

Title	イノベーションの外生化とインテグレータとしての企業(技術経営(5), 一般講演, 第22回年次学術大会)
Author(s)	久和, 俊洋; 渡辺, 千仍
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 597-600
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7345
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



イノベーションの外生化とインテグレータとしての企業

○久和俊洋，渡辺千帆（東工大社会理工学）

1. はじめに

多くの企業が研究開発を競争力の源泉と考え、研究開発費を増加させている傾向にある。これは景気回復による資金増加の要因もあるが、技術の複雑化、多様化が主な要因と考えられる。そこで企業は得意な事業領域に経営資源を集中する「選択と集中」を行い、自社の資源を効率よく使おうとしている。

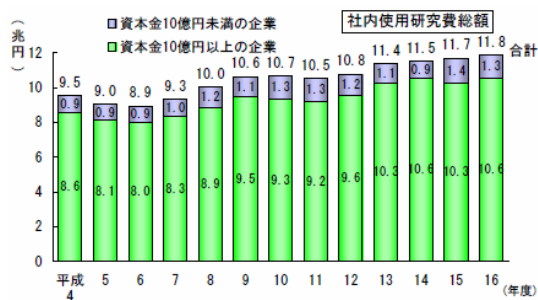


図1. 民間企業における研究開発費の推移（社内使用）。

特に有効な戦略と考えられるのが「外部資源の活用」と「モジュール化」、および両者の相乗効果（共進効果）である。企業は資源を自社の強みに集中させ、競争相手と差別化を図ろうとしている。必然的にビジネスを展開する上では、自社だけでは補えない点も出てくる。そこで外部を利用することで弱点を補い、かつ、外部を自社のビジネスモデルの中で価値のある存在にすることで競争力を増すこともできる。

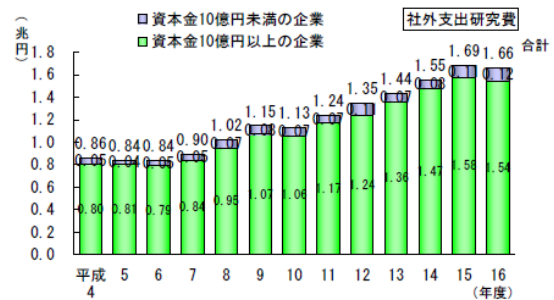


図2. 民間企業における研究開発費の推移（社外支出）。

またアナログからデジタルという流れのなかで、扱われる情報量は増え、また移動する速度も高速化している。そのため以前よりも容易に他者とコラボレーションできる環境が整っている。またデジタル化によりモジュール間の結合ルールが定まり、世界最高の知識を使った部品をモジュールとして集め、組み立てることで世界最高の製品を作ることが可能になっている。

本稿では、内外の代表的な研究開発企業に焦点をあてて、以上の仮説を検証していく。

2. 研究の背景

2.1 外部資源の活用

「世界中の優秀な人が自分の会社で働いているわけではない」といわれているように、たとえ自社に1万人のエンジニアがいようと世界にはその何百倍ものエンジニアが日々、研究を重ねている。その有効な資源を使わない手はない。例えば、大学である。大学教授と連携したり、研究資金を援助したりすることで、最先端

の知識を吸収することができる。また専門家と未解決の研究開発課題との縁結びをするオンラインの仲介システム（技術のネットオークション）を使うことにより研究者の世界的コミュニティの人材を活用することができる。

この時、企業の研究開発部門は自社のアイデアを製品にするだけでなく、社外から集めてきた知識を、自社の製品の中で有効に活用するという役割も果たさなければならない。また自社では有効に活用できない知識を社外に出すことで、自社の利益につながるようなモデルを考えなくてはならない。

2.2 モジュール化

モジュール化とは簡単に言えば、「モジュール（部分）に分割し、分業すること」である。複雑なものを分割して処理することで効率が上がることは古くからよく知られていることである。しかしモジュール化がより重要性を持つようになってきているのは以下の理由が考えられる。

まずコンピュータなど、製品の複雑性が非常に大きくなってきていることである。このような製品はモジュールに分けることで複雑性を分散させることができる。このとき、モジュール間の結合のルールを定めることが必要になってくる。つまりモジュール間の結合ルールさえ厳守すれば、個々のモジュールを自立的に改善できるということであり、最低限の資源があれば多数のプレイヤーが競争に参加できることを意味する。競争の結果、個々のモジュールの、革新のスピードが増し、全体のシステム革新につながると考えられる。

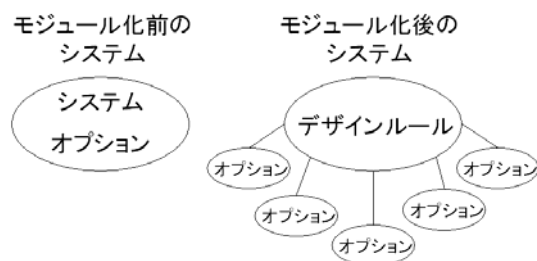


図 3. モジュール化により選択肢が増える。

3. モデルケース

「外部資源の活用」、「モジュール化」および、両者の相乗効果を経営に活かしている代表的な5ケースを取り上げる。

3.1 P&G

企業は常に成長を続けていかななくてはならない。規模が700億ドルに達したP&Gは、社内の資源だけで数%の成長を実現することは困難になった。そこでP&Gは「コネクト+ディベロップ」という構想を打ち出し、世界中の組織や個人とのコラボレーションを行っている。そしていいアイデアを見つけたら持ち帰り、社内で拡張することになっている。それにより、P&G社の新製品のうち、一部を社外から調達したものの割合は2000年の15%から2006年には35%以上となった。また研究開発の生産性が60%近くも向上し、イノベーションの成功率も倍以上になっているが、売上に占める研究開発投資は2000年の4.8%から3.4%まで低下している。

3.2 メルク

多数の営利組織や非営利組織によって行われた、ヒトゲノムの配列解析に特許権が認められる判決が続き、高いライセンス料を支払わなくてはならなくなることを心配したメルクなどの医薬品企業は、自社で持っている情報を無償で公開することにした。これらの医薬品企業の事

業は、薬品の開発とマーケティングであり、遺伝子情報を売ることではないため、コアの事業でないこの遺伝子情報を公開することによりバイオテクノロジー企業への高いライセンス料を防ごうとした。つまり医薬品企業は、遺伝子探求を行うプレイヤー、全員に公正な競技場を作ることにより、自分たちの得意なフィールドで勝負しようとした。

3.3 IBM

IBMはウェブサーバーやOSの分野では業績が低迷しており、マイクロソフトなどに圧倒されていた。そこでオープンソースソフトウェアであるリナックスの支援に乗り出した。資金を投入し、開発に参加することでリナックスの性能や信頼性が上昇し、リナックスの顧客が増えることとなった。IBM独自で開発した場合と比べて大幅に開発費用が節約でき、また顧客が増えることでリナックス関連のサービスやハードウェアの需要が増え、IBMに利益をもたらすことになった。

3.4 任天堂、ソニー

家庭用テレビゲーム産業は日本が最も競争力を持つ産業の1つである。またゲーム産業は全体としてモジュール化されたシステムである。プレイステーションやファミコンなどのハードウェアがルールとして設定されており、ソフトウェアをそれぞれモジュールとしてみることができる。ハードウェアメーカーは結合ルールを公開することで、ソフトウェアメーカーに高い自由度を持って価値のあるソフトを作ってもらうことで、全体のシステムとしての価値もあげることができる。また数年後とにルールであるハードをバージョンアップさせることで、システムとしての価値を上昇させている。

3.5 ボーイング

航空宇宙・防衛産業は、イノベーションがあまりに複雑で、あまりに費用がかかるようになってしまい、1社だけで競争に必要な知識のすべてを所有したり、アクセスしたりすることは不可能になっている。今まではボーイングが設計や仕様を決め、サプライヤーに発注していた。しかしサプライヤーをパートナーとして迎え、構想段階から参加してもらうことによりそれぞれの分野の、最高の知識をモジュールとして用いることが可能になった。また情報を共有することにより、早期に問題を発見できるようになり、開発期間も短期間で済むようになった。しかし他社をパートナーとして迎えることにより、自社の知識が流出し、パートナーが強力なライバルとなって現れるリスクも負うことになった。知識の共有は、最高の知識の獲得や効率向上とのトレードオフを考える必要がある。またボーイングは、パートナー各社を結びつけるインテグレータとしての知識を得ることが可能になり、強みとして生かすことができるようになった。

4. モデル化

それぞれのケースから得られる教訓

- ①、積極的に社外とのコラボレーションを利用する。
- ②、コアでない情報を公開することで、自社にとって有利なところで勝負できる環境を作る。
- ③、モジュールに分けることで、革新を促しシステム全体の価値を高める。
- ④、最高の知識を使うために、サプライヤーをパートナーとして巻き込み、インテグレータとしての役割を果たす。
- ⑤、これらをふまえて、有効なビジネスモデルを考案する。

このような戦略をとるときに求められる能力

- 1、市場のニーズを読み取り、形にするマーケティング力
- 2、社外の高い技術を見抜き、結集するプロジェクト実行力
- 3、付加価値のある自社のコアの能力を用

いた改良、組み立て

- 4、社外までも含めた戦略を考え出す企画力

以上をまとめたものを図4に示す。

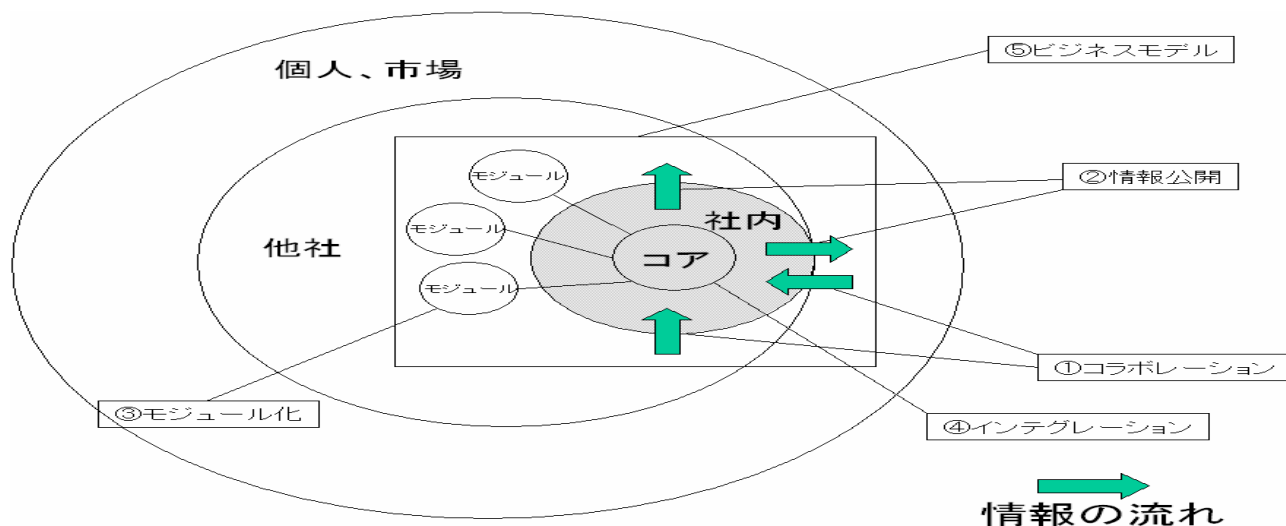


図4. 外部資源の活用とモジュール化のモデル

5. 結論と今後の課題

世界の家電大手が競争する北米市場で、サムスン電子を抜いて、工場を持たないファブレスメーカーである「ビジオ」という無名の米国企業が液晶テレビのシェアで1位になった。モジュール化が進み、アイデアがよければ、自ら技術を持たなくても商品化が可能になったからである。

デジタル時代には、社内の研究開発部門のみが新製品の競争力を左右するわけではなくなっている。顧客にとって魅力的なアイデアを考え出し、それを実現させる技術を広く社内、社外から集め、結合できる企業が競争力を持つようになってきている。

また「外部資源の活用」や「モジュール化」も万能ではなく、可能性の多様化により選択肢が大幅に増え、また外部とのコラボレーションにより情報流出などの可能性などのコストも発

生する。トレードオフを考えながら選択する必要がある。

本稿では5つのモデルケースから特徴を抽出したが、今後はこのようなケースの場合だけでなくより一般的な理論として、また定量的にどの程度、経営に対して有効なのかを分析することを課題としたい。

参考文献

- [1]. 青木昌彦、安藤晴彦、編著「モジュール化」（東洋経済新報社、2002）
- [2]. Henry Chesbrough 「OPEN INNOVATION」（産業能率大学出版部、2004）
- [3]. ドン・タブスコット、アンソニー・D・ウィリアムズ 「ウィキノミクス」（日経 BP 社、2007）
- [4]. 文部科学省ホームページ
- [5]. 日本経済新聞 07/9/24 号