

第2部 第3章 クラスターについて

はじめに

すでにみたように、米国、ドイツでは産業の「空洞化」あるいは競争力の低下が議論され、競争力の強化策が求められてきた。これは多くの欧米諸国に共通する課題であり、各国ではイノベーションの促進を重視した競争力の強化に取り組んできている。国全体の競争力とは、具体的には構成要素としての地域の競争力を意味する。したがって国の競争力向上のためにはイノベーション活動が地域に集積し、地域経済が活性化することが必要である。イノベーションを生み出しやすい地域環境の典型として注目されているのが「クラスター」という概念である。

クラスターとは本来「ブドウの房」の意であり、米国・ハーバード大学ビジネススクールのマイケル・ポーター教授が地域の競争優位を示す概念として提唱したものである。その具体的な定義は様々に試みられている。伊藤（序論、第1部第3章執筆者）によれば、クラスターとは次のように定義される。：「特定分野における産業化に必要な研究開発から量産までの一連の役割を担う企業や大学、研究機関などが、特定の地域に集中的に立地し、競争と協力による相乗効果を発揮しながら、競争力のある地域産業集積・雇用創出を実現していくプロセス。」

また、日米欧のクラスターの詳細な分析を行っている株東大総研「産業の国際競争力や生産性の低下要因と今後の活性化のあり方に関する日米欧比較調査」報告書(2003)¹では、次のように定義している。：「地域クラスターとは、地理的に近接する産学官の各種主体の集まりであって、その中にノウハウや知見、標準といった価値あるものが蓄積されており、それら構成要素の間に網の目のような情報の流通と協働のための横方向ネットワークが発達した状態と考えることができる。」ここではクラスターの構成要素として、製造業企業、サービス業企業、研究所、大学、公的研究機関、地方政府があげられている。これらがお互いに特定の分野内で連携、競争といった形で作用しあい、新技術、新規産業の創出を促すとしている。

同報告書によれば、クラスターが従来型の産地集積や企業城下町、工業団地等と異なる点は、「産学官を含む」「横の」ネットワークにある。すなわち、従来型の産地集積では学、官を含めた意味でのネットワークは未発達であり、企業城下町では中核企業を中心とした垂直的かつ固定性の高いネットワークが主である。工業団地ではインフラの共有が主眼とされ、立地企業間の交流は限定されている。わが国では地域経済のクラスター化が遅れ、大部分がそうした古いシステムにとどまっている。新しいシステムへの転換の遅れが国内各地域にお

¹ 同報告書は、総合科学技術会議において指定された日本経済活性化の戦略策定プロジェクトの一環である、「緊急産学官プロジェクト／動け！日本」においてとりまとめられたものである。

ける生産性の向上や新製品の開発の停滞を招くとともに、より有利な条件を備えた海外のクラスター地域へと産業の移転が加速している可能性が指摘されている。

地域にクラスターが形成され、新産業とともに雇用が創出されることで、地域雇用の再生が期待できる。ただし、「クラスター型地域開発」が雇用創出に至るまでには時間がかかること、地域によっては戦略的企業誘致の方がより有効であるとの指摘もある（第1部第3章参照）。

第1節 米国及びドイツのクラスター

欧米各国ではクラスター（リサーチ・パーク、テクノロジー・パーク等と称されることもある。）に関する多くの研究が進み、その形成を支援する政策が講じられている。

1 米国

米国では、すでに多くの研究においてクラスターが評価され、米国競争力委員会(2001)では41のクラスターを特定している²。米国の代表的なクラスターであるシリコンバレーは、政策誘導的ではなくいわば自律的に形成された、IT関連の先端企業が集結した先進的ハイテク・クラスターである。

シリコンバレーの労働市場については、1987年に米国の半導体企業を対象として行われた調査結果から、高い人材流動性、新卒者ではなく一定の技能と経験をもつ労働者を採用する割合が他の地域と比べて高いといった雇用慣習が指摘されている³。

日本労働研究機構（現・労働政策研究・研修機構）では、雇用創出地域としてのシリコンバレーについて、人的資源管理という観点から研究を行っている(2002)⁴。そのなかではシリコンバレーの労働市場の特徴として、高い転職率（平均在社月数18か月といわれる）、専門職種就業者の多さ、高収入、高い非正規従業員比率をあげている。また、多数の公的・民間機関、企業の事例調査及び分析を行った結果から、地域・産業全体としての高い技術者ニーズがあること、地域内の職業訓練・職業紹介機関として、EDD、ETPなどの公的機関に加え、Nova、MediaLinkなどの非営利機関が大きな役割を果たしていること、転職率が高い一方で企業においては従業員教育に熱心であること、技術者の採用においてはインターネットや社会ネットワークが大きなウェイトをもつこと等、多くのことを明らかにしている。

² 前出「産業の国際競争力や生産性の低下要因と今後の活性化のあり方に関する日米欧比較調査」報告書より。

³ デビッド・P・エンジェル「ハイテク集積と労働市場－シリコンバレーのケース」（マーチン・ケニー(2002)『シリコンバレーは死んだか』第3章）より。

⁴ 日本労働研究機構(2002)「雇用創出地域の人的資源管理－ITバブル直後のシリコンバレー」

2 ドイツ

連邦政府・州・市によりクラスター政策を推進してきたドイツでは、地域の研究開発クラスターが多数存在している。それらの多くは新しい技術の普及と雇用創出に重要な役割を果たしている。

国際競争力を向上させるための基盤としての地域経済の再生と、それを生み出す産業クラスターの形成の具体例として、ここではベルリン（ブランデンブルグ地域）とドレスデン（ザクセン州）の現状、そしてクラスター形成に大きな役割を果たしているドルトムント（ルール地域）の企業ネットワーク IVAM（イーファム）の活動等を紹介する。

なお、ベルリンとドレスデンの事例については、『「産業の国際競争力や生産性の低下要因と今後の活性化のあり方に関する日米比較調査」報告書』（東大総研 2003）、IVAM の活動については“Technology Parks and High-tech policy in Germany”（Sigrun Caspary, 2003）及び『中小企業ネットワーク』（西口敏弘編著 2003）に基づきまとめた。

（1）ベルリンーブランデンブルグ地域

ベルリン市政府は、いわば東京都のような巨大かつ特別な行政組織である。ボンからの政府機関移転と同時に、ベルリンでは、首都としてドイツの中心となるべく、都市基盤等の環境整備が精力的に進められてきた。経済・産業・文化そして研究開発の全てにおける広範囲な政策が推進されるなかで、特にイノベーションによる経済活性化が最重要戦略として位置づけられている。その統括組織が、TSB（Technology Foundation Innovation Center Berlin）である。

TSBは、イノベーションによる地域経済活性化に取り組んできた。特に、「産学公」の連携による中小企業育成の推進に力を入れている。財政面での経済地域活性化については、TSBとは別に、強大な政府系の開発投資銀行による支援が行われている。TSBは、数十人程度の極めて少数精鋭の組織であるが、その下にBioTOP、TimeKontor、FAV、TSBmediciという戦略的実装組織を持つ。

①BioTOP

いわばバイオテクノロジーのCOE。フンボルト大学、ベルリン工大、ベルリン自由大学の3大学を中心に、現在、87の研究グループ、3095人の研究員を組織し、バイオテクノロジーの創薬や環境、農業、食品への応用を推進している。関連産業としても63の企業が1091人の従業員を持ち、98-99年で9%の成長を実現している。

ベルリンには中心部のフンボルト大学と、南西ダーレム地区のベルリン自由大学のそれぞれに、大規模な大学病院がある。それらは、BioTOPの重要な拠点となっている。研究機関は、市内中央部フンボルト大学周辺及びシャロットテンブルグ地区のべ

ル工大周辺と、南部 Adlerhof 地区、そしてベルリン北部市街地区を越え、ブランデンブルグ州にまたがる Buch 地区に展開している。

②TimeKontor

IT、マルチメディア、エレクトロニックコマース等の産業育成組織。欧州最大の文化・メディアシティであるベルリンでは、約10万人の雇用と約1兆2,000億円の売上をもつ関連企業が集積しており、その数は8,300にもものぼる。

140.000KM の光ファイバー網など、IT インフラも整備されている。CATV 視聴者も70万人以上おり、インターネット教育が進んでいる。インターネット教育は既に29の教育機関で12,500人の学生を対象に教育を実施中である。又、50に及ぶ教育機関がコンピュータグラフィックス、映画、アート等の教育を進めている。TimeKontor は、教育支援だけでなく、マーケティング支援や経営コンサルティングに力を入れて産業育成を強化しており、電子商取引の推進も精力的に行っている。

③FAV (Forschungs-und AnwendungsverbundVerkehrssystemtechnik Berlin)

交通・輸送・物流に関連した産業育成機関。100以上の関連機関と400の企業を組織し、単にベルリンだけでなく欧州全体での産学公の連携を推進している。10の戦略パートナーを持ちシンクタンク機能や、財政支援機能、大型プロジェクトで、先端的交通システムの開発を推進中である⁵。ベルリン北部の施設 (3,500平方メートル) は、インキュベーション機能を持ち、関連ベンチャー企業の育成もしている。

④TBSmedici (Center of medical technology Berlin)

いわば医工連携を推進している産学公の組織。ベルリンは、医工関係のベンチャー企業の育成に注目しており、コンサルティングや技術移転を支援している。その目的は、ロボット技術や工学技術、バイオテクノロジー、ITを融合した新産業の創出である。そのため、関連企業や専門家ネットワーク作りにも力を入れている。

このようなベルリンのイノベーション振興政策の受け皿的な役割を果たしているのが、Adlerhof 地区である。この地区は、そもそも旧東ドイツの研究都市として、先端研究施設をもち約4,000人の研究者が集中していた地区であった。ドイツ統合後の1990年、連邦政府及びベルリン市は直ちにこの地区の土地 (420ヘクタール) を買い上げ、WISTA (Science and Economy Location Adlerhof) という組織を設立し、約200億

⁵ 関連プロジェクトは多岐にわたる。例えば、EU は統合の一環として鉄道網の統合を推進している。従来は国別に運転席の設計は異なり、運転手が共通化できなかった。そこで現在 EU 共通の運転席を設計し、まさに「継ぎ目の無い」鉄道運行を推進している。

円の資金を投下して整備してきた。現在では、フンボルト大学の3部門を核として、12の研究機関と300社以上のハイテク関連企業及びベンチャー企業が集積する知的クラスターである。基本計画として、「第一期：行政主導のインフラ整備フェーズ」、「第二期：産業界主体の産業成長フェーズ」、「第三期：自律回転でベルリンの地域経済の活性化支援ができるフェーズ」を挙げている。現在は、上記の第一フェーズから第二フェーズへの移行期にあるとされる。

(2) ドレスデンーザクセン州：東ドイツ初のイノベーションシステム

ドイツ統一から十年過ぎた今現在も、経済の停滞を指摘される東ドイツであるが⁶、ここ数年の間に東ドイツの中にも、急成長する企業が現れ、経済復興の兆しを見せている地域がいくつかある。そのなかでも最も成功しているのが、南部の電子機器産業である。例えばザクセンの州都であるドレスデン（Dresden）では、研究機関やハイテク志向企業の設立が相次ぎイノベーションシステムへの成長の可能性が伺える。

民間の研究開発については大幅に減少している東ドイツであるが、大学などの公的研究開発機関は比較的安定を見せている。ザクセン州の化学技術政策は、民間と公的研究開発部隊をネットワーク化することで研究開発の効率を高めることにより、経済復興を果たすことを目標としている。ドレスデンでは、ザクセン電子機器関連企業の多くが集中し、半導体産業を基盤に急成長を遂げた。

ザクセン州最大の研究開発ポテンシャルを持つドレスデン工科大学は、2万5千人の学生を有し、外部資金による共同研究が多いという特長をもつ。97年には2,422のプロジェクト（6,700万ユーロ相当）が行われている。そのうち、711のプロジェクトがパブリックセンター（連邦政府やEU）から、898のプロジェクトが産業界から資金を得て行われている。地域による電子機器産業への集積は、電子工学技術の需要を増加させ、ドレスデン工科大学では、特に電子工学科とコンピュータサイエンス科の層が厚い。98年以降、両学科の学生数も急上昇を見せている。また、中小企業の研究開発支援を主目的として、ティー・ユー・ディー・トランスファ（TUDtransfer）と呼ばれる技術移転機関（TLO）も設立・運営されており、他地域のTLOとのテクノロジーアライアンス（Technology Alliance）が共同研究開発をすすめている。

大学以外の研究開発機関としては、マックス・プランク・ソサエティ（Max-Planck-society）と呼ばれる基礎研究機関がある。ドレスデンには物理学、固体化学、相関電子物性学の3部門が設置されており、いずれも電子機器に関わる先端基礎研究機関としての役割を果たしている。

ドレスデンには、シーメンス（Siemens）やエーエムティー（AMD）といった大企業が、

⁶ 現在でも、年間60億ユーロの援助が西ドイツから投資されている。

研究開発拠点を設けている。両企業とも当初の計画は、工場設立としてのドレスデンへの投資であったが、後に、研究開発拠点をドレスデンに設けた。その誘因として、ドレスデンの以下のような状況が考えられる。

- ①先端技術研究開発の基盤となる大学およびその周辺機関が集中している
- ②旧体制時からの多数のエンジニア、コンピュータ技術者の蓄積がある
- ③ザクセン州の科学技術政策
- ④比較的安価な賃金

また、これに連なり、多数のサプライヤーとなる中小企業の設立が相次いでおり、ドレスデンでは、クラスターの形成が加速されつつあるとも言える。

(3) ドルトムント：ルール地域

ドルトムント(Dortmund)を本拠地とする、マイクロテクノロジー関連企業のネットワークであるIVAMは、産業、地方行政及び学術機関の協働が成功した例である。ドルトムントは、ドイツの西部、ノルトライン・ウェストファーレン(NRW)州ルール地域東部、デュッセルドルフの東60キロメートルの場所に存在する。ドイツで6番目に大きい都市であり、60万人の居住者を抱え、その人口密度は欧州一である。

1970年代後半、重化学工業が急速に衰退すると、州政府は、地域の産業構造を一変させるため先端技術企業の誘致を試みた⁷。例えば同州は、ドルトムント、アーヘン(Aachen)、ボッフム(Bochum)、デュイスブルグ(Duisburg)を含めた数々の市に大学を創設もしくは拡張し、地域の知的インフラの向上を支援した。同時に州内のいくつかの市では、評議会が工業団地開設用に不動産を提供した。

さらに、地域の魅力と国内外の同州の評価を高めるために、ハイテク分野への投資をすすめるため、テクノロジーパークとハイテク・センターの設立が計画された。ハイテク・センターの目的は、革新的なハイテク製品開発に従事する企業家、研究間、大学に対する協調フレームワークの提供であった。政府は、スタートアップ企業の支援機関設立のために10億ドイツマルク以上投入した。現在、同州には70を超えるサイエンス・パーク及びテクノロジー・パークが立地しており、その数はドイツの地方の中では最多である。

ア NRW州の構造イニシャティブ

1980年代からNRW州政府は、テクノロジー・センターやハイテク・パークの設立に繋がる構造政策に深く関与してきた。州政府の目的は、既存の地域的優位性を強

⁷ NRW州では、それまで社会党の支配が長く続いた。そのため、産業政策の焦点は、職場の維持が議論されているルール地域の鉄鋼業の支援に向けられた。地方及び国家政府は巨額の補助金を投入し、企業にハイテク採鉱整備が設けられた。しかし、1970年代の2度の石油危機による激しいインフレは、賃金を高騰させ、アジアとの競争が激化した。こうした背景から、ルール地域の再構築は不可避となった。

化すると同時に、新産業を発展させるための投資を誘致することであった。政府の経済・中規模産業・技術・運輸省は、地域に先端技術の基盤を築き、NRW州内外での名声を獲得するため、いくつかのパイロット・プロジェクトを支援した。また、地域のリストラと再生のために多数のイニシャティブを開始した。そのなかのひとつに、「構造イニシャティブ」がある。政府がイニシャティブを支援するかわりに、イニシャティブはスタートアップ企業に必要な支援を行う。これによりグローバルに活躍する企業が生まれ、雇用創出効果が高められることが期待されている。

イニシャティブには各種あるが、その共通点は、大学やシンクタンクなどの周辺に設立されていることである。一部はシリコンバレーのように教育機関の内部にもつくられた。その規模や法的な地位は、少数の会員を有する公的機関から多くの営利会員を有する代理店的組織まで多岐にわたる。そのなかで、マイクロストラクチャー・イニシャティブが最大の規模を誇る。NRW州政府は、諸ネットワーク全体の協力関係をさらに強化しようとしている。それは、この多岐にわたるイニシャティブ間の相乗効果を実現するためである。1999年初頭から「調整局」が活動を開始し、さらに「企業家センター」も計画されている。これは、革新的なアイデアを持った学卒者を対象にした、マイクロテクノロジー分野で経験豊富な大企業のマネージャーによる訓練センターである。

イ ドルトムントのテクノロジー・センターとテクノロジー・パーク

ドルトムント市は、1985年にテクノロジー・センター (TZDo) を設立した。このセンターは、欧州でも有数の大規模センターである。法的には有限会社で、4つのビルの複合体として展開しており、50の企業、1300人の労働者が働いている (2002年5月時点)。1988年には、テクノロジー・センターの近くに、ドルトムント・テクノロジー・パークが設立され、およそ200の企業、8000人以上の労働者が働いている。

センター及びパークの立地については、ドルトムント大学、ドルトムント応用科学大学、フラウンホーファー研究所への近接性により選ばれた。センターやパークのスタートアップ企業の創設者の中には、こうしたシンク・タンクの出身者もいた。彼らは、自分たちのもつ高度な技術やアイデアが、大企業の中で埋もれてしまうことを恐れ、独立起業の道を選んだのである。そして彼らは、資金面やマネジメント、マーケティングに関する支援を必要としていた。

ウ マイクロストラクチャー・イニシャティブとIVAM

テクノロジー・センターの内部に設立され、成功した機関のひとつにIVAM (Interest Group for the Application of Microstructure Technologies) がある。この母体となったのは、ドルトムントの工業団地内に1985年に設立された有限会社形態の技

術センターであった。

当時、マイクロテクノロジーはほとんど知られておらず、マイクロストラクチャー・イニシャティブはその利用可能性を周知するために設立された。それは、技術センターの管轄下で、法的な企業形態をとらず、私有のプロジェクトとしてのスタートであった。7つの参加企業は、技術センターから事務所のスペースと、支援及びアドバイスを受けていた。その後、プロジェクトの成功が確実となり、マイクロテクノロジーの応用領域は急速に拡大をみせる。それを受けて、技術センターは、独立した調整組織が必要であると判断し、1993年に登録協会として、IVAM NRW e. V. (Interest Group for the Application of Microstructure Technologies) が設立された。その目的は、マイクロストラクチャー・イニシャティブの協働活動を広めることであった⁸。IVAMの会員であることは、ビジネスパートナーを見つけたり、資金を調達したりする際に信頼の証となった。

エ IVAM への政府の支援

NRW 州はマイクロストラクチャー・イニシャティブにおける公式の議決権も、このような業務活動を支援する法的義務もない。しかし、同イニシャティブが新技術の発展と連携して、労働市場にポジティブな影響を与えることを期待し、IVAMの事業活動を強力に支援し続けてきた。州政府による支援の主たるものは、「資金負担を積極的に行う」というものである。

州政府からIVAMに対する資金援助は、初期には80%、現段階では50%である。IVAMのそれ以外の予算は各会員の年会費（5%）及びサービス料のような自らの業務による収入（45%）から成っている。現在、会員数の増加とともに、年会費やサービス料金から得られるIVAMの所得も増加している。これにより、将来は州政府の助成金をIVAMの予算全体からなくすことも検討されている⁹。

政府が当初IVAMに期待していたことは、一般市民に対して新規産業に関する情報を提供するという程度のことであった。しかし、企業側が特に中小企業において不足しえるマーケティング活動の必要性を強調したため、州政府の意図も変化していった。IVAMは活動の3カ年計画を作成して政府の合意を得る必要があり、時には政府の要求に応じて計画を調整することもあるが、基本的にその活動は概ね独立性を持っている。

⁸ その後新しい会員企業も何社か加わったが、2000年初頭までにイニシャティブを去った企業はわずか2社である。

⁹ IVAMの最初3年間の事業計画は、政府官僚の要求を取り入れて修正された。この修正案に基づき、州政府はまず第1期の3年間はIVAMに対して80%の州政府融資に合意し、それを第2期目の3年間で50%に引き下げ、将来的に40%、さらにゼロにまで引き下げることが考慮されている。

オ IVAM の事業

IVAMは、個々の中小企業の目的に沿って、潜在的研究開発パートナーの情報提供と該当企業の紹介を行ってきた。IVAMのこれまでの活動として、以下のようなものが挙げられる。

- ①製品開発の手引き
- ②プロジェクト管理
- ③技術移転や設立・開発援助
- ④市場調査
- ⑤政府、金融機関や大企業における意志決定者の対中小企業戦略相談など
- ⑥産業見本市やコンファレンスに参加して収集した情報の提供
- ⑦外部マーケティングや非会員企業に関する情報収集と情報発信
- ⑧産業見本市の開催や支援活動
- ⑨そのほか、PR、ワークショップ、個別のコンサルティング、セミナー、インターネット・プレゼンテーションなど

IVAMは自らを「技術仲介者（テクノロジー・ブローカー）」と称している。当初の活動はマイクロテクノロジー分野で、生産現場の研究開発パートナーを探す中小企業を対象としたものであったが、現在の活動は上記のように多岐にわたる。さらにIVAMは、NRW地域において「ネットワークの中のネットワーク」を形成している。NRW地域には類似のイニシャティブ・ネットワークが複数あり、特定の技術領域を持つイニシャティブ間で、適宜相互作用を推進することが可能であり、また望まれている。

カ IVAM の発展

1993年、IVAMはドルトムントの12企業のみを会員として設立された。その後、事業領域の拡大とともに、会員数も順調に増加し続けている。98年には50を超え、1999年春には、ドイツ・英国・オランダ・デンマーク・オーストリア・フランス（当時申請中だったが後に認可された）の欧州6カ国、65の企業および諸機関によって構成されていた。その後も増え続け、2002年5月現在では、8カ国の79企業30機関が会員となっている。その内訳は、ドイツ（62企業、26機関）、オランダ（5企業、3機関）、スイス（4企業）、オーストリア（3企業、1機関）、英国（2企業）、フランス（2企業）、デンマーク（1企業）、米国（1企業）となっている。

マイクロテクノロジーは、技術的に非常に高度かつ複雑であり、機械工学から流動力学、光学から電子工学までと幅広い。そのため、NRW州の多くの企業は、技術の潜在性を開拓するために、国際的な協調の可能性を模索している。また、統合型シ

ステムテクノロジーは、グローバルな技術分野である。IVAMの会員企業は、国際的な市場で活発にビジネスを展開している。もし地元会員が完成品のサブユニットを供給できないとすれば、彼らは必要な技術や生産ノウハウ、特定領域の能力などを、他地域・他国で求めるのである。このためIVAMも会員企業のマーケティングのさらなる国際化を目指している。ドイツから他の地域へ、他の地域からドイツ国内へと、ビジネスの地理的領域を拡張させている。

このようなIVAMのネットワークの、急速かつグローバルな成長は、会員の多様なニーズにどう対応するかというような課題を生んだ。増加する会員同士の、コミュニケーション不足の改善も課題のひとつとなっている。こうした課題への対応として、IVAMは業務内容別に新たに4つの組織を設立した。ひとつは、IVAMサービス会社（IVAM Service GmbH）で、トレードフェアへの出展やワークショップ、セミナーなどの開催を主業務とする。第2は、IVAMキャピタル（IVAM Capital Verwaltungs GmbH）で、アイデアを持っているスタートアップ企業に対して試作などのための資金を提供する。第3に、AVTネットワークNRWというバーチャル組織で、コンサルタント業務などを行うために専門家を集めたものである。そして第4に、MSTファクトリー・ドルトムント社（MST-factory Dortmund GmbH）という、いわゆるインキュベーション機関を立ち上げた。その狙いは、マイクロテクノロジー関連のスタートアップ企業への、創業空間やサービスの提供である。

このようにIVAMの設立により、ドルトムントの優れた教育機関や大企業の存在という事業環境のなかで、中小企業の協業が容易なものとなった。そしてIVAMのネットワークのグローバルな広がりや、新たなアイデアを創出・実現してきた。IVAMは、官民協業の新しい支援ネットワークといえる。IVAMの事業活動が一定の評価を得た結果、会員数だけでなくその空間的な規模もますます広がりを見せている。

また、IVAMの活動は、雇用に関しても成果を挙げている。ドルトムントのテクノロジー・パーク内では、これまでに1万1千（間接的関連分野の3,674を含む）の職業が創出されている。このうち、8,270の職業に、地元であるドルトムントの人々が従事している。2010年末までには7万の職業が創出されるという試算もされており、IVAMの雇用創出効果が期待されている。こうしたなかで、IVAMはさらなる発展をどう導いていくのか。その組織再編と新たな環境の変化への対応等、今後の動向が注目される。

以上は各地域政府の主導により形成されたクラスターの事例である。連邦政府によっても、例えばバイオ技術を活活化させるための地域振興政策（Bio Regio）が講じられている。その詳細については第1部第5章を参照されたい。

<参考文献>

日本労働研究機構「雇用創出地域の人的資源管理－ITバブル崩壊直後のシリコンバレー」
(2002)

デビッド・P・エンジェル「ハイテク集積と労働市場－シリコンバレーのケース」マーチン・ケニー『シリコンバレーは死んだか〔第3章〕』日本経済新聞社(2002)

地域経済産業グループ 産業クラスター計画推進室「地域再生と産業クラスター 海外の事例に学ぶ地域レベルのクラスター形成」『経済産業ジャーナル 2004年2月』(2004)

株式会社東大総研 『「産業の国際競争力や生産性の低下要因と今後の活性化のあり方に関する日米欧比較調査」報告書』(2003)

西口敏弘編著『中小企業ネットワーク』有斐閣 (2003)

Sigrun Caspary, “Technology Parks and High-tech policy in Germany”, 2003

第2節 日本の産業クラスター形成の取り組み

わが国でも空洞化への危機感を背景に、欧米のクラスターに関する研究が進められ、経済産業省、文部科学省により「クラスター」の名を冠した地域・産業振興政策が開始されている。経済産業省による「産業クラスター計画」には全国で19のプロジェクトがあるが、そのモデル事例とされるのが首都圏西部の「TAMA 地域 (Technology Advanced Metropolitan Area)」である。ここではイノベーションを生み出すことが期待されるクラスターの特徴とはいかなるものかを明らかにするため、この TAMA クラスターに注目し、同地域の立ち上げに参画した児玉俊洋氏（経済産業研究所上席研究員・元関東通産局産業企画部長）により行われた講演の概要及び資料を収録する。

TAMA クラスター形成活動について（平成16年1月27日）

（注：以下は児玉氏による講演の内容を労働政策研修・研究機構において要約したものである。）

○ 政策におけるクラスター

「クラスター」という言葉は人によってイメージが違ふかもしれない。日本の政策実務において「産業クラスター」あるいは「知的クラスター」と言う場合、集積の内部で企業と大学、企業と研究所、あるいは企業間のような構成主体間の相互連携があるものを想定している。緊密な連携までとはいかなくても相互作用があり、そこから何か新しい付加価値が生まれる、そういうことが政策上はクラスターのキーコンセプトとなっている。

経済産業省の政策では産業クラスターといている。知的クラスターとは文部科学省の政策で使われているネーミングである。知識・研究開発の拠点としての大学や研究機関が産業界にそれらを移転させ、新技術・新製品を創造することを支援する仕組みが知的クラスターである。産業クラスターの場合は大学拠点的な連携でも企業間連携でもいい。目指すところは共通しており、中央省庁ベースで連携を図っている。

○ **TAMA** は産業クラスター計画の先行事例

TAMA (Technology Advanced Metropolitan Area) は、経済産業省の「産業クラスター計画」(全国19のプロジェクト)の先行的な事例と位置付けられている。産業クラスター計画は平成13年度から正式に始まったが、TAMAの活動はそれより早く、平成10年の4月から正式に始まっており、準備段階を入れるとその1~2年前にさかのぼる。当時はクラスターという言葉は使っていなかったが、目的としていた産業集積の機能は産業クラス

ターが目指すものと共通するものだった。

TAMAとはどういう地域を指すかという点、埼玉・東京・神奈川の内陸部で都心から少しはずれた地域である。(資料 No.3～5)

- ・ 東京では多摩地域。ただし、ほとんど工業集積がない奥多摩町と桧原村は除いている。
- ・ 埼玉県では南西部といわれる地域。その中心は狭山、所沢、川越。
- ・ 神奈川県では中央の内陸部で、中心は相模原、厚木。ただし川崎、横浜の内陸部も含む。考え方としては、高度成長期に都心や京浜臨海部から内陸に工業集積が移っていき、その結果、形成された集積の潜在力をもっと発揮させたいというもの。

なおTAMAというネーミングは、「タマ」という音を残したいという企業の声を踏まえつつ、神奈川や埼玉の人も抵抗感なく活動に参加できるようにという配慮からこのような名称となった。

○ 従来注目されていた集積の機能は工程分業ネットワーク

平成7、8年頃から、当時の通産省は産業集積の重要性を強く認識していた。平成9年に産業集積活性化法が制定され、この頃から地域産業政策は、地方への分散を目指す産業立地政策から変わってきた。背景には産業空洞化への危機感があった。当時の産業集積への政策的な関心は、簡単に言えば生産工程分業のネットワークを維持することだった。その典型的な例は大田区である。ここには優れた加工をする基盤技術型中小企業が集積している。しかし、大田区の製造業事業所は、かつては9千くらいあったが、今では6千程度まで減ってしまった(東京都資料)。基盤技術型中小企業とは、切削・研削・研磨、鋳造・鍛造、プレス加工、メッキ・表面処理、金型製作など機械工業系の製造業全般に必要な加工工程を担う中小企業のことである。大田区には、どんな加工でも多少コストは高いけれど高精度、短納期で仕上げられる優れた加工技術を持つ基盤技術型中小企業の集積がある。例えばメッキ・表面処理は機械加工メーカーにはできないように、ある製品の試作加工は一社単独ではできない。しかし各企業が担当する一連の工程がつながることにより、製品メーカーから発注されるどんな試作加工も可能となる。このような産業集積における工程分業ネットワークは、日本の産業競争力の源泉の一つであると認識されてきた。

○ 産業空洞化の危機感から産業集積活性化法へ

平成8年当時、広域関東圏では資料 No.9にあるような12の地域が、そのような機能をもつ主な産業集積として認識されていた。しかし産業空洞化で、クシの歯が抜けるように工程分業のネットワークが崩れそうになっているという危機感があった。特に、大手企業を中心とする企業城下町では、大手企業の生産工程が海外に移転、あるいは縮小を余儀なくされ、その結果下請け加工をしていた中小企業は厳しい状況におかれた。企

業城下町型の集積としては、例えば、日立、両毛、諏訪のような地域がある。損なわれつつある中小企業同士の工程分業のネットワークを維持・強化することが、平成9年の産業集積活性化法のねらいであった。

- 従来型集積にない機能：プロセス・イノベーションからプロダクト・イノベーションへ
通産省本省レベルではそういう政策だったが、関東通産局（現関東経済産業局）では別のことを考え始めていた。（注：児玉氏は平成8年の7月から2年間、関東通産局の商工部長、途中からは産業企画部長として在任された。）優れた加工技術を持つ基盤技術型中小企業による、工程分業ネットワークのメリットを追及する産業集積はもちろん重要だが、それだけでは空洞化を克服できない。これからの集積に期待するのは、企業、大学、研究機関など様々な機関が持つ様々な技術を相互に結び付け、新技術あるいは新製品を生み出していくという機能である。これは大田区などに従来期待されていた産業集積の機能とは、全く別のものである。

この対比を分かりやすい言葉で言うと、プロセス・イノベーションとプロダクト・イノベーションである。これは、私が当時、法政大学の清成先生からお聞きしたことばで、今では常識のように言われている。高度成長期以来日本が得意だったのはプロセス・イノベーション、すなわち効率改善である。互いに近いところに相互に補完的な異なった工程を担当する中小企業があり、効率的に加工ができるという工程分業ネットワークは、基本的にはプロセス・イノベーションの機能である。しかしどんなにプロセス・イノベーションの力が優れていても、製品とマーケットを生み出す企業がないとその集積は衰退する。従来、製品とマーケットを作っているのは最終消費財の生産を担当している大企業だが、大企業の生産拠点が海外（当時は ASEAN を中心とする東アジアだった。）に移転してしまうと、仕事を生み出すところがなくなってしまふ。仕事を創り出すのがプロダクト・イノベーションである。これからはプロダクト・イノベーション機能を強化することが、日本経済にとって必要である。

- **TAMA** の核となるのは製品開発型中小企業

TAMA、つまり広域多摩地域はプロダクト・イノベーションを生み出す土壌として期待できる地域だった。異なる技術・知識の連携による新技術、新製品、新規事業の創出ができる、そのための構成要素がこの地域には豊富にあった。構成要素とは

- ・大企業の有力工場と開発拠点
- ・理工系の大学
- ・製品開発型中小企業
- ・基盤技術型中小企業

である。（資料 No.11～12）

まず大企業については、NEC、東芝、富士通など大手電機メーカーの多くが、この地域に工場や研究所をもっている。資本金100億円以上の企業の研究所を数えると、100箇所以上ある。大学は、理工系の学部を持った大学だけでも38校を数えられる。人文社会系の学科のみの大学を含めると、全部で90校くらいになる。

これらの構成要素のうち、特にポイントになるのが製品開発型中小企業である。基盤技術型中小企業は、通常は下請け加工を行う企業である。大田区の中小企業のように大企業の系列下の単なる下請企業ではなく、1社で大企業何百社を相手にするような企業もあるが、自社で設計するのではなく顧客から渡された設計図面に基づいて加工を行っている。それに対して製品開発型中小企業とは、設計能力があり、かつ、自社製品を有している中小企業である。自社製品とは完成品に限らず、自社の設計による製品であれば部品でも、相手先ブランドで製造するOEM供給でもかまわない。売上高のなかに一割程度以上の自社製品をもつ企業を、製品開発型中小企業と定義している。

研究開発型中小企業と言わないのは、研究開発型中小企業という呼び方は、必ずしも市場ニーズを把握する力や、製品化、市場化の力があることを意味しない。これに対し製品開発型中小企業は、市場ニーズの裏付けの下に自社製品の開発を行っているので、区別して製品開発型中小企業と呼んでいる。

○ 好業績の製品開発型：背景に市場把握力と開発指向性

平成8年度に関東通産局が行った広域多摩地域に関する調査で、この地域で企業にアンケート調査をした結果、製品開発型に該当する中小企業は業績がいいことを確認した。特に平成8年当時は2回前の景気回復局面だったこともあり、売上高は年率6～7%という成長率であり、全国平均や大企業を大きく上回っていた。最近では平成13、14年の景気後退によって低下したが、全国の製造業の平均に比べれば相対的には引き続き業績がいい。現在の景気回復局面にあっては、業績を急上昇させている企業も多い。

このような好業績の背景にあるのは、市場把握力に支えられた製品開発力である。市場把握力の指標は顧客先の数でみている。なぜなら企業に市場ニーズの把握方法をたずねると、『顧客先の発注』、『顧客先の開発部門との意見交換』など顧客先との関係において開発ニーズをつかんでいるからである。製品開発型企業の顧客数は当時の調査で1社平均200社程度、中には50社のところも千社のところもあるが、市場ニーズを把握するもとなる顧客先の数が多いことは、市場ニーズの把握力が強いことの現れである。

また、研究開発指向性の高さもポイントである。売上高に対する研究費比率の高さ、特許を持っている企業の割合の高さから、研究開発指向性の高さが把握できる。(資料No.13)

○ 製品開発型はネットワークの中心

さらにもうひとつ重要なことは、製品開発型中小企業は地域の生産ネットワークの中核的存在だということである。(資料 No.14~15)

製品開発型中小企業は当時の調査で一社平均約50社の外注先、つまり下請け企業をもっている。顧客先は全国に散らばっているのに対して、外注先は主として地元の基盤技術型中小企業である。製品開発型中小企業が大企業向けに製品を開発すると、それを製造するために外注先をたくさん使う。つまり、製品開発型中小企業があることによってそれ以外の中小企業に波及効果がある。ここが企業城下町型の集積とちがう点で、企業城下町では集積内の大企業から直結で基盤技術型中小企業に仕事が発注される。だから大企業が生産を縮小あるいは海外に生産拠点を移転させると、中小企業はすぐに仕事が減ってしまう。

平成8年度の広域多摩地域調査では、約200社の製品開発型中小企業を確認できた。

しかし、製品開発型中小企業同士の技術と技術を持ち寄った、製品開発を目的とした連携は非常に少なかった。また、大学と製品開発型中小企業との間の連携についても、既に大学は産学連携への前向きな姿勢を見せ始めていたが、実績としては地域の中小企業との連携はほとんどなかった。

○ 地域に呼びかけて **TAMA** 協会を設立

そこで、そのような製品開発を目的とした製品開発型中小企業同士の連携や製品開発型中小企業と大学との連携、あるいは、大企業との連携を進めるため、この地域の企業や大学自らが連携を推進する協議体を作る運動を始めた。(資料 No.17~18)

関東通産局は、平成8年度の広域多摩地域調査の結果をもとに、地域のキーパーソンに呼びかけをした。こういう状態のポテンシャルがあり、それを生かすことが広域多摩地域の活性化だけではなく日本経済にとって必要だという理念を訴えた。その結果、キーパーソンがまず55人くらい集まり、企業・大学・自治体・商工団体などからなる準備会組織ができた。準備活動を通じて雰囲気盛り上げ、平成10年4月にTAMA産業活性化協議会が発足した。当時の会員数は328、うち企業会員は190だった。平成13年には社団法人となり、(社)TAMA産業活性化協会という現在の形となった。現在の会員数は597で設立時の二倍近くになり、企業会員も297に増えている。

また、平成12年にはTAMA-TLO (Technology licensing organization : 技術移転機関)が設立された。TAMA-TLOは大学メンバーが中心で、産学連携の具体的な手段として大学の研究成果の特許化し、それを企業にライセンス(実施許諾)して技術移転するというのをTLO法のもとで行っている。ただし、実際には、共同研究を通じた特許の取得と技術移転が多い。

このTAMA協会の活動が、産業クラスター計画のひとつのモデル事例になっている。

活動を始めた当時はクラスターという言葉はなかったが、産学間、企業間等の連携・交流の中から新しい技術、新しい製品、新しい事業を創出することを目標としており、これは現在で言う産業クラスター概念に共通する。全国レベルの政策になったのは、本省が、関東通産局のその後の経験も踏まえ、TAMAを参考にして産業クラスター計画を考えたものである。

○ **TAMA** 協会の活動のポイント：自立性

協会の事業内容は資料 No.19のとおりで、連携・交流や新規事業の創出をどうやったら効果的にできるか、考えられることをすべてやっている。

ここでは何がポイントかという話をしたい。それは「自立性」だと思う。(資料 No.20) 協会の運営の主役は会員の企業であり、大学であり、市町村である。協会の運営は会員が自ら担う。もちろん関東通産局も支援は惜しまない。準備会段階では三つの部会のうち、企画部会だけは関東通産局が事務局をやった。しかし協議会設立以降は運営主体からは外れた。事務局は、今では八王子市、相模原市、狭山市などから派遣されている人員が主力を担っている。市町村と直接結びつきがあるのは、通産行政としては非常に珍しいことだ。

協会は会費制をとっており、資本金1億円以下の中小企業でも年間7万円、最高では資本金100億円超の大企業で年間49万円の会費を払って参加している。中小企業にとって7万円は決して安くはないが、それだけ払っても参加する価値があると思われるような組織をめざした。このような会費制で成り立つ運営組織はなかなかできないが、この地域ではできた。

○ 自立的な事業展開：インキュベーションとベンチャーキャピタル

協会の事業のうち特に最近目立っているものをあげると、まずスタートアップ企業支援のためのインキュベーション施設である。TAMA協会自身の活動はソフト面の支援であり、自らインキュベーション施設のようなハードを持つことはないが、有力会員である富士電機、狭山市、西武信用金庫がTAMA協会の支援を受けつつ、自らのイニシアティブでそれぞれインキュベーション施設を設置(各々、日野市、狭山市、中野区所在)した。入居企業はTAMA協会からのソフト面の支援として、産学連携のコーディネーション、新規創業する場合のマネジメント等の専門家の紹介・派遣、あるいは政府の助成金の申請支援等を受けられる。(資料 No.21)

それから、TAMAファンドというベンチャーキャピタルを、西武信用金庫が協会と連携しながら設立した。西武信金としては、担保を取って財務諸表だけで審査をする従来型の融資だけではこれからの金融情勢を乗り切れない、担保がなくても技術と市場を評価する融資、投資という分野に展開していきたいというときに、TAMA協会との出

会があった。それで自分たちで足りないところを協会に補完してもらいながら、ベンチャーキャピタルに乗り出すことができた(資料 No.22)。

○ 無料の人材マッチング支援

TAMA 協会では人材面の支援として、人材マッチング事業を行っている。(資料 No.23) これは民間人材紹介会社のリクルートエイブリック、横河ヒューマンクリエイト、キャリアライズ、ソニーヒューマンキャピタルの協力により行っている。彼らは大手企業から45才以上の人員の再就職支援業務を請け負っている。TAMA 協会では会員の中小企業二百何十社の人材ニーズをまとめて把握できるので、両者が協力すれば双方にメリットがある。会員企業は大手の人材を募集対象にすることができ、しかも再就職支援の発注元である大手企業がスポンサーになっているので、無料で人材マッチングサービスを受けられる。平成14年度からこの人材マッチング支援を行っており、同年度の実績は12人である。

(質問：大企業の人材と中小企業が欲しがるとがうまくマッチするのか?)

大企業出身者にアレルギーがある中小企業はたしかに多い。特に大きな組織のなかで一部分の仕事、例えば研究所とか、事業部門でも大きなプロセスのなかの特定部分だけを専門に担当してきたような人の場合、中小企業では通用しにくい。中小企業ではプロセスを全体システムとしてみる必要があるし、技術面だけでなくマーケット、営業、あるいは調達面もみなくてはいけない。大企業でも中小企業でも活躍できる人材とは、大企業の中でも色々な部門の経験がある人だ。技術者だけど営業経験もあるというような人はニーズが高い。

○ コーディネーター制度

TAMA 協会には情報処理技術者、中小企業診断士、技術士、弁理士、行政書士等の有資格者が個人あるいは個人事務所で会員になっており、そうした専門家がTAMA コーディネーターとして128人登録されている(資料 No.24)。企業の個別の課題に応じて協会から派遣され、各種のガイダンスを行う。コンサルタントが1日働けば数万円になるが、その経費の最初の数回分は全国的な産業クラスター支援のための補助制度が使えるので、会員企業としては無料である。その後は会員企業が気に入れば、自前の経費でコンサルティングの契約をする。

以上のような主要事業を、協会の会長や事務局のみがしゃかりきになってやっているのではなく、会員が色々な役割を果たしながら運営している。押し付けではなく、ある会員にとってメリットがあることが他の会員にとってもそうであるという事業をやっている。そういう自立性が出てきている。

○ 製品開発型は大企業からのスピノフ創業が多い

人材という視点からいえば、企業の創業者の経歴をみると、製品開発型中小企業は大企業からのスピノフが多い。スピノフとは企業に勤めていた人が親元企業とは関係なく独立に創業することであり、のれん分け、分社化とは親元企業との関係において創業することである。創業者の直前の職をみると中小企業勤務が最も多いが、ヒアリングをしてみると元は大企業出身で、いくつかの会社での勤務経験を経て創業したという例が多いので、大企業出身者の比率は高いと見られる。職種としては技術者出身が多い(資料 No.54~57)。

伝統的な下請け中小企業が製品開発型に変身するよりも、大企業出身者が新たに企業を設立するほうが製品開発型になりやすいと思われる。しかし大企業出身であればいいというわけではない。幅の広い経験が有益である。例えばある自動車メーカー出身者は、技術者だが子会社の社長として企業再建を担当した経験がある。またある電子関連企業出身の技術者は、元の企業で技術のみに特化せず、プロジェクト全体をみていた。そういう例はうまくいく。中小企業が求める人材像と共通である。

大企業の終身雇用慣行が揺らいでおり、従来ほど大企業にこだわらない優秀な技術者も多くなってきている。そういう人が TAMA だけでなく全国各地で核となり、地域の起爆剤になるような企業を創業することが期待できる。

○ 会員、特に製品開発型で高い技術革新力

昨年の「TAMA 企業の技術革新力に関するアンケート調査」結果では、TAMA 協会の会員と非会員、製品開発型と非開発型とを比較している。非開発型とは概ね基盤技術型中小企業に相当する企業である。

まず売上高の推移をみると、会員中小企業の業績は非常に振幅が大きく、2000年の IT 景気から2001年には IT 不況で落ち込み、2002年まで下り坂である。しかし全国平均と比べると1998年以降の推移としてこれを上回っている。(資料 No.32)

一社あたりの受注取引先数をみると、製品開発型では会員、非会員とも平均250社。また発注取引先(外注先)は、製品開発型では会員で150社、非会員で50~60社。いずれも非開発型とくらべて多い。(資料 No.35~36)

次に研究開発関連についてみると、まず対売上高研究開発比率は製品開発型のほうが非開発型よりも高く、また全国平均(研究実施中小企業)よりも高い。特許保有件数は製品開発型では会員・非会員とも一社平均8~9件で、これは非開発型よりも多い。最近3年間の特許出願件数は製品開発型の方が非開発型より圧倒的に多く、全国(推計)と比べてもかなり高い。とりわけ TAMA 会員企業は特許出願が旺盛といえる。(資料 No.37~41)

○ 会員、特に製品開発型で高い雇用吸収力

同じアンケート調査をみると、雇用の増減についても興味深い数字がでてくる。過去三年間に全国の製造業の雇用者数は年率3%以上減っているが、TAMA協会会員の年率増減率はそれに比べ緩やかで、特に製品開発型中小企業ではわずか0.2%程度の減少である。これはネットの数字だから自然減を含んでいる。つまりそれを相殺するほど採用をしているということだ。製造業の中では雇用吸収力があるタイプの企業といえる。(資料 No.33~34)

○ TAMA協会の成果：産学・企業間連携が容易に

平成14年度に行った産学・企業間の連携事例調査では、45の事例（製品の数で数えている。）が集まった。連携事例はなかなかオープンにしにくく、形成途上のものもあるので実際にはもっと多いが、調査に協力できた事例ということである。45事例中TAMA協会が支援した事例が23、うち20は協会の活動がなければ成立しなかった事例で、TAMA協会の連携支援の効果といえる。連携支援のやり方としては何通りもあり、直接コーディネートする、出会いの機会を提供する、会員企業がもっている連携チームの開発プロジェクトへのアドバイス・人材引き合わせ・補助金の申請支援等がある。(資料 No.48~50)

また昨年の「TAMA企業の技術革新力に関するアンケート調査」によれば、産学連携を実施している中小企業の割合は協会会員の方が非会員よりも高い。ただし、これは、TAMA協会の活動成果も反映しているかもしれないが、TAMA協会に産学連携意欲の強い企業が集まっていることを表していると解釈されるので、TAMA協会の活動成果を明示的に表したものは言えない。TAMA協会の活動成果としてよりわかりやすいのは、「(TAMA協会が設立された)5年前と比べて産学連携が容易になった」という企業の比率で、会員企業のほうが非会員企業よりその割合が高くなっている点に、TAMA協会の活動成果が表れていると考えられる。(資料 No.43~44)。

○ クラスターと人材・雇用

産業クラスター計画では全国で19プロジェクトが推進されている。産業クラスター計画の対象地域を特定地域に限定しているのは、関東のみである。関東では3つあるプロジェクトの一つ「バイタリゼーション・プロジェクト」が5地域に分かれ、TAMAはその一つである。関東通産局の平成8年度の調査の結果、この地域で括るのがいいと判断した。関東以外はおおむね各経済産業局管内地域の全域である。これはクラスターの考え方からして正しいのか否かという点、結果的にはよかったのではないかと。なぜならクラスターとは上から指定するものではなく、自律生成的なものである。例えば九州のシリコン・クラスター計画は九州全域をカバーしているが、活動する過程で自ずと活動

促進地域が絞られ特定されていく可能性はあると思う。

全国でTAMA以外の事例として挙げられることの多い地域は、札幌のITソフトと近畿のバイオ産業である。特に札幌のITソフト企業の集積は札幌バレーと名づけられ、国際的には日本のなかで最も有名である。

クラスター政策では人材について、非常に重要と認識している。クラスターが目標とするのは新産業の創造だが、事業が発展すれば自ずと雇用は増える。それはねらいの一つである。ただ雇用を直接の目標にすると、既存産業や衰退産業の雇用保護、維持でもいいことになってしまうので、経済産業省の政策では雇用を直接の目標変数としないことが多い。しかし新産業の結果としての雇用創出は、クラスターが目指す重要な成果である。

TAMA説明資料

平成16年1月27日
 経済産業研究所上席研究員 児玉俊洋

1

説明項目

- TAMAクラスター形成活動の経緯
 - TAMAとは
 - TAMA協会活動の自立的展開
- 調査結果(技術革新的クラスター形成への展望)
 - TAMA企業の技術革新力
 - クラスター形成状況
- 製品開発型中小企業への期待
 - 製品開発型中小企業の出自
 - イノベーションを支える製品開発型中小企業

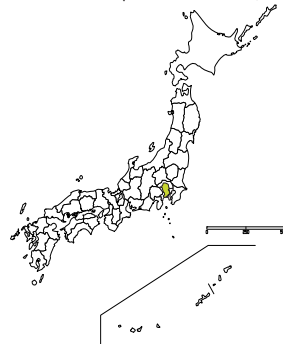
2

TAMAの名称と位置

- 技術先進首都圏地域
 - Technology Advanced Metropolitan Area
- 地理的位置
 - 埼玉県南西部
 - 東京都多摩地区
 - 神奈川県中央部

3

Location of TAMA in Japan



4

TAMA:

Technology Advanced Metropolitan Area



TAMAに関する基礎的指標

	TAMA	シリコンバレー
面積 (km ²)	3,058	3,900
人口	10,693,000 (1995)	2,300,000
従業者数	4,094,418 (1996)	1,350,000
製造業	(2000)	(1995)
従業者数	648,202	376,318
事業所数	19,184	3,879
出荷額(十億円)	24,619	12,000
出荷額(十億ドル)	205	100

(出所)関東通商産業局、工業統計表、Joint Venture Silicon Valley Network等 6

TAMA産業集積形成の沿革

- 昭和戦前期及び戦時中
 - 都心部から航空機、通信機器、計測機器等の有力工場が移転または新規立地
- 戦後復興期
 - 軍需生産していた有力工場が民需転換
- 高度成長期
 - 工業等制限法と地元自治体の工場誘致等を背景として都心部の大規模工場が移転
- 石油危機以降
 - 量産工場の研究開発拠点や母工場への転換
 - 都心部の大学の移転、拡充
 - 製品開発型中小企業の新規創業

7

関東通産局の調査

- 関東通商産業局[1997]
 - 『広域多摩地域の開発型産業集積に関する調査報告』
 - 平成8年度調査、平成9年6月公表 (参考)
- 中小企業庁『平成8年版中小企業白書』
 - 専門化した企業による柔軟な連携
 - シリコンバレーとイタリアの中小企業集積
 - 日本のコーディネート企業事例(多摩地域)

8

広域圏東部の主要な産業集積



9

産業集積の意義

＜それまでの考え方＞

- ものづくりの基盤としての産業集積
 - 地域的に集積することによる分業生産等におけるメリット
 - 産業集積活性化法(平成9年)に結実

＜広域多摩地域に注目した理由＞

- 新規産業創出の基盤としての産業集積
 - 技術、知識の連携による新技術、新製品、新規事業の創出
 - のちに産業クラスター計画(平成13年度開始)へ¹⁰

TAMA産業集積の構成要素

- 大企業の有力工場と開発拠点
- 理工系大学
- 製品開発型中小企業
- 基盤技術型中小企業

11

製品開発型中小企業

- 製品開発型中小企業
 - 定義: 設計能力があり、かつ、自社製品を有している中小企業
 - 市場把握力に支えられた製品開発力を持つ
 - 製品開発型中小企業 ≠ 研究開発型中小企業
- 基盤技術型中小企業
 - 定義: 切削・研削・研磨・鋳造・鍛造、プレス、メッキ・表面処理、部品組立、金型製作等、製造業の基盤的な加工を担う中小企業

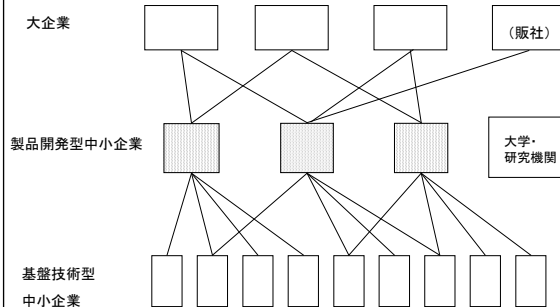
12

製品開発型中小企業の特徴

- 相対的に優れた企業業績
- 背景
 - 市場ニーズ把握力
 - 研究開発指向性
- 地域の生産ネットワークの中核的存在
 - 多くの基盤技術型中小企業を外注先として活用

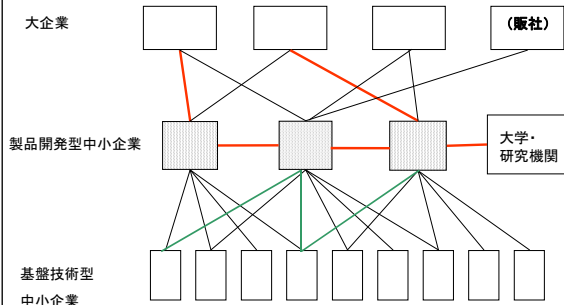
13

製品開発型中小企業を巡るネットワーク TAMA協会発足前



(出所) 関東通産産業局[1997], 『広域多摩地域の開発型産業集積に関する調査報告』より編集。14

製品開発型中小企業を巡るネットワーク TAMA協会発足後



(出所) 関東通産産業局[1997], 『広域多摩地域の開発型産業集積に関する調査報告』より編集。15

産学官連携推進組織の必要性

- 平成8年度『広域多摩調査』時点での産業集積: 以下の構成要素が独立に存在
 - 大企業とその下請中小企業群
 - 製品開発型中小企業等の独立系中小企業群
 - 理工系大学(地域の中小企業との産学連携の実績はほとんどなかった)
- 企業相互間及び産学(官)の連携・交流の促進とそのため協議体の設立を呼びかけ

16

TAMA協会発足経緯

- 関東通産局の調査『広域多摩地域の開発型産業集積に関する調査報告』(平成8年度、平成9年6月公表)
- 準備会(平成9年9月発足)(55名)
- TAMA産業活性化協議会(平成10年4月設立)(会員数328、うち企業会員190)
- TAMA-TLO(平成12年7月設立)
- (社)TAMA産業活性化協会(正式名称「(社)首都圏産業活性化協会」)(平成13年4月改組)

17

TAMA協会会員数(2004年1月5日現在)

企業	297
個人(大学教授等)	39
大学等教育機関	35
団体(商工団体、中小企業団体等)	78
地方自治体	20
TAMAコーディネータ	128
Total	597

(出所) (社)TAMA産業活性化協会

18

TAMA協会の事業内容

- 情報ネットワーク事業
- 産学連携・研究開発促進事業
 - TAMA-TLOを設立
- 交流促進事業
 - ミニTAMA会の開催、受発注交換会と技術交流展示会
- 新規事業支援事業
 - 課題解決型企業訪問、ビジネスプランコンテスト、インキュベーション施設との提携、地域金融機関との連携
- 人材支援事業
 - インターンシップ事業、人材マッチング事業
- 国際交流事業

19

TAMA協会の活動の自立性

- 主役は地域と民間
- リーダー人材
 - トップ、事務局、個別プロジェクトの各層を担うリーダー人材の存在
- 事務局体制への有力市町村の貢献
 - 八王子市、相模原市、狭山市
- 会費制の協会組織

20

有カプレイヤーが役割を担う事業展開 (1) インキュベーション施設

- 富士電機起業家支援オフィス(FIO)
 - 富士電機(株)が平成13年11月開設
 - TAMA協会と業務提携
- 狭山インキュベーションセンター21(SIC21)
 - 狭山市が平成15年4月開設
 - TAMA協会がインキュベーションマネジメントチーム派遣
- 西武インキュベーションオフィス(SIO)
 - 西武信金が平成15年7月開設
 - TAMA協会と業務提携
- 連携施設(三鷹産業プラザ、さがみはら産業創造センター)²¹

23

有カプレイヤーが役割を担う事業展開 (2) 地域金融機関との連携 (ベンチャーキャピタルの導入)

- TAMAファンド(平成15年4月創設)
 - 西武信金出資によるTAMA会員向け投資基金
 - 研究開発後の事業化段階を対象
 - TAMA協会が事業評価と支援体制作りに参加
- ビジネスプランHSJ(平成13年度から年1回)
 - ビジネスプランマッチング会でVCとマッチング
 - 14年度はVC等投資会社16社が参加

22

有カプレイヤーが役割を担う事業展開 (3) 人材マッチング

- 大手企業の即戦力人材を会員中小企業に紹介
- 民間人材紹介会社の協力
 - (株)リクルートエイブリック
 - 横河ヒューマンクリエイト(株)
 - (株)キャリアライズ
 - ソニーヒューマンキャピタル(株)
- 実績職種
 - 研究・技術開発、回路設計、営業・設備保守、経理

23

有カプレイヤーが役割を担う事業展開(4) TAMAコーディネータ制度

- ITコーディネータ、情報処理技術者、中小企業診断士、技術士、弁理士、行政書士等の専門家を登録(約130名)
- 会員企業の各種の経営課題に対応
 - 社内生産管理のシステム化等の情報化支援
 - 経営全般の改革を行う経営革新支援
 - ビジネスプラン作成等の新事業創出支援
 - 大学研究者との引き合わせ等の産学連携支援
 - など

24

活動の自立性と政府の役割

- TAMA協会の主役は地域のプレーヤー
- 一方、政府の支援的役割も重要
 - 枠組み構築の支援と理念の共有
 - 大局的見地からの仲介的機能
 - 自立性を促す資金的支援

25

TAMA企業の技術革新力に関するアンケート調査

- 平成15年3月実施
- 調査対象
 - TAMA会員企業 262社中120社から回答 (45.8%)
 - 非会員企業 1364社中 94社から回答 (6.9%)
 - TAMAにおける機械金属系製造業
 - TAMAにおける情報サービス業

26

TAMA企業の技術革新力に関するアンケート調査(続き)

- TAMA協会への委託(発送、回収、基礎的集計等)
- RIETI Policy Discussion Paper Series 03-P-004「TAMA企業の技術革新力とクラスター形成状況－アンケート調査結果を踏まえて－」
http://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp_summary/03100001.htmlに掲載

27

アンケート調査における中小企業の定義

- 中小企業: 資本金3億円以下または従業者数300人以下(サービス業の場合は資本金5千万円以下または従業者数100人以下、卸売業の場合は資本金1億円以下または従業者数100人以下)の企業
- 中堅企業: 中小企業を超える規模で資本金50億円以下の企業
- 大企業: 中小企業を超える規模で資本金50億円超の企業

28

アンケート調査における業種区分

- 機械金属系製造業: 一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械、印刷業、プラスチック製品、金属製品、鉄鋼、非鉄金属、化学(一部)、ゴム製品(一部)、窯業土石(一部)の各製造業
- その他製造業
- 情報サービス業
- その他非製造業

29

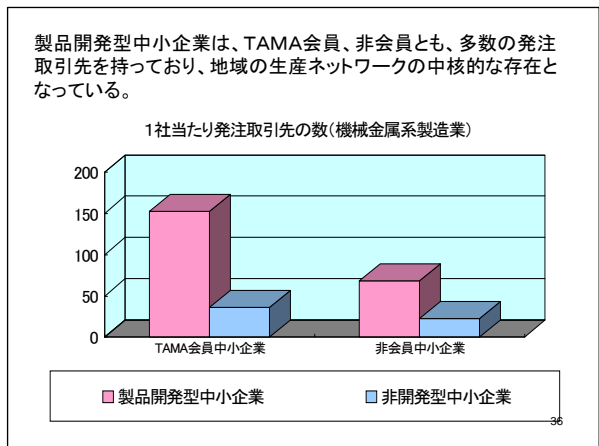
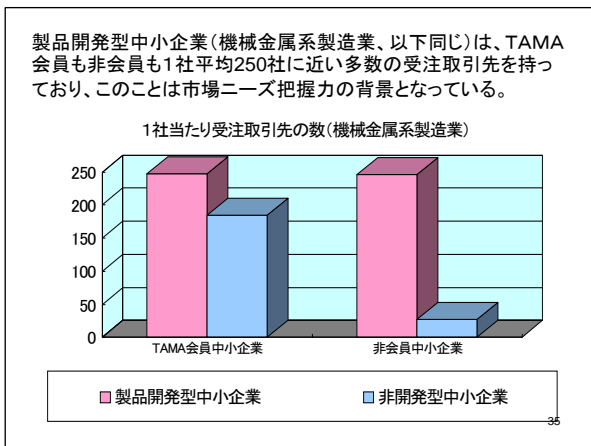
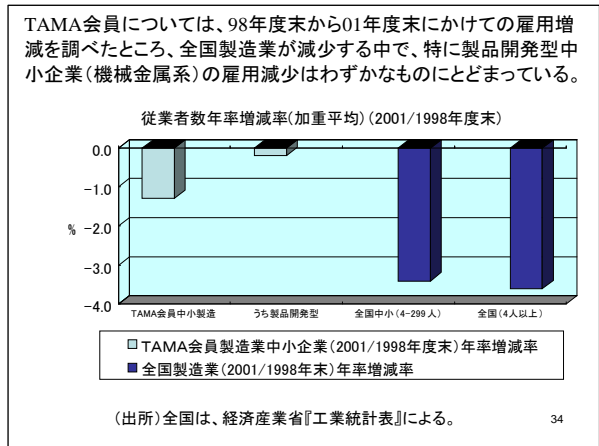
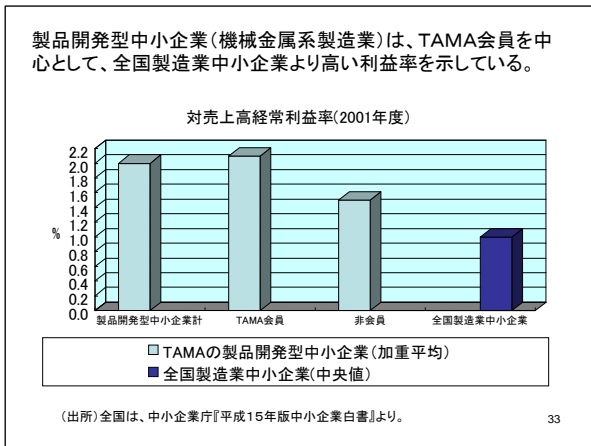
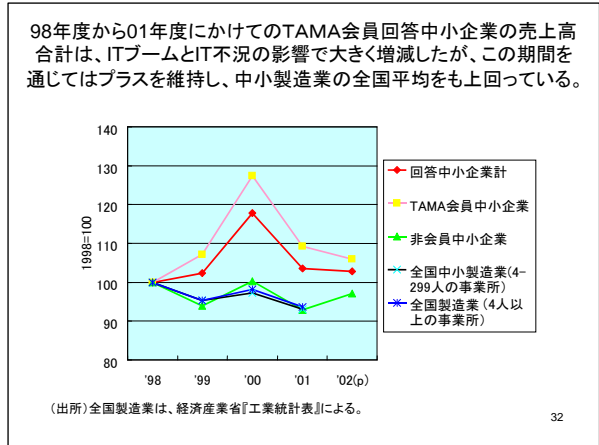
アンケート調査における製品開発型企業の定義

- 製品開発型企業: 自社製品の設計機能があり、かつ、自社製品比率がおおよそ10%以上と回答した企業
- 非開発型企業: 上記以外の企業、ほぼ基盤技術型中小企業に対応
- ただし、製造業企業について定義

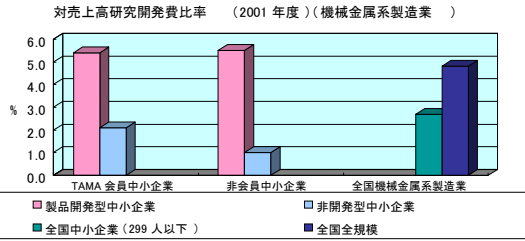
30

アンケート調査の回答企業数

	合計	TAMA 会員	非会員
全回答企業	214	120	94
中小企業	200	114	86
機械金属系製造業	158	81	77
その他製造業	6	5	1
情報サービス業	18	12	6
その他非製造業	18	16	2
中堅企業	6	3	3
大企業	5	3	2
業種不明	3	0	3

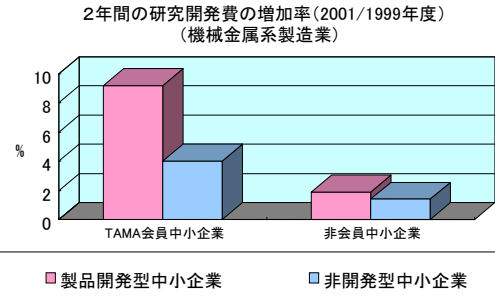


TAMAの製品開発型中小企業の対売上高研究開発費比率は、会員、非会員とも全国の研究実施中小企業を上回る。TAMA会員は、非開発型(基盤技術型)中小企業も健闘。



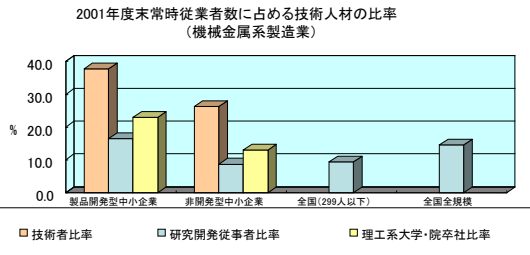
(出所) 全国は総務省『科学技術研究調査報告』による研究実施企業のみ。数字。
 (注1) TAMA企業は企業毎の比率の単純平均。全国企業は加重平均。
 (注2) TAMA会員の非開発型中小企業は突出したサンプルを除いた数字。³⁷

近年の研究開発費の推移としては、製品開発型、非開発型とも、TAMA会員が非会員を上回って増加している。



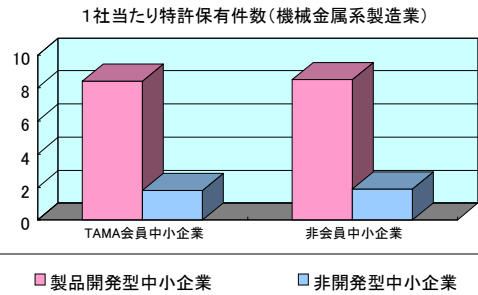
(注) 20%増から20%減までを5%刻みとした選択肢による回答の単純平均。³⁸

TAMA会員製品開発型中小企業の研究開発従事者比率は、全国の研究実施中小企業を上回る。非開発型(基盤技術型)TAMA会員中小企業も健闘。



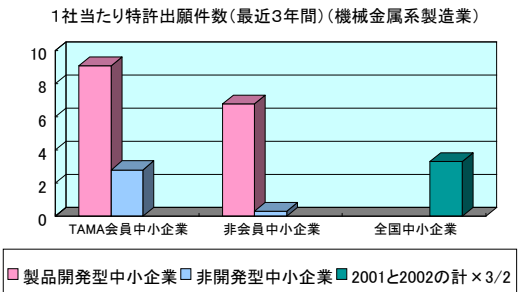
(出所) 全国は総務省『科学技術研究調査報告』による研究実施企業のみ。数字。
 (注) TAMA企業は企業毎の比率の単純平均。全国企業は加重平均。³⁹

製品開発型中小企業の1社当たり特許保有件数は、TAMA会員、非会員とも非開発型(基盤技術型)中小企業を大きく上回る。



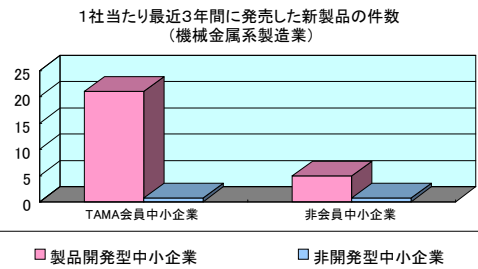
(注) 「新製品」には、モデルチェンジを含み、特注品を除く。⁴⁰

最近3年間の1社当たり特許出願件数は、製品開発型中小企業は全国の出願実績中小企業を大きく上回り、特にTAMA会員は全国の3倍近く。TAMA会員は非開発型(基盤技術型)中小企業も健闘。



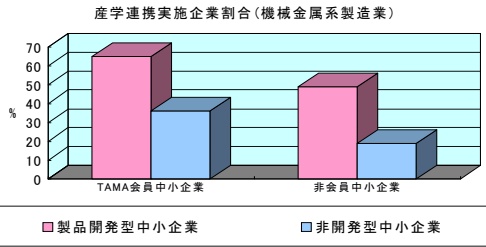
(出所) 全国は、特許庁『知的財産活動調査報告書』による2000年に特許出願実績を有する企業のみ。数字。

1社当たり最近3年間に発売した新製品の件数は、製品開発型中小企業は、非開発型中小企業を大きく上回り、また、製品開発型中小企業の中では、TAMA会員が非会員を上回っている。



(注) 「新製品」には、モデルチェンジを含み、特注品を除く。⁴²

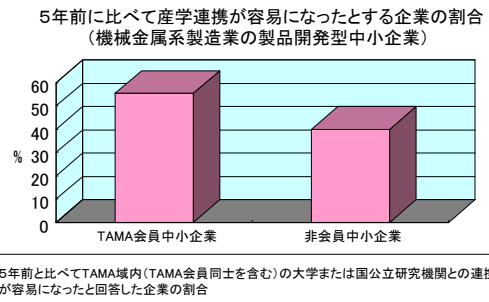
製品開発型中小企業においても非開発型中小企業においても、TAMA会員の方が非会員よりも産学連携実施企業割合が高い。



(注) 産学連携の相手先には、国立研究機関を含む。

43

製品開発型中小企業において、5年前と比べて産学連携が容易になったとする企業の割合は、TAMA会員の方が非会員より高く、TAMA協会の連携支援効果がうかがわれる。



5年前と比べてTAMA域内（TAMA会員同士を含む）の大学または国立研究機関との連携が容易になったと回答した企業の割合

44

TAMA協会の支援を反映して、TAMA会員の方が非会員よりも支援機関の貢献事例ありとする企業の割合が高い。

(%)

業種	企業タイプ	TAMA会員/非会員	支援機関内訳		支援機関貢献事例なし (%)
			支援機関貢献事例あり (%)	TAMA協会 / 他の支援機関 (%)	
機械金属系製造業中小企業	製品開発型	TAMA会員	42.6	35.2 / 13.0	53.7
		非会員	30.2		69.8
	非開発型	TAMA会員	36.4	27.3 / 9.1	63.6
		非会員	8.7		91.3
情報サービス業中小企業	TAMA会員	50.0	41.7 / 8.3	50.0	
	非会員	16.7		83.3	

(注) 新技術・新製品の開発やそのための連携に関して、支援機関の支援、仲介またはその事業への参加が貢献した事例がある企業とない企業の構成比

46

TAMA産学及び企業間連携事例調査

- 調査対象
 - 新製品または新技術の開発を目的とした連携事例
- 調査期間
 - 事例収集：平成13年12月～平成14年3月（TAMA協会への委託）
 - 補足的なヒアリング：平成14年7月まで
- RIETI Discussion Paper Series 02-J-012「TAMA（技術先進首都圏地域における産学及び企業間連携）」
<http://www.rieti.go.jp/publications/summary/02070006.html>に掲載

46

連携事例調査の訪問企業数

- 連携事例企業：37
 - TAMA会員：32
 - 非会員：5
- その他の活動成果事例企業
 - TAMA会員：4
- 計：40

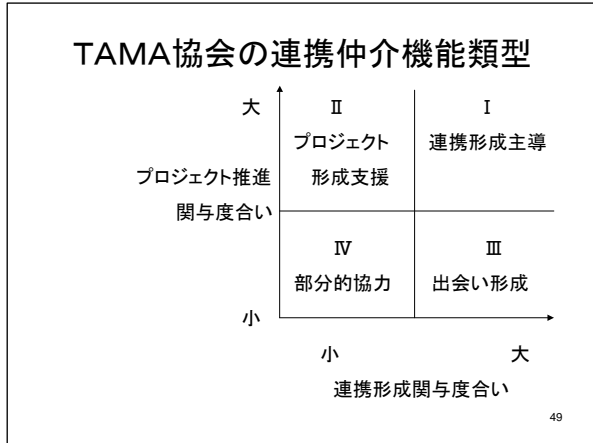
47

連携事例調査件数分類表（活動中の事例のみ）

	事業化	開発進行中	計
会員事例	14	26	40
TAMA協会支援事例	6	17	23
TAMA協会の活動を通じて成立した事例	6	14	20
I 連携形成主導	1	7	8
II プロジェクト形成支援	4	1	5
III 出合い形成	1	6	7
IV 部分的協力	0	3	3
非関与事例	8	9	17
非会員事例	1	4	5
合計	15	30	45

(出所) 児玉俊洋[2002], 「TAMA（技術先進首都圏地域）における産学及び企業間連携」

48



連携事例一覧表 (TAMA協会支援事例) (活動中のもののみ)

連携事例	連携事例	連携事例
I 連携形成主導	1 MEMSセンサー用フローブレード	東京カソード研究所
	2 マイクロ画像処理センサー	東芝ディーケー
	3 電子計測用無線プロトコルの小型化	スタン電子
	4 高感度光電用分散型パワートランジスタ	山下電子設計
	5 BiMEMS科用マイクロセンサ測定システム	東芝ディーケー
	6 シンブルMEMS-EPGシステム	東州工業(株)
	7 ヘテロ光ファイバセンサによる水漏れ、漏分計	インターアクション
II プロジェクト形成支援	8 「さがめの橋梁」及び明瞭連携	アムコ
	9 次亜塩素酸ナトリウム活性化装置	セイコー電機
	10 超臨界流体インジェクションシステム	ワイビシステム
	11 磁性高感度測定技術	ファーベル
	12 アモルファス薄膜材料等磁性的高感度測定技術	ファーベル
	13 電子ナランによる駆動システム	Global Area Network
III 出合い形成	14 連携結合型プラズマエッチング装置	エリオニクス
	15 シリコンMEMSの微細加工形成技術	東成エレックロビーム
	16 動きベクトルデジタルビデオプロセッサ	山下電子設計
	17 超音波を用いた高精度測定システム	東洋システム
	18 デジタルアークアップ用高感度測定システム	オートコンタクトシステム
	19 MEMSの連携による高感度測定装置	メデアプラス
	20 MEMS上の書き込み装置及び学習成果発表ツール	メデアプラス
IV 部分的な協力	21 トリプル自動水検知	清水機械
	22 潤滑付加工装置	日本キヤシステム
	23 軽金属材料向け加工技術及び自動成形システム	米山製作所

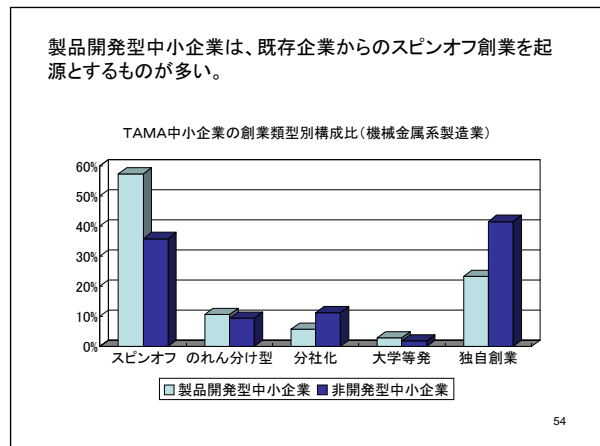
(出所)児玉俊洋[2002],「TAMA(技術先進首都圏地域)における産学及び企業間連携」

50

- ### 技術革新的クラスター形成への展望
- TAMAには技術革新的な企業が多い。
 - 製品開発型中小企業は、研究開発費、技術人材構成比、特許、新製品開発などの指標で優れている。
 - TAMA会員と非会員の比較としては、最近の動きとして、会員企業が特に積極的。
 - TAMA会員は非開発型中小企業(基盤技術型中小企業)も研究開発指向性が高い。
 - クラスター形成が進展している。
 - TAMA会員企業は産学連携に積極的。
 - TAMA協会の連携支援、新事業支援効果あり。
- 51

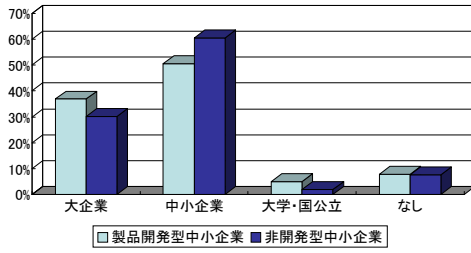
- ### TAMA型のクラスター形成活動の特徴
- 連携推進組織の形成
 - TAMA協会
 - 製品開発型中小企業
 - 産学連携、企業間連携、新事業創出の担い手
 - 大学の役割
 - 技術シーズの提供
 - 人材の供給(新卒学生)
 - 基盤技術型中小企業の集積存在のメリット
 - 製品開発型中小企業が成り立つ(ファブレスでも)
 - 大企業関与による飛躍の可能性
- 52

- ### 製品開発型中小企業への期待
- 地域経済活性化の担い手としての可能性
 - 大企業等からのスピノフ創業者への期待
 - 日本のイノベーションシステムの中での台頭
- 53



製品開発型中小企業の創業直前勤務先は、中小企業に次いで大企業が多い。元々の出身元が大企業である創業者の比率はもっと高い。

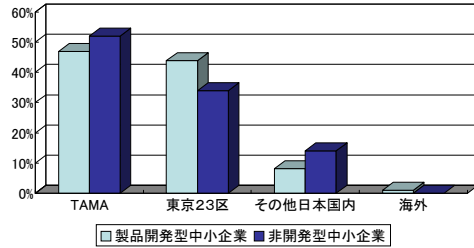
創業者の創業前勤務先組織別構成比(機械金属系製造業)



(注)ここでは、大企業は資本金3億円超、中小企業は資本金3億円以下の企業。

製品開発型中小企業の創業者の創業前勤務先地域は、TAMA域内と東京23区が大半を占めている。

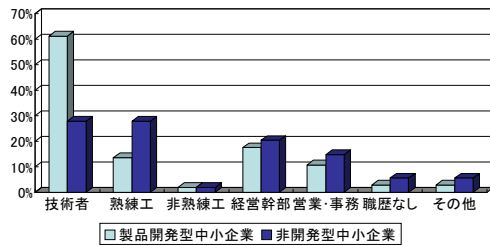
創業者の創業前勤務地域別構成比(機械金属系製造業)



56

製品開発型中小企業の創業者は、技術者出身者の割合が高い。

創業者の創業前職業別構成比(機械金属系製造業)

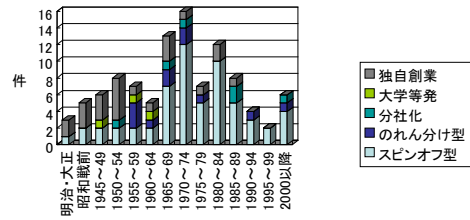


(注)ここで、「技術者」は、設計・開発等を担当する者。

57

スピノフ型の製品開発型中小企業の創業は、1970年代と80年代に多く、2000年以降の創業も比較的多い。

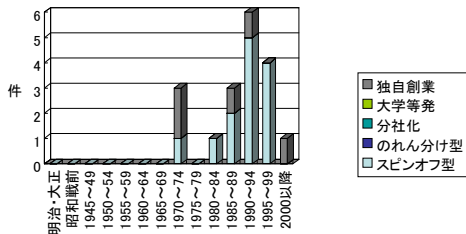
創業年次別創業類型別企業数(機械金属系・製品開発型中小企業)



58

情報サービス業中小企業の創業は、1990年代に集中している。

創業年次別創業類型別企業数(情報サービス業・中小企業)



59

連携事例企業の経営者の経歴

1. 既存企業から独立創業した経営者	コネクタメーカーで技術部門の経験後、1971年仲間とともに独立創業。 日立電子(現日立国際電気)で15年勤務し画像処理の先端であるVTRIに従事、他社手伝いの後、1973年独立創業。受注開発から自社製品開発に成長。 NEC系計測機器メーカーの技術者から1973年独立創業。 日本電子の機械設計技術者から1975年会社設立に参加。のち社長就任。 食品メーカーで技術者として20年勤務した後、1975年独立創業。 富士自動車生産技術、課管理部門、子会社社長、電子ビーム事業部長を経て1977年独立創業。 他企業技術部門18年の後、1982年独立創業。 巻線機メーカーで22年間、回路設計、工程設計、組立、営業等を経験の後、1985年独立創業。 情報サービス会社技術者から、1990年独立創業。 日本航空電子工業関連会社から1991年独立創業。近年、電子部品組立からアグリビジネスに転換。 岩崎通産機で技術子会社に出向、生産管理を中心として、技術、製造、品質管理、営業を経験した後、1992年独立創業。 バーフューダ専門メーカーに長年所属していた技術者から、1992年独立創業。 ソフトウェア会社から独立後、フリープログラマーを経て、1993創業。 日本振硝子の技術者から退職の後、1999年独立創業。 建設会社勤務中、エリアマーケティングの第一人者、1997年独立してベンチャー企業経営を開始、2000年現企業を創業。
2. 他社から移籍した経営者	株の業から、1988年副社長として入社、現在社長。
3. 学生時に入社した企業の経営者	大学工学部卒業後父親の会社に入社、のち社長に就任。 1967年工業高校卒業後父親の会社に入社、のち1980年社長に就任。 大卒後入社した当社を買収して、1987年独立創業。

(出所)児玉俊洋[2002]、「TAMA(技術先進首都圏地域)における産学及び企業間連携」

60

製品開発型中小企業の実例

会社名	主要製品
機エリオニクス	高精細電子描画装置 三次元形状測定装置
機クレストック	高分解能電子線描画装置
機電子制御国際	インパルス巻き線試験機
機ファーベル	交流磁気測定装置
機神和	フォトマスク(IC及びプリント基板製造用) 受託開発業務
機プロセス・ラボ・ミクロン	メタルマスク(プリント基板への電子部品装着用) パンプマスク(ICパッケージへのICチップ装着用)
スタック電子機	高周波電気信号及び光信号伝送機器

61

日本のイノベーションを支える 製品開発型中小企業

- 事例に見る製品開発型中小企業の貢献
 - ナノテク加工装置の開発
 - 電子機器、精密機器の開発・製造に用いる計測機器の開発
 - 半導体、電子デバイスの開発ツールの提供
 - 新方式の製品やシステムへの貢献
- イノベーションの拠点としての日本の優位性を強化

62

出所

- 児玉俊洋 [2003], 「TAMA企業の技術革新力とクラスター形成状況」, RIETI Policy Discussion Paper Series 03-P-004
http://www.rieti.go.jp/publications/pdp_summary/03100001.html.
- 児玉俊洋 [2002], 「TAMA (技術先進首都圏地域における産学及び企業間連携)」, RIETI Discussion Paper Series 02-J-012
<http://www.rieti.go.jp/publications/summary/02070006.html>.
- Kodama, Toshihiro [2002], "Industry-Academic and Inter-corporate Collaboration in TAMA (Technology Advanced Metropolitan Area)", RIETI Discussion Paper Series 02-E-014
<http://www.rieti.go.jp/publications/summary/02120003.html>.

63

関連ホームページのURL

- 経済産業研究所 (RIETI) : <http://www.rieti.go.jp/index.html>
- (社)TAMA産業活性化協会 (TAMA Industrial Vitalization Association Inc.) http://www.tamaweb.gr.jp/TAMA/index_v3.html
- 地域クラスターセミナー (Regional Cluster Seminar)
<http://www.rieti.go.jp/users/cluster-seminar/>
- RIETIコラム0108「日本のイノベーションを支える製品開発型中小企業」http://www.rieti.go.jp/columns/a01_0108.html
- RIETIコラム0058「TAMA(技術先進首都圏地域)に見る日本経済の変化の胎動」http://www.rieti.go.jp/columns/a01_0058.html
- 経済産業ジャーナル2002年10月号Research & Review「TAMA(技術先進首都圏地域)－産業空洞化に対抗する連携と新規事業創造の地域モデル－」
<http://www.rieti.go.jp/papers/journal/0210/rr01.html>
- (財)たましん地域文化財団『多摩のあゆみ 第109号』への寄稿「多摩地域とTAMA(技術先進首都圏地域)－集積形成の沿革と産学連携地域モデル形成への展望－」
<http://www.rieti.go.jp/papers/contribution/kodama/01.html>.

64

労働政策研究報告書 No.L-7

産業と雇用の空洞化に関する国際比較研究

発行年月日 2004年8月13日

発行 独立行政法人 労働政策研究・研修機構

URL <http://www.jil.go.jp/>

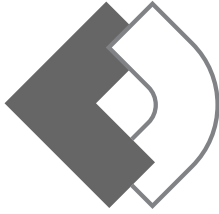
編集 研究調整部 研究調整課 TEL 03-5991-5104

印刷・製本 株式会社 相模プリント

©2004

* 労働政策研究報告書全文はホームページで提供しております。
刊行される報告書（有料）を希望する方は書店又は下記にご連絡下さい。

連絡先：独立行政法人 労働政策研究・研修機構 広報部成果普及課
〒177-8502 東京都練馬区上石神井4丁目8番23号
TEL 03-5903-6263 FAX 03-5903-6115



The Japan Institute for Labour Policy and Training