

バイオテクノロジー研究開発と企業の境界

—研究提携・技術導入・アウトソーシング・海外研究に関する調査報告—

2002 年 12 月

文部科学省 科学技術政策研究所

第 1 研究グループ

小田切 宏 之
古 賀 款 久
中 村 健 太*

小田切宏之 文部科学省科学技術政策研究所 第1研究グループ 総括主任研究官
古賀款久 文部科学省科学技術政策研究所 第1研究グループ 研究員
〒100-0013 東京都千代田区霞が関 1-3-2 郵政事業庁舎 10 階
Email: odagiri@nistep.go.jp TEL: 03-3581-2396 FAX: 03-3500-5240

* 中村 健太 一橋大学大学院経済学研究科 博士課程

**Biotechnology R&D and the Boundaries of the Firm:
Results from a Survey Study on R&D Alliance, Technology Acquisition,
Outsourcing, and Overseas R&D**

December 2002

Hiroyuki ODAGIRI
Tadahisa KOGA
* Kenta NAKAMURA

1st Theory-Oriented Research Group
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
1-3-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0013
Email: odagiri@nistep.go.jp TEL: 03-3581-2396 FAX: 03-3500-5240

* Hitotsubashi University

目 次

はじめに.....	1
調査研究の概要.....	3
A 回答企業のプロフィール.....	4
B 売上高・研究開発費などについて.....	6
C バイオテクノロジー研究開発に関わる人材について.....	25
D 技術導入・研究提携について.....	43
E アウトソーシングについて.....	76
F 海外における研究開発について.....	94
付録：バイオテクノロジー研究開発と企業の境界調査 調査票.....	107
概要(日本語).....	119
概要(英語).....	120

はじめに¹

科学技術政策研究所第1研究グループでは、2001年度より「研究開発における企業の境界」と題する研究プロジェクトを発足させ、その一環として、2001年2月に、バイオテクノロジー関連産業を対象に質問票調査を行った。その調査結果を取りまとめたのが本資料である。

「企業の境界」(boundary of the firm)とは、企業が行う生産・販売・経営管理・研究開発などのさまざまな活動につき、そのうちどこまでを企業内で行うか、どこまでを他企業に発注し、委託し、あるいは共同で行うかという、その境界を指す。企業の境界は、生産にあたり必要な原材料や部品をどれだけ内製するか外注するか、あるいは販売を自社で行うか委託するか、という垂直統合の問題に関して広く論じられてきた²。また、経理やシステムなどの管理業務をアウトソーシングする傾向も広がっている。

研究開発においても企業の境界は重要な問題である。20世紀、特に第2次大戦後は大企業が社内に研究所を持ち、大々的に研究開発投資を行うようになった時代であった。しかし、このことは、新技術を生み出すためのすべての活動が社内で行われた、すなわち企業の境界の内部でのみ行われたことを意味しない。企業は外部から活発に科学知識を学び、技術を導入し、また共同研究に参加した。さらに、研究開発プロセスの中で必要となる多くの作業を外注した。つまり、企業はその境界の外部からも、必要な知識や資源を取り込んできた。

企業の境界は歴史的に変化してきた。19世紀末までの長い期間において、研究や発明は大学や政府部門か、それではなければエジソンや豊田佐吉のような個人発明家を中心であった。20世紀、特に第2次大戦後の技術革新の牽引車の役割を果たしたのは、上にも述べたように、大企業、あるいはその後大企業に育っていく新興企業における研究開発であった³。しかし、20世紀終盤から21世紀に入り、科学技術の進歩は、研究開発における企業の境界の新たな変化を必然的なものとした。このことは、科学が産業技術に直結するサイエンス型産業 (science-based industries) においてもっとも顕著であり、その典型がバイオテクノロジーといえる。よく知られているように、バイオ革命の起爆剤となった遺伝子組み換え技術はコーエンとボイヤーという二人の大学教授によって発明された。また、次のバイオ革命をもたらしつつあるゲノム科学の進展も、大学や国立研究所によって、また、セレーラ社のようなバイオ・ベンチャー企業によって担われた。これら社外で起きつつある技術革新をいち早く生かし、また、外部の資源を活用しつつ、社内研究開発と組み合わせることによって効率的な技術革新を進めることは、企業にとり、今までになく重要な課題となっている。すなわち、研究開発における企業の境界をいかに設定するか、このことが研究開発戦略上の重要なポイントとなっている。

また、大学制度・科学技術政策・産業政策・知的財産権制度などは、それらが直接的に与える効果に加え、企業にとっての最適な境界を変えていくという間接的な効果によっても、技術革新の障害ともなり促進ともなる。したがって、研究開発における企業の境界がどのようなものであり、どのような要因によって決まっているのかについての理解なしには、企業にとっての研究開発戦略も、国にとっての科学技術戦略も、的確なものとはなり得ない。

こうした事実にもかかわらず、研究開発における企業の境界についてのデータは、技術導入や共同研究、国立大学への委託研究や奨学寄付金などについての個別のものを除けば、存在しなかった。また、技術導入・技術提携やアウトソーシングなどの外部資源活用による研究開発活動を体系的にとらえた資料も存在しなかった。こうしたギャップを埋めるために行ったのが今回の調査である。対象は、上記の理由から、バイオテクノロジー関連産業とした。

¹ 本調査は、科学技術政策研究所情報分析課と共同でおこなったものに基づいている。この共同調査を通じて支援いただいた情報分析課の相馬融前課長、深澤信之現課長、太田政孝課長補佐、客員研究官の富山大学・清家彰敏教授、特別研究員の日本電気株式会社・奥居正樹氏に感謝したい。

² 小田切宏之『企業経済学』東洋経済新報社、2000。

³ アメリカについてはハウンシェル「企業における研究活動の発展史」、ローゼンブルーム=スเปนサー編(西村吉雄訳)『中央研究所の時代の終焉』日経BP社、1998(原著はHounshell, David A. "The Evolution of Industrial Research in the United States," in R. S. Rosenbloom and W. J. Spencer [eds.] *Engines of Innovation*, Harvard Business School Press, 1996, 13-85), 日本については、小田切宏之・後藤晃(河又貴洋・絹川真哉・安田英士訳)『日本の企業進化』東洋経済新報社、1998(原著はOdagiri, Hiroyuki and Goto, Akira (1996) *Technology and Industrial Development in Japan*, Oxford University Press) 参照。

この調査結果をできるだけ迅速に幅広い読者に提供するため、本調査資料では、集計結果にほとんど手を入れることなく、また、最小限の解説のみを加えて、データとして提供している。今後、われわれは、本調査のデータをさらに加工し、統計分析や仮説検定を加えて、より充実した研究報告として、NISTEP レポートあるいは NISTEP ディスカッション・ペーパーの形で世に問う予定をしているが、それにはしばらく日数がかかると予想されること、そこでは網羅的に単純統計を記述するスペースはないであろうことから、現段階で、調査資料として取りまとめたものである。

したがって、読者が、本調査資料の中から関心のある事項を選び、その研究や実情把握あるいは政策立案に活用されることは、その発表にあたり出所を明示していただくという条件のもとで、調査当事者として歓迎するものである。

ただし、調査結果をご利用いただくに際し、いくつかの点を注意事項として述べておく。

第 1 に、残念ながら、サンプル数は十分に多いとはいえない。送付した質問票の回収率自体は 70%を超えているが、バイオテクノロジー関係事業を実施していると答えた企業は回答企業の中で 11.4%に過ぎなかった。種々の情報からバイオ関係事業を営んでいると想定される企業でありながら、バイオ関係事業をおこなっていないと回答した企業も散見され、これは「バイオ関係」の定義の困難さに由来するものと思われる。よって、以下の調査結果の利用にあたって、サンプル企業数を増やすことができれば集計値に無視できない変化が起こりうることを理解していただく必要がある。特に産業別の数値では、回答数 20 未満のものも多く、利用にあたっては注意を要する。

第 2 に、回答企業は、規模においても事業内容においても多様である。このため、平均値のみを問題にすることは危険である。特に、売上高や研究開発費などのような規模に関わる項目や、提携件数のような項目については、少数の企業が大きな値をとり、このため平均値がこれら値に引きずられて高くなっている場合が多い。統計学的に言えば、分布は正規分布ではなく、対数正規分布のように右方に長い尾を持つ分布をしており、平均値は中間値（メディアン）や最頻値（モード）よりも高い値となりがちである。このことに注意を促すため、多くの項目について、中間値を平均値と並べて記載するか、値の度数分布を示すようにしてある。

第 3 に、対象企業は大企業に偏り、中小規模の企業は過少にしか含まれていない。特に、いわゆるバイオ・ベンチャー企業は含まれていない。日本のバイオ・ベンチャー企業はアメリカに比べ少ないが³、それでも皆無ではなく、これら企業がサンプルに含まれていないために、バイオ関連産業の全体像を捉えるものとはなっていない可能性が残る。

以上の諸点を念頭に置いた上で、本調査結果をご活用いただければ、調査担当者として幸甚である。

³小田切宏之・中村吉明「日本のバイオ・ベンチャー企業—その意義と実態」科学技術政策研究所ディスカッション・ペーパー, No. 22, 2002.

調査研究の概要

1. 調査の目的

本調査は、わが国のバイオテクノロジー関係企業の基礎データを収集し、いかなる要因によって、バイオテクノロジー企業の研究開発における企業の境界、が決定されるのかを分析することを目指す。これを通じて、バイオテクノロジー研究開発の進展動向に関する基礎資料を提供することを目標とする。なお、本調査の対象となる「バイオテクノロジー関係」とは以下のように定義される概念である。

《バイオテクノロジー関係》の定義

バイオテクノロジーとは、「生物の機能を利用あるいは模倣することにより工業的に応用することを目指す技術」を幅広く指すものと考えており、これにバイオテクノロジー研究開発および事業を支援する分野を含め、バイオテクノロジー関係と定義する。

2. 調査対象

科学技術政策研究所が過去に実施した質問票調査『外国技術輸出の実態』調査に回答のあった企業 1,761 社を主な対象とする。これらの企業は、鉱業、建設業、製造業、電力、ガス、水道業、運輸・通信・公益業、のいずれかを営む企業である。

3. 調査方法

科学技術政策研究所で設計された調査票(巻末調査票参照)は、平成 14 年 1 月 25 日に、三菱総合研究所から対象企業 1,761 社の技術導入担当部署・担当者宛てに郵送され、同年 10 月 8 日まで返信用封筒にて回収された。回収された調査票は 1,285 通であり、回収率は約 73%であった。このうち、バイオテクノロジー関係の事業を行っていると回答した企業は、146 社となった。次節以降では、これら 146 社を対象に、バイオテクノロジー研究開発と企業の境界との関係について検討する。

4. 調査内容

調査内容は、次の A から F の項目にわたる。以下では、これら A から F の調査項目について、単純集計の結果を報告する。なお、調査項目については、巻末の調査票を参照されたい。

- A 回答企業のプロフィール
- B 売上高・研究開発費などについて
- C バイオテクノロジー関係の研究開発に関わる人材について
- D 技術導入や研究提携などについて
- E アウトソーシングについて
- F 海外における研究開発について

A 回答企業のプロフィール

はじめに、「バイオテクノロジー関連事業を実施している」と回答した 146 社を対象に、所属産業および規模について単純集計の結果を整理する。

0-1 業種分類

バイオテクノロジー関係企業を業種別(中分類・一部細分類)に分類すると、次表 0-1 のようになる。最も多いのは医薬品工業に分類される企業で、全体(146 社)の約 25%を占める。これに続いて、食品工業に属する企業が 17%となる。医薬品以外の化学系(その他の化学、有機・無機・化学繊維、油脂・塗料・石鹼)の工業も 15%と大きい。ただし、電気機器や通信・電子・電気計測器も 10%あり、卸売・小売、情報サービス・調査、専門サービスなどの第 3 次産業も合わせて 8%あるなど、バイオテクノロジーが幅広い産業に関係していることがわかる。また、建設業も 6%と比較的大きなシェアを占めている。これは近時の環境問題への配慮を示すものと考えられる。

表 0-1 業種別バイオテクノロジー関係企業数

業種	回答数	比率(%)	業種	回答数	比率(%)
医薬品工業	37	25.3	その他	3	2.05
食品工業	25	17.1	農林水産業	2	1.37
その他の化学工業	11	7.53	石油・石炭製品工業	2	1.37
有機・無機・化学繊維工業	10	6.85	通信・電子・電気計測器工業	2	1.37
建設業	9	6.16	パルプ・紙・木製品	1	0.68
電気機械器具工業	8	5.48	油脂・塗料・石鹼工業	1	0.68
繊維工業	5	3.42	ゴム・革製品工業	1	0.68
機械工業	5	3.42	鉄鋼業	1	0.68
専門サービス業	5	3.42	金属製品	1	0.68
卸売・小売業	4	2.74	精密機械工業	1	0.68
プラスチック製品工業	3	2.05	その他の工業	1	0.68
窯業	3	2.05	電気・ガス・水道業	1	0.68
情報サービス・調査業	3	2.05	その他サービス業	1	0.68
計				146	100.00

0-2 資本金規模

回答企業 146 社を資本金規模別に整理したのが、表 0-2-1 および表 0-2-2 である。100 億円以上 500 億円未満の企業が、全体の 36%程度を占めることがわかる。ただし、いわゆるベンチャー企業の大半は、本調査の対象となっていないため、相対的に規模の大きな企業がバイオテクノロジー事業を実施していると結論づけるには注意を要する。

表 0-2-1 基本統計量 (万円)

平均	3,014,412
最小値	1,000
最大値	31,470,000
中間値	1,019,000
回答数	146

表 0-2-2 資本金規模別内訳

資本金規模	回答数	%
10 億円未満	34	23.29
10 億円以上 50 億円未満	23	15.75
50 億円以上 100 億円未満	15	10.27
100 億円以上 500 億円未満	52	36.02
500 億円以上	22	15.07
計	146	100.00

0-3 従業員規模

企業規模を従業員数から整理したのが、表 0-3-1 および表 0-3-2 である。従業員規模 1,000 人以上 5,000 人未満の企業が全体の 45%程度を占めている。

表 0-3-1 基本統計量 (人)

平均	3,330.9
最小値	4
最大値	54,017
中間値	1,460
回答数	146

表 0-3-2 従業員規模内訳

従業員規模	回答数	%
300 人未満	20	13.70
300 人以上 1,000 人未満	40	27.40
1,000 人以上 5,000 人未満	65	44.52
5,000 人以上 10,000 人未満	14	9.59
10,000 人以上	7	4.79
計	146	100.00

B 売上高・研究開発費などについて

本節では、バイオテクノロジー関係企業の売上高、研究開発費などについて整理する。以下では、企業規模、産業別の集計も併せて行う。企業規模は、2000年度の売上高(単独決算値)を基礎に、売上高1,000億円未満の企業群を便宜的に「中小企業」、1,000億円以上の企業群を「大企業」と呼ぶことにした。これは、従業員数300人以下などとする中小企業基本法における定義とは異なる。表0-3-2で分かるように従業員数300人未満の企業は今回の回答企業のうち、13.7%に過ぎない。しかし売上高1,000億円未満の企業は、56%を占めるから、明らかにここでの中小企業の定義は通常の定義より幅広い。逆に言えば、上場企業の中にも、売上高1,000億円未満の企業は多いから、一般には大企業と考えられるものでも、以下では中小企業に含まれる場合がある。

産業別の集計については、サンプル企業数を考慮して、以下の5つの分類を行った。

分類名	質問票1, 質問 A-2 での業種	企業数
食品	食品	25
医薬品	医薬品	37
化学	有機・無機・化学繊維、油脂・塗料・石鹼、その他の化学	22
その他製造業	繊維、パルプ・紙・木製品、石油・石炭、プラスチック、ゴム・革製品、窯業、鉄鋼業、金属製品、機械、電気機械器具、通信・電子・電気計測器、その他輸送用機械、精密機械、その他の工業	34
その他	農林水産業、建設業、電気・ガス・水道業、卸売・小売業、情報サービス・調査業、専門サービス業、その他サービス業、その他	28
	計	146

1. 2000年度における売上高

はじめに、バイオテクノロジー関係企業の2000年度における売上高(単独決算の値)を整理したのが表1-1-1および表1-1-2である。表によれば、およそ半数(46%)の企業は、年商が100億円以上1,000億円未満であることがわかる。

1-1 単独決算

表 1-1-1 基本統計量 (万円)

平均	45,015,322
最小値	5,812
最大値	1021,941,900
中間値	8,257,200
回答数	143

表 1-1-2 売上高規模

売上高規模	回答数	%
100億円未満	14	9.79
100億円以上1,000億円未満	66	46.15
1,000億円以上5,000億円未満	43	30.07
5,000億円以上1兆円未満	9	6.29
1兆円以上	11	7.69
計	143	100.00

1-2 連結決算

連結決算の売上高の値は、表 1-2-1 および表 1-2-2 に整理される。

表 1-2-1 基本統計量 (万円)

平均	58,076,677
最小値	18,427
最大値	841,698,200
中間値	18,527,900
回答数	85

表 1-2-2 売上高規模

売上高規模	回答数	%
100 億円未満	1	1.18
100 億円以上 1,000 億円未満	33	38.82
1,000 億円以上 5,000 億円未満	29	34.12
5,000 億円以上 1 兆円未満	7	8.24
1 兆円以上	15	17.65
計		100.00

2. 2000 年度のバイオテクノロジー関連事業の売上高

全企業を対象に見ると、2000 年度におけるバイオテクノロジー関係事業の売上高は、平均が 238 億円であるが、中間値は 10 億円程度となっており、上方への偏りが大きいことがわかる(表 2-1)。バイオ関連事業の売上高を階層別に整理すると(表 2-2)、1 億円未満の企業が全体の 32%を占めている。なお、ゼロ回答とは、0 と回答した企業数を示し、回答数の内数である(次項でも同様)。

表 2-1 基本統計量 (万円)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	2,378,175	408,853	4,931,295	6,522,028	4,048,368	270,012	529,740	169,419
最小値	0	0	0	0	0	0	0	0
最大値	105,464,900	4,390,000	105,464,900	105,464,900	45,000,000	1,143,585	5,130,000	2,126,655
中間値	108,430	40,480	398,600	500,000	340,000	23,856	39,813	22,053
回答数	119	65	52	23	27	19	28	22
(ゼロ回答)	(17)	(10)	(5)	(1)	(6)	(1)	(4)	(5)

表 2-2 バイオ関係事業の売上高

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1 億円未満	38 (31.93%)	24 (36.92%)	12 (23.08%)	4 (17.39%)	7 (25.93%)	6 (31.58%)	11 (39.29%)	10 (45.45%)
1 億円以上 10 億円未満	21 (17.65%)	14 (21.54%)	7 (13.46%)	3 (13.04%)	2 (7.41%)	5 (26.32%)	5 (17.86%)	6 (27.27%)
10 億円以上 50 億円未満	25 (21.01%)	15 (23.08%)	10 (19.23%)	5 (21.74%)	5 (18.52%)	3 (15.79%)	7 (25.00%)	5 (22.73%)
50 億円以上 100 億円未満	9 (7.56%)	3 (4.62%)	6 (11.54%)	1 (4.35%)	2 (7.41%)	4 (21.05%)	2 (7.14%)	0 (0.00%)
100 億円以上	26 (21.85%)	9 (13.85%)	17 (32.69%)	10 (43.48%)	11 (40.74%)	1 (5.26%)	3 (10.71%)	1 (4.55%)
計	119 (100%)	65 (100%)	52 (100%)	23 (100%)	27 (100%)	19 (100%)	28 (100%)	22 (100%)

3. 全売上高に占めるバイオテクノロジー関係事業の売上高

バイオ関連事業の売上高が全社の売上高(単独決算)に占める割合を、およその%で尋ねたところ、表 3-2 に示すような結果となった。回答 119 企業中、バイオ事業の売上高シェアが 1%未満と回答した企業が 50%程度を占めることが明らかとなった。バイオテクノロジー関係事業のシェアはそれほど大きくないと言える。ただし、一方でシェアが 50%を越える企業も食品産業や医薬品産業などに存在する。

表 3-1 基本統計量 (%)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	18.24	22.21	13.97	36.20	26.07	10.59	2.88	16.01
最小値	0	0	0	0	0	0	0	0
最大値	100	100	100	100	100	100	17.88	100
中間値	1	2	1	10	5	0.66	0.77	0.4
回答数 (ゼロ回答)	119 (19)	65 (10)	52 (7)	23 (1)	27 (6)	19 (1)	28 (4)	22 (7)

表 3-2 全売上高に占めるバイオ関係事業売上高の比率

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1%未満	60 (50.42%)	29 (44.62%)	29 (55.77%)	8 (34.78%)	10 (37.04%)	12 (63.16%)	16 (57.14%)	14 (63.64%)
1%以上 10%未満	27 (22.69%)	16 (24.62%)	11 (21.15%)	4 (17.39%)	5 (18.52%)	4 (21.05%)	10 (35.71%)	4 (18.18%)
10%以上 30%未満	6 (5.04%)	3 (4.62%)	3 (5.77%)	0 (0.00%)	4 (14.81%)	0 (0.00%)	2 (7.14%)	0 (0.00%)
30%以上 50%未満	7 (5.58%)	4 (6.15%)	3 (5.77%)	2 (8.70%)	2 (7.41%)	2 (10.53%)	0 (0.00%)	1 (4.55%)
50%以上	19 (15.97%)	13 (20.00%)	6 (11.54%)	9 (39.13%)	6 (22.22%)	1 (5.26%)	0 (0.00%)	3 (13.64%)
計	119 (100%)	65 (100%)	52 (100%)	23 (100%)	27 (100%)	19 (100%)	28 (100%)	22 (100%)

4. バイオテクノロジー関係の売上高の分野

前項 2 および 3 で整理したバイオテクノロジー関係事業がどのような分野に分類されるか、を尋ねたところ(複数回答あり)表 4 に示されるような結果が得られた。食品加工、医薬品(診断薬を含む)、が多いのは、表 0-1 の産業分類からも予想されるが、環境・バイオマスが 23 件と多いのは特徴的である。

表 4 事業の分野

事業の分野	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
農業(農薬を含む)	11	6	5	3	0	2	2	4
畜産(動物治療薬・診断薬を含む)	8	4	4	4	1	1	2	0
水産(水産薬を含む)	3	1	2	1	1	0	1	0
食品加工・飲料品	29	18	10	17	1	8	3	0
医薬品	32	13	18	8	17	4	1	2
診断薬	20	14	6	4	7	5	1	3
トイレットリー・化粧品	5	1	4	1	0	1	3	0
化成品	10	3	7	2	1	3	2	2
バイオエレクトロニクス・バイオエンジニアリング	12	8	4	0	1	0	6	5
環境・バイオマス	23	11	12	3	0	4	9	7
バイオサービス	7	4	3	1	0	0	2	4
研究支援(DNA チップや解析装置などの製造を含む)	16	8	8	1	1	3	8	2
その他機械	2	1	1	0	0	0	1	1
その他	10	4	6	0	1	3	5	1
回答企業数*	120	62	56	24	23	21	30	22

*少なくとも1項目につき該当すると回答した企業の数。複数回答可のため、各項目への回答数の合計より少ない。

5. 地域別に見たバイオテクノロジー関係の保有特許数

バイオテクノロジー関係の保有特許数を地域別に整理したのが表 5-1 以下である。平均すると、日本国特許の保有数が多いが、北米やヨーロッパの特許数もかなり多いことが知られる。これに対してアジア・その他地域における特許保有件数については、ゼロ回答が大半を占めている。また、国内特許数で見て、最大値が 531 件に達するのに対し、中間値は 10 件弱であり、企業間の差異が大きいことがわかる。

表 5-1 地域別保有特許件数 (全企業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	34.46	14.79	24.77	6.36	3.44
最小値	0	0	0	0	0
最大値	531	150	402	120	70
中間値	10	2	1	0	0
回答数 (ゼロ回答)	102 (20)	82 (30)	76 (36)	72 (45)	68 (48)

表 5-2 地域別保有特許件数 (中小企業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	14.84	4.71	7.81	2.21	1.61
最小値	0	0	0	0	0
最大値	250	40	75	20	18
中間値	4	1	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	52 (12)	39 (18)	33 (20)	33 (22)	31 (23)

表 5-3 地域別保有特許件数 (大企業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	54.86	23.93	37.79	9.87	4.97
最小値	0	0	0	0	0
最大値	531	150	402	120	70
中間値	21	5	7	0	0
回答数 (ゼロ回答)	50 (8)	43 (12)	43 (16)	39 (23)	37 (25)

表 5-4 地域別保有特許件数 (食品工業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	54.83	24.86	45.78	11.46	8
最小値	1	0	0	0	0
最大値	531	139	402	120	70
中間値	12	1	1	0	1
回答数 (ゼロ回答)	24 (0)	15 (6)	14 (6)	13 (8)	13 (6)

表 5-5 地域別保有特許件数 (医薬品工業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	30.41	22.18	24.73	13.06	3.46
最小値	0	0	0	0	0
最大値	250	150	150	80	20
中間値	4	3.5	7	2.5	0
回答数 (ゼロ回答)	17 (7)	16 (5)	15 (6)	16 (6)	15 (9)

表 5-6 地域別保有特許件数 (化学工業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	44.36	19.73	40.78	6.07	2.46
最小値	0	0	0	0	0
最大値	350	100	188	20	18
中間値	12	3	15	3	0
回答数 (ゼロ回答)	19 (1)	15 (3)	14 (4)	13 (6)	13 (9)

表 5-7 地域別保有特許件数 (その他製造業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	29.45	7.45	11.89	0.52	1.86
最小値	0	0	0	0	0
最大値	192	35	100	5	27
中間値	13.5	2	3	0	0
回答数 (ゼロ回答)	22 (4)	20 (7)	19 (9)	17 (14)	15 (13)

表 5-8 地域別保有特許件数 (その他)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	9.55	2.5	5.28	0.92	1.5
最小値	0	0	0	0	0
最大値	50	15	56	10	18
中間値	2	0	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	20 (8)	16 (9)	14 (11)	13 (11)	12 (11)

6. 2000 年度におけるバイオテクノロジー関係の申請特許件数

同様に、バイオテクノロジー関係の 2000 年度における申請特許件数を、地域別に整理したのが、表 6-1 以下である。ここでも、国内特許の申請件数が多く、海外のそれは、相対的に少ないことが知られる。また、保有特許件数と異なるのは、海外における申請特許件数にそれほど地域格差が観察されない点であろう。

表 6-1 地域別申請特許件数 (全企業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	10.91	3.09	3.27	2.97	1.91
最小値	0	0	0	0	0
最大値	203	30	36	53	36
中間値	4	0	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	102 (27)	75 (42)	72 (42)	69 (48)	69 (57)

表 6-2 地域別申請特許件数 (中小企業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	4.71	1.27	1.11	.85	.42
最小値	0	0	0	0	0
最大値	44	10	10	10	10
中間値	1.5	0	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	52 (17)	37 (26)	35 (26)	34 (26)	33 (30)

表 6-3 地域別申請特許件数 (大企業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	17.36	4.86	5.32	5.02	3.27
最小値	0	0	0	0	0
最大値	203	30	36	53	36
中間値	8.5	2	2	0	0
回答数 (ゼロ回答)	50 (10)	38 (16)	37 (16)	35 (22)	36 (27)

表 6-4 地域別申請特許件数 (食品工業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	20.13	5.5	4	7.92	5.21
最小値	0	0	0	0	0
最大値	203	24	24	53	36
中間値	2.5	0.5	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	22 (1)	14 (7)	13 (7)	13 (7)	14 (9)

表 6-5 地域別申請特許件数 (医薬品工業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	9.33	5.53	6.33	5.8	3.37
最小値	0	0	0	0	0
最大値	30	30	30	30	30
中間値	7	2	2	2	0
回答数 (ゼロ回答)	18 (4)	15 (4)	15 (4)	15 (5)	16 (10)

表 6-6 地域別申請特許件数 (化学工業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	13.38	2.16	2.90	0.81	0.45
最小値	0	0	0	0	0
最大値	97	6	15	5	5
中間値	4.5	1	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	18 (6)	12 (6)	11 (6)	11 (9)	11 (10)

表 6-7 地域別申請特許件数 (その他製造業)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	7.70	1.52	1.05	0.25	0
最小値	0	0	0	0	0
最大値	26	11	8	2	0
中間値	4	0	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	24 (5)	19 (13)	19 (13)	16 (14)	15 (15)

表 6-8 地域別申請特許件数 (その他)

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他
平均	3.8	1.33	2.64	0.14	0
最小値	0	0	0	0	0
最大値	18	12	36	2	0
中間値	0	0	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	20 (11)	15 (12)	14 (12)	14 (13)	13 (13)

7. 2000 年度におけるバイオテクノロジー関係の特許によるライセンス収入額

2000 年度におけるバイオテクノロジー関係の特許によるライセンス収入は、回答企業の大半で(105 社中 86 社)、ゼロである。しかし、特許を通じたライセンス収入が 150 億円に達する企業もある。

表 7-1 基本統計量 (万円)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	25,622	1,599	55,302	6,646	130,047	1,198	2,066	21
最小値	0	0	0	0	0	0	0	0
最大値	1,500,000	45,000	1,500,000	73,900	1,500,000	20,000	50,000	0
中間値	0	0	0	0	0	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	105 (86)	57 (50)	47 (35)	22 (17)	19 (13)	18 (14)	25 (21)	21 (0)

表 7-2 ライセンス収入額

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
ライセンス収入なし	86 (81.90%)	50 (87.72%)	35 (74.47%)	17 (77.27%)	13 (68.42%)	14 (77.78%)	21 (84.00%)	21 (100%)
1000 万円未満	6 (5.71%)	3 (5.26%)	3 (6.38%)	0 (0.00%)	1 (5.26%)	2 (11.11%)	3 (12.00%)	0 (0.00%)
1000 万円以上 1 億円未満	4 (3.81%)	1 (1.75%)	3 (6.38%)	2 (9.09%)	1 (5.26%)	1 (5.56%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
1 億円以上	9 (8.57%)	3 (5.26%)	6 (12.77%)	3 (13.64%)	4 (21.05%)	1 (5.56%)	1 (4.00%)	0 (0.00%)
計	105 (100%)	57 (100%)	47 (100%)	22 (100%)	19 (100%)	18 (100%)	25 (100%)	21 (100%)

8. 2000 年度におけるバイオテクノロジー関係の特許使用料による支出総額

バイオテクノロジー関係の特許に対する使用料支払い額もほとんどなく、102 件中 76 件がゼロと回答している。しかし、特許ライセンス収入と同様に、支払い額が 90 億円に達する企業も見られる。

表 8-1 基本統計量 (万円)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	14,204	536	31,528	17,894	62,257	65.9	251	333
最小値	0	0	0	0	0	0	0	0
最大値	900,000	8,000	900,000	219,700	900,000	400	4,000	7,000
中間値	0	0	0	0	20	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	102 (76)	56 (42)	46 (33)	21 (15)	17 (8)	17 (13)	26 (20)	21 (20)

表 8-2 ライセンス支出額

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
ライセンス支出なし	76 (74.51%)	42 (75.00%)	33 (73.33%)	15 (71.43%)	8 (47.06%)	13 (76.47%)	20 (76.92%)	20 (95.24%)
1000 万円未満	12 (11.76%)	9 (16.07%)	3 (6.67%)	3 (14.29%)	1 (5.88%)	4 (23.53%)	4 (15.38%)	0 (0.00%)
1000 万円以上 1 億円未満	8 (7.84%)	5 (8.63%)	3 (6.67%)	0 (0.00%)	5 (29.41%)	0 (0.00%)	2 (7.69%)	1 (0.00%)
1 億円以上	6 (5.88%)	0 (0.00%)	6 (13.33%)	3 (14.29%)	3 (17.65%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
計	102 (100%)	56 (100%)	45 (100%)	21 (100%)	17 (100%)	17 (100%)	26 (100%)	0 (100%)

9. 2000 年度におけるバイオテクノロジー関係製品の輸出総額

2000 年度におけるバイオテクノロジー関係製品の輸出総額は、平均すると 6 億 1 千万円程度である。しかし、回答企業の 77%は、ゼロと回答している。

表 9-1 基本統計量 (万円)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	61,469	11,957	123,350	36,116	261,663	26,062	3,900	0
最小値	0	0	0	0	0	0	0	0
最大値	2,530,000	360,000	2,530,000	360,000	2,530,000	320,000	29,000	0
中間値	0	0	0	0	0	0	0	0
回答数 (ゼロ回答)	101 (78)	55 (45)	45 (32)	20 (13)	19 (14)	16 (12)	25 (18)	21 (21)

表 9-2 バイオ関係製品の輸出総額

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
輸出なし	78 (77.23%)	45 (81.82%)	32 (71.11%)	13 (65.00%)	14 (73.68%)	12 (75.00%)	18 (72.00%)	21 (100%)
1 億円未満	7 (6.93%)	2 (3.64%)	5 (11.11%)	1 (5.00%)	1 (5.26%)	1 (6.25%)	4 (16.00%)	0 (0.00%)
1 億円以上 10 億円未満	9 (8.91%)	6 (10.91%)	3 (6.67%)	3 (15.00%)	1 (5.26%)	2 (12.50%)	3 (12.00%)	0 (0.00%)
10 億円以上	7 (6.93%)	2 (3.64%)	5 (11.11%)	3 (15.00%)	3 (15.79%)	1 (6.25%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
計	101 (100%)	55 (100%)	45 (100%)	20 (100%)	19 (100%)	16 (100%)	25 (100%)	21 (100%)

10. 2000 年度における全研究開発費

10-1 全研究開発費

全研究開発費に関する基本統計量の結果は表 10-1-1 に示されている。また、表 10-1-2 には、研究開発費の階層別分布が整理されている。研究開発費が 1 億円以上 50 億円未満の企業は、全体の約半数 (45%)を占めている。

表 10-1-1 基本統計量 (万円)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	1,333,112	152,707	2,704,000	301,535	1,655,804	657,491	3,029,896	128,719
最小値	0	0	0	2100	3,000	500	0	0
最大値	32,880,000	807,000	32,880,000	2,626,100	7,970,000	32,01,100	32,880,000	960,000
中間値	233,850	500,00	980,000	72,404	662,800	532,550	501,600	20,815
回答数 (ゼロ回答)	130 (5)	68 (2)	60 (3)	23 (0)	31 (0)	18 (0)	33 (1)	25 (4)

表 10-1-2 研究開発費の階層別分布

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1 億円未満	22 (16.92%)	18 (26.47%)	3 (5.00%)	4 (17.39%)	1 (3.23%)	3 (16.67%)	5 (15.15%)	9 (36.00%)
1 億円以上 10 億円未満	29 (22.31%)	25 (36.76%)	4 (6.67%)	10 (43.48%)	3 (9.68%)	2 (11.11%)	5 (15.15%)	9 (36.00%)
10 億円以上 50 億円未満	29 (22.31%)	18 (26.47%)	11 (18.33%)	6 (26.09%)	9 (29.03%)	3 (16.67%)	6 (18.18%)	5 (20.00%)
50 億円以上 100 億円未満	23 (17.69%)	7 (10.29%)	15 (25.00%)	1 (4.35%)	6 (19.35%)	7 (38.89%)	7 (21.21%)	2 (8.00%)
100 億円以上	27 (20.77%)	0 (0.00%)	27 (45.00%)	2 (8.70%)	12 (38.71%)	3 (16.67%)	10 (30.30%)	0 (0.00%)
計	130 (100%)	68 (100%)	60 (100%)	23 (100%)	31 (100%)	18 (100%)	33 (100%)	25 (100%)

10-2 研究開発集約度

2000 年度の研究開発費が、2000 年度の売上高(単独決算)に占める割合を示したものが表 10-2-1 および表 10-2-2 である。中小企業の中には、100%を上回る(すなわち、研究開発費が売上高を上回る)企業もあるが、10%未満の企業が全体の 81%を占める。ただし、医薬品産業では、10%を上回る企業が多い。

表 10-2-1 基本統計量 (%)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	6.07	6.62	5.46	3.15	12.74	3.62	3.60	5.70
最小値	0	0	0	0.12	0.12	0.02	0	0
最大値	100.49	100.49	31.97	37.33	31.97	7.01	9.72	100.49
中間値	2.89	2.06	4.06	1.07	12.72	4.28	2.99	0.58
回答数	128	68	60	23	30	18	32	25
(ゼロ回答)	(5)	(2)	(3)	(0)	(0)	(0)	(1)	(4)

表 10-2-2 売上高に占める研究費のシェア

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1%未満	42 (32.81%)	25 (36.76%)	17 (28.33%)	11 (47.83%)	1 (3.33%)	4 (22.22%)	7 (21.88%)	19 (76.00%)
1%以上 5%未満	41 (32.03%)	20 (29.41%)	21 (35.00%)	10 (43.48%)	2 (6.67%)	9 (50.00%)	16 (50.00%)	4 (16.00%)
5%以上 10%未満	21 (16.41%)	9 (13.24%)	12 (20.00%)	1 (4.35%)	6 (20.00%)	5 (27.78%)	9 (28.13%)	0 (0.00%)
10%以上 30%未満	21 (16.41%)	12 (17.65%)	9 (15.00%)	0 (0.00%)	20 (66.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.00%)
30%以上 50%未満	2 (1.56%)	1 (1.47%)	1 (1.67%)	1 (4.35%)	1 (3.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
50%以上	1 (0.78%)	1 (1.47%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.00%)
計	128 (100%)	68 (100%)	60 (100%)	23 (100%)	30 (100%)	19 (100%)	32 (100%)	25 (100%)

11. 2000 年度におけるバイオテクノロジー関係の研究開発費

回答企業の中には、バイオテクノロジー関係研究費が 580 億円に上る企業もあるが、最も多かったのは、1 億円以上 10 億円未満の企業であり、これらは全体の 36.5%を占める(表 11-2)。バイオ関係研究費が全研究費に占める割合を見た場合、5%未満の企業が、全体の 36%を占める(表 11-4)。

表 11-1 基本統計量 (万円)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	180,739	19,724	368,536	160,471	551,184	49,165	77,793	6,649
最小値	0	0	0	1,500	0	500	0	0
最大値	5,800,000	210,000	5,800,000	1,500,000	5,800,000	416,143	1,200,000	30,000
中間値	14,920	7,767	50,000	18,131	68,500	13,200	20,000	2,189
回答数	115	60	53	20	26	17	29	23
(ゼロ回答)	(9)	(5)	(4)	(0)	(2)	(0)	(1)	(6)

表 11-2 バイオ関係研究開発費

	回答数	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
5000 万円未満	35 (30.43%)	24 (40.00%)	10 (18.87%)	3 (15.00%)	5 (19.23%)	5 (29.41%)	9 (31.03%)	13 (56.52%)
5000 万円以上 1 億円未満	17 (14.78%)	14 (23.33%)	3 (5.56%)	4 (20.00%)	2 (7.69%)	1 (5.88%)	3 (10.34%)	7 (30.43%)
1 億円以上 10 億円未満	42 (36.52%)	0 (0.00%)	21 (39.62%)	7 (35.00%)	10 (38.46%)	9 (52.94%)	13 (44.83%)	3 (13.04%)
10 億円以上 100 億円未満	16 (13.91%)	22 (36.67%)	14 (26.42%)	5 (25.00%)	6 (23.08%)	2 (11.76%)	3 (10.34%)	0 (0.00%)
100 億円以上	5 (4.35%)	0 (0.00%)	5 (9.43%)	1 (5.00%)	3 (11.54%)	0 (0.00%)	1 (3.45%)	0 (0.00%)
計	115 (100%)	60 (100%)	53 (100%)	20 (100%)	26 (100%)	17 (100%)	29 (100%)	23 (100%)

表 11-3 全研究費に占めるバイオ関係研究費のシェア(%)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	31.48	43.01	18.91	52.59	30.27	28.00	16.77	35.94
最小値	0	0	0	5	0	0.61	0	0
最大値	100	100	100	100	100	100	100	100
中間値	12.80	31.66	5.68	50	11.40	8.33	7	16
回答数	117	62	53	20	26	19	29	23
(ゼロ回答)	(9)	(5)	(4)	(0)	(2)	(0)	(1)	(6)

表 11-4 全研究費に占めるバイオ関係研究費のシェア

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1%未満	17 (14.53%)	8 (12.90%)	9 (16.98%)	0 (0.00%)	4 (15.38%)	1 (5.26%)	4 (13.79%)	8 (34.78%)
1%以上 5%未満	25 (21.37%)	7 (11.29%)	17 (32.08%)	1 (5.00%)	5 (19.23%)	7 (36.84%)	9 (31.03%)	3 (13.04%)
5%以上 10%未満	16 (13.68%)	7 (11.29%)	8 (15.09%)	1 (5.00%)	4 (15.38%)	4 (21.05%)	7 (24.14%)	0 (0.00%)
10%以上 30%未満	18 (15.38%)	9 (14.52%)	9 (16.98%)	5 (25.00%)	5 (19.23%)	2 (10.53%)	4 (13.79%)	2 (8.70%)
30%以上 50%未満	11 (9.40%)	8 (12.90%)	3 (5.66%)	4 (20.00%)	2 (7.69%)	1 (5.26%)	2 (6.90%)	2 (8.70%)
50%以上	30 (25.64%)	23 (37.10%)	7 (13.21%)	9 (45.00%)	6 (23.08%)	4 (21.05%)	3 (10.34%)	8 (34.78%)
計	117 (100%)	62 (100%)	53 (100%)	20 (100%)	26 (100%)	19 (100%)	29 (100%)	23 (100%)

12. バイオテクノロジー関係の研究開発費の出所

バイオテクノロジー関係の研究費について、その出所(調達源)を整理した結果が、表 12-1 に記されている。バイオテクノロジー関係研究費の 94%が社内研究費によって調達されており、それ以外の外部資金への依存度は低い。この結果は、『科学技術研究調査』において、会社等研究費総額に占める自己負担の割合が 95.2%であるのとはほぼ類似している。ただし、中小企業の中には、公募等が研究費の 75%を占める企業や受託が 100%を占める企業も存在する。大企業でも委託が 60%を占める企業がある。

表 12-1 バイオテクノロジー関係研究費の出所(全企業)

単位：％	社内研究費	公募等(補助金を含む)	受託	その他
平均	93.77	2.82	2.9	0.5
最小値	0	0	0	0
最大値	100	75	100	25
中間値	100	0	0	0
回答数	110	110	110	110
(ゼロ回答)	(2)	(88)	(97)	(105)

表 12-2 バイオテクノロジー関係研究費の出所 (中小企業)

単位：％	社内研究費	公募等(補助金を含む)	受託	その他
平均	93.32	3.27	2.81	.57
最小値	0	0	0	0
最大値	100	75	100	25
中間値	100	0	0	0
回答数	61	61	61	61
(ゼロ回答)	(2)	(50)	(57)	(58)

表 12-3 バイオテクノロジー関係研究費の出所 (大企業)

単位：％	社内研究費	公募等(補助金を含む)	受託	その他
平均	94.08	2.36	3.12	.42
最小値	40	0	0	0
最大値	100	30	60	10
中間値	100	0	0	0
回答数	47	47	47	47
(ゼロ回答)	(0)	(36)	(38)	(45)

表 12-4 バイオテクノロジー関係研究費の出所 (食品工業)

単位：％	社内研究費	公募等(補助金を含む)	受託	その他
平均	96.05	2.1	0.6	1.25
最小値	75	0	0	0
最大値	100	17	10	25
中間値	100	0	0	0
回答数	20	20	20	20
(ゼロ回答)	(0)	(15)	(18)	(19)

表 12-5 バイオテクノロジー関係研究費の出所 (医薬品工業)

単位：％	社内研究費	公募等(補助金を含む)	受託	その他
平均	99.34	0.65	0	0
最小値	88	0	0	0
最大値	100	12	0	0
中間値	100	0	0	0
回答数	26	26	26	26
(ゼロ回答)	(0)	(22)	(26)	(26)

表 12-6 バイオテクノロジー関係研究費の出所 (化学工業)

単位：％	社内研究費	公募等(補助金を含む)	受託	その他
平均	97.73	1.36	0.63	0.26
最小値	80	0	0	0
最大値	100	20	10	5
中間値	100	0	0	0
回答数	19	19	19	19
(ゼロ回答)	(0)	(16)	(17)	(18)

表 12-7 バイオテクノロジー関係研究費の出所 (その他製造業)

単位：％	社内研究費	公募等(補助金を含む)	受託	その他
平均	94.40	2.62	2.40	0.55
最小値	75	0	0	0
最大値	100	20	25	10
中間値	100	0	0	0
回答数	27	27	27	27
(ゼロ回答)	(0)	(20)	(23)	(25)

表 12-8 バイオテクノロジー関係研究費の出所 (その他)

単位：％	社内研究費	公募等(補助金を含む)	受託	その他
平均	78.05	8.61	12.77	0.55
最小値	0	0	0	0
最大値	100	75	100	10
中間値	100	0	0	0
回答数	18	18	18	18
(ゼロ回答)	(2)	(15)	(13)	(17)

13. バイオテクノロジー研究開発費に占める人件費の割合

バイオテクノロジー関係の研究開発費に占める人件費の割合を尋ねたところ、回答企業 102 社中 40 社(39%)が 30%以上 50%未満、33 社(32%)が 50%以上 70%未満と回答した。中間値を見ても 50%であるから、人件費が研究費の約半分を占めていることになる。『科学技術研究調査報告』で会社等研究費に占める人件費の割合が平均で 41.7%であるのに比べ、やや高い。

表 13-1 基本統計量

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	53.65	57.28	50.11	55.6	47.47	58.11	50.30	59.33
最小値	0	0	11	25	30	11	0	12
最大値	100	100	85	85	90	85	90	100
中間値	50	60	50	60	40	60	50	60
回答数	102	56	45	20	21	17	26	18
(ゼロ回答)	(1)	(1)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)

表 13-2 人件費の割合

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
10%未満	1 (0.98%)	1 (1.79%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (3.85%)	0 (0.00%)
10%以上 30%未満	11 (10.78%)	5 (8.93%)	6 (13.33%)	3 (15.00%)	3 (14.29%)	1 (5.88%)	2 (7.69%)	2 (11.11%)
30%以上 50%未満	40 (39.22%)	18 (32.14%)	22 (48.89%)	6 (30.00%)	13 (61.90%)	6 (35.29%)	10 (38.46%)	5 (27.78%)
50%以上 70%未満	33 (32.35%)	20 (35.71%)	13 (28.89%)	7 (35.00%)	2 (9.52%)	8 (47.06%)	9 (34.62%)	7 (38.89%)
70%以上	16 (15.69%)	12 (21.43%)	4 (8.89%)	4 (20.00%)	2 (14.29%)	2 (11.76%)	3 (11.54%)	4 (22.22%)
計	102 (100%)	56 (100%)	45 (100%)	20 (100%)	21 (100%)	17 (100%)	26 (100%)	18 (100%)

14. バイオテクノロジー関係の研究開発を開始した年度

回答企業の多くにおいて、バイオテクノロジー関係の研究開発を開始した年度は、比較的最近である。最も回答の多かったのは、1980年代に入ってからバイオテクノロジー関係の研究開発に着手したという企業であり、これらは全体の33%を占める。また1990年代に入ってから研究を開始した企業も24%と多い。遺伝子組換えに関するコーエン＝ボイヤー特許の出願が1974年、登録が1980年であり、これを契機にいわゆるオールドバイオからニューバイオに移ったと言われるが、多くの企業がニューバイオになってから参入していることがわかる。

表 14 バイオテクノロジー関係研究の開始年度

年度	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1950年以前	9 (7.44%)	2 (3.23%)	7 (12.50%)	4 (17.39%)	4 (16.67%)	0 (0.00%)	1 (3.13%)	0 (0.00%)
1951-1960年	3 (2.48%)	1 (1.61%)	2 (3.57%)	1 (4.35%)	1 (4.17%)	1 (5.56%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
1961-1970年	12 (9.92%)	5 (8.06%)	7 (12.50%)	5 (21.74%)	1 (4.17%)	3 (16.67%)	3 (9.38%)	0 (0.00%)
1971-1980年	26 (21.49%)	10 (16.13%)	16 (28.57%)	4 (17.39%)	5 (20.83%)	9 (50.00%)	5 (15.63%)	3 (12.50%)
1981-1990年	40 (33.06%)	24 (38.71%)	15 (26.79%)	6 (26.09%)	8 (33.33%)	3 (16.67%)	14 (43.75%)	9 (37.50%)
1991-2000年	29 (23.97%)	20 (32.26%)	8 (14.29%)	3 (13.04%)	5 (20.83%)	2 (11.11%)	9 (28.13%)	10 (41.67%)
2001年	2 (1.65%)	0 (0.00%)	1 (1.79%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (8.33%)
計	121 (100%)	62 (100%)	56 (100%)	23 (100%)	24 (100%)	18 (100%)	32 (100%)	24 (100%)

15. バイオテクノロジーの利用目的

バイオテクノロジーの利用目的(複数回答可)は、製品開発、基礎的研究開発、バイオ技術による製品生産、に集中している。

表 15 バイオテクノロジーの利用目的

目的	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
基礎的(探索的)研究開発	65	29	36	13	22	10	13	7
製品開発	75	40	33	24	17	10	17	7
バイオ関連情報の生産・提供	13	4	8	1	1	1	1	9
バイオ関連機器の開発・製造	31	15	16	1	4	3	15	8
バイオ技術による製品生産	57	26	31	15	12	13	11	6
バイオ関連サービス受託	19	10	9	3	1	0	6	9
その他	6	1	5	0	1	0	1	4
回答企業数*	132	69	60	24	28	21	33	26

*少なくとも1項目につき該当すると回答した企業の数。複数回答可のため、各項目への回答数の合計より少ない。

16. バイオテクノロジー基幹技術

バイオテクノロジー基幹技術については、遺伝子解析技術の利用または研究が多く、次いで、遺伝子組み換え技術となる。(これらの基幹技術の分類は、特許庁『バイオテクノロジー基幹技術に関する技術動向調査』(<http://www.jpo.go.jp/techno/pdf/bio.pdf>)による)

表 16 バイオテクノロジー基幹技術

技術	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
遺伝子組み換え技術	54	24	30	11	21	8	10	4
遺伝子解析技術	58	17	41	12	17	6	13	10
発生工学技術	15	6	9	2	6	2	2	3
蛋白工学技術	38	17	21	5	17	6	5	5
糖鎖工学技術	15	6	9	5	3	3	1	3
バイオインフォーマティクス	33	8	24	5	15	2	4	7
その他	11	5	6	3	1	3	3	1
回答企業数*	95	42	53	17	25	15	21	17

*少なくとも1項目につき該当すると回答した企業の数。複数回答可のため、各項目への回答数の合計より少ない。

C バイオテクノロジー研究開発に関わる人材について

17 バイオテクノロジー研究開発の有無

バイオテクノロジー関係の「事業」を行っていると回答した企業 137 社中、バイオテクノロジー関係の「研究開発」を行っている企業は 123 社(90%)であった。

表 17 バイオテクノロジー研究開発の有無

回答	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
バイオテクノロジー研究開発を実施している	123 (89.78%)	57 (91.94%)	64 (88.89%)	24 (96.00%)	25 (86.21%)	20 (90.91%)	32 (94.12%)	22 (81.48%)
バイオテクノロジー研究開発を実施していない	14 (10.22%)	5 (8.06%)	8 (11.11%)	1 (4.00%)	4 (13.79%)	2 (9.09%)	2 (5.88%)	5 (18.52%)
計	137 (100%)	62 (100%)	72 (100%)	25 (100%)	29 (100%)	22 (100%)	34 (100%)	27 (100%)

18 バイオ研究開発業務従事者の職種別人数

表 18-1-1 は、全企業を対象として、バイオテクノロジー研究開発に従事する者の職種別人数について整理している。研究開発業務従事者総数は、平均すると 76 名ほどで、その内訳は、研究者が半数以上を占めていることがわかる。また技能者のシェアも大きい。なお、ゼロ回答数は、該当項目に 0 と回答した企業の数、空欄回答は、少なくとも他の一つの項目には回答しているが、該当項目には回答せず空欄のままの企業の数である。この意味での空欄回答は、ゼロ回答と同等と見なして集計した。

表 18-1-1 研究開発業務従事者数 (単位：人)

	プロジェクト管理	研究者(研究補助者を含む)	技能者	知的財産管理者	その他	総計
平均	5.51	45.36	21.81	1.79	1.17	75.63
最小値	0	0	0	0	0	1
最大値	200	1,250	2,000	40	60	3,310
中間値	2	9	0	0	0	13
回答数	93	109	68	73	44	115
(ゼロ回答)	(3)	(2)	(22)	(22)	(36)	
空欄回答	22	6	47	42	71	

表 18-1-2 研究開発業務従事者数 (中小企業)

	プロジェクト管理	研究者(研究補助者を含む)	技能者	知的財産管理者	その他	総計
平均	2.03	12.27	2.37	0.83	0.90	18.41
最小値	0	0	0	0	0	1
最大値	20	80	20	10	50	130
中間値	1	6	0	0	0	8
回答数	45	55	32	35	19	59
(ゼロ回答)	(0)	(1)	(9)	(11)	(15)	
空欄回答	14	4	27	24	40	

表 18-1-3 研究開発業務従事者数 (大企業)

	プロジェクト管理	研究者(研究補助者を含む)	技能者	知的財産管理者	その他	総計
平均	9.50	88.13	43.81	2.91	1.50	140.85
最小値	0	0	0	0	0	0
最大値	200	1,250	2,000	40	60	3,310
中間値	2	22.5	0	0.5	0	31
回答数	47	53	35	38	25	54
(ゼロ回答)	(3)	(1)	(13)	(11)	(21)	
空欄回答	7	1	19	16	29	

表 18-1-4 研究開発業務従事者数 (食品工業)

	プロジェクト管理	研究者(研究補助者を含む)	技能者	知的財産管理者	その他	総計
平均	5.96	53.70	9.26	3.00	2.61	74.52
最小値	0	0	0	0	0	3
最大値	36	400	110	20	60	610
中間値	2	13	0	1	0	19
回答数	19	22	16	18	8	23
(ゼロ回答)	(0)	(0)	(6)	(5)	(7)	
空欄回答	4	1	7	5	15	

表 18-1-5 研究開発業務従事者数 (医薬品工業)

	プロジェクト管理	研究者(研究補助者を含む)	技能者	知的財産管理者	その他	総計
平均	16.14	138.77	97.73	4.64	0	257.27
最小値	0	2	0	0	0	3
最大値	200	1,250	2,000	40	0	3,310
中間値	2	27.5	0	2	0	33.5
回答数	17	22	12	17	8	22
(ゼロ回答)	(0)	(0)	(6)	(1)	(8)	
空欄回答	5	0	10	5	14	

表 18-1-6 研究開発業務従事者数 (化学工業)

	プロジェクト管理	研究者(研究補助者を含む)	技能者	知的財産管理者	その他	総計
平均	1.65	15.40	2.50	0.70	0.20	20.45
最小値	0	1	0	0	0	1
最大値	5	75	26	3	3	89
中間値	1	8.5	0	0	0	12
回答数	15	20	10	11	9	20
(ゼロ回答)	(1)	(0)	(2)	(2)	(7)	
空欄回答	5	0	10	9	11	

表 18-1-7 研究開発業務従事者数 (その他製造業)

	プロジェクト管理	研究者(研究補助者を含む)	技能者	知的財産管理者	その他	総計
平均	2.29	15.11	2.25	0.50	0.71	20.86
最小値	0	0	0	0	0	3
最大値	8	100	15	6	16	100
中間値	1.5	6	0	0	0	12.5
回答数	24	28	18	16	12	28
(ゼロ回答)	(1)	(2)	(5)	(9)	(8)	
空欄回答	4	0	10	12	16	

表 18-1-8 研究開発業務従事者数 (その他)

	プロジェクト管理	研究者(研究補助者を含む)	技能者	知的財産管理者	その他	総計
平均	2.05	8.95	1.45	0.32	2.27	15.05
最小値	0	0	0	0	0	1
最大値	6	44	8	2	50	100
中間値	1	4	0	0	0	6.5
回答数	18	17	12	11	7	22
(ゼロ回答)	(1)	(0)	(3)	(5)	(6)	
空欄回答	4	5	10	11	15	

19. 分野別研究開発プロジェクト数および研究員数

現在進行中のバイオテクノロジー関係のプロジェクト数ならびに研究員数を分野別に尋ねたところ、表 19-1-1 のような結果を得ることができた。平均値で見ると、最も多いのが、新製品開発で 5.1 件であり、続いて、基礎的研究開発が 2.8 件弱となっていた。研究員数は、逆に、基礎的研究開発に最も多く配分されており(平均 19 人)、その次に、新製品開発分野に多かった(表 19-2-1)。

19-1 分野別研究開発プロジェクト数

表 19-1-1 分野別プロジェクト数(全企業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	2.83	5.08	0.19	0.70	1.54	0.22	10.55
最小値	0	0	0	0	0	0	0
最大値	50	200	5	20	50	10	325
中間値	1	1	0	0	0	0	4
回答数	56	55	24	33	46	25	93
(ゼロ回答)	(5)	(6)	(17)	(15)	(9)	(16)	
空欄回答	37	38	69	60	47	68	

表 19-1-2 分野別プロジェクト数 (中小企業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	0.82	1.82	0.16	0.36	1.12	0.36	4.64
最小値	0	0	0	0	0	0	1
最大値	5	22	5	5	14	10	36
中間値	0	1	0	0	0	0	3
回答数	23	31	12	16	21	13	50
(ゼロ回答)	(4)	(4)	(9)	(7)	(4)	(6)	
空欄回答	27	19	38	34	29	37	

表 19-1-3 分野別プロジェクト数(大企業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	5.41	9.29	0.24	1.15	2.07	0.02	18.20
最小値	0	0	0	0	0	0	0
最大値	50	20	5	20	50	1	325
中間値	2	1	0	0	0	0	5
回答数	33	24	12	17	24	11	41
(ゼロ回答)	(1)	(2)	(8)	(8)	(5)	(10)	
空欄回答	8	17	29	24	17	30	

表 19-1-4 分野別プロジェクト数(食品工業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	3.31	4.13	0	0	0.88	0	8.31
最小値	0	0	0	0	0	0	0
最大値	19	21	0	0	3	0	37
中間値	0	2	0	0	0	0	4
回答数	9	15	3	3	7	3	16
(ゼロ回答)	(2)	(1)	(3)	(3)	(1)	(3)	
空欄回答	7	1	13	13	9	13	

表 19-1-5 分野別プロジェクト数 (医薬品工業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	8.47	19.00	0.29	1.24	4.47	0	33.47
最小値	0	0	0	0	0	0	1
最大値	50	200	5	20	50	0	325
中間値	2	1	0	0	0	0	6
回答数	13	12	5	6	10	4	17
(ゼロ回答)	(0)	(2)	(4)	(4)	(3)	(4)	
空欄回答	4	5	12	11	7	13	

表 19-1-6 分野別プロジェクト数 (化学工業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	1.29	1.94	0.24	0.59	1.82	0	5.88
最小値	0	0	0	0	0	0	1
最大値	5	10	2	8	11	0	20
中間値	1	1	0	0	1	0	4
回答数	11	12	6	7	12	5	17
(ゼロ回答)	(1)	(1)	(4)	(4)	(1)	(5)	
空欄回答	6	5	11	10	5	12	

表 19-1-7 分野別プロジェクト数 (その他製造業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	1.04	1.26	0	1.13	0.61	0.22	4.26
最小値	0	0	0	0	0	0	1
最大値	4	7	0	5	3	2	12
中間値	1	0	0	0	0	0	4
回答数	14	10	3	13	10	6	23
(ゼロ回答)	(0)	(0)	(3)	(3)	(1)	(2)	
空欄回答	9	13	20	10	13	17	

表 19-1-8 分野別プロジェクト数 (その他)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	1.00	1.05	0.45	0.40	0.40	0.75	4.05
最小値	0	0	0	0	0	0	1
最大値	4	13	5	3	5	10	16
中間値	0	0	0	0	0	0	3
回答数	9	6	7	4	7	7	20
(ゼロ回答)	(2)	(2)	(3)	(1)	(3)	(2)	
空欄回答	11	14	13	16	13	13	

19-2 分野別研究員数

表 19-2-1 分野別研究員数 (全企業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	19.07	15.80	0.47	2.21	4.63	0.46	42.65
最小値	0	0	0	0	0	0	0
最大値	600	600	25	100	150	15	1,250
中間値	2	2	0	0	0	0	10
回答数	57	57	20	32	45	25	97
(ゼロ回答)	(3)	(4)	(13)	(13)	(7)	(15)	
空欄回答	40	40	77	65	52	72	

表 19-2-2 分野別研究員数 (中小企業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	2.33	5.24	0.22	0.70	2.33	0.78	11.61
最小値	0	0	0	0	0	0	0
最大値	28	70	5	10	32	15	80
中間値	0	1.5	0	0	0	0	6
回答数	24	34	9	14	21	13	54
(ゼロ回答)	(3)	(3)	(6)	(5)	(3)	(5)	
空欄回答	30	20	45	40	33	41	

表 19-2-3 分野別研究員数(大企業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	42.05	30.49	0.83	4.29	7.80	0.02	85.49
最小値	0	0	0	0	0	0	0
最大値	600	600	25	100	150	1	1,250
中間値	6	5	0	0	0	0	20
回答数	33	23	11	18	23	11	41
(ゼロ回答)	(0)	(1)	(7)	(8)	(4)	(10)	
空欄回答	8	18	30	23	18	30	

表 19-2-4 分野別研究員数 (食品工業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	23.31	26.25	0	0	2.88	0	52.44
最小値	0	0	0	0	0	0	2
最大値	270	180	0	0	28	0	450
中間値	2.5	7	0	0	0	0	11.5
回答数	10	15	2	2	6	2	16
(ゼロ回答)	(1)	(0)	(2)	(2)	(0)	(2)	
空欄回答	6	1	14	14	10	14	

表 19-2-5 分野別研究員数 (医薬品工業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	65.32	44.26	1.32	5.53	13.58	0	130.00
最小値	0	0	0	0	0	0	2
最大値	600	600	25	100	150	0	1,250
中間値	8	5	0	0	0	0	25
回答数	15	12	5	7	10	5	19
(ゼロ回答)	(0)	(2)	(4)	(4)	(3)	(5)	
空欄回答	4	7	14	12	9	14	

表 19-2-6 分野別研究員数 (化学工業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	6.68	5.42	0.37	1.47	2.68	0	16.63
最小値	0	0	0	0	0	0	0
最大値	68	35	4	11	8	0	79
中間値	1	3	0	0	2	0	10
回答数	11	14	5	7	12	4	19
(ゼロ回答)	(1)	(1)	(3)	(3)	(1)	(4)	
空欄回答	8	5	14	12	9	15	

表 19-2-7 分野別研究員数 (その他製造業)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	3.96	5.13	0	2.42	3.25	0.75	15.50
最小値	0	0	0	0	0	0	0
最大値	25	25	0	20	26	8	55
中間値	1.5	0	0	0	0	0	9.5
回答数	14	11	3	13	11	7	24
(ゼロ回答)	(0)	(0)	(3)	(4)	(1)	(2)	
空欄回答	10	13	21	11	13	17	

表 19-2-8 分野別研究員数 (その他)

	基礎的研究開発	新製品開発	バイオ関連情報生産提供	バイオ関連機器開発・製造	バイオ技術による製品生産	バイオ関連サービス	総計
平均	0.74	2.42	0.74	1.21	0.84	1.42	7.37
最小値	0	0	0	0	0	0	1
最大値	5	15	5	15	10	15	34
中間値	0	0	0	0	0	0	5
回答数	7	5	5	3	6	7	19
(ゼロ回答)	(1)	(1)	(1)	(0)	(2)	(2)	
空欄回答	12	14	14	16	13	12	

20. 要員確保における採用手段

プロジェクト管理職、研究者、技能者、知的財産管理者、コンサルタント、の5つの職種における人材の採用手段について尋ねたところ、表 20-1 から 20-8 に示されるような結果となった。研究者については、公募を通じた中途採用が比較的多かったが、その他の職種における中途採用は全般的に少なく、特に企業買収を通じた人材の確保は極めてまれであることが分かる。

表 20-1 要員確保における採用手段(全企業)

	中途採用 (公募)		中途採用 (ヘッドハンティング)		買収	
	有	無	有	無	有	無
プロジェクト管理職	19	62	11	61	2	67
研究者(研究補助含む)	40	53	21	59	1	71
技能者	24	54	6	64	0	66
知的財産管理者	7	64	2	67	0	66
コンサルタント	7	62	5	62	0	63

表 20-2 要員確保における採用手段(中小企業)

	中途採用 (公募)		中途採用 (ヘッドハンティング)		買収	
	有	無	有	無	有	無
プロジェクト管理職	10	31	5	28	1	30
研究者(研究補助含む)	20	28	7	31	0	35
技能者	13	24	3	29	0	30
知的財産管理者	2	32	0	31	0	30
コンサルタント	4	29	2	28	0	28

表 20-3 要員確保における採用手段(大企業)

	中途採用 (公募)		中途採用 (ヘッドハンティング)		買収	
	有	無	有	無	有	無
プロジェクト管理職	9	30	6	32	1	36
研究者(研究補助含む)	20	24	14	27	1	35
技能者	11	29	3	34	0	35
知的財産管理者	5	31	2	35	0	35
コンサルタント	3	32	3	33	0	34

表 20-4 要員確保における採用手段 (食品工業)

	中途採用 (公募)		中途採用 (ヘッドハンティング)		買収	
	有	無	有	無	有	無
プロジェクト管理職	3	13	3	12	1	14
研究者(研究補助含む)	8	10	4	14	0	16
技能者	6	9	0	14	0	14
知的財産管理者	1	15	0	15	0	15
コンサルタント	0	14	0	13	0	13

表 20-5 要員確保における採用手段 (医薬品工業)

	中途採用 (公募)		中途採用 (ヘッドハンティング)		買収	
	有	無	有	無	有	無
プロジェクト管理職	7	10	2	13	1	13
研究者(研究補助含む)	12	10	3	12	1	14
技能者	5	13	2	12	0	13
知的財産管理者	5	10	2	12	0	12
コンサルタント	2	12	1	12	0	11

表 20-6 要員確保における採用手段 (化学工業)

	中途採用 (公募)		中途採用 (ヘッドハンティング)		買収	
	有	無	有	無	有	無
プロジェクト管理職	0	13	3	12	0	13
研究者(研究補助含む)	5	12	6	11	0	15
技能者	4	10	1	13	0	13
知的財産管理者	0	14	0	14	0	13
コンサルタント	4	11	2	12	0	13

表 20-7 要員確保における採用手段 (その他製造業)

	中途採用 (公募)		中途採用 (ヘッドハンティング)		買収	
	有	無	有	無	有	無
プロジェクト管理職	4	18	2	16	0	18
研究者(研究補助含む)	8	16	5	13	0	18
技能者	4	16	0	17	0	18
知的財産管理者	0	16	0	17	0	18
コンサルタント	0	16	1	16	0	18

表 20-8 要員確保における採用手段 (その他)

	中途採用 (公募)		中途採用 (ヘッドハンティング)		買収	
	有	無	有	無	有	無
プロジェクト管理職	5	8	1	8	0	9
研究者(研究補助含む)	7	5	3	9	0	9
技能者	5	6	3	8	0	8
知的財産管理者	1	9	0	9	0	8
コンサルタント	1	9	1	9	0	8

21. 中途採用者の元の勤務先

中途採用を実施している企業に対して、中途採用者をどの機関から採用するかについて尋ねたところ、最も多かったのは国内の民間企業であった。これに対して、海外の諸機関からの中途採用は、非常に稀であることも確認された。また、国内の大学や国公立研究所からの中途採用者も相当数あり、産学間の間での労働移動が稀ではないことが示唆される。

表 21 中途採用者の元の勤務先

元の勤務先	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
大学(国内)	29	10	19	7	7	4	6	5
国公立研究所(国内)	19	8	11	3	8	3	0	5
民間企業(国内)	56	28	28	13	16	8	10	9
大学(海外)	5	3	2	0	3	0	1	1
国公立研究所(海外)	3	0	3	0	1	2	0	0
民間企業(海外)	1	1	0	0	1	0	0	0

22. 人材の充足状況

プロジェクト管理職、研究者、技能者、および、知的財産管理者の4職種における人材の充足状況について尋ねたところ、表 22-1 に見られるような結果となった。プロジェクト管理職については「充足している」という回答が36%程度を占めて、「不足している」という回答を上回っているが、研究者および技能者については、「不足している」が「充足している」の回答数を上回り、回答企業の約85%がやや不足または不足していると答えている。

表 22-1 人材の充足状況(全企業)

	充足している	やや不足している	不足している	総回答数
プロジェクト管理	38 (35.51%)	63 (58.88%)	6 (5.61%)	107 (100%)
研究者	19 (17.12%)	67 (60.36%)	25 (22.52%)	111 (100%)
技能者	25 (23.81%)	67 (63.81%)	13 (12.58%)	105 (100%)
知的財産管理者	30 (30.30%)	56 (56.57%)	13 (13.13%)	99 (100%)

表 22-2 人材の充足状況(中小企業)

	充足している	やや不足している	不足している	総回答数
プロジェクト管理	18 (34.62%)	28 (53.85%)	8 (11.54%)	52 (100%)
研究者	7 (12.73%)	35 (63.64%)	13 (23.64%)	55 (100%)
技能者	11 (21.15%)	33 (63.46%)	8 (15.38%)	52 (100%)
知的財産管理者	17 (35.42%)	24 (50.00%)	7 (14.58%)	48 (100%)

表 22-3 人材の充足状況(大企業)

	充足している	やや不足している	不足している	総回答数
プロジェクト管理	20 (37.74%)	33 (62.26%)	0 (0.00%)	53 (100%)
研究者	12 (21.82%)	31 (56.36%)	12 (21.82%)	55 (100%)
技能者	14 (27.45%)	32 (62.75%)	5 (9.80%)	51 (100%)
知的財産管理者	13 (26.00%)	32 (64.00%)	5 (10.00%)	50 (100%)

表 22-4 人材の充足状況 (食品工業)

	充足している	やや不足している	不足している	総回答数
プロジェクト管理	10 (50.00%)	10 (50.00%)	0 (0.00%)	20 (100%)
研究者	1 (4.55%)	19 (86.36%)	2 (9.09%)	22 (100%)
技能者	6 (33.33%)	11 (61.11%)	1 (5.56%)	18 (100%)
知的財産管理者	4 (21.05%)	14 (73.68%)	1 (5.26%)	19 (100%)

表 22-5 人材の充足状況 (医薬品工業)

	充足している	やや不足している	不足している	総回答数
プロジェクト管理	7 (30.43%)	15 (65.22%)	1 (4.35%)	23 (100%)
研究者	4 (17.39%)	15 (65.22%)	4 (17.39%)	23 (100%)
技能者	5 (22.73%)	14 (63.64%)	3 (13.64%)	22 (100%)
知的財産管理者	6 (27.27%)	13 (59.09%)	3 (13.64%)	22 (100%)

表 22-6 人材の充足状況 (化学工業)

	充足している	やや不足している	不足している	総回答数
プロジェクト管理	6 (35.29%)	9 (52.94%)	2 (11.76%)	17 (100%)
研究者	4 (22.22%)	11 (61.11%)	3 (16.67%)	18 (100%)
技能者	5 (26.32%)	12 (63.16%)	2 (10.53%)	19 (100%)
知的財産管理者	5 (31.25%)	10 (62.50%)	1 (6.25%)	16 (100%)

表 22-7 人材の充足状況（その他製造業）

	充足している	やや不足している	不足している	総回答数
プロジェクト管理	6 (21.43%)	20 (71.43%)	2 (7.14%)	28 (100%)
研究者	4 (13.33%)	15 (50.00%)	11 (36.67%)	30 (100%)
技能者	5 (18.52%)	18 (66.67%)	4 (14.81%)	27 (100%)
知的財産管理者	10 (38.46%)	10 (38.46%)	6 (23.08%)	26 (100%)

表 22-8 人材の充足状況（その他）

	充足している	やや不足している	不足している	総回答数
プロジェクト管理	9 (47.37%)	9 (47.37%)	1 (5.26%)	19 (100%)
研究者	6 (33.33%)	7 (38.89%)	5 (27.78%)	18 (100%)
技能者	4 (21.05%)	12 (66.16%)	3 (15.79%)	19 (100%)
知的財産管理者	5 (31.25%)	9 (56.25%)	2 (12.00%)	16 (100%)

23. 増員の形態について

今後、バイオテクノロジー関連の人材を増やす場合、どのような形態での増員を重視しているか、について尋ねたところ(重要なものについて3つまで選択可)、新卒採用、中途採用、社内配置転換、派遣等一時雇用の順で多く、買収、出向受け入れは少なかった。

表 23 増員の形態

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
新卒採用	85	42	42	17	21	13	25	9
中途採用	65	28	36	12	18	9	17	9
派遣等一時雇用	32	9	23	5	9	7	8	3
出向受け入れ	4	3	1	2	0	0	0	2
社内配置転換	39	20	18	7	10	5	9	8
買収(M&A)	5	3	2	1	1	1	2	0
増員の予定なし	9	3	5	2	1	1	4	1

24. バイオテクノロジー研究員の専門性育成方針

バイオテクノロジー関係の研究員の専門性育成方針について以下の4つを対象に尋ねたところ、積極的に行うという回答が多かったのは、共同研究等による研究交流であった。これに対して、海外留学は、どちらとも言えない、あまり行わない、という回答が多かった。

表 24-1 専門性育成方針(全企業)

	積極的に行う	ある程度行う	どちらともいえない	あまり行わない	行わない	総回答数
海外留学	8 (6.96%)	34 (29.57%)	30 (26.09%)	14 (12.17%)	29 (25.22%)	115 (100%)
国内留学	11 (9.48%)	62 (53.45%)	25 (21.55%)	7 (6.03%)	11 (9.48%)	116 (100%)
共同研究等による研究交流	55 (47.83%)	47 (40.87%)	9 (7.83%)	3 (2.61%)	1 (0.87%)	115 (100%)
社内外での研修	33 (28.70%)	48 (41.74%)	28 (24.35%)	6 (5.22%)	0 (0.00%)	115 (100%)

表 24-2 専門性育成方針(中小企業)

	積極的に行う	ある程度行う	どちらともいえない	あまり行わない	行わない	総回答数
海外留学	1 (1.69%)	10 (16.95%)	16 (27.12%)	8 (13.56%)	24 (40.68%)	59 (100%)
国内留学	5 (8.20%)	28 (45.90%)	14 (22.95%)	5 (8.20%)	9 (14.75%)	61 (100%)
共同研究等による研究交流	24 (40.00%)	25 (41.67%)	7 (11.67%)	3 (5.00%)	1 (1.67%)	60 (100%)
社内外での研修	17 (28.81%)	32 (54.24%)	9 (15.25%)	1 (1.69%)	0 (0.00%)	59 (100%)

表 24-3 専門性育成方針(大企業)

	積極的に行う	ある程度行う	どちらともいえない	あまり行わない	行わない	総回答数
海外留学	7 (12.73%)	23 (41.82%)	14 (25.45%)	6 (10.91%)	5 (9.09%)	55 (100%)
国内留学	6 (11.11%)	33 (61.11%)	11 (20.37%)	2 (3.70%)	2 (3.70%)	54 (100%)
共同研究等による研究交流	31 (57.41%)	21 (38.89%)	2 (3.70%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	54 (100%)
社内外での研修	16 (29.09%)	15 (27.27%)	19 (34.55%)	5 (9.09%)	0 (0.00%)	55 (100%)

表 24-4 専門性育成方針 (食品工業)

	積極的に行う	ある程度行う	どちらともいえない	あまり行わない	行わない	総回答数
海外留学	1 (4.76%)	8 (38.10%)	6 (28.57%)	0 (0.00%)	6 (28.57%)	21 (100%)
国内留学	3 (13.64%)	13 (59.09%)	5 (22.73%)	1 (4.55%)	0 (0.00%)	22 (100%)
共同研究等による研究交流	11 (50.00%)	8 (36.36%)	3 (13.64%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	22 (100%)
社内外での研修	4 (19.05%)	11 (52.38%)	6 (28.57%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	21 (100%)

表 24-5 専門性育成方針 (医薬品工業)

	積極的に行う	ある程度行う	どちらともいえない	あまり行わない	行わない	総回答数
海外留学	4 (16.67%)	9 (37.50%)	2 (8.33%)	5 (20.83%)	4 (16.67%)	24 (100%)
国内留学	2 (8.33%)	19 (79.17%)	2 (8.33%)	0 (0.00%)	1 (4.17%)	24 (100%)
共同研究等による研究交流	14 (58.33%)	9 (37.50%)	0 (0.00%)	1 (4.17%)	0 (0.00%)	24 (100%)
社内外での研修	7 (29.17%)	11 (45.83%)	3 (12.50%)	3 (12.50%)	0 (0.00%)	24 (100%)

表 24-6 専門性育成方針 (化学工業)

	積極的に行う	ある程度行う	どちらともいえない	あまり行わない	行わない	総回答数
海外留学	1 (5.00%)	7 (35.00%)	6 (30.00%)	3 (15.00%)	3 (15.00%)	20 (100%)
国内留学	3 (15.79%)	5 (26.32%)	11 (57.89%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	19 (100%)
共同研究等による研究交流	8 (42.11%)	10 (52.63%)	1 (5.26%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	19 (100%)
社内外での研修	7 (35.00%)	6 (30.00%)	6 (30.00%)	1 (5.00%)	0 (0.00%)	20 (100%)

表 24-7 専門性育成方針 (その他製造業)

	積極的に行う	ある程度行う	どちらともいえない	あまり行わない	行わない	総回答数
海外留学	1 (3.33%)	7 (23.33%)	12 (40.00%)	4 (13.33%)	6 (20.00%)	30 (100%)
国内留学	3 (9.68%)	18 (58.06%)	3 (9.68%)	3 (9.68%)	4 (12.90%)	31 (100%)
共同研究等による研究交流	16 (53.33%)	12 (40.00%)	2 (6.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	30 (100%)
社内外での研修	13 (43.33%)	9 (30.00%)	7 (23.33%)	1 (3.33%)	0 (0.00%)	30 (100%)

表 24-8 専門性育成方針 (その他)

	積極的に行う	ある程度行う	どちらともいえない	あまり行わない	行わない	総回答数
海外留学	1 (5.00%)	3 (15.00%)	4 (20.00%)	2 (10.00%)	10 (50.00%)	20 (100%)
国内留学	0 (0.00%)	7 (35.00%)	4 (20.00%)	3 (15.00%)	6 (30.00%)	20 (100%)
共同研究等による研究交流	6 (30.00%)	8 (40.00%)	3 (15.00%)	2 (10.00%)	1 (5.00%)	20 (100%)
社内外での研修	2 (10.00%)	11 (55.00%)	6 (30.00%)	1 (5.00%)	0 (0.00%)	20 (100%)

25. バイオテクノロジー分野における今後の人材の流動化

今後、バイオテクノロジー分野での人材の流動化は進むと思うかどうか、について尋ねたところ、進むと考えている企業が 83 社と多く、進むとは思わないという企業が 8 社、分からないと回答した企業は 29 社であった。

表 25 人材流動化について

回答	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
人材流動化は進むと思う	83 (69.17%)	40 (64.52%)	41 (73.21%)	14 (63.64%)	20 (80.00%)	13 (65.00%)	21 (65.63%)	15 (71.43%)
人材流動化は進むとは思わない	8 (6.67%)	2 (3.23%)	6 (10.71%)	1 (4.55%)	2 (8.00%)	1 (5.00%)	3 (9.38%)	1 (4.76%)
分からない	29 (24.17%)	20 (32.26%)	9 (16.07%)	7 (31.82%)	3 (12.00%)	6 (30.00%)	8 (25.00%)	5 (23.81%)
計	120 (100%)	62 (100%)	56 (100%)	22 (100%)	25 (100%)	20 (100%)	32 (100%)	21 (100%)

D 技術導入・研究提携について

本節では、バイオテクノロジー関係の技術導入ならびに研究提携についての調査結果を整理する。なお、技術導入は、販売向け技術導入と開発向け技術導入に、また、研究提携は、研究委託と共同研究とに分けられる。それぞれの定義は、以下に示される。

《導入・提携タイプ》

「販売向け技術導入」：研究(の全体あるいはその主要部分)が終了しており、その成果(特許化された技術、あるいは特許化されていないが、何らかの形で専有化されている技術)を導入するもので、導入された技術について、商品化のための開発もほぼ完了しており、導入後に研究開発費を投じる必要はほとんどなく、直ちに生産・販売に応用できるもの。

「開発向け技術導入」：上記と同様に導入された技術について、商品化のための開発は完了しておらず、生産・販売に移行するためには、導入後に御社で研究開発費を投じる必要があるもの。

「研究委託」：研究および開発(の全体あるいはその主要部分)が開始される以前の段階で契約を結ぶもので、研究開発は受託先が中心となっておこなうもの。

「共同研究」：研究および開発(の全体あるいはその主要部分)が開始される以前の段階で契約を結ぶもので、全参加企業が原則として対等に共同研究するもの（御社も研究費や研究員派遣などを分担する）。ただし、参加企業が少数のものに限ることとし、ファルマ SNP コンソーシアムのように多数企業が参加するコンソーシアムや、国からの補助金・出資金が中心となるナショナル・プロジェクトは除外するものとする。

26. バイオテクノロジー関係の技術導入または研究提携の有無

バイオテクノロジー関係の事業を行っている企業 137 社中、バイオ関連の技術導入、または、研究提携を実施している企業は、97 社 (70%)であった。

表 26 技術導入および研究提携の有無

回答	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
実施している	97 (70.80%)	46 (64.79%)	50 (79.37%)	16 (66.67%)	26 (86.67%)	13 (59.09%)	25 (73.53%)	17 (62.96%)
実施していない	40 (29.20%)	25 (35.21%)	13 (20.63%)	8 (33.33%)	4 (13.33%)	9 (40.91%)	9 (26.47%)	10 (37.04%)
回答数	137 (100%)	71 (100%)	63 (100%)	24 (100%)	30 (100%)	22 (100%)	34 (100%)	27 (100%)

27. 技術導入および技術提携の実態

技術導入(販売向け技術導入ならびに開発向け技術導入)、または、研究提携(研究委託および共同研究)を実施している企業について、その件数を、相手先地域別・機関別(定義は表の後に記載)に整理したのが、表 27-0-1 から 27-0-8 である。なお、回答者が空欄とした場合には、0 と仮定して集計した。

表 27-0-1 技術導入・技術提携 (全企業)

		販売向け技術導入	開発向け技術導入	研究委託	共同研究	総計
国内	ベンチャー	5	5	11	16	37
	ベンチャー以外	40	42	52	73	207
	非営利団体	2	8	21	21	52
	公的機関	2	7	24	143	176
	大学等	8	32	149	385	574
	その他	4	0	4	3	11
	小計	61	94	261	641	1,057
北米	ベンチャー	0	37	15	9	61
	ベンチャー以外	65	112	32	14	223
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	1	10	39	14	64
	その他	0	0	0	0	0
	小計	66	159	86	37	348
ヨーロッパ	ベンチャー	2	9	8	6	25
	ベンチャー以外	24	66	8	16	114
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	1	5	6	12
	大学等	0	3	13	36	52
	その他	1	0	0	0	1
	小計	27	79	34	64	204
アジア	ベンチャー	0	0	3	0	3
	ベンチャー以外	1	2	0	1	4
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	2	1	3
	大学等	0	0	8	6	14
	その他	0	0	0	0	0
	小計	1	2	13	8	24
その他	ベンチャー	0	1	0	1	2
	ベンチャー以外	3	2	2	1	8
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	1	1
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	3	3	2	3	11
全地域	総計	158	337	396	753	1,644

表 27-0-2 技術導入・技術提携 (中小企業)

		販売向け技術導入	開発向け技術導入	研究委託	共同研究	総計
国内	ベンチャー	3	4	3	8	18
	ベンチャー以外	4	12	2	14	32
	非営利団体	0	4	0	0	4
	公的機関	0	5	3	117	125
	大学等	3	12	12	139	166
	その他	0	0	1	3	4
	小計	10	37	21	281	349
北米	ベンチャー	0	10	0	4	14
	ベンチャー以外	2	1	0	3	6
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	1	0	0	0	1
	その他	0	0	0	0	0
	小計	3	11	0	7	21
ヨーロッパ	ベンチャー	1	3	1	0	5
	ベンチャー以外	1	1	0	0	2
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	1	0	1
	その他	0	0	0	0	0
	小計	2	4	2	0	8
アジア	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0
その他	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0
全地域	総計	15	52	23	288	378

表 27-0-3 技術導入・技術提携 (大企業)

		販売向け技術導入	開発向け技術導入	研究委託	共同研究	総計
国内	ベンチャー	2	1	8	8	19
	ベンチャー以外	36	30	50	59	175
	非営利団体	1	3	21	21	46
	公的機関	2	2	21	26	51
	大学等	5	20	137	246	408
	その他	4	0	3	0	7
	小計	50	56	240	360	706
北米	ベンチャー	0	27	15	5	47
	ベンチャー以外	63	111	32	11	217
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	10	39	14	63
	その他	0	0	0	0	0
	小計	63	148	86	30	327
ヨーロッパ	ベンチャー	1	6	7	6	20
	ベンチャー以外	23	65	8	16	112
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	1	5	6	12
	大学等	0	3	12	36	51
	その他	1	0	0	0	1
	小計	25	75	32	64	196
アジア	ベンチャー	0	0	3	0	3
	ベンチャー以外	1	2	0	1	4
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	2	1	3
	大学等	0	0	8	6	14
	その他	0	0	0	0	0
	小計	1	2	13	8	24
その他	ベンチャー	0	1	0	1	2
	ベンチャー以外	3	2	2	1	8
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	1	1
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	3	3	2	3	11
全地域	総計	142	284	373	465	1,264

表 27-0-4 技術導入・技術提携 (食品工業)

		販売向け技術導入	開発向け技術導入	研究委託	共同研究	計
国内	ベンチャー	1	1	2	2	6
	ベンチャー以外	34	21	22	40	117
	非営利団体	1	1	14	8	24
	公的機関	2	3	4	7	16
	大学等	4	8	35	72	119
	その他	1	0	0	0	1
	小計	43	34	77	129	283
北米	ベンチャー	0	1	0	0	1
	ベンチャー以外	53	9	4	8	74
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	1	10	8	6	25
	その他	0	0	0	0	0
	小計	54	20	12	14	100
ヨーロッパ	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	12	12	1	1	26
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	3	0	1	4
	その他	0	0	0	0	0
	小計	12	15	1	2	30
アジア	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	1	2	0	1	4
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	1	1
	大学等	0	0	2	4	6
	その他	0	0	0	0	0
	小計	1	2	2	6	11
その他	ベンチャー	0	1	0	0	1
	ベンチャー以外	3	2	2	1	8
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	3	3	2	1	9
全地域	総計	113	74	94	152	433

表 27-0-5 技術導入・技術提携 (医薬品工業)

		販売向け技術導入	開発向け技術導入	研究委託	共同研究	総計
国内	ベンチャー	0	0	8	8	16
	ベンチャー以外	2	6	27	12	47
	非営利団体	1	1	7	7	16
	公的機関	0	1	8	18	27
	大学等	1	1	61	151	214
	その他	0	0	1	3	4
	小計	4	9	112	199	324
北米	ベンチャー	0	26	12	7	45
	ベンチャー以外	10	101	28	6	145
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	30	7	37
	その他	0	0	0	0	0
	小計	10	127	70	20	227
ヨーロッパ	ベンチャー	0	9	8	6	23
	ベンチャー以外	10	53	7	14	84
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	5	6	11
	大学等	0	0	12	35	47
	その他	0	0	0	0	0
	小計	10	62	32	61	165
アジア	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	2	0	2
	大学等	0	0	5	2	7
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	7	2	9
その他	ベンチャー	0	0	0	1	1
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	1	1
全地域	総計	24	198	221	283	726

表 27-0-6 技術導入・技術提携 (化学工業)

		販売向け技術導入	開発向け技術導入	研究委託	共同研究	総計
国内	ベンチャー	1	0	0	1	2
	ベンチャー以外	0	1	1	4	6
	非営利団体	0	1	0	2	3
	公的機関	0	0	0	102	102
	大学等	1	2	25	130	158
	その他	2	0	2	0	4
	小計	4	4	28	239	275
北米	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	1	1	2
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	1	1	2
ヨーロッパ	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	1	0	1
	その他	1	0	0	0	1
	小計	1	0	1	0	2
アジア	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	1	0	1
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	1	0	1
その他	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	1	1
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	1	1
全地域	総計	5	4	31	241	281

表 27-0-7 技術導入・技術提携 (その他製造業)

		販売向け技術導入	開発向け技術導入	研究委託	共同研究	総計
国内	ベンチャー	2	2	0	3	7
	ベンチャー以外	3	9	0	13	25
	非営利団体	0	3	0	4	7
	公的機関	0	0	3	10	13
	大学等	2	12	24	26	64
	その他	1	0	0	0	1
	小計	8	26	27	56	117
北米	ベンチャー	0	3	2	2	7
	ベンチャー以外	1	1	0	0	2
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	1	4	2	2	9
ヨーロッパ	ベンチャー	2	0	0	0	2
	ベンチャー以外	1	1	0	1	3
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	3	1	0	1	5
アジア	ベンチャー	0	0	2	0	2
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	2	0	2
その他	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0
全地域	総計	12	31	31	59	133

表 27-0-8 技術導入・技術提携 (その他)

		販売向け技術導入	開発向け技術導入	研究委託	共同研究	総計
国内	ベンチャー	1	2	1	2	6
	ベンチャー以外	1	5	2	4	12
	非営利団体	0	2	0	0	2
	公的機関	0	3	9	6	18
	大学等	0	9	4	6	19
	その他	0	0	1	0	1
	小計	2	21	17	18	58
北米	ベンチャー	0	7	1	0	8
	ベンチャー以外	1	1	0	0	2
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	1	8	1	0	10
ヨーロッパ	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	1	0	0	0	1
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	1	0	0	1
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	1	1	0	0	2
アジア	ベンチャー	0	0	1	0	1
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	1	0	1
その他	ベンチャー	0	0	0	0	0
	ベンチャー以外	0	0	0	0	0
	非営利団体	0	0	0	0	0
	公的機関	0	0	0	0	0
	大学等	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0
全地域	総計	4	30	19	18	71

《導入または提携先分類》

「ベンチャー企業」：歴史的に新しく(おおむね創業後 20 年以内)、小規模で(おおむね従業員数 100 名以下)、技術志向である企業を指すものとする。

「非営利団体」：科学技術に関する試験研究または調査研究を主たる業務としている営利を目的としない法人（例：財団法人、医療法人）

「公的機関」：科学技術に関する試験研究または調査研究を目的とする国の機関または地方公共団体の施設、独立行政法人および特殊法人（例：国公立研究所、理化学研究所、産業技術総合研究所）

「大学等」：大学の学部、および、学部以外の教育研究上の基本となる組織、大学付置研究所その他の研究施設、大学院の研究科、短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関、大学入試センター、学位授与機構および国立学校財務センター

注：「ベンチャー企業」以外の導入または提携先分類については、総務省「科学技術研究調査」で 2002 年調査より用いられることが決まっている分類に従った。

27-1 技術導入総数・研究提携総数

表 27-1-1 には、技術導入および研究提携に関する単純集計の結果が整理されている。第 2 列は総数について、第 3 列は技術導入について、第 4 列は研究提携についての集計結果である。一方、第 5 列は、総数に占める研究提携数の比率を表している。各社平均すると、5 件程度の技術導入と 12 件弱の研究提携を行っていることが知られる。ただし、中間値は、それぞれ、1 件および 2 件と、大幅にそれぞれの平均値を下回っており、少数の企業による多数の技術導入、研究提携が分布に偏りを与えていることを示唆する。なお、表 18-1-1 と同様に、技術導入あるいは、研究提携のいずれかのみに記入があり、残りの空欄の回答については、空欄を 0 とみなして集計した(以下、表 27-4-8 まで同様である)。ただし、表 27-2 以下では、各比率の分母に用いた件数については正の数値が報告され、分子に用いた件数についてはゼロ回答あるいは空欄の企業のみ、それぞれ、ゼロ回答、空欄回答として、集計した。

表 27-1-1 技術導入数および研究提携数(件数) (全企業)

	技術導入＋研究提携	技術導入	研究提携	提携比率(%)
平均	17.49	5.27	12.22	64.18
最小値	0	0	0	0
最大値	450	196	254	100
中間値	4	1	2	81.67
回答数	94	55	94	94
(ゼロ回答)	(4)	(4)	(24)	
空欄回答	0	39	0	

表 27-1-2 技術導入数および研究提携数(件数) (中小企業)

	技術導入＋研究提携	技術導入	研究提携	提携比率(%)
平均	8.22	1.46	6.76	57.50
最小値	0	0	0	0
最大値	198	11	198	100
中間値	3	1	2	66.67
回答数	46	29	46	46
(ゼロ回答)	(2)	(2)	(15)	
空欄回答	0	17	0	

表 27-1-3 技術導入数および研究提携数(件数) (大企業)

	技術導入＋研究提携	技術導入	研究提携	提携比率(%)
平均	26.89	9.06	17.83	72.13
最小値	0	0	0	0
最大値	450	196	254	100
中間値	5	0	3	93.33
回答数	47	25	47	47
(ゼロ回答)	(2)	(2)	(8)	
空欄回答	0	22	0	

表 27-1-4 技術導入数および研究提携数(件数) (食品工業)

	技術導入＋研究提携	技術導入	研究提携	提携比率(%)
平均	27.06	11.69	15.38	52.39
最小値	1	0	0	0
最大値	350	156	194	100
中間値	3.5	1	2	55.43
回答数	16	10	16	16
(ゼロ回答)	(1)	(1)	(6)	
空欄回答	0	6	0	

表 27-1-5 技術導入数および研究提携数(件数) (医薬品工業)

	技術導入＋研究提携	技術導入	研究提携	提携比率(%)
平均	36.30	11.10	25.20	76.36
最小値	1	0	0	0
最大値	450	196	254	100
中間値	3.5	0.5	3	95.54
回答数	20	12	20	20
(ゼロ回答)	(0)	(2)	(2)	
空欄回答	0	8	0	

表 27-1-6 技術導入数および研究提携数(件数) (化学工業)

	技術導入＋研究提携	技術導入	研究提携	提携比率(%)
平均	18.73	0.60	18.13	91.07
最小値	0	0	0	50
最大値	198	4	198	100
中間値	5	0	4	100
回答数	15	5	15	15
(ゼロ回答)	(1)	(1)	(1)	
空欄回答	0	10	0	

表 27-1-7 技術導入数および研究提携数(件数) (その他製造業)

	技術導入＋研究提携	技術導入	研究提携	提携比率(%)
平均	5.12	1.65	3.46	54.76
最小値	0	0	0	0
最大値	15	6	14	100
中間値	4	1	2.5	63.33
回答数	26	18	26	26
(ゼロ回答)	(2)	(0)	(8)	
空欄回答	0	8	0	

表 27-1-8 技術導入数および研究提携数(件数) (その他)

	技術導入＋研究提携	技術導入	研究提携	提携比率(%)
平均	4.18	2.00	2.18	51.38
最小値	1	0	0	0
最大値	13	11	11	100
中間値	2	1	1	66.67
回答数	17	10	17	17
(ゼロ回答)	(0)	(0)	(7)	
空欄回答	0	7	0	

27-2 海外機関の比率

技術導入および研究提携において、海外機関の占める割合を整理したのが表 27-2-1 以下である。各表第 2 列は、総数(技術導入総数＋研究提携総数)に占める「海外からの技術導入総数＋海外との研究提携総数」の比率を示す。同様に、第 3 列は、技術導入総数に占める、海外機関からの技術導入数の比率を、第 4 列は、研究提携総数に占める海外機関との研究提携数の比率をそれぞれ示す。

表 27-2-1 海外比率 (全企業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	18.70	30.06	15.33
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	0	0	0
回答数	90	51	70
(ゼロ回答)	(54)	(28)	(47)
空欄回答	4	43	24

表 27-2-2 海外比率 (中小企業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	17.93	28.34	13.98
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	0	0	0
回答数	44	27	31
(ゼロ回答)	(30)	(17)	(24)
空欄回答	2	19	15

表 27-2-3 海外比率 (大企業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	19.87	33.39	16.42
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	0	25.00	0
回答数	45	23	39
(ゼロ回答)	(23)	(10)	(23)
空欄回答	2	24	8

表 27-2-4 海外比率 (食品工業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	16.01	29.27	13.15
最小値	0	0	0
最大値	80	66.67	100
中間値	0	33.33	0
回答数	15	9	10
(ゼロ回答)	(10)	(4)	(7)
空欄回答	1	7	6

表 27-2-5 海外比率 (医薬品工業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	30.88	48.94	27.91
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	27.47	45.00	26.55
回答数	20	10	18
(ゼロ回答)	(7)	(4)	(7)
空欄回答	0	10	2

表 27-2-6 海外比率 (化学工業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	9.91	6.25	9.46
最小値	0	0	0
最大値	100	25	100
中間値	0	0	0
回答数	14	4	14
(ゼロ回答)	(10)	(3)	(10)
空欄回答	1	11	1

表 27-2-7 海外比率 (その他製造業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	17.00	23.70	11.00
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	0	0	0
回答数	24	18	18
(ゼロ回答)	(15)	(9)	(14)
空欄回答	2	8	8

表 27-2-8 海外比率 (その他：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	16.39	32.85	10.90
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	0	0	0
回答数	17	10	10
(ゼロ回答)	(12)	(6)	(8)
空欄回答	0	7	7

27-3 研究機関の比率

技術導入および研究提携において、研究機関(非営利団体、公的機関および大学)の占める割合を整理したのが表 27-3-1 以下である。第 2 列は、総数(技術導入総数＋研究提携総数)に占める「研究機関からの技術導入＋研究機関との研究提携数」を示す。同様に、第 3 列は、技術導入総数に占める研究機関からの技術導入数を、第 4 列は、研究提携総数に占める研究機関との研究提携数をそれぞれ示す。

表 27-3-1 研究機関の比率 (全企業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	56.43	32.56	66.57
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	57.73	0	75
回答数	90	51	70
(ゼロ回答)	(19)	(26)	(11)
空欄回答	4	43	24

表 27-3-2 研究機関の比率 (中小企業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	47.43	28.07	61.61
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	50	0	66.67
回答数	44	27	31
(ゼロ回答)	(13)	(16)	(6)
空欄回答	2	19	15

表 27-3-3 研究機関の比率 (大企業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	64.26	34.90	70.50
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	69.23	16.03	80.39
回答数	45	23	39
(ゼロ回答)	(6)	(10)	(5)
空欄回答	2	24	8

表 27-3-4 研究機関の比率 (食品工業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	60.44	37.89	72.39
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	50	25	75
回答数	15	9	10
(ゼロ回答)	(1)	(2)	(1)
空欄回答	1	7	6

表 27-3-5 研究機関の比率 (医薬品工業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	44.94	31.00	48.48
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	47.36	0	50
回答数	20	10	18
(ゼロ回答)	(4)	(6)	(4)
空欄回答	0	10	2

表 27-3-6 研究機関の比率 (化学工業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	79.61	43.75	83.33
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	100	37.5	100
回答数	14	4	14
(ゼロ回答)	(2)	(1)	(2)
空欄回答	1	11	1

表 27-3-7 研究機関の比率 (その他製造業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	59.96	31.11	71.87
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	55.24	0	70.83
回答数	24	18	18
(ゼロ回答)	(5)	(11)	(2)
空欄回答	2	8	8

表 27-3-8 研究機関の比率 (その他：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	42.35	27.47	60.27
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	33.33	0	66.36
回答数	17	10	10
(ゼロ回答)	(7)	(6)	(2)
空欄回答	0	7	7

27-4 大学等の比率

技術導入および研究提携において大学の占める割合を整理したのが表 27-4-1 である。第 2 列は、総数(技術導入総数＋研究提携総数)に占める「大学等からの技術導入＋大学等との研究提携数」を示す。同様に、第 3 列は、技術導入総数に占める、大学等からの技術導入数を、第 4 列は、研究提携総数に占める大学等との研究提携数をそれぞれ示す。

表 27-4-1 大学等の比率 (全企業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	39.42	20.22	45.12
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	33.33	0	50
回答数	90	51	70
(ゼロ回答)	(31)	(34)	(22)
空欄回答	4	43	24

表 27-4-2 大学等の比率 (中小企業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	31.67	19.35	38.41
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	22.5	0	33.33
回答数	44	27	31
(ゼロ回答)	(19)	(18)	(12)
空欄回答	2	19	15

表 27-4-3 大学等の比率 (大企業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	47.88	22.11	50.45
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	43.59	0	50
回答数	45	23	39
(ゼロ回答)	(11)	(15)	(10)
空欄回答	2	24	8

表 27-4-4 大学等の比率 (食品工業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	35.00	19.09	45.11
最小値	0	0	0
最大値	100	100	88.24
中間値	28.57	0	50
回答数	15	9	10
(ゼロ回答)	(4)	(5)	(2)
空欄回答	1	7	6

表 27-4-5 大学等の比率 (医薬品工業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	24.20	11.00	29.15
最小値	0	0	0
最大値	67.85	100	77.78
中間値	17.86	0	21.97
回答数	20	10	18
(ゼロ回答)	(8)	(8)	(7)
空欄回答	0	10	2

表 27-4-6 大学等の比率 (化学工業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	69.89	37.50	73.76
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	83.33	25	95.45
回答数	14	4	14
(ゼロ回答)	(2)	(2)	(2)
空欄回答	1	11	1

表 27-4-7 大学等の比率 (その他製造業：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	46.06	23.33	47.78
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	44.44	0	50
回答数	24	18	18
(ゼロ回答)	(7)	(12)	(5)
空欄回答	2	8	8

表 27-4-8 大学等の比率 (その他：%)

	導入＋提携	導入	提携
平均	26.78	17.92	28.98
最小値	0	0	0
最大値	100	100	100
中間値	0	0	0
回答数	17	10	10
(ゼロ回答)	(10)	(7)	(6)
空欄回答	0	7	7

28. 研究成果の帰属について

研究成果の帰属は、研究委託の場合には、委託元(自社)に、また、共同研究の場合には「共有」することが一般的と考えられるが、これ以外に、成果帰属のパターンがあるかどうかについて調査した結果が表 28-1 に示されている。右端は、総件数(表 27-0-1 参照：研究委託 396 件、共同研究 753 件)に対する比率(%)である。研究委託を行う場合には、委託元に帰属するというパターンが多かった。これに対して共同研究の場合には、成果が自社に帰属するというケースが 49%となり、共有のケースとほぼ半々であった。

表 28-1 研究成果の帰属(全企業)

提携タイプ	提携先分類	成果の帰属	回答件数	総件数に対する比率(%)
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	相手先	4	1.01
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	共同	16	4.04
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	5	1.26
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	共同	20	5.05
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	御社	107	14.2
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先	3	0.4
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	御社	263	34.9
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	6	0.8

(表 27-0-1 参照： 総件数：研究委託 396 件、共同研究 753 件)

表 28-2 研究成果の帰属(中小企業)

提携タイプ	提携先分類	成果の帰属	回答件数	総件数に対する比率(%)
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	相手先	2	8.69
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	共同	8	34.78
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	1	4.34
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	共同	5	21.73
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	御社	5	1.73
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先	1	0.34
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	御社	107	37.1
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	2	0.69

(表 27-0-2 参照： 総件数：研究委託 23 件、共同研究 288 件)

表 28-3 研究成果の帰属(大企業)

提携タイプ	提携先分類	成果の帰属	回答件数	総件数に対する比率(%)
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	相手先	2	0.54
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	共同	8	2.14
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	4	1.07
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	共同	15	4.02
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	御社	102	21.9
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先	2	0.43
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	御社	156	33.5
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	4	0.86

(表 27-0-3 参照： 総件数：研究委託 373 件，共同研究 465 件)

表 28-4 研究成果の帰属(食品工業)

提携タイプ	提携先分類	成果の帰属	回答件数	総件数に対する比率(%)
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	相手先	0	0
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	共同	0	0
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	0	0
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	共同	0	0
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	御社	3	1.97
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先	0	0
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	御社	2	1.31
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	0	0

(表 27-0-4 参照： 総件数：研究委託 94 件，共同研究 152 件)

表 28-5 研究成果の帰属(医薬品工業)

提携タイプ	提携先分類	成果の帰属	回答件数	総件数に対する比率(%)
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	相手先	2	0.9
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	共同	8	3.62
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	1	0.45
研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	共同	3	1.36
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	御社	102	36
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先	2	0.71
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	御社	157	55.5
共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	相手先	3	1.06

(表 27-0-5 参照： 総件数：研究委託 221 件，共同研究 283 件)

表 28-6 研究成果の帰属(化学工業)

提携タイプ	提携先分類	成果の帰属	回答件数	総件数に対する比率(%)
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	相手先	0	0
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	共同	1	3.23
研究委託	非営利団体，公的機関，大学等	相手先	3	9.68
研究委託	非営利団体，公的機関，大学等	共同	14	45.2
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	御社	2	0.83
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先	0	0
共同研究	非営利団体，公的機関，大学等	御社	101	41.9
共同研究	非営利団体，公的機関，大学等	相手先	3	1.24

(表 27-0-6 参照： 総件数：研究委託 31 件，共同研究 241 件)

表 28-7 研究成果の帰属(その他製造業)

提携タイプ	提携先分類	成果の帰属	回答件数	総件数に対する比率(%)
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	相手先	2	6.45
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	共同	3	9.68
研究委託	非営利団体，公的機関，大学等	相手先	0	0
研究委託	非営利団体，公的機関，大学等	共同	1	3.23
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	御社	0	0
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先	1	1.69
共同研究	非営利団体，公的機関，大学等	御社	2	3.39
共同研究	非営利団体，公的機関，大学等	相手先	0	0

(表 27-0-7 参照： 総件数：研究委託 31 件，共同研究 59 件)

表 28-8 研究成果の帰属(その他)

提携タイプ	提携先分類	成果の帰属	回答件数	総件数に対する比率(%)
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	相手先	0	0
研究委託	企業（ベンチャー企業を含む）	共同	4	21.1
研究委託	非営利団体，公的機関，大学等	相手先	1	5.26
研究委託	非営利団体，公的機関，大学等	共同	2	10.5
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	御社	0	0
共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先	0	0
共同研究	非営利団体，公的機関，大学等	御社	1	5.56
共同研究	非営利団体，公的機関，大学等	相手先	0	0

(表 27-0-8 参照： 総件数：研究委託 19 件，共同研究 18 件)

29. 研究提携を行う理由

全企業を対象に、「研究開発を社内で単独で行うのではなく、研究提携を通じて行う」理由として以下の10の理由について「よく当てはまる」から「全く当てはまらない」までの5段階で企業に尋ねたところ、表29-1に示されるような結果が得られた。研究提携を行う主な理由としては、「先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できる」という理由を「よく当てはまる」と回答した企業が多かった。これに次いで、「提携したほうが研究成果が早く得られる」「先方の持つ装置など資本設備を利用できる」といった理由が支持された。

表 29-1 研究提携を行う理由 (全企業)

研究提携を行う理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できるから	15	37	8	7	4	71	3.73
先方の持つ知的財産権を利用できるから	18	21	20	9	3	71	3.59
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できるから	45	24	1	0	1	71	4.58
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力、経営能力)を利用できるから	10	9	16	23	13	71	2.72
提携したほうが研究成果が早く得られるから	26	36	6	2	1	71	4.18
提携したほうが研究開発を低コストで行うことが出来るから	13	28	19	11	0	71	3.61
その研究が御社業務のカルチャーと合わないから	2	7	22	23	18	72	2.33
規制などのため、その研究を社内で実施することが困難であるから	3	15	19	19	15	71	2.61
失敗したときのリスクを先方と共有できるから	3	14	19	21	14	71	2.59
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外にも情報や便宜を得られることが期待される	9	38	12	8	3	71	3.55

(注)平均値は、「よく当てはまる」を5点、「やや当てはまる」を4点、「どちらとも言えない」を3点、「あまり当てはまらない」を2点、「全く当てはまらない」を1点として、回答数に掛け合わせ、総計したものを総回答数で割った値である。

表 29-2 研究提携を行う理由 (中小企業)

研究提携を行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できるから	7	15	4	3	2	31	3.71
先方の持つ知的財産権を利用できるから	10	8	11	2	0	31	3.84
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・ 能力を利用できるから	18	12	1	0	0	31	4.55
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力，経営能力)を利用 できるから	7	5	3	11	5	31	2.94
提携したほうが研究成果が早く得られるから	8	14	6	2	1	31	3.84
提携したほうが研究開発を低コストで行うことが出来る から	6	7	11	7	0	31	3.39
その研究が御社業務のカルチャーと合わないから	0	5	12	6	8	31	2.45
規制などのため，その研究を社内で実施することが困難で あるから	2	4	11	8	6	31	2.61
失敗したときのリスクを先方と共有できるから	2	6	9	8	6	31	2.68
先方と関係を維持することにより，依頼された業務以外に についても情報や便宜を得られることが期待される	2	19	7	3	0	31	3.65

表 29-3 研究提携を行う理由(大企業)

研究提携を行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できるから	8	22	4	4	2	40	3.75
先方の持つ知的財産権を利用できるから	8	13	9	7	3	40	3.4
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・ 能力を利用できるから	27	12	0	0	1	40	4.6
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力，経営能力)を利用 できるから	3	4	13	12	8	40	2.55
提携したほうが研究成果が早く得られるから	18	22	0	0	0	40	4.45
提携したほうが研究開発を低コストで行うことが出来る から	7	21	8	4	0	40	3.78
その研究が御社業務のカルチャーと合わないから	2	2	10	17	10	41	2.24
規制などのため，その研究を社内で実施することが困難で あるから	1	11	8	11	9	40	2.6
失敗したときのリスクを先方と共有できるから	1	8	10	13	8	40	2.53
先方と関係を維持することにより，依頼された業務以外に についても情報や便宜を得られることが期待される	7	19	5	6	3	40	3.53

表 29-4 研究提携を行う理由 (食品工業)

研究提携を行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できるから	2	6	2	0	0	10	4
先方の持つ知的財産権を利用できるから	2	2	5	1	0	10	3.5
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できるから	4	5	1	0	0	10	4.3
先方の持つ技術以外の能力(例:販売力, 経営能力)を利用できるから	2	2	1	4	1	10	3
提携したほうが研究成果が早く得られるから	3	6	1	0	0	10	4.2
提携したほうが研究開発を低コストで行うことが出来るから	2	3	4	1	0	10	3.6
その研究が御社業務のカルチャーと合わないから	1	0	5	2	2	10	2.6
規制などのため, その研究を社内で実施することが困難であるから	1	1	5	0	3	10	2.7
失敗したときのリスクを先方と共有できるから	1	3	3	1	2	10	3
先方と関係を維持することにより, 依頼された業務以外についても情報や便宜を得られることが期待される	1	4	3	1	1	10	3.3

表 29-5 研究提携を行う理由 (医薬品工業)

研究提携を行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できるから	4	9	2	2	2	19	3.58
先方の持つ知的財産権を利用できるから	9	6	2	1	1	19	4.11
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できるから	14	4	0	0	1	19	4.58
先方の持つ技術以外の能力(例:販売力, 経営能力)を利用できるから	3	0	2	5	9	19	2.11
提携したほうが研究成果が早く得られるから	7	9	3	0	0	19	4.21
提携したほうが研究開発を低コストで行うことが出来るから	3	10	5	1	0	19	3.79
その研究が御社業務のカルチャーと合わないから	0	2	3	6	8	19	1.95
規制などのため, その研究を社内で実施することが困難であるから	2	3	3	5	6	19	2.47
失敗したときのリスクを先方と共有できるから	2	5	5	4	3	19	2.95
先方と関係を維持することにより, 依頼された業務以外についても情報や便宜を得られることが期待される	5	6	5	2	1	19	3.63

表 29-6 研究提携を行う理由 (化学工業)

研究提携を行う理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できるから	1	9	1	1	0	12	3.83
先方の持つ知的財産権を利用できるから	1	2	5	4	0	12	3
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できるから	7	5	0	0	0	12	4.58
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力，経営能力)を利用できるから	2	1	5	3	1	12	3
提携したほうが研究成果が早く得られるから	4	8	0	0	0	12	4.33
提携したほうが研究開発を低コストで行うことができるから	1	6	1	4	0	12	3.33
その研究が御社業務のカルチャーと合わないから	0	0	3	6	3	12	2
規制などのため、その研究を社内で実施することが困難であるから	0	0	2	8	2	12	2
失敗したときのリスクを先方と共有できるから	0	0	2	6	4	12	1.83
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外についても情報や便宜を得られることが期待される	0	9	0	3	0	12	3.5

表 29-7 研究提携を行う理由 (その他製造業)

研究提携を行う理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できるから	5	9	1	4	1	20	3.65
先方の持つ知的財産権を利用できるから	5	7	5	2	1	20	3.65
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できるから	14	6	0	0	0	20	4.7
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力，経営能力)を利用できるから	3	4	5	7	1	20	3.05
提携したほうが研究成果が早く得られるから	11	6	2	1	0	20	4.35
提携したほうが研究開発を低コストで行うことができるから	7	7	4	2	0	20	3.95
その研究が御社業務のカルチャーと合わないから	0	2	8	8	2	20	2.5
規制などのため、その研究を社内で実施することが困難であるから	0	9	6	4	1	20	3.15
失敗したときのリスクを先方と共有できるから	0	5	6	7	2	20	2.7
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外についても情報や便宜を得られることが期待される	3	12	3	2	0	20	3.8

表 29-8 研究提携を行う理由 (その他)

研究提携を行う理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できるから	3	4	2	0	1	10	3.8
先方の持つ知的財産権を利用できるから	1	4	3	1	1	10	3.3
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できるから	6	4	0	0	0	10	4.6
先方の持つ技術以外の能力(例:販売力, 経営能力)を利用できるから	0	2	3	4	1	10	2.6
提携したほうが研究成果が早く得られるから	1	7	0	1	1	10	3.6
提携したほうが研究開発を低コストで行うことができるから	0	2	5	3	0	10	2.9
その研究が御社業務のカルチャーと合わないから	1	3	3	1	3	10	3.1
規制などのため、その研究を社内で実施することが困難であるから	0	2	3	2	3	10	2.4
失敗したときのリスクを先方と共有できるから	0	1	3	3	3	10	2.2
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外についても情報や便宜を得られることが期待される	0	7	1	1	1	10	3.4

30. 研究提携には向かない研究テーマの有無

先の質問とは逆に、「社外と提携することは可能で、そうできる相手もいると思われるが、むしろ社内で単独に行った方が有利と判断」している研究テーマの存否を尋ねたところ、135 社中 63 社が、「ある」と回答した。また、この比率は医薬品産業で高かった。

表 30 研究提携には向かない研究テーマの有無

回答	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
ある	63 (46.67%)	29 (41.43%)	34 (54.84%)	11 (45.83%)	19 (65.52%)	11 (50.00%)	12 (36.36%)	10 (37.04%)
ない	72 (53.33%)	41 (58.57%)	28 (45.16%)	13 (54.17%)	10 (34.48%)	11 (50.00%)	21 (63.64%)	17 (62.96%)
総計	135 (100%)	70 (100%)	62 (100%)	24 (100%)	29 (100%)	22 (100%)	33 (100%)	27 (100%)

31. 研究提携を行わない理由

前項で「ある」と答えた企業に、その理由として、以下の7つの理由を尋ねたところ、「よく当てはまる」という回答が多かったのは「成果の帰属が不明確になりやすい」とする理由であった。なお、「先方が最大限の努力を払わないおそれ」というモラルハザードの問題や「先方との協議や契約の手間と費用がかかる」という取引費用の問題は、研究提携の際に、それほど重要視されていない。

表 31-1 研究提携を行わない理由 (全企業)

研究提携を行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	20	26	8	7	2	63	3.87
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	23	21	16	3	63	3.02
機密を保持できるか心配である	15	19	12	16	1	63	3.49
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	5	27	21	8	2	63	3.4
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	2	32	17	11	1	63	3.37
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	12	24	20	6	1	63	3.63
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	8	30	18	6	1	63	3.6

(注)平均値は、「よく当てはまる」を5点、「やや当てはまる」を4点、「どちらとも言えない」を3点、「あまり当てはまらない」を2点、「全く当てはまらない」を1点として、回答数に掛け合わせ、総計したものを総回答数で割った値である。

表 31-2 研究提携を行わない理由 (中小企業)

研究提携を行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	10	13	5	1	0	29	4.1
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	13	7	9	0	29	3.14
機密を保持できるか心配である	6	7	7	9	0	29	3.34
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	1	16	11	1	0	29	3.59
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	16	9	4	0	29	3.41
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	3	13	7	5	1	29	3.41
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	3	14	8	4	0	29	3.55

表 31-3 研究提携を行わない理由 (大企業)

研究提携を行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	10	13	3	6	2	34	3.68
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	10	14	7	3	34	2.91
機密を保持できるか心配である	9	12	5	7	1	34	3.62
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	4	11	10	7	2	34	3.24
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	2	16	8	7	1	34	3.32
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	9	11	13	1	0	34	3.82
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	5	16	10	2	1	34	3.65

表 31-4 研究提携を行わない理由 (食品工業)

研究提携を行わない理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	2	6	1	2	0	11	3.73
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	2	4	4	1	11	2.64
機密を保持できるか心配である	5	4	0	2	0	11	4.09
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	1	4	5	1	0	11	3.45
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	1	7	0	3	0	11	3.55
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	2	5	4	0	0	11	3.82
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	1	6	3	1	0	11	3.64

表 31-5 研究提携を行わない理由 (医薬品工業)

研究提携を行わない理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	6	7	3	2	1	19	3.79
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	8	6	4	1	19	3.11
機密を保持できるか心配である	2	7	4	5	1	19	3.21
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	1	7	7	3	1	19	3.21
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	1	10	4	3	0	19	3.32
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	6	9	2	2	0	19	4
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	2	10	5	1	1	19	3.58

表 31-6 研究提携を行わない理由 (化学工業)

研究提携を行わない理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	4	4	2	2	0	11	4.18
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	4	6	1	0	11	3.27
機密を保持できるか心配である	1	5	3	2	0	11	3.45
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	1	4	4	2	0	11	3.36
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	4	5	2	0	11	3.18
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	0	4	5	1	1	11	3.09
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	0	5	5	1	0	11	3.36

表 31-7 研究提携を行わない理由 (その他製造業)

研究提携を行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	5	4	1	1	1	12	3.92
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	4	4	3	1	12	2.92
機密を保持できるか心配である	5	2	2	3	0	12	3.75
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	1	6	3	2	0	12	3.5
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	4	6	2	0	12	3.17
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	3	3	4	2	0	12	3.58
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	1	6	3	2	0	12	3.5

表 31-8 研究提携を行わない理由 (その他)

研究提携を行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	3	5	1	1	0	10	4
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	5	1	4	0	10	3.1
機密を保持できるか心配である	2	1	3	4	0	10	3.1
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	1	6	2	0	1	10	3.6
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	7	2	1	0	10	3.6
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	1	3	5	1	0	10	3.4
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	4	3	2	1	0	10	4

E アウトソーシングについて

以下ではバイオテクノロジー分野における研究開発関連業務のアウトソーシングについて、調査結果を整理する。ここでアウトソーシングとは以下のように定義されている。

《アウトソーシング》

アウトソーシングとは、研究開発関連における定型的業務の外注であり、業務内容は契約書に明記され、成果は発注者に帰属するものを指す。原則として、標準的な研究機器・資材・試料の購入は物品購入であり、アウトソーシングには含まれないものとする。ただし、購入品が発注者の仕様にしがたい特注で、発注者の仕様に合わせるための開発・設計費用が購入費用の大きな部分を占めるような場合には、アウトソーシングと見なされる。

32. バイオテクノロジー分野におけるアウトソーシングの有無

バイオテクノロジー研究開発におけるアウトソーシングの有無を尋ねたところ、アウトソーシングを実施している企業は、136 社中 48 社(35%)であった。企業規模別に見ると大企業で、また、産業別に見ると医薬品工業で高い比率を示している。

表 32 アウトソーシングの有無

回答	全企業	中 小 企 業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
アウトソーシング を行っている	48 (35.29%)	18 (25.71%)	30 (47.62%)	5 (20.83%)	17 (58.62%)	5 (22.73%)	14 (41.18%)	7 (25.93%)
アウトソーシング を行っていない	88 (64.71%)	52 (74.29%)	33 (52.38%)	19 (79.17%)	12 (41.38%)	17 (77.27%)	20 (58.82%)	20 (74.07%)
総計	136 (100%)	70 (100%)	63 (100%)	24 (100%)	29 (100%)	22 (100%)	34 (100%)	27 (100%)

33. アウトソーシングのための支払い

アウトソーシングを行っている企業に対し、バイオテクノロジー関係研究開発費のうち、アウトソーシングのための支払いが占める割合を尋ねたところ、医薬品研究開発の場合、臨床試験に係る支払いは21%、臨床試験以外の場合は、39%であった。これに対して、医薬品以外の研究開発の場合、アウトソーシングは14%程度である。サンプル数が少ないため一般化には危険があるが、傾向としては、医薬品研究開発でアウトソーシングが盛んであることが観察される。

表 33-1-1 アウトソーシングのための支払い (全企業)

	医薬品研究開発	(うち臨床試験)	(うち臨床試験以外)	医薬品以外の研究開発
平均	25.44	21.16	39.23	13.58
最小値	0	0	0	0
最大値	100	90	100	100
中間値	10	10	20	5
回答数	18	12	13	29
(ゼロ回答)	(4)	(4)	(1)	(4)

表 33-1-2 アウトソーシングのための支払い (中小企業)

	医薬品研究開発	(うち臨床試験)	(うち臨床試験以外)	医薬品以外の研究開発
平均	40.37	19	42.71	21.91
最小値	0	0	0	0
最大値	100	90	100	100
中間値	10	7	10	12.5
回答数	8	6	7	12
(ゼロ回答)	(1)	(2)	(1)	(3)

表 33-1-3 アウトソーシングのための支払い (大企業)

	医薬品研究開発	(うち臨床試験)	(うち臨床試験以外)	医薬品以外の研究開発
平均	13.5	23.33	35.16	7.70
最小値	0	0	1	0
最大値	50	50	100	20
中間値	7	20	25	5
回答数	10	6	6	17
(ゼロ回答)	(3)	(2)	(0)	(1)

表 33-1-4 アウトソーシングのための支払い (食品工業)

	医薬品研究開発	(うち臨床試験)	(うち臨床試験以外)	医薬品以外の研究開発
平均	7.66	25	26.5	2.25
最小値	0	0	3	0
最大値	20	50	50	5
中間値	3	25	26.5	2
回答数	3	2	2	4
(ゼロ回答)	(1)	(1)	(0)	(1)

表 33-1-5 アウトソーシングのための支払い (医薬品工業)

	医薬品研究開発	(うち臨床試験)	(うち臨床試験以外)	医薬品以外の研究開発
平均	35.91	22.66	45.7	3
最小値	0	0	1	0
最大値	100	90	100	10
中間値	15	11	25	0
回答数	12	9	10	5
(ゼロ回答)	(1)	(2)	(0)	(3)

表 33-1-6 アウトソーシングのための支払い (化学工業)

	医薬品研究開発	(うち臨床試験)	(うち臨床試験以外)	医薬品以外の研究開発
平均	0	0	0	11.66
最小値	0	0	0	5
最大値	0	0	0	20
中間値	0	0	0	10
回答数	1	1	1	3
(ゼロ回答)	(1)	(1)	(1)	(0)

表 33-1-7 アウトソーシングのための支払い (その他製造業)

	医薬品研究開発	(うち臨床試験)	(うち臨床試験以外)	医薬品以外の研究開発
平均	2	-	-	22.81
最小値	0	-	-	1
最大値	4	-	-	100
中間値	2	-	-	12
回答数	2	0	0	11
(ゼロ回答)	(1)	(0)	(0)	(0)

表 33-1-8 アウトソーシングのための支払い (その他)

	医薬品研究開発	(うち臨床試験)	(うち臨床試験以外)	医薬品以外の研究開発
平均	-	-	-	14
最小値	-	-	-	1
最大値	-	-	-	30
中間値	-	-	-	15
回答数	0	0	0	6
(ゼロ回答)	(0)	(0)	(0)	(0)

表 33-2-1 アウトソーシングのシェア (バイオテクノロジー研究開発)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1%未満	5 (27.78%)	1 (12.50%)	4 (40.00%)	1 (33.33%)	2 (16.67%)	1 (100%)	1 (50.00%)	-
1%以上 5%未満	2 (11.11%)	1 (12.50%)	1 (10.00%)	1 (33.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (50.00%)	-
5%以上 10%未満	4 (22.22%)	3 (37.50%)	1 (10.00%)	0 (0.00%)	4 (33.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-
10%以上 30%未満	3 (16.67%)	0 (0.00%)	3 (30.00%)	1 (33.33%)	2 (16.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-
30%以上 50%未満	1 (5.56%)	0 (0.00%)	1 (10.00%)	0 (0.00%)	1 (8.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-
50%以上	3 (16.67%)	3 (37.50%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	3 (25.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-
計	18 (100%)	8 (100%)	10 (100%)	3 (100%)	12 (100%)	1 (100%)	2 (100%)	-

表 33-2-2 アウトソーシングのシェア (臨床試験)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1%未満	4 (33.33%)	2 (33.33%)	2 (33.33%)	1 (50.00%)	2 (22.22%)	1 (100%)	-	-
1%以上 5%未満	1 (8.33%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)	-	-
5%以上 10%未満	3 (25.00%)	2 (33.33%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	3 (33.33%)	0 (0.00%)	-	-
10%以上 30%未満	1 (8.33%)	0 (0.00%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)	-	-
30%以上 50%未満	2 (16.67%)	0 (0.00%)	2 (33.33%)	1 (50.00%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)	-	-
50%以上	1 (8.33%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)	-	-
計	12 (100%)	6 (100%)	6 (100%)	2 (100%)	9 (100%)	1 (100%)	-	-

表 33-2-3 アウトソーシングのシェア (臨床試験以外の医薬品研究開発)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1%未満	2 (15.38%)	1 (14.29%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	1 (10.00%)	1 (100%)	-	-
1%以上 5%未満	1 (7.69%)	1 (14.29%)	0 (0.00%)	1 (50.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-	-
5%以上 10%未満	3 (23.08%)	2 (28.57%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	3 (30.00%)	0 (0.00%)	-	-
10%以上 30%未満	2 (15.38%)	0 (0.00%)	2 (33.33%)	0 (0.00%)	2 (20.00%)	0 (0.00%)	-	-
30%以上 50%未満	1 (7.69%)	0 (0.00%)	1 (16.67%)	1 (50.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-	-
50%以上	4 (30.69%)	3 (42.86%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	4 (40.00%)	0 (0.00%)	-	-
計	13 (100%)	7 (100%)	6 (100%)	2 (100%)	10 (100%)	1 (100%)	-	-

表 33-2-4 アウトソーシングのシェア (医薬品以外の研究開発)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1%未満	7 (24.14%)	3 (25.00%)	4 (23.53%)	2 (50.00%)	3 (60.00%)	0 (0.00%)	1 (9.09%)	1 (16.67%)
1%以上 5%未満	9 (31.03%)	3 (25.00%)	6 (35.29%)	2 (50.00%)	1 (20.00%)	1 (33.33%)	4 (36.36%)	1 (16.67%)
5%以上 10%未満	3 (10.34%)	0 (0.00%)	3 (17.65%)	0 (0.00%)	1 (20.00%)	1 (33.33%)	0 (0.00%)	1 (16.67%)
10%以上 30%未満	8 (27.59%)	4 (33.33%)	4 (25.53%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (33.33%)	4 (36.36%)	3 (50.00%)
30%以上 50%未満	1 (3.45%)	1 (8.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (9.09%)	0 (0.00%)
50%以上	1 (3.45%)	1 (8.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (9.09%)	0 (0.00%)
計	29 (100%)	12 (100%)	17 (100%)	4 (100%)	5 (100%)	3 (100%)	11 (100%)	6 (100%)

34. アウトソーシングを行う業務

アウトソーシングを行っている業務分野について尋ねたところ、動物実験、ソフトウェア・システム設計および開発、物性分析、試作品製造、といった業務が多いことが知られた。(複数回答可)

表 34-1 アウトソーシングを行っている業務分野(全企業)

業務内容	回答数	業務内容	回答数
特注機器設計製作	7	安定性試験	8
特注原材料・試料(例：ノックアウトマウス供給)	15	薬理・活性試験	14
試作品製造	17	動物実験	23
データベース検索	1	治験(臨床試験)	11
データ入力・加工	3	ゲノム解析以外の統計解析	0
ゲノム(遺伝子・DNA・タンパク質等含む)解析	15	報告書・申請書作成	2
DNA チップ製作	3	ソフトウェア・システム設計および開発	18
物性分析	18	その他	0
回答企業数*	47		

*少なくとも1項目につき該当すると回答した企業の数。複数回答可のため、各項目への回答数の合計より少ない。

表 34-2 アウトソーシングを行っている業務分野 (中小企業)

業務内容	回答数	業務内容	回答数
特注機器設計製作	3	安定性試験	4
特注原材料・試料(例：ノックアウトマウス供給)	5	薬理・活性試験	5
試作品製造	8	動物実験	9
データベース検索	0	治験(臨床試験)	5
データ入力・加工	1	ゲノム解析以外の統計解析	0
ゲノム(遺伝子・DNA・タンパク質等含む)解析	5	報告書・申請書作成	0
DNA チップ製作	0	ソフトウェア・システム設計および開発	6
物性分析	8	その他	0
回答企業数*	18		

表 34-3 アウトソーシングを行っている業務分野 (大企業)

業務内容	回答数	業務内容	回答数
特注機器設計製作	4	安定性試験	4
特注原材料・試料(例：ノックアウトマウス供給)	10	薬理・活性試験	9
試作品製造	9	動物実験	14
データベース検索	1	治験(臨床試験)	6
データ入力・加工	2	ゲノム解析以外の統計解析	0
ゲノム(遺伝子・DNA・タンパク質等含む)解析	10	報告書・申請書作成	2
DNA チップ製作	3	ソフトウェア・システム設計および開発	12
物性分析	10	その他	0
回答企業数*	29		

表 34-4 アウトソーシングを行っている業務分野 (食品工業)

業務内容	回答数	業務内容	回答数
特注機器設計製作	0	安定性試験	1
特注原材料・試料(例：ノックアウトマウス供給)	1	薬理・活性試験	2
試作品製造	1	動物実験	4
データベース検索	0	治験(臨床試験)	1
データ入力・加工	0	ゲノム解析以外の統計解析	0
ゲノム(遺伝子・DNA・タンパク質等含む)解析	1	報告書・申請書作成	1
DNA チップ製作	0	ソフトウェア・システム設計および開発	2
物性分析	0	その他	0
回答企業数*	5		

表 34-5 アウトソーシングを行っている業務分野 (医薬品工業)

業務内容	回答数	業務内容	回答数
特注機器設計製作	2	安定性試験	6
特注原材料・試料(例：ノックアウトマウス供給)	6	薬理・活性試験	9
試作品製造	4	動物実験	12
データベース検索	1	治験(臨床試験)	8
データ入力・加工	2	ゲノム解析以外の統計解析	0
ゲノム(遺伝子・DNA・タンパク質等含む)解析	9	報告書・申請書作成	1
DNA チップ製作	2	ソフトウェア・システム設計および開発	6
物性分析	9	その他	0
回答企業数*	17		

表 34-6 アウトソーシングを行っている業務分野 (化学工業)

業務内容	回答数	業務内容	回答数
特注機器設計製作	1	安定性試験	0
特注原材料・試料(例：ノックアウトマウス供給)	3	薬理・活性試験	1
試作品製造	4	動物実験	1
データベース検索	0	治験(臨床試験)	1
データ入力・加工	0	ゲノム解析以外の統計解析	0
ゲノム(遺伝子・DNA・タンパク質等含む)解析	1	報告書・申請書作成	0
DNA チップ製作	0	ソフトウェア・システム設計および開発	0
物性分析	2	その他	0
回答企業数*	5		

表 34-7 アウトソーシングを行っている業務分野 (その他製造業)

業務内容	回答数	業務内容	回答数
特注機器設計製作	4	安定性試験	1
特注原材料・試料(例：ノックアウトマウス供給)	5	薬理・活性試験	2
試作品製造	6	動物実験	5
データベース検索	0	治験(臨床試験)	1
データ入力・加工	0	ゲノム解析以外の統計解析	0
ゲノム(遺伝子・DNA・タンパク質等含む)解析	2	報告書・申請書作成	0
DNA チップ製作	0	ソフトウェア・システム設計および開発	6
物性分析	6	その他	0
回答企業数*	14		

表 34-8 アウトソーシングを行っている業務分野 (その他)

業務内容	回答数	業務内容	回答数
特注機器設計製作	0	安定性試験	0
特注原材料・試料(例：ノックアウトマウス供給)	0	薬理・活性試験	0
試作品製造	2	動物実験	1
データベース検索	0	治験(臨床試験)	0
データ入力・加工	1	ゲノム解析以外の統計解析	0
ゲノム(遺伝子・DNA・タンパク質等含む)解析	2	報告書・申請書作成	0
DNA チップ製作	1	ソフトウェア・システム設計および開発	4
物性分析	1	その他	0
回答企業数*	6		

35. アウトソーシングを行う理由

社内で行うことの可能な業務をアウトソーシングする理由につき、研究提携と同様に、以下の理由の適否を尋ねたところ、表 35-1 のような結果となった。「よく当てはまる」という回答が多かった理由は、研究提携の場合と同様に、「先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できる」、「先方の持つ装置など資本設備を利用できる」、「業務のスピードアップができる」などの理由であった。また、研究提携では挙げられなかった「必要な労働力が社内で不足」という理由も、「当てはまる」とする企業が多かった。

表 35-1 アウトソーシングを行う理由 (全企業)

アウトソーシングを行う理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できる	18	17	3	3	6	47	3.81
先方の持つ知的財産権を利用できる	3	14	12	8	9	46	2.87
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できる	21	23	0	1	1	46	4.35
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力、経営能力)を利用できる	2	6	13	18	7	46	2.52
必要な労働力が社内において不足している	18	24	4	0	2	48	4.17
低コスト化できる	9	21	15	0	2	47	3.74
業務のスピードアップができる	19	19	5	2	1	46	4.15
その業務や研究が御社業務のカルチャーと合わない	0	3	18	14	11	46	2.28
業務が不要になったときに契約解除が容易	3	15	16	7	5	46	3.09
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外についても情報や便宜を得られることが期待される	3	14	17	9	4	47	3.06

(注)平均値は、「よく当てはまる」を5点、「やや当てはまる」を4点、「どちらとも言えない」を3点、「あまり当てはまらない」を2点、「全く当てはまらない」を1点として、回答数に掛け合わせ、総計したものを総回答数で割った値である。

表 35-2 アウトソーシングを行う理由 (中小企業)

アウトソーシングを行う理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できる	10	3	1	0	4	18	3.83
先方の持つ知的財産権を利用できる	3	5	4	2	4	18	3.06
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できる	9	8	0	0	0	17	4.53
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力、経営能力)を利用できる	2	2	4	6	4	18	2.56
必要な労働力が社内において不足している	5	9	2	0	2	18	3.83
低コスト化できる	4	4	8	0	2	18	3.44
業務のスピードアップができる	6	7	4	0	1	18	3.94
その業務や研究が御社業務のカルチャーと合わない	0	2	8	4	4	18	2.44
業務が不要になったときに契約解除が容易	0	6	8	3	1	18	3.06
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外についても情報や便宜を得られることが期待される	1	6	6	5	0	18	3.17

表 35-3 アウトソーシングを行う理由 (大企業)

アウトソーシングを行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはま らない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できる	8	14	2	3	2	29	3.79
先方の持つ知的財産権を利用できる	0	9	8	6	5	28	2.75
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できる	12	15	0	1	1	29	4.24
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力、経営能力)を利用できる	0	4	9	12	3	28	2.50
必要な労働力が社内において不足している	13	15	2	0	0	30	4.37
低コスト化できる	5	17	7	0	0	29	3.93
業務のスピードアップができる	13	12	2	2	0	28	4.39
その業務や研究が御社業務のカルチャーと合わない	0	1	10	10	7	28	2.18
業務が不要になったときに契約解除が容易	3	9	8	4	4	28	3.11
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外についても情報や便宜を得られることが期待される	2	8	11	4	4	29	3.00

表 35-4 アウトソーシングを行う理由 (食品工業)

アウトソーシングを行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはま らない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できる	2	2	0	1	0	5	4.00
先方の持つ知的財産権を利用できる	0	1	2	1	1	5	2.60
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できる	2	3	0	0	0	5	4.40
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力、経営能力)を利用できる	0	0	4	1	0	5	2.80
必要な労働力が社内において不足している	2	3	0	0	0	5	4.40
低コスト化できる	0	3	2	0	0	5	3.60
業務のスピードアップができる	2	3	0	0	0	5	4.40
その業務や研究が御社業務のカルチャーと合わない	0	0	3	1	1	5	2.40
業務が不要になったときに契約解除が容易	0	3	1	1	0	5	3.40
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外についても情報や便宜を得られることが期待される	0	0	4	0	1	5	2.60

表 35-5 アウトソーシングを行う理由 (医薬品工業)

アウトソーシングを行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはま らない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できる	6	8	1	0	2	17	3.94
先方の持つ知的財産権を利用できる	2	7	3	3	2	17	3.24
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・ 能力を利用できる	9	7	0	0	0	16	4.56
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力，経営能力)を利用 できる	0	1	3	8	5	17	2.00
必要な労働力が社内において不足している	6	10	1	0	0	17	4.29
低コスト化できる	4	7	6	0	0	17	3.88
業務のスピードアップができる	8	7	2	0	0	17	4.35
その業務や研究が御社業務のカルチャーと合わない	0	1	5	6	5	17	2.12
業務が不要になったときに契約解除が容易	3	4	5	2	3	17	3.12
先方と関係を維持することにより，依頼された業務以外に についても情報や便宜を得られることが期待される	2	5	5	4	1	17	3.18

表 35-6 アウトソーシングを行う理由 (化学工業)

アウトソーシングを行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはま らない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できる	3	2	0	0	0	5	4.60
先方の持つ知的財産権を利用できる	0	1	1	1	1	4	2.50
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・ 能力を利用できる	2	3	0	0	0	5	4.40
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力，経営能力)を利用 できる	0	0	1	2	1	4	2.00
必要な労働力が社内において不足している	2	2	1	0	0	5	4.20
低コスト化できる	1	2	2	0	0	5	3.80
業務のスピードアップができる	2	2	0	0	0	4	4.50
その業務や研究が御社業務のカルチャーと合わない	0	0	2	1	1	4	2.25
業務が不要になったときに契約解除が容易	0	2	1	1	0	4	3.25
先方と関係を維持することにより，依頼された業務以外に についても情報や便宜を得られることが期待される	0	3	0	2	0	5	3.20

表 35-7 アウトソーシングを行う理由 (その他製造業)

アウトソーシングを行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはま らない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できる	7	3	0	2	2	14	3.79
先方の持つ知的財産権を利用できる	1	3	4	3	3	14	2.71
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・ 能力を利用できる	7	5	0	1	1	14	4.14
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力、経営能力)を利用 できる	2	4	2	5	1	14	3.07
必要な労働力が社内において不足している	5	7	1	0	1	14	4.07
低コスト化できる	3	8	2	0	1	14	3.86
業務のスピードアップができる	6	5	2	1	0	14	4.14
その業務や研究が御社業務のカルチャーと合わない	0	1	4	6	3	14	2.21
業務が不要になったときに契約解除が容易	0	5	5	3	1	14	3.00
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外に についても情報や便宜を得られることが期待される	1	4	5	2	2	14	3.00

表 35-8 アウトソーシングを行う理由 (その他)

アウトソーシングを行う理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはま らない	総回 答数	平均値
先方の持つ装置など資本設備を利用できる	0	2	2	0	2	6	2.67
先方の持つ知的財産権を利用できる	0	2	2	0	2	6	2.67
先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・ 能力を利用できる	1	5	0	0	0	6	4.17
先方の持つ技術以外の能力(例：販売力、経営能力)を利用 できる	0	1	3	2	0	6	2.83
必要な労働力が社内において不足している	3	2	1	0	1	7	3.86
低コスト化できる	1	1	3	0	1	6	3.17
業務のスピードアップができる	1	2	1	1	1	6	3.17
その業務や研究が御社業務のカルチャーと合わない	0	1	4	0	1	6	2.83
業務が不要になったときに契約解除が容易	0	1	4	0	1	6	2.83
先方と関係を維持することにより、依頼された業務以外に についても情報や便宜を得られることが期待される	0	2	3	1	0	6	3.17

36. アウトソーシングを3年以上継続的に発注している企業の有無

アウトソーシング業務を3年以上継続的に発注している企業が存在するかどうか、について尋ねたところ、51社中20社が、そのような企業があると回答した。

表 36 継続的取引企業の有無

回答	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
現在、そのような企業がある	20 (39.22%)	7 (35.00%)	13 (41.94%)	2 (40.00%)	9 (47.37%)	2 (40.00%)	5 (35.71%)	2 (25.00%)
現在、そのような企業はない	31 (60.78%)	13 (65.00%)	18 (58.06%)	3 (60.00%)	10 (52.63%)	3 (60.00%)	9 (64.29%)	6 (75.00%)
総計	51 (100%)	20 (100%)	31 (100%)	5 (100%)	19 (100%)	5 (100%)	14 (100%)	8 (100%)

37. 継続的に発注している企業への支払い額

表 36 で「ある」と回答した企業に対し、継続的発注企業への支払い額が、全アウトソーシング費用のどの程度を占めるかについて、およその%で尋ねたところ、表 37-1 および 37-2 のような結果が得られた。全企業を対象とした場合、平均値は、41%であった。

表 37-1 基本統計量 (%)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	41	42	40.54	10.5	31.66	70	66	22.5
最小値	1	10	1	1	10	70	20	5
最大値	90	90	80	20	80	70	90	40
中間値	35	40	30	10.5	20	70	80	22.5
回答数 (ゼロ回答)	16 (0)	5 (0)	11 (0)	2 (0)	6 (0)	1 (0)	5 (0)	2 (0)

表 37-2 アウトソーシングのシェア

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
5%未満	2 (12.50%)	0 (0.00%)	2 (18.18%)	1 (50.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (50.00%)
5%以上 10%未満	3 (18.75%)	1 (20.00%)	2 (18.18%)	0 (0.00%)	3 (50.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
10%以上 30%未満	3 (18.75%)	1 (20.00%)	2 (18.18%)	1 (50.00%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	1 (20.00%)	0 (0.00%)
30%以上 50%未満	2 (12.50%)	2 (40.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (50.00%)
50%以上	6 (37.50%)	1 (20.00%)	5 (45.45%)	0 (0.00%)	1 (16.67%)	1 (100%)	4 (80.00%)	0 (0.00%)
計	16 (100%)	5 (100%)	11 (100%)	2 (100%)	6 (100%)	1 (100%)	5 (100%)	2 (100%)

38. 競合企業へアウトソーシング先を変更する基準

継続的にアウトソーシングを行っている企業に対し、どのくらい安価なサービスを提供する競合他社が出現したら、取引先の変更を考えるか、という問いに対する集計結果は、表 38 に整理されている。結果から、従来の価格の 10%～20%程度でサービスの提供が可能な業者が出現した場合には、その業者を選択することがわかる。

表 38 価格低下の範囲

価格低下の範囲	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
0-5%	1 (5.56%)	0 (0.00%)	1 (8.33%)	0 (0.00%)	1 (14.29%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
5-10%	5 (27.78%)	1 (16.67%)	4 (33.33%)	1 (%)	1 (14.29%)	0 (0.00%)	2 (40.00%)	1 (50.00%)
10-20%	8 (44.44%)	3 (50.00%)	5 (41.67%)	0 (0.00%)	4 (57.14%)	2 (100.00%)	1 (20.00%)	1 (50.00%)
20-30%	2 (11.11%)	1 (16.67%)	1 (8.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (40.00%)	0 (0.00%)
30-50%	1 (5.56%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (14.29%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
50%以上	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
検討しない	1 (5.56%)	0 (0.00%)	1 (8.33%)	1 (%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
計	18 (100%)	6 (100%)	12 (100%)	2 (100%)	7 (100%)	2 (100%)	5 (100%)	2 (100%)

39. 社内で行った方が有利な研究業務の有無

社外にアウトソーシングすることは可能であるが、むしろ社内で行った方が有利と判断している研究業務の存否を尋ねたところ、全50社中29社(58%)が「ある」と回答した。

表 39 社内で行った方が有利な研究業務の有無

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
ある	29 (58.00%)	11 (57.89%)	18 (58.06%)	2 (40.00%)	14 (77.78%)	1 (20.00%)	8 (57.14%)	4 (50.00%)
ない	21 (42.00%)	8 (42.11%)	13 (41.94%)	3 (60.00%)	4 (22.22%)	4 (80.00%)	6 (42.86%)	4 (50.00%)
回答数	50 (100%)	19 (100%)	31 (100%)	5 (100%)	18 (100%)	5 (100%)	14 (100%)	8 (100%)

40. アウトソーシングを行わない理由

前項で、社外にアウトソーシングすることは可能であるが、むしろ社内で行った方が有利と判断している業務があると回答した企業に、その理由として、研究提携同様に、7つの理由の適否を尋ねたところ、表 40-1 以下に示されるような結果が得られた。「よく当てはまる」という回答が最も多かったのが、「成果の帰属が不明確になりやすい」という理由であった点は、研究提携と同様である。また、モラルハザードや取引費用の問題(上記第 30 項参照)が重要でない点も同様である。

表 40-1 アウトソーシングを行わない理由 (全企業)

アウトソーシングを行わない理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	11	9	5	2	2	29	3.86
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	2	8	11	6	2	29	3.07
機密を保持できるか心配である	6	11	7	4	1	29	3.59
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	2	10	10	6	1	29	3.21
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	14	8	6	1	29	3.21
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	7	6	13	2	1	29	3.55
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	8	11	7	0	2	29	3.69

(注)平均値は、「よく当てはまる」を5点、「やや当てはまる」を4点、「どちらとも言えない」を3点、「あまり当てはまらない」を2点、「全く当てはまらない」を1点として、回答数に掛け合わせ、総計したものを総回答数で割った値である。

表 40-2 アウトソーシングを行わない理由 (中小企業)

アウトソーシングを行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	3	4	3	0	1	11	3.73
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	1	1	6	2	1	11	2.91
機密を保持できるか心配である	1	4	4	1	1	11	3.27
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	2	4	2	3	0	11	3.45
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	6	3	2	0	11	3.36
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	2	1	6	2	0	11	3.27
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	2	3	4	0	1	10	3.50

表 40-3 アウトソーシングを行わない理由 (大企業)

アウトソーシングを行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	8	5	2	2	1	18	3.94
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	1	7	5	4	1	18	3.17
機密を保持できるか心配である	5	7	3	3	0	18	3.78
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	0	6	8	3	1	18	3.06
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	8	5	4	1	18	3.11
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	5	5	7	0	1	18	3.72
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	6	8	3	0	1	18	4.00

表 40-4 アウトソーシングを行わない理由 (食品工業)

アウトソーシングを行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	1	1	0	0	0	2	4.50
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	1	0	1	0	2	3.00
機密を保持できるか心配である	1	0	0	1	0	2	3.50
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	0	0	2	0	0	2	3.00
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	2	0	0	0	2	4.00
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	1	1	0	0	0	2	4.50
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	1	1	0	0	0	2	4.50

表 40-5 アウトソーシングを行わない理由 (医薬品工業)

アウトソーシングを行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	5	4	3	1	1	14	3.79
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	2	4	4	3	1	14	3.21
機密を保持できるか心配である	2	5	4	2	1	14	3.36
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	0	6	4	4	0	14	3.14
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	8	2	4	0	14	3.29
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	5	3	5	1	0	14	3.86
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	5	4	4	0	0	13	4.08

表 40-6 アウトソーシングを行わない理由 (化学工業)

アウトソーシングを行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	1	0	0	0	0	1	5.00
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	0	1	0	0	1	3.00
機密を保持できるか心配である	0	0	1	0	0	1	3.00
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	0	0	0	1	0	1	2.00
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	0	0	1	0	1	2.00
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	0	0	1	0	0	1	3.00
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	0	0	0	0	1	1	1.00

表 40-7 アウトソーシングを行わない理由 (その他製造業)

アウトソーシングを行わない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら ともい えない	あまり当 てはまら ない	全く当 てはまら ない	総回 答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	3	3	1	0	1	8	3.88
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	1	5	1	1	8	2.75
機密を保持できるか心配である	3	4	0	1	0	8	4.13
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	1	3	2	1	1	8	3.25
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	2	4	1	1	8	2.88
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	0	2	4	1	1	8	2.88
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	0	4	3	0	1	8	3.25

表 40-8 アウトソーシングを行わない理由 (その他)

アウトソーシングを行わない理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
成果の帰属が不明確になりやすい	1	1	1	1	0	4	3.50
先方が最大限の努力を払わないおそれがある	0	2	1	1	0	4	3.25
機密を保持できるか心配である	0	2	2	0	0	4	3.50
先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる	1	1	2	0	0	4	3.75
契約期間中での変更などの柔軟性が失われる	0	2	2	0	0	4	3.50
社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である	1	0	3	0	0	4	3.50
当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい	2	2	0	0	0	4	4.50

F 海外における研究開発について

以下では、海外における研究開発について、調査結果を整理する。

41. 海外事業拠点の有無

海外に事業拠点(子会社、係会社、関連会社、研究所を含む)を持っている、あるいは、計画中であると回答した企業は、136 社中 82 社(60%)であった。なお、ここで海外事業拠点は、バイオテクノロジーに限定されない。

表 41 海外拠点の有無

回答	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
海外に事業拠点を持っている。 または持っていないが計画中である	82 (60.29%)	33 (47.14%)	48 (76.19%)	14 (58.33%)	18 (62.07%)	13 (59.09%)	25 (73.53%)	12 (44.44%)
海外に事業拠点を持っていない し、計画中のものもない	54 (39.71%)	37 (52.86%)	15 (23.81%)	10 (41.67%)	11 (37.93%)	9 (40.91%)	9 (26.47%)	15 (55.55%)
総回答数	136 (100%)	70 (100%)	63 (100%)	24 (100%)	29 (100%)	22 (100%)	34 (100%)	27 (100%)

42. 海外事業拠点が「最初」に設立された年度

海外事業拠点が最初に設立された年度としては、1980 年代および 1990 年代に入ってから設立例が多い。

表 42 海外事業拠点の設立年次

設立年度	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1950 年以前	9 (12.00%)	1 (3.13%)	8 (18.60%)	0 (0.00%)	4 (25.00%)	2 (14.29%)	1 (4.35%)	2 (20.00%)
1951-1960 年	9 (12.00%)	2 (6.25%)	7 (16.28%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (14.29%)	6 (26.09%)	1 (10.00%)
1961-1970 年	13 (17.00%)	2 (6.25%)	11 (25.58%)	3 (25.00%)	2 (12.50%)	3 (21.43%)	3 (13.04%)	2 (20.00%)
1971-1980 年	7 (9.33%)	2 (6.25%)	5 (11.63%)	1 (8.33%)	2 (12.50%)	1 (7.14%)	3 (13.04%)	0 (0.00%)
1981-1990 年	21 (28.00%)	11 (34.38%)	10 (23.26%)	2 (16.67%)	5 (31.25%)	6 (42.86%)	6 (26.09%)	2 (20.00%)
1991-2000 年	16 (21.33%)	14 (43.75%)	2 (4.65%)	6 (50.00%)	3 (18.75%)	0 (0.00%)	4 (17.39%)	3 (30.00%)
2001 年	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
総計	75 (100%)	32 (100%)	43 (100%)	12 (100%)	16 (100%)	14 (100%)	23 (100%)	10 (100%)

43. バイオテクノロジー関係の海外拠点の有無

バイオテクノロジー関係の海外拠点の有無を尋ねたところ、84社中32社(38%)が、そのような拠点を有していると回答した。

表 43 バイオ関係海外拠点の有無

回答	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
持っている・計画中である	32 (37.64%)	11 (31.43%)	21 (43.75%)	7 (50.00%)	11 (57.89%)	4 (30.76%)	5 (20.00%)	5 (38.46%)
持っていない、計画中のもの もない	52 (61.17%)	24 (68.57%)	27 (52.65%)	7 (50.00%)	8 (42.11%)	9 (69.23%)	20 (80.00%)	8 (61.54%)
総回答数	84 (100%)	35 (100%)	48 (100%)	14 (100%)	19 (100%)	13 (100%)	25 (100%)	13 (100%)

44. バイオテクノロジー関係の海外拠点を「最初」に設立した年度

バイオテクノロジー関係の海外拠点の設立は、比較的新しく、40%以上が1990年代以降となっている。

表 44 バイオ関係海外拠点の設立年次

開始年度	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1950 年以前	1 (3.45%)	1 (10.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
1951-1960 年	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
1961-1970 年	2 (6.90%)	0 (0.00%)	2 (10.53%)	1 (14.29%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
1971-1980 年	3 (10.34%)	0 (0.00%)	3 (15.79%)	1 (14.29%)	1 (11.11%)	0 (0.00%)	1 (20.00%)	0 (0.00%)
1981-1990 年	10 (34.48%)	1 (10.00%)	9 (47.37%)	1 (14.29%)	3 (33.33%)	3 (100%)	2 (40.00%)	1 (20.00%)
1991-2000 年	11 (37.93%)	8 (80.00%)	3 (15.79%)	4 (57.15%)	3 (33.33%)	0 (0.00%)	1 (20.00%)	3 (60.00%)
2001 年	2 (6.90%)	0 (0.00%)	2 (10.53%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (20.00%)	1 (20.00%)
総計	29 (100%)	10 (100%)	19 (100%)	7 (100%)	9 (100%)	3 (100%)	5 (100%)	5 (100%)

45. バイオテクノロジー関係の「研究開発」のための海外拠点の有無

バイオテクノロジー関係の「研究開発」のための海外拠点を持っているかどうかについて尋ねたところ、22社が持っていると同答した。なお、「研究開発のための海外拠点」は、表43の「海外拠点」に含まれるため、「研究開発のため

の海外拠点を「持っている」と回答した企業数は、「海外拠点を「持っている」と回答した企業数よりも少ない。回答企業総数が少ないため、表45での「持っている」の比率は表43での比率を上回るが、表45で回答していない企業のほとんどは研究開発のための海外拠点を「持っていない」と思われ、これを考慮すると「持っている」の比率は表43より小さい。

表 45 バイオテクノロジー研究開発拠点の有無

回答	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
持っている	22 (64.70%)	7 (63.63%)	15 (71.42%)	4 (57.14%)	10 (90.90%)	2 (50.00%)	2 (40.00%)	4 (80.00%)
持っていない	10 (29.41%)	4 (36.36%)	6 (28.57%)	3 (42.86%)	1 (9.09%)	2 (50.00%)	3 (60.00%)	1 (20.00%)
総計	32 (100%)	11 (100%)	21 (100%)	7 (100%)	11 (100%)	4 (100%)	5 (100%)	5 (100%)

46. 海外にバイオテクノロジー関係の研究開発拠点を設けない理由

海外にバイオテクノロジー関係の研究開発拠点を「持っていない」企業に対し、その理由を尋ねたところ、「よく当てはまる」と回答した企業が多かったのは、「海外での研究開発を管理し、国内でも研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない」という理由であった。また、「国内に集中した方が効率的に研究開発できる」「生産や販売も日本国内に集中しているので、海外で研究開発を行う必然性がない」とする国内事業集中型の企業もあった。これに対して、現地の治安、インフラの整備状況等は、海外研究開発の重要な決定要因とはいえないことも明らかとなった。

表 46-1 海外に研究開発拠点を設けない理由(全企業)

海外に研究開発拠点を設けない理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
国内に集中した方が効率的に研究開発できる	7	17	20	10	3	57	3.26
現地に有能な研究者がいない、あるいは見つけるのが困難である	3	9	26	12	7	57	2.81
研究を支援するためのサービスを提供する企業がない	1	7	27	13	9	57	2.61
現地のバイオテクノロジー関係の技術レベルは高くない	0	3	21	16	17	57	2.18
研究開発のための現地の環境(電力や通信などのインフラストラクチャ、治安、政治的不安など)が悪すぎる	0	4	19	20	14	57	2.23
海外で研究開発を行うのは国内で行うのに比べて費用が高い	2	17	23	10	5	57	3.02
海外での研究開発を管理し、国内でも研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない	19	22	9	5	2	57	3.89
生産や販売も日本国内に集中しているので、海外で研究開発を行う必然性がない	12	15	10	16	6	59	3.19

(注)平均値は、「よく当てはまる」を5点、「やや当てはまる」を4点、「どちらとも言えない」を3点、「あまり当てはまらない」を2点、「全く当てはまらない」を1点として、回答数に掛け合わせ、総計したものを総回答数で割った値である。

表 46-2 海外に研究開発拠点を設けない理由(中小企業)

海外に研究開発拠点を設けない理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
国内に集中した方が効率的に研究開発できる	5	5	12	3	0	25	3.48
現地に有能な研究者がいない,あるいは見つけるのが困難である	2	4	16	3	0	25	3.20
研究を支援するためのサービスを供給する企業がない	0	3	16	4	2	25	2.80
現地のバイオテクノロジー関係の技術レベルは高くない	0	2	15	5	3	25	2.64
研究開発のための現地の環境(電力や通信などのインフラストラクチャ, 治安, 政治的不安など)が悪すぎる	0	2	13	6	4	25	2.52
海外で研究開発を行うのは国内で行うのに比べて費用が高い	0	8	11	5	1	25	3.04
海外での研究開発を管理し,国内でも研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない	9	11	3	1	1	25	4.04
生産や販売も日本国内に集中しているので,海外で研究開発を行う必然性がない	10	9	3	4	1	27	3.85

表 46-3 海外に研究開発拠点を設けない理由 (大企業)

海外に研究開発拠点を設けない理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
国内に集中した方が効率的に研究開発できる	2	12	8	6	3	31	3.13
現地に有能な研究者がいない,あるいは見つけるのが困難である	1	5	10	8	7	31	2.52
研究を支援するためのサービスを供給する企業がない	1	4	10	9	7	31	2.45
現地のバイオテクノロジー関係の技術レベルは高くない	0	1	6	10	14	31	1.81
研究開発のための現地の環境(電力や通信などのインフラストラクチャ, 治安, 政治的不安など)が悪すぎる	0	2	6	13	10	31	2.00
海外で研究開発を行うのは国内で行うのに比べて費用が高い	2	8	12	5	4	31	2.97
海外での研究開発を管理し,国内でも研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない	9	11	6	4	1	31	3.74
生産や販売も日本国内に集中しているので,海外で研究開発を行う必然性がない	2	6	7	11	5	31	2.65

表 46-4 海外に研究開発拠点を設けない理由 (食品工業)

海外に研究開発拠点を設けない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら とも言 えない	あまり当 てはま らない	全く当 てはま らない	総回 答数	平均 値
国内に集中した方が効率的に研究開発できる	2	4	2	1	0	9	3.78
現地に有能な研究者がいない、あるいは見つけるのが困難である	0	1	6	1	1	9	2.78
研究を支援するためのサービスを供給する企業がない	0	1	5	1	1	9	2.44
現地のバイオテクノロジー関係の技術レベルは高くない	0	0	3	4	2	9	2.11
研究開発のための現地の環境(電力や通信などのインフラストラクチャ、治安、政治的不安など)が悪すぎる	0	1	2	4	2	9	2.22
海外で研究開発を行うのは国内で行うのに比べて費用が高い	0	4	4	0	1	9	3.22
海外での研究開発を管理し、国内でも研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない	2	5	1	0	1	9	3.78
生産や販売も日本国内に集中しているので、海外で研究開発を行う必然性がない	3	2	3	2	0	10	3.60

表 46-5 海外に研究開発拠点を設けない理由 (医薬品工業)

海外に研究開発拠点を設けない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら とも言 えない	あまり当 てはま らない	全く当 てはま らない	総回 答数	平均 値
国内に集中した方が効率的に研究開発できる	0	2	5	1	0	8	3.13
現地に有能な研究者がいない、あるいは見つけるのが困難である	0	1	3	3	1	8	2.50
研究を支援するためのサービスを供給する企業がない	0	0	4	3	1	8	2.38
現地のバイオテクノロジー関係の技術レベルは高くない	0	0	2	4	2	8	2.00
研究開発のための現地の環境(電力や通信などのインフラストラクチャ、治安、政治的不安など)が悪すぎる	0	0	2	3	3	8	1.88
海外で研究開発を行うのは国内で行うのに比べて費用が高い	0	2	2	3	1	8	2.63
海外での研究開発を管理し、国内でも研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない	3	2	2	1	0	8	3.88
生産や販売も日本国内に集中しているので、海外で研究開発を行う必然性がない	1	0	2	3	2	8	2.38

表 46-6 海外に研究開発拠点を設けない理由 (化学工業)

海外に研究開発拠点を設けない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら とも言 えない	あまり当て はまらない	全く当ては まらない	総回 答数	平均 値
国内に集中した方が効率的に研究開発できる	1	4	2	2	1	10	3.20
現地に有能な研究者がいない,あるいは見つけるのが困難である	0	2	4	4	0	10	2.80
研究を支援するためのサービスを供給する企業がない	0	1	6	3	0	10	2.80
現地のバイオテクノロジー関係の技術レベルは高くない	0	0	3	4	3	10	2.00
研究開発のための現地の環境(電力や通信などのインフラストラクチャ, 治安, 政治的不安など)が悪すぎる	0	1	2	5	2	10	2.20
海外で研究開発を行うのは国内で行うのに比べて費用が高い	1	4	3	2	0	10	3.40
海外での研究開発を管理し,国内でも研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない	4	4	1	1	0	10	4.10
生産や販売も日本国内に集中しているので,海外で研究開発を行う必然性がない	4	3	1	2	1	11	3.64

表 46-7 海外に研究開発拠点を設けない理由 (その他製造業)

海外に研究開発拠点を設けない理由	よく当 てはま る	やや当 てはま る	どちら とも言 えない	あまり当て はまらない	全く当ては まらない	総回 答数	平均 値
国内に集中した方が効率的に研究開発できる	4	6	7	5	1	23	3.30
現地に有能な研究者がいない,あるいは見つけるのが困難である	3	4	9	4	3	23	3.00
研究を支援するためのサービスを供給する企業がない	1	3	8	6	5	23	2.52
現地のバイオテクノロジー関係の技術レベルは高くない	0	3	9	4	7	23	2.35
研究開発のための現地の環境(電力や通信などのインフラストラクチャ, 治安, 政治的不安など)が悪すぎる	0	2	9	8	4	23	2.39
海外で研究開発を行うのは国内で行うのに比べて費用が高い	1	6	11	4	1	23	3.09
海外での研究開発を管理し,国内でも研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない	8	9	4	2	0	23	4.00
生産や販売も日本国内に集中しているので,海外で研究開発を行う必然性がない	1	8	4	8	2	23	2.91

表 46-8 海外に研究開発拠点を設けない理由(その他)

海外に研究開発拠点を設けない理由	よく当てはまる	やや当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない	総回答数	平均値
国内に集中した方が効率的に研究開発できる	0	1	4	1	1	7	2.71
現地に有能な研究者がいない、あるいは見つけるのが困難である	0	1	4	0	2	7	2.57
研究を支援するためのサービスを供給する企業がない	0	2	4	0	1	7	3.00
現地のバイオテクノロジー関係の技術レベルは高くない	0	0	4	0	3	7	2.14
研究開発のための現地の環境(電力や通信などのインフラストラクチャ、治安、政治的不安など)が悪すぎる	0	0	4	0	3	7	2.14
海外で研究開発を行うのは国内で行うのに比べて費用が高い	0	1	3	1	1	7	2.29
海外での研究開発を管理し、国内でも研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない	2	2	1	1	1	7	3.43
生産や販売も日本国内に集中しているので、海外で研究開発を行う必然性がない	3	2	0	1	1	7	3.71

47. 海外の研究拠点

海外の研究拠点を、地域別に整理したのが、表 47 である。研究拠点数では、北米、ヨーロッパがほぼ同数であるのに対し、アジアは少ない。設立年次で見ると、1990 年代に入って設立された研究拠点が各地域で目立つ。新規設立・買収の別で整理した場合には、新規設立が北米、アジアで多いのに対して、ヨーロッパでは、買収を通じた設立も 4 件あった。研究者数で見ると、北米では 10 人未満の拠点が半数を占めるのに対し、ヨーロッパ、アジアでは、10 人以上 50 人未満の研究所が多い。さらに、基礎・応用・開発の別で整理すると、いずれの地域の研究拠点も応用・開発の側面が強い。なお、基礎、応用、開発研究の定義は以下の通りである。

「**基礎研究**」：特別な応用、用途を直接に考慮することなく、仮説や理論を形成するため若しくは現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実験的研究をいう。

「**応用研究**」：基礎研究によって発見された知識を利用して、特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究及び既に実用化されている方法に関して新たな応用方法を探索する研究をいう。

「**開発研究**」：基礎研究、応用研究及び実際の経験から得た知識の利用であり、新しい材料、装置、製品、システム、工程等の導入又は既存のこれらのものの改良をねらいとする研究をいう。

表 47 海外の研究拠点 (全企業)

	北米	ヨーロッパ	アジア	計
研究拠点を持つ企業の数	12	9	3	24
研究拠点の数	15	13	5	33
設立年				
1950 年以前	0	0	0	0
1951-1960 年	0	0	0	0
1961-1970 年	0	0	0	0
1971-1980 年	1	0	0	1
1981-1990 年	4	4	0	8
1991-2000 年	8	7	5	20
2001 年	0	0	0	0
新規設立・買収の別				
新規設立	11	6	4	21
買収	3	4	1	8
研究者数				
10 人未満	5	3	0	8
10 人以上 50 人未満	4	5	4	13
50 人以上 100 人未満	1	2	0	3
100 人以上	1	1	0	2
基礎・応用・開発の別				
基礎	4	3	1	8
応用	6	6	3	15
開発	9	8	2	19

48. 研究拠点を設けた理由：地域別

(1) 北米の研究拠点

北米に研究拠点を設けた理由として、以下の8つの中から最も当てはまるものを最大3つ回答してもらったところ、「現地の大学・研究所・他企業から情報が得やすい」という理由が最も多く、次いで、優秀な研究者の存在、現地向けの製品開発の必要性、が挙げられた。

表 48-1 北米に研究拠点を設けた理由

理由	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
優秀な研究者が得られる	7	0	7	1	2	1	1	1
現地の大学・研究所・他企業から情報が得やすい	12	2	10	1	6	2	2	1
現地向けの製品を開発する必要がある	6	1	5	0	3	1	2	0
現地生産を支援するために必要である	3	2	1	1	1	0	1	0
販売活動のサポートをする必要がある	3	1	2	1	0	1	0	1
現地政府からの優遇措置がある	0	0	0	0	0	0	0	0
北米には研究拠点が無い	3	1	2	0	2	0	0	1
拠点はあがあるが、前記のいずれの理由にも該当しない	2	1	1	0	2	0	0	0

(2) ヨーロッパの研究拠点

ヨーロッパに研究拠点を設けた理由としても、北米同様に「現地の大学・研究所・他企業から情報が得やすい」という理由が最も多く、次いで、優秀な研究者の存在、現地向けの製品開発の必要性、が挙げられた。

表 48-2 ヨーロッパに研究拠点を設けた理由

理由	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
優秀な研究者が得られる	6	2	4	0	2	1	2	1
現地の大学・研究所・他企業から情報が得やすい	8	3	5	1	3	1	2	1
現地向けの製品を開発する必要がある	4	1	3	0	3	0	1	0
現地生産を支援するために必要である	2	2	0	1	1	0	0	0
販売活動のサポートをする必要がある	3	1	2	1	1	1	0	0
現地政府からの優遇措置がある	1	1	0	0	1	0	0	0
ヨーロッパには研究拠点が無い	3	1	2	0	2	0	0	1
拠点はあがあるが、前記のいずれの理由にも該当しない	0	0	0	0	0	0	0	0

(3) アジアの研究拠点

アジアに研究拠点を設けている事例は非常に少ないため、調査結果の信頼性は乏しいが、回答結果は表 48-3 のように整理される。

表 48-3 アジアに研究拠点を設けた理由

理由	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
優秀な研究者が得られる	3	0	3	2	0	0	1	0
現地の大学・研究所・他企業から情報が得やすい	1	0	1	1	0	0	0	0
現地向けの製品を開発する必要がある	1	0	1	1	0	0	0	0
現地生産を支援するために必要である	2	0	2	0	0	0	1	1
販売活動のサポートをする必要がある	1	0	1	0	0	0	1	0
現地政府からの優遇措置がある	1	0	1	0	0	0	0	1
アジアには研究拠点が無い	2	0	2	0	1	1	0	0
拠点はあがあるが、前記のいずれの理由にも該当しない	1	1	0	0	0	0	0	1

49. 海外研究拠点の将来的な比重

長期的な目標として、日本国内の研究開発を 100 とした場合、将来的に(2010 年頃)、海外研究拠点の比重はどの程度になると考えているか、という問いに対する回答は、表 49-1 および表 49-2 のような結果となった。半数以上の企業は、海外拠点の比重を 0%としている。一方で、3 割強の企業は 10%以上としており、国内集中型と海外展開型に 2 分する傾向にある。

表 49-1 基本統計量 (%)

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
平均	16.37	16.60	16.10	7.90	40.86	13.61	11.96	8.04
最小値	0	0	0	0	0	0	0	0
最大値	500	500	115	50	500	50	65	50
中間値	0	0	10	0	5	10	5	0
回答数 (ゼロ回答)	116 (59)	58 (34)	55 (23)	21 (12)	23 (10)	18 (8)	29 (11)	25 (18)

表 49-2 海外拠点の将来的な比重

	全企業	中小企業	大企業	食品	医薬品	化学	その他製造業	その他
1%未満	63 (54.31%)	37 (63.79%)	24 (43.64%)	13 (61.90%)	10 (43.48%)	8 (44.44%)	13 (44.83%)	19 (76.00%)
1%以上 10%未満	16 (13.79%)	6 (10.34%)	10 (18.18%)	3 (14.29%)	4 (17.39%)	3 (16.67%)	6 (20.69%)	0 (0.00%)
10%以上 30%未満	26 (22.41%)	12 (20.69%)	14 (25.54%)	4 (19.05%)	4 (17.39%)	6 (33.33%)	8 (27.59%)	4 (16.00%)
30%以上 50%未満	7 (6.03%)	1 (1.72%)	5 (9.09%)	1 (4.76%)	2 (8.70%)	1 (5.56%)	1 (3.45%)	2 (8.00%)
50%以上 70%未満	1 (0.86%)	1 (1.72%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (3.45%)	0 (0.00%)
70%以上 100%未満	1 (0.86%)	0 (0.00%)	1 (1.82%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
100%以上	2 (1.72%)	1 (1.72%)	1 (1.82%)	0 (0.00%)	2 (8.70%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
計	116 (100%)	50 (100%)	55 (100%)	21 (100%)	23 (100%)	18 (100%)	29 (100%)	25 (100%)

調查票

質問票2: バイオテクノロジー研究開発と企業の境界調査

「バイオテクノロジー研究開発と企業の境界調査」をご記入いただくにあたって

文部科学省 科学技術政策研究所 第1研究グループ

情報分析課

◇バイオテクノロジー研究開発と企業の境界に関わる様々な事項をお聞きすることにより、わが国のバイオテクノロジー関連産業の実態と特性、将来像について検討することを目的とするものです。何卒、趣旨をご理解の上、ご協力下さいませようお願い申し上げます。

◇ご回答いただきました企業の方には、当調査の結果概要(速報版)を、後日送付させていただきます。

調査結果は当研究所の調査レポート作成目的のみに使用し、その他の目的に使われることはありません。また、ご回答の内容は全て統計的に処理されますので、個別情報が公開されることは一切ありません

ご回答の期限

◇ご記入頂きました回答用紙は同封の返送用封筒にて、平成14年2月19日必着にて、ご投函下さいますようお願い申し上げます。(ご都合で期限が過ぎた場合でもご返送下さい。)

ご回答いただく方

◇宛先の方が人事異動等でおいでにならない場合や他に適任の部署・担当者がいらっしゃる場合、お手数ですが当調査表をその方までご回送下さい。

当調査についてのお問合せ

◇当アンケートの回収は、下記に委託しております。ご不明の点やお問合せ等ございましたら下記担当までご連絡下さい。

〒100-8041 東京都千代田区大手町2-3-6 三菱総研ビル内
「バイオテクノロジー研究開発と企業の境界」及び
「バイオテクノロジー分野における技術貿易の実態」アンケート係り
TEL:03-3277-0770/FAX:03-3277-3480

以降の質問については、本質問票に回答を記入し、返送してください。

質問A 御社のバイオテクノロジー関係の事業について伺います

1. 現在、バイオテクノロジー関係の事業を行っていますか。どちらかに一方に○をつけてください。なお、「バイオテクノロジー関係」の定義を以下に示します。

a. はい b. いいえ

質問2へお進み下さい。

これで質問は終わりです。御協力ありがとうございました。

《バイオテクノロジー関係》

バイオテクノロジーとは「生物の機能を利用あるいは模倣することにより工業的に応用することを目指す技術」を幅広く指すものと考えており、これにバイオテクノロジー研究開発および事業を支援する分野を含め、ここではバイオテクノロジー関係と呼んでいます。

2. 御社の「バイオテクノロジー関係」の定義は、前記の定義と異なりますか。いずれかに○をつけてください。

上記の定義より a. 狭い b. 広い c. ほぼ同じである。

御社での定義をご記入ください。

()

質問B 売上高・研究開発費などについて伺います

3. 御社の 2000 年度の売上高(単独決算の値)のうち、バイオテクノロジー関係と考えられている分野の売上高はいくらですか。もし、明確な数字が集計されていない場合は、全売上高のおおむね何%とお答えください。

億					万円、又は、おおむね			%
---	--	--	--	--	------------	--	--	---

4. 第2項でバイオテクノロジー関係としてあげられた売上は以下のどの事業からのものでしょうか(複数にまたがる場合は、そのすべてに○をおつけください)。なお、以下での区分はおおむね日経BP社「日経バイオ年鑑」に従っています。

a. 農業(農薬を含む)	b. 畜産(動物治療薬・診断薬を含む)	c. 水産(水産薬を含む)
d. 食品加工・飲料品	e. 医薬品	f. 診断薬
g. トイレタリー・化粧品	h. 化成品	
i. バイオエレクトロニクス・バイオエンジニアリング	j. 環境・バイオマス	
k. バイオサービス	l. 研究支援(DNA チップや解析装置などの製造を含む)	
m. その他機械	n. その他()	

5. 御社のバイオテクノロジー関係の特許保有数を、下記に示す地域ごとにご記入下さい。

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他の地域
件数	件	件	件	件	件

6. 御社の 2000 年度におけるバイオテクノロジー関係の特許申請数を、申請した地域別に御記入ください。

	国内	北米	ヨーロッパ	アジア	その他の地域
件数	件	件	件	件	件

7. 御社の 2000 年度における、バイオテクノロジー関係の特許によるライセンス収入の総額を御記入ください。

億					万円
---	--	--	--	--	----

8. 御社の 2000 年度における、バイオテクノロジー関係の特許使用料による支出総額を御記入ください。

億					万円
---	--	--	--	--	----

9. 御社のバイオテクノロジー関係の技術をもとに開発した製品の、2000 年度における海外への輸出総額を御記入ください。
質問7. でお答えいただいたライセンス収入を含みます。

億					万円
---	--	--	--	--	----

10. 御社の 2000 年度における全研究開発費をお答えください。

億					万円
---	--	--	--	--	----

11. そのうち、御社の 2000 年度におけるバイオテクノロジー関係の研究開発費はいくらですか。もし、明確な数字が集計されていない場合は、全研究開発費のおおむね何%とお答えください。

			億					万円、又は、おおむね			%
--	--	--	---	--	--	--	--	------------	--	--	---

12. 前項でお答えいただいた研究開発費の出所を御記入ください。およその割合で結構です。

	社内研究費	公募等(補助金を含む)	受託	その他
割合	%	%	%	%

13. 前項でお答えいただいた研究開発費に占める人件費の割合をご記入ください。およその割合で結構です。

			%
--	--	--	---

14. 御社でバイオテクノロジー関係の研究開発を始められたのは何年ですか。

西暦				年
----	--	--	--	---

15. 御社ではバイオテクノロジーを以下のどの目的でお使いですか(複数にまたがる場合は、そのすべてに○をおつけください)。

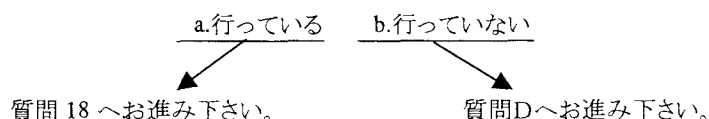
a. 基礎的(探索的)研究開発	b. 製品開発	c. バイオ関連情報の生産・提供
d. バイオ関連機器の開発・製造	e. バイオ技術による製品生産	f. バイオ関連サービス受託
g. その他()		

16. 以下にあげるバイオテクノロジー基幹技術(詳細は別紙-1)のうち、御社で利用あるいは研究されているものがあれば、○をおつけください(複数にまたがる場合は、そのすべてに○をおつけください)

a. 遺伝子組み換え技術	b. 遺伝子解析技術	c. 発生工学技術
d. 蛋白工学技術	e. 糖鎖工学技術	f. バイオ・インフォマティクス
g. その他()		

質問C バイオテクノロジー関係の研究開発に関わる人材についてお伺いします。

17. 現在、御社ではバイオテクノロジー関係の研究開発を行っていますか。どちらかに一方に○をつけてください。



18. 現在、御社のバイオテクノロジー関係の研究開発業務に従事している人数を、以下の職種別にお答えください。一人が複数の職種を兼務している場合には、主たる業務を優先させてください。「その他」に人数を御記入いただいた場合は、該当する職種を表の下の方の()欄に御記入ください。0人の場合は、0と御記入ください。

	プロジェクト管理	研究者 (研究補助含む)	技能者	知的財産管理者	その他
人数	人	人	人	人	人

その他の内容:()

19. 現在、御社が進めるバイオテクノロジー関係の研究開発のプロジェクト数について、下記の分野別にお答えください。

	基礎的研究 開発		新製品開発		バイオ関連 情報生産提 供		バイオ関連 機器開発・ 製造		バイオ技術 による製品 生産		バイオ関連 サービス	
プロジェクト数		件		件		件		件		件		件
研究員数		人		人		人		人		人		人

20. 上記要員確保において、以下の採用手段について該当するものに○をつけてください。

	中途採用 (公募)	中途採用 (ヘッドハンティング)	買収
プロジェクト管理職	有・無	有・無	有・無
研究者(研究補助含む)	有・無	有・無	有・無
技能者	有・無	有・無	有・無
知的財産管理者	有・無	有・無	有・無
コンサルタント*	有・無	有・無	有・無

(※これまでに培った人脈などを通じて製品・開発情報などのコーディネートを行う要員)

21. 「中途採用」を実施されている場合、採用された方の元の勤務先のうち、当てはまるものに○をつけてください(複数回答可)。

a. 大学(国内)	b. 国公立研究所(国内)	c. 民間企業(国内)
d. 大学(海外)	e. 国公立研究所(海外)	f. 民間企業(海外)

22. 御社における人材の充足状況についてお伺いします。以下の職種のうち、人材が不足または充足度合いに応じて1～3の該当箇所に○をつけてください。

	充足 している	不足 している	やや 不足 している	かなり 不足 している
(1) プロジェクト管理	1-----2-----3			
(2) 研究者(研究補助含む)	1-----2-----3			
(3) 技能者	1-----2-----3			
(4) 知的財産管理者	1-----2-----3			

23. 今後バイオテクノロジー関連の人材を増やす場合、どのような形での増員を重視していますか。重要なものを3つまで○をつけてください(複数回答可)。

a. 新卒採用	b. 中途採用	c. 派遣等一時雇用	d. 出向受け入れ
e. 社内配置転換	f. 買収(M&A)	g. 増員の予定はない	

24. 御社のバイオテクノロジー研究員の専門性育成方針についてお伺いします。御社では、下記による人材の育成を今後どのように進めるつもりですか。

1 から5のうち最も当てはまるものに○をつけてください。

	積極 的に 行う	ある 程度 行う	ど ち ら と も い え な い	あ ま り 行 わ な い	行 わ な い
(1) 海外留学	1-----2-----3-----4-----5				
(2) 国内留学	1-----2-----3-----4-----5				
(3) 共同研究等による研究交流	1-----2-----3-----4-----5				
(4) 社内外での研修	1-----2-----3-----4-----5				

25. 今後、バイオテクノロジー分野での人材の流動化は進むと思われますか。該当するものに○をつけてください。

a. 思う	b. 思わない	c. わからない
-------	---------	----------

質問D 他企業や大学との技術導入や研究提携などについて伺います

御社がバイオテクノロジー関係において実施されている技術導入または研究提携(研究委託または共同研究)について、お伺いします。なお、技術導入または研究提携は、以下の4つのタイプに区分します。

《導入・提携タイプ》

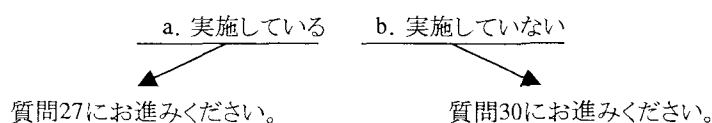
「販売向け技術導入」: 研究(の全体あるいはその主要部分)が終了しており、その成果(特許化された技術、あるいは特許化されていないが、何らかの形で専有化されている技術)を導入するもので、導入された技術について商品化のための開発もほぼ完了しており、導入後に研究開発費を投じる必要はほとんどなく、直ちに生産・販売に応用できるもの。

「開発向け技術導入」: 上記と同様に導入された技術について、商品化のための開発は完了しておらず、生産・販売に移行するためには、導入後に御社で研究開発費を投じる必要があるもの。

「研究委託」: 研究および開発(の全体あるいはその主要部分)が開始される以前の段階で契約を結ぶもので、研究開発は受託先が中心となっておこなうもの。

「共同研究」: 研究および開発(の全体あるいはその主要部分)が開始される以前の段階で契約を結ぶもので、全参加企業が原則として対等に共同研究するもの(御社も研究費や研究員派遣などを分担する)ただし、参加企業が少数のものに限ることとし、ファルマ SNP コンソーシアムのように多数企業が参加するコンソーシアムや、国からの補助金・出資金が中心となるナショナル・プロジェクトは除外するものとする。

26. 御社は、現在バイオテクノロジー関係において、技術導入または研究提携を実施していますか。どちらかに一方に○をつけてください。



27. 以下に示す導入または提携先および上記に示したタイプ別に、次ページの表に現時点での実施件数をご記入ください。

《導入または提携先分類》(「ベンチャー企業」以外の導入または提携先分類については、総務省「科学技術研究調査」で2002年調査より用いられることが決まっている分類に従います)

「ベンチャー企業」: 歴史的に新しく(おおむね創業後20年以内)、小規模で(おおむね従業員数100名以下)、技術志向である企業を指すものとする。

「非営利団体」: 科学技術に関する試験研究または調査研究を主たる業務としている営利を目的としない法人(例 財団法人、医療法人)

「公的機関」: 科学技術に関する試験研究または調査研究を目的とする国の機関または地方公共団体の施設、独立行政法人および特殊法人(例 国公立研究所、理化学研究所、産業総合研究所)

「大学等」: 大学の学部、および、学部以外の教育研究上の基本となる組織、大学付置研究所その他の研究施設、大学院の研究科、短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関、大学入試センター、学位授与機構および国立学校財務センター

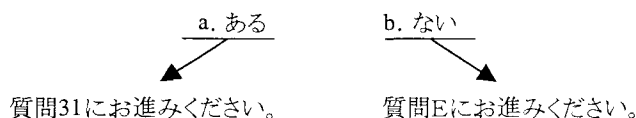
導入又は提携先	提携タイプ	販売向け技術導入		開発向け技術導入		研究委託		共同研究	
	相手先の分類								
国内	ベンチャー企業		件		件		件		件
	ベンチャー以外の企業		件		件		件		件
	非営利団体		件		件		件		件
	公的機関		件		件		件		件
	大学等		件		件		件		件
	その他		件		件		件		件
北米	ベンチャー企業		件		件		件		件
	ベンチャー以外の企業		件		件		件		件
	非営利団体		件		件		件		件
	公的機関		件		件		件		件
	大学等		件		件		件		件
	その他		件		件		件		件
ヨーロッパ	ベンチャー企業		件		件		件		件
	ベンチャー以外の企業		件		件		件		件
	非営利団体		件		件		件		件
	公的機関		件		件		件		件
	大学等		件		件		件		件
	その他		件		件		件		件
アジア	ベンチャー企業		件		件		件		件
	ベンチャー以外の企業		件		件		件		件
	非営利団体		件		件		件		件
	公的機関		件		件		件		件
	大学等		件		件		件		件
	その他		件		件		件		件
その他	ベンチャー企業		件		件		件		件
	ベンチャー以外の企業		件		件		件		件
	非営利団体		件		件		件		件
	公的機関		件		件		件		件
	大学等		件		件		件		件
	その他		件		件		件		件

28. 前項でお答えいただいた研究委託及び共同研究についてお伺いします(これら研究提携を行っていない場合は、質問30へお進み下さい)。研究成果は研究委託については「御社」への帰属、共同研究については「共同」での帰属が通常だと考えております。これ以外として以下のケースがあれば、該当する欄に件数をご記入ください。

	提携タイプ	提携先分類	成果の帰属	件数	
1	研究委託	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先		件
2	研究委託	企業(ベンチャー企業を含む)	共同		件
3	研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	相手先		件
4	研究委託	非営利団体、公的機関、大学等	共同		件
5	共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	御社		件
6	共同研究	企業(ベンチャー企業を含む)	相手先		件
7	共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	御社		件
8	共同研究	非営利団体、公的機関、大学等	相手先		件

29. 研究開発を社内で単独でおこなうのではなく研究提携を実施される理由として、以下のそれぞれにつき、当てはまる度合いをお答えください。
- | | よく当てはまる | やや当てはまる | どちらともいえない | 当てはまらない | あまり当てはまらない | 全く当てはまらない |
|---|---------|---------|-----------|---------|------------|-----------|
| (1) 先方の持つ装置など資本設備を利用できるから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (2) 先方の持つ知的財産権を利用できるから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (3) 先方の持つ(知的財産権化されたもの以外の)技術的知識・能力を利用できるから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (4) 先方の持つ技術的以外の能力(例: 販売力、経営能力)を利用できるから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (5) 提携したほうが研究成果が早く得られるから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (6) 提携したほうが研究開発を低コストで行うことができるから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (7) その研究が御社業務のカルチャーと合わないから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (8) 規制などのため、その研究を社内で実施することが困難であるから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (9) 失敗したときのリスクを先方と共有できるから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (10) 先方との関係を維持することにより、依頼した業務以外についても情報や便宜を得られることが期待されるから | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

30. 研究提携についてお伺いします。社外と提携することは可能で、そうできる相手もいると思われるが、むしろ社内でおこなった方が有利と判断されている研究テーマがありますか。どちらかに一方に○をつけてください。



31. 前項で「ある」とお答えになった場合、その理由として、以下のそれぞれにつき、当てはまる度合いをお答えください。
- | | よく当てはまる | やや当てはまる | どちらともいえない | 当てはまらない | あまり当てはまらない | 全く当てはまらない |
|---------------------------------|---------|---------|-----------|---------|------------|-----------|
| (1) 成果の帰属が不明確になりやすい | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (2) 先方が最大限の努力を払わないおそれがある | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (3) 機密を保持できるか心配である | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (4) 先方との協議や契約の手間と費用がかかりすぎる | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (5) 契約期間中での変更などの柔軟性が失われる | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (6) 社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (7) 当該研究や当該事業のための人材や能力を社内で養成したい | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

質問E アウトソーシングについてお伺いします

御社がバイオテクノロジー分野においておこなっておられる研究開発関連業務のアウトソーシングについて、お伺いします。

《アウトソーシングとは》

アウトソーシングとは、研究開発関連における定型的業務の外注であり、業務内容は契約書に明記され、成果は発注者に帰属するものを指します。原則として、標準的な研究機器・資材・試料の購入は物品購入であり、アウトソーシングには含まれないものとします。ただし、購入品が発注者の仕様にしたい特注で、発注者の仕様に合わせるための開発・設計費用が購入費用の大きな部分を占めるような場合にはアウトソーシングと見なされます。

36. バイオテクノロジー関係のアウトソーシングを 3 年以上継続的発注している企業が現在ありますか。どちらかに一方に○をつけてください。

37. 御社が利用されているアウトソーシング先企業のうち、3年以上にわたり継続的に利用されている企業への支払金額は、2000年度の全アウトソーシング費用のうち何％程度でしょうか。

38. 前項にあげられた、継続的に利用されているアウトソーシング先企業より何%ぐらい低い価格を提示する競合企業が出てくれば、アウトソーシング先企業の変更を検討されますか。以下のうちいずれかに○をおつけください。なお、業務の納期や質には差がないものといたします。

39. 社外にアウトソーシングすることは可能であるが、むしろ社内でおこなった方が有利と判断されている研究業務がありますか。
どちらかに一方に○をつけてください。

40. 前項に「ある」とお答えになった場合、その理由として、以下のそれぞれにつき当てはまる度合いをお答えください。

- | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| (1) 成果の帰属が不明確になりやすい | … | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| (2) 先方が最大限の努力を払わないおそれがある | … | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| (3) 機密を保持できるか心配である | … | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| (4) 先方との協議や契約の手間と費用が大きすぎる | … | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| (5) 契約期間中での変更などの柔軟性が失われる | … | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| (6) 社内にある資源・能力・人材を活用する方が有利である | … | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| (7) 当該研究や当該事業のための人材や能力を社内に養成したい | … | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

質問F 海外における研究開発について伺います

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| a. 持っている、または持っていないが計画中である。 | b. 持っていないし、計画中のものもない |
| ↓ | ↓ |
| 質問42にお進みください。 | 質問49にお進みください。 |

42. バイオテクノロジー関係に限らず全事業について、御社が海外事業のための拠点を最初に設立されたのは何年ですか。
現在は持っていない計画中の拠点がある場合につきましては、設立予定年をお答えください。

43. バイオテクノロジー関係について、海外拠点(子会社、孫会社、関連会社、研究所・その他何らかの研究施設を含む)をお持ちですか。または、現在具体的に設立計画が進んでいるものがありますか。どちらかに一方に○をつけてください。

a. 持っている、または計画中である。

b. 持っていない、または計画中のものもない

質問44にお進みください。

質問46にお進みください。

44. 御社がバイオテクノロジー関係の海外拠点を最初に設立されたのは何年ですか。計画中の拠点につきましては、設立予定年をお答えください。

バイオテクノロジー関係事業についての最初の海外拠点

西暦

					年
--	--	--	--	--	---

45. 御社は、バイオテクノロジー関係の研究開発のための海外拠点を現在お持ちですか。どちらかに一方に○をつけてください。

a. 持っている

b. 持っていない

質問47にお進みください。

質問46にお進みください。

46. 海外にバイオテクノロジー関係の研究開発拠点を設けていない理由として、以下のそれぞれにつき当てはまる度合いをお答えください。

よく や や い どちら 当 あ 当
 当 当 当 とも て ま り て
 て て て な も は ま は
 は は は な ら ま ま
 ま ま ま い い ら ら
 る る る い い ない ない

- | | |
|---|-----------------------------|
| (1) 国内に集中した方が効率的に研究開発できる | … 1-----2-----3-----4-----5 |
| (2) 現地に有能な研究者がいない、あるいは見つけるのが困難である | … 1-----2-----3-----4-----5 |
| (3) 研究を支援するためのサービスを供給する企業がない | … 1-----2-----3-----4-----5 |
| (4) 現地のバイオテクノロジー関係の技術レベルは高くない | … 1-----2-----3-----4-----5 |
| (5) 研究開発のための現地の環境(電力や通信などのインフラストラクチャ、治安、政治的不安など)が悪すぎる | … 1-----2-----3-----4-----5 |
| (6) 海外で研究開発をおこなうのは国内でおこなうのに比べ費用が高い | … 1-----2-----3-----4-----5 |
| (7) 海外での研究開発を管理し、国内での研究開発との調整をおこなうのに十分な能力がまだ社内に蓄積されていない | … 1-----2-----3-----4-----5 |
| (8) 生産や販売も日本国内に集中しているので、海外で研究開発をおこなう必然性がない | … 1-----2-----3-----4-----5 |

(1)～(8)をお答えいただきましたら、**質問49**にお進みください。 ➡ **質問49へ**

47. 御社が海外に設けられているバイオテクノロジー関係の研究開発のための拠点(子会社、孫会社、関連会社、研究所、その他何らかの研究施設を含む)のすべてにつき、所在国、設立年(買収により取得した拠点については買収年)、新規設立か買収かの別、研究者(兼務者、補助者を含み、研究事務に従事するものを除く)の数、基礎研究・応用研究・開発研究の別を、以下にご記入ください。なお、基礎研究・応用研究・開発研究の別については、以下に記す総務省科学技術研究調査の定義に従ってください。

「基礎研究」:特別な応用、用途を直接に考慮することなく、仮説や理論を形成するため若しくは現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実験的研究をいう。

「応用研究」:基礎研究によって発見された知識を利用して、特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究及び既に実用化されている方法に関して新たな応用方法を探索する研究をいう。

「開発研究」:基礎研究、応用研究及び実際の経験から得た知識の利用であり、新しい材料、装置、製品、システム、工程等の導入又は既存のこれらのものの改良をねらいとする研究をいう。

	所在国名	設立年 (西暦)	新規設立・ 買収の別	研究者数	基礎・応用・開発の別(該当するもの のすべてに○をつけてください)
1		年	a. 新規 b. 買収	人	a. 基礎 b. 応用 c. 開発
2		年	a. 新規 b. 買収	人	a. 基礎 b. 応用 c. 開発
3		年	a. 新規 b. 買収	人	a. 基礎 b. 応用 c. 開発
4		年	a. 新規 b. 買収	人	a. 基礎 b. 応用 c. 開発
5		年	a. 新規 b. 買収	人	a. 基礎 b. 応用 c. 開発
6		年	a. 新規 b. 買収	人	a. 基礎 b. 応用 c. 開発
7		年	a. 新規 b. 買収	人	a. 基礎 b. 応用 c. 開発

48. 上記の研究拠点の所在地を北米・ヨーロッパ・アジアに分け、所在地別に、研究拠点を設けた理由のうち、もっとも当てはまるものに最大3つ○をつけてください。

(1)北米

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| a. 優秀な研究者が得られる | b. 現地の大学・研究所・他企業から研究情報を得やすい |
| c. 現地向けの製品を開発する必要がある | d. 現地生産を支援するために必要である |
| e. 販売活動のサポートをする必要がある | f. 現地政府からの優遇措置がある |
| g. 北米には研究拠点が無い | h. 拠点はありますが、前記のいずれの理由にも該当しない |

(2)ヨーロッパ

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| a. 優秀な研究者が得られる | b. 現地の大学・研究所・他企業から研究情報を得やすい |
| c. 現地向けの製品を開発する必要がある | d. 現地生産を支援するために必要である |
| e. 販売活動のサポートをする必要がある | f. 現地政府からの優遇措置がある |
| g. ヨーロッパには研究拠点が無い | h. 拠点はありますが、前記のいずれの理由にも該当しない |

(3)アジア

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| a. 優秀な研究者が得られる | b. 現地の大学・研究所・他企業から研究情報を得やすい |
| c. 現地向けの製品を開発する必要がある | d. 現地生産を支援するために必要である |
| e. 販売活動のサポートをする必要がある | f. 現地政府からの優遇措置がある |
| g. アジアには研究拠点が無い | h. 拠点はありますが、前記のいずれの理由にも該当しない |

49. 長期的な(おおむね 2010 年頃の)目標として、御社の日本国内での研究開発を 100 とすると、海外研究開発の比重はどの程度になるものとお考えですか。現在、バイオテクノロジー関係の海外拠点を持っていない場合でも今後持ちたいと考えている場合は、目標値をお答えください。今後も海外拠点をもちつもりがない場合は、「0」とお答えください。

--	--	--

以上で質問は終わりです。御協力ありがとうございました。

調査概要

本調査は、わが国のバイオテクノロジー関連産業を対象に、研究開発における企業の境界—どこまでを自社内で行い、どこから先を外部機関に委ねるのか—についての実態を明らかにし、また、その決定要因を探ることを主目的としている。同時に、本調査では、わが国のバイオテクノロジー関連企業に関する実態把握を行うことをも目指している。

調査の結果、下記のような特徴を見出すことが出来た。なお、バイオテクノロジー事業を行っていると回答した企業は146社と、普遍的な特徴を抽出するには、必ずしも十分ではなかったことは付記しておく。

回答企業の2000年度における売上高(単独決算値)は、その企業の半数が、100億円以上1,000億円未満に分布している。また、バイオ関連事業の売上高は、1億円未満の企業が全体の32%を占めている。回答企業の研究開発の実態を観察すると、研究開発費が1億円以上50億円未満の企業が全体の45%を占める。研究開発集約度で示すと、10%未満の企業が全体の8割を占めている。また、研究費に占めるバイオ研究の比率は、10%未満の企業が全体の半数を占めている。

外部機関からの技術導入、あるいは、外部機関との研究提携について概観すると、回答企業137社中、97社がこれらの活動を行っていた。技術の導入先としては、北米のベンチャー以外の企業からの導入が最も多く、また、研究提携先としては、国内の大学等が大きな部分を占めている。また、研究開発業務のアウトソーシングについては、136社中48社が実施していると回答している。なお、研究提携を行う理由として最も多かったのは、提携先の保有する技術知識、能力の活用、という理由であった。アウトソーシングを行う理由としても、同じ理由が多く企業の支持された。逆に、研究提携・アウトソーシングの障害について尋ねたところ、成果の帰属が不明確になる、とする理由が最も多かった。

最後に、海外研究開発について尋ねたところ、136社中82社は海外の事業拠点を有しているが、研究拠点を有している企業は、22社と少なかった。海外に研究拠点を設けない理由を調べたところ、海外での研究開発を管理する能力が現時点では十分ではない、とする理由が最も多かった。

**Biotechnology R&D and the Boundaries of the Firm:
Results from a Survey Study on R&D Alliance, Technology Acquisition, Outsourcing, and Overseas R&D**

By Hiroyuki Odagiri, Tadahisa Koga, and Kenta Nakamura

Abstract

Firms undertake diverse activities. Which of them should be carried out within the firm and which should be procured from outside suppliers or contractors, or should be made in collaboration with outside players, are critical strategic issues to the firm, defining the *boundary of the firm*. More and more, these issues have become critical in relation not just to procurement of parts and material but also to R&D. This paper investigates the R&D boundaries of the firm through a questionnaire study.

The study focuses on biotechnology R&D and asks how much and why firms use outside resources through such arrangements as alliances, technology acquisitions, outsourcing, and overseas laboratories. The questionnaire was sent to 1,761 Japanese firms with 1,285 responses, of which 146 replied that they were making biotechnology-related businesses. Some of the results are as follows.

First, unconsolidated sales in 2000 of these 146 firms ranged from 58 million yen to 10 trillion yen with nearly a half of them between 10 to 100 billion yen. The sales in biotechnology-related businesses were much smaller for most firms and were, for 32 percent of them, less than 100 million yen. R&D expenditures were between 100 million yen to 5 billion yen for 45 percent of the firms and, as a ratio to sales, less than ten percent for more than 80 percent of the firms. The proportion of these R&D expenditures spent in the field of biotechnology was 31 percent on average but, for almost a half of the firms, less than 10 percent.

Second, 71 percent of the firms undertook technology acquisitions and/or research alliances. American established (i.e., non-startup) firms were the most popular sources of technology acquisitions while domestic universities were the most popular partners of alliances. As for outsourcing, 35 percent of the firms replied that they outsourced a part of their R&D. The most popular reason for alliance and outsourcing was the utilization of the partners' technological knowledge and other capabilities.

Third, only 16 percent had overseas laboratories even though 60 percent had overseas subsidiaries. Many firms raised their lack of ability to manage R&D abroad as the main reason for not establishing overseas laboratories.