

## 【令和4年度実績】

### 1. 1. 学内でも有数の外部資金獲得の実績とその定常的獲得に向けた強化策

「研究」

No.18 (1)-1 自由な発想に基づく基礎研究の推進および新興・分野融合研究の開拓, No.20 (2)-1 社会の要請に応える研究の推進, No.22 (3)-1 優秀な若手研究者の活躍促進, No.30 (2)-3 文化・学術資源の発信

#### 実績報告

##### 1. 1. 学内でも有数の外部資金獲得の実績とその定常的獲得に向けた強化策

「研究」

No.18 (1)-1 自由な発想に基づく基礎研究の推進および新興・分野融合研究の開拓, No.20 (2)-1 社会の要請に応える研究の推進, No.22 (3)-1 優秀な若手研究者の活躍促進, No.30 (2)-3 文化・学術資源の発信

実績報告

#### ONICHe の特色

本センターの特色の一つは、教員が定年を迎えた後もプロジェクト・リーダーとして研究チームを率いることを可能にしていることである。

R4 年度にはプロジェクトの考え方を見直して、近年の社会の多様化、大学に求められる期待に応えられるようにした。

(1)本格型、(2)学術型(最先端の研究を発信)、(3)教育型(リカレント教育)、(4)黎明型(若手育成など)、(5)予備型(本格型への準備期間)という5分類とし、研究成果の社会への還元をより多面的に行うようにした。R5 年度からの新プロジェクト選定には、本格型への発展を期待した予備型プロジェクトも採択し、資金面・体制面などについて R6 年度から本格型に移行するように支援し、多くのプロジェクト設立を目指したい。

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、上記目標達成を担える重要部局の一つと位置付けられる。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附金等の民間資金の獲得を一層強化することが重要と判断し、平成 28 年度までは民間:公的資金が約 1:2 の比率であったのが、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している。平成 30 年度からはさらに、これまで主に大手企業からの資金獲得に注力してきたがベンチャー支援を強化することを外部資金獲得戦略の一つの重要な柱として推進しており、この方針は令和 4 年度においても継続している。

## (29 未来科学技術共同研究センター)

さらに、大学の方針に即して寄附金及び大学基金の獲得増大を図り、ベンチャー企業からの拠出に加えて、各プロジェクトの共同研究等に係る企画立案を強化した結果、令和2年度は310.7百万円、令和3年度は358.4百万円となり上昇傾向にある。令和4年度においてはさらなる向上を目指し取り組んでいる。

大型科研費やその他の国の大型資金の獲得を目指す上では、本センターの特性を活かし、異分野融合による新たなプロジェクトの創出を検討している。研究者側からのボトムアップ型の連携融合だけでなく、開発企画部による企画型の異分野融合を推進する上で、その下地となる部局の壁を越えた研究者交流の環境構築を心掛けている。普段のプロジェクト支援や産学官連携活動を基にした信頼関係に基づき、定期的に地域の産学官関係者が一同に会する交流会の開催等を通じ、新たなマッチング機会の創出に様々な取り組んでいる。

また、医学系研究科、農学研究科から副センター長に就任して頂き、NICHeの特性を生かした共同研究の実現、異分野融合研究にご尽力頂いている。

### ○優れた外部資金獲得の実績

令和4年度においては、予算配分額から大学運営費を除いた外部資金獲得総額(見込み)は1,990.9百万円となっている。令和4年度のプロジェクト数は15プロジェクト、本務教員数は65名であり、1プロジェクトあたり平均132.7百万円、研究者1人あたり30.6百万円となっている。このうち、民間共同研究費や寄附金等の民間資金は1089.8百万円となっており、民間:公的資金の比率は約1:1に近づいているが若干民間からの獲得額が増えている。

民間からの外部資金の中でも、寄附金獲得額については、平成30年度から戦略的に獲得強化を図っており、獲得額増加は、毎月の月例会・運営委員会において新規獲得案件の確認と共に、当年度における累積件数・金額等の報告を行い、常に状況を確認している成果が表れたものと考えている。

戦略的な取り組みの結果、当該年度における寄附金及び大学基金獲得件数は令和4年度で合計:377.8百万円となっており、前年度(R3年度)の実績は、358.4百万円であり、獲得強化を行う前の平成28年度に114.6百万円だったところからは金額にして約3.2倍増を達成している。

令和4年度においては、令和3年度に引続き、ベンチャー支援の強化に取り組んだが、大学発ベンチャー企業からの獲得は17件、73.7百万円(R2年度9件、48.6百万円、R3年度10件、46.8百万円)と、新型コロナ下での経済不況にもかかわらず増額した。

総額ではR3年度に比べ、額にして267.1百万、率にして15%増加した。

図1: NICHe\_R2-R4年度財政状況

(1)NICHeによる半導体分野への貢献について

①国が推進する次世代半導体研究のための新しい研究開発組織への参画。

R4年度は国が中心となって半導体プロジェクトを開始したが、当センターからは須川成利教授、黒田理人教授(特記:43歳未満の若手研究者)の2名が当初から参画している。

=====

国は次世代半導体(Beyond 2nm)の短 TAT 量産基盤体制の構築実現に向け、先端設計、先端装置・素材の要素技術に係るオープンな研究開発拠点 LSTC、量産製造拠点 Rapidus 株式会社を立ち上げた。

LSTCには須川成利教授、Rapidus 株式会社には黒田理人教授が設立当初から参画している。

<LSTCの主要メンバー等>

須川成利 研究開発策定責任者委員、プロセス・装置技術開発部門長 短 TAT の実現に向けた量産技術の開発

<Rapidus(株)主要役員・社員>

社員 黒田理人

=====

(経済産業省資料)次世代半導体の設計・製造基盤確立に向けて

<https://www.meti.go.jp/press/2022/11/20221111004/20221111004-1.pdf>

②NICHe半導体関連研究者の意見・情報交換

本学の「半導体テクノロジー共創体」に貢献すべく、NICHe内研究者の情報交換会を企画した。NICHeには材料・製造プロセス・検査装置などの研究者がおり、お互いの知見を公開しあうことで意見交換を始める機会となった。

③他大学も含めた半導体人材教育の実施

須川研で蓄積したイメージセンサ研究の成果を国内大学に積極的に開放し、イメージセンサの開発試作を支援・運営し、令和4年度は北大・東大・東京理科大・金沢大・静岡大・奈良先端大・東工大・信州大・立命館大の7大学が参画した。学生がチップの設計だけでなく試作、性能評価まで行えるという環境を提供することで、学学連携による他大学の学生も交えた教育を実施しており、実践的な半導体技術者養成に貢献している。

(2)NICHe での分野融合実践事例

農工連携活動では、先進ロジスティクス交通システム研究プロジェクトの関連する地域発ベンチャー会社「株式会社 IDF」(石巻ドリームファクトリー)は、本学からの技術移転と併せ外部資金を獲得し、開発したリチウムイオン蓄電池の量産化に向けた準備を開始した。また、当該電池の曇天下での太陽光パネルからの充電性能が評価され、アグリテックベンチャー「有機米デザイン株式会社」が開発した水田雑草抑制用ロボット「アイガモロボット」の主電源に採用された。令和 5 年度からは中セキ農機による全国展開が行われる予定である。

(3)「NICHe オープンセミナー」等による一般の方向けの学術研究成果の発信及びアーカイブ化

①NICHe は学生定員を持たず企業との共同研究が中心であり、プロジェクト・リーダーの長年の蓄積である基礎研究の成果を発信する機会が少なかった。新型コロナの流行を契機に、令和 2 年度からオープンセミナーを開始した。令和 2 年度は 5 件、令和 3 年度は 7 件、令和 4 年度は 5 件開催しており、できるだけアーカイブ化し講演後でも聴講可能としている(8 件)。

②また、NICHe ベンチャー「名誉教授ドットコム」は「伊達な大学院」という動画発信を行い、(NICHe 以外の)の研究者の成果発信だけでなくコンサル業務の受入窓口としても機能している。

 [20230714-NICHe\\_R2-R4 年度財政状況.jpg](#)

## 2. 2. クリーンルーム等の先端研究設備の共用化

「研究」

No.06 (2)-4 「社会とともにある大学」としての社会連携の強化, No.18 (1)-1 自由な発想に基づく基礎研究の推進および新興・分野融合研究の開拓, No.20 (2)-1 社会の要請に応える研究の推進, No.22 (3)-1 優秀な若手研究者の活躍促進, No.40 (2)-4 研究設備の共用化(コアファシリテイ化)の推進

### 実績報告

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の有効利用である。

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。

さらに、平成 29 年度よりスタートしたクリーンルームスペース自体の共同利用化についても推進中であり、令和元年度には新たに 10 台程度の研究装置を同スペース内に設置するなど、着実に共同利用化を進めている。

現在、実験装置の共同利用化としては 44 台の装置をテクニカルサポートセンターへ登録し令和 4 年度は 8 団体の利用により 2,700 万円の利用率収入を得ている。

また、クリーンルームスペース共同利用化においても、4グループが利用し、トータル13台の実験装置が設置されており、1,700万円の利用率収入を得ている。

さらに、世界トップレベルの研究開発を支える設備環境の維持と更新の一環として、クリーンルームの性能維持と省エネ化を目的に冷凍機、冷却塔、各種ファン、ポンプ類の更新整備計画及びクリーンルーム空気の吸気・排気制御システムの改良計画を策定し、令和2年12月～令和3年3月に「東北大学(青葉山1)未来情報産業研究館クリーンルーム整備事業」を実施した。この整備事業および更新設備に対応した周辺システムの一部改造とクリーンルーム運転方法の改良の結果、令和4年度はコロナ以前の令和元年度比で20%以上の電力使用量削減と40%以上の市水使用量の削減を実現し、省エネ化の目的を達成している。

これらの整備により今後も継続して世界最高レベルの産学連携研究の場を提供できるようになったこともあり、令和3年6月に設置した「東北大学半導体テクノロジー共創体」においても「半導体製造プロセス・部素材・イメージセンサ開発実証拠点」として未来情報産業研究館のクリーンルームを中心に産学官共創を推進し半導体の社会実装促進を図ることとなっており、令和4年度は5社と新たな共同研究がスタートしており、産学連携先にとっても本クリーンルーム施設は重要であると位置づけられる。

---

### 3.3. NICHe 発ベンチャーの創出・支援の取組

「社会との共創」

No.04 (2)-2 東北大学発ベンチャーの創出の加速, No.06 (2)-4 「社会とともにある大学」としての社会連携の強化

#### 実績報告

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む。

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。

※「NICHe 発ベンチャー・エコシステム」

①ベンチャー企業共同研究体制整備、②NICHe における研究設備利用規制緩和、③NICHe 発ベンチャー予備軍の発掘、④シニア教員の積極的な活動支援スキームを令和2年度に構築し、即時実行している。

過去5年間のNICHe プロジェクトから、平成30年度には株式会社スーパーナノデザイン、令和2年度には名誉教授ドットコム株式会社、一般社団法人日本高齢者高次脳医学研究所、令和3年度にはSMILEco 計測株式会社と計4社のベンチャー企業が設立された。

図2 NICHe\_H30-R4 年度ベンチャー起業数

また株式会社 C&A、株式会社マテリアルコンセプト、ボールウェーブ株式会社、仙台スマートマシンズ株式会社等の過去に設立した NICHe 発ベンチャーとは、研究成果の社会実装を加速すべく関係する NICHe プロジェクト・研究室と共同研究を実施している。

ベンチャー支援の強化については、NICHe から巣立った大学発ベンチャーの創業支援のみならず(株)菊池製作所との共同研究部門での活動を活かしプロトタイプモノづくり試作、ベンチャー企業と研究室の相互連携の促進を含めた幅広い後方支援活動を開始した。そうした活動は学内に留まらず NICHe と工学研究科(研究企画室)との連携のもと東北地方+新潟県の国立大学の研究支援担当等に対してプロトタイプモノづくりレシピセミナー(菊池製作所南相馬工場)開催にも発展している。

ベンチャー企業支援においては、各プロジェクトリーダーと開発企画部担当者が協力してビジネスプランを検討し、本学 BIP 事業や THVP(東北大学ベンチャーパートナーズ)、民間 VC、事業会社等からの投資金獲得に向けた起業化支援活動を行っている。また、NICHe 発ベンチャー企業の継続的輩出とその育成に向けて、産学連携機構との「アンダー・ワン・ルーフ体制」を活かした協力関係を強化している。

既存ベンチャー企業の育成支援についても、1.記載の事例のほか(株)菊池製作所との共同研究部門を立上げ(令和 4 年 4 月)、プロトタイプモノづくり試作支援、ベンチャー同士の連携促進に加え同社ファンドからベンチャー企業への資金拠出を含めた幅広い支援活動を実施した。

#### (取組事例)

株式会社仙台スマートマシンズ(羽根プロジェクト)は、THVP による出資後も菊池製作所(株)の追加出資、さらには競争的研究資金の獲得にも積極的に取り組み、エネルギーハーベスタ技術を特色とした MEMS センサーとそのデータ解析技術の開発を進めている。そうした活動が認められ仙台市主催の東北グロースアクセラレーター2022 に選出され、国内外への情報発信が進められ社会実装に向けた研究開発を加速させている。

シニア教員の積極的な活用については、令和 2 年 4 月に設立した「名誉教授ドットコム」に協力している本学名誉教授の研究に関する紹介動画の撮影を行うなどの連携を行った。ほか福島復興への貢献につなげる人材育成等への展開も検討している。

また女性起業家支援については、日本工学アカデミー東北支部発足記念シンポジウム「女性起業家への道- 第一歩から成功までのノウハウ」を NICHe が共催する形で行い(令和 5 年 3 月 7 日)、このシンポジウム開催が 2022 年度 EAJ(日本工学アカデミー)活性化事業貢献賞に選出された。

ベンチャー支援の強化については、NICHe から巣立った大学発ベンチャーの創業支援のみならずその後の育成支援も継続している点が特徴としてあげられ、NICHe 研究者との共同研究実績アップに貢献している。

「ボールウェーブ株式会社」(山中プロジェクト:平成 29 年度終了):

主力製品である手のひらサイズ・ガスクロマトグラフ "Sylph" が米国 CES 2023 の Innovation Award を受賞した(<https://www.ces.tech/innovation->

[awards/honorees/2023/honorees/p/palm-siz...](#)). 同製品の応用範囲は広く、R3 年度は ppb レベルの検知可能な技術を生かした「新型コロナウイルス検知」で注目されたが、R4 年度にはプラント運転異常をドローンに「搭載したセンサーで検知を可能にした。経済産業省が推進している工場の「スマート保安」技術へ貢献するものと位置付けられている

株式会社 C&A 社(吉川プロジェクト)は創業後 15 年が経過するが、VC サポートによらず次々と新たな製造技術、社会ニーズに沿った単結晶製造を通じて協力企業とのネットワークを強化、事業規模を拡大しており、必要とされる学術的知見は大学との共同研究を通じて進め研究資金の還元を含めた NICHe 発ベンチャーエコシステムのモデルケースとして広く認知されている。

SMILEco 計測株式会社(栗原プロジェクト)は、学内 BIP サポートを得て起業、創業1年目。創業直後から積極的に超微量粘度計測の研究開発とその普及に努めている。工業用計測のみならずバイオメディカル計測、医療診断にも視野を広げ、広範な分野の研究者、企業を巻き込んだ研究開発を進めており、共同研究や競争的資金の獲得もその用途の拡大を進めている。

 [NICHe\\_H30-R4 年度ベンチャー起業数.jpg](#)