

2017.4  
~ 2018.3

平成29年度

神戸大学  
学術・産業  
イノベーション創造本部

産学連携・知財部門

活動実績報告書

# 目 次

## 1 平成 29 年度 産学連携・知財部門活動実績

1-0	産学連携・知財部門 概要	1
1-1	産学連携グループ	3
1-2	知財グループ	11
1-3	利益相反マネジメント支援	22

## 2 地域貢献を目指す大型産学官連携プロジェクト

2-1	S I P 『リアクティブ 3D プリンタによるテーラードラッグ製品の設計生産と社会経済的な価値共創に関する研究開発』	25
-----	---	----

## 付録

○	産学連携・知財部門概要	30
1	沿革	
2	組織	
3	活動内容	

1

## 平成 29 年度産学連携・知財部門活動実績

---

神戸大学全般に亘る産学官連携プロジェクトの企画・申請・管理および知的財産の保護・管理・活用に関する諸活動を前年に引き続き行った。3年程前から政府及び産業界から産学連携強化が強く求められており、平成29年度の文部科学省ガイドラインにおいても、組織体組織連携体制の構築、戦略的産学連携経費の算定、高度な知財マネジメント実施、産官学連携リスクマネジメントの高度化、クロスアポイント制度の促進等の項目が示された。今年度は特にこれら産学連携強化の項目を具体的に取り組む部門としての自覚を持ちながら活動を行った。

共同研究・受託研究・特許権実施による資金の獲得については今年度の期首に挑戦的な目標額を掲げ、これらを達成するために、包括的連携企業の探索、研究者への大型資金の紹介・申請誘導、大学発ベンチャー企業への独占的ライセンス付与等を積極的に行った。その結果、いずれの目標額も期末に達成することができた。

(共同研究受入額 目標→実績・前年度%：12.0→14.4億円・152%、受託研究受入額：34.0→34.3億円・111%、特許権実施収入額：20.0→35.6百万円・219%)

以下に、部門の重点実施項目としての①戦略的産学官連携による外部資金の獲得、②競争的資金獲得および承認事業の管理運営支援、③地域連携および情報発信、④知財マネジメントおよびリスクマネジメント強化の活動概要を記す。詳細については各グループの報告を参照されたい。

#### ①戦略的産学官連携による外部資金の獲得

株式会社カネカおよびバンドー化学株式会社それぞれとの包括連携に基づく共同研究では、新規テーマの追加やテーマの見直しなど柔軟な調整を行い、ほぼ例年並みの共同研究費で活動を継続した。また、これらの企業とは間接経費を含めた適正な共同研究対価の協議も開始した。新規な包括連携として複数の大手製薬企業との協定を新たに締結し、ライフサイエンスの分野の研究情報交換を進めた。

国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）あるいは独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）とは包括連携に基づく共同研究あるいは人材交流を進めた。

#### ②競争的資金獲得および承認事業の管理運営支援

学内研究者に対して、産学が共同申請する事業の通知、アドバイス等の支援を継続した。その結果、特に国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）・地域産学バリュープログラムでは本学から5件が採択され、昨年と同じく全国4位の成績となった。また、文部科学省・地域イノベーション・エコシステム形成プログラム事業2017に、本学の「バイオエコノミーを支える遺伝子改変技術の事業化」が採択され、その後の運営開発会議では地域連携および知財活用支援を行った。

経済産業省/国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）・次世代治療・診断実現のための創薬基盤技術開発「国際規準に適合した次世代抗体医薬品等の製造技術」は5年間事業の最終年度となり、抗体連続生産技術開発などの展開研究案の取り纏めを行い、次期事業として再申

請した。また、並行して進めていたバイオ医薬品製造人材育成プロジェクトで構築した教育プログラムを運用するために一般社団法人バイオリジクス研究・トレーニングセンター（BCRET）が8月に設立され、本学はAMEDと共にプレスリリースした。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）・SIP革新的設計生産技術事業「リアクティブ3Dプリンターによるテーラーメンドラバー製品の設計生産と社会経済的な価値共創の関する研究開発」は管理主担を担当し、8月にはイノベーションジャパン2017でその取り組みと今後の展開についてアピールした。また、文部科学省・リサーチコンプレックス事業「健康生き活き羅針盤リサーチコンプレックス」では、人材育成プログラムを継続実施させるとともに、事業展開に繋がる可能性のある学内の複数の研究シーズを2017テクノロジカルオープンイノベーション&ネットワーキングで紹介した（12月）。

### ③地域連携および情報発信

神戸市や兵庫県等の自治体とは定期的な連絡会を開催し、神戸医療産業都市や兵庫県産業雇用創造の将来構想と戦略を共有した。また、はりま、明石、尼崎等の地域産業団体に参加して神戸大学の研究技術を紹介すると同時に、地域企業とは学術相談を広く受け付けるなどにより連携を強化した。更に、国際フロンティアメッセ2017等で、神戸大学内で公募・選抜された研究シーズを積極的に展示発表した。

今年度は、研究シーズ集の全面改訂を行い、ホームページではキーワード検索が行えるようにするなどの改良を加えた。また、学内の自動車関連研究を纏めて紹介するための「技術マップ」を作成し、ホームページや関連の産学展示会などで公開した。

### ④知財マネジメント・リスクマネジメントの強化

学内研究者との専門的な協議を進めることにより、特許のハイバリュー化に特に努める他、共同研究や競争的資金申請を睨んだ特許出願・維持などの戦略的な活動も行った。前述のように今年度の特許権実施収入は飛躍的に増加したが、これには科学技術イノベーション研究科のゲノム編集に関する一連の特許・特許出願を神戸大学発のベンチャーである株式会社バイオパレットに包括的にライセンス付与したことによるところが大きく、この他には、医学研究科、工学研究科等の特許・特許出願の寄与が高かった。

文部科学省のリスクマネジメントモデル事業（名古屋大学が主幹）において本学が近畿・中国地域を纏める協力機関校となり、本地域のシンポジウムを12月に開催した。

## 1. 産学連携グループの使命

産学官民の知的・人的・物的リソースを集約し、イノベーションの創出につながる学術研究の活用促進を図ることにより、世界と地域の経済社会の活性化に寄与する。

## 2. 産学連携グループの役割

- 「知の創造」を支援する
  - 外部資金（公的資金、企業資金）獲得支援
    - 研究者への関連情報（公募案件、制度変更）発信
    - 申請作業支援
    - 企業への神戸大研究成果発信
    - 申請機会の目利き
  - 国内外研究機関との連携基盤構築、強化
    - 研究機関への神戸大研究成果発信
    - 連携機会の目利き
  - 人材育成
- 「知の活用」を支援する
  - 社会実装を目指した企業との共同研究
    - 企業への神戸大研究成果発信
    - 企業ニーズの把握
    - 共同研究機会の目利き
  - 地域連携支援
  - 人材育成

## 3. 平成 29 年度基本方針

- 外部環境変化を十分に踏まえて、産学官連携実現のため、下記業務を行う
- 外部資金獲得支援
  - 情報収集と申請作業支援
  - J S T 資金（特に A - S T E P）
  - 大型政府資金（N E D O 等）
  - A M E D 資金
  - オープンイノベーション、財団資金
- 産学官マッチング支援
  - 技術相談・学術指導
  - シーズ発信（各種技術展、企業訪問など）

- 地域産業界・行政との緊密な対話支援
    - ▶ 各地域産学連携プラットフォームとのコミュニケーション
  - 知財グループとの連携
    - ▶ 早い段階（発明相談）でのパートナー発掘
    - ▶ ライセンサー探索
- イノベーション創出環境を創成する and/or 整備する

#### (1) 産学官連携研究の推進

大学での研究又は産業界との協業を加速するため、研究目的にあった競争的資金の提案や参加企業との交渉、申請書の作成支援等、競争的資金獲得に向けた総合的な支援を行う。

また、大学シーズのデータベースを充実させるとともに、複数のシーズを融合して協業テーマを提案する。これらのシーズ研究を実用化する段階では、産業界のニーズとのマッチングを支援する。そして、できるだけ包括的な研究協定に導くなど連携研究の最適・最大化を目指す。更に、産学が連携した教育プログラムを主催することにより、イノベーション人材あるいはグローバル人材を育成する。

#### (2) 戦略的組織連携の企画と推進

大学で創造された「知」の価値最大化を推進する。すなわち、学内の組織横断的な連携研究を企画しながら、学外の研究機関との戦略的提携を推進させる。地域との連携においては、特にイノベーション推進による新産業創出に向けた産学協同研究の展開・推進及びそれを担うイノベーション人材の育成を目指す。

#### (3) 地域社会との連携推進

地方自治体や産業振興団体との連携を強化し、兵庫県下を中心とした経済社会の活性化を目指した産学官連携の取り組みを進める。その際、大学シーズの情報発信や産業界との交流の場としての産学官連携セミナーへの参画や、分野別研究会・コンソーシアムの形成に留意するなど、地域リソースの有効活用や産学官連携業務の効率的運営を図る。

#### 4. 平成 29 年度活動実績

##### (1) 産学官連携の促進

###### ①外部資金の獲得

企業との共同申請が必要である、出口戦略（事業化）を明確にした申請が必要であるなど、産学連携の観点が必要とされる資金について申請支援を行っている。

部門内の担当者が学内研究者に対して、種々の公募状況を通知し、産学連携研究観点でのアドバイスを行うなど組織的な支援を行った。その結果、JST事業では、地域産学バリュープログラム（熊本復興支援を含む）に5件が採択され、昨年と同じく全国4位の成績となった（図2）。AMED設立に伴い医療関連課題が本プログラムの対象外となったことを踏まえ、医療関連以外の課題につき平成26年度A-STEP【FS】探索タイプ以後の本学の採択実績推移を見ると、採択数については年度毎の増減はあるものの、全国採択率に対する本学の相対採択率は0.79→1.48→1.37→1.63と順調に上昇している（図3）。

また、これ以外にも、AMED、文部科学省などの多数の競争的資金に採択された。

こういった活動の結果、平成29年度の共同研究受入額、受託研究受入額はともに前年度費増額となった（図4）。件数においては、近年の増加傾向が維持されるとともに、受入金額については平成24年度において見られた減少からの回復傾向がいっそう明確となった。

図2 平成29年度 地域産学バリュープログラム 採択数上位15機関

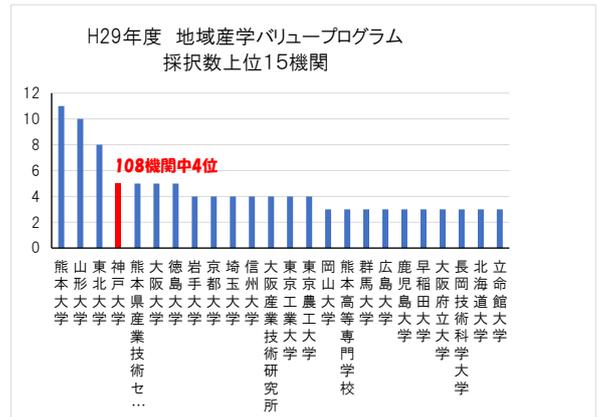


図3 A-STEP医療関連課題 採択実績推移

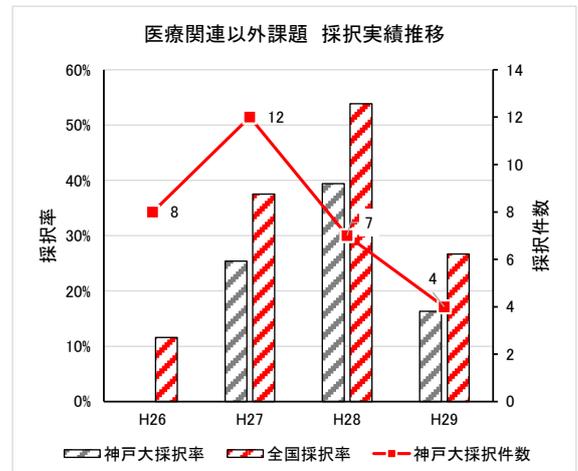
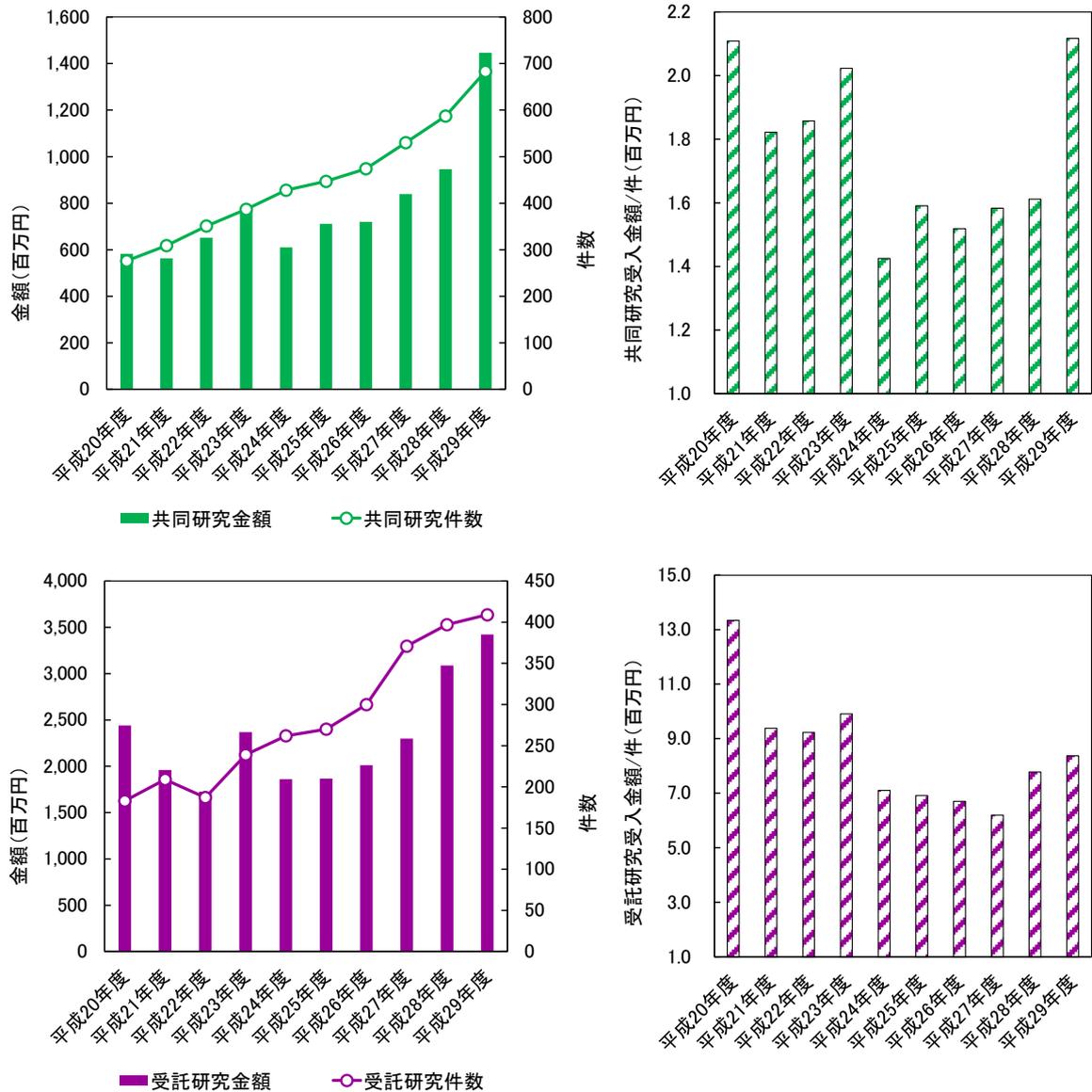


図4 共同研究・受託研究の実績・推移



②大型プロジェクトの推進

一昨年度採択された内閣府プログラムS I P革新的設計生産技術「リアクティブ3Dプリンタによるテーラーメイドラバー製品の設計生産と社会経済的な価値共創に関する研究開発」が工学研究科およびシステム情報学研究科を中心として順調に進展している（3章で詳述）。

経済産業省/日本医療研究開発法人の大型プロジェクト「次世代治療・診断実現のための創薬基盤技術開発（国際基準に適合した次世代抗体医薬等の製造技術）」については、神戸大学統合研究拠点第二期棟内にパイロット製造プラント（GMP施設）が順調に稼働しており、抗体医薬製造における培養、精製、品質管理、製品化各プロセスにおける参加各企業の技術を生かした製造技術の高度化・最適化が進められた。その結果、日本オリジナルのCHO不死化細胞の樹立、生産最適培地の開発、生産用シングルユース培養システムの開発等多数の成果が得られた。

### ③研究成果のマッチング支援

本学のシーズ等を紹介するため、全国的レベルの大型マッチングイベントでの展示説明を支援した。具体的には、イノベーションジャパン（シーズ展示 5件、組織展示 1件）、国際フロンティアメッセ（非破壊検査関連研究 5件）などでの研究者展示支援を行った。イノベーションジャパンの組織展示は、平成29年度に新設された大型共同研究に向けた大学組織単位による展示・発表企画であり、産業界からのアカデミアに対する本気の産学連携に向けた要望に応える大型の共同研究シーズを提案することにより、大学と産業界との間での新たなパートナーシップを創造するとともに、これまでにない新たな価値の創出を目指している。本学からは、「IoT活用スマートファクトリー～IoTがもたらす2030年のものづくり像」として「3Dスマートものづくり研究センター」での取り組みを中心とした展示・発表を行い多くの来場者に神戸大のプレゼンスをアピールした（図5）。

図5 イノベーションジャパン  
神戸大学組織展示ブース風景



また、地元向けには国公立の複数大学が参画するマッチングイベント等において、それぞれ産業界に対し大学の保有するシーズの紹介・解説に注力した。具体的には、尼崎市産学公ネットワーク・産学交流技術シーズ発表会、はりま産学交流会創造例会、池田泉州銀行ビジネスエンカレッジフェアなどに参加した。発表会場でのマッチング支援にとどまらず、各テーマに関心のある企業へのフォローを連携創造本部のコーディネーターが行った。

また、こういった技術展でのマッチングに限らず、部門内担当者が企業ニーズの把握およびニーズ把握経路の開拓（人脈形成）を定常的に行っており、学内研究者とのマッチングを行うとともに、研究者と企業の間に入りWin-Win関係の共同研究枠組みの構築を支援した。

### ④包括連携協定に基づく活動

これまで、株式会社カネカ、バンドー化学株式会社、独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）等と組織間協定を締結して連携活動を進めてきた。

株式会社カネカとの間では、R&D、生産プロセス及び人材育成を重点テーマとして7つの領域でのワーキンググループを設定し、既存の枠にとらわれない一層の連携活動に進化させた。

バンドー化学株式会社との包括連携協定下共同研究では、伸縮性導電エラストマー素材の医学・保健学領域への適用を目指しており、保健学、システム情報学および経営学それぞれの研究者が参加した。カネカ、バンドー化学いずれの共同研究についても、双方より

研究関連トップマネジメント層が参加する連携協議会を開催し、共同研究成果の最大化を図った。

独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）との間で締結した包括連携協定のもとでは、重点教育研究領域5分野（災害予測・減災、地球内部ダイナミクス、海洋工学、計算科学、地球環境変動）を中心に活発な連携活動を展開しているが、連携協議会を開催し、次年度の運営方針、連携強化策、新規案件の実施等に関して出席理事等の承認を得た。

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）との間で締結した包括連携協定のもとでは、クロスアポイントメント制度を利用した人材交流や鬼界カルデラを対象とした海洋底調査活動を中心とする連携活動を行っている。また、教育面での連携を強化する目的で、連携講座等の立ち上げを目的とした学内委員会を開催し、検討を開始した。

### ⑤産学連携シーズ情報発信の強化

企業に対して本学の産学連携シーズをアピールするため、平成29年度はシーズ集を全面改訂するとともに自動車関連技術マップを作成した。

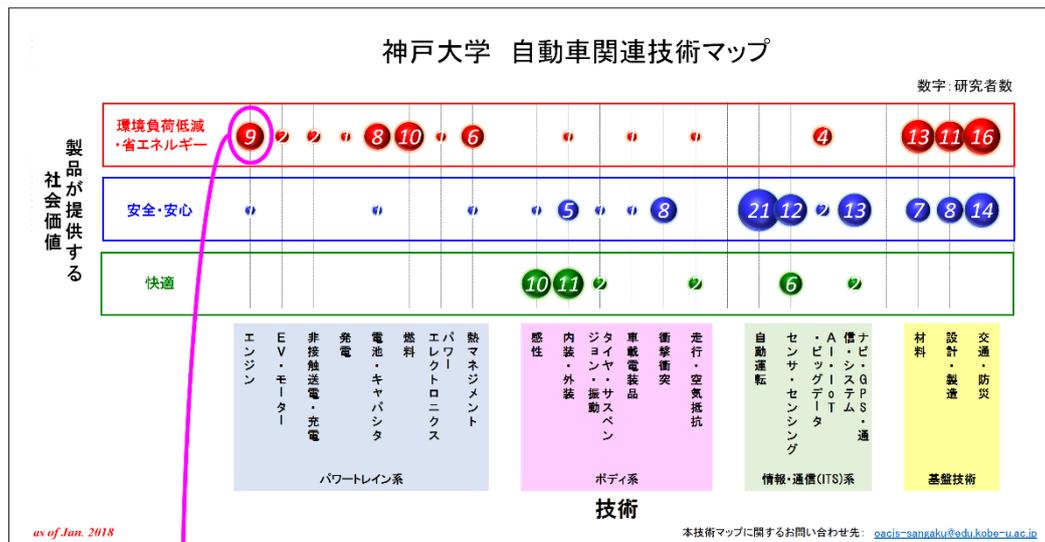
学内研究シーズを集約した「シーズ集」は産学連携推進に重要なデータベースであるため各大学とも整備に力を入れている。しかしながら、本学のシーズ集は直近の全面改訂から5年近くが経過していることに加えキーワード検索ができないなど、想定される主要ユーザーである企業にとっても魅力が少ないと推察されることなどの課題を持っていた。平成29年度はこれらの課題を解決するためのシーズ集全面改訂を行い、当部門ホームページで公開した（図6）。

また、日本の主要産業のひとつである自動車産業がEVシフトや自動運転化をはじめとする100年に一度といわれる大変革を迎えようとしていることに鑑み、この大変革への対応に資する神戸大学の研究成果を、「神戸大学 自動車関連技術マップ」としてまとめ、当部門ホームページで公開した。本マップでは、「製品が提供する社会価値」と「技術」を2軸とした平面に関連する研究を行っている本学研究者をマッピングした（図7）。

図6 神戸大学 シーズ集



図7 神戸大学 自動車関連技術マップ



ご興味ある分野については研究者数をクリックいただくと、下に例示したような詳細情報をご覧いただくことができます

部局	専攻	職名	研究者名	研究キーワード	想定される共同研究	URL1	URL2
〇〇研究科	●●専攻	教授	山田太郎	固体高分子形燃料電池/摩擦損失低減/潤滑熱伝達/潜熱回収熱交換器/ディーゼルエンジン燃料噴射ノズル	燃料電池の開発/エンジンノズルの最適化	<a href="http://www.research.kobe-u.ac.jp/xxxx/research/research.html">http://www.research.kobe-u.ac.jp/xxxx/research/research.html</a>	<a href="http://www.research.kobe-u.ac.jp/xxxxx/bio_isono.html">http://www.research.kobe-u.ac.jp/xxxxx/bio_isono.html</a>
□□研究科	■■専攻	准教授	佐藤花子	気泡及び液滴に作用する力のモデリング/混相流動数値シミュレーション	エンジン内燃料噴霧特性の改善	<a href="http://kuid.ofc.kobe-u.ac.jp/infoSearch/html/xxxxx">http://kuid.ofc.kobe-u.ac.jp/infoSearch/html/xxxxx</a>	<a href="http://www2.kobe-u.ac.jp/xxxxx">http://www2.kobe-u.ac.jp/xxxxx</a>
△△研究科	▲▲専攻	准教授	鈴木一郎	膜材質・構造高度化/水処理/ガス分離/触媒機能付加/ナノシートメンブレン	膜分離による燃料作成技術/排ガス処理技術	<a href="http://www.research.kobe-u.ac.jp/xxxxx/research/research.html">http://www.research.kobe-u.ac.jp/xxxxx/research/research.html</a>	

## (2) 地域社会との連携推進

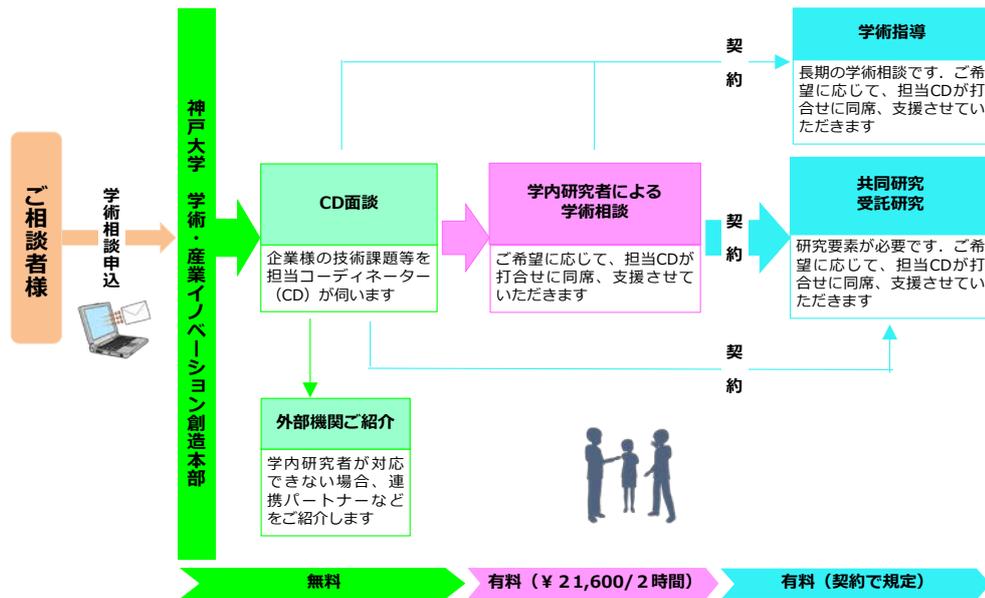
### ① 地方自治体・政府支局、産業団体等との連携強化

兵庫県など地方自治体とは、地域イノベーション戦略支援プログラムにおいて、共同して産学連携に取り組んでいる。これまで培ってきた、知的クラスター創成事業やグローバル産学官連携研究拠点におけるライフイノベーションの広域ネットワークを包括することにより、研究環境の高度化及び人材育成機能の強化を図り、地域全体で研究成果の実用化に向けた総合力を高めることとしている。平成29年度は、神戸市との新たな取り組みとして産学連携コンシェルジュ活動を開始した。

### ② 学術相談

本学では産学連携の窓口機能の一つとして学術相談を実施している。この制度は、企業と神戸大学との連携活動を始める第一歩として、連携創造本部のコーディネーターまたは学内研究者が、企業が抱えている課題をふまえて、実情に応じた助言あるいは技術的なアドバイスを提供するものである(図8)。

図8 神戸大学 学術相談



この制度では、まず、企業の相談内容の詳細をコーディネーターが聴取し学内教員（研究者）の紹介又は連携活動への助言などを行う（ステップ①、無料）。その結果、企業の抱えている課題の解決のためにより専門的なアドバイス・指導が必要となる判断された場合には、コーディネーターが専門の教員を紹介し、企業との直接面談をアレンジする（ステップ②、有料）。さらに、教員との面談にとどまらず、共同研究、受託研究が必要と判断出来た場合には、共同研究、受託研究の可能性検討に協議に進める（ステップ③、有料）。平成29年度は28件の学術相談に産学連携コーディネーターとして対応した。

## 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. 平成 29 年度基本方針と活動概要

### 1) ハイバリュー特許の出願と活用推進

基本方針 1：ライセンス可能性案件への注力

平成 29 年度の発明届出数は 1 0 5 件であり、国内新規出願が 9 2 件、P C T (国際出願) が 2 6 件、国別外国出願 (P C T 出願に基づく指定国移行) が 3 7 件の合計 1 5 5 件である。この国内新規出願のうち、事業開発が期待されるハイバリュー特許はバイオにおいて 5 件、医療機器において 2 件、化学領域において 1 件、工学領域において 3 件である。

平成 29 年度の特許料等収入は 3 5, 6 2 5 千円で前年度比 1 1 9 % の増加となり、年初の 2 0, 0 0 0 千円を越えるという目標を大きく上回ることができた。収入内訳において、一時的な譲渡金額より継続性が高い実施許諾金が相当に上回り、次年度以降にも期待できる。

この飛躍は科学技術イノベーション研究科のゲノム編集に関する一連の特許・特許出願を、神戸大学発のベンチャーである株式会社バイオパレットに、包括的なライセンスを付与したことによるところが大きく、この他には、医学研究科、工学研究科等の特許・特許出願の寄与が高かった。今後も、このようなハイバリュー特許を発掘・出願し、活用を推進しなければならない。

### 2) 大学を取り巻く社会環境に適応した知的財産管理・契約処理

基本方針 2：契約面からの共同研究の推進

企業が共同研究を行い易く、かつ大学としても簡素で実効性のある、秘密情報管理が求められている。このため、文部科学省のリスクマネジメントモデル事業に於いて、名古屋大学が全国の幹事機関校となり、神戸大学が近畿・中国地域をまとめる協力機関校となり、1 年間の活動を行った。この中で名古屋大学の例を参考に、本学の秘密情報マネジメントシステムの構築を行い、2017 年 12 月に本学にて近畿・中国地域のシンポジウムを開催した。またこのリスクマネジメントシステムの周知を図るため、1 月以降、各部局教授会等にて説明を行った。

科学技術イノベーション研究科からの要請により、企業派遣博士課程院生の知財取扱規程を策定し、平成 30 年度からの実施となった。当該規定は、企業の従業員が院生として入学する場合、従来の規定では対応できない知財の帰属や秘密情報管理を実態に対応させたものであり、今後、卓越大学院等が進展すれば、他の研究科にも適用するべきものと思われる。

契約審査の依頼は平成 27 年度にピークとなった後、減少傾向となっている（平成 27 年

## 2 平成 29 年度各部門活動実績

度：590件、平成28年度：236件、平成29年度317件)が、これは大学との共同研究に対する企業側の理解が進むとともに、各部署契約担当者への指導・支援強化が実りつつあるものと理解している。

臨床研究中核病院への申請に向けて、医学部附属病院における知財業務支援体制を拡充するため、駐在制度の運用を継続した。

### 3) 国際連携の推進

基本方針3：欧州大学との連携

ベルギーのリエージュ大学からGIGA研究所所長のジョルジュ教授が4月に来学し、同学との共同シンポジウム継続の打合せを行ったが、双方で予算捻出ができないため、次年度以降に持ち越されることとなった。

ただ、リエージュ大学との研究交流の結果設定されたベルギーとの二国間交流事業に基づく共同研究は順調に進展しており、次年度中には共同研究成果に係る国際共著論文の作成が実現する見込みである。

### 4) 人材育成、その他の特記事項

基本方針4：知財マインドの向上

工学部の1単位授業、工学研究科の2単位授業、医学研究科への出講、工学研究科教員への定例研修等を行った。

## 3. 平成 29 年度活動実績

### 1) ハイバリュー特許の出願と活用推進

#### ①特記事項

- ・発明届出数は前年度108件に対し、29年度は105件と微減したが、年間約100件の水準内の変動と判断している。平成29年度出願の中には、ライセンス価値が高いと見込まれる遺伝子編集関連等の出願、光化学反応による有用有機物の製造方法等の出願、既存医薬品の適用拡大に関する2件の出願、新たな診断法を提供する2件の出願、評価法・スクリーニング法に関する2件の出願も含まれている。しかし一方で、依然として論文投稿・学会発表等の公表により公知になった後所定期間内に出願を行う新規性喪失の例外適用を受けた出願(30条適用出願)も相当数ある。当該出願はJSTの海外出願支援制度に応募できない事態を招くだけでなく、国際出願において出願国が限定されることにつながっている。したがって早期の発明発掘が今後の課題として残る。

- ・登録件数は海外も含めて前年度56件に対し、平成29年度は44件と減少した。

特に海外の登録件数は平成26年度25件、平成27年度24件、平成28年度22件であったが、平成29年度は8件と相当の減少となった。この傾向が継続するか一過性となるかを、次年度は留意する必要がある。

一方、国内の特許件数は平成26年度37件、平成27年度47件、平成28年度34件であったが、平成29年度は36件とこれまでと大きな変動はなかった。

海外・国内共に、今後一層特許活用を組織的に推進して、対価収入の向上を図らなければならない。

②発明届出の年度別推移

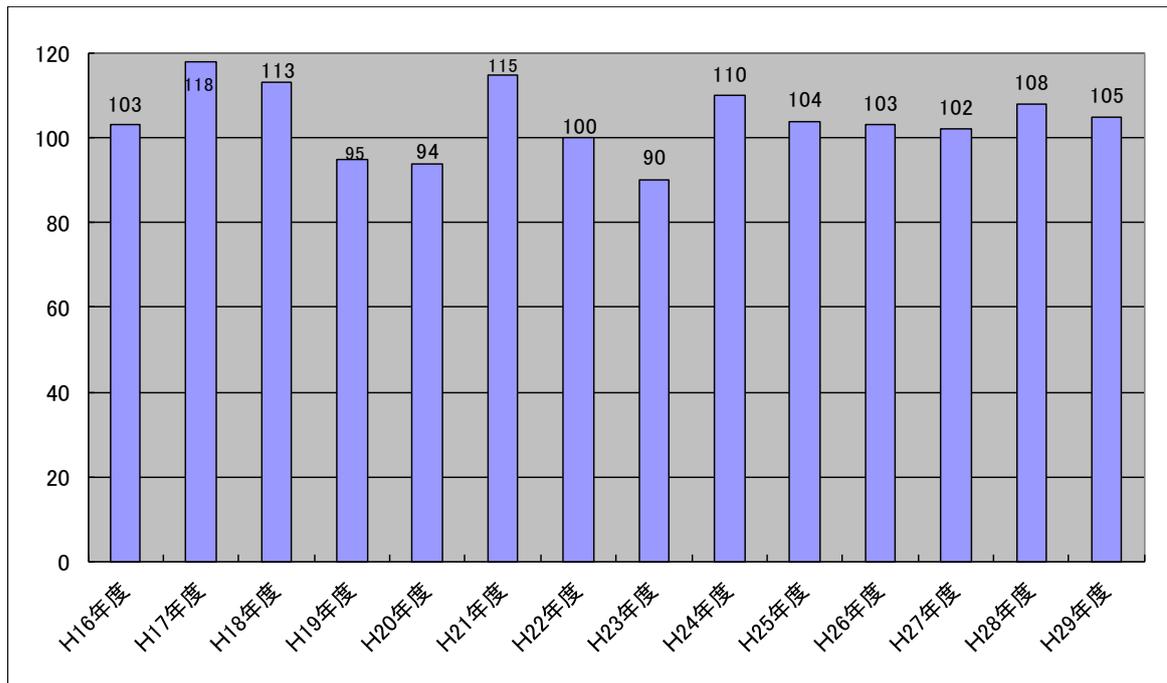


図1 平成16～29年度 発明届出件数

③発明届出の部局別推移

表1 平成16～29年度 部局別発明届出件数

部局	平成30年3月31日現在													
	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29年度
工学研究科	53	47	43	55	53	59	37	34	57	55	48	43	36	39
理学研究科	1	6	6	5	10	7	15	9	6	9	8	0	5	8
海事科学研究科	5	6	3	4	2	5	3	5	2	8	6	6	4	7
科学技術イノベーション研究科※	8	18	11	1		9	3	5	5	8	10	14	16	20
医学研究科・附属病院	14	22	24	16	15	12	13	9	11	14	11	15	29	14
その他	22	19	26	14	14	23	29	28	29	10	20	24	18	17
	103	118	113	95	94	115	100	90	110	104	103	102	108	105

※ 旧 自然科学系先端融合研究環/自然科学研究科

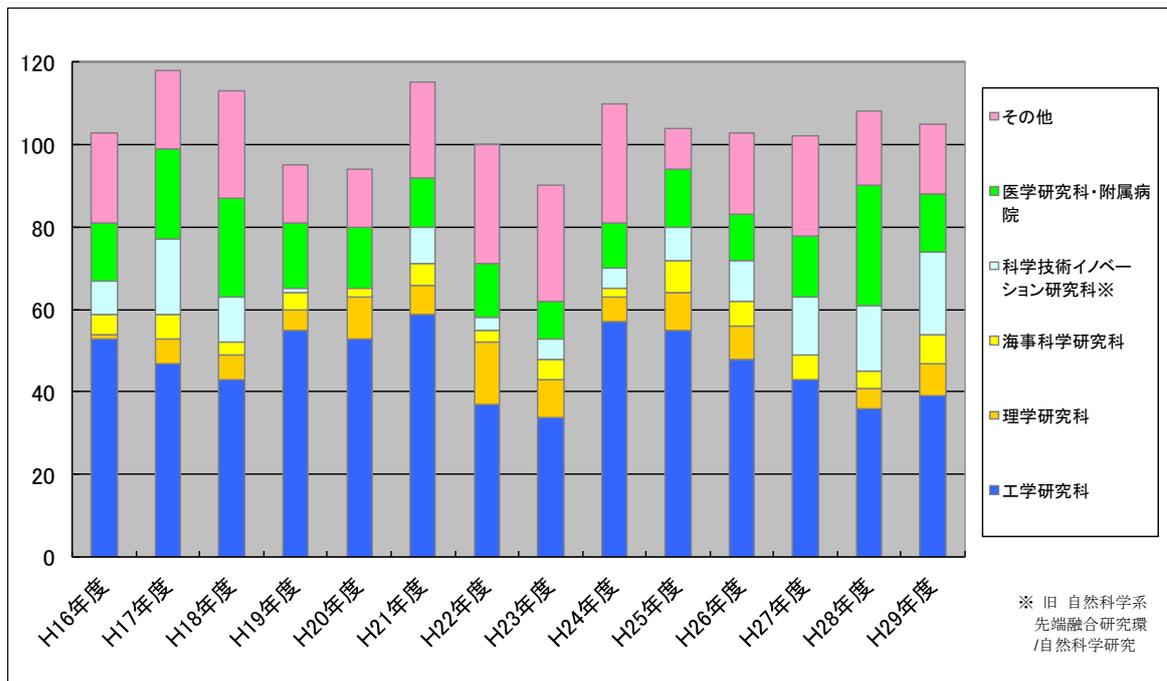


図2 平成16～27年度 部局別発明届出件数

2 平成 29 年度各部門活動実績

④発明届出の承継と出願人名義

表 2 平成 16～29 年度 届出発明承継状況および出願名義決定状況

権利の承継		平成30年5月10日現在													
出願名義人		H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29年度
大学承継	大学単独	29	23	22	28	37	33	24	24	24	20	26	21	34	36
	企業等との共同	26	47	47	48	31	45	32	31	41	36	40	48	39	41
	NIRO	21	9	6	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	企業等への権利譲渡	4	5	4	5	3	7	8	14	14	23	11	10	4	7
	大学承継 計	80	84	79	83	73	86	65	69	79	79	77	79	77	84
大学非承継	23	34	34	12	21	29	35	21	31	25	26	23	31	8	
評価中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
計	103	118	113	95	94	115	100	90	110	104	103	102	108	105	
※承継率（大学承継/届出）		77.7%	71.2%	69.9%	87.4%	77.7%	74.8%	65.0%	76.7%	71.8%	76.0%	74.8%	77.5%	71.3%	80.0%

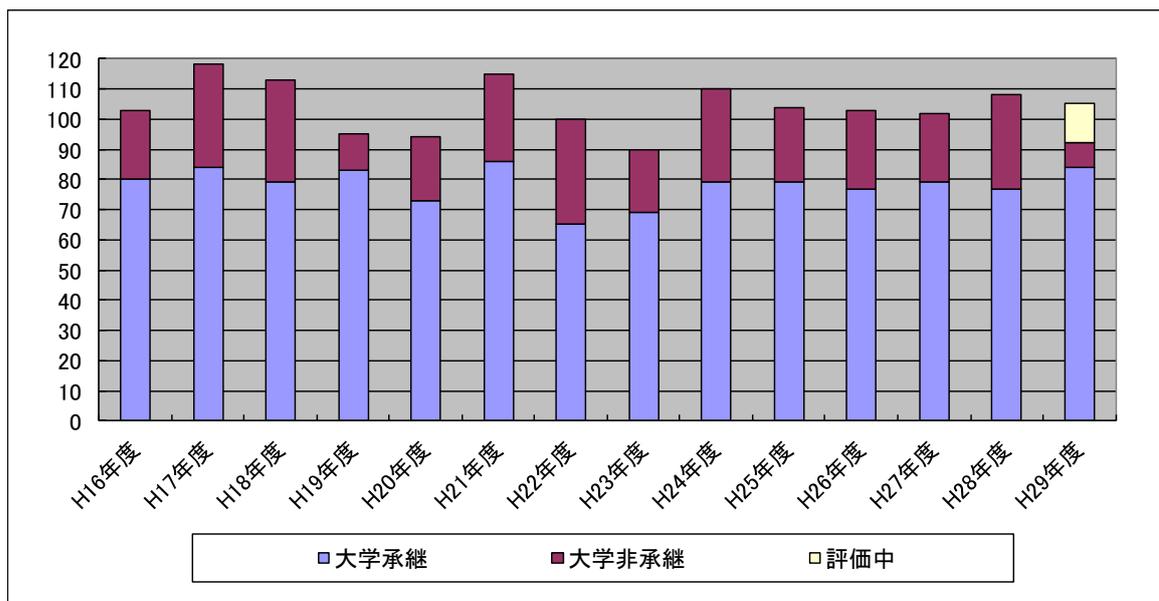


図 3 平成 16～29 年度 届出発明承継状況

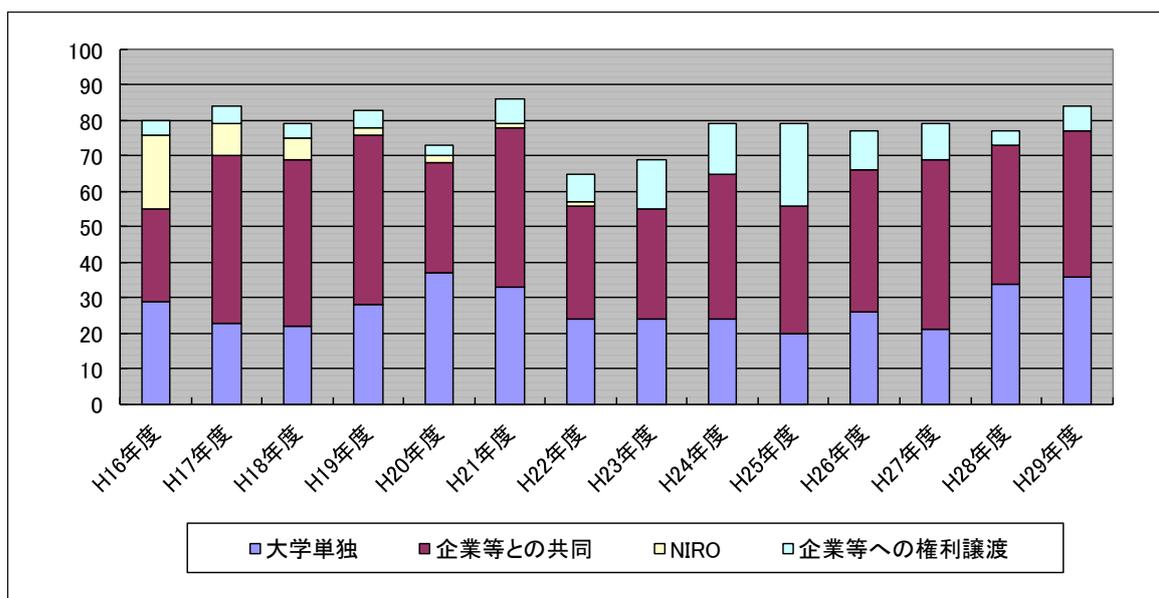


図 4 平成 16～29 年度 届出発明出願名義決定状況

⑤特許出願件数（国内優先含む）

表3 平成16～29年度 特許出願状況

区分		H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29年度
国内出願	大学単独	27	25	27	26	32	43	31	24	26	24	31	33	49	42
	企業との共願	26	41	60	44	46	47	40	36	50	52	50	50	52	50
	NIRO	20	10	7	10	2	0	4	1	1	0	0	0	0	0
小計		73	76	94	80	80	90	75	61	77	76	81	83	101	92
PCT(国際)出願	大学単独	0	5	4	1	4	3	6	2	6	8	7	11	4	14
	企業との共願	0	2	5	8	5	5	9	6	5	10	13	12	13	12
	NIRO	1	5	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0
小計		1	12	9	9	10	10	15	9	11	18	20	23	17	26
国別外国出願 PCTの指定国移行	大学単独	0	1	1	6	4	1	6	6	11	9	8	15	16	17
	企業との共願	0	1	0	42	11	8	8	11	19	28	22	15	24	20
	NIRO	1	0	0	7	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0
小計		1	2	1	55	15	9	16	18	31	37	30	30	40	37
合計		75	90	104	144	105	109	106	88	119	131	131	136	158	155

平成30年5月10日現在

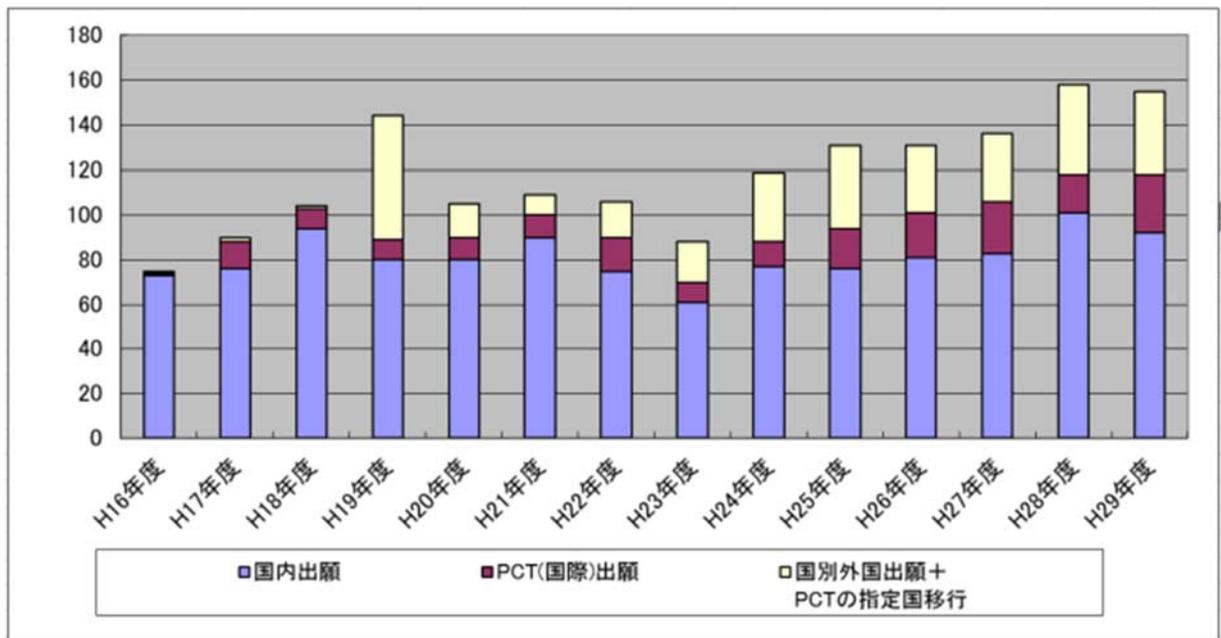


図5 平成16～29年度 特許出願状況

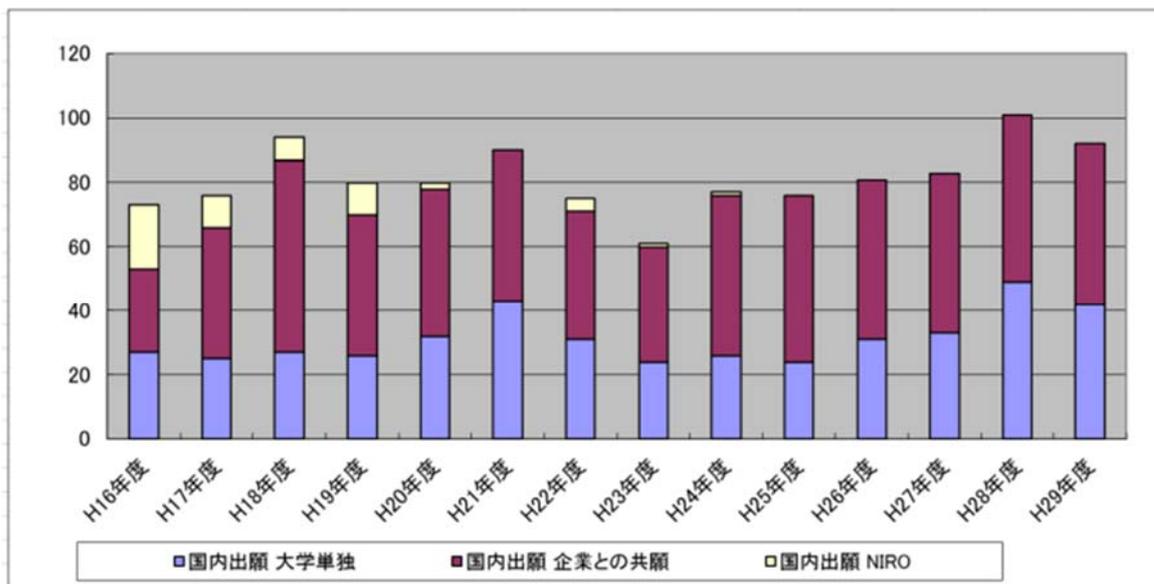


図6 平成16～29年度 国内特許出願の出願名義別内訳

2 平成 29 年度各部門活動実績

⑥特許登録状況

・国内・海外の特許登録状況を図 7 に示す。ここ 7 年間は過去の出願の中間応答に注力し、登録数の増加を図った。前記したがここに繰り返すと登録件数は海外も含めて前年度 56 件に対し、平成 29 年度は 44 件と減少した。特に海外の登録件数は 26 年度 25 件、27 年度 24 件、28 年度 22 件であったものが、29 年度は 8 件と相当の減少となった。

この傾向が継続するか一過性となるかを、次年度は留意する必要がある。

一方、国内の特許件数は 26 年度 37 件、27 年度 47 件、28 年度 34 件、29 年度 36 件であった。海外・国内共に、今後一層特許活用を組織的に推進して、対価収入の向上を図らなければならない。

表 4 平成 16～29 年度 登録特許状況

		H16以前	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	平成30年3月末現在 H29年度	保有件数
国内	単独	8	5	2	0	0	4	10	23	20	21	17	16	14	13	153
	共同	3	0	1	2	1	4	13	20	30	28	20	31	20	23	196
	NIRO	0	0	0	0	0	0	4	3	4	2	0	0	0	0	13
	計	11	5	3	2	1	8	27	46	54	51	37	47	34	36	362
海外	単独	0	0	0	0	0	0	1	3	3	6	11	4	5	4	37
	共同	0	0	0	0	1	2	1	10	2	10	13	19	17	4	79
	NIRO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
	計	0	0	0	0	1	2	13	6	16	25	24	22	22	8	119
合計	11	5	3	2	2	10	29	59	60	67	62	71	56	44	481	

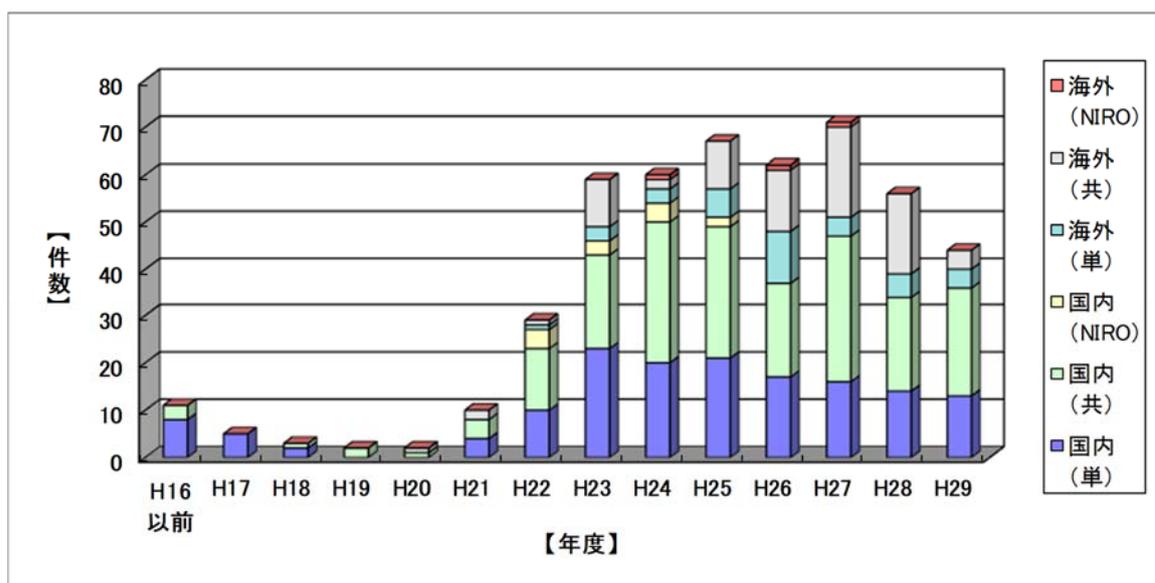


図 7 平成 16～29 年度 登録特許状況

⑦活用（ライセンス・譲渡の収入）

・平成 29 年度の特許料等収入が 35,625 千円で前年度比 11.9% の増加となり、平成 24 年度の 49,502 千円には及ばなかったものの、一段と飛躍をすることができた。収入内訳でも、一時的な譲渡金額より継続性が高い実施許諾金が相当に上回り、次年度以降にも期待できる。

・将来の収入に繋がる可能性のある新規実施許諾契約締結数（譲渡除く）は昨年度 10 件に対し、8 件と微減した。譲渡と収入のある実施許諾のアクティブ件数は前年度 61 件に対し、今年度は 59 件と微減した。

表 5 平成 16～29 年度 知的財産収入と実施許諾契約新規締結数  
(収入年度基準・締結年度基準)

	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29年度
譲渡金額	2,814	1,270	1,340	431	1,735	1,955	2,270	4,846	4,605	4,682	7,817	6,576	3,907	4,309
実施許諾金額	1,237	663	385	1,620	3,700	1,057	4,882	4,872	44,897	12,647	6,771	8,935	12,308	31,316
合計	4,051	1,933	1,725	2,051	5,435	3,012	6,952	9,718	49,502	17,329	14,588	15,511	16,215	35,625

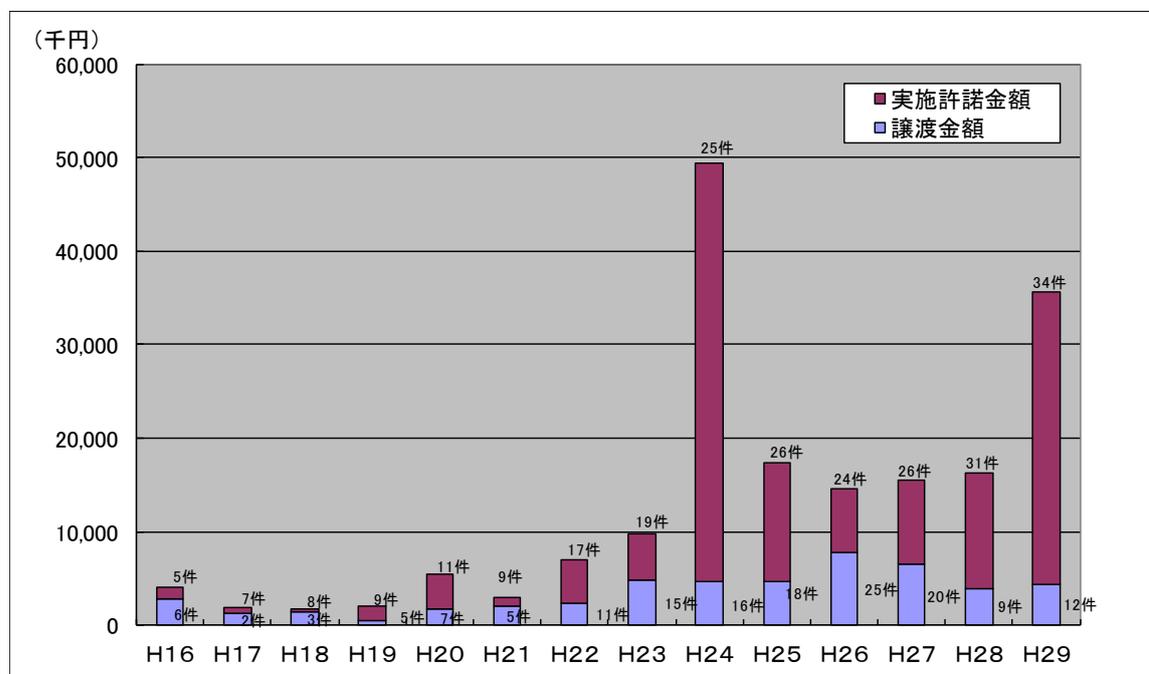


図 8 平成 16～29 年度 実施許諾収入・譲渡収入 (収入年度基準)

2) 大学を取り巻く社会環境に適応した知的財産管理・契約処理

① 秘密情報マネジメントへの対応

「日本再興戦略 2016」(同年 6 月閣議決定)において、「2025 年度までに大学・国立研究開発法人に対する企業の投資額を OECD 諸国平均の水準を超える現在の 3 倍とする」という政府目標が設定された。そして、産学連携を深化させるための大学側の体制強化や企業におけるイノベーション推進のための意識・行動改革の促進などイノベーション創出のための具体的な行動を産学官が対話をしながら実行・実現していくこととなった。

これに対応して、企業が共同研究を行い易く、かつ大学としても簡素で実効性のある、秘密情報管理が求められるようになった。このため、文部科学省のリスクマネジメントモデル事業に於いて、名古屋大学が全国の幹事機関校となり、神戸大学が近畿・中国地域をまとめる協力機関校となり、1 年間 (本格的なスタートは 9 月からの 7 か月) の活動を行った (図 9 参照)。

## 2 平成 29 年度各部門活動実績

1-4.秘密情報の管理に係る学内体制のあり方		9	10	11	12	1	2	3
1-4-1.学内体制構築に当たっての基本的な考え方	神戸大学の方針案							
学内体制を構築するにあたり課題を抽出する 秘密情報管理委員会の設置を検討する	委員会は簡素な形式で設置を検討する。 利益相反マネジメント委員会の簡素版を想定。	→						
1-4-2.学内体制と本部・各部署の役割分担								
主管部門をどこに置くか 本部集約型か部局分散型の選択 役割分担を検討	主管部門は知財グループと各部署の契約担当 特別外部秘密情報のみ本部集約 外部秘密情報は各部署		→					
1-4-3.秘密情報管理ポリシー								
秘密情報管理の基本的な考え方をまとめる	知財ポリシー中の秘密情報管理 (職員の守秘義務など)を加筆して記載する。 ・・・独立のポリシーとはしない。	→						
1-4-4.秘密情報管理ガイドライン								
ポリシーを遂行可能なものにするための必要事項を検討	すでに確立済みであるが、見直しを行う。	→						
1-4-5.秘密情報管理運用マニュアル								
具体的な管理項目と手法を検討	各種契約の雛形に、 特別外部秘密情報の規定を組み込む。		→					
2-1.学長・理事長等のリーダーシップの下でのマネジメント強化								
リーダーシップを発揮して頂く状況を想定する				★	→			
3-1.教員等への普及活動								
普及啓発活動の考え方をまとめる	内容が確定した後で、教授会等にて説明を行う。						→	
4-1.リスクマネジメント人材の確保・育成								
リスクマネジメント人材確保・育成の考え方をまとめる	各部署に対して、研修等を行う。 12月上旬に近畿・中国地区の研修会を行う。						→	

図 9 秘密情報マネジメントシステムの活動計画

この中で名古屋大学の例を参考に、本学の秘密情報マネジメントシステムの構築を検討し、以下の主要な事項を定めた。

### ・管理体制

管理体制は、既に創造本部において制定している「共同研究等の産学官連携における研究成果、秘密情報等の管理に関するガイドライン」を基に、秘密情報マネジメント委員会等は設置せず、知財グループと各部署契約担当、利益相反マネジメント委員会及び情報基盤センターの協力を得て運営することとし、特別外部秘密情報のみ知財グループにてモニタリング対象とし、従来の秘密情報は各教員管理とした。

### ・秘密情報の等級基準

特別外部秘密情報・外部秘密情報の2等級として簡素化を図った。

### ・秘密情報の等級指定方法

秘密保持契約、MTA、共同研究契約、共同出願契約、特許実施契約の契約締結時に、特別な管理が必要な秘密情報について、契約書案等で、外部者(主に企業)に注意喚起し、必要場合は書面を提出してもらい、企業・教員・知財グループの3者にて協議し、その必要性を認めた場合、特別外部秘密情報とすることとした。ただし費用増加の場合は、企業負担を要請することもあり得るとした。

これに基づいて12月に本学にて近畿・中国地域のシンポジウムを開催し、延べ約100名を超える参加者を得て、神戸大学の秘密情報マネジメントシステムを発表した(図10参照)。またマネジメントシステムの周知を図るため、1月以降、各部署教授会等にて説明を行った。

特別外部秘密情報の申込が開始時「有」の場合（例：企業のシーズ）

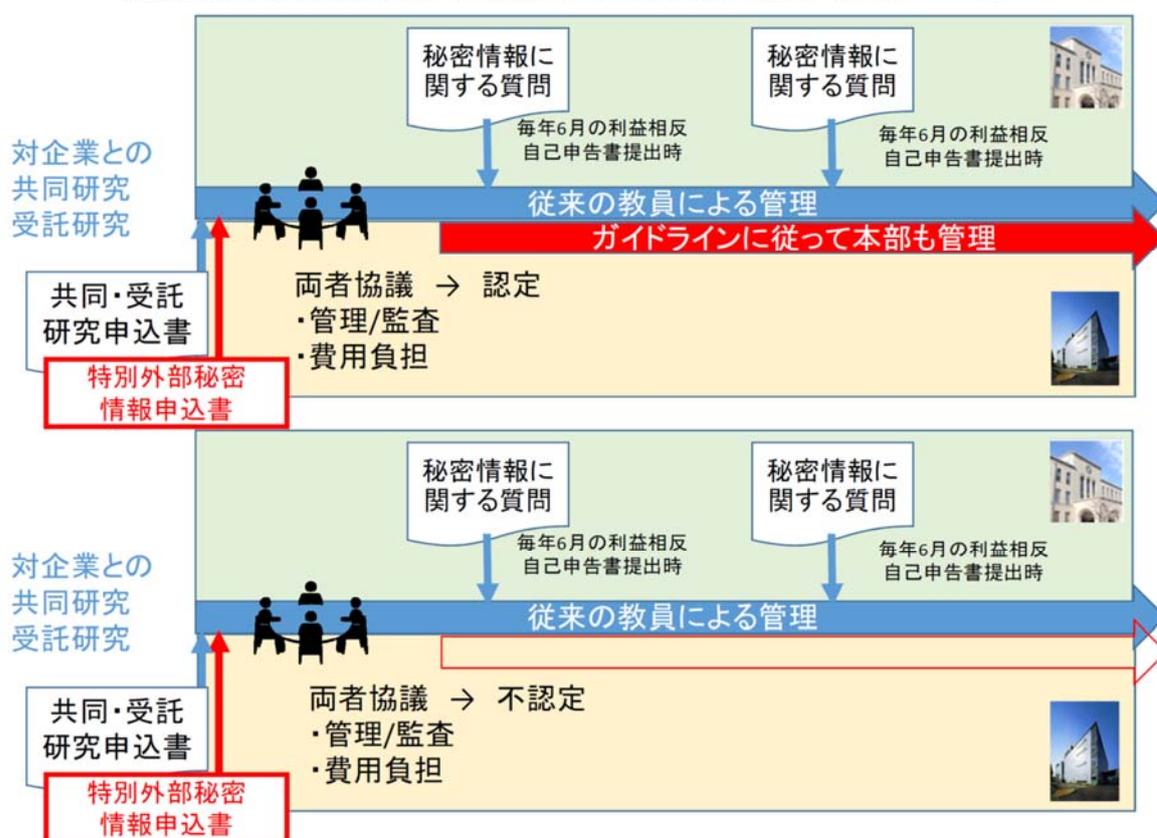


図 10 秘密情報マネジメントシステムの説明の一例

②企業派遣博士課程院生の知財取扱規程

・問題の所在

従来の博士課程大学院生は、自ら学費を支払い、自らの時間を充て、その自由意思にて学問を修める目的で博士課程に入学する（以下従来型という）のが通例であった。

一方、博士課程大学院生の中には、雇用企業が学費を支払い、同企業の勤務時間を充て、同企業の職務遂行の一環として博士課程に入学する場合がある。

しかし、本学規定は、博士課程後期課程大学院生を従来型と想定しているため、大学が博士課程入学時に派遣大学院生であることを大学が知らなければ、以下の問題を惹起してしまう。即ち、博士論文は、学位授与日から1年以内に公開等（文科省令）が原則として定められているので、権利化が必要なものはそれまでに特許出願をするか、例外取扱をする必要があること、企業固有の研究テーマに関して教員自身の秘密情報管理及び他の院生・学生とのクロスコンタミネーションの防止措置が必要であるのに、適切な対応ができないこと、博士課程で創出された大学院生の知財は、単独・共同を問わず、従来型であれば、本学知財規定により、大学承継又は個人帰属の知財として処理されるため、派遣大学院生でも大学承継又は個人帰属の知財として処理してしまい、適切ではないことである。

かかり理由により、入学時に企業派遣型の院生である場合は、入学時覚書を当該企業と

締結し、従来型の院生との区別を明確にする趣旨で、企業派遣博士課程院生の知財取扱規程を策定した（図 1 1 参照）。

この規定は、まずは科学技術イノベーション研究科において、平成 30 年度からの実施となった。今後、卓越大学院等が進展すれば、他の研究科にも適用するべきものと思われる。

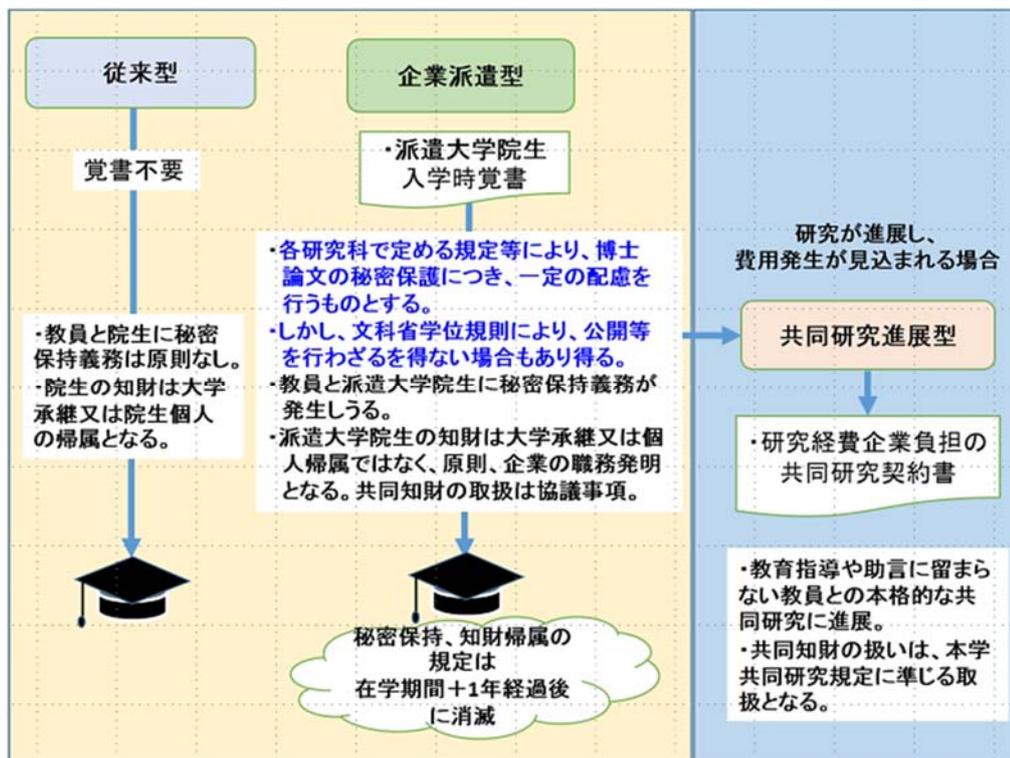


図 11 企業派遣博士課程院生の知財取扱規定

③急増する契約相談への対応

契約審査の依頼は平成 27 年度にピークとなった後、減少傾向となっている（平成 27 年度：590 件、平成 28 年度：236 件、平成 29 年度 317 件）が、これは大学との共同研究に対する企業側の理解が進むとともに、各部局契約担当者への指導・支援強化が実りつつあるものと理解している。

表 6 平成 25～29 年度 契約相談件数

	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
受託研究	74	93	21	38
共同研究	169	267	112	142
その他	142	226	99	137
合計	385	586	232	317

### 3) 知財のワンストップサービス

#### 早期権利化の運用

J S Tによる海外への出願支援制度の審査が年々厳しくなっている。即ち、(a)本学が将来有望な出願であると判断しても、審査に合格しないケースも現れてきた。(b)審査に合格しても、付帯条件として、各国移行段階においてライセンス先を確保していることが求められるケースが増えてきている。そこで、このような事態に対応するため、知財部門が早期権利化の必要があると判断した場合、(a)においては大学の自己経費にてP C T出願を行い、以後、国内早期審査により国内権利化を図り、その後、海外審査ハイウェイを用いる運用を行うこと、(b)においても、同資金にて国内早期審査により国内権利化を図り、企業に排他権を付与しうる立場に立ってライセンス交渉を進めライセンス先を確保する運用を行うことを継続している。今後、制度の定着化を図り、かつ大学の自己経費にも留意ながら運用を行っていく。

### 4) 人材育成、その他の特記事項

工学研究科の修士1回生を対象とする選択科目「知的財産の基礎」を新たに開講し、70名が履修した。工学部4回生を対象とする「知的財産入門」の講義を前年度に継続して実施した。新任教職員への知的財産に係る導入教育を実施した。工学研究科教員を対象とする、「共同研究契約における秘密保持義務と学生の取扱・不正競争防止法の改正による営業秘密管理の強化」についての研修を年2回開催した。

神戸大学では、平成17年3月17日に「神戸大学利益相反ポリシー」を、また同年11月22日に「神戸大学利益相反マネジメント規則」を制定し利益相反マネジメントを実施している。さらに、人を対象とする医学系研究における利益相反マネジメントについては、平成18年11月13日に「神戸大学大学院医学研究科等における臨床研究に係る利益相反ポリシー」および「神戸大学大学院医学研究科等臨床研究利益相反マネジメント規則」を制定し対応している。厚生労働省は、2013年以降、臨床研究の不適正事案（ディオバン事例等）が相次いで発覚したことを受けて、2017年4月7日に「臨床研究法」を制定し、同年4月28日に公布された。「臨床研究法」では、実施基準違反者に対しては、改善命令や中止命令が下され、従わない場合には罰則が科せられることになった。公布の日から起算して1年を超えない範囲内において政令で定める日から施行されるので十分な配慮が必要である。

厚生労働科学研究における利益相反（Conflict of Interest：COI）の管理に関する指針（II 定義）によると、利益相反とは、「外部との経済的な利益関係等によって、公的研究で必要とされる公正かつ適正な判断が損なわれる、又は損なわれるのではないかと第三者から懸念が表明されかねない事態」と定義されている。

大学は、社会貢献活動の一つとして、自らの研究成果を実用化するために、積極的に産学連携活動を推進することが求められている。その際、教職員は企業等から兼業報酬や技術移転に係るライセンス収入等を得て「利益相反」状況になる可能性がある。ここで留意すべきことは、「利益相反自体は悪ではなく、産学連携活動を行うにあたり必ず発生するものである」という点である。神戸大学利益相反ポリシーにも、「神戸大学は、大学において獲得された「知」の社会への還元を通じて国際社会・地域社会に貢献する責務を負うが、そのような活動を行う上で、「利益相反」の状況は、不可避的に生じるものと認識すべきである。」と明記されている。

そこで、大学は、産学連携に伴うリスクマネジメントの意義を理解し、適切なマネジメントを行うことが求められている。神戸大学では、産学連携活動を積極的に推進し、かつ本学に対する社会からの信頼を確保するために以下のような利益相反マネジメントを実施している。すなわち、各部局の代表より構成される全学的な組織の神戸大学利益相反マネジメント委員会（委員長：小川 学術・産業イノベーション創造本部長）を中心に、実務運用を担う利益相反マネジメント専門委員会、および医学・保健学研究科それぞれの臨床研究利益相反マネジメント委員会を設置し、利益相反に関する重要事項の審議や審査を行っている。学術・産業イノベーション創造本部の利益相反マネージャーは、上記の利益相反マネジメント専門委員会の委員長および臨床研究利益相反マネジメント委員会の委員を務め、連携推進課、人事労務課および部局担当者と連携して活動を行っている。

## 平成 29 年度の活動実績

### 1. 新任教職員研修の開催

【タイトル】利益相反マネジメントについて

【日時】平成 30 年 4 月 3 日（木）13:30 ～ 13:45

【場所】出光佐三記念六甲台講堂

【内容】講演：利益相反マネジメントの目的、体制および運用

### 2. 医学研究における利益相反管理の説明会の開催

【タイトル】医学研究における利益相反マネジメント

【日時】平成 29 年 12 月 13 日（水）16:00 ～ 16:30

【場所】医学研究科大講義室

【内容】① 利益相反マネジメントの目的

② 臨床研究における利益相反管理の必要性

③ 臨床研究法について

### 3. 利益相反相談への対応

相談対応実績（平成 29 年 4 月～現在）

海事科学研究科 ⇒ 2 件

工学研究科 ⇒ 2 件

国際人間科学研究科 ⇒ 1 件

経営学研究科 ⇒ 1 件

### 4. 大学発ベンチャー企業での学生雇用に関する自己申告書提出の実施

- ▶ 本年度より大学発ベンチャー企業等への関与がある教員に対して、学生雇用に関する自己申告書の提出を実施することにした。

大学発ベンチャー企業等への関与がある 15 名の教員のうち 3 名から学生を雇用しているとの申告があった（雇用数はそれぞれ 4 名、2 名、2 名）ので、このうち、4 名の学生を雇用している教員に対してヒアリングを実施し、以下を確認した。

- ▶ 仕事内容と大学の研究テーマとは無関係であり、企業秘密に係る仕事や重要な仕事には従事させていない。
- ▶ 学生にはしかるべき説明をしており、特に不満の声はあがっていない。
- ▶ 労働時間は月 20～30 時間程度で、学生に過度な負担があるとは思われない。
- ▶ 以上より、当該教員は学生雇用に関する利益相反の問題について配慮しており、現状では特に問題はないと結論した。ただし、今後も継続してヒアリング等を実施する。

### 5. 神戸大学利益相反マネジメントガイドブックの改訂に着手

当ガイドブックの改訂作業を実施した。（平成 30 年度中の公開を予定）

2

## 地域貢献を目指す大型産学官連携プロジェクト

---

本プロジェクトは、内閣府の競争的資金である戦略的イノベーション創造プログラム

(S I P : Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program) に平成 26 年 10 月に採択されたものである。S I P は 11 課題が設定されたが、その中の「革新的設計生産技術」課題で採択されたプロジェクトであり、『リアティブ 3D プリンタによるテーラーメイドラバー製品の設計生産と社会経済的な価値共創に関する研究開発』をテーマに、国立大学法人神戸大学、兵庫県立工業技術センター、国立研究開発法人産業技術総合研究所、株式会社アシックス、株式会社神戸工業試験場、住友ゴム工業株式会社、バンドー化学株式会社、シバタ工業株式会社、及び天満サブ化工株式会社の 9 機関で研究開発を進めている。

研究期間は、平成 26 年度から平成 30 年度までの 5 年間である。

## 1. 研究開発の内容及び成果等

### 1) 価値共創を目指したテーラーメイド生産システムの開発

本年度は、マスカスタマイズ対応アルゴリズムとスマホアプリとの接続を実現するとともに、スマホアプリからの入力に対する製造スケジュール追加の基本部分についての研究成果を国際会議並びに論文で発表した。また、運用フェーズにおける基本アルゴリズムについて検討を行い、テーラーメイド生産を実施する際の計画と運用管理フェーズにおけるスムーズな連携が可能となる生産管理方式の新たな方法論を提案し、複数の国内・国際学術講演会における発表によりアウトリーチを実施した。

### 2) スポーツシューズに付帯するスマートインタラクティブサービスの採用意図に関する調査

前年度にランニング実施者でスマホ利用者を対象にネットアンケートを実施し、a) 開発中のランニングとシューズに関する足型形状計測・診断アプリ、b) センサ装着シューズに関するアプリ、c) 足型計測、足型可視化、シューズ推奨、ランニング診断を組み合わせた複数のアプリについてそれぞれ 1,000 票ずつ採用意図についての回答データを収集した。平成 29 年度は、a) b) のデータについてユーザの採用への心理過程や価値評価を構造方程式モデリング、多母集団分析を行い、c) については、二項ロジットモデルを用いた選択モデルの解析を行った。更に、マスカスタマイズされたランニングシューズの選択行動についての分析を実施した。また、ビジネスパーソンを対象とする、新技術をテーマとするマーケティングのワークショップにて、開発したアプリのデモンストレーションを企画し、本プロジェクトのアウトリーチに努めた。

### 3) デジタルヒューマン工学に関する研究

実環境におけるユーザのランニングパターンにもとづいたテーラーメイドシューズ選定システムの開発のため、ランニング中にウェアラブルセンサによるランニング障害リスクに関するパラメータを抽出するシステムを開発した。ここでは、加速度・角速度を計測する IMU (Inertial Measurement Unit) センサをシューズに装着する (図 1)。そして、実験室において計測されるランニング障害リスクに関わるパラメータ (支持期時間、接地パターン、



図 1 センサ装着シューズ

衝撃荷重、プロネーション) と IMU センサから得られるデータの相関を検証することにより、ウェアラブルセンサによるランニング障害リスクに関するパラメータの抽出を実現する。また本システムを実際の長距離走に適用し、上記パラメータが得られることを確認した。

#### 4) 人体デジタルモデルを応用したソール設計システムの開発

個々の走行パターンや嗜好に対応させるため、アウターソール、ミッドソール、及び足に直接接触する中敷きの形状・剛性が重要な設計要素となる。昨年度は、従来の足部モデルを改良し、踵部接地時点から、つま先離地までの荷重変化を連続的に評価可能なシステムへの更新を行っている。本年度は、システムの精度向上を図った。また、テーラードシューズへの応用については、第一段階としてスマートフォンより得られた足部の情報をもとに、3Dプリンタで剛性分布や形状の異なるソールパーツ、ミッドソールパーツを試作し、機能性評価を実施した。合わせて、神戸マラソンに参加し、各種パーツ材の耐久性評価を行い、実使用において問題がない事を確認した。

#### 5) 「共創」「共調」「共遊」のインタラクティブデザイン

足計測精度向上のため照明環境が異なる状態でも足の肌色輪郭抽出可能な機能や、足計測データから生成した3次元骨格モデルとランナーの足に取り付けたIMUセンサから得られるランナーの足接地情報をもとにシューズデザインを自動選択する機能を有するスマートフォン用アプリを開発した。

#### 6) ソール素材の開発

##### a) アウターソール素材開発

神戸マラソンにて試作アウターソールを用いたシューズの実走評価を行い、問題なく完走できた(図2)。また、製作された第1次プロトマシンでの適合性評価の結果、本来の材料物性を発現しない課題が見つかり、継続して設備因子・製造条件因子と合わせ材料組成のマッチング設計を推進している。神戸マラソン後のアウターソールのX線CTによる観察を行い、図3のようにソールの構造の変化を観察した。



図2 神戸マラソン  
完走後の試作シュー

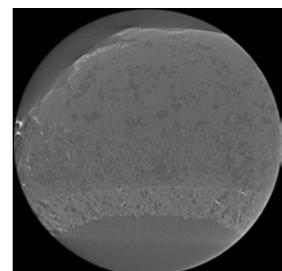


図3 X線CT観察画

##### b) ミッドソール素材開発

UV照射硬化型シリカ補強液状ラバーの3D吐出積層成形法により作成した、中空「十四面体構造」を持つ高強度ミッドソール用パーツ(赤・黄色部)を配設したシューズ(図4)を用いて、2017年度神戸マラソンで4名が走破。耐久性とデライトの実証実験を終えることが出来、またオープンプラットフォームへの協業も進めた。



図4 試作シューズ

##### c) ラバー用3Dプリンタ造形に適したラバー配合の検討

ラバー用3Dプリンタの靴底以外の工業用ゴム製品への応用を図るべく、合成ゴム(スチレン・ブタジエンゴム、クロロプレンゴムなど)について、3Dプリンタ造形に適したラバー配合について検討した。その結果、製品配合の合成ゴム材料を用いて防振用ゴムマットの試作品を造形する

ことができた (図5)。

#### 7) 有機力学センサの開発

有機センサ膜の多層化による多軸検知機能の検証を行った。センサ多層膜化のための製造プロセス、膜構造・配向、分極プログラムの制御条件を明らかにした。多方向からの力学刺激に対する出力信号の解析評価に取り組み、ランニングシューズ内への組み込みと無線出力システムを試作した。

#### 8) 3Dプリンタマシンの開発

ダブルノズル法の射出精度を決定する微小液滴の着弾挙動について、ミリオーダーの液滴に関しては、素材の粘弾性によらず、ウェーバー数が支配的であることを実験および数値的に明らかにした。また、ノズル射出におけるサテライト液滴が発生する条件を明らかにした。その結果を踏まえて高精度な射出条件を設計した。アウターソールの条件変量による傾斜材評価を行った。また、アウターソール用試作機を製作した (図6)。ミッドソールは前年度製作したディスペンサーをインナーソール用試作機に併設 (図7) し、簡易な3D形状の造形試験を行った。インナーソールは、大型X-Yテーブル用試作機のモーターを変更し、造形速度、造形精度を向上させた。



図5 合成ゴムにより造形した防振ゴムマット



図6 アウターソール用の試作機



図7 インナー及びミッドソール用の試作機

## 2. 平成29年度のコーディネーション活動実績

- 1) S I P 研究に対するアウトリーチ活動を推進し、下記新聞紙面で研究活動が紹介された。
  - ・神戸新聞(7/24)、神戸新聞(8/23)、神戸新聞(11/15)、ゴムタイムス(11/27)
- 2) アウトリーチ活動の一環として、展示会出展、シンポジウム・ワークショップの開催、見学受け入れ等を実施した。
  - ・3Dスマートものづくり研究センター・シンポジウム開催 (兵庫県立工業技術センター [神戸市]: 2017. 8. 23)
  - ・イノベーションジャパン2017 (組織展示) 出展 (東京ビックサイト[東京]: 2017. 8. 31-9. 1)
  - ・S I P 全体シンポジウム出展 (ベルサール東京日本橋 [東京]: 2017. 9. 26)
  - ・S I P 公開シンポジウム出展 (フクラシア品川クリスタルスクエア [東京]: 2017. 11. 13)
  - ・ワークショップ共催 (神戸大学現代経営学研究所、経営学研究科、3Dスマートものづくり研究センターと共催 [神戸市]: 2018. 3. 4)
  - ・尼崎市産学公ネットワーク協議会主催の見学会 (神戸大学 [神戸市]: 2018. 3. 6)



イノベーションジャパン風景

- 3) 平成 29 年 4 月から平成 30 年 3 月までの期間に、全体推進会議を 5 回、チームリーダー会議を 2 回、個別チーム会議を 7 回開催し、研究開発チーム間の整合性を確認すると共にプロジェクト参画者間での情報共有化を推進した。
- 4) 3Dスマートものづくり研究センターの広報活動として、研究活動紹介の季刊誌を 4 回発行した。
- 5) S I P プロジェクトで開発した世界初のラバー 3D プリンタ技術を用いてランニングシューズを試作した。開発素材の実用耐久性の確認等を目的に、今回試作したシューズを 4 名のランナーに履いてもらい第 7 回神戸マラソン (2017. 11. 19 実施) に出場した。個人の足に適合したシューズで全員見事に完走することができた。

2 名のランナーには運動計測用のセンサをシューズに装着して、フルマラソンの運動データ取得も実施した。なお、11 月 15 日付の神戸新聞夕刊 (第一面) でも、本 S I P 研究活動及び本研究で試作したランニングシューズを履いたランナーが神戸マラソンに出場して耐久性等の検証を行う計画が紹介された。

次年度も本年度の取得データをベースに更なる改良を行い、神戸マラソン 2018 に出場予定である。



試作シューズとセンサ



神戸マラソン 2017 スタート風景

追

付録

---

## <産学連携・知財部門 概要>

### 1 沿革

- 1987(昭和 62)年 5 月 21 日 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が設置された。
- 1988(昭和 63)年 3 月 25 日 共同研究開発センター棟が竣工した。
- 1996(平成 8)年 9 月 19 日 ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーが設置された。
- 2003(平成 15)年 10 月 1 日 共同研究開発センターを廃止し、連携創造センターが設置された。  
イノベーション支援本部が設置された。
- 2005(平成 17)年 10 月 1 日 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・ラボラトリーを廃止し、連携創造本部が設置された。
- 2007(平成 19)年 6 月 15 日 神戸大学支援合同会社が設立された。
- 2008(平成 20)年 4 月 1 日 神戸大学支援合同会社が承認 TLO として認可された。
- 2008(平成 20)年 9 月 3 日 ひょうご神戸産学学官アライアンスが設立された。
- 2011(平成 23)年 9 月末日 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した。
- 2013(平成 25)年 3 月 31 日 神戸大学支援合同会社が解散した。  
ひょうご神戸産学学官アライアンスが活動終了した。
- 2015(平成 27)年 6 月 1 日 3Dスマートものづくり研究センターが設置された。
- 2016(平成 28)年 10 月 1 日 連携創造本部および学術研究推進本部が統合され、学術・産業イノベーション創造本部が設置された。  
当該本部内に産学連携・知財部門が設置された。

### 2 組織

#### 【産学連携・知財部門】

##### ・産学官連携グループ

部門長 教授	小高 裕之
准教授	西原 圭志
産学連携グループ長 特命教授	伊藤 彰
特命教授	西澤 重喜
特命教授	井上 健二
特命准教授	岡野 敏和
	(~平成 30 年 3 月 31 日)
産学連携コーディネーター	八浪 公夫
産学連携コーディネーター	濱田 糾
産学連携コーディネーター	山中 貢

・知財グループ

グループ長 教授

開本 亮

特命教授

立岡 敏雄

知的財産マネージャー

鉄矢 高文

知的財産マネージャー

福島 芳隆

(～平成30年3月31日)

知的財産マネージャー

山内 健司

知的財産マネージャー

森川 倫英

(平成29年4月1日～平成30年3月31日)

3 活動内容 ー平成29年度主催・共催・発表等イベントー

・【総合科目Ⅰ講義】世界に挑む 産業界・官界・政界トップリーダーによる連続リレー講座

<日時> 2017(平成28)年6月17日～7月22日

第2クォーター土曜日10:40～16:40

<会場> 神戸大学大学教育推進機構(全学共通教育部)講義棟 K202教室

<主催> 神戸大学学術・産業イノベーション創造本部

<サポート> 神戸大学東京六甲クラブ

※神戸大学と一般社団法人日本プロジェクト産業協議会(JAPIC)との連携協定に基づく

・【出展】BIO Tech 2017「第16回バイオ・ライフサイエンス研究展」

<日時> 2017(平成29)年6月28日(水)～30日(金)10:00～18:00(最終日のみ17:00)

<会場> 東京ビッグサイト

・第3回3Dスマートものづくり研究センター シンポジウム

<日時> 2017(平成29)年8月23日(水)13:00～17:00

<会場> 兵庫県立工業技術センター 研究本館2階

<共催> 神戸大学3Dスマートものづくり研究センター、  
兵庫県立工業技術センター

・【出展】イノベーション・ジャパン2017～大学見本市&ビジネスマッチング～

<日時> 2017(平成29)年8月31日(木)9:30～17:30

9月1日(金)10:00～17:00

<会場> 東京ビッグサイト 東展示棟 東1ホール及び東4ホールの一部

・【出展】国際フロンティア産業メッセ2017

<日時> 2017(平成29)年9月7日(木)～8日(金)10:00～17:00

<会場> 神戸国際展示場1号館・2号館

平成 29 年度  
神戸大学学術・産業イノベーション創造本部  
産学連携・知財部門 活動実績報告書

編集・発行 平成 30 年 7 月 30 日  
神戸大学学術・産業イノベーション創造本部

〒657-8501 兵庫県神戸市灘区六甲台町 1-1

本誌の一部または全部の複写・複製・転記載・抄録および磁気または  
光記録媒体への入力等を禁じます

