令和５（2023）年度
神戸大学
産官学連携本部

活動実績報告書

知的財産部門
共同研究･オープンイノベーション推進部門
アントレプレナーシップセンター
イノベーションファンド

Kobe University
Enterprise Partnerships Division

目次

本部長あいさつ

産官学連携本部の概要
１．　産官学連携本部の組織
２．　産学連携の推進
３．　スタートアップ支援
４．　イノベーションファンド

知的財産部門
１．　知的財産部門の使命
２．　知的財産部門の業務一覧
３．　令和４年度活動概要・実績

共同研究・オープンイノベーション推進部門
１．　医療技術・機器開発分野におけるＯＩ推進
２．　バイオ工学分野におけるＯＩ推進
３．　スマートコミュニティ分野におけるＯＩ推進
４．　海事・エネルギー分野におけるＯＩ推進
５．　企業との大型包括連携を活用したＯＩ推進
６．　技術移転を活用したＯＩ機構自立化の取組み
７．　事業展開のための各種調査・マネジメント強化

アントレプレナーシップセンター
１．　目的
２．　アントレプレナーシップ教育プログラム
３．　神戸大学起業部

沿革

ご挨拶

神戸大学は令和３年４月、藤澤正人新学長の強力なリーダーシップのもと「知と人を創る異分野共創研究教育グローバル拠点」を構築することを新たなビジョンに掲げて、現代社会の様々な課題を解決するために、人文社会、自然科学、生命科学のあらゆる分野の強みを活用して、新たな価値とイノベーションの創出に取り組んでおります。

特に、教育・研究と並んで大学の重要なミッションである“社会への貢献”である学術研究成果の社会還元に関しては、産官学の連携が不可欠であることは言うまでもありません。

「産官学連携本部」は、産業界など社会のニーズに対して、全学から最適な研究シーズのマッチングを提案する「共同研究の創生」、複数の企業や研究者が大きなチームでイノベーション創出に取り組む「オープンイノベーションの推進」、研究者の発明を特許などの知的財産として権利化し、パートナー企業にご利用いただくために管理する「知的財産の管理活用」、さらには令和３年１０月「アントレプレナーシップセンター」を設置し、研究者の起業支援はもとより、学生を対象とした「起業部」の活動を通して、起業家精神の醸成や原石の研究成果を事業化に向けて実証し、ベンチャー企業により社会での活用を図る「スタートアップの育成」とスタートアップを担う人材を経営学などのプロフェッショナル講師陣が育成する「アントレプレナーシップ教育」を通じて、産業界・自治体・全学研究者とともに異分野共創によるイノベーションを生み出す窓口としての機能を果たして参ります。

また、神戸大学が 100%出資した子会社として令和２年２月に設立した「株式会社神戸大学イノベーション」は、産学連携のプロ人材と活力ある若手を揃え、民間企業としてのメリットである柔軟性と機動性をフルに発揮し、これまでにない「攻めの産学連携」を展開することで、大学に新たな風を巻き起こしています。さらに、令和３年１０月に設立した「株式会社神戸大学キャピタル」が国立大学では初めて 100％民間資金からなる「神戸大学ファンド」を設立し、ベンチャー企業育成に傾注できる体制を整備しています。

神戸大学が社会に貢献するために、「産官学連携本部」と「株式会社神戸大学イノベーション、株式会社神戸大学キャピタル」は一体となって様々な産官学連携を展開してまいります。みなさまには、是非とも我々を活用していただき、産官学によるイノベーション創出にご支援を賜わりますようお願い申し上げます。

産官学連携本部長
研究・社会共創・イノベーション担当理事、副学長
河端　俊典

産官学連携本部の概要

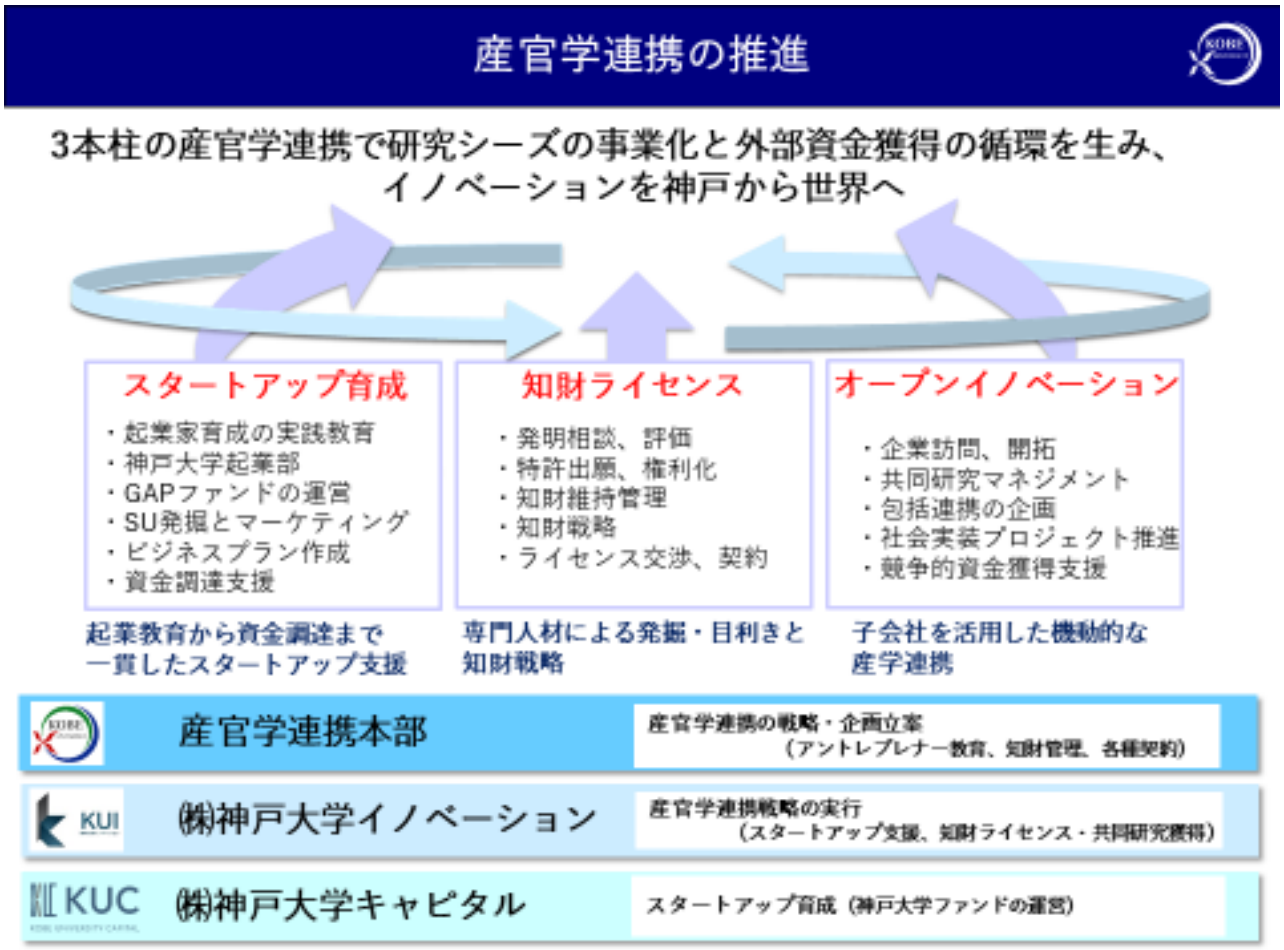
１．産官学連携本部の組織

産官学連携本部には「知的財産部門」、「共同研究・オープンイノベーション推進部門」、「アントレプレナーシップセンター」の２部門１センターが設置され、全学の産学連携推進を担っている。また、本学が１００％出資する承認ＴＬＯとして令和２年に設立された「㈱神戸大学イノベーション（以下「ＫＵＩ社」と表記）」は、外部化による産学連携の活性化を目的として、柔軟かつ機動的な民間企業の強みを生かして、産官学連携本部の各部門と一体となって、本学の産官学連携を一層強化する体制としている。さらに、令和４年度にはＫＵＩ社の１００％子会社（神戸大学の孫会社）として「㈱神戸大学キャピタル（以下「ＫＵＣ社」と表記）」を設立し、本学発ベンチャー企業を中心にスタートアップ企業への出資を行うベンチャーキャピタルを傘下に有するに至っている。

この体制により、共同研究の創生から知財の創出と権利化、組織的な産学連携であるオープンイノベーションの推進、学生も対象にしたアントレプレナーシップ教育の展開と事業化を目指す研究シーズへの支援とベンチャー企業への出資まで、産学連携による研究成果の社会実装をあらゆる形で実現すべく、本部長のもと一丸となって様々な活動に取り組んでいる。

２．産官学連携の推進

産官学連携本部は神戸大学ビジョンにおいて、イノベーション創出戦略を担う組織として位置付けられ、ＫＵＩ社、ＫＵＣ社と連携してアントレプレナーシップ教育やスタートアップ支援など新たな産学連携に取り組むことが求められており、スタートアップ育成、知財ライセンス、オープンイノベーションを活動の柱として、研究シーズの事業化と外部資金獲得の循環を生み、産官学連携によるイノベーションの創出を目標としている。産官学連携本部には知的財産やアントレプレナーの専門家が、ＫＵＩ社には企業や研究室を訪問して産学連携のマッチングや知財ライセンスを専門に行うスタッフが、ＫＵＣ社には投資機関などでの実績を持つ専門のキャピタリストが、それぞれ在籍しており、研究者や企業のニーズにあわせた産官学連携のコーディネートを行っている。

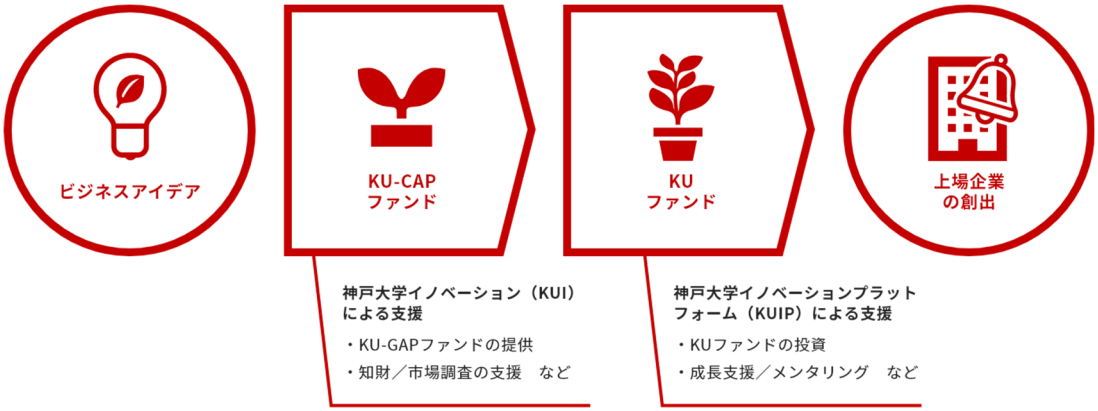


基礎研究で生まれた研究シーズをもとに、研究者と企業をマッチングによる共同研究を創生し、共同研究においては企業側の事業戦略も考慮した成果創出を目指す。その成果は知的財産として権利化し、パートナー企業にライセンスして利用いただくことにより社会で活用してイノベーションに貢献する。

特にイノベーションの原動力と言われるスタートアップ育成を進めるために、金融機関や自治体、広域的なスタートアップコンソーシアムとも連携して、研究シーズのステージに応じたファンドによる支援や、社会への発信を行っている。

３．スタートアップ支援

産官学連携本部では、令和元年のオープンイノベーション機構整備事業の採択、令和２年のＫＵＩ社設立による外部化、令和３年のアントレプレナーシップセンターの設立と続いた改革により、産学連携の推進体制が一段と強化され、共同研究、知財ライセンス獲得額、スタートアップ設立件数の増加など具体的な成果が表れている。特に、ＫＵＩ社の産官学連携活動により、これまでつながりの薄かった金融機関との連携が生まれ、地域との連携が進展しており、神戸地盤の大手企業との大型連携が成約するとともに、ＫＵＩ社の子会社である㈱神戸大学キャピタル（KUC）が展開するスタートアップファンドには大手ベンチャーキャピタルやメガバンクからの 20 億円の投資を得ており、アントレプレナー活性化の機運が加速している。



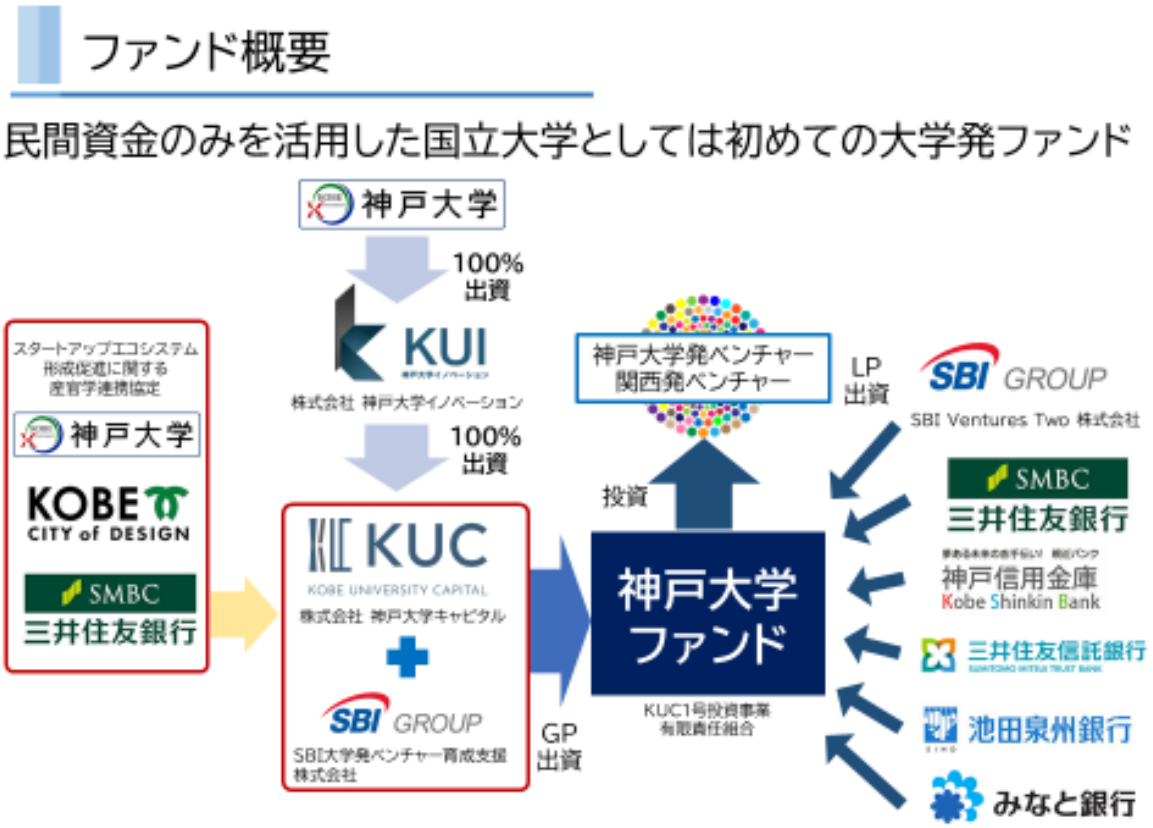
産官学連携本部では、ＫＵＩ社と連携し起業支援も行っている。起業家予備軍や起業チームを対象に、新たなアイデアやコンセプトの実証ための資金（ＧＡＰファンド）を提供し、効果の検証や事業の実現性を判断し、神戸大学ファンド投資可否の判断を行う。

本学のアントレプレナーに関する取り組みは地域中核大学における産官学連携体制改革のモデルケースとして経済産業省等から高い評価を得ており、自治体や地域企業等からも期待が寄せられている。

具体的には、内閣府が推進する世界に伍するスタートアップ・エコシステム拠点形成戦略に選定された「大阪・京都・ひょうご神戸コンソーシアム」において、起業家人材育成の分野で本学が中核大学としてコンソーシアムを牽引する役割を担うとともに、神戸市が主導する「ひょうご神戸スタートアップ・エコシステムコンソーシアム」においても中核機関として地域の大学、経済団体や金融機関等と産官学の連携体制を構築している。

また、令和３年８月には、産官学それぞれの強みを活かしたヒト・モノ・カネの支援体制構築を図り、神戸地域におけるスタートアップのさらなる育成・集積を目的として、神戸大学、神戸市、三井住友銀行と連携協定を締結した。この協定に基づき、起業家育成の場の提供、金融機関からの連続的な資金の提供、スタートアップ企業・大学のシーズ・経営アドバイザー人材をマッチングさせる機会の提供の３つの事業により事業化・成長支援を行うプログラムを展開している。

これらのスタートアップ育成制度を活用すべく、学内において研究成果と事業化の間のギャップを埋めるために、試作品製作、ビジネスモデルの構築、データの追加等を行う「GAP ファンド」を創設し、研究成果の事業化を促進している。取り組みの結果として７社の神戸大学発スタートアップが生まれるなど着実に成果を上げ、さらに、成長の期待が高い案件に投資・育成を行うため、KUC を設立し、金融機関やベンチャーキャピタルからの出資を得て 20 億円規模のファンド組成（神戸大学ファンド）を行った。この神戸大学ファンドは国立大学としては我が国で初となる 100％民間資本によるものであり、ひょうご神戸地域における中核機関として、京阪神地域においても存在感を放っている。



４．イノベーションファンド

１．概要

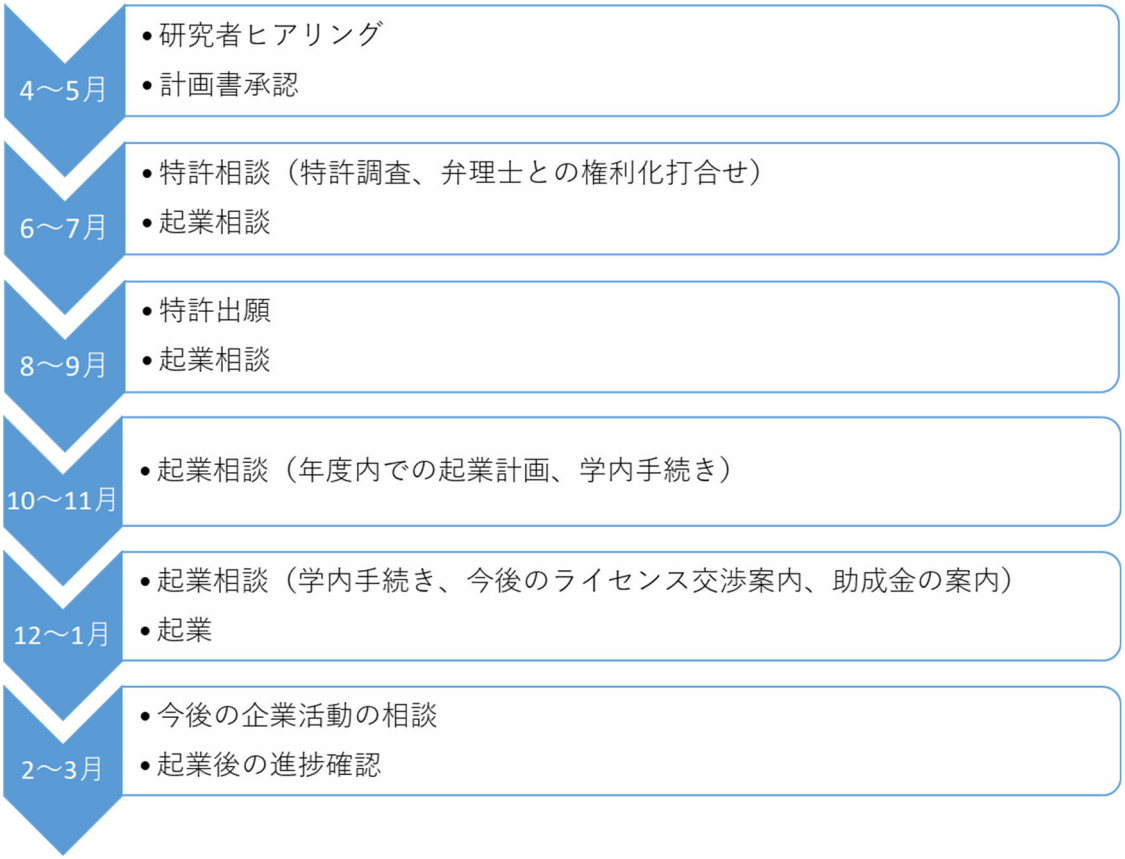
科学技術振興機構(JST)から「大学発新事業創出プログラム (START)」補助金の採択を受け、研究者・アントレプレナーの技術シーズを発掘して、起業活動支援を行い、技術シーズやビジネスモデルのブラッシュアップを行うと共に、ベンチャーキャピタル(VC)から投資を受けられるベンチャーへ橋渡しをするプログラムを展開している。これは、内閣府が推進する「Beyond Limits. Unlock Our Potential. 世界に伍するスタートアップ・エコシステム拠点形成戦略に係るスタートアップ・エコシステム拠点都市募集」に選定された「京阪神連携によるスタートアップ・エコシステム拠点形成計画（【グローバル拠点都市】大阪・京都・ひょうご神戸コンソーシアム」にも資するものである。京阪神連携によるスタートアップ・エコシステム拠点形成計画として、「京阪神連携によるシナジー効果に加え、グローバル拠点選定による効果も視野に、世界に伍するスタートアップ・エコシステム拠点を構築すること」を目指している。

２．GAP ファンドの実施

本プログラムの中心事業は GAP ファンドである。これは、事業化に向けて大学の研究成果と事業化の間のギャップを埋めるための実証研究に要する資金を公募により提供するもので、発明等の研究成果を社会実装するために、ベンチャー企業の設立等を目指す研究者に対して、実証研究の実施

に要する費用の支援、さらには実証方法や企業設立等の支援や提案を行うことで、研究成果の社会還元を推進するものである。学内では「神戸大学イノベーションファンド」の名称で実施しており、本学からの委託に基づき、ＫＵＩ社において GAP ファンドを運営している。外部民間法人であるＫＵＩ社の機動性・柔軟性を活かして、WEB マーケティングや展示会への出展を通したビジネスマッチングを展開するとともに、多様な資金調達を実施して起業のサポートを行う。

令和５年度においては学内から＊＊件の応募があり、外部委員も含めた審査を経て文系理系から＊＊件、さらに昨年から配分を繰越した課題＊件、合計＊＊件を採択し 100～1000 万円の研究費を配分した。個々のファンド対象者には KUI の担当者を割り当てて、支援プランを作成し研究内容と進捗状況を把握するとともに、市場調査等による事業化に向けた実証の方針とスケジュール、事業化の具体的な方法検討まで伴走した結果、これまでに７件のベンチャー企業の設立に至っている。



また、GAP ファンドの対象者が研究成果と事業化計画を社会に向けて発信する場として「DEMO DAY」を令和５年３月に開催した。両大学の研究者・アントレプレナーと、事業プロモーター又は起業家(候補)が組んだ７つのチームが、それぞれの技術シーズをもとにしたベンチャー事業構想を発表した。

1 知的財産部門

部門長　西原 圭志

1.　知的財産部門の使命

神戸大学で生み出された知的財産の適切な保護・管理・活用を行い、研究成果の産業利用を支援し、以て大学の第三の使命（社会貢献）の達成に貢献する。

2.　知的財産部門の業務一覧

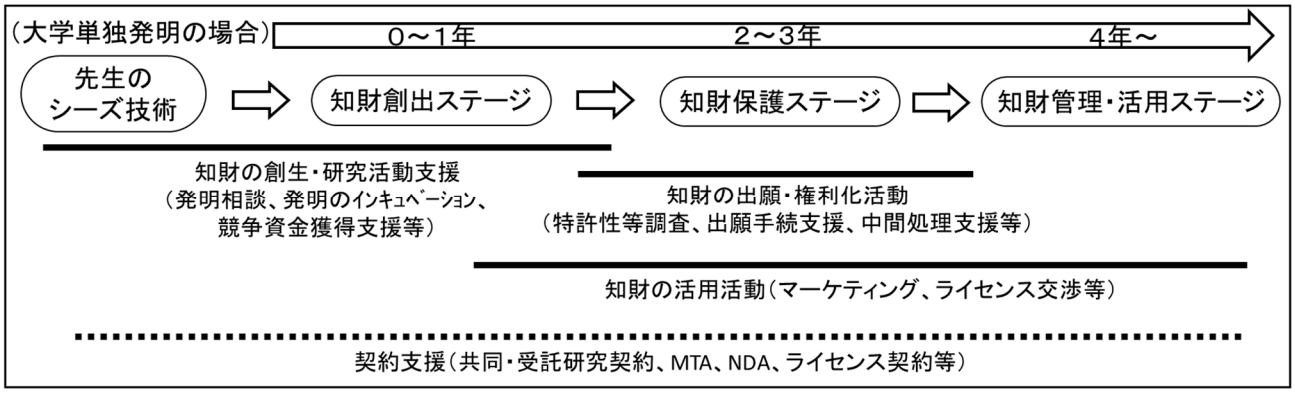


図１　知的財産部門による主な知財の創出・保護・活用業務

図１に発明の創出から活用までの流れと凡その時間経過を示す。知的財産部門では、本図に示す「知財創出」「知財保護」「知財管理」「知財活用」の各ステージにおいて、株式会社神戸大学イノベーション（以下、「KUI 社」と表記）との緊密な連携のもと、下記の業務を担当・推進している。

＜知財創出ステージ＞

- ■　知的財産の創生・研究活動支援
  - ➢　発明相談、発明のインキュベーション
  - ➢　競争的研究資金の獲得支援、共同研究の設定支援

＜知財保護ステージ＞

- ■　知的財産の出願・権利化活動
  - ➢　特許性調査／産業上の利用可能性調査／特許出願要否検討
  - ➢　国内・外国出願手続き／中間処理対応

＜知財管理・活用ステージ＞

- ■　知的財産の活用活動
  - ➢　特許のライセンス活動（ライセンス契約交渉を含む）
  - ➢　共同研究の創生支援・事業開発支援（ライセンス活動を含む）
- ■　神戸大学発ベンチャーに対する知財支援
  - ➢　神戸大学発ベンチャーに関する知財面での支援活動

＜その他知的財産に関すること＞

- ■　契約締結支援
  - ➢　共同・受託研究契約／MTA／NDA／その他各種契約の作成・交渉・締結支援
- ■　知財に関する啓発活動

3.　令和５年度活動概要・実績

(1) 知的財産の創生・研究活動支援

知的財産部門では、KUI 社との連携のもと、「発明相談」に関する窓口を設け、研究者からの発明に関する相談を日々受け入れている。発明相談案件が「発明」の段階に達していれば (2) の知的財産の出願・権利化活動に進むが、発明が未完成である場合や、実験データが不足している場合など、更なる研究開発が必要な場合には、発明のインキュベーション活動を実施している。発明のインキュベーションには、研究を進展させるための研究資金源の獲得等を目的とした、競争的研究資金獲得支援や共同研究・開発の設定支援等も含む。

R5 年度の発明届件数は 95 件（3/21 現在）であり、年間約 100 件前後の水準を継続して維持している。表 1 に過去 5 年間の理系部局における発明届件数（左）と一人当たりの発明届件数（右）を示す。

表１　過去５年間の部局別発明届の件数（理系のみ, R1～R5）

過去5年間の発明届件数			
部局総件数		一人あたり	
工	125	イノベ	1.96
イノベ	90	工	1.08
医・病院	81	農・食資源	0.52
農・食資源	40	理	0.36
理	31	シス情	0.33
海事	19	海事	0.29
シス情	13	保健	0.26
保健	18	医・病院	0.20

(2) 知的財産の出願・権利化活動

知的財産部門では、KUI 社との連携のもと、本学で創出された「発明」等に対して、特許出願から中間処理を経て特許査定に至る、いわゆる「知的財産の権利化活動」について、特許事務所と密接に連携しながら取り組んでいる。

①　特許性調査／産業利用可能性調査／特許出願要否検討

研究者から「発明届」が提出された場合、担当部門員又は KUI 社の技術移転担当者（以下、「技術移転担当者」と表記）は、研究者に対する「発明ヒアリング」により聴収した「発明の本質」に対して、特許性調査や産業上の利用可能性調査等を実施し、部門内の知財検討会にて複数の技術移転担当者間で権利承継・出願の可否を検討している。その後、本学の知財に関する審議を行う会議である発明評価委員会（以下、「委員会」と表記）に提議する。委員会が承継・特許出願を決定した場合、技術移転担当者は特許事務所と連携して特許出願手続きの支援を実施する。

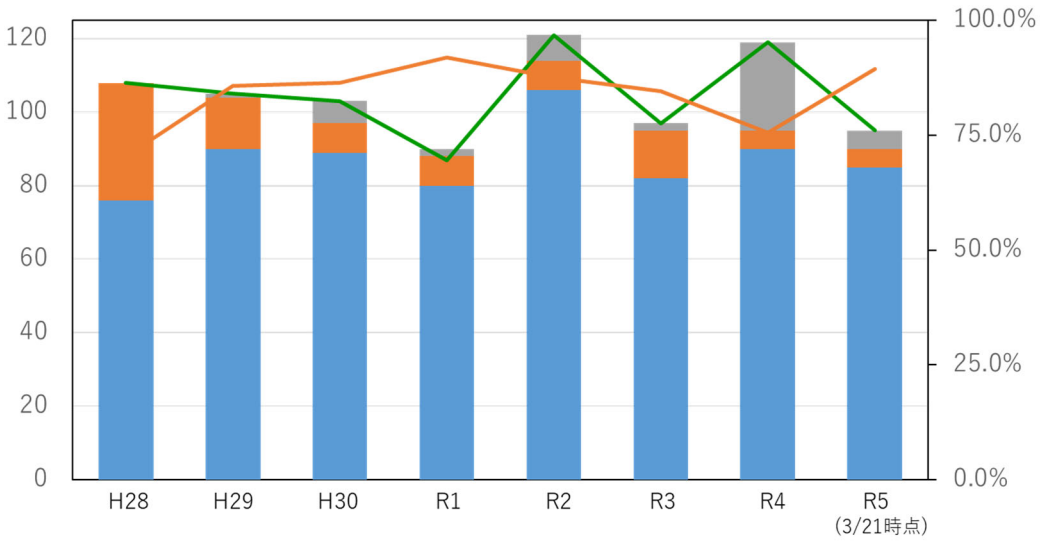


図 2　権利承継数及び承継率

（緑線：発明届数、橙線：承継率、青色：承継数、橙色：非承継数、灰色：評価中）

R5 年度（3/21 時点）の特許を受ける権利の承継数は 85 件で、承継率は 89.5%であった。図 2 に承継数・承継率等の推移を示す。

② 国内・外国出願手続き／中間処理対応

知的財産部門では、承継・出願が決まった発明案件について、案件ごとに選定した弁理士に対して特許出願手続きを依頼する。技術移転担当者は、担当弁理士と発明者の意思疎通を仲介し、クレーム案のドラフト作成等を含めた特許出願手続きの支援を実施する。R5 年度の特許出願件数は、国内出願 110 件（うち単独出願 41 件：約 37%）、外国出願 103 件（うち単独出願 29 件：約 28%）であった。（1 件の届出発明から複数の特許出願に至ることや分割出願の実施、また、外国出願については国ごとに 1 件の出願としていることなどから、承継数と特許出願数の総計は一致しない）

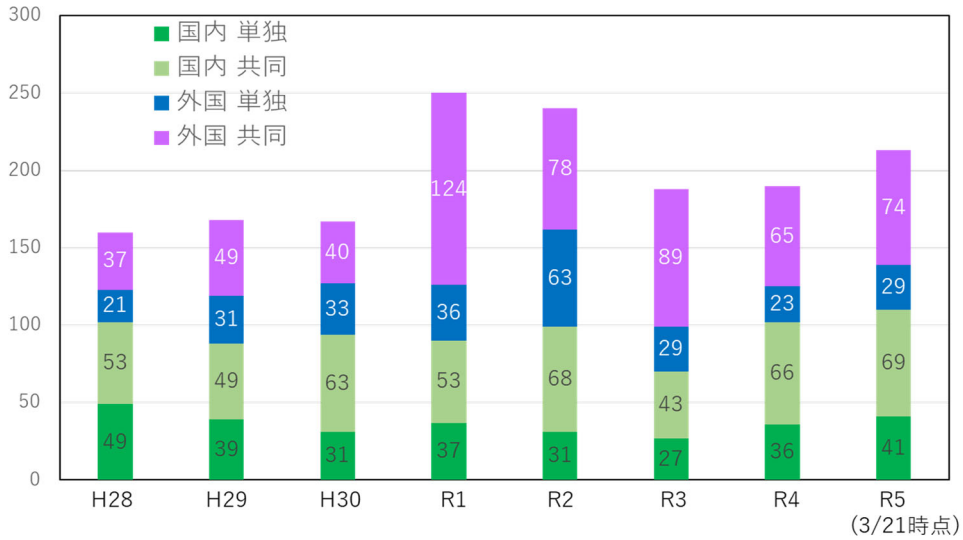


図 3　特許出願件数の推移

出願後の各特許の審査請求や維持に関する判断についても、委員会がその審議を担当している。委員会にて審査請求することを決定した案件について、知的財産部門は特許事務所を介して特許庁に対して審査請求手続きを行っている。技術移転担当者は、担当弁理士と連携して、拒絶理由通知への対応など、特許査定までの各種中間処理への対応を進めている。

R5 年度の特許登録件数は国内 55 件（うち単独 16 件)、外国 28 件（うち単独 9 件）であった。図 4 に特許登録件数の推移を示す。

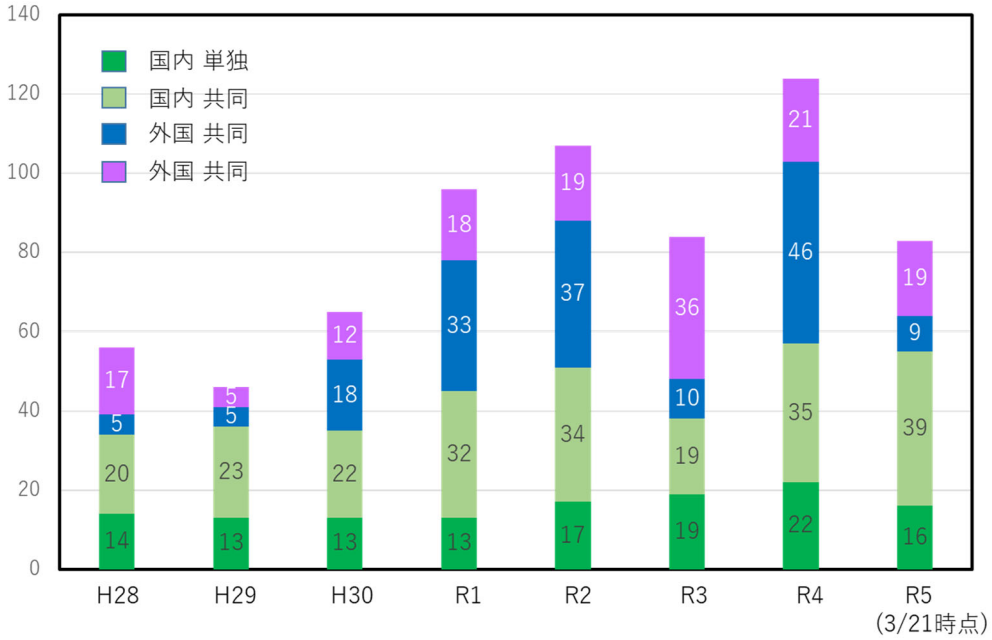


図 4　特許登録件数の推移

(3) 知的財産の活用活動

知的財産部門では、KUI 社との連携のもと、本学から出願した特許等のライセンス活動を実施しており、担当案件について、特許出願前からのプレマーケティングを含め、早期の産業利用を目指した活動を展開している。

このような活動の結果、図 5 に示すように、R5 年度の特許権実施等収入金額（以下、「収入金額」と表記）は 3 億 6 千万円となり、これまでの本学の最高金額を達成した。収入金額を棒グラフで、文部科学省による収入の全国大学ランキングの推移を折れ線グラフで示している。

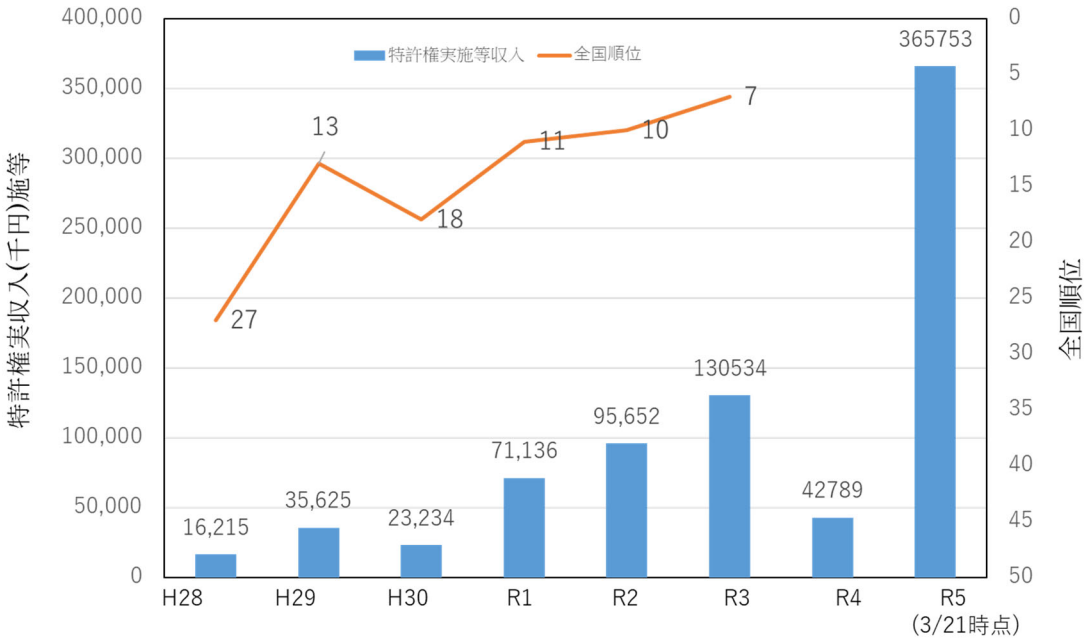


図 5　本学の特許権実施等収入の推移と
文部科学省による全国大学順位（全国の国公私立大学のランキング）の変化

(4) 契約締結支援

知的財産部門では、KUI 社や連携推進課との連携のもと各種契約書の締結支援業務を担当している。なかでも年間 800 件以上に上る共同研究契約や 400 件以上に上る受託研究契約の雛形の整備や雛形から外れた契約案件の協議・交渉等を行うと共に、MTA・NDA の交渉・締結を知的財産部門が担当している。

(5) 知財に関する啓発活動

知的財産部門では、本学における知的財産に関する各種啓発活動を実施している。R5 年度に実施した知財啓発活動の主なものを以下に示す。

〇R5 年度新任教職員研修（オンライン）
　対象：新任の教職員
　内容：本学における知的財産の取り扱い
　講師：知的財産部門長

〇R5 年度工学系知財・経費適正使用等講習会（オンライン）
　対象：工学研究科及びシステム情報学研究科の教員
　内容：知的財産の取り扱いと最近のトピックス
　講師：知的財産部門長

2 共同研究・オープンイノベーション推進部門

部門長　喜多　隆

共同研究・オープンイノベーション推進部門では、神戸大学全般に亘る産官学連携プロジェクトの企画・申請・管理に於ける支援を行うため、研究シーズの紹介とマッチング、全学の共同研究締結支援、組織的産学連携の推進、貢献することを使命・役割としている。また、文部科学省のオープンイノベーション機構の整備事業の採択拠点として、本学の重点領域である医療機器、バイオ工学、スマートコミュニティ、海事エネルギーの 4 分野における様々な形態の産学連携を推進するとともに、企業との包括連携協定に基づく組織的オープンイノベーションを推進した。令和５年度は、オープンイノベーション機構整備事業の最終年度として、令和６年度からの自立化に向けた体制整備を完遂した。

オープンイノベーション機構の取り組み

１　　医療技術・機器開発分野におけるOI推進

本分野においては、ICCRC、神戸医療産業都市での研究環境、および企業との包括連携体制を活用し、ESD関連の臨床用途拡大、周辺機器開発、呼吸センサの医療・保健用途拡大等の共同研究を実施した。

1-1. ESD用途保護材開発（包括連携）

(1)学内、企業内および別企業の協力基盤構築による連携体制強化、拡大

企業内の複数部署（コーポレート研究所、メディカル研究所）、学内の複数部門（消化器内科、病理部、臨床工学室、産官学連携本部）、および新規参画予定企業に対して、効果的な協力が得られるよう適切なタイミングを判断して各組織に交渉し、プロジェクトを推進した。その結果、企業内確保のリソースが拡大して効率よく材料開発が進み、また学内で材料の病理学的安全性も確認できたことからプロジェクト継続に至った。さらに材料を体内に導入するデバイス開発を検討するため、候補となる企業とNDAを締結して開発準備を進めた。当該企業の試作デバイス評価結果を受けて、令和6年度に具体的な開発を進める予定。

(2)共同研究実施環境の整備による双方コミュニケーション促進

ESDの手術現場での具体的なニーズに対応した材料開発を効果的に進めるため、大学病院および企業の研究所内での実験に双方が参加してその手法を共有化した（図1)。

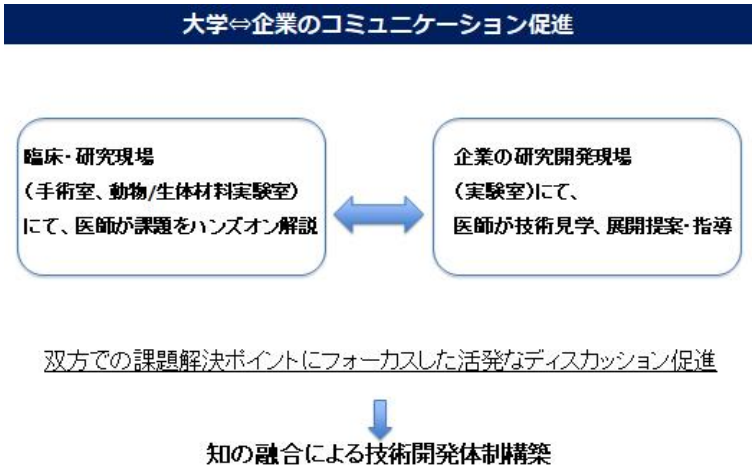
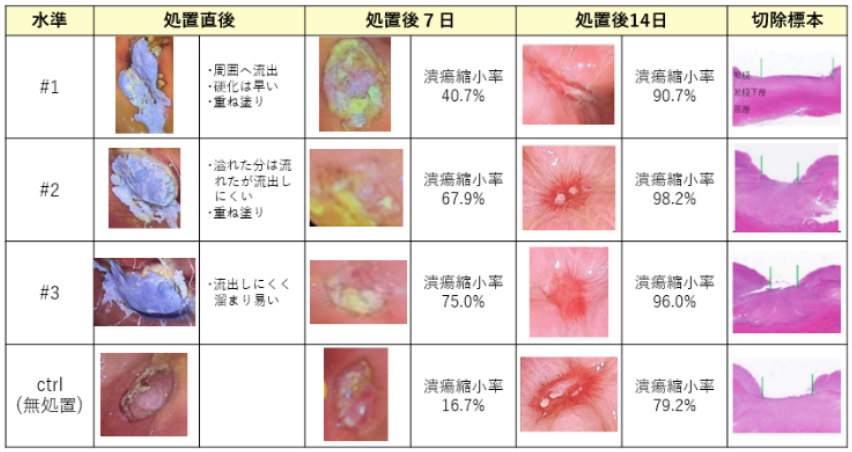


図1　大学・企業間のコミュニケーション促進

(3)CMの分担研究者としてのプロジェクト推進

臨床現場で求められる材料開発に系統立って取り組むために、動物実験での材料評価結果をディスカッションするための評価フォーマットを作成した（図2)。以降、企業内で同フォーマットを活用した材料評価を進め、材料改良に向けて必要な特性のディスカッションを円滑に効率よく実施した。



水準	処置直後		処置後７日		処置後14日		切除標本
#1		・周囲へ流出 ・硬化は早い ・重ね塗り		潰瘍縮小率 40.7%		潰瘍縮小率 90.7%	
#2		・溢れた分は流れたが流出しにくい ・重ね塗り		潰瘍縮小率 67.9%		潰瘍縮小率 98.2%	
#3		・流出しにくく溜まり易い		潰瘍縮小率 75.0%		潰瘍縮小率 96.0%	
ctrl (無処置)				潰瘍縮小率 16.7%		潰瘍縮小率 79.2%	

図2　動物実験での材料評価フォーマット

(4)競合技術動向分析

競合技術に関する文献等の最新情報を本学側研究者に確認し、企業への紹介および協議の場を設定した。また競合技術に関する特許調査を行い、競合他社の技術開発動向を分析し、プロジェクトメンバに共有した。その結果、開発スピード向上を目指した令和6年度研究計画および知財戦略の策定に至った。

(5)共同出願決定

医療機関側が医療機器開発に関与し、開発で生まれる発明の発明者になれば、権利化された後にロイヤリティ等のインセンティブを得ることにつながり、医療機関側の現場の声やノウハウ等が注入されることで実用的な医療機器の開発に成功する可能性が高まることに関する知見を大学側の医師らに

予め説明し、知財戦略に関与する意識を促進した。また企業に対しては機会を見計らって共同出願を提案した。その結果、材料と塗布法の組み合わせに関してT社との共同出願が決定した。出願前の特許調査についてはCMが簡易調査を行い、詳細調査は同社で進めた。また発明の過程を、「課題（ニーズ）の提示」→「解決の方向性」→「具体化」に分けて整理し、今後の「具体化」に関する発明に至った場合は、本学、T社、N社との3者で出願予定。

(6)包括連携下でのプロジェクトマネジメント

包括連携下で承認のスケジュールに沿ったプロジェクトマネジメントを実施した。月1回ペースでの会議を開催し、双方の進捗を把握、確認し、適宜必要な取り組みを提案してプロジェクトを順調に推進した。研究開発手法変更による当初スケジュール変更の妥当性に関しては、プロジェクト内および包括連携ステアリングコミッティでの合意形成を促した。その結果、プロジェクト継続が決定した。

1-2. 呼吸センサ開発および新規共同研究創出

(1)T社開発ウエアラブルセンサの性能評価

令和4年度に策定した計画に沿ってプロジェクトを推進し、スケジュール通りに性能結果を得た。医療応用可能な性能が確認できた一方、ウエアラブルセンサの市場動向の観点から、医療機器承認を目指したプロジェクト継続については、企業により見送りの判断に至った。終了報告書作成において、臨床現場での同機能・性能のセンサの重要性を医師にヒアリング、把握してまとめた。

(2)N社との共同研究創出

上記ウエアラブルセンサの共同研究により、医療機器承認を目指した非接触の呼吸センサの重要性を認識し、その技術シーズを有する企業を探索した。令和5年10月開催の展示会（メディカル・ジャパン）にて、N社出展の非接触心拍・呼吸モニタリングデバイスに対し、日本での医療機器承認取得意向を同社取締役に質問し、本学との共同研究交渉に及んだ。本学循環器内科、呼吸器内科への同社実機デモ実施による医師の関心を確認のうえ同社への交渉を重ね、医療機器承認を目指した共同研究を主導創出した。まず呼吸計測を目的とした研究計画の協議を呼吸器内科および臨床工学技士と進めた。令和6年度に臨床研究推進センターの協力によりPMDA相談、医師主導治験に向けた取り組みを行う予定。

1-3. 計算生物学技術を用いた診断・治療薬開発（包括連携）

感染症分野での診断、治療技術開発を目的としてT社でのインシリコシミュレーション技術を導入する共同研究を令和4年度に主導創出し、令和5年度からプロジェクトが始動した。同社員の本学での研修を経て同社でのシミュレーション実施環境が整備でき、dryおよびwet実験双方によりRNAの構造解析を実施し、その手法の可能性を明らかにした。本学の計算機を用いた場合の計算時間の問題が明らかになったため、CMと東工大URAの人的ネットワークを活用して、東工大TUBAMEの産業利用について調査、紹介した。令和6年4月のTUBAMEスペック向上以降に本プロジェクトでの活用を検討予定。

1-4. ネット・ゲーム依存対策拠点形成プロジェクト

本学大学院医学研究科デジタル精神医学講座（曽良一郎特命教授）を中心に、産学連携による以下

の共同研究プロジェクトを創出・運営した。

(1)esports×メンタルヘルス

esportsは日本を含む世界的に急速に普及しつつあるが、一方でゲーム依存症等を原因とする世間の批判や偏見が強い。本プロジェクトでは、esportsは心身共に社会的にも健全なものであり、人間の育成・成長や産業の発展にも寄与するものであることを主張し実証すべく、様々な取り組みを行った。

小中学校を対象としたセミナーの実施、esportsキャンプのプログラム検討、近代スポーツとの比較によるesportsの社会的位置づけの研究（論文化）について、共同研究プロジェクトを実施した。

(2)産業労働×メンタルヘルス

日本の産業労務環境において職員のメンタルヘルスの重要性は広く認知されており、産業医の存在によりメンタルケアに一定の効果は得られているものの、より多様なアプローチが必要である。本プロジェクトでは、職員が物理的・地理的環境を抜本的に変え、「非日常」環境下で短期集中的にメンタルケアを行うことで、職員のメンタルを向上することができると考えた。

大自然、地域文化、多様な遊戯手段を備える山梨県小淵沢市の遊休施設をフィールドに、企業や職員が進んでケアを受け、自身への気付きをもたらし、心身共に健康になるようなメンタルヘルスプログラムを策定した。

(3)メンタルヘルス機器の開発

ADHDをはじめとした精神疾患は客観的な診断指標がないという課題があり、デジタルフェノタイピングによる指標の開発を検討した。令和5年度においてはADHDの子供を対象とした観察研究を共同研究として実施した。この研究と並行して、ドライバーの注意力の見える化のプロジェクトも実施しており、ドライブシミュレータを用いた実証実験を実施した。

1-5. 外科手技教育システム拠点形成プロジェクト

本学大学院医学研究科外科学講座小児外科学分野（大片祐一特命准教授）を中心に、産学連携による以下の共同研究プロジェクトを創出・運営した。

(1)外科手技の向上

日本の外科手技のレベルは世界的に見ても高いが、標準化がなされていない部分も多く、ブラックボックスとして暗黙知化している状況が推定されている。本プロジェクトでは、外科手技の標準化を見据えた機器開発に取り組んだ。若手の外科医を対象とした、いつ、どこでも、簡単に、楽しく外科手技の訓練が可能となる簡易型外科手技訓練キットを開発した。また、現在の手術の主流である腹腔鏡、内視鏡のような「モニター画像を注視しながら手先を（見ずに）動かす」というものを創傷処置などに応用可能な外視鏡システムを開発した。

(2)外科手技の教育

令和3年度から、8K教育動画コンテンツの開発を進めている。令和5年度においては、当該コンテンツ

を実際に本学ならびに近隣の中核病院への展開を行った。

2　バイオ工学分野におけるOI推進

大型規模（予算1,000万円以上/件）での産学共同研究の創出について、今期はまず、出光興産社による共同研究部門を学内に設置し、大学での基盤研究成果を本学発のスタートアップ企業へとシームレスに連携して社会実装できる体制づくりを実現した。また、本学の特徴であり強みでもある先端バイオ工学研究と、それを支える高度な分析機器技術をもつ企業との連携もさらに深化させることができた。なお、本学の先端バイオ工学の研究力は大規模なバイオ展示会やシンポジウム等で積極的に広報され、さらに、本学が関係する研究コンソーシアムや国プロでの企業との連携を通して、多くのバイオテクノロジーや化学合成関連の企業との共同研究を実施した。

2-1.　重点的取り組みによる共同研究の大型化

出光興産社とは「出光バイオものづくり共同研究部門」（バイオ燃料、バイオ化学品、バイオ農薬などを製造するスマートセルの開発に取り組む：図3）を令和5年10月に学内に設置し、大型の予算規模にて共同研究を強力に進めた

（プレスリリース：https://www.idemitsu.com/jp/news/2023/231002.html）。

この取り組みにおいて、大学での基礎研究成果を一気通貫で社会実装へとシームレスで繋げていく体制を構築した。一方、先端バイオ工学を支える解析技術のさらなる高度化と、そのバイオ実験設備（バイオファウンドリー）の機能拡充や強化を目的として、S社と、同じく大型の共同研究を継続して実施した。さらに、自社の化学合成製品のグリーン化（バイオ生産への転換）が急務となっているケミカル企業との間でも、大型の共同研究を推進した。

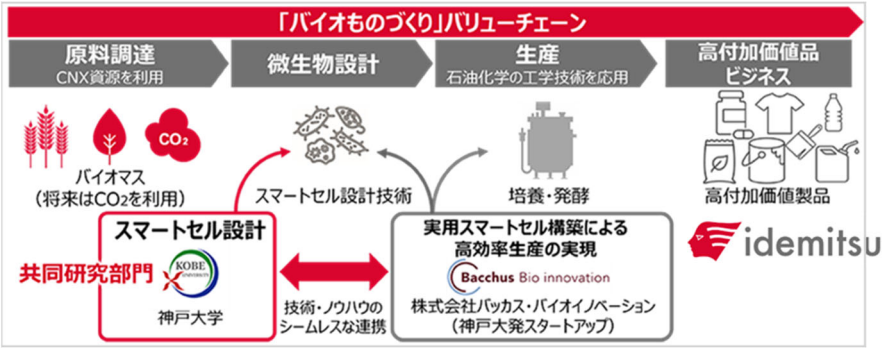


図3　出光興産社とのバイオものづくりバリューチェーンのイメージ
（プレスリリースより一部改変）

2-2.　国プロやバイオ研究コンソーシアムを活用した共同研究への展開

国プロ(NEDO)の「カーボンリサイクル(CR)実現を加速するバイオ由来製品製造技術の開発」に、本学とともに参加している各企業と、研究進捗の共有化や課題解決のための議論への参加などを通して相互理解と信頼性を深めつつ共同研究を推進し、各社との強固な連携を構築した。K社との案件（高機能性肥料の開発）では極めて良好な成果が創出でき、K社にてその事業化に向けて取り組みが進められた。また、M社との共同研究成果は論文や特許という形でまとめ、引き続き、事業化検討へと至った(図

4)。さらに、バイオ関連企業が参画する研究コンソーシアム（OEB：先端バイオ工学推進機構）では、本CMがその企画委員として、OEB内での重点研究テーマ（企業間での共通領域にて）の設定に参加し、各社との情報交換、連携を強化した。以上の取り組みを通して、関連企業に対して本学との強い連携を保ち、その結果、個別の企業との共同研究を多数、推進した。

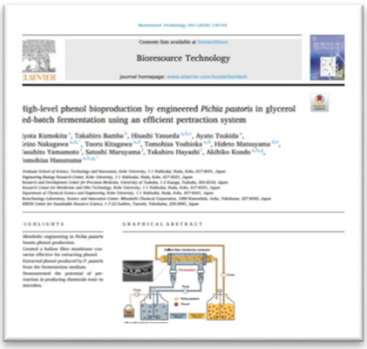


図4　M社と本学との共同研究成果（論文）

2-3.　企業との包括連携（担当：バイオ領域）による共同研究の推進

D社とは、微生物の菌体内代謝物の網羅的な解析に展開可能な分析用カラムの開発を中心に、定期的な情報交換・進捗確認会議にて共同研究の推進を支援し、また同社の生産工場地区への現地訪問などを通しても、産学連携の相互理解、信頼感を深めた。一方、T社からは先方の若手研究者を本学の研究室へと受け入れ、人的交流を含めて、専門知識・技術の修得とともにバイオプラスチック関連での目的化合物生成に関与する酵素の機能改良を産学で連携して実施し、その研究推進を支援した。また、K社とは、同社の工業所内の現地実験施設の見学も含め、その研究進捗会議に参加し研究の円滑な推進を支援した。

2-4.　神戸大の先端バイオ工学研究の関連企業に向けたPR活動

本学の先端バイオ工学研究活動を関連企業へと広くアピールするために、一つは、日本最大のバイオテクノロジーイベントである「BioJapan 2023」（世界中のバイオテクノロジー企業、研究機関、投資家、政府機関などが一堂に集まる国際的なプラットフォーム、@横浜）での、先端バイオ研究成果の発表を支援した。また、令和5年11月には神戸大学百年記念館 六甲ホールにおいて、科学技術イノベーション研究科 年次定例シンポジウム『低炭素社会の実現に向けた科学技術イノベーションへの挑戦』が開催され、多くの参加企業への本学技術力のPRを支援した(図5)。

図5　（左）日本での最大規模のバイオ展示会BioJapan
（右）本学科学技術イノベーション研究科の年次定例シンポジウム

2-5.　「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業」活動との連携

本学は、文部科学省の上記事業に令和5年12月にて採択された。その中心的な取り組みは、「バイオものづくり」を基盤にしたグローバル・イノベーション・キャンパスの構築であるため(図6)、アカデミアと企業との一層の共創関係を構築させ、大学の知を社会実装していく体制や環境づくりに向けての活動を支援した。

図6　本学の「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業」への提案内容

3　　スマートコミュニティ分野におけるOI推進

スマートヘルス領域において、①生体情報から「脳の健康」を推定するJT共同研究の本格展開を通じて新たな共同研究先企業の開拓、②神戸市と連携したスマートヘルス産官学民連携モデルの構築、③全国の自治体へのスマートヘルス産官学民連携モデルの展開を推進した。これらの活動実績が評価され、内閣府オープンイノベーション大賞を受賞した。また、富士通から全国13番目の富士通スモールリサーチラボの共同研究プロジェクトを獲得した。

3-1.　スマートヘルス領域

(1)「脳の健康」共同研究の本格展開を通じた新たな共同研究先企業の開拓

脳の健康指標（BHQ：Brain Healthcare Quatient）（図7）に関する共同研究を深掘りし、新たな共同研究先企業を開拓する取組みを行った。

現在のBHQは病院でのMRI撮像した画像から脳全体の健康度（GM-BHQ、FA-BHQ）を測定するものである。

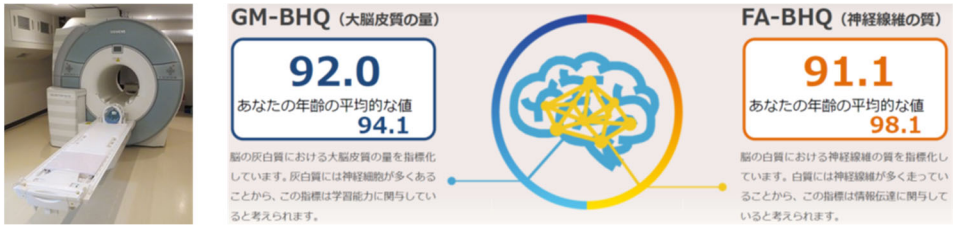


図7　脳の健康指標（BHQ：Brain Healthcare Quatient）

一方、令和5年度に実施した本格展開のターゲットは、①病院でのMRI撮像画像を使わず眼鏡に付けたセンサ（図8）で、目線・まばたき・首の動作からBHQを推定する。また、②脳全体の健康度（GM-BHQ,FA-BHQ）だけでなく、その下部領域の3つのBHQ値（認知機能領域値、社会性領域値、モニタリング領域値）も推定（図9）し、脳の健康状態をより詳細に理解できるようにするものである。

図8　眼鏡に付けたセンサ

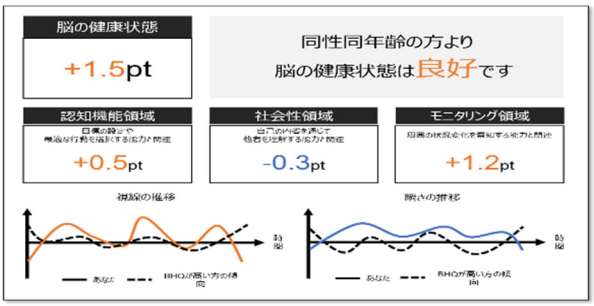


図9　脳の健康状態の診断例

OI機構CMとして、この①②の研究遂行に当たっての隔週でのレビューに参画し、社会実装の方向付けを行った。また①②を活用した新製品・新サービスの開発に興味を持ってくれる企業との交渉を始めるため、BHQ社が組織化しているBHQコンソーシアム(図10)に参画し、本学との新たな共同研究の可能性調査を行った。

図 10　BHQ コンソーシアム

(2)神戸市スマートヘルス産官学民連携モデルの構築

BHQによる脳の健康度向上の取組が神戸市の地域活性化公募「大学発アーバンイノベーション神戸」に“農・脳連携を通じた都市農村交流の促進プロジェクト“として、令和4年度末に採択されたことで、

神戸市での社会実装の取組を推進した。

具体的には農業体験を通じたBHQの向上によって、農業による脳の健康効果を明らかにし、併せて脳科学研究から神戸市の農作物や農作業などの新規需要の拡大に貢献しようとするものである(図11)。

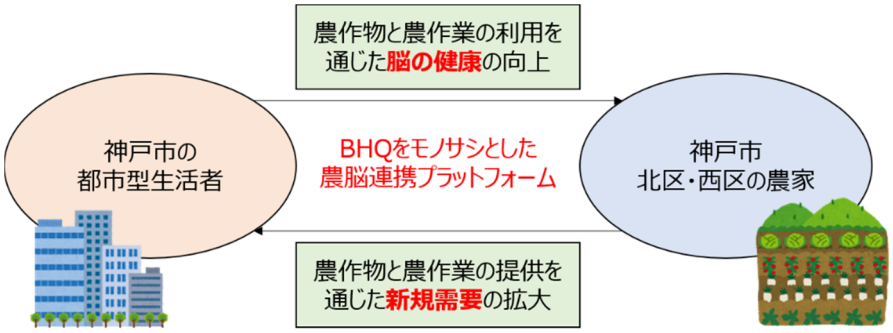


図11　農・脳連携を通じた都市農村交流の促進プロジェクト

この中で、脳の健康の向上に向けた実際の行動をBHQ Actions(図12)として規定し、都市生活者の行動変容を促す取組を行った。具体的には神戸市西神ニュータウンでの西区・北区農業従事者による「ウエルマルシェ（有機野菜即売会)」(令和5年9月20日、9月30日)、及び垂水区で行われた「うみかぜ音楽祭」(同10月1日)のイベントに参加し、来場した都市生活者を対象に上記の取組を実施した。

図12　脳の健康の向上に向けた実際の行動を規定したBHQ Actions

OI機構CMとして、この社会実装に関わるプロジェクトにおいて、神戸市と大学の間の調整を行うとともに、脳の健康に関する研究意義を西区・北区の農業従事者に理解してもらい、本プロジェクトへの協力を取り付けることを行った。

(3) 全国の自治体へのスマートヘルス産官学民連携モデルの展開

この社会実装プロジェクトを神戸市だけでなく全国の自治体に展開すべく行動し、令和5年度では神戸市以外で5自治体において実施することが出来た。

各自治体での健康診断会場や地元のお祭り会場など、地域住民が集う場にて、脳の健康向上の啓発活動を実施した。

以上の、神戸市をはじめとした全国自治体への健康増進についての取組が評価され、内閣府オープンイノベーション大賞[選考委員会特別賞]を受賞した(図13)。受賞対象者は、本案件を共に協力して進めている一般社団法人ブレインインパクト、BHQ社、そして本学のメンバである。

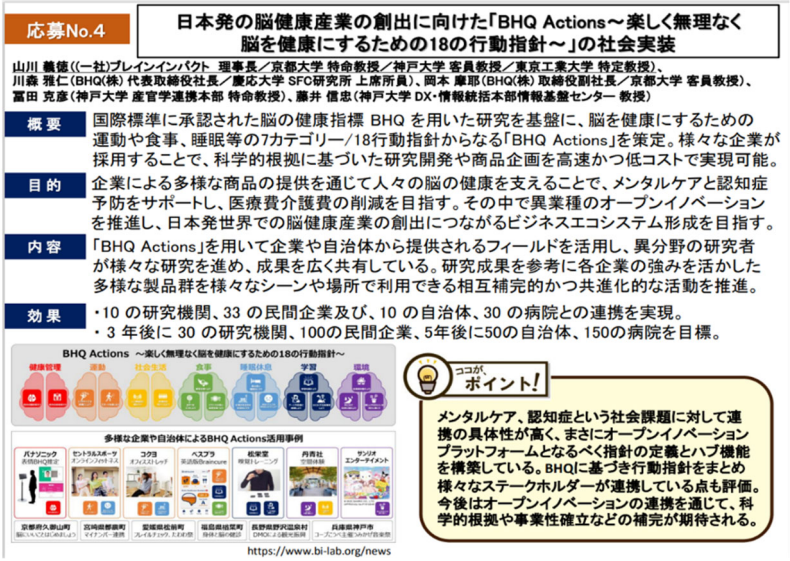


図13　内閣府オープンイノベーション大賞[選考委員会特別賞]受賞

3-2.　富士通スモールリサーチラボの設立

富士通社では、単独では成し得ない大きな長期に渡るテーマを全国の大学との間で取り組むスモールリサーチラボの設立を進めている。本学との間でも、このスモールリサーチラボを設立すべく、令和4年度から折衝を行い、令和5年10月に設立の運びとなった。「先端コンピューティング＆社会実装共同研究ラボ」と称して、共同研究をスタートし、四半期ごとに開催するステアリングコミッティを令和5年11月と令和6年2月に実施した。

富士通社と本学の研究者とが協力し、産学が一体となり意識・ベクトルを合わせ、スパイラル効果を産み出していく仕組みで運営し、開始半年ながら計画通りの研究進捗を得て、令和6年度も継続することが双方で確認された。今後、研究・交流の場となる専用のラボスペースを整備し、常駐研究者を置くなど人的交流も進める予定。

4　　海事・エネルギー分野におけるOI推進

令和4年度に本格活動を開始した水素技術勉強会を水素・未来エネルギー技術勉強会と改称して産学連携活動の拡大を図るとともに、全学組織としての水素・未来エネルギー技術研究センターの設立準備の支援活動及び同センターキックオフシンポジウム開催を支援協力した。勉強会及び研究センターの相乗効果による知名度向上により産業界の注目度が高まり、共同研究の拡大の成果を得た。

本学の特徴である液体水素実液試験研究の継続及び発展のため従来の20倍規模の調達が必要になったことから、その有効活用のためオープンラボラトリーによる共同活用を企画し、勉強会会員企業等

に呼びかけたところ多くの企業より関心が示され、準備活動を開始した。かねてからのT社との大型共研の推進等を起点にモビリティ分野、各種要素機器・部品等メーカの液体水素適用研究ニーズに応えるべく予備的な研究等の準備活動も進めた。

一方で洋上風況調査技術実績に基づく人材育成、試験サイト構築の実現を視野に、再エネの社会ニーズに応える民間共同研究の拡大と、再エネ＋水素の相乗的イノベーションを図るべく、実施体制構築等の準備を進めた。

4-1.　勉強会活動による産学連携ネットワーク拡大

水素分野の産官学連携コンソーシアム構築を目指して、令和3年度に立ち上げた水素技術勉強会については、次第に知名度も向上し、共同研究等を検討する会員も増えてきており、令和5年度では勉強会の運営体制や会員制度の整備に取り組んだ。

折しも国家水素戦略が6年ぶりに改訂される等、カーボンニュートラル推進に向けた動きが加速したことから、水素分野を含む全学的な研究センター（4-2節参照）設立が進むことになり、これに呼応して勉強会の名称を改称し、数次にわたり会員への連絡や意見交換、対外広報等の説明会、資料配布等を実施した。

勉強会案内書を図14に示す。新規研究センター発足内定に呼応して令和5年6月に初版発行し、その後、研究センターの名称確定、発足等に呼応して改訂し説明会等で産官学からの会員参加等を呼び掛けた。

令和4年度の活動の中心となったニーズ検討分科会ではテーマを定めて深堀することとした。一方で始動の遅れていたプロジェクト創成分科会ではテーマを設定して具体的検討を開始する方針を設定し、比較的少人数のWG活動で、より具体的かつ詳細な意見、情報交換を進めるよう会員との協議を進めた。

この結果、会員機関数は令和5年度末時点で100を超えた。令和5年度において数件のWG活動をスタートさせることができ、令和6年度以降、更に発展させる予定。

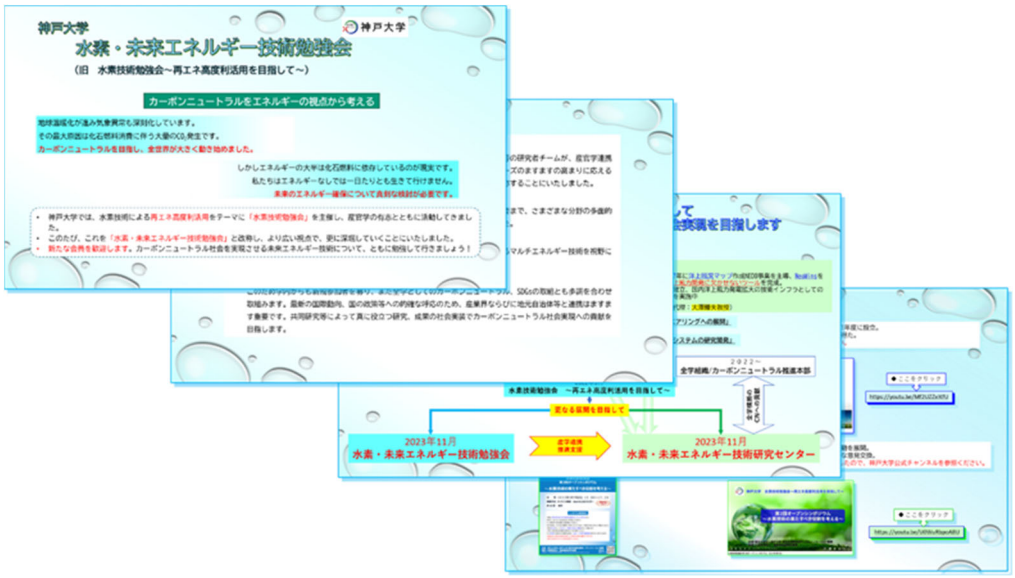


図14　勉強会案内書（会員募集説明資料）抜粋

4-2.　新規研究センター開設に呼応した全学横断活動の支援

水素分野等に対する社会ニーズの高まりに答え、新規に全学的な研究センターが令和5年11月1日に正式に開設された。このため勉強会活動の見直しを行うとともに、OI活動の一環として研究センター設置準備に関する支援業務を適宜実施した。

具体例として、勉強会活動を通じての社会ニーズ、プロジェクトの可能性等を整理し、新規センターの基本的枠組みの設定のための情報提供、資料等準備支援を進めた。また種々のイベント等にて研究センター開設を広報し、勉強会会員増強と研究センターの産学連携、共同研究拡大のための活動を推進した。

研究センター開設に伴い勉強会も研究センターが運営母体となったが、設立間もないためOI活動の一環として、年度末まで支援を継続した。また令和6年3月1日に研究センターのキックオフシンポジウムを開催することになったため、その企画立案、開催運営に協力した。

研究センターの概要を図15に、キックオフシンポジウムの案内資料を図16に示す。

図15　研究センターの概要

図16　キックオフシンポジウム

4-3.　液体水素の実液試験拠点の構築に向けた活動

カーボンニュートラルを目指した動きが加速する中、水素価格低減への期待が高まり、スケールアップによるコストダウンを目指した液体水素の大規模輸送・貯蔵が産業界における最重要課題となっている。この中で、例えばバルブ、配管継手、ガスケット、計測機器等の要素部品に関するマイナス253℃の極低温水素を用いた試験研究のニーズが高まっている。国内の大学で、液体水素の実液を用いた本格的な試験研究ができるのは本学のみのため、多くの相談を受けているところだが、近年は試験研究用の液体水素の入手が困難化している。

本学への供給も支障が出つつあることから少なくとも現状の20倍規模の供給を希望されているが、そのためには試験規模の拡大が必要である。間欠的な試験では極低温水素の蒸発損失が大きいため対策が必要である。

一方で勉強会活動を通じて、液体水素実液試験を実施したいが困っている会員企業も多いことが明らかになり、本学の液体水素受入れ設備を拡大し、本学が指導、協力しながら多くの中小規模試験を

実施する「深江キャンパス・オープンラボラトリー」構想を検討し（図17）、会員企業に加え非会員企業も含めて協議を開始した。

その結果、多くの企業から関心が示された。しかし実施に先立ち具体的な設置計画を十分煮詰めることが不可欠で、機器納期等も含め、かなりの期間を要する。今後、勉強会におけるニーズ、シーズ検討WG活動を進めながら、24m³規模液体水素貯蔵設備の深江キャンパス設置計画をまとめ、オープンラボラトリー建設の計画を推進していく。

詳細については、新設された水素・未来エネルギー技術研究センターにおいて、勉強会活動を通じてオープンラボラトリー参加企業の募集、連携、具体的な共同研究計画及び実行計画をまとめていく予定。

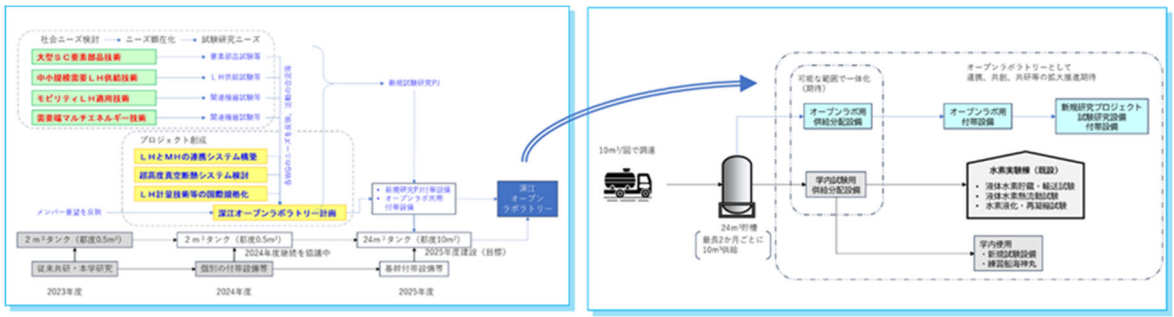


図17　オープンラボラトリーの基本構想図

4-4.　液体水素モビリティ分野の共同研究推進

大手自動車メーカT社とは、令和4年度より液体水素を適用した大規模共同試験研究を進めていて、令和5年度においては、産業界側ニーズに知見を有するCMがT社との検討打合せに参加し、大学研究者の試験計画との整合を図る等の支援活動を実施した。一方で、勉強会活動の中でも至近のニーズであるモビリティへの関心を有する企業も多く、部品、要素機器等のサプライヤに対する情報入手への関心が示された。可能な範囲で仲介、連携の検討を進め、オープンラボ計画の反映等に努めた。

4-5.　液体水素の要素機器、部品等の個別共同研究推進

令和4年度までの勉強会活動で関心を示した部品メーカとの共同研究への協議を進めた。具体的には、本学のオープンラボラトリーへの参加を希望されている大手ガスケットメーカN社との共同研究契約を締結した。

この他、液体水素液面計、液体水素流量計等の独自新技術に関する共同研究、今後の水素産業拡大に伴い予想される液体水素技術者の不足への対応等を含めた相談も大手企業から寄せられた。国内の液体水素供給を担う大手I社とも要素、部品機器メーカ支援に関する連携協力、民間企業の試験センターとの役割分担、連携協力等の協議も実施した。また、幾つかの自治体では、水素分野産業の有望性から地元企業の育成、財政支援を進める中で、その入口として液体水素実液試験の困難性解消のため本学との連携への期待が表明されており、さらなる産官学連携を拡大予定。

4-6.　洋上風力発電等分野への貢献に向けた取り組み

2050年のカーボンニュートラル実現に向け官民が連携し諸事業の展開が進んでいるが、この目標に

向けてのキー事業であり国内各所で計画が進められている洋上風力発電分野では実務的な技術者不足や当該分野の事業形成に取り組む担当者の知識不足が懸念されている。

そこで本学では人的交流を進めているNPO法人長崎海洋産業クラスター形成推進協議会と連携し、洋上風力発電の事業性評価に必須の海況・風況解析評価技術にかかる社会人向け教育コースを開設した。海洋・気象分野の基礎学から専門的・実務的な観測や予測技術、評価技術を広範にカバーする教材を令和4年度に本学発ベンチャーのレラテック社と連携し制作し、令和5年度ではその教材や講義法を検証するためのトライアルレクチャー講義を行い、アンケート結果や当該分野の最新の技術動向なども参考にさらに充実度を高めた。これらの成果については、カーボンニュートラル社会構築へ学としての貢献を目指し、今後の水素・未来エネルギー技術研究センターの再生可能エネルギー部門に引き継ぐ。

4-7.　洋上風況観測試験センター設立に向けた活動

洋上風力発電の事業性評価の原点は正確な風況把握である。事業の初期計画検討段階では近域既往の観測データや風況シミュレーションデータを援用するが、本格的な事業計画には当該海域での実地風況観測が不可欠となる。OI活動においては、このような課題の解決、学としての貢献の推進、支援に取り組んだ。具体的には、この観測の精度を担保するために観測機器の校正が求められており、それを行う洋上風況観測にかかる試験サイトの整備事業にレラテック社および一般財団法人日本気象協会と連携して取り組んだ。令和4年度は青森県むつ小川原サイトに設置された洋上気象マスト等の設備を進め、令和5年度では新しい観測機器による試験サイトの試運用を開始し実運用に向けた準備を進めた（図18）。

この試験サイトの運営にあたり、サイト利用者の多彩なニーズへの対応や現場での観測測器の維持管理等について効率的かつ柔軟な運用のため一般社団法人「むつ小川原海洋気象観測センター」を令和5年度中に設立し、本学と観測評価技術等の共同研究を継続して実施し連携して対応することとした。この法人では社会貢献の視点から洋上風力発電の導入促進のみならず、その他の再生可能エネルギーの導入促進や気象・海象観測技術の発展への寄与、さらに地域社会への貢献も行う予定。

図18　むつ小川原試験サイトの観測タワーと試験海域

5　企業との大型包括連携を活用したOI推進

大型共同研究組成のために、令和3年度まで推進してきた「主導・創出型」、「組織参画型」という2つのモデルに、令和4年度より「包括連携型」モデルを加えた。本モデルは、包括連携契約を締結した企業との間で、中長期的に数千万円規模の大型共同研究を複数分野で成立させるべく、包括連携先企業のニーズに基づくマッチング提案を企業及び研究者の双方に対して行い、個別の共同研究契約を締結し、その後の研究マネジメントを行うものであり、令和5年度においては、包括連携契約を活かした共同研究の創出活動を軌道に乗せ、推進体制、推進方法の整備・標準化を進めた。ここでは、代表的な4社との包括連携での取組み、およびさらなる拡大を図った取組みについて記す。

5-1.　ノーリツ社との包括連携推進

ノーリツ社と本学とは、包括的な産学連携推進に関する共同研究契約を締結し、令和4年度から各共同研究を開始した。①脱炭素技術領域、②DX技術領域、③ウェルネス技術領域における新商品開発、新規事業創出、産学連携による学術成果の社会実装を図った（図19）。

図19　ノーリツ社との包括連携の全体像

令和5年度では4プロジェクトで合計7,200万円の共同研究を実施し、令和6年度については合計9,600万円の共同研究を行うこととした。企業担当者との新規の共同研究テーマ探索を密に行い、新たに2プロジェクトを追加することとなった。また、特許出願や論文発表等も行われ、着実に研究成果が生み出された。

これら研究成果や新規共同研究の組成等、包括的な産学連携推進の運営マネジメントが機能したことが示された。今後も各プロジェクトの進捗管理を行い、研究成果の社会実装を目指す予定。

5-2.　ダイセル社との包括連携推進

ダイセル社と本学とは、令和4年6月に包括連携協定を締結し、年間5～6テーマ、5年間で3億円程度の規模感での共同研究を開始し、①ケミカルバイオプロセス、②グリーンケミストリー、③メディカルヘルスケア、④人文社会科学領域の各領域での共同研究を実施している。

令和5年度は、既存の共同研究4件に加え社会科学領域で2件の共同研究が新規契約となり、合計6件、6,200万円の共同研究が実施された。令和5年7月にはダイセル社の主力工場である網干工場の見学を兼ねた運営委員会を実施した。令和5年12月にはダイセル社社長ならびに本学学長を委員長とするステアリングコミッティを開催し、令和5年度の振返りならびに令和6年度の共同研究として、既存の共同研究6件に加え社会科学領域で1件の共同研究を新規契約することを決定、令和6年度は合計7件、7,500万円の共同研究を行うこととした。

5-3.　東洋紡社との包括連携推進

東洋紡社と本学とは、令和4年4月に包括連携協定を締結し、年間5～6テーマ、5年間で3億円程度の規模感での共同研究を開始し、①膜領域、②バイオ領域、③メディカル領域、④社会科学領域の各領域での共同研究を実施している。

令和5年度は、既存の共同研究4件に加えバイオ領域で1件の共同研究が新規契約となり、合計5件、3,700万円の共同研究が実施された。令和5年8月には運営委員会を実施し、年度中間振り返りを行った。令和6年2月には東洋紡社常務ならびに本学理事を委員長とするステアリングコミッティを開催し、令和5年度の振返りならびに令和6年度の共同研究として、既存の共同研究5件うち1件が終了、バイオ領域で1件の共同研究を新規契約することを決定、令和6年度は合計5件、3,500万円の共同研究を行うこととした。

5-4.　カネカ社との包括連携推進

カネカ社と本学とは、平成22年12月に包括連携協定を締結し、平成23年2月にステアリングコミッティ立ち上げ、同年4月に包括連携下での共同研究を開始し、毎年4～5領域の共同研究テーマを計15テーマ前後で運営し、研究費総額3,000～4,000万円／年で現在まで継続してきた。

令和5年度では、令和5年5月にステアリングコミッティ、令和5年7月に令和4年度の共同研究成果報告会を開催し、令和5年度の共同研究としては、総額3,000万円程度の規模で契約を締結し、共同研究を進めた。また、令和5年12月に運営委員会、令和6年2月にステアリングコミッティを開催し、令和6年度についても同様に総額3,000万円程度の規模で共同研究を行うこととした。

新しい試みとして、社会実装を想定したテーマ立案を探るべく調整を進め、令和6年1月と3月に分野の異なる4名の研究者による学術相談を実施した。

5-5.　包括連携拡大に向けての取り組み

新たな包括連携の獲得、大型共同研究の獲得に向けて、本学役員が関与するトップダウン型の協力関係構築と、展示会などを起点とした地道なボトムアップ型の新規協力関係獲得の両面から取り組みを行った。

トップダウン型の活動では、1)包括連携の一環としてエア・ウォーター社の子会社と協議を重ね、流体シミュレーションに関する共同研究をスタートした。また、2）空調機器メーカと包括連携の開始を目指して協議を実施した。結果として企業側の判断で包括連携とは謳わないこととなったが、共同研究テーマの創出活動自体をひとつの共同研究と位置づける新たな連携モデルの構築を当該企業と進めた。これらの議論も含め、4件の共同研究の開始に向けた議論を行い、令和6年度での共同研究実施

の目処を得た。これらの他、3）運動用品メーカと長期に渡るウェルビーイング関連共同研究の議論、4）食品卸の企業と、食品の効能に関する複数の共同研究の議論を行い、令和6年度の共同研究実施の目処を得た。

ボトムアップ型の活動として、展示会での名刺交換や、CM自らのコネクションを活用し、大手企業や地元企業との関係構築の取り組みを継続して実施した。製薬メーカからの問い合わせなど、複数の企業と接触するなど、ボトムアップ型提案の行動モデルを確立し実践した。

６　技術移転を活用したOI機構自立化の取組み

自治体や金融機関等との連携により、本学との産学連携、技術移転に適した企業に対し、特許ライセンスを行うとともに発明技術を活用した事業化支援を行った。技術移転活動に付随して、技術移転先である企業の必要に応じて、経営面での助言、技術指導、金融面での支援業務を行った。さらに、大学発ベンチャーの創出支援を行い、その上でライセンスしていく体制を整えた。

また、令和6年度からの自立化を見据えた体制及び規則の整備を行うとともに、OI機構ならびにKUIの企業ブランド、プレステージ向上の具現化に取り組んだ。

6-1.　「知の価値付け」への取組み

文部科学省及び経済産業省による産官学連携による共同研究強化のためのガイドラインにおける「知の価値づけ」を実現するため、令和４年度に「研究マネジメントの価値」に着目したマネジメント対価制度を新設した。令和５年度では、この制度に則り、組織的な産学連携プロジェクトの推進にあたって、研究戦略・方針の企画立案、進捗の管理、新規テーマの検討、これらを行うステアリングコミッティ等の運営を行う研究マネジメントを実施した。

6-2.　知的財産・ライセンスを活用した事業化取組み

従前より共同研究等を通じて導出された知財がもたらすライセンスの対価については、一定割合をマネジメント対価としてOI機構が得る仕組みとしている。令和５年度では、この仕組みを活用し、導出された知財を用いて、特許ライセンスやビジネスプラン立案等のマーケティング活動を行い、その結果として目標通りのライセンス収入を得た。

6-3.　大学発ベンチャーの創出取組み

本学では令和２年度にJSTからSTART事業大学推進型の採択を受け、令和５年度では、GAPファンドの提供やさまざまなハンズオン型支援プログラムを提供するなど、大学発ベンチャー創出支援を実施した。そうした大学発ベンチャーに知的財産をライセンスしていくことによってIPOやM&A等のイグジットを達成し、得られた対価をOI機構のような知的財産の創出活動やさらなる大学発ベンチャー創出支援へと投資していく予定。

令和５年度では、計12社の本学発ベンチャーが生まれた。また令和５年１月に株式会社神戸大学キャピタル（KUIの子会社、神戸大学の孫会社）をGPとして設立した総額22億円のファンドの運営を実施した。このファンドからの投資資金を神戸大学発ベンチャーへと提供していくことにより、大

学へと還元されるライセンス対価を増やし、さらに将来的にはファンド収益の還元を大学に還流させることを企図した。

7　事業展開のための各種調査・マネジメント強化

7-1.　当該技術のグローバルな技術動向、事業化動向調査

国際産官学連携強化に向け、海外大学の産官学連携部門との情報交換として、カタールのQatar Universityの研究支援部署との会合（令和5年5月）、米国UNIVERSITY OF WASHINGTONのスタートアップインキュベーション機関であるCOMOTIONとの会合（令和5年11月）を実施した。海外大学の取り組みを理解するとともに、本学のプレゼンスを説明した。

また、海外行政機関との意見交換として、在日フランス大使館との面談、スウェーデンマルメ市のスタートアップ誘致イベントへの参加を行い、海外研究環境、海外ベンチャー市場の理解を深めた。海外企業との産学連携構築として、台湾電子製品メーカと、世界的に不足するIT/半導体人材育成について協議を行った。

7-2.　保有特許の競争優位性調査

本学が有する有力特許について、その市場性、競争優位性を調査し、大学で権利を承継すべきかどうか、技術移転可能性を評価・検討し、OI機構として積極的に企業に提案する特許の選定を行った。評価・検討を行った保有特許の一例を示す。

・水溶性ポリマーを用いた造血幹細胞体外培養
・非侵襲的嚥下運動モニタリングにおける喉頭運動の定量評価法
・D体ペプチドによるアミロイドβの線維化阻害剤
・医療チューブを挿入出来るガイドファイバースコープ
・過活動膀胱治療用の電極つき下着
・卵殻膜由来ペプチドによる腸内細菌叢の調整効果
・OARO 法による有機溶媒水溶液の高濃縮方法

7-3.　ホームページの運営

本学OI機構のホームページの運営を行い、メンバ情報更新などの作業を実施した。

7-4.　令和5年度オープンイノベーション機構の整備事業シンポジウム

開催形態　：事前動画配信・当日のシンポジウムオンライン配信
日時　　：令和6年 3月22日（金） 10:30 ～12:00
主催　　：文部科学省
出展内容　：冨田統括クリエイティブ・マネージャーによる事前動画配信、
シンポジウム当日のパネルディスカッション登壇

事前動画配信の様子を図20に示す。

図20　事前動画配信の様子

3 アントレプレナーシップセンター

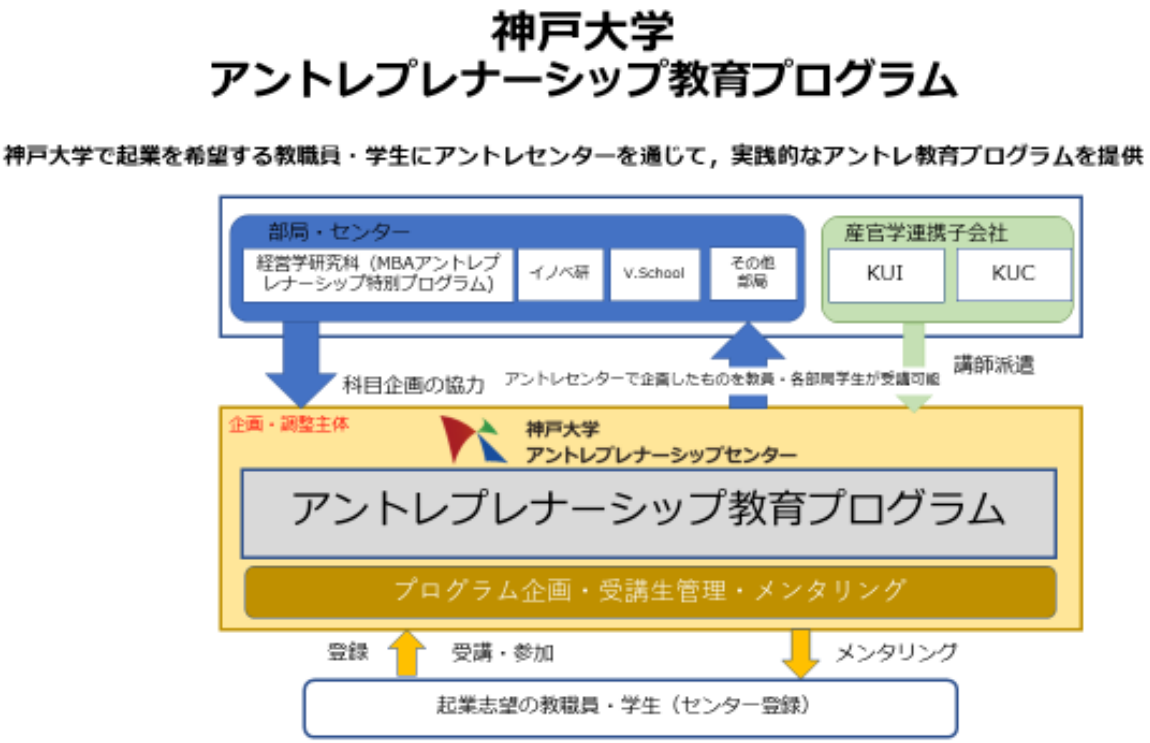
センター長　熊野正樹

1．目的

アントレプレナーシップセンターは、全学の学生と社会人を対象に、教育・実践・起業支援の 3 本柱とした運営を行い、国際的に卓越したアントレプレナーシップ教育と実践プログラムを提供することにより、自ら課題を設定し創造的に解決できる人材を輩出し、地域におけるスタートアップ・エコシステムの中核的拠点としての機能を担うことを目的としている。

2．アントレプレナーシップ教育プログラム

経済学・経営学・法学を中心とした社会科学分野の強み、科学技術イノベーション研究科におけるイノベーション教育の実績やバリュースクールにおける価値創造教育の実践をはじめとした学内の多様な教育資源を活用して、全学の学生が受講可能な新たな体系的なアントレプレナーシップ教育体制を構築し、自立的に社会に挑戦する姿勢を持ち、新しい価値を創造・具現化できる人材を育成することを目的として、令和５年度から全学と対象としたアントレプレナーシップ教育プログラムを開始した。



アントレプレナーシップ教育プログラムは、アントレプレナーシップセンターが企画を主体的に行い、経営学研究科、科学技術イノベーション研究科、V.School、株式会社神戸大学イノベーション等と調整し、連携のもとに、図２のとおり合計１４科目１５４時間のプログラム開講し、学内外へアントレプレナーシップ教育の発信を行った。

	科目名	時間数	曜日・時間	備考
1	スタートアップセミナー	8	月 18 時～	外部講師を招いてセミナー形式
2	アントレプレナーシップ演習Ⅰ	15	木 18 時～	
3	アントレプレナーシップ演習Ⅱ	15	木 18 時～	
4	アントレプレナーシップ演習Ⅲ	15	木 18 時～	
5	アントレプレナーシップ演習Ⅳ	15	木 18 時～	
6	ビジネスプランニング	8	木３	経営学部（高度教養セミナー）として開講
7	起業家的キャリアデザイン１	8	火 4	
8	起業家的キャリアデザイン２	8	火 4	
9	アントレプレナーシップ	15	土１・２	MBA
10	アントレプレナー・ファイナンス	15	土１-５	MBA
11	社会実装のための価値設計	8	火５・６	MBA
12	アントレプレナーシップとイノベーション	8	火１	経営学部（高度教養科目）として開講
13	ビジネスアイデアクリエーション	8		経営学部（高度教養セミナー）として開講
14	バブソン集中講義	8		FBL の山川先生の集中講義のみ参加

また、起業・大学発ベンチャーに興味関心を持つ教職員ならびに学生を対象として、「起業・ス

タートアップセミナー」と題した全 7 回のシリーズセミナーを 10 月から開始し、各回では様々な分野の第一線で活躍する起業のプロフェッショナルによる講義を展開した。

3．神戸大学起業部

神戸大学起業部は、起業を志す学生に対して、学生が考えた新たなビジネスプランをもとにチームを編成し、ビジネスプランを磨き上げてプロトタイピングを行い、国内外のビジネスコンテストに応募しながら起業を目指している。学外の起業家をはじめとするメンターが指導・サポートする体制を構築し、学生の起業家精神とチャレンジ精神を養い、大学発スタートアップの創出を促進している。

２０２３年度は、部員５４名名（うちマネージャー５名）でスタートし、年間を通じて活発に活動を行い各種ビジネスプランコンテストに参加して成果を挙げている。学生ビジコンの最高峰で

あるキャンパスベンチャーグランプリ全国大会における最優秀賞（文部科学大臣賞）をはじめ、主要な全国大会で４冠を達成するなど目覚ましい実績をあげた。

沿　革

昭和６２年５月	文部省令第17号国立学校設置法施行規則の一部を改正する省令が交付され、共同研究開発センターを設置
昭和６３年３月	共同研究開発センター棟が竣工
平成８年９月	ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーを設置
平成１５年１０月	共同研究開発センターを廃止し、連携創造センターとイノベーション支援本部を設置
平成１７年１０月	連携創造センター、イノベーション支援本部、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーを統合し、連携創造本部に改組
平成１９年６月	神戸大学支援合同会社が設立
平成２０年４月	神戸大学支援合同会社が承認ＴＬＯとして認可
平成２０年９月	ひょうご神戸産学学官アライアンスが設立
平成２３年９月	連携創造本部が旧ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー棟に移転
平成２５年３月	神戸大学支援合同会社が解散 ひょうご神戸産学官アライアンスが活動終了
平成２７年６月	３Ｄスマートものづくり研究センターを設置
平成２８年１０月	連携創造本部、学術研究推進本部を統合し、学術・産業イノベーション創造本部に改組 産学連携・知財部門・社会実装デザイン部門を設置
令和２年３月	神戸大学100％出資子会社の株式会社神戸大学イノベーション（ＫＵＩ社）が設立
令和２年４月	産官学連携本部に改組。知的財産部門と共同研究・オープンイノベーション推進部門を設置
令和３年１０月	アントレプレナーシップセンターを設置 ＫＵＩ社100％出資の株式会社神戸大学キャピタル（ＫＵＣ社）が設立