

Title	新規事業化を目指した国際的 R & D 活動に関する分析
Author(s)	安田, 英土
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 844-847
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8758
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

新規事業化を目指した国際的 R & D 活動に関する分析

○安田英土（江戸川大学）

1. 本稿の目的

企業における国際的な R&D 活動を取り上げた研究成果は、既に多くの発表例が存在する。先行研究の多くは、国際的な R&D 活動の決定要因を産業別・地域別に検討する、海外で獲得／創出された技術的な知識を企業内部で共有するためのマネジメント・システムの解明を試みる、国際的な R&D 活動が企業の生産性に与える影響を分析する、国際的な製品開発プロセスの検討、といった取り組みを行ってきた。本稿では、これまで取り上げられる機会の少なかった国際的な R&D 活動による新事業の創出について注目してみる。試行的ではあるが、R&D 国際化に関する従来の分析フレームワークを事例に適用し、今後の研究展開方向性について検討を行ってみたい。

2. 国際的な R&D 活動を通じた事業化事例

日本企業による国際的な R&D 活動によって得られた成果や、国際的な R&D 活動の取り組みを通じて、新規事業化が実現した例を体系的に調査した例は見当たらない。ここでは、筆者がこれまでに行ってきた事例調査で判明した四つの事例の概要を記述的に取り上げてみる。

(1) 日本電気のケース

日本電気の旧 NEC Research Institute, Inc. は Signafy 社をスピンアウトの形で、研究所の活動から分離した。Signafy 社は NEC Research Institute, Inc. の研究成果であるデジタル著作権保護用の電子透かし技術の製品化を目指して 1997 年に設立された。事業化の基になるアイデアは 1995 年に MIT 教授と共同で発表された論文であるという。

Signafy 社設立を伝える日本電気のプレスリリース(1997 年 4 月 28 日)の要旨は以下のようであった。

・米国における研究成果の事業化をおこなう企業として、著作権保護技術の開発と製品化を目的とした新会社をニュージャージー州プリンストンに設立する。

・新会社の名称は「シグナファイ社(Signafy, Inc.)」とし、事業として NEC 北米研究所(NEC Research Institute, Inc.: NECI)が開発に成功した、マルチメディアコンテンツに ID 情報を埋め込んで著作権の保護を行う「ウォーターマーク技術(電子透かし技術)」を利用したソフトウェア製品の開発、販売、サービス提供を行う。

・Signafy 社は、NEC USA 社の子会社として設立され、資本金は当初 220 万米ドル。事務所はプリンストンの NEC 北米研究所内に置き、従業員数は設立後 1 年で 20 名程度にする計画。社長(CEO)は設立後、外部より適任者を採用する予定。それまでの間北米研究所先端コンピュータ研究プロジェクトのディレクターであるジェームズ・フィルビン(James Philbin)が社長を兼務。

・また、本技術を米国における DVD Copy Protection Technical Working Group に著作権保護の規格として提案し、NEC と Signafy 社は協力して事業の推進にあたる。

・2000 年度売上計画として 2000 万米ドルを目標に掲げ、ベンチャー・キャピタルのノウハウも取り込み、米国流の経営手法により事業開拓を行うことを目指す。業界におけるリーディング企業、および 2000 年の株式公開を目指していく計画。

(2) 東芝のケース

東芝欧州研究所は 1991 年の設立以来、ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所と密接な関係を持って、R&D 活動を推進してきた。そもそもの設立目的は、東芝の基幹事業の一つでもある半導体事業に貢献する将来技術の確立にあった。このため半導体ビジネスの将来を踏まえた基礎研究に着手する必要性から、量子半導体物理の世界的 COE であるケンブリッジ大学が研究所の設置先として選ばれた。

従って、東芝欧州研究所の活動目的は現在の事業分野に直接的な貢献を目指す事ではなかった。活動開始以来いくつかの成果を上げており、この中には world 1st の成果もあったという。

だが、研究所設立当時の経営環境や事業環境が変化するにつれて、研究所に対する期待も少しずつ変化し

ていくことになる。日本側からあまりに長期的な視野に立つ研究テーマだけでなく、現在あるいは近い将来の事業に貢献できる研究テーマへの取り組みが期待されるようになった。一方、欧州研究所サイドでも、もう少し実用的なテーマを加えていこうという気運も高まってきたという。こうした経緯を経て、テラヘルツ研究に取り組むこととなった。テラヘルツ研究については、量子研究を進める中で遠赤外線を使って量子状態を測ろうとした Dr. Don Arnone がケンブリッジ研究所におり、この研究を基に事業化に向けた行動をとる方向へ進んだという。だが、東芝の事業エリアでは分析機器事業がないため、2001年にスピンオフ会社である TeraView 社 をベンチャー・ファンドからの投資を受けて設立した。東芝からは技術・特許・設備・開発チームを現物出資する形を取っている。CEO には Dr. Don Arnone が就任している。日本の製薬会社の中にも TeraView 社の製品を導入している例もあり、TeraView 社の製品は製薬、医療、材料科学などの分野で実際に応用されている。

(3) キヤノンのケース

キヤノンでは在英 R&D 拠点である Canon Research Centre Europe Ltd.(CRE) (現 Canon Technology Europe Ltd.) から、これまでに三社のスピンアウト事例が存在している。最初にスピンアウトしたのは、オーディオ用高級スピーカーを扱う Canon Audio Ltd.である。二番目にスピンアウトした事例として、ゲーム用 3D ソフトウェアである RenderWare 開発に伴って、1993年に設立された Criterion Software Ltd.(CSL)が該当する。第三番目の例として、2004年に設立された 3D イメージソフトの Creative Dimension Software Ltd.がある。

最初に設立された Canon Audio Ltd.は、音響・映像機器の研究・開発から製造・販売まで担当する会社として、1990年に設置された。当初の出資者はキヤノン欧州とキヤノン UK であり、資本金は約 2 億 5 千万円とされている。Canon Research Europe で進められてきた音響分野での技術開発成果を応用したオーディオ・スピーカーは、スピーカーの位置に関わらずステレオサウンドを聴くことができるという特徴を持つ。Wide Imaging Stereo(WIS)と名付けられたこのステレオシステムは、画像製品中心であったキヤノンにとって、新規事業分野の進出として、当時、位置づけられていた。

Canon Research Centre Europe Ltd.(CRE)からスピンアウトした第二の事例となる Criterion Software Ltd.(CSL)は、1993年 12 月に設立された。資本金は 15 万 £ とされ、CRE の 100%出資子会社であった。従業員は当初 15 名とされ、CRE でソフト開発に従事したエンジニアが経営に加わった。RenderWare として商品化される対話型三次元グラフィックスソフトは、CRE の研究成果に基づくものである。元のプロジェクトは 1991 年に提案がなされ、日本本社の承認を受けた。だが、日本のキヤノン本社側には 3D グラフィックスに関係する適切な R&D 部署が存在しなかったという。現地ディレクターの判断から、プロジェクトは日本側の密接な協力体制が無いままスタートした。

Creative Dimension Software Ltd.は 2004 年 7 月に設立されたソフトウェア会社である。3D S.O.M. (3D Software Object Modeller)と呼ばれるソフトウェアは、デジタルカメラで撮影した画像から立体的な画像を作成することが出来るソフトウェアである。立体的な 3D モデルを作成するために特殊な知識などは不要なソフトウェアとなっており、PC 上で 3D モデルを自動生成できる。このソフトウェアは Canon Research Centre Europe Ltd.(CRE)の 3D 画像グループによって 2003 年に開発され、この時の主要メンバーが同社の設立母体になっている。

(4) ホンダのケース

ホンダでは 1986 年から航空機の開発を開始した。本田技術研究所(株)和光基礎技術研究センターが中心となって、小型ジェット・エンジンとジェット機の自社開発を目指した研究を進めてきた。1992 年にプロトタイプ機である MH02 を完成させ、1993 年 3 月 5 日に Pratt & Whitney, Canda Inc.製エンジンを搭載して初飛行を成功させた。この時点のホンダの発表では、生産、販売の予定は無いとされた。

だが、2003 年 12 月には、1999 年から開発を開始した小型ターボファンエンジン「HF118」の自社開発に成功した。さらに、この自社製ジェット・エンジン開発とともに、2003 年 12 月 16 日にはビジネスジェット機である「Honda Jet」が、米国ノースカロライナ州ピードモントライアッド空港で 2003 年 12 月 3 日から飛行試験を開始した事を公表した。同空港には、2001 年に Honda R&D Americas, Inc.の研究施設が置かれた。その後「Honda Jet」の開発をさらに進め、2006 年 7 月に米国ウィスコンシン州オシュコシュ市で開催された「Air Venture 2006」で「Honda Jet」の事業化を正式表明し、2006 年 10 月 18 日には米国フロリダ州オーランドで開催された「National Business Aviation Association」で受注活動を開始した。最初の機体引き渡しは当初 2010 年中が予定されていたが、今年になって量産型の初飛行が 2010 年 1 月、初号機の引き渡しが 2011 年第一四半期に変更された。「Honda Jet」の販売は 2008 年 3 月にはカナダとメキシコ地域にも拡大され、2008 年 5 月には欧州地域で受注活動が開始されている。また、メキシコ・欧州地域での機体引き渡しは 2012 年が予定され、欧州での最初の機体引き渡しは、ホンダ・レーシング F1 チーム(当時)のドライバーであった J.バトン選手に行われると発表された。

ホンダの航空機開発は和光研究所内に設置された基礎研究センター(F 研)が始まりであったという。ここは後に二足歩行ロボット「アシモ」やバイオエタノール技術等を産み出す。ミシシッピ州立大学の協力を得て進められた航空機開発プロジェクトは、先に述べた「MH02」型小型ジェット機の開発に結び付く。実用化された「Honda Jet」以上に斬新的なデザインで、実用機と同様エンジンを機体上部に取り付け、前進翼を採用するという外見上ユニークな機体となっていた。

このMH02の研究成果を基にして機体とエンジン開発を進め、小型ターボファンエンジン「HF118」と「Honda Jet」の開発に成功する。2004年2月には世界最大の航空機用ジェット・エンジンメーカーであるGEと「HF118」の事業化に向けた提携を結ぶ。この後、ホンダは航空機エンジンの開発体制を強化した。和光基礎技術センターで進めてきたジェット・エンジンの開発と朝霞研究所で行ってきたレシプロエンジンの開発を、2004年7月に設立した本田技術研究所(株)和光西研究所に移管し、和光西研究所を航空機用エンジン開発の専門研究所とする。この時点で、飛行実験を継続中の「Honda Jet」については和光基礎技術研究センターが引き続き開発を進める体制とした。

さらに、2004年10月には米国ヴァージニア州レストンにHonda Aero, Inc.を本田技研工業(株)100%出資の子会社として設立した。Honda Aero, Inc.は航空エンジン事業の統括会社として位置づけられ、ほぼ同時期に設立されたGEとのエンジン合弁会社GE Honda Aero Engines LLCに50%出資する親会社となる。Honda Aero, Inc.は航空エンジン事業の開発以外について全てを管轄し、GE Honda Aero Engines LLCは航空機用エンジンの営業活動、カスタマーサポート、量産を行う会社として位置づけられた。

「Honda Jet」正式事業化の発表直後である2006年8月、ホンダは航空機の開発、製造、販売を行う全額出資子会社として、Honda Aircraft Companyを米国ノースカロライナ州グリーンボロに設立する事を発表した。この会社の社長には「Honda Jet」の開発責任者である藤野道格氏(Honda R&D Americas, Inc.副社長)が就任することとされた。

機体、エンジンの開発・製造・販売の体制が整うことになったが、実際の販売活動は他社の協力を得ている。米国内の販売・顧客サポート活動についてはPiper Aircraft, Inc.と提携して行われる。このように現地企業と提携して販売・顧客サポート活動を行う体制は、メキシコ、欧州でも同様である。現在までの所、1機390万ドルの「Honda Jet」の受注機数は100機以上とアナウンスされている。

3. 事業化事例の検討

今回事業化例として取り上げたキヤノン、日本電気、東芝、ホンダのうち、電機メーカー三社は海外研究所からのスピンアウト事例であり、ホンダの事例は当初から新規事業進出を目指した取り組み事例であった。スピンアウト事例は、「R&D 成果の中から事業化できそうな成果を取り上げてみた」、という側面が強く、当初から事業化を意図していたとは言い難い。一方、ホンダの事例は完全に事業化を意図した国際的なR&D活動の取り組みであり、三社の例とは違って目的が当初からはっきりしていた、と言える。

電機メーカー三社の事例のうち、現在でも親会社側と関係を保ち事業活動を行っているのは東芝のTeraView社だけである。TeraView社については外部資金の導入、つまりベンチャー・キャピタルの投資を受け入れられた事が事業継続にも繋がっているようである。東芝側が技術をTeraView社に提供しなければ、ベンチャー・キャピタルからの投資を受けることができず、事業化は難しかったかもしれない。

キヤノンの3DソフトプロジェクトであるRenderWareは、ビデオゲームソフトウェアへの進出を通じて、業界大手企業に買収される形で幕を閉じた。ベンチャー企業の卒業戦略としては、ある意味成功した事業ということになるが、キヤノンのマネジメント層が期待した成果とは異なる方向性であることは明らかである。キヤノンが英国でR&Dを開始した目的は、現地の技術とキヤノンが持つ技術の融合を通じた新規事業の創出にあったはずである。こうした目的とのズレが、研究成果に基づいた事業の売却という形を取らざるを得なくなった理由であろう。

同様に、日本電気のSignafy社も本社側の意図と現地側の意図にボタンの掛け違いがあったと考えられる。マネジメント面における考え方の違いが、Signafy社の運営を困難にしまった。ブーデリー(2001)には、このSignafy社の設立経緯が詳細に記されている。1995年後半の論文発表の後、研究所ではプロトタイプの開発が進められたという。研究チームも増強され、大学の等の協力も得ながら開発を進めた結果、事業化の可能性を探るところまで到達したという。だが、肝心の電子透かし技術はNECの事業に適合せず、また、研究所の定款で研究所自体が直接事業を行うことができないと規定されていた。このため、スピンアウトという形を採らなければ、事業化を進めることができなかった。この、スピンオフの形で事業化(企業設立)する許可をNEC本社から取り付けることが困難な作業であったようである。

もう一つの事例、ホンダの航空機事業進出はどうだろうか。ホンダは「Honda Jet」の開発に当たって、ミシシッピ州立大学のRaspet Flight Research Laboratory (RFRL)と1986年に航空機開発のための研究契約に調

印した。そして、和光基礎技術研究センターで機体の基礎研究を進めるとともに、ホンダは数百万ドルを投じて5万平方フィートに及ぶ研究施設をRaspet 研究所そばのStarkville飛行場に建設し米国の航空機研究拠点とした。この研究施設は後に、ミシシッピ州に寄贈され、2002年にはRaspet 研究所自体がここへ移転している。ホンダは10年間に及ぶRaspet 研究所との共同研究で実験機であるMH02を開発し、1993年5月に初飛行させることに成功した。1995年から1996年にかけて約70時間に及ぶ飛行試験を行ったという。この実験による成果が2003年12月に初飛行した「Honda Jet」の開発に生かされることになった。ホンダの航空機事業の研究開発は国内の研究所で始まり、米国の大学の協力を得つつ、米国R&D センターも加えて進められた。実際の飛行実験などは米国を拠点として行われ、事業化も市場性の高い米国を中心に展開されている。

これまで多くの研究で取り上げられたKuemmerle (1997)の議論に従えば、日本電気、キヤノン、東芝の事例は、ホームベース補強型拠点(HBA 拠点)による成果の事業化に近いと思われる。現地技術資源獲得活動を通じて得られた成果による事業化活動が行われたと言えるだろう。一方、ホンダの事業化事例はHBAタイプの性格も持ちつつ、Kuemmerle がHBE 拠点と名付けたホームベース応用型拠点による事業化の性格も併せ持っている。このタイプの拠点は、本国親会社の持つ技術を現地事業活動に適用する機能を持つ拠点とされており、機体・エンジンの基礎研究を日本国内で行い、その成果を持って米国で航空機開発を進めたホンダの例はHBEタイプに近い印象を受ける。だが、ホンダの場合、事業化に先立つ実験機開発にあたっては、ミシシッピ州立大学と共同研究を進め、様々な知識の獲得に成功している。こうした部分は、まさにHBAタイプのR&D活動であったと言える。従って、ホンダの航空機開発プロジェクトは、HBEとHBA双方の性格を持ち合わせたハイブリッド・タイプとも言うべき性格の国際的なR&D活動の成果による新事業開発であったと言えるのではないだろうか。

だが、日本電気やキヤノンの事業活動が失敗に終わったことをKuemmerleの議論で説明することはできない。また、現地R&D活動の結果、スピンアウトした各事業会社は、各社の国内事業とは統合されておらず、現地の独立性が高い事業となっていた。Bartlett and Ghoshal(1989)などで提唱されてきたトランスナショナル・モデルとは異なり、孤立性の強いR&D活動と事業活動という結果になっていると言える。さらに言えば、ホンダの事例を除き、R&D活動に伴って獲得された知識を現地と日本側の間で共有する必要性も無かったものと思われる。事業化を伴った国際的なR&D活動の研究を行うためには、従来のR&D国際化研究の分析フレームワークを修正・拡張する必要性もあるだろう。

4. まとめ

国際的なR&D活動に限らず、R&D活動の成果を客観的に捉えることは常に困難がつきまとう。R&Dプロジェクトと特許件数や新製品件数が必ずしも対応関係にないことや、具体的な成果指標や成果事実の定義困難さが測定を難しくしていると考えられる。今回取り上げた国際的なR&D活動を伴う新規事業化の事例を、R&D活動の成果として捉えることは、外部の観察者にも比較的分かり易い成果例になり得る。こうした事例をより多く収集することによって、発展的な分析に繋げることも可能であろう。従来、R&D国際化研究はR&D活動部分に注目し、製品化や事業化といった活動までも含める例は少なかったと言える。Subramaniam and Venkatraman(2001)、梶山(2009)のような国際的な製品開発に関する研究などの分析視点も取り込んで、国際的なR&D活動を伴う新規事業化例の分析を進めていく必要がある。

参考文献

- Bartlett, C. A. and Ghoshal, S. (1989) *Managing Across Borders: The Transnational Solution*, Harvard Business School Press.
- ロバート・ブーデリ著、山岡洋一／田中志ほり訳(2001)「世界最強企業の研究戦略」日本経済新聞社
- 江草俊「海外R&D体制によりイノベーションを創出する」*Business Research* 2004.11
- Kozato, Y. (2000) "Canon: R&D as the Motivating Force for Continuous Growth and Diversification", in Boutellier, R., Gassmann, O., von Zedtwitz, M., [eds.], *Managing Global Innovation*, 316-333.
- Kuemmerle, Walter (1997) "Building effective R&D capabilities abroad", *Harvard Business Review*, 75: 61-70.
- Subramaniam, M. and Venkatraman, N. (2001) "Determinants of Transnational New Product Development Capability: Testing The Influence of Transferring and Deploying Tacit Overseas Knowledge", *Strategic Management Journal*, 22: 359-378.
- 梶山泰夫(2009)「グローバル戦略の進化」有斐閣
- 各社報道発表資料