

## 調査結果の概要（2010年度の民間企業による研究開発活動の概況）

### 1. 研究開発投資の動向

#### ・主要業種の社内研究開発費は減少傾向

研究開発活動の実施状況をみると、社内研究開発費が1社あたり41億3,840万円、外部支出研究費が10億5,390万円であった(表1)。今年度と昨年度の両方に回答した企業で比較すると、1社当たりの平均社内研究開発費は、約7.7%の減少となっており、資本金規模に関係なく減少している(表2)。

表1. 資本金階級別 1社当たり研究開発費(百万円)

	社内研究開発費			外部支出研究開発費		
	N	平均値	中央値	N	平均値	中央値
1億円以上10億円未満	480	348.5	100.0	205	121.1	5.0
10億円以上100億円未満	431	1947.3	323.0	226	153.8	6.4
100億円以上	235	15898.3	3580.0	183	3210.5	70.6
合計	1146	4138.4	248.5	614	1053.9	10.6

表2. 資本金階級別 1社当たり社内研究開発費の変化(百万円)

	2010年度			2009年度		
	N	平均値	中央値	N	平均値	中央値
1億円以上10億円未満	286	470.7	113	288	621.4	112.5
10億円以上100億円未満	287	966.4	324	285	1221.1	300
100億円以上	180	16580.5	3775	180	17505.5	3932.5
合計	753	4510.6	314	753	4884.4	300

社内研究開発費が増加した企業と減少した企業に、それぞれ理由を尋ねた。主な増額理由は人件費の増加、特定分野の研究開発費の増額であり、主要な減少理由としては売上高・利益の減少又はその見込み、研究開発活動にかかる人件費の減少であった。

- ・国内大学等への研究開発費支出は海外大学等への約7倍
- ・海外企業（親子会社を除く）への研究開発費支出は全体の1.8%

従来、海外への研究開発費支出の組織別内訳は不明であったが、本調査では一昨年度より、組織別内訳を尋ねている。支出先別に支出額の内訳をみると(表3)、海外にある親子会社を除くと、海外企業への直接支出は支出額全体の1.8%に過ぎない。大学等への直接支出をみると、国内大学等への支出総額は海外大学等への支出総額の約7倍となった。

表3. 資本金階級別 外部支出研究開発費の相手先別構成比

	N	国内				国内計	海外				海外計	合計
		対大学・公的研究機関	対企業(親子会社)	対企業(親子会社以外)	対その他組織		対大学・公的研究機関	対企業(親子会社)	対企業(親子会社以外)	対その他組織		
1億円以上10億円未満	198	9.4%	7.8%	53.2%	6.5%	77.0%	1.4%	12.7%	8.9%	0.1%	23.0%	100.0%
10億円以上100億円未満	220	6.1%	38.9%	38.9%	3.3%	87.2%	0.4%	8.3%	4.0%	0.0%	12.8%	100.0%
100億円以上	169	1.6%	36.4%	27.8%	6.8%	72.7%	0.3%	25.6%	1.4%	0.1%	27.3%	100.0%
合計	587	2.1%	35.5%	29.4%	6.6%	73.6%	0.3%	24.1%	1.8%	0.1%	26.4%	100.0%

## 2. 研究開発者の雇用状況

### ・研究開発者が従業員に占める割合は1社平均11.0%

研究開発活動における重要な投入資源のひとつである研究開発者が従業員数に占める割合は11.0%であった(表4)。研究開発者のうち、博士号取得者は6.6%、外国籍研究開発者は0.6%、女性研究開発者は9.7%である(表5)。

表4. 資本金階級別 研究開発者比率

	N	研究開発者比率	従業員数 (人)
1億円以上10億円未満	446	12.1%	293.1
10億円以上100億円未満	365	9.4%	746.7
100億円以上	159	11.7%	4788.8
合計	970	11.0%	1200.7

注:主要業種の正社員数、非正社員数、研究開発者数すべてに回答した企業のみを集計対象とした。

表5. 資本金階級別 研究開発者に占める各種人材比率

	N	博士号取得者比率	外国籍研究開発者比率	女性研究開発者比率
1億円以上10億円未満	425	5.5%	0.6%	11.0%
10億円以上100億円未満	387	6.3%	0.5%	9.0%
100億円以上	205	9.3%	0.6%	8.5%
合計	1017	6.6%	0.6%	9.7%

注1:個別企業ごとに各比率を求め、産業ごとに各企業の比率の平均値をとったものである。

注2:博士号取得者、外国籍研究開発者、女性研究開発者の比率については、研究開発者数、博士号取得者数、外国籍研究開発者数、女性研究開発者数のすべてに回答した企業のみを集計対象とした。

注3:研究開発者数が0と回答した36社は、比率の計算には含まれていない。

### ・研究開発者数は若干の増加傾向を示すも、4割以上の企業は研究開発者を採用せず

研究者数の増減状況を把握するために、昨年度調査と今年度調査の双方に回答した企業のパネルデータを用いてこの間の変化をみると、研究開発者数は1社当たり平均して150.2人から152.4人へと若干の増加傾向を示していた。博士号取得者数はこの間に若干の増加がみられた(表6)。

表6. 研究開発者数の比較(パネルデータ)

年度	N	研究開発者数 (人)	博士号取得者 数(人)	外国籍研究開 発者数(人)	女性研究開 発者数(人)	博士号取得者 比率	外国籍研究開 発者比率	女性研究開 発者比率
2009	664	150.2	7.7	1.0	12.0	7.2%	0.5%	9.8%
2010	664	152.4	8.1	0.9	12.0	7.6%	0.4%	9.9%

注1:パネルデータによる集計。

注2:研究開発者数、博士号取得者数、外国籍研究者数、女性研究開発者数のすべてに回答した企業のみを集計対象とした。

注3:研究開発者数に0と回答した企業(2010年度調査は10社、2011年度調査は13社)は比率の計算には含まれていない。

今年度調査での研究開発者の採用状況について、研究開発者を1人以上採用した企業は回答企業全体の53.8%であり、4割以上の企業は研究開発者を1人も採用していなかった。博士課程修了者、ポストドクター等経験者、外国籍研究開発者については、いずれも回答企業全体の9割以上の企業が1人も採用をしていない。修士号取得者については1人も採用していない企業の割合は同じく全体の約6割であった(表7)。

表 7. 研究開発者を採用した企業の割合

	N (A)	採用した企業数 (B)	採用した企業の割合 (B/A)
研究開発者全体(新卒・中途を含む)	1051	565	53.8%
新卒者	1051	509	48.4%
新卒の学士号取得者	1051	226	21.5%
新卒の修士号取得者	1051	395	37.6%
新卒の博士課程修了者	1051	69	6.6%
ポストドクター等経験者	1051	25	2.4%
外国籍研究開発者	1051	54	5.1%
女性研究開発者	1051	222	21.1%

注:採用した研究開発者総数、及びその内訳7項目すべてに回答した企業のみを集計対象とした。

### 3. 知的活動への取り組み

#### ・ 1社当たりの国内特許出願件数は66件、昨年度に比べて増加傾向

研究開発活動を実施している企業のうち89.4%の企業が知的財産活動を実施していた。

研究開発のアウトプットのひとつである技術的知識の創出・保有状況を主要業種でみると、

2010年度1社あたり国内特許出願数…66.2件

2010年度末時点での権利所有数…295.1件

2010年度中の自社実施件数…96.2件

であり、権利所有数に占める実施件数の割合として企業ごとに算出した自社実施率の平均値は43.4%であった。今年度と昨年度の両方に回答した企業で比較すると、1社あたりの平均国内特許出願件数は、約8.1%の増加となっている。

#### ・ 大企業ほど特許の質の向上に注力しているが、競合他社が迂回発明の特許出願するまでの期間はむしろ短い

研究開発のアウトプットとしての特許は単に量的側面だけでなく、質的側面からも捕捉する必要がある。ただし、特許の質を直接に測定することは難しいため、本調査では特許の活用率の向上や先行研究調査の徹底等の特許の質を高めるための活動への取組や、自社の製品・サービス展開に対する特許の貢献度に関する設問を設けている。結果をみると、46.9%の企業が特許の質を高める活動の強化や仕組みの導入を行っており、43.8%の企業において製品サービス展開に貢献した特許の割合が増加していた。

また、主要業種の製品・サービスの分野で特許出願した技術に対して、競合他社が代替的な技術を迂回発明し特許出願するまでの期間は、平均で35.5箇月であった。資本金規模別では、規模が大きい企業ほど、特許の質を高める活動に積極的であり、製品サービス展開に貢献した特許の割合は高いが、競合他社が迂回発明の特許出願するまでの期間はむしろ短いことが示された(表8)。

なお、特許の質を高める活動を強化した企業はそうでない企業に比べて、製品・サービスの展開に貢献した特許の割合が増加傾向にあることも見出された。

表 8. 資本金階級別 特許の質の向上への取り組み・貢献度・排他性

	特許の質を高める活動の強化や仕組みの導入		製品・サービス展開に貢献した特許の割合が上昇		競合他社が迂回発明の特許出願するまでの期間	
	N		N		N	
1億円以上10億円未満	393	27.7%	391	36.1%	274	36.3
10億円以上100億円未満	400	47.8%	392	39.8%	301	35.4
100億円以上	237	77.2%	231	63.6%	143	34.1
合計	1030	46.9%	1014	43.8%	718	35.5

#### ・ 7.4%の企業秘密の流出を認知

本調査では、研究開発活動の成果のうち、ノウハウ等の企業秘密として秘匿されている技術・情報について、競合他社への流出状況を企業が「認知」しているか否かについて調べた。企業秘密は、特許のように権利化され制度的に保護されるものではないため、常に流出のリスクを持っている。このことは、イノベーションの実現やそれを通じた収益獲得の可能性にも影響を与える可能性がある。結果によれば、企業秘密の流出を認知している企業の割合は回答企業の 7.4% (1,161 社中 86 社) であった。

### 4. 主力製品・サービス分野でのイノベーション創出

#### ・ 約 3 割の企業が画期的プロダクト・イノベーションを実現

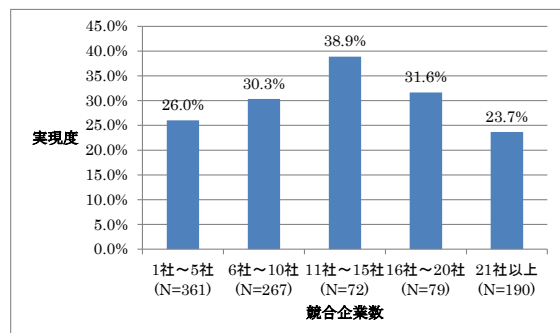
主要業種において最も売上高の大きい製品・サービスを「主力製品・サービス」と定義し、その製品・サービス分野における、過去 2 年間 (2009 年度～2010 年度) の下記 4 つのイノベーションの実現状況を尋ねた。

画期的プロダクト・イノベーション (技術的に明らかな新規性を持つ新製品・サービスの投入) は 28.0% の企業が、漸進的プロダクト・イノベーション (既存技術を用いて開発・改良した新製品・サービスの投入) は 56.2%、画期的プロセス・イノベーション (技術的に明らかな新規性を持つ製造・生産方法、物流・配送方法等の開発・導入) は 22.0%、漸進的プロセス・イノベーション (既存技術を用いて開発・改良した製造・生産方法、物流・配送方法等の開発・導入) は 64.2% の企業が実現したと回答した。

#### ・ 競合企業数とプロダクト・イノベーションの実現度合いは逆 U 字の関係

イノベーションの実現状況は、外部環境によって影響を受けると考えられる。図 1 は、日本での競合企業数とプロダクト・イノベーション (画期的・漸進的の両者) を実現した企業の割合との関係をみたものである。この図によれば、競合企業数が多くなるにつれて新製品・サービスを投入した企業の割合が高くなっていき、競合企業の数がある一定数を超えるとプロダクト・イノベーションの実現度は低下していくことがわかる。

図 1. 競合企業数とプロダクト・イノベーションの実現度

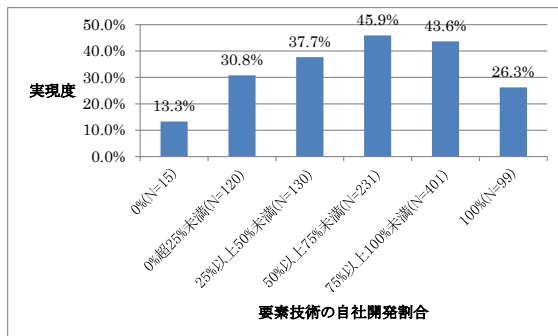


・要素技術の自社開発割合と画期的イノベーションの実現度合いは逆U字の関係

イノベーションの実現状況は、企業の技術戦略の影響を受けると考えられる。そこで、本調査では、主力製品・サービスを構成する要素技術のうち自社で開発している技術の割合と、画期的イノベーションの実現度合いの関係を調べた(図2)。

その結果、要素技術を自社で開発する割合の高い企業ほど画期的イノベーションの実現度が高いが、その割合が75%以上になると低下することが見出された。技術的に新規なイノベーションの実現においては、技術の内製化と外製化のバランスが重要であるといえる。

図2. 技術の自社開発割合と画期的イノベーションの実現度

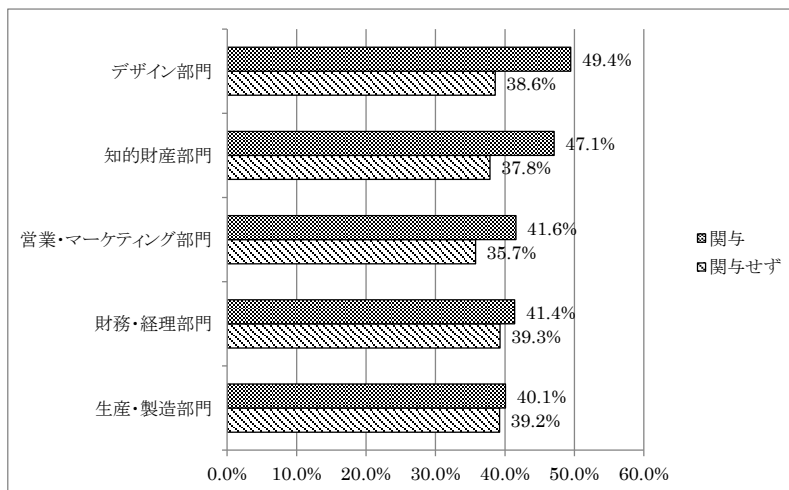


・画期的イノベーションには研究開発活動におけるデザイン・知財部門の早い段階での関与が重要

イノベーションの実現状況は、研究開発の組織体制にも影響を受ける。本調査では、生産・製造部門や知的財産部門等の各部門が研究開発活動の早い段階(研究テーマの探索等)で関与した場合とそうでない場合とで、技術的な新規性を持つ画期的イノベーションの実現度がどの程度異なるかを調べた(図3)。

その結果、デザイン部門および知財部門において関与の有無による実現度の差が大きく、これら部門が早い段階で関与している企業ほど画期的イノベーションの実現度が高まることが見出された。

図3. 研究開発初期段階で関与した部門と画期的イノベーションの実現度



## 5. イノベーションと経営成果

企業が市場に投入した製品・サービスは、すべてが市場で受け入れられるとは限らない。研究開発活動の成果は、特許の数やイノベーションの実現の有無あるいはその件数だけで評価できるわけではなく、それが市場で受け入れられ、企業の売上や利益にどれだけ貢献するかによっても評価される。本調査では、企業における主力製品・サービス分野での売上や利益の状況を明らかにし、イノベーションからの収益化の可能性について検討した。

- ・ 2008 年度から 2010 年度にかけて、1 社当たりの平均売上高は全体的には減少
- ・ 1 社当たりの平均営業利益率は、企業規模を問わず増加

本調査では、主力製品・サービス分野における 2008 年度と 2010 年度の売上高・営業利益率を尋ねている。この間のこれら指標の変化をみると、売上高について資本金 1 億円以上 10 億円未満の企業がわずかに平均で増加を示すほかは、いずれの資本金階級でも売上高を減少させている。営業利益率については、企業規模にかかわらず増加させていることが明らかになった(表 9、表 10)。

表 9. 資本金階級別 主力製品・サービスの 2008 年度と 2010 年度の売上高(百万円)

	08売上高			10売上高			C-A	D-B
	N	平均値(A)	中央値(B)	N	平均値(C)	中央値(D)		
1億円以上10億円未満	457	9519.6	3451.0	462	9582.3	3245.0	62.7	-206.0
10億円以上100億円未満	377	29336.3	17573.0	379	27917.5	15798.0	-1418.8	-1775.0
100億円以上	196	426897.4	154679.0	197	379211.2	142237.0	-47686.2	-12442.0
合計	1030	96196.2	10913.5	1038	86428.1	9889.0	-9768.1	-1024.5

表 10. 資本金階級別 主力製品・サービスの 2008 年度と 2010 年度の営業利益率

	08利益率			10利益率			C-A	D-B
	N	平均値(A)	中央値(B)	N	平均値(C)	中央値(D)		
1億円以上10億円未満	414	7.0%	4.0%	422	8.4%	5.0%	1.4%	1.0%
10億円以上100億円未満	338	6.0%	3.0%	340	7.7%	5.0%	1.7%	2.0%
100億円以上	158	4.8%	3.0%	159	7.3%	5.0%	2.5%	2.0%
合計	910	6.2%	4.0%	921	7.9%	5.0%	1.7%	1.0%

## 6. 研究開発活動の国際展開

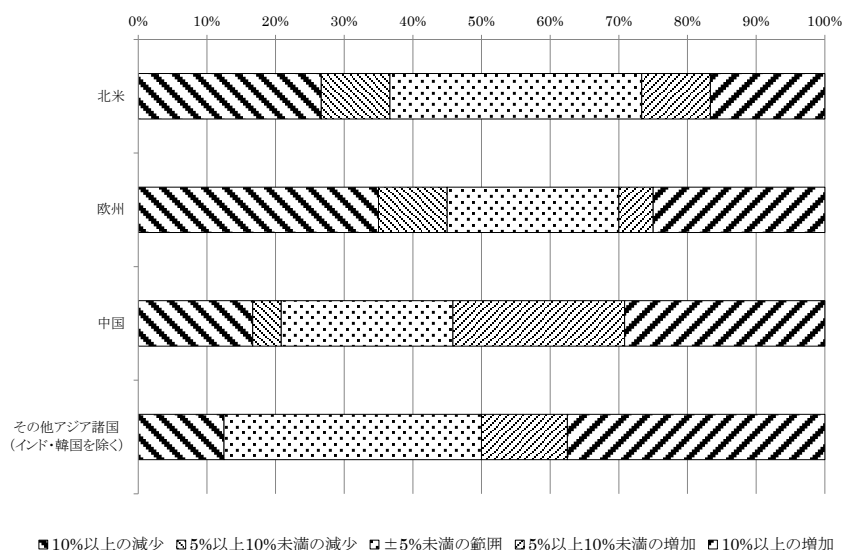
- ・ 海外に研究開発拠点を持つ企業は 10%強

昨年度調査と今年度調査の両方に回答した企業を比較すると、海外に研究開発拠点を有する企業の割合は 11.9%(141 社)から 13.0%(152 社)へとわずかに増加したが、大きな変化はなかった。

- ・ 海外における主力研究開発拠点の研究開発支出額は中国やその他アジア地域で大幅に増加

海外における主力研究開発拠点の研究開発支出額は、3 年前(2007 年度)と比べて、中国やその他アジア地域でその額を大幅に増加させている。北米や欧州の主力拠点では研究開発支出額を減少させた企業の割合が増加させた企業の割合を上回っているのに対して、中国・その他アジア地域では増加させた企業の割合が減少させた企業の割合を大きく上回っている(図 4)。

図 4. 海外主力研究開発拠点における研究開発支出額の増減(3年前からの変化)



・ **海外研究開発拠点では、現地企業よりも、大学・公的研究機関とより活発に共同研究等を実施**

海外研究開発拠点の外部連携については、現地の同業種企業との連携を全く行っていないと回答する企業が半数近くにのぼる。現地の異業種企業との連携は、同業種企業との連携と比べてより活発であり、情報交換のほかに、技術・ノウハウの指導・供与や授受、共同研究や研究開発の委受託を実施している。現地の大学・研究機関等との連携では、大学・研究機関等との連携では、「全く行っていない」と回答する企業は 35.4%となっており、逆に共同研究等を行う企業の割合が多くなっている。海外の主力拠点では、現地企業よりもむしろ、大学や公的研究機関との間で共同研究等をより活発に行っていることが示唆される。

・ **研究開発成果が高い海外拠点は、現地の企業・大学等と活発に連携を実施**

・ **海外拠点の研究開発成果と日本での研究開発成果とは相関がある**

海外主力研究拠点による現地の企業や大学等との連携の程度は、全体として当該拠点における研究開発成果と統計的に有意な正の相関がある。また、主力研究開発拠点の研究開発成果は、日本における研究開発成果にプラスの影響を与えること、すなわち企業が研究開発活動を海外で展開することは、その企業の全体としての研究開発成果の向上をもたらすことが見出された。

**7. 他社の合併・買収が研究開発・イノベーション活動に与える影響**

近年、我が国においても企業間の合併・買収が活発化し、それが研究開発活動ないしイノベーションにおよぼす影響が注視されている。競合他社等が行った合併・買収活動が、調査対象企業の研究開発活動に対して与える影響を調査した。

・ **7社に1社程度が他社の合併・買収に直面**

・ **主な対抗策は研究開発の強化**

結果をみると、競合企業の合併・買収を認知した企業は 14.4%である。全般的にみると、垂直合併を認知し

た企業の方が、水平合併を認知した企業より、様々な対抗的措置をとる傾向にある。

主要な対抗的措置は、技術的に対応しようとする「新技術の研究開発の着手」や「研究開発領域の変更」、差別化を実施する「新しい製品市場への参入」、「製品を差別化するためのデザイン戦略の変更」、「販売・マーケティング戦略の対象地域の変更」であった。

## 8. 特別試験研究に係る税額控除制度の利用状況

研究開発活動を促進するための研究開発優遇税制のひとつに、特別試験研究に係る税額控除制度がある。当該制度によって、企業は、大学や公的研究機関との共同研究・委託研究契約に基づき、大学等との共同研究等で支出した研究開発費の一定割合について、税額控除を受けることができる。当該制度の利用状況と利用に関する問題点、将来的な利用の予測について分析を行った。調査の全体像は図5に示す通りである。

### ・そもそも制度が使えない企業、制度を認知していない企業が多い

本調査に回答した企業全体からみれば、当該制度を利用している企業の割合は3.4%であった。大学や公的研究機関との共同研究等を実施し、かつ制度の存在を認知している企業からみると、制度を利用している企業の割合は8.0%となっている。一方、大学等との共同研究を実施し、かつ制度の存在を認知しているが制度を利用していない企業のうち、利用制限事項に該当した未利用企業の割合は、78.8%となっている。また、当該制度を認知していない企業の割合は、大学等との共同研究を実施していると回答した企業からみて、37.5%となっている。

現在は大学等との共同研究を実施していないが今後実施予定の企業のうち、制度利用を検討している企業は約半数ある。このギャップを生み出す最も大きな問題は、控除額等に関する問題というより、赤字決算等により制度をそもそも利用できない点にあることが指摘できよう。

図5. 特別試験研究に係る税額控除制度利用状況に関する俯瞰図

