

地域中核大学イノベーション創出環境強化事業 令和5年度採択校フォローアップ調書概要

法人名：国立大学法人九州工業大学
大学名：九州工業大学

九州工業大学で全学的に推し進める「極限環境（水中・宇宙）における自立運転可能なAIロボット」の世界的な開発拠点化と連動する形で、北九州学術研究都市をロバストパワーエレクトロニクス技術・マテリアルリザーバーに代表される次世代脳型AIハードウェア等の、戸畑エリアを超小型人工衛星開発の世界的社会実装拠点として発展させる。共同主幹機関として運営するスタートアッププラットフォーム「PARKS」との連携や地域中堅企業や業界大手らと産学連携も推進しており、ディープテックシーズを社会実装につなげるための資金・出口体制についても整備済みである。ディープテックシーズを社会実装するうえで必要な実証試験・ビジネスモデル構築・アプリケーション試作開発までの一連を担うことが可能なスーパー面倒見の良い「次世代デバイス試作環境」を構築することが、革新性が高い一方、開発リスクも大きい大学由来のディープテックシーズを連続的に社会実装するための入口から出口までをシームレスに接続可能な仕組み構築のために必要不可欠である。

半導体産業の盛り上がりを契機に北九州学術研究都市を中心に、民間企業からの先端半導体技術開発環境のニーズも高まっている。令和5年度以降、学研都市には13社が新たに拠点を構え、また7社が新たな進出を検討している。それらのニーズに答えられるよう、本事業で提案した地域共創型でディープテック開発環境の整備・運営する仕組みづくりに着手している。その第一弾として、北九州市（公益財団法人北九州産業学術推進機構）が管理する、半導体デバイス開発用クリーンルームに、九州工業大学がレーザービーム描画装置を導入する手続きを進めている。本装置は、九州工業大学が世界をリードしてすすめる脳型AIハードウェア開発の要となるだけでなく、近隣大学の研究者、地域の企業にとってもニーズの高い設備である。大学と北九州市の共創型での設備導入、運営を行う初めての例が本事業で達成された。さらに、本事業で行った設備導入を機に、現在定例的な会議体を設置し、北九州学術研究都市を地域における次世代半導体開発拠点とするべく、大学と自治体との共創型で整備・運営するための仕組みづくりに着手している。仕組みづくりのためには、各種運用規定の整備や運営の効率化・自立化に向けた検討等も必要であるため、慎重な取り組みが必要ではあるが、大学が有する先進機器群の地域開放や自治体所有の設備と大学の設備群の連動運用の仕組み、それらの共同保守・運営を可能とするモデル構築を進めている。

第二弾として、北九州市が自治体として初めて宇宙産業推進室を設置するなど、次の重要成長産業として認定した超小型人工衛星開発拠点の整備にも力を入れていく。特に、超小型人工衛星を活用した通信技術の実証ニーズが民間企業からも高まっており、宇宙技術の民営化にむけて開発環境を拡張する。

さらに九州工業大学は、「地域中核・特色ある研究大学の連携による産学官連携・共同研究の施設整備事業」に採択され、社会実装推進部隊の集積拠点となる、九工大未来テラスを戸畑キャンパスの中心地に建設を進めている。これにより、学内でアイデア創出からすぐ創って試せる環境までの一連環境が整備されることになる。

2024年度には、学長直下に経営戦略室の設置と研究経営を担うイノベーション本部、社会実装の推進に特化した社会実装本部、学内の特色ある強みをもつ12の研究センターを統括する研究本部を設置し、研究関連3本部を統括する理事を置くことで、本事業とその他の取組みを有機的に連動させることを可能とした。これらにより、大学が創出したディープテックシーズの社会実装推進のために大きな空白地帯となっていた実証試験・ビジネスモデル構築・アプリケーション試作開発までの一連を大学として担うことが可能となり、革新性が高い一方、開発リスクも大きい大学由来のディープテックシーズを連続的に社会実装するための入口から出口までをシームレスに接続可能な仕組みが構築できる。

地域中核大学イノベーション創出環境強化事業 令和 5 年度採択校フォローアップ調書

法人名：国立大学法人九州工業大学 大学名：九州工業大学

(1) 地域中核大学としての取り組み

本提案では、内閣府「革新ロボット PJ」の発展形である「極限環境における自立運転可能な AI ロボット PJ」に必須な要素技術であるロバストパワーエレクトロニクス技術とマテリアルリザバーに代表される次世代脳型 AI ハードウェアの応用・実用化開発が可能な研究開発拠点を北九州市・3 大学等から形成される北九州学術研究都市に構築することを目的としている。さらに北九州市は、市長のもと宇宙産業都市を目指すことを 2023 年度に宣言、2024 年度には自治体で初めて宇宙産業推進室を設置した。これは九州工業大学が 7 年連続超小型人工衛星の運用数世界一実績を有する世界的な衛星製造・評価環境を持っていることを背景としている。それを踏まえ、地域中核大学としてロボットに加え、人工衛星開発の世界的な産官学共創拠点整備にも自治体との密な連携を基に着手した。

【戦略】 九州工業大学で全学的に推し進める「極限環境（水中・宇宙）における自立運転可能な AI ロボット」の世界的な開発拠点化と連動する形で、北九州学術研究都市をロバストパワーエレクトロニクス技術・マテリアルリザバーに代表される次世代脳型 AI ハードウェア等の、戸畑エリアを超小型人工衛星開発の世界的社会実装拠点としてさらに発展させる。本学は「極限環境における自立運転可能な AI ロボット」に必要なディープテックシーズをすでにいくつも創出済みである。また、スタートアッププラットフォーム「PARKS」による 60 億円規模の実用開発費、安川電機株式会社や上野精機株式会社などの地域を支える企業や SUMCO のような半導体領域の大手企業らと 1000 万円以上の共同研究も現在 11 件進行している状況であり、ディープテックシーズを社会実装につなげるための資金・出口支援体制についても整備済みである。すでに入口と出口は整備されており、ディープテックシーズを社会実装する上では実証試験・ビジネスモデル構築・アプリケーション試作開発までの一連を担うことが可能なスーパー面倒見の良い「次世代デバイス試作環境」を構築することが求められる。このため、革新性が高い一方、開発リスクも大きい大学由来のディープテックシーズを連続的に社会実装するための入口から出口までをシームレスに接続可能な仕組み構築が必要不可欠であり、本事業で整備を推進している。

① 多様性と卓越性

本拠点の整備により、プロジェクトセンターの中の特に、次世代パワーエレクトロニクス研究センター、ニューロモルフィック AI ハードウェア研究センターに加え、革新的宇宙利用実証ラボラトリーの 3 つのセンターの研究力強化・研究拠点化を加速させる。3 センターに注目し、Scopus 掲載論文数、Top10% 論文数、産学連携契約数・額をベンチマーク指標として PDCA を回している。本事業で戦略を基にした機器導入を進めているが、入札調達等のスケジュールの関係でいまだ機器の納品は完了していない。しかしながら、運営側の支援強化により、3 センタ合計の外部資金収入が R5 度は 4.47 億円程度だったものが R6 年度はすでに 4.64 億円獲得に至っているため R4 年度末は 2.0 と評価したが、R5 年度末は 3.0 とした。

② 社会実装・イノベーション

九州・沖縄圏大学発スタートアップ創出プラットフォーム「PARKS」で新たに 60 億円規模の起業支援用予算（JST スタートアップ・エコシステム共創プログラム）を獲得した。本予算と連動する形で、3 センター分野だけでも新たに 7 件のスタートアップ創出 PJ を、全学的には 15 を超える新規 PJ を開始しており、順調にディープテック産業の創出活動が活発化している。本項では、3 つのセンターを中心に、特許出願数、1000 万円以上の産学連携契約数、スタートアップ創出数をベンチマーク指標として PDCA を回している。15 を超えるディープテックスタートアップ創出 PJ を新たに開始したものの、まだその成果が出たわけではないため R4 年度末 4.0 の評価に対し、R5 年度末は 4.1 とした。

③ 研究環境（研究支援体制等）

【様式1】令和5年度採択校フォローアップ調書

・本事業での取組みを通じて初めて北九州市が運営するクリーンルームに大学による共用機器設置が実現され、自治体・大学との共創による開発環境整備の仕組みが確立した。また、それをきっかけに、北九州市ら自治体との共創モデルを検討する会議の定例実施や学術研究都市を構成する他大学の研究環境のオープンファシリティ化に向けた検討が開始されるなどの効果が出始めている。本項では、クリーンルームをはじめとする北九州学術研究都市の研究設備での開発役務受託額、テクニシヤンの雇用数をベンチマーク指標として、PDCAを回している。機器については、入札調達などの関係からいまだ納品されていないが地域一体となった共創運営の仕組みの基礎ができたということで、R4年度末2.0の評価に対し、R5年度末は3.0とした。

・本事業採択前後（R4年度末時点・R5年度末時点）

A：本事業採択前後の羅針盤



地域連携した社会貢献の取組を通じて得る外部資金獲得額増加に係る実績

① 地域と連携し社会貢献の取組を通じて得る外部資金獲得額の増加に係る実績等と目標

年度	令和4年度実績	令和5年度実績	令和6年度目標
外部資金獲得総額	1,864,619千円	1,536,235千円	1,957,000
案件数	370	339	380

- ・北九州市と連携した社会連携講座の設置（R4.4.1～R7.3.31 45,000千円）
- ・マイクロ化総合技術センターでの半導体リカレントリスクリング公開講座の拡大（R3.19.953千円 R5 31.847千円）
- ・PARKSプラットフォームとしてディープテックSU創出を目的としたJSTスタートアップ・エコシステム共創プログラム（5年間事業）に採択され、総額60億円規模、プラットフォームの運営機関として九工大単独で事務局経費として5.4億円程度の予算獲得に成功。
- ・脳型AIハードウェアの実用化を目的としたALCANEXT（3年間事業）に採択され、総額58,500,000円を獲得。
- ・北九州市からの助成金の獲得額は、2022年度 142,787,500円（内135,000,000円は地方創生事業関連）、2023年度 69,060,370円

② 財源多様化による経営基盤の強化に向けた大学の取組

令和4年度に学内組織を改組し、事務的な支援からプロジェクト推進の実行部隊、設備共用を推進する部門を一つの本部内の組織（先端研究・社会連携本部）でまとめ、一気通貫での研究力強化や、産学連携支援を行うことが可能な体制とした。さらに令和6年度においては、上記本部をイノベーション本部と改名するとともに、社会実装の推進に特化した社会実装本部、学内の特色ある強みをもつ12の研究センターを統括する研究本部を設置し、これらの研究関連3本部を統括する理事を置いた。また半導体のリスクリング需要とともに社会人セミナーの規模、収入が拡大しており、マイクロ化総合技術センターを学長直下の特区とすることで、収入に応じた給与イン

【様式1】令和5年度採択校フォローアップ調書

センティブや、組織運営を可能とすることで事業拡大を目指している。

○未来思考型キャンパス構想とイノベーションコモンズへの展開

本学は、未来思考キャンパス構想を掲げ、企業等との連携のもと、無人店舗（con-tech）や Beyond5G 実証環境の整備・運用を進めてきた。これを発展させる形で、キャンパス内にある人材・技術・設備を有機的に接続し、ソフト(運用)とハード(空間)が一体となりあらゆる分野、あらゆる場面で、あらゆるプレーヤーがともに創造活動を展開(共創)できる「イノベーションコモンズ」へと展開している。特に戸畑キャンパスでは、学外の民間企業・地域の方々など多様な人材が交流できる共創の拠点としての「GYMLABO（戸畑キャンパス）」、プロトタイピングが可能な「未来デザインスタジオ」の整備に加え、2024年度には未来思考キャンパスを活用した実証試験の取組みを推進すべく、未来思考実証センターの設置も行い、社会実装のための実証・規制改革が実現可能なキャンパス整備を進めている。

本事業で GYMLABO 設備等の整備も行い、KyuTech コラボ会員数と GYMLABO の収益は以下の通り増加している。

【KyuTech コラボ会員数】

R4年度末会員数：75件（企業65社、個人3名、特別7社）

R5年度末会員数：103件（企業74社、個人8名、特別21社）

【GYMLABO収入実績】

R4年度収益：4,661,579円

R5年度収益：8,900,323円

○AIを用いた企業ニーズと大学シーズのマッチングシステム

アカデミアで使用される言葉と企業が開発の場で使用する言葉のレイヤーや種類が異なるため、大学と企業のマッチングが実現しづらい背景から、AI技術活用による新しいマッチングを支援する独自のAIシステムの開発を行っている。これにより、これまで企業の開発現場の個別の課題については、特定の研究者が対応する点の関係であったものが、大規模なテーマについて企業と大学が一体となって解決に取り組む面の関係を目指すことが可能となる。開発したAIマッチングシステムは、これまでは研究者の公開業績のみをAIの学習対象としていたが、本補助金を活用して、更なるAI探索精度向上を目的に、秘匿情報も学習させることが可能な機能追加を実施した。本開発では、秘匿データを含む学習データを、他機関からはアクセスできない各機関専用の領域（テナント）を確保し、当該領域に蓄積した学習データを基にAIを構築できるようにした。

【利用者数について】

昨年末時点の参画機関は11機関であったが、現時点で13の研究機関が本システムに参画しており、そこに所属する約1万人の研究者を探索対象とする。13機関の内訳は次の通りである。研究者数が2,000人超の大規模大学は2大学、1,000以上2,000人未満の中規模大学は2大学、1,000人未満の小規模大学は9大学となる。国立は9大学、公立は1大学、私立は3大学である。

企業に関しては現在6社及び1公的機関が試験利用しており、今後さらに4社加わる予定である。10社の業種には偏りがなく、自動車、電子機器、住宅設備機器などの製造業から、サービス・インフラ関連企業に至るまで幅広い。

○国家戦略特区活用による規制改革の実施

社会実装を加速させるための規制改革の取組を北九州市・市内企業とともに国家戦略特区制度を活用し、推進している。2021年には、高速PLCの屋外利用に関する規制改革を実現するなどの成果を上げており、**2023年には新たに1件の規制改革に成功した。**現在も1件提案中である。

【様式 1】令和 5 年度採択校フォローアップ調書

高速PLCの屋外利用に関する実験取得の簡素化に係る規制改革提案 2021年10月 全国で実現	一般送配電網以外における高速PLCの使用に係る規制改革案 2023年12月 全国で実現
課題 実験免許取得に予備実験が必要で、多くの時間と労力を要し、迅速な実証実験ができない 提案 配管・水中検査ロボットに関する実験免許取得では 事前の予備実験を不要 とする(2020年2月提案)	課題 一般送配電網以外の家屋付随分電盤の電力線では 利用できない 提案 自営送配電網内の家屋付随分電盤の電力線でも 利用可能 とする(2022年10月提案)
 【配管検査ロボット】 【水中検査ロボット】	 【東田・未来都市プロジェクト】

(2) 本事業終了までの計画とその効果

今年度支出予定総額 1 億 2350 万円

半導体産業の盛り上がりを契機に北九州学術研究都市を中心に、民間企業からの先端半導体技術開発環境のニーズも高まっている。令和 5 年度以降、学研都市には 13 社が新たに拠点を構え、また 7 社が新たな進出を検討している。それらのニーズに応えられるよう、本事業で提案した地域共創型によるディープテック開発環境を整備・運営する仕組みづくりに着手している。その第一弾として、北九州市（公益財団法人北九州産業学術推進機構）が管理する、半導体デバイス開発用クリーンルームに、九州工業大学がレーザービーム描画装置を導入する手続きを進めている。本装置は、九州工業大学が世界をリードしてすすめる脳型 AI ハードウェア開発の要となるだけでなく、近隣大学の研究者、地域の企業にとってもニーズの高い設備である。大学と北九州市の共創型での設備導入、運営を行う初めての例が本事業で達成された。さらに、本事業で行った設備導入を機に、現在定例的な会議体を設置し、北九州学術研究都市を地域における次世代半導体開発拠点とするべく、大学と自治体との共創型で整備・運営するための仕組みづくりに着手している。仕組みづくりのためには、各種運用規定の整備や運営の効率化・自立化に向けた検討等も必要であるため、慎重な取り組みが必要ではあるが、大学が有する先進機器群の地域開放や自治体所有の設備と大学の設備群の連動運用の仕組み、それらの共同保守・運営を可能とするモデル構築を進めている。さらにこの活動が波及し、北九州学術研究都市を構成する大学の垣根を超えた高度開発機器の共創運営モデルの検討も開始した。今年度はこれらの基盤を活用し、実用化の取組みに必要な高度専門職員人材の整備や仕組み構築を進める。

- 半導体ディープテック開発に必要不可欠な高度専門人材の雇用 1000 万円×2 名
- 調査旅費 400 万円、外部コンサルティング費用 1500 万円

第 2 弾として、北九州市が自治体として初めて宇宙産業推進室を設置するなど、次の重要成長産業として認定した超小型人工衛星開発拠点の整備も今年度は進めていく。超小型人工衛星を活用した通信技術の実証ニーズが民間企業からも高まっており、早急にこれに対応していく必要がある。

- 衛星通信用実証環境整備 600 万円

九州工業大学を中心に大学発ディープテック実用開発拠点化と地域における資金・人材循環の仕組みを整備する。そのために、九州工業大学の 3 キャンパスの研究開発拠点としての強みをさらに強化するために大学全体の経営戦略を担う経営戦略室（2024 年 4 月設置）のもと、以下の取組みに戦略的に投資する。

- 支出予定額 関連国内外出張旅費 400 万円
- 大学の研究成果を公開情報を基にマッチング可能な AI マッチング支援システムに申請書等の

【様式1】令和5年度採択校フォローアップ調書

秘匿情報を反映可能とする追加機能開発

支出予定額 AI マッチングに関する追加機能開発 1000 万円

● 実用化支援を支える体制整備

支出予定額 人件費 1000 万円×2 名（高度専門職） 300 万円×2 名（企画室事務スタッフ） 経営企画室コンサルティング 1200 万円 資料作成補助 250 万円

● 九州工業大学内に整備した産学官交わりの形成拠点 GYMLABO の設備更新 物品費等 250 万円

● 各キャンパスの特徴を生かしたキャンパス内実用開発拠点（開発工房）の高度化

支出予定額 物品費、役務費 1200 万円

● 九州工業大学が持つ実用化ポテンシャルを持つシーズの試作開発・マーケティング調査外注

支出予定額 外注費 1000 万円

● 東京工業大学、室蘭工業大学との3工大連携による人材育成の取組み紹介イベントの実施

支出予定額 イベント外注費 200 万円

さらに九州工業大学は、「地域中核・特色ある研究大学の連携による産学官連携・共同研究の施設整備事業」に採択され、社会実装推進部隊の集積拠点となる、九工大未来テラスを戸畑キャンパスのど真ん中に建設を進めている。これにより、学内でアイデア創出からすぐ創って試せる環境までの一連環境が整備されることになる。

上記の取組みにより、大学が創出したディープテックシーズの社会実装推進のために大きな空白地帯となっていた実証試験・ビジネスモデル構築・アプリケーション試作開発までの一連を大学として担うことが可能となり、革新性が高い一方、開発リスクも大きい大学由来のディープテックシーズを連続的に社会実装するための入口から出口までをシームレスに接続可能な仕組みが構築できる。本事業の KPI は以下である。



共同研究・受託研究獲得額（現在 1,864,000 千円/年→10年後 2,758,000 千円/年）、1000 万円以上の共同研究契約（現在 12 件/年→10年後 50 件/年）、スタートアップ・ベンチャー起業数（現在 43 件→10年後 168 件）、地域における関連産業の売り上げ増加額（10年後 800 億円）とそれぞれ大幅増を図る。

・本事業終了後（R4年度末時点・R5年度末時点・R6年度末時点）

B:本事業終了後の羅針盤

観点	点数		
	事業前	事業後	
	R4年度末	R5年度末	R6年度末
①多様性と卓越性	2.0	3.0	4.0
②社会実装・イノベーション	4.0	4.1	4.5
③地域貢献	4.0	4.1	4.5
研究環境（研究支援体制等）	2.0	3.0	4.0
マネジメント（経営力）	3.0	3.2	3.6

