研究の発展に貢献するものである。

IV. 若手支援・人材育成に対する部局の取組

本研究所は、部局独自の方法で若手人材支援・育成を図っている。(1)「多元研プロジェクト及び海外派遣と顕彰制度」は、所内資金・基金を活用して若手教員の挑戦的萌芽研究に対する財政的支援ならびにその成果に対する顕彰を行うものであり、この制度を利用して卓越した若手教員が数多く育ってきた。(2)「助成団体等の外部資金獲得に向けた組織的支援」は、若手教員が自立して研究推進できるように、外部資金一般を得るための意欲と申請書作成技術の向上も併せて図るものである。(3)「桜-SAKURA」プロジェクト」は、民間企業の若手女性研究者に新たな研究の場を提供するものである。(4)「教員個人・研究グループの研究力評価」は、研究活動が活発ではない教員を特にケアすることにより、本研究所全体の研究力の底上げを図るものである。以上4つの若手人材支援・育成の試みは、いずれもその成果が着実に現れている。

V. 新型コロナウイルス感染症およびDX推進に対する取組

本研究所が進める(1)「新型コロナウイルス感染症 COVID-19 ゲノム RNA を標的とした治療薬開発」は、独自の RNA 切断戦略で治療効果を飛躍的に向上させるものである。一方、(2)「情報発信」と(3)「安全衛生管理活動」は、それぞれ、ウィズコロナ/ポストコロナ社会においてますます重要になる、研究活動の見える化と、SRIS および MaSC の本学センターをもカバーした環境の維持・整備である。他方、(4)「本学の行動指針(BCP)に則った研究・教育支援」は、居室やオンライン会議などを提供して、とりわけ若手人材を支援するものである。(5)「多元研業績データベース構築による DX 推進」は、定型業務の作業量を激減させ、研究時間をより多く確保しようとするものである。以上のように、本研究所が強みとする「材料」と「計測」を2本の主軸として、引き続き、多元物質科学研究を多角的に推進することにより、本学ならびに我が国全体の学術研究と人材教育・育成に貢献する。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 2,094 百万円 (59.3% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 694 百万円 (19.7%) となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 857 百万円、人件費 1,702 百万円となっている。

電子光理学研究センターセグメント

電子光理学研究センター(ELPH)は、その前身である理学部附属原子核理学研究施設が昭和 41 年(1966 年)に設置されて以来、大学附置施設では最大規模の高エネルギー電子加速器を利用した原子核物理学をはじめ放射性同位元素を用いる放射化学(核化学)、加速器とビームの物理学およびその関連分野における研究・教育を

一貫して行っている。本センターが保有する3台の高エネルギー電子加速器からの電子光ビーム(電子ビームおよびそれから生成される2次粒子や光子ビームの総称)による自然科学の階層構造研究における立ち位置を別添資料 1023-i0-1 に示し、以下に主たる研究目的を以下に挙げる。

1) 1.3GeV 電子シンクロトロンに設置した内部標的から得られる高エネルギーガンマ線ビームを用いて、クォークから構成されるハドロン(陽子や中性子等のバリオンや中間子等のメソンの総称)の励起エネルギー1GeV 付近の性質や構造を探るハドロン物理学および大型研究プロジェクトのための高性能検出器開発を目指す高エネルギー物理学の試験研究

2) 60MeV 大強度電子線形加速器からの高品位電子ビームを用いた電子散乱実験による核構造を探る精密原子核物理および電子の制動放射ガンマ線による光核反応で製造する放射性同位元素をトレーサーやプローブとして様々な分野の応用研究を推進する放射化学

3) 50MeV 試験電子線形加速器で生成するフェムト秒短パルス電子ビームを用いた古典多体系集団的電磁相互作用の解明するビーム物理学および電子からの種々の光量子放射特性の研究とその応用によって加速器の高性能化を目指す加速器物理

◆拠点としての取組・成果

I. 陽子の電荷半径不定性解決に向けた原子核研究の推進

水素原子の原子核である陽子の大きさ(荷電半径)に関する不定性の解決を目指した電子光物理学研究センターでの史上最低エネルギー電子ビームを利用した実験研究。「陽子半径問題」として知られている陽子の大きさの不定性は原子核物理学のみならず素粒子物理学、原子物理学にとっても大問題(Nature 誌やサイエンス誌の表紙を数度飾っている)であり、世界で鎬を削る研究が進んでいる。電子光物理学研究センターでは、世界の他の加速器施設では実施不可能な最も信頼度の高い測定が可能であり、大きな注目を浴びている。本研究は、獲得した科研費基盤研究(S) x 2本(代表:須田利美教授)、基盤研究(B) x 1本(代表:本多佑記助教)で大型実験施設を建設し、まもなく本格的な研究開始である。

II. 共同利用・共同研究拠点としての運営実績向上に向けた取り組み

大学保有としては国内最大(それぞれビームエネルギー、ビームパワー)の2台の電子加速器からの電子ビームやガンマ線(総称:電子光)を共同利用・共同研究に供している。震災で壊滅的なダメージを受け2年間共同利用は停止したが、復旧の後には共同利用者数・加速器運転時間も順調に増加してきている。以下の項目について令和3年度の取り組みを紹介する。

III. 大型科研費を含む科研費の採択実績の学内トップの維持・更なる向上

当センターの教員は、共同利用・共同研究支援を行いながら10年以上安定に多くの大型科研費を獲得し基礎研究を推進している。過去4年間は、一人当たりの科研費獲得額は全学で一位である。令和3年度に走っている大型科研費は、基盤研究(S) x 2本、新学術領域(計画研究)x 1本である。令和4年2月28日に発表された令和4年度分の新規採択課題は、基盤研究(A) x 3本、基盤研究(B) x 2本他である。承継ポスト教員数9名の当センターだが、来年度は基盤(B)以上の大型科研費が8本走ることになる。

IV. サイクロトロンセンターとの連携強化による短寿命RI利用の新展開を目指した取り組み

放射性同位元素(RI)は基礎研究や医療を含む様々な応用まで広く活用されている。自然界に存在しないRIは、加速器や原子炉で天然に存在する原子核を壊す(または融合させる)ことで生成する。東北大学は、電子加速器とサイクロトロン(陽子などの原子核を加速)というタイプの違う大型加速器を有する国内唯一の大学である。電子ビームと原子核ビームでは生成RI種が全く違うため、両加速器連携で国内最大種類・量のRIを生成し様々な研究に提供している。令和3年度は、東北大が有するこの特徴を最大限に活かす短寿命RIを軸とした連携と新しい学術領域の創出を目的として、加速器施設の両センター長が定期的(1-2回/月)に会合を持ち、「短寿命RI先端開発研究機構(仮称)」に向けた議論を進めた。

V. インタビュー・動画配信・プレスリリース・出前授業・集中講義

令和3年度も、共同利用・共同研究の拠点活動と並行して以下のようなアウトリーチ活動に積極的に取り組んだ。1) 研究に関するインタビュー対応や2) 電子光センターで展開されている研究について優しく解説したYouTube動画配信、3) 東北大で行っているグリーンシーズラウンジへの貢献や4) プレスリリースである。そのほかに、大学での一般講演や、恒例になっている高校生の見学会と高校に出向いての出前授業も令和3年度も実施した。またコロナ禍で実施できない一般公開のため、ドローン映像を利用し加速器や実験装置等の360°動画を作り「バーチャル施設見学会」として公開している。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 290 百万円(67.7%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 56 百万円(13.2%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 198 百万円、人件費 172 百万円となっている。

文学研究科・文学部セグメント

本研究科・学部は、「人間」と人間が作り出す「社会」のあり様を理論的かつ実践的に探究している。研究目的は以下の三つである。

1. 人文学・社会科学の各分野には、歴史的に積み上げられてきた長い研究の伝統がある。これらを適切に継承しつつ、長期的視点のもとで基礎研究を継承・発展させること、また研究成果や研究資料の体系的な保存・整備に意を用いる。

2. 時代の変化の中で生まれる課題に目を向けて新たな学問分野を開拓し、国際的な研究拠点を構築し学際的・先端的な共同研究を推進する。

3. 研究を通じて得られた成果を広く社会に還元し、人類社会の持続的発展に寄与する。

◆取組や成果

I. 地域社会とのエンゲージメントの構築

文学研究科は、保有する人的・物的学術資源を活用し、地域社会とのエンゲージメント構築に注力している。2021 年度はまず、大崎市と丸森町と提携した市民向け連続講座を対面で実施した。また、新たに村田町、瑞巖寺と連携協定を締結した。このほか、講演会・講座をオンラインで実施し、社会人の学び直しの場を提供した。

II. リモート環境を活用した教育・研究の国際展開

コロナによって授業や行事がリモート化したのが、それを逆手にとって、リモートの利点を活用した海外からの講義、講演などを実施し、教育・研究を国際的に展開した。

教育については、女性教員比率向上を目指した業務委託制度を活用し、7 名の海外教員による授業を提供することができた。

研究については、この 7 名の海外教員のリモート参加を得て、2 つの学会と 5 つの研究会の国際化に結び付けることができた。

さらに、文学研究科が協力する日本学国際共同大学院と共同で、集中講義 1 件と、研究行事 6 件を開催し、コロナ禍においても、国際活動を継続することができた。

分類1	分類2	分類3	実施イベント	実施者	実施者所属	日程
1 教育	リモート授業	前期授業への参加	心理学総合演習Iにおいて「第1回東北大学・チュラロンコン大学のジョイント大学院セミナー」を実施。学生の相互発表・交流	Juthatip Wiwattanapantuwong	(タイ) Chulalongkorn University	2021年度前期
2 教育	リモート授業	後期通常授業	心理学各論/心理学特論I「Well-beingの心理学」	Juthatip Wiwattanapantuwong	(タイ) Chulalongkorn University	2021年度後期
3 教育	リモート授業	集中講義	文化人類学各論/文化人類学特論III「Transformation of a district by cultural practices and projects」	Emmanuelle Gangloff	(フランス) グルノーブル・アルプ大学アルプ都市計画学・地理学研究所、PACTE研究機関研究/ナント国立建築大学AAU-CRENAU研究所	2021年度後期
4 教育	リモート授業	集中講義	現代言語学各論/言語学特論IV 卒論指導	平本 美恵	(シンガポール) National University of Singapore	2021年度後期
5 教育	リモート授業	集中講義	日本史各論/日本古代中世特論I	金 銀貞	(韓国) 忠南大学	2021年度後期
6 教育	リモート授業	集中講義	人文社会科学特別講義	Michiko Yusa	(アメリカ) 西ワシントン大学	2021年度後期
7 教育	リモート授業	集中講義	人文社会科学特別講義	Yoko Haeger Arisaka	(ドイツ) ヒルデスハイム大学、サンフランシスコ大学前准教授	2021年度後期

分類1	分類2	分類3	実施イベント	海外参加者	海外参加者所属	日程
1 研究	リモート学会	シンポジウム 企画・運営・ 座長	The 1st Thailand International Conference on Psychology (第1回タイ国際心理学学会) (東北大学・チュラロンコン大学の共催シンポジウム2件)	Juthatip Wiwattanapantuwong 他	(タイ) Chulalongkorn University	2021年7月8日
2 研究	リモート学会	講演	東北心理学会第74回大会・大会企画シンポジウム 「東北から世界へ、世界から東北へ～大学間国際交流の新たな可能性～」	Juthatip Wiwattanapantuwong Alexander Raevskiy 戴伸峰(討議のみ) 他	(タイ) Chulalongkorn University (ロシア) Moscow State University (台湾) 国立中正大学	2021年12月12日
3 研究	リモート研究会	講演	日仏の文化プロジェクトと市民参加に関する研究会	Emmanuelle Gangloff	(フランス) グルノーブル・アルプ大学アルプ都市計画学・地理学研究所、PACTE研究機関研究/ナント国立建築大学AAU-CRENAU研究所	2021年10月、2022年2月・3月の計5回
4 研究	リモート研究会	討議	仙台古代史懇話会	金 銀貞	(韓国) 忠南大学	2021年10月31日
5 研究	リモート研究会	討論	東アジア比較宗教史シンポジウム	金 銀貞	(韓国) 忠南大学	2021年11月7日
6 研究	リモート研究会	講演	日韓国際交流研究会-日本史・考古学-	金 銀貞	(韓国) 忠南大学	2022年2月27日
7 研究	リモート研究会	講演	日本哲学と欧米哲学との比較研究に関する公開研究会	Michiko Yusa Yoko Haeger Arisaka	(アメリカ) 西ワシントン大学 (ドイツ) ヒルデスハイム大学、サンフランシスコ大学前准教授	2022年3月

分類1	分類2	分類3	実施イベント	主要参加国	主要参加機関	日程
1 教育	リモート授業	集中講義	日本学特別講義（文学研究科「人文社会科学特別講義」）	フランス・ベルギー・ドイツ	Daniel Rojas 准教授（グルノーブルアルプ大学） Andreas Niehaus 教授（ヘント大学） Daniel Hedinger 講師（ミュンヘン大学）	2021年11月23～26日 2021年11月30, 12月7・14・21日 2022年2月1～4日
2 研究	リモート講演会		国際ワークショップ "Moving Between Asia and the World"	フランス	グルノーブルアルプ大学, ローザンヌ大学	2021年4月21日
3 研究	リモート講演会		【日本学関連イベント】 HeKKSaGOn Global History from Asian Perspectives Joint Research Project Workshop	ドイツ	ハイデルベルク大学, ゲッティンゲン大学, ミュンヘン大学, 京都大学, 大阪大学	2021年9月1～3日
4 研究	リモート講演会		ギ・コル(Guy KAUL) 先生 講演会 "The development of Japanese Language Education in Côte d'Ivoire: history, teaching methods and tools"	コートジボワール	アラサン・ワタラ大学, 上智大学	2021年9月28日
5 研究	リモート講演会		2nd International PhD Student Symposium	イタリア, ドイツ	ヴェネツィア大学カフォスカリ, ローマ大学ラ・サピエンツァ, ハイデルベルク大学	2021年11月17～18日
6 研究	リモート講演会		The Fourth Tohoku Conference on Global Japanese Studies	ロシア, オランダ, ベルギー, イタリア	国際日本文化研究センター, ノボシビルスク大学, ゲント大学, ライデン大学, ローマ大学ラ・サピエンツァ	2021年12月11～12日
7 研究	リモート講演会		2021年度日本学シンポジウム「日本社会の構造的特質を考える」			(2022年3月21日)

Ⅲ. 高大接続事業の展開

仙台二華高校とは組織的に連携し、「課題研究」という授業で生徒への助言・指導を行い、教育的成果をあげている。また、東北・関東・東海等の多数の高校からの依頼を受けて、出前授業を行っている。

Ⅳ. 人文社会科学入門書・教科書の編集

研究科の事業として、学部1年生の必修授業である人文社会総論の教科書を一新し、人文社会科学、研究科・学部を平易に初学者・一般社会人に紹介する入門書として編集し直した。また、2019年4月の大学院改組によって発足した現代日本学専攻分野では、日本学の方法と実践を提示する教科書を編集・出版した。

Ⅴ. 多様な教員構成確保へ向けた取組

教員構成の多様化を推進するため2020年度に策定した新人事制度を実装するとともに、クロスアポイントメント制度、業務委託契約の積極的活用を進めた。その結果、近年14%にまで低迷していた全教員に占める女性教員の割合が2021年度には22%にまで急速に伸長をした。

また、女性教員比率向上を目指した業務委託制度の活用により米、独、仏、韓国、シンガポール、タイの教員による講義を開講し、教育体制の国際化を進展させた。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 540 百万円(37.2%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、学生納付金収益 817 百万円(56.2%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育経費 148 百万円、人件費 1,160 百万円となっている。

教育学研究科・教育学部セグメント

東北大学教育学部・大学院教育学研究科は、教育に関する学術研究を推進するとともに、その成果を学際的かつ総合的見地から教授することにより、教育科学の継承及びその創造的発展に寄与することを目的としている(「東北大学大学院教育学研究科規程」第1条の2)。

2018年度(平成30年度)には、社会のグローバル化、SDGs や災害復興などの社会的課題、ICT の教育活用、データサイエンスの展開などに対応し、より柔軟かつ弾力的に教育学研究を推進するために、教育情報学研究部・教育部と統合し、教育研究組織の再編をおこなったところである(東北大学中期計画 No.3)(教育学研究科中期計画 I-2-(1))。これにより、教育学、教育心理学、臨床心理学などによって構成されてきた従前の研究領域にくわえ、情報工学、人工知能などの領域をも含む、より多様な学問構成となった。

統合後の新しい教育学研究科においては、下記のような目的のもとに研究をおこなっている。

1. 生涯にわたる人間形成と教育の在り方についての原理的、巨視的、社会的視点からの研究
2. 政治・経済・社会が複雑に絡みあう教育の諸課題の解決をめざす教育政策科学的研究
3. グローバル化する社会において求められる、新たな人間的諸能力の在り方およびその育成に関する研究
4. ICT の教育活用やデータに基づくアセスメントの在り方、およびこれらを活用した学びのイノベーションに関する研究
5. 教授・学習や人間発達のしくみ、および発達途上の遅滞、悩み、障害についての心理学的研究
6. 精神的問題や適応上の問題に対する教育・心理的支援の在り方に関する研究

◆取組や成果

I. 大学におけるエンゲージド・ラーニングとグローバル教育リーダー育成に関する事業

本事業は、大学におけるエンゲージド・ラーニングと結合しつつ、グローバル教育リーダーの育成をおこなうことを目的としたものである。令和3年度においては、6回にわたるウェビナーを開催し、高等教育の在り方、および質の高い教育の実現に関するシンポジウムを実施した。参加者は、延べ17の国・地域に及んだ。このうち10月30日に開催されたシンポジウムについては、動画を含むコンテンツがユネスコのホームページに取り上げられ、世界に発信されている。大学院生の研究へのエンゲージメント強化の取り組みとしては、10件のプロジェクト型研究が企画・実施され、3月7日にその研究成果報告会が開催された。研究科が主宰しているAsia Education Leader Course 科目の単位化を図り、「国際実践研究」を開設し、新たにAsia Education Leader Forumを立ち上げるなど、学生の国際的な教育課題へのエンゲージメントをさらに強化するものとなった。以上の取り組みを通じて、18件の研究成果が産出された。

II. 心理支援事業の新たな展開およびその推進

教育学研究科では、「震災子ども支援室」および臨床心理相談室の実績をふまえ、それらを統合する形で「心理支援センター」を2021年4月に開設した。「震災子ども支援室」の事業内容を拡張し、さらに多様な専門性を総合的に活用可能な支援体制を構築した(臨床心理相談室、災害心理支援室、発達・学習心理相談室)。その成果としては、臨床心理相談室はすでに20年以上の実績があるが、コロナ禍における影響を最小限にとどめ、過去年度と遜色がない公認心理師・臨床心理士養成のための実践的教育訓練を行った。災害心理支援室は、平常時における災害心理教育、緊急時のための大学間ネットワークの構築を進めた。災害心理教育に関しては、心理教育マニュアルを作成した。緊急時のための大学間ネットワークに関しては進行中である。発達・学習心理相談室は、文部科学省・副大臣などにも協力を得た領域横断型インクルーシブ教育指導者養成セミナーを実施した。アンケートの結果、高い評価を得た。

III. 研究および教育のグローバル化の促進に向けた取り組み

研究面では国際学術ウェビナーと国際フォーラムを開催し、国際共同研究の基盤形成と国際ネットワークを図った。これらのうち2021年10月30日に開催した国際学術ウェビナーについては、UNESCOのホームページにおいて動画が紹介され、国際的な発信を高めることとなった。教育面では、教育学研究科の課題の1つであった博士後期課程における留学生比率を高めるために国際学位コースを設置し、2022年度に最初の入試を実施することとした。国際学位コースでは海外大学の教員による指導への参画(メンター制)の導入と、国際学位コース担当の外国人教員の採用が決定している。UNESCOバンコク事務所における大学院生のインターンシップ実施も確定した。AELC事業に関しては、AELC参加の単位化を図った。新設の2科目においてはプレスタディを設け、海外の院生および教員との英語によるディスカッションの場の充実を図った。さらに、AELCのHPを刷新した結果として、アクセスが著しく増加している。

IV. ISTU/MOOCの支援

ISTUおよびMOOCは学内外への教育情報発信ツールであり、教育学研究科は、開発・管理およびコンテンツ制作を支援してきた。ISTUに関してはISTU支援室を設置し、日常的なメンテナンスや支援、コンテンツ制作支援、そして本年度に実施したシステム更新にかかる諸業務を支援(本部局から協力教員を派遣)してきた。従前からのISTUに加え、このコロナ禍を経て、Google Classroomの並行活用を進み、本年度においては負荷分散が実現している。一方、MOOCについては、オープンオンライン教育開発推進センターに関連して、副センター長を含め延べ9名の教員が業務を分担している。本年度は新規2講座を開発し、既存講座と併せて8講座を開講し、日本を代表するMOOC(受講者数でJMOOC全体の約10%)に成長している。質の高い講座は、本学内における教育にも活用されている。来年度には、本部局が中心となり、学習障害・発達障害などに関する新規講座を開発する予定である。

V. 地域と連携した教育リーダー育成事業

教育学研究科・教育学部においては、各教員がその研究分野、専門を生かし、各自地域と連携した活動を行い、教育リーダーの育成に寄与しているが、「東北大学教育指導者講座」は本年に56回目となるものであり、長年にわたって実施してきた事業である。他方「教育版 EBPM」は、近年開始した事業である。

「教育指導者講座」は、昭和40年より、毎年、宮城県内の全教員を対象として開催される講座であり、教育に関する最新の知見を学ぶ機会として宮城県及び仙台市の教育委員会に置いて重要な研修機会に位置づけられているとともに、幼稚園から高等学校までの多様な校種を超えた教員同士のネットワークを構築する機会にもなっている。

「教育版 EBPM」は、平成30年に宮城県教育委員会との連携のもと教育版 EBPM (Evidence Based Policy Making) 人材の養成を行う事業として始められた。具体的には、研究科に現職教員2名を正規大学院生として博士課程前期に受け入れ、高度専門職としての分析力を備えた教育リーダーを養成するものである。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 398 百万円 (55.1% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、学生納付金収益 282 百万円 (39.0%) となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 83 百万円、人件費 547 百万円となっている。

法学研究科・法学部セグメント

法学研究科の研究理念は、東北大学が「研究中心大学」を基本的な目標に掲げていることに対応して、研究機関として最高水準の研究成果を創出し、人類と社会の発展に貢献することである。その理念を実現するために、本研究科は、以下の三つの研究目的を立てている。

(1) 研究目的の第一は、多様かつ優秀な研究者を確保することを通じて、伝統的基礎理論研究と先端的・応用的・学際的研究のバランスをとりながら、法学・政治学の高度な研究拠点を形成していくことである。

(2) 研究目的の第二は、世界的水準の研究者との共同研究を推進するとともに、国家や地域の政策策定等に積極的に参画することで、世界と地域に貢献することである。

(3) 研究目的の第三は、専門職大学院である法科大学院及び公共政策大学院を有する本研究科の特長を活かし、専門職大学院が擁する多数の実務家教員と共同して、実務と理論を架橋する研究を推進することである。

◆取組や成果

I. グローバル社会で活躍できる高度な能力を有する人材の育成と教育の強化

令和3年度も、「学士・修士5年一貫国際プログラム」を、着実に実施し、さらなる充実を図った。さらに、国際共同学位プログラムも継続的に運用している。

「学士・修士5年一貫国際プログラム」については、国際コース新規登録者数が新型コロナウイルス感染症の影響を受けたと考えられる令和2年度を除いて一貫して増加し、令和3年度では14名となっている。コース登録者を主な対象とした英語による科目群「コミュニケーション科目」も、前年度から10単位分を増加した34単位分開講している。前年度は学生を留学に送り出すことはできなかったが、令和3年度は3名の学生が留学に出発した。国際コースでの学修に適した人材の選抜を目的の1つとしたAO入試Ⅱ期志願者数も、増加を続けている。

国際共同学位プログラムでは、国際共同博士課程コース(CNDC)留学生について、前年度の2名に続き、令和3年度も1名が学位を取得した。

II. 法科大学院・法学部の法曹養成連携の強化及び経済的支援等の拡充による質の高い法曹志願者の確保及び司法試験合格率の向上

令和2年度より導入された法科大学院と法学部の法曹養成連携協定に基づく学部・法曹コースは、令和3年度も定員を満たす登録者を集め、早期卒業を利用した法科大学院合格者がでるなど順調に進んでいる。優秀な法曹コース登録者に対しては奨学生制度も設けられている。

法科大学院も、同協定に基づく入試・特別選抜において順調に志願者を集めることができた。

法科大学院においては入試成績上位合格者に対する奨学金給付を行っており、積極的な広報活動や法曹志願者に対する情報提供なども相まって優秀な志願者・合格者の獲得に貢献しており、この数年の司法試験合格率の向上、とりわけ修了直後司法試験合格率の向上につながっている。

法科大学院ではさらに、法科大学院不在地域における法曹養成の強化として、連携協定を締結している新潟大学法学部で特殊講義を開講しており、同様の取組みを他大学にも拡大する準備を進めている。

III. 公共政策大学院における優秀な高度専門職業人の養成強化並びに地方自治体との緊密な協力関係の構築及び地域社会への貢献

公共政策大学院では、オンラインの活用を積極的かつ効果的に進めた。入試説明会およびオープンキャンパスは、オンラインで開催し、前年度を超える参加者を集めた。これは、入学志願者数を順調に増加させ、4年連続で適切な入学者数を確保することにもつながった。

さらに中核科目である公共政策ワークショップ I の中間報告会・最終報告会をオンラインで公開することで、公共政策大学院の魅力を発信する広報活動を強化した。

公共政策ワークショップ I では、東北各地の多数の自治体や海外の諸機関等と連携して、調査研究活動を行い、政策提言の報告書を公表する予定である。地域との密接な連携のもと、社会的ニーズに即した実践的な教育が実現されている。さらに、「パンデミックをめぐる公共政策」プロジェクトを通じて、仙台市・宮城県の実情に即した制度と運用の実態を検討し、地域社会への貢献を行っている。

IV. 多様な研究活動の推進及び研究成果の社会への還元

令和3年度には、法学研究科所属教授が日本学術振興会賞及び日本学士院学術奨励賞を受賞した。若手研究者の研究支援を従来以上に充実したものとすべく、同窓生からの寄附金に基づく基金を財源として、新たに准教授による在外研究に際しての経済的支援制度を設けることとした。

科研費採択率も高い水準を維持し、また女性教員比率も従来のとおり高い数値を維持しており、多様かつ優秀な研究者の獲得に成功している。

研究成果の社会還元 측면では、令和3年度も引き続き国及び地方公共団体の各種委員への就任によって、研究者のもつ知見が社会に還元されていることがまず挙げられる。

さらに法科大学院では、研究者教員による「法曹継続教育プログラム」を通じた東北地方の若手・中堅弁護士に対する研修機会の提供、実務家教員による「東北大学知財セミナー」の主催や知的財産シンポジウムの開催を通じて社会に対する情報提供を行なっている。

V. 学生の多様なニーズに対応した支援の拡充及び外部資金獲得によるそのための経済的基盤の強化

法学部・法学研究科では、様々な経済的支援制度に加え、とりわけキャリア形成支援に関する取り組みを通じて、学生・院生の支援に取り組んでおり、またこれらの支援に当てることを目的の1つとした外部資金の獲得に力を入れて取り組んだ。

経済的支援策としては、学部・法曹コースおよび法科大学院の奨学金制度、公共政策大学院 TA 採用制度などのほか、学部自主ゼミや研究大学院の紀要刊行団体に対する支援制度および留学支援制度を設けており、令和3年度においてもそれぞれの支援給付を行なっている。

キャリア形成支援策では、法曹を志望する法科大学院生・学部生に対する情報提供の機会を確保するとともに、前述した紀要刊行支援を通じて研究大学院生の成果発表の場の確保に取り組んでいる。

外部資金獲得のために、令和3年4月に法学教育研究支援基金を創設した。さらに、同窓生や各種団体からの寄附金を獲得し、前述のような学生支援にあてている。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 428 百万円(40.1%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、学生納付金収益 606 百万円(56.7%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育経費 140 百万円、人件費 809 百万円となっている。

経済学研究科・経済学部セグメント

本学部・研究科は、総合大学である東北大学において経済学・経営学の研究を担う部局として、両学問領域について、基礎的分野から応用的分野に至る諸分野における諸問題について、理論的・政策的・歴史的など多様なアプローチをもちいて接近し、解を提示することを目的とする。その際、現代の経済・社会がかかえる諸問題に対して積極的に取組む実践的な研究を推進する体制を整備し、また、産官学民との連携を推進することにより、学術的な知見を活かして社会に貢献することを目指す。

◆取組や成果

I. みらい創造基金の設置と拡充、事業の開始

「東北大学特定基金 経済学部・経済学研究科 みらい創造基金」を2021年4月1日より設置し、初年度に1億9178万7554円(2022年1月27日現在)の基金を形成することができた。その最大の要因は、公益財団法人経和会記念財団の残余財産を寄附いただいたことである。

経済学研究科では、財団の志を受け継ぐ方針を明確にし、財団に行われた来たる助成事業をみらい創造基金事業として継承することを決定した。うち「みらい創造基金論文賞」「研究助成」「成果刊行助成」を「みらい創造基金2021年度助成プロジェクト」として、直ちに実施した。また研究科の基金運営体制を整備・拡充した。

II. 学部・大学院一貫教育プログラムのさらなる拡充

学部4年・大学院1年の計5年間で学士号と修士号を取得できる「学部・大学院一貫教育プログラム」4分野の運用を拡充した。2021年度に「日本の経済・経営」に1名、「データ科学」に1名の助教を採用した。また、研究成果を認められて転出・昇進することとなった助教2名の後任を直ちに採用することを決定した。さらに、2022年度以降もプログラム支援教員の採用を継続する方針を決定した。本プログラムでは、4分野が整備された2018年度以降の累計参加者が37名にのぼっている。うち12人は大学院に入学した。学部・大学院一貫教育プログラムの整備は、経済学部卒業生の大学院進学促進に貢献している。

III. 政策デザインラボの研究活動の立ち上げと研究協力の拡大

政策デザインラボは2021年度に本格的な研究活動を開始し、以下の取組みを行った。

- ・独自のディスカッションペーパーを発刊し、国際学術誌への査読付き論文を発表した。
- ・国内外の研究者との研究交流、大学院生の育成の場としての研究交流を目的として、オンラインまたはハイブリッドのワークショップ、シンポジウム、研究セミナーを多数開催した。
- ・一般向け講演会を開催し、部局同窓会と提携して参加を呼び掛けた。
- ・社会への研究成果還元を図る目的で、七十七リサーチ&コンサルティング株式会社と包括的な研究協力協定を締結した。
- ・海外の大学との国際共同研究を行い、論文に結実させている。
- ・博士後期課程学生の育成のため、海外の大学と提携したオンライン研究セミナーの開催、助成金獲得の支援を行った。
- ・行政と提携したコンサルティング・啓蒙活動を進めている。

IV. 東日本大震災10周年を期とする地域産業復興研究調査プロジェクトの再開

経済学研究科では、震災復興の成果や限界を検証するべき時期を迎えたと判断し、地域産業復興調査研究プロジェクトを再開することとした。経済学研究科附属地域イノベーション研究センターの傘下に設置されている震災復興研究センターを中心に、学内外より70名の研究者を結集し、以下の取組みを行った。

- ・16のサブプロジェクトテーマに沿った研究会・調査活動。
- ・「2021 震災復興企業実態調査」。
- ・「みやぎボイス 2021『東日本大震災から10+1年目を迎えて』」の後援。
- ・プロジェクト講演会の実施。

研究の成果として、シンポジウム「東日本大震災からの産業再生・経済復興の検証と展望」を3回にわたってオンラインで設定した。また、地域産業復興調査研究プロジェクト編『東日本大震災復興研究VI 東日本大震災からの産業再生と地域経済・社会の展望』が、南北社より2022年3月15日発行された。

V. サービス・データ科学研究センターによるデータ科学研究・教育での社会連携推進

サービス・データ科学研究センターでは、データ科学の研究と教育に関連する事業として、アブラックとの共同研究、七十七銀行との共同研究および社会人リカレント教育を実施すること、公的データオンサイト施設を設置することを決定した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 191 百万円(16.3%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、学生納付金収益 864 百万円(73.6%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育経費 146 百万円、人件費 861 百万円となっている。

理学研究科・理学部セグメント

理学研究科・理学部は、東北大学の「研究第一主義」という基本理念に基づき、先端的な研究と人間性豊かな教育を両輪として、自然科学における知の創出の国際的な拠点となることをめざす。

1. 理学は人類の根源的な自然への疑問に対する飽くなき知的好奇心を原動力として、自然界にひそむ原理や法則性を解明し、自然の仕組みを解き明かすことを目的としている。研究対象は数理、物質、生命、地球、宇宙を含む広汎なものである。第3期中期目標期間には、中期目標「長期的視野に立つ基盤研究及び世界を牽引する最高水準の研究推進」を達成する。

2. 理学分野の先端的な研究成果によって、自然科学における知の創出の国際的な拠点となることを目的としている。現代社会を支える科学技術や人文・社会科学など様々な分野の研究基盤となる基本的考え方を生み出し、学術において世界を牽引する。また、第3期中期目標「世界を牽引する最高水準の研究にチャレンジする体制強化」を達成する。

3. 現代社会の諸問題の克服に必要な自立した科学的思考力を持つ指導的人材を養成するため、未知の最先端課題をその教材として用いている。教育を目的とした研究を通じて、人類の社会的、経済的発展に寄与する。また、

第3期中期目標「経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進」を達成する。

4.自然科学における研究成果を様々な文化的活動を通じて広く社会に普及し、人類の自然に対する理解を深めることによって人間社会を知的に豊かにし、文化と福祉の向上に貢献することをめざす。また、第3期中期目標「未来の産業創造・社会変革等に資する新興・融合分野など社会にインパクトある新たな研究領域の開拓」を達成する。

◆取組や成果

I. 世界最高水準の理学教育拠点構築に向けた入試・教育・キャリア支援の推進、ジェンダーバランスを考慮した体制整備

世界最高水準の理学教育拠点構築に向け、入試・教育プログラム・支援体制の整備と強化、ジェンダーバランスを考慮した体制整備・外国人教員比率の増加に取り組んだ。その目的を実現するために、次の取組を実施した：

- (1) 多様な入学試験の実施と効果的な入試制度の実現に向けた検討の開始
- (2) 特色ある教育プログラムの推進
- (3) キャリア支援・博士人材キャリアパスの多様化の推進
- (4) 優秀な女性教員の積極的雇用、女子学生のキャンパスライフ支援

II. 入学志願者確保のための様々な取組

理学部・理学研究科では、適正な入学者確保のため、以下の取組を実施した：

- (1) サイエンスイベント「ぶらりがく for ハイスクール」の開催
- (2) 充実したウェブオープンキャンパスの開催
- (3) 高校生向け少人数見学会「ミニラボ見学」の開催
- (4) 高校生と東北大生のオンライン交流会

III. 世界トップレベル研究の推進、研究科長裁量経費による戦略的な研究奨励事業の実施

理学研究科は、基礎研究推進の中核を担う部局として、以下の世界トップレベル研究を推進した。また、総長裁量経費が措置された学際研究重点拠点形成を実現するとともに、研究科長裁量経費を財源とした戦略的な研究奨励事業を実施した。

IV. 新型コロナウイルス感染症拡大の影響に対する多様な取組

新型コロナウイルス感染症拡大の影響に対し、部局全構成員の安全対策、教育研究活動の最大限の推進を図るため、以下の取組を部局として検討し、実施してきた：

- (1) 災害対策本部の運営
- (2) 部局内における新型コロナウイルス感染症対策の実施
- (3) 対面・オンラインのハイブリッド講義、研究集会等実施支援
- (4) 学生の学習意欲を維持するための取組
- (5) キャリア支援体制の整備
- (6) 新型コロナウイルス感染症に関する業務記録の作成

V. 社会とのインタラクティブな関係の構築

理学研究科では、人々の心に科学の火を灯す「サイエンスチャレンジャープロジェクト」を展開している。このプロジェクトは、自然の謎を解き明かす喜びや楽しさを国内外のあらゆる立場の人たちと共有し、世界中の人々を「サイエンスチャレンジャー」に変身させていく自然科学啓発プロジェクトである。このプロジェクトを通して社会とのインタラクティブな関係を構築するため、以下の取組を実施した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収 3,068 百万円(49.7%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、学生納付金収益 1,324 百万円(21.5%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 1,425 百万円、人件費 3,498 百万円となっている。

医学系研究科・医学部セグメント

1. 本研究科の理念は、医学の先進的、学際的、創造的研究を推進し、国際的に通用する優れた研究者及び高度な医学的知識・技術と豊かな人間性を兼ね備えた医療と保健医学の指導・実践者を育成し、もって日本および世界人類の健康と福祉の増進に寄与することである。

2. そのために、基礎医学、臨床医学、社会医学、障害科学、保健学の全ての医学関連分野を網羅することによって、広い視野から医学・生命科学の課題解決に取り組むとともに、本研究科の多彩な生命科学・医学、医療分野が横断的かつ緊密に連携しながら学際的・先端的な医学研究と医学教育を展開し、国際的医学拠点を築くことを

目的とする。

◆取組や成果

I. 新型コロナウイルス感染症への取組

新型コロナウイルス感染症は世界的に喫緊の課題である。医学系研究科では、今年度、新型コロナウイルス感染症のオミックス診断法の開発、新型コロナウイルス肺傷害を改善する新規経口薬開発、感染症共生システムデザイン学際研究重点拠点を強力に推進した。

II. 多彩な高度人材育成

医療を取りまく諸課題に対応するために、医学系研究科では病院や他部局、他大学と協働しながら多様な高度人材育成教育を積極的に進めている。今年度は「医療 AI 人材育成拠点プログラム」が新たにスタートした。これは「Global×Local な医療課題解決を目指した最先端 AI 研究開発」人材育成プログラムを基軸とし、大学の全学教育におけるデータ科学プログラム、病院初期研修の「診療情報処理研修」という3ステップを介して、一環した医療 AI 人材を育成するものである。

III. 外部資金の充実

医学系研究科は、発展の原動力となる財源充実させるために、共同研究講座やクラウドファンディングの充実に力を入れている。共同研究受入額は令和2年度の 5.8 億円から令和3年度は 11.9 億円と 2.1 倍にも増加した。特に今年度新設された希少難病ゲノム解析共同研究講座は、研究費総額が 13 億円と巨額で、希少難病数千家系を対象にゲノム解析を行い、創薬につながる新たな知見を創出するという先進的な取り組みを行っている。またクラウドファンディングの達成金額は今まで数百万円程度であったが、令和3年度は 3,885 万円獲得し、目覚ましい増加をみた。内容的にも医療研修施設の機器更新等多彩で、いずれも目標金額を上回る成果であった。

IV. 長期・大規模コホート研究の成熟

医学系研究科では、環境省や厚生労働省と連携し、「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」や「東日本大震災被災者健康調査」といった大規模コホートを推進している。いずれも 10 年以上継続し、研究は成熟の度合いを深め、大きな学際的成果を発信している。

V. 創生応用医学研究センターにおける AI 医学研究の推進

AI 医学研究の発展に向けて令和2年4月に改組された創生応用医学研究センターでは、今年度、1. 医学系研究科内における AI 医学研究の全体像を把握し、本部 OI 機構との連携によるメディカルメディシナルプロジェクトとして企業導出を進めた。2. AMED 老化メカニズムの解明・制御プロジェクトや内閣府ムーンショットプログラム目標2などと連動し、相互発展的に基盤研究を推進し、高評価につながる成果をあげた。さらに 3. AI 教育に向けた設備を充実させ、東北大学医療 AI 人材育成プログラムと連携した人材育成を精力的に推進した。以上、国内外の様々な教育機関・研究機関や企業、国の大型プロジェクト等と協働して、研究推進・産学連携・人材育成を通じ、AI 医療開発を推進した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 2,684 百万円(31.1%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 2,055 百万円(23.8%)となっている。また、事業に要した経費は、主に受託研究費 1,602 百万円、人件費 3,497 百万円となっている。

歯学研究科・歯学部セグメント

歯学部・歯学研究科の研究目的は次の3項目である。

- (1)歯学の進歩・発展への寄与
- (2)人類の健康と福祉の向上への貢献
- (3)研究を通じた、「考究心」と「科学心」を持ち研究、教育、臨床から医療行政に及ぶ広範な領域で次代を担い上げる指導的・中核的人材の育成

◆取組や成果

I. COVID-19新型コロナウイルス感染症対策活動

歯学研究科の新型コロナ感染対策への貢献は、以下の3点が挙げられる。

1: 歯科治療における新型コロナ対策として、東南アジアの大学と連携し、早期に歯学教育ガイドラインを作成し、国際誌に発表するなど先導した。エアロゾル感染に関する研究を実施、エアロゾル挙動可視化プロジェクトとして、物質・デバイス領域共同研究拠点事業・新型コロナウイルス対策共同研究に採択。

2:ドライブスルー型 PCR 検査に協力しており、多くの歯科医師が中心的な役割を担った。ワクチン接種センター・大規模接種会場における新型コロナワクチンの接種に協力し、宮城県民のワクチン接種率の向上に役立っている。医工学連携として DATE Shield(シールドマスク)の開発を進め、多くの医療機関へ配布した。

3:厚労省、東京都、宮城県等に専門家を派遣し、国内外の情報を収集し、東北大学の新型コロナ対策を進めるうえで役立った。東北大学感染症共生システムデザイン学際研究重点拠点に中心的メンバーとして参加し、新型コロナ対策の様々な分野を融合した拠点の形成・運営に貢献した。

II. 学部教育から大学院教育、そして研究へ:IOHSを基盤とした展開

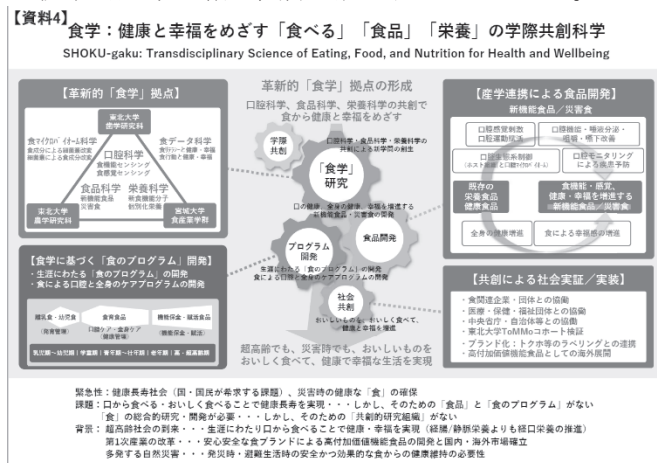
歯学研究科では、2002年に「インターフェイス口腔健康科学(IOHS)」を提唱し、異分野融合・連携研究を進めており、その理念を学部・大学院教育に活かすべく、文科省概算事業「歯学イノベーションリエゾンを創出するマルチモーダル人材養成プログラム(令和2～5年度)」を実施している。令和3年度は、歯学イノベーションリエゾンセンターに先端教育開発部門を設置、専任教員(講師)2名を採用し、学部教育のカリキュラム改革を、また、同センター国際連携推進部門との連携のもとに先端教育の海外発信を行った。さらに、大学院教育の国際化、国際研究の拡充を目的に、5回の「インターフェイス口腔健康科学学術フォーラム」、第16回「インターフェイス国際サマーセミナー」、第〇回歯工連携イノベーション機構(IDEA)シンポジウム、そして第9回「インターフェイス口腔健康科学国際シンポジウム」を開催した。とくに国際シンポジウムでは、IOHS創生20周年として述べ300名を超える参加者を得た開催となった。

III. 歯学教育DXの推進

歯学部ではコア科目に「デジタル歯科」を設定し、全国に先駆け CAD/CAM 冠模型実習を取り入れる等、デジタルツールを活用した先進的な臨床技能シミュレーションを実践すると共に、令和3年度には、歯科臨床実習シミュレーション評価システムに関する国際産学官連携研究を台湾高雄医科大学と立上げ、台湾政府研究支援金に採択された。現在、令和4年度からの正式導入に向けて、実地検証を行なっている。また、歯学技能教育におけるバーチャル・リアリティ(VR)技術を、本学電気通信研究所と連携して開発しており、令和3年度の東北大学ポストコロナ社会構築研究推進支援事業および東北大学ビジネスインキュベーションプログラム(BIP)の採択を受け、実用化に向けた研究が進んでいる。さらに、東北大学・台湾国立陽明交通大学(NYCU)国際ジョイントラボラトリーに加わるとともに、3月には、文部科学省補正予算「ウイズコロナ時代の新たな医療に対応できる医療人材養成事業」に採択され、歯学教育でのDXが加速されている。

IV. 革新的食学拠点の展開

歯学研究科は、令和2年、大学院農学研究科および宮城大学食産業学群と連携し、世界初の学際共創科学として「食学(Shoku-gaku)」を創生した。「食学」は、食物の入り口である口腔の科学、すなわち「歯学」と、これまでの“食”の科学である「栄養科学」「食品科学」を統合・融合した“食”からの健康と幸福を目指す、世界初の未来志向型学問である。令和3年度には、「食学」に関する共同研究の推進のため、合同研究定期ミーティングを3回開催し、相互の研究シーズ・ニーズの紹介とマッチングを行った。さらに、共同研究のスタートアップ支援のため、若手を中心に9件の共同研究課題に対し研究費支援を行った。12月には「革新的食学拠点シンポジウム2021」を、食品産業協議会や食品産業界の参加のもとで開催し、拠点活動の総括とともに、地域社会へ学術研究を還元する連携プラットフォームを構築した。次年度は、国際シンポジウムの開催等を通じた海外との連携により、東北大学独自の戦略的産学共創の国際展開を図る予定である。



V. 大学院教育と研究の世界展開力強化

歯学研究科では、世界でのプレゼンス向上・世界展開力の強化を目標に、令和3年度は学内外の有力研究機関およびアジアの基幹歯学部との教育・研究での連携を強力に推進した。オンラインを駆使して、短期学生交流プログラムや海外連携学術シンポジウムを広く実施し、アジアスタンダード型歯学に基づいた「マルチモーダルな歯学グローバル人材」の育成を強化し、アジア太平洋歯学教育協会(ADEAP)での活動等を通して世界を牽引した。クロスアポイントメント制度を活用した研究者交流および若手外国人研究員の採用の強化により、国際歯学研究拠点の構築に向けての体制を整えるとともに、本歯学研究科が発信した次代の歯学概念である「インターフェイス口腔健康科学(IOHS)」のグローバル展開により、海外での浸透、特にアジア地域における認知・普及が促進した。本年度、文部科学省「大学の世界展開力強化事業」に本研究科のプログラムが歯学系で唯一採択され、アジアの基幹大学との国際共同教育が格段に広がった。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 906 百万円(59.1%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、学生納付金収益 274 百万円(17.9%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 205 百万円、人件費 815 百万円となっている。

薬学研究科・薬学部セグメント

薬学部・薬学研究科の研究理念・目的は、「薬の創製から医療現場における薬の適正使用に至る幅広い研究分野において先進的な成果を挙げ、薬物療法の基盤形成とその発展に寄与すること」である。

研究におけるミッションの再定義においても、「世界を牽引する有機化学研究をはじめとする最先端薬学研究の実績を活かし、創薬を指向した革新的な基礎研究を推進するとともに実践的な共同研究を実施し、薬物医療の発展に貢献する」としている。

◆取組や成果

I. 医薬品開発研究センターの改修と連携による創薬研究の推進

医薬品開発研究センターの改修工事を進め、新たな組織ユニットを構成し、分野横断的・連携研究をスタートした。関連するシンポジウムを3回開催した。

II. 世界をリードする研究教育体制と情報発信

世界をリードしていく優秀な研究者の招聘を行った。研究をトップ誌に公開するとともにプレスリリースにより社会への情報発信に努めた。

III. 若手・女性研究者の活躍を支援する取組み

若手教員・女性教員を支援する活動として、研究費申請書の助言体制を運用している。さらに将来の女性研究者の育成を目的とした女性薬学研究者育成チームが発足された。

IV. 社会と連携した研究教育活動の実践ならびに医療および薬学発展への貢献

多くの企業との共同・受託研究により産業界と連携した研究への取組を進めている。さらに国・自治体・学会等との連携を促進し、社会ニーズ解決への取り組みに貢献している。

V. COVID-19感染拡大防止策を徹底した教育研究体制の実践とキャリア支援

年度当初より、教職員・学生に対して、健康管理に留意して、「新しい生活様式」の実践と感染予防に努めることを呼びかけるとともに各分野におけるBCPレベルに応じた活動を徹底することにより、教育研究レベルを維持することができた。学生・修了生はそれぞれのキャリアパスを進むことができた。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 569 百万円(32.0%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 535 百万円(30.0%)となっている。また、事業に要した経費は、主に受託研究費 392 百万円、人件費 737 百万円となっている。

工学研究科・工学部セグメント

工学研究科・工学部は東北大学の理念である「研究第一主義」と「門戸開放主義」とを高く掲げ、独創的研究に基づく「実学主義」を標榜しながら、研究重点大学として常に世界に向かって門戸を開き、先見性と専門性とに裏打ちされた「知的創造の国際拠点」を形成することによって、現代社会が直面している困難な諸問題の解決に立ち向かい、人類と地球の未来に対してその責任を果たすことを目指している。工学研究科・工学部の目指すべき目的は知的創造の国際的拠点として、真理の探究を通して将来の問題を先見するとともに現在の社会的要請に応え、人

類にとって豊かな社会と自然環境を実現するための科学技術の創成と発展に貢献することである。また、それと同時に、第一線の研究を通して、優れた教育資源と教育環境の創出を目的としている。これらの目的を実現するための目標は次の通りである。

(1) 工学の各分野において学界を先導し国際的に高い水準の研究を行う。

(2) 工学の各分野において自然現象中の原理や法則、真理の探究を基に、新現象の発見や新技術の創成を目指す。

(3) 内外の学界・産業界を先導する最先端の研究を行い、新たな学問分野・技術分野を創成し、その展開を図る。

(4) 研究教育の国際化を図る。

(5) 高い学術基盤と先見性を基に、人類と地球の未来のための提言を行う。

(6) 社会の指導的・中核的人材と最先端の研究を推進する研究者の育成に資する研究を行う。

◆取組や成果

I. 企業と大学で取り組む共創的工学教育

工学研究科では、近年急速に進む AI/DX 化など、革新的な産業界のニーズに対応しつつ、独創性のある実践的な人材育成を目指した教育活動を展開している。人工知能エレクトロニクス(AIE)卓越大学院プログラムでは、PBL 科目において、受講者・参画企業の両者から好評を得た。三菱ふそう実践的工学教育共同研究部門では、実践的工学教育の学習機会の提供と経済的支援を両立する奨学金給付オンラインイベント・FUSO アイデアコンテストを2回開催し、連携先企業からは、「業界で長く働いているエンジニアでは思いつかないような切り口の斬新なアイデアが多数提案され、大きな刺激を受けた。今後も開催に期待したい。」と好評を得た。また、カーボンニュートラル・脱炭素社会の実現などの大きな社会システムの変革に対応すべく設計されたグリーン×デジタル産学共創大学院プログラムが認定された。

II. 社会と共にある研究・産学連携の推進

工学研究科では、本学が掲げる「社会と共にある大学」としての使命を果たすべく研究と産学連携を推進している。令和3年度は研究費獲得金額が前年度に引き続き大幅に増加した。研究科独自に民間等との共同研究加速プログラム(KPI対応)を実施したこともあり、共同研究等も含めた受託研究等の受入総額が、約32億9千万円となり、前年度総額の1.2倍となった。特に受託研究の受入額は、約17億7千万円となり前年度比1.4倍となった。また、本学が産学共創の更なる振興/発展をめざして創設した「共創研究所」制度については、令和3年度設置数5件中4件が工学研究科内に設置された。さらに、インフラ・マネジメント研究センターでは令和3年度に「インフラ情報マネジメントプログラム」共同研究部門を開設するなど、地域貢献にも重要な役割を果たしている。

III. 卓越した研究成果と若手研究者の支援

工学研究科では、学術研究に加え社会的課題や要請に応える優れた研究を行っている。2019-2021年発行の論文において、2022年3月現在でのTop-1%論文は18報であり、その研究分野は多岐に渡る。科研費については採択額約11億8,600万円であり、昨年度に引き続き増加傾向が続いている。社会的要請が高く注目された研究としては、下水調査による新型コロナウイルスの新規感染陽性者数予測があげられる。この成果に関しては国会議員、内閣官房新型コロナウイルス等感染症対策推進室ら一行による視察を受けた。また、創発的研究支援事業において令和3年度も3名が採択され、日本学術振興会育志賞においても、学内3名受賞の中、工学研究科の大学院生2名が受賞した。さらに、これまで研究科にあった44の会議体を整理統合した。その結果、新設された1件の会議体を含め、全体の会議体を33に集約することができた。

IV. 男女共同参画の推進

男女共同参画の実現、および優れた女性教員の獲得を目標として、工学研究科独自の女性教員雇用促進策(DC 修了採用枠、クロスアポイントメント制度、海外女性研究者との業務委託契約)を推進した。その結果、令和3年度には32人の女性教員を雇用。第3期中期目標期間に女性教員数は57名増加し、女性教員比率のKPIを達成した。また、DEI(Diversity, Equity, and Inclusion)概念の浸透を図り、多様な人材確保のための施策を推進した。さらに、工学系女性研究者育成支援推進室(ALicE)の活動を通して、女性研究者への支援等を行った。

V. トランジションデザインに基づく工学部・工学研究科ビジョン“Tohoku Transition to Future”の策定

工学研究科全体として戦略的に研究を進めていくためには、イノベーション及びそれによって実現する社会像に関するビジョンが不可欠である。本取組では、トランジションデザインの方法論に基づき、工学研究科のメンバーが共有すべき未来ビジョン“Tohoku Transition to Future”を策定した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益3,561百万円(29.9%(当該セグメントにおける事

業収益比、以下同じ)、学生納付金収益 3,366 百万円(28.2%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 2,027 百万円、人件費 5,616 百万円となっている。

農学研究科・農学部セグメント

農学を「人類の生存基盤である食料、健康、環境問題に取り組む生物産業科学」と位置づけ、「基盤的教育研究」、「創造的教育研究」、「挑戦的教育研究」を三位一体に推進し、社会に貢献できる研究を展開することを目的とし、以下に示したミッションを遂行するため、下記の目標を定めている。

<ミッションの再定義>

○「植物生産、動物生産、水産物生産及びその利用、その基礎となる分子・個体・集団レベル及びそれらに関する物質の変化・循環・収支とその制御など広範な農学分野の課題について、世界トップクラスの研究を推進し、地域社会や国内及び世界の農学の発展に寄与する。

<目標>

1)先端農学の知識を基礎にして、食料、健康、環境問題に関する基盤研究を推進すると共に、「生物で産業を興す」ための応用研究を展開して、生物産業科学に関する国際的学術拠点づくりを進める。

2)農林水産や食資源の多面的な価値と機能を最大限に生かし活用する食・資源生物生産システムを創り出す目的で、バイオサイエンスと環境経済学的手法を融合させた先端研究を推進する。

3)バイオサイエンス、バイオテクノロジーに関する高度な知識と技術を活用し、高い倫理性に基づいた応用生命科学と生物産業創生に向けた先進的な農学研究拠点を目指す。

4)研究成果を社会に有効に還元できるシステムの整備を進める。

5)附属複合生態フィールド教育研究センターと連携して、個々の生態系とともに、空域、流域、人間生活域に至る複合生態フィールドの環境に調和した生物生産システムの基礎的研究を進める。

◆取組や成果

I. 大学院組織再編

農学研究科の大学院組織再編を計画し、入学定員と教育・研究対象、社会課題等を総合的に勘案するとともに、「農業分野」「バイオテクノロジー分野」において、自ら社会的・学問的課題の抽出ができ、かつ世界の食料問題の解決と日本の農林水産業・食品産業の発展を先導する人材を養成するために、従来の3専攻を組み替え農林水産業分野の「生物生産科学専攻」とバイオテクノロジー分野の「農芸化学専攻」の2専攻を柱とする新たな大学院組織に再編することとした。令和4年度からの実施が承認された。研究科組織として、社会課題に対応した基盤研究、技術開発研究とその社会実装のより一層の推進が可能となると共に、農と食を取り巻く社会課題を俯瞰的視野で捉え解決できる能力と先端農学基盤研究に取り組む能力を兼ね備えたT型人材の育成が可能となった。

II. 学部・大学院への優れた学生の確保

学部入試においては、R3年度入試からの増員により、AO入試の募集人員30%を達成した。単位制度の実質化に向けて、R2年度よりクォーター制を導入・施行、シラバスの英語併記を行った。博士前期課程入試の英語試験合格基準点を引き上げた結果、英語試験平均点が年々増加した。留学生による共修プログラム等が評価され、「食と環境のつながりを学ぶ複合生態フィールド拠点」が採択された。

III. 次世代食産業創造センター

令和3年4月、社会課題解決型研究組織である『生物多様性応用科学センター』『東北復興農学センター』を発展的に統合し、『次世代食産業創造センター』を設立した。

本センターでは、川渡・女川フィールドセンターや青葉山キャンパスを実証の場とした『エネルギー自給型の新たな農村』に関する研究開発について、農工連携を軸としつつ、産業界や国の機関等とも協議しながら検討中である。

また『東北復興農学センター』の活動実績を活かし、福島復興支援に関する復興人材育成事業に申請、採択された。本事業では、南相馬市、浪江町及び葛尾村と連携して、本学の研究シーズの社会実装、人材交流、人材育成を実施中である。

更に宮城、山形、福島県食品産業協議会との連携協定を活かし、共同研究や商品開発のための『地域官能評価パネル』創設に向けた取組を推進中。また歯学研究科、宮城大学食産業学群と『革新的食学拠点』を創設し、今後の高付加価値食品開発につなげる予定である。

IV. 食と農免疫国際教育研究センター

食と農免疫国際教育研究センター(CFAI)は、生物が本来有する免疫力を活用して、薬のみに頼らない農畜水産物の健全育成システムの創出から、食品の安全と機能を総合的に評価する新たなシステム開発を行うことを理念とし、国際共同研究教育を基盤とした食と農免疫研究を担うグローバルな若手研究者の育成を目指している。本年

度は、JSPS 研究拠点形成事業(先端型)における国際交流活動を中心として、ワーゲニンゲン大学、ユトレヒト大学(オランダ)、カリフォルニア大学デービス校(米国)、揚州大学(中国)、アルゼンチン国立乳酸菌研究所(アルゼンチン)と一部大学院生派遣や個別オンラインセミナーを開催し、高インパクトなオープンジャーナル誌へ国際共著論文を公表し、新型コロナ感染予防に対する新たな国際共同研究も推進した。さらに、英語による2科目の専門授業の開講とサーモン型教育の開発を継続し、コロナ禍の中でCFAIの国際教育研究交流活動を推進することができた。

V. 放射光生命農学センター

農学研究科では、教育研究や産学連携における次世代放射光施設利活用に取り組んでおり、その将来計画は「放射光生命農学国際教育研究拠点の形成」として、日本学術会議のマスタープラン2020の大型研究計画としても選定されている。この取り組みをさらに推進するため、2021年9月に「農学研究科附属放射光生命農学センター(A-Sync)」を開設した。A-Syncが関わる4件の産学連携研究課題が、仙台市既存放射光施設活用事例創出事業(トライアルユース事業)の令和3年度の事業として採択され、SPRING-8などを利用した産学連携事業を展開している。また、A-Sync開設シンポジウムの開催に続き、量子科学技術研究開発機構(QST)、理化学研究所と連携してシンポジウム「量子ビームで創る新しい生命科学:X線からテラヘルツまで」を開催するなど、学術・産学連携両面での放射光施設利活用に向けた取り組みを加速している。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 839 百万円(39.7%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、学生納付金収益 619 百万円(29.3%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 497 百万円、人件費 1,309 百万円となっている。

国際文化研究科セグメント

「人が集い、学び、創造する、世界に開かれた知の共同体」として「指導的人材の養成」を行うという東北大学の教育目標に沿い、特にグローバル化が進む21世紀において、世界の様々な地域、社会、文化に存在する諸問題を理解・研究し、これに創造的知見を加えて新たな展開を遂行できる創造力豊かな研究者、及び高度な専門的知識を持つ高度専門職業人を育成する。そのために、(1)世界の諸地域を国際的視点から研究する地域文化研究、(2)社会活動の諸相をグローバルな観点から学際的に研究する共生社会研究、(3)グローバル化の世界において一層必要性が増している言語教育及び言語使用の根底にある人間言語の科学的研究、という3つの教育領域を設定し、それらを相互に関連付け、学際的な研究能力・課題解決能力を持つ人材を養成する。

◆取組や成果

I. 外部資金獲得額の増加

本研究科は、SDGs達成に資する人材の養成を目標の1つとする国際コース「グローバルガバナンスと持続可能な開発プログラム」を令和元(2019)年度に立ち上げた。同プログラムは、教育への還元を念頭に、リスクマネージメントや資源リサイクルなどに関わる産学官連携の活動を展開している。これらの取組により、外部資金(受託・共同研究費、寄附金)の獲得額が毎年度堅調に増加している。

II. SDGs教育の展開

本研究科では、SDGs達成に資する人材の養成を目標の1つとする国際コース「グローバルガバナンスと持続可能な開発プログラム」を令和元(2019)年度に立ち上げた。同プログラムは産学官連携研究に取り組んでおり、研究成果を地域の学校教育や本学の全学教育に積極的に還元している。

III. 男女共同参画における社会貢献の取組

本研究科の男女共同参画推進委員会は、男女共同参画推進のための取り組みとして、一般市民にも開放する形でマヤ人女性作家のソル・ケー・モオ氏によるオンライン講演会「かつての女性と今の女性、そして彼女らの文学」を実施した。参加者を対象にしたアンケートで高い評価を得た。

IV. 国際的な日本学研究の研究教育拠点形成の取組

本研究科国際日本研究講座に在籍する教員は近代日本の宗教・思想に焦点を当てた研究教育活動を展開し、この分野における国際的な研究教育拠点となることを目指している。研究科も研究科長裁量経費などにより活動を支援しており、今年度は聖徳太子1400年遠忌に合わせて国際シンポジウムを開催した。これを含め、海外研究者の受入や招待講演会などの取組の成果が学生の研究活動に顕著に現れている。

V. 言語科学研究における国際共同研究の推進

本研究科附属言語脳認知総合科学研究センターは、国際的研究ネットワークの構築を目指し、ユニバーシテ

イー・カレッジ・ロンドン(UCL)との連携を戦略的に推進し、個別化外国語教育法という新しい領域の確立を目指している。3年目にあたる令和3(2021)年度は、国際共著論文1編、国際学会発表1件という最初の具体的な成果が得られた。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 539 百万円(82.5%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、学生納付金収益 67 百万円(10.4%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育経費 47 百万円、人件費 547 百万円となっている。

情報科学研究科セグメント

東北大学情報科学研究科では、情報科学を、自然科学だけではなく、人文科学、社会科学の分野にもまたがる先端的かつ学際的・総合的な基礎科学として発展させ、情報科学を人類の知的資産として創成し、将来の情報社会を先導する人材を育成することを目的としている。情報科学に関わる個別の分野を総合して「新しい情報科学」を創出することを理念に掲げ、情報技術の進展が人間と社会の厚生を増進と調和に寄与するための「人間・社会を意識した情報科学」を追求している。

◆取組や成果

I. Society 5.0を支える基盤研究の推進

情報科学研究科では、未来社会 Society 5.0 を実現し、更には Society 5.1 を導く基盤となる様々な研究を推進している。企業や自治体のニーズに駆動され、積極的に産学官連携に乗り出し、課題解決を通して社会に貢献すると共に、新たな価値や研究領域の開拓、そして人材育成に取り組んでいる。ここでは例として、人工知能、ロボティクス、ナビゲーションシステム、高性能計算、通信ネットワークなどの研究を挙げるが、その他にも文理に跨り理論から応用に至るまで多様な研究を、研究科全体で展開している。

II. 量子アニーリング研究開発センター(T-QARD)を中心とした産学連携活動と量子コンピューティング啓蒙教育

情報科学研究科では、H29年10月に「量子アニーリング研究開発センター(T-QARD)」を設置し、R2年12月には「量子コンピューティング共同研究講座」を開講して、量子アニーリングに関する研究で世界をリードすると共に、多くの企業と産学連携を展開して社会課題の解決に取り組んでいる。また、量子コンピューティングの知識や技術を普及させる人材育成と啓蒙教育にも尽力しており、各種メディアでの報道やYouTubeでの情報発信に対する社会的な反響も大きい。

III. ラーニングアナリティクス研究センター(LARC)とGoogle学習先端技術寄附講座(GALT)を中心とした教育データ活用研究

情報科学研究科では、R2年12月に「ラーニングアナリティクス研究センター(LARC)」を設置し、R3年5月には「Google 学習先端技術寄附講座(GALT)」を開講して、文理に跨る多様な研究者を巻き込んで、教育ビッグデータに基づくラーニングアナリティクスの研究を展開している。社会から寄せられる関心も高く、関連するセミナーには大学等の研究者のみならず多くの市民が参加している。また、当研究科の堀田龍也教授はそれらを主導する傍ら、情報リテラシー教育の有識者として公の要職を歴任し、日本の教育政策に大きく貢献している。

IV. 学際的環境におけるデータ科学グローバル人材育成

情報科学研究科では、H29年度から「データ科学国際共同大学院(GP-DS)」を基幹部局として運営し、他部局との学際的な連携と、世界各地の研究機関との国際的な連携により、データ科学の知見と共にリーダーシップと国際性を兼ね備えた人材の育成に取り組んでいる。さらに本年度から新たな国費留学生優先配置プログラム「AIQDS(AI, Quantum Computing, Data Science)」を開始し、これらを一体的なグローバル人材育成プログラムとして運用することで、英語を主言語とする国際共修環境を実現している。

V. 横断的なAI・数理・データ科学(AIMD)教育の展開

情報科学研究科は「東北大学 AI・数理・データ科学(AIMD)教育プログラム」において、教育体制の整備から科目担当や教材作成に至るまで、プログラム運営の中心的な役割を果たしている。また、「ブリヂストン×東北大学共創ラボ」を主導し、「仙台 X-TECH イノベーションプロジェクト」にも講座を開くなど、AIMD教育の社会展開に貢献している。さらに、文科省の一連の「enPiT」プログラムについては支援が終了しつつある中でも取り組みを継続する一方で、R4年1月の「未踏スケールデータアナリティクスセンター」設置にも寄与した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 1,081 百万円(54.6%(当該セグメントにおける事

業収益比、以下同じ)、学生納付金収益 260 百万円 (13.2%) となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 216 百万円、人件費 1,170 百万円となっている。

生命科学研究科セグメント

本研究科は、2001 年(平成 13)年4月に本学におけるライフサイエンスの中核的ハブ拠点として、計 36 分野からなる独立研究科として発足した。本研究科の特徴は、分子生命科学専攻、生命機能科学専攻、生態システム生命科学専攻の3専攻を設けて、分子、細胞から個体、脳科学から生態学までのライフサイエンスにおける広範な領域を総合的に1か所で網羅していることである。基礎生命科学をベースとして応用生命科学への展開も視野に入れた教育研究を推進する研究科として、国内トップレベルの実績を上げてきた。

近年のライフサイエンスの飛躍的な発展(ヒトを含めた様々な生物種の全ゲノム情報の完全解読など)により次なる未知の課題が提示され、より専門性の高い教育研究が求められている。さらに、地球温暖化、環境破壊に伴う生物多様性の喪失、急速な高齢化など、全地球レベルで対応しなければならない課題にわれわれは直面している。これらの課題に対して先頭に立って挑むことが、本研究科のミッションである。

◆取組や成果

I. ダイバーシティ&インクルージョン(研究科運営指針)

H31/R1 年度に就任した杉本亜砂子研究科長は、『ダイバーシティ&インクルージョン』を研究科の運営指針として打ち出し、職階・ジェンダー・国籍・年齢などの外的な属性にとらわれず各構成員の特性に応じた役割を設定し、能力を最大限に発揮できる環境を整備することに努めてきた。DX 化は、その柱となる。R3 年度は入試説明会・入試・学位審査もすべてオンラインで実施した。また、今年度は、自然災害等に対する研究科対策本部も実地とバーチャルのハイブリッド型で設置することを制度化し、強靱でしなやかな活動継続を可能とした。

また、インクルージョンに関する新規施策として、我が国の代表的な生命科学系独立研究科である大阪大学大学院生命機能研究科・京都大学大学院生命科学研究科との3研究科連携のための枠組みを、当研究科が中心となり新たに構築した。

II. 人的資源におけるダイバーシティ&インクルージョン

当研究科所属の教員は世界の多様な人々との協働に立脚した国際的な研究活動を実施している。R3 年度は特に若手教員比率・女性教員比率・外国人教員比率の改善に取り組み、外国人教員雇用促進経費、若手女性・若手外国人特別教員制度を積極的に活用することによって、R3 年度より若手教員のべ 5 名、女性教員のべ 6 名、外国人教員のべ 3 名(各項目重複を含む)を新規に雇用した。また、優秀な若手 PI 獲得のために、新たにテニユアトラック准教授制度を創設した。

これらの取り組みにより、女性教員比率は第三期中期計画の目標値(19%)を大幅に超える 24.7%となった(本学理・工・ライフ系部局では2位)。特筆すべきは、教授職の女性比率(14.3%; 全学平均 6.5%)、および、研究科長を含む運営機構における女性比率の高さ(37.5%)であり、意思決定の場におけるダイバーシティを実現している。教員のダイバーシティ実現は、すべての研究科構成員が個性を最大限発揮して研究・教育活動を行える環境構築に資するとともに、幅広い受験生や外部研究者に対して当研究科の魅力を最大化することにも繋がると期待される。

Ⅲ. 研究におけるダイバーシティ&インクルージョン

本研究科は従来より分子・細胞・個体・個体群集・生態・進化まで広範な生命科学分野を網羅する教員を擁し、研究分野のダイバーシティの拡張を推し進めている。次の施策として、優れた資質を持つ個々の研究科構成員の交流を促進するしくみを構築し、分野横断的研究・異分野融合研究を推進する。

特筆すべき成果として、JST の CREST に 1 名、さきがけに1名採択されるなど、外部資金の獲得でめざましい成果をあげている。科研費においても、本研究科の科研費採択率 100%以上と常に学内トップレベルを維持しており、さらなる獲得を目指して R2 年度より開催している科研費セミナーを R3年度も継続して開催した。(生命科学研究科「科研費セミナー2021」)。

生命科学研究科 科研費セミナー2021

KAKENHI

2021年8月27日(金) 13:30~15:30

Zoomライブ配信：右のQRコードよりご登録下さい
(録画し、後日、研究科限定で配信予定)



司会進行：田村宏治先生
13:30-13:35 あいさつ (杉本研究科長)
13:35-13:40 イントロ (田村宏治先生)
13:40-13:55 占部城太郎先生 (制度設計側と審査員と応募者の立場から)
13:55-14:10 田口友彦先生 (審査員と応募者の立場から①)
14:10-14:25 日出間純先生 (審査員と応募者の立場から②)
13:25-14:40 谷本拓先生 (審査員と)応募者の立場から③)
14:40-15:30 パネルディスカッションと質問コーナー

お問い合わせ 動物発生分野 田村宏治 tam@tohoku.ac.jp

Ⅳ. 教育におけるダイバーシティ&インクルージョン

本研究科は、部局独自のバイオ人材育成プログラムによる博士人材のキャリア教育に力をいれてきたが、R3年度の博士前期課程から後期課程への進学予定者がR2年度の70%から大幅に増加し、編入者も合わせると後期課程入学定員充足率が95%を超えた。R3年度進学予定者へのアンケートでは進学の動機について「研究が楽しいため」「大学院プログラムや研究室からの経済支援がある」という研究科の教育、経済支援の取り組みへの好意的な意見が7割を超え、バイオ人材育成プログラムや各大学院プログラムにおけるこれまでの取り組みが実を結んだ結果だと言える。

研究室間の交流と将来のコラボレーションを目的として大学院生の企画・運営により開催している生命科学交流ミーティングは、企業からの寄附も受けて活発な活動を続けており、今年度はすべてオンラインで3回開催した。

課題を抱える学生の早期発見と手厚い支援のため、副指導教員制度の充実をはかり、本年度から全学生と副指導教員の面談を定期的実施するよう改めた。

Ⅴ. 地域社会におけるダイバーシティ&インクルージョン

生命科学研究科では、東日本大震災の被災後に資源循環型の新たなまちづくりを目指している南三陸町と「持

「持続可能環境の実現に関する研究活動」についての協定を結び、生態学分野の活動を実施している。これは永年の人的交流に裏付けられた活動であり、住民とのコミュニケーションや合意形成に特に力を入れてきたことは、地域における大学としてダイバーシティ&インクルージョンの考えに沿うものでもある。現在計画中の通研2号館改築を見据えて、産業界・地方自治体、地域住民などとの共創の場をデザインする社会共創室を新設し、初代室長に近藤倫生教授を指名した。また、研究科初のクラウドファンディングで成功を収めた。



◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 638 百万円(43.9%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 410 百万円(28.2%)となっている。また、事業に要した経費は、主に受託研究費 286 百万円、人件費 768 百万円となっている。

環境科学研究科セグメント

環境科学研究科では、総合大学である東北大学の「知」を結集し、持続可能な発展を支える文化と循環社会の基盤となる社会構造を確立するため、文系、理系という伝統的区分を越える総合科学として新たな枠組みの環境科学を構築し、多様な領域の効果的接近と新たな学問領域を創出することにより、環境問題の解明と解決に関わる幅広い知識と理解力を有しつつ深い専門性を持ち、国際社会においても活躍できる人材を養成することを教育の目的としている。

◆取組や成果

I. COVID-19の空間疫学研究

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)流行に関連する地理的事象を明らかにする研究群を継続的に実施した。1.「新型コロナ時空間 3D マップ」(JX 通信社との共同研究;中谷・永田, 2021,「学術の動向」)を継続的に配信し、高い時空間的解像度で流行を解析する必要性を問題提起した。また当該のマップは流行の持続する地区を明らかにする画期的な流行可視化の成果として国内外で受賞の対象となった。2. 人流データを利用して、「夜の街」のように呼ばれた繁華街での人の動きが流行推移と密接な関連を持つことを統計学的に明らかにした。3. 社会調査資料と地理的指標を関連づけた解析により、居住地区や個人属性に応じて身体活動低下の背景が異なり、また困窮する人々の多い地区の居住者において、流行下でのメンタルヘルスの悪化が著しい傾向を確かめ、地域の状況に応じた対策・支援の必要性を明らかにした。

II. 炭素資源循環を構築するための研究開発

プラスチックに端を発する環境問題の解決やカーボンニュートラルの実現に向けて、使用済みプラスチックを化学資源として社会の中で循環させることが重要である。当研究科吉岡敏明教授らの研究グループでは、プラスチックを始めとして、バイオマス、石油資源等の様々な有機炭素資源を化学原料に転換するための研究開発を実施してきた。具体的には、これら有機炭素資源を化学原料に転換するための熱分解プロセス開発、さらには熱分解プロセス開発を支援するための熱分解反応分析手法の開発を行った。これらの研究開発は、科研費、科学技術振興機構(JST)、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、環境再生保全機構(ERCA)等の支援を受け、かつ様々な関連企業と協働しながら行ってきた。

III. 美食地政学に基づく地域環境資源の保全とグリーンジョブマーケットの醸成

JST COI-NEXT 地域共創の場形成支援プログラム 地域育成分野 令和3(2021)年度育成型採択「美食地政学に基づくグリーンジョブマーケットの醸成共創拠点」(拠点プロジェクトリーダー:松八重一代教授 サブリーダー:三橋正枝助教)(2021年11月~2023年3月)では、「美食地政学」という新たな概念を提唱し、地域資源の適切な管理と利用技術を確立することにより、人々のライフスタイルが温暖化による気候変動や、黒潮蛇行などによる海洋環境変化に適応し、食品ロスや産地廃棄が最小化される社会構築をめざす。本プロジェクトは宮城県東松島市・三

重県志摩市と連携し、東北大学院環境科学研究科 環境研究推進センターを代表機関とし、名古屋大学・東京都市大学・辻調理師専門学校と共同実施体制をとっており、陸域・海域の環境保全に向けて、農学・林学・水産学・環境学・社会学・情報学をつなぎ不足している学問知を導出する。

IV. 燃料電池の実用化に向けたプロジェクト研究

NEDO 委託事業「燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業／共通課題解決型基盤技術開発」を受託している。

このうち PEFC※1 に関しては 2020(令和 2)年 7 月から「高温低加湿作動を目指した革新的低白金化技術開発」プロジェクトで基礎開発項目「酸化物および硫化物マイクロ構造制御による高温対応モデル触媒開発」を担当し、その成果に基づき、所属大学院生が第 240 回米国電気化学学会年会(2021 年 10 月)で PEFC&E 21 Best Student Poster - First Place および Second Place を同時受賞した。

SOFC※2 に関しては同事業の「スタックの高度評価・解析技術の研究開発」「強靱化技術の開発」の各課題を担当し、その成果について第 241 回米国電気化学学会年会(2022 年 5 月予定)等の国際会議で講演の招待を受けている他、ISO・IEC の標準化等を通して技術の普及に貢献している。

※1 PEFC: 固体高分子形燃料電池

※2 SOFC: 固体酸化物形燃料電池

V. 超臨界地熱エネルギーの探査と開発

東北大学環境科学研究科では、高温高压の超臨界状態にある超臨界※地熱エネルギーの探査と開発に取り組んでおり、当該研究の日本の研究の中心であるとともに、さらに、アイスランド、ロシア、アメリカなどの国際プロジェクトとも密接な連携が進んでいる。2021 年度は、岩手県仙岩地域、および秋田県湯沢地域での探査を実施し、2025 年には超臨界地熱貯留層を目指した掘削を開始する予定である。湯沢地域においては、熱発光地熱探査法という新しい地熱探査方法を適用し、地下の電気抵抗の計測(MT 探査)ともあわせて、超臨界地熱貯留層の概念モデルを提出している。2021 年には FWCI 1 以上の論文が 4 編、2020 年は 7 編公表されている(最高は 5.2)。

我々の研究により、超臨界環境では、岩石は、せん断的な破壊よりも、非常に多数の微小なき裂が発生することがわかり、このことから誘発地震が生じにくくなる一方で、熱交換面積が増大し、抽熱エネルギーが飛躍的に大きくなるのが期待できる。

※ 超臨界(状態): 純水であれば 374℃、220 気圧以上の環境で、液体とも気体とも異なる性質を示す。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 536 百万円(35.2%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 473 百万円(31.1%)となっている。また、事業に要した経費は、主に受託研究費 375 百万円、人件費 612 百万円となっている。

医工学研究科セグメント

医工学研究科の教育目的は、医学と工学の融合領域における広い視野と深い知識を基盤に、医療・福祉における科学技術の発展と革新を担うことができる創造性と高い研究能力を有する人材の育成である。

この目的の実現のため、各課程においては、特に以下の教育目的を設定し、高度な大学院教育にふさわしいカリキュラムを実施している。

前期課程の教育目的は、研究遂行に必要な、融合領域の幅広い基礎学力を修得した上で、研究課題を独自の発想により解決する研究能力と高度技術を備えた人材の育成である。

後期課程の教育目的は、医療・福祉における社会的ニーズを視野に入れた研究課題を新たに設定し、独自の発想から展開解決する研究能力を有するとともに、本学伝統の「研究第一主義」及び「実学尊重」の精神のもと、リーダーとして人類福祉に貢献できる世界水準の研究を指導・推進できる人材の育成である。

◆取組や成果

I. 外国人教員による医工学特別講義の開催

外国人教員による医工学特別講義を開催した。

II. 技術者のための医学・医工学再教育プログラム EMBEEの開催

28 名の社会人技術者等を対象として 32 科目の医学・医工学教育を開催した。

III. 微生物の挙動を予測し制御する学術基盤の構築

微生物の挙動を力学的に解明し、PNAS誌やSci.Adv.誌に研究成果を発表した。

IV. 脳梗塞に対する幹細胞治療の開発

亜急性期脳梗塞に対する第二相治験を行い、positiveな結果を得た。

V. 試験管の中で培養筋細胞を動かす新規技術・細胞診断法を開発 -寝たきり患者でも筋細胞運動負荷テストを可能に-

- ・希少疾患である封入体型筋炎1患者より単離した筋衛星細胞2を「特殊共培養システム」で分化・発達させ、その収縮能力を高めることに初めて成功した。
- ・電気パルス刺激(EPS)により、その収縮活動量を人為操作して運動負荷を与えると、疾患原因タンパク(TDP-43)の異常蓄積が惹起されることを発見した。
- ・運動性に障害のある筋疾患の場合でも、「特殊共培養システム」を活用することで「運動負荷テスト」などの高次機能診断を行うことを可能にした。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 314 百万円(56.6%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、学生納付金収益 79 百万円(14.2%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 96 百万円、人件費 342 百万円となっている。

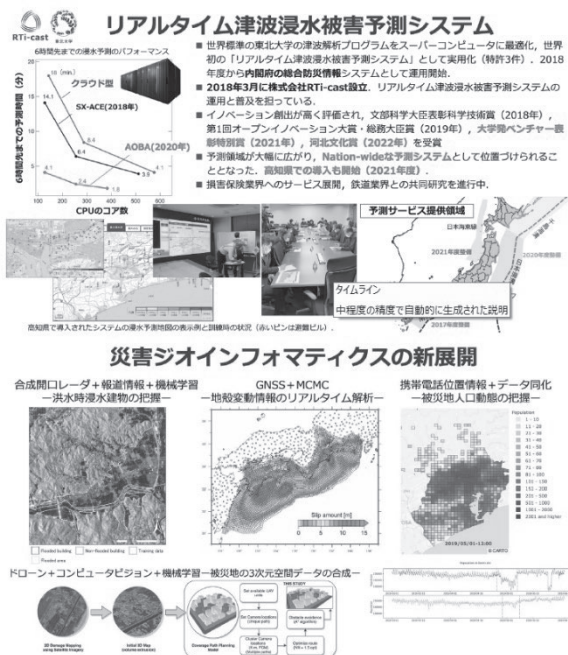
災害科学国際研究所セグメント

災害科学国際研究所は、東日本大震災を経験した東北大学が、第2期中期計画の2(1)①-2「21. 社会的ニーズに応える戦略的研究の推進」を推進するための新たな学際的研究組織として 2012 年(平成 24 年)4月に設置された。災害科学に関する世界最先端の研究を推進し、被災自治体等と連携を強化し、歴史的な視点を重視しながら、巨大災害に対する防災・減災・復旧・復興プランを提案することを目的としている。

◆取組や成果

I. リアルタイム災害科学の新展開

リアルタイムシミュレーションとリモートセンシングの融合により、災害発生直後の社会的影響を迅速に明らかにする「リアルタイム災害科学」を提唱して、その学理の確立と深化に取り組んでいる。特に顕著な成果として、(1)スーパーコンピュータを用いた世界初の「リアルタイム浸水被害予測システム」の展開と、(2)多様なプラットフォームとセンサによる地球観測データの統合解析が挙げられる。「リアルタイム浸水被害予測システム」は内閣府の総合防災情報システムにも採用され、Nation-wide なシステムとしての全国展開を進めることができた。地球観測データの統合解析の研究成果は、国土地理院や JAXA の災害対応機能に実装されるなど、学術的にも社会的にも重要な貢献を果たしている。河北文化賞や大学発ベンチャー表彰を受賞するなど、研究成果はイノベーション創出の面でも極めて高く評価された。



II. 新型コロナウイルスワクチンによる抗体産生

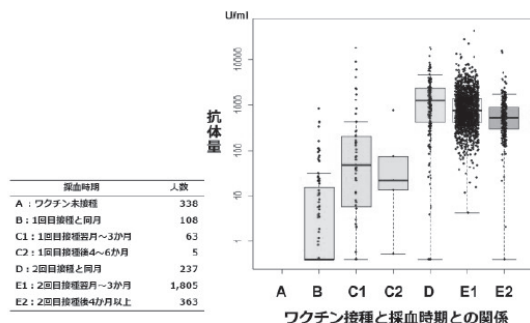
・東北メディカル・メガバンク機構が宮城県で実施中の長期健康調査において 2021 年 7 月から 11 月に、約 3 千人に対して新型コロナウイルスの抗体検査を実施しました。

・新型コロナウイルスワクチンを2回接種した翌月以降に実施された抗体検査では、ほぼ全員が抗体陽性でした。

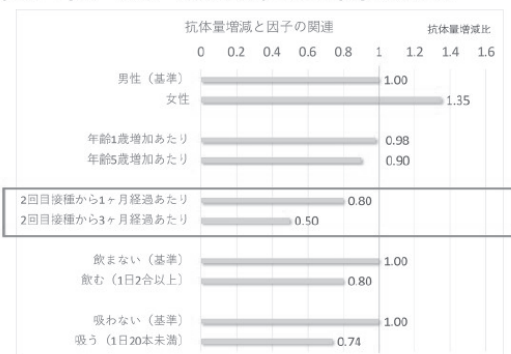
・ワクチン接種回数と接種後の時間経過と抗体量との関係を調べたところ、2回目接種同月で最大値を示し、その後減少傾向がみられ、3ヶ月経過あたりで、抗体量はおよそ半分になっていました。また、性別、年齢、飲酒、喫煙が抗体量の多寡と関連していました。

・本研究成果は、ワクチン3回目摂取の重要性を示唆するもので、新型コロナウイルス感染症対策立案に大きな貢献をしました。

ワクチン接種と採血時期別抗体量の分布



E1: 2回目接種翌月～3か月
性別・年齢・飲酒・喫煙と抗体量との関係のまとめ



III. WHO 健康危機・災害リスク管理研究ガイドブックの分担執筆と日本語監修

仙台防災枠組にもとづいて世界保健機関(WHO)は健康危機・災害リスク管理枠組(H-EDRM)を作成し、災害やパンデミックなどの健康危機に対して心身の健康リスクを減少させることをめざしている。WHO 研究開発センター(WHO 神戸センター)が呼びかけ、世界中の研究者による H-EDRM のための研究ガイドブックが 2021 年 11 月に発刊された。災害科学国際研究所は筆頭で第 1.3 章「災害・健康危機管理の政策と研究の歴史的発展: 日本の事例に学ぶ」を執筆し、わが国が常にさまざまな災害を科学的に捉え、災害医療体制を世界でも先駆的なものとし、メンタルヘルスの長期研究、東北メディカル・メガバンクのコホート研究などと政策提言を行ってきたことをケーススタディとしてまとめた。このガイドブックは WHO および日本政府から高く評価され、全体の日本語への翻訳を災害科学国際研究所が中心となって監修することが決定されている。

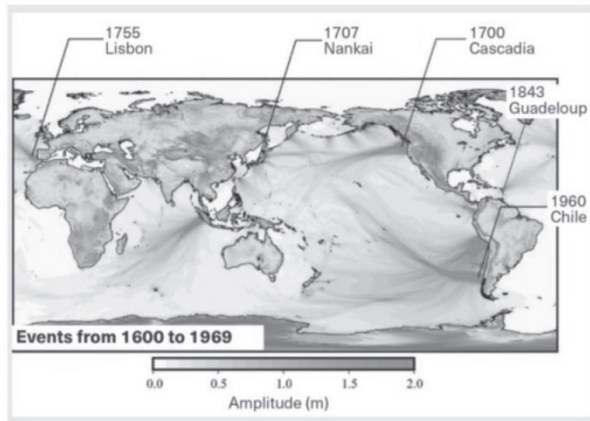


図1 過去400年間の津波発生

図の出典： Egawa S, Sasaki H, Suppasri A, Tomita H, Imamura F, Nagami F, Kanatani Y, Eto A, Koido Y, Kubo T, Kato H, Kim Y, Mashino S, Kayano R. Historical developments in Health EDRM policy and research: the case study of Japan. Chapter 1.3 in WHO Guidance on Research Methods for Health and Disaster Risk Management Geneva: World Health Organization, 2021.

IV. 水晶体の放射線防護に資する機材開発推進等の研究

令和3年4月から国内法令が改正され、眼の水晶体の等価線量限度が年間150mSvから20mSvに大幅に引き下げられた。よって水晶体放射線防護が現在大きく注目されている。千田は水晶体被ばく防護に資する機材開発推進等の研究を推進し成果を挙げた。

厚労省千田班研究の成果例として、「改良型鉛防護眼鏡の臨床評価 (Top10%論文、FWCI:3.06)」と「新型リアルタイム線量計開発 (特許出願)」がある。改良型鉛防護眼鏡のIVR臨床評価では、従来型と比較して高い遮蔽率 (平均61.4%)を示すことを明らかにした (放射線被曝研究の一流誌に掲載)。リアルタイム wireless 線量計の試作器を開発し (特開2021-169932「線量計及びシステム」公知日2021/04/08)、リアルタイム水晶体被曝線量計の実用化が期待された。

規制庁「放射線安全規制研究戦略的推進事業」のメンバーとして貢献し、「医療スタッフの放射線安全に係るガイドライン」を作成した。以上の成果の一部は、厚労省臨床研究事業研究班検討会にて活用されているなど行政施策の推進にも貢献した。

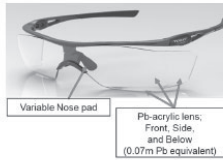


Fig.1 改良型防護眼鏡の外観(Evaluation of novel X-ray protective eyewear in reducing the eye dose to interventional radiology physicians, Journal of Radiation Research, 2021, 改変) 従来型の正面・側面一体型含鉛シールドガラスに加え、下方にも含鉛シールドガラスがある。

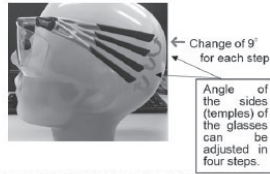


Fig.2 改良型防護眼鏡の柄の角度変化の様子(Evaluation of novel X-ray protective eyewear in reducing the eye dose to interventional radiology physicians, Journal of Radiation Research, 2021, 改変) 鼻あてと柄の部分が可動式になっており、顔にフィットする角度に微調整することが可能。柄(テンプルの)部分は角度9°ごとに4段階に調節できる。

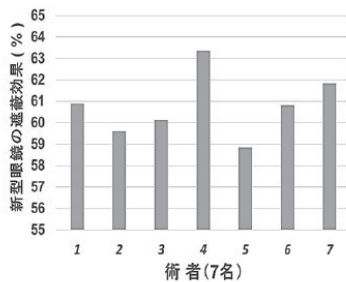


Fig.3 改良型防護眼鏡の7名の術者の遮蔽効果(Evaluation of novel X-ray protective eyewear in reducing the eye dose to interventional radiology physicians, Journal of Radiation Research, 2021, 改変)



Fig.4 新型リアルタイム wireless 線量計の外観イメージ



Fig.5 医療スタッフの放射線安全に係るガイドライン～水晶体の被ばく管理を中心に～(表紙) 2021年4月

第36回日本診療放射線技師学術大会より
教育講演 1

水晶体の被ばく限度の見直しについて

千田 浩一
東北大学 大学院医学系研究科/災害科学国際研究所 教授

千田：東北大学の千田です。よろしくお願ひします。水晶体被ばく限度が、2021年4月1日から引き下げられます。5年間に100mSv、つまり年平均20mSvということになります。これは2021年4月1日始まるの5年ごとということになります。そして年間につき50mSvという限度になり、大幅に引き下げられます(図1)。

また測定(線量の単位)は、3mm線量当量で評価、または限度を超過しないように管理できれば、従来の通り70μm線量当量、または1cmのどちらか適切な方(大きい値の方)で評価してもよいということになっています。

新しい等価線量換算係数(線量当量)に際しまして、医療分野では対応は進んでいるとはいえないと思ひます。そのため医療分野(IVR用途)では、新等価線量換算係数(線量当量)の導入に向けて経過措置が置かれていくということがあります。

本日の講演では、まず水晶体限度の引き下げに関する経緯・概要を簡単に話します。その後、水晶体被ばくの実態、特にIVRに関する領域の実態についてお話ししたいと思います。この講演では、放射線診療従事者の水晶体被ばくと防護に関する現状と課題などについて紹介いたします(図2)。

水晶体線量限度の引き下げについて

最初に、水晶体線量限度の引き下げに関する概要をすけれども、旧勧告(2007年勧告)以前では、現在もそうですが、150mSv/年ということから、新しい勧告では年平均で20mSvという大幅な引き下げになりました(図3)。

最も古い勧告、2007年以前の勧告では、比較的短い追跡期間の疫学的知見が根拠となっており、年間150mSvという値が限度として定められています。その根拠となつていますが、多分母・産婦被ばく(職業被ばく相当)ですが、それが大体、小さい線量が8mSv

水晶体の被ばく限度の見直しについて

- ▶ 令和3年4月1日から、水晶体の等価線量限度の法改正(引下げ)が施行
- ▶ 十分な放射線防護設備等に備る場合の水晶体の等価線量限度が、「令和3年4月1日以後5年ごとに区分した各期間につき100mSv(の変わり率平均20mSvに相当)」及び4月1日を線量とする1年間に20mSv」となりました
- ▶ 引下げの理由
- ▶ 測定は、3mm線量当量にて評価してよい(限度を超過しないように管理できれば、70μm線量当量等でも測定してよい)
- ▶ 新しい等価線量換算係数(線量当量)の導入に際して、医療分野での対応は進んでいるとは思えない
- ▶ そのための医療分野(IVR用途)では、新等価線量換算係数(線量当量)の導入に向けての経過措置が置かれた特殊性がある

図1

当教育講演の概要

- ▶ 水晶体線量限度の引下げについて
- ▶ 水晶体被ばく(線量の実態(特にIVR))

本講演では、放射線診療従事者の水晶体被ばくと防護に関する現状と課題などについて、先行研究等々を紹介しながら解説します。

※本講演の目的は、放射線診療従事者の水晶体被ばくと防護に関する現状と課題などについて、先行研究等々を紹介しながら解説することです。

図2

[特集] 第36回日本診療放射線技師学術大会2021 ◆ 39 (1435)

Fig.6 「水晶体の被ばく限度の見直しについて」,日本診療放射線技師会誌 (2187-2538)68 巻 12号 Page1435-1451(2021.12)

V. 「高田松原津波復興祈念公園 国営 追悼・祈念施設」のデザイン

2015年より高田松原津波復興祈念公園の空間デザインWGの一員として、その空間デザインに関し、より質の高い公園となるよう設計に関し助言を続けたものである。そうした設計を反映した高田松原津波復興祈念公園は、2019年9月に部分開園、2021年12月に全面開園された。そのデザインのクオリティの高さから、2021年度に「グッドデザイン賞 グッドフォーカス賞[防災・復興デザイン]」、「グッドデザイン賞 グッドデザイン・ベスト100」、「土木学会 デザイン賞 最優秀賞」など国内の公共施設デザインにおける荣誉ある賞を、共に空間デザインWGでデザインを固めていった内藤廣氏、篠沢健太氏らと共に受賞したものである。

「高田松原津波復興祈念公園 国営 追悼・祈念施設」のデザイン



グッドデザイン賞 web サイト

<https://www.g-mark.org/award/describe/52673>

土木学会 デザイン賞 web サイト

<http://design-prize.sakura.ne.jp/archives/result/1657>

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 731 百万円 (59.4% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 156 百万円 (12.7%) となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 239 百万円、人件費 693 百万円となっている。

データ駆動科学・AI 教育研究センターセグメント

本センターは全学教育「情報基礎」の教育内容を策定する責任部局となっており(平成 12 年 4 月『全学教育改革検討委員会報告書』)、平成 28 年度からは情報教育部門が中心として策定した「情報基礎第 4 版」に沿って「情報基礎」(新生生の約 9 割が受講)が実施されている。

◆取組や成果

I. 数理データサイエンスAIリテラシー教育のMDASHプラス認定取得

本学が取り組んでいる、初学者からエキスパートレベルに至る一貫した数理・データ科学・AI (AIMD) 教育体制構築のうち、近年、本センターを中心として充実・強化を図ってきたリテラシーレベル教育プログラムについて、文部科学省数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)に申請の上、認定を受けると共に、同プラスに選定された(R3 年 8 月より 5 年間)。また、R4 年度から開始される全学教育新カリキュラムにおいて、AIMD 関連科目の常設化とクラスの増設等、AIMD 教育プログラムの更なる充実化を図った。加えて、数理・データサイエンス・AI 教育の全国展開事業の拠点校として申請を行い、採択された(R4 年度より)。

(下記実績報告と同じ)

II. 新ISTU/DCシステムのリリースと学習分析対応化

全ての学部、大学院の授業で使用する共通的な学習管理システム(LMS)である ISTU システムを更新し、R3 年 10 月から本格的な提供を開始すると共に、クラウド型の動画コンテンツ配信サービスとの密な連携を実現した。さらに、LMS のログや動画の視聴記録等を学習データを蓄積するデータ基盤(Learning Record Store)を構築し、次年度移行、研究者や部局が学習データ分析(Learning Analytics)を行うための技術的な体制が整備された。(下記実績報告と同じ)

Ⅲ. 教育デジタル化の支援

情報部、教育・学生支援部との連携・協力の下、本センター内にオンライン教育支援室を新たに設置し、教育用情報サービスに関する各種の問い合わせ対応、講習会の実地、エキスパート TA の部局への配置等、コロナ禍にあって全学に対するオンライン授業実施支援に取り組んだ。加えて、川内北キャンパスでの WiFi や教室の授業配信機器、学生 BYOD 機材等、教育のデジタル化に係る基盤整備とその運用に努めた。(下記実績報告と同じ)

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 272 百万円(83.5%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 37 百万円(11.4%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育経費 112 百万円、人件費 138 百万円となっている。

高等研究機構セグメント

2008 年に、本事業の前身となる国際共同研究ラボラトリー(ELyT ラボ)がフランスの CNRS、INSA-Lyon、ECL 及び本学の合意により開設された。その後、工学及び医学系分野における連携の促進と改善を行い、相互交流を深めている。更なる共同研究・連携の強化・発展のため、「日仏ジョイントラボラトリー」“ELyTMaX”(Materials and systems under eXtreme conditions) を、CNRS の UMI(国際混成研究所)の枠組みを用いて、高等研究機構国際ジョイントラボラトリーに 2016 年 1 月に設立した。

本事業では、東北大学とリヨン大学の共同研究が活性化し、国際共著論文数の顕著な増加、またダブルディグリーで学位を取得した卒業生を介して、日本を始めとするアジアの企業、フランスを始めとする欧州企業との共同研究や共同開発数の増加を促進する。

◆取組や成果

I. 日仏ジョイントラボラトリーの推進

ELyTMaX(Materials and systems under eXtreme conditions)は、日仏 15 名程の研究者で構成されるリサーチユニットで、2016 年 1 月に CNRS、リヨン大学、東北大学の UMI(国際混成研究所)の枠組みを用いて日仏ジョイントラボラトリー ELyTMaX ラボが、高等研究機構国際ジョイントラボセンターに設置された。第 1 期を 2016 年 1 月から 5 年間のスケジュールで研究を進め、2019 年 12 月に外部からの評価委員のもとで中間報告を実施し、「国際ジョイントラボラトリーとして十分な活動実績と将来計画を持っている」との評価を得た。2021 年 1 月からは、第 2 期として、SDGs に向けた取り組みやマテリアルズインフォマティクス等の研究へも展開し、日仏の国際共同研究をさらに加速させている。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、運営費交付金収益 65 百万円(100.0%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))となっている。また、事業に要した経費は、主に教育経費 2 百万円、人件費 75 百万円となっている。

材料科学高等研究所セグメント

材料科学高等研究所(AIMR)は、2007 年、文部科学省プロジェクトである WPI(世界トップレベル研究拠点プログラム)のもとに「原子分子材料科学高等研究機構」として創設。以後、材料科学における世界拠点となるべく、新たなシステム作り・研究活動に取り組み続け、2012 年からは、数学との連携により、予見に基づいて材料を開発できるような新学理を創出するための基礎的研究を進めてきた。

さらに、開発された先端材料を社会に役立たせるためのデバイス・システム開発も行い、資源や環境など人類に課せられた問題の解決に貢献することをミッションとしている。

◆取組や成果

I. WPIアカデミー拠点として世界最高水準の研究を推進

研究所レベルで数学-材料科学連携を推進する革新的な研究所として認識されるに至った材料科学高等研究所(AIMR)では、数学-材料科学連携を加速して材料創製に繋げるために 3 つの「発展ターゲットプロジェクト(ATP)」を設定、分野融合研究による多様な成果が世界から見えるよう努めた。同プロジェクトの推進により、トポロジカル材料、高機能水素化物材料、高性能電極触媒材料、多孔質グラフェン材料、相分離ポリマー材料などの幅広い分野で、国内外研究機関とともに先進性・先駆性・独自性を有する成果を数多く輩出した。これらにより、国際共著論文比率および FWCI はそれぞれ 58.5%および 1.51(いずれも 2018-2020 年度の平均値)となり、これらの高い研究競争力は WPI アカデミー拠点としての拠点訪問などにおいても高い評価を得た。

II. 数学-材料科学連携の実績を生かした波及効果と産学連携

AIMR 数理科学オープンイノベーションセンターでは、数理科学を基盤として広く材料科学を含む幅広い領域での連携推進を目指している。その中心事業のひとつである g-RIPS-Sendai プログラムは、2021 年度は三菱電機の

2課題、NEC とトヨタ自動車からそれぞれ1課題を完全オンラインで実施した。国際的ネットワークの一環として UCLA の IPAM から米国人学生派遣やプログラム運営についての支援を受け、オンラインではありながらも充実したプログラムとなった。その中から、国内ではまだ稀な数学分野と企業との共同研究に繋がったケースが出てきているのが 2021 年度の大きな成果である。

本センターではさらにトポジカルデータ解析 (TDA) コミュニティを設置し、その活動を発展させている。特に 2021 年度中に参加企業数が 15 社から 34 社に倍増し、この技術に対する産業界からの注目の高さを表す形になっている。その他にも個別企業との議論の場を継続的に設けるなどの活動を続けている。

Ⅲ. 国内外頭脳循環の推進

東北大学が世界トップレベル研究者獲得のために新設した人事制度 (プロフェッサー、ユニバーシティ・リサーチリード) や AIMR が全学に先駆けて開始した海外研究者との業務委託契約制度等を活用し、女性研究者2名含む世界で活躍する秀逸研究者を受入れることで、国際的ネットワークの強化、国際共同研究の推進に寄与する。

1. プロフェッサー、ユニバーシティ・リサーチリードを利用し、2022 年度より CNRS 第 1 級研究部長 (ボルドー大学) の小田玲子氏に PI として着任いただく。キラリティーに立脚したトップレベルサイエンスと有機・無機の物質世界を包括的につなぐ融合研究、欧州との連携強化が期待される。

2. 業務委託契約制度を利用し、トヨタ北米先端研究所 (TRINA) 研究員である Rana MOHTADI (ラナ モータディ) 氏に 2022 年度より海外 PI として着任いただく。国際連携と産学連携の両面で活躍が期待される。

Ⅳ. 研究環境及び研究支援体制の推進

国際推進係 (IAC) では、従来、全学の外国人研究者 (渡日後) の方を対象にオリエンテーションを実施していたが、現在のコロナ禍を踏まえた新たな取組として、全学の外国人研究者 (渡日前) に対し、来日前及び来日直後の必要な手続や生活情報等に関する動画の公開、オンラインで Q&A セッションを実施した。また、特に AIMR の外国人研究者 (渡日前) に対しては、個別相談会を企画・実施し、外国人研究者支援機能の強化を図ることができた。

実験におけるデータ科学的アプローチ推進を目指す取り組みとして、共通機器室にある実験装置のリモート対応に着手した。まず、利用者の多い X 線回折測定装置とスパッタ成膜装置を対象に、安全面には留意しつつ、ネットワーク経由での制御やデータ解析ができるよう既存の設備を改修した。新型コロナウイルスの感染抑止や機器の稼働率の向上、研究者の時間の効率的な活用といった効果も見込め、次年度からの正式サービス開始を前に、テストユーザからの良好な評価が得られた。

Ⅴ. 基礎研究をベースとしたイノベーション創出と社会実装

電池の性能を向上させるカーボン新素材グラフェンメソスポンジ (GMS) の社会実装を行うため、大学発ベンチャー創設の準備を進めた。GMS を MTA により 15 社へ有償提供し、GMS のマーケティングと課題抽出をした上で、事業計画を策定した。5 月 20 日には仙台市ビジネス創出支援プログラム「SENDAI NEW PUBLIC」の DEMO DAY にてピッチ講演を行い、「リアルテックファンド賞」を受賞、8 月には JST が企画するイノベーション・ジャパン 2021 に出展、9 月にはリバネス主催のディープレックグランプリ 2021 にて「最優秀賞」と「Real Tech Fund 賞」を受賞、10 月には BIP ビジネスプラン審査会にて NEDO 賞を受賞、2022 年度の NEDO-NEP の採択に繋がった。さらに、令和 4 年度産学連携・スタートアップアドバイザー (プロジェクト伴走型支援) 派遣事業にも採択されている。これらの準備期間を経て、2022 年 2 月 22 日に、株式会社 3DC を創立した (AIMR 教員である西原 PI が代表取締役 CEO に就任)。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 445 百万円 (32.5% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 453 百万円 (33.1%) となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 445 百万円、人件費 419 百万円となっている。

未来型医療創成センターセグメント

未来型医療創成センターは、東北大学の 8 部局 (医学系研究科、歯学研究科、薬学研究科、情報科学研究科、医工学研究科、加齢医学研究所、大学病院、東北メディカル・メガバンク機構) が参画して未来型医療拠点の中心的な役割を担い、卓越した研究力を結集し未来型医療拠点の構築を目指している。

未来型医療創成センターでは、臨床ゲノムの社会実装を目指して基礎生命科学及び情報科学等の卓越した研究力を結集した拠点として、ゲノム・オミックス情報その他の生体情報及び臨床情報を活用し人工知能などの最新のデータ科学に基づく研究、そして遺伝要因・環境要因と疾病の関係性の解明に関する研究等を推進している。

また、これらに関わる人材育成を行い、もって個別化医療・個別化予防を柱とする未来型医療の実現に資するこ

とを目指している。

◆取組や成果

I. 未来型医療拠点の整備

文部科学省からの予算措置による「未来型医療創成センターの部局化」を受け、ゲノム医学を中核とした基礎生命科学、及び情報科学等の卓越した研究力を結集した拠点の構築を見据えて、国際公募により専任教授2名を採用した。引き続き国際公募を継続し、テニュアトラック講師及び若手ポスドク等を配置し組織強化を行う。これにより、ゲノム・オミックス情報、その他の生体情報、及び臨床情報を活用し、人工知能を含むデータ科学に基づく研究、そして遺伝要因・環境要因と疾病の関係性の解明に関する研究及びその成果の臨床実装を推進する。また、新たに2部局増え10部局が参画するグループ間の連携をさらに強め、新規部局の参画を募り、これらに関わる人材育成を行い、個別化医療・個別化予防を柱とする未来型医療の実現に資する。以上、本年度は組織整備を行いながら目標達成に向け着実に活動を実施する。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 122 百万円 (62.4% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、補助金収益 50 百万円 (25.4%) となっている。また、事業に要した経費は、研究経費 88 百万円、人件費 105 百万円となっている。

学際科学フロンティア研究所セグメント

異分野融合による学際的研究を開拓し、及び推進するとともに、各研究科、各附置研究所及び学際高等研究教育院との連携を通じて若手研究者の研究を支援することにより新たな知と価値を創出し、より豊かな人類社会の発展に貢献することを目的とする。

自らの基幹となる研究分野を活動の中心としながら、他分野の研究者との積極的に交流・協業し、より広範な学問の横断的融合を目指した研究を推進。それらをサポートするため6つの研究領域内・外の相互理解と連携を促進し、さらに他部局・他大学との人的交流や共同研究等を支援する企画部を設置している。

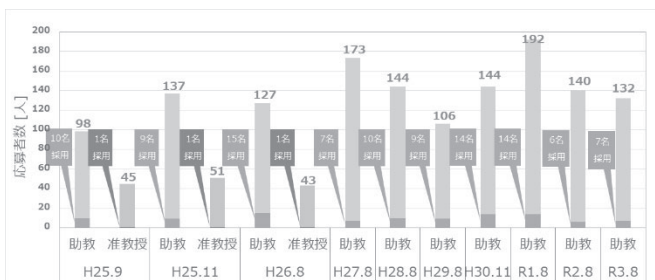
◆取組や成果

I. 優れた若手・女性・外国人研究者が活躍する自立的研究基盤の構築と活躍機会の創出

・本所で構築したWEB応募・審査システムを活用し、国際公募により7名の優秀な若手研究者(助教)を採用した。採用者の女性比率は43%、外国人比率は29%であり、ジェンダーバランスおよびダイバーシティの観点でも特筆される。

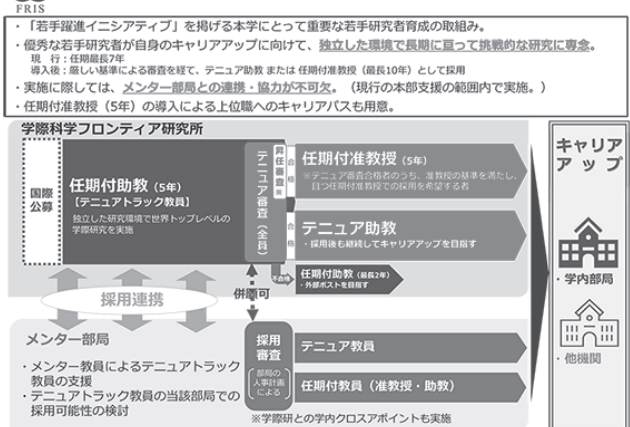
・学際科学フロンティア研究所テニュアトラック制度を構築し、厳正な審査を経て3名のテニュア審査合格者を選出した。全員が任期付き准教授として令和4年4月から新たなポジションに就く予定である。

・令和3年度に9名の助教が学内あるいは他機関のテニュアポジション等を獲得して転出した。これまでに67名の若手研究者が新たなポジションを獲得しているが、その半数はキャリアアップである点も特筆される。



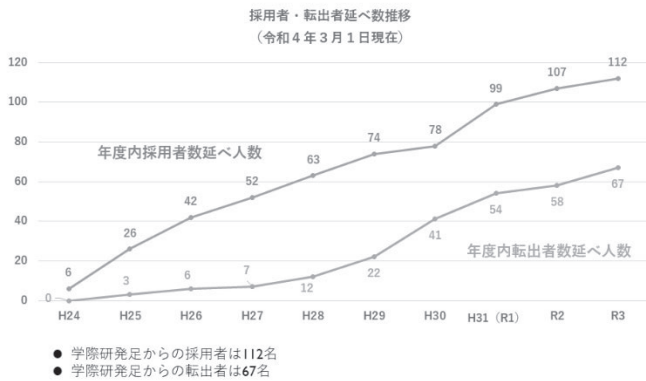
資料1 学際研新領域創成研究部若手教員応募、採用状況

学際科学フロンティア研究所テニュアトラック制度

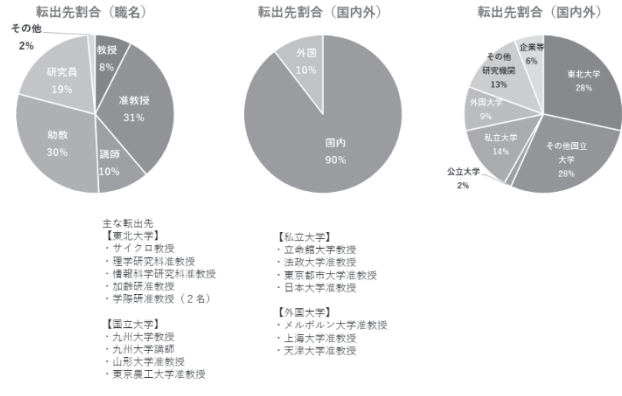


資料2 学際科学フロンティア研究所テニュアトラック制度説明図

(令和4年3月1日現在までの全転出者 67名)



資料3 学際研若手教員採用者・転出者のべ人数の推移

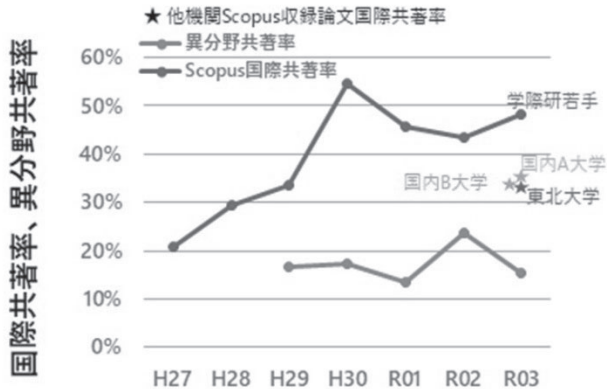


資料4 学際研若手教員の転出先の内訳 (R.4 3.1.現在)

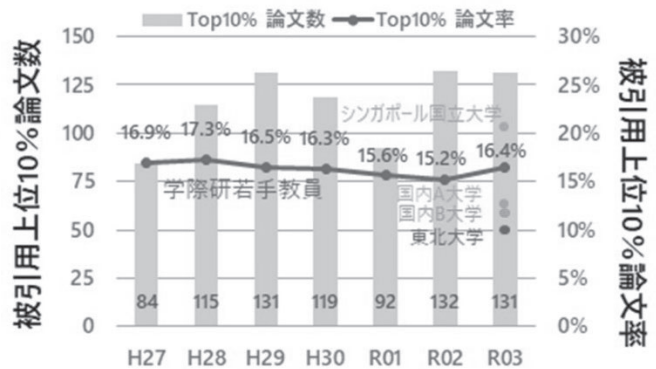
II. 国際レベルの若手研究者人材育成支援および異分野融合・学際分野における国際的頭脳循環ネットワークとハブの形成

・本所の若手研究者(助教等)の国際共同研究等の国際化支援を継続して実施した。その結果、約48%の国際共著論文比率をはじめ、被引用 Top 10%論文および FWCI でも顕著な実績を示した。

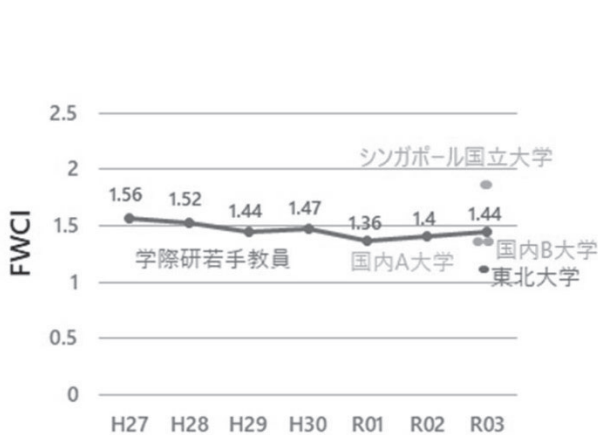
・「世界で活躍できる研究者戦略育成事業」に採択され、本所が実施部局となり「学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ(TI-FRIS)」を立ち上げた。本学を含む東北地区7大学から令和3年度までに21名の育成対象研究者(内、女性は14%)を選出して、学際性、国際性、社会性の観点で多様なプログラムを提供して育成を進めている。



資料5 学際研若手教員発表論文の国際共著率と異分野共著率



資料6 学際研若手教員発表論文の被引用Top10%論文数と論文率



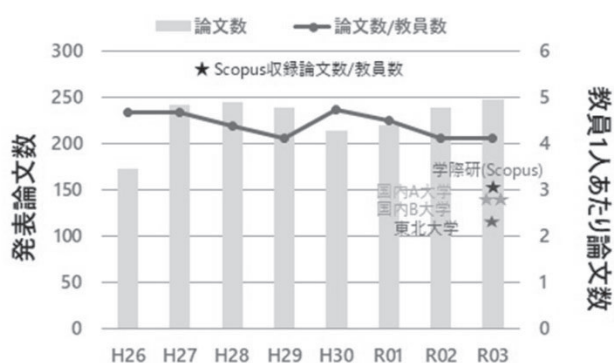
資料7 学際研若手教員発表論文のFWCI

資料8 TI-FRISの事業内容説明図

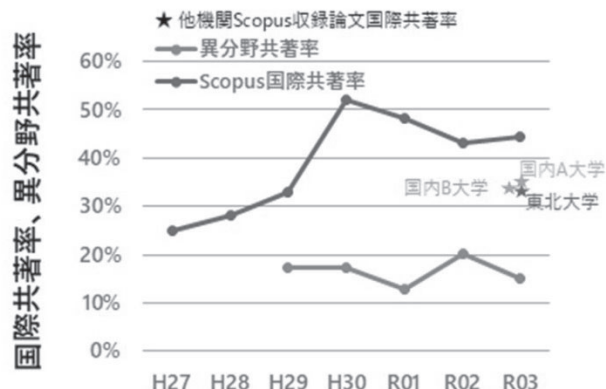
Ⅲ. 先端的異分野融合による新たな研究フロンティアの開拓（研究者の自由な発想による異分野融合学際研究の推進）

・本所の特徴である広範な学術分野の横断的組織と自由な発想にもとづく独立した研究環境の提供により、種々のインパクトのある研究成果を創出した。これらの活動は、令和3年度までに9名の文部科学大臣表彰若手研究者賞の受賞、8件の戦略的創造研究推進事業(さきがけ)の採択につながっている。さらに、所全体としても、発表論文数(一人あたりの論文数)、国際共著論文比率、被引用 Top 10%論文および FWCI 等の指標でも顕著な実績を示した。

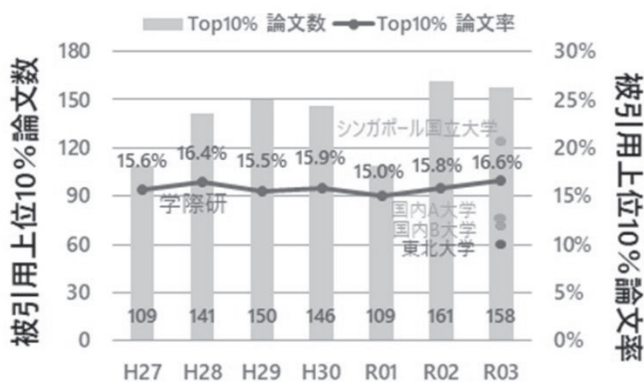
・創発的研究支援事業に本所助教の申請が令和3年に2件採択され、令和2年度とあわせ7件を実施することとなった。今後これらの課題推進のために、所として研究環境整備を一層充実させる予定である。



資料9 学際研教員の発表論文数と一人あたりの論文数



資料10 学際研教員の発表論文の国際共著率と異分野共著率



資料11 学際研教員発表論文の被引用Top10%論文数と論文率



資料12 学際研教員の発表論文のFWCI

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 601 百万円(64.9%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 92 百万円(9.9%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 209 百万円、人件費 531 百万円となっている。

学際高等研究教育院セグメント

本院は、物質材料・エネルギー領域基盤、生命・環境領域基盤、情報・システム領域基盤、デバイス・テクノロジー領域基盤、人間・社会領域基盤、先端基礎科学領域基盤から構成されており、各研究科、各附置研究所及び学際科学フロンティア研究所との連携を通じて、異分野の融合領域における新たな研究分野の研究成果を基盤とした教育に関する研究開発、企画及び支援を行うことにより、新たな総合的知を創造し、かつ、国際的に活躍でき次世代のアカデミアを担う若手研究者の養成を推進することを目的としている。

◆取組や成果

I. 学際高等研究教育院

本院は、物質材料・エネルギー領域基盤、生命・環境領域基盤、情報・システム領域基盤、デバイス・テクノロジー領域基盤、人間・社会領域基盤、先端基礎科学領域基盤から構成されており、各研究科、各附置研究所及び学際科学フロンティア研究所との連携を通じて、異分野の融合領域における新たな研究分野の研究成果を基盤とした教育に関する研究開発、企画及び支援を行うことにより、新たな総合的知を創造し、かつ、国際的に活躍でき次世代のアカデミアを担う若手研究者の養成を推進することを目的としている。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 120 百万円(73.5%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、補助金等収益 43 百万円(26.5%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育経費 123 百万円、人件費 7 百万円、となっている。

未来科学技術共同研究センターセグメント

社会の要請に応える新しい技術と新しい産業分野の創出を社会へ提案することを目指し、産業界等との共同研究の推進を図り、先端的かつ独創的な開発研究を行うことを目的としている。

◆取組や成果

I. 優れた外部資金獲得の実績とその定常的獲得に向けた強化策

本学では、今後外部資金獲得額の大幅増を目指している中、本センターはこれまで毎年定常的に 20 億円前後、1 研究プロジェクトあたり平均約 1 億円の外部資金を獲得してきており、研究者一人あたりの外部資金獲得額も 34,167,724 円(平成 30 年度実績)と突出していることから、上記目標達成を担える重要部局の一つと自覚している。しかし、全国の大学でも外部資金獲得が重視される中、公的資金は国の財政状況から見ても今後大幅に増加する期待を持つのは難しく、本センターでは民間共同研究費や寄付金等の民間資金の獲得を一層強化することが必要と判断し、平成 28 年度までは民間:公的資金が約 1:2 の比率だったのが、平成 29 年度からは民間資金が公的資金の額を上回るまでに大きく向上させている。

II. クリーンルーム等の先端研究設備の共有化

大学における外部資金獲得額の更なる強化策の一つと考えられるのが、これまでの数々の研究プロジェクト活動により整備された各種の最先端研究設備である。

その一例として、故大見忠弘名誉教授により構築された未来情報産業研究館におけるクリーンルーム設備は、設立当時にも数多くの民間資金を集め、企業における製造設備と遜色ないどころか、その製造技術開発にも常に活かされており、本センターの保有する世界トップクラスの設備である。この高機能クリーンルーム施設・装置は、これまで特定プロジェクトのみで利用されてきたが、これを共同利用化計画に沿って、45 台の装置をテクニカルサポートセンター(TSC)へ登録し、共同利用化装置として活用を推進している。

III. NICHe 発ベンチャーの創出・支援の取組

NICHe では、ベンチャー企業を生み、育て、さらには当該ベンチャー企業からの寄附を通じて、中長期展望のもとでの活動資金を NICHe に還元する「NICHe 発ベンチャー・エコシステム」の仕組みを構築し、ベンチャーの起業とその後の活動支援に取り組んでいる。

ベンチャー企業の創出・支援に合わせて、NICHe 関連シニア研究者によるベンチャー企業、地域自治体などへのコンサルティングや人材紹介、NICHe の機械設備を活用した製品製作、NICHe の研究スペースのベンチャーへの貸与等を行う。

IV. 東北地区大学間連携推進による社会実装支援人材育成の取組

東北地区の国立大学における産学連携担当部署間の連携を進めるため、平成 28 年度からスタートした「東北地区大学間連携推進ワーキング・グループ」活動として、社会実装支援人材育成研修、各大学における大学発ベンチャー企業創出のための各校の取組の情報共有を行うなどを通じて、東北 6 県の大学間人的ネットワークを拡大・緊密化するとともに広域的な産学連携の事例(他県の企業との共同研究など)の創出等に取組む。

また、上記活動に加え国立大学法人共同研究センター等教員会議、国立大学法人産学連携センター等会議などを通じて関係者間での情報共有のもと活動課題の抽出と、その改善のための検討を文部科学省及び関係校とともに進める。

V. 新産業づくりと社会課題解決による福島復興貢献

東日本大震災からの地域産業の早期復興支援を進め、宮城県多賀城地域における「みやぎ復興パーク」拠点での雇用維持・拡大と被災地での蓄電池工場の新設などの成果を上げており、復興集中期間の終了を期に多賀城拠点は閉鎖するものの、拠点活動での成果の産業界への移転を一層加速させる。

令和元年度から進める大学等の「復興知」を活用した福島イノベーション・コースト構想促進事業」(福島復興知事業)のもと福島ロボットテストフィールド(RTF)での次世代モビリティに関する研究拠点の構築を開始、南相馬市・浪江町と連携協定を締結、同地域における自動運転等の次世代モビリティの社会実装に向けた取組を開始しており、他大学との連携により地域との連携関係をさらに深化かつ拡大する。拠点のさらなる拡充、研究開発の推進、教育・人材育成に向けた取組や地域課題解決への対応、そして新たな地域産業の創出・振興、といった取組を進める。また、今後の福島浜通りでの国際教育研究拠点設置に向けた地歩を固めていく。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に共同研究収益 731 百万円(35.3%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、寄附金収益 383 百万円(18.5%)となっている。また、事業に要した経費は、主に共同研究費 516 百万円、人件費 549 百万円となっている。

マイクロシステム融合研究開発センターセグメント

マイクロファブ리케이션を基盤としたマイクロ融合技術の研究開発を推進し、ICT、IoT、AI、センサ、アクチュエータ、バイオ医療、量子デバイス、先端科学計測など広い分野に関わるキーデバイス、およびシステムを開発する。

この分野で国内最大級の共用設備(試作コインランドリ)の運営により、最先端の製造、評価設備と技術を産業界も含めた学内外に提供し、産業の活性化、研究開発の推進、実践的研究教育に貢献する。

また、本センターを利用し、IoT や AI、ロボット用などに関連する独自のプロジェクトを推進する。マイクロ技術、ナノテクノロジーに関する世界的な研究拠点の形成を目指し、国内外の研究機関との連携を推進する。

◆取組や成果

I. 微細加工共用施設「試作コインランドリ」の国内利用活動No1実績とそれを引き継ぐマテリアル先端リサーチインフラ

文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業の高い実績評価による文部科学省先端研究設備補助事業採択と文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ事業採択による最先端装置導入による産官学連携体制・環境の整備がすすめられた。

II. IoT社会実現に向けたトップレベル研究によるイノベーション創出

マイクロシステム融合研究開発センターでは、イノベーション創出と世界トップレベル研究の推進として、IoT社会実現に向けた取り組みをNEDOの支援を受けて推進している。

小野教授の「常温発電IoT環境センサの研究開発」、田中教授の「高真空ウェハレベルパッケージングを適用したMEMSセンサーの開発」の2件で、それらの成果は、実用、量産化に進みつつある。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に雑益 185 百万円(29.4%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 172 百万円(27.3%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 230 百万円、人件費 78 百万円となっている。

国際集積エレクトロニクス研究開発センターセグメント

省エネ社会に応え、来たるべきビッグデータ・IoT・人工知能(AI)時代を支える革新的な集積エレクトロニクス技術、及びパワーエレクトロニクス技術を生み出すためには、新しい成長原理を持続的に創出し、科学的理解(学の力)と高度なモノ作り力(産の力)を結集する産学連携の場の高度化と拡充が不可欠である。

この社会的要請に鑑み、本センターでは、本学が蓄積してきた多岐にわたる研究シーズと豊富な産学連携実績を求心力として、世界の知がまわる国際的産学連携拠点=共創場(CIES コンソーシアム)を構築し、将来の省エネ社会・安心安全社会等に資する革新的技術の研究開発を推進していく。

◆取組や成果

I. CIESコンソーシアムの構築と国際産学共同研究の推進

国際集積エレクトロニクス研究開発センター(CIES)は、多様な国内外の企業、そして地方公共団体と連携し、材料・装置・デバイス・回路・システムなど産学共同研究、大型国家プロジェクト、地域連携プロジェクトからなるCIESコンソーシアムを運営している。研究開発分野をスピントロニクス、AIハードウェア、パワーエレクトロニクスに拡充して、コア技術の開発を進め、世界最高性能となる多様な革新的技術の開発に成功し、カーボンニュートラル、AI/IoT/DX、Society5.0の実現に不可欠で超低消費電力が要求されるIoT/AIシステムへの展開が進んでいる。2021年、本学が設立した東北大学半導体テクノロジー共創体、及び我が国の半導体戦略の中で、CIESは「スピントロニクス省電力ロジック半導体開発拠点」と位置付けられ、産学官共創の推進、社会実装への取組を強化している。

II. 世界トップレベルの研究開発推進

1 桁ナノメートル世代の集積化技術での 10 年以上のデータ保持と、1 兆回に到達する書き換え耐性を有する低消費電力 MRAM 技術の開発に成功したのが、令和 3 年度において特にアピールできる成果である。また、半導体戦略にかかる NEDO ポスト 5G 情報通信システム基盤強化研究開発事業や NEDO AI チップ・次世代コンピューティング技術開発事業に採択され、本技術の開発を加速している。パワーエレクトロニクス分野では、文部科学省革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業に採択され、集積化パワーエレクトロニクスの研究開発を加速している。これまで CIES で研究開発してきた世界最先端技術であるスピントロニクス技術、AI ハードウェア技術とパワーエレクトロニクス技術の 3 つのコア技術を活用し、カーボンニュートラルの実現に不可欠で超低消費電力が要求される IoT/AI システムへの展開を目指している。

III. 1 桁ナノメートル世代の集積化技術での 10 年以上のデータ保持と 1 兆回に到達する書き換え耐性を有する低消費電力 MRAM 技術の開発に成功

1 桁ナノメートル世代の集積化技術での 10 年以上のデータ保持と 1 兆回に到達する書き換え耐性を有する低消費電力 MRAM 技術の開発に成功した。最先端 Xnm 半導体とスピントロニクス技術の融合による超低消費電力・高性能エッジデバイスで IoT・AI・耐環境応用領域拡大に道を拓く、令和 3 年度において、特に対外的にアピールできる成果である。新設計の 4 重界面の強磁性磁気トンネル接合素子(Quad-MTJ)において、10 年以上のデータ保持特性と 1 兆回に到達する書き換え耐性を同時に達成できることを世界で初めて実証した。加えて、従来の 2 重界面磁気トンネル接合素子(Double-MTJ)では困難であった 1X nm で、10 年以上のデータ保持特性を維持しながら、1 兆回に到達する耐久性と、10 ナノ秒の高速書き込み動作と、2 割の低消費電力動作を同時に実現することに成功した。最先端 1 桁ナノメートル世代の半導体プロセスデザインルールに適合しており、最先端 X nm 世代集積回路を用いた高性能エッジデバイスの実現を大きく前進させる意義がある。

IV. 研究成果の事業化の促進

革新的集積エレクトロニクス事業展開と、本学における更なる産学連携の高度化に資することを目指して、遠藤哲郎センター長が創業した東北大学発スタートアップ「パワースピン株式会社」は、4 年目を迎えている。本学が開発してきたスピントロニクス技術に加え、同社独自技術により、演算性能/消費電力比を従来比 100 倍以上に高めた IoT デバイスと AI システムを中心に事業展開が進められている。令和 3 年度において、ジャフコ及び三菱 UFJ キャピタル、東北大学ベンチャーパートナーズから第三者割当増資で 7 億円を調達し、この資金をもとに首都圏に拠点を設けるなど体制の強化と事業拡大を進めている。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に共同研究収益 390 百万円(37.4%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 379 百万円(36.4%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 400 百万円、受託研究費 298 百万円となっている。

産学連携先端材料研究開発センターセグメント

本センターは、本学が世界的な強みをもつ材料科学分野の産学連携を促進し、我が国の競争力強化と東北地域の産業復興を目的に平成 26 年に設立され、現在、社会基盤分野、エレクトロニクス分野、およびエネルギー分野において、27 の研究プロジェクト(うち企業が 5 社)が入居し活動している。

本センターは、設立から 6 年目を迎え、研究プロジェクト活動が順調に進展してきたと共に、安全衛生や財務状況も安定に推移してきた。

一方、従来の課題であった新たな産学共創の模索については、連携推進室を中心に「アソシエイト・メンバーシップ制度」の運用と「技術交流会 Real Exchange」の定期開催等により新たなコンソーシアム「マルチマテリアル研究拠点」の設立につなげた。

◆取組や成果

I. 学内コンソーシアムを核とする「B to Us to B」産学連携の推進

令和 3 年度は、グリーンイノベーションの中核を担う水素の利活用、パワーエレクトロニクス等の注目産業分野に資する材料と機能デバイスの産学連携に注力した活動を行った。産学の忌憚ない意見交換の機会として従前から実施している「技術交流会 Real Exchange」を 2 回開催し、新たな産学連携につなげた事に加えて、「技術交流会 Real Exchange」を契機に誕生し、本学の複数の研究者と民間企業との「n:1」の連携形態(B to Us to B)での産学共創を目指す 2 つのコンソーシアム(マルチマテリアル研究拠点、ソフトマテリアル研究拠点)の活動を継続的に支援し、複数の共同研究契約を獲得した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主にその他の収益 99 百万円(93.6%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、雑益 4 百万円(4.6%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 135 百万円、人件

費 20 百万円となっている。

レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センターセグメント

本センターは、レアメタル一次資源部門、レアメタル低減・代替材料開発部門、クリーンエネルギー関連デバイス部門、レアメタル再生部門の4つの部門から構成されている。

本センターは、産学官による共同研究とコンソーシアムの形成を通じ、レアメタルのサプライチェーンの構築並びにグリーンイノベーションを推進して、レアメタルを効率的に利用する産業構造の構築及び省エネルギーによる低炭素社会の実現に資することを目的とし設置され、4部門がレアアースなどレアメタルに係る全領域について戦略的な研究開発を企業と共同で実施し、総合的な研究開発拠点として推進することを目標としている。

◆取組や成果

I. 分野融合型産学官共同研究の戦略的展開と資源循環型サプライチェーンの構築

レアメタルを効率的に利用する産業構造の構築及び省エネルギーによる低炭素社会の実現に資することを目的として、毎年度、RaMGI を構成する全ての研究プロジェクトの研究成果を報告書に取り纏め、コンソーシアム参画企業のほか、学内外の関係者へ配布している。また、研究成果を内外に更に発信することを目的に、設置以来毎年度フォーラムを開催している。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主にその他の収益 65 百万円(99.3%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 95 百万円となっている。

東北メディカル・メガバンク機構セグメント

東北メディカル・メガバンク機構(ToMMo)は、未来型医療を築いて東日本大震災被災地の復興に取り組むために作られた。未来型医療の実現のために、体制の整備、情報の発信等を実施し事業を推進していく。

◆取組や成果

I. コホート調査と地域の健康復興への貢献

詳細二次調査を完了し、十万人を超える規模のコホート調査で対象者の約70%が詳細な検査データを反復測定している国内随一のデータベース構築が進行中である。また、令和3年7月よりは詳細三次調査を開始した。新機軸として新型コロナウイルス感染、簡便な認知機能、児の発達に関する調査などを組み込んだ。さらにデジタルトランスフォーメーションを見据え、スマートフォンを用いた結果回付や、スマートフォンに登録された健康情報の活用も開始し、日常生活習慣のデータベース化を可能とした。令和4年2月末時点で7,823人の調査を完了した。あわせてMRIの第二段階調査も順調に継続している。コロナウイルスの抗体価の規定因子を紹介し、大きな反響を得た。参加した対象者への結果回付も順調に進捗し、特に極端な異常値を示した場合は、早急な医療機関受診を勧める緊急回付状を送付することで対象者の健康管理に貢献した。また、COI 東北拠点の一環として開始した尿ナトリウム測定が拡大し、県民全体の健康改善のための仕組みづくりに貢献した。

II. バイオバンクや解析基盤を通じた医学研究への貢献

複合バイオバンクの構築・運用として、コホート調査から取得した400万本以上の生体試料の高品質な管理、試料のゲノム・オミックス解析等による情報取得、コホート調査・解析・試料の情報を一元管理する統合データベースの構築、分譲・共同研究による産・学の研究機関での利活用を着実に進めた。なかでも特筆すべき成果は、製薬企業とのコンソーシアム及び令和2年度補正予算に基づく10万人全ゲノム解析を各部門が一丸となって推進し、既存データも含めこれまでに約6万人分のデータを取得したこと、「日本人多層オミックス情報参照パネル(jMorp)」を大幅拡充し、他に類を見ない規模の日本人のリファレンスデータを公開したことである。

III. 企業との協業の実現

東北メディカル・メガバンク計画で構築した複合バイオバンクの試料・情報の産業界による利活用の促進をはかるため、機構では令和3年度に産学連携室を新設し、企業への周知、利用相談・交渉、契約までの各種手続き等の実施体制を強化した。また、内閣府の官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)に参画し、当機構のノウハウを発展させる形で、日本におけるバイオデータの企業利活用推進基盤の構築を進めている。また、個別の産学連携プロジェクトとしては、当機構のコホート調査に企業が追加調査を設定するアドオン調査として、令和3年度から新たにMRI調査に対する簡易式脳波計検査を開始し、順調にデータ収集が進んだ。さらに製薬企業5社とのコンソーシアム「全ゲノム情報と医療・健康情報の統合解析コンソーシアム」が発足し、令和2年度補正予算も活用して、これまでに本邦で類を見ない規模の、10万人全ゲノム解析計画が進捗している。

IV. 未来型医療拠点への貢献

文部科学省からの予算措置による「未来型医療創成センターの部局化」を受け、ゲノム医学を中核とした基礎生命科学及び情報科学等の卓越した研究力を結集した拠点が形成された。これに対して当機構は、東北大学病院、医学系研究科、情報科学研究科などと連携しながら、未来型医療の実現に向けた解析を中心に参画している。具体的には、クリニカルバイオバンク運営への協力やクリニカルシーケンス及びメタボローム・メタゲノム解析と、これらの情報解析である。すでに、当機構の一般住民、東北大学病院の疾患患者のサンプルを有している相補的な関係を活かした解析を実施出来ており、がんを中心とした疾患マーカー候補をメタボローム解析を中心にいくつか見いだしている。今後は、未来型医療創成センター(INGEM)に導入されたクライオ電子顕微鏡と当機構のスーパーコンピュータとの連携なども含みつつ、さらなる相乗効果を狙った貢献を実施していく予定である。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に補助金等収益 5,446 百万円(53.7%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 2,962 百万円(29.2%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 5,124 百万円、受託研究費 2,808 百万円となっている。

電気通信研究機構セグメント

東北大学災害復興新生研究機構の 8 つの重点プロジェクトの一つである「情報通信再構築プロジェクト」を推進するため、電気通信研究所が中心となり、工学研究科、情報科学研究科、医工学研究科、サイバーサイエンスセンターなど、複数の部局にまたがる電気・情報系の研究者が参加し、平成 23 年 10 月 1 日に設置。

東日本大震災の教訓を踏まえ、耐災害性に優れた最先端リジリエント ICT の研究開発とその社会実装を目的とし、本機構に参画する研究者の研究シーズを活かした、産官学連携プロジェクトにより推進。

◆取組や成果

I. JST OPERA 産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム共創プラットフォーム育成型「自律分散協調型直流マイクログリッドの全体最適化を実現する電力・通信融合ネットワーク基盤技術の創出」領域

2019 年 10 月にフィジビリティスタディとして企業 3 社大学 3 機関でスタートした本事業は着実に成果を重ねた。コロナ禍の影響による当初予定より半年遅れたが、本格実施要件となる企業 10 社以上年間共同研究契約額 1 億円以上の条件をクリアし、2021 年 10 月 1 日より、本格実施以降事業として承認され、企業 10 社大学 4 機関の充実した体制の下で研究開発を推進した。本格実施以降後は、提案する「自律分散協調型直流マイクログリッドの全体最適化を実現する電力・通信融合ネットワーク基盤技術の創出」に向けた取り組みを多面的に展開・深化させるために、3 本のキーテクノロジーを、「電力・情報通信・モビリティネットワーク融合化コア技術」、「電力・情報通信・モビリティ融合化ネットワークの CPS 活性化技術」、「電力・情報通信・モビリティ融合型社会インフラの社会実装化技術」として再定義した。

II. NIC委託研究 Beyond 5G のレジリエンスを実現するネットワーク制御技術の研究開発

頻発・深刻化する自然災害に対するレジリエンス向上と脱炭素社会への転換に対応した、グリーンでレジリエントな B5G ネットワーク(NW)における NW 制御技術を確立する。平時には、再生可能エネルギーと蓄電池による自立電源で可能な限り、B5G NW の RAN(Radio Access Network)を稼働させ、災害時には、自立電源により生き残った RAN に関して、電力も含めた NW リソースの適応制御により、通信を確保するグリーンでレジリエントな vRAN(virtual RAN)を実現する。このため、SDN と NFV により仮想化された NW アーキテクチャを前提として、災害に応じて、vRAN におけるセル構成を適応制御する研究開発を実施する。

III. 総務省委託研究 基地局端末間協調による動的 NW 制御(IRS)

液晶 IRS にバイアス電圧を印加することで、反射波を高速かつ低損失に制御できるデバイス・材料技術の研究を進めた。隔壁状の高分子を作り込んだデバイスでは、液晶配向性と電圧応答動作が認められた。また、高分子ゲルを微量添加した液晶デバイスでは、電圧応答の高速化を確認できた。また、液晶ユニットセルの構造パラメータに対する反射係数の電磁界解析を行い、IRS ユニットセルの設計法を確立し、2 次元ビーム走査のための液晶駆動方式について基本構造を提案した。さらに、一次放射器と IRS 素子間、および IRS と焦点間の空間位相遅延を考慮し、大規模 IRS のビーム走査を実現する技術を確立した。提案技術を用いて 10 波長規模の IRS を設計した。モーメント法による電磁界シミュレーションを行い、設計した IRS が $\pm 60^\circ$ の方向にビーム走査できることを示し、提案技術の有効性を明らかにした。

IV. 研究成果の社会実装と R-EICT の推進

東日本大震災による未曾有の大災害を経験して、2011 年に電気通信研究機構が設立されて以来推進してきた様々な耐災害 ICT の研究成果の社会実装を、今年度も積極的に推進してまいりました。設立以来の 10 年間の活

動は、東北大学復興アクションとして冊子にまとめられておりますので、ご参照ください。

電気通信研究機構は3月末を持って解体され、その活動は4月から災害科学国際研究所に新設されるレジリエント EICT 研究推進部門に移管されることとなりました。4月以降は、災害研において R-EICT (Resilient-Energy, Information, and Communication Technology) 研究を更に推進していく所存です。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に受託研究収益 371 百万円(89.5%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、共同研究収益 29 百万円(7.0%)となっている。また、事業に要した経費は、主に受託研究費 284 百万円、共同研究費 23 百万円となっている。

知の創出センターセグメント

知の創出センターは、日本の大学で初めて本格導入した訪問滞在型の研究プログラム「知のフォーラム」の主催を主な事業としている。

「知のフォーラム」ではノーベル賞受賞者など世界の第一級研究者を一定期間招へいし、滞在させることにより、若手研究者や学生と日常的かつ機動的に柔軟な議論ができる「知の飛躍」を創出する環境を提供することにより、若手研究者にとって魅力ある知の創造拠点を形成し、特色ある分野で世界トップレベルの研究力を発揮するとともに、時代を画する新たな学問領域の開拓とイノベーションの創出を強力に推進することを目指している。

この取り組みは、本学の掲げる中期目標・中期計画である「世界を牽引する高度な研究人材の養成(No. 7)」、「国際的ネットワークの構築による国際共同研究の推進(No. 21)」、「グローバルな連携ネットワークの発展(No. 31)」に沿った取り組みである。

◆取組や成果

I. 知の創出センターによる高度で多様な人材養成の貢献等の推進

知の創出センターは、日本の大学で初めて本格導入した訪問滞在型の研究プログラム「知のフォーラム」の主催を主な事業としている。「知のフォーラム」ではノーベル賞受賞者など世界の第一級研究者を一定期間招へいし滞在させることにより、若手研究者や学生と日常的にかつ機動的に柔軟な議論ができる「知の飛躍」を創出する環境を提供している。

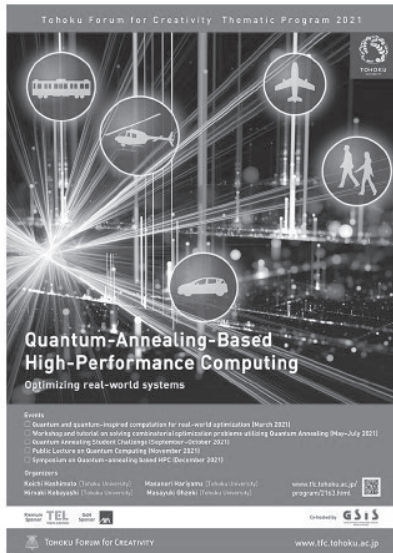
令和3年度には、テーマプログラム3件とジュニアリサーチプログラム1件に取り組んだ。その中で、量子コンピューティングによる社会課題の解決に挑むソリューションコンテストを、(a)講義、(b)演習、(3)課題解決の3ステップを経て、大学生、大学院生、社会人を含めて開催した。提案された量子コンピューティング利用に基づく課題解決法は社会実装可能な新しいアイデアとして参加企業からも高く評価されている。また、ノーベル賞受賞者による講演では、国内外から多くの視聴があるなど注目された。

令和2年度から継続している、「実践データ駆動科学オンラインセミナー」を引き続き行い、研究DXの啓蒙に貢献している。

資料1

Tohoku Forum for Creativity - 2021 Thematic Program
Quantum-Annealing-Based High-Performance Computing - Optimizing real-world systems

量子アニーリングに基づく高性能計算 — 実世界のシステムの最適化



大規模な組み合わせ最適化の問題は、防災、金融、ロジスティクス・交通、医学、バイオインフォマティクスなど、さまざまな最先端分野でますます重要になってきています。

しかし、これらの大規模な問題に対処するためには膨大な計算能力が必要です。そのため、そうした膨大な計算を処理するための効率的な方法が現在求められています。

最近、この点で注目されているのが、量子アニーリング (英: quantum annealing、略称: QA) です。QAを用いると、量子現象によってソリューションを探索的方式で検索できるようになります。

しかし、現実世界のシステムにこれを利用して大規模な計算を可能にするためには、従来のスーパーコンピュータと組み合わせる必要があります。

そこで、本プログラムでは、多くの分野の研究者および学生にお集まりいただき、量子コンピューティングと従来のコンピューティングとを組み合わせ、さまざまな問題の解決に取り組みます。

Events

2021年3月8日

イベント: 実世界を最適化するための量子コンピューティングおよび量子に着想を得た計算手法

2021年5月-7月

量子アニーリングを利用した組合せ最適化問題の解法に関するワークショップ・チュートリアル

2021年12月

量子アニーリングソリューションコンテスト

2022年 開催予定

量子コンピューティング公開講座

2022年 開催予定

量子アニーリングに基づく高性能コンピューティングに関するシンポジウム

Organizers

橋本 浩一 東北大学 大学院情報科学研究所 システム情報科学専攻 教授

張山 昌倫 東北大学 大学院情報科学研究所 情報基礎科学専攻 教授

小林 広明 東北大学 大学院情報科学研究所 情報基礎科学専攻 教授

大関 真之 東北大学 大学院情報科学研究所 情報基礎科学専攻 教授

Hosted by

東北大学 研究推進・支援機構 知の創出センター

Co-hosted by

東北大学 大学院情報科学研究所

Link

英語プログラムページ

Tohoku Forum for Creativity TOPへ戻る
Copyright (c) Tohoku Forum for Creativity, Organization for Research Promotion, Tohoku University. All Rights Reserved.

資料2

特別講演会「重力波の初観測とその後の展開—宇宙誕生の解明に向けて」(3/5開催)

Home (/tfcfund/friend.html)

/ すべて (/tfcfund/category/all/) / 特別講演会「重力波の初観測とその後の展開—宇宙誕生の解明に向けて」(3/5開催)

アインシュタインがその存在を予測した重力波について、初観測に貢献して、2017年ノーベル物理学賞を受賞した1人である Barry C. Barish氏 (カリフォルニア州大学名誉教授 / カリフォルニア大学リバーサイド校教授) が重力波の観測について語り、本学名誉教授 山本均氏 (バレンシア大学客員教授) から、Barish氏の業績の紹介とともに、宇宙誕生を解明するための素粒子研究と宇宙物理学の最先端の研究動向についてお話しを伺います。

TOHOKU UNIVERSITY

アインシュタインがその存在を予言した重力波について、初観測に貢献して、2017年ノーベル物理学賞を受賞した1人である Barry C. Barish 氏(米国 Caltech 名誉教授 / UC Riverside 教授)が重力波の観測について語ります。本学名誉教授 (https://www.tfc.tohoku.ac.jp/tcfund/2021/grwp/poster.pdf) もに、宇宙誕生 https://www.tfc.tohoku.ac.jp/tcfund/2021/grwp/poster.pdf もに、宇宙誕生 https://www.tfc.tohoku.ac.jp/tcfund/2021/grwp/poster.pdf の最先端の研究動向についてお話しを伺います。

重力波の初観測とその後の展開

— 宇宙誕生の解明に向けて —

山本 均
東北大学名誉教授
バレンシア大学客員教授
「ヒッグス粒子で宇宙を解明する」
Probing the Universe by Higgs Particles

2017年ノーベル物理学賞受賞

Barry C. Barish
カリフォルニア工科大学名誉教授
カリフォルニア大学リバーサイド校教授
「重力波の初観測」
Probing the Universe with Gravitational Waves

参加申込 申込締切 2022.2.28日

詳細・お申込みは下記 URL をご覧ください。
お申し込みは2月28日(月)23時59分までです。
www.tfc.tohoku.ac.jp/tcfund/2021/grwp/
www.tfc.tohoku.ac.jp/junior-research-program/event/9013.html

参加無料
2022.3.5日 9:00~11:00

Youtu Live 日英同時通訳 English / Japanese (simultaneous interpretation)

【お問い合わせ先】東北大学研究推進・支援機構 知の出センター (知田・Fischer, 前田)
Email: tfc_webinar2@grp.tohoku.ac.jp

Premium Sponsor TEL TOHOKU UNIVERSITY Gold Sponsor AIA

主催 東北大学研究推進・支援機構知の出センター
共催 東北大学 宇宙創成物理学国際共同大学院 東北大学 宇宙科学フロンティア研究所 東京大学 カブリ放射線宇宙研究機構

TOHOKU FORUM for CREATIVITY www.tfc.tohoku.ac.jp (poster.pdf)

講演概要



ヒッグス粒子で宇宙を解明する

山本 均 (東北大学名誉教授 / バレンシア大学客員教授)

2005年から2013年の8年間、Barry Barish教授は素粒子物理学の次世代実験施設として計画されている「国際リニアコライダー (ILC)」の世界組織のリーダーを務めた。19世紀末の電気の発見が物理学の新しい時代の幕を開けたように、長らくその存在が予想され2012年に発見されたヒッグス粒子は素粒子物理学の新时代をもたらすと期待されている。そのヒッグス粒子を詳細に研究し宇宙誕生の謎に迫ろうというのが現在次世代素粒子実験施設として世界的に最優先と考えられているヒッグスファクトリーであり、ILCはそのいくつかある候補のうち最も実現に近いと考えられている。その素粒子物理学の最前線を見渡し、Barish教授が自らの研究生活の8年間を捧げたヒッグスファクトリーの現状を述べる。



重力波の初観測

2017年ノーベル物理学賞受賞

Barry C. Barish (カリフォルニア工科大学名誉教授 / カリフォルニア大学リバーサイド校教授)

アインシュタインが1916年に予言した重力波の観測は、一般相対性理論の重要な検証であると同時に、新しい天文学の創生を意味している。現代の天文学は、電磁波を用いることにより、宇宙の複雑さとその進化に関して驚異的な理解を可能にしている。現在、重力波とニュートリノは、それら同じ現象のいくつかを全く違ったやりかたで研究する機会、および電磁波では不可能だった現象を観測する機会を提供し始めている。この講演では、重力波の観測とそれによる新しい科学分野の台頭および将来への見通しを概観する。

日時 2022年3月5日(土) 9:00 - 11:00

会場 オンライン (YouTube Live)
※ 講演は同時通訳(日・英)で行います。

プログラム 協賛会社 藤村田子 (バイリンガルMC)

09:00 - 09:05 開会挨拶 小谷 元子 理事・副学長(研究担当)、研究推進・支援機構 知の出センター センター長)

09:10 - 09:50 特別講演1「ヒッグス粒子で宇宙を解明する」 山本 均 (東北大学名誉教授 / バレンシア大学客員教授)

09:50 - 10:00 休憩

10:00 - 11:00 特別講演2「重力波の初観測」 2017年ノーベル物理学賞受賞 Barry C. Barish (カリフォルニア工科大学名誉教授 / カリフォルニア大学リバーサイド校教授)

ポスター ダウンロード [PDF]

参加費 無料

申込 必要事項を入力後、送信ボタンを押してください。

申込締切	2022年2月28日(月)10:00
質問について	講師へのご質問を事前に募集します。質問は、予めこちらまでとめて、MCが質問をいたします。(時間の関係ですべての質問にお答えできないこともありますので、ご承知おください) 質問をご希望になる方は、登録フォームの指定された欄に記入ください。
主催	東北大学 研究推進・支援機構知の出センター
共催	東北大学 宇宙創成物理学国際共同大学院 東北大学 宇宙科学フロンティア研究所 東京大学 カブリ放射線宇宙研究機構
問い合わせ先	東北大学 研究推進・支援機構 知の出センター 担当: Fischer, 前田 Email: tfc_webinar2@grp.tohoku.ac.jp (★を@に変更してください)

参加申込は締め切りました。お申し込みありがとうございました。

オンライン参加の注意事項 ※必ずお読みください。

- ・ パソコンやアプリケーション等の使用方法・操作方法については、本イベントではサポートできません。
- ・ 回線、機器の状態によっては通信が不安定になる場合や、それを原因とした接続等の不具合が発生したりする可能性があります。
- ・ 視聴用URLのSNS等の投稿による拡散や、メール等による他者への転送は禁止とさせていただきます。

※「知のフォーラム」とは、ノーベル賞受賞者など世界の第一級研究者と若手研究者や学生が日常的かつ機動的に柔軟な議論を行うことを通じて、人類共通の課題の解決に挑戦し、将来のグローバル・リーダーを養成するなど、国際的な脳神経ネットワークのハブとして「知の飛躍」を創出する環境を醸成し、研究力強化を図る訪問滞在型研究プログラムです。
http://www.tfc.tohoku.ac.jp/ (I)

東北大学 研究推進・支援機構 知の出センター

〒980-8577 仙台市青葉区片平2丁目1-1
AIMR本館3階
TEL: 022-217-6091
FAX: 022-217-6097
知の館(TOKYO ELECTRON House of Creativity)1階
TEL: 022-217-6292
FAX: 022-217-6293

Copyright © Tohoku Forum for Creativity, Organization for Research Promotion, Tohoku University. All Rights Reserved.

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に補助金等収益 109 百万円(88.8%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 10 百万円(8.7%)となっている。また、事業に要した経費は、研究経費 56 百万円、人件費 67 百万円となっている。

極低温科学センター/先端電顕センターセグメント

日本の低温研究の発祥としての歴史を持つ極低温科学センターは、将来にわたって本学の極低温科学研究を推進・支援するために、安定的なヘリウム供給と安全な液体寒剤、高圧ガス取り扱いの啓蒙普及活動を行い、あわせて極低温における物質科学と物理学研究に取り組んでいる。

先端電子顕微鏡センターは世界的にみて現在可能な最新鋭の技術を学内外の研究者に提供することにより新しい物質・材料の開発をサポートし、豊かな明日の人間社会を築き上げる一助となることを目的としている。

◆取組や成果

I. 液体ヘリウムの安定供給

東北大学における広範な先端的研究の実施に必要な不可欠な液体ヘリウムの安定供給と希少資源でもあるヘリウムのエコリサイクルシステムの効率的な運用を行った。安定的な供給を継続的に行うことを可能とするヘリウム液化システムの更新(片平地区)・ヘリウム貯蔵能力の増強(片平・青葉山地区)を完了した。学外機関である次世代放射光施設(青葉山地区)への供給サービス開始に向けて学内外関係機関との調整および設備共用の枠組みを活用したヘリウム液化サービスの準備作業を行った。

II. 極低温科学の情報発信・アウトリーチ活動

極低温科学に関する知識の普及、センター活動の発信・アウトリーチ活動を積極的に行っている。特に、2021年4月に極低温科学センターは発足50周年を迎え、これを記念した広報誌「極低温科学センターだより」を「創立50周年特集号」として編集・刊行した。創立初期から現在に至るまでの活動を学内外に向けて発信した。

III. 技術系職員の技術力向上・キャリア形成

技術系職員の技術力向上・キャリア形成の支援と、関連する管理資格等の取得を積極的に応援した。互いの技術力を向上させて全国レベルでの技術交流・発表を推進した。永年の研究支援が評価されて技術職員1名が本園記念賞を受賞した。

IV. コンプライアンス遵守

全センター職員がコンプライアンス遵守を意識し、研究費不正使用防止コンプライアンス教育および情報セキュリティ個人情報保護教育を技術職員、事務補佐員も含めて全員が受講している。ポータルサイトを利用した経理情報の共有化を図り、センター運営に関わる全教職員による経理の監視体制を継続した。また定期的な経理点検をセンター内で行い、点検結果を極低温科学センター運営委員会や研究推進・支援機構運営委員会において報告した。

V. 材料科学分野における構造・組織解析を通じた研究力の向上と研究基盤強化

本センターでは、透過型電子顕微鏡(TEM)を用いた材料・物質の構造・組織解析を主力として、学内外の研究支援を行い、研究力の向上と研究基盤強化に資するべく活動を行っている。特に、原子分解能走査透過電子顕微鏡(STEM)法および特性X線による原子分解能元素マッピングでは、世界最高水準性能のデータ取得・提供を実現・維持している。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 67 百万円(69.1%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、雑益 15 百万円(15.7%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 99 百万円、人件費 24 百万円となっている。

環境保全センターセグメント

本センターは、昭和54年5月に学内措置により設置された。

事業内容は、教育・研究活動に伴って生ずる実験廃液の管理・分析、排水の水質管理、試薬・高圧ガスの学内一元管理、安全管理のための技術的支援等である。

上記の業務を遂行することにより、環境の保全に資することを目的とする。

◆取組や成果

I. 安全教育用電子教材の開発

本学では、安全衛生管理規程に従い、これまで部局ごとに独自の安全教育を実施してきた。これは、部局の学問分野などに応じた教育が実施できるという利点をもつ反面、部局によっては必要な知識をもつ講師の不在により、十分な教育が難しいという状況を生んでいる。また、留学生の増加により、英語による教育も求められている。そ

ここで、危険物質を取り扱う上で知っておくべき危険性、安全対策、関連法令への対応など、普遍的な事項や規則について、日本語と英語による同一内容の電子教材を開発し、全学で等質的な教育をいつでも施せる環境を整えた。本教材の最大の特長は、著作権フリーとしたことである。これにより、本学において何時でも誰でも使用できるだけでなく、要望に応じて他大学にも配給できる。本教材開発は、大学等環境安全協議会のプロジェクトにも採択された(平成30年度～令和2年度)。

II. 実験廃液ポリタンク用蓋つきロートの開発

実験室における揮発性有機化合物(VOC)の排出対策は、作業環境を適正に保ち、構成員の健康障害を防止するうえで極めて重要である。本学では、実験廃液を大学指定のポリタンク(特注品)で回収しているが、このポリタンクに廃液を投入する際に、固形物を分離するために大型の濾紙を装着したロートを使用することが多く、廃液で濡れた濾過後の濾紙やロートがVOCの発生源となっていた。ポリタンクに固定できる蓋つきのロートは市販品があるが、濾紙を装着できる構造ではなく、また、本学のポリタンクとは口の大きさが合わず使用できなかった。

そこで、本学指定のポリタンクに固定でき、大型の濾紙を装着できる類例のない蓋つきのロートを、有機溶剤を用いる実験室等の作業環境を改善させる目的で開発・製作した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 36 百万円(84.3%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 4 百万円(10.7%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育研究支援経費 193 百万円となっている。

動物・遺伝子実験支援センターセグメント

本センターは本学の特定事業組織として、本学動物実験専門委員会並びに遺伝子組換え実験安全専門委員会が行う実験計画書の審査、実験に係る法令遵守及び安全管理に関する事項、実験実施者等に対する教育訓練の実施等に関し支援することにより、本学における動物および遺伝子組換え実験の適法性を確保している。

また、学内の飼養保管施設の微生物モニタリング検査を実施することにより、実験動物の感染症の蔓延を予防し適正な研究成果の達成を支援している。

これらにより、動物および遺伝子組換え実験に係る安全管理を推進することを目的としている。

◆取組や成果

I. 実験計画書・教育研修計画書、飼養保管施設・実験室の申請・審査の支援

当センターの主要業務として令和3年度は下記の通り実施した。

審査件数

(動物実験)

実験計画書:869件、教育研修計画書:18件

飼養保管施設:30件、実験室:35件

(遺伝子組換え実験)

実験計画書:598件、教育研修計画書:5件

実験室:191件、保管等申請書:132件

II. 動物実験実施者・遺伝子組換え実験従事者のための教育訓練開催

実験に従事するための要件である教育訓練を行っており、令和3年度は8月まではISTUを使用、9月からはエラーニングシステムを使用し実施した。

受講者数

動物実験の教育訓練:543人

遺伝子組換え実験の教育訓練:625人

III. 動物実験実技講習会の実施

新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、令和3年度は一般募集での実技講習会は行わず、医学部大学院授業の一環の医用動物実習のみ行った。

開催回数:2回(マウス、ラット)、受講者数:10人

IV. 微生物モニタリング検査の実施

検査検体数:693検体

V. 遺伝子組換え実験・動物実験 WEB 申請審査システムの更新プロジェクトの取り組み

令和2年4月から稼働した新システムへの移行にあたり、WEB サイトへのマニュアル類の掲載や各部局への周知を行うなど、新システムに導入による混乱を最小に押さえるための様々な支援を行った。また、新システムの改善点の確認や修正依頼を行い、システムの改修を進めている。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、雑益 0 百万円(100.0%)となっている。また、事業に要した経費は、研究経費 5 百万円、人件費 20 百万円となっている。

サイクロトロン・ラジオアイソトープセンターセグメント

本センターの利用は、理学・工学から医学・生物に至る広範な研究領域にまたがり、更に、他大学においては独立の施設であるアイソトープ総合センターをサイクロトロン施設と統合して両者の有機的な運営を計っている点でも、他に例を見ない施設である。

センターにおいては、サイクロトロンと RI 実験設備の共同利用や全学の RI 取扱従事者の研修に関する業務をそれぞれ分担し、施設・設備の管理・運転・保守・改善と放射線安全管理の業務および実験技術の研究・開発・指導を担い、加えて、固有の研究活動を通じて学部学生・大学院生の教育・研究を行っている。また、平成 21 年度より開始された「新原子力利用研究分野の開拓」事業に伴い六ヶ所村分室が開設され、核燃料科学研究部(工学)と放射線高度利用研究部(工学)が設置された。

◆取組や成果

I. 加速器施設のネットワーク構築

本センターの加速器施設は加速器ネットワークを通じて本学内の研究のみならず全国の原子核物理学・原子核工学の研究者に貢献してきた。最近では加速器ネットワークのさらなる深化を通じて、農学・環境科学への応用が開拓され、さらに核医学治療および診断一体型治療(セラノスティクス)の医療応用の実現にむけて体制整備を進めている。

II. ライフサイエンス系研究

R3 年度における特筆すべきアチーブメントは、新規 PET 薬剤の 18F-SMBT-1 の国際共同研究の成果が発表されたことであり、その後、国内外でこの PET 薬剤の使用を希望する施設が増えてきている。また、本センターが代表機関となって多施設共同の臨床試験を実施するための大型予算を獲得できたことも、大きな進歩と考えている。今後は大学病院と連携して、医師主導治験に進めていくことを目指している。

こうした独自の研究と一連の共同利用を長年支えてきた本センターの助手が 2 年連続で総長業務功績賞を受賞できたことも快挙と考えており、本センターの学内での貢献が間接的に評価していただけたこととも解釈している。

大学病院および医学系研究科、薬学研究科、医工学研究科等との連携も深めつつ、分子イメージングを用いた診断研究および診断一体型治療(セラノスティクス)研究の基盤整備もさらに進めることができた。引き続き、学際的研究の基盤整備を進めて、来年度のさらなる発展を目指す。

III. 放射線管理情報ネットワークの構築

本センターは大型および小型の加速器を用いて独自の研究と共同利用を展開してきたが、加えて、本学の教職員および学生の放射線被ばくの管理も進めてきた。最近では、研究のみならず、放射線被ばく管理情報に関しても全国のネットワークの構築と整備を進めてきた。また次世代放射光施設との放射線管理に関する連携を進めた。

IV. 産学連携

本センターは、物理工学的研究およびライフサイエンス研究を進めながら、企業や他機関との共同研究や受託事業等を通じて外部予算の獲得に努めてきた。ライフサイエンス研究では国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の認知症研究開発事業の予算も得て、独自の新規 PET 薬剤の臨床評価を開始しており、将来の治験の実施を視野に入れている。加えて、最近では、学外教育活動の事業化も進んでいる。

V. 教育・その他

当センターは放射能・放射線を取り扱う施設であり、全学の教職員・学生に対して放射線教育を提供している。当センターの教員は理学部、工学部、医学部、薬学部(およびその研究科、医工学研究科)と連携・協力講座の体制を取っており、各研究科から学生が配属されて研究教育も行っている。所属教員は放射線に関するより専門的な知識を有しているため、上記学部・研究科に対して放射線・放射能に関する授業を担当しているのはもちろんのこと、協力学部・研究科以外の学部・研究科においても放射能・放射線の分野における授業を担当することで、多面的に学部・研究科教育に貢献している。また、最先端科学に関する小中高校生への啓発活動にも力を入れてきた。

加えて、当センターの学際的なハードウェア・ソフトウェア両面のリソースを多面的に活用して、他の全学教育(放射線教育および国際教養教育)や大学院教育(医学系研究科等)への支援も積極的に進めてきた。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 347 百万円(60.6%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 109 百万円(19.1%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 259 百万円、人件費 152 百万円となっている。

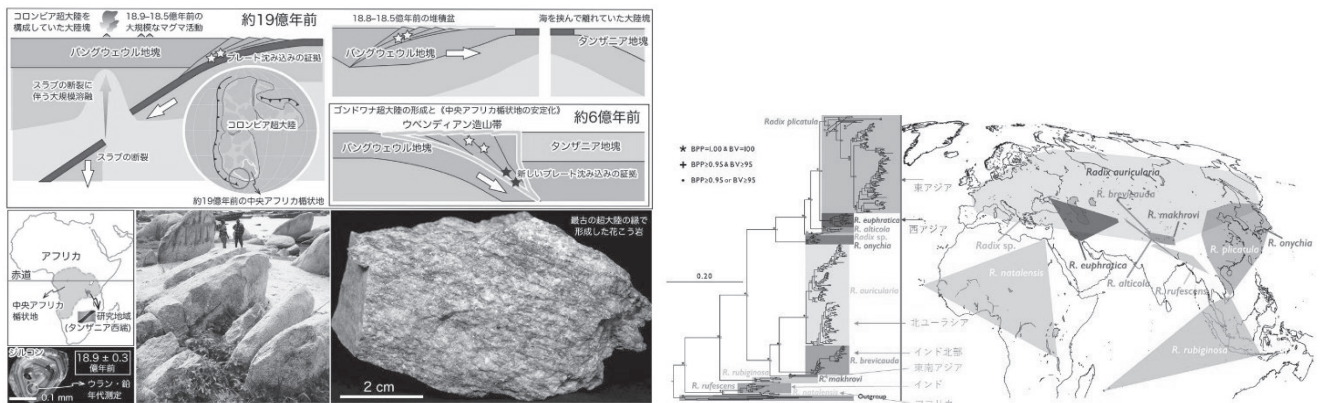
東北アジア研究センターセグメント

本研究センターは、国立大学法人東北大学東北アジア研究センター規程第二条で「学内共同教育研究施設等として、東北アジア(東アジア及び北アジア並びに日本をいう)地域に関する地域研究を学際的及び総合的に行う」ことを目的として掲げている。その前身は 1962(昭和 37 年)年に設置された文学部附属日本文化研究施設にあるが、1996 年(平成 8 年)に日本・朝鮮半島・中国・モンゴル・ロシアを総合的に捉える地域研究を設置目的とした全国唯一の研究型組織(部局)として、また人文学・社会科学と自然科学による学際研究施設として発足した。

◆取組や成果

I. 地球史、生命史、人類史を融合する最先端研究

地殻と大陸の形成過程や大陸衝突の過程を推定する(★資料 1-1)ことによる、地球の進化史の解明と、そうした地球のダイナミックな変化が及ぼす生物相の多様化や進化への影響の推定(★資料 1-3)と、他の生命と進化のベクトルを違えるきっかけとなった人類のテクノロジーの開発とそれを促進させた能力の獲得過程に関する推定を行った(★資料 1-4)。この3つサブテーマはそれぞれ先端的な化学分析、ゲノム解析、大規模考古学実験による手法を特徴とし、自然史という共通の視点に立つ成果を得ている。このような地球、生物、人類まで網羅的に対象とする自然史研究は、世界的にも数少ない先端的な取り組みである。またコロナ禍で海外調査への厳しい制約にもかかわらず、活発な国際共同研究がすすめられた。この取り組みにより、23 件の国際誌論文を発表し、そのうち約半数(12 件)が国際共著論文であった。またその成果の一部は、国内外のメディアに広く紹介されるなど、注目度も高い。



2021年1月8日 土曜日

オビニオン

出会いと別れ

ネアンデルタール人の

①アフリカを去る
②アフリカに留まる
③アフリカを去る
④アフリカに留まる

「飛び道具」の狩猟革命…明暗

狩猟具の革新

狩猟具の革新は、人類の進化に大きく貢献した。特に、ネアンデルタール人と現代人の違いは、狩猟具の進化に現れている。

ネアンデルタール人の特徴

- 体格が大きい
- 脳容量が大きい
- 狩猟具の進化が早い

現代人は、ネアンデルタール人と比べて、体格が小さく、脳容量も小さい。また、狩猟具の進化も遅い。これは、現代人が狩猟に依存しない生活スタイルになったためである。

2021年1月4日 土曜日

オビニオン

テクノロジーと人類

人類と石器の歩み

700万年前
300万年前
200万年前
100万年前
30万年前
現在

石器の進化

75万年前
90万年前
30万年前

技術の起源

命運を分けた石器づくり

ホモ・サピエンスの特徴

- 抽象的思考力
- 視覚・聴覚の能力
- 従来の考え、行動性
- 言語の発明

現代人は、ホモ・サピエンスとして、高度な技術を開発し、文明を築いた。これは、現代人が狩猟に依存しない生活スタイルになったためである。

II. 災害とコロナ禍への文理連携による実践研究

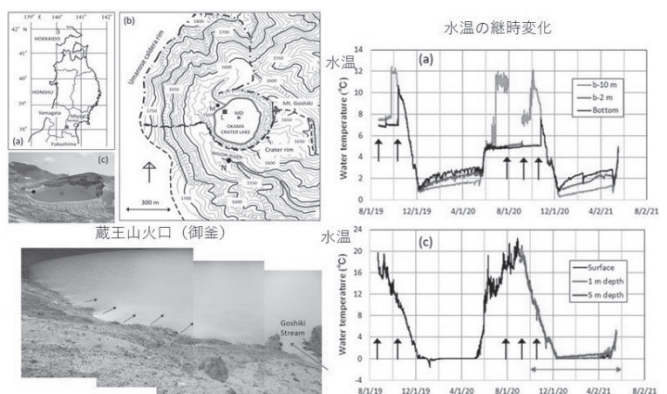
地震災害、火山災害、戦災など災害のリスク評価と観測技術の開発、社会実装を行った。コロナ禍も含め、災害下の人々の意識、行動の変化を解明し、災害後のケアや、地域産業、社会と文化の復興に重要な点を明らかにし提言した。過去の教訓を生かすため、古文書も活用した。まず地震災害では、地震で発生した地滑り地にて、地域と連携した災害の事前予測を実現した(★資料 2-1)。火山災害への対応として、活動の観測による蔵王山の噴火リスク評価に成功した(★資料 2-2)。震災で破壊された漁業社会の復興に土着文化が果たす重要性を示し、適切な産業再生に向けた提言を行った(★資料 2-3)。この提言は国際的に高く評価され大きく注目された。コロナ禍が都市住民や女性、外国人居住者に与える影響を明らかにし、問題解決のための方策を提案した。戦災については、国際的な連携による戦災回避、戦災復興の事業として、人道的地雷探知、除去技術の開発と提供を通して問題解決に貢献し、国際的に高い評価を得た。これらの取り組みで多数の国際、国内論文および政策提言を発表したほか、国際貢献と地域社会への貢献を行った。

国内最大級の「荒砥沢崩落地」公開 監視装置の点検に合わせて

2021年10月28日 06:00



荒砥沢崩落地で監視装置の説明をする佐藤教授(中央)



災害ドキュメンタリー映画の扉

東日本大震災の記憶と記録の共有をめぐる

是恒さくら
高倉浩樹

未来との対話としての「震災映像アーカイブ」

東日本大震災の被災地において、ドキュメンタリー映画の撮影・制作・上映はどのように行われてきたのか。映画が生み出す対話の力を制作者たちと考える、異色のドキュメンタリー映画論。

新泉社

How Does Intangible Cultural Heritage Contribute to Disaster Mitigation?

Hiroki Takakura
Professor, Tohoku University

Disaster and ICH



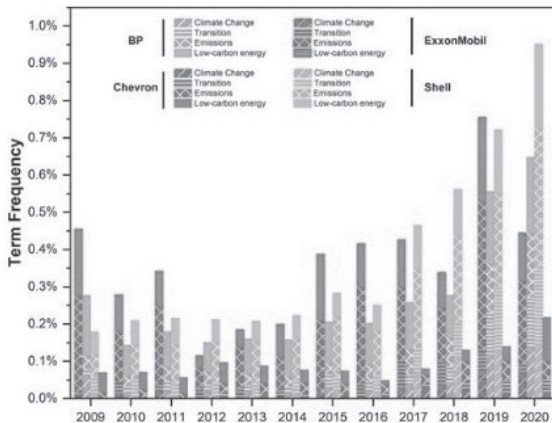
Ningyosama ritual, performed by locals to avoid misfortune (Miyagi, Niijamahama, Feb 2012) © Hiroki Takakura

The relationship between disasters and ICH might share some similarities with the relationship between disasters and cultural heritage with physical form. Natural disasters destroy tangible artifacts and monuments, strike at people, places, and communities related to ICH, and disrupt knowledge, skills, and technology in this context. We need to prepare safeguards against the impact of disasters on both ICH and tangible heritages. Combining living heritage with people, places, and communities could also lead to an alternative way of thinking about how ICH might mitigate the impact of disasters. The role of culture in disaster mitigation and risk reduction is an idea resulting from recent disaster policies. The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) encourages strengthening communities' capacity for managing disasters and risk reduction (Hyogo Framework) and advocates disaster risk reduction through integrated and inclusive economic, legal, structural, health, and cultural measures, among others (Sendai Framework). This article reviews recent scientific

developments in cultural measures for disaster risk reduction and how ICH contributes to disaster mitigation, and identifies convincing arguments from case studies of the 3.11 disaster in Japan.

Ⅲ. 気候変動と環境問題にかかわる国際共同研究

温温暖化に対する社会的な問題と環境政策立案、さらに大手石油企業によるグリーンウォッシュに関する国際共同研究を行い、その成果を基に政策提言し、論文・著書としても発表した。これらの成果は国内のみならず国際的に極めて高い評価を得ており、著書が受賞し、グリーンウォッシュに関する論文は70あまりの海外メディアに取り上げられた(★資料 3-1)。環境配慮型の漁獲技術の開発と利用に関する国際共同研究では、持続可能な資源管理技術が社会に受け入れられるために必要な組織形成のプロセスを明らかにし、政策提言と論文発表を行った。また、大学共同利用機関法人人間文化研究機構(NIHU)のプロジェクトとして、「環境・資源問題に関する社会文化と政策の総合化研究」をテーマに「北東アジア地域研究推進事業」を推進し、その学際的・国際的研究の成果を国際会議の開催・報告で広く社会に発信し、著書と多数の論文、プラットフォーム等の構築を通して成果の発表と政策提言を行った。



Support the Guardian
Available for everyone, funded by readers
Contribute Subscribe

Sign in The Guardian
For 200 years

News Opinion Sport Culture Lifestyle

World UK Coronavirus Climate crisis Environment Science Global development Football

Oil firms' climate claims are greenwashing, study concludes

Most comprehensive scientific analysis to date finds words are not matched by actions

Ⅳ. 大国政治と地域理解の研究推進

日本の隣国の歴史、政治、文化の理解は、単なる地域理解にとどまらず、安全保障や平和構築の重要な基礎である。ロシア(旧ソ連)、中国、朝鮮半島などの国交と政治体制の歴史、移民や基層社会の理解を大きく進める研究成果が得られた。旧ソ連が国際環境の悪化と国家的な危機にどう対応し、内政にどう影響を及ぼしたかを解明することにより、旧ソ連を支配した独裁体制と軍事戦略の本質を明らかにした。この成果に基づき、今や世界的な脅威であるウクライナ問題の背景理解と今後の予測を行い、メディアを通して社会発信と提言を行った。さらに中国、朝鮮半島と日本の関係を明治以前の外交史に遡って研究し、従来の日中、日朝、中朝といった二国間関係に基づく歴史ではなく、日朝中の三国関係史から理解すべきであるという成果を得て公表した。また東北アジアの地域理解に欠かせない中国、ロシア、モンゴルにおける移民とその社会的影響に関する研究を国際共著論文を含む多数の論文で発表した。中国に関しては、現代中国の基層社会を、親族組織である宗族や客家の研究を進め、その成果を国際共同研究として発表した。なおこれらの研究には若手女性研究者が大きく貢献した。

Ⅴ. 社会に向けた知識情報サービスと若手研究者育成の推進

東北アジア研究センターが中心となり、国内外の人文系研究者が有する様々な文献、画像、文化財、歴史資料、標本などの学術資料をデジタル化してアーカイブに格納し、コレクションとして自由に閲覧、利用できるシステム

を構築した(★資料 5-1)。この知識情報提供システムにより、学術資源の社会における自由な利用、流通を可能にした。当デジタルアーカイブは、JapanSearch や国会図書館などの既存のシステムとのデータ連携がなされている。また、国内外に向けてコレクション公募を開始し、その拡充を多角的に進めている。この内、文献と歴史資料の社会に向けた知識情報サービスの例として、仙台城の利用実態に関する復元的研究を行い、その成果を出版するとともに市民に公開し、新聞や TV 放映でも紹介され話題を集めた(★資料 5-3)。これらは主に若手研究者の成果であるが、東北アジア研究センターは女性、若手研究者の育成、支援を行っており、その成果として若手研究者の堅実なステップアップが実現している。こうした東北アジア研究センターの成果や若手研究者の活動などは、センターの facebook を通じて情報発信している。



東北大が研究概要まとめる

藩士の暮らし

パンフで紹介

東北は川内キャンパス(仙台市青葉区)周辺に存在した仙台城二の丸と川内武家屋敷跡に、共同研究の成果をまとめたパンフレットを発行した。藩士の暮らしの一端が紹介されている。

現在の川内南キャンパスにあった二の丸は、仙台藩の政治機能の拠点、川内北キャンパスに広がる川内武家屋敷地は、藩の要職者が住んでいた。パンフレットでは、旧米沢藩士屋敷を伝わる仙台城跡(16世紀後半、市立米沢図書館)を中心に、発掘調査と仙台城下を掘った複数の絵地図や古文書から当時の武家屋敷地の姿を検証した。

東北アジア研究センターなどがまとめたパンフレット

発掘調査と絵地図 検証

川内周辺は、上級武士の屋敷以外には建物の絵だけが描かれ、当主は少ない。一方、18世紀半ばの仙台城下絵(回)には、屋敷割りと居住者が描かれなく記載されていた。武家屋敷跡の発掘調査で瓦が出るとは少なかつた。奥州街道沿いのような建物の主流で、瓦葺きは土蔵の限定的な利用だったとみられる。調査した東北アジア研究センターの野本慎司助教(日本近世史)によると、仙台藩では武士が自分の知行地にも屋敷を構え、仙台の屋敷が放置される事例もあったという。野本助教は、川内一帯を含めて仙台城下を知る際は当時もあり、その認識が仙台城跡でも反映されていた。武家屋敷地が建物が描かれていないのも興味深い一環です。

東北大学東北アジア研究センター共同研究
仙台城の利用実態に関する復元的研究 - 正徳東北地方の城郭跡地調査 -

仙台城二の丸と川内武家屋敷地

— 東北大学川内キャンパスの歴史遺産 —

仙台城跡地調査(一) 仙台城跡地の発掘調査
仙台城跡地調査(二) 仙台城跡地の発掘調査
仙台城跡地調査(三) 仙台城跡地の発掘調査

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 315 百万円(76.5%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、寄附金収益 39 百万円(9.6%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 94 百万円、人件費 272 百万円となっている。

学術資源研究公開センターセグメント

東北大学 100 年の歴史の中、研究者たちによって収集され、蓄積された資料標本類は多岐にわたり、その数は実に 240 万点を超えている。それら「東北大学の歴史の証し」を、世界中の人々に公開し、社会教育に役立てるために、2006 年 4 月、東北大学学術資源研究公開センターは設立された。

センターを構成するのは、東北大学総合学術博物館、東北大学史料館、東北大学植物園の 3 つの学内共同研究教育施設である。この 3 組織を統合したことで、貴重な資料標本類を一元的に蓄積管理し、それを発信するための基地が生まれた。

資料標本類へ世界中からのアクセスを可能にし、新たな研究教育の資源として有効活用するための門を開くことが私たちの使命である。

◆取組や成果

I. 展示や各種企画を通じた大学の研究成果・学術資源の公開による社会貢献事業

学術資源研究公開センターは、文化庁補助金を獲得し展示公開施設の新型コロナ感染症対策を強化するとともに、ガイドラインに準じて展示公開施設を運営した。感染症対策のため、対面での企画が大きく制約される中、オンライン企画や YouTube での動画公開などに注力した。また翌年度以降に公開される予定の、片平地区旧金研 10 号館 1 階の広報展示スペース整備、川内地区の西澤記念資料室の整備を、本部事務機構や図書館と連携して進めた。

II. 独自性を活かした復興支援・震災記録事業の推進・展開

学術資源研究公開センターは、人間文化研究機構・東北大学・神戸大学との三者で 2018 年度から 4 ヶ年で実施されてきた歴史文化資料保全ネットワーク事業の東北大学拠点の構成機関として、「歴史資料保全コーディネーター講座」を開催し、同講座のガイドブックを編集・刊行した。震災後継続してきた事業に加えて、地域自治体における震災公文書の保存継承が課題として表面化してきた。史料館が中心となって、仙台市や岩沼市など、地方自治体における震災公文書の保存継承の枠組み作りに主導的な役割を果たした。

III. 大学の有する自然環境・歴史的資源の保全と活用を通じた社会連携の強化

学術資源研究公開センターは、片平地区の歴史的建造物の登録文化財への登録を関係部局と連携して進め、2021 年度には 8 件が登録文化財に登録されることとなった。来年度の東北大学創立 115 周年・総合大学 100 周年事業について、企画立案など事業推進にあたっている。基金・校友事業室と連携した取り組みで、校友アイデンティティの創出に寄与している。

IV. 公文書管理による大学運営への貢献

学術資源研究公開センターの史料館は、公文書管理業務を進めるとともに、大学執行部や事務機構長ヒアリングなどを実施した。書架配置の見直しによる収蔵量の増床に努め、国の公文書管理法による国立公文書館等指定施設の収蔵規模は、全国第 6 位から 4 位に向上した。また文学研究科・法学研究科と連携し、アーキビスト養成のための大学院カリキュラム「認証アーキビスト養成コース」の制度設計を行い、2022 年度から同コースが文学研究科に設置されることとなった。アーキビストの教育プログラムを大学院で設置するのは、全国 4 例目であり、東大や京大に先駆けて、関東以北では初となる。

V. 先端技術を活用した学術資源利用の促進

学術資源を保管し公開を進める組織として、学内外の機関と連携し、デジタルアーカイブの構築を進め、研究基盤の拡充・整備を推進した。デジタルアーカイブの構築にあたっては、国立国会図書館ジャパンサーチとの連携が可能な仕組みの整備、国立科学博物館が運営する S-net (サイエンスミュージアムネット) を介した GBIF (地球規模生物多様性情報機構) へのデータ提供は、東北大学では初めての試みとなる。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 121 百万円(77.3%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、雑益 13 百万円(8.6%)となっている。また、事業に要した経費は、主に教育研究支援経費 36 百万円、人件費 157 百万円となっている。

ニュートリノ科学研究センターセグメント

設置目的は低エネルギーのニュートリノ及び反ニュートリノを測定解析することにより、素粒子物理学・宇宙物理学及び地球物理学の研究を推進し、岐阜県飛騨市神岡鉱山の地下 1000mに設置した神岡液体シンチレータ反ニュートリノ検出器(カムランド)を使い、ニュートリノ研究、ニュートリノ地球物理、ニュートリノ天文学を推進することにある。

◆取組や成果

I. 極低放射能環境での宇宙素粒子研究の推進

ニュートリノを伴わない二重ベータ崩壊探索において、マヨラナ有効質量に対して $36\sim 156\text{meV}$ 以下という非常に厳しい制限を与えることに成功した。排除領域は、ニュートリノ質量の逆階層領域(IO)に世界で始めて到達するとともに複数の理論予想にもかかっている。

II. 地球ニュートリノ研究ネットワークの展開

原子炉停止期間のデータの蓄積により、地球ニュートリノの観測精度は15.6%に達し、ついにモデル精度を凌駕した。

海洋底地球ニュートリノ観測計画(OBD)の実現に向けて研究を進めた。

III. 先進の低温検出器の開発

低温検出器開発での連携が広い分野で進み、センターの特徴である地下空間や極低放射能技術を生かした具体的な研究が進み、アクシオン探索での高感度実験計画が生まれた。

IV. ニュートリノ研究の多様化

個性的なニュートリノ天文学研究や加速器を使ったニュートリノ実験など多様なニュートリノ研究が展開されている。

V. 地域活動への貢献

岐阜県飛騨市と当センターとの間で令和3年3月に交わした、学術研究、人材の育成及び地域社会の発展に寄与することを目的とした協定書に基づいて、ふるさと納税の一部を東北大学での宇宙素粒子研究の発展のために寄付する項目を「飛騨市ふるさと応援メニュー」の中に位置付けて頂いた。この枠組みで令和4年2月14日には1190万円の寄付を頂き、飛騨市長と目録と感謝状の交換を行った。地方自治体からの基礎研究を目的とした寄付金はほとんど例のないものであり、地方創生に強く貢献していることの証左である。

これを一例として、ニュートリノ科学研究センターと飛騨市は、相互に緊密な連携協力を行っており、市民大学の講座を担当するほか、ひだ宇宙科学館カミオカラボ(<https://www.city.hida.gifu.jp/site/kamiokalab/>)などの種々の地方活性化の企画に関わっている。

VI. 宇宙創成物理学国際共同大学院の推進

宇宙創成物理学国際共同大学院(GPPU)プログラムにおける10の高度実験コースのうち4つを担当した。次年度は分野の技術発展に対応するため新たにコースを追加する。GPPUプログラムでは第三期生の7名が高成績で修了し、優秀な11名を新規採用した。理学研究科物理学専攻の素粒子・原子核分野では博士課程進学者が増加しており、GPPUの活動が貢献していると考えられる。GPPUの高度実験にも活用する目的で、極低放射能測定用・極低温センサー開発用・アクシオン探索用の実験室をそれぞれ提供している。またセンターから、プログラム長、高度実験助教およびプログラムコーディネーターとして参画している。GP-PU生が博士総長賞(センター所属)、博士物理学専攻賞、及び修士物理学専攻賞(センター所属)を受賞した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 440 百万円(77.3%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 91 百万円(16.0%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 257 百万円、人件費 156 百万円となっている。

スピントロニクス学術連携研究教育センターセグメント

本センターは、スピントロニクスデバイス創製研究部門、スピントロニクスデバイス評価研究部門の二つの部門から構成されている。

東北大学の学内共同教育研究施設等として、世界をリードする日本のスピントロニクス研究の国際競争力の向上、新産業の創出、現産業の強化及び次世代人材の育成を目指し、国内外の研究機関との共同研究を促進する連携ネットワークの拠点としての役割を担うことを目的とする。本センターは、スピントロニクスデバイス・集積システム創製の拠点として位置付けられており、国内外研究機関との共同研究プロジェクトをはじめとする各種の事業を実

施している。

◆取組や成果

I. 国内・国際スピントロニクス共同研究連携ネットワーク構築の推進

本センターにおけるこれまでの共同研究促進のための取組の結果、共同研究の数を着実に増大させることに成功している。本センターでは共同研究プロジェクトを公募し、採択課題に予算を配分して共同研究の促進に努めているが、令和3年度は過去最高の65件(内、新規課題23件)のプロジェクトを採択した。国内41機関ならびに海外16ヶ国から36機関の研究者がプロジェクトに参画して共同研究を推進した。また、本センターでは供用可能な実験装置・設備23件のリストをホームページで公開してスピントロニクス関連の共同研究に供している。さらに、本センターの共催・後援により、5件の国際会議、2件の国内研究会、2件の大学院生・社会人研究者向けスクールをオンラインで開催し、国内外のスピントロニクス研究者の交流の場と若手研究者の発表と知識習得の機会を提供した。

II. スピントロニクス共同研究連携ネットワークラボ構築の提案

古典技術と量子技術の融合した新しいスピントロニクス学際研究へと展開するためのネットワークラボの新設を、令和4年度概算要求として文部科学省に提案した。スピントロニクス学術連携研究教育センターを5拠点大学(東北大学、東京大学、大阪大学、京都大学、慶応義塾大学)に設置し、全国有力研究機関を結ぶAll-Japan体制のネットワーク型研究拠点を形成し、ネットワークラボを設置する。スピントロニクスを中心に古典情報と量子情報技術を融合・発展させ、超低消費電力で動く将来情報技術の基盤を構築する。そのために世界を先導する研究開発と人材育成を行う計画である。このネットワークにおいて東北大学は「量子材料・実用スピン素子融合研究」の拠点としての役割を主に担う。本センターのこれまでの共同研究促進の取組みが評価された結果、令和4年度からネットワークラボを主宰する中堅研究者の person 費をはじめとする予算措置が内定した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、運営費交付金収益20百万円(74.0%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益7百万円(25.2%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費10百万円、人件費16百万円となっている。

数理学連携研究センターセグメント

数理学連携研究センターは、理学研究科数学専攻、情報科学研究科純粋・応用数学研究センター、材料科学高等研究所数学連携グループ、経済学研究科、及び流体科学研究所の教員により、数学と諸分野の連携を図りつつ、数理学の基礎研究を推進する目的で平成29年4月に発足した。

本センターは、数理学を基盤とする異分野連携による学際的研究の国際拠点形成、社会的な課題解決に向けた数理学の基盤構築と新分野創出の促進、及び数理科学的素養とグローバルな視野を備えた社会の要請に応え得る人材育成を目標としている。

◆取組や成果

I. オープンイノベーションセッションの実施

材料科学高等研、および九州大マスフォーイングダストリー(AIMaP)と本センターが共同でオープンイノベーションセッションを実施し、外部シンクタンク系企業と連動して新進の数学研究者らと専門的内容をわかりやすく解説しながら企業側の参加者と問題意識を共有できる会議をオンラインで開催した。

II. 流体数学解析における文部科学大臣表彰

本センター センター長 小川卓克教授は令和3年度文部科学大臣表彰 科学技術章を受賞した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益47百万円(96.3%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益1百万円(2.1%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費13百万円、人件費36百万円となっている。

スマートエイジング・学際重点研究センターセグメント

本センターは、生体防御システム研究、予防予測医学研究、認知脳機能研究、人間福祉工学研究、加齢経済社会学研究、企画開発の6部門から構成されている。

日本は超高齢社会の先頭を走っており、認知症による経済的損失は、医療費、介護費等の合計で年間14.4兆円に上ると試算されている。本センターでは、遺伝要因と環境要因からみた認知症の発症基盤の解明、生活習慣モニタリング・介入補助技術開発、新たな死生観と経済システムの提案などから、認知症の一次予防(発症予防)を

目指す。また、学際的、国際的ネットワークを活用しながら、個人や社会が成熟し続ける構造を目指す、スマート・エイジング学問分野の創生、推進を目標としている。

◆取組や成果

I. スマートエイジングを目指す日欧共同仮想コーチングシステムの研究開発(e-VITA)

e-VITA プロジェクトは、欧州連合(フランス、イタリア、ベルギー、ドイツ)と日本の学術・産業界の関係者からなる2つの別々の共同事業体(日欧22の研究機関、延べ55人の外国人研究者および25人の日本人研究者、8名の研究協力者)による共同研究であり、高齢者向けのバーチャルコーチを開発することを目的としている。このバーチャルコーチは、高齢者の自宅に設置され、高齢者と対話し、活動的で健康的な高齢期を過ごすための様々な活動やアドバイスを提案するものである。R3年度は3年研究期間の初年度であり、高齢者の習慣、価値観、日常生活から生じるニーズの調査を終了し、ユースケースを構築。これに基に、実践的な支援、指導などを考慮したバーチャルコーチのドラフトコンテンツを作成し、コーチングデバイスに必要な知識のモデル化、e-VITA プラットフォームアーキテクチャの構築を進め、本年度完成目標であったプロトタイプ構築が見込まれている。

II. 研究成果の社会実装のための大学発ベンチャー(株)NeU

平成29年、東北大学加齢医学研究所の認知脳科学知見と(株)日立ハイテクノロジーズの携帯型脳計測技術を融合して、脳活動の可視化を通して「人」に着目した新しいソリューション創生を推進する大学発ベンチャー(株)NeUを設立した。令和元年には重さ30gの超小型脳活動センサーを新規開発し、リアルタイムに脳活動を可視化しながらの認知機能トレーニングソリューションを新たに発表した。令和3年度は、総売上高4.03億円、平成29年からの成長率は163%を記録した。海外展開も開始し、香港、米国でそれぞれ効果実証研究を現地パートナー企業や大学と共に実施した。香港での成果は、「第9回 アジアパシフィック・エルダーケア イノベーションアワード」受賞に繋がった。令和4年2月には、三井物産株式会社、既存株主である東北大学ベンチャーパートナーズ株式会社が運営するTHVP-1号投資事業有限責任組合、株式会社日立ハイテク、および株式会社NSDを引受先とする第三者割当増資を実施した。

III. 日本初の「産・学・民」で高齢社会の社会課題を解決する共創の場の創出

東北大学キャンパス内にスマート・エイジングの4要素(運動・認知・栄養・社会性)の効果検証を行うテストベッド(試験台、試験を行う場所)を設置し、日本初の「産・学・民」で高齢社会の社会課題を解決する共創の場をスタートした。この市民参加型の産学共同研究の実証研究を行いながら新たな商品開発を行うプロジェクトを推進している。

IV. 認知症の早期発見のための指標と予防方法の確立のための国際共同研究ネットワークの構築と発展

認知症の早期発見につながる心理・脳・生物学的指標の探索と予防方法の確立のために、スマート・エイジング学際重点研究拠点を中心とした国際共同研究ネットワークを構築した。この成果は、国際的に評価の高いトップジャーナルに多数掲載され、国際シンポジウムの開催につながっている。

V. 詳細な人流・密計測による感染防止システムの社会実装

「個人データ保護・活用技術」に関する独自技術の社会実装を指向し、スマートフォンなどの端末を利用して、感染予防用途を中心に、幅広く有効活用するための研究・開発を行っている。本学の「ポストコロナ社会構築研究スタートアップ支援」を受け、2021年2月の東北大学病院における実証実験を皮切りに、「一番町四丁目商店街振興組合」、「仙台市まちづくり政策局デジタル戦略推進室」、「一般社団法人まちくる仙台」、東北大学ベンチャー企業の「ゼロワ株式会社」と連携・協力し、実験エリアを仙台市一番町四丁目商店街全域に拡大して2021年10月から翌年3月末迄の長期間の実証実験を実施中である。その成果として、街中の人流の推計値をリアルタイムでウェブ公開するシステムを開発し、学内での実証運用も行っている。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益80百万円(54.3%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、共同研究収益41百万円(27.6%)となっている。また、事業に要した経費は、主に共同研究費32百万円、人件費57百万円となっている。

ヨッタインフォマティクス研究センターセグメント

人類が生み出す情報量は急激に増加しているが、その巨大さは現代社会の技術的・知的な困難にもなっている。これを克服し第5期科学技術基本計画が目指す超スマート社会の豊かな情報基盤を実現するために、情報の持つ「質」を取り扱い、知を集約できる新情報科学の確立が必要である。そのためには、文理連携の研究体制を構築し、人文社会科学が培ってきた質・価値の概念を導入した情報質を体系化した情報処理手法の早急な構築が必要である。

本センターは、文理連携研究で構築される「情報質インフォマティクス」により、多様な価値観を創出し、大量情報を活用できる超スマート社会を構築することの貢献し、さらに、国内外研究者による文理連携研究環境を構築することで、社会ニーズに応じた「IT 力」を身につけ付加価値創造を行う人材育成にも貢献する。

◆取組や成果

I. 情報の質と価値の科学技術構築

人類が生み出す情報量は急激に増加しているが、その巨大さは現代社会の技術的・知的な困難にもなっている。これを克服し第 5 期科学技術基本計画が目指す超スマート社会の豊かな情報基盤を実現するために、情報の持つ「質」を取り扱い、知を集約できる新情報科学の確立が必要である。そのためには、文理連携の研究体制を構築し、人文社会科学が培ってきた質・価値の概念を導入した情報質を体系化した情報処理手法の早急な構築が必要である。そのために、多様な情報を対象に人間の価値判断による評価について検討した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 17 百万円(92.4%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 1 百万円(7.6%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 4 百万円、人件費 14 百万円となっている。

タフ・サイバーフィジカル AI 研究センターセグメント

本センターは、困難な環境でも機能し、条件によらず解を出すことが出来る AI・ロボット・IoT の研究開発を推進することを目的に設置され、4 つの研究部門(AI 研究部門、フィジカル研究部門、HPC・計算モジュール研究部門、サービス研究部門)により事業を進めている。

世界に山積する数多くの課題の解決のために、タフ・サイバーフィジカル AI はその最先鋒の分野の一つであり、広く世界中からの期待が集まっている。大学には、社会に幸福をもたらす高い価値の創造、豊かな社会を実現するためのイノベーションの創出、東日本大震災からの復興及び世界の安全安心への寄与が求められている。

本センターでは、産業界、政府自治体、民間及びアカデミアが共同で社会や産業がもつ課題の解決に取り組む、それを支える人材を育成し、新しい事業を育み、豊かさを創り出していくためのハブとなることを目指している。

◆取組や成果

I. タフ・サイバーフィジカルAIにおけるオープンイノベーションの推進

サイバーフィジカルシステムが実課題の過酷な条件で安定に高信頼で動作するロバスト性を研究し、産官学民連携研究を実施した。記述式答案の自動採点 AI を商用化、高性能 AI と人間の認知の乖離を明らかに(世界初)。学生が立ち上げた論文執筆支援 AI エディタのスタートアップ Langsmith が有料サービスインし、東北大学全学生・職員に無償提供。World Robot Summit においてチーム Quix がプラント災害予防チャレンジで世界優勝、経産大臣賞、計測自動制御学会賞受賞。文科大臣表彰、日本学術振興会賞、IEEE など国内外の賞を 30 件以上受賞。ロボットや AI のトップ国際会議に 10 件以上採択など、最先端の研究成果を上げた。福島浜通り国際研究教育拠点計画、経産省 World Robot Summit の開催、など震災復興に寄与した。プラント遠隔自動点検の国際共同研究フォーラムを主宰、EU との災害救助システムの国際共同研究、衣料品製造自動化に関する国際共同研究など、国際連携活動を実施した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に受託研究収益 110 百万円(47.3%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、共同研究収益 54 百万円(23.6%)となっている。また、事業に要した経費は、主に受託研究費 87 百万円、共同研究費 54 百万円となっている。

未踏スケールデータアナリティクスセンターセグメント

本センターでは、本学の様々な研究活動はもとより、東北メディカル・メガバンク計画、クライオ専用透過型電子顕微鏡、さらに青葉山キャンパス内に整備される次世代放射光施設等の大規模施設から生成されるような未踏スケールデータ(※)に対し、これまでにない高度なデータ解析・分析手法を開発し、それらを分野を超えて適用し有効性を実証することで、新しい価値とイノベーションの創出を目指します。また、オープンイノベーションのエコシステムの下、学内外の研究教育活動を協働させ、それを通して、AIMD(AI・数理・データ科学)分野の若手研究者、企業技術者の育成や起業支援を行います。

※未踏スケールデータとは、サイズ、生成スピード、分解能、多様性において、従来のスケールを遥かに凌駕するデータのこと

◆取組や成果

I. センターの設立趣旨の学内外への周知と連携体制の構築

センターの Web ページを公開し、設置趣旨、各部門のミッションについて公開した。学内の各組織間との連携体制(ヨッタインフォマティクス研究センター、タフサイバーフィジカル AI 研究センター、サービスデータ科学研究センター、サイバーサイエンスセンター、データ駆動科学・AI 教育研究センター、データ科学国際共同大学院など)をリンクにより示した。また、国際シンポジウム(International Symposium of Yotta Informatics)で、センターのミッションについて講演する(2022 年 3 月 17-18 日)。今後も継続して研究機関との連携を深めていく。

II. 未踏スケールデータの解析法に関する学術的検討

物質、生命、社会科学、学習など超大なデータに関する解析法について学術面から専門家の助言を求めている。

◆セグメントにおける事業に要した経費は、主に教育研究支援経費 1 百万円となっている。

先端スピントロニクス研究開発センターセグメント

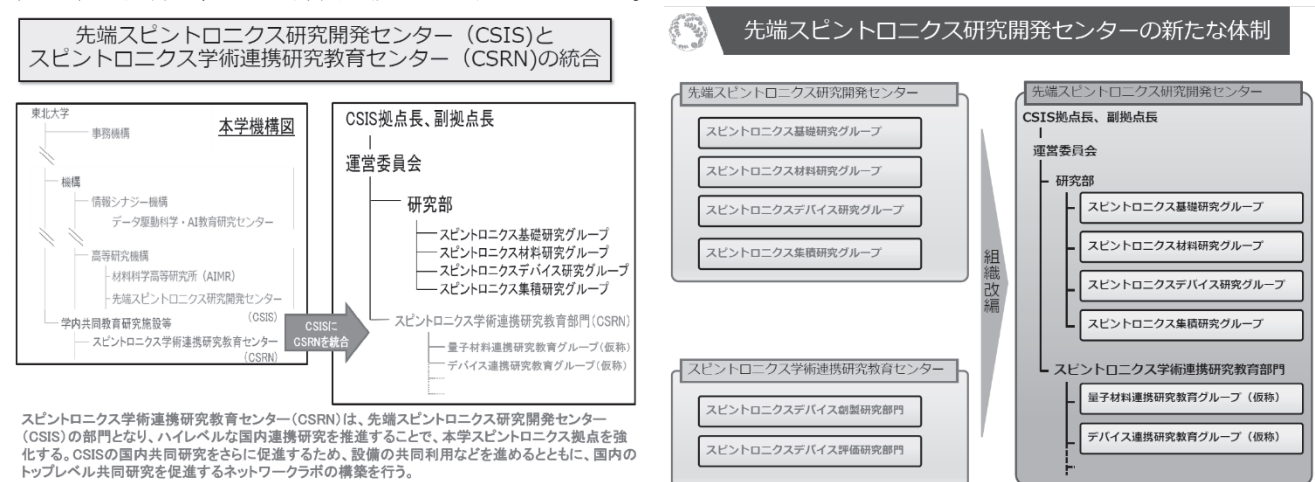
本センターはスピントロニクス基礎研究グループ、スピントロニクス材料研究グループ、スピントロニクスデバイス研究グループ、スピントロニクス集積研究グループの4つのグループから構成されている。

基礎から応用にわたる幅広い分野の卓越した研究者を学内の組織を超え、さらに国際的に戦略的に結集し、スピンを基礎においた科学技術を世界に先駆けて切り拓く。スピノイノベーションをベースに国際的産学連携コンソーシアムを構築し、新産業創生に貢献する。国内外の研究拠点とのネットワーク構築により知の拠点としてスピントロニクス研究を国際的に牽引し、世界に貢献することを目標としている。

◆取組や成果

I. スピントロニクス学術連携研究教育センター(CSRN)との統合

新体制として、令和 4 年度から、従来のスピントロニクス学術連携研究教育センター(CSRN)を本センター(CSIS)に統合し、CSRN 部門を設ける方向が決定した。



II. 積極的な雇用やクロスアポイントメントを活用した国際共同研究のより一層の活性化

若手教員として女性 2 名を含む若手外国人研究者 5 名を継続雇用するなど、外国人若手研究者を積極的に雇用し、センターの外国人研究者比率は 29%に達した。さらに、概算要求で新規教授人件費が認められたことを受けて、世界的に著名な外国人研究者や若手外国人研究者を学内自己負担も含め雇用してセンターを充実する方向を進めている。また、著名な海外研究者に東北大学版クロアポを利用した業務委託を継続し、センターの活動を活性化した。

III. 部局を超えた連携や国際共同研究の推進による研究の活性化

シカゴ大学との共同研究室など様々な国際連携を継続し、さらに加えてセンター内や国内で多くの共同研究を推進することで、質の高い共同研究成果が多数得られ、活発な報道発表などに繋がった。

プレスリリース一覧

	発表者（所属）	発表題目	発表媒体	発表年月日
1	飯浜賢志、水上成美（東北大）、三輪真嗣、中辻知、富田崇弘、Ikhtias Muhammad、坂本祥哉、肥後友也、大谷英近、野本拓也、有田亮太郎（東北大）	トポロジカル反強磁性金属の超高速スピン反転を素証—テラヘルツ電子デバイスの実現に近—	東北大学プレスリリース http://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210414_01web_Weyl.pdf	2021/4/16
2	鈴木和也、水上成美（東北大）	マンガン合金トンネル磁気抵抗素子の高性能化に成功—新材料トンネル磁気抵抗素子の産業応用に前進—	東北大学プレスリリース http://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210430_01web_tmr.pdf	2021/4/30
3	金井聡（東北大）、David D. Awschalom（シカゴ大、アルゴンヌ研究所）	量子ビットに適した固体中のスピン中心は？～ブレイクスルーへ向けた物性・材料の探索指針～	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210430_03web_bit.pdf	2021/4/30
4	竹内祐太郎、山根結大、深見俊輔、大野英男（東北大）、塚田淳一（JAEA）	電気で振る磁石の研究で新発見～電子スピンの「沈黙の磁石」にGHzのモーター回転～	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210513_02web_spin.pdf	2021/5/13
5	深見俊輔、大野英男（東北大）、Hyunsoo Yang（シンガポール国立大）	Wi-Fiの電波で発電するスピントロニクス技術を開発	東北大学プレスリリース http://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210514_03web_wifi%20.pdf	2021/5/14
6	酒井美明、近藤雅紀、黒木和彦、花咲徳亮（阪大）、松原正和（東北大）、徳永得史（東北大）	革新的な極性金属を発見！電子のスピンと運動がロックした状態の制御に成功—基礎研究から新しいデバイス応用へ—	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210514_02web_spin.pdf	2021/5/14
7	遠藤哲郎（東北大）	1新ナノメートル世代の集積化技術での10年以上のデータ保持と1兆回に到達する書き換え回性を有する低消費電力MRAM技術の開発に成功～最先端3nm半導体とスピントロニクス技術の融合による超低消費電力・高性能エッジデバイスでIoT・AI・耐環境応用領域拡大に道を拓く～	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210601_03web_quadmtj.pdf	2021/6/1
8	吉川貴史、塩見雄毅（東北大）、齋藤基治（東北大、東北大）、高橋三郎（東北大）、大柳流一（岩大）	世界初の核の自転を利用した熱発電—熱エネルギー利用技術・スピントロニクスに新たな可能性—	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210726_02web_spin.pdf	2021/7/26
9	Haichang Lu, John Robertson（ケンブリッジ大学）、永沼博（東北大）	強磁性トンネル接合素子の障壁材料として二次元物質（六方晶窒化ホウ素）に期待—1,000%のTMR比と表面垂直磁気異方性の誘起を予測—	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210820_web01_ferromagnetism.pdf	2021/8/20
10	真砂啓、佐藤和則（阪大）、新屋ひかり（東北大）、福島鉄也、（東北大）、吉田博（東北大、阪大）	次世代半導体のための新たな電圧制御法のデザイン～EX-doping 法：母体物質に依存しない汎用的で一般的な電圧制御法の提案～	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210824_03web_magnetic.pdf	2021/8/24

	発表者（所属）	発表題目	発表媒体	発表年月日
11	Yao Chen、藤田全基、南部雄亮、Yifei Tang（東北大）、齋藤基治（東北大、東北大）佐藤正直、（茨大）、塩見雄毅、益田隆嗣（東北大）、大柳流一（岩大）	「トリブロン」がスピン流を伝播することを素証—極小スピン回路などでの活用へ期待—	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210913_04web_Triplon.pdf	2021/9/13
12	藤原秀紀、関山明、菅浩正、小口多美夫、黒田文彬、入澤明典（阪大）、梅澤理恵（東北大）、原田悠久、宮脇洋（東北大）	Society 5.0 実現への材料探索に！スピントロニクス材料の電子構造を可視化する新たな測定技術	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20210921_02web_society5.pdf	2021/9/21
13	塩見純一、藤平宏平、野島勉、塚崎敬（東北大）	単一強磁性体素子で3次元磁極検出を実現—3次元磁気センサの小型化に向けた新たな設計指針を提示	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20211001_02web_vector.pdf	2021/10/1
14	晃常隆、塚崎敬（東北大）、林悠大、岡村嘉大、金澤直也、高橋隆太郎（東北大）、十倉好紀（理化学研究所）	トポロジカルスピン構造から生じる磁気光学応答の観測に成功	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20211013_01web_topological.pdf	2021/10/13
15	塚崎敬、藤原宗平（東北大）、大塚悠介、金澤直也、平山元昭、松井彬、野本拓也、有田亮太郎、中島多郎、茂木将孝、市川昌和、川崎雅司（東北大）、Victor Ukleev（PSI）、花島隆泰（CROSS）、青木裕之（JAEA、KEK）	鉄シリコン化合物における新しいトポロジカル表面状態—ありふれた元素を用いたスピントロニクス機能の実現—	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20211113_04web_FeSi.pdf	2021/11/13
16	深見俊輔、金井聡、大野英男（東北大） Johan Åkerman（スウェーデン・ヨーテボリ大学）	スピントロニクスで脳型コンピュータ向け新素子～ニューロンシナプスの機能を一体化～	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20211129_03web_SHINO.pdf	2021/11/29
17	陣内佛哉、五十嵐純太、深見俊輔、大野英男（東北大）	オングストローム世代半導体製造技術での磁気抵抗メモリ基盤技術を確立—～直徑5ナノメートル以下の磁気トンネル接合素子で高速動作を素証—	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20211209_03web_mtj.pdf	2021/12/9
18	岡崎雄馬、大江武彦、中村秀司、高田真太郎、金子晋久（産総研）、川村裕、吉見龍太郎、高橋圭（理化学研究所）、茂木将孝（東北大）、塚崎敬（東北大）、川崎雅司、十倉好紀（理化学研究所）（東北大）	強磁場発生装置を用いない量子抵抗標準素子の開発に成功—トポロジカル絶縁体を用いた高精度の電気測定がより手際よく—	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20211213_03web_hall2.pdf	2021/12/13
19	平山祥郎、橋本克之（東北大）、平川一彦、杜少卿（東北大）、村田誠次郎、橋本祥史（京大）	極微細トランジスタ構造で1個の水分子の量子回転運動の検出に成功	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20220106_02web_transistor.pdf	2022/1/6
20	晃常隆（東北大）、見波博、酒井明人、野本拓也、平山元昭、有田亮太郎、中辻知（東北大）	カゴメ格子に由来する磁気熱電効果の増大機構の発見—高機能磁気熱電変換材料の新たな物質設計指針へ—	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20220112_01web_nernst.pdf	2022/1/12
21	平山祥郎、橋本克之、柴田尚和（東北大）	数百ナノメートルの半導体量子構造で偶数分母の分数量子状態を発見—道案内の高移動度素子を用いて世界ではじめて偶数分母状態を実現—	東北大学プレスリリース https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv_press20220201_02web_fractional.pdf	2022/2/1

IV. 国際会議や国際シンポジウムの開催

コロナ禍でオンラインになったが、材料拠点と共催でのシンポジウムなど、国際会議開催を積極的に継続した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に補助金等収益 40 百万円 (65.9% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、運営費交付金収益 16 百万円 (27.5%) となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 23 百万円、人件費 37 百万円となっている。

国際放射光イノベーション・スマート研究センターセグメント

本センターは管理体制の他に、横幹、基幹、展開の 3 部門と、各部門の下に計 14 の「スマート研究グループ(スマートラボ)」、1つの共同研究部門 から構成される。

物質・材料の機能の先端可視化ツール「次世代放射光施設」のエンドステーションの設計や整備から、産業界によるエンドステーションの活用まで、学術による全面的な協力を牽引するため、以下の 4 つのミッションを推進する

- 1) 次世代放射光を活用した学術研究・産学連携の先導
- 2) 産官学連携によるイノベーションシステムの構築
- 3) 国際的な大学放射光アライアンスの形成
- 4) 放射光施設を活かした人材育成。

◆取組や成果

I. 第3回世界主要放射光施設サミットの開催とAoba communique3の採択

2021年7月1日、世界の主要放射光施設 20 が参加して、第3回放射光施設サミットを開催した。ここでは COVID-19 パンデミックに対して放射光施設が貢献できる研究技術の討論を行った。特にリモート測定などについて合意を得、Aoba communique3 を採択した。

II. 次世代放射光施設コアリションビームライン実施計画に関する国際審査

世界の代表的な放射光施設長と計測科学研究者 5 名によって、SRIS が技術的支援を行っている次世代放射光施設の 7 本のコアリションビームラインについて、国際審査を行った。次世代放射光施設は、幅広い光子エネルギー範囲を提供し「コアリション・コンセプト」というユニークで革新的な方法でユーザーアクセスを提供する最先端の近回折限界蓄積リングであり、初期の 7 本のビームラインは今日の科学的ニーズにマッチした幅広い能力を備えていて、今後の開発はこの最初のビームラインを運用した評価に基づいて行われるべきである、と結論づけた。

III. 放射光計測データ可視化

SRIS の高橋教授らのグループは「タイコグラフィ-XAFS 法によるニッケルマンガン酸リチウム正極活物質粒子の構造不均一可視化」、「三角形開口を用いたシングルフレームコヒーレント回折イメージングの実証」などの研究を実施し、放射光計測データの可視化技術の研究成果をあげ、複数のマスコミに記事が掲載されたほか、研究を担当した学生が表彰されている。

IV. 放射光計測X線CT (X-ray Computed Tomography)において最先端研究を実施

SRIS の矢代教授らのグループは、次世代放射光施設において飛躍的な進展が期待できる、X 線 CT (X-ray Computed Tomography) 分野において、注目すべき研究成果が発表された。1 つは、日本光学会「2020 年日本の光学研究」に選出 (2021.6) されたこと、また、Optica (IF = 11.104) 過去 2 年 Top Downloads に選出 (2021.10) されたこと、さらに、NHK 総合テレビ番組で研究成果が紹介 (2021.12) されたことである。

V. SRIS南後恵理子教授が第18回(令和3(2021)年度)日本学士院学術奨励賞・日本学術振興会賞を受賞

SRIS 南後恵理子教授は、X 線自由電子レーザーによるタンパク質分子動画解析により、第 18 回(令和 3(2021)年度)日本学士院学術奨励賞・日本学術振興会賞を受賞した。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 193 百万円 (58.8% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、受託研究収益 60 百万円 (18.4%) となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 65 百万円、人件費 152 百万円となっている。

オープンイノベーション戦略機構セグメント

本機構は、本学が独自に培ってきた B-U-B (Business-University-Business) 連携モデル (大学をプラットフォームとして複数企業が参画するイノベーションエコシステム形成型連携モデル) に基づくオープンイノベーション (OI) を戦略的に展開する。

本機構では、統括クリエイティブ・マネージャー (CM) をはじめスタッフには民間からプロフェッショナル人材を採用し、集中管理体制を構築して、企業の製品化戦略に深く関わる事業性の高いプロジェクトを戦略的に企画・推進する。そして、本学流のオープンイノベーションを戦略的に展開するべく、「ライフサイエンス分野」と「マテリアルサイ

エンス分野」から活動を開始し、「AI」等の情報科学を含めた新規領域にも展開していく。

本機構によって推進されるイノベーション創出活動を通じて、これまでの大学機能の強化を飛躍的に前進させ、イノベーションによる社会変革を先導する。

◆取組や成果

産業界の投資を呼び込む産学連携体制を構築するため、民間出身のイノベーションマネジメントのプロフェッショナル人材にて構成される産学連携企画・マネジメント全学組織「オープンイノベーション戦略機構」を平成30年12月に設置した。これにより、国際集積エレクトロニクス研究開発センターが培ってきたB-U-B (Business-University-Business) 連携モデルを先行事例として、本学が強みを有する「ライフサイエンス(未来型医療)」や「マテリアルサイエンス(材料科学)」等の領域を中心に展開し、オープンイノベーションによる社会変革を先導している。

令和2年度から、「ライフサイエンス(未来型医療)」、「マテリアルサイエンス(材料科学)」の2分野に、新たに「データサイエンス」分野を追加し、オープンイノベーション戦略機構のクリエイティブ・マネージャーが企業とのビジョン共有を通して戦略的に企画・推進し、事業化、社会実装までをサポートする指定プロジェクトは、令和3年度で20プロジェクト(令和元年度10プロジェクト、100%増)と着実に大型の産学連携が増加した。

上記の取組の結果、共同研究契約等を令和3年度で41社・66件・11.0億円((令和元年度15社・31件増・2.2億円、それぞれ173.3%・112.9%・400%増)締結し、経営計画書における令和3年度の目標額である5.4億円を大幅に上回り、事業最終年度(令和4年度)の目標額である7.6億円をも大幅に上回ったことは特筆に値する。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に共同研究収益 68 百万円(28.8%(当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、補助金等収益 150 百万円(63.8%)となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 36 百万円、人件費 129 百万円となっている。

附属図書館セグメント

東北大学附属図書館は、本館と医学分館、北青葉山分館、工学分館並びに農学分館で構成されている。また、学部・大学院研究科、附置研究所等には部局図書室が設置されており、附属図書館はこれら部局図書室と連携・協力しながら、本学の教職員・学生並びに学外の研究・教育機関への支援サービスの中核的役割を果たしている。

本学における学術情報流通の中核として情報基盤の重要な部分を担い、研究者・学生及び職員が必要とする情報資源の収集、創成、組織化、並びに提供を通じて本学における教育・研究活動を支援する。さらに、国内外並びに地域社会における学術研究の進展及び文化の振興に寄与する。

◆取組や成果

I. 図書館の機能強化に向けた取組

附属図書館が所蔵する「狩野文庫」等の古典籍資料について、国文学研究資料館(以下「国文研」)の大規模プロジェクト「日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画」事業を通じて、資料のデジタル化と公開を進め、令和3年度末までに「狩野文庫」約 13,300 点(マイクロフィルムからの変換)と貴重書等約 2,500 点(デジタルカメラによる撮影)のデジタル化を実施した。デジタル化した画像データは順次、国文研の「新日本古典籍総合データベース」(以下「同DB」)で公開した。同DBでの公開数は、令和3年度末時点で本学所蔵の資料が17,222点であり、国立国会図書館(23,834点)に次いでトップクラスである。同DBにおける本学所蔵資料へのアクセス数(ページビュー数:PV)も年々増加しており、令和2年のアクセス数は令和元年比で2倍増の約11.7万PV、令和3年は21.7万PVである。

さらに、これまで対面式で開催してきた附属図書館企画展について、令和3年度は新たな試みとしてオンライン展示を行った。令和3年11月からオンライン展示を行っている「画像で愉しむ江戸の食文化」には、令和3年度末時点で2,000PVを超えるアクセスがあり、オンラインの利点を生かし国内外から多くの方に閲覧いただいている。

また、附属図書館が所蔵する「漱石文庫」については、自主財源によるデジタル化と広く一般への公開を目的として、令和元年度に実施したクラウドファンディング事業「漱石の肉筆を後世へ！漱石文庫デジタルアーカイブプロジェクト」により得た寄附金を元に、漱石の自筆資料(手帳、メモ、書簡等)792点と旧蔵書1点(漱石の書入れが注目される資料のひとつであるシェークスピアの『ハムレット』)をデジタル化し、令和2年12月25日に「東北大学デジタルコレクション」のウェブサイトで開催した。さらに、目標額以上の支援を得られたことから、電子化作業用機器を導入し、附属図書館内でマイクロフィルムをデジタル変換するための作業環境を整備した。次期中期目標・中期計画期間中に、漱石の書入れがある旧蔵書約3,000冊について内製によるデジタル化に着手する予定である。

なお、公開した「狩野文庫」や「漱石文庫」等の画像データについて、令和3年度より二次利用を自由化(利用目的を問わず事前申請なしで画像の複製・改変・配布を含む二次利用が可能)した。これにより、学術論文や教材への掲載、博物館等での展示、放送番組や出版、観光案内等、営利・非営利を問わず画像データの利活用が広がる事が期待できる。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に運営費交付金収益 1,165 百万円 (88.5% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 119 百万円 (9.1%) となっている。また、事業に要した経費は、主に教育研究支援経費 1,289 百万円、人件費 470 百万円となっている。

出資事業等セグメント

◆取組や成果

本学では、起業家育成、事業性検証、大学発ベンチャーへの投資というシームレスなベンチャー支援を行っている。起業家育成では、本学発ベンチャー企業向け法人登記可能なシェアオフィス機能を有する共創スペース「青葉山ガレージ」とスタートアップ情報ハブ「川内ガレージ」を令和 4 年 2 月に開設した。事業性検証では、本学を含む東北・新潟の 9 大学が令和 3 年 3 月に JST の SCORE 拠点都市環境整備型に採択され、東北圏域発の研究成果の事業化検証を支援する「みちのくギャップファンド」を創設し、令和 3 年度実施の「みちのくギャップファンド」では 24 件を支援 (うち本学は 3 件採択) した。大学発ベンチャーへの投資では、本学子会社の東北大学ベンチャーパートナーズが、我が国初の広域的な大学発ベンチャーファンドである東北・新潟 7 県の国立大学発ベンチャーを主な投資対象とする THVP-2 号ファンド (本学出資額 54.4 億円) を運用するなど、独自の取組を推進してきた。

これらの取組により、東北大学発ベンチャーは 157 社 (出典: 経済産業省令和 3 年度大学発ベンチャー実態等調査) と全国トップクラスの企業数を誇る。さらに、国内未上場スタートアップ企業時価総額ランキング上位 20 社 (STARTUPDB 令和 4 年 4 月時点) のうち 2 社を本学発ベンチャーが占めており、そのうちの 1 社がユニコーン企業であることも特筆すべき点である。また、本学発の研究成果を活用して事業化を目指すベンチャー企業への投資を目的とする THVP-1 号ファンドの投資先から、「株式会社レナサイエンス」が令和 3 年 9 月に、「サスメド株式会社」が同年 12 月に新規上場するなど、その成果が着実に表れている。

◆セグメントにおける事業の実施財源は、主に財務収益 9 百万円 (91.5% (当該セグメントにおける事業収益比、以下同じ))、その他の収益 0 百万円 (8.5%) となっている。また、事業に要した経費は、主に研究経費 182 百万円、人件費 177 百万円となっている。

(3) 課題と対処方針等

当法人では、運営費交付金が継続的に削減される中、経費の節減に努めるとともに、指定国立大学法人構想に掲げる「財務基盤の強化」の取組を着実に実施することで、多様な財源の確保に努めている。

1. 戦略的な産学連携経費の創出

- 令和3年度は、東北大学ビジョン2030の実現のため、共同研究収入全体の増加に向けて、①本学との共同研究につながるテーマ探索や、本学との共同研究成果を活用するための自社研究など本学内での連携活動を可能とする共創研究所制度、②共同研究において研究者が提供する知的貢献の価値を研究費に計上可能とする知的貢献費、③共同研究収入の実績等に応じて総長裁量経費による部局インセンティブを配分する制度を新たに導入した。

共創研究所制度については、令和3年度は、愛知製鋼株式会社、株式会社ブリヂストン、東北電力株式会社、JFE スチール株式会社、東北発電工業株式会社の5社と設置に至っており、令和4年度以降の設置案件も数多くある。さらに、知的貢献費の導入や共同研究収入の実績等に応じた総長裁量経費の配分制度により、研究者の共同研究等に対するモチベーションが大幅に向上しており、共同研究収入の拡大につながっている。

2. 東北大学基金の拡充

- 令和3年度は、本学が2022年に創立115周年を迎えるのを機に、これまでの資産を未来へと継承し、世界を先導する研究教育の持続的発展を実現していくため、今後の東北大学基金の拡充目標として「東北大学基金グリーンマイルストーン」を定め、特設サイトの開設や「母校応援月間」等の各種イベントを通じてステークホルダーへ周知を行った。また、新たな取組として、学生たちが挑戦したいことや解決したい社会課題など、学生たちのアイデアを発信し、学生たちの挑戦に共鳴してもらう学生向けのクラウドファンディング挑戦企画「ともに・プログラム(ともプロ!)」を立ち上げた。

これらの取組により、令和3年度における東北大学基金の受入は約10,000件、約10億円(令和2年度比約80%増)となっており、支援者の大幅な増加とともに、基金拡充に向けた取組の成果が顕著に表れている。

3. 資産の有効活用を図るための措置

- 本学が保有する資産の活用を一元的に管理・企画するアセットマネジメントセンターの下、資産の戦略的な有効活用、資産使用料収入の増収に向けた取組を引き続き積極的に推進しており、令和3年度には、新たな事業モデルとなるテストベッド施設(共同研究実証実験の場)を開設した。本施設は、本学子会社である東北大学ナレッジキャスト株式会社のコンサルティングのもと、民間企業を呼び込み、市民も参加する「産・学・民」共創の場である。本事業は、新たな自己収入のリソースとなるだけでなく、市民参加型の研究開発から社会実装まで一気通貫した事業であり、引き続き、参画企業を拡大し、本学の資産と知見を活用した共同研究及び自己収入の拡大を両輪で推進していく。

「V その他事業に関する事項」

1. 予算、収支計画及び資金計画

(1). 予算

決算報告書参照 <http://www.bureau.tohoku.ac.jp/zaikessan/R03kessanhokokusho.pdf>

(2). 収支計画

年度計画及び財務諸表(損益計算書)参照

年度計画 <http://www.bureau.tohoku.ac.jp/kohyo/kicho/nendokeikaku2021.pdf>

損益計算書 <http://www.bureau.tohoku.ac.jp/zaikessan/R03zaimushohyo.pdf>

(3). 資金計画

年度計画及び財務諸表(キャッシュ・フロー計算書)参照

年度計画 <http://www.bureau.tohoku.ac.jp/kohyo/kicho/nendokeikaku2021.pdf>

キャッシュフロー計算書 <http://www.bureau.tohoku.ac.jp/zaikessan/R03zaimushohyo.pdf>

2. 短期借入れの概要

該当無し

3. 運営費交付金債務及び当期振替額の明細

(1) 運営費交付金債務の増減額の明細

(単位:百万円)

交付年度	期首残高	交付金当期交付額	当期振替額					期末残高
			運営費交付金収益	資産見返運営費交付金等	建設仮勘定見返運営費交付金等	資本剰余金	小計	
平成28年度	157	-	157	-	-	-	157	-
平成29年度	5	-	5	-	-	-	5	-
平成30年度	10	-	10	-	-	-	10	-
令和元年度	(15) 1,089	-	(15) 172	(-) 917	-	-	(15) 1,089	(-) -
令和2年度	(26) 1,688	-	(26) 607	(-) 1,001	(-) 79	-	(26) 1,688	(-) -
令和3年度	-	(2,106) 48,006	(2,074) 45,995	(32) 1,821	(-) 189	(-) 0	(2,106) 48,006	(-) -

注) 令和元年度、令和2年度及び令和3年度補正予算について、内数として上段()内に記載。

(2) 運営費交付金債務の当期振替額の明細

①平成28年度交付分

(単位:百万円)

区 分		金 額	内 訳
業務達成基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
期間進行基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
費用進行基準による振替額	運営費交付金収益	107	①費用進行基準を採用した事業等:特殊要因経費(年俸制導入促進費) ②該当業務に係る損益等 ア) 損益計算書に計上した費用の額:107(人件費:107) イ) 自己収入に係る収益計上額:なし ウ) 固定資産の取得額:なし ③運営費交付金収益化額及び振替額の積算根拠業務進行に伴い支出した運営費交付金債務107百万円を収益化。
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	107	
国立大学法人会計基準第78第3項による振替額		49	国立大学法人会計基準第78第3項による振替を行った事業等 ・学生収容定員充足率が基準(90%)を下回った場合における、学生収容定員と在籍者数の差分の学生経費相当額に係る事業不要相当額:6 ・年俸制導入促進費に係る事業未実施相当額:43
合 計		157	

②平成29年度交付分

(単位:百万円)

区 分		金 額	内 訳
業務達成基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
期間進行基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
費用進行基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
国立大学法人会計基準第78第3項による振替額		5	国立大学法人会計基準第78第3項による振替を行った事業等 ・学生収容定員充足率が基準(90%)を下回った場合における、学生収容定員と在籍者数の差分の学生経費相当額及び、定員超過率が基準(110%)を上回った場合における、基準以上の在学者数の授業料相当額に係る事業不要相当額:5
合 計		5	

③平成30年度交付分

(単位:百万円)

区 分		金 額	内 訳
業務達成基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
期間進行基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
費用進行基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
国立大学法人会計基準第78第3項による振替額		10	国立大学法人会計基準第78第3項による振替を行った事業等 ・学生収容定員充足率が基準(90%)を下回った場合における、学生収容定員と在籍者数の差分の学生経費相当額に係る事業不要相当額:10
合 計		10	

④令和元年度交付分

(単位:百万円)

区 分		金 額	内 訳
業務達成基準による振替額	運営費交付金収益	75	①業務達成基準を採用した事業等:学内プロジェクト(2件) ②該当業務に係る損益等 ア)損益計算書に計上した費用の額:75 (消耗品費:6、その他の経費:68) イ)自己収入に係る収益計上額:なし ウ)固定資産の取得額:教育研究等機器905、建物等11 ③運営費交付金収益化額及び振替額の積算根拠 「大学病院MRIリニアック整備事業」については、予定していた計画を完了し、十分な成果を上げたことが認められることから運営費交付金債務を全額収益化(振替)。 その他の業務達成基準適用事業等については、それぞれの事業等の成果の達成度合い等を勘案し、87百万円を収益化(振替)。
	資産見返運営費交付金等	917	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	992	
期間進行基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
費用進行基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
費用進行基準による振替額(補正予算分)	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
国立大学法人会計基準第78第3項による振替額		96	国立大学法人会計基準第78第3項による振替を行った事業等 ・学内プロジェクト「人事・労務管理システム更新事業」に係る事業未実施相当額:81 ・設備災害復旧事業に係る事業不要相当額:15 ・移転費に係る事業不要相当額:0
合 計		1,089	

⑤令和2年度交付分

(単位:百万円)

区 分		金 額	内 訳
業務達成基準による振替額	運営費交付金収益	491	①業務達成基準を採用した事業等:機能強化経費(機能強化促進分10件、全国共同利用・共同実施分3件、数理・データサイエンス教育強化経費2件)、学内プロジェクト(9件) ②該当業務に係る損益等 ア)損益計算書に計上した費用の額:491 (人件費:3、旅費:27、消耗品費:109、その他の経費:351) イ)自己収入に係る収益計上額:なし ウ)固定資産の取得額:教育研究等機器754、建物等235 ③運営費交付金収益化額及び振替額の積算根拠 「大容量ニュートリノ解析計算機システム更新事業」、「工学研究科空調等環境整備事業」、「次期
	資産見返運営費交付金等	989	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	79	
	資本剰余金	-	
	計	1,560	

			東北メディカルメガバンク計画(第3段階)に向けた基盤環境整備事業(ネットワーク設備更新、地域医療センター検査機器更新等)、「全学情報基盤整備事業(基幹サーバ更新、SINET接続装置更新等)」、「実験廃液処理棟解体事業」、「図書館情報処理システム整備事業」、「財務会計システム更新事業」については、予定していた計画を完了し、十分な成果を上げたことが認められることから運営費交付金債務を全額収益化(振替)。 その他の業務達成基準適用事業等については、それぞれの事業等の成果の達成度合い等を勘案し、382百万円を収益化(振替)。
期間進行基準による振替額	運営費交付金収益	-	該当なし
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	-	
費用進行基準による振替額	運営費交付金収益	5	①費用進行基準を採用した事業等:特殊要因経費(建物新営設備費) ②該当業務に係る損益等 ア)損益計算書に計上した費用の額:5 (消耗品費:5) イ)自己収入に係る収益計上額:なし ウ)固定資産の取得額:教育研究等機器11 ③運営費交付金収益化額及び振替額の積算根拠業務進行に伴い支出した運営費交付金債務17百万円を収益化(振替)。
	資産見返運営費交付金等	11	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	17	
費用進行基準による振替額(補正予算分)	運営費交付金収益	7	①費用進行基準を採用した事業等:令和2年度補正予算(授業料等免除実施経費) ②該当業務に係る損益等 ア)損益計算書に計上した費用の額:7 (その他の経費:7) イ)自己収入に係る収益計上額:なし ウ)固定資産の取得額:なし ③運営費交付金収益化額及び振替額の積算根拠業務進行に伴い支出した運営費交付金債務7百万円を収益化。
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	7	
国立大学法人会計基準第78第3項による振替額		103	国立大学法人会計基準第78第3項による振替を行った事業等 ・学内プロジェクト「大学病院西病棟給湯配管改修事業」に係る事業未実施相当額:82 ・年俸制導入促進費に係る事業未実施相当額:2 ・授業料等免除実施経費に係る事業未実施相当額:18
合計		1,688	

⑥令和3年度交付分

(単位:百万円)

区分	金額	内訳	
業務達成基準による振替額	運営費交付金収益	1,972	①業務達成基準を採用した事業等:機能強化経費(機能強化促進分27件、全国共同利用・共同実施分14件、教育関係共同実施分3件、基盤的設備等整備分1件、数理・データサイエンス教育強化経費2件) ②該当業務に係る損益等 ア)損益計算書に計上した費用の額:1,972 (人件費:796、旅費:45、消耗品費:541、その他の経費:588) イ)自己収入に係る収益計上額:なし ウ)固定資産の取得額:教育研究等機器259、建物等29 ③運営費交付金収益化額及び振替額の積算根拠「ニューノーマルを見据えたオンライン事務化基盤
	資産見返運営費交付金等	289	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	2,261	

			<p>システム」、「大型研究施設を中核とする融合型産学共創拠点の形成－国際放射光イノベーション・スマート研究センターの新設－」、「データ駆動科学・AI教育研究センターの設立－高度AIプロフェッショナル人材育成－」、「世界トップレベル研究拠点の形成－未来型医療創成センターの新設－」、「材料科学国際共同利用・共同研究拠点事業費」、「タフ・サイバーフィジカルAI研究拠点形成－融合分野における研究領域の開拓とその社会実装－」、「認知症ゼロ社会実現のための「スマート・エイジング学際重点研究センター」設立事業－認知症の超早期二次予防、一次予防の確立を目指した国際的頭脳循環拠点形成－」、「宇宙創成物理学国際共同大学院(コース)の創設」、「物質・デバイス領域共同研究拠点によるネットワーク型共同研究事業」、「環境・地球科学国際共同大学院(コース)の創設」、「NeuroGlobal国際共同大学院(コース)の創設」、「データ科学国際共同大学院(コース)の創設」、「数理科学連携研究センターの設立－異分野連携と確かな数理科学的素養を備えた人材育成－」、「材料科学国際共同大学院(コース)の創設」、「災害科学・安全学国際共同大学院(コース)の創設」、「医療機器イノベーション創出グローバル人材育成プログラムの開発」、「人・環境と物質をつなぐイノベーション創出ダイナミック・アライアンス」については、予定していた計画を完了し、十分な成果を上げたことが認められることから運営費交付金債務を全額収益化(振替)。</p> <p>その他の業務達成基準適用事業等については、それぞれの事業等の成果の達成度合い等を勘案し、654百万円を収益化(振替)。</p>
期間進行基準による振替額	運営費交付金収益	39,037	<p>①期間進行基準を採用した事業等:業務達成基準及び費用進行基準を採用した業務以外の全ての業務</p> <p>②該当業務に係る損益等</p> <p>ア)損益計算書に計上した費用の額:39,037 (人件費:35,787、その他の経費:3,249)</p> <p>イ)自己収入に係る収益計上額:なし</p> <p>ウ)固定資産の取得額:教育研究等機器937、建物等561、収蔵品等0</p> <p>③運営費交付金収益化額及び振替額の積算根拠 期間進行业務に係る運営費交付金債務を全額収益化(振替)。</p>
	資産見返運営費交付金等	1,499	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	176	
	資本剰余金	0	
	計	40,713	
費用進行基準による振替額	運営費交付金収益	2,881	<p>①費用進行基準を採用した事業等:特殊要因経費(退職手当、PFI事業実施準備経費、移転費)</p> <p>②該当業務に係る損益等</p> <p>ア)損益計算書に計上した費用の額:2,881 (人件費:2,603、その他の経費:278)</p> <p>イ)自己収入に係る収益計上額:なし</p> <p>ウ)固定資産の取得額:なし</p> <p>③運営費交付金収益化額及び振替額の積算根拠 業務進行に伴い支出した運営費交付金債務2,894百万円を収益化(振替)。</p>
	資産見返運営費交付金等	-	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	13	
	資本剰余金	-	
	計	2,894	
費用進行基準による振替額(補正予算分)	運営費交付金収益	77	<p>①費用進行基準を採用した事業等:令和3年度補正予算(設備災害復旧経費)</p> <p>②該当業務に係る損益等</p> <p>ア)損益計算書に計上した費用の額:77 (その他の経費:77)</p> <p>イ)自己収入に係る収益計上額:なし</p> <p>ウ)固定資産の取得額:教育研究等機器32</p> <p>③運営費交付金収益化額及び振替額の積算根拠 業務進行に伴い支出した運営費交付金債務110百万円を収益化(振替)。</p>
	資産見返運営費交付金等	32	
	建設仮勘定見返運営費交付金等	-	
	資本剰余金	-	
	計	110	
国立大学法人会計基準第78第3項による振替額		2,026	<p>国立大学法人会計基準第78第3項による振替を行った事業等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・年俸制導入促進費に係る事業未実施相当額:13 ・PFI事業実施準備経費に係る事業未実施相当額:

			16 ・設備災害復旧経費に係る事業未実施相当額: 1,996
合 計		48,006	

(3) 運営費交付金債務残高の明細

該当なし

■財務諸表の科目

1. 貸借対照表

有形固定資産: 土地、建物、構築物等、国立大学法人等が長期にわたって使用する有形の固定資産。

減価償却累計額: 毎期実施する減価償却処理(固定資産が、時の経過・使用によって徐々にその本体及び機能を消耗していく実態を会計に反映させるため、資産の評価額を時の経過とともに減少させる処理)により資産の評価額を減少させた累計額。

減損損失累計額: 減損処理(固定資産の使用実績が、取得時に想定した使用計画に比して著しく低下し、回復の見込みがないと認められる場合等に、当該固定資産の価額を回収可能サービス価額まで減少させる会計処理)により資産の価額を減少させた累計額。

減価償却累計額等: 減価償却累計額及び減損損失累計額。

その他の有形固定資産: 図書、機械装置、車両運搬具等が該当。

その他の固定資産: 無形固定資産(特許権等)、投資その他の資産(投資有価証券等)が該当。

現金及び預金: 現金(通貨及び小切手等の通貨代用証券)と預金(普通預金、当座預金及び一年以内に満期又は償還日が訪れる定期預金等)の合計額。

その他の流動資産: 未収附属病院収入、未収学生納付金収入、医薬品及び診療材料、たな卸資産等が該当。

資産見返負債: 運営費交付金等により償却資産を取得した場合、当該償却資産の貸借対照表計上額と同額を運営費交付金債務等から資産見返負債に振り替える。計上された資産見返負債については、当該償却資産の減価償却を行う都度、それと同額を資産見返負債から資産見返戻入(収益科目)に振り替える。

学位授与機構債務負担金: 旧国立学校特別会計から独立行政法人大学改革支援・学位授与機構が承継した財政融資資金借入金で、国立大学法人等が債務を負担することとされた相当額。

長期借入金等: 事業資金の調達のため国立大学法人等が借り入れた長期借入金、PFI債務、長期リース債務等が該当。

引当金: 将来の特定の費用又は損失を当期の費用又は損失として見越し計上するもの。退職給付引当金等が該当。

その他の固定負債: 資産除去債務(有形固定資産の取得、建設、開発又は通常の使用によって生じ、当該有形固定資産の除去に関して法令又は契約で要求される法律上の義務及びそれに準ずるもので、発生時に計上する負債)等が該当。

運営費交付金債務: 国から交付された運営費交付金の未使用相当額。

政府出資金: 国からの出資相当額。

資本剰余金: 国から交付された施設費等により取得した資産(建物等)等の相当額。

利益剰余金: 国立大学法人等の業務に関連して発生した剰余金の累計額。

繰越欠損金: 国立大学法人等の業務に関連して発生した欠損金の累計額。

2. 損益計算書

業務費: 国立大学法人等の業務に要した経費。

教育経費: 国立大学法人等の業務として学生等に対し行われる教育に要した経費。

研究経費: 国立大学法人等の業務として行われる研究に要した経費。

診療経費: 国立大学附属病院における診療報酬の獲得が予定される行為に要した経費。

教育研究支援経費: 附属図書館、サイバーサイエンスセンター等の特定の学部等に所属せず、法人全体の教育及び研究の双方を支援するために設置されている施設又は組織であって学生及び教員の双方が利用するものの運営に要する経費。

人件費: 国立大学法人等の役員及び教職員の給与、賞与、法定福利費等の経費。

一般管理費: 国立大学法人等の管理その他の業務を行うために要した経費。

財務費用: 支払利息等。

運営費交付金収益: 運営費交付金のうち、当期の収益として認識した相当額。

学生納付金収益: 授業料収益、入学料収益、入学検定料収益の合計額。

その他の収益: 受託研究等収益、寄附金等収益、補助金等収益等。

臨時損益: 固定資産の売却(除却)損益、災害損失等。

目的積立金等取崩額: 目的積立金又は前中期目標期間繰越積立金から取り崩しを行った額。(目的積立金とは、前事業年度以前における剰余金(当期総利益)のうち、特に教育研究の質の向上に充てることを承認された額。前中期目標期間繰越積立金とは、前の中期目標期間終了時における積立金の処分について、今中期目標期間における中期計画に記載された積立金の使途に充てることを承認された額)。

3. キャッシュ・フロー計算書

業務活動によるキャッシュ・フロー: 原材料、商品又はサービスの購入による支出、人件費支出及び運営費交付金収入等の、国立大学法人等の通常の業務の実施に係る資金の収支状況を表す。

投資活動によるキャッシュ・フロー: 固定資産や有価証券の取得・売却等による収入・支出等の将来に向けた運営基盤の確立のために行われる投資活動に係る資金の収支状況を表す。

財務活動によるキャッシュ・フロー: 増減資による資金の収入・支出、債券の発行・償還及び借入れ・返済による収入・支出等、資金の調達及び返済等に係る資金の収支状況を表す。

資金に係る換算差額: 外貨建て取引を円換算した場合の差額相当額。

4. 国立大学法人等業務実施コスト計算書

国立大学法人等業務実施コスト: 国立大学法人等の業務運営に関し、現在又は将来の税財源により負担すべきコスト。

損益計算書上の費用: 国立大学法人等の業務実施コストのうち、損益計算書上の費用から学生納付金等の自己収入を控除した相当額。

損益外減価償却相当額: 講堂や実験棟等、当該施設の使用により一般に収益の獲得が予定されない資産の減価償却費相当額。

損益外減損損失相当額: 国立大学法人等が中期計画等で想定した業務を行ったにもかかわらず生じた減損損失相当額。

損益外有価証券損益相当額(確定): 国立大学法人が、産業競争力強化法第21条に基づき、特定研究成果活用支援事業を実施することで得られる有価証券に係る財務収益相当額、売却損益相当額。

損益外有価証券損益相当額(その他): 国立大学法人が、産業競争力強化法第21条に基づき、特定研究成果活用支援事業を実施することで得られる有価証券に係る投資事業組合損益相当額、関係会社株式評価損相当額。

損益外利息費用相当額:講堂や実験棟等、当該施設の使用により一般に収益の獲得が予定されない資産に係る資産除去債務についての時の経過による調整額。

損益外除売却差額相当額:講堂や実験棟等、当該施設の使用により一般に収益の獲得が予定されない資産を売却や除去した場合における帳簿価額との差額相当額。

引当外賞与増加見積額:支払財源が運営費交付金であることが明らかと認められる場合の賞与引当金相当額の増加見積相当額。前事業年度との差額として計上(当事業年度における引当外賞与引当金見積額の総額は、貸借対照表に注記)。

引当外退職給付増加見積額:財源措置が運営費交付金により行われることが明らかと認められる場合の退職給付引当金増加見積額。前事業年度との差額として計上(当事業年度における引当外退職給付引当金見積額の総額は貸借対照表に注記)。

機会費用:国又は地方公共団体の財産を無償又は減額された使用料により賃貸した場合の本来負担すべき金額等。