

# 東アジアにおける産業高度化の課題

## - エレクトロニクス産業を中心に -

調査部 アジア研究センター 主任研究員 三島 一夫

### 目 次

1. はじめに
2. 東アジアにおいて産業高度化が必要とされる背景
  - (1) 東アジアにおける輸出志向型成長戦略と産業育成策
  - (2) 輸出志向型工業化の構造的問題点
  - (3) 東アジアの産業高度化のための目標
3. 東アジアにおける産業高度化のケース・スタディ
  - (1) 台湾におけるエレクトロニクス産業の高度化政策
  - (2) マレーシアにおけるエレクトロニクス産業の高度化政策
  - (3) 台湾とマレーシアからの教訓
4. おわりに

## 要 約

- 1．東アジア諸国におけるエレクトロニクス産業の高度成長は、各国がとった輸出志向型工業化政策が契機となった。外国投資の自由化、投資優遇措置の供与、輸出加工区の整備の3つがセットとなった外国投資誘致策は、外国企業による生産拠点設立を進展させ、これによって輸出主導型工業化が実現した。一方で、こうした東アジア諸国における輸出主導型工業化戦略は、コスト競争力の漸次的低下、輸出市場における規模の制約、独自技術の蓄積の遅れ、飛び地経済の形成、輸入部品への依存体質などの問題を抱えることとなり、これが今回のアジア危機の背景にもなった。
- 2．輸出主導型工業化の構造的な問題に対応しながら東アジア各国が産業の持続的成長を維持していくには、低生産コストに代わる新たな競争力の源泉を作りだすことを通じて、産業高度化を実現させる必要がある。そのためには、新規ハイテク分野の育成、企業活動の高付加価値化、サポーティング産業の拡充を目的とした政策が進められる必要がある。
- 3．産業高度化に成功した代表的な事例としては、台湾のエレクトロニクス産業育成策がある。台湾政府は、政府が主導したR&Dによる技術蓄積と、地場ベンチャー企業のインキュベーター機能を担うサイエンス・パークの建設によって、パソコン関連、ICなどハイテク産業の集積を実現した。この過程において、外国企業は技術の供給源とはなったが、産業の担い手としての役割は小さかった。政府の政策だけでなく、海外との情報ネットワークの確立、ベンチャー企業の活発な参入、分業ネットワークの確立など、市場の競争環境への産業界の適切な適応も成功の要因となった。
- 4．マレーシアも産業高度化に取り組んでいる。同国のエレクトロニクス産業は、民生用エレクトロニクスの分野では世界市場で確固たる地位を築いている。しかし、労働集約型加工における競争力の喪失、部品の輸入依存体質からの脱却が困難である、などから単純な組み立て工程中心の工業成長は限界にきている。このため、マレーシア政府は、台湾と類似した産業高度化のための施策を実施してきている。しかし、経済発展段階や企業文化の差異などの理由から、現在までのところ担い手となる地場企業が育っていないため、これまでは目立った成果が得られていない。
- 5．台湾、マレーシアが共通して採用した政策としては、産業政策ビジョンを明確にするための産業育成マスタープランの作成、ハイテク産業の受け皿としてのサイエンス・パークの建設、

政府主導のR&Dによる技術蓄積、ハイテク分野への投資誘致、組み立て企業を中核としたサポーター産業の育成策などがある。

6．東アジア諸国が、こうした産業高度化のための政策を実施していくためには、各国の経済発展段階や経済的ファンダメンタルズを十分に考慮したうえで、自国に最適な産業ビジョンや具体的政策を検討していく必要がある。例えば、マレーシアなどの東南アジアではハイテク産業の核となりうる地場企業が育っていないため、製品の高度化や企業活動の高付加価値化については、当面は、外国企業を主たる担い手としていかなざるをえない。そのため、短期的な政策では、産業高度化の核となる外資系企業の誘致にプライオリティが置かれる。しかし、各国がこぞって産業高度化を目指している現在、こうした外資誘致においても、自国の優位性を確立させたいと、選択的な誘致策を採用することが必要である。同時に、サポーター産業となりうる地場企業の育成や、技術教育機関の拡充による人材育成などの地道な努力が必要となる。

7．当面は外資の導入に頼らざるをえない東アジア諸国にとっては、台湾の事例にみられるように国内ベンチャー企業が次々に市場に参入して産業高度化を支える状況をつくりだすことが、中・長期的な目標となる。このためには、比較的早い段階から、台湾のようにハイテク型のベンチャー企業が育っていくような環境を整備していく必要がある。このために必要な施策は、オープンな事業環境を創出し、ベンチャー企業への支援策を整備するとともに、これら企業が協調と相互補完関係を築いていきやすい競争環境に導いていく、さらにベンチャー企業の創業者となりうる人材の育成を強化すること、などである。

## 1. はじめに

東アジアの工業化、とくにエレクトロニクス産業の発展においては、日本をはじめとする先進国からの直接投資が、成長の牽引車としての役割を果たした。日本のエレクトロニクス・メーカーによるアジア進出は、1985年のプラザ合意以降、一気に拡大した。アジア進出の中心となったのは、生産コスト引き下げを目的とした生産・輸出拠点の移管であった。進出先も、それまでのNIEsからASEAN諸国や中国のウエイトが高まった。

90年代に入って、日本のエレクトロニクス・メーカーは、コスト面で競争力が失われた製品や製造工程をより生産コストの低い国へと次々に移転する形で、アジア域内における生産拠点を増やしてきた。現在では、国毎に特化する製品を分けたり（水平分業）、製造工程のタイプによって生産国を分ける（垂直分業）形で、域内での相互調達・供給体制の確立を進めており、アジア域内でのネットワーク型の事業展開が進展している。97年以降のアジア通貨危機でも、東アジアのエレクトロニクス・メーカーが為替相場下落や域内市場の縮小から受ける影響は、先進国を主要市場としているために相対的に小さなものにとどまっている。しかし、アジア通貨危機のなかで、域内での生産ネットワークの再編は避けられない状況になっている。

一方、投資の受け入れ国側となっている東アジア諸国では、産業の高度化が産業政策の

重要な課題となっている。当初は組み立て加工から産業をスタートさせても、経済の発展に応じて段階的により高い技術の製品・製造プロセスへとシフトしていかなければならない。低廉で豊富な労働力という自国の競争上の優位性が失われた場合には、生産工程の海外への流出が起こり、多国籍企業の域内生産ネットワーク・システムから落ちこぼれていくことになるからである。生産コストの上昇に直面したNIEsは、自国の製品あるいは製造プロセスの付加価値を高めていく方向に産業のリストラクチャリングを行い、自国の競争力を高めてきた。現在では、ASEAN各国も同じ課題に直面している。

本稿では、エレクトロニクス産業という個別産業を対象として、産業高度化という課題にうまく対応した台湾、そして、現在、この課題に積極的に取り組もうとしているマレーシア事例を中心に、東アジアで採られている産業高度化政策を分析し、産業高度化政策を実施していくうえでの課題を明らかにしたい。

## 2. 東アジアにおいて産業高度化が必要とされる背景

### (1) 東アジアにおける輸出志向型成長戦略と産業育成策

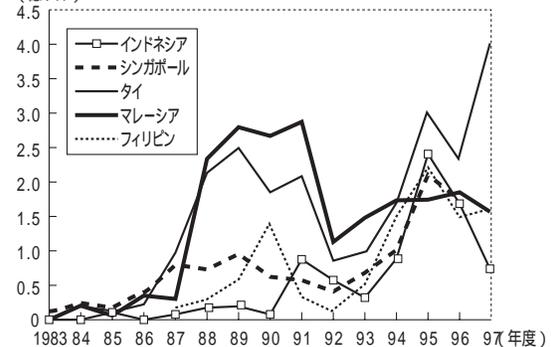
東アジアのいずれの国においても政府は、エレクトロニクス産業や自動車産業などの組み立て産業を戦略的重要産業として取り上げ、その育成を積極的に図ってきた。これらの産

業は、量産品目であり産業規模が大きい、  
 軽工業中心の工業部門の多様化が図れる、  
 素材、部品産業など幅広い関連産業の育成  
 が促進される、雇用吸収力が大きい、外  
 貨獲得・節約効果が期待できる、という特長  
 を持ち、国の基幹産業として育成していくこ  
 とには大きな魅力があった。組み立て産業の  
 育成においては、先進国企業による直接投資  
 の誘致、先進国企業との技術提携の促進が重  
 点戦略とされた。

70年代に入ると、国によって時期にずれは  
 あるものの、東アジア各国は輸入代替から輸  
 出志向に工業化政策を転換した。エレクトロ  
 ニクス産業についても、外資主導による輸出  
 志向型工業化が志向された。東アジア諸国に  
 進出した日本、アメリカなどのエレクトロニ  
 クス・メーカーが、輸出加工区を中心に各国  
 において主要輸出産業としての地位を築いて  
 いった。台湾、シンガポール、タイ、マレー  
 シアなどにおいては、外国直接投資が原動力  
 となってエレクトロニクス産業が基幹産業と  
 して成長した(図表1~2)。

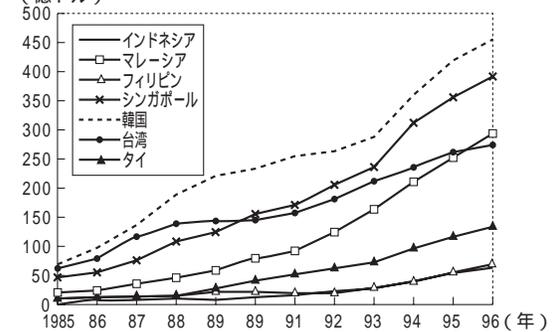
外国企業が直接投資を行う際の決定要因と  
 しては、生産要素の存在状況、生産コス  
 ト、立地、政治的安定、インフラの整  
 備状況、政府の産業政策(投資優遇策、国  
 内市場保護政策)、国内市場規模、関連  
 産業の存在などが挙げられる。東アジアにお  
 いて輸出主導型工業化が進展した要因をみる  
 と、先進国側には、東アジア諸国と先進国

(図表1) 日本の電機産業の対ASEAN投資の推移  
 (億ドル)



(資料) 大蔵省  
 (注) 直接投資届出ベース。95~97年は円ベース・データの対  
 前年度伸び率から計算。

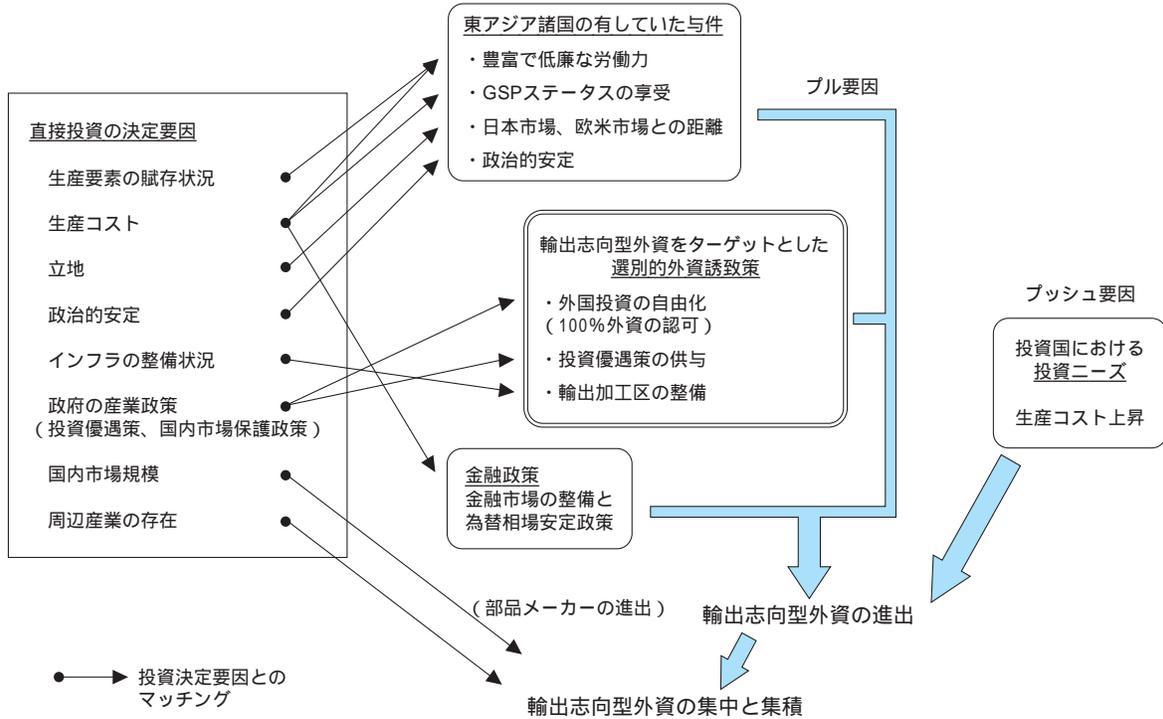
(図表2) 主要アジア諸国のエレクトロニクス製品生産の推移  
 (億ドル)



(資料) Yearbook of World Electronics, Elsevier Advanced  
 Technology

間に労働コストなど生産要素コストに格差が  
 あったこと、欧米市場が東アジアからの輸  
 入に優遇関税(GSP)を適用していたこと、  
 などが挙げられる。さらに、東アジア側には、  
 外国投資の自由化、投資優遇措置の供与、  
 輸出加工区(あるいは保税工業団地)の整  
 備の3つをセットとする投資誘致策を採った  
 ことが指摘される。この政策は、海外のエレ  
 クトロニクス・メーカーによる輸出拠点の設  
 立を目的とした投資の誘致に大きな効果を持  
 った(図表3)。

(図表3) 投資決定要因に対する東アジア諸国のマッチング状況



(資料) 日本総合研究所作成

(2) 輸出志向型工業化の構造的な問題点

輸出が主導する経済成長においては、内需型産業と比べて規模の経済を享受できたこと、国際競争にさらされることで効率向上への圧力が働いたこと、外国企業による直接投資の形で海外からの技術移転が進んだこと、外国企業が持つ海外市場へのマーケティング能力が活用できたこと、などが産業の競争力を高めるうえでプラスに働いた。

しかし、東アジアの輸出志向型工業化は、その特徴から以下のような構造的な問題点を抱えていた。

経済発展に伴うコスト競争力の低下

経済発展の進展により所得水準が向上し、工業部門が急拡大すると、労賃が上昇し、また労働力不足が顕在化する。韓国、シンガポール、マレーシアなど相対的に経済成長が進んだ国で労働集約的工程の競争力が失われているのは、労働コストの上昇が主因である。

輸出市場面の制約

東アジアの最大の輸出市場は日米欧の先進国市場であるが、東アジア各国における生産力の拡大ペースは、先進国市場の需要増加率を大きく上回る。日系企業

を中心とする多国籍企業が一挙に生産能力を拡大した結果、世界市場における各国間の競争が激化した。

独自技術の蓄積の遅れ

先進国からの外国直接投資の受け入れや技術導入を通じて、東アジア諸国は、「後発利益」を享受する形で技術面でのキャッチアップを行ってきた。しかし、外国直接投資における技術移転は、ほとんど投資企業の企業内に限られた。したがって、自国のR&D能力が未発達のままとなり、独自技術の確立が大きく遅れることとなった。

飛び地経済の形成

エレクトロニクス製品を中心とする輸出志向型直接投資は、輸出加工区内で「飛び地経済」を形成した。組み立てメーカーの生産拡大は、主として外国部品メーカーの進出を増加させることとなり、地場企業からの部品、原材料調達も増加してはいるものの、地場企業とのリンクは小さかった。

輸入部品への依存体質

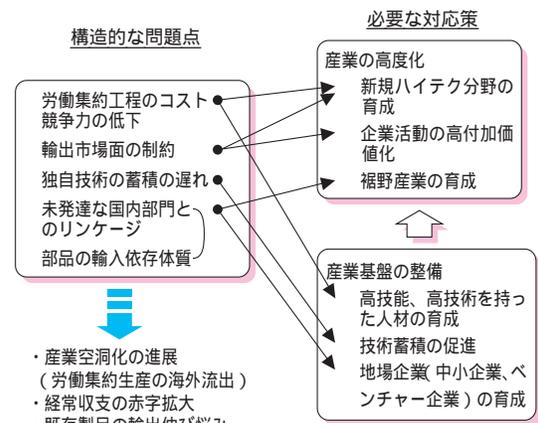
外国技術への依存と国内の関連産業の未発達という問題は、各国の経常赤字を拡大させることとなった。80年代後半からASEAN諸国において輸出志向型産業が発展していくなかで、輸出拡大とペースを合わせて生産財・中間財の輸入が大幅に増加するという貿易構造ができあが

った。

(3) 東アジアの産業高度化のための目標

輸出志向型工業化の抱える構造的な問題に対応しながら、東アジア各国が持続的発展を維持していくためには、産業基盤の整備を進めたいうで、産業の高度化を実現していくことが必要となっている(図表4)。なぜなら、労働力コストの上昇により労働集約型工程での競争力が失われた場合には、労働投入量の増加による成長が困難となり、付加価値生産性を高めていく必要に迫られるからである。そのための方策には、技術の競争優位獲得による製品の高付加価値化、事業の範囲拡大による高付加価値化、川上産業・川下産業の育成による高付加価値化という選択肢がある。エレクトロニクス産業という個別の産業をみた場合、産業高度化は、新規ハイテク分野の育成、企業活動の高付加価値化、そして

(図表4) 輸出志向型工業化の限界と可能な対応策



(資料) 日本総合研究所作成

サポーター産業育成による産業構造の重層化という3つの目標によって実現される(図表5)。

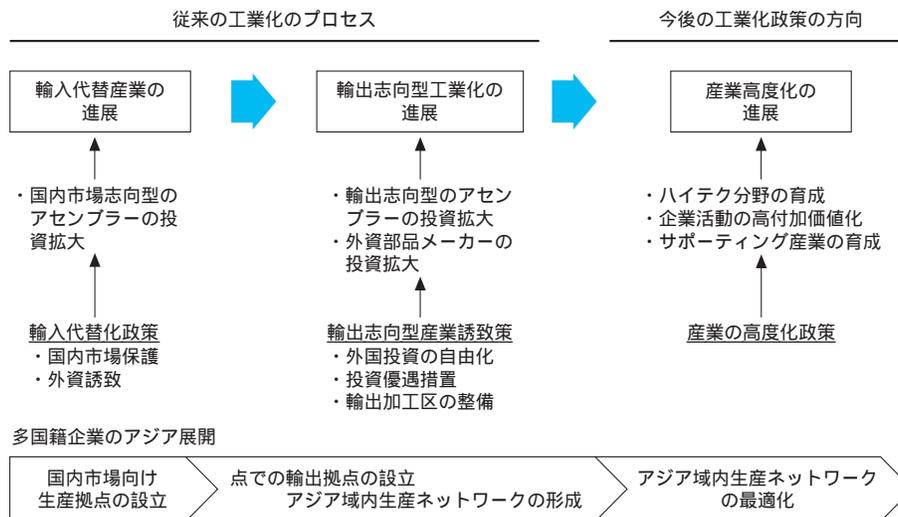
新規ハイテク分野育成によってもたらされる成果としては、競争力を失った製品に代わる新たな成長製品の獲得、独自技術基盤の確立、などがある。企業活動の高付加価値化は、より技術水準の高い製品、最新技術を用いた製品への生産シフト、生産工程だけでなく、開発、設計、マーケティングなどより幅広い企業活動の集積、組み立て技術の段階から加工技術への技術基盤の拡大、などをもたらす。サポーター産業の育成がもたらす成果としては、アSEMBラーの産業立地の誘因となる、部品輸入を削減させる、付加価値を増大させる、産業全体の競争力を向上させる、域内への輸出の可能

性がある、などが挙げられる。産業高度化を実現することによって、低廉な労働力に基づく競争優位から脱却して、技術基盤、産業インフラ、サポーター産業の集積などを競争力のコアとした競争優位を確立することが可能となる。

### 3. 東アジアにおける産業高度化のケース・スタディ

80年代に既に生産コストの上昇の問題に直面した台湾、シンガポールなどのNIEsは、これまで産業の高度化に成功してきた。これは、85~96年のアジア主要国の電気・電子産業の付加価値額(90年価格)の推移をみると、NIEsでは従業員1人当たりの付加価値額の増加に支えられて、産業全体の付加価値額が拡大していることによっても示される(図表6)。

(図表5) 東アジア諸国における工業化政策の方向

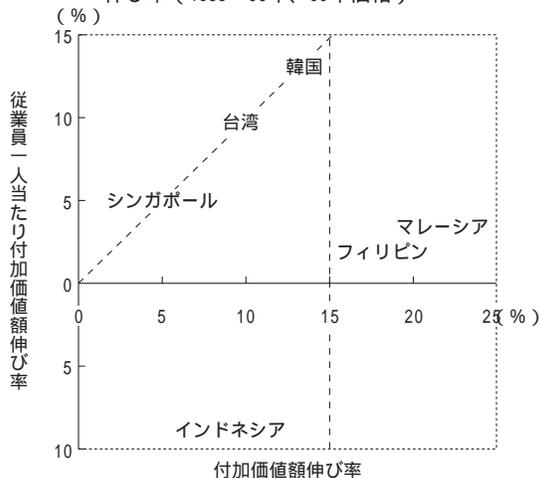


(資料) 日本総合研究所作成

しかし、産業高度化に成功したNIEsであっても、先進国とは技術蓄積にまだ大きなギャップがある段階にありながら、産業の高度化を持続的に実現していく必要に迫られている。それは、国際市場での自国の優位性を常に維持していかざるをえないからである。一方、80年代中頃から本格的な成長に入ったASEAN各国では、付加価値額の伸びに比して従業員1人当たりの付加価値額の伸びは低く、労働投入量の伸びによって成長が支えられている。これらの国は、低廉で豊富な労働力という自国の競争上の優位性が失われた場合には、生産工程の海外への流出が起り、多国籍企業の域内生産ネットワーク・システムから落ちこぼれていくというリスクを抱えている。

労働集約型からハイテク型へという産業の

(図表6) 主要アジア諸国の電気・電子産業の付加価値伸び率(1985-96年、90年価格)



(資料) UNIDO

(注) インドネシアは85-95年、フィリピンは85年-93年。

高度化ニーズにうまく対応した代表的な事例としては、台湾のエレクトロニクス産業が挙げられる。台湾のエレクトロニクス産業は、ICやパソコンなどハイテクといわれる分野で世界の主要生産国の地位を確立している。一方、マレーシアは、これまでエレクトロニクス産業の成長を支えてきた、家電・AV生産が頭打ちとなるなかで、産業高度化に積極的に取り組んでいる。以下、台湾とマレーシアのエレクトロニクス産業の産業高度化政策の比較を通じて、台湾の成長要因を明らかにすると同時に、マレーシアの課題を抽出したい。

#### (1) 台湾におけるエレクトロニクス産業の高度化政策

##### (イ) エレクトロニクス産業高度化の背景

台湾のエレクトロニクス産業は、60年代の対外開放政策への転換を契機に成長を遂げた。台湾政府は、60年代後半に輸出工業化政策に転じた。これにより日本、アメリカを中心とする外国企業の対台湾投資が急増し、台湾における家電製品の生産が本格化した。外国メーカーはアメリカへの輸出拠点として台湾を位置づけ、70年代に入ると、台湾のエレクトロニクス製品の輸出が拡大した。カラーテレビ、テープレコーダー、電卓が主要輸出製品として成長し、台湾のエレクトロニクス産業の多角化が進んだ。さらに、80年代に入るとVTRが主要輸出製品のひとつとなった。

輸出志向型工業化の最初の段階で外国投資

の受け皿となったのは、輸出加工区であった。台湾においては、66年に高雄輸出加工区、69年に楠梓輸出加工区、70年には台中輸出加工区が設置された。これらの輸出加工区に立地した業種をみると、労働集約的なアパレル、エレクトロニクスが中心であった。

台湾では、人件費の高騰に伴って、70年代には従来型の輸出加工区における労働集約型工業には限界がみえてきた。また、輸出加工区に外資を導入する方法では、技術の蓄積にも限界があること、輸出の増加に伴って資本財・中間財の輸入が増加するという問題があることも認識された。

80年前後になると、従来家電・AV機器が輸出競争力を低下させることとなり、半導体や情報機器などのハイテク電子製品を生産・輸出することが、台湾のエレクトロニクス産業の重要課題としてクローズアップされた。

#### (D) エレクトロニクス産業高度化のための基本政策

エレクトロニクス産業高度化のために台湾政府が採った基本政策は、産業育成のガイドラインとしてのマスタープランの策定、サイエンス・パークの建設とそこへのハイテク産業集積の促進、ハイテク分野への投資に対する優遇措置の供与、政府R&D機関によるR&Dの推進とその成果の民間への移転、サポーティング産業の育成、などであった。

#### 産業育成のガイドラインとしてのマスタープランの策定

政府は、電子産業と情報処理産業を主要戦略産業として指定し、80年に電子工業発展10カ年計画（80～89年）を発表し、82年に情報処理工業部門発展計画（80～89年）を発表した。

#### サイエンス・パークの建設とそこへのハイテク産業集積の促進

「新竹科学工業園区」(The Hsinchu Science-based Industrial Park, HSIP)は、知識集約型ハイテク産業の育成のためのサイエンス・パークとして創設が計画され、80年12月、台北市の西約70kmの新竹市郊外に正式に発足した。HSIPの設立にあたっては、アメリカのシリコン・バレーが手本とされ、Stanford Industrial Parkやノースカロライナ大学・デューク大学のResearch Triangleの事例が参考にされた。HSIPは、これまでの高雄、台中などの輸出加工区と違って、コンピューター、半導体、新素材、バイオテクノロジー関連製品などハイテク製品の開発、生産を目的とした工業団地である。国立清華大学、交通大学および工業技術研究院などの台湾当局の科学技術研究機関も団地内に設置され、台湾版テクノポリス（技術集積都市）が目指された。進出に際しては、ハイテク製品の製造とR&Dに従事し、現地エン

ジニアを多数雇用・育成する企業という条件が付けられた。

計画面積2,100ha（第1期開発面積207ha）の園区内は、工業ゾーン、居住地区、レクリエーション地区に分けられ、居住地区には住宅だけでなく、スポーツ施設、レストラン、商店、学校など快適な生活に必要な施設が整備された。アメリカと変わらない生活環境を用意することにより、海外に流出した人材を受け入れる体制も整えられた。HSIPには、96年末時点で2,563人の帰国技術者が働いている。HSIPの企業の40%はこうした帰国技術者によって設立されており、帰国技術者がHSIPの成長に重要な役割を果たした。

HSIPへの入居企業数、生産規模は順調に増加してきている。87年7月時点でのHSIPへの入居企業数は67社であったが、98年3月時点ではこれが245社に増加し、従業員も6.8万人に達している。この大半は80年代以降に設立された若い企業が占める。立地企業をみると、IC（100社、従業員3.9万人）、コンピュータ・周辺機器（44社、従業員1.7万人）に圧倒的に集中している。HSIPは、「台湾のシリコン・バレー」と呼ばれ、現在まで台湾のハイテク企業の最大の集積地として発展を遂げてきた。

ハイテク分野への投資に対する優遇措置の供与

HSIPへの入居企業に対しては、法人税の減免、設備投資のための中長期低利融資の提供など様々な投資インセンティブが与えられた。HSIPが従来の輸出加工区と大きく異なったのは、投資家の要求に応じて国家科学発展委員会と国営銀行2行が資本金の49%まで出資するという奨励措置が導入され、また投資家の特許権またはノウハウによる現物出資が資本総額の25%まで認められた点である。

政府R&D機関によるR&Dの推進とその成果の民間への移転

民間企業が単独では実施できない高度な研究を行うため、政府は、74年に政府直属の工業技術研究院（Industrial Technology Research Institute, ITRI）に電子工業研究所（Electronics Research and Service Organization, ERSO）を設立した。ERSOは、その後の台湾のエレクトロニクス産業における先端技術の開発をリードした。また、79年には民間メーカーの育成のため情報産業研究所が設立された。

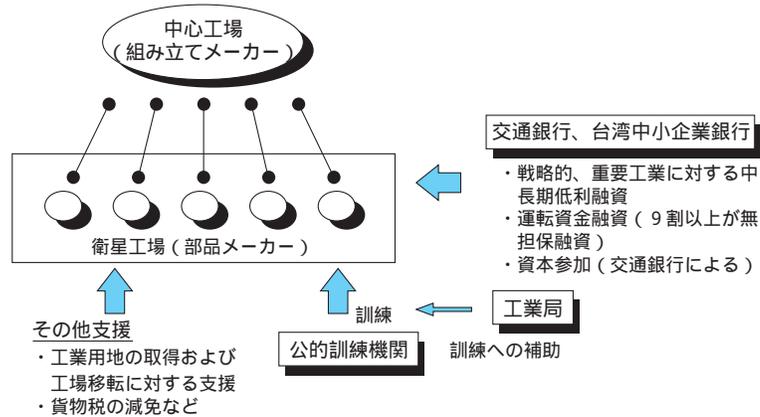
サポーティング産業の育成

政府は、日本の下請け制度をモデルにしたといわれる「中心衛星工場制度」を83年に導入した（図表7）。これは、大

(図表7) 中心衛星工場制度の枠組み

中心工場による衛星工場に対する支援

- ・安定した需給関係の確立
- ・品質管理システム確立への支援
- ・海外市場開拓に対する支援
- ・原材料、設備購入に対する支援
- ・衛星工場の要員訓練
- ・経営システムの改善への支援
- ・衛星工場のR&Dへの支援
- ・資本、人事面での関係強化
- ・教育訓練、研究会を通じた関係強化



(資料) 中小企業金融公庫調査部『韓国・台湾の機械部品産業の現状と競争力』(1987) その他資料から日本総合研究所作成

企業である「中心工場」が、部品工業など周辺産業である「衛星工場」に対して多角的な支援を行うことにより、産業全体の技術水準と効率を高め、大企業と中小企業間の有機的な分業関係を形成することを目的としたものであった。中心衛星工場制度の枠組みは、図表7に示した通りである。参加企業に対しては、金融機関、工業局、工業技術院、職業訓練所などが支援を行う。現在は、中衛発展中心がこのプロジェクトを担当している。92年時点で、エレクトロニクス分野では23社の中心工場のもとに365の衛星工場が参加している。

これまでの成功をモデルとして、台湾はエレクトロニクス産業を核としてハイテク産業

の一層の集積化を進めようとしている。そして台湾をアジア・太平洋地域のハイテクR&D・製造センターとして育てていくビジョンを持っている。

HSIPは、その設立以来、台湾のハイテク産業をリードする役割を果たしてきた。HSIPは拡張工事が進められているものの、需要に追いつかない現状である。このため、台湾は現在、HSIPと同様のハイテク工業団地をいくつも建設することによって、HSIPの成功を広く台湾全土に拡大していこうとしている。HSIPに続く2番目の公営サイエンスパークとして台湾南西部の台南県で台南科学工業園区の建設が進められている。台南科学工業園区へは台湾の主要半導体メーカーをはじめ多くの企業が進出の意向を示している。

台南は台湾ハイテク産業の新たな一大集積地になるものと期待されている。

世界の情報産業は、その重点をハードウェアからソフトウェア、情報サービスへとシフトさせている状況にある。台湾のソフトウェア産業の発展はハードウェアに比べると遅れており、ソフトウェア産業の発展が重要な課題となっている。この観点から台湾政府は、ソフトウェア産業の発展を目指して、台北近郊の南港にソフトウェア産業園区を建設している。

台湾政府は、95年1月、台湾を製造、海運、空輸、金融、通信、メディアの分野でアジア・太平洋地域のハブとして成長させていくことを目的に「アジア太平洋オペレーションセンター構想（Asia-Pacific Regional Operations Center Plan）」に着手した。計画では、アジア・太平洋地域で事業を行う企業の事業統括機能を台湾に集約させていくことが目指されている。また、台湾をアジア・太平洋における製造センター、すなわち「科学技術アイランド」とするために、2005年までに先端通信ネットワークで結ばれたインテリジェント工業団地を20～30建設することを目指している。高度情報通信インフラについては、国家情報通信インフラ（NII）計画により整備が進められている。

#### (ハ)エレクトロニクス産業高度化のプロセス

台湾のエレクトロニクス産業高度化政策の施行プロセスを、パソコン、ICの2つの産業

の発展に即して検討する。

#### パソコン産業（図表8）

台湾のパソコン産業は、80年代初頭にゼロからスタートし、わずか十数年の間に「世界のパソコン工場」といわれるまでに急成長を遂げた。台湾政府のコンピュータ産業育成策をみると、国内メーカーの育成のために市場を保護する政策は採らず、外資に対して自由な進出を認めた。このために当初から外資系メーカー、地場メーカーによる自由な競争の場が形成された。70年代末から80年代前半には、外資系コンピュータ・メーカーが台湾に進出し、パソコン・周辺機器の量産を開始した。同時に、大同（タトゥン）、聲寶（サンポ）など家電分野での経験を有する地場企業も、IBMなど世界のコンピュータ・メーカー向けにパソコンやモニターのOEM生産を開始した。また、宏碁電腦（エイサー）、神達電腦（マイタック）など台湾第一世代のコンピュータ会社も次々に設立された。80年前後のスタート時点には資金面、技術面でも参入障壁が低かった。したがって、既存企業やERSOからのスピアウト、アメリカからの帰国組などによる多くのベンチャー企業が市場に参入した。台湾の地場パソコン産業は、アメリカ製パソコンのコピーからスタートしたが、83年からは台湾のパソコン・メーカーによるIMB互換16ビット・パソコンの開発が活発化し、80年代後半、パソコンは台湾の主力輸出商品として成長を続けることとなった。

政府は、産業育成のためのガイドラインとしての開発計画を策定し、それにしたがって地場メーカーのR&D活動に対する支援を供与し、育成対象品目の生産企業に税制上の優遇措置を与えると同時に、HSIPへのコンピュータ関連産業の誘致を図った。

技術面では、国の研究機関であるERSOがコンピュータに関する研究を行い、共同研究あるいは技術者のスピン・オフという形で民間への技術伝播を行った。地場メーカーの多くが中小企業であり、資金、人材面で開発余力がなかったために、ERSOが国内の研究開発活動の主要な担い手となった。ERSOは、83年にはIBM社製PC互換機を開発し、その技術を10社に移転した。また、インテルMPU用BIOSとチップセットを開発し、87年に6社に、88年には22社に移転した。こうした公的機関からの支援を受けて、国産メーカーのなかからも、エーサー、マイタックのような開発能力を有する企業が育っていった。

HSIPが完成すると、多くの国内コンピュータ・メーカーがHSIPでの操業を希望した。ベンチャー企業は、所得税の免除など政府の援助を受けることができ、標準工場に入居すれば投資コストを抑えることができた。こうしたことから、HSIPへの産業集積が進んだ。

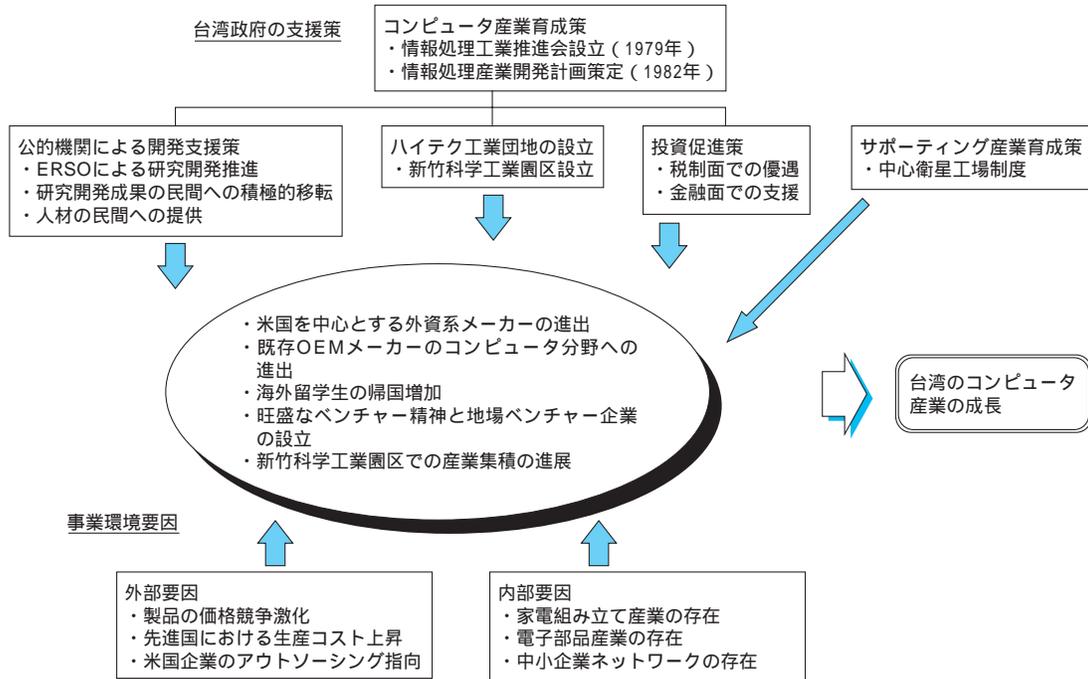
台湾から欧米への留学生はかなりの数にのぼっているが、従来は台湾内に学歴にみあう職がなかったため、留学先国で職につくことが多かった。しかし、台湾政府が海外技術者

の帰国を奨励したことと、台湾においても開発職のポストが増加したことから、80年代半ば以降、台湾に帰国する流出技術者が増加した。HSIPは、事業環境・居住環境面が整備されていたため、帰国技術者の受け皿となった。これらの人材が、台湾コンピュータ産業の成長を支えた。

台湾におけるコンピュータ関連製品の量産開始は、中間部品、サポーティング産業の需要を増大させた。台湾では中小企業の層が厚く、家電時代からの経験もあり、地場の部品産業が育っていたことから、これらの需要に応えることができた。部品の国産化の進展は、部品コストの低下につながり、国産メーカーの競争力を強化させるという効果も与えた。台湾のパソコン産業は、日本やアメリカから部品を輸入して組み立てるだけの単純な形態から、部品から完成品までの一貫生産体制に移行することで競争力を高めることに成功した。

低価格を武器に台湾製パソコン関連製品は欧米市場への参入を果たし、急速にシェアを拡大した。台湾のパソコン産業は、90年代初頭には「世界のパソコン工場」と呼ばれるまでに成長した。97年の台湾のパソコン産業の世界市場シェアは、ノート・パソコンで32%、デスクトップ・パソコンで15%となっている。周辺機器では、モニター、マザーボード、スキャナ、キーボード、マウスなどは世界市場シェアの50%以上を占める。ただし、モニタ

(図表8) 台湾におけるコンピュータ産業発展のプロセス



(資料) 日本総合研究所作成

一、キーボード、マウスなどは既に海外生産が進んでいる。

台湾のIC産業育成策とIC産業の発展(図表9)

台湾のIC産業は、80年代を通じて急成長を遂げ、パソコン産業を凌ぐ程の規模に成長した。台湾の半導体産業の急成長は台湾政府の全面的支援によるところが大きい。IC産業の場合は、パソコン産業に比べて、政府の産業育成に対するコミットメントが大きく、政府が主導する形で産業育成が進められた。これは、(i)IC製造(特に設計、前工程)においては高い技術力と大規模な投資が必要であっ

たこと、(ii)IC産業において外資を誘致することが他の組み立て型産業よりも難しかったこと、(iii)地場産業がキー・プレーヤーとなるには資金、技術力があまりに不十分であったことなどが背景となっている。また、政府のIC産業への支援は、HSIPを中心に実施され、HSIPが台湾のIC産業の産業集積の基盤となった。

台湾では、政府予算による資金的なバックアップのもとに国の研究機関が研究開発を進め、その成果である技術を、順次、官民共同出資会社の設立などの形で民間に移転して企業化するという仕組み(スピンアウト方式)が、IC産業育成のベースとなった。台湾にお

けるICの研究開発を主導したのはERSOであった。ERSOは、まずアメリカのRCA社と提携することにより、ICの設計・製造技術の研究開発に着手し、77年にはICモデル工場を完成させた。

80年には民間メーカー5社と国営交通銀行が出資した半官半民の聯華電子会社（UMC）がHSIP内に設立され、82年にICの一貫生産を開始した。ERSOのIC工場がUMCに業務移管され、ERSOはUMCに対して必要な技術支援、そして、人材の提供や従業員の訓練という人的資源面での支援を行った。

大規模集積回路（VLSI）の国産化も、政府が主導した。86年にVLSIを生産する台湾積體電路製造（TSMC）が民間資本との共同出資で設立された。資本構成は、政府（交通銀行、行政院開発基金）が48.3%、フィリップス社27.5%、地場民間企業24.2%となっている。TSMCに対してもERSOが技術支援を行っている。

ERSOは、90年からは4MSRAM、16MDRAMの生産に必要な8インチウエハ一量産技術、線幅0.35ミクロンの加工技術の確立を目的とする「サブミクロンメモリー製造プロセス技術開発5カ年計画」を開始した。ERSOはUMC、TSMCと共同開発を行い、プロジェクトの成果は、官民共同出資の世界先進積體電路公司に引き継がれた。なお、次の開発ステップである「ディープ・サブミクロン・プロジェクト」（12インチウエハ一量

産技術、線幅0.18 0.25ミクロンのプロセス技術の開発）は、ERSOから国家科学委員会傘下の国家毫微米元件実験室（国家ナノデバイス研究所）に移転された。

ERSOは、これまでエレクトロニクス関係の人材を育成し、産業界に供給する役割も担ってきた。台湾のIC産業はゼロからの立ち上げであったため、ERSOの開発した技術を人材ごとスピアウトさせる形でIC産業を担うベンチャー企業が興された。

韓国のIC産業は、財閥グループが主導する形でDRAMを中心に一貫生産を志向している。一方、大半の台湾の企業グループは規模が小さい。このために、台湾のIC産業は、設計、ウエハ加工（ファンドリ）、組み立てといった製造プロセス別に専門化している企業が多いのが特徴である。相対的に企業規模が小さかったということが、IC生産に要求される多額の投資資金を調達するうえでの制約となった。こうした背景から台湾のIC産業では各社が協力し合う「分工合作」体制が生まれた。帰国技術者間の人的つながりなどから仲間意識が強いことも、台湾のIC産業における事業の協同化をスムーズに展開させる下地になっている。

94年時点で台湾のIC産業の企業数は、設計会社が72社、ウエハ加工メーカー（ファンドリ）が20社、組み立てメーカーが23社となっており、プロセスごとの分業体制が確立されている。設計会社が設計したチップをウエハ

加工メーカーが作り、組み立てメーカーが実装し、再び設計会社が試験するという分工合作が合理的に機能しているといえる。また、この分業体制がベンチャー企業でも容易に新規参入できる産業構造をつくっている。また、各社の投資リスクも軽減させる効果を持っている。

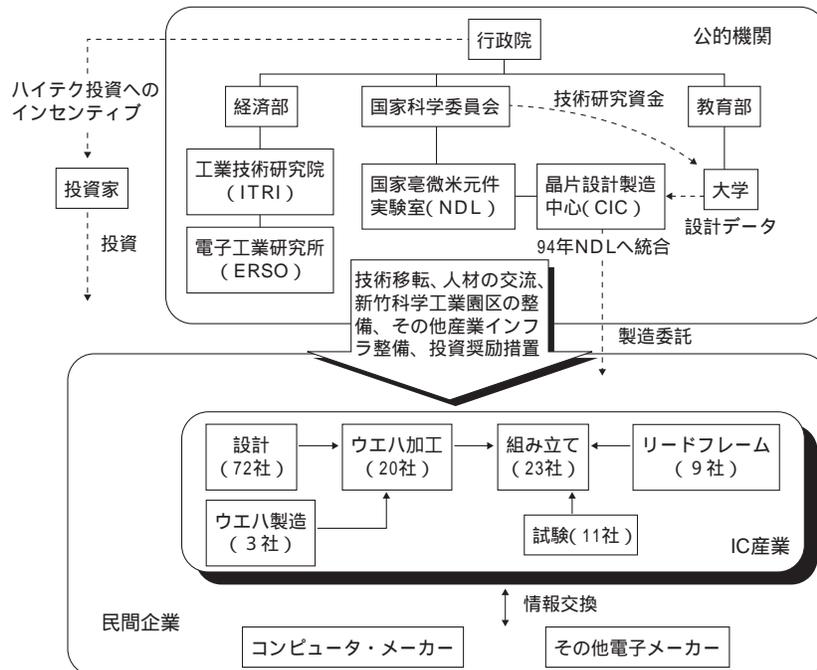
台湾のIC産業は、事実上、80年代に入ってからスタートした。しかし、80年代を通じて台湾のIC関連メーカーは短期間に急成長した。前述のTSMCやUMCは、世界でも有数のファブドリ工場となっている。その他、財閥グループの華隆微電子（HMC）や華邦電子（WEC）、エイサーとテキサス・インスツル

メンツ（TI）の合弁会社徳碁社なども80年代に生産を開始した。90年、91年にERSOから技術移転を受けた地場半導体メーカーがいつせいに工場建設や生産能力増強に乗り出したことから、90年代に入って台湾のIC産業の成長はさらに加速した。台湾の95年の半導体生産額は約36億米ドルに達し、世界の生産シェアはまだ2.7%程度にとどまっているものの、台湾はアメリカ、日本、韓国に次ぐ半導体生産国になっている。

(二)台湾の産業高度化政策の成功要因

東アジアにおける産業高度化は、産業全体の技術水準の向上と産業の担い手となる地場企業の成長と外国企業の投資誘致、が実現す

(図表9) HSIPにおける官民一体のIC開発・生産体制



(資料) 望月洋介「躍進する台湾LSI株式会社」日経マイクロデバイス、1994(4)、「97年資訊工業年鑑」資訊工業策進會をもとに日本総合研究所作成

ることにより達成される。したがって、いかにして 必要な技術を獲得するか、ベンチャー企業が新規参入しやすい環境を整備するか、外資を誘致して成長のためのテコとしていくか、が新規産業の集積を実現するうえで重要となる。台湾の場合には、政府が主導することにより、技術のキャッチアップ、ベンチャー企業成長のための環境整備に成功した。政府の政策が効果的なものとなった背景には、産業界全体が産業の発展段階に応じて柔軟な対応をみせたことがある。一方、外資の果たした役割は、台湾の場合、限定的なものであった。

#### 政府主導による技術キャッチアップ

技術のキャッチアップにおいて、政府自身がR&D活動を行い、地場企業の技術確立を支援した。産業育成における過度の政府の介入は、結果として産業の非効率を生むことになる。しかし、産業が立ち上がって自律的發展パターンを確立する前の段階においては、政府による適切なガイダンスと支援は産業の成長を加速化させる意味で有効であると考えられる。台湾のIC産業の事例では、(i)政府の支援を受けるには、R&D能力などの面で審査がありレント・シーキングを生みにくい仕組みになっていた、(ii)政府のR&Dの成果についても早い段階で民間に移管され、非効率性を生まなかった、(iii)市場の競争が維持されていたなど、

政府の介入の度合いは、民間企業が自律的發展パターンを確立できるようにコントロールされていた。

#### ベンチャー企業成長のための環境整備

ベンチャー企業のための環境整備についてはシリコンバレー型ともいえるサイエンス・パークがインキュベーターの役割を果たした。資金面ではベンチャーへの資金流入システムの存在も大きかった。台湾では、非上場企業の株式市場が発達しており、個人投資家の資金が、ハイテク・ベンチャー企業に流れるシステムができていた。ハイテク企業に投資した個人投資家が減税措置を受けられる制度もあった。また、工業技術院の傘下にベンチャー・キャピタルが設立され、有望事業に対して資金が提供された。ただし、台湾において活発にベンチャー企業が創出されたのは、後述のように台湾の企業カルチャーと豊富な海外人脈によるところも大きかった。他の東アジアにおいても活発なベンチャー企業の参入を実現するためには、ベンチャー企業の参入を生みやすい環境を整備すると同時に、いかに起業家を育成していくかも課題となる。ウエイトの小さかった外資の役割

外資の誘致についても、サイエンス・パークが受け皿となった。しかし、実際には外国企業が台湾をOEM / ODM調達拠点、あるいはLSIの生産委託先と位

置づけたことから、生産工場設立の形で外国企業の進出は少ない。技術提携においては技術の重要な出し手となったものの、家電でみられたように外国企業がキー・プレーヤーとなることはなかった。産業界の柔軟な対応

台湾のハイテク・エレクトロニクス産業がほぼゼロからスタートして主要産業にまで成長できた理由としては、政府の政策的支援に加えて、産業界全体が国際市場における競合状況の変化のなかで適正な意思決定を行い、競争力のある産業構造を作り上げていった点も大きい。産業界の対応での成功要因としては、以下の点が挙げられる。

(i) アメリカのハイテク企業との人脈・情報ネットワークの確立

台湾のパソコン・IC業界は、欧米からの帰国技術者を通じてアメリカの産業界と太い人脈を持っている。帰国台湾人が、欧米 台湾間の強固な人的なネットワークを形成し、シリコンバレーの最新情報をリアルタイムで取り入れるシステムが確立されている。これがR&Dや事業戦略における正確な方向付け、短プロダクト・サイクルへのクイック・リスポンズ、を可能としている。

(ii) 分業ネットワークの確立

台湾には家電製品の時代から育っ

た多数の下請けメーカーが存在しており、技術分野別に幅広い水平分業体制が確立されていた。これがパソコン産業における分業体制の確立につながった。IC産業においては、設計、ファンドリ、試験など工程別の分業ネットワークが成立した。これは、同一部品の量産による効率化、専門化による技術水準の向上、受注への柔軟な対応を生んでいる。こうした企業間ネットワークでは、新たな技術獲得を行う際の相互協力も行われている。

(iii) ベンチャー企業の活発な参入が生むダイナミズム

現在でも台湾のパソコン業界には毎年、ベンチャー企業が多数参入している。社会的特性からみて台湾の企業カルチャーは独立志向が強く、また新規分野への参入意欲も高い。こうしたことから、ベンチャー企業を受け入れる業界のビヘビアーがあり、同時に、ベンチャー企業が互いに競い合う厳しい競争環境もできている。若い企業が多いということは、迅速な意思決定、新技術の取り込みへの積極的な取り組みを生んでいる。

(iv) 生産工程の海外シフトによるコスト競争力の維持

80年代においては、台湾の人件費

も、欧米、日本と比べれば低かったため、台湾製品は価格競争力を持つことができた。また、特定の製品、あるいは工程に特化することによるスケール・メリットを甘受することができた。しかし、台湾の労働コストの強みは既に失われている。90年代に入ると台湾企業は、中国など賃金の安い国への生産シフトを進めることにより、コスト競争力の維持に図っている。

## (2) マレーシアにおけるエレクトロニクス産業の高度化政策

### (1) マレーシアが抱える産業高度化の課題

60年代中頃にスタートしたマレーシアのエレクトロニクス産業は、国内市場向け家電製品の輸入代替の推進、海外半導体メーカーの半導体後工程の輸出拠点化、輸出志向型家電メーカーの進出のプロセスを経て、円高の進んだ85年以降は、アジアでの生産・輸出基地を求める日本企業の集中的な進出によりマレーシア経済を支える基幹産業に成長した。現在、マレーシアは世界でも有数の先進国市場へのエレクトロニクス製品の輸出拠点としての地位を確立している。しかし、エレクトロニクス産業の柱であった家電組み立てが成熟化により生産の伸びが鈍化し、半導体組み立ても下流工程に特化した状況にとどまっている一方で、ハードディスク組み立てを除いて、

情報・通信機器関連の生産規模は小さい段階にとどまっている。こうしたなかで、これまでのような組み立て産業中心の成長は限界にきており、労働力不足から労働集約型の加工が競争力を失い、タイ、インドネシアなど近隣諸国への生産シフトが生じている、部品の輸入依存体質からの脱却ができていない、などの課題に直面している。

生産コスト面でのマレーシアの強みが失われている現在、マレーシアのエレクトロニクス製品輸出が高い成長率を維持していくためにはAV、情報・通信機器の分野での新たな輸出製品の育成が必要である。このためには、生産品目をハイエンド製品へとシフトさせていかねばならない。輸出に大きなシェアを占める半導体については、前工程の誘致によって付加価値を高めることが課題となっている。

### (2) エレクトロニクス産業の高度化のための基本政策

マレーシア政府が、エレクトロニクス産業育成のために進めている政策は、工業マスタープランの策定、ハイテク工業団地建設、情報スーパー・ハイウェイ整備、政府研究機関を通じた技術移転、下請け企業育成を通じたサポーター産業の育成などで、台湾で採られた政策と類似したものである。以下で、これらのなかの主な政策について課題を検討してみたい。

#### 工業マスタープランの策定

マレーシアの産業振興政策は、工業マ

スタープランを指針としている。第一次工業マスタープラン（86～95年）において、部品産業振興、国内R&D能力確立、ハイテク分野での新製品開発という方向で産業高度化が指向されたものの、産業を担う地場産業の育成という点に関しては成果が得られなかった。外国企業の投資誘致に依存して、地場企業の育成に対する努力が不十分であったことが理由である。輸送機器など重工業の分野ではHICOM（重工業公社）が国策会社を設立することにより自国企業の育成を進めた。しかし、エレクトロニクスの分野では、資本出資の面でもR&Dの面でも政府による本腰を入れた地場企業の育成は行われなかった。

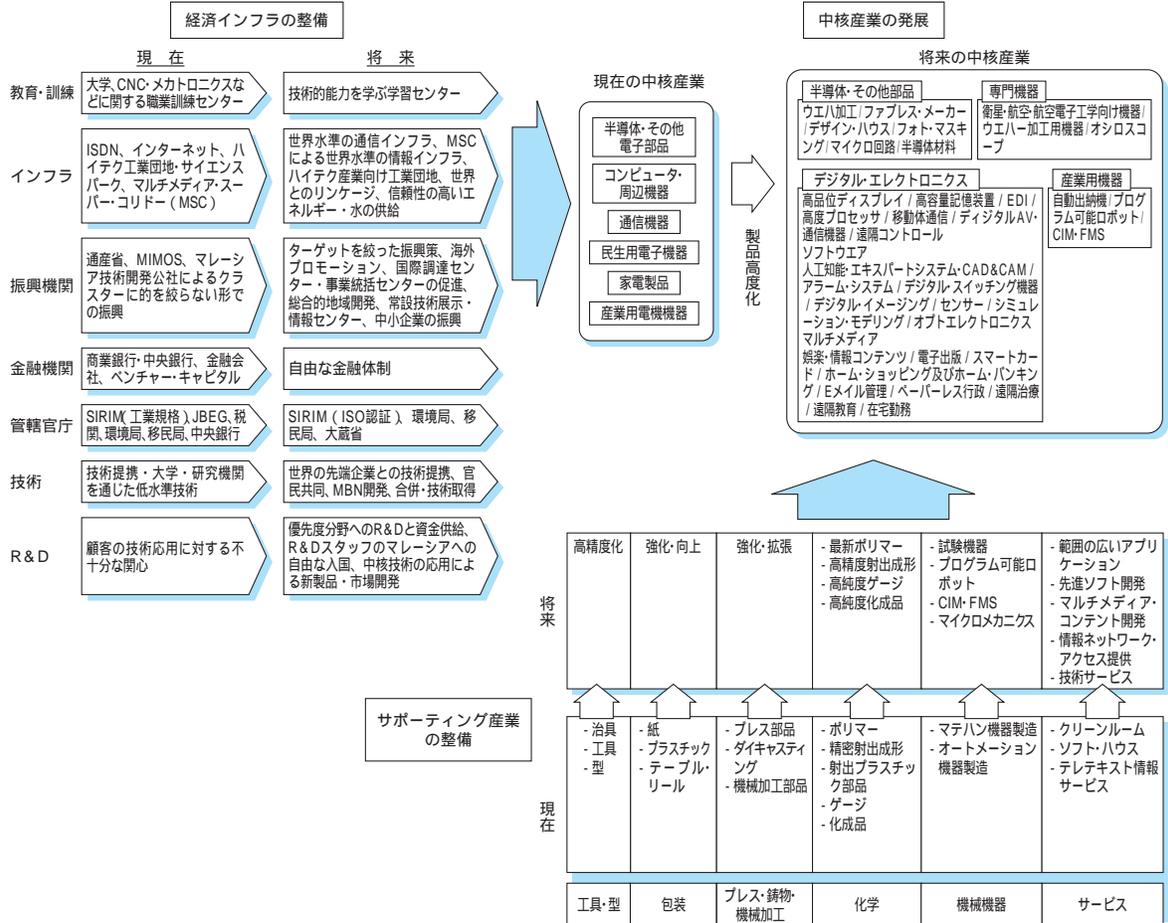
第二次工業マスタープラン（96～2005年）では、エレクトロニクス産業分野の重点育成製品として半導体およびデジタル・エレクトロニクスが挙げられており、半導体前工程のほか通信、マルチメディア、ソフトウェアなどの先端産業の育成が積極的に進められることになっている。具体的施策として、投資誘致、国内産業の技術力向上、さらにサポーティング産業の育成、関連産業インフラの整備などが進められる（図表10）。なかでも、部品の国内生産の拡大、半導体前工程への投資誘致、情報技術産業の確立のためのマルチメディア・スーパー・コリ

ドー構想（MSC）の実現、の3つが重点戦略として挙げられている。

#### ハイテク工業団地建設

台湾で見られたサイエンス・パーク型（あるいはシリコン・バレー型）アプローチのマレーシアにおける展開としては、クリム・ハイテク・パーク（Kulim High-tech Park, KHTP）がある。KHTPは、ハイテク産業育成の中核としての機能、R&D活動の集積を通じた地場ハイテク企業の創出、高度技術者の雇用創出などを目的に設立された。IC産業を中心にエレクトロニクス産業が集積するペナンに近いケダ州クリムで、92年9月にKHTPの建設が開始され、96年3月に正式にオープンした。第1期開発分はほぼ完売し、現在、第2期開発が前倒しで進められている。KHTPでは、現在、IC産業の集積が進んでいる。政府の投資会社カザナ・ナショナルが出資して設立した2社を含めてウエハー加工工場の建設が進められている他、IC関連産業の投資も行われている。ソフトウェア企業の誘致のためにマレーシア理科大学（University Science Malaysia）と共同で設立されたITセンターには、既に地場企業15社が投資を決定している。KHTPへの投資誘致が順調に進んでKHTPが、今後、産業高度化の中心としての役割を果たしていくための課題に

(図表10) 第二次工業マスタープランにおけるエレクトロニクス産業の成長戦略



(資料) マレーシア通産省 [ 1996 ] 「第二次工業マスタープラン」をもとに日本総合研究所作成

は、電力、水の安定的な供給の維持、IC設計部門の誘致、KHTP内あるいは周辺の教育機関の拡充による技術者供給、などがある。

情報通信産業拠点と情報スーパー・ハイウェイの整備

情報通信の分野の産業集積を目的に開発が進められているのがマルチメディア・スーパー・コリドー（Multimedia

Super Corridor, MSC) である。MSCは、首都クアラルンプールの南50kmに位置する東西15km、南北50kmにわたる地域に高度情報通信インフラを整備し、そこに内外の情報通信に関わる企業を誘致して、情報通信産業の集積を図るといふプロジェクトである。MSCは政府が進めるマルチメディア・プロジェクトの実験の場となっており、スマートスクー

ル（遠隔教育）、多目的カード、研究開発拠点づくり、電子政府、世界的製造拠点づくり、世界的マーケティングセンターづくり、遠隔医療の7つのプロジェクトが進められている。内外の企業も多数、プロジェクトへの参加を決定している。MSC参加企業に対しては、法人税免除、100%外資出資の認可、外国人知識労働者の雇用制限枠の廃止などの恩典が与えられている。MSCステータスを取得した企業は、98年3月5日現在で113社となっており、このなかには世界の有力情報通信関連企業も多く含まれている。政府は、MSCの成果を将来は全国に波及させていくことにより、マレーシアの工業立国から情報立国への転換を目指している。

MSCは世界的にも大規模なマルチメディア実験拠点として開発がスタートされ、実験拠点を核にしてシリコン・バレー型の情報通信産業の産業集積を目指している。しかし、情報通信産業の集積は、ハードをそろえただけで実現できるものではない。そこに集まった企業や研究者の活動が段々と発展し、ネットワーク化していく過程を通じて実現される。現在の実験プロジェクトへの誘致だけでは、自立的な成長の軌道にのせることは難しい。したがって、政府が、このまま産業集積プロセスをうまく作り出せなければ、

MSCは失敗することになる。成功のかが握るのは、(i)政府の投資が維持できるのか、(ii)大量の高度技術者が供給できるのか、(iii)外国投資企業が本当にMSCに根付いて、国際事業拠点としての活動を拡大していくのか、(iv)地場ベンチャー企業に参加の機会が与えられるか、などである。とくに人材の供給が最大のボトルネックとなる。MSCには外国人技術者をオープンに受け入れているが、やはり、自前の技術者の大量供給が要求される。高等教育機関の拡充が不可欠である。

#### 政府研究機関を通じた技術移転

政府研究機関を通じた技術移転の役割を担っているには、マレーシア・マイクロエレクトロニック・システムズ研究所 (Malaysian Institute of Microelectronic Systems, MIMOS) であり、エレクトロニクス関連の研究開発に従事している。MIMOSは、85年1月、マイクロ・エレクトロニクスおよび情報通信の分野における独自技術の確立を目的に政府機関として設立された。MIMOSは、96年11月に株式会社 (MIMOS Berhad) に改組された。当初は、IC・PCB設計などの分野で民間企業との共同開発を行っていた。95年には、ブキット・ジャリルのTechnology Park Malaysiaに立地する自前の半導体前工程工場「半導体

技術センター」でASICの生産を開始した。技術面ではドイツ企業IMS社からの協力を得ている。同センターでは1ミクロンのCMOS加工技術により月産700枚が可能である。現在は、8インチ・ウエハーの月産6,000枚の処理能力までの拡張が進められている。MIMOSは、その他の分野では、ネットワーク関連サービス、ソフトウェア開発、マルチメディア開発などの事業も手掛けている。

MIMOSのR&D活動は、設立当初よりは内容、規模ともに向上している。しかし、加工技術は0.5ミクロンにまで引き上げが目指されているものの、世界の先端加工技術レベルとは大きな隔たりがある。また、技術の受け皿となる民間企業も育っていない。こうした状況をみると、エレクトロニクス分野の最新技術の導入に関しては、マレーシアは、いまだ外国企業に依存せざるをえない状況である。政府は、企業によるR&Dセンターの設立に対して税制上の優遇措置を与えているが、こうした措置によってエレクトロニクス・メーカーのR&Dセンターの誘致を活発化していく必要がある。

下請け企業育成を通じたサポーティング産業育成

マレーシア政府は、下請け企業育成のため「ベンダー育成プログラム」(Vendor Development Programme,

VDP)を導入した。VDPでは、大企業(組み立て企業)がアンカー企業(中核企業)となって下請け企業育成を促進する。下請け企業に対して、アンカー企業は技術指導を行い、政府が金融支援を行う。これは、日本の下請け制度にみられる大企業・中小企業間の協力関係を、政府が主導する形で作り上げようというものであった。ただし、対象となる中小企業はプミプトラ(マレー系)企業に限られた。VDPは、88年に国策自動車会社PROTON社をアンカー企業としてVDPを開始し、92年以降はアンカー企業の数が増やされ、業種も自動車だけでなくエレクトロニクス産業にも拡大された。95年5月に政府の中小企業振興体制が再編され、それまで通商産業省・中小企業局が担当していたVDPは企業家省に移管された。また、96年5月には通商産業省・中小企業局が、中小企業開発公社(SMIDEC)として通商産業省から分離独立し、SMIDECは、VDPと同様の仕組みで下請け企業育成を行う産業リンクージ・プログラム(ILP)をスタートさせた。

VDPは、PROTON社においては成果を得ることができたが、その後の活動は停滞している。その理由としては、政府の資金援助の廃止、不十分な政府のコーディネート機能、アンカー企業の消極的

な取り組み姿勢、などが挙げられる。サポーター産業育成については、経営・資金・技術面からのより総合的な育成策の実施が必要となっている。

(ハ)エレクトロニクス産業の高度化の問題点

台湾と比べた場合、マレーシアのエレクトロニクス産業の構造的な特徴は、地場企業がほとんど育っておらず、外国企業、特に自由貿易区に立地する外国企業が圧倒的なウエイトを占めている点にある。このため、外国企業が技術を握っており、最新技術の技術移転が一企業内にとどまる、外国企業は、製造工程（工場）のみの立地となり、開発、設計、マーケティング、生産・販売面の統括機能などの機能の立地が遅れている、今後の成長可能性は、これら外国企業の国際事業展開がどのように進展していくかに依存している、などの問題が生じている。

技術キャッチアップの実現、ベンチャー企業の育成、外資誘致という産業高度化の3つのポイントでみると、マレーシアの場合、地場企業が脆弱であるため、製品高度化や企業活動の高付加価値化などの産業高度化については、当面は外国企業を主たる担い手としていかなるをえない状況である。外資をテコとした形で産業高度化を図るために、外国企業の事業展開の高度化を促進していくのに必要なインフラ・法制度・支援措置の整備などの事業環境整備を進めていくことが不可欠となっている。

外国企業のオペレーションについてみると、マレーシアは、これまでのように単に生産機能（とくに組み立て機能）に特化した形から、設計、マーケティング、生産活動のコントロールなどのアジア域内を統括する機能のマレーシアへの移転を促進させていく必要がある。マレーシアの場合、隣にシンガポールがあるため、従来は高付加価値部分をシンガポールが担い、低コスト部分をマレーシアが担うという機能分化が進んできた。今後は、現在シンガポールが担っている外国企業のR&D・国際購買センターなど地域統括機能のマレーシアへの移転を図ることが重要となっている。政府は、資本集約産業、知識集約産業の誘致のために92年にR&D法人に対する、95年にはハイテク企業に対する税制面での優遇措置を導入した。今後は、一層、こうした方策を強化していく必要がある。

外資誘致を進めると同時に、産業の担い手となる地場企業の育成を図っていくことも中長期的には必要である。外国企業によるR&D、生産を核としながらも、そこから派生する形で周辺部に技術移転が進み、地場企業の発展を促していくような、地場企業の発展メカニズムを作りだしていく必要がある。

台湾と比べるとマレーシアでは、これまでベンチャー企業の積極的な参加がみられなかった。その理由としては、ハイテク分野ではベンチャー企業のための市場が国内に育っていなかったこと、教育機関によって育成

される技術者の数が限られおり、優秀な技術者は外資系企業にいい条件で雇用されてしまうこと、高等教育の機会がマレー系学生に有利に与えられ、完全な能力主義ではなかったこと（このため、非マレー系学生の海外流出を生んだ）、新規事業への参入を生み出す母胎となる地場中小企業が数・質的に脆弱であったこと、マレー系企業、国営企業に優遇措置が与えられた結果、産業構造が歪められたこと、などがある。

また、政府はこれまでもベンチャー企業育成のための支援を実施してきたが、成果は小さかった。その理由としては、上記のようにハイテク分野に参入するベンチャー企業の数に限られたこと、起業家育成のための支援が、商業・サービスやローテク産業向けが中心であったこと、事業の場所の提供、資金面の支援などの形では政府の支援が与えられたが、技術開発、市場開拓、経営管理などの面で適切なオリエンテーションを行っていき能力が政府になかったこと、政府の様々な支援策が、マレー系企業のみを対象としていたこと、などがある。

今後、マレーシアが産業高度化の担い手となる地場企業を育成していくうえで必要な方策は、集中的な支援を可能とするインキュベーターの設立、マレー系、非マレー系の区別をなくした支援策の実施、人材の育成である。

地場企業育成のためには、MSC、KHTP

が長期的にベンチャー企業のインキュベーターの役割を果たしていくことが望まれる。外資に偏らないバランスのとれた発展のためにも、MSCは地場起業家に対する事業機会の提供を拡大していく必要がある。すでに政府は、MSCにおける地場ベンチャー企業振興の金融支援のために基金や優遇措置を導入している。MSC・R&D補助金制度がでは、地場企業のR&D費用の50%までが補助され、プロジェクトが成功した場合には返済が免除される。しかし、金融面での支援だけでなく、コンソーシアム型プロジェクトへの地場企業参加機会の拡大、官民共同プロジェクトの推進、R&Dのための共同施設の提供、大学・研究機関との交流、など幅広い支援を実施していく必要がある。

ハイテク・ベンチャーやサポーティング産業育成など地場企業育成においては、これまで政府の支援は基本的にはマレー系企業のみしか与えられてこなかった。これが、競争力のある地場企業を育成するうえのボトルネックのひとつとなっている。地場企業の育成にあたっては、人種の枠を超えた公正な競争環境の整備を進めていく必要もある。MSC立地企業への優遇措置ではマレー系企業のみという枠組みは外されているが、MSC外においてもマレー系優遇という枠組みは外していく必要がある。

地場企業振興のうえで重要な課題となっているのは、人材の育成である。今後の成長を

支えるべき技術者が不足している。理工学部  
の不足からエンジニアの養成は産業界のニ  
ーズに追いつけない状況である。今後、教育訓  
練機関の拡充、マレー系・非マレー系の人種  
の枠を超えた高等教育への機会提供、流出し  
た人材の帰国促進、専門技術を有する外国人  
の受け入れなど人材育成面で一層の努力が必  
要である。

### (3) 台湾とマレーシアの事例からの教訓

#### (1) 産業ビジョンの策定

産業の高度化を進めていくには、政府当局  
が、産業ビジョンを策定したうえで、それに  
従って政策的支援を行っていく「産業政策」  
が有効である。国内産業が未発達段階では、  
政府が産業政策を通じて産業のセットアッ  
プ・コストを負担して産業発展のための基盤  
を整備し、そのうえで民間部門の参入を促進  
していくことが必要である。ただし、産業政  
策が効果を持つためには、適切な対象分野が  
選択される必要がある。東アジア全体が産業  
の高度化を志向しているなかで産業高度化を  
実現するためには、世界レベルでみて自国が  
競争優位を確立できる分野が特定されねばな  
らない。そして、その分野に集中的に資源を  
投入して、育成を図っていくのである。特定  
された優先産業の産業育成シナリオ、そのた  
めの具体的な施策を、産業ビジョン（あるい  
はマスタープラン）の形に取りまとめ、実行  
に移していくのである。

産業高度化の実現のためには、政府当局に  
ビジョン構成力、戦略デザイン能力、リーダ  
ーシップが要求される。産業政策の策定・実  
行・評価プロセスは、各国の事情によって当  
然異なるが、政府当局は、産業界の動向を先  
取りする形でマスタープランを策定し、産業  
界や海外の投資家からのフィードバックを受  
けながら、必要に応じて修正を加えて効果的  
に施策を実施していく必要がある。従来、政  
府の産業マスタープランがうまく機能しな  
かったケースにおいては、こうしたメカニズ  
ムの欠如が大きな原因となっている。

政府のスタッフだけで産業マスタープラン  
を策定するには能力的に限界がある。とくに、  
東アジア諸国においては、技術・産業動向の  
正確な把握、現状の技術水準の正確な評価が  
困難なことが政策策定上のボトルネックとな  
る。したがって、業界団体、民間企業、専門  
家などとの密接な意見交換が不可欠である。  
審議会方式などはこのための代表的な手法で  
ある。ハイテク分野の産業振興においては、  
国際機関、海外の専門家やコンサルタントの  
支援を活用することも重要な方策となる。マ  
レーシアのMSCにおいては、シリコンバレー  
の有力企業の経営者がアドバイザーとして招  
聘された。これは、MSCに世界のリーディ  
ング・カンパニーのトップの意見を反映する  
ことが可能になると同時に、MSCの認知度  
の向上にもつながっている。

(II)産業高度化のための振興策

台湾・マレーシア両国は、産業マスタープランに基づいて、産業高度化のために、ハイテク産業の受け皿としてのサイエンス・パークの建設、政府主導のR&Dによる技術蓄積、ハイテク分野への投資優遇措置、組み立てメーカーを核としたサポーター産業の育成策など共通した政策を導入している(図表11)。これらの政策は、新規ハイテク分野の育成、企業活動の高付加価値化、そしてサポーター産業育成という産業高度化のための3つの目標を効果的に達成するために導入されたものであり、台湾では前述のケースでみたように大きな成果を上げている。

台湾、マレーシアのケースを踏まえたうえで、産業高度化の政策を導入する際に留意す

べき点を挙げると以下の通りである。

新規ハイテク分野の育成

(i)産業集積のための基盤づくり

新規ハイテク分野への投資の受け皿となるサイエンス・パーク整備は、産業集積の拠点づくりのための有効な方策となる。これにより、誘致ターゲット業種に的を絞った魅力ある投資環境が整備でき、また同一業種の集積による企業間の公式・非公式交流の促進、企業間取引コストの削減、公的サービスの効率化などのシナジー効果が期待されるからである。このためには、サイエンス・パークには、研究機関、検査機関・訓練機関などの産業支援機関が集中し、政府サービスが簡単に受け

(図表11)台湾とマレーシアの産業高度化関連政策

台湾・マレーシアの実施している施策

産業高度化のための目標		施策	台湾	マレーシア
新規ハイテク分野の育成	産業集積のための基盤整備	サイエンス・パークの建設	新竹科学園区、台南科学園区	クリム・ハイテク・パーク、MSC
	高度技術蓄積の促進	政府研究機関を通じた技術移転	電子工業研究所(ERSO)	マレーシア・マイクロエレクトロニック・システムズ研究所(MIMOS)
	外国企業の誘致	高度情報通信インフラの整備	国家情報通信インフラ(NII)整備	マルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)
	地場ベンチャー企業の育成	ハイテク産業に対する投資優遇措置	科学園区立地企業に対する優遇税制	MSC立地企業に対する投資優遇措置
企業活動の高付加価値化		関連ビジネス・インフラの整備	アジア太平洋オペレーションズ・センター構想	新K L空港建設、港湾へのEDI導入
		地域統括サービスへの投資優遇措置		R&Dセンター、地域統括会社の投資に対する投資優遇措置
サポーター産業育成		下請け企業育成	中心衛星工場制度	ベンダー育成プログラム
		中小企業金融支援	創新工業技術移転、中小企業発展基金、中小企業信用保証基金	産業技術支援基金、マレーシア技術開発公社、マレーシア開発銀行、マレーシア信用保証公社

(資料)各種資料をもとに日本総合研究所作成

られる体制が整えられる必要がある。

(ii) 高度技術蓄積の促進

地場企業による独自技術獲得には、政府研究機関を通じた技術移転が有効である。新規ハイテク分野への参入の際の最大の参入障壁であり、大きなセットアップ・コストとなる技術獲得の問題が解決できるからである。政府が、戦略的に育成すべき分野を選定し、R&Dをリードしていくのである。このためには政府がいかに適正な技術の選択を行えるかが重要になってくる。政府のR&Dと補完しあうように、外国企業による技術移転の促進、技術提携による海外の先進技術の導入の促進なども並行して進められる必要がある。

(iii) 外国投資の誘致

ターゲットとなる業種を絞って選別的に投資優遇措置を強化していく必要がある。この場合、上記、サイエンス・パークへの立地企業を対象とする方法と、特定業種に対して100%外資の認可基準緩和（例えば輸出比率の緩和など）、優遇税率・適用期間の変更などにより優遇措置を強化する方法がある。高度情報通信インフラなど重要産業インフラの整備も投資誘致に必要であるが、ハード面だけでなく、管理・運営などのソフト面の向上も不可欠である。

(iv) ベンチャー企業の育成

技術のキャッチアップという国内企業にとってのハイテク化の最大のボトルネックを解消するためには、政府研究機関を通じた技術移転は効果が大きい。そのほか、国内規制の自由化、産業高度化支援のための金融支援制度、ベンチャーキャピタルの育成などの金融支援、R&Dに対する補助金・税制面での支援、サイエンス・パークなどへの低コストの入居施設の設置、政府R&D施設の利用公開、など一般的なベンチャー企業の育成策も重要である。

ベンチャー企業の育成にあたっては、政府のベンチャー企業振興担当部局に、有望な企業を発掘し、効果的な支援を供与できる体制を整備することが不可欠である。そして、ベンチャー企業間の交流を進めることにより、協調と相互補完関係を築き上げ、互いの競争力を高めていけるシステムを生み出していくような形で支援を行っていく。

企業活動の高付加価値化

企業活動高度化については、外国企業のR&D機能、地域統括機能、国際調達機能、教育訓練機能などの国内への移転を対象とする優遇措置の拡大、公的研究機関、検査・規格認定機関、会計システム、金融システム、EDIシステムな

ど、企業活動の機能拡大に必要となる国内システムの整備と効率化が主要な方策となる。

#### サポーティング産業の育成

サポーティング産業の育成に関しては、従来、中小企業政策の一部として散発的に支援が行われており、効果も限られた。こうしたことから、より総合的な支援策が必要となっている。総合的な支援の提供のためには、サポーティング産業の育成を担当する専門機関を設立して、ポテンシャルの高い企業を選定して、対象企業を絞り込んだうえで、技術指導、人材育成、マーケティング支援、金融支援など総合的な支援を行っていく体制をつくる必要がある。とくに、技術水準の向上にプライオリティを置いて、技術指導、技能者育成、設備更新のための資金供与などを行っていく。

#### (ハ) 自国のファンダメンタルズに適合した政策の実施

東アジア諸国が、産業高度化のための政策を実施していく際には、台湾とマレーシアの間にもみられたような各国の経済発展段階や経済的ファンダメンタルズの違いを十分に考慮したうえで、自国に最適な産業ビジョンや具体的政策を検討していく必要がある。

例えば、マレーシアの場合には、台湾のようにハイテク産業の核となりうる地場企業が育っていない。このため製品の高度化や企業

活動の高付加価値化については、当面は、外国企業を主たる担い手としていかざるをえない。多くの東アジア諸国でも、事情はマレーシアと似ているために、短期的な政策としては、核となる外資系企業の誘致が産業高度化政策の中心にならざるをえない。最新技術と豊富な資本を持った外国企業の投資を呼び込み、外国企業の技術、市場ネットワークを活用することにより産業を根付かせるのである。そして、外国直接投資をテコに投資を生むメカニズムを作りだし、外国企業を軸にして外国企業、地場企業、内外の研究機関・教育機関が一体となった産業ネットワークを生み出していくことを目指すのである。

しかし、各国がこぞって産業高度化を目指している現在、外資誘致競争も厳しくなっている。既存産業の状況、人的資源も含めた資源の存在状況、自国の技術レベルを十分に考慮してターゲットとなる産業を選定したうえで、そのための産業基盤整備を進め、投資優遇策についても選択的に供与することにより、投資誘致上の競争優位を作り出していくことが必要である。産業基盤整備では、サポーティング産業となりうる地場企業の育成や、技術教育機関の拡充による人材育成などの地道な努力が要求される。

当面は外資の導入に頼らざるを得ないが、台湾の事例にみられるように国内ベンチャー企業が次々に市場に参入して工業ハイテク化を支える状況を作りだすことが、東アジア諸

国にとっての中長期的な目標となる。このためには、比較的早い段階から、台湾のようにハイテク型のベンチャー企業が育っていくような環境を整備していく必要がある。このために必要なのは、オープンな事業環境を創出し、これら企業が協調と相互補完関係を築いていきやすい競争環境に導いていく、さらにベンチャー企業の創業者となりうる人材が育てる、などの環境面の整備である。

オープンで自由な事業環境を創り出すためには、規制緩和を進め、政府による干渉は最少限にとどめる。政府の産業育成のための支援策は、自由な競争を阻害したり、非効率を生まないように、十分検討して実施される必要がある。ハイテク産業の特徴は、ネットワーク志向であり、オープンでスピードに対応できる事業環境が不可欠である。国際競争においては、アジリティがかぎを握るようになっている。これからの新規産業の集積の場には、「自由の風が吹いている」ことが最も重要である。

ソフトウェア、情報通信など東アジア各国が産業集積化を図っているハイテク分野では、パートナーシップや提携を通じた協力が事業成功のかぎとなっている。互いに協調し、相互補完し合える体制・環境が築かれねばならない。

ハイテク産業における独自技術の獲得、ベンチャー企業の育成においては世界レベルの技術・能力を持った人材が不可欠である。ま

た、アメリカを始め先進国のトップ企業、先端の研究者との人的ネットワークがかぎを握る。そのために、人材育成のための環境整備、海外との人的交流の活発化を進めていく必要がある。

#### 4. おわりに

アジア通貨危機によって東アジア経済は大幅な後退を余儀なくされている。しかし、一時的な後退はあっても、アジア域内でのネットワーク型産業集積は、将来は着実に進んでいくと考えられる。

アジア域内の生産ネットワークが拡大していくにしたがって、日本、アメリカ、欧州、そして東アジア各国の異なった企業カルチャーが競争と協調のなかで新たなビジネスのパターンを築いていくことになる。そして、東アジアが、将来的に他の地域と対等にビジネスを行っていく実力と影響力を持つためには、域内において何らかの新たな価値を付加していく段階に進んでいかねばならない。

一方、こうした東アジアの産業高度化において、日本の果たすべき役割も大きい。日本企業のアジア地域でのオペレーションは、単なる組み立てだけでなく、設計から流通まで、さらには域内統括機能までと幅が広がっていくことになる。そのためには一層の技術移転、人材育成を進めることが不可欠である。また、日本企業の海外オペレーションはQC、日本式マネジメントの移植の段階から、総合的な

グローバル・オペレーション・システム構築へと展開を図っていく段階にきている。そうした観点から東アジアにおける戦略決定、組織開発、企業カルチャーの創出に取り組んでいかねばならない。

わが国政府がODAを通じて果たすべき支援ニーズも大きい。産業政策の立案、インフラ、金融制度など事業環境の整備、ハイテク分野も含めた研究開発体制の確立、製造技術の向上、人材の育成などの分野で一層の貢献を行っていく必要がある。

( 98 .10 .23 )

(E-mail : kmishima@ird.jri.or.jp)

#### 参考文献

- ・(財)交流協会『台湾の電子部品産業』1985
- ・(財)交流協会『台湾における情報処理産業』1985
- ・中小企業金融公庫調査部『韓国・台湾の機械部品産業の現状と競争力』(財)機械新興協会経済研究所、1987
- ・谷浦孝雄『台湾の工業化』アジア経済研究所、1988
- ・谷浦孝雄「台湾電子産業の開発政策」アジア経済研究所、1990
- ・アジア地理研究会『変貌するアジア - NIEs・ASEAN諸国における開発と地域変容』古今書院、1990
- ・島田克美『東アジアと台湾の経済』学文社、1994
- ・望月洋介「躍進する台湾LSI株式会社」日経マイクロデバイス、1994(4)
- ・徐照彦『台湾からアジアのすべてが見える』時事通信社、1995
- ・梶原弘和『アジアの発展戦略』東洋経済新報社、1995
- ・服部民夫・佐藤幸人編『韓国・台湾の発展メカニズム』アジア経済研究所、1996
- ・黄欽勇『電腦大国 台湾の奇跡』アスキー、1996
- ・郵政国際協会『アジアにおける情報通信産業の発展と将来性』1996
- ・野村総合研究所「東アジア諸国の産業発展戦略と日本の対応」財界観測、1996(8)
- ・(株)日本総合研究所『アジアと欧州の経済関係に関する緊急調査』、1997
- ・黄欽勇「破竹の勢いが続く台湾のパソコン産業」日経エレクトロニクス、1997(2)
- ・經濟部技術処『經濟部産業技術白皮書1996』1997
- ・資訊工業策進會『中華民國86年資訊工業年鑑』1997
- ・台湾産業研究所『台湾工業年鑑』1996 / 97年版
- ・「我國高科技産業之探索」台湾經濟研究月刊、1997(7)
- ・經濟部中小企業処『中華民國84年中小企業白皮書』1995
- ・經濟部中小企業処「Statute for Development of Medium and Small Busi-

- ness」 1991
- 經濟部中小企業処 「 The Experience and Achievements in Providing Guidance and Assistance to Small and Medium Enterprises」 1997
- 經濟部中小企業処 「 Policy and guidelines concerning small & medium sized business in Taiwan」 1997
- Yueh-shi Carol Kao & Huei-chu Liao “ The Development of Small and Medium-sized Enterprises in the Republic of China ” Industry of Free China, 1994(3)
- Council for Economic Planning and Development “ The Plan for Developing Taiwan as an Aisa-Pacific Regional Operations Center ” Executive Yuan, 1995
- The Ministry of International Trade and Industry of Malaysia “ Vendor Development Programme, ” 1995
- The Ministry of International Trade and Industry of Malaysia “ First Industrial Master Plan 1986-1995 ” 1986
- The Ministry of International Trade and Industry of Malaysia “ Second Industrial Master Plan 1996-2005 ” 1996
- The Ministry of International Trade and Industry of Malaysia “ Ministry of International Trade and Industry Report 1995 ” 1995
- Prime Minister ’s Department “ The Seventh Malaysia Plan 1996 - 2000 ” 1996
- Multimedia Development Corporation “ Multimedia Super Corridor ” 1997
- Berita Publishing Sdn. Bhd. “ Information Malaysia 1998 ” 1998
- Anuar Md. Nor “ Approaches for SMIs to Enter High Technology Industry ” 1994
- Tharu T. “ The Making of the National Car - Not Just a Dream, ” PROTON, 1994