

日本企業の研究開発マネジメントとイノベーションの現状
— 「研究開発マネジメントに関する実態調査」結果概要 —

The Current Status of R&D Management Practices
and Innovation in Japan

2020年9月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第1研究グループ

小野 有人 羽田 尚子 池田 雄哉 乾 友彦

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 are 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】

小野 有人	中央大学商学部 教授 文部科学省科学技術・学術政策研究所 客員研究官
羽田 尚子	中央大学商学部 教授 文部科学省科学技術・学術政策研究所 客員研究官 (2020年3月まで)
池田 雄哉	文部科学省科学技術・学術政策研究所第1研究グループ 主任研究官
乾 友彦	学習院大学国際社会科学部 教授

【Authors】

ONO Arito	Professor, Faculty of Commerce, Chuo University Affiliated Fellow, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT
HANEDA Shoko	Professor, Faculty of Commerce, Chuo University Affiliated Fellow, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT (until March 2020)
IKEDA Yuya	Senior Research Fellow, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT
INUI Tomohiko	Professor, Faculty of International Social Sciences, Gakushuin 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.

小野有人・羽田尚子・池田雄哉・乾友彦 (2020) 「日本企業の研究開発マネジメントとイノベーションの現状—『研究開発マネジメントに関する実態調査』結果概要—」, *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.189, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

DOI: <https://doi.org/10.15108/dp189>

Ono, A., Haneda, S., Ikeda, Y., and Inui, T. (2020) "The Current Status of R&D Management Practices and Innovation in Japan," *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.189, National Institute of Science and Technology Policy, Tokyo.

DOI: <https://doi.org/10.15108/dp189>

日本企業の研究開発マネジメントとイノベーションの現状—「研究開発マネジメントに関する実態調査」結果概要—*

文部科学省科学技術・学術政策研究所 第1研究グループ

小野有人, 羽田尚子, 池田雄哉, 乾友彦

要旨

本稿は, 筆者らが2020年1~2月に実施した「研究開発マネジメントに関する実態調査」に基づき, 日本企業の研究開発マネジメントの現状を明らかにすることを目的としている。具体的には, 企業の研究開発活動のインプットである研究開発費や研究開発者, 研究開発活動の成果であるプロセス・イノベーションやプロダクト・イノベーションの実現状況, そしてインプットと成果を結びつける研究開発マネジメントの概要を明らかにする。また, 研究開発マネジメントが企業属性やイノベーションの実現とどのように関連するかを, 要約統計量に基づき記述的に分析し, 今後より詳細な分析を行うための基礎的な情報を提供する。

The Current Status of R&D Management Practices and Innovation in Japan:

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

ONO Arito, HANEDA Shoko, IKEDA Yuya, INUI Tomohiko

Abstract

In this study, we explore the current status of research and development (R&D) management practices and innovation among Japanese firms using a “Survey of R&D Management Practices,” which was conducted in January–February 2020. In particular, we focus on R&D inputs such as R&D expenditure and personnel, R&D outputs such as whether a firm has achieved process and/or product innovations, and R&D management practices that connect R&D inputs and outputs. We present descriptive statistics regarding various R&D management practices and univariate analyses of how R&D management practices differ between firms that have achieved innovations and those that have not. Our findings provide possible avenues for future research involving more elaborate empirical analyses.

* 本稿は『博士号保持者の知識活用への課題：組織・人的資本管理の視点に基づく調査分析』（日本学術振興会・科学研究費補助金・基盤研究(B) 19H01488)の研究成果の一部である。また, 日本学術振興会・科学研究費補助金・基盤研究(S)16H06322(乾), 公益財団法人 全国銀行学術研究振興財団(羽田, 小野)からの助成を受けた。本稿の作成にあたり, 研究開発活動に携わっている企業関係者の方々から調査票の設計に関して多くの有益な助言をいただいた。また, 栗原仰基氏(中央大学大学院)にはリサーチアシスタントとして多大なサポートをいただいた。ここに記して感謝申し上げる。本稿における見解は執筆者個人のものであり, 所属する組織のものではない。

[空白ページ]

目 次

エグゼクティブ・サマリー	1
1. はじめに	3
2. 調査概要	4
2.1. 調査方法	4
2.2. 調査項目	5
2.3. 基本属性	6
3. 研究開発の成果とインプット	8
3.1. 研究開発の成果：プロセス・イノベーション	9
3.2. 研究開発の成果：プロダクト・イノベーション	9
3.3. 研究開発のインプット：研究開発費	12
3.4. 研究開発のインプット：研究開発者	15
4. 研究開発組織の位置づけと権限	17
4.1. 研究開発組織の位置づけ	18
4.2. 研究開発者採用時の研究開発組織の権限	21
5. 研究開発プロジェクトの実施状況と管理方法	22
5.1. 研究開発プロジェクト数と期間	22
5.2. 研究開発プロジェクトの管理方法：段階的プロジェクト管理	25
6. 研究開発者のインセンティブ・スキーム	29
6.1. 研究開発者の人事評価とインセンティブ制度	30
6.2. 研究開発者のキャリア形成	35
7. 企業のリスク選好・時間割引率・企業文化	37
7.1. 企業のリスク選好・時間割引率	37
7.2. 企業文化	40
8. おわりに	42
参考文献	43
巻末表	45
表 1. 調査客体数	46
表 2. サンプル企業の従業者数、売上高	47
表 3. 研究開発費	48
表 4. 研究開発者数・博士号保持者数	49
表 5. 研究開発費の受入割合	50
表 6. 研究開発費総額を決める際に考慮している項目	51

表 7.	研究開発者の年齢構成	53
表 8.	研究開発者の採用を主導して決めている組織.....	54
表 9.	研究開発者の異動における本人の希望の考慮.....	55
表 10.	研究開発組織の数.....	56
表 11.	研究開発組織の位置づけ.....	57
表 12.	研究開発組織の数（事業部門から独立した組織，事業部門が直轄する組織の両方をもつ企業）.....	58
表 13.	研究開発費の割合（事業部門から独立した組織，事業部門が直轄する組織の両方をもつ企業）.....	59
表 14.	研究開発者数の割合（事業部門から独立した組織，事業部門が直轄する組織の両方をもつ企業）.....	60
表 15.	現在進行中の研究開発プロジェクトの数	61
表 16.	現在進行中の研究開発プロジェクトのうち3年前から進行中のプロジェクトの割合	62
表 17.	3年前から進行中のプロジェクトのうち中止・中断をしたプロジェクトの有無	63
表 18.	研究開発組織の権限に基づき中止・中断もしくは継続を決定できるプロジェクトの割合とその研究開発費上限額	64
表 19.	研究開発プロジェクトの平均年数	65
表 20.	段階的プロジェクト管理の実施の有無と平均的なステージ数.....	66
表 21.	マイルストーンの有無.....	67
表 22.	研究開発プロジェクトの中止・中断もしくは継続の判断に際してのマイルストーンの考慮	68
表 23.	中間評価結果のフィードバックの有無	69
表 24.	フィードバックにおける研究チーム以外の意見の取り入れ.....	70
表 25.	研究開発プロジェクトの投資コスト	71
表 26.	正味現在価値、黒字化する時期が異なる研究開発プロジェクトの選択.....	72
表 27.	研究開発プロジェクトにおけるリスクテイク	73
表 28.	企業文化を表す言葉.....	74
表 29.	研究開発者の賃金体系.....	75
表 30.	30代前半の研究開発者の人事評価の比重	76
表 31.	研究開発者の人事評価で用いられている項目	77
表 32.	研究開発者へのインセンティブ制度	78
表 33.	研究開発組織に所属経験のある代表権のある取締役の有無.....	79
表 34.	プロセス・イノベーションの実現状況	80
表 35.	プロダクト・イノベーションの実現状況	81
表 36.	市場新規別にみたプロダクト・イノベーションの実現状況	82

附録

調査票	83
記入手引	89

エグゼクティブ・サマリー

本稿の目的は、研究開発活動を行う日本企業 3,456 社を対象に 2020 年 1～2 月に実施した「研究開発マネジメントに関する実態調査」（以下、「本調査」）に基づき、日本企業の研究開発マネジメントの現状を明らかにすることである。研究開発マネジメントの要素として、本調査では、①研究開発組織の位置づけ（研究開発組織の事業部門や人事部門・企画部門からの独立性）、②研究開発プロジェクトの管理方法（段階的プロジェクト管理）、③研究開発者のインセンティブ・スキーム（人事評価、インセンティブ制度、キャリア形成）、④企業のリスク選好・時間割引率・企業文化に着目した。

本稿で示す調査結果は、有効回答を得た 611 社から成る分析サンプルに基づく。調査の参照期間は 2018 年度の 1 年間（一部の設問は 2016 年度から 2018 年度までの 3 年間）である。本調査の主要な調査結果を項目別にまとめると、以下のとおりである。

イノベーションの実現

研究開発活動の成果として、本調査では 2016 年度から 2018 年度までの 3 年間にイノベーションを実現したかどうかを尋ねた。サンプル企業のうち、プロセス・イノベーションを実現した企業の割合は 44.5%、プロダクト・イノベーションを実現した企業の割合は 54.4%であった。企業規模別には、規模が大きくなるほど実現企業の割合が高い。また、プロダクト・イノベーションを、市場にとって新規性のある「市場新規プロダクト・イノベーション」と、市場にとっての新規性はないが自社にとっては新しい「非市場新規プロダクト・イノベーション」に分けると、プロダクト・イノベーション実現企業のうち「市場新規」を実現した企業の割合は 58.8%、「非市場新規」では 82.6%であった（両方を実現した企業は 41.5%）。企業規模別には、市場新規の割合は中小企業（63.0%）で高く、非市場新規の割合は大企業（88.6%）で高いという違いがみられる。

研究開発組織の位置づけ

サンプル企業のうち、事業部門から独立した研究開発組織を持つ企業の割合は 58.6%、事業部門が直轄する研究開発組織を持つ企業は同 54.7%であった（両方を持つ企業は同 13.2%）。イノベーション実現別にみると、独立した研究開発組織を持つ企業の割合は、実現企業の方が非実現企業よりもやや高い。次に、研究開発組織の本社部門に対するパワーバランスをみるため、研究開発者の採用をどの組織が主導して決めているか尋ねた設問結果をみると、58.1%の企業は研究開発組織と本社人事部が合議のうえ決めると回答した。また、研究開発組織の採用に関する権限の強さとイノベーション実現との相関は総じて弱い。

研究開発プロジェクトの管理方法

サンプル企業のうち、複数の段階（ステージ）を踏んで研究開発プロジェクトの進捗を管理する「段階的プロジェクト管理」を実施している企業の割合は51.3%であった。また、そのうち8割前後の企業が、中間評価のための中間目標（マイルストーン）を設定したり、中間評価結果のフィードバックを実施したりしている。段階的プロジェクト管理、マイルストーン、及びフィードバックを実施している企業の割合は、イノベーション実現企業で高く、段階的プロジェクト管理がイノベーションを促進する可能性が示唆される。マイルストーンについては、とくにプロジェクトの後期段階において、プロジェクトの中止・中断もしくは継続を判断する際に考慮している企業が多い。またマイルストーンを考慮する企業の割合は、イノベーション実現企業が非実現企業よりも高く、研究開発マネジメントにおいてマイルストーンが重要な役割を果たしていることが示唆される。さらに興味深いことに、イノベーション実現企業においては、過去3年間にプロジェクトの中止・中断を経験した企業の割合が高い。研究開発の「成功」（イノベーションの実現）には、「失敗」（プロジェクトの中止）や「試行錯誤」（プロジェクトの中断）を許容することが不可欠であると示唆される。

研究開発者のインセンティブ・スキーム

研究開発者の人事評価で用いられる項目について尋ねたところ（複数回答）、「研究開発の進捗度・スケジュールの順守状況」（71.5%）、「資格・学位の取得」（18.6%）を採用している企業の割合が高い。また、研究開発者へのインセンティブ制度として採用されている割合が高い項目（複数回答）は、「出願特許数に応じた報奨金」（49.6%）、「発明報奨制度」（44.8%）であった。これらはともに、研究開発者の外発的（金銭的）動機に働きかけるインセンティブ制度と位置付けられる。一方、内発的（非金銭的）動機に働きかける何らかのインセンティブ制度を採用する企業の割合は1割強と低水準であった。イノベーション実現企業では、人事評価やインセンティブ制度を採用する割合が総じて高く、研究開発者へのインセンティブ・スキーム上の工夫をしている様子が窺える。

企業のリスク選好・時間割引率・企業文化

本調査では、企業の主観的なリスク選好、時間割引率、及び企業文化に関する質問を設けている。このうち、研究開発プロジェクトの時間割引率に関する設問からは、短期的に赤字が予想されるが長期的な正味現在価値の高いプロジェクトを選択する企業の割合が20.5%と低水準であることが分かった。このプロジェクトを選択する企業は、時間割引率の低い長期志向の企業であると考えられるが、その割合は、イノベーション実現企業の方が非実現企業よりもやや高い。また、CVF (Competing Values Framework) と呼ばれる分析枠組みに基づき、企業文化を表す言葉を3つまで選択回答するよう求めた設問からは、「顧客第一」（72.4%）、「収益性」（45.0%）、「チームワーク」（36.0%）、「創造性」（29.9%）を重視する企業が多いことがわかった。

1. はじめに

日本経済の成長にとってイノベーションによる生産性の改善,そしてイノベーション創出の土台となる「イノベーション・エコシステム」が重要であることは,広くコンセンサスが得られている。イノベーション・エコシステムには,担い手となる企業,研究開発者,起業家などのプレイヤーや,それを取り巻く制度・インフラ・文化など多様な要素が含まれるが,本研究では企業に着目する。

我が国では,企業による研究費が 14.2 兆円(2018 年度)と国全体の研究費の約 7 割を占めており,企業はイノベーションの重要な担い手と位置付けられる。企業による研究開発がイノベーションに結実するには,研究開発プロジェクトの管理や研究開発者の人事評価などの研究開発マネジメントが重要な役割を果たすと考えられる。しかし,我々が知る限り,これまで研究開発マネジメントに関する包括的な統計調査は実施されておらず,有効な施策の評価・立案に資する基礎的なデータは乏しい。

こうした背景から,我々は,研究開発活動を行う企業 3,456 社を対象に 2020 年 1~2 月に「研究開発マネジメントに関する実態調査」(以下,「本調査」)を実施した。本稿は,本調査に基づき,日本企業の研究開発マネジメントの現状を明らかにすることを目的としている。具体的には,企業の研究開発活動のインプットである研究開発費や研究開発者,研究開発活動の成果であるプロセス・イノベーションやプロダクト・イノベーションの実現状況,そしてインプットと成果を結びつける研究開発マネジメントの概要を明らかにする。また,研究開発マネジメントが企業属性やイノベーションの実現とどのように関連するかを,要約統計量に基づき記述的に分析し,今後より詳細な分析を行うための基礎的な情報を提供する。

本調査を実施するに際しての我々の問題意識は,二点ある。第一は,近年の学術研究において,企業レベルの生産性は分散が大きく個別性が強いこと,さらに企業レベルの生産性に影響する要因として企業の組織マネジメントが注目されていることである。例えば,この分野の嚆矢とされる Bloom and Van Reenen(2007)は,企業を対象とするインタビュー調査「World Management Survey」を実施して組織マネジメントの質を数量化し,企業の組織マネジメントの質が生産性と強く相関していることを指摘している。World Management Survey はその後,世界各国で「Management and Organizational Practices Survey(MOPS)」として実施されるようになり,我が国では内閣府経済社会総合研究所が「組織マネジメントに関する調査(JP-MOPS)」を 2016 年度と 2018 年度に実施している。ただし, MOPS は,企業の組織マネジメント全般を対象としており,研究開発組織のマネジメントに焦点をあてたものではない。

第二は,イノベーションに対して効果的な組織マネジメントを分析するうえでは,研究開発投資やイノベーションの困難を踏まえた調査の設計が必要なことである。イノベーションを創出するための研究開発投資は,不確実性が大きく,また実際に投資を実行してみないと成功確率や投資リターンの分布がどうなっているかがよく分からないという性質を有する。したがって,イノベーションを促進するための研究開発マネジメントには,通常の組織マネジメントとは異なる仕組みが必要となる可能性がある。そこで我々は,イノベーションに関する理論モデルを提示

した Manso(2011)に基づき、研究開発マネジメントの要素として、①研究開発組織の位置づけ(研究開発組織の事業部門や人事部門・企画部門からの独立性)、②研究開発プロジェクトの管理方法(段階的プロジェクト管理、中間評価におけるマイルストーンやフィードバック)、③研究開発者のインセンティブ・スキーム(人事評価、インセンティブ制度、キャリア形成)、④企業のリスク選好・時間割引率・企業文化に焦点を当てて、本調査を設計した。Manso(2011)は、イノベーションには既存の知識をベースにした不確実性が小さい「開発(exploitation)」型のもものと、未知の領域の開拓を伴い不確実性が大きい「探索(exploration)」型のものがあることに着目し、通常の組織マネジメントでみられるインセンティブ・スキームが、探索型のイノベーションを阻害する可能性を指摘している。例えば、標準的な業績連動型の人事評価は、研究開発者以外の従業者のやる気や努力を引き出すうえでは有効かもしれないが、失敗する確率が高い探索型のイノベーションに研究開発者が取り組むことを躊躇させる可能性がある。このため Manso(2011)は、研究開発の初期段階では、むしろ失敗を許容・奨励するような仕組み(インセンティブ・スキームや企業文化)が必要であると指摘している。

本稿の構成は以下の通りである。第 2 節では、本調査の概要及び本稿の分析サンプルについて説明する。第 3 節では、研究開発活動の成果(アウトプット)であるプロセス・イノベーションやプロダクト・イノベーションの実現状況、及びインプットである研究開発費や研究開発者について概説する。第 4 節以降では、インプットと成果を結びつける研究開発マネジメントについて論点別にとりあげ、企業属性別にみた特徴やイノベーションの実現との相関関係をみる。第 4 節では、研究開発組織の実態を明らかにする。ここでは、とくに研究開発組織の事業部門からの独立性と研究開発者の採用における研究開発組織の権限に着目する。第 5 節では、研究開発プロジェクトの実施状況や管理方法をとりあげる。ここでは、とくに段階的プロジェクト管理と呼ぶ手法に着目する。第 6 節では研究開発者のインセンティブ・スキームとして、人事評価、インセンティブ制度、そしてキャリア形成について尋ねた設問結果を概説する。第 7 節では企業のリスク選好、時間割引率、及び企業文化についての設問結果をみる。第 8 節は本稿のまとめである。

2. 調査概要

2.1. 調査方法

「研究開発マネジメントに関する実態調査」(以下、「本調査」という。)の調査対象は、研究開発活動を行っている資本金 1 億円以上の日本企業である。企業には、親会社、子会社及び関係会社等の企業グループ内の他社は含まれない。また、調査対象の産業分野(経済活動)は、研究開発活動を行っている企業に関して十分な調査客体数を得るため、「製造業」(日本標準産業分類:09-32)、「情報通信業」(同:37-41)、及び「卸売業」(同:50-55)を対象とした¹。以上の調査対象の選定により、本調査が対象とする産業分野や企業規模は、日本全体の企

¹ 「全国イノベーション調査 2018 年調査」(文部科学省科学技術・学術政策研究所)によれば、研究開発活動を行っている企業の割合は、全産業では 8%であるのに対して、製造業 14%、情報通信業 22%、卸売業 12%である。

業分布に比べて、製造業や規模の大きな企業に偏っている²。この点は、本調査の結果を解釈する際に留意する必要がある。

上記の地理的範囲及び属性的範囲に基づいて、本調査では総務省統計局が実施する「科学技術研究調査」の 2017 年調査及び 2018 年調査から調査客体を選定した³。選定の結果、本調査における調査客体数は 3,456 社となった。業種別の調査客体数は巻末表 1 に示すとおりである。

図表 1. 「研究開発マネジメントに関する実態調査」調査概要

項目	内容
調査対象	
地理的範囲	日本全国に所在する企業
属性的範囲	研究開発を実行し、かつ、資本金 1 億円以上 製造業、情報通信業、又は卸売業
調査客体数	3,456 社
調査方法	質問票調査(郵送又はオンラインによる回答)
調査実施期間	2020 年 1 月 17 日から 2020 年 2 月 17 日まで (ただし、回収期限以降の回答も含む)
有効回答数	611 社 (うち、郵送による回答は 150 件、オンラインによる回答は 461 件)

図表 1 に本調査の調査概要を示している。本調査では、調査客体に調査票(附録参照)を発送し、郵便による返送又はオンライン回答システムにより調査票を回収した⁴。調査の結果、最終的に 611 社から有効回答を得た(有効回答率 17.7%)。このうち、150 社(24.5%)が郵送によるもの、461 社(75.5%)がオンライン回答システムによるものであった。

2.2. 調査項目

本調査では、①研究開発費・研究開発者・研究開発組織、②研究開発プロジェクト、③研究開発者の人事評価、④研究開発の成果について、「社内で最も適任の方」に回答いただくよう依頼した。回答者については、研究開発組織や本社総務部に所属する在籍年数「21 年以上」の管理職が多かった。設問の多くは選択回答式だが、数値を記入する設問もある。

² 例えば「平成 28 年経済センサス活動調査」(総務省・経済産業省)によれば、2016 年 6 月 1 日時点での我が国における企業等(会社企業のみ)162 万 9,286 社のうち、資本金 1 億円以上の企業等数は 28,495 社(1.7%)である。また、全企業等数のうち、製造業は 249,752 社(15.3%)であり、製造業かつ資本金 1 億円以上の企業等数は 7,652 社(0.5%)である。

³ 実際に用いた調査名簿は、科学技術研究調査の収録情報に依らず、株式会社帝国データバンクが提供する企業情報データに突合して得られた名簿情報(商号・住所情報等)に基づいている。

⁴ 可能な限り非回答を少なくするため、ハガキ及び電話による督促を行った。また、論理的に不整合な回答があった場合には、疑義照会を行うとともに、疑義照会後にも論理矛盾が生じている項目については、欠損値やゼロ等の適切な値に修正して項目間の整合性を保つよう処理した。

調査の参照期間は 2018 年度の 1 年間(一部の設問は 2016 年度から 2018 年度までの 3 年間)であり、調査客体に対してこの間の実績について回答するよう尋ねた。本調査には含まれない研究開発費や研究開発者数などの一部の変数は、「科学技術研究調査」(総務省統計局)の 2018 年調査(一部の企業は 2017 年調査)から収集しているが、これらの変数の参照期間は 2017 年度(又は 2016 年度)であり、本調査の参照期間とは異なる。また、前述の通り本調査の有効回答数は 611 社だが、回答企業数は設問ごとに異なるため、以下で観測数を報告する場合は、原則としてその設問について回答を得られた企業の数である。

なお、第 3 節以降では、回答結果を本稿の構成に合わせて報告しており、調査票の設問順とは一致しない。巻末表には、調査票の設問番号順に要約統計量を記した表を掲載しており、本文中に掲載していない結果も収録している。

図表 2. サンプル企業の数 (単位:社)

	中小企業	中堅企業	大企業	合計
サンプル全体	317 (51.9%)	193 (31.6%)	101 (16.5%)	611
製造業	278	184	96	558 (91.3%)
食料品・飲料・たばこ製造業	27	24	9	60 (9.8%)
化学工業, 石油・石炭・プラスチック製品等製造業	95	46	20	161 (26.4%)
鉄鋼業, 非鉄金属・金属製品製造業	23	23	10	56 (9.2%)
機械器具製造業	107	72	47	226 (37.0%)
その他の製造業	26	19	10	55 (9.0%)
繊維工業, なめし革・毛皮製造業	10	6	3	19 (3.1%)
木材・紙製造業, 印刷業	11	6	4	21 (3.4%)
家具, その他の製造業	5	7	3	15 (2.5%)
情報通信業, 卸売業	39	9	5	53 (8.7%)
情報通信業	21	5	5	31 (5.1%)
卸売業	18	4	0	22 (3.6%)

註: 括弧内の数値は、企業数の合計に占める割合。

2.3. 基本属性

本稿では有効回答に基づいて分析サンプルを作成しており、これ以降の報告内容は分析サンプルを用いた調査結果である。調査結果は全体の値に加えて、業種別や企業規模別にも示す。企業規模の階級については、従業者数を基準として、中小企業(従業者数 300 人以下)、中堅企業(同 300 人超 1,000 人以下)、大企業(同 1,000 人超)と定義した⁵。

⁵ 本稿でいう「従業者」とは当該企業に所属し、当該企業から賃金を支給されている人を指す。例えば、他の企業から派遣されて当該企業で働いている人など、当該企業から賃金を支給されていない人は従業者に含まない。

サンプル企業の基本属性として、図表2に業種別の企業数を示す。サンプル企業611社のうち、製造業は558社であり、全体の91.3%を占めている。一方、情報通信業と卸売業の企業数はそれぞれ31社(5.1%)、22社(3.6%)である。したがって、本稿におけるサンプル全体の結果は、製造業の結果がより強く反映されることになる。

製造業のなかでは、「機械器具製造業」が226社(37.0%)と最も多く、次いで「化学工業、石油・石炭・プラスチック製品等製造業」が161社(26.4%)と多い。機械器具製造業には自動車・同附属品製造業、化学工業、石油・石炭・プラスチック製品等製造業には医薬品製造業といった我が国の研究開発費の大きな割合を占める産業が含まれている⁶。

以下、調査結果を業種別に報告する際は、「食料品」、「化学」、「鉄鋼・非鉄金属」、「機械器具」、及び「その他製造業」と略記する。また、情報通信業と卸売業については有効回答数が少ないため、次節以降では「情報通信・卸売」として集計する。

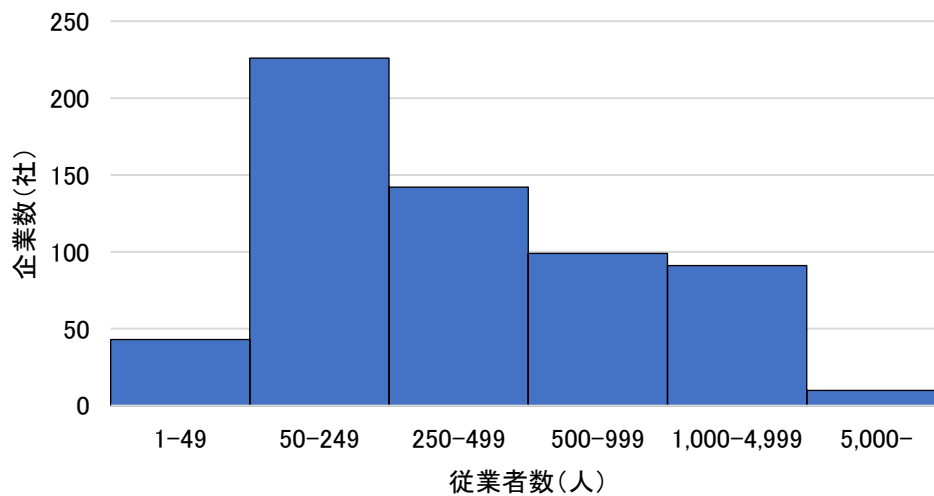
図表3. サンプル企業の従業者数 (単位:人)

	観測数	平均値	中央値	標準偏差
サンプル全体	611	795	289	2,031
製造業	558	826	303	2,101
食料品・飲料・たばこ製造業	60	638	334	830
化学工業、石油・石炭・プラスチック製品等製造業	161	511	228	737
鉄鋼業、非鉄金属・金属製品製造業	56	950	377	2,047
機械器具製造業	226	1,127	318	3,000
その他の製造業	55	591	328	768
情報通信業、卸売業	53	469	126	1,009
情報通信業	31	672	106	1,283
卸売業	22	182	158	145

註: 参照期間は2017年度。[巻末表2]

⁶ 「科学技術研究調査(2019年)」(総務省統計局)によれば、2018年度の企業部門の研究開発費総額は14.1兆円である。このうち、自動車・同附属品製造業は2.9兆円(20.7%)、医薬品製造業は1.4兆円(9.9%)を占めている。

図表 4. サンプル企業の従業者数(ヒストグラム)



サンプル企業の規模をあらわすために、図表 3 では、従業者数の要約統計量を示している。あわせて、従業者数のヒストグラム(度数分布)を図表 4 に示す。図表 3 に示すとおり、サンプル全体の従業者数の平均値は 795 人、中央値は 289 人となっており、平均値と中央値には大幅な乖離がみられる。図表 4 に示すとおり、全体では従業者数 1,000 人以上を有する企業が 1 割以上を占めており、なかには、従業者数 5,000 人以上を有する企業も含まれているため、平均値と中央値との乖離が大きくなっていると考えられる。

図表 3 を業種別にみると、製造業は情報通信業や卸売業に比べて従業者数が多いが、標準偏差はかなり大きく、企業規模のばらつきがみられる。また、情報通信業は、卸売業に比べると平均的な従業者数が多いものの、中央値でみると、卸売業のほうがむしろ多くなっている。製造業や情報通信業とは異なり、卸売業では平均値と中央値の差が小さく、企業規模のばらつきは小さい。

なお、本稿では、企業規模をあらわす変数として従業者数を用いるが、巻末表 2 には売上高の階級別にも集計結果を掲載している。サンプル全体の売上高の平均値は 582 億円、中央値は 120 億円であり、分析サンプルが規模の大きな企業に偏っていることが、売上高からも確認できる⁷。ただし、売上高が 50 億円未満の企業が 165 社と全体の 27.0%を占めており、規模が小さい企業も一定の割合で含まれている。

3. 研究開発の成果とインプット

本節では、研究開発の成果(アウトプット)であるイノベーションの実現状況と、インプットである研究開発費や研究開発者について概観する。

研究開発の成果はイノベーションである。本調査では、2016 年度から 2018 年度までの 3 年

⁷ 「平成 28 年経済センサス-活動調査」(総務省・経済産業省)によれば、1 社当たり平均売上高は、製造業 11 億円、情報通信業 16 億円、卸売業 17 億円である。

間にプロセス・イノベーション(新しい又は改善した生産工程・配送方法等の自社内への導入)、
 プロダクト・イノベーション(新しい又は改善した製品・サービスの市場への導入)を実現したか
 どうかを尋ねている⁸。また、研究開発のインプットとしては、研究開発費(カネ)と研究開発者
 (ヒト)について尋ねている。

3.1. 研究開発の成果:プロセス・イノベーション

図表 5 は、2016 年度から 2018 年度までの 3 年間におけるプロセス・イノベーションの実現
 状況を示したものである。サンプル全体では、271 社(44.5%)の企業がプロセス・イノベーショ
 ンを実現した。企業規模別にみると、規模が大きくなるほどプロセス・イノベーションを実現した
 企業の割合が高く、大企業では 68.3%の企業がプロセス・イノベーションを実現した。業種別
 では、その他製造業(56.4%)での実現割合が高い一方、情報通信・卸売(19.6%)の実現割合
 が低い。

図表 5. プロセス・イノベーション実現状況

	観測数	実現企業	
		数(社)	割合(%)
サンプル全体	609	271	44.5
企業規模別(従業者数別)			
中小企業	316	115	36.4
中堅企業	192	87	45.3
大企業	101	69	68.3
業種別			
製造業	558	261	46.8
食料品	60	31	51.7
化学	161	71	44.1
鉄鋼・非鉄金属	56	24	42.9
機械器具	226	104	46.0
その他製造業	55	31	56.4
情報通信・卸売	51	10	19.6

註:参照期間は 2016 年度から 2018 年度までの 3 年間。[巻末表 34]

3.2. 研究開発の成果:プロダクト・イノベーション

図表 6 は、2016 年度から 2018 年度までの 3 年間におけるプロダクト・イノベーションの実現
 状況を示したものである。サンプル全体では、331 社(54.4%)の企業がプロダクト・イノベーショ

⁸ 本調査におけるイノベーションの定義は、イノベーション統計に関する国際的な指針である『オスロ・マニュアル 2018』(経済協力開発機構)を参考にしている。詳細は巻末附録の「記入手引」を参照。

ンを実現しており、プロセス・イノベーションを実現した企業の割合(44.5%)よりも高い。企業規模別には、規模が大きくなるほど実現割合が高く、大企業では 72.3%もの企業がプロダクト・イノベーションを実現した。業種別では、食料品(71.7%)、その他製造業(61.8%)が高い。情報通信・卸売(47.1%)の実現割合はプロセス・イノベーションと同様に最も低い、他の業種との差はプロセス・イノベーションに比べると小さい。

図表 6. プロダクト・イノベーション実現状況

	観測数	実現企業	
		数(社)	割合(%)
サンプル全体	609	331	54.4
企業規模別(従業者数別)			
中小企業	316	146	46.2
中堅企業	192	112	58.3
大企業	101	73	72.3
業種別			
製造業	558	307	55.0
食料品	60	43	71.7
化学	161	80	49.7
鉄鋼・非鉄金属	56	31	55.4
機械器具	226	119	52.7
その他製造業	55	34	61.8
情報通信・卸売	51	24	47.1

註: 参照期間は 2016 年度から 2018 年度までの 3 年間。[巻末表 35]

本調査では、プロダクト・イノベーションを実現した企業に対してさらに、市場に導入した新プロダクト(製品・サービス)の新規性について尋ねている。本調査での新規性とは、「市場にとっての新規性」を意味し、具体的には、市場にとって新しい製品・サービスの導入である「市場新規プロダクト・イノベーション」と、市場にとっての新規性はないが自社にとっては新しい製品・サービスの導入である「非市場新規プロダクト・イノベーション」に区分した⁹。

図表7は、プロダクト・イノベーションの新規性別に実現状況を示したものである。プロダクト・イノベーション実現企業のうち新規性について回答のあった 328 社のうち、58.8%の企業が市場新規プロダクト・イノベーションを実現し、82.6%の企業が非市場新規プロダクト・イノベーションを実現した。また、市場新規と非市場新規の両方を実現した企業は 41.5%であった。

⁹ 本調査では、市場新規プロダクト・イノベーションは「以前にいかなる競合他社も提供したことがない新しい又は改善した製品・サービス」、非市場新規プロダクト・イノベーションは「既に競合他社が提供している製品・サービスと同一またはよく類似した新しい又は改善した製品・サービス」と定義した。

図表 7. 市場新規性別にみたプロダクト・イノベーション実現状況

	実現企業		総売上高に占める割合(売上率:%)	
	市場新規 プロダクト	非市場新規 プロダクト	市場新規 プロダクト	非市場新規 プロダクト
	割合(%)	割合(%)	平均値	平均値
サンプル全体	58.8	82.6	8.5	19.9
企業規模別(従業者数別)				
中小企業	63.0	75.3	11.5	18.3
中堅企業	54.5	88.4	7.3	21.0
大企業	57.1	88.6	4.1	21.5
業種別				
製造業	59.2	82.6	8.1	20.0
食料品	55.8	76.7	4.3	14.6
化学	61.3	86.3	4.5	18.5
鉄鋼・非鉄金属	51.6	87.1	9.7	23.4
機械器具	61.5	81.2	11.4	23.5
その他製造業	57.6	81.8	8.9	15.0
情報通信・卸売	54.2	83.3	13.2	19.0

註:回答対象はプロダクト・イノベーション実現企業のみ。参照期間は、2016 年度から 2018 年度までの 3 年間(該当有り)、2018 年度の 1 年間(総売上高に占める割合)。「[巻末表 36]

企業規模別では、市場新規プロダクト・イノベーションの実現割合は中小企業(63.0%)で最も高く、非市場新規プロダクト・イノベーションの実現割合は大企業(88.6%)で最も高い。中小企業の市場新規プロダクト実現率が高いのは、中小企業は大企業に比べて既存プロダクトによる売上が小さく、新プロダクトを導入することによる「需要の共食い効果」(既存製品から新規製品への代替)が小さいためではないかと推測される。また、大企業では新規性が低いイノベーションであってもブランド力等によりカバーする余力がある一方、そうした経営資源の乏しい中小企業は、市場にとって新規性の高いイノベーションを志向している可能性も考えられる。

本調査では、プロダクト・イノベーション実現企業に対して、2018 年度の 1 年間の総売上高に占めるプロダクト・イノベーションによる売上高の割合(売上率)も尋ねている。プロダクト・イノベーション売上率は、「市場新規プロダクト」及び「非市場新規プロダクト」による売上率の合計値であり、これらを除くプロダクト・イノベーションには該当しない製品・サービスの売上は「その他のプロダクト」(変更が生じなかった製品・サービスや他社からの購入した転売品等)による売上率として計上されている。

図表 7 では、プロダクト・イノベーション売上率の要約統計量も業種別に集計している。売上率について回答のあった 324 社全体では、2018 年度の 1 年間におけるプロダクト・イノベーシ

ン売上率のうち、8.5%は市場新規プロダクトによるもの、19.9%は非市場新規プロダクトによるものであった(両者を合わせた合計は 28.4%)。ただし、中央値で見ると、これらの売上率はそれぞれ 1.0%、5.0%にとどまり、イノベーション売上率が非常に高い一部の企業が平均値を高めている。企業規模別にみると、市場新規プロダクトについては中小企業の売上率が 11.5%とやや高いが、非市場新規プロダクトについては企業規模による差はあまりない。また、業種別には、市場新規プロダクト売上率は、情報通信・卸売(13.2%)、機械器具(11.4%)でやや高くなっている。

3.3. 研究開発のインプット:研究開発費

本項では、研究開発活動のインプットである研究開発費について、その支出元、研究開発予算の作成過程で重視されている項目を概観する。

図表 8. 研究開発費

	観測数	研究開発費(百万円)		総売上高に占める割合(%)	
		平均値	中央値	平均値	中央値
サンプル全体	611	1,867	181	6.1	1.9
企業規模別(従業者数別)					
中小企業	317	159	73	8.8	1.8
中堅企業	193	633	337	3.0	1.9
大企業	101	9,585	2,098	3.4	1.9
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	338	517	138	7.4	1.5
実現	271	3,560	266	4.0	2.3
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	278	1,339	136	7.2	1.8
実現	331	2,318	246	4.9	1.9

註: 参照期間は 2017 年度。[巻末表 3]

図表 8 は、サンプル企業の研究開発費総額と総売上高に占める研究開発費の割合(2017 年度)をまとめたものである¹⁰。サンプル全体における研究開発費は、平均値で 18.7 億円、中央値で 1.8 億円である。また、企業規模による研究開発費の違いを考慮するため、総売上高に占める研究開発費の割合(対売上高比率)を計算すると、平均値で 6.1%、中央値で 1.9%である。平均値が中央値を大きく上回っているのは、研究開発費が突出して多い一部の企業が

¹⁰ 本調査における研究開発費とは、資金の支出元(自己資金、外部受け入れ資金など)を問わず、自社内外へ支出した研究開発にかかる金額の合計をいう。サンプル企業の研究開発費総額は「科学技術研究調査(2018 年)」(総務省統計局)の「社内で使用した研究費の総額」から算出した。

平均値を高めているためである。企業規模別の平均値をみると、規模が大きくなるにつれて、研究開発費総額も増える傾向がみられるが、対売上高比率では、逆に中小企業(8.8%)が最大である。ただし、中央値でみると企業規模による差は僅かである。また業種別に研究開発費をみると、機械器具の平均値(34.0億円)が突出して大きい一方、情報通信・卸売(3.0億円)、その他製造業(3.5億円)の平均値は小さい。ただし、情報通信・卸売は対売上高比率では16.1%と最も高い。

イノベーション実現別にみると、イノベーション実現企業の研究開発費(平均値)は非実現企業の約6.9倍(プロセス・イノベーション)、約1.7倍(プロダクト・イノベーション)となっており、イノベーション実現企業の方が多額の研究開発費を投入する傾向がみられる。ただし、この傾向は、3.1項で述べたように、規模が大きい企業ほどイノベーション実現率が高いことを反映したに過ぎない可能性もある。実際、企業規模別に対売上高比率をみた場合、イノベーション実現企業の方が多額の研究開発費を投入しているとはいえない。この点は、要約統計量に基づく本稿の限界であり、以下の結果を解釈する際にも留意する必要がある。

図表 9. 研究開発費の支出元からの受入割合 (単位:割合, %)

	本社 (ないしは所属 する事業部門)	社内の 他事業部門	社外	その他
サンプル全体	89.2	5.1	4.3	1.4
企業規模別(従業者数別)				
中小企業	89.6	4.0	4.8	1.6
中堅企業	90.8	5.4	3.0	0.8
大企業	84.6	8.0	5.2	2.2
プロセス・イノベーション実現別				
非実現	88.6	5.5	4.2	1.7
実現	90.5	4.2	4.1	1.1
プロダクト・イノベーション実現別				
非実現	88.8	6.0	3.9	1.3
実現	90.1	4.0	4.4	1.5

註:[巻末表 5]

本調査では、研究開発費総額を100とした場合の資金の支出元からの受入割合を尋ねており、研究開発費の支出元は「本社(ないしは所属する事業部門)からの研究開発費」、「社内の他事業部門からの委託研究開発費」、「社外からの研究開発費(委託費・補助金・交付金等)」、「その他」の4分類としている。図表9は、研究開発費総額に占める資金の支出元の割合の集計結果である。

サンプル全体の集計結果をみると、研究開発費総額に占める割合は、本社(ないしは所属する事業部門)からの受け入れが 89.2%、社内の他事業部門からの委託研究費が 5.1%、社外からの研究開発費が 4.3%、その他が 1.4%となっており、本社・所属事業部門からの受け入れが全体の約9割を占めている。企業規模別にみると、規模の大きな企業では、本社・所属事業部門からの受入割合が若干小さい一方、社内の他事業部門や社外から提供される研究費の割合が若干大きく、受け入れ先が分散する傾向がある。とはいえ、全体として企業規模による差はそれほど大きくない。また業種別の分布をみると、研究開発費の支出元が本社・所属事業部門に集中する程度は、情報通信・卸売(83.2%)で小さい一方、食料品(96.5%)で大きい。イノベーション実現別に比較した場合、大きな差は見られない。

図表 10. 研究開発費総額を決める際に考慮している項目 (単位:割合, %)

	前年度の 売上高	前年度の 利益	前年度の 研究開発費	研究開発組 織の人件費	個々の 研究開発 プロジェクトの 予算額の 積み上げ	新製品が 売上高全体に 占める比率の 将来目標値
サンプル全体	58.8	67.4	83.1	67.8	64.3	50.7
企業規模別(従業者数別)						
中小企業	55.5	59.6	67.3	62.5	62.5	51.7
中堅企業	65.3	67.9	73.3	70.0	62.7	48.7
大企業	76.0	90.2	92.1	80.2	73.3	51.5
業種別						
製造業	58.6	67.8	84.0	68.9	65.2	52.3
食料品	60.0	68.3	93.3	66.7	51.7	40.0
化学	55.3	67.1	88.2	72.7	63.4	49.1
鉄鋼・非鉄金属	58.9	69.6	80.4	64.3	75.0	41.1
機械器具	62.4	70.8	80.1	67.3	69.5	59.7
その他製造業	50.9	54.6	81.8	70.9	58.2	56.4
情報通信・卸売	60.4	64.2	73.6	56.6	54.7	34.0

註:「かなり考慮する」又は「ある程度考慮する」を選択した割合。[巻末表 6]

図表 10 は、研究開発費総額を決めるにあたって考慮している項目の重要度についてみたものである。本調査では、研究開発費総額を決めるにあたって考慮する項目として、「前年度の売上高」、「前年度の利益」、「前年度の研究開発費」、「研究開発組織の人件費」、「個々の研究開発プロジェクト予算額の積み上げ」、「新製品が売上高全体に占める比率の将来目標値」の6つをあげ、「かなり考慮する」、「ある程度考慮する」、「あまり考慮しない」、「考慮しない」の4段階で重要度を尋ねた。これらの項目は、研究開発予算を策定する際の柔軟性と関係し

ている。例えば前年度の売上高や利益が考慮される場合、企業の研究開発予算は経営状況に連動して柔軟に策定されていると考えられる。これに対して、前年度の研究開発費、人件費、プロジェクト予算の積み上げが重視される場合、コストプッシュとなるため柔軟性が乏しいと考えられる。また、イノベーションを重視する企業では、新製品が売上高全体に占める比率について目標値を設定している企業も少なくないとみられることから、この比率が研究開発予算の策定に際してどの程度考慮されているかも尋ねた。

サンプル全体の分布をみると、「かなり考慮する」と「ある程度考慮する」を合計した割合が高い3項目は、順に、前年度の研究開発費(83.1%)、研究開発組織の人件費(67.8%)、前年度の利益(67.4%)である。また、「かなり考慮する」だけをみた場合、「前年度の研究開発費」をあげる企業が3割程度と他の項目よりもかなり高い。研究予算の再編にあたって多くの企業は複数の項目を考慮して総合的に判断していると思われるが、総じてコストプッシュ要因が相対的に重視され、研究開発費の柔軟性が乏しい傾向が観察される¹¹。また、新製品が売上高全体に占める比率の将来目標値を考慮すると答えた企業の割合は50.7%と最も低い。

企業規模別、業種別にみると、全体として大きな差は見いだされないが、前年度の研究開発費を考慮すると回答した企業の割合は、大企業や食料品でやや高くなっている。また、中小企業や情報通信・卸売では、サンプル全体に比べていずれの項目についても「考慮しない」と回答した企業の割合が総じて高く、本調査で想定した項目以外の要因が研究開発費総額の決定要因である可能性が示唆される。

3.4. 研究開発のインプット：研究開発者

本項では、研究開発活動のもう一つのインプットである研究開発者について、その総数や年齢構成を概観する。

図表11は、研究開発組織の研究開発者数と従業者数に占める割合、研究開発者のうち博士号を保持している者の数と研究開発者数全体に占める割合を示したものである¹²。サンプル全体における研究開発者数は、平均値で88人、中央値で15人である。企業規模の違いを考慮するため、従業者数に占める研究開発者の割合(対従業者比率)を計算すると、平均値で9.4%、中央値で5.8%である。企業規模別にみると、規模が大きくなるにつれて研究開発者数も増える傾向がみられるが、対従業者比率では、中小企業が最も多く、かつ規模による差はそれほど大きくない。この点は前述の研究開発費と共通している。

業種別にみると、機械器具の研究開発者数(平均値)が167人と最も多い。さらに、イノベーション実現別に比較した場合、イノベーションを実現した企業の研究開発者数は、平均値でも

¹¹ 研究開発費予算がコストプッシュとなりやすい背景には、企業の研究開発費の約4割は人件費に充当され下方硬直性があること(「科学技術研究調査(2019年)」(総務省統計局))、研究開発プロジェクトが単年で完了することは少なく、その遂行過程の経験や学習が組織固有の無形資産を構築すると考えられていることがあると推測される。

¹² 本調査における研究開発者とは、大学(短期大学を除く)の課程を修了した者、またはこれと同等以上の専門的知識を有する者で特定のテーマをもって研究開発を行っているものをいい、かつ勤務時間の半分以上を研究開発活動に従事している者を指す。サンプル企業の研究開発者数および博士号保持者の数は「科学技術研究調査(2018年)」(総務省統計局)の「研究者総数」、「研究者のうち博士号取得者の総数」からそれぞれ算出した。

中央値でも非実現企業を大きく上回っている。ただし、対従業者比率でみると、プロセス・イノベーションについては、実現企業の方が平均値で 1.3%ポイント、中央値で 1.5%ポイント高いが、プロダクト・イノベーションについては非実現企業との差は僅かである。

図表 11. 研究開発者数と博士号保持者数

	研究開発者				うち博士号保持者			
	数(人)		従業者に占める割合(%)		数(人)		研究開発者に占める割合(%)	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
サンプル全体	88	15	9.4	5.8	5	0	5.4	0.0
企業規模別(従業者数別)								
中小企業	12	7	10.3	6.1	0	0	6.0	0.0
中堅企業	44	28	8.0	5.4	3	0	4.1	0.0
大企業	410	119	9.0	5.6	22	4	6.0	2.3
プロセス・イノベーション実現別								
非実現	29	11	8.7	5.2	2	0	5.8	0.0
実現	162	22	10.0	6.7	8	0	4.9	0.0
プロダクト・イノベーション実現別								
非実現	67	12	8.9	6.0	5	0	5.5	0.0
実現	105	19	9.6	5.8	5	0	5.4	0.0

註: 参照期間は 2017 年度。[巻末表 4]

研究開発者のうち博士号保持者の数は平均値で 5 人、中央値で 0 人、研究開発者数に占める割合(対研究開発者比率)は平均値で 5.4%、中央値で 0%である。平均値についてみると、規模が大きくなるほど博士号保持者の数、対研究開発者比率が共に高くなる傾向があり、特に、大企業で顕著である。ただし、中央値での差はほとんどみられない。また、興味深いことに、イノベーションを実現した企業と非実現企業との間では、博士号保持者数・割合は平均値・中央値ともに差があまりない。

図表 12 は、研究開発者の年齢構成の分布をみたものである。本調査では、研究開発者の総数を 100 とした場合の研究開発者の年齢構成について尋ねており、年齢構成比は、「24 歳以下」、「25～34 歳」、「35～44 歳」、「45～54 歳」、「55 歳以上」の 5 区分としている。

サンプル全体の構成比は、24 歳以下が 4.3%、25～34 歳が 30.6%、35～44 歳が 27.2%、45～54 歳が 24.5%、55 歳以上が 13.4%である。若手研究者を 24～34 歳、研究開発組織のミドルマネージャーやプロジェクトマネージャーを担う年齢層を 35～44 歳、管理職を担う年齢層を 45 歳以上と想定すると、若手研究者(34 歳以下)が 34.9%、ミドルマネージャー(35～44 歳)が 27.2%、管理職(45 歳以上)が 37.9%である。企業規模別や業種別の分布をみると、中小企業

の若手研究者の割合が 31.0%、情報通信・卸売の同割合が 29.2%とやや低いが、全体として研究開発者の年齢構成分布に関して大きな差はみられない。また、イノベーション実現別にみると、プロセス・イノベーションを実現した企業では若手研究者の割合が非実現企業よりも約 5%ポイント高く、管理職の割合は逆に約 8%ポイント低い。一方、プロダクト・イノベーションについては実現企業と非実現企業の差は僅かである。

図表 12. 研究開発者の年齢構成 (単位:構成比, %)

	若手研究者 (24～34 歳)	ミドルマネージャー (35～44 歳)	管理職 (45 歳以上)
サンプル全体	34.9	27.2	37.9
企業規模別(従業者数別)			
中小企業	31.0	27.6	41.4
中堅企業	40.8	26.5	32.7
大企業	36.0	27.2	36.8
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	32.7	26.0	41.2
実現	37.7	28.6	33.7
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	33.7	27.4	39.0
実現	36.0	27.0	37.0

註:[巻末表 7]

4. 研究開発組織の位置づけと権限

イノベーションに影響すると考えられる研究開発マネジメントの構成要素の 1 つに、研究開発組織¹³の権限の強さが考えられる。例えばある先行研究では、研究開発が事業部門から独立した形で(本社直轄で)「中央集権的」に行われているのか、事業部門の下部組織として「分権的」に行われているのかを、研究開発組織と事業部門との関係性に基づいて計測し、イノベーションとの関係を考察している(Argyres and Silverman 2004)。また、研究開発者の採用において研究開発組織と人事部のどちらの意向が強く反映されるかも、研究開発組織の権限の強さを示している可能性がある¹⁴。

本節では、本調査の回答企業における研究開発組織の数をみたうえで、研究開発組織が

¹³ 本調査における研究開発組織とは、研究開発者が研究開発を主として行う組織を指す。名称に「研究」「開発」等が含まれていなくても、研究開発活動を行っている組織は、本調査の「研究開発組織」に該当する。

¹⁴ この他に、研究開発プロジェクトの予算の決め方や研究開発プロジェクトの中止・中断の判断に関する研究開発組織への権限移譲(本社部門の関与)の度合いなども考えられる。研究開発プロジェクトの中止・中断については、5.1 項で後述する。

事業部門から独立しているか(例:中央研究所),それとも事業部門の下部組織(例:医薬品事業本部下の医薬開発部)として位置付けられているかを概観する。次に,研究開発者の採用に関する研究開発組織の権限の強さを概観する。

4.1. 研究開発組織の位置づけ

本項では,研究開発組織とその位置づけについて,企業属性との関係をみたくて,Argyres and Silverman (2004)が提唱する研究開発組織の中央集権・分権度を表すスコアに基づき,米国の研究開発組織と比較した結果も紹介する。

図表 13. 研究開発組織の数と位置づけ

	研究開発組織数		位置づけ	
	総数(個)		事業部門から独立	事業部門が直轄
	平均値	中央値	割合(%)	割合(%)
サンプル全体	3.3	1.0	58.6	54.7
企業規模別(従業者数別)				
中小企業	1.4	1.0	50.5	54.5
中堅企業	2.8	2.0	60.1	53.2
大企業	10.0	4.0	81.3	58.3
プロセス・イノベーション実現別				
非実現	2.0	1.0	55.5	54.5
実現	4.9	2.0	62.4	55.1
プロダクト・イノベーション実現別				
非実現	2.1	1.0	54.6	54.2
実現	4.3	2.0	61.9	55.3

註:[巻末表 10, 11]

図表 13 は,本調査のサンプル企業における研究開発組織の総数,事業部門から独立した研究開発組織がある企業数とその割合,事業部門が直轄する研究開発組織がある企業数とその割合を整理したものである。研究開発組織の数は,回答企業の組織図上に記載されている組織の数に基づいている。また,研究開発組織の位置づけについては,重複回答があるため,割合の合計が100%を超えている。

サンプル全体でみると,企業が保有する研究開発組織の数は平均値で3.3個,中央値で1個である。企業規模別には,規模が大きくなると研究開発組織数も増える傾向にある。また,大企業では平均値で10.0個,中央値で4個と平均値が中央値を大きく上回っており,一部の企業の研究開発組織数がかかなり多いことが示唆される。業種別には,機械器具の平均値(4.5

個)がやや大きい、中央値ではサンプル全体と同水準である。イノベーション実現別にみると、イノベーションを実現している企業の研究開発組織数は、平均値、中央値ともに非実現企業の値を上回る。

次に、研究開発組織の位置づけをみていく。サンプル全体では、事業部門から独立した研究開発組織のある企業は58.6%、事業部門直轄の研究開発組織のある企業は54.7%である。また、事業部門から独立した研究開発組織と直轄する研究開発組織の両方を有する企業は、77社(13.2%)である。本調査のサンプル企業の多くは、事業部門から独立した研究組織を1個、もしくは事業部門が直轄する研究組織を1個保有する企業であり、全体では前者の割合がやや大きい。

企業規模別にみると、事業部門から独立した研究開発組織の保有割合は、中小企業で50.5%であるのに対し、大企業では81.3%と高く、規模の大きな企業ほど事業部門から独立した研究開発組織を保有する傾向がある。一方、事業部門直轄の研究開発組織の保有割合に関しては、企業規模の差はあまりない。業種別にみると、独立した研究開発組織の保有割合は、医薬品などを含む化学(67.3%)が最も高く、事業部門が直轄する研究開発組織の保有割合は機械器具(64.7%)が最も高い。イノベーション実現別にみると、独立した研究開発組織については、イノベーションを実現している企業の保有割合が非実現企業の値を上回っている。事業部門直轄の研究開発組織については、両者の差はあまり大きくない。この点は、事業部門から独立した研究開発組織はイノベーションに適しているという先行研究(Argyres et al. 2020)の指摘と整合的である。

図表 14. 研究開発費、研究開発者数の配分比率

	観測数	平均値	中央値	標準偏差
事業部門から独立した研究開発組織				
組織数(個)	77	2.9	1.0	4.7
研究開発費の配分比(%)	73	44.5	40.0	27.6
研究開発者の配分比(%)	76	40.3	30.0	26.9
事業部門が直轄する研究開発組織				
組織数(個)	77	8.7	3.0	28.7
研究開発費の配分比(%)	73	55.5	60.0	27.6
研究開発者の配分比(%)	76	59.7	70.0	26.9

註: 回答対象は事業部門から独立した研究開発組織と直轄する研究開発組織の両方を有する企業。[巻末表 12, 13, 14]

次に、事業部から独立した研究開発組織と事業部が直轄する研究開発組織の両方を保有していると回答した77社(主に大企業)を対象に、研究開発組織数、研究開発投資・研究開発者数の配分比をみていく。観測数が小さいため、単純集計の結果のみを図表14にまとめている。

事業部門から独立した研究開発組織数の平均値は 2.9 個、中央値は 1 個である。一方、事業部門が直轄する研究開発組織数の平均値は 8.7 個、中央値は 3 個である。組織数でみる限り、独立した研究開発組織と事業部直轄の研究開発組織の比率は約 1:3 (独立した研究開発組織のシェアは約 25%) である。これに対して、研究開発組織に配分される研究開発費、研究開発者数の比率を両者で比較すると、研究開発費では約 2:3 (同 40%)、研究開発者数では約 3:7 (同 30%) となっている。事業部門から独立した研究開発組織が、予算・人員の面で事業部直轄の研究開発組織よりも大きな組織であることがみてとれる。

図表 15. 研究開発組織の位置づけ: 日米比較 (単位: 割合, %)

	本調査(2020)	Argyres and Silverman(2004)
事業部門から独立した研究開発組織のみ保有	45.4	23.6
事業部門が直轄する研究開発組織のみ保有	41.4	13.9
独立した研究開発組織と直轄の研究開発組織の両方を保有 (内訳)	13.2	62.5
Centralized-Hybrid	9.2	40.3
Balanced-Hybrid	3.9	12.5
Decentralized-Hybrid	0.0	9.7

註: 本調査, Argyres and Silverman(2004)をもとに作成。

図表 15 は、研究開発組織の位置づけについて日本(本調査のサンプル企業)と米国(Argyres and Silverman(2004)のサンプル企業)を比較したものである。Argyres and Silverman(2004)の集計結果では、事業部門から独立した研究開発組織のみ有する企業は 23.6%、事業部門が直轄する研究開発組織のみ有する企業は 13.9%、事業部門から独立した研究開発組織と直轄の研究開発組織の両方を有する企業は 62.5%となっている。米国で両方を有する企業の割合が高いのは、本調査には規模の小さな企業が多数含まれているのに対して、Argyres and Silverman(2004)は R&D 志向の強い大規模かつ多角化経営を行っている企業を対象としているためではないかと考えられる。図表 15 からは、米国では、事業部門から独立した研究開発組織のみ保有する企業の割合が、事業部門直轄の研究開発組織のみ保有する企業の割合を約 10%ポイント上回っていることがみてとれ、研究開発組織の位置づけが日本よりも「中央集権的」である可能性が示唆される。ただし、先述のように規模が大きい企業ほど事業部門から独立した研究開発組織を保有する傾向があることから、日米間の差はサンプル企業の規模の違いによって説明される可能性もある¹⁵。

¹⁵ Argyres and Silverman(2004)は、事業部門直轄の研究開発組織に所属する研究者数に対する企業の総研究

4.2. 研究開発者採用時の研究開発組織の権限

図表 16 は、研究開発組織の本社部門に対するパワーバランスをみるため、研究開発者の採用をどの組織が主導して決めているか尋ねた結果をまとめたものである。回答選択肢は「研究開発組織が主導」、「本社人事部が主導」、「研究開発者と本社人事部で合議のうえ決める」、「その他」の4区分である。

図表 16. 研究開発者の採用を主導する組織 (単位:割合, %)

	研究開発組織 主導	本社人事部 主導	研究開発組織と 本社人事部で 合議	その他
サンプル全体	15.9	21.1	58.1	4.9
企業規模別(従業者数別)				
中小企業	17.4	20.5	54.9	7.3
中堅企業	12.4	23.8	61.1	2.6
大企業	17.8	17.8	62.4	2.0
博士号保持者				
なし	15.8	23.6	55.1	5.5
あり	15.9	16.8	63.3	4.0

註:[巻末表 8]

サンプル全体でみると、研究開発組織主導の割合は 15.9%、本社人事部主導の割合が 21.1%、双方合議の割合が 58.1%、その他が 4.9%であり、サンプルの半数以上の企業では、研究開発組織と本社人事部が合議して研究開発者を採用していた。企業規模別にみると、研究開発者数の多い大企業で、合議して決める企業の割合が高くなる傾向がみられるが、規模による差はそれほど大きくない。業種別にみると、鉄鋼・非鉄金属では「両組織が合議して決める」と回答した企業の割合(80.4%)が高い一方、情報通信・卸売では同割合(39.6%)は低い。情報通信・卸売の場合、「その他」を回答した企業の割合が高く(20.8%)、研究開発者の採用について研究開発組織や人事部以外の組織が関与している可能性も示唆される。

なお図表 16 では、研究開発組織に博士号保持者がいる企業といない企業を比較した結果も掲載している。博士号保持者の採用については、深い専門知識や大学院時代に培った専

者数の割合を算出し、この数値をもとに研究開発組織の中央集権度を定義している。具体的には、位置づけの異なる複数の研究開発組織を保有する企業を、算出された数値(以下、ハイブリッド・スコアと記す)により、Centralized-Hybrid (ハイブリッド・スコアが 1.3 より大)、Balanced-Hybrid (ハイブリッド・スコアが 1.3~0.7)、Decentralized-Hybrid (ハイブリッド・スコアが 0.7 より小)の3タイプに分類している。図表 15 では、このハイブリッド・スコアに基づいて、事業部門から独立した研究開発組織と直轄の研究開発組織の両方を有する企業の割合も計算したが、「中央集権度」について日米間で明確な差を見出すことはできない

門人材のネットワークが重視されることから(篠田他 2014), 研究開発組織が研究開発者の採用を主導する可能性がある。しかし, 図表 16 からは, そのような傾向はみとめられない。同様に, イノベーションを実現した企業では研究開発組織が採用を主導している企業の割合が高い, といった傾向もみられない(巻末表 8)。

5. 研究開発プロジェクトの実施状況と管理方法

イノベーション創出のための研究開発活動は, 技術的な面でも市場化の面でも不確実性が大きく, 企業が潜在的には有望な研究開発プロジェクトを断念したり, いったん始めた研究開発プロジェクトを途中で中止・中断したりすることは珍しくない。このため, イノベーションを成功させるには, 不確実性に有効に対処できるプロジェクト管理が重要だと考えられる。例えば, 複数の段階(ステージ)を踏んで研究開発プロジェクトの進捗を管理する「ステージ・ゲート・プロセス」は, 不確実性が低下した中間段階でプロジェクトの絞り込みや改善を図ることができるメリットがあり, 多くの企業が採用している(Cooper 1994, 伊丹 2010)。また, 中間段階でのプロジェクト管理の具体的な手段として, 中間目標(マイルストーン)を設定したり, 中間評価のフィードバックを行ったりしていることも指摘されている。本調査では, こうしたプロジェクト管理方法を「段階的プロジェクト管理」と呼ぶ¹⁶。

本節では, サンプル企業の研究開発プロジェクト管理の実態を明らかにする。まず, 研究開発プロジェクトの実施状況について, 進行中の研究開発プロジェクトの数や平均的な期間, 過去3年間で中止・中断したプロジェクトの有無, 及びプロジェクトの中止・中断もしくは継続に関して研究開発組織がどの程度の権限を有するかを概観する。次に, 「段階的プロジェクト管理」に焦点をあて, その実施状況をみるとともに, 中間評価のためのマイルストーンの設定や中間評価のフィードバックについて報告する。

5.1. 研究開発プロジェクト数と期間

図表 17 は, 本調査実施時点(2020年1~2月)で進行中の研究開発プロジェクトの数, 従業者100人当たりのプロジェクト数, 及びプロジェクト当たりの研究開発者数について集計したものである。

サンプル全体における進行中のプロジェクト数の平均値は23.9個, 中央値は6個である。また, 企業規模によるプロジェクト数の違いを考慮するため, 従業者100人当たりのプロジェクト数(対従業者比率)をもとめたところ, 平均値で7.0個, 中央値で2.4個である。企業規模別にみると, 規模が大きい企業ほどプロジェクト数の平均値が大きいが, 対従業者比率でみた場合, 逆に中小企業が最大である。業種別にみると, 鉄鋼・非鉄金属(28.4個)と機械器具(29.0

¹⁶ 具体的には, 研究開発プロジェクトの進捗において「アイデア・基礎調査」, 「初期事前評価」, 「事業化(案件化)準備」, 「開発」, 「試験および確認」, 「量販および市販」などの複数の段階(ステージ)を踏むこと, 進捗を管理するために中間評価を行い, 中止・中断もしくは継続やスケジュールの見直し等の意思決定を行うものを「段階的プロジェクト管理」と定義している。

個)でプロジェクト数の平均値が大きい一方、情報通信・卸売(13.5 個)、その他製造業(16.3 個)では小さい。また、イノベーション実現別に比較すると、実現企業のプロジェクト数は、平均値でも中央値でも非実現企業の2倍(プロダクト・イノベーション)または3倍(プロセス・イノベーション)程度大きい。企業規模別に対従業員比率をみても、イノベーションを実現した企業の方が多くのプロジェクトを進めており、これは研究開発のインプット(図表8, 図表11)とは異なる特徴である。

図表 17. 研究開発プロジェクト数

	進行中の研究開発プロジェクト				研究開発者	
	数(件)		従業員100人 当たりの数(件/百人)		進行中の研究開発 プロジェクト1件 当たりの人数(人/件)	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
サンプル全体	23.9	6.0	7.0	2.4	5.2	1.9
企業規模別(従業員数別)						
中小企業	9.4	4.0	10.5	3.8	3.1	1.4
中堅企業	15.6	10.0	3.0	1.7	6.0	3.0
大企業	88.1	35.0	3.1	1.4	10.1	3.2
プロセス・イノベーション実現別						
非実現	12.0	5.0	6.1	2.1	4.4	1.9
実現	38.9	10.0	8.0	2.6	6.2	1.9
プロダクト・イノベーション実現別						
非実現	15.8	4.0	6.3	2.0	5.0	2.0
実現	30.8	10.0	7.5	2.8	5.3	1.8

註:[巻末表 15]

なお、1プロジェクト当たりの研究開発者数をみると、サンプル全体の平均値が5.2人、中央値が1.9人である。イノベーションの実現別に比べた場合、平均値では実現企業の値は非実現企業よりも僅かに大きい。中央値では、非実現企業との差はほとんどみられない。イノベーションを実現した企業のプロジェクト数の平均値が大きいことも踏まえると、実現企業では、一人の研究開発者が多くのプロジェクトに携わるようプロジェクトの内容や数を調整し、プロジェクト間で相乗効果が得られることを企図しているのではないかと推測される。

図表18は、プロジェクト開始から最終的な成果を達成するまでの平均年数、進行中の研究開発プロジェクトのうち3年前から進行中のプロジェクトが占める割合をまとめたものである。プロジェクト開始から終了までの平均年数は、サンプル全体では平均値3.5年、中央値3年である。また、3年前から現在まで進行中のプロジェクトの割合は、平均値で38.7%、中央値で33%

であり、プロジェクト平均年数が3年程度であることと整合的である。企業規模別にみると、大きな差はないものの、規模が大きくなるとプロジェクト平均年数が長く、3年前から進行中のプロジェクトの割合が高い傾向がある。業種別に平均値を比較すると、鉄鋼・非鉄金属の平均プロジェクト年数(3.9年)、3年前から進行中のプロジェクトの割合(51.1%)が大きい。イノベーション実現別にみると、プロジェクト平均年数の差はないが、3年前から進行中のプロジェクトの割合については、プロセス・イノベーションを実現した企業の平均値が非実現企業を約5%ポイント上回っている。ただし、プロダクト・イノベーションについては、そのような違いは観察されない。

図表 18. 研究開発プロジェクトの平均年数と3年前から進行中のプロジェクトの割合

	研究開発プロジェクトの 開始から最終的な成果 達成までの平均年数(年)		3年前から進行中の プロジェクトの割合(%)	
	平均値	中央値	平均値	中央値
サンプル全体	3.5	3.0	38.7	33.0
企業規模別(従業者数別)				
中小企業	3.3	3.0	36.3	30.0
中堅企業	3.5	3.0	41.0	33.0
大企業	4.0	3.0	42.2	40.0
プロセス・イノベーション実現別				
非実現	3.5	3.0	36.7	30.0
実現	3.5	3.0	41.3	35.0
プロダクト・イノベーション実現別				
非実現	3.5	3.0	39.1	33.0
実現	3.4	3.0	38.6	33.0

註:[巻末表 16, 19]

図表 19 は、本調査実施時点の3年前から進行中のプロジェクトのうち、中止・中断したプロジェクトの有無、研究開発組織の権限に基づき中止・中断もしくは継続を決めることのできるプロジェクトの割合を尋ねた結果を整理したものである¹⁷。サンプル全体の集計結果をみると、59.5%の企業が、過去3年間でプロジェクトの中止・中断を経験している。企業規模別にみると、規模の大きな企業では、過去3年間にプロジェクトの中止・中断を経験した企業の割合が高い。規模の大きい企業ほど進行中のプロジェクト数が多いため(図表 17)、中止・中断を経験した企業の割合も高くなっていると考えられる。また、業種別にみると、情報通信・卸売

¹⁷ 本調査では、研究開発組織の権限に基づき中止・中断もしくは継続を決めることのできる1プロジェクトあたりの研究開発費が予め決まっているかどうか、決まっている場合はその金額(上限値)も尋ねた。しかし、「上限値は決まっている」と回答した企業は11社であったため、図表 19 では割愛した(巻末表 18を参照)。

(43.1%)で低く、化学(65.0%)、その他製造業(70.4%)で高い。イノベーション実現別に比較すると、興味深いことに、中止・中断を経験した企業の割合は、実現企業が非実現企業を 12.8%ポイント(プロセス・イノベーション)、16.2%ポイント(プロダクト・イノベーション)上回っており、イノベーションを実現した企業ほど、プロジェクトが当初の想定通りに進まない経験をしたことが示唆される。

図表 19. 研究開発プロジェクトの中止・中断とその決定権限

	3年前から進行中の プロジェクトを 中止・中断した	中止・中断もしくは継続 を決めることができる プロジェクトの割合(%)	
	割合(%)	平均値	中央値
サンプル全体	59.5	40.8	30.0
企業規模別(従業者数別)			
中小企業	51.4	39.2	25.0
中堅企業	62.8	42.9	30.0
大企業	79.4	41.7	30.0
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	54.0	40.0	25.0
実現	66.8	41.8	30.0
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	50.9	39.6	25.0
実現	67.1	41.7	30.0

註:[巻末表 17, 18]

次に、現在進行中のプロジェクトのうち、研究開発組織の権限で中止・中断もしくは継続を決めることができるプロジェクトの割合は、平均値で 40.8%、中央値で 30%を占める。図表 16 にて、研究開発者の採用を「研究開発組織が主導して決める」企業の割合が 15.9%であったことと比較すると、研究開発組織の予算上の権限は人事上の権限よりも相対的に大きい可能性が示唆される。ただし、企業規模別、業種別、イノベーション実現別にみた差はあまりない。

5.2. 研究開発プロジェクトの管理方法: 段階的プロジェクト管理

本調査では、研究開発プロジェクトの管理法として、段階的プロジェクト管理を実施しているかどうかを尋ねている。さらに、段階的プロジェクト管理を実施していると回答した企業に対しては、その平均的な段階(ステージ)の数、中間評価のための中間目標(マイルストーン)を設定しているか、プロジェクトを担当した研究開発者に対して中間評価結果のフィードバックを実施しているかについても尋ねている。図表 20 は、これらの設問に対する集計結果を示したもの

である。

サンプル全体における段階的プロジェクト管理の実施割合は、51.3%である。企業規模別にみると、規模が大きくなると、段階的プロジェクト管理の実施割合が高く、とくに大企業では73.3%がプロジェクトを段階的に管理している。業種別にみると、その他製造業(58.2%)、機械器具(56.6%)で実施割合がやや高い一方、情報通信・卸売(23.1%)が顕著に低くなっている。イノベーション実現別に比較すると、イノベーションを実現した企業の段階的プロジェクト管理の実施割合は非実現企業の値を大きく上回っており、とくにプロダクト・イノベーションについて両者の差が顕著である。さらに、プロダクト・イノベーションの市場新規別に比較すると、市場新規プロダクト・イノベーションを実現した企業の段階的プロジェクト管理の実施割合(69.4%)は、非市場新規プロダクト・イノベーションを実現した企業の同割合(65.3%)をやや上回っている。

図表 20. 段階的プロジェクト管理の実施状況

	段階的 プロジェクト 管理実施 割合(%)	段階的プロジェクト管理実施企業			
		ステージ数(個)		マイルストーン を設定	フィードバック を実施
		平均値	中央値	割合(%)	割合(%)
サンプル全体	51.3	4.6	4.0	78.6	85.3
企業規模別(従業者数別)					
中小企業	41.6	4.2	4.0	70.5	87.0
中堅企業	55.7	4.6	4.0	76.6	80.4
大企業	73.3	5.3	4.0	96.0	89.2
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	43.2	4.4	3.0	73.3	81.4
実現	61.6	4.8	4.0	83.2	88.6
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	35.6	4.3	3.0	72.7	77.6
実現	64.7	4.7	4.0	81.3	88.8
うち市場新規プロダクト・イノベーション実現	69.4	4.8	4.0	82.8	92.5
うち非市場新規プロダクト・イノベーション実現	65.3	4.6	4.0	81.4	88.7

註:ステージ数,マイルストーンを設定,フィードバックを実施,の回答対象は段階的プロジェクト管理実施企業のみ。
[巻末表 20, 21, 23]

また、段階的プロジェクト管理を実施している企業における平均的なステージ数は、平均値で4.6段階、中央値で4段階である。企業規模別、業種別、イノベーション実現別にみると、若干のばらつきはみられるが総じて差は大きくない。

続いて、中間評価のためにマイルストーンを設定している企業の割合、および中間評価結

果のフィードバックを実施している企業の割合をみていく。段階的プロジェクト管理を実施している企業のうち78.6%がマイルストーンを設定しており、85.3%が中間評価結果のフィードバックを実施している。段階的プロジェクト管理を行っている企業では、マイルストーンを設定したり、中間評価の結果をフィードバックしたりすることが広範に行われていることが窺える。

マイルストーンの設定と中間評価のフィードバックの実施割合を比較すると、フィードバックを実施している企業の割合が、マイルストーンを設定する企業の割合を僅かに上回っている。この点を企業規模別にみると、中小・中堅企業では、フィードバックを実施する企業の割合が高いのに対し、大企業ではマイルストーンを設定する企業の割合が96.0%と非常に高く、かつフィードバック実施割合(89.2%)を上回っている点が特徴的である。また、業種別にみると、食料品(16.1%ポイント)、化学(10.5%ポイント)では、フィードバックを行う企業の割合がマイルストーンを設定する企業の割合を大きく上回っている。

イノベーション実現別にみると、実現企業ではマイルストーンを設定する企業の割合、中間評価結果のフィードバックを行う企業の割合がともに高い。例えばプロダクト・イノベーションを実現した企業のうち81.3%がマイルストーンを設定し、88.8%がフィードバックを行っている。さらに市場新規プロダクト・イノベーション実現企業では、マイルストーンを設定している企業の割合は82.8%、フィードバックを行っている企業の割合は92.5%と、非市場新規プロダクト・イノベーション実現企業と同割合を上回っており、段階的なプロジェクト管理が、市場インパクトの大きなイノベーションに有効な手法である可能性が示唆される。

図表 21. 段階的プロジェクト管理におけるマイルストーンの位置づけ (単位:割合, %)

	初期段階				後期段階			
	かなり考慮する	ある程度考慮する	あまり考慮しない	考慮しない	かなり考慮する	ある程度考慮する	あまり考慮しない	考慮しない
サンプル全体	28.1	61.0	8.9	2.0	63.0	34.6	2.0	0.4
企業規模別(従業者数別)								
中小企業	25.8	65.6	7.5	1.1	60.2	35.5	4.3	0.0
中堅企業	25.6	63.4	8.5	2.4	61.0	39.0	0.0	0.0
大企業	33.8	52.1	11.3	2.8	69.0	28.2	1.4	1.4
プロセス・イノベーション実現別								
非実現	18.7	68.2	11.2	1.9	58.9	37.4	2.8	0.9
実現	35.3	55.4	7.2	2.2	66.2	32.4	1.4	0.0
プロダクト・イノベーション実現別								
非実現	22.2	68.1	8.3	1.4	56.9	38.9	4.2	0.0
実現	30.5	58.1	9.2	2.3	65.5	32.8	1.2	0.6

註:回答対象は段階的プロジェクトを実施し、中間評価のためにマイルストーンを設定している企業のみ。[巻末表22]

続いて、研究開発プロジェクトの中止・中断もしくは継続の判断に際してのマイルストーンの位置づけを確認する。本調査では、段階的プロジェクト管理においてマイルストーンを設定していると回答した企業に対して、プロジェクトの中止・中断もしくは継続の判断にマイルストーンをどの程度考慮したか尋ねている。具体的には、「かなり考慮する」、「ある程度考慮する」、「あまり考慮しない」、「考慮しない」の4段階の評価について、アイデア・基礎調査を含むプロジェクトの「初期段階」と事業化(案件化)準備を含むプロジェクトの「後期段階」に分けて尋ねている。図表 21 はこの設問に関する結果をまとめたものである。

サンプル全体での回答割合は、プロジェクトの初期段階では「かなり考慮する」が 28.1%、「ある程度考慮する」が 61.0%、「あまり考慮しない」が 8.9%、「考慮しない」が 2.0%である。一方、後期段階では「かなり考慮する」が 63.0%、「ある程度考慮する」が 34.6%、「あまり考慮しない」が 2.0%、「考慮しない」が 0.4%である。初期段階、後期段階ともに「かなり」あるいは「ある程度」考慮する企業が多い点は共通しているが、初期段階では、「ある程度」考慮する企業が「かなり」考慮する企業を上回っているのに対し、後期段階ではこの関係性が逆転しており、プロジェクトが後期段階に進むと、マイルストーンがプロジェクトを継続するかどうかの判断において大きなウェイトを占めることが窺える。また、プロジェクトの初期段階では、マイルストーンの達成を「あまり考慮しない」あるいは「考慮しない」と回答した企業も 1 割強存在しており、研究開発プロジェクトの初期段階においてはある程度の「失敗」を認める傾向が示唆される。

企業規模別にみると、マイルストーンを「かなり」考慮する企業の割合は、初期段階、後期段階ともに大企業で高い。業種別には、初期段階では食料品(40.9%)、後期段階では化学(70.2%)、機械器具(65.3%)において、マイルストーンを「かなり」考慮する企業の割合が高い。また、イノベーション実現別にみると、実現企業の方が非実現企業に比べてマイルストーンを「かなり」考慮する企業の割合が高い。

本調査では、段階的プロジェクト管理において研究開発プロジェクトを担当した研究開発者に対して中間評価結果のフィードバックを実施していると回答した企業に対して、「研究開発組織の他チームからの意見」、「研究開発組織以外の他事業部、本社セクションからの意見」、「外部の専門家からの意見(非公式なものを含む)」を、プロジェクトの初期段階、後期段階でそれぞれ取り入れているかどうかを尋ねている(複数回答)。初期段階、後期段階のいずれも取り入れている企業には、当該項目について「取り入れている」を選択するよう求めた。図表 22 は、この設問の集計結果を整理したものである。

サンプル全体では、プロジェクトの初期段階および後期段階のフィードバックに際し、研究開発組織以外の他事業部門からの意見(初期 70.7%、後期 83.8%)が最も取り入れられている。次いで、研究開発組織内の他チームの意見(初期 70.7%、後期 55.3%)、外部の専門家からの意見(初期 30.0%、後期 24.7%)となっている。フィードバックのタイミングに注目すると、研究開発組織内の他チームの意見は「初期段階」に、他事業部門からの意見は「後期段階」に取り入れられる傾向がみられ、初期段階では技術的・専門的な意見、後期段階では事業化・上市等に関する意見を参考にしているケースが多いと推察される。また、外部の専門家からの意見を取り入れている企業の割合は、「初期段階」の方が「後期段階」よりもやや高いが、大き

な差はなく、外部の専門家からの意見を取り入れていない企業が過半を占めている(62.4%)。

図表 22. 中間評価結果のフィードバックにおける意見の取り入れ状況 (単位:割合, %)

	研究開発組織の 他の研究チームからの 意見			研究開発組織以外の 他事業部門, 本社セクションからの意見			外部の専門家 からの意見 (非公式的なものも含む)		
	初期 段階	後期 段階	取り入れ ていない	初期 段階	後期 段階	取り入れ ていない	初期 段階	後期 段階	取り入れ ていない
サンプル全体	70.7	55.3	24.4	70.7	83.8	5.3	30.0	24.7	62.4
企業規模別(従業者数別)									
中小企業	70.2	55.3	26.3	72.8	84.2	2.6	31.5	26.1	60.4
中堅企業	75.6	61.6	18.6	76.7	82.6	4.7	26.7	24.4	65.1
大企業	65.2	47.0	28.8	59.1	84.9	10.6	31.8	22.7	62.1
プロセス・イノベーション実現別									
非実現	67.8	52.5	25.4	71.2	82.2	2.5	31.9	25.0	62.1
実現	73.0	57.4	23.7	70.3	85.1	7.4	28.6	24.5	62.6
プロダクト・イノベーション実現別									
非実現	72.4	57.9	22.4	61.8	88.2	2.6	29.3	25.3	62.7
実現	70.0	54.2	25.3	74.2	82.1	6.3	30.3	24.5	62.2

註: 回答対象は段階的プロジェクトを実施し、中間評価のフィードバックを実施している企業のみ。[巻末表 24]

企業規模別にみると、大企業では社内の意見を「取り入れていない」と回答した企業の割合が中小企業や中堅企業よりも高く、大企業では組織が「縦割り」となっている可能性が示唆される。研究開発組織内の他チームの意見を取り入れていない企業の割合は中小企業も高いが、中小企業の場合、研究開発組織の数が少ないためではないかと推測される。業種別には、情報通信・卸売では、外部の専門家の意見を「取り入れていない」企業の割合が低く(40.0%)、初期段階で取り入れている企業の割合は高い(60.0%)。

ただし、イノベーション実現別では大きな差は見られず、集計結果からは、研究開発を担当したチーム以外からの意見がイノベーションの実現に寄与したことを示唆する結果は得られていない。

6. 研究開発者のインセンティブ・スキーム

企業がイノベーションを創出するうえで、個々の研究開発者が未知の領域を探索するよう促す仕組み(インセンティブ・スキーム)を構築することも重要だと考えられる。成果に連動した人事評価や優れた成果に対する報酬制度は、研究開発者を含む従業者のいわゆる外発的動機に働きかける代表的な仕組みの一つである。しかし、不確実性の高い研究開発活動の場合、

こうした外発的動機に働きかける仕組みがイノベーションに有効かどうかについては疑問も呈されている(Manso 2011)。また、仮に外発的動機に働きかけることが有効だとしても、企業の研究開発活動は複数名から構成されるチームで行われることが通常であり、複数の工程でチームやメンバーが変わることも多いため、研究開発者個々人の貢献度を正確に計測することが困難な場合も少なくないと考えられる(Holmström 1989)。

一方、研究開発者にイノベティブな研究開発活動を促すうえで、内発的動機(チャレンジな技術課題に挑戦することによる喜びや、科学技術の進歩への貢献による満足感など)に働きかけることも重要と考えられる(Stern 2004, 長岡他 2014)。例えば、研究開発プロジェクトの公募制度は、研究開発者自身が挑戦したいと考えるテーマを組織として公認することで内発的動機に働きかける仕組みの一つと考えられる。

本節では、こうした研究開発者の外発的動機、内発的動機に働きかける、広義のインセンティブ・スキームに焦点をあてる。具体的には、分析サンプルとした研究組織の標準的な賃金体系と人事評価について概観するとともに、研究開発組織でどのようなインセンティブ制度が設けられているかをみる。また、研究開発者のキャリア形成に関連した設問結果も概観する。

6.1. 研究開発者の人事評価とインセンティブ制度

図表 23 は、研究開発者の賃金体系として採用されている項目を尋ねた結果を整理したものである。尋ねた賃金体系は、「研究開発者以外の従業者とは異なる賃金体系に基づいている」、「最終学歴によって初任給が異なる」、「年俸級制度に基づいている」、「複数の賃金体系から研究開発者が選択できる」であり(複数回答)、いずれも採用していない場合は「どの賃金体系も用いていない」を選択するよう尋ねた。

サンプル全体の集計結果をみると、「最終学歴によって初任給が異なる」(72.5%)を採用した企業の割合が最も高く、次いで年俸級制度(14.6%)、研究開発者以外の従業者とは異なる賃金体系(8.1%)、複数の賃金体系から選択可能(2.1%)である。また、いずれも採用していない企業の割合は 18.1%である。多くの企業は、入社時の学歴(年齢)によりスタート時点での資格等級等を変えているが、それ以外は全社共通の賃金体系を採っていると推察される。日本企業の研究開発組織では、賃金という外発的動機に基づくインセンティブ・スキームは総じて弱いと考えられる。

企業規模別にみると、規模の大きい企業では最終学歴によって異なる初任給を採用する企業の割合が相対的に高い。これに対し、規模の小さな企業では、研究開発者以外の従業者とは異なる賃金体系の割合がやや高い一方、最終学歴によって異なる初任給を採用する企業の割合は低く、またいずれも採用していない企業の割合が高くなっている。中小企業では、他の従業者とは異なる賃金体系などを採用して研究開発者へのインセンティブ・スキームを提供している企業もあれば、インセンティブ・スキームを何も用意していない企業もあり、対応が二極化していると推測される。また、業種別にみると、鉄鋼・非鉄金属で年俸級制度(21.4%)の割合がやや高い一方、最終学歴によって初任給が異なる(60.7%)企業の割合が低い。また、情報通信・卸売では最終学歴によって初任給が異なる(45.1%)企業の割合が低い。この 2 業種

は、いずれの賃金体系も採用していない企業の割合もやや高くなっている。

イノベーション実現別では、いずれの項目をみても、イノベーションを実現した企業の採用割合が非実現企業よりも高い傾向がみられる。両者の差は、とくにプロセス・イノベーションについて顕著である。

図表 23. 研究開発者の賃金体系 (単位:割合, %)

	研究開発者 以外の従業者 とは異なる 賃金体系	最終学歴に よって 初任給が 異なる	年棒級制度	複数の 賃金体系から 研究開発者が 選択できる	どの賃金体系 も用いて いない
サンプル全体	8.1	72.5	14.6	2.1	18.1
企業規模別(従業者数別)					
中小企業	10.1	66.1	13.9	1.6	21.8
中堅企業	7.8	78.1	17.7	2.1	13.5
大企業	2.0	82.0	11.0	4.0	15.0
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	7.4	51.8	12.8	0.9	21.7
実現	8.9	78.5	17.0	3.7	13.7
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	8.6	70.1	11.5	1.4	19.8
実現	7.6	74.5	17.3	2.7	16.7

註: 複数回答。[巻末表 29]

図表 24 は、30 代前半の研究開発者の人事評価を想定して、能力評価と業績評価の比重(合計 100%)を尋ねた結果をまとめたものである。本調査では、「能力評価」は「職務を遂行するに当たり発揮した能力の評価」、「業績評価」は「職務を遂行するに当たり達成した実績の評価」と定義した。設問票で 30 代前半を想定したのは、研究開発組織に入職後、初めて役職(主任やプロジェクトリーダー)が与えられる年齢層であり、能力と業績の両方が重要だと考えたからである。

サンプル全体の平均値は、能力評価 53.6%、業績評価 46.4%とやや能力評価の比重が高い。ただし、中央値はともに 50%であり、30 代前半の研究開発者の人事評価に関して能力と業績をほぼ等分に評価しているとみられる。企業規模別、業種別、及びイノベーション実現別にみた差はあまりない。

図表 24. 人事評価における能力評価と業績評価の割合 (単位:%)

	能力評価の割合		業績評価の割合	
	平均値	中央値	平均値	中央値
サンプル全体	53.6	50.0	46.4	50.0
企業規模別(従業者数別)				
中小企業	55.1	50.0	45.0	50.0
中堅企業	53.1	50.0	46.9	50.0
大企業	50.2	50.0	49.8	50.0
プロセス・イノベーション実現別				
非実現	54.8	50.0	45.2	50.0
実現	52.1	50.0	47.9	50.0
プロダクト・イノベーション実現別				
非実現	55.4	50.0	44.6	50.0
実現	52.1	50.0	47.9	50.0

註:[巻末表 30]

図表 25 は、研究開発者の人事評価に用いられる項目を尋ねた結果をまとめたものである。人事評価で用いられる項目として、本調査では「論文・学会発表」、「特許の出願・登録」、「新製品の商品化(上市)」、「新製品による売上高への貢献」、「研究開発の進捗度・スケジュールの順守状況」、「資格・学位の取得」をあげ(複数回答)、いずれも用いていない場合は「どの項目も用いていない」を選択するよう尋ねた。このうち「論文・学会発表」、「資格・学位の取得」は能力評価、それ以外の4項目は業績評価の色彩が強いと考えられる。

サンプル全体の集計結果をみると、「研究開発の進捗度・スケジュールの順守状況」(71.5%)を用いている企業の割合が最も高く、次いで「資格・学位の取得」(18.6%)、「新製品の商品化」(14.7%)、「新製品による売上高への貢献」(14.7%)が上位を占めている。「どの項目も用いていない」企業は 8.1%と少ない。業績評価に属する項目の中でも、研究開発の進捗度・スケジュールの順守状況を採用する企業の割合がとくに高い一方、新製品の商品化あるいは売上への貢献を採用する企業の割合は 15%程度に留まっている。新製品の商品化や売上は組織的な活動から生み出されたものであり、個々の研究開発者の貢献を明示するのは難しく(Holmström 1989)、研究開発者の人事評価項目として採用するのは適さないと考えられる企業が多いためではないかと推測される。また、能力評価項目である資格・学位の取得をあげる企業は 2 割程度であり、本調査のサンプル企業では、業績評価を中心に研究開発者の人事評価を行っている企業が多いと考えられる。

企業規模別にみると、規模の小さい企業では、新製品の商品化や売上への貢献をあげる割合が大企業よりもやや高く、研究開発の進捗度・スケジュールの順守をあげる企業の割合がやや低いことから、「成果」を重視した人事評価を行っている可能性が示唆される。一方、大企

業では、資格・学位の取得や論文・学会発表をあげる企業の割合が相対的に高くなっている。また、「どの項目も用いていない」をあげる大企業の割合は低い。研究開発者数が多い大企業では(図表 11)、複合的な観点から人事評価を実施している可能性が示唆される。

図表 25. 研究開発者の人事評価 (単位:割合, %)

	論文・ 学会発表	特許の 出願・ 登録	新製品の 商品化	新製品の 売上高へ の貢献	研究開発の 進捗度・ スケジュール の順守状況	資格・学 位の取得	どの 項目も 用いて いない
サンプル全体	4.5	9.6	14.7	14.7	71.5	18.6	8.1
企業規模別(従業者数別)							
中小企業	3.8	9.5	18.4	15.5	66.8	17.4	10.1
中堅企業	3.7	8.9	10.0	14.1	77.5	14.7	5.8
大企業	8.0	11.0	12.0	13.0	75.0	30.0	6.0
プロセス・イノベーション実現別							
非実現	5.4	9.8	14.9	15.2	67.0	16.1	10.7
実現	3.3	9.3	14.4	14.1	77.0	21.5	4.8
プロダクト・イノベーション実現別							
非実現	4.3	9.0	15.8	15.1	66.9	15.8	11.2
実現	4.6	10.1	13.7	14.3	75.3	20.7	5.5

註: 複数回答。[巻末表 31]

業種別にみると、研究開発の進捗度・スケジュールの順守状況や資格・学位の取得をあげる企業の割合が最も高いのは化学である(前者は 79.5%, 後者は 24.8%)。この業種には医薬品製造業が含まれており、新薬開発過程の複数のフェーズで安全性を厳格に確認することが求められること、資格・学位と研究開発との関連性が強いという業種特性が反映されていると推測される。一方、「研究開発の進捗度・スケジュールの順守状況」の割合が最も低いのは情報通信・卸売(60.8%)である。情報通信・卸売は、どの項目も用いていない企業の割合が最も高く(17.7%)、本調査で想定した項目以外の人事評価を行っている可能性がある。

イノベーション実現別にみると、「研究開発の進捗度・スケジュールの順守状況」と「資格・学位の取得」を採用している企業の割合は、イノベーションを実現した企業が実現しなかった企業を大きく上回っている。また、イノベーションを実現した企業では、どの項目も用いていない企業の割合が相対的に低い。イノベーションを実現した企業では、研究開発者の人事評価において何らかの工夫をしている様子が窺える。

図表 26 は、研究開発者へのインセンティブ制度として採用されている項目の集計結果である。本調査では、「社内の研究発表会」、「大学への派遣・留学支援」、「研究開発プロジェクトの公募制度」、「優れた研究開発成果に対する表彰制度」、「出願した特許数に応じた報奨

金」,「発明・特許に基づく利益の還元(発明報奨制度)」の6項目をあげ(複数回答),いずれも採用していない場合は「どの制度も用いていない」を選択するよう尋ねた。これらのうち「社内での研究発表会」,「大学への派遣・留学支援」,「研究開発プロジェクトの公募制度」は内発的動機にあたる非金銭的インセンティブに該当する。一方,他の項目は外発的動機である金銭的インセンティブだが,このうち「優れた研究開発成果に対する表彰制度」,「出願した特許数に応じた報奨金」は短期的なもの,「発明・特許に基づく利益の還元(発明報奨制度)」は長期的なものとして位置付けられる。

図表 26. 研究開発者へのインセンティブ制度 (単位:割合,%)

	社内での 研究 発表会	大学への 派遣・ 留学支援	研究開発 プロジェクト の公募制度	優れた 研究開発 成果に 対する 表彰制度	出願した 特許数に 応じた 報奨金	発明・特許 に基づく 利益の 還元	どの 制度も 用いて いない
サンプル全体	10.5	4.8	1.6	16.4	49.6	44.8	21.7
企業規模別(従業者数別)							
中小企業	8.9	3.5	2.2	17.1	38.9	31.7	32.6
中堅企業	15.1	4.7	1.0	17.2	56.8	54.2	10.4
大企業	6.9	8.9	1.0	12.9	69.3	68.3	8.9
プロセス・イノベーション実現別							
非実現	8.9	3.6	1.5	14.6	43.8	38.1	30.1
実現	12.6	6.3	1.9	18.8	56.8	52.8	11.4
プロダクト・イノベーション実現別							
非実現	10.8	4.3	1.4	15.1	41.7	37.4	28.8
実現	10.3	5.2	1.8	17.6	56.2	50.8	15.8

註:複数回答。[巻末表 32]

サンプル全体で採用割合が高い項目は,出願特許数に応じた報奨金(49.6%)と発明報奨制度(44.8%)であり,次いで優れた研究開発成果に対する表彰制度(16.4%),社内での研究発表会(10.5%),大学への派遣・留学支援(4.8%),研究開発プロジェクトの公募制度(1.6%)となっている。また図表には記載していないが,非金銭的インセンティブに該当する3項目のいずれかを採用している企業,短期の金銭的インセンティブ2項目のいずれかを採用している企業を集計したところ,前者は83社(13.6%),後者は402社(66.0%)であった。長期の金銭的インセンティブである発明報酬制度の採用企業割合が44.8%であったことも踏まえると,研究開発者に対して金銭的インセンティブを提供する企業が多い一方,非金銭的インセンティブを通じて内発的動機に働きかける仕組みを設ける企業は相対的に少数であることがわかる。また,いずれの項目も用いていない企業も21.7%存在することから,インセンティブ制度に関心

のない企業も少なからず存在する。

企業規模別にみると、規模の大きい企業では、出願特許数に応じた報奨金、発明報奨制度を採用する企業の割合が高い。一方、中小企業では、どの制度も用いていない企業の割合が 32.6%と大企業よりも高くなっている。業種別にみると、出願特許数に応じた報奨金を採用する割合が最も高いのは機械器具(58.2%)、発明報奨制度を採用する割合が高いのは鉄鋼・非鉄金属(53.6%)、化学(49.1%)である。これらの業種は、いずれも特許の出願件数が多く、特許の出願を促すためにこれらのインセンティブ制度が採用されていると推測される。一方、非金銭的インセンティブに該当する3項目を採用する企業の割合が相対的に高い業種は、情報通信・卸売と食料品である。ただし、情報通信・卸売と食料品はいずれの項目も用いていない企業の割合も高くなっている。

イノベーション実現別で比較すると、出願特許数に応じた報奨金、発明報奨制度を採用している企業の割合は、イノベーションを実現した企業が実現しなかった企業を大きく上回っている。また、イノベーションを実現した企業では、いずれの項目も用いていない企業の割合が相対的に低い。研究開発者の人事評価項目(図表 25)と同様、イノベーションを実現した企業では、研究開発者へのインセンティブ制度を積極的に提供している様子が窺える。

6.2. 研究開発者のキャリア形成

本項では、研究開発者の長期的なインセンティブと位置付けられるキャリア形成に着目した設問の回答結果をみていく。いくつかの先行研究は、雇用保障(job security)や昇進・キャリアアップがイノベーションに寄与する可能性を指摘している(Manso 2011, 長岡他 2014)。以下の設問は、こうした研究上の問いを念頭において、日本企業における研究開発者のキャリア形成の実態を明らかにするため尋ねたものである。

本調査では、研究開発者の異動において、本人の希望をどの程度考慮しているかを尋ねている。具体的には、研究開発者の異動に際して研究開発者本人の希望を「かなり考慮する」、「ある程度考慮する」、「あまり考慮しない」、「考慮しない」の4段階で評価するように尋ねている。図表 27 は、その集計結果である

サンプル全体の集計結果をみると、本人の希望をかなり考慮すると回答した企業の割合が 10.3%、ある程度考慮するが 68.4%、あまり考慮しないが 17.7%、考慮しないが 3.6%である。約 8 割の企業は、研究開発者本人の希望を「かなり」あるいは「ある程度」考慮しており、キャリア形成に関する研究開発者本人の意向を尊重する傾向がみられた。

企業規模別にみると、規模の大きな企業でこの傾向は強い。業種別にみると、多少のばらつきはみられるが大きな差はない。イノベーション実現別に比較した場合も、やはり明確な差は認められない。

図表 27. 研究開発者の異動における本人の希望の考慮（単位：割合，％）

	かなり 考慮する	ある程度 考慮する	あまり 考慮しない	考慮 しない
サンプル全体	10.3	68.4	17.7	3.6
企業規模別(従業員数別)				
中小企業	13.9	61.8	20.2	4.1
中堅企業	5.2	72.5	18.7	3.6
大企業	8.9	81.2	7.9	2.0
プロセス・イノベーション実現別				
非実現	10.1	66.9	18.6	4.4
実現	10.0	70.9	16.6	2.6
プロダクト・イノベーション実現別				
非実現	9.7	67.6	16.6	6.1
実現	10.3	69.5	18.7	1.5

註：[巻末表 9]

図表 28. 研究開発組織に所属経験のある取締役の有無（単位：割合，％）

	有り	無し
サンプル全体	38.3	61.7
企業規模別(従業員数別)		
中小企業	37.9	62.2
中堅企業	37.3	62.7
大企業	41.6	58.4
プロセス・イノベーション実現別		
非実現	32.8	67.2
実現	45.0	55.0
プロダクト・イノベーション実現別		
非実現	33.1	66.9
実現	42.6	57.4

註：[巻末表 33]

次に、内部出身者の取締役が多い日本企業では、キャリアパスのゴールとして取締役を目指す研究開発者もいると考えられる。そこで本調査では、研究開発組織に所属した経験のある(代表権をもつ)取締役の有無について尋ねた¹⁸。集計結果は図表 28 にまとめている。

サンプル全体の集計結果をみると、研究開発組織に所属した経験のある取締役がいる企業は 234 社(38.3%)である。企業規模別にみると、同割合は大企業で若干高いが、大きな差は見いだせない。また、業種別には、鉄鋼・非鉄金属(44.6%)、機械器具(46.5%)で当該企業の割合は高く、その他製造業(23.6%)、情報通信・卸売(26.4%)、食料品(26.7%)で低い。イノベーション実現別に比較すると、イノベーションを実現した企業において同割合が高く、研究開発組織に所属経験のある取締役の存在がイノベーションの実現に寄与している可能性が示唆される。

7. 企業のリスク選好・時間割引率・企業文化

画期的なイノベーションを実現するには、研究開発者が探索(exploration)型の研究開発を行うことを奨励するため、研究開発の初期段階での失敗を積極的に認めることも重要と考えられる。厳格な成果主義の下では、研究開発者が失敗を恐れて実現性の高い開発(exploitation)型のプロジェクトばかりを選ぶ可能性が高いからである(Manso 2011)。しかし、こうした失敗を許容する仕組みを制度化することは概して困難であり、むしろ「社風」や企業文化(corporate culture)のようなソフトな仕組みが有効である可能性がある(Graham et al. 2019)。

本調査では、企業のリスク選好、時間割引率、企業文化に関する設問を設けている。本節では、これらの設問の回答結果を概観する。

7.1. 企業のリスク選好・時間割引率

図表 29 は、以下の質問に対する回答結果の要約統計量である:「成功すれば 1 億円の収益(売上)がただちに見込めるが、失敗すれば収益(売上)はゼロとなる研究開発プロジェクトを想定してください。プロジェクトの成功確率は 10%(失敗確率は 90%)です。この研究開発プロジェクトの投資コストがいくらまでであれば実行するか、その金額を回答してください(概数可)。」

この問いは、企業のリスク選好度を定量的に計測するためのものである。一定の期待収益が見込まれるプロジェクトに対して、投資コストをより多くかけてよいと考える企業ほど、リスク選好が高い(リスクテイクに積極的である)と解釈できる。この研究開発プロジェクトの期待収益は 1,000 万円(成功時の収益 1 億円×成功確率 10%)であるから、この問いに対して 1,000 万円と回答した企業は、コストと期待収益とが釣り合う限りは研究開発プロジェクトを実行すると考えているリスク中立的な企業と解釈できる。

¹⁸ ただし、研究開発組織に所属した経験があることは、当該取締役が研究開発者であったことを必ずしも意味しない点には留意が必要である。

図表 29. 企業のリスク選好①:投資コスト (単位:百万円)

	全サンプル		異常値を除くサンプル	
	平均値	中央値	平均値	中央値
サンプル全体	22.0	10.0	12.9	10.0
企業規模別(従業者数別)				
中小企業	20.9	10.0	12.5	10.0
中堅企業	20.3	10.0	13.9	10.0
大企業	29.2	10.0	12.4	10.0
プロセス・イノベーション実現別				
非実現	18.7	10.0	12.2	10.0
実現	26.1	10.0	13.9	10.0
プロダクト・イノベーション実現別				
非実現	21.1	10.0	13.5	10.0
実現	22.7	10.0	12.4	10.0

註: 異常値を除くサンプルは、投資コスト1億円以上を回答した企業30社を除いている。[巻末表25]

サンプル全体における平均値は2,200万円、中央値は1,000万円である。また、中央値の1,000万円を回答した企業数は181社と最も多かった。平均値が中央値を大きく上回っているのは、1億円以上と回答した企業が30社存在していたことによる。これらの企業は、成功した場合の利益(=収益-投資コスト)が0円ないしは赤字でも研究開発プロジェクトを実行すると考えていることになるが、この結果をどう解釈するかは難しい。異常値である可能性も考慮して、これらの30社を除いた場合、平均値は1,290万円、中央値は1,000万円であり、両者の乖離は小さくなる。企業規模別、業種別、イノベーション実現別にみた場合、中央値は概ね1,000万円であり、平均値で見ても大きな差は見いだされない。

次に、図表30は、より直接的に、企業の主観的なリスク選好を尋ねた以下の質問に対する回答結果である:「貴社の研究開発組織は目標を達成するために、研究開発プロジェクトにおいて適切なリスクをとっていると思いますか。」

サンプル全体の回答割合をみると、「あまりリスクをとっていない」が20.3%、「適切な水準のリスクをとっている」が59.4%、「リスクをとりすぎている」が7.1%、「分からない」が13.2%である。また、それぞれの回答に-1, 0, 1の値を割り振ったリスク選好インデックスを作成すると(ただし「分からない」と回答した企業は除く)、サンプル全体の平均値は-0.15である。米国企業を対象に類似の質問をした先行研究(Graham et al. 2019)では、「適切な水準のリスクをとっている」と回答した企業の割合は60.2%、リスク選好インデックスの平均値は-0.18と報告されており、企業のリスク選好について日米企業間で大きな差はないといえる。

図表 30. 企業のリスク選好②:リスクテイク姿勢

	あまり リスクを とっていない	適切な水準 のリスクを とっている	リスクを とりすぎ ている	分からない	リスク選好 インデックス
	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	平均値
サンプル全体	20.3	59.4	7.1	13.2	-0.15
企業規模別(従業員数別)					
中小企業	17.8	61.5	4.5	16.2	-0.16
中堅企業	25.0	56.3	9.4	9.4	-0.17
大企業	19.0	59.0	11.0	11.0	-0.09
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	23.6	55.2	5.1	16.1	-0.22
実現	16.2	64.6	9.6	9.6	-0.07
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	22.7	53.8	7.6	15.9	-0.18
実現	18.2	64.1	6.7	10.9	-0.13

註:リスク選好インデックスは、「あまりリスクをとっていない」、「適切な水準のリスクをとっている」、「リスクをとりすぎている」と回答した企業にそれぞれ-1, 0, 1 の値を割り振って平均値を算出している。「分からない」と回答した企業は除いている。[巻末表 27]

リスク選好インデックス(平均値)を企業規模別にみると、大企業の値がやや高い(リスクテイク姿勢が強い)。また、業種別には、食料品(-0.08)、情報通信・卸売(-0.10)の値がやや高い。イノベーション実現別にみると、プロセス・イノベーションを実現した企業(-0.07)のリスク選好インデックスは実現しなかった企業(-0.22)よりも高いが、プロダクト・イノベーションについては、両者の間に大きな差はない。

リスク選好に関する上記 2 つの設問結果をまとめると、本調査のサンプル企業は、平均的には研究開発プロジェクトの期待収益に見合った投資コストをかけている。また、約 6 割の企業は適切な水準のリスクをとっていると認識している。イノベーションの実現との関連では、プロセス・イノベーションを実現している企業のリスク選好インデックスは非実現企業よりも高いが、プロダクト・イノベーションについてはそのような差は見いだされない。また投資コストに関する設問からは、イノベーション実現別にみた差は見いだされない。

図表 31 は、時間割引率に関する設問への回答結果である。この設問では、「期待される利益の累積額(正味現在価値)は大きい为新製品商品化後の数年間は赤字が予想される」プロジェクト 1 と、「期待される利益の累積額(正味現在価値)は小さい为新製品商品化後は安定的に黒字が予想される」プロジェクト 2 のどちらを選ぶかを尋ねている。正味現在価値だけを

考えればプロジェクト 1 を選ぶことが合理的だが、より近い将来の収益を重視する時間割引率の高い企業であれば、プロジェクト 2 を選ぶと考えられる。

図表 31. 企業の時間割引率 (単位:割合, %)

	プロジェクト 1 を選ぶ	プロジェクト 2 を選ぶ	どちらか 分からない
サンプル全体	20.5	50.8	28.7
企業規模別(従業員数別)			
中小企業	17.5	54.9	27.6
中堅企業	21.9	50.0	28.1
大企業	27.3	39.4	33.3
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	18.5	52.1	29.5
実現	23.0	49.3	27.8
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	15.5	50.2	34.3
実現	24.6	51.4	24.0

註:[巻末表 26]

サンプル全体の回答結果をみると、「プロジェクト 1」を選ぶと回答した企業の割合は 20.5%、「プロジェクト 2」は同 50.8%、「どちらかわからない」は同 28.7%であった。先述の Graham et al. (2019)の類似質問では、プロジェクト 1 を選ぶと回答した米国企業の割合は 59.4%であり、本調査の結果とは大きく異なる。日本企業の研究開発投資における時間割引率が、米国企業よりも高く、短期志向であることが示唆される。ただし、プロジェクト 1 を選ぶ企業の比率が低いのは、たとえ単年度でも赤字を嫌う企業が多いためとも考えられる。

回答結果を企業属性別にみると、大企業でプロジェクト 1 を選ぶ企業の比率が高く、中堅・中小企業ではプロジェクト 2 を選ぶ企業の比率が高い。一般に規模の小さい企業は資金調達難に直面する可能性が高く、このため安定的に黒字が予想されるプロジェクト 2 を選好するのかもしれない。業種別には、情報通信・卸売(26.0%)でプロジェクト 1 を選ぶ企業の割合がやや高い。また、プロセス・イノベーションを実現した企業(23.0%)、プロダクト・イノベーションを実現した企業(24.6%)で、やはりプロジェクト 1 を選ぶ企業の割合がやや高い。

7.2. 企業文化

Cameron et al. (2014)は、企業文化を計測する分析枠組みとして CVF(Competing Values Framework)を提示している。これは、企業価値を創造するうえで有益な企業文化として、「協働(collaborate)」、「管理(control)」、「競争(competete)」、「創造(create)」を考え、これら 4 つの

価値観のうち企業が相対的に重視するのはどれかを分析するものである。4つの価値観は企業文化の対内的な側面と対外的な側面の2つの軸に基づいて設定されている。例えば、「協働」、「管理」はともに企業文化の対内的な側面を示す言葉だが、「協働」が社内での意思決定に関して柔軟性を志向しているのに対して、「管理」はむしろ安定性を志向している。また、「競争」、「創造」はともに企業文化の対外的な側面を示す言葉だが、「競争」が市場競争や顧客からの支持を重視しているのに対し、「創造」はより多面的な優位性を志向していると考えられる。

図表 32. 企業文化を表している言葉 (単位:割合, %)

	協働 (collaborate)		管理 (control)		競争 (compete)		創造 (create)	
	チーム ワーク	ボトム アップ	リーダー シップ	規則 重視	顧客 第一	収益性	市場 インパクト	創造性
サンプル全体	36.0	8.9	12.6	20.2	72.4	45.0	16.6	29.9
企業規模別(従業者数別)								
中小企業	34.8	6.7	13.6	16.1	69.6	45.3	19.6	35.4
中堅企業	36.3	9.3	12.4	23.8	73.1	47.2	14.5	23.3
大企業	39.0	15.0	10.0	26.0	80.0	40.0	11.0	25.0
プロセス・イノベーション実現別								
非実現	33.9	7.4	10.7	18.2	69.1	48.2	16.4	27.4
実現	38.4	10.7	14.8	22.9	76.8	41.0	17.0	32.5
プロダクト・イノベーション実現別								
非実現	35.4	6.9	12.6	17.7	70.4	46.9	15.5	30.0
実現	36.4	10.6	12.4	22.4	74.2	43.3	17.6	29.4

註:最大3つまで複数回答。[巻末表 28]

本調査では、先行研究を参考にして、協働を表す言葉として「チームワーク」、「ボトムアップ」、管理を表す言葉として「リーダーシップ」、「規則重視」、競争を表す言葉として「顧客第一」、「収益性」、「創造」を表す言葉として「市場インパクト」、「創造性」を回答選択肢とした。これらは、いずれも肯定的に捉えられる言葉であるが、最大3つしか選択できないという制約により、互いの価値観が競い合うことになっている。図表 32 は、回答企業の企業文化を表している言葉として当てはまるものを最大3つまで選ぶよう求めた設問への回答結果をまとめたものである。

サンプル全体で回答割合が高いのは、順に、顧客第一(72.4%)、収益性(45.0%)、チームワーク(36.0%)、創造性(29.9%)であった。上位2つはともに競争を表す言葉であり、日本では競争を重視する企業が多いことが示唆される。企業規模別にみると、規模の大きい企業ではチ

ームワーク、ボトムアップ、規則重視、顧客第一をあげる企業の割合が相対的に高く、規模の小さい企業ではリーダーシップ、収益性、市場インパクト、創造性をあげる企業の比率が相対的に高い。総じて、大企業は協働を重視し、中小企業は創造を重視する傾向にある。

次に、イノベーションと企業文化との関係を見るため、イノベーション実現別に回答割合の差をみる。まず、プロセス・イノベーションやプロダクト・イノベーションを実現した企業の回答割合が、実現しなかった企業の回答割合を大きく上回っている項目は、規則重視、顧客第一である。逆に、プロセス・イノベーションやプロダクト・イノベーションを実現した企業の回答割合が、実現しなかった企業の回答割合を下回っているのは収益性である。顧客第一、収益性はともに「競争」を表す言葉だが、イノベーションの実現との関係を見る限り、前者はイノベーションと正の相関、後者はイノベーションと負の相関となっている。本調査の集計結果を見る限りでは、顧客第一を重視する企業と、収益性を重視する企業とでは企業文化が異なるのかもしれない。あるいは、日本企業では顧客満足度を重視したイノベーションが志向されることを反映している可能性もある。

また、「創造」を表す市場インパクトや創造性についてみると、概してこれらの言葉をあげた企業では、イノベーションを実現した企業の回答割合が、実現しなかった企業の回答割合を上回っており、創造を重視する企業文化とイノベーションの実現との間には正の相関があることが示唆される。ただし、創造性については、プロダクト・イノベーションを実現した企業の回答割合は実現しなかった企業の回答割合とほぼ同程度である。企業規模別には、先述の通り、中小企業で創造性をあげる企業の割合が高い。また、業種別では情報通信・卸売(46.2%)、鉄鋼・非鉄金属(37.5%)で創造性をあげる企業の割合が高い。中小企業や情報通信・卸売では、イノベーションを実現した企業の割合が相対的に低いことを踏まえると、「創造性」とイノベーション実現との関連性が不明確な理由として、企業規模や業種特性が影響しているのかもしれない。

8. おわりに

本稿では、「研究開発マネジメントに関する実態調査」に基づき、日本企業の研究開発マネジメントの現状を概観した。具体的には、①研究開発組織の事業部門や人事部門・企画部門からの独立性、②段階的プロジェクト管理、③研究開発者へのインセンティブ・スキーム、④企業のリスク選好・時間割引率・企業文化、に焦点をあてて、その概要と企業属性別にみた特徴、そしてイノベーションの実現との相関関係を、要約統計量に基づき記述的に分析した。これまで研究開発マネジメントに関する包括的な統計調査は実施されておらず、本稿で得られた結果は、企業や政府が有効な施策を立案・評価するうえで有用な情報を提供していると思われる。ただし、本稿で報告した結果は単純な集計結果に過ぎず、本稿で示された示唆は可能性のある解釈にとどまる。今後、より精緻な分析を行い、研究開発マネジメントとイノベーションとの関係を深く検討したい。

参考文献

- Argyres, N. S. and Silverman, B. S. (2004) "R&D, Organization Structure, and the Development of Corporate Technological Knowledge," *Strategic Management Journal*, 25, pp.713-958.
- Argyres, N., Rios, L. A., and Silverman, B. S. (2020) "Organizational Change and the Dynamics of Innovation: Formal R&D Structure and Intrafirm Inventor Networks," *Strategic Management Journal*, forthcoming.
- Bloom, N. and Van Reenen, J. (2007) "Measuring and Explaining Management Practices Across Firms and Countries," *The Quarterly Journal of Economics*, 122, pp.1351-1408.
- Cameron, K. S., Quinn, R. E., Degraff, J., and Thakor, A. V. (2014) *Competing Values Leadership* (Second edition), Cheltenham, UK·Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Cooper, R. (1994) "Perspective: Third Generation New Product Processes," *Journal of Product Innovation Management*, 11, pp.3-14.
- Graham, J., Grenna, R. J., Harvey, C. R., and Rajhopal, S. (2019) "Corporate Culture: Evidence from the Field," Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2805602>.
- Holmström, B. (1989) "Agency Costs and Innovation," *Journal of Economic Behavior & Organization*, 12, pp.305-327.
- Manso, G. (2011) "Motivation Innovation," *Journal of Finance*, 50, pp.1823-1869.
- Stern, S. (2004) "Do Scientists Pay to Be Scientists?" *Management Science*, 50, pp.835-853.
- 伊丹敬之(2010)『技術経営の常識のウソ』, 日本経済新聞出版社.
- 篠田裕美・鐘ヶ江靖史・岡本拓也(2014)「民間企業における博士の採用と活用 —製造業の研究開発部門を中心とするインタビューからの示唆—」, *NISTEP Discussion Paper*, No.111, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.
- 長岡貞男・大湾秀雄・大西宏一郎(2014)「発明者へのインセンティブ設計:理論と実証」, *RIETI Discussion Paper Series*, 14-J-044, 独立行政法人経済産業研究所.

巻末表

利用上の注意

1. 表 5 以降の各表では、関連する調査票の設問番号(Q1～Q32)を表名に記している。
2. 観測数は設問について回答を得られた企業数を示し、欠損は含まない。
3. 調査票で枝問となっている設問については、表註に回答対象を示している。

表1 調査客数

	対象産業分野 (日本標準産業分類)	調査客数(社)
全体	09-32, 37-41, 50-55	3,456
製造業	09-32	3,045
食料品・飲料・たばこ製造業	09-10	268
化学工業, 石油・石炭・プラスチック製品等製造業	16-19, 21	896
鉄鋼業, 非鉄金属・金属製品製造業	22-24	268
機械器具器具製造業	25-31	1,370
その他の製造業	11-15, 20, 32	243
繊維工業, なめし革・毛皮製造業	11, 20	75
木材・紙製造業, 印刷業	12, 14-15	92
家具, その他の製造業	13, 32	76
情報通信業, 卸売業	37-41, 50-55	411
情報通信業	37-41	262
卸売業	50-55	149

表2 サンプル企業の従業者数・売上高

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
(1) 従業者数(人)								
サンプル全体	611	795	2,031	3	147	289	673	32,353
業種別								
製造業	558	826	2,101	3	159	303	700	32,353
食料品	60	638	830	18	200	334	638	4,106
化学	161	511	737	7	148	228	564	4,275
鉄鋼・非鉄属	56	950	2,047	63	190	377	736	14,527
機械器具	226	1,127	3,000	3	155	318	857	32,353
その他製造業	55	591	768	34	172	328	706	4,951
情報通信・卸売	53	469	1,009	3	47	126	323	4,675
情報通信	31	672	1,283	3	45	106	479	4,675
卸売	22	182	145	7	55	158	265	590
(2) 売上高(億円)								
サンプル全体	611	582	2,025	0	47	120	351	27,470
業種別								
製造業	558	614	2,112	0	54	127	365	27,470
食料品	60	439	594	11	106	218	485	2,787
化学	161	562	2,354	1	50	102	284	27,470
鉄鋼・非鉄属	56	742	1,659	25	91	240	531	8,878
機械器具	226	754	2,499	0	38	120	351	26,154
その他製造業	55	259	324	9	65	129	307	1,283
情報通信・卸売	53	240	435	0	13	39	184	1,678
情報通信	31	224	479	0	8	16	90	1,678
卸売	22	262	374	2	39	103	263	1,321

註:参照期間は2017年度

表3 研究開発費

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
研究開発費(百万円)	611	1,867	10,830	0	59	181	607	215,529
総売上高に占める割合(%)	611	6.1	44.9	0.0	0.7	1.9	3.8	1020.0

【企業属性別】

	観測数	研究開発費 平均値(百万円)	総売上高に 占める割合 平均値(%)
サンプル全体	611	1,867	6.1
従業者数別			
300人以下	317	159	8.8
300人超 1,000人以下	193	633	3.0
1,000人超	101	9,585	3.4
売上高別			
50億円以下	165	102	15.3
50億円超 250億円以下	249	314	2.7
250億円超	197	5,308	2.7
業種別			
製造業	558	2,016	5.1
食料品	60	634	1.6
化学	161	1,487	3.2
鉄鋼・非鉄金属	56	1,073	1.4
機械器具	226	3,400	9.2
その他製造業	55	349	1.9
情報通信・卸売	53	297	16.1
情報通信	31	388	26.1
卸売	22	169	2.0
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	338	517	7.4
実現	271	3,560	4.0
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	278	1,339	7.2
実現	331	2,318	4.9

註:参照期間は2017年度

表4 研究開発者数・博士号保持者数

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
研究開発者数（人）	611	88	474	0	6	15	40	9,957
従業者に占める割合（%）	611	9.4	12.2	0.0	2.8	5.8	11.0	90.7
うち博士号保持者数（人）	611	5	32	0	0	0	1	716
研究開発者に占める割合（%）	593	5.4	13.2	0.0	0.0	0.0	5.3	100.0

【企業属性別】

	観測数	研究開発者		うち博士号保持者	
		数 平均値(人)	従業者に 占める割合 平均値(%)	数 平均値(人)	研究開発者に 占める割合 平均値(%)
サンプル全体	611	88	9.4	5	5.4
従業者数別					
300 人以下	317	12	10.3	0	6.0
300 人超 1,000 人以下	193	44	8.0	3	4.1
1,000 人超	101	410	9.0	22	6.0
売上高別					
50 億円以下	165	10	13.4	0	7.2
50 億円超 250 億円以下	249	23	7.2	1	4.2
250 億円超	197	235	8.7	13	5.5
業種別					
製造業	558	93	8.5	5	5.4
食料品	60	34	5.4	4	8.6
化学	161	51	9.2	4	6.1
鉄鋼・非鉄金属	56	47	5.2	3	6.8
機械器具	226	167	10.4	7	4.3
その他製造業	55	22	4.9	0	2.3
情報通信・卸売	53	36	19.2	4	6.0
情報通信	31	54	25.5	6	4.5
卸売	22	10	10.4	0	7.7
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	338	29	8.7	2	5.8
実現	271	162	10.0	8	4.9
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	278	67	8.9	5	5.5
実現	331	105	9.6	5	5.4

註:参照期間は 2017 年度

表 5 研究開発費の受入割合 [Q1]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
本社もしくは事業部門 (%)	608	89.2	25.3	0.0	95.0	100.0	100.0	100.0
社内の他事業部門 (%)	608	5.1	18.6	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
社外 (%)	608	4.3	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
その他 (%)	608	1.4	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

【企業属性別】

	観測数	本社 (ないしは所属 する事業部門) 平均値(%)	社内の 他事業部門 平均値(%)	社外 平均値(%)	その他 平均値(%)
サンプル全体	608	89.2	5.1	4.3	1.4
従業者数別					
300 人以下	316	89.6	4.0	4.8	1.6
300 人超 1,000 人以下	193	90.8	5.4	3.0	0.8
1,000 人超	99	84.6	8.0	5.2	2.2
売上高別					
50 億円以下	165	86.8	3.9	6.9	2.4
50 億円超 250 億円以下	249	93.1	4.1	2.1	0.7
250 億円超	194	86.2	7.3	5.0	1.6
業種別					
製造業	556	89.8	5.0	4.0	1.2
食料品	60	96.5	1.8	1.7	0.0
化学	160	92.0	5.3	1.6	1.1
鉄鋼・非鉄金属	56	88.2	9.0	2.8	0.0
機械器具	225	86.3	5.1	6.9	1.7
その他製造業	55	91.7	3.6	2.8	1.9
情報通信・卸売	52	83.2	5.4	7.6	3.9
情報通信	31	76.9	5.8	10.8	6.5
卸売	21	92.4	4.8	2.9	0.0
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	336	88.6	5.5	4.2	1.7
実現	270	90.5	4.2	4.1	1.1
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	277	88.8	6.0	3.9	1.3
実現	329	90.1	4.0	4.4	1.5

表 6 研究開発費総額を決める際に考慮している項目 [Q2]

	観測数	(a) 前年度の売上高				(b) 前年度の利益				(c) 前年度の研究開発費			
		かなり 考慮する	ある程度 考慮する	あまり 考慮しない	考慮しない	かなり 考慮する	ある程度 考慮する	あまり 考慮しない	考慮しない	かなり 考慮する	ある程度 考慮する	あまり 考慮しない	考慮しない
		割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)
サンプル全体	611	12.4	46.3	31.9	9.3	15.4	52.1	24.7	7.9	30.9	52.2	12.4	4.4
従業者数別													
300 人以下	317	9.8	45.7	33.4	11.0	13.5	46.1	33.7	6.7	18.8	48.5	23.8	8.9
300 人超 1,000 人以下	193	12.6	52.7	25.2	9.5	18.7	49.2	26.9	5.2	17.8	55.5	18.8	7.9
1,000 人超	101	24.0	52.1	19.2	4.7	37.3	52.9	5.7	4.2	40.6	51.5	4.0	4.0
売上高別													
50 億円以下	165	9.7	46.7	32.7	10.9	14.6	52.7	22.4	10.3	16.4	58.2	19.4	6.1
50 億円超 250 億円以下	249	12.9	47.0	30.9	9.2	15.7	51.4	25.7	7.2	32.9	51.4	12.1	3.6
250 億円超	197	14.2	45.2	32.5	8.1	15.7	52.3	25.4	6.6	40.6	48.2	7.1	4.1
業種別													
製造業	558	11.8	46.8	32.4	9.0	14.9	52.9	25.1	7.2	31.7	52.3	12.0	3.9
食料品	60	11.7	48.3	28.3	11.7	11.7	56.7	23.3	8.3	51.7	41.7	3.3	3.3
化学	161	11.8	43.5	36.0	8.7	16.8	50.3	26.7	6.2	37.3	50.9	9.3	2.5
鉄鋼・非鉄金属	56	10.7	48.2	28.6	12.5	10.7	58.9	21.4	8.9	30.4	50.0	12.5	7.1
機械器具	226	13.7	48.7	30.1	7.5	15.5	55.3	22.6	6.6	23.9	56.2	16.4	3.5
その他製造業	55	5.5	45.5	40.0	9.1	14.6	40.0	36.4	9.1	27.3	54.6	10.9	7.3
情報通信・卸売	53	18.9	41.5	26.4	13.2	20.8	43.4	20.8	15.1	22.6	50.9	17.0	9.4
情報通信	31	25.8	38.7	22.6	12.9	22.6	38.7	22.6	16.1	32.3	41.9	16.1	9.7
卸売	22	9.1	45.5	31.8	13.6	18.2	50.0	18.2	13.6	9.1	63.6	18.2	9.1
プロセス・イノベーション実現別													
非実現	338	12.4	42.0	34.6	11.0	14.8	47.6	28.1	9.5	29.6	52.4	13.0	5.0
実現	271	12.2	51.7	28.8	7.4	46.2	49.2	37.1	33.3	32.5	52.0	11.8	3.7
プロダクト・イノベーション実現別													
非実現	278	9.7	42.5	37.4	10.4	13.3	47.8	29.9	9.0	25.2	53.2	15.1	6.5
実現	331	14.5	49.6	27.5	8.5	16.9	55.6	20.5	7.0	35.7	51.4	10.3	2.7

表 6 研究開発費総額を決める際に考慮している項目(続き) [Q2]

	(d) 研究開発組織の件数				(e) 個々の研究開発プロジェクトの予算額の積み上げ				(f) 新製品が売上高全体に占める比率の将来目標値			
	かなり 考慮する	ある程度 考慮する	あまり 考慮しない	考慮しない	かなり 考慮する	ある程度 考慮する	あまり 考慮しない	考慮しない	かなり 考慮する	ある程度 考慮する	あまり 考慮しない	考慮しない
	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)
サンプル全体	19.6	48.1	26.2	6.1	21.6	42.7	25.9	9.8	12.1	38.6	36.5	12.8
従業者数別	17.4	45.1	31.2	6.3	21.1	41.3	27.1	10.4	14.2	37.5	34.7	13.6
300人以下	21.8	48.2	23.8	6.2	18.7	44.0	26.9	10.4	11.9	36.8	40.9	10.4
300人超 1,000人以下	22.8	57.4	14.9	5.0	28.7	44.6	19.8	6.9	5.9	45.5	33.7	14.9
1,000人超												
売上高別	15.2	48.5	29.7	6.7	23.6	41.8	24.9	9.7	14.6	35.8	34.6	15.2
50億円以下	21.3	43.4	30.5	4.8	17.3	41.8	30.9	10.0	13.3	37.8	38.6	10.4
50億円超 250億円以下	21.3	53.8	17.8	7.1	25.4	44.7	20.3	9.6	8.6	42.1	35.5	13.7
250億円超												
業種別												
製造業	19.4	49.5	25.6	5.6	21.3	43.9	26.0	8.8	12.0	40.3	36.6	11.1
食料品	23.3	43.3	28.3	5.0	20.0	31.7	31.7	16.7	6.7	33.3	45.0	15.0
化学	18.6	54.0	23.0	4.4	20.5	42.9	27.3	9.3	9.3	39.8	39.1	11.8
鉄鋼・非鉄金属	16.1	48.2	26.8	8.9	17.9	57.1	19.6	5.4	7.1	33.9	50.0	8.9
機械器具	17.7	49.6	27.4	5.3	25.2	44.3	24.8	5.8	16.8	42.9	30.1	10.2
その他製造業	27.3	43.6	21.8	7.3	12.7	45.5	27.3	14.6	10.9	45.5	32.7	10.9
情報通信・卸売	22.6	34.0	32.1	11.3	24.5	30.2	24.5	20.8	13.2	20.8	35.9	30.2
情報通信	35.5	22.6	32.3	9.7	32.3	29.0	22.6	16.1	12.9	9.7	38.7	38.7
卸売	4.6	50.0	31.8	13.6	13.6	31.8	27.3	27.3	13.6	36.4	31.8	18.2
プロセス・イノベーション実現別												
非実現	17.8	46.8	29.0	6.5	20.1	44.4	24.3	11.2	11.5	37.6	37.6	13.3
実現	21.8	49.8	22.9	5.5	22.9	41.0	28.0	8.1	12.6	39.9	35.4	12.2
プロダクト・イノベーション実現別												
非実現	16.6	46.4	29.5	7.6	18.4	42.8	27.7	11.2	10.8	36.7	39.6	13.0
実現	22.1	49.6	23.6	4.8	23.9	42.9	24.5	8.8	13.0	40.2	34.1	12.7

表7 研究開発者の年齢構成 [Q3]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
24歳以下(%)	602	4.3	7.7	0.0	0.0	0.0	6.0	50.0
25歳以上 34歳以下(%)	602	30.6	20.5	0.0	17.0	30.0	43.0	100.0
35歳以上 44歳以下(%)	602	27.2	17.6	0.0	17.0	27.0	35.0	100.0
45歳以上 54歳以下(%)	602	24.5	19.1	0.0	11.0	21.0	35.0	100.0
55歳以上(%)	602	13.4	16.6	0.0	0.0	10.0	18.0	100.0

【企業属性別】

	観測数	24歳以下 平均値(%)	25歳以上 34歳以下 平均値(%)	35歳以上 44歳以下 平均値(%)	45歳以上 54歳以下 平均値(%)	55歳以上 平均値(%)
サンプル全体	602	4.3	30.6	27.2	24.5	13.4
従業者数別						
300人以下	314	3.3	27.7	27.6	25.9	15.5
300人超 1,000人以下	192	6.0	34.8	26.5	21.7	11.0
1,000人超	96	4.1	31.9	27.2	25.7	11.1
売上高別						
50億円以下	164	2.2	26.3	27.7	27.5	16.4
50億円超 250億円以下	248	5.6	31.8	27.1	23.0	12.4
250億円超	190	4.3	32.8	26.9	24.0	12.0
業種別						
製造業	551	4.4	31.1	27.1	23.9	13.6
食料品	60	5.6	35.5	24.9	22.6	11.4
化学	159	3.8	35.3	26.9	21.6	12.4
鉄鋼・非鉄金属	55	5.9	29.5	28.9	21.1	14.6
機械器具	222	3.9	28.0	27.2	26.5	14.5
その他製造業	55	4.9	28.4	27.6	24.1	15.0
情報通信・卸売	51	3.6	25.6	28.3	31.7	10.8
情報通信	30	2.6	25.2	27.2	34.0	11.0
卸売	21	5.0	26.1	29.9	28.3	10.7
プロセス・イノベーション実現別						
非実現	334	4.0	28.7	26.0	26.4	14.8
実現	266	4.7	33.0	28.6	22.0	11.7
プロダクト・イノベーション実現別						
非実現	275	3.6	30.1	27.4	24.7	14.3
実現	325	4.9	31.1	27.0	24.3	12.6

表 8 研究開発者の採用を主導して決めている組織 [Q4]

	観測数	研究開発組織が 主導して決める 割合(%)	本社人事部が 主導して決める 割合(%)	研究開発組織と 本社人事部で 合議のうえ決める 割合(%)	その他 割合(%)
サンプル全体	611	15.9	21.1	58.1	4.9
従業者数別					
300 人以下	317	17.4	20.5	54.9	7.3
300 人超 1,000 人以下	193	12.4	23.8	61.1	2.6
1,000 人超	101	17.8	17.8	62.4	2.0
売上高別					
50 億円以下	165	20.0	15.8	53.9	10.3
50 億円超 250 億円以下	249	14.5	24.1	58.2	3.2
250 億円超	197	14.2	21.8	61.4	2.5
業種別					
製造業	558	16.0	20.8	59.9	3.4
食料品	60	13.3	23.3	60.0	3.3
化学	161	17.4	17.4	61.5	3.7
鉄鋼・非鉄金属	56	7.1	12.5	80.4	0.0
機械器具	226	18.1	23.0	54.9	4.0
その他製造業	55	14.6	27.3	54.6	3.6
情報通信・卸売	53	15.1	24.5	39.6	20.8
情報通信	31	19.4	32.3	22.6	25.8
卸売	22	9.1	13.6	63.6	13.6
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	338	15.4	24.0	53.6	7.1
実現	271	16.6	17.7	63.8	1.9
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	278	19.1	21.6	52.9	6.5
実現	331	13.3	20.9	62.5	3.3

表 9 研究開発者の異動における本人の希望の考慮 [Q5]

	観測数	かなり 考慮する 割合(%)	ある程度 考慮する 割合(%)	あまり 考慮しない 割合(%)	考慮しない 割合(%)
サンプル全体	611	10.3	68.4	17.7	3.6
従業者数別					
300 人以下	317	13.9	61.8	20.2	4.1
300 人超 1,000 人以下	193	5.2	72.5	18.7	3.6
1,000 人超	101	8.9	81.2	7.9	2.0
売上高別					
50 億円以下	165	16.4	66.7	11.5	5.5
50 億円超 250 億円以下	249	8.0	64.7	24.5	2.8
250 億円超	197	8.1	74.6	14.2	3.1
業種別					
製造業	558	9.0	70.1	17.7	3.2
食料品	60	11.7	63.3	21.7	3.3
化学	161	8.1	69.6	19.3	3.1
鉄鋼・非鉄金属	56	7.1	67.9	23.2	1.8
機械器具	226	9.7	71.7	14.6	4.0
その他製造業	55	7.3	74.6	16.4	1.8
情報通信・卸売	53	24.5	50.9	17.0	7.6
情報通信	31	25.8	61.3	6.5	6.5
卸売	22	22.7	36.4	31.8	9.1
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	338	10.1	66.9	18.6	4.4
実現	271	10.0	70.9	16.6	2.6
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	278	9.7	67.6	16.6	6.1
実現	331	10.3	69.5	18.7	1.5

表 10 研究開発組織の数 [Q6]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
研究開発組織数(個)	609	3.3	11.7	0.0	1.0	1.0	3.0	269.0
うち海外(個)	551	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0

【企業属性別】

	観測数	研究開発組織数	
		平均値(個)	うち海外 平均値(個)
サンプル全体	609	3.3	0.2
従業者数別			
300 人以下	316	1.4	0.0
300 人超 1,000 人以下	193	2.8	0.1
1,000 人超	100	10.0	0.6
売上高別			
50 億円以下	165	1.2	0.0
50 億円超 250 億円以下	248	2.1	0.1
250 億円超	196	6.5	0.3
業種別			
製造業	556	3.4	0.2
食料品	60	2.6	0.2
化学	161	2.9	0.1
鉄鋼・非鉄金属	56	2.8	0.1
機械器具	225	4.5	0.2
その他製造業	54	2.2	0.1
情報通信・卸売	53	1.8	0.1
情報通信	31	1.9	0.0
卸売	22	1.6	0.1
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	338	2.0	0.1
実現	271	4.9	0.3
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	278	2.1	0.1
実現	329	4.3	0.2

表 11 研究開発組織の位置づけ [Q7]

	観測数	事業部門から独立した 研究開発組織がある 割合(%)	事業部門が直轄する 研究開発組織がある 割合(%)
サンプル全体	585	58.6	54.7
従業者数別			
300 人以下	301	50.5	54.5
300 人超 1,000 人以下	188	60.1	53.2
1,000 人超	96	81.3	58.3
売上高別			
50 億円以下	154	42.9	58.4
50 億円超 250 億円以下	244	52.9	56.6
250 億円超	187	79.1	49.2
業種別			
製造業	538	59.3	54.8
食料品	60	63.3	48.3
化学	156	67.3	43.6
鉄鋼・非鉄金属	54	64.8	57.4
機械器具	215	51.6	64.7
その他製造業	53	56.6	52.8
情報通信・卸売	47	51.1	53.2
情報通信	27	55.6	48.2
卸売	20	45.0	60.0
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	321	55.5	54.5
実現	263	62.4	55.1
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	264	54.6	54.2
実現	320	61.9	55.3

表 12 研究開発組織の数(事業部門から独立した組織, 事業部門が直轄する組織の両方をもつ企業) [Q8]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
事業部門から独立した 研究開発組織数(個)	77	2.9	4.7	1.0	1.0	1.0	3.0	33.0
事業部門が直轄する 研究開発組織数(個)	77	8.7	28.7	1.0	1.0	3.0	8.0	250.0

【企業属性別】

	観測数	事業部門から独立した 研究開発組織数 平均値(個)	事業部門が直轄する 研究開発組織数 平均値(個)
サンプル全体	77	2.9	8.7
従業者数別	15	1.2	1.8
300人以下	25	1.8	3.0
300人超 1,000人以下	37	4.4	15.4
1,000人超			
売上高別			
50億円以下	2	1.0	1.0
50億円超 250億円以下	23	1.1	2.2
250億円超	52	3.8	11.9
業種別			
製造業	75	3.0	8.9
食料品	7	1.4	1.0
化学	16	3.4	6.8
鉄鋼・非鉄金属	12	1.8	4.7
機械器具	35	3.6	13.7
その他製造業	5	1.6	4.0
情報通信・卸売	2	2.5	1.0
情報通信	1	1.0	1.0
卸売	1	4.0	1.0
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	32	1.9	3.6
実現	45	3.7	12.4
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	23	2.0	4.1
実現	54	3.3	10.7

註: 回答対象は, [Q7] (a)事業部門から独立した研究開発組織がある, (b) 事業部門が直轄する研究開発組織がある, のいずれにも該当した企業。

表 13 研究開発費の割合(事業部門から独立した組織, 事業部門が直轄する組織の両方をもつ企業) [Q9]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
事業部門から独立した 研究開発組織の研究開発費の割合(%)	73	44.5	27.6	5.0	20.0	40.0	66.0	95.0
事業部門が直轄する 研究開発組織の研究開発費の割合(%)	73	55.5	27.6	5.0	34.0	60.0	80.0	95.0

【企業属性別】

	観測数	事業部門から独立した 研究開発組織の 研究開発費の割合 平均値(%)	事業部門が直轄する 研究開発組織の 研究開発費の割合 平均値(%)
サンプル全体	73	44.5	55.5
従業者数別			
300 人以下	15	46.9	53.1
300 人超 1,000 人以下	25	48.4	51.6
1,000 人超	33	40.4	59.6
売上高別			
50 億円以下	2	30.0	70.0
50 億円超 250 億円以下	23	46.9	53.1
250 億円超	48	43.9	56.1
業種別			
製造業	71	44.5	55.5
食料品	6	82.5	17.5
化学	16	33.5	66.5
鉄鋼・非鉄金属	12	48.0	52.0
機械器具	32	40.6	59.4
その他製造業	5	51.4	48.6
情報通信・卸売	2	42.5	57.5
情報通信	1	15.0	85.0
卸売	1	70.0	30.0
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	31	51.4	48.6
実現	42	39.4	60.6
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	22	38.1	62.0
実現	51	47.3	52.8

註: 回答対象は, [Q7] (a)事業部門から独立した研究開発組織がある, (b) 事業部門が直轄する研究開発組織がある, のいずれにも該当した企業。

表 14 研究開発者数の割合(事業部門から独立した組織, 事業部門が直轄する組織の両方をもつ企業) [Q10]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
事業部門から独立した 研究開発組織の研究開発者の割合(%)	76	40.3	26.9	4.0	19.0	30.0	60.0	99.0
事業部門が直轄する 研究開発組織の研究開発者の割合(%)	76	59.7	26.9	1.0	40.0	70.0	81.0	96.0

【企業属性別】

	観測数	事業部門から独立した 研究開発組織の 研究開発者の割合 平均値(%)	事業部門が直轄する 研究開発組織の 研究開発者の割合 平均値(%)
サンプル全体	76	40.3	59.7
従業者数別			
300 人以下	15	42.3	57.7
300 人超 1,000 人以下	25	44.7	55.3
1,000 人超	36	36.4	63.6
売上高別			
50 億円以下	2	30.0	70.0
50 億円超 250 億円以下	23	41.4	58.7
250 億円超	51	40.2	59.8
業種別			
製造業	74	40.5	59.5
食料品	7	80.1	19.9
化学	16	33.5	66.5
鉄鋼・非鉄金属	12	47.0	53.0
機械器具	34	34.3	65.7
その他製造業	5	33.4	66.6
情報通信・卸売	2	34.0	66.0
情報通信	1	9.0	91.0
卸売	1	59.0	41.0
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	32	50.8	49.2
実現	44	32.6	67.4
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	23	40.2	59.8
実現	53	40.3	59.7

註: 回答対象は, [Q7] (a)事業部門から独立した研究開発組織がある, (b) 事業部門が直轄する研究開発組織がある, のいずれにも該当した企業。

表 15 現在進行中の研究開発プロジェクトの数 [Q11]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
進行中の研究開発プロジェクト数(件)	600	23.9	66.8	0.0	3.0	6.0	17.5	850.0
従業者 100 人当たりの 研究開発プロジェクト数(件/百人)	600	7.0	27.6	0.0	0.9	2.4	6.1	505.6
進行中の研究開発プロジェクト 1 件当たりの研究開発者数(人/件)	567	5.2	10.6	0.0	0.9	1.9	4.8	121.0

【企業属性別】

	進行中の研究開発プロジェクト			研究開発者
	観測数	数	従業者 100 人 当たりの数	進行中の 研究開発プロジェクト 1 件当たりの人数
		平均値(件)	平均値(件/百人)	平均値(人/件)
サンプル全体	600	23.9	7.0	5.2
従業者数別				
300 人以下	314	9.4	10.5	3.1
300 人超 1,000 人以下	191	15.6	3.0	6.0
1,000 人超	95	88.1	3.1	10.1
売上高別				
50 億円以下	164	8.2	12.4	3.0
50 億円超 250 億円以下	246	12.2	4.3	4.4
250 億円超	190	52.5	5.7	8.2
業種別				
製造業	548	24.9	6.0	5.0
食料品	57	20.6	12.4	4.4
化学	159	22.3	6.1	5.4
鉄鋼・非鉄金属	56	28.4	4.0	2.8
機械器具	222	29.0	5.4	5.9
その他製造業	54	16.3	3.5	3.2
情報通信・卸売	52	13.5	17.1	7.3
情報通信	31	13.4	10.8	9.9
卸売	21	13.6	26.6	2.5
プロセス・イノベーション実現別				
非実現	334	12.0	6.1	4.4
実現	265	38.9	8.0	6.2
プロダクト・イノベーション実現別				
非実現	275	15.8	6.3	5.0
実現	324	30.8	7.5	5.3

表 16 現在進行中の研究開発プロジェクトのうち 3 年前から進行中のプロジェクトの割合 [Q12]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
3 年前から進行中の 研究開発プロジェクトの割合(%)	565	38.7	31.9	0.0	10.0	33.0	60.0	100.0

【企業属性別】

	観測数	3 年前から進行中の 研究開発プロジェクトの 割合 平均値(%)
サンプル全体	565	38.7
従業者数別		
300 人以下	292	36.3
300 人超 1,000 人以下	181	41.0
1,000 人超	92	42.2
売上高別		
50 億円以下	155	35.3
50 億円超 250 億円以下	233	36.9
250 億円超	177	44.1
業種別		
製造業	519	39.1
食料品	49	40.7
化学	148	40.3
鉄鋼・非鉄金属	54	51.1
機械器具	215	34.8
その他製造業	53	39.1
情報通信・卸売	46	35.1
情報通信	30	32.6
卸売	16	39.8
プロセス・イノベーション実現別		
非実現	309	36.7
実現	255	41.3
プロダクト・イノベーション実現別		
非実現	249	39.1
実現	315	38.6

表 17 3年前から進行中のプロジェクトのうち中止・中断をしたプロジェクトの有無 [Q13]

	観測数	有り 割合(%)	無し 割合(%)
サンプル全体	603	59.5	40.5
従業者数別			
300人以下	315	51.4	48.6
300人超 1,000人以下	191	62.8	37.2
1,000人超	97	79.4	20.6
売上高別			
50億円以下	165	50.9	49.1
50億円超 250億円以下	247	59.5	40.5
250億円超	191	67.0	33.0
業種別			
製造業	552	61.1	39.0
食料品	60	55.0	45.0
化学	160	65.0	35.0
鉄鋼・非鉄金属	56	57.1	42.9
機械器具	222	58.6	41.4
その他製造業	54	70.4	29.6
情報通信・卸売	51	43.1	56.9
情報通信	31	41.9	58.1
卸売	20	45.0	55.0
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	337	54.0	46.0
実現	265	66.8	33.2
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	277	50.9	49.1
実現	325	67.1	32.9

表 18 研究開発組織の権限に基づき中止・中断もしくは継続を決定できるプロジェクトの割合とその研究開発費上限額 [Q14]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
中止・中断もしくは継続を決めることができるプロジェクトの割合(%)	564	40.8	40.9	0.0	0.0	30.0	86.5	100.0
中止・中断もしくは継続を決めることができるプロジェクトの金額上限(百万円)	11	61	142	1	3	10	50	480

【企業属性別】

	中止・中断もしくは継続を決めることができるプロジェクトの割合		中止・中断もしくは継続を決めることができるプロジェクトの金額上限が予め決まっている			
	観測数	平均値(%)	観測数	割合(%)	その金額(上限値)	
	観測数	平均値(%)	観測数	割合(%)	観測数	平均値(百万円)
サンプル全体	564	40.8	556	2.0	11	62
従業者数別						
300 人以下	290	39.2	285	2.5	7	20
300 人超 1,000 人以下	181	42.9	178	1.7	3	162
1,000 人超	93	41.7	93	1.1	1	50
売上高別						
50 億円以下	154	40.3	150	2.0	3	6
50 億円超 250 億円以下	232	39.4	230	1.7	4	30
250 億円超	178	43.0	176	2.3	4	134
業種別						
製造業	519	41.0	512	1.8	9	75
食料品	49	44.1	48	0.0	3	164
化学	148	37.6	147	2.0	1	1
鉄鋼・非鉄金属	54	41.8	54	1.9	4	44
機械器具	215	42.7	212	1.9	1	3
その他製造業	53	40.5	51	2.0		
情報通信・卸売	45	38.1	44	4.6	2	2
情報通信	29	43.5	28	7.1	2	2
卸売	16	28.3	16	0.0	0	0
プロセス・イノベーション実現別						
非実現	308	40.0	301	2.0	6	23
実現	256	41.8	254	2.0	5	108
プロダクト・イノベーション実現別						
非実現	248	39.6	242	2.1	5	102
実現	316	41.7	313	1.9	6	28

注：金額上限の回答対象は、[Q14]中止・中断もしくは継続を決めることができるプロジェクトの金額(上限値)が予め決まっている、に該当した企業。

表 19 研究開発プロジェクトの平均年数 [Q15]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
研究開発プロジェクトの 開始から最終的な成果達成 までの平均年数(年)	597	3.5	2.5	0.0	2.0	3.0	5.0	20.0

【企業属性別】

	観測数	研究開発プロジェクトの 開始から最終的な成果 達成までの平均年数 平均値(年)
サンプル全体	597	3.5
従業者数別		
300 人以下	312	3.3
300 人超 1,000 人以下	189	3.5
1,000 人超	96	4.0
売上高別		
50 億円以下	164	3.4
50 億円超 250 億円以下	244	3.2
250 億円超	189	3.9
業種別		
製造業	546	3.5
食料品	58	3.1
化学	157	3.9
鉄鋼・非鉄金属	55	3.9
機械器具	221	3.3
その他製造業	55	3.1
情報通信・卸売	51	3.3
情報通信	30	3.3
卸売	21	3.4
プロセス・イノベーション実現別		
非実現	331	3.5
実現	266	3.5
プロダクト・イノベーション実現別		
非実現	271	3.5
実現	326	3.4

表 20 段階的プロジェクト管理の実施の有無と平均的なステージ数 [Q16]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
実施企業における平均的なステージ数(個)	305	4.6	4.2	1.0	3.0	4.0	5.0	40.0

【企業属性別】

	段階的プロジェクト管理			実施企業における平均的なステージ数	
	観測数	実施している割合(%)	実施していない割合(%)	観測数	ステージ数 平均値(個)
サンプル全体	610	51.3	48.7	305	4.6
従業者数別					
300 人以下	317	41.6	58.4	130	4.2
300 人超 1,000 人以下	192	55.7	44.3	106	4.6
1,000 人超	101	73.3	26.7	69	5.3
売上高別					
50 億円以下	165	38.2	61.8	61	4.4
50 億円超 250 億円以下	249	50.6	49.4	126	4.3
250 億円超	196	63.3	36.7	118	5.0
業種別					
製造業	558	53.9	46.1	293	4.6
食料品	60	51.7	48.3	30	4.2
化学	161	53.4	46.6	86	4.7
鉄鋼・非鉄金属	56	42.9	57.1	23	5.0
機械器具	226	56.6	43.4	122	4.8
その他製造業	55	58.2	41.8	32	3.4
情報通信・卸売	52	23.1	76.9	12	4.2
情報通信	31	19.4	80.7	6	3.5
卸売	21	28.6	71.4	6	4.8
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	338	43.2	56.8	143	4.4
実現	271	61.6	38.4	162	4.8
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	278	35.6	64.4	97	4.3
実現	331	64.7	35.4	208	4.7

註:実施企業における平均的なステージ数の回答対象は、[Q16]段階的プロジェクト管理を実施している、に該当した企業。

表 21 マイルストーンの有無 [Q17]

	観測数	設定 している 割合(%)	設定 していない 割合(%)
サンプル全体	313	78.6	21.4
従業者数別			
300 人以下	132	70.5	29.6
300 人超 1,000 人以下	107	76.6	23.4
1,000 人超	74	96.0	4.1
売上高別			
50 億円以下	63	63.5	36.5
50 億円超 250 億円以下	126	77.8	22.2
250 億円超	124	87.1	12.9
業種別			
製造業	301	78.1	21.9
食料品	31	71.0	29.0
化学	86	77.9	22.1
鉄鋼・非鉄金属	24	91.7	8.3
機械器具	128	76.6	23.4
その他製造業	32	81.3	18.8
情報通信・卸売	12	91.7	8.3
情報通信	6	100.0	0.0
卸売	6	83.3	16.7
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	146	73.3	26.7
実現	167	83.2	16.8
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	99	72.7	27.3
実現	214	81.3	18.7

註: 回答対象は, [Q16]段階的プロジェクト管理を実施している, に該当した企業。

表 22 研究開発プロジェクトの中止・中断もしくは継続の判断に際してのマイルストーンの考慮 [Q18]

	観測数	(a) 初期段階				(b) 後期段階			
		かなり 考慮する	ある程度 考慮する	あまり考慮 しない	考慮 しない	かなり 考慮する	ある程度 考慮する	あまり考慮 しない	考慮 しない
		割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)
サンプル全体	246	28.1	61.0	8.9	2.0	63.0	34.6	2.0	0.4
従業者数別									
300 人以下	93	25.8	65.6	7.5	1.1	60.2	35.5	4.3	0.0
300 人超 1,000 人以下	82	25.6	63.4	8.5	2.4	61.0	39.0	0.0	0.0
1,000 人超	71	33.8	52.1	11.3	2.8	69.0	28.2	1.4	1.4
売上高別									
50 億円以下	40	30.0	67.5	2.5	0.0	60.0	35.0	5.0	0.0
50 億円超 250 億円以下	98	23.5	66.3	8.2	2.0	58.2	39.8	2.0	0.0
250 億円超	108	31.5	53.7	12.0	2.8	30.1	13.0	0.4	0.4
業種別									
製造業	235	28.9	60.9	8.1	2.1	63.4	34.0	2.1	0.4
食料品	22	40.9	50.0	4.6	4.6	59.1	40.9	0.0	0.0
化学	67	26.9	64.2	9.0	0.0	70.2	28.4	1.5	0.0
鉄鋼・非鉄金属	22	27.3	54.6	13.6	4.6	54.6	36.4	4.6	4.6
機械器具	98	29.6	59.2	8.2	3.1	65.3	31.6	3.1	0.0
その他製造業	26	23.1	73.1	3.9	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0
情報通信・卸売	11	9.1	63.6	27.3	0.0	54.6	45.5	0.0	0.0
情報通信	6	0.0	83.3	16.7	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0
卸売	5	20.0	40.0	40.0	0.0	60.0	40.0	0.0	0.0
プロセス・イノベーション実現別									
非実現	107	18.7	68.2	11.2	1.9	58.9	37.4	2.8	0.9
実現	139	35.3	55.4	7.2	2.2	66.2	32.4	1.4	0.0
プロダクト・イノベーション実現別									
非実現	72	22.2	68.1	8.3	1.4	56.9	38.9	4.2	0.0
実現	174	30.5	58.1	9.2	2.3	65.5	32.8	1.2	0.6

註: 回答対象は, [Q16]段階的プロジェクトを実施している, [Q17]段階的プロジェクト管理での中間評価のためにマイルストーンを設定している, に該当した企業。

表 23 中間評価結果のフィードバックの有無 [Q19]

	観測数	実施 している 割合(%)	実施 していない 割合(%)
サンプル全体	312	85.3	14.7
従業者数別			
300 人以下	131	87.0	13.0
300 人超 1,000 人以下	107	80.4	19.6
1,000 人超	74	89.2	10.8
売上高別			
50 億円以下	62	88.7	11.3
50 億円超 250 億円以下	126	83.3	16.7
250 億円超	124	85.5	14.5
業種別			
製造業	300	85.0	15.0
食料品	31	87.1	12.9
化学	86	88.4	11.6
鉄鋼・非鉄金属	24	95.8	4.2
機械器具	127	81.9	18.1
その他製造業	32	78.1	21.9
情報通信・卸売	12	91.7	8.3
情報通信	6	100.0	0.0
卸売	6	83.3	16.7
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	145	81.4	18.6
実現	167	88.6	11.4
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	98	77.6	22.5
実現	214	88.8	11.2

註: 回答対象は, [Q16]段階的プロジェクト管理を実施している, に該当した企業。

表 24 フィードバックにおける研究チーム以外の意見の取り入れ [Q20]

	観測数	(a) 研究開発組織の 他の研究チームからの意見			(b) 研究開発組織以外の他事業部門, 本社セクションからの意見			(c) 外部の専門家からの意見 (非公式的なものも含む)		
		初期段階	後期段階	取り入れていない	初期段階	後期段階	取り入れていない	初期段階	後期段階	取り入れていない
		割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)	割合(%)
サンプル全体	266	70.7	55.3	24.4	70.7	83.8	5.3	30.0	24.7	62.4
従業者数別										
300 人以下	114	70.2	55.3	26.3	72.8	84.2	2.6	31.5	26.1	60.4
300 人超 1,000 人以下	86	75.6	61.6	18.6	76.7	82.6	4.7	26.7	24.4	65.1
1,000 人超	66	65.2	47.0	28.8	59.1	84.9	10.6	31.8	22.7	62.1
売上高別										
50 億円以下	55	63.6	47.3	36.4	80.0	80.0	1.8	27.3	23.6	65.5
50 億円超 250 億円以下	105	73.3	57.1	21.0	70.5	84.8	5.7	31.1	24.3	62.1
250 億円超	106	71.7	57.6	21.7	66.0	84.9	6.6	30.5	25.7	61.0
業種別										
製造業	255	70.2	55.7	24.7	71.4	84.7	5.1	28.9	24.5	63.2
食料品	27	77.8	59.3	18.5	63.0	85.2	7.4	7.4	18.5	77.8
化学	76	68.4	59.2	26.3	72.4	85.5	6.6	33.8	29.7	56.8
鉄鋼・非鉄金属	23	78.3	65.2	21.7	78.3	95.7	0.0	26.1	17.4	73.9
機械器具	104	66.4	51.0	26.0	72.1	82.7	3.9	32.7	23.1	61.5
その他製造業	25	76.0	52.0	24.0	68.0	80.0	8.0	24.0	28.0	64.0
情報通信・卸売	11	81.8	45.5	18.2	54.6	63.6	9.1	60.0	30.0	40.0
情報通信	6	66.7	33.3	33.3	50.0	50.0	16.7	33.3	16.7	66.7
卸売	5	100.0	60.0	0.0	60.0	80.0	0.0	100.0	50.0	0.0
プロセス・イノベーション実現別										
非実現	118	67.8	52.5	25.4	71.2	82.2	2.5	31.9	25.0	62.1
実現	148	73.0	57.4	23.7	70.3	85.1	7.4	28.6	24.5	62.6
プロダクト・イノベーション実現別										
非実現	76	72.4	57.9	22.4	61.8	88.2	2.6	29.3	25.3	62.7
実現	190	70.0	54.2	25.3	74.2	82.1	6.3	30.3	24.5	62.2

註: 回答対象は, [Q16]段階的プロジェクトを実施している, [Q19]研究開発者に対する中間評価結果のフィードバックを実施している, に該当した企業。

表 25 研究開発プロジェクトの投資コスト [Q21]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
研究開発プロジェクトの投資コスト(百万円)	588	22	55	0	5	10	20	700

【企業属性別】

	観測数	研究開発プロジェクトの投資コスト 平均値(百万円)
サンプル全体	588	22
従業者数別		
300 人以下	309	21
300 人超 1,000 人以下	188	20
1,000 人超	91	29
売上高別		
50 億円以下	162	19
50 億円超 250 億円以下	245	21
250 億円超	181	25
業種別		
製造業	539	23
食料品	57	23
化学	157	24
鉄鋼・非鉄金属	53	22
機械器具	217	24
その他製造業	55	14
情報通信・卸売	49	15
情報通信	30	19
卸売	19	9
プロセス・イノベーション実現別		
非実現	326	19
実現	262	26
プロダクト・イノベーション実現別		
非実現	269	21
実現	319	23

表 26 正味現在価値, 黒字化する時期が異なる研究開発プロジェクトの選択 [Q22]

	観測数	プロジェクト 1 を選ぶ 割合(%)	プロジェクト 2 を選ぶ 割合(%)	どちらか 分らない 割合(%)
サンプル全体	606	20.5	50.8	28.7
従業者数別				
300 人以下	315	17.5	54.9	27.6
300 人超 1,000 人以下	192	21.9	50.0	28.1
1,000 人超	99	27.3	39.4	33.3
売上高別				
50 億円以下	164	14.0	60.4	25.6
50 億円超 250 億円以下	249	18.9	52.6	28.5
250 億円超	193	28.0	40.4	31.6
業種別				
製造業	556	20.0	50.5	29.5
食料品	60	18.3	51.7	30.0
化学	161	22.4	50.9	26.7
鉄鋼・非鉄金属	56	19.6	46.4	33.9
機械器具	224	18.8	51.3	29.9
その他製造業	55	20.0	49.1	30.9
情報通信・卸売	50	26.0	54.0	20.0
情報通信	30	33.3	43.3	23.3
卸売	20	15.0	70.0	15.0
プロセス・イノベーション実現別				
非実現	336	18.5	52.1	29.5
実現	270	23.0	49.3	27.8
プロダクト・イノベーション実現別				
非実現	277	15.5	50.2	34.3
実現	329	24.6	51.4	24.0

表 27 研究開発プロジェクトにおけるリスクテイク [Q23]

	観測数	あまりリスクを とっていない 割合(%)	適切な水準の リスクを とっている 割合(%)	リスクを とりすぎている 割合(%)	分からない 割合(%)
サンプル全体	606	20.3	59.4	7.1	13.2
従業者数別					
300 人以下	314	17.8	61.5	4.5	16.2
300 人超 1,000 人以下	192	25.0	56.3	9.4	9.4
1,000 人超	100	19.0	59.0	11.0	11.0
売上高別					
50 億円以下	163	19.0	62.0	4.9	14.1
50 億円超 250 億円以下	249	20.1	58.6	7.6	13.7
250 億円超	194	21.7	58.3	8.3	11.9
業種別					
製造業	556	21.0	59.2	7.4	12.4
食料品	60	21.7	45.0	15.0	18.3
化学	161	21.7	59.6	7.5	11.2
鉄鋼・非鉄金属	56	26.8	57.1	5.4	10.7
機械器具	224	19.6	62.1	6.7	11.6
その他製造業	55	18.2	63.6	3.6	14.6
情報通信・卸売	50	12.0	62.0	4.0	22.0
情報通信	30	13.3	63.3	6.7	16.7
卸売	20	10.0	60.0	0.0	30.0
プロセス・イノベーション実現別					
非実現	335	23.6	55.2	5.1	16.1
実現	271	16.2	64.6	9.6	9.6
プロダクト・イノベーション実現別					
非実現	277	22.7	53.8	7.6	15.9
実現	329	18.2	64.1	6.7	10.9

表 28 企業文化を表す言葉 [Q24]

	観測数	[a] チームワーク 割合(%)	[b] リーダーシップ 割合(%)	[c] 顧客第一 割合(%)	[d] 市場インパクト 割合(%)	[e] 創造性 割合(%)	[f] 収益性 割合(%)	[g] 規則重視 割合(%)	[h] ボトムアップ 割合(%)	[i] その他 割合(%)
サンプル全体	609	36.0	12.6	72.4	16.6	29.9	45.0	20.2	8.9	5.6
従業者数別										
300 人以下	316	34.8	13.6	69.6	19.6	35.4	45.3	16.1	6.7	4.1
300 人超 1,000 人以下	193	36.3	12.4	73.1	14.5	23.3	47.2	23.8	9.3	5.7
1,000 人超	100	39.0	10.0	80.0	11.0	25.0	40.0	26.0	15.0	10.0
売上高別										
50 億円以下	165	34.6	10.9	66.7	24.9	46.1	45.5	12.7	5.5	3.0
50 億円超 250 億円以下	249	32.5	15.7	73.5	14.5	24.5	45.4	20.9	8.8	6.0
250 億円超	195	41.5	10.3	75.9	12.3	23.1	44.1	25.6	11.8	7.2
業種別										
製造業	557	35.6	12.8	73.8	17.4	28.4	44.9	20.8	9.2	5.2
食料品	60	46.7	6.7	65.0	15.0	30.0	38.3	35.0	6.7	10.0
化学	161	37.3	9.9	79.5	11.8	19.9	41.0	23.0	9.9	3.7
鉄鋼・非鉄金属	56	28.6	17.9	66.1	16.1	37.5	48.2	23.2	10.7	5.4
機械器具	225	33.8	13.8	75.6	22.7	32.0	46.2	16.0	8.4	5.8
その他製造業	55	32.7	18.2	67.3	16.4	27.3	54.6	16.4	10.9	1.8
情報通信・卸売	52	40.4	11.5	57.7	7.7	46.2	46.2	13.5	5.8	9.6
情報通信	31	51.6	16.1	48.4	9.7	51.6	32.3	12.9	6.5	12.9
卸売	21	23.8	4.8	71.4	4.8	38.1	66.7	14.3	4.8	4.8
プロセス・イノベーション実現別										
非実現	336	33.9	10.7	69.1	16.4	27.4	48.2	18.2	7.4	5.4
実現	271	38.4	14.8	76.8	17.0	32.5	41.0	22.9	10.7	5.9
プロダクト・イノベーション実現別										
非実現	277	35.4	12.6	70.4	15.5	30.0	46.9	17.7	6.9	2.9
実現	330	36.4	12.4	74.2	17.6	29.4	43.3	22.4	10.6	7.9

表 29 研究開発者の賃金体系 [Q25]

	観測数	[a] 研究開発者以外の 従事者とは異なる 賃金体系に 基づいている 割合(%)	[b] 最終学歴に よって初任給が 異なる 割合(%)	[c] 年俸級制度に 基づいている 割合(%)	[d] 複数の賃金体系の 中から研究開発者 が選択できる 割合(%)	[e] a~dの どの賃金体系も 用いていない 割合(%)
サンプル全体	608	8.1	72.5	14.6	2.1	18.1
従業者数別						
300 人以下	316	10.1	66.1	13.9	1.6	21.8
300 人超 1,000 人以下	192	7.8	78.1	17.7	2.1	13.5
1,000 人超	100	2.0	82.0	11.0	4.0	15.0
売上高別						
50 億円以下	165	12.1	61.8	15.8	1.8	23.6
50 億円超 250 億円以下	249	9.2	75.1	15.3	1.2	15.3
250 億円超	194	3.1	78.4	12.9	3.6	17.0
業種別						
製造業	557	7.7	75.0	14.7	2.3	16.5
食料品	60	5.0	80.0	16.7	5.0	10.0
化学	161	11.2	79.5	14.3	1.9	10.6
鉄鋼・非鉄金属	56	5.4	60.7	21.4	3.6	25.0
機械器具	225	7.6	74.7	14.7	1.8	19.1
その他製造業	55	3.6	72.7	7.3	1.8	21.8
情報通信・卸売	51	11.8	45.1	13.7	0.0	35.3
情報通信	31	16.1	32.3	22.6	0.0	38.7
卸売	20	5.0	65.0	0.0	0.0	30.0
プロセス・イノベーション実現別						
非実現	337	7.4	51.8	12.8	0.9	21.7
実現	270	8.9	78.5	17.0	3.7	13.7
プロダクト・イノベーション実現別						
非実現	278	8.6	70.1	11.5	1.4	19.8
実現	329	7.6	74.5	17.3	2.7	16.7

表 30 30代前半の研究開発者の人事評価の比重 [Q26]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
能力評価の割合(%)	599	53.6	18.1	0.0	50.0	50.0	65.0	100.0
業績評価の割合(%)	599	46.4	18.1	0.0	35.0	50.0	50.0	100.0

【企業属性別】

	観測数	能力評価の割合 平均値(%)	業績評価の割合 平均値(%)
サンプル全体	599	53.6	46.4
従業者数別			
300人以下	311	55.1	45.0
300人超 1,000人以下	190	53.1	46.9
1,000人超	98	50.2	49.8
売上高別			
50億円以下	161	57.0	43.0
50億円超 250億円以下	248	52.4	47.6
250億円超	190	52.4	47.6
業種別			
製造業	551	53.4	46.6
食料品	60	54.2	45.8
化学	160	54.2	45.8
鉄鋼・非鉄金属	56	49.6	50.4
機械器具	221	52.4	47.6
その他製造業	54	58.0	42.0
情報通信・卸売	48	56.7	43.3
情報通信	29	53.8	46.2
卸売	19	61.1	39.0
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	334	54.8	45.2
実現	265	52.1	47.9
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	274	55.4	44.6
実現	325	52.1	47.9

表 31 研究開発者の人事評価で用いられている項目 [Q27]

		[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	[g]
	観測数	論文・ 学会発表 割合(%)	特許の 出願・登録 割合(%)	新製品の 商品化 割合(%)	新製品による 売上高の貢献 割合(%)	研究開発の進捗度・ スケジュールの順守状況 割合(%)	資格・学位の 取得 割合(%)	a~fのどの項目も 用いていない 割合(%)
サンプル全体	607	4.5	9.6	14.7	14.7	71.5	18.6	8.1
従業者数別								
300 人以下	316	3.8	9.5	18.4	15.5	66.8	17.4	10.1
300 人超 1,000 人以下	191	3.7	8.9	10.0	14.1	77.5	14.7	5.8
1,000 人超	100	8.0	11.0	12.0	13.0	75.0	30.0	6.0
売上高別								
50 億円以下	165	3.6	9.7	20.6	17.6	63.6	13.9	9.1
50 億円超 250 億円以下	249	3.2	8.8	13.3	14.9	71.9	18.9	9.6
250 億円超	193	6.7	10.4	11.4	11.9	77.7	22.3	5.2
業種別								
製造業	556	4.5	10.4	15.5	14.0	72.5	19.1	7.2
食料品	60	8.3	10.0	18.3	16.7	73.3	18.3	3.3
化学	161	1.9	7.5	10.6	8.1	79.5	24.8	7.5
鉄鋼・非鉄金属	56	7.1	17.9	16.1	21.4	62.5	17.9	12.5
機械器具	224	5.4	10.7	17.9	15.2	70.1	16.5	6.7
その他製造業	55	1.8	10.9	16.4	16.4	70.9	14.6	7.3
情報通信・卸売	51	3.9	0.0	5.9	21.6	60.8	13.7	17.7
情報通信	31	3.2	0.0	6.5	16.1	67.7	12.9	16.1
卸売	20	5.0	0.0	5.0	30.0	50.0	15.0	20.0
プロセス・イノベーション実現別								
非実現	336	5.4	9.8	14.9	15.2	67.0	16.1	10.7
実現	270	3.3	9.3	14.4	14.1	77.0	21.5	4.8
プロダクト・イノベーション実現別								
非実現	278	4.3	9.0	15.8	15.1	66.9	15.8	11.2
実現	328	4.6	10.1	13.7	14.3	75.3	20.7	5.5

表 32 研究開発者へのインセンティブ制度 [Q28]

		[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	[g]
	観測数	社内での 研究発表会 割合(%)	大学への 派遣・留学支援 割合(%)	研究開発プロジェクト の公募制度 割合(%)	優れた研究開発成果に 対する表彰制度 割合(%)	出願した特許数に 応じた報奨金 割合(%)	発明・特許に基づく 利益の還元 割合(%)	a~fのどの制度も 用いていない 割合(%)
サンプル全体	609	10.5	4.8	1.6	16.4	49.6	44.8	21.7
従業者数別								
300人以下	316	8.9	3.5	2.2	17.1	38.9	31.7	32.6
300人超 1,000人以下	192	15.1	4.7	1.0	17.2	56.8	54.2	10.4
1,000人超	101	6.9	8.9	1.0	12.9	69.3	68.3	8.9
売上高別								
50億円以下	165	9.1	6.1	3.0	19.4	8.8	26.7	35.8
50億円超 250億円以下	249	10.4	1.6	0.8	18.1	49.4	42.2	21.3
250億円超	195	11.8	7.7	1.5	11.8	64.1	63.6	10.3
業種別								
製造業	557	10.1	4.3	1.1	16.7	51.7	46.9	20.7
食料品	60	16.7	8.3	1.7	21.7	35.0	38.3	26.7
化学	161	13.7	5.0	1.9	15.5	50.9	49.1	22.4
鉄鋼・非鉄金属	56	8.9	3.6	0.0	8.9	55.4	53.6	19.6
機械器具	225	5.3	3.6	0.9	16.0	58.2	46.7	17.8
その他製造業	55	12.7	1.8	0.0	25.5	41.8	43.6	21.8
情報通信・卸売	52	15.4	9.6	7.7	13.5	26.9	23.1	32.7
情報通信	31	19.4	9.7	12.9	16.1	22.6	16.1	29.0
卸売	21	9.5	9.5	0.0	9.5	33.3	33.3	38.1
プロセス・イノベーション実現別								
非実現	336	8.9	3.6	1.5	14.6	43.8	38.1	30.1
実現	271	12.6	6.3	1.9	18.8	56.8	52.8	11.4
プロダクト・イノベーション実現別								
非実現	278	10.8	4.3	1.4	15.1	41.7	37.4	28.8
実現	329	10.3	5.2	1.8	17.6	56.2	50.8	15.8

表 33 研究開発組織に所属経験のある代表権のある取締役の有無 [Q29]

	観測数	いる 割合(%)	いない 割合(%)
サンプル全体	611	38.3	61.7
従業者数別			
300 人以下	317	37.9	62.2
300 人超 1,000 人以下	193	37.3	62.7
1,000 人超	101	41.6	58.4
売上高別			
50 億円以下	165	42.4	57.6
50 億円超 250 億円以下	249	35.7	64.3
250 億円超	197	38.1	61.9
業種別			
製造業	558	39.4	60.6
食料品	60	26.7	73.3
化学	161	37.9	62.1
鉄鋼・非鉄金属	56	44.6	55.4
機械器具	226	46.5	53.5
その他製造業	55	23.6	76.4
情報通信・卸売	53	26.4	73.6
情報通信	31	22.6	77.4
卸売	22	31.8	68.2
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	338	32.8	67.2
実現	271	45.0	55.0
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	278	33.1	66.9
実現	331	42.6	57.4

表 34 プロセス・イノベーションの実現状況 [Q30]

	観測数	はい 割合(%)	いいえ 割合(%)
サンプル全体	609	44.5	55.5
従業者数別			
300 人以下	316	36.4	63.6
300 人超 1,000 人以下	192	45.3	54.7
1,000 人超	101	68.3	31.7
売上高別			
50 億円以下	164	32.9	67.1
50 億円超 250 億円以下	249	43.8	56.2
250 億円超	196	55.1	44.9
業種別			
製造業	558	46.8	53.2
食料品	60	51.7	48.3
化学	161	44.1	55.9
鉄鋼・非鉄金属	56	42.9	57.1
機械器具	226	46.0	54.0
その他製造業	55	56.4	43.6
情報通信・卸売	51	19.6	80.4
情報通信	30	20.0	80.0
卸売	21	19.1	81.0
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	338	—	—
実現	271	100.0	0.0
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	278	24.8	75.2
実現	331	61.0	39.0

註: 参照期間は 2016 年度から 2018 年度までの 3 年間

表 35 プロダクト・イノベーションの実現状況 [Q31]

	観測数	はい 割合(%)	いいえ 割合(%)
サンプル全体	609	54.4	45.7
従業者数別			
300 人以下	316	46.2	53.8
300 人超 1,000 人以下	192	58.3	41.7
1,000 人超	101	72.3	27.7
売上高別			
50 億円以下	164	43.9	56.1
50 億円超 250 億円以下	249	50.6	49.4
250 億円超	196	67.9	32.1
業種別			
製造業	558	55.0	45.0
食料品	60	71.7	28.3
化学	161	49.7	50.3
鉄鋼・非鉄金属	56	55.4	44.6
機械器具	226	52.7	47.4
その他製造業	55	61.8	38.2
情報通信・卸売	51	47.1	52.9
情報通信	30	46.7	53.3
卸売	21	47.6	52.4
プロセス・イノベーション実現別			
非実現	338	38.2	61.8
実現	271	74.5	25.5
プロダクト・イノベーション実現別			
非実現	278	—	—
実現	331	100.0	0.0

註:参照期間は 2016 年度から 2018 年度までの 3 年間

表 36 市場新規別にみたプロダクト・イノベーションの実現状況 [Q32]

	観測数	平均値	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
総売上高に占める割合(%)	324	8.5	19.1	0.0	0.0	1.0	8.5	100.0
市場にとって新しい製品・サービス(%)	324	19.9	30.2	0.0	0.4	5.0	20.0	100.0
自社にとってのみ新しい製品・サービス(%)	324	71.6	36.2	0.0	66.5	90.0	97.0	100.0

【企業属性別】

	該当あり			総売上高に占める割合		
	観測数	市場にとって新しい製品・サービス割合(%)	自社にとってのみ新しい製品・サービス割合(%)	観測数	市場にとって新しい製品・サービス平均値(%)	自社にとってのみ新しい製品・サービス平均値(%)
サンプル全体	328	58.8	82.6	324	8.5	19.9
従業者数別						
300 人以下	146	63.0	75.3	146	11.5	18.3
300 人超 1,000 人以下	112	54.5	88.4	110	7.3	21.0
1,000 人超	70	57.1	88.6	68	4.1	21.5
売上高別						
50 億円以下	72	59.7	72.2	72	11.9	14.3
50 億円超 250 億円以下	126	57.9	83.3	126	9.3	22.2
250 億円超	130	59.2	87.7	126	5.7	20.7
業種別						
製造業	304	59.2	82.6	300	8.1	20.0
食料品	43	55.8	76.7	43	4.3	14.6
化学	80	61.3	86.3	79	4.5	18.5
鉄鋼・非鉄金属	31	51.6	87.1	31	9.7	23.4
機械器具	117	61.5	81.2	114	11.4	23.5
その他製造業	33	57.6	81.8	33	8.9	15.0
情報通信・卸売	24	54.2	83.3	24	13.2	19.0
情報通信	14	64.3	78.6	14	15.5	20.4
卸売	10	40.0	90.0	10	10.0	17.1
プロセス・イノベーション実現別						
非実現	129	52.7	81.4	128	7.6	20.5
実現	199	62.8	83.4	196	9.1	19.5
プロダクト・イノベーション実現別						
非実現	—	—	—	—	—	—
実現	328	58.8	82.6	324	8.5	19.9

注:参照期間は、2016 年度から 2018 年度までの 3 年間(該当あり)、2018 年度の 1 年間(総売上高に占める割合)。回答対象は、[Q31]プロダクト・イノベーションを実現した、に該当した企業。

学術調査「研究開発マネジメントに関する実態調査」調査票

- 本調査は独立行政法人日本学術振興会が行う科学研究助成事業(科研費)による助成を受けて実施しています。
- 調査結果は統計的に処理され、個別企業が特定される情報は機密を厳守し、外部には一切公表しません。
- オンライン回答を推奨しています。専用のオンライン回答システム (<https://research.surece.co.jp/rd-mgmt2020/>) にアクセスいただき、別紙「オンラインでの御回答のお願い」に記載しているID・パスワードを使ってログインしてください。
- 調査票は、**2020年2月17日(月)**までに提出してください。
- 御回答いただいた企業には、後日、調査結果の報告書をお送りいたします。

- 特に記載がない場合は、**2018年度の実績**に基づいて回答してください。
- 全ての設問では、**貴社のみ**の単独の活動について(親会社や子会社等の貴社グループ内の他社を除いて)回答してください。
- 本調査における「研究開発」の定義や設問中で「*」が付されている用語の詳細は、別紙の記入手引を御参照ください。
- 以下では、主に①研究開発費・研究開発者・研究開発組織、②研究開発プロジェクト、③研究開発者の人事評価、④研究開発の成果、についてお訊きします。貴社内で最も適任の方が御回答ください。

1 研究開発費・研究開発者・研究開発組織

貴社の研究開発費^{*1}についてお訊きします。

Q1: 研究開発費総額を「100」とした場合、以下からの受入割合をそれぞれ回答してください(概数可)。

本社(ないしは所属する事業部門)からの研究開発費	社内の他事業部門からの委託研究開発費	社外からの研究開発費(委託費、補助金、交付金等)	その他(具体的に:)	合計
□□□ %	□□□ %	□□□ %	□□□ %	100%

*1)「研究開発費」とは、資金の支出元(自己資金、外部受入資金など)を問わず、自社内外へ支出した研究開発にかかる金額の合計をいいます。

Q2: 研究開発費総額を決めるにあたって下記の(a)から(f)をどの程度考慮していますか。当てはまるものを1つずつ選び○に✓を付けてください。

	かなり考慮する	ある程度考慮する	あまり考慮しない	考慮しない
(a) 前年度の売上高	○	○	○	○
(b) 前年度の利益	○	○	○	○
(c) 前年度の研究開発費	○	○	○	○
(d) 研究開発組織の件数	○	○	○	○
(e) 個々の研究開発プロジェクト予算額の積み上げ	○	○	○	○
(f) 新製品が売上高全体に占める比率の将来目標値	○	○	○	○

貴社の研究開発者^{*2}についてお訊きします。

Q3: 研究開発者の総数を「100」とした場合、研究開発者の年齢構成を回答してください(概数可)。

24歳以下	25歳以上34歳以下	35歳以上44歳以下	45歳以上54歳以下	55歳以上	合計
□□□ %	□□□ %	□□□ %	□□□ %	□□□ %	100%

*2)「研究開発者」とは、大学(短期大学を除く)の課程を修了した者、またはこれと同等以上の専門的知識を有する者で特定のテーマをもって研究開発を行っている者をいい、かつ勤務時間の半分以上を研究開発活動に従事している者を指します。

Q4: 研究開発者の採用は、どの組織が主導して決めていますか。当てはまるものを1つ選び○に✓を付けてください。

研究開発者の採用は： ○ 研究開発組織が主導して決める ○ 本社人事部が主導して決める ○ 研究開発組織と本社人事部で協議のうえ決める ○ その他

Q5: 研究開発者の異動において、研究開発者本人の希望をどの程度考慮していますか。当てはまるものを1つ選び○に✓を付けてください。

研究開発者本人の希望を： ○ かなり考慮する ○ ある程度考慮する ○ あまり考慮しない ○ 考慮しない

貴社の研究開発組織^{*3}についてお訊きします。

Q6: 貴社の全ての研究開発組織の数をそれぞれ回答してください。

研究開発組織の数	(うち海外)
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 個	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 個

*3)「研究開発組織」とは、研究開発者が研究開発を主として行う組織を指します。名称に「研究」「開発」等が含まれていなくても、研究開発活動を行っている組織は、本調査の「研究開発組織」に該当します。「研究開発組織」の数は、貴社の組織図上に記載されている組織の数を回答してください。

Q7: 研究開発組織の位置づけについて、当てはまるものを全て選び□に✓を付けてください。

[a] 事業部門から独立した研究開発組織 (例: 中央研究所, 開発部) がある。	<input type="checkbox"/>
[b] 事業部門が直轄する研究開発組織 (例: 医薬開発部) がある。	<input type="checkbox"/>

研究開発組織の位置づけに関しては、調査票の記入手引 *3) を参照してください。

Q7 で [a] 及び [b] ともに ✓ を付けた場合のみ Q8 から 10 を回答してください。それ以外は Q11 へ進んでください。

→ Q8: 「事業部門から独立した研究開発組織」と「事業部門が直轄する研究開発組織」の数をそれぞれ回答してください。

事業部門から独立した研究開発組織の数	事業部門が直轄する研究開発組織の数
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 個	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 個

→ Q9: 研究開発費総額を「100」とした場合、「事業部門から独立した研究開発組織」と「事業部門が直轄する研究開発組織」の研究開発費の割合をそれぞれ回答してください(概数可)。

事業部門から独立した研究開発組織の研究開発費の割合	事業部門が直轄する研究開発組織の研究開発費の割合	合計
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	100%

→ Q10: 研究開発者の総数を「100」とした場合、「事業部門から独立した研究開発組織」と「事業部門が直轄する研究開発組織」に所属する研究開発者の割合をそれぞれ回答してください(概数可)。

事業部門から独立した研究開発組織の研究開発者の割合	事業部門が直轄する研究開発組織の研究開発者の割合	合計
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	100%

2 研究開発プロジェクト

貴社の研究開発プロジェクト^{*4}の数についてお訊きします。

Q11: 現在進行している研究開発プロジェクトの数を回答してください(概数可)。

進行中の研究開発プロジェクトの数
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 件

*4)「研究開発プロジェクト」とは、具体的な研究成果を達成することを目的として、担当する研究開発者、予算、期限等を定めた研究開発活動を指します。

Q12: 現在進行している研究開発プロジェクトの数を「100」とした場合、現時点の3年前から進行中のプロジェクトの割合を回答してください(概数可)。

3年前から進行中の研究開発プロジェクトの割合
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %

Q13: 現時点の3年前から進行中の研究開発プロジェクトのうち、現在までに中止・中断をしたプロジェクトはありましたか。どちらか1つを選び○に✓を付けてください。

<input type="radio"/> 有り	<input type="radio"/> 無し
--------------------------	--------------------------

Q14: 現在進行している研究開発プロジェクトの数を「100」とした場合、研究開発組織の権限に基づき中止・中断するか継続するかを決めることのできるプロジェクトの割合を回答してください(概数可)。また、研究開発組織の権限に基づき中止・中断もしくは継続を決めることのできる1プロジェクト当たりの研究開発費が予め決まっている場合、○に✓を付けた上で、その金額(上限値)を回答してください(概数可)。

中止・中断もしくは継続を決めることのできるプロジェクトの割合	中止・中断もしくは継続を決めることのできるプロジェクトの金額(上限値)が予め:
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	決まっている ○ ⇒ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 十億 億 千万 百万 百万円以下
	決まっていない ○

貴社の研究開発プロジェクトの進め方についてお訊きします。

Q15: 研究開発プロジェクトが開始され、最終的な成果を達成するまでの平均年数を回答してください。

研究開発プロジェクトの開始から最終的な成果達成までの平均年数
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 年

Q16: 研究開発プロジェクトを進めるうえで、段階的プロジェクト管理^{*5}を実施していますか。どちらか1つを選び○に✓を付けてください。また、実施している場合は平均的な段階(ステージ)の数も回答してください。

実施している ○ ⇒ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 個(段階数)
実施していない ○ ⇒ Q21へ進んでください。

*5)「段階的プロジェクト管理」とは、複数の段階(ステージ)を踏んで研究開発プロジェクトの進捗を管理する方法のことをいいます。進捗管理のために中間評価を行い、中止・中断もしくは継続やスケジュールの見直し等の意思決定を行うものを指します。

Q16で「実施している」に✓を付けた場合にのみQ17を回答してください。それ以外はQ21へ進んでください。

→ **Q17:** 段階的プロジェクト管理での中間評価のために、「中間目標(マイルストーン)」を設定していますか。どちらか1つを選び○に✓を付けてください。

設定している ○
設定していない ○ ⇒ Q19へ進んでください。

Q17で「設定している」に✓を付けた場合にのみQ18を回答してください。それ以外はQ19へ進んでください。

Q18: 研究開発プロジェクトの中止・中断もしくは継続の判断に際して、中間目標(マイルストーン)を達成したかどうかをどの程度考慮しましたか。(a) 初期段階 (b) 後期段階のそれぞれについて、当てはまるものを1つずつ選び○に✓を付けてください。

中間目標を達成したかどうかを：	かなり考慮する	ある程度考慮する	あまり考慮しない	考慮しない
(a) 初期段階(例：「アイデア・基礎調査」)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(b) 後期段階(例：「事業化(案件化)準備」)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q16で「実施している」に✓を付けた場合にのみQ19を回答してください。それ以外はQ21へ進んでください。

→ **Q19:** 段階的プロジェクト管理において、研究開発プロジェクトを担当した研究開発者に対して中間評価結果の「フィードバック」を実施していますか。どちらか1つを選び○に✓を付けてください。

実施している ○
実施していない ○ ⇒ Q21へ進んでください。

Q19で「実施している」に✓を付けた場合にのみQ20を回答してください。それ以外はQ21へ進んでください。

Q20: 中間評価結果のフィードバックに際して下記の[a]から[c]を取り入れていますか。当てはまるものを全て選び□に✓を付けてください。該当しない場合は、「取り入れていない」にのみ○に✓を付けてください。

	初期段階 (例：「アイデア・基礎調査」)	後期段階 (例：「事業化(案件化)準備」)	取り入れていない
[a] 研究開発組織の他の研究チームからの意見	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
[b] 研究開発組織以外の他事業部門、本社セクションからの意見	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
[c] 外部の専門家からの意見(非公式なものも含む)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

貴社の研究開発プロジェクトに関する選好や企業文化についてお訊きします。

Q21 から Q24 は、御回答者自身の判断に基づく回答で構いません。

Q21: 成功すれば 1 億円の収益(売上)がただちに見込めるが、失敗すれば収益(売上)はゼロとなる研究開発プロジェクトを想定してください。プロジェクトの成功確率は 10%(失敗確率は 90%)です。この研究開発プロジェクトの投資コストがいくらまでであれば実行するか、その金額を回答してください(概数可)。

億	千万	百万	百万円

Q22: 2 つの研究開発プロジェクトを想定します：

- ・ プロジェクト 1 は「期待される利益の累積額(正味現在価値)は大きい新製品商品化後の数年間は赤字が予想されるもの」、プロジェクト 2 は「期待される利益の累積額(正味現在価値)は小さい新製品商品化後は安定的に黒字が予想されるもの」です。
- ・ 他の条件(例えば、初期投資コスト、プロジェクトの成功確率、プロジェクト期間など)は、プロジェクト 1, 2 ともに同じ。

貴社はどちらのプロジェクトを選択すると思いますか。当てはまるものを 1 つ選び○に✓を付けてください。

- プロジェクト 1 を選ぶ
 プロジェクト 2 を選ぶ
 どちらか分からない

Q23: 貴社の研究開発組織は目標を達成するために、研究開発プロジェクトにおいて適切なリスクをとっていると思いますか。当てはまるものを 1 つ選び○に✓を付けてください。

- あまりリスクをとっていない
 適切な水準のリスクをとっている
 リスクをとりすぎている
 分からない

Q24: 貴社の企業文化を表していると思われる言葉として当てはまるものを最大 3 つまで選び□に✓を付けてください。

<input type="checkbox"/> [a] チームワーク	<input type="checkbox"/> [b] リーダーシップ	<input type="checkbox"/> [c] 顧客第一	<input type="checkbox"/> [d] 市場インパクト
<input type="checkbox"/> [e] 創造性	<input type="checkbox"/> [f] 収益性	<input type="checkbox"/> [g] 規則重視	<input type="checkbox"/> [h] ボトムアップ
<input type="checkbox"/> [i] その他()			

3 研究開発者の人事評価

貴社の研究開発者の人事評価についてお訊きします。

Q25: 研究開発者の賃金体系について、当てはまるものを全て選び□に✓を付けてください。

<input type="checkbox"/> [a] 研究開発者以外の従業者とは異なる賃金体系に基づいている	<input type="checkbox"/> [b] 最終学歴によって初任給が異なる
<input type="checkbox"/> [c] 年俸級制度に基づいている	<input type="checkbox"/> [d] 複数の賃金体系の中から研究開発者が選択できる
<input type="checkbox"/> [e] a ~ d のどの賃金体系も用いていない。	

Q26: 30 代前半の研究開発者の人事評価を想定して、能力評価と業績評価^{*6}の比重を回答してください(概数可)。

能力評価の割合	業績評価の割合	合計						
<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> </table> %				<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> </table> %				100%

*6)「能力評価」とは、職務を遂行するに当たり発揮した能力の評価のことをいいます。「業績評価」とは、職務を遂行するに当たり達成した実績の評価のことをいいます。

Q27: 研究開発者の人事評価で用いられる項目について、当てはまるものを全て選び□に✓を付けてください。

<input type="checkbox"/> [a] 論文・学会発表	<input type="checkbox"/> [b] 特許の出願・登録	<input type="checkbox"/> [c] 新製品の商品化(上市)
<input type="checkbox"/> [d] 新製品による売上高への貢献	<input type="checkbox"/> [e] 研究開発の進捗度・スケジュールの順守状況	<input type="checkbox"/> [f] 資格・学位の取得
<input type="checkbox"/> [g] a ~ f のどの項目も用いていない。		

Q28: 研究開発者へのインセンティブ制度について、当てはまるものを全て選び□に✓を付けてください。

<input type="checkbox"/> [a] 社内での研究発表会	<input type="checkbox"/> [b] 大学への派遣・留学支援	<input type="checkbox"/> [c] 研究開発プロジェクトの公募制度
<input type="checkbox"/> [d] 優れた研究開発成果に対する表彰制度	<input type="checkbox"/> [e] 出願した特許数に応じた報奨金	<input type="checkbox"/> [f] 発明・特許に基づく利益の還元(発明報奨制度)
<input type="checkbox"/> [g] a ~ f のどの制度も用いていない。		

Q29: 代表権のある取締役(例: 会長, 社長, 副社長)のうち, 研究開発組織に所属した経験のある方はいますか。どちらか1つを選び○に✓を付けてください。

いる いない

4 研究開発の成果

貴社の研究開発の成果についてお訊きます。

Q30: 2016年度から2018年度までの3年間に, 貴社はプロセス・イノベーション(新しい又は改善した生産工程・配送方法等の自社内への導入)⁷⁾を実現しましたか。どちらか1つを選び○に✓を付けてください。

はい いいえ

Q31: 2016年度から2018年度までの3年間に, 貴社はプロダクト・イノベーション(新しい又は改善した製品・サービスの市場への導入)⁸⁾を実現しましたか。どちらか1つを選び○に✓を付けてください。

はい いいえ

Q31で「はい」に✓を付けた場合にのみQ32を回答してください。

Q32: 2016年度から2018年度までの3年間に, 貴社が導入した新しい又は改善した製品・サービスは, 競合他社が既に提供していたものでしたか。次の(x)及び(y)に該当するものを全て選んで□に✓を付けた上で, 2018年度の総売上高に占める割合をそれぞれ回答してください。なお, 2018年度の総売上高に占める割合は, (z)新しい又は改善した製品・サービス以外の製品・サービスについても回答してください(概数可)。

	該当あり (2016年度から2018年度までの3年間)	総売上高に占める割合 (2018年度における1年間)
以前にいかなる競合他社も提供したことがない (x) 新しい又は改善した製品・サービス (市場にとって新しい製品・サービス)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
既に競合他社が提供している製品・サービスと同一又はよく類似した (y) 新しい又は改善した製品・サービス (自社にとってのみ新しい製品・サービス)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
上記(x)と(y)以外のその他の製品・サービス (z) (変更がなかったもの, 僅かに変更されたもの, 他社から購入して転売したもの)	(z)=100-[(x)+(y)]	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
2018年度の総売上高	(x)+(y)+(z)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %

設問は以上で終了です。最後に御回答者様について御記入ください。
(本調査結果の送付や御回答内容に関する問い合わせ等に活用いたします。)

氏名	部署名	役職名
在籍年数	○5年以下 ○6年以上10年以下 ○11年以上15年以下 ○16年以上20年以下 ○21年以上	
電話番号	E-mailアドレス	

本調査に御協力いただき, ありがとうございます。

調査票の記入手引

- 調査票の記入にあたっては、本記入手引を適宜参照してください。
- **2020年2月17日(月)**までにオンライン又は郵送により御回答ください。
- オンライン回答を推奨しております。専用のオンライン回答システム (<https://research.surece.co.jp/rd-mgmt2020/>) にアクセスいただき、別紙「オンラインでの御回答のお願い」に記載しているID・パスワードを使ってログインしてください。

(記入上の注意事項)

1. 本調査の統計単位は「企業」です。統計単位としての企業には、親会社、子会社及び関係会社等の企業グループの他社は含まれません。
2. 特に記載がない場合は、2018年度の実績に基づいて回答してください。
3. 貴社名、郵便番号・住所に変更があった場合は、調査票の記入内容を二重線で取り消して訂正してください。
4. 調査票に記入する数字は、1, 2, 3のように算用数字を用いてください。
5. 記入すべき金額や数値がない場合は「0」を記入してください。
6. 金額欄は概数で差し支えありません。百万円未満の金額は切り捨てて記入してください。
7. 「超」、「未満」、「以上」、「以下」の例示は次の通りです。
 - (1) 50% 超～100% 未満：50% 超は50% を含まず、100% 未満も100% を含みません。
 - (2) 20% 以上～50% 以下：20% 以上は20% を含み、50% 以下も50% を含みます。
8. 調査票送付は1通としています。本調査結果の送付や御回答内容に関する問い合わせ等に活用いたします。記入の終わった調査票はコピーを取り、控えとしてお持ちください。
9. 回答内容は統計的に処理され、個別企業が特定される情報は機密を厳守し、外部には一切公表いたしません。また、調査を通じて得られた情報は学術目的にのみ利用し、商業目的等の他の用途に用いることは一切ありません。

調査実施主体	「研究開発マネジメントに関する実態調査」研究チーム
委託先 (お問合せ窓口)	株式会社サーベイリサーチセンター 「研究開発マネジメントに関する実態調査」事務局 〒103-0027 東京都中央区日本橋3丁目13番5号 KDX 日本橋313ビル5階 TEL: 0120-901-840 (フリーダイヤル) FAX: 03-6826-5150 E-mail: rd-mgmt2020@surece.co.jp 受付時間：10:00～17:30(土曜、日曜、国民の祝日、振替休日を除く)

(用語の解説)

研究開発

本調査でいう「研究開発」とは事物、機能、現象などについて新しい知識を得るために、又は、既存の知識の新しい活用の道を開くために行われる創造的な努力及び探究のことをいいます。研究開発には、学術的な研究のみならず、新たな製品開発に関する活動、既存製品の改良及び生産・生産工程の開発や改良に関する活動も含まれます。ただし、営業や管理を目的とした活動は、本調査では研究開発に含まれません。

*1) 研究開発費

本調査でいう「研究開発費」とは、資金の支出元(自己資金、外部受入資金など)を問わず、自社内外へ支出した研究開発にかかる金額の合計をいいます。自社内で支出した研究開発費には、例えば、人件費、原材料費、有形固定資産の購入費、無形固定資産の購入費、リース料及び消耗品費などのその他の経費が含まれます。また、自社外へ支出した研究開発費とは、社外に委託した研究開発(共同研究開発を含む)等のために支出した研究開発費をいいます。支出名目(委託金、賦課金など)は問いません。

*2) 研究開発者

本調査でいう「研究開発者」とは、大学(短期大学を除く)の課程を修了した者、またはこれと同等以上の専門的知識を有する者で特定のテーマをもって研究開発を行っている者をいい、かつ勤務時間の半分以上を研究開発活動に従事している者を指します。研究開発者を補助し、その指導に従って研究開発関連業務に従事する者、研究開発者の指導・監督の下に研究に付随する技術的サービスを行う者、研究開発業務のうち庶務・会計等に従事する者は「研究開発者」に含めないでください。

*3) 研究開発組織

本調査でいう「研究開発組織」とは、研究開発者が研究開発を主として行う組織を指します。名称に「研究」「開発」等が含まれていなくても、研究開発活動を行っている組織は、本調査の「研究開発組織」に該当します。

Q6の研究開発組織の数は、貴社の組織図上に記載されている組織の数をお答えください。例えば、図1の組織図例の太枠で囲んだ組織が「研究開発」を主な業務としている場合、研究開発組織の数は「4」です。このうち、Q7-[a]の事業部門から独立した研究開発組織の数は「3」(「研究開発本部」下の開発部、中央研究所、北米研究所)であり、Q7-[b]の事業部門が直轄する研究開発組織の数は「1」(「医薬品事業本部」が直轄する医薬開発部)です。

研究開発を行う組織が組織図には記載されていない組織の場合(例えば、図1の組織図例の「化粧品部」下に化粧品開発チームが存在するなど)は、研究開発組織の数に含めないでください。

[図1参照]

*4) 研究開発プロジェクト

本調査でいう「研究開発プロジェクト」とは、具体的な研究成果を達成することを目的として、担当する研究開発者、予算、期限等を定めた研究開発活動を指します。具体的な研究成果としては、例えば「低消費電力型超電導ネットワークデバイスの開発」のような事業化・製品化されるものだけでなく、「製造工程の作業効率を○%改善する」のような生産工程の開発・改良なども含まれます。

*5) 段階的プロジェクト管理

本調査でいう「段階的プロジェクト管理」とは、研究開発プロジェクトの進捗において、「アイデア・基礎調査」、「初期事前評価」、「事業化(案件化)準備」、「開発」、「試験および確認」、「量販および市販」などの複数の段階(ステージ)を踏んで、研究開発プロジェクトの進捗を管理する方法のことをいいます。進捗を管理するために中間評価を行い、中止・中断もしくは継続やスケジュールの見直し等の意思決定を行うものを指します。

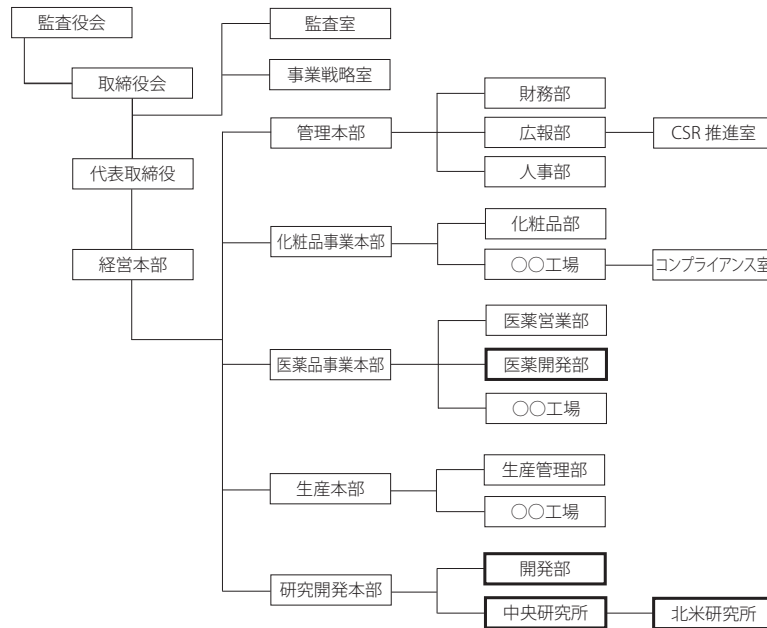


図 1：組織図例

***6) 能力評価・業績評価**

本調査でいう「能力評価」とは、研究開発者がその職務を遂行するに当たり発揮した能力を評価するものです。例えば、「意欲・態度(協調性、規律性等)」、「思考力(判断力、企画力等)」、「対人能力(統率力、調整力等)」などを含みます。

本調査でいう「業績評価」とは、研究開発者がその職務を遂行するに当たり達成した実績を評価するものです。業績評価は、被評価者の果たすべき業務目標の達成度を客観的に評価するものであり、業務目標はその業務の重要性や困難性も考慮して当該評価期間の期首に設定されるものです。例えば、「特許出願」、「試作」、及び「事業化」などが業務目標に設定される場合があります。

***7) プロセス・イノベーション**

本調査でいう「プロセス・イノベーション」とは、貴社における生産工程・配送方法・それらを支援する活動(プロセス)について、新しいものまたは既存のものを大幅に改良したものを導入することを指します(技法、装置、ソフトウェアなどの変更も含む)。

また、本調査におけるプロセス・イノベーションは、貴社にとって新しいものを指し、他社が既に導入している生産工程・配送方法・それらを支援する活動を貴社が導入する場合も、プロセス・イノベーションとします。

***8) プロダクト・イノベーション**

本調査でいう「プロダクト・イノベーション」とは、貴社にとって新しい製品・サービスを市場へ導入することを指します。ここでの新しい製品・サービスとは、機能・性能・設計・原材料・構成要素・用途を新しくしたものだけではなく、既存の技術を組み合わせたものや既存製品・サービスを技術的に高度化したものも含まれます。ただし、単なるデザインのみの変更、あるいは他社製品・サービスの単純な転売は含まれません。

また、本調査におけるプロダクト・イノベーションは、貴社にとって新しいものを指し、他社が既に導入している製品・サービスと類似したものを貴社が市場へ導入する場合も、プロダクト・イノベーションとします。

[空白ページ]

DISCUSSION PAPER No. 189

日本企業の研究開発マネジメントとイノベーションの現状
—「研究開発マネジメントに関する実態調査」結果概要—

2020年9月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所
第1研究グループ

小野 有人 羽田 尚子 池田 雄哉 乾 友彦

〒100-0013 東京都霞が関千代田区 3-2-2 中央合同庁舎第7号館東館16階
TEL: 03-3581-2396 FAX: 03-3503-3996

The Current Status of R&D Management Practices and Innovation in Japan

September 2020

ONO Arito, HANEDA Shoko, IKEDA Yuya, and INUI Tomohiko

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

DOI: <https://doi.org/10.15108/dp189>



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