

Title	研究開発戦略とその効果：「民間企業の研究活動に関する調査報告2016」から見た研究開発マネジメント
Author(s)	氏田，壮一郎；富澤，宏之
Citation	年次学術大会講演要旨集，32：190-193
Issue Date	2017-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/14902
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

研究開発戦略とその効果 「民間企業の研究活動に関する調査報告 2016」 から見た研究開発マネジメント

○氏田壮一郎（科学技術・学術政策研究所 第2研究グループ）
富澤宏之（科学技術・学術政策研究所 第2研究グループ）

1. ねらい

企業の研究開発には、限られた資源や環境下での目的達成に向けて、選択と集中が多くの場合必要となる。そのため研究の方向性つまり戦略が必要である。本発表のねらいとしては、文部科学省の研究開発に関する統計調査を利用し、民間企業の研究開発戦略やそれに基づく具体的な方法および成果を分析し、研究開発マネジメント上の示唆を得ることに重点をおく。

2. 分析手法

本研究では、「民間企業の研究活動に関する調査」（以後、民研調査と表記）をデータとして利用する。この民研調査は、文部科学省 科学技術・学術政策研究所により、1968 年から実施されている一般統計調査である。利用する 2016 年度調査では、資本金 1 億円以上でかつ社内で研究開発を行っている 3,491 社（回答企業 1,825 社）を対象とし、研究開発支出額や研究開発者数、研究開発活動の成果としての特許やノウハウの創出・管理の状況、各企業の主要業種における研究開発イノベーション活動の状況、他組織との連携や科学技術に関する施策・制度の利用状況について調査している。

本研究では、この民研調査における調査結果をいくつか選択し、それらをクロス集計した。まず集計Ⅰでは、戦略と採用される研究開発の手法の関係を見る。次に集計Ⅱであるが、採用された研究開発の手法とその効果が発現・持続する時間との関係について、最後に集計Ⅲでは、採用された研究開発の手法と製品やサービスの新規性などとの関係をクロス集計から見る。それぞれの集計を平均などと比較し、研究開発における戦略と手法と、それら効果の関係を考察する。

3. 集計

3.1 集計Ⅰ：研究開発戦略とその手法

この集計Ⅰ(表 1)では、民研調査における問 4-9「競争優位を保つために重視している事項」を、競争優位の保持という点から戦略を問う設問と解釈し、さらに問 4-10「利益を確保するために優先的に活用した方法」を戦略のための具体的な活動や手法を問う設問と捉え、クロス集計を行う。問 4-9 は、製品だけでなく組織や販売までと研究開発に関する多面的な選択肢が用意されており、特に集計数の多い選択肢『製品・サービス自体の技術的特徴や機能特性』『製品の生産・供給のオペレーション』『収益性の向上を目的とした事業戦略』に焦点を当てて傾向を見る。

集計を見ると、最も集計数の多い『製品・サービス自体の技術的特徴や機能特性』を重視する企業については、いずれの手法についての回答割合とも、全体傾向を示す問 4-10 単純集計の割合に近い。次に二つ目の『製品の生産・供給のオペレーション』を重視する企業においては、特に「特許、実用新案による保護」を手法として採用する企業が 8.6%となっており、問 4-10 単純集計 23.4%よりも低い。また「生産システムの整備」については 31.7% と問 4-10 単純集計 8.0%よりも大幅に高くなっている。最後に三つ目の『収益性の向上を目的とした事業戦略』を重視する企業のうち、「技術知識・ノウハウ等の企業秘密化、秘密保持契約の締結」を採用する企業が 8.3%と、問 4-10 単純集計 14.5%よりも低くなっている。

表 1： 集計Ⅰ 戦略（問 4-9）と手法（問 4-10）

問4-10：競争優位を保つために重視している項目													
		特許、実用新案 による保護	知財 財産権による保護	技術知識・ノウハウ等の 秘密保持契約の締結	販売・サービス網の整備	製品設計の複雑化、 要素技術のブラックボックス化	大規模な設備投資を通じ たコスト優位の構築	製品・サービスの 先行的な市場投入	規格標準化への取組	企業及び製品・サービスの ブランド力の構築、活用	需要変動に柔軟に対応 しうる生産システムの 整備	その他	合計
問4-9： 新製品・サービスの利益を確保する うえで、優先的に活用してきた方法	製品・サービス自体の技術的特徴や機能特性	25.7% 307	1.0% 12	16.0% 191	6.4% 77	3.1% 37	3.7% 44	22.9% 274	2.7% 32	12.6% 150	4.9% 59	0.9% 11	100.0% 1,194
	製品の生産・供給のオペレーション	8.6% 12	2.2% 3	16.5% 23	5.8% 8	2.2% 3	9.4% 13	8.6% 12	2.9% 4	10.8% 15	31.7% 44	1.4% 2	100.0% 139
	収益性の向上を目的とした事業戦略	20.4% 37	0.6% 1	8.3% 15	7.7% 14	3.9% 7	8.3% 15	16.6% 30	4.4% 8	17.7% 32	11.0% 20	1.1% 2	100.0% 181
	問4-10 単純集計	23.4% 374	1.1% 17	14.5% 232	7.1% 113	3.0% 48	4.8% 77	20.4% 326	3.1% 49	13.7% 220	8.0% 128	1.1% 17	100.0% 1,601

3.2 集計Ⅱ：手法と成果 1

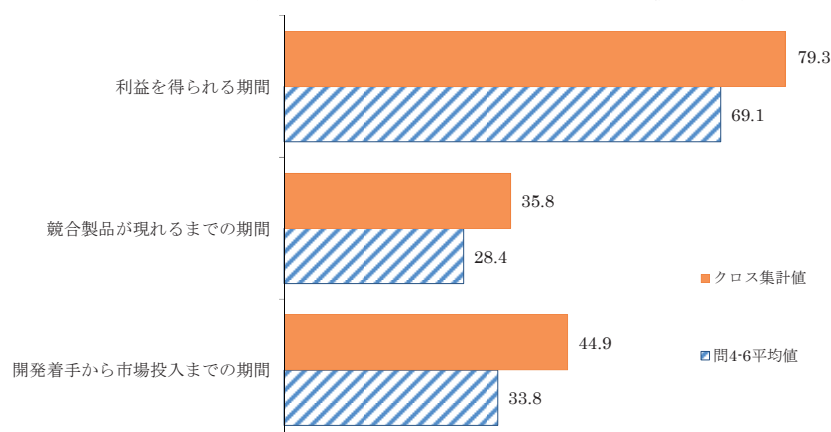
この集計Ⅱ（表 2）では、問 4-6「1.新製品・サービスの開発着手から市場投入までの期間、2. 競合製品が現れるまでの期間、3. 利益を得られる期間」を戦略や採用された手法による効果を時間として問う設問と解釈し、この集計と問 4-10「利益を確保するために優先的に活用した方法」をクロス集計する。

まずこの表 2 で、クロス集計の値と問 4-6 における当調査の全体平均（以後、平均と表記）と比較したうえで、差異の大きな部分を見ると、「特許、実用新案による保護」については、市場投入までの期間が平均よりも長くなり、より多くの時間が必要になっていることが分かる。同じく競合出現までの期間や利益享受の期間も長くなっている（図 1）。

表 2： 集計Ⅱ 手法（問 4-10）と結果（問 4-6）

		問 4-6：必要となる期間（月）	N	クロス値	問 4-6 における平均	平均差
問 4-10： 新製品・サービスの利益を確保するうえで、優先的に活用してきた方法	特許、実用新案による保護	開発着手から市場投入までの期間	308	44.9	33.8	11.1
		競合製品が現れるまでの期間	254	35.8	28.4	7.5
		利益を得られる期間	270	79.3	69.1	10.2
	特許、実用新案以外の知的財産権による保護	開発着手から市場投入までの期間	11	28.5	33.8	-5.3
		競合製品が現れるまでの期間	9	35.3	28.4	7.0
		利益を得られる期間	9	72.7	69.1	3.6
	企業秘密化、秘密保持契約の締結	開発着手から市場投入までの期間	185	32.2	33.8	-1.6
		競合製品が現れるまでの期間	166	31.4	28.4	3.0
		利益を得られる期間	172	72.4	69.1	3.4
	販売・サービス網の整備	開発着手から市場投入までの期間	92	34.2	33.8	0.4
		競合製品が現れるまでの期間	79	28.1	28.4	-0.2
		利益を得られる期間	87	60.0	69.1	-9.0
	製品設計の複雑化、要素技術のブラックボックス化	開発着手から市場投入までの期間	42	27.6	33.8	-6.2
		競合製品が現れるまでの期間	34	26.6	28.4	-1.8
		利益を得られる期間	37	52.8	69.1	-16.3
	大規模な設備投資を通じたコスト優位の構築	開発着手から市場投入までの期間	66	37.9	33.8	4.1
		競合製品が現れるまでの期間	56	28.0	28.4	-0.4
		利益を得られる期間	56	64.6	69.1	-4.5
	製品・サービスの先行的な市場投入	開発着手から市場投入までの期間	289	28.1	33.8	-5.7
		競合製品が現れるまでの期間	260	22.7	28.4	-5.7
		利益を得られる期間	262	62.2	69.1	-6.9
	製品・サービスの規格標準化への取組	開発着手から市場投入までの期間	40	35.6	33.8	1.8
		競合製品が現れるまでの期間	31	26.4	28.4	-2.0
		利益を得られる期間	33	74.9	69.1	5.8
	企業及び製品・サービスのブランド力の構築、活用	開発着手から市場投入までの期間	182	27.4	33.8	-6.4
		競合製品が現れるまでの期間	146	21.9	28.4	-6.4
		利益を得られる期間	150	66.2	69.1	-2.9
	需要変動に柔軟に対応しうる生産システムの整備	開発着手から市場投入までの期間	94	30.6	33.8	-3.2
		競合製品が現れるまでの期間	80	31.5	28.4	3.2
		利益を得られる期間	85	72.2	69.1	3
	需要変動に柔軟に対応しうる生産システムの整備	開発着手から市場投入までの期間	12	24.5	33.8	-9.3
		競合製品が現れるまでの期間	10	18.5	28.4	-9.9
		利益を得られる期間	12	58.3	69.1	-10.8

図 1：特許実用新案による手段を採用した場合と問 4-6 平均値との比較



他にも平均との差異が顕著な部分を指摘すると、「製品設計の複雑化や、要素技術のブラックボックス化」は、利益享受の期間が16か月も平均より少なくなっている。「製品・サービスの先行的な市場投入」については、平均より開発期間が短縮されるが、競合出現や利益享受の期間も短縮される。「需要変動に柔軟に対応しうる生産システムの整備」については、すべての点において10か月前後期間が平均よりも短くなっている。

3.3 集計Ⅲ：手法と成果2

この集計Ⅲ（表3）では、問4-10「利益を確保するために優先的に活用した方法」と、問4-5の「研究結果活動の結果として、どのような製品やサービスを投入したか」についてクロス集計する。この問4-5については『新しいまたは大幅に改善した製品・サービスを投入した（以後、大幅な改善をした）』と『新しさや大幅な改善はないが、既存技術の軽度な改善改良による製品・サービスを投入した（以後、軽度な改善をした）』と回答した企業に焦点をあてる。

まず『大幅な改善をした』企業の50%以上が「製品・サービスの先行的な市場投入」と「特許、実用新案による保護」を手法として採用している。「製品設計の複雑化、要素技術のブラックボックス化」についても実現割合が47.8%と、問4-5における当調査全体の実現割合やクロス集計全体の実現割合よりも高くなっている。

次に『軽度な改善をした』企業は、問4-5における当調査全体の実現割合が84.0%と高いが、クロス集計を個別に見ると「製品設計の複雑化、要素技術のブラックボックス化」、「製品・サービスの先行的な市場投入」、「製品・サービスの規格標準化の取組み」「企業及び製品・サービスのブランド力の構築、活用」を採用した企業が調査全体の値よりも90%前後と特に高くなっている。

表3：集計Ⅲ 手法(問4-10)と結果(問4-5)

問4-9: 新製品・サービスの利益を確保するうえで、優先的に活用してきた方法	問4-5: 研究開発活動の結果としての製品・サービスの投入					
	新しいまたは大幅に改善した製品・サービスの投入			既存技術の軽微な改良改善による製品・サービスの投入		
	N	実現した(社)	実現した(%)	N	実現した(社)	実現した(%)
特許、実用新案による保護	365	186	51.0%	368	314	85.3%
特許、実用新案以外の知的財産権による保護	17	8	47.1%	17	11	64.7%
企業秘密化、秘密保持契約の締結	228	86	37.7%	231	192	83.1%
販売・サービス網の整備	112	38	33.9%	111	92	82.9%
製品設計の複雑化、要素技術のブラックボックス化	46	22	47.8%	46	43	93.5%
大規模な設備投資を通じたコスト優位の構築	77	31	40.3%	76	62	81.6%
製品・サービスの先行的な市場投入	321	179	55.8%	321	284	88.5%
製品・サービスの規格標準化への取組	49	13	26.5%	49	44	89.8%
企業及び製品・サービスのブランド力の構築、活用	218	76	34.9%	216	187	86.6%
需要変動に柔軟に対応しうる生産システムの整備	123	27	22.0%	125	104	83.2%
その他	17	8	47.1%	17	14	82.4%
◆クロス集計総数	1,573	674	42.8%	1,577	1,347	85.4%
◆問4-5総数	1,633	688	42.1%	1,636	1,375	84.0%

4. 考察

これら集計から以下が考察できる。まず集計Ⅰの『製品・サービス自体の技術的特徴や機能特性』については、多くの企業がこの選択肢を重視するため、調査全体の値つまり問 4-10 単純集計に近似した値であると考えられる。次に『製品の生産・供給オペレーション』を重視する企業は、「需要変動に柔軟に対応しうる生産システムの整備」でこの単純集計よりも大幅に回答割合が高く、戦略と手法の関係に傾向があるように考察できる。また、『収益性の向上を目的とした事業戦略』を重視する企業では、「技術知識・ノウハウ等の企業秘密化、秘密保持契約の締結」を採用する企業が少なくなっているが、重要な情報を秘匿化したり契約締結するのも時間コストが発生するため、収益性を追求する企業からは忌避されるとも考えられる。

次に集計Ⅱについては、「特許、実用新案による保護」が研究開発の時間に影響を与える可能性が見えた。特許申請などの時間が発生するなどの理由により、市場投入までの時間がかかるようになるが、特許申請によって競合出現を抑制したり、利益享受の状態を長く維持できる可能性があると言える。「製品設計の複雑化、要素技術のブラックボックス化」については、利益享受の期間が当調査全体の実現割合よりも約 16 か月短縮しているが、この複雑化やブラックボックス化については、業界特性や製品利益構造などで、この手法が必要な理由が別に存在する可能性があり、この集計のみで論理的な説明が難しく、さらなる分析が必要である。

最後に集計Ⅲについては、『大幅な改善をした』企業とは、ラディカル・イノベーションを実現した企業であり、『軽度な改善をした』企業とは、インクリメンタル・イノベーションを実現した企業と見ることができる。

まずラディカル・イノベーションでは、「特許、実用新案による保護」が半数以上の企業で採用されている。つまりこれは斬新な製品を開発したため、特許や実用新案を利用したとも解釈でき、革新的な製品・サービスであるがゆえ、特許による保護を必要としたとも言える。この「特許、実用新案による保護」を採用した企業は、『大幅な改善をした』の実現割合が 51.0%で全体の実現割合よりかなり大きい。『軽度な改善をした』の実現割合は 85.3%で全体の実現割合と同程度に過ぎない。このように相対的に見ると、「特許、実用新案による保護」は、『大幅な改善をした』の実現に、何らかの意味で関係している可能性がある。

次に「製品設計の複雑化、要素技術のブラックボックス化」や「製品・サービスの先行的な市場投入」を採用した企業は、『大幅な改善をした』と『軽度な改善をした』のいずれの実現割合ともに、調査全体の実現割合よりかなり高い。これらの方法は、ラディカル・イノベーションとインクリメンタル・イノベーションのどちらについても重要性が高いことを示している可能性がある。ただし、「製品設計の複雑化、要素技術のブラックボックス化」の手法を採用した企業は、『軽度な改善をした』の実現割合が 93.5%と特に大きくなっている。これは、インクリメンタル・イノベーションに関しては、複雑化やブラックボックス化の必要性が特に高い可能性があるとも解釈できるのではないかな。

さらに『軽度な改善をした』企業では、「製品・サービスの規格標準化への取組」や「企業及び製品・サービスのブランド力の構築、活用」の採用割合が高いが、『大幅な改善をした』企業では、それらの採用割合は低い。また、「需要変動に柔軟に対応しうる生産システムの整備」や「販売・サービス網の整備」についても、似た傾向がある。すなわち、これらの方法は、ラディカル・イノベーションよりもインクリメンタル・イノベーションに特化して有効な手段となっている傾向があると考えられる。

本発表については、個別設問のクロス集計であり、因果関係については明確ではない可能性があるが、研究開発に関する 1,800 社にも上るデータを基にした集計であり、何かしらの傾向を示しているとも言える。引き続き民研調査のデータについて精査し、日本の研究開発の傾向について明らかにする。

以上