

学部・研究科等の現況調査表

研 究

2020 年 5 月

北陸先端科学技術大学院大学

目 次

1. 先端科学技術研究科

1 - 1

1. 先端科学技術研究科

(1)	先端科学技術研究科の研究目的と特徴	1-2
(2)	「研究の水準」の分析	1-3
	分析項目Ⅰ 研究活動の状況	1-3
	分析項目Ⅱ 研究成果の状況	1-18
	【参考】データ分析集 指標一覧	1-22

(1) 先端科学技術研究科の研究目的と特徴

1 目的

北陸先端科学技術大学院大学は、「豊かな学問的環境の中で世界水準の教育と研究を行い、科学技術創造により次代の世界を拓く指導的人材を育成する」との理念を掲げ、「世界や社会の課題を解決する研究に挑戦し、卓越した研究拠点を形成すると同時に、多様な基礎研究により新たな領域を開拓し、研究成果の社会還元を積極的に行うこと」を先端科学技術研究科の研究上の目的としている。

また、第3期中期目標においては、「大学院大学としての特色を生かした全学融合体制への移行によるニーズ指向の研究大学としての地位を確立し、学内外の知を融合した新たな先端科学技術分野の創出と当該分野における世界的な教育研究拠点の形成を推進するとともに、産業界等において世界的に活躍しうる『知的にたくましい』人材の育成や社会的課題の解決、イノベーションの創出に貢献する」との目標を掲げている。

2 特徴

本学は、学部を置くことなく、独自のキャンパスと教育研究組織を持つ我が国で最初の国立大学院大学として1990年10月に創設された大学である。学部を置かない大学院大学として、国内外から多様な出身・分野の学生が集まることの特性を生かし、新しい分野を拓き得る人材の育成を行うとともに、柔軟な組織運営により先端科学技術を追求するパイロットスクールとして、開学以来数々の教育研究上の成果を挙げてきた。

こうした実績を背景に、2016年度には既存の3研究科（知識科学研究科、情報科学研究科、マテリアルサイエンス研究科）を1研究科に統合し、さらに、2018年度には金沢大学との共同専攻である融合科学共同専攻を創設した。本研究科の研究活動においては、従来の知識科学、情報科学、マテリアルサイエンスの専門性を尊重しつつ、研究室の枠を超えた教員間の協働や他機関との連携による新しい研究分野・研究領域の開拓も目指しており、以下に示すような特徴ある研究活動を全学融合体制の下に展開している。

【研究】

- ①社会的課題の解決や未来ニーズに応える研究を推進するため、強みを生かした拠点形成の取組を進め、エクセレントコア（国際的研究拠点・実証拠点）を3拠点設置
- ②最先端の大規模情報環境及び実験機器の整備等、充実した研究環境を整備
- ③国内外で活躍し、先端科学技術分野をリードする研究者を国公立大学はもとより民間の第一線研究機関など広く各界から受け入れ、多様な教員組織を編制
- ④国際的な共同研究の活発化に伴い国際共著論文数が増加し、発表論文数に占める国際共著論文の割合は44.9%（2018年）と国内大学中最高レベルを維持

【社会・産業界との連携】

- ①共同研究及び受託研究の推進、客員講座、寄附講座、連携講座の活用、経済界からの各種助成の導入等、社会及び産業界との連携を推進
- ②産業界のニーズと本学の研究シーズとのマッチングを推進するため、産学官連携本部にURAを7名配置（2019年度）。また北陸発の産学官金連携マッチングイベント「Matching HUB Kanazawa」を毎年度開催するとともに、全国にそのノウハウを展開（小樽市、札幌市、熊本市、徳島市）

(2) 「研究の水準」の分析

分析項目 I 研究活動の状況

<必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制>

【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 8501-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 8501-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 社会的課題の解決や未来ニーズに応える研究を推進するため、本学の強み・特色である研究領域について、国内外から第一線の研究者が集まる高い研究水準を誇り、最先端の研究設備及び研究環境を有する研究拠点を「国際的研究拠点・実証拠点（エクセレントコア）」と位置付け、組織的な支援を行っている。エクセレントコア 3 拠点においては、研究科教員が多数参加し研究活動を行うとともに、若手研究者や外国人研究者の雇用に加え、世界トップレベルの研究者を特別招聘教授として国内外から招聘するなど、優れた研究人材の集積を図っている。

[1.1]（別添資料 8501-i1-3）エクセレントコア規則，（別添資料 8501-i1-4）

エクセレントコアの概要

【国際的研究拠点・実証拠点（エクセレントコア）（2019 年度末時点）】

名 称	設置認定期間	構成員 (2019. 5. 1 現在)
シングルナノイノベーターデバイス研究拠点	2015. 10. 1～2018. 6. 30 2018. 7. 1～2020. 6. 30（延長期間）	本務教員 1 名 研究科からの兼務教員 4 名
高性能天然由来マテリアル開発拠点	2015. 10. 1～2018. 3. 31 2018. 4. 1～2020. 3. 31（延長期間）	研究科からの兼務教員 4 名
高信頼 IoT 社会基盤研究拠点	2016. 9. 1～2019. 3. 31 2019. 4. 1～2021. 3. 31（延長期間）	本務教員 1 名 研究科からの兼務教員 6 名 共同教育研究施設からの兼務教員 2 名

- エクセレントコアを集中管理し、研究戦略・研究環境の企画・立案を行うとともに、新たなエクセレントコアの設置を検討する組織として、研究担当理事を本部長とするエクセレントコア推進本部を 2017 年 4 月に設置した。エクセレントコア推進本部には専任の特任教授や U R A を配置し、エクセレントコアにおける研究推進体制を強化している。 [1.1]（別添資料 8501-i1-5）エクセレントコア推進本部の機能

- 産業界のニーズと本学の研究シーズとのマッチングを推進するため U R A を

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

積極的に活用することとし、2016～2019年度の4年間に、産学官連携本部に延べ12名、エクセレントコア推進本部に延べ5名のURAを新規に採用し、URAが窓口となり、教員の研究シーズを企業等学外機関へ提供し外部資金獲得に向けた支援を行うなど、産学連携を支援する体制を強化している。[1.1] (別添資料 8501-i1-6) URAの配置状況

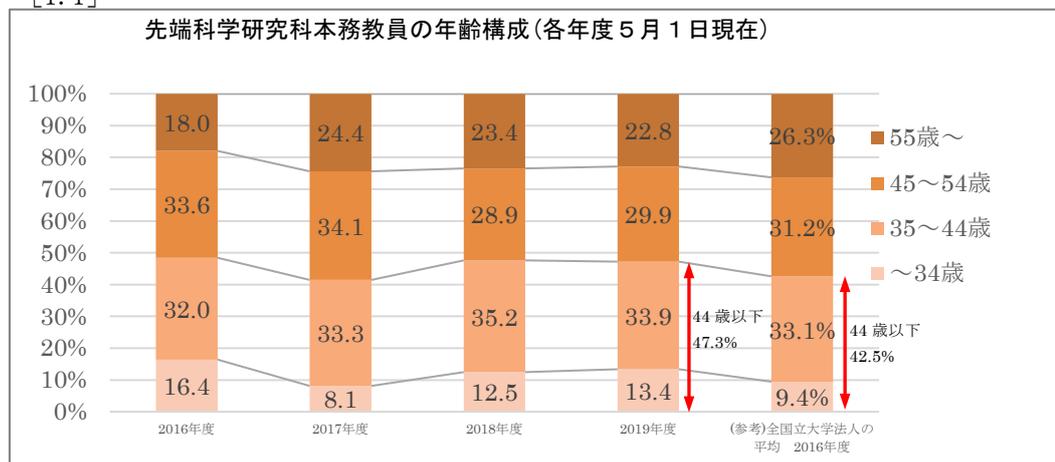
- エクセレントコアのほか、本学の強み・特色である研究分野について研究施設（センター）を設置し、研究科教員が多数参加しグループ単位で研究活動を推進している。これらの施設に対しては、ワークショップや国際シンポジウム開催時の経費支援等を通じて、組織的な支援を行っている。[1.1] (別添資料 8501-i1-7) 研究施設（センター）の概要

【研究施設（センター）（2019年度末時点）】

名 称	設置認定期間	構成員 (2019.5.1現在)	経費支援の 実績 (2016～2019年 度合計)
イノベーションデザイン 国際研究センター	2016.4.1～2019.3.31 2019.4.1～2021.3.31 (延長期間)	研究科からの兼務 教員8名	55万円
理論計算機科学セン ター	2016.4.1～2019.3.31 2019.4.1～2021.3.31 (延長期間)	研究科からの兼務 教員8名	0円
エンタテインメント 科学センター	2016.4.1～2019.3.31 2019.4.1～2021.3.31 (延長期間)	研究科からの兼務 教員8名 共同教育研究施設 からの兼務教員1 名	214万円
サービスサイエンス 研究センター	2012.4.1～2019.3.31 (2016.4.1同名のセンターを改組)	(2019.3月末時点) 本務教員1名 研究科からの兼務 教員6名	0円

- 研究科本務教員の年齢構成は、国立大学の平均（2016年度）と比較して、44歳以下の比較的若い教員の割合が高くなっている。2019年5月1日現在の年齢構成は、44歳以下の教員の割合が全体の47.3%（国立大学の平均は42.5%）、45歳以上の教員の割合が全体の52.7%（国立大学の平均は57.5%）である。

[1.1]



北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

各年度5月1日現在

教員年齢 区分	2016年度		2017年度		2018年度		2019年度		(参考)全国立大 学法人の平均 2016年度
	人数 (人)	割合 (%)	人数 (人)	割合 (%)	人数 (人)	割合 (%)	人数 (人)	割合 (%)	割合 (%)
55歳～	23	18.0	30	24.4	30	23.4	29	22.8	26.3
45～54歳	43	33.6	42	34.1	37	28.9	38	29.9	31.2
35～44歳	41	32.0	41	33.3	45	35.2	43	33.9	33.1
25歳～	21	16.4	10	8.1	16	12.5	17	13.4	9.4
合計	128	100	123	100	128	100	127	100	100

※全国立大学法人の平均値(2016年度)：(出典)文部科学省「学校教員統計調査」(各年)より国立大学協会事務局作成

<必須記載項目2 研究活動に関する施策／研究活動の質の向上>

【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料
(別添資料 8501-i2-1～16)
- ・ 研究活動を検証する組織，検証の方法が確認できる資料
(別添資料 8501-i2-17～21)
- ・ 博士の学位授与数(課程博士のみ) (入力データ集)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

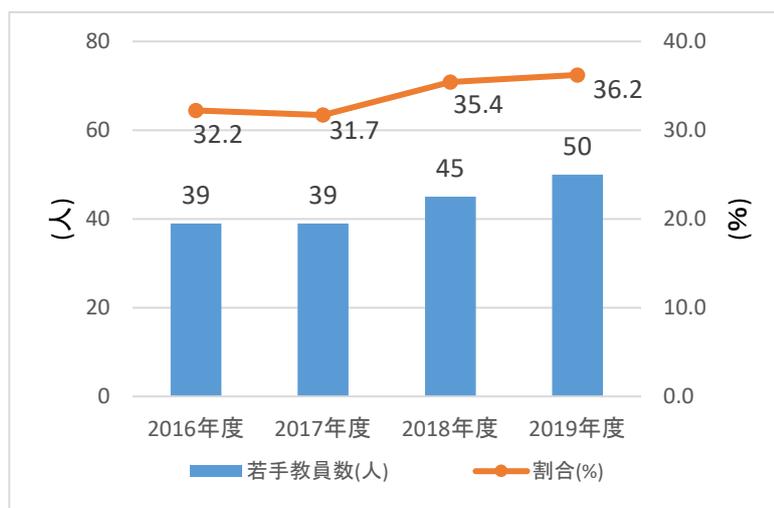
- 2018年4月に金沢大学と共同で融合科学共同専攻(修士課程)を設置したことを契機に，研究分野においても，両大学の協働により分野融合型研究を促進するための新たな支援制度を創設した。融合科学共同専攻を担当する教員を中心として形成する研究グループの分野融合型共同研究に対し，2019年度までに計5件を選定し，1件あたり各大学から50万円ずつ，合計100万円の研究費支援を実施している。[2.1] (別添資料 8501-i2-22) 「融合科学共同専攻」における分野融合型研究の支援に関する募集要項，支援実績
- 本学の強み・特色である研究分野を発展させるため，2017年度に国立研究開発法人物質・材料研究機構(NIMS)，国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)との間で連携・協力に関する覚書をそれぞれ締結し，研究ネットワークを形成している。さらに，2019年度には国立研究開発法人理化学研究所(RIKEN)との間でも覚書を締結した。[2.1]

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

締結日	締結機関	連携・協力分野
2017.4.3	国立研究開発法人 物質・材料研究機構	情報統合型物質・材料科学分野等
2017.6.19	国立研究開発法人 情報通信研究機構	情報通信分野
2020.1.9	国立研究開発法人 理化学研究所 計算科学研究センター	FPGA クラスタに関する研究

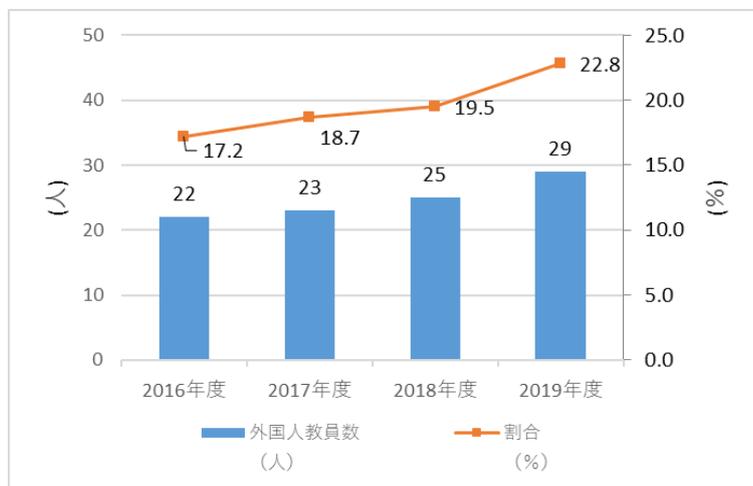
○ エクセレントコアや研究施設（センター）における研究活動の質の向上を図るため、毎年度全てのエクセレントコア及びセンターを対象としてチェック・アンド・レビューを実施し、研究活動の進捗と成果を検証している。3年に一度は、学外委員を含む経営協議会においてプレゼンテーションによるチェック・アンド・レビューを行い、その結果を組織の設置期間延長・廃止の決定に反映させるなど、不断の見直しを行っている。 [2.1]（別添資料 8501-i2-23）**エクセレントコア、研究施設（センター）のチェック・アンド・レビューの実績**

○ 教員人事に関する学長のリーダーシップを強化するため、研究科枠及び学長裁量人員枠を撤廃し、全ての教員組織の人事管理を学長が委員長を務める人事計画委員会の下に一元化し、学長が大学のビジョンや部局長からの提案に基づき、教員ポストを再配置し得る体制を整備している。この教員人事の一元化の仕組みを生かして優秀な若手研究者を積極的に採用し、教員組織の活性化を図っている。研究科本務教員に占める若手教員（39歳以下）の割合は、2019年度末現在 36.2%（138名中 50名）となり、2016年度末に比べて 4.0ポイント増加している。 [2.2]（別添資料 8501-i2-24）**若手研究者数・比率の推移**



北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

- グローバルな教育研究環境を推進するため、本学の恵まれた研究環境を公募の際に積極的に周知するなど、外国人教員の獲得に取り組んだ結果、研究科本務教員に占める外国人教員の割合は、2019年5月1日現在 22.8%となり、全国立大学の平均値（4.8%）の4.75倍の割合に上っている。 [2.2]



【先端科学技術研究科 外国人本務教員比率】

各年度5月1日現在

2016年度		2017年度		2018年度		2019年度		(参考) 全国立大学法人の平均 2019年度
人数 (人)	割合 (%)	人数 (人)	割合 (%)	人数 (人)	割合 (%)	人数 (人)	割合 (%)	割合 (%)
22	17.2	23	18.7	25	19.5	29	22.8	4.8

※全国立大学法人の平均値(2019年度)：令和元年度学校基本調査より算出

- 2016年度に助教を対象としたテニュアトラック制を創設し、運用してきたが、将来的に本学の教育研究だけでなく大学運営においても中枢を担うことができる優秀な若手人材を獲得するため、准教授を対象とした新たなテニュアトラック制を2018年度に新設し、2019年度から運用した。本制度を2019年度新規採用の准教授に適用した結果、2019年度末時点の研究科専任教員におけるテニュアトラック制適用者の比率は、1.6%（126名中2名）となった。

新たなテニュアトラック制では、准教授について10年間の任期制を導入した上で、テニュア審査に合格した場合には任期なしの教授へと昇任するキャリアパスとしており、さらに希望があれば早期審査申出も可能としている。また、採用後の研究室の立ち上げ等を支援するため、スタートアップ経費として5年間で1,300万円（上限）を配分するなど、教授クラスの新規採用時の支援額1,000万円（上限）を上回る手厚いサポート体制を整備している。 [2.2]

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

適用区分	研究室整備分 【設備整備費（設備購入や移設に係る経費） 及び人件費（研究員等の雇用に係る経費）】	教員研究費の加算分	合計
教授	600 万円上限 （設備整備費は採用初年度のみ。 人件費は採用初年度から最大3年間）	400 万円 （採用初年度～2年度 （200 万円/年×2年））	1,000 万円 上限
准教授 （テニュアト ラック適用）	600 万円上限 （設備整備費は採用初年度のみ。 人件費は採用初年度から最大3年間）	700 万円 （採用初年度～2年度 （200 万円/年×2年） 採用3年度～5年度 （100 万円/年×3年））	1,300 万円 上限

- 年功序列による給与制度からの脱却を目指し、職位(教授, 准教授, 講師, 助教)ごとの固定給と, 教員の業績評価結果及び大学の間接経費等収入を連動させた変動給からなる新たな年俸制を2018年度に創設し, 全国に先駆けて2019年度から導入した。本学全教員に占める年俸制適用者の割合は, 2019年度末時点で51.8%となっている。

教員業績評価については, 評価の透明性やフィージビリティを確保するため, これまでの目標管理を基本とした主観的な業績評価制度を廃止し, 全教員を対象に, 外部資金獲得状況や研究力に係るアウトカム指標等の客観的な評価指標に基づく新たな評価を2019年度から実施している。教育, 研究, 社会貢献, 大学運営, 外部資金獲得の5項目について, 評価事項ごとの点数を合算した項目別評価と, 項目別の得点を合算した総合評価により評価する仕組みとしている。これにより, 全教員に積極的な産学連携及び産業界へのアプローチへの意欲を醸成するだけでなく, 評価結果を教員本人へフィードバックすることにより, 教育研究活動の自主的な改善や大学運営等への参画を促進している。[2.2] (別添資料 8501-i2-25) 新年俸制の特色, (別添資料 8501-i2-26) 教員業績評価の実施に関する要領 (非公表)

<必須記載項目3 論文・著書・特許・学会発表など>

【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料 (総合融合系) (別添資料 8501-i3-1)
- ・ 指標番号 41~42 (データ分析集)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 国際的な共同研究の活発化に伴い、国際共著による論文が増加しており、文献データベースを基にした集計では、本学全体の発表論文数に占める国際共著論文の割合は、2015年の34.9%から2018年の44.9%へと大幅に上昇している。（別添資料 8501-i3-2）**国際共著論文比率**
- 社会的課題の解決や未来ニーズに応える研究を推進するため、本学の強み・特色である研究領域について、国内外から第一線の研究者が集まる高い研究水準を誇り、最先端の研究設備及び研究環境を有する研究拠点を「国際的研究拠点・実証拠点（エクセレントコア）」と位置付け、組織的な支援を行っている。文献データベースを基にした集計では、エクセレントコア3拠点におけるTop10%論文比率は、2014～2016年の3か年平均値9.2%から、2016～2018年の3か年平均値11.3%へと上昇しており、研究の質的向上が見られた。（別添資料 8501-i3-3）**エクセレントコアにおけるTop10%論文比率**
- 本学の強み・特色である研究分野を発展させるため、2016年度以降に新たに国立研究開発法人物質・材料研究機構（NIMS）、情報通信研究機構（NICT）、理化学研究所（RIKEN）との間で連携・協力に関する覚書をそれぞれ締結し、研究ネットワークを形成している。これらの機関との共著論文数は、大学全体で2016年の15件から2018年の30件へと増加している。（別添資料 8501-i3-4）**国立研究開発法人等との共著論文件数**

<必須記載項目4 研究資金>

【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40, 43～46（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学は、中期計画において「外部研究資金等の獲得額を増加させるため、学内資源を重点配分するシステムの構築やリサーチ・アドミニストレーター（URA）による支援の充実を図るなど外部研究資金等の獲得に向けた取組を行い、対象とする教員の申請率を100%とする。」との目標を掲げている。
この計画を達成するための取組の一つとして、科研費の更なる獲得に向けて、2016年度に「科研費獲得ワーキンググループ」を設置し、これまでの取組の成果や問題点の分析を組織的に行った。その結果を踏まえて、新たに「科研費獲得支援事業」を創設し、2017年度から、科研費の申請状況に応じて教員研究費の配分

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

額を連動させる仕組みを整備することにより、教員に科研費の申請を促している。

その結果、研究科本務教員の科研費申請件数（新規）は、2016年度の106件から2018年度の122件へと増加し、本務教員一人あたりの申請件数も、0.828件から0.953件へと増加している。（指標25）本務教員あたりの科研費申請件数（新規）

- 本学の研究シーズを民間企業等へ提案して共同研究を行う「提案型共同研究」の制度を新設し、URAが研究シーズの提案だけでなく共同研究に係る一連の業務（契約締結、研究の進捗管理等）にも関与することで、企業側・教員側の両者の不安や不満を解消し、スムーズな研究の遂行を可能としている。また、URAが本学側の窓口となることで、これまで大学との共同研究に馴染みのなかった地域の中小企業との共同研究契約の開拓にも繋がっている。なお、本制度ではURAの活動経費に充当するため、共同研究契約締結において、直接経費の20%に当たる額を民間企業側から「産学官連携推進活動経費」として徴収している。（別添資料8501-i4-1）「提案型共同研究」に関する申合せ

【提案型共同研究及び産学官連携推進活動経費の実績】

年度	「提案型共同研究」実績件数	「産学官連携推進活動経費」納入実績額
2017	4件	387万円
2018	2件	39万円
2019	6件	361万円

- 教員による外部研究資金獲得に向けた研究活動を支援するため、民間企業等と本学教員との研究活動のうち、将来的に共同研究への進展が期待されるものに対し、初期費用を大学が負担する「共同研究推進助成事業」を実施した。その結果、2016～2019年度の4年間に、本制度を活用した24件のうち7件が共同研究契約の締結に発展した。（別添資料8501-i4-2）「共同研究推進助成事業」実施要領、支援実績
- エクセレントコア推進本部のURAの活動をきっかけとして、エレクトロニクス関連企業と「組織対組織」の包括的大型共同研究契約を締結し、エレクトロニクス分野を中心とした様々な基幹技術に関する共同研究を2019年度から開始した（期間：5年間 研究経費：5,000万円）。この共同研究においては、エクセレントコア推進本部のURAが研究マネジメント及び個別研究テーマの調査・調整を行い、本学の強みであるシングルナノ（10ナノメートル以下のサイズ）領域での革新的な極小デバイス、極限センシング技術や次世代エネルギーのための基盤技術の研究、また今後の仮想社会を安心、安全面で支える高信頼IoT基盤技術や人工知能（AI）活用技術などを生かして、他の企業等とも協力しながら、産業や

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

社会全体の発展に寄与する新事業創出に向けて、連携協力を進めていくこととしている。2019年度は、当該包括共同研究契約に基づく個別研究契約2件を締結し、「カーボンキャパシタの開発」、「環境調和型熱電変換材料の開発」に関する共同研究を推進した。

- 上述の取組等を通じて、全学を挙げて産学連携に取り組んだ結果、研究科本務教員の共同研究受入件数は、2016年度の88件から2018年度の111件へと増加し、本務教員一人当たりの受入件数も0.688件から0.867件へと増加している。また、本務教員一人当たりの共同研究受入金額についても、122.6万円から134.0万円へと増加している。（指標31）本務教員あたりの共同研究受入件数、（指標33）本務教員あたりの共同研究受入金額
- エクセレントコアは、所属教員等が獲得した外部研究資金（原則として、1年につき5,000万円以上）により運営されている。各拠点において獲得した主な大型外部研究資金は、以下のとおり。

エクセレントコア名称	主な外部研究資金
シングルナノイノベーティブデバイス研究拠点	・ 科研費・基盤研究(A)（代表）「シングルナノスケール・グラフェン NEMS 技術を基盤とする熱フォノン制御技術の創製」（2018-2021年度：総計約4,400万円）
高性能天然由来マテリアル開発拠点	・ 環境省 バイオマスプラスチックの二酸化炭素削減効果及び信頼性等検証事業（2016-2018年度：総計約3億円） ・ JST 戦略的創造研究推進事業（チーム型研究（CREST））ハイスループット実験による触媒評価システムの開発とデータ集積（2017-2020年度：総計約1億6,000万円）
高信頼IoT社会基盤研究拠点	・ 総務省 IoT共通基盤技術の確立・実証（2018年度：約900万円） ・ 総務省 IoT共通基盤技術の確立・実証（PRISM追加課題）（2018年度：約4,600万円）

<選択記載項目A 地域連携による研究活動>

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 産業界のニーズと本学の研究シーズとのマッチングを推進するため、2016～2019年度の4年間に、産学官連携本部及びエクセレントコア推進本部にURAを延べ計17名新規に採用し、「Matching HUB Kanazawa」をはじめとする産業界とのマッチング事業を展開した。その結果、2019年度の産学官連携に関する他機関

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

との協議件数は、大学全体で2015年度比76%増の679件となり、そのうち30件が共同研究契約の締結に至っている。 [A.1] (別添資料 8501-i1-6) URAの配置状況(再掲), (別添資料 8501-iA-1) 産学官連携に関連する他機関との協議件数・契約締結件数

- 北陸地域の企業ニーズに対応した大学が有する技術シーズの紹介や産産連携によるビジネスチャンスの機会を提供するとともに、北陸地域の大学との産学連携及び北陸地域企業間の産産連携(企業間連携)の出会いの場の創出を通して、本学の研究成果の社会還元及び地域活性化への貢献を図るため、本学の主催により、毎年度金沢市でマッチングイベント「Matching HUB Kanazawa」を実施している。

2017年には熊本地震で被災した熊本地域の産業復興を支援するため、「くまもと産業復興支援プロジェクトフォーラム」において、「Matching HUB Kanazawa」のノウハウを活用したイベント「Matching HUB Kumamoto」を熊本大学と共同で開催した。このほか「Matching HUB」の活動は小樽市、札幌市、徳島市でも展開しており、産学連携マッチングイベントの全国展開において、本学は中核的な役割を果たしている。 [A.1] (別添資料 8501-iA-2) 「Matching HUB Kanazawa」概要

- 本学は、設備の共用利用体制を総合的に構築するための「文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業」(2012~2021年度)に採択されており、本事業を通じて、産学官の多様な利用者による設備の共同利用を促進し、産業界や研究現場での技術的課題の解決に向けたアプローチを提供するとともに、産学官連携や異分野融合を推進している。

「ナノテクノロジープラットフォーム事業」による研究設備の共同利用件数は、毎年度50件程度を維持し、2018年度は2015年度比14.3%増の56件となっている。また、ナノマテリアルテクノロジーセンターによる技術代行、技術相談の件数は、毎年度45件程度を維持し、2018年度は2015年度比50%増の48件となっている。 [A.1] (別添資料 8501-iA-3) 「ナノテクノロジープラットフォーム事業」による研究設備の共同利用件数, (別添資料 8501-iA-4) ナノマテリアルテクノロジーセンターによる技術代行、技術相談件数

<選択記載項目B 国際的な連携による研究活動>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 国際的な研究を推進するため、積極的に海外研究機関との学術交流に取り組み、毎年度新たな協定を締結している。学術交流協定を締結している機関の数は、2015年度末時点の117件から、2019年度末時点の138件へと増加している。[B.1]
(別添資料 8501-iB-1) 学術交流協定件数
- 国際的な共同研究の活発化に伴い、国際共著による論文が増加しており、文献データベースを基にした集計では、本学全体の発表論文数に占める国際共著論文の割合は、2015年の34.9%から2018年の44.9%へと大幅に上昇している。[B.1]
(別添資料 8501-i3-2) 国際共著論文比率 (再掲)

<選択記載項目C 研究成果の発信／研究資料等の共同利用>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学の教育研究成果を世界に発信し、国際社会での認知度を高めるとともに、若手研究者のネットワークを形成し、優秀な研究者、学生の獲得に資することを目的として、国際会議「JAIST World Conference」を2年連続で開催し、2017年度は16か国、251名が参加し、2018年度は3か国、141名が参加した。 [C.1]
(別添資料 8501-iC-1) 国際会議「JAIST World Conference」の概要

【国際会議「JAIST World Conference」】

年度	タイトル	開催日	開催地	参加者数
H30	JAIST World Conference 2019 "Universal Design of Materials"	2/28-3/1, 2019	本学	45
	JAIST World Conference 2019 "Advanced Design Creativity"	3/6, 3/8, 2019	金沢市及び本学	63
	JAIST World Conference 2019 "Social Inclusion with Autonomy"	3/8, 2019	本学	33
H29	JAIST World Conference 2018 "Design for All Aspects of Advanced Science and Technology"	2/27-28, 2018	本学	251

- 産業界関係者、企業・大学等研究者、学生、その他一般市民等に対して幅広く情報発信を行い、大学院大学のプレゼンスと本学の認知度向上を図ることを目的として、本学と朝日新聞社との共催により、東京において「Breakthrough ワーク・スタディ・バランスでキャリアを築く～人生100年時代を生き抜くために～」と題した JAIST シンポジウム 2018 を開催した。報道機関の持つノウハウ等を活用

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

し、WEB等を重視しつつ様々な媒体で告知した結果、定員450名に対し1,000名を超える申込みがあり、最終的な参加者は457名に上った。本シンポジウムは、本学の多様性に富んだ教育研究環境や、人工知能研究の展望等について発信する良い機会となった。

参加者を対象としたアンケートを行ったところ、シンポジウム全体の感想に関する問いでは43.6%が「非常に良い」、35.9%が「良い」と回答するなど、回答者の約8割から好意的な評価が得られ、本学のイメージ向上が図られるとともに、本学の教育研究活動への関心を深めることに繋がった。[C.1] (別添資料 8501-iC-2) 「JAIST シンポジウム 2018 in 東京」の概要

<選択記載項目D 総合的領域の振興>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学は、先端科学技術研究の専門性に加え、グローバルなビジネスモデルの立案や、要素技術の開発及び製品化のマネジメント力など、研究開発成果をイノベーションに結び付けることができるイノベーション創出人材の養成を目指して、2016年4月に、既存の3研究科を1研究科へ統合した。

この組織改編により、教育面のみならず研究面においても、研究室の枠を超えた教員同士の交流・協働がこれまで以上に促進され、旧研究科の研究分野である知識科学、情報科学、マテリアルサイエンスの専門性を尊重しつつ、それらを応用させた融合型研究の実施に至っている。

別添「研究業績説明書」に挙げた研究業績のうち、特に分野融合の研究として成果が得られたものを以下に示す。[D.1]

「研究業績説明書」に挙げた研究テーマ
〔③知能情報学関連〕 情報技術による知識発見に基づく IoT/AI イノベーション・デザインの研究
〔⑦数理物理および物性基礎関連〕 物理化学現象の解明・発見のための説明可能なマテリアルインフォマティクス (MI) の研究
〔⑭数理物理および物性基礎関連〕 新奇無機化合物の複雑構造を対象とした第一原理による解析
〔⑳電子デバイスおよび電子機器関連〕 液体マテリアルサイエンスの新展開：液体シリコンのインプリント技術とインクジェット草木染め

- 2018年4月に金沢大学と共同で融合科学共同専攻（修士課程）を設置したことを契機に、研究分野においても、両大学の協働により分野融合型研究を促進するための新たな制度を創設した。融合科学共同専攻を担当する教員を中心として形成する研究グループの分野融合型共同研究に対し、2019年度までに計5件を選定し、1件あたり各大学から50万円ずつ、合計100万円の研究費支援を実施している。[D.1]（別添資料 8501-i2-22）「融合科学共同専攻」における分野融合型研究の支援に関する募集要項、支援実績（再掲）

- 本学が重点的に推進する研究分野において将来的な発展を期待できる研究グループを、次代のエクセレントコア候補として「リサーチコア」と認定し、支援することとした。

本学のこれまでの研究実績を踏まえつつ、リサーチコアの研究分野については学長のトップダウンにより AI (Artificial Intelligence, 人工知能) とすることを2019年度に決定し、その決定に基づき、AI とデザインに関連分野（デザイン、コンピューティング、インターフェース、コミュニケーション、デジタルメディア等）に係る学内の研究者が分野を超えて連携することにより、新たな融合研究領域のリサーチコアを形成するに至った。

リサーチコアへの支援を更に強化し、研究推進を図るため、リサーチコア「協生 AI×デザイン拠点」を2020年度から拠点として正式に組織化することとし、規則の整備を行った（2020年7月設置予定）。リサーチコア拠点に対しては、研究費の獲得支援等の支援策を順次整備し、実施することとしており、これにより、将来的にエクセレントコアへの発展を目指している。[D.1]（別添資料 8501-iD-

1) リサーチコア拠点について

<選択記載項目 E 学術コミュニティへの貢献>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学の教育研究成果を世界に発信し、国際社会での認知度を高めるとともに、若手研究者のネットワークを形成し、優秀な研究者、学生の獲得に資することを目的として、国際会議「JAIST World Conference」を2年連続で開催し、2017年度は16か国、251名が参加し、2018年度は3か国、141名が参加した。 [E.1]
(別添資料 8501-iC-1) 国際会議「JAIST World Conference」の概要(再掲)

【国際会議「JAIST World Conference」】

年度	タイトル	開催日	開催地	参加者数
H30	JAIST World Conference 2019 "Universal Design of Materials"	2/28-3/1, 2019	本学	45
	JAIST World Conference 2019 "Advanced Design Creativity"	3/6, 3/8, 2019	金沢市及び本学	63
	JAIST World Conference 2019 "Social Inclusion with Autonomy"	3/8, 2019	本学	33
H29	JAIST World Conference 2018 "Design for All Aspects of Advanced Science and Technology"	2/27-28, 2018	本学	251

- 2017年度に国立研究開発法人物質・材料研究機構(NIMS)との間で情報統合型物質・材料科学分野等に関する連携・協力に関する覚書を締結し、同機構と本学の教員が連携して、「情報統合型物質・材料開発イニシアティブ(MI²I)」を推進するなど、データ科学の分野において、本学が中核機関の1つとなり、以下のような全国的なイベントを開催している。 [E.1]
 - ・2018年5月に東京にて、「MI²I・JAIST 合同シンポジウム“データ科学における予測と理解の両立を目指して—分かるとは何か?—”」を開催し、研究成果の発表を行った。なお、本シンポジウムには協力機関として、科学技術振興機構(JST)が参加した。
 - ・2019年6月に東京にて、「第2回MI²I・JAIST 合同シンポジウム“データ科学における予測と理解の両立を目指して—複眼で見る—”」を開催し、研究成果の発表を行った。なお、前年度に引き続き、本シンポジウムには協力機関として、科学技術振興機構が参加したほか、当日は大阪大学、東北大学へテレビ会議配信を行った。
- 2017年度に国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)との間で情報通信分野

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究活動の状況

に関する連携・協力に関する覚書を締結し、同機構と本学のエクセレントコア「高信頼 IoT 社会基盤研究拠点」が連携して、高信頼・高性能かつセキュアな情報通信ネットワークシステムの研究開発及び人材育成など、本学が IoT に関する研究等を中心にした情報通信分野において中核機関の1つとなり、以下のような全国的なイベントに参画している。[E. 1]

- 2017年6月に展示会「Interop Tokyo 2017」へ出展し、研究活動を紹介した。
また、同展示会において、共同で開発した、「Jonathan」というマルチエージェントシミュレータと通信エミュレータの連携による大規模テストベッド基盤について、デモンストレーション展示を行い、当イベントの出展企業等各社の新製品・技術の中から優秀作品を選ぶ「Best of Show Award」において、ファイナリストに選出された。
- 2018年6月に展示会「Interop Tokyo 2018」へ出展し、研究活動を紹介した。
また、前年度同様、同展示会にて実施された「Best of Show Award」において、共同研究開発を行っている「JAIan: Syslog, xFlow 配信/記録システム」がデモンストレーション部門グランプリを受賞し、「AOBAKO:BLE エミュレーションにもとづいて物理空間で電波を発信する仮想ビーコンシステム」が同部門ファイナリストに選出された。
- 2018年12月に高信頼 IoT 社会基盤研究拠点が情報通信研究機構ほか2機関と共同で、IoT ワークショップ「oneM2M インダストリー・デイ金沢」を開催し、「StarBED」等の取組を紹介した。
- 2019年6月に展示会「Interop Tokyo2019」へ出展し、研究活動を紹介した。
また、前年度同様、同展示会にて実施された「Best of Show Award」において、共同研究開発を行っている「ARIA: シミュレーション・エミュレーション連携基盤を利用したインタラクティブな被害予測システム」がアカデミック部門ファイナリストに選出された。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<必須記載項目1 研究業績>

【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

本研究科は、「世界や社会の課題を解決する研究に挑戦し、卓越した研究拠点を形成すると同時に、多様な基礎研究により新たな領域を開拓し、研究成果の社会還元を積極的に行う」との目的を掲げ、基礎科学と応用科学の探究及び社会の課題解決に向けた研究開発を推進してきた。従って研究成果の評価には、学術的に優れていること、さらには異分野融合による新領域の開拓、新産業基盤の創出、社会の課題解決に繋がる技術の創出や改善に寄与しているかという観点が重要と捉えている。以上を踏まえ、今回の優れた研究業績の選定にあたり、学術面では「学術論文及び著名な国際会議での受賞に結び付いているか」、「発表した学会誌は高い影響度を持っているか」という客観基準を、社会・経済・文化面では「研究成果の実用性が高く、社会貢献が期待できるか」、「書籍やマスメディアを通じた社会への普及度や共同研究展開の可能性が高いか」という基準を設定した。

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 上述の選定基準に基づき、研究科を代表し卓越した水準にあると判断する研究業績を以下のとおり選出した。詳細は、別添「研究業績説明書」のとおりである。

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究成果の状況

【研究業績説明書 研究テーマ一覧（24件）】

	科研費小区分	研究テーマ
①	哲学および倫理学関連	言語に注目した知識共創に関する哲学的研究
②	デザイン学関連	創造的問題解決のためのデザイン研究
③	知能情報学関連	情報技術による知識発見に基づく IoT/AI イノベーション・デザインの研究
④	教育学関連	文化人類学的方法論によるイノベーション人材教育の研究
⑤	ウェブ情報学およびサービス情報学関連	国際連携を通じたサービスイノベーションの研究
⑥	認知科学関連	暗黙知の伝達方法の認知科学的研究
⑦	数理物理および物性基礎関連	物理化学現象の解明・発見のための説明可能なマテリアルインフォマティクス(MI)の研究
⑧	通信工学関連	ネットワーク情報理論・ワイヤレス通信の革新
⑨	通信工学関連	ポスト5G無線ネットワーク向けの格子符号の開発
⑩	数学基礎関連	ラムゼイの定理の証明論的強さの分析
⑪	数学基礎関連	構成的逆数学における束構造分類
⑫	情報学基礎論関連	理論的に困難な問題を現実的な時間で解くアルゴリズムとデータ構造
⑬	知覚情報処理関連	表現豊かな音声コミュニケーションのための音声中のパラ言語・非言語情報の制御
⑭	数理物理および物性基礎関連	新奇無機化合物の複雑構造を対象とした第一原理による解析
⑮	知能ロボティクス関連	自律移動ロボット群による広域環境モニタリング技術
⑯	ソフトウェア関連	高信頼 IoT 社会の情報基盤技術
⑰	ナノマイクロシステム関連	ナノメータスケールにおける電子-機械複合機能素子の研究
⑱	高分子材料関連	高性能天然由来マテリアルの開発
⑲	有機機能材料関連	二次元共有接合によって形成される有機骨格構造材料の設計と機能開拓
⑳	薄膜および表面界面物性関連	非接触原子間力顕微鏡を活用したナノスケールでの原子・分子のイメージング・計測
㉑	高分子材料関連	界面制御による多糖の自己組織化と機能性材料の設計
㉒	生体関連化学	常磁性 NMR 計測を活用した糖鎖の動的立体構造解析法の開発
㉓	複合材料および界面関連	高耐久性結晶シリコン太陽電池モジュールの開発
㉔	電子デバイスおよび電子機器関連	液体マテリアルサイエンスの新展開：液体シリコンのインプリント技術とインクジェット草木染め

北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 研究成果の状況

- 本学の強み・特色である研究領域について、国内外から第一線の研究者が集まる高い研究水準を誇り、最先端の研究設備及び研究環境を有する研究拠点を、「国際的研究拠点・実証拠点（エクセレントコア）」と位置付け、組織的な支援を行っている。

エクセレントコアでは、社会的課題の解決や未来ニーズに応える研究を推進し、学術面においては、研究成果に対する各種の受賞・表彰をはじめ、論文の高い被引用数（トップ10%論文等）や主要論文誌への掲載、社会・経済・文化面においては、研究成果の製品化、特許出願、企業との共同研究などの成果に繋がっている。別添「研究業績説明書」に挙げた研究テーマのうち、特にエクセレントコアの業績に関連するものを以下に示す。

エクセレントコア名称	「研究業績説明書」に挙げた研究テーマ
シングルナノイノベーティブデバイス研究拠点	[⑰ナノマイクロシステム関連] ナノメータースケールにおける電子-機械複合機能素子の研究
	[⑳電子デバイスおよび電子機器関連] 液体マテリアルサイエンスの新展開：液体シリコンのインプリント技術とインクジェット草木染め
高性能天然由来マテリアル開発拠点	[⑱高分子材料関連] 高性能天然由来マテリアルの開発
	[㉑高分子材料関連] 界面制御による多糖の自己組織化と機能性材料の設計
高信頼 IoT 社会基盤研究拠点	[⑲ソフトウェア関連] 高信頼 IoT 社会の情報基盤技術

- 本学は、先端科学技術研究の専門性に加え、グローバルなビジネスモデルの立案や、要素技術の開発及び製品化のマネジメント力など、研究開発成果をイノベーションに結び付けることができるイノベーション創出人材の養成を目指して、2016年4月に、既存の3研究科を1研究科へ統合し、全学融合の教育研究体制を構築した。この組織改編により、教育面のみならず研究面においても、研究室の枠を超えた教員同士の交流・協働がこれまで以上に促進され、旧研究科の研究分野である知識科学、情報科学、マテリアルサイエンスの専門性を尊重しつつ、それらを応用させた融合型研究の実施に至っている。

別添「研究業績説明書」に挙げた研究業績のうち、特に分野融合の研究として成果が得られているものを以下に示す。

【分野融合の取組】

「研究業績説明書」に挙げた研究テーマ
〔③知能情報学関連〕 情報技術による知識発見に基づく IoT/AI イノベーション・デザインの研究
〔⑦数理物理および物性基礎関連〕 物理化学現象の解明・発見のための説明可能なマテリアルインフォマティクス (MI) の研究
〔⑭数理物理および物性基礎関連〕 新奇無機化合物の複雑構造を対象とした第一原理による解析
〔⑳電子デバイスおよび電子機器関連〕 液体マテリアルサイエンスの新展開：液体シリコンのインプリント技術とインクジェット草木染め

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規) / 本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規) / 本務教員数 内定件数(新規・継続) / 本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規) / 申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額 / 本務教員数 内定金額(間接経費含む) / 本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数 / 本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額 / 本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数 / 本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ) / 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額 / 本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) / 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数 / 本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ) / 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額 / 本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) / 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数 / 本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額 / 本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数 / 本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数 / 本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数 / 本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額 / 本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む) + 共同研 究受入金額 + 受託研究受入金額 + 寄附金受入 金額)の合計 / 本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) + 受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) + 寄附金受入金額)の合計 / 本務教員数