

〔共同研究：革新的中小企業とインキュベータに関する研究〕

## 「テクノポリス」から「テクノクラスター」へ

——地域産業政策の最近の動向——

後 藤 邦 夫\*

### 1. はじめに

現在、日本経済の活性化をめぐる議論はほとんど財政政策と金融政策に集中している観がある。たしかにそれらは重要な課題であるには違いない。しかし、財政支出や金融緩和によって国内に流通する資金の量が増えたとして、それは一体どこへ投入されるのであろう。現状では衰退産業の赤字補てんや在来型公共事業に使われ、新しい産業構造や地域産業社会の形成には向かわないだろう。

そこで注目されるのが、マスコミや政財界の話題にはそれほど登場しないが、産業政策や地域政策の専門家や関係者の中で広く語られている「クラスター」である。すでに良く知られているように、もとはマイケル・ポーターの国・地域の産業競争力の比較分析のなかで登場したモデルであるが、さまざまに変容して使われるようになった。現在、日本の研究開発・新産業創出政策の中で重要施策となっている文部科学省の「知的クラスター」と経済産業省の「産業クラスター」もその事例である。また、2001年にリスボンで開かれ筆者も参加した国際会議「イノベーションと競争力形成におけるアメリカ合衆国とヨーロッパの比較研究：大西洋を越える対話」<sup>1)</sup>においても「ネットワークとクラスターのベンチマーキング」が主要議題のひとつとなり、EUとアメリカの双方から、相手側のクラスター政策を評価するという興味ある試みがなされた。2002年には日本で「技術政策と

イノベーションに関する第6回国際会議」が開かれ、筆者は国内組織委員長をつとめたが、研究報告、ラウンドテーブル等でクラスターを扱ったものが非常に多かった。2002年11月に京都で開かれたベンチャー全国大会の報告でもクラスターに関する話題が多かった。

まさに流行であるといっても過言ではない。ところが、その流行が実質的なものであるか、それとも単に「流行語」として流通しているに過ぎないかが問題である。とくにノースカロライナの「リサーチ・トライアングル」やカリフォルニアの「シリコンバレー」までがクラスターとして扱われる最近の一部の論調を見ると、要するに「地域のハイテク産業集積」を言い換えたに過ぎないという印象も与えかねない<sup>2)</sup>。それでは「なぜクラスターなのか」を改めて問うことが必要になるだろう。

その場合に、比較の対象として重要になるのは「テクノポリス」の概念である。良く知られているように、この概念は日本の通産省がハイテク産業と大学が連携した地域発展モデルである海外のリサーチパークやサイエンスパークの経験を1984年の通称「テクノポリス法」によって日本化したものであって、シェリダン・タツノの『テクノポリス戦略』によって海外に紹

1) Learning by Comparing US and European Experiences on Innovation and Competence Building: A Transatlantic Dialogue, Taguspark, Lisbon, 21-23 June 2001.

この国際会議の報告集は以下のウェブサイトで見ることが出来る。

<http://in3.dem.ist.utl.pt/inov2001>

2) 山崎朗 (編)『クラスター戦略』有斐閣 2002年

\*本学名誉教授

Senior Research Fellow, IC<sup>2</sup> Institute University of Texas at Austin

介されて高い評価を受けた<sup>3)</sup>。その結果、日本におけるこの政策の実績とは無関係にひとつの普通名詞として世界に普及したのである。

同様にクラスター政策をハイテク産業の地域的展開として具体化したものを我々は今後「テクノクラスター」と呼ぶことにしたい。そして、近年のクラスターの流行をテクノポリスからテクノクラスターへの「パラダイムシフト」として理解することが出来るか否かを問題にしたい。本稿では、この二つの概念を比較したうえで、各地、特に日本におけるクラスター政策について考察する。

## 2. テクノポリスの登場とその意味<sup>4)</sup>

### 2.1 大学とハイテク産業集積の結合の始まり

ハイテク産業集積を意識的に形成しようとした試みは、第二次大戦直後の1951年に発足したスタンフォード・サイエンスパークである。当時のスタンフォード大学は広大なキャンパスを誇ってはいたが財政基盤は必ずしも確立しておらず、現在と違って学問的名声も高いとはいえなかった。卒業生の地元定着も悪く、優秀な学生は卒業後に東部に移るのが普通であったという。この状況を憂えた電気工学科の主任教授で後に理事となったフレデリック・ターマン Frederick Terman は、キャンパスの一部を工場団地としてリースする構想を立て、当時のハイテク企業、コダック、ヒューレット・パカードなどを入居させ、大学とそれら企業の間に関係を密につくりだすことに成功した（ヒューレット・パカードはターマンの二人の学生が地元に残って設立した企業である）。第二次大戦中に西海岸に移ってきた軍需産業が残ったことも追い風になった。このサイエンスパークが後にシリコンバレーの発展の中核となったの

である。

レーダー開発から戦略防衛システムまで、軍事研究で成果を挙げたのはMIT、とくにリンカーン・ラボラトリーであった。開発から配備まで各段階を担った下請け企業群が128号線沿いに自然発生的に集積を形成した。やがて、それらが「R128」と呼ばれるようになる。

イギリスでは、1972年、ケンブリッジ大学のトリニティ・カレッジが戦時中戦車の演習場として陸軍に貸していた町の北端の荒地を工業団地として企業にリースし、不動産経営と研究成果の産業化の双方において成功した。この成果は「ケンブリッジ現象」としてイギリスを含むヨーロッパの大学関係者の間でブームを呼んだ。

1980年代になると、アメリカの大学によるリサーチパーク新設はブームとなり、その数も一挙に増大した。この背景には、レーガン時代の財政難で連邦の補助金が減額されるなかで大学が独自の不動産戦略を強化したことがある。1984年のバイ・ドール法によって研究成果に対する大学の知的所有権が認められ、各大学はTLOやインキュベータ、地域共同研究センターなどを強化し始めた。

さきの1970年代までを第一期とすると、この80年代を第二期と見なすことが出来る。その背景として、アメリカにおける特殊事情だけではなく、ハイテク産業の領域で起こっている様々な問題に対する認識が広がってきたことがあげられるであろう。

### 2.2 日本における動向

この国際的動向は早期に日本に伝えられたが、立ち上がりは遅かった。その理由は以下の通りである。

まず、諸外国の事例で明らかのように、サイエンスパーク形成の主体となるのは大学である。しかし、この時期の日本の大学はサイエンスパークの事業展開の主体となることは不可能であった。1990年代も後半になってようやくこの問題の重要性が認識され始めたのである。

さらに、サイエンスパーク的活動はいずれもボトムアップ型である。政府の産業政策や産業

3) シェリダン・タツノ『テクノポリス戦略』（日本訳）1988 KKダイナミックセラーズ

4) 後藤邦夫「研究開発・ハイテク拠点の立地政策」中山茂・後藤邦夫・吉岡斉編『通史・日本の科学技術』5-1学陽書房（362-372ページ）  
後藤邦夫「サイエンスパークの登場」同上（451-462ページ）

立地政策がすべてを主導し、規制も強い日本では、この種の構想の導入が遅れたのは当然であったといえる。

もちろん、政府が計画的に建設する「科学都市」は実在する。旧ソ連のノボシビリスク科学都市や、核開発と関連して原子力関連施設が集中立地した都市的集積の事例は多い。日本の筑波科学都市も、少なくとも初期の段階では、完全に政府主導で政府系研究機関の集団移転によって形成されたものである。それらは、計画と建設の出発の時点では地域経済への寄与は殆ど考慮されていなかった。

1973年の石油危機のあと、「創造的技術立国」のローガンで有名な「80年代通産ビジョン」が提出される。その中には重要なキーワードとして、「地域の振興」があり、「ビジョン」の第8章「地域経済社会と産業の役割」のなかに「テクノポリス構想」が登場する。基本となるコンセプトは、産業、学術、および居住空間が「有機的に結合された新しいまちづくり」であった。すなわち、

(1) 産業においては、先端技術産業を核とする産業コンプレックスの形成。

(2) 産業を支える工科大学や民間研究所の整備。

(3) すぐれた居住空間をもつまちづくりの実行。

構想の段階では、このような集積は国内に2-3ヶ所を予定していたといわれる。ところが、情報をキャッチした各府県の関心は非常に高まりを見せ、19の府県がテクノポリス建設に向けて誘致に名乗りをあげた。

このような状況の中で、1983年4月、「高度技術工業集積地域開発促進法」（通常「テクノポリス法」と略称）が制定され7月に施行された。この法律の趣旨は、国が定めた開発指針に沿って、一定の条件を備えた地域について道府県が開発計画を作成し、それを国が承認し、法律に定めた活動に対して助成措置を行うというものである。政策手段の概要は、税制上の優遇、財投資金の活用や利子補給、補助金等であり、国が直接なんらかの事業を行うものではない。

したがって、大幅な補助を期待した人々は失望したかもしれないが、それでも手を上げたのである。対象となる事業は「建設事業等に対する債務保証」、「研修・指導」、「調査研究」「研究開発・研究助成事業」であった。テクノポリスの対象地域は法律制定前からの19地域に加え、1987年には25となり、最終的に26地域が指定された。ただし、1990年という最初の計画年次までに理念と当初の計画がその通りに実現した例はない。

このように理念が不完全燃焼に終わり、先細り感が出るに至った理由はさまざまである。26という当初予想しなかった数の計画が名乗り出たことで、計画が絵画的でメリハリを欠いたものになったこと、重要な要素である理工系高等教育機関が文部省の強い許認可行政のもとにあり通産省が扱えるものではなかったことなど、計画自身に弱点が多かったことは事実である。それでも当初の計画通り2-3ヶ所に絞られていたら、あるいは相当なものが出来ていたかも知れない。

この状況は、かつて、臨海型大型工業集積の立地単位としての新産業都市の指定をめぐる多数の立候補がなされ、調整困難の中でほとんどが認められたというケースに似ている。いかにも日本的な現象であった。ただ、後に多額の負債や環境破壊を残した新産業都市候補地のような傷は少ない。それでも、当時の流行に乗って自治体が推進した類似の計画の中には撤退に追いこまれたものも少くない。

本来、テクノポリスは地域が主体となって取り組む比較的地味な営みである。したがって大規模な投資や企業誘致を期待した人々にとっては「テクノポリスは終わった」といえる。しかし、地域の創意が持続した地域では、当初の計画は修正されながら現在も継続している。

## 2.3 テクノポリス概念の国際的展開

シェリダン・タツノの「テクノポリス戦略」は1986年にアメリカで出版されて多くの読者を得て以来、テクノポリスは日本における固有の政策というよりも、先端技術産業において計画

的に建設された工場集積と研究開発拠点の集積の複合体を意味する普通名詞として普及してきた。

たとえば、1987年に、オースティンでタツノをふくめて、当時、類似の集積の形成に携わっていた人々が集まってシンポジウムが開かれ、ピエール・ラフィット Pierre Lafitte (フランスのソフィア・アンティポリスの推進者で政治家)、ニック・シゲール Nick Segal (イギリス、ケンブリッジ・サイエンスパークを提案し推進したコンサルタント)、ジェームズ・ボトキン James Botkin (ボストン R 128のコンサルタント) 等が集まった。この会議での報告を集めた『テクノポリスの創造：技術の商業化と経済発展との結合』が出版された<sup>5)</sup>。1990年には、サンフランシスコで同様な会議があり、そのプロシーディングスは『テクノポリス現象：強力な都市、強固なシステム、グローバルな連携』として出版された<sup>6)</sup>。

後者の中で、タツノは「マルチメディア都市」をテクノポリスの未来像として提案しているが、その中で、日本における高度情報化やハイビジョンに関する話題が取り上げられている。

これらの国際的文脈の中で取りあげられている「テクノポリス」は、日本のテクノポリスと名前は同じでも、技術移転や新産業創出が前面に出ているのが特徴である。このようなテクノポリスのモデルを端的に表現したものが、テキサス大学のグループ(コズメツキー、スマイラー、ギブソン)が象徴的に表現し、1987年のシンポジウム以来、随所で主張してきた「テクノポリス・ホイール」である。テクノポリスの形成と発展におけるそれぞれのセクター、すなわち「大学」「大企業」「新興企業」「連邦政府」「州政府」「地域の自治体」「支援グループ」のそれぞれの機能を表示したもので、それらの機

能が働いてテクノポリスが発展することを主張するものである。ここで、テクノポリスは、特定の地域産業集積ではなく、先端産業が立地する広域的な地域に対する呼称となっていることがわかる。その中核が「大型研究大学」であるのが特徴的である。事実、彼らは、このモデルを用いてシリコンバレーや R 128を分析している。

このように国際化した「テクノポリス」の概念は今日の流行である「テクノクラスター」に近接したものになっている。

日本では、1985年に筑波万国博と関連した「国際サイエンス・シティ・シンポジウム」が京都で開かれ、多数のキィ・パーソンが集った。筆者は当時計画中の関西学研都市計画について報告した。しかし、当時の日本の関心は、基礎研究の強化に向いており、産業政策の視点はいまひとつであった。

### 3. 「テクノ・クラスター」概念の登場と展開

#### 3.1 ポーターのモデルにおけるクラスター

1990年に刊行されたポーターの著書『各国の競争力優位』は邦訳され、大著であるにもかかわらず広く読まれ、ほとんどベストセラーである<sup>7)</sup>。したがって、その内容を改めて解説する煩は避け、最小限の論点について述べる。

周知の通り、ポーターの研究の動機は、彼が1980年代のレーガン政権時代にアメリカの競争力強化のための政府の委員会に参加して「競争力」の概念が論者によって異なるあいまいなものであることに強い印象を受けたことに始まる。彼は「生産性」がより明確な概念であると主張してパラダイムの転換を図る。しかし国・地域の労働生産性や資本生産性の比較を古典的な手法で行おうとすると、現在のような経済のグローバル化や国際分業の複雑化が進んでいる条件のもとでは多くの難問に出会う。

そこで、国・地域に立地する特定の産業の比較優位性を決定するのは、以下の4者の相互作用

5) R. Smilor, D. Gibson & G. Kozmetsky (eds.), *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Ballinger 1988.

6) D. Gibson, G. Kozmetsky & R. Smilor (eds.), *The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks*, Rowan & Littlefield 1992.

7) Michael E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, 1990

用であると考えて個別のケースの分析を進めたのである（ポーターのダイヤモンド・モデル）。

（１）熟練労働やインフラ整備など、「生産要素」における国・地域の優位性

（２）産業の製品やサービスに対する国内での「消費」の優位性

（３）国際競争力のある「関連産業及び支援産業」の存在における優位性

（４）域内の「企業の戦略と構造、および国内の競争者の状況」における優位性

政策的には、国・地域において「教育とインフラ整備」「市場の整備」「関連産業集積の形成」「企業経営の戦略性の強化」を一体的に促進することを意味する。

ところで、このような優位性をもった産業は国内に均等に分布するのではない。ダイヤモンド・モデルは本来システムの性格をもつ。それによって形成される競争力のある産業は、垂直的あるいは水平的分業関係を通じて「クラスター」を形成する。クラスターが形成されると各産業間の相互作用によって、研究開発や起業・新規参入も促進されるというのである。ただ、このあたりの説明は一応理解できるものの、完全に説得的であるとはいえない。

### 3.2 「テクノ・クラスター」への展開

ポーターの理論の出発点は、産業競争力のある国・地域に関する「説明」のためのモデルであった。したがって、1980年代の日本の「けいれつ」も当時の日本の成功事例を説明するクラスター・モデルの成功例のひとつに加えられている。ダイヤモンド・モデルに基づく優位性の追求とクラスター形成政策とが国・地域の開発政策として形成された事例は、むしろ、1990年代のアメリカにおいて見られた。そのさい、大学の知的インフラやインキュベーションが重視されることで、ハイテク産業の優位性を追求する「テクノクラスター戦略」となったのである。

本稿のはじめで、2001年6月にリスボンで開かれた「イノベーションと競争力の形成におけるアメリカ・ヨーロッパの比較」に関する国際会議が開かれ、「ネットワークとクラスター」

や「知識を基礎とする経済」に関して、両地域の政策とその達成度の評価に関する報告が双方から行われて討議されたことにすでに言及した。そのなかで、とくに注目すべき報告がヨーロッパ委員会の側からなされた<sup>8)</sup>。それは全米の各地域の「クラスター政策」の詳細な分析であった。それによると、1990年代のアメリカ経済の成功の根拠は、広く伝えられているような「規制緩和」「減税」「労働市場の柔軟化」という新自由主義的政策ではないというのである。そのような政策は貧富の差を拡大し、いわゆるデジタル・デバイドを通じて社会的セグメンテーションを促進することになる。むしろ、地域レベルの公的及び半公的セクターの「間接的なイノベーション促進政策」の成果が重要であるという。その政策こそはポーターのダイヤモンド・モデルによって啓発された「テクノクラスター政策」である。この間に成功例とされる30地域のうち、29地域までが強力な研究大学を中核とするクラスターであった。また、公的部門の関与が著しい19のクラスターについて、目標、主要産業分野、公的資金の額、成果、成功及び失敗の要因などが分析され表示されている。

さらに、ヨーロッパにおける類似の取り組みについては、エリート型計画モデルがクラスター形成にとって必ずしも適合しないことを注意している。この点は、現在進行中の日本型クラスター政策について考える際にも留意すべき点であろう。

さらにクラスターを含む地域の戦略的イノベーション計画の進め方を5段階にわけて整理している。それを略述すると以下の通りである。

Phase I：官民のパートナーシップ確立のための地域フォーラムを形成し、企画委員会を確立する。

Phase II：地域のイノベーションシステムの分析と中小企業まで視野に入れたニーズのアセ

8) Mikel Landaboso, Reflections on U.S. Economic Development Policies: Meeting the 'New Economy' Challenge. in 1) 2001 報告者はブリュッセルのヨーロッパ委員会のアナリストである。

メントに基づいて、重要課題を選択する。

Phase III：イノベーションを支えるインフラのアセスメントを行い、利用可能な「資源」「目標となる課題」「フィージビリティ」を確定する。

Phase IV：企画委員会が課題選択とアセスメントに基づいてつくられたシナリオの鍵となる課題を確定する。

Phase V：戦略を定式化し、行動計画を実施する。

それに対し、アメリカ政府に近い全米科学財団 NSF のスタッフが行った報告は興味深い<sup>9)</sup>。報告者は、社会主義経済の失敗に対置して成功が喧伝されているアメリカ経済を子細に見れば様々な失敗が見えてくると主張する。政府による研究費の投入を増やすという単純な手法は概して不毛である。政府の役割は知識が正当に評価され活用される「市場」の適正な形成と運用を保証する仕組みを作ることにあり、民間では、科学技術の知識を産業に結びつけ、地域の繁栄に生かす「知識マネジメント」の強化が重要であると指摘している。この点は、1990年代後半の日本で「科学技術基本計画」による研究開発費の増額に関し、現在行なわれている議論と似ている。

以上のような議論から導かれる論点は以下の通りである。

産業における集積の利益は、デジタル革命のなかでどのように変化するかというテーマがある。極端な意見は「先進的なデジタル・エコノミーのもとでは、距離や時間の概念が変化し、情報伝達のコストが低下するために組織の維持や機関の集積の利益は低減する」というものである。その立場では、テクノポリス型の産業集積は時代遅れと言うことになる。他方、現実的な意見としては、各種の知的資源の形成とネットワークングのためには人々の直接的なコミュニケーションが不可欠であって、その基盤とし

ての地域的集積はやはり重要であるという考え方があられる。その場合の知的資源は、大学という人材の集積で形成される学術研究の成果から、中小製造業における熟練の中に含まれる暗黙知に及ぶ。私自身はこの見解に賛成である。

先端的な経済における新しいインフラは「科学技術」「資本」「人材」「ビジネス・ノウハウ」などであるが、それらの統合の実現が重要である。その様な目標は研究機関やハイテク工場の集中立地によって自動的に達成できるものではない。「地域における新しいインフラのためのネットワークングの強化」とそれを可能にする「リーダーシップ」がテクノクラスターの成功の要因となるであろうことを多くの事例研究が示している。

#### 4. 日本のクラスター戦略とその展望：

おわりに

文部科学省の「知的クラスター」と経済産業省の「産業クラスター」は今や動き出したばかりであり、まだ評価の対象とはなりがたい。しかし、国際的な展開から得られる教訓は生かされるべきであろう。

「知的クラスター」の候補地域は、従来の新産業都市やテクノポリスと異なり自由応募ではない。20地域が中央で決定され、それぞれにプロポーザルを出させて10地域程度に絞るという仕組みであった（20地域には南大阪・和泉地区も含まれていたが10地域には残らなかった）。選択された計画に対しては、主に研究費として年間5億円が5年間交付される。計画の主体は大学であり、目標は地域の新産業の創出である。しかし資金が産業への投資に使えない点は、アメリカの地域クラスター政策と大きく異なっている。

経済産業省の「産業クラスター」は全国を19地域にわけてそれぞれに分野を決めてクラスターを形成しようとするものである。クラスターの重点を、大企業と下請けという垂直型分業構造の旧モデルから、ネットワーク・水平型の新分業構造への転換に置いている。近畿圏の場合、重点プロジェクトは、「バイオ関連産業」「もの

9) Mariann Jerinek, A Market Place for Ideas: Governments Role in Economic Development. in 1) 2001 報告者は NSF の Innovation and Organizational Change Program の責任者である。

づくり元気企業支援」「情報系ベンチャー振興」「エネルギー・環境高度化」である。

アメリカの5段階の戦略策定手順に対応するものは次の4段階である。

(1) 協議会成立・フォーラム等による準備段階

(2) 研究会や開発プロジェクトによるクラスター・コアの形成

(3) ネットワーク形成によるクラスター化の段階

(4) 産業クラスターの形成

この手順は、それなりに明解で評価すべきものである<sup>10)</sup>。

問題は、現在のところ、政策手段がインキュ

ベーション、債務保証などの施策の提案と促進、課題へのアドバイス、交流の場の提供など、既存の施策やノウハウの活用が中心であることである。

以上の通り、「知的クラスター」は資金はあるがクラスターとしての政策の理念に問題があり、資金の活用に関して制約がある。「産業クラスター」は逆に、目標と手順は明確であるが資金の手当が不十分で経済産業省が保有するさまざまな政策手段がまだしぼり切れていないと評価せざるを得ない。現段階では、中央において両者と調整する動きは明確でない。それぞれの地域において活動の中で両者が相補うことが必要であろう<sup>11)</sup>。

---

10) Makoto Nakajima, Development of Industrial Cluster Strategy in Kansai on the Basis of a Partnership of Business, Academia, and Government, at 6th International Conference of Technology Policy and Innovation Keihanna Plaza, 12-15 August 2002.

(なお報告者中嶋氏は、経済産業省経済産業政策局審議官・前近畿経済産業局長)

---

11) 事実、近畿圏では、そのような協力関係がコンサルタント・グループを介して芽生えつつある。

## From Technopolis to Technocluster: Recent Trend of Regional Development Strategy

Kunio GOTO

Recently, topics of Japanese economy concentrate to its fiscal and monetary problems which have been responsible to the continuing economic recession of this country. However, just started ongoing projects, the Intellectual Cluster Project of MESSC and the Industrial Cluster Project of METI, might play an essential role in recovery and development of the economy.

“Cluster” is already known as a key concept of Michael E. Porter’s famous book. It provided with a useful framework to analyze the competitiveness of national and regional economy, “The Diamond Model”: mutual interaction of factor conditions, demand conditions, related and supporting industries, and firm strategy, structure, and rivalry. The concept has turned to a prevailing policy to enhance regional and national economy since mid 1990s in Europe and in the United States. According to the core concept of this policy, each component of the cluster model should be strengthened by networking of regionally or nationally established public and private institutions. Now, high technology based cluster is one of the most important targets of regional policy of many developed country. Thus, it is the “Technocluster Strategy”. Many success and failure experiences of the policy are already discussed in some international conferences.

On the other hand, the complex of university and high technology firms, known as science park, became popular since 1950s when the Stanford Science Park started. In Japan, MITI (now METI) proposed the technopolis strategy. This Japanese version of science park was introduced by Sheridan Tatsuno with his book, “The Technopolis Strategy” to the world, and became famous. Though not always very successful in Japan, the technopolis has become a common noun which indicates many kinds of high technology complex.

Nowadays, we are observing a transition of policy: from technopolis to technocluster, or concentrated location of high-tech institutions to building up mutual interaction among many kind of institutions. This paper deals with the this transition, or a paradigm shift, of high technology based regional policy.

Japanese version of the technocluster policy, the Intellectual Cluster Project of MESSC and the Industrial Cluster Project of METI are critically discussed. In short, the former’s deficit is absence of necessary business know-how, and the latter’s problem is insufficient funding policy. Because of their importance of Japanese economy in the near future, the concerned people must improve their policy by referring the overseas experience in 1990s.