発行日2008年12月20日

BIT89

ビット89ニュース INTEREST

株式会社 ビット89
東京都品川区大井1-6-3 アゴラ大井町ビル7F （〒140-0014）

2008年12月号
（隔月発行）

ハイライト:今回のテーマは

研究開発 Part 2」

Business Insight
「研究開発」の定義と事業化への2つの難所

The 特集
研究開発 研究開発の成果と事業の成功

Brain 89ers
大学の知を活用する

目次：

	ページ
Business Insight	1
The 特集	2
気になるデータ	2
Brain89ers	3
お知らせ＆トピックス	4
発行書籍のご案内	4
ビット89インフォメーション	4

インフォシェフ
吉田健司 の Business Insight （見識・洞察）

「研究開発」の定義と事業化への2つの難所

「技術開発」といえば「技術を開発する」ということであるが、「研究開発」とは「研究を開発する」ということではなく「研究と開発」という2つの概念であり、「研究・開発」のように表記すべきとの指摘もある。これは「研究(Research)」⇒「開発・設計(Development)」⇒「生産(Manufacturing)」⇒「販売(Sales)」という一連のビジネスプロセスあるいはバリューチェーンの上流工程という位置づけで、第2次大戦後、定着した用語である。1970年代、当時私が勤務していた合弁会社の親会社のひとつが米国の大手化学メーカーで、決算書やマニュアル等に「R& D」という用語が通常用語として使用されていたが、そのころまだ日本では定着していなかったことが思い起こされる。

さてこの研究開発についてはいろいろな分類があるが、大きく分けると、基本的な原理や性質などを発見解明し、それがどのようなところで利用可能かを考える「基礎研究(Basic Research)」と、特定の産業や企業からの具体的な要請や用途目的をもって行う「応用研究(Applied Research)」がある。

大企業の場合、一般に「基礎研究」は中央研究所あるいは本社研究という部署が管轄し、「応用研究」は事業部門直轄の研究部門で行われたりしている。「基礎研究」の成果が大きなポテンシャルをもっている反面、使い道が見えず単なるカネ食い虫となるリスクもあるが、「応用研究」のほうは一般に高い確率での成果が期待できる。しかし「応用研究」でも失敗はある。上述の元勤務先である化学会社では、1970年代初頭、米国自動車産業界で自動車搭載への義務付けが計画されていた衝撃吸収装置「エアバッグ(airbag)」の開発に成功し事業展開が期待された。しかしターゲットとしていた米国市場での法制化が長引いたため研究開発成果が活かされなかった。このようなリスクのある研究開発だが、事業として成功するには2つの大きな難所を乗り越える必要があると言われている。まず「基礎研究」が成功しても、「死の谷(The Valley of Death)」という難所を乗り越えられないと、研究成果は活かされないということである。「死の谷」とは研究開発支援を行う研究投資すなわち資金投資

参考写真

（キャッシュ）という架け橋がしっかりしていないと、実用化への目処が立たなくなり、この谷に突き落とされるということである。さらに、「応用研究」に成功して新製品が開発されても、「ダーウィンの海(The Darwinian Sea)」という2番目の難所を乗り越えないと、事業展開に結びつかずビジネスとしては頓挫してしまうということである。すなわち、製品開発に成功しても、「ダーウィンの海」で競合他社のサメに食われてしまうということである。この過酷な海を渡っていくためには、組織力とマネジメント力が必要となる。

これら2つの難所を乗り切るためには、経営トップ層が研究内容について的確な事業性評価を行い決断できるかが重要だが、同時に研究者自身にも研究内容のビジネス価値を経営者層やその他支援者にアピールできるような表現力も求められる。欧米の研究者と比較すると、日本の研究者は学問的・専門的表現やグラフ化表現に偏りすぎており、何が言いたいのか経営者や出資者にうまく伝えられず、その結果、ペンディングにされたりするケースが多いのではないだろうか。これは学校教育の違いから生まれるものかも知れないが、誰にでも分かってもらえるような表現力を磨く必要がありそうだ。最後に、経営者と研究者の両者に求められるのが、「マーケティング」である。これは研究内容や開発目的の新製品が市場で受け入れられていくためのメカニズムをよく理解しておくことである。この場合新製品を購入してくれる通常の顧客だけでなく、投資判断や意思決定を行う経営陣も"顧客"とみなした顧客満足の視点をもつことが2つの難所を乗り切るカギではないだろうか。

★★★★★★★★★★★★★★★

●この文章の無断転載を禁じます。

THE 特集 研究開発 :研究開発の成果と事業の成功

企業における研究開発は研究開発として成果があればよいというものではない。投入された資金、人材、時間に見合った収益力を生み出せるかが問題なのだが. . . 。

2002年のノーベル賞

今年は4人の日本人がノーベル賞を受賞し、暗いニュースが多い中で、数少ない明るい話題となった。前回、日本人が受賞したのは2002年のことで、小柴昌俊氏が物理学賞を、田中耕一氏が化学賞を受賞した。田中氏は受賞当時43歳という若さで、島津製作所に勤める会社員であり、また修士号や博士号を持たない学部卒というノーベル賞受賞者としては異色の経歴の持ち主で、その穏やか雰囲気のキャラクターと相まって時の人となった。田中氏の受賞理由は「生体高分子の同定および構造解析のための手法の開発」。たんぱく質の解析などに広く使われているマトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析装置（Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry; MALDI-TOF-MS）のベースとなる技術を開発したことが認められた。

ノーベル賞を受賞するような優れた研究者を輩出したということで、島津製作所への注目も高まり、そのレベルの高さが賞賛された。しかし、この受賞によって島津製作所は技術経営の甘さを指摘されることにもなった。ある研究者によれば、田中氏のノーベル賞受賞対象となった技術に関連した特許は国内特許1件に過ぎず、国際特許は出願されていなかった。田中氏の技術をドイツの研究者Hillenkamp氏らが改良してMALDI-TOF-MSを世に送り出した。そして、この製品に関しては米Applied Biosystemsや独Brukerが先行し、島津製作所は、シェア15%程度で3位に過ぎなかった（2002年当時）。田中氏が技術を開発した時点で、先見性を持ってその意義を認め、適切な対応をしていたら、島津製作所はもっと大きな利益を上げることができたのではないか？、そんな声が上がった。

研究開発の効率性

2002年は日本企業における研究開発の効率性への注目が高まった時期でもあった。スイスのIMD（国際経営開発研究所）による国際競争力ランキングで日本は1993年には世界1位であったのが、90年代後半に順位を落とし続け、2002年には30位に転落した(1)。その一方で、集計の要素のひとつである科学的インフラ（研究開発投資額や研究開発従事者数、特許の取得数など）の項目では2位をキープしていた。また、製造業の付加価値額は91年の125兆円をピークに減少し、2002年には

97兆円台にまで落ち込んだが、その間の研究開発費はわずかながらも増加傾向にあった。研究開発のあり方や、その成果を事業化するプロセスに何か問題があるのではないかと指摘され、「日本版デスバレー」や技術経営といった言葉が一般的となった。実際に90年代後半に日本企業の研究開発の効率が低下したのか否かについては議論が分かれているが、2003年には早稲田大学等でMOTコースがスタートするなど、企業における研究開発や知的財産を見直そうという機運が高まりをみせた。

事業としての成功

昨年発表された日本銀行のレポート(2)では、日本企業の研究開発の効率性が徐々に高くなっている可能性があると指摘している。その背景として、①研究開発分野の選択と集中」②研究開発成果を事業化につなげるための工夫」③知的財産の有効活用」が挙げられている。②の事業化につなげる工夫としては、「研究開発部門と事業部門の連携強化」、「研究開発にコスト・パフォーマンスの視点を導入」、「研究開発案件の採択や既存案件の継続の判断などに関する経営陣のコミット強化」などの取り組みが功を奏しているという。

では、どの程度の研究開発案件が事業として成功するのだろうか？当然、業種や企業の特性によって異なるであろう。ここでは、やや古い資料であるが、住友電工の例を紹介しよう(3)。1997～2002年の研究開発プロジェクト（探索ステージを除く）のうち、2005年時点で終了したものを対象とすると、商品化に成功したものは41%。そのうち、新製品として成功したとみなされるプロジェクト（ある程度の売上高および限界利益を計上）は57%、全体の24%であった。

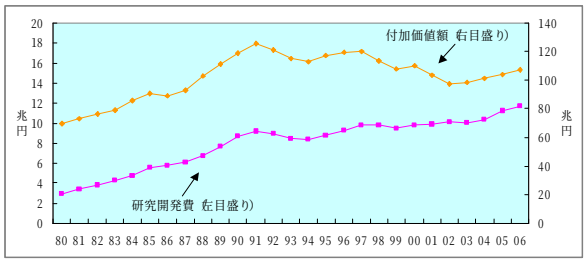
(1)IMDのランキングは集計方法に変更があるため、一概に時系列で順位を比較することはできない。
(2)日銀レビュー 2007年4月
(3)研究・技術計画学会 年次学術大会講演要旨集 Vol.20, No.2(2005)

用語解説

日本版デスバレー：
デスバレー（死の谷）という言葉は、米国の下院科学委員会の報告（1998年）において、連邦政府が資金を供給する基礎研究段階と、産業界が投資する応用研究・開発段階との間に、資金不足のために多くの研究成果が死んでしまう段階、「死の谷（Valley of Death）」が存在する、この「死の谷」を越え、両者を橋渡しする仕組みが必要である、と指摘されたことに始まる。この指摘により、米国では連邦政府から民間部門への技術移転をおもな目的とするATP（Advanced Technology Program）などの政策が実施された。
日本においては、研究成果が事業化に至らない要因として、資金以外に、部門間の連携の悪さやリーダーシップ不足などが挙げられており、日本版デスバレーと呼ばれる。

●気になるデータ 研究開発関連データ

日本の製造業の研究開発費と付加価値額の推移



注）研究開発費は年度、付加価値額は暦年。付加価値額＝生産額－（原材料使用額、原価償却額等）。
出所 総務省統計局「科学技術研究調査報告」、経済産業省「工業統計表」

Brain89ersの視点　大学の知を活用する

加藤　直規　かとう なおき）　広島市立大学 社会連携センター 教授 ･知的財産マネージャー ］

企業の研究開発は社内のリソースを使って内部的に進めるのを主とするが、リソースは有限で重点的に使わなければならず、企業は実施したい研究開発のすべてを内部で実施することはできない。そこで大学など外部リソースを活用して穴を埋めるという考え方が出てくる。

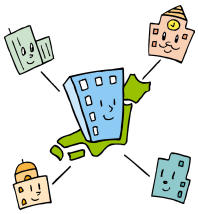
一方、大学は知識を生産する。最近は、知識を知的財産として機関帰属化する流れが定着し、企業にライセンスする事例が増えてきている。この場合、保護された知識を使うことができるようになるので企業からみれば独占によって競争優位の確立に寄与できる。このように理論的には企業は大学の知識を活用することにメリットがあるように見えるが、現実の産学連携はそれほど容易には進まない。

企業は決してリソースを浮かす目的で産学連携に入ることはできないのである。事実は、逆に対応のためのリソース負担が生じる。リソースの種類が変化するだけで、リソースが必要なことにかわりはない。要は、相当のリソースを費やしてでも本気で産学連携に入る用意があるのかということである。

企業側が本気だとして、大学側は真剣になった企業に対応できるだろうかとの心配もあるだろう。いくら産学連携が大学のミッションとなっても制度的な制約はやはり残る。最近はだいぶ改善されているとはいえ、年度単位の仕事の仕方、企業とは異なる意思決定システム、研究 教育との利益相反など大学側の業務からくる制約は無視できない。近い将来この制約が完全に解決することも期待できない。やむを得ないと認識してかかる必要がある。

それでは制度的問題が産学連携を決定しているのだろうか。筆者はそうは思っていない。実はわが国にも帝国大学 国立大学の時代から少数ではあるが誇るべき産学連携の歴史がある。池田菊苗のグルタミン酸塩の調味料、本多光太郎のKS鋼、浅田常三郎の放射線を使った非破壊検査など枚挙に暇がない。まわりは象牙の塔、産学連携を促進する制度などまったくない時代でも可能なことは可能であったのだ。海外に目を転じると、長く豊かな歴史を持つ米国の産学連携がある。米国技術移転協会のレポートを読むと個性的な大学がすぐれた実績を残す事例を沢山見出すことができる。大学が地域産業の課題にとことんつきあうことによって企業の信頼を得て、企業側も相当なリソースを投入して製品を実現する強い意志が読み取れる。日米の事例に共通するのは、企業のニーズにどこまでもつきあう大学教員の個人的資質とそれを信頼して投資する企業の姿勢ではないだろうか。

ここに産学連携の成功要因がありそうである。特許出願の数、特許ライセンスの件数や収入金額など量的な成果を求める前に、大学教員と企業双方の姿勢や地道な産学の「協働」が最も重要であることを示している。特許も出さずに、したがってライセンス収入もないが、多数の技術相談をこなし企業から高い信頼を受けている教員の例もあるようだ。今すべきことは、このような産学連携の基本に立ち返った活動といってよいのではないか。



●加藤　直規　氏　プロフィール

1976年、電電公社（現NTT）入社。武蔵野、厚木研究所にて、ガリウム砒素半導体集積回路の基礎研究から実用化まで一貫して従事。1991年、研究企画部研究推進担当部長として研究管理に従事。1994年、NTT知的財産部門 国際業務グループリーダ着任を機に専門を半導体研究から知的財産に転換。子会社NTTエレクトロニクス㈱に出向し同社の知的財産管理体制を創設。ガリウム砒素半導体事業の生産管理部長などを務め、2005年3月、同社を辞職。
2005年4月、現職。知的財産管理業務に従事するとともに、大学発明の産業上の役割、特許の定量分析等を研究。
工学博士、技術経営学修士。
大学技術管理者協会（米国AUTM）、日本知財学会、産学連携学会、各会員

“Brain89ers”とは…

ビット89には、さまざまな分野で活躍する豊かな才能・個性を持った方々のネットワークがあります。このネットワーク、“Brain89ers”（ブレイン・エイティナイナーズ）の知性を共有することにより、皆さまのビジネスはより深く広く、味わい深いものとなります。そこで、毎号これらの方々に登場していただき、独自の視点からビジネスや社会・世界情勢について語っていただきます。

BIT89 Book Guide

1. 新規事業」はどうすれば育つのか

● 30社以上の起業支援をしてきたインキュベーターが説く企業内起業」成功の秘訣。

吉井　信隆　著
かんき出版 刊
1,470円 税込
ISBN：9784761264345

2.イノベーションの収益化

●技術に見合う利益があがらないという日本企業の課題に対する方策を提案。

榊原　清則　著
有斐閣 刊
3,780円 税込
ISBN：9784641162532

3.第 5世代のテクノロジーマネジメント

●企業の経営目標実現のために技術の適切なマネジメントがいかに有効かを説く。

古田　健二　著
中央経済社 刊
5,250円 税込
ISBN：9784502382000

BIT89

●第28回 秋季 「プラネット・セミナー」の開催報告

去る10月29日（水）、東京国際フォーラムにて弊社主催「プラネット・セミナー」を開催しました。今回は、「グローバル化時代に求められる企業戦略と経営者像」をメインテーマに掲げ、米国一極時代からポスト米国の多極化時代に向けて、日本の国家戦略、企業戦略、そして個人の戦略的取り組みなどについて、議論を試みました。当日のプログラムと概要は、以下の通りです。

第28回　プラネット・セミナー「グローバル化時代に求められる企業戦略と経営者像」

Part1. 導入講演……吉田健司

- 「グローバル環境の構図変化と多極化時代の到来」
- 「転換期におけるグローバル企業戦略の見直し」
- 「転換期に求められる新しい経営者像」

Part2. 基調講演……鈴木典比古氏（国際基督教大学 学長）

「グローバルビジネス構造の進化と企業文化のダイナミズム」

The Evolution of Global Business Structure and the Dynamism of Corporate Culture
- A Holistic View -
From The Consumer Satisfaction to The Consumer Guaranteed
The Problems and Prospects of the Japanese Managers in the Global Business
- An Analytical View -

グローバル化とはどういうことかを、一国の政府、企業、家庭を基軸とした国際間取引構造の概念図から解説していただきました。経済パワーと政治的軍事パワーというヘゲモニー（覇権）勢力図の中での日本の立ち位置、日本企業と米国企業の典型的な組織構造の特性、個人のメンタリティ、GIS(=Global Instant Interactive Satisfaction)という新しいマーケティングスタイルの考え、グローバルビジネスの展開における日本的マネジメントスタイルの問題点、さらに日本人と米国人の“公”と“私”の心理的スペースの違いによる異文化コミュニケーションの構造的特性など、多岐にわたって、グローバル化への問題点と解決策をご提示していただきました。大変示唆に富んだ、またユニークな視点に、日本がグローバル化しづらい本質も見えてきたように思われます。なかでも、一度入ったら出られない（出ても一方的）コンクリート式の日本型組織と、出入り自由な浸透膜（カートリッジ）式の米国組織といった比喩は、多くの受講者の方が頷かれる内容でした。

Part3. フリー・ディスカッション……参加者全員（含、質疑応答）

Part1：導入講演

Part2：ICU鈴木学長による基調講演

Part3：質疑応答ほか

●写真左
実践！MBAトレーニング
中国ビジネスのケーススタディ

●写真右
即戦力が身につく!
最強のMBAバイブル

吉田健司　著書のご案内

●好評発売中！！　戦略」「ヒト」「モノ」「カネ」「文化」の本質と応用がつかめる本です。
実践！MBAトレーニング　中国ビジネスのケーススタディ」 PHP研究所刊　2,000円

●好評発売中！！　MBAコースのエッセンスをいいとこどりした本です。
即戦力が身につく！　最強のMBAバイブル」 PHP研究所刊　1,400円

※上記2冊はお陰さまで、完売しました。
なお、「即戦力が身につく！　最強のMBAバイブル」（改定版）につきましては、弊社に若干の在庫がございますので、ご要望の方は弊社宛にご連絡ください。

ビット89インフォメーション

●発売中の書籍内容に沿ったテーマだけでなく、最新のビジネスメソッドに関する講演、セミナーのご依頼に積極的にお応えいたします。また、併せてマーケティングリサーチ、各種ビジネストレーニングおよび経営コンサルティングなどに関するお問い合わせなどは、左記までお気軽にご連絡くださいませ。

●皆様の会社が、現在抱えておられるビジネス上の課題を解決してみませんか？　弊社代表 吉田健司が「経営プラネット」および「ビギナー会員（体験会員）」の皆様を対象に、毎月先着5名様まで頂いた質問にEメールまたはFAXにてご返答いたします。ご希望の方は左記のEメールアドレスまたはFAX番号宛にご質問内容をお送りください。

●INTEREST編集部では、INTERESTで特集を組んでほしいテーマを募集しております。左記のメールアドレスより編集担当宛に御社名とお名前を明記の上、お寄せください。

株式会社 ビット89
東京都品川区大井1-6-3
アゴラ大井町ビル7F　〒140-0014）
TEL　03(3774) 8950
Fax　03(3774) 8951
メール　info@bit89.co.jp
HP http://www.bit89.co.jp
発行責任者　吉田　健司