

第2節 国際機能分業と製造業のイノベーション創出拠点としての我が国の役割

1 国際機能分業の現状

(1) 進展する海外での事業活動

国際的に資本や物資、人の移動が盛んになり、世界経済が一体化していく中で、製造業における競争も激しさを増している。我が国製造業が、このように深化するグローバル化の中で世界規模での競争に対応し、その利益を増大させていくためには、研究開発・生産・販売の各段階において、最適な立地環境が整備されている地域へ拠点を展開し、事業や企業の再編を進め、一層の経営効率を向上させていくこと（国際機能分業）が必要になる。

拡大する我が国製造業の貿易と直接投資

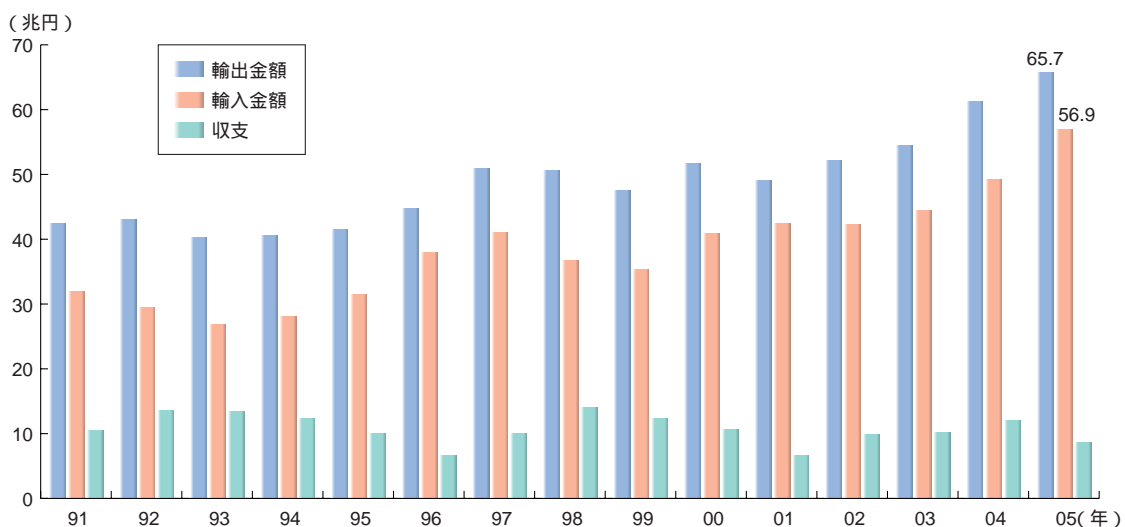
我が国の貿易は、輸出、輸入ともに増加する傾向にあり、2005年は輸出が65.7兆円、輸入が56.9兆円に達した（図121-1）。両者とも2004年に比べて増加しており、特に輸入の伸びが顕著である。伸びた要因として、輸出は輸送用機器や一般機械、鉄鋼製品の寄与度が高く、輸入は原材料価格、特に原油価格の

高騰により、鉱物性燃料の寄与度が高くなっている。

我が国製造業の対外直接投資額は、1999年度の突出的な増加¹以降、安定的に推移してきたが、2004年度には、対前年度比19.5%減の1.5兆円となった（図121-2）。減少した要因としては、化学分野及び電機分野での投資額減少が寄与している。我が国製造業の対外投資額における地域別推移を見ると、北米中心の構図から、1990年以降はアジア中心の投資へと変化していることが分かる（図121-3）。また、日本のアジア向け投資の内訳（2004年）を見ると、65.2%が製造業向けであり、世界の他の地域も含めた投資の場合（38.7%）と比較して、製造業の割合が高いのも特徴的である（図121-4）。

対外直接投資の増加に伴い、我が国製造業の海外現地法人売上高及び海外生産比率（国内全法人ベース）も増大しており、2004年度には海外現地法人の売上高が過去最高の79.2兆円、また、海外生産比率（国内全法人ベース）も過去最高の16.2%になっている（図121-5、図121-6）。海外生産比率（国内全法人ベース）を業種別に見ると、輸送機械が36.0%で最も高

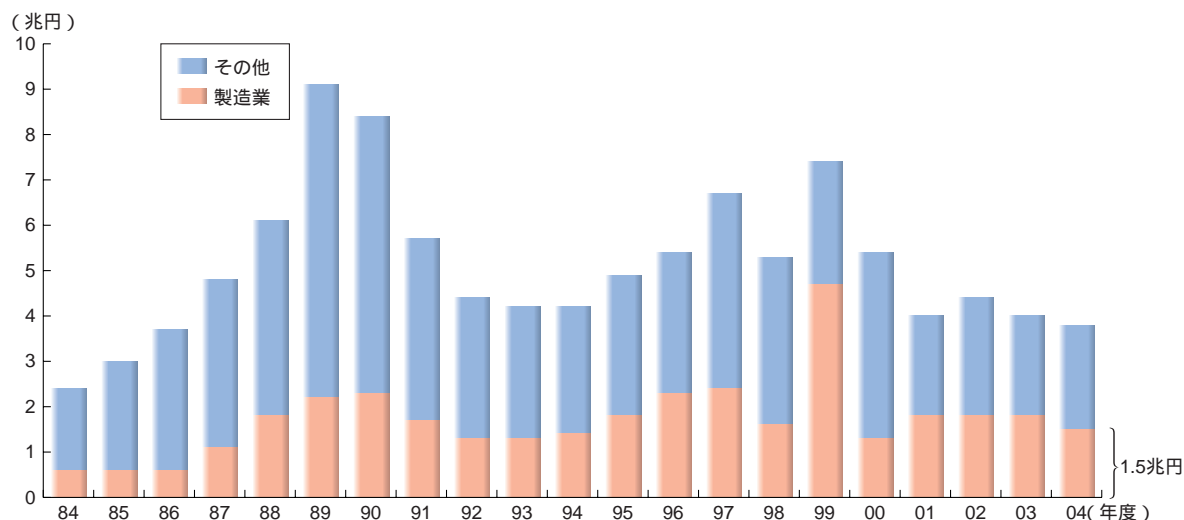
図121-1 日本の貿易収支（対世界）



資料：財務省「貿易統計」

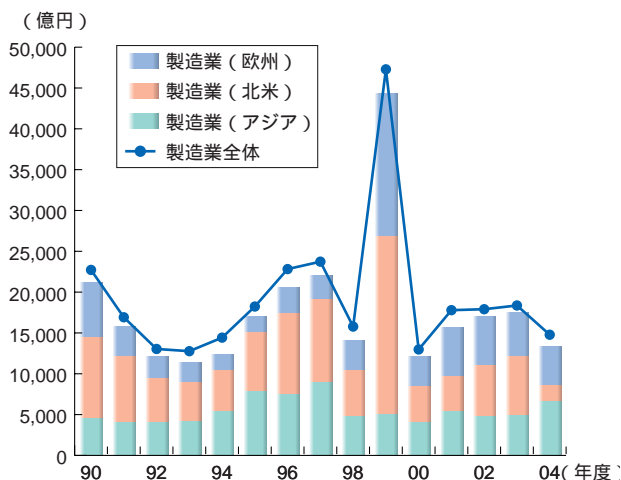
1 1999年度における対外直接投資額の増加の主要因は、電機（京セラによるクアルコムの通信端末機器事業買収（10億ドル）等）と食糧（日本たばこ産業（JT）によるナビスコからのたばこ事業部門（米国以外）の買収（78億3,200万ドル）等）分野における米国及びEU向けの投資であり、この2つの分野だけで、1999年度の製造業投資額の73.9%を占めている。詳細については日本貿易振興会「2001年版ジェトロ投資白書」参照。

図121-2 我が国の対外直接投資額



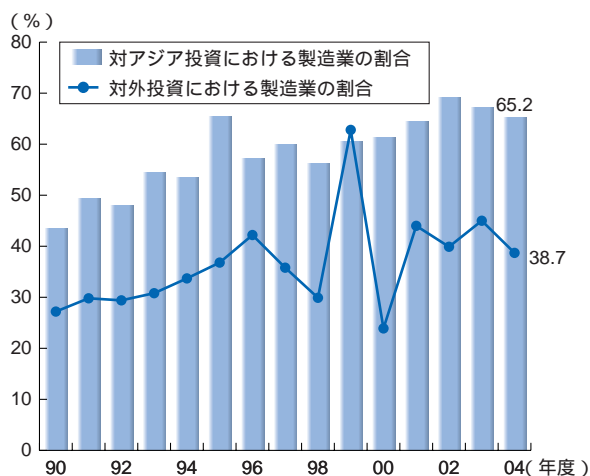
資料：財務省「対外及び対内直接投資状況」

図121-3 製造業における対外直接投資の地域別推移



備考：アジアには東アジア、南アジアの諸国を含む。
資料：財務省「対外及び対内直接投資状況」

図121-4 対外投資における製造業の割合



備考：アジアには東アジア、南アジアの諸国を含む。
資料：財務省「対外及び対内直接投資状況」

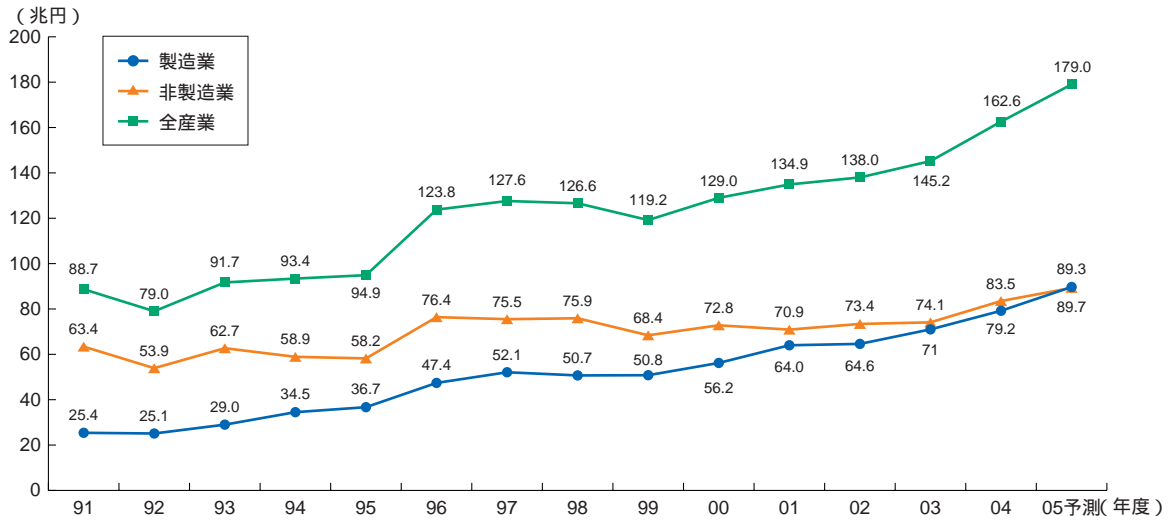
く、続いて電気機械が21.3%、化学が15.3%となっている(図121-7)

このような海外生産の拡大に伴い、我が国製造業の海外現地法人による我が国からの調達額も増加を続けている(図121-8)。調達額は、2004年度は20.6兆円になり、我が国の総輸出額に占める割合は35.0%になっている。海外での工場立地が増加するに伴い、我が国からの設備機器輸出が増加するとともに、現地で生産できない高機能部品・材料等の中間財の輸出が増加しているため、これら調達額が

伸びていると考えられる。

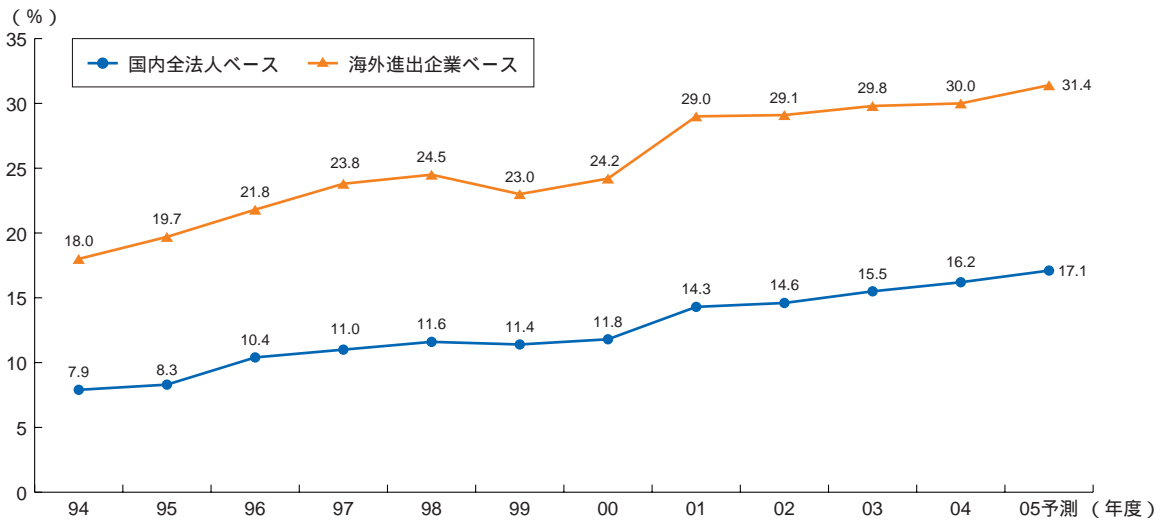
日本からの調達額が伸びる一方、海外現地法人から国内への販売額(逆輸入額)も増大している。調達額よりは少ないものの、2004年度は8.7兆円に上り、我が国の総輸入額に占める割合は19.1%になった(図121-9)。これら逆輸入の中で、一番金額が多いのは情報通信機械の2兆9,086億円で、その割合は33.5%を占める。次いで輸送機械が1兆4,477億円で割合は16.7%、電気機械が9,231億円で割合は10.6%、となっている(図121-10)。

図121-5 我が国製造業の海外現地法人売上高



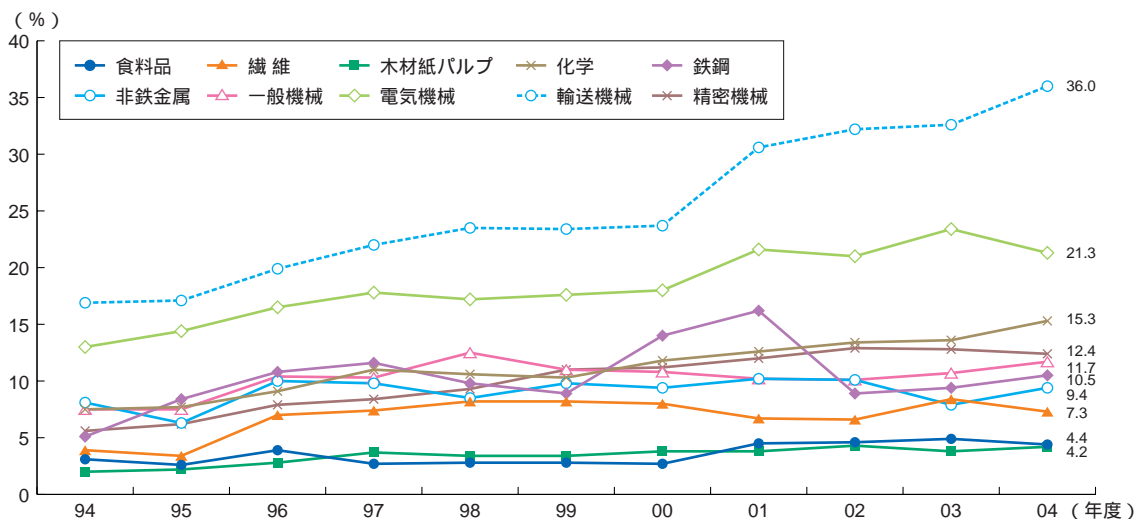
備考：2005年度は見込額として調査したもの。
資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」

図121-6 我が国製造業の海外生産比率



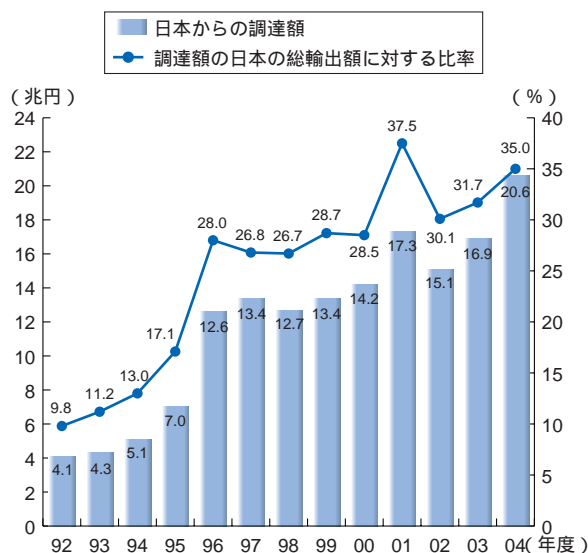
備考：1. 国内全法人ベースの海外生産比率 = 海外現地法人（製造業）売上高 / (海外現地法人（製造業）売上高 + 国内法人（製造業）製造業売上高) × 100
2. 海外進出企業ベースの海外生産比率 = 海外現地法人（製造業）売上高 / (海外現地法人（製造業）売上高 + 本社企業（製造業）製造業売上高) × 100
3. 「海外現地法人」とは、「子会社（日本側出資比率が10%以上の海外法人）」と「孫会社（日本側出資比率が50%超の子会社が50%超の出資を行っている海外法人）」を指す。
4. 「海外進出企業」とは、「海外現地法人」を有する我が国企業を指す。
5. 2005年度は見込額として調査したもの。
6. 2001年度に業種分類の見直しを行ったため、2000年度以前の数値とは断層が生じている。
資料：財務省「法人企業統計年報」、経済産業省「海外事業活動基本調査」

図121-7 我が国製造業の業種別海外生産比率（国内全法人ベース）



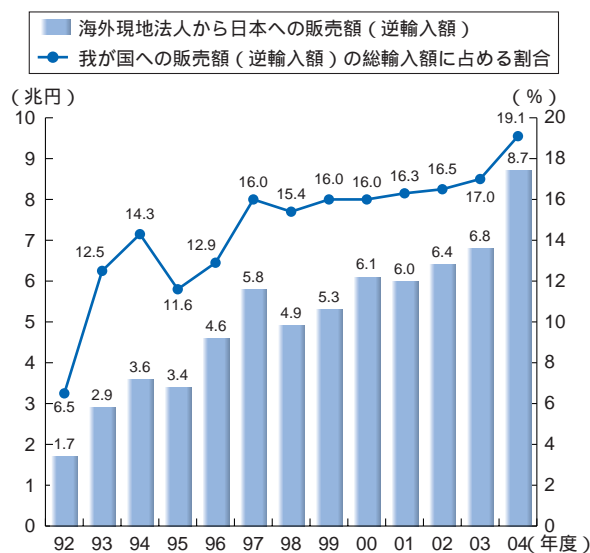
備考：1. 海外生産比率 = 海外現地法人売上高 / (海外現地法人売上高 + 国内法人売上高) × 100
 2. 「海外現地法人」とは、「子会社（日本側出資比率が10%以上の海外法人）」と「孫会社（日本側出資比率が50%超の子会社が50%超の出資を行っている海外法人）」を指す。
 3. 「電気機械」には「情報通信機械」を含む。
 4. 2001年度に業種分類の見直しを行ったため、2000年度以前の数値とは断層が生じている。
 資料：財務省「法人企業統計年報」、経済産業省「海外事業活動基本調査」

図121-8 我が国製造業の海外現地法人による我が国からの調達額



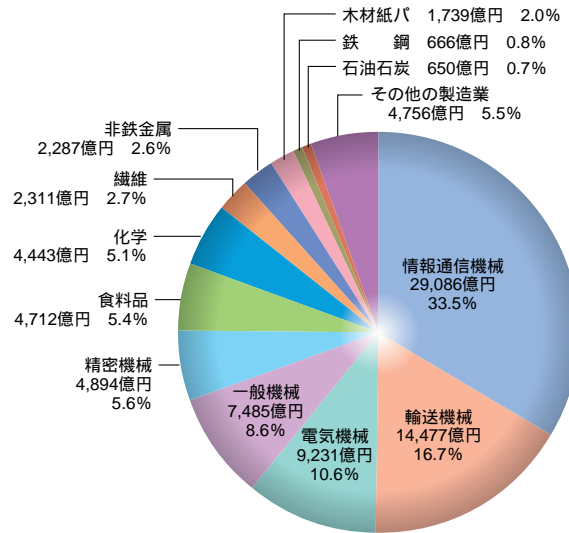
備考：「海外現地法人」とは、「子会社（日本側出資比率が10%以上の海外法人）」と「孫会社（日本側出資比率が50%超の子会社が50%超の出資を行っている海外法人）」を指す。
 資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」、日本銀行「国際収支統計」

図121-9 我が国海外現地法人（製造業）から我が国への販売額（逆輸入額）



備考：「海外現地法人」とは、「子会社（日本側出資比率が10%以上の海外法人）」と「孫会社（日本側出資比率が50%超の子会社が50%超の出資を行っている海外法人）」を指す。
 資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」

図121-10 我が国海外現地法人（製造業）から我が国への販売額（逆輸入額）の業種別構成（2004年度）



備考：「海外現地法人」とは、「子会社（日本側出資比率が10%以上の海外法人）」と「孫会社（日本側出資比率が50%超の子会社が50%超の出資を行っている海外法人）」を指す。
資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」

コラム 安全保障貿易管理

経済のグローバル化に伴い、我が国企業も海外展開や海外取引が活発になっている。このような中、我が国では、核兵器を始めとする大量破壊兵器等の開発等に転用可能な貨物・技術が、国際平和・安全を脅かす恐れがあると懸念される国に直接又は間接にわたることのないよう、国際協調の下、「外国為替及び外国貿易法（以下外為法）」に基づき、厳格な輸出管理を行っている。

しかしながら、技術の急速な進展により、大量破壊兵器等に転用し得る製品の裾野は拡大しており、企業自身も当初は予想していなかった形で転用されるケースも増えてきている。2006年初頭以降、外為法違反容疑事案が相次いだことから、経済産業省では2006年3月に「我が国輸出管理の強化策」を打ち出した。この強化策では、外為法の遵守状況についての抜き打ち的な立入検査の実施、輸出者、特に経営者の輸出管理意識の向上、貨物のみならず技術に関する輸出管理の徹底、海外における輸出管理に係る支援強化等が盛り込まれている。

大量破壊兵器等に転用し得る製品・技術は、一度流出してしまうと、国際平和や安全に重大な支障をもたらす恐れがあるなど取り返しがつかないことから、外為法の遵守は当然の義務であり、違反に対しては厳格な処罰が科される。今後とも、そのような事態を未然に防ぐべく、経営・営業部門を含めた形での輸出管理に対する企業の側の意識向上、社内体制整備等がより一層求められる。

我が国製造企業の海外市場での活動

既に見たように、経済のグローバル化に対応するため、我が国製造企業は積極的に対外投資を行い、世界規模での事業展開を行っている。それぞれの進出先地域での厳しい競争に勝ち抜くため、我が国製

造企業は特に設備投資に重点を置き、現地での追加・再投資による競争力強化と利潤獲得の努力を続けている。

(ア) 現地法人の設備投資

我が国製造業の海外現地法人の設備投資額は、1997年度の約3兆円を最高として、減少を続けていた。しかしながら近年では、中国の台頭や東欧諸国のEU加盟などにより、旧社会主義圏が生産拠点、市場としての役割を担い始めており、海外現地法人の設備投資額は徐々に増加している。一方、国内法人企業の設備投資は、景気の堅調な回復もあって、2004年には一気に上昇した。この結果、2004年度の国内の設備投資に対する海外の設備投資の比率（海外設備投資比率）は、2003年度に比べて減少したものの、海外現地法人の設備投資額そのものは、前年度比19.8%の増加となっている（図121-11）。

海外現地法人の設備投資額を地域別に見ると、北米は1995年の円高以降急激に増加し、1997年度は1.2兆円に達したが、2004年度は約6,600億円にまで縮小した。我が国製造企業は、1980年代から米国市場に進出し、自動車や一般機械などを始めとする製品の現地生産体制を構築してきたが、体制整備が一巡しつつあることが縮小の要因であると考えられる。ヨーロッパでは、設備投資額が1998年度から2002年度

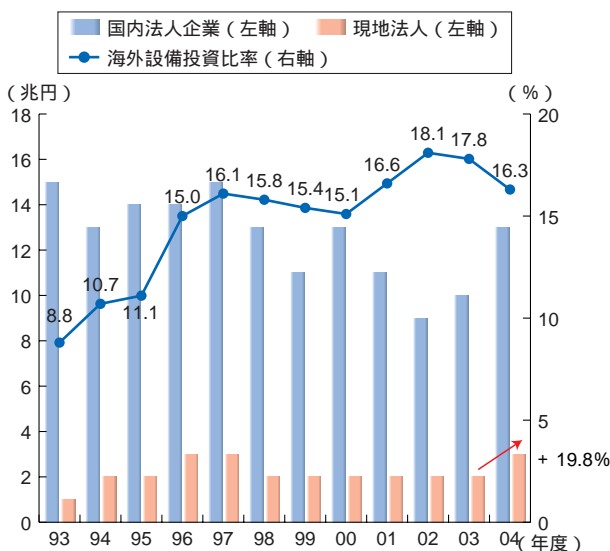
まで下降傾向にあったが、2003年度以降は上昇している。これは、2004年以降の中・東欧12カ国のEUへの新規加盟をにらみ、関税の撤廃や通関の手続の大幅な簡素化が見込まれるヨーロッパ市場への投資意欲が旺盛になったためと考えられる。一方、アジアでは、1997年のアジア通貨危機後、設備投資額は減少したが、その後、投資環境整備が進んだことや豊富な労働力を有していることなどから、我が国製造企業が相次いで進出し、現地法人企業の設備投資額の伸びもめざましい。特に中国における設備投資額は、1999年度に大きく落ち込んだ後、回復し、2004年度は過去最高の4,902億円を記録した（図121-12）。

また海外現地法人の設備投資では、特にアジアにおいて、資金の蓄積が進んだ現地法人が自己資金を原資とする設備投資の比率を高めており、2002年度では90%にまで達している（図121-13）。

(イ) 現地法人の経常利益

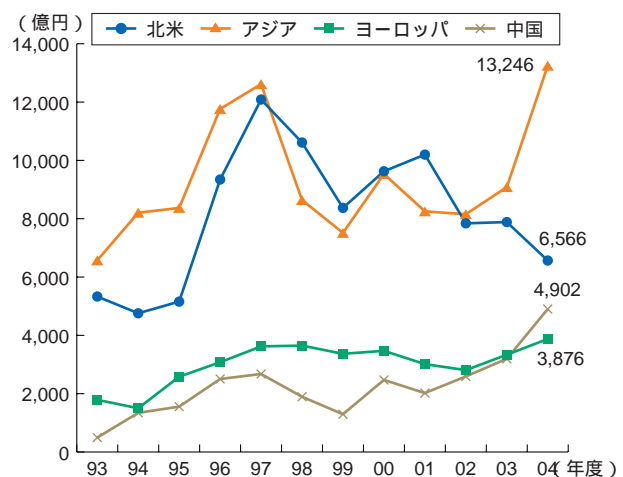
海外設備投資の増加とともに、製造業の現地法人の経常利益も増加基調にあり、2004年度には約3兆6,000億円に達した。

図121-11 製造業の海外現地法人と国内全法人の設備投資比較



備考：1. 「海外現地法人」とは、「子会社（日本側出資比率が10%以上の海外法人）」と「孫会社（日本側出資比率が50%超の子会社が50%超の出資を行っている海外法人）」を指す。
2. 海外設備投資比率 = 現地法人設備投資額 / (現地法人設備投資額 + 国内設備投資額) × 100
資料：財務省「法人企業統計」、経済産業省「海外事業活動基本調査」

図121-12 製造業の海外現地法人の地域別設備投資の推移

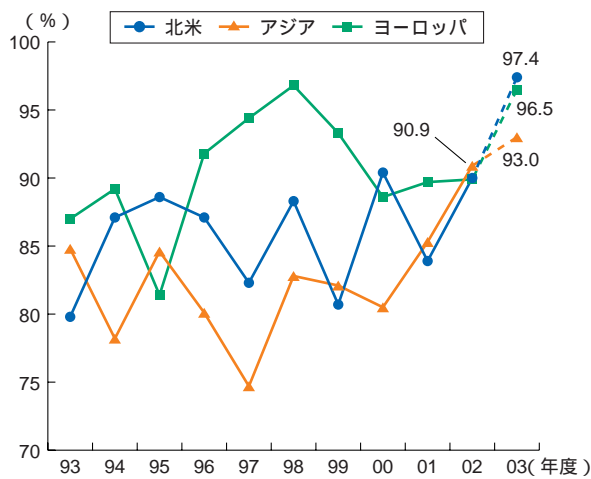


備考：1. 「海外現地法人」とは、「子会社（日本側出資比率が10%以上の海外法人）」と「孫会社（日本側出資比率が50%超の子会社が50%超の出資を行っている海外法人）」を指す。
2. 中国はアジアの内数。
資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」

海外経常利益比率は、2004年度は15.4%になり、2003年度の15.6%に比べてやや低下したが、これは、現地法人の経常利益の伸び率以上に国内法人の経常利益の伸び率が高かったことによるものと考えられる（図121-14）。また、売上高経常利益率で見た全世界の現地法人の収益は、国内の4.8%と比較してほとんど変わらない水準にあるが、アジアの現地法人

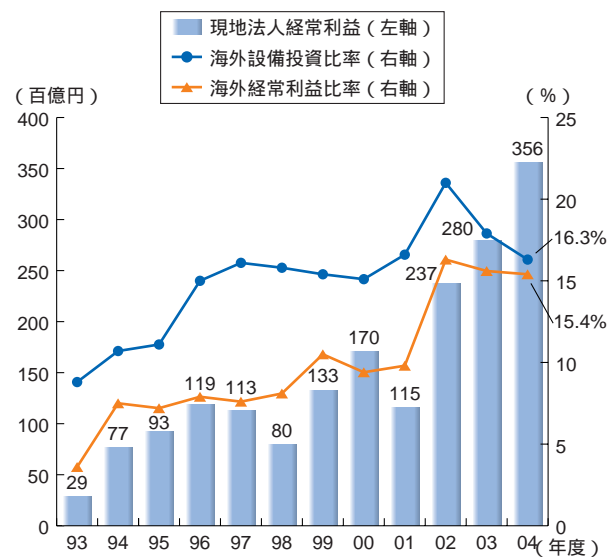
の利益率は、1999年以降、国内の利益率を大幅に上回っている。2004年度は、中国において1ポイント近く低下したものの、アジア全体では昨年とほぼ同水準の5.8%になっている（図121-15）。設備投資との関係でいえば、前述のように、アジアにおいて海外現地法人は、これまでの事業活動により蓄積した自己資金や現地で調達した資金を原資とする設備投資

図121-13 海外現地法人の自己資金を原資とする設備投資の比率（製造業・地域別）



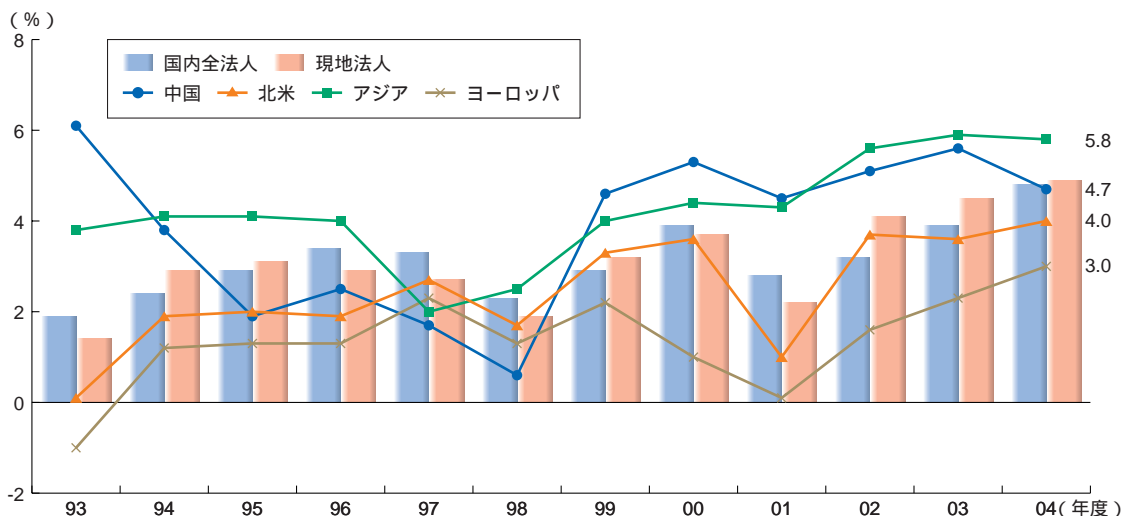
備考：1. 現地法人の自己資金を原資とする設備投資 = 現地法人の設備投資総額 × (1 - 日本側資金引受額 / 現地法人設備投資総額)
 2. 「現地法人の自己資金を原資とする設備投資」とは設備投資額から日本側出資者引受額を控除したもので、現地調達分も含まれる。
 資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」から作成。

図121-14 製造業の海外現地法人の経常利益と海外経常利益比率、海外設備投資比率の推移



備考：1. 海外経常利益比率 = 現地法人経常利益 / (現地法人経常利益 + 国内法人経常利益) × 100
 2. 海外設備投資比率 = 現地法人設備投資額 / (現地法人設備投資額 + 国内設備投資額) × 100
 資料：財務省「法人企業統計」、経済産業省「海外事業活動基本調査」

図121-15 製造業の地域別現地法人と国内全法人の売上高経常利益率の比較

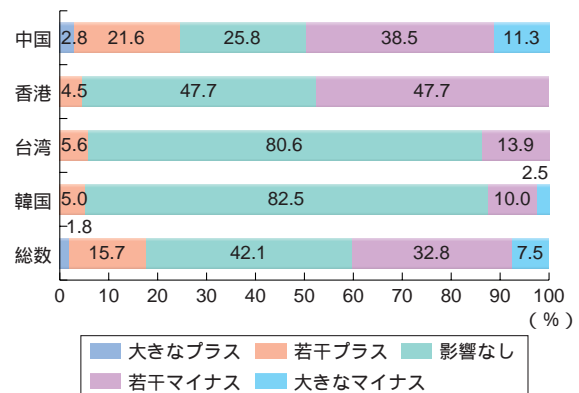


資料：財務省「法人企業統計」、経済産業省「海外事業活動基本調査」

の比率を高めており、今後は、増加する経常利益を元に投資を行い、製造及び販売を実施し、収益を上げて更に投資を行うといった好循環が形成されることが期待される（前掲図121 - 13）。

なお、2005年7月に人民元が対ドルで2.1%切り上げられた。今回の切り上げは、切り上げ幅が小幅であったため、中国に進出している日系製造企業へのアンケート調査では、大きな影響を受けたと回答した企業の割合（「大きなプラス」と「大きなマイナス」の回答の合計）は14.1%と少なかった（図121 - 16）。現在、アメリカを中心に、中国の為替制度の柔軟化を求める声が大きくなってきており、今後の動向が注目される。

図121 - 16 人民元切り上げの影響



備考：有効回答439社。
資料：JETRO「在アジア日系製造業の経営実態～中国・香港・台湾・韓国編（2005年度調査）」

コラム 我が国製造企業の海外M&A

近年我が国では、外資系企業や国内金融機関、ITベンチャー等による敵対的買収が世間を賑わす等、M&Aは非常に身近な話題となっている。バブル崩壊後の低迷を脱して再び活況の様相を呈している日本のM&A市場だが、海外に目を向けてみると、日本企業による海外での企業買収も、派手さはないが着実に進展しつつある。2005年で見ても、化学分野では富士写真フイルムが同年1月にセリコール（米国・インク・約245億円²）、同年12月にアビシア（英国・インク染料・約308億円）を相次いで買収している。その他化学分野では、同年3月の武田薬品/サークス（米国・バイオ薬品・約280億円）、同年7月の花王/モルトン・ブラウン（英国・化粧品・約340億円）等があった。電子分野では05年4月の凸版印刷/デュボンフォトマスク（米国・フォトマスク・約710億円）や同年7月のTDK/インベンシス（英国・電源製品・約260億円）等が挙げられる。また繊維分野では、05年5月のオンワード樫山/ジョゼフ（英国・繊維・約170億円）がある。これらはそれぞれ規模こそ大きくないが、本業に関連する事業・部門の拡充等に焦点を絞り、相互補完関係の実現を狙ったものである。また2006年に入ると、東芝/ウェスチングハウス（米国・発電機器・約6,210億円）や日本板硝子/ピルキントン（英国・板ガラス・約3,585億円）のような超大型案件も成立している。今後更に国際競争が激化していく中、我が国企業が、国際競争力の維持・強化に向けてM&Aをどのように活用していくのが注目される。

（2）国際機能分業による海外展開の動き

国際機能分業の進展

我が国製造企業の海外の事業展開は、世界経済のグローバル化とともに進展している。しかし、近年、この海外進出の動きにおいて、従来の海外進出と異なるある傾向が見られる。従来は、国内に研究開発

拠点を置き、海外の労働力の安い地域で生産し、日欧米に販売するという比較的単純なモデルであったが、近年は、特に中国・ASEAN⁴³といった東アジア域内で、従来よりも複雑な機能分業が行われていることがうかがえる。すなわち、各地域や業種の特性を踏まえた上で、研究開発・生産・販売といった各

² 金額は、各社報道発表資料による。

³ タイ、フィリピン、インドネシア、マレーシア。

事業段階が全体の中で機能的かつ効率的に結合するよう、最も適した地域で最も適した製品を作り、その製品を必要としている市場へ最も適した拠点から販売するというような、最適立地を目指した国際的な分業体制が構築されつつある。

東アジア域内での貿易動向

東アジア・北米・EU間での鉱工業品の貿易額の動向を見てみると、1990年と比較して、2003年には各経済圏相互での貿易が活発化しており、各経済圏の枠を越えて世界規模で取引が活発化していることが分かる(図121-17)。特に東アジアから北米・EUへの輸出の伸びが大きい。東アジアから北米への輸出は2,025億ドルから4,843億ドル、東アジアからEUへの輸出は1,286億ドルから3,102億ドルと、それぞれ1990年と比較して数倍の伸びを示しており、東アジアが、世界の鉱工業品貿易において重要な地位を占めていることが分かる。

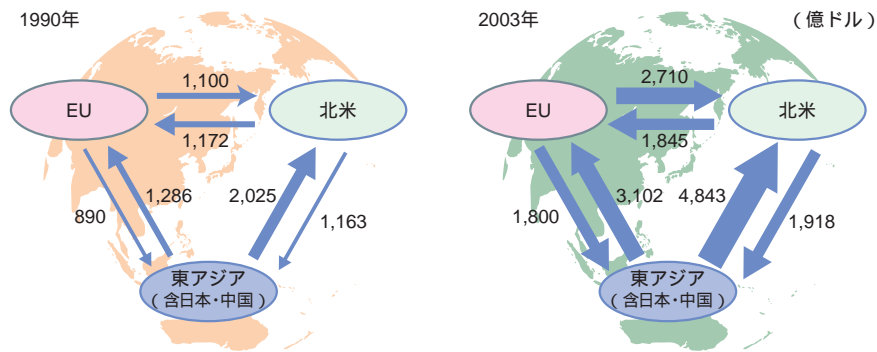
東アジア域内での鉱工業品貿易について、貿易額を素材・中間財・最終財⁴に分けて見た場合、大半の輸出入関係において、中間財の占める割合が大きい。中間財の貿易が活発であることは、最終財を構成する部品等の調達先が多様であることを示唆し、機能的な分業体制が構築されていることの一つの証左足り得る。そこで、次に中間財の貿易額の動向につい

て検討する。この点、東アジア域内で見ると、日本・中国・韓国・ASEAN4間での鉱工業品の中間財の貿易額は、1990年と比較して2003年にはそれぞれの間で大幅に上昇しており、東アジア域内でも中間財の貿易が活発化していることが分かる(図121-18)。

我が国について見ると、中国・ASEAN4・韓国への中間財輸出額はすべて増加しており、同時に、鉱工業品全体の輸出額に占める中間財輸出額の割合も、中国・韓国・ASEAN4への輸出すべてにおいて増加している。特に、中国向けの中間財輸出額が、1990年の52億ドルから、2003年には496億ドルと急激に伸びている点特徴的である。東アジア全体で見ても、中間財輸出額では我が国からのものが最も大きく、東アジア域内での中間財貿易における我が国の存在感の大きさがうかがえる。

韓国について見ると、我が国同様、中国・日本・ASEAN4向けの中間財輸出額はすべて増加している。韓国においても、中国向けの輸出額は、6億ドルから309億ドルと大幅に増加している。次にASEAN4については、中国・日本・韓国への中間財輸出額及び中間財輸出額の割合が、すべて上昇している。ここでも、中国向けの輸出額が7億ドルから215億ドルと大きく伸びている点が注目される。またASEAN4では、域内での中間財貿易額の割合についても、48%から74%へと大きく伸びている。

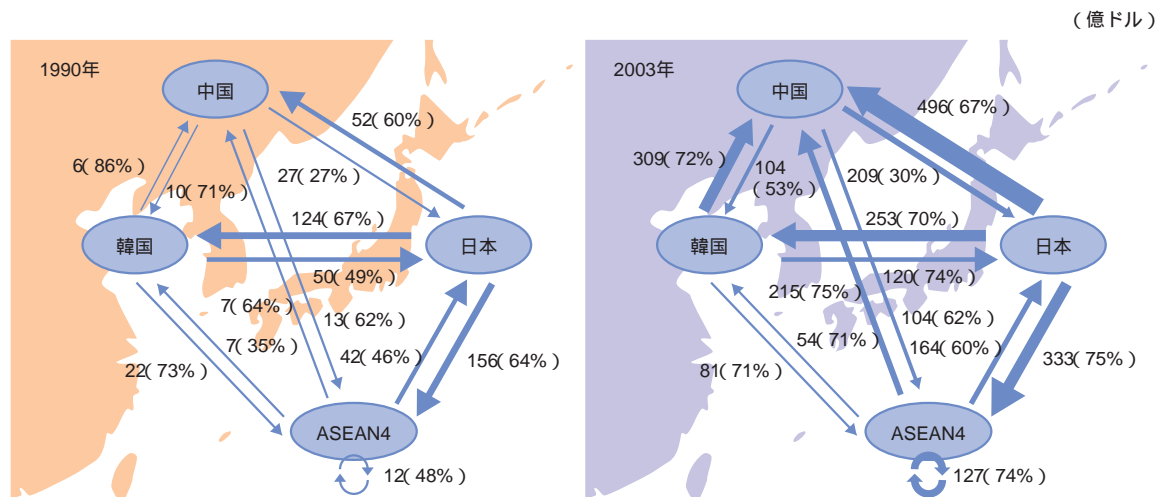
図121-17 東アジア・北米・EU間における鉱工業品の貿易状況の変化



資料：(独)経済産業研究所(2005)「RIETI-TID」から経済産業省作成。

4 この分類は、貿易財の生産工程における性質の違いに基づき、素材・原料、中間財(加工品、部品)、最終財(資本財、消費財)の3つのカテゴリ(5つのサブカテゴリ)に分けたもの。詳細については、経済産業省「通商白書2005」337頁以下を参照。

図121 - 18 東アジアにおける鉱工業品中間財の貿易状況の変化



備考：()内は、鉱工業品の貿易額全体に占める中間財の貿易額の割合。
資料：(独)経済産業研究所(2005)「RIETI-TID」から経済産業省作成。

一方、中国について見ると、中間財輸出額自体は上昇しているものの、日本・韓国・ASEAN4への中間財輸出額が輸出額全体に占める割合は、日本向けの割合がわずかに伸びているのみである。これまで見てきたように、日本・韓国・ASEAN4が中国への中間財輸出額を大幅に伸ばしている事実を考えると、中国では、日本・韓国・ASEAN4ほど中間財貿易への移行が進んでおらず、中間財を輸入して最終財を加工・組立する拠点としての性格を残していることがうかがえる。

さらに、1990年代初頭及び2003年における機械貿易の対輸出入総額比率を東アジアの各国について見てみると、日本を除く各国では、輸出入総額に占める機械貿易の割合は総じて上昇傾向にある(図121-19)。特に、多くの国において、輸入に占める機械貿易の割合に比べ、輸出に占める機械貿易の割合の上昇が著しい。また、機械貿易の構成を見ると、各国とも機械部品貿易を拡大させていることが分かる。

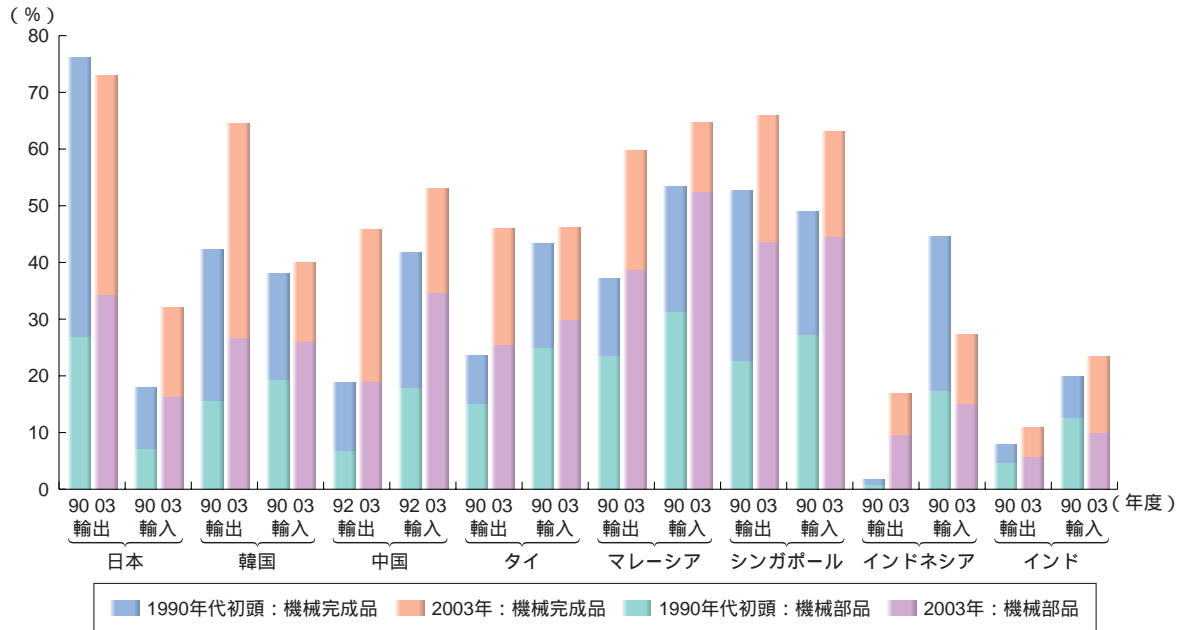
東アジア域内で中間財の輸出比率が高まっていることを指摘したが、ここからも、東アジアの各国が機械とりわけ中間財である機械部品における輸出能力を高めたことがうかがえる。また、日本についても、機械輸出比率そのものはあまり変化していないものの、その内訳は大きく変化した。1990年時点では機械輸出の3分の2が完成品であったのに対し、2003年時点では機械輸出のほぼ半分が機械部品であり、部品等中間財の輸出拠点となっていることが分かる。一方、機械輸入比率も、機械部品輸入の増加を反映して2割弱から3割強へと上昇している。

このように、日本を含む東アジア域内では、機械部品等中間財を中心に相互貿易が活発化している。貿易の構図が、最終製品の輸出から、より多様化した形態での中間財の相互貿易に移行しつつあり、国境を越えた分業体制⁵が構築されつつあるといえる。

この背景を考察するに、プラザ合意後の円高を受けて、我が国製造企業が東アジア向け直接投資を増

5 産業内での分業の在り方に関連して、産業内貿易については「水平的産業内貿易」、「垂直的産業内貿易」という用語が用いられることがある。これらを統計的に区別することは容易ではないが、産業内貿易のうち、HS 6桁レベルで同じ分類に属する製品の単価計算において、輸出品と輸入品とで単価の差が25%以下であれば水平、それ以上であれば垂直だと分類した場合、東アジアでは垂直的な貿易構造が中心になるとの分析がある(Ando, Mitsuyo (2006) "Fragmentation and Vertical Intra-industry Trade in East Asia." North American Journal of Economics and Finance, 17(3))。ただし、垂直的な産業内貿易と言っても、東アジアでは必ずしも垂直的な製品差別化(品質による製品差別化)が行われているとは限らない。一般的には「先進国は価格の高い高級品を輸出し、途上国は安価で品質が劣る製品を輸出する」という見方がなされるが、この関係が逆転しているケースもある。例えば、我が国の機械貿易(中間財を含む)について、HS 6桁レベルでの単価を見ても、輸出品の単価の方が輸入品のそれより安価なものが多い。このように、東アジア域内では、品質によって垂直的に差別化された財の産業内貿易ばかりではなく、国境をまたいで垂直的に分散立地された生産工程間での双方向取引が拡大する形でも、産業内貿易が急速に進展している。このような分析からも、東アジア域内で生産ネットワークが発達し、機能分業が進展していることがうかがえる。

図121-19 1990年代初頭および2003年における機械貿易（完成品及び部品）の対輸出入総額比率



備考：機械とは、HSコード84類～92類に該当する物品（一般機械、電気機械、輸送機器、精密機械）を指す。機械完成品とは、機械から機械部品を除いたものとする。なお機械部品に該当するHSコードの詳細については、Ando and Kimura (2005)等を参照のこと。[Ando, Mitsuyo and Fukunari, Kimura (2005) "The formation of international production and distribution networks in East Asia." In T. Ito & A. Rose (Eds.), International trade (NBER-East Asia seminar on economics, volume 14), Chicago: The University of Chicago Press.]

資料：Ando (2006, Figure 3) 及び Ando and Kimura (2006, Figure 7) をもとに作成。[Ando, Mitsuyo (2006) "Fragmentation and Vertical Intra-industry Trade in East Asia." North American Journal of Economics and Finance, 17 (3), Ando, Mitsuyo and Fukunari, Kimura (2006) "Global Supply Chains in Machinery Trade and the Sophisticated Nature of Production/Distribution Networks in East Asia." 経商連携COE ディスカッション・ペーパーNo. 2005-015.]

加させ、海外展開を続ける中で、東アジア域内での生産ネットワークが構築され、それが一つの要因となって域内での貿易活動が活発化したことが考えられる。当初は、一方的な完成品・部品の供給がネットワークの主たる目的であったが、東アジア諸国の技術的キャッチアップやネットワークの成熟に伴い、部品・材料等中間財についてもネットワーク内での最適な供給体制を検討・構築することが可能となり、それによって、多様化した形態での中間財貿易が活発化したと推察される。そして我が国にとって、東アジア諸国は競争相手であるとともに、グローバルな経営を展開するのに不可欠な協働相手にもなりつつあるといえる。

事業段階ごとの国際展開

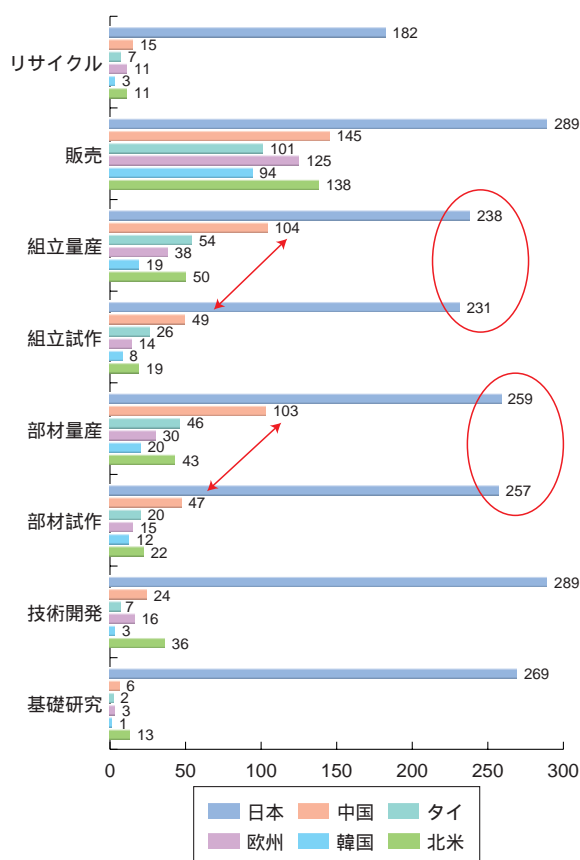
我が国製造企業は、グローバル化の進展の中で、国内には基礎研究からリサイクルまでの一貫工程を持ちながらも、東アジアを中心に国際的に機能分業

を進めている（図121-20）

事業段階別に見てみると、まず基礎研究・技術開発については、日本に拠点を置いている割合が8割以上と圧倒的に多く、続いて、北米・中国・欧州の順になっている。北米・欧州については、製品のライフサイクルが短縮傾向にある中、販売市場においてその市場ニーズの把握や先端技術を確保するため、従来から一定程度の研究開発拠点が設置されていた。一方、中国が北米に次ぐ位置につけているのは、中国のめざましい経済発展による市場拡大、購買層の増加等が寄与しているためと考えられる。

次に、部材生産や組立といった生産段階について見てみると、試作・量産拠点の設置状況において、特色が見られる。すなわち我が国においては、部材・組立の両段階において、試作拠点と量産拠点はほぼ同じ動きを示している。これは、我が国における量産拠点が試作機能を持ち合わせたものであることを意味しており、我が国における量産拠点は、開

図121 - 20 製造業の製造段階別の立地状況（拠点数）



備考：有効回答305社。
資料：経済産業省調べ（2006年1月）。

発機能と一体化した高度なマザー工場として機能していることがうかがえる。一方、日本以外の国では、部材生産と組立生産ともに、試作拠点の数は量産拠点の半分程度にとどまっている。このように、同じ生産段階の拠点であっても、我が国に設置される拠点と海外のそれとでは、試作機能の有無において顕著な違いが見られ、我が国製造企業は、開発機能を量産機能とセットにして国内に残そうとしていると考えられる。

また、生産段階の中で最も海外展開が進んでいる部材・組立の量産段階で見ると、中国・タイの拠点数が北米や欧州に比べて多い点が特徴的である。量産拠点の海外移転に際してどういう点に問題意識を持っているか尋ねたところ、「主要な需要先が海外市場である場合、部材や製品の輸送コストが割高であれば海外移転を推進すべきである」、「人件費やエネ

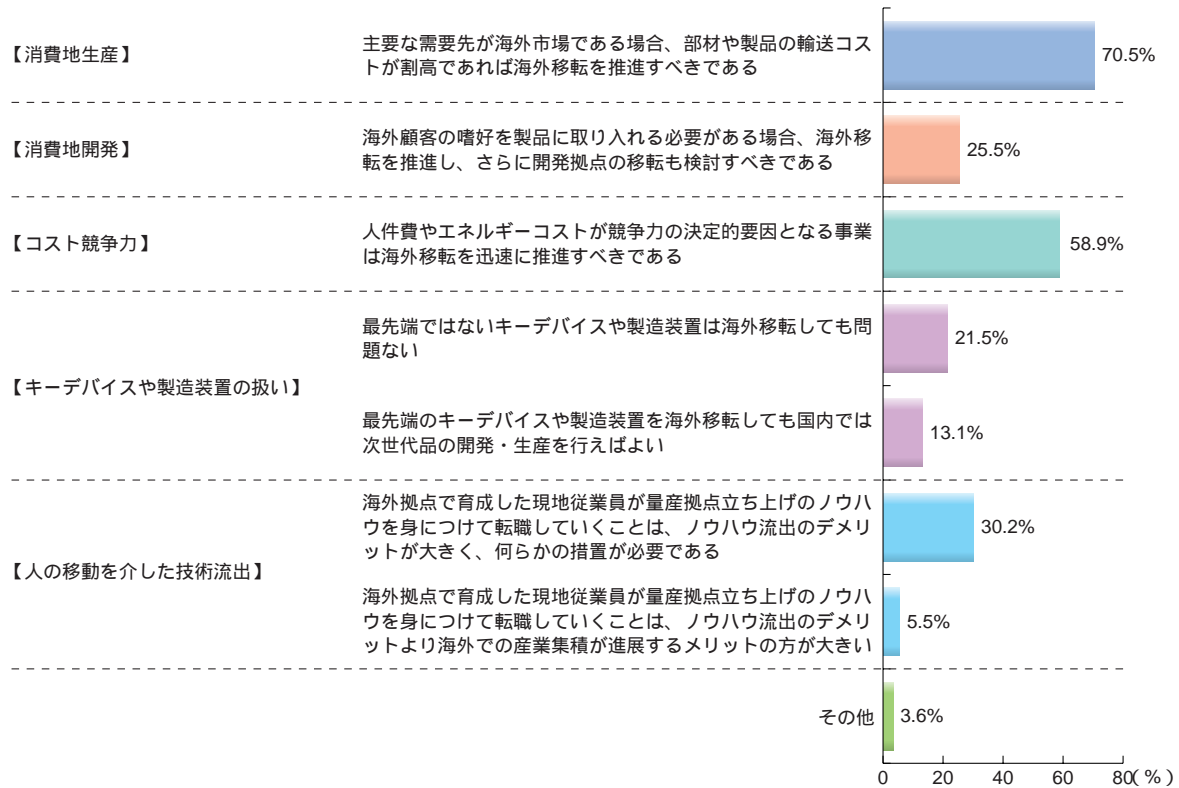
ルギーコストが競争力の決定的要因となる事業は海外移転を迅速に推進すべきである」といった回答が過半数を占めており、中国やタイについては、このような要因から海外移転先として評価されていると考えられる（図121 - 21）。なおコスト競争力について業種別に見てみると、輸送コストが割高な輸出品の量産拠点は海外移転すべきと考える企業の比率は、輸送機械や鉄鋼業、プラスチック製品工業、紙・パルプ工業で8割以上と極めて高く、これらの業種では消費地立地の原則が相対的に強いことがうかがえる。

販売段階になると、各地域において最も割合が高くなっている。欧米については、従来から販売拠点とする割合は高かったが、近年の経済成長を背景に、中国やタイといったアジア地域での拠点展開も増えている。特に中国については、近年のめざましい経済成長を背景にした市場拡大への潜在的期待や、活発化する部材等中間財取引への対応、貧富の格差は大きいものの富裕者層の絶対数も大きいこと等の要因から、販売拠点にとっても魅力ある市場と考えられている。

以上示した拠点の設置状況について、我が国の拠点数を100とした場合の各国への拠点展開状況を見ると、我が国は相対的に研究開発拠点の割合が最も高く、部材・組立といった生産段階に移るにつれ海外拠点の割合が上昇している（図121 - 22）。ことから、我が国製造業は、我が国を研究開発拠点として明確に位置付けていることが分かる。一方、我が国以外の国を見た場合、最も多くの拠点が設置されているのが中国である。特に、中国には我が国に次いで多くの試作拠点が設置されている点が注目される。このことと、中国における販売拠点数の多さを総合的に勘案すると、我が国製造企業は、今後拡大が見込まれる中国市場に対して、市場のニーズに迅速に対応できるよう、試作能力等応用開発能力の強化を企図していると考えられる。もっとも、このような動きは、基礎研究等研究開発段階にはまだ及んでいない。

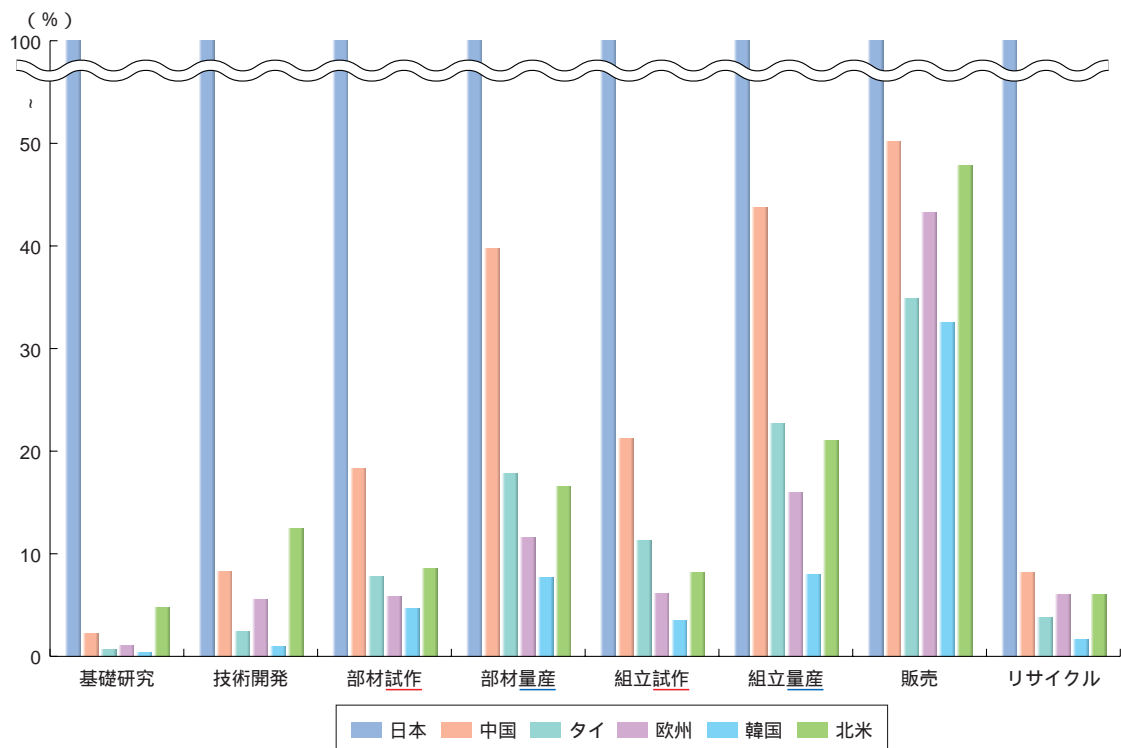
また、部材・組立といった生産段階に着目すると、中国に次いで拠点数の割合が大きいのは北米ではなくタイであり、生産拠点としてのタイの存在が注目される。

図121-21 海外移転にあたっての問題意識（量産拠点）



備考：回答数275社。
資料：経済産業省調べ（2006年1月）。

図121-22 製造業の製造段階別の立地状況（日本＝100%とした場合）



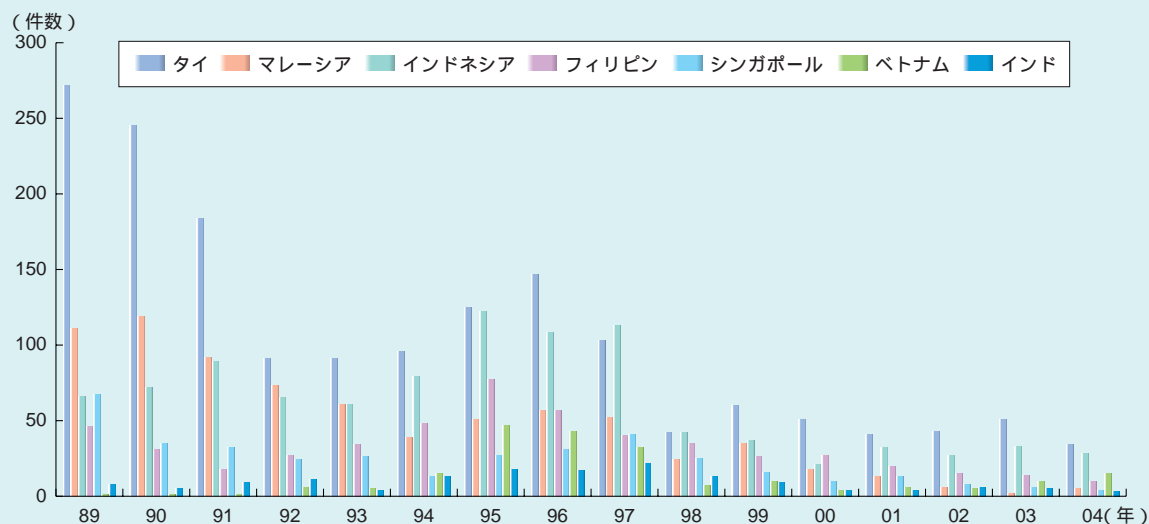
備考：有効回答 305 社。
資料：経済産業省調べ（2006年1月）。

コラム タイの産業集積

我が国製造企業のASEANへの投資の内訳を見てみると、タイへの投資が大きいことが分かる（図121-23、図121-24）。製造業の直接投資で見ると、1985年のプラザ合意以降バブル期にかけて件数が多いが、バブル崩壊とともに件数が落ち込み、95年からアジア通貨危機までの間に、再度件数が伸びている。2000年以降は30～50件程度で安定的に推移している。

ASEAN諸国への投資は、多くの場合、安価な人件費と市場開拓が目的である。投資する際、ASEANの中でもタイを選択する理由としては、比較的安定している政治、人口規模（豊富な労働力と、国内市場の大きさ）、安価な人件費に加えて、国民性や産業政策なども要因として挙げられる⁶。これらをASEANの他の国と比較すると、タイはフィリピンやインドネシアと比べると政治が比較的安定しており、マレーシアと比べると人口規模が大きい。またシンガポールと比べると、人件費の安さ、人口規模の大きさがタイの優位性として挙げられる。タイでは、投資の蓄積により産業活動が活発化し、それによって産業集積が進み、それが更に産業の高度化につながるという好循環が生まれている。近年では、アジアのデトロイトなどと言われるように、自動車産業を中心とした産業集積が進展し、それに伴い部品・素材等関連産業も高度化しており、タイの機械産業の発展がめざましくなっている。

図121-23 我が国製造業のアジアへの直接投資（件数）

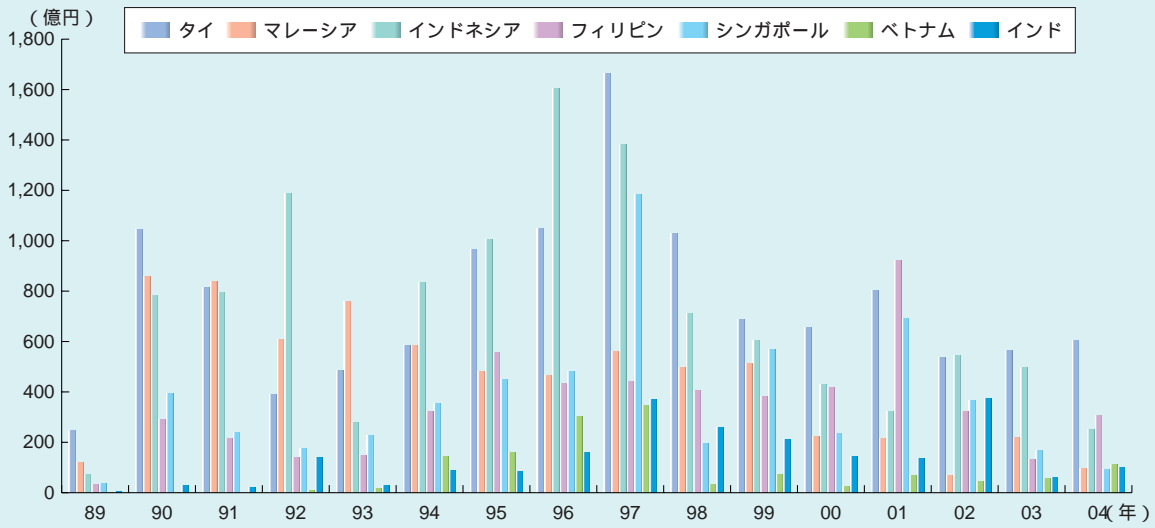


資料：財務省「対外及び対内直接投資状況」

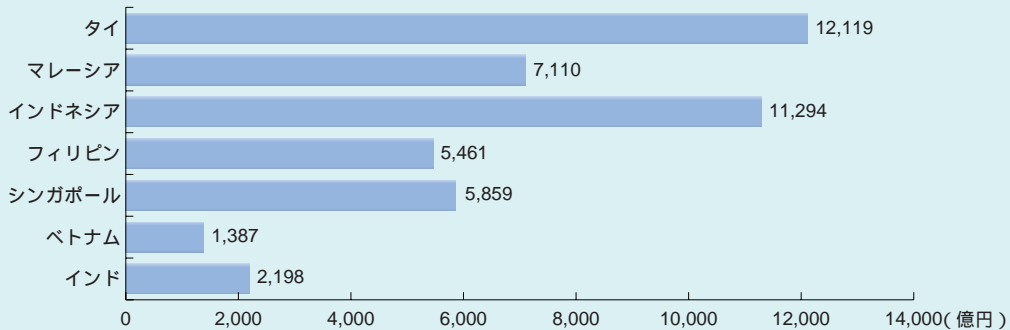
以上を勘案すると、今後もこの傾向は続くと考えられる。近年、ASEANの中ではベトナムが注目され、日本企業の投資も増加しているが、実は日本からの直接投資に限らず、タイやシンガポールなど他のASEAN現地法人からの投資及びそのオペレーション下にある場合も多い。また、BRICsの一角であるインドに関しても、経済連携の取組が早かったタイやシンガポールからのオペレーションで進出する動きが見られる。これらの状況を見ると、今後もタイの産業集積が更に高度化することが予想される。

6 タイの投資環境に関する文献として、国際協力開発銀行「わが国製造業企業の海外事業展開に関する調査報告」（2005）、ジェトロバンコクセンター「タイの投資環境と日系企業の動向」（2003）等。

図121-24 我が国製造業のアジアへの直接投資(金額)



(参考) 我が国製造業のアジアへの直接投資(1989~2004年の累積額)



資料: 財務省「対外及び対内直接投資状況」

海外展開における問題点

(ア) 技術・人材流出への懸念

国内企業の海外展開に伴い、海外での新規事業立ち上げや、工程設計等の製造現場で対応するスキル・ノウハウを持つ人材が一層重視される。量産拠点の海外移転の在り方に関連して、海外拠点で育成した現地従業員が量産拠点立ち上げのノウハウを身につけて転職していくことについて尋ねたところ、「ノウハウ流出のデメリットが大きく何らかの措置が必要」との回答が、「ノウハウ流出のデメリットより海外での産業集積が進展するメリットの方が大きい」とする回答を大幅に上回った(前掲図121-21)。中国を始めとする海外企業の技術的向上がめざましい中、企業にとって重要な人材の流出防止策を通じ、人に付随する高度な技術や技能・ノウハウを企業内

に保持することは、我が国製造企業が他と差別化を図りながら今後も発展を続けて行く上で、非常に重要となってきた。各企業は、転職のため退職する現地従業員と秘密保持契約を締結する等の対応を行っているが、今後も一層の取組強化が求められる。

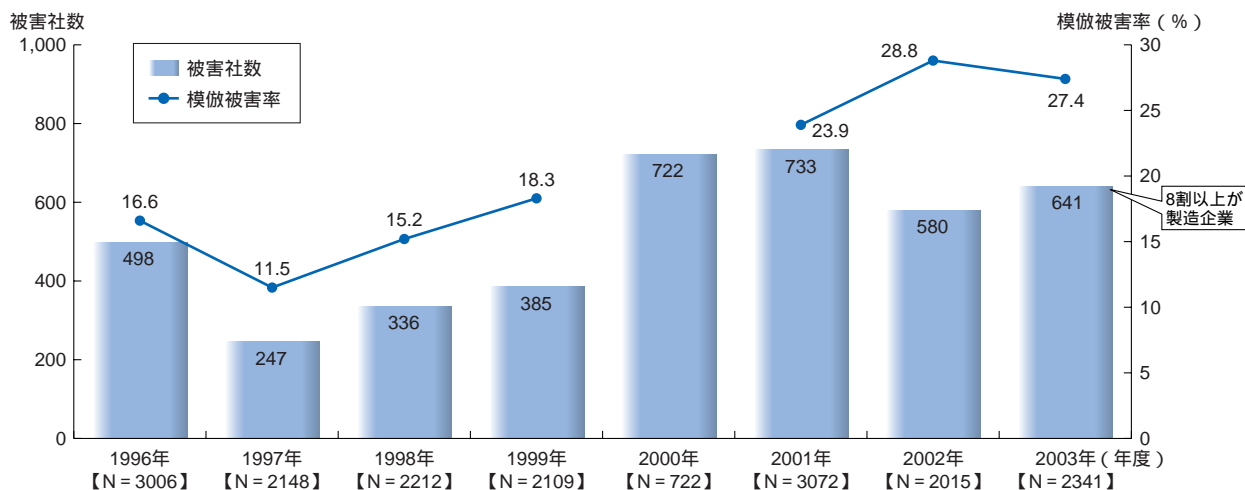
海外への技術流出を含む意図せざる技術流出については、不正競争防止法の改正等により、法的な手当もなされつつある。例えば2005年の不正競争防止法改正では、不正の競争の目的で在職中の約束に基づき元役員・元従業員が営業秘密を使用・開示する行為が、新たに刑事罰の対象となるとともに、営業秘密侵害行為が日本国外で行われた場合も処罰できることとなった。このような法整備対応に加え、各企業においても、適切な技術管理を実践する等、技術・人材流出防止への不断の取組が重要である。

(イ) 模倣品被害の深刻化

模倣品とは、一般的に、特許権・実用新案権・意匠権及び商標権を侵害する製品のことを指す。近年、中国を始めとするアジア地域においては、我が国製造企業の海外展開とそれに伴う技術移転等により生産技術が向上し、当該地域で製造される工業製品の品質が年々向上している。そしてこのような当該地

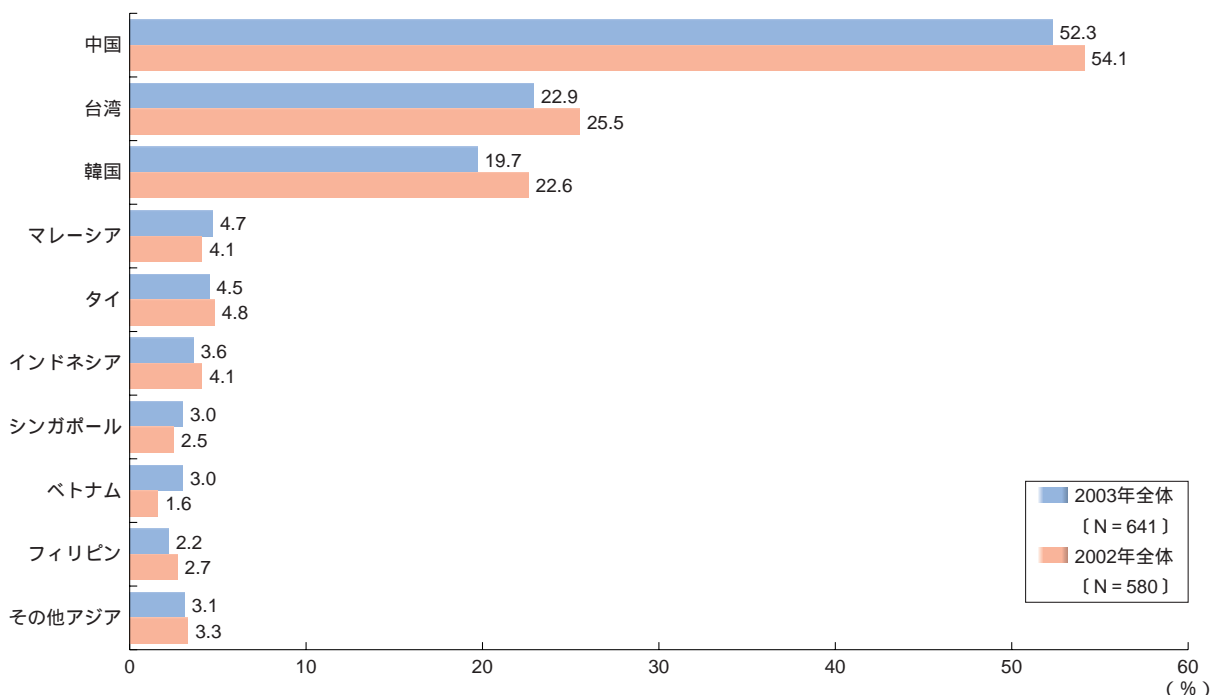
域の技術力の向上は、知的財産権が十分に保護されていないことなどあいまって、模倣品被害の増加といった問題を引き起こしている(図121-25)。業種別で見ると、模倣被害にあった企業の87.1%が製造企業である。また地域別に見ると、特に中国、台湾、韓国における模倣品の被害が多い(図121-26)。

図121-25 模倣被害社(模倣被害率)の推移



備考：1. N = 回答企業数、模倣品被害率 = 被害社数 / 回答企業数。
 2. 2000年(2001年度模倣被害調査報告書)の調査では、模倣被害のあった企業からのみ回答を得たため、模倣被害率の算出はしていない。
 資料：特許庁「2004年度模倣被害調査報告書」

図121-26 アジアにおける模倣品製造国・地域(複数回答)



備考：1. N = 被害社数
 2. 模倣被害社に被害を受けた模倣品製造国・地域を確認した。
 資料：特許庁「2004年度模倣被害調査報告書」

コラム 模倣品対策の状況

中国著名商標認定

空調機メーカーA社は、中国においてA社が所有する商標を模倣した商標を現地企業により多数出願された。そこで中国政府に対して異議申立や無効審判を提起し、その過程でA社の所有する商標の著名性について主張を行った。審理と並行して、我が国から派遣した知的財産保護官民訪中代表団（官民合同ミッション）が、中国側に対して、著名商標に認定すべき商標の事例としてA社の例を取り上げた。その結果、A社の所有する商標が中国政府から著名商標に認定された。

インドネシアにおける意匠権取消し訴訟

自動車メーカーB社は、インドネシアにおいてB社が所有する意匠に類似する意匠を現地企業により出願され、登録されたため、インドネシア特許庁への異議申立や裁判所への訴訟を提起したが、B社の主張は認められなかった。その後、B社は、インドネシアでの知財シンポジウム参加、インドネシア政府への直接陳情を通じて、適切な意匠保護の重要性の啓発・ロビー活動を実施した。B社から相談を受けた我が国政府模倣品・海賊版対策総合窓口は、在インドネシア日本大使館を通じてインドネシア政府に対し協力要請を行った。B社は上訴裁判でも妥当な意匠類似判断に基づく適切な判決を求め、その結果、B社はインドネシア最高裁において逆転勝訴し、登録された意匠権は取り消された。

台湾における違法農薬の取締り

C社は農薬の開発・製造・販売を行っている化学薬品会社であり、主要製品は台湾において農薬登録されている。しかしながら、台湾では農薬登録の有無に関わらず、違法な製品の製造・販売が横行し、C社も被害を危惧していた。そこでC社は、我が国政府模倣品・海賊版対策総合窓口に相談した。これを受け、第30回日台貿易経済会議において、日本政府から「台湾における違法農薬の取締りについての連携強化」を提案したところ、日台の農薬取締部局において通報窓口が設置され、当該部局間で情報交換が行われることとなった。

今後の見通し

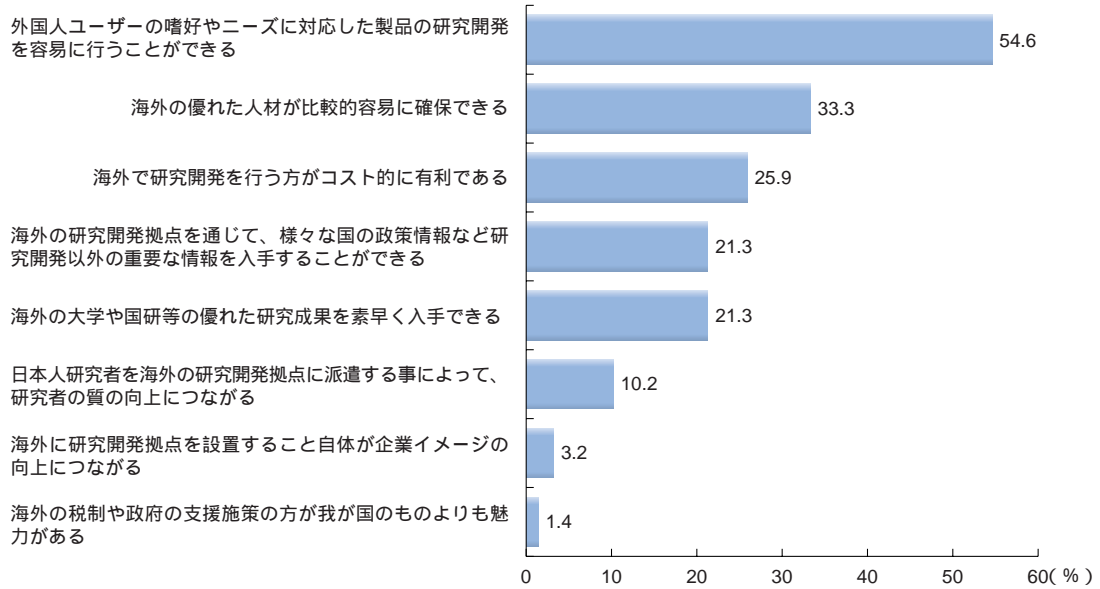
以上見てきたように、東アジア全域で中間財の貿易が活発化し、国際的な分業体制が進展しつつある中、我が国製造企業は、部材・組立の量産拠点や販売拠点到重点を置きながら海外展開を進めつつある。技術流出問題や模倣品被害等の問題は依然深刻ではあるが、制度的な経済関係の進展やITネットワークの発達により、今後はこれまでより一層、国境を越えた人・モノ・カネの流動が激しくなると予想される。特に近年、製品のプロダクトサイクルは短期化・同期化する傾向にあり、世界各国で同時に量産体制を立ち上げて迅速に製品化につなげることが、収益確保という観点からもより一層求められつつある。このため、ユーザーのニーズに対応した迅速な製品化という戦略や、海外の優秀な人材を確保するという観点からの海外展開も増えてくると考えられ

る（図121-27）。また、巨大化する研究開発費を抑制して国際市場で勝ち抜くという観点から、人件費等コスト面や研究開発を促進する政策等の面で有利な海外に研究開発拠点を移すという動きも出てくるものと思われる。実際に、研究開発拠点を海外に設置する企業の報道も少なくない（図121-28）。

このように、我が国製造企業は、従来のような、コストの低い海外で生産し日欧米に輸出する、という比較的単純な国際展開のモデルから脱しつつある。そして、特に東アジアにおける中間財貿易の拡大による相互貿易の進展の中で、生産段階のみならず、研究開発段階を含めたあらゆる事業段階について国際展開を検討しており、国際的なネットワークを構築する段階に移行しつつある。

この点、我が国製造業の海外展開が現在のような姿になったのは、円高等による海外展開の必要性が

図121 - 27 海外研究開発拠点の設置理由



備考：有効回答数216社。
資料：文部科学省「民間企業の研究活動に関する調査（平成15年度）」

図121 - 28 海外への研究開発拠点の展開状況

企業名	国名	見出し	概要
リコー	中国	リコー 中国でソフト研究 日米欧と四極体制	同社は、中国・北京にソフトウェア開発の研究所を設立。研究開発のグローバル化を進める方針に沿ったもの。ソフト技術者を確保しやすい中国で開発力を高め、全世界規模での事務機向けソフトの研究開発力の向上を目指す。（2004/02/03, 日本工業新聞）
日本精工	タイ	日本精工、国内外で開発新拠点	同社は国内とアジアで技術開発拠点を拡充。主に自動車向けの軸受け開発のために愛知県とタイに拠点を新設する。国内の主力生産拠点には新たな研究棟を開設。トヨタ自動車などのアジア展開に対応するため技術開発能力を高めるのが狙い。各技術拠点をネットワークでつなぎ、研究開発の効率化も図る。トヨタがタイで生産する世界戦略車「IMV」を技術サポートするほか、インド、東南アジア、オーストラリア向けの軸受け開発を担当。（2004/08/24, 日本経済新聞）
日立製作所	中国	中国の研究開発部門、日立、会社組織に	同社は、中国法人、日立（中国）の研究開発部門を会社組織にする。中国で展開する約百社のグループ企業に分散している情報技術（IT）やバイオなどの研究開発部隊を順次、集約。研究開発を効率化すると同時に、認知度を高めて優秀な中国人技術者の獲得につなげる。（2005/03/18, 日本経済新聞）
トヨタ	タイ	トヨタ、研究開発拠点、タイで開所式	同社は、タイ・バンコク市郊外に建設を進めていた研究開発拠点「トヨタ・テクニカル・センター・アジア・パシフィック・タイランド」の開所式を開いた。日本で開発した車台や基本モデルを基に、アジア地域の嗜好を反映したボディーや専用仕様を開発。（2005/05/12, 日経産業新聞）
NEC	インド	インドにおける高度なソフトウェア開発の合併会社の設立について	NEC(株)およびNECシステムテクノロジー(株)は、インドのITサービスプロバイダーの大手企業であるHCL Technologies Limited（本社:インド共和国ノイダ市）と高度なソフトウェアの開発を行う合併会社を設立。（2005/06/03, NECプレスリリース）
シャープ	インド	新天地を拓く(8)IT生かしソフト開発 時差超え米拠点と連携(アジアと関西)	同社ではインド・バンガロールに現地法人を置き、デジタル複写機の文書管理ソフトを開発している。直接の子会社ではなく、米国現地法人の全額出資子会社という形で設立。米国 インドの技術者が12時間半の時差を超えて連携するのが狙い。（2005/07/14, 日本経済新聞）
京セラ	インド	京セラの携帯研究開発、インド500人体制に 米市場向け競争力狙う。	同社は06年3月期中にインドにある携帯電話端末の研究開発（R&D）拠点の要員を現在より200人増員、500人体制に。米国市場向け商品の競争力を高める狙い。（2005/08/04, 日本経済新聞）
オムロン	中国	オムロン、上海で研究開発強化 上海交通大と組む	同社は中国の上海交通大と共同で、現地での研究開発（R&D）を拡大。8月中に上海に新会社を設け、開発拠点の建設着手。来秋から、携帯電話向けの認証システムなどについて100人規模で研究開始。将来は中国で先端技術の開発から製品の製造・販売までを一貫して手がける考え。（2005/08/09, 日本経済新聞）
ソニー	中国	ソニー、上海にデザイン拠点 第1弾はTV、年内に投入	同社は、中国で製品のデザインを担う専門の部門を新設したと発表。同社は生産のほか、製品の企画と設計を中国で行っているが、デザインも加えることで、中国市場の需要に即した製品開発を進める。（2005/08/09, 日経産業新聞）

備考：各種報道資料より経済産業省作成。

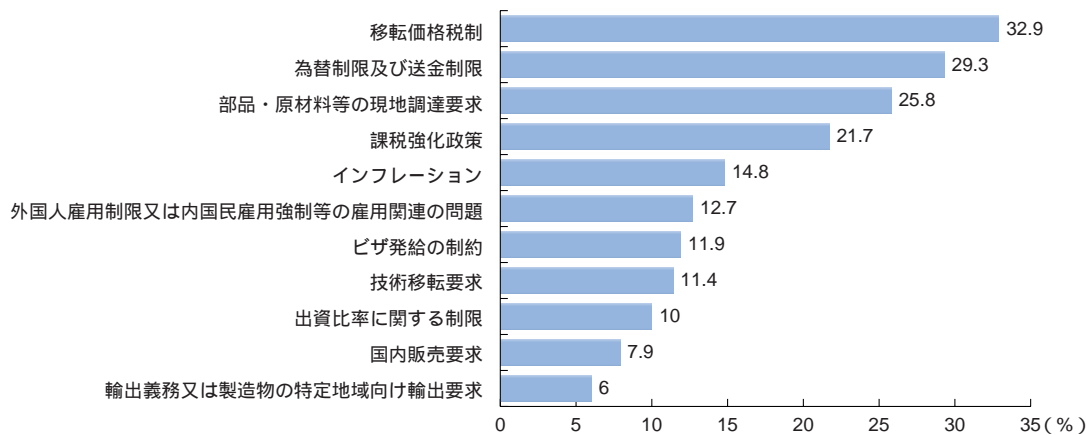
あった一方で、東アジア諸国において、海外投資を呼び込むべく、投資環境の整備や、道路や港湾・電力供給等のインフラ整備がある程度進んだこと等により、我が国製造企業が比較的自由に企業活動を行うことが可能となったことの結果ともいえる。したがって、現在の国際機能分業は一つの到達点にすぎず、今後の東アジア域内でのビジネス環境の状況いかんでは、大きく変わる可能性も有している。

このような中、我が国に求められるのは、次項で示すような我が国製造業の国内立地の意義を喪失させないようなビジネス環境保持に努めると同時に、競争力強化のために必要な海外展開については、これが円滑に行われるよう、国際的なビジネス環境を整備することであると考えられる。特に、海外に展開する我が国製造企業は、現地事情の問題点として「移転価格税制」や「為替制限及び送金制限」、「部品・原材料等の現地調達要求」を挙げている（図121 - 29）。我が国製造企業が多く進出している東ア

ジア各国には、送金規制、配当や利子・ロイヤルティに対する高い源泉課税等が存在し、これらが域内の投資交流・資金移動のコストを高くする要因となっているとされている⁷。また、東アジア各国における移転価格税制は、移転価格課税に関する納税者の予見可能性が確保されないことから、制度が不透明とも言われている。今後は、自由貿易協定の推進によって関税コストを下げていく一方で、経済連携協定や投資協定、租税条約等の推進によって、先に示した諸問題を改善し、我が国製造企業が海外で円滑に事業活動を営めるようなビジネス環境の整備が望まれる。

また、国際展開に対応した知的財産保護（模倣品対策等）を実現するために、企業の権利取得を促進するとともに、経済連携協定交渉や人材育成等を通じて、東アジア諸国における知的財産制度の整備・運用強化、模倣品・海賊版対策強化を図っていくことも重要である。

図121 - 29 現地事情の問題点（製造業）



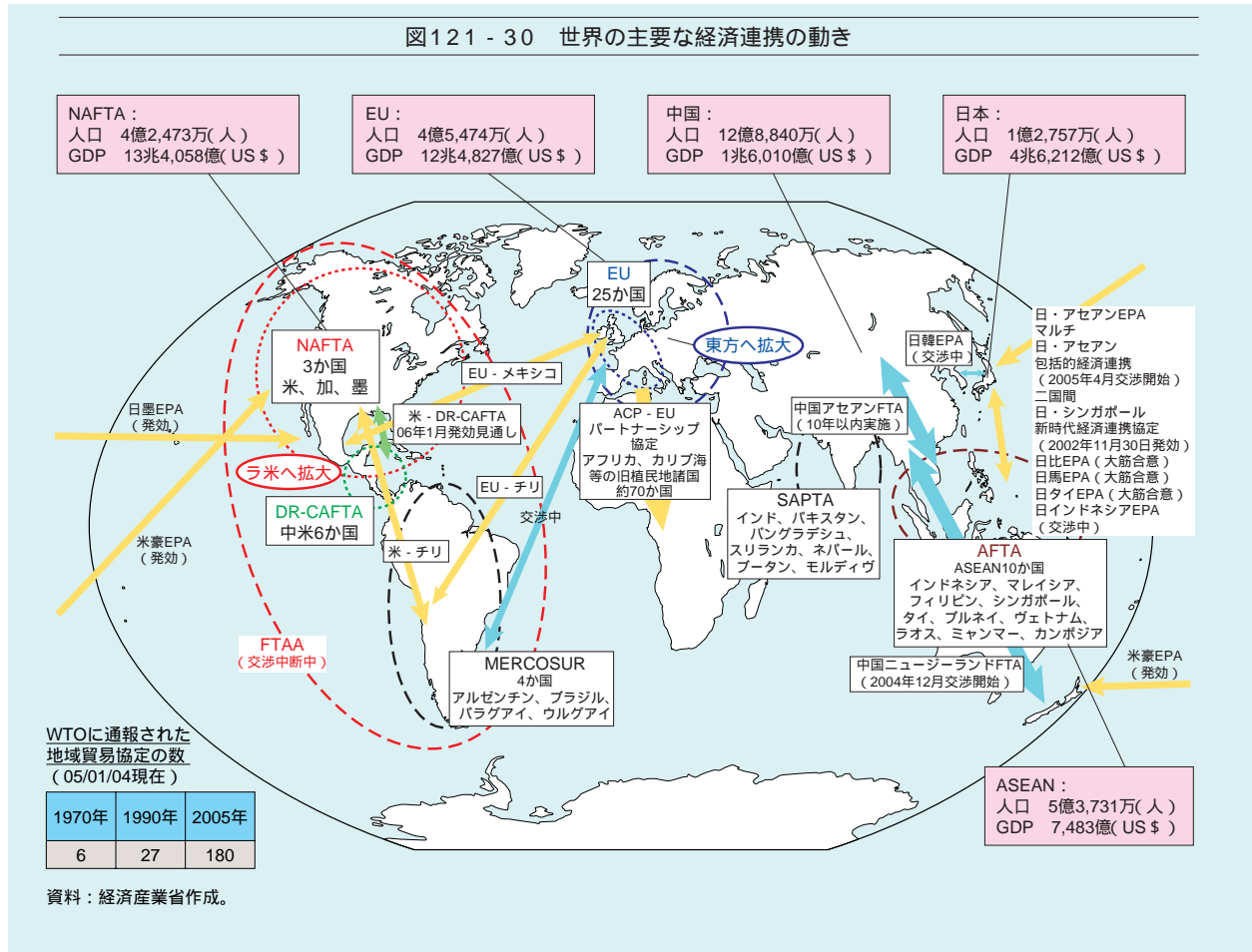
備考：複数（4項目まで）回答可による回答の構成比。

資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」

7 JETRO「海外情報ファイル」、貿易・投資円滑化ビジネス協議会「各国・地域の貿易・投資上の問題点と要望（2004年版）」等。

コラム 世界の主要な経済連携の動き

図121-30 世界の主要な経済連携の動き



コラム 原産地規則

近年、FTA（自由貿易協定）ないしEPA（経済連携協定）に関する報道等に接する機会が増えている。ここでFTAとは、特定の国や地域の間で、物品の関税やサービス貿易の障壁等を削減・撤廃する協定であり、EPAとは、自由貿易協定を柱に、ヒト・モノ・カネの移動の自由化、円滑化を図り、幅広い経済関係の強化を図る協定のことを指す。

FTAないしEPA交渉では、相手国・地域との関係で、どれだけ関税率が下がるのかに注目が集まりがちである。しかしながら、協定によって合意された関税率が適用される「モノ」をどのようにして選別するかについては、あまり知られていない。前述のようにFTA/EPAは特定の国・地域との間の協定であり、したがって、合意された関税率はその国・地域の「モノ」と評価できるものに対して適用される。しかし、例えばA国で製造したある製品をB国に輸出し、B国でそれを加工し綺麗に梱包してC国に出荷した場合、C国との関係で、この製品はA国産、B国産のいずれと判定すべきか。この問題を解決するのが、原産地規則（Rule of origin）である。基本的には、ある国（A国）の中で最初から最後まで作られた製品をもってA国原産の製品と考えるが、それだけに限ってしまうと、原材料や中間財の貿易が活発化し、国際的な分業体制が構築されつつある現在の経済実態にそぐわない。そこで、構成部品や材料が第三国に由来する製品であっても、当該A国において十分な加工がなされ

たものについては、A国の原産と認められるのが一般的である(関税番号変更基準や付加価値基準等)しかしこの場合、「十分」と認められる程度を緩めてしまうと、第三国による迂回貿易を許容することになりかねない。一方で、あまりに厳格な規律にしてしまうと逆に貿易阻害的となり、EPA/FTAの意義が失われてしまいかねない。そのため、原産地規則の規律をどうするかは、EPA/FTAにおいて重要な意味を持つてくる。関税削減と原産地規則は表裏一体であるという認識が、大切である。

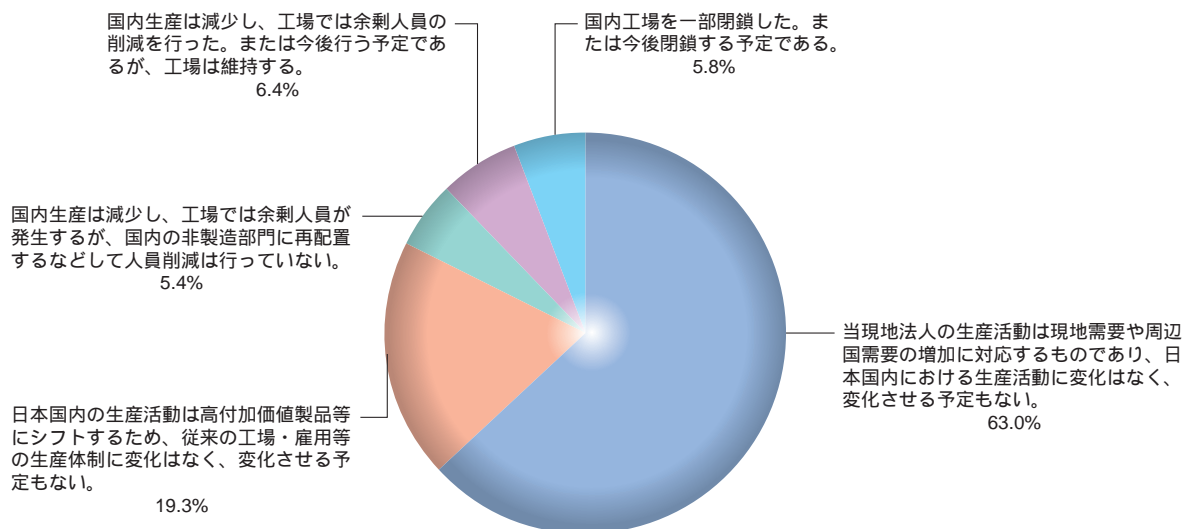
2 製造業のイノベーション創出拠点として機能する我が国

(1) 見直される国内事業環境

我が国製造企業は、研究開発や生産、販売などの面から海外への事業展開を積極的に行う一方で、国内においても、その事業環境の意義を再認識し、立地を増加させている(前掲図111-24、前掲図111-25)。すなわち、我が国製造企業はそれぞれの事業特性を勘案しながら、内外の立地のメリットを比較して立地の判断を行っており、単純に「空洞化」というような、一方的な国内から海外への生産拠点の移転が生じている訳ではない。鉱工業生産指数は、ここ3年連続で上昇しており、長期的に見ても、2005年第 四半期において、バブル期においてピークの水準であった1991年第 四半期の102.6を超える103.4と

なり、過去最高の水準に達している(前掲図111-2)。輸出についても、東アジア域内で生産ネットワークが形成されることを通じて、我が国からの輸出は増加している(前掲図121-1)。また、国内設備投資の動向を見ても、2005年は前年度比15.3%増の16兆7,910億円となり、3年連続で増加している(前掲図111-15)。さらに、製造業者に対して国内生産と海外生産の関係について聞いたアンケート調査(2004年実施)を見ると、すべての業種において「当現地法人の生産活動は現地需要や周辺国需要の増加に対応するものであり、日本国内における生産活動に変化はなく、変化させる予定もない」という回答が最も多く、ここからも、海外展開が単純な空洞化を導いているわけではないことが分かる(図122-1)。

図122-1 製造業における海外生産活動と国内生産活動との関連性



資料：経済産業省「海外事業活動基本調査」

(2) 国内に量産拠点を設置する要因

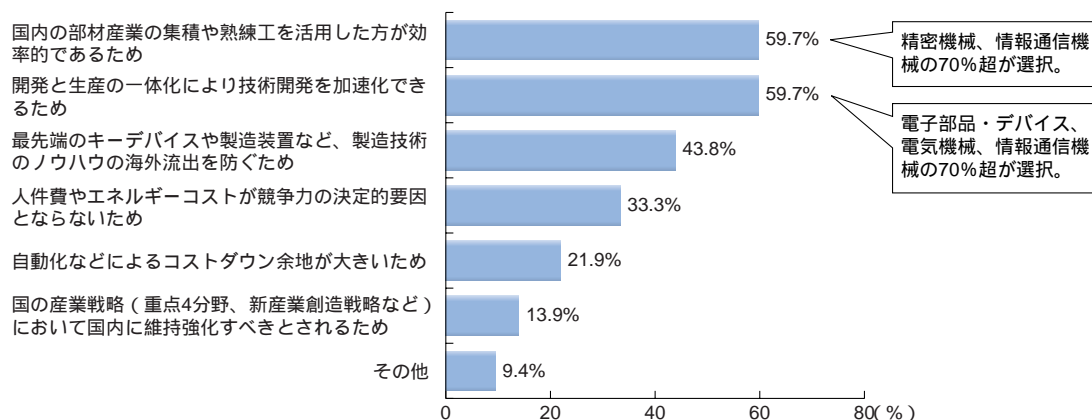
これまで見てきたように、一般的には、研究開発拠点については主として我が国に設置し、量産段階・販売段階については消費地の需要に応じ海外にも立地するケースが少なくない(前掲図121-20)。しかしながら、その事情は業種や製品の特性によって異なっており、我が国製造企業からは、その特性に応じ、量産段階の拠点設置場所としての日本の意義を指摘する声があげられている。例えば「どのような場合に主力製品の量産拠点を日本国内に維持すべきか」との問いに対し、約6割の企業が「国内の部材産業の集積や熟練工を活用した方が効率的である事業」と「開発と生産の一体化によって技術開発を加速化すべき事業」を挙げており、前者は精密機械工業、情報通信機械工業等で、後者は電子部品・デバイス工業、電気機械工業、情報通信機械工業等でそうした回答の割合が高い(図122-2)。開発と生産の一体化という点で言えば、実際に、試作拠点と量産拠点の設置状況を見た場合、海外では試作拠点は量産拠点の半分程度であるのに対し、我が国では試作拠点と量産拠点はほぼ同数設置されている(前掲図121-20)。一方で、「人件費やエネルギーコストが競争力の決定的要因とならない事業」という消極的な要件は3割程度の企業が挙げるにとどまっており、我が国製造企業は、我が国の強みとされる研究開発能力とサポーティングインダストリーの集積という側面を重視し、国内にも量産拠点を維持していると

考えられる。また、特に鉄鋼業や精密機械工業、電子部品・デバイス工業では、「最先端のキーデバイスや製造装置など、製造技術のノウハウの海外流出を防ぐべき事業」を挙げる割合が高く、技術流出防止の観点からも、製造業の拠点としての我が国の立地環境の意義が認識されているといえる。

以上を勘案すれば、我が国製造企業は国内立地の意義を下記のように認識しており、今後ともこれらの要素の推進・強化が、国内空洞化の回避に向けて重要な課題である。

- (i) 品質や価格について要求水準の高い消費者や産業部門のユーザーが数多く存在し、厳しい市場に揉まれながら、製品を洗練していくことが可能なこと。
- (ii) 高度な部品・材料やものづくり基盤技術・技能を有する企業が幅広い産業にわたって存在・集積しており、あらゆるものづくりをテストできる基盤があること。
- (iii) 上記の需給両面の要素があいまって、短いサイクルで変化する需要及び技術進歩を反映し、研究開発から生産体制までを一体化して行えるレベルの高い擦り合わせのネットワークが整備されていること。
- (iv) 日本企業が強みとする製造技術やノウハウが着実に保護され、その海外流出を回避するための防止策が十分図られていること。

図122-2 国内に量産拠点を維持すべき理由



備考：有効回答数288社。
資料：経済産業省調べ(2006年1月)。

コラム 各国の産業政策

米国：アメリカ競争力イニシアティブ

米国では、近年イノベーション創出力を強化するための政策についての議論が活発化している。2006年初頭の一般教書演説では、ブッシュ大統領が「アメリカ競争力イニシアティブ」(American Competitiveness Initiative)を新たに提唱した。これは、2004年12月の競争力評議会(COC)報告書(いわゆるパルミザーノ・レポート)に代表される産業界・科学界からの多くの提言を踏まえたものであり、2005年末に提出された「米競争力優位保護法」と流れを一にするものである。

本イニシアティブでは、新たな競争相手として台頭してきた中国・インドを念頭に、

- ・今後10年間で物理・科学における基礎研究プログラムを倍増
- ・民間部門のイノベーション向け投資の環境整備
- ・労働者がより競争力・技術スキルを高める機会を提供し得る、柔軟な職業訓練講座の創設
- ・数学・科学の教育内容向上、大学の教育・研究レベルの向上支援
- ・包括的な移民制度改革による米国内での起業、競争力、雇用創出の促進
- ・起業促進及び知的財産保護を促進する環境の整備

等の施策が盛り込まれ、2007年度(2006年10月～2007年9月)には約59億ドルの予算措置が講じられている。本イニシアティブの内容は「米競争力優位保護法」と共通する施策も多く、産業競争力の強化に向けた米国の決意がうかがえる。

中国：第11次5カ年計画

2006年3月に発表された第11次5カ年計画では、計画年度2006年から2010年までの計画期間の経済成長率の目標は年平均7.5%と、第10次5カ年計画期間の2000～2005年の年平均成長率9.5%を下回る水準である。しかし、安定的な高成長を目指すというこれまでの政策を継続し、それに加えて省エネや環境などに配慮したものへと質的転換を掲げている。

この5カ年計画を受けた産業政策である「産業構造調整促進暫定規定」とその具体的な対象を示した「産業構造調整指導目録(2005年版)」が2005年12月に発表された。産業構造調整促進暫定規定では、これまで経済成長を牽引してきた工業分野から農業やサービス業までを含めた全産業分野にその対象を広げた。また、数量拡張型の経済成長から、質的な向上も目指した産業構造の最適化・高度化による経済成長の牽引を目指していくことが掲げられている。

さらに、産業構造調整指導目録(2005年版)には、「奨励類」「制限類」「全廃類」の3つの分野が示されている。「奨励類」は、ハイブリッド自動車やソフトウェア開発など経済社会の発展を促進し、資源の節約、環境保護、産業構造に利するものを規定し、その分野については、金融機関により支援や増値税の免除などの支援を行う。「制限類」では、小型プラントやブラウン管テレビなど、技術レベルが低く産業構造の高度化に利さない分野について、新規投資の禁止などを掲げている。「全廃類」では、ポリウレタン発泡プラスチックや旧式コークス炉等、資源浪費が深刻で環境を汚染し、安全生産の条件が備わっていない分野について、投資を禁止し、金融機関からの既存貸出しの回収などの厳しい措置を掲げている。これらは中央政府レベルの指針ではあるが、今後、地方政府との関係も注目される。

韓国：部品・素材発展戦略

韓国の産業資源部(日本の経済産業省に相当)では、2005年12月4日に「部品・素材発展戦略」を発表した。これは、2015年を目標年度として、部品素材の輸出を4000億ドル(2004年・1079億ドル)、買

易黒字も1000億ドル（2004年・152億ドル）を目指す、世界で通用する部品・素材中核企業を300社育成する、世界的な部品・素材供給基地構築及び先端部品・素材世界市場のシェア拡大を目指す、というビジョンで、部品・素材技術開発事業として2006年度は1,800億ウォン（約195億円）の予算が組まれている。

この目標を実現する戦略としては、以下のものが掲げられている。

(i) 中核企業の類型別に連携型支援体系を構築

- ・モジュール部品を生産して供給する企業を中心に、売上高2000億ウォン以上、輸出1億ドル以上を達成し、特定企業への売上高の依存度が高くない企業を「中核企業」とし、その候補企業群に対して、オーダーメイド型の支援政策を推進。

(ii) 基礎固有技術を含む次世代部品・素材の独自の技術力確保

- ・独自の技術開発のために、毎年10の戦略部品・素材技術を選定し、集中的に支援して2015年までに100大次世代部品・素材技術を開発。
- ・10大戦略品目を発掘し、発掘品目に対して需要企業 - 部品・素材企業 - 政府が各々R&D及び設備投資計画を樹立。

(iii) 部品とは差別化された基礎素材分野の技術確保

- ・基礎素材関連インフラ構築と同時に、既存の部品中心技術開発プログラムと差別化された、基礎素材特性を考慮した技術開発プログラムを中長期的に支援。
- ・特に、セラミック、高分子、金属分野の設計技術、生産技術及び応用技術の確立のために集中的に支援。
- ・素材の特性及び機能に関する総合DBである“Material Bank”を新設。

(iv) 部品・素材分野におけるグローバルソーシングの効果的な支援

- ・海外進出企業と国内部品・素材企業間の連携強化。
- ・海外マーケティング及び市場情報インフラの構築。

(v) 産・学・官共同による部品・素材の革新クラスターを全国的に構築

- ・モジュール単位の部品または同種の個別品目を中心にミニ・クラスターを構築し、研究、開発、評価のインフラを構築。
- ・中長期的にはクラスターを全国的に拡大させ、“革新ベルト”を構築。

(vi) 国家の信頼性向上のための基盤構築と市場参入の促進

- ・18ヶ所の世界的水準の信頼性評価機関育成、信頼性評価装備の構築及び評価規格の開発、信頼性評価についての専門人材育成。
- ・信頼性認証（R - Mark）の公信力向上及び相互認証拡大を通じた新規市場参入と輸出拡大。

タイ：タイランド・サイエンスパーク

タイでは、2001年以降、知識立脚型社会の実現に向けた産学官連携によるハイテク基地「タイランド・サイエンスパーク」(TSP)等の建設が進められてきた。タイではIT、バイオテクノロジー、新材料の3分野に開発の重点を置いており、同サイエンスパークにおいては、情報通信技術の開発と同産業の定着を目指す「NECTEC」、バイオテクノロジーの開発によって農産物の品種改良を目指す「BIOTEC」、日本の材料工学に基づいて産業基盤の強化を図る「MTEC」という国立研究所があり、それぞれの分野に関する研究開発事業を実施している。同プロジェクトの中心的役割を果たしているのは、国際競争力強化、先端的な科学技術の研究開発、さらにその成果の民間への技術移転を主な任

務としている国家科学技術開発庁で、産官学連携を図るために国内外の民間企業のR&D部門の誘致を実施している。さらに、2003年には自国における半導体開発を目指した「タイ・マイクロエレクトロニクス・センター」(TMEC)の設立や、ナノテクノロジー分野への予算配分を実施して、様々な技術分野の開発に取り組んでいる。

コラム 各国の制度

現在、グローバル化の進展により、国境の壁を越えて活発な経済活動が展開されており、それぞれの地域の特性を活かした国際的な機能分業が展開されている。現状では、我が国は多くの基盤技術の集積や高度部品・材料の技術面において優位性を有し、中国等は安価な労働力という面において優位

図122-3 各国の法定実効税率、研究開発関連税制、減価償却制度

国名		日本	韓国	中国	米国	ドイツ	
法定実効税率	法人税率	30%	25%	24%	31.91%	22.12%	
	住民税率	5.19%	2.5%	3%	8.84%	16.14%	
	事業税率	9.60%					
	合計	40.87%	27.5%	27.0%	40.75%	38.26%	
研究開発関連税制	控除の算式	税額控除率 = 8% + 売上高試験研究費比率 × 0.2 (控除率の上限は10%) ・研究開発費増加額に対し追加的に5%を税額控除(当期の研究開発費 - 直前3年間の平均) × 5%	税額控除額 = (当期の研究・人材開発費発生額 - 直前4年間の平均発生額) × 40% (中小企業の場合50%)	研究開発費が前年比10%増加した場合、実際の発生額の50%を課税所得から控除。	< 売上高試験研究費比率 税額控除率 > 1%超 1.5% 以下 2.65% 1.5%超 2% 以下 3.2% 2%超 3.75%	なし	
	控除上限	法人税額の20%	なし	課税所得以内	(控除前税額 - 2.5万ドル)の25%		
	適用期限	恒久措置(総額型) 増加型は06~07年度の措置	2006年12月31日	2005年12月31日	2005年12月31日		
減価償却制度	償却期間(製造装置)	半導体	5年	4年	3年	5年	6年
		液晶	10年(5年)	4年	5年	-	-
		自動車	10年	8年	10年	7年	6年
	償却可能限度額	95%	100%	100%	100%	100%	
	残存簿価	5%	(備忘価額1ウオン)	0	0	(備忘価額1ユーロ)	
残存割合(残存価額)	10%	5%	10%	0%	0%		

資料：日本機械輸出組合資料財務省HP「法人税など(法人課税)に関する資料(平成18年4月現在)」より経済産業省作成。
備考：日本の実効税率(合計)の算出式は法人税率+(法人税率×住民税率)+事業税率÷(1+事業税率)。海外の合計は加算で算出。
韓国の実効税率は課税標準1億ウオン超過のケース。住民税は法人税の10%。
中国の法人税率は30%だが、ここでは沿海経済開放区、経済特区および経済技術開発区の旧市街地の生産型外資企業の軽減税率(24%)を用いた。中国の税率の3%は地方税。
米国の州法人税はカリフォルニア州の例。連邦税の最高限度税率は35%だが、連邦税の計算上、州税は損金算入されるため、その点を調整して算出している。
減価償却制度については、各産業においてさまざまな機械、設備が混在しているが、代表的な機械、設備の耐用年数を記載。
韓国の償却期間は、標準耐用年数では半導体・液晶5年、自動車10年だが、標準耐用年数のプラスマイナス25%の選択が可能であるため、ここではマイナス25%のケースを選択することとした。
中国では、半導体生産設備は特別な償却方法として「最短償却年限を3年とする資産」に指定されている(「電子設備」は通常5年)。
日本の液晶製造装置の償却期間は半導体に準拠して5年が認められるケースがある。

性を有しているが、東アジア諸国の技術力の向上や、経済発展に伴う賃金上昇によって、そうした差は年々小さくなってきていると言われている。このような中、各国・各地域の法律、税制等の制度の在り方が、今後の企業の立地戦略に及ぼす影響は大きい。

そこで、日韓中米独の5カ国において、企業立地に大きい影響を与えると考えられる「法定実効税率」、「減価償却制度」、「研究開発関連税制」について違いを比較した(表122-3)。「法定実効税率」については、日米独は40%前後であり同水準であるが、中韓は27%程度であり低い水準である。次に、「減価償却制度」については、我が国は耐用年数が他国と比べて総じて長く、また、現在の制度は残存割合(残存価額)を取得価格の10%、償却可能限度額を95%に設定している。この結果、設備を100%除却しない限り、減価償却費として費用計上できる額は各国に比べ少ない。一方で、近年各国で実施されている研究開発促進のための制度も異なっており、中国が所得から控除する方式になっているのに対し、日米韓は税額控除方式となっており、我が国の税額控除率は米国を大きく上回る設定となっている。

3 イノベーション創出における中堅・中小の部品・材料企業(サポーターングインダストリー)の役割

(1) 製造業における中小企業の役割

我が国製造業の国際競争力を支える中小企業の役割

我が国の部品・材料産業は、国際的に高い技術力と競争力を有し、高い信頼性と性能を持つ部品・材料を情報通信機器や自動車などの最終製品に提供し、我が国製造業の国際競争力を支えている。例えば、情報家電産業を例にとると、部品・材料や部品メーカーの方が最終製品メーカーよりも世界的に高いシェアを持っている(図123-1)。情報家電では、川下の液晶テレビなどの最終製品よりも、川上にあたる偏光板、カラーフィルター、LSI、PDP用高品質ガラスなどの上流工程にあるものにおいて、我が国のシェアは高く、国際競争力を有している。また、経年変化を見ても、最終製品の国際競争の激化による価格低下やシェアの低下が見られる中で、部品・材料は、なお高い国際競争力を維持している。

こうした技術力、競争力のある部品・材料産業の中には、中堅・中小企業も多く、我が国の製造業のうち、部品・材料産業の中堅・中小企業の割合は、企業数では37.2%、生産では16.7%を占めている(表123-2)。イノベーションの創出のためには、研究開発結果を製品化していくために多くの技術が必要となるが、こうした数多くの中堅・中小の部品・材料企業が、その固有の技術を活かし、一つ一つの市場

は小さくともそれぞれの分野のニッチトップ企業、オンリーワン企業として存在しており、この集積が、我が国が世界のイノベーション創出拠点となる上で重要な役割を果たしている。

大企業を支える中小企業の役割

大企業と中小企業の関係において、それぞれの生産が1単位増加したときの他部門への波及効果を企業規模別産業連関表の逆行列表を活用して比較してみると、製造業全体として、大企業が中小企業へ与える波及効果の方が中小企業が大企業へ与える波及効果より大きい。機械系業種に限ると、それぞれの波及効果はほぼ同じであり、裾野の広い機械系業種においては、大企業と中小企業はお互いが同程度支え合っている関係であることが分かる(図123-3)。この波及効果を業種別に見てみると、大企業から中小企業への波及効果が大きい業種は、輸送機械、一般機械、非鉄金属、パルプ・紙・木製品である(図123-4)。

(2) 中堅・中小の部品・材料企業の現状

中堅・中小の部品・材料企業の特徴

既に見たように、我が国の中堅・中小の部品・材料企業は高い国際競争力を有しているが、大企業とは異なり、社内にすべての機能を保有している事例は少ない。しかし、競争力を有する多くの企業は、

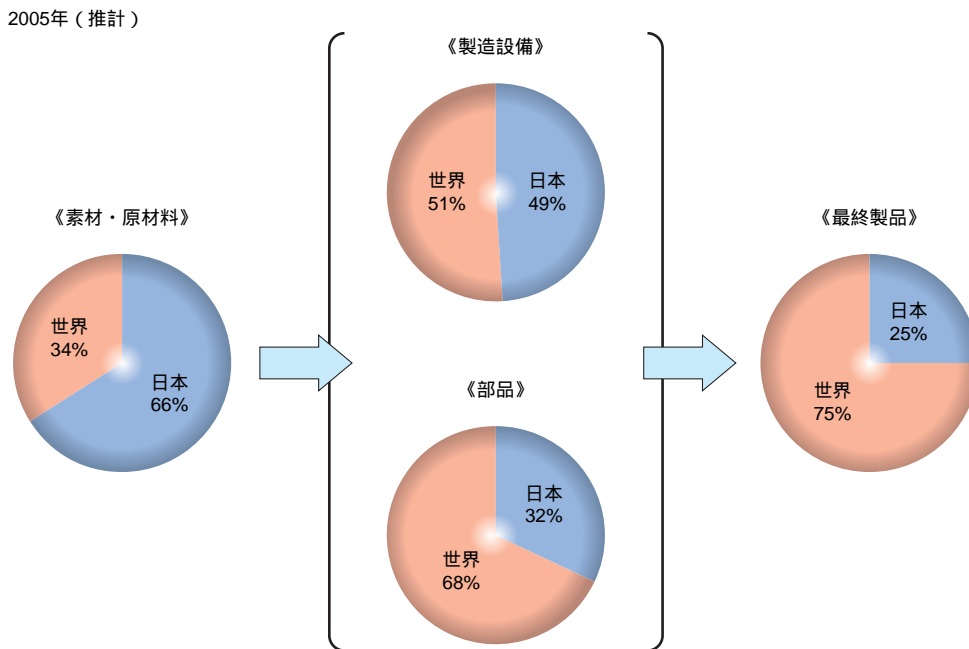
製造を中心に、生産技術、検査・品質保証、営業、設計、研究開発の機能を保有している（図123-5）。一方で、企画、マーケティングといった前工程や、アフターサービス、メンテナンスといった後工程についての保有割合は低い。つまり、中堅・中小の部品・材料企業は、生産に直結する機能を中心に保有している。

中堅・中小の部品・材料企業の技術や製品が、取引先の事業で活かされている工程やポジションは、「量産用途（特定者向け）」が63.1%と最も多いが、「製品及び部品開発用途」が46.6%、「試作用途」と「少量生産用途」がともに42.2%であるなど、川下企業の製品の開発局面においても、基盤技術が活用さ

れている（図123-6）。

中堅・中小の部品・材料企業において、競合他社よりも優位性を持つと自社で認識しているいわゆる「強み」は、「加工ノウハウ」が73.0%、「対応力」が72.5%、「スピード」と「精度」がともに66.8%であり、加工技術に裏打ちされた柔軟かつ迅速な機動力が強みと言える（図123-7）。「コスト」も56.9%を占めているものの、むしろ「加工に関する技術力」や「応用力」、「スピード」によって価格以外の付加価値を創出し、それらが、競争優位性となっていると考えられる。このように、我が国の中堅・中小の部品・材料企業は、いわば「即応工場」として、取引

図123-1 情報家電産業の川上・川下の国際シェア



出典：富士キメラ総研推計、Semiconductor Equipment Data Book、LCD Equipment Data Book、SEMI、SEAJ等のデータを基に経済産業省推計

凡例：最終製品＝フラットTV、DVD/HDDレコーダ、携帯電話、デジタルスチルカメラ、チューナ/STB、TVゲーム
部品＝液晶パネル、PDPパネル、有機ELパネル、HDDユニット、半導体、フラットパネル部品、携帯電話部品、ストレージ部品、実装部品

製造装置＝半導体製造装置、LCD製造装置

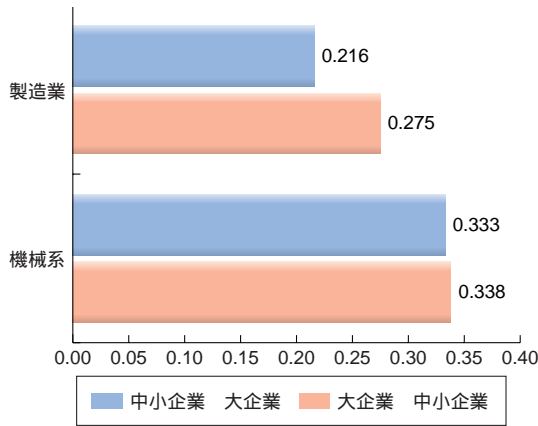
素材・原材料＝フラットパネル用材料、ストレージ材料、実装材料

表123-2 部品・材料産業に占める中堅・中小企業の割合

	企業数		従業者数		製造品出荷額等		粗付加価値額	
	実数	構成比(%)	実数(人)	構成比(%)	実数(億円)	構成比(%)	実数(億円)	構成比(%)
製造業全体(従業者数4人以上)	268,787	100.0	8,228,150	100.0	2,737,344	100.0	1,110,330	100.0
内、中堅・中小部材 従業者数4人以上299人以下企業	100,701	37.2	2,303,264	28.0	457,919	16.7	208,246	18.8

資料：経済産業省「平成15年工業統計表(企業統計編)」(平成17年12月26日公表)

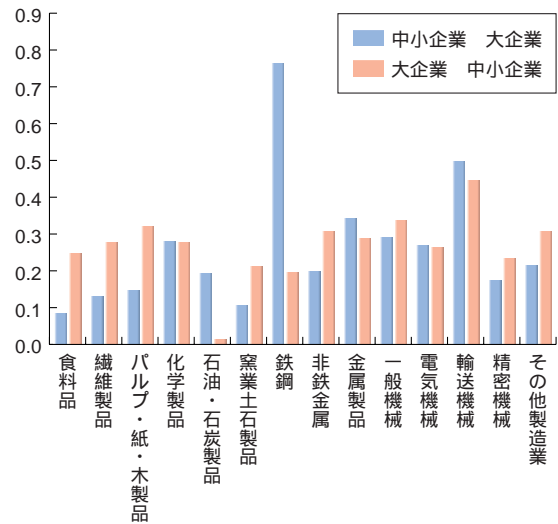
図123-3 部門統合による製造業および機械系製造業の1単位増加による波及効果の比較



資料：平成15年（2003）規模別産業連関表（延長表）より経済産業省作成。

備考：機械系業種は、一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械各産業の国内生産の1単位の増加・減少が自産業を含めた全産業国内生産額に及ぼす波及効果を、50部門表を整理統合した30部門表（製造業14部門（業種））より試算。

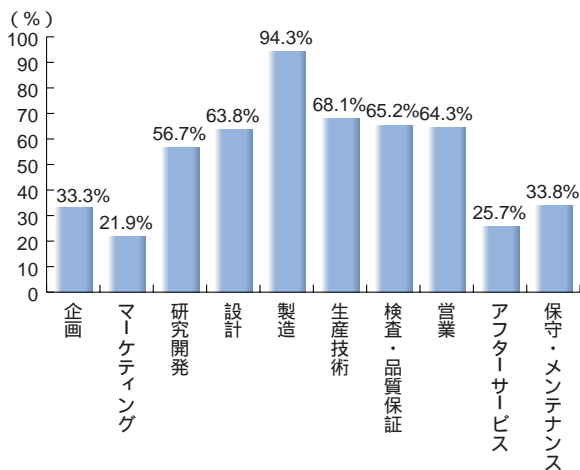
図123-4 大企業の生産1単位増加による中小企業への波及効果と中小企業の生産1単位増加による大企業への波及効果との業種別比較



資料：平成15年（2003）規模別産業連関表（延長表）より経済産業省作成。

備考：各産業の国内生産の1単位の増加・減少が自産業を含めた全産業国内生産額に及ぼす波及効果を、50部門表を整理統合した30部門表（製造業14部門（業種））より試算。中小企業から大企業への波及効果とは、当該中小企業の生産が1単位増えた場合、大企業全体（全業種）に波及する生産増の合計。つまり、中小企業が大企業からその波及効果分の調達を増やしたことに同義。

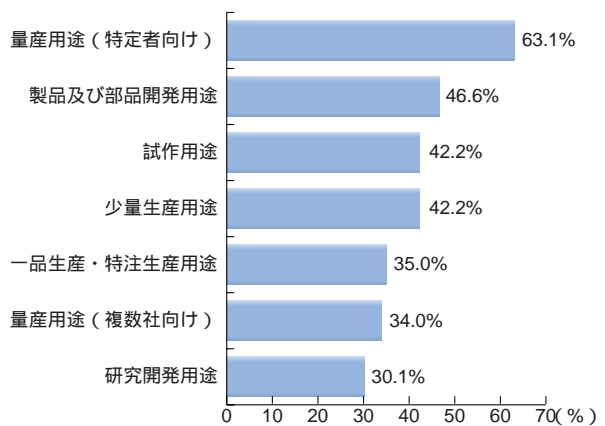
図123-5 中堅・中小の部品・材料企業の保有機能



資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)

備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査（有効回答数 = 211社）

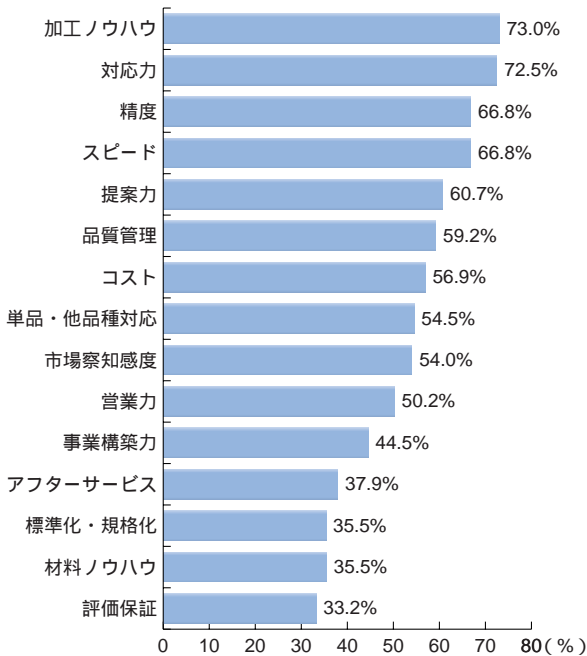
図123-6 中堅・中小の部品・材料企業の技術等が活かされている取引先の事業工程・ポジション



資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)

備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査（有効回答数 = 211社）

図123-7 競合他社に対し優位性を持つ自社の強み



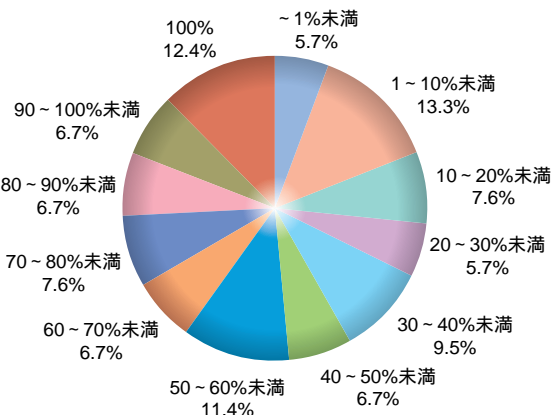
資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

先からの多様で複雑な要求に柔軟に対応し、品質の高い技術や製品をスピーディに提供しており、我が国のイノベーション創出の基盤を支えている。

中堅・中小の部品・材料企業の意義と役割

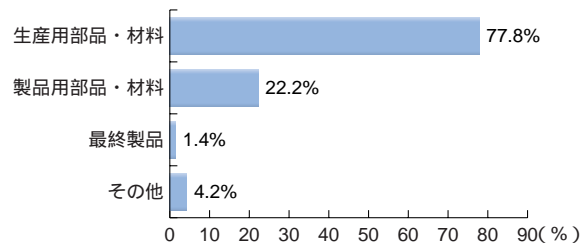
中堅・中小の部品・材料企業が自ら把握している主要技術、部品・装置の国内市場占有率について見てみると、25%未満と認識している企業が32.4%と最も多い反面、75%以上と認識している企業も26.7%あり、ニッチ分野で活躍している企業も少なくない(図123-8)。さらに、市場優位性を持つ国内市場占有率50%以上の部品の内容について見ると、最終製品の部品よりも生産装置や生産工程に組み込まれるものが大多数を占めている。中堅・中小の部品・材料企業は、こうした生産用部品・材料において優位性を持っており、「工場の工場」として機能しているケースが多いことが示されている(図123-9)。こうした「工場の工場」の活躍は、前述の情報家電産業の製造装置を作成している日系企業の市場占有率が高いことにも寄与していると考えられ、日本企

図123-8 中堅・中小の部品・材料企業の国内市場占有率



資料：産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

図123-9 中堅・中小の部品・材料企業の国内市場占有率50%以上の部品、装置について



資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

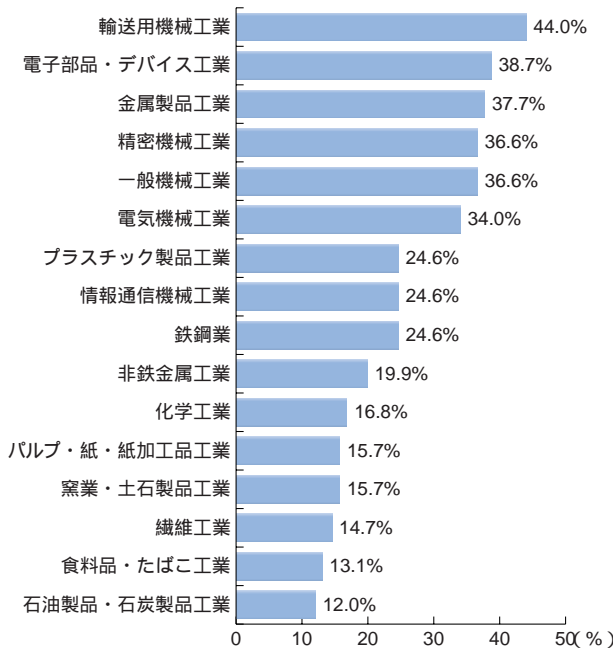
業のものづくりの基盤を支えている(前掲図123-1)。

中堅・中小の部品・材料企業の取引先は多岐にわたり、その業種は、輸送機械、電子・デバイス、金属製品、精密機械、一般機械など幅広い製造分野との取引がある(図123-10)。最も取引の多い取引先の業種についても同様に、輸送機械が最も多く、一般機械や金属機械などの裾野の広い機械系業種が上位に位置づけられている(図123-11)。これらの主要取引先の特徴としては、得意の顧客に向けて、製品毎にきめ細かい開発、設計、生産を調整し、最適化した作り込みを行うようなオーダーメイド型ビジネス展開を行っている企業が多い(図123-12)。我が国のものづくりの強みの検証を様々な角度から行

った昨年度の本報告など製品アーキテクチャの分析⁹によれば、日本は擦り合わせ型産業の方が輸出比率が高く、国際競争力が高いことが実証されており、

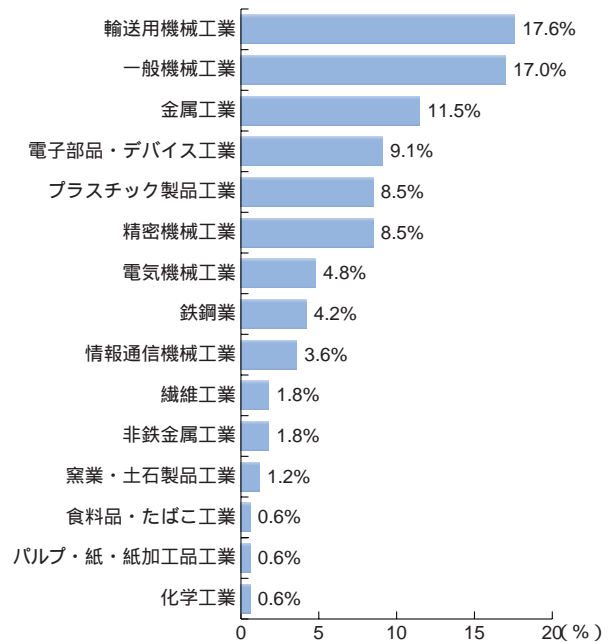
こうした高い擦り合わせ型の最終製品の国際競争力を中堅・中小の部材・材料企業が支えている。

図123 - 10 中堅・中小の部品・材料企業の業種別取引先分布



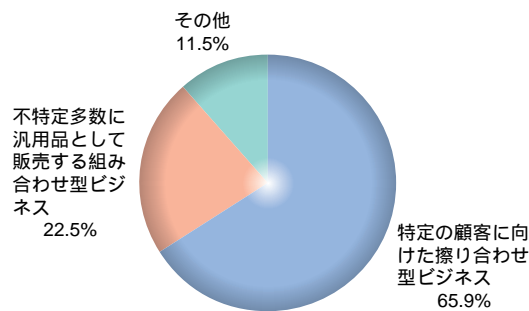
資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

図123 - 11 中堅・中小の部品・材料企業の業種別取引先分布(最も取引先数が多い業種)



資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

図123 - 12 中堅・中小の部品・材料企業の主要取引先の特長



資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

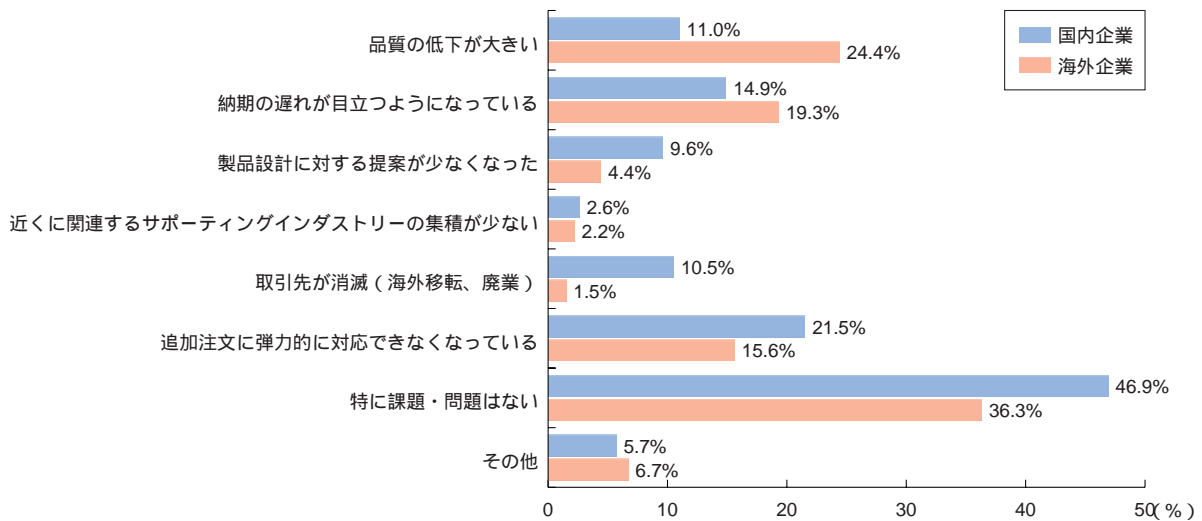
表123 - 13 上場製造企業の生産段階の委託機能(業種別)

業種	外部委託率			
	部材生産		組立	
	試作	量産	試作	量産
合計	55.8%	69.2%	42.3%	53.8%
鉄鋼	41.2%	58.8%	23.5%	29.4%
金属製品	58.3%	66.7%	50.0%	66.7%
一般機械	64.9%	73.0%	51.4%	64.9%
電気機械	65.6%	65.6%	59.4%	71.9%
電子部品・デバイス	50.0%	70.0%	40.0%	50.0%
輸送機械	75.0%	89.3%	53.6%	64.3%
精密機械	75.0%	80.0%	45.0%	60.0%
化学	51.4%	68.6%	34.3%	34.3%
繊維	54.5%	63.6%	36.4%	54.5%
食料品・たばこ	25.9%	44.4%	22.2%	44.4%

資料：経済産業省調べ(2006年1月)
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査(有効回答数=305社)

9 藤本・大鹿(2006)「製品アーキテクチャ論と国際貿易論の実証分析」

図123 - 14 国内外企業の業務委託における課題・問題点

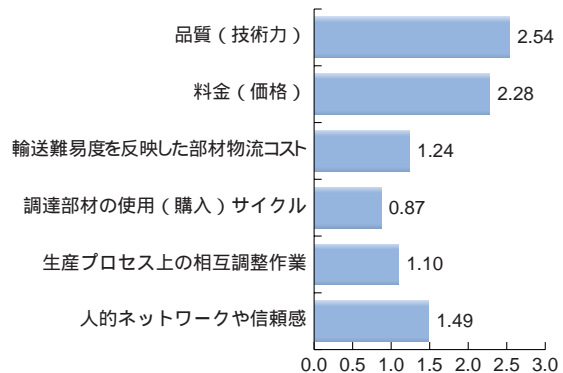


資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数 = 305社）

逆に、こうした中堅・中小の部品・材料企業の顧客である大企業の多くは、生産段階の一部を他社に委託している。委託内容に関しては、最終組立よりも部材生産段階の方が外部への委託が多く、業種別に見ると、一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械といった機械系組立産業において外部委託率が高くなっている（表123 - 13）。こうした業務委託先の現状の課題について、国内企業と海外企業に分けてアンケートを行ったところ、国内企業は海外企業に比べ、「特に課題・問題は無い」と答える企業が多く、総じて満足度が高いが、国内企業は、「追加注文に弾力的に対応できなくなっている」といった課題がある一方、海外企業では「品質面、納期について課題がある」との回答が多い（図123 - 14）。

大企業の業務委託先との取引に際して重要視する事項は、「品質（技術力）」を最も重要視しており、次に「料金（価格）」を重視している（図123 - 15）。この2項目の重要度が相対的に高く、「人的ネットワーク」や「信頼感」、「物流コスト」、「生産上の相互調整作業」、「使用（購入）サイクル」と続いている。国内企業と海外企業でそれぞれ要素（品質、料金、納期、提案力）の優位性について比較してみると、各生産段階において、料金以外は国内企業の方が優位性を持っている（図123 - 16）。このように、我が国の中堅・中小の部品・材料企業は、海外企業に比

図123 - 15 取引業務発注時の重視度



資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数 = 305社）
重要度について最重要（3点）、重視（2点）、やや重視（1点）、どちらでもない（0点）として有効回答企業で除した数値

べ優位にある技術力と距離的近接性を活かし、大企業と擦り合わせながら製品を作っていくことによって、高い品質、納期、提案力を維持していると考えられる。

我が国の中堅・中小の部品・材料企業群に対しての取引関係の継続性については、39.9%の大企業が「長期契約や取引拡大などの関係強化」を図りたいと考えており、26.5%の企業は「技術開発支援、共同開発等」を行いたいと考えている（図123 - 17）。一方で、「必要に応じて中堅・中小の部品・材料企業を

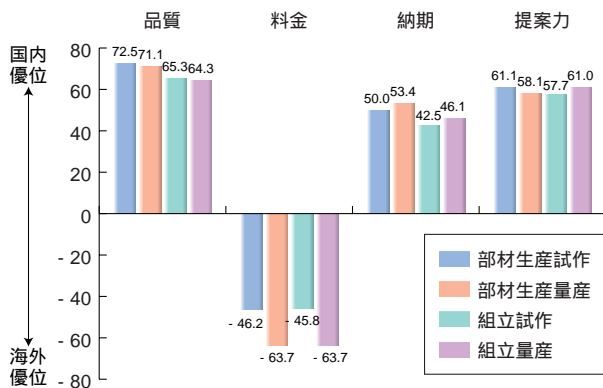
選別する」ことを検討する企業が27.7%、「自社及び系列企業で内製化する方向」とする企業が24.9%あるなど、中堅・中小の部品・材料企業にとって厳しい一面も見られ、今後、技術力などの独自の「強み」のある企業とそうではない企業で大企業の対応は大きく二分化されていくものと考えられる。

中堅・中小の部品・材料企業と地域のネットワーク力

地域の産業集積を活かして企業と大学などの研究機関が地域内で連携することにより、新産業を創出し、既存産業の生産性と競争力を高め、地域経済の発展に成功した事例が見られている。こうした地域の集積を活かした「クラスター（集積した産業群）」は、内外の多様な組織の連携による相乗効果と多くの組織間の競争を通じてイノベーションを創出し、

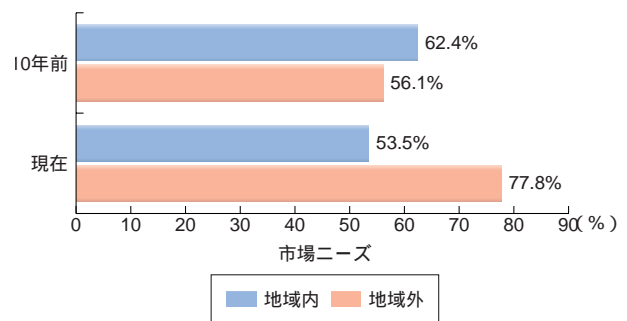
地域の企業の競争力を高めている。しかし、その一方で、その地域メリットが、中堅・中小の部品・材料企業にとってはどのように変化したのかを見ると、情報収集面では、IT技術の発展もあり、10年前に比べ地域外からの情報収集が伸びてきているなど地域メリットが相対的に薄れてきている（図123-18）。また、企業間連携においても、地域外との連携が伸びている。生産連携では、依然として、地域内での連携が多いものの、開発連携では、地域内での連携よりも地域外との連携が増えている（図123-19）。さらに、情報収集（市場・技術開発・経営情報）連携（生産・開発・経営・大学・公的機関・商工団体）人材（専門技術者・技能工・経営・営業・その他労働者）のそれぞれの項目について、10年前からの変化の大きさを地域外と地域内で比較してみたところ、すべての項目で、地域内はメリットが減少しており、

図123-16 各工程の国内外優位度



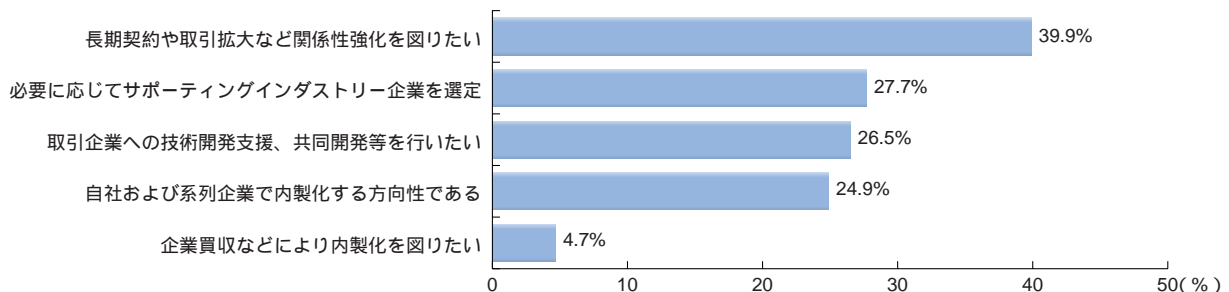
資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数 = 305社）
国内企業の方が上との有効回答率から海外企業の方が上との有効回答率を引き、100倍した数値

図123-18 中堅・中小の部品・材料企業の市場ニーズの情報収集



資料：（財）産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」（2006年1月）
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査（有効回答数 = 211社）
地域内は同一都道府県内とした。

図123-17 取引関係の継続性の考え方

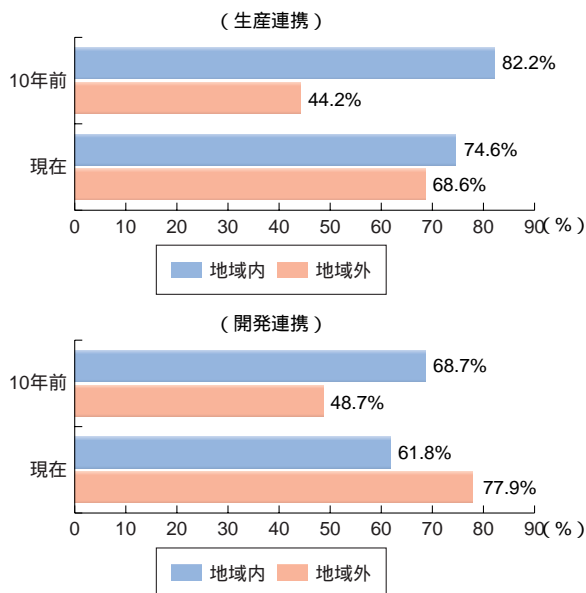


資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数 = 305社）

地域外はメリットが上昇している（図123 - 20）。このように、地域を越えた情報のやりとりや連携も進んでおり、地域集積のメリットの形が変わってきて

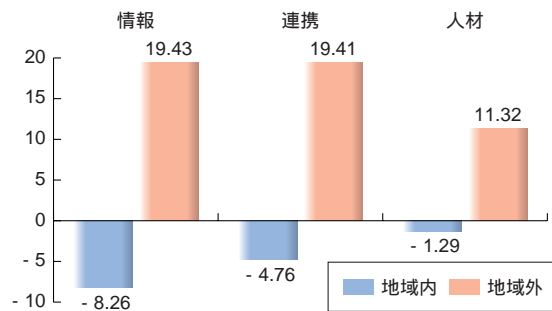
いる。経済産業省で実施している産業クラスター計画についても、見直しを行い再整理することで、より効率的なクラスター政策を実行している。

図123 - 19 中堅・中小の部品・材料企業の地域内での連携状況



資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)
地域内は同一都道府県内とした。

図123 - 20 中堅・中小の部品・材料企業の地域内外メリットの10年前からの変化



資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)
情報収集に関する3項目、連携に関する6項目、人材に関する5項目を現在メリット有りという有効回答率から10年前メリット有りという有効回答率を引いて、100倍したものを周辺地域と地域外で比較。

コラム 産業クラスター第 期中期計画の策定

我が国産業の競争力強化と内発的発展による地域経済の自立化を図るため、2001年度から「産業クラスター計画」として、全国19プロジェクトで、約6,100社の企業と約250の大学の参加を得て、産学連携・産産連携・異業種連携に係るネットワークを構築し、新産業・新事業等の創出に向けた事業を展開している。

第 期(2001年度～2005年度)から第 期(2006年度～2010年度)に移行するにあたり、第 期の成果と課題を踏まえるとともに、地域の産業資源を改めて把握し、既存プロジェクトの修正・見直し・再編統合を行った上で、新たに明確な数値目標を定めた産業クラスター第 期中期計画を策定した(表123 - 21)。

表123 - 21 産業クラスター計画個別17プロジェクトについて

プロジェクト名	新事業開始件数 (共通目標)	プロジェクトの概要
北海道スーパークラスター 振興戦略		
情報分野	3,000件 / 5年間 次期計画策定時(平成18年度)に見直し予定	～情報産業クラスターの形成を目指す～ サッポロバレーとも言われる情報産業の集積と、大学等が有する先進的研究開発シーズを活用し、ソフトウェアやシステムハウス、情報処理、デジタルコンテンツ制作・提供等の分野で世界に通用する企業群を創出し、情報産業クラスターの形成を図る。
バイオ分野	・売上高 4400億円 (情報産業 = 4000億円、 バイオ産業 = 400億円) ・新規株式公開企業 15社 ・売上高(情報産業) 10億円超企業60社 ・新規企業創出数(バイオ産業) 15社 ・既存計画中(16～18年度)のもの	～バイオ産業クラスターの形成を目指す～ 道内の大学・研究機関が有するバイオテクノロジーの先進的研究開発シーズを活用し、農業・食品、医薬・医療、環境等に係るバイオ分野で世界に通用する企業群を創出し、バイオ産業クラスターの形成を図る。
TOHOKU ものづくりコリドー	2,400件 / 5年間	～緊密な地域連携でモノ作り産業クラスター (ものづくりコリドー(回廊))の形成を目指す～ 東北地域のモノ作り力を基盤に、北上川流域、広域仙台、米沢・山形、広域郡山の4地域が地域間連携の中心となって東北全体を牽引し、MEMS技術、半導体製造装置関連、光産業、医療連携・健康福祉、自動車関連部材等、非鉄金属リサイクル、ITの7技術・産業でモノ作り産業クラスターの形成を目指す。
地域産業活性化プロジェクト		
首都圏西部 ネットワーク支援活動 (TAMA)	2,000件 / 5年間	～高付加価値産業の創出拠点を狙う～ 国道16号線沿線を中心とした首都圏西部において、理工系大学や研究機関、製品開発型中小企業等のポテンシャルを活かし、バイオ、オプト、メカトロ、ナノテク等の最先端技術を融合した高付加価値産業の創出拠点「TAMA」を目指す。
中央自動車道沿線 ネットワーク支援活動	1,000件 / 5年間	～高機能デバイスの供給地を目指す～ 諏訪地域の精密機械、山梨地域の電気機械産業のポテンシャルを活かし、多品種少量生産による自動車、半導体、デジタル家電、航空宇宙、医療等次世代産業向け高機能デバイスの供給地を目指す。
東葛川口つくば (TX沿線) ネットワーク支援活動	1,000件 / 5年間	～研究開発型企業への転換を図る～ つくば地域のバイオ、セキュリティ、医療・健康機器等の先端的産業分野と東葛(千葉県)・川口(埼玉県)地域の機械・金属、電機・電子などのモノ作り企業を融合させることにより、新事業・新産業の創出を促進し、より高度な研究開発型企業への転換を図る。
三遠南信 ネットワーク支援活動	2,000件 / 5年間	～輸送機器産業の技術をベースに新たな分野の イノベーション創出を目指す～ 遠州(浜松)地域、南信州(飯田)地域、東三河(豊橋)地域を対象に、地域の強みである輸送機器産業と、医療・宇宙産業・農林業等の分野との連携や、メカトロ・オプト等の最先端の技術開発を通じ、イノベーションの創出拠点を形成する。
首都圏北部 ネットワーク支援活動	1,500件 / 5年間	～新技術・新商品開発に挑戦する企業群を育成～ 首都圏北部(群馬県、栃木県)において、ポテンシャルの高い輸送機器・電気機器産業の基盤技術から派生した新技術・新商品開発に果敢に挑戦する製品開発型企業の育成し、地域産業創出拠点を形成する。
京浜 ネットワーク支援活動	3,000件 / 5年間	～技術デザイン拠点を狙う～ 京浜地域(大田区、品川区、川崎市、横浜市)の研究機関、製品開発型企業、基盤技術開発型企業の集積とポテンシャルを活かし、機能デザインに基づく要求に応える技術デザインの提案等、世界に開かれた研究開発拠点・試作開発等の技術デザイン拠点を狙う。
首都圏情報 ベンチャーフォーラム	250件 / 5年間 ・自立的なコアネットワーク創出 5件 / 5年間	～IT・コンテンツベンチャーを育成～ 首都圏(東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)において、我が国のリーディングインダストリーを牽引するインターネットビジネス、ITサービス・ソリューション、ブロードバンドビジネス、オンラインゲーム等のIT・コンテンツベンチャーを育成する。
首都圏バイオ・ゲノム ベンチャーネットワーク	250件 / 5年間	～バイオベンチャー企業のチャンス発見の場を創生～ 広域関東圏(関東甲信越)に多数存在するバイオ産業の最先端の研究機関、大学、企業の連携を深化させ、創薬、バイオインフォマティクス(DNA解析ソフト等)、バイオケミカル(アミノ酸等)等、バイオテクノロジー分野でベンチャー企業のチャンス発見の場を創生し、国際競争力を有するバイオベンチャーの育成を図る。

東海ものづくり創生プロジェクト	5,000件 / 5年間	~モノ作り分野で日本をリードする創造的経済社会圏を目指す~ 名古屋圏(名古屋市から概ね1時間圏内)の広範かつ高度な基盤技術産業を中心とした「すりあわせ型」産業のポテンシャルを活かし、自動車・自動車部品、一般機械、電子部品デバイス、セラミックス、金属等のモノ作り分野において、日本をリードする創造的経済社会圏を目指す。
東海バイオものづくり創生プロジェクト	60件 / 5年間 ・新規企業創出件数 30件 / 5年間	~バイオものづくりの実用化拠点の形成を目指す~ 名古屋市、蒲都市を中心とした愛知、三重、岐阜県域において、医療用機械器具・生体材料、治療・診断、機能性食品、環境バイオの4分野を核に、バイオ関連産業の集積地として「バイオものづくりの実用化拠点」の形成を図る。
北陸ものづくり創生プロジェクト	1,000件 / 5年間 ・研究会参加企業における売上高の伸び率 3%アップ/年	~重点分野でのものづくり拠点の形成を目指す~ 健康・医療・福祉(繊維、製薬、食品等)、高度精密加工・ナノ材料(新素材、IT・エレクトロニクス等)、複合材料(炭素繊維)の3分野の活動の深化・拡大とともに、環境やIT等他領域との融合化により北陸地域(富山、石川、福井)にポストリーディング企業の創出・発展を図り、ものづくり拠点の形成を目指す。
関西フロントランナープロジェクト Neo Cluster	8,000件 / 5年間 ・クラスターコア組成件数175件 / 5年 ・クラスターコア企業の売上高伸び率 25% / 5年	~モノ作り産業と情報系産業の連携パワーを活かし、世界に通用するNeo(次世代産業)クラスターの形成を目指す~ 近畿の巨大な産業集積をベースに、世界をリードする高度産業基盤の構築に向けて、情報家電・ロボット、高度機能部材(次世代半導体、水素・燃料電池関連部材等)、高効率エネルギー機器・装置(太陽電池関連機器等)等テーマを絞ったクラスター活動を展開し、近畿経済への波及効果の高い次世代産業を創出する。
関西バイオクラスタープロジェクト Bio Cluster	1,000件 / 5年間 ・クラスターコア組成件数75件 / 5年 ・クラスターコア企業の売上高伸び率 25% / 5年	~世界に比肩する関西バイオクラスターの形成を目指す~ 大学・研究機関、関連産業の分厚い集積を活用し、医療分野(創薬・再生医療)、先端解析機器(医療用関連装置・機器)、モノ作りバイオ(バイオプロセス、食、環境バイオ)分野において国内外の取組と連携しながら多様・多層なクラスター形成を図り、世界のバイオクラスターに比肩する「関西バイオクラスター」の形成を目指す。
環境ビジネス KANSAIプロジェクト Green Cluster	1,000件 / 5年間 ・クラスターコア組成件数100件 / 5年 ・クラスターコア企業の売上高伸び率 25% / 5年	~資源の有効利用、環境ソリューション技術などの環境ビジネスを育成~ 環境分野における社会的背景や近畿地域のポテンシャルを活用し、有機性資源・廃棄物利用機器・装置、環境浄化装置・サービス等を重点テーマに、希少資源の有効活用、環境負荷の低減に寄与する環境ビジネスを育成する。
次世代中核産業形成プロジェクト	3,000件 / 5年間	~モノ作り、バイオ、IT分野の産業クラスター形成を目指す~ 中国地域の自動車部品、工作機械、電子部品、デバイス、FPD関連、食品・発酵産業などの集積と医療機器分野、バイオ分野における大学等の研究シーズを活かし、モノ作り、バイオ、IT分野での産業クラスターの形成を図る。
循環・環境型社会形成プロジェクト	800件 / 5年間	~資源循環、エネルギー、環境浄化・修復分野のクラスター形成を推進~ 瀬戸内海沿岸を中心とした再資源化や水質浄化等環境分野の地域資源や産学官のポテンシャルを活かし、中国地域に資源循環、エネルギー(バイオマス等)環境浄化・修復の分野での産業クラスターの形成を図る。
四国テクノブリッジ計画	2,000件 / 5年間 ・第二創業企業数 60社 / 5年 ・大学発ベンチャーIPO企業数 5社 / 5年	~次世代高機能素材と健康・バイオ分野のクラスター形成を推進~ 基礎素材(紙・パルプ、化学等)や機械産業の集積、健康・バイオ分野などの大学等の研究シーズを活かし、四国地域に自動車等の成長分野や新分野を支える次世代高機能素材クラスターと機能性食品、健康機器、希少糖などの健康・バイオクラスターの形成を図る。
九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ(K-RIP)	1,500件 / 5年間 ・海外ビジネス創出件数(海外取引、海外進出) 20件(年間4件) ・新規起業件数25件(年間5件)	~世界における環境・リサイクル先進拠点の形成を目指す~ 廃棄物処理・リサイクル、公害防止装置、エコマテリアル、新エネルギー(太陽光・バイオマス発電等)等の環境産業分野について、ネットワークの拡大・深化とビジネス創出支援等の事業を通じ、九州地域が世界における環境・リサイクル先進拠点となることを目指す。
九州シリコン・クラスター計画	1,500件 / 5年間 ・新規起業件数50件 / 5年間 ・世界シェアトップ企業数 10社 / 5年間 ・新規上場(IPO)企業数 10社 / 5年間	~半導体分野でイノベティブな地域を目指す~ 九州地域が半導体の関連部品、デバイス製造から検査装置、半導体設計・システム設計にわたる半導体分野において世界から注目され、情報、人材、ビジネスが集まる刺激的でイノベティブな地域となることを目指す。
OKINAWA型産業振興プロジェクト	4,500件 / 5年間 ・企業立件数 341件 / 5年間 ・売上高 プロジェクトが関係する業界全体で1兆円規模(2010年)	~健康、IT、交易、環境の4分野でアイランド構想~ 沖縄の豊かな自然特性や固有の優れた文化を最大限活用し、「健康アイランド(食品・保養・医療産業関連のビジネス創出)」「ITアイランド(ソフト、IT関連企業の集積化、高度化)」「加工交易アイランド(日本とアジアの中間地点としての企業の拠点化)」「ゼロエミッションアイランド(自然環境を維持・保全する企業の創出)の構築を目指す。

注) 新事業創出件数欄の「」内は、追加目標を示している。

第 期は「産業クラスターの立ち上げ期」として“顔の見えるネットワークの形成”に力を注いだ。
第 期は「産業クラスターの成長期」と位置づけ、当該ネットワークを基礎にしてイノベーションの
加速化と新事業・新産業の創出に係る具体的な成果の導出を図る。

第 期中期計画の概要

1.【計画のポイント】

(1) 目標設定

政策ミッション： イノベーションを促進する事業環境の整備、 国家戦略に沿った新産業の創出、 地域振興との相乗効果の現出

基本ポリシー： 現場主義の尊重、 施策の戦略的活用（中小企業施策等）

(2) 計画期間：2006年4月1日～2011年3月31日

(3) 数値目標：新事業開始件数 5年間の累計で40,000件の創出

新事業開始件数：新商品・新製品の試作、製造、市場投入や新たな製造プロセス技術の導入、新しいサービスの導入

(4) 基本方針

引き続き「顔の見えるネットワーク」の形成を図るとともに、当該ネットワークを基礎にしてイノベーションの加速化と新産業・新事業創出の具体的な成果の達成を図る。また、政策効果を一層高めるとともに、効果の持続性・波及性を実現するため、関係施策・機関・府省・地方自治体との連携、国際的展開、施策の普及・浸透、活動の自立化を図る。

(5) P D C A サイクルの導入

毎年度、新事業開始件数、商談成立件数、創業件数、I P O 件数等の指標を測定、アンケート調査を実施して参画企業の満足度等を把握、有識者委員会を設置して外部評価を実施し、その結果を次年度に反映させる。また、3年目に中間評価、5年目に事後評価を実施する。

2.【既存プロジェクトの再編統合等】

プロジェクト数：17プロジェクト（廃止5、新設3、重点・拡充等9、継続5）

廃止した5プロジェクトについては、対象分野やエリアの再検討、重点分野の設定等抜本的見直しを行い、これまでの成果を生かしつつ、新設3プロジェクトへの発展的解消を行った。

3.【当面の具体的支援事項】

ネットワーク形成支援・ネットワーク高度化支援、研究開発支援、創業支援（ビジネス・インキュベーション）、販路開拓支援、資金調達支援、人材育成等

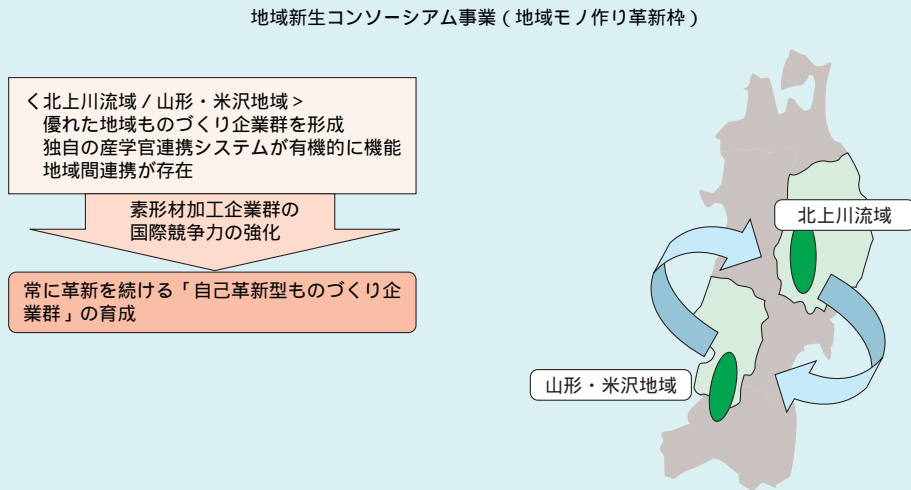
コラム 広域ネットワークの構築による産学官研究開発

地域の産業集積内において、企業群と大学等が連携することによりネットワークを形成・拡大させる動きが各地で見られるが、このメリットを更に伸ばし、地域経済の発展につなげていくには、地域の枠を越えた、地域間での産学官連携ネットワークを構築していくことが有効である。そこで、平成17年度に「地域新生コンソーシアム事業（地域モノ作り革新枠）」を新設し、地域の枠を越えた、ものづく

り分野のネットワーク作りを支援している。

岩手県北上市の岩手大学工学部附属金型技術研究センターを中心とした、岩手・山形での産学官の共同研究と相互連携の取り組みも、本事業で採択されたプロジェクトの一つである（図123-22）。「高度設計・加工・制御による『インテリジェント生産システム』の開発」というテーマの下、素形材加工における、材料開発から設計、製造、製品評価までの各工程を有機的に連携させた、試作をせずつに一气通貫で生産できるシステムの構築を進めている。構築したシステムは本事業参加企業にとどまらず、「INSいわて金型研究会」などの既存のネットワークを通じて、岩手県や山形県の素形材加工企業で展開していく。本プロジェクトでは、これら地域の企業が、常に少しずつ技術革新を積み重ねていく「漸進的技術イノベーション」を続けることで、生産力向上による国際競争力の強化を実現し、ひいては、東北地域のものづくり基盤の再構築を目指している。

図123-22 岩手・山形での産学官の共同研究と相互連携の取り組み

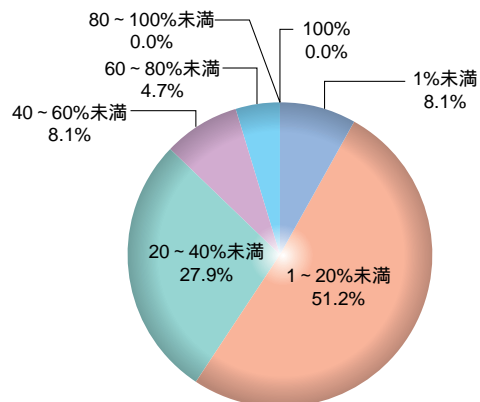


資料：経済産業省作成。

中堅・中小の部品・材料企業の海外取引の状況

中堅・中小の部品・材料企業の海外取引の状況は、売上高に占める海外受注比が20%未満という企業が中心であるものの、回答企業全体の50.2%が海外取引を行っている（図123-23）。また、主要な海外取引相手は、中国、韓国、ASEANといったアジア諸国が64.2%と大半を占めている（図123-24）。また、その取引先の事業で活かされている工程を見ると、国内企業と同様に、「量産用途（特定社向け）」が最も多く、続いて「製品及び部品開発用途」、「試作用途」が多い（図123-25）。このように、我が国の中堅・中小の部品・材料企業は、国内のみならず海外の川下企業の製品の開発局面においても、基盤技術が活用されている。

図123-23 中堅・中小の部品・材料企業の2004年売上高に占める海外受注比率



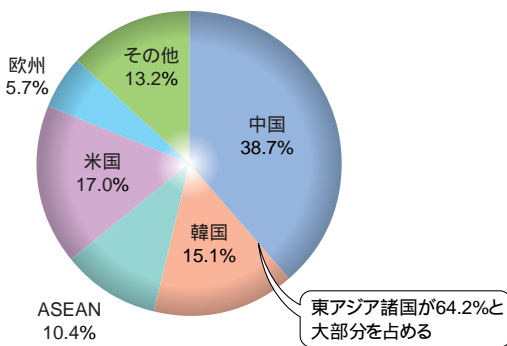
資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査（有効回答数=211社）

海外取引は、特に人的、組織的制約のある中堅・中小企業にとっては意思疎通の困難さ、法制度や商慣行の相違、言葉の問題で経営者が直接交渉を行えず、詳細な取り決めが困難であるといったデメリットがあるものの、他方で、下請け関係に陥ることなく対等なパートナーとして正当な評価を得られ、信用を獲得できるなどといったメリットも見られている（図123-26、図123-27）。また、安定的・継続的な受注の確保という面からも、海外取引は徐々に中堅・中小の部品・材料企業に浸透しつつある。このように、基盤産業の裾野の薄いアジア諸国が、我が国の中堅・中小の部品・材料企業を高く評価し、うまく高い技術力を引

き出し、それらをベースに量産などの得意部門に注力し収益を獲得するという状況が生まれている。

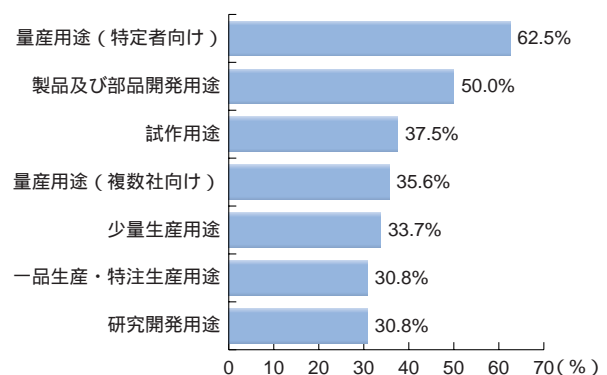
我が国の中堅・中小の部品・材料企業は、一品生産、少量生産の試作・開発段階の加工技術に強みがあるものの、こうした一品生産、少量生産においては、正当な評価をされ、正当な対価を安定的に支払われることで収益を確保し、次の技術を生み出すことが可能になる側面もある源泉となるが、正当な評価や安定受注確保を海外との取引のメリットと見做す企業が多いということは、逆に、国内の商慣行の是正の必要性を示唆しているとも言える。

図123-24 中堅・中小の部品・材料企業の海外取引先主要国



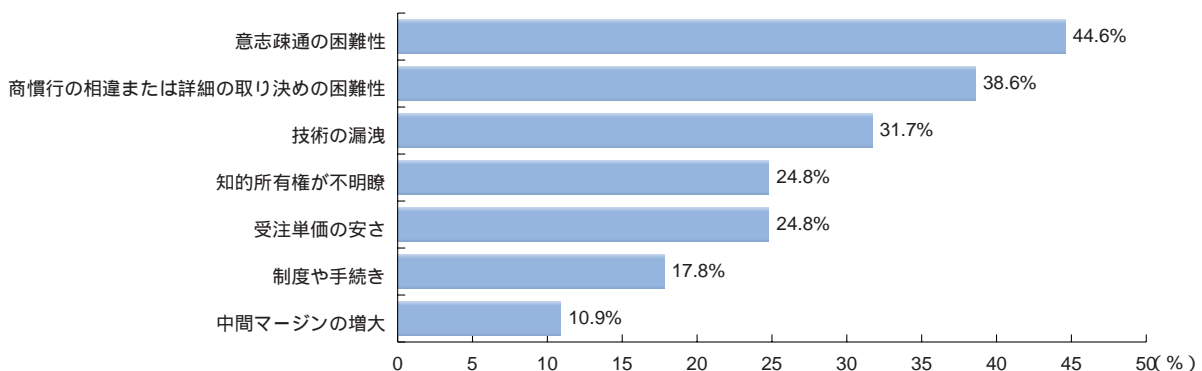
資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

図123-25 中堅・中小の部品・材料企業の技術が活かされている海外取引先の事業工程



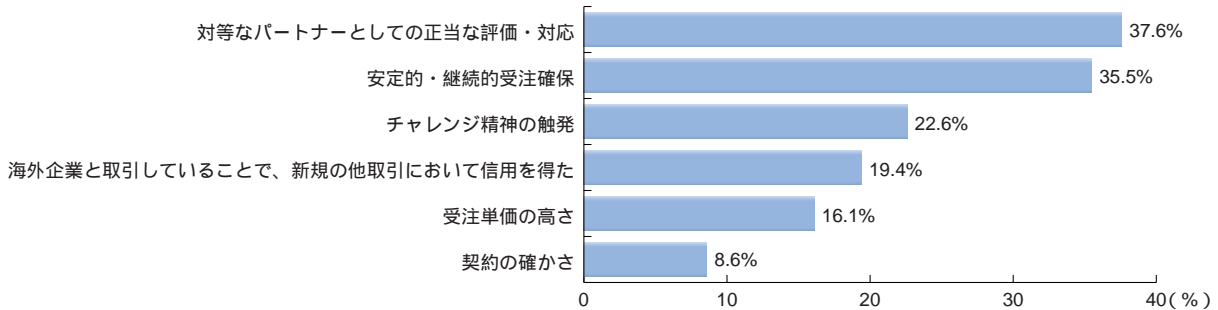
資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

図123-26 中堅・中小の部品・材料企業の海外企業取引におけるデメリット



資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

図123 - 27 中堅・中小の部品・材料企業の海外取引におけるメリット



資料：(財)産業研究所「中堅・中小部材産業の競争力に関する調査研究」(2006年1月)
備考：部素材中堅・中小企業を対象にしたアンケート調査(有効回答数=211社)

コラム 鋳物の重量取引慣行

ある中小の鋳造メーカーでは、工作機械用の鋳造部品を大手工作機械メーカーに納入しているが、その取引価格は「キログラム当たり 百円」というような重量ベースで行うことが多く、単純な形状の鋳物(左の写真。手間が係らず、不良率も低い)であっても、複雑な形状やより軽量薄肉化した質の高い鋳物(右の写真。手間が係り、不良率も高い)であっても、同程度の重量単価で取引され付加価値が評価されない場合がある(図123 - 28)。この結果、当該企業は、高度な鋳造技術を活かして複雑な形状の鋳造部品を作れることが強みであるにもかかわらず、重量取引慣行のために、単純な形状の鋳造部品を作った方が得となり、そちらを重視せざるを得ない状況となっている。高強度・複雑形状でより軽量の鋳物品への要請が高まっている中で、技術開発の成果が取引価格に反映されない慣行を維持することは、鋳造メーカーの開発意欲を大きく減退させる恐れがあり、そうした技術開発の成果を享受するユーザー側にとっても問題が大きい。

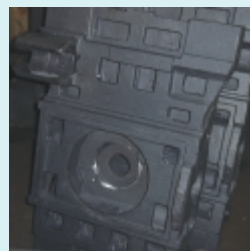
図123 - 28 鋳物の重量取引の例

(単純な形状の鋳物)



- ・手間がかからない
- ・不良率が低い

(複雑な形状の鋳物)



- ・手間がかかる
- ・不良率が高い

資料：経済産業省「素形材産業ビジョン」

(3) 我が国中堅・中小の部品・材料企業の課題と展望

中堅・中小の部品・材料企業の収益性

中堅・中小の部品・材料企業の事業が、我が国の

新製品の試作・開発段階において果たしている役割、国際競争力の源泉であるイノベーションの創出において果たす役割は非常に大きい。こうした企業は、特定の取引先の研究開発や試作に対応した一品生産、

少量生産を中心にしており、量産受注など仕様の決まった発注に比べれば、本来付加価値の高い価格設定が可能であると考えられる。しかし、取引先企業の研究開発予算などは枠が決まっていたり、特定の取引企業依存度が高いことなどにより、中堅・中小の部品・材料企業サイドに価格決定権が無いことが多いことも現実である。このため、他社が持っている

独自の技術をベースとしたり、オンリーワン製品の開発、あるいは市場占有率を高くすることによって、発言力を高め、収益の確保のための交渉が進めやすくすることが重要である。また、収益獲得のためには、取引先とともに試作開発してきた流れを量産部品の生産に持って行くことも一つの手段である。

コラム 試作・量産の両面で収益を獲得するビジネスモデルの展開

鍋屋バイテック会社（岐阜県関市）

鍋屋バイテック会社は、創業1560年の「鋳物業」をルーツに持つ伝動・制御等の機器部品メーカーである。あらゆる産業で広く使われるVプーリーは同社が開発し、市場を築き、現在もトップシェアを誇る。近年、液晶・半導体製造装置向けの機械部品など、先端技術分野へビジネスを拡大している。同社は国内大手企業の機械・設備・システム等の開発・設計担当者と密接な関係を築き、そのニーズに一つ一つ対応している。標準化を究極まで進め、1個の注文にも応える「多品種微量生産」の即納体制、さらに、取引先の本生産に繋げる点が同社の強みであり、その結果、国内大手企業と対等な関係を構築している。

篠崎製作所（東京都品川区）

篠崎製作所は、研究開発・試作向け微細加工・技術開発及び特殊レーザー加工システムの開発等を行っている。多品種少量受注が主流であり、今後も現在の生産能力範囲内で、価格競争に陥らない付加価値の高い量産部品の受注獲得を目指し、実際に半導体検査装置部品の量産品受託を開始する。また、工場には最先端の自社開発のレーザー加工機等を備え、国内大手の技術者等に貸し出している。厳しい機密保持契約を結ぶことで、取引先は安心して同社内で最新の試作を行う。同社も先端産業の将来の方向性を把握でき、自社の更なる技術向上に結びつけている。

中堅・中小の部品・材料企業の取引先との関係

我が国製造企業は、「中堅・中小の部品・材料企業の集積が国内にあること」を生産拠点を国内におく理由の一つとしているが、このメリットを享受し、強みとしているのは我が国の製造企業だけではない。アジア諸国の製造企業も近隣国の我が国に中堅・中小の部品・材料企業が集積していることのメリットを享受しており、対等なパートナーとして取引を行い、チャレンジ精神を触発することで、我が国の中堅・中小の部品・材料企業の能力を上手く活用しているという実態が明らかになっている。このように、部品・材料企業の集積の重要性を認識した韓国政府は、前述の「部品・素材発展戦略」を掲げて、韓国

内の部品・材料産業の育成に取り組もうとしている。また、国内には、旧来からの商慣行が残っており、中堅・中小の部品・材料企業に対する正当な評価が得られていないことなどの問題も残っているため、今後は、互いに尊敬し合えるようなイコールパートナーとしての企業風土、産業風土の形成が、我が国のものづくりの発展に重要である。中堅・中小の部品・材料企業は、イノベーション創出における製品化局面において重要な役割を果たしており、我が国としても国際競争力の維持・発展のために重点的に政策を強化すべきと考えられる。

中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律

我が国製造業の強みとなっている高度なものづくり基盤技術を持つ中小企業に対する政策として、2006年4月に、「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」が成立した。この法律では、まず、鋳造、めっき等の中小企業におけるものづくりの基盤となる重要な技術を選定する。そして、それぞれの技術ごとに発注企業の需要を整理し、中小企業や学識経験者の知恵を結集した指針を策定するこ

とにより、今後の技術開発の方向性を示す。また、この指針に適合するものとして本法の認定を受けた研究開発計画に取り組む中小企業に対しては、研究開発支援のための予算措置等を講じる。さらに、この法律の他にも、中小企業と発注企業との「出会いの場」を創設する民間の取組への支援や、高専等の施設・教員を活用した人材育成への支援、ものづくり基盤技術の研究開発への金融支援を行うなど、政府はものづくり中小企業の前向きな挑戦を総合的に支援することになっている。

コラム 海外展開するサポーターリングインダストリー

瀬戸技研工業（千葉県柏市）

瀬戸技研工業は、半導体製造装置の部品メーカーである。現在、半導体市場は海外企業のシェアが高く、同社の取引先は日本に留まらず、韓国、米国などに広がっている。半導体分野で大規模な投資が行われているが、同社は、新規半導体製造装置、設備について開発を手掛けている。同社のコア技術は顧客の要求する動き方を実現するためのメカ設計、制御、その組み合わせと調整バランス能力である。半導体製造装置関連分野において、各社が新しい技術に挑戦しようとする際に、必ず同社に声がかかり、グローバルなパートナーシップが生まれている。

石川鉄工所（福岡県北九州市）

石川鉄工所は、主に鉄鋼・化学プラント向けの生産設備・装置、化学分析機等を開発・製造している。コア技術である大型歯切加工等の特殊形状切削加工ノウハウを生かしながら機械・制御設計技術やソフトウェア開発技術をも保有することで、取引先の要望に即した製品を提供している。取引先とは対等な関係を築いており、設計・開発前段階から参画し、他社ができない受注を手掛けることで「価格外競争力」をつけ付加価値を創造する事業展開を実現している。現在、取引は国内に留まらず、韓国、中国の日系合弁会社等とも直接取引を行うなど、海外にまで広がっている。

コラム 「元気なモノ作り中小企業300社」¹⁰

我が国のモノ作り中小企業は、高度なモノ作り技術により我が国の国際競争力を支え、経済活動の源となっている。重要な役割を果たしているモノ作り中小企業の姿は、国民の目になかなか触れにくい。そこで、経済産業省中小企業庁では、広く国民に対して具体的な姿でわかりやすく示すために、2006年4月に「元気なモノ作り中小企業300社」をとりまとめ、公表した。

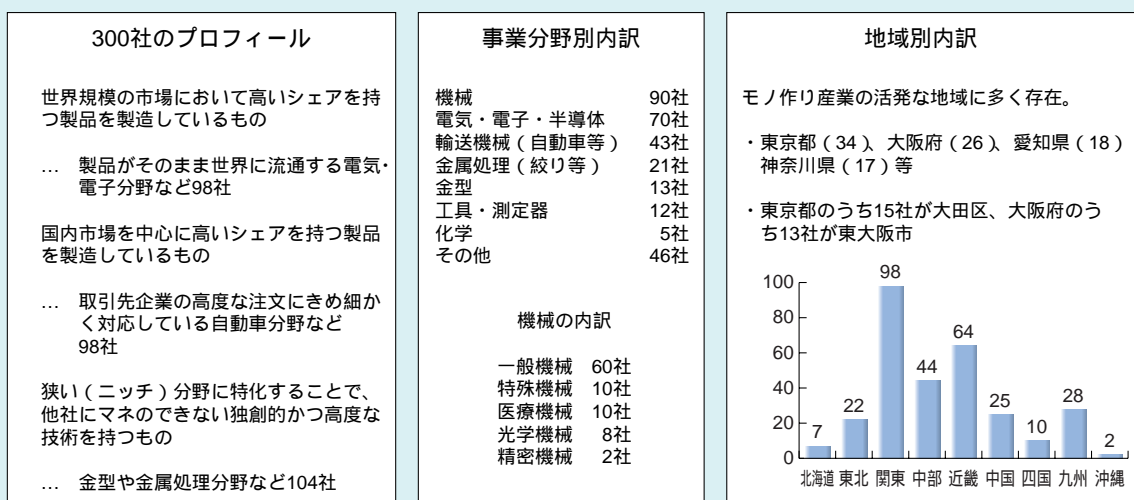
「元気なモノ作り中小企業300社」では、金型、鋳造、鍛造、めっき等の基盤産業を中心に全国各地で活躍する独自の高い技術を持つ中小企業を選定し



10 <http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/monozukuri300sha/index.htm>

た。選定にあたり、技術力の高さ、技術が国民生活・経済活動に与える影響の大きさ等に加え、各企業の国際貢献等を踏まえて検討を行った。選定された300社は、世界的に高いシェアを持つニッチトップ企業や顧客との擦り合わせによるきめ細やかな対応力のある企業などが多くの産業分野に渡っている（図123 - 29）

図123 - 29 「元気なモノ作り中小企業300社」の内訳



4 イノベーション創出のための課題と展望

我が国は世界のイノベーションの創出拠点としての役割を果たしており、国際競争力のある新商品・新技術を発信し、提供している。こうした我が国のイノベーションはアジア諸国へ広く、迅速に波及し、アジア諸国全体での機能分業を展開し、最適地で部品、製品製造を行うことによって、東アジア全体を世界の工場たらしめている。しかし、一方で、イノベーション創出の現場である研究開発現場においては、さまざまな変化があり、いくつかの問題点が既に顕在化し、あるいは今後の懸念として指摘されている。こうした問題を克服し、今後もイノベーションの創出拠点として重要な役割を果たしていくことが、我が国の国富の維持・拡大、東アジア地域の発展成長に不可欠である。

(1) 我が国製造業の研究開発の変化

研究開発に対するニーズの変化

国際競争の激化により研究開発に求められるスピ

ードや収益性という要素が増してきていると言われているが、ここ10年間の研究開発に対する変化をニーズの変化、当該ニーズへの対応、実現の観点から見てみる。まず、ニーズの変化について見ると、「研究から製品化までのスピードが従来以上に求められるようになった」とする企業は全体の87.0%あり、「スピード」に対するニーズの高まりの水準が高い。続いて、「研究部門と開発・事業部門の連携」、「研究開発テーマの選択と集中」、「研究員にビジネス感覚が求められるようになった」という回答が多い（表124 - 1）。さらに、ニーズの高まりに対して、実現できたかどうかを実現率として見てみると、実現率の高いものは、「研究部門と開発・事業部門の連携」、「製品そのもののイノベーション（プロダクトイノベーション）」である。一方で、「研究開発自体の収益性」については、実現率は低いものとなっている。

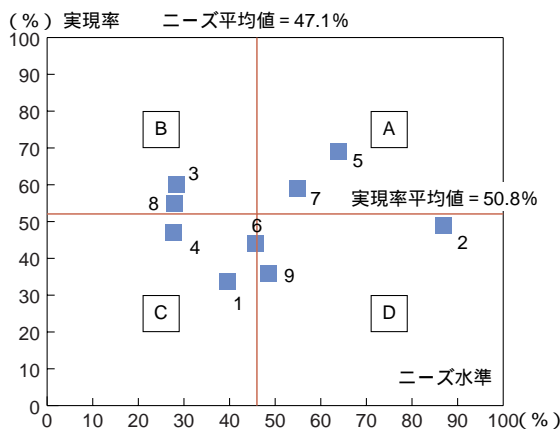
ここで、横軸にニーズ水準、縦軸に実現率をとり、各々の平均値をもとに4つの象限を設定し、各項目がどの象限に属するかを見る（図124 - 2）。4つの象限のうち、問題視すべきはD象限、すなわちニーズは

表124-1 研究開発に対するニーズの高まりと当該ニーズの実現

No.	カテゴリ	ニーズ水準	実現率
1	研究開発自体の収益性が求められるようになった	39.6%	33.6%
2	研究から製品化までのスピードが従来以上に求められるようになった	87.0%	49.0%
3	生産工程や生産技術に関するイノベーション（技術革新）よりも製品という生産対象そのものに対するイノベーションが求められるようになった	28.3%	60.2%
4	市場ニーズの多様化、製品の短命化等により、部材・部品の耐久性よりも新規性（技術革新）が求められるようになった	27.6%	46.9%
5	研究部門と開発・事業部門の連携が求められるようになった	63.8%	69.0%
6	研究開発成果に対する評価が求められるようになった	45.7%	44.0%
7	事業の「選択と集中」に伴い、研究開発テーマについても選択と集中が求められるようになった	54.9%	59.0%
8	社内の予算的制約が強くなっている	28.0%	54.9%
9	研究員にビジネス感覚が求められるようになった	48.5%	35.9%

資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数 = 305社）

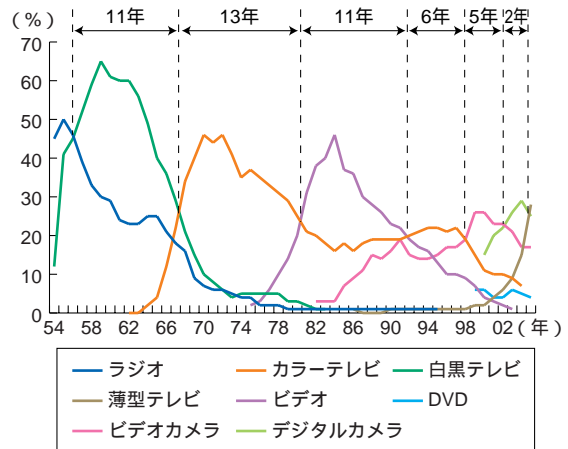
図124-2 研究開発に対する各項目のニーズ水準と実現率の関係



資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場企業に対する製造業アンケート調査（有効回答数 = 305社）
番号については、表124-1の番号の項目。

高まりつつあるが実現率が相対的に低いもので、「研究開発のスピード」と「研究員のビジネス感覚」が該当する。特に、研究開発のスピードにその傾向が強く、リードタイムの短縮によるスピードアップが製造業の研究開発において最も大きな課題と考えられる。さらに、研究開発のスピードについて業種別に見ると、ニーズ水準について産業平均（87.0%）より高いのは電気機械、精密機械であり、機械系で高い傾向にある。一方、このうち実現度が業界平均（49.0%）以下であるのは、電気機械（40.6%）である。電気機械では国際競争の激化によってスピードが求められているものの、そのスピードに追いつく

図124-3 製品（技術）のライフサイクルの推移



資料：経済産業省「機械統計年報」より推計
備考：各製品生産台数 / 民生用電子機器生産台数

ことが難しい状況にあると考えられる。その背景として、家電産業の国内市場におけるシェアの推移を見てみると、一つの製品が利益を得ていると考えられるシェアの高い期間は近年短くなっていることが分かる（図124-3）

研究開発の領域の変化

研究開発の現場では、成果を出すために、多くの「基礎研究」とその中から生み出された技術シーズを製品化していく「応用研究」、「技術開発」が行われている。その研究の領域は先端性の高い製品になればなるほど、多くの基礎研究と深い科学的知見が必

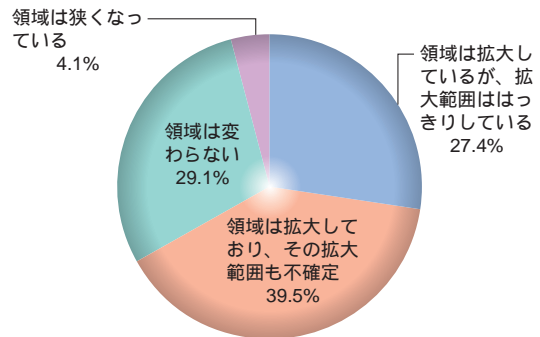
要と考えられる。また、近年のイノベーションによって生み出されている新製品は、多くの技術要素を組み合わせることによって製品化されており、一製品の開発にさまざまな分野の技術要素が必要となってきた。

そこで、研究開発の現場で開発しているコア技術の領域についてどのように変化しているかを見ると、「狭くなっている」と回答した企業はわずか4.1%に過ぎず、「拡大している」との回答が66.9%を占めている（図124-4）。また、拡大した技術領域について「拡大範囲が不確定」との回答が39.5%あり、研究開発の領域はどこまで拡大していくのかわからない状況にあるものも多い。業種別に見ると、「技術領域が拡大している」との回答割合が高いのは、電子部品の100.0%をはじめ、化学（82.9%）、精密機械（80.0%）、繊維（80.0%）、其他工業（76.2%）、電気機械（71.9%）である（図124-5）。こうした産業の研究開発現場では、より広い範囲での研究が必要となるため、自社での研究だけではなく、大学などの研究機関や他社との連携によって研究開発の領域をカバーすることが重要である。

次に、研究開発に求められる科学的知見の必要性、研究開発の深さの領域の変化について見ると、「科学的知見の必要性が高まっている」との回答は57.0%である（図124-6）。このように、技術領域の拡大のみならず、科学的知見の必要性の高まりがあり、研究開発の領域は縦にも横にも広がっている。また、業種別に見ると、精密機械の68.4%をはじめ、化学（65.7%）、電子部品（65.0%）、鉄鋼（58.8%）においては、科学的知見の必要性が拡大している割合が高い（図124-7）。

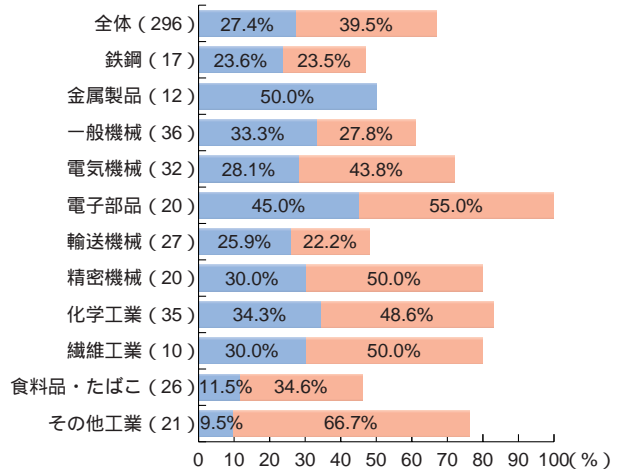
このように研究開発においては、科学的知見の必要性が高まってきており、製品化するまで時間のかかる研究開発も多い（図124-8）。研究開発に科学的知見が必要となり、長期化することが多いため、効率的に科学的知見を獲得することが重要となるが、そのためには、自社の研究だけではなく、大学などの研究機関や他社との連携や情報収集のための異業種交流、高度な人材の採用やロードマップの活用などの対応をとることが有効であると考えられ、実際に、大学・公的研究機関などの外部研究機関を活用

図124-4 コア技術の領域の変化



資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数＝305社）

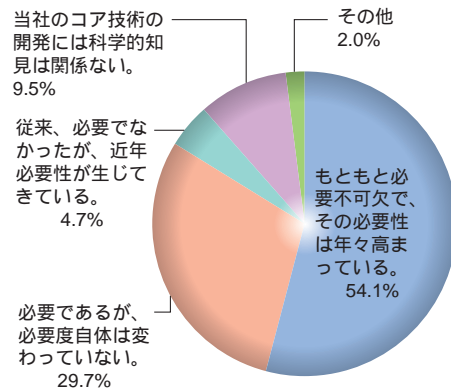
図124-5 コア技術が拡大している割合（業種別）



■ 領域は拡大（深化）しているが、拡大範囲ははっきりしている
■ 領域は拡大（深化）しており、その拡大範囲も不確定

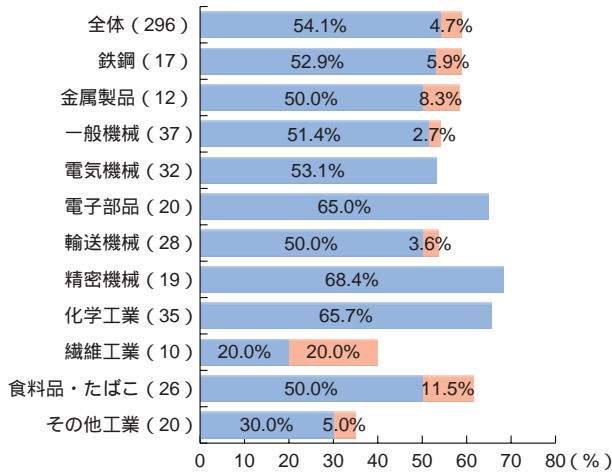
資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数＝305社）

図124-6 技術開発における科学的知見の必要性



資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数＝305社）

図124-7 科学的知見の必要性の高まった割合(業種別)



■ もともと必要不可欠で、その必要性は年々高まっている。
 ■ 従来、科学的知見は必要でなかったが、近年必要性が生じてきている。

資料：経済産業省調べ(2006年1月)
 備考：上場製造業企業に対するアンケート調査(有効回答数=305社)

図124-8 長期的な研究開発事例

液晶産業 = 85年間		
・発見	1888年	Reintzer (植物学者)
・発明	1962年	Williams (米国RCA社)
・発展期	1980年以降	(ワープロ PC TV)
垂直磁気記憶 = 27年間		
・発見	1975年	東北大学
・事業化	2005年	HDドライブ発売(東芝など)

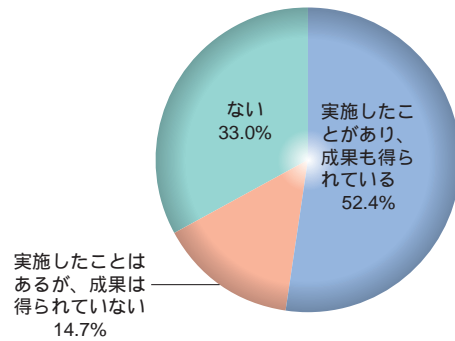
する企業は多い(表124-9)。また、こうした手段を講じて知見を獲得できたかという取得率については、「大学・公的研究機関などの外部研究機関の活用」が最も高く、「社内外の英知を結集する出合いの場の設定」、「海外の研究機関の活用」が続く。「社内の関係部門からの情報収集」はよく実施されているものの知見の取得率が低く、「大学・公的研究機関などの外部研究機関の活用」は取得率が高いことから、社内での知識マネジメントだけではなく、社外を含めた広い範囲から情報を収集し、連携を進めることが重要である。「社内外の英知を結集する出合いの場の設定」や「海外の研究機関の活用」については取得率の高い有効な手段にもかかわらず、あまり実施されておらず、今後こうした取組を行うことも重要である。

表124-9 科学的知見を得るために実施した体制・措置及び科学的知見

No.	カテゴリ	実施状況構成比	知見の取得率
1	自社あるいは業界等で作成したロードマップの活用	42.1%	55.9%
2	博士レベルのハイレベルな専門人材の採用	28.1%	60.3%
3	社内の関係部門からの情報収集	56.2%	55.1%
4	大学・国研等の外部研究機関の活用	74.8%	77.9%
5	海外の研究機関の活用	15.7%	65.8%
6	社内外の専門家・企業等が一同に会して英知を結集する出合いの場の設置	19.4%	68.1%
7	その他	0.4%	100.0%

資料：経済産業省調べ(2006年1月)
 備考：上場製造業企業に対するアンケート調査(有効回答数=305社)

図124-10 産学連携の実施状況



資料：経済産業省調べ(2006年1月)
 備考：上場製造業企業に対するアンケート調査(有効回答数=305社)

(2) 研究開発における連携状況

企業から見た連携の状況

研究開発領域の拡大と科学的知見の必要性の高まりによって、自社内のみならず他社や大学など社外の研究機関との連携の重要性が高まってきている中、67.1%の企業が大学などとの産学連携を実施している(図124-10)。産学連携を実施している企業のうち約8割の企業は連携の成果も得られている。業種別に見ると、産学連携によって成果が得られている企業割合の高い業種は、化学、精密機械、電気機械であり、産学連携を行っているものの成果が得られていない企業割合の高い業種は、一般機械、電子部品・デバイス、金属製品である(表124-11)。

我が国の製造業の研究開発の推進の方法を見ると、65.2%の企業は、「自社のコア技術は基本的に自社内で推進するが、周辺技術等の一部は自社外と共同で

表124 - 11 産学連携の実施状況（業種別）

	合計	鉄鋼業	金属製品	一般機械	電気機械	電子部品・デバイス	輸送機械	精密機械	化学
実施したことがあり、成果も得られている	52.4%	40.0%	41.7%	44.4%	60.0%	42.1%	52.0%	64.7%	66.7%
実施したことはあるが、成果は得られていない	14.7%	13.3%	16.7%	33.3%	6.7%	21.1%	8.0%	0.0%	13.3%
ない	33.0%	46.7%	41.7%	22.2%	33.3%	36.8%	40.0%	35.3%	20.0%

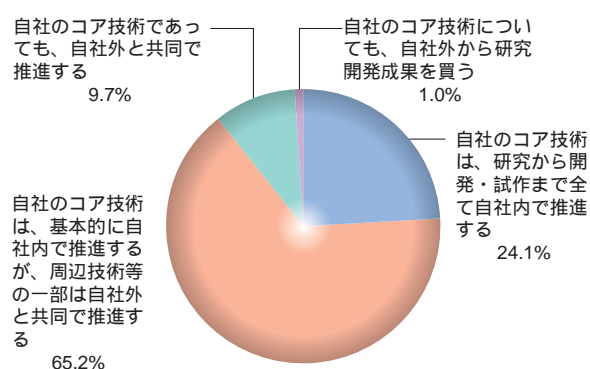
資料：経済産業省調べ（2006年1月）

備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数 = 305社）

推進する」というコア技術と周辺技術に分けた戦略をとっている（図124 - 12）。一方で、24.1%の企業が「自社のコア技術は、研究開発から開発・試作まで全て自社内で推進する」という研究開発を自社のみで行う比較的クローズド・イノベーションモデルに近い形となっている¹¹。後者の理由としては、「自社外への技術流出を防止したいから」というものが54.6%と最も多い（図124 - 13）。次に連携の必要性の低さ、連携先が無いことがあげられている。研究開発領域の拡大に伴って前者のようなオープン・イノベーションモデルの取組が重要視され、研究開発における社外リソースのより積極的な活用が図られることが望ましい。現状は産学連携が周辺技術の領域で進んできており、今後さらに社外リソースを活用しながら研究開発を推進することが望まれる。

また、その研究開発成果についても、事業化されないものを「スピントフやカープアウトした企業などへのライセンス販売」、「他社への使用許可」、「他社へのライセンス販売」などを通じて自社外に出す

図124 - 12 研究開発の推進方法

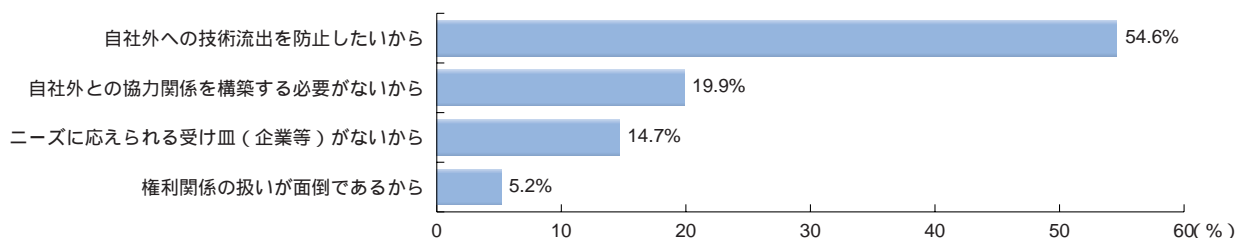


資料：経済産業省調べ（2006年1月）

備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数 = 305社）

ケースは少数である（図124 - 14）。今後は、事業化されない研究開発成果についてはライセンス販売や自社からのスピントフ、カープアウトするベンチャー企業の育成などに繋げて、事業化されない研究開発成果を内部に取り込んでおくだけでなく、組織の外に出すことによって、新たな可能性を持たせるという方法を企業が戦略的に採ることが今後増えるとも考えられる。

図124 - 13 自社内でコア技術の開発を推進する理由

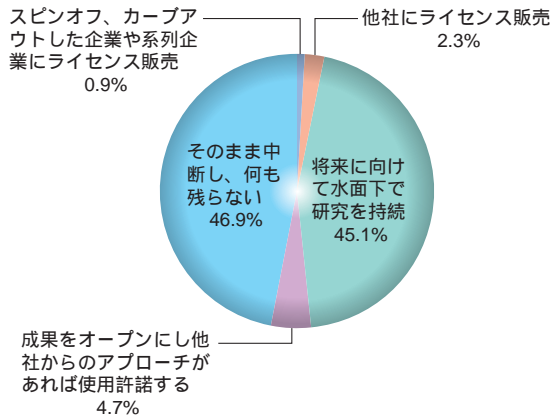


資料：経済産業省調べ（2006年1月）

備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数 = 305社）

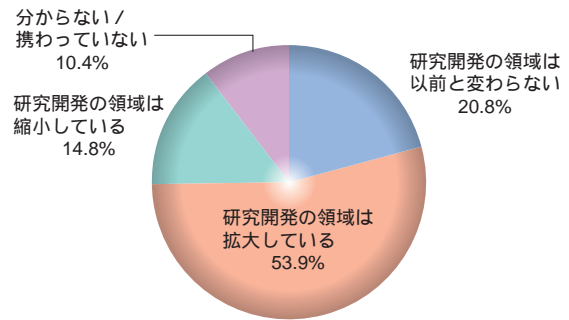
¹¹ Henry W. Chesbrough (2003)「OPEN INNOVATION」では、研究開発案件のマーケティング方法について、一企業が研究開発から製品化までを全て自らが行うという米国大企業の従来モデルをクローズド・イノベーションとし、国際競争の激化と新製品の寿命の短命化などにより、研究開発から製品化までに企業内外で自由なアクセスを行いながら素早く製品化を行う新しいモデルをオープン・イノベーションとし、企業がオープン・イノベーション・システムへ移行することの重要性を指摘している。

図124-14 事業化されない研究開発案件の取扱



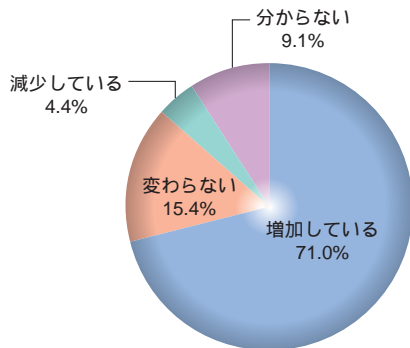
資料：経済産業省調べ（2006年1月）
備考：上場製造業企業に対するアンケート調査（有効回答数 = 305社）

図124-15 個人で担当している研究開発の領域（5年前との比較）



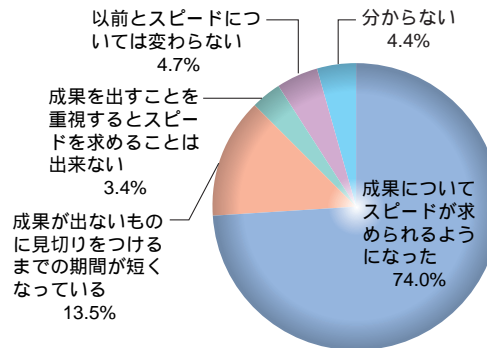
資料：日経BP社「日経ものづくり」と経済産業省の共同調査（2006年2月）
備考：研究者に対するwebアンケート調査（有効回答数 = 458名）

図124-16 他領域との情報共有や意見交換の必要性（5年前との比較）



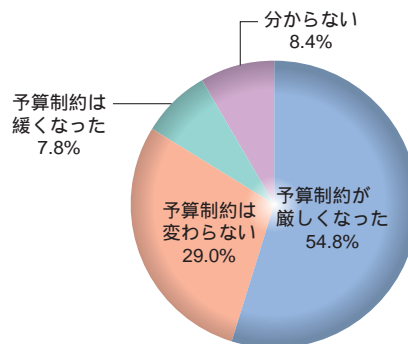
資料：日経BP社「日経ものづくり」と経済産業省の共同調査（2006年2月）
備考：研究者に対するwebアンケート調査（有効回答数 = 458名）

図124-17 研究開発に求められるスピード（5年前との比較）



資料：日経BP社「日経ものづくり」と経済産業省の共同調査（2006年2月）
備考：研究者に対するwebアンケート調査（有効回答数 = 458名）

図124-18 研究開発の予算制約（5年前との比較）



資料：日経BP社「日経ものづくり」と経済産業省の共同調査（2006年2月）
備考：研究者に対するwebアンケート調査（有効回答数 = 458名）

研究者から見た連携の状況¹²

企業へのアンケート調査からは、研究開発において領域が拡大し、必要な科学的知見が深まっているため、広い範囲の情報と連携に取り組んでいる様子が見てとれたが、さらに、研究開発現場で実際に研究に携わっている研究者にアンケート調査を行い、企業と研究者の認識の違いを見た。

まず、研究者の研究開発現場の現状認識について尋ねたところ、研究開発の変化については、「研究開発領域は拡大」しており、「他領域との情報共有や意見交換の必要性が増加」し、「研究開発の成果につい

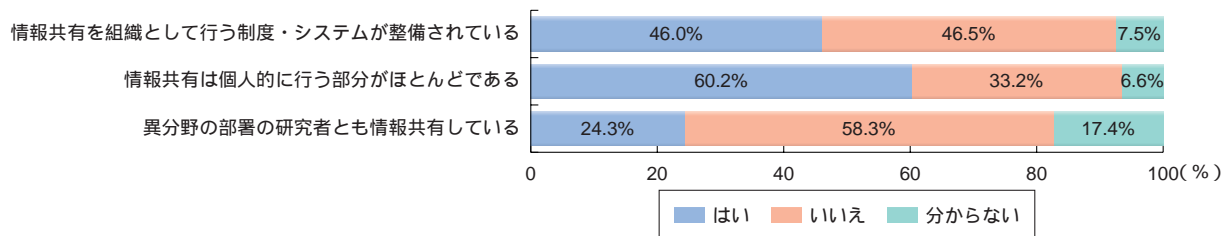
12 研究者に対するアンケート調査にあたっては、一橋大学イノベーション研究センター中馬宏之教授の協力を得て、調査票を作成し、分析を行った。

てはスピードが求められ、「予算制約については厳しくなった」と感じている（図124 - 15、図124 - 16、図124 - 17、図124 - 18）。これらの点に関しては、企業側の認識と大きな相違は見られない。一方で、組織や部門の壁を越えた情報共有が必要と考えられる中で、まず組織内の情報共有については、制度やシステムが整備されていないとの認識が46.5%と非常に高く、60.2%の研究者が個人的に情報共有を行っているという状況にあり、異分野の部署の研究者との情報共有は24.3%しか行われておらず、部門の壁を越えた制度的な情報共有は十分には実現されていない（図124 - 19）。更に、組織外との情報共有に関しても、64.6%は情報共有の制度やシステムが整備されておらず、66.1%の研究者が個人的に情報共有を行っている（図124 - 20）。組織外の同分野の研究者との情報共有は組織内の異分野の研究者との情報共有よりも進んでいるが、40.6%と半数以下の取組状況であり、組織外の異分野との情報共有に関して

は19.5%と低い取組状況にある。このように、研究者は同分野の研究者との情報共有を個人的に行っていることが大多数で、組織外や異分野の研究者との制度的な情報共有の場はまだ少ない。研究者に求められている科学的知見の専門性が高まっており研究者がそれぞれの研究分野において研究の深堀をしているが、他の研究者と情報共有することにより研究のアイデアを得たり、与えたりするような創発的な環境が用意されておらず、研究者が「たこつば化」している状況が明らかになった。

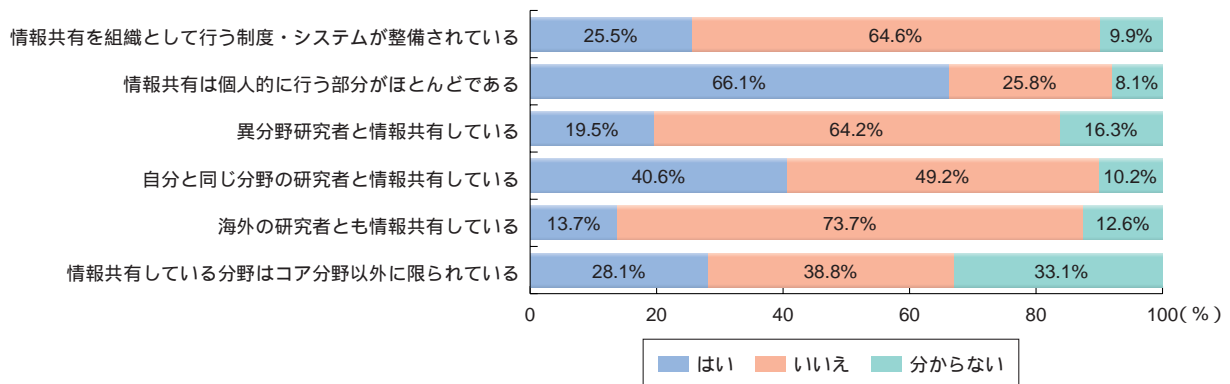
研究者の組織や分野の壁を越えた情報共有のできる創発的な研究開発の場を作るためには、組織内では研究開発の方向性やビジョンを明確にすることが重要であり、業務とは直接の関係がない自由な研究についても一定の裁量を与えるような取組が研究者にとって研究開発を推進しやすい環境の一つと考えられる。その取組状況を見ると、「ビジョンは示されていることが多いが、共有されていない」ことが多

図124 - 19 所属している組織内の情報共有の状況



資料：日経BP社「日経ものづくり」と経済産業省の共同調査(2006年2月)
備考：研究者に対するwebアンケート調査（有効回答数 = 458名）

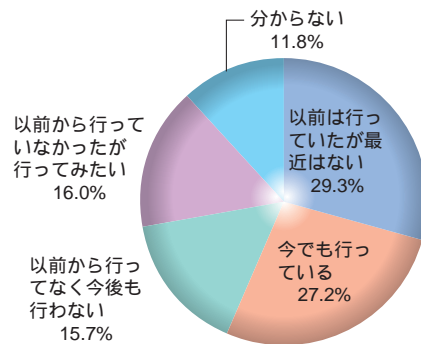
図124 - 20 外部との情報共有の状況について



資料：日経BP社「日経ものづくり」と経済産業省の共同調査(2006年2月)
備考：研究者に対するwebアンケート調査（有効回答数 = 458名）

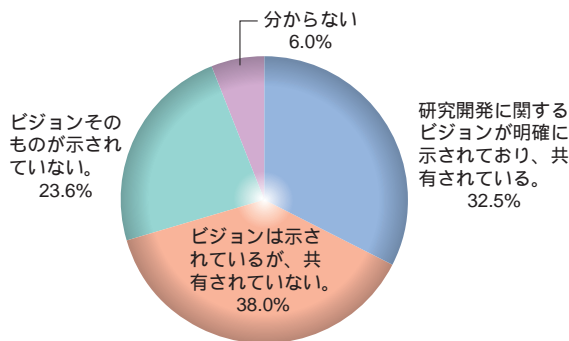
い。業務以外の自由な研究開発の実施については、「以前は行っていたが、最近は行っていない」が29.3%と最も多くなっている(図124-21、図124-22)。さらに、近年注目されている研究開発成果に対する報奨制度については、過半数が「制度はあるが不十分」と認識している(図124-23)。このように、研究者にとって自由で活発な研究開発が行える環境は十分に整備できているとは言い難い状況である。

図124-21 業務上与えられたテーマとは別の自由研究を行うことについての意識調査(5年前との比較)



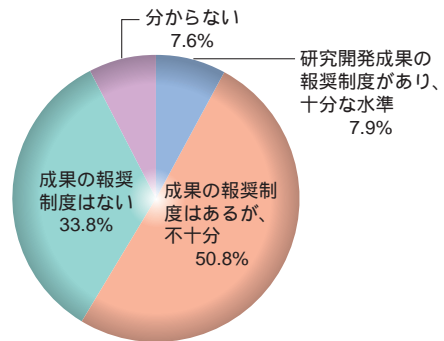
資料：日経BP社「日経ものづくり」と経済産業省の共同調査(2006年2月)
備考：研究者に対するwebアンケート調査(有効回答数=458名)

図124-22 所属する組織内の研究開発の方向性やビジョンの共有状況



資料：日経BP社「日経ものづくり」と経済産業省の共同調査(2006年2月)
備考：研究者に対するwebアンケート調査(有効回答数=458名)

図124-23 研究開発成果への報奨制度への評価



資料：日経BP社「日経ものづくり」と経済産業省の共同調査(2006年2月)
備考：研究者に対するwebアンケート調査(有効回答数=458名)

コラム オープン・イノベーションモデルの取組事例

イーライリリー(米国インディアナ州)

研究開発に関する入口と出口(研究開発領域と顧客ニーズ)の不確実性が高まる中で、オープン・イノベーションモデルの取組が求められているが、我が国企業の取組は遅れている。米国の製薬会社イーライリリー社は、研究開発の課題についてネット上で依頼し、そのテーマについての回答を自社外組織にも求めるシステム(Inno Centive)を構築した。このシステムは研究開発の重要性が高い医薬品製造業の研究開発においても最もオープンなシステムであり、同社以外の企業もこのシステムを活用しており、現在20社以上が研究開発課題を依頼している。現在、このシステムに登録されている研究者は世界に8万5千人おり、報奨金は1件当たり最高10万ドルが支払われることになっており、4年間で70件の課題が解決している。このシステムで依頼する課題は同社のコアな研究課題ではなくノンコアの部分であるが、ノンコア部分についてのコストや時間を最小化する取組としてシステムを活用している。このコアとノンコアの区分は明確なポリシーの上で決められており、経営戦略が明確になれば研究開発戦略も明確になるので、区分についてもすぐに決定されている。

(3) 研究開発の成果のビジネス展開

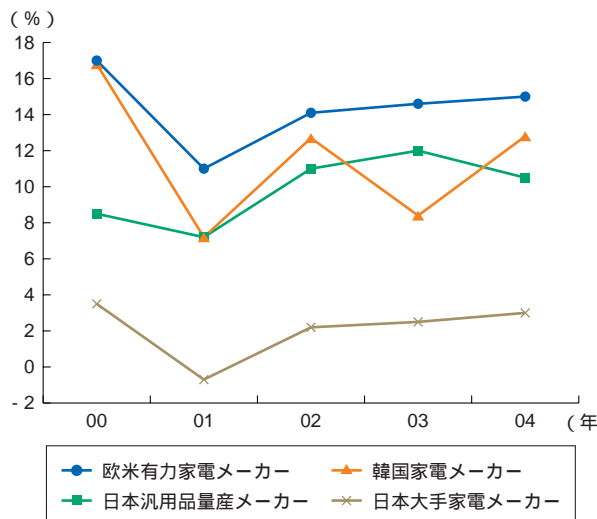
既に見てきたように、研究開発の領域の拡大、科学的知見の必要性の高まりという研究開発の困難さが増している一方で、東アジア諸国の技術力の向上などにより研究開発における国際競争が激化し製品サイクルの短縮化と成果獲得までの時間短縮の要請が同時進行している。

さらに、継続的にイノベーションを創出し続けるためには、研究開発を持続するための収益を確保することが必要になり、激しい国際競争の中で、研究開発成果を収益に結びつけるビジネス展開の重要度が増している。その点に関して、我が国では、優れた技術を持っているにもかかわらず、その技術力に見合った収益が獲得できていない企業が少なくないとの指摘がある（図124 - 24）。

Christensen (1997)¹³は、ある製品技術の分野及びその市場で主導的立場にあるイノベーター（革新的企業）は、持続的イノベーションを強く志向し、それゆえに破壊的技術のイノベーションには対応できないとしている。また、榊原清則（2005）は、資源制約があることが逆にビジネスの発想転換を促す効果に着目し、破壊的イノベーションにおいてはベンチャー企業など資金的脆弱性を有する事業者が担い手となることが多いと指摘している。

このような状況を考えると、我が国の民間研究開発支出の大部分を占める大企業は従来技術の延長上にある新製品の開発については優位な立場にあると言えるものの、破壊的技術による新製品の開発については必ずしも適しているとは言い難い。もちろん、昨今の情報家電やハイブリッド自動車のような従来技術の延長ではない新製品を世界に先駆けて我が国の大企業は開発している。しかしながら、国際的な開発競争の激化により、キャッチアップされるまでの時間的余裕が短くなるなかで十分な収益を獲得することもまた同時に問われている。これまで見てきたとおり、商品のライフサイクルの短縮の中で、従来技術の改良によるイノベーションだけではなく、

図124 - 24 各国家電メーカーの利益率の比較



資料：各社アニュアルレポート等より経済産業省作成。

ビジネスモデルを変えるような発想転換などを通じて、国際競争を勝ち抜く力を磨いていく必要がある。発想の転換としては、長年継続的に研究してきた技術に、ニーズや社会情勢の変化を踏まえた新たな視点を持ち込んで破壊的なイノベーションを生むことや、差別化の源泉となり得る自らの能力を認識しつつ、不足する部分を外部に存在するリソースを積極的に取り込む形で補い、自社内だけではできなかった新たな組み合わせにより付加価値を生むことなどが含まれる。

従って、こうした発想の転換による価値創造をもたらすためにも、よりオープンなイノベーションを起こすための環境作りや、破壊的イノベーションを素早く創出する環境やその担い手が活動しやすい事業環境を整えることで、イノベーションの創出拠点としての地位を固めることも重要と考えられる。更には、研究開発成果を製品の高性能化や高機能化として消費者に訴求するだけでなく、次節において分析するように環境への優しさや安全性といった別の観点からの訴求力を付けていき、それを付加価値としてブランド化するといったビジネス展開が求め

¹³ Clay Christensen (1997)「The Innovator's Dilemma」によると、イノベーションを持続的イノベーションと破壊的イノベーションに区分している。持続的イノベーションとは、既存製品のパフォーマンスを高めるイノベーションであり、破壊的イノベーションとは従来の技術の軌道からはずれて新しい技術や発想により生み出したイノベーションである。破壊的イノベーションとしては、コンピューター市場のメインフレームからミニコン、更にパソコンへの変化、サービス業におけるコンビニエンスストアがあげられる。

られる。

こうしたイノベーションの創出と収益化の環境を整えるために、重点推進分野を中心に科学まで遡った優れた研究開発や技術開発を支援する政策に加え、民間企業と大学などの研究機関の連携の場の設定及び連携を支える標準基盤整備（計量標準、評価方法の標準化等）、研究開発の方向性を示す技術ロードマ

ップの策定などによるオープン化の促進効果を狙った政策、我が国の技術の市場獲得にむけ、国際標準化を戦略的に推進する政策、研究開発型のベンチャーが創出される環境の整備、更には、企業が自らの強みである知的資産を活用して収益を生み出すための基本的な経営方針を確立し実践することを促す政策の充実が求められている。

コラム オープンなイノベーション、破壊的なイノベーションへの取組の事例

ユニデン（東京都中央区）

同社は、設立当時から海外市場を念頭に事業に取り組み、高い利益率を継続している。基本的なターゲットは、海外を中心としたマスマーケットであり、海外の大手流通ネットワークとの連携によって、比較的成熟した製品分野において大きなシェアと大きな売上を獲得する戦略を採用してきた。製品開発に当たっても、自社での開発と他社の開発成果をうまく組み合わせるオープン・イノベーションの手法を用いて市場ニーズに見合う商品開発を図っている。

同社は、液晶テレビやデジタルカメラなど情報家電分野の拡大・成熟化をにらんで、これらの市場への参入を試みている。液晶テレビの競争力は、高品質な液晶パネルと画像処理制御技術、及びユーザーが必要とする機能の3つによると考え、液晶パネルは台湾メーカー、画像処理ICは国内メーカー、画像処理制御ソフトを含むプラットフォームとデザインは自社開発とし、中国で量産組立を行うことで低価格化を実現し、国内市場への参入を図った。国内市場においては、現時点では未だ低価格帯の液晶テレビ市場は未成熟であるが、海外市場への展開を視野に入れつつ、コアユーザーのニーズを合理的に特定している。部品点数を減らして開発期間の短縮を図ることによって、高品質・低価格な製品作りを実現し、今後、米国・豪州・欧州・BRICsなど国際的なマスマーケットにおいても収益を獲得することを目指している。

IBMによるエンジニアリングサービスの外販の事例

IBMでは、自社製品の強みを背景にして維持・強化してきた技術力と知的資産の蓄積を活かして、外部企業や教育機関の研究開発、製造部門者へのエンジニアリングサービスを提供する事業を強化している。

具体的には、半導体やパッケージング関連の設計を通じた高速化や省電力化の支援、スーパーコンピューティング技術を活用したシミュレーションなどの支援、組み込みソフトウェアの基本構造設計の支援などを通じ、国内ではデジタル家電や事務機器分野において、北米では防衛産業や航空機産業を中心に、高度な技術的ニーズを有する顧客の製品開発時間短縮やコスト削減に貢献しており、オープン・イノベーションによる顧客との協業を通じて、売上を伸ばしつつある。

コラム 知的資産経営¹⁴ ～強みを活用した経営により収益を生み出す～

企業が利益を持続していくためには、他の企業と差別化された強みを創出し競争優位を確保する必要がある。人々がモノではなく「違い」や「価値」に金を払う知識社会においてこそ、差別化の能力が競われる。この差別化・競争優位の源泉は、土地や設備といった有形のものではなく、長い時間をかけて企業に蓄積されてきた無形の「知的資産」(注)の中にこそ存在する。このため、自社が有する「知的資産」を的確に認識し、それを有効に活用する経営(「知的資産経営」)を実践することが重要である。研究開発も、漠然と行うのではなく、知的資産経営の一環として行うことで、より収益へと結びつきやすくなると考えられる。

また、企業が知的資産経営の内容を開示することで、企業の将来収益の確実性に対する信頼度を高め、金利を含め様々な取引コストを下げる、従業員に経営戦略が共有されることで研究開発への動機が強まる、などの効果が考えられる。

知的資産経営とその開示のあり方については、2005年8月に産業構造審議会新成長政策部会経営・知的資産小委員会が「中間報告書」を取りまとめ、これを受けて、2005年10月に経済産業省が「知的資産経営の開示ガイドライン」を公表している¹⁵。さらに、(独)中小企業基盤整備機構に「中小企業知的資産経営研究会」が設置され、2006年3月に「中間報告書」が公表されている¹⁶。

14 知的資産：企業等の競争力の源泉としての、人材、組織力、研究開発力、技能、ブランド、顧客とのネットワークなど、財務諸表に数字として現れてこない資産の総称。

15 http://www.meti.go.jp/policy/intellectual_assets/index.htm

16 <http://www.smrj.go.jp/keiei/chitekishisan/index.html>