

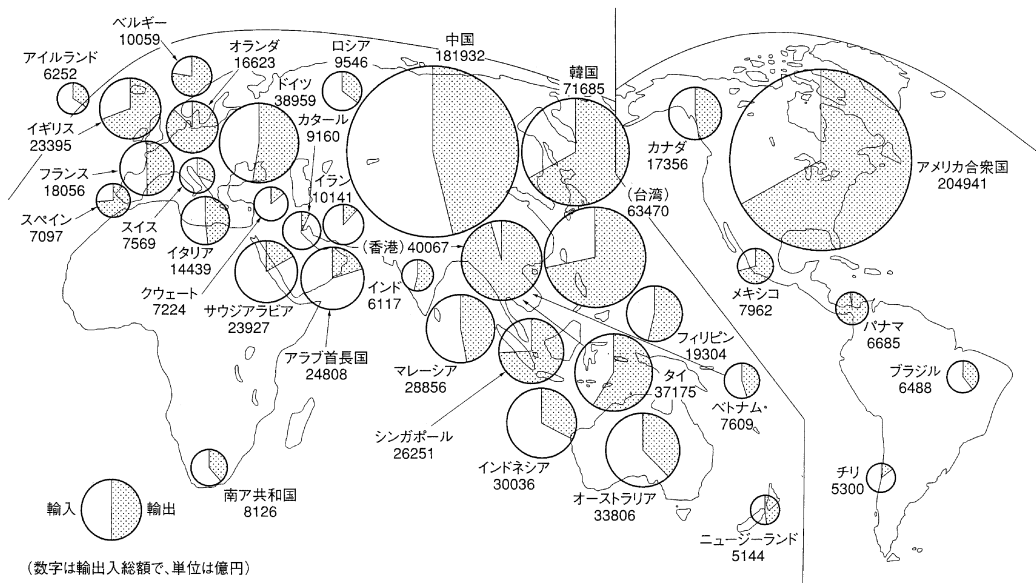
インドにおけるIT産業の実態と課題

——バンガロール市から——

福島 義和

1. はじめに－BRICsの台頭と日印関係－

今年（2005年）の初めに麻生外相がインド、パキスタンを訪問した。その訪問目的が、アジアでは第三位のGDP（2004年）の規模をもつインドとの経済交流の強化にあることは明らかである。拡大する2.5億人の中間層を擁する巨大市場と豊富な人材を背景に成長するIT産業のインドの存在は、日本からみると靖国問題で対立が続く中国より今後の強い経済関係が期待できる。もちろん輸出入額を合計した貿易相手国では、アメリカ合衆国、中国、韓国、台湾、ドイツ、タイなどが上位を占め、インドは6117億円と中国の約30分の1に過ぎない（1図参照）。対印貿易の内

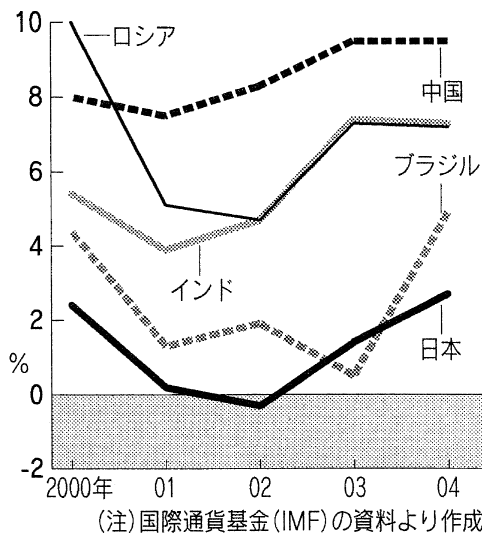


日本関税協会「外国貿易概況」による。日本との輸出入合計が5000億円以上の相手国。
(出所)『日本国勢図会（2005・2006年）』

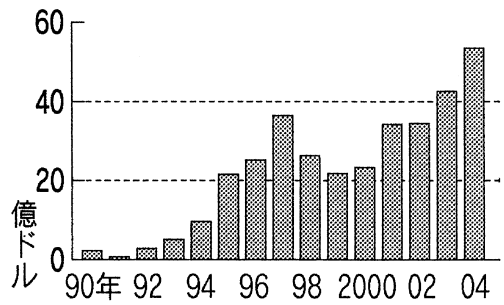
1図 日本の主な貿易相手国（2004年）

訳（2004年）をみても、ダイヤモンド、鉄鉱石、魚介類、化学薬品、繊維製品と、原材料を中心に輸入品目（輸入総額2826億円）が並ぶと同時に、日本からは一般機械、電気機器、化学薬品、輸送用機器、鉄鋼と、製造業やサービスを支える輸出品目（輸出総額3291億円）が並ぶインドは、明らかに発展途上国である。しかしBRICsという高い経済成長率を示す新興経済大国（2図参照）の一つとして、最近のインドは増大する外国直接投資受入（3図参照）で、マレーシアや韓国を上回る魅力的な国家になっている。そのインドへの直接投資の主要国をみると、アメリカ合衆国の2002年以降の急激な伸びには驚嘆する（4図参照）。

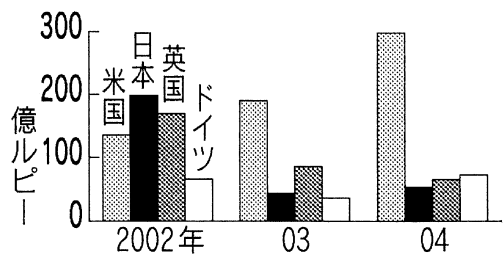
本稿では、インドのIT産業の実態を分析しながら、グローバル化のなかの産業政策さらには都市政策のありかたを考察する。



2図 日本とBRICsの経済成長率 (IMF)



3図 インドの直接投資受入額 (UNCTAD)



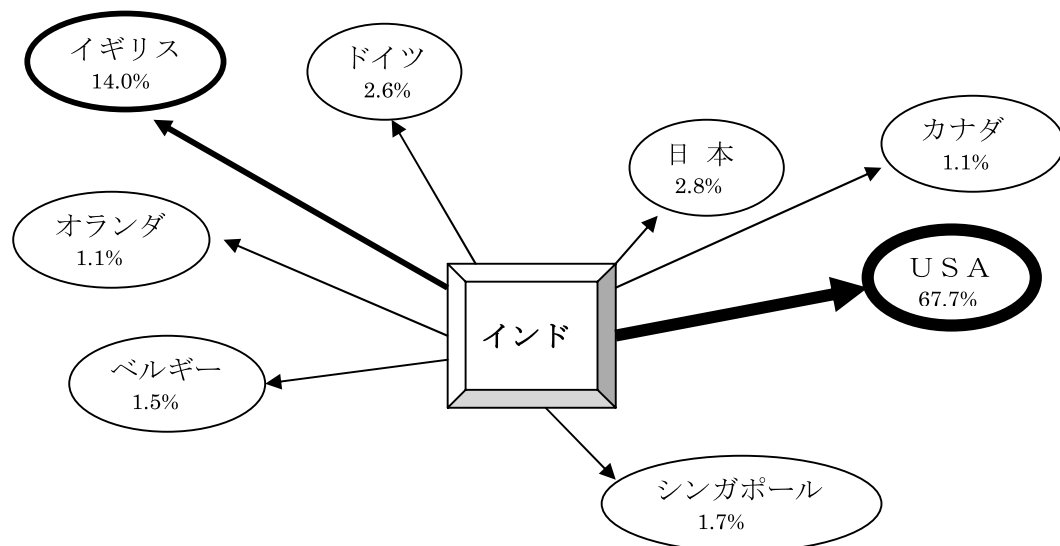
4図 主要国による対インド直接投資額の比較 (実行ベース、インド商工省調べ)

2. インドのITサービスの実態—輸出と雇用が抱える問題—

2-1 インドの重要な輸出品—ITサービス

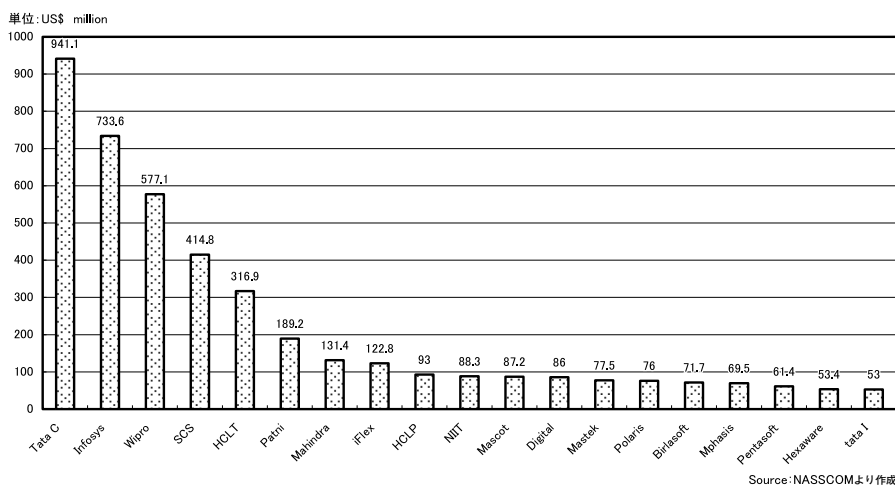
インドソフトウェア協会 (NASSCOM) のデータによれば、インドIT産業の現在の売上高 (2004年度) は10年前の約16倍で、ソフトウェアの開発・国内販売・輸出と、BPO (Business Process Outsourcing) を含むITES (IT Enabled Services) と呼ばれるIT活用サービスがその中核になっている。特に好調なのはアメリカ合衆国を仕向国先の筆頭にしたソフトウェア輸出である (5図)。代表的な企業 (6図) をみると上位10社の輸出合計は約36億ドルで、

全体の約38%を占めている（2002年度）。また、100億ルピー以上のトップ企業7社がソフトウェア輸出の約32%をしめ、明らかなピラミッド型の構造である（注1）。そしてITサービスの輸出額の伸びに応じて、総輸出に占めるシェアも2000年以降急激に高くなり、2003年度には22%近くまで伸びている。現在、ITサービスは宝石を抜いてインドの重要な輸出品になっている。そして2001年9月11日のテロ以降、インドのソフトウェア業界は対米輸出に依存するリスクから逃れるため、イギリスやドイツなどの欧州各国や日本への輸出拡大に取り組み始めている。



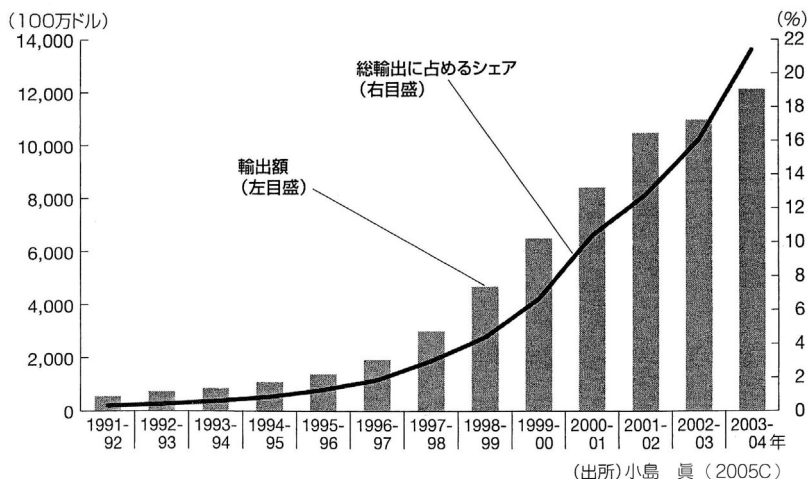
出典：NASSCOMの資料より作成

5 図 インドにおけるソフトウェア輸出の国別シェア（1%以上）（2002年度）



6 図 ソフトウェア輸出企業上位19社の順位（2002年度）

（注1）インドのソフト企業数は約3000社（NASSCOM, 2002）で、インドの9割近くが1億ルピー以下の中小企業である（JETRO レポート、2004）。



7図 インドのITサービス輸出の推移 (1991-2003年度)

2-2 なぜインドでIT産業が発展したのか

ではなぜインドで飛躍的にソフトウェア産業が発展したのか、それについてはすでに多くの研究者やシンクタンクが指摘している。重要なことは、インド政府がIT産業の成長を国家戦略として位置づけ、1999年に情報技術IT省を新規に設置した点である (平尾、2003)。後述するSTPIの指定を含め、技術情報省による包括的なIT産業育成政策が外資からも高く評価され、90年代半ばには高度経済成長を実現させた。1表はそれらの政策を背景に発達したインドのソフトウェア産業の優位性を整理したものである。

1表 インドのソフトウェア産業の優位性

①人的資源・・・IT技術者が約210万人、毎年約29万人の英語を話す新卒の上級技術者が増加、英語を話す大卒が毎年200万人 (NASSCOM)
②教育システムの充実・・・理工系のITエリート教育 (IIT, IIScなど)
③政治システムの正当性と安定性・・・独立以後60年近く、議会制民主主義の国家
④生産人口・・・15歳以下の人口比率が高く、2020年でも生産人口が従属人口を上回る
⑤CMM資格 (企業の能力成熟度モデル)・・・ソフトウェア発注の基準 (高い品質改善取り組み) イン ド75社 (世界の75%)
⑥給与水準・・・インドのIT技術者の年収は中国の約半分
⑦輸出額・・・ソフトウェアの年間輸出額 (95億ドル)、中国はまだ10億ドル
⑧サービス・・・アメリカのクライアントに24時間サービスを提供 (時差利用)

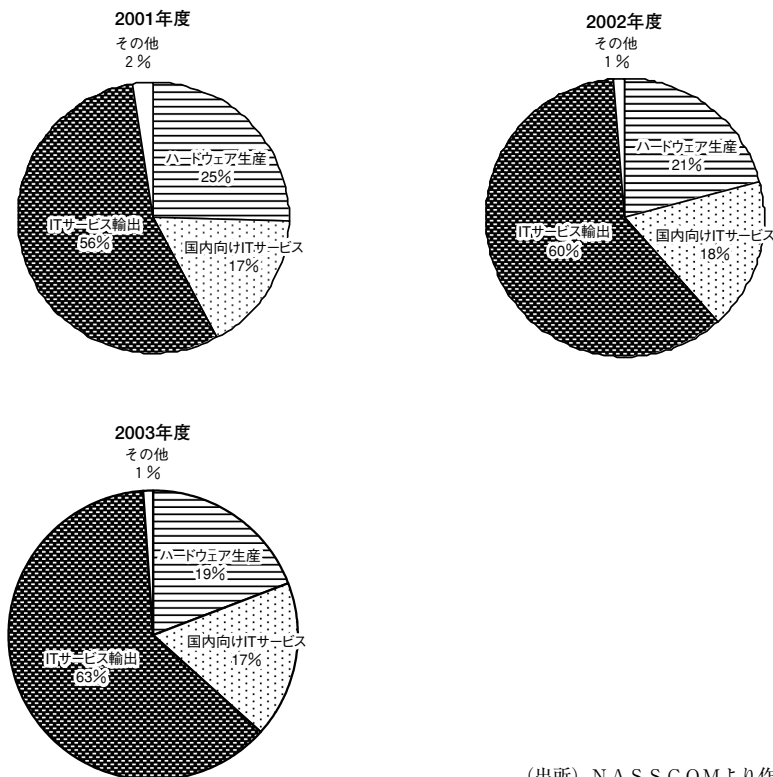
(出所)平尾光司 (2003)、年次報告書 (NASSCOM, 2004)、小島眞 (2005) などから作成

この表からも明らかなように、インドは同じBRICsの一員でもある中国と比較しても多くの点で優位性にすぐれ、1991年には経済的危機を脱すると、経済自由化と経済安定化を目標にした政策路線に着手することになる。それ以降約11億の人口をもつインドは、規制緩和を通じた産業政策のために民間資本の導入を積極的に実施していくのだが、一方人口約13億を擁する中国は政府自身の提供するインフラや基幹産業が、海外からの多額の投資を呼びこんでいるわけである。

2-3 ITサービス輸出は順調だが・・・

本稿はインドのIT産業、なかでもITサービス（ソフトウェア・サービスとIT活用サービス）、さらには後者のBPOを含むIT活用サービスの実態を中心に検討する。

IT産業の売上高の内訳（2001年度から2003年度の3年間）をみると（8図参照）、全体的な拡大基調のなか、次の3点を指摘できる。



（出所）NASSCOMより作成

8図 IT産業の売上高の内訳の推移（2001-2003年度）

- （1）ハードウェア生産が減少傾向（25.4%→20.8%→19.3%）
- （2）国内向けITサービスは伸び悩み傾向（16.7%→17.6%→17.3%）
- （3）ITサービス輸出は順調に増加傾向（55.5%→60.3%→62.2%）

特に（2）の伸び悩みの理由として、①インドの国内企業のIT導入が遅れ気味、②ソフトウェア価格の下落圧力が強化、③インド国内でソフトウェアの海賊版が大量に生産、といったことが挙げられる（門倉貴史、2005）。

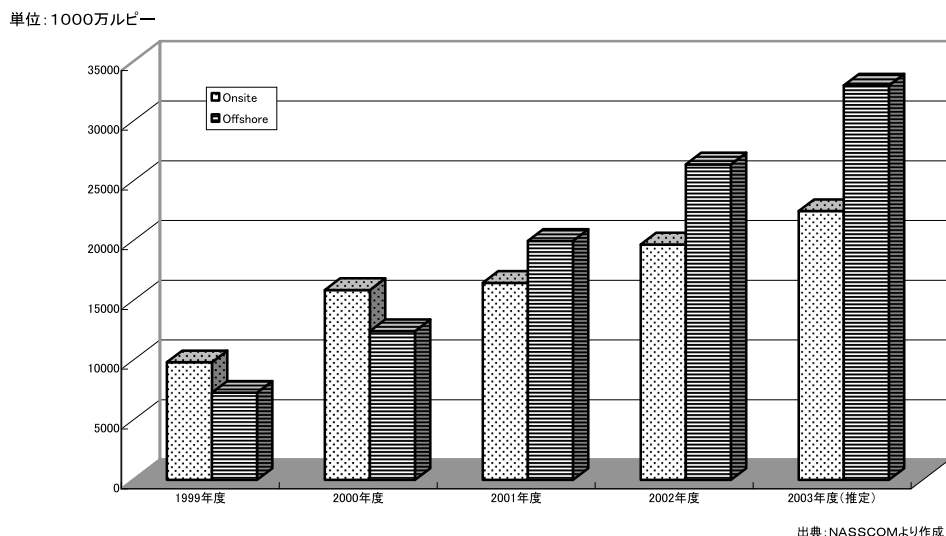
90年代半ばに実現した高度経済成長以降、世界的にはIT不況の影響で経済成長は鈍化したが、インド経済は上記のソフトウェア産業などのサービス産業の生産増加（注2）で、高い経済成長率を維持している。もちろんこの高い経済成長を主導的に支えているのは、仕向国先の約70%をしめるアメリカ合衆国を中核とするソフトウェア輸出である（5図参照）。

（注2）インドの産業構造が農業経済から工業経済を飛び越えて一気にサービス経済へと変貌してきたパターンは、ベティークラークの法則には当てはまらない、インド独自の経済発展パターンとして注目されている。

2-4 ソフトウェア輸出企業の特徴—オフショア・サービス

ではそのソフトウェア輸出にどのような特徴があるのだろうか。

ソフトウェア輸出のデリバリー形態別動向（9図）をみる前に、1990年度時点のデーターを振り返ると、オンサイト・サービス（注3）が95%で、オフショア・サービスがわずか5%であった。しかし、2001年度にはオフショア・サービスがオンサイト・サービスを初めて凌駕することになる。2001年以降の、このオフショア拡大の背景には、アメリカ企業が業務の一部を国外に積極的にアウトソーシング（業務外部委託）するようになった結果、インドから輸出されるITサービスそのものが幅を広げながら成長してきている（鍛塚賢太郎、2004）。その代表的なITES・BPO企業が、Wipro,WNSグループ、Daksheなどである（注4）。



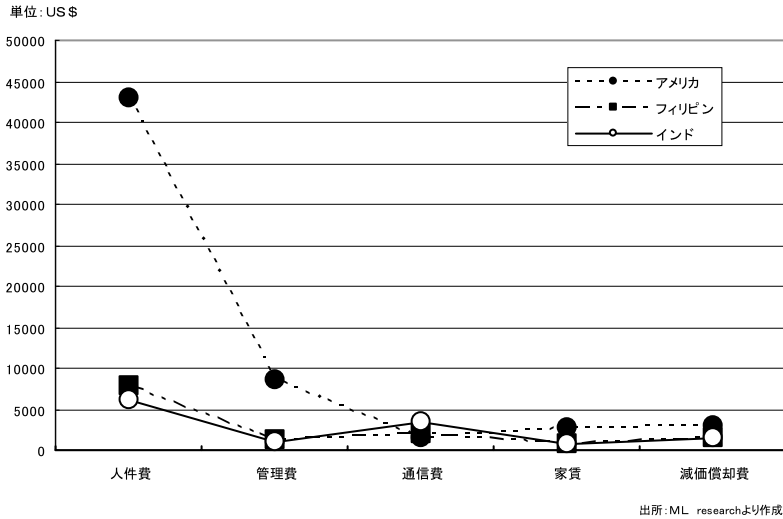
9図 インドのソフトウェア輸出のデリバリー形態別動向（1999-2003）

ではなぜインドのこれらの企業が飛躍的に伸びているのかは、国別のコスト比較を表した10図が明瞭に物語っている。インドの人件費がアメリカの14%、インドの管理費（G&A）がアメリカの12%と格段に低額である。通信費・家賃・減価償却費は国家間にあまり大きな差異はない。さらにインドのITES-BPOを分野別にみると（11図・12図）、カスタマー・ケアサポートサービスが2001年以降、順調に雇用人数でも売上高でも伸びている。ファイナンスサービスの売上高もやはり2001年以降、伸びているが、雇用人数の伸びはそれほどではない（注5）。

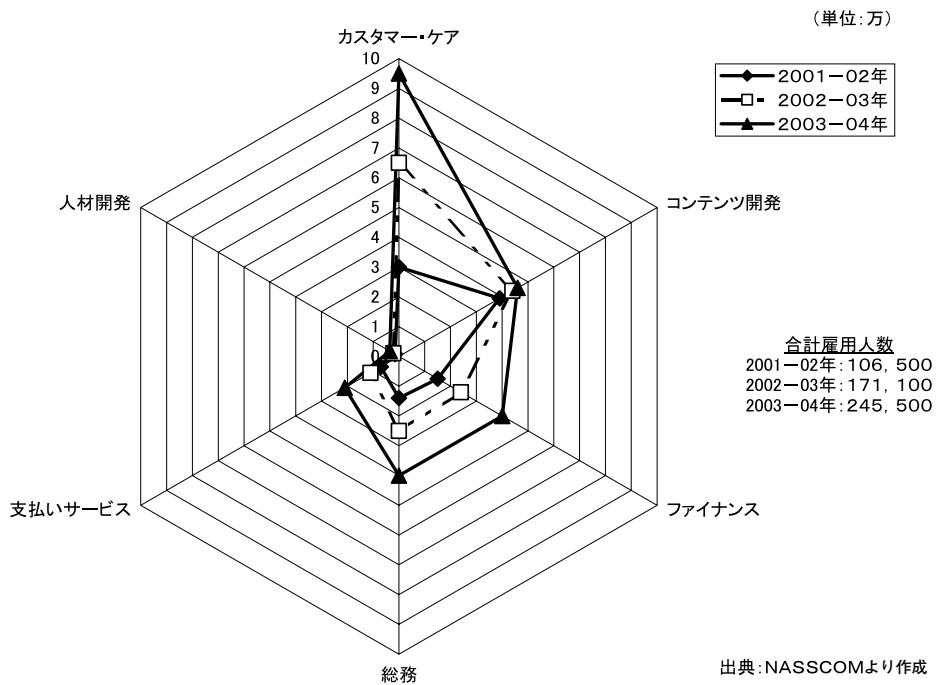
（注3） オフショア・サービスとは海外の企業のために、インド人ソフト技術者がインド国内でソフト開発に従事することで、オンサイト・サービスとは海外に派遣されたインド人技術者が海外でソフト開発に従事する場合である。ただし、その対価がインド側に支払われるならば、それは「輸出」とみなされる（鍛塚賢太郎、2004）。

（注4） アウトソーシングされる国々として、ロシア、中国、インド、スリランカ、マレーシア、バングラデシュ、メキシコなどが列記できる。

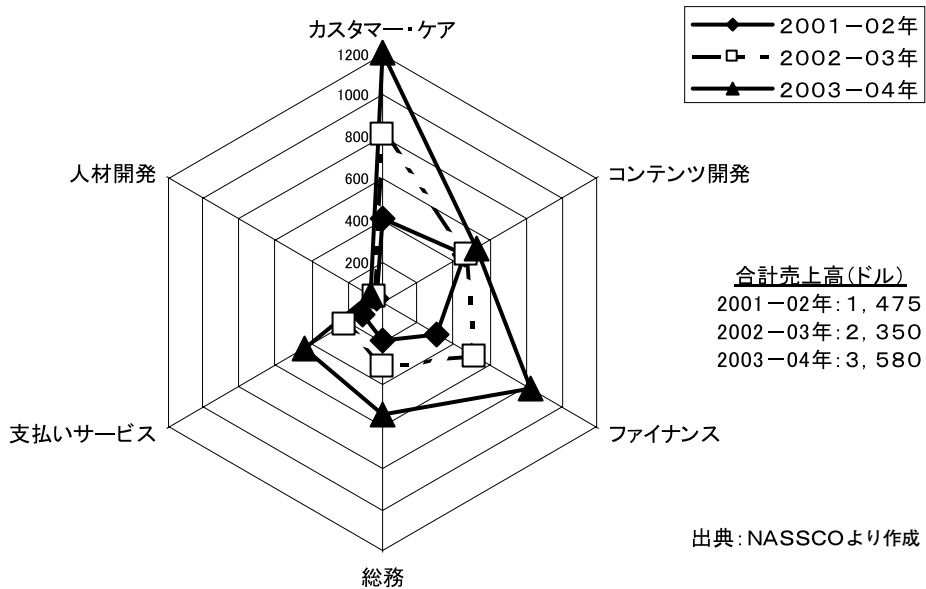
（注5） ただし、データ入力などの基礎的な仕事は、短期間の訓練で未熟練労働者が就業している事実はある。それ故IT産業が新しい雇用をあまり生み出さないといった認識は誤りである。



10図 社員一人当たりのコスト比較—アメリカ・フィリピン・インド (2002年度)

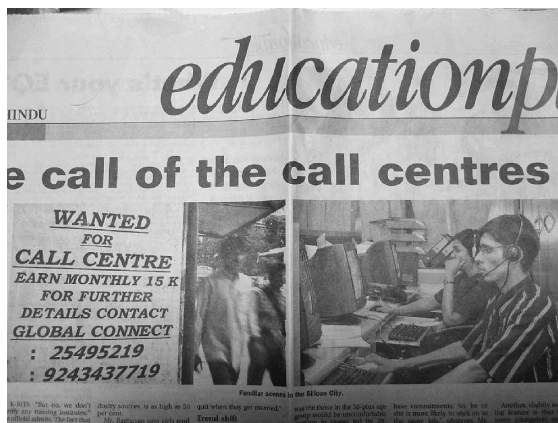


11図 インドにおけるサービス分野別ITES-BPOの雇用人数の推移 (2001-2003)



12図 インドにおけるサービス分野別ITES-BPOの売上高の推移 (2001-2003年)

上記の顧客ケア、コンテンツ開発、ファイナンス、さらには給与計算などのバックオフィス業務（後方支援業務）などがITESの主要なサービス（新聞参照）であるが、今後これらのサービスのさらなる発展が期待される。ただし問題点もある。それは通信などの全国レベルでの改善は著しいが、地方自治体が管轄する道路、橋梁、空港、都市交通などの整備の遅れが大きな阻害要因になっている（JETROレポート、2004）。また、雇用面ではITES—BPO企業の従業員数が約14万人（2003）から約21万人（2004）と増加している。このうち自社専用のBPO企業の従業員数は65%から70%で、拡大傾向にある。ただし、未経験かつ低レベルのIT技術者は豊富にいるが、中間管理職クラスが不足している（JETROレポート、2004）。それゆえ、高給によるIT技術者の引き抜き競争や、より良い待遇を求める転職がIT業界の悩める問題である（注6）。



コールセンターの就業者も不足気味
THE HINDU (December 27, 2004)

（注6）2005年のインド企業の平均給与上昇率は13.9%となり、フィリピン（8.2%）や中国（8.1%）など他のアジア主要国を大きく上回った。・・・

前年比では1.0ポイント低下したものの、IT関連企業の平均給与上昇率が17.9%と引き続き高く、二ケタの伸びを記録した（日本経済新聞 2005.12.20）。

3. カルナータカ州バンガロール市のIT産業の二大集積地—STPIとITPL—

3-1 豊富な低コストの高度技術者を輩出するIISC、IIT

まずインド全体でソフトウェア企業の分布(1998年)をみてみよう(図13)。

明らかに南インドの主要都市(ニューデリー、コルカタを除けば、ムンバイ、ハイデラバード、チェンナイ、バンガロール)に集中していることがわかる。前述した人的資源の優位性(1表)が特に南インドでは卓越しており、例えばバンガロール市では、インド科学大学院大学(Indian Institute of Science 以下IISC)とインド工科大学バンガロール校(Indian Institute of Technology, Bangalore, 以下IIT)の存在は大きい。

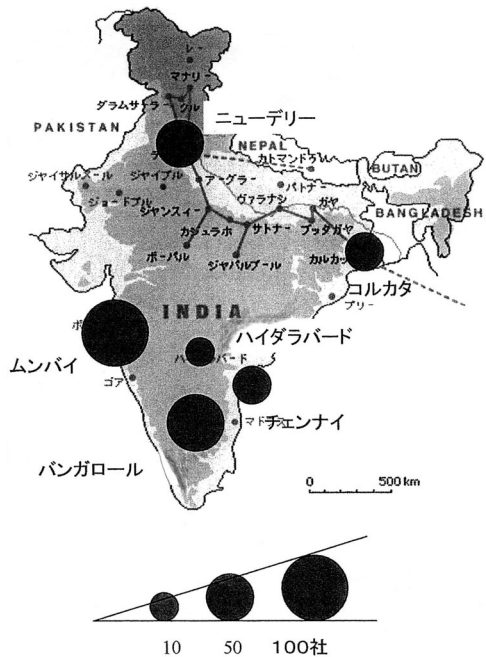
IISCは1909年にバンガロールに設立された、450人の教職員と2000人余の研究者を擁する理工系高等研究教育機関である。おそらくバンガロールに多くの政府系の研究機関が立地したのは、このIISCがタタ財閥の支援のもと、インド政庁とマイソール藩主国の協力で開校されたことが要因であろう。

後者のIITはIISCをサポートする「国家的重要性を持った研究教育機関」として、MITをモデルにインド国内に7つのキャンパスを1950年代以降開校している。バンガロール校もその一つである。IITは用地の提供で州政府から支援を仰ぐ場合もあるが、財政上の責任を担っているのは中央政府である。多くの卒業生は、大手ソフトウェア企業(TCS, ウィプロ・テクノロジーズ、インフォシス・テクノロジーズなど)に就職し、企業も奨学金や研究助成金の申し出を大学に積極的に行っている(小島眞, 2004B)。

上記のように高度な教育機関や研究機関が集積すると同時に、南部インド4州には技術系大学が全インドの約53%(652校)も集積している。特に90年代初頭から私立の技術系大学の設立が相次いでいる(JETROレポート, 2004)。これらの大学が、国内先端産業の人材育成に貢献してきたことは確かである。

3-2 “インドのシリコンバレー”バンガロール市の居住快適性と産学連携の強さ

インド南部のカルナータカ州の州都であるバンガロール市は、人口600万を超えるインド第5位の大都市である。デカン高原の南端、海拔920メートルに位置し、現在も市内の4割にあたる約146平方メートルが緑化されている。また、最暖月平均気温が4月の27.6度、最寒月平均気温



13図 インド・ソフトウェア企業の分布(1998年)

が12月の20.7度で、年平均気温が23.8度と、気候が穏やかである。かつての避暑地であるバンガロール市は、中心部の町並みも整然としており清潔な町であるがゆえに、海外からの駐在者にとって居住地としては快適である。このバンガロール市は、ブラジルのクリチバ市と非常に良く似た都市空間といえる。

中印紛争後、政策的に軍事技術関連企業の集中で栄えたバンガロール市には、現在インフォシスやウィプロなど1100社以上のIT企業が進出し、バイオテクノロジー関連の企業も立地している。もともとは軍需産業と前述の工科大の集積がうまく融合し、産学連携に向けて動き出したことが、1970年以降の中央政府のソフトウェア政策の基本路線に反映されている（2表）。またそのような動きが、インドにおいて1990年代半ばの高度経済成長を生み出した一因にもなっている。

2表 インド政府、カルナータカ州、バンガロール市のソフトウェア政策の変遷

インド政府	カルナータカ州	バンガロール市
インド共和国 (1950)	IISC設立 (1909)	
DoE (electronics) 設立 1970		
National Informatics Centre設置 / 1975		★Wipro Infotech Group設立
1980		★Infosys Technologies社設立
1981		★米テキサスインスツルメント社
1986		
1988	Software Technology Park管理会社設立	
経済自由化 (ラオ首相) 1991	↓	
1992	テク・パーク構想 (ゴー・チョクトン首相と) →	↓ テク・パーク社
1994	International Technology Park管理会社設立	↓
《高度経済成長》	↓	↓
ITタスクフォース 1998	ITPを造成	STPIオープン (現在、39ヶ所)
情報技術IT省設置 1999	↓	★Infosys Technologies社米初上場
2000	ITPLオープン	
2000	州政府「世界投資家会議」開催	
IT集積ネットワーク (バンガロール・マイソール)		
2010	The Millennium IT Policy	
2010	The Millennium Biotech Policy	

(出所)『地域を変えるヒント』ジェトロ、2001、および「JETROレポート」、2004などより作成

3-3 IT産業の二つのクラスター：STPIとITPL

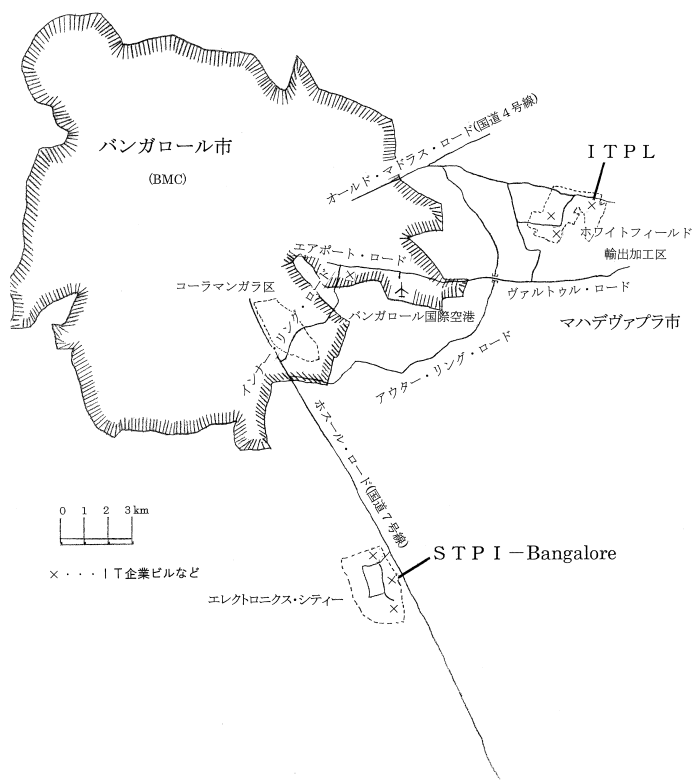
上記の2表から、バンガロール市における二ヶ所のIT産業の集積地（クラスター）をみてみよう。

集積地の場所は、14図に示されるように市街地の南方18キロのSTPI（ソフトウェア・テクノロジー・パーク）と、市街地の東方18キロのITPL（インターナショナル・テクノロジー・パーク）である。両者は、アウトター・リング・ロードからのアクセスがよく、バンガロール国際空港の利用にも非常に便利である。

前者のSTPIの建設・運営主体は、シンガポール政府系ディベロッパー（47%）、タタ財閥

(47%)、州政府開発庁(6%)の三者共同出資でエレクトロニクス・シティーを形成しており(写真参照)、インド全土にこのSTPI制度(注7)によって現在39ヶ所のインターナショナル・テク・パークの立地がみられる(15図)。STPI加盟企業のソフト輸出割合(2000年)がインド全体の70%をシェアしている実績がある(平尾、2004)。

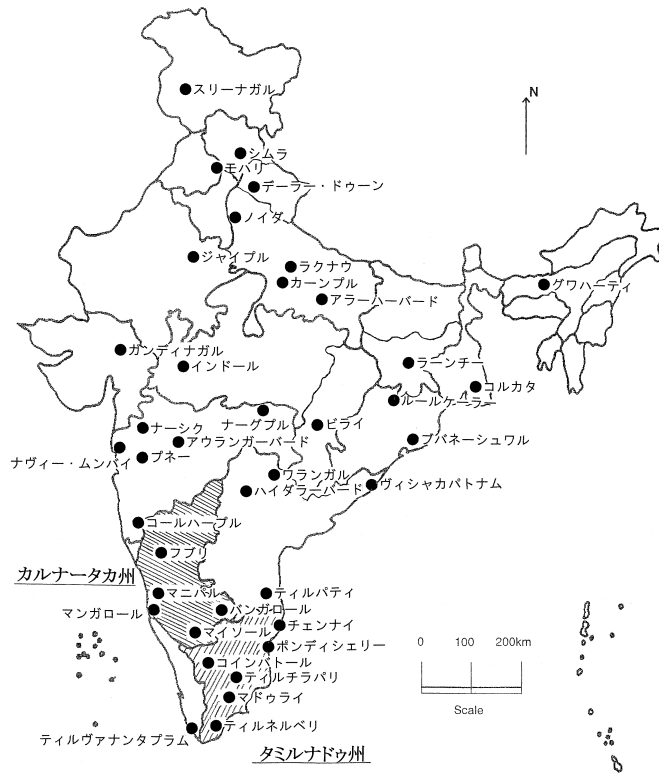
後者のITPLの建設・運営主体も、STPIと同じメンバーであるが、総額150億ルピーを投資した巨大プロジェクトである。州の開発による輸出加工区もあり、インドの「情報産業クラスター形成の中核拠点」(平尾、2004)として高く評価されている。この超近代的なITパーク(写真参照)は、素足で歩くインド人からすれば、まったくの別世界である。現在IT関連の企業が68社入っており、地下にはS.Cやレストランなどが入居している(定國、2005)。以上のようにみえてくると、バンガロール市におけるIT産業クラスターの形成が、インドのソフトウェア産業の発展に寄与している事は間違いない。そして2表からも明らかのように、インド政府、カルナータカ州、バンガロール市による、1980年代以降の積極的な産学連携のIT企業支援政策が、インドの経済発展を確実に推し進めてきたのである。



14図 バンガロール市周辺のITパークの位置(定國、2005)

(注7) STPIの役割として、3点が指摘されている(平尾、2004)。

- ① 安定した電力供給も含め、ソフトウェア企業の立地環境を世界標準で完備
- ② 10年間法人税免除などの多くの助成策に対して、窓口業務のワンストップウインドウ
- ③ 新しい起業へのインキュベーターとしての支援業務



15図 ソフトウェア・テクノロジーパーク (STPI) の分布 (定國, 2005)

4 おわりに—インドIT産業の課題をバンガロール市から考える—

気候が温暖なバンガロール市は、「インドのシリコンバレー」、「ビジネス都市」から「ガーデンシティ」まで多くの呼称があり、かつては年金生活者の避暑地として発展した。そしてここまで述べてきたように、多くの好条件が重なり、現在「ハイテクの町」「技術の首都」としてインド経済を支えている。

しかしこのバンガロール市にも、多くの課題がある。すでに指摘してきたことも含め、以下に整理する。

- ① 地方自治体が管轄する道路、橋梁、都市交通、電力などのインフラ整備の強化
- ② 中間管理職やIT技術者などの人材不足、コールセンターの就業者も不足気味
- ③ ミニバンガロール化・・・より安い労働力を求めて周辺の小規模の都市に、オフショア・サービスが移動。例えば、コーチン、ジャイプール、プネーなど。NASSCOMによれば、数年内にソフトのアウトソーシングの約30% (125億ドル) は、これらの小規模都市で処理される (NEWSWEEK, September 27, 2004)。
- ④ 一方、ハイデラバードやチェンナイなど隣りの州都との間での外資誘致の競争激化
- ⑤ 州や市は、ソフトウェア産業以外の、自動車産業も含め、幅広い産業の集積 (クラスター) を期待。現在、自動車産業は市の郊外に集積しつつある。

最後に、やはりここバンガロール市の魅力は、温暖な町そのものが清潔で比較的 안전한場所であることが、豊富な人材や多様な産業を呼び込む大きな原動力になっていることである。グローバルな視点からみると、産業クラスター形成にとって、魅力ある居住性が今後必須の要件になるだろう。その意味でも、第三世界の都市戦略から学ぶべきものは大きいはずである。なぜなら、経済性、効率性だけを追求してきた日本の多くの都市空間は、画一的で個性に欠ける場合がしばしば見受けられる。計算されていない、自然とうまく調和した、人間にやさしい都市空間をわれわれはいつの時代にも望んでいる。

【付記1】

本稿作成にあたり、助手の定國公君、マドラス大学講師V. マディアスレッシュ氏さらにはJETROバンガロール事務所の久保木一政氏には多大な御協力を頂きました。ここに深謝します。

【付記2】

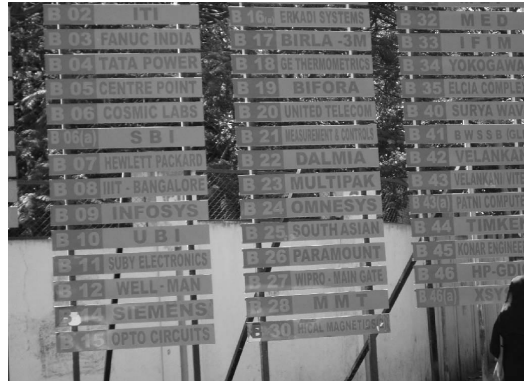
2006年2月～3月にかけて「インド詣で」が盛んである。アブドラ新国王、ジャック・シラク大統領、ジョージ・W・ブッシュ大統領、ジョン・ハワード首相とVIP訪問ラッシュである。インドの経済は拡大する中間層に支えられて現在好調であるが、成長のスピードはいつかは衰える。アメリカ、中国を含め政治的な友好関係が、大国インドには今後の課題となってくるだろう。

【参考文献】

1. 週刊ダイヤモンド別冊 (2006/1/10) 『インド・中国—世界経済の主役になる日』
2. 竹村健一・榊原英資 (2005) 『インドを知らんで明日の日本を語ったらあかんよ』 PHP
3. 小島真 (2005C) 「インド、知られざる経済大国」統計月報65-6
4. 由井義通 (2005) 「バンガロール大都市圏における都市開発」地誌研年報 (広島大学) 14号
5. 定國公 (2005) 「インド・バンガロールのIT産業と地域性」イノベーション・クラスター形成に向けた川崎都市政策への提言 (都市政策研究センター論文集) 第1号
6. 門倉貴史 (2005) 『手にとるようにわかるインド』かんき出版
7. 小島真 (2005B) 『インドのソフト・ウェア産業—高収益復活をもたらす戦略的ITパートナー』東洋経済新報社
8. 鋤塚賢太郎 (2004) 『インドにおけるIT産業の成長』地理49-6
9. NASSCOM (2004) “STRATEGIC REVIEW 2004 :THE IT INDUTRY IN INDIA”
10. 平尾光司 (2004) 「インドのIT産業発展とサイエンスパーク」新産業政策研究かわさき2
11. 岡橋秀典編 (2003) 『インドの新しい工業化—工業開発の最前線から—』古今書院
12. 小島卓 (2002A) 『やがてインドの時代がはじまる—「最後の超大国」の実力—』朝日新聞社
13. A .P. J.Abdul Kalam (2002) “ I N D I A 2020—A Vision for the New Millennium” PENGUIN BOOKS
14. 榊原英資 (2001) 『インドIT革命の驚異』文藝春秋
15. 日本政策投資銀行 (2001) 『地域を変えるヒント—米欧アジアのIT活用成功例』ジェトロ
16. 小川忠 (2001) 『インド—多様性大国の最新事情』角川書書



STPI内の道路整備に従事する貧困層の人々



INFOSYS,TATA,WIPROなどが入居したSTPI



エレクトロニクス・シティの正門 (STPI)



国策としてのバンガロールSTPI



STPI内のWIPROの高圧電線の高い堀



ITPL周辺に残存するユーカリの木 (White Field)



要塞化した別世界 “ITPL”



3000人以上の従業員が働くITパーク “ITPL”



ITPLに隣接した開発を待つテック・パーク



バイオテック、エレクトロニクスパークとホテル案内



ITPL内の自家発電装置とITPL外のバイク屋



ITPLの周囲に乱立する昼食用の露店食堂