

ISSN 1342-5927

調査研究報告 No.127

平成 25 年 12 月

中小企業の産学連携の実態  
～地域一体型の「面的」な産学連携の取組

公益社団法人中小企業研究センター



## はじめに

当センターでは、2006年3月に「中小企業の産学連携とその課題」と題した調査研究を実施いたしました。この調査研究では、中小企業の産学連携の意義や性格を理論的に整理するとともに、中小企業の事例をもとに、中小企業が産学連携に取り組む上での課題や留意点を明らかにし、中小企業が産学連携で成果を得るためのポイントについて探りました。

その後、我が国における産学連携推進のための政策や制度の整備が進みました。2006年度から2010年度を対象とした「第3期科学技術基本計画」の中で「本格的な産学連携の深化」が謳われ、2008年度には産学官連携の質の向上を意図した「産学官連携戦略展開事業」が開始される等、産学連携の促進もさることながらその内容・成果面での充実を図ることも重要視されるようになっております。

グローバル化の進展等により、中小企業を取り巻く環境はより厳しくなっております。中小企業にとっては、新たな分野に挑戦する必要性も増しており、産学連携の重要性も高まっております。このような中で、近年では地域の大学・企業・行政・金融機関等が緊密な連携をとってさまざまな課題を解決し、産学連携を推進する動きが見られます。

そこで、今回は、産学連携の新たな切り口として「地域」に注目し、地域が一体となって産学連携に取り組んで成果を上げている事例について調査を行い、その取組を明らかにするとともに、中小企業の産学連携の成功のポイントや課題を探りました。

本報告書が関係者の皆様に何らかのご参考となれば幸いに存じます。

最後に、調査にあたりインタビューにご協力いただいた企業の皆様に、改めて御礼申し上げます。

平成25年12月

公益社団法人中小企業研究センター  
理事長 前田 晃伸



## 目次

|   |     |
|---|-----|
| 調査概要 .....                                  | 1   |
| 1. 調査の目的.....                               | 1   |
| 2. 調査方法 .....                               | 1   |
| 第1章 日本の産学連携の状況と先行研究 .....                   | 3   |
| 1. 日本の産学連携の状況.....                          | 3   |
| 2. 先行研究の整理 .....                            | 22  |
| 第2章 地域における産学連携への取組状況.....                   | 25  |
| 1. 調査対象地域.....                              | 25  |
| 2. 地域における取組事例.....                          | 27  |
| 3. インタビュー結果.....                            | 36  |
| 第3章 中小企業の産学連携の拡大に向けて.....                   | 133 |
| 1. 2006年調査研究報告書における中小企業の産学連携の問題点及び成功の鍵..... | 133 |
| 2. 事例に見られる問題点の解決策 .....                     | 138 |
| 3. 地域で産学連携に取り組む上でのポイント・課題.....              | 147 |
| 4. 中小企業の産学連携のポイント・課題と提言 .....               | 151 |
| 参考文献一覧 .....                                | 156 |



## 調査概要

### 1. 調査の目的

当センターでは、2006年3月に「中小企業の産学連携とその課題」と題した調査研究報告書を公表した。同報告書で示したように、中小企業にとって産学連携の意義は大きいですが、中小企業における産学連携の動向を見ると、さほど拡大していない。文部科学省「平成23年度大学等における産学連携等実施状況について」によれば、2011年度の民間企業と大学等の間の共同研究件数は、2006年度と比較して1.31倍の16,302件にまで増加しているが、中小企業においては、1.15倍の4,520件に留まっている。

このように、中小企業における産学連携は、大きく拡大していないものの、近年では、中小企業における産学連携の取組に変化がみられるようになってきている。従来は、仲介機関が大学と企業を一对一でつなぐ「線的」な連携が多く見られたが、最近では、地域が一体となって産学連携を推進する「面的」な取組のなかで具体的な成果を上げている事例が出てきている。

このような状況を踏まえ、本調査研究では、「地域」に着目し、地域が一体となって産学連携に取組成果を上げている事例につき、地域における取組実態の詳細を明らかにし、成功のポイント・課題を探ることを目的として実施する。

### 2. 調査方法

#### (1) 文献・資料調査

既存の統計や分析を利用して、中小企業の産学連携の状況を概観した。

#### (2) インタビュー調査

地域で産学連携に取り組んでいる4地域に対してインタビューを実施した。



## 第1章 日本の産学連携の状況と先行研究

日本の産学連携の状況について、歴史、対外比較、中小企業の意識の観点から既存の統計や分析を基に整理を行った。また、当センターの過去の報告書における議論の整理も行った。

### 1. 日本の産学連携の状況

#### (1) 日本の産学連携の歴史

##### ① 戦前

日本の産学連携の歴史は古く、その起源は明治初期にまでさかのぼる。明治維新後、政府は殖産興業を進め、高等教育機関においては実学である工学を重視した。

1873年、日本の工学教育の第一歩として工部省に工学寮が設置され、外国技術の導入とエンジニアの育成がなされた。明治期の日本の産業発展を推進する教育機関の先駆けである。1877年、工学寮は工部大学校となり、1886年に帝国大学令により帝国大学が誕生すると、工部大学校は帝国大学の工学部として改組された。

総合大学において、法学や理学等と並列して工学部が設置されることは、世界でも類を見ない試みであったが、実学である工学を正式に大学の教育プログラムに組み込み、工学を中心として日本の近代化を図っていくという日本の基本姿勢が表れていた。日本の工学教育の特徴は、理論と実践のバランスを取ることを志向したところにある。

この時期、大学教員は、新たな企業の創出のみでなく、兼業も自由に行うことができた。このため、大学の研究を実用化するために新たな企業が盛んに設立され、大学と企業の共同研究も行われた。

戦前の産学連携の例として、東芝の前身である白熱舎、味の素の前身である鈴木製菓所、ヤクルト、トヨタ自動車といった企業が挙げられる。

戦前のこうした連携は、あくまで教員と企業の研究室を基礎とした、私的なネットワークで結びついた関係であったが、さまざまな企業や商品を生み出し、産学連携は柔軟に行われていた。

##### ② 終戦後～1970年代

「①戦前」でみたように、戦前において産学連携は柔軟に行われていた。しかし、以下のような制度面での制約や産学連携への国民の嫌悪の感情から、終戦後は一転して産学連携は長い停滞期に入ることになる。

1947年の国家公務員法において、国立大学教官の職務専念義務が規定され、大学における研究や教育以外のことを職務上行うことは基本的に否定された。また、同年制定され

た独占禁止法では大企業との共同研究に強い制限が加えられ、1959年に制定された特許法では、公務員の発明は国有財産となることが定められた。これらの法律により、戦前の産学連携の土壌は失われた。

当時の国民感情の面から見ると、産学連携による技術が軍事転用されたことから、産学連携に拒否反応を示す人も少なくなかった。また、大学の自治の理念の高まりとともに、研究と教育を産業界の要求に従属させるのは学問の腐敗であるという見方が大学内で強まっていた。学園紛争においては、産学連携は大学と企業の癒着として捉えられ、攻撃された。制度面に加え、こうした国民の産学連携への負の感情も産学連携が低調となる一因となった。

一方、企業は基礎研究を行う中央研究所を相次いで設立するなど、研究・教育を自前で行う環境を整えていった。こうして企業の目が産学連携から遠ざかっていったということも、産学連携が低調となった原因の一つである。

以上のように、大学と企業の交流は、研究室の卒業生や顔見知りといったツテを使用したインフォーマルなものにとどまり、中小企業については、大学から技術的な指導を受ける程度であった。

1970年、産学連携に否定的な風潮の中、開かれた大学を目指して大学が民間企業から研究を受託する受託研究の制度が設けられた。「企業からの不透明な寄付金を透明化するため」というネガティブな理由であるが、産学連携が正式に制度として確立した。しかし、依然として産学連携は低調であった。

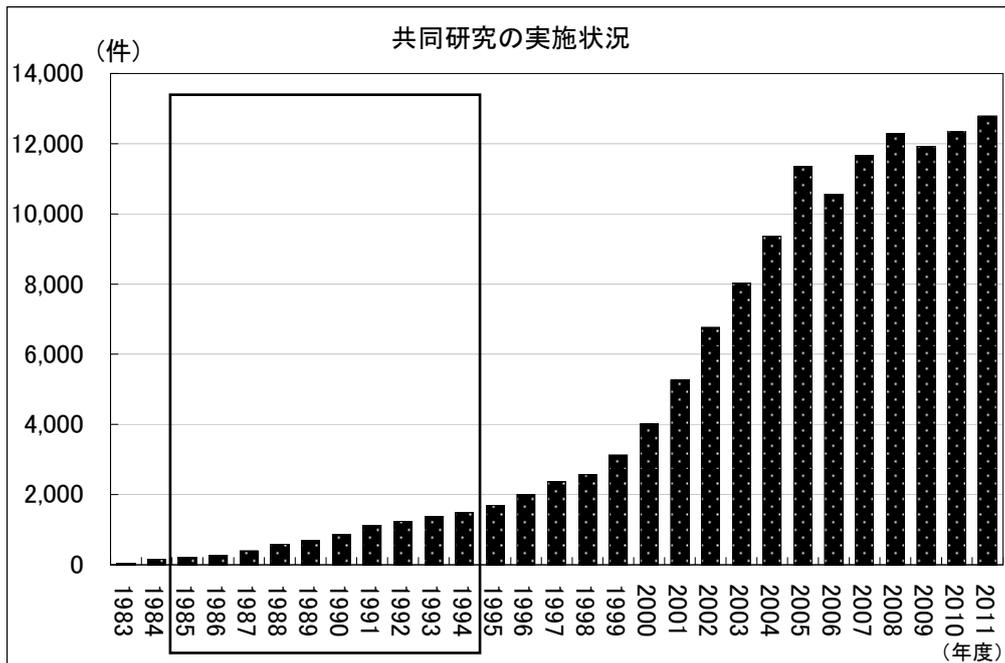
### ③ 1980年代～1990年代前半

「②終戦後～1970年代」でみたように、1970年代までは依然として産学連携は停滞したままであった。しかし、1980年代からは徐々に産学連携にも変化が見え始める。

1980年代、欧米では日本企業が欧米の基礎研究の成果を利用し、不当にコストを下げて製品を廉売しているという、いわゆる「基礎研究ただ乗り」批判があった。こうした批判をかわすため、企業は基礎研究所の拡充を行い、大学も基礎研究を重視するようになった。しかし、1983年から政府財政は緊縮財政へと入り、大学では研究資金が不足したため、思うように基礎研究は発展しなかった。こうしたことを背景として、民間資金を大学の研究に導入しようと、大学と産業界の研究協力というコンセプトのもと大学と民間の共同研究制度が開始された。

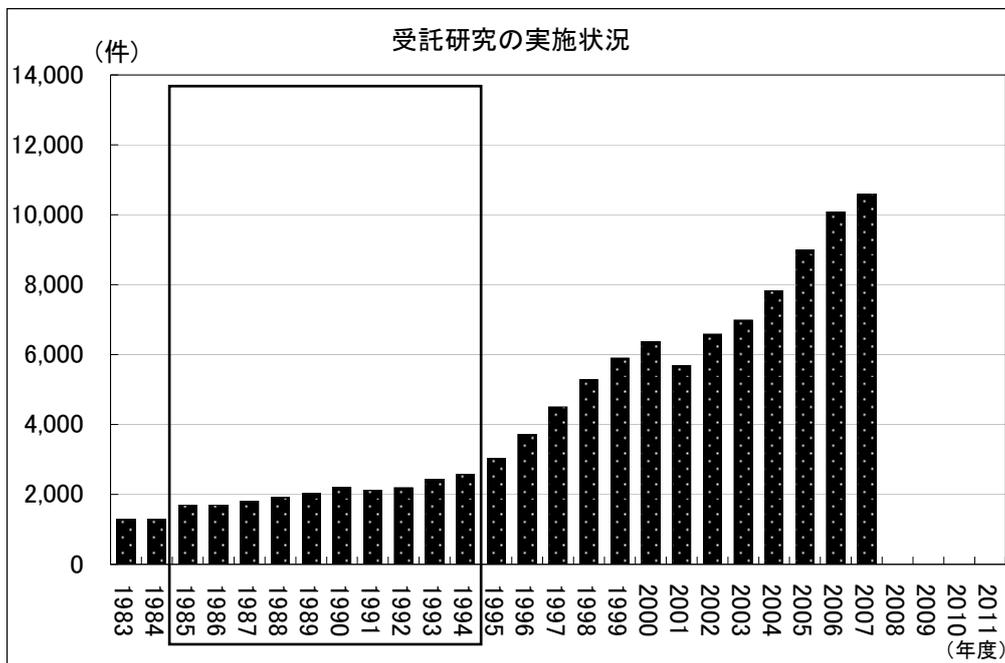
1980年代後半になると、大学と企業が共同で研究を実施する共同研究センターの設立や経費の優遇措置等企業の資金導入を図る産学連携システムが構築されていき、産学連携の件数は次第に増加傾向を見せた（図表 1-1、1-2）。

図表 1-1 国立大学における民間企業との共同研究実施件数推移



出所) 文部科学省「国立大学等の『企業等との共同研究』実施状況」(2001年11月)、「大学等における産学連携等実施状況について」(各年)より作成

図表 1-2 国立大学における民間企業との受託研究実施件数推移



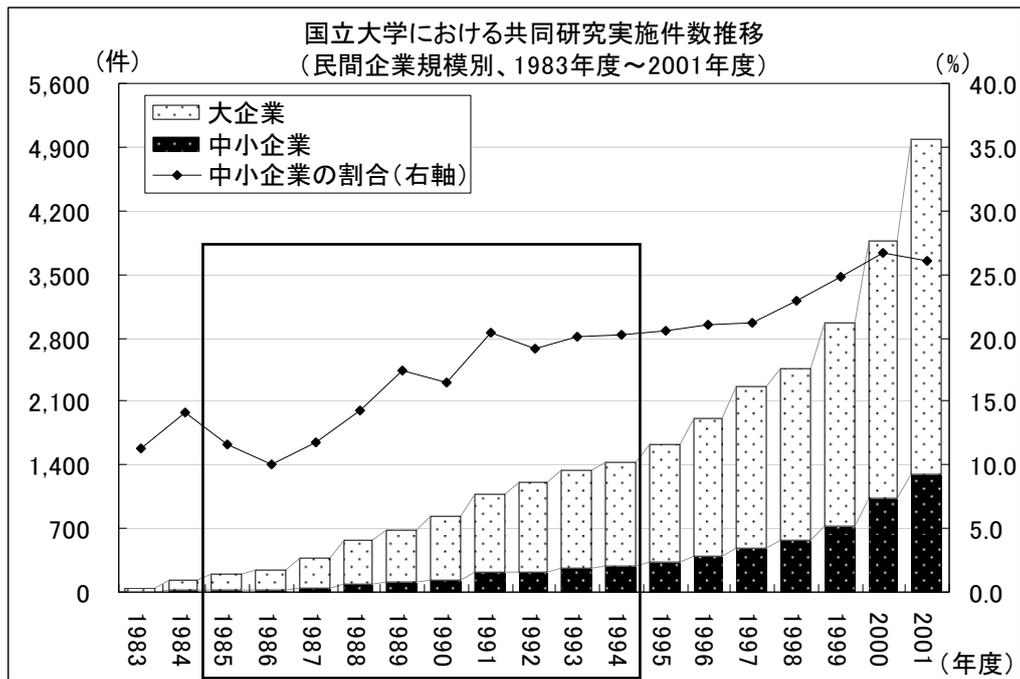
出所) 文部科学省「国立大学等の『企業等との共同研究』実施状況」(2001年11月)、「大学等における産学連携等実施状況について」(各年)より作成

注) 2008年度以降はデータなし

中小企業においては、急速な技術革新の進展やニーズの多様化・国際化の進展等中小企業をめぐる環境が変化してきていることを受けて、1988年に中小企業知識融合化法が制定され、産学連携を含めた異業種間の交流が奨励されることとなった。

しかしながら、この時期の中小企業の産学連携件数、産学連携全体における割合ともに増加したものの、大企業ほどの特徴的な動きは見られなかった（図表 1-3）。

図表 1-3 国立大学における民間企業との共同研究実施件数推移



出所) 文部科学省科学技術政策研究所「産学連携 1983-2001」(2003年3月)より作成

#### ④ 1990 年代後半

1990 年代後半は、バブル崩壊による不況により、長期間を要しリスクの高い基礎研究ではなく、製品に直接結び付くような短期的な研究に企業は重点を移していった。国内の研究費用は減少する一方で、海外への研究投資は伸びるという状況にあり、産業の空洞化や日本の国際競争力の衰退が懸念された。

一方、米国ではベンチャー企業が盛んに設立され、日本とは対照的に経済は繁栄を謳歌していた。国会では、この繁栄の原動力がバイドール法<sup>1</sup>による産学連携の推進にあるのではないかと考えられ、日本においても産学連携を推進するための法整備が進められていくこととなった。

1990 年代後半の産学連携に関する法整備に先立って、まず 1995 年に科学技術基本法が制定された。科学技術基本法は、我が国の科学技術政策の基本的な枠組みを与える法律である。「科学技術創造立国」を目指して科学技術の振興を強力に推進していく上でのバックボーンと位置付けられ、科学技術基本計画の作成、国が講じるべき施策等が規定され、その後の日本の科学技術政策の道しるべとなった。

1996 年には、同法に基づいて 1996 年度から 2000 年度までの国家の科学技術政策の指針である科学技術基本計画が策定され、その第 2 章において「産学官の連携・交流等の促進」として、任期付き任用制度の整備・活用や、共同研究休職制度の活用、共同研究に係る規定の見直しといった産学連携の具体的な施策が示された。

こうした基本的な枠組みや方針は 1990 年後半に制定された各法律や施策に反映された。

まず、科学技術基本法と時を同じくして、通商産業省産業政策局産業構造課に「大学等連携推進室」が設置され、産学連携に対して低利融資や税制の優遇が開始された。また、民活法の改正により、リサーチオンキャンパス（産学の共同研究、受託研究、人材育成機能、交流機能等を内容とする施設）の整備が公費による補助対象となった。

1998 年には、産学連携・協力の推進に関する調査研究協力者会議が発足した。大学の研究成果の特許化の推進、特許の流通・活用の必要性が指摘され、大学から産業界への技術移転機関の整備の促進が提言された。同年、研究交流促進法が改正され、国立大学の敷地における企業施設の立地が可能となり、また大学等技術移転促進法（通称 TLO<sup>2</sup>法）により、大学等の研究成果の民間企業への移転が促進されることとなった。英米と比較すると TLO の設立は非常に遅れていたが（図表 1-4）、TLO 法制定後は各地で設立され、1999 年までの 2 年間で 7 社の TLO が誕生した。

翌 1999 年には、産業活力再生特別措置法が制定された。同法 30 条は通称「日本版バイドール条項」とも言われ、従来なら国に帰属することになっていた政府受託研究による知的財産も、一定の条件のもと受託企業に帰属させることが可能となった。米国のバイドール

---

<sup>1</sup> 1980 年に米国で制定された法律。政府の資金で行われた研究開発に対して、大学や研究者へ特許権が帰属することを認めたもの。

<sup>2</sup> TLO とは大学の研究者の研究成果を特許化し、その研究成果を民間企業への技術移転を仲介する法人のことである。

ル法から約 20 年遅れであった（図表 1-4）。

図表 1-4 米英日の産学連携制度導入時期比較

|                    | 米国         | 英国        | 日本                 |
|--------------------|------------|-----------|--------------------|
| バイドール法に相当する法律の制定時期 | 1980 年     | 1985 年    | 1999 年             |
| TLO の設置開始時期        | 1970 年に活発化 | 1980 年代半ば | 1998 年<br>(承認 TLO) |

出所) 科学技術政策研究所・株式会社三菱総合研究所「主要な産学官連携・地域イノベーション振興の達成効果及び問題点報告書」(2005 年 3 月) より作成

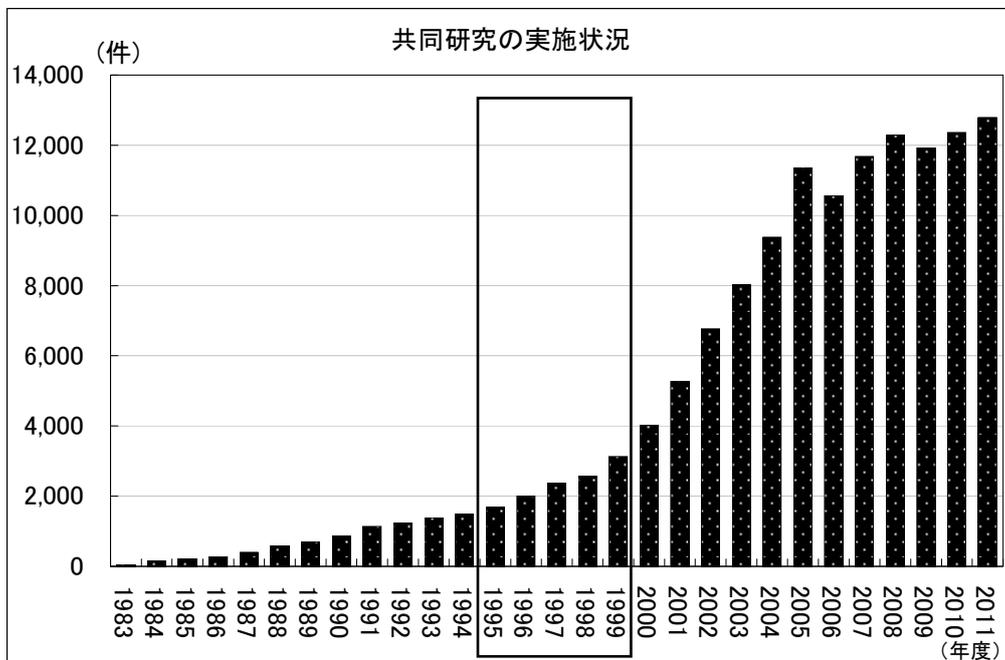
注 1) 米国における TLO は、1925 年に設立された WARF (Wisconsin Alumni Research Foundation) がその先駆けとされるが、1970 年以降設置が活発化した

注 2) 日本における TLO 設置開始時期は、承認 TLO を設置年である

注 3) 英国におけるバイドール法に相当する法律の制定時期は、従来大蔵省通達により BTG (British Technology Group) が独占的に取り扱ってきた公的資金による研究成果の実用化の規制緩和がなされた時期である

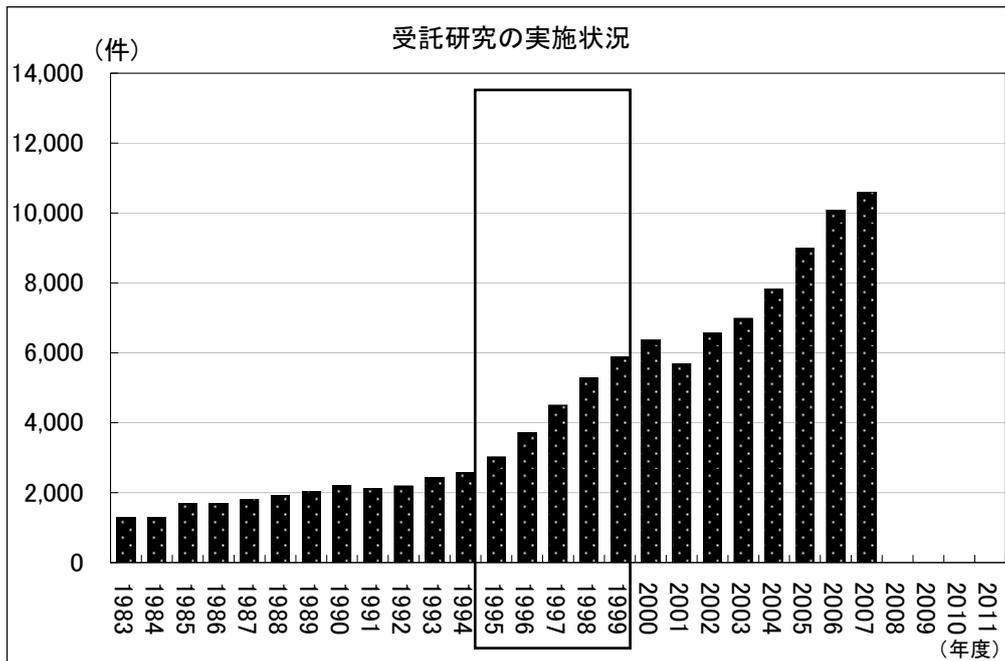
この時期の産学連携の特徴は、実施件数では受託研究の増加幅 (3,000 件程度) が共同研究 (1,000 件程度) より大きいということに加え (図表 1-5、1-6)、従来、工学が中心であった産学連携が工学以外の分野にも次第に拡大したことが挙げられる (図表 1-7、1-8)。

図表 1-5 国立大学における民間企業との共同研究実施件数推移(再掲)



出所) 図表 1-1 と同じ

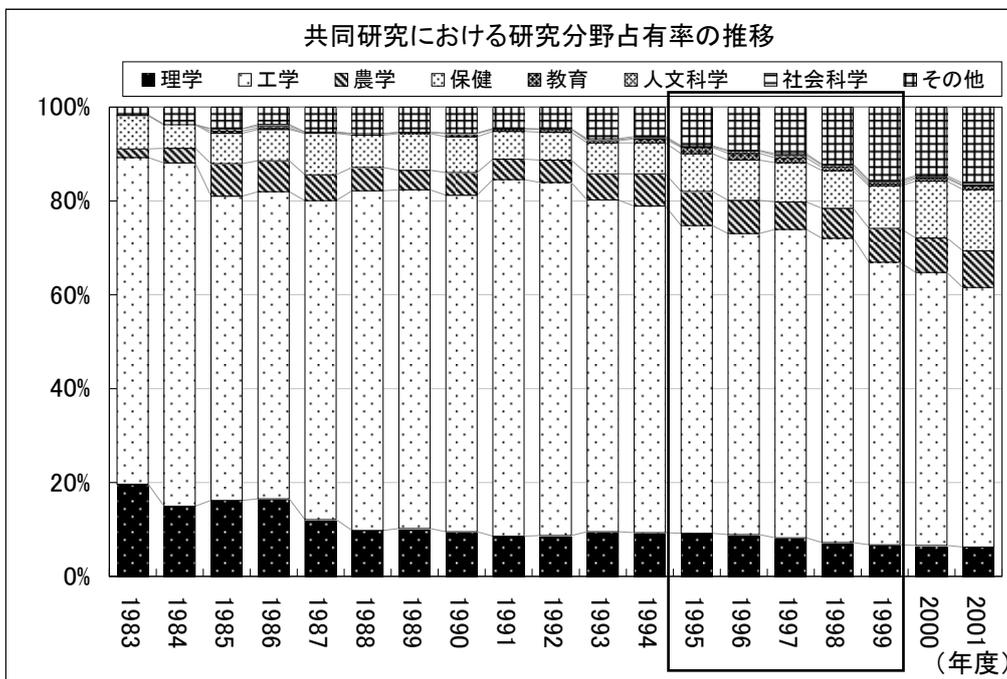
図表 1-6 国立大学における民間企業との受託研究実施件数推移(再掲)



出所) 図表 1-2 と同じ

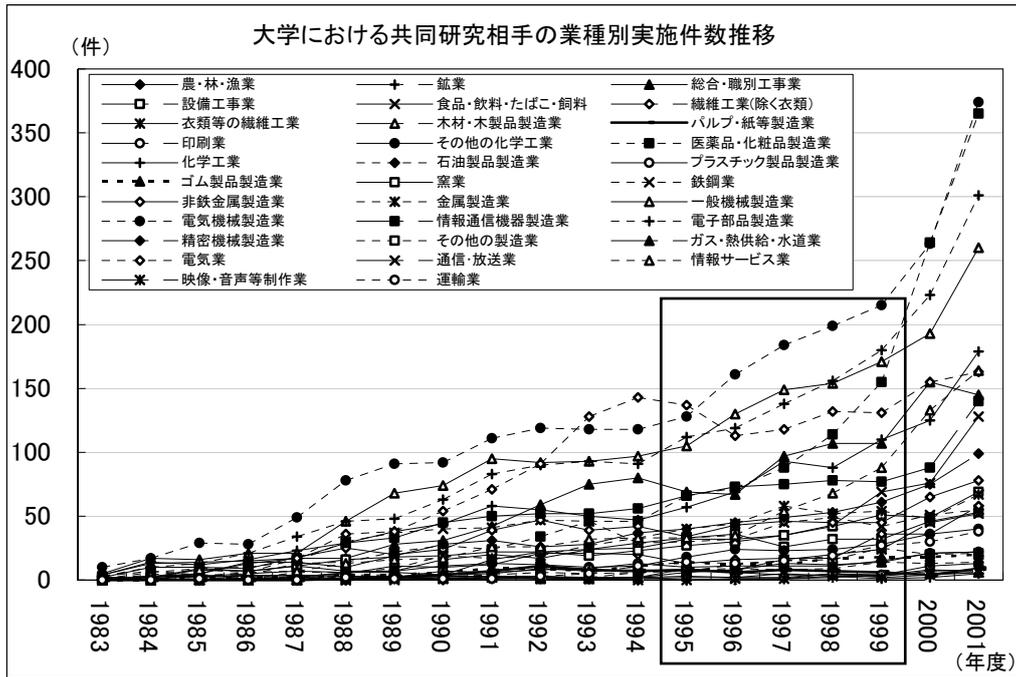
注) 図表 1-2 と同じ

図表 1-7 国立大学の共同研究契約数における研究分野占有率の推移



出所) 図表 1-3 と同じ

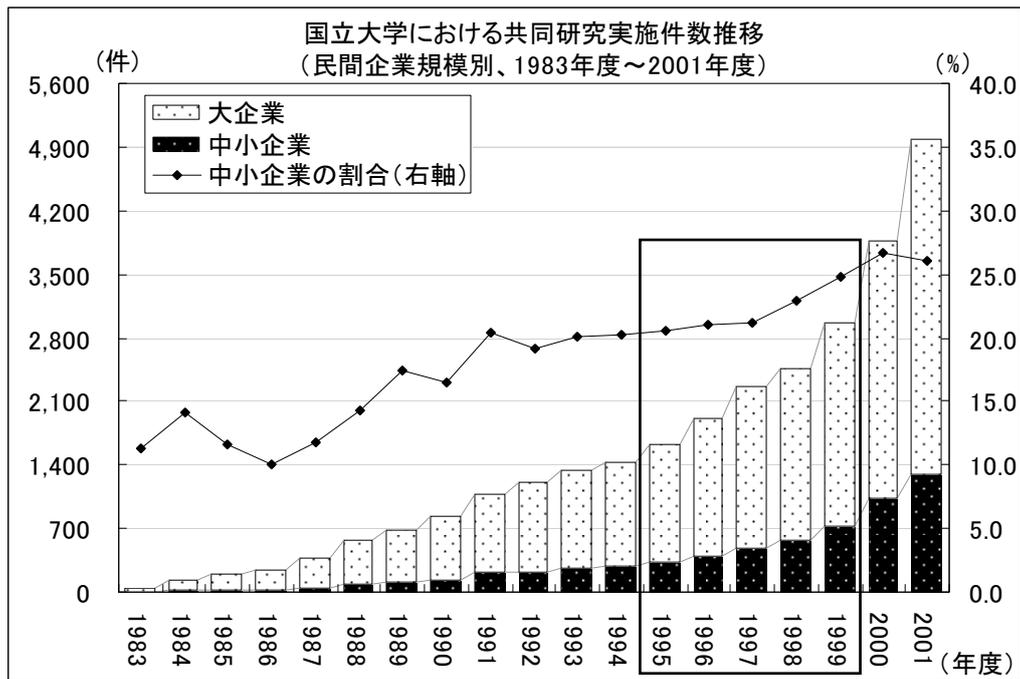
図表 1-8 国立大学の共同研究相手の業種別実施件数推移



出所) 図表 1-3 と同じ

中小企業に関しては、1995年に中小企業創造活動促進法が制定され、創業や研究開発に対して補助金、融資、投資、信用保証等の支援措置が行われることになり、中小企業のイノベーションが奨励された。各種法整備がなされたこともあり、中小企業の産学連携(共同研究)の件数及び全体に占める割合が増加したものの、依然として全体の25%程度にとどまっている(図表1-9)。

図表 1-9 国立大学における民間企業との共同研究実施件数推移(再掲)



出所) 図表 1-3 と同じ

## ⑤ 2000年代～

1990年代後半の法整備は、2000年に制定された産業技術力強化法で完成をみる。この法律により、国立大学教員や研究公務員の民間企業に対する研究指導や役員の兼業を認める規制緩和が行われたほか、承認 TLO は国立大学施設を無償で使用できるようになり、産学連携が一層促されることとなった。

2001年には、2001年度から2005年度までの科学技術政策の基本方向を定めた第2期科学技術基本計画が策定された。この計画では、国全体として大学や公的機関と企業の連携を強化するための制度改革を推し進める方針が打ち出された。産学連携は、基本計画の中の「Ⅱ優れた成果の創出・活用のための科学技術システム改革-2. 産業技術力の強化と産学連携の仕組みの改革」において重点的に触れられ、産学官連携を促進する人材の養成・確保、研究情報、人材情報に関するデータベースを充実させることが明記された。産学連携において障壁となっている大学や企業の情報不足や大学研究機関へのアクセスの問題を認識し、これを解決していこうとする国の方針が見て取れる。

同年、文部科学省により産学連携支援事業が始まり、大学等の実情に合った産学連携を推進するため、「産学官連携コーディネーター<sup>3</sup>」が大学等に配置された。産学官連携コーディネーターは、共同研究の企画、契約、渉外等大学等では不足している分野での専門知識や実務経験を持つ人材として、産学連携の推進に大きな役割を果たすことを期待されているが、企業と大学双方の実態を深く把握していることが求められ、要求水準が高い。

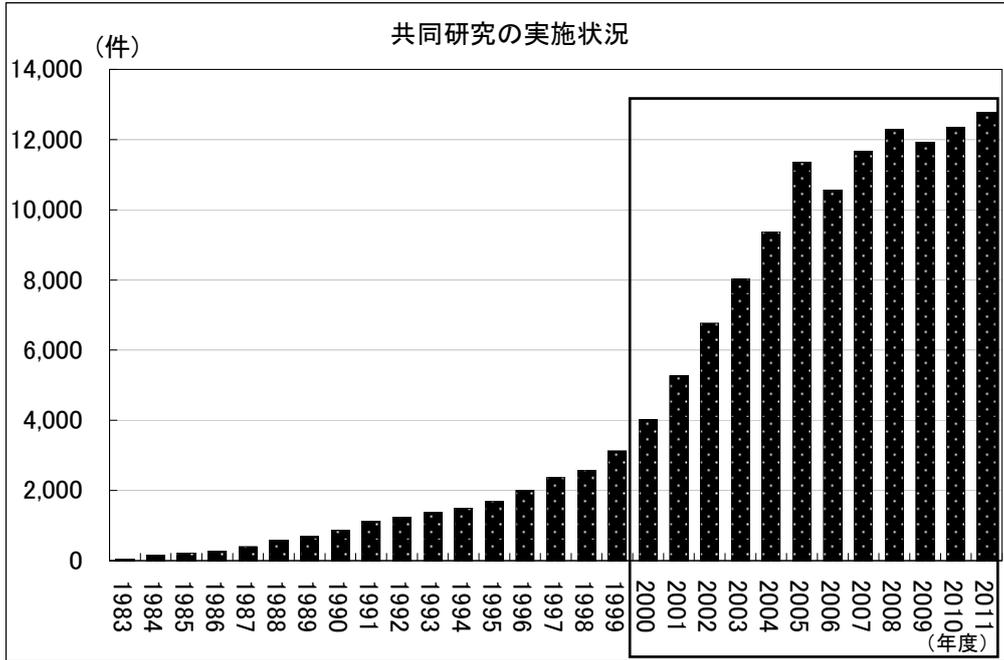
2003年度から始まった大学知的財産本部整備事業では、大学側の知的財産管理を促進するために、特許出願に関する業務のほか知的財産権の帰属や秘密情報の守秘義務等の学内ルールの策定を担う知的財産本部が多くの大学に設置された。それぞれの大学が産学連携に関するガイドラインや知的財産ポリシー、利益相反ポリシー、産学連携契約の手引きを作成するなど産学連携の推進に努めている。

2004年には、国立大学が法人化され、TLOにかかわる出資、人事、会計等にかかわる様々な規制も大幅に緩和された。これにより大学ごとに自由な裁量で産学連携を実施できるようになったため、大学は資金獲得や大学の地位向上のため、産学連携の強化の姿勢を打ち出した。国立大学が法人化したことによる産学連携への影響に関しては、文部科学省科学技術政策研究所第2研究グループ（2010年3月）「産学連携データ・ベースを活用した国立大学の共同研究・受託研究活動の分析」において分析されている。ここでは、法人化前後で民間企業と連携して共同研究を実施する割合は有意に増加傾向にあるが、民間企業のうち中小企業と連携する割合は法人化前後で有意な差はなく、法人化が大学と中小企業の産学連携を促進するような効果はみられないということが明らかにされた。国立大学法人化により、中小企業の産学連携が進展しなかったことがみてとれる。

2000年度～2005年度は、各種法整備を受けて、特に共同研究の件数が著しく増加した（図表 1-10）。

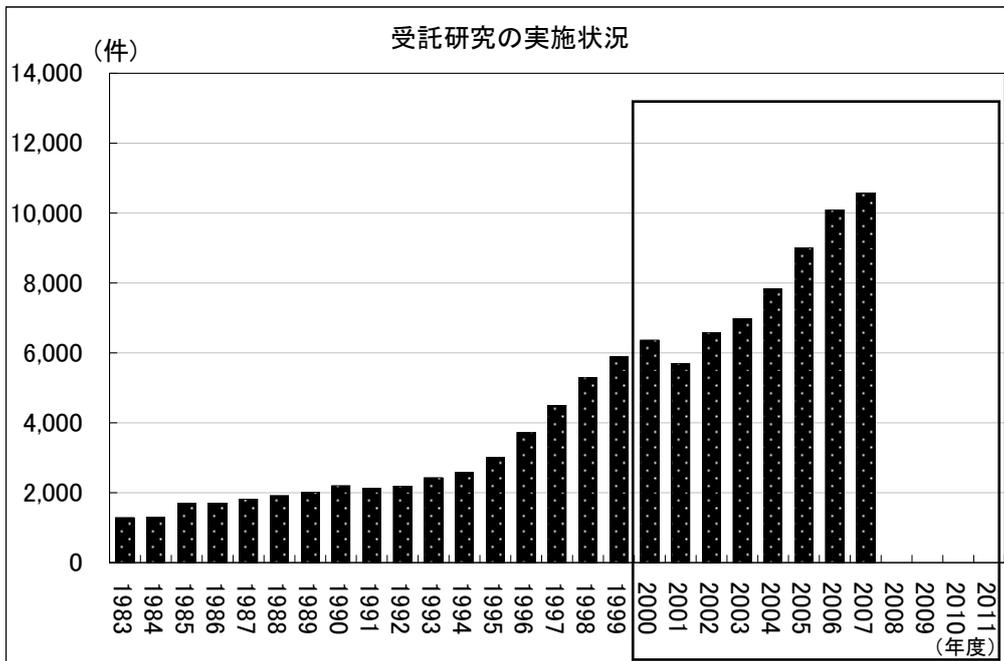
<sup>3</sup> 産学官連携コーディネーターとは企業ニーズと大学研究の双方に精通し、積極的に情報収集及び分析を行い、研究課題の開拓を行うことができる人材のことである。

図表 1-10 国立大学における民間企業との共同研究実施件数推移(再掲)



出所) 図表 1-1 と同じ

図表 1-11 国立大学における民間企業との受託研究実施件数推移(再掲)



出所) 図表 1-2 と同じ

注) 図表 1-2 と同じ

2006年には、2006年度から2010年度までの日本の科学技術政策の方針を示す第3期科学技術基本計画が策定された。「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」、「人材育成と競争的環境の重視」が基本姿勢として打ち出され、「産学官の持続的・発展的な連携システムの構築」のために、本格的な産学連携の深化がうたわれた。本計画では、産学連携の下で世界的な研究や人材育成を行う研究教育拠点の形成を目指すとされたが、具体的な法律や制度の改革についての記述は少ない。このことから、日本における産学連携の体制はある程度整い、あとはその土壌でいかに効果的に成果を上げていくかということに焦点が絞られたことがわかる。

同年、大学・公的研究機関等の基礎研究に着目し、産業界の視点からシーズ候補を顕在化させ、大学等と産業界との共同研究によってイノベーションの創出に繋げることを目的とする「産学協同シーズイノベーション化事業」が開始された。この事業は企業側が大学研究のシーズ候補を選別し、共同研究の実現可能性を探ることにその特徴がある。

2008年度には「産学官連携戦略展開事業」が開始され、イノベーション創出の原動力である大学等の知的財産戦略が持続的に展開されるように、主体的かつ多様な特色ある取組に対して国公立大学等を通じて支援を行い、産学官連携活動全体の質の向上が図られた。本事業の戦略展開プログラムでは66機関、コーディネートプログラムでは97機関のプログラム実施があり、産学連携が推進された。

2009年の事業仕分けを経て2010年度には「大学等産学官連携自立化促進プログラム【機能強化支援型】」が実施された。大学等において、海外企業との産学官連携活動を推進するために必要な人材の確保・育成や、地方公共団体等との連携や大学間の連携による特色ある産学官連携活動の実施のため、大学等の産学官連携本部等の機能強化を図り、大学等が産学連携活動を自立して実施できる環境整備が図られた。海外にも目が向けられ、大学が自立して産学連携を行うことを目指すなど産学連携が日本においても成熟してきたことがうかがえる。

中小企業に注目すると、1999年に中小企業基本法が改正され、中小企業を保護していくという従来の方針から、成長が見込まれる中小企業を重点的に支援するという方針に中小企業政策が転換した。

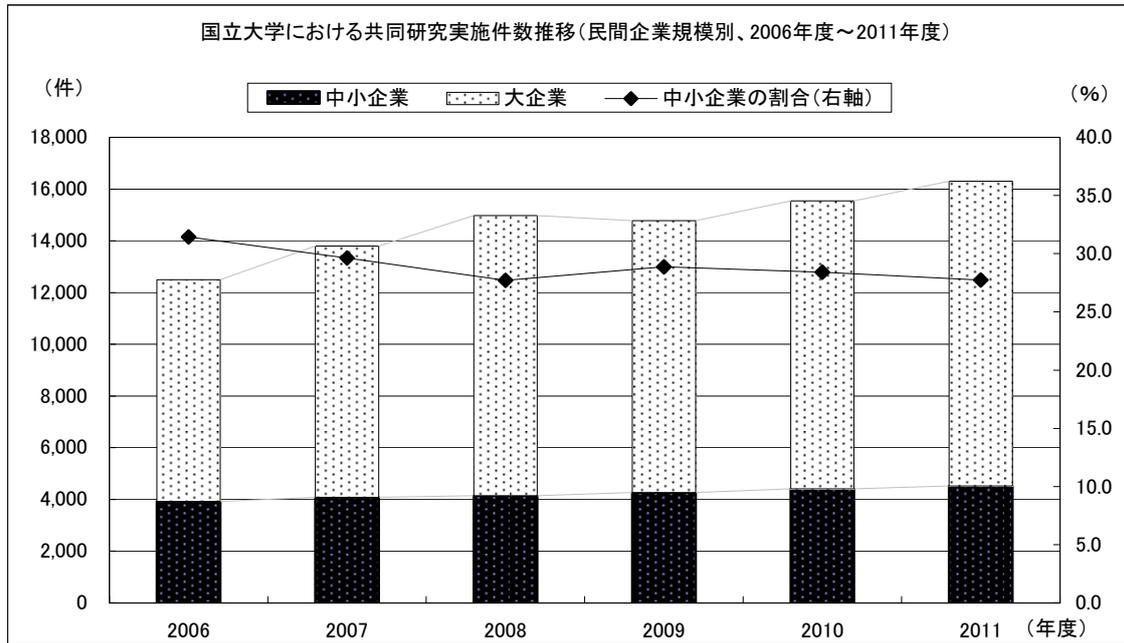
2005年には「中小企業新事業活動促進法」が制定され、経営資源の補完や新たな事業の創出のため、産学連携を含めた中小企業他組織との連携が促進されることとなった。

2008年には「中小企業産学連携製造中核人材育成事業」が開始された。これは団塊の世代の一斉退職により、製造現場のノウハウのスムーズな継承が難しいという事実を鑑みて、産学連携の教育面に焦点を当てた事業である。

2006年度以降の中小企業の共同研究件数推移をみると、伸びは緩やかであり、共同研究全体に対する中小企業の割合は2006年の30%程度をピークに低下している(図表1-12)。

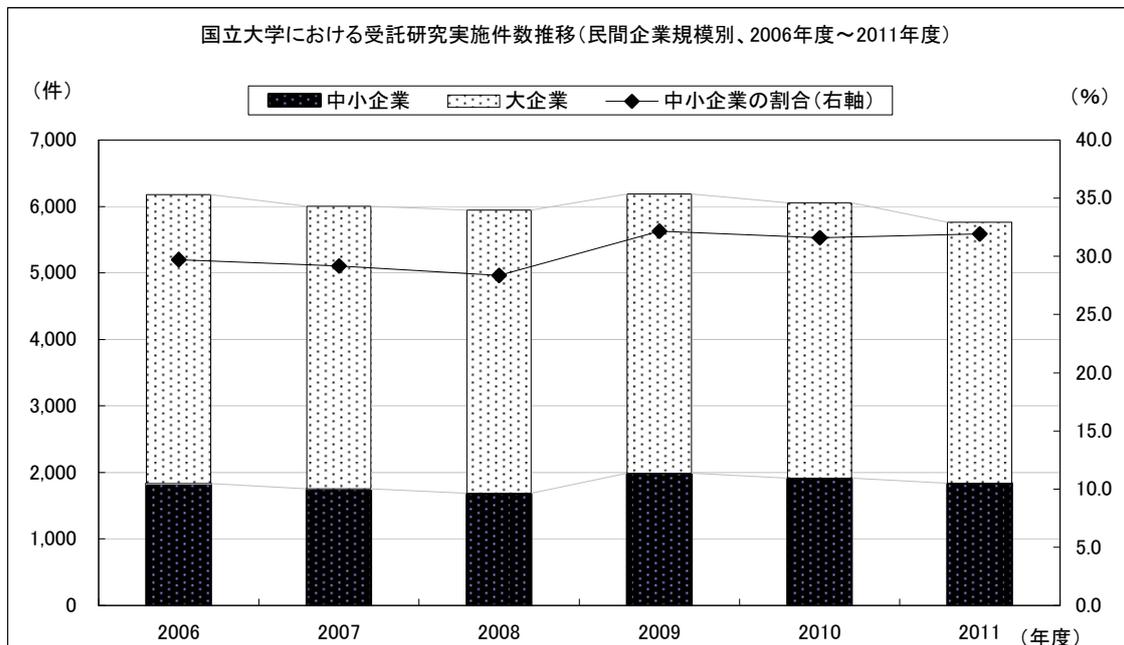
受託研究の件数は、2006年度以降は2,000件前後で横ばいとなっている(図表1-13)。

図表 1-12 国立大学における民間企業との共同研究実施件数推移  
(民間企業規模別、2006年度～2011年度)



出所) 「大学等における産学連携等実施状況について」(各年) より作成

図表 1-13 国立大学における民間企業との受託研究実施件数推移  
(民間企業規模別、2006年度～2011年度)



出所) 「大学等における産学連携等実施状況について」(各年) より作成

## ⑥ まとめ

我が国の産学連携制度の整備は、1990 年後半以降に大きく進み、既に産学連携の成果を得る段階に至っている。

しかし、企業規模別にみると、我が国の産学連携は大企業を中心に発展してきており、中小企業については、共同研究件数が全体の 30%以下にとどまるなど、産学連携が満足に進んでいない状況であるといえる。

図表 1-14 日本の産学連携の推移

| 年代                | 産学連携に関する動き等  | 企業規模別の特徴  |
|-------------------|--|---|
| 戦前                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大学教員の起業や兼業は自由</li> <li>• 産学連携により、様々な企業や商品が生み出される</li> </ul>   | —   |
| 終戦後<br>～1970 年代   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当初は、国家の制度や国民の感情から産学連携は低調</li> <li>• 企業は自前で研究・教育を実施</li> <li>• 1970年には「受託研究制度」ができるが、産学連携件数は増加せず</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大企業は、大学と水面下で交流</li> <li>• 中小企業は、技術指導を受ける程度</li> </ul>                                      |
| 80 年代<br>～90 年代前半 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 研究費の不足から、大学は民間の資金を積極的に導入する方針に転換</li> <li>• 共同研究が制度として確立する</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大企業は、大学との共同研究件数を大幅に伸ばす</li> <li>• 中小企業の共同研究件数の全体に対する割合は80年代後半に増加するが、大企業より件数は少ない</li> </ul> |
| 90 年代後半           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 産学連携に関する各種法整備が進む</li> <li>• 受託研究を中心に産学連携の件数が大幅に増加するとともに、連携分野の幅が広がる</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大企業の産学連携の件数が大幅に伸びる</li> <li>• 中小企業の共同研究件数、全体に対する割合は再び増加するが、依然として25%程度にとどまる</li> </ul>      |
| 2000 年代～          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2000年代前半は、大学側の体制整備が進む</li> <li>• 2006年以降は、効果的に成果をあげていくことに焦点が絞られる</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2006年以降、大企業の産学連携の件数は漸増状態</li> <li>• 中小企業の共同研究件数の全体に対する割合は30%程度をピークに低下</li> </ul>           |

## (2) 海外の中小企業の産学連携の状況

### ① 産学連携比率の国際比較

産学連携を行う中小企業の比率を国際的に比較すると、フィンランドが最も高く(12.3%)、オーストラリア、日本が最も低い(1.0%)。また、産官連携を見ても日本は1.0%とイタリア、ギリシア、ハンガリーについて低い。国際的にみても、日本は中小企業の産学連携が進んでいないといえる。

図表 1-15 中小企業の産学連携・産官連携に関する国際比較  
(連携を行う中小企業の比率、%)

| 国        | 産学連携 | 産官連携 |
|----------|------|------|
| フィンランド   | 12.3 | 9.6  |
| スウェーデン   | 7.4  | 2.3  |
| デンマーク    | 6.1  | 3.1  |
| ベルギー     | 5.8  | 4.1  |
| 韓国       | 4.8  | 2.8  |
| ノルウェー    | 4.6  | 5.2  |
| アイルランド   | 4.5  | 2.7  |
| ドイツ      | 4.4  | 2.0  |
| ルクセンブルク  | 4.3  | 3.5  |
| カナダ      | 4.2  | 2.1  |
| オーストリア   | 4.2  | 2.1  |
| チェコ      | 4.1  | 2.4  |
| 英国       | 3.9  | 3.0  |
| オランダ     | 3.5  | 2.7  |
| ニュージーランド | 3.0  | 3.0  |
| ポルトガル    | 2.7  | 1.7  |
| フランス     | 2.6  | 1.9  |
| スロバキア    | 2.4  | 2.0  |
| ギリシア     | 2.2  | 0.8  |
| ハンガリー    | 2.2  | 0.8  |
| アイスランド   | 2.1  | 6.1  |
| ポーランド    | 1.9  | 1.7  |
| イタリア     | 1.4  | 0.4  |
| スペイン     | 1.3  | 1.5  |
| オーストラリア  | 1.0  | 1.0  |
| 日本       | 1.0  | 1.0  |

出所) 岡室博之『技術連携の経済分析』(2009年7月)同友館

原出所) Eurostat, Community Innovation Survey 4 (CIS4) (2007年5月)、及び各国統計調査

注) 中小企業の範囲は、欧州諸国とオーストラリア・日本は従業員数10~249名、ニュージーランドは10~99名、韓国は10~299名、カナダは20~249名

上位の国々では、国を挙げた研究開発政策が取られていること等が高い産学連携比率につながっていると考えられるが、次頁以降では、ネットワークを利用した特徴的な動きとして、ドイツにおけるシュタインバイスの取組を紹介する。

## ② シュタインバイス技術移転会社の取組

### a) 組織の概略

現在のシュタインバイス技術移転会社（以下、シュタインバイス）は、1868年に若者の職業訓練のために Ferdinand Von Steinbeis（シュタインバイス）氏が設立した財団が母体である。母体の財団は、1923年にドイツのインフレ危機の中で資産枯渇のため解体されたが、1971年に企業や業界団体、政府からの出資を受け、バーデン・ヴュルテンベルク州の中小企業の支援を目的に再設立された。再設立当初は、大学の付属機関を活用し、知識豊富な技術アドバイザーによる技術コンサルティングサービスを提供しており、適切な教授を紹介することで、同州の大学と中小企業をつなぐ存在として活躍していた。

1982年に同州経済の構造改革の一環として、シュタインバイス財団の機能拡張と組織改革が行われた。機能面では、従来のコンサルティングサービスのみの提供に加え、中小企業に大学や公的機関の持つ技術・ノウハウや人的資源を提供し、顧客企業のための特定のプロジェクトを担って問題解決を行う役割が追加され、国際的な技術移転と支援サービスを行うこととなった。この変更に伴って、従来は同州経済省が活動資金を負担していたが、企業等へのサービスの対価として得る収入によって活動資金を賄っていくこととなった。一方、組織面では、技術コンサルティングサービスを担う組織がシュタインバイス技術移転センター（STC）に改組された。その後、1998年に収益事業の全部門がシュタインバイス技術移転会社として独立し、現在に至っている。

現在、シュタインバイスは、年間1万件程度のプロジェクトを実施しており、その大半が中小企業の依頼によるものである。

シュタインバイスは、大学や公的機関等からは独立した組織であり、組織的にも経営的にも独立したSTC等が各地に400カ所（2013年時点、株式会社シュタインバイスジャパン Web サイト）が設置されている。各STCには、マネージャーを務める大学教授のほか、研究者、エンジニアといった専門家が在籍し、それぞれの専門分野を掲げて活動を行う。各STCは、単なる相談窓口ではなく、高い専門性を有し、相談企業の問題解決を行うプロフィットセンターとして位置付けられる。企業からの依頼については、全世界の各STCの研究内容をデータベース化しており、これを使って最適な専門家（STC）を選ぶことができ、実際のマッチングは各STCをつなぐ人的ネットワークを通じて行われる。なお、日本のようなマッチングを専門に行う「コーディネーター」のような人材はいない。

前述のとおり、各STCは、組織的、経営的に独立した組織となっているが、当該STCが専門としている分野の仕事がなくなった等の理由で毎年30~40のSTCが閉鎖されている。その一方で、毎年80程度のSTCが新設されているとされ、常に市場のニーズに合わせた体制となっているといえる。

## b) 産学連携事業の内容

シュタインバイスの主な事業内容は、コンサルティングサービス、受託研究開発、評価と専門家によるレポート、研修と従業員教育である。

図表 1-15 シュタインバイスにおける産学連携事業の内容

| 項目       | 内容   |
|----------|--|
| コンサルティング | • 短期のコンサルティングプロジェクトをはじめとして、企業コンサルティングやプロジェクトコンサルティングまで手掛ける                             |
| 受託研究開発   | • 技術移転、システム開発、新製品開発、応用プロジェクト、販売マーケティング戦略開発等を受託、実施<br>• 受託研究とはいえ、研究開発は顧客企業内で行われていることが多い |
| 評価と分析    | • 専門家による詳細な調査と意思決定のための根拠を提供する  |
| 研修       | • ビジネスに特化したスキル強化研修を実施する<br>• 参加者募集型とオーダーメイド型の2種類がある                                    |

出所) 三菱UFJリサーチアンドコンサルティング株式会社「欧米における産学連携組織の実態調査」(2012年3月)より作成。

コンサルティングでは、短期のコンサルティングから、企業コンサルティングやプロジェクトコンサルティングまで幅広く扱っている。

受託研究開発は、技術移転、システム開発、新製品開発、応用プロジェクト、販売マーケティング戦略開発等を受託し、実施しているが、研究開発は顧客企業内で行われることが多く、シュタインバイスの特徴の一つであるといえる。

評価と分析では、市場調査・競合調査といった専門家による詳細な調査とそれに基づく意思決定のための根拠の提供が行われる。

研修では、ビジネスに特化したスキル強化研修として、経営、コンサルティング、国際化、ニューメディア、技術、財務等多種多様のセミナー・ワークショップを実施している。また、企業の要望に応じてオーダーメイドで企業内研修も行っている。

## c) 取組のポイント

### 1) 「専門家」を中心としたネットワークづくり

シュタインバイスでは、専門家によるSTCを核としたネットワークによる組織づくり、運営を行っており、このネットワークを全世界に張り巡らせることで企業のニーズを捉える体制を構築している。一方、シーズについては、シーズ単体としてシュタインバイスが収集するというはしていない。「専門家」として集めることとしている。これは、専門的な技術・知識に加えて、産業界とともに働くことのできる能力を有する人、企業に知識を移転できる人を集めることで、企業のニーズを集めるという考え方で運営しているためである。あくまで「専門家」をベースとした運営を行っているという点が、シュタイン

バイスの取組のポイントであるといえる。

## 2) ニーズ起点の産学連携

シュタインバイスの理念は「顧客メリットの追求」であり、常に企業ニーズに即した研究開発やコンサルティングサービスを提供していることが、他の技術移転機関等と異なる取組のポイントである。

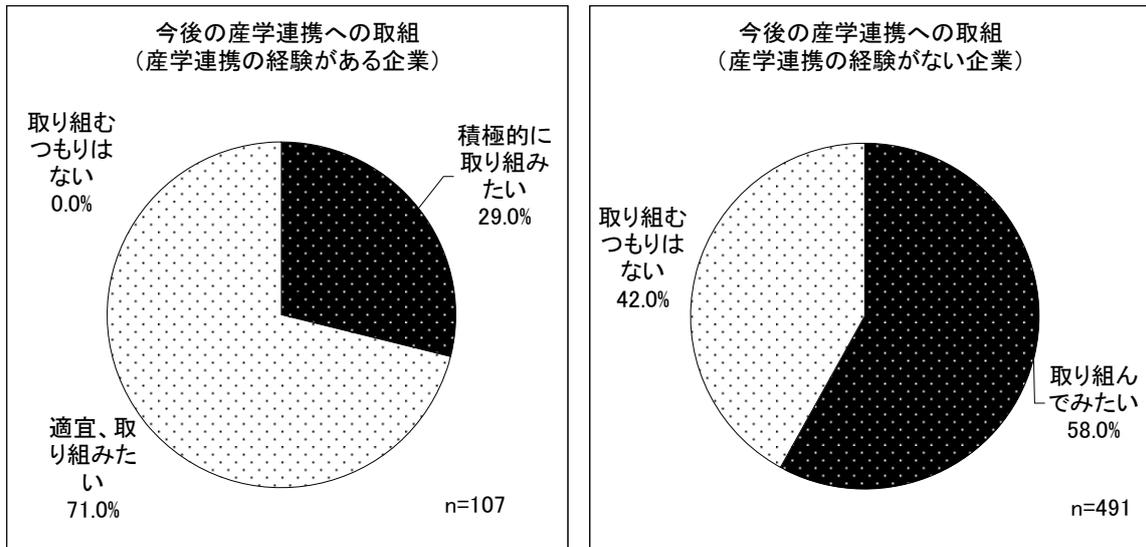
## 3) サービス提供による収入に基づいた運営

1982年の機能強化・組織改革によって、シュタインバイスは州経済省からの資金による運営から、受益者からの収入に基づいた運営に切り替えられている。公的機関による資金で運営されている組織が多い日本と比較すると、サービス提供による収入に基づいて運営されているという点も、シュタインバイスの取組のポイントであろう。

### (3) 中小企業の産学連携への意向

中小企業の産学連携への取組意向について、東京商工会議所「中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート調査結果」によると、産学連携の経験がある企業は、「積極的に取り組みたい」(29.0%)、「適宜、取り組みたい」(71.0%)と程度の差はあるにせよ、すべての企業が産学連携には前向きな姿勢である。一方、産学連携の経験がない企業においても、58.0%と半数以上の企業が「取り組んでみたい」と回答している。

図表 1-16 今後の産学連携への取組意向



出所) 東京商工会議所「中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するアンケート調査結果」(2005年12月)

少なくとも全体の半数以上の中小企業が産学連携に興味を持っており、ニーズは低いといえる。しかし、前述のとおり、中小企業の大学との共同研究件数(2011年度)は、4,520件と全体(16,302件)の28%程度に留まっており、産学連携に取り組んでみたいと考える企業が、自らの希望に合わせて産学連携が行える状況ではないとみられる。

## 2. 先行研究の整理

前節では、歴史、国際比較、中小企業の産学連携への意向を整理し、政策的に産学連携が進められてきたことに加え、中小企業の産学連携へのニーズも低くないが、国内で大企業と比較すると件数そのもの及び伸びが小さく、国際的にも産学連携を行う中小企業の比率が少ないことを示した。

ここでは、当センターで2006年に実施した調査研究「中小企業の産学連携とその課題」を整理し、経過観察の意味を含めて本調査研究における論点の整理を行う。

### (1) 研究の目的及び概要

#### ① 調査の目的

「中小企業の産学連携とその課題」では、新たな分野への参入等の新たな挑戦にあたっての外部の経営資源の取込みの有効な手段の一つとして産学連携に関する模索が中小企業の間で活発となっているという企業側の動き、大学側における地域の中小企業との連携と成果の実現こそが地域の知的インフラと競争力を形成するものであるとの考え方の強まりを背景としつつ、中小企業の産学連携の試みには数多くの障害と困難があるとの認識の下、中小企業の産学連携の意義、性格と課題を整理することに加え、産学連携を効果的に実現する方法を多くの事例による教訓から見出し、産学連携の具体的な展望と政策的なインプリケーションを示すことを目的として実施した。

#### ② 概要

報告書は、「第1章 研究の背景と産学連携の位置づけ」、「第2章 事例に見る産学連携への契機と糸口」、「第3章 事例にみる産学連携の実態と問題点」、「第4章 産学連携の鍵と中小企業の経営」、「第5章 結び — 中小企業の産学連携の発展のために (政策的含意)」の5章からなる。

##### a) 「第1章 研究の背景と産学連携の位置づけ」

第1章では、アンケート調査を援用しながら主に中小企業による産学連携の取組状況と目的、成果について整理を行った。

##### b) 「第2章 事例に見る産学連携への契機と糸口」

「第2章 事例に見る産学連携への契機と糸口」では、15社の事例から、取組の動機や産学連携先の探し方、産学連携の形態について分析を行った。

取組動機については、「新技術や新製品の開発」が最も多く、次いで、「将来展望が厳しい既存事業に代わる新事業の創出」であった。また、「必要性先行型」(企業側の新製品・新技術のアイデアを事業化するため、その課題の解決に大学の研究成果を求めるもの)と

「研究成果先行型」（大学の研究成果の中に事業性を見出してその事業化を図るもの）という切り口から分析を行ったところ、後者の方が多かった。

研究シーズや連携先の探し方については、「紹介（TLO、公的支援機関、知人等）」、「企業側の独自アプローチ」の他、異業種交流会や、展示会の活用等が見られた。

産学連携の形態に関しては、事例企業の中では共同研究・委託研究が多いが、人材育成を目的とする人材派遣（従業員を大学に派遣し研究活動を行わせる）等も複数見られた。

#### c) 「第3章 事例にみる産学連携の実態と問題点」

本章では、事例の中から産学連携の実態における困難と問題点について検討を行った。事例企業の産学連携そのものへの評価は相対的に高かったが、必ずしも「事業化の成功と収益への貢献」を意味しているわけではなかった。

問題点として、「技術自体の性格に由来する問題」、「中小企業の新技術開発・事業化に関する問題」、「中小企業と大学等との連携に伴う問題」、「中小企業の経営と行動、ガバナンスに伴う問題」の4点を指摘した。詳細は、本調査研究報告書「第3章 中小企業の産学連携の拡大に向けて」で整理する。

#### d) 「第4章 産学連携の鍵と中小企業の経営」

市場開拓で大きな課題に直面する可能性が高いため、技術を起点としてその商品化や事業化を図る「技術プッシュモデル」ではなく、市場ニーズを起点としながら問題が発生した場合は既存の知識ストックに立ち戻り、フィードバックを行いながら開発を行う「連鎖モデル」の方が、中小企業の経営に相対的に適していることを指摘した。また、中小企業と大学との間の産学連携の鍵として、「解決すべき問題の明確化と学習能力のたえざる養成」、「企業の学習能力に応じた産学連携」、「『産』（企業）によるリーダーシップ」、「『ギブ・アンド・テイク』の精神」、「仲介機関の役割」を指摘した。詳細は、本調査研究報告書「第3章 中小企業の産学連携の拡大に向けて」で整理する。

#### e) 「第5章 結び — 中小企業の産学連携の発展のために（政策的含意）」

本章は、「産学連携の意義」、「産学連携の企業経営」におけるポイント、「政策的観点と留意点」の3部構成とした。

「産学連携の意義」では、「学習」の重要な機会として、新技術の開発、事業化、広義のイノベーション能力の獲得という意義があるということ、大学等研究機関の研究成果を応用展開し、経済の活性化と成長に寄与するという観点から中小企業には制約があるものの、イノベーションの担い手としての意義があるということの2点を指摘した。

「産学連携の企業経営」におけるポイントについては、「第4章 産学連携の鍵と中小企業の経営」を踏まえ、「きっかけ・糸口・課題の大切さ」、「立場・考え方の違いを前提に、ギブアンドテイクの明確化と人的信頼関係の構築」、「社外知と連携・能力開発と創造のマネジメントを重視」、「企業の将来を担える知的資産と人的能力蓄積を展望」、「社内の摩擦

と『ロックイン』化を排除し、多様な効果の意識と活用を」の5点について整理した。

「政策的観点と留意点」では、「政策の基本的なスタンスと産学連携推進への考え方」、「財政的支援策の意義」、「地域をベースとした産学連携推進」、「仲介機関の役割期待」、「人材教育機能の重視」の5点を挙げた。

### ③本調査研究の位置づけ

2006年調査研究報告書「中小企業の産学連携とその課題」では、産学連携について企業と大学等の二者について主に考察を行い、問題点や成功の鍵を整理した。

それから7年が経過し、近年の中小企業の産学連携を巡る動きとして、多様な主体が参加して地域が一体となって進めている事例がみられている。そこで、本調査研究では、中小企業の産学連携を企業と大学等の研究機関の二者ではなく、視野を広げて、産学連携を生み出す土壌といえる企業と大学等の研究機関を含む地域に注目した。以降では、インタビューによる事例研究をもとに、地域における各主体の役割やその効果を探るとともに、「中小企業の産学連携とその課題」で挙げた問題点に対する2013年時点での解決策を探る。

## 第2章 地域における産学連携への取組状況

第1章では、日本における産学連携の状況を概観し、産学連携において重要と指摘されている点を整理した。

第2章では、第1章で整理した日本の産学連携の状況を踏まえ、地域における産学連携の取組を把握するために実施したインタビュー調査結果を紹介、整理し、地域における産学連携のポイントを取りまとめる。

### 1. 調査対象地域

本調査研究は、地域一体となって産学連携に取り組んでいる4地域23企業・団体に対して現地インタビュー調査を実施し、取組状況を把握した。

インタビュー調査対象地域を図表2-1、各地域での対象先企業等を図表2-2に示す。

図表 2-1 調査対象地域

| No. | 調査対象地域  | 参加主体                        | 連携が行われている地域の範囲                                  |
|-----|---------|-----------------------------|---|
| 1   | TAMA    | 産 (280)・学 (38)・官・金 計 600 程度 | 東京多摩地区を中心とする国道 16 号線沿線地域 (東京都多摩地区及び埼玉県・神奈川県の一部) |
| 2   | 岩手      | 会員数 1,063 名                 | 盛岡市を中心とした岩手県全域                                  |
| 3   | 米沢      | 産・学・官・金・労 計 47 組織           | 米沢市   |
| 4   | 山口 (宇部) | 産 (46)・学 (12)・官 (17)・金 (2)  | 宇部市周辺   |

注 1) TAMA は、行政区分等を基に調査対象地域を記述すると、「東京多摩地区を中心とする国道 16 号線沿線地域」となるが、当地域では、後述するように「顔の見えるネットワーク」を実現するために 1 時間程度で会える範囲を地域として設定している。そこで、本調査研究では、この意味を込めて、首都圏産業活性化協会を中心として産学連携が行われている地域を「TAMA 地域」と呼ぶ。

注 2) 産=金融機関を除く民間企業、学=大学・高専等、官=地方自治体等、金=金融機関、労=労働団体 を示す。

図表 2-2 各地域のインタビュー対象先

| 対象地域   | 組織名              | 業種・属性等    | 所在地     | 立場   |
|--------|------------------|-----------|---------|------|
| TAMA   | 一般社団法人首都圏産業活性化協会 | 一般社団法人    | 東京都八王子市 | 中核組織 |
|        | 電気通信大学           | 大学        | 東京都調布市  | 学    |
|        | スタック電子株式会社       | 電線・ケーブル製造 | 東京都昭島市  | 産    |
|        | 壺坂電機株式会社         | 電気計測器製造   | 東京都八王子市 | 産    |
| 岩手     | 岩手ネットワークシステム     | 任意団体      | 岩手県盛岡市  | 中核組織 |
|        | 岩手大学地域連携推進センター   | 大学        | 岩手県盛岡市  | 学    |
|        | 株式会社いおう化学研究所     | 工学研究      | 岩手県盛岡市  | 産    |
|        | 株式会社アイカムス・ラボ     | 機械部品製造    | 岩手県盛岡市  | 産    |
|        | 東日本機電開発株式会社      | 制御盤等製造    | 岩手県盛岡市  | 産    |
|        | 岩手県              | 自治体       | 岩手県盛岡市  | 官    |
|        | 盛岡市              | 自治体       | 岩手県盛岡市  | 官    |
|        | 金融機関 A 社         | 金融機関      | 岩手県盛岡市  | 金    |
| 米沢     | 米沢ビジネスネットワークオフィス | 任意団体      | 山形県米沢市  | 中核組織 |
|        | 山形大学工学部          | 大学        | 山形県米沢市  | 学    |
|        | B 社              | 電気関連製品製造  | 山形県米沢市  | 産    |
|        | 米沢市              | 自治体       | 山形県米沢市  | 官    |
|        | 連合山形置賜地域協議会      | 労働団体      | 山形県米沢市  | 労    |
| 山口（宇部） | C-UBE サロン        | 任意団体      | 山口県周南市  | 中核組織 |
|        | 国立大学法人山口大学       | 大学        | 山口県宇部市  | 学    |
|        | 宇部工業高等専門学校       | 高等専門学校    | 山口県宇部市  | 学    |
|        | 宇部工業株式会社         | 総合建設業     | 山口県宇部市  | 産    |
|        | 宇部市              | 自治体       | 山口県宇部市  | 官    |
|        | 株式会社西京銀行         | 第二地方銀行    | 山口県周南市  | 金    |

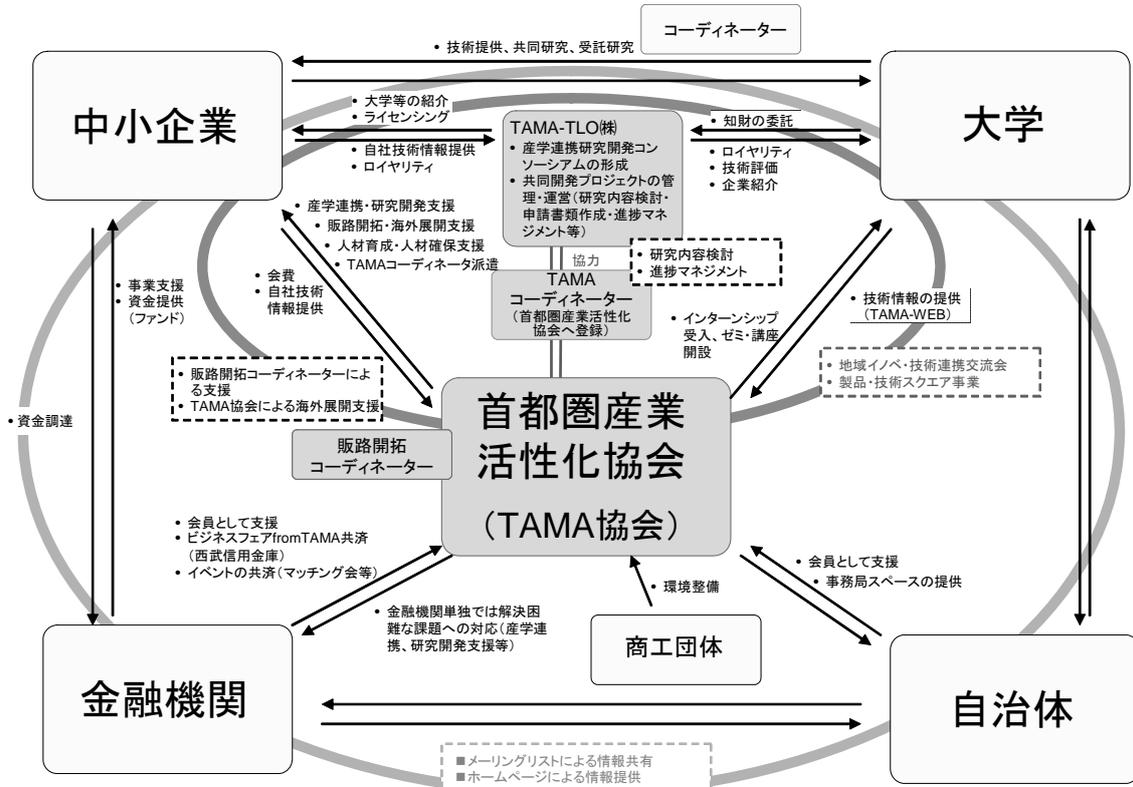
## 2. 地域における取組事例

### (1) TAMA 地域

TAMA 地域では、関東通商産業局の主導のもと、産業の空洞化の進行の抑止と製造業の建て直しを主な目的として 1998 年に発足した首都圏産業活性化協会（以下、TAMA 協会）を中心として、国道 16 号線沿線（東京、埼玉、神奈川）における中小企業や大学、自治体や金融機関のネットワークが形成されている。TAMA 協会の総会員数は 600 程度で、内訳は中小企業を中心とした企業約 280 社、大学 38 校等となっている。

TAMA 協会は、「産学連携・研究開発支援」を活動の中心に据え、「販路開拓・海外展開」「人材育成・人材確保」の 3 本柱について重点的に事業を行っている。「産学連携・研究開発支援」の主な活動としては、中小企業向けの大学のシーズ集の作成、中小企業の技術や製品を大学や大手企業研究開発部門等に紹介する技術情報誌の作成、大学の研究者や大手企業と中小企業の交流の場としての連携交流会、大学教授を座長としたワーキンググループの組成・実施、補助金獲得のための計画書作成のサポート等が挙げられる。TAMA 協会では、独自のコーディネーターを抱えている。

図表 2-3 TAMA 地域のネットワーク概念図



出所) 首都圏産業活性化協会 Web サイト、TAMA-TLO (株) Web サイト、児玉俊洋「TAMA (技術先進首都圏地域)における産学及び企業間連携」(2002 年)、佐藤充「産業集積における産学官連携の形成プロセスに関する研究—広域多摩地域 (TAMA) を事例にして—」(2012 年) 及びインタビュー結果より作成。

地域の中小企業は、ほかの地域と比較すると研究開発型の企業が多く立地しており、高いポテンシャルを有しているといえる。電気通信大学が独自の TLO 組織とコーディネーターを有しているように、地域の大学は、TAMA 協会と協力しながらも独自の活動を行っている。

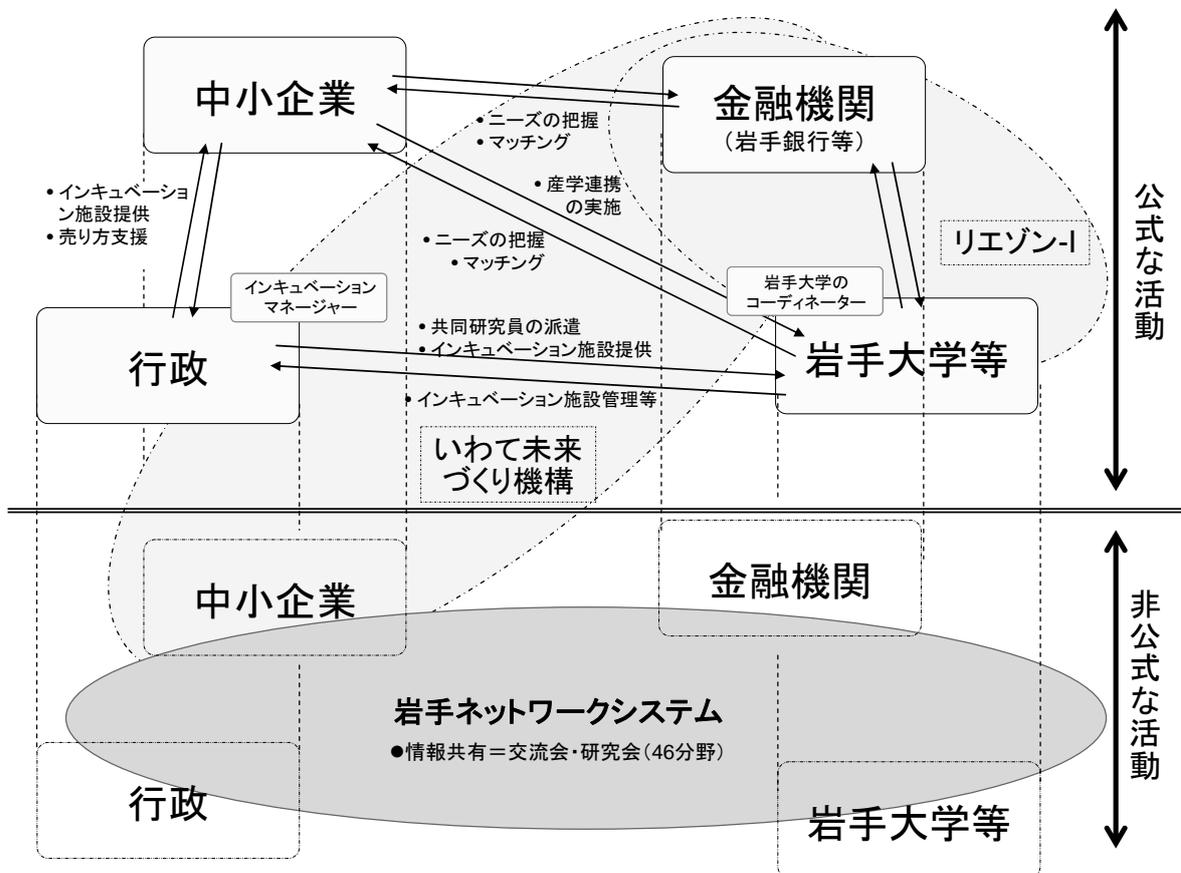
そのほか、今回のインタビューでは把握できなかったが、地域の信用金庫が独自の産学連携フェアの開催や、TAMA 協会との協力によるファンドの組成といった活動を行っている。

(2) 岩手地域

岩手地域は、有志の自発的なネットワークによる産学官民連携のプラットフォームが県で形成されていることが大きな特徴である。その代表的な存在である岩手ネットワークシステム（以下、INS）は、工学分野からスタートした産学官民連携のプラットフォームであるが、このほか教育系の岩手教育研究ネットワーク、農林系の岩手農林研究協議会がある。いずれも事務局は、岩手大学にあるが、INSは任意団体のため、岩手大学が事務局であるというよりも、岩手大学の複数の教員が事務局機能を担っていると表現した方が正しい。

INSは、主に個人会員で構成されており、現在1,000名を超える会員がいる。テーマごとの研究会がINSを母体に立ちあがっており、その数は40以上にのぼる。主な活動は、産・学・官・民・金の関係者の交流の場を提供することである。具体的な活動を挙げると、交流会の開催、研究会のサポート、公開講義の開催、他県との交流事業の実施等である。地域的な広がりとしては、岩手県全域をカバーしているといえる。組織としてではなく、あくまで人のネットワークとして岩手県内をカバーしている。さらに全国各地にも200名を超える会員がいる。

図表 2-4 岩手地域の取組の概念図

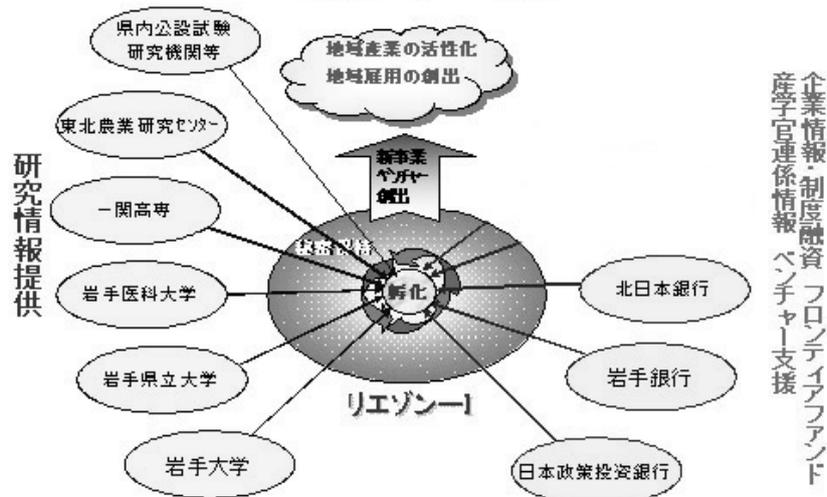


出所) インタビュー結果より作成。

岩手県内には、INS のほか、「いわて産学連携推進協議会（以下、リエゾン-I）」、「いわて未来づくり機構」等、産学連携に関する複数の組織が活動を行っている。

リエゾン-I は、岩手大学と株式会社岩手銀行が中心となって立ち上げた連携組織である。大学等県内研究機関の研究シーズをコンパクトな冊子にまとめて、参画する地域金融機関の渉外行員が県内取引先企業に持参・紹介するほか、産学連携で事業化に取り組んでいる企業に育成資金を贈呈している。県内研究機関の研究・技術シーズや知的財産と、県内企業の技術・商品開発ニーズをマッチングさせることで、中小企業の事業の多角化や新たなビジネス創出を支援するというものである。地域金融機関にとっては、顧客企業の新たなビジネスチャンス創出を通じて資金ニーズの掘り起こしにつなげたいという狙いがある。

図表 2-5 いわて産学連携推進協議会(リエゾン-I)  
 リエゾン-I = シーズとニーズのマッチングによる  
 新産業の新たな孵化システム



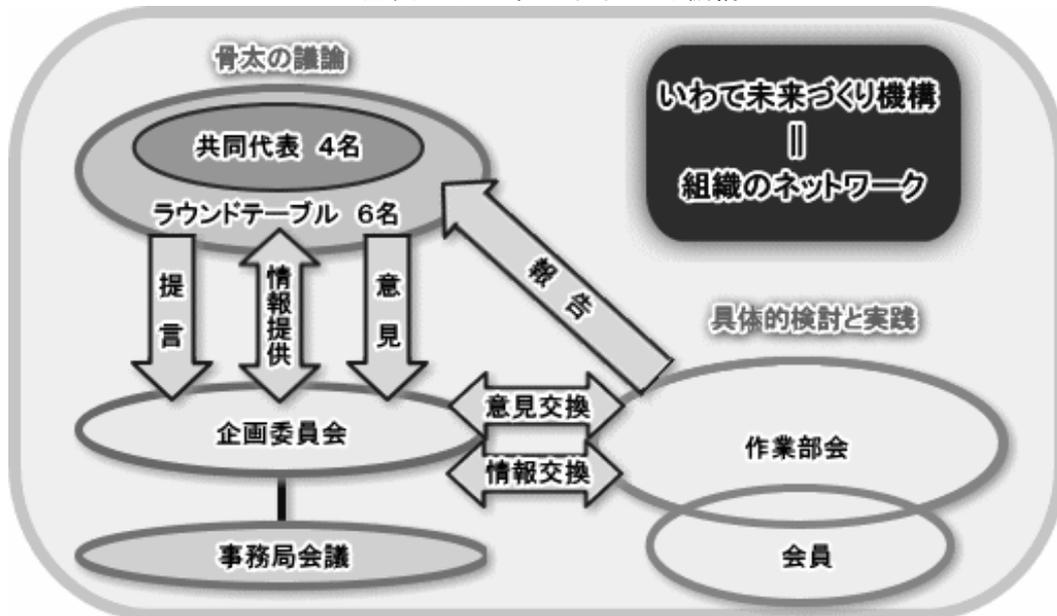
出所) いわて産学連携推進協議会

「いわて未来づくり機構」は、岩手県知事、岩手大学学長、県経済団体のトップが共同代表を務める、岩手県のオフィシャルな産学連携組織である。産、学、官が連携し、県内の幅広い課題の解決に向け、参画する各組織が有する智慧と行動力を結集することを狙いとしている。共同代表ら各セクターの代表によるラウンドテーブルで岩手の将来像や今後の方策に関する骨太の議論を行い、テーマごとに設けられた作業部会で課題解決に向けた具体的・実践的な検討を行っている。

また、岩手大学は、大学の法人化に合わせ、地域に対するワンストップサービス機関として「地域連携推進センター」を2004年に設立。産学官民金連携の窓口となっているほか、自身でコーディネーターを持ち、産学官民金連携に積極的に取り組んでいる。

このように様々な組織が岩手県内にあるが、様々な組織に属する人々が INS の会員となっていることから、人ベースではつながっていることが岩手地域の特徴である。

図表 2-6 いわて未来づくり機構



出所) いわて未来づくり機構

### (3) 米沢地域

米沢地域は、米沢ビジネスネットワークオフィス（以下、米沢 BNO）を中心として地域的なネットワークを形成している。米沢市内が中心となっていることから、TAMA 地域、岩手地域と比較すると地域の広がりには狭いといえる。

米沢 BNO は、2001 年に産業空洞化による地域の衰退に危機感を共有した産学官医労金の関係者が発足させた組織である（医はのちに脱退）。NEC カスタムテクニカ株式会社と株式会社荘内銀行が発起人となった。現在、47 の組織が参加している。INS は構成員が個人であったのに対し、米沢 BNO は構成員が組織となっているという違いがある。とはいえ、米沢 BNO は硬い組織ではなく、芋煮等酒が入る節目の行事などで企業や大学の人の交流の場となっている。なお、地域衰退に対する危機感から発生した組織ということもあり、地域が住みやすくすること、雇用を生むことを活動の中心としている。この意味で、地域密着型の産学連携といえる。

現在、米沢 BNO では、2 週間に 1 回朝食会形式で会議を行い、会員同士の情報共有を促進している。会議の議事録は、必ず毎回会員へ配信され、欠席者でも情報が共有できるようになっている。このほか、米沢工業高校に専攻科を設置して、講師を派遣するという活動や、地域独自のはんだ付け技術認定制度の運営、地域魅力発見バスツアーと称する山形大学工学部の学生と地域の中小企業の社長との交流事業等を行っている。INS と同様、米沢 BNO 自体が産学連携促進のためのマッチングを行うわけではないが、米沢 BNO の枠組みの中で産学連携が発生し、米沢 BNO を母体とした組織が産学連携を運営するという事例は発生している。

地域では、「有機エレクトロニクス分野」が注目されており、山形大学工学部を中心に産学連携を含めた開発の動きがみられる。

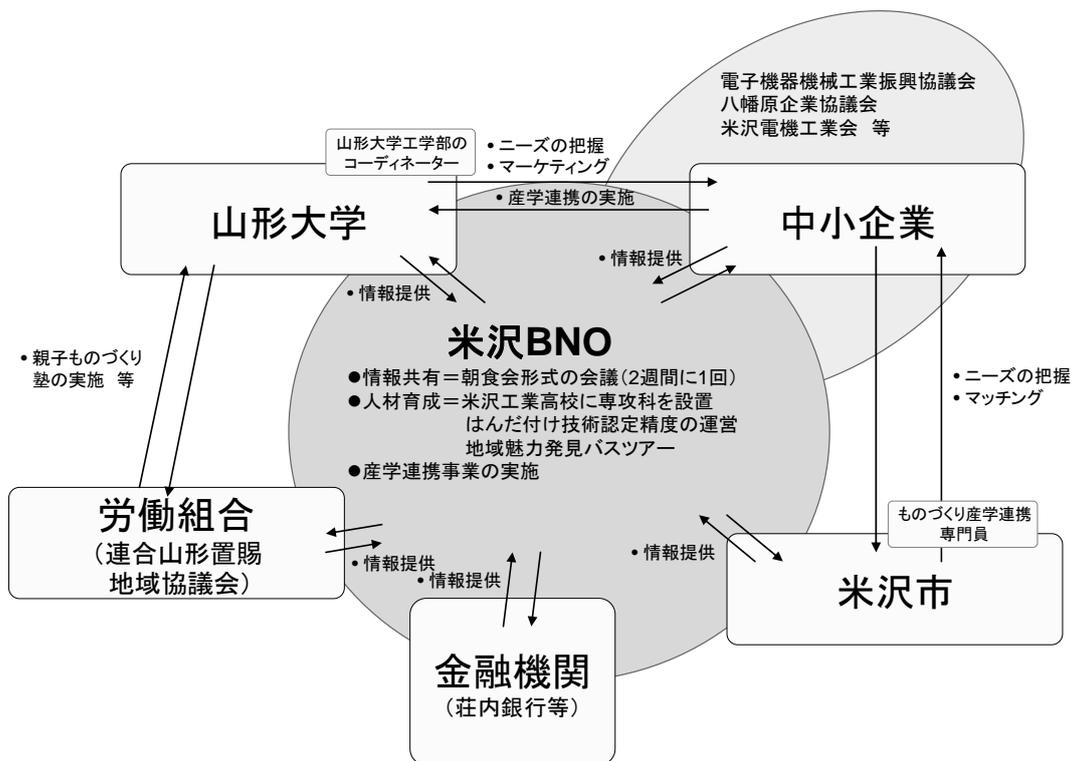
米沢高等工業学校（現山形大学工学部）が設立された 1910 年から一貫して産学連携を推進してきたこと、そして 1980 年代以降に重層ネットワークと呼ばれるものが形成されてきたことが米沢地域の産学連携の下地となっている。

重層ネットワークの形成は、1981 年に大企業の下請け企業同士で電子機器機械工業振興協議会が設立されたことに始まる。1982 年には、八幡原工業団地に他地域から誘致されてきた企業の団体である八幡原企業協議会が設立された。一般に、工業団地の企業は縦に独立しているが、八幡原企業協議会では活発に横の交流を行っていた。1985 年には、米沢の地場の企業のみで作られた米沢電機工業会が設立された。そして、2001 年には、荘内銀行が中心となって、産学官労金医が主体となって米沢の将来について話し合う組織である米沢 BNO が設立された。

このネットワークがあることにより、新しい話や事業が持ちあがった際、迅速に情報共有をすることができる環境となっている。米沢地域の産学連携はこうしたネットワークから生まれている。

当地域の取組を概念的に示すと次頁のとおりである。

図表 2-7 米沢地域の取組の概念図



出所) インタビュー結果より作成。

#### (4) 山口（宇部）地域

山口（宇部）地域は、C-UBE サロンを中心としてネットワークが形成されている。当地域は、山口大学医学部・工学部、山口東京理科大学、宇部工業高等専門学校（以下、宇部高専）、山口県産業技術センターといった多くの研究機関が立地しているという特徴がある。当地域における産学連携は、1940年代の煤塵問題の解決が最初と言われ、産学連携の下地がある地域であるといえる。

C-UBE サロン設立の経緯は次のとおりである。

藤田宇部市長（当時）、株式会社アルモウルド、宇部テクノエンジニアリング株式会社、新光産業株式会社の四者が広島県の産学官連携組織である「広島 5 : 01 クラブ<sup>4</sup>」をみて、宇部市でも同じようなことができないかと考えたことが契機となった。藤田宇部市長（当時）は、C-UBE サロンの活動を通して、宇部市独自の技術を開発することを目指していたため、市長の肝いりでの設立といえる。

その後、この四者が、宇部工業株式会社や山口大学、宇部高専、宇部市役所に声を掛け、現在の C-UBE サロンの原型ができ上がった。当初は、月 1 回 18 時から 20 時まで宇部市内の飲食店を貸し切って議論をしていた。その後、飲食店ではなく、比較的フォーマルな場で会合を実施しようとする機運が高まり、現在のようなホテルで開催する形態となった。正式な設立は 2003 年である。

現在の会員数は、産 48 社（金 2 社）、学 12 機関、官 17 機関の計 77 機関である。会員の大半は、宇部市内に拠点を持っているが、下関市や山口市の企業も参加している。主な活動は、2 か月に 1 回開催する会合である。会合では、新技術や研究開発等における発表の機会となる 30 分程度の話題提供や会員からの情報提供が行われる。この話題提供や会員からの情報提供が、産学の側からのシーズ情報の提供の場となっているとみられる。このほか、「ときわ公園エコパーク化研究会」を立ち上げて、活動を行っていた経験もある。

C-UBE サロン独自でコーディネーターを持つことはなく、山口大学や宇部高専、株式会社西京銀行のコーディネーターが地域で活動している。

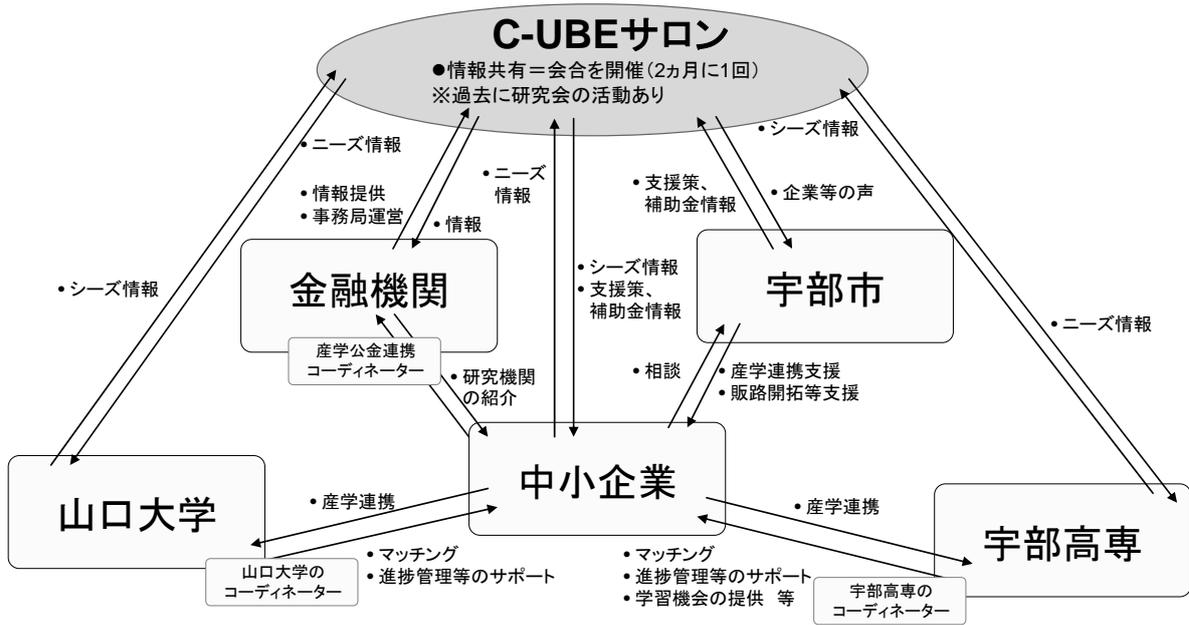
また、当地域の機関で活発に活動しているのは、山口大学医学部・工学部・大学研究推進機構や宇部高専といった医工学系の研究機関である。

当地域の取組を概念的に示すと次頁のとおりである。

---

<sup>4</sup> 2003 年 1 月から 2 ヶ月に 1 回広島で開催されている異業種交流会のこと。

図表 2-8 山口(宇部)地域の取組の概念図



出所) インタビュー結果より作成。

### 3. インタビュー結果

#### (1) TAMA 地域

##### ① 一般社団法人首都圏産業活性化協会（TAMA 協会）

###### a) 概要

|         |   |          |
|---------|---|----------|
| 組織名・事務局 | 一般社団法人首都圏産業活性化協会  | 会長 田島 瑞也 |
| 所在地     | 東京都八王子旭町9番1号 八王子スクエアビル 11階  |          |
| 創業・設立   | 1998年   |          |
| 会員数     | 産：約280社、学：38機関、官・金等 計600程度  |          |
| ウェブサイト  | <a href="http://www.tamaweb.or.jp/">http://www.tamaweb.or.jp/</a> |          |

###### b) 組織や地域の概況

当協会は、関東通産局の主導のもと、産業の空洞化の進行の抑止と製造業の建て直しを主な目的とした産学連携を推進する組織として1998年に発足した。当時は、TAMA地区から大企業の工場が移転しつつあったが、要素技術力のある中小企業は残っているという状況であった。こうした状況において、地域の中小企業の力を引き出すには、各社の力をつなぎ合わせる必要があると考え、産産連携や大学の力を借りた産学連携を推し進めることとした。「産業振興のために自分たちでできることをやる」を基本的な考え方として、コスト面で途上国と競争するのではなく新しい産業、新しい製品を生み出す「イノベーション」を行うことを志向した。

当協会は、企業、大学、自治体、金融機関やコーディネーターと呼ばれる専門家等によるネットワーク組織である。総会員数は600近くにのぼる。会員企業は約280社であり、大半が中小企業である。大学は38校、金融機関は信用金庫といった地域金融機関が中心である。コーディネーターは、地域在住の大企業OBが中心となっている。当地域は、大企業の工場が多く立地していたことや首都圏の住宅地であることから、知識がある優秀な大企業OBが少なくない。こういった人材は、地元で貢献しようという意識も高い。コーディネーターとなる人材を確保しやすい点は、ほかの地域にはない当地域の強みである。

当協会には20名の職員がいるが、多くの職員はプロジェクトごとに雇用されている。職員は、金融機関や自治体、支援機関からの出向者、コーディネーター等多様であるが、いずれも地域の人材であり、地域に立脚した運営をしている。

会員は、多くが国道16号線沿線（東京、埼玉、神奈川）に存在する中小企業や大学であり、会員同士の「顔の見えるネットワーク」を形成している。「顔の見えるネットワーク」とは、1時間程度で会える地域での連携を指す。うまく連携を行うには手軽に直接会って話ができるということが重要な要素となる。このため地域を設定する際には、自治体

の枠組みではなく交通インフラのつながり、すなわち時間的距離で考えるべきである。

地域の金融機関も当協会には積極的に関わっている。会員のほとんどが中小企業であるため、もともと地域の金融機関との関係が深いことも要因として考えられる。当協会における金融機関の役割は、基本的には資金面での経営支援である。金融機関側にも、当協会に所属することで表面的な数字ではわからない製造業の技術を評価することができ、優良企業を見つけ出すことができるというメリットがあると考えている。

このほか、当協会では、産学連携支援組織の体制の整備といったインフラ整備も行っている。現在は、当地域に高いポテンシャルを備えた企業が多く立地していることもあり、海外への製品展開に積極的に挑戦している。具体的には、欧州、北米、東アジア、東南アジアに現地コーディネーターや提携組織、交流拠点をもち、海外進出を図っている企業の契約面等でのサポートを行っている。海外への製品展開にあたっては、まず当協会に相当する現地機関と現地コーディネーターを探し、これらが確保できたときにはじめて海外に進出するという流れで行っている。ドイツでは、シュタインバイスと提携して海外展開を行っている。イタリアでは、日本が「機能」、イタリアが「デザイン」を担当し、商品化につなげる連携を行っている。例えば、ある日本のタオルメーカーはイタリアのデザイン会社に「デザイン」「商標」「キャッチコピー」「店内の陳列方法」のアドバイスを受け、低迷していた売上を伸ばし始めている。

## c) 産学連携に関する取組について

### 1) 戦略・方針

地域の産業振興を自らの力で行うことを目的としている。資源のない日本で付加価値を生み出せるのは製造業であると考えており、ものづくり中小企業の振興に特化する戦略を取っている。

設立時に「イノベーション」を志向していた経緯から、活動は産学連携・研究開発支援が中心である。ただし、産学連携は実施するだけでなく、事業化をすることが重要なことから、製品の販路開拓や海外展開にも力を入れている。また、このほか、ものづくりを行う人材、研究開発につながる人材、技術や製品をグローバルに展開できる人材という点にポイントをしばって人材の育成・確保に努めている。当協会では「産学連携・研究開発支援」「販路開拓・海外展開支援」「人材育成・人材確保支援」を3本の矢と位置づけ、重点的に推進する方針である。

経済産業省、農林水産省と連携して文部科学省が実施している地域イノベーション戦略支援プログラムにおいて、TAMA 地域は地域指定事業として支援を受けている。文部科学省の支援があると大学の取組姿勢が変わってくるので文部科学省の支援を活用することは、重要であると考えている。

さらに、産学連携においては、大学の姿勢とともに、「出口」も重要である。そこで、世界の課題に通用するという汎用性を考慮して、都市課題を解決する技術の開発を基本方針としている。近年は、グリーンイノベーションやライフイノベーションを主要テーマと

して環境問題や高齢化問題の解決に取り組んでいる（スマート QOL）。

中小企業の産学連携という観点では、中小企業が力を発揮できるように、細かい技術を数多く実用化することを方針としている。大きい技術でも実現可能でなければ意味がないことから、中小企業の力量に見合った水準で事業化を行っていく必要があると考えている。

なお、地域でテーマを特定することで、中小企業は連携に参加しやすくなる。そこで、当協会では、3 都県（東京、神奈川、埼玉）の産業ビジョン等に出てくるキーワードやそれぞれの地域が重点的に取組もうとしている政策・戦略の中で、大学が対応できるものかどうかを加味してテーマを選定している。

一方で、地域一体となった産学連携の成功には地道な努力が必要であることから、行政目線とも呼べるような長期的な視点での組織運営を行っている。しかし、企業はどちらかと言えば短期的な視点となってしまうため、企業が主導して地域一体の産学連携を行うことは難しい側面がある。

## 2) 産学連携開始までの取組（情報提供、マッチング、計画策定等）

企業と大学では、時間軸や志向が異なるため、方向性を共有することは容易ではない。この問題を解決し、産学連携を生み出すため、大学全体ではなく教授単位でアプローチを行い、意識の共有できる密な関係を築くという方法をとっている。38 大学すべてにアプローチするのは困難なため、主要 7 大学に特化して活動を行うようにしている。

情報提供の取組としては、まず、大学のシーズに関する情報を中小企業に伝達するため、統一されたフォーマットで中小企業向けに大学のシーズ集を作っている。また、中小企業の持つ技術を大学や大企業に情報提供するため、中小企業の技術や製品の特長を掲載する情報誌を毎年作り、大学や大企業がアプローチしやすいようにしている。掲載企業数は今年度で 1,000 を超える予定である。さらに、これらの冊子の作成に加え、大企業や大学の教授と中小企業を引き合わせるため、連携交流会を頻繁に開催している。交流会では、大企業や大学教授から中小企業へのニーズを挙げてもらい、これに中小企業が自己申告やコーディネーター推薦含めて手を上げて情報を交換し、連携を模索する「(大学や大企業の) ニーズ発信型の連携」を推進している。当地域では、こうした交流会での新しい出会いが連携への広がりをもたらしているといえる。こうした場は産学連携成功のひとつのキーとなる。

また、大学教授を座長として、ワーキンググループの組成・実施も行っている。ワーキンググループでは、特定のテーマで定期的に集まり、研究会やシーズの提供等を行っている。また、大学からニーズを出してもらい、関係のありそうな企業を呼んで説明会を行い、大学教授と企業の面談をセットするなどして情報共有し、マッチングを促進している。実際の連携の実現は、競争資金の獲得に左右されるが、ワーキンググループが連携の足場となっているのは確かである。

資金調達とは、産学連携における開発リスクを解消するために重要であり、都、県、国の支援金を活用するのが有効である。支援金に応募するために計画書を作成する必要がある

が、中小企業は計画書を作成する能力にたけているわけではないことから、当協会が計画書作成のサポートをしている。中小企業と大学教授や大企業が共同して計画書作成を行うことで、作業スケジュール・内容の明確化や意思の疎通が図れるため、結果の可否に関わらず計画書作成は有益な情報共有手段である。

このほか、コーディネーターが企業を回って連携の下地づくりを行っている。

### 3) 産学連携開始後の取組（進捗管理等）

産学連携開始後は、中小企業と大学のスピード感の違いを緩和するため、コーディネーターが進捗管理に関わっている場合もある。しかし、当協会の会員企業には力のある企業が多く、進捗管理も自社で行うケースも多い。産学連携を経験した企業の講演や交流会等を通じて、「産学連携は中小企業が主導する」という意識を醸成していることや、計画書でしっかりとスケジュールを立てていることが、中小企業が自ら進捗管理を行うことを可能にしている。

### 4) その他

当協会では、産学連携に参加していた学生を地域の中小企業に就職斡旋するなどしている。これが更なる連携の呼び水となることもある。

## d) 地域での産学連携について

### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組む目的・狙い

狭い地域では企業、大学の数も限定され、連携の広がりがなくなってしまう。そこで、広い地域で統一的な方針を立て、交流を行うことで企業や大学の連携のバリエーションを広げることを狙っている。また、ニーズとシーズをマッチングして1回の産学連携にとどめるのではなく、密な情報共有により、そこからさらに新たなニーズや連携課題を発見し、次の連携へと派生させていくことができるということも地域で産学連携に取り組む狙いといえる。

### 2) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

地域が一体となって産学連携に取り組むことは、地域の中小企業の人材の確保にも役立つ。産学連携は学生が実働を担うことがあり、大学在籍中から中小企業と関わりがある学生も少なくない。そうした学生が就職先として地域の中小企業を選んでくれることも多い。また、昨今は就職難のため、当協会が学生に地域の中小企業を紹介するケースもある。こうした大学の若手人材が地域の中小企業に就職し、人材不足の問題を抱える地域の中小企業の人材確保に役立つことが、第1のメリットである。

また、地域が一体となることは、大学の役割である「地域貢献」、「教育」、「研究」を複層的に実施することにも役立つ。例えば、地域のニーズに対応した人材を育てるため、大学院生に授業を提供してビジネスの素養を身につけさせ、学生、大学、地域の企業が一体

となって共同研究を行っていくという電気通信大学の取組のように地域に資する人材を大学が養成するプログラムが始まっている。

### 3) 「地域」で取り組むことで解決できた(ている)と考える課題

学生時代から中小企業と共同で研究開発を行うことで、地域の中小企業を就職先として選ぶ学生もおり、中小企業の長年の課題である「人材の確保」が比較的行きやすくなっていることが挙げられる。

また、「地域」で取り組むことによって、地域に精通し、地元への貢献意欲の高い人間を産学連携を推進するコーディネーターとして採用することができ、コーディネーターの確保という課題の解決にもつながっている。

さらに、産学連携では、しばしば産と学の意思の疎通がうまくいかないといわれるが、当協会会員は基本的に1時間以内に会って議論をすることができるため、意思の疎通を図りやすい。中小企業と大学が密な情報交換ができることに支えられているといえるが、競争資金獲得のための計画書の作成において、連携のスケジュールリングや内容の明確化を行うことができるため、産学連携が進むといえる。加えて、同じ地域に住み頻繁に交流することから、中小企業が大学の敷居の高さを感じずにすむことも挙げられる。このため、評価・分析といった手軽な産学連携を気構えずに行うことができる。

## e) 地域での産学連携の成功のポイント、問題点・課題について

### 1) 成功のポイント

自治体ごとではなく、国道16号沿線という交通インフラで地域を定義したことにより、時間的距離が縮まり、各連携の議論や交流を行いやすくしたことがまず挙げられる。また、支援金獲得のための計画書作成段階において、連携のスケジュールや内容の明確化を行い、連携をスムーズに行えるようにしていることも成功のポイントである。

さらに、当協会が、自治体の枠を越えて、産学連携の基本計画・戦略を作成することで、広範囲の地域に統一的な方向性を示し、中小企業が参加しやすい土壌を作っていることや、当協会が連携テーマを出し、方向性を示すことで中小企業が参加しやすい土壌を作っていること、中小企業が力を発揮できるよう、中小企業でも対応できるような細かいニッチな分野の技術を集積し、実用化する方針としていることも重要である。

加えて、はじめから大きな連携を狙うのではなく、製品の評価・分析といった小さいところから連携の芽を育てていることも産学連携の土壌を作っているという意味でポイントである。

なお、中小企業が産学連携をする意味は、自社で市場のニーズにあった対応をできない場合に大学の持つ知見を借りるところにある。知見というのは、シーズはもちろんのこと、評価技術やポスドク等の人材も含まれる。産学連携はあくまで手段であり、目的ではない。産学連携だけを見るのではなく、出口をしっかりと見据えるべきである。

このほか、TAMA 地区には、大企業の工場に加工品・加工技術を提供していた技術が高

い中小企業が立地しており、自ら市場のニーズを把握し、製品づくりで勝負できる力を備える企業が多かったこと、都心という消費市場に近い立地も当地域で産学連携が生まれている要因といえる。

## 2) 問題点・課題

全体的に「シーズとニーズを結びつけることが産学連携」という固定観念にとらわれすぎている傾向がある。例えば、中小企業が自社製品を大学に評価・分析してもらうことも産学連携の一形態と考えることができ、活発化させていくべきである。

また、産学連携というと大上段に構えすぎて、大きな案件を狙いに行き過ぎるという傾向もある。身の丈にあった細かい分野でトップを目指すということが方向性として正しいと考えている。

大学間の連携も課題である。現状では、同じ分野の研究をしている教授とはお互いの研究を隠しあう傾向にあるとみられ、それが大学間の連携を阻んでいる。しかし、教授1人では対応できる範囲には限界があるため、これからは大学間が連携して共同で事業を行っていくことを強化する必要がある。

## f) 今後の展開について

### 1) TAMA 協会

グローバルなニーズ（具体的にはアジア、アセアン諸国）に対応するため、当地域の大学の提携校から来日した留学生を活用して、母国のニーズの聞き取りや研究への参加促進を行うことを模索している。

### 2) 地域全体

大きな流れとしては、産業振興のため、大企業が核となって中小企業と連携に取り組んでいくことが必要となると考えられる。

既に指摘しているが、県や市町村といった行政単位では企業も大学も数が限られ、ニーズやシーズの幅が狭まってしまうため、行政区分を越える広域な連携が必要である。しかし、自治体は行政区分を乗り越えられないという限界がある。そのため行政区分に縛られず、全体の基本計画や戦略の作成を行って地域の方向性を示し、地域を取りまとめる当協会のような組織が必要となる。地域の広がりについては、やはり時間的距離で考えるとよい。

地方を見ると、核となる大学のシーズによって、地域の柱となる事業、産業が決まるという現実があり、地域ごとに実現可能な技術というものは異なる。一つの地域では実現できない技術も別の地域なら実現できる場合もあるため、地域をひとつの基本単位として、地域間での連携を行っていくことも増えてくると考えている。

地域で効率的にお金や人材を配分し、産学連携の効果を発揮していくには、地域をプロデュースする人間が必要となる。コーディネートを越えてプロデュースすることがこれか

らは必要になる。

## ② 電気通信大学

### a) 概要

|        |   |
|--------|---|
| 組織名    | 国立大学法人電気通信大学  |
| 所在地    | 調布市調布ヶ丘 1-5-1   |
| 教員・職員数 | 教員 302 名 (2013 年 5 月)                                     |
| 学生数    | 5,329 名 (2013 年 5 月)                                      |
| ウェブサイト | <a href="http://www.uec.ac.jp/">http://www.uec.ac.jp/</a> |

### b) 事業概要(沿革、教育・研究体制等)

当校は、情報・電気・通信の素養をベースとしつつ、材料化学、生命科学、光科学、エレクトロニクス、ロボティクス、機械工学、メディア等理工学の基礎から応用まで幅広い分野における教育と研究活動を行っている。

当校では、略称である UEC (The University of Electro-Communications) に関連付け「Unique & Exciting Campus」と当校の目指す姿を標榜し、「小さくても光る大学」を目指している。経営戦略は、「知のボーダーレス化」、「連携と協同」、「開放性と透明性」の三つの軸からなり、特に「連携と協同」では、民間や公共部門との連携に力を入れており、大学を挙げて産学連携に取り組んでいる。

当校では、競争的資金を獲得するための準備資金の支援として「研究・教育活性化支援システム」を大学の自己資金で運営している。産学連携コーディネーター等が支援し、支援金額の約 10 倍に相当する外部資金獲得に繋がっている

### c) 産学連携に関する取組

#### 1) 産学連携に対する方針

産学官連携センター事業協力会、地域企業、TLO 等とネットワークを構築し、連携を深めながら活動している。また、大学全体の活動の一環として産学連携に取り組んでいることが当校の特徴である。

企業との共同研究は全体的に単年度化、小規模化が進んでいるが、企業のニーズをできるだけタイムリーかつ丁寧に把握し、最新の大学の研究シーズをわかりやすく情報発信することを心がけている。

#### 2) 受け入れ体制・契約における配慮

##### i) 受け入れ体制

当校の産学連携の窓口は「産学官連携センター」が担っているが、数名の特任教員及び外部の客員教員や、当校の TLO である株式会社キャンパスクリエイトと様々に連携して活動している。

## ii) 契約における配慮

契約書のひな形は存在するが、企業の要望に応じて契約ごとにオーダーメイドで契約書を作成している。また、契約締結までの期間を短期間で済むよう努力している。

さらに、お互いが納得する内容で迅速に契約できるように、研究内容についても、最終的に論文として発表できるような研究をしたいという先生側と、製品化や製品化のヒントとなるような研究をしたいという企業側の妥協点をコーディネーターが調整するようにしている。このように、先生や企業が納得する形でのオーダーメイドの契約を迅速に行い、先生・企業双方の負担を軽減することを目指している。

## 3) 産学連携組成までの取組

### i) 情報提供の取組

産学官連携センターでは、「OPAL-RING」という研究紹介集を作成している。個別の研究について深い知識がない人が見ることも想定し、プロのライターとプロのカメラマンによって誰が見ても理解できるような内容としている。さらに、見やすさの観点から、見開き1ページで研究室の研究内容や技術を紹介する構成としている。

また、「産学官連携 DAY in 電通大」として企業向けにオープンラボを開催し、アポイントメントなしで企業が自由に研究室を訪れ、当校の先生と話をすることができる機会を設けている。さらに、広く一般の企業を招いて旬なトピックを題材とした「研究開発セミナー」も開催している。セミナー後には、懇親会を設けており、産学の交流の場を提供している。なお、研究開発セミナーは来年で100回目となる。

当校では大企業・中小企業の別なく幅広く産学連携を受け入れているが、「大学の研究室で何をやっているのか分からず敷居が高い」と言われることも少なくない。このような指摘に対し、当校では産学連携のワンストップ窓口を設け、産学連携に関するあらゆる質問を受け付ける体制を構築している。

### ii) 産学連携開始までの流れ

企業側から相談を受けると、産学連携コーディネーターが、まず、企業から詳細な要望をヒアリングする。ここで得た情報を基に、企業が希望するアウトプットを実現できる研究シーズを探し、必要に応じて企業と教員の面談の機会を設定する。ここで話が進んだ場合は、契約についても産学連携コーディネーターが間に入って双方の妥協点を探ってお互いに納得できる内容に整え、産学連携共同研究等をスタートさせる。

なお、連携に発展するケースとしては、ワンストップ窓口に問合せが来るケースのほかには、株式会社キャンパスクリエイトが連携先企業を見つけてくるケースや、展示会や首都圏産業活性化協会（以下 TAMA 協会）、信用金庫等が主催しているイベントでの企業と先生の出会いがきっかけとなるケースが挙げられる。

#### 4) 産学連携の状況

当校における共同研究全体は、金額ベースで 2006 年をピークに減少基調にあり、中小企業との共同研究も金額ベースでは減少している。中小企業との連携は、金額ベースでは全体の 3 分の 1 程度であるが、中小企業の 1 件あたりの連携金額は大企業の 4 分の 1 から 5 分の 1 程度である。中小企業との共同研究の件数は大企業と比較すると多い。中小企業からは、特定技術の評価の依頼を受けることが多い。

当校では、産学官連携センターや株式会社キャンパスクリエイトが産学連携の仲介機能を担っているが、教員自身が企業と接触を持ち、産学官連携センターが行う仲介機能を使って共同研究契約を締結する場合もある。

#### 5) 産学連携の成果

当大学の経常収益に占める外部資金比率は 2004 年度～2010 年度までの 7 年間で 3 倍に増加し、国立大学法人の中でもトップクラスの伸び率である。外部資金の導入が増加した背景には、学外から優秀な研究者を積極的に獲得するとともに、各種教育研究センター等を設立し内外の研究者の交流を活発化したことで、研究のレベルがアップしていることが理由として考えられる。

#### 6) スーパー連携大学院の取組

共同研究の中でイノベーションを担う「志」の高い博士人材（イノベーション博士）を育てる産学官共同運営の大学院教育プログラムであり、実社会の様々な分野で地域に貢献する人材を養成することを目的としている。この取組では、分野・地方を横断したネットワークを作って教育を行うことを目的に、全国のスーパー連携大学院コンソーシアム参加大学間で単位の互換や研究の交流等を行っている。

スーパー連携大学院の修了生は共同研究先企業に入社することも想定され、地域の問題解決を担う人材となることを期待している。

#### d) 地域での産学連携について

##### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組む目的・狙い

大学にとって産学連携は、外部資金の調達方法としてのみでなく、教育研究や大学の持つ資産の社会還元の方法として経営戦略上重要な位置を占めている。

大学にとって産学連携は、外部資金の調達方法としてのみでなく、教育研究や大学の持つ資産の社会還元の方法として経営戦略上重要な位置を占めている。

TAMA 地域（Technology Advanced Metropolitan Area（技術先進首都圏地域）＝TAMA）には、大企業の研究所やものづくり中小企業、多くの大学が立地し、地域としてのポテンシャルは高い。ポテンシャルの高い主体をうまくネットワーク化して結ぶことでビジネスチャンスが生まれると考えている。

## 2) 関係者、体制、取組の内容、工夫点

TAMA 協会とは、文部科学省のプロジェクトを共同で実施し、当校の理事が役員として運営にも関わるなど、良好な関係を築いている。TAMA 協会会員企業に当校の研究シーズを紹介するとともに、地域の信用金庫主催のイベントに積極的に参加したり、コーディネーターを受け入れたり地域との交流も活発に行っている。

## 3) キーパーソン、キーとなる組織

地域活性化には、自治体の関与が重要で、様々なイベントや委員会を通じて、連携を深めている。

## 4) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

地域産業活性化に関わるコーディネーターが企業のニーズを整理して、当校に合ったニーズを持ってきてくれることがメリットとなっている。

当校を卒業した学生が地元の就職先の企業で活躍し、連携先としてまた当校を利用してくれることもメリットといえる。産学連携には、こうした中長期的な地域企業との人的・技術的交流によるメリットも存在する。

## e) 産学連携の成功のポイント、問題点・課題について

### 1) 成功のポイント

様々なニーズを持つ企業や機関、最先端の研究成果、社会課題を解決する潜在的研究シーズ等、多様な技術情報や人材が交錯する中で、共通の価値を見出すコミュニケーション、課題発掘と解決に導く行動力やネットワーク等が重要と思われる。

### 2) 問題点・課題

産学官連携活動は、社会の刻々と変化するニーズを的確に捕えるとともに、これに対応できる研究シーズのマッチングあるいは、必要な研究コンソーシアムを企画するなど、コーディネーターの能力やネットワークによるところが依然として多い。シーズは、日々研究開発が進み変化しているため、この理解も必要になってくる。経験のある人材と、新人がノウハウや情報を共有できるようにデータベース化や活動内容のシステム化が望まれる。

## f) 今後の展開について

研究戦略の立案と実施、産学連携を絡めた研究資金の調達・管理、知財の管理・活用等をマネジメントするリサーチアドミニストレーターを雇用し、研究活動を強化する構想を持っている。このような研究マネジメント人材が大学内で有機的に活動できるように、大学内の組織や体制を整備しつつある。これまで構築して来たネットワークをさらに高度化

して機能的な産学官連携活動を推進する予定である。

### ③ スタック電子株式会社

#### a) 概要

|         |   |     |       |
|---------|---|-----|-------|
| 企業名・代表者 | スタック電子株式会社  | 代表者 | 渡辺 勝博 |
| 本社所在地   | 東京都昭島市武蔵野 3-9-18  |     |       |
| 創業・設立   | 1971年1月（創業）・1971年8月（設立）   |     |       |
| 資本金     | 70,000 千円   |     |       |
| 従業員数    | 55 名  |     |       |
| 主要事業    | 電線・ケーブル製造業  |     |       |
| ウェブサイト  | <a href="http://stack-elec.co.jp/">http://stack-elec.co.jp/</a> |     |       |

#### b) 事業概要

当社は、1971年に設立した高周波・光伝送関連製品を扱う企業である。今年、創業者である現会長が相談役に退くことになっており、会社として節目を迎えている。既に社長には、非同族の渡辺氏が就任しており、スムーズに事業承継も進んでいる。

当社の事業は、主に B to B である。高周波・光伝送に特化しており、ニッチな分野で活動を行っている。当社では、事業を（Ⅰ）Basics、（Ⅱ）Solutions、（Ⅲ）Innovations の三つのセクションに大きく分けている。

（Ⅰ）Basics は、当社の得意とする技術を活かした製品を提供する事業である。得意とする技術に関する製品を継続して手掛けていくことで、技術力を蓄えていくことを狙っている。この事業に該当する製品としては、当社の成長の原動力となったオシロスコープのプロブや、必要な帯域の電波を抽出することができる高周波フィルタが挙げられる。オシロスコープのプロブは、現在、当社が国内シェア 100% となっており、海外でも米国のアジレント・テクノロジー社等に納品している。また、高周波フィルタでは、国内の地上デジタルチューナーの 70% が当社のフィルタを使用している。当社では、フィルタを足がかりに、関連製品としてコネクタやケーブルアッセンブリ等も製造・販売している。なお、両製品とも OEM 生産のため当社の名前は広く知られていない。

（Ⅱ）Solutions は、新しいニーズを取り込むために、当社のお客さまのお手伝いをする事業である。近年は、大企業の海外移転に伴って、従来は参入が難しかった放送業界に中小企業も参入できるようになった。当社は、放送業界で大企業とともに業務に取り組む中でノウハウを蓄えてきている。このノウハウを生かして、高周波と光伝送の分野でシステムを構築するお客さまのお手伝い役として活動している。この事業に関しては、高周波から光信号、光信号から高周波へ変えて伝送する光伝送装置で当社は強みを持っている。特に、ゴルフ中継等電波の発信主体が移動する場合に強みを発揮する。ゴルフ中継では、カメラマンがプレーヤーを常に追いかけて撮影するが、当社では、撮影した映像信号を中継車まで光で伝達する装置を開発した。また、エリア限定して放送する技術も持っている。

具体的には、地上波デジタルテレビジョン放送で利用されている UHF 帯のホワイトスペース<sup>5</sup>を活用したエリア限定の放送である。例えば、フジテレビのお台場合衆国では、当社の技術を用いて会場内限定でワンセグ放送を行った。また、南相馬市では、震災復興情報や行政情報等を家庭の地上デジタルテレビや携帯電話のワンセグ受信機等向けに発信している。南相馬市の例が示しているように災害用途にも使用でき、例えば六本木ヒルズに避難した人向けの災害情報や行政情報を流すといった利用法も想定される。

(Ⅲ) Innovations は、先端技術に取り組む事業である。詳細は後述するが、国の研究機関と連携し、当社の技術を生かしたものづくりに挑戦している。助成金を受けて開発を行い、販売に至った製品もある。

当社は、グローバルでのニッチトップ企業 (GNT) として活動していきたいと考えている。「当社が扱う領域ではいずれの企業にも負けない」という意識で取り組んでおり、近年、従業員の間にもこのような意識が芽生え始めている。

当社の従業員数は、52、53 名である。新卒を教育して戦力にするという考え方の下、毎年新卒採用を行っている。このこともあり、平均年齢は 36 歳程度となっている。定着率もよい。なお、子会社のスタック精巧を含めると 80 名程度となる。当社では、敷地内での納涼祭やホテルでの忘年会を行っているが、現在の従業員規模が中小企業の良さを発揮できる最適な規模と考えている。

下請けではなく開発型企業であることから、毎年売上の 10% 程度を技術に投資している。

## c) 当社の産学連携に関する取組について

### 1) 戦略・方針

当社は、単独で製品化まで実現できる技術力・企業力を有していると考えており、本来は産学連携・産官連携を行う必要はあまりない。ただし、当社の技術を利用して製品の開発が可能な場合に限って連携することとしている。

### 2) IMI コンソーシアムでの連携

IMI コンソーシアム<sup>6</sup> (1998～) は、無線プローブを開発するという目的があり、そこに当社が参加したという形である。首都圏産業活性化協会 (以下、TAMA 協会) の理事であったこともあり、3～4 年参加し、積極的に技術開発を行った。しかし、本コンソーシアムで製品化した小型無線プローブは、大きな成果とはなっていない。

<sup>5</sup> 特定の電波利用サービスを目的に特定周波数帯の利用免許が与えられているにもかかわらず、チャンネル間の有害な混信を防ぐために設けられた、能動的に使用されていない周波数領域のこと。(株式会社スタック電子 Web サイト)

<sup>6</sup> NEDO 地域コンソーシアム研究開発事業として、TAMA 地域でインテリジェントマイクロインストルメント (IMI) の設計と試作を行った事業。地域研究機関の技術シーズを活用して IMI 基盤技術・基盤素子を開発し、TAMA に独創的な産業基盤技術を形成することを目的として、機械技術研究所や都立産業技術研究所、神奈川産業技術総合研究所、東京都立大学、電機通信大学、東京工業大学、東京電機大学、スタック電子等が参加して行われた。

### 3) 首都大学東京との連携

MRIの信号を劣化させずに伝送する方法について共同研究を行った。研究の結果、伝送方法が使えることはわかったが、海外メーカーとの競争には勝てないことや医療機器は承認までに時間がかかることから、実用化には至らなかった。

技術自体は当社のみで作れるものであるが、本事例では大学の先生にそれぞれの局面での判断の仕方や、学会での見解等を教えてもらうことを期待していた。

### 4) 情報通信研究機構（NICT）との連携

#### i) 産学連携の概要

オシロスコープのプロブの開発について連携して取り組んだ。オシロスコープは、電気回路の異常を検知するなどの用途で利用される必要不可欠なツールである。プロブが接触して電気信号を感知する必要があるため、プロブが接触することによって電磁波の状況が乱れてしまう。また、金属のプロブであるため、近づけるだけでも電磁波が乱れてしまう。このため、従来のプロブでは、生のデータが見られないという限界があった。

そこで、情報通信研究機構（以下、NICT）が開発した「光ヘテロダイン干渉法」を応用して、光を利用した非接触式のプロブの開発に取り組んだ。

#### ii) 産学連携実施までの経緯

2006年にTAMA協会での国の研究シーズと中小企業のマッチング会が開催された。これは、行政改革の一環として、国の研究シーズの事業化が叫ばれていたことによるものである。マッチング会は、京王プラザホテルで開催され、当社からは、社長（現会長）と技術部長が参加した。

マッチング会は、国の研究シーズがパネルにまとめられて展示されている形式であったが、このなかに「光ヘテロダイン干渉法」という展示があった。興味を持って話を聞いたが、パネルの前で控えていた担当者が当該技術の担当ではないということであったため、とりあえず名刺を置いて帰ってきた。すると、後日、NICTから技術について説明したいと連絡があり、NICTのコーディネーターが当社に来た。このコーディネーターは実業が分かる人物であったため、当社の技術力やニーズを理解してもらえ、コーディネーターに当社のニーズをNICTに持ち帰ってもらうことができた。当初は、NICT内では相手にしてもらえなかった。しかし、このコーディネーターは熱意があり、当社から見本を送るなどして、当社の技術力をNICTの担当者に理解してもらえるように尽力してくれた。最終的には、当社社長と理事との面談を経て共同研究を実施することになり、入札を経て事業に取り掛かった。

事業では、北海道にいる当社の研究者を1年間NICTに送り、技術を学ばせた。本事業の契約では、NICTの技術を利用してサンプルを作ることになっていたため、この技術者がサンプルの製造を担当した。

### iii) 産学連携の成果

1年間の開発期間を経て、サンプル品を作り上げた。スペクトラムアナライザ<sup>7</sup>という市販品に接続すれば、ミクロン単位でデータが取れる装置に仕上がった。

サンプルができた段階でNICTは発表することを希望していたが、当社としては販売できる製品にまで仕上げなければ意味がないことから、NICTには発表を1年待ってもらった。サンプルの完成から、1年後に総務省から事業の成果が報道発表された。偶然にも同じ日に当社はマイクロウェーブ展への参加を予定していたことから、発表は総務省で、実物見学はマイクロウェーブ展でという形になった。マイクロウェーブ展の当社のブースには、多くの企業が見学を訪れ、最終的に6社と秘密保持契約を結ぶに至った。

なお、本製品の用途は、電気回路の試験のみでない。例えば、中世の絵画に対して使用すると、過去の修正履歴を明らかにすることが可能である。中世の絵画については、これまでも同じような仕組みの装置での修正履歴の検証が行われていたが、サイズが巨大であったことからあまり成功を収めていないことを考えると、本製品はこの分野でも画期的である。各社から現時点の製品でもよいから購入したいと話をもらっているが、現在は製品化の最終段階にあり、あと1年で電気回路や中世の絵画にも使用することができる製品になる予定である。本製品に関する課題としては、テラヘルツ波を利用しているが、国際標準がまだ定められていないことから、今後国際標準を作っていく必要があることが挙げられる。

### 5) 産業技術総合研究所との連携

TAMA協会、産業技術総合研究所（以下、産総研）の知財有効活用を目的としたフェアが開催された。本フェアは、産総研と日本経済新聞社が共同で発足させた「日本を元気にする産業技術会議」の事業の一環として全国で開かれていたものであり、TAMA協会があったため当地域で、インテレクチャルカフェ「産業競争力をリードする先端ものづくり技術 in 多摩地区」と題して開催されたものであった。

フェアでは、当社社長（現会長）が参加したパネルディスカッションがあった。ここでの当社社長（現会長）の発言が注目を集め、パネルディスカッション後に開かれた懇親会では、様々な研究者から共同研究の話が持ち込まれた。この中に産総研の研究者もおり、後日打合せを行うことになった。産総研で打合せを行ったところ、産総研側は世界に学会発表するための研究をしたいと考えていた。しかし、当社は製品化をする必要であったことから、成果を使った製品化の提案を行って、製品化を含めた研究を行うこととなった。

なお、本件は、現在進行中である。

---

<sup>7</sup> 高周波信号に含まれる周波数成分の分布を表示・解析する測定機であり、電子関連製品業界では広く使用されている機器。

#### d) 地域での産学連携について

##### 1) キーパーソン、キーとなる組織

TAMA 協会は、古川前会長と岡崎専務理事がキーであった。古川前会長は、TAMA 協会における事業の構想や方向性を考える役割を果たし、岡崎専務理事が古川前会長の考えを実践することで発展してきたと考えている。

実は、16 年前から古川前会長を囲む「古川会」を当地域の 8 社で継続的に開催してきた。会の活動は意見交換が主であったが、先生に各企業を訪問してもらって評価をしてもらったり、各社で互いの企業を訪問したりしていた。

この活動は、古川前会長にとっては中小企業の変革の在り様や経営者の考え方について知見を深め、審議会等で産業技術政策のあり方等の提言を行う際の基礎情報となったと考えている。一方、企業側としても、評価をしてもらう利点があり、Win-Win の関係にあったといえる。

##### 2) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

TAMA 協会は設立から 15 年経過しており、この間 3 回の PDCA サイクルを回している。TAMA 協会では、定めによって外部評価委員会が設置されているため、PDCA サイクルを回すごとに識者から成果や地域全体の今後の方向性のチェックを受け、時代に合った方向性を設定することができている。

#### e) 地域での産学連携の成功のポイントについて

中小企業は、メーカーへの転身を希望するあまり産学連携に簡単に飛びつきすぎていると考えている。地域での産学連携ではないが、簡単に産学連携に飛びついてしまうと、研究者が満足する試作品製造で終わってしまい、大きなメリットを得られないことから、製品化を見据えて取り組むことが重要である。

#### f) 今後の展開について

当社では、規模や売上額の拡大のみを追うのではなく、ニッチな分野に特化して当社の立地する昭島から世界へ打って出ていこうと考えている。

#### g) その他

日本は、大企業が海外へ移転してしまい、国内の中小サプライヤーが見捨てられているという状況がある。ノウハウが海外へ流出してしまっている状況で、国内で何をやるのかを考えなくてはならない。しかし、国の産学連携推進策は、様々な省庁が単独で助成金（補助金）を出すのみとなっている場合が少なくない。日本のモノづくりの進路が示されていないにも関わらず、企業に設備投資や事業拡大を迫っている状況といえ、これでは産学連携は進まないと考えている。

産学連携を進めることを考えるのであれば、政府は省庁の垣根を越えた連携をして、真

剣に産学連携について考えなくてはならない。そして、大企業の代わりに中堅・中小企業が担っていくような仕組みを作らなければならない。世界へ進出せずとも、国内にいながら世界から注文を受けられるような技術のある中堅・中小企業に集中的に資本を投下して、当該企業を中心としてその他の中小企業の連携体制を作っていけばよい。

#### ④ 壺坂電機株式会社

##### a) 概要

|         |   |           |
|---------|---|-----------|
| 企業名・代表者 | 壺坂電機株式会社  | 代表者 長田 宏二 |
| 本社所在地   | 東京都八王子市石川町 1683-1   |           |
| 創業・設立   | 1971年3月（創業）・1971年5月（設立）   |           |
| 資本金     | 10,000 千円   |           |
| 従業員数    | 32 名  |           |
| 主要事業    | 電気計測器製造   |           |
| ウェブサイト  | <a href="http://www.tsubosaka.co.jp/">http://www.tsubosaka.co.jp/</a> |           |

##### b) 事業概要

当社は、1971年の創業から一貫して（デジタル）カメラの検査装置を販売している。現在、当社では設計から製造、販売まで一貫生産を行い、自社ブランドを確立している。製品はメーカー向けであり、ほとんどの場合受注生産となっている。

具体的には、カメラのシャッタースピードや、レンズの明るさ（Fno）、フォーカスの度合い、ストロボ発光光量の検査装置を主に製造している。このほかにもレンズの性能を検査する生産ライン用の装置や、検査の基準となる光源装置を生産している。また、インクメーカー向けの製品として、「インキコントラスト測定器」も製造している。インクに光を当てて液晶モニターに映した像が、適切な色や明るさで映されているか、どの程度光が拡散しているかを計測する機械である。

これまでは、不況の中でもカメラ業界は比較的好調であったため、業績も順調であったが、近年カメラ付き携帯電話の台頭によって、コンパクトカメラの売上が低迷しており、かなり厳しい状態にある。

従業員は計32名。パートは1名、営業5～6名、技術を専門に扱う従業員が1名となっている。当社は、技術部門において理系大卒を採用して育てる方針であり、基本的に高卒は採用していない。また、中途採用も近年例外的に1名採用した程度である。

##### c) 産学連携に関する取組

###### 1) 戦略・方針

当社の求めている内容や当社の製品・技術とマッチした内容であれば、積極的に産学連携に取り組む方針である。

###### 2) 連携先の決定・産学連携実施までの経緯

当社は電気通信大学と産学連携を行った経験がある。産学連携に至った直接のきっかけは、当社の従業員がカメラ業界の展示会で電気通信大学情報理工学研究科情報・通信工学

専攻の西一樹准教授と出会ったことである。西准教授から連携の申し出があり、電気通信大学と当社の連携が実現した。

当時、西准教授はデジタルカメラの手ぶれ補正計測技術で特許を取得しており、すでに計測ソフトを完成させていた。さらに、当社と連携する前に、動画テストパターンを提示できる LED ディスプレイを谷電気工業株式会社との共同で製作しており、製品化には、擬似的に手振れを発生させる加震台の製作と販売ルートの確保が必要な状況であった。当社はその二つのニーズに応えることができたため、連携を行うこととなった。

産学連携にあたり西准教授とキャンパスクリエイトから提案を受け、「地域イノベーション創出研究開発事業」の補助金を活用することとなった。申請した補助金は事業化よりも研究開発を主眼に置いたものであり、提案書には申請に至った技術背景や、開発展望、予算、スケジュール等を書く必要があった。これには高度な専門知識が必要であり、当社の能力を超えていたため、提案書の大部分を西准教授に書いてもらった。また、細かい事務も、大半を西准教授やキャンパスクリエイトにお願いした。慣れている方々の力を借りることができたため、手続きや申請を円滑に行え、無事に補助金を獲得することができた。

### 3) 産学連携の状況

事業期間中、西准教授とは月 1 回程度のペースで、直接会って議論や報告等を行った。研究の疑問点や質問は電話やメールでやり取りすることが基本であったが、西准教授は常に迅速な対応をしてくれていたため、特段連携がうまくいかないと感じたことはなかった。

西准教授は、民間企業出身者であり、企業側の目線も持ち合わせていた。また、はじめから事業化を見据えていたため、途中で西准教授と当社の意見が対立することはなかった。これに加え、事業の根幹技術が確立していたことや、事業開始当初からある程度製品の完成イメージが共有できたため意思の疎通が図りやすかったということも意見対立がなかった要因として挙げられる。

西准教授の研究室の学生も力を貸してくれた。元々のソフトは研究者向けであり、商用化するためには、ソフトにいくつかの機能を付加する必要があった。これら付加すべき機能を学生が卒論や修論のテーマとして取り上げてくれたため、学生の研究成果をそのまま使わせてもらうことができた。また、学生には、研究補助のアルバイトでも力を貸してもらった。

事業そのものでは、大きな困難を感じなかったものの、補助金を利用したことによる事務作業には苦勞した。本事業では、日報、週報、会議の議事録を 2 年間に渡って作成する必要があったことに加え、レポート作成、中間報告、期末報告、期初報告も行わなければならなかった。特に日報は、通常業務を行った上で毎日作成しなければならなかったため、人員の限られている中小企業には厳しいものであった。

### 4) 連携の成果

事業の結果、ボタンを押すだけで、擬似手振れの発生から画像の補正具合を解析・評価

するところまで1台の機械で行うことができる製品ができ上がった。従来は、手作業で手振れを発生させて撮影し、画像をコンピューターに取り込んで解析・評価を行っていたため、非常に効率が悪かった。本製品は、これらの作業を自動で一括してできるため、生産ラインに載せれば検査の効率が上がることが見込まれる。

現在は、製品は完成したばかりで、これから本格的に営業を始めるところである。ソフトが良く高性能であるため、大手メーカーからも注目されている。しかし、400万円と非常に高額なうえ、メーカーはそれぞれ独自の検査技術を有しているため、売り込みは容易ではないと考えている。

今後の営業は、基本的に当社独自の販売ルートで行うことを予定しているが、キャンパスクリエイトにも支援してもらっている。

#### d) 地域での産学連携について

##### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

首都圏産業活性化協会（以下、TAMA協会）やキャンパスクリエイト、八王子地域ものづくり産業活性化協議会といった地域の団体から支援してもらえるメリットは大きい。どのように競争的資金に応募すればいいのかよく分からないため、経験のある諸団体から支援を受けないと競争的資金を活用することはできない。社内に能力のある人材がいれば、自社単独で競争的資金の獲得ができるかもしれないが、中小企業では人材に限りがあるため難しい。

また、TAMA協会が研究シーズや競争的資金の公募を紹介してくれ、自社ではアクセスできなかった情報を提供してもらえることもメリットである。

なお、最近もTAMA協会コーディネーターの支援を受けて、ものづくり補助金を獲得した。申請にあたっては、当社の技術の掘り起こしや、うまく補助対象となるようにコーディネーターが上手にまとめてくれた。

また、地域で産学連携を行うと距離が近いということもメリットである。電気通信大学との産学連携時は、西准教授と直接会えたため議論が行いやすかった。加えて、実験器具の貸借等物のやり取りを迅速に行えることもメリットと感じた。

#### e) 産学連携の成功のポイント

西准教授が民間企業出身ということもあり、企業側の目線に立ってアドバイスやフォローをしてくれたことが今回の最大の成功ポイントである。技術的な要求水準も当社の能力を超える範囲のものはなく、解決できない問題があっても支障が出ないように事業をうまく進めてもらった。

また、あらかじめ完成形のイメージを共有できたことも成功のポイントとして挙げられる。これにより西准教授と意思の疎通が図りやすくなり、事業をスムーズに進行できた。

キャンパスクリエイトによるサポートも大きい。補助金獲得にあたって手続き書類や提案書の作成を支援してもらった。また、補助金を獲得すると事務負担が増大するが、キャ

ンパスクリエイトが当社の負担を減らしてくれたことが成功につながったと考えられる。

f) 今後の展開について

TAMA 協会をこれまで以上に活用し、当社に適した研究テーマ等があれば積極的に産学連携や競争的資金の獲得にチャレンジしたいと考えている。

なお、現在も、今回とは別のテーマで、西准教授と連携して研究を行っている。

## (2) 岩手地域

### ① 岩手ネットワークシステム (INS)

#### a) 概要

|         |   |     |       |
|---------|---|-----|-------|
| 団体名・代表者 | 岩手ネットワークシステム  | 代表者 | 平山 健一 |
| 創業・設立   | 1992年3月   |     |       |
| 会員数     | 1,063名  |     |       |
| ウェブサイト  | <a href="http://www.ins.ccrd.iwate-u.ac.jp/">http://www.ins.ccrd.iwate-u.ac.jp/</a> |     |       |

#### b) 経緯

岩手ネットワークシステム（以下、INS）は、岩手県内の科学技術や研究開発に関わる産官学民の関係者の交流の場として1992年3月に発足した任意団体である。産官学民の関係者が集まる交流会を毎回開催しているほか、40以上の研究会活動や講演会等を行っている。

INSの始まりは、1987年頃から始まった岩手大学工学部の若手教員や県職員、岩手大学卒業生等の産学官の有志の飲み会であった。この場で、共同研究や研究成果の活用方法、岩手県の将来像といった様々な話題が話し合われた。INSのメンバーを中心とした活動により次のようなことが実現した。

- 岩手大学における産学連携支援機関である「地域共同研究センター」の設置
- 岩手県庁における「科学技術振興室<sup>8</sup>」の設置
- 産学連携のコーディネート機能を担う「岩手県高度技術振興協会（テクノポリス財団）」の設立

1989年には、第1回の講演会を開催、1991年までに6つの研究会活動も始まり、1992年に正式に組織化されるに至った。

INSは任意団体であり、「個人」が活動のベースとなっている。現在の会員数は1,063名であり、内訳は産業界・民間519名、大学・研究機関等215名、行政・公共部門328名となっている（2013年9月現在）。事務局は、岩手大学工学部の教員が主に担当している。大学教員が事務局を担当することで、企業側に安心感を与えることができると同時に、民間企業や官庁に比べ、教員の異動が比較的小ないため築いたネットワークが切れないというメリットがある。

なお、INSは、よく岩手大学の組織であると誤解を受けるが、大学の教員個人らが事務局機能を担っている任意団体である。INSは岩手大学から2009年に岩手大学創立60周年記念功労団体表彰を受けている。このことは、INSは岩手大学の組織ではないことを示し

<sup>8</sup> 県内における科学技術の振興の促進を担う組織である。

ている。

#### c) 産学連携に関する取組方針

INS は、地域の産官学民連携のプラットフォームであると捉えており、参加者が本音で交流できることが重要であると考えている。そこで、「個人」をベースとした活動を行っている。個人ベースの交流を通じて、産官学民連携のきっかけを提供することを狙いとしている。

また、産官学民連携を推進するためには、大学が地域へ出向き、交流会等の取組を通じ、地域への働きかけを積極的に行っている。

#### d) 産学連携に関する事業の状況

INS は、産官学民の関係者の交流の場として、「交流会」、「研究会」、「地域産学交流会」、「企業講座」、「イブニングフォーラム」、「MIU Cafe」、「公開講義」、「市民向けの展示会」、「国際シンポジウム」、「他県との交流事業」、「産学官連携全国大会」といった多様な事業を行っている。

「研究会」は、希望者により自発的に組織されている。現在 40 以上の研究会が組織されているが、いわて金型研究会や磁場活用といった工学系の研究会をはじめとして、農学系、文系、企業関連、行政関連と分野は様々である。研究会は「やりたい人がやる」ことになっており、研究会の会長は、大学教員以外に県庁職員であったり、企業経営者であったりする。また、運営は、会長の裁量に任せており、講演会中心の研究会や技術相談や共同研究中心の研究会等様々である。開催頻度も、毎月開催の研究会から年 2~3 回開催の研究会まで多様である。なお、研究会には INS 会員でなくても参加可能な仕組みとしている。INS の研究会が産官学民連携による共同研究の推進母体となっている。

「公開講義」は、大学教員等が市民を対象に研究内容を紹介するものである。2013 年で 119 回目となった。

INS では、正式設立前から研究会やセミナーの後の交流会を大切にしている。立食形式ではなく、ほとんど座敷で開催している。座敷で開催する理由は、「膝をつき合わせて話す」という言葉があるように、座敷の方がしだいに本音で話が弾むためである。

大学と企業の共同研究は、INS の交流会や研究会で話が持ち上がって、地域連携推進センターが窓口となって正式に開始するという場合も多い。具体的には、交流会は土曜日に開催しているため、交流会で持ち上がったプランについて翌週の月曜日に正式な形でお互いに話をするというイメージである。

近年では、研究会が母体となった大学発ベンチャーも 10 社程度誕生している。

#### e) INS と岩手県のその他の産学連携組織の関係

岩手大学が公式に参加している産学連携に関連する組織として「いわて産学連携推進協議会（リエゾン I）」がある。岩手大学と株式会社岩手銀行が中心となり、さらに日本

政策投資銀行も加わり立ち上げた組織である。このほか、岩手県には、県のトップや経済界のトップが作った公的な連携組織として、「いわて未来づくり機構」がある。いわて未来づくり機構は、岩手大学に加え、INSも構成員となっている。

「いわて未来づくり機構」の設立にあたっては、INSもアイデアを出して貢献した。県も「INSがあったから機構が設立できた」とその存在意義を認めてくれ、任意団体ながら、構成員となっている。

このようにリエゾン I もいわて未来づくり機構も INS が基盤となっているといえるが、県全体として INS が評価されているかということ、そうとも言い切れないところもある。

当然のことながら、INS が岩手県内の唯一の出会いの場というわけではなく、いくつかあるチャネルの一つである。企業から直接大学や他の研究機関に問合せがいく場合も多い。

## f) 地域における産学連携のポイントと課題

### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

人に基づく地域密着により、産学官民のつながりのきっかけを提供しやすいという点がメリットである。

INS のメンバー同士は交流会等で相手がわかっていることから、短期間で事業を行うことができるという特徴がある。例えば、震災後まもなく「復興ボード<sup>9</sup>」という製品の取組を行っているが、構想から実現まで約 1 ヶ月足らずで行うことができた。

県の職員も INS に参加しており、職員異動を利用しながら、地域への活動の幅を広げることができている。

INS は全国のさまざまな大学、各地の産学官民連携組織等とネットワークを持っており、このネットワークが震災支援活動にもつながった。これも産官学民連携の一つの効果と考えている。

### 2) 成功のポイント

面と向き合ってフェイス・トゥ・フェイスで話ができることが産学官民連携には重要と考えており、交流会を座敷で開催し、移動しやすく話しやすい環境を作っていることが成功のポイントの一つとして挙げられる。

交流会では、肩書ははずしてざっくばらんに話すことができ、企業の経営者も大学教授も入り混じって交流する。座敷で移動が容易なため、企業の人が自社の事業に関する研究を行っている大学教授を探すことはごく自然の光景である。大学と企業の交流のみでなく、企業同士や企業と行政の間でも意見交換が行われている。

---

<sup>9</sup> 震災ガレキに含まれる大量の廃木材を家具・建築資材であるパーティクルボードとして再生したものを「復興ボード」と呼ぶ。廃木材の復興ボードへの再生支援やボードを活用した仮設建築物の供給支援等を行うプロジェクトが岩手大学農学部関野教授を代表として 2011 年より進んでおり、同年 5 月中旬から官古ボード工業株式会社において復興ボードの生産が行われている。2012 年 11 月までに約 6,381 トンの廃木材が復興ボードに再生されている。

### 3) 課題

INSは個人ベースのネットワーク組織（プラットフォーム）であり、INSとして産学官民連携の成果を管理していない。したがって、売上や利益及び雇用に関する効果を把握していない。

また、設立から20年以上が経過し、設立当時のメンバーは第一線から引退しつつある。現在のメンバーも熱心にやっているが、人が入れ替わっていく中で設立時のような熱気に満ちたネットワークが維持し続けられるかが今後の課題となろう。

図表 2-9 INS の研究会一覧

|    | 名称              | 設置時期    | 目的   | 会員数  |
|----|-----------------|---------|--|------|
| 1  | CO <sub>2</sub> | 1990.3  | CO <sub>2</sub> による環境への影響、CO <sub>2</sub> 除去方法、CO <sub>2</sub> の利用法などの研究交流 | 約50  |
| 2  | トライボロジー         | 1991.3  | 加工における材料のトライボロジー（摩擦、摩耗、潤滑）に関する研究交流   | 約75  |
| 3  | 地熱利用            | 1991.8  | 地熱水の有効利用、地熱水の有害物質の除去、除去物質の有効利用に関する研究交流                                     | 約20  |
| 4  | ニューマテリアル        | 1991.11 | Made in Iwateの新機能性材料開発と評価に関する研究交流  | 約35  |
| 5  | 有機素材活用          | 1991.11 | 有機素材に関する技術的、学術的交流を通し、岩手県の化学産業の発展と人材の育成について検討する                             | 約50  |
| 6  | エネルギー変換技術       | 1992.1  | 化学エネルギーから電気エネルギー、光エネルギーから電気エネルギーへの変換や交直変換などエネルギー変換技術に関する研究交流               | 約30  |
| 7  | シミュレーション        | 1992.6  | 工学における様々な問題に対するモデル化技法、数値解析やデジタルシミュレーション技法に関する研究交流                          | 約50  |
| 8  | 宇宙航空            | 1993.3  | 宇宙開発や航空開発の現状と将来計画について医学、工学、人文社会学など広範囲に研究交流を進める                             | 約30  |
| 9  | スーパーファインポリマー    | 1994.2  | 機能性有機材料に関する研究交流を通し、新たな産業の育成をめざす  | 約50  |
| 10 | 電子デバイス          | 1994.4  | 光・半導体、超伝導、磁性誘電体等のデバイスの開発に関する研究交流   | 約80  |
| 11 | 材料プロセス          | 1994.7  | 金属、セラミックス、有機材料及び複合材料などの構造用（バルク）材料の材料開発、その加工技術及び複合化技術の開発などに関する研究交流          | 約70  |
| 12 | 住まい環境           | 1995.1  | 地域性に根ざした快適な住まいに関する情報交換及び環境教育活動   | 約10  |
| 13 | 地盤と防災           | 1995.4  | 岩手県内の建設基盤としての地盤特性の解析と地震・火山等自然災害の防止に関する研究                                   | 約200 |
| 14 | 海洋と社会           | 1996.7  | 太平洋からの豊かな恩恵をもとに広域的な地域づくりを目的とした研究会  | 約100 |
| 15 | 福祉工学            | 1999.11 | 福祉工学に関する研究・知識・技術の交流を目的とする  | 約30  |
| 16 | 構造物設計           | 1999.11 | 山岳地域をかかえ橋梁やトンネルの多い岩手県において、最新の研究情報交換により建設設計技術を高める                           | 約30  |
| 17 | 環境リサイクル         | 1999.11 | 資源循環型社会を創造するため、資源リサイクル、ゼロエミッション等の情報・研究交流を進める                               | 約90  |
| 18 | 街づくり            | 1999.11 | コミュニティビジネスなど、地域に根ざした活動の支援方策等について研究交流し、元気な街づくりを目指す                          | 約20  |

|    |              |         |  |      |
|----|--------------|---------|--|------|
| 19 | 磁場活用         | 1999.11 | 磁気科学に携わる関係者が集い、強磁場発生技術や磁気計測技術を利用し、磁場活用という新分野を開拓する  | 約50  |
| 20 | デジタルエンジニアリング | 2000.5  | デジタルエンジニアリングツールを日常業務にいかに関与していかを体験を通じて共に考える場を提供する   | 約20  |
| 21 | 人と動物のこころ     | 2000.5  | ヒトと動物の心の成り立ちとつながりを、分子レベルから超個体レベルに亘って研究する   | 約40  |
| 22 | 地域と情報システム    | 2000.5  | 地理情報システム(GIS)やインターネット応用を中心に、地域に密着した情報システムの諸問題を調査研究   | 約40  |
| 23 | 生体科学         | 2001.5  | 生体に関する諸現象について理解を深め、その応用を通して地域の発展に貢献することを目的とする  | 約30  |
| 24 | ギガビットネットワーク  | 2001.5  | 研究開発用ギガビットネットワークの利用技術の開発について、共同研究の推進と開発技術の普及・啓発を目的とする  | 約100 |
| 25 | いわて金型        | 2001.6  | 地域コンソーシアム研究開発「次世代金型製造システムの研究開発」活動の継承と一層の発展によって岩手の金型技術のレベルアップを図ることを目的とする  | 29   |
| 26 | 国際産業交流       | 2001.12 | 当会は産業のグローバル化に対応して、会員相互に海外の情報を提供、意見交換し、地域産業の活性化を図ります  | 約40  |
| 27 | 環境マネジメント     | 2002.4  | 地域の実情に合った「いわて環境マネジメントシステム」の普及と学校や家庭、地域でも取り組みやすいシステムの構築を目指す   | 約30  |
| 28 | 地場産業         | 2002.6  | 岩手の豊かな自然の中で培われ、岩手の文化と経済を担ってきた伝統的工芸品を産する地場産業を支援するために、産学官民の様々な角度から自由に意見交換・情報交換をし、その成果を実践する場として設立するものです   | 約40  |
| 29 | 未利用資源活用      | 2002.7  | 地元の資源に根ざした、ものづくりを目的として、未利用資源の探索と活用方法の検討を行う。併せて、その内容の広報、教育及び開発研究に取り組む   | 約50  |
| 30 | マーケティング      | 2003.5  | 全国各地域の産学官連携の情報を収集し、会員に提供する。首都圏を中心とした市場開拓と連携支援を行う   | 約30  |
| 31 | グリーン水素       | 2003.12 | バイオマス等から水素を生産することから、その水素の貯蔵・輸送システムの検討、そして最後に燃料電池を含め、水素を活用することまでの全てを研究の対象とし、情報交換やプロジェクトの提案を行う   | 約40  |
| 32 | 地域とスポーツ      | 2004.2  | 「地域とスポーツ」研究会は、岩手県のスポーツ振興に向けて産（企業）・学（岩手大学等）・官（県や市町村）が連携を取りながら、それぞれの抱えている問題や課題に取り組んでいくための研究（勉強）を進めると同時に、それらを含む地域全体の視点からスポーツ振興（産業、政策等）を支援していくことが目的である | 約20  |
| 33 | 起業化          | 2004.5  | 活力ある産業社会の形成を目指し、ベンチャースピリット溢れる経営者の輩出のため、産学官民が情報の提供交換と経営資源等の提供等の場の形成を目指す   | 約20  |
| 34 | 学生発地域連携      | 2005.2  | 大学生等が主体的かつ実践的に地域連携へ参画できる機会を提供することにより、人材育成及び地域の活性化を図る   | 約50  |
| 35 | 知的財産活用       | 2005.5  | 知的財産についての理解を深めるとともに、知的財産の活用の際にその能力を高めるための情報交換を行い、知的財産に係る人材の育成に取り組む   | 約40  |
| 36 | ものづくり        | 2007.3  | 分子接着技術の確立を図り、有機複合体、プリント配線板、樹脂めっき、高性能金型、金属/高分子複合材料、無機/高分子材料などの開発を促進することを目的とする   | 約50  |
| 37 | いわてミミズ       | 2008.4  | ミミズ及びその生産物について広く研究し、その成果を社会に還元する。それを通じて、地域社会の健全な発展に寄与する  | 約30  |

|    |            |        |   |     |
|----|------------|--------|---|-----|
| 38 | CSR/環境人材育成 | 2008.8 | 持続可能な社会づくりに向けた企業のCSR活動について全国的な動向を調査研究すると共に、県内企業間でのネットワークづくりを行う。また産学官民連携による持続可能な低炭素社会づくりをリードする環境人材育成のための教育プログラム開発並びにファンド形成（カーボンプレジット、寄付金、競争的助成資金等）についても研究する  | 約30 |
| 39 | 土づくり       | 2009.5 | 岩手の農林水産物の生産から製品化及び販売に至る幅広い分野に感心のある方々の産学官連携により、“土づくり”に基づいて、ものづくり・ひとづくりに取り組み、地域活性化に寄与することを目的とする   | 約30 |
| 40 | IPO・企業成長   | 2010.5 | INS活動の成果と経営資源を活用して、岩手経済と企業の成長を牽引するリーディングカンパニーとなる上場企業をより多く輩出し、岩手県の産業活性化を図る   | 約30 |
| 41 | 雇用         | 2010.5 | 岩手県内外における雇用に関する多様なテーマ及び関心を取り上げます。①雇用創出及び就業支援、②事業所内の雇用ルール設定及び紛争予防・解決、③産学間の職業紹介及び就業体験支援事業、④地域人材育成等、といった各点にいま注目しています。これら①-④について、1) 調査研究、2) 情報交換、3) アイデア創出、を経て、4) 成果となる地域雇用の「高品質」と「ユニークネス」が保障されるよう、研究会の実践的知見を各界に提供していきます  | 約20 |
| 42 | 男女共同参画推進   | 2010.5 | 地域で活躍できる女性研究者の人材像やキャリアパスの明確化、制度的な就業環境、学生への動機付けなど、女性研究者の装を拡大する方策を産学官民の協働により研究します。また、これらの女性研究者への先進的な取組を地域に情報発信すること等により、女性の新しい発想や多様な能力が発揮される男女共同参画社会に向けた岩手独自の取組に発展することを目指します   | 約30 |
| 43 | 水と環境       | 2011.5 | 水は地球の有限な資源であり、リサイクル資源であることを基点に、生命から産業に至る水資源に関係するあるいは関心のある方々にお集りいただき、これからの「水」の大切さを守りつづけるとともに、持続ある社会生活に寄与することを目的とします  | 約30 |
| 44 | いわてコーディネート | 2013.5 | 研究・技術開発から事業化までを一貫支援するという理念の下、RSP事業（H8～H16）で設置されたコーディネート研究会の活動は、北上川流域産業クラスター形成（H17～H20）、地域中核産学官連携拠点支援（H21～H24）に引き継がれ、組織の枠を超えて産学官連携支援者間の情報・ノウハウの共有、スキルアップ、シーズとニーズのマッチング、研究開発資金への橋渡しとその事業化などに取り組み、成果を挙げてきた。今回、これまでの活動を一層拡充させ、県内外関係者と濃密なネットワークを形成することで、東日本大震災津波からの開かれた復興と大学等を核とする国際的なイノベーションパークの形成に資することを目的に本研究会を設立する | 50  |

出所) 岩手ネットワークシステム Web サイト <<http://www.ins.ccrd.iwate-u.ac.jp/>>をもとに作成。2013年11月現在。

## ② 岩手大学

### a) 概要

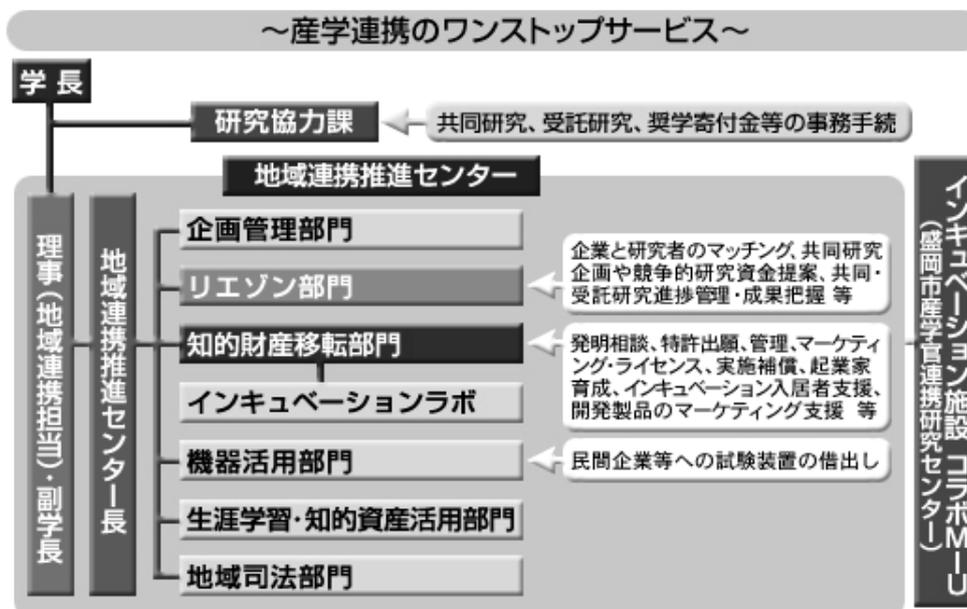
|        |   |
|--------|---|
| 組織名    | 国立大学法人岩手大学  |
| 所在地    | 岩手県盛岡市  |
| 教員・職員数 | 教員 399名 職員 281名 (2013年5月)   |
| 学生数    | 学部 4,958名 大学院 761名 (2013年5月)                                      |
| ウェブサイト | <a href="http://www.iwate-u.ac.jp/">http://www.iwate-u.ac.jp/</a> |

### b) 岩手大学の産学連携組織「地域連携推進センター」

岩手大学では、2004年の国立大学法人化に合わせて、地域へのワンストップサービス機関として「地域連携推進センター」を設置した。同センターは、1993年に全国で33番目に設置された地域共同研究センターと、その他四つの大学内の組織を統合して発足した機関である。

地域連携推進センターは、岩手大学における産学連携の推進を担う機関であり、企画管理部門、リエゾン部門、知的財産移転部門、機器活用部門、生涯学習・知的資産活用部門、地域司法部門で構成されている。企業と研究者のマッチング、共同研究の推進や産業界・金融機関との連携等はリエゾン部門で担当している。

図表 2-10 岩手大学地域連携推進センターの組織体制



出所) 岩手大学地域連携推進センターWeb サイト<<http://www.ccrd.iwate-u.ac.jp/>>

## c) 岩手大学の産学連携に関する取組

### 1) 戦略・方針

国立大学法人化を契機として、「今日から岩手大学は変わります 岩手の大地と人とともに」(2004年4月)や「岩手の知をみんなの知へ 岩手大学」(2010年6月)といったスローガンを設定し、地域に根差した教育・研究を推進し、その成果を社会へ還元すべく取組を行っている。

### 2) 事業の状況

岩手大学の産学官民連携活動に、岩手ネットワークシステム(以下、INS)、教育系の岩手県教育研究ネットワーク(IEN)、農林系の岩手農林研究協議会(AFR)といった支援組織が積極的に関わっている。いずれも同大学と他の大学や研究機関、産業界、行政の間を取り持つような動きをしている。これら組織は「ひと」のネットワークであるが、組織のネットワークも構築している。県内の自治体とは、地域課題解決プログラムや11市村との相互友好協定、21市町村との共同研究、寄付・共同研究施設の設置等を通して、県や33市町村とつながりを持っている。

これまでに、地域連携推進センターの共同研究員として盛岡市や北上市など8市村から職員を受け入れ、産学官連携を活用して地域課題・地域資源への科学的価値を付加することによる地域振興のための実践的研究を行っている。なお、共同研究員は、INSを通じて信頼関係を構築しながら、地元企業と本学をつなぐコーディネーターとしての役割も実質的に担っている。

岩手大学は共同研究の5割以上が中小企業との連携であり、全体の約4割が岩手県内との共同研究となっている。共同研究の種類でみると、近年、共同研究費を伴わない費用分担型が増加している。

また、盛岡市と連携し、大学構内に盛岡市のインキュベーション施設である「盛岡市産学官連携研究センター(コラボMIU)」を設置した。2013年5月現在、県内7社、県外6社、個人事業1社が入居し、60名以上の雇用を創出している。コラボMIUでは、企業や教員の出会い・語らいの場として、MIU Caféを開催しており、イノベーション創出のための知の融合の機会を作っている。

「地域課題解決プログラム」は、大学が地域課題を募集し、卒業論文や修士論文の研究テーマとして学生が課題解決にあたる取組みである。毎年15課題程度の研究を実施している。プログラムに係る費用は、学長経費として確保している。

一方、産業界とも「いわて産学連携推進協議会(リエゾン-I)」や知財本部の活動、包括協定等を通してネットワークを構築している。さらに、横展開として、いわて5大学および北海道・東北の大学連携によるライフサイエンスの知財活用の枠組みである「北東・地域大学コンソーシアム」を組織しているほか、「いわて未来づくり機構」を岩手県などとともに主催している。

岩手大学に企業から問い合わせがあった場合でも、自学が連携先として適切ではないと

判断した場合には、企業を他の大学等につなぐというコーディネートも積極的に行っている。

岩手大学は管理法人として産学連携の管理も行っている。全国の国立大学の中では、管理法人を始めたのは早く、研究戦略上重要な研究プロジェクトの管理法人を行っている。

産学連携の成果は様々であるが、技術開発、製品開発といったものだけでなく、コミュニティの活性化もその一つとして挙げることができる。文系の教員が行政の運営委員に就任し、産学連携の情報を生かしていくという取組が活発に行われているのは、INSのプラットフォームがあるからである。

### ③ 株式会社いおう化学研究所

#### a) 概要

|         |   |
|---------|---|
| 企業名・代表者 | 株式会社いおう化学研究所 代表者 森 邦夫 (代表取締役社長)                     |
| 本社所在地   | 岩手県盛岡市上田 4-3-5 盛岡市産学官連携研究センター210号                   |
| 創業・設立   | 2007年4月   |
| 資本金     | 2,000千円   |
| 従業員数    | 12名   |
| 主要事業    | 工学研究所 (分子接合技術提供)                                    |
| ウェブサイト  | <a href="http://scl-inc.jp/">http://scl-inc.jp/</a> |

#### b) 設立経緯

当社の社長は、1965年3月に岩手大学を卒業して製薬会社に入社した。その後、東京工業大学に派遣されたが、1966年10月に、要請を受け岩手大学へと戻った。この際に中村儀郎先生から、硫黄の研究をするように指示を受けた。当社社長は、これ以来硫黄の研究を続けており、自身で開発した硫黄化合物であるトリアジンチオール<sup>10</sup>の技術を使った製品を扱う会社として、当社を2007年に設立した。当時は岩手大学の副学長であったが、翌年には退職し、現在に至っている。

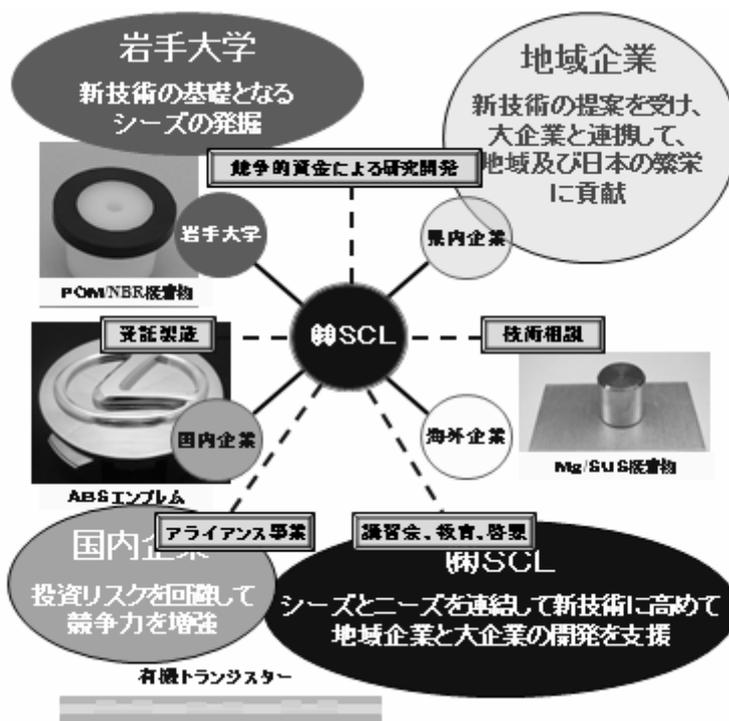
岩手大学で研究を始めた当初は、研究のために必要な「硫黄の誘導体」を調達する必要があった。これが産学連携に取り組むことになった契機である。民間企業数社に依頼をかけたところ、三協化成株式会社が応じてくれた。同社は、研究成果としてトリアジンチオールで最初に事業化した製品である重金属除去剤の製造、販売を行うに至った。当時はイタイタイ病等の公害病が問題となっており、重金属除去剤の需要が多かったため、この製品を製造することとなった。そのほか、新幹線床材、自動車燃料ホース及び医療用ゴム製品の製造技術が開発され、20世紀末から今日まで社会の発展に貢献している。同社とは現在も協力関係が続いており、製品も引き続き製造されている。

#### c) 事業（技術）概要

現在の当社における主な技術は分子接合技術である。この技術を開発していくうちに般若心経の「空<sup>10</sup>」の考えと同様、ものづくりの素材・部材はすべてのものが関係性を持って利用され独立して使用されるものは稀である事に辿り着き、分子接合技術の実証を後生も目的と考え取り組むことにしている。

<sup>10</sup> 釈迦によると、「空」とは「独立して存在しているものは何もなく、すべてが関連性をもっているがそれは時々刻々と変化し続ける不完全な状況の中にあること」である。(森邦夫「21世紀型産業を岩手から『産学』で発信」産学連携ジャーナル、2012年7月号)

図表 2-11 いおう化学研究所(SCL)事業概念図



出所) 同社提供資料

従来のものともものをつなぐ技術に機械的結合・金属溶接結合・分子間力による結合（接着剤）が挙げられるが、新たに開発に取り組んだ結合は化学結合の生成が物質及び材料間で分子レベルで結合するというものである。従来の分子間力による結合と「分子接合」の決定的な違いは、前者は「濡れ」という流動性が必要であり、かつ結合する物質同士の性質によって接着剤の成分も変える必要があったが、後者は非流動体でも結合し、接合する材料の性質にほとんど依存しないということにある。さらに、分子接合は、分子レベルで結合するため、より強固に信頼性の高い接合ができるという利点がある。

分子接合技術は、近年用途を拡大しており、プリント配線基板の製造、半導体の積層技術、自動車関連部品、通信器機、医療用機器等に用いられている。例えば、プリント配線基板については、この技術を使って、樹脂フィルムの上に0.1マイクロメートル以下の厚さで電子回路となる銅の膜を形成したフレキシブルプリント配線基板が開発された。銅と樹脂の接合面が平らにすることができるため、凹凸による伝送ロスを大幅に解消することができるというメリットがある。フレキシブルプリント配線基板は、スマートフォンやパソコンに利用されており、スマートフォンの小型化・薄型化に貢献する可能性がある。

当社は、役員3名、従業員12名の技術集団で活動しているが、世界初の接合概念「分子接合技術」を用いて「21世紀のものづくり」基盤を発信して社会の発展に貢献してい

きたい。また当社は、設立以来一度も赤字を出したことはなく優良企業でもあり、社員を大切にしている会社でもある。

#### d) 産学連携に関する取組方針

地域という視点で考えると、社会、経済の振興に役立つような技術を岩手県から生み出すことが重要であり、分子接合技術でこれに貢献するのが我々の使命である。

産学連携が目的達成ということではない。開発した技術が社会に広く使われることが大事であり、それによって初めて地域の求心力を高めることができる。

独立して存在するものはこの世に何もない。故に「すべてのものは関係性をもっている」という「空」の概念は、ものづくりの関係者の間でも同様であり、各主体をつなぐことも重要である。

地域の活性化のためには多くの中小企業が接合技術を駆逐して新製品を生み、世の中の発展に寄与することが求められる。そのために、当社では自社の技術の事業化を進めるだけでなく、他の中小企業へ技術支援をするなど、育成にも力を入れていく方針である。

#### e) 地域における産学連携～岩手ネットワークシステム（INS）について

1992年、当社社長は、清水健司教授、岩淵明現岩手大学理事とともに、岩手ネットワークシステム（以下、INS）を立ち上げた一人である。当時の目的は、岩手大学から発信した技術が経済効果を生み、地域を活性化していくことであり、そのための基盤として地域共同研究センターの設立構想があった。INS発足時メンバーの尽力もあり、1993年に岩手大学に地域共同研究センターが設立され、現在の当社の社長がセンター長に就任し、産学連携の基盤づくりが行われ、制度面では整備されているが、知の活用に関しては十分とはいえないと考えている。

#### f) 地域における産学連携の課題

産学官で人材や情報を共有する場を提供するという点で、INSはある程度成功したといえる。しかし、岩手発の技術で社会に貢献するという目的は、まだ十分に果たせていない。

また、地方の中小企業は、最終消費者のニーズを理解して製品の開発をすることができていないことも問題であろう。

さらに、企業の持っている技術を活用する視点を持っている人がきわめて少ないという問題もある。特に、技術の将来性や当該企業の理念の妥当性といったことを的確に判断できる経営者が少ないことが危惧される。公的資金の使途についても判定者の知見・経験・将来予知能力にも課題があるといえる。

#### ④ 株式会社アイカマス・ラボ

##### a) 概要

|         |   |     |       |
|---------|---|-----|-------|
| 企業名・代表者 | 株式会社アイカマス・ラボ  | 代表者 | 片野 圭二 |
| 本社所在地   | 岩手県盛岡市北飯岡 1-8-25  |     |       |
| 創業・設立   | 2003 年 5 月  |     |       |
| 資本金     | 42,270 千円   |     |       |
| 従業員数    | 26 名  |     |       |
| 主要事業    | 電力伝導装置製造業   |     |       |
| ウェブサイト  | <a href="http://www.icomes.co.jp/">http://www.icomes.co.jp/</a> |     |       |

##### b) 事業の概況

当社は、2013 年 5 月に 10 周年を迎えた。当初は、3 名でスタートしたが、今では 26 名まで従業員が増加した。

当社社長は、アルプス電気盛岡工場のプリンタ事業部に所属し、開発・製造・販売を手がけていた。1996 年ごろ岩手ネットワークシステム（以下、INS）に参加し、岩手大学と共同研究も行っていた。しかし、2002 年に同工場閉鎖となり、同年同社を退職した。

退職後の仕事について INS の様々な人に相談していたところ、INS の金型研究会に所属していた岩手大学工学部の教授陣とともに、マイクロ歯車の開発をテーマとして平成 14 年度経済産業省「地域新生コンソーシアム研究開発事業」に応募することとなった。応募は無事採択され、研究を開始した。ともに研究を行っていた岩手大学岩渕教授と清水教授の参画もあって、事業 2 年目の途中（2003 年 5 月）には当社を設立した。両先生も当社の役員に就任したが、岩手大学では前例のないことであった。研究事業の途中に起業した背景としては、その時点でマイクロ歯車を使った超小型プリンタ試作機ができ上がっており、早期に事業化したほうがよいと考えていたことが挙げられる。

しかし、結局超小型プリンタはあまり売れず、現在の当社の主力製品は基幹部品のマイクロ歯車減速機を用いた、マイクロアクチュエータ（小型動力装置）となっている。金属製のマイクロアクチュエータはドイツ製やスイス製のものが既にあるが、当社の製品はプラスチックでできており、小型・軽量・低価格に加えて、クリーンルームでも使用可能なことが特徴である。

現在は、マイクロピペットを開発し、部品ではなく自社製品でのビジネスに挑戦している。

図表 2-12 アイカムス・ラボ事業分野



出所) 同社 Web サイト

### c) 当社の産学連携に関する取組

#### 1) 戦略・方針

産学連携で新たな技術を作りだして、製品化することを通して、地域で雇用を創出し、地域の活性化に貢献していきたいと考えている。

技術や製品の開発には産学連携が有効であるが、ビジネスのネットワークが重要となるマーケティングや販売は別であると考えている。

#### 2) 連携先の決定・産学連携実施までの経緯

INS の金型研究会を通じて、岩手大学工学部の教授陣とともにマイクロ歯車の開発を行うことになったことが産学連携に取り組む契機となった。

#### 3) 連携先・関係者、取組の内容、期間

岩手大学岩淵明教授と清水友治准教授と共同でマイクロ歯車の高精度・高寿命の研究開発を行った。

#### 4) 産学連携に関する事業の状況

##### i) 全般

前述のとおり、「地域新生コンソーシアム研究開発事業」期間中にマイクロ歯車を使った超小型プリンタ試作機ができ上がったため、早期に事業化するため当社を設立した。し

かし、経営に関する知識・経験が不足していたこともあり、3年程度立っても製品は売れなかった。

超小型プリンタがなかなか売れなかったこともあり、経営のベースとしてマイクロ歯車を利用したマイクロアクチュエータを開発し、販売した。この製品の特徴は、世界で唯一のプラスチック製不思議歯車変速機を用いたマイクロアクチュエータであることに加えて、例えば通常は3~4段階で1/100に減速するところを1段階で減速できることが挙げられる。現在、本製品は測量機のレーザーの光量の調整や一眼レフカメラのオートフォーカス機構、自動注射器等で利用されており、月間1万個を製造している。なお、マイクロ歯車の製造は地元の企業に委託している。

現在、マイクロアクチュエータを利用した自社製品としてペン型の電動ピペットの製品化に成功し、販路開拓を行っているところである。

ペン型電動ピペットの開発に取り組むきっかけは、機械要素技術展や医療機器展における来場者との意見交換である。市場からニーズを汲み取るチャンネルとしては、このほか商談中に顧客から提示されるアイデアもある。超小型プリンタの営業の行う中で、マイクロアクチュエータの紹介もしていたところ、顧客から「こういう部分で使えるのではないか」といったヒントを得ることができた。ここで顧客のニーズにあった製品を作ることができれば売れることを実感できた。

図表 2-13 ペン型電動ピペット



出所) 同社 Web サイト

従来から電動ピペットはあったものの、やや大型で主な作業員である女性にとっては必ずしも使いやすいものではなかった。本製品は、従来の電動ピペット3分の2のサイズ・重量を実現しつつ、使いやすさを重視してペン型としたことで、作業員の負担を大幅に低減することができるが特徴である。

なお、ペン型電動ピペット開発に取り組んだ背景には、日本製のピペットがないということもあった。日本製品がないことに対する疑問の声もあり、調査を行い、メンテナンスができれば十分に市場が形成されると判断した。

なお、本製品の9割程度の部品は地元の企業が製造している。本製品には、液晶モニターも付いており、このような代替の利く製品は海外から調達しているが、精密部品は国内から調達している。精密部品のように技術力が生かされ、価格競争に巻き込まれないようなものを作ることが地域にとって重要であると考えている。

当初は、メカ（部品）を製造していたが、徐々に製品を作る方向へ広がっていったと捉えている。

## ii) 資金

事業化資金は、岩手県のファンドから投資を得ることで調達することができた。そのファンドを運用するフューチャーベンチャーキャピタル株式会社の小川取締役は、当社の取締役となっている。

開発資金は、経済産業省や学術振興機構のプロジェクトで獲得していた。現在でも、公的資金を活用して開発を行っている。さらに、いわて産学連携推進協議会（以下、リエゾン-I）からは研究開発事業化育成資金を2回受けているほか、株式会社岩手銀行や日本政策金融公庫から融資を受けた。

## 5) 産学連携の成果

当社があること自体が産学連携の成果といえるが、月間約1万個製造しているマイクロ歯車の製造を地元の企業が受託できていることに加え、ペン型電動ピペットの9割程度の部品を地元の企業が製造していることが挙げられる。

## d) 地域での産学連携

### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組む目的・狙い

産学連携で新たな技術を作りだして、製品化することを通じて、地域で雇用を創出し、地域を活性化することであろう。

### 2) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

当社社長がINSのつながりで当社を起業するに至ったことも成果の一つといえる。

地域の大学と連携していたことで、学生やポスドクに当社にアルバイトに来てもらえるというメリットがある。なお、過去には、アルバイトに来ていた学生を採用したこともある。人となりを理解したうえで採用できることは企業としては大きな利点である。

また、3~4名のインターンシップを受け入れることができていることもメリットとして挙げられる。

## e) 地域での産学連携の成功ポイント、問題点・課題

### 1) 成功のポイント

産学連携で開発した技術や製品の事業化は、産学連携とは異なる枠組みで考える必要が

ある。市場ニーズを把握し、適切な売り方でアプローチしていくことが最終的に産学連携の成功につながると考えている。

## 2) 問題点・課題

マーケティングや販売では、ビジネスのネットワークが重要であり、産学連携ではどうにもならない。特に地方の場合は、販売先も多くないことから、マーケティングや販売の支援が重要である。しかし、現状では「売り方」を指導してくれるコーディネーターがいない。

マーケティングでは、エンドユーザーとのマッチングができればよい。「どのような製品を作るか」が重要かつ現在の課題であり、市場からニーズを吸い上げるような機能を産学官連携がサポートできればよい。

例えば、岩手医科大学も連携の枠組みには入っている。岩手医科大学と密接につながることで、医療の現場からのニーズを汲み上げることができれば、地域として特徴を出してものづくりができるのではないかと考えている。

## f) 今後の展開

ペン型電動ピペットの販路開拓に力を入れていきたい。

産学連携については、今後も積極的に参加していきたいと考えている。

## ⑤ 東日本機電開発株式会社

### a) 概要

|         |   |     |       |
|---------|---|-----|-------|
| 企業名・代表者 | 東日本機電開発株式会社   | 代表者 | 水戸谷 剛 |
| 本社所在地   | 岩手県盛岡市手代森5地割19-10   |     |       |
| 創業・設立   | 1971年1月   |     |       |
| 資本金     | 10,000千円  |     |       |
| 従業員数    | 44名(パート4名含)   |     |       |
| 主要事業    | 配電盤・電力制御装置製造業   |     |       |
| ウェブサイト  | <a href="http://www.kidenkaiatsu.co.jp/">http://www.kidenkaiatsu.co.jp/</a> |     |       |

### b) 事業の概況

#### 1) 事業概要(沿革、製品・サービス等、従業員・職員等)

##### i) 創業の経緯

当社は、先代が精米工場の機械の制御を地元でできないかと考え、東北電機製造株式会社(東北電力と日立製作所のグループ)を退社し、盛岡で興した会社に招かれたことから始まっている。

当時、岩手県の電気屋と言えば配線工事をする電気工事業が主な業務であったが、先代は、制御等の技術も岩手県で内製化しようとした。創業以来、「地域でできることは、地域で」が当社のモットーである。

##### ii) 機電事業

まず、当社の事業として挙げられるのが、創業以来取り組んでいる機電事業である。機電事業は当社の主要事業であり、事業内容は、上下水道の浄化設備等の各種プラント制御システムの開発、設計、製造となっている。公共の仕事の比率が高く、岩手、秋田の市町村全てで当社の製品が使われている。近年、公共インフラの市場は縮小傾向にあり、東北地方だけでは仕事量を確保することが難しいため、九州や沖縄といった遠隔地まで進出している。

当社の機電事業は、精米工場の機械制御からスタートし、時代に合わせて上下水道、道路排水、農業用水等内容を変化させてきた。

##### iii) 環境事業

機電事業のほかに、先代が11年前に開始した環境事業も展開している。環境事業は機電事業とは全く別分野の応用微生物の研究事業である。環境事業に取り組んだ背景には、岩手県において1次産業は重要産業であり、自社の成長と地域の活性化には農業関連で新しい仕事を作り出していきたいという思いがあった。

ただし、環境事業を始めた直接のきっかけは、機電事業は年度末に仕事が集中するため、夏は閑散期となり、営業以外の従業員の手が空いていたことである。営業以外の従業員が夏に生ごみ処理機の販売を始めてみたことが、当社が環境事業に乗り出すきっかけであった。

このことで、当社は、岩手県の産業廃棄物の3分の2を占める家畜の排泄物を、廃棄するのではなく、活用していかなければならないとの問題意識を持ち、排泄物処理の分野で本格的に環境事業に進出した。鶏、豚、牛等の畜産業者は専門化、大規模化が進んでおり、1業者当たりの家畜の排泄物は、膨大な量となっている。畜産業者は、自社で家畜の排泄物を処理して堆肥として活用することは不可能に近い。当社はそこにビジネスチャンスを見出した。

この事業は、鶏の排泄物の処理を研究することから始まった。当社は、この分野において門外漢であったため、鶏糞の堆肥化による土づくりを個人研究していた研究者を雇用し、事業にあたらせた。この人物は、農林水産省や微生物の研究所にいたこともあり、当社の社員が社長に紹介したことで知り合った。

この研究者を中心として排泄物を安定的にかつ大幅に減容・減量し、土づくりに資する資材とする研究を進め、特殊肥料「イグナル2号」を製品化した。この製品によって岩手の1次産業が少しでも活性化し、それが地域の活性化につながってほしいと考えている。

#### iv) 新規事業

二層ハンモック式・底面給水方式という技術を利用して、イチゴの高設栽培について研究している。

また、現在、この方式の特徴である貯水層を蓄熱媒体として活用できないかと考えている。農業関連分野に進出したときから、機電事業と農業を融合させた事業を展開したいと考えていた。この事業は、貯水槽を蓄熱媒体として活用することで栽培作物の育成点を局所的に加温し、ハウス全体を加温するエネルギーに対して投入エネルギーを大幅に抑える技術である。まさに機電事業で培った制御技術と農業分野における環境事業を融合した事業である。

#### v) 事業の理念

会社全体としては、社会的共通資本（インフラ、自然環境、制度）の充実に貢献していくことが当社の理念であり、地域に根差す企業として重要であると考えている。また、「i) 創業の経緯」でも述べたように、「地域でできることは、地域で」をモットーとしている。

業務に関しては、「仕事量の確保」と「年間負荷の平準化」をキーワードとしている。以前は年度末に1年の仕事の半分以上を行うこともあったため、年間で負荷を平準化することは重要であると考えている。

### c) 当社の産学連携に関する取組

#### 1) 戦略・方針

当社の経営指針では、常に営業や新しい仕事づくりを方針の一つにしている。その中で、産学連携は、新しい仕事を獲得するための方策の一つとして位置づけられている。

#### 2) 連携先の決定・産学連携実施までの経緯

大学との連携は、先代が行ったものが最初である。岩手大学の岡先生ほか数社で共同組合を作り、磁性木材<sup>11</sup>に関する技術を研究した。最終的にはうまく進まず事業化に至ることはなかった。

その後しばらくして、イチゴの高設栽培に関する事業で岩手県農業研究センターとの連携を開始した。事業を始めるきっかけとなったのは岩手ネットワークシステム(以下、INS)である。当社では、環境事業として農業分野に進出していたため、INSの分科会である土作り研究会の幹事を、発足当初から務めていた。そこに岩手県の陸前高田市にある農業研究センター南部園芸研究室の開発した二層ハンモック式・底面給水方式のイチゴ高設栽培技術が研究成果として紹介された。最初は、正直なところ当社で取り組むべきテーマではないと考えていた。しかし、実施を試みる企業がほかになかったため、当社が事業を実施することとなった。農業研究センターが地元企業と連携したいと考えていたことも、当社が手を挙げた理由の一つである。

なお、イチゴの産地であった陸前高田市、大船渡市、住田町の気仙地域の産地が衰退しており、なんとか地域に貢献したいとの思いはもちろんあった。

#### 3) 産学連携に関する事業の状況

まず、陸前高田市の農業研究センター南部園芸研究室圃場内に試作機を製作し、試験栽培を始めた。通常イチゴの収穫は12~6月ごろまで行うが、このときは3月までの栽培データをまとめて、イチゴの定植が行われる9月までに製品化する予定であった。しかし、3月に東日本大震災が発生してしまったため、試作機はもとより実証栽培データ類も津波で流出し製品化の計画は中断を余儀なくされてしまった。

しかし、この二層ハンモック・底面給水方式のイチゴ高設栽培システムは、土壌から隔離されて栽培されるため塩害の影響を受けず、津波による塩害が発生した岩手県の沿岸部でも、イチゴの栽培をいち早く再開することができる。当社は、被災地の農家が早急に農業を再開することで、地元の雇用を守ることが必要であると考えていた。そのため、震災と同年に、内陸部で試作改良と実証栽培を再開するとともに、陸前高田市の被災農家に製品1号機の製作、販売を行った。結果として、この製品で作られたイチゴは、マスメディアで復興イチゴとして取り上げられることとなった。

---

<sup>11</sup> 木材と磁性粉黛または磁性流体を組み合わせることによって木材に磁性を持たせたもの。

#### 4) 連携の成果

二層ハンモック・底面給水方式のイチゴの高設栽培装置を製品化し、販売できたことが成果である。さらには、この成果から新たな研究課題に発展し、地域企業数社を加えた研究連携につながる契機となった。

#### d) 地域での産学連携

##### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組む目的・狙い

地域の中小企業は衰退が進んでおり、地元に残りたくても雇用がないため残れない若者がいる。こうした若者を減らすため、地元の企業が1人でも多くの新卒を採用することが必要である。そのために、産学連携で雇用を創出できるような事業を展開することが、地域が一体となって取り組む目的である。中小企業は、大企業とは違い、規模の小さい事業でも利益が上がる事業であれば、それを展開して雇用を増やしていくことができる。

##### 2) 関係者、体制、取組の内容、工夫点(情報共有・サポート体制等)

地域では得られる情報が乏しく、活用できていない地域資源が少なくない。そのためINSは、特徴を持った企業を結び付け、事業に発展させる場を形成するための様々な取組を行っている。

先週は、INSの主催で県北農業研究センター公開デー開催に合わせて、雑穀文化セミナー、意見交換会、交流会が行われた。こうした交流会でつながりを作り、後日、会社訪問等ができる関係を構築することが重要である。

##### 3) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

当社が取り組んだイチゴの高設栽培技術での連携も、地域で取り組むメリットの一例といえる。当社のような中小企業は、資金は潤沢ではない。しかし、いわて産学連携推進協議会（以下、リエゾン-I）から200万円の資金を獲得することで、一度も赤字とならずに製品化することができた。これには、震災で陸前高田市にあった試作機による実証圃場が流出し、北上の農業研究センター本部を間借して実証実験を再開するなど想定外の費用負担もあったが、リエゾン-Iから資金提供を受けられたことが大きい。

リエゾン-Iの資金は、県から情報提供を受けて応募した。自治体や研究機関の担当者は公的資金の制度に精通しており、こうした人たちとネットワークを築けることも、連携のメリットとなっている。

このイチゴの高設栽培技術での連携の後、農業研究センターの協力を得て、受託開発事業である「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」の資金も獲得することができた。この事業は、被災地を最先端食料基地として復興させるための事業であり、被災地復興が追い風となっていたことは否めないが、様々な主体と協力できる環境をうまく作れていることが、資金獲得につながったと考えている。

上記のような公共機関との連携は、県の特許使用許諾や当社の実用新案の使用等面倒な

書類が必要なことが多かった。しかし、県の担当者と共同してこれらの書類を作成することができ、農業研究センターの担当者もコーディネートを行ってくれた。事業をうまく進められるかは、連携にあたる人が重要であり、当社は地域の人達と良好な関係を築けたからこそ、成功できたといえる。

#### e) 地域での産学連携の成功のポイント、問題点・課題

##### 1) 成功のポイント

連携を発生させるためには、自社の利益だけでなく、顧客、他社（地域）の利益も考える必要がある。こうした自社、顧客、他社（地域）の「三方良し」の理念を、それぞれが根底で共有していることが大切である。

##### 2) 問題点・課題

お互いに知らない企業同士でつながる方法を考えることが、今後の課題である。現在当社は4～5社と連携している。連携の経験のない企業は、連携に資金を求められると身構えてしまうことが多く、連携への敷居を高く感じていることが少なくない。しかし、研究機関との連携であれば、研究機関はシーズと知見を提供すること、企業はそれを市場に活かすことが連携での役割である。この対等な関係が自覚できれば、連携の芽を育てることができる企業も出てくるのではないだろうか。

上記のように、連携に関する実態が見えないことから、同じ企業ばかりが連携に取り組んでいる状態となってしまう。

## ⑥ 岩手県

### a) 概要

|        |   |
|--------|---|
| 人口     | 1,294,453 人 (2013 年)  |
| 面積     | 15,278.89km <sup>2</sup> (2012 年)                                 |
| ウェブサイト | <a href="http://www.pref.iwate.jp/">http://www.pref.iwate.jp/</a> |

### b) 地域の概況

2011 年 3 月 (平成 23 年 3 月) に発生した東日本大震災により、岩手県は甚大な被害を受けたことから、大震災からの復興が県の最重要課題となっている。2018 年度 (平成 30 年度) までを計画期間とする「復興基本計画」、「復興実施計画」を策定し、国、県、市町村挙げて復興に取り組んでいる。

復興計画においては、「安全の確保」、「暮らしの再建」、「なりわいの再生」を復興の三原則としている。

さらには、三陸を被災前の姿に戻すだけでなく、長期的な視点に立ち、世界に誇る新しい三陸地域の創造を目指し、海や地質等の資源を生かした国際的な研究拠点の形成や新たな産業の育成等に取り組む「三陸創造プロジェクト」を計画に位置付けている。

### c) 岩手県の産学連携に関する取組

#### 1) 方針

岩手県では、早い段階から科学技術振興や産学官連携の重要性を認識し、10 年ごとに施策方針を定めている。2010 年 (平成 22 年) に策定した「科学技術による地域イノベーション指針」においても、岩手ネットワークシステム (以下、INS) やいわて産学連携推進協議会 (リエゾナーI)、大学との連携等の活動を位置付けて取り組んでいる。

また、産学官金のトップによるラウンドテーブルを擁した連携組織である「いわて未来づくり機構」を設立し、地域の活性化や産業振興を総合的に推進している。

#### 2) 産学連携に取り組む経緯

県では、20 年以上前になるが、当時、大学の助教授、県職員は主任主査や主査の役職にある人たちが、大学と県の垣根を越えるネットワークとして、INS をスタートさせた。

その根底には、地域の産業競争力を高め、国内外競争に打ち勝っていくためには、関係者の持つ情報を共有し、それぞれができることを持ち寄り (いわば手弁当で)、そのネットワークをつないでいくことによって、新しい産業を生み出す原動力にしようという意識があった。そのため、既存の組織、体制に縛られ過ぎず、全員で楽しく運営するというモットーのもと、コミュニケーションの基盤となっており、現在でも INS の組織は、柔軟性、機動性を意識し、かっちりとした組織にはなっていない。

INS の創設メンバーであった県職員は、退職してきているが、INS の趣旨に賛同する熱意のある県職員が代々参加してきている。

こうした基盤があったため、その後、産学官金のトップが構成員である「いわて未来づくり機構」の設立につながり、組織レベルでの連携がスムーズになされるようことにつながった。

### 3) 地域での役割

次代につながる新しい産業を育成していくためには、大学等のシーズを企業のニーズと結び付け、産学連携による研究開発プロジェクトの導入を進めていく必要があるが、以前は、県が外部資金の導入等のための体制づくりや申請書作成等を行い、コーディネーターの役割を担うことが多かった。

INS では、自然に、シーズ・ニーズのマッチングが図られることとなり、現在は、大学や産業支援機関にコーディネーターが育成されてきており、コーディネーター同士の連携を図る取組等も行われている。

また、いわて未来づくり機構では、「産業基盤の集積強化」や「地域を支える人材の育成」等をテーマとした部会が設置され、重点課題の明確化と解決策について議論している。

### 4) 活動の状況

#### i) シーズの掘起し

県の単独事業である「いわて戦略的研究開発推進事業」では、自動車分野や環境・エネルギー分野等今後の成長分野と見込まれる産業分野を対象とした公募型の産学共同研究に研究資金を提供している。この事業では、大学等の持つシーズを企業のニーズと結び付け、目を出させようとしているものであり、その成果について、科学技術振興機構（JST）や経済産業省のサポイン事業等の外部資金獲得を経て、事業化に結び付けようとしている。

このシーズ・ニーズのマッチングに一役買っているのが INS であることは前述のとおりである。

#### ii) 科学技術振興機構との連携

国の事業仕分けにより、2011 年度末（平成 23 年度末）を持って「JST イノベーションサテライト岩手」が廃止されたところであるが、2012 年度（平成 24 年度）から、震災復興のために事業化された「JST 復興促進プログラム」の実施体制として「JST 復興促進センター盛岡事務所」が開設され、企業の復興に向けた産学共同研究への支援が行われ、そして、それをサポートするコーディネーターが配置されている。

外部資金による産学共同研究は、予算枠や企業の経営基盤、管理法人の処理能力等に限りがあため、導入には一定程度のハードルがあると考えられるが、この JST 復興促進プログラムの運用においては、JST にマッチングプランナーというコーディネーターが配置されており、被災地企業からの数多くのニーズに対する産学マッチングや資金面での支援

が展開されている。

こうした場面でも、産学連携のネットワークによる情報共有や支援体制が構築されていたために、スムーズな事業採択や研究開発が進んだものと考えられる。

### iii)新産業創出プロジェクト

前述の「いわて戦略的研究開発推進事業」等の成果のうち、産業クラスター化までの発展を見込める研究成果については、国等の大型資金の導入により、事業化を目指す企業による試作開発や製品化を集中的に支援するプロジェクトを展開している。

近年では、生体アレルギーの原因となるニッケルの含有を極限まで減らした「いわて発の高付加価値コバルト合金」を素材とした医療機器（生体材料）の開発や新製品開発に、多くの県内企業の参画を得て取り組んできた。

現在、国（内閣官房総合海洋政策本部）が海洋再生可能エネルギー開発のために国内に設置するとしている海洋エネルギー発電装置の実証フィールド誘致に取り組んでおり、今後、三陸沿岸の企業の参画も得た研究開発拠点化を目指している。

## d) 地域での産学連携

### 1) キーパーソン、キーとなる組織

以前、県は大学と交流人事を行っていた時期があり、コーディネーターの役割を果たしていた県職員が大学に出向し、「学」の立ち位置から産学官連携の活動を充実させてきた経緯がある。この県職員は、岩手の産学官連携のキーパーソンの一人といえる。

また、市町村レベルでは、大学と交流人事を行っており、交流人事で大学に出向し自治体に戻った職員が、大学で培った人脈やノウハウを活かしてコーディネーターとして活躍している。この人達も地域に根差したキーパーソンといえる。

### 2) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

INSの会員ならば共通の知人を介して、初対面の人でも円滑にコミュニケーションを取ることができる。気兼ねなくコミュニケーションを取ることができる土壌ができていることは、INSがある大きなメリットである。加えて、何か困ったときにINSに話を聞いていけば、情報共有しながら話を進めていくことができることも、INSがあるメリットといえる。

また、研究プロジェクトを運営するには、コンソーシアムを作って資金を獲得していくことになるが、INSの存在が、コンソーシアム組成に役立っている。

## e) 地域での産学連携の成功のポイント、問題点・課題

### 1) 成功のポイント

「こんなことができたなら良い」という発想レベルからアイデアが出され、議論が行われる土壌があることである。

また、それぞれに強烈な個性を持つ人が組織を牽引し、人と人とのつながりから自然に発生した事業や連携を形にしてきたことも成功のポイントといえる。

## 2) 問題点・課題

県では大学独自の取組も含め、全体的には順調に取組が進められていると感じているが、一方で、つながっている安心感もあり、見切り発車をしてしまい、あとから調整しなければいけない場合もある。見直すべき点があることも事実である。

人材に関しても課題となっている。時代に合わせて変化していく必要があるが、世代交代等、新しく組織を担う人材がカギである。特に県職員は、産学連携の事業や連携に関して、特に技術的な面がどうしても弱く、目利きができる人材が限られている。こうした人材の育成が課題となっている。

なお、こうした人材育成の課題は、INS 内でも共有されており、その解決に向けた取組も進めている。

## ⑦ 盛岡市

### a) 概要

|        |   |
|--------|---|
| 人口     | 298,348 人 (2010 年)  |
| 面積     | 886.47km <sup>2</sup> (2013 年)  |
| ウェブサイト | <a href="http://www.city.morioka.iwate.jp/index.html">http://www.city.morioka.iwate.jp/index.html</a> |

### b) 地域の概況

盛岡市は、城下町から発展したということもあり、従業員ベースで 88.3%、事業所ベースで 85%程度が三次産業であるという特徴がある。三次産業があまりに発展しすぎており、三次産業のみでは地域でお金が回るだけとなってしまう、発展性に乏しい。そこで、工学、ものづくりの振興に力を注ぐ方向となった。

その時に既に岩手ネットワークシステム(岩手大学の教員等が中心となり組織した異業種間連携団体、以下、INS)があり、市としては INS (及び INS の中心的な役割を担っている岩手大学) と共に振興を進めていくこととした。

盛岡市では、東日本大震災以降は被災者が転入したということもあり、人口が持ち直してきている。これにともなった求人倍率は 0.88~1.00、高卒の求人も 1 倍以上となっている。

### c) 盛岡市の産学連携に関する取組

#### 1) 戦略・方針

盛岡市では、産学連携に特化した施策を展開しているわけではない。産学連携を産業振興の一環として捉えており、大学のノウハウを企業に生かしてもらいたい。

また、中小企業の産学連携における大学の役割について、ある大学の先生は「KKD+S」と言っている。中小企業は、勘 (K) と経験 (K) と度胸 (D) があるが、これにサイエンス (S) を付け加えるのが大学の役割ということである。つまり、製品に対して販促に繋がる理論づけ・根拠づけを行うことが大学の役割という意味である。当市としては、中小企業にとって産学連携はハードルが高いと考えており、「理論づけ・根拠づけ」から、他の中小企業にも自社でも産学連携ができると思ってもらうことが重要である。

#### 2) 連携先の決定・産学連携実施までの経緯

1994~1995 年頃から市から共同研究員という形で、岩手大学の地域連携推進センターに職員を派遣している。共同研究員は、いわば「御用聞き」として企業を回って、ニーズと岩手大学のシーズをにつなぐ役割を担っている。

岩手大学と企業は向いている方向が異なり、お互いの「言語」も異なることが少なくない。共同研究員は、コーディネーターのようにお互いの言語を翻訳して両者の間をつない

でいる。

### 3) 連携先・関係者、取組の内容、期間

岩手大学へは市から共同研究員という形でコーディネーターの業務を行うために職員を派遣したり、市のインキュベーション施設を大学構内に設置したりするなど連携を図っている。

### 4) 産学連携に関する事業の状況

#### i) インキュベーション施設

インキュベーション施設としての位置付けの「盛岡市産学官連携研究センター（コラボ MIU）」、ポストインキュベーション施設として「盛岡市新事業創出支援センター（M-tec）」を設置している。「M-tec」は、「コラボ MIU」で製作したプロトタイプの製品を本格的に生産するための施設という位置づけにしている。

「コラボ MIU」は2013年12月現在、17社、1団体が入居している。もともと大学側は大学発ベンチャーや企業との共同研究開発を行うためのラボが欲しいという願いがあり、本市としては大学のノウハウを活かせる事業を作っていきたいと考えていた。その中で、大学から要請があったことや企業側にとっても連携先の大学が近くにあるということがメリットになると考えたことから、本市は大学の中に産学連携施設を建設した。大学の中に市の施設があるのは珍しいのではないかと思っている。管理は、指定管理者として大学に委託している

近年では、「コラボ MIU」に入っていた企業が大きくなり、「M-tec」に移転する事例も出てきている。

両施設とも、インキュベーション施設という位置づけから入居期間を制限している。入居期間は、「コラボ MIU」で3年（最長5年）、「M-tec」で5年（最長7年）である。

#### ii) 共同研究員

任期は2年で、今年で4代目の職員が共同研究員として活動している。

共同研究員の主な仕事は、地域の中小企業と大学の橋渡しである。地域の中小企業にとって大学の敷居は高いため、共同研究員が御用聞きとして企業を回って、各社のニーズを大学につないでいる。共同研究員は、大学と企業双方のお互いの言語を翻訳して両者の間をつないでいく必要があるのだが、一筋縄ではいかない難しい業務である。そのため、業務に当たっては多くを望まず、地道に一つ一つの連携を積み上げていくことだと思っている。

産学連携で新事業を立ち上げることは、中小企業にとっては本当にハードルが高い。中小企業の産学連携を進めるポイントは、前述のとおり、企業の製品に対して販促に繋がる理論づけ・根拠づけ（「エビデンス」）を大学が行うということである。

過去の例では、屋根の雪止めの設計・製造販売をしていた企業があり、新たな構造を設

計したが、実際に製造するとコストが高くなってしまいうということがあった。そこで、岩手大学が協力し、荷重計算を行いながら最適な形の開発を行った。

中小企業にとっては実際にかかる荷重を算出することは難しい。経験則ではこうした方がよいということはわかるものの、実際にメーカーに納品する場合はデータが求められる。こういった場面で大学の力が重要になってくる。

このほか、「コラボ MIU」には、当市が委嘱するインキュベーションマネージャー（1名）を置いている。インキュベーションマネージャーは、大企業の岩手工場長の経験者であり、ビジネスプランの策定や経営のノウハウ等入居企業に広範なアドバイスを行っている。

### iii) インキュベーションマネージャー

成果物（製品）の売り方については、インキュベーションマネージャーが指導を担当している。産学官連携には、「①この技術で製品を作りたい」、「②このニーズのために製品を作りたい（技術を開発したい）」という二つのパターンがあるが、①のケースでは、売り方を「コラボ MIU」の入居中に整理してもらうこととしている。

「コラボ MIU」では、インキュベーションマネージャーが自らビジネスプラン作成用のシートを作成しており、入居企業はこのシートを埋める形でビジネスプランを整理・構築している。前述のとおり「コラボ MIU」は入居期間に上限があることから、入居した時点から出口の見据え方について、インキュベーションマネージャーや市職員がアドバイスをするようにしている。加えて、企業存続のための補助金やファンドを含めた資金の獲得の方法についても企業側と打合せを持つようにしている。

なお、「コラボ MIU」ではインキュベーションマネージャーと呼んでいるが、「M-Tec」には「M-Tec」のマネージャーがおり、入居企業をサポートしている。

## 5) 産学連携の成果

前述の屋根の雪止めの設計・製造販売をしていた企業の例では、大学が荷重計算を行って最適な形の雪止めを開発できたほか、販路開拓においては大学の荷重計算のデータを使用することができた。

### d) 地域での産学連携

#### 1) 関係者、体制、取組の内容、工夫点(情報共有・サポート体制)

地域全体でみると大きな産学連携のプラットフォームとして、INSがあると捉えている。そのなかで、大学のコーディネーターや共同研究員がいる。大学のコーディネーターは大学のシーズを使えそうな企業を探すことであるが、共同研究員は役立つシーズを地元企業につなぐという目的の違いがある。

## 2) キーパーソン・キーとなる組織

盛岡市には工業クラブや中小企業家同友会といった組織があり、これらには盛岡市も参加している。中小企業家同友会はコラボ MIU 内に事務局を置いており産学官連携も推進している。両組織とも、企業の情報と行政の情報を交換する場となっている。なお、工業クラブに入ったきっかけは、先に工業クラブに参加していた岩手県滝沢村から誘われたことや役員から熱心に勧誘されたためである。

興味深いことは、これらの会合にいくと同じ人がいるということである。こういった人物がキーパーソンなのではないかと思うが、必ずしも地域の比較的規模の大きい中小企業の経営者というわけではない。行政は、担当者の移動があるためキーパーソンにはなりにくいと考えており、中小企業の代表者ではあるが、規模に関係なくやる気のある人物が活動の中心にいる。

## 3) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

一般の中小企業にとって大学の敷居が高いことは事実である。INS があることでその敷居が低くなるというメリットがあると感じている。

また、中小企業は困っていても誰に相談すればよいのか分からないケースがあるが、INS のネットワークで相談相手を見つけることができるというメリットもある。

このほかのメリットとしては、工学分野のみでなく地域の課題解決にも役立っていることが挙げられる。岩手大学では「地域課題解決プログラム」を実施している。これは、地域が課題を大学に上げて、大学側が学生の研究課題として課題解決に取り組むものである。1 件あたり 15 万円まで研究費が支給されることになっている。例えば、盛岡市の代表的な祭りとして「さんさ踊り」があるが、祭り当日以外は盛り上がり欠けるという問題があり、商工会議所から「さんさ踊り」の振興策の検討という課題が挙げられたことがあった。学生たちは、当日に向け、さんさ踊りの浴衣を着用した笑顔の人たちの写真を地域に多く貼りだして、祭りの雰囲気をも盛り上げる取組を行った。この取組は現在も継続されており、今日では「笑顔街角プロジェクト」と呼ばれ、市民に親しまれている。

「地域課題解決プログラム」は、大学側に研究フィールドがほしいという願いがあった中での取組であるが、学生が入ることで地域が活性化されたり、新たな目線で面白いものが出てくるために地域活性化に向けたきっかけになったりしている。例に挙げた取組のほかにも、中山間地でのワークショップ開催等、様々な取組につながっている。

## 4) 「地域」で取り組むことで解決できた(ている)と考える課題

前述のとおり、INS があることで大学の敷居が低くなっていると考えられる。

また、中小企業は困っていても誰に相談すればよいのか分からないケースがあるが、INS のネットワークで相談相手を見つけることができるようになっている。

## e) 地域での産学連携の成功ポイント、問題点・課題

### 1) 成功のポイント

大学のコーディネーターはやはり大学側に立ったものであるため、企業目線のコーディネーターも重要である。

### 2) 問題点・課題

問題点としては、成功事例集がないことが挙げられる。費用がわからないことも産学連携の障害となっているとみられることから、費用等、実態が分かる情報等が掲載されているとよい。

また、産学官連携を進めるうえでは資金面の問題もある。当市では、フューチャーベンチャーキャピタル株式会社、金融機関、当市を含む近隣4市町村が共同出資したファンドの運営も行っているが、ここでは産学官連携のみでなく、将来性のある中小企業に投資をしていくことを方針としている。

産学連携を進めるうえで、例えば、より多くの金融機関を巻き込み産学連携を行う事業に対する資金面のサポートがあればと考えている。ただし、産学連携による新事業創出や新製品開発は、金融機関にとって投資のような側面を有する資金支援となってしまう可能性もあることから、アイデアを担保に融資するような仕組みがあればよいと考えている。

## ⑧ 金融機関 A 社

### a) 概要

|     |          |
|-----|----------|
| 企業名 | 金融機関 A 社 |
|-----|----------|

### b) いわて産学連携推進協議会（リエゾナーI）の活動

#### 1) 概要

現在、いわて産学連携推進協議会（以下、リエゾナーI）には岩手大学、岩手医科大学を始めとした 10 の研究機関と、日本政策投資銀行ほか地元の 2 つの金融機関が参加している。

リエゾナーI の主な事業は、マッチングフェア、研究シーズ集の発行、育成資金の贈呈である。事務的な打ち合わせを行う協議会は、年 3～4 回開催している。

情報のやり取りは、企業の情報を保護するという意味もあり、メーリングリストのような形式でなく、個別に行っている。

#### 2) マッチングフェア

企業の課題を大学の先生に相談する場や、企業、大学の交流の場を作るため、マッチングフェアを開催している。フェアは、「企業の技術相談」、「基調講演」、「企業のプレゼン」、「交流会」という流れで運営される。今年度は、岩手医科大学で開催した。

#### 3) シーズ集の発行

県内 10 研究機関の研究シーズを冊子に取りまとめている。以前は、A4 サイズで 200 ページに及ぶ非常に大きくて重い冊子であったが、銀行の渉外行員が持ち運びやすいように 2013 年度版からは封筒に収まるコンパクトなサイズにした。渉外行員が企業から相談を受けた時等に利用されており、企業のニーズとマッチするような研究シーズが見つければ企業と研究機関を引き合わせることになる。なお、シーズ集は、必要なシーズを探しやすいようにジャンルごとに掲載している。

#### 4) 育成資金の贈呈

県内企業の技術開発・商品開発のニーズと大学が有する高度な技術研究シーズをマッチングさせることにより、中小企業が事業の多角化や新たなビジネスの創出を行えるように育成資金の贈呈を行っている。金額として大きいものではないが、これが他の大きな競争資金の獲得や事業に発展し、地域産業を活性化するきっかけになることを狙っている。

現在までに 59 社に 8,100 万円の資金を贈呈している。なお、単年度での贈与の上限は 1,500 万円であり、その中で贈与先企業を選定する。

公募でなく、研究機関、金融機関の推薦により行うことを原則としている。選考は、2011

年の東日本大震災時のみ金融機関が営業活動をすることができなかつたため、公募を行った。金融機関が推薦を行う理由として、新規顧客の獲得や既存顧客の事業拡大につながる狙いがある。

選定は7月～9月にかけて贈呈候補先の募集を行い、9月～10月に申請書の受付を開始する。その後、事業の内容、スケジュールの妥当性、知財の取扱、財務諸表の内容等の評価を専門家をお願いし、審査会へと続く。審査会の前にはプレゼンテーションに不慣れた中小企業の社長のためにブラッシュアップの機会を設け、審査会で適切な評価を得られるようにプレゼンテーションの訓練等をしている。審査会は大学及び研究機関の人が3名、民間出身の事業化の目利きができる人が3名の計6名の体制である。審査会の評価に基づいて、参加金融機関の間で協議を行い、選定先が決定される。

審査のポイントは、3年以内に事業化を行えるかどうかである。昨年は、地域資源を活用した「食料品」に関連した事業への贈呈が多かった。「食料品」関連は、事業化が早いということが影響しているかもしれない。反対に加工技術は、部品製作であれば1社で完結しないこともあるため、贈呈資金を獲得することは難しくなるという特性がある。

贈呈式には企業をアピールする意味合いもあり、メディアに式の様子を報道してもらっている。大学からは学長、銀行からは頭取が出席する。資金の贈呈を受けた企業には、資金と共に認定証も贈呈し、企業の玄関に飾ることで育成資金のPRを要請している。

### c) 地域での産学連携

#### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組む目的・狙い

岩手県の人口は140万人以上存在していたが、現在では140万人を割り込む水準にまで落ちてきている。人口と共に事業所数も減少している。衰退を食い止めるために、新しい事業を興し、地域を活性化に導くことが目的である。

#### 2) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

科学技術振興機構やいわて産業振興センター等の支援機関とは、リエゾン-Iの会員でなくとも組織として交流がある。そのため、競争資金等の支援事業が公表されると、リエゾン-Iとの情報交換を行っている。

INSには多くの研究会があり、技術開発だけでなくベンチャー企業育成等、産業界よりの研究会が存在し、情報不足や技術面での知識不足を補うことができる。

#### 3) リエゾン-Iによる成果

現在までにリエゾン-Iの資金提供を受けて、21社が事業化している。事業化率は、約4割と高い事業化率を誇っている。

### (3) 米沢地域

#### ① 米沢ビジネスネットワークオフィス

##### a) 概要

|         |   |     |      |
|---------|---|-----|------|
| 団体名・代表者 | 米沢ビジネスネットワークオフィス  | 代表者 | 酒井 彰 |
| 所在地     | 山形県米沢市アルカディア 1-808-18 (事務局)   |     |      |
| 創業・設立   | 2001年11月  |     |      |
| 会員数     | 47組織 (2013年)  |     |      |
| ウェブサイト  | <a href="http://www.yonezawa-bno.com/index.html">http://www.yonezawa-bno.com/index.html</a> |     |      |

##### b) 沿革

もともと米沢は繊維産業で発展してきた地域であった。しかし、沖縄返還を契機として国際競争力の高い広幅物の織機は政府に全て買い上げられ、国際競争力のない小幅物しか生産できなくなってしまう。このため、繊維産業から新たな産業へと転換を図る必要に迫られた。ここで糸織りと類似しているコイル製造を産業として根付かせ、織機から電気機械装置や電子産業等、繊維産業から製造業へと産業の転換を遂げた。米沢に多くの企業が魅力を感じて進出してきたが、その理由として女子労働力を含め米沢の人間はよく働くということが挙げられる。

産業の転換を遂げたものの、当時の米沢には工場を誘致するという発想しかなく、グローバル化が進む中で地域としての戦略が欠けていた。安価な労働力を求める企業が海外生産へシフトする中、米沢でも企業の撤退が相次ぎ、多くの失業者を生み出した。2001年に八幡原工業団地に立地していた旭コマグ株式会社が工場を閉鎖したことにより、400名を超える失業者が発生してしまった。これを契機として、このままでは産業の空洞化により地域が衰退してしまうという共通の危機意識を募らせた人達によって米沢ビジネスネットワークオフィス（以下、米沢 BNO）が発足した。

米沢 BNO は、当時 NEC カスタムテクニカ株式会社の片山社長（当時）が資金と人材を出し、荘内銀行に呼びかけて勉強会を開始したことから始まった。産学官連携組織に初めて「金」すなわち金融機関が参加したのは、米沢 BNO が初めてであろう。リレーションシップ・バンキングという言葉があるが、これは都市銀行のように利益の有無によって進出や撤退を選択することができず、その地域と共に歩むしか道がない地方銀行の役割である。銀行がこうした組織に加わった理由には、こうした地域の銀行の特性が背景にある。

米沢 BNO の設立は、地方にある素材を都市再生に活かすという意味合いもあった。米沢の強みは、連携力や山形大学工学部の存在と協力である。米沢で盛んな組立加工業は付加価値が低く、利益を生み出しにくい産業であるが、山形大学との連携で付加価値を押し上げることができると考えている。

## c) 地域での産学連携

### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組む目的・狙い

米沢 BNO の特徴は、地域の居住環境の向上と雇用創出を中心に据えている点にある。少子高齢化、医療福祉、子育て支援、IT 人材育成、地域企業連携、立体複合経営（六次産業化）等地域が抱える具体的な課題に対する解決策を議論・模索している。

地域の課題解決のためには、危機意識を共有し、地域の組織や地域の生活者を巻き込まなければならない。特定の業界に顔が利く人を巻き込んで、人と金を出して関わってもらうことを基本方針としている。

米沢の人口はピーク時には 9 万 5,000 人程度であったが、現在では 8 万 8,000 人を割り込む水準にまで落ち込んでしまっている。電子・半導体産業が盛んであったが、相次ぐ工場の撤退により失業者が増えてしまった。この要因は、米沢には本社機能を持つ企業が存在しなかったことである。末端の組立工場ばかりが集積していたため、容易に撤退され失業者を生み出してしまった。

米沢は、工場誘致に終始し、グローバル化の中でのビジョンを持っていなかった。これを反省し、現在は地域全体で「でん縁都市構想」というビジョンを共有している。これは「電」子、「伝」統、「田」園の「でん」であり、産業、生活、自然に対しての米沢のあり方を示している。

具体的な取組として、現在有機 EL を米沢の基幹産業にすべく尽力している。有機 EL に関しては、照明だけではなくシリコンウエハや有機半導体等の多分野に進出していけるように産業を大転換することが必要であると考えている。このためには産業界と大学が連携して、商品をどのように販売するのか、人材の育成をどうするのかまで事前に見通さなければならない。

### 2) 情報共有

産業・社会の変化に対応していくには、新しい情報を積極的に取り入れていかなければならない。このため、2 週に 1 回の頻度で朝食会形式で会議を開き、議論を行っている。朝会では、各出席者の活動予定を掲載し、お互いの活動の情報共有も図っている。議論に関しては、形式張ってはいは、とても意見など出てこないため、自由にやり取りを行うことができる雰囲気を持った会にしている。議事録を第 1 回目から全て作成し、会員に配信し情報の共有を図っている。

また、人的ネットワーク拡大を意図して、総会の後に執り行われる交流会では、1 人 1 人参加者に自己紹介させ、後日写真に名前をつけて電子媒体で会員に配信している。これにより交流会の参加者の顔と名前が一致させることができる仕組みを作っている。

### 3) 連携による取組

#### i) 事業化例

米沢 BNO が事業に携わった製品として「いつでも参観日」がある。これは保育園に移動式のカメラを設置し、自分の子供の様子を遠隔地に居てもパソコンや携帯から見るができるようにしたシステムである。共働きが多い米沢の家庭のためのサービスといえる。これには祖父母が孫の様子を見ることができ、祖父母とのコミュニケーションもうまくいくという効果もあった。

また、米沢 BNO 会員の出資によって株式会社好生を設立し、健康・医療・福祉分野において米沢 BNO で企画・提案した事業を実施・運営している。

#### ii) 米沢工業高校に専攻科を設置

2003 年に山形県に予算申請し、米沢工業高校に専攻科を設置した。情報技術者が必要な時代が来ると考え、情報技術、生産技術を身に付けた人材を育成することを目的としている。

専攻科では、東京の NEC ソフトウェアで 5 週間のインターンを行う。仕事のやり方を習得しながら、与えられた仕事の成果を出すことを課題としている。また、地元企業でも 5 ヶ月間のインターンシップを行う。これら二つのインターンシップに加え、JAVA 言語の習得を必修科目とするなどカリキュラムは厳しいが、専門家を講師として招いた講義や研修等生徒のレベルアップにつながる取組を行い、人材の育成に努めている。

#### iii) はんだ付け技術認定

米沢 BNO で独自にはんだ付けの認定試験を行っている。試験は日本溶接協会と同じ様式で行う。この認定試験を実施したことにより、工場に 2 級、1 級の技術者が何人在籍しているかで工場のレベルが分かるようになり、今まで地域の外に出していた仕事を地域の中で発注できる仕組みができ上がった。また、それだけではなく繁忙期と閑散期の負荷の調整も技術者を融通しあうことで、企業間でできるようになった。

#### iv) 地域魅力発見バスツアー

山形大学工学部には計 4,000 名の学生が在籍し、東北では東北大学に次いで二番目の規模を誇っている。しかし、県外の学生が 85% 程度を占め、大学には通うものの地元企業を知らないため、就職時に学生が県外へ流出してしまっている。これを食い止めるため、地域の中小企業の社長と学生が交流する機会を設け、学生と地域の結びつきを深めている。この取組は様々な主体が関係している米沢 BNO だからこそできることだと自負している。

### 4) キーパーソン、キーとなる組織

組織で長く活動して全員と顔見知りの人間がネットワークの中心にいるかどうか、こうした会においては重要な要素となる。この人物がキーパーソンであろう。

また、米沢 BNO のコアメンバーは、立上げ当初から変化していないため、会のことを知り尽くしている。このことは表面的ではない、もう一步踏み込んだ議論を可能とする。

#### 5) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

「連携の成果」で挙げたものは、全て地域が一体となって産学連携に取り組んだ米沢 BNO の事業であり、成果といえる。個別に取り組んだのではこれだけの成果は到底あげられない。地域が一体となったからこそ得られた成果である。

こうしたことに加え、東北経済産業局とのネットワークが構築できたことにより、補助金の情報が得られるようになったことは、地域的に取り組むメリットとなった。

#### d) 地域での産学連携の成功のポイント

現代は SNS 等をつながることは容易であるが、それだけにフェイス・トゥ・フェイスの関係が非常に重要であり、成功のポイントとなる。

また、地域の暮らしが豊かになるためには、時代の変化を捉え対応することができる人がいるかどうかポイントとなる。

#### e) 今後の展開

地域の人に米沢で暮らしているという実感がなければならない。高校生や中学生をターゲットに地元の歴史や産業を教えていく予定である。

#### f) 上杉鷹山の教え

米沢藩中興の祖である上杉鷹山の言葉に「自助、互助、公助」という言葉があるが、自助がなければ公助はないと考えている。まず自らが実践し、足りないものに関しては知恵を出してもらい、公の機関に助けをもらうという順番でなければ連携はうまく行かない。

## ② 山形大学工学部

### a) 概要

|        |   |
|--------|---|
| 組織名    | 国立大学法人山形大学 工学部  |
| 所在地    | 山形県米沢市城南 4-3-16   |
| 教員・職員数 | 教員 206 名 職員 96 名 (2013 年 5 月)   |
| 学生数    | 3,716 名 <sup>12</sup> (2013 年 5 月)  |
| ウェブサイト | <a href="http://www.yz.yamagata-u.ac.jp/">http://www.yz.yamagata-u.ac.jp/</a> |

### b) 概況

#### 1) 沿革・米沢の産学連携の素地

日本で第7番目の官立高等工業学校である米沢高等工業学校が設立された1910年から、米沢は一貫して産学連携を推進してきた。

米沢は、米沢高等工業学校と連携して繊維産業を発展させた。その後、日本の繊維産業が衰退してくると、糸繰りの技術と似通っているコイル巻きを始め、山形大学工学部（旧米沢高等工業学校）と共に電子産業を育成した。

東京大学は、過去1,000件を超える企業との共同研究を実施しているものの、商品化はやはり難しいときく。企業側は東京大学との共同研究は名誉であり箔が付くと考えており、東京大学側も資金を集めることができるため、双方に利益があり商品化できなくても問題はないのかもしれない。しかし、山形大学はそのモデルで運営していくことはできないため、商品化、事業化をしていかなければならない。

#### 2) 当校を取り巻く最近の外部環境の状況

米沢は伝統的に女性の労働者が多く、工業団地に女性の労働者が働きに出ているため、一家庭あたりの自動車の保有台数は日本でも有数の多さである。

山形大学工学部約4,000人の学生のうち、約半数は化学を専攻している。また、教員の約半数は高分子や化学が専門である。

山形は2011年に地域イノベーション戦略推進地域<sup>13</sup>として文部科学省、経済産業省、農林水産省の3省から選定された。3省から同時に選定を受けた地域は山形が初である。米沢を含む山形は、強力なポテンシャルを持つ地域として注目されている。

<sup>12</sup> 学生数は理工学研究科（博士前期過程・博士後期過程）の学生を含む。

<sup>13</sup> 地域の特性を活かした持続的・発展的なイノベーション創出に向けた主体的な取組に対し、関係府省が支援を行うもの。

## c) 当校の産学連携に関する取組

### 1) 戦略・方針

産業立地の理論を調べると、材料・製品の輸送コストや人件費が低い場所に工業が立地するという「立地論」、行政等が企業に優遇策を提示して工場を誘致する「誘致モデル」と発展し、現在、地域にある魅力のある資源を軸に戦略を策定し、人・金・企業を引き付ける「誘因」モデルへと進化していることが分かる。地域を発展させるために企業に優遇策を提示して工場を誘致する「誘致」モデルは、域外、海外の環境変化により、簡単に工場に撤退され失業者を生むという欠点がある。したがって、地域の持続的な発展を考えるなら、地域にある魅力のある資源を軸に戦略を策定し、人・金・企業を引き付けるという「誘因」モデルで地域の発展を考えなければならない。魅力のある地域資源は、米沢の場合は、有機エレクトロニクスがその一つである。

米沢は女性の労働力が豊富な一方で、優秀な人材は都会へ流出してしまうため、技術者、経営者が少ないという問題がある。優秀な人材がいない状況は産のみならず、官も同様であるため、産学連携では学が主導する戦略を取る。とはいえ、ものづくりは人づくりであると考えている。大学では地域を担うことができる力を備えた人材の教育に力を入れている。

産学連携教授という産学連携に特化したアカデミックポストも設置した。教授であっても企業の顧問になることは特に反対されることはなく、講演料も自由に獲得できるため、金銭的なインセンティブを与えることで教授を産学連携へと動かしている。

出口戦略の一つとして、マーケティングを行っている。どんなに素晴らしい技術で製品を作ったとしても売れなければ意味がない。これは上杉鷹山の時代から変わらない米沢の伝統的な考え方<sup>14</sup>である。

知的財産戦略に関しては、企業で実務に携わり第一線で活躍してきた人材を雇用する戦略を取っている。

### 2) 産学連携を推進するための取組

#### i) 有機エレクトロニクスイノベーションセンター

先端技術の実証研究を担う拠点として、有機エレクトロニクスイノベーションセンターを設立した。大学と企業が連携して、有機ELや蓄電デバイスのような最先端の分野で事業化を目指す。蓄電デバイス、リチウムイオンの分野では、日本の優秀な研究者を集め、さらにイノベーションセンター前に、実証試験施設を設置工事中である。

#### ii) ビジネスプロモーションチーム

当校には、有機ELや蓄電デバイスのような時代の最先端をいく研究を行っているコン

---

<sup>14</sup> 米沢の産学連携の素地は、250年前にまでさかのぼる。上杉鷹山は当時関所を自由に通過できた猿回しを使って市場調査を実施し、地元の名産品を販売することで財政再建を行った。この市場調査によってニーズを捉えて売れる製品を販売するという上杉鷹山の教えは現代の米沢の産学連携にも脈々と受け継がれている。

ソーシアムが存在する。地域ビジネスプロモーションチームでは、これらのコンソーシアムの開発した技術で面白い製品を開発しようとする組織である。現在参加している企業は20社程度であり、東京の中小企業も在籍している。産学連携をするには、企業が大学にやってくることを待つのではなく、こちらから積極的に企業に出向くことが肝要であると考えている。

### iii) バスツアー

人材は産業界全体で育てていくという意識があることもあり、学生が地域の中小企業を回り、地域の社長と議論する機会を設けるバスツアーを実施している。このツアーは学生の啓発に一役買っている。山形県内の企業に就職することを義務付けた「AO入試Ⅱ」で入学した学生を中心に、バスツアーに参加させることにしている。

大卒の人材を採用したい中小企業の社長は企業のPRの場としてツアー先にノミネートされることを望んでいる。地元で、就「社」ではない、就職する学生が増えつつある。

### iv) その他の取組

当校のイノベーションセンターでの教員はスーパーイノベーターとと称される。スーパーイノベーターは、任期付きの教員であり、決められた期限までに事業化を成功に導かなければならない。こうした危機感が、産学連携の成功を生み出す。

ものづくり経営学専攻では2005年からトヨタ自動車の高橋元副社長を専攻長として迎え、トヨタ生産方式を学生に教えている。また、荒川区とサテライトでの交流も行っている。そのほかシニアインストラクター養成スクール等も60歳の定年を迎える社会人向けに開講している。

## d) 地域での産学連携

### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組む目的・狙い

人口を維持するポイントは、出生率を上げるのではなく、雇用を増やすことである。雇用の増加が、地域を衰退させないためのポイントとなる。この雇用の増加を図るためには誘因モデルで、簇業<sup>15</sup>の場を作らなければならない。

地域が一体となった産学連携で企業が活動する場を作ることによって、サステイナブルな地域を形成することが狙いといえる。

### 2) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

地域が活性化する起爆剤となるような産業に、集中して資金を投下できることである。公平分配ではなく集中と選択を基本とし、小さく熱く火種産業を育てることが肝要である。

---

<sup>15</sup> 次々と企業が創業される様。

## e) 地域での産学連携の成功ポイント、問題点・課題

### 1) 成功のポイント

#### i) 内なる事情

企業が研究機関に持ち込むニーズは、企業の本当のニーズである「内なるニーズ」ではない場合が多い。本当のニーズは、ビジネスの種となることから企業内部から外部にでることは少ない。同様に、大学が TLO 等外部に出すシーズも、真に価値のある「内なるシーズ」とは限らない。したがって、企業、大学の「内なる事情」を把握し、企業と大学を結び付けることが産学連携のポイントとなる。

「内なる事情」を把握するためには、「内なる事情」を教えてもらえるような人間関係を構築しなければならない。企業、大学の現場に行かなければ単なるビジネスマッチングになってしまう。現場に足しげく出向き、ネットでは実現できない顔の見える信頼関係を構築できることが、地域での産学連携のポイントである。

山形大学工学部教授の数人は企業経営者の経験があり、県内の大半の中小企業と面識があり、その中小企業の経営が苦しい時代から交流がある。このことが「内なる事情」を話してくれる一つの理由かもしれない。

連携の成功は、連携の素地があること、結びつける産学両方の経験のある人がいること、内なる事情同士を結びつけることにかかっている。

#### ii) ビジネスセンス

製品の開発から販売に至るまでに、研究から開発、開発から量産試作の間に困難が訪れる。この二つの困難を克服し、事業を成功に導くには、経営で修羅場を経験したことのある産業界の人物がプロジェクトメンバーに入ることが重要である。経営者目線でプロジェクトを運営できなければ、到底事業化、商品化は達成することが困難で、真の産学連携は成功しない。

したがって、大学の教員がベンチャー企業を経営し成功に導くことは極めて難しい。大学の教員がベンチャー企業を起こす場合、事業として成功させるためには、ある程度のところで大企業に買収をしてもらう方が、成功確率が高い。

#### iii) 目標設定

産学連携でプロジェクトを実施する場合、まず達成したい着地点を先に明確に定め、次に期ごとの目標を定めて逐次達成し、最終着地点に近づけていく、いわゆるバックキャストを実行することが肝要である。これは地域全体でも同様であり、米沢の産学連携の形態だけを真似ていては「偽解決」になる。地域ごとに目標を定めて方向性を統一することが必要である。

### 2) 問題点・課題

大学の敷居の高さは払拭しなければならないと感じている。中小企業の社長が気後れせ

ずに気軽に大学に足を運べるような環境づくりをしなければならない。と学側から積極的  
に出前をするような考え方が必要である。またシーズ・ニーズ結合によるの偶発効果をも  
とめるのではなく、企業の「畑」にあった「苗」を準備できるサービス体制（大学の「技  
術営業」教員）がこれからの地方の時代に求められる。

### ③ B社

#### a) 概要

|         |            |
|---------|------------|
| 企業名・代表者 | B社         |
| 本社所在地   | 山形県米沢市     |
| 創業・設立   | 1960年代（創業） |
| 資本金     |            |
| 従業員数    |            |
| 主要事業    | 電気関連製品製造   |
| ウェブサイト  |            |

#### b) 企業概要

当社の創業は、1960年代である。大手企業C社の協力工場であり、C社関連の業務が全体の半分程度を占めていた。現在、事業は五つの分野で行っている。当社のような中小企業がと五つも事業を行うことは効率よくないが、事業のライフサイクル、会社継続の観点で取り組んでいる。

#### c) 当社の産学連携に関する取組

##### 1) 戦略・方針

顧客、市場ニーズが明確であり売上が見込めるものを開発することを方針としている。

##### 2) 連携先の決定・産学連携実施までの経緯

2000年代初頭、米沢では、米沢の新しい技術を実用化し、基幹産業を育てていこうという機運の盛り上がりがあった。当時は、当該技術はまだ基礎研究段階であり、事業化、製品化といった具体的なものを見通せる段階ではなかった。しかし、山形大学に専門の研究センターが設立されるといった動きみて、これまで取り組んだことのない分野であったが、将来地域産業に寄与する技術との期待から当該プロジェクトに参加することとなった。

##### 3) 産学連携に関する事業の状況

当社は20代後半の優秀なエンジニアをセンターに1人派遣し、研究にあたらせていた。現在、当該技術の製品化は達成されているが、価格等の課題も有する。その一方で、当該技術を使った製品は、従来品にない特徴を有している。そこで、この特徴を生かした商品化を目指して、県の機関の支援を仰いでマーケティングを実施した。その結果、ある現場での利用に向いていることが判明し、商品化に着手した。山形大学に様々な相談に乗ってもらいながら商品化を進め、完成させることが出来た。

商品化は、当社単独で実現したというよりも、様々な付き合いの中で生まれてきたとい

える。みんなが持っていた漠然としたアイデアを、その都度形にすることで一つの商品として仕上げたということである。まだ商品化をただけで成功したとは思っていないが、地域で基幹産業とすることを目指している当該技術については、引き続き事業化に取り組んでいきたいと考えている。

なお、従業員を1人派遣することは当社のような中小企業にとっては大きな投資であるが、それを行ったのは、当該技術を使った産業がこれから成長する分野であるとの考えがあったからである。

#### 4) 連携の成果

山形大学との産学連携により、商品化をすることができた。また、この産学連携によって、当社では従来持っていなかった分野のノウハウが蓄積されたため、そのノウハウを活かして、市場の拡大が進んでいる類似分野に参入した。自社単独で参入し、その後、大手メーカーとの連携により、ある程度の事業規模に拡大している。

さらに、エンジニアをセンターに派遣したことにより、関連する技術者とのネットワークを築くことができたことはメリットとしてあった。また、技術者とのネットワークに限らず、当事業には多数の企業や研究者が参加していたため、様々な企業や研究者と人脈が形成できたことも成果といえる。

#### d) 地域での産学連携

##### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

東北経済産業局と以前より円滑に情報交換ができるようになったことが挙げられる。また、経営者間の人脈づくりにも役に立つ。やはりネットワークの構築や情報交換ができることはメリットである。

#### ④ 米沢市

##### a) 概要

|        |   |
|--------|---|
| 人口     | 87,300 人 (2013 年 11 月 1 日)  |
| 面積     | 548.74km <sup>2</sup> (2013 年)  |
| ウェブサイト | <a href="http://www.city.yonezawa.yamagata.jp/1.htm">http://www.city.yonezawa.yamagata.jp/1.htm</a> |

##### b) 商工観光課の取組

###### 1) ものづくり産学連携専門員制度

米沢市では工業振興計画を立案する際に、地域の企業を対象にアンケート調査を行った。産学連携に関する質問では、産学連携に興味のある企業は多いが、どうしたら連携できるかわからないという回答が多かった。そこで米沢市では、2011 年度から 3 年間、ものづくり産学連携専門員制度を開始した。これは専門員が直接企業に訪問し、現状で企業が持っている課題や問題点に対して、専門員が解決に導けそうな大学の教員を紹介するという制度である。専門員は毎日事業所や大学を回り、産産連携、産学連携のマッチングに努めている。

専門員は副市長、産業部長、商工観光課長が書類と面接により選考した。現在のアドバイザーの選定要因は、20 年以上電気関係の仕事に携わっていた経験と特許流通アドバイザーをしていたため、広範囲の分野に精通していたことである。

専門員が関係したマッチングとして金属加工に関する事例がある。マッチングで米沢にある企業が今まで県外に委託していた仕事を米沢市内の企業で内製化することに成功した。この二つの企業は、お互いの会社名等は認識していたものの、お互いの事業の内容までは詳しく知らなかったため、それまでは、連携するに至らなかった。そこを専門員がうまくつなぐことで双方に利益がもたらされた。

大学の先生でも、地元の企業と連携したくてもどのような企業があるか分からないため、自分の出身地や過去の個人的なつながりで連携をしているケースがある。実際には、地元企業と連携が実現できた可能性がある事例は少なくない。

###### 2) セカンドホーム事業

米沢には山形大学工学部、米沢女子短期大学があり、若い学生がいることにメリットがある。しかし、学生のほとんどは米沢市外からの進学者であり、卒業したら米沢から出ていってしまう。市外から来た学生は大学と寮・アパート、アルバイト先以外に地域と結びつきがなく、地域の人と話した経験のない学生が多い。地域に残ってもらうためには、小中学生からお年寄りまで様々な年代の人と交流をもって地域に興味を持つことが必要である。

そこで米沢を第二の故郷と学生に思ってもらうため、「セカンドホーム事業」を始めた。

学生が市民の家で夕食を食べることで、米沢という地域に親しみを感じてもらおう事業である。米沢市総合政策課及び米沢商工会議所が事務局を担当している学園都市推進協議会が中心となって推進している。

### 3) 産学連携に取り組む狙い

産学連携を行うことで、地元の企業に新しい事業にチャレンジし、規模を拡大してもらおうという狙いがある。地元就職する場所がなければ、学生は地元に残ることはできない。

また、学生にも大規模事業所を目指すだけでなく、地元の中小企業にも目を向けてほしいと考えている。

### c) 地域での産学連携(取組内容)

2001年に米沢ビジネスネットワークオフィス（以下、米沢BNO）を立上げ、産学官金労医のラウンドテーブルの設立に携わった。米沢BNOでは月2回定例会を行い、朝食を取りながら情報交換をしている。

自治体は、人事異動で担当者が変わってしまうため、新しい担当者がそれまでの議論を引き継ぐことが難しく情報が蓄積されないという問題があり、行政の課題となっている。

地域で活躍できる人材を育成するため、米沢産業育成事業や地域雇用創造推進事業等様々な取組をしている。

例えば、米沢産業育成事業では、米沢BNOが事務局となり、経営者を対象とした講座から従業員向けの技術的な講座まで幅広く講座を開講している。中小企業は自社で人材育成に費用がかけられないことから、基礎的な講座の開講ニーズが高く、満足度も総じて高くなっている。

また、2009年度から2012年度まで若手経営者等の塾を開講し、経営者同士での意見交換等を行っていた。塾を通して、経営者の意識が変わったと感じられたほか、新商品の開発等でも一定の効果があった。

### d) 今後の展開について

今後の課題として山形大学との連携が挙げられる。山形大学も大学競争の時代の中、大学としての特色を出そうと、大学の研究を産業に結びつけようとしている。有機エレクトロニクスは現在立上げ時期であり、市としても資金面で支援しなければいけないと感じている。

有機ELに関しては、地域で統一的に研究開発を実施していく方向性がある。有機ELで他地域に抜きん出ているという利を活かして、有機ELの関連企業を誘致をしていきたいと考えている。

しかし、有機ELが地域の雇用を生み出すのはまだ先の話であり、行政の支援による成果が市民には分かりにくいことが課題となっている。まずは、有機ELの商品化を進め、形として見えるようにして、市民の理解を得ていきたい。

## ⑤ 連合山形置賜地域協議会

### a) 概要

|         |   |               |
|---------|---|---------------|
| 組織名・代表者 | 連合山形置賜地域協議会   | 代表者 齋藤 貴裕（議長） |
| 本部所在地   | 山形県米沢市塩井町塩野 1-1（米沢地区勤労者福祉会館 2 階）                              |               |
| 加盟者数    | 9,652 名（2012 年）   |               |
| ウェブサイト  | <a href="http://rengookitama.net">http://rengookitama.net</a> |               |

### b) 活動の概況

当会は、山形県内に六つある日本労働組合総連合会の地域協議会の一つであり、山形県南部の 3 市 5 町<sup>16</sup>で構成されている。当初は、連合山形米沢地域協議会であったが、山形県内での組織の再編があり、現在の形となっている。

現在は、69 組合 9,700 名程度の組合員が在籍。事務局以外の役員は専従ではなく業務を抱えながらの参加・運営のため、活動を継続していくことは以前と比べると容易ではない。

### c) 当会の産学連携に関する取組

#### 1) 戦略・方針

人間が人間らしく生きうる社会を作っていくこと、新事業を創出し新規雇用を生み出すこと、高齢者・女性・障害者等の多様な雇用機会を拡大させていくことを狙いとして産学連携に取り組んでいる。

#### 2) 産学連携に取り組む経緯

2000 年代初頭から地域の事業所で事業の見直しや人員整理が進み、このままでは地域企業が衰退し、地域雇用が衰退してしまうという危機感があった。加えて、物質・効率優先のいわば「競争と対立」の社会の進展に対する違和感とコミュニティ崩壊による社会問題増大への危機感を感じており、労働組合としてなすべきことを模索していた。その中で、「競争と対立」の社会から「共生と調和」の社会へと転換し、人間が人間らしく生きうる社会を作っていくことを目指す必要があるとの認識に至った。あるべき社会を目指すため、労働組合としては「社会的に中間的立場で発言・行動できる」、「生活者と距離が近いこと生活者の実態に即した課題を提言できる」、「産業横断的な連携を図りやすい」という強みを生かして、「生活者視点のまちづくり」活動を行っていくこととなった。

同じ時期に、地元産業界や山形大学、米沢市役所、荘内銀行を中心とした地域金融機関、米沢医師会も当会と同様の地域の将来に対する危機感を有しており、これらの主体が協力して、地域と産業活性化を目指し、「21 世紀の都市づくり構想」という位置づけで「でん

<sup>16</sup> 米沢市、南陽市、長井市、高畠町、川西町、飯豊町、白鷹町、小国町。

縁都市構想」を打ち立てた。そして、「でん縁都市構想」を具体的に推進するため、地域ビジョンとランドデザインを提言・実行し、地域と産業の活性化を図るプラットフォームとして米沢ビジネスネットワークオフィス（以下、米沢 BNO）を組織することとなった。

当会は、米沢 BNO には、2003 年 1 月の第一回「産学連携会議」から出席しているが、特別会員として正式な会員となったのは 2003 年 12 月である。

### 3) 役割

米沢 BNO における当会の役割は、「生活者と社会とのパイプ役」、「生活者視点での社会的課題の分析と提言」、「現場感覚での提言」の 3 点である。

提言については、必要に応じて出していくというスタンスである。

### 4) 当会の活動の状況

現在の活動としては、定期的に行われる朝会への参加と市民にもものづくりの面白さを発見してもらうための取組である「親子ものづくり塾」を行っている。

朝会は、各団体等からの報告が多く、地域の情報共有の場としての色あいが強いといえる。不定期ではあるが、米沢 BNO の今後のあるべき姿を話し合うこともある。朝会に参加することで地域の各団体・主体とのパイプづくりができていないことは間違いなく、つながりが強くなると個別に情報交換をするようになることも少なくない。

「親子ものづくり塾」では、昨年は、山形県では有機 EL の推進に力を入れていることもあり、「有機 EL の発光体験」を企画し、山形大学の協力を得ながら実施した。

米沢工業高校への専攻科設置にあたっては、当会から講師を派遣するなど協力している。

### 5) 産学連携の成果

「有機 EL の発光体験」を実施できたことが産学連携の成果として挙げられる。当会単独では技術や知識が十分ではないため有機 EL を扱うことは難しいが、米沢 BNO で培ったパイプを利用することで山形大学の協力を得て、有機 EL を扱うことができた。

#### d) 地域での産学連携

##### 1) 地域が一体となって産学連携に取り組む目的・狙い

まずは、地域の多様な主体から様々な情報を得ることが目的である。

また、産学官労金連携によって新事業を創出し、新規雇用を生み出すことや高齢者・女性・障害者等の多様な雇用機会の拡大も目的である。「生活者視点のまちづくり」、「共生と調和」の社会へと転換という狙いを踏まえると、産学官労金で連携して地域課題を解決する事業を生み出せるとよいと考えている。

## 2) 地域が一体となって産学連携に取り組んだ成果

現在では珍しくない取組となってしまったが、高齢者の見守りサービスの最初の考案者は米沢 BNO である。ポットに LAN 機能を付加して、スイッチを入れると高齢者が活動していることが分かる仕組みを作った。また、保育園に預けた子どもの様子をいつでも母親が確認できる「いつでも参観日」の開発等をした。こういった仕組みを作っていくことで、地域課題の解決につながる仕組みが生まれてきていることが成果といえる。

「親子ものづくり塾」によるものづくりへの興味喚起や米沢工業高校への専攻科の設置等で地域での人材育成の仕組みが構築されつつあることも一つの成果といえる。

## 3) 「地域」で取り組むことで解決できた課題

米沢 BNO の取組を通じて、高齢者の見守りや人材育成といった地域課題に対する解決策が提示されつつあるといえる。

## e) 地域での産学連携の成功ポイント、問題点・課題

### 1) 成功のポイント

連携の和を強みとして活かしていくことが重要である。

### 2) 問題点・課題

米沢 BNO の朝会は、地域の情報共有や交流の場として機能しているが、以前に比べると活発な議論が行われることが少なくなっていることが課題である。

## f) 今後の展開

当会としては、今後も引き続き労働組合の強みである「労働者（生活者）視点」での活動を続けていきたいと考えている。

米沢 BNO という視点で考えると、米沢 BNO という仕組みを有効に生かすための議論を各参加主体で進めていき、意義をもう一度見直す必要があるのではないかと考えている。

#### (4) 山口（宇部）地域

##### ① C-UBE サロン

###### a) 概要

|         |   |              |
|---------|---|--------------|
| 組織名・事務局 | C-UBE サロン   | 事務局 株式会社西京銀行 |
| 創業・設立   | 2003 年  |              |
| 会員数     | 産 46 社、学 12 機関、官 17 機関、金 2 行                                      |              |
| ウェブサイト  | <a href="http://www.c-ubesalon.jp/">http://www.c-ubesalon.jp/</a> |              |

###### b) 事業・地域の概況

###### 1) 事業の概況

###### i) C-UBE サロン設立の経緯

現在の幹事会のメンバーと当時の市長は、山口大学医学部・工学部、宇部工業高等専門学校等をはじめとする研究機関が宇部に集積する強みを活かして、地域で産学公連携をもっと活発にできないかと考え、2003年に産学公連携組織であるC-UBEサロンを設立した。市長の肝いりということもあり、設立当初は会員数も多く、様々な企業が交流を図っていた。しかし、現在は会員数の減少が見られる。

###### ii) 株式会社西京銀行が事務局を務めることになった経緯

設立当初から宇部興産の子会社である宇部テクノエンジ株式会社が事務局を務めていた。しかし、2012年に宇部テクノエンジ株式会社は、会社の組織変更があり、宇部テクノエンジ株式会社から当行へと事務局が変更となった。

###### iii) C-UBE サロンの運営

活動は2か月に1度の会合がメインとなっている。会合は、一つのテーマについて30分程度の講演をするスクール形式で行われる。2013年9月のC-UBEサロンでは、植物工業の話題提供、山口県からの新しい施策（補助金、助成金）の説明、会員からの情報提供、懇親会が実施された。なお、会員からの情報提供とは、C-UBEサロンの会員に何らかの情報を提供したい組織が5分程度でその情報についての説明を行うものである。

現在の会の運営方法の問題点として、専門的な分野の話を一方向的に聞くだけになってしまっていることが挙げられる。興味のある分野の話であればよいが、そうではないと時間の浪費になってしまう。このため会のやり方を変えることを模索している。

なお、過去には、宇部市役所と企業で「ときわ公園エコパーク化研究会」という分科会を設立し、成果を挙げた例もある。しかし、会員の目に見える形で継続して活動している分科会がないため、継続的に活動するC-UBEサロン発の分科会をこれから作りたいと考え

ている。

C-UBE サロンの幹事会は2か月に1回開催されており、幹事会メンバーである地元企業、宇部市、山口大学、宇部工業高等専門学校、当行が主体的に運営に取り組んでいる。

#### iv) 会員

会員企業は産48社（うち金2行）、学12機関、官17機関といった構成であり、その中には政府機関等も含まれる。

現在は会員を広く募集・強化していくことを検討しており、下関市や山口市の企業にも参加してもらえるよう幹事会で議論中である。

### 2) 地域の概況

宇部市や当行が立地する周南市は、宇部興産株式会社や株式会社トクヤマ等大企業が多く立地し、産業が集積している。そのため、産学公で一つのものを作り上げるための実験的な取組をしやすい恵まれた地域となっている。

#### c) 地域での産学連携

##### 1) 地域的に産学連携に取り組む狙い・目的

設立趣旨から、産学公のつながりで宇部の活性化することが目的である。その目的を実現するためにC-UBEサロンでは、次の三つの創出を狙っている。

- 新技術を用いて自立を目指す企業同士や大学等との情報交換や出会いの場の創出。
- 研究開発において事業化を目指す大学等研究者のスポンサー発掘や企業・組織との出会いの場の創出。
- 多数の産学連携プロジェクト（事業化・ベンチャー企業）の創出を目指す

##### 2) キーパーソン・キーとなる組織

会の運営に対して発言力がある山口大学や宇部工業高等専門学校、当行がキーとなる組織といえる。また、地域の意欲的な有力企業も参加メンバーとして会のキーパーソンとなっている。

##### 3) 地域的に産学連携に取り組むメリット

C-UBEサロンには、県や国等の公機関の関係者が参加してくれることがあり、こうした人たちと人脈を形成できるというメリットがある。

#### d) 地域での産学連携の問題点・課題

設立10年が経過していることからC-UBEサロンに参加する企業が減少していることが問題の一つとなっており、現在は、次世代の経営者を参加させることでC-UBEサロンを活性化させようと思案している。

また、研究機関は連携をしようと積極的に取り組んでいるように見受けられるが、企業は目の前の業務をこなすことに精一杯となり、なかなか連携へと目を向けることができないという課題もある。

## ② 国立大学法人山口大学

### a) 概要

|        |  |
|--------|--|
| 組織名    | 国立大学法人山口大学   |
| 所在地    | 【吉田キャンパス】 山口市吉田 1677-1<br>人文学部、教育学部、経済学部、理学部、農学部、共同獣医学部<br>【小串キャンパス】 宇部市南小串 1-1-1<br>医学部<br>【常盤キャンパス】 宇部市常盤台 2-16-1<br>工学部 |
| 教員・職員数 | 役員 8名 教員 1,082名 職員 1,289名 (2013年5月)  |
| 学生数    | 10,446名 (2013年5月)  |
| ウェブサイト | <a href="http://www.yamaguchi-u.ac.jp/">http://www.yamaguchi-u.ac.jp/</a>  |

### b) 事業の概況

山口大学の産学公連携活動は、1989年に「科学技術相談室」を工学部に設置し、共同研究や技術相談の窓口を開いたことから始まり、その後、1991年に産学公連携活動を推進する拠点として地域共同研究開発センター（CRC）を設立したことにより活動が本格化した。1995年に科学技術基本法が制定され、産学公連携を推進する国の施策により山口大学も、山口大学大学院ベンチャービジネス・ラボラトリー教育研究施設（YUVBL）やビジネス・インキュベーション施設（YUBIS）を設置するなど、産学公連携活動を推進してきた。1997年には、地域の産業界と山口大学の繋がりを深めてセンターの活動を活発化するために「研究協力会」が発足した。1999年、山口大学の知の技術移転を図る目的で、全国の国立大学で5番目、中四国・九州地域では初めてのTLO（有限会社山口ティール・エル・オー）を設立し、2003年の知的財産基本法の成立に合わせて、知的財産本部を設置し、知的財産の整備事業を実施した。そして、2004年の国立大学法人化により、今までよりも一層産学公連携活動に力を入れていくことになった。また、企業、財団法人、国や地方公共団体等とも包括連携協定を締結し、産学公連携活動を推進している。

山口大学の産学公連携活動を担う組織は、「地域共同研究開発センター」から、2002年に三施設（CRC、YUVBL、YUBIS）を機能統合した「産学公連携・創業支援機構」、2008年に「産学公連携・イノベーション推進機構」、2012年に「大学研究推進機構」と組織再編し、産学公連携体制の整備・充実を行ってきた。

共同研究・受託研究に関しては、国立大学法人化以降300件前後ではほぼ一定した件数となっており、2011年度における共同研究、受託研究の受入金額の総額は、約9億円である。内訳は、受託研究が6億円以上で共同研究より多い受け入れ金額となっている。2012年度は、共同研究の約7割が県外の企業と実施したものであり、規模別では、共同研究の

約 7 割を大企業が占めている。2011 年度は大企業との共同研究の実施が約 8 割であったため、2012 年度では中小企業の割合は多少増加している。

知的財産に関しては、特許件数は、2006 年度までは増加傾向にあったが、それ以降は 70～80 件程度で一定となっている。ライセンスについては年度ごとの変動が大きく、2011 年度の実績は、件数 13 件、ライセンス収入 1,592 万円である。

山口大学が、現在までに採択された産学公連携活動関連の事業としては、文部科学省の大学知的財産本部整備事業（2003 年度～2007 年度）、産学官連携戦略展開事業／大学等産学官連携自立化促進プログラム（機能強化支援型）（2008 年度～2012 年度）、大学等産学官連携自立化促進プログラム（コーディネーター支援型）（2010 年度～2012 年度）、JST 地域産学官共同拠点整備事業「やまぐちイノベーション創出推進拠点」（2011 年度～）等のほか、地域の大型プロジェクトである、文部科学省の知的クラスター創成事業「やまぐち・うべ・メディカル・イノベーション・クラスター」（2004 年度～2008 年度）、知的クラスター創成事業（グローバル拠点育成型）／地域イノベーションクラスタープログラム（グローバル型）「やまぐちグリーン部材クラスター」（2009 年度～2013 年度）に中核研究機関として参画している。

県レベルでは、地域発のイノベーションを創出することを目的とし、各研究機関の研究者データ共有を行うために設置された「やまぐち事業化支援・連携コーディネート会議」がある。同会議には、計 22 機関、コーディネーター 115 名が参加している。

## c) 当校の産学連携に関する取組

### 1) 連携先

産学公連携では、企業との共同研究による活動が主体となるが、共同研究先企業としては、一部上場の大企業が多く、地域性は薄い。これは、首都圏で開催される展示会等の活動や研究者による学会活動において、大学研究成果（シーズ）を企業サイドに紹介する事により、共同研究に結びつく例が多いためと考えられる。したがって、化学、電気・電子、機械等の工学分野での共同研究が多くなっている。また、医学分野関係の共同研究件数も比較的多い。

件数ベースでは、地元の大企業である宇部興産株式会社との共同研究件数が一番多い。これは、山口大学と同社との間で包括的連携協定が締結され、大学研究シーズや企業ニーズを相互開示する場や共同研究の進捗をマネジメントする仕組みが構築されており、スムーズな共同研究活動が運営されているためである。

### 2) 産学連携に関する事業の状況

#### i) 企業との交流

山口県内での企業との交流の場として、「C-UBE サロン」（宇部地域）、「周南新商品創造プラザ」（周南地域）、「岩国架け橋会」（岩国地域）、「下関ミキサー会」（下関地域）等があり、これらの交流の場に参加することで、地域企業との情報交換や人脈形成を図り、

産学公連携の個別案件のきっかけとしている。

また、山口県や地域の金融機関が主催する展示会やマッチング会にも参加するように努めている。この場合、個別の研究シーズの発表よりも、大学全体の産学公連携の取組や「やまぐちイノベーション創出推進拠点」での開放機器の紹介、これまでの企業と取り組んだ製品化事例等を紹介するようにして、地域中小企業からの「大学は敷居が高い」という印象を払拭するように努めている。

## ii) コーディネーターの活動

山口県は瀬戸内側に宇部市、下関市、周南市、岩国市等の工業都市が点在するため、コーディネーターは、宇部地域だけでなく県全体の企業を訪問している。しかし、工学部・医学部・産学公連携センターのある宇部市の周辺地域の企業を回ることが比較的多い。

大企業との連携の場合、マッチングから共同研究計画策定の初期段階については、コーディネーターも積極的に参画するが、その後の進捗管理は大学・企業の研究当事者に任せている例が多い。これは、企業サイドの研究者が、これを主体的に行う例が多いためと考えられる。一方、中小企業の場合、初期段階のみならず、研究の進捗管理等共同研究の実施中のサポートまで行うようにコーディネーターが心がけており、これが共同研究を円滑に実施する秘訣の一つと考えられている。すなわち、大企業の場合と比較して、中小企業の場合、大学との共同研究の経験が浅く、企業側のマンパワーも不足している例が多いためである。

製品化後の支援も必要と考えているが、これらの支援は大学よりむしろ公益財団法人ややまぐち産業振興財団が中心になって地域中小企業向けに販路開拓の補助金や経営アドバイザーの派遣、首都圏での展示会の紹介等を実施している。この点については、大学のコーディネーターは、製品化支援活動の実績やノウハウを有する前述の産業振興財団在籍のコーディネーターや専門家と連携して、側面からの支援に努めている。

## d) 連携の課題

山口大学に限らず、大学の研究シーズを基にした共同研究は比較的中長期的な視点に立った研究となることが多い。このため、ヒト・モノ・カネのような資源に制約があり、現場が直面している喫緊の課題を解決することを求めることが多い中小企業のニーズに対しては、大学の研究シーズは比較的馴染みにくく、中小企業と大学の連携が難しくなるケースが多々ある。したがって、中小企業と大学との連携は、最初から共同研究という形をとるのではなく、技術相談のようなコンサルティング的なものや製品の性能測定・解析依頼となることも多い。技術相談から発展して共同研究に繋がる場合もあり、技術相談等を大学としてくみ上げる努力（例えば、各種展示会における技術相談窓口の設置等）を行っている。

なお、前述したような大学の研究者による製品の性能測定・解析に関しては、出した数値が商品等の販売促進に使われるケースも想定され、大学としても少なからずリスクを負

う可能性もある。したがって、このような対応には、大学との連携実績や信頼関係がある程度構築されてきている企業に限定されることもある。

山口大学の取組として、企業と大学研究者の共同研究を実施しやすくするための機能（場・研究会費用の提供）を有する「コーディネーター型研究会」をコーディネーター主導で設置し、ここに中小企業、大学研究者等が参加することで、大学研究者と中小企業関係者の接点を持ちやすくする試みを実施している。

## e) 地域における産学連携

### 1) 地域で産学連携に取り組む狙い・目的

大学が地域と連携する意義は「地域貢献」、「学生の教育」、「外部資金の獲得」、「研究の事業化・商品化」と大きく分けて四つある。

山口大学としては、宇部という地域は大学、高専、空港が立地しているチャンスのある地域であると認識している。地域を発展させることは大学の社会貢献の一つであり、将来を見据えた事業を実施したい。また、宇部の立地する山陽地区には大企業が多く、大企業頼みの産業構造であることは否めないが、地域の中小企業からは大学と連携した競争的資金への応募も増えてきており、産学公連携の効果が伺える。

他方で、現在、中国や韓国等人件費の安い国からの物資の輸入が広がっており、地域としてグローバルレベルでの危機意識を抱いている。地域の中小企業から福岡の半導体の例のように、県や大学が地域の方向性を示して地域に産業を立ち上げてほしいという意見を聞くことがある。こうした地域の企業を支援していくのも産学公連携の重要な役割となっている。例えば、経済産業省の「戦略的基盤技術高度化支援事業」では、以前まで山口県は中国地方5県で最低の採択数であった。「戦略的基盤技術高度化支援事業」は中小企業を対象とした技術開発事業であり、山口県の採択数の少なさは、地元の中小企業の大企業への依存性が強かったためと考えられる。こうした状況に県内では危機感もあって、2012年度の「やまぐち事業化支援・連携コーディネート会議」の活動では、コーディネーターや企業向けに他県の技術開発への取り組み状況を紹介する講演会や中小企業基盤整備機構の講師による申請書作成の指導講演の開催及び経済産業省・県の事業説明会等を積極的に推進したこともあって、2013年度は、「戦略的基盤技術高度化支援事業」の中国地方の枠8件中、最多の3件を獲得することができた。こうした事例からも産学公連携を推し進めることは、地域の中小企業の活性化のために重要な取組といえる。

### 2) 取組の内容

地域での産学公連携の例として「やまぐちグリーン部材クラスター」が挙げられる。山口県の強みである素材型企業群を核として環境低負荷型・高付加価値の部材分野を重点領域として、イノベーション創出に向けた支援活動を実施している。

また、宇部市内の漁協や東京海洋大学と連携して、宇部市一次産業活性化支援を行い日刊工業新聞のモノづくり連携大賞（特別賞）を受賞した。これは漁協側から山口大学のコ

ーディネーターに相談が持ちかけられて事業が実現した例である。

こうした流れを受けて山口市も同様の取組を行い始め、「山口市食と地域のブランド形成事業」として地域の食品のブランド化事業において連携を行っている。

マッチングに関しては企業が直接大学の研究室と連絡を取るケースもあるが、コーディネーターがマッチングに関わることによりスムーズな産学公連携が行えている。

銀行からは企業の相談が持ち込まれることが多いが、長期的な課題等の情報はあまりできていない。しかし、地域企業を集めてのイベントは多く開催されているので、山口大学のシーズ発表に活用している。

### 3) C-UBE サロンに参加するメリット

大学は企業と接する機会が少ないため、C-UBE サロンで多くの企業と情報交換できるというメリットがある。また、30 分間のプレゼンの時間が設けられているので、大学のシーズや機器利用等に関して紹介を行っている。ただし、大学の先生は時間的制約があつてなかなか参加できないので、基本的にはコーディネーターが参加し企業との情報交換を行っている。

### 4) 地域での連携の成果

連携から生み出された商品として、発泡日本酒や自由降下式救命艇がある。自由降下式救命艇は現在までに 200～300 程度の販売及び受注があり、成功を収めている。また、健康食品の「ラフィーネ」やコクヨと連携した「リサーチラボノート」も商品化がなされた連携成果である。

## f) 産学連携の成功のポイント、問題点・課題

### 1) 成功のポイント

産学公連携により、新しいものを産み出す際には、中小企業関係者と大学の研究者、両者の意欲が最も重要と考えられる。このような連携においては、何事にも早く取り掛かりタイミングをはずさない事も重要となってくる。こうしたスピード感を企業とともに大学の研究者が共用することも時には重要なポイントとなってくる。しかしながら、大学で行われる研究は、時間をかけて研究される必要のあるものもあり、企業関係者と大学研究者との意識の違い（特に研究のタイムスケジュールの違い）を、産学公連携コーディネーターが調整し、相互理解の仲立ちをすることが極めて重要となってくる。

また、大学も企業も、それぞれ相手側の各種制約条件を理解して共同研究を進めることも極めて重要であり、このような場においてもコーディネーターの関与は大きな意味を持つ。さらに共同研究の進捗状況に応じた支援（各種外部資金への応募支援等）を、コーディネーターが随時行うことができる体制が整備されていることも、産学公連携の成功には不可欠である。

## 2) 問題点・課題

産学公連携の活性化に伴い、コーディネーターが関与する案件は増加してきている。しかしながら、大学で雇用可能なコーディネーター数には限界があり、対応可能な件数にも限界がある。このため、案件の内容によって、何をどこまで支援するかといった判断が必要となり、全ての案件について、同一レベルの対応は難しい状況にある。

また、大学の研究シーズは理系学部のものが多く、従来の産学公連携活動は、理系学部の研究者を主な対象として行ってきた。しかしながら、最近では、人文、社会系の研究者の持つ研究シーズや知識等を必要とする案件も増えてきており、これらに対応可能な研究者の探索と研究支援のあり方が課題となってきた。

## g) 今後の展開

現在の国や山口県の各種施策を勘案すると、今後、事業化が有望な研究テーマとしては、医療、福祉、化学等の本地域の強みを活かした分野が挙げられるため、これらの分野において産学公連携によるイノベーション創出を積極的に推進していくことを考えている。

従来の産学公連携の取組が、大学の研究シーズに基づくことが多く、理系学部中心とした活動となっており、人文、社会系に関わる分野の研究者と企業との連携が手薄になっていた感もある。理系研究シーズでは解決できない案件や、文系研究者の研究成果を活かす形で解決可能な案件が今後増加することが予想されるため、この部分の支援強化を行う。また、地域企業の国際展開に対する支援についても充実を目指す方向で取組を始めている。今後、産学公連携コーディネーターだけでなく、大学に新たに整備されたリサーチアドミニストレータ（URA）による研究者支援等も含め、総合的な研究者支援体制を山口大学は構築する予定である。

### ③ 宇部工業高等専門学校

#### a) 概要

|        |   |
|--------|---|
| 組織名    | 独立行政法人国立高等専門学校機構 宇部工業高等専門学校                                   |
| 所在地    | 宇部市常盤台 2-14-1   |
| 教員・職員数 | 教員 77 名 職員 47 名 (2013 年 5 月)                                  |
| 学生数    | 1,115 名 (2013 年 5 月)  |
| ウェブサイト | <a href="http://www.ube-k.ac.jp/">http://www.ube-k.ac.jp/</a> |

#### b) 教育・研究体制等

当校は 1 クラス 40 人の編成となっている。本科には機械工学科、電気工学科、制御情報工学科、物質工学科、経営情報学科の 5 学科がある。それぞれ 1 学科 1 クラスずつ、1 学年 200 人、5 学年計 1,000 人が在籍している。

また、本科を終えた学生が進学する専攻科には、生産システム工学専攻、物質工学専攻、経営情報工学専攻の 3 専攻がある。3 専攻合わせて 1 学年 40 人、2 学年計 80 人が在籍している。本科と専攻科を合わせると学生数は計 1,080 名に上る。

県内のもう一つの工業高等専門学校である徳山工業高等専門学校との学区の取り決め等は特に存在しないが、自宅から通える範囲ということを考えると自然と地域の学生が集まってくる。しかしながら、当校は 350 名程度収容できる寮を保有しており、萩市、美祇市、長門市等遠方から入学する学生も存在する。一部の学生は福岡県や島根県等県外から入学している。

瀬戸内側は人口を維持しているものの、山口県全体では人口は減少しているが、山口県の人口が減少している中でも、当校の入試倍率は横ばいを維持している。これは当校が入学説明会等で積極的な宣伝活動を行うとともに、入試会場を宇部市以外にも下関市、長門市、山口市、岩国市に増設し、県内 5 カ所で行うなどの努力を行った結果であると思われる。

また、就職に関しても現状を維持している。ここ 1~2 年は企業の求人数は増えていると感じるが、依然として採用が厳しい状況に変わりはない。以前は最終の三次面接で落とされることはなかったが、最近では三次面接で落とされる事例も見受けられる。

教員は約 80 名、職員は約 50 名が在籍している。

当校の産学公金連携を担当する地域共同テクノセンターには、教育研究推進室と地域交流推進室の二つの室があるが、いずれも産学公金連携に関連がある組織である。

地域共同テクノセンターでは民間出身の力と経験のある人材をコーディネーターとして採用している。また同センターには、コーディネーターのほかに連携担当の事務職員が 4 名いる。

## c) 当校の産学連携に関する取組

### 1) 戦略・方針

一つは主に地域企業と連携交流することで、学校ではできない強力な地域の実践力を学生の教育に活かすことである。他の一つは、科学研究費等の外部資金の獲得と知的財産権の強化、教員同士または大学教員等との協力や連携を通じ、企業が必要とする研究のシーズ（研究の芽）を育て、主に地域企業との共同研究、受託研究を進め、学校と地域をともに活性化する狙いがある。これらにより、イノベーションを起こし地域を活性化したいと考えている。地域の活性化は、ひいては当校の発展へとつながると考えている。

それには、まず、当校を知ってもらう必要があると認識している。このため現在は、現役に近い小学生・中学生から親世代まで幅広く当校を知ってもらうための各世代向け公開講座等を実施している。親世代に対しても当校を知ってもらうことで、子供が学生として当校に入学してくるケースも考えられ、相乗効果があると考えられる。また、主に地域の企業の従業員を対象にした講座や、逆に企業の技術を先端で担っている技術者に学生の講義等を行ってもらっている。

### 2) 地域共同テクノセンターの取組

#### i) 教育関連の取組

教育をテーマとした取組には、主に地域の企業の従業員を対象にした講座である「寺子屋づくり」と「若手技術者専門講座（Craftsmanship Studio）」の二つが存在する。

「寺子屋づくり」では、中小企業の幹部候補や当校の専攻科の学生を対象として、財務、法務を主とした講座が開講されている。講師には、宇部興産機械株式会社の取締役や法務部長等第一線で働く方を招き、将来を担う若手の刺激となるようにしている。一方、「若手技術者専門講座（Craftsmanship Studio）」は、幹部候補生に限らない若手従業員を対象にして開講されている。切削加工や数学、物理、CAD等の中小企業の現場で使われる基礎知識を教える「ものづくり基礎講座」と、若手の切削加工技術を育成し技能検定の合格を目指した「金属加工（技能検定取得）講座」がある。

「若手技術者専門講座（Craftsmanship Studio）」は開講してから今年で8年目になる。当初は経済産業省委託事業として経済産業省から資金が出ていたが、それから全国中小企業団体中央会委託事業として資金をもらうようになった。2012年度からは、上記の予算が切れたため、宇部市からも補助を受け受講者から会費を徴収する形で講座を継続している。中小企業は、人材育成をする時間や資金がないため、両講座は企業からのニーズが高く、これからも継続して開講していきたいと考えている。

また、地域の小中学生から一般社会人まで幅広い年齢層を対象にした「公開講座」も実施している。電験3種や簿記2級取得を目的とした講座等社会人を対象とした講座もある。

現役で企業に務める人に学生の教育もお願いしている。企業の技術を先端で担っている技術者に半日間の集中講義をお願いしたり、銀行員に特別講義をお願いしたりしている。

これらに加えて、当校ではエンジニアリングデザイン教育に力を入れており、企業から

テーマをもらって、学生が企業の人と一緒に5～6人のグループを作り、企画、設計、ものづくりまでを一貫して行うPBL<sup>17</sup>型の授業を展開している。

来年度4月からは協力講座として、企業から講師を派遣してもらい、正式な授業として単位を出す講座を展開する予定である。積極的な地域の協力をもとに学生を教育していく試みをしている

学生が企業のWebページの作成や商品のパッケージデザインを行うことで、社会人の厳しさや仕事のやり方を学ぶことを目的とした「地域融合活動」も行っている。

## ii)SEEDS&NEEDS シンポジウム

シーズ発信の機会として、「SEEDS&NEEDS シンポジウム」を開催している。これは当校教員の研究や企業の技術開発等についての講演を通して、情報・意見交換を行い当校と地域社会のさらなる連携を狙ったものである。

## iii)学内資金

当校では、外部資金獲得を促進するため、学内資金で「特別教育研究費」を用意している。これは研究の初期段階を支援し、データ等を取得して研究の道筋をつけることで外部資金の獲得へとつなげるものである。この特別教育研究費については成果報告会を開催しており、学内関係者のみでなく、広く外部にも公開して、シーズ発信の場として機能している。

## iv)テクノフェア

「宇部高専テクノフェア」では、専攻科の2年生の学生が2時間程度ポスター発表を通じて研究成果のプレゼンテーションを行う。当校の専攻科2年生は大学院修士1年程度のレベルにあると自負している。さらにこのフェアには地域の企業及び全国展開している企業にも参加してもらい、研究成果発表と同時にブースで企業説明会も行うとともに、共同研究成果発表会を企業側研究者に報告してもらっている。

## v)テクノカフェ

2013年10月1日から地域共同テクノセンターの3階フロアを開放し、「宇部高専テクノカフェ」を開店した。テクノカフェでは、宇部高専が雇用する地域共同テクノセンターの3名コーディネーターが、コーヒーばかりでなく、売り物である「技術」の給仕をし、企業の方にフロアを自由に使用してもらいながら、技術相談、共同研究を進め、イノベーションを起こすことを目的としている。学習の場としての講演会も定期的に開催している。企業の方に自由に出入りしてもらうことで、教員と企業、企業同士、教員同士が接触する機会を増やし、「ひらめき」の起こる場にしたいと考えている。技術相談に関しても、コ

<sup>17</sup> Problem Based Learning の略。いくつかのグループに分かれ、学生同士が議論をしながら教員が出した課題に取り組む形式の授業。

コーディネーターに相談すれば教員だけでなく企業も紹介する予定である。研究機関は敷居が高いと考えている中小企業の人が多いため、まずは気軽に足を運んでもらうことから始めたい。

#### vi) コーディネーター

コーディネーターの主な業務は企業訪問を通じて卒業研究・特別研究や共同研究のテーマを発掘することや、テクノカフェでの接待、学生のための教育の依頼等を通じて、企業と教員・学生の橋渡しをすることである。現在、特許、化学、機械工学、電気工学と企業経営を専門とする主として地元の大企業を退職された3名のコーディネーターを雇用している。企業ごとや地域ごとの分担はなく、コーディネーターの専門性に応じて担当を決めている。コーディネーターは地元の企業に勤めていた人であるため、地域の多くの企業を知っており、既知の企業や商工会議所等との太いつながりがある。

企業訪問では経営者と話をすることが多い。企業に直接出向いて話をすると不思議と企業の実情が分かり、企業の本当の要求が分かってくることも多い。学内で企業の人を待っているだけでなく、企業に出向いて話を聞かなければいけないと感じている。企業訪問の際は、寺子屋づくりのニーズ等企业と共同で行っている事業の話をすることもある。

1回目の接触から共同研究まで発展するケースは、企業の目的がはっきりしていて教員に直接アプローチしてきたときくらいであり、企業の課題と教員をジャストマッチングさせることは難しい。しかし、議論をすることで課題解決の糸口が見つかることもあるし、教員にとっても企業の人との接触は世の中の時流等が分かるため刺激となる。当校としても、世の中の流れを把握し、しっかりとしたシーズを持っていなければ企業の人に必要とされないと感じているおり、もっと頑張らなければならない。

コーディネーターは経験豊富であり、学校と企業の問題をすり合わせしてまとめてくれる。特許の学内審査では、その有効性について助言を行い、科学技術振興機構の競争資金等では書類作成、申請も行う。

#### vii) シーズ公開等

Web上で当校教員のシーズを公開している。公開している情報には、技術協力可能分野や論文、地域貢献の実績等詳細な情報が掲載されており、教員の専門分野が分かる作りとなっている。

あわせて、企業からの技術相談も受け付けており、機械や生物化学での相談が多い。宇部市は機械、化学の企業が多く、その関連で機械や生物化学の相談件数が多くなっていると考えられる。企業は、研究計画をシビアに組んでくるため、教員にとっても刺激になる。なお、学生の卒研や特別研究に関しては、大体20%程度が企業の課題を取り込んだものとなっている。外部発表を聞いて企業側が教員にアプローチをし、卒業研究、特別研究での連携が実現することが多い。この際、特許等が絡んでくる場合は別途考慮している。

よいシーズがないと地域貢献はできないため、競争資金は獲得したいという思いがあり、

獲得のための講演会を地域共同テクノセンターが適切な講師を国内から探し、毎年開催している。

### 3) 連携の成果

共同研究、受託研究を合わせると毎年 15 件～20 件程度の連携を行っている。共同研究は民間企業や大学との連携が多く、受託研究は科学技術振興機構の研究成果最適展開支援プログラム<sup>18</sup>が半数を占める。

資金に関しては、科学研究費助成事業で獲得した資金が最も多く、毎年 3,500 万円から 4,000 万円程度がある。国立高専の中では、獲得金額・件数で 5 位以内に入っており、応募者数でならずと地方国立大学と遜色ない水準となっている。

連携の終了方法に関しては、特許にして譲り渡すなどケースバイケースである。基本的に共同研究が完了したら事業を企業に引渡し、販売に関与することはない。研究終了から製品を生産するところは、企業が担うことになっている。

#### d) 地域における産学連携

##### 1) 地域で産学連携に取り組む目的・狙い

地域で産学連携を行うのは、地域の活性化が当校の発展へとつながると考えているからである。

##### 2) 取組の内容

当校は、産学官の有志が気軽な雰囲気です部の活性化について話し合う場（C-UBE サロン）の設立当初から山口大学と共に研究機関の一つとして参加しており、設立当初とメンバーは変わったが、幹事会メンバーとして C-UBE サロンには最初から運営に関わっている。

C-UBE サロンの会合で実施される話題提供は、話題に興味のある企業が質問をする形式で会が進められていく。そのやり取りが、企業から研究者へのアプローチへとつながることもある。当校では、最近、機械工学や電気工学を専門とする研究者が話題提供を行った。

#### e) 地域での産学連携の成功のポイント

企業と研究機関の研究ペースが合わないことが多いため、スケジュールの調整をいかに行うかが成功のポイントとなる。

宇部高専テクノカフェを開店したことから分かるように、企業の人と研究者が実際に顔を合わせて議論をする場があるかどうかポイントとなる。お互いが直接会って議論することからひらめきが生まれ、連携へと発展していくと考えている。

---

<sup>18</sup> 社会経済や科学技術の発展、国民生活の向上に寄与するため、大学や公的研究機関等の優れた研究成果の実用化を通じた、イノベーションの効率的・効果的創出を目的とした技術移転事業。

**f) 今後の展開**

高専発ベンチャー企業を設立したいと考えている。資本金のほとんど必要ない IT 関連の企業ならできるのではないかと考えている。一昨年、京都の全国高専フォーラムで紹介された高専発ベンチャー企業 5 社はいずれも IT 企業であった。

#### ④ 宇部工業株式会社

##### a) 概要

|         |   |           |
|---------|---|-----------|
| 企業名・代表者 | 宇部工業株式会社  | 代表者 河野 剛志 |
| 本社所在地   | 山口県宇部市大字妻崎開作 874-1  |           |
| 創業・設立   | 1948年11月（創立）  |           |
| 資本金     | 180,000 千円  |           |
| 従業員数    | 約 200 名   |           |
| 主要事業    | 総合建設業   |           |
| ウェブサイト  | <a href="http://www.ubekogyo.co.jp">http://www.ubekogyo.co.jp</a> |           |

##### b) 事業の概況

###### 1) 全般

当社は、1948年に創立された。現在、従業員200人弱、年商100億前後である。

事業は、大きく分けて鉄工事業部、建設事業部に分かれており、鉄工事業部は、鉄工部門及び鉄建部門、建設事業部は土木部門、建築部門及び海事部門に更に分かれている。

###### 2) 鉄工事業部

鉄工部門では、主に石油元売会社や関連エンジニアリング会社等から仕事を受注し、石油プラントの建設に携わっている。また、国内にある空港の燃料給油施設の約7割程度について、施設の建設やメンテナンスに関わっている。鉄工部門で製作している Ultraflote Cover は、揮発性の高い液体の蒸発ロスの防止と共に大気汚染防止等に効果を発揮する環境・エネルギー対策機器であり、全国で併せて200基ほどの納入実績を持つ。

鉄建部門では、水門や堰の建設をするほか、橋梁、除塵設備の建設も行っている。また、JV 工事としてハイブリットケーソン<sup>19</sup>を建設したこともあるなど、他社と共同での事業にも取り組んでいる。

その他、食品（主に加工食肉製品）の凍結装置やプレス装置等の製作・設置を請負う食品機械部も存在する。

###### 3) 建設事業部

土木部門では、山口県及びその近隣地域を中心に専門である港湾土木（護岸・防波堤工事、浚せつ工事等）や陸上土木（一般土木工事、宅地造成、特殊基礎工事、道路整備等）を手がけている。また、脱水装置の開発等新規分野の開拓にも注力している。

建築部門では、学校や体育館等の公共施設や、特別養護老人ホーム、マンション、ガソ

<sup>19</sup> 鋼材と鉄筋コンクリートを原料とした鋼板と合成版で構成した箱状のもの。主に防波堤や岸壁として使用される。

リンスタンドや店舗等幅広い建造物を建築している。

海事部門では、港湾及び河川の浚せつ・埋立・砕岩や護岸等の港湾工事を行うなどしている。主に中国、九州地方を中心に活動しているが、東日本大震災の復旧工事にも携わるなど全国的に活動を行っている。

#### 4) グループ会社

当社は、宇部工業株式会社を中心として宇部工業グループを形成しており、子会社として、二つの浚せつ船団を自社で保有し浚せつを請負う海栄工業株式会社、注文住宅と造園を手がける西日本住宅企業株式会社、水産練り製品の製造販売を行う山陽食品工業株式会社、米の環境関連機器メーカーである「Ultra Flote 社」の日本総代理店である株式会社 J・U・A を有している。

これらの企業の年商は、山陽食品工業株式会社が 10 億円、西日本住宅企業株式会社が 5 億円、株式会社 J・U・A が 3 億円程度あり、子会社全体で 20 億円程度になる。

また近年、提携会社と共同で特定目的会社を設立し、太陽光発電事業にも参入している。

#### c) 当社の産学連携に関する取組

##### 1) 戦略・方針

経営における基本方針の一つに新事業・新商品開発を掲げ、これに取り組んでいる。この取組の過程では、中小企業のレベル以上の専門知識や試験設備、テストが必要となる場合が多くある。これを大学や高専等、より知識・経験・設備環境が整っている機関との共同研究や検査・解析依頼、情報交換を行なうことで、新事業・新商品開発の推進と会社の知識や技術のレベルアップを図っている。現在、山口大学、信州大学、宇部工業高等専門学校（以下、宇部高専）、徳山工業高等専門学校（以下、徳山高専）等と、交流を持っている。

また、産学官の交流の場には、率先して参加し情報交換や技術提携（マッチング）の機会を模索している。

##### 2) 産学連携までの経緯

90 年代のバブル崩壊後、全国的に建設業の需要が激減した。当社も既存の事業・商品では事業発展は難しいと考え、新分野開拓を目的とした新規部門（E&E 部：エネルギー&エコロジー）を立ち上げた。

E&E 部では、研究機関からシーズを得ることで新規事業を展開することを目指し、山口大学工学部や宇部高専との交流を始めた。

### 3) 宇部工業高等専門学校との産学連携

宇部高専には、T&B<sup>20</sup>という企業と宇部高専で組織された団体があり、その交流から、2001年に池の水質浄化装置の新規研究開発する事業を立ち上げた。宇部高専にシーズを提供してもらい、4社で作業を分担して製品開発を推進した。

宇部高専の先生及び共同研究会社と十分検討を行いながらステップ1からステップ4の4工程を踏み、また宇部市より実証実験の場所を提供してもらい、段階的にフィールドを拡大して実験を行い、製品化への道筋をたどっていくこととした。そして湖沼浄化装置「アクア・ピュリター（特許取得済）」が完成した。産学連携により、補助金の活用を受ける事もでき、製品化は実現した。しかし、ユーザーニーズ、設備導入費等営業面での課題も残った。

### 4) 信州大学との産学連携

宇部市より宇部市小野湖の一部浚せつ工事を請負った。その際、浚せつ土を30km先の埋立地に運搬しなければならず、そのためには、浚せつ土を仮置きヤードにて長時間天日干しし水分を減らす必要があり、コスト、時間共に大きな問題を抱えた。これを何とか簡易に脱水できれば新規事業になるのではと考え、山口大学の先生に相談を持ちかけたところ、信州大学工学部の先生を紹介してもらった。

共同研究は、信州大学工学部と当社に加えて、脱水シートメーカーの三者で行った。当社の土木部の従業員が信州大学に1年間で半年程度、足掛け3年ほど共同研究に出向き、製品の開発を推進した。

信州大学工学部が真空ポンプで泥と水を分離させるためのアイデアを出し、脱水シートメーカーが脱水シートを製作し、当社が全体の装置の製作を行った。各社自己資金で室内試験を実施していたが、実証試験装置製作に対しては補助金が認められた。

こうした共同研究を経て開発されたのが、「マルチドレーン真空脱水工法」である。複数の配水管と真空ポンプ・エアーコンプレッサーを用いた簡便な装置で水分を多く含む泥水を短時間で脱水することに特徴がある。

現在は、カタログを作成し、販売先を探しているところであるが、やはり営業は容易ではない。

### 5) 山口大学工学部との産学連携

山口大学工学部の先生からの提案で風力や太陽光の自然エネルギーを電源にして水の浄化装置を動かす省エネ式水質浄化システムの研究開発を行っている。

事業においては、三者で役割を分担した。山口大学工学部は水の浄化技術、山口県産業技術センターは風力発電と太陽光発電、当社が必要な部品を組合せて装置の製作及び運転、管理を行った。こうして開発した製品が、自立型電源を利用した省エネ式水質浄化システ

---

<sup>20</sup> 宇部高専テックアンドビジネスコラボレイトの略。宇部高専の技術を活用して地域活性化を図る目的で、宇部高専と民間企業で組織された地域振興協力会のこと。

ム「アクアリカバリー」である。

各研究機関の先生には分担した実験・計測・分析等を予定工程通り進めてもらった。そのおかげで工程通り進行し、貴重なテストデータが得られた。

#### d) 地域での産学連携

##### 1) 情報の取得

山口大学や宇部高専、徳山高専等の研究機関・学校からのメールニュースを直接受信し、情報を得ている。また、C-UBE サロンでも、市や県、国等からの各種セミナーやシンポジウム、補助金の案内等に関する情報提供も受けている。

さらに、近隣で開催されるビジネスメッセや環境や技術関連の展示会等への出展・視察を行い、関連情報を得ている。

##### 2) 地域が一体となって産学連携に取り組むメリット・成果

地域が一体となって産学連携に取り組むメリットは、様々な組織の人を知ることができることである。以前から山口大学工学部や宇部高専とは交流があったが、やはり研究機関は中小企業にとって敷居が高い。地域が一体となることで、敷居の高さを払拭することができるメリットがある。それに加え、市役所の担当職員とも気軽に話すことができるようになった。他の企業の人とも交流が深められ、名刺には書かれていないお互いの実務経歴や人柄を知ること、信頼関係を築くこともできる。

産学連携を推進する上でも、研究機関側が企業の考えや組織形態を理解し、企業の実情に合わせて共同研究を推進してくれるというメリットがある。コーディネーターを含めて本当の信頼関係を築くことができていると感じている。

また、共同研究中は、一定間隔ごとに実験データを計測することになるが、これを学生に担当してもらえたことは大きな助けとなった。中小企業は、どうしても人材が不足するため、データ採取は基本的要件であるが大きな負担となっている。

そのほかに、産学連携で大学や高専から企業としての信頼度が上がることにより、当社を推薦してもらえるというメリットもある。今年度は、ここ1年間で、宇部高専の卒業生を3名採用することができた。

##### 3) C-UBE サロンの地域での位置づけ

先日、2か月ごと開催の第67回のキューブサロンが開催された。

産・官（公）・学の三者の情報交換や出会を創出する場となっており約11年の実績がある。当社はサロン設立時から参加しており、重要な情報源の一つとして利用している。

C-UBE サロンの活動の中で、分科会を作り専門的な研究を実施したらという案も出てきたがそれはサロンの趣旨と少し離れるので進んではない。

## e) 地域での産学連携の成功のポイント、問題点・課題

### 1) 成功のポイント

取り組むテーマに企業の力量が合っていることがポイントとなる。産学連携は新しいテーマとなることが多いが、中小企業は人材や時間等資源が不足していることが少なくない。そのため、取り組むテーマに企業の能力・態勢が対応できないと、理解が不足する中で製品を完成させなければならなくなり、市場の要求に沿っていないあるいは競争に勝てない製品を作ることになってしまう。一方で、ニーズが起点の場合は、研究機関が中小企業にレベルを合わせてくれるため、連携が成功しやすいように感じる。

研究機関と企業が、考え方や実態等をお互いよく知っており、コーディネーター含めて信頼関係を築けているかどうか、産学連携が成功するか重要なポイントとなる。先生及び学生は論文発表が第一目的だが、そういった中で企業との共同研究の重要性を認識してもらうことを望んでいる。お互いの協力・努力により信頼関係が深まることで、自由に意見交換ができるようになり、産学連携を円滑に進められるようになる。

産学連携にあたっては、すぐに直接会うことのできる距離で行えることも重要な要素である。宇部高専には建築関係の学科がないため、徳山高専にお願いして建築関係の製品の強度試験・評価・分析をしてもらったことがある。しかし、距離が遠いと特定テーマが解決できると次第に疎遠となってしまうがちとなるが、日頃の交流が大事と思いセミナー等の案内をもらった時は極力出席するようにして交流を途切らせないようにすることが重要であると考えている。

### 2) 問題点・課題

山口大学発のメールマガジンや宇部高専発のニュースレター等でシーズの情報を仕入れられているが、技術の対象やレベル及び規模や研究の進展過程等が中小企業のニーズとマッチするテーマが少ないため、開発事業に取り組むに至らない状況のものもある。

また、宇部市の産業は素材型産業の製造工場が主であり、それらが経済・技術の中心であるため、中小企業が取組やすいニーズや研究テーマが少ないことも産学連携推進を困難にしている要因の一つとなっている。このようなシーズとニーズのギャップをいかにして埋めていけるかが大きな問題点である。

これらに加え、企業と学校の根本的な目的の違いも大きな課題になる。企業は常に売れる商品に向かって実験や研究を行なう。いくら実験・研究でいい数値が出ても、商品化できなければ意味がないし、商品化できても売れる商品でなければ全く意味を持たない。他方で学校は、研究や実験ができ、その結果を元に分析・考察を行い、これを論文や学会で成果を示す事の方に重きを置いている。最近の学校法人化により、その考え方のギャップは縮まっているが、まだまだ大きな課題といえる。

## ⑤ 宇部市

### a) 概要

|        |   |
|--------|---|
| 人口     | 172,377 人 (2013 年 4 月 1 日)  |
| 面積     | 287.71km <sup>2</sup> (2013 年 4 月 1 日)  |
| ウェブサイト | <a href="http://www.city.ube.yamaguchi.jp/">http://www.city.ube.yamaguchi.jp/</a> |

### b) 概況

#### 1) 宇部市の産学公連携

現在、宇部市には、山口大学工学部・医学部、山口東京理科大学、宇部工業高等専門学校、山口県産業技術センター等多くの学術研究機関や産業支援機関が立地している。このように、多くの研究機関が集積し、産学公連携に適した地域であることが、宇部市の強みである。市では、この強みを活かして、これらの機関と地域の中小企業をうまく連携させる仕組みを考えている。

#### 2) 地域の状況

宇部市は、石炭産業の振興により発展してきたが、資源エネルギーの需要構造の転換に伴い、化学工業を中心とした臨海工業都市となった。しかしながら、臨海部の工場は素材型産業に特化しているため、景気の変動を受けやすい状況にあり、産学公連携による新たな分野の産業創出が必要となっている

### c) 宇部市の産学連携に関する取組

#### 1) 戦略・方針

産学公連携の狙いは、新産業を創出することと、起業を促すことである。宇部市の大企業は、自社で産学公連携に取り組むことができるとみられるため、市としては、中小企業を対象とした産学公連携を中心に支援していきたいと考えている。

#### 2) 産学連携に関する事業の状況

##### i) 医療分野

山口大学医学部を中心とした医療分野での産学公連携は、宇部市の特色といえる。山口大学では、1998 年から医学部と工学部が連携して地元企業と医療福祉機器の研究開発に取組み、宇部市においても、産学公連携による研究開発を支援するため、2003 年、山口大学医学部の隣接地に宇部市メディカルクリエイティブセンター (MCC) を設置した。この施設は、医療福祉分野における新事業・新産業の創出拠点となることを目指して整備され、山口大学工学部や宇部工業高等専門学校等の学術研究機関も近傍にあり、研究施設としての条件が非常によい。

これ以降も、医療分野での連携は活発に行われている。2004年には、山口県の「やまぐち・うべ・メディカル・イノベーション・クラスター」構想が文部科学省の「知的クラスター創成事業」に認定され、山口大学が独自に開発した白色LED技術を活用して、今後の市場の成長が期待される次世代医療機器の開発が進められた。この事業では、2004年度から5年間にわたって、年間5億円、計25億円の支援を受けた。現在、この事業は、山口県が推進している「やまぐちグリーン部材クラスター<sup>21</sup>」事業（2009年度～2013年度）に受け継がれている。

## ii)補助金

研究機関と共同研究を行う市内中小企業者を主な対象とする市独自の補助金として、「新事業・新産業創出促進補助金」を設けている。この補助金は、事業の性質により「新技術・新商品研究開発事業」、「ものづくりマーケティング支援事業」、「新事業創出支援事業」の3分野を設定している。例えば、「ものづくりマーケティング支援事業」は、市内中小企業が新規事業や新製品を展開する際に、市場調査を実施するための資金を提供するものである。中小企業の中には、自己満足に陥り、市場ニーズを捉えきれていない企業も少なくない。この補助金を活用した市場調査を通して、中小企業には、市場ニーズに基づいた事業や製品を開発してもらうことを期待している。

また、「新技術・新商品研究開発事業」及び「ものづくりマーケティング支援事業」は大学等の学識経験者を交えた審査会で審査のうえ、「新事業創出支援事業」は市で書類審査のうえ、それぞれ優れた事業と認められるものに対して補助金を交付している。

市が提供する補助金は、金額的には少額であるが、この補助金をきっかけにして県や国の補助金を獲得できるような大きな事業を育ててほしいと考えている。実際、市が補助金を提供した事業の中には、事業を大きくし県や国の補助金を獲得した事業も存在する。

この補助金には、中小企業が気軽に市役所に相談に来てほしいというもう一つの狙いもある。中小企業の人の中には、学術研究機関はおろか市役所に来ることも躊躇してしまう人やどこに相談に行けばいいのか分からないという人もいる。そこで、こうした人に市役所を訪問する契機を与えるような補助金とすることを目指した。

## iii)コーディネーターとの連携

地域で大学と連携したいという企業があれば、まず大学のコーディネーターに連絡をする。企業とコーディネーターの話し合いには、なるべく市も随行する。連携の橋渡しをしたらそこで終わりではなく、その後の状況も確認し、必要に応じて補助金の紹介等も行っている。

---

<sup>21</sup> 人材や技術等の地域資源を活用し、LEDや太陽電池用シリコン等の産業が集積した「省エネ・省資源型高機能部材生産拠点づくり」を目指した事業のこと。

#### iv) C-UBE サロンへの参加

2か月に1回のペースで開催される C-UBE サロンには、市の幹部や担当者等毎回 3~4 人が市から出席している。C-UBE サロンに参加する中小企業は、新事業を展開することに意欲的な中小企業であることが多く、市から補助金や支援制度に関する情報提供を行うなどして交流を深めている。なお、C-UBE サロンは宇部市内の事業所がメインであるが、県内他市からの参加もある。

#### v) その他

市では、事業化支援の一環として企業の個別相談に応じている。新分野への事業展開を考えている企業が、既存の支援制度や補助金制度を問い合わせることが多い。話を聞くことによって、必要に応じて学術研究機関の研究者を紹介するなど、様々な支援メニューが考えられるため、こうした問い合わせレベルからでも、市役所に来てもらうことが大事であると考えている。

市が、企業に学術研究機関を紹介して連携に至った事業に関しては、その後の状況をフォローするようにしている。しかしながら、製品化のような成果をあげることは一般的に難しいようである。

また、「新製品・新技術モデル発注制度」を設けて、市内の企業が開発した新製品・新技術等を、宇部市で試験的に発注するという試みもしている。自治体が発注したという実績を作ることで、民間事業者等の発注を誘発することが狙いである。この事業は、地元商工会議所から地場企業の実績づくりとして制度化してほしいとの要望を受けてはじめたもので、商工会議所から推薦されたものをモデル発注できるのは、1案件につき1回限りとしている。

#### d) 地域における産学連携

##### 1) キーとなる組織

C-UBE サロンの立上げに関わった現在の幹事団体がキーとなる組織といえる。

##### 2) 連携のメリット

C-UBE サロンを通じて多くの企業や研究者と知り合いになることで、連携に関する話をしやすい雰囲気を作ることができる。こういった場がないと、企業や研究者と知り合いになることすら難しい。C-UBE サロンに参加することによって、新事業を展開することに意欲的な多くの市内中小企業とネットワークを構築することができた。

また、C-UBE サロンは、補助金事業や制度等の情報提供を行うツールとして、市にとって非常に有用である。市の Web サイトや商工会議所の会報でも情報提供を行っているが、中小企業の社長は忙しい人が多く、気付いてもらえないことも少なくない。

そのような中でも、新事業を展開することに意欲的な多くの中小企業が C-UBE サロンに参加しているため、意欲のある中小企業に対し、直接補助金の内容を説明することがで

きる。

### 3) 連携の成果

C-UBE サロンが関係した連携の成果例として、「ときわ公園エコパーク化研究会」の活動が挙げられる。ときわ公園エコパーク化研究会は、C-UBE サロンに参加する企業、大学、高専、市が立上げた C-UBE サロン発の研究会である。「環境・芸術・スポーツ・福祉」の融合した先進的モデル公園を目指すときわ公園において、環境への取組を支援するため、高性能リチウム蓄電池を使った太陽光発電式 LED 街灯の設置や水質浄化装置等の環境関連製品の実証実験を行っている。この他にも、市として今後、ときわ公園へ風力発電や太陽光発電設備等の導入を予定しており、これらの取組が認められ、平成 24 年 10 月、ときわ公園は経済産業省から「次世代エネルギーパーク<sup>22</sup>」に認定された。

## e) 産学連携の成功のポイント、問題点・課題

### 1) 成功のポイント

新事業を展開する意欲をもった社長の熱意が成功のポイントとなる。また、企業の目的に合った連携方法や産学の役割分担を明確にすることも必要である。

### 2) 問題・課題

宇部市は宇部興産を中心として企業の活動が行われており、下請けの企業等においては、日々の仕事に追われ、新しいことに目が向きづらく、新事業へチャレンジする時間的な余裕がないため、意欲的に取り組んでいこうとする姿勢はなかなか見受けられない。こうした企業に対し、いかにして産学公連携を使うメリットを知ってもらい、企業ニーズを掘り起こしていくかが地域経済の活性化への課題となっている。

---

<sup>22</sup> 地球環境と調和したエネルギーのあり方に関する国民の理解の増進を図るため、太陽光等の次世代エネルギー設備や体験施設等を整備した公園に対し、経済産業省が認定を行う。

## ⑥ 株式会社西京銀行

### a) 概要

|         |   |           |
|---------|---|-----------|
| 企業名・代表者 | 株式会社西京銀行  | 代表者 平岡 英雄 |
| 本社所在地   | 山口県周南市平和通 1-10-2  |           |
| 創業・設立   | 1930年11月（創業）、1944年2月（設立）  |           |
| 資本金     | 12,690,000 千円   |           |
| 従業員数    | 746 名   |           |
| 主要事業    | 普通銀行  |           |
| ウェブサイト  | <a href="http://www.saikyobank.co.jp/">http://www.saikyobank.co.jp/</a> |           |

### b) 産学連携に関する取組

#### 1) 産学連携に取り組む狙い・目的

地域の基礎研究・調査の充実化、地域経済の活性化、地域の抱える問題の解決が狙いである。これらを達成する一つ的手段として、徳山工業高等専門学校（以下、徳山高専）、宇部工業高等専門学校（以下、宇部高専）、徳山大学、山口大学等の外部機関との連携を考えている。

事務局を勤めているのも、当行独自の取組で地域に貢献していきたいという思いがあるからである。

#### 2) 戦略・方針

農業・人材教育・医療福祉は県企業の関心の高い分野である。その中でも医療福祉分野は、県が山口大学医学部を中心として医薬品の集積に力を入れていこうとしていることもあり、企業の関心が特に高い。当行としても医療福祉分野は、山口大学等関連機関と連携して積極的に事業を推進していこうと考えている。

#### 3) 産学連携に関する事業の状況

##### i) コーディネーター制度

当行では行内資格として産学公金連携コーディネーター制度を設けている。この制度は当行が産学公連携に積極的に取り組んでいく姿勢を示したものであり、現在、20代から30代前半を中心とした各地区の営業担当の行員 25 人程度がこの資格を取得している。

産学公金連携コーディネーターの主な業務は、顧客の課題解決に向けて適切な大学等の研究機関と連携することである。当行の顧客の中小企業の多くは、研究機関に足を運ぶことは敷居が高いと考えている。そのため、当行のコーディネーターが山口大学や宇部高専のコーディネーターと連携して、大学等の研究機関との連携を図っている。

今後、産学公金連携をより強化し、徐々に効果を生み出すことを期待している。

## ii)留学生マッチング

山口大学の留学生は大都市の大企業に就職することが多く、現状は山口大学で学んだことを山口県に活かせてもらえていない状況にある。こうした問題意識から、留学生に地域の優良企業に目を向けてもらうとともに、地域の企業が自社の海外戦略のための優秀な海外人材を獲得できるように、企業と留学生のマッチング事業を開催した。なお12月には第2回のマッチング事業も開催する予定である。

## iii)徳山大学・徳山高専との連携

C-UBE サロンの活動に加えて、当行独自で徳山大学と「地方におけるスポーツ振興の方向性と課題」をテーマに共同研究を実施している。また、徳山高専では、2004年から継続して寄付講座を実施している。

## 第3章 中小企業の産学連携の拡大に向けて

第2章では、地域における産学連携の取組を紹介した。本章では、事例から地域で産学連携に取り組むことによる解決策と問題点を整理する。そのうえで、地域における産学連携と中小企業の産学連携全般のポイント、課題を指摘する。

### 1. 2006年調査研究報告書における中小企業の産学連携の問題点及び成功の鍵

第1章では、2006年調査研究報告書「中小企業の産学連携とその課題」を概観し、中小企業と大学等という1対1の産学連携が議論の中心であったことを示した。ここでは、「第2章 地域における産学連携への取組状況」で把握した事例の分析にあたり、2006年調査研究報告書で指摘した産学連携の問題点や成功の鍵を整理する。

#### (1) 産学連携における問題点

2006年調査研究報告書では、企業へのヒアリングから、「技術自体の性格に由来する問題」、「中小企業の新技術開発・事業化に関する問題」、「中小企業と大学等との連携に伴う問題」、「中小企業の経営と行動、ガバナンスに伴う問題」の4点を産学連携における問題点として指摘した。

##### ①技術自体の性格に由来する問題

市場ニーズにつながりやすい技術であるかという点に加え、研究自体の学問的画期性や先進性が高いほど、研究を応用し、製品や製造技術として具現化するまでにはより一層多くの資源投入や時間が必要であり、研究から応用と実用化までの過程が多岐であることが問題となる。この対処方法として、「企業体力に見合った課題設定」、「企業としての決断と傾倒」、「公的な支援の最大限の活用」の3点が考えられる。

##### ②中小企業の新技術開発・事業化に関する問題

経営資源上の制約と市場での競争上の不利を伴う中小企業の新事業展開や、新技術の開発、応用自体に伴う問題であり、具体的には「実用化と用途開発」、「『売れる仕組み』確立」の2点を挙げた。

「実用化と用途開発」は一言でいえば、開発ニーズの明確な把握の難しさを表しており、シーズはあっても、ニーズに即した製品やサービスに結実させなければ、事業化が容易に進まないという問題である。事例企業の中では、「研究成果先行型」の企業において、こうした試行錯誤、苦勞をしていた企業が少なくなかった。この解決方法としては、事例企業の取組から「できる限り具体的ニーズを優先」すること、「幅広い用途可能性を追求」

すること、「産学連携自体を用途のきっかけに」することの3点を挙げた。

『売れる仕組み』確立」は、当センターの過去の研究報告書でも触れているように、製品開発後の消費財市場への展開に関する問題であり、端的にいえば販路の確保・拡大という問題である。事例企業では、企業家の「思い」から発した「研究成果先行型」の事業であったために、「売れる仕組み」の確立に多くの試行錯誤を経た企業や、当初想定していたような市場ではなく、新たなユーザーとの連携や販売方法を模索する必要が出ていた企業等が見られた。そのうえで、事例企業の取組から解決方法として、『思い』を超える『売れる仕組み』を主体的に追求」すること、「有力なユーザーとの連携開発」、「産学連携の成果と権威、知名度を活用」することの3点を挙げた。

### ③中小企業と大学等との連携に伴う問題

中小企業と大学等との関係固有の問題であり、産学連携を妨げる最大の壁である。「情報不足」、「利害の不一致や不確定性」、「ルールや契約、知財の扱い」、「必要な資金の調達」、「連携事業の運営」の5点を挙げた。

「情報不足」は、中小企業にとっては大学等との産学連携は未知の経験であるため、自社の要求と合致する研究者や研究課題の情報、誰に相談すべきか、その手続き・手順、補助金獲得手続き等に関する情報が不足しており、事例企業の中にはこれらの不足が予期せぬ曲折につながった企業も見られたことから問題として挙げた。事例企業の取組をみると、コーディネーター等の第三者や支援機関に依存することで情報不足が解消されると考えている企業は皆無であった。このことから、企業自らの努力が重要であり、その観点として「基本的な情報のリサーチ注力」、「企業・大学双方の認識努力」、「公的機関等の活用」、「地理的近接性の活用・行き来」、「『現場』情報の重視」、「情報共有努力」の6点を解決方法として挙げた。なお、「地理的近接性の活用・行き来」、「『現場』情報の重視」については、フェイス・トゥ・フェイスでの情報のやり取りと現場情報が重要であることを示している。

「利害の不一致や不確定性」は、事業化により収益をあげ、経営成果を生み出すのが目的の企業と、論文公表・学会発表等により研究者としての業績・声望を目指す大学の研究者の立場の違いに起因する利害の不一致や、タイムスパンの違いによる不確定性の問題である。「立場の違いと共有できる目標の明確化」、「連携に主体的に取り組める研究者選び」、「人間的な相互理解と信頼醸成」、「分をわきまえた役割分担」の4点を解決方法として事例企業の取組の中から示した。「分をわきまえた役割分担」とは、企業と大学双方の立場の違いを冷静にわきまえ、これを前提とした関係の構築を行うということであり、これを行っていた企業では、大学研究者との強い関係を構築していた。

「ルールや契約、知財の扱い」は、大学等と中小企業の利害錯綜は、研究者と企業との間というよりは、大学という組織体と企業との間の問題として象徴的に現れており、社会的なルールや原則の明確化が必要となっているということである。とはいうものの、ルール化が緻密化され、ペーパーワークだけが増えたり、機械的画一的に運用され、実態に即

さない、さらには産学連携を阻害したりするものとなってはならない。この観点から、「中小企業の特性と役割に配慮したルールの普及」と、手続きに不慣れな中小企業側への「公的機関の柔軟な関与と支援」、そして中小企業側の「企業家としての熱意とコミットメント」の3点を解決方法として示した。

外部の研究資金流入を期待する大学に対して、中小企業の資金の制約があることから資金の調達方法が問題となる。これが、「必要な資金の調達」という問題である。自己負担を伴うことも少なくないが、自己負担には限界がある。事例企業では、すべてがなんらかの公的助成を受けており、「公的制度・補助金の最大限活用」が解決方法の一つとして挙げられる。また、事例企業から得られた教訓として、企業側における「制度や手続き・扱いへの習熟」という解決方法を挙げたほか、「公的機関の支援」、「自前の資金調達努力と投資機関の活用」といった解決方法を示した。

「連携事業の運営」は、連携事業の継続と成否に最も決定的な問題である。産学連携の「関係」をめぐる諸問題の解決には、十分な情報、習熟、外部資源活用、双方のコミュニケーション等が鍵であり、最終的には個人的関係の強さ、双方のコミットメントの深さがこれを克服させる。しかし、同時に、実用化・事業化を目的とする産学連携では、企業側のリーダーシップと主体的なコントロールが重要であることも事例から示唆された。つまり、単なる「お互いの尊重」や「対等な協力関係」期待では、産学連携の困難は克服できないといえる。したがって、「企業家のリーダーシップの確立と発揮」、「事業目的の明確化」、企業側からの「大学に依頼する役割・研究内容の明示」の3点が解決策として見出される。

#### ④中小企業の経営と行動、ガバナンスに伴う問題

産学連携の推進に伴う問題は、連携先との関係・資金等の外部環境のみでなく、企業内部にも生じる。企業内部の問題として、「経営資源制約と既存部門との摩擦・抵抗」、「専門人材の調達」、「研究開発マネジメントの追求」の3点を指摘した。

経営資源制約により自社の既存事業から産学連携事業への経営資源の転用が必要となるとみられるが、既存事業に従事する側からは転用は不満のタネとなり、適切な対処を欠くと企業の存在基盤を揺るがしかねない事態となるおそれがある。これが、「経営資源制約と既存部門との摩擦・抵抗」という問題点である。「十分な意思疎通」、「連携事業の効果的な発現」を促すといった解決方法のほか、事例のなかには「別会社化」によって既存部門の抵抗を避けている企業も見られた。

「専門人材の調達」は、大学等との連携において優れた研究開発を担っていくための人材が多くの中企業で不足しており、その調達が課題となっているということである。事例の中から、「専門人材への投資の重視」、「多様な人材供給源の活用」、「産学連携による知名度・採用環境向上」、「産学連携による専門能力育成」の4点を解決方法として見出した。

「研究開発マネジメントの追求」とは、産学連携を含めた「研究開発マネジメント」の

考え方とそれに即した投資計画や事業見通しを持つことができるかという問題点である。事例企業でもこの面の取組は不十分であり、今後の研究・立案の必要性を指摘したが、解決方法として、「マネジメントの困難への率直な認識とトップの姿勢」、「『基礎体力』を確保できるマネジメントの持続」、「短期的な財務安定性の確保」、「将来資産としての開発成果の位置付け」、「産学連携の財務状況の把握」の5点を示した。

## (2) 成功のポイント

2006年調査研究報告書「中小企業の産学連携とその課題」では、産学連携の成功の鍵として、以下の5点を指摘した。

### ①解決すべき問題の明確化と学習能力のたえざる養成

産学連携を成功させるための第一歩は、解決すべき問題を明確化（具体化・特定化）することである。

また、産学連携から多くの成果を得ている企業は、常に自社の学習能力向上に努めている。事例企業では、自前で高度の研究ができるように国内有数の分析・測定機器を保有し、大学と交流することで研究情報を得て、自社の知識ストックを増やしている企業があった。

### ②企業の学習能力に応じた産学連携

「学習」能力が十分に備わっていないと産学連携の成功はおぼつかないことから、自社の「学習」能力に応じた産学連携を行うことも重要である。この場合では、長期的な視野を持ち、段階的に産学連携に取り組むこととなる。なお、事例企業では、産学連携が自社の基礎的技術力の養成や、従業員へのチャレンジ精神の植え付けとして活用されているケースがあった。

### ③「産」（企業）によるリーダーシップ

産学連携の大前提は企業と大学との信頼関係であるが、企業と大学等の利害の不一致からすれ違いが生じがちである。すれ違いの解消と信頼関係の醸成には、両者のメンタル・モデルのすり合わせが不可欠であり、経営資源や時間の制約の多い中小企業の場合は特に、企業側のリーダーシップが重要となる。

### ④「ギブ・アンド・テイク」の精神

中小企業が産学連携のリーダーシップを取っていくためには、連携のメリットを大学側に示す必要がある。具体的な連携のメリットとしては、研究に対する金銭的支援（公的補助金等の利用を含む）、特許等の取得、学生に対する研修機会の提供、自社保有設備を利用した大学の研究に対する支援、大学の社会的PRへの貢献等が挙げられる。

#### ⑤仲介機関の役割・活用

メンタル・モデルのすり合わせや補助金獲得にあたっては、仲介機関が果たすべき役割も少なくない。技術知識と、「産」と「学」双方に精通した現場感覚を持つ仲介機関の活用が、企業と大学側の相互理解促進や補助金獲得等に有益である。

## 2. 事例に見られる問題点の解決策

第2章で把握した事例では、2006年調査研究報告書で指摘した各問題点（図表3-1）について、各地域で克服に向けた取組がみられた。

図表 3-1 産学連携に伴う問題点

| 問題領域                               | 問題点                      | 対処方法  |
|------------------------------------|--------------------------|---|
| 技術自体の性格に由来する問題                     | 応用と実用化までの過程が多大           | <ul style="list-style-type: none"> <li>企業の体力に見合った課題の設定</li> <li>企業としての決断と傾倒</li> <li>公的な支援の最大限な活用</li> </ul>  |
| 中小企業の新技術開発と事業化に伴う問題                | 実用化と用途の開発                | <ul style="list-style-type: none"> <li>できるだけ具体的ニーズを優先</li> <li>幅広い用途可能性を追求</li> <li>産学連携自体を用途のきっかけに</li> </ul>  |
|                                    | 売れる仕組みの確立                | <ul style="list-style-type: none"> <li>「思い」を超え「売れる仕組み」を主体的に追求</li> <li>有力なユーザーとの連携開発</li> <li>産学連携の成果と権威、知名度を活用</li> </ul>  |
| 中小企業と大学等との連携に伴う問題                  | 情報不足                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>基本的な情報のリサーチに注力</li> <li>企業・大学双方の認識努力</li> <li>公的機関等の活用</li> <li>地理的近接性の活用・行き来</li> <li>「現場」情報の重視・情報共有努力</li> </ul>                       |
|                                    | 利害の不一致や不確定性              | <ul style="list-style-type: none"> <li>立場の違いと共有できる目的の明確化</li> <li>連携に主体的に取り組める研究者選び</li> <li>人間的な相互理解と信頼醸成</li> <li>分をわきまえた役割分担</li> </ul>                                      |
|                                    | 連携事業のルールや契約、知的財産の扱い      | <ul style="list-style-type: none"> <li>中小企業の特性と役割に配慮したルールの普及</li> <li>公的機関の柔軟な関与と支援</li> <li>企業家としての熱意とコミットメント</li> </ul>   |
|                                    | 必要な資金調達                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>公的制度・補助金の最大限の活用</li> <li>制度や手続き・扱いへの習熟</li> <li>公的機関の支援</li> <li>自前の資金調達努力と投資機関の活用</li> </ul>  |
|                                    | 連携事業の運営と企業の主体性・コントロールの必要 | <ul style="list-style-type: none"> <li>企業家のリーダーシップの確立と発揮</li> <li>事業目的の明確化</li> <li>大学に依頼する役割・研究内容の明示</li> </ul>  |
| 産学連携に取り組む企業内部の問題（中小企業の経営と行動、ガバナンス） | 経営資源の制約と既存部門との摩擦・抵抗      | <ul style="list-style-type: none"> <li>十分な意思疎通</li> <li>連携事業の効果の多様な発現</li> <li>別会社化</li> </ul>  |
|                                    | 専門人材の調達                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>専門人材への投資の重視</li> <li>多様な人材供給源の活用</li> <li>産学連携による知名度・採用環境の向上</li> <li>産学連携による専門能力育成</li> </ul>   |
|                                    | 研究開発マネジメントの追求            | <ul style="list-style-type: none"> <li>マネジメントの困難への率直な認識とトップの姿勢</li> <li>「基礎体力」を確保できるマネジメントの持続</li> <li>短期的な財務安定性の確保</li> <li>将来資産としての開発成果の位置づけ</li> <li>産学連携の財務状況の把握</li> </ul> |

出所) 社団法人中小企業研究センター「中小企業の産学連携とその課題」(2006年)

ここでは、2006年調査研究報告書で指摘した問題点について、地域で取り組むことによりどのような解決が図られているかを詳細に検討した。その結果をまとめたものが、図表3-2である。

図表 3-2 産学連携に伴う問題点と、地域で取り組むことによる解決策の例

| 問題領域                               | 問題点                      | 地域で取り組むことによる解決策の例   |
|------------------------------------|--------------------------|---|
| 技術自体の性格に由来する問題                     | 応用と実用化までの過程が多大           | <ul style="list-style-type: none"> <li>「評価・分析」から産学連携を行い、応用と実用化までの過程を圧縮</li> <li>テーマを地域と共有して、地域の経営資源を投入することで、応用と実用化までの過程をサポート</li> </ul>   |
| 中小企業の新技術開発と事業化に伴う問題                | 実用化と用途の開発                | <ul style="list-style-type: none"> <li>ニーズに基づくテーマ(方向性)を地域で共有することで、ニーズを起点として開発を地域で創出</li> <li>地域内の濃密な協力関係によりフィードバックの連鎖のモデルを構築</li> <li>中核機関が率先してニーズをくみ取る仕組みを確立</li> </ul>  |
|                                    | 売れる仕組みの確立                | <ul style="list-style-type: none"> <li>仕組みとしての販路開拓支援</li> <li>地域とビジネスをよく理解した人物による販路開拓指導を実施</li> </ul>   |
| 中小企業と大学等との連携に伴う問題                  | 情報不足(連携に関する情報全般の不足)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>地域の濃密なネットワーク、距離的近さによって情報の速度、密度を上げることに成功</li> <li>連携にとって「意味のある地域設定」を行うことで、連携先を確保し、ニーズ・シーズ情報の充実に努める</li> <li>地域で取り組むことで、地域に情報が集約され、さらに整理・発信されて情報が必要な主体に行き届かせる</li> <li>コーディネーターによる情報不足の解消</li> </ul> |
|                                    | 利害の不一致や不確定性              | <ul style="list-style-type: none"> <li>地理的な近さに基づくコミュニケーションを土台とした信頼関係の構築</li> <li>コーディネーター支援による利害のすり合わせや不確定性の除去の取組</li> <li>テーマ・方向性を共有することで、事前に利害のすり合わせを実現</li> </ul>  |
|                                    | 連携事業のルールや契約、知的財産の扱い      | <ul style="list-style-type: none"> <li>コーディネーターの支援が重要</li> </ul>  |
|                                    | 必要な資金調達                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>補助金獲得の手続き等を地域でサポート</li> <li>金融機関による地域ファンド組成等による資金調達の円滑化</li> </ul>   |
|                                    | 連携事業の運営と企業の主体性・コントロールの必要 | <ul style="list-style-type: none"> <li>コミュニケーションの促進による個人的関係が強化に基づいた双方のコミットメントの深化</li> <li>交流会や補助金申請書作成作業を通じた中小企業の主体性の醸成</li> <li>コーディネーターによる運営上の問題のサポート</li> </ul>  |
| 産学連携に取り組む企業内部の問題(中小企業の経営と行動、ガバナンス) | 経営資源の制約と既存部門との摩擦・抵抗      | <ul style="list-style-type: none"> <li>申請書作成を通じた産学連携の位置づけも明確化</li> <li>地域での方向性の共有・連携組織の存在の活用</li> </ul>   |
|                                    | 専門人材の調達                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>地域の学生やポスドクの活用</li> <li>現場人材の教育・定着策による専門人材の調達</li> </ul>  |
|                                    | 研究開発マネジメントの追求            | <ul style="list-style-type: none"> <li>地域での成功体験共有による研究開発マネジメントの追求</li> </ul>  |

以下、それぞれの問題点と解決策の内容について説明する。

## (1) 技術自体の性格に由来する問題

「応用と実用化までの過程が多大」という問題点については、地域で『評価・分析』から産学連携を行い、応用と実用化までの過程を圧縮する、「テーマを地域と共有して、地域の経営資源を投入することで、応用と実用化までの過程をサポート」という二つの解決策が見られた。

TAMA 地域では、首都圏産業活性化協会（以下、TAMA 協会）が中心となって、はじめから大きな連携を狙うのではなく、製品の評価・分析から産学連携を行っていた。また、岩手地域でも、「理論づけ・根拠づけ」から連携を行っていくという方針を持っていた（盛岡市）。中小企業にとって共同研究や受託研究を行うことは、一般的に資金やノウハウ等が必要となり、ある程度の期間がかかるため応用と実用化までに時間がかかり、ハードルが高いという認識がいずれの地域でも見られた。そこで、まずは「評価・分析」という、比較的期間が短く、ハードルも低い事業から着手することで、中小企業の産学連携の活性化を図っていた。

また、米沢地域では、地域全体で有機エレクトロニクス産業を基幹産業として育てていくという方向性を共有しており、中核組織である米沢ビジネスネットワークオフィス（以下、米沢 BNO）では「基幹産業とするために尽力する」というコメントがあったほか、市もそのための資金面の支援を検討するなど地域資源を集中して投入することで、有機エレクトロニクス分野での産学連携及び産業としての成長をサポートしていた。さらに、山形大学工学部では、「集中して資金を投下できる」ことが地域で一体となって産学連携に取り組む狙いであると語っていた。連合山形置賜地域協議会で、有機 EL を使った親子ものづくり塾を実施する取組もあり、有機エレクトロニクスに興味を持つ人材の育成を行っている様子も見られた。このように、地域でテーマを共有することで、資金や人材といった経営資源の投入や育成を通じて、産学連携の応用と実用化の間の期間をサポートする体制を構築できているといえる。

## (2) 中小企業の新技術開発・事業化に関する問題

### ① 実用化と用途の開発

本点に関しては、調査対象地域では次の三つの解決策が見られた。

一つ目は、「ニーズに基づくテーマを共有することで、ニーズ起点としての産学連携を地域で創出」していたということである。TAMA 地域では、産学連携においては「出口」が重要との認識の下、TAMA 協会が世界の課題に通用する汎用性を考慮して、首都圏の都市課題を解決する技術開発を基本方針とすることで、ニーズに基づいたテーマ設定を行っていた。また、米沢地域では、「地域課題の解決」を産学連携のテーマとして設定して活

動が行われていた（米沢 BNO）。地域ではニーズに基づいたテーマを設定することで、出口を意識した産学連携を創出し、実用化と用途開発に関する問題を克服していたといえる。

二つ目は、「地域内の濃密な協力関係によりフィードバックの連鎖のモデルを構築」していたことである。岩手地域では、岩手ネットワークシステム（以下、INS）のネットワークで相談することで最適な相談相手を見つけることができる環境が整えられており（INS）、INS の濃密な人間関係によって、問題に直面した場合にはいつでも相談ができ、実用化と用途開発について常に検討できる状況があったといえる。また、40 以上の研究会が産学連携の母体となっていたが、分野に関する人材が集まることで、問題点や解決策について相談・検討できる土壌を作るという取組も見られた。

三つ目は、「中核企業が率先して市場ニーズをくみ取る仕組みを確立」していたことが挙げられる。TAMA 地域では、TAMA 協会が欧州・北米・東アジア・東南アジアにいる現地コーディネーターや提携組織・交流拠点から現地のニーズ情報を吸い上げ、産学連携に生かしていた。今回の事例でも市場ニーズの把握が難しいことは指摘されていたが、この取組は一つの解決策であろう。

## ②売れる仕組みの確立

「売れる仕組みの確立」については、各地で取組がみられていたものの、依然として苦勞している様子が見られた。その中でも、二つの注目すべき取組があった。

一つは、「仕組みとして販路開拓支援」を行うという取組である。山口（宇部）地域では、宇部市が、新たに開発された製品をモデル的に発注する制度を作り、企業に実績を提供し、販路開拓に役立ててもらおう仕組みを構築していた（宇部市）。資金を提供するのではなく、実績を提供するという点は注目に値する。

二つ目は、「地域とビジネスの両方をよく理解した人物が販路開拓指導を実施」していたという点である。岩手地域では、盛岡市が大手企業の岩手工場の工場長を務めていた人物にインキュベーションマネージャーを依頼し、市の産学連携施設に入居した企業に対して売り方を指導していた（盛岡市）。また、米沢地域の山形大学工学部では、地域を良く知るコーディネーターが出口戦略としてのマーケティングまで指導を行っていた（山形大学工学部）。両者とも、地元精通した人材が担当することで、個別企業の実態や地域性に即した指導が可能となり、より効果的な販路開拓支援につながっているとみられる。

## (3) 中小企業と大学等との連携に伴う問題

### ①情報不足（連携に関する情報全般の不足）

情報不足の解消については、「地域の濃密なネットワーク、距離的近さによって情報の速度、密度を上げる」、「連携にとって『意味のある地域設定』を行うことで、連携先を確保し、ニーズ・シーズ情報の充実に努める」、「地域で取り組むことで、地域に情報が集約され、さらに整理・発信されて情報が必要な主体に行き届かせる」、「コーディネーターに

よる情報不足の解消」の四つの取組が見られた。

「地域の濃密なネットワーク、距離的近さによって情報の速度、密度を上げる」事例としては、まず岩手地域が挙げられる。座敷での交流会・分野別研究会を開催することでコミュニケーションを促進し、地域に濃密なネットワークを作っていた。地域での連携であるがゆえ、フェイス・トゥ・フェイスの交流が可能となり、研究会によって情報の速度と密度を上げて連携に関する情報全般の共有を行っていた。また、TAMA 地域では、直接意思疎通が可能な範囲を地域と定義することで、フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションを促進していた（TAMA 協会）。

「連携にとって『意味のある地域設定』を行うことで、連携先を確保し、ニーズ・シーズ情報の充実に努める」事例は、TAMA 地域、岩手地域、山口（宇部）地域にみられた。TAMA 地域では、企業や大学の連携のバリエーションを広げるため、行政区分を超えた地域を設定していた（TAMA 協会）。連携のバリエーション確保という「意味」のある地域性にこだわるがゆえの対応といえる。一方、岩手地域では、県職員の異動を活用しながら、INS は活動範囲を広げて、様々な参加者を巻き込む動きを見せていた（INS）。こちらは地域拡大するために、キーパーソンを送りこむ戦術をとっていると解釈できる（INS）。また、山口（宇部）地域では、産学連携の活性化を狙って、宇部市のみでなく、下関市や山陽小野田市からの参加者も集めていた（C-UBE サロン）。

「地域で取り組むことで、地域に情報が集約され、さらに整理・発信されて情報が必要な主体に行き届かせる」については、例えば TAMA 地域では、TAMA 協会があることで、大学のシーズを紹介するチャンネルができるとともに、協会のコーディネーターが地域のニーズを整理して大学に持ち込むという動きが見られた（電気通信大学）。岩手地域では、情報が集約されているために、INS のネットワークで相談すれば適当な相談相手が見つかる環境が整っていた（INS）。これは地域ネットワークならではといえる。また、補助金に関する方法についても、例えば山口（宇部）地域では、会合で補助金や支援制度に関する情報提供が行われていた（宇部市）ほか、TAMA 地域では、コーディネーターが補助金の情報を企業に適宜案内していた（壺坂電機）。

また、TAMA 地域では、コーディネーターが企業を回って下地づくりを行っていたことに加え、米沢地域では山形大学工学部で「連携の成功は結びつける人がいること、内なる事業を結びつけることなどである」というコメントがあった。「コーディネーターによる情報不足の解消」もやはり有効な方法の一つであるといえる。

## ②利害の不一致や不確定性

「地理的な近さに基づくコミュニケーションを土台とした信頼関係の構築」、「コーディネーター支援による利害のすり合わせや不確定性の除去の取組」、「テーマ・方向性を共有することで、事前に利害のすり合わせを可能とする」の解決に向けた三つの取組が見られた。

「地理的な近さに基づくコミュニケーションを土台とした信頼関係の構築」という点は、

例えば山口（宇部）地域で見られた。事例では、先生と信頼関係を深めることで、自由に意見交換が出来るようになり、産学連携を円滑に進められるようになるというコメントがあった。信頼関係の醸成のためには、他の地域の例からもみられるように濃密なコミュニケーション、フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションが重要であることから、地理的な近さに基づくコミュニケーションを土台とした信頼関係を構築することが、企業に連携のコントロールを可能とさせ、利害の不一致や不確定性を解消するポイントとなるといえる。

「コーディネーター支援による利害のすり合わせや不確定性の除去の取組」は、TAMA地域と岩手地域で見られた。TAMA地域では、中小企業の産学連携ではコーディネーターが管理する場合があった（TAMA協会）。岩手地域でも共同研究員が、コーディネーターのように大学と企業双方の言語を翻訳して両者の間をつなぎ、利害の不一致や連携内容等について調整を行っていた（盛岡市）。

「テーマ・方向性を共有することで、事前に利害のすり合わせを実現」という点については、岩手地域と米沢地域でみられた。岩手では、分野ごとに40以上の具体的なテーマを設定し、企業や大学が参加した研究会を組織しており、その中から10社程度の大学発ベンチャーが誕生していた（INS）。米沢地域では、米沢の新しい基幹産業を地域で発展させていこうという機運があり、B社等の産学連携につながっていた。両者に共通していることは、共有していたテーマに沿った産学連携ということである。テーマを設定することで、企業と大学が同じ方向を向くことができるため、利害の相違のすり合わせが事前に来ていたため、産学連携につながっていたとみられる。

### ③ルールや契約、知財の扱い

ルールや契約、知財の扱いについては、「コーディネーターの支援が重要」な役割を担っているということができる。

例えば、岩手地域では、コーディネーターが中小企業と大学の間の契約をオーダーメイドで作成していた（岩手大学）。TAMA地域では、産学連携にあたって、コーディネーターが企業を大学の妥協点を探って、お互いが納得できる内容に整えるという取組をしていた。

### ④必要な資金の調達

資金の調達については、解決されているとまではいえないものの、助成金等の活用で資金調達がスムーズになっていた。例えば、岩手地域では、岩手銀行や岩手大学を中心に地域ファンドであるリエゾン-Iを組成し、企業に育成資金の贈呈を行っていた。また、いずれの地域等では、補助金を獲得して産学連携が行われていた。

このほか、地域でテーマを共有することで、資金関係の情報が集めやすくなるほか、ファンド等の組成も容易になる可能性があるとみられる。

さらには、補助金獲得には、コーディネーターによる作成支援が中小企業にとって大き

な助けとなっていたこともあり、コーディネーターの果たす役割も重要といえる。

事例では、いずれの地域も地域の金融機関がネットワークにおいて重要な役割を果たしていた。これは偶然ではなく、地域金融機関が産学連携の支援を通じて新たな資金ニーズの獲得につなげたいという狙いに基づいたものといえる。資金的な支援を行うという意味で、地域金融機関の産学連携への関与は重要である。しかしながら、各事例からは地域金融機関にとって、技術マッチング等は不慣れな領域であり、短期の成果も期待しにくいことから、取組が後退する事例もみられている。

## ⑤連携事業の運営

「コミュニケーションの促進による個人的関係が強化に基づいた双方のコミットメントの深化」、「交流会や補助金申請書作成作業を通じた中小企業の主体性の醸成」、「コーディネーターによる運営上の問題のサポート」という三つの解決に資する取組が見られた。

前述のとおり、各地でコミュニケーションの促進の取組がみられている。TAMA 地域では、同一地域に居住し、頻繁に交流可能という状況としていることで中小企業と大学の間の敷居を低くしていた（TAMA 協会）。岩手地域では、座敷で交流会を行うほか、分野別の研究会を組織していた（INS）。これにより、コミュニケーションが促進され、双方の目的意識をすり合わせることもできるため、双方の産学連携へのコミットメントが深化するといえる。岩手地域では、さらに盛岡市が大学敷地内にインキュベーション施設を建設し、企業と大学の距離を縮める取組を行っていた。

なお、地域の事例をみると、岩手地域の研究会のように特定の目的で集まった集団の中から産学連携が多く生まれていた。テーマや方向性の共有が、あらかじめ双方のコミットメントを深めておくことに寄与しているとも考えられる。

「交流会や補助金申請書作成作業を通じた中小企業の主体性の醸成」という取組は、TAMA 地域で見られた。TAMA 協会では、交流会等での産学連携を行った企業による講演会等を通じて、中小企業に「産学連携を主導していく」という意識を醸成していた。また、補助金申請書の作成を通じてしっかりとしたスケジュールを立てることで、中小企業が産学連携を主導できるようにしていた。その結果、TAMA 地域では自社で産学連携の進捗管理を行う企業が多いという状況が生まれていた。

「コーディネーターによる運営上の問題のサポート」についても TAMA 地域で取組が見られた。TAMA 地域では、中小企業の主導の産学連携が実現することを目指した取組を行っているが、その一方でコーディネーターが運営上の問題のサポートも行っていた。このことは、中小企業にとっては、コーディネーターの支援が重要であることを示しているといえる。

#### (4) 中小企業の経営と行動、ガバナンスに伴う問題

##### ①経営資源制約と既存部門との摩擦・抵抗

コーディネーターによる申請書作成支援を通じて、内容が明確化されることによって、「社内における産学連携の位置づけの明確化」が図られていた（TAMA 協会）。また、地域において産学連携組織、ネットワーク組織があるが認知されていることが、社内の説得材料となっている面もあるようである。

##### ②専門人材の調達

地域では、「地域の学生やポスドクの活用」、「現場人材の教育・定着策による専門人材の調達」の二つの取組が見られた。

「地域の学生やポスドクの活用」については、地域の中で大学と企業が連携することにより、ある程度の専門性のある人材の機動的な調達が可能となる。事例では、TAMA 地域で壺坂電機が電気通信大学の学生の協力を得ながら事業を進めていた。また、岩手地域では、アイカムス・ラボが地域の学生やポスドクをアルバイトとして採用したり、インターンシップを受け入れたりすることで、産学連携に関する知識が豊富な専門人材を一時的に調達していた。なお、アイカムス・ラボでは、アルバイトに来ていた学生を社員として採用した経験もあった。

「現場人材の教育・定着策による専門人材の調達」に関しては、TAMA 地域では、TAMA 協会が地域の大学の学生を中小企業へ紹介する取組を行っており、専門人材の地域への就職に寄与していたほか、米沢地域では、米沢市が地域の大学の人材に地域で就職してもらうため、県外出身の大学生を地域の家庭にホームステイさせる事業を行っていた。山口（宇部）地域では、宇部工業高等専門学校が中小企業向けの講座を開講し、従業員育成することにより、中小企業の専門人材の調達（確保）を支援していた。いずれも、地域で専門知識を学んだ人材に地域に残ってもらう取組である。

なお、米沢地域では、地域で将来必要になると考えられた「情報技術者」を育成するために工業高校に専攻科を設置した事例にあるように、調達・育成すべき人材像を明確化するためには、地域でテーマや方向性を共有することは有効といえる。

##### ③研究開発マネジメントの追求

中小企業に研究開発マネジメントを持ってもらうための取組として、「地域での成功体験共有」が有効とみられる。

TAMA 地域では、TAMA 協会が産学連携を行った企業による講演会等を実施しながら、中小企業に「産学連携を主導していく」という意識を醸成していた。交流会では、産学連携を主導する意識のみでなく、産学連携に必要な考え方も講師役の企業から「成功体験」の一部として話があるとみられ、全般的な研究開発マネジメントを養っていると考えられる。

なお、事例では見られなかったが、テーマや方向性を地域で共有することは、近い分野の成功体験を共有することを可能とするため、より一層の研究開発マネジメントの涵養につながると考えられる。

## (5) まとめ

本節では、2006年調査研究報告書の問題と地域で取り組むことによる解決策を詳細に検討し、それぞれについて整理を行った。地域では、各問題点を克服する取組がみられていたものの、問題の領域ごとに取組度合いに差が見られた。

例えば、「中小企業と大学等との連携に伴う問題」については、地域でネットワークを構築することなどといった取組が見られた一方、「中小企業の新技術開発と事業化に伴う問題」、「中小企業の経営と行動、ガバナンスに伴う問題」については、有効とみられる対策が各地域でとられているものの、依然として困難が残っている状況も見られた。

中小企業の産学連携を促進するための土壌として「地域」は有効であるといえるが、依然として課題も残されている。

### 3. 地域で産学連携に取り組む上でのポイント・課題

前節では、2006年調査研究報告書で指摘した問題点が、地域でどのように解決されているのかを整理した。中小企業と大学等との間の問題を中心に、地域で一体となって産学連携を行うことで多くの問題が克服できていることが分かった。一方で、課題も見えてきた。

ここでは、事例から実際に地域で産学連携に取り組む上でのポイントや課題を整理する。

#### (1) 地域で産学連携に取り組む上でのポイント

地域で産学連携に取り組む上でのポイントとして、「地域での意識の共有、目的の共有」、「地域の設定」、「核となる人材・組織の熱意・連続性」、「『産』を理解するコーディネーター人材の確保」の4点が挙げられる。

##### ①地域での意識の共有、目的の共有

調査対象としたいずれの地域においても、共有化した意識、目的の中から産学連携が生まれていた。米沢地域では有機エレクトロニクスという地域で共有された技術開発のテーマの中で産学連携に取り組んでいた企業の事例が見られた。また、岩手では地域全体の中でも、研究会というある程度の規模で共有化された意識・目的のもと10社程度のベンチャー企業が誕生しており、今回の調査研究でもそのうちの2社の活動を把握できた。TAMA地域では、地域におけるイノベーションという大きな地域の志向を共有している産学連携事例を確認できた。また、山口（宇部）地域では、現在のところ地域の統一的なテーマは確認できなかったが、山口大学医学部との医療をテーマとした産学連携は過去から行われているということであり、やはり共有化した目的や狙いがあると産学連携が行われやすい。山形大学工学部で「地域ごとに目標を定めて方向性を統一することが必要」という指摘があった。このようにみると、地域で意識や目的を共有化することが地域で産学連携に取り組むポイントであると考えられる。

##### ②地域の設定

地域での密なコミュニケーションや情報交換、企業や大学が語りたがらない「内なる事情」（山形大学工学部）と呼ばれる真のニーズやシーズのコーディネーターによる把握等、地域で産学連携を進めるためには主体同士の密なる接触（関係性）が重要である。これを実現するためには、意図を持って適切なサイズの地域を設定が重要であるといえる。

サイズの例としては、地域の特性に応じた次の二つがあげられる。

まず、コーディネーターがメインとなっていたTAMA地域や米沢地域では、「1時間以内に会える距離」、単一の行政区分をベースとした連携と、比較的近い範囲での地域設定がなされていた。これは、コーディネーターが行き来しやすい範囲であるとともに、産学

連携に係る主体がフェイス・トゥ・フェイスでのコミュニケーションが取れる範囲であるとみられる。

一方、個人ベースのコミュニケーションが土台となっている岩手では、比較的広い地域の設定が可能であった。コミュニケーションを行う場が設定されており、かつ求心力が極めて高いことが理由であるとみられる。

### ③核となる人材・組織の熱意・連続性

事例をみると、熱意ある担当者や組織が変わらず関与し続けることが重要との指摘がある。これは、地域においても産学連携に関する知見・ノウハウの蓄積が重要であることを示している。

事例でみると、TAMA 地域は、TAMA 協会が熱意をもって産学連携を推進しており、確固たる組織であるため連続性が保証されていたことで情報や経験の蓄積が行われ、現在の姿となっている。岩手地域では、熱意のある中小企業経営者がネットワークの中心的存在となっている状況がみられたほか、大学教員という比較的異動の少ない人々が事務局機能を担っていることが成功しているポイントであるという指摘もあった。米沢地域においても、米沢 BNO や山形大学工学部に熱意のある担当者があり、産学連携を牽引していたほか、特に米沢 BNO では、事務局をはじめとした立ち上げからのコアメンバーがいることが表面的でない、一步踏み込んだ議論を可能にするカギであるとの指摘があった。また、人的ネットワークに依存しているため、組織で長く活動している人材の存在もポイントであるというコメントもあった。

### ④「産」を理解するコーディネーター人材の確保と活用

産業界の実情を理解するコーディネーター人材の確保と活用も重要である。TAMA 地域では、大企業のOBがコーディネーターとして活躍していたほか、スタック電子の事例では、情報通信研究機構にいた産業界出身のコーディネーターが産学連携発生のキーとなっていた。壺坂電機の場合は、共同研究を行った大学の研究者が企業出身であったことがキーであったが、共通してみられることは、「産」側の考え方を理解している人材ということである。中小企業は、ともすると大学との接し方がわからない、プロジェクトのマネジメントがうまくできないというような問題に直面する可能性も低くない。そこで、産出身のコーディネーターがいることによって、連携内容の調整やスケジュール管理といった面で中小企業のサポートが期待できるほか、中小企業の思いの代弁者としての活躍も期待できる。

なお、岩手地域では、コーディネーターとして岩手大学に派遣された自治体職員による共同研究員の存在の重要性が指摘されていたが、これも「産」の事情を理解しているコーディネーターであった。

## (2) 地域で産学連携に取り組む上での課題

地域で産学連携に取り組む上での課題は少なくないが、「助成金以外の資金調達スキームの検討」、「販路開拓・事業化へのコミットメント」、「マンネリ化（中核人材の高年齢化、議論内容の固定化）の回避」の3点が挙げられる。

### ①助成金以外の資金調達スキームの検討

事例では、ストック電子のように開発資金を確保している企業であっても、開発リスクの低減のために公的資金を利用していたことから考えると、一般的な中小企業にとっては、公的資金の獲得が産学連携の必要条件ともいえる状況であるとみられる。岩手地域の事例ではファンドの支援を受けた事例もみられたが<sup>23</sup>、このような状況を鑑みると、資金調達の方策が公的資金に限られるような状況は、産学連携を促進する上で問題であろう。

地域（産・学・官）からは、地域金融機関に期待する声大きい。地域金融機関が、産学連携でどのようなサポートができるのかが今後の課題といえる。

### ②販路開拓・事業化へのコミットメント

「販路開拓・事業化」については、企業の共通課題であり、地域でも苦勞している様子が見られた。また、大学側と企業側の姿勢の相違も鮮明であり、大学からは「事業化には興味があるものの、関与できていない」といったコメントがあったほか、「そもそも販売は企業の本来業務」という見方を示すところもあった。

岩手地域のアイカムス・ラボは、地方の場合は特に売り方が重要であるものの、売り方を指導できるコーディネーターの必要性を訴えていた。

販路開拓は産学連携の事業の範疇ではないという考え方もあるが、TAMA 地域のように産学連携のために販路開拓支援も行っている地域があることを考えると、アイカムス・ラボが指摘するように、産学連携の枠組みの中で販路開拓支援をどのように行っていくか、検討の余地がある。

### ③中核人材の高年齢化、マンネリ化（議論内容の固定化）の回避

地域によっては、中核人材の高年齢化や議論内容が固定化してきているという指摘があり、ともすればマンネリ化のような状況に陥りかけている様子が見られた。

中核人材の高年齢化については、例えば岩手で世代交代がうまく進んでいないという指摘があった。ネットワーク側のつながりでは、前述のとおり中心となっている人材がキーとなっていることから、単純な人の入れ替わりでよいわけではないが、設立時の熱意を損なわずに、どのように世代交代を行っていくかは、今後の検討課題であろう。

一方、議論内容の固定化については、例えば、岩手地域が行っていたように、他の地域

<sup>23</sup> 文献によると、TAMA 地域では西武信用金庫が中心となって組成したファンド等がある。

との交流会を頻繁に行うなどして、新たな視点を組織に取り入れるといったことも有効な解決策になると考えられる。

## 4. 中小企業の産学連携のポイント・課題と提言

最後に、前節で触れられなかった、中小企業の産学連携全般の取組ポイント及び課題と提言を整理し、本調査研究の締めくくりとしたい。

### (1) 中小企業の産学連携のポイント

中小企業の産学連携のポイントとして、「産学連携の『実』の追求」、「企業の能力に応じた産学連携」、「仲介機関の活用」、「ニーズに裏打ちされた産学連携」の4点を挙げたい。

#### ①産学連携の「実」の追求

事例をみると、中小企業は大学からの求めに応じて産学連携に参加するものの、試作品を作っただけで終わってしまうことも少なくないといった指摘や、大学の先生は論文発表が主目的で、製品化には特段興味がないといった指摘がある。研究者任せでは中小企業の産学連携はうまくいかず、主体性を持って成果を追求することが重要である。

そのため、例えば、スタック電子では製品化が完成するまで連携先に発表を1年待ってもらっていた。別の企業では、連携先と信頼関係を醸成し、先生と自由に意見交換ができるようにしていた。

このように、目的を見定めて「実」を追求する姿勢が重要である。「実」を追求するための取組の一つとして、例えばプロジェクトマネジメントを企業自らが行うことも有効であろう。

#### ②企業の能力に応じた産学連携

事例では、企業のレベルに応じた産学連携の必要性を指摘するコメントがあった。理解が不足する中で製品化を行っても、結局は市場の競争に勝てない製品ができてしまうためである。

とはいえ、事例の中には、自社の能力をはるかに超える産学連携を行っている企業はなかったものの、スタック電子やB社のように自社で扱ったことのない技術に挑戦した事例も見られた。これらの場合は、自社の有望な従業員を連携先に派遣して技術を学ばせることを通じて、製品化を進めていた。

自社で学びながら進める体制があるかどうかという点と、連携先のもとで学べる人材がいるかどうかという点の2つの企業能力が重要であり、企業は自社の能力を見極め、能力に応じた産学連携を構築することが求められる。

#### ③仲介機関の活用

2006年調査研究報告書では、「仲介機関の役割・活用」も成功のカギとして挙げた。「産」と「学」に精通した現場感覚を持った仲介機関の活用が企業と大学の相互理解促進や補助金獲得等に有益とした。

今回調査を見ても、仲介機関の活用が産学連携の推進に重要といえる。特に補助金獲得にあたっては、仲介機関が申請書作成指導や作成代行を行い、中小企業の事務負担を大幅に低減させている様子が見られた。また、TAMA 地域では、販路開拓においても、TAMA 協会が欧州や北米・東アジア・東南アジアにネットワークを広げるなど力を入れている様子が見られた。

中小企業は資源制約があるため、こうした仲介機関をうまく活用することが、より確実に産学連携の果実を手にするために必要と考えられる。

#### ④ニーズに裏打ちされた産学連携

本調査研究では、産学連携によって生み出された製品が、市場のニーズに合わなかったため売れずに苦労した事例が見られた。2006年の研究報告書でも指摘したことであるが、やはり産学連携によって企業が求めるべきものは、事業化による市場からの収益であり、そのためには市場のニーズを考え抜くことが重要である。市場ニーズを把握することは容易ではないが、なおざりにして製品化や事業化を達成することは困難であろう。シーズ発の産学連携よりもニーズ発の産学連携の方が結実しやすいという指摘のとおり、産学連携においてもマーケットインの発想が重要といえる。

## (2) 中小企業の産学連携の課題と提言

### ① 仲介機関のあり方

前項で指摘したように、中小企業の産学連携においては仲介機関の存在が極めて重要であるが、その活動内容や貢献ぶりは地域によっても差があるのが実情である。

ここでは、仲介機関の活性化に向け、いくつかの課題の指摘と提言を行いたい。

#### a) プロデューサー機能の強化

日本の産学連携は大学や高専単位で行われることが多いが、プロジェクトごとに最適な研究者を結びつけて産学連携を行えるようになれば、様々な知を産学連携に動員でき、企業ニーズへの対応範囲も広がるとみられる。そのためには、単なるマッチング業務ではなく、プロジェクトを成功させるために必要な人材を集めて組成するといったプロデューサー的な機能が必要になる。

ドイツのシュタインバイスでは、企業ニーズに合った研究者を独自のネットワークに基づき紹介し、産学連携プロジェクトを組成するといった取組を行っている。

このような、プロデューサーとしての役割が今後の仲介機関には期待される。

#### b) プロジェクトマネジメントへの関与

産学連携はプロジェクトの進捗管理や、人、モノ、資金等のマネジメント業務が重要になる。しかし、中小企業は共同研究等産学連携の経験が少ないため、マネジメントは不慣れな領域でもある。また、大学の先生に気後れして言いたいことが言えず、企業としては不本意なプロジェクトに終わってしまう例もあるという。このため、仲介機関が事務管理やマネジメント業務についても支援できることが望ましい。

また、産学連携にまつわる各種手続、事務負担の軽減も大きな課題となっている。公的資金の手続の煩雑さ、事務負担については前回調査でも指摘があった点である。今回の調査では、仲介機関が補助金の申請書作成指導や代行を行っていた事例があった。このほか、例えば、業務日誌等の提出用資料作成業務については、テンプレート作成や作成方法の指導等を通じて中小企業の事務負担を軽減するといったことが可能であろう。

#### c) 各方面からの人材の活用

産学連携の成功には、企業の本音や真のニーズである「内なるニーズ」と、大学内に潜み真に価値のある「内なるシーズ」を把握し、両者を結びつけることがポイントであるという指摘があった。こうした「内なる事情」を把握するためには、地域の実情に精通し、幅広い人脈とスキルを有する人材が求められる。

例えば、企業の技術者 OB には、長年の経験により、ものづくりに対する幅広い知見や、技術に対する「目利き」力を蓄えている人がいる。こうした、民間企業を退職した OB 人材の活用はその方策の一つと考えられる。

## ②産学連携の効果の検証方法の再考

今日、産学連携の効果として評価の対象となっているものは、共同研究や受託研究の件数、金額等であり、それ以外の取組を評価する仕組みがない。「産学連携は共同研究や受託研究というイメージが中小企業にあるために産学連携が進まない」という指摘があり、そのイメージを崩す必要がある。例えば、製品の評価や分析を研究機関が専門的立場から実施することも産学連携の一つであり、これらを産学連携の効果として評価の対象に含めていくといったことが考えられる。産学連携の効果検証のあり方は今後の課題といえよう。

## ③地域金融機関の積極的貢献

今回の調査対象地域のいずれも地元の金融機関が産学連携に関わっていた。このことからわかるように、中小企業の産学連携における地域金融機関の役割は大きいといえる。今回の事例を分析すると、地域金融機関が産学連携において果たすべき、あるいは期待される役割は、「資金支援」、「情報仲介」、「人材供給」の三つに集約される。

「資金支援」は金融機関の本来業務であるが、今回の調査対象地域では、産学連携への育成資金の贈与の他は目立った取組が見られなかった。産学連携の事業を丁寧に見極め、有望な事業には積極的な資金支援を行うなどの取組が求められる。

「情報仲介」は、日頃多くの企業と接する機会が多く、様々な企業の情報を有する金融機関にとって、本来得意な業務であり、マッチングビジネスを重点施策に掲げている金融機関も少なくない。今回の調査では、行員には技術の目利きが困難といった理由から積極的な活動に至っていない例もみられたが、「研究シーズ集」のような冊子形式のドアノックツールを作り、まず話を聞いてコーディネーターにつなぐ、という具体的な行動を明確化して全渉外行員に徹底する取組を行っている銀行もあった。「多くの金融機関が企業の内部まで入り込む必要はないと思っている」<sup>24</sup>という指摘もあるが、情報仲介は金融機関が産学連携で貢献できる分野の一つであり、より一層のコミットメントが求められる。

「人材供給」は、仲介機関の事務局等に人材を提供し、地域の産学連携促進を担うということである。調査事例では、米沢地域のように金融機関関係者が事務局を務めたり、山口（宇部）地域のように金融機関が事務局を担うといった形態がみられた。

このように、金融機関が産学連携に対して貢献できることは多い。地域への貢献を謳う金融機関は少なくないが、地域の産学連携に具体的に取り組んでいる金融機関は多いとはいえない。産学連携は地域の明日の産業を育てる重要な取組であり、積極的な関与が望ましい。

## ④地域の産学連携の限界を超える取組

本調査研究報告書では、地域での取組により、産学連携が活性化することを示した。地

<sup>24</sup> 小野浩幸 『『地域密着型金融と地域イノベーション』～産学連携学会 2012 年周期シンポジウムの総説として～』（2013 年）、産学連携学 Vol.9、No.2

域において濃密なネットワークを構築し、方向性を共有することで産学連携が進むことが明らかになった。しかし、産学連携のニーズは様々であり、近隣の研究機関で関連した研究を行っていないケースや、地域の方向性と異なる連携が必要となる場合もある。また、地域によっては取組や議論の固定化、マンネリ化という問題もみられた。

このように、地域の産学連携には、地域だけでは解決できない問題や、地域限定であるがゆえの限界も存在する。そのような課題を解決・打破するための方向性として、ここでは2点示したい。

#### a) 「メタネットワーク」の構築

一つは、地域間のネットワーク、つまり「ネットワークのネットワーク」を構築するという方向性が考えられる（TAMA 協会の提言）。地域にない研究資源を取り込み、地域間で研究者や企業を紹介し合うことで、地域での連携の良さを生かしつつ、地域の限界を超えることが可能である。具体的には仲介機関同士の交流や情報交換、INS が行っていたような地域間の交流会の開催といった取組を手始めに、研究者や企業の相互紹介、具体的な研究参画等に進んでいくことが望ましい。「①仲介機関のあり方」で述べたプロデューサー機能の強化も、地域間ネットワークの構築と並行して取り組むことが効果的であろう。

#### b) 新たな視点の導入

もう一つは、地域の産学連携に、別の政策等、新たな視点を導入するという方向性である。

例えば、クールジャパン等の政策を推進する仕掛けの一つとして産学連携のスキームを活用するということが考えられる。これは、見方を変えれば産学連携の活性化にクールジャパンを活用する、ともいえる。クールジャパンはあくまで説明のための例示であるが、これまであまり産学連携に関与してこなかった業界・学界や異質な人材（クールジャパンでいえば、伝統工芸品産業や広告産業、芸術系大学や専門学校、プランナー、デザイナー等）を巻き込むことによって、新たな感性・発想が生まれることで産学連携の活性化につながるということが考えられる。

地域での産学連携の限界を超える取組は、地域の産学連携をより推進するという点で有効であるだけでなく、産学連携そのものを活性化する方策でもあるといえよう。

## 参考文献一覧

- 上原健一（2005）「シュタインバイス財団と日本の技術移転機関のちがいについて」  
産学連携ジャーナル、2005年1月号  
< [http://sangakukan.jp/journal/journal\\_contents/2005/01/articles/001-11/001-11\\_article.html](http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2005/01/articles/001-11/001-11_article.html) >  
(2013年11月18日アクセス)
- 岡室博之（2009）「技術連携の経済分析ー中小企業の企業間共同研究開発と産学官連携」同友館
- 小野浩幸（2013）『『地域密着型金融と地域イノベーション』～産学連携学会 2012年  
周期シンポジウムの総説として～』、産学連携学、Vol.9、No.2、p.2\_1-p.2\_10
- 科学技術政策研究所・株式会社三菱総合研究所（2005）「主要な産学官連携・地域イ  
ノベーション新興の達成効果及び問題点報告書」
- 株式会社シュタインバイスジャパン Web サイト  
< <http://www.steinbeis.co.jp/jp/index.html> > (2013年11月18日アクセス)
- 株式会社三菱総合研究所（2001）「国内外における国際的な産学連携活動の実態等に  
関する調査」
- 小堀幸彦（2005）「欧州最大のニーズ指向技術移転機関シュタインバイス財団とは？」  
産学連携ジャーナル、2005年1月号  
< [http://sangakukan.jp/journal/journal\\_contents/2005/01/articles/001-10/001-10\\_article.html](http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2005/01/articles/001-10/001-10_article.html) >  
(2013年11月18日アクセス)
- 財団法人商工総合研究所（2008）「中小企業の産学連携」
- 社団法人中小企業研究センター（2006）「中小企業の産学連携とその課題」
- 玉井克哉・宮田由紀夫（2007）「日本の産学連携」玉川大学出版部
- 田村紀雄・染谷薫（2005）『『産学連携論』ーコミュニケーション学からの考察』コミ  
ュニケーション科学（22）、p.191-p.209
- 東京商工会議所（2005）「中堅・中小製造業における産学連携の取組状況に関するア  
ンケート調査結果」
- 二宮祐（2009）『『受託研究』の政策過程：産学連携前史における漸増主義による慣行  
の制度化』人文・自然研究（3）、p.156-p.176
- 三菱 UFJ リサーチアンドコンサルティング株式会社（2012）「欧米における産学連携  
組織の実態調査」
- 文部科学省（各年）「大学等における産学連携等実施状況について」
- 文部科学省（2001）「国立大学等の『企業等との共同研究』実施状況
- 文部科学省 Web サイト  
< <http://www.mext.go.jp> > (2013年11月18日アクセス)
- 文部科学省科学技術政策研究所第2研究グループ研究振興局環境・産業連携課技術移  
転推進室（2003）「産学連携 1983-2001」

- 文部科学省科学技術政策研究所第2研究グループ中山保夫・細野光章・長谷川光一・永田晃也（2010）「産学連携データ・ベースを活用した国立大学の共同研究・受託研究活動の分析」
- 安田武彦（2010）「中小企業政策の変遷と中小企業基本法」社団法人中小企業研究センター
- 李麗花（2012）「日本における産学連携の展開－先行研究のレビューにおける時代ごとの主な特徴を中心に」広島大学大学院教育学研究科紀要第3部（61）、p.233-p.242



公益社団法人中小企業研究センター

〒100-0016

東京都台東区台東 4-28-11

御徒町中央ビル 3 階

電 話 03 (3831) 9061 (代表)

F A X 03 (3831) 9069

ホームページ・アドレス

<http://www.chukiken.or.jp>