

研究機関の新たなオープン・イノベーションサービスの検討 ～産学連携の課題とビジネスパートナーへの挑戦～

学籍番号：57222021

氏名：宮下 東久

ゼミ名称：経営戦略と市場創造戦略研究

主査：池上 重輔 教授 副査：山田 英夫 教授

概要

カーボンニュートラルやサーキュラーエコノミーに代表されるような産業界の大きな変化は、企業が自社で培ってきた技術や知見のみでビジネス環境の変化に対応するのを困難にしている。その中で Harvard 大学経営大学院 Chesbrough 教授が提唱した自社にはない外部の技術などを活用するオープン・イノベーション（Open Innovation:以下 OI）の概念は非常に重要である。本論文では、その中でも企業と研究機関が共同研究などを通してイノベーション創出を目指す“産学連携”に着目する。

知の集積拠点である研究機関は産業界のイノベーションに貢献できる可能性があるものの、日本企業による産学連携への投資割合は他国よりも低く、実際に企業の声を聴いても研究機関へのビジネスパートナーとしての期待は小さい。そのため、研究機関が産業界に貢献するためには、企業のニーズを踏まえた新たな産学連携の手法の開発が急務である。本論文は、筆者の所属する産業技術総合研究所を、産学連携を担う研究機関の代表的な事例として、計 12 社の企業へのヒアリングインタビューを通じて産学連携サービスにおける新たな手法の仮説を構築し提言している。

本調査では、企業の研究開発担当者と事業開発担当者の異なる視点へのヒアリングを通して、企業目線でのニーズや産学連携の課題を浮き彫りにした。企業からは「新分野への進出にあたり研究機関のリソースを活用できれば有効である」という声は多いものの、企業が高い技術的知見を有さない場合に研究開発プロジェクトのマネジメント能力が不足するため産学連携の効果を発揮できないことがわかった。また、産学連携の多くでは研究成果は技術単体で提供されるため、近年 OI に注力している企業の事業開発部門では成果がそのまま活用できないこともわかった。これはいずれも研究機関の産学連携が“企業の研究開発部門（＝技術的知見を有する専門家）との協業”を前提としており、研究成果を事業に繋げる機能の多くを企業側へ要求しているためである。これは長年にわたり定着した研究機関の基礎的な研究開発の役割や研究者の評価制度に起因しており、産学連携の主体が研究者である限り容易に解消しにくい。

本稿ではこれらの課題を乗り越えるために、研究機関は「技術単体の提供ではなく、サービス・ソリューションとして提供し、研究成果を事業化へ繋ぐ機能を強化すること」「従前の産学連携と異なり、研究者を主体としないソリューション開発専門チームが実行すること」が必要であると考え、専門部署による事業開発部門等を対象とした新たな技術ソリューション事業を提示している。研究成果を事業化へ橋渡しする機能を研究機関が備えることにより、多くの企業や部署での活用可能となり、企業が新規分野や新規事業に進出する際のパートナーとなることができる。

本論文は、研究機関の企業のビジネスパートナーとしての可能性を追求し、基礎的な研究に留まらず事業創造のプロセス全体に視野を広げることで既存の産学連携の課題を浮き彫りにしている。それらの課題を乗り越え、産業界の様々なニーズに応えることで日本の産学連携を発展させる可能性を提示した。

<目次>

1章 はじめに

- 1-1 オープン・イノベーションと産学連携
- 1-2 本論文の意義
- 1-3 本論文の構成

2章 問題の背景と産総研の概要

- 2-1 問題の背景
- 2-2 産学連携の形態
- 2-3 対象とする産総研の概要
- 2-4 産学連携への期待（ヒアリング調査から）

3章 企業の研究開発部門との大型連携実績に基づく検討

- 3-1 研究機関の大型連携制度とその分類
- 3-2 共同研究による資金獲得の限界
- 3-3 企業にとって経済合理性のある産学連携形態
- 3-4 研究開発部門担当者へのヒアリング結果

4章 企業の事業開発部門の視点に基づく検討

- 4-1 CVCなどの事業開発部門が取り組むOI
- 4-2 研究機関による事業開発支援サービスの可能性
- 4-3 事業開発部門担当者へのヒアリング結果
- 4-4 事業化までのプロセスと研究機関のジレンマ

5章 考察と施策の提案

- 5-1 考察
- 5-2 実行すべき施策の提案（ソリューション事業）
- 5-3 実行に向け検討すべき事項

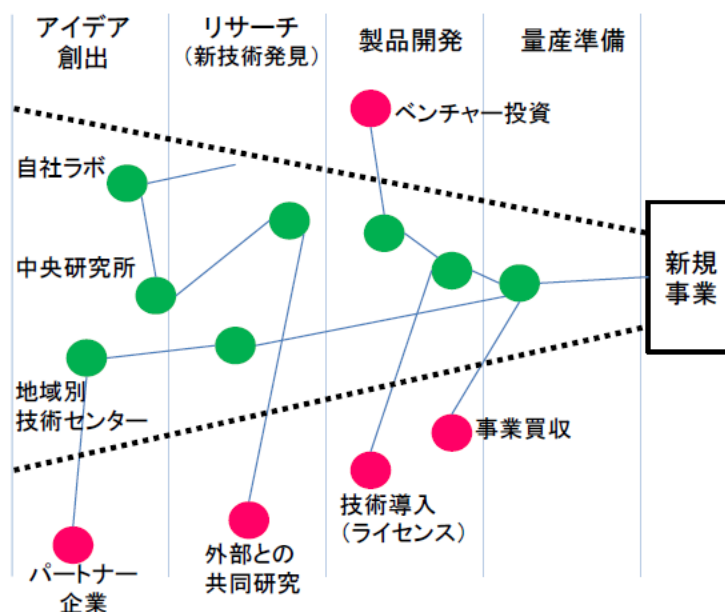
6章 おわりに

1章 はじめに

1-1. オープン・イノベーションと産学連携

カーボン・ニュートラル、サーキュラー・エコノミー、自動車 CASE に代表されるように、昨今の技術革新、規制、社会的価値観変容などにより、産業界に大きな変化がもたらされ、企業が自社で培ってきた技術や知見のみで迅速にビジネス環境の変化に対応するのが難しくなっている。とくに経営学では、そういった変化に淘汰されないよう中長期的な視点で、事業ポートフォリオを変化させていくための投資の重要性が強調されている。『両利きの経営』(O'Reilly, 2022)においても既存事業への改善活動に留まらず、自社の既存事業の枠や現在自社が保有している知見の範囲を超えて、新たなビジネスの創出を目指して、新たな市場洞察や技術を獲得する知の探索の重要性が説かれている。こういった環境下において、Henry W. Chesbrough が提唱したオープン・イノベーション (以下 OI という) — 自社にはない外部の技術・アイデアなどの資源を活用し新たな市場機会の創出を目指すイノベーション創出プロセス (図 1-1) は非常に重要である。

【図 1-1 オープンイノベーションの概念】



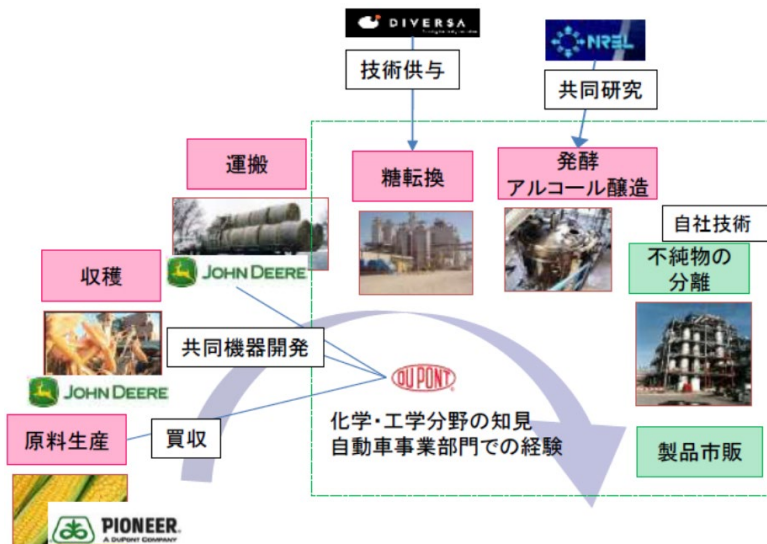
(出所: 産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会 中間取りまとめ(案)参考資料集, https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_hyoka/pdf/005_s01_00.pdf)

OI には M&A・ジョイントベンチャー・特許実施許諾まで様々な形態がある (JOIC、NEDO, 2016) が、その中の一つである企業と研究所及び大学 (以下、研究機関という) とが共同研究などを行う “産学連携” では、研究機関が「企業が持たない革新的な技術シーズ」や「先端研究によって蓄積された知見」を提供することで、新たな組織的能力の獲得に貢献できる可能性がある。例えば海外では、アメリカの P & G 社が 2000 年以降、研究開発の効率化のため、外部との協力によるイノベーションを 50%にする目標

を設定し、担当役員や専門職員を設置し、売上高利益の向上に繋げている。同様にアメリカのデュポン社では、事業分野の転換・拡大を目的として、1990年代から内部のコア技術と外部技術の掛け合わせを自社の独自性と位置づけ、産学連携や技術提携によって外部技術を積極的に取り入れている。(図1-2)

【図1-2 デュポンのOIの事例】

＜バイオエタノール分野でのオープンイノベーション事例＞
事業買収、共同研究、技術提携など多様な方法で他社と連携。



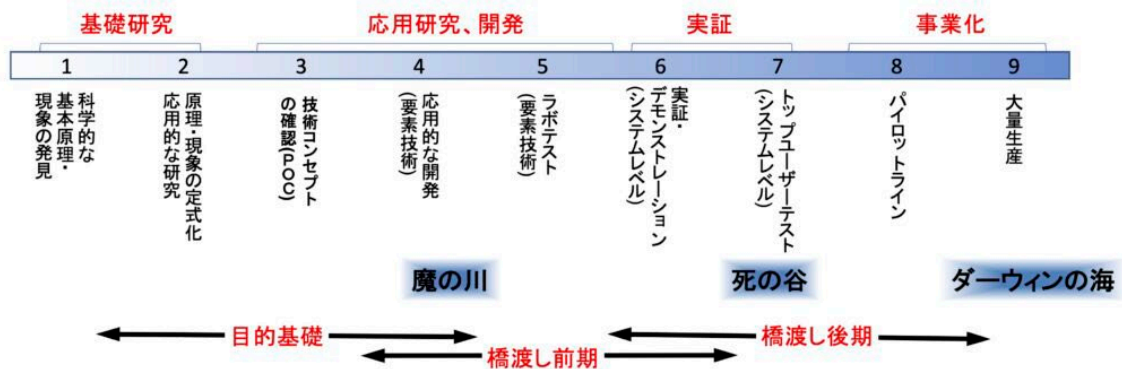
(出所：産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会 中間取りまとめ(案) 参考資料集, https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_hyoka/pdf/005_s01_00.pdf)

とくに近年では、日本企業の研究開発は、「既存技術の改良型の研究開発が半分以上を占めており、非連続型の研究開発の割合が低い傾向」「1～3年の短期的な成果を求める研究が増加傾向」「他の先進国と比較し、新製品・サービス創出に向けた取り組みの割合が低い」というデータがあり (JOIC、NEDO、2020)、これとは違う志向で研究開発を行う研究機関の成果を活用することで自社では取り組んでいない範囲を補うことができる可能性がある。

『産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン』(文部科学省、経済産業省、2016)では、産学連携における重要性と日本での現状が語られており、研究機関が社会変革のエンジンとして知の創出源となることを期待し、研究機関・企業への産学連携に向けた改善案を提示している。研究機関は、ここで紹介される「組織体組織連携(個々の研究者間で行われている小規模な連携に留まらない企業と研究機関による大規模な組織間での横断的な連携)」や「テーマの共創(従来の課題解決型の産学連携に加えて、ビジョン・テーマの創出から行う連携)」などに取り組んできた。また、文部科学省では、2018年から日本の大学法人における海外の有力大学に比べた①企業に対する提案力②部局横断的なチーム編成等連携の柔軟性③財務・知財管理等に関するマネジメント体制等の不足を指摘し、プロフェッショナル人材を登用し共同研究を

マネジメントすることで産学連携機能を強化するオープンイノベーション機構の整備を行ってきた（文部科学省, 2018）。このように様々な OI に向けた取り組みや制度導入を行ってきたものの、産学連携における成功事例と呼ばれるものは少ない。また、このような企業との連携に向けたサービスや組織開発にあたっては、省庁や研究機関の視点から議論されることが多く、企業側の視点で研究機関の連携がどのようにあってほしいか、またどのように研究機関を活用すればよいかという視点で語られることは少ない。企業の視点から見れば、既存事業の改善なのか、新規事業創出が目的なのか、また研究から開発、開発から事業化までの一連の事業開発プロセスの中で、各段階における課題は異なるものの、どのような段階でどのような目的で研究機関が産学連携を行い課題を解決してくべきかを議論されているケースは少ない。とくに研究機関は研究という本来事業の性質上、技術成熟度レベル（以下 TRL という）（図 1 - 3）が低い基礎研究レベルでの連携が前提とされているケースも多い。

【図 1 - 3 技術成熟度レベル】



（出所：アイシーソリューションズ, LLP『R&D ロードマップについての考察（2）～技術成熟度と技術世代～』
<https://www.isees-llp.jp/article/2066/>）

1-2. 本論文の意義

本論文では、新たな産学連連携の形態を検討するにあたり、産学連携を担う代表的な機関であり、筆者が所属する国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下産総研という）を対象とし、産総研の事業開発戦略について仮説の検証と最終的な提言を行っている。本論文は、企業側のニーズの視点、とくに産学連携の議論の中であまり触れられてこなかった企業側の事業開発のプロセスを踏まえて、研究機関が企業のビジネスパートナーになるための可能性を追求し、研究機関が提供する OI サービスを検討した点がユニークである。

また、調査では企業で研究開発を通じた新規事業創出に携わっている担当者、産学連携に携わっている担当者、ベンチャー協業などの産学連携以外の OI に携わっている担当者に、主に国内の大企業を中心に 12 社に対して役員から主任クラスまで幅広い階層へヒアリングを行っている。その結果の考察を通して産学連携の現状を改めて浮き彫りにしている。

本論文の検討を通して得られた課題や考察は、他の研究機関や産学連携及びその支援に携わる者に新たな視点を与えるだけでない。現状の産学連携の課題点などにも触れており、企業の立場でOIを活用する者にも産学連携の活用方法と効果の最大化に向けて示唆を与えることを意図している。

1-3. 本論文の構成

本論文の構成は次の通りである。本章である1章では本論文の意義を、2章では本論文の執筆に至った問題の背景を述べる。3章及び4章ではそれぞれ異なる視点か企業の担当者へヒアリングを行い、考察を行っている。3章では産総研のこれまでの大型の連携実績に基づき、「企業が自社が研究開発機能を持たない新規分野へ進出する場合に、研究開発機能を代替する」という連携形態について研究開発部門の担当者を中心にヒアリングを行い、考察を行う。4章では近年注目されている研究開発部門を中心としていないOIであるCVCなどを通じたベンチャー企業との協業による事業開発を行う担当者へヒアリングを通して研究機関との協業の可能性を模索した。5章では、それぞれの考察により浮かび上がった企業の担当者からのニーズや課題を踏まえて最終的に産総研が実施すべき施策について提案を行う。ヒアリング調査は以下の時期・方式にて全12社(12名)へ行っている。

時期:2022年8月~12月

対象企業の売上規模:255億円~7兆円

対象者(方法)	該当章
大手総合電機メーカーA社 CTO(対面)	2章,3章
外資大手テクノロジー関連企業B社 日本法人 CTO(対面)	2章
大手食品会社C社 CTO(対面)	2章
外資大手化学・電機素材メーカーD社 日本法人 CTO(対面)	2章,3章
元大手総合化学メーカーE社 本社研究開発部門 所長(対面,メール)	2章,3章,4章
大手総合電機メーカーF社 本社研究開発部門 部長(対面,メール)	2章,3章,4章
大手専門装置メーカーG社 本社研究開発部門 部長(メール)	2章,3章,4章
大手精密化学メーカーH社 本社研究開発部門 主任クラス(オンライン面談,メール)	2章,3章
中堅製薬会社I社 本社研究開発部門 主任クラス(オンライン面談,メール)	2章,3章
大手グループ電機メーカーJ社 CVC部門 部長クラス(メール)	4章
大手総合印刷K社 CVC部門 担当者(オンライン面談)	4章
外資経営戦略コンサルティング会社L社 マネージャークラス	5章

2章 問題の背景と産総研の概要

2-1. 問題の背景

OI の概念が Henry W. Chesbrough によって提唱されて久しく、さまざまな OI の手法が開発されているが、その中でも企業と研究機関が協業する“産学連携”については、日本では活用が少ない。企業の全研究開発投資額のうち産学連携への投資額の割合は 2019 年時点で研究開発投資額 18 兆円（NISTEP, 2021）のうち、1,186 億円と全体の約 0.6%（文部科学省, 2020）に過ぎず、欧米中の約 1%~4%（NEDO, 2020）に比べると小さいのが現状である。また、日本の研究機関では国からの交付金の低減（2020, 文部科学省）により、研究活動の維持のためには財政基盤の安定化の必要迫られている。これを背景に、研究機関は産業界の OI に貢献し、その対価としての研究資金の獲得の必要性に迫られている状況がある。

しかしながら、先行研究においても産学連携効果の解釈はさまざまである。産学連携に留まらない OI 全体のパフォーマンスの先行要因研究においては、この 10 年間で組織の IT 技術、知識吸収能力、知識管理能力、社会的ネットワーク、補助金、変化が激しい外部環境など様々なパフォーマンスに影響を与える要因が議論されてきた

（趙, 2021）。他方、産学連携のパフォーマンス研究においては、複数の学者が同様の要因を対象に分析をしているが結果は一貫していない（Xi Li, 2020）。そのため、効果は限定的であると考えられ、産学連携の活用を進めるためには、有効な産学連携手法の開発が求められる。

2-2. 産学連携の形態

産学連携¹と一口にいっても様々な連携形態があり、一般的には①共同研究②受託研究③治験等④知的財産の許諾などが一般的である（産総研においては③は実施していない）。ここでは企業からの資金の受け入れのうち全体の 8 割程度を占める（2022, 文部科学省）共同研究及び受託研究（以下共同研究等という）を中心に検討する。共同研究等は知的財産の許諾と異なり、研究者が研究活動を行いその対価として資金提供を受ける。ただ知的財産を提供するだけでなく、これまでの研究活動によって得られた知見や特許技術を用いて個社のニーズや関心に基づいた研究開発を行い、応用技術への発展や実験などを行うものである。

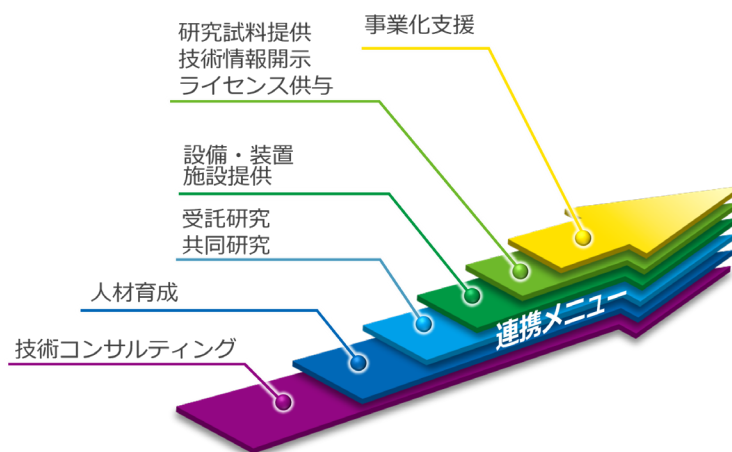
共同研究と受託研究では企業側の知的貢献やリソース（資金提供を除く）提供があるか、または成果物の取扱いやその他契約形態の違いなど研究機関によって種類の仕方は多少異なるが、いずれも研究者が企業に対して研究活動を行うことで対価を得るというモデルであることから類似のものとして扱う。

¹ 今回対象とする産総研は独立行政法人ではあるが研究機関であり、企業との連携においては大学とほぼ同様の形態を取るため、本論文では産業界と産総研との連携を“産官連携”ではなく、産業界と大学との連携と同様に“産学連携”と呼ぶこととする。

2-3. 対象とする産総研の概要

今回、検討の対象とする産総研は経済産業省所管の研究職員約 2,200 名程度の公的研究機関で、主に交付金や補助金などの公的資金によって産業界に資する可能性のある要素技術の研究開発を行っている。また、それ基に研究者が企業との共同研究開発や技術的知見の助言などを行うことで企業から資金提供を受けている（図 2-1）。

【図 2-1 産総研の企業連携メニュー】



（出所：「そうだ！「産総研」があった」産総研）

設置法の業務の範囲には「鉱工業の科学技術に関する研究及び開発並びにこれらに関連する業務（平成十一年法律第二百三十三号国立研究開発法人産業技術総合研究所法より）」と定められており、産業応用を志向した研究開発、産業界への貢献が大学法人よりも強く求められている。経済産業省が所管する有識者会議である「産業構造審議会」でも日本の研究開発・イノベーションの議論の中で取り上げられており、「我が国におけるイノベーション・エコシステムの中核実施機関の一翼を担って、新たな価値の創造等に寄与していく」役割を期待されており、「外部連携機能の強化と民間資金獲得の推進」や「民間資金の獲得は伸び悩んでおり、総収入の 1 割程度となっていること」を課題として挙げられている（経済産業省, 2022）。今後これらの意見は政策的にも反映されることが考えられ、産総研は大学法人よりも先んじて OI による産業界への貢献とそれを通じた民間資金の獲得が求められている。

産業界の貢献度は現状では大まかに民間資金の獲得額を通して評価されるため、産総研はこれまでも民間資金獲得を目標値に取り組んできた。2016 年に企業との共同研究等による収入は 46 億円だったが、第 4 期中期計画（2015～2020 年）において 3 倍を目指すことを掲げ、2022 年現在では全予算 1,000 億円のうち、企業からの収入は 100 億円程度まで引き上げることができた（図 2-2）。現在も、第 5 期中長期計画（2020～2024 年度）では、「イノベーションエコシステムの強化」「産業界や個別企業との組織対組織の関係の強化（研究者同士の個人的な繋がりに基づく少額の産学連携ではなく、組織的な大規模な連携のこと）」などを目指しており、そのための重点施策として「多領域の研究者の融合研究の推進」「新事業の探索等を企業と共に検討するコ

ンサルティング」「IC（企業連携人材）の活動充実によるマーケティング活動」などに注力している。現在の石村理事長（元 AGC 会長）の経営方針では 2024 年末まで企業からの収入を現在の 2 倍に相当する 200 億円にすることを目標としている。

【図 2 - 2 産総研における民間資金獲得実績の推移】

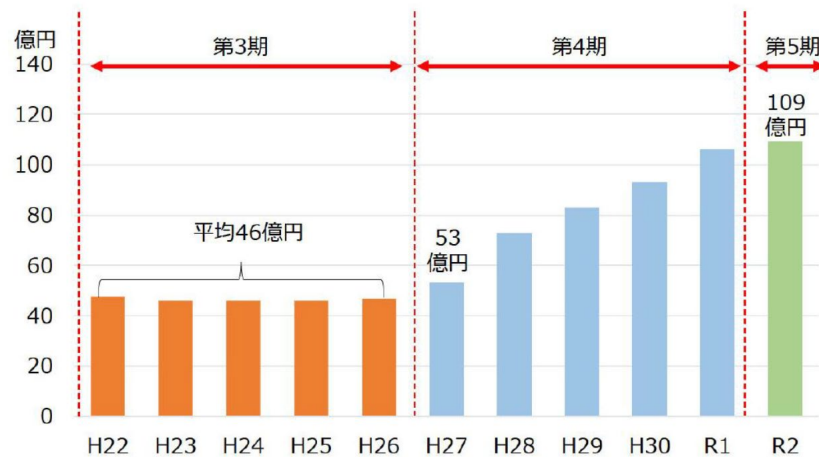


図 5 産総研における民間資金獲得実績の推移

(出所:「イノベーション小委員会第1回研究開発改革 WG」経済産業省

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_innovation/kenkyu_kaihatu_wg/pdf/001_04_00.pdf)

産総研は独立行政法人の一種であり大学法人とは異なるものの、研究の実施や産学連携においては大学法人と同様のプロセス、契約形態、課題を共有している。また、産総研は国内首位の東京大学と同程度の企業連携の実績を有していることから、新たな産学連携の形態を検討するにふさわしい組織であるため、考察の対象としている。

2-4. 産学連携への期待（ヒアリング調査から）

本論文の仮説導出と検討に先立ち、ここまで述べてきた研究機関や省庁の産学連携への取り組みが、企業から見て現状どのように捉えられているか把握するため、以下の2点をヒアリング調査した。一つ目は産学連携の期待値の確認を目的として「産学連携の利用目的」を、2つ目は「産総研の活用状況」について企業の担当者9名（9社）にヒアリングを行った。いずれも研究開発プロジェクトの創出または決裁に関わり、自社または所属部門のオープン・イノベーション活動について把握している者を対象としている。

<質問事項>

Q1. 産学連携をどのように活用していますか。 : ヒアリング結果 I に記載

Q2. 産総研を知っていますか (/連携実績) 。 : ヒアリング結果 II に記載

Q3. 何か新規テーマを検討する際に産総研に相談しようと思いますか。 : ヒアリング結果 II に記載

「産学連携をどのように活用しているか。」という質問に対する回答は以下の通りである（ヒアリング結果 I）。

【ヒアリング結果 I】

Q1. 産学連携をどのように活用していますか。

【大手総合電機メーカーA社 CT0】

例えば化学的アプローチによるCO2回収のプロジェクトなどは自社ではこれまでは取り組んでこなかったので、新たなチャレンジであり長期の研究開発投資となる。そういったテーマでは外部から専門家を採用し、産総研のような機関と共同研究を行うこともある。ただし、大規模な産学連携については、それぞれの研究機関のNo.1の強みとなる部分でやりたいと考えている。例えば、東京大学なら●●、産総研ならば標準化などで連携する。

アメリカだと大学の先生でもビジネスフェイズでお付き合いすることもあるが、日本の研究機関の研究者は基本的にその気はないし、個別の技術の研究をされている。そのため、政策的な側面や標準化などビジネスとは少し離れたところでの役割を期待している。近年では精華大学とも付き合いがあるが、日本とは成果に対する気概が違っていると感じている。

【外資大手テクノロジー関連企業B社 日本法人CT0】

産学連携に関してはほぼ実施していない。自社が目指すべき技術は明確でそのために足りないものを自社で作っていく。既に外にあるモノであれば、買収する。大学や研究機関に知恵を借りることは基本的にはない。一つの世界のトップ大学とは分野を限定して投資をしている。国内の大学ともやっているが、顧客である企業と繋がるための各地域のコンソーシアムの場合として借りているだけである。

【大手食品会社C社 CT0】

産学連携では、ある技術に注目したが自社にはなかったので大学・研究機関と連携をしたことがある。また、食品に関する情緒的価値、心理学的なアプローチをしている研究者を探して欧州の大学と連携をした。

中央省庁の産学連携の検討に委員として参画しており、欧州の食品技術の開発のためのコンソーシアムの仕組みを参考にし、産学連携を活用しながら新たなプロジェクトを創出する仕組みを作っている。

研究サイドのロジックや事実の理論を受容できて、市場の考え方でリードできるという、市場と技術の間に立つ人材が日本にはいない。欧州の事例では産業も理解しながら技術を結び付けるという役割がビジネスとして成立している。日本はそのようなプロデューサー人材が不足しているのではないか。具体的な議論もしながら大きなゴールを設定できる人。例えば理系から文系に移った人などが適任ではないか。

【外資大手化学・電機素材メーカーD社 日本法人CT0】

自社の世界中の法人に技術シーズが点在し、人と人との繋がりを活用しそれらを結びつけるのは得意だが、外に探しに行くのはあまり得意ではない。

社内にはない新しい技術シーズを期待し、大学やベンチャーなども探してコネクションまではできるが、うまく取り入れられない。知財関係の整理などOIを活用できる人材も限られている。

外資の研究機関はカルチャーが近いので、連携しやすいと感じている。

【元大手総合化学メーカーE社 本社研究開発部門 所長】

自社で事業化アイデアを出した際に、不足する技術が見つければ外部とのアライアンスを検討する。技術を探索した結果そこに当てはまるものを持っていれば研究機関と連携することもある。

大学とは主に人材育成が目的で、その分野で権威の教授の研究室に派遣し、研究者としての能力を磨かせる場合が多い。

【大手総合電機メーカーF社 本社研究開発部門 部長】

自身が担当していた AI 分野では技術的な偏差が少ないため、産学連携に技術力などを期待するケースは少なく、学生の採用や有名な研究室に派遣することによる人材育成しか期待していない。多くの企業が先生と話すためのスポンサーとして資金提供をしていて有名大学はそれが高額なだけではないか。

著名な先生だとこちらが研究開発をコントロールできないなどのデメリットもある。また資金提供額が大きいと社内でも進捗などが問われる。

【大手専門装置メーカーG社 本社研究開発部門 部長】

研究開発部が既存技術の強化などを目的にやっている。定期的に決まった大学と会議などを行っているが、ほとんど成果は出ていなかった。研究開発部に危機感を持たせるためにも別の OI を行う出島部署と組織統合を行った。

【大手精密化学メーカーH社 本社研究開発部門 主任クラス】

新しい技術シーズを学会、論文、科学雑誌で探索している。アライアンスは大学が中心で、ベンチャーも話を聞くこともあるが、あまり成功例はない。探索部署はなく、研究開発部が担当している。こういう技術がほしいけど、その研究室が持つシーズで実現できるか、という検証を広く数百万円など小規模で実施する。多くの場合、その分野に強い大学の研究室にまず声を掛ける。

成果はあまり出ていないが、企業にも研究機関にもどっちにも課題がある。企業は技術の目利き力がないが、研究機関はビジネスフェイズでのスピード感に欠ける。例えば、ビジネスとして展開するためにはここも開発したり確認が必要という部分には研究機関は付き合ってくれない。

設備があればできることは大手企業はできてしまうので、研究機関ではニッチトップを開発してくれたほうが面白いし、発見しやすい。

【中堅製薬会社I社 本社研究開発部門 主任クラス】

特定の事業部門がその分野で強い大学と人材育成と学生の採用を目的に連携している。コンタクトしやすい大学の TLO などにも訪問して話を聞くが、自身の研究分野では研究機関ではお金になりにくいテーマを中心に行われており、目ぼしいものは少ない。

具体的な技術に対する評価をする声は少なく人材育成などが中心で、産学連携に対する具体的なイノベーションへの期待が少ないことが伺える。技術への期待がある場合にも、研究室単位での小規模な共同研究が前提とされており、これらの意見は、ここまでに触れてきた産学連携に関する研究機関の取り組みとのギャップが感じられる結果となった。

またヒアリングでは産総研の認知状況、連携実績を確認し、加えて、「何か新規テーマを検討する際に産総研に相談しようと思いますか。」という質問により、新規の研究開発にあたっての産総研を想起する可能性を確認した（ヒアリング結果Ⅱ）。

【ヒアリング結果Ⅱ】

ヒアリング対象	産総研を知っていますか。 /連携実績	何か新規テーマを検討する際に 産総研に相談しようと思いますか。
【大手総合電機メーカーA社 CTO】	○/大型連携実績あり	△産総研なら標準化など No.1 領域であれば可能性はある。
【外資大手テクノロジー 関連企業 B 社 日本人 CTO】	○/なし	×
【大手食品会社 C 社 CTO】	○ /基礎研究を少額で実施	△必要な技術を探して見つければありえる。日本にはプロデューサー人材が不足しており、マッチングしづらい。
【外資大手化学 ・電機素材メーカーD 社 日本人 CTO】	○ /なし	△公的機関で制約が多そうな印象。
【元大手総合化学メーカー E 社 本社研究開発部門 所長】	○ /あり	×あまりない。知ってはいるが会議で最初に挙がりにくい。
【大手総合電機メーカーF 社 本社研究開発部門 部長】	○ /所管部署では実績なし	×たまたま自社の強みとの面白い組み合わせが発見されればいいが、発見するのは難しい。
【大手専門装置メーカーG 社 本社研究開発部門 部長】	○ /少額で実施	×
【大手精密化学メーカーH 社 本社研究開発部門 主任クラス】	○ /周辺部署では実績なし	×大学で一番有名な先生に相談する。技術力が高そうだと思うが、具体的に何が強いかわからない。
【中堅製薬会社 I 社 本社研究開発部門 主任クラス】	○ /なし	×産総研が自社の分野でどのようなものを持っているかわからない。

多くの企業の研究開発部門の担当者は産総研を認知しており、連携についても規模の大小はあるが経験があった。他方で、新規テーマの検討の際に、多くの企業が「相談をしない」と回答しており、企業にとって産総研のポテンシャルがあまり評価されていないことがわかった。

これらのヒアリングの結果からは、企業にとって現状の産学連携の取り組みへの期待は非常に限定的であり、企業の OI に貢献できる新たな産学連携形態の開発が急務で

あると考えられる。特に産総研においては大学法人とは異なる特徴や強みを企業に対して訴求していく必要があり、OIにおける具体的な機能を備えることでOIにおける明確な役割と認知の確立が求められる。

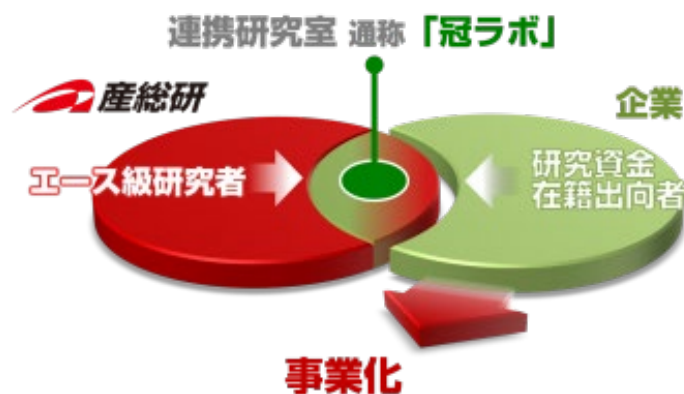
3章 産総研の大型連携実績に基づく検討

本章では、産総研の大型連携の実績に基づき、企業への貢献を最大化し、企業から研究機関へ大規模な資金提供を受けられるような共同研究等の形態について考察を行う。

3-1. 研究機関の大型連携制度とその分類

産総研には冠ラボ制度という企業との大型連携制度がある。

“産総研は 2016 年度から、企業のニーズに、より特化した研究開発を実施するため、その企業を「パートナー企業」と呼び、パートナー企業名を冠した連携研究室（冠ラボ）を産総研内に設置しています。研究成果の事業化・産業化に強いコミットメントを示す企業と、これまで以上に密接な連携を図ります。（産総研公式 HP 冠ラボ説明より引用）”



(出所:産総研公式 HP)

企業から数千万円～数億円規模/年の資金提供を受けて、産総研は複数の研究者が関与する大規模な共同研究等を通じて企業の研究開発を促進する。（日本の大学の共同研究では 2020 年時点で 1 件あたり 300 万円未満が約 8 割を占めている（2020, 文部科学省）というデータがあるため、本プロジェクトは大規模な研究開発プロジェクトと言える。）類似の制度は大学法人にも存在し、東京大学などでは産学協創協定に基づき企業名を冠したラボを設置することができる。ダイキン工業などが 10 年間で 100 億円規模の投資を行い、東大―ダイキンラボで共同研究やリカレント教育、ベンチャー開発などに取り組んでいる。

産総研のこの制度を利用した大型連携は 2022 年時点で 19 件存在している。これらの連携の内容を分類すると主に以下の 5 つのように分類され、これは他の研究機関でも類似であると考えられる。

①希少性のある要素技術がほしい。

例えば、企業が自社にはない要素技術を研究機関が持つ場合、特許ライセンスを受けることでその技術の調達が可能である。しかしながら多くの場合は、特許をそのまま活用することができないため、その技術シーズを核として自社にニーズに適合するように共同研究等を通じて研究開発を行い自社に取り込むことが多い。

②装置や研究環境を使用したい。

分野によっては研究装置が非常に高額となる場合もある。その際に研究機関が保有している施設・装置等の貸与を受ける、または共同研究契約などを通じて使用させてもらうという場合などがある。

③市場調達よりも合理的な研究開発人材の調達。

例えばAI分野のように市場での需要過多になっており、企業が自前で人材を調達しようとする高報酬が必要である場合、研究機関との協業などにより、特定のプロジェクトでその期間のみ研究者のリソースを使用する。また企業が自社の計画としてその人材の需要が一定期間しか想定されていない場合など、自社で調達せずに外部のアライアンスなどで人材リソースを使用した方がより合理的である。

④新規分野での情報収集。

例えば、新たな市場トレンドや新技術が出現した際などに、企業が自社の長期戦略に組み込み対処すべきか、自社で研究開発テーマを作るべきかなど様々な検討にあたり先端情報を知っている研究者にヒアリングや助言を受けたりする。

⑤権威の研究室での研究者の育成。

企業で優秀な研究者や技術者に対してより研究開発能力を高めるためにその分野で最も有名であったり先端的な研究をやっている研究機関等に派遣し、研究業務に従事させることで、育成する。

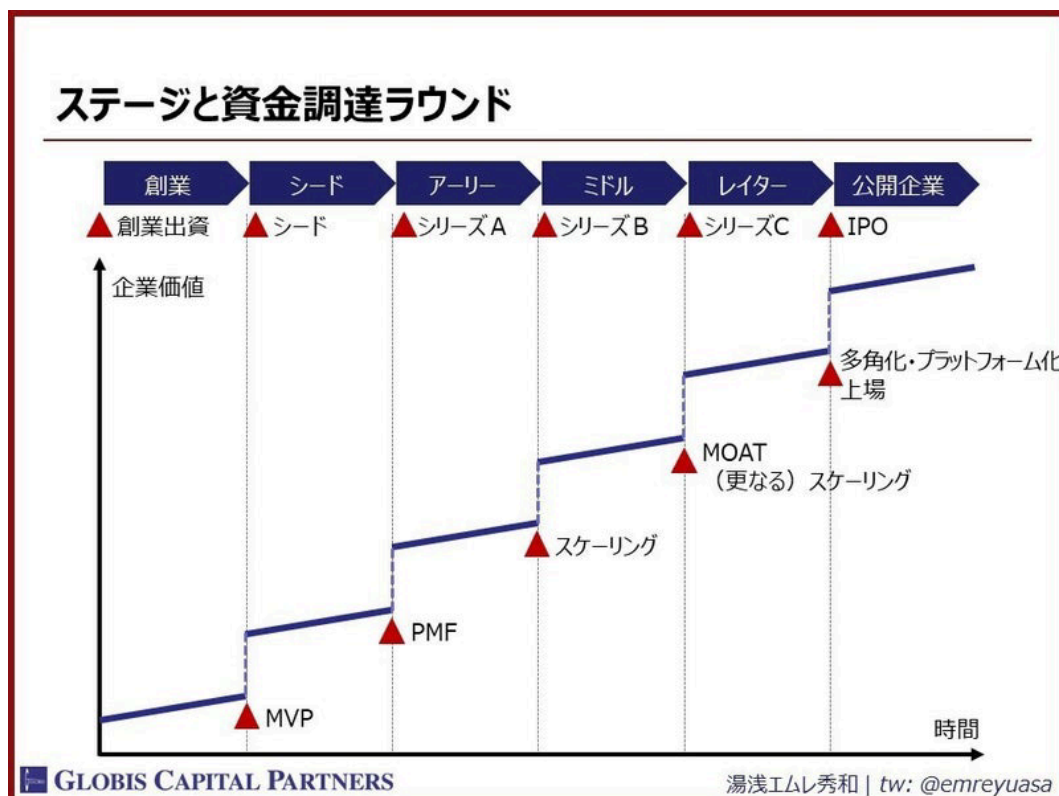
3-2. 共同研究による資金獲得の限界

このうち、産学連携において最も件数が多く、資金獲得のメインとなっているのが企業との共同研究等を通じた要素技術の提供である。ただしこの要素技術の提供については、いくら希少性があっても、それだけでは大規模な資金投資に至りにくいという現状がある。

まず、産学連携における共同研究は研究機関の高いレベルの技術や研究成果を移転するものであって、研究者が話す専門知識と、技術や研究成果の価値を理解し、自社に適合できるかどうかを判断できることが前提になる。そのため、自社に当該分野の研究者と研究開発部門を備えている企業が行うことが一般的である。この場合、自社で備えている技術能力や設備は必然的に多く、産学連携による貢献は部分的であり、協業のための対価は小さくなりがちである。それでもその要素技術が企業にとって欠かせないもので価値の高かったり、技術が革新性が高く無二のものであれば高い値付

けが可能だと研究機関は考えている。しかしながら、企業の経営においてはリスクに対する投資の基本的な考え方が存在しており、技術が唯一無二のものであっても実現可能性に対するリスクが高いものには大規模投資を行いにくい。例えば、ベンチャー投資においても同様の考え方が適用されている。事業開発のプロセス（図3-1）においては MVP（Minimum Viable Product）による検証や Product Market Fit の検証など事業開発において段階的に達成すべきプロセスが明らかにされており、ベンチャー投資においては各検証段階が達成され、未検証の部分が少なければより高い企業価値を許容し、投資金額を大きくすることができると考えられている。

【図3-1】ベンチャー企業の成長における事業開発のプロセス



(出所: note『シリーズ A』Globis Capital Partners の湯浅エムレ <https://note.com/emreyuasa/n/n03aca5b7a981>)

これは翻って未検証部分が大きい、つまりリスクが大きいものについては大きな投資が難しいことを示唆している。これは産学連携での共同研究にも同様のことが言える。研究機関が取り組む研究はTRLが低いものが多く、研究フェイズにおいては未検証部分が大きく、要素技術が革新性が高く唯一無二のものであっても企業がそれに高い価値を許容し高額資金提供を行うことは難しい。また、大企業であればあるほどコンプライアンスにおける調達の適正の観点から客観的にわかる金額妥当性を求められる場合もあるだろうし、社外取締役、機関投資家、株主に対する投資効果の説明責任なども生じる場合もある。その際に短中期での事業化や収益性が見えていない要素技術の価値というのは客観的に説明が非常に困難である。

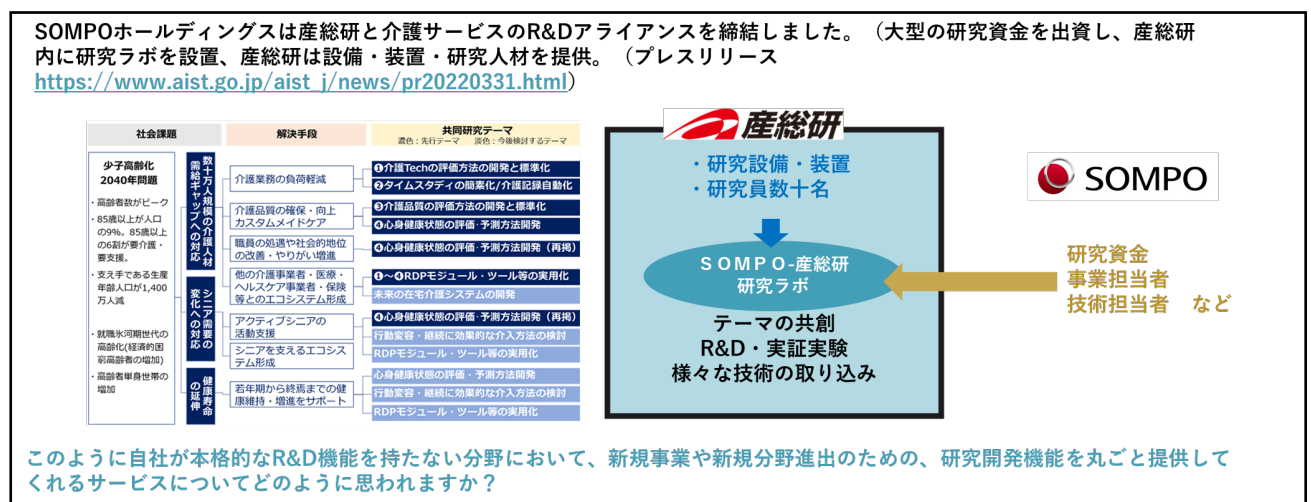
3-3. 企業にとって経済合理性のある産学連携形態

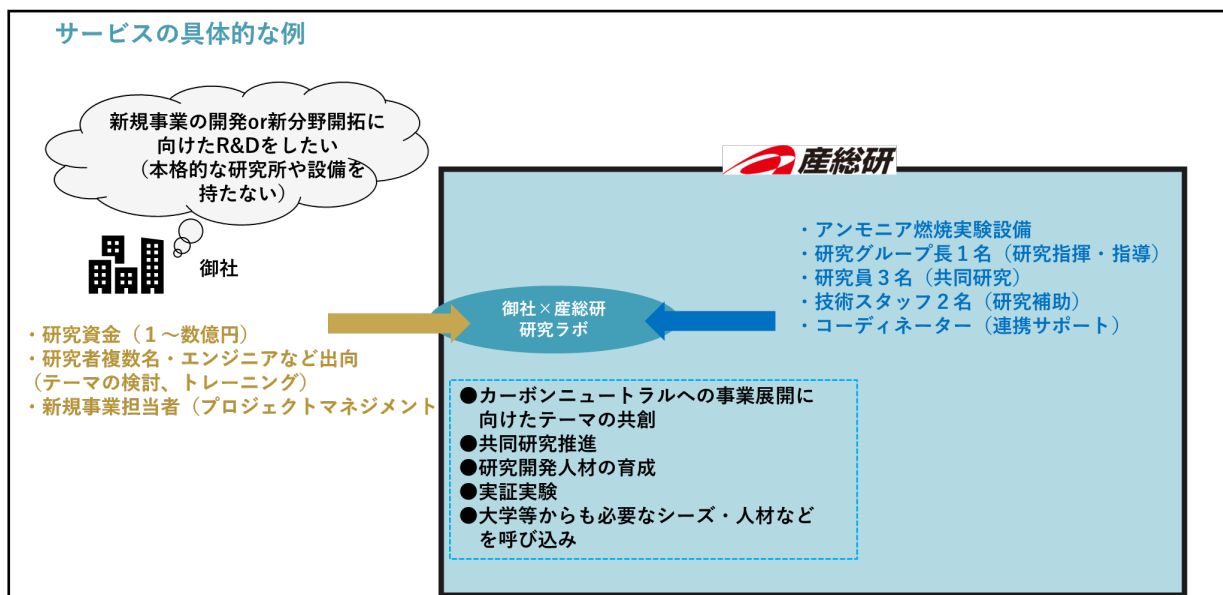
他方、企業は新規分野や事業進出する場合や、業界の構造変化や規制の影響で自社が知見を持たない分野での事業開発や技術の獲得が求められることもある。例えば、保険会社である SOMPO ホールディングスの介護事業への進出は新たな分野への事業進出であり、自動車業界におけるカーボン・ニュートラルの取り組みは規制により新たな技術の獲得が求められる例である。この場合、企業は自社で全ての研究開発組織を揃えるのには人材の採用、装置の購入、拠点の整備などに膨大な費用と時間が掛かる。

産総研は 2,000 人超の様々な研究員が在籍しており公的研究機関の規模としては日本最大級であり、公的資金などを活用した高額な研究開発装置なども導入している。そのため、新規分野へ進出したい企業を対象に産総研は共同研究を通じた技術の提供だけでなく、豊富な人材・装置・研究拠点を合わせて提供することができる。企業は自社で研究開発組織を設立する場合のコストは試算可能であることから、支出に対する経済合理性の説明がしやすく、大規模な資金提供に繋がりがやすい。例えば、SOMPO ホールディングスは産総研と 2022 年 4 月に産総研情報・人間工学領域内に RDP 連携研究ラボを設立し、介護業界における社会課題の解決のための共同研究を行うこととした。産総研から関与する人員は 30 名ほどで、これにあたっては SOMPO ホールディングスから産総研に毎年 10 億円規模の研究資金を拠出する予定とされている。これは産学連携の中では非常に大きい規模である。SOMPO は他の製造業などと異なり、中央研究所などの研究開発組織を持たない中で産総研と連携を締結したのが特徴的である。産総研の他の大型連携を見ると NEC、住友電工、豊田自動織機、TEL、UACJ、清水建設などいずれも研究開発部門を保有している企業がほとんどである。

このことから、その分野において研究開発機能を持たない企業をターゲットとして、共同研究を行うだけでなく、人材・装置・研究設備を提供し、企業が行う研究開発を産総研が代替することで大規模な投資を受けることができる可能性がある。そのため、そのような事例とサービスを提示（図 3-2）し、ヒアリング調査によってニーズを検証することとした。

【図 3-2】 自社が本格的な R&D 機能を持たない分野において、新規事業や新規分野進出のための、研究開発機能を丸ごと提供してくれるサービスの例示





(筆者が作成)

3-4. 研究開発部門担当者へのヒアリング結果

この例示に基づき、企業のOI経験のある研究開発部門の担当者7名(7社)にヒアリング調査を行い回答を得た。(ヒアリング結果Ⅲ)

【大手総合電機メーカーA社 CT0】 利用しにくい

研究機関に対して、実行人員のリソースとしての機能を意識したことはない。自社でのM&Aやリクルート力が強いため、リソース提供のメリットが小さい。

ガバナンス上、社外取などの影響もあり大型投資になる場合には、費用対効果はかなり厳しく見られる。

それぞれの研究機関におけるその組織でしかできない分野や、世界でもトップの分野でないと協業に至らない。

【外資大手化学・電機素材メーカーD社 日本法人CT0】 利用したい

そういうニーズは当然ある。ただ、あくまで日本法人なので、大型予算であればあるほど「なぜ本社ではなく、日本法人でやるのか」というグローバルで比較した中でも優位性を説明をできるかがポイントになる。

また、外資ということもあり、公的機関との協業には制約がある印象がある。

【元大手総合化学メーカーE社 本社研究開発部門 所長】 利用したい

ほとんどの事業はスピードが最重要。現時点で研究開発機能を持たない分野で事業展開したい場合、人材育成には時間を要するためありえないし、自前での育成も困難。中途採用をするにしても、その分野に疎い企業が適切なリクルートをするのは容易でなく、中途採用者の力を十分に発揮させることができない。よって、時間をお金で買う、という意味で、その分野で優れた研究機関を丸ごと利用できれば、その選択肢しかない可能性は高い。

ただし、自社に、その分野がわかっている人がいないことがない(要するに目利きがない)ことが最大の課題。技術がわからないので、相手の言いなりになってしまい、広い視野で技術を俯瞰したり、同じ目的を達成するための全く違う分野からの

破壊的技術に気づかないままで、失敗する可能性がある。

連携する研究機関任せにするのではなく、人材育成や中途採用を並行して行うことが重要。また、企業は新規事業に参入する際は、時間重視で他の手も借りることも積極的に選択すると思いますが、その事業の持続性を考えたとき、競合の追随を許さないように、自社ならではの強みや独自性（技術に限らず）を獲得しておく必要がある。

【大手総合電機メーカーF社 本社研究開発部門 部長】 利用しにくい

その分野の研究開発機能を全く持たない企業は対象とすることはできないのではないか。例えば装置や実際に作っていく人材がいなくても、こういった技術をこのようにビジネス活用するなどのテーマは決める研究開発の人材や機能は企業側に必須だと思われる。

研究開発機能を代替すると言っても、経営責任やもろもろのリスク（知財・ブランド的など）を研究機関が請け負えるとは思えない。例えば技術を事業化していくにあたり特許戦略やビジネス展開時の特許侵害調査などをしっかり行う必要があり、それは研究開発部門が担っていることも多い。ビジネスの知財機能と異なり、研究機関が保有している知財部門と機能が異なるため、そこをカバーできずビジネス展開後に他社から特許侵害訴訟をされるリスクもある。

完全に研究開発の下請けとして専業で働く部署を作ります、っていう提案もありえるが、研究機関のミッションと合わないように感じる。幹部や研究者もやりたくないのではないか。

【大手専門装置メーカーG社 本社研究開発部門 部長】 利用しない

自社のリソースと産総研のリソースがうまくはまるかどうか。自社で不足する技術開発リソースが補填され、開発のスピードアップや効率向上につながるかがポイント。他方で、従来の大学や公的機関との共同研究や委託研究、他社の民間企業との共同開発との明確な違いがわからない。研究所を保有している企業においては積極活用するメリットが見えない。

【大手精密化学メーカーH社 本社研究開発部門 主任クラス】 利用しにくい

自社では探索フェイズで産学連携を活用するため、研究資金規模が1億円～というのは、規模が大き過ぎる印象。その場合、要素研究というよりは事業化が見えて開発フェイズでの協業が前提となり、リターンが大きく見込める、もしくは投資に資金が必要である認識が強くある業界に限定されターゲットが狭い印象を受ける。

サービスを受けたい側のレベル感と、サービスを提供する側のレベル感がミスマッチしないよう期待値や提供サービスを明確にする必要があるのではないか。

大企業は試作品を作製し、改良を繰り返すのが苦手。アジャイルな開発が期待できるようなサービスがあればそちらの方が魅力的だと考える。

【中堅製薬会社I社 本社研究開発部門 主任クラス】 利用しない

費用が高額で社内決裁が大変。1億円を1つより2000万円を5個の方が社内を通しやすい。新規技術の探索を目的とする場合、資金を一か所にまとめることのリスクがある。人材面、費用面、労力などで他社や大学と比較して産総研に頼むのがベストの選択なのかがわかるとよい。

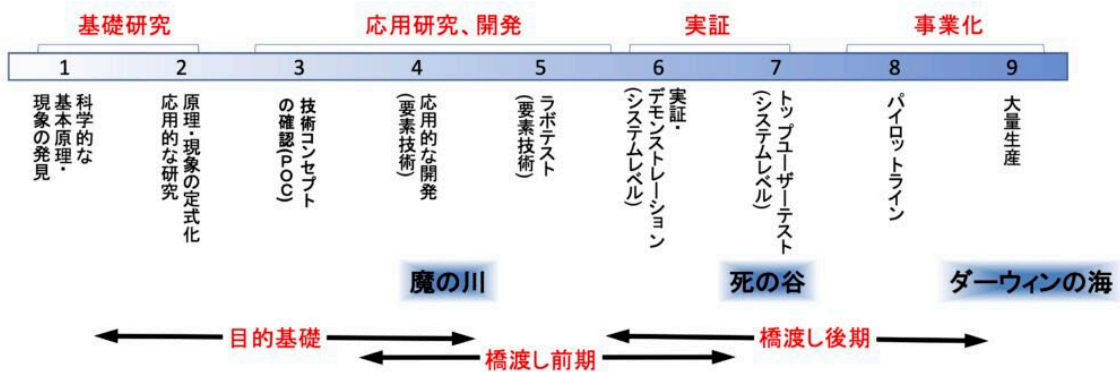
知財の権利、研究員の入れ替わりリスク、産総研の人員は専任か兼任か、無期雇用

か有期雇用かなども気になる。

「利用したい」と回答した元大手化学メーカー研究開発部門所長は「現時点で研究開発機能を持たない分野で事業展開したい場合、人材育成には時間を要するためありえないし、自前での育成も困難。中途採用をするにしても、その分野に疎い企業が適切なリクルートをするのは容易でなく、中途採用者の力を十分に発揮させることができない。よって、時間をお金で買う、という意味で、その分野で優れた研究機関を丸ごと利用できれば、その選択肢しかない可能性は高い。」と答えており、立ち上げ時にこのサービスを活用することで新規分野の研究開発の立ち上げを効率的に行えることはメリットになりえることがわかった。他方で「ただし、自社に、その分野がわかっている人がいないことがいない（要するに目利きがない）ことが最大の課題。技術がわからないので、相手の言いなりになってしまい、広い視野で技術を俯瞰したり、同じ目的を達成するための全く違う分野からの破壊的技術に気づかないままで、失敗する可能性がある。連携する研究機関任せにするのではなく、人材育成や中途採用を並行して行うことが重要。」と課題を示している。同様の意見として大手総合電機メーカー本社研究開発部門の部長も「装置や実際に作っていく人材がいなくても、こういった技術をこのようにビジネス活用するなどのテーマは決める研究開発の人材や機能は企業側に必須だと思われる。」と回答している。研究開発部門を完全に持たない場合、研究所のプロジェクトのコントロールに課題があることが示された。

これは研究所が行う技術の技術成熟度レベル（図1-2）が低いものが中心で得られた研究成果がそのまま事業に転用することが難しい場合があることや、研究者による技術の説明が難しく理解するためには専門知見が必要とされてしまうことなどに起因すると考えられる。

【図1-2 技術成熟度レベル】※再掲



(出所: アイシーソリューションズ, LLP『R&D ロードマップについての一考察 (2)~技術成熟度と技術世代~』
<https://www.isees-llp.jp/article/2066/>)

翻って企業は通常の産学連携の連携スキームにおいては、技術的知見に基づく連携先の研究機関のマネジメント能力とそこで得られた成果を事業化まで持っていく能力

が求められる。事実として、実例として挙げた産総研と SOMPO ホールディングスとの連携においても SOMPO ホールディングスは連携に先立ち 2019 年国内外の最新テクノロジーの実証などを行う「Future Care Lab in Japan」を開設し介護事業における ICT・デジタル技術を積極的に活用したサービス開発などに取り組んでいる。メーカーの中央研究所のような研究開発部門とは異なるが、産総研との連携成果を事業に展開するための機能を備えている。

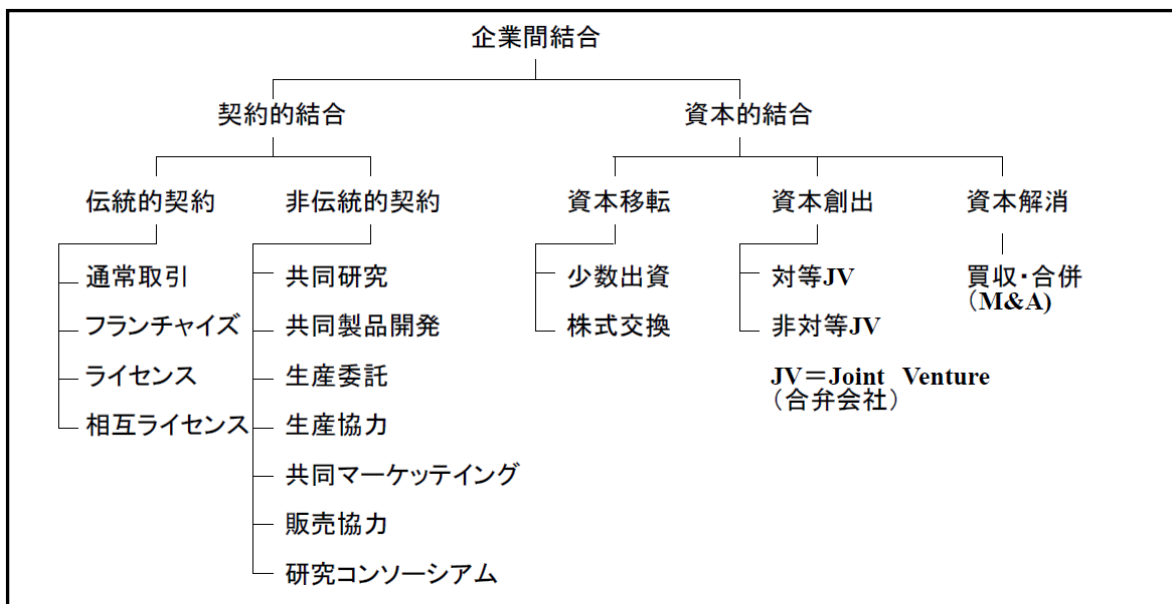
そのため、ここで仮説として提示したサービスは「技術を理解しプロジェクトコントロールが可能な人材やチームを備えているが、研究実施のリソースは持たないので活用したい」というケースに限定されてしまう。しかし、そのようなケースは多くない。これは現状では顧客である企業に企業側に多くの知見を要求しているということであり、研究機関は技術・研究成果の説明能力向上により企業側要求する専門知識のレベルを下げることや、要素技術に留まらず事業部門が活用できる形まで開発を行うことなどにより、企業に要求する能力や機能の水準を下げることで、連携の対象とできる企業や分野を拡大できる可能性がある。

また、その他にも実務的な観点として、大手総合電機メーカー本社研究開発部門の部長は、事業開発に向けて知財面での機能の不足などを指摘している。通常企業では特許戦略や新規事業開発にあたり他社の特許を侵害していないかという調査を研究開発部門が担っていることが多い。産総研は最低限の特許出願などの機能はあるが、研究成果の社会普及を目的としており、ビジネス展開に向けた特許戦略や調査とは機能が異なる。つまり、企業側に研究開発部門がない場合、この機能が不足してしまう可能性があり、このサービスの展開にあたっては産総研側にこれらの機能を備える必要がある。

最後に、大手総合電機メーカー CTO は「自社での M&A やリクルート力が強いいため、リソース提供のメリットが小さい。」という回答があり、人材や装置の調達においても資本力が潤沢であれば別のアプローチがあることも示唆された。研究機関からすれば連携の手法が限られているため、共同研究のようなアライアンス（提携）が前提となっているが、企業からすれば外部から何らかのリソースを調達する一手段でしかなく、M&A に代表されるように他のリソース調達手段を選択肢として持つ。（安田, 2016）（図 3-3）そのため、「外部リソースの調達の中でもアライアンスという手法が有効なケースがある」というのは研究機関側にとって忘れられがちだが重要な視点である。

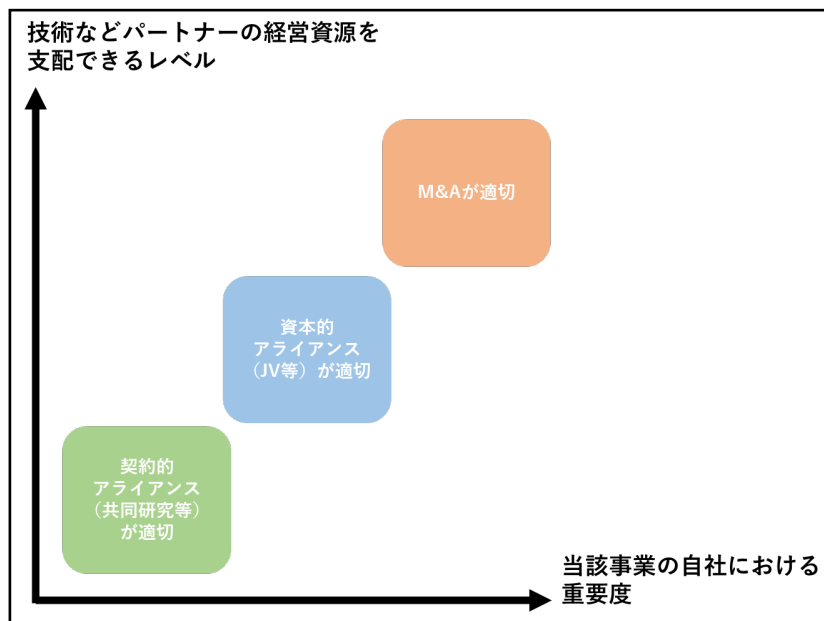
（図 3-4）

【図3-3 企業提携の形態の一覧】



(出所：安田, 2016)

【図3-4 提携形態による性質の違い】



(出所：安田, 2016 を参考に筆者が作成)

4章 企業の事業開発の視点からの検討

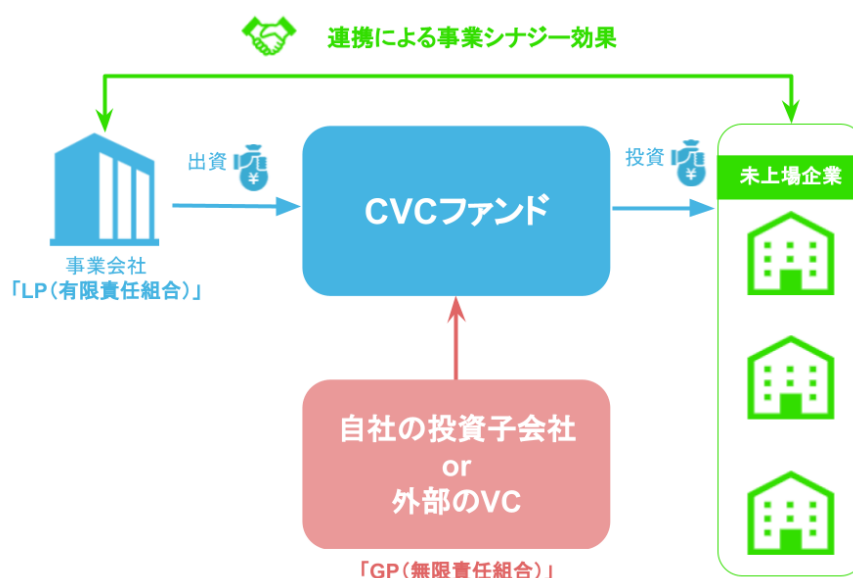
4-1. CVC などの事業開発部門が取り組む OI

ここまでは OI の中でも研究開発に係るものについて中心に検討してきた。本章では研究開発部門ではなく事業開発部門が担う OI に注目する。

近年企業では新規事業開発において、長期の研究開発だけでなく、スピード感のある新規事業の探索と実証の手法として CVC (コーポレートベンチャーキャピタル) (図

4-1) などを用いたベンチャー企業との協業を活用している。CVC とは、企業が社外のベンチャーに対して行う投資活動のことであり、投資を通じてベンチャーが保有する新たな技術を用いた協業を行い、自社の課題解決や新規事業の開発を行う OI の手法の一つである。CVC を行わず業務提携契約によりベンチャーと協業している場合もあるが、これらのことは事業部門が OI を担う傾向をしめしている

【図 4-1】 CVC のスキーム



(出所: 東大 IPC「CVC(コーポレートベンチャーキャピタル)とは? VC との違い/メリット」)

<https://www.utokyo-ipc.co.jp/column/cvc/>

研究開発部門の研究者が担当している技術を起点とした OI ではなく、主に事業開発の経験者等が担当者となり市場ニーズや顧客課題を起点とした協業を推進している。市場規模としても産学連携が 1,000 億円規模なのに対して、CVC の投資予算枠は 6,000 億円規模 (日本経済新聞, 2021) と拡大しており、CVC を経由しないベンチャーとの協業も含めるとそれ以上の市場があると考えられる。研究開発も CVC も新たな技術獲得による新規事業開発や既存事業の差別化を目的としている点は共通で、一部では社内リソースの投資においてこのベンチャーとの OI と研究開発部門が競合関係になっている企業も存在している。例えば、企業の研究開発部門が長年成果が出せなかったことから、自前での研究開発ではなく CVC 事業におけるベンチャーの技術評価やベンチャーのサポートに研究開発者のリソースが割り振られている企業なども出てきている。

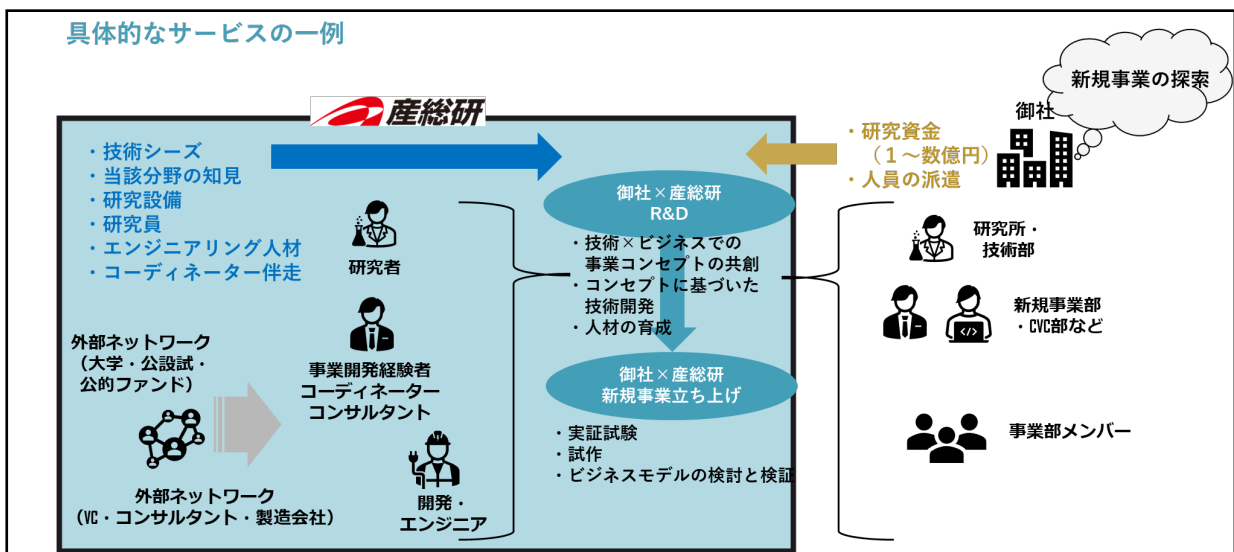
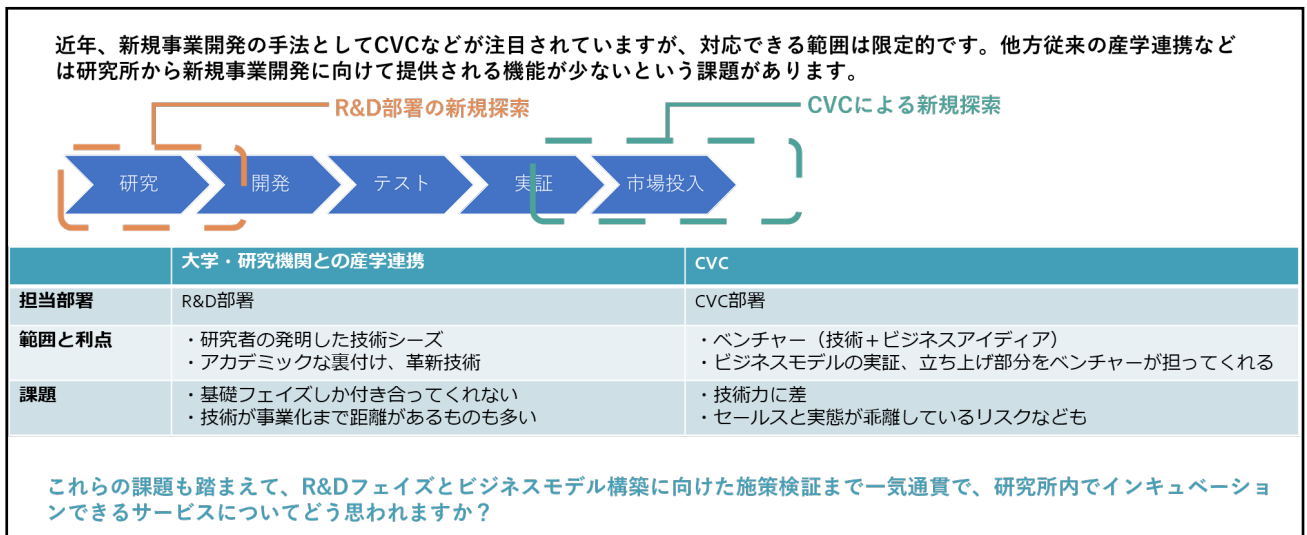
ベンチャーとの協業を通じた OI のメリットは、自社が持たない技術の取り込みだけでなく、新規事業立ち上げの場合に行わなくてはならないビジネスモデルの磨き込みや顧客・市場に対しての実証・改善などのプロセスをベンチャー側が担ってくれるという点である。他方でデメリットも存在し、ベンチャーの技術は玉石混交であり目利きが難しい点、ベンチャー側のセールストークを信じて蓋を開けてみれば実態は異なるというリスク、協業をして事業を展開した後に M&A や IPO によってベンチャーの方針が転換され協業ができなくなってしまうリスクなども存在する。

4-2. 研究機関による事業開発支援サービスの可能性

これらのベンチャーとの OI の課題を解消しつつ、これまで研究機関がアプローチしてこなかった事業開発部門を顧客とした OI サービスを検討するために、ヒアリング調査によって企業ニーズを明らかにすることとした。

ヒアリング調査にあたっては議論の叩き台として架空の「研究開発テーマの共創から事業開発まで研究所内で一気通貫して支援・伴走を行うサービス」を仮説として提示した（図 4-2）。研究機関の高いレベルの技術シーズを生かした上で、研究開発フェイズからビジネスモデル構築に向けた試作と検証までを産総研内で行うことで、ベンチャー企業が実証するような MVP 試作や PMF 検証を産総研内で実施することにより、ベンチャーとの協業で生じる契約や履行上のリスクを低減しながら事業化に向けた貢献ができる可能性がある。

【図 4-2 事業開発部門に向けた研究機関の OI サービス】



(出所：筆者が作成)

4-3. 事業開発部門担当者へのヒアリング結果

このサービスに対しては研究開発部門ではなく、事業開発の経験または現在事業開発部門に所属している担当者5名（5社）にヒアリング調査を行った。

<p>【元大手総合化学メーカーE社 本社研究開発部門 所長】判断できない</p> <p>ある新規事業に参入しようと考えたとき、企業がその分野である程度の強み（技術の場合もあれば、サプライチェーンや特定市場での強みだったり、様々）がある場合、「不足している分だけ補ってもらえればよい」と考えるのが普通。ただし、技術的にも市場的にも飛び地の新規事業に参入したい場合は、このようなサービスを利用したくなるかもしれないが、実際にはそのようなケースは稀。</p> <p>どちらも企業が担うべき部分ではあるが、新規事業で本当に難しいのは、ビジネスモデルと量産化技術の開発。</p>
<p>【大手総合電機メーカーF社 本社研究開発部門 部長】利用しない</p> <p>研究者を中心に組むと、課題起点でどう解決するかよりも、その技術を使うことに主眼がいつてしまうのが懸念。課題オリエンテッドで、技術は選択的にそれにフィットさせるのが事業開発部門のアプローチのメリット。事業開発の観点で行くと、課題に対して色々な技術を試していつて、当初仮置きした課題点やキラー技術はコアなポイントじゃないとなることも一般的で、そこを研究から一連でやってしまうことで縛られてしまうのはよくない。</p> <p>例えば、研究や技術でなく、ソリューション(研究開発でいえば開発、要素技術ではなく組み合わせ)を提供してくれるというサービスであればよい。</p>
<p>【大手専門装置メーカーG社 本社研究開発部門 部長】利用しない</p> <p>組織内での研究から事業までの受け渡しには、壁があるがこのサービスでそれが解消されるようには感じない。例えば、新規事業のコーディネーターが不足している場合には、そのサービスのみコンサルを活用して解消すればよい。</p> <p>研究所を保有している企業においては積極活用するメリットが見えない。</p>
<p>【大手グループ電機メーカーJ社 CVC部門 部長クラス】利用しない</p> <p>事業化に向けては課題・ペインの仮説の構築があり、そこに対して、技術的なソリューションを適応させるというのがVUCAな時代においては重要。技術起点ではなく課題起点で技術を変えて検証しなければいけない。</p> <p>企業が課題・ペイン仮説が設定できている前提で、技術ソーシング+POCにむけた連携にはニーズがある。</p>
<p>【大手総合印刷K社 CVC部門 担当者】利用しない</p> <p>担当部門ではベンチャーのシーズを探すのが仕事であって、仮にいいシーズを研究所が保有していても「何をやってる組織なのか、どんなものがあるか、どこまでやっているか、どんな頼み方をしていいのか」がわからず活用の機会がない。</p> <p>特に事業開発部門では研究室レベルのシーズを持ってこられても扱いかねる。サービスをパッケージにして提案してくれるようなことがあれば非常にありがたい。アプローチするにあたって、企業の中でも感度が高い人に話を持っていくこと、他社と比べてどれくらい優れているかというベンチマークをクリアすることが重要になる。</p>

違う視点では研究部門と事業開発部門の真ん中の開発・実証テスト・プロトタイプ製作などを担ってもらえると非常に助かる。事業開発部門が顧客ニーズを発見して研究開発部門に持ってもすぐに対応してくれるケースはほぼなく、研究開発部門から事業開発部門に持ってこられても製作能力がないので、対応できない。意外とこの間のアウトソースには需要がある。

当初の仮説に対してヒアリングでは否定的であり多くの担当者が懸念事項を示した。特に、ベンチャーとの協業を推進する担当者は、市場ニーズや顧客課題を起点としたOIであることが重要であって、研究機関との協業では特定技術を前提として縛られてしまう点で否定的な意見が多かった。大手総合電機メーカー本社研究開発部門部長は「研究者を中心に組むと、課題起点でどう解決するかよりも、その技術を使うことに主眼がいつてしまうのが懸念。」と回答した。また、大手グループ会社電機メーカーOI担当部門室長は「事業化に向けては課題・ペインの仮説の構築があり、そこに対して、技術的なソリューションを適応させるというのがVUCAな時代においては重要。技術起点ではなく課題起点で技術を変えて検証しなければいけない。」と回答した。

指摘の通り、産学連携による共同研究は一般的に研究者や研究室単位で取り組むことが前提となっており、一度決めたテーマに対して違う研究者や技術を入れ替えて実施するというケースは少ない。そのため、本サービスを事業開発部門に向けて研究機関が展開する場合には、課題を起点に技術や研究テーマを入れ替えていく必要がある。

他方、「例えば、研究や技術でなく、ソリューション(研究開発でいえば開発、要素技術ではなく組み合わせ)を提供してくれるというサービスであればよい。」「特に事業開発部門では研究室レベルのシーズを持ってこられても扱いかねる。サービスをパッケージにして提案してくれるようなことがあれば非常にありがたい。」など技術単体に留まらないソリューションの提供についてはニーズがあることがわかった。

また、「研究部門と事業開発部門の真ん中の開発・実証テスト・プロトタイプ製作などを担ってもらえると非常に助かる。事業開発部門が顧客ニーズを発見して研究開発部門に持ってもすぐに対応してくれるケースはほぼなく、研究開発部門から事業開発部門に持ってこられても製作能力がないので、対応できない。意外とこの間のアウトソースには需要がある。」「企業が課題・ペイン仮説が設定できている前提で、技術ソーシング+POCにむけた連携にはニーズがある。」などPOC、技術実証、プロトタイプ製作にもニーズの声があった。これは3章のヒアリングの大手精密化学メーカーH社本社研究開発部門主任クラスの「大企業は試作品を作製し、改良を繰り返すのが苦手。アジャイルな開発が期待できるようなサービスがあればそちらの方が魅力的だと考える。」という声とも共通しており、企業における研究開発と事業開発のプロセスにも課題があることが見つけられた。

ここでは、課題に対して技術単体に留まらないソリューション提案と事業化に向けた実証の伴走する機能を備えていくことで企業の事業開発部門などの新たな顧客の獲得の可能性があることが示唆された。また、事業開発部門が取り組むOIにおいては特定の技術の留まらず課題起点で様々な技術やテーマを検証していくことが重要であることもわかった。

4-4. 事業化までのプロセスと研究機関のジレンマ

産学連携の価値の最大化を検討するにあたっては、産業界が研究開発から事業開発を行い社会に価値を届けるまでの、組織や部門を超えた全体のサプライチェーン（価値システム）（Potter, 1985）全体の視点を持つことが重要である。研究開発は事業化までの一連のプロセス（図4-3）の一部分に過ぎない。

【図4-3】研究開発から事業化までのプロセス



（出所：筆者が作成）

これに対して請け負う範囲が広く、また請け負うフェイズが事業化に近いほど企業に対して高度な専門知見を要求しないため、顧客対象とできる企業が多く、受けられる資金提供の金額が大きくなる可能性がある。これは一般的なビジネスのアウトソーシングの考えからすると一般的であるが、研究機関の共同研究においては研究者が主体となって実施することを前提としており、請け負う範囲を拡げたり、事業化に近いフェイズを請け負うことが難しい。これは研究者の評価が論文等でされており、論文が執筆しにくい事業化フェイズで研究開発を請け負うことのインセンティブが働きにくいという構造的な問題や、基礎研究を行える研究者が事業化に近いフェイズでの開発能力を備えているとは限らないという能力の問題が背景にある。また、事業化フェイズの研究者に請け負わせることによって、研究者にとっての研究環境として魅力的ではなくなり、優秀な研究者がリクルートできなくなり、それにより企業から見た研究機関の魅力が低下してしまうなどの組織としての懸念もありうる。または単に資金獲得のために事業化に近いフェイズを研究者達に熱心に行わせることで次の革新的な技術シーズの創出力が組織全体として低下し、長期で見たときに研究機関の魅力が低下してしまうことなどもあるだろう。

こうしたジレンマを超えようと、産総研はこれまでも「革新的な技術シーズを事業化に繋げる「橋渡し」の役割を果たす」（第4期中期計画より）ことを標榜してきた。しかしながら、研究開発フェイズと事業化フェイズには距離があり「魔の川」と「死の谷」と呼ばれる障害があり（図4-4）、応用的な開発やトップユーザーテストなどを乗り越える必要がある（図1-2：再掲）。

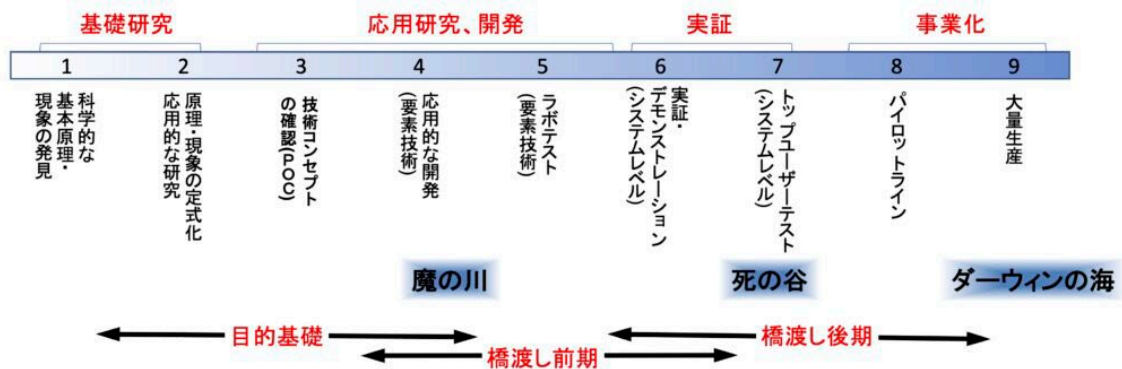
【図 4 - 4】 魔の川と死の谷



(出所: 総合科学技術会議「革新的研究開発推進プログラム (ImPACT) について」

<https://www8.cao.go.jp/cstp/siryo/haihu116/siryo3.pdf>)

【図 1 - 2 技術成熟度レベル】 再掲



(出所: アイシーソリューションズ, LLP『R&D ロードマップについてのー考察 (2)～技術成熟度と技術世代～』

<https://www.isees-llp.jp/article/2066/>)

しかしながら産総研においても「研究者が実施すること」「主に要素技術の研究開発」という点において研究機関が事業化に近いフェイズを請け負うことのジレンマを完全に超えられておらず、「魔の川」の橋渡しを中心に産業界に貢献してきた。今後、産業界への貢献と企業からの資金提供を2倍3倍にしていくには、こうしたジレンマを解消し、事業開発プロセスにおける請け負う範囲を拡大していくことが必須である。

5 章考察と結論

5-1. 考察

ここまで企業の研究開発部門と事業開発部門の担当者それぞれに対して、産総研の連携実績からと、OIにおけるCVCの現状から仮説を構築しヒアリング調査を行った。

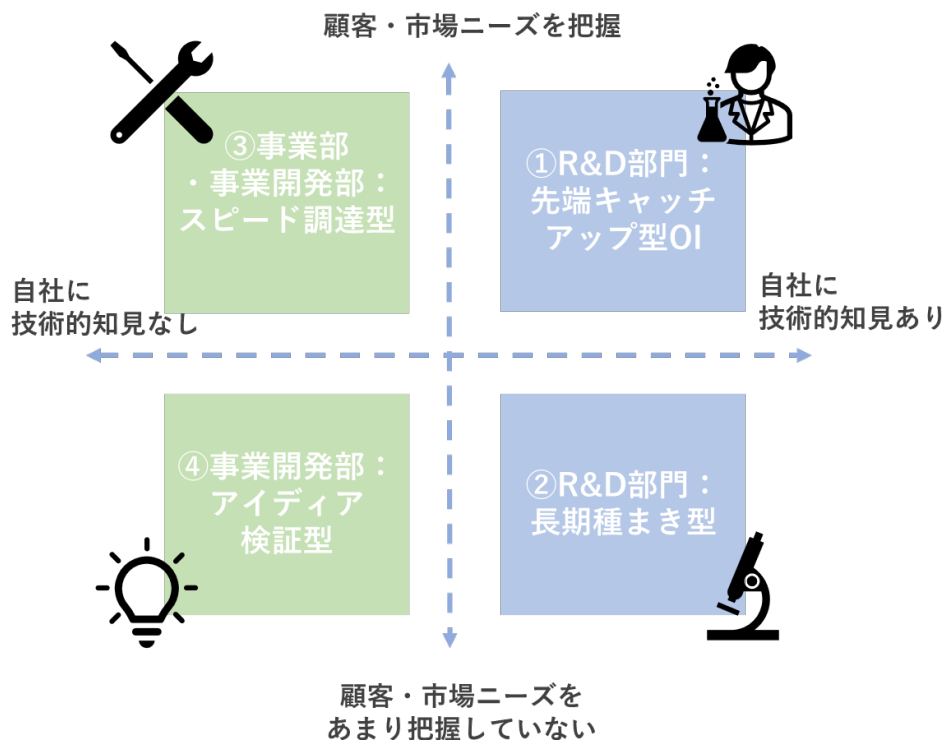
3章では要素技術の提供だけでは企業からの大型の資金獲得に至りにくいものの、企業が研究開発部門を持たない分野で協業をする場合に、人材・装置・研究拠点など

の提供を含めて共同研究を実施することにより企業からの大型の投資を得られるのではないか、という仮説から「企業が自社が研究開発機能を持たない新規分野へ進出する場合に、研究開発機能を代替するサービス」を考え、研究開発部門の担当者へヒアリングを行った。その結果、新規分野における研究開発プロジェクトの立ち上げにおいては人材の採用や育成に時間を要するため、それを本サービスの利用により迅速に行うことができるという意見があった。一方で、企業が当該分野の研究開発機能が全く持たない場合にはプロジェクトのマネジメント能力が不足するため、OIの効果が発揮できない懸念があることが明らかになった。これはつまり現状の産学連携は企業に対して研究開発部門が保有するような技術的知見や研究成果を事業化へ繋いでいく能力を要求していると言える。

4章では、近年拡大しつつある企業のCVC等による事業開発部門とベンチャーとの協業によるOIに注目し、ベンチャーとの協業における技術力やベンチャー特有の事業提携リスクなどのデメリットを解消したサービスを提供すればニーズがあるのではないかと、という仮説から「研究開発テーマの共創から事業開発まで研究所内で一気通貫して支援・伴走を行うサービス」を考え、事業開発部門の担当者へヒアリングを行った。その結果、事業開発部門が行うOIの特徴として、市場ニーズや課題起点で様々な技術を検証していくのが長所であり、一般的な研究機関との共同研究のように研究室や研究者を主体とした研究フェイズからの一貫した協業では、技術起点での議論になり縛られてしまうことで利点が損なわれてしまう懸念が明らかになった。つまり、事業開発にあたっては産学連携で前提としている研究機関の研究室や研究者が主体となった協業は適切ではないことが明らかになった。他方、ヒアリング対象者の声からは、技術単体の提供ではないソリューションやサービス開発や技術の実証に対するニーズが見つけられた。

ここまでのヒアリング全体を通して見えてきたのが、回答者の所属部門によって意図している協業の目的に違いがあるということである。研究開発部門の担当者は自社の強みを活かすことを前提として、既存事業の強化や将来的な新規事業の探索活動をしており、事業開発部門は必ずしも自社の強みの範囲に関わらずパートナーとの協業を実施している。これらを目的や主な担当部門により企業のOIのパターン次のように分類した（図5-1）。

【図5-1】企業のOIのパターンと担当する部門



(出所：筆者が作成)

第1象限（先端キャッチアップ型）は顧客・市場ニーズを把握しており、自社が技術的な強みを既に構築している分野である。主に研究開発部門が自前で研究開発を行うケースも多い。OIに際しては自社の強みをより強固にすることを目的として、その分野で権威の研究機関の研究者との産学連携によって先端研究へのキャッチアップを行う。このタイプの産学連携は分野トップの研究者が所属する研究室に企業からのオファーが集中しやすい。

第2象限（長期種まき型）は、顧客・市場ニーズが曖昧だが、自社の技術的な強みがある分野でのOIである。これは産学連携に多いケースで、研究開発部門が将来に向けて自社の強みの応用や新たな展開を探索することを目的として、近い分野の研究者と共同研究等を行う。新たな有望テーマの探索活動が目的でどういったものが成果に繋がるかわからないため、少額で多数行いたいというのが企業側の心理である。

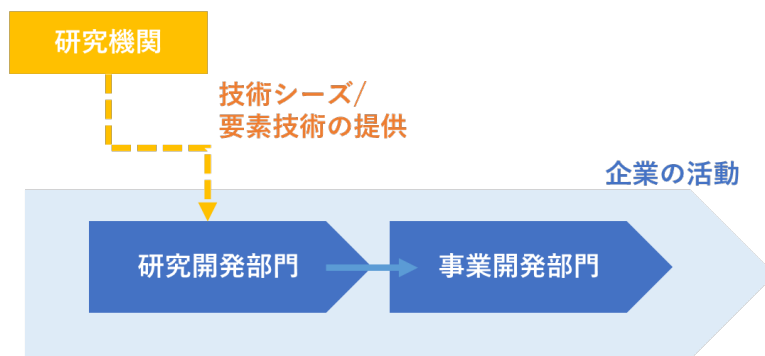
第3象限（スピード調達型）は、顧客・市場ニーズは把握しているが、自社で技術的な能力を保有していない場合である。ここでは自社で初めから構築するよりもOIによって効率的に調達を行う。既存の事業部や事業開発部が主な担当となり、外注やCVCなどの手法によるベンチャーとの協業でスピードとコストメリットを活かして事業開発を行う。

第4象限（市場検証型）は、顧客・ニーズも把握していないし、自社でも技術的知見がない分野で、新たな新規事業の展開を模索するものである。ここでは主にCVCなどのベンチャーとの協業を用いて、事業アイデアから市場で顧客の反応を見る検証までを行う。

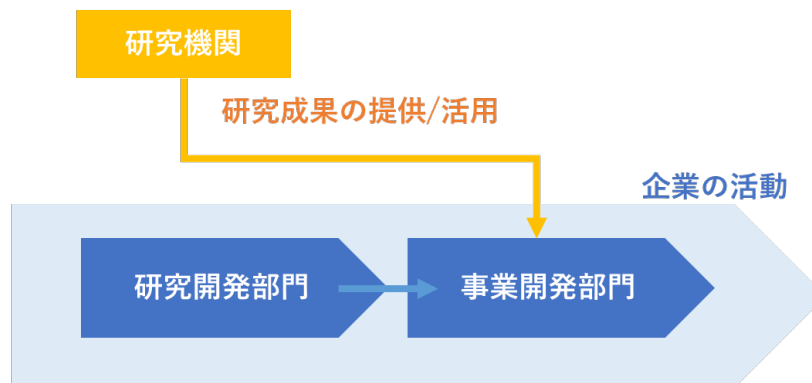
これらのうち産学連携の対応範囲は限定的である。研究機関が今後産学連携の機会を拡大していくためには、企業のこれらの多様な OI のニーズの違いを意識し、企業の目的と担当部門の能力に合ったサービスの展開とそれを実現する組織能力の開発が必要となる。とくに 3 章でも見てきた通り、研究機関は現状では事業化に向けた機能の多くを企業に要求しており、研究機関の成果を研究開発部門を保有しない企業が活用することは難しい。そのため、研究機関は必ずしも技術的知見を要しない部門を連携の対象とできるような「研究成果を事業化へ繋げるための機能」の拡充が必要である（図 5-2）。これによって事業開発部門が主に OI を担当している企業や、研究開発部門は保有しているものの進出する新規分野の技術的知見を持たない企業などにも対象に産学連携を通じた研究成果を提供していくことができる。

【図 5-2 研究開発から事業開発部門への橋渡しのイメージ】

【従前の主な産学連携】



【事業開発部門への成果の橋渡し】



(出所：筆者が作成)

5-2. 実行すべき施策の提案（ソリューション事業）

このことから、産総研などの研究機関が取り組むべき施策案の一つとして「研究者ではない専門部署による事業開発部門等を対象としたソリューション事業」し、要素技術の研究開発に留まらず、研究開発と事業化のプロセスにおける死の谷を橋渡しする機能を強化することを提案したい。（図 5-3）

【図5-3 研究機関が行うソリューション事業】

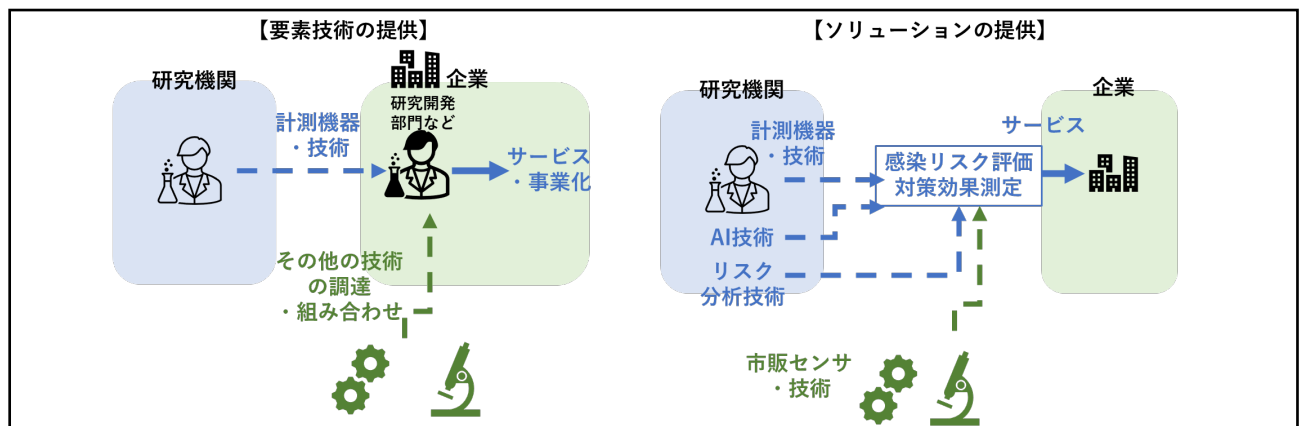
技術を1~3年（短中期）で社会実装する
 「研究者ではない専門部隊によるソリューション事業」をやる必要あり。



(出所：筆者が作成)

この事業では、研究機関の技術シーズや外部機関が保有するなど技術を含めて要素技術を組み合わせて顧客企業の課題を解決手法をサービスパッケージとして構築し提供する。ここでは事業開発やソリューション開発の経験者を持つ人材を配置し、幅広い分野を網羅する産総研の研究者の先端研究の知見や助言を得ながらも、企業の課題起点で研究機関の技術活用や研究要素の有無に関わらず技術を組み合わせて課題解決にあたる。ソリューションの開発とは、要素技術単体の提供に留まらずそれらを複数組み合わせることで課題を解決する仕組みを作るところまでを行うことを指す。(図5-4)

【図5-4】要素技術提供とソリューション提供の例の対比



(出所：筆者が作成)

例えば、産総研がコロナ対策のプロジェクトとして実施した「大規模集客イベントにおける感染抑制に関する研究」などが要素技術提供に留まらないソリューションの例として挙げられる(図5-5)。新型コロナウイルスの感染が広まる中で、Jリーグやプロ野球等の大規模集客イベントに対して、試合中断や活動自粛等、観客の人数制

限等の措置が取られてきたが、スタジアム・選手の実際リスクや対策の遵守状況や人々の行動、対策のリスク低減効果などは明らかになっていなかった。これについて産総研が持つ計測・測定技術やAIなどを駆使することでスタジアムでの人員の密集具合、人流、マスク着用率等の人々の行動を計測するとともに、それらをパラメータとするリスク評価モデルを構築することで、リスクを評価することで大規模集客イベントの対策の指針作りに貢献したものである。通常の研究機関の共同研究では、計測技術、AI技術、リスク評価技術などが単体で研究成果として提供されることが多い。近年では研究機関の本部の連携担当部署を中心に分野横断的に研究者が参画し、複数の技術を成果として提供するケースも増えつつあるものの、企業がそのまま活用できる形でサービスパッケージ化されている例は稀である。また、研究機関の共同研究では、先端技術や研究要素（論文として書ける技術かどうか）が技術開発の中心になるが、本プロジェクトではCO2計測器など一般的に市場に出回っているセンサや技術も活用している点が特徴的である。

【図5-5】新型コロナウイルス感染症対策のプロジェクト（ソリューションの事例）



（出所：産総研公式HP 新型コロナウイルス感染症対策のための研究活動「大規模集客イベントなどにおける感染抑制に関する研究」https://www.aist.go.jp/Portals/0/images/covid-19/pdf/covid-19_4_ivent.pdf）

このプロジェクトは公益性が高い事例であるが、産総研においては産業競争力の強化への貢献が求められており、企業がその顧客に向けて行うビジネスを強化し売上や収益性の改善に貢献することが求められる、つまりこういったソリューションの構築を市場性のある分野で開発していく必要がある。これにより企業との新たなOIの機会が拡張されていく可能性がある。

本事業の要諦は、研究機関が産学連携において企業に要求していた研究成果を事業化に繋げていく能力を内部に保有することを試みることにある。そのため、以下の組織能力が必要とされる。

①研究機関の技術シーズを理解し、その応用や展開に関する研究者の助言を理解できるだ

けの技術的知見。(例えば、応用研究フェイズでの企業との産学連携の経験が豊富な研究者からキャリアチェンジした人材や、企業側で技術開発経験を持つ人材が望ましい。)

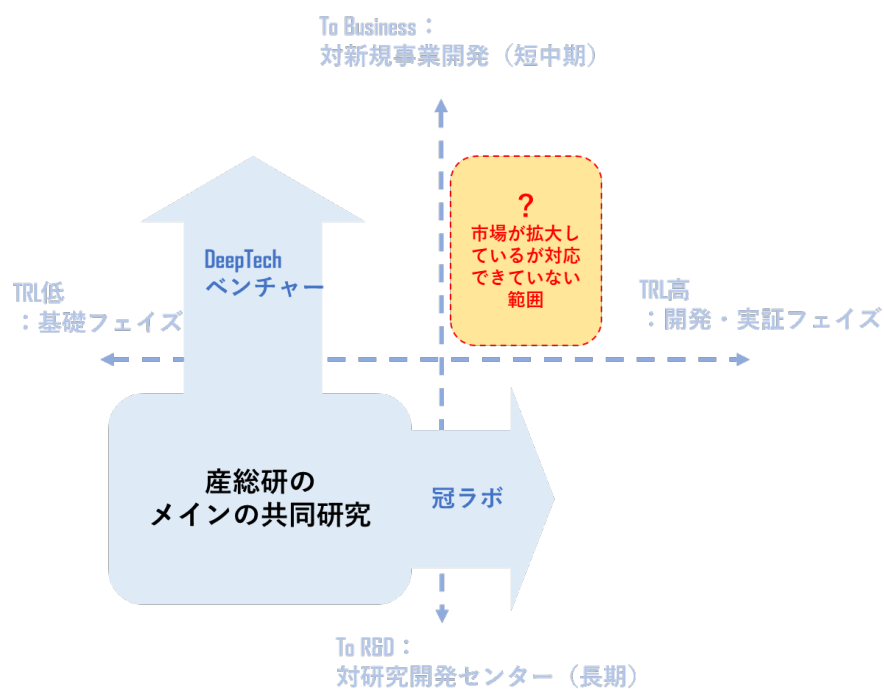
②課題や市場ニーズに対して、ソリューションサービスを構築できる。(これは企業等で新規事業開発経験者が望ましい。文系理系は問わない。)

③自組織のシーズを網羅的に捉えることと、外部の技術リソースとのアライアンスも活用できる人材。(特筆した専門性を要さない。)

新規の事業においては単一で複数の要素を満たす優秀な人材を望んでしまいがちだが、複数人で構成し、これらの要素を組織能力として構築するのがよい。

なお、本事業の利点はいくつかある。まずは要素技術を組み合わせたソリューションの開発までを行うことで、事業開発部門や必ずしもその分野に深い専門知識を持たない研究開発部門とも協業が可能となる。これによって研究開発組織の設置状況や専門的知見に偏りがある様々な企業に対応することができるので、現状の産学連携を通じた共同研究よりも広い企業を顧客として対象にすることができる(図5-6)。また、開発フェイズにおいては実際に事業に活用できるかどうかの実証がしやすいことや、企業にとって自社の事業や顧客に与える経済的な効果が推測しやすいため、企業が研究機関に支払う金額について合理的説明がつきやすいという利点もある。

【図5-6 研究機関が対象としている顧客の範囲】



(出所：筆者が作成)

研究者だけではなく専門人員によって実施することで4章のヒアリングでも懸念事項として挙げられた特定の技術に捉われることを避け、課題起点で様々な技術の検証や組み合わせを行うことで、ニーズに応えることができる。また、研究者が企業と対峙して事業開発に向けたサービスを行うことに対する研究者のモチベーションやスキル

に関するジレンマが解消され、このソリューション専門部隊は事業開発に向けてソリューションに集中し、研究者は研究開発に集中することができる。異なる2つの組織能力や評価を両立するのはマネジメントや能力開発を困難にするため、組織や人材を分けることで役割や追求すべき能力を明確化することができる。

また、これまで研究機関は顧客である企業とのタッチポイントとして連携人材などの企業での事業開発や研究開発経験者を配置するなど支援機能は拡充させてきたが、いずれもサービスの提供主体は研究者が前提となっており、企業からの獲得資金を増やそうとしても、容易に人員補充ができない研究者のエフォート（全仕事を100%としたときの各研究プロジェクトへの従事時間）の限界がそのまま売上トップラインの限界となってしまうことも課題である。また、企業との協業を増やすことで基礎的な研究活動の時間が減少し競争力の源泉となる技術シーズの創出が減りつつあるというビジネスモデル上の課題があった。これを専門部隊を組成することで研究者の一件あたりの関与を減らすことで、これらの課題を解消することができる可能性がある。

5-3. 実行に向け検討すべき事項

本項では本事業を成功させるために、実行にあたり検討すべき事項について列挙する。

(1) 産業界でのプレゼンスの向上

ソリューション事業は産学連携の顧客企業を拡大する可能性があるが、産学連携の具体的なサービスや活用方法に関する認知度は、限定されている。4章のヒアリング結果でも「仮にいいシーズを研究所が保有していても、「何をやってる組織なのか、どんなものがあるか、どこまでやっているか、どんな頼み方をしていいのか」がわからず活用の機会がない」と挙げられていたように、とくに業開発部門の担当者における研究機関の提供技術や活用方法のイメージがない。

これは製造業分野に強みを持つ外資経営戦略コンサルティング会社L社のマネージャーへのヒアリング調査でも同様の意見が確認された。

Q 製造業の経営コンサルティングに取り組むにあたって研究機関とのOIを提案したことがありますか。またその際にどのように技術を探索していますか。

【外資経営戦略コンサルティング会社L社のマネージャー】

それぞれの研究機関の名前は知っていても、どう使えるかというイメージがあまりない。自前で開発することを前提としていて、どうしても不足する技術が明らかな場合には、特定の大学の技術を紹介したことはある。

技術を探索の際は、企業のその分野のエキスパートに紹介してもらうことが多い。あとは有名な大学の先生紹介してもらう。人のネットワークを介して探索している。紹介されない研究機関はこのネットワークに乗れていないのではないかと。

技術力が世界トップのものを売っているか、目立ちやすい場所で売っているか、どっちかが必要。

「それぞれの研究機関の名前は知っていても、どう使えるかというイメージがあまりない。」と回答しており、企業の研究開発部門を除き産学連携や各研究機関のイメージが確立されていないことを示している。また、技術の探索にあたっては、「企業のその分野のエキスパートに紹介してもらうことが多い。あとは有名な大学の先生紹介してもらう。人のネットワークを介して探索している。紹介されない研究機関はこのネットワークに乗っていないのではないか。」と回答しており、学术界や企業の研究開発部門とは異なる“ビジネス分野”でのサービスやイメージ認知の拡大が必要であることが示唆された。

(2) 取り扱う技術シーズの範囲

上記の産業界でのプレゼンスの向上にも影響を及ぼすのが、産総研側で取り扱う技術シーズの範囲である。

研究機関が擁する多くの技術相談に関する窓口は、自組織の技術シーズの紹介に留まっている。そのため企業の担当者は有望なシーズを保有している研究機関それぞれにアクセスし、相談を行わなければならない。担当者は技術そのものを探索しているため、ベンチャーや技術力の高い企業も含めて探さなければならずその数は膨大になる。そのため企業の担当者からすると、「技術シーズを探すならここに行けばよい」という組織が確立されていない。

そのため、他組織の技術シーズを把握しある程度紹介（またはソリューションの一部に組み込む）ことができれば、企業の担当者が「まずここに聞いてみよう」という技術探索時の純粋想起としてのポジションが確立され、多くの新規事業やニーズが集められる可能性がある。（そしてより良い条件のプロジェクトを選ぶことができるかもしれない。）

これは紹介によって自組織ではなく他組織と契約してしまうケースも含むため、集客効果と対応コストとの兼ね合いになるが、より良質なソリューション提供には研究機関が自組織で保有する技術だけでは対応できないこともあるため、ソリューション提供に必要なプロセスとして他組織のシーズ把握も行うべきである。

(3) 不確実性の高い分野へのさらなる機能強化

本事業はある程度見えている“課題”に対して解決手法を提供するものであるが、長期の将来的なニーズを予測したり、顕在化していない潜在的なニーズを発掘するようなサービスを発明する場合には、「そもそも何をやるか」を研究機関が企業と一緒にあって共創していくことが求められる。これは不確実性の高い中である程度将来を予測し、且つ一般的に誰もが思いつくものではない発想が求められるため、非常に難易度が高い。「未来洞察」や「シナリオプランニング」など様々な手法があるが、この分野において明確に有効とされる手法論は確立されていない。

研究機関は既にこれらの分野に積極的に取り組んでいる。東京大学は「価値共創」、産総研は「共創型技術コンサルティング」という形で取り組んでおり、不確実性の高い分野において強みを獲得することで、共同研究やソリューション事業を提供できる範囲と価値をさらに拡大できる可能性がある。

6. おわりに

6-1. 本論文で提示したもの

本論文は企業全 12 社の研究開発部門・事業開発部門それぞれの視点へのヒアリング調査を通して、実務担当者が業務内では拾うことが難しい企業の研究開発や事業開発における本音のニーズを明らかにしている。これらの声は、大学や研究所の関係者が産学連携の改善を検討する際に役立てることができる。また、本論文では企業のビジネスパートナーとしての研究機関の可能性を追求するために、「研究開発を事業化に至るまでの価値創出プロセスの一部である」と捉え、事業化までのプロセス全体に視野を広げてその役割を考察しており、この視点はこれからの産学連携の発展において非常に重要な視点である。

本論文は考察を通して産学連携の課題を浮き彫りにしてきた。従来の研究機関が提供する産学連携は「研究者・研究室単位で実施」され、「技術成熟度が低い基礎研究フェイズが中心」であり、「研究成果は要素技術単体での提供」であることが多かった。そういった中でも産業界のニーズに応えるために一部の研究機関では「組織の横断的な対応」「課題に対する分野融合的な連携」に注力してきた。しかしながら、依然として「産学連携を活用するためには企業側が技術成果を事業化まで結びつける技術的な知見備えていること」や「研究開発の主体は研究者・研究室単位であること」が前提となっており、これでは企業の新規事業開発に向けたニーズには対応しきれないことが本論文の調査で明らかになった。この課題を乗り越える可能性として、「研究成果を要素技術単体の提供ではなく、サービス・ソリューションとして提供し、研究成果を事業化へ繋ぐ機能を保有する」つまり「研究成果を事業化に繋げる機能を研究機関が内部に備えること」と、それらを従前の産学連携と異なり、「研究者を主体としないソリューション開発専門チームが実行すること」を提言した。

これらは一部研究機関のこれまでの常識と異なる部分があるが、海外の研究機関に比べて“見劣りする”と見られ、企業にとって“お付き合い”でしかなかった日本の産学連携を今後発展・進化させていくには本論文で紹介した課題と向き合う視点が求められるであろう。

本論文は産業界のトップ企業の担当者の今の現場感覚を捉え、今後の 10 年間の産学連携の発展の可能性を示している。OI の関係者が本論文をきっかけとして課題とニーズを再認識し、研究機関・企業双方から日本の産学連携の進化を促し、日本の OI がより成果に結実するような発展を遂げることが望まれる。

6-2. 本論文の課題と限界

本論文においては提案した最終的な施策についての企業担当者の反応はある程度確認できているものの、本格的なニーズの調査や実証検証などは未実施であり、具体的な事業設計後のニーズ調査や研究機関による実証が望まれる。また、本論文で挙げた課題については多数の企業へ大規模なアンケート調査を行ったものではないことから業界や会社規模によって見解に偏りがあることも留意する必要がある。

本論文は研究機関の直近の資金獲得などの課題から短中期的な視点で論じてきたが、そもそもの産学連携の有効性、産業界や国策としての研究機関のあり方については掘り下げてこなかった。現在、産総研をはじめとする研究機関は短中期での研究成果の橋渡しやそれによる資金獲得が強く求められているが、最も重要なのは産業界の資する具体的な OI サービスの開発に留まらず、長期での日本の産業育成や日本全体のイノベーション創出における研究開発のあり方であり、これらを様々な組織・階層で議論がなされることで、一貫したビジョンの中で研究機関や企業がそれぞれの役割を追求できるようになることが望まれる。

(謝辞)

この場を借りて、ヒアリングにご協力いただいた皆様に感謝を申し上げます。本論文には書ききれませんでしたが、大学・省庁・VC・コンサルティング会社など様々な組織の方に、論旨に関わらず広く OI や産総研へのご意見をいただく機会を頂戴しました。本論文をきっかけに、通常の業務の中でお話しする機会のない組織や役職の方のお話を聞かせていただいたことは、私にとって「“知の探索”の旅」であって、今後のキャリアの財産としていきたいと考えています。

また、ビジネススクール生には数少ない“公的機関の産学連携”というテーマにも関わらず、ゼミ生として受け入れ熱心な指導をしてくださった池上先生に感謝を申し上げます。

最後に、本論文は1年制総合プログラムで通常2年間の MBA コースの単位を1年間で取得しながらの論文執筆となり、実質6カ月程度で仕上げるという凝縮された期間での作業であり多忙を極めました。そんな中でも、励まし合い精神状態を支え合ったゼミの同期生と、応援と多大な協力をしてくれた妻の真弓と息子の航明に感謝します。

※本論文は筆者の研究成果をとりまとめたもので、内容や意見は筆者個人に属し、所属組織（国立研究開発法人産業技術総合研究所）の公式見解を示すものではありません。

参考文献

- ・ Charles A. O'Reilly (著), Michael L. Tushman (著), 入山章栄 (翻訳), 渡部 典子 (翻訳) (2019) 『両利きの経営』 東洋経済新報社
- ・ 産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会”産業構造審議会産業技術環境分科会 研究開発・評価小委員会 中間取りまとめ (案) 参考資料集”経済産業省. (2014.5)
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_hyoka/pdf/005_s01_00.pdf
- ・ オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 (JOIC), 事務局国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合研究所 (NEDO) (2016) 『オープンイノベーション白書 第初版』
- ・ オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 (JOIC), 事務局国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合研究所 (NEDO) (2020) 『日本におけるイノベーション創出の現状と未来への提言 オープンイノベーション白書第三版』
- ・ イノベーション促進産学官対話会議, 事務局文部科学省高等教育局、文部科学省科学技術・学術政策局、経済産業省産業技術環境局 (2016) 『産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン』
- ・ 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 (2018) 『オープンイノベーション機構の整備事業』
https://www.mext.go.jp/content/20200526-mxt_sanchi01-100000437_1.pdf
- ・ 科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) “科学技術指標 2021 1.1 各国の研究開発費の国際比較” 科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) HP. (2021)
https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2021/RM311_11.html
- ・ 文部科学省 “令和元年度 大学等における産学連携等実施状況について” 文部科学省 (2021.11)
https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/1413730_00010.htm
- ・ 文部科学省高等教育局国立大学法人支援課 “国立大学法人運営費交付金を取り巻く現状について “文部科学省 (2020)
https://www.mext.go.jp/content/20201104-mxt_hojinka-000010818_4.pdf
- ・ 趙 夢茹 (2021) 『オープンイノベーションのパフォーマンスの先行要因研究— 海外研究動向と先行研究の整理 —』
- ・ Xi Li (2020) 『A Review of the Factors Influencing the Performance of University-Enterprise Cooperation Innovation』 (Xi Li, 2020) Open Journal of Business and Management Vol.08 No.03(2020), Article ID:100523, 6 pages
- ・ 文部科学省 科学技術・学術政策局産業連携・地域振興課 『大学等における産学連携等実施状況について 令和2年度実績』 (2022)
- ・ 経済産業省 産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・イノベーション小委員会 研究開発改革ワーキンググループ” 研究開発改革WG最終取りまとめ” 経済産業省 (2022年3月)

- https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_innovation/pdf/025_02_00.pdf
- ・ 国立研究開発法人産業技術総合研究所 (2021) 『産総研における課題認識とこれまでの取り組み状況』 イノベ小委・第1回研究開発WG
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_innovation/kenkyu_kaihatsu_wg/pdf/001_04_00.pdf
 - ・ 湯浅エムレ秀和 | Globis Capital Partners “シリーズ A” note (2021)
<https://note.com/emreyuasa/n/n03aca5b7a981>
 - ・ 安田洋史(2016) 『新版アライアンス戦略』 NTT 出版
 - ・ 東大 IPC” CVC(コーポレートベンチャーキャピタル)とは? VC との違い/メリット” 東大 IPC (2021) (<https://www.utokyo-ipc.co.jp/column/cvc/>)
 - ・ 日本経済新聞” 大企業ベンチャー投資枠 6000 億円、VC の倍 味の素など” 日本経済新聞 (2021. 10. 21.)
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC152Y30V11C21A0000000/?unlock=1>
 - ・ 内閣府特命担当大臣 (科学技術政策担当) 山本 一太 “革新的研究開発推進プログラム (I m P A C T) について” 内閣府総合科学技術会議 (2013)
<https://www8.cao.go.jp/cstp/siryu/haihu116/siryu3.pdf>
 - ・ M.E. ポーター (著), 土岐 坤 (翻訳) (1985) 『競争優位の戦略—いかに高業績を持続させるか』 ダイヤモンド社
 - ・ 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 保高 徹生 人工知能研究センター 大西 正輝・坂東 宜昭 安全科学研究部門 内藤 航・篠原 直秀・岩崎 雄一 “大規模集客イベントなどにおける感染抑制に関する研究 (新型コロナウイルス感染症対策のための研究活動)” 国立研究開発法人産業技術総合研究所 (2021)
https://www.aist.go.jp/Portals/0/images/covid-19/pdf/covid-19_4_ivent.pdf

Appendix:ヒアリングインタビュー対象者一覧

時期:2022年8月~12月

対象企業の売上規模:255億円~7兆円

対象者(方法)	引用該当
大手総合電機メーカーA社 CTO(対面)	2章,3章
外資大手テクノロジー関連企業B社 日本法人 CTO(対面)	2章
大手食品会社C社 CTO(対面)	2章
外資大手化学・電機素材メーカーD社 日本法人 CTO(対面)	2章,3章
元大手総合化学メーカーE社 本社研究開発部門 所長(対面,メール)	2章,3章,4章
大手総合電機メーカーF社 本社研究開発部門 部長(対面,メール)	2章,3章,4章
大手専門装置メーカーG社 本社研究開発部門 部長(メール)	2章,3章,4章
大手精密化学メーカーH社 本社研究開発部門 主任クラス(オンライン面談,メール)	2章,3章
中堅製薬会社I社 本社研究開発部門 主任クラス(オンライン面談,メール)	2章,3章
大手グループ電機メーカーJ社 CVC部門 部長クラス(メール)	4章
大手総合印刷K社 CVC部門 担当者(オンライン面談)	4章
外資経営戦略コンサルティング会社L社 マネージャークラス	5章