

DISCUSSION PAPER No.153

大型産学連携のマネジメントに係る調査研究 2017

Research on Management of Large-Scale University-Industry Cooperation 2017

2018年3月

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

新村 和久 永田 晃也

本 DISCUSSION PAPER は、所内での討論に用いるとともに、関係の方々からの御意見を頂くことを目的に作成したものである。

また、本 DISCUSSION PAPER の内容は、執筆者の見解に基づいてまとめられたものであり、必ずしも機関の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

The DISCUSSION PAPER series is published for discussion within the National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) as well as receiving comments from the community.

It should be noticed that the opinions in this DISCUSSION PAPER are the sole responsibility of the author(s) and do not necessarily reflect the official views of NISTEP.

【執筆者】

新村和久	第2 調査研究グループ・上席研究官 文部科学省科学技術・学術政策研究所
永田晃也	科学技術イノベーション政策教育研究センター・センター長 九州大学

【Authors】

Kazuhisa SHINMURA	Senior Research Fellow, 2nd Policy-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT
Akiya NAGATA	Director, Center for Science, Technology and Innovation Policy Studies, Kyushu University

本報告書の引用を行う際には、以下を参考に出典を明記願います。
Please specify reference as the following example when citing this paper.

新村和久・永田晃也 (2018) 「大型産学連携のマネジメントに係る調査研究 2017」, *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.153, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

DOI: <http://doi.org/10.15108/dp153>

Kazuhisa SHINMURA and Akiya NAGATA (2018) “Research on Management of Large-Scale University-Industry Cooperation 2017” *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.153, National Institute of Science and Technology Policy, Tokyo.

DOI: <http://doi.org/10.15108/dp153>

大型産学連携のマネジメントに係る調査研究 2017

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

要旨

第5期科学技術基本計画では、「産学連携は依然本格段階に至っていない」との問題意識が言及されており、現在共同研究件数全体の4.4%にしか過ぎない1,000万円を超える共同研究が増えることが重要となる。

この1,000万円を超える大型の産学共同研究が増加する要因の検証として、前回調査により産学共同研究を実施した経験があると回答した265社を対象としたアンケート調査を行い、以下の点を明らかにした。

- ・日本企業の産学共同研究は、国内大学等との小型の産学共同研究が多数を占める
- ・大型の産学共同研究のフィージビリティを確認するため、その前段階で金銭的支払いを伴う委託研究等が実施されている
- ・大型の産学共同研究のきっかけとして大学の組織的アプローチが寄与する
- ・共同研究の契約の延長の際には、企業は契約内容や大学内手続きよりも成果の創出確度を重視している傾向がある
- ・国とのマッチングファンドは産学共同研究の規模の大型化に影響を及ぼしている

Research on Management of Large-Scale University-Industry Cooperation 2017

2nd Policy-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

ABSTRACT

In the Fifth Science and Technology Basic Plan, it was stated that "University-industry collaboration has not yet reached its full potential". Therefore, it is important to increase large-scale collaborative research (research with a budget of over 10 million yen) which now only amounts to 4.4% of all collaborative research.

In order to clarify the factors that increase large-scale university-industry collaborative research exceeding 10 million yen, we conducted a questionnaire survey of 265 companies that had indicated experience of university-industry collaborative research in our previous survey. As a result, the following points were clarified:

- Most of the university-industry collaborative research of Japanese companies is small-scale industry-academic collaborative research with domestic universities.
- To confirm the feasibility of large-scale university-industry collaborative research, commissioned research (with expenses for R&D commission) is implemented in the preliminary stage.
- The organizational approach of universities contribute as a trigger for large-scale university-industry collaborative research.
- When extending contracts for collaborative research, companies tend to focus more on the accuracy of achievement than contract content and intra-university procedures.
- Matching funds with the country has an effect on increasing the scale of university-industry collaborative research.

目次

概要	i
本編	1
第1章 調査の狙いと方法	1
1. はじめに	1
2. 先行文献	2
3. 調査の狙い	3
4. 仮説、方法	4
4.1. 仮説	4
4.2. 方法	5
第2章 回答企業の特徴	6
1. アンケート回収結果	6
2. 調査対象の検証	6
2.1. 研究開発費の規模	6
2.2. 国内外の産学共同研究の状況	12
2.3. 産学共同研究の規模毎の企業の特徴	13
2.4. 結果	17
第3章 産学共同研究の大型化に影響する要因	18
1. 仮説検証	18
1.1. 仮説1(大型産学共同研究の契約が成立する上では大学からの提案が重要となる)の検証	18
1.2. 仮説2(大型産学共同研究には前段階に金銭的支払いを伴う大学との協調がある)の検証	20
1.3. 仮説3(大学共用設備が活用しやすいことが企業の大型産学共同研究を行う動機付けとなる)の検証	22
2. 仮説検証のまとめ	27
第4章 産学共同研究の規模の大小と社内研究開発との補完性	28
1. 仮説検証	28
1.1. 仮説4(自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する)の検証	28
1.2. 仮説5(国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する)の検証	38
2. 仮説検証のまとめ	53
第5章 考察	54
1. 回答企業の特徴(第2章)	54
2. 産学共同研究の大型化に影響する要因(第3章)	54
2.1. 仮説検証結果	54
2.2. 大型産学共同研究に至るまでのきっかけ(経緯、前段階)	55
2.3. 大型産学共同研究実施の動機付け(大学内の共用設備)	55

3. 産学共同研究の規模の大小と社内研究開発との補完性(第4章).....	55
3.1 仮説検証結果.....	55
3.2 企業にとっての大型産学共同研究の目的.....	56
3.3 国とのマッチングファンドの効果.....	56
4. まとめ.....	57
実施体制.....	59
参考文献・資料.....	59
謝辞.....	60
参考資料.....	別添 アンケート調査票

用語の説明

- ◇大学等・・・大学、公的研究機関
 - ◇大型産学連携・・・企業が単独で 1,000 万円以上を支出する産学共同研究
 - ◇国とのマッチングファンド・・・企業からの資金提供を前提とする企業と大学等との共同研究に対して国や国の関連機関が大学等の分担と責任に応じた経費を提供する制度
 - ◇共同研究・・・①国立大学法人等において、民間等外部の機関から研究者及び研究経費等を受け入れて、当該法人の教員が民間等外部の機関の研究者と共通の課題について共同して行う研究、②国立大学法人等及び民間等外部の機関において共通の課題について分担して行う研究で、当該法人において、民間等外部の機関から研究者及び研究経費等、又は研究経費等を受け入れるもの
 - ◇受託研究・・・国立大学法人等において外部からの委託を受けて法人の業務として行う研究で、これに要する経費を原則として委託者が負担するもの
- * 国立大学法人会計基準等の改訂により、財務諸表上、「共同研究」「受託研究」が区分されたのは平成 28 事業年度決算等からであるが、本稿においては平成 28 年度以前も含めて共同研究と受託研究は区分して取り扱っている。

概要

大型産学連携のマネジメントに係る調査研究 2017

概要

1. 調査の狙い

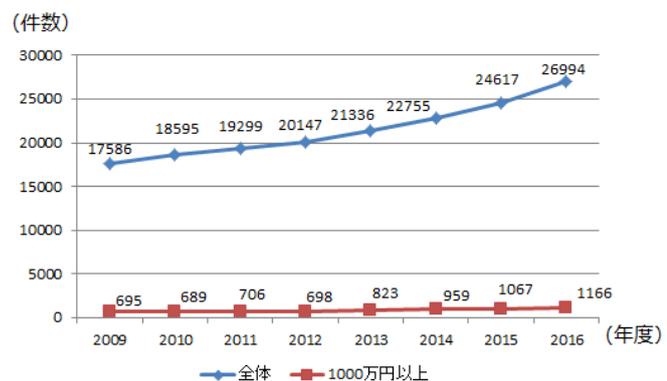
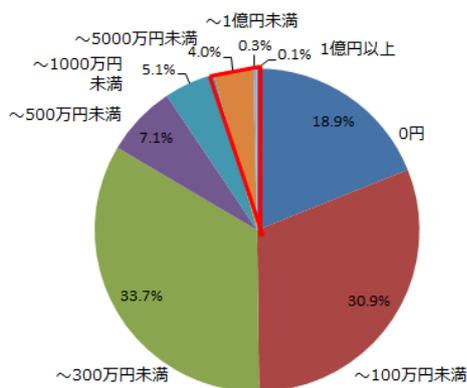
我が国での産学連携の状況について、大学と民間企業との共同研究件数、および民間企業からの研究資金の支出額など、各種指標の推移を見ると、2004年の国立大学法人化以降、年々増加傾向にある[1]。

しかし、多様な専門性を持つ人材が結集し、社会に大きなインパクトを与えるような技術を生み出すには、一定以上の研究開発規模が必要と考えられるところ、直近 2016 年度の企業からの支出金 1,000 万円以上を超える大型の共同研究件数はわずか 4.4%に限られ(なお、この 1,000 万円以上の基準は、ポストドク雇用創出が可能なラインとして、以下「大型」と定義した。また海外では 1,000 万円以上の共同研究が一般的であることが報告されている[2]) [1]、また民間企業での研究開発における外部連携割合は 2 割程度に留まっている[3]。この産学連携の状況について、第 5 期科学技術基本計画[4]においては、「産学連携は依然本格段階に至っていない」と言及されている。

更に、科学技術イノベーション総合戦略 2017(2017 年 6 月 2 日閣議決定)[5]において、共同研究の費用負担の適正化や成果目標・達成時期の見える化、リスクマネジメントの実施など経営戦略を明確にし、民間との良好な信頼関係とパートナーシップを強固にすることで、「組織」対「組織」の本格的な産学連携を促進していくことの重要性が言及されている。

これらの問題意識を踏まえ、本調査研究では、前回調査[6]で明らかにした大型産学連携のマネジメント上の問題である、拠点のガバナンス、他社との協働、および知的組織の産学連携の課題や重要点を明らかにすることを目的とする。

概要図表 1 大学等が企業、独法、地方公共団体等との間で実施した共同研究
概要図表 1-1 共同研究費受入額規模別 概要図表 1-2 共同研究費受入件数年次推移
内訳(2016 年度)



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 28 年度大学等における産学連携等実施状況調査」に基づき科学技術・学術政策研究所作成

併せて、産学連携に取り組む企業にとっての産学連携の目的、社内研究開発との間での位置づけを明らかにすることで、国や国の機関のマッチングファンド施策に対しての政策的含意を得ることを目的とする。

2. 調査の方法

2.1. 仮説設定

前回調査[6]により明らかにした、「寄附・共同研究講座開設は、産学共同研究の大型化と相関があること」、「大型の産学共同研究実施には役員クラスのコミットメントが重要であること」、「産学共同研究と社内研究開発の間に戦略的な補完性が構築されている企業は、長期的な成長指向を有すること」、「国とのマッチングファンド案件は、より長期成長志向の高い企業に活用されていること」の4点を踏まえ、産学共同研究の大型化に影響する要因、および大型と小型の産学共同研究それぞれと社内研究開発との補完性を明らかにするため、概要図表2の仮説1～5を立て、これら仮説を検証するための20問のアンケート設問を設計した。

概要図表2 仮説検証とアンケート設問との対応関係

	仮説	対応設問
産学共同研究の大型化に影響する要因	1 大型産学共同研究の契約が成立する上では大学からの提案が重要となる	6-2,8-2
	2 小型の金銭的支払いを伴う契約から大型産学共同研究の契約に発展する	6-3,8-3
	3 大学共用設備が活用しやすいことが企業の大型産学共同研究を行う動機付けとなる	5,7,13,14-1,14-2,15
産学共同研究の規模の大小と社内研究開発との補完性	4 自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する	6-1,8-1,10
	5 国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する	16,17,18,19,20

2.2. アンケート調査

アンケート調査対象企業は、前回調査*において、産学共同研究を実施した経験があると回答した265社を対象とした。これは、産学共同研究を実施している企業を母集団として、1,000万円以上の大型産学共同研究実施の有無で比較分析を行うためである。この点、対象標本は国内研究開発企業全体に対して偏りがある点に留意が必要となる。

この標本選択の理由は、前回調査の結果、研究開発を実施している企業の中でも、回答集団のうち約半数しか過去3年間での産学共同研究実績がなく、更に1,000万円以上の大型産学共同研究実績企業はそのうちの約3割と限定的であり、研究開発実施企業全体を対象としても約半数は研究目的外の回答となり、かつ大型産学共同実施企業の回答数増加の期待も見込みにくいためである。

*前回調査では、NISTEP 企業名辞書(ver.2014.2)掲載の5,761企業を対象としている。NISTEP 企業名辞書の掲載企業は、A) 特許出願数累積100件以上(1970年以降)、B) 特許出願数の伸び率大(3年、5年、7年の各期間で1年ごと移動させた線形フィットで評価)、C) 株式上場企業、の三つを基準としている。

更に、得られたアンケート結果について、単純集計、およびクロス集計(企業の属性、大型産学連携実施企業の有無など)を行い、仮説の検証を行った。

3. 調査結果のポイント

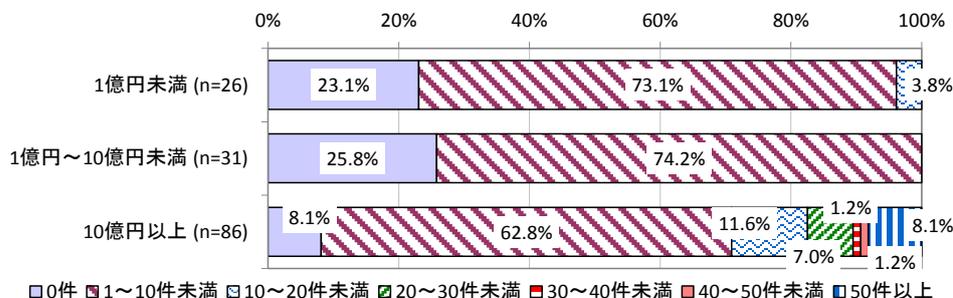
3.1. 回答企業の特徴(第2章)

今回のアンケート調査の回答企業(2012年～2015年の間に産学共同研究実施経験のある企業)の、1年あたりの1,000万円未満の小型の共同研究は、資本金10億円以上、従業員数1,000人以上の大企業で件数が多く、実施している企業の割合も高い(概要図表3-1,4-1)。一方、1,000万円以上の大型の共同研究は、資本金10億円以上、従業員数1,000人以上の大企業で件数は多いものの、実施している企業の比率は、資本金1億円未満、300人未満の企業とで変わらなかった(概要図表3-2,4-2)。このことから、大型産学共同研究は大企業だけでなく小さな企業も実施しており、産学連携によるオープンイノベーション[7]に対する意欲の強い企業が取り組んでいると推測される。

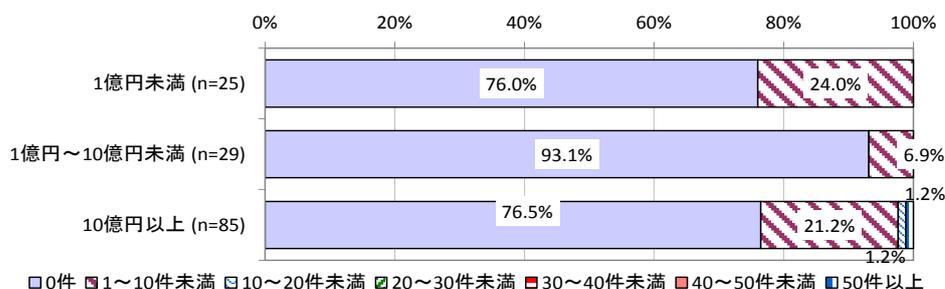
また、海外の大学等と産学共同研究を実施している企業の割合が1,000万円未満の小型で20.1%、大型で10.9%であるのに対し、国内の大学等と産学共同研究を実施している企業の割合は小型で85.3%、大型で20.5%であり(概要図表5)、日本企業の産学共同研究は国内の大学等との小型の産学共同研究が中心であることがわかる。我が国では、諸外国に比べて企業の総研究費に対する大学への研究費の支出割合が低いことが知られているが、この国内の小型の産学共同研究が主流であることが要因として考えられる。

概要図表3 直近3年間で国内大学等との共同研究件数(資本金階級)

概要図表3-1 1年あたり1,000万円未満(自社単独支出)

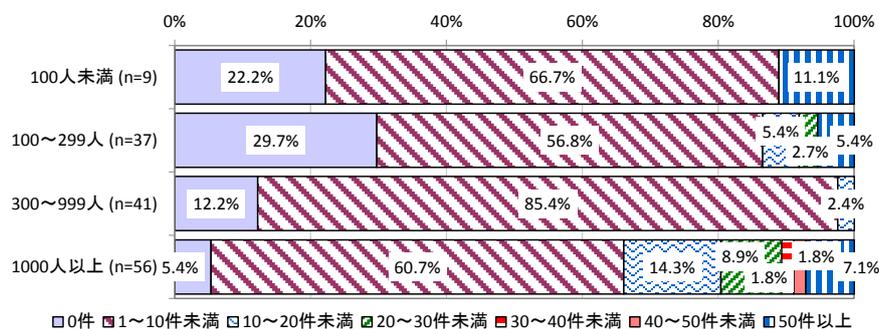


概要図表3-2 1年あたり1,000万円以上(自社単独支出)

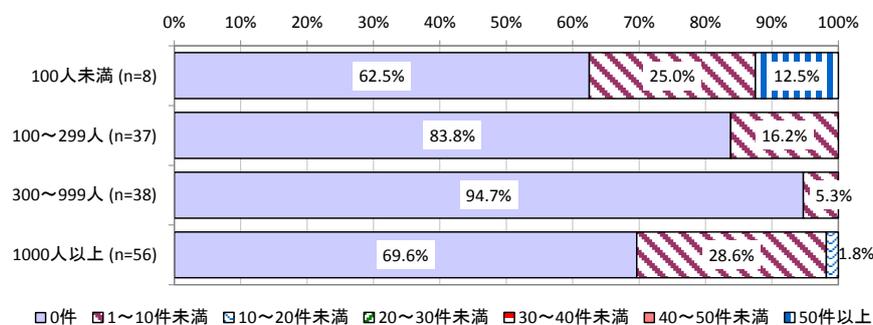


概要図表 4 直近 3 年間の国内大学等との共同研究件数(従業員数)

概要図表 4-1 1 年あたり 1,000 万円未満(自社単独支出)

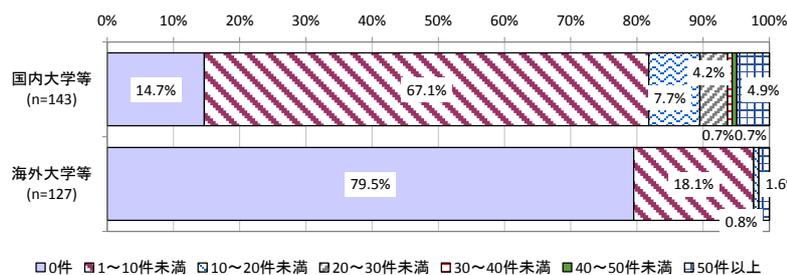


概要図表 4-2 1 年あたり 1,000 万円以上(自社単独支出)

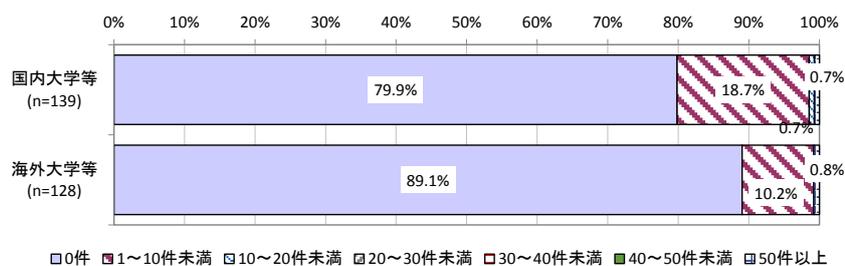


概要図表 5 直近 3 年間の大学等との共同研究件数(国内外)

概要図表 5-1 1 年あたり 1,000 万円未満(自社単独支出)



概要図表 5-2 1 年あたり 1,000 万円以上(自社単独支出)



2. 産学共同研究の大型化に影響する要因(第3章)

2.1 仮説検証結果

産学共同研究の大型化に影響する要因の仮説検証結果についてまとめると下記となる。

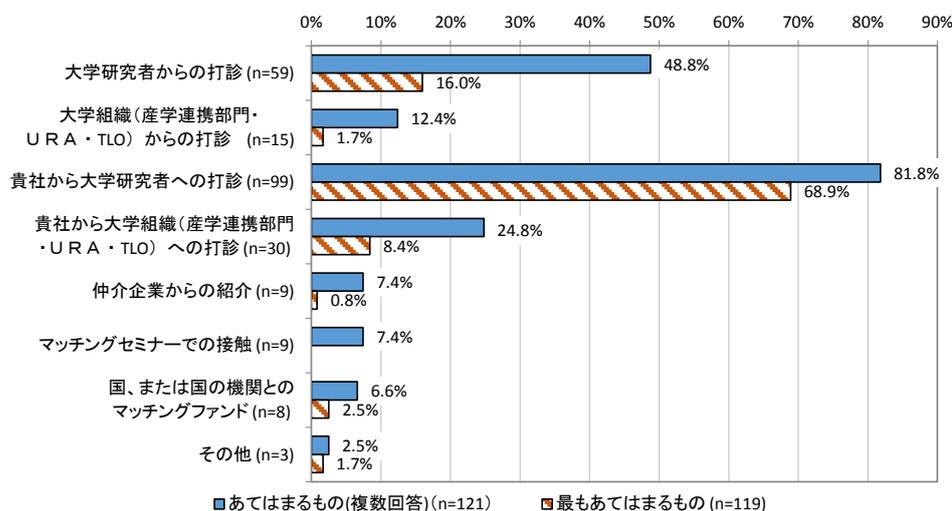
- 仮説 1. 大型産学共同研究の契約が成立する上では大学からの提案が重要となる ⇒ 支持
- 仮説 2. 小型の金銭的支払いを伴う契約から大型産学共同研究の契約に発展する ⇒ 支持
- 仮説 3. 大学共用設備が活用しやすいことが企業の大型産学共同研究を行う動機付けとなる ⇒ 支持

2.2. 大型産学共同研究に至るまでのきっかけ(経緯、前段階)

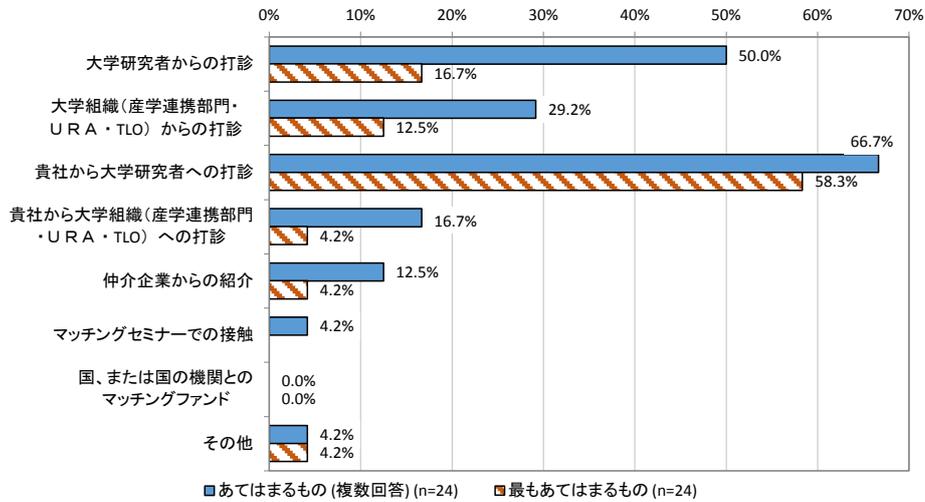
産学共同研究に至るまでの経緯としては、企業側からの打診が最も多いが、1,000 万円以上の大型産学共同研究では、1,000 万円未満の小型の産学共同研究に比べて大学組織(産学連携部門・URA・TLO)からの打診が影響している傾向がある(概要図表 6)。更に、1,000 万円以上の大型産学共同研究は、金銭的支払いを伴う前段階なく共同研究に発展しているケースはほぼなく、多くは委託研究から発展している(概要図表 7)。

第5期科学技術基本計画策定における議論の中では、大学・国立研究開発法人の企業からの共同研究受入額の5割増を目標としているが、この達成のためには、大学組織からの打診による組織的アプローチや、大型の産学共同研究の前段階となる小型の産学共同研究からの発展が重要となり、中間指標としては、産学共同研究の件数のみならず、寄附・委託研究など金銭的支払いを伴う協調に関する件数や内容も考慮することが重要となるだろう。

概要図表 6 国内大学等との共同研究に至った経緯
概要図表 6-1 1,000 万円未満共同研究(自社単独支出)

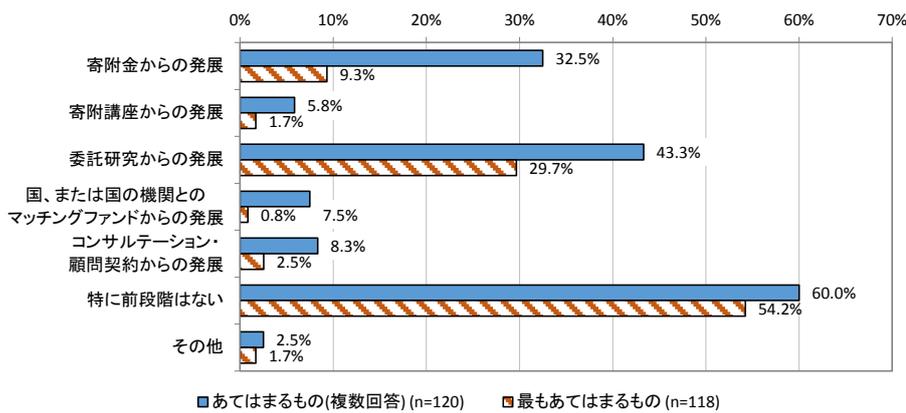


概要図表 6-2 1,000 万円以上共同研究(自社単独支出)

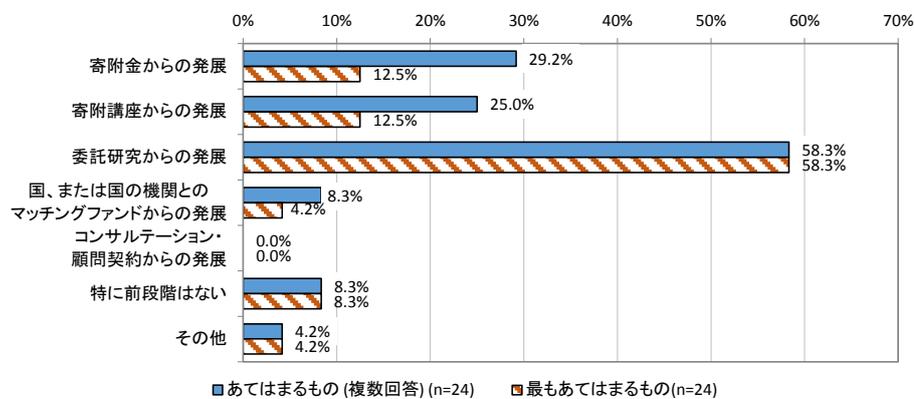


概要図表 7 国内大学等との共同研究に至った金銭的支払いを伴う前段階

概要図表 7-1 1,000 万円未満共同研究(自社単独支出)



概要図表 7-2 1,000 万円以上共同研究(自社単独支出)

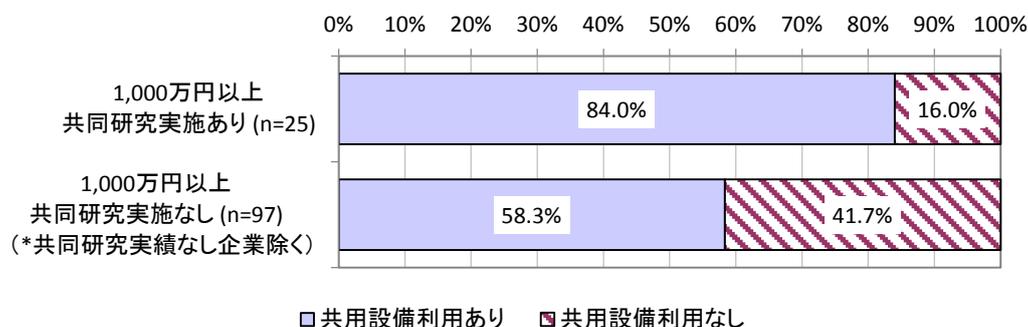


2.3. 大型産学共同研究実施の動機付け(大学内の共用設備)

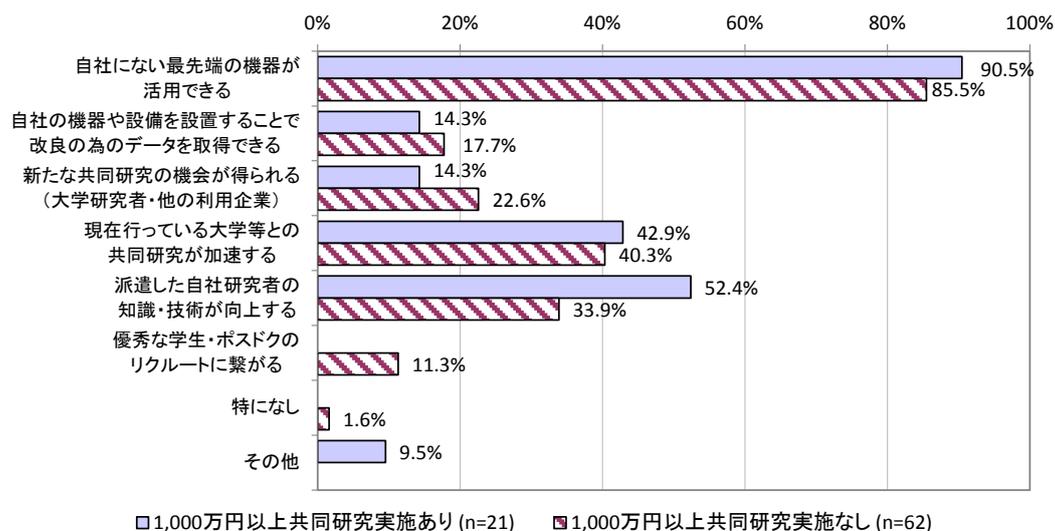
大学内の共用設備の活用しやすさが大型産学共同研究の誘引になる可能性がある。これは、直近 3 年間で国内大学等の共用設備の利用率では、大型の産学共同研究を実施している企業は利用ありが 84.0%に対し、小型の産学共同研究のみを実施している企業では、利用ありが 58.3%であり(概要図表 8)、大型産学共同研究を実施している企業はほぼ大学の共用設備を利用しており、共用設備利用が大型産学共同研究実施の誘引となることが推測される。

加えて、既に共用設備を利用している企業は、自社にない最先端機器の活用に次いで、現在行っている大学等との共同研究が加速することを大きなメリットとして挙げており(概要図表 9)、既に実施している産学共同研究を行う上で共用設備を利用することは重要になる。更に大型の産学共同研究を実施している企業にとっては、順番待ちによる利用機会の制限を懸念事項として挙げており(概要図表 10)、共用設備の利活用環境を整えることが既に大型産学共同研究を実施している企業への大型産学共同研究誘引に資する可能性も考えられる。

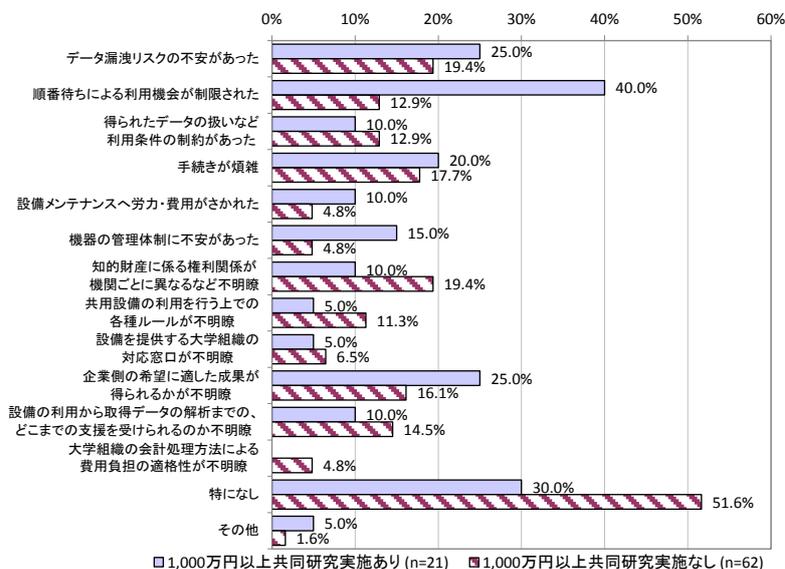
概要図表 8 直近 3 年間で国内大学等の共用設備の利用(1,000 万円以上の共同研究実施)



概要図表 9 国内大学等の共用設備の利用に対して期待する効果(直近 3 年間で利用した企業)



概要図表 10 国内大学等の共用設備に対する懸念事項(直近3年間で利用した企業)



3. 産学共同研究の規模の大小と社内研究開発との補完性(第4章)

3.1 仮説検証結果

大型産学共同研究促進・阻害要因の仮説検証結果についてまとめると下記となる。

仮説 4. 自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する ⇒ 支持

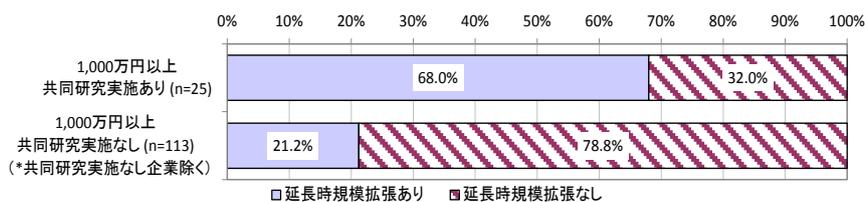
仮説 5. 国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する ⇒ 支持

3.2. 企業にとっての大型産学共同研究の目的

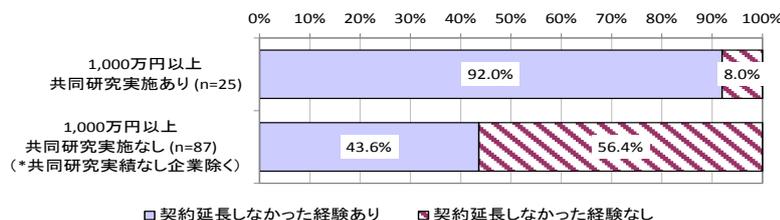
産学共同研究と社内研究開発との関係性から検証を行った結果、企業は「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」を強く指向しており、新たな知識の導入という点で知識の探索として活用している。その際、共同研究の規模の差(1,000万円未満・以上)で「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」を強く指向することに大きな差はなかったが、1,000万円以上の共同研究を実施している企業は産学共同研究の契約延長の際に拡張も中止も実績が多い(概要図表 11)。逆に、共同研究の規模が小さい場合は、拡張もしなければ中止もしないということが読み取れるが、これは小規模な共同研究が明確な達成目標を持つものではなく、長期的・継続的な探索を目的としていることを反映していると考えられる。

概要図表 11 国内大学等との共同研究の契約延長時の拡張または中止(直近3年間)

概要図表 11-1 延長時に共同研究規模を拡張した実績



概要図表 11-2 共同研究の延長をしなかった実績



ここで、規模を拡張する際の理由として、応用・開発研究への移行・拡張が多いことから(概要図表 12)、研究成果の実用化段階に近づくにつれて共同研究の規模を拡張している。

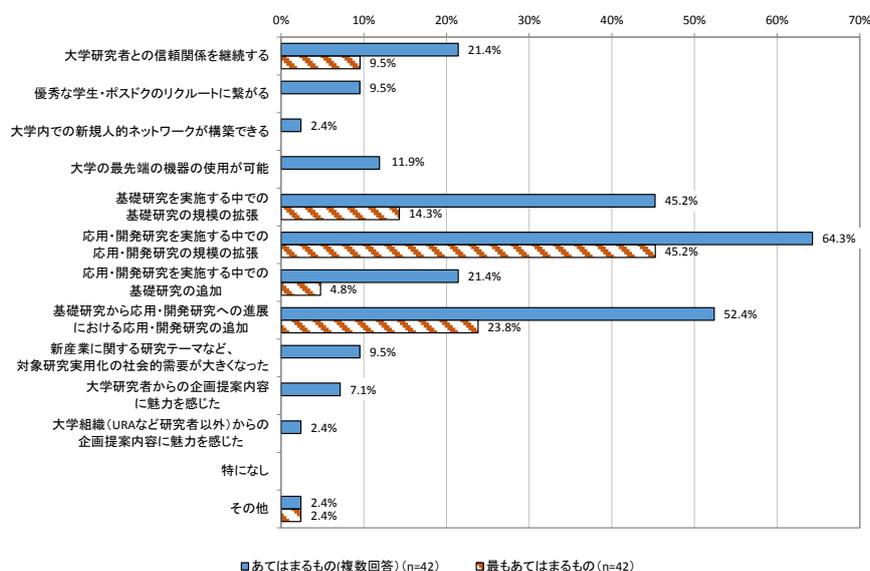
一方、契約を延長しなかった理由として、「当初予定した共同研究目的を達成し、自社内での研究開発に移行した」が最も多く、研究目的の完了に伴い終了するケースが最も多い(概要図表 13)ことから共同研究により大学から企業への知識の移転がなされているといえる。

ただし、「共同研究による目的の達成の見込みが立たなくなった」「社内事業方針の変更」も次いで多く、研究目的を達成しない中での契約終了も一定程度存在する(概要図表 13)。特に 1,000 万円以上の大型産学共同研究を実施している企業では「共同研究による目的の達成の見込みが立たなくなった」の回答割合が多いことから、大型の産学共同研究の方が小型と比較して当初の目的達成の難易度が高いチャレンジングなテーマ設定をしていることが推測される。

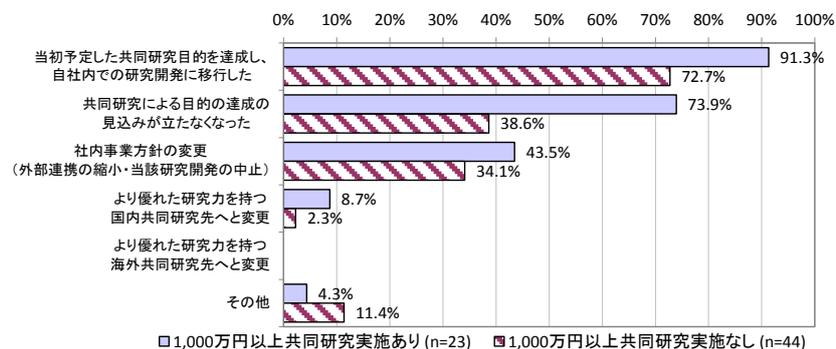
このような当初の目的が達成されていない場合、契約の延長が検討されるものと考えられるが、契約延長の妨げとなった要因としては、成果創出について大学に責任感がないことが最も多く挙げられており(概要図表 14)、契約内容や大学内手続きよりも成果の創出確度を重視している傾向がある。

これらのことから、科学技術イノベーション総合戦略 2017 において言及される、大学と企業との良好な信頼関係とパートナーシップを強固にすることで、「組織」対「組織」の本格的な産学連携を促進するためには、共同研究の目的を共有し、その目的達成のために大学側で行うべき事項が確実に履行できるマネジメント体制の整備が重要と考える。

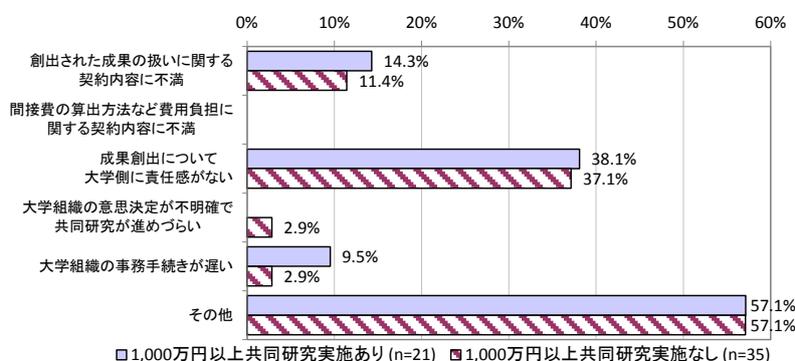
概要図表 12 国内大学等との共同研究の契約延長時に規模を拡張した理由(直近 3 年間)



概要図表 13 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約を延長しなかった理由



概要図表 14 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約を延長しなかった要因



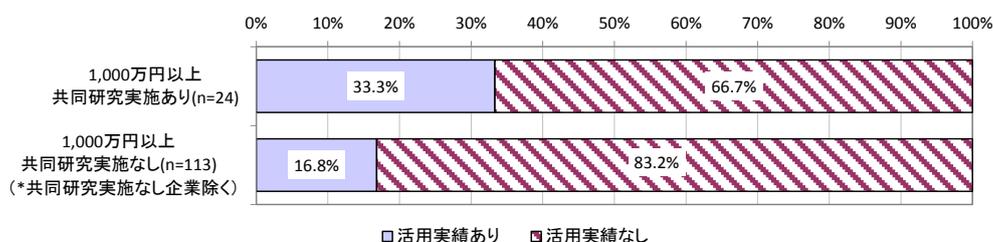
3.3. 国とのマッチングファンドの効果

国とのマッチングファンド活用実績がある企業の方が1,000万円以上の共同研究実施経験があり(概要図表 15-1)、共同研究を実施している資本金1億円未満、または従業員数100人未満の企業においてマッチングファンドの活用実績の割合が大企業と同程度に高い(概要図表 15-2,3)。

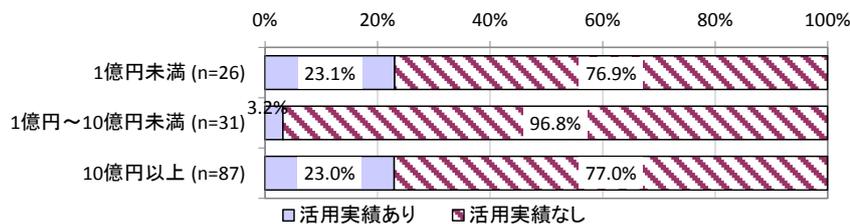
この結果から、我が国では、1999年より中小企業者などの研究開発から事業化までを一貫して支援する制度である中小企業技術革新制度(日本版 SBIR)を設けており、このような中小・ベンチャー向けの支援制度の施策が、企業規模の小さな企業のマッチングファンド活用実績を引き上げているかの効果についても検証が必要であろう。

概要図表 15 直近 5 年間の国とのマッチングファンドの活用実績

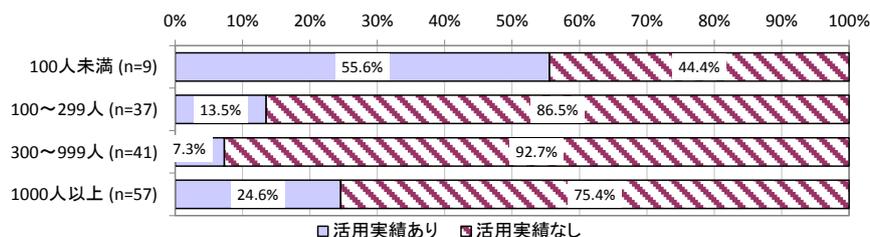
概要図表 15-1 1,000万円以上の共同研究実施経験(直近3年間)



概要図表 15-2 資本金別



概要図表 15-3 従業員数別

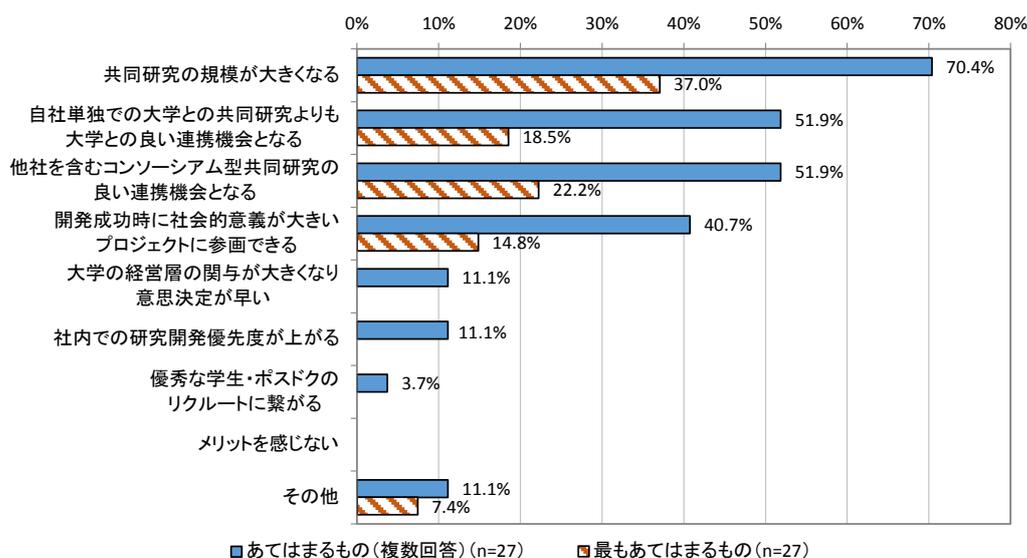


更に国とのマッチングファンドのメリットとして共同研究の規模が大型化する点を最も挙げていることから大型産学共同研究実施の誘引効果が期待される(概要図表 16)。

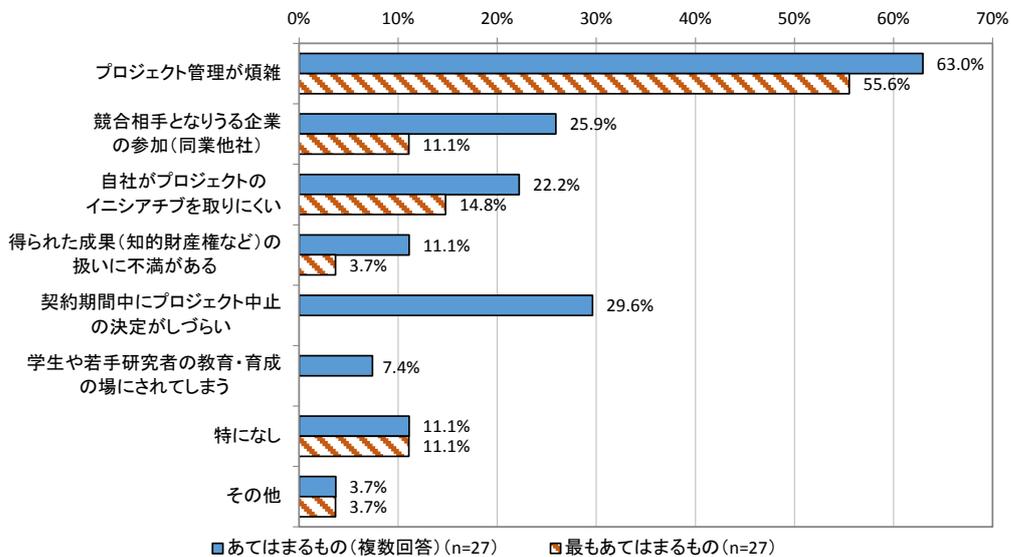
この産学共同研究と社内研究開発との関係性では、マッチングファンドの活用企業は大型の産学共同研究に対して「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」が最も高く、かつ「自社開発中製品の完成のために産学共同研究を実施」の指向性が強くなることから、大学の知識を活用して自社にない技術の実用化意識が強い。

一方、国とのマッチングファンド活用におけるデメリットとして、プロジェクト内への競合相手の参加や権利関係よりも「プロジェクト管理が煩雑」との回答割合が高く(概要図表 17)、特に、この傾向は企業の規模が小さい方が強く、分野では非製造業の方が製造業よりも強いいため、国とのマッチングファンドの活用し易さを向上させることも重要となる。

概要図表 16 マッチングファンドの活用のメリット



概要図表 17 マッチングファンドの活用のデメリット



4. まとめ

第5期科学技術基本計画における、「産学連携は依然本格段階に至っていない」との問題意識が解消に向かうには、現在共同研究件数全体の4.4%にしか過ぎない1,000万円を超える共同研究が増えることが重要となる。

今回のアンケート結果では、この1,000万円を超える大型の産学共同研究が増加する要因の検証を行い、以下の点を明らかにした。なお、産学共同研究を実施している企業を母集団として、1,000万円以上の大型産学共同研究実施の有無で比較分析を行っているため、対象標本は国内研究開発企業全体に対して偏りがある点に留意が必要となる。

- ・日本企業の産学共同研究は、国内大学等との小型の産学共同研究が多数を占める
- ・企業は「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」を強く指向しており、新たな知識の導入という点で知識の探索として活用している。その際、共同研究の規模の差(1,000万円未満・以上)で大きな差はなかった
- ・大型の産学共同研究のフィージビリティを確認するため、その前段階で金銭的支払いを伴う委託研究等が実施されている
- ・大型の産学共同研究のきっかけとして大学の組織的アプローチが寄与する
- ・共同研究の契約の延長の際には、企業は契約内容や大学内手続きよりも成果の創出確度を重視している傾向がある
- ・国とのマッチングファンドは産学共同研究の規模の大型化に影響を及ぼしている

また、産学共同研究が大型化することにより、大学の受け入れ金額は増加するが、その大型化を促すことの意義についても考察を行った。

産学共同研究実施企業は、産学共同研究の規模に関わらず、自社にない技術の開発のための産学共同研究を指向している。つまり、大型の産学共同研究と小型の産学共同研究の目的自体に大きな差はなく、企業は大学との産学共同研究自体は自社にない技術開発にとって重要と認識しており、企業でのオープンイノベーションへの取り組みの必要性が高まることで大学のシー

ズへの期待も高まってくると考えられる。

また、産学共同研究のフェーズと規模との関係では、既存の産学共同研究の規模の拡張時には応用・開発研究の重視傾向が観察されたことから、規模の拡大には共同研究が進展することが必要となる。この進展において、当然研究には不確実性が伴うため、規模の大きな共同研究件数が増加するには、共同研究全体の件数が増加していくことが重要となる。その際、契約を延長しなかった理由として、企業は契約内容や大学内手続きよりも成果の創出確度を重視している傾向があることから、単純に共同研究の件数の増加を指標とするだけでは、大型の共同研究件数の増加に繋がるとは言い切れず、共同研究の成果の創出確度を高めるための履行体制を含めた大学の組織的なマネジメントの取組にも配慮する必要がある。

国とのマッチングファンドは産学共同研究の規模の大型化に影響を及ぼしており、引き続き国とのマッチングファンドは、民間が手を出しにくいリスクがあるところに呼び水効果として投資することが好ましい。

マッチングファンドの設計においては、企業の規模、自社の研究費に占める外部支出研究費の割合への考慮に加えて、自社にない技術の開発のために大学のシーズを活用する企業でのオープンイノベーションの取組の1方法として産学連携を選択することの企業側のメリットを明示した上で、検討を行う必要がある。

さらに、今後の課題として、研究開発のどの段階まで公的資金を用いた支援を行うかについても留意する必要がある。例えば、近年 ICT 分野ではベンチャー創業の比較的早い段階から民間のベンチャーキャピタルによる投資の機運が高まっており、このような市場からのリスクマネーが供給される段階においては、公的資金による支援は、より基礎研究側への支援が重要となると考える。

本編

第 1 章 調査の狙いと方法

1. はじめに

我が国における産学連携制度は、1996 年の第 1 期科学技術基本計画での産学官の人的交流促進への言及を契機として、この約 20 年間に急速な変革を遂げてきた。大学等技術移転法の制定(1998 年)、日本版バイドール条項を含む産業活力再生特別措置法の制定(1999 年)など、大学の技術を移転するための制度整備や、国立大学の法人化(2004 年)、大学の役割として社会貢献を新たに加えた教育基本法の改正(2006 年)など、国のイノベーションシステムとして、我が国の産業競争力を科学技術の活用により高めるための基盤構築が積極的になされてきた[8]。

民間企業においても、知識や技術の全てを個人や一つの組織だけで有し、単独でイノベーションを発生させることの困難性や、イノベーションのスピードを巡る競争の激化等もあり、自社の保有する資源・技術のみを用いて製品開発等を行う、いわゆる「自前主義」から、戦略的に組織外の知識や技術を積極的に取り込むオープンイノベーションへの戦略的な取り組みが求められている[9]。

この民間企業が組織外の知識や技術の供給源として、大学等の知識活用を行うことの有用性は、大学は知識の供給源として重要な役割を担うこと[10]、産学連携は企業の研究開発や生産性にポジティブな効果を有すること[11][12]、など、従前から報告されており、企業にとってもオープンイノベーションに取り組む上で、産学連携が重要な位置づけとなる。

ここで、この我が国での産学連携の状況について、大学と民間企業との共同研究件数、および民間企業からの研究資金の支出額など、各種指標の推移を見ると、2004 年の国立大学法人化以降、年々増加傾向にある[1]。

しかし、多様な専門性を持つ人材が結集し、社会に大きなインパクトを与えるような技術を生み出すには、一定以上の研究開発規模が必要と考えられるところ、直近 2016 年度の企業からの支出金 1,000 万円以上を超える大型の共同研究件数はわずか 4.4%に限られ(なお、この 1,000 万円以上の基準は、ポストドク雇用創出が可能なラインとして、以下「大型」と定義した。また海外では 1,000 万円以上の共同研究が一般的であることが報告されている[2]) [1]、また民間企業での研究開発における外部連携割合は 2 割程度に留まっている[3]。

第 5 期科学技術基本計画[4]においては、「産学連携は依然本格段階に至っていない」との問題意識が言及されており、この基本計画策定における議論の中で、この共同研究受入額の 5 割増を目標としている[13]。

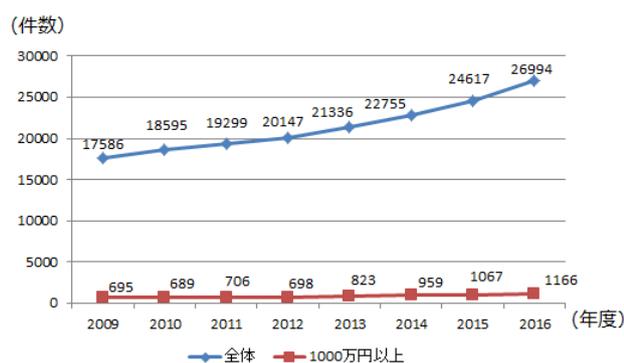
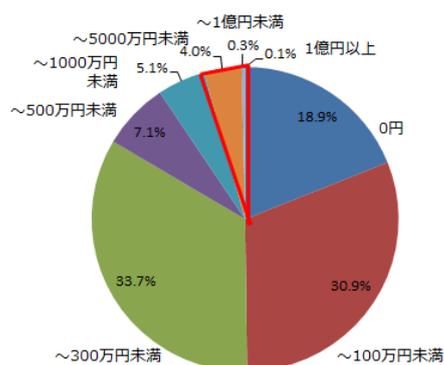
この目標を目指す上で、現在大型の産学共同研究が圧倒的に少ない状況は、我が国の企業にとって、イノベーションの創出の方法論として、産学連携が十分に活用されておらず、企業が積極的に活用を行わない、何らかの阻害要因が存在すると考えられ、この要因の分析が必要となる。

この要因の現状認識としては、科学技術イノベーション総合戦略 2017 (2017 年 6 月 2 日 閣議決定)において、共同研究の費用負担の適正化や成果目標・達成時期の見える化、リスクマネジ

メントの実施など経営戦略を明確することで、民間との良好な信頼関係とパートナーシップを強固にすることで、「組織」対「組織」の本格的な産学連携を促進していくことの重要性が言及されているが[5]、これを実現する上で、実際に産学連携に取り組む企業の規模や業種を踏まえた実態を把握することが重要であろう。

図表 1 大学等が企業、独法、地方公共団体等との間で実施した共同研究

図表 1-1 共同研究費受入額規模別内訳(2016 年度) 図表 1-2 共同研究費受入件数年次推移



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 28 年度大学等における産学連携等実施状況調査」に基づき科学技術・学術政策研究所作成

2. 先行文献

企業にとっての産学連携は、企業がイノベーションを起こすための方法論の一つとして捉えられる。いわゆる、オープンイノベーションの一類型として、企業が外部からのアイデアの入手先として大学を選択した場合が該当する。このオープンイノベーションとは、企業組織内部のイノベーションを促進するために、企業は社内資源のみに頼るのではなく、外部の大学や他企業のアイデアを積極的に活用し、有機的に結合することとで新たな価値を創造すること、としてチェスブロウにより提唱された概念である[7]。

この概念の解釈に当たっては、様々な捉え方があり、経済協力開発機構(OECD)ではチェスブロウによる定義を含む八つの定義を併記し、観点によって様々な定義があるとしている[14]。

さらに近年では、オープンイノベーションの対象が、研究開発だけでなく、ビジネスモデルやサービス領域へと拡大していることや、イノベーションを実行し構築するための要素を「10 の類型」として示した上で、業種や業界を考慮した組み合わせによる分類がなされており[15][16]、企業のイノベーションの推進方法の多様性が示されている。

事例としては、政府主導の取り組みとして、1987 年に創設された半導体コンソーシアム SEMATECH(Semiconductor Manufacturing Technology Consortium)が挙げられる。これは企業間でのオープンな競争が行われるための仕組みとして、競争の焦点を明示するロードマップ ITRS(International Technology Roadmap for Semiconductors)を作成することで、非競争領域での連携

を促すことに成功した[17]。研究機関による提携としては、ベルギーのエレクトロニクスの研究開発拠点である Imec (Interuniversity Microelectronics Center) が、拠点に蓄積した情報や成果の利用・配分のインセンティブを明確化するなどの取り組みにより世界中の企業の参画するコンソーシアム化に成功している[18]。企業による事例としては、イーライリリーの社内ベンチャーとして始まった「イノセンティブ」や、P&G が運営する「Connect + Develop」が、R&D マーケットプレイス事例としてよく知られている[19][20][21]。また近年の国内事例として東レ、デンソー、帝人、味の素、大阪ガスや医薬品業界など国内企業による課題解決募集型の事例の取り組みが報告されている[21]。

一方、イノベーションの創出に関与する大学側においても知識の移転に関する改革が行われ始めた。アメリカでは、1980 年特許法改正により政府資金を活用した研究開発により生まれた発明の知的財産権を大学等の研究機関に帰属させ、大学等がライセンス活動を行うことが可能となった(通称バイドール法)。我が国でも約 20 年後に同様の制度改革を行い、政府資金による研究成果の実用化を促してきたが、上記制度はアメリカにおけるイノベーションシステムの一面であり、知的財産権がライセンス可能となることのみで実用化が促進されるわけではないとの見解も示されている[22]。

また、アメリカにおけるバイドール法自体も、バイドール法施行前の研究成果から多額のライセンス収入を生んでいる大学側において研究成果の権利主張が強くなり、交渉の長期化などの弊害をもたらした、などの報告もあり、必ずしも肯定的な評価だけではない[23][24]。

日本においても、企業を対象とした研究として、日本版バイドール条項施行前の大学等の研究機関から企業への知識の移転についての定量的な研究から、企業にとって研究機関の知識は有用な情報源である一方、特許権や技術ライセンスを媒介とした知識の移転の重要性は限定的であることが報告されている[25]。また、研究者を対象とした研究として、日本における技術移転関連法制度の導入により、産学の協力関係は増加しつつあるものの、制度改革以前から存在するインフォーマルな技術移転に置き換わるには、まだ至っていないことが報告されている[22]。

更に、日本国内での産学連携プロジェクトのマネジメントに関する先行研究として、ミーティングを通じた研究チーム全体での情報の共有の重要性を指摘した研究[26]、大学研究者が積極的に産学連携に従事するためには、業績評価や処遇における特段の配慮の必要性があることを示した研究[27]、および複数の大学・企業等が参加する大型共同研究プロジェクトにおいて、交渉が難航する項目は主として知的財産関連であること等を示した研究[28]、など、組織や知的財産権の規程など、マネジメントに関する重要性が報告されている。

3. 調査の狙い

2004 年の国立大学法人化以降、大学と民間企業との共同研究件数、民間企業からの研究資金の支出額、特許出願数、特許権実施許諾数、ライセンス額など各種指標は増加傾向にあるが、その基となる技術移転関連法については上述のように先行文献からは肯定的な評価だけでなく、産学連携の阻害要因ともなりうるということが報告されている。しかし、先行研究は、制度変遷期に

おける評価が中心であるため、これらの知見を踏まえた上で、法整備から約 20 年が経過して実績が蓄積しつつある現時点において、日本の産学連携の実情を把握することが重要と考える。

また、科学技術イノベーション総合戦略 2017(2017 年 6 月 2 日閣議決定)[5]において、共同研究の費用負担の適正化や成果目標・達成時期の見える化、リスクマネジメントの実施など経営戦略を明確することで、民間との良好な信頼関係とパートナーシップを強固にすることで、「組織」対「組織」の本格的な産学連携を促進していくことの重要性が言及されている。これを踏まえ、本調査研究では、前回調査[6]で明らかにした大型産学連携のマネジメント上の問題である、拠点のガバナンス、他社との協働、および知的財産権に関する項目のうち、「他者との協働」についてより掘り下げたアンケート調査により組織対組織の産学連携の課題や重要点を明らかにすることを目的とする。

併せて、産学連携に取り組む企業にとっての産学連携の目的、社内研究開発との間での位置づけを明らかにすることで、国や国の機関のマッチングファンド施策に対しての政策的含意を得ることを目的とする。

4. 仮説、方法

4.1. 仮説設定

前回調査[6]により、寄附・共同研究講座開設は、産学共同研究の大型化と相関があること、大型の産学共同研究実施には役員クラスのコミットメントが重要であることを明らかにした。これを踏まえ、産学共同研究の大型化に影響する要因を明らかにするため、以下の仮説 1～3 を立てた。

①産学共同研究の大型化に影響する要因

仮説 1. 大型産学共同研究の契約が成立する上では大学からの提案が重要となる

仮説 2. 小型の金銭的支払いを伴う契約から大型産学共同研究の契約に発展する

仮説 3. 大学共用設備が活用しやすいことが企業の大型産学共同研究を行う動機付けとなる

また、同研究により産学共同研究と社内研究開発の間に戦略的な補完性が構築されている企業は、長期的な成長指向を有すること、国とのマッチングファンド案件は、より長期成長志向の高い企業に活用されていることを明らかにした。これを踏まえ、大型と小型の産学共同研究それぞれと社内研究開発との補完性を明らかにするため、以下の仮説 4、5 を立てた。

②産学共同研究の規模の大小と社内研究開発との補完性

仮説 4. 自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する

仮説 5. 国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する

次に、これら仮説を検証するための 20 問のアンケート設問を設計した(別添)。
この対応関係を図表 1 に示す。

図表 1 仮説検証とアンケート設問との対応関係

	仮説	対応設問
産学共同研究の大型化に影響する要因	1 大型産学共同研究の契約が成立する上では大学からの提案が重要となる	6-2,8-2
	2 小型の金銭的支払いを伴う契約から大型産学共同研究の契約に発展する	6-3,8-3
	3 大学共用設備が活用しやすいことが企業の大型産学共同研究を行う動機付けとなる	5,7,13,14-1,14-2,15
産学共同研究の規模の大小と社内研究開発との補完性	4 自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する	6-1,8-1,10
	5 国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する	16,17,18,19,20

4.2. 方法

4.2.1. アンケート調査対象

アンケート調査対象企業は、前回調査*において、産学共同研究を実施した経験があると回答した 265 社を対象とした。これは、産学共同研究を実施している企業を母集団として、1,000 万円以上の大型産学共同研究実施の有無で比較分析を行うためである。この点、対象標本は国内研究開発企業全体に対して偏りがある点に留意が必要となる。

この標本選択の理由として、先立って実施したアンケート調査の結果、研究開発を実施している企業の中でも、回答集団のうち約半数しか過去 3 年間での産学共同研究実績がなく、更に 1,000 万円以上の大型産学共同研究実績企業はそのうちの約 3 割と限定的であり、研究開発実施企業全体を対象としても約半数は研究目的外の回答となり、かつ大型産学共同実施企業の回答数増加の期待も見込みにくいためである。

4.2.2. アンケート結果解析

アンケート結果について、単純集計、およびクロス集計(企業の属性、大型産学連携実施企業の有無など)を行い、仮説の検証を行った。

2 章にて回答企業の特徴、3 章にて大型産学共同研究促進・阻害要因、4 章にて大型産学共同研究の意義について述べた後、5 章にてこれらを踏まえた考察を述べる。

*先立って実施したアンケート調査では、NISTEP 企業名辞書(ver.2014.2)掲載の 5,761 企業を対象としている。NISTEP 企業名辞書の掲載企業は、A) 特許出願数累積 100 件以上(1970 年以降)、B) 特許出願数の伸び率大(3 年、5 年、7 年の各期間で 1 年ごと移動させた線形フィットで評価)、C) 株式上場企業、の三つを基準としている。

第2章 回答企業の特徴

1. アンケート回収結果

調査対象:平成 26 年度に実施した「大型産学連携のマネジメントに関する調査」に協力いただいた企業のうち、産学連携に関する取組みを「行っている」と回答した企業 265 社。

なお、平成 26 年度に実施した調査では、NISTEP 企業名辞書を台帳として調査対象を選定し、調査を実施している。

調査方法:郵送法。ただし、回答者の利便を図るため、調査票の電子データを受託者ホームページに掲載し、同ファイルを用いて、メールで調査票を提出する方法での回答も受け付けた。

回収結果:145 件(回収率:54.7%)

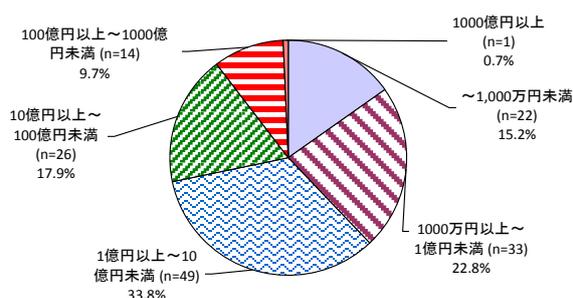
標本の特徴:「総務省 科学技術研究調査」による調査では、調査対象となる企業数は 489,039 社であり、そのうち研究を行っている企業数は 15,375 社となる。本調査では、この研究実施企業の中から NISTEP 企業名辞書に含まれる 5,761 社を対象としたアンケート調査により回答が得られた 571 社のうち、調査時点で過去 3 年間に産学共同研究を実施した経験のある企業 265 社を標本としている。従って、本調査は、国内全企業ではなく、研究実施企業の中の産学共同研究を実施している企業を母集団としている点に留意が必要。

2. 調査対象の検証

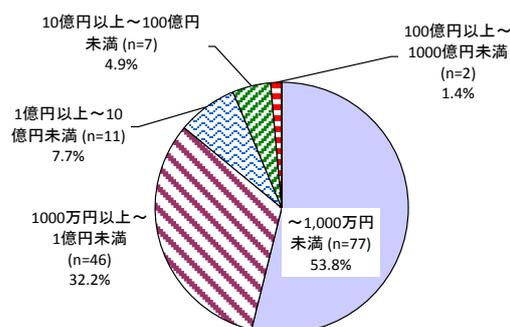
2.1. 研究開発費の規模

回答企業の直近 3 年間の社内研究開発費の規模(外部からの受け入れ研究費含む)は、「1 億円以上～10 億円未満」が最も多く 33.8%、次に「1000 万円以上～1 億円未満」が多く 22.8%であった。また、直近 3 年間の社外支出研究開発費の規模は、「～1000 万円未満」が過半数を占め 53.8%、次に「1000 万円以上～1 億円未満」が多く 32.2%で、あわせて「1 億円未満」が 85%超となった。

図表 2-1 直近 3 年間の 1 年あたりの社内研究開発費の規模(外部からの受け入れ研究費含む)



図表 2-2 直近 3 年間の 1 年あたりの社外支出研究開発費の規模



なお、「平成 27 年度総務省 科学技術研究調査」による調査では、社外支出研究開発実施企業数は 4,537 社となり、今回の回答企業は、産学共同研究を含む社外支出研究開発実施企業の約 1/30 に該当する。

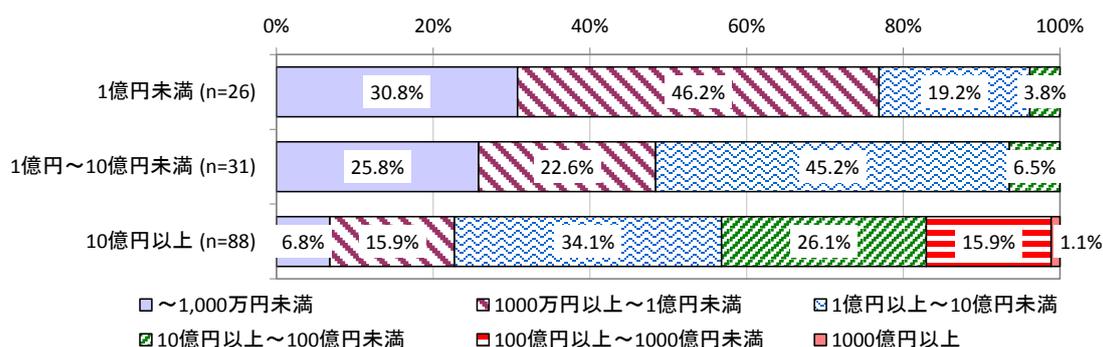
2.1.1. 資本金階級

A. 社内研究開発費(外部からの受け入れ研究費含む)

資本金階級別では、資本金が多いほど研究開発費の規模が大きく、資本金 10 億円以上の企業では研究開発費 10 億円以上の企業が 43.1%であったのに対し、資本金 1 億円未満では 3.8%、1 億円～10 億円未満の企業では 6.5%に留まった。

なお、「平成 27 年度総務省 科学技術研究調査」では、1 社あたりの平均社内研究開発費は、資本金 100 億円以上の企業で 153.7 億円、資本金 10 億円～100 億円の企業で 15.5 億円、資本金 1 億円～10 億円の企業で 2.7 億円、資本金 1,000 万円～1 億円の企業で 0.5 億円である。

図表 2-3-1 直近 3 年間の 1 年あたりの社内研究開発費の規模(資本金階級)

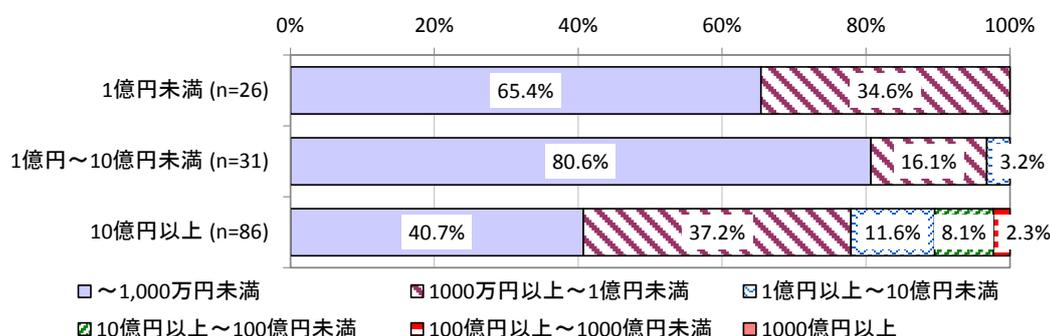


B. 社外支出研究開発費

資本金階級別では、資本金 10 億円以上の企業のうち半数以上が、1000 万円以上の社外支出研究開発費となっている。最も「~1,000 万円」の比率が高かったのは、資本金 1 億円～10 億円未満の企業であった。

なお、「平成 27 年度総務省 科学技術研究調査」では、1 社あたりの平均社外支出研究開発費は、資本金 100 億円以上の企業で 44.7 億円、資本金 10 億円～100 億円の企業で 3.7 億円、資本金 1 億円～10 億円の企業で 0.8 億円、資本金 1,000 万円～1 億円の企業で 0.1 億円である。

図表 2-3-2 直近3年間の1年あたりの社外支出研究開発費の規模(資本金階級)



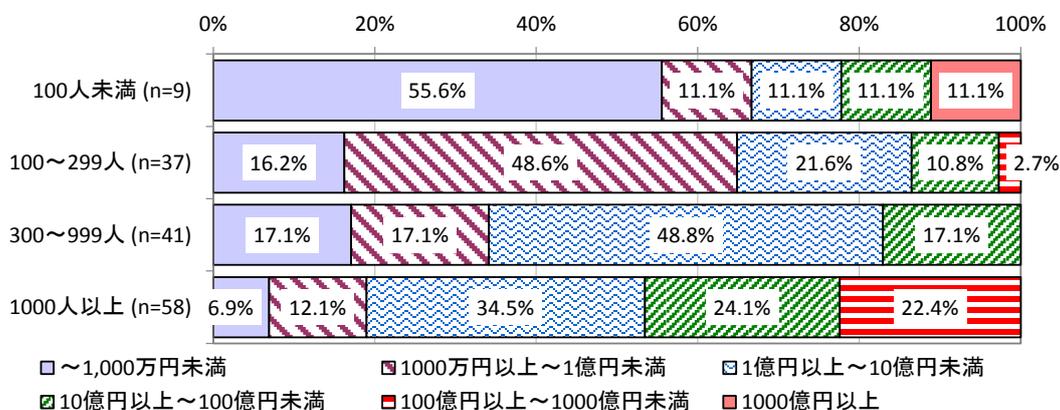
2.1.2. 従業員数

A. 社内研究開発費(外部からの受け入れ研究費含む)

従業員数別では、従業員数が多いほど1億円以上の研究開発費の比率が高く、1,000人以上の企業では10億円以上の社内研究開発費の比率が46.5%に達した。

なお、「平成27年度総務省 科学技術研究調査」では、1社あたりの平均社内研究開発費は、従業員数10,000人以上の企業で828.8億円、従業員数3,000人~9,999人の企業で145.2億円、従業員数1,000人~2,999人の企業で37.5億円、従業員数300人~999人の企業で6.9億円、従業員数1人~299人の企業で0.7億円である。

図表 2-4-1 直近3年間の1年あたりの社内研究開発費の規模(従業員数)

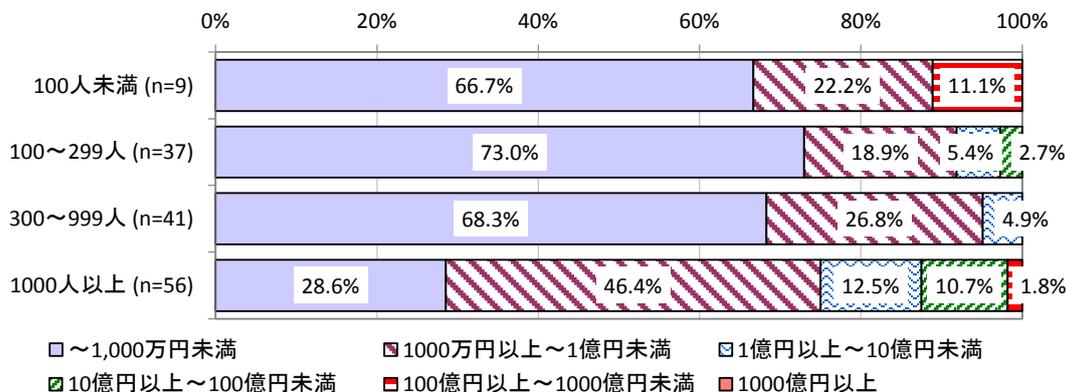


B. 社外支出研究開発費

従業員数別では、「~1,000万円未満」の比率は、100人未満、100~299人、300~999人いずれの企業も7割前後で大きな差はなく、1,000人以上の企業では、1,000万円以上の社外支出研究開発費の比率が71.4%に達した。

なお、「平成27年度総務省 科学技術研究調査」では、1社あたりの平均社外支出研究開発費は、従業員数10,000人以上の企業で228.2億円、従業員数3,000人~9,999人の企業で38.1億円、従業員数1,000人~2,999人の企業で10.3億円、従業員数300人~999人の企業で0.98億円、従業員数1人~299人の企業で0.23億円である。

図表 2-4-2 直近 3 年間の 1 年あたりの社外支出研究開発費の規模 (従業員数)

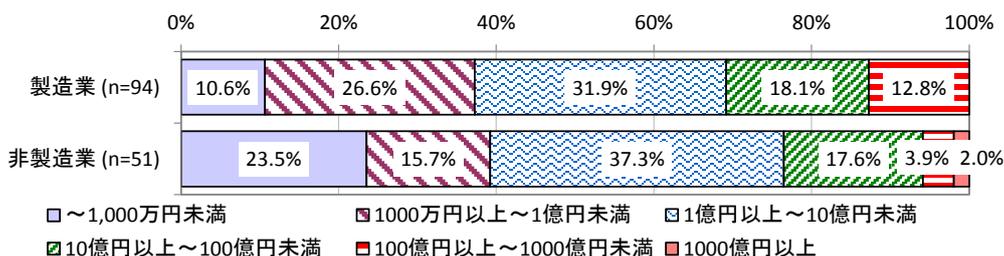


2.1.3. 業種

A. 社内研究開発費 (外部からの受け入れ研究費含む)

業種別では、1,000 万円以上の社内研究開発費の比率は、非製造業よりも製造業で多かった。

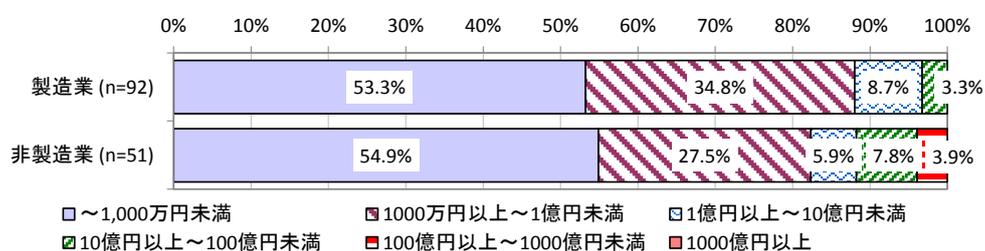
図表 2-5-1 直近 3 年間の 1 年あたりの社内研究開発費の規模 (業種)



B. 社外支出研究開発費

業種別では、「~1,000 万円」の比率は製造業、非製造業とも 5 割強で大きな差はない。

図表 2-5-2 直近 3 年間の 1 年あたりの社外支出研究開発費の規模 (業種)

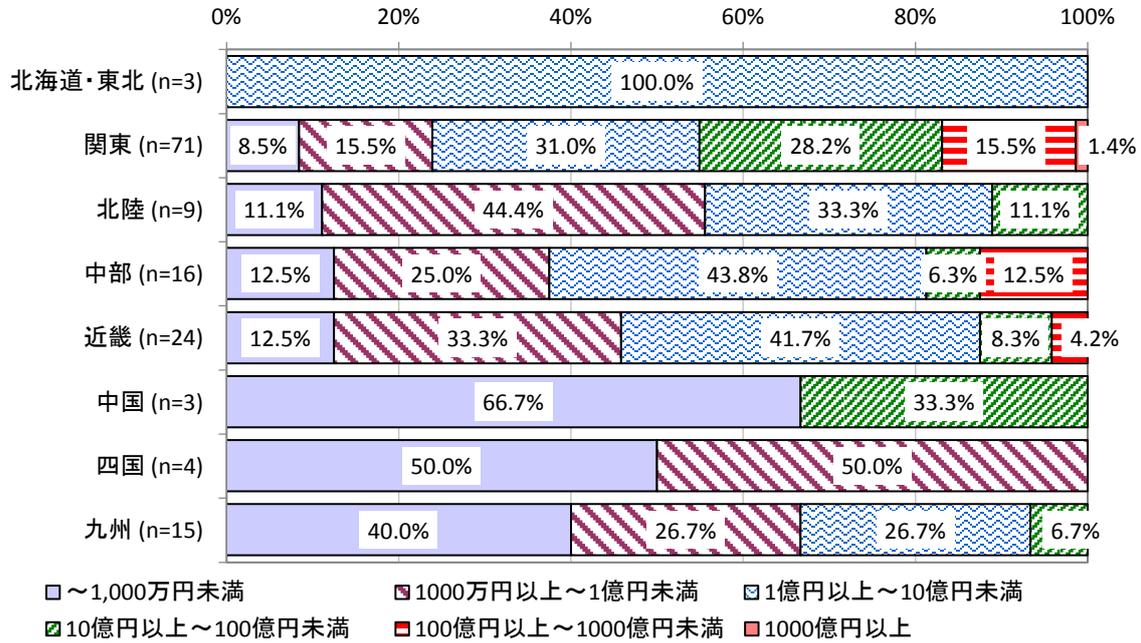


2.1.4. 地域

A. 社内研究開発費 (外部からの受け入れ研究費含む)

地域別では、関東が他地域に比べて社内研究開発費が高い傾向がある。

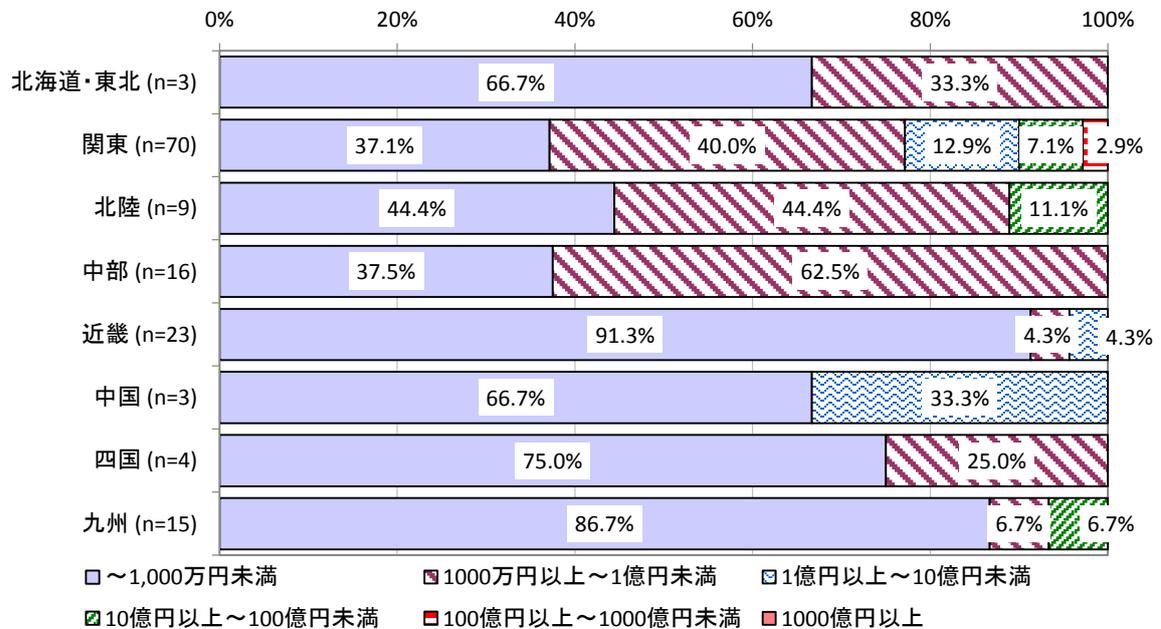
図表 2-6-1 直近3年間の1年あたりの社内研究開発費の規模(地域)



B. 社外支出研究開発費

地域別では、関東、北陸、中部の3地域で1000万円以上の社外支出研究開発費の割合が高い。

図表 2-6-2 直近3年間の1年あたりの社外支出研究開発費の規模(地域)

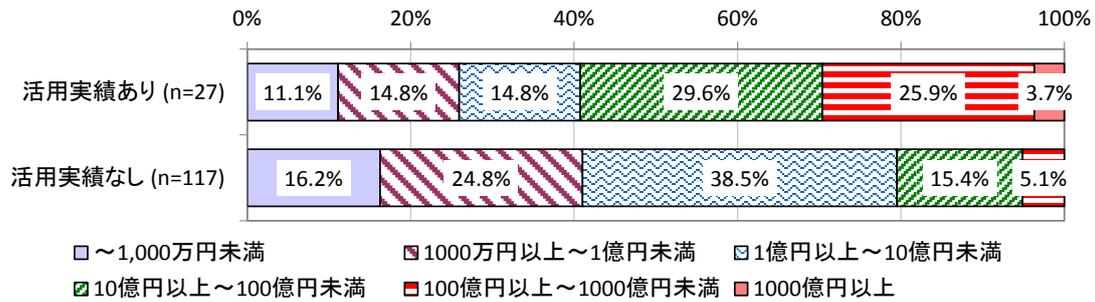


2.1.4. 国とのマッチングファンド活用実績

A. 社内研究開発費

直近 5 年の国とのマッチングファンドの活用実績の有無別にみると、活用実績がない企業に比べ、活用実績がある企業の方が、研究開発費 10 億円以上の割合が高い。

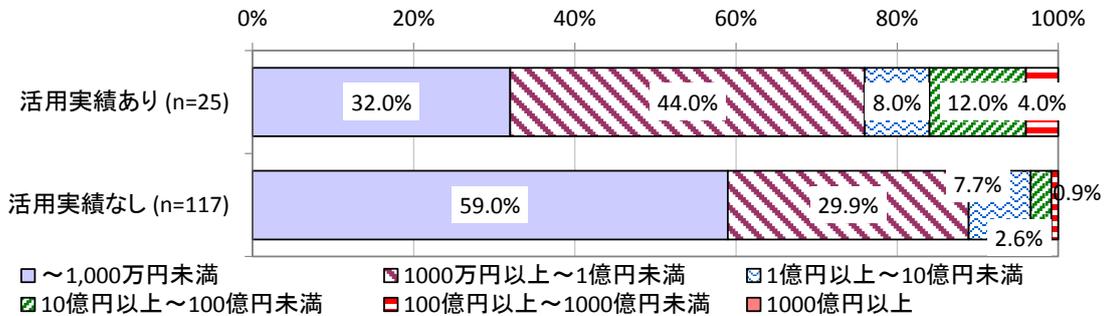
図表 2-7-1 直近 3 年間の 1 年あたりの社内研究開発費の規模(マッチングファンド活用実績)



B. 社外支出研究開発費

直近 5 年の国とのマッチングファンドの活用実績の有無別にみると、活用実績がない企業に比べ、活用実績がある企業の方が、外部支出研究開発費 1000 万円以上の割合が高い。

図表 2-7-2 直近 3 年間の 1 年あたりの外部支出研究開発費の規模(マッチングファンド活用実績)

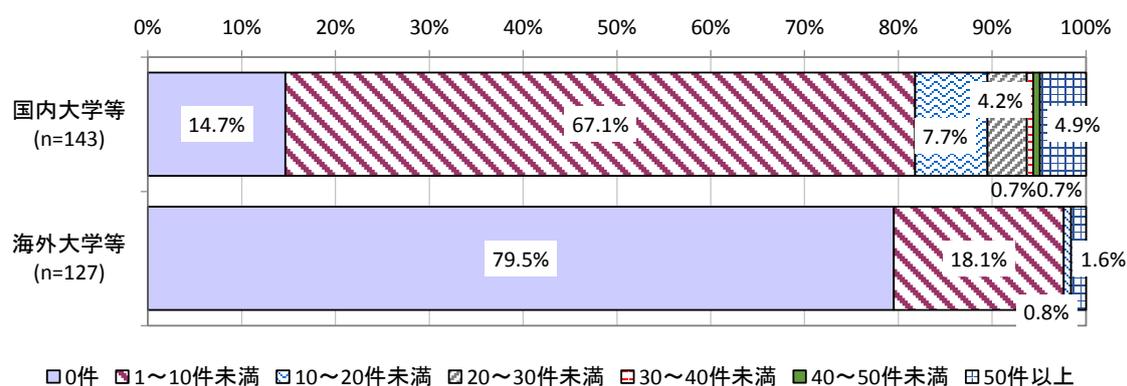


2.2. 国内外の産学共同研究の状況

A. 1,000 万円未満の産学共同研究件数

直近3年間の、1年あたりの大学等との共同研究件数(自社単独での支出1,000万円未満)についてみると、対国内大学等では「1~10件」が最も多く67.1%であり、「0件」は14.7%であった。対海外大学等では、「0件」が最も多く79.5%であり、次に多いのは「1~10件」で18.1%であった。

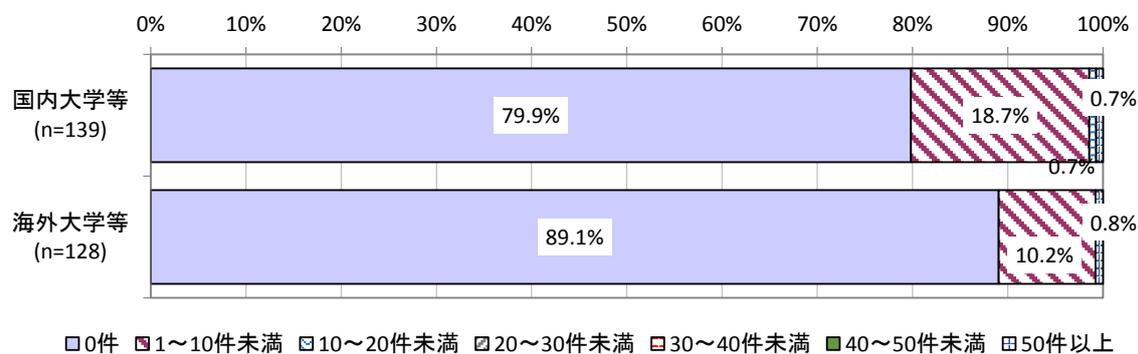
図表 2-8-1 直近3年間の1年あたり1,000万円未満(自社単独での支出)の大学等との共同研究件数



B. 1,000 万円以上の産学共同研究件数

1,000万円規模以上の場合についてみると、対国内大学では「0件」が79.9%、「1~10件」が18.7%であった。対海外大学では「0件」が89.1%で大多数を占めており、「1~10件」は10.2%であった。

図表 2-8-2 直近3年間の1年あたり1,000万円以上(自社単独での支出)の大学等との共同研究件数



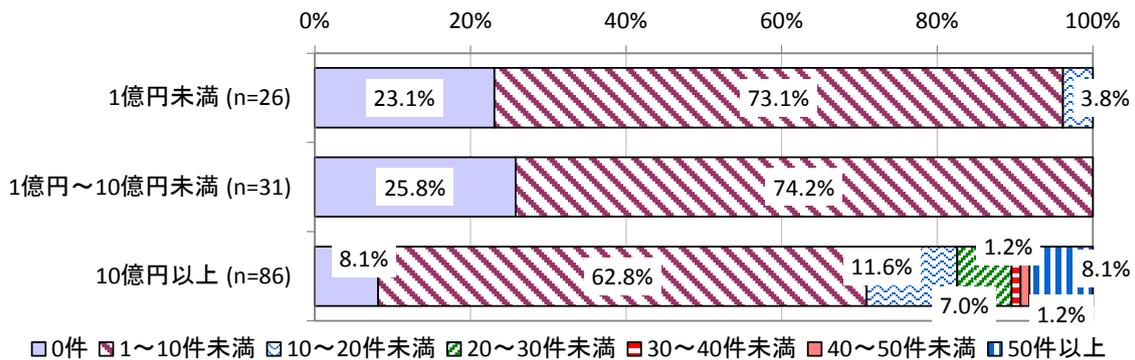
2.3. 産学共同研究の規模毎の企業の特徴

2.3.1. 資本金階級

A. 1,000 万円未満の共同研究件数

資本金 1 億円未満、1 億円～10 億円未満の企業はいずれも「0 件」が 2 割程度みられるが、10 億円以上の企業では 8.1%に留まり、10 件以上実施している企業も 3 割弱みられる。

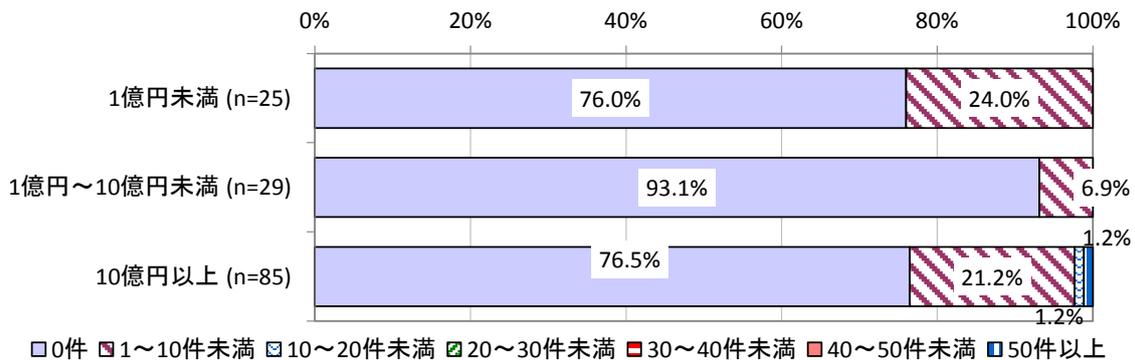
図表 2-9-1 直近 3 年間で 1 年あたり 1,000 万円未満(自社単独での支出)の国内大学等との共同研究件数(資本金階級)



B. 1,000 万円以上の共同研究件数

資本金 1 億円～10 億円未満の企業では、「0 件」(実施なし)が 93.1%と多数を占めたのに対し、資本金 1 億円未満、と 10 億円以上ではそれぞれ 76.0%、76.5%に留まった。更に 10 件以上実施している企業は資本金 1 億円以上の企業に限られる。

図表 2-9-2 直近 3 年間で 1 年あたり 1,000 万円以上(自社単独での支出)の国内大学等との共同研究件数(資本金階級)

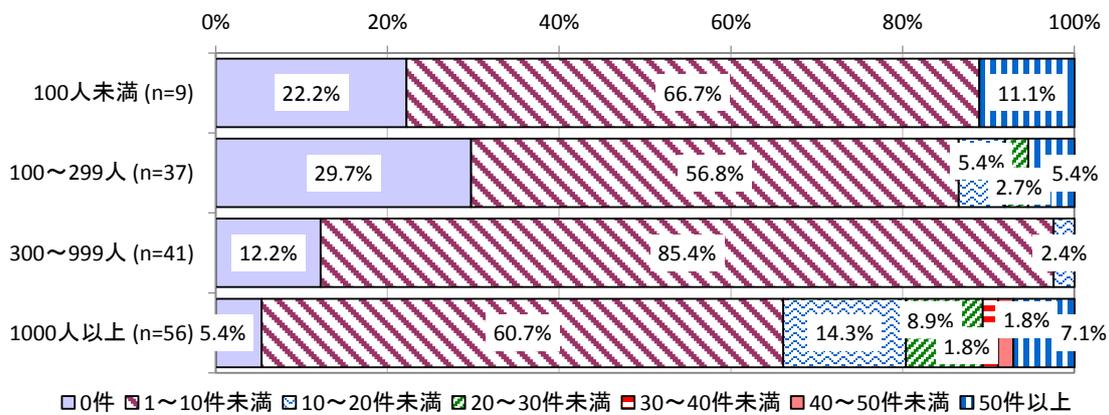


2.3.2. 従業員数

A. 1,000 万円未満の共同研究件数

回答者が少ない 100 人未満の企業を除けば、規模が大きいほど、共同研究実施企業の割合が高い。一方、1 企業あたりの共同研究の件数では従業員数 100 人未満でも 50 件以上共同研究を実施している企業があるなど、従業員数と年間の共同研究件数には正の相関傾向はなく、特定企業が多数の共同研究を実施している。

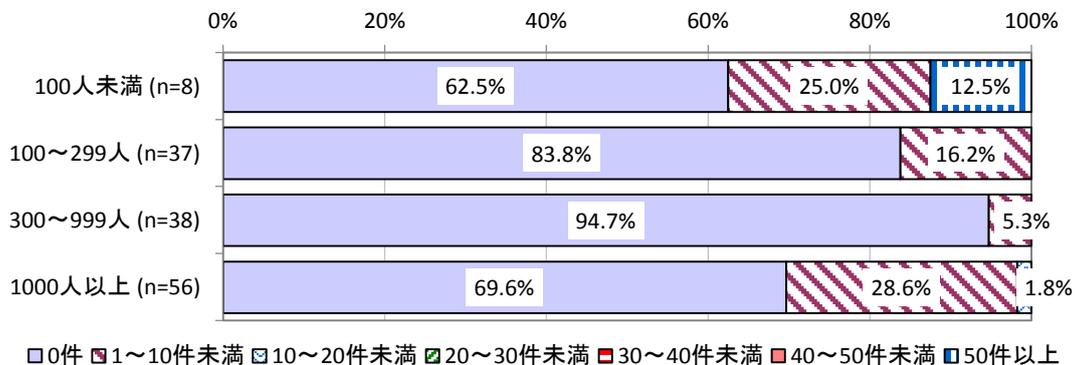
図表 2-10-1 直近 3 年間で 1 年あたり 1,000 万円未満(自社単独での支出)の国内大学等との共同研究件数(従業員数)



B. 1,000 万円以上の共同研究件数

1,000 万円以上の共同研究の実施の有無、および件数と従業員数との関連性が見られず、特定企業が共同研究を実施している。

図表 2-10-2 直近 3 年間で 1 年あたり 1,000 万円以上(自社単独での支出)の国内大学等との共同研究件数(従業員数)

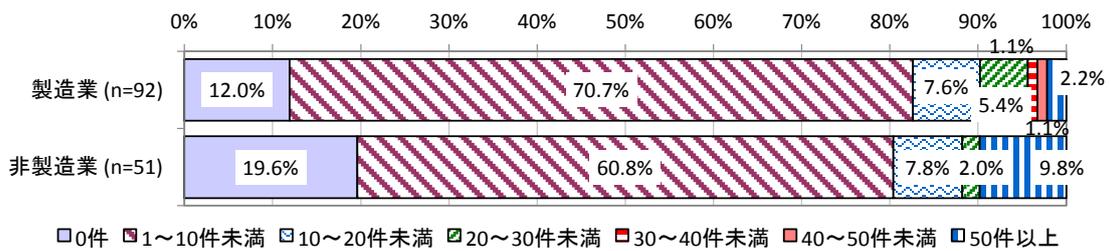


2.3.3. 業種

A. 1,000 万円未満の共同研究件数

業種別にみると、「0 件」の割合はやや製造業の方が少ない。ただし、製造業、非製造業いずれも「1～10 件未満」が多数を占めており、10 件以上の割合に大きな差はみられない。

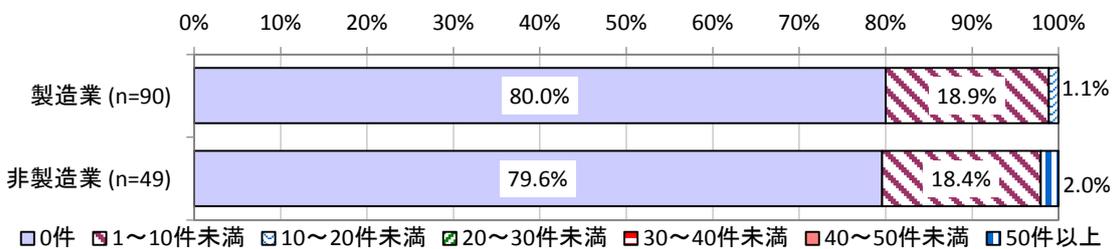
図表 2-11-1 直近 3 年間で 1 年あたり 1,000 万円未満（自社単独での支出）の国内大学等との共同研究件数（業種）



B. 1,000 万円以上の共同研究件数

業種別にみると、製造業と非製造業では、回答傾向に大きな差はみられなかった。

図表 2-11-2 直近 3 年間で 1 年あたり 1,000 万円以上（自社単独での支出）の国内大学等との共同研究件数（業種）

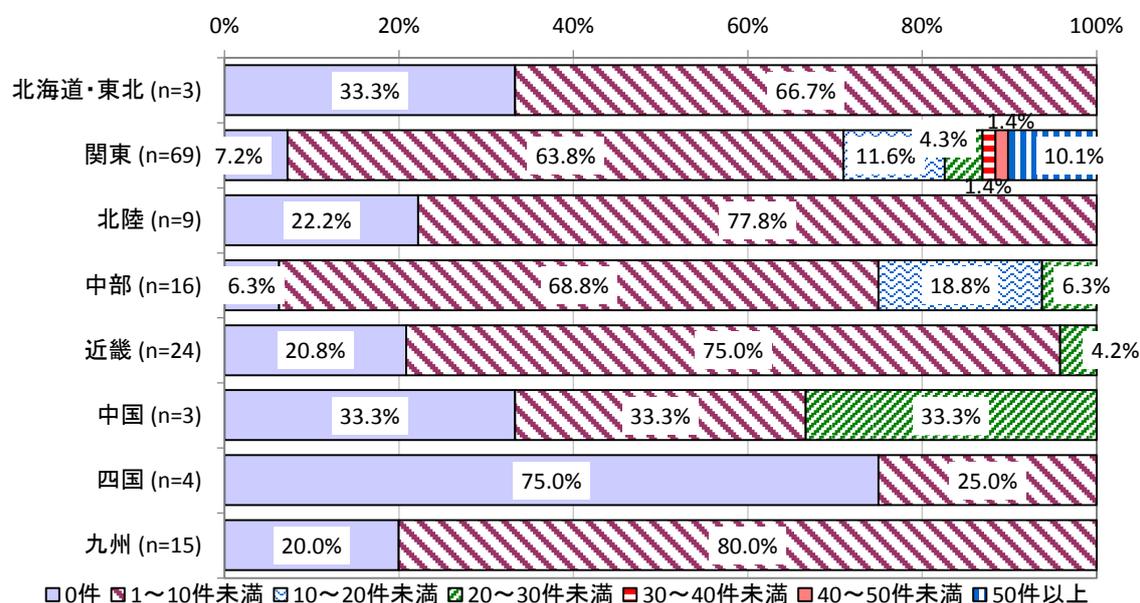


2.3.4. 地域

A. 1,000 万円未満の共同研究件数

地域別にみると、件数 10 件以上の企業の回答は、関東、中部、中国で比較的多くみられる。

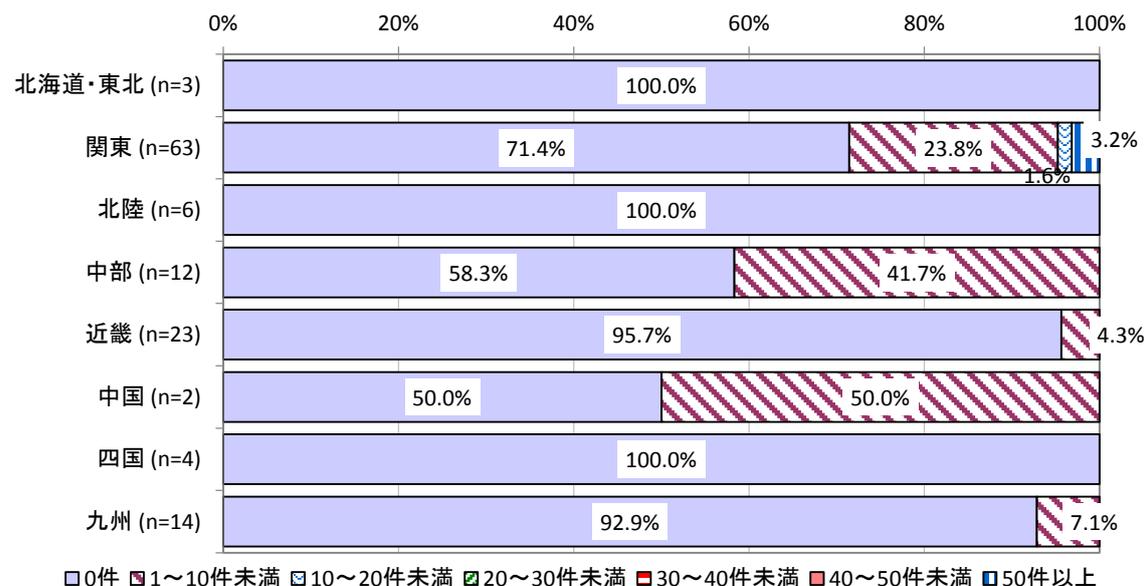
図表 2-12-1 直近3年間で1年あたり1,000万円未満(自社単独での支出)の国内大学等との共同研究件数(地域)



B. 1,000万円以上の共同研究件数

地域別にみると、共同研究1~10件未満は、関東、中部、中国で比較的多くみられ、10件以上は関東のみに見られる。

図表 2-12-2 直近3年間で1年あたり1,000万円以上(自社単独での支出)の国内大学等との共同研究件数(地域)

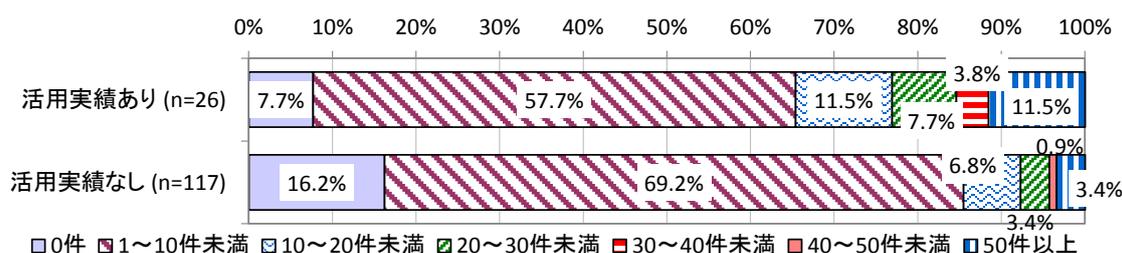


2.3.5. 国とのマッチングファンド活用実績の有無

A. 1,000 万円未満の共同研究件数

直近5年の国内機関とのマッチングファンドの活用実績の有無別では、活用実績がある企業の方が共同研究の実施(1件以上)割合が高く、件数も多い傾向がある。

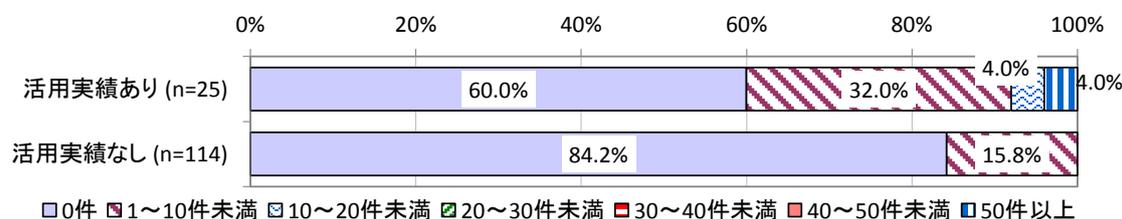
図表 2-13-1 直近3年間での1年あたり1,000万円未満(自社単独での支出)の、国内大学等との共同研究件数(マッチングファンド活用実績)



B. 1,000 万円以上の共同研究件数

直近5年の国内機関とのマッチングファンドの活用実績の有無別では、活用実績がある企業の方が共同研究の実施(1件以上)割合が高く、件数も多い傾向がある。

図表 2-13-2 直近3年間での1年あたり1,000万円以上(自社単独での支出)の国内大学等との共同研究件数(マッチングファンド活用実績)



2.4. 結果

平成28年度産学連携の実施状況調査によると、大学等との産学共同研究費が1,000万円を超える大型産学共同研究の件数は1,166件であり、全体のわずか4.4%に過ぎない。

また、我が国では中小企業は民間企業全体の約99%を占めるが、産学共同研究件数では民間企業全体の中で約22%に留まることから、産学共同研究は大企業の実施割合が高い。

本結果においても、1,000万円未満の共同研究では上記と同様の傾向として、企業の規模(資本金階級、従業員数)が大きいほど共同研究を実施している企業が多く、1年あたり10件以上の共同研究を実施している企業は資本金10億円以上の企業に限られる。

一方で、1,000万円以上の共同研究では、企業の規模(資本金階級、従業員数)と実施の有無との関連性は低く、規模が小さい企業でも実施している。なお、実施企業の特徴として、1年あたり10件を超える企業は関東、中部、中国で比較的多くみられる。また、国とのマッチングファンド活用実績がある企業の方が共同研究の実施割合が高く、件数も多い傾向がある。

第3章 産学共同研究の大型化に影響する要因

1. 仮説検証

産学共同研究の大型化に影響する要因を明らかにするため、アンケートで得られた回答を用いて第1章で述べた下記3つの仮説の検証を行った。

仮説1. 大型産学共同研究の契約が成立する上では大学からの提案が重要となる

仮説2. 小型の金銭的支払いを伴う契約から大型産学共同研究の契約に発展する

仮説3. 大学共用設備が活用しやすいことが企業の大型産学共同研究を行う動機付けとなる

1.1. 仮説1(大型産学共同研究の契約が成立する上では大学からの提案が重要となる)の検証

大型の産学共同研究件数は全体のわずか4.4%であり、通常の小型の産学共同研究とは発生経緯が異なる可能性を考慮し、そこに大学側(大学研究者、大学組織)の働きかけが寄与しているか否かの検証を行った。

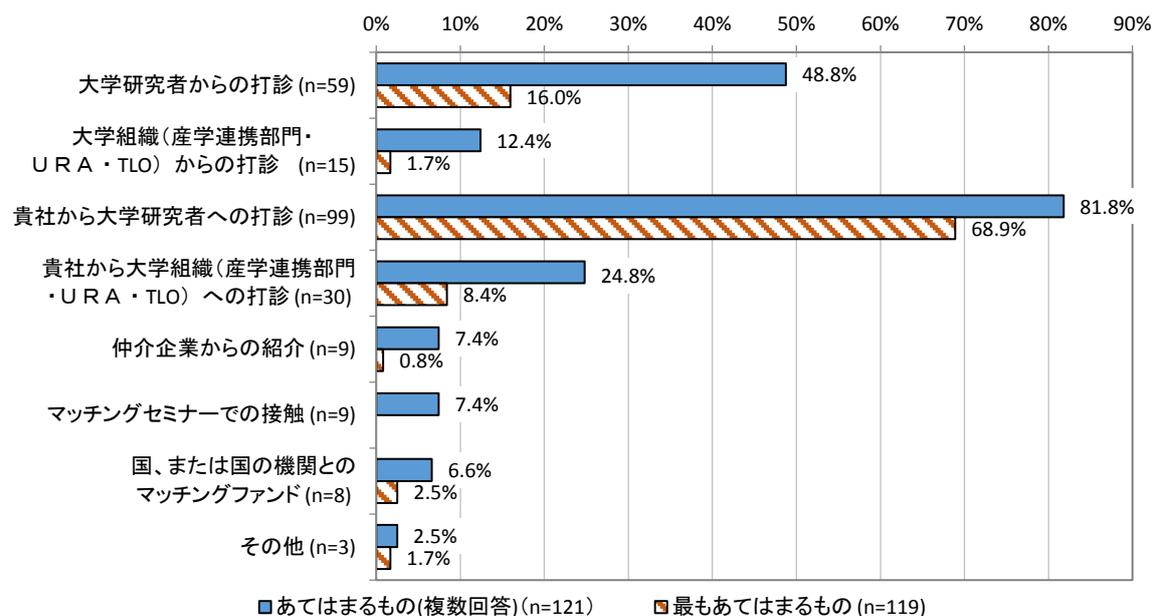
1.1.1. 共同研究に至った経緯

A. 1,000万円未満の共同研究

国内大学との共同研究に至った経緯では、「貴社(企業側)から大学研究者への打診」が最も多く、「あてはまる」とした企業は81.8%、「最もあてはまる」とした企業は68.9%であった。

「最もあてはまるもの」では、「貴社(企業側)から大学研究者への打診」に次いで「大学研究者からの打診」が16.0%、「貴社(企業側)から大学組織(産学連携部門・URA・TLO)への打診」が8.4%であった。

図表 3-1-1A 国内大学等との1,000万円未満(自社単独での支出)の共同研究に至った経緯

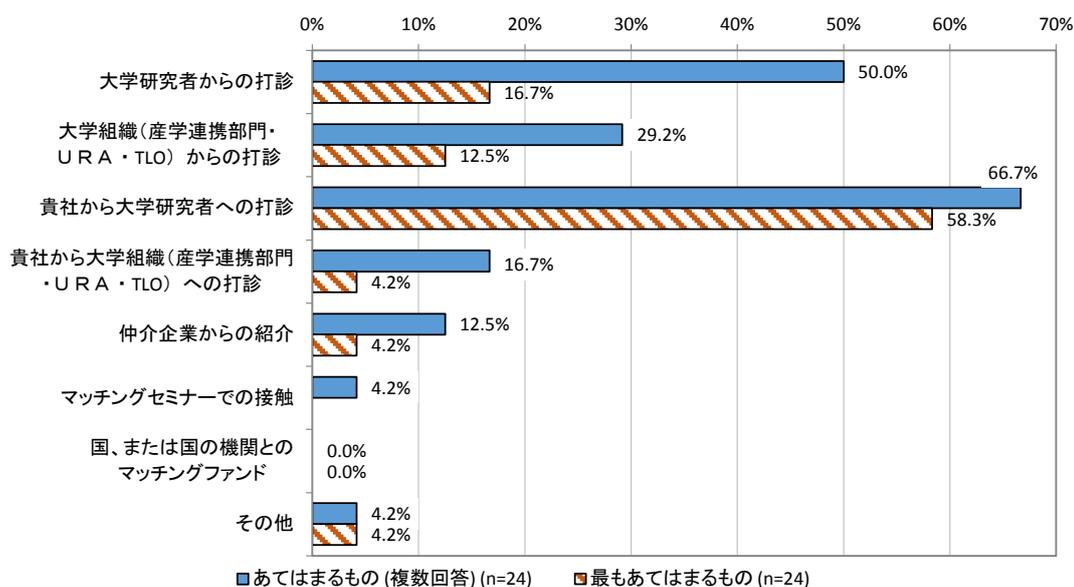


B. 1,000 万円以上の共同研究

国内大学との共同研究に至った経緯では、「貴社(企業側)から大学研究者への打診」が最も多く、「あてはまる」とした企業は 66.7%、「最もあてはまる」とした企業は 58.3%であった。

「最もあてはまるもの」では、「貴社(企業側)から大学研究者への打診」に次いで「大学研究者からの打診」が 16.7%、「貴社(企業側)から大学組織(産学連携部門・URA・TLO)への打診」が 12.5%であった。

図表 3-1-1B 国内大学等との 1,000 万円以上(自社単独での支出)の共同研究に至った経緯



1.1.2. 結果

1,000 万円未満の共同研究では、大半が企業側からの打診であり、次いで大学研究者からの打診が多い。

一方で、1,000 万円以上の共同研究では、頻度では 1,000 万円未満の共同研究と同様、企業側からの打診、大学研究者からの打診の順で多いが、1,000 万円未満の場合と比べると、大学組織(産学連携部門・URA・TLO)の打診の割合が高くなっており、大型産学共同研究においては大学組織の役割が重要になっている可能性がある。

これらのことから、仮説1の「大型産学共同研究の契約が成立する上では大学からの提案が重要となる」は支持される。

1.2. 仮説 2(大型産学共同研究には前段階に金銭的支払いを伴う大学との協調がある)の検証

仮説 1と同様、大型産学共同研究特有の発生経緯の存在を考え、前段階に金銭的支払いを伴う大学との協調があるか否かの検証を行った。

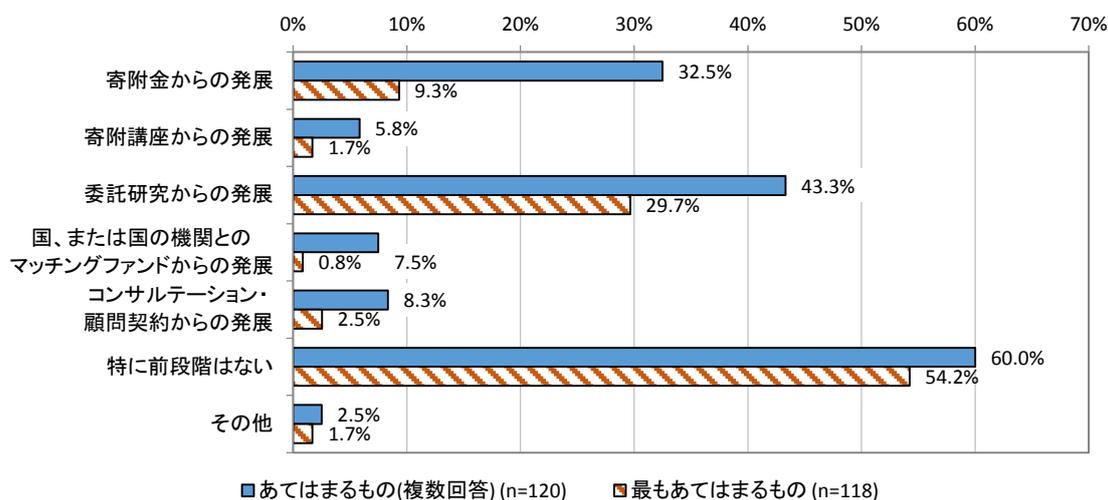
1.2.1. 金銭的支払いを伴う前段階

A. 1,000 万円未満の共同研究

国内大学との共同研究に至った金銭的支払いを伴う前段階の活動では、「特に前段階はない」が最も多く、「あてはまる」とした企業は 60.0%、「最もあてはまる」とした企業は 54.2%であった。

「最もあてはまるもの」では、「特に前段階はない」に次いで「委託研究からの発展」が 29.7%、「寄附金からの発展」が 9.3%であった。

図表 3-2-1A 国内大学等との 1,000 万円未満(自社単独での支出)の共同研究に至った金銭的支払いを伴う前段階

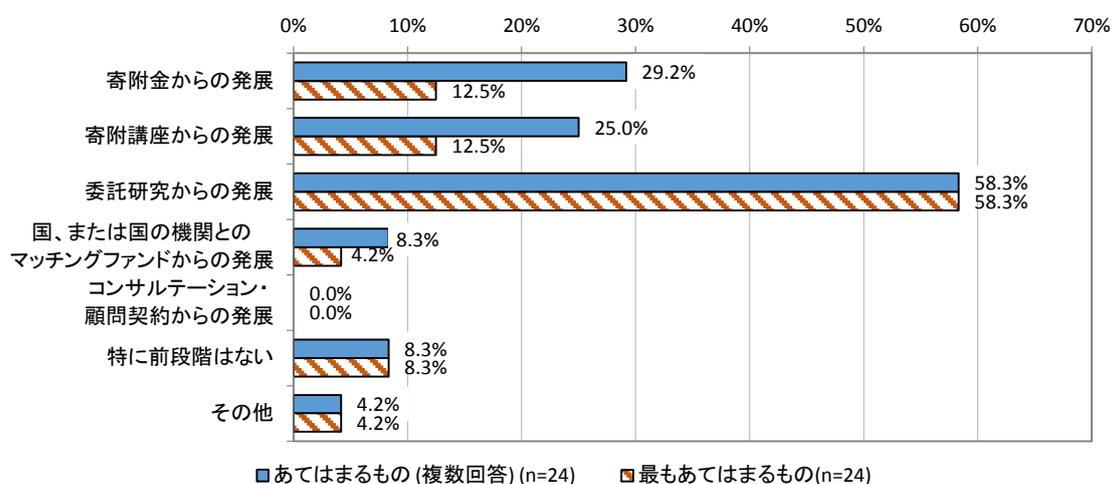


B. 1,000 万円以上の共同研究

国内大学との共同研究に至った金銭的支払いを伴う前段階の活動では、「委託研究からの発展」が最も多く、「あてはまる」とした企業は 58.3%であった。

「最もあてはまるもの」では、「委託研究からの発展」が 58.3%、「寄附金からの発展」「寄附講座からの発展」がそれぞれ 12.5%であった。

図表 3-2-1B 国内大学等との 1,000 万円以上(自社単独での支出)の共同研究に至った金銭的支払いを伴う前段階



1.2.2. 結果

1,000 万円未満の共同研究では、半数以上が金銭的支払いを伴う前段階はないとの回答であり、小型の共同研究は金銭的支払いを伴う前段階なく実施されている。ただし、次いで委託研究からの発展、寄附金からの発展の順で回答が多く、これらから共同研究へと移行するケースも一定数ある。

一方で、1,000 万円以上の共同研究では、1,000 万円未満の共同研究と比べると、金銭的支払いを伴う前段階なく共同研究に発展しているケースはほぼなく、多くは委託研究から発展している。

これらのことから、仮説 2 の「大型産学共同研究には前段階に金銭的支払いを伴う大学との協調がある」は支持される。

1.3. 仮説3(大学共用設備が活用しやすいことが企業の大型産学共同研究を行う動機付けとなる)の検証

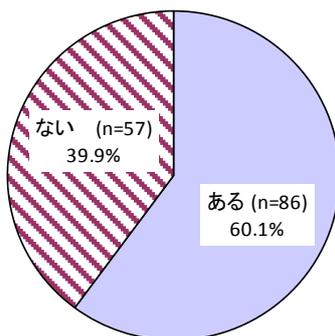
研究開発投資の効果を最大化し、最先端の研究現場において研究成果を持続的に創出するためには研究設備・機器の共用化が重要であり、この共用化の促進により分野融合や新興領域の拡大や産学官連携の強化等、研究開発活動を活性化し、新たなイノベーションの創出が期待されている[29]。この共用設備の活用しやすさが大型産学共同研究を促進するか否かの検証を行った。

1.3.1. 共用設備活用実績

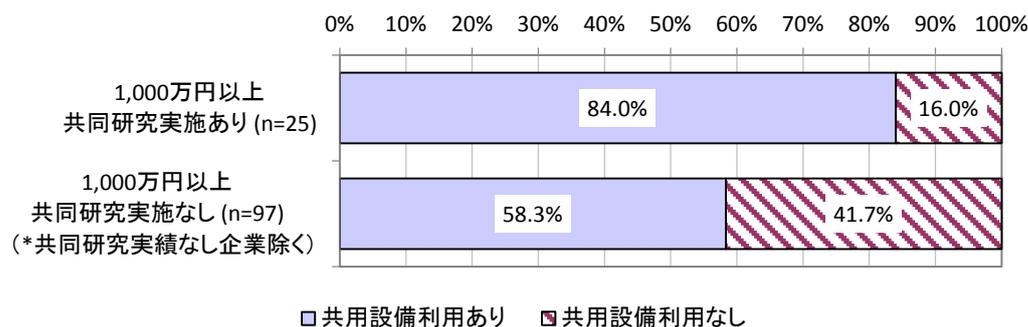
国内大学等の共用設備については 60.1%の企業が利用をしている。

また、3 年以内に 1,000 万円以上の大学等との共同研究を実施している企業においては、84.0%の企業が共用設備の利用をしている。

図表 3-3-1-1 直近 3 年間で国内大学等の共用設備の利用



図表 3-3-1-2 直近 3 年間で国内大学等の共用設備の利用 (1,000 万円以上の共同研究実施)



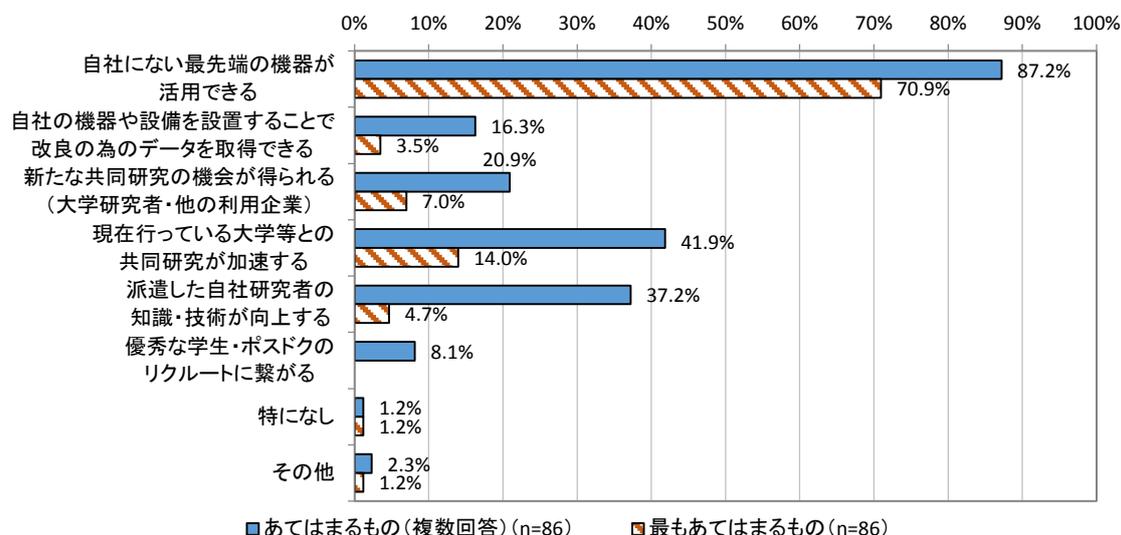
1.3.2. 共用設備利用実績がある企業

1.3.2.1. 期待する効果

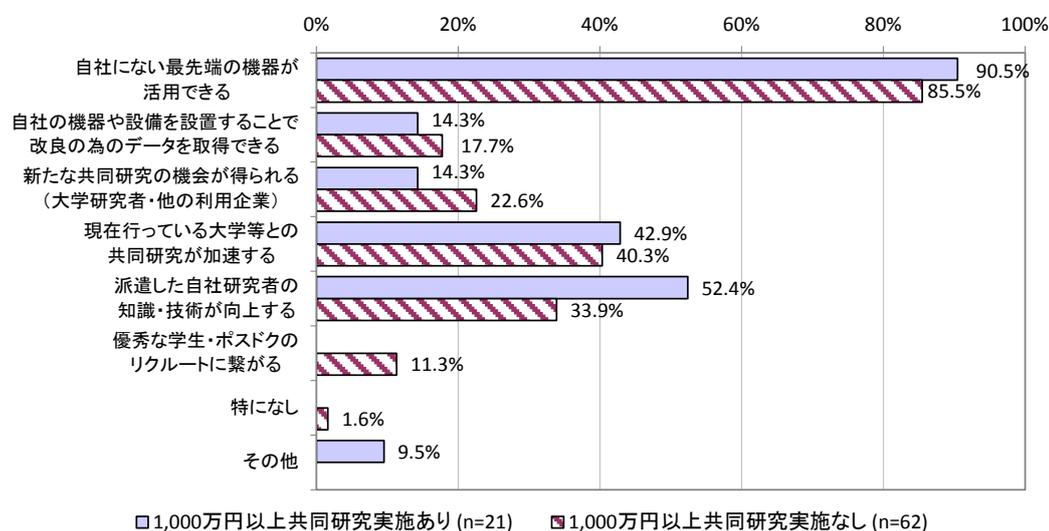
共用設備の利用に期待する効果は「自社にない最先端の機器が活用できる」が複数回答で 87.2%、最もあてはまるものでも 70.9%と回答割合が高い。次いで、「現在行っている大学等との共同研究が加速する」への回答割合が高い。

また、3年以内に1,000万円以上の大学等との共同研究を実施しているか否かで回答に顕著な差は見られなかったが、比較的「派遣した自社研究者の知識・技術が向上する」の回答割合が1,000万円以上の共同研究を実施している企業の群の方が高い。

図表 3-3-2-1A 国内大学等の共用設備の利用に対して期待する効果



図表 3-3-2-1B 国内大学等の共用設備の利用に対して期待する効果(1,000万円以上の共同研究実施)

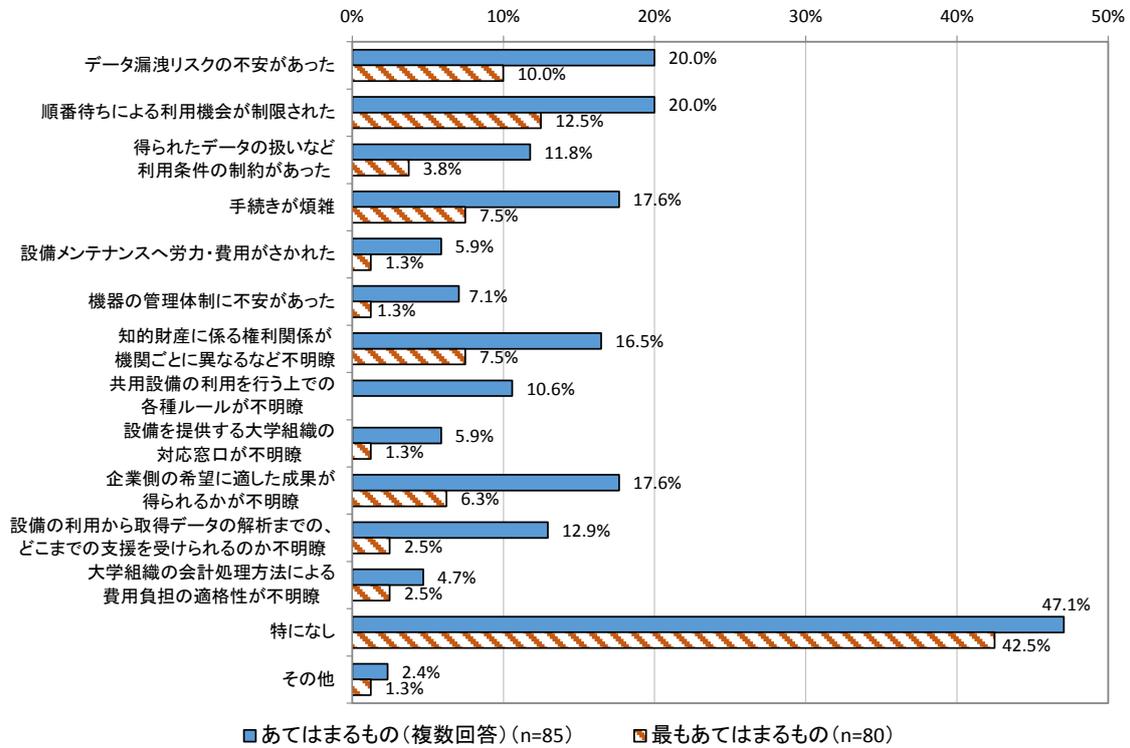


1.3.2.2. 利用に当たっての懸念

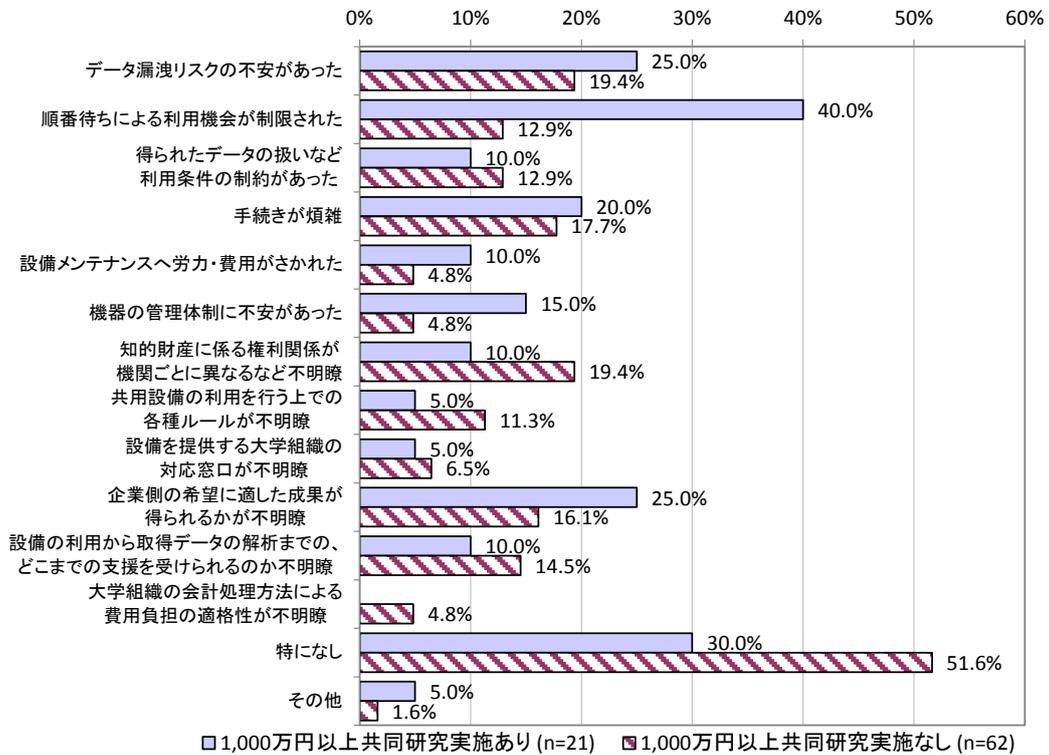
共用設備の利用の際の懸念事項については、「特になし」が最も多い。

ただし、3年以内に1,000万円以上の大学等との共同研究を実施している企業では、「順番待ちによる利用機会が制限された」の回答割合が高く、「特になし」の回答割合が低い。

図表 3-4-2-2A 国内大学等の共用設備の利用の際の懸念事項



図表 3-4-2-2B 国内大学等の共用設備の利用の際の懸念事項(1,000万円以上の共同研究実施)

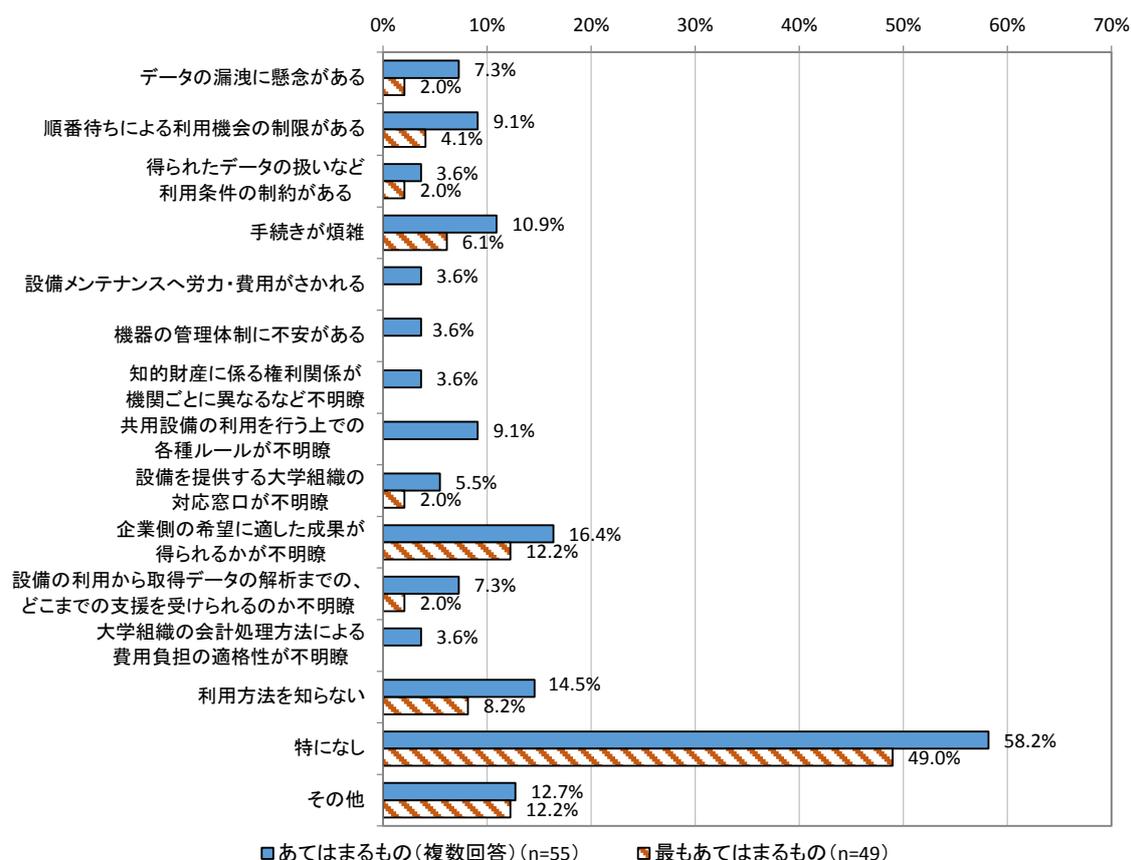


1.3.3. 共用設備利用実績がない企業

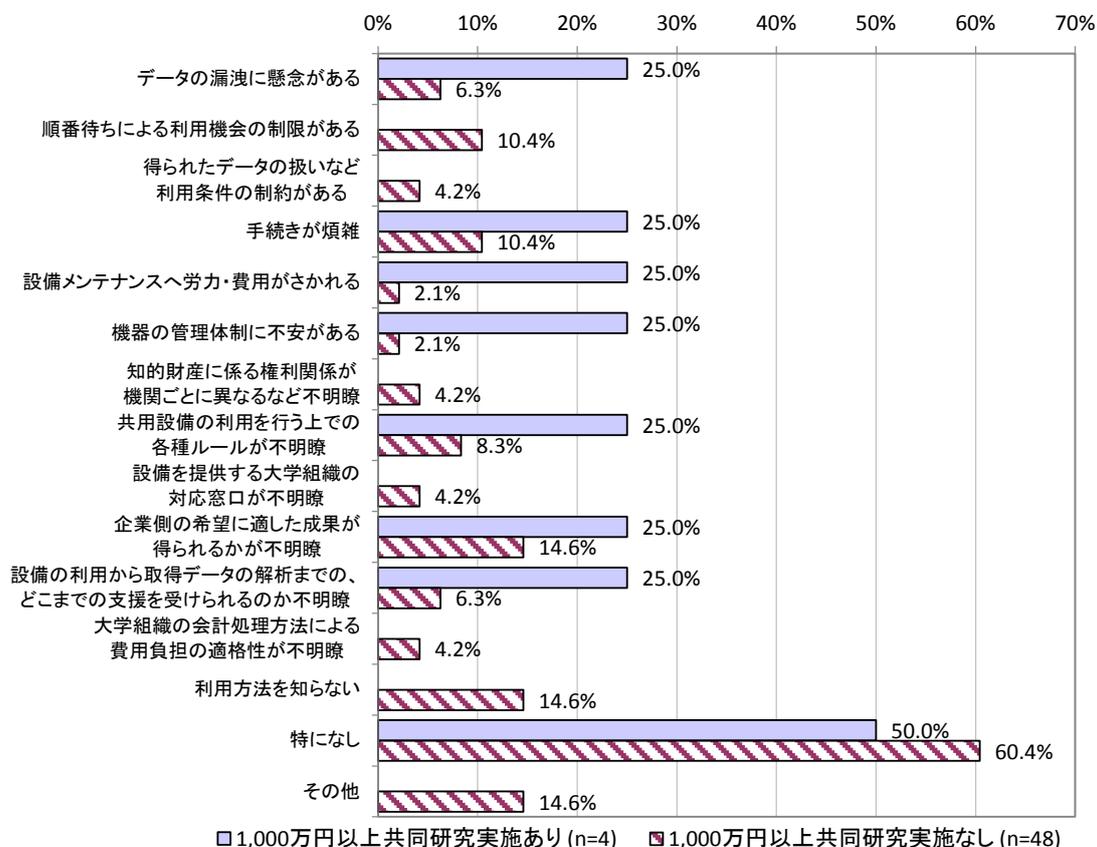
共用設備の利用の際の懸念事項については「特になし」が最も多く、利用実績がある企業よりもこの割合が高い。

3年以内に1,000万円以上の大学等との共同研究を実施しているか否かでの差異は、回答数が少ないため判断が出来なかった。

図表 3-3-3-1A 国内大学等の共用設備の利用の際の懸念事項



図表 3-3-3-1B 国内大学等の共用設備を利用しない理由(1,000万円以上の共同研究実施)



1.3.3. 結果

直近 3 年間で国内大学等の共用設備の利用率では、大型の産学共同研究を実施している企業は利用ありが 84.0%に対し、小型の産学共同研究のみを実施している企業では、利用ありが 58.3%であり、大型産学共同研究を実施している企業はほぼ大学の共用設備を利用しており、共用設備利用が大型産学共同研究実施の誘引となることが推測される。このことから、仮説 3 の「大学共用設備が活用しやすいことが企業の大型産学共同研究を行う動機付けとなる」は支持される。

加えて、利用している企業が感じるメリットとしては「現在行っている大学等との共同研究が加速する」の回答割合が高いため、産学共同研究を行う上で共用設備を利用することによるメリットは存在する。更に大型の産学共同研究を実施している企業は懸念事項として「順番待ちによる利用機会が制限された」の回答割合が高いため、大学共用設備の活用しやすさ自体は産学連携にとって重要となる。

2. 仮説検証のまとめ

産学共同研究の大型化に影響する要因としては、大学組織(産学連携部門・URA・TLO)からの打診、委託研究のような金銭的支払いを伴う前段階の増加が影響している。

加えて、大学の共用機器の活用しやすさが新たな産学共同研究の促進に繋がる可能性、既に実施している産学共同研究の加速に影響を与えること、共用機器の順番待ちによる利用機会逸失についての懸念が一定程度存在することが明らかになった。

第4章 産学共同研究の規模の大小と社内研究開発との補完性

1. 仮説検証

産学共同研究の規模の大小と社内研究開発との補完性を明らかにするため、アンケートで得られた回答を用いて第1章で述べた下記2つの仮説の検証を行った。

仮説4. 自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する

仮説5. 国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する

1.1. 仮説4(自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する)の検証

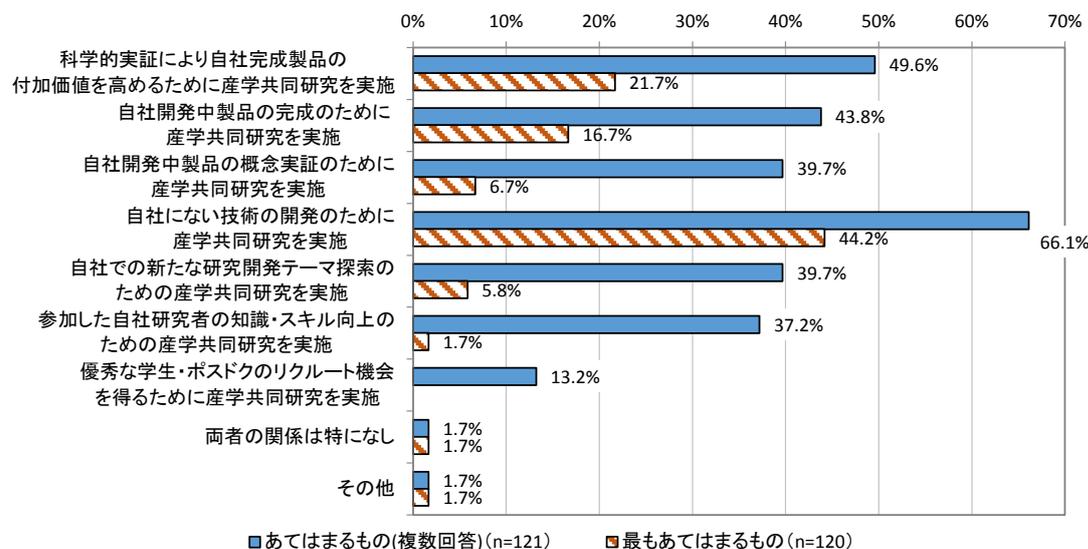
イノベーションを生み出す重要な要因として、企業において知識の探索と知識の活用の両利きの経営スタイルが重要視されている。企業の産学共同研究の進展と産学共同研究の規模の拡張に関係性があるか否か検証を行った。

1.1.1. 共同研究と社内研究活動との関係

A. 1,000万円未満の産学共同研究

国内大学との共同研究と、社内研究活動との関係については、「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」が最も多く、「あてはまる」とした企業は66.1%、「最もあてはまる」とした企業は44.2%であった。「最もあてはまるもの」については、「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」に次いで「科学的実証により自社完成製品の付加価値を高めるために産学共同研究を実施」が21.7%、「自社開発中製品の完成のために産学共同研究を実施」が16.7%であった。

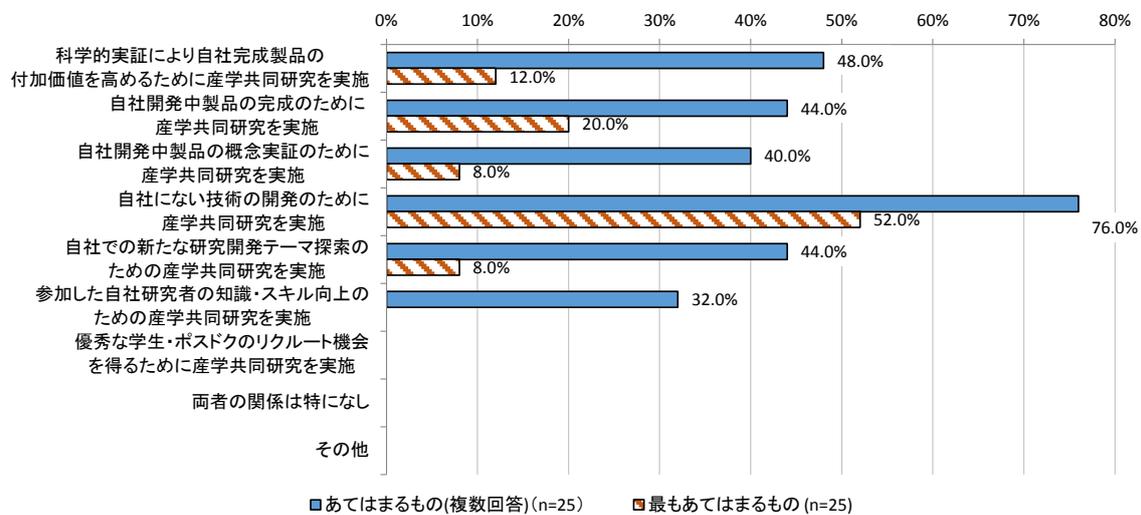
図表 4-1-1A 国内大学等との1,000万円未満(自社単独での支出)の共同研究と、社内研究開発活動との関係



B. 1,000 万円以上の産学共同研究

研究規模 1,000 万円以上の場合の、国内大学との共同研究と、社内研究活動との関係については、「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」が最も多く、「あてはまる」とした企業は 76.0%、「最もあてはまる」とした企業は 52.0%であった。「最もあてはまるもの」については、「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」に次いで「自社開発中製品の完成のために産学共同研究を実施」が 20.0%、「科学的実証により自社完成製品の付加価値を高めるために産学共同研究を実施」が 12.0%であった。

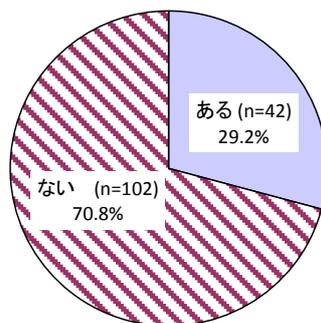
図表 4-1-1B 国内大学等との 1,000 万円以上(自社単独での支出)の共同研究と、社内研究開発活動との関係



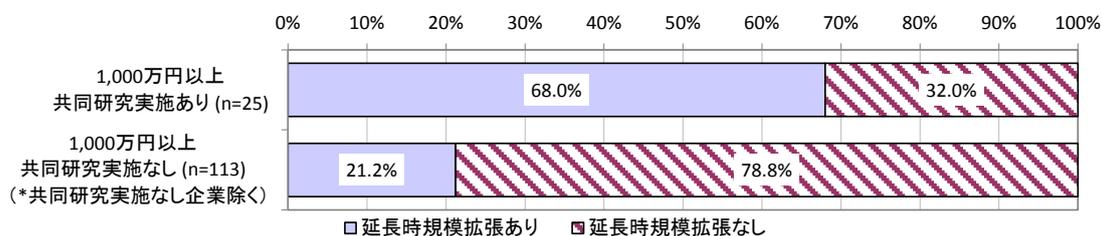
1.1.2. 共同研究の拡張

直近 3 年間で国内大学等との共同研究についての契約延長時に規模を拡張した実績の有無では、「ある」は 29.2%であった。また、1,000 万円以上の共同研究の有無では、1,000 万円以上の共同研究実施企業の方が契約延長時の規模拡張ありが 68.0%と高い。

図表 4-1-2-1 直近 3 年間で国内大学等との共同研究について契約延長時に規模を拡張した実績



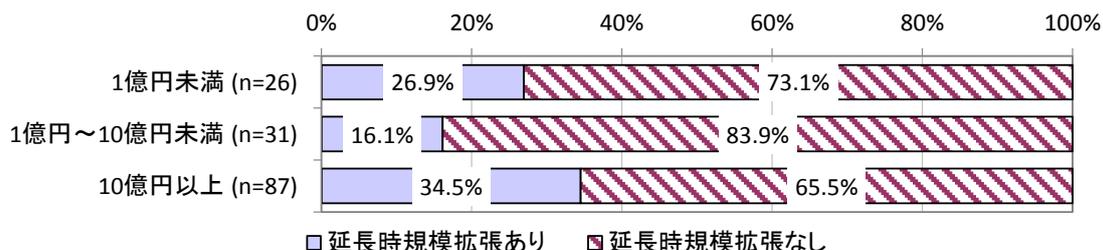
図表 4-1-2-2 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約延長時に規模を拡張した実績(1,000万円以上の共同研究実施)



A. 資本金階級

資本金階級別では、「延長時間規模拡張あり」の割合が最も高かったのは、資本金 10 億円以上の企業(34.5%)であり、次いで資本金 1 億円未満の企業が多い。

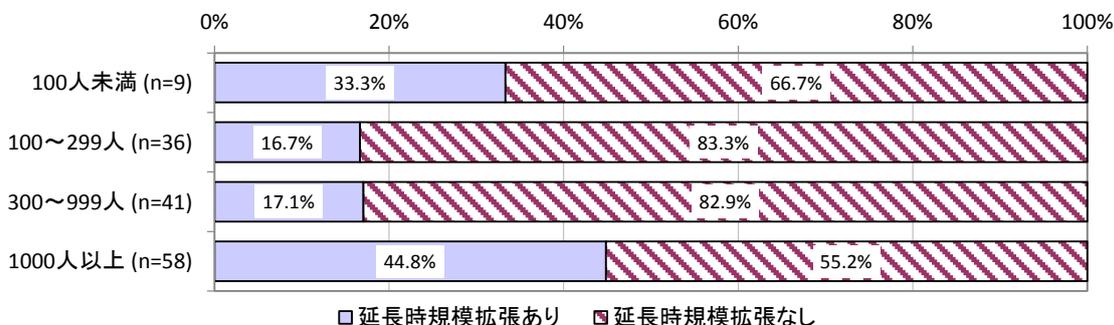
図表 4-1-2-3A 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約延長時に規模を拡張した実績(資本金階級)



B. 従業員数

従業員数別では、「延長時間規模拡張あり」の割合が最も高かったのは、従業員数 1,000 人以上の企業(44.8%)であり、次いで従業員数 100 人未満の企業が多い。

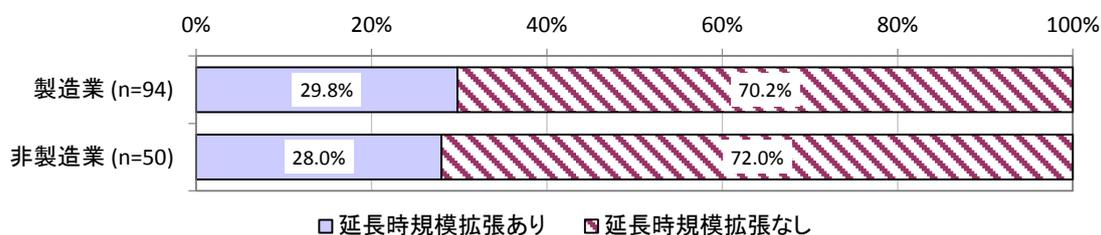
図表 4-1-2-3B 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約延長時に規模を拡張した実績(従業員数)



C. 業種

業種別では、「延長時間規模拡張あり」の割合は製造業と非製造業であまり変わらない。

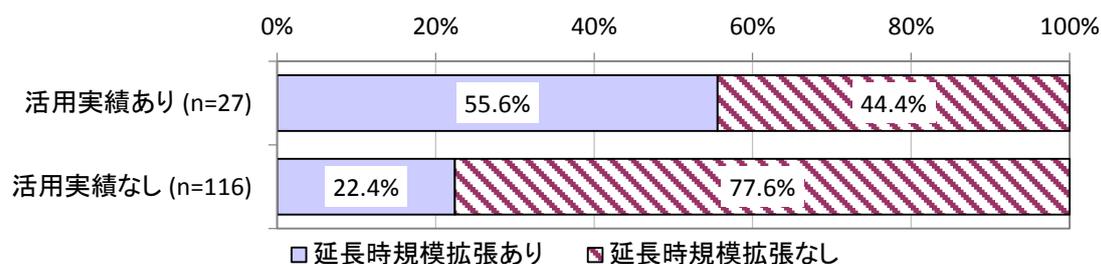
図表 4-1-2-3C 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約延長時に規模を拡張した実績 (業種)



D. マッチングファンド活用実績

マッチングファンド活用実績有無では、「延長時規模拡張あり」の割合はマッチングファンド活用実績ありの企業(55.6%)で顕著に高い。

図表 4-1-2-3D 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約延長時に規模を拡張した実績 (マッチングファンド活用実績)

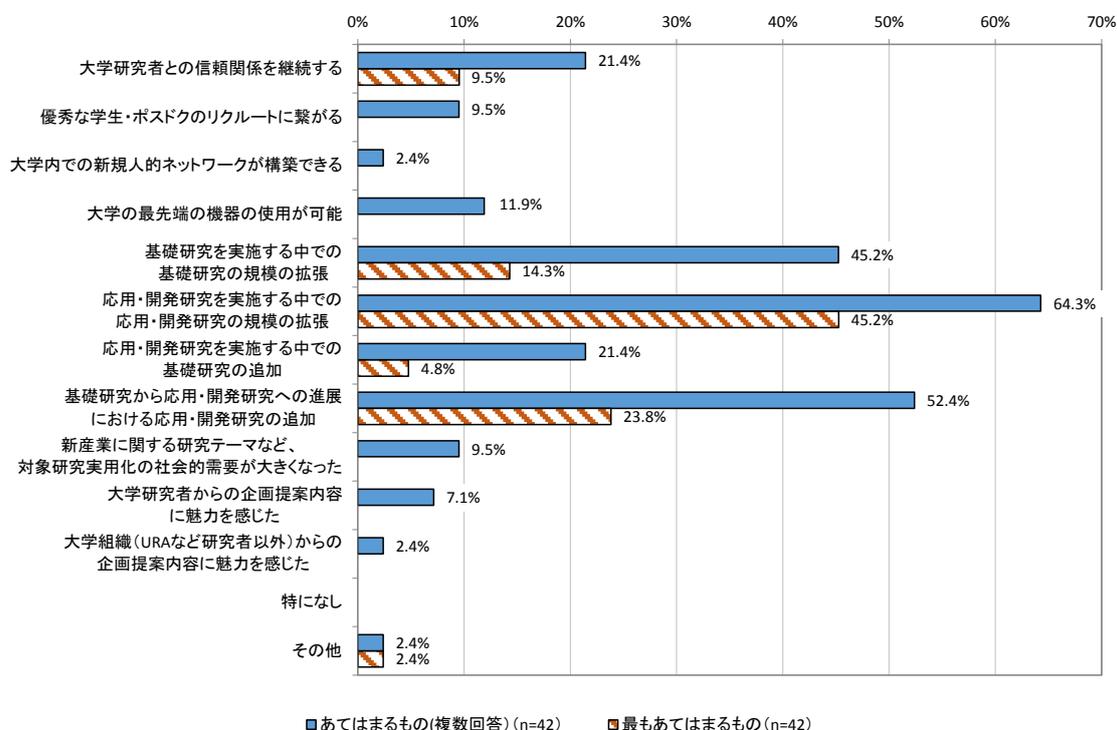


1.1.3. 契約時共同研究の規模拡張理由

契約延長時に規模を拡張した理由としては、「応用・開発研究を実施する中での応用・開発研究の規模の拡張」が最も多く、以下「基礎研究から応用・開発研究への進展における応用・開発研究の追加」「基礎研究を実施する中での基礎研究の規模の拡張」が続く。この傾向は「あてはまるものすべて」の回答と、「最もあてはまるもの」一つの回答で共通している。

他方で、「大学研究者との信頼関係を継続する」「優秀な学生・ポストクのリクルートに繋がる」といった、信頼関係に関する選択肢は、あまり挙げられなかった。

図表 4-1-3 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約延長時に規模を拡張した理由



A. 資本金階級

「最もあてはまるもの」について資本金階級別にみると、資本金 10 億円以上の企業では半数が「応用・開発研究を実施する中での応用・開発研究の規模の拡張」と回答している。

B. 従業員数

「最もあてはまるもの」について従業員数別にみると、従業員 1000 人以上の企業では半数が「応用・開発研究を実施する中での応用・開発研究の規模の拡張」と回答している。

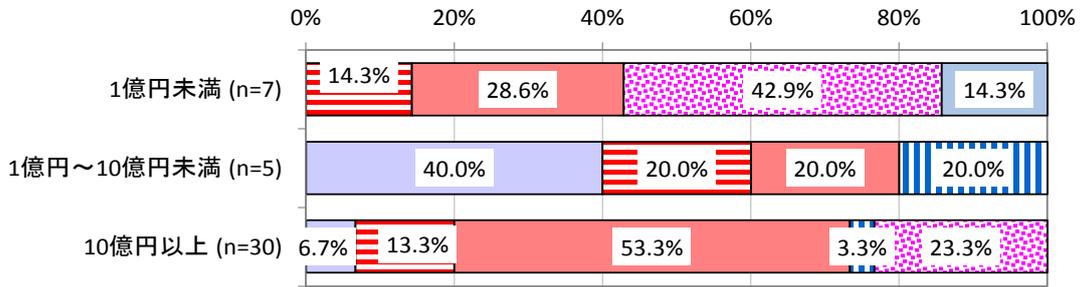
C. 業種

「最もあてはまるもの」について業種別にみると、製造業は、非製造業に比べて「大学研究者との信頼関係を継続する」の割合が高い。

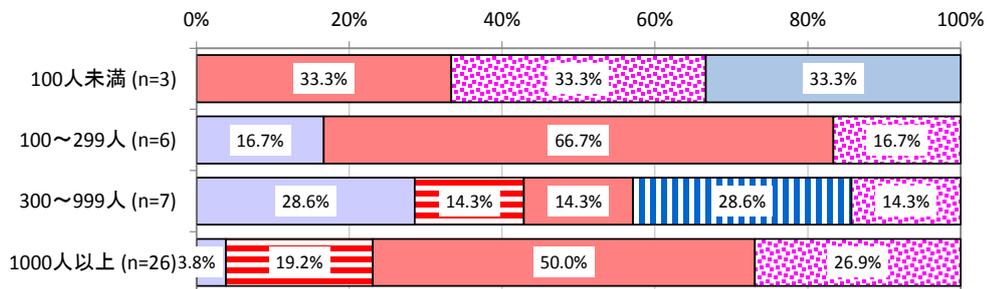
D. マッチングファンド活用実績

「最もあてはまるもの」についてマッチングファンドの活用実績有無別にみると、活用実績を有無にかかわらず、「応用・開発研究を実施する中での応用・開発研究の規模の拡張」が最も多いが、特に活用実績を有する企業で回答割合が高い。

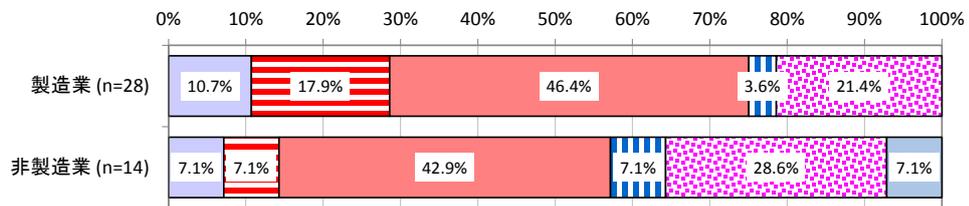
図表 4-1-3A 規模を拡張した理由(資本金階級)



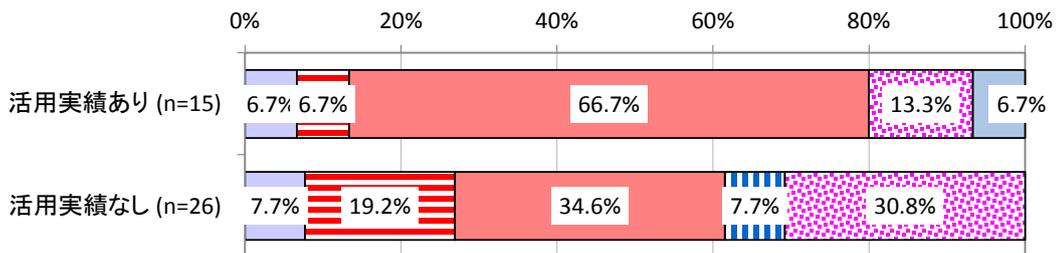
図表 4-1-3B 規模を拡張した理由(従業員数)



図表 4-1-3C 規模を拡張した理由(業種)



図表 4-1-3-D 規模を拡張した理由(マッチングファンド活用実績)



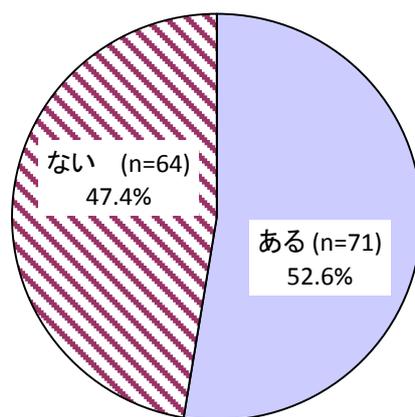
- 大学研究者との信頼関係を継続する
- 大学内での新規人的ネットワークが構築できる
- 基礎研究を実施する中での基礎研究の規模の拡張
- 応用・開発研究を実施する中での基礎研究の追加
- 新産業に関する研究テーマなど、対象研究実用化の社会的需要が大きくなった
- 大学組織(URAなど研究者以外)からの企画提案内容に魅力を感じた
- その他
- 優秀な学生・ポストドクのリクルートに繋がる
- 大学の最先端の機器の使用が可能
- 応用・開発研究を実施する中での応用・開発研究の規模の拡張
- 基礎研究から応用・開発研究への進展における応用・開発研究の追加
- 大学研究者からの企画提案内容に魅力を感じた
- 特になし

1.1.4. 共同研究の契約延長をしなかった経験のある企業

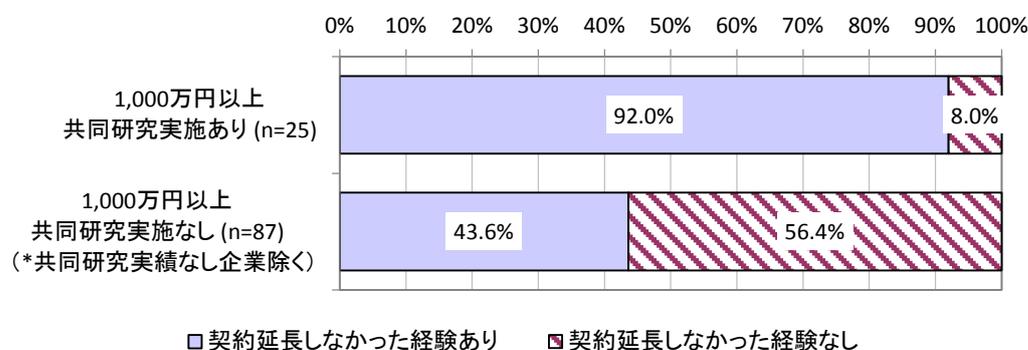
国内大学等の直近3年間での共同研究の契約延長をしなかった経験のある企業は52.6%であった。

また、3年以内に1,000万円以上の大学等との共同研究を実施している企業は92.0%の企業が契約延長しなかった経験がある。

図表 4-1-4-1 直近3年間での共同研究の契約延長をしなかった経験



図表 4-1-4-2 直近3年間での共同研究の契約延長をしなかった経験(1,000万円以上の共同研究実施)

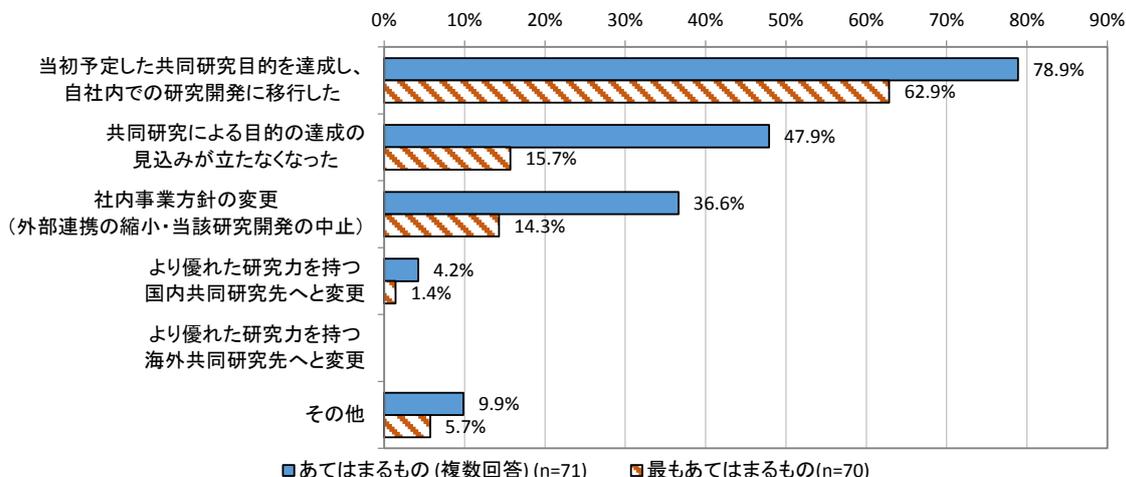


1.1.5. 契約延長をしなかった理由

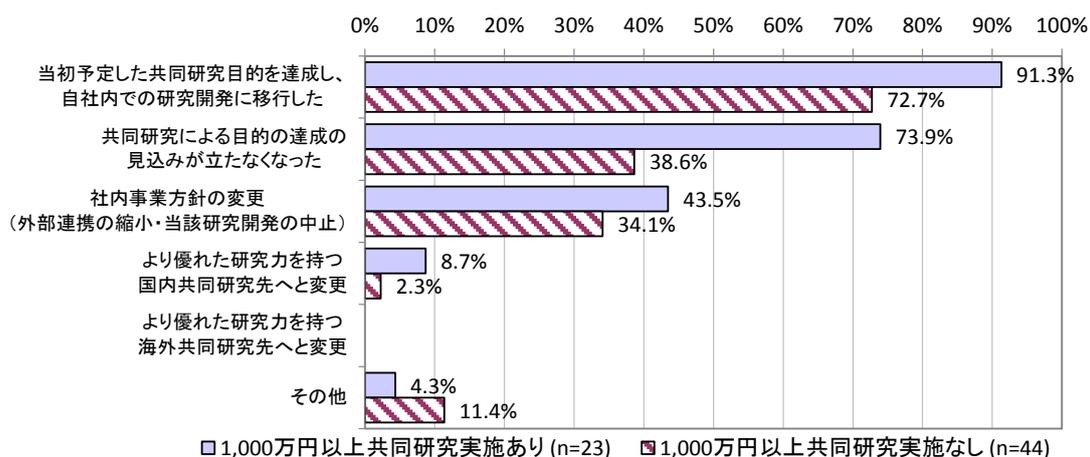
理由については、「当初予定した共同研究目的を達成し、自社内での研究開発に移行した」が最も多く、次いで「共同研究による目的の達成の見込みが立たなくなった」「社内事業方針の変更」が続いている。

また、3年以内に1,000万円以上の大学等との共同研究を実施している企業は91.3%の企業が「当初予定した共同研究目的を達成し、自社内での研究開発に移行した」を挙げている一方、1,000万円以上の共同研究を実施していない企業との比較では「共同研究による目的の達成の見込みが立たなくなった」についての回答割合が非常に高い。

図表 4-1-5A 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約を延長しなかった理由



図表 4-1-5B 直近 3 年間で国内大学等との共同研究の契約を延長しなかった理由 (複数回答)
(1,000 万円以上の共同研究実施)



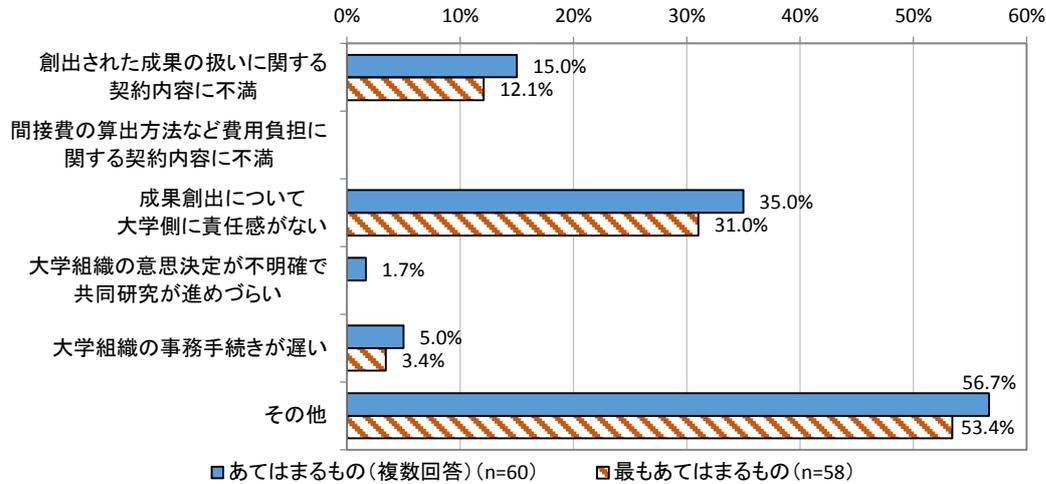
1.1.6. 契約延長の阻害要因

阻害要因については、複数回答と最もあてはまるものの差が小さいため、回答企業は特定の要因について強く阻害要因として感じている。

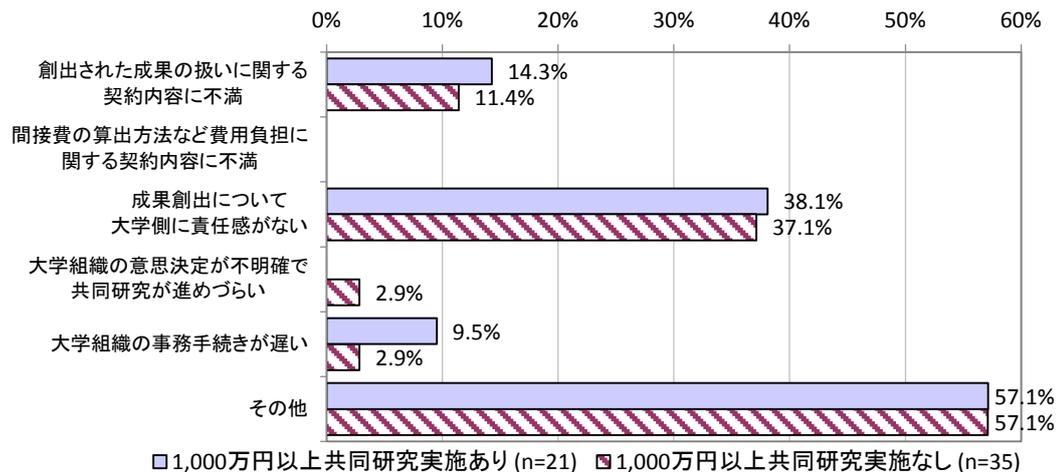
最も多く回答が得られた「その他」については 34 件の回答のうち 19 件の具体的な記載があり、その内容は「特になし(目的を達成し終了などを含む)」が 12 件で多数を占めた。この他「テーマ変更のため」「相手方教員の退官のため」「単年度契約が社内ルールのため」「特許出願費用と権利持ち分につき、大学側との認識差があったため」といった回答がみられた。

これを踏まえると、阻害要因としては「成果創出について大学側に責任感がない」の回答割合が高く、次いで「創出された成果の扱いに関する契約内容に不満」が挙げられる。

図表 4-1-6A 直近3年間で国内大学等との共同研究の契約を延長しなかった要因



図表 4-1-6B 直近3年間で国内大学等との共同研究の契約を延長しなかった要因(複数回答)
(1,000万円以上の共同研究実施)



1.1.4. 結果

国内大学等との共同研究と、社内研究活動との間の関係では、1,000万円未満・以上の共同研究の双方とも「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」が最も多く、自社にない知見を得るために大学との共同研究を実施している。

また、共同研究の契約延長時の拡張理由では、「応用・開発研究を実施する中での応用・開発研究の規模の拡張」が最も多く、次いで「基礎研究から応用・開発研究への進展における応用・開発研究の追加」が多く、「基礎研究の追加・拡張」の割合は少ないことから、企業は自社にない技術の研究開発のために産学共同研究を実施し、研究成果の実用化段階に近づくにつれて共同研究の規模を拡張している。

一方、契約を延長しなかった理由としては、「当初予定した共同研究目的を達成し、自社内での

研究開発に移行した」が最も多く、研究目的の完了に伴い終了するケースが最も多い。ただし、「共同研究による目的の達成の見込みが立たなくなった」「社内事業方針の変更」も次いで多く、研究目的を達成しない中での契約終了も一定程度存在する。特に 1,000 万円以上の大型産学共同研究を実施している企業では「共同研究による目的の達成の見込みが立たなくなった」の回答割合が多い。

この点、契約延長の妨げとなった要因としては、「成果創出について大学に責任感がない」が最も多く挙げられており、次に「創出された成果の扱いに関する契約内容に不満」が挙げられ、大学内手続きよりも成果の創出確度その扱いを重視している傾向があり、研究目的に対する不一致や創出される成果の扱いの不満が共同研究の成果創出達成前の中止に繋がっていると考えられる。

このことから、共同研究の仮説 4 の「自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する」は支持される。

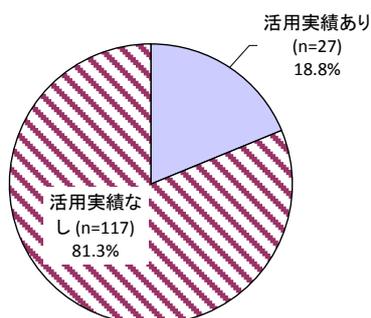
1.2. 仮説 5(国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する)の検証

1.2.1. マッチングファンドの活用実績

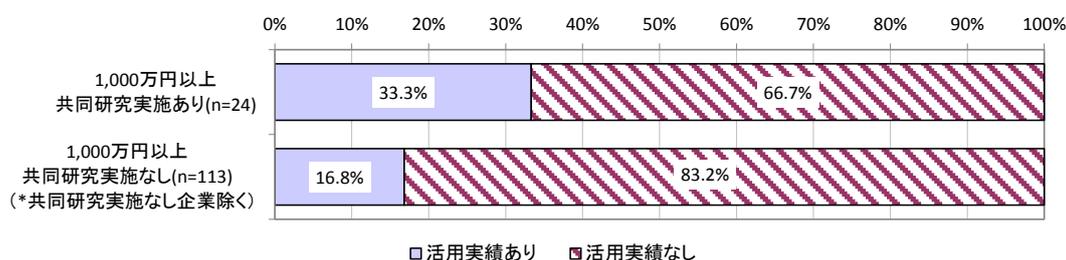
直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績のある企業は18.8%であった。

また、1,000万円以上の共同研究実施有無でみると、1,000万円以上の共同研究実施実績を有する方がマッチングファンドの活用実績の割合が高い傾向がある。

図表 4-2-1-1 直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績



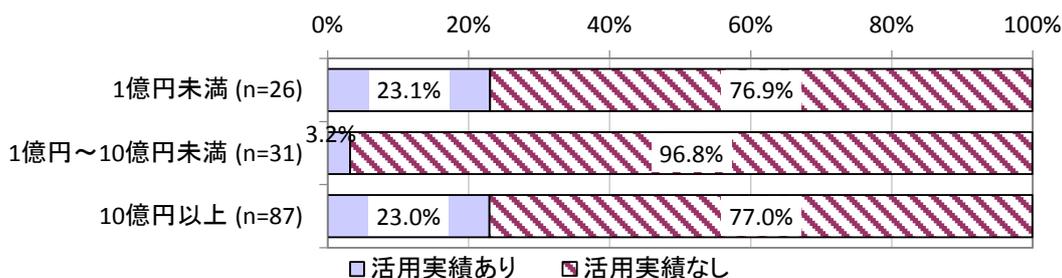
図表 4-2-1-2 直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績(1,000万円以上の共同研究実施)



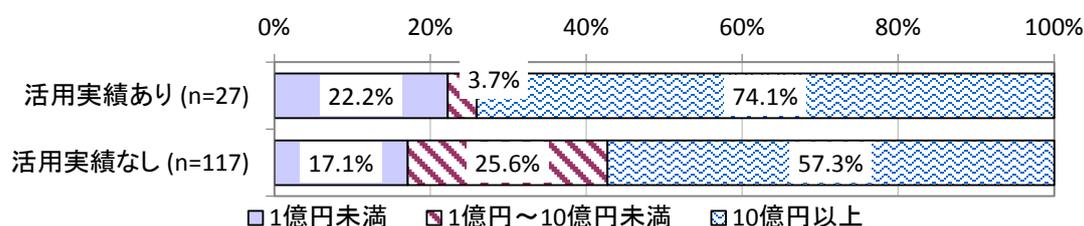
A. 資本金階級

資本金階級別では、1億円未満の企業のうち23.1%、資本金10億円以上の企業のうち23.0%がマッチングファンドの活用実績を有する。ただし、活用実績がある企業全体では資本金10億円以上の企業が74.1%を占める。

図表 4-2-1-3A1 直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績(資本金階級)



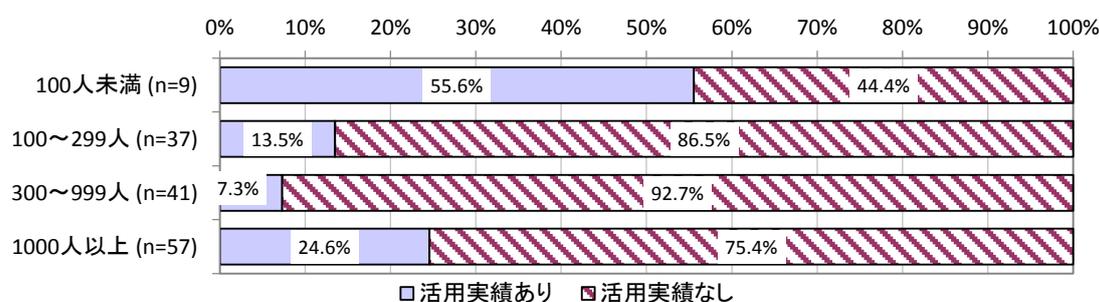
図表 4-2-1-3A2 直近 5 年間の国とのマッチングファンドの活用実績（資本金階級）



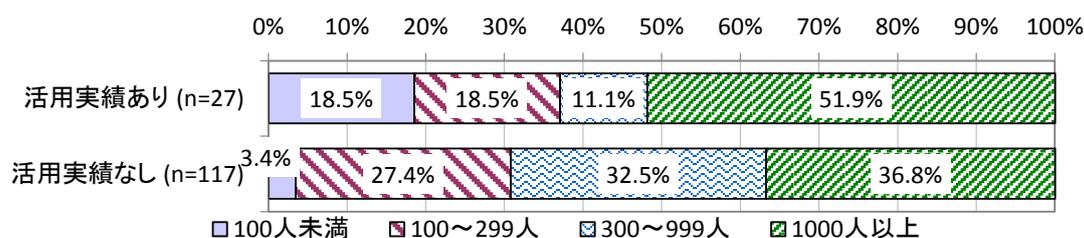
B. 従業員数

従業員数別では、従業員 100 人未満規模の企業で 55.6%、従業員 1000 人以上規模の企業で 24.6%がマッチングファンドの活用実績を有する。ただし、活用実績がある企業全体では従業員数 1,000 人以上の企業が 51.9%を占める。

図表 4-2-1-3B1 直近 5 年間の国とのマッチングファンドの活用実績（従業員数）



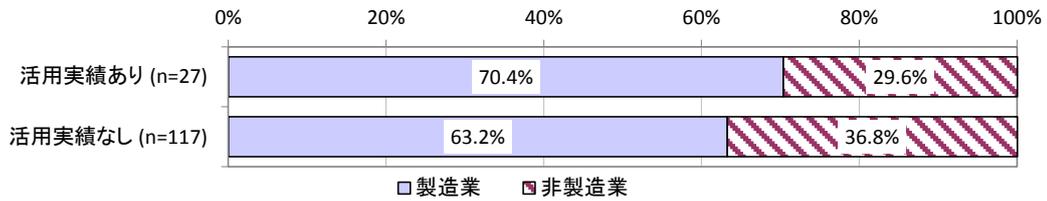
図表 4-2-1-3B2 直近 5 年間の国とのマッチングファンドの活用実績（従業員数）



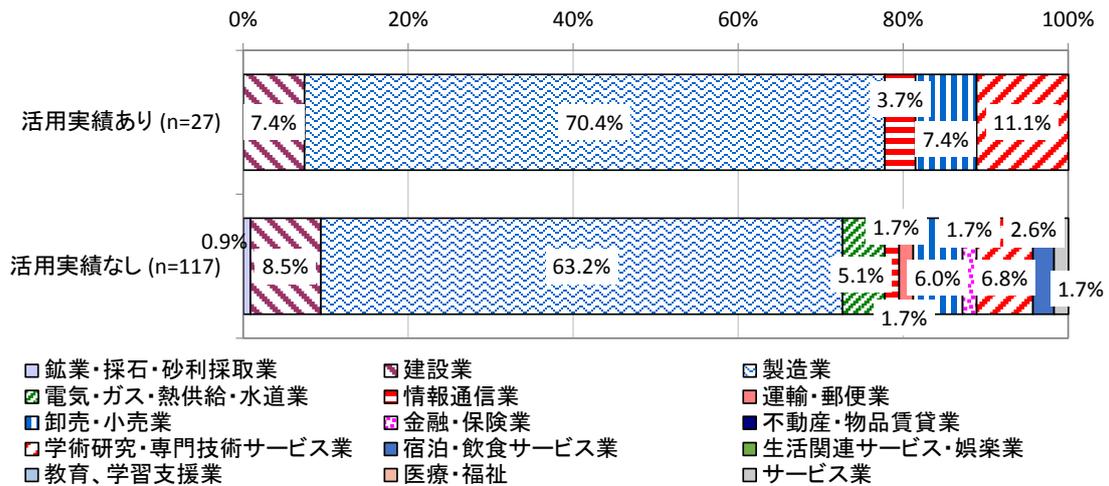
C. 業種

業種別では、製造業では 70.4%が、非製造業では 63.2%がマッチングファンドの活用実績を有する。マッチングファンド活用実績の有無で業種ごとに展開すると、活用実績のある業種は製造業が圧倒的に多い。また、活用している業種は製造業の他、学術研究・専門技術サービス業、建設業、卸売・小売業、情報通信業に限られる。

図表 4-2-1-3C1 直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績(業種)

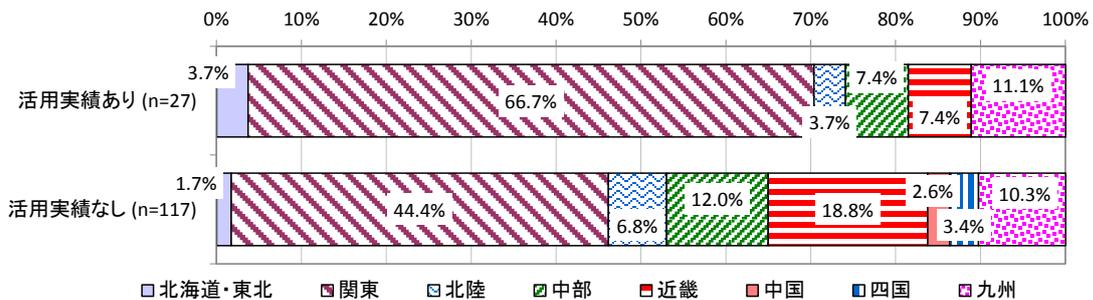


図表 4-2-1-3C2 直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績(業種細分化)



D. 地域

地域別では、活用実績のある企業のうち、関東の企業が全体の66.7%を占める。



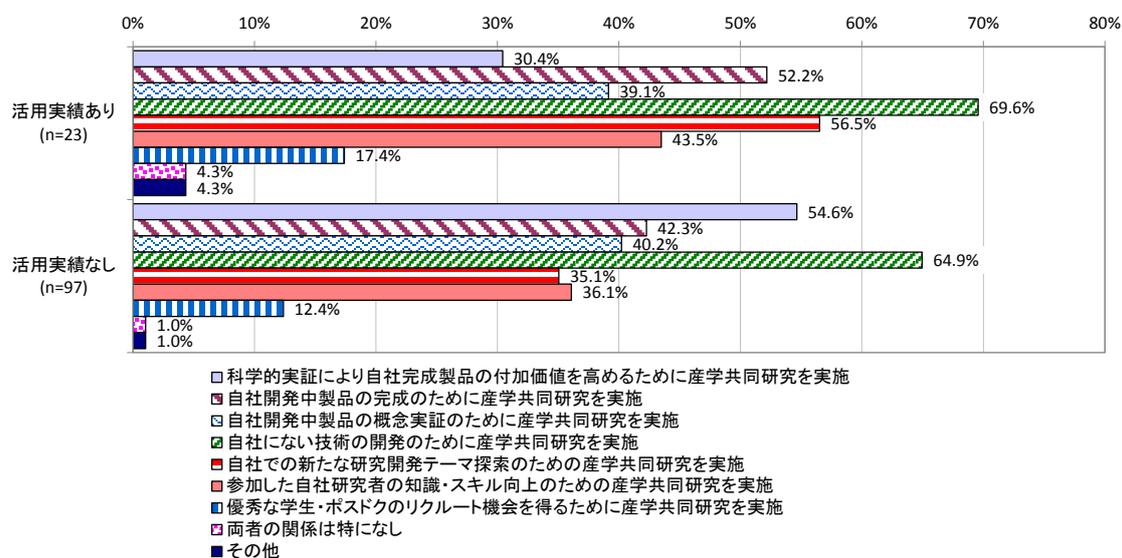
1.2.2. マッチングファンド活用企業の産学共同研究に対する意識

1.2.2.1. 産学共同研究と社内研究開発活動との間の関係

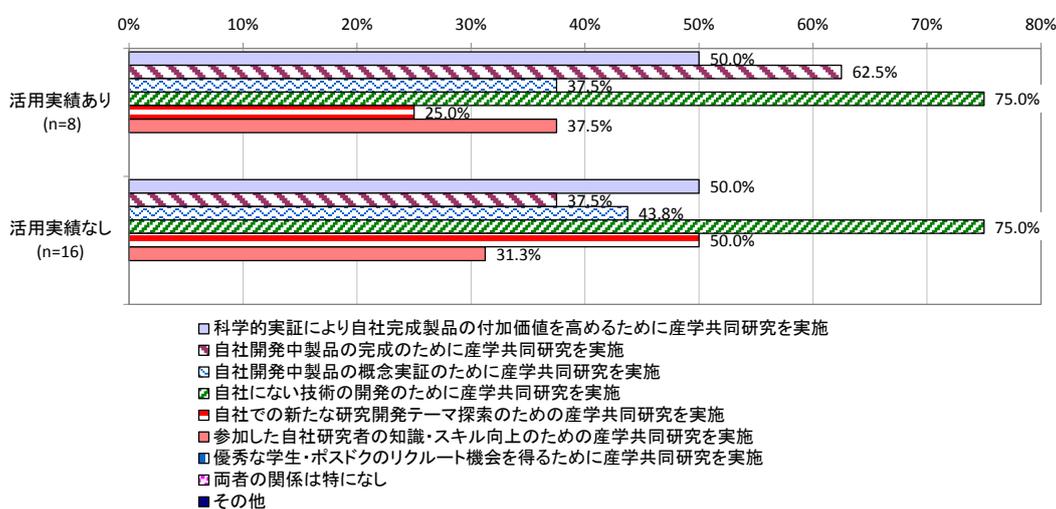
産学共同研究と社内研究開発活動との間の関係では、共同研究の規模、マッチングファンド活用実績の有無に関わらず、「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」することを目的とする割合が最も高い。マッチングファンド活用実績の有無で比較すると、活用実績を有する企業は有しない企業と比べて、1,000万円未満の産学共同研究では、「自社での新たな研究開発テーマ探

索のための産学共同研究を実施」の割合が高く、1,000 万円以上の産学共同研究では、「自社開発製品の完成のために産学共同研究を実施」の割合が高い。

図表 4-2-2-1 直近 5 年間の国とのマッチングファンドの活用実績と、1,000 万円未満(自社単独での支出)の産学共同研究と社内研究開発活動との間の関係(複数回答)



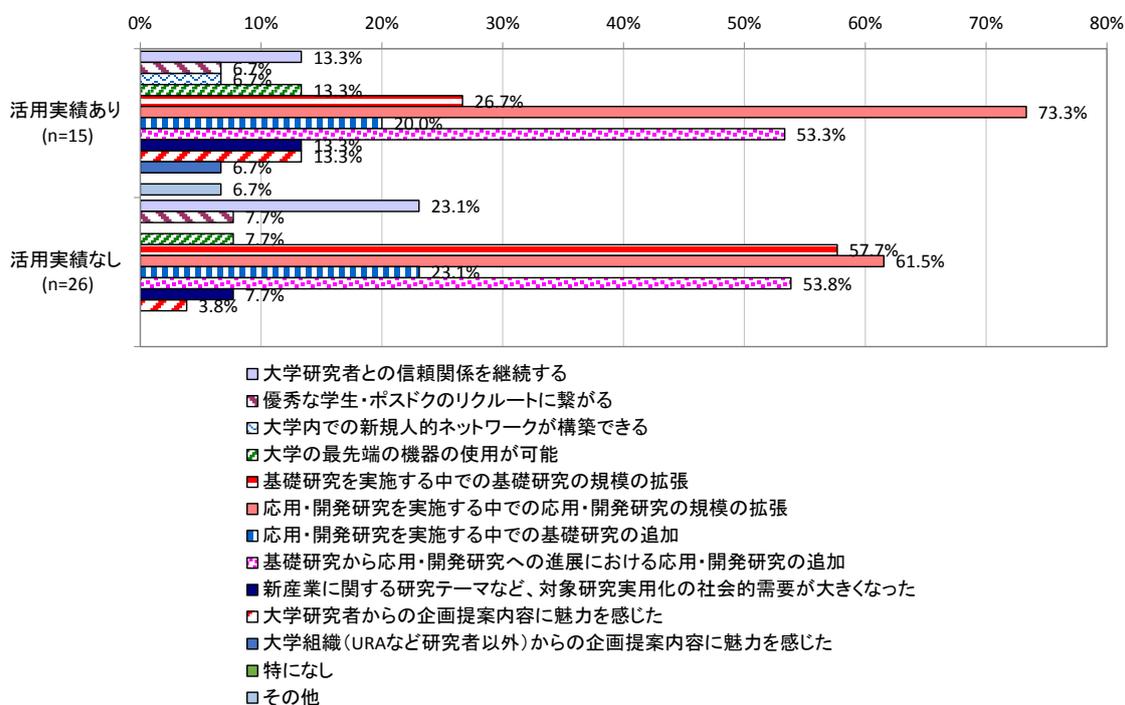
図表 4-2-2-2 直近 5 年間の国とのマッチングファンドの活用実績と、1,000 万円以上(自社単独での支出)の産学共同研究と社内研究開発活動との間の関係(複数回答)



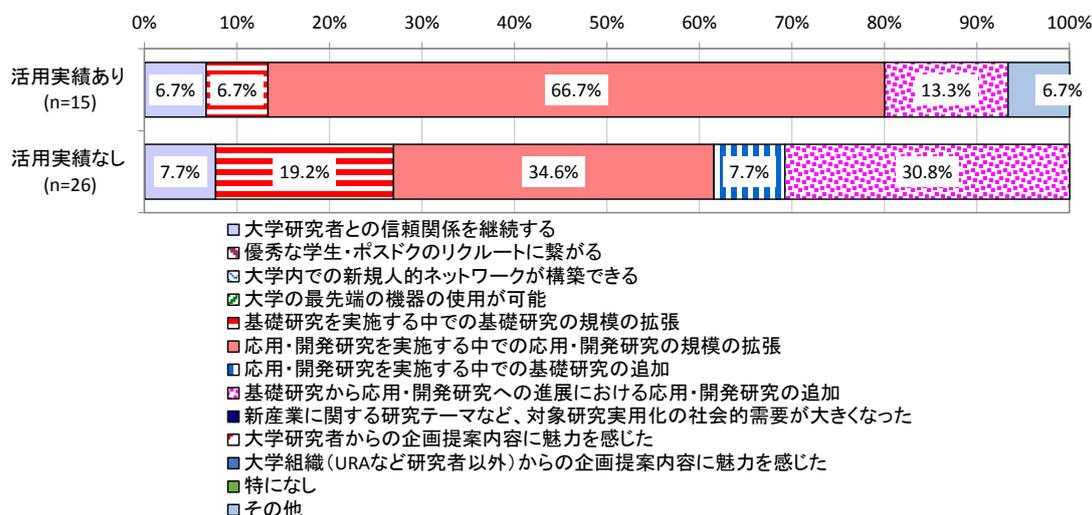
1.2.2.2. 国内大学等との共同研究において契約延長時に規模を拡張した理由

マッチングファンド活用実績を有する企業の共同研究において契約延長時に規模を拡張した最もあてはまる理由では、マッチングファンド活用実績のない企業と比較して「応用・開発研究を実施する中での応用・開発研究の規模の拡張」の割合が高い。

図表 4-2-2-3 直近 5 年間の国とのマッチングファンドの活用実績と、国内大学等との共同研究において契約延長時に規模を拡張した理由（複数回答）



図表 4-2-2-4 直近 5 年間の国とのマッチングファンドの活用実績と、国内大学等との共同研究において契約延長時に規模を拡張した理由（最もあてはまるもの）

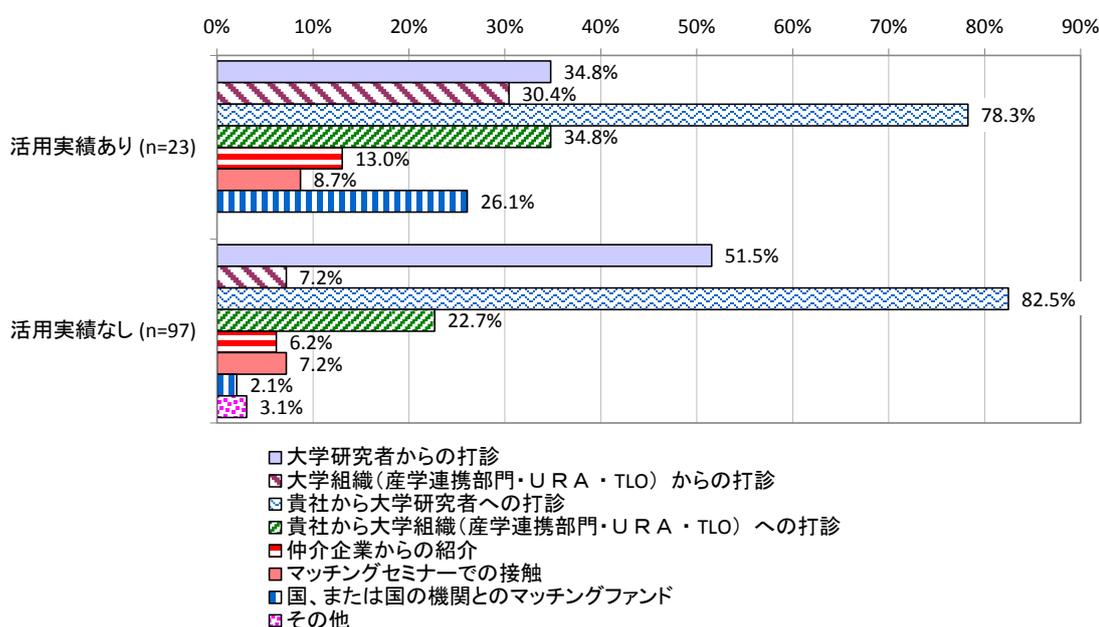


1.2.3. マッチングファンドによる産学共同研究誘引効果

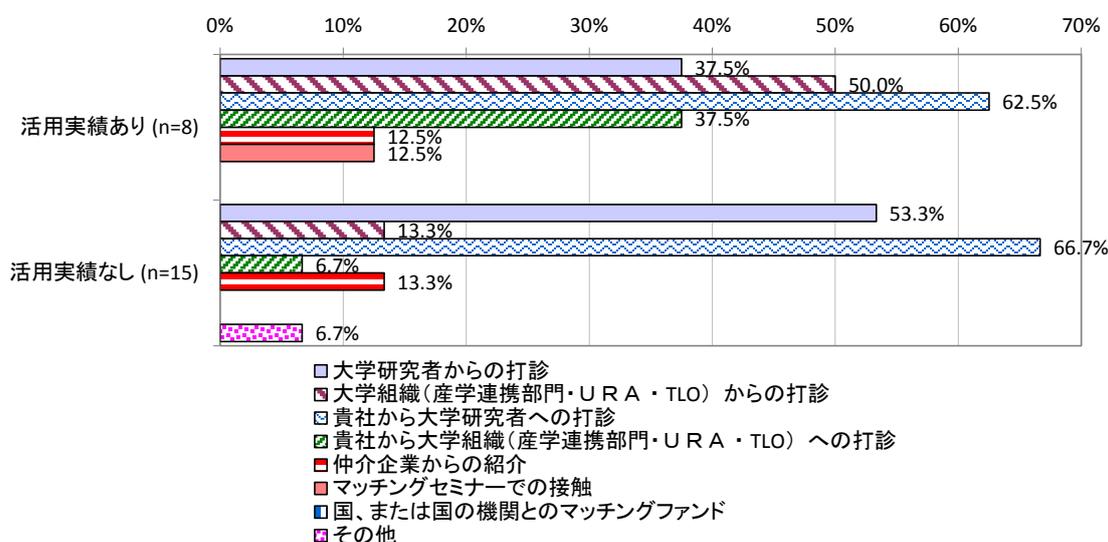
共同研究に至った経緯としては、マッチングファンド活用実績を有する企業は活用実績を有しない企業と比較して、大学組織（産学連携部門・URA・TLO）からの打診の割合が高い。

国内大学等との1,000万円以上（自社単独での支出）の共同研究に至った金銭的支払いを伴う前段階としては、マッチングファンド活用実績を有する企業は有しない企業と比較して、委託研究、寄附講座からの発展、マッチングファンドを前段階とする割合が高い。

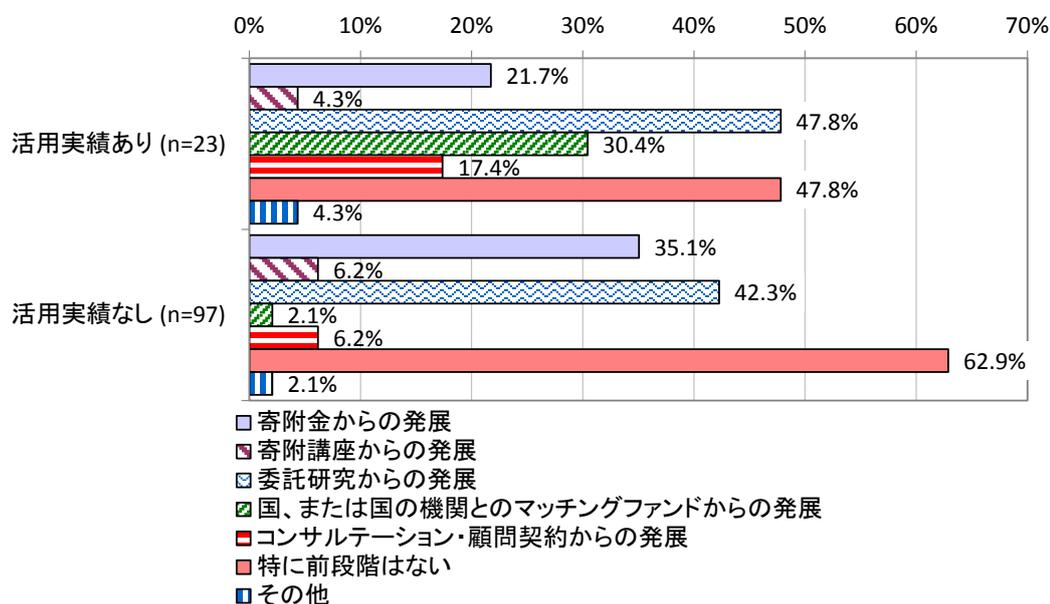
図表 4-2-3-1 直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績と、国内大学等との1,000万円未満（自社単独での支出）の共同研究に至った経緯（複数回答）



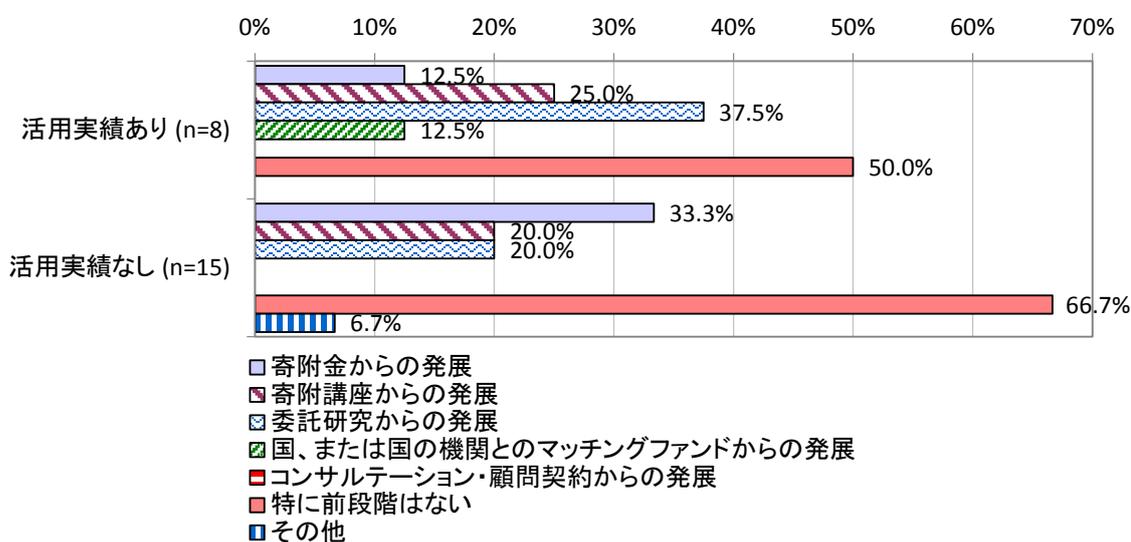
図表 4-2-3-2 直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績と、国内大学等との1,000万円以上（自社単独での支出）の共同研究に至った経緯（複数回答）



図表 4-2-3-3 直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績と、国内大学等との1,000万円未満(自社単独での支出)の共同研究に至った金銭的支払いを伴う前段階(複数回答)



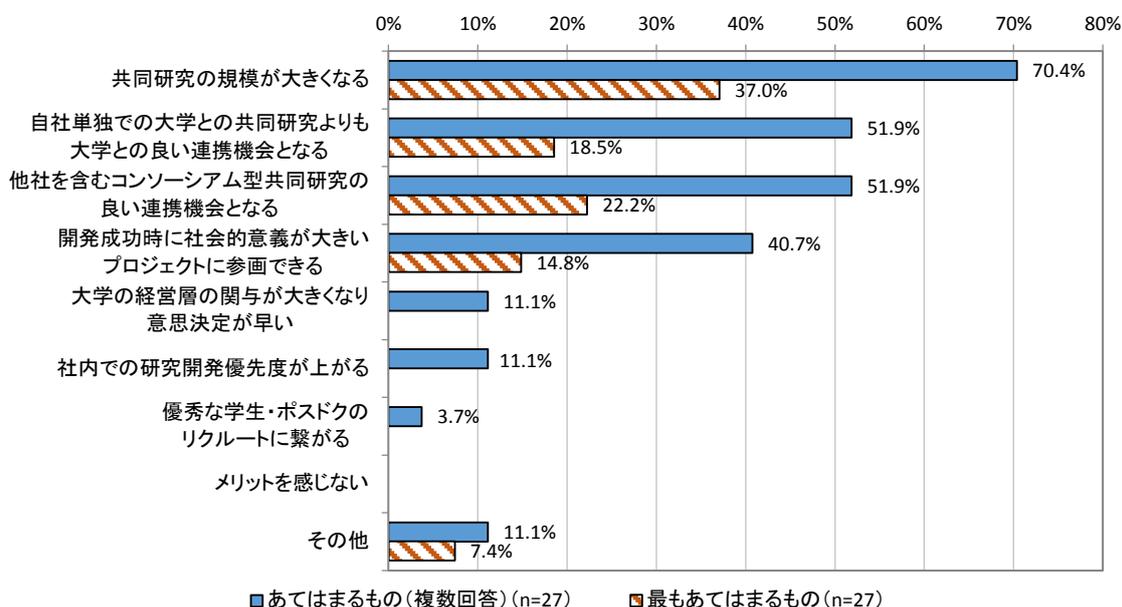
図表 4-2-3-4 直近5年間の国とのマッチングファンドの活用実績と、国内大学等との1,000万円以上(自社単独での支出)の共同研究に至った金銭的支払いを伴う前段階(複数回答)



1.2.4. マッチングファンドの活用のメリット

マッチングファンドを活用した実績のある企業にとってのメリットは「共同研究の規模が大きくなる」(70.4%)との回答が多く、以下「自社単独での大学との共同研究よりも大学との良い連携機会となる」(51.9%)「他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる」(51.9%)と、大学や他社との連携を望む回答が多く見られた。

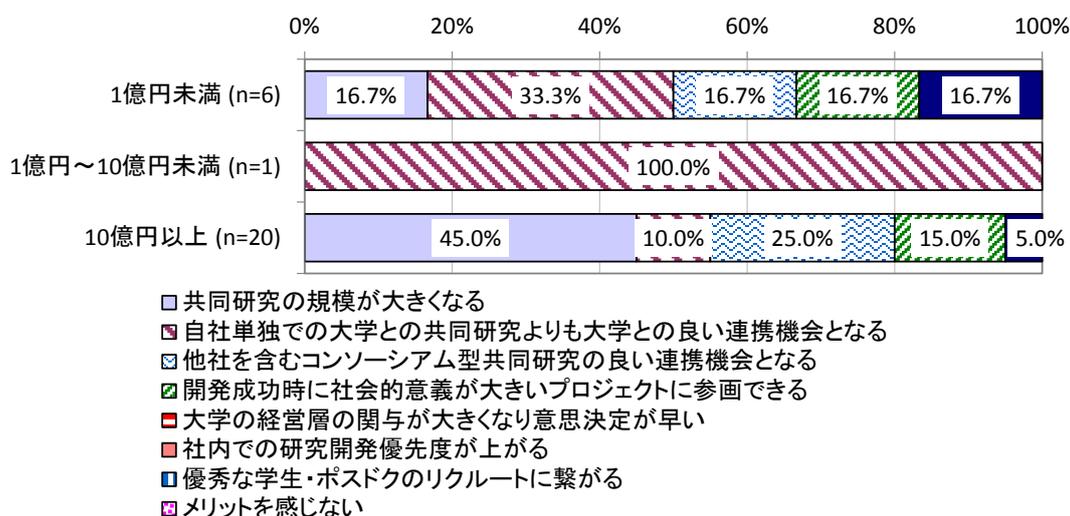
図表 4-2-4 マッチングファンド活用のメリット



A. 資本金階級

「最もあてはまるもの」について資本金階級別にみると、資本金 10 億円以上の企業では、「共同研究の規模が大きくなる」が 45.0%で最も多く、次いで「他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる」が 25.0%が多い。

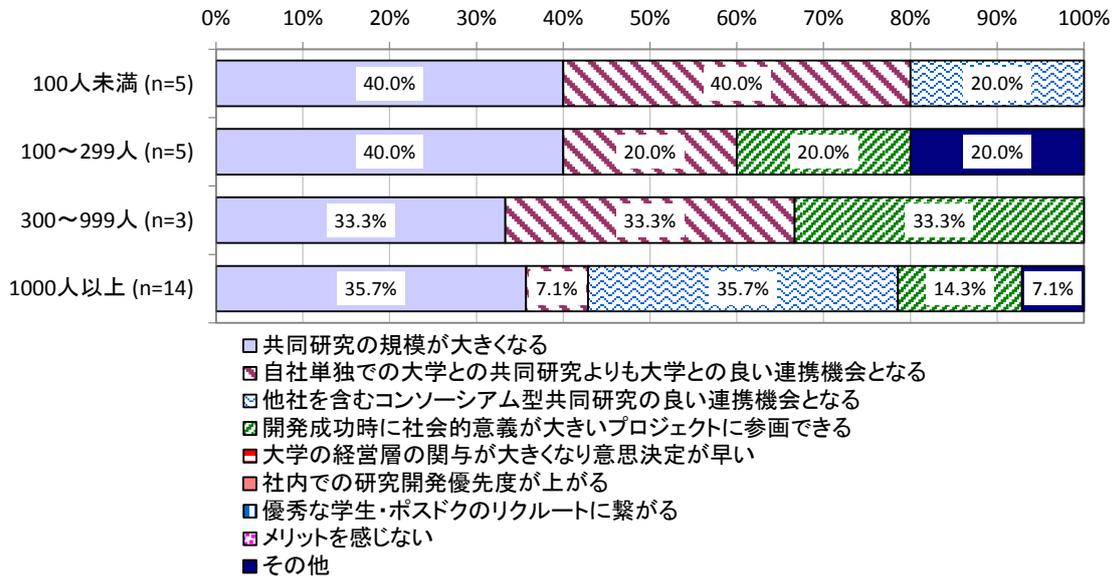
図表 4-2-4A マッチングファンド活用のメリット(最もあてはまるもの、資本金階級)



B. 従業員数

「最もあてはまるもの」について従業員数別にみるといずれの規模でも「共同研究の規模が大きくなる」が最も多い。また、1000人以上規模では「他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる」も同様に回答割合が高い。

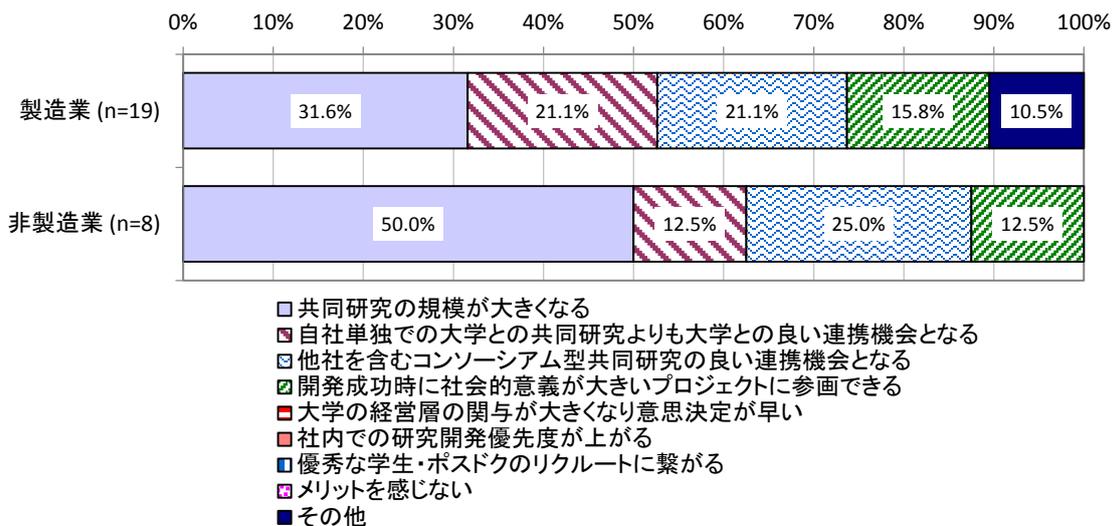
図表 4-2-4B マッチングファンド活用のメリット(最もあてはまるもの、従業員数)



C. 業種

「最もあてはまるもの」について業種別にみると製造業、非製造業ともに「共同研究の規模が大きくなる」が最も多く、特に非製造業では 50.0% が該当する。製造業では「自社単独での大学との共同研究よりも大学とのよい連携機会となる」「他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる」がそれぞれ 21.1% であった。

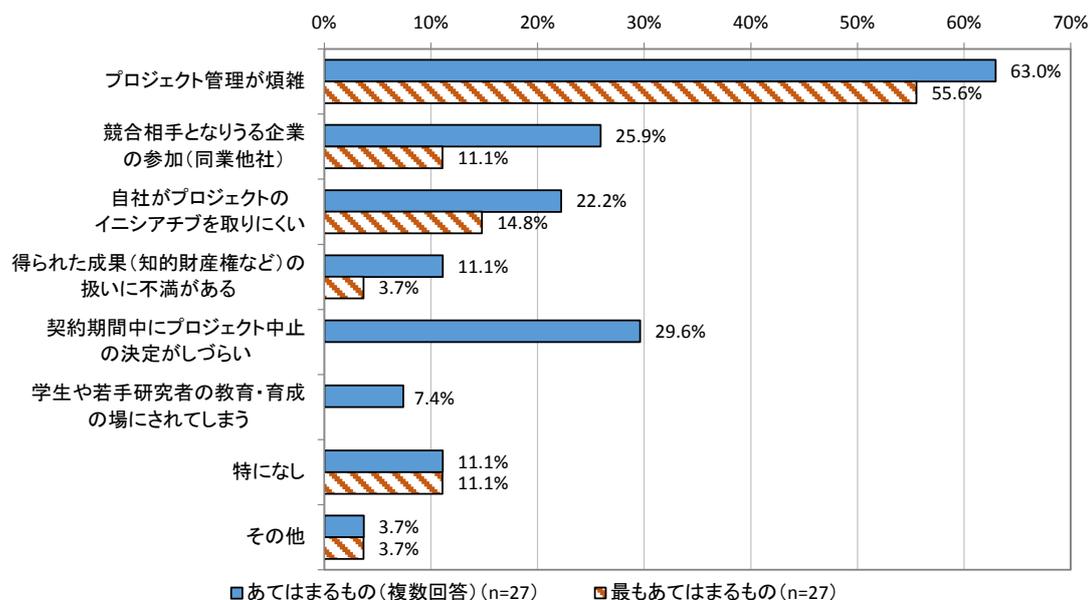
図表 4-2-4C マッチングファンド活用のメリット(最もあてはまるもの、業種別)



1.2.5. マッチングファンドの活用のデメリット

マッチングファンドを活用した実績のある企業にとってのデメリットは、「プロジェクト管理が煩雑」との回答が最も多く(63.0%)、最もあてはまるものとしても 55.6%と過半数を占めた。

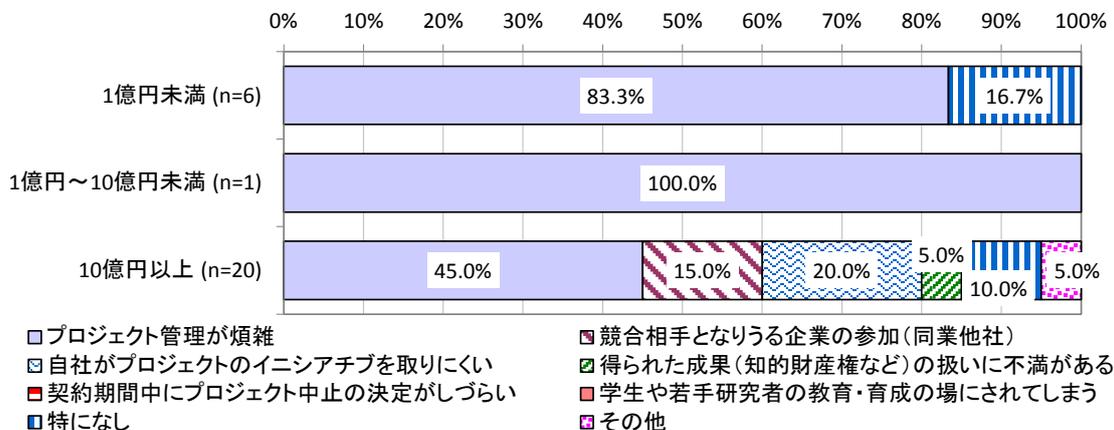
図表 4-2-5 マッチングファンド活用のデメリット



A. 資本金階級

「最もあてはまるもの」について資本金別にみると、最も回答者数が多い資本金 10 億円以上の企業では「プロジェクト管理が煩雑」が 45.0%で最も多く、次いで「自社がプロジェクトのイニシアチブを取りにくい」が 20.0%で多い。

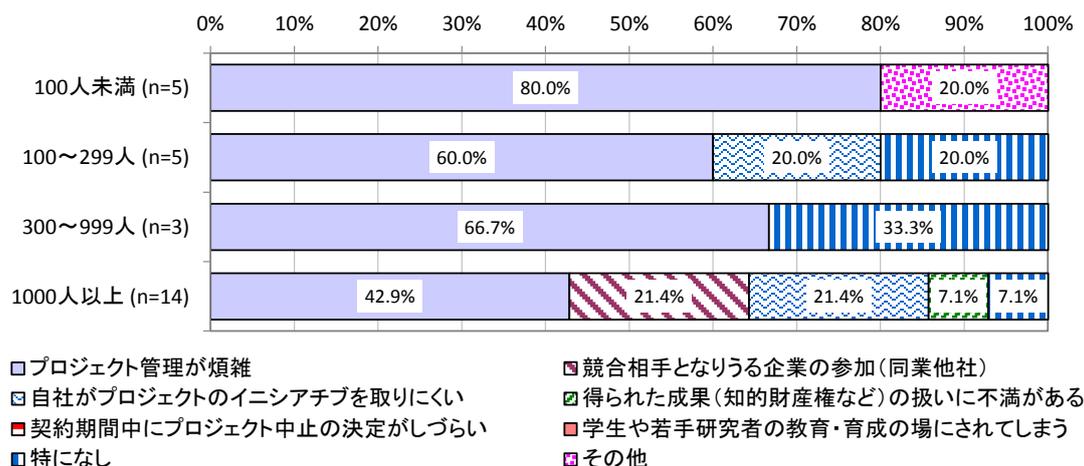
図表 4-2-5A マッチングファンド活用のデメリット(最も当てはまるもの、資本金階級)



B. 従業員数

「最もあてはまるもの」について従業員数別にみると、いずれも「プロジェクト管理が煩雑」が最も多かったが、従業員 1000 人以上規模では、比較的割合が低く、「競合相手となりうる企業の参加(同業他社)」や「自社がプロジェクトのイニシアチブを取りにくい」の回答もやや多くみられた。

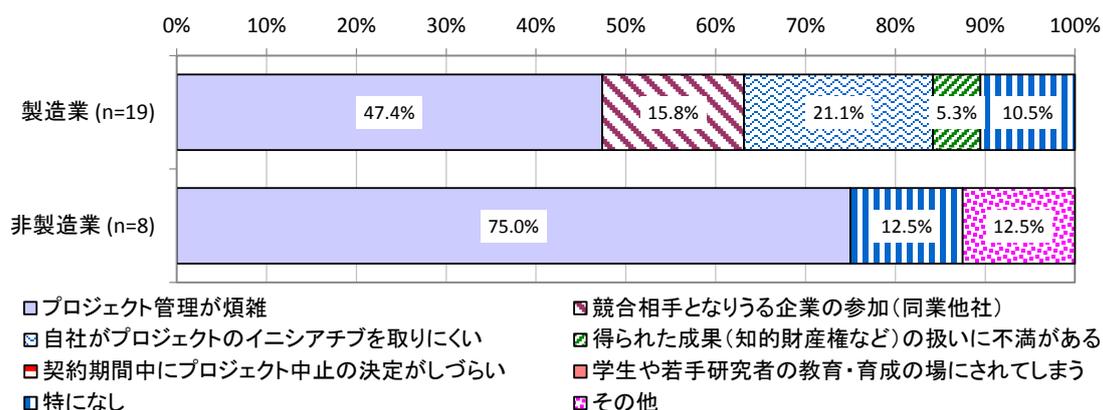
図表 4-2-5B マッチングファンド活用のデメリット(最も当てはまるもの、従業員数)



C. 業種

「最もあてはまるもの」について業種別にみると、製造業、非製造業とも「プロジェクト管理が煩雑」が最も多かったが、特に非製造業では 75.0%と回答が集中した。

図表 4-2-5C マッチングファンド活用のデメリット(最も当てはまるもの、業種別)



1.2.6. マッチングファンドの個別企業の取組みとメリット、デメリット

マッチングファンドの活用をしている企業が実際に取り組んでいるプロジェクト名称と、マッチングファンドのメリットについての回答は以下のとおりである。

図表 4-2-6-1 マッチングファンド活用のメリット(回答一覧)

NO	産業分類(大分類)	資本金	従業員数	プロジェクト名称	マッチングファンドを活用するメリット(複数回答)									メリット(最もあてはまるもの)	
					1. 共同研究の規模が大きくなる	2. 自社単独での大学との共同研究よりも大学との良い連携機会となる	3. 他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる	4. 開発成功時に社会的意義が大きいプロジェクトに参画できる	5. 大学の経営層の関与が大きく意思決定が早い	6. 社内での研究開発優先度が上がる	7. 優秀な学生・ポストドクのリクルートに繋がる	8. メリットを感じない	9. その他		
NO.1	学術研究・専門技術サービス業	10億円以上	30~99人	農林水産省「農林水産・食品産業の情報化と生産システムの革新を推進するアジアモンスーンモデル植物工場システムの開発」	○		○	○							1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.2	学術研究・専門技術サービス業	5000万円以上	5~29人	NEDO イノベーション推進事業:大学発事業創出実用化研究開発事業(マッチングファンド)	○	○	○		○	○					1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.3	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	名古屋大学「省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発」2016年/文部科学省	○		○	○			○		○		4. 開発成功時に社会的意義が大きいプロジェクトに参画できる
NO.4	製造業	10億円以上	300~999人	バーチャルパワープラント構築事業(VPP)				○			○				4. 開発成功時に社会的意義が大きいプロジェクトに参画できる
NO.5	建設業	10億円以上	5,000人以上	COCN等	○		○	○	○						3. 他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる
NO.6	製造業	10億円以上	300~999人	NEDO補助事業		○									2. 自社単独での大学との共同研究よりも大学との良い連携機会となる
NO.7	学術研究・専門技術サービス業	1000万円以上	5~29人	経済産業省「中小企業経営支援等対策費補助金(戦略的基盤技術高度化支援事業)」			○								3. 他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる
NO.8	製造業	2000万円以上	30~99人	(無回答)		○									2. 自社単独での大学との共同研究よりも大学との良い連携機会となる
NO.9	製造業	10億円以上	300~999人	JST研究成果展開事業研究成果最通展開支援プログラムA-STEPステージⅢNexTEP-Aタイプ	○			○							1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.10	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	(無回答)		○	○								3. 他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる
NO.11	建設業	10億円以上	1,000~4,999人	NEDO、SIP、JAXA、イノベーションハブ	○	○	○	○							1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.12	製造業	5000万円以上	100~299人	ナノテクプラットホーム、NEDO				○					○		9. その他
NO.13	製造業	5000万円以上	100~299人	大学のとりまとめによるプロジェクト	○	○	○	○							4. 開発成功時に社会的意義が大きいプロジェクトに参画できる
NO.14	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	低炭素社会を実現するナノ炭素材料実用化プロジェクト	○	○	○								3. 他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる
NO.15	製造業	1億円以上	100~299人	(無回答)		○	○								2. 自社単独での大学との共同研究よりも大学との良い連携機会となる
NO.16	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	高周波Icの高性能化に関する研究	○	○				○					2. 自社単独での大学との共同研究よりも大学との良い連携機会となる
NO.17	製造業	10億円以上	5,000人以上	(無回答)	○	○	○								1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.18	製造業	10億円以上	100~299人	「高輝度・高効率次世代レーザー技術開発」	○										1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.19	情報通信業	10億円以上	100~299人	(無回答)	○										1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.20	卸売・小売業	10億円以上	1,000~4,999人	ImPACT	○		○	○		○					4. 開発成功時に社会的意義が大きいプロジェクトに参画できる
NO.21	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	(無回答)	○										1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.22	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	次世代プリンテッドエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発	○		○	○							3. 他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる
NO.23	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	(無回答)	○								○		9. その他
NO.24	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	農水省委託プロジェクト「ゲノム情報を活用した薬剤抵抗性管理技術開発」	○	○									1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.25	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	NEDO-PJ「非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発」	○	○	○	○							3. 他社を含むコンソーシアム型共同研究の良い連携機会となる
NO.26	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	(無回答)	○	○									1. 共同研究の規模が大きくなる
NO.27	卸売・小売業	5000万円以上	30~99人	(無回答)		○									2. 自社単独での大学との共同研究よりも大学との良い連携機会となる

マッチングファンドの活用をしている企業が実際に取り組んでいるプロジェクト名称と、マッチングファンドのデメリットについての回答は以下のとおりである。

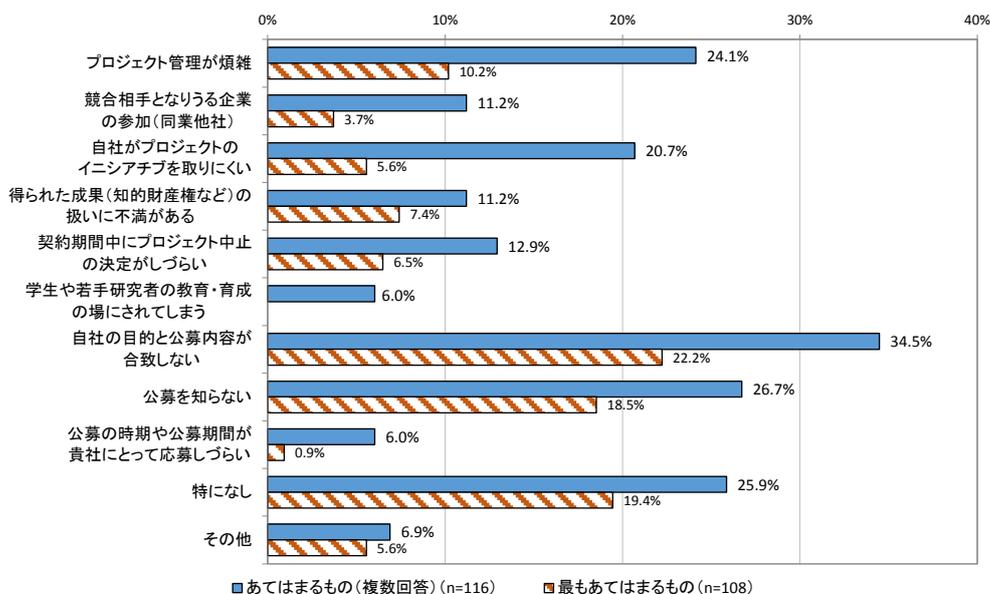
図表 4-2-6-2 マッチングファンド活用のデメリット(回答一覧)

NO	産業分類(大分類)	資本金	従業員数	プロジェクト名称	マッチングファンドを活用するデメリット								デメリット(最もあてはまるもの)
					1. プロジェクト管理が煩雑	2. 競合相手となりうる企業の参加(同業他社)	3. 自社がプロジェクトのイニシアチブを取りにくい	4. 得られた成果(知的財産権など)の扱いに不満がある	5. 契約期間中にプロジェクト中止の決定がしづらい	6. 学生や若手研究者の教育・育成の場にされてしまう	7. 特になし	8. その他	
NO.1	学術研究・専門技術サービス業	10億円以上	30~99人	農林水産省「農林水産・食品産業の情報化と生産システムの革新を推進するアジアモンスーンモデル植物工場システムの開発」	○				○			○	8. その他
NO.2	学術研究・専門技術サービス業	5000万円以上	5~29人	NEDO イノベーション推進事業:大学発事業創出実用化研究開発事業(マッチングファンド)	○								1. プロジェクト管理が煩雑
NO.3	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	名古屋大学「省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発」2016年/文部科学省		○							2. 競合相手となりうる企業の参加(同業他社)
NO.4	製造業	10億円以上	300~999人	バーチャルパワープラント構築事業(VPP)							○		7. 特になし
NO.5	建設業	10億円以上	5,000人以上	COCN等	○								1. プロジェクト管理が煩雑
NO.6	製造業	10億円以上	300~999人	NEDO補助事業	○								1. プロジェクト管理が煩雑
NO.7	学術研究・専門技術サービス業	1000万円以上	5~29人	経済産業省「中小企業経営支援等対策費補助金(戦略的基盤技術高度化支援事業)」	○								1. プロジェクト管理が煩雑
NO.8	製造業	2000万円以上	30~99人	(無回答)	○	○		○					1. プロジェクト管理が煩雑
NO.9	製造業	10億円以上	300~999人	JST研究成果展開事業研究成果最通展開支援プログラムA-STEPステージⅢNexTEP-Aタイプ	○								1. プロジェクト管理が煩雑
NO.10	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	(無回答)				○	○	○			4. 得られた成果(知的財産権など)の扱いに不満がある
NO.11	建設業	10億円以上	1,000~4,999人	NEDO、SIP、JAXA、イノベーションハブ	○		○						1. プロジェクト管理が煩雑
NO.12	製造業	5000万円以上	100~299人	ナノテクプラントホーム、NEDO	○		○		○				1. プロジェクト管理が煩雑
NO.13	製造業	5000万円以上	100~299人	大学のとりまとめによるプロジェクト							○		7. 特になし
NO.14	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	低炭素社会を実現するナノ炭素材料実用化プロジェクト	○	○							1. プロジェクト管理が煩雑
NO.15	製造業	1億円以上	100~299人	(無回答)	○				○				1. プロジェクト管理が煩雑
NO.16	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	高周波1cの高性能化に関する研究			○	○					3. 自社がプロジェクトのイニシアチブを取りにくい
NO.17	製造業	10億円以上	5,000人以上	(無回答)	○								1. プロジェクト管理が煩雑
NO.18	製造業	10億円以上	100~299人	「高輝度・高効率次世代レーザー技術開発」			○						3. 自社がプロジェクトのイニシアチブを取りにくい
NO.19	情報通信業	10億円以上	100~299人	(無回答)	○								1. プロジェクト管理が煩雑
NO.20	卸売・小売業	10億円以上	1,000~4,999人	ImPACT							○		7. 特になし
NO.21	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	(無回答)	○	○				○			1. プロジェクト管理が煩雑
NO.22	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	次世代プリントドエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発		○			○				2. 競合相手となりうる企業の参加(同業他社)
NO.23	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	(無回答)	○		○		○				3. 自社がプロジェクトのイニシアチブを取りにくい
NO.24	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	農水省委託プロジェクト「ゲノム情報を活用した薬剤抵抗性管理技術開発」	○				○				1. プロジェクト管理が煩雑
NO.25	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	NEDO-PJ「非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発」		○							2. 競合相手となりうる企業の参加(同業他社)
NO.26	製造業	10億円以上	1,000~4,999人	(無回答)		○	○		○				3. 自社がプロジェクトのイニシアチブを取りにくい
NO.27	卸売・小売業	5000万円以上	30~99人	(無回答)	○								1. プロジェクト管理が煩雑

1.2.7. マッチングファンド未活用企業の活用しない理由

マッチングファンドを活用していない企業にとっての理由は、「自社の目的と公募内容が合致しない」(34.5%)との回答が最も多く、次いで「公募を知らない」(26.7%)、「プロジェクト管理が煩雑」(24.1%)の回答が多い。

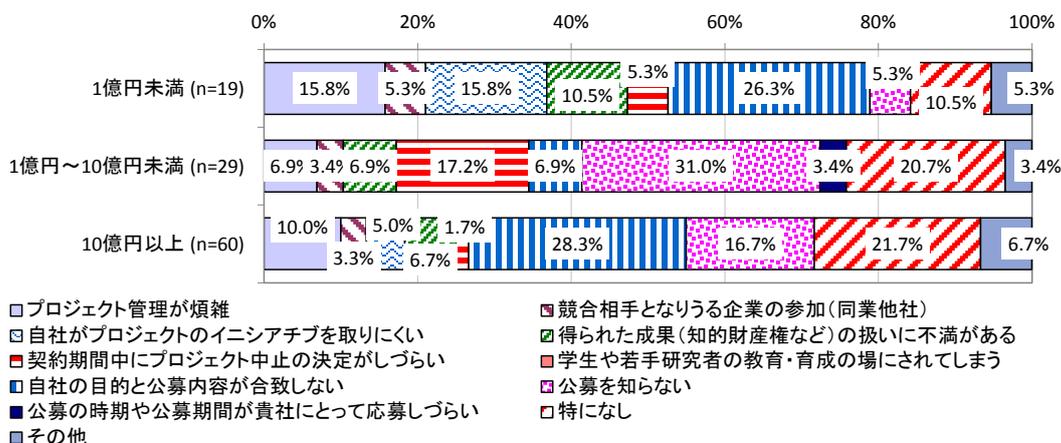
図表 4-2-7 マッチングファンドを活用しない理由



A. 資本金階級

「最もあてはまるもの」について資本金階級別にみると、資本金1億円未満と10億円以上では「自社の目的と公募内容が合致しない」が最も多く、資本金1億円～10億円未満では、「公募を知らない」が最も多い。

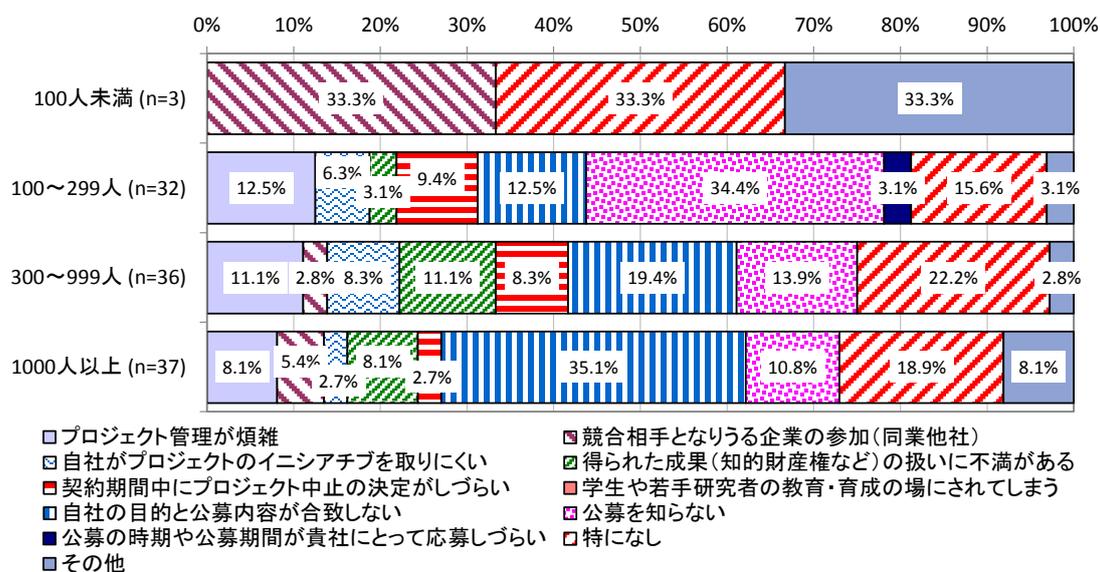
図表 4-2-5A マッチングファンドを活用しない理由(最もあてはまるもの、資本金階級)



B. 従業員数

「最もあてはまるもの」について従業員数別にみると、100人未満規模の企業を除き、規模が大きいほど「自社の目的と公募内容が合致しない」が多く、「プロジェクト管理が煩雑」「公募を知らない」「契約期間中にプロジェクト中止の決定がしづらい」といった回答が少ない。

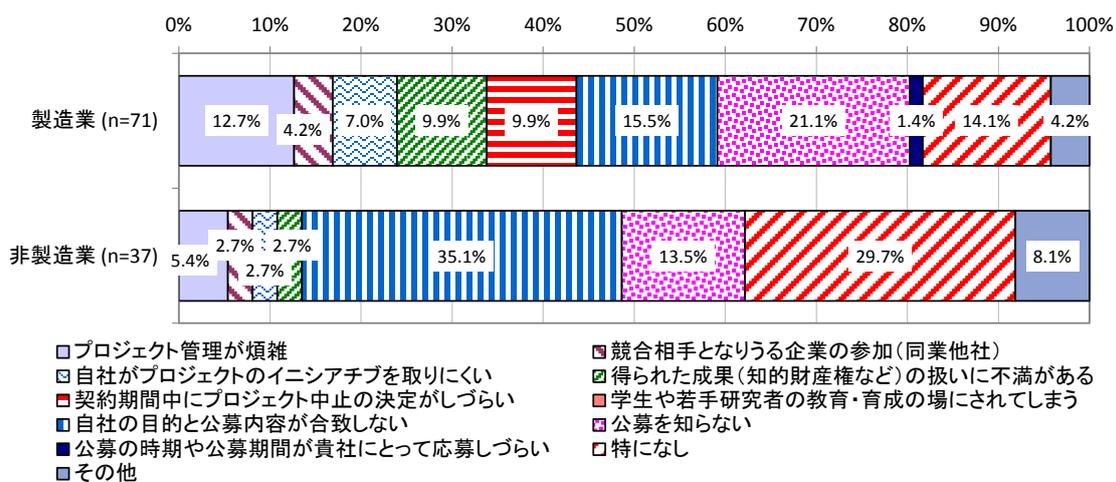
図表 4-2-5B マッチングファンドを活用しない理由（最もあてはまるもの、従業員数）



C. 業種

「最もあてはまるもの」について業種別にみると、製造業では「公募を知らない」(21.1%)が最も多く、次に「自社の目的と公募内容が合致しない」(15.5%)が多かったのに対し、非製造業では「自社の目的と公募内容が合致しない」(35.1%)が最も多かった。

図表 4-2-5C マッチングファンドを活用しない理由（最もあてはまるもの、業種別）



1.2.8. 結果

国とのマッチングファンド活用実績がある企業の方が 1,000 万円以上の共同研究実施経験がある。しかし、そのメリットとしては規模の拡張であり、契約延長時に規模を拡張した理由についても「応用・開発研究を実施する中での応用・開発研究の規模の拡張」の割合が高い。

また、国とのマッチングファンド活用実績がある企業の産学共同研究の社内研究開発との間の関係としては、1,000 万円未満の産学共同研究では、「自社での新たな研究開発テーマ探索のための産学共同研究を実施」が高く、1,000 万円以上の産学共同研究では、「自社開発製品の完成のために産学共同研究を実施」の割合が高いことから、大型の産学共同研究は研究成果の実用化を指向している。

なお、大きな企業と小さな企業でマッチングファンドの活用に大きな差はなく、むしろ資本金別で大きな企業の方が、活用理由について共同研究の規模の拡張にメリットを感じており、デメリットとして同業他社の参加に懸念を示している。

なお、この企業規模でマッチングファンド活用実績に大きな差がない点に関しては、我が国では、1999 年より中小企業者などの研究開発から事業化までを一貫して支援する制度である中小企業技術革新制度（日本版 SBIR）を設けており、このような中小・ベンチャー向けの支援制度の施策が、企業規模の小さな企業のマッチングファンド活用実績を引き上げているかの効果についても検証が必要であろう。

これらの点から、仮説 5 の「国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する」は支持される。

2. 仮説検証のまとめ

仮説 4 の「自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する」、仮説 5 の「国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する」、の両方が支持されたことから、国内企業にとっての産学共同研究は、大型化するほど研究成果の実用化を指向する傾向が強く、マッチングファンドは更にこの傾向を促進することが示唆された。

第5章 考察

1. 回答企業の特徴(第2章)

資本金、従業員数の多い大企業の方が圧倒的に社内・外部支出研究開発費が大きく(図表 2-3-1,2, 2-4-1,2)、社内・外部支出研究開発費が大きい企業の方がマッチングファンドの活用傾向がある(図表 2-7-1,2)。

社内研究開発費の各規模で一定程度のマッチングファンド活用実績があり、予算規模の異なる様々な企業によって活用されている(図表 2-7-1)が、外部支出研究開発費でみると、マッチングファンドを活用している企業の外部支出研究開発費は、1,000 万円未満が 32.0%、1,000 万円以上1億円未満が44.0%と予算規模の小さな企業が多くを占めるため(図表 2-7-2)、外部支出研究開発費を補填する形でマッチングファンドが活用されていると考えられる。これは、社内・外部支出研究開発費の双方が少ない中でマッチングファンドを活用しつつ産学共同研究を実施する中小・ベンチャー企業のような群は含むものの、全体としてみれば社内研究開発費に対して外部支出研究開発費の比率が低い、自社内研究開発の重視傾向があるといえる。

また、1,000 万円未満の小型の産学共同研究の件数は圧倒的に国内大学を相手とすることが多いが、1,000 万円以上の大型の産学共同研究になると、国内・海外大学で件数の差は小さくなる(図表 2-8-1,2)。つまり、小型の産学共同研究は海外ではほとんど行わず、国内のみでの特有の共同研究の形態であることがわかる。諸外国に比べて企業の総研究費に対する大学への研究費の支出割合が低いことが知られているが、この国内特有の小型の産学共同研究が主流であることが要因として考えられる。

更に、大型の産学共同研究を実施している企業の特徴として、今回のアンケート調査の回答企業(2012年～2015年の間に産学共同研究実施経験のある企業)について、1年あたりの1,000万円未満・以上のそれぞれの共同研究件数をみると、1,000万円未満の小型の共同研究件数は企業毎に年間実施件数にばらつきが多いが、年間10件を超える共同研究を実施している企業は大半が大企業となる(図表 2-9-1,2-10-1)。

一方、1,000万円以上の共同研究件数となると、資本金10億円、従業員数1,000人以上の大企業でも実施していない企業の比率が高く、実施している企業の割合では、資本金1億円未満、従業員数100人未満の企業と変わらない(図表 2-9-2)。なお、従業員数別でも300人未満の規模の企業が一定程度大型の産学共同研究を実施している(図表 2-10-2)。更に、共同研究の契約延長時に規模を拡張した経験についても企業の規模(資本金、従業員数)の大きさと関連性が低い(図表 4-1-2-3A, B)。

このことから、企業の規模(資本金・従業員数・研究開発費)の大きさは大型産学共同研究の取り組みにとって必須ではなく、産学連携によるオープンイノベーションに対する意欲の強い企業が取り組んでいると推測される。なお、業種は製造業か非製造業かで大きく違いはない。

2. 産学共同研究の大型化に影響する要因(第3章)

2.1. 仮説検証結果

産学共同研究の大型化に影響する要因の仮説検証結果についてまとめると下記となる。

仮説 1. 大型産学共同研究の契約が成立する上では大学からの提案が重要となる ⇒ 支持

仮説 2. 小型の金銭的支払いを伴う契約から大型産学共同研究の契約に発展する ⇒ 支持

仮説 3. 大学共用設備が活用しやすいことが企業の大型産学共同研究を行う動機付けとなる
⇒ 支持

これらの結果から得られた考察について以下で述べる。

2.2. 大型産学共同研究に至るまでのきっかけ(経緯、前段階)

産学共同研究に至るまでの経緯としては、企業側からの打診が最も多いが、1,000 万円以上の大型産学共同研究では、1,000 万円未満の小型の産学共同研究に比べて大学組織(産学連携部門・URA・TLO)からの打診が影響している傾向がある(図表 3-1-1A, B)。更に、1,000 万円以上の大型産学共同研究は、金銭的支払いを伴う前段階なく共同研究に発展しているケースはほぼなく、多くは委託研究から発展している(図表 3-2-1A, B)。

第 5 期科学技術基本計画策定における議論の中では、大学・国立研究開発法人の企業からの共同研究受入額の 5 割増を目標としているが、この達成のためには、大学組織からの打診による組織的アプローチや、大型の産学共同研究の前段階となる小型の産学共同研究からの発展が重要となり、中間指標としては、産学共同研究の件数のみならず、寄附・委託研究など金銭的支払いを伴う協調に関する件数や内容も考慮することが重要となるだろう。

2.3. 大型産学共同研究実施の動機付け(大学内の共用設備)

大学内の共用設備の活用しやすさが大型産学共同研究の誘引になる可能性がある。これは、直近 3 年間で国内大学等の共用設備の利用率では、大型の産学共同研究を実施している企業は利用ありが 84.0%に対し、小型の産学共同研究のみを実施している企業では、利用ありが 58.3%であり(図表 3-3-1-2)、大型産学共同研究を実施している企業はほぼ大学の共用設備を利用しており、共用設備利用が大型産学共同研究実施の誘引となることが推測される。

加えて、既に共用設備を利用している企業は、現在行っている大学等との共同研究が加速することを大きなメリットとして挙げており(図表 3-3-2-1A, B)、既に実施している産学共同研究を行う上で共用設備を利用することは重要になる。更に大型の産学共同研究を実施している企業にとっては、順番待ちによる利用機会の制限を懸念事項として挙げており(図表 3-4-2-2B)、共用設備の利活用環境を整えることが既に大型産学共同研究を実施している企業への大型産学共同研究誘引に資する可能性も考えられる。

3. 産学共同研究の規模の大小と社内研究開発との補完性(第 4 章)

3.1 仮説検証結果

大型産学共同研究促進・阻害要因の仮説検証結果についてまとめると下記となる。

仮説 4. 自社にない技術の研究開発段階の進展により産学共同研究が大型化する ⇒ 支持

仮説 5. 国とのマッチングファンド案件は企業の社内研究開発との補完性のある産学共同研究を促進する ⇒ 支持

これらの結果から得られた考察について以下で述べる。

3.2. 企業にとっての大型産学共同研究の目的

昨今企業にとって、自前主義の限界性からオープンイノベーションに対する取り組みが喫緊の課題となっている。この取り組みの選択肢として大学との共同研究が期待されるが、実際に企業がどのような目的で産学共同研究を実施しているか、その目的は産学共同研究の規模の大型化で変化するのかの検証を行った。特に、企業の経営においては、知識の探索と活用の両輪が求められるところ、最新の研究を行う大学研究組織との共同研究では、かつての中央研究所に変わるような知の探索を目的とするのか、大学で創出された研究成果の実用化による知識の活用を目的とするのかに着目することで、企業が大学に研究費を支払うことで得たい対価の観測を試みた。

産学共同研究と社内研究開発との関係性から検証を行った結果、企業は「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」を強く指向しており(図表 4-1-1A, B)、新たな知識の導入という点で知識の探索として活用している。その際、共同研究の規模の差(1,000 万円未満・以上)で「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」を強く指向することに大きな差はなかった(図表 4-1-1A, B)。ただし、1,000 万円以上の共同研究を実施している企業は産学共同研究の契約延長の際に拡張も中止も実績が多い(図表 4-1-2-2, 4-1-4-2)。逆に、共同研究の規模が小さい場合は、拡張しなければ中止もしないということが読み取れるが、これは小規模な共同研究が明確な達成目標を持つものではなく、長期的・継続的な探索を目的としていることを反映していると考えられる。

ただし、規模を拡張する際の理由として、応用・開発研究への移行・拡張が多いことから(図表 4-1-3)、研究成果の実用化段階に近づくにつれて共同研究の規模を拡張している。

一方、契約を延長しなかった理由として、「当初予定した共同研究目的を達成し、自社内での研究開発に移行した」が最も多く、研究目的の完了に伴い終了するケースが最も多い(図表 4-1-5A,B)ことから共同研究により大学から企業への知識の移転がなされているといえる。

ただし、「共同研究による目的の達成の見込みが立たなくなった」「社内事業方針の変更」も次いで多く、研究目的を達成しない中での契約終了も一定程度存在する(図表 4-1-5A,B)。特に1,000 万円以上の大型産学共同研究を実施している企業では「共同研究による目的の達成の見込みが立たなくなった」の回答割合が多いことから(図表 4-1-5B)、大型の産学共同研究の方が小型と比較して当初の目的達成の難易度が高いチャレンジングなテーマ設定をしていることが推測される。

このような当初の目的が達成されていない場合、契約の延長が検討されるものと考えられるが、契約延長の妨げとなった要因としては、成果創出について大学に責任感がないことが最も多く挙げられており(図表 4-1-6A, B)、契約内容や大学内手続きよりも成果の創出確度を重視している傾向がある。

これらのことから、科学技術イノベーション総合戦略 2017 において言及される、大学と企業との良好な信頼関係とパートナーシップを強固にすることで、「組織」対「組織」の本格的な産学連携を促進するためには、共同研究の目的を共有し、その目的達成のために大学側で行うべき事項が確実に履行できるマネジメント体制の整備が重要と考える。

3.3. 国とのマッチングファンドの効果

国とのマッチングファンド活用実績がある企業の方が 1,000 万円以上の共同研究実施経験があり(図表 4-2-1-2)、共同研究を実施している資本金 1 億円未満、または従業員数 100 人未満の

企業においてマッチングファンドの活用実績の割合が大企業と同程度に高い(図表 4-2-1-3A1,B1)。この結果から、我が国では、1999 年より中小企業者などの研究開発から事業化までを一貫して支援する制度である中小企業技術革新制度(日本版 SBIR)を設けており、このような中小・ベンチャー向けの支援制度の施策が、企業規模の小さな企業のマッチングファンド活用実績を引き上げているかの効果についても検証が必要であろう。

更に国とのマッチングファンドのメリットとして共同研究の規模が大型化する点を最も挙げている(図表 4-2-4)ことから大型産学共同研究実施の誘引効果が期待される。

この産学共同研究と社内研究開発との関係性では、マッチングファンドの活用企業は大型の産学共同研究に対して「自社にない技術の開発のために産学共同研究を実施」が最も高く、かつ「自社開発中製品の完成のために産学共同研究を実施」の指向性が強くなることから、大学の知識を活用して自社にない技術の実用化意識が強い(図表 4-2-2-1,2)。

一方、国とのマッチングファンドの活用におけるデメリットとして、プロジェクト内への競合相手の参加や権利関係よりも「プロジェクト管理が煩雑」との回答割合が高く(図表 4-2-5)、特に、この傾向は企業の規模が小さい方が強く(図表 4-2-5A,B)、分野では非製造業の方が製造業よりも強い(図表 4-2-5C)、国とのマッチングファンドの活用し易さを向上させることも重要となる。

4. まとめ

第 5 期科学技術基本計画では、「産学連携は依然本格段階に至っていない」との問題意識が言及されており、この基本計画策定における議論の中で、大学・国立研究開発法人の企業からの共同研究受入額の 5 割増の目標達成が掲げられているところ、現在共同研究件数全体の 4.4%にしか過ぎない 1,000 万円を超える共同研究が増えることが重要となる。

この 1,000 万円以上の共同研究件数が少ない点に関しては、海外大学とは 1,000 万円以上の産学共同研究が一般的であることから、国内企業が、海外大学とは大型の産学共同研究を行うが、国内大学とは行っていない可能性も考えられる。しかし、今回のアンケート結果では、小型の産学共同研究と大型の産学共同研究の実施比率では、海外の大学等と産学共同研究を実施している企業の割合が小型で 20.1%、大型で 10.9%であるのに対し、国内の大学等と産学共同研究を実施している企業の割合は小型で 85.3%、大型で 20.5%であり、日本企業の産学共同研究は国内の大学等との小型の産学共同研究が中心であり、更に国内外共に大型の産学共同研究の実施率が低く、日本企業から大学への研究費の支出が多くないことが要因と考えられる。

これは OECD「Research and Development Statistics」のデータを用いた経済産業省の「民間企業のイノベーションを巡る現状」において、諸外国に比べて日本企業では総研究費に占める大学への研究費支出の比率が低いことや、科学技術イノベーションランキングでの、企業の研究開発投資ランキングは 2 位であるものの、研究開発における産学協業のランキングは 16 位であり、産学連携が進んでいないとの指摘とも一致する。

すなわち、大学の企業からの共同研究受入額の増加には、企業の大学への研究開発費の支出意欲が高まることが必要となる。

ただし、社内研究開発費・外部支出研究開発費や企業の規模(資本金・従業員数)が少ない企業でも 1,000 万円以上の産学共同研究を実施している企業もあり、リソースが限られる中で積極的に外部連携を進める企業の存在も確認できた。

この日本企業を全体としてみるとまだ大学への研究費支出が少ないという状況を踏まえ、95.6%を占める小型の産学共同研究から大型化への移行可能性と、企業の研究開発費支出の

動機付けに着目し、大型と小型の産学共同研究を比較することで、大学の組織的アプローチの重要性や、大型の産学共同研究のフィージビリティを確認するため、その前段階で金銭的支払いを伴う委託研究等が実施されていることを明らかにした。

また、産学共同研究が大型化することにより、大学の受け入れ金額は増加するが、その大型化を促すことの意義についても考察した。

企業にとっては、産学共同研究の規模に関わらず自社にない技術の開発のための産学共同研究を指向している。つまり、大型の産学共同研究と小型の産学共同研究の目的自体に大きな差はなく、企業は大学との産学共同研究自体は自社にない技術開発にとって重要と認識しており、企業でのオープンイノベーションへの取り組みの必要性が高まることで大学のシーズへの期待も高まってくると考えられる。

また、産学共同研究のフェーズと規模との関係では、既存の産学共同研究の規模の拡張時には応用・開発研究の重視傾向が観察されたことから、規模の拡大には共同研究が進展することが必要となる。この進展において、当然研究には不確実性が伴うため、規模の大きな共同研究件数が増加するには、共同研究自体の件数が増加していくことが重要となる。その際、契約を延長しなかった理由として企業は契約内容や大学内手続きよりも成果の創出確度を重視している傾向があることから、単純に共同研究の件数の増加を指標とするだけでは、大型の共同研究件数の増加に繋がるとは言い切れず、共同研究の成果の創出確度を高めるための履行体制を含めた大学の組織的なマネジメントの取組にも配慮する必要がある。

国とのマッチングファンドは産学共同研究の規模の大型化に影響を及ぼしており、引き続き国とのマッチングファンドは、民間が手を出しにくいリスクがあるところに呼び水効果として投資することが好ましい。

マッチングファンドの設計においては、企業の規模、自社の研究費に占める外部支出研究費の割合への考慮に加えて、自社にない技術の開発のために大学のシーズを活用する企業でのオープンイノベーションの取組の1方法として産学連携を選択することの企業側のメリットを明示した上で、検討を行う必要がある。

さらに、今後の課題として、研究開発のどの段階まで公的資金を用いた支援を行うかについても留意する必要がある。例えば、近年 ICT 分野ではベンチャー創業の比較的早い段階から民間のベンチャーキャピタルによる投資の機運が高まっており、このような市場からのリスクマネーが供給される段階においては、公的資金による支援は、より基礎研究側への支援が重要となると考える。

実施体制

◇アンケート設計

- ・新村和久 第2調査研究グループ 上席研究官
- ・永田晃也 九州大学 科学技術イノベーション政策教育研究センター センター長
- ・犬塚隆志 第2調査研究グループ 総括上席研究官

◇アンケート発送・集計

- ・株式会社リベルタス・コンサルティング

◇データ解析

- ・新村和久 第2調査研究グループ 上席研究官
- ・永田晃也 九州大学 科学技術イノベーション政策教育研究センター センター長
- ・犬塚隆志 第2調査研究グループ 総括上席研究官

参考文献・資料

- [1]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28年度 大学等における産学連携等実施状況について」, 2018
- [2]経済産業省 産業技術環境局「産学連携活動の更なる深化に向けて 平成27年12月14日」, 2015
- [3]文部科学省, 科学技術・学術審議会 総合政策特別委員会 総合政策特別委員会(第9回) 配付資料, 2015
- [4]内閣府「第5期科学技術基本計画(2016年1月22日閣議決定)」, 2016
- [5]内閣府「科学技術イノベーション総合戦略2017(2017年6月2日 閣議決定)」, 2017
- [6]新村和久, 永田晃也「大型産学連携のマネジメントに係る調査研究」『NISTEP Discussion Paper』 No.127, 科学技術・学術政策研究所, 2015
- [7]Chesbrough, H. “Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology“, Harvard Business School Press, 2003
- [8]文部科学省 科学技術・学術政策局企画評価課「第2章 科学技術基本計画の変遷と実績」『平成27年版科学技術白書』 2015
- [9]内閣府「科学技術イノベーション総合戦略2015(2015年6月19日閣議決定)」 2015
- [10]David C. Mowery and Bhaven N. Sampat, 'University in National Innovation System,' Jan Fagerberg et al. eds., The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press pp.209-239, 2005
- [11]元橋一之「産学連携の実態と効果に関する計量分析:日本のイノベーションシステム改革に対するインプリケーション」『RIETI Discussion Paper』, Series 03-J-015, 2003
- [12]元橋一之「中小企業の産学連携と研究開発ネットワーク:変革期にある日本のイノベーションシステムにおける位置づけ」『RIETI Discussion Paper』, Series 05-J-002, 2005
- [13]内閣府 総合科学技術・イノベーション会議 有識者議員「第5期科学技術基本計画における指標及び目標値について 平成27年12月18日」, 2015

- [14]内閣府「オープン・イノベーション」を再定義する ～モジュール化時代の日本凋落の真因～, 2010
- [15]Larry Keeley, Helen Walters, Ryan Pikkell, Brian Quinn, Ten Types of Innovation: The Discipline of Building Breakthroughs, John Wiley & Sons, 2013
- [16]Doblin 社 HP(最終アクセス 2017/12/15) : <https://www.doblin.com/ten-types>
- [17]ヘンリー チェスブロウ, 大前 恵一朗(翻訳), OPEN INNOVATION—ハーバード流イノベーション戦略のすべて, Harvard business school press, 2004
- [18]森本茂雄, 坪田高樹, 安藤健, 欧州連合とコンソーシアム Imec のイノベーション推進策～ Imec および欧州テクノロジープラットフォームについて～, 産学官連携ジャーナル, 2010 年 9 月号, 2010
- [19]Larry Huston, Nabil Sakkab, 'Connect and Develop: Inside Procter & Gamble's New Model for Innovation' Harvard Business Review, 2006
- [20]西尾好司, 絹川真哉, 湯川坑 企業の研究活動のオープン化, 研究レポート No.303 November, 富士通総研(FRI)経済研究所, 2007
- [21]星野 達也, オープン・イノベーションの教科書, 社外の技術でビジネスをつくる実践ステップ, 2015
- [22]馬場靖憲, 後藤晃『産学連携の実証研究』東京大学出版会, 2007
- [23]David C. Mowery and Arvids A. Ziedonis, Academic patent quality and quantity before and after the Bayh-Dole act in the United States, Research Policy, vol.31, issue3, pp.399-418, 2002
- [24]洪美江「米国バイ・ドール法 28 年の功罪 新たな産学連携モデルの模索も」『産学官連携ジャーナル』2009 年 1 月号, 2009
- [25]永田晃也「科学セクターから民間企業への知識フローに関する分析」『経済学研究』71(2), pp.237-248, 2005
- [26]長岡貞男, 細野光章, 西村淳一, 赤池伸一「産学連携による知識創出とイノベーションの研究 —産学の共同発明者への大規模調査からの基礎的知見」『NISTEP 調査資料』No.221, 科学技術・学術政策研究所, 2013
- [27]長野裕子「国立大学等における産学連携の目標設定とマネジメントの状況」『NISTEP Discussion Paper』No.69, 科学技術・学術政策研究所, 2010
- [28]国立大学法人山梨大学 産学官連携・研究推進機構「オープンイノベーションにおける大学知財戦略に関する調査研究報告書」, 2010
- [29]文部科学省 科学技術・学術政策局 研究開発基盤課「研究組織のマネジメントと一体となった新たな研究設備・機器共用システムの導入について」, 2015

謝辞

本調査研究にあたり、調査設計のご助言を頂いた文部科学省 科学技術・学術政策局産業連携・地域支援課、研究開発基盤課の皆様、科学技術振興機構 戦略研究推進部 中神雄一様、報告書取りまとめにあたりご助言を頂いた科学技術・学術政策研究所第1調査研究グループ岡本摩耶上席研究官に深く感謝いたします。

參考資料

産学連携のマネジメントに関する調査

【ご協力をお願い】

この度、九州大学 科学技術イノベーション政策教育研究センターでは、文部科学省 科学技術・学術政策研究所と連携し(<http://www.nistep.go.jp/archives/31475>)、我が国の民間企業における産学連携の実施状況、また産学連携に対するマネジメントについての実施状況を把握することを目的とした、「産学連携のマネジメントに関する調査」を実施することになりました。

本調査は約2年前にご回答頂いた方々に、より産学連携を深化させていくために重要とお考えの点をお聞きすることで、今後の産学連携を円滑に進める為の要素を明らかとすることを目的としています。

*ご参考・・・前回の分析結果(<http://www.nistep.go.jp/archives/25086>)

ご回答内容について、ご回答いただいた方々にご相談することなく、個別の回答内容を公表することは一切ございませんので、調査の趣旨にご理解を賜り、調査にご協力くださいますようお願い申し上げます。ご記入が終わりましたら、同封の返送用封筒(切手不要)に入れて **2月24日(金)** までに投函してください。本アンケート調査についてご不明な点、ご質問等がございましたら、下記【調査実施に関するお問合せ先】までご連絡をお願いいたします。

また、ご回答にあたり、電子媒体が必要な場合は[sangaku@libertas.co.jp]までご連絡いただくか、
<URL <http://www.libertas.co.jp/sangaku>>よりダウンロードいただき、ご利用ください。

【調査主体】九州大学 科学技術イノベーション政策教育研究センター

【調査実施に関するお問合せ先】

○株式会社 リベルタス・コンサルティング
〒102-0085 東京都千代田区六番町2-14 東越六番町ビル2F
担当者: 菊池、八田、傍島
TEL: 0120-575-332(フリーダイヤル)
e-mail: sangaku@libertas.co.jp
受付: 平日 10:00~17:00(土・日・祝を除く)



※本調査における「大学等」とは、大学、短期大学、大学院大学、大学共同利用機関及び
国立研究開発法人(独立行政法人のうち主に研究開発を行う法人)を指します。

【問1】 直近3年間の、1年あたりの社内研究開発費の規模(外部からの受け入れ研究費含む)をお選びください。(1つに○)

*社内研究開発費に関しては「総務省 科学技術研究調査」にご回答されている企業様はそちらでのご回答を参考にご選択ください。ご回答されていない企業様におかれましては、下記定義を参照の上ご選択ください。

1. ~1,000万円未満	4. 10億円以上~100億円未満
2. 1000万円以上~1億円未満	5. 100億円以上~1000億円未満
3. 1億円以上~10億円未満	6. 1000億円以上

【問2】 直近3年間の、1年あたりの外部支出研究開発費の規模をお選びください。(1つに○)

*外部支出研究開発費に関しては「総務省 科学技術研究調査」にご回答されている企業様はそちらでのご回答を参考にご選択ください。ご回答されていない企業様におかれましては、下記定義を参照の上ご選択ください。

1. ~1,000万円未満	4. 10億円以上~100億円未満
2. 1000万円以上~1億円未満	5. 100億円以上~1000億円未満
3. 1億円以上~10億円未満	6. 1000億円以上

【問3】 直近3年間で、1年あたり1,000万円未満(自社単独での支出)の、大学等との共同研究件数はどの程度でしょうか。(○はそれぞれ1つ)

① 国内大学等
1. 0件
2. 1~10件未満
3. 10~20件未満
4. 20~30件未満
5. 30~40件未満
6. 40~50件未満
7. 50件以上

② 海外大学等
1. 0件
2. 1~10件未満
3. 10~20件未満
4. 20~30件未満
5. 30~40件未満
6. 40~50件未満
7. 50件以上

【問4】 直近3年間で、1年あたり1,000万円以上(自社単独での支出)の、大学等との共同研究件数はどの程度でしょうか。(○はそれぞれ1つ)

① 国内大学等
1. 0件
2. 1~10件未満
3. 10~20件未満
4. 20~30件未満
5. 30~40件未満
6. 40~50件未満
7. 50件以上

② 海外大学等
1. 0件
2. 1~10件未満
3. 10~20件未満
4. 20~30件未満
5. 30~40件未満
6. 40~50件未満
7. 50件以上

◇研究開発費の定義

- ・社内研究開発費とは、自己資金、社外から受け入れた資金を問わず、社内で使用した研究開発費のことで、委託研究開発(共同研究開発を含む)等のため外部(自社の海外拠点を含む)へ支出した研究開発費は含みません。
- ・社内研究開発費には、研究開発にかかる人件費、原材料費、有形固定資産購入費(土地、建物、構築物、船舶、航空機並びに耐用年数1年以上かつ取得価額が10万円以上の機械、装置、車両、その他の運搬具、工具・器具及び備品の購入に要した費用)、消耗品費などのその他の経費を含みません。
- ・外部からの受入研究開発費とは、社外から受託した研究開発費(共同研究開発を含む)等のため受け入れた研究開発費をいいます。
- ・外部支出研究開発費とは、社外(外部)に委託した研究開発(共同研究開発を含む)等のため支出した研究開発費をいいます。

【問 13】 直近3年間で、国内大学等の共用設備の利用はありますか。(1つに○)

- | | |
|-------|------------------|
| 1. ある | →問 14-1 へお進みください |
| 2. ない | →問 15 へお進みください |

【問 14-1】 (問 13 で「ある」と答えた方) 国内大学等の共用設備の利用に期待する効果はなんですか。①あてはまるものを全て選び○をつけてください。②また、そのうち最もあてはまるものを1つ選び、右欄に数字をご記入ください。

①あてはまるもの全てに○を記入	⇒	②1~8のうち、最もあてはまるもの
1. 自社にない最先端の機器が活用できる 2. 自社の機器や設備を設置することで改良の為のデータを取得できる 3. 新たな共同研究の機会が得られる(大学研究者・他の利用企業) 4. 現在行っている大学等との共同研究が加速する 5. 派遣した自社研究者の知識・技術が向上する 6. 優秀な学生・ポストクのリクルートに繋がる 7. 特になし 8. その他 ()		

【問 14-2】 国内大学等の共用設備の利用した際に懸念されたことはなんですか。①あてはまるものを全て選び○をつけてください。②また、そのうち最もあてはまるものを1つ選び、右欄に数字をご記入ください。

①あてはまるもの全てに○を記入	⇒	②1~14のうち、最もあてはまるもの
1. データ漏洩リスクの不安があった 2. 順番待ちによる利用機会が制限された 3. 得られたデータの扱いなど利用条件の制約があった 4. 手続きが煩雑 5. 設備メンテナンスへ労力・費用がさかれた 6. 機器の管理体制に不安があった 7. 知的財産に係る権利関係が機関ごとに異なるなど不明瞭 8. 共用設備の利用を行う上での各種ルールが不明瞭 9. 設備を提供する大学組織の対応窓口が不明瞭 10. 企業側の希望に適した成果が得られるかが不明瞭 11. 設備の利用から取得データの解析までの、どこまでの支援を受けられるのか不明瞭 12. 大学組織の会計処理方法による費用負担の適格性が不明瞭 13. 特になし 14. その他 ()		

<回答後は問 16 にお進みください>

【問19】（問16で「あり」と答えた方）国とのマッチングファンドを活用する際のデメリットはなんですか。①あてはまるものを全て選び○をつけてください。②また、そのうち最もあてはまるものを1つ選び、右欄に数字をご記入ください。

①あてはまるもの全てに○を記入 1. プロジェクト管理が煩雑 2. 競合相手となりうる企業の参加（同業他社） 3. 自社がプロジェクトのイニシアチブを取りにくい 4. 得られた成果（知的財産権など）の扱いに不満がある 5. 契約期間中にプロジェクト中止の決定がしづらい 6. 学生や若手研究者の教育・育成の場にされてしまう 7. 特になし 8. その他	②1～8のうち、最もあてはまるもの
--	---------------------------------------

<回答後は本頁最下段「連絡先」をご記入ください>

----- <問20は、問16で「なし」と答えた方がご回答ください> -----

【問20】（問16で「なし」と答えた方）国とのマッチングファンドを活用しない理由はなんですか。①あてはまるものを全て選び○をつけてください。②また、そのうち最もあてはまるものを1つ選び、右欄に数字をご記入ください。

①あてはまるもの全てに○を記入 1. プロジェクト管理が煩雑 2. 競合相手となりうる企業の参加（同業他社） 3. 自社がプロジェクトのイニシアチブを取りにくい 4. 得られた成果（知的財産権など）の扱いに不満がある 5. 契約期間中にプロジェクト中止の決定がしづらい 6. 学生や若手研究者の教育・育成の場にされてしまう 7. 自社の目的と公募内容が合致しない 8. 公募を知らない 9. 公募の時期や公募期間が貴社にとって応募しづらい 10. 特になし 11. その他	②1～11のうち、最もあてはまるもの
---	--

〔連絡先〕 ご回答をとりまとめたいただいた方の連絡先をご記入ください。

貴組織名			
所在地	〒		
ご回答者氏名	ご所属部署・役職		
電話番号	メールアドレス		

質問は以上です。ご協力いただきありがとうございました。

DISCUSSION PAPER No.153

大型産学連携のマネジメントに係る調査研究 2017

2018 年 3 月

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
新村和久, 永田 晃也

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第 7 号館 東館 16 階
TEL: 03-3581-2419 FAX: 03-3503-3996

Research on Management of Large-Scale University-Industry Cooperation 2017

March 2018

Kazuhisa SHINMURA and Akiya NAGATA

2nd Policy-Oriented Research Group
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Japan

<http://doi.org/10.15108/dp153>



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