

北海道大学は、実学重視の理念の普遍的かつ今日的意義を追求し、普遍的真理や、北海道の特性を生かした学問の創造を推進するとともに、産学官の連携協働の拡大を通じて、研究成果を世界に還元する。

## 基礎情報

大学の得意分野とその具体例

- 札幌農学校を起源とした一次産業分野の蓄積知見
- 総合大学として、農学、水産から工学・情報・医学までの理系・文系を問わない幅広い研究者の集積
- 広大な実証フィールドを大学として所有

産学官連携活動において今後重点化したい事項

- オープンイノベーションによる産学官の研究開発プラットフォームの創設
- Society5.0社会に向けて広範囲な研究成果の社会実装を目指す

運営費交付金	40,650	百万円
研究者数	2,776	名

窓口	研究推進部産学連携課共同研究推進担当
担当者	但田 亜澄
TEL	010-706-9197
Email	kyodo@research.hokudai.ac.jp
産連HP	<a href="https://www.mcip.hokudai.ac.jp/">https://www.mcip.hokudai.ac.jp/</a>
シーズDB	<a href="https://seeds.mcip.hokudai.ac.jp/">https://seeds.mcip.hokudai.ac.jp/</a>

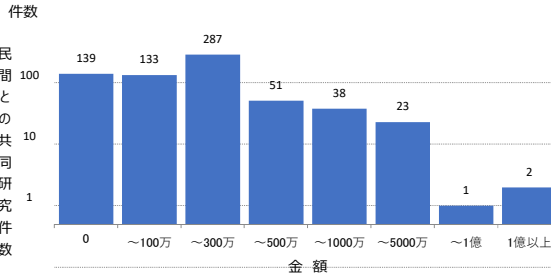
## 外部資金

科研費		その他政府系資金 (千円)	民間資金 (千円)
金額	件数		
6,613,890	千円	1,929	9,646,833

間接経費割合	株式の保有		新株予約権の保有	
30%以上	有	無	有	無

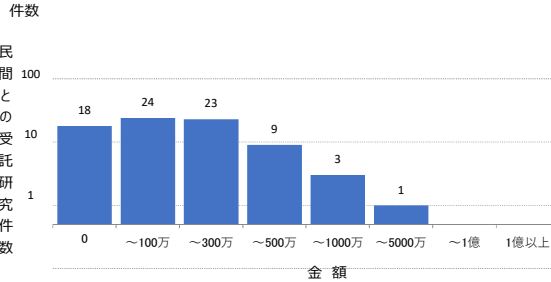
■共同研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	2,156,252	738	1,940,891	777	10位
民間企業のみ	1,914,997	644	1,694,980	674	10位
大企業	1,608,120	487	1,484,669	525	9位
中小企業	306,877	157	210,311	149	18位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものと



■受託研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	6,330,517	600	6,793,541	603	9位
民間企業のみ	85,240	71	146,690	78	24位
大企業	77,305	60	120,864	59	20位
中小企業	7,935	11	25,826	19	29位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものと



## 産学連携担当部署の体制

産学連携担当部署	実務者当たり研究者数				
実務担当者数	44	名	63		
専門家の配置	弁護士	弁理士	税理士	公認会計士	その他

※専門家を配置している場合は、赤色で表示されます。

## 組織的産学連携活動

産学連携本部が関与した共同研究	1	件
内、マッチングを行い、契約締結した件数	1	件

## 特許出願・活用実績

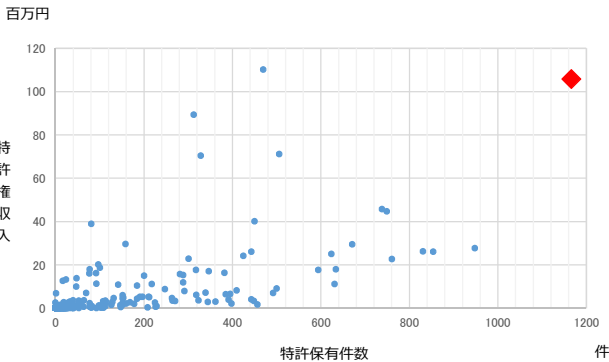
職務発明の帰属	大学	発明者	未設定
---------	----	-----	-----

	研究者あたり	
特許出願件数	264	0.095
特許保有件数	1,166	0.420

出願数上位技術分野 (2019年公開)

順位	IPC	分野	件数
1	A61	医学・獣医学; 衛生学	80
2	C07	有機化学	45
3	G01	測定、試験	43
4	C12	生化学、微生物学、遺伝子工学等	34
5	C08	有機高分子化合物等	24
6	G06	計算、計数	22
7	G02	光学	21
8	H01	基本的電気素子	18
9	A01	農業、林業、畜産、狩猟、捕獲、漁業	16
10	B01	物理的・化学的方法または装置一般	15

特許権実施等件数	1,023	実施等件数あたり
特許権実施等収入 (千円)	105,788	103.4



## その他の体制整備

URA		URA当たり研究者数
実務担当者数	32名	87

### 各種規程類の整備状況

産学連携ポリシー	職務発明規程 (教職員のみ対象)
知的財産ポリシー	職務発明規程 (教職員、学生対象)
共同研究取扱規程	発明補償関係規程 (教職員のみ対象)
受託研究取扱規程	発明補償関係規程 (教職員、学生対象)
研究成果有体物取扱規程	守秘義務に係る規程 (教職員のみ対象)
営業秘密管理に関する規程	守秘義務に係る規程 (教職員、学生対象)
株式の取扱等規程、ポリシー	

※各種規定類を整備している場合は、赤色で表示されます。

クロスアポイントメントの実績 (人)	大学等	公的機関	民間企業	その他機関
受入	0	2	2	0
派遣	4	5	0	0

## ベンチャー支援体制

大学発ベンチャー数		24社		インキュベーション施設	
相談窓口		支援ファンド		有	無
有	無	有	無	部屋数	31件
設立ポリシー・推進計画		支援総額 (千円)		利用件数	8件
有	無				

### 産学官連携を目的とした主なイベント・外部の展示会

イベント名	実施時期
イノベーション・ジャパン2020-大学見本市	9～11月
新技術説明会	11月

## ■組織的産学連携活動の取組事例

### 組織的産学官連携活動の取組事例

#### 企業による産学連携推進グループの学内設置

概要	体制図等
<p><b>【背景】</b>                      ・本学では、組織対組織型の大型共同研究を創出するため、2014年より産業創出講座制度を立ち上げ、大学内への企業ラボ誘致を積極的に進め、現在24の企業ラボが学内に設置されている。</p> <p><b>【内容】</b>                      ・企業ラボの本学内設置により、より密接な信頼関係で組織対組織の様々な取組を行うことが可能となっている。                      ・その中で、日東電工(株)とは通常の産業創出講座に加えて、他企業とは違ったユニークな取組をしている。                      日東電工(株)とは2013年4月に連携講座(産業創出講座の前身)を開設、現在も講座は継続中であるが、2018年7月に新たな取組として「北大との新たな連携から事業創出、人材育成に貢献する」というミッションの元、研究所内に新組織「産学連携推進G」を立ち上げ、北大産学地域協働推進機構と日常的な交流を持つことで、新規の産業創出講座、共同研究を創出するとともに、組織対組織のさらなる産学連携強化を目指している。</p> <p><b>【活動実績】</b>                      ・常設の産学連携組織との関係強化により10研究室で新規テーマを創出</p>	<p><b>日東電工(株)との新たな取組について</b></p> <p>更なる組織対組織の産学連携強化へ</p>

## ■産学連携活動の主な実用化事例

### マイクロ流路を用いた脂質ナノ粒子の粒径制御技術をコアとしたビジネス開発

本件連絡先					
機関名	北海道大学	部署名	産学・地域協働推進機構	TEL	011-706-9554
				E-mail	jigyo@mcjp.hokudai.ac.jp
概要			図・写真・データ		
<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>医薬品や化粧品などの分野では常に製剤の活性増強、安定性向上、体内動態改善などの課題がある。課題解決手段の一つとして製剤を脂質ナノ粒子に内封し機能付与する方法があるが、活性等に影響を及ぼす脂質ナノ粒子の粒径についてこれを高度に制御し、かつ再現性よく大量に粒子を製造する技術が無かった。</p> <p>・成果</p> <p>北海道大学から「マイクロ流路を利用した脂質ナノ粒子製造技術」の技術移転を受けたライラックファーマ(株)が当該技術をコアにしたビジネスを開発。その結果、大手企業との化粧品用脂質ナノ粒子共同開発や、脂質ナノ粒子製造装置共同開発など、複数の開発事例、製品化事例を創出するに至った。</p> <p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>大学発ベンチャーが大学発技術の実用化を請け負い、複数の大手企業と産・学連携をマッチングして、マーケティング～製品開発まで大学・ベンチャー・大手企業の3者で密に連携して実施できたこと。また国等の開発助成金を効果的に獲得して事業化に向けた言との連携も構築できたこと。</p> <p>・研究開発のきっかけ</p> <p>ライラックファーマ(株)の代表が産学連携コーディネーターであり、自社ニーズにマッチする大学発シーズを探索・目利きした結果、過去に自らが特許出願に携わった本技術を採用することになり、事業化のための開発を担うことになった。</p> <p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>特許戦略が重要となるため、該当する特許の出願国や出願内容について大学と民間企業間で密に協議すること。</p> <p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>北海道大学で発明された独自設計のマイクロ流路を用いることで脂質ナノ粒子製剤の粒径を高度に制御できるようになり、従来にない品質や効能の脂質ナノ粒子医薬品、化粧品等を製造できるようになった。</p>			<p>住友理工(株)と共同開発した脂質ナノ粒子製造用マイクロ流路チップ(左)と、同マイクロ流路チップを使用して脂質ナノ粒子を試作するための装置(右) (※写真は開発中のもの。)</p> <p>・ファンディング、表彰等                      ・参考URL                      ・令和元年度戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)                      「独自技術による高品質リソソーム化粧品素材の大量生産プロセス開発」                      (ライラックファーマ(株)、北海道大学、(公財)北海道科学技術総合振興センター)</p>		

【産学官連携のビジョン】広島大学は、教育、研究とともに社会貢献を重要な使命として位置づけ、社会や産業界との協働を通して地域社会ならびに国際社会の平和と発展に貢献します。また、産学官連携活動を通して、広島大学の教育・研究力の強化、及び国際的な視点と起業精神に富む人材の育成を推進し、広島大学のプレゼンスを高めます。

## 基礎情報

大学の得意分野とその具体例

文部科学省「研究大学強化促進事業」の中で、世界トップレベルの研究活動を展開できる「インキュベーション研究拠点」を選定し、自立型研究拠点への発展に向けた重点支援を行っている。  
【自立型研究拠点】キラル国際研究拠点、極限宇宙研究拠点、広島大学健康長寿研究拠点、等

産学官連携活動において今後重点化したい事項

- 【産学官連携のビジョンを達成するための行動指針】
- ・広島リサーチコンプレックスの展開と地方創生への貢献
  - ・オープンイノベーションの推進と地域創生エコシステムの形成
  - ・社会や産業界との組織的・中長期的な連携の強化
  - ・国際産学官連携を牽引する人材の育成

運営費交付金	25,555	百万円
研究者数	2,207	名

窓口	学術・社会連携室 学術・社会連携部 企画グループ
担当者	柳井 由以
TEL	082-424-4497
Email	sangaku-renkei@office.hiroshima-u.ac.jp
産連HP	<a href="https://www.hiroshima-u.ac.jp/iagcc">https://www.hiroshima-u.ac.jp/iagcc</a>
シースDB	<a href="https://hutdb.hiroshima-u.ac.jp/">https://hutdb.hiroshima-u.ac.jp/</a>

## 外部資金

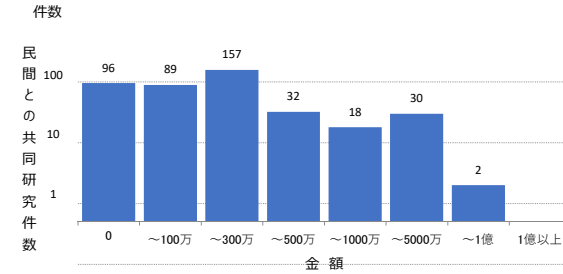
科研費		その他政府系資金 (千円)	民間資金 (千円)
金額	件数		
2,811,389	千円	1,278	3,576,731

間接経費割合		株式の保有		新株予約権の保有	
15%以上20%未満		有	無	有	無

■共同研究

	2018年度		2019年度		順位※	
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数		
全体	1,030,638	457	1,296,645	469	12	位
民間企業のみ	937,222	424	1,166,605	424	12	位
大企業	782,704	328	1,001,599	323	12	位
中小企業	154,518	96	165,006	101	21	位

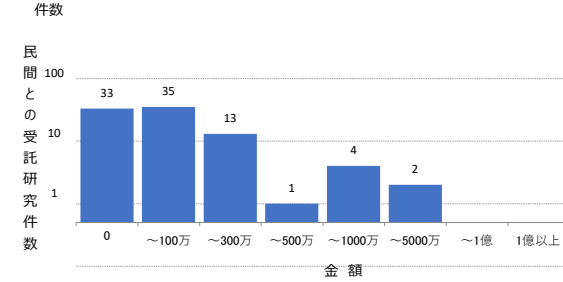
※順位は2019年度の受入額を国公私立で比較したものの



■受託研究

	2018年度		2019年度		順位※	
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数		
全体	2,683,275	341	2,899,258	383	14	位
民間企業のみ	65,824	69	97,162	88	36	位
大企業	46,437	52	70,191	67	40	位
中小企業	19,387	17	26,971	21	28	位

※順位は2019年度の受入額を国公私立で比較したものの



## 産学連携担当部署の体制

産学連携担当部署	実務者当たり研究者数				
実務担当者数	20		名		
専門家の配置	弁護士	弁理士	税理士	公認会計士	その他

※専門家を配置している場合は、赤色で表示されます。

## 組織的産学連携活動

産学連携本部が関与した共同研究	11	件
内、マッチングを行い、契約締結した件数	11	件

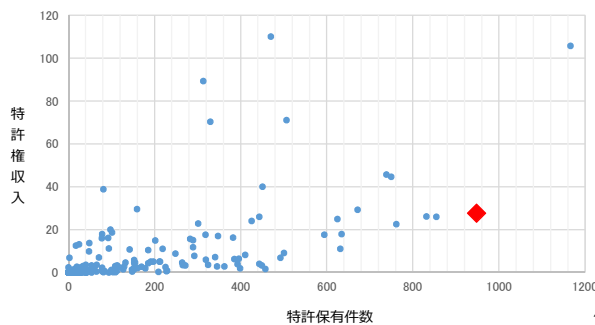
## 特許出願・活用実績

職務発明の帰属	大学	発明者	未設定
---------	----	-----	-----

	研究者あたり	
特許出願件数	158	0.072
特許保有件数	948	0.430

特許権実施等件数	326	実施等件数あたり
特許権実施等収入 (千円)	27,659	84.8

百万円



出願数上位技術分野 (2019年公開)

順位	IPC	分野	件数
1	A61	医学・獣医学；衛生学	64
2	C12	生化学、微生物学、遺伝子工学等	31
3	H01	基本的電気素子	27
4	G01	測定、試験	23
5	C01	無機化学	18
6	A01	農業、林業、畜産、狩猟、捕獲、漁業	14
7	C07	有機化学	13
8	B01	物理的・化学的方法または装置一般	12
9	C10	石油、ガスまたはコークス工業、一酸化炭素を含有する工業ガス、燃料、潤滑剤、てい炭	11
10	C08	有機高分子化合物等	9

## その他の体制整備

URA		URA当たり研究者数
実務担当者数	41 名	54

### 各種規程類の整備状況

産学連携ポリシー	職務発明規程（教職員のみ対象）
知的財産ポリシー	職務発明規程（教職員、学生対象）
共同研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員のみ対象）
受託研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員、学生対象）
研究成果有体物取扱規程	守秘義務に係る規程（教職員のみ対象）
営業秘密管理に関する規程	守秘義務に係る規程（教職員、学生対象）
株式の取扱等規程、ポリシー	

※各種規定類を整備している場合は、赤色で表示されます。

クロスアポイントメントの実績（人）	大学等	公的機関	民間企業	その他機関
受入	7	3	2	1
派遣	5	3	0	1

## ベンチャー支援体制

大学発ベンチャー数		56 社	インキュベーション施設	
相談窓口	支援ファンド	有	無	
有	無	有	無	部屋数 13 件
設立ポリシー・推進計画		支援総額（千円）		利用件数 11 件
有	無			

### 産学官連携を目的とした主なイベント・外部の展示会

イベント名	実施時期
イノベーションジャパン2020（中止）	8月
Bio Japan 2020	10月
国際ナノテクノロジー総合展・技術会議	12月

## ■組織的産学連携活動の取組事例

### 組織的産学連携活動の取組事例

#### 広島大学オープンイノベーション事業本部(HOIP)の設置

#### 概要

○オープンイノベーション事業本部とは  
企業の事業戦略に深く関わる大型共同研究の獲得・推進を通じて、世界的な革新的事業の創出を行い、日本経済・地域経済の活性化を図ることを目的として、学長直轄とする組織として2019年10月に設置。西日本随一の地方におけるイノベーション拠点として、世界トップレベルの教育・研究水準を継続的に事業化する組織・仕組みを整備し、新産業の創出を目指す。

○令和元年度に実施した内容  
-取組を加速するために、人材ネットワーク形成、企業マッチング、技術シーズ目利きを強化するため、アドバイザー(GCA)と技術顧問を設置し、緊密な連携体制を構築した。  
-過去の共同研究等の推移を精緻に分析し、2024年度までの5年計画を策定。進捗、当年度及び翌年度の共同研究受入額の予想値を更新するとともに、より高い実績値が得られるよう戦略・戦術のレビューを実施した。  
-企業の中期研究開発計画を調査・分析し、計画達成を支援できる本学研究シーズの推薦リストを作成し、積極的に企業との連携を構築した。  
-産学官連携を推進するとともにエコシステム構築のために、インセンティブ制度の設計、ベンチャー支援における規制制、利益相反低減に係るガイドラインの策定等にも関与した。

○令和2年度の活動と今後の展望  
-学術・社会連携室との日常的な情報共有と連携のもと活動を実施。令和2年度以降、企業とのアクティブマッチングを引き続き強力に推進する一方で、産学連携エコシステム構築の一環の推進を目指し、下記の活動にも取り組む。  
-研究シーズのデータベース化及びシーズ分析。  
-企業への新たな情報発信方法の導入。  
-社会課題克服のため学内シーズを融合するプロジェクトを推進。  
-間接経費の見直し。  
-大学発ベンチャー支援強化のため、起業・育成支援策の充実化。  
-企業からの寄附金の取得。

#### 体制図等

オープンイノベーション事業本部体制図(<http://hoiphiohshima-u.ac.jp/ato/ut-us/>)

## ■産学連携活動の主な実用化事例

### 薬剤耐性遺伝子型を同時に9種類、迅速検出する新技術を開発

#### 本件連絡先

機関名	広島大学	部署名	学術・社会連携室 学術・社会連携部 企画グループ	TEL	082-424-4497	E-mail	<a href="mailto:sangaku@renkei@office.hiroshima-u.ac.jp">sangaku@renkei@office.hiroshima-u.ac.jp</a>
-----	------	-----	--------------------------	-----	--------------	--------	--

#### 図・写真・データ

関東化学 シンジャーニアス カルバペネマーゼ遺伝子型検出キット2 30回分

#### 概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題  
-抗菌薬が効かない薬剤耐性菌が世界的に拡大しており、訪日客が増える東京オリンピック・パラリンピックに向けて監視体制の強化が求められている。  
-国内外で検出される薬剤耐性菌の流行は地域や時期により異なるが、今回導入された3種類(ESBL型GESグループ、CTX-M chimera、CTX-M-25型)によって、現在の日本の発生状況に即し、かつ、今後の流行が起る確率にも対応可能な薬剤耐性菌の検出環境を構築した。

・成果  
-基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ(ESBL)産生菌の遺伝子検出に関して、2015年12月に開発・実用化した技術を更に高度化させ、従来の方法では識別することが困難であった、より多くの遺伝子型を同時に9種類、検出できる技術を開発した。

・実用化まで至ったポイント、要因  
-薬剤耐性菌を特定する方法の一つとして、薬剤耐性遺伝子の保有状況を検出する方法がある。国立大学法人広島大学と関東化学株式会社は、ESBLの薬剤耐性遺伝子検出法に関する共同研究を行い、主なESBLの遺伝子型9種類を同時に検出できるマルチプレックスPCR法を用いた迅速検出技術を開発・実用化した。

・研究開発のきっかけ  
-2015年12月に開発・実用化した技術では基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ(ESBL)産生菌の遺伝子型をより細かく識別するのが困難であったため、より多くの遺伝子型を同時に検出できるマルチプレックスPCR法を用いた迅速検出技術を開発・実用化した。

・民間企業等から大学等に求められた事項  
-共同研究契約を締結し、共同研究の過程で本技術を開発し製品化した。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性  
-広島大学と関東化学株式会社は、新たに3種類(ESBL型GESグループ、CTX-M chimera、CTX-M-25型)のESBL遺伝子型を検出する技術を開発し、前述のマルチプレックスPCR法に組み込むことで、9種類のESBL遺伝子型を同時に検出できる迅速検出技術を開発した。

#### ファンディング、表彰等

・参考URL  
-化学工業日報社、2019年10月29日付にESBLキットの掲載  
-「MedPeer」サイト内、MEDICAL NEWS LINEにてESBLキットについて放送  
-東京MXテレビにて紹介  
-関東化学HP:

研究シーズを先端研究・文理融合研究により価値最大化させて社会実装を推進し、その収益を教育・研究に還元する。そのために、共同研究・受託研究支援、産学連携型競争的資金事業申請および発明特許出願・保護管理を進める。

## 基礎情報

大学の得意分野とその具体例

- ・先端バイオプロダクション研究（切らないゲノム編集技術、長鎖DNA合成技術等）
- ・先端膜工学研究（正浸透膜、ファウリング抑制等）
- ・医療機器/医療用ロボット研究（神戸市医療産業都市に開発拠点設置等）

産学官連携活動において今後重点化したい事項

大型の戦略的共同研究の拡大を目指し、オープンイノベーション機構を令和元年10月設置。令和2年3月設立の株式会社神戸大学イノベーションと連携し、高度専門人材の確保、長期安定雇用によるノウハウの蓄積を図る。

運営費交付金	21,636	百万円
研究者数	2,069	名

窓口	研究推進部連携推進課連携推進グループ
担当者	須賀 真理子
TEL	078-803-5423
Email	ksui-sangaku@office.kobe-u.ac.jp
産連HP	<a href="http://www.innov.kobe-u.ac.jp/">http://www.innov.kobe-u.ac.jp/</a>
シーズDB	<a href="http://kuid.ofc.kobe-u.ac.jp/infoSearch/">http://kuid.ofc.kobe-u.ac.jp/infoSearch/</a>

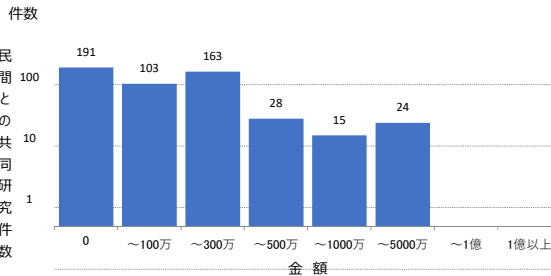
## 外部資金

科研費		その他政府系資金 (千円)	民間資金 (千円)
金額	件数		
3,454,608	千円	1,333	2,355,913

間接経費割合	株式の保有	新株予約権の保有	
20%以上25%未満	有	無	有
			無

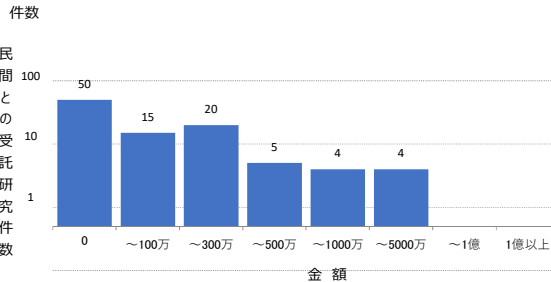
■共同研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	1,073,412	736	1,282,122	760	13位
民間企業のみ	828,573	518	1,000,096	524	13位
大企業	673,905	413	460,894	286	25位
中小企業	154,668	105	539,202	238	7位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの



■受託研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	3,650,075	448	3,180,863	419	12位
民間企業のみ	166,573	105	170,254	98	19位
大企業	119,443	73	105,057	45	25位
中小企業	47,130	32	65,197	53	12位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの



## 産学連携担当部署の体制

産学連携担当部署	実務者当たり研究者数				
実務担当者数	19	名	109		
専門家の配置	弁護士	弁理士	税理士	公認会計士	その他

※専門家を配置している場合は、赤色で表示されます。

## 組織的産学連携活動

産学連携本部が関与した共同研究	3	件
内、マッチングを行い、契約締結した件数	3	件

## 特許出願・活用実績

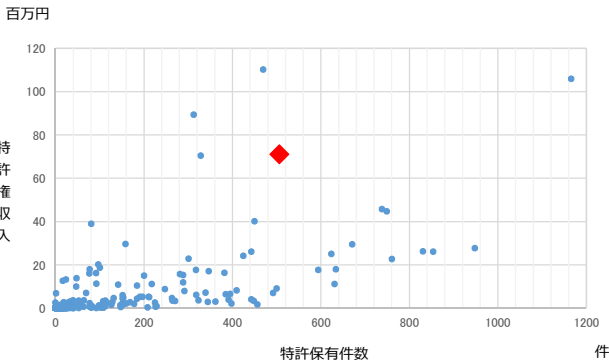
職務発明の帰属	大学	発明者	未設定
---------	----	-----	-----

		研究者あたり
特許出願件数	95	0.046
特許保有件数	506	0.245

出願数上位技術分野（2019年公開）

順位	IPC	分野	件数
1	C12	生化学、微生物学、遺伝子工学等	44
2	G01	測定、試験	39
3	A61	医学・獣医学；衛生学	29
4	B01	物理的・化学的方法または装置一般	20
5	C08	有機高分子化合物等	16
6	G05	制御、調整	10
7	C02	水、廃水、下水・汚泥の処理	9
8	G06	計算、計数	9
9	C07	有機化学	8
10	A01	農業、林業、畜産、狩猟、捕獲、漁業	7

特許権実施等件数	229	実施等件数あたり
特許権実施等収入 (千円)	71,136	310.6





その他の体制整備

URA		URA当たり研究者数
実務担当者数	22 名	94

各種規程類の整備状況

産学連携ポリシー	職務発明規程 (教職員のみ対象)
知的財産ポリシー	職務発明規程 (教職員、学生対象)
共同研究取扱規程	発明補償関係規程 (教職員のみ対象)
受託研究取扱規程	発明補償関係規程 (教職員、学生対象)
研究成果有体物取扱規程	守秘義務に係る規程 (教職員のみ対象)
営業秘密管理に関する規程	守秘義務に係る規程 (教職員、学生対象)
株式の取扱等規程、ポリシー	

※各種規定類を整備している場合は、赤色で表示されます。

クロスアポイントメントの実績 (人)	大学等	公的機関	民間企業	その他機関
受入	4	4	10	0
派遣	1	3	0	0

ベンチャー支援体制

大学発ベンチャー数	36 社	インキュベーション施設	
相談窓口		有	無
有	無	有	無
支援ファンド		部屋数	27 件
設立ポリシー・推進計画		支援総額 (千円)	利用件数
有	無		2 件

産学官連携を目的とした主なイベント・外部の展示会

イベント名	実施時期
イノベーション・ジャパン2021	8月
国際フロンティア産業メッセ2021	9月
神戸大学新技術説明会	10月

■組織的産学連携活動の取組事例

**組織的産学官連携活動の取組事例**

**オープンイノベーションと産学連携機能の出島・外部化による強化**

**概要**

**★オープンイノベーション(OI)推進部門**  
神戸大学は、文部科学省の令和元年度「オープンイノベーション」機構の整備事業に採択され、大学と企業、団体が組織同士で大型研究を進めていくための場づくりとマネジメント体制を整備した。ビジネスや研究、組織間の共創スキルを持った専門家と大学内外からそろえ、社会が抱える共通の課題に対して新たな解決策を提示できるプロセスを支援する。企業や団体に連携しながら、社会にとって価値のある成果を生み出すことにより地域内で経済が循環しているシステムの構築を目指し、地域に根付いた大学のモデルを示していく。

**OI推進部門が取り組む重点4分野**  
重点分野として手術支援ロボットなどの「医療機器」、ゲノム編集技術の応用などの「バイオ工学」、空調の省エネ技術などの「スマートコミュニティ」、海洋再生エネルギーの実用化などを旨とする「海事・エネルギー分野」の4テーマを定め、産学連携で研究成果を出していく。

**★株式会社神戸大学イノベーション**  
神戸大学などの大学で生まれた研究成果を、産学連携や技術移転を通じて社会実装を促進し、地域経済の発展や新産業の創出に貢献する目的で、神戸大学の産学連携機能(知的財産の権利化、技術移転、共同研究支援、ベンチャー設立・育成支援など)を外部化し、神戸大学100%出資による子会社を設立した(文部科学省及び経済産業省から特定大学技術移転事業者として承認)。

**体制図等**

■産学連携活動の主な実用化事例

**正常組織に隣接する腫瘍の根治的な粒子線治療を可能にする「生体内吸収性スプレー」の医療機器としての研究開発**

**本件連絡先**

機関名	神戸大学	部署名	産学連携本部	TEL	078-803-5427	E-mail	ksui-sangaku@office.kobe-u.ac.jp
-----	------	-----	--------	-----	--------------	--------	----------------------------------

**概要**

この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題  
切除不能進行腫瘍に粒子線治療は唯一残された治療である。しかし、近接する正常組織への副作用のために根治線量を照射できない場合があった。その打開策としてスプレー併用粒子線治療を2017年に開始したが、スプレーとして用いた医療機器が異物として生体残存して自覚症状や有害反応を惹起し、場合によっては感染の原因や経年変化に硬化し腸管等を損傷するなどの問題が明らかになった。

・成果  
照射期間はスプレーとして存在した機能したのちに生体に吸収され消失する「吸収性スプレー」の着目に至り2018年基礎研究を開始した。2009年に特許をアルフレッサファーマ社 (AFP)・金井重要工業社と共同出願、2013年日本特許が成立した。2014年AFPが治療提出、2017年12月医療機器として薬事申請、2018年12月「ネスキューP」薬事承認、2019年6月に保険適用・発売が開始された。

・実用化まで至ったポイント、要因  
・治療現場のニーズを解決するために自ら基礎研究に着手し、産学連携活動に繋げたこと。  
・公的助成金を活用することによって、基礎研究から開発研究へとステップアップしたこと。  
・公的助成金を使うなどして「スプレー治療研究会」を開催し全国の放射線治療医・外科医・小児科医・整形外科医の英知を集めたこと。  
・進行がんの根治治療を可能とする意義に賛同し、市場規模が小さいにもかかわらずAFPが治療を断ずるとともに、大学は研究者として、臨床医としてAFPを強力にサポートした  
・研究開発のきっかけ  
切除不能進行腫瘍の患者をなんとか治療したいの思いで兵庫県立粒子線医療センター・神戸大学の放射線腫瘍医との協力関係を築いていた。ゴアックス®ソフトウェアや大綱をスプレーとして用いる「スプレー併用粒子線治療」に着手し、症例を重ねるなかでその解決すべき課題が明らかになった。

・民間企業等から大学等に求められた事項  
・生体内吸収時間の制御、スプレー仕様への適化・動物実験などの基礎研究  
・非臨床試験、臨床試験の方法・評価等についてのアドバイス  
・FDA対応等へのアドバイス  
・適正使用指針作成へのアドバイス、留意法トレーニング講習へのアドバイス

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性  
「放射線治療用吸収性組織スプレー」として認可されている医療機器は、「SpaceOARシステム」と「ネスキューP」のみが存在しない。SpaceOARは前立腺と直腸との間に挿入する場合しか利用できない。腹腔内・骨盤内の腫瘍に使用できるのはネスキューPのみである。

**図・写真・データ**

図1: 吸収性スプレー  
ポリウレタン製の糸を不織布に加工した網の目構造。  
図2: スプレー留置粒子線療法の方法図  
神戸大学HIPDの「research\_at\_kobe/NEWS」より引用

図3: 吸収性スプレー (黄色線) のCT画像の経時的変化  
Sasaki R, Demizu Y, Yamashita T, Komatsu S, Akasaka H, Mayanashi D, Yoshida K, Wang T, Okimoto T, Fukumoto T. First-In-Human Phase 1 Study of a Nonwoven Fabric Bioabsorbable Spacer for Particle Therapy: Space-Making Particle Therapy (SMPT). Adv Radiat Oncol. 2019 May

・参考URL  
<https://www.uo-edu.de/office/development/0974-088.html> (日本産学連携推進機構「産学連携イノベーション」推進事業)  
[https://www.kobe-u.ac.jp/research\\_at\\_kobe/NEWS/colloaborations/2019\\_06\\_27\\_01.html](https://www.kobe-u.ac.jp/research_at_kobe/NEWS/colloaborations/2019_06_27_01.html) (神戸大学HIPD「NEWS」2019.06.27)  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6817442/pdf/advradonc.pdf> 論文、論文  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666360319401540> 論文、論文

地域創生・次世代形成・多文化共生を使命とし、地域変革のエンジンとしてキラリと光る存在感のある大学を目指している。第三期中期計画において平成30年度までに研究成果を活かしたベンチャー企業の立ち上げ3件を明文化し、大学全体として支援していく方針である。

## 基礎情報

大学の得意分野とその具体例

- ・有機材料分野での事業化推進の支援
- ・ゲノムコホート研究に基づく治療法の開拓等を支援
- ・ナノメタルスクールを先行事例とした知財の社会還元推進
- ・「ソフトマテリアル創製研究拠点」、「食」の学際的研究拠点等の新たな世界的研究拠点の形成

産学官連携活動において今後重点化したい事項

「オープンイノベーション推進本部」及び「山形大学産学官連携推進本部」を中心に、非競争領域から競争領域までニースファースト型の研究を推進し、国際拠点・中核プラットフォーム構築、事業化人材招聘によるグローバル展開を図る。

運営費交付金	11,717	百万円
研究者数	1,220	名

窓口	研究部社会連携課
担当者	五味 康信
TEL	023-628-4844
Email	k-sangaku@jm.kj.yamagata-u.ac.jp
産連HP	<a href="https://www.yamagata-u.ac.jp/jp/area/cooperation/">https://www.yamagata-u.ac.jp/jp/area/cooperation/</a>
シーズDB	<a href="http://yudb.kj.yamagata-u.ac.jp/search?m=home&amp;l=ja">http://yudb.kj.yamagata-u.ac.jp/search?m=home&amp;l=ja</a>

## 外部資金

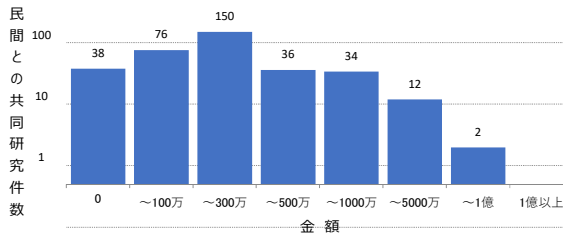
科研費		その他政府系資金 (千円)	民間資金 (千円)
金額	件数		
783,717	千円	388	1,923,484

間接経費割合	株式の保有	新株予約権の保有	
30%以上	有 無	有	無

■共同研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	819,154	320	947,090	364	15 位
民間企業のみ	770,387	301	923,093	348	15 位
大企業	652,142	240	662,538	259	14 位
中小企業	118,245	61	260,555	89	11 位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものと

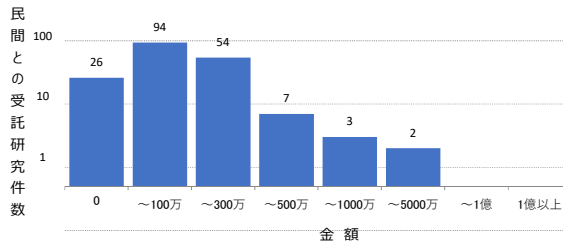
件数



■受託研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	1,527,962	323	1,365,570	352	26 位
民間企業のみ	228,000	160	191,912	186	16 位
大企業	206,057	113	153,168	114	16 位
中小企業	21,943	47	38,744	72	24 位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものと

件数



## 産学連携担当部署の体制

産学連携担当部署	実務者当たり研究者数				
実務担当者数	29	名	42		
専門家の配置	弁護士	弁理士	税理士	公認会計士	その他

※専門家を配置している場合は、赤色で表示されます。

## 組織的産学連携活動

産学連携本部が関与した共同研究	2	件
内、マッチングを行い、契約締結した件数	2	件

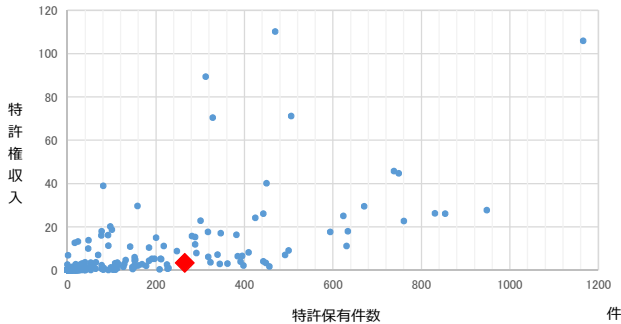
## 特許出願・活用実績

職務発明の帰属	大学	発明者	未設定
---------	----	-----	-----

	研究者あたり	
特許出願件数	68	0.056
特許保有件数	265	0.217

特許権実施等件数	71	実施等件数あたり
特許権実施等収入 (千円)	3,383	47.6

百万円



順位	IPC	分野	件数
1	C08	有機高分子化合物等	26
2	C07	有機化学	23
3	G01	測定、試験	23
4	H01	基本的電気素子	22
5	C12	生化学、微生物学、遺伝子工学等	13
6	A61	医学・獣医学；衛生学	9
7	H05	他に分類されない電気技術	7
8	C01	無機化学	5
9	B41	印刷、線画機、タイプライター、スタンプ	4
10	C04	セメント、コンクリート、人造石、セラミックス、耐火物	4

## その他の体制整備

URA		URA当たり研究者数
実務担当者数	5名	244

### 各種規程類の整備状況

産学連携ポリシー	職務発明規程（教職員のみ対象）
知的財産ポリシー	職務発明規程（教職員、学生対象）
共同研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員のみ対象）
受託研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員、学生対象）
研究成果有体物取扱規程	守秘義務に係る規程（教職員のみ対象）
営業秘密管理に関する規程	守秘義務に係る規程（教職員、学生対象）
株式の取扱等規程、ポリシー	

※各種規定類を整備している場合は、赤色で表示されます。

クロスアポイントメントの実績（人）	大学等	公的機関	民間企業	その他機関
受入	0	0	0	0
派遣	2	2	0	0

## ベンチャー支援体制

大学発ベンチャー数	10社	インキュベーション施設	
相談窓口	支援ファンド	有	無
有	無	有	無
有	無	部屋数	5件
設立ポリシー・推進計画	支援総額（千円）	利用件数	3件
有	無		

### 産学官連携を目的とした主なイベント・外部の展示会

イベント名	実施時期

## ■組織的産学連携活動の取組事例

### 組織的産学官連携活動の取組事例

#### 「オープンイノベーション推進本部」を中心とした組織的な取組による、一気通貫した研究成果の社会還元

概要	体制図等
<p>平成30年度、本学は民間企業との事業化へ向けた本格的な産学連携を推進する「オープンイノベーション推進本部」を組織化し、また、研究成果の社会実装や事業化を推進する「有機材料システム事業創出センター」を設置しました。これにより、基礎研究・応用研究から事業化まで、研究成果を一気通貫で社会へ還元する体制が構築されました。</p> <p>平成31年度は、これまで中心であった非競争領域における共同研究プロジェクトに加え、「オープンイノベーション推進本部」による大型共同研究プロジェクトや、コンソーシアム事業の受入実績の拡大等により、競争領域における共同研究受入実績が大幅に拡大しました。</p> <p>また、非競争領域においても、産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）事業によるマッチングファンドや、地域企業との連携等を引き続き強化し、研究開発プロジェクトを持続的に獲得する組織的な基盤づくりを推進しています。</p> <p>本学におけるこれらの取組は、研究成果の社会への還元のみならず、学生にとっても魅力ある研究環境の整備にも繋がっています。</p>	

## ■産学連携活動の主な実用化事例

### 室温原子層堆積技術の開発

本件連絡先					
機関名	山形大学	部署名	工学部廣瀬文彦研究室	TEL	0238-26-3767
				E-mail	fhirose@yz.yamagata-u.ac.jp
概要			図・写真・データ		
<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>室温という低温で金属酸化膜のコーティングを実現し、これまで高温には絶えない素材に対して、金属酸化膜の表面特性（ガスバリア、対腐食等）を付与することに成功した。</p> <p>・成果</p> <p>従来300℃程度の温度を必要とした原子層堆積技術において、低温製膜での反応阻害要因を解析し、それを効果的に反応促進させるプラズマシステムを開発したことで、室温堆積を可能にした。</p> <p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>永年、原子層堆積に関わるガスの吸着反応、酸化反応の反応メカニズムについて赤外吸収分光を用いたその場観察の基礎研究を続け、反応阻害要因を明らかにできたことと、最適なプラズマ方式を考案できたこと。</p> <p>・研究開発のきっかけ</p> <p>山形大学ではこれまでCVDや原子層堆積技術の表面反応過程評価研究をおこなってきており、基礎研究をする過程で新規のプラズマを発想できたことがきっかけである。</p> <p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>当時、半導体製造にかかわる制御性向上のために、ガス吸着過程および反応過程のその場観察にニーズがあった。また有機エレクトロニクス分野を中心に、金属酸化膜のバリア素材の低温形成技術が求められていた。</p> <p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>室温という低温で金属酸化物薄膜のコーティングが可能になったこと、またガスでの反応であるため、一度にたくさんの部材を処理できること、そしてそれら膜はバリア膜、絶縁膜、機能膜として活用が可能であることがあげられる。</p>			<p>世界最大級1mサイズの反応容器を持つ室温原子層堆積装置</p> <p>・ファンディング、表彰等</p> <p>・参考URL</p> <p>・平成28年度JST大学発新産業創出プログラム(START)</p> <p>・http://coolald.xsrv.jp/</p>		



## 基礎情報

大学の得意分野とその具体例

--

産学官連携活動において今後重点化したい事項

--

運営費交付金	4,963	百万円
研究者数	409	名

窓口	研究支援課
担当者	高城望
TEL	052-735-5539
Email	sanren@adm.nitech.ac.jp
産連HP	<a href="https://sanren.web.nitech.ac.jp/">https://sanren.web.nitech.ac.jp/</a>
シーズDB	<a href="https://seeds.web.nitech.ac.jp/">https://seeds.web.nitech.ac.jp/</a>

## 外部資金

科研費		その他政府系資金 (千円)	民間資金 (千円)
金額	599,715	千円	215
件数			

間接経費割合	10%以上15%未満
--------	------------

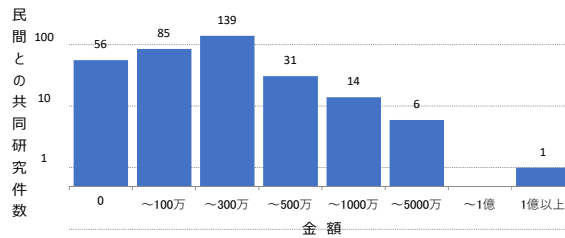
株式の保有		新株予約権の保有	
有	無	有	無

### ■共同研究

	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	756,956	354	894,682	363	16位
民間企業のみ	670,264	333	739,840	332	17位
大企業	520,899	233	630,060	222	15位
中小企業	149,365	100	109,780	110	30位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの

件数

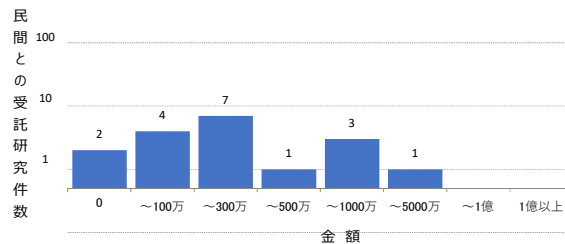


### ■受託研究

	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	1,079,481	124	1,303,096	112	28位
民間企業のみ	42,124	19	48,576	18	位
大企業	28,974	13	30,991	11	位
中小企業	13,150	6	17,585	7	43位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの

件数



## 産学連携担当部署の体制

産学連携担当部署		実務者当たり研究者数				
実務担当者数	24名	17				
専門家の配置	弁護士 弁理士 税理士 公認会計士 その他					

※専門家を配置している場合は、赤色で表示されます。

## 組織的産学連携活動

産学連携本部が関与した共同研究	7件
内、マッチングを行い、契約締結した件数	1件

## 特許出願・活用実績

職務発明の帰属	大学	発明者	未設定
---------	----	-----	-----

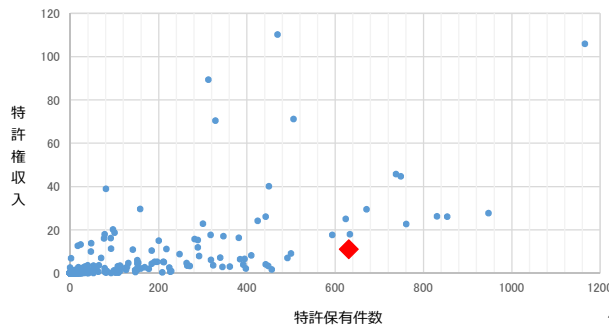
	研究者あたり	
特許出願件数	99	0.242
特許保有件数	631	1.543

出願数上位技術分野 (2019年公開)

順位	IPC	分野	件数
1	H01	基本的電気素子	33
2	G01	測定、試験	24
3	A61	医学・獣医学；衛生学	22
4	C01	無機化学	17
5	H02	電力の発電、変換、配電	15
6	C07	有機化学	13
7	C08	有機高分子化合物等	8
8	E04	建築物	7
9	F16	機械要素・単位、機械・装置の効果的機能を生し維持するための一般的手段	7
10	G06	計算、計数	6

特許権実施等件数	58	実施等件数あたり
特許権実施等収入 (千円)	11,039	190.3

百万円



## その他の体制整備

U R A		URA当たり研究者数
実務担当者数	11 名	37

### 各種規程類の整備状況

産学連携ポリシー	職務発明規程（教職員のみ対象）
知的財産ポリシー	職務発明規程（教職員、学生対象）
共同研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員のみ対象）
受託研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員、学生対象）
研究成果有体物取扱規程	守秘義務に係る規程（教職員のみ対象）
営業秘密管理に関する規程	守秘義務に係る規程（教職員、学生対象）
株式の取扱等規程、ポリシー	

※各種規定類を整備している場合は、赤色で表示されます。

クロスアポイントメントの実績（人）	大学等	公的機関	民間企業	その他機関
受入	2	0	5	0
派遣	0	0	0	0

### ■組織的産学連携活動の取組事例

### ■産学連携活動の主な実用化事例

## ベンチャー支援体制

大学発ベンチャー数	34 社	インキュベーション施設	
相談窓口		支援ファンド	
有	無	有	無
設立ポリシー・推進計画		部屋数	13 件
		支援総額（千円）	利用件数
有	無	0	3 件

### 産学官連携を目的とした主なイベント・外部の展示会

イベント名	実施時期
名工大テクノフェア2021	2021年11月

信州大学は研究と産学官連携の高度両立を進めており、その知的資産と活動を通じて産業の育成と活性化等に奉仕することを理念として掲げ、理系文系を問わず多種多様な産学官連携活動を、若手研究者からトップクラス研究者まで展開することを図る。

## 基礎情報

大学の得意分野とその具体例

ファイバーやナノカーボンを始めとする材料研究シーズは、学術論文ベースで国内トップクラスの質を維持しており、特許や共同研究数も多い。さらに近年は、医学系の細胞療法技術、農学系のスマート林業技術等でも注目されており、多様な産学官連携を支えるシーズが各研究分野で創出されている。

産学官連携活動において今後重点化したい事項

- ◇基礎研究と社会実装を好循環させる人材の育成や体制の整備。
- ◇大学と企業の橋渡し環境整備。
- ◇研究と産学官連携の高度両立のためのリソースコントロールシステムの構築。

運営費交付金	13,926	百万円
研究者数	1,091	名

窓口	研究推進部 産学官地域連携課
担当者	山崎 浩史
TEL	0263-37-3048
Email	ken-sui@shinshu-u.ac.jp
産連HP	<a href="https://www.shinshu-u.ac.jp/cooperation/">https://www.shinshu-u.ac.jp/cooperation/</a>
シーズDB	<a href="http://www.shinshu-u.ac.jp/soar/">http://www.shinshu-u.ac.jp/soar/</a>

## 外部資金

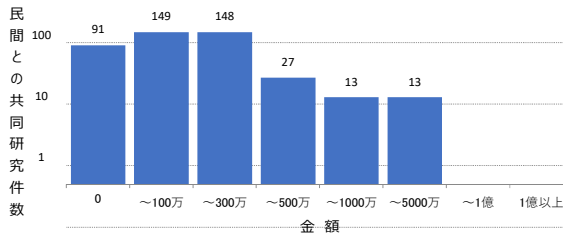
科研費		その他政府系資金 (千円)	民間資金 (千円)
金額	件数		
1,150,191	千円	614	2,336,318

間接経費割合		株式の保有		新株予約権の保有	
10%以上15%未満		有	無	有	無

■共同研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	801,978	477	894,038	488	17位
民間企業のみ	602,075	429	658,448	441	23位
大企業	404,539	277	441,749	279	27位
中小企業	197,536	152	216,699	162	16位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの

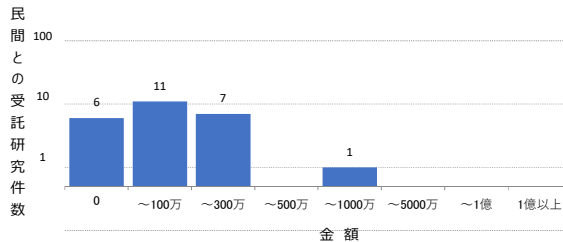
件数



■受託研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	2,245,879	218	2,193,728	231	16位
民間企業のみ	40,687	27	25,524	25	位
大企業	38,596	19	20,966	13	位
中小企業	2,091	8	4,558	12	位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの

件数



## 産学連携担当部署の体制

産学連携担当部署		実務者当たり研究者数				
実務担当者数	76名	14				
専門家の配置	弁護士 弁理士 税理士 公認会計士 その他					

※専門家を配置している場合は、赤色で表示されます。

## 組織的産学連携活動

産学連携本部が関与した共同研究	4	件
内、マッチングを行い、契約締結した件数	4	件

## 特許出願・活用実績

職務発明の帰属	大学	発明者	未設定
---------	----	-----	-----

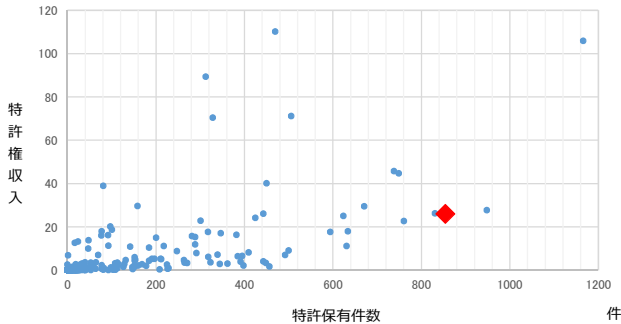
	研究者あたり	
特許出願件数	191	0.175
特許保有件数	854	0.783

出願数上位技術分野 (2019年公開)

順位	IPC	分野	件数
1	A61	医学・獣医学；衛生学	41
2	C08	有機高分子化合物等	35
3	B01	物理的・化学的方法または装置一般	33
4	G01	測定、試験	29
5	H01	基本的電気素子	22
6	C12	生化学、微生物学、遺伝子工学等	21
7	D01	天然・人造の糸・繊維、紡績	21
8	A01	農業、林業、畜産、狩猟、捕獲、漁業	12
9	C01	無機化学	12
10	C30	結晶成長	12

特許権実施等件数	389	実施等件数あたり
特許権実施等収入 (千円)	25,991	66.8

百万円



その他の体制整備

URA		URA当たり研究者数	
実務担当者数	28 名		39

各種規程類の整備状況

産学連携ポリシー	職務発明規程 (教職員のみ対象)
知的財産ポリシー	職務発明規程 (教職員、学生対象)
共同研究取扱規程	発明補償関係規程 (教職員のみ対象)
受託研究取扱規程	発明補償関係規程 (教職員、学生対象)
研究成果有体物取扱規程	守秘義務に係る規程 (教職員のみ対象)
営業秘密管理に関する規程	守秘義務に係る規程 (教職員、学生対象)
株式の取扱等規程、ポリシー	

※各種規定類を整備している場合は、赤色で表示されます。

クロスアポイントの実績 (人)	大学等	公的機関	民間企業	その他機関
受入	3	2	5	0
派遣	3	0	0	0

ベンチャー支援体制

大学発ベンチャー数	11 社	インキュベーション施設	
相談窓口		有	無
有	無	有	無
有	無	有	無
設立ポリシー・推進計画	支援総額 (千円)	部屋数	165 件
有	無	利用件数	17 件

産学官連携を目的とした主なイベント・外部の展示会

イベント名	実施時期
イノベーション・ジャパン2020 - 大学見本市	2020年9月~11月
virtual.COMPAMED 2020	2020年11月
nanotech 2021	2020年12月

■組織的産学連携活動の取組事例

**組織的産学官連携活動の取組事例**

### 企業等との本格的産学連携に資する共創研究所制度の創設

**概要**

**【目的】**  
信州大学は、これまで企業等との共同研究を活発に取り組んできましたが、今後更なる本格化に向けて、本学と企業等との大型共同研究を核とした産学連携プロジェクトの推進およびその運営支援体制の強化を図ることを目的に、令和元年2月に「共創研究所」制度を創設しました。

**【実施内容】**  
本制度は、従来からある共同研究講座等の制度をより発展させ、大学と企業等が協働で設置する学内研究所として、学術研究・産学官連携推進機構の組織的支援のもと、設置・運用するものです。当該研究所は、複数の大学研究者、企業研究者・技術者が参加し、研究所の専有スペースにおいて相互の研究情報・人材・設備等を活用する等、複数の研究テーマの推進に取り組むながら、本学における価値共創型の共同研究の進展、研究成果の産業界への活用促進および高度人材育成の充実に努めます。

**【特色】**  
本制度の創設に際しては、運営支援を効果的に実施するため、共創研究所に係る共同研究の間接経費率を30%以上とすることとし、一部を戦略的支援経費として位置づけています。その使途として、研究に携わる博士研究員や、研究者の教育エフォートを代替する非常勤講師等の雇用のほか、研究所の運営および研究開発の推進を支援する専属支援URAの人員費に充て、研究所の安定的運用を企図しています。

**【参考URL】**  
<https://www.shinshu-u.ac.jp/institution/suirlo/topics/post-84.html>

**体制図等**

■産学連携活動の主な実用化事例

### 新市場創造型標準化制度の活用による日本産業規格 (JIS) の制定

本件連絡先			
機関名	信州大学	部署名	学術研究・産学官連携推進機構
TEL	0263-37-3048	E-mail	ken-sui@shinshu-u.ac.jp

**概要**

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題  
昨今の省エネルギーの推進や地球温暖化が問題となる中で、省エネ性と快適性を両立させた製品の開発において、感性工学の視点が重視されている。特に、化粧品やアパレル産業などでは、ヒトの制汗性や放熱性などに注目した製品開発が行われており、発汗量を定量的に測定・評価する方法が確立されていないことが、製品開発上の課題となっていた。

・成果  
「JIS B7923 換気カプセル形発汗量測定器」に関するJIS規格が制定された。これにより、発汗量の客観的な測定・評価が可能となり、省エネと快適性を兼ね備えた魅力ある製品の研究開発が促進され、新たな市場の創出や関連市場の拡大が期待される。

・実用化まで至ったポイント、要因  
中小企業等が開発した優れた製品・技術について、性能の評価基準や品質基準を標準化することで、製品等の信頼性向上や普及拡大などを支援する制度である「新市場創造型標準化制度」を活用し、日本規格協会 (JSA)、長野県工業技術総合センター、信州大学等との連携により発汗計のJIS規格化に取り組んだ。

・研究開発のきっかけ  
発汗計測技術の事業化を目的として、信州大学発ベンチャー (医学部) の株式会社スキノスを設立し、発汗計の医療機器としての事業化を進めており、これまでに業種法の承認を取得し、保険収載されるに至った。その一方で、化粧品やアパレルをはじめとした非医療分野で、様々な企業から発汗計測に関する問い合わせがあり、感性工学の第一人者である繊維学部 上條教授と連携し、発汗計測技術の感性工学への適用に関する研究を実施している。その中で、測定器の信頼性向上及び試験方法の標準化の必要性を認識し、発汗計測のJIS規格化に取り組むこととなった。

・民間企業等から大学等に求められた事項  
JIS規格の制定にあたり、信州大学繊維学部 上條教授がJIS規格検討委員会の委員として参画し、感性工学の視点から助言を実施した。また、学術研究・産学官連携機構知的財産・ベンチャー支援室が大学発ベンチャー支援の観点から、資金獲得等のサポートを実施した。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性  
「換気カプセル形発汗量測定器」は発汗量の経時変化を連続的かつ高精度に測定することが可能な世界的にもユニークな装置である。今回、「換気カプセル形発汗量測定器」に関する基本性能とともに、それらの試験方法等がJIS規格として規定されたことにより、客観的に評価可能な、信頼性の高い測定器であることが示された。

**図・写真・データ**

図1 換気カプセル型発汗計の測定例

図2 発汗計測の原理

測定環境の空気を基準にすることで、乾燥空気を必要としない簡便な発汗計です。皮膚通過前の空気湿度と皮膚を経由した後の空気 (汗の蒸散水分を含む) 湿度を二つの湿度センサで検出し、その差から発汗量を計測します。湿度センサの出力は絶対湿度 (単位 kg/kg(DA)) 1kgのDryAirに対する水蒸気の質量割合) として得られ、測定される発汗量は皮膚からの蒸散水分量を示すように校正されます。

・ファンディング、表彰等  
・参考URL  
・換気カプセル形発汗量測定器に関するJIS制定 (2020年3月23日 経済産業省)  
<https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200323001/20200323001-3.pdf>  
・JISリスト (規格番号: JIS B7923、規格名称: 換気カプセル形発汗量測定器)  
<https://www.jisc.go.jp/app/jis/general/GnrJISNumberNameSearchList?show>



本学では、中期目標において、地域及び我が国の産業の国際競争力を強化する新技術と新産業分野（イノベーション）の創出に寄与すること、また、産学官の連携強化により、地域課題の解決や地域産業の振興に貢献することを掲げている。

## 基礎情報

大学の得意分野とその具体例

特に以下の各分野を重点研究推進領域として指定し支援。  
「航空宇宙（小型衛星）」、「パワーエレクトロニクス」、「環境エネルギー」、「AIハードウェア」、「IoTセンサ/デバイス」、「ロボティクス」、「データサイエンス」、「高信頼知的集積システム」

産学官連携活動において今後重点化したい事項

本学では、組織的産学連携の受け皿として、2016年度に「共同研究講座」制度を整備した。本制度では、産学官連携本部が一体となってサポートしており、設置実績を積み上げ、組織対応による大型の産学連携を進めていきたい。

運営費交付金	5,369	百万円
研究者数	397	名

窓口	研究協力課
担当者	吉郷 剛
TEL	093-884-3017
Email	ken-sangaku@jimu.kyutech.ac.jp
産連HP	<a href="http://www.ccr.kyutech.ac.jp/">http://www.ccr.kyutech.ac.jp/</a>
シーズDB	<a href="https://hyokadb02.jimu.kyutech.ac.jp/search?m=home&amp;l=ja">https://hyokadb02.jimu.kyutech.ac.jp/search?m=home&amp;l=ja</a>

## 外部資金

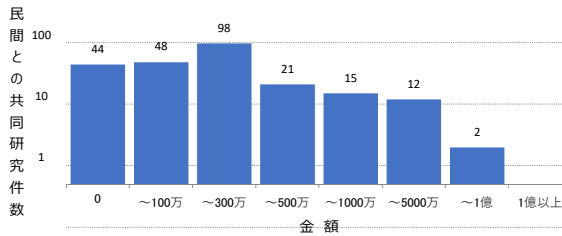
科研費		その他政府系資金 (千円)	民間資金 (千円)
金額	件数		
516,342	千円	205	854,402

間接経費割合	株式の保有	新株予約権の保有	
30%以上	有	有	無

■共同研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	701,855	268	848,163	266	19位
民間企業のみ	579,143	235	722,223	240	19位
大企業	391,517	138	562,415	142	19位
中小企業	187,626	97	159,808	98	23位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの

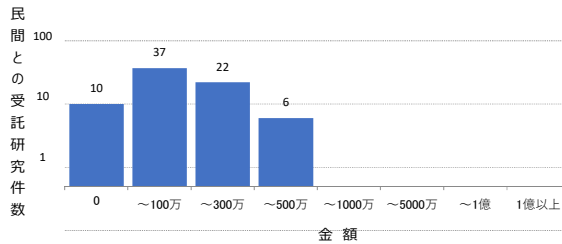
件数



■受託研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	487,517	130	454,268	143	位
民間企業のみ	66,938	67	67,229	75	位
大企業	49,197	51	52,113	57	49位
中小企業	17,741	16	15,116	18	位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの

件数



## 産学連携担当部署の体制

産学連携担当部署		実務者当たり研究者数			
実務担当者数	25名	16			
専門家の配置	弁護士 弁理士 税理士 公認会計士 その他				

※専門家を配置している場合は、赤色で表示されます。

## 組織的産学連携活動

産学連携本部が関与した共同研究	9	件
内、マッチングを行い、契約締結した件数	9	件

## 特許出願・活用実績

職務発明の帰属	大学	発明者	未設定
---------	----	-----	-----

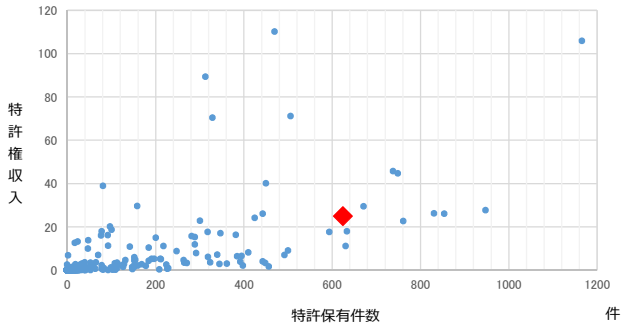
	研究者あたり	
特許出願件数	82	0.207
特許保有件数	624	1.572

特許権実施等件数	206	実施等件数あたり
特許権実施等収入 (千円)	25,023	121.5

出願数上位技術分野（2019年公開）

順位	IPC	分野	件数
1	G01	測定、試験	24
2	G06	計算、計数	15
3	H01	基本的電気素子	15
4	A61	医学・獣医学；衛生学	11
5	C07	有機化学	7
6	H04	電気通信技術	6
7	C08	有機高分子化合物等	5
8	H02	電力の発電、変換、配電	5
9	A01	農業、林業、畜産、狩猟、捕獲、漁業	4
10	G05	制御、調整	4

百万円



## その他の体制整備

URA		URA当たり研究者数	
実務担当者数	17名		23

### 各種規程類の整備状況

産学連携ポリシー	職務発明規程（教職員のみ対象）
知的財産ポリシー	職務発明規程（教職員、学生対象）
共同研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員のみ対象）
受託研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員、学生対象）
研究成果有体物取扱規程	守秘義務に係る規程（教職員のみ対象）
営業秘密管理に関する規程	守秘義務に係る規程（教職員、学生対象）
株式の取扱等規程、ポリシー	

※各種規定類を整備している場合は、赤色で表示されます。

クローズアポイントメントの実績（人）	大学等	公的機関	民間企業	その他機関
受入	0	0	1	0
派遣	0	2	0	0

## ベンチャー支援体制

大学発ベンチャー数	45社	インキュベーション施設	
相談窓口		有	無
有	無	有	無
相談窓口	支援ファンド	部屋数	12件
有	無	利用件数	2件
設立ポリシー・推進計画	支援総額（千円）		
有	無		

## 産学官連携を目的とした主なイベント・外部の展示会

イベント名	実施時期
西日本製造技術イノベーション	6月
イノベーション・ジャパン〜大学見本市 Online	9月頃
新技術説明会	12月

## ■組織的産学連携活動の取組事例

### 組織的産学官連携活動の取組事例

#### 革新的ロボットテクノロジーを活用したものづくり企業の生産性革命実現プロジェクト

##### 概要

【きっかけ・要因等】  
人口減少、高齢化による労働力不足は、日本の都市に先駆けて、北九州市が直面している課題である。  
この課題解決に向けて、首長のリーダーシップの下、産学官連携により、地域の中核的な産業であるロボット産業の振興及び専門人材育成を進めるとともに、中小のものづくり企業の生産性向上と競争力強化を図る。

【取組の目的】  
産業用ロボットの世界的メーカーである「安川電機」と、ロボティクス分野に注力し、特色ある取組みをしている「九州工業大学」が連携し、同社が新たに整備するR&D拠点「安川テクノロジーセンター（仮称）」において、産業用ロボットの用途拡大のニーズに応える革新的な自律作業ロボット（人と同じ作業ができる汎用ロボット）の研究開発を、オープンイノベーションにより強力に推進する。  
産総研、チューリッヒ大学、名古屋大学のトップレベル研究者や、米国のロボットベンチャーCEOを九州工業大学に招き入れ、世界レベルのロボティクス分野の研究開発を行うとともに、ロボット開発高度人材の育成を行う。  
あわせて、人口減少による労働力不足に悩む地域企業において、現場主義・実践主義の多層的なロボット導入支援策を講じることにより、国内外における新たな生産性革命の拠点となることを目指す。  
また、本事業において「連携大学院」を新設し、「ロボットの研究開発」が「先端技術の社会実装」ができる高度人材の育成・集積を行う大学体制を構築する。

【目指している成果】  
・市内ロボット関連産業の売上高の増加額：10年間で倍増  
・市内ロボット関連産業の雇用者数の増加数：10年間で300人の増加  
・専門人材育成プログラム受講生の地元就職者数：年平均増加率9%  
・大学組織改革の実現

##### 体制図等

※本事業には本学から13名の研究者が自律作業ロボット研究開発に参加している

## ■産学連携活動の主な実用化事例

### ストリームデータ圧縮評価キット

#### 本件連絡先

機関名	九州工業大学	部署名	オープンイノベーション推進機構 産学官連携本部	TEL	093-884-3499	E-mail	chizai@imu.kyutech.ac.jp
-----	--------	-----	-------------------------	-----	--------------	--------	--------------------------

##### 概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題  
近年の情報化社会において、経済情報、あるいは人の流れや音声、映像/画像等、常に流動し続ける大量のデータ（ストリームデータ）を逐次、より早く処理することが求められ、またこのような処理技術はIoT技術の更なる促進に貢献できるものとして期待されていた。

・成果  
本学と筑波大学との共同研究により新しいロスレスデータ圧縮技術の研究開発を行い、当該技術を利用したハードウェアを開発した。当該圧縮技術は、その特徴である「切れ目なく流れるデータストリーム」を一括止めることなく、更に、圧縮・解凍しても圧縮前のデータに完全に復元できるものであり、大容量かつ高速なデータ処理が可能となった。

・実用化まで至ったポイント、要因  
筑波大学発ベンチャー「ストリームテクノロジー(株)」が上記研究成果を利用しNEDOの技術開発事業に採択され、同事業において同社、筑波大学及び本学で共同開発し実用化に至った。

・研究開発のきっかけ  
筑波大学が有するストリームデータに係る研究と、本学が有するデータ圧縮に係る研究の融合により、上記の課題の解決策を見出し、世の中を変える新技術の「シーズ」を生み出すことをモチベーションとして開発が開始された。

・民間企業等から大学等に求められた事項  
本技術に係る事業を進めていく上で、特に、知的財産の取扱いに関し契約書等による明確化が求められた。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性  
・ロスレスデータ圧縮技術により、大容量かつ高速なデータ処理が可能。  
・当該圧縮技術に係るハードウェアの小型化によりLSIへの実装が可能となった。  
・PC、スマートフォン等のIoT機器でのデータ圧縮処理にかかる消費電力を大幅に低減。  
・その他大規模なデータを扱うMRIやCTといった医療機器への応用、高性能化が可能。

##### 図・写真・データ

図1 開発したLSIチップ（ST-CLS-DC30-01）の外観  
図2 ストリームデータ圧縮評価キット（LCA-DLTを実装したFPGAを搭載）

出典：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）ホームページより。

・ファンディング、表彰等  
・参考URL  
・大学発ベンチャー表彰2018授賞式にて「ストリームテクノロジー(株)」が科学技術振興機構理事賞を受賞。  
・「超低消費電力ストリームデータ圧縮技術のLSI実装に成功」(NEDOホームページより)

## 大学全体の経営理念における産学官連携活動の取組方針

本学は、産学連携活動の推進を、大学の成長戦略の重要な柱と位置づけ、支援体制の充実・強化やV/U/E-I/O豊富な産学官連携スキームの構築を目指し、体制強化に取り組んでいる。2018年には「TMDUオープンイノベーション機構」を設置し、本学の臨床・研究・教育のアセットを最大限に活用した産学官連携メニューの提案と、成果創出に向けた主体的で透明性のあるプロジェクトマネジメントの提供により、企業との共創による社会課題の解決に向けた「革新的医療イノベーション」の創出を目指している。

## 基礎情報

### 大学の得意分野とその具体例

本学は、国立大学唯一の医療系総合大学として、「世代を超えて地球・人類の『トータル・ヘルスケア』を実現する」を目指して、産学官連携活動を推進し、革新的医療イノベーション創出に取り組んでいる。本学は、医療分野の先端研究をはじめ、医学部・歯学部との二つの附属病院における臨床研究も活発に行なっていることから、研究力、臨床的知見、医学教育力等、本学が有するリソースを総動員して、社会に求められる医療の実現および人々の健康増進への貢献に資する産学官連携、社会との連携を指向している。東京駅から約5分であり、医療系大学や医療機関が近隣に多数集積するお茶の水という立地を活かし、ヒト・知見を共有する医療イノベーションのハブとして、革新的医薬品、医療機器はじめヘルスケア領域の新たなビジネスモデルの構築、推進を目指している。

### 産学官連携活動において今後重点化したい事項

本学は、産学官連携活動の先にあるイノベーション創出を結実するためには、企業様との信頼関係に基づく本格的な産学官連携を実施することが重要と考えている。そこで、本学と企業が共通ビジョンの下でイノベーションに取り組む「戦略的共同研究制度」や、組織対組織の連携を実現する「オープンイノベーション共創制度」により、企業と長期的視点に立った連携を強化している。また、医薬品や医療機器に限らず、医療のあり方、健康・ヘルスケア関連の新規事業の創出に向けて、多様な業界との産学官連携を強化することを目標としている。また新型コロナウイルス患者の受入を積極的に進めている医療機関の一つとして、With/Afterコロナ時代における社会変化に伴うニーズを捉えた産学官連携プロジェクトの創出に注力したい。

運営費交付金	14,934	百万円
研究者数	3,741	名

窓口	統合研究機構事務部
担当者	竹村 美紗子
TEL	03-5803-4823
Email	jimubu-sanren.adm@tmd.ac.jp
産連HP	
シーズDB	

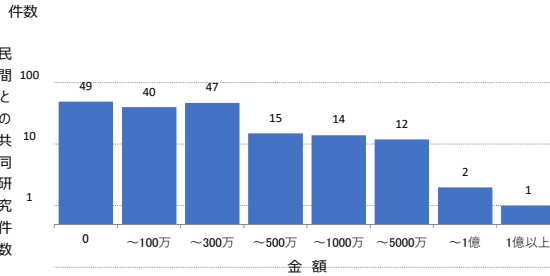
## 外部資金

科研費		その他政府系資金 (千円)	民間資金 (千円)
金額	件数		
1,723,950	千円	737	4,070,308

間接経費割合	株式の保有	新株予約権の保有
30%以上	有 無	有 無

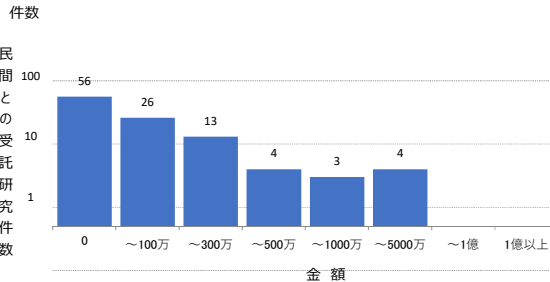
■共同研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	625,318	187	846,668	208	20位
民間企業のみ	574,212	167	776,157	180	16位
大企業	426,103	118	615,397	122	16位
中小企業	148,109	49	150,043	54	25位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの



■受託研究	2018年度		2019年度		順位※
	受入額 (千円)	件数	受入額 (千円)	件数	
全体	2,743,633	354	3,090,631	377	13位
民間企業のみ	143,411	90	116,076	106	30位
大企業	107,604	60	65,742	69	42位
中小企業	35,807	30	45,531	30	18位

※順位は2019年度の受入額を国公立で比較したものの



## 産学連携担当部署の体制

産学連携担当部署		実務者当たり研究者数				
実務担当者数	26名	144				
専門家の配置	弁護士 弁理士 税理士 公認会計士 その他					

※専門家を配置している場合は、赤色で表示されます。

## 組織的産学連携活動

産学連携本部が関与した共同研究	15件
内、マッチングを行い、契約締結した件数	8件

## 特許出願・活用実績

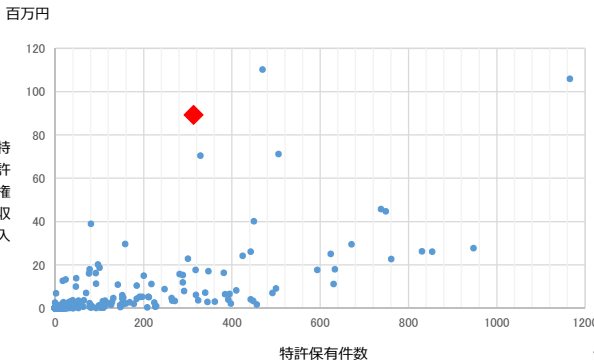
職務発明の帰属	大学	発明者	未設定
---------	----	-----	-----

	研究者あたり	
特許出願件数	67	0.018
特許保有件数	313	0.084

特許権実施等件数	185	実施等件数あたり
特許権実施等収入 (千円)	89,280	482.6

### 出願数上位技術分野 (2019年公開)

順位	IPC	分野	件数
1	A61	医学・獣医学; 衛生学	64
2	C12	生化学、微生物学、遺伝子工学等	30
3	C07	有機化学	10
4	G01	測定、試験	9
5	A01	農業、林業、畜産、狩猟、捕獲、漁業	3
6	C08	有機高分子化合物等	2
7	G06	計算、計数	2
8	B22	鑄造、粉末冶金	1
9	B29	プラスチックの加工、可塑状態の物質の加工一般	1
10	F15	流体圧アクチュエータ、水力学・空気力学一般	1



## その他の体制整備

URA		URA当たり研究者数
実務担当者数	32名	117

### 各種規程類の整備状況

産学連携ポリシー	職務発明規程（教職員のみ対象）
知的財産ポリシー	職務発明規程（教職員、学生対象）
共同研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員のみ対象）
受託研究取扱規程	発明補償関係規程（教職員、学生対象）
研究成果有体物取扱規程	守秘義務に係る規程（教職員のみ対象）
営業秘密管理に関する規程	守秘義務に係る規程（教職員、学生対象）
株式の取扱等規程、ポリシー	

※各種規定類を整備している場合は、赤色で表示されます。

クロスアポイントメントの実績（人）	大学等	公的機関	民間企業	その他機関
受入	3	0	0	2
派遣	2	0	2	0

## ベンチャー支援体制

大学発ベンチャー数		5社		インキュベーション施設	
相談窓口		支援ファンド		有	無
有	無	有	無	部屋数	件
設立ポリシー・推進計画		支援総額（千円）		利用件数	件
有	無				

## 産学官連携を目的とした主なイベント・外部の展示会

イベント名	実施時期
Bio Digital	6月
DSANJ 6th D-Bio Digital & F2F	9月
BioJapan	10月

## ■組織的産学連携活動の取組事例

### 組織的産学連携活動の取組事例

#### TMDUイノベーションプロモーター教員制度の創設

**概要**

組織的産学連携プロジェクトの増強に向けて、2019年9月にTMDUイノベーションプロモーター教員制度を創設し、医学部・歯学部・生体材料工学研究者・難治疾患研究所それぞれの幅広い分野から若手研究者32名を学長より任命。

**【目的】**  
学内の最新研究や医療現場のニーズを熟知しているのは研究者であり、その中で柔軟な発想を有し産学官連携への取組に強い意欲を有する若手研究者をイノベーションプロモーター教員として任命。オープンイノベーション機構との協業体制により以下の効果を期待。  
・学内シーズの精緻かつ網羅的な把握  
・イノベーションプロモーター教員とオープンイノベーション機構との密な連携を通じた大学と企業のシーズ/ニーズのマッチングに向けた取組の強化により、新たな産学官連携プロジェクトを創出  
・学内におけるイノベーションリテラシーの向上

**【主な活動実績・成果】**  
イベント開催（右図ご参照）等を通じ、企業とイノベーションプロモーター教員、オープンイノベーション機構それぞれの交流機会を設定。これら活動を通じた産学官連携プロジェクト創出の取組により、スマート歯科をテーマとした大手メーカーとの大型共同研究契約締結や、ヘルスケアタウン構想に関する大手メーカーとの大型共同研究の20年度開始に向けた検討着手等いくつかの成果を既に獲得。  
<https://tmd-u-oj.jp/promoter-about/>

**体制図等**

**【イノベーションプロモーター教員の所属分野】**

1 国際環境衛生学	14 社会福祉学	24 歯周病学
2 システム医学、再生医学	15 口腔顎顔面学	25 歯質工学
3 機能代謝学	16 国際歯科学	26 歯学部歯科学
4 国際歯科学	17 健康産業工学	27 生体材料工学
5 歯学部歯科学	18 歯学部歯科学	28 歯学部歯科学
6 歯学部歯科学	19 歯学部歯科学	29 歯学部歯科学
7 歯学部歯科学	20 歯学部歯科学	30 フロンティア研究（金沢歯科大学）
8 歯学部歯科学	21 歯学部歯科学	31 フロンティア研究（歯学部歯科学）
9 歯学部歯科学	22 歯学部歯科学	32 アトム研
10 歯学部歯科学	23 歯学部歯科学	
11 歯学部歯科学		
12 歯学部歯科学		
13 歯学部歯科学		

**【令和元年度の主な活動実績】**

**■イノベーションプロモーター教員キックオフ**  
アフィリエイト企業会員交流会  
2019年11月19日 16:15~20:00  
プロモーター教員32名、12企業が参加

**■オープンイノベーション特別セミナー**  
（アイデアを学ぶ）  
2020年1月24日 18:30~20:00  
参加者数：36名（プロモーター教員21名）

## ■産学連携活動の主な実用化事例

### 自宅で手軽に受けられる”歯ぐきの健康 警戒レベル”検査サービス

本件連絡先

機関名	東京医科歯科大学	部署名	産学連携研究センター	TEL	03-5803-4736	E-mail	tio@tmd.ac.jp
-----	----------	-----	------------	-----	--------------	--------	---------------

**概要**

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題  
歯周病の進行状況を把握するには、歯科医師による直接の検査が必要ですが、日本人の歯科健診受診率は低く、生活者が歯ぐきの現状を手軽に把握できる手段が求められていました。

・成果  
簡単に採取できる唾液を検体として歯周病菌の数を遺伝子解析技術でカウントした結果と生活習慣に関するアンケート結果をもとに、歯科医師が直接診断した結果と同等の”歯ぐきの健康警戒レベル”を通知する判定ロジックを開発しました。

・実用化まで至ったポイント、要因  
“歯ぐきの健康警戒レベル”を通知する判定ロジックの開発に成功した後に、さらに大日本印刷株式会社は、検査キットの開発およびサービスインフラの整備を行い、郵送型検査サービス「DNPお口健康ナビ」を開始に至りました。

・研究開発のきっかけ  
大日本印刷株式会社は2014年より、本学の和泉雄一教授と共同で、自宅で手軽に歯周病の状況を把握できる新たな検査技術の開発に取り組んできました。

・民間企業等から大学等に求められた事項  
糖尿病や心筋梗塞、動脈硬化といった生活習慣病と歯周病の関連性を簡便に検査できること、すなわち、歯科医師が直接診断した結果と同等の”歯ぐきの健康警戒レベル”を通知する判定ロジックを開発すること。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性  
唾液中の歯周病菌の数とアンケートへの回答結果から歯ぐきの健康警戒レベルのグラフを記載でき、郵送検査キットで調べられる日本で初めての検査です。

**図・写真・データ**

#### お口健康ナビ（郵送型検査）

**検査要項**

検査項目	検体量（mL） 保存法（安定性）	容器	検査方法	所要日数	備考
お口健康ナビ	唾液 1 常温	専用容器	リアルタイム PCR法	約3週間	起床直後に唾液を採取してください。

・ファンディング、表彰等  
・参考URL  
大日本印刷株式会社プレスリリース  
[https://www.dnp.co.jp/news/detail/1187644\\_1587.html](https://www.dnp.co.jp/news/detail/1187644_1587.html)  
江東微生物研究所ホームページ  
[https://www.koutou-biken.co.jp/information\\_cat/environment/](https://www.koutou-biken.co.jp/information_cat/environment/)