

第2節 産業力強化のための地域科学技術振興

「ものづくり（製造業）」は、我が国の全産業の中でも国際競争力のある分野であり、多くの食糧、資源などを輸入に頼る我が国にとって極めて重要な役割を担っている。そのため、都市部の大企業のみならず、各地域の産学官が密に連携を図りながら、その特長・潜在能力などを活かして、オールジャパン体制でものづくりに取り組んでいくことは我が国の経済社会の発展、国際競争力の強化などにとって重要な取組である。

第3期科学技術基本計画においても、「ものづくり技術」は「国の存立にとって基盤的であり国として取り組むことが不可欠な研究開発課題を重視して研究開発を推進する分野」（推進4分野）の一つとして位置付けられているほか、「地域における科学技術の振興」も、国を挙げて推進すべき重要な課題とされている。

世界が同時に、かつてない不況に入りつつあるなか、各府省が連携し、なお一層、地域の科学技術を振興することで、我が国の産業力強化とともに、資源の枯渇や世界的な人口の増加など、人類が直面している課題の解決につながるものづくり基盤技術の水準向上を図ることが重要となっている。

2008年度においても、「知的クラスター創成事業」、「地域イノベーション創出総合支援事業」などを通じて、地域の発展、我が国の国際競争力の強化などにつながる研究開発、人材育成などが積極的に取り組まれている。

1 地域における科学技術振興の現状

産学官連携を活用した地域における研究開発の推進としての地域科学技術の振興は、地域産業の活性化や地域住民の生活の質の向上に貢献するものであり、ひいては我が国全体の科学技術の高度化・多様化やイノベーション・システムの競争力強化につながるものとして、国としても積極的に推進している。

(1) 地域における科学技術振興の国政上の位置付け

今後の我が国の科学技術政策の基本的枠組みを与える法律として、議員立法により成立した科学技術基本法（平成7年法律第130号）において、科学技術に関する国及び地方公共団体の責務が定められている。

第3条（国の責務） 国は、科学技術の振興に関する総合的な施策を策定し、及びこれを実施する責務を有する。

第4条（地方公共団体の責務） 地方公共団体は、科学技術の振興に関し、国の施策に準じた施策及びその地方公共団体の区域の特性を生かした自主的な施策を策

定し、及びこれを実施する責務を有する。

また、第3期科学技術基本計画において、科学技術システム改革の一環として、「地域イノベーション・システムの構築と活力ある地域づくり」が位置付けられ、地域クラスター形成及び地域における科学技術施策の円滑な展開を図ってきている。

(2) 地方自治体による科学技術振興に関する取組

このように地域における科学技術振興の重要性が高まる中、都道府県などにおいても科学技術振興策を審議する審議会などを設置するとともに、独自の科学技術政策大綱や指針などを策定するなど科学技術振興への積極的な取組がなされている。

2 地域クラスター形成に向けた取組

(1) 大学等公的研究機関を核とした地域クラスター形成に向けた取組

文部科学省では、第2期科学技術基本計画において、地域における知的クラスターの形成促進が位置付けられたことを踏まえ、地域のイニシアティブの下で、優れた研究開発ポテンシャルを有する大学などの公的研究機関が核となり、企業ニーズを踏まえた研究開発が行われ、その成果を地域産業の高度化や新商品の開発・サービスの向上などにつなげることにより、他の地域や海外から人材、企業、情報や投資を惹きつける「知的クラスター」の形成に取り組んでいる。

①世界レベルのクラスターの形成に向けた取組

2002年度から「知的クラスター創成事業（第Ⅰ期）」を実施してきており、2008年度で終了する3地域をもって、全18地域が終了する。2007年度からは、第Ⅰ期の成果を踏まえ、地域の自立化を促進しつつ、世界レベルのクラスター形成を強力に推進する「知的クラスター創成事業（第Ⅱ期）」を開始し、2008年度において9地域が実施している（図422-1）。

②地域の特色を生かした強みを持つクラスター形成に向けた取組

文部科学省では、小規模でも地場産業などの特色を生かした強みを持つクラスター形成の支援として、「都市エリア産学官連携促進事業」を2002年度から実施している。「一般型」と「発展型」の2つの類型で事業を実施しており、2008年度は30地域で事業を展開している（図422-2）。

図422-3 産業クラスター計画（全国18プロジェクト）

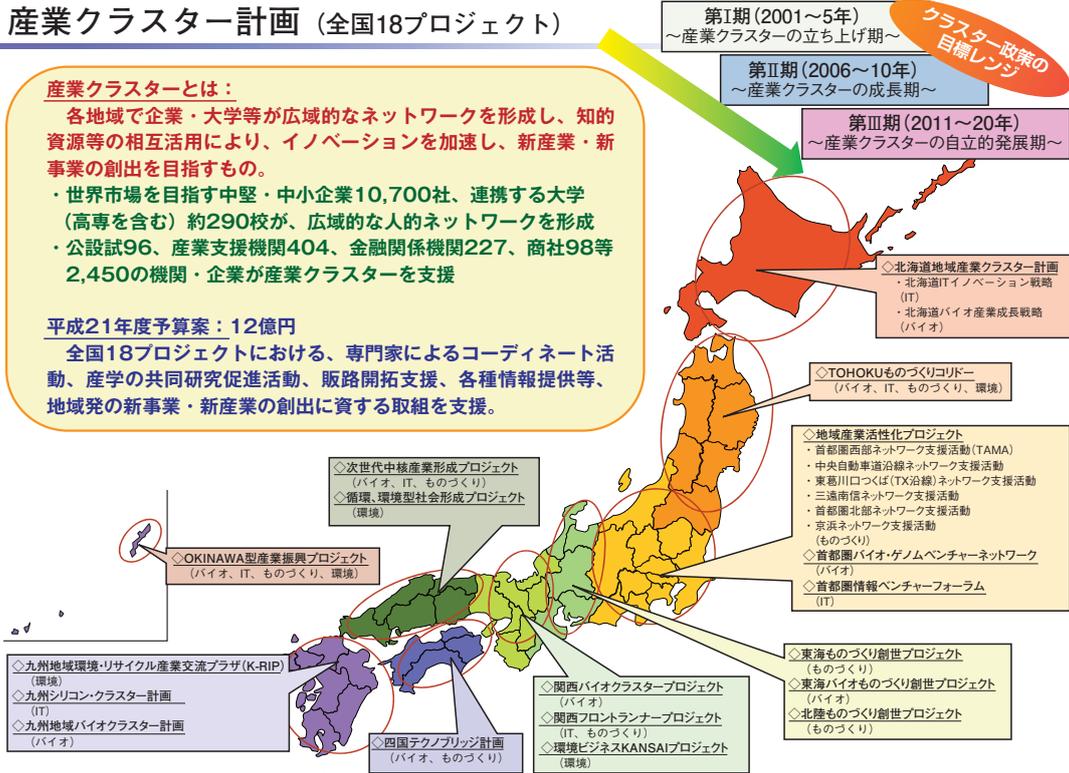
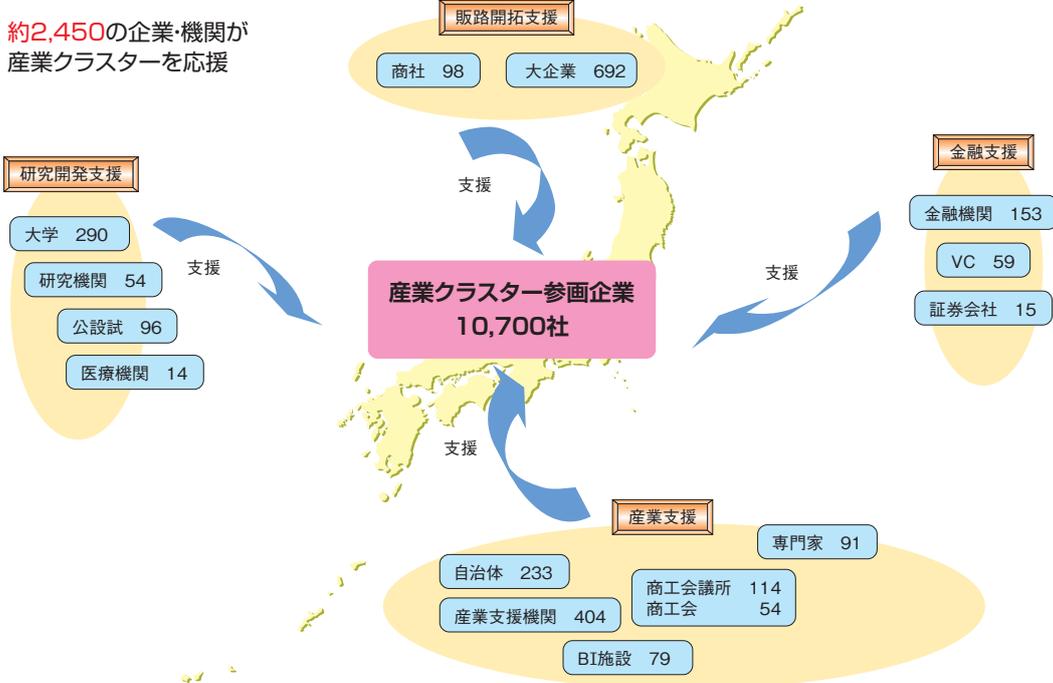


図422-4 産業クラスターのネットワーク形成の状況

産業クラスターのネットワーク形成の状況



コラム 信州スマートデバイスクラスター

長野県全域では、地域の強みである精密加工技術などと信州大学などが持つナノテクノロジーを結合し、さらに広域・国際連携による産学官共同研究開発を強力に推進することにより、世界レベルのクラスター形成を目指しています。

○ナノマテリアル事業開始

信州大学工学部と共同研究開発を行っていた県内射出成型機メーカーが、共同研究開発の成果として、CNT（カーボンナノチューブ）・樹脂（プラスチック）複合材料を商品化し、2007年9月から事業部を立ち上げ複合ペレット材や成形物の販売を開始しました。CNTの持つ特殊構造、強度、導電性、熱伝導性などの優れた特性を樹脂との組み合わせで発揮させることで今までに無い多機能樹脂複合材の領域を開拓しました。今後は、強度や帯電防止が必要となる半導体の生産ラインで使用される半導体トレー（部品を載せる皿）や、自動車の燃料チューブの継ぎ手など、従来のプラスチックや金属に代わる新しい材料として様々な分野への利用が期待されています。

【半導体トレー】



【燃料チューブ継ぎ】



コラム 東海広域ナノテックものづくりクラスター

愛知・名古屋地域では、我が国のものづくりを支える厚い産業集積を活かし、地域の産学官が結集して「ものづくりの高付加価値化」と「環境負荷の低減」を同時に達成できる自律型ナノ製造装置の開発を進めるなど、「ナノテックものづくりクラスター」の形成を目指しています。

○プラズマ中のラジカルを直接計測できる超小型センサーを商品化

これまでに大型の分光計測装置でしか計測できなかったプラズマ中のラジカルは、微細加工や薄膜形成に重要な役割を担っていますが、新規の光源などを開発することで数mm径まで小型化し、簡単に高精度でラジカルを計測できるラジカルモニターの商品化に成功しました。

○世界で初めて、ラジカル計測により微細加工を自律的に最適化する自律型ナノエッチング装置の開発に成功

上記のラジカルモニターを活用することにより、ラジカルなどの密度などをリアルタイムに計測し、装置にフィードバックすることで、プラズマの状態が常に最適となるように自律的に制御して最適なナノエッチングが可能となる装置の試作に成功しました。

本装置の商品化に成功すれば、今後ますますの超微細化が進み歩留りの低下が予想される半導体エッチング装置に革新をもたらすことが期待されています。

【原子状ラジカルモニター】



【自律型ナノエッチング装置】



コラム 長岡エリア

新マグネシウム合金の製品化に向けて、地域に集積された高度な金属加工技術（プレス加工、切削加工、研磨、表面処理など）や工作機械・装置製造など幅広い技術産業基盤と大学及び新潟県工業技術総合研究所との産学官連携活用により、早期事業化を図ります。

○マグネシウム合金の次世代製品開発

新マグネシウム合金素材と加工技術を製品化の市場展開を踏まえて、展伸材量産システムの構築、表面処理技術の開発、板材の接合締結及び切断技術開発、形状付与型プレス技術の開発を行っています。その成果として、DC 鋳造法による大型ビレット(t150×W720×L1800mm) 試作に成功し、さらにビレットのホットコイル化（一次圧延）、仕上げ圧延（二次圧延）、条件最適化検討を経て広幅の展伸材コイルが完成しました。また、複雑形状板金曲げ加工技術開発により小型宇宙衛星に使用可能な振動吸収などの機能を有する多層計測器等収納パネルも試作しました。収納パネルへのマグネシウム採用により、ロケットの打ち上げコストの低減(軽量化)と信頼性向上(振動吸収等)に貢献することが期待されます。その他、軽量化などによる地球温暖化防止に向けて、輸送機器（自動車・車両・航空機）へのマグネシウム合金適用についても応用が期待されています。

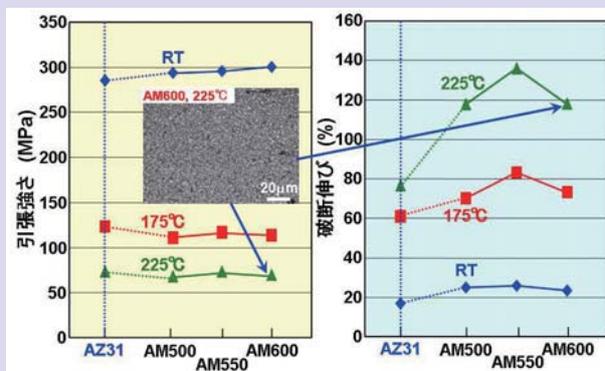
【宇宙パネル】



【圧延コイル】



【新Mg合金の引張強度特性】



第2節

産業力強化のための地域科学技術振興

コラム 兵庫県地域結集型共同研究事業

大型放射光施設SPring-8の最先端の分析・解析技術と兵庫県内の高分子系産業が有する材料技術を直結し、製品開発を促進させるとともに、産業界の課題解決拠点としての地域COEを構築し、地域産業の振興を図ります。

○最先端分析ツールを駆使したものづくりのイノベーション創出拠点

兵庫県では、兵庫県に立地する大型放射光施設SPring-8に本事業を通じて整備した兵庫県ビームラインと、兵庫県が整備した放射光ナノテク研究所を核として、回路基板への配線描画用金属ナノ粒子（ナノ粒子生成反応のその場観察に成功し、高効率の合成技術による量産化を達成）やハードディスク用の高機能潤滑剤（潤滑剤の厚さ、密度、凹凸の高精度評価技術を確立し、潤滑剤高分子の地下への結合形態の解明から設計指針を獲得、商品化を達成）など、国内外で極めて高い競争力を持つ高機能材料の商品化・実用化を計15例達成しました。また、環境対応型の高機能タイヤ開発への展開が期待されるゴムの動的機能解析手法の確立など、学術的にも優れた多数の成果を得ています。

【ハードディスク用高性能潤滑剤の開発】



【環境対応型高機能タイヤの開発】



【兵庫県における地域COEの構築】



3 その他の地域科学技術振興施策

科学技術振興機構（JST）の「地域イノベーション創出総合支援事業」において、全国に展開している JST イノベーションプラザやイノベーションサテライト（各全国 8 ヲ所）を拠点として、地域に密着したコーディネート活動のもと、シーズの発掘から実用化まで、研究開発フェーズに対応したプログラムを切れ目なく行うことにより、地域におけるイノベーション創出を総合的に支援している（図 423-1）。

また、地域における産学官連携を円滑に進めるために、各プラザ・サテライトでは研究会の開催などにより研究者・産学官連携従事者のコミュニティ形成に努めるとともに、地域企業の抱える課題を把握するため、公設試とも連携を密にしている。

4 地域におけるクラスター形成の成果

文部科学省において 2002 年度から実施している都市エリア産学官連携促進事業は、2007 年度末までに 50 地域で事業が終了し、2008 年度においては 30 地域で事業実施中である（※一般型を終了した地域がその後発展型に採択されるなど、再度事業採択された場合については各々 1 地域として計上した）。

各地域において取り組まれている分野は、ものづくり（製造技術）を含めライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテク・材料など多数に渡っている。ものづくり（製造技術）

分野としては、例えば、地域の伝統産業である陶磁器について、セラミックス技術を活用し一層の高度化・活性化を図るといった取組（岐阜県・東濃西部エリア）や、精密微細加工メーカーの集積といった地域の強みを生かし新たな高度機器を開発するといった取組（岡山県・岡山県南エリア）が行われている。

一般的には、クラスターの形成・発展には非常に長い時間を要すると言われている。これまで、都市エリア産学官連携促進事業の事業期間である 3 年間の中で、各地域においては、様々な形で着実にクラスター形成に向けた取組が進展し、地域の主体性の下で、大学等の公的研究機関を核とした産学官連携活動が根付きつつある。これを確実なものとし、地域におけるクラスター形成を実現するためには、事業終了後においても、引続き地域における産学官連携の取組が行われることが重要である。

文部科学省では、事業終了後の状況を把握するため、事業終了地域に対し、毎年度追跡調査を実施している。これによると、2007 年度において、大学などの公的研究機関から 1,524 人・414 機関、民間企業から 1,707 人・939 機関が当該事業に関連するプロジェクトに参画しており、各地域で、産学官共同研究や交流会・研究会などの産学官連携ネットワーク形成活動が活発に実施されている。また、産学官共同研究の成果として、3,797 件の論文が発表され、国内で 1,050 件、海外で 146 件の特許が出願されており、大学などの研究機関の持つ技術シーズが着実に産業界へ移行しつつある。更にこれらの技術シーズを基にした商品化・

図423-1 JSTイノベーションプラザ・サテライト設置地域



実用化・企業化が多くの地域で進められ、計900件の事例が蓄積されている（表424-1）。

また、地域への波及効果などを把握するため、これまでに事業を終了した地域の関係者（自治体及び事業に参画した研究機関・企業）を対象にアンケート調査を実施した。

都市エリア産学官連携促進事業を契機とした産学官のネットワーク構築については、自治体及び事業に参画した研究機関・企業ともに「大いに進展した」「進展した」を合わせて8割を超えており、多数の関係者を巻き込んだ産学官連携が地域に根付きつつある（図424-2）。

事業を実施したことによる地域への波及効果については、自治体・研究機関・企業ともに、「新製品・サービスの開始」の割合が高く、次いで「地域ブランド力の向上」や「研究者の集積」が図られたという回答が多い。一方で、「関連産業の売上高（生産高）増」や「関連産業の雇用者（生産者）増」までには至っていないという傾向にある。短い事業期間において、新製品やサービスの開始がされたとしても、その売上げや雇用の増加につながるまでには、継続した取組が重要だと考えられる（図424-3）。

地域への波及効果において特に回答が多かった新製品・サービスの開始に関して、分野別の状況を見てみると、参画した企業のアンケート結果からは、情報通信、ライフサイエンス、製造技術（ものづくり）分野については「多い

に進展した」「進展した」が多く、環境・エネルギーやナノテク・材料分野については「どちらとも言えない」が多い。ものづくりについては、伝統産業の高度化を図るため、地域企業と大学などが共同研究を行う例が多く、研究成果の受け手となる企業が地域内に多数存在するという点で、新製品・サービスの開始に強みがあるといえる（図424-4）。

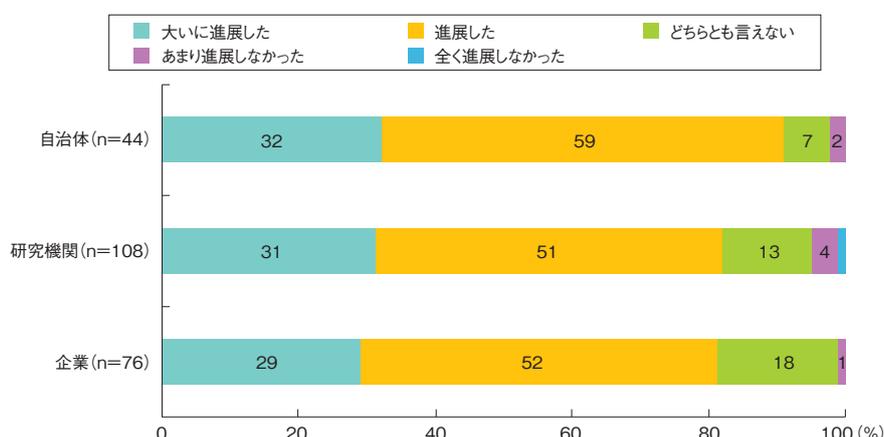
クラスター形成には都市エリア産学官連携促進事業終了後においても継続した取組が重要である。事業終了後の状況について、自治体からのアンケート結果では、「他の研究資金により継続している」「事業化・実用化に向けて企業主体の取組に進展している」など、多くの地域において様々な形で事業が継続している（図424-5）。

表424-1 都市エリア産学官連携促進事業追跡調査（2007年度）

	参加機関・研究者数				論文件数	特許出願件数		商品化、実用化、企業化件数
	大学・公的研究機関		民間企業			国内	海外	
	人数	機関数	人数	機関数				
2004年度終了地域（19地域）	479	144	414	221	1,868	506	100	297
2005年度終了地域（9地域）	356	120	394	209	718	176	16	85
2006年度終了地域（9地域）	284	69	216	136	529	149	11	37
2007年度終了地域（13地域）	405	81	683	373	682	219	19	481
合計	1,524	414	1,707	939	3,797	1,050	146	900

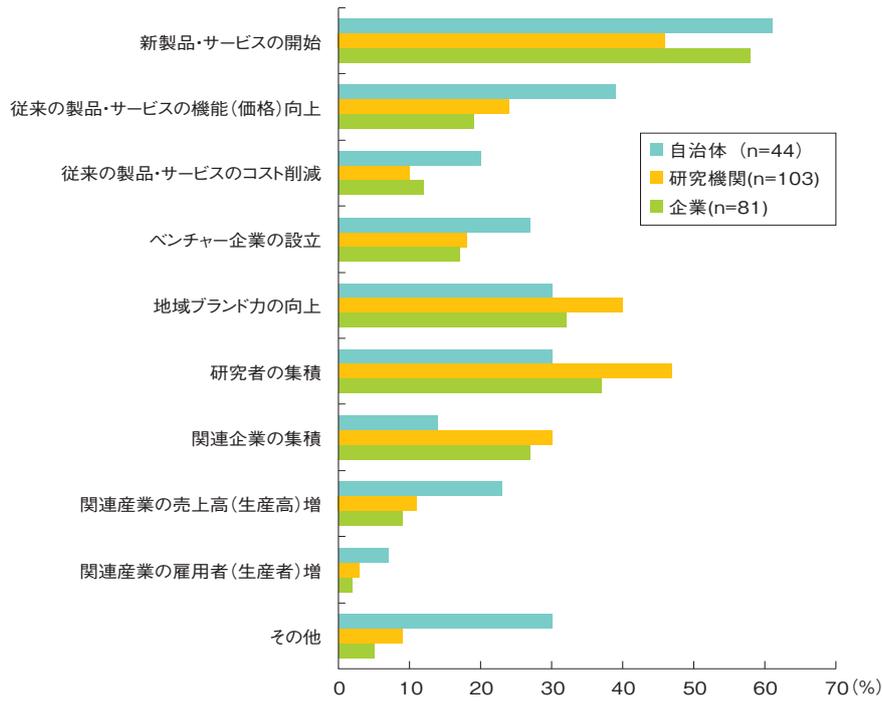
※「参加機関・研究者数」は平成19年度の数値。それ以外の項目については、事業開始から平成19年度までの累積値。

図424-2 産学官のネットワーク構築について



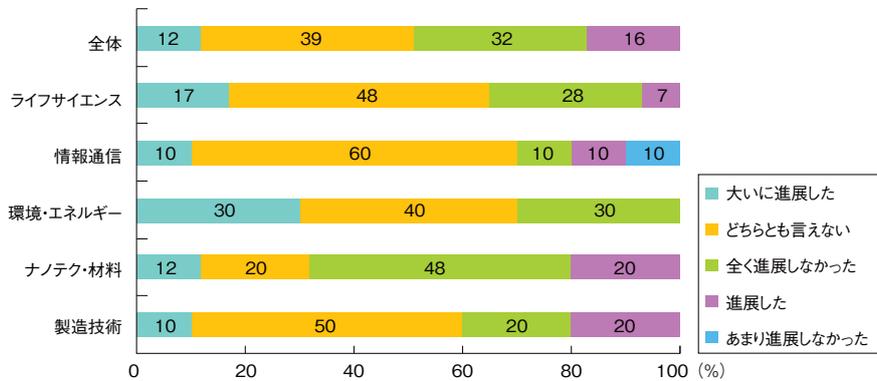
※グラフ内の数値は%（回答者数が母数）
資料：「都市エリア産学官連携促進事業の事業評価に関する調査」（文部科学省）

図424-3 地域への波及効果



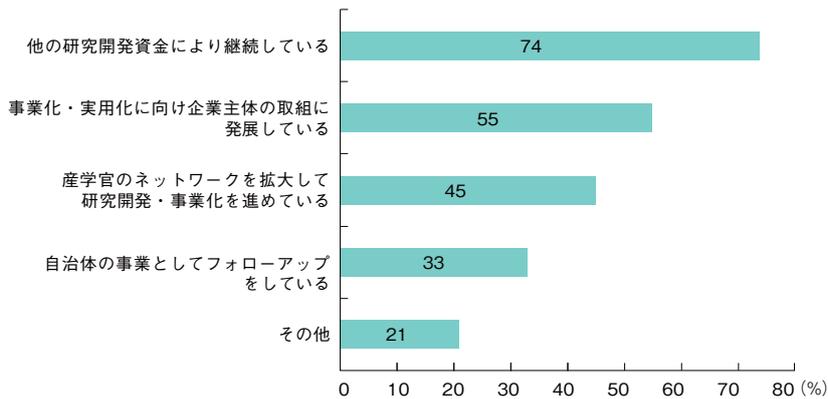
※回答者数が母数、複数選択可
資料：「都市エリア産学官連携促進事業の事業評価に関する調査」(文部科学省)

図424-4 新製品・サービスの進展状況(分野別)



※参加企業が対象
※グラフ内の数値は% (回答者数が母数)
資料：「都市エリア産学官連携促進事業の事業評価に関する調査」(文部科学省)

図424-5 事業終了後の取組



※自治体が対象 (n=42)
※グラフ内の数値は% (複数選択可)
資料：「都市エリア産学官連携促進事業の事業評価に関する調査」(文部科学省)