

第二部：具体的な事例から考えるエビデンスに基づく政策形成とその課題

企画セッション④ 政策当局・大学・研究機関等の政策・戦略を支えるエビデンスの充実に向けて：データの接続と活用の新たな展開



話題提供：研究開発型大学等発ベンチャー
データベースの構築と活用

2017年1月25日
第1回科学技術イノベーション政策のための科学 オープンフォーラム

文部科学省 科学技術・学術政策研究所
第2調査研究グループ
上席研究官 新村和久

- 背景・目的
- 研究開発型大学等発ベンチャーの抽出、解析
- 研究開発型大学等発ベンチャー、関与研究者情報抽出システムの構築
- 研究開発型大学等発ベンチャーと研究者情報の分析事例
- まとめ

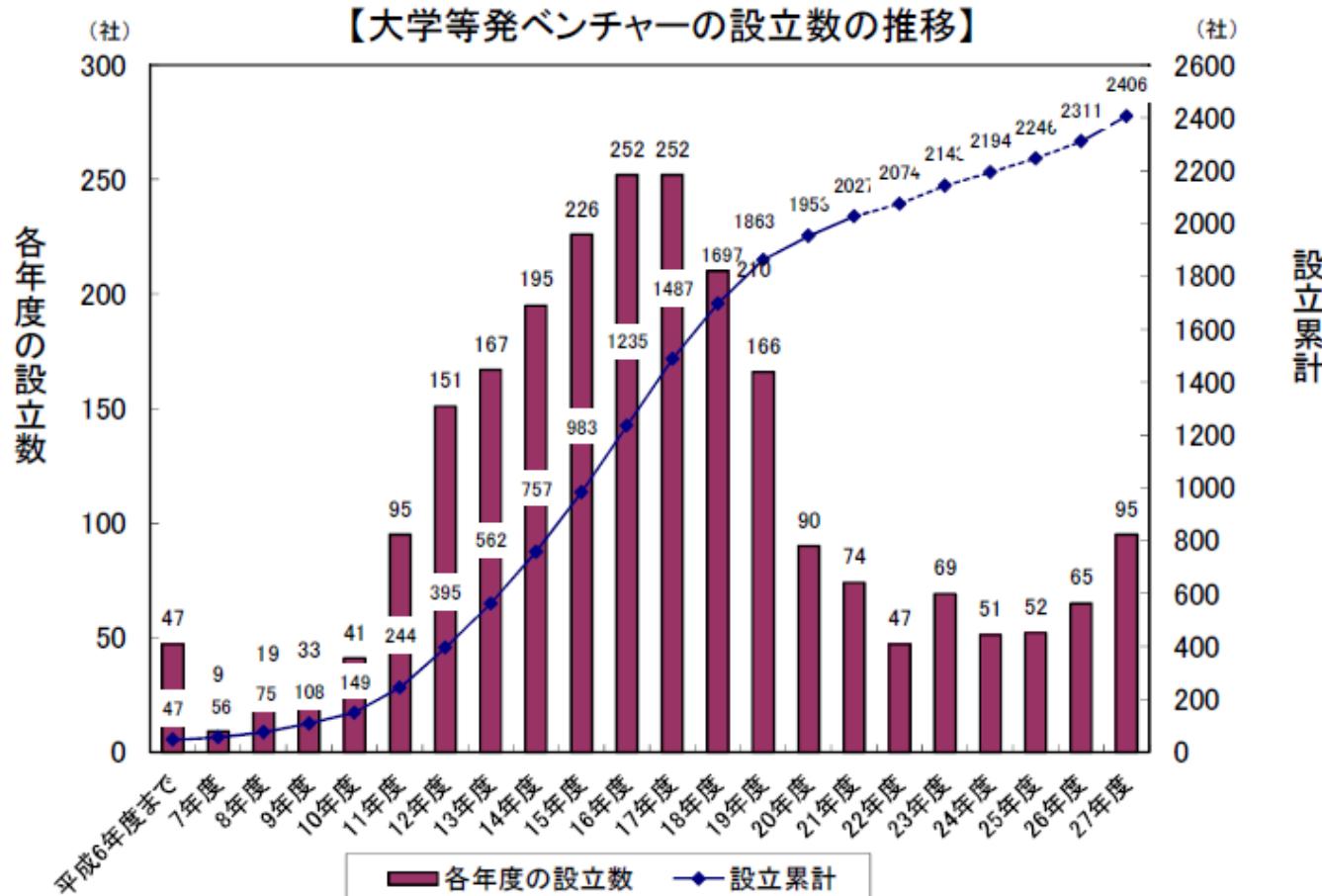
研究開発型大学等発ベンチャーの実態把握の必要性

- ・新規事業の創出に挑戦する研究開発型ベンチャーの設立・育成促進による経済成長の加速への期待（第5期科学技術基本計画（2016））
* 新規上場数対2014年度比で約2倍を目指す（総合科学技術・イノベーション会議有識者議員（2015））
- ・今後の研究開発型ベンチャーの新規事業はサイエンス性が非常に高いことから、研究開発型ベンチャーは大学等（大学、公的研究機関）のシーズを起点としたものが大半を占めると考えられる。
(総合科学技術・イノベーション会議, 第15回基本計画専門調査会 議事録(2015))

- ・高いサイエンス性を伴う事業（バイオテクノロジー分野など）は、ビジネスとしての不確実性が高い
(ゲイリー・P・ピサノ 池村千秋（訳）, サイエンス・ビジネスの挑戦 日経 BP, 2008)
- ・高いサイエンス性を伴うバイオテクノロジー事業の公的支援の必要性
(Walter W. Powell, Kenneth W. Koput and Laurel Smith-Doerr, Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology, Administrative Science Quarterly, Vol.41, No.1, pp.116-145, 1996)

研究開発型大学等発ベンチャーの全体像を把握することが、必要な施策立案に資する。

大学等発ベンチャーの設立数の推移



※平成21年度実績までは文部科学省科学技術政策研究所の調査によるものであり、平成22年度以降の実績は本調査によるものため、設立累計を点線とした。

※平成21年度までの大学等発ベンチャーの設立数及び設立累計は、「活動中かつ所在が判明している大学等発ベンチャー」に對して実施された設立年度に対する調査結果に基づき集計を行っている。なお、各年度の調査で当該年度以前に設立されたことが新たに判明した大学等発ベンチャーについては、年数をさかのぼってデータを追加している。平成22年度以降のデータについては、当該調査年度に設立されたと大学等から回答がなされた大学等発ベンチャー数のみを集計している。

※設立年度は当該年の4月から翌年3月までとし、設立月の不明な企業は4月以降に設立されたものとして集計した。

※設立年度の不明な企業9社が平成21年度実績までにあるが、除いて集計した。

出典：文部科学省科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課大学技術移転推進室「平成27年度大学等における産学連携等実施状況調査」

大学等発ベンチャーには、市場性が予測できない新規技術の実用化への貢献に期待がかかるが、近年設立数の伸びが停滞している。

時価総額上位の大学等発ベンチャー（2017/1/20）

東証一部 時価総額ランキング

順位	名称	時価総額 (百万円)
...
329	ペプチドリーム(株)	337,933
...
696	(株)ユーブレナ	99,392
...
...

東証マザーズ 時価総額ランキング上位20社

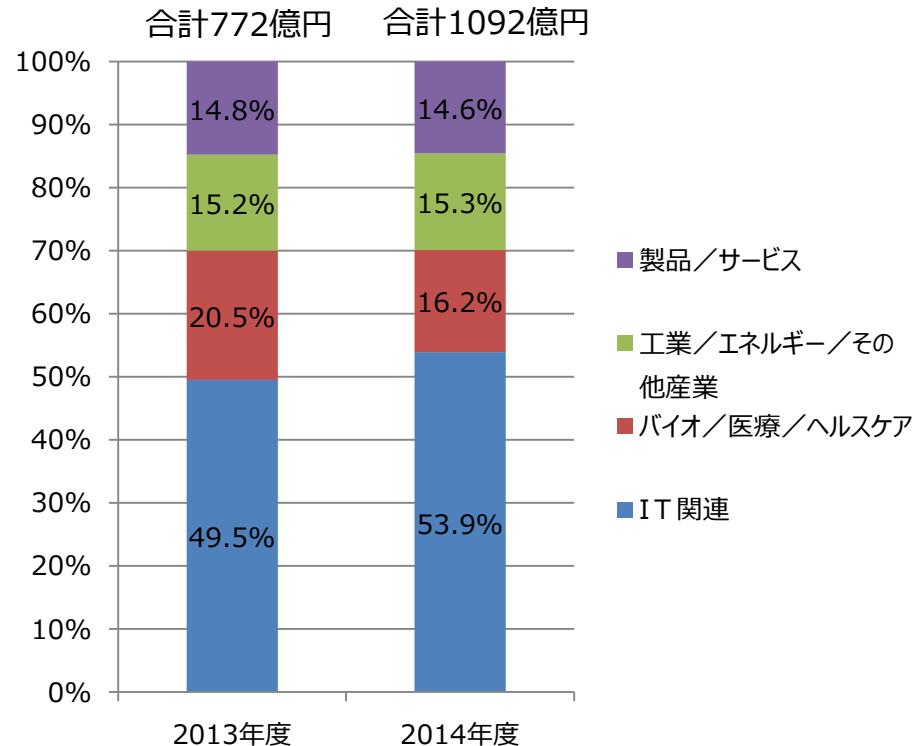
順位	名称	時価総額 (百万円)
1	(株)ミクシィ	390,565
2	そーせいグループ(株)	222,861
3	C Y B E R D Y N E(株)	218,108
4	(株)ヘリオス	82,000
5	サンバイオ(株)	57,866
6	(株)じげん	49,665
7	(株)エボラブルアジア	48,562
8	(株)G u n o s y	47,718
9	(株)ジャパンインベストメントアドバイザー	47,396
10	日本アセットマーケティング(株)	46,717
11	(株)アカツキ	44,105
12	J I G – S A W(株)	43,828
13	(株)ストライク	43,554
14	(株)メタップス	42,944
15	(株)T O K Y O B A S E	42,529
16	(株)フリークアウト・ホールディングス	41,962
17	ユナイテッド(株)	41,398
18	オンコセラピー・サイエンス(株)	38,668
19	ナノキャリア(株)	38,037
20	窪田製薬ホールディングス(株)	37,915

データ出典 : Yahoo! JAPAN ファイナンス

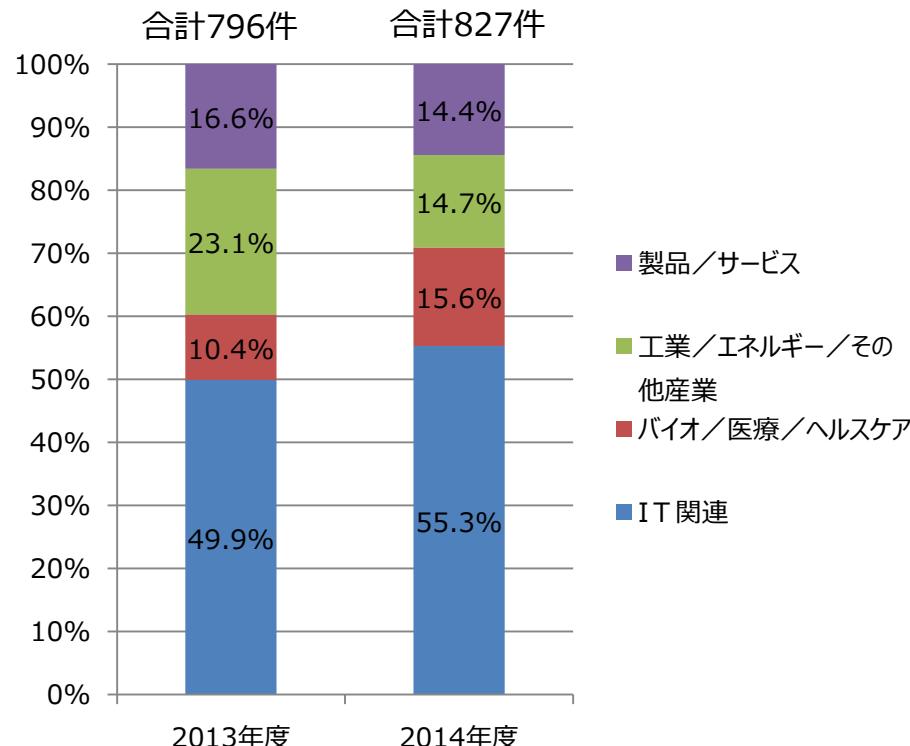
一部の大学等発ベンチャーは急成長を遂げている。

国内ベンチャー投資動向

投資先分布構成比・業種分布 (金額比率)



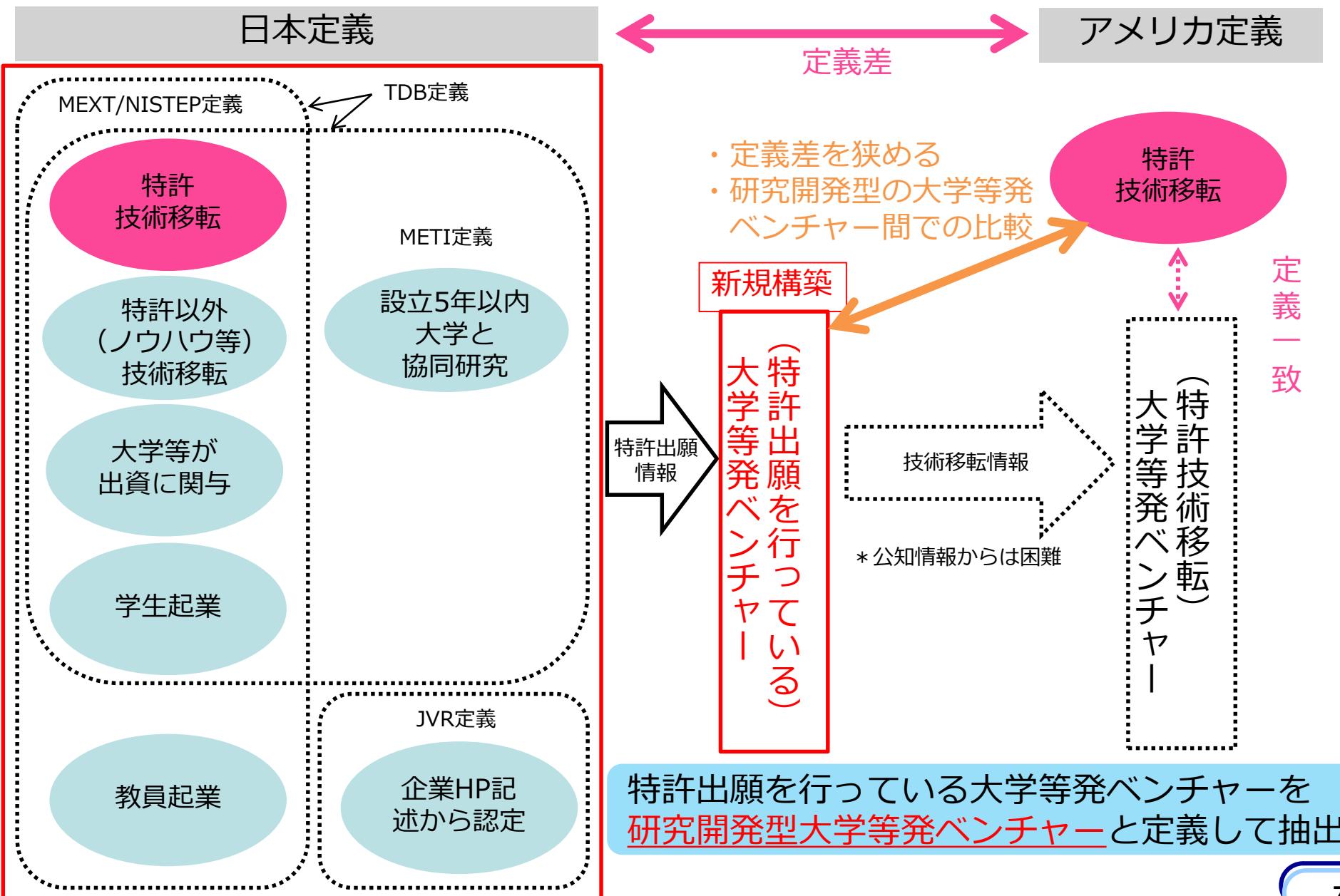
投資先分布構成比・業種分布 (件数比率)



出典：一般財団法人ベンチャーエンタープライズセンター
ベンチャー白書2015 ベンチャービジネスに関する年次報告2015年度版

国内ベンチャーへの投資はIT関連が金額・件数共に約半数を占める。

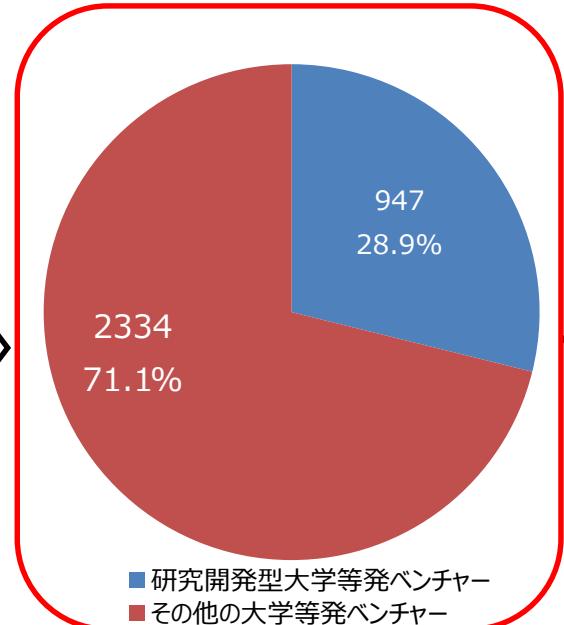
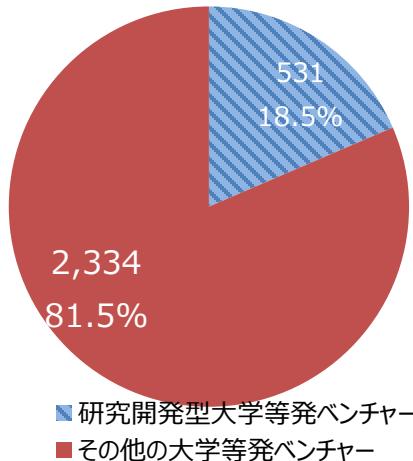
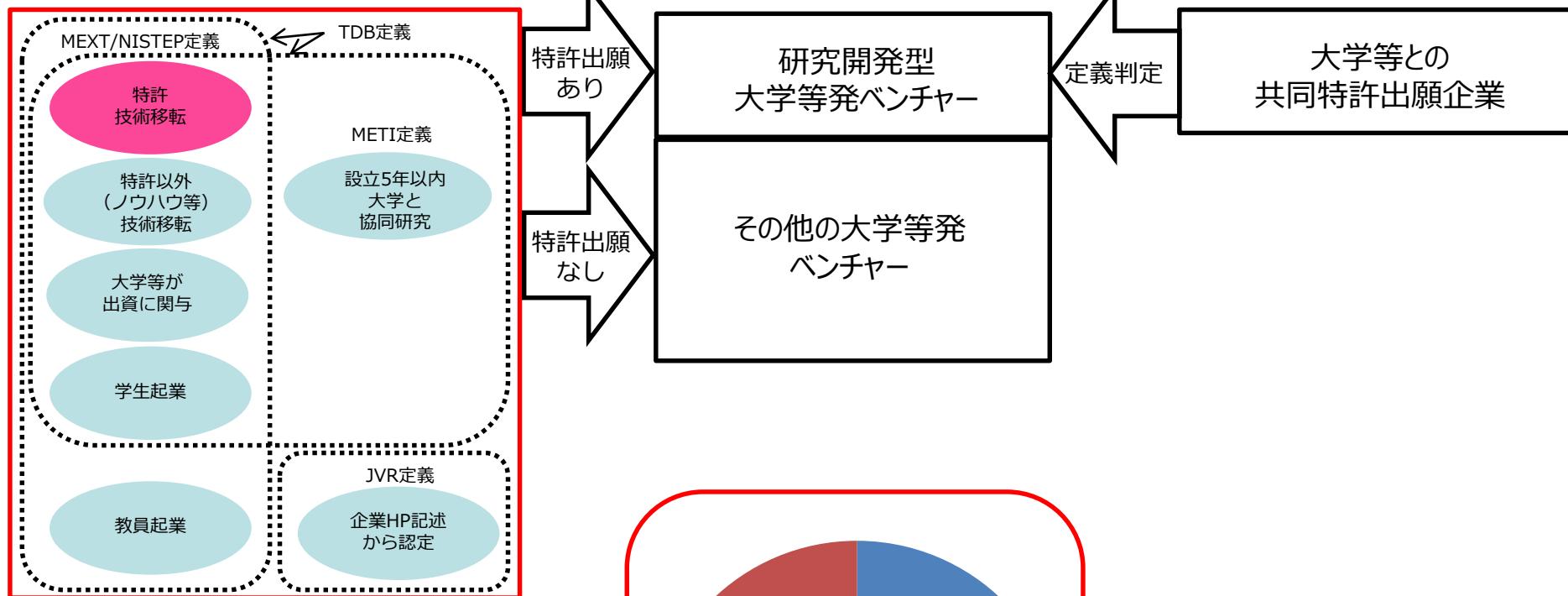
研究開発型大学等発ベンチャーを新たに定義



- 背景・目的
- 研究開発型大学等発ベンチャーの抽出、解析
- 研究開発型大学等発ベンチャー、関与研究者情報抽出システムの構築
- 研究開発型大学等発ベンチャーと研究者情報の分析事例
- まとめ

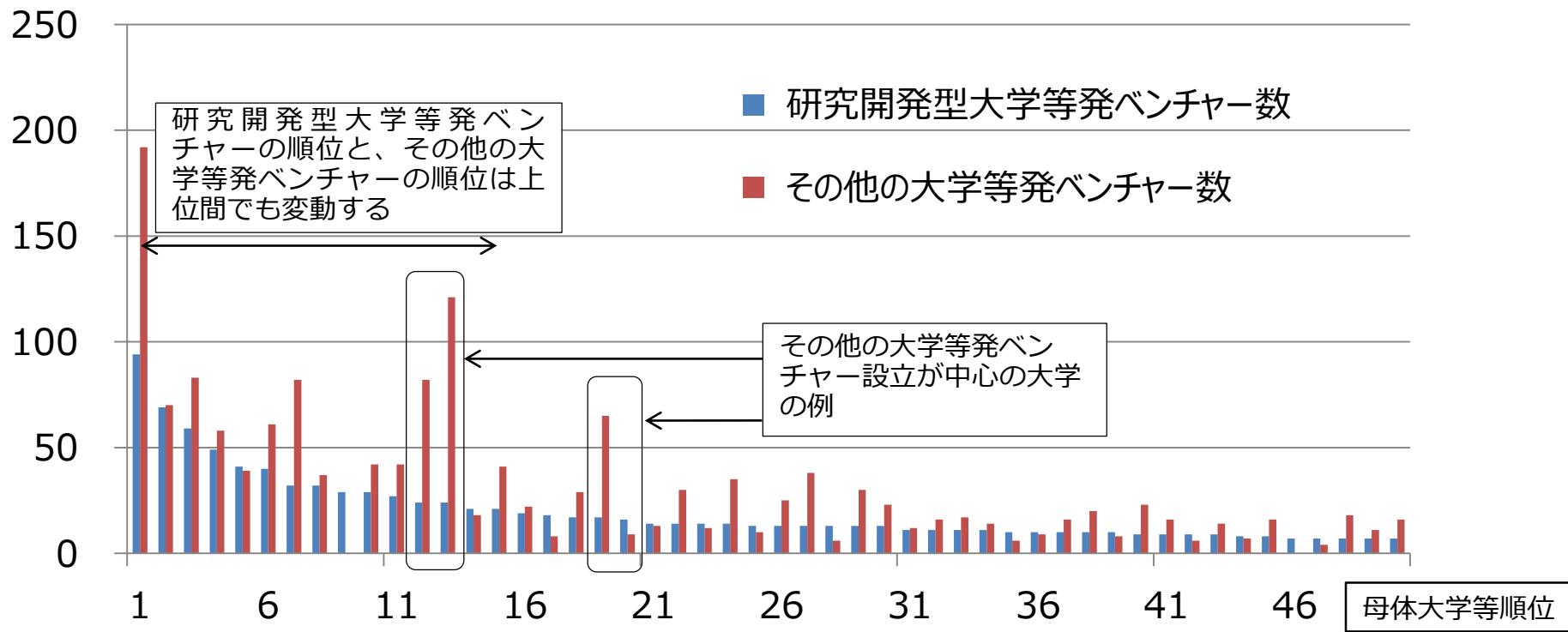
研究開発型大学等発ベンチャーの抽出

大学等発ベンチャー



研究開発型大学等発ベンチャー母体大学等毎の設立数

設立数

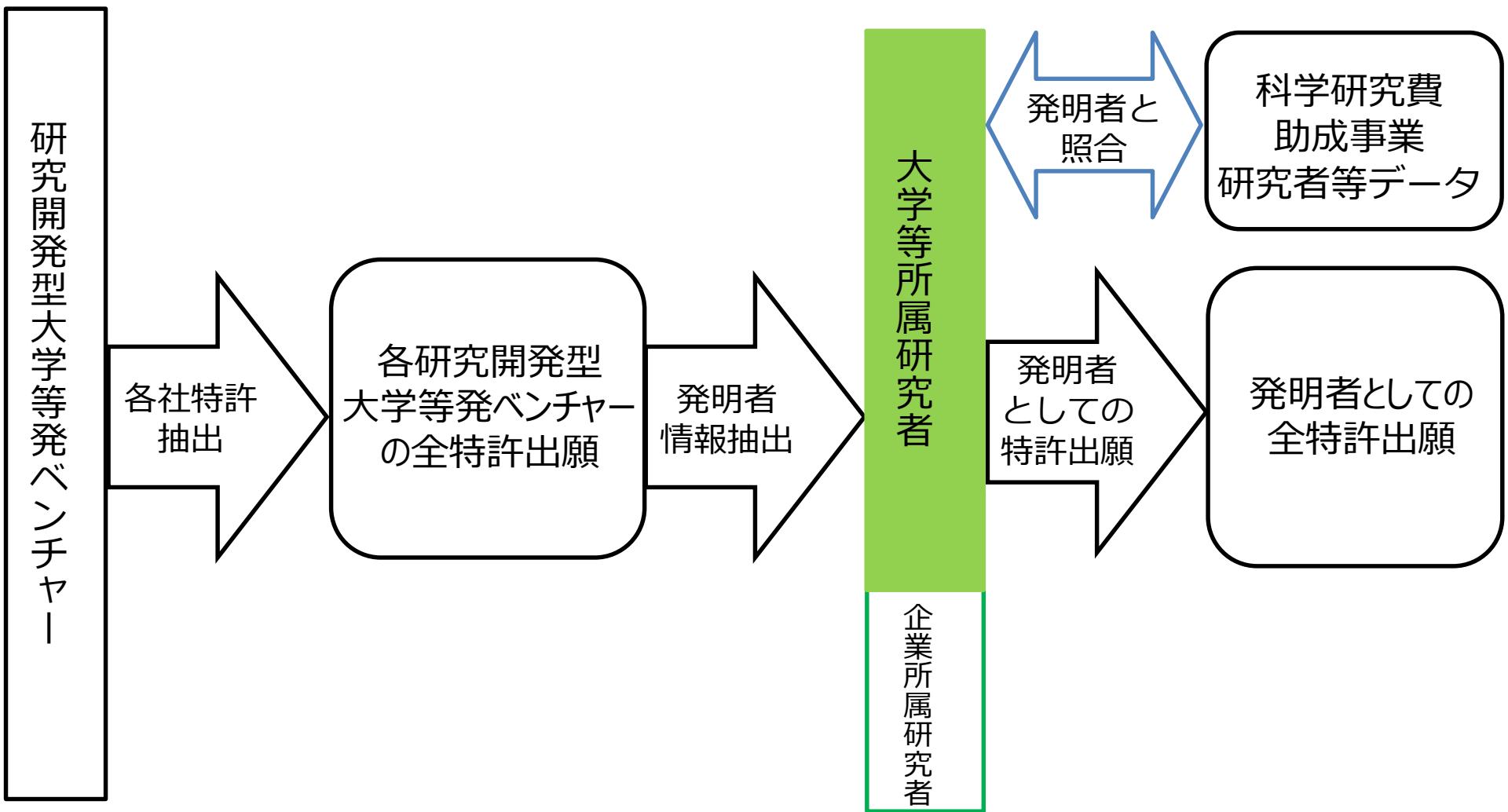


* 設立企業に対して母体大学等が複数存在する場合は、それぞれの大学等でカウントを行っている。

* 研究開発型大学等発ベンチャーは2015年9月時点で存続及び特許出願が確認できる企業のみを集計している。

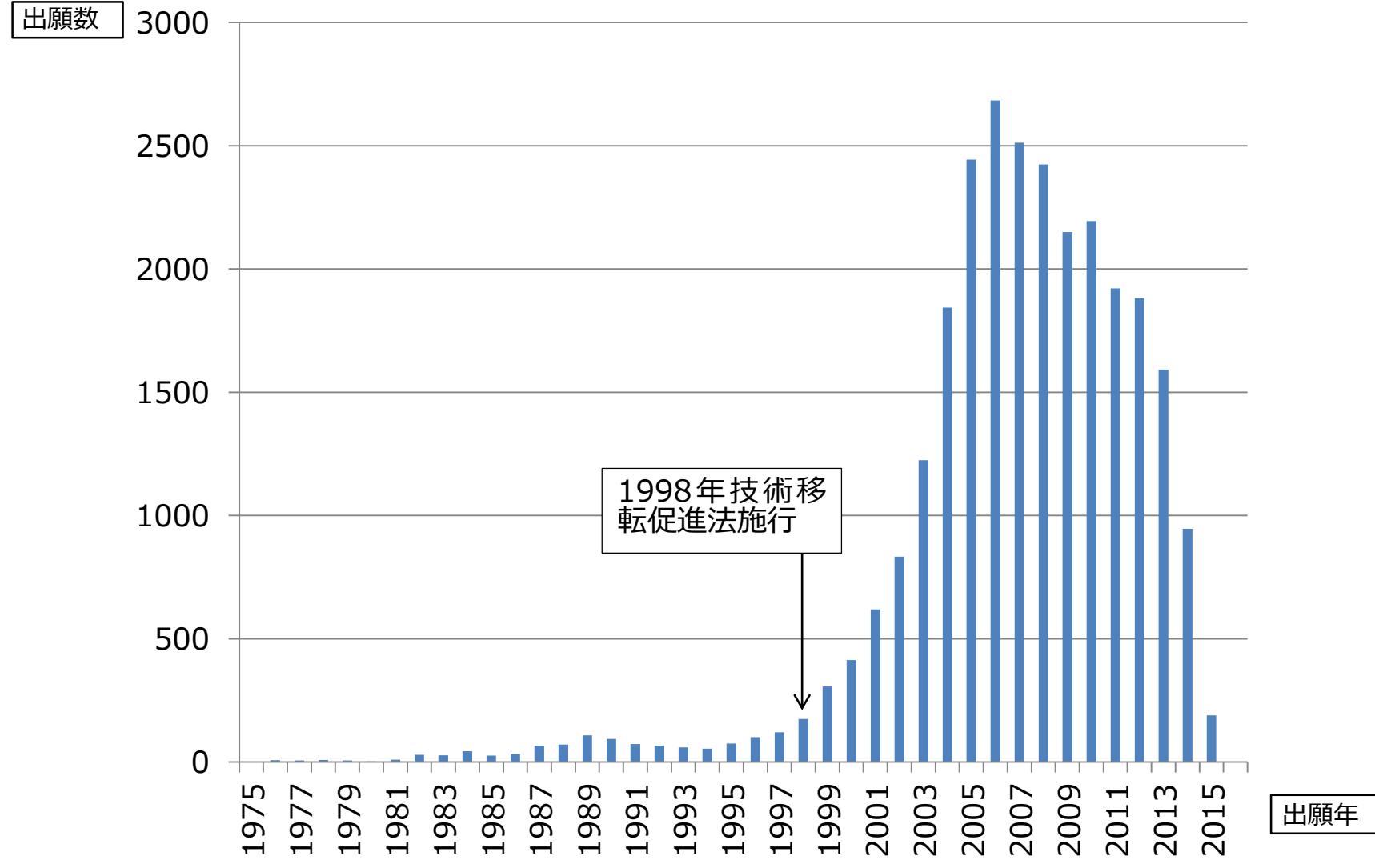
一方、他の大学等発ベンチャーは、各組織の調査時点での存続企業2,865社から抽出された上記研究開発型大学等発ベンチャー531社を引いて算出している。したがって、特許出願を行っているものの、2015年9月時点で特許出願が公開されていない大学等発ベンチャーは他の大学等発ベンチャーに分類されている。

母体大学等ごとの研究開発型大学等発ベンチャー設立数と他の大学等発ベンチャー設立数では、大きく設立数順位が変動することから、両者の設立環境は異なる。



研究開発型大学等発ベンチャー特許出願の発明者情報と、科学研究費助成事業研究者等のデータベースと照合し、2,689人の大学等所属研究者を特定

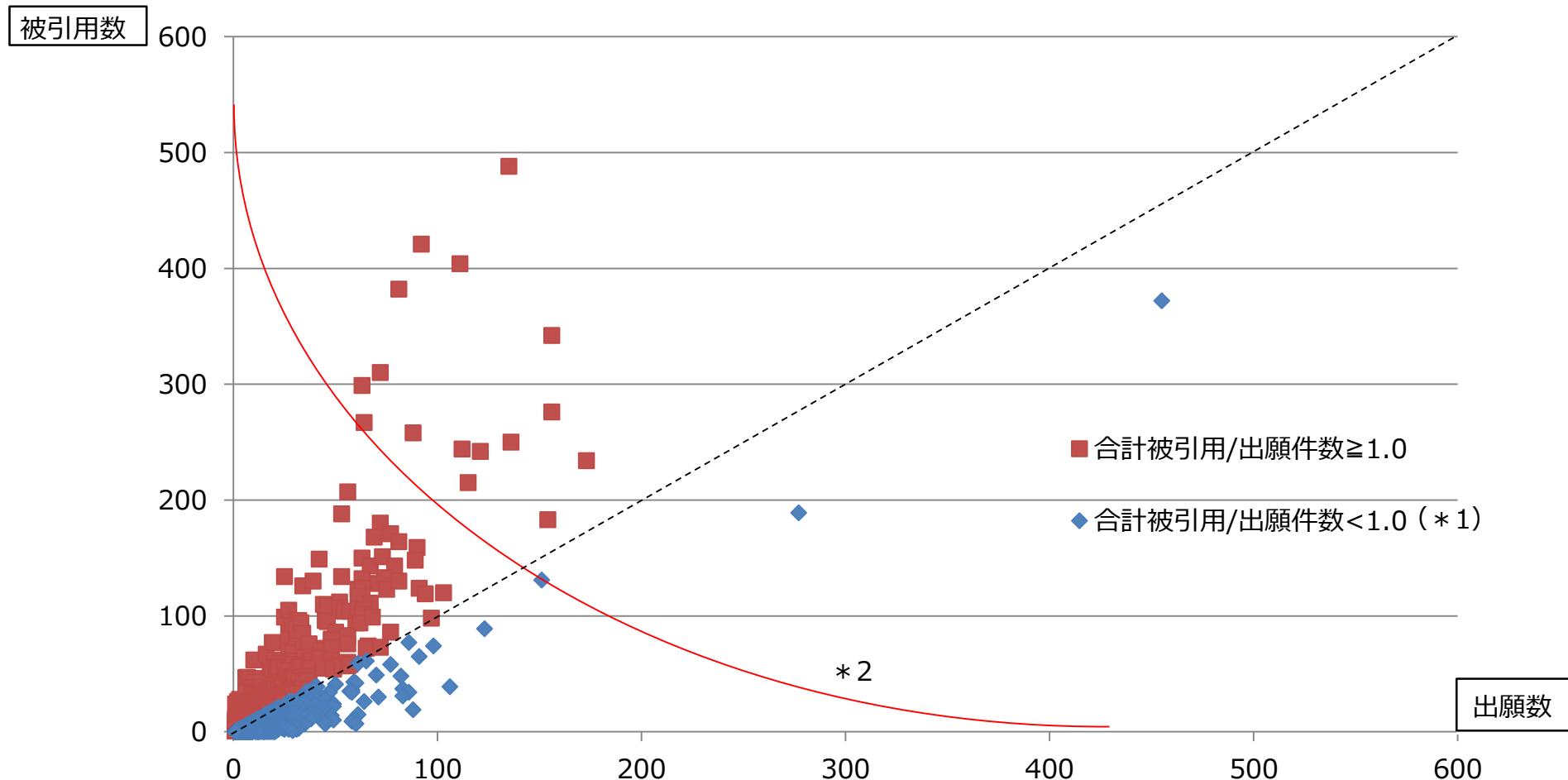
研究開発型大学等発ベンチャーに関する大学等所属 研究者が発明者として含まれる特許出願



* 特許出願を行っているものの、2015年9月時点で特許出願が公開されていない特許出願は捕捉できていない。

2000年前後を境に急激に特許出願が増加し、2006年をピークとして減少傾向。

研究開発型大学等発ベンチャーに関する大学等所属 研究者の発明の被引用



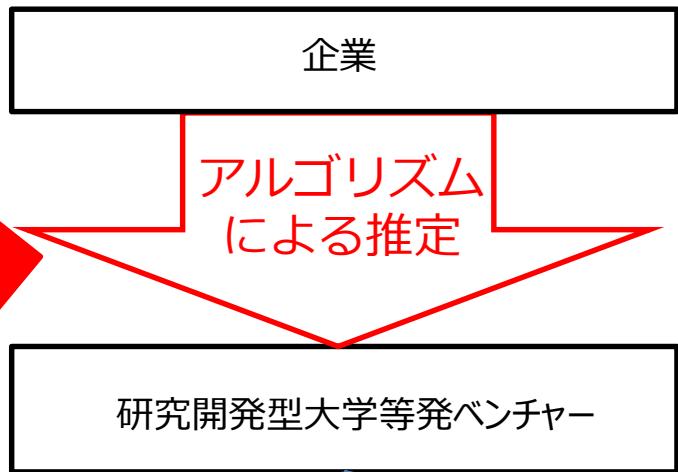
* 1 被引用数は特許出願日の差を考慮した補正は行っていないため、直近の特許出願数が多い研究者の被引用数は低くなりやすい傾向がある点に留意が必要。

* 2 出願数または被引用数の多い、研究開発型大学等発ベンチャー創出・育成に積極的に関与する研究者群

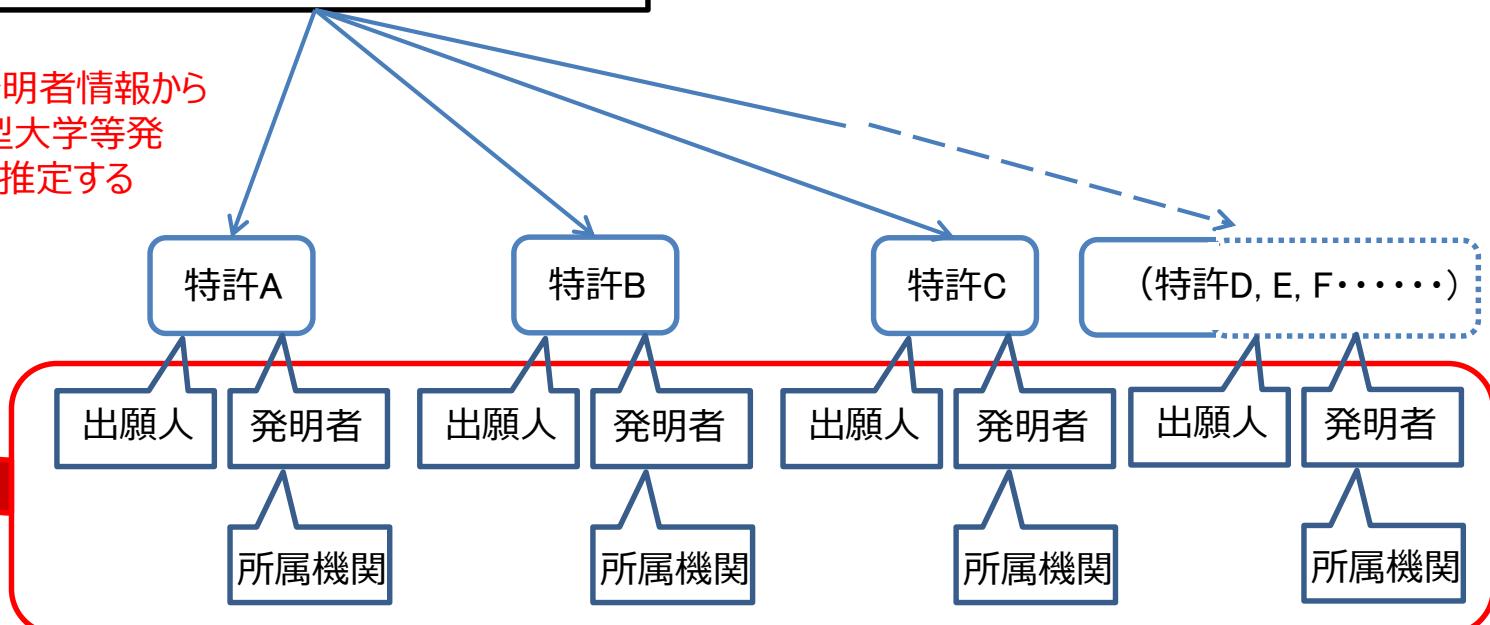
出願数又は被引用数の多い、研究開発型大学等発ベンチャー創出・育成に積極的に関与する研究者群が存在する。

- 背景・目的
- 研究開発型大学等発ベンチャーの抽出、解析
- 研究開発型大学等発ベンチャー、関与研究者情報抽出システムの構築
- 研究開発型大学等発ベンチャーと研究者情報の分析事例
- まとめ

◇新規手法



出願人、発明者情報から研究開発型大学等発ベンチャーを推定する

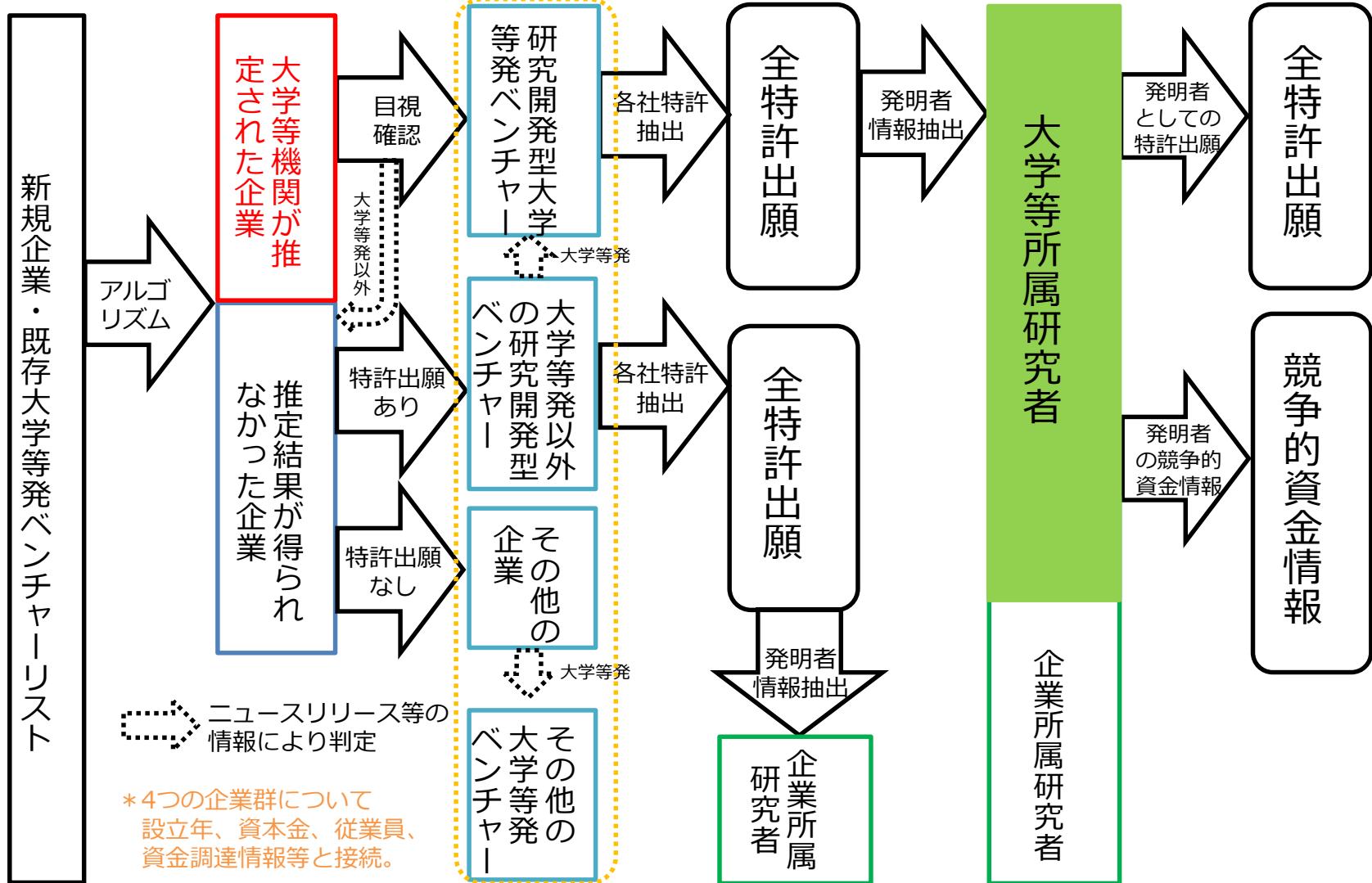


常時データ更新可能なシステムを構築

◇前述の手法の限界性

手法	限界性
既存の大学等発ベンチャーリストからの特許出願企業抽出	・リストが必要
大学との共同特許出願企業からの大学等発ベンチャー定義判定	・定義判定の主觀性を排除できない ・大学等との共同出願が必須

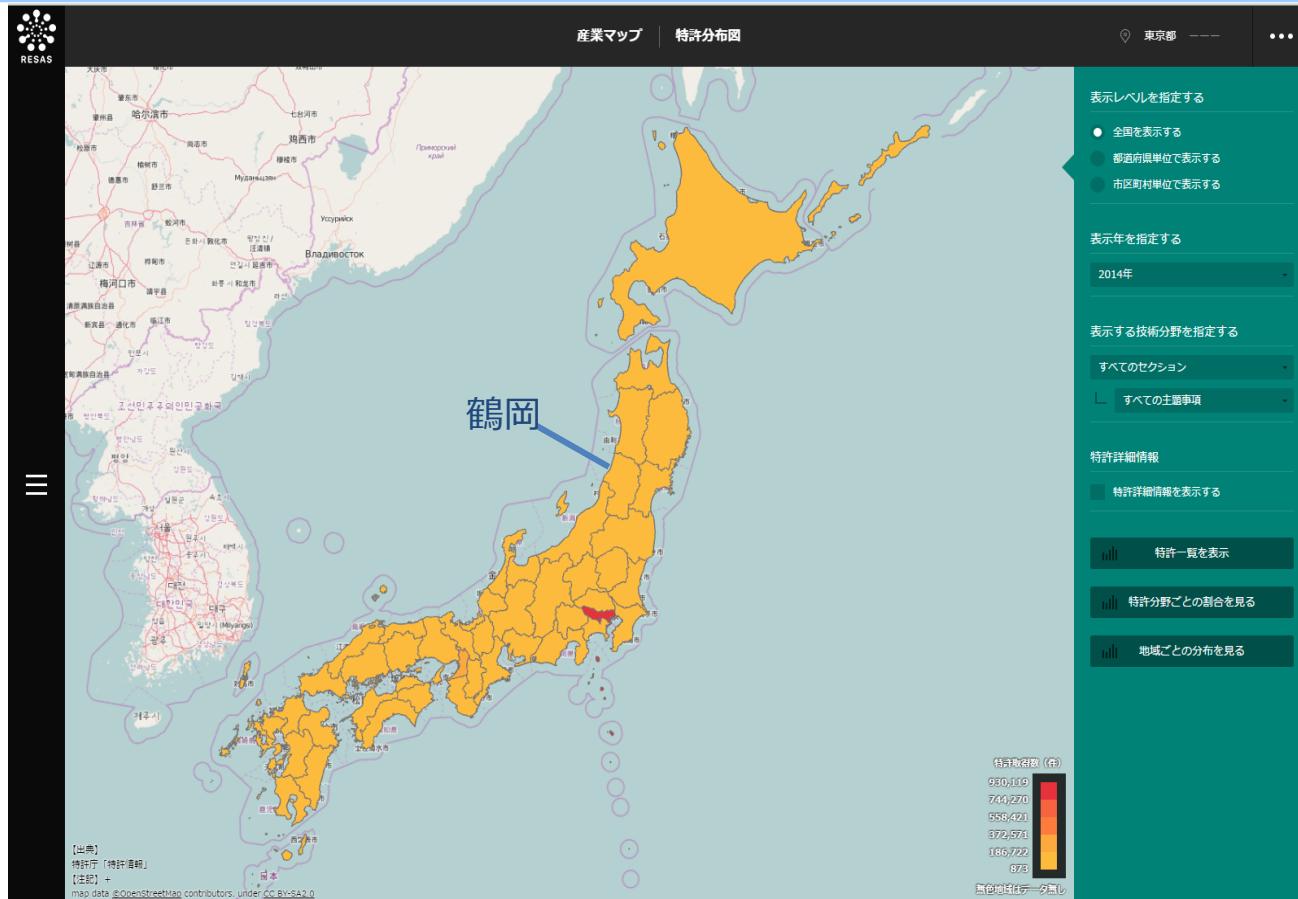
研究開発型大学等発ベンチャー、関与研究者情報抽出 システムによるデータ構築



本アルゴリズムにより研究開発型ベンチャー（大学等発以外も含む）の推定・網羅的なデータ取得が可能となる。

- 背景・目的
- 研究開発型大学等発ベンチャーの抽出、解析
- 研究開発型大学等発ベンチャー、関与研究者情報抽出システムの構築
- 研究開発型大学等発ベンチャーと研究者情報の分析事例
- まとめ

地域イノベーションの分析における研究開発型大学等発ベンチャーデータの活用



* RESAS

出典：RESAS (2016/6/6アクセス)

地方自治体の様々な取り組みを情報面から支援するために、まち・ひと・しごと創生本部事務局が提供する、産業構造や人口動態、人の流れなどの官民ビッグデータを集約し、可視化するシステム

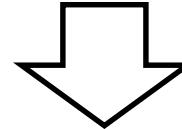
近年、鶴岡では研究開発型大学等発ベンチャー（Spiber社等）が複数設立され、地域イノベーションの成功事例として注目を集めている。
 ⇒鶴岡を対象に、研究開発型大学等発ベンチャーと地域クラスター形成の関連性を分析。

鶴岡における地域イノベーションのクラスター形成プロセス

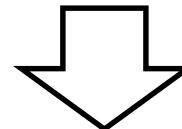
◇クラスター形成プロセスを関与組織で展開

	組織	グループ	初期整備	第1期支援協定 (H13~17)	第2期支援協定 (H18~22)	第3期支援協定 (H23~25)	第4期支援協定 (H26~)
				基盤研究構築期	応用研究構築期	クラスター形成期	
産	ベンチャー	研究開発、製造		H15 HMT(ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ)設立、慶應義塾大学と共同研究契約締結	H19 Spiber設立	H24 HMT米国法人設立 H25 HMT上場 H25 サリバテック設立	H27 メタジエン設立 H28 メトセラ設立
	大企業、大企業スピナウト	研究開発、製造、販路ビジネス		H16~HMTと共同研究契約締結		H25 小島フレス工業、Spiber試作研究施設稼働	H26 小島フレス工業、SpiberXpiber設立(量産化) H27 ゴールドワイン、Spiber事業提携
	地域街づくり	インフラ街づくり			H19 株式会社 まちづくり 鶴岡設立		H26 YAMAGATA DESIGN 設立
学	大学、高等専門学校、研究機関	基礎研究教育	H11 慶應義塾大学、山形県庄内地域での協定締結	H13 慶應義塾大学先端生命科学研究所設置 H17 慶應義塾大学、理研のメタボローム研究に関する基本合意書締結 H17 第1回国際メタボローム学会国際会議 H17 東北公益文科大学大学院設置	H21~慶應義塾大学 高校生研究助手プログラム H21 藤沢周平記念館設計(東北公益文科大学高谷教授) H22 鶴岡まちなかキネマ設計(東北公益文科大学高谷教授) H22 知の拠点庄内発足	H23~慶應義塾大学 高校生特別研究生受け入れ制度 H24~慶應義塾大学 鶴岡みらい健康調査	H27 鶴岡工業高等専門学校K-ARC設置 H28 国立がん研究センターの一部移転予定
官	自治体	支援教育 コミュニティ インフラ 街づくり	H8 山形県、庄内地域での大学設置準備 H10 山形県科学技術政策大綱 H11 慶應義塾大学、山形県、庄内地域での協定締結 H11 サイエノスパーク整備の為の地区拠点法に基づく基本計画変更	H13 第1期支援協定 H15 構造改革特区認定 H16 地域再生計画認定 H16~鶴岡バイオ戦略懇談会	H18 第2期支援協定 H18 鶴岡メタボロームキャンパス全面供与開始 H18 企業立地促進法に基づく基本計画策定 H21 鶴岡市総合計画 H22 鶴岡市総合保健福祉センター(にこ・ふる)開所	H23 第3期支援協定 H23 山形県バイオクラスター形成推進会議 H23 鶴岡メティカルビジネスネット H23~全国高校生バイオサミット開催 H23 やまとたか地域産業応援基金採択(Spiber) H24~山形県バイオクラスター形成促進事業	H26 第4期支援協定 H26 山形県合成ケモ系繊維関連産業集積会議 H26 ユニスコ創造都市ネットワーク食文化加盟認定 H27 鶴岡リバーシヨンスクール実行委員会発足 H28 エムビーネット鶴岡協同組合 H28 鶴岡市Agricultural Revolution 3.0開催
金	政府	支援施策	H4 地方拠点法	H14 構造改革特区制度 H16 地域再生推進のためのプログラム	H19~25 JSTサイエンスキャンプ(慶應義塾大学) H19 企業立地促進法 H20 JST育成研究採択(HMT社) H21 文部科学省都市アリア産官学連携促進事業採択 H21 JST地域産業官共同研究拠点採択 H21 経済産業省戦略的中小市街地商業等活性化支援事業採択(株式会社 まちづくり(山形県)) H22 NEDO次世代戦略技術実用化開発助成事業採択(HMT)	H23 NEDOイノベーション拠点立地支援事業採択(Spiber) H23 JST A-STEP採択(Spiber) H25 イノベーション実用化ベンチャー支援事業採択(Spiber) H25 JST CREST採択(慶應義塾大学) H26 経済産業省オープンプラットフォーム構築支援事業(慶應義塾大学) H25 地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(東北公益文科大学)	H26 まち・ひと・しごと創生法 改正地域再生法 H26 ImPACT採択(Spiber) H27 農林水産省、農林水産業の革新的技術緊急展開事業(慶應義塾大学) H27 地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(山形大学等)
	VC	出資		H17~HMT出資	H21~Spiber出資		
	銀行	金融・財務支援			H19 株式会社 まちづくり 鶴岡独立主導 H20~HMT出資	H25~Spiber出資	H27 YAMAGATA DESIGN へ投資のための山形創生ファンド創設(山形銀行等)

研究拠点形成の萌芽段階



研究開発型大学等
発ベンチャー設立

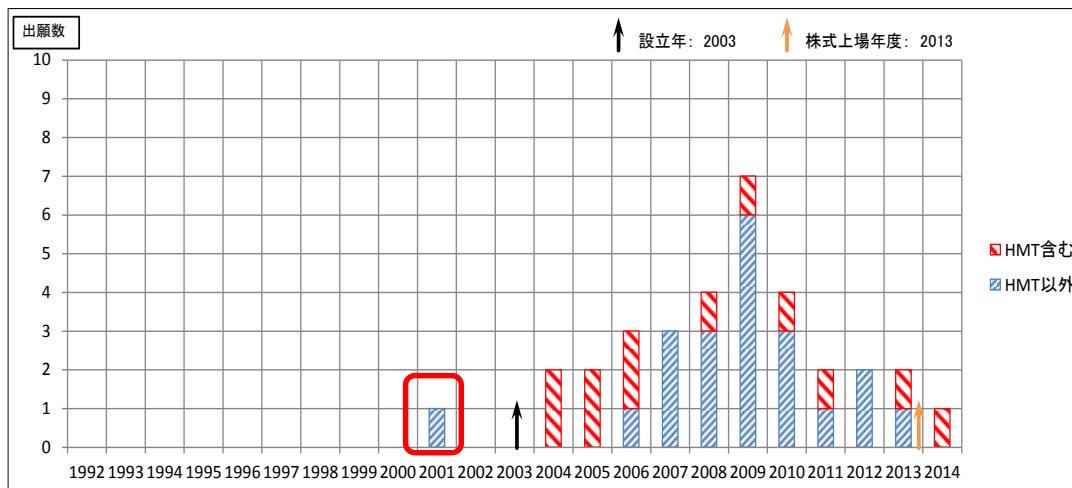


ベンチャーへの支援、
ベンチャーからの波及
(域内外連携)

出典：地方創生のHorizon（前編）
地方創生と起業環境－大学発ベンチャーデータを用いた鶴岡における地域イノベーション進展過程の分析－

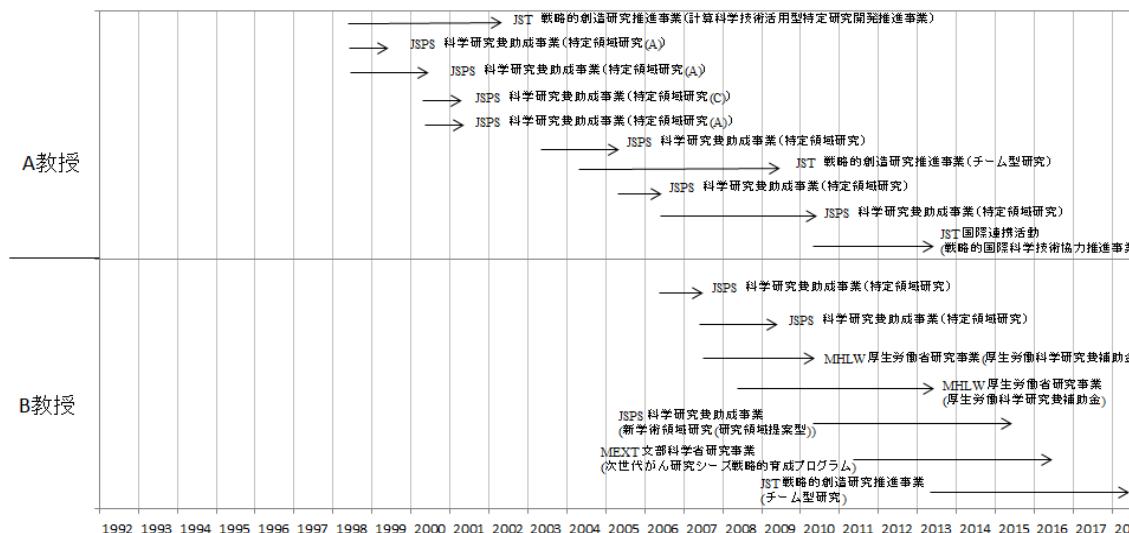
鶴岡における研究開発型大学等ベンチャー設立プロセスの分析

- HMT社に関連する大学研究者が発明者に含まれる特許出願



* HMT社・・・ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社

- HMT社の設立に深く寄与したA教授、B教授の競争的資金情報（研究代表者のもののみ）

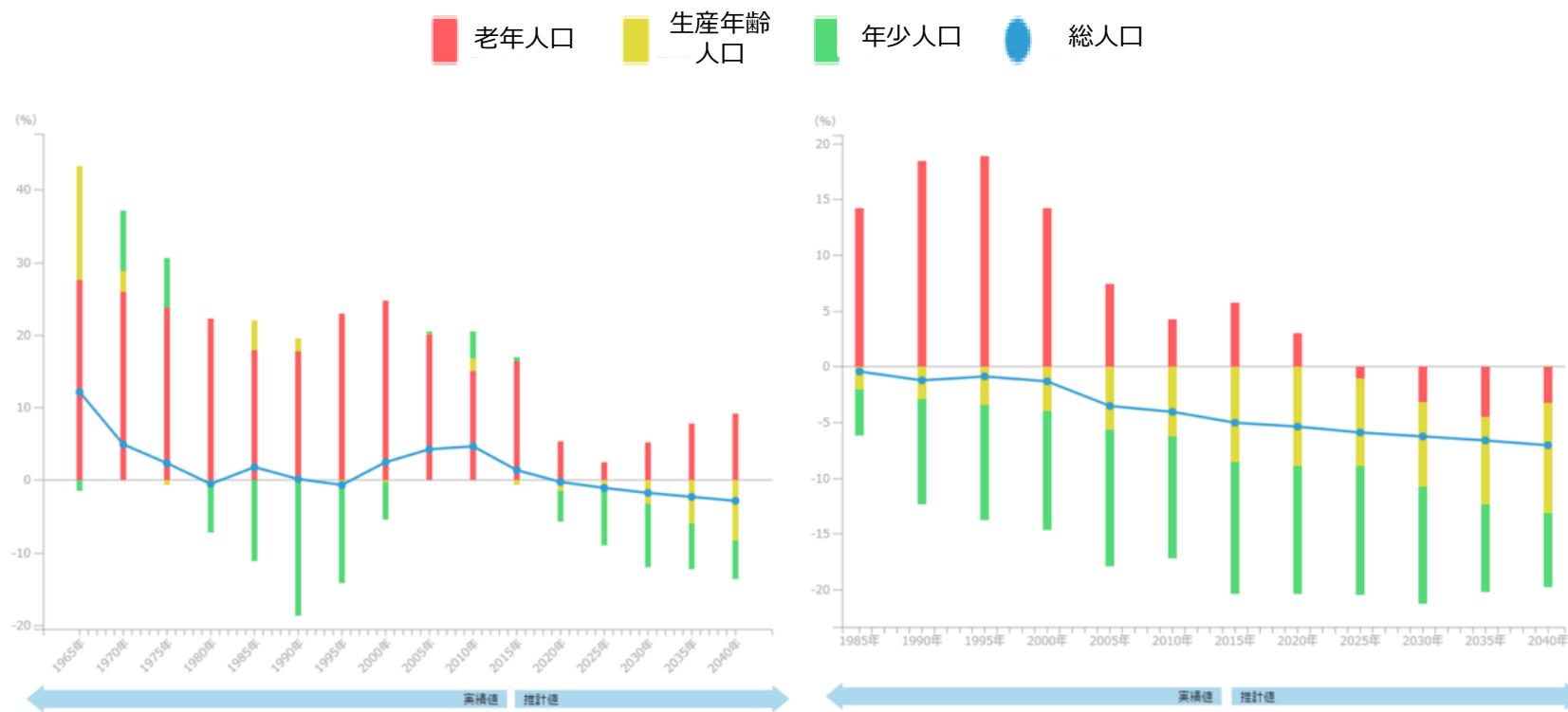


出典：地方創生のHorizon（前編）
地方創生と起業環境－大学発ベンチャーデータを用いた鶴岡における地域イノベーション進展過程の分析－

研究開発型大学等発ベンチャーから研究者情報まで辿ることで、設立に関与するコア特許権や設立前後に関与した競争的資金情報の特定が可能。

人口増減では測れない地域イノベーションの兆しを観測

◇人口増減率（左：東京都、右：鶴岡市）



【出典】

総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」

【注記】

2010年までは「国勢調査」のデータに基づく実績値、2015年以降は「国立社会保障・人口問題研究所」のデータに基づく推計値。

$$\text{人口増減率} = (A - B) / B$$

A : 表示年を指定するで指定した年の人口

B : Aの5年前の人口

【その他の留意点】 +

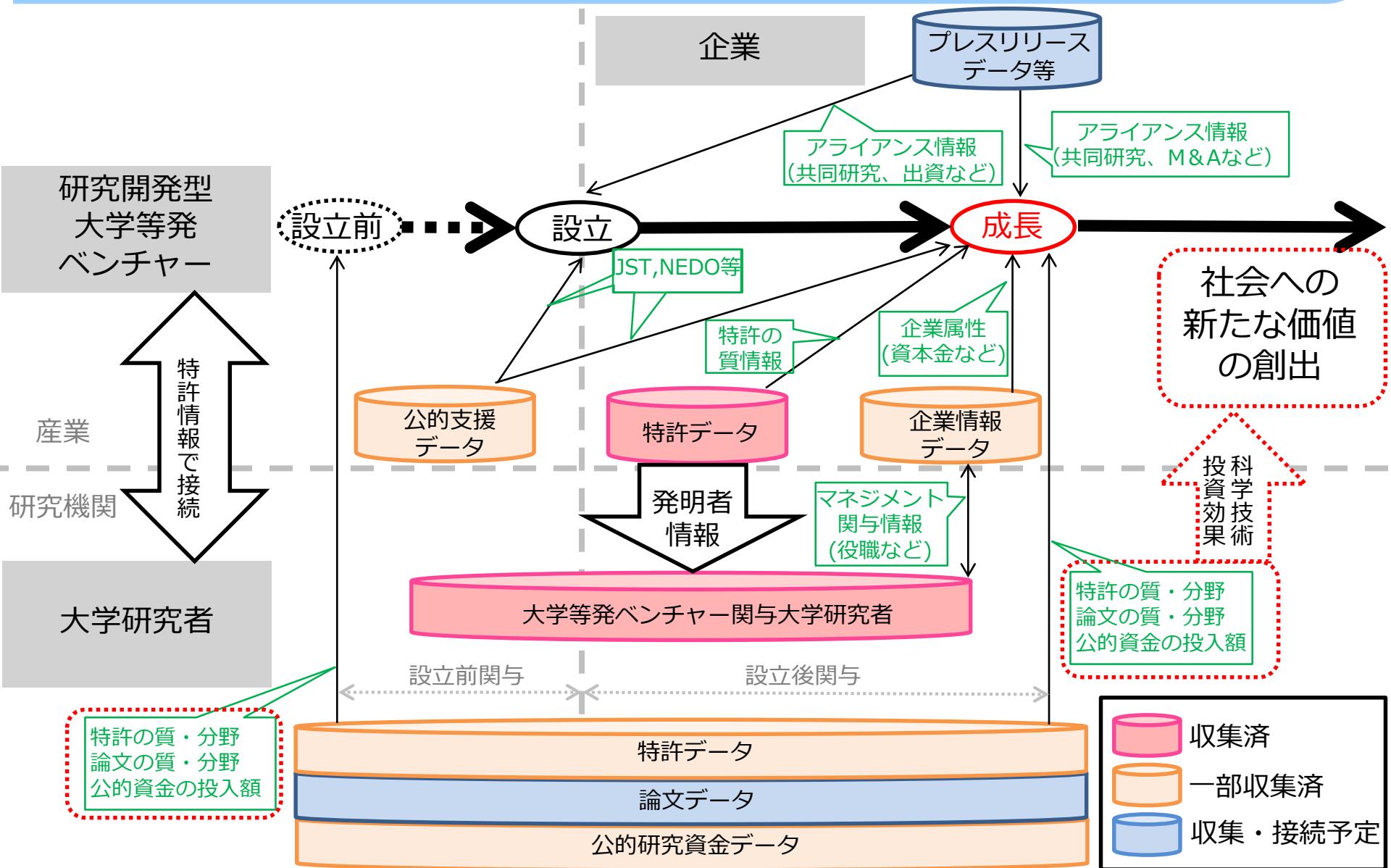
出典 : RESAS (2016/4/13アクセス)

人口増減だけでなく、幅広い指標に基づく調査研究が重要。

地域イノベーションの兆しについて、RESAS等のデータに加え、研究開発型大学発ベンチャーデータを活用した分析が可能となることが期待される。

- 背景・目的
- 研究開発型大学等発ベンチャーの抽出、解析
- 研究開発型大学等発ベンチャー、関与研究者情報抽出システムの構築
- 研究開発型大学等発ベンチャーと研究者情報の分析事例
- まとめ

研究開発型大学等発ベンチャーの成長性を評価する為の各種指標を網羅的に収集し、解析を行う



- ・日本の研究開発型大学等発ベンチャーおよび関連する大学所属研究者を網羅するデータ整備を実施した。
 - ・このデータを用いることで、
 - 科学技術投資による社会経済への影響
 - 地域イノベーションの兆しの観察
 - 大学等発ベンチャー企業の成長要因評価
- 等の種々の分析が実施可能。

⇒論文情報や競争的資金情報を補完しつつ、研究開発型ベンチャーの成長性と関連付けたデータ解析を継続予定。

■ 研究開発型大学等発ベンチャー調査2016

<http://www.nistep.go.jp/archives/29119>

■ NISTEPブックレット-3「产学連携と大学発イノベーションの創出～NISTEPの研究成果から見えてきたこと～」

<http://www.nistep.go.jp/about/nistepbooklet>