

Title	我が国産業における研究開発投資と研究開発マネジメントの特徴に関する考察(技術経営(7),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	和佐田, 健二; 前野, 武史; 福田, 敦史
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 609-612
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7348
Rights	本著作物は研究・技術計画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 Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

2 D 1 2

我が国産業における研究開発投資と研究開発マネジメントの特徴に関する考察

○和佐田 健二*、前野 武史*、福田 敦史*

Study for the characteristic of resource allocation and management styles of R&D in Japanese industrials

Kenji Wasada*, Takeshi Maeno*, Atsushi Fukuda*

*独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 企画調整部企画調整課

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構は、独法化後の平成15年に実施した「100社インタビュー」に続き、毎年「企業・大学インタビュー」を継続的に実施し、各企業における研究開発への取組や、国の研究開発施策への要望等について広く現場の声を収集している。今回、同インタビューの対象企業の研究開発へのリソース配分と研究開発マネジメントの特徴について考察するとともに、グッドプラクティス例とナショナルプロジェクトへの要望・期待を抽出した。

1. はじめに

近年、「イノベーションの創出」や「我が国の産業競争力強化」が重要な政策課題となる中で、日本企業は高付加価値型経営を追求している。それを支える重要な要素の1つが技術であり、新しい技術を生み出すためのより高度な研究開発マネジメントの力量が、日本企業の将来を左右すると言っても過言ではない。

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下 NEDO)は、「技術による産業競争力の強化」をミッションの一つとして掲げているが、その活動の基本として、「現場主義の徹底」を第一に掲げている。我が国に様々な研究機関や大学などがある中で、NEDO の役割は、国民生活からの実際の要請、あるいは産業界のニーズに応じて、それが現実に満たされるような技術開発を実施することである。このため、何を開発するかを決めるにあたっては、研究現場である産業界の動き、産業界の要望などを的確に把握するという「現場主義の徹底」が非常に重要となることから、企業、研究機関、大学などの研究者との積極的な情報交換

が不可欠となる。この情報交換の手法の1つとして、平成15年から我が国のあらゆる業種、様々な規模の企業を対象として「100社インタビュー」¹⁾を実施し、さらに翌年度からは、研究機関、大学研究者を対象に加えた「企業・大学インタビュー」として継続的に実施し、各企業における研究開発への取組や、国の研究開発施策への要望等について意見交換を行っている。

今回、同インタビュー対象企業の中で、材料、電子機器・電子デバイス・計測機器、機械、重工、医薬分野等に属する企業を対象に、研究開発へのリソース配分と研究開発マネジメントの特徴について考察するとともに、グッドプラクティス例とナショナルプロジェクトへの要望を抽出した。

2. 調査対象及び分析手法

調査対象としたのは前述のインタビュー対象企業のうち、材料、電子機器・電子デバイス、計測機器、機械、重工、医薬分野等に属する計103社(「会社四季報」で情報が入手可能な東証1部上場企業)である。

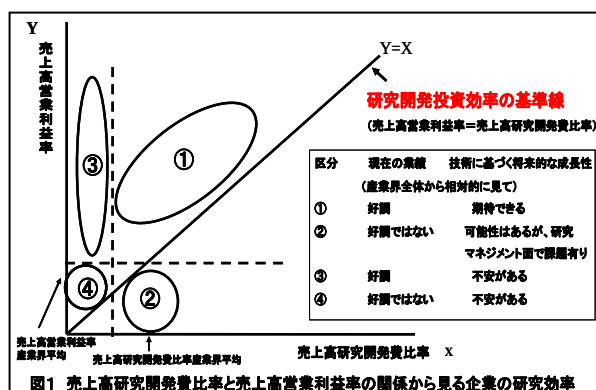
研究開発へのリソース配分を表す指標として、各企業における「売上高研究開発費比率」を採用し、企業の収益力を表す指標として「売上高営業利益率」を採用した。〔図1〕に示すように、「売上高研究開発費比率」と「売上高営業利益率」をそれぞれ横軸、縦軸にとり、 $y=x$ （営業利益＝研究開発費）となる直線を「研究開発の投資効率の基準線」とした。この線上にあるということは、過去になされた研究開発投資が、概ね同規模の経営上の利益を生んでいるという解釈が可能となることから、研究開発投資が概ね適切にマネジメントされていると解釈できると考えた。

※より一層有効な指標として使うためには、営業利益と研究開発費はともに単年度ではなく数年間の累積の値とし、さらに両者は同じ年度ではなく分野毎に開発必要期間と商品の寿命を考慮して時間的に数年ずらすことが望ましいが、一部の例外を除いて、「売上高研究開発費比率」と「売上高営業利益率」の関係の傾向は全く変わっていない。2)いくつかのサンプルで確認したところ相対的な影響は確認されなかったため、今回はともに最新の単年度データを使用した。

全対象企業の「売上高研究開発費比率」と「売上高営業利益率」のデータの平均値を算出し、平均値ラインを作成した。それを基に4つのエリアに区分した。（図1）それぞれのエリアはだまかに以下のような性格の企業と言える。

- ①区：現在業績好調で、将来的にも技術に基づく成長が期待できる。
- ②区：現在業績は好調ではないが、将来的に技術に基づく成長の可能性はある。ただし、研究効率の面から見て研究マネジメント上の課題がある。
- ③区：現在業績好調だが、技術に基づく将来的な成長性に不安がある。
- ④区：現在業績は好調ではなく将来的にも技術に基づく成長性に不安がある。

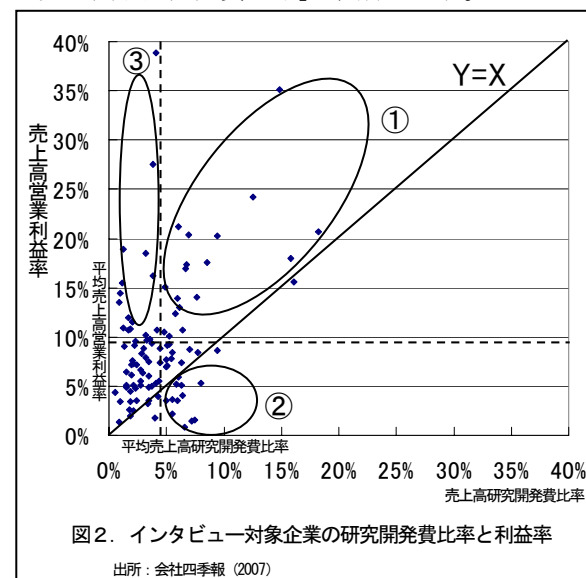
さらに、研究開発投資効率を示す指標として、「売上高研究開発費比率」と「営業利益研究開発費率」を用いて、研究開発費利用効率についても比較・検証を行った。2)



3. 分析結果と研究開発マネジメントの特徴

3-1 分析結果

図2にインタビュー対象企業の「売上高営業利益率」と「売上高研究開発費比率」の関係を示す。



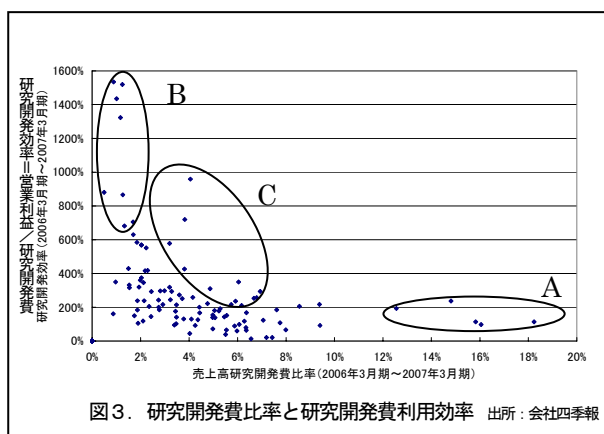
この結果から読み取れる特徴的な傾向として、②区に位置した企業を除く、8割以上の企業が「研究開発の投資効率基準ライン」を上回るか、その線上に位置した。インタビュー対象とした企業は研究開発投資及び研究開発活動を積極的に行っていると思われる企業群から選定したが、この結果から、8割以上の企業においては、研究開発費以上の営業利益を生み出すマネジメントを行っていると言えるのではないかと考えられる。

企業群の内訳を見てみると、②区に位置した企業のほとんどが総合家電を取り扱う大手電機メーカーであった。これは、近年の景気回復に伴い研究開発費も増

額傾向にあることから、産業界全体から見ても平均比率以上の R&D 投資を行っているが、大手電機メーカーは多大な売上に対し、営業利益が小さくなることに起因するものと考えられる。³⁾また、これらの企業の現在の事業の柱は、そのほとんどが 1970 年代、1980 年代に始められた研究開発の成果であることを考慮する必要もある。

※平均売上高営業利益率は、今回対象とした材料、電子機器・電子デバイス・計測機器、機械、重工、医薬分野のそれぞれの一般的な平均値(日経会社情報 2006 年新春号)から算出した製造業全体の平均値 8.3%より若干高い 9.5%であった。また、平均研究開発費比率は、製造業全体の平均 4.4%(東洋経済 統計月報(2006))に対し 4.6%となり、調査対象以外も含めた全製造業企業平均と比較して大きな差は見られなかった。従って今回調査対象とした企業の分析結果は、我が国製造業全体の研究開発費比率と利益率の関係を表すモデルに近いが、参考になるものであると考えられる。

図2の①区、③区に位置し、効率的な研究開発投資を行っていると考えられる企業群をさらに詳細に検証するため、「売上高研究開発費比率」と「営業利益研究開発費率(研究開発投資効率)」の関係を図3に示す。



その結果、A区、B区に位置した企業群には業種別の特徴が見られた。図2で①区に位置した企業であっても、うち研究開発費比率が高い企業は図3では A 区に位置し、必ずしも研究開発効率が良いわけではないことが確認された。特に A 区に位置した5社中4社は、今回調査対象とした全ての製薬メーカーであり、莫大な研究開発投資が、なかなか利益まで結びつかないという問題がある状況を示していると考えられる。

また、顕著な研究開発効率を示したB区(図2では全

ての企業が③区)には、今回調査対象とした全ての鉄鋼メーカーが位置した。これは、鉄鋼需要が世界規模で高まっており、好調な業績による利益増と、他製造業と比較して低い研究開発費比率に起因するものと考えられる。

C 区に位置した企業群は、比較的研究効率が高いマネジメントを実施しながら、研究開発に積極的に投資していると考え、これらの企業の研究開発マネジメントの特徴に注目した。C 区の企業規模の内訳は、売上高 1 兆円以上が 2 社、5000 億円以上が 3 社、残りが 1000 億円以上で、業種についても材料、電子機器・電子デバイス・計測機器と多岐にわたるため、これらの企業の研究開発マネジメントを一般化することはできないが、各企業において注目すべき特徴があった。(C区に位置した特徴のある企業を a、b、c、d 社とした。)

3-2 研究開発マネジメントのグットプラクティス例

a 社で特徴的といえるのは、業界トップのコア技術を持ちつつ「コストまで視野に入れた顧客志向」であることである。「客の希望するものを、客の希望する単価で、客の希望する信頼性を持つものとして供給されなければならない、その商品で目標の経常利益をあげられることが「実用化」である。研究開発段階から常に市場を優先しており、商品が目標コストに入っているかどうかなどを考える。」との同社のコメントにある通り、出口イメージを顧客のニーズを基に「商品」まで明確化することで高効率な研究開発を可能としている。そのためにも現場に直接出向くことを重視している。また、個別技術自体は目新しいものはない商品でも、技術を統合して量産化に成功するまで 20 年の歳月を要しているものもあるなど、決して短期的な視野で研究開発及び商品化に取り組んでいないことが、継続的な高付加価値型経営につながっているとも考えられる。

b 社も a 社と同様に個別のコア技術で強みを持つ企業であり、IT バブル崩壊後も粘り強く発展してきた経験から、「全て自分で作って自分たちで上手く使えるから技術を継続的に洗練できている。」とコア技術の伝承・

発展が国際競争力強化の源泉であるとしている。

c社のマネジメントの特徴として、人材配置や外部連携の基本方針が挙げられる。研究者については、多様な人材を各事業部に配置し、視点が固定されないようにし、それぞれの事業の技術を他事業に応用する切り口を見い出すことを狙っている。例えばエンジニアリング事業であっても、工学系の人材だけでなく、生物系の人材を配置するようにしている。また、新しい分野に進出する際には出来る限りの低リスク化を狙う戦略として、その分野に強い企業、大学と必ず連携をとるようにしており、異業種連携、産学連携を積極活用している。

d社は大手電気メーカーの中でも収益と研究開発費向上の好循環に成功している企業であるが、c社と同様に産学連携を重視しており、「企業はどうしても事業化を視野に入れてしまう。これでは、大学の学者は入りにくい。しかしながら、エンジニアリングにおけるサイエンスの深堀の要求は日増しに高まっており、目的基礎研究としてサイエンスと向き合う機会は重視している。」との方針がある。

これらの好調企業群は一見、自社で行う研究開発はコア技術に注力し、周辺のノウハウも自社で押さえる“自前主義”の印象を受けるが、実際には、自社の柱を明確化し、外部知識を活用した方が効率的な部分についてはオープンイノベーションで対応するという“導入主義”の側面も併せ持っている。研究開発の効率的展開による生産性の向上は我が国企業にとって至上命題であり、そのためになるべく自社のコアテクノロジーに絞り、その他については産学連携や異業種連携を積極活用していく傾向は、他の企業・業種のインタビュー結果からも多くみられた。

4. まとめと今後の課題

研究開発の効率化という課題は、産業分野を問わず、今後ますます重要になってくる。今回調査した好調企業に共通している特徴は、独創的なコア技術を持っていることに加え、産学連携、異業種連携等、いわゆるオープンイノベーションを補助的な方策としてうまく活用

していた。企業にとって、少ない資源で幅広い研究開発を行うには有効な手段であり、その一つとして公的資金の活用が挙げられる。今回調査対象とした企業の多くは、NEDOの公的資金活用については、資金面のみならず、ユーザーとの出会い、アプリケーション開発、企業では手が出せない中長期の技術開発課題、エンジニアリングとサイエンスの接点にあるテーマ設定に期待する意見が多かった。特に次の3点については、産業界から多くの要望があり、公的資金投入の意義を考えるうえで注目すべき意見である。

①「国家施策に沿った中長期でハイリスクの研究開発プロジェクト」や「単独推進が困難で、リスクが大きいプロジェクト」の立案を希望。併せて「出口や数値目標のみ求めないでほしい」、「応用研究へは税制の活用が筋」という「基礎技術重視」の意見。

②一方で、分野や企業規模によっては、「事業化段階への支援」、「垂直連携等、ユーザーとの接点を重視したプロジェクト」に期待。

③劣位にある重要な技術の国際競争力強化に期待。

産業分野毎に取組の程度の違いはあるが、各社においては「ステージゲート方式による研究開発効率化」や「社内・社外連携の促進による異分野融合策」等、様々なマネジメントが行われている。今後NEDOは、これらの現状を踏まえ、日本企業の技術経営上の特徴及び公的資金への期待・要望を活かし、企業が真に必要な中長期的視野の必要な「新領域の研究開発テーマ」を支援し、「異分野融合」、「産学連携」の場を構築することで、日本の技術競争力強化につなげていきたい。

[参考文献]

- 1) 安永、山田、川村、矢部、藤崎:「日本企業の研究現場から見える風景ー100社インタビューからー」研究技術計画学会誌Vol. 19, No. 1/2 (2004)
- 2) 古田 健二:「テクノロジーマネジメントの考え方・すすめ方」中央経済社 (2001)
- 3) NEDO報告書:「我が国の産業イノベーションの実態調査」(2007)