

2021.4  
~2022.3

令和3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

# 目次

本部長あいさつ .....	2
産官学連携本部の組織図 .....	3
神戸大学ビジョンに示された産官学連携本部の役割 .....	4
知的財産部門	
1. 知的財産部門の使命 .....	5
2. 知的財産部門の業務一覧 .....	5
3. 令和3年度活動概要・実績 .....	6
共同研究・オープンイノベーション推進部門	
1. 技術シーズの紹介 .....	10
2. 組織対組織の連携・共同の創生・推進支援 .....	11
3. 全学の産学連携の数値指標 .....	13
4. オープンイノベーション機構の取り組み .....	14
アントレプレナーシップセンター	
1. 目的 .....	24
2. 起業支援 .....	24
3. 展開 .....	25
4. 神戸大学起業部 .....	27
イノベーションファンド .....	29
沿革 .....	31

## 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」、研究者の発明の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2021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SSION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、「神戸大学ファンド」を設立し（準備中）、今後の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」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れますようお願い申し上げます。

産官学連携本部長

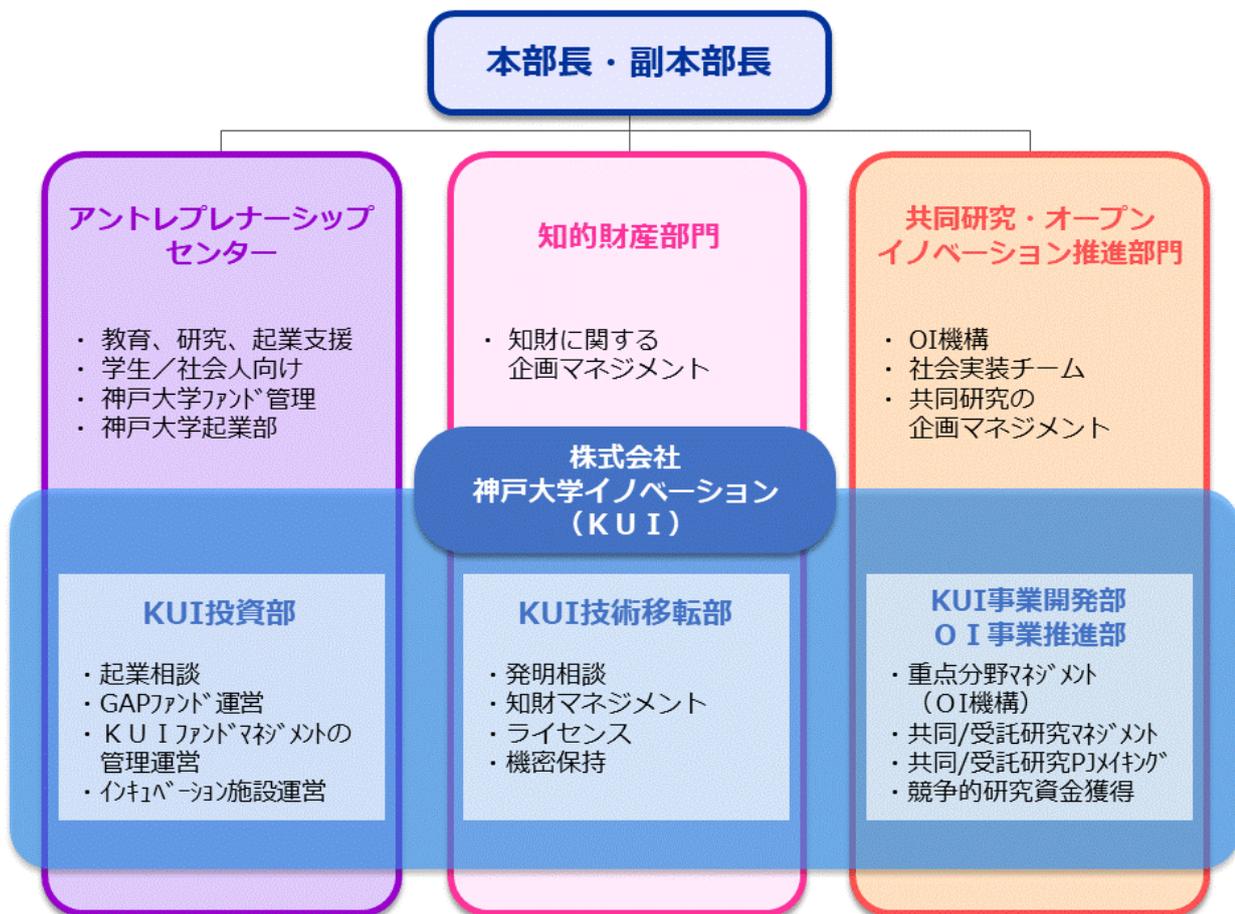
研究・社会共創・イノベーション担当理事、副学長

河端 俊典

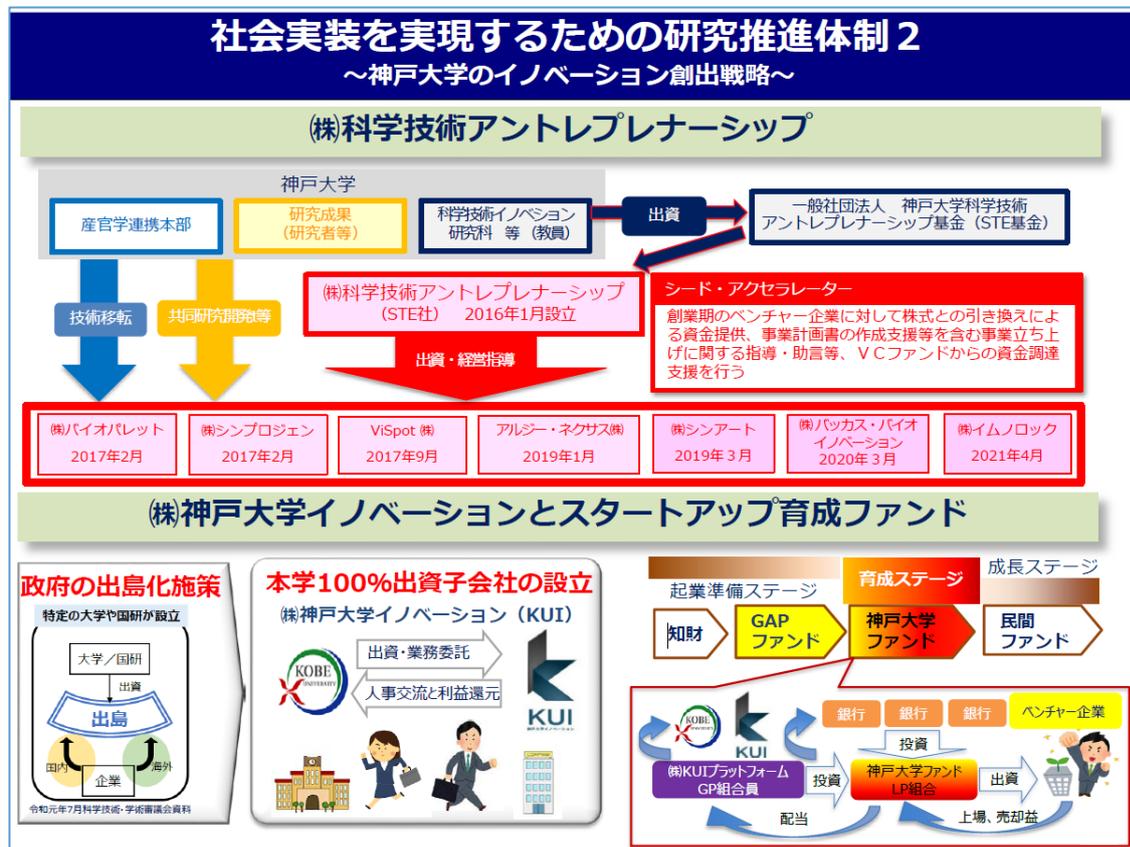
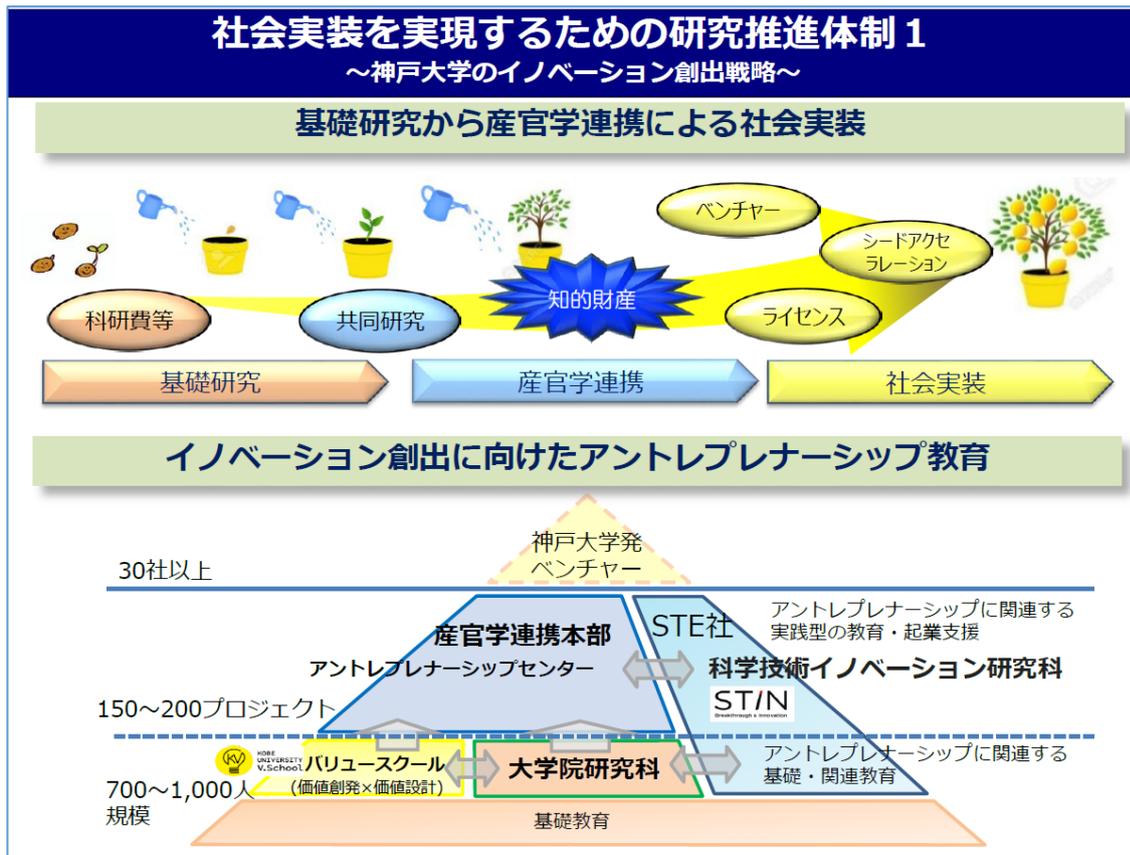
## 産官学連携本部の組織図

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ます。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ます。

産官学連携本部は神戸大学ビジョン2021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います。



神戸大学ビジョンに示された産官学連携本部の役割



## 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

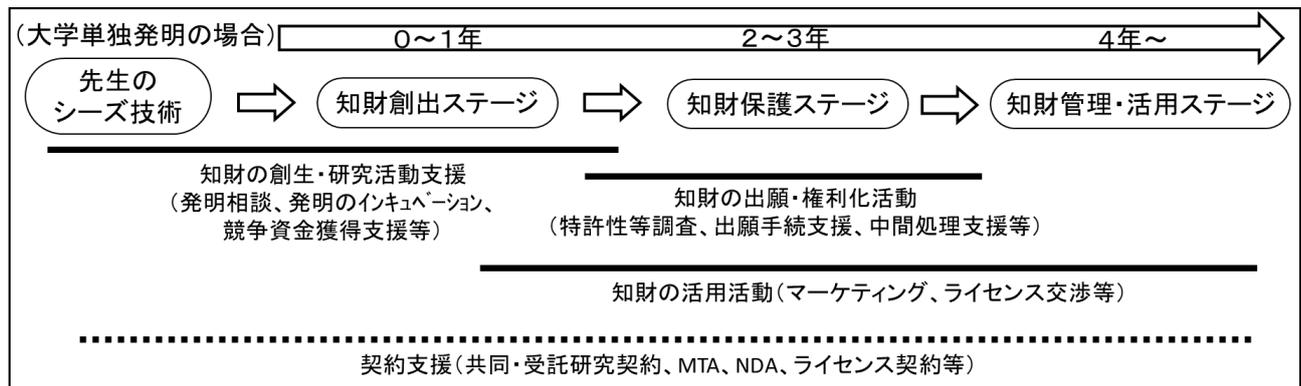


図1 知的財産部門による主な知財の創出・保護・活用業務

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、KUI社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3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。

令和3年度の発明届件数は90件であり、年間約100件前後の水準を継続して維持している。表1に理系各部署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 令和3年度の部局別発明届の件数(理系のみ)

R3年度の発明届件数			
部局総件数		一人あたり	
工	23	イノベ	0.26
イノベ	11	工	0.18
医	7	農	0.13
農	10	シス	0.07
理	3	理	0.04
シス	3	海事	0.03
海事	2	医	0.04
保健	5	保健	0.08

#### (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。

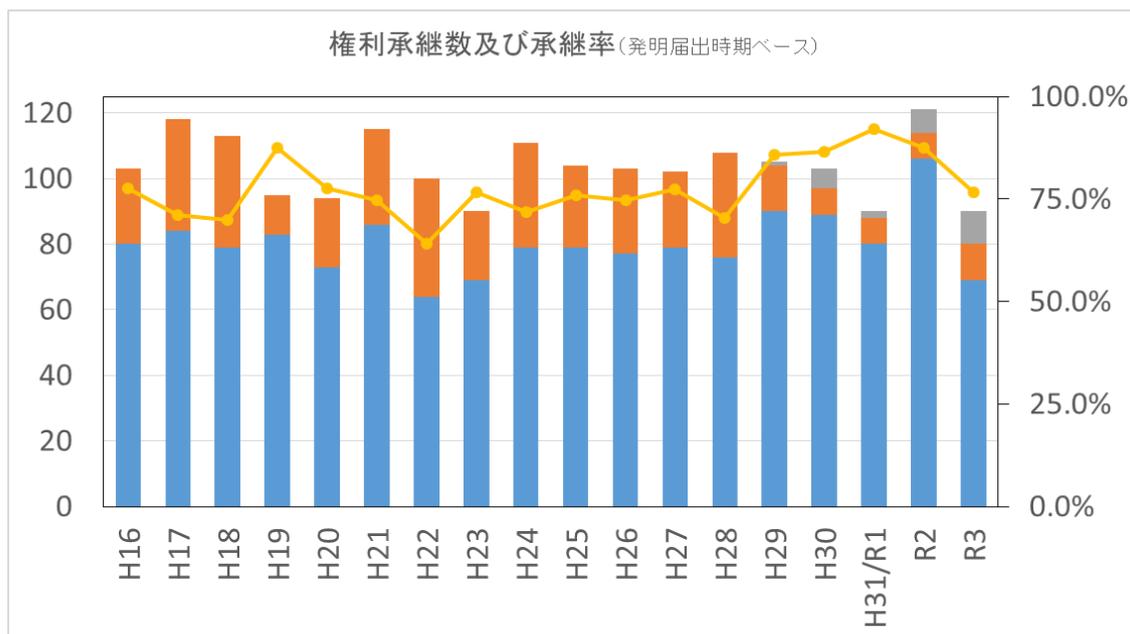


図2 権利承継数及び承継率

(橙線：承継率、青色：承継数、橙色：非承継数、灰色：評価中)

令和3年度の特許を受ける権利の承継数は69件で、承継率は76.7%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。令和3年度の特許出願件数は、国内出願70件（うち単独出願27件：約39%）、外国出願118件（うち単独出願29件：約25%）であった。（1件の届出發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）

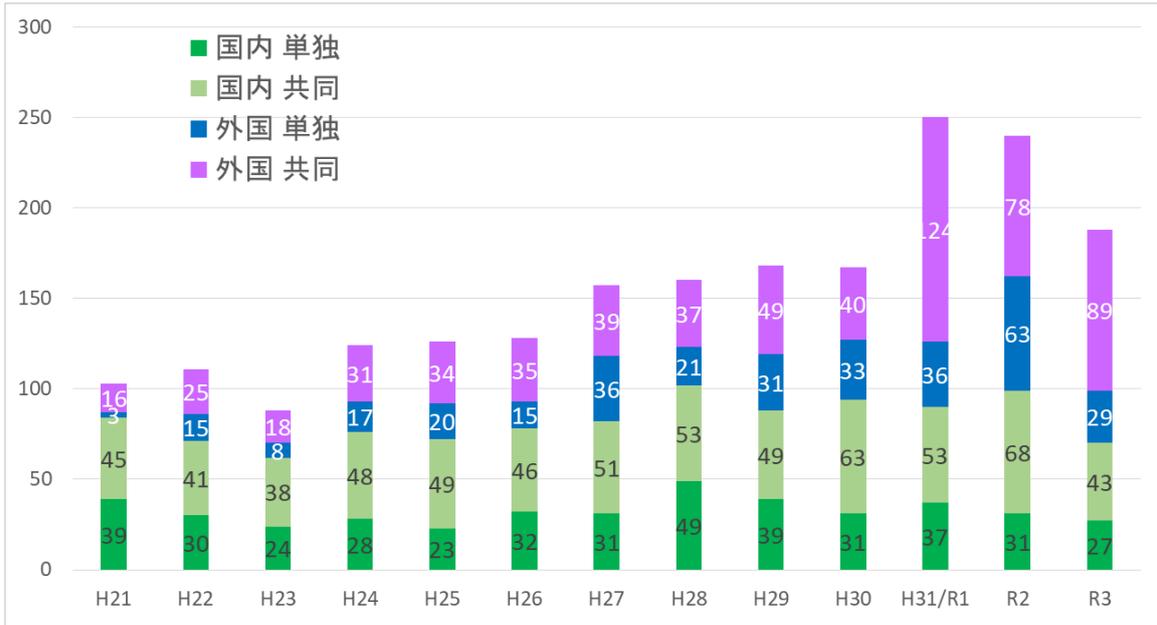


図3 特許出願件数の推移

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。

令和3年度の特許登録件数は国内38件（うち単独19件）、外国46件（うち単独10件）であった。図4に特許登録件数の推移を示す。

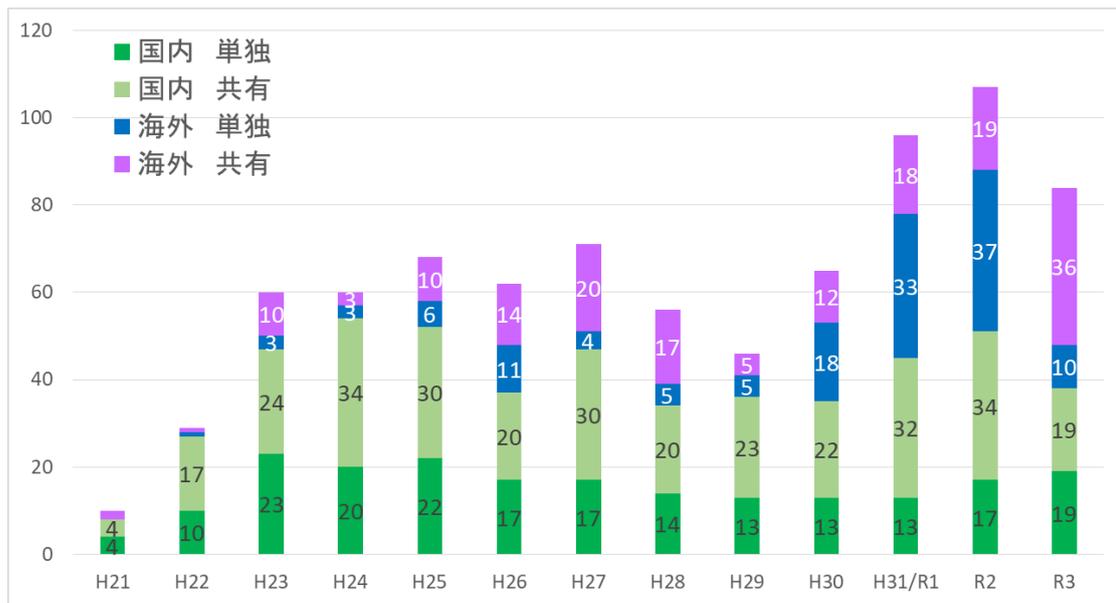


図4 特許登録件数の推移

### (3) 知的財産の活用活動

知的財産部門では、K U I 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、令和3年度の特許権実施等収入金額は13053万円となり、これまでの本学の最高金額である9565万円(令和2年度)を大幅に更新し、過去最高の収入金額を達成した。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。

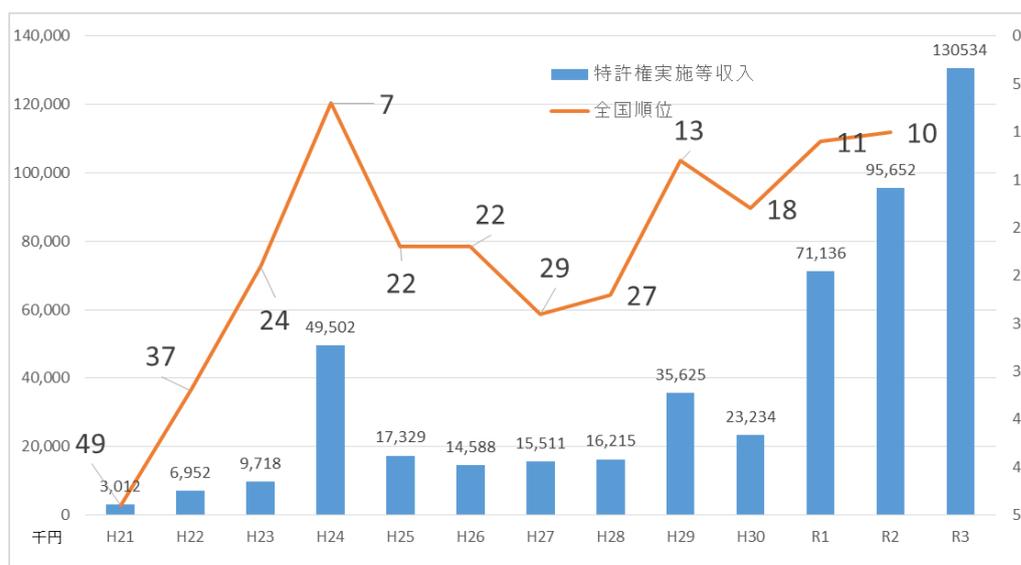


図5 本学の特許権実施等収入の推移と  
文部科学省による全国大学順位（全国の国公私立大学のランキング）の変化

### (4) 契約締結支援

知的財産部門では、K U I 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、有体物移転契約（MTA）や秘密保持契約（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。令和3年度に実施した知財啓発活動の主なものを以下に示す。

- 令和3年度新任教職員研修（オンライン）
- 令和3年度工学系知財・経費適正使用等講習会（オンライン）

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。

### 1. 技術シーズの紹介

産官学連携プロジェクトの進展に資するため、本学のシーズ紹介を行っている。令和2年度も全国的レベルの大型マッチングイベントでの神戸大技術の説明や展示を支援するとともに、研究者紹介システムと連携してWEB上で研究シーズを紹介する「神戸大学研究シーズ集」を整備し、全学HPで公開した。



#### 展示会への出展

大学の技術シーズや技術移転したい特許を企業にPRするためのマッチングイベントとして科学技術振興機構（JST）等が開催する全国規模のオンライン展示会である「新技術説明会」と「イノベーション・ジャパン」、神戸市が主催する「国際フロンティア産業メッセ」に出展を行い、本学からのシーズ紹介などを行った。

## 2. 組織対組織の連携・共同の創生・推進支援

文科省や経産省からも、企業から大学への研究資金提供額を大幅に増やすことや、組織対組織の連携・共同を強化することを求められており、組織対組織の連携・共同の創生・推進の支援を実施している。令和3年度には包括連携協定による組織的な連携の推進に力を入れ、神戸市・(株)三井住友銀行、(株)ノーリツ、エア・ウォーター(株)との包括連携協定が締結に至り、それぞれの協定に基づく共同プロジェクトや共同研究の検討を開始した。また、現在2社との間で新たな包括連携協定の検討を進め、それぞれ令和4年度に締結を行うことが決定した。

### 1 神戸市・三井住友銀行(株)との連携協定



**協定締結の背景**

神戸大学 × SMBC 三井住友銀行 × KOBE 神戸市  
UNESCO City of Design

- 神戸大学  
・ 教育  
・ 研究  
・ 知財の社会実装
- SMBC 三井住友銀行  
・ 資金力  
・ 顧客基盤  
・ グループソリューション
- KOBE 神戸市  
UNESCO City of Design  
・ 行政支援  
・ 社会的信頼性  
・ 実証実験の場

ひょうご神戸スタートアップ・エコシステムの形成促進へ

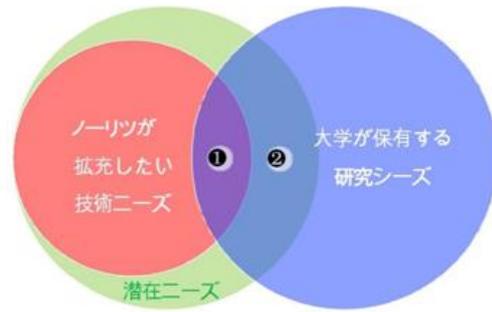
広報資料より

令和3年8月2日、本学は神戸市、三井住友銀行と起業家の育成や資金提供、人材交流などでスタートアップ（新興企業）を支援する産官学の連携協定を締結しました。

創業の資金支援面について、三井住友銀行などの出資を受けて年内に新たなベンチャー育成ファンドを創設し支援を行い、投資候補先の情報を共有することで、連続的な資金提供の機会を創出します。また、神戸市の人材マッチング支援と合わせることで、大学の研究者や、企業のエンジニア、デザイナーなど、高度専門人材のマッチングにも取り組みます。さらに年内に共同でプロジェクトチームを立ち上げ、本学の学生や県内の起業家らへ、創業に関する助言や指導などを行い、効果的なビジネスシーズ事業化を進めます。

神戸大学では、産官学連携本部に設置した「アントレプレナーシップセンター」における起業家育成や、本学100%出資の産学連携会社である「(株)神戸大学イノベーション」からの大学発スタートアップの創出を進めており、今回の協定によって、資金支援や人材マッチングなど起業家育成の場を提供することで、産官学の三者連携によるスタートアップエコシステム形成を促進します。

### 2 (株)ノーリツとの連携協定



広報資料より

国立大学法人神戸大学（学長：藤澤正人）と株式会社ノーリツ（本社：神戸市、代表取締役社長：腹巻知、資本金：201 億円、東証 1 部上場）は、研究・技術の発展と社会への貢献を狙いとして、両組織の包括的な共同研究および人材交流を推進する包括連携協定を令和 3 年 11 月 4 日、締結しました。

この包括連携協定では、脱炭素関連領域や DX・ウェルネス分野など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ります。今後 10 年間で 10 億円規模の資金拠出を予定しています。本協定は、両者の包括的な連携のもと、先行技術の領域の拡大とそれを担う人材の育成、および大学の教育・研究機能の向上を図ることを目的とし、新設する「神戸大学ノーリツ連携協議会」が目標設定や進捗管理を行うと共に、傘下の 3 つの研究プロジェクトを軸とした組織運営を行います。

### 3 エア・ウォーター㈱との連携協定

広報資料より

国立大学法人神戸大学とエア・ウォーター株式会社は、両者が持つ知識、技術を共有することで研究・技術の発展を加速し、社会に貢献することを目的とした「包括的な産学連携推進に関する協定」を本日、令和 31 年 12 月 24 日に締結しましたので、お知らせいたします。

本件は、神戸大学内の複数の研究室が取り組む全学を挙げた研究シーズと、エア・ウォーターの「地球環境」「ウェルネス」を中心とした事業ニーズを組み合わせるといふ、両者の総力を結集した包括的な産学連携となります。本連携のもと推進する共同研究の 1 つとして、新規医療機器開発につながる新しい医工連携の研究開発を行うなど、学術的な知見を生み出すとともに、研究成果をいち早く事業化に結び付けていきます。

さらに、神戸大学の博士課程学生を対象にした有給インターンシップをエア・ウォーターで受け入れるなど、実践力のある人材の育成、学生のモチベーションの向上に繋がる仕組みづくりを行っていきます。

今後は、共同研究の重点テーマをさらに広げて、研究者の相互交流や派遣を行い、成果の創出につながる本格的な研究・開発と人材育成に取り組んでまいります。

### 4 ㈱カネカとの連携協定

令和 2 年 6 月に両組織のステアリングメンバーと中心研究者が参加して実施した連携協議会

で決定した運営方針に基づき、①膜工学、②生産技術、③バイオ生産工学、④食料生産支援、⑤ヘルスサイエンス、⑥RD変革研究を重点テーマ領域として、計20を超える研究テーマで、カネカ、神戸大が連携して組織横断的な共同研究を推進した。また、併せて未来志向の新たな研究テーマ設定にむけたワーキンググループで議論を進め、基本方針を策定した

### 3. 全学の産学連携の数値指標

産学連携の一連の支援活動は、神戸大学全体の共同研究・受託研究についての達成指標向上に寄与することが求められており、参考に神戸大学全体の共同研究・受託研究のここ数年の推移を以下図1、図2に記載する。

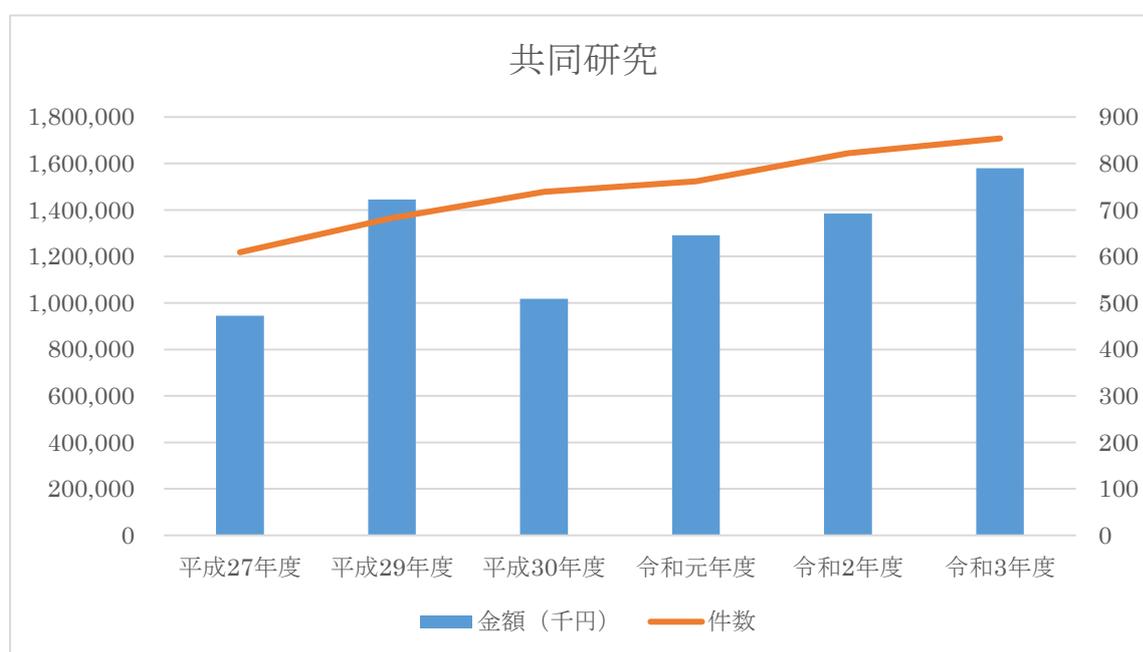


図1 本学における共同研究契約の獲得状況

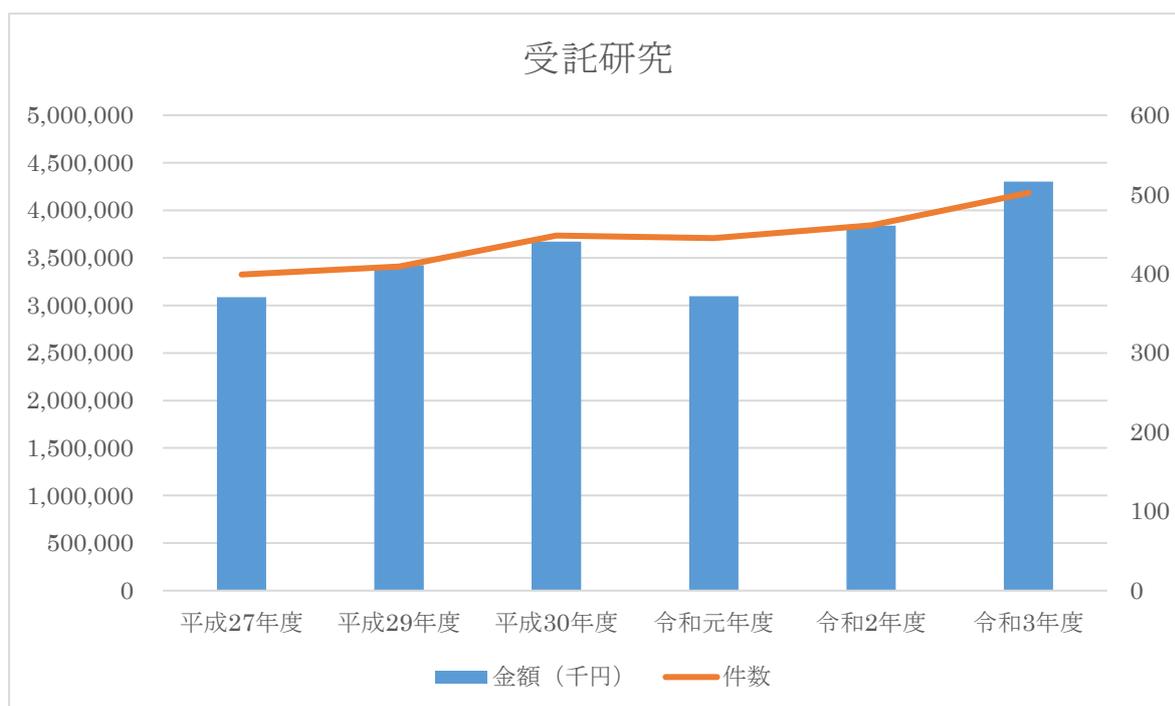


図2 本学における受託研究契約の獲得状況

## 4. 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

#### 1.1 手術支援ロボットの研究開発の発展

数年間継続した次世代手術支援ロボットの研究は、令和2年11月の上市により一段落し、引き続き5G移動通信システムを活用した遠隔手術の実証実験を進めている。国際がん医療・研究センター（ICCRC）内に、医療機器メーカー等が集まる研究拠点を保有する利点を活かし、消化器内視鏡手術の複数病院間での高精細内視鏡映像の同時閲覧とアノテーションの活用により遠隔医療の高度化を目指した共同研究を関係企業と進めた。

#### 1.2 バイオリソース利活用等の研究テーマの拡大

リキッドバイオプシープロジェクトについて、担当する研究者との間でその進捗状況、研究成果を共有し、プロジェクト継続のための資金獲得計画等を協議した。また、日本医療研究開発機構（AMED）の認知症事業応募をきっかけとして提案した共同研究案に対して関係企業および他大学との秘密保持契約を締結し、連携の道筋を得た。

#### 1.3 新規有望テーマの創生

新たな柱となる新規テーマの創生に取り組んだ結果、以下に示す2つのプロジェクトについて、具体化の目途を得た。

##### 1.3.1 異種膵島移植プロジェクト

令和2年度に発足させた「再生医療・細胞治療を行うためのワーキンググループ」をもとに、異種膵島移植プロジェクトを立ち上げた。医療用ブタを用いた「バイオ人工膵島」の生産・開発・

販売システムを産官学連携で神戸ポートアイランドに構築すべく、医学研究科とベンチャー企業、医療機器総合メーカー、製薬会社、神戸医療産業都市推進機構と協議を進めた。令和4年2月、関係企業からカプセル化ブタ腓島の技術供与を受け、「バイオ人工腓島」に関する共同研究契約を締結した。

### 1.3.2 認知症プロジェクト

本学認知症予防プログラムのコグニケアと関係企業との連携を提案して両者のビジョンに対する接点を見出し、連携実施のための詳細検討を重ね、同社事業への e-コグニケア（オンラインプログラム）導入の詳細検討に至った。またアルツハイマー病の予防・治療への適応可能性があるシロ-イノシトールを安価に量産する方法に関して、関係企業と共同研究を実施した。

## 2 バイオ工学分野における OI 推進

令和3年度のバイオ工学分野では、企業との共同研究での予算獲得額目標を達成し、化学工業から食品製造業までの幅広い業種の企業との間でオープンイノベーション（以下「OI」と表記）を推進できた。特に、OI活動を強力にかつ活性化するために、令和3年度は以下の施策を中心に実施した。

### 2.1 本学の強みである「バイオフィウンドリー機能」の増強

測定機器メーカーである(株)島津製作所と大型の共同研究契約を締結し、目的の触媒活性が極めて高い酵素を多数の候補酵素群のなかから取得するシステムや、目的物質の生産微生物の最適な培養条件を見つけ出すための自動システム開発（自律型実験システム(Autonomous Lab.)と命名）を進め、既存の本学バイオフィウンドリー機能の増強を推進した（図1参照）。

#### 神戸大学にてAutonomous Labの有用性検証を実施中

Autonomous Lab - A Platform for Scientific Discovery

- 神戸大学統合研究拠点(Bio-Foundry施設)へシステムを設置済み
- 有用事例創出のための共同研究を実施中
- 自動化を検討中の研究者や企業向けに見学やデモを受け付ける



図1 自律型実験システム（Autonomous Lab）プロトタイプの内容

なお、一定の成果を得られた令和3年12月10日に、先方とともに成果の共同プレス発表を実施し、日本経済新聞にもその活動が紹介された（図2参照）。

Press Release  
プレスリリース

この資料は、公益財団法人生命科学研究会、神戸先端科学クラブ、大阪科学・大学記者クラブに配信しています。

2021年12月10日  
国立大学法人 神戸大学

**世界初のロボット対応 LC と LC-MS を含む  
「自律型実験システム」を島津製作所と有用性検証**  
- スマートセルの迅速な構築に向けたプロトタイプを公開 -

国立大学法人神戸大学（以下、神戸大学）と株式会社島津製作所（以下、島津製作所）は、ロボットとデジタル技術、AI（人工知能）などを活用した自律型実験システム『Autonomous Lab』プロトタイプの有用性検証を12月10日より開始しました。  
本システムのスマートセルインダストリー分野向けプロトタイプを、バイオ実験の自動化を検討する企業や大学などの研究者に向けて、バイオファウンドリー実験室（神戸大学統合研究拠点内）で公開します。  
本連携において、神戸大学は、有用物質生産のためのスマートセル構築の一環の効率化に向けた先導バイオ工学研究の推進を、また、島津製作所は、バイオ・製薬・新規材料開発などにおける自律型実験システムの社会実装を目指していきます。

トップ 速報 オピニオン 経済 政治 ビジネス 金融 マーケット マネーのまなび テック 国際  
トップ マーケット 株式 企業業績・財務 為替・金利 ランキング 投資信託

7701：業務用機械器具 東証1部 JPY日経400採用  
【精密機械大手】計画、医用、航空・産業機器と広範、PCR試薬も手掛ける

**島津製作所** [フォローする](#)  
現在値(10:37) **4,860** 円 前日比: **+45(+0.93%)**

トップ ニュース チャート 株価 業績・財務 企業実情 企業概要 株主情報 コンセンサス

**島津製作所と神戸大、ロボット対応LCおよびLC-MSを含む自律型実験システムの有用性を検証**

2021/12/10 15:41

保存 共有 印刷

発表日:2021年12月10日

世界初のロボット対応LCおよびLC-MSを含む自律型実験システムの有用性を神戸大学と検証

自動化を検討する研究者向けにプロトタイプを公開

図2 プレス発表

この発表以来、バイオ企業を中心に多くの企業研究者による本施設の見学や利用の依頼があり、本学のバイオ工学研究の魅力を広く発信できたものと言える。さらに共同研究へと展開しつつある案件も獲得しつつある。

2.2 本学バイオ工学研究のPR

上記のバイオファウンドリー機能のほか、(株)島津製作所とは網羅的な代謝産物の解析（メタボローム解析）に関する研究成果を発表し、本学バイオ工学研究での強みの発信も行った（図3参照）。

**SHIMADZU**  
Excellence in Science

LCMS, GCMS Data Analysis Software  
**Multi-omics Analysis Package**

**SHIMADZU**  
Excellence in Science

高速液体クロマトグラフ質量分析計 LCMSTM-8060

**Application News**  
主要水溶性代謝物141成分一斉分析法による微生物中の代謝物分析と代謝マップ解析

編著 佐野 昌博 岡本 真美 高尾 洋平 津浦 淳 遠田 誠久<sup>1,2</sup>  
1: 国立大学法人 神戸大学 先端バイオ工学研究センター  
2: 国立大学法人 神戸大学 次世代先端科学インバリエーション研究部

**ユーザーベネフィット**

- 中心代謝経路周辺の低分子代謝物を対象とした141成分の一斉分析が可能です。
- 研究対象として利用頻度の高い大腸菌・酵母由来の生体実験体を容易に分析可能です。
- マルチオミクス解析パッケージとの連携により、分析結果を代謝経路図へ可視化し、データ解釈を強力にサポートします。

**はじめに**

近年の合成生物学研究の進展に伴い、微生物に他生物由来の化合物を産生させるニーズが高まっています。生物の代謝を利用する合成生物学研究分野において、代謝物を網羅的に分析するメタボローム解析は、欠かせない手法です。

島津製作所は神戸大学との共同開発により、一次代謝物を中心とした141成分を網羅的に分析する手法を開発し、「LC/MS/MSメソッドパッケージ 一次代謝物Ver.3」としてリリースしました。別途提供される解析ソフトウェア「マルチオミクス解析パッケージ」に搭載した代謝マップを利用することで、定量的な変動が代謝マップ上のどこで起きているかを容易に解釈することが可能です。

本報では、次世代生体工学をテーマとして、細胞産出物についての代謝物一斉分析と代謝マップ解析事例を紹介いたします。

**Analysis News**  
LC/MS/MSメソッドパッケージ  
一次代謝物 Ver.3

**■分析条件**

一次代謝物の一斉分析は、「LC/MS/MSメソッドパッケージ 一次代謝物 Ver.3」に含まれる、非イオン対陽イオン交換法によるLC/MS/MS法（MS/MS）を使用しました。本方法では、141種の標本低分子代謝物をターゲットとすることが可能です。表1にHPLCおよびMSの分析条件を示します。

表1 非イオン対陽イオン交換法による分析条件

LC/MS/MS System	LCMS-8060
Column	Shimadzu GIST GUST PFPFP (3.0 mm × 2.1 mm, 3.0 μm, Shimadzu GC)
Mobile phase	A) 0.1% Formic acid - Water
Mode	B) 0.1% Formic acid - Acetonitrile
Flow rate	0.25 mL/min
Injection volume	17 μL (0.19 min @ 0.5 mL/min)
MS/MS System	ESI (Positive/Negative)
Mode	MS/MS
Nebulizing gas flow	3.0 L/min
Drying gas flow	10.0 L/min
Heating gas flow	10.0 L/min
DL temp.	250 °C
Block heater temp.	400 °C
Interface temp.	300 °C

図3 研究成果の発表

2.3 大型共同研究への展開

上記の(株)島津製作所を含めて、数社とは大型の共同研究へと展開させた。昨今のSDGsへの対応

やカーボンゼロへの取り組みが今後の生死を分ける化学系企業は、従来の化学合成的製法からグリーンバイオ系の製法への転換を急いでおり、この点から先方企業の R&D 意欲も高く、大型の共同研究へと結びつけることができた。こうして、より産学がタイアップした研究推進を研究者とともに実施できている。

### 3 スマートコミュニティ分野における OI 推進

スマートコミュニティ分野では、スマートヘルス領域とスマートエナジー領域とに分けて、OI 活動を推進した。

#### 3.1 スマートヘルス領域

##### 3.1.1 「脳の健康」に関する共同研究

脳の健康指標 (BHQ: Brain Healthcare Quotient、内閣府 ImPACT の研究成果) の社会実装に向けた外部資金獲得のアプローチを OI 機構として展開した。その結果、関係企業から「脳の健康指標及び心の豊かさ指標に関する共同研究」をシステム情報学研究科/産官学連携本部 OI 機構との間で締結した。

本共同研究では、図 4 に示すような MRI 撮像に頼らない、人が身に着けるウェアラブル機器からのセンシングデータによる BHQ を推定することを目指す。BHQ コンソーシアムとして 30 数社の企業が BHQ を活用した新製品企画を検討している (図 5 参照)。これらの企業を始めとして広く共同研究創成に向けた取組みを進める。

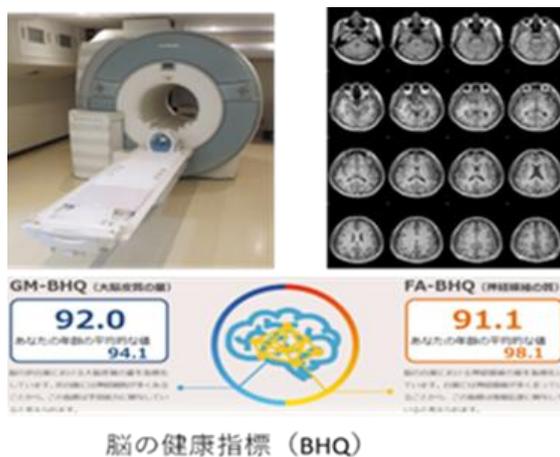


図4 脳の健康指標 (BHQ)



図5 BHQ コンソーシアムによる企画

##### 3.1.2 「eスポーツ」に関する共同研究

NTT 西日本兵庫支店は神戸市との間に、e スポーツ連携協定 (高齢者 e スポーツを通して健康長寿の実現と地域経済の活性化を目指す) を締結している。その取組みに対して本学 OI 機構は人間発達環境学研究科アクティブエイジング研究センターが研究フィールドとする鶴甲地区高齢者コミュニティとの連携を企画・提案した。その結果、最初の取組みとして鶴甲地区の自治会の協力を得て、「e スポーツ体験会イベント (3 月実施)」を NTT 西日本から受託した (図 6 参照)。今後、図 7 に示すように、神戸をフィールドとして企業・神戸市役所・神戸大学・神戸市民のつながりを重視した産官学民連携の地域密着・社会貢献型の共同研究を創成していく。



図6 eスポーツ体験会

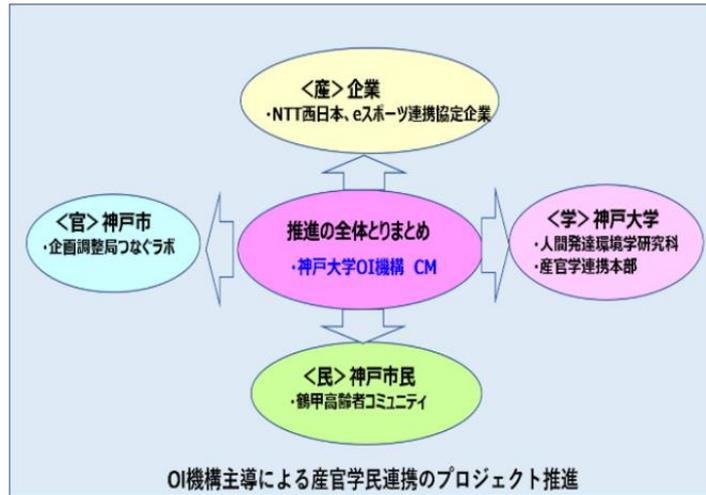


図7 産官学民連携のプロジェクト推進

### 3.1.3 「Well-Being研究会」の立上げ

人の心の豊かさ/幸せに関するテーマを扱う「Well-Being研究会」を立ち上げ、キックオフシンポジウムを令和4年3月1日にオンライン形式で実施し、企業関係者を含む90名以上の参加者を集め成功裏に終えた(図8参照)。今後、シンポジウム形式で継続的に年2~3回程度開催する予定である。「Well-Being」という柔軟な解釈のできるキーワードで、各部局から社会課題解決に直結する研究会テーマを幅広く取り上げて、スマートヘルス領域でのさらなる共同研究の創成に向け、OI機構が主導して研究者と企業のネットワーク作りを進める。

### 3.2 スマートエネルギー領域

神戸市三宮地下街で実証実験を行った「さんちかモデル」の大型商業施設への応用展開を推進している。大阪、京都、横浜等の大型商業施設へ導入中である。また東京の百貨店への実証実験を計画している。また、研究開発中のウイルスフリーユニット(ウイルス殺菌して空気還流させる機器)を活用し、関西空港などでの効果測定の実証実験を開始した。

## 4 海事・エネルギー分野における OI 推進

令和3年度においては、従前から連携関係にある関係企業との継続テーマを推進するとともに、2050年カーボンニュートラルに向けた社会動向に呼応して液体水素(LH2)分野ならびに洋上風力分野の新規共同研究推進体制構築を進めた。

### 4.1 LH2 製品産学共創拠点

LH2製品産学共創拠点となるLH2研究センター建設については、令和2年度に民間企業数社・地元自治体・地元公益財団法人等と実施した検討結果を踏まえ、客観性・中立性確保の観点から当初提案の企業・法人とは別の調査会社による2年間のフェージビリティスタディがNEDO事業として開始され、本学も有識者メンバーとして参加した。

### 4.2 水素技術勉強会の立ち上げ

大規模 LH2 (LNG に替るもの) については、国の水素戦略に基づき令和4年までのパイロット試験(神戸空港島荷揚げ基地、1,250m<sup>3</sup>水素フロンティア等)が最終段階を迎え、次ステップとして

令和 12 年目標の商用実証（40,000m<sup>3</sup>級タンク基地、160,000m<sup>3</sup> タンカー等）としてグリーンイノベーション基金による大型研究が有力企業数社を中心にスタートしている。LH2 研究センターの有効活用には個別具体的な社会実装ニーズの抽出が重要との観点から、民間との新規共同研究案件成立を図るため、産学連携コンソーシアム構築の準備を進めた。令和 2 年度実施の民間企業アンケート調査を分析した結果、「再エネ」と「水素」のビジネス感覚の意識ギャップの存在が明らかになったことを踏まえ、「再エネの高度利活用」をサブテーマとした「水素技術勉強会」を立ち上げた。令和 4 年 3 月 4 日にキックオフシンポジウムをウェブ形式で開催、参加申込み約 500 名、参加約 400 名と大きな関心を集めた（図 9 参照）。シンポジウム開催後、参加者に対し勉強会への参加を呼び掛けている。

**Well-being研究会**  
キックオフシンポジウム  
～人のこころの豊かさ・幸福を求めて～

2022年 3月4日 火 15:00～17:30

ONLINE 無料

**プログラム**

- 15:40 「人生100年時代のWell-being」  
相澤 邦昭 (人文学部研究科 講師)
- 15:00 「Well-being研究会を始めるにあたって」  
西山 忠彦 (人文学部研究科 特命教授)
- 16:30 「脳科学は人々を幸福に出来るか？」  
山内 崇志 (医学部 脳神経科学 特命教授)
- 15:15 「社会的つながりに根ざした心の豊かさ」  
16:55 「如何にWell-beingを捉え、知的集積を図っていくか」  
モテレータ: 高田 克彦 (産官学連携本部 特命教授)  
パネリスト: 相澤 邦昭 (人文学部研究科 講師)  
増木 雄平 (人形発達脳科学研究所 准教授)  
藤井 昌史 (システム情報学研究所 准教授)  
山川 森彦 (産官学連携本部 客員教授)
- 15:40 「人生100年時代のWell-being」  
相澤 邦昭 (人文学部研究科 講師)
- 16:05 「スマート農業・食システムを起点とした地域活性化」  
増木 雄平 (人形発達脳科学研究所 准教授)
- 17:25 「Well-being研究会の発展に向けて」  
谷口 典彦 (産官学連携本部 特命教授)  
(オープンイノベーション機構 統括クリエイティブ・マネージャー)
- 16:30 「脳科学は人々を幸福に出来るか？」  
山内 崇志 (医学部 脳神経科学 特命教授)

神戸大学  
水素技術勉強会キックオフシンポジウム  
～再エネ高度利活用を目指して～

2022年 3月4日(金) 15:00 - 17:30

**開催主旨**  
神戸大学は学内に水素専用実験棟を有する国内唯一の大学で、長年にわたり液体水素をはじめとする水素技術の基礎研究を実施しています。  
近年、カーボンニュートラルへの関心が高まる中、水素が大きく注目されています。本学が研究を通じて社会貢献していくことが義務と考え、「水素技術勉強会」を発足させることになりました。  
この勉強会では「再エネ高度利活用」を目指し、本学が得意とする海洋や再エネ分野の研究者と連携し、学外の有志の方々とも意見交換しながら知の集積と共創を進めていきます。そのキックオフとしてシンポジウムを開催いたしますので、ご関心のある方は是非ご参加ください。

**シンポジウム概要**  
今回のシンポジウムでは、本学より主要の武田教授をはじめ水素技術勉強会的主要メンバーが、それぞれの研究概要、再エネ高度利活用への取り組み等についてご紹介します。  
また2015年に東京工業大学でグローバル水素研究ユニットを立ち上げ、水素社会実現を目指したわが国の産官学の連携活動を牽引してきた岡崎名誉教授に特別講演をお願いしました。  
パネルディスカッションでは水素エネルギー協会の特任会長にも特別参加いただき、水素技術から再エネ高度利活用への具体的な戦略について考えたいと思います。

**オンライン参加無料**  
なお本シンポジウムへのご参加は、「水素技術勉強会」に参加とは連関の関わりはございません。

お問い合わせ先 水素技術勉強会キックオフシンポジウム運営事務局  
水素技術センター・ビジネス推進部 神戸大社内  
E-mail: hydrogenconvention.co.jp

主催: 神戸大学 産官学連携本部  
共創研究・オープンイノベーション推進部門  
後援: 公益財団法人 新産業創造研究機構  
公益財団法人 神戸市産業振興財団

図 8 Well-Being 研究会キックオフシンポジウム 図 9 水素技術勉強会キックオフシンポジウム

#### 4.3 中間領域の液体水素のニーズ調査と産学連携準備

超高压水素ガス(GH2)利用の乗用車「ミライ」で世界を牽引した自動車メーカーとは、過去数年来 LH2 についても共同で基礎試験研究を続けている。長距離大型商用車 (HDV: Heavy Duty Vehicle)用に燃料積載効率の高い LH2 適用研究が欧州で加速したことを踏まえ、次ステップの共同研究として、国研等と共同で取り組む NEDO プロと連携させて推進する方向で協議した。今後とも LH2 大手企業グループ、自動車、鉄道等と継続交流し、国内で唯一学内に LH2 設備を有する本学の特徴を活かし、産学連携推進を図る。

#### 4.4 洋上風力人材育成

2050 年のカーボンニュートラルに向け洋上風力事業拡大が行政により推進されているが、一方で実践的技術やノウハウを持った海洋開発技術者が不足している。この状況を受け、本学が人材交流している NPO 長崎海洋産業クラスター形成推進協議会が技術者育成事業を進めている。そこで風況観測分野で本学海事科学研究科が取り組んでいる NEDO 事業（洋上風況調査手法の確立）

に関連する風況予測・解析評価技術を、洋上風力関連の人材育成事業への応用を念頭に当該 NPO などと共同研究実施にむけ具体的な協議を開始した。

令和 3 年度は、共同研究実施に先立ちその風況予測・解析評価技術の人材育成にかかるコンテンツの基本構成の検討を、令和 2 年度に OI 機構も関与して発足させた神戸大学発ベンチャーのレラテック社が当該 NPO から受託、本学も連携協力して実施した。

## 5 新分野における OI 推進

大型共同研究の創出を狙いとし、トップ営業による包括連携先企業との協議を進めた。まず、10 年以上に渡って包括連携を継続している企業との間では、これまでの推進方法を見直し、個々の共同研究の大型化を図るとともに、技術シーズより新たなテーマを生み出す運営体制に変更して取り組んだ。次に、令和 3 年度から給湯器メーカーとの包括連携を成立させ（令和 3 年 11 月 4 日、協定締結）、脱炭素・DX・ウェルネス分野の発展を目指し、今後 10 年間で 10 億円規模の資金拠出を予定している。さらに、現在 2 社との間で、同様の大型共同研究を商談中で、令和 4 年度からの開始が確定している。以上に述べた 4 社の他にも、幾つかの企業と包括連携締結に向けた商談を開始しており、令和 4 年度の契約締結を目指している。本学が有する強み技術を活かして、数理データサイエンス分野に注力し、令和 3 年度は 4 件の共同研究を成立させ、令和 4 年度でのさらなる拡大を企図して連携企業との折衝を進めた。一方、有望テーマをピックアップしての WEB シンポジウムとして、3.1.3 に記した「Well-Being 研究会キックオフシンポジウム」、および 4.2 に記した「水素技術勉強会キックオフシンポジウム」を開催し、参画企業を募った。また、複数企業を巻き込んだ新たな共同研究プロジェクトとして、工学研究科を中心とした実証研究特許ライセンス・コンソーシアムの形成に取り組み、参画企業 2 社による「インフラ構造物非破壊検査実証コンソーシアム」を設立し、活動を開始した。令和 2 年度に立ち上げた 2 つのプロジェクトの本格稼働を開始し、大型化を図った。これら 2 つのプロジェクトについては、5.1 および 5.2 に述べる。

### 5.1 神戸ネット・ゲーム依存対策拠点

精神医学分野を中心とした拠点形成に取り組み、新たに電子機器・IT 関連の 2 社が参画し、産官学連携コンソーシアムを拡充した。令和 3 年度では、当該産官学連携コンソーシアムが一体となって、「ゲーム・ユーザーに対するメンタルヘルスの注意喚起を促すシステム」の開発をテーマに共同研究を実施した。これは、e スポーツプレイヤーを対象に、スマートウォッチを用いてゲーム使用中のメンタルヘルスの情報をモニタリングするという本邦初の実証試験である。

### 5.2 神戸小児外科教育エコシステム拠点

小児外科分野を中心とした拠点形成に取り組み、参画企業 2 社による産官学連携コンソーシアムを運営している。令和 3 年度では、「外科手技教育用訓練キット」の開発を完了し、意匠登録を経て、令和 4 年 2 月に製品化・上市を達成した。

## 6 OI 機構の自立化に向けての継続活動

2 年の活動期間を経て、OI 機構が自立組織として機能するためには、クリエイティブマネージャ（以下「CM」と表記）の行動様式を、企業からより評価を得られる方向に変えていく必要があることを再認識した。CM の活動は大型共同研究のマネジメントであることは間違いがないが、大型共同研究

を企業へ企画・提案し、共同研究獲得後はその進捗マネジメント業務を行うという単線的な行動様式だけでは大型共同研究は実現しないことが分かってきた。そこで、本学 OI 機構が目指すべき成功モデルとして、2つの CM 行動様式を規定した（図 10 参照）。本学 OI 機構における活動指針として、この①と②の活動を組合せ、大型の共同研究実現を目指すことを全 CM の共通認識とし今後の活動を行うものとした。

①主導・創出型（医学分野とスマートコミュニティ分野での成功モデル）

CM 自ら研究者、または研究・事業企画者として参画し、企業と研究者をとりまとめ、共同研究を創出・運営する

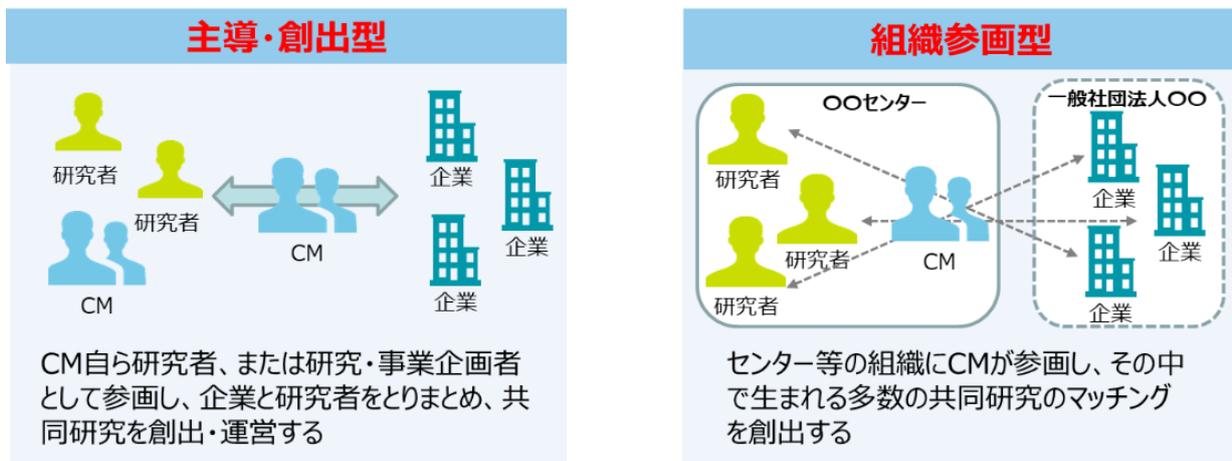


図10 2つのCM行動様式のイメージ図

②組織参画型（バイオ工学分野と海事・エネルギー分野での成功モデル）

センター等の組織に CM が参画し、その中で生まれる多数の共同研究のマッチングを創出する。

6.1 間接経費からの適正な収入を得るための仕組みづくり

OI 機構の活動により獲得した共同研究については、研究代表者の承諾を得て、間接経費 30%のうち 10%を「戦略的産学連携経費」として全額 OI 機構に配分する制度を、令和 3 年度より適用し、OI 機構に戦略的産学連携経費としての収入を得た。本制度は令和 3 年度限りで、令和 4 年度からは、全ての共同研究について 30%の間接経費とすることが決定している。

6.2 直接経費からの収入増のための仕組みづくり

共同研究の直接費を増額する方策として、エフォート率に基づき研究代表者の人件費を直接経費に計上する PI 人件費制度を令和 4 年度から導入する。また、CM が共同研究のプロジェクトの企画・チーム組成・マネジメントに直接的に関わることにより、CM に直接経費が配分される事例が出ており、これを OI 機構の直接収入とした。

6.3 KU I 社との連携強化

産学連携機能の強化を目指して、令和 2 年 3 月に KU I 社を設立した。KU I 社は、①技術移転・ライセンス事業、②共同研究・外部資金事業、及び③大学発ベンチャー創出事業の 3 つの事業を展開する本学の 100%出資の完全子会社で、大学の外部化法人として機能させるものである。

KU I社は、設立後、約2年が経過し、上記の3つの事業について着実に実績を積み上げている。OI機構が今後KU I社との連携を密にし、さらなる発展を目指すための環境が整った。令和4年度からOI機構はその業務の一部をKU I社に業務委託する。OI機構とKU I社は、このスキームの下で密接に連携し、情報交換しながら業務を進める。

#### 6.4 大型共同研究に結び付けるコンソーシアム運営

新たな取組みとして、参画企業から共同研究費・会費等を徴収し、OIの運営に充てるという方式を実現すべく、下記3つのコンソーシアムを運営した。今後、本コンソーシアムから新たな共同研究を生み出すべく、参画企業との折衝を進める。

- ・神戸ネット・ゲーム依存対策拠点
- ・神戸小児外科教育エコシステム拠点
- ・インフラ構造物非破壊検査実証コンソーシアム

### **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

神戸大学病院は全国でも類を見ない「ネット・ゲーム依存外来」を開設し、関西全域の依存対策の拠点となっている強みを活かし、産官学連携による「神戸ネット・ゲーム依存対策モデル」を拠点構想している。現在、本学大学院医学研究科精神医学講座とD社との産学連携において、OI機構の主導により、ゲーム使用時におけるゲーマーの脳波や心拍等の生体情報を取得し解析する技術を共同研究開発しており、試作機が完成している。当該試作機の製品開発を進めるにあたり、当該試作機を実際のゲーマー（eスポーツプレイヤー等）に使用してもらい、生体情報が適切に取得・解析できるかどうかの実証試験を行う。また、試作機を基に、機器のデザインや使い勝手といったユーザビリティをマーケティングとして検証する。このような技術実証とマーケティングを調査会社に委託し、eスポーツプレイヤーに対するメンタルヘルス・マーケティング調査に係る実証試験を実施した。その結果、当該技術に関する生体情報をデータとして取得し、解析を進めている。また、当該技術製品のマーケティング・ターゲットとして、「プロのeスポーツプレイヤーおよびプロを目指すゲーマー」とすべきことが明らかとなった。

#### 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。

#### 7.3 海外における産学連携の先行事例調査の実施

これまでに交流ある現地欧州大学に赴き、産学連携の先進事例をヒヤリング調査する計画であったが、コロナ禍の下で実現できなかった。その代替として、7.4に示す本学ブリュッセルオフィスシンポジウムの開催を通じて、気候変動に関する産学連携の先行事例調査を行った。

#### 7.4 欧州地域における大学・行政機関・企業との国際産官学連携活動の強化

欧州地域での国際産官学連携強化の取組みとして、本学ブリュッセルオフィスシンポジウムをコロナ禍の下、現地開催/ZOOM参加のハイブリッド方式で行った。テーマは“Green Horizons, Sustainable Futures: EU and Japan Research for Climate-Prepared, Resilient Societies”。

OI 機構として、シンポジウムの企画、開催を支援・協力した。参加者として、産では、トヨタ、NTT データの欧州ブランチ、官では、欧州委員会研究イノベーション総局、駐欧州連合日本政府代表部、JST パリ、JSPS ボン、また学では、共催大学であるブリュッセル自由大学、ケント大、早稲田大、関西大の他に、欧州地区の大学の参加を得た。一般的にシンポジウムをしてもその後の研究交流に繋がらないことが多いが、今回は気候変動に関する本学プロジェクトに対して、研究交流のリクエストが届き、欧州研究者との交流に結びついた。

#### 7.5 令和2年度に ISMS 認証を取得した情報セキュリティ管理の継続運営

企業との共同研究に際し、提供データ、分析内容に関するセキュリティ確保の重要性は増加している。OI 機構が主導して、数理・データサイエンスセンターをモデル部門として、管理体制、ルールを整備し、令和2年8月、ISMS 公的認証 (IS027001) を取得し、令和3年度においても引続き厳格な運用を継続した。正しく運営していることを証するために、認証機関である SGS ジャパン (株) による第1回維持審査を受審し、令和3年8月に審査承認を受けた。

#### 7.6 ホームページの運営

本学 OI 機構のホームページについて、新機構長の挨拶、統括クリエイティブ・マネージャーの挨拶、メンバー情報を更新し、OI 機構が支援したプレスリリース情報やシンポジウム開催情報を「お知らせ」や「イベント」のページに随時アップした (図 11 参照)。



図11 OI機構ホームページによる発信

#### 7.7 展示会などへの出展

##### 7.7.1 東京工業大学主催 TTOP2021 への出展 (図 12 参照)

- 開催形態 : バーチャル展示室
- 公開日 : 令和3年11月18日 (木) 13:00 ~ 令和3年12月25日 (土)
- 主催 : 東京工業大学 研究・産学連携本部・オープンイノベーション機構
- 出展内容 : 本学OI機構の取組み紹介、PR動画とダウンロード資料の掲載
- 訪問者数 : 27名 (本学ページ)

##### 7.7.2 文部科学省のOI機構特設HPへの掲載

OI機構の整備事業の特設ホームページに施設紹介・事例紹介・大学の声・企業の声とシンポジウム開催情報の掲載を行った（図13参照）。



神戸大学オープンイノベーション機構 事務局様



図12 東京工業大学主催TTOP2021の案内 図13 文部科学省の特設HPへの本学OI機構の掲載内容

## 1. 目的

アントレプレナーシップセンターは、全学学生・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令和3年10月に設置しました。

## 2. 起業支援

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ます。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、地域との連携が急速に進展しており、神戸地盤の大手企業との大型連携が立て続けに成約するとともに、KUI社の子会社である(株)神戸大学イノベーションプラットフォーム(KUIP)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20億円の投資を得る見込みとなっており、アントレプレナー活性化の機運は一気に加速化しています。

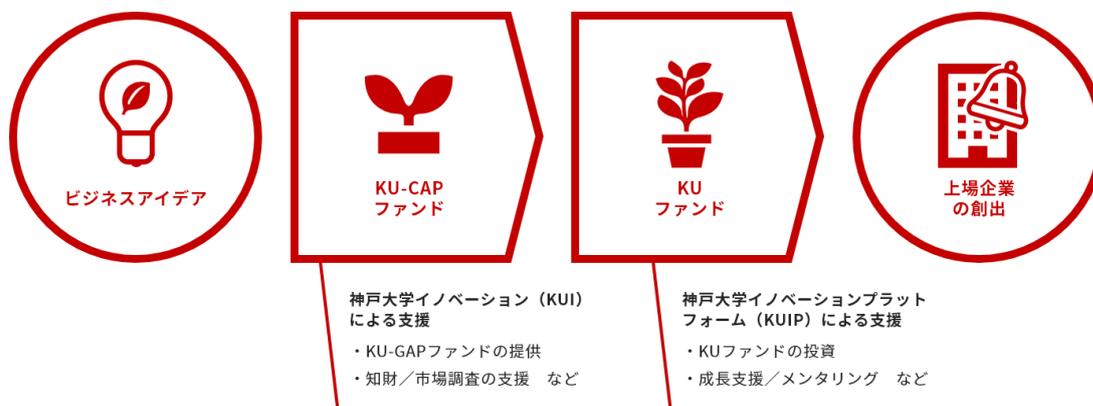


図1 起業支援イメージ

アントレプレナーシップセンターでは、KUI社と連携し、起業支援も行います。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 (POC ファンド等) 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います。(図1)

### 3. 展開



図2 アントレプレナーシップセンターの組織と機能

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ます。

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ます。

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ました。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ます。

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ます。取り組みの結果として令和2年度に4社、令和3年度は3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、KU IP 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）を進めています。

このように、起業家育成→シーズ育成→事業化→ライセンスアウトというスタートアップ・エコシステムが地域を巻き込んだ形で始動しており、今後数年間での地域発スタートアップの増加とライセンス収入により飛躍的な外部資金獲得が見込まれます。アントレプレナーシップセンターは、神戸大学の全学の学生・社会人を対象に、（１）教育（２）実践（３）起業支援を３つの柱とした運営を行います。

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能力を身につけたアントレプレナーの輩出を目的としています。具体的には、民間企業において新規事業立ち上げなどの知見を持ち、さらに起業に関する知識を持ち、アントレプレナーシップセンターのプログラムディレクターとして活動できる人材を補強することで、エコシステムの形成を加速することができます。そして、京阪神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、神戸大学発や地域発のスタートアップの創出・育成を担います。アントレプレナーシップセンターのセンター長には熊野正樹教授が着任しました。熊野センター長は、これまで九州大学で、起業部の創設や EDGE-NEXT での研究代表者などの実績があります。さらに、同様の取り組みで、内閣府主催「第２回日本オープンイノベーション大賞」文部科学大臣賞を受賞するなど、我が国屈指のアントレプレナー育成のプロフェッショナルです。

熊野センター長を筆頭にして、産官学連携本部に配置されているバリュースクール、経営学研究科、科学技術イノベーション研究科などのオールスター教員が、各研究科と連携して教育科目の検討を開始しています。具体的には、デザイン思考・システム思考など、イノベーションを生み出すための考え方や手法を学び、グループワークや演習を通して、課題の発見と、科学技術からビジネス・アイデアを生み出す力を身につけることを目的とする「ビジネスアイデアクリエーション講座」と、スタートアップ（ベンチャー型の起業）に焦点を当て、ビジネスプラン作成に必要な経営戦略やマーケティング、ファイナンスなどを学ぶとともに、それらを用いてグループで実際にビジネスプランを作成し、受講者自らが問題解決する力を身につけられるようにビジネスプランの発表を行う「ビジネスプランニング講座」の２本立てからスタートし、「第１回神戸大学ビジネスプランコンテスト」を開催することを計画しています。（図２、図３）

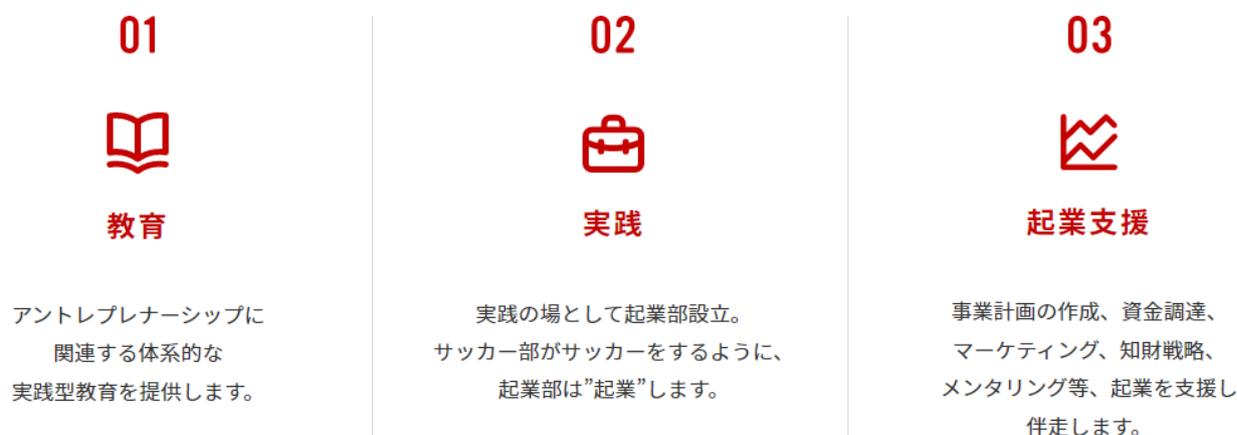


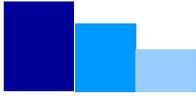
図３ アントレプレナーシップセンターと起業部の機能イメージ

## 4. 神戸大学起業部

経営学研究科、科学技術イノベーション研究科など学内専門教員が連携し、体系的な起業家教育を提供するとともに、「神戸大学起業部」を設立して、実際の起業に至るまでを指導・サポートする活動を展開し、自治体や地域企業から活動スペースや資金援助を受けて地域全体の活性化を推進するとともに、若手研究者や学生等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ます。(図4)



図4 起業部パンフレット



# イノベーションファンド

## 1. 概要

令和2年度に本学と大阪工業大学の共同申請で科学技術振興機構(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。(図1)

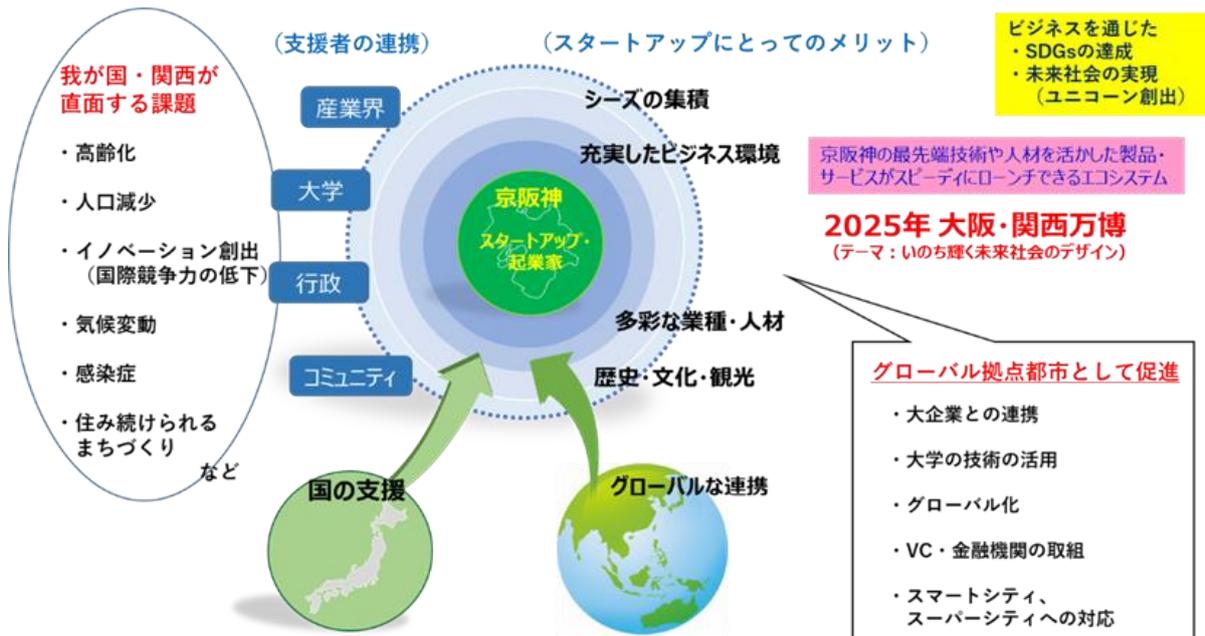


図1 京阪神のエコシステムのグランドデザイン

## 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、ベンチャー企業の実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、K U I 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K

UI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じ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3年度においては学内から22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幅広く11件（うち4件がJST予算、7件は学内予算）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投資部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、令和3年度において医学研究科と工学研究科から2件のベンチャー企業の設立に至った。



図2 起業支援のイメージ



図3 デモデイの開催

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4年3月30日に大阪工業大学の梅田キャンパスにおいてオンライン配信併用で開催した。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6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。DEMO DAYには関西経済連合会や大阪、神戸の商工会議所からも後援を得て、大阪工業大学が連携しているFM802での広報も展開した結果、現地62名、オンライン535名の参加を集め、終了後には参加した企業等から40件のコンタクトがあるなど大きな反響を得た。

## 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、連携創造本部を設置
- 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  
ョン創造本部を設置  
当本部内に産学連携・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(K  
UI社)が設立
- 令和 2 年 4 月 学術・産業イノベーション創造本部を産官学連携本部に改組  
当本部内に産学連携・知財部門・社会実装デザイン部門・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





**KOBE UNIVERSITY**