

## 【令和2年度実績】

### 1. 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

No.22 ②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進

No.23 ②-2 イノベーション創出を实践する研究の推進

No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓

No.30 ②-1 世界最高水準の最先端研究機構群の設置

No.34 ①-1 世界標準の産学連携マネジメントの推進

#### 実績報告

#### 【計画】

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。

平成30年度からはさらに、これまで主に考えてきた大手企業からの資金も限界があると判断したことから、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に据え取り組み始めた。

さらに、大学の方針に従い寄付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、目黒PJ、佐藤PJなど医学系プロジェクトの企画立案を強化した。これらの取り組みにより、年間1億円まで落ち込んだ寄付金獲得金額は盛り返し、平成30年度は377,767,022円(申込金額では471,773,254円)となった。令和2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元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に取り組んでいる。例として、女性研究者をプロジェクトリーダーとした複数部局横断型の大型科研費申請に向けて議論を重ねているところである。

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。

#### 【R2実績】

令和2年度においては、外部資金獲得総額(令和3年3月1日時点)は1,843,197,243円となっている。令和2年度のプロジェクト数は17プロジェクト、本務教員数は52名であり、1プロジ

エクトあたり平均 108,423,367 円、研究者 1 人あたり 35,446,101 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 908,144,238 円となっており、民間:公的資金の比率は約 1:1と、ほぼ同率となった。

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いる。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。令和 2 年度においては、令和元年度に引続き、医学系プロジェクトの強化、およびベンチャー支援の強化に取り組んだが、**医学系プロジェクトにおける寄附金獲得は、累計 13 件、46,910,000 円(R1 年度 26 件、88,414,893 円)、大学発ベンチャー企業からの獲得は 9 件、48,680,000 円(R1 年度 12 件、61,970,000 円)**と前年度には及ばなかった。

戦略的な取り組みの結果、当該年度における**寄附金獲得件数は令和 3 年 3 月 1 日時点で累計 61 件、280,658,137 円**となっており、前年度(R1 年度)の数値は累計 92 件、364,233,129 円であり、獲得強化を行う前の**平成 28 年度に累計 61 件、114,582,629 円だったところからは金額にして約 3 倍増を達成している。**

ベンチャー支援の強化については、NICHe から巣立ったベンチャーへの育成支援も継続している。

(1)(株)C&A: 吉川プロジェクトとの共同研究でGAGGシンチレーターの高性能化に成功し、福島第一原子力発電所のデブリ取り出し用のコンプトンカメラに実装されたほか、人材育成(博士号、修士号)の取得に際し NICHe の機能を生かしている。同社は技術力が評価され、令和 2 年度には経産省から「グローバルニッチトップ企業 100 選」や「地域未来牽引企業」に選定された。

(2)ポ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):ppb レベルまで計測可能な高精度ガスセンサーの新型コロナウイルス対応提案を開発企画部側から行って同社は技術検討を重ねた。プロトタイプが完成したところで赤池 NICHe 副センター長(医学系研究科)に紹介し共同研究を成立させた。医学系研究者との共同研究体制が構築できたことで、同社のガスセンサーの医学面への適用期待が高まり、共同研究企業の豊田合成は同社に対する1億円の投資を決めた。医学系研究科から副センター長に就任頂いていることで、医学系研究科と NICHe との距離が短くなったことを示す事例と考えられる。今後も分野融合研究を積極的に進めていく。

異分野融合プロジェクトの創出については、「戦略的食品バイオ未来技術の構築」(宮澤プロジェクト)では進展があった。食品・栄養学の分野で AI 分野の導入は進んでおらず、NICHe 内の化学シミュレーション専門研究者と共に令和元年度中に予備調査を行い、「食による健康長寿社会への貢献として、ヒトビッグデータに AI を活用する」研究の方向性を確定させた。具体的には量子コンピュータを活用し、多分子同時摂取とヒト細胞代謝システム・細胞機能の相互作用についての予測モデル確立を目指す。この研究方針について、日本の食品企業 54 社が正会員となっている ILSI(国際生命科学研究機構) Japan が賛同し、毎年 3,000 万円の研究費で令和 2 年度から通算 3 期(9 年 6 ヶ月)を予定する大型共同研究準備を進めている。

また、農工連携では、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 IDF(石巻ドリームファクトリー)で開発したりチウムイオン蓄電池を農学研究科の太陽電池と組み合わせた蓄電システムの構築を行っている。次のフェーズでは川渡地区に設置される

風力発電と太陽電池との組み合わせによる電力制御システムの開発を行い、寒冷地でも利用可能な蓄電システムのプロトタイプ開発を行う予定である。

## 2. クリーンルーム等の先端研究設備の共用化

No.23 ②-2 イノベーション創出を実践する研究の推進

No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓

No.30 ②-1 世界最高水準の最先端研究機構群の設置

### 実績報告

#### 【計画】

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。**

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、令和元年度中には新たに**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。

こうした設備を最大限活用し、民間企業におけるイノベーションを強力に支援することで将来のより大きな共同研究、産業づくりにつなげることが考えられることから、本取組をモデル化し、他プロジェクトにおける研究設備資産へ適用する検討も進めている。

#### 【R2 実績】

実験装置の共同利用化としては 45 台の装置をテクニカルサポートセンターへ登録し 15 団体の利用により **2,300 万円の利用料収入**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、**3 グループが利用し、トータル 11 台の実験装置がすでに設置**されている。

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老朽化設備の調査、設備の消費エネルギー分析を行い、設備更新時期を大幅に経過している冷凍機、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、その結果、約 2 億 5,000 万円の資金を大学本部より借り入れし、分割返済することを条件に本計画が承認された。令和 2 年度は「**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**」として詳細な計画を策定し、利用者の研究活動を極力妨げないようにクリーンルームの利用禁止期間を 1 か月間に短

縮し、令和 2 年 12 月～令和 3 年 3 月の期間で工事を完了した。この整備事業により冷凍機、冷却塔、各種排気ファン、冷水ポンプ等を更新し、省エネ化を図るとともに今後も継続して産学連携研究の場を提供できるようになり、共用化の推進と産学連携研究の発展に寄与できると考えている。

これらの成果により令和 3 年度からクリーンルームを活用した新たな共同研究を 2 件実施予定であるが、2 月 13 日の地震において一部施設と装置類に被害が出たことを受けて、これらの 2 グループから地震見舞として寄附金の申し出を受けており、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考えられる。

---

### 3. NICHe 発ベンチャーの創出・支援の取組

No.34 ①-1 世界標準の産学連携マネジメントの推進

No.54 ①-1 研究成果の事業化の促進

**実績報告**

**【計画】**

現在 NICHe においては、NICHe 発ベンチャーを生み、育て、さらには当該企業の株式やストックオプションを NICHe が取得するとともに、当該ベンチャーからの寄附によって、将来的に資金を NICHe に還元するような「NICHe 発ベンチャー・エコシステム」を形成すべく、仕組みづくりの検討を進めている。

その際、NICHe 内だけのリソースでは難しいため、民間の VC やアクセラレータとも連携して、特に Pre-seed や Seed/Early 段階を中心としつつ、他方 Exit までも視野に入れ、フェーズ毎の支援が出来るような仕組みを検討する。

令和元年度において事業イノベーションセンターと協力し「NICHe 発ベンチャー・エコシステム」を推進することが決定したため、令和 2 年度は具体化を図る。

また、ベンチャー創出・支援に合わせて、NICHe 関連シニア研究者によるベンチャーへのコンサルティングや人材紹介機能、規制緩和として、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についても検討した。令和 2 年度は具体化を図る。

**【R2 実績】**

NICHe 発ベンチャーに関しては、これまで行ってきた起業支援に加え、既存ベンチャーの成長に向けた育成段階に重点支援ステージを進展させた。ベンチャー支援においては、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活動を行っている。また、NICHe 発ベンチャー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」を活用し進めている。

既存ベンチャーの育成支援については、平成 30 年度から各経営者の要望を直接ヒアリングし、それらの要望に応じて、就職を希望する学生とのマッチング、試作協力するものづくり企業とのマ

ツチング、テーマ別勉強会開催、ベンチャー同士の連携促進、といった取組のほか、令和元年度はさらに以下の取組を行った。

「NICHe 発ベンチャー・エコシステム」の形成に向け、①体制整備、②NICHe における規制緩和、③NICHe と連携しうる民間 VC 等の発掘、④NICHe 発ベンチャー予備軍の発掘、の切り口から検討を実施。

①体制整備については、事業イノベーションセンターが中心となって進め、NICHe はそれを側面から協力することとなった。あわせて、③連携しうる民間 VC 等の発掘についても、事業イノベーションセンターが検討・実施している民間 VC 等との連携スキームを前提としつつ、所要の連携を図ることとなった。今後の事業イノベーションセンターによる連携効果を期待する。

②NICHe における規制緩和については、(1)NICHe が保有する機械設備を活用した製品製作について、試作コインランドリの例を参考としつつ、NICHe において同様に実施可能との判断に達し、テクニカルサポートセンターの申請スキームを活用して実施すべく関連規程の整備を実施。(2)NICHe 発ベンチャーへの研究スペースの貸与については、法的根拠、学内規程の有無、東大他大学の事例等を踏まえ、NICHe においても可能との結論に達し、必要な規程等の改正を実施。安全管理の実務面等を整理しながら然るべき時期より運用を開始したいと考えている。

④NICHe 発ベンチャー予備軍発掘に関しては、NICHe のプロジェクトから令和元年度はベンチャー企業創出も視野に入れた案件 1 件について BIP 育成プログラムの採択を受けた。現在事業化を見据えて研究を継続している。令和 2 年度は前述の事業イノベーションセンターとの具体的な連携効果として、栗原プロジェクトがある。同プロジェクトで開発した超微量粘度計を実用化するために学内 BIP への申請を事業イノベーションセンターと相談しながら行った。微量粘度計は発表直後から技術成果が評価され、ベンチャー起業前の大学の研究室の段階にもかかわらず「TOKYO CHALLENGE100 (T-100)」の最終選出企業「T-100 スタートアップ」に選出された。

なお、本学の名誉教授の研究パワーを集約するために川添良幸社長 (NICHe シニアリサーチフェロー) で「名誉教授ドットコム株式会社」を令和 2 年 4 月に設立した。設立直後から国内のみならず海外からもコンサル依頼がくる状況であり、本学研究者への期待の高さがうかがえる。

---

## 4. 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

No.06 ②-5 社会人の学び直しの支援

No.34 ①-1 世界標準の産学連携マネジメントの推進

**実績報告**

【計画】

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 年度から開催している「東北地区大学間連携推進ワーキング・グループ」の第 6 回を、本センター主催で、平成 31 年 4 月 16 日に開催している。本会議では、平成 31 年度の社会実装支援人材育成研修について基本方針の合意を得ると共に、各大学における大学発ベンチャー創出のための取組の情報共有とそれに関した意見交換が活発に行われた。

また、本センターから各大学に呼び掛けを行い、各大学の共通課題として学の研究開発成果の社会実装を支援する人材育成が必要との共通認識の元に、社会実装支援人材育成研修を、本センターが主催し事務的・経費的な負担を行う形で、平成 28 年度から開始している。その第 5 回研修を、令和元年 7 月 30～31 日に弘前大学において弘前大学と共催で開催した。当該研修では、「AI・ビッグデータに関する契約業務」、「クラウドファンディングの仕組みや関連する業務」などの講義の他、地域中小企業と大学との産学連携の事例紹介、弘前大学 COI 拠点の視察等を行い、各大学の基本的スキルの向上とともに人的交流を図る。本研修は年 2 回開催することとしており、令和元年度秋季の研修については、岩手大学で開催した。こうした取り組みの中から東北 6 県の大学間人的ネットワークが拡大・緊密化されていると共に、広域的な産学連携の事例（他県の企業との共同研究）等も生まれてきている。

また令和元年度は国立大学法人共同研究センター等教員会議が、東北大学を幹事校として 9/5～6 に開催された。同会議は、国立大学法人共同研究センターに所属する教員が自主的に相互の連絡調整、情報の共有と深化を図り、産学官連携活動推進に寄与することを目的に開催されるものであり、平成 2 年に始まり本年 32 回目を迎えるものである。今回、分科会として「1. 大学発 VB 支援に関する各大学の取組」「2. 地域発展エコシステムの中核となる各大学の取組」「3. 知的財産活用に関する各大学の取組」の各テーマについてそれぞれ議論が行われたことに加え、特別講演として昨今の米中対立による安全保障の重要性について、経済産業省安全保障貿易管理課から講演を頂いた。

令和2年度も令和元年度の活動を継続して行う。

## 【R2 実績】

令和2年度は、新型コロナウイルスで全てのイベントがキャンセルされて東北地区大学間連携推進活動は休止状態となったが、大学からの個別問い合わせには積極的に対応した（山形大学：2件、茨城大学：1件）。

---

## 5. 新産業づくりと社会課題解決とによる福島復興貢献

No.37 ①-1 東北大学復興アクションの着実な遂行

No.38 ①-2 復興に長期を要する被災地域への貢献

### 実績報告

#### 【計画】

本センターでは、重点戦略・展開施策の一つとして、東日本大震災からの地域産業の早期復興支援を進めてきており、宮城県多賀城地域における「みやぎ復興パーク」拠点の企画設立による中小企業の雇用維持と被災地への蓄電池工場の新設などの成果を上げている。これまでにその取り組みを主に行ってきた宮城県・岩手県などでは復興集中期間が終了した一方、福島県浜通り地域においては未だこれからの状況にあり、福島イノベーション・コースト構想として、同地域における新たな産業基盤の構築を目指す取り組みが政府主導で進められている。このような状況のもと、本センターでは復興支援の重点活動拠点を宮城県多賀城地域から福島県浜通り地域に徐々に移す取り組みを始めている。

令和元年度より「2019年度学術研究活動支援事業(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)の採択を得て、9月から福島ロボットテストフィールド(南相馬市、以下 RTF)において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た。

令和2年度は上記事業をさらに進め、他大学との連携により重点的取組として認定を受けるとともに、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、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ことで、今後の福島浜通り国際教育研究拠点設置に向けた地歩を固めていく。

## 【R2 実績】

令和2年度においては、前年度採択(一般枠 1,400 万円)を受けた福島復興知事業について他大学(東京大学、明治大学)との連携により重点枠としての採択(4,000 万円)を得て取組を大きく進展させた。

研究開発推進については、復興知の共同申請校となる明治大学との連携により国際航業(株)、岡山大学による国交省事業との連携に繋がり、**R3 年 1 月に福島浜通り各地域(南相馬市原町区、小高区、浪江町、双葉町)における 3 次元点群地図データ計測を実施した**。当該データは、今後本学の強みである**ドライビングシミュレータ(DS)**のシナリオ作成の準自動化へと繋げ、これによる地方創生デジタル基盤とする構想へと進めている。また、**高精度 RTK-GNSS のための基地局**が福島県内に殆どない現状から RTF 等に設置を福島県、RTF 等に実演会を通じて提案を行っており、実現すれば同地域におけるロボット・ドローンを始め幅広い分野の実証・実装を加速化する重要基盤となる。併せて R2 年秋には青葉山とともに RTF にも **NTT ドコモによる 5G 環境**が設置され運用が開始されている。大都市部と異なり地方部における活用・普及に未だ課題の多い 5G について青葉山新キャンパスとの運動性を高めることにより、本学シーズを活かした**地方型の利活用モデル構築**を進める重要な高度 ICT 基盤となると考えられる。また、前年度 RTF 拠点に導入した実証用小型 EV 車両については、本年度は**東北大製リチウムイオン蓄電池への換装**、計測・制御機器への供給用電源設置などを行い、**非接触給電システム**による電力供給の基本試験や、同システムの漏洩電波計測(東北学院大学協力)などを実施した。さらに、これまでの研究開発成果を結集した、太陽光パネル(125W)による発電電力補給可能、かつ大容量リチウムイオン蓄電池(7kWh)を搭載、非常時等に外部への電力供給可能な次世代モビリティ“PS-COMS”を製作した。

これらの研究成果は、**R3 年 3 月 18,19 日に RTF にて開催の「ロボテス EXPO2021」にて展示・デモ**を行い、これにより**今後の人材育成事業への発展や共同研究等の拡大**が期待される。

教育・人材育成に向けた取組および地域課題解決への対応としては、COVID-19 影響により、拠点活動全体として年度当初 4~5 月での休止を余儀なくされたものの、6 月からの近県への出張再開により感染症対策も考慮した活動方法の検討も進め、昨年度から開始し**地域との連携体制構築と普及啓発・人材育成のための月例セミナー**を 7/2 より再開した。当初より人数を絞った対面参加を含むハイブリッド方式を採用し、感染症状況に応じて完全オンラインと調整しながら、本年度は 2/26 まで**全 9 回を開催**し、オンラインを含め**延べ約 300 名の参加**を得ると共に、具体的な地域課題の解決に沿ったテーマ設定を行い、それに伴い各自治体との取組の話も大きく進展し、地域交通については**南相馬市とは小高区における将来計画検討を次年度より着手**するほ

か、本学で開発した**複数の次世代モビリティを同市に導入する検討**も進んでいる。また、R1年11月に締結した連携協定に基づき、**南相馬市とは農学研究科との連携**により同市における帰農、営農再開への協力要請への対応が進められており、これにより**同市小高区における新たな農村モデルフィールド拠点の構築の検討**が始められている。東北大学としての浜通り拠点の確立に繋がる最も確実性の高い取組として総長裁量経費申請も農学研究科等と共同して行ったところであり、同時並行して復興知後継事業(教育人材育成基盤事業)への申請も協力して行っている。

新たな産業創生に関しては、先ず東北大製リチウムイオン蓄電池について、福島浜通りで活動を開始している**複数のロボットベンチャー(有機米デザイン(株)、(株)人機一体)への供給**を行い、それぞれ小型軽量かつ安全・安心な国内製電池が希求されていたニーズに合致し、各事業の展開を大きく加速化する見込みとなっている。今後さらにこうした連携を拡大すると共に、その他の本学シーズによる新たな連携も積極的に模索していくと共に、同様に地元企業や学内のその他の取組との連携も強化していくべく活動を進めていく。

また、福島研郡山市と産業振興を目指す連携協定を締結し、郡山市内企業との共同研究を視野に広範な技術開発支援をスタートした。先ずは郡山地域テクノポリスものづくりインキュベーションセンターにおいてNICHeプロジェクトの紹介を行い、複数の地場企業との連携を加速させる。また、本学シーズの社会実装を進めるための実証試験などの提案を行う。