

# 産学連携の強化に向けた経済産業省の取組

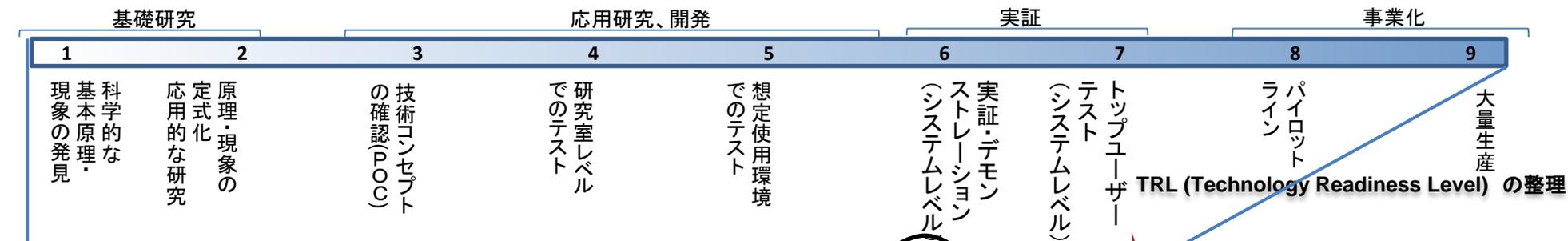
2017年11月29日

経済産業省

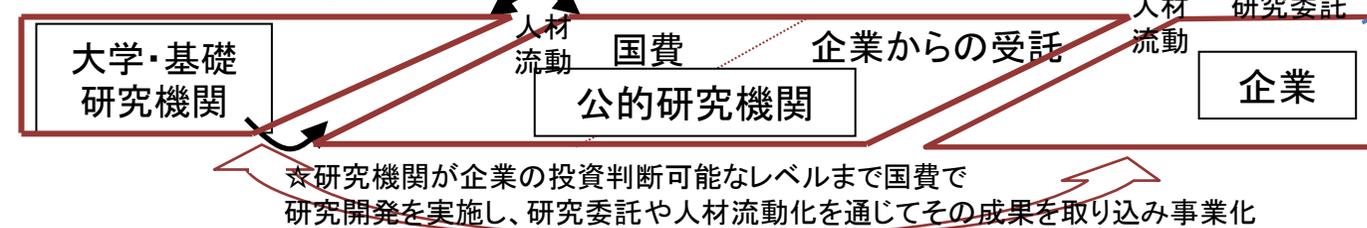
産業技術環境局

# 今後のイノベーションシステムの基本的考え方

## 《「橋渡し」に係るパターンのイメージ》

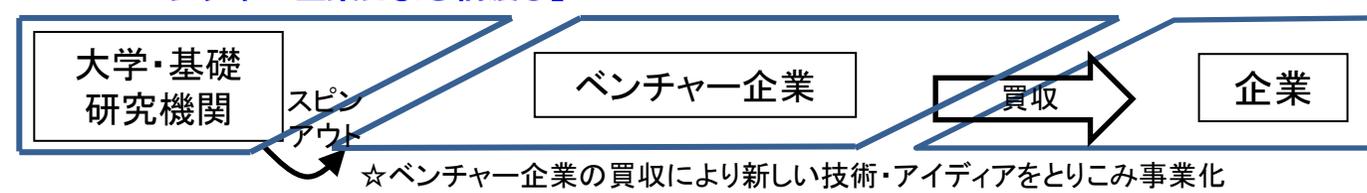


### A. 「公的研究機関による橋渡し」



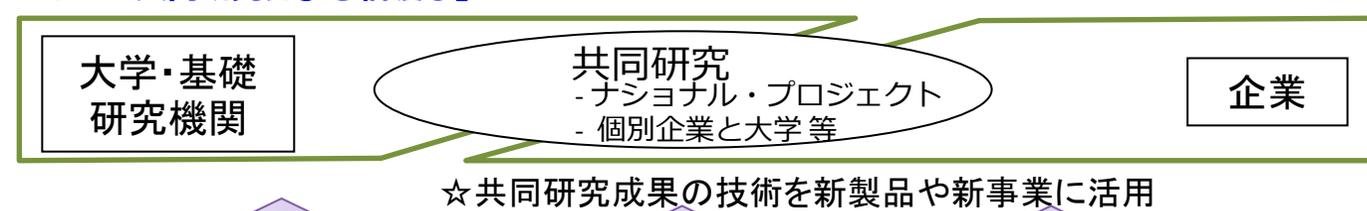
産総研から説明予定

### B. 「ベンチャー企業による橋渡し」

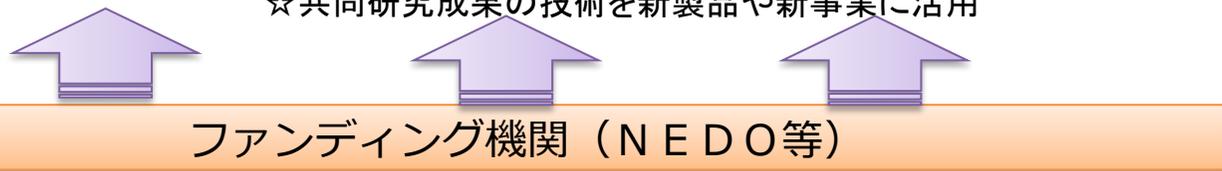


- 研究開発型ベンチャーへの支援 (→P.10)
- 大学発ベンチャーデータベース (→P.11)

### C. 「共同研究による橋渡し」



- 産学官共同研究におけるマッチング促進のための大学ファクトブック (→P.3)
- 博士課程人材を対象とした中長期研究インターンシップ事業 (→P.17)



# 産学官連携による共同研究強化のためのガイドラインのポイント

## これまで

### 産学連携本部機能の強化

大学の産学連携機能は旧態依然としており、個人同士の繋がりによる小規模な共同研究が中心。

### 資金の好循環

大学側で共同研究の適切な費用算定がされないため、大型の共同研究を進めれば進めるほど、費用の不足が高じてしまい、大学経営に悪影響を及ぼす可能性。

### 知の好循環

大学の知的財産マネジメントにおいて、企業の事業戦略の複雑化・多様化に対応できていない。

「組織」対「組織」の共同研究により生じる多様なリスクに対するマネジメントが不十分。

### 人材の好循環

イノベーション創出に向けた大学、企業等の組織の壁を越えた、人材の流動化がまだ限定的。

## ガイドラインのポイント

産学連携本部において部局横断的な共同研究を企画・マネジメントできる体制を構築し、具体的な目標・計画を策定。同時に、具体的な取組例を提示。

費用の積算根拠を示し、共同研究の進捗・成果の報告等のマネジメント力を高めることを前提に、人件費（相当額、学生人件費を含む）、必要な間接経費、将来の産学官連携活動の発展に向けた戦略的産学連携経費を積算することにより、適正な共同研究の対価を設定。

非競争領域の知的財産権を中核機関に蓄積する、共同研究の成果の取扱いを総合的な視点で検討するなど、高度な知的財産マネジメントを実施。

産学官連携リスクマネジメントを一層高度化させ、産学官連携が萎縮することを防ぐとともに、産学官連携活動を加速化しやすい環境を醸成。

産学官連携の促進を目的とした大学・研究と企業間によるクロスアポイントメント制度の促進と大学・研究の人事評価制度改革を促進。

## 産業界に期待される取組

- ① 大学・国立研究法人との戦略、ニーズ等の共有・理解
- ② 共同研究経費の人件費、戦略的産学連携経費の算入
- ③ 特許権の積極的な活用のための方策検討
- ④ クロスアポイントメント制度の積極的活用
- ⑤ 経営層が共同研究を直接コミット、協調領域の拡大や地域未来に向けた産学官連携の検討

## 政府の取組

- ① 具体的な共同研究等のプロジェクト支援
- ② 大学・国立研究法人におけるイノベーション経営人材の育成や運用改善への支援
- ③ ガイドラインに基づく大学・国立研究法人の取組成果に対するインセンティブ付与
- ④ ガイドラインを踏まえた大学の取組の評価

# 産学連携の推進：大学全体の産学連携機能・能力の見える化（ファクトブック）

- 総理発言（第6回「未来投資会議」(2017年3月24日)）  
「企業が連携相手となる大学を選べるようにする。各大学の産学連携への取組を比較評価できるデータを整備し公開いたします。」

→「産学官共同研究におけるマッチング促進のための大学ファクトブック」として取りまとめ、公表。

✓ まずは「パイロット版」として2017年4月27日に経団連・経産省・文科省連名で公表

✓ 全国の国公立大学（国立86、公立73、私立117の計276校）を対象

✓ データは、産学連携体制、共同研究・受託研究実績、特許取得等の状況とその分野

✓ 2018年度以降、**産学連携本部の体制・規模・機能がさらに分かる項目等**（①産学連携体制の規模・機能、②共同・受託研究の実績、③研究・技術分野の強み等）**を追加し**、正式版として毎年公表していく

## 「産学官共同研究におけるマッチング促進のための大学ファクトブック」パイロット版

国立 東京大学

産学連携の実務担当者数 (教職員、コーディネーター、URA等)	50名以上	0名以上10名未満 10名以上20名未満 20名以上30名未満 30名以上50名未満 50名以上
研究者数	6,565 (人)	

産学連携の実務担当者数

共同研究実績（機関別）及び順位（上位のみ）

共同研究実績(機関別)		2014年度	2015年度		
全体	件数	1,624	1,833	1位 / 国公立	
	受入額	6,929,358	7,180,264	2位 / 国公立	
民間企業のみ	件数	1,371	1,371	1位 / 国公立	
	受入額	4,840,830	5,066,861	1位 / 国公立	
大企業のみ	件数	1,067	1,045	1位 / 国公立	
	受入額	3,963,155	3,997,661	1位 / 国公立	
中小企業のみ	件数	304	326	1位 / 国公立	
	受入額	877,675	1,069,180	1位 / 国公立	
受入額1千万円以上の民間企業との実施件数		件数	112	131	1位 / 国公立

受託研究実績（機関別）

受託研究実績(機関別)		2014年度	2015年度	
全体	件数	1,411	1,519	
	受入額	33,116,154	34,575,104	
民間企業のみ	件数	147	102	
	受入額	380,362	249,601	
大企業のみ	件数	115	78	
	受入額	345,878	216,935	
中小企業のみ	件数	32	24	
	受入額	34,484	32,666	
受入額1千万円以上の民間企業との実施件数		件数	7	5 (金額:千円)

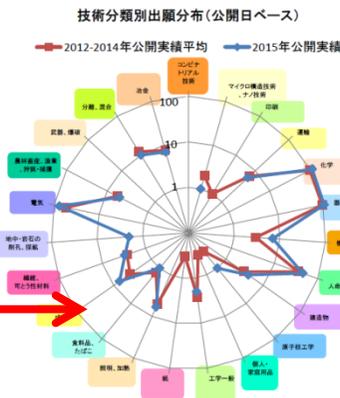
特許出願・保有・実施実績

2015年度 特許関係実績 (金額:千円)	
出願件数	657
特許保有件数	2,499
特許権実施等件数	2,386
特許権実施等収入	553,112

特許出願の技術分野ランキング

出願数上位技術分野(2015年公開)			
1	011	測定、試験	54
2	012	生化学、微生物学、遺伝子工学等	49
3	H01	基本的電気素子	48
4	A61	医学・獣医学・衛生学	44
5	006	計算、計数	25
6	C02	有機化学	20
7	C08	有機高分子化合物等	18
8	H04	電気通信技術	17
9	022	光学	13
10	B01	物理的・化学的方法または装置一般	9

特許出願の技術分野の分布



# JST・NEDOの研究開発事業における産学連携の促進

- ✓ 本年度から、JSTおよびNEDOの研究開発事業(提案公募型)のうち産学連携で実施する事業について、**公募の際の評価項目等において産学連携ガイドライン対応の評価を追加**する。【文・経】

## JSTの取組例:OPERA (産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム)

複数企業と大学によるコンソーシアムを形成し、非競争領域の本格的共同研究・人材育成・大学のシステム改革を一体的に実施。

＜コンソーシアム立上げには、以下の運営方針の策定を採択要件に設定。

サイトビジット、領域面談、事業評価等により、1年を通じ、適時、取組の状況をフォローアップ＞

- 加算ポイント制度の積極的な活用等により、研究者の所属機関の壁を超えた柔軟なチーム編成が可能な仕組みを構築
- 共同研究に携わる教職員の人件費や間接経費について、明確な根拠や考え方を示すことができる透明性の高い算定方法に基づいて積算し、費用負担の適正化を図る
- 非競争領域・競争領域の研究開発特性を踏まえ、民間企業が参画することへの価値を提供できる知的財産の取扱いルールを策定
- 学生をプロジェクトに参画させ、次世代のイノベーションの担い手として人材育成を行う仕組みを構築

## NEDOの取組例：中堅・中小企業への橋渡し研究開発促進事業 等

革新的な技術シーズを事業化に結びつける「橋渡し」機能を有する機関（以下、橋渡し研究機関）の能力を活用し、中堅・中小企業等が共同研究等を実施する際の支援を行うことで、イノベーションの創出を促進する。

＜大学に対する「橋渡し研究機関」の確認において、ガイドラインに基づく取組を要件化。毎年1度、実施状況をフォローアップ＞

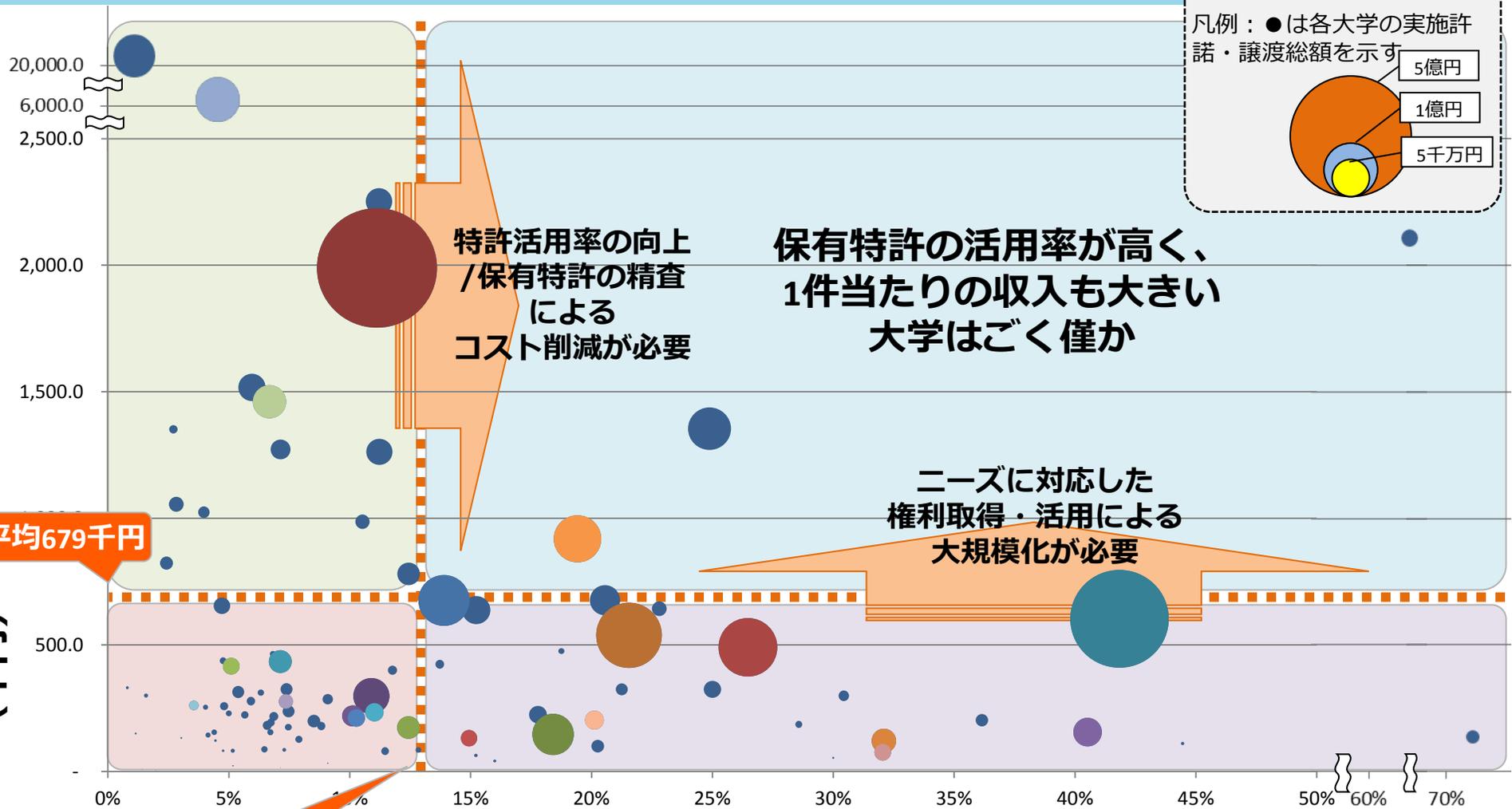
- 大学の「橋渡し研究機関」としての取組進捗の確認及び有効期間の更新において、申請大学にガイドラインに基づく取組の説明を求める。
- 具体的には、①橋渡し機能の仕組み、②企業からの資金受入の仕組み、③産業界のニーズ把握、④技術シーズ取り込み、⑤知財マネジメントの5要件を、ガイドラインに則って整理・具体化。
- 他にも、NEDO事業「未踏チャレンジ2050」の応募書類にガイドラインの活用状況に関する書類を追加

# 主要大学における収入をもたらす特許権の割合と1件あたりの収入額

- 保有特許の活用率が高く、1件あたりの収入も大きい大学はごくわずかであり、**経営視点からの知財マネジメントが課題**

⇒特許活用率の向上と、保有特許の精査によるコスト削減  
 ⇒事業性を見越した権利取得・活用による収入の大規模化

有償実施許諾・譲渡1件あたりの収入  
(千円)



出典：経産省調査より加工

平均13%

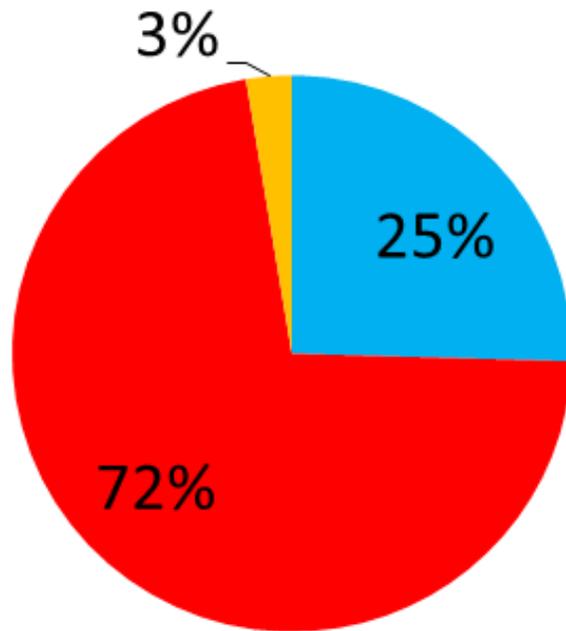
保有特許活用率\*

\*保有特許権に対する収入(実施許諾、譲渡)をもたらす特許権の割合 5

# クロスアポイントメント制度における企業の認知度と活用度

- 多くの大型の共同研究の実施主体である研究開発費1億円以上の企業において、クロスアポイントメント制度の認知度は低い。
- また、活用の実績としては「検討したことがない」割合が高いことから、制度の認知度の向上が重要。

クロスアポイントメント制度を知っていますか。

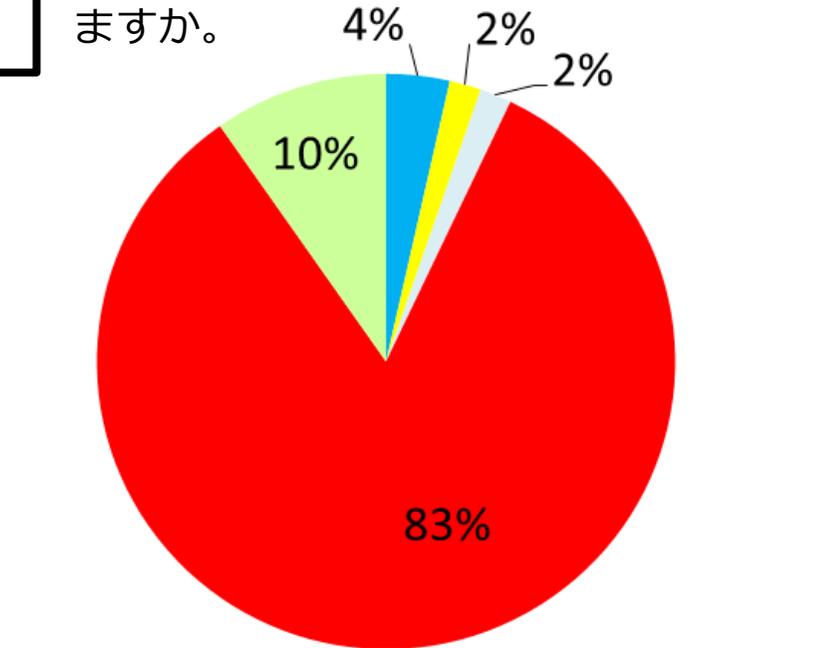


■ はい ■ いいえ ■ 未回答

N=114

**研究開発費 1 億円  
以上の企業**

あなたの所属先ではクロスアポイントメント制度を活用したことがありますか。



■ 活用したことがある ■ 検討中である  
■ 検討したが活用しなかった ■ 検討したことがない  
■ 未回答

N=113社

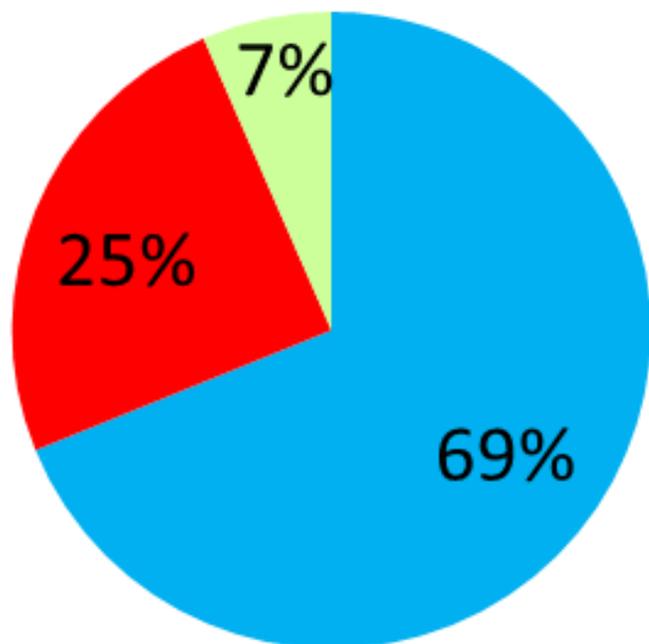
# クロスアポイントメント制度における大学の設立度と活用度

- 国立大学においては、クロスアポイントメント制度の規定がある大学が多い。また、活用したことがある大学が半数以上となっている。

貴学において、クロスアポイントメント制度活用のための規定はありますか。

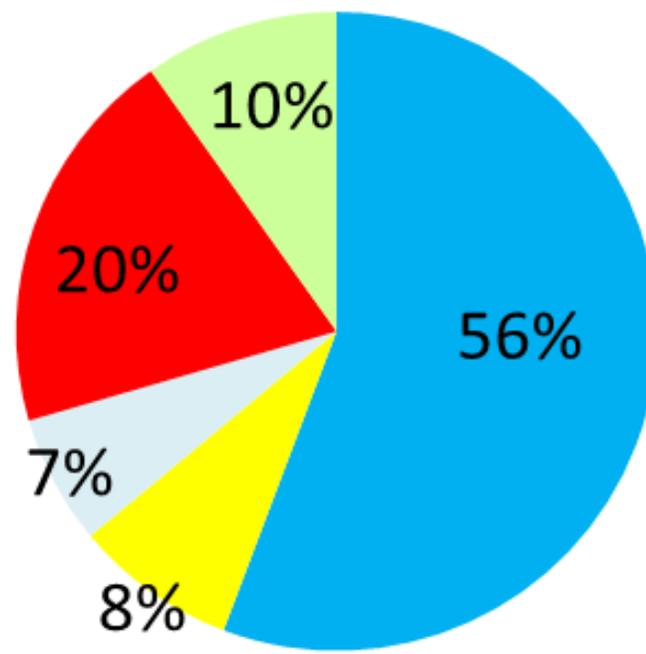
**国立大学**

貴学ではクロスアポイントメント制度を活用したことがありますか。



■ はい ■ いいえ ■ 未回答

N=61大学



■ 活用したことがある ■ 制度活用を検討中である  
■ 検討したが活用しなかった ■ 検討したことがない  
■ 未回答

N=61大学

# クロスアポイントメントの課題

- クロスアポイントメントが進まない理由として、企業からは以下の声あり。

※アンケートは企業間、企業-国研間、企業-大学間のクロアポを含む

## 契約手続きが煩雑

契約するまでに時間がかかる。

タイムカード打刻で済むような簡単なシステムでないと面倒。

## 知財管理が困難

制度を活用したときの、成果の帰属はどうなるのか。

機密情報の管理方法が気になる。

## 大学の協力が不可欠

大学側のガバナンスを強化し、この制度を日常的に行えるようにして欲しい。

研究者の個人裁量が拡大するため、モラル等の教育が欠かせないと思う。

## 制度の活用事例が必要

制度の活用方法がわからない。

成功事例があれば参考にしたい。

↓  
今後の対応

- ・ 先行する大学－企業間のクロスアポイントメント制度の事例紹介
- ・ 経済団体、企業トップ、実務担当者への制度の一層の周知

# 大学発ベンチャーの成長度に寄与する重要施策

- 資本提供者確保、研究開発人材確保、出口戦略策定を行うベンチャーは、従業員成長率が高い傾向にある。
- そのため、上記の観点によるベンチャーキャピタル等のハンズオン支援が重要。

カテゴリ	「重要施策」	従業員数成長率	
		実施した	実施しなかった
基礎体制・環境	経営人材を（共同設立者・幹部社員・アドバイザー等として）体制に加える	15.8%	7.6%
	<b>資金面や事業面で、中心的に支援する資本提供者を確保する</b>	<b>20.6%</b>	<b>7.0%</b>
研究開発	<b>業界の研究開発経験者を社外から調達、またはアドバイザーとして体制に加える</b>	<b>17.8%</b>	<b>7.5%</b>
	国内の研究開発・生産業務提携先の探索・交渉・実行をする	13.5%	8.7%
プロダクト・マネジメント	一つの製品開発を加速させるために、関連する技術の探索を行う	12.6%	8.2%
	市場の競争環境を認識するために競合調査等を実施し、製品を差別化する	12.7%	8.4%
知財戦略	大学や共同研究先等の関連事業者と交渉・調整し、知財を活用できるようにする	12.9%	8.8%
販売力強化	外部の機関や個人のアドバイスを受けて、マーケティングプランを策定する	14.3%	8.6%
	業界の営業販売経験者を社外から調達、またはアドバイザーとして体制に加える	17.6%	8.6%
	外部機関（VCや事業会社）から国内市場の販路開拓の支援を受ける	16.6%	8.6%
出口戦略	<b>主力事業の最終的な「出口戦略」を策定する</b>	<b>18.1%</b>	<b>6.9%</b>

# 研究開発型ベンチャーへの支援

- 研究開発型ベンチャーの成長には、技術面に加え、事業化にも重点を置いた支援が重要。そこで、**事業化に関する知見が深いベンチャー・キャピタル(VC)等と連携して取り組む実用化開発を支援。**
- また、ベンチャー企業の発展には、スケールアップまたエグジットの手段としての大企業との連携活性化が重要。**両者の連携の課題や先行事例を整理した手引きの普及、ピッチイベントの開催等により、連携を促進。**

## 事業化支援

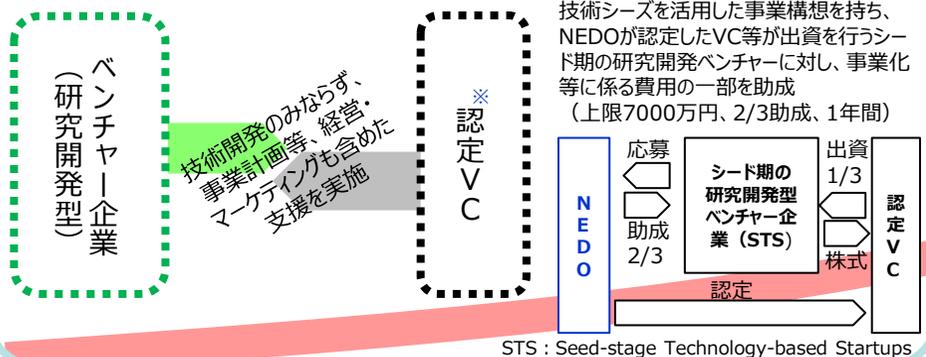
## 成長促進

### ベンチャー創出の環境構築

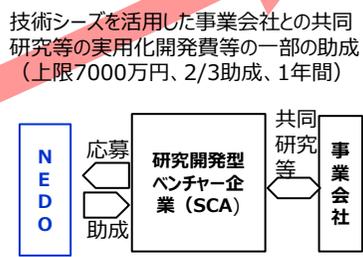
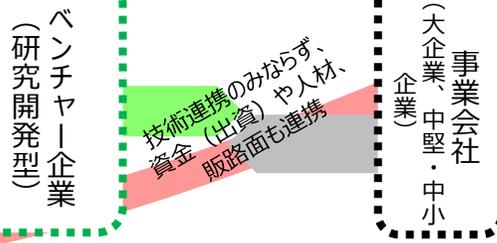
### VCとの連携による事業化支援

### 事業規模の拡大促進

### 企業間連携による成長支援



※ベンチャー企業への投資能力・支援能力 (ハズオン手法の新規性やグローバル性などの支援計画・実績) からNEDOが認定したVC等 (2017年4月現在 25社)



### マッチングの機会創出

### NEDOピッチの開催



## 課題・ノウハウの共有により連携の停滞・解消の回避

## 『連携のための手引き』(※)の普及・拡散



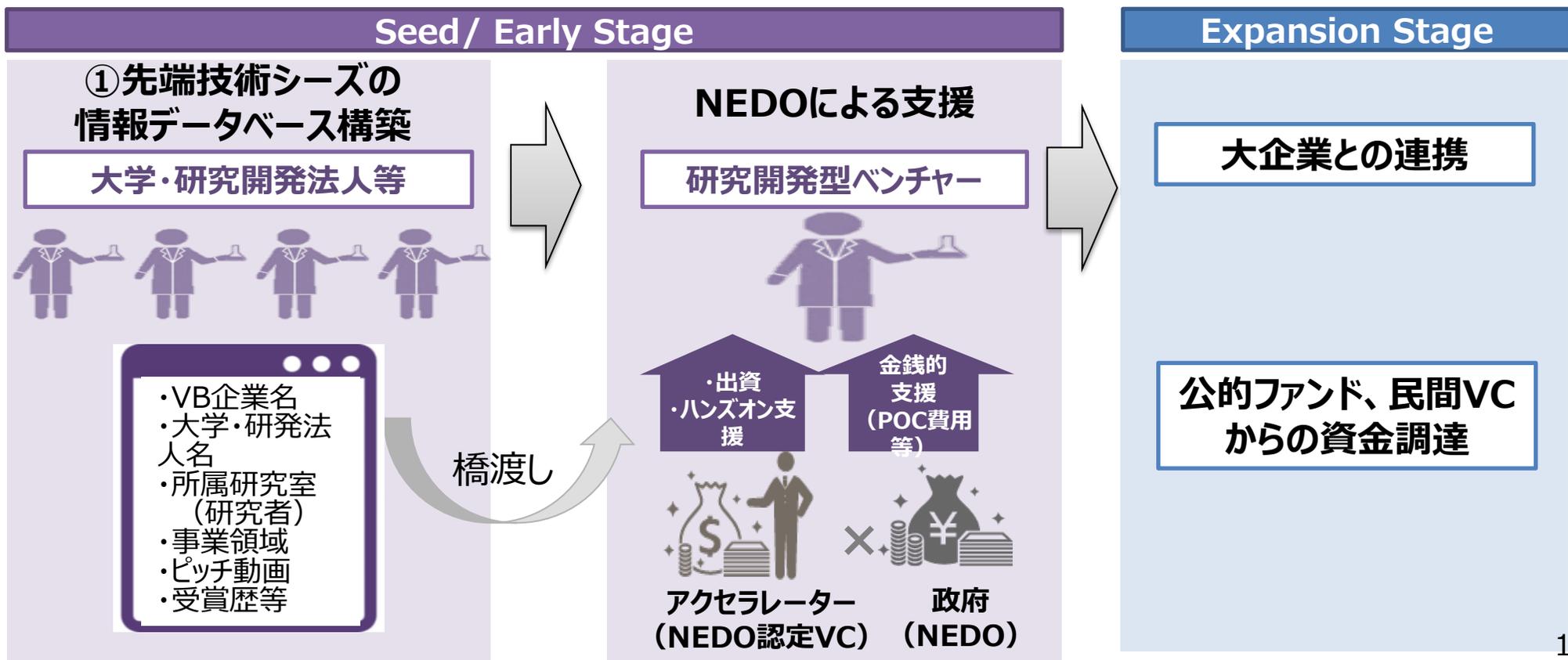
研究開発型ベンチャー企業と事業会社 (大企業) の連携プロセスで生じる壁と、それにより生じる課題及び解決策を提示。

連携の現状とぶつかる壁	自己診断シート	乗り越えた先行事例
-------------	---------	-----------

(※)平成29年5月18日公表

# 先端技術シーズデータベースの構築と大学発ベンチャー支援

- 現状、大学等の保持するシーズの一覧性がなく、マッチング実現における制約要因となっている。また、大学等の研究シーズと質の良いアクセラレーター(VC)とのマッチングが出来ていない。
- 大学発ベンチャー及びその出身研究室における技術シーズデータベースを2017年度を目処に構築し、国内外に積極的に発信。そこに集まった研究者・シーズをNEDOの認定VC等に橋渡し支援することで、研究開発型ベンチャーへの質の良いハンズオン支援を促進。



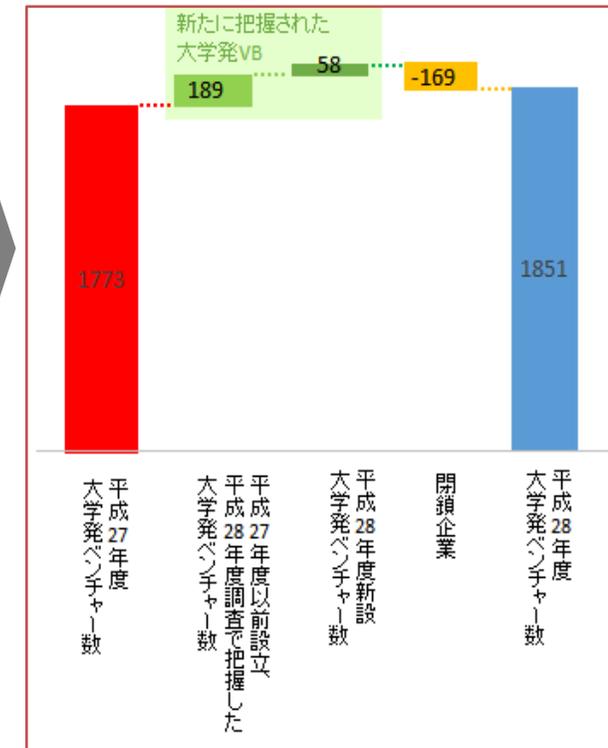
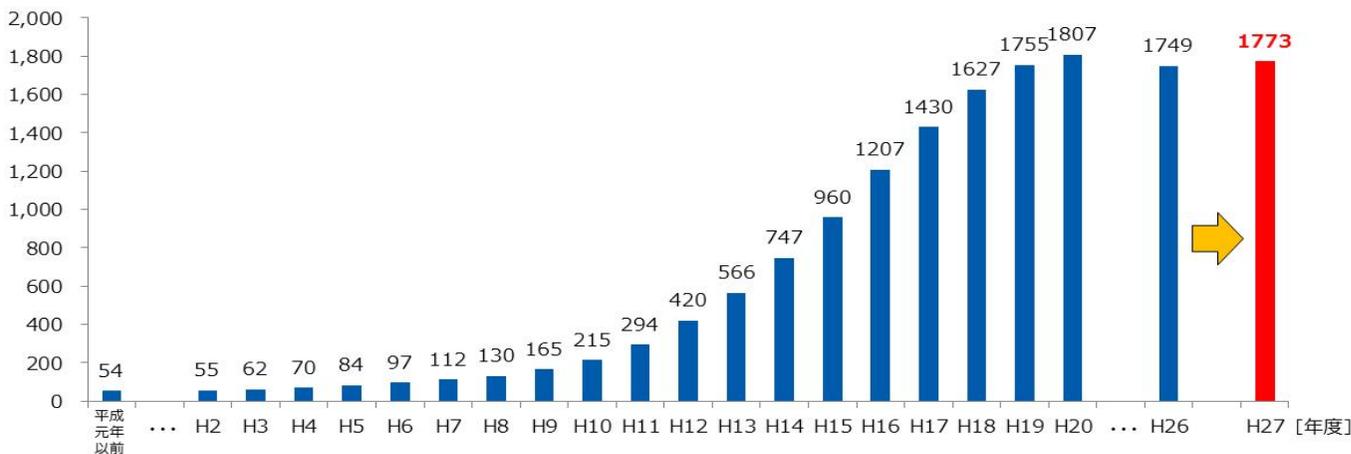
**(参考)**

# 大学発ベンチャー設立数の推移

- 平成28年度調査において、存在が確認された大学発ベンチャーは**1,851社**。平成27年度調査で確認された1,773社から増加。
- 平成28年度調査で新たに把握できた大学発ベンチャー247社のうち、平成28年度に新設されたものが58社、平成27年3月以前に設立されていたが、前回調査で把握できなかったものが189社。平成27年度調査後に閉鎖した大学発ベンチャーは169社。

平成27年度調査

平成28年度調査

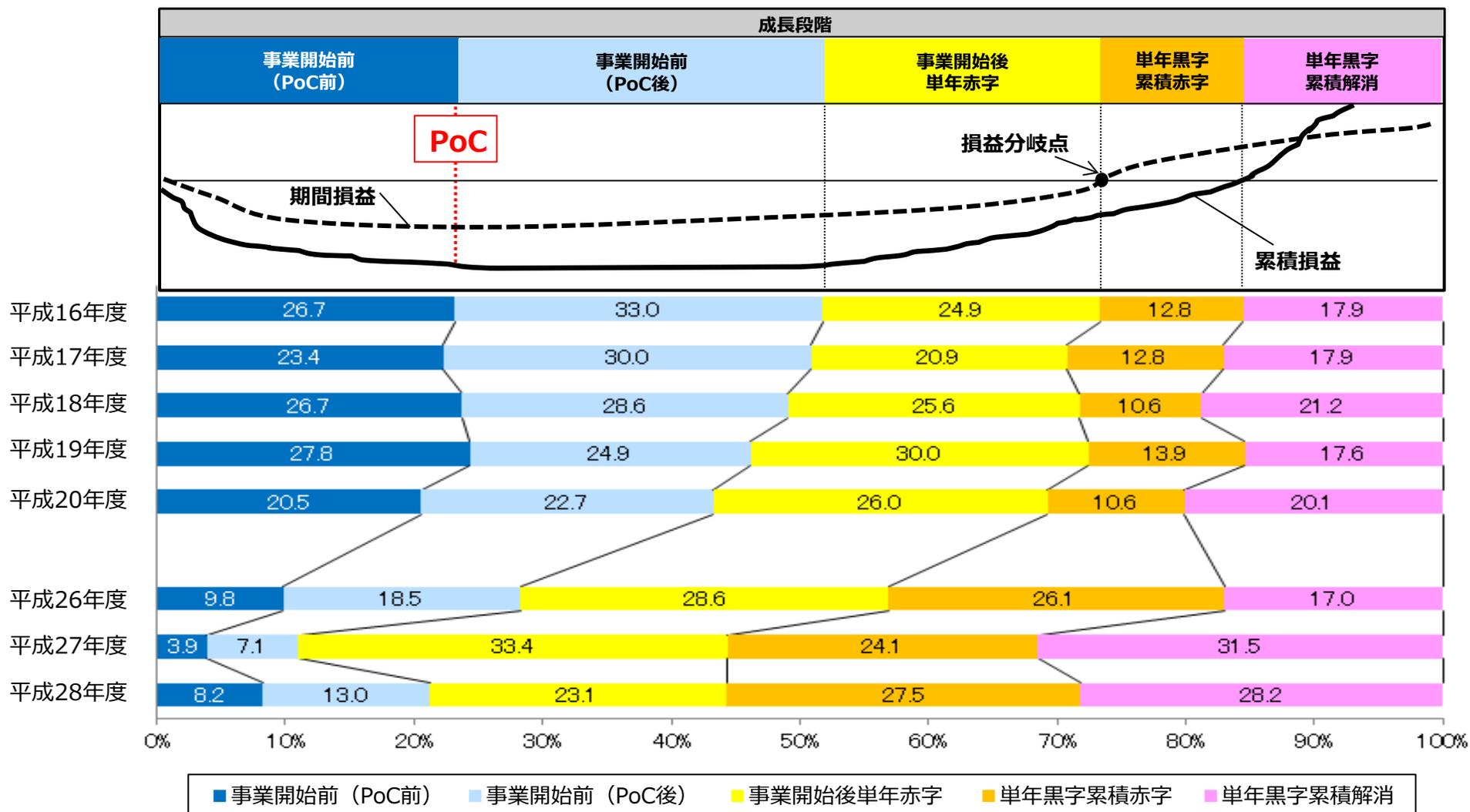


本調査では、下記の5つのうち1つ以上に当てはまるベンチャー企業を「大学発ベンチャー」と定義している。

1. 研究成果ベンチャー：大学で達成された研究成果に基づく特許や新たな技術・ビジネス手法を事業化する目的で 新規に設立されたベンチャー
2. 協同研究ベンチャー：創業者の持つ技術やノウハウを事業化するために、設立5年以内に大学と協同研究等を行ったベンチャー
3. 技術移転ベンチャー：既存事業を維持・発展させるため、設立5年以内に大学から技術移転等を受けたベンチャー
4. 学生ベンチャー：大学と深い関連のある学生ベンチャー
5. 関連ベンチャー：大学からの出資がある等その他、大学と深い関連のあるベンチャー

# 大学発ベンチャーの事業ステージの推移

- 大学発ベンチャーの事業ステージは、平成27年度調査時は黒字化した大学発ベンチャーの割合は55.6%であったが、平成28年度調査では**55.7%**とほぼ同様。



# 大学発ベンチャー分類の推移

- 現存する大学発ベンチャーのうち、研究開発ベンチャーに分類される企業が**1,114社**と最も多く、平成27年度調査で確認された1,073社から増加。

	平成26年度		平成27年度		平成28年度	
	企業数	比率	企業数	比率	企業数	比率
1. 研究成果ベンチャー 大学で達成された研究成果に基づく特許や新たな技術・ビジネス手法を事業化する目的で新規に設立されたベンチャー	1,069	61.1%	1,073	60.5%	1,114	60.2%
2. 協同研究ベンチャー 創業者の持つ技術やノウハウを事業化するために、設立5年以内に大学と協同研究等を行ったベンチャー	170	9.7%	172	9.7%	165	8.9%
3. 技術移転ベンチャー 既存事業を維持・発展させるため、設立5年以内に大学から技術移転等を受けたベンチャー	65	3.7%	68	3.8%	73	3.9%
4. 学生ベンチャー 大学と深い関連のある学生ベンチャー	357	20.4%	377	21.3%	387	20.9%
5. 関連ベンチャー 大学からの出資がある等その他、大学と深い関連のあるベンチャー	88	5.0%	83	4.7%	112	6.1%
合計	1,749	100.0%	1,773	100.0%	1,851	100.0%

# 大学別、地域別大学発ベンチャー創出数の推移

- 大学発ベンチャー創出数について、大学別で見るとトップは東京大学、地域別で見るとトップは東京で、大阪府、京都府、神奈川県と続く。

大学別大学発ベンチャー創出数

順位	大学名	平成28年度	平成27年度	平成26年度
1	東京大学	216	189	196
2	京都大学	97	86	84
3	筑波大学	76	73	70
3	大阪大学	76	79	77
5	九州大学	70	63	62
6	早稲田大学	62	65	67
7	東北大学	53	50	53
8	東京工業大学	50	53	56
9	北海道大学	48	48	43
10	デジタルハリウッド大学	43	42	34
11	慶應義塾大学	42	40	38
12	九州工業大学	38	43	40
12	名古屋大学	38	33	35
12	広島大学	38	39	40
15	龍谷大学	36	33	33
16	立命館大学	33	29	28
17	会津大学	29	28	27
18	岡山大学	28	29	23
19	神戸大学	26	24	28
20	光産業創成大学院大学	25	26	27
21	グロービス経営大学院大学	23	0	0
22	名古屋工業大学	21	21	22
23	静岡大学	20	20	20
23	鹿児島大学	20	21	20
23	三重大学	20	21	18
26	東京農工大学	19	21	22
26	大阪府立大学	19	20	20
28	電気通信大学	18	17	18
29	鳥取大学	17	7	7
29	山口大学	17	18	18
29	岩手大学	17	18	16
29	横浜国立大学	17	15	14

地域別大学発ベンチャー創出数

順位	都道府県	平成28年度	平成27年度	平成26年度
1	東京都	506	483	467
2	大阪府	122	123	112
3	京都府	114	110	106
4	神奈川県	107	105	113
5	福岡県	102	100	97
6	北海道	69	67	76
7	愛知県	66	64	67
8	宮城県	57	41	40
9	滋賀県	55	50	49
10	茨城県	52	54	59
11	静岡県	50	53	56
12	兵庫県	46	40	42
13	千葉県	41	37	36
13	広島県	41	43	44
15	岡山県	34	33	30
16	福島県	27	24	23
17	鹿児島県	23	20	20
18	岩手県	22	23	21
19	三重県	20	19	15
20	山口県	18	20	22

※大学発ベンチャーの所在住所より地域別の大学発ベンチャー数を集計したものである。

出典：平成28年度産業技術調査事業（大学発ベンチャーの設立状況等に関する調査）

# 博士課程人材を対象とした中長期研究インターンシップ事業の概要・意義

- 若手研究人材の育成にあたっては、産学と共同した人材育成の取組が重要。
- 博士課程人材の企業内中長期研究インターンシップ（2-3ヶ月）を通じ、優秀な博士人材を産学で育成（現在企業34社、14大学が参画）。

## ■ 協議会参加企業・大学一覧

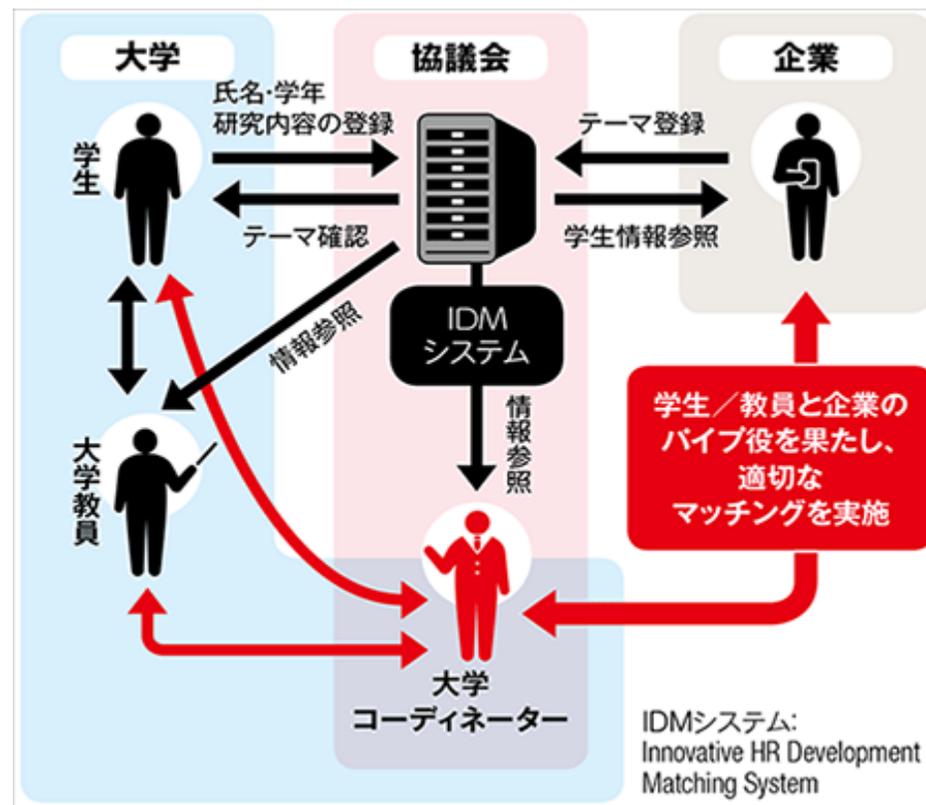
### ○参加大学 14大学

東京大・京都大・東北大・筑波大・東京工業大  
早稲田大・東京理科大・お茶の水女子大・大阪大  
大阪府立大・神戸大・奈良女子大・九州大・鹿児島大

### ○参加企業（社格略） 34社

三菱電機、ダイキン工業、花王、京セラ、JNC、シスメックス、東レ、島津製作所、清水建設、住友化学、住友電気工業、住友電装、住友履行、住友林業、大日本印刷、竹中工務店、DMG森精機、電力中央研究所、巴川製紙所、日本触媒、日本ゼオン、日本総合研究所、日本電信電話、パナソニック、富士フイルム、日立化成、日立金属、堀場製作所、三菱重工業、村田製作所、ヤフー、楽天、リコー、ロート製薬

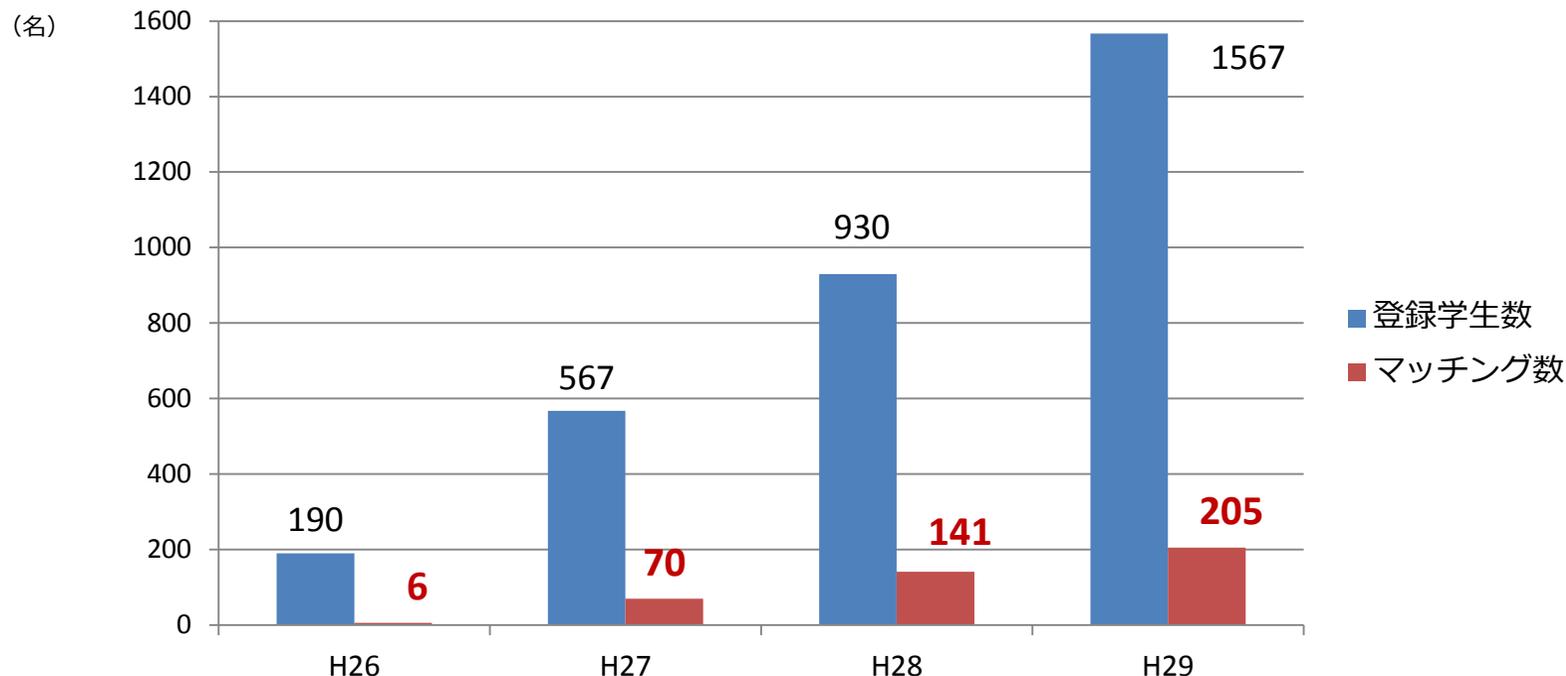
## ■ インターンシップマッチングの仕組み



(注) 産学協働イノベーション人材育成協議会は、平成26年に経産省にて行った検討会を前身として設立。

# 博士課程人材を対象とした中長期インターンシップ事業の課題

- 加盟大学の博士課程在籍者数約12,000名に対し、現在、マッチング件数は累計約200件、学生登録数が累計約1,600名。
- 若手を大学の外に出し、産業界とともにイノベーション人材を育成する事に対して、学内の理解・協力を一層得ることが課題。



■ 中長期インターンシップ事業の登録学生数（累計）とマッチング数（累計）推移  
(H29.11時点)