

【事例研究】

研究支援事業による潜在的技術シーズ 掘り起こし手法の考察 — 筑波大学の事例 —

A Study on Method Which Exposes Potential Technology Seeds — A Case of University of Tsukuba —

永井明彦*, 内田史彦
Akihiko NAGAI* and Fumihiko UCHIDA

国立大学法人 筑波大学, 〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1

University of Tsukuba, 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8577, Japan

筑波大学は、総合大学であり、2,300名の研究者が多様な学問分野で活動を行なっている。2014年に国際産学連携本部を設置し、研究者の技術シーズ・知財を民間企業で活用する活動に取り組んでいる。同大学では、研究者の最近の研究や技術シーズを把握するために多くのリソースを費やしていた。このような中で同大学は、研究支援事業により潜在的技術シーズを掘り起こす手法を生み出している。

The University of Tsukuba is a large comprehensive university where over 2,300 researchers work in very diverse academic disciplines. In 2014, Headquarters for International Industry-University Collaboration was established within this university. This headquarters is engaged to facilitate collaboration between academia and industry, and thereby spends huge resources to collect information that technology seeds, and intellectual property can be utilized by companies. To further reinforce such effort, this headquarters has launched a new scheme called a research support project that spontaneously information comes to this headquarters instead of fetching information from each researcher. In this surroundings, this headquarters attempt creates a method that exposes the potential technical seeds.

Key Words: *potential research, research support project, digging up of research and/or technology seeds*

1. はじめに

ハイエク¹⁾は、社会で必要とされている知識が分散されており、その知識を活用するための「価格システム」が必要であると主張した。大学には、社会が抱える課題を解決できる、または、新製品、新事業を創出できる研究・技術シーズがある。大学の研究・技術シーズを民間企業に提供する産学連携は、大学の知識を提供し、新たな知見を生み出す「価格システム」と言える。

本論文が着目する潜在的技術シーズとは既存技術・代替技術に比べて明らかな新規性・進歩性を持

つ研究成果をいう。また、技術シーズの既存技術・代替技術との違い、新規性・進歩性、解決する社会の課題などを抽出し収集することを潜在的技術シーズの掘り起こしと定義する。

本論文が対象とする筑波大学は、民間企業との産学連携に積極的に取り組むために研究者の潜在的技術シーズの掘り起こしが重要であると考えていた。このような状況の中で、同大学はその解決方法として新たな研究支援事業で潜在的技術シーズを掘り起こし、それらを効果的に民間企業に情報発信するモデルを生み出している。

*Corresponding Author

受付：2018年8月26日

受理：2019年4月22日

2. 筑波大学 国際産学連携本部

筑波大学は、2014年4月に副学長（産学連携）を代表責任者とする国際産学連携本部を設置し、産学連携の窓口として多様な問い合わせや相談に対応している。

表1が示すように、筑波大学の系（10：教育・研究の視点で類型化された教員組織）は、多様な産業分野に対応が可能である。同本部では、3名の産官学共創プロデューサー（主に海外企業との案件対応）

表1 筑波大学の系と対応する産業分野

系	対応可能な産業分野
人文社会	健康関連, スポーツ
ビジネスサイエンス	社会・ビジネス
数理物質	健康関連, 環境, IT, 食品, 素材
システム情報	医療・健康関連, 環境, IT, 食品, スポーツ, AI
生命環境	創薬, 健康関連, 環境, 食品, 農業, 畜産, 林業
人間	健康関連
体育	健康関連, 食品, スポーツ
芸術	輸送機器, IT, CG
医学・医療	医療, 創薬, 医療機器, 健康関連, 食品, スポーツ
図書館メディア情報	IT

及び14名の技術移転マネージャー（以下、コーディネーターという、2018年4月）を系別に担当分けし、研究者の支援、発明の特許出願・権利化、及び多様な産業の民間企業との共同研究促進に取り組んでいる。

しかし、これらの系に所属する研究者の総数は2,300人に及ぶため、17名のコーディネーターで全ての研究者が取り組んでいる最近の研究を把握するのは困難であった。実際に2014年度までは、企業との共同研究における事務的な処理、打ち合わせへの同席、特許出願・審査・維持の評価作業に追われ、全研究者の最新の技術シーズの把握に苦勞していた。

このため、企業から寄せられる「ニーズを解決できる研究者を紹介してほしい」、「新製品、新事業を生み出す技術シーズはないか」との問い合わせや相談は、コーディネーターが把握している研究者情報・技術シーズで対応していた（図1）。また、最新の技術シーズを発信する絶好の機会となるイベントも、コーディネーターが日常的に交流している研究者に対応を依頼していた。

3. 筑波大学の研究支援事業

上述の課題を解決するために筑波大学が取り組んだのが、研究支援事業である。この研究支援事業では研究者が、現在取り組んでいる、またはこれから取り組もうとする研究を情報提供している。研究支援事業とは具体的に、(1) 産学連携推進プロジェクト、(2) つくば産学連携強化プロジェクト、(3) 共

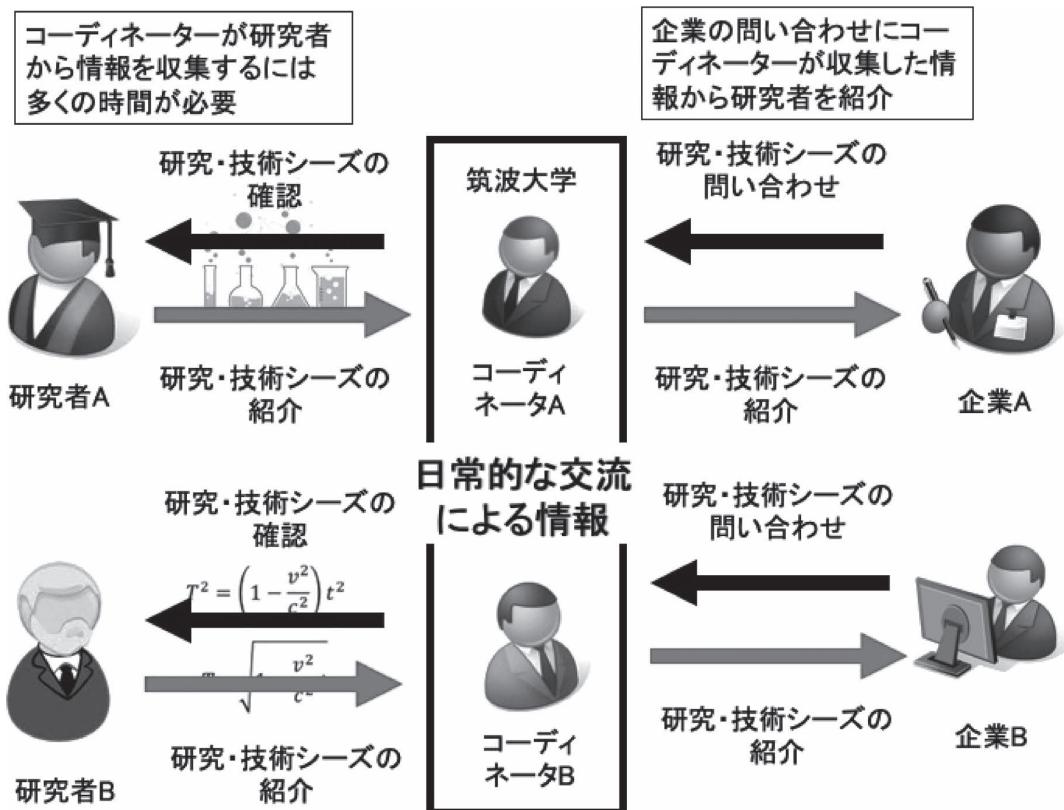


図1 技術シーズの収集・活用

同研究実用化ブースト事業，である。これら3つの研究支援事業の概要と目的は以下の通りである。

(1) 産学連携推進プロジェクト

本プログラムは、2006年より実施している研究支援プロジェクトであり、当初は研究者・学生に、3年間研究費、居室（ラボ）の無償貸与を提供するプログラムであった。2016年から研究費の提供をやめ、ラボスペースが確保できず困っている研究者・学生に3年間ラボを無料貸与するプログラムに変更した。本プログラムに応募する研究者には、これまで国際産学連携本部の協力を得なくても企業と共同研究できていた研究者が含まれている。国際産学連携本部はこれら研究者の共同研究については、企業と契約を取り交わす段階まで情報を入手できていないことも多く見られていた。しかし、本プログラムに採択された研究テーマに関しては、企業と研究者間で行う打ち合わせに参加するようになり、共同研究費、知財の取り扱いなどで適切に交渉ができていく。具体的に、2015年から2018年までの応募60件のうち、約半数の28件の研究者の産学連携に関わることができている。表2は、従来の研究支援事業との比較を示したものである。新しい3つの研究支援プログラムは、研究推進部による研究支援事業から国際産学連携本部に体制が移行し、競争的資金獲得、産学連携を目指した研究支援事業という明確な目的を示した支援が行われるようになっている。

(2) つくば産学連携強化プロジェクト

本プログラムは、筑波大学の研究者とつくば地域の研究機関の研究者が連携する共同研究に資金を提供する。筑波研究学園都市交流協議会の調査^{2,3)}によれば、つくば地域は国立大学(3)、独立行政法人(17)、国の機関等(9)、茨城県関係の機関・公益法人(26)、民間企業などの研究所(117)、の合計172の研究機関が集積する(2016年1月1日現在)国際的な学術研究都市である。また、これらの機関に所属する研究者総数は14,342人であり、そのうち7,995人が博士の学位を持っている(2016年1月1日現在)。

これらの研究者は、お互いの強みや機関の特徴を活かした連携による共同研究を行っている。しかし、

研究者の中には、研究資金を外部から調達できず「手弁当」で研究を行なっているケースもある。本プログラムは、研究を促進する資金を必要としている研究者がフィージビリティスタディ(FS: feasibility study)を行う事で、企業との共同研究や競争的資金獲得ができる成果を生み出すことを目的としている。ここでFSとは、研究テーマの実現可能性を事前に調査・検討する実行可能性調査研究をいう。

本プログラムは、研究機関間連携による相乗効果が大きい研究テーマが採択される。特に産業総合研究所(産総研)、あるいは農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)の研究者を共同研究者とする研究が採択された場合は、筑波大学、産総研及び農研機構が各々の研究者に最大100万円の研究資金を提供する。産総研、農研機構以外の研究機関の研究者との共同研究が採択された場合は、筑波大学の研究者に最大100万円の研究資金を提供する。

(3) 共同研究実用化ブースト事業

本プログラムは、筑波大学内の異なる「系」(表1を参照されたい)の研究者による共同研究を支援する。各々の「系」の研究代表者に最大100万円の研究資金が提供されるという特徴がある。各々の「系」の研究者の知見による相乗効果がなければ実現不可能な研究テーマが採択される。これらの研究者は、お互いの強みや機関の特徴を活かした連携による共同研究を行っている。しかし、研究者の中には、研究資金を外部から調達できず「手弁当」で研究を行なっているケースもある。本プログラムも、つくば産学連携強化プロジェクト同様に研究を促進する資金を必要としている研究者がFSを行う事で、企業との共同研究や競争的資金獲得ができる成果を生み出すことを目的としている。

(4) 研究支援事業の効果

表3が示すように、2015年から2018年(3月末現在)の4年間で、産学連携推進プロジェクト60件、つくば産学連携強化プロジェクト133件、共同研究実用化ブースト事業54件、の総計247件の応募があった。これら3つの本研究支援プロジェクトに応募された研究テーマ247件は、研究者が自主的に研究資金を獲得するために応募したものである。こ

表2 従来の研究支援事業との比較

項目	旧研究支援事業	新研究支援事業
制度	産学連携推進プロジェクト	3つの研究支援事業 ① 産学連携推進プロジェクト ② つくば産学連携強化プロジェクト ③ 共同研究実用化ブースト事業
体制	研究推進部による研究支援事業	国際産学連携本部による競争的資金獲得、産学連携を目指した研究支援事業
付随した支援	特になし	知財化(特許出願)支援、イベント(JST新技術説明会、イノベーション・ジャパン等)出展支援
資金	本部予算	本部予算

表3 研究支援プロジェクトの応募数

プロジェクト	2015	2016	2017	2018
産学連携推進プロジェクト	14	21	0	25
つくば産学連携強化プロジェクト	24	35	24	50
共同研究実用化ブースト事業	未	2	28	24
合計	38	58	52	99

これらの研究支援事業は、研究者の申請書、面接審査、成果発表会でのプレゼンテーションを通して研究テーマが持つ特徴、社会での応用可能性を掘り起こすことができる。筑波大学はこれらの情報を国際産学連携本部のコーディネーターが共有し、企業からの「ニーズを解決できる研究者を紹介してほしい」、「新製品、新事業を生み出す技術シーズがないか」という問い合わせに活用している。また、イベントへのポスター出展、シンポジウムでの講演に活用し、企業へタイムリーな情報発信が可能となっている。

4. 掘り起こした潜在的技術シーズの活用

研究支援事業に応募する研究テーマや研究者は、コーディネーターが民間企業に情報発信する。具体的に、JST 新技術説明会での発表、イノベーション・ジャパン等の企業が多数来場するイベントへの出展、企業が参加するシンポジウムでの講演等を活用して積極的に情報発信を行い、企業とのマッチングを促進する。これまで筑波大学では、以上のイベントで紹介する技術シーズを個々のコーディネ

ターの対応に依存していた。本研究支援事業により掘り起こした潜在的技術シーズを情報共有することで、本技術シーズをブラッシュアップしたポスター、パンフレットを積極的に作成し、研究者との二人三脚で社会実装を目指している。すなわち、企業とのマッチングの仕組みができています。

(1) 最新の技術シーズの動画化

研究支援事業で採択された研究テーマ（研究者）は、年度末に開催する成果発表会で研究成果を発表する。そのうち、評価が高く企業が興味を持ちそうな研究テーマについては、「研究成果が実現するイノベーションや未来社会」を表現した動画を制作する。一般に大学の研究動画は、「研究紹介」、「技術シーズの説明」を目的としたものが多いが、筑波大学では技術シーズの説明は必要最小限に留め、最新の技術シーズが生み出す未来社会をメッセージとして伝えるようにしている。図2は制作した動画であるが、図が示すように研究シーズの特徴は簡単な説明に留め、実現する未来社会を重点的に提案している。これらの動画はインフォグラフィックという手法を用いて、情報や知識をイラスト、図形、数字等で表現し、できるだけ情報をわかりやすく伝えるようにしている。制作した動画⁷⁾は、筑波大学公式チャンネル（YouTube）や大学・研究機関と情報共有するための産学連携プラットフォーム（永井⁴⁾ 2016、永井⁵⁾ 2017、永井⁶⁾ 2017）、イベント（2017年7月27日に開催したJST 新技術説明会で放映した）で公開している。例えば図2は「メタボやサルコペニアを予防する発酵茶から抽出する高分子ポリフェノール

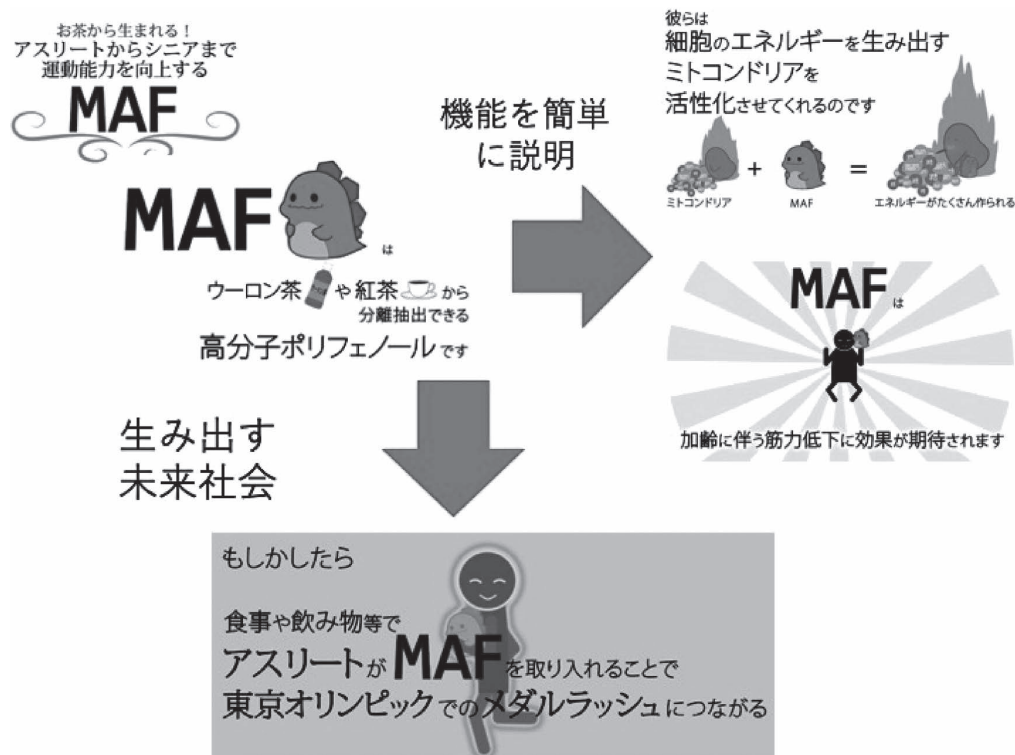


図2 実現する未来社会を提案する動画

MAF」(<http://sme-univ-coop.jp/tsukuba-002>)が紹介されている。図が示すように研究者の技術シーズの説明は概要に留めており、実現する未来社会が重点的に提案されている。企業は、提案する未来社会を自社の目指す将来事業と重ね合わせることで、可能性を見出すことができれば大学に研究者、研究についての紹介を求めてくる。大学は企業からの求めに応じて、打ち合わせの場をセッティングすればよい。コーディネーターは、企業からの情報をもとに研究者の実績や能力、及び潜在的技術シーズを活かしたニーズを解決する共同研究を企業に提案する。

上述の産学連携プラットフォームとは、筑波大学が事務局となり、16大学・研究機関(2019年5月現在)が連携する共同体であり、若手研究者の研究テーマや最近の研究テーマを企業に周知してもらい、大学・組織と企業との新たなネットワークを生み出そうという事業である。この活動を周知するためのツールとしてWEBサイト(<http://sme-univ-coop.jp/>)を運営している。本WEBサイトでは、研究・技術シーズ動画以外に16大学・研究機関の研究・技術シーズが600件以上紹介されている。

現在、多くの大学や研究機関が、YouTubeの公式チャンネルを用いて動画を公開している。例えば、千葉大学は、J-STORE⁸⁾(技術移転、及びライセンス可能な出願から1年半未満の未公開特許出願を含む特許情報等を検索できる無料データベース)で公開している自大学の特許情報のうち、検案件数の多いものを対象として動画を制作し公開している。また、名古屋工業大学では、YouTuber(ユーチューバー: YouTube上で制作した動画を継続的に公開する人物やグループを指す名称)に依頼して、特許や技術シーズの内容をわかりやすく説明する動画を制作し公開している。

これらの動画に対して筑波大学の動画は、研究・技術シーズが生み出す未来社会をメッセージとして伝えている点で、研究紹介に特化した他大学が制作する動画とは大きな違いがある。また、筑波大学は制作するときに研究者への負担を低減する工夫をしている。動画制作は芸術系の教員による指導の下、芸術系の学生が制作する。動画の絵コンテ(ストーリーボード)は研究者を担当するコーディネーターが作成し、研究者は基本的には制作スタート時に説明を一度だけ行うだけで良い。後は、制作過程で動画に関する要望(修正事項等)をコメントするだけである。

筑波大学では、2016年度に10件の動画を制作し、2016年12月に公開している。2017年度は新たに12件、13作品(1件は、日本語/英語版を制作)制作し、2018年3月に公開している。

23件の動画から多いもので600回/月以上再生されているものが生まれているおり、これまでは考えられなかった技術シーズの周知ができていく。動画のそのものの面白さが再生件数に影響している部分もあると考えられるが、「動画を見た。詳しい話を研究者から聞いてみたい」との問い合わせも10件あ

り、そのうち、2件が共同研究に結びついている。

(2) イベントを活用した企業への発信

研究支援事業で掘り起こした最新の技術シーズは、JST新技術説明会、イノベーション・ジャパン、Bio Japan、筑波銀行ビジネス交流商談会、SATテクノロジー・ショーケース、ナノテク展、めぶきFGものづくり企業フォーラム等に出展し、積極的に企業への発信を行なっている。これらのイベント等で積極的に発信することで、企業とマッチングする機会を増やし、共同研究に結びつけている。

これまで、以上のイベントで発信する技術シーズは、コーディネーターからの推薦で研究者と技術シーズを選定していた。しかし、これら研究者は、コーディネーターとの関係性の強い研究者・技術シーズであり、多くが既に共同研究を行っている、または、多くのイベントで情報発信している研究者・技術シーズであった。研究支援事業で潜在的技術シーズを掘り起こしたことで、これまで企業に情報発信されていない研究者・技術シーズの発信を可能とし、これにより企業からの興味・関心を得られている。実際に、紹介した技術シーズから研究者が評価され共同研究に結びついた事例が10件(2016年~2018年合計)生まれている。

(3) コーディネーターによる情報発信

筑波大学では研究者がその技術シーズの研究を実施することができるかの評価をコーディネーターの申請書の書類審査、及び審査員による面接審査、成果発表会の審査項目の評価により行う。図3が示すように、これらの作業では(1)既存・代替技術との違い、(2)新規性・進歩性、(3)解決する社会の課題を評価した審査票から、技術シーズの可視化と優位性・有用性が明確となる。また、審査員による質疑と審査票のコメントからも研究を実施することができるかの評価を行う。コーディネーターは、潜在的技術シーズを活用するため企業に積極的に情報提供し、研究者を交えた打ち合わせを設定する。企業との共同研究が始まれば、研究の進捗状況に応じて交渉を行う。また、研究成果の知財化に向けた相談窓口となり、出願書類作成での支援を行う。

5. 研究支援事業の成果

表4は、筑波大学の研究支援事業の成果を示したものである。2015年4月から2018年3月までに、研究支援事業に応募された件数は247件であり、これらは研究者から提供された潜在的技術シーズであると考えられる。2017年度までの応募テーマに48社の企業が興味を持ち、そのうち10件が共同研究に結びついている。本研究支援事業で、採択した研究テーマが持つ特徴、社会での応用可能性であり、本論文における潜在的技術シーズの可掘り起こしによる成果であると言える。

文部科学省の調査^{9,10)}によれば、2011年度から

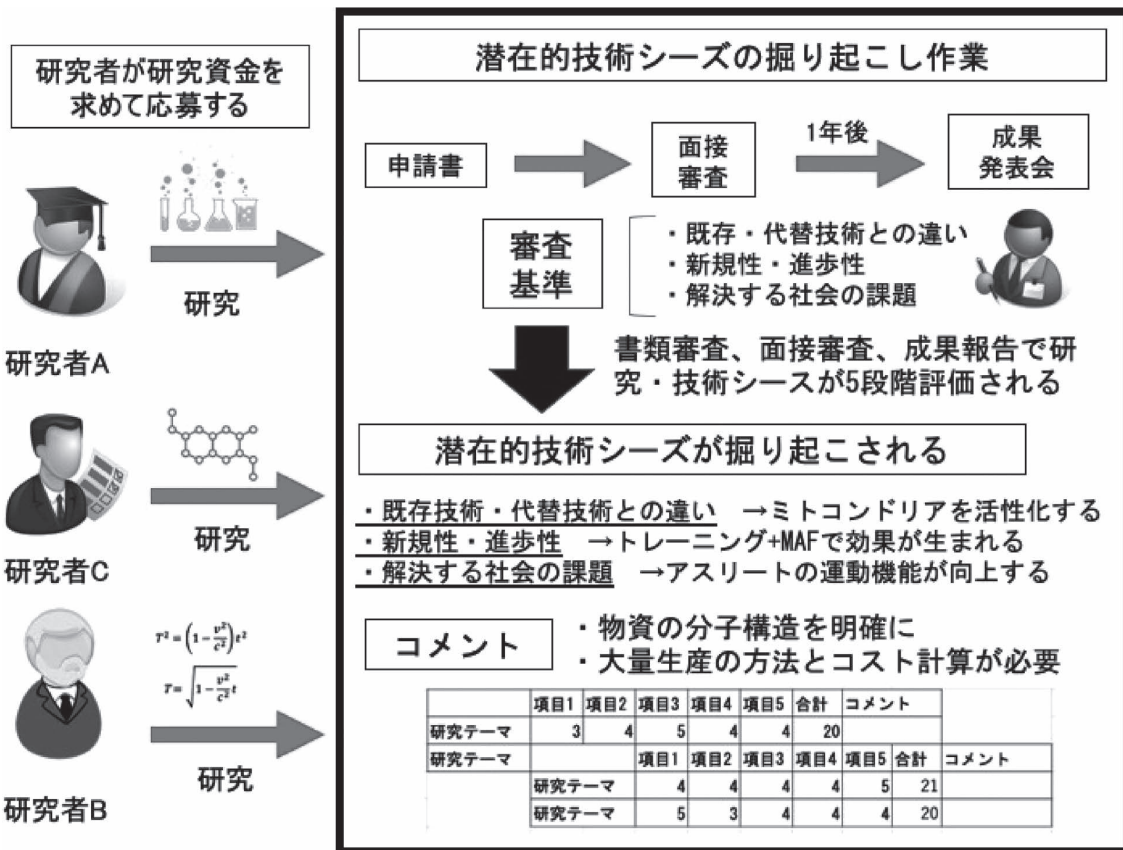


図3 潜在的技術シーズの掘り起こし

表4 研究支援事業の研究テーマを発信した成果

項目	2016	2017	2018
企業からの問い合わせ件数	2	30	16
共同研究契約数	1	5	4

2016年度までの筑波大学の共同研究費受入額の平均伸び率32.1%は、山形大学に次いで全国二位である。また、同調査結果を2014年度と2017年度と比較すると、筑波大学の民間企業との共同研究実施件

数は、全国15位から12位に、共同研究費受入額は、14位から11位に伸長している。また、大型共同研究である特別共同研究事業も新しい研究テーマが立ち上がっている。特別共同研究事業とは、企業等の研究者を教授、准教授等で雇用し、アンダーワルーフで共同研究を推進する産学連携の制度であり、外部の企業等から資金を受け入れ、筑波大学に研究組織を設ける。企業等からの資金を原資に企業等の研究者を雇用して学内の研究者と共に研究グループを構築し、双方が対等の立場で共通の課題について

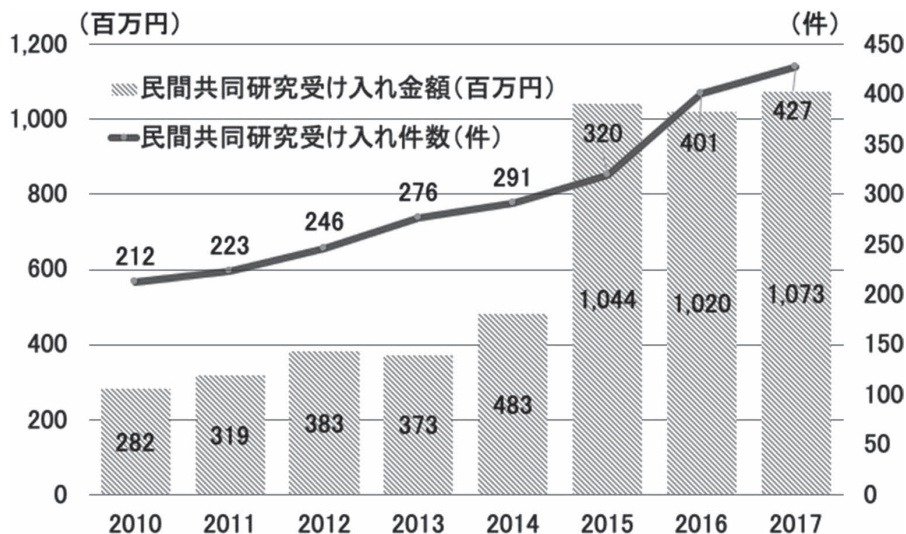


図4 民間共同研究の推移

共同して研究を行うことによって、優れた研究成果を産み出すとともに社会貢献を促進する制度である。図4に、筑波大学における民間共同研究金額の推移を示す。

図4が示すように、国際産学連携本部設立時(2014年)は、4.83億円だった民間共同研究受入金額は、2017年は10.73億円と2.2倍となっており、民間共同研究受入件数も、291件(2014)から427件(2017)と、約1.5倍に増加している。研究支援事業からの共同研究受け入れ件数は、2016年と2017年の合計で6件であり、これは全体(828件)の0.7%にすぎない。その一方で、共同研究の受け入れを促進する取り組みのひとつとして結果を生み出しており、今後の貢献が期待できると考えられる。

6. 考察

筑波大学は、研究者への研究支援事業の見直した産学連携プロジェクトの改変、及びつくば産学連携強化プロジェクト、共同研究実用化ブースト事業の新規立ち上げという3つの研究支援事業により、大学の技術シーズを2016年4月から2018年3月までに、247件掘り起こしている。共同研究の受け入れ件数は、2016年401件、2017年427件であり、そのうち、研究支援事業からは2016年と2017年の合計で6件である。これは、全体の0.7%にすぎないが、その一方で、研究支援事業が生み出した共同研究であると考えられる。すなわち、研究支援事業は、有用な研究者自らが研究・技術シーズを提供する潜在

的技術シーズの掘り起こし手法であると言える(図5)。

筑波大学は、本共同研究支援事業により掘り起こし・情報共有した技術シーズを活用して将来の期待と結びつけ、企業ニーズとのマッチングを促進するモデルを生み出している。具体的に、動画を制作して公開、イベントでの活用、産学連携プラットフォーム等での発信を通して潜在的技術シーズを企業と結びつけている。また、大型共同研究に繋ぐきっかけの一つとなっている。具体的に、1件が大学内に研究所を設置し、研究者を教員として迎える特別共同研究事業へと発展している。すなわち、研究支援事業は、大学と企業の信頼関係を深化し、共同研究の大型化に結びつける可能性を持つことを示している。

7. まとめ

一般に、大学の研究・技術シーズは、社会が抱える課題を解決する研究や新製品、新事業のアイデアとなる。しかし、筑波大学の系(10)に所属する研究者総数は2,300人であるため、国際産学連携本部に所属する17名のコーディネーターが網羅的に対応し、全ての研究者の最近の研究を掘り起こすには限界がある。

本論文による筑波大学の研究支援事業の事例は、効果的に潜在的技術シーズを掘り起こし、情報を企業に周知することを可能にする手法であると考えられる。

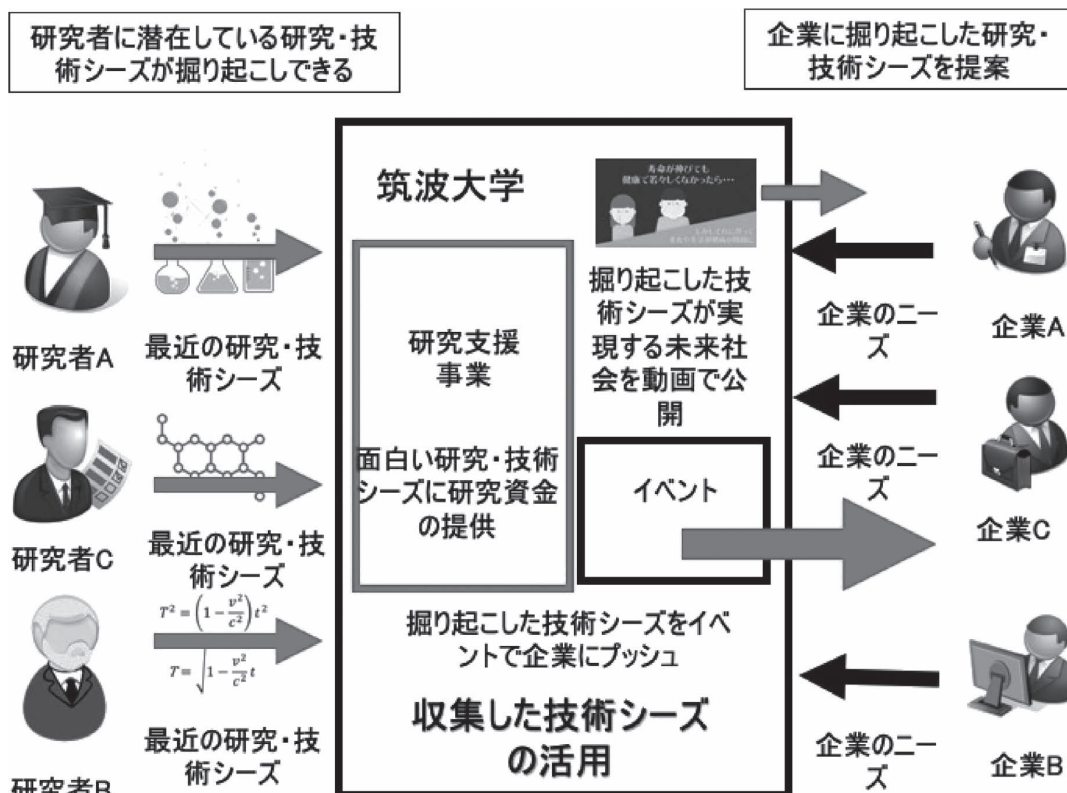


図5 研究支援事業による潜在的技術シーズの掘り起こしと活用

参考文献

- 1) Hayek, F. A.: The Use of Knowledge in Society, American Economic Review, 1945.
- 2) 筑波研究学園都市交流協議会：平成 28 年度筑波研究学園都市立地機関概要調査報告書
- 3) 筑波研究学園都市交流協議会：平成 28 年度筑波研究学園都市外国人研究者等調査報告書
- 4) 永井明彦：大学・研究機関と中小企業の連携を実現するプラットフォーム，研究イノベーション学会第 31 回年次学術大会予稿集，pp. 272-275, 2016.
- 5) 永井明彦，堤芳紹，内田史彦：オープンイノベーションによる産学連携プラットフォーム，産学連携学会第 15 回全国大会予稿集，pp. 208-209, 2017.
- 6) 永井明彦：オープンイノベーションによる産学連携プラットフォーム：ハブ&スポーク型産学連携，中部圏研究（調査季報），199, 74-79, 2017.
- 7) University of Tsukuba (YouTube)
<https://www.youtube.com/user/univpr2014>
- 8) J-STORE
<https://jstore.jst.go.jp>
- 9) 文部科学省：平成 28 年度 大学等における産学連携等実施状況について
- 10) 文部科学省：平成 26 年度 大学等における産学連携等実施状況について