

Title	日本製造業のグローバルR&Dの課題とその克服方法について
Author(s)	青木, 彦治; 玄場, 公規
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 652-655
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7648
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

日本製造業のグローバルR & Dの課題とその克服方法について

○青木彦治、玄場公規（立命館大学大学院テクノロジー・マネジメント研究科）

1 はじめに

2000 年以前の日本の製造業の特徴として、特に電機業界では1企業で多くの分野における製品を開発する傾向があるため、分散型の研究開発になりがちであり、結果的にキャッチアップ型の開発が多かった。しかし、ITバブルがはじけた2001年以降は、各企業は事業の選択と集中を重点的に進めてきた。その結果、国内市場だけでは規模の拡大ができないため世界市場をターゲットにする傾向が進んだ。平行して研究開発においても、特に事業の集中分野において、世界的な技術の偏在化傾向のため、また、研究開発のスピード化を促進するためにグローバルR & Dが進みつつある。ただ、こうした活動をいかに製品化に結びつけるかは課題である。

本稿では日本企業が不得手といわれているグローバルR & Dについて取り上げ、日本企業特有の課題、開発プロセスで発生する問題について分析を行う。その結果として、グローバルR & Dの成果を製品化に結びつけるためのマネジメント方法を提案するものである。

2 先行研究

2.1 日本企業におけるグローバルR & Dの経緯について

日本企業における海外研究所の設置目的から、グローバルR & Dの全体的な傾向をまとめたものとして真鍋らの研究〔1〕や海外との比較・グローバルネットワークの側面で高橋〔2〕の研究がある。

真鍋ら〔1〕の報告では、1990年代に日本の製造業が海外生産比率を大幅に上昇させたことで、それに伴い市場や低コスト製造現場に近い地域での、製品改良に近いグローバルR & Dが進んだことを指摘している。一方でより上流側の優れた研究資源（人材、技術）の獲得や技術情報収集については、吉原らの研究〔3〕によると、1998年の日本の製造メーカへのアンケート結果では、海外研究所の設置理由として、複数回答可能条件で技術獲得9%、技術モニター7%と非常に少ない結果であった。

さらに、グローバルR & Dの日本企業の遅れを示す根拠を2つ紹介する。Gassmannらの研究〔4〕によれば1994年～1997年で、研究開発費の中で海外研究開発比率が欧米では20%～90%であるが、日本では5～15%程度であるとしている。また、榊原〔5〕は国際的な戦略技術提携件数として米国、欧米、日本の比較したデータとして、1990年代の10年間での提携数として、アメリカで4722件、ヨーロッパで2519件、日本で1077件と日本はアメリカの1/4であり日本の製造メーカは、グローバルな技術戦略の面でも遅れていることが分かる。

2.2 日本企業の環境変化とグローバルR & Dの展開における課題、ジレンマについて

2.1の先行研究の結果では、日本におけるグローバルなR & Dの特徴として、製造拠点の海外移転に伴う開発機能の展開が主体であり、イノベーションを起こすような上流側での研究開発は少なかった。では何故、日本の製造業

がそうした状況にあったのか、そこに存在する問題点は何かについて考えてみる。

まず、日本の製造業の傾向について丹羽〔6〕の分析を紹介する。2000 年前の多くの日本企業は製品や事業に関して長年キャッチアップ型であったため、製品や事業部ごとの対応で済み、また、ある程度の利益を常に確保できたので全社的な検討を必要としなかった。その結果、事業間の連携や事業の改廃ができず、長期的な戦略を基に集中分野への積極的な投資ができなかった。こうした日本企業の特徴が、より上流側でのグローバル R & D を積極的に行ってこなかった要因の一つと考えられる。もちろん、基本的な問題として、言葉の問題や契約に関する種々の問題はあるのだが。

その後の日本企業の環境変化として 2001 年以降は、各社で不採算部部門の事業の見直しや、シナジー効果が薄い事業の中止、売却が進み、選択と集中を重点的に推し進めてきた。その結果、国内市場だけでは規模の拡大ができないため世界市場をターゲットにする傾向にある。さらに、技術的な側面では世界的にみて科学技術の偏在化が顕著になりつつある。こうした日本企業のグローバル化や技術偏在化により、最近日本の製造業では上流側でのグローバル R & D が増加していると考えられる〔7〕。

ただし、課題はそれが上手く製品化に結びついているかである。早くからグローバル R & D を実践している企業では、そのジレンマとして浅川〔8〕らのまとめたものがある。その中でヨーロッパに開発拠点を持っている複数の日本メーカでは、製品に直結する短期的テーマと基礎研究的な長期テーマを研究している場合が多く、短期テーマからのプレッシャーで各開発テーマの開発期間や人員のバランスを取ることが難しいとある。基礎研究に強いヨーロッパではローカル自治を希望するが、日本からの指示が強すぎると開発意欲を減退させる傾向に

あり、そこにジレンマが存在すると指摘している。一方、Gassmann〔9〕は日本企業に限らず欧米企業でも、グローバル R & D のジレンマが生じる状況として以下のように表現している。グローバル R & D に対して、各社の戦略や役割分担が不十分である。グローバルイノベーションに対してはコスト、開発スピード、品質など全てを求めることは難しい。グローバルイノベーションのマネジメントは重要であるがそれは複雑で課題も多いなどを上げている。

3 本研究における R & D の分析枠組み

以上紹介したように、今後は、より上流側でのグローバル R & D が増加すると思われ、その際にはグローバル R & D に関する戦略的考え方が重要であろう。つまり、全社の開発戦略から降りてくる項目で、グローバル R & D に求められる内容は種々あり、その目的を明確にしその目的にあった最適な開発プロセスを取るべきと考える。それを整理するためのフレームワークとして、Gassmann〔9〕の論文からグローバル R & D の目的 5 項目、1) 科学技術調査 2) 新技術獲得 3) 新プラットフォーム構築 4) 新商品開発 5) 商品メンテナンス 6) 低コスト開発を上げ、開発プロセス(マネジメント含む)上でジレンマが有るとされた 6 項目、1) ローカルがグローバルか 2) プロセス重視か組織重視か 3) 創造性重視か規律重視か 4) 自社コントロールか外部委託か 5) 対面連携か ICT か 6) 長期開発か短期開発かについてマトリックス表で考え、個々の目的ごとに開発プロセスとして何が最適化を検討した。

本稿では、個々の企業として考えるべき研究開発戦略にはふれず、その戦略立案の結果として明確になったグローバル R & D の目的に対して、その開発プロセスの中にマネジメントも含め最適化を考えた。そして、そのマトリクス表を分析フレームワークとした。

表1 グローバルR&Dにおける分析フレームワーク

開発目的	プランニング		技術獲得		開発プロセス	
	長期的な開発 短期的な開発	プロセス重視 組織力重視	地域限定 全世界から調達	自社コントロール 外部委託	創造性重視 開発段階の規律重視	対面連携重視 ICT重視
基礎技術探索	長期的な開発	プロセス重視	全世界から調達	両方	創造性重視	両方
新技術開発	長期的な開発	プロセス重視	地域限定	両方	創造性重視	両方
新基盤（コア）技術開発	長期的な開発	両方	地域限定	自社コントロール	両方	対面連携重視
新製品開発	短期的な開発	組織力重視	地域限定	自社コントロール	開発段階の規律重視	対面連携重視
製品メンテナンス維持	短期的な開発	組織力重視	地域限定	自社コントロール	開発段階の規律重視	対面連携重視
コスト低減開発	短期的な開発	組織力重視	全世界から調達	自社コントロール	開発段階の規律重視	対面連携重視

4 研究の方法

まず、R&Dの目的・手法などを分類し、マトリックス表を作成した。そして、それぞれのマトリックスで最適と考えられるマネジメント手法を提示した。また、この表を検証するため、過去のグローバルR&Dの事例を分析した。分析対象は、「インクジェットプリンターにおけるヘッド開発」である。

5 グローバルR&Dの最適化と検証

5.1 目的に応じたグローバルR&Dの最適化

グローバルR&Dにおける開発の目的とプロセスを表1に示した。開発の目的ごとにその目標を達成しやすいマネジメント手法提示した。一部限定が困難とも思われるが、整合的に分類可能である。結果的にはマトリックス表の上側は創造的業務、前記述の表現を使えば、イノベーションを起こすための上流側の開発であり、下側は現地での市場対応型の応用開発、商品開発である。企業の業種、規模などによりグローバルR&Dは異なるが、このように表にまとめ開発プロセスの選択を明記することは、事前の検討課題を知ることや、問題が起きた場合の対応に有効であると考えられる。

5.2 事例分析

事例として、マトリックス表の新製品開発を分析する。A企業では1990年ごろに、従来の製品領域では今後の企業拡大に限界があるとの認識から新しい商品、事業を模索していた。そこで、社内の課長クラスを集め、どのような新しい事業領域に目標を定めるか1年かけて検討した。最終的には情報機器領域での成長が

期待できるとの認識で一致し、その分野の商品開発を早急に行うため戦略を検討した。経営層からは技術導入により早急に開発する指示があり、グローバルに技術探索を行うことになった。そこで、従来製品を販売するためのチャンネルを使い情報機器の商品開発に必要なデバイス技術をグローバルに調査した。最終的に英国のベンチャー企業から技術移転することに決定した。

開発目的としては商品開発であり、そのコア技術を海外から移転して早期に商品に繋げたいと考えていた。技術移転から商品化までは3～5年を想定していた。今回の課題は2つあった。早急にベンチャー企業からの技術移転を行うことと、そのデバイスを使った商品を適正価格で販売できるように関連するコア技術を社内で高める（量産に合った技術にする）ことであった。社内では初期の段階でプロジェクト化し組織力で開発を進めた。技術移転プロセスとしては単なる、設計技術、要素技術の移転だけではなく、社内でその要素技術分野の開発を行っていた技術開発者5名を選定し、このベンチャー企業に数日の滞在で、複数回出張させ技術の移転と同時にその技術の可能性に関して長時間に渡り議論させた。期間的には、約1年で技術移転が完了し、装置の導入を含め2年以内に社内でも試作品ができるまでに達した。

ある程度の短期間で商品開発を行うためには組織力が重要であり、ベンチャー企業からの技術移転（デバイスの設計・製造技術）を決定した段階でプロジェクトがスタートした。技術

としては、デバイスの試作が完成していたので、このベンチャー企業からの技術だけではほぼ必要技術は満足した。しかし、製品化までには、その低コスト化が重要で設計も含めた大幅な改良が必要であった。その要素技術開発はベンチャー企業と自社技術者との議論の中からヒントを得て、自社技術者に負わせた。自社で技術をコントロールすることが重要との考えからである。商品を想定して移転したデバイス技術のプロジェクトは、最初から開発と要素技術のメンバーが参加しており、役割分担も明確であった。また、設計開発の技術移転、要素技術開発の移転に関しては、当初から対面連携を重視し、担当者に積極的に海外に出張させ、先方の技術者との議論の中から、自社で高度化するためのヒントを持ち帰らせた。これが結果的に、スムーズな技術移転とその後の開発を迅速化させる要因となった。また、この商品開発は結果的には5年かけて製品となり、現在では数百億の売り上げを達成している。

6 結論

本稿では、日本企業のグローバル R&D の課題を整理すると同時に、R&D の目的・手法を分類したマトリックス表を作成し、各マトリックスに最適なマネジメント手法を提示した。また、この中の「新商品開発」の項目で、短期的開発、組織力重視、地域限定、自社コントロール、開発段階の規律重視、対面連携重視が事例分析により、最適開発プロセスと確認できた。さらに、この中で特に重要な要因としては、組織力重視、自社コントロール、対面連携がポイントと考えられる。開発プロセスとして初期において、組織化（プロジェクト化）を行い、技術の自社コントロールのために個々の技術に専門の技術者を当てたことが後の成功に繋がっている。このように、グローバル R & D では、初期の目的に応じた開発プロセス構想が重要で、それをある程度先に決めないと、その後の

判断が泥縄式になりがちで、ジレンマも生じると考える。その結果、開発が遅れたり製品化に結びつかない場合が多いのではないだろうか。

今後は、提示したマトリックス表を自社事例、他社事例でより多く検証し、精度を高め、その上でグローバル R & D の課題を解消する方法論に繋げていきたい。

参考文献

- [1] 竹中厚雄、真鍋誠司「日本企業における海外研究開発の促進要因」研究技術計画 PP. 203-213, 2003, vol18, No3/4
- [2] 高橋浩夫、「研究開発のグローバル・ネットワーク」PP. 55-58, 2000 年 10 月
- [3] 吉原英樹、ディビット・メセ、岩田智「海外研究の進展と成果」国民経済 PP. 19-20, 1999 年, 第 179 巻 6 号
- [4] Gassmann, Zedtwitz “Organization of industrial R&D on a global scale” P. 147-161, R&D Management 28, 3, 1998
- [5] 榊原清則「イノベーションの収益化」PP. 79, 2005 年 12 月
- [6] 丹羽清「技術経営」PP. 45, 2006 年 11 月
- [7] 日本総合研究所「日本ナショナル・イノベーション・スコアカードの作成と研究開発活動の国際化に関する調査」PP. 166, 2008 年 3 月
- [8] Kazuhiro Asakawa “External-Internal External-Internal Linkage and Overseas Autonomy-Control Tension: The Management Dilemma of the Japanese R&D in Europe” PP. 24-32 IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT VOL. 43 NO. 1 FEBRUARY 1998
- [9] Maximilian von Zedtwitz, Oliver Gassmann, Romann Boutellier “Organizing global R&D: challenges and dilemmas” PP. 21-49 Journal of International Management, 10, 2004