



# 研究レポート

No.325 October 2008

---

インドにおける研究開発戦略のあり方

主席研究員 金 堅敏

## インドにおける研究開発戦略のあり方

主席研究員 金堅敏

[jjm@jp.fujitsu.com](mailto:jjm@jp.fujitsu.com)

### 【要旨】

これまで多国籍企業は、グローバル市場戦略や生産のグローバル最適配置について推し進めてきた。80年代後半以降のグローバリズムの加速や IT の普及により R&D の国際化も加速されるようになった。生産の海外展開と違って R&D の海外展開は専ら先進国であったが、近年に至っては、中国やインドのような新興国にも大規模に展開されるようになった。市場の潜在性や人材プールの大きさから欧米企業ではインドをグローバルなイノベーション拠点として活用するようになったが、日本企業の対インド R&D 展開は少ない。

スズキをはじめインドで活動している日系企業 4 社への文献サーベイや現地ヒアリング調査を行った。インドで展開されている日系企業では、現地化のための R&D 展開、「Local for local」の R&D 戦略、市場密着で現場重視の R&D 活動といった特徴が見られた。他方、文献サーベイや現地調査を通じた米系企業 (GE と IBM) の特徴は、R&D を起点とする市場戦略、R&D のネットワーク戦略或いは「Local for global」の R&D 戦略、欧米並みのマネジメント体制での基礎研究の展開などが挙げられる。

R&D 活動のパフォーマンス評価尺度である質、コスト、時間を念頭に、インドで活動している日系企業と米系企業に対するケーススタディを通じて、日本企業に現地化を中心とした漸進的なアプローチと R&D を起点とした非連続的なアプローチを内容とする「戦略ミックスモデル」の採用、それに伴う制度によるガバナンス体制の確立、そしてインドのグローバルナレッジセンター化に注目、活用といった示唆が提起される。

キーワード: モノ作り文化、 研究開発の国際化、現地化、二極体制、R&D の最適配置

# 目 次

	ページ
1. 問題の提起-----	1
2. R&D の国際化：日本企業のスタンス-----	1
2.1 世界の潮流となった R&D の国際化-----	1
2.2 グローバルな R&D 拠点となりつつあるインド-----	3
2.3 少ない日本企業の対インド R&D 展開-----	7
3. ケース・スタディ-----	11
3.1 日本企業の事例-----	11
3.2 米系企業の事例-----	19
4. 日本企業への示唆-----	24
4.1 R&D 活動のパフォーマンス評価について-----	24
4.2 日本企業への示唆-----	25
主要参考文献 -----	27

# インドにおける研究開発戦略のあり方

主席研究員 金堅敏

[ijm@jp.fujitsu.com](mailto:ijm@jp.fujitsu.com)

## 1 問題の提起

1980年代後半以降のグローバル化の進展や90年代のIT普及に伴い、市場、生産、資金、技術、人材のグローバル化が生じ、企業のバリューチェーンの一環としての研究開発(R&D)の国際化も加速された。研究開発活動の国際化にはいくつかの目的がある。最初に必要なのは、海外市場での販売を行うために本国から移転された製品や技術の現地化である。次には海外特定市場を対象にした現地特有の技術や製品開発が必要となるケースである。さらに、海外の人材などの研究開発リソースを利用してグローバル市場向けの製品開発、或いは本社向けの基礎研究を行わせる活動である。つまり、特定市場獲得のための研究開発と人材リソース活用のための研究開発がR&D国際化の目的となる。

これまでR&D活動と言えば、そのロケーションは基本的に先進国である。しかし、市場の成長性や人材プールの豊富さから中国同様、インドもグローバルイノベーション地域として注目されている。欧米大手多国籍企業の多くはインドを自社研究開発の一極として活用している。しかし、日本企業の間ではインドブームとも言うべき現象は起きているが、インドにおけるR&D活動の展開はまれである。インドにおける日系企業のR&D展開が少ないのは、言葉の壁があること、日印間の人材交流が少ないこと、インドの技術者の日本のモノ作り文化への理解に懸念があることなど数多くの要因が言われている。しかし、上述した要因よりもR&D国際展開の戦略やマネジメント方法に問題があるのではないかと思われる。なぜなら、日系企業による欧米や中国・アセアンでは数多くのR&D活動が展開されているからである。

本研究は、上述の仮説を立ててR&Dの国際化及びインドでの展開に関する日本企業のスタンスを確認したうえで、インドで活動している日系企業と米系企業のケーススタディを通じて上述の仮説を検証し、日系企業にインドにおける研究開発活動展開の戦略やマネジメントに示唆や提言を行うことを目的として実施した。

## 2 R&Dの国際化：日本企業のスタンス

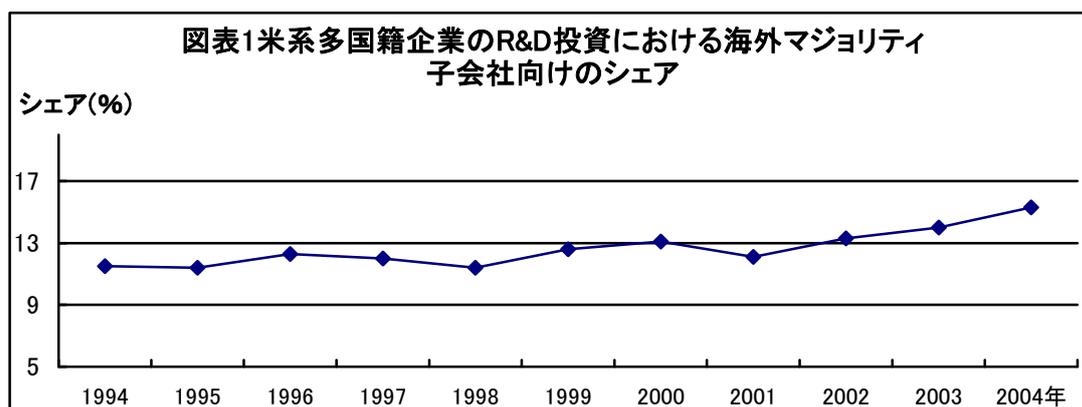
### 2.1 世界の潮流となったR&Dの国際化

多国籍企業のマーケティング活動、生産活動、資金調達活動と比べ、R&D活動の国際化は比較的遅れた分野である。しかし、海外でのR&D活動自体は戦後すぐ散見された。例えば、米系Monsanto化学社は戦後間もなく英国のNew Portで基礎研究センターを設立した。その後、米系Esso石油会社も基礎研究を遂行するため英国に実験室を立ち上げた<sup>1</sup>。

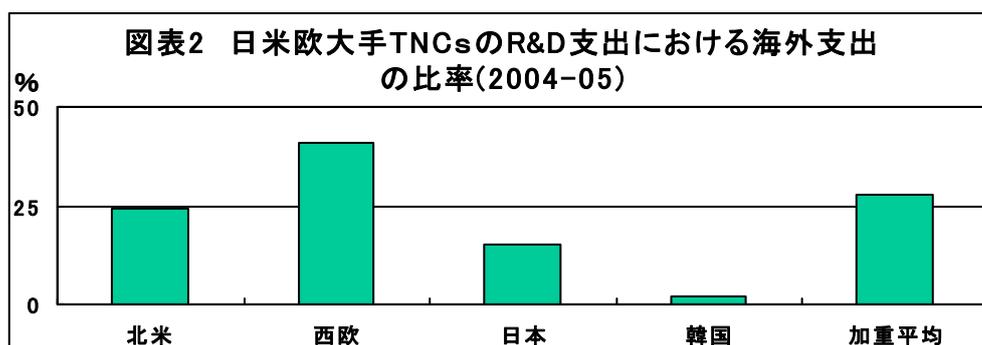
---

<sup>1</sup> World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D, p.121

その後、特に国内市場が小さくかつ国内研究開発の人的資源の少ない工業国におけるR&Dの国際化が進められた。例えば、スイスのABB、Novartis、Roche、オランダのPhilipsやスウェーデンのEricssonなどの多国籍企業はR&D国際化を非常に積極的に展開した。Oliver Gassmann & M.V.Zedtwitz の調査によれば、1980年代末ごろにスイス、オランダ、ベルギー企業の50%以上のR&D活動は外国で行われていた<sup>2</sup>。他方、1985年～1993年の間に米国による海外でのR&D関連投資は国内より3倍以上で拡大し、R&D投資総額に占める海外向けのシェアも1985年の6%から1993年の10%までに高まった。図表1が示すように、その後も海外向けのシェアは増え続けている。また、同時期に米国に設立された外資マジョリティ企業のR&D投資の米国全体のR&D投資に対するシェアは、9%から15%までに高められた。同じように、EU-15におかる外資系R&D機関の支出対全支出の比率は、1981年の4.5%から2004年の10.1%に倍増した<sup>3</sup>。実際、英国、カナダ、フランス、イタリア、ロシアなどでは多国籍企業の研究開発機関がいずれも大きなプレゼンスを示している。



(出所)National Science Board (2008)

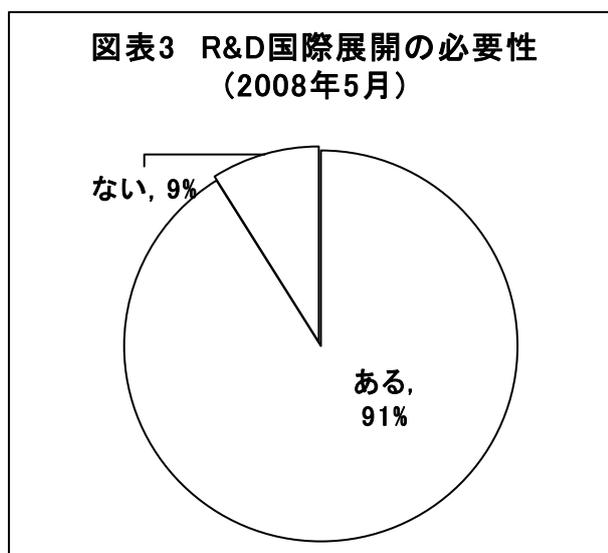


(出所)World Investment Report 2005

<sup>2</sup> Oliver Gassmann & M.V.Zedtwitz "New Concepts and trends in international R&D organization"

<sup>3</sup> National Science Board "Science and Engineering Indicators 2008"

図表 2 が示すように、全体的に日本企業による R&D 活動の国際化は遅れているが、欧米での R&D 拠点設置の加速や生産拠点の海外シフトにより R&D 活動の国際化も加速された。例えば、UNCTAD の調査では、2005 年～2009 年までの多国籍企業の海外 R&D 活動戦略について、対外 R&D 投資を「増加」と回答する企業全体では 69%となっているが、日本企業では 90%と、欧州企業の 60%より遥かに高く R&D の国際化の意向が強いと見て取れる。実際、日本の大企業約 50 社の CTO が参加している「日本 CTO フォーラム」でのアンケート調査においても、九割以上が R&D の国際展開の必要性があると回答している(図表 3)。



(出所)「日本 CTO フォーラム」アンケート調査

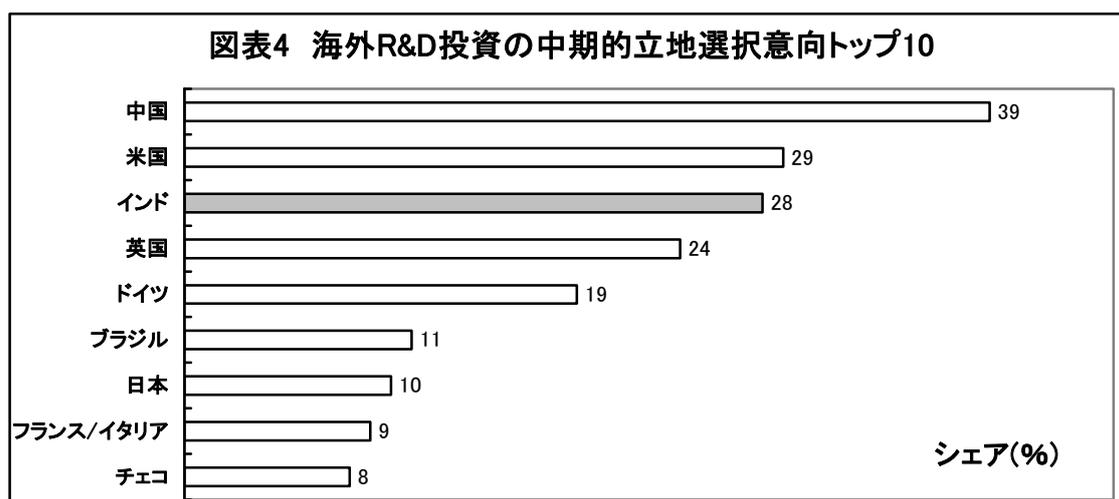
## 2.2 グローバルの R&D 拠点となりつつあるインド

それでは、多国籍企業は R&D 活動の国際展開に当たってどのような動機に基づいて、どのような地域に展開しているのかを検証する必要がある。これについて数多くの先行研究が蓄積されている。海外製造拠点や海外顧客への技術サポートと海外技術開発のモニターや熟練した技術者や科学者へのアクセス(活用)が最も基本的な動機或いは要因であると言える<sup>4</sup>。J.Niosi & B Godin のサーベイによれば、上述の動機や要因に基づいて設置された海外 R&D 拠点は、1) 本国からの技術移転を図る拠点(technology-transfer units: TTUs)、2) 現地市場に必要な新製品開発のための固有技術開発拠点(indigenous technology units: ITUs)、3) より進んでグローバル市場向けの新製品や技術を開発するグローバル技術開発拠点(global technology units: GTUs)、4) 本社向けの基礎研究を遂行する研究開発拠点(corporate technology units: CTUs)に分類することができるとされる<sup>5</sup>。

<sup>4</sup> N.Mrinalini and Sandhya Wakdikar “Foreign R&D centres in India: Is there any positive impact?”、金堅敏「中国における外資企業の R&D 活動と日系企業」。

<sup>5</sup> Jorge Niosi and Benoit Godin “Canada R&D abroad management practices”。

上述の海外 R&D 拠点の設立に当たって 1)の TTUs については特定ローカル市場に密着した地域への設置を基本とするが、2)の ITUs から 3)の GTUs、そして 4)の CTUs については立地選択の問題が重要となる。2004 年に英 EIU(The Economist Intelligence Unit)による大手多国籍企業 104 社の役員に対する調査の結果によると、調査対象企業が立地選択に当たってもっとも重視する要素は、1)自社の産業分野における地場の R&D 活動の蓄積があるかどうか、2)適切なスキルを有する R&D 要員がいるかどうか、3)R&D 要員の労働コスト、4)経験のあるローカルの R&D 拠点マネージャーがいるかどうか、などが挙げられている。同調査によると、中国、米国、インドが立地選択のトップ 3 となる(図表 4)。インドの優位性について、EIU は、2000 年以降インドはソフトウェア R&D のハブになっていただけに止まらず、インドの技術者は英語が話せること、賃金も高くないこと、欧米式の教育が取り入れられていることなどが挙げられており、インドの R&D 能力はソフトウェアを超えて拡大していると評価している。

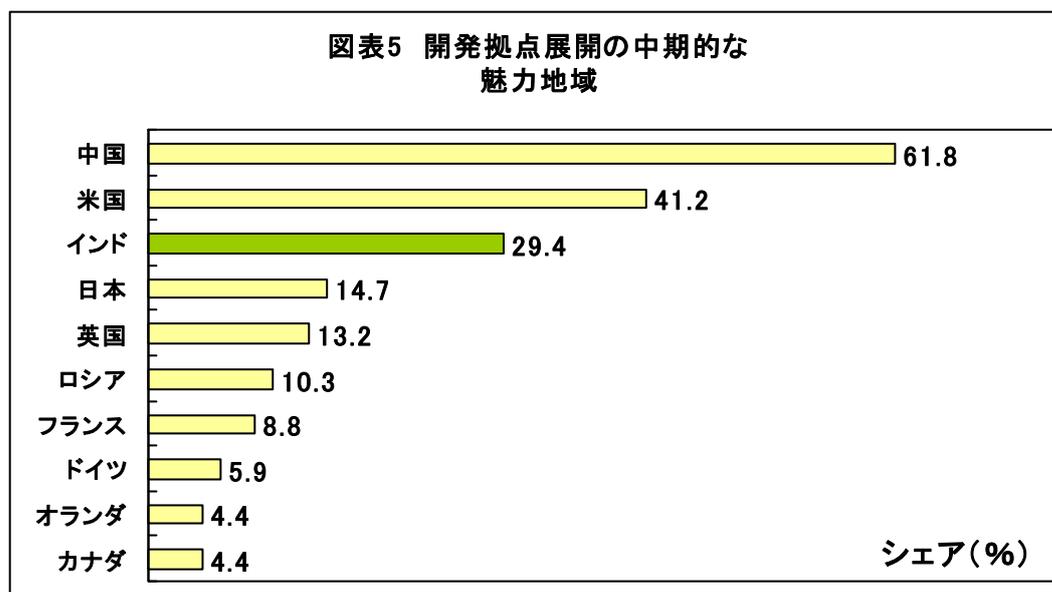


(出所)The EIU(2004)

2005 年に行われたUNCTADの調査もEIUの調査結果を裏付けている(図表 5)。中期的な R&D投資における魅力的な地域のトップ 3 は中国、米国、インドが挙げられている。日本では、「世界の市場」となりつつある中国が多国籍企業の R&D活動拠点として認識されるのは「技術の現地化のため」と理解されやすいが、市場の成長が遅れているインドが第 3 番目にランクインしたのは理解されにくいかもしれない。しかし、インドなどの途上国が多国籍企業の R&D投資先として注目されてきているのは、グローバル競争の加速、技術の進歩、通商政策枠組みの変化を反映したものであると UNCTAD は分析している<sup>6</sup>。具体的には、1)グローバルな競争激化で新製品、新技術の開発スピード短縮が要求される一方、製品・サ

<sup>6</sup> UNCTAD “The Impact of FDI on Development: Globalization of R&D by Transnational Corporations and Implications for Developing Countries” (2004.12.07)。

ービスのライフサイクルが益々短くなり、R&Dコストが上昇するので、R&D要員のマンパワーやコストに優位のあるインドなどの途上国が注目されたこと、2)技術的には、製品のモジュール化と同じように技術開発やデザイン活動のモジュール化が進み、R&D活動も一連の単独で遂行可能な「モジュール」から構成されるようになり、生産と同じようにグローバル最適配置によるR&Dネットワークが構築できることや、マイクロエレクトロニクス、バイオ、製薬、化学、ソフトウェアなどのR&D活動は少ない産業の経験(less industrial experience)の環境(装置産業か創造的な産業)においても人材の豊富な途上国でも遂行できること、などから低コストのインドなどの途上国に立地選択される可能性があるという。



(出所)UNCTAD(2005)

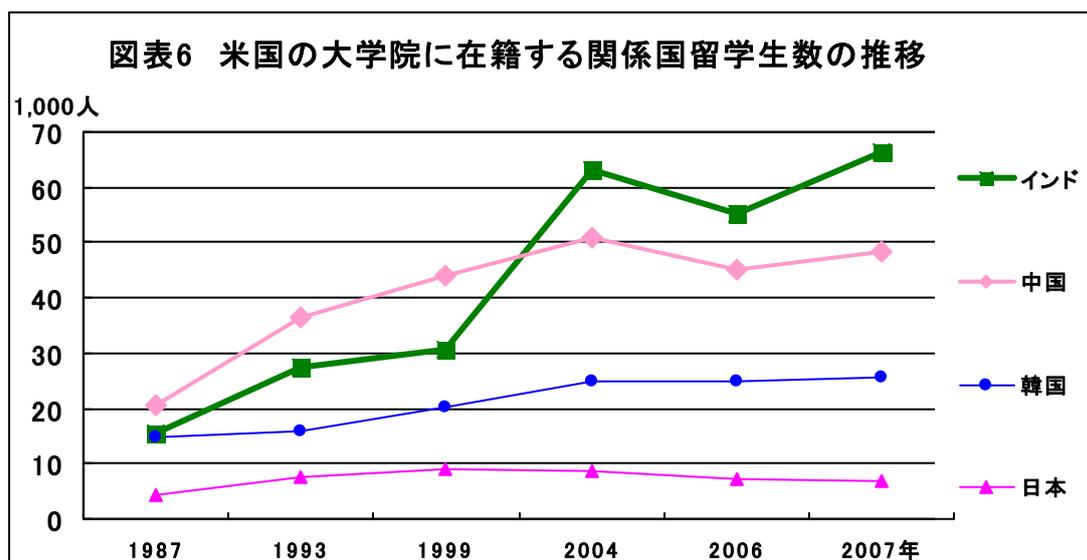
確かにインドにおいては、自前主義の政策から高度人材育成に力を注いできた。現在、インドでは、1,000万人の科学技術人材を有し、うち約30万人はR&D活動に従事している<sup>7</sup>。また、2005～06財政年度にインドにおける17,200以上のColleges & Institutesが95万人の理工系卒業・修了者を輩出した<sup>8</sup>。インドの教育機関の一部(インド工科大学IIT(Indian Institute of Technology)、インド科学大学院大学IISc(Indian Institute of Science)など)は、グローバルに見ても高いレベルにあり、特に欧米社会から高く評価されている。中でも、インドのIT人材は高く評価され、数多くのIT関連研究開発拠点が欧米企業によって設立されている。理工系離れが進む日米欧諸国にとって魅力的な存在である<sup>9</sup>。

<sup>7</sup>文部省科学技術政策研究所『インドの注目すべき発展と科学技術政策との関係』セミナー報告書(2006年8月).P.14。

<sup>8</sup>インドMHRD、NASSCOM。

<sup>9</sup>2005年に日本の大学の理工系卒業・修了者数は22万人である。理工系は、理学、工学、農学、医学の合計を指す。文部省科学技術政策研究所『2006年版科学技術指標』。

さらに、インドは、毎年数多くの留学生が海外に出かけている。例えば、図表 6 が示すように米国の大学院に在籍しているインド人の学生数は、1999 年の 20,085 人から 2007 年の 66,534 人に急増し、中国を押さえて国別で最大となっている<sup>10</sup>。インドの留学生は中国からの留学生と同じように理工系(Science and Engineering : S&E)の比率が 70%も占めている。



(出所)NSF “Science and Engineering Indicators 2006、2008”。

EU企業はインドを最大の域外R&D関連投資先としていることも、EU委員会の調査で明らかにされている<sup>11</sup>。EUの調査によると、EU25の企業は2002～2006年の間にインドで約94カ所のR&D投資プロジェクト(新規設立)を行ったが、国別ではトップで、中国での90カ所、米国の約57カ所より多かった。

インド政府の調査機関であるTIFAC(Technology Information, Forecasting & Assessment Council)の調査によると、2003年末までに多国籍企業がインドで設立したR&D拠点は、100以上に上った<sup>12</sup>。主要な外資系R&D拠点100カ所のうち、米系が53でもっとも多く、欧州が29カ所、日本が7カ所の順になる。初期段階におけるインドでのR&D拠点設立の目的は自社のインド生産拠点へのサポートであり、生産拠点と一体化する拠点が多かったが、その後は目的の多様化が見られ、TI、GE、IBMなど遅れて設立されたR&D拠点は新製品の開発や基礎研究をも任され、独立した拠点が多くなっている<sup>13</sup>。

図表 7 が示すように、インド市場で売上高上位の企業はほとんどがR&D拠点を設立し、研究開発活動を展開している。実際、生産拠点或いはインド市場での売上高が小さくても、

<sup>10</sup> NSF “Science and Engineering Indicators 2008”。

<sup>11</sup> LTT Research “the implication of R&D off-shoring on the innovation capacity of EU firms” January 2007.

<sup>12</sup> TIFAC “FDI in the R&D sector: Study for the pattern in 1998-2003,

<sup>13</sup> N.Mrinalini and Sandhya Wakdikar “Foreign R&D centres in India: Is there any positive impact?”

インドの人材などのR&Dリソースを活用してR&D活動を大規模に展開している多国籍企業も少なくない。例えば、IT分野ではIBM、HP、SAP、製薬分野ではGSK、J&J、Novartis、電気通信分野ではTI、Nokia、フィリップス、重電・自動車分野ではGE、GMなどが挙げられる。コスト削減のためにインドに進出した多国籍企業は、「インドの国内事情にもなれ、インド人の才能にも気づきはじめており、コスト削減の開発拠点を最先端の製品デザイン拠点にするなど、バリューチェーンの上流に向かってシフトしている」という現象が起きている<sup>14</sup>。アナマ・ウーマンの調査によると、TI(テキサス・インスツルメンツ)のR&Dセンターでは、携帯電話をコントロールする最先端のデジタル・シグナル・プロセッサをデザインした。実際、1984年に設立したバンガロール拠点で開発された技術・製品で225件以上の米国内特許を取得した。また、バンガロールにあるフィリップス・イノベーション・キャンパス(PIC)は、フィリップスにとってオランダ以外では最大規模のR&Dセンターで同社製品の内臓ソフトの研究開発を行っている。

図表7 インド市場における売上高上位外資企業とR&D活動

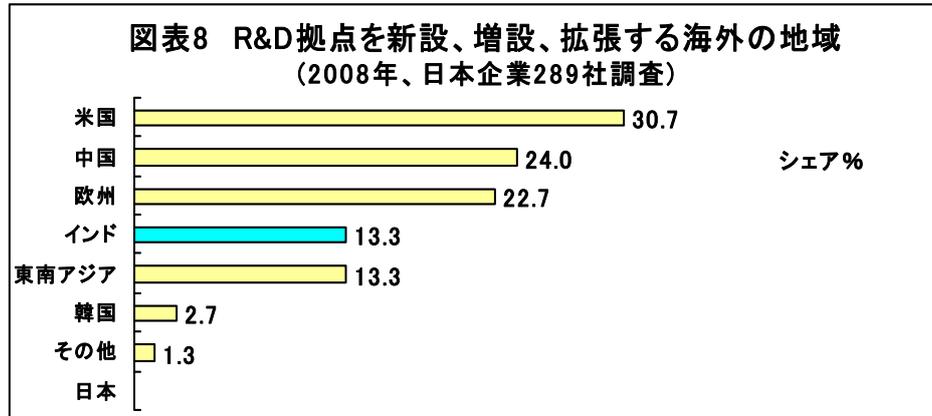
	業種	売上高 (億ドル、07年度)	本社売上高における シェア(%)	輸出 シェア(%)	R&Dセンター
Maruti Suzuki	自動車	45	15	7	設立着手
Nokia	携帯端末	35	7	20	ある
Hul(Unilever)	日用品	30	6	11	ある
LG	電子機器	24	6	10	ある
Siemens	電機	23	2	35	ある
Holcim	セメント	18	9	5	なし
Samsung	電子機器	17	2	4	ある
Vodafone	通信サービス	13	2	—	ある
Bosch	自動車部品	10	5	16	ある

(出所)Accenture(India)、関係各社 Web、FRI ヒアリング。

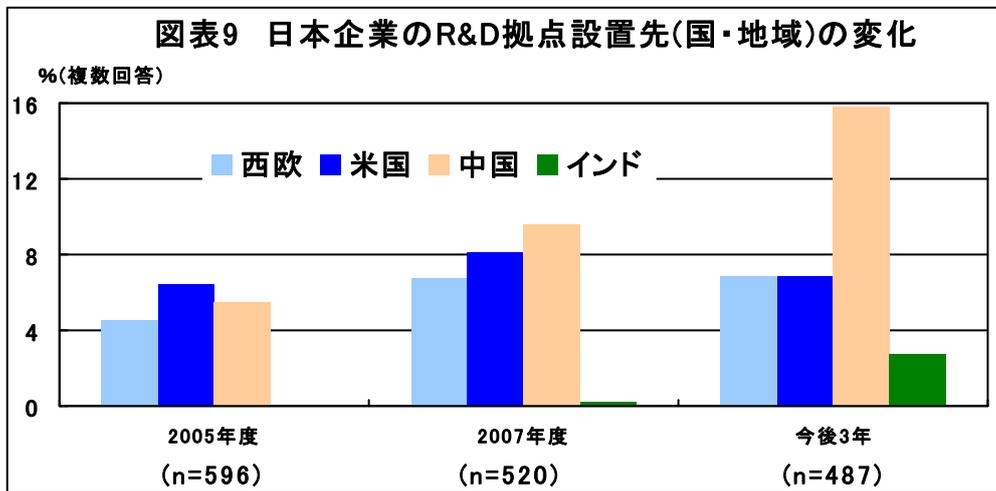
### 2.3 少ない日系企業の対インド R&D 展開

研究開発投資に積極的な日本企業では、R&Dの国際化推進におけるインドの役割について欧米企業の見方ほど高くはなかったが、重視されつつある。日本経済新聞社が主要企業の担当役員を対象に実施した「研究開発活動に関する調査」(2008年度調査)によると、R&D拠点を新設、増設、拡張する海外地域として見ると、インドは米国、中国、欧州の次になる(図表8)。しかし、2007年の調査と比べ、米国と中国はそれぞれ12.9%増と8.4%増となったが、インドは同4.4%に止まった。世界最先端の米国と、アジア市場を意識した中国の「2極体制」という日本企業のR&D国際展開のパターンを読むことができる。

<sup>14</sup> アナマ・ウーマン『バリューチェーンの上流を目指して』。



(出所)『日本産業新聞』2008年8月1日。



(出所)ジェトロ(2008)

**図表10 日系製造業における国・地域別海外R&D拠点数**

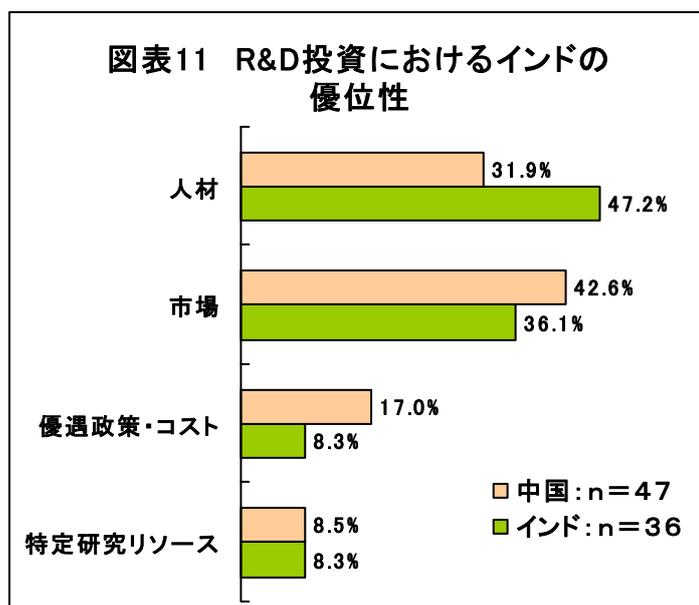
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007(生産)	R&D/生産
NIEs	16	15	30	21	25	24	17	12	498	2.4%
ASEAN-4	10	18	21	18	29	27	23	45	1356	3.3%
中国	13	19	28	29	67	56	63	56	1750	3.2%
東欧	1	1	3	3	3	7	7	5	129	3.9%
インド	—	—	—	1	3	4	1	2	106	1.9%
北米	88	84	92	88	108	107	76	83	796	10.4%
EU-15	44	47	70	48	60	63	52	55	485	11.3%
奥州など	—	4	6	6	8	7	3	11	141	7.8%
全体	177	193	256	216	310	305	249	272	5651	4.8%

(注)2007年はNIEs3、ASEAN5。

(出所)JIBC(2008)

また、日本貿易振興機構(ジェトロ)の調査では、日経新聞の調査と若干異なる傾向が見られる。図表 9 が示すように、ジェトロが 2007 年 11 月に行ったアンケート調査結果によると、今後 3 年前後に R&D 機能(基礎研究、新製品開発、現地市場向け仕様変更を含む)を拡大する地域の割合で、中国が 15.8%で米国・西欧はともに 6.8%だが、インドは 2.7%に止まった。2007 年度の実績と比べると、インドは大幅増加したが、中国や欧米との差は歴然としている。

さらに、製造業で海外現地法人を 3 社以上(生産拠点 1 社以上を含む)を有する日系企業を対象にした日本国際協力銀行(JIBC)の調査においても、インドにおける日本企業の R&D 活動展開が遅れている状況が明らかにされている。前述の日本経済新聞社の調査結果と同じように、図表 10 が示す調査結果から日系製造業の R&D の国際展開は、欧米における先端技術の R&D 活動(主に基礎研究や新技術研究のため)と、アジアや東欧での生産活動と一体化した R&D 活動(主に技術移転に伴う現地化研究のため)の二つのタイプである。因みに、研究開発基盤が弱く人材の蓄積も少ないアセアン諸国も生産拠点と一体化した R&D 活動は展開されている。インドについては、生産拠点と一体化した拠点も遅れているし、人材活用タイプの基礎研究・新技術研究タイプも遅れていることが分かる。

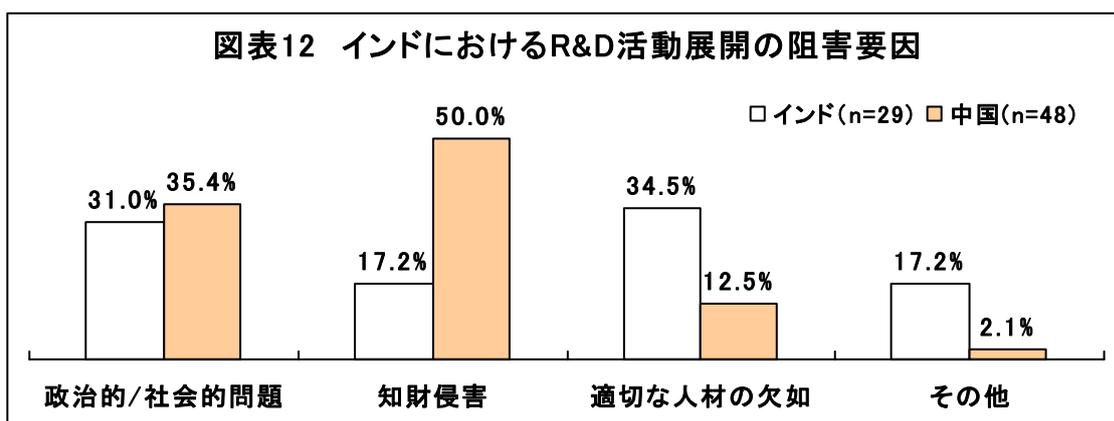


(出所)「日本 CTO フォーラム」アンケート調査(2008 年 5 月)

中国と比べ消費市場の成長、インフラ整備が立ち遅れているインドでは生産拠点展開自体も遅れている。市場開拓或いは生産サポートのための R&D 活動展開が遅れるのは理解できるが、豊富で世界的にも評価されている人材活用型の R&D 展開も遅れているのは疑問を抱かざるを得ない。しかし、前述した「日本 CTO フォーラム」メンバーを対象としたアンケート調査では、日本企業 CTO の評価からは、R&D 活動におけるインド人材の優位性は

高く評価されていることが判明されている(図表 11)。市場の優位性は中国に遅れを取っているものの、調査の結果からその潜在性は認めているように思われる。

日本企業が、インドの優位性を認識しているにもかかわらずインドでのR&D活動展開を躊躇している背景はどこにあるか。「日本CTOフォーラム」メンバーに対するアンケート調査で確認した結果は、図表 12 が示している。日本企業にとってインドにおけるR&D活動展開の阻害要因としてまず考えられているのは適切な人材の欠如である。図表 11 と合わせて見ると、豊富と思われるインド人材プールと日系企業が求めている人材との間にずれが生じている。「日本CTOフォーラム」の勉強会では、「インドには良質な人材は豊富だが、日本のモノ作り文化を理解できるかどうかに疑問が残る。或いは自社に見合った人材が採用、定着できるのかに疑問はある」とか、「インドの人材プールが大きいので、大量な人材を必要とする研究・開発作業には向いているが、創造的なリサーチや開発は向かない」と言った意見が具体的に表明されている<sup>15</sup>。つまり、日本語ができるR&D要員や現場に行きたがる要員が採用しにくい側面があるかもしれない。



(出所) 「日本 CTO フォーラム」アンケート調査。

次の阻害要因は政治的・社会的問題である。労使紛争に巻き込まれやすいことやカースト制の影響、文化や生活習慣の相違などが考えられる。日本企業にとってインドは最大の民主主義国家で親日的な国民性があると親しみを感じているとは言え、これらの優位性をビジネスに結び付けられないのが課題として残る。他方、中国と比べ知財(IPR)侵害問題はそれほど深刻ではないと評価されている。本来 IPR が相対的に守られやすい環境はインドでの R&D 展開を進めていく上での前向きなインセンティブになるはずである。

また、「その他」の阻害要因には民族性やマネジメント困難などの理由も挙げられている。実際、「日本 CTO フォーラム」の勉強会においても「日本企業は外国人人材に対するマネジメントが弱いので、インド人材活用と言ってもマネジメントが可能かどうか不安がある」といった意見が聞かれる。

<sup>15</sup> 社団法人日本能率協会『日本 CTO フォーラム第 3 期報告書』2008 年 7 月 29 日。

以上見てきたように、インドにおける日系企業の R&D 活動展開阻害の最大の要因は人材の問題にある。しかし、前述したように、インドにおける欧米企業による大量の R&D 活動展開はソフト関連に止まらず、化学、医薬、電機、機械、自動車など製造業分野多岐に渡っており、インド人技術者が日本の技術者ほどではなくても中国などと比べ特にモノ作りへの理解に欠けているとは考えにくい。逆に、インド人技術者の持つモデル解析、シミュレーションなどの優位性は日本人技術者と補完関係にあると考えられる。むしろ、日本の企業の R&D 国際化戦略に問題があり、インド人材を生かせない日系企業のマネジメント方法に課題があると推測される。

以下では、日系企業や米系企業の事例研究を通じてインドにおける日米企業の R&D 戦略や活動状況を検証することにする。

### 3. ケース・スタディ

ケース・スタディでは、インドで外資系企業売上高トップのスズキに関するサーベイ及びその他日系企業 3 社(自動車関連 2 社と建設機械 1 社)のサーベイと現地拠点へのヒアリングを行った。ソフト関連企業については、インドで単独事業を起こして高いプレゼンスを確立している日系企業は見当たらなかった。他方、米系企業はインドで高いプレゼンスを誇るソフト関連の IBM と総合電機メーカーの GE に対するサーベイと現地 R&D 拠点へのヒアリングを行った。以下、ケース・スタディを通じてインドでの R&D 展開に関する日米企業の戦略や特徴を纏める。

#### 3.1 日系企業の事例

近年、日本ではインドブームが生じているが、実際にインドでのビジネス展開を実施している企業はいまだに少数大企業に止まっている。業種では自動車・機械関連がもっとも多かった。本研究も自動車・機械関連 4 社をケーススタディの対象にした。

##### 3.1.1 インド市場で先行するスズキの例

スズキはインドで三つの生産拠点を展開している<sup>16</sup>。もっとも、注目されるのは、小型四輪車を生産販売しているマルチ・スズキ社である。1981年にインドに進出し、1983年からクルマの生産を開始した同社の 2008 年度(07 年 4 月～08 年 3 月)の年間生産台数は 76.5 万台(うち、輸出 5.3 万台)に達し、インドの自動車市場における同社のシェアは 54.6%になっている。図表 13 が示すように、市場シェア 50%台を維持しながら、高い収益率を維持している。スズキは、2009 年度末に 300 万台の販売計画を打ち出しており、うち 100 万台はマルチ・スズキ社によると期待している<sup>17</sup>。さらに、同社の実績を生かしてインドを小型車のグローバル生産拠点に仕上げようとしている。

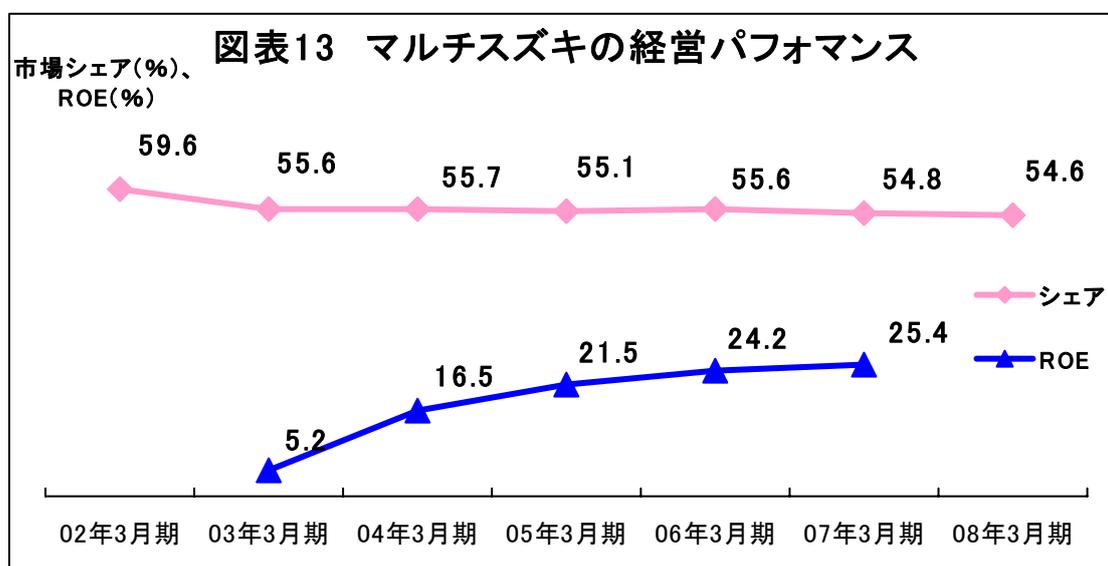
<sup>16</sup> マルチ・スズキ社、スズキ・パワートレイン・インディア社、スズキモーターサイクルインディア社

<sup>17</sup> “Maruti Suzuki to push R&D”

([http://timesofindia.indiatimes.com/Maruti\\_Suzuki\\_to\\_push\\_RD/articleshow/2687891.cms](http://timesofindia.indiatimes.com/Maruti_Suzuki_to_push_RD/articleshow/2687891.cms))

生産を重視するスズキは、本社から技術移転や現地化のために生産と一体化した技術部門(R&D部門)に在籍している技術者は約 300 人を抱えていた。マルチスズキ社は 2008 年 1 月に行われたインドデリー自動車展にコンパクトコンセプトカー「A Star」を出展した経験があり、スズキの世界戦略車「スイフト」(Swift)や「SX4」の開発にもかかわった<sup>18</sup>が、R&D支出対売上高の比は 0.36% (2007 年度)、0.44% (2008 年度)<sup>19</sup>に止まっており、車台開発などの本格的なR&D活動は展開されていなかったといわざるを得ない。

他方、インド市場では、韓国の現代自動車などの外資系も小型車の生産に力を入れ始めており、また地場メーカーであるタタ・モーターズは 10 万ルピー程度 (約 25 万円) の小型車の開発に成功し、マルチ・スズキにとって強力な競争相手が出現した。



(出所)Maruti Udyog Limited(2007)

このように、スズキは、市場拡大が続くインド国内市場で現地進出してきた世界の自動車メーカーや地場メーカー各社との激しい競争で優位性を保つと同時に、グローバル小型車の戦略拠点に育てていくために、研究開発拠点や販売関連の施設整備などを進める計画を急いでいる。2008 年から 3 年間で 500~1000 億円を投じてマルチ・スズキ独自のプラットフォーム開発も視野に入れた「日本並みの開発技術」を持たせる計画を打ち出した<sup>20</sup>。マルチ・スズキ社の R.C. バルガバ会長は 2008 年 9 月 2 日に開催された第 29 回株主総会で、「親会社スズキが排気量 1200cc 以下の車両についてインドでの研究開発の割合を現在の 30%から 90%まで高める意向」と発表した。

<sup>18</sup> 同注 17.

<sup>19</sup> Maruti Suzuki “Annual Report 2007-2008”

<sup>20</sup> “Maruti plans for large investment in R&D in India”  
(<http://autos.sify.com/News/auto-news-india795.html>)

スズキが車台開発を含む研究開発の大規模な専門拠点を設けるのは海外では初となる<sup>21</sup>。研究開発の目的を達成させるために現在、マルチ・スズキ社に在籍している開発要員 300 名を 2009 年 3 月末に 600 人に、将来的には 1,000 人規模に拡大していく計画にある<sup>22</sup>。インドでの新卒給与の上昇や高い離職率などでここ数年間、マルチ・スズキ社は、IIT など一流大学からの卒業生はほとんど採用していない。今後、短期間での研究開発要員の確保は可能かどうか、また優秀な人材が確保できるかに懸念は残る<sup>23</sup>。

### 3.1.2 B社の事例

B社のインド事業は二つの二輪車生産拠点、一つの四輪車生産拠点、二つの自動車部品や関連機器の生産拠点及び二輪車研究開発センターの、法人格のある 6 つからなる。これらの拠点はほとんどデリー周辺に立地している。

図表 14 B社のグローバル R&D 拠点の分布



(出所) <http://www.hrid.com/>

歴史的な経緯や種々の事情により、3社はJVで3社は100%B社資本の拠点である<sup>24</sup>。二輪車事業では、(1)26%資本のJV拠点(年間生産台数 390 万台、従業員 12,000 人)と、(2)100%資本拠点(年間生産台数 100 万台、従業員 4,600 人)の2社である。2社は、生産ラインも販売チャンネルもブランドも別々で行っている。JVの出荷台数は、2005年の60万台から2007年の88万台に急増し、インド二輪市場シェアで第4位に上り詰めている。インドにおけるA社の四輪事業(従業員 3,349 名)もJVの形を取っているが、A社は97.4%所有で主導権を取っている。1997年に生産開始、当初の生産台数は3万台であったが、2005

<sup>21</sup> 二輪車の R&D 会社については、同社では、①「SUZUKI MOTOR R&D ASIA CO., LTD.」(2001 年 8 月タイ)、②「SUZUKI MOTOR R&D CHINA CO., LTD」(2002 年 9 月に中国)を設立した。

<sup>22</sup> 同注 17.

<sup>23</sup> (財)貿易研修センター2008a 29 ページ。

<sup>24</sup> インドでの B 社の活動状況は 2008 年 1 月 14 日に現地経営者へのヒアリングによる。

年 11 月には 5 万台、2007 年 12 月には 10 万台の三車種を生産、2006-07 年は 6.1 万台出荷に拡大した。また、現在デリー・モンバイ幹線道路沿いのRajasthan州で、第 2 工場も建設中(小型車を中心に年間 6 万台生産予定)である。

図表 14 が示すように、B社は日本以外に 7つのR&D拠点を設置している。四輪車の研究開発拠点もあれば、二輪車のR&D拠点もある。二輪車のR&D拠点であるHRIDは 2003 年 6 月に設立された独立した研究開発機関である。その役割は、現地にある二つの 2 輪製造会社への技術サポートを中心に現地ニーズを取込んだ製品の現地化開発である。二輪車に関しては 100%現地調達が実現されており、現地化のために 100%の図面がHRIDによって作成されている。将来的には市場開発・商品企画的な機能も強化していきたいということである。HRIDの活動費用は本社 2 輪研究所から予算化され、本社研究所の指揮監下にある。現在、インドに四輪車のR&D拠点は無いが、2009 年に米、英、ドイツ、タイ、中国に次ぐ六ヶ所目のR&D拠点の新設がアナウンスされている<sup>25</sup>。現地の部品やデザインを取り込み、調達や簡単な設計業務も手かける予定である。現地化を図るとともに、インドで蓄積した低コストの開発・生産手法を確立させ、新興国市場を中心とする小型車世界市場での競争力向上につなげたいというB社の戦略が見て取れる。

しかし、現地拠点では、モノ作り文化に対する理解や定着率向上などの理由からエンジニアやスタッフは必ずしも IIT のような一流大学卒ではなく、むしろその次の大学卒を中心に採用を行っている。また、一流人材の創造性を活用するために基礎研究や探求研究などをもっと推進すべきではないかという問いについて、重複投資を避けるため、基礎研究は基本的に本社の研究所で行うことにしているという。つまり、基礎研究のグローバル推進には本社サイドとの調整が必要になると考えられる。

また、インドにおける IPR 保護の環境は比較的健全であると B 社の現地マネジャーは評価しており、IPR 環境は、インドでの R&D 展開にプラスのインセンティブに働くと考える。

### 3.1.3 C 社の事例

1997 年 10 月にインドバンガロール近郊(カルナカタ州)にC社とインドの中堅財閥と四輪車生産のJV(従業員 3,500 人)を設立した<sup>26</sup>。C社が 89%でマジョリティを所有している。現在の生産能力は 6 万台で 4 車種を生産しており、2006 年-07 年の生産台数は 5 万台で、インドの乗用車の市場シェア 3%を占める。将来的には 10%の市場シェアを目指す。そのため、小型車を導入する計画(当初 10 万台)もある。

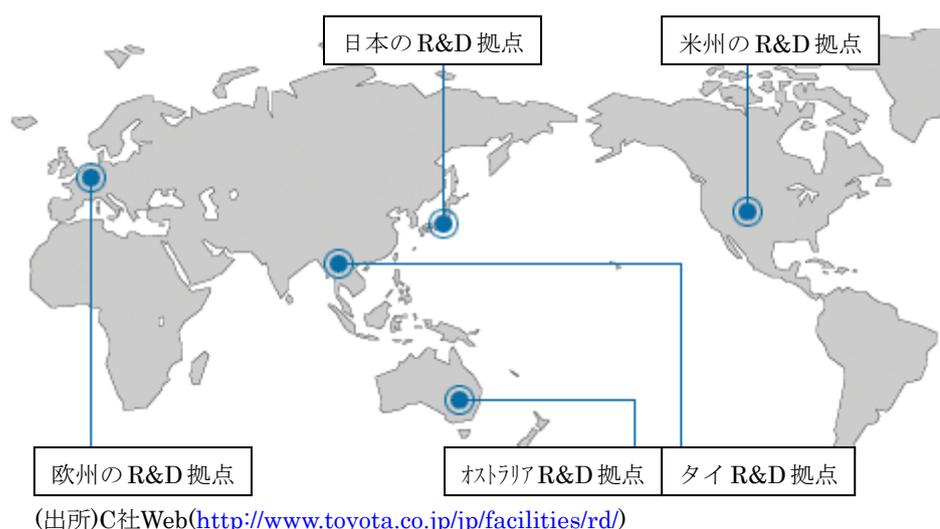
しかし、現場では、急いで生産能力を拡大するよりも生産人材育成に力を入れているようである。2007 年 8 月に「C 社技術学校」を作った。3 年コースで収容能力は 200 名で、現在 64 名が入学している。全寮制で無料の教育を提供しているだけでなく、ある程度の手当でも支給している。

<sup>25</sup> 『日本経済新聞』2008 年 9 月 26 日(朝刊)。

<sup>26</sup> C 社のインドビジネスについては 2008 年 1 月 15 日に現地駐在マネジャーへのヒアリングによる。

他方、インドでのR&D展開はまだ計画されていない。実際、C社は図表 15 が示すようなR&Dのグローバル体制を取っている。日本の研究所では基礎研究、車両およびエンジンの新技術研究など全般的なR&Dを行っているが、欧州・米州・オーストラリアの研究所では車両開発、試験・評価、認証、ソフト開発、技術調査などを行っている。唯一途上国で2003年にタイで設立されたR&D拠点である「C社アジア・パシフィック・エンジニアリング&マニュファクチャリング（株）」では、地域の現地生産車開発、評価、生産事業体への業務支援を行わせている。タイにR&D拠点を設置したのは、生産・販売拠点との連携、整備されたインフラ、優秀な技術者、政策優遇の存在などが考えられる<sup>27</sup>。中国を除くアジア・パシフィックの地域へのサポートをカバーしているため、インドも技術サポートの傘下に入っていると推測される。市場の潜在性や人材の豊富さからインドにおけるC社のR&D展開の可能性が高いと思われる。

図表 15 C社のグローバルR&D体制



### 3.1.4 D社の事例

D社のインド事業について、生産ラインでは1958年にインド国防省との技術提携事業にさかのぼるが、その後は1998年2月に50%・50%のインド国内市場向けのJV生産拠点を設立するまで40年の歳月がかかった<sup>28</sup>。数年前の中国のようにインド建機市場の伸び率は40%を越えており、生産能力の拡大を急いでいる。また、2007年にはチェンナイで100%資本の第2生産拠点を立ち上げた。インド国内市場と輸出を両にらみにしている。

販売ラインでは、早くからインドへの輸出販売を行ってきたが、2007年には自社100%資本のD社(インド)を設立して、輸入販売などを行っている。また、製造・販売に加え、

<sup>27</sup> UNCTAD “World Investment Report 2005” P.145.

<sup>28</sup> D社のインドビジネスについては、2008年1月15日にD社現地拠点へのヒアリングによる。

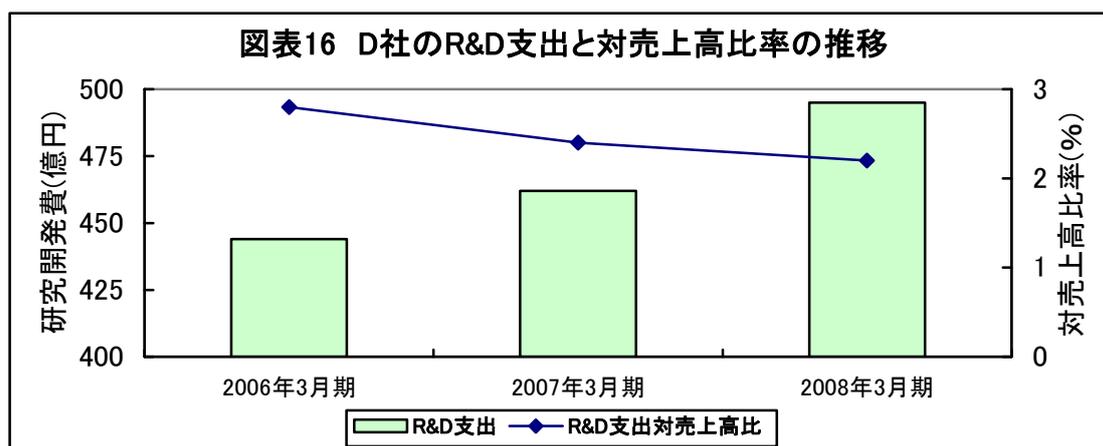
JV 生産拠点の中に約 20 名の設計部隊が配置されている。

製造、販売に加え、JV 生産拠点に約 20 名の設計部隊が存在している。現地ニーズに基づく改良・仕様変更対応などを行っている。日本とバンガロール拠点間はオンラインでデータをやり取りできるので、本社主導の設計活動が展開されている。現地化を中心とした技術サポート活動になっている。

実際、これまでD社の経営者は、生産とR&Dの一体化を推奨していた<sup>29</sup>。現在、生産拠点では北米に 4 箇所、欧州 4 箇所、中国 2 箇所、インドに 2 箇所の工場がある。研究所は、生産拠点と一体化した北米で 2 箇所、欧州で 4 箇所が設置されている。中国では 2007 年 4 月から二つの生産拠点でR&D活動をスタートさせた。

図表 16 が示すように、D 社の R&D 支出の売上高比率は低下し続けており、R&D 活動の効率化やコスト削減が急を要する。加えて、競争相手である米キャタピラ社は 2007 年に中国で大きな R&D 拠点を立ち上げるなど、D 社も中国或いはインドでの本格的な R&D 拠点開設が急がれている。ただし、製造業にとって技術流出管理や開発要員の教育が今後大きな課題となる。

実際、インドでは、現地JV拠点においても技術開示は必要最小限にしており、設計基準も一部しか開示していない。また、ワーカーの離職率は安定しているものの、スタッフの離職率は高い。これらの人材を引き止めるため、いろいろと対策を採っている。最近では、人材の同業他社への流出が懸念され、より充実した対策が求められる。先行研究では、高度なR&D活動の展開は優秀な人材を引き付けるインセンティブになっているので、R&D展開が遅れている日系企業にとって人材戦略面での示唆になる<sup>30</sup>。



(出所)D社Web (<http://www.komatsu.co.jp/CompanyInfo/profile/randd/>)

<sup>29</sup> 2007年7月13日「日本CTOフォーラム」会合におけるD社の開発担当マネジャーによる。

<sup>30</sup> (財)貿易研修センター2008b 87ページ。

### 3.1.5 日系企業事例のまとめ

以上で見てきた日系企業4社の事例を纏めると図表17になる。これらの事例からインドにおける日系企業のR&D活動の特徴が明らかになる。

#### (1)現地化のためのR&D活動

前述したようなR&D国際化の四つの目的、つまり、1)本国からの技術移転を図る活動、2)現地市場に必要な新製品開発のための固有技術開発活動、3)より進んでグローバル市場向けの新製品や技術を開発するグローバル技術/製品開発活動、4)本社向けの基礎研究を遂行する研究開発活動に照らしてみれば、スズキ社(将来のB社)を除き1)の技術移転、つまり現地化の段階に止まっている。インドでの生産・販売活動の歴史からすればR&D活動の展開はかなり遅れているように思われる。大規模で本格的なR&D活動を展開しようとしているスズキ社の戦略は市場の成長とともに展開されたものである。したがって、インドにおける日系企業のR&D戦略は市場の成長或いは生産拠点の拡大に合わせて1)から4)への進化戦略(漸進的アプローチ)を取っていると評価されよう。

図表17 インドにおける日系企業の活動状況

	スズキ	B社	C社	D社
生産拠点	・四輪:マジョリティ、上場 ・その他:二輪、部品	・二輪:JV、100% ・四輪:マジョリティJV	・四輪:マジョリティJV	・機械:JV、100%
R&D拠点	・四輪:開発部隊あり	・二輪:小規模拠点ある ・四輪:2009に設立予定	・四輪:なし	・JV内に設計部隊 ・CAD オフショア模索
R&D役割	・現地化 □ 自主開発	・二輪:現地化	・なし	・現地化
将来戦略	・独立R&D拠点へ	・基礎研究は日本に集中	・計画なし?	・インドか中国か選定中
人材戦略	・モノ作り重視	・モノ造りへの理解重視 ・トップより2流大卒採用	・技術学校設立 ワーカー人材育成	・欧米系経験の高度 人材活用(CAD)
IPR問題	・それほど問題ない	・それほど問題ない	・問題なし	・それほど問題ないが 技術開示に注意

(出所)FRIまとめ。

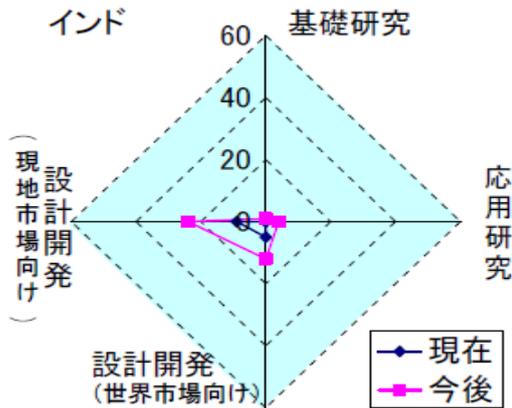
#### (2)“Local for Local”の戦略

基本的には、日本を中心とする“Hub and Spoke”型のR&Dマネジメント方法でインド市場に着目し、研究開発活動が行われている。“Local for local”の発想で“Local for Global”の戦略はあまり見られない。このような傾向は、図表18が示すように2007年の『通商白書』で取上げられたアンケート調査の結果と一致している。

ただし、設立中のスズキのインドR&D拠点や予定されているB社拠点は小型車のグローバル開発拠点を目指しており、日系企業の先行事例と言える。また、C社はタイ拠点からインドの生産拠点をサポートすると考えられるが、“Local for Global”の戦略と評価できよ

う。ただし、市場の成長性や人材プールの現状に照らして考えれば、インドでの R&D 活動を考える余地は大きいと考えられる。

図表 18 わが国企業の研究開発機能の立地状況



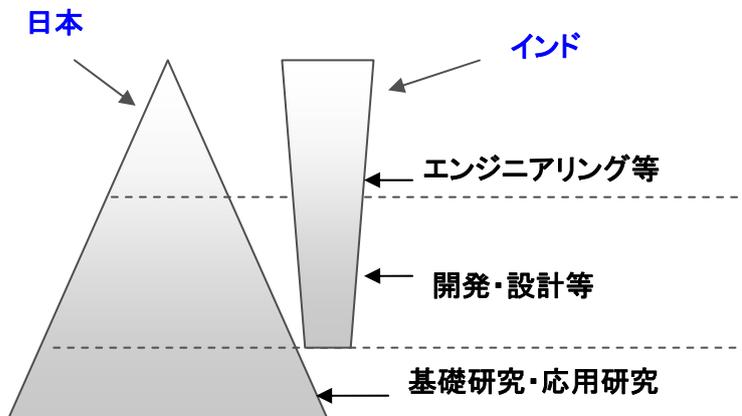
(出所)経済産業省『通商白書 2007』。

(注)回答企業：現在(n=10)、今後(n=28)。単位：会社数

### (3)市場密着型で現場重視の R&D 活動展開

インドでの R&D 活動は基本的に現地市場密着の設計・エンジニアリングに徹しており、基礎研究は想定されていない(図表 19)。したがって、開発人材の採用は現場重視で、勤労感や現場の仕事への情熱などの価値観が求められており、教育を重ねている。創造的な R&D 活動は必ずしも行われているわけではないので、一流人材が採れないよりも採らない政策を取っているように思われる。

図表 19 日本とインドでの R&D 活動の概念図



(出所)FRI まとめ。

実際、2008年7月に日本経済新聞社が行った「研究開発活動に関する調査」においても日本企業のR&D活動の国際化について「ハイテクの米国と市場密着のアジアの「2極体制」傾向が見られる<sup>31</sup>。

## 3.2 米系企業の例

前述したインド政府系調査機関TIFACの調査で明らかにされたように、インドがグローバルのR&Dハブになったことについては米系多国籍企業の役割が大きかった。インドへのR&D関連投資は米系企業のシェアがもっと大きいだけでなく、分野もかなり広い<sup>32</sup>。次章では、グローバルな代表企業であるGE(ハードウェア関連)とIBM(ソフトウェア関連)をケーススタディの事例に取上げ、インドにおける米系企業のR&D戦略や特徴を検証する。

### 3.2.1 GEの例

GEのインドビジネスは1902年に遡るが、1991年の経済自由化政策まで目立った動きはなかった<sup>33</sup>。1997年にバックオフィス戦略(オフショアリング戦略)としてBPO拠点を設立してインドでのITオフショア活動を展開した。フロント業務としては、2006年に「8×8×10計画」(2010年に80億ドル資産(金融)、80億ドル売上高を実現)を立てインドでの市場戦略が動き出した。現時点で単独の製造拠点は設置されていないが、大規模なR&D拠点は展開されている。

GEの収入の45%以上は米国以外の市場で上げられているが、これからの10年間のスパンでの業績成長の約60%は途上国、特に中国とインドに依存すると見込み、GEのR&D戦略と立地選択もこのようなグローバル戦略に依存している<sup>34</sup>。

2008年1月に筆者が訪問したJohn F Welch Technology Center-JFWTC(2000年設立、Bangalore, India)は、米国のGlobal Research Center Headquarters、中国(上海)技術センター、ドイツ(Munich)技術センターとともに、GEの4大R&D拠点の一つである(図表20)。

JFWTCは、GEのグローバルビジネスにつながるような短期・中期・長期的な技術課題について研究、開発、エンジニアリング活動を総合的に展開している。研究分野は、ジェットエンジン、プラスチック、CTスキャナー、ガスタービンなど多岐にわたっている。2007年末現在のR&Dスタッフは3,600人で、うちResearch関係は400名である。2009年末にはスタッフ5,000人、Research要員500人になるという。

研究予算の20%は米国のR&D本部から委託されて、5年から10年先の技術研究を行っている。残りの80%は各ビジネスグループから委託された開発・エンジニアリング活動である。そのうち、70%は2年先の技術開発・エンジニアリング、10%は6ヵ月前後の開発・

<sup>31</sup> 「日本経済新聞」2008年7月26日(朝刊)。

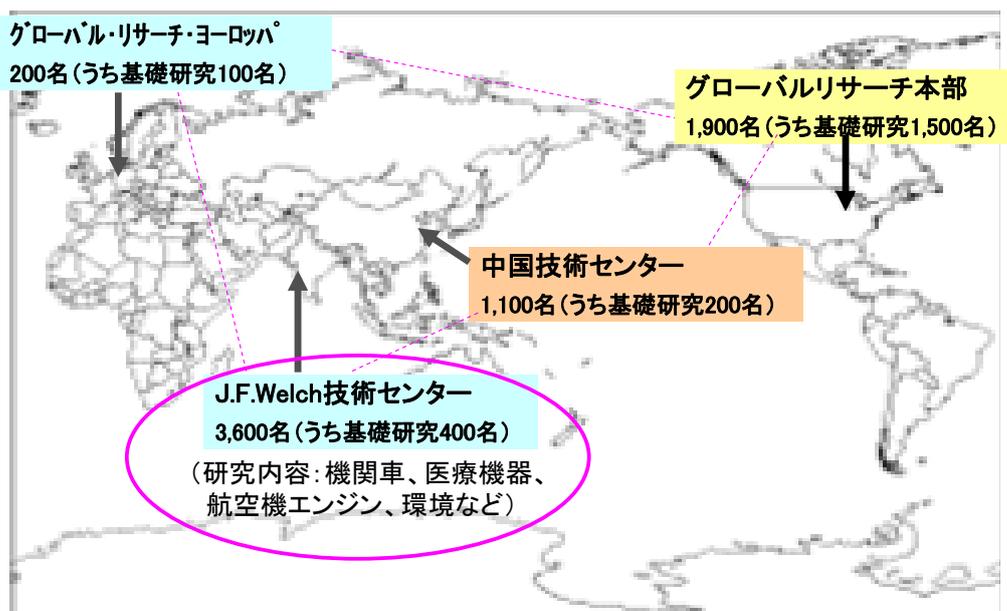
<sup>32</sup> TIFAC “FDI in the R & D Sector Study for the pattern in 1998-2003 : Executive Summary” (<http://www.tifac.org.in/>)

<sup>33</sup> GEのインドビジネスについては2008年1月15日に同社のインドR&Dセンターでのヒアリングに基づく。

<sup>34</sup> TEKES “Globalisation of R&D”P.82.

エンジニアリング活動である。GEは、2006年に「8×8×10計画」を立てているので、インド市場関連のR&D活動、例えば、クリーンコール技術、バイオマスエンジン技術などが数多く行われている。実際、インド政府からの委託研究も行っている。

図表20 生産がなくてもR&D活動は展開するGE



（出所）GE Web、FRIヒアリング

現在、当該センターは毎年約1,000人ほど新規採用（入れ替え＋拡大採用）をしている。50%は新卒で、50%は経験者である。インド名門大学のIITから200名前後、IIScから100名、その他のNIT(各種の工科大学)から200名を採用している。

以上、インドにおけるGEのR&D活動は図表21のように纏められる。GEのグローバル戦略に基づいて、JFWTCの役割は以下の三つである。

図表21 GEのインド戦略：R&Dを起点とする鉄アレイ型戦略



（出所）FRIまとめ

(1) R&D 主導のインド市場開拓戦略（現地固有技術開発ラボの役割）：Local for local R&D

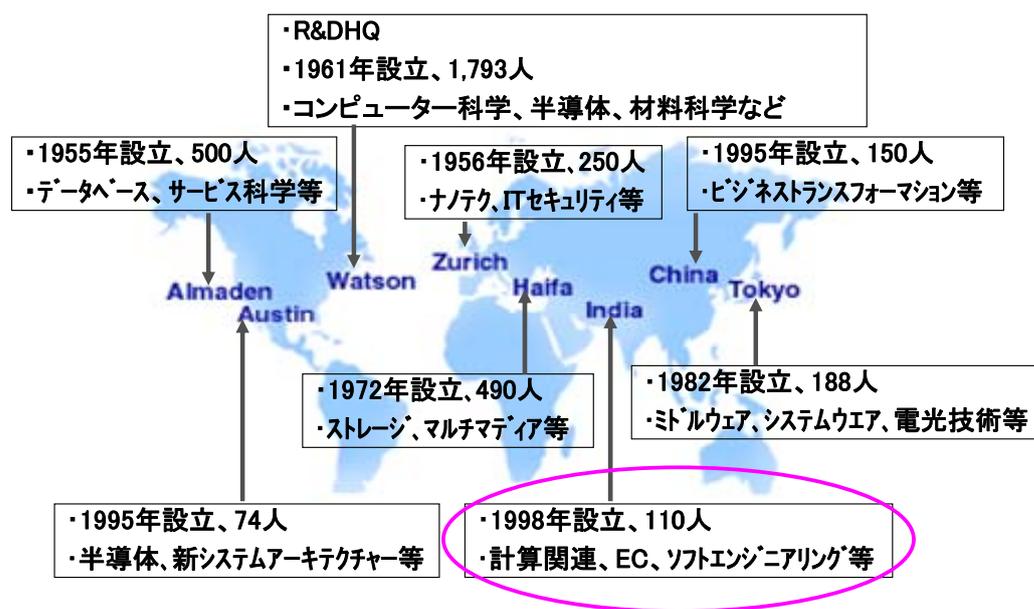
(2)世界市場開拓へのサポート（米欧・中国の研究所との連携）：Local for Global R&D

(3)研究本部へのサポート(基礎研究・探求的研究)：Local for HQ R&D

### 3.2.2 IBM の例

インドにおけるIBMのビジネス活動は、1991年にタタとJVで設立された販売会社を1999年にIBMの100%資本にしたIBM(India)を統括会社に、Global Business Solutions(GBS)、Global Service Delivery Centre(GSDC)、Strategic Outsourcing(SO)、Business transformation Outsourcing(BTO)などの内部組織によって行われている。2007年末にインドにおけるIBMのスタッフは74,000人に上がっており、米国の121,000人に次ぐ海外最大のビジネス拠点となっている<sup>35</sup>。

図表22 IBMのR&Dのグローバル展開



(出所)<http://researchweb.watson.ibm.com/worldwide/>、FRIヒアリング

インドが海外におけるIBMのビジネス拠点になっているとは言え、図表22が示すように、IBMのグローバルR&D拠点の中でもっとも若い。しかし、独立した研究開発からビジネスに役立つような或いは顧客のニーズに答えるようなR&Dへ、及びCost Saving というIBMのR&D活動の戦略から見れば、インドでのR&D活動はIBMにとってもっとも重要な拠点に

<sup>35</sup> IBM “2007Annual Report” P.50.

なっている<sup>36</sup>。例えば、2004年にIBMで開発された「Blue Gene スーパーコンピューター」のアルゴリズムはインドで開発された<sup>37</sup>。

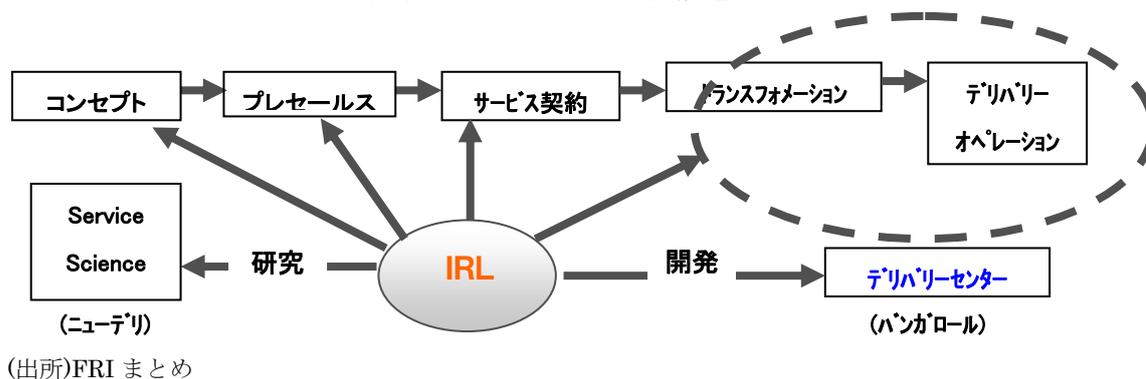
インドにおけるIBMのR&D活動は、1998年に設立されたIndia Research Lab-IRLと2001年に設立されたIndia Software Lab-ISLによって行われている。また、ISLの中にはLinux Technology Centre-LTCが置かれている。IRLは、サービス、ソフト、システムとストレージ関連の分野でR&D活動を行っているが、50%以上はサービス関連となっている。テーマは、Service Scienceの研究もあれば、ソリューションツールの研究もあり、Global Service Deliveryへのサポート業務もある。したがって、IRLの活動拠点も本拠地のニューデリーよりもIBMのGlobal Service Delivery活動の集中地であるバンガロールが中心となっている。

インドでのR&D活動の予算についてIBM研究開発本部の予算(Researchの部分)とIBMの各ビジネスラインからの委託研究費(Developmentの部分)からなる。各ビジネスラインからの研究委託はR&D本部とは直接関係なく予算が組み立てられている。インドでは、若い人材が多く、しかも顧客へのデリバリーを中心としたビジネスを行ってきたので、R&D要員の熟練者が少ない。したがって、IBMは、本部から上級研究者をインド拠点に派遣してR&D能力の向上を進めているという。例えば、一人のIBMフェロー(60人しかいない)をIRLに常駐させている。

以上、インドにおけるIBMのR&D活動(IRL)は図表23のように纏められる。IRL活動の特徴は以下の三つである。

- (1) Service Scienceの研究・産学連携の展開：インドの基礎研究能力を活用
- (2) グローバルデリバリーセンターへのサポート：生産・サービスとの一体化
- (3) グローバルR&D拠点への育成途上：R&Dシフトの受け皿能力の向上へ

図表 23 IRLの活動概念図



<sup>36</sup> 2008年1月15日にIBM(India)へのヒアリングによる。以下、インドにおけるIBMのR&D活動状況の記述もヒアリング内容に基づく。

<sup>37</sup> 本研究は主にIBMのコルポレートレベルの研究所であるIRLを取上げる。

### 3.2.3 米系企業事例のまとめ

上で見てきたように、米系 2 社はハード分野でインドにたいした生産拠点がなく、かつインド市場の売上高が大きい現状においても、インドの優位性に適した R&D 活動は大いに展開している。その特徴は以下のように纏められる。

#### (1)R&D を起点とする市場戦略

通常、企業のグローバル戦略では、海外での販売から出発し、生産の現地化、そして販売・生産へのサポートとしての R&D 活動が現地で展開されるのが通常のパターンである。インド GE、IBM にとって大きな市場にはまだなっていない。しかし、既存の市場がなくても R&D 活動を起点とする市場育成の戦略を展開する。ローカル市場サポートよりもインドにおける人材プールの優位性を生かしてグローバル市場へのサポートが現段階での活動重点になっている。つまり、生産拠点との一体化のグローバル市場サポート戦略は選択的である。生産拠点と R&D 拠点はかならずしも一体化しない場合もある。

#### (2)R&D 活動のネットワーク戦略

“Hub and Spoke”型の R&D マネジメント方法を取らず、R&D 活動の最適配置によるネットワーク化戦略を採用している。例えば、GE では、米国 R&D の HQ で基礎研究を行い、インドの JFWTC でもっとも優位性のあるシミュレーション・モデリングを担当させ、上海の技術センターで実装試験を行い、グローバル市場に供給しているほどである。実際、GE が供給する中国のチベット鉄道に使うエンジンの開発や上海駅の新しいターミナルの屋根に使う新素材の開発は主に JFWTC で行われたという。

因みに、GE の JFWTC も IBM の IRL も本社 R&D 本部からは予算の 20%しか貰っておらず、80%前後は各ビジネスラインからの受託予算で賄っている。

#### (3)欧米並みのマネジメント体制で基礎研究を展開

日系企業で見られるような「2極体制」、「漸進的戦略」を取らず、高い市場の潜在性と豊富な人材プールと言ったインドの優位性に適した R&D 活動が展開されている。市場が顕在化されるまでは、人材の活用がインドにおける R&D 戦略のメインターゲットとなっている。特に、現地化や生産拠点へのサポートではない基礎研究や探索的な研究が行われている。一流の人材には一流の研究を行わせるので、IIT や IIS c の卒業生のような一流人材を採用する戦略を採っている。

他方、マネジメントは欧米並みで独立性や自主性を尊重する。JFWTC と IRL の上級幹部はほとんどインド出身者が就いている。したがって、IIT や IIS c の卒業生や修了生は入りたがっている。ただし、インドではビジネスラインやマネジメントに目を向けすぎて R&D 要員としての質が落ちてきている問題や現場への理解が欠けていることが現地ヒアリングで聞かれる。したがって、JFWTC と IRL とともにスタッフへの教育や R&D ノウハウの移転

による育成も同時に進められている。

#### 4 日本企業への示唆

ここまで見てきたように、多国籍企業のグローバル化は海外市場の追求から始まり、顧客対応の迅速化あるいはコスト削減のために生産の海外移転が続いて行われ、そして顧客サービスや生産へのサポートのために R&D 活動も国際化されるようになった。経済のグローバル化の更なる進展や IT の急速な普及、技術の進歩によりグローバル競争がさらに加速された。国際化された R&D 活動も、在来的な現地化支援からグローバル競争力の強化のために行われるようになった。生産の国際分業と同じように R&D 活動の国際最適分業も求められるようになった。インドが R&D 活動拠点として注目されたのも、同国での R&D 展開が企業のグローバル競争力強化を図る上で有力な助けになるからであろう。

##### 4.1 R&D 活動のグローバル展開の評価について

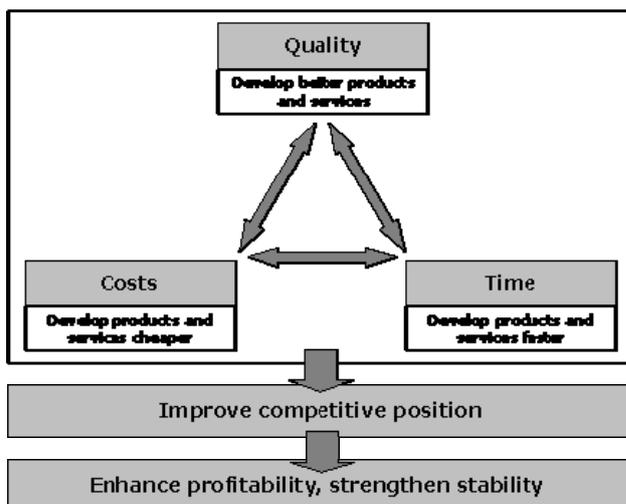
ただし、個々の企業がインドで R&D 活動を展開するかどうかは、具体的に R&D 活動のパフォーマンスを評価する質(Quality)、コスト(Costs)、迅速性(Time)に照らし合わせて評価してから決定されるだろう。図表 24 が示すように、Tiwari.R 等は「BCF 評価モデル」(better, cheaper and faster)を提起している。つまり、企業は技術、製品、サービスの「よりよい、より安い、より早い」活動を求めて R&D 投資を行おうとしている。インドがこのような企業の要求を満たしているかどうか問われる。日本の R&D 要員と比べコストの安さ、あるいは開発の迅速さにはほとんど異論はなからうが<sup>38</sup>、R&D の質或いは R&D 要員の能力・スキルに懸念は残る<sup>39</sup>。質の問題についてあるいは R&D 投資効果について、個々の企業では分析が行われているはずだが、データは公表されておらず統計的な分析は難しいと言わざるを得ない。また、インドにおける各社の R&D 拠点も活動のフェーズや規模によって効果は変わってくる。

しかし、大規模な R&D 拠点を展開しようとしているスズキや積極的な R&D 活動を展開している GE、IBM は自ずとインドにおける R&D 投資に対する評価を行った上で「メリットがある」と判断した戦略展開であると言える。したがって、疑問を抱えながら消極的な対応よりも積極的な実践を通じて仕組みやマネジメントのやり方を修正・完成していく戦略がベターと言える。この意味でこれまでの分析やケース・スタディからインドにおける R&D 活動にチャレンジする日系企業に以下のようにいくつかの示唆を提示したいと考える。

<sup>38</sup> インドの事例ではないが、同じ新興国である中国における味の素の R&D 活動では、製品開発や試験テストについて日本より 3 倍の速さで仕上げる事ができるかつコストは 1/3 で済むと現地 R&D センター長は証言している(日本 CTO フォーラム 2007『日本 CTO フォーラム第 2 期報告書』)。

<sup>39</sup> 多国籍企業の事例ではないが、タタ・モーターズの小型車「ナノ」の開発コストは 3 億ドル未満であったが、先進国では 5 倍の 15 億ドルはかかると言われており、インドの高い生産技術が証明されたと評価する見方もある(同注 14)。

図表 24 R&D 国際化の評価モデル



(出所) Rajnish Tiwari, et al 2007

#### 4.2 日本企業への示唆

これまでの分析を通じて、企業の対インド R&D 戦略、マネジメント体制、グローバルナレッジへのアクセスなどの視点から日本企業への示唆として以下の3点を提示したい。

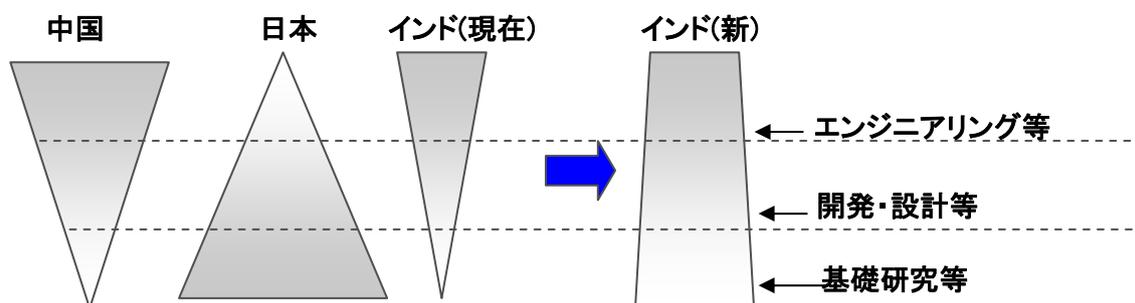
##### (1) 「戦略ミックスモデル」の採用を

図表 10 が示すように、日系製造業の R&D 国際ロケーションはイノベーションリソースの豊富さよりも生産拠点と一体化した展開を好む傾向がある。アセアンや中国には数多くの生産拠点が設置されているので、R&D 拠点数も生産拠点の数に比例して設置されている。しかし、インドはインフラ整備が遅れているので輸出のための生産拠点設置は進んでおらず、また、国内市場もあまり顕在化されていないので、インド国内市場向けの生産拠点もいまだに少ない。したがって、対インド R&D 活動の展開が遅れていることが、これまでの分析で確認されている。アセアン、中国と異なる戦略が必要となる。

日系企業にとって対インド R&D 戦略は、生産、市場へのサポートと、R&D を起点とするミックス戦略が模索されるべきである。特に、インドの優位性(国際的に評価される人材プール、シミュレーション・モデリングの強み、比較的健全な IPR 保護環境など)と一致した R&D 戦略が考えられる。具体的には図表 25 が示すように、対インド R&D 戦略の枠組みが再検討されるべきである。つまり、現地化を中心とした漸進的なアプローチと R&D を起点とした非連続的なアプローチを内容とする「戦略ミックスモデル」を提起したい。

「戦略ミックスモデル」を採用すると同時に、日本本社を含むグローバルな R&D 機能、内容が合わせて再検討されるべきである。さもないと、R&D 活動のグローバル最適性が損なわれる可能性がある。現場の抵抗、特に本社部門の抵抗を突き破って R&D のグローバル最適配置が実現することが肝要である。

図表 25 インドにおける R&D 戦略の枠組み



(出所)FRI まとめ

### (2)マネジメント体制は「制度によるガバナンスモデル」へ

これまでの分析で明らかにされたように、日本企業は、インドを含め途上国への R&D 活動は本社からの技術移転のための現地化を中心としているので、本社から統制の強いマネジメント体制を取っている。つまり、日本を中心とする“Hub and Spoke”型のマネジメントモデルを取っている。

しかし、上述した現地化を中心とした漸進的なアプローチと R&D を起点とした非連続的なアプローチを内容とする「戦略ミックスモデル」を採用する場合、R&D 活動における均一性、安定性を求める側面と独自性、創造性が期待される側面を両立させる必要がある。また、インド市場のみに着目した“Hub and Spoke”型からグローバル最適のネットワーク型モデルへの転換も求められる(例：インド拠点と中国拠点などとの協力強化)。したがって、これまでの「統制型モデル」から統制・自主をミックスした費用対効果の評価やコミット型の人事評価システムなどによる「制度によるガバナンスモデル」への確立が必要となる。

### (3)グローバルナレッジセンターシフトに注目・活用せよ

GEとIBMのインド戦略で見られるように、欧米大手多国籍企業では、基礎研究や探索的な研究の一部をインドにシフトさせている現象が起きている<sup>40</sup>。このようなR&D拠点の集積は、インドを新たなグローバルナレッジセンターに押し上げる可能性を秘めている。

これまで日系企業は、ナレッジリソースへのアクセスを図るために、欧米で数多くの R&D アンテナ拠点を設立している。欧米企業による探索研究のインドシフトは、これらアンテナ拠点の役割の見直しを迫られることになるだろう。このような枠組み変化に敏感な企業は欧米企業のインド拠点からのスピルオーバー(ソフトウェア、業務ソリューション、高度な CAD など)を期待して現地でアンテナ拠点を活動させている。

日系企業は、このようなグローバルナレッジセンターシフト現象に注目すべきであり、同時にその流れに順応して活用を図るべきである。

<sup>40</sup> 例えば、2004 に IBM で発表した「Blue Gene スーパーコンピューター」のアルゴリズムはインドで開発したという。

## 主要な参考文献

- ・アナマ・ウーメン『バリューチェーンの上流を目指して』  
[http://www.ibef.org/japan/download/cover\\_story2\\_JP.pdf](http://www.ibef.org/japan/download/cover_story2_JP.pdf)
- ・IBM 2008 *2007 Annual Report*
- ・ジェトロ 2008 『平成 19 年度日本企業の海外事業展開に関するアンケート調査』  
<http://www.jetro.go.jp/news/releases/20080325400-news/shiryou080326.pdf>
- ・JIBC 2008 「わが国製造業企業の海外事業展開に関する調査報告(2007 年度)」  
『開発金融研究所報』2008 年 3 月 第 36 号 PP.26-116
- ・Jorge Niosi and Benoit Godin 1999“Canadia R&D abroad management practices”.  
<http://ideas.repec.org/a/eee/respol/v28y1999i2-3p215-230.html>
- ・経済産業省 2007 『通商白書 2007』 社団法人時事画報社
- ・金堅敏 2007 「中国における外資企業の R&D 活動と日系企業」  
FRI 『Economic Review』 Vol.11, No.1, PP28-51
- ・LTT Research 2007 *the implication of R&D off-shoring on the innovation capacity of EU firms*  
[http://ekstranett.innovasjon Norge.no/templates/Page\\_Meta\\_\\_\\_\\_\\_56087.aspx](http://ekstranett.innovasjon Norge.no/templates/Page_Meta_____56087.aspx)
- ・Maruti Udyog Limited (2007) “Annual Report 2006-2007”
- ・文部省科学技術政策研究所 2006 『インドの注目すべき発展と科学技術政策との関係』  
セミナー報告書
- ・文部省科学技術政策研究所 2006 『2006 年版科学技術指標』  
<http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/mat126j/idx126j.html>
- ・National Science Board 2008 *Science and Engineering Indicators 2008* Web 版
- ・日本 CTO フォーラム 2008 『2007 年度訪印ミッション報告』(社)日本能率協会
- ・N.Mrinalini & S.Wakdikar 2008“Foreign R&D sentres in India: Is there any positive impact?” *Current Science* Vol.94, No.4, pp.452-458
- ・Oliver Gassmann & M.V.Zedtwitz 1999“New Concepts and trends in international R&D orgnazation” *Research Policy* Vol.28, pp.231-250
- ・Rajnish Tiwari 2007“*The Role of Offshore R&D in Strengthening Competitive Advantage: Chances and Challenges in India*”  
(<http://www.global-innovation.net/publications/PDF/offshoring-india.pdf>)
- ・Rajnish Tiwari, et al 2007“*Innovation via Global Route: Proposing a Reference Model for Changes and Challenges of Global Innovation Processes*”  
(<http://www.globalwork.in/gdw07/pdf/8.2.html>)
- ・(社)日本能率協会 2008 『日本 CTO フォーラム第 3 期報告書』
- ・TEKES 2005 “Globalisation of R&D” *Technology Review* 184/2005
- ・The EIU 2004“*Scattering the seeds of invention: The globalization of research and*

development”

[http://graphics.eiu.com/files/ad\\_pdfs/RnD\\_GLOBILISATION\\_WHITEPAPER.pdf](http://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/RnD_GLOBILISATION_WHITEPAPER.pdf)

- TIFAC 2006 “FDI in the R&D sector:Study for the patten in 1998-2003”  
<http://www.tifac.com/site1.htm>
- UNCTAD 2004“The Impact of FDI on Development:Globalization of R&D by Transnational Corporations and Implications for Developing Countries”  
[http://www.unctad.org/en/docs/com2em16d2\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/com2em16d2_en.pdf)
- UNCTAD 2005 *World Investment Report 2005:Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*
- (財)貿易研修センター 2008a 『インド・イノベーションシステム現地調査報告書』
- (財)貿易研修センター 2008b 『日本企業のアジア事業戦略』

## 研究レポート一覧

No.325	インドにおける研究開発戦略のあり方	金 堅敏 (2008年10月)
No.324	A Return of Protectionism? Internal Deregulation and External Investment Restrictions in the EU	Martin Schulz (2008年8月)
No.323	銀行の資産運用・収益構造と収益力強化のための基本戦略 ー収益源の多角化と規模の収益性を求めてー	南波駿太郎 (2008年6月)
No.322	地域間移動を考慮した将来人口の推計	戸田 淳仁 (2008年6月) 新堂 精士
No.321	中国経済のサステナビリティと環境公害問題	柯 隆 (2008年5月)
No.320	「革新創造国」造りに向かう中国のチャレンジ	金 堅敏 (2008年5月)
No.319	急拡大する中国の自動車市場と日系企業の対応	朱 炎 (2008年5月)
No.318	バリュー・プライシング実現に向けた一考察	長島 直樹 (2008年4月)
No.317	証券化の活用による賃貸住宅市場の革新	米山 秀隆 (2008年4月)
No.316	欧州との比較による日本の林業機械と作業システムの課題	梶山 恵司 (2008年4月)
No.315	中国企業の海外投資戦略と政府系ファンド	金 堅敏 (2008年4月)
No.314	カテゴリライゼーションの消費者行動における重要性 ーWillingness to payへの影響ー	新堂 精士 (2008年3月)
No.313	女性労働者の出生行動と金銭的インセンティブ ー健康保険組合データに基づくパネルデータより	河野 敏鑑 (2008年3月)
No.312	オープン・イノベーションと研究成果の無償公開	絹川 真哉 (2008年3月)
No.311	市民の資金拠出による社会変革活動	米山 秀隆 (2008年3月)
No.310	物流、卸売・小売のイノベーションにおける重要要因② ーケーススタディから導出された要因の検証ー	木村 達也 (2008年3月)
No.309	物流、卸売・小売のイノベーションにおける重要要因① ーヤマト運輸とセブン-イレブン・ジャパンのケーススタディー	木村 達也 (2008年2月)
No.308	グローバル市場における日本企業のCSRサプライチェーン	生田 孝史 (2008年1月)
No.307	外貨準備の本格的運用を始めた中国 ー中国投資設立の影響とビジネスチャンスー	朱 炎 (2008年1月)
No.306	企業の取引関係ネットワークと企業規模との関係	齊藤有希子 (2008年1月)
No.305	高齢化社会における家計の資産選択行動の変化とその含意	南波駿太郎 (2007年11月)
No.304	サービス・コストに関する一考察 ー利用者の視点からー	長島 直樹 (2007年11月)
No.303	企業の研究開発活動のオープン化	西尾好司・絹川真哉 (2007年11月) 湯川 抗
No.302	Intergovernmental Relation from the Fiscal Aspect in China -Reform movements and Tasks Compared to Japanese Experience-	Jiro Naito (2007年11月)
No.301	「エネルギー分野の規制改革(第2段階)のあり方 ー電力分野に関する検討」	武石 礼司 (2007年10月)
No.300	「日本の医療産業イノベーション」 ー科学技術戦略による統合医療推進ー	田邊 敏憲 (2007年10月)

<http://jp.fujitsu.com/group/fri/report/research/>

研究レポートは上記URLからも検索できます



THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

**富士通総研 経済研究所**

〒105-0022 東京都港区海岸1丁目16番1号 (ニューピア竹芝サウスタワー)  
TEL.03-5401-8392 FAX.03-5401-8438  
URL <http://jp.fujitsu.com/group/fri/>