

3 . 新しいものづくりに役立つ連携の推進

中小企業がものづくり技術を活用したイノベーション能力の向上を図り、開発力や提案力のある企業を目指していくためには、連携が有効な手段のひとつであり、今後、更に効果的で具体的な事業化を目的とした企業間連携や産学連携を積極的に推進していくことが重要である。

産学官の連携の現状を踏まえ、連携に対する各主体の目的の明確化や連携手段の効率向上を図るとともに、これらを円滑に進めるための新たな枠組みを築いていくことが、今後のものづくり力の強化の観点から求められている。

(1) 中小企業のネットワーク化・クラスター化

ものづくりに携わる中小企業においては、これまで、概して、マーケティングと技術開発は別々に捉えられていたが、近年、これらを一体の問題としてとらえる企業により地域的なネットワークやクラスター（グループ）の形成を通じて、個々の中小企業単独では不十分な情報発信力・市場開拓力・技術開発力を強化しようとする試みがなされつつある。

このようなネットワークやクラスターにおいては、従来のような単なる情報交換のみならず、具体的な企画や提案についての戦略的な議論を行ったり、共同研究開発などを視野に入れたより具体的な意見の交換や対話を深めることを目指しており、特に、ITを活用した情報の共有化により、市場ニーズの把握や開拓、高度化・専門化・複雑化する技術に柔軟かつ機動的に対応しようとしている。

例えば、中小企業単独のホームページでは外部からのアクセスは少ないが、ネットワーク化されたホームページにリンクすることで海外からもアクセスが発生し、具体的なビジネスへ発展していくケースも生まれている。受注能力についても、自社のみでは受注できないものについて、ネットワーク・クラスター内の他企業に融通したり、他社でできないものを引き受けることなどにより、ネットワーク・クラスター全体として、受発注能力や問題解決能力の向上が可能となっている。

このように、中小企業においては、自社の有する独自技術などのコア・コンピテンス（中核的技術競争力）を踏まえ、明確な目的を持って、自社の得意とする分野の拡充に役立つ企業や、不足する資源を補完してくれる企業などと、ITを活用したネットワークやクラスターを形成することにより、その効果を高めることが期待される。さらに、これらのネットワーク・クラスターをより大きく強力なものにするために、市場開拓、人材発掘、情報発信等に関する公的な支援事業を、有効に活用していくことも重要である。

< 大田区の例 >

大田区では、区と東京商工会議所が設立した第3セクターで取り組んでいるネットワーク事業において、企業が求める内容に応じた適切な手法を使って中小企業を支援している。

取り扱いメーカーや部品調達先探しなど比較的単純な情報はインターネット上で提供し合い、適切な相手を募り、新事業開拓におけるアドバイスや事業の提携先探しなどの高度な要求に対しては、専門家で構成した「大田区ビジネス創業協議会」が柔軟かつきめ細かに対応している。

< 墨田区の例 >

墨田区においては、70年代末より、行政によるリードのもと地域をあげて産業振興に取り組んできている。

具体的には産業会館と中小企業センターの建設等拠点の整備、一体的なまちづくりへの取り組み、小さな博物館等・マイスタの認定・モデルショップ運動等の3M運動の実践、地域中小企業の実態把握のための情報収集による企業台帳の作成などの事業を推進し、地域における展開活動を図ってきた結果、現在では「すみだクオリティ」「メイドインすみだ」「すみだシステム」という3つの要素による「墨田ブランド」の創造・育成の段階まで発展しつつある。

(2) 大学等研究機関との連携と技能工学の横断的研究

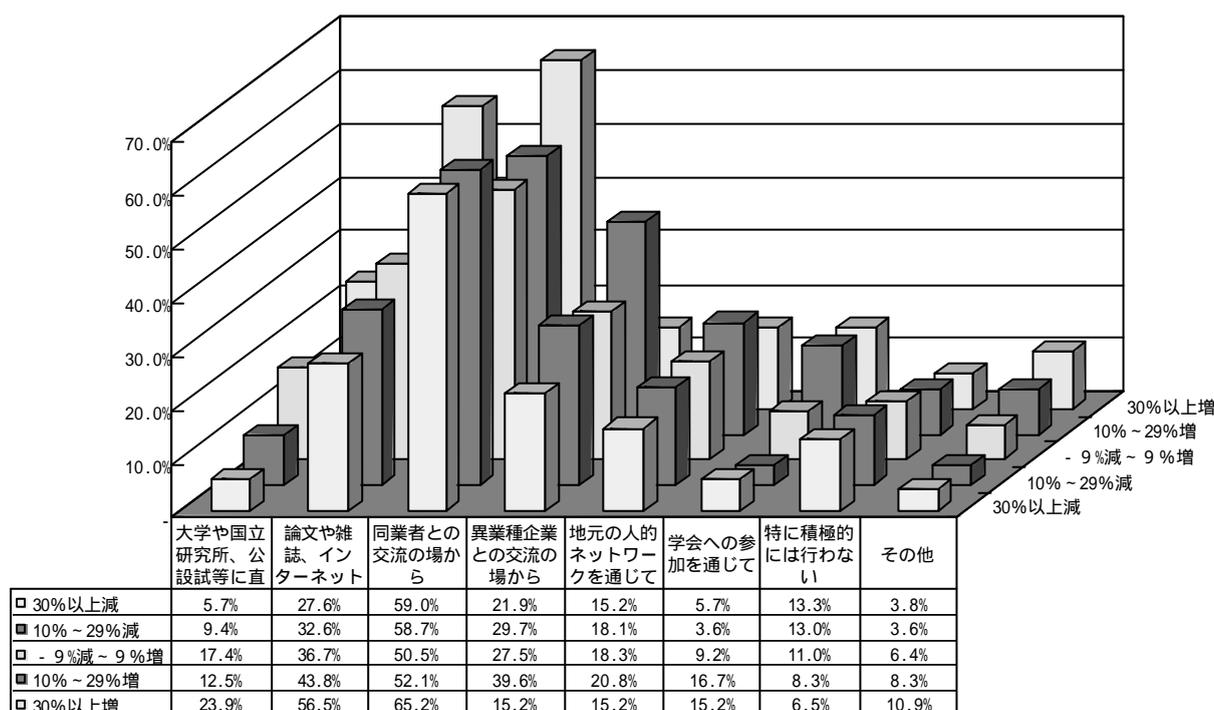
地域におけるものづくり技術・技能の蓄積と、大学・国研等の研究能力や技術が融合することにより、新しいニーズに対応した事業や製品が生まれる可能性が期待される。特に、大企業の場合には産学連携の成果が研究に留まるケースも少なくないが、中小企業の場合はその成果が事業化に結びつく傾向が高い。大学、国研の研究者がその研究成果を事業活動として実現するため、役員を兼業することも可能になっており、産学連携の一層の促進が期待されている。

しかしながら、多くの中小企業にとっては、大学、国研等の研究に関する状況は把握できておらず、中小企業は大学・国研等の研究開発と幅広く結びついていない。

現在、全国の56の国立大学に産業界との連携協力の窓口として「共同研究センター」が設置され、共同研究、受託研究、情報交換・提供、技術研修、技術相談等が進められている。また、高等専門学校においても「地域共同テクノセンター」が設置され、技術相談等が行われている。さらに「大学等技術移転促進法」により承認された技術移転機関(TLO)においても、大学の研究成果の移転とともに、研究成果の企業への情報提供等を行われている。これらの積極的な活動による連携の広がりも期待されており、このような活動を通じて、大学・国研等が研究活動の内容を解り易い形で外部に発信することが重要となっている。

また、大学・国研・公設試の研究者が参加している学会の意識改革と中小企業の学会への積極的参加も必要になりつつある。研究開発を重視し、高度な技術に取り組む中小企業が増加してきており、これらの企業は学会参加により有益な刺激を受けている。中小企業に対するアンケート結果（図 - 3 - 1、図 - 3 - 2）によると、売上高が増加している企業は、論文や学会への参加を通じて情報を入手しようと考えており、このような意欲の高い中小企業の積極的な学会参加を促進するため、学会が中小企業側のニーズを踏まえた運営を検討することも求められている。

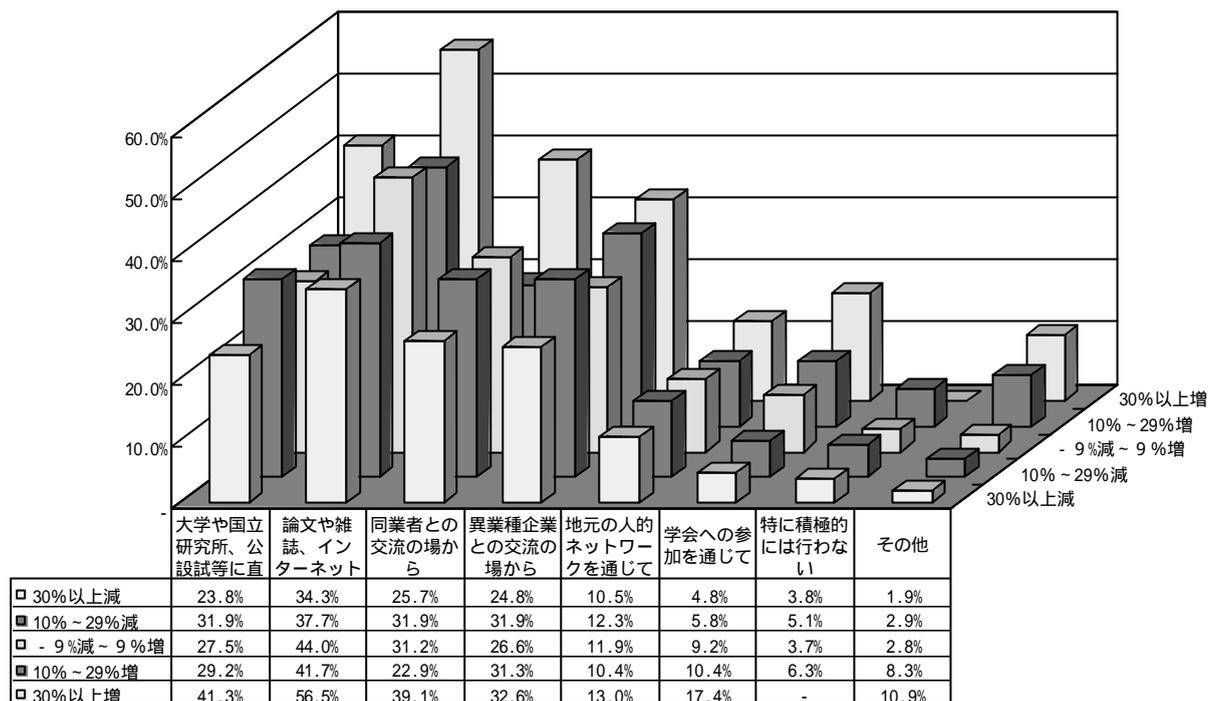
更に、技能の客観化、マニュアル化、技術化を工学的に研究するとともに、技能者の持つ経験知と創造力との関連について研究する「技能工学」ともいべき分野が、IT化やプロダクトイノベーションを進める上で重要になりつつある。このような分野について、それぞれの学会が横断的に参加する研究活動の充実や、そのための中小企業者も参加した新しい研究会の設置も求められている。^{*1}



（中小企業総合研究機構調べ 平成12年）

図 - 3 - 1 新商品等の情報をどのように入手するか（現在）

*1 平成10年から、日本学術会議が主催し、精密工学会、日本塑性加工学会等の学会が共催している生産学術連合会議が開催され、我が国のものづくりについての幅広い議論が進められている。



(中小企業総合研究機構調べ 平成12年)

図 - 3 - 2 新商品等の情報をどのように入手するか(将来)

< 大学構内のインキュベーション施設 >

滋賀県においては、平成以降、県内に、私立大学および県立大学等の理工系大学の県内への移転・新設が相次いだ。

県内の理工系大学にはすべて産学連携の専門窓口が整備されており、企業からの研究に関する相談および共同研究の申し出等の受け付けを行っている。ある大学では企業からの申し出のあった共同研究について早ければ2週間後より共同研究がスタートできる体制となっている。

また、全ての県内理工系大学と県の公設試の建物内には企業のインキュベーションを目的としたレンタルラボが整備されており、現在はほぼ満室で、大学によっては入居待ちという状態が続いている。入居条件としては、県内・県外企業を問わないため、現在の入居者は県内優良企業が中心だが、県外異業種団体も入居中である。この中にはその大学の卒業生がベンチャー企業を立ち上げ、そのままレンタルラボに入居するという例も出てきている。

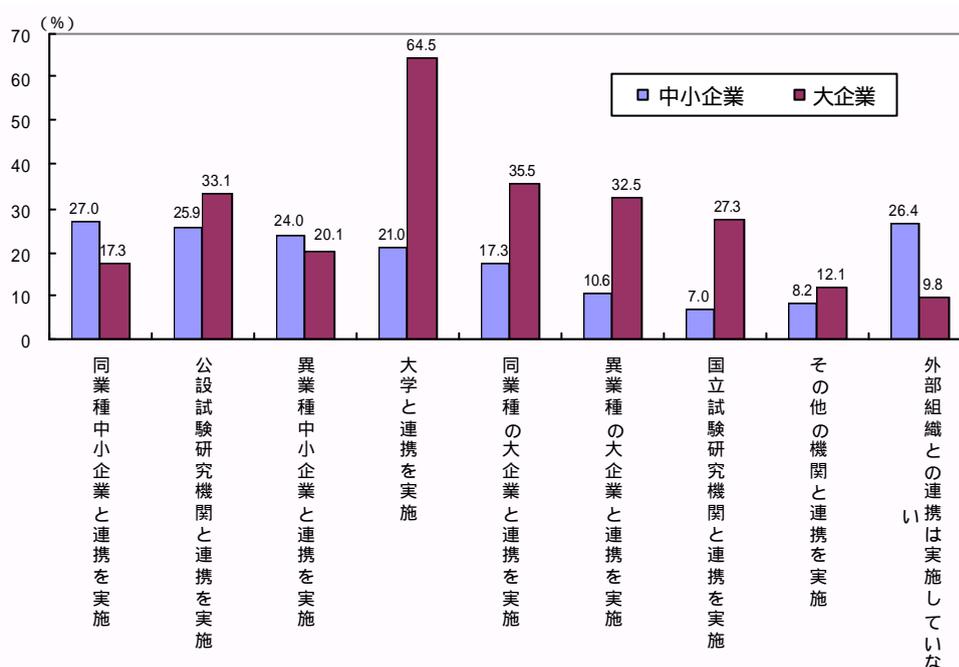
さらに、これらレンタルラボ卒業企業が、新製品等の試作や小規模生産等の次の段階に移行することを支援するため、レンタルファクトリーが平成12年中に整備される予定である。

(3) 公設試を橋渡し役とした産学連携の支援

公設試は中小企業技術改善・開発にとって重要な役割を担っている。近年独自技術や先端技術を身につけ、開発力の向上を目指すものづくり中小企業が増加しているが、中小企業が技術分野で最も多く利用している外部研究機関は公設試であり、その試験検査・相談事業についても企業側の評価は高いものになっている。また、企業側の連携希望先として中小企業や大学と並んで公設試が期待されている。さらに、新商品等の情報入手等についても公設試等との交流や協力を希望する企業も増えている。

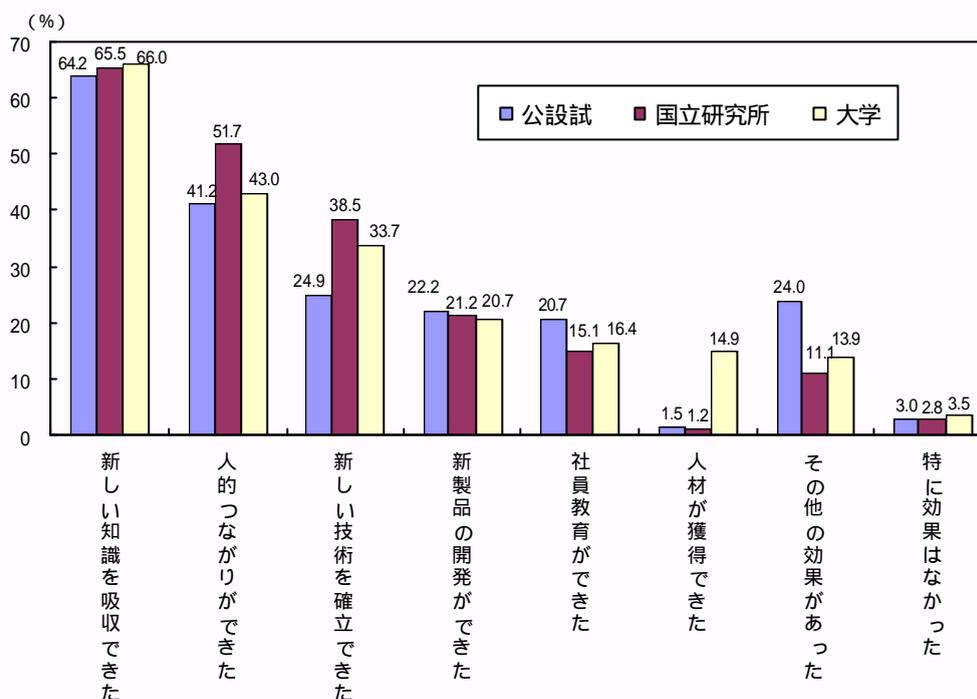
(図 - 3 - 3 , 図 - 3 - 4)

公設試の主要業務は研究・技術開発業務、技術に関する相談・助言業務、検査業務に類別されるが、その業務内容・特色・得意分野等について内外に明確にアピールするとともに、気軽に相談できるファーストアクセスポイントとしての機能と専門分野に関する支援機能を併せ持つことが重要である。それらに対応する試みとして、インターネット上で、複数の公設試の研究者や保有技術・機器を広く一般に紹介する ” バーチャル公設試 ” も関東・近畿地域において運用が開始されている。



資料：中小企業庁「企業研究開発活動実態調査」平成11年

図 - 3 - 3 外部組織と連携している企業割合（製造業）



資料：中小企業庁「企業研究開発活動実態調査」平成11年

図 - 3 - 4 他機関との連携の効果（中小製造業）

研究開発業務については、中小企業はニーズ追求型技術開発を志向しており、公設試も企業の課題に密着した研究テーマの設定が求められている。同時に、広範囲あるいは高度な開発課題については、単独の公設試では対応が困難となってきたおり、公設試の連携や大学・国研との連携による開発力の強化が必要となっている。

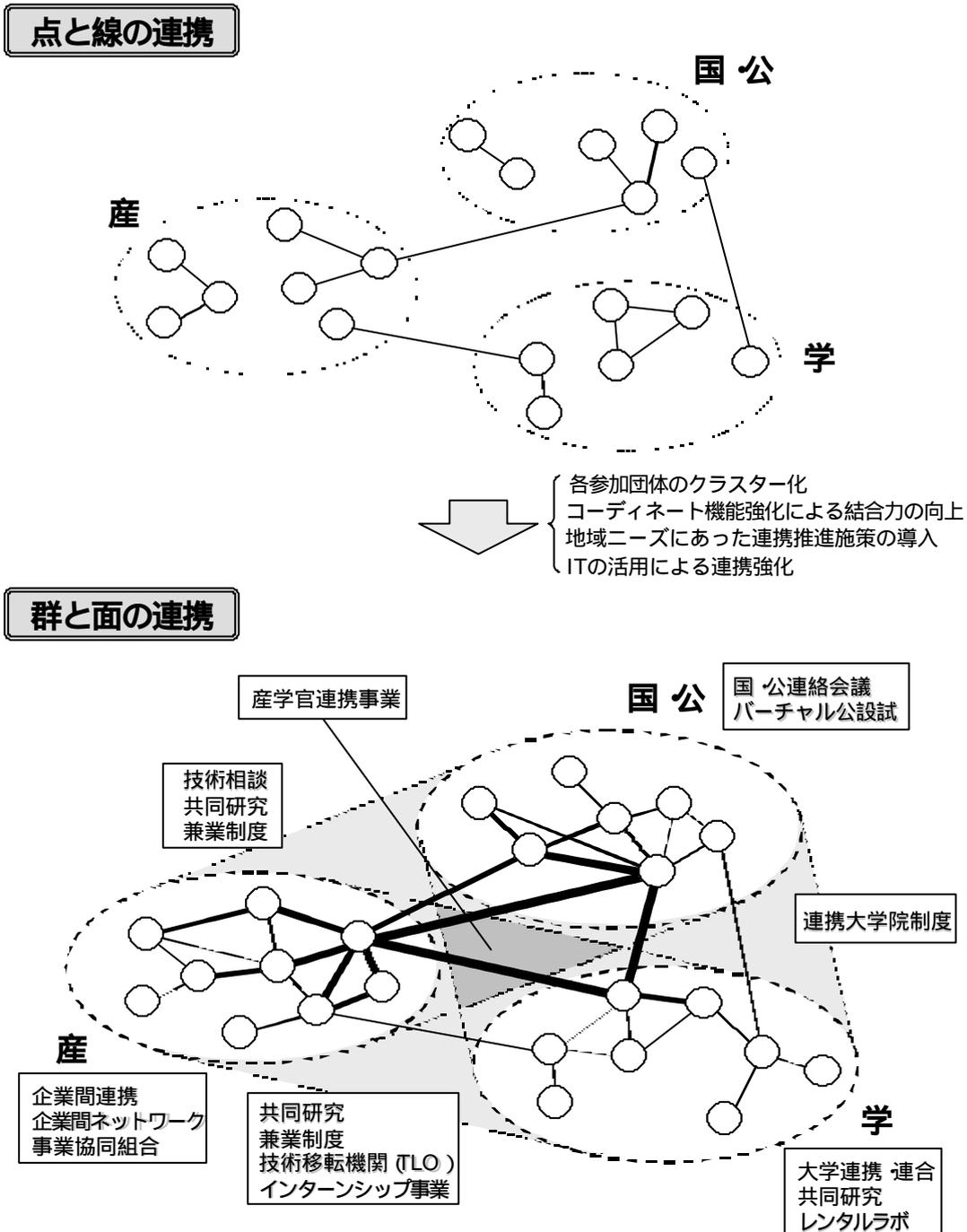
これまで、一部の公設試においては実用化研究より論文の作成や発表に重点を置く基礎研究重視の傾向が見られたが、今後は産学連携のコーディネータとして企業ニーズに対応した研究開発支援を行っていく姿勢を、地域の中小企業をはじめ外部に対して明確にすることが求められている。

自社で企画や提案を行い、研究開発も行うことのできる中小企業については、既に産学官連携に取り組んでいる企業も多く、具体的な成果もあげているが、その一方で、産学官連携や新製品開発に関心があるものの、具体的にどのように行ったらよいか解らないという中小企業も多く存在している。このような企業にとって、大学等の研究機関における研究成果を自社に導入したり、共同研究を行うためには、橋渡し役として有能なコーディネータが必要不可欠である。

しかしながら、現状ではコーディネート機能は必ずしも十分に整備されておらず、コーディネートの担い手として、大学と中小企業の両者と接している国立大学の共同研究センターや技術移転機関（TLO）とともに、身近で気軽な橋渡し役として公設試が大きな役割を果たしていくことが必要となっている。国立大学・国立試験研究期間等では、技術移転を促進するため兼業規程の緩和等が積極的に進められているが、地方自治体においても公設試が橋渡し役としてより柔軟で機動的な活動が行われるよう諸規程の見直しを進めていくことが求められている。

(4)地域一体となった複合的連携の推進

これまでの産学間の連携は、主として企業と大学との一対一の関係が中心で、いわば「点と線」の連携であるが、近年、IT等を活用した企業グループから大学グループへのニーズの提示や、大学グループから企業グループに対するシーズの提供が生まれつつある。その両者の最適なマッチングを図る形態として、いわば「群と面」の連携とも言える新たな活動の萌芽が見られつつある（図 - 3 - 5）。



(中小企業庁作成)

図 - 3 - 5 「点と線」から「群と面」の産学官連携へ

今後は、自社で企画・提案ができ、さらに成果を出していくことのできる中小企業をモデルとして、それに続く中小企業のレベルアップを図る必要があるが、このためには「群と面」の連携を通じた企画・ノウハウの共通化により技術や経営面での能力の向上を図っていくことが効果的である。中小企業のネットワーク化やクラスター化を通じた交流は、こうした「群と面」の連携を進める上で重要な活動であり、以下のような事業が、優秀なコーディネーターの選択と地域ニーズにあったきめ細かな連携施策の導入によって、積極的に進められていくことが期待される。

IT化・産学連携成功事例の情報交換の推進

地域における一体的な産学官連携の取り組みとして、全国の都道府県や市において地元の大学・高専、中小企業を中心とした企業、職業訓練機関の互いの協力のもと、インターンシップの推進、ものづくり体験教室の開催、関連情報のデータベース化等の活動（地域ものづくり協議会）が進められている。今後は、こうした活動を広く普及していくとともに、ITとものづくりの融合や産学連携についても、これらの活動をに拡充し、製造現場のIT化や共同研究開発について、関心のある中小企業、大学、学生の幅広い参加を得て、IT導入・産学共同研究に関する成功事例（ベストプラクティス）の情報交換やインターンシップなどを積極的に推進していくことも重要である。また、関係するNPOとも連携を進めながら、ITとものづくりについての意見交換と人材育成の場として活用していくことも効果的である。

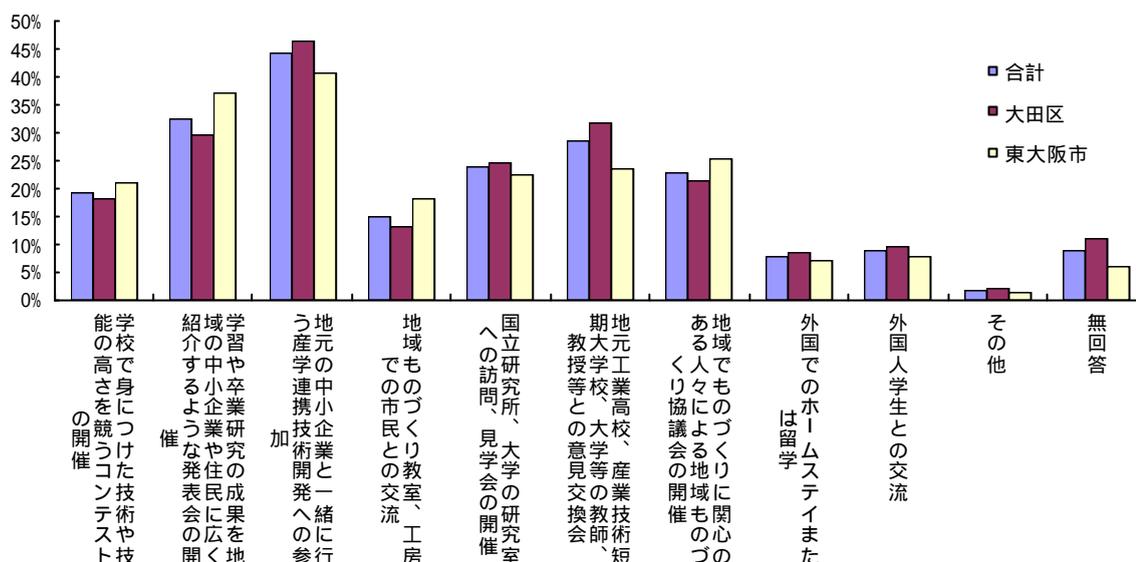
産学一体となったものづくりのための人材育成

今後は、地域の産学が一体となってものづくり人材の育成まで一貫した連携を行い、IT等の新技術への対応を通じて、地域全体のものづくり技術・技能の水準を強化し、発信力を高めていくことが期待されている。このためには、企業が大学などの教育機関に、どのような教育を要望しているのかをフィードバックし、教育機関が教育プログラムを整備する際の参考とすることが重要である。

例えば、地域におけるものづくり協議会などの活動を通じて、教育機関（工業高校、高等専門学校、大学等）、地方自治体、中小企業など関係者がそれぞれの役割を踏まえつつ、連携を図っていくことも考えられ、このような取組が中小企業の活性化にもつながると考えられる。このような地域におけるネットワークを活用した人材育成において、具体的な成果が挙げられている地区もあり、これらの事例は広く参考になるものと考えられる。

工業大学、産業技術短期大学校、工業高校の生徒に対するアンケートによれば、教育機関の取組みに（図 - 2 - 8、図 - 2 - 17、図 - 2 - 25）、「地元の中小企業と一緒に産学連携技術開発への参加」、「国研、大学、企業の研究室訪問、見学会の開催」、「学習や卒業研究の成果を地域の中小企業や住民に広く紹介」などに対する希望が高くなっている。一方、中小企業では、「地元の中小企

業と一緒にを行う産学連携技術開発への参加」、「学習や卒業研究の成果を地域の中小企業や住民に広く紹介」、「地元工業高校、産業技術短期大学校、大学等の教師、教授等との意見交換会」などを求める希望が高い(図 - 3 - 6)。学生・生徒と中小企業者の希望が合致している地域が一体となったものづくり人材育成を進めていくことが、地域活性化のためにも重要になっている。



(中小企業総合研究機構調べ 平成12年)

図 - 3 - 6 教育機関の取り組みに希望する事項

< 広域多摩地域の例 >

広域多摩地域においては、以前より、優れた技術を有する企業や理工系大学が集積していたが、これらの研究機関のインフラを前提として、創造的産業活動を産学官の連携体制のもとで推進するため、産業活性化協議会を結成し、積極的に活動している。

会員は地域の企業、各種団体、行政で企業会員は200社弱である。

具体的な活動としては産学交流会の実施、技術移転に関する勉強会の開催、情報サロンの開催・インターネット入門講座等の情報ネットワーク事業の実施、技術交流フェア等の開催、国際セミナーの開催等の総合的な支援事業を行っており、各主体のレベルアップが図られつつある。

< 山形県の例 >

山形県立産業技術短期大学校においては、校内に産業振興委員会を設置し、これを中心に産業界との連携活動を進めている。当校の主な活動としては、カリキュラムの

中に企業実習を含めるなど産業界・企業との実践的な教育交流や、企業向け講座の開催・共同研究の実施、企業研修生の受入れ、卒論成果の企業や市民への発表会等を行っている。

また、地元企業を中心として同校に関する教育研究振興会が組織されており、終了生の就職受入れ、企業実習生の受入れ、当校への講師派遣など、地元産業界との連携活動をサポートしている。