

NISTEP REPORT No. 128

平成 20 年度科学技術振興調整費調査研究報告書

第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究

イノベーションシステムに関する調査

第2部 地域イノベーション

報 告 書

2009 年 3 月

文部科学省 科学技術政策研究所

Analysis of the Innovation Systems Part 2
Regional Innovation

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
JAPAN

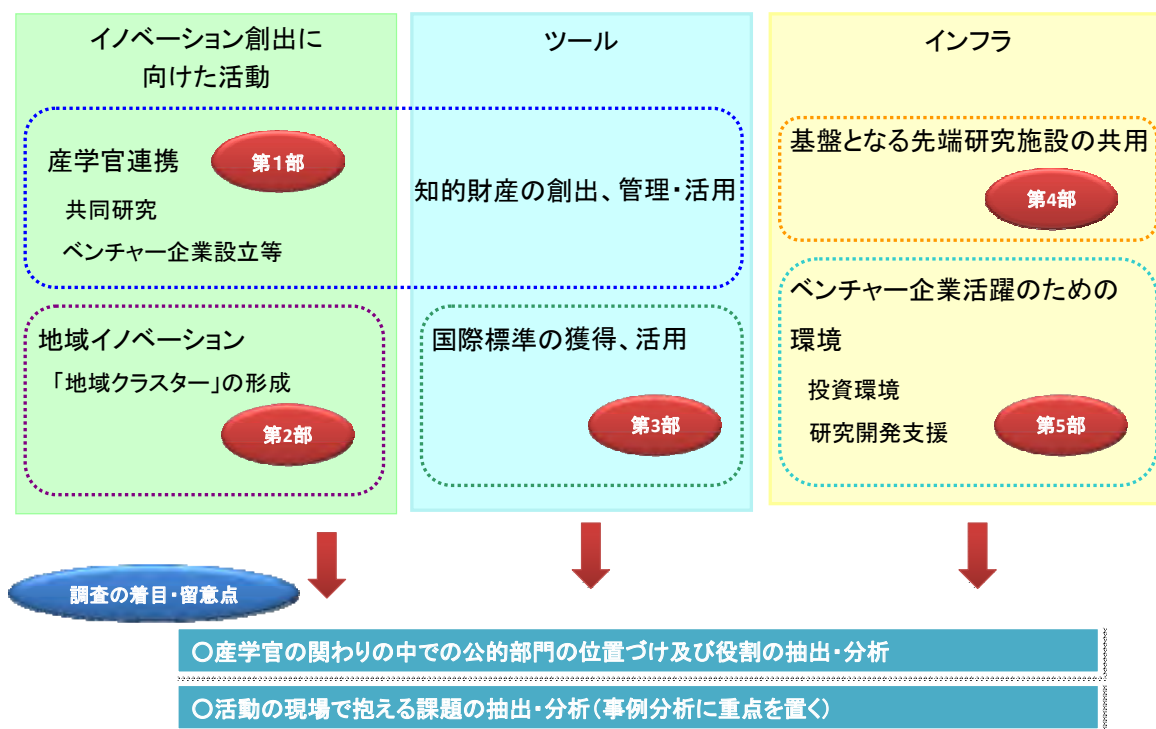
本報告書は、科学技術振興調整費による業務として、科学技術政策研究所が実施した第 3 期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『イノベーションシステムに関する調査 第 2 部 地域イノベーション』（平成 20 年度）の成果を取りまとめたものです。

本報告書の複製、転載、引用等には科学技術政策研究所の承認手続きが必要です。

はじめに ～イノベーションシステムに関する調査について

本調査研究では、科学技術によるイノベーション創出にあたって鍵となる主な活動について、産・学・官の関わり合いの中で公的部門はどのように位置づけられ、役割を果たし、また現場ではどのような課題を抱えているか、に着目して事例分析に重きをおきつつこれまでの状況の把握を行った。

この際、“イノベーション創出に向けた活動“の観点から、産学官連携（第1部）、及び地域イノベーション（第2部）、“イノベーションを促すためのツール“としての観点から、知的財産の創出（第1部）と国際標準（第3部）、“イノベーションを生み出すためのインフラ”の観点から、基盤となる先端研究施設（第4部）、ベンチャー企業環境（第5部）といった、5部構成で調査を行った。



これらの結果、各活動が進展していく中で、公的支援の今後の必要性、活動の核となる人材や専門性を有する人材の育成・確保の問題の克服、国際競争力のある持続的な活動とするための具体的戦略の必要性といった課題と今後の方向性への示唆が浮き彫りになった。

特に、産学官の関わり合いの中では、大学等といった公的研究機関の役割は、独自に基礎研究の成果を出すだけではなく、民間企業や他大学、他研究機関を含めた研究ネットワークの中軸、また共同で知識を生産するための「場」として、すなわちイノベーション・ハブとしての機能を果たすことが求められていると考えられる。

本調査報告書は「第2部 地域イノベーション」についての調査結果である。

目次

はじめに

概要

本編

第1章	調査の背景と目的	1
第1節	調査の背景	1
第2節	調査の目的	2
第2章	調査の方法	3
第1節	調査の流れ	3
第2節	調査内容と方法	3
第3章	対象地域におけるイノベーションの状況	6
第1節	ケーススタディ対象地域の抽出	6
第2節	地域特性とイノベーションの状況	13
第3節	事業段階別の状況の整理	58
第4章	海外における地域クラスター・地域イノベーションの事例調査	61
第1節	イエナ	61
第2節	ベネト	73
第3節	まとめ	85
第5章	地域イノベーションシステムの分析	88
第1節	地域特性を踏まえた取組の差異	88
第2節	地域クラスターの形成に必要な活動・手段	90
第3節	まとめと得られた示唆	106
参考資料	各地域のインタビュー概要	111
1.	仙台地域	111
2.	富山・高岡地域	117
3.	長野・上田地域	124
4.	浜松地域	130
5.	京都地域	136
6.	大阪北部地域	143
7.	福岡地域	148
8.	北九州学研地域	155
資料	イノベーションシステムに関する調査プロジェクト委員会	161
資料	調査実施体制	162

図表目次

概要

図表- 1 ケーススタディ地域の概要	概 1
図表- 2 地域クラスターの捉え方	概 6
図表- 3 地域クラスターの形成に必要な要素と活動・手段	概 7

本編

第1章 調査の背景と目的

第1節 調査の背景

第2節 調査の目的

第2章 調査の方法

第1節 調査の流れ

第2節 調査内容と方法

第3章 対象地域におけるイノベーションの状況

第1節 ケーススタディ対象地域の抽出

第3-1 表 知的クラスター創成事業に関連する都市圏

第3-2 図 各地域の地域特性(研究開発機関と製造業の従業者数の特化計数)

第3-3 図 高等教育研究機関+学術・開発研究機関の従業者数の特化計数

第3-4 図 製造業事業所の従業者数の特化計数

第3-5 図 研究開発機関と製造業の特化計数を組合せた地域類型の地理的分布

第2節 地域特性とイノベーションの状況

第3-6 表 仙台地域(広域仙台都市圏)における製造業の主要指標の推移

第3-7 表 仙台地域(広域仙台都市圏)の研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

第3-8 図 研究参画主体間ネットワークの構造(仙台地域)

第3-9 図 研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(仙台地域)

第3-10 表 富山・高岡地域の製造業主要指標の推移

第3-11 表 富山・高岡地域の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

第3-12 図 研究参画主体間ネットワークの構造(富山・高岡地域)

第3-13 図 研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(富山・高岡地域)

第3-14 表 長野・上田地域における製造業の主要指標の推移

第3-15 表 長野・上田地域の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

第3-16 図 研究実施主体間ネットワークの構造(長野・上田地域)

第3-17 図 研究実施主体間ネットワークの空間的パターン(長野・上田地域)

第3-18 表 浜松地域(静岡県西部:浜松市、湖西市、新居町)の製造業主要指標の推移

第3-19 表 浜松地域(静岡県西部:浜松市、湖西市、新居町)の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

第3-20 図 研究参画主体間ネットワークの構造(浜松地域)

第3-21 図 研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(浜松地域)

第3-22 表 世界シェア第1位の製品を有する主な京都の企業

第3-23 表	京都地域における製造業の主要指標の推移	37
第3-24 表	京都地域の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴	38
第3-25 図	研究参画主体間ネットワークの構造(京都地域)	39
第3-26 図	研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(京都地域)	40
第3-27 表	大阪北部地域における製造業の主要指標の推移	43
第3-28 表	大阪北部地域の研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴	44
第3-29 図	研究参画主体間ネットワークの構造(大阪北部(彩都)地域)	45
第3-30 図	研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(大阪北部(彩都)地域)	45
第3-31 表	福岡地域における製造業の主要指標の推移	48
第3-32 表	福岡地域の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴	49
第3-33 図	研究実施主体間ネットワークの構造(福岡地域)	50
第3-34 図	研究実施主体間ネットワークの空間的パターン(福岡地域)	50
第3-35 表	北九州学研地域における製造業の主要指標の推移	53
第3-36 表	北九州学研地域における製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴	54
第3-37 図	研究実施主体間ネットワークの構造(北九州学術研究都市地域)	55
第3-38 図	研究実施主体間ネットワークの空間的パターン(北九州学術研究都市地域)	55

第3節 事業段階別の状況の整理

第4章 海外における地域クラスター・地域イノベーションの事例調査

第1節 イエナ

第4-1 表	ポイテンベルク・キャンパスに立地する研究機関	65
--------	------------------------	----

第2節 ベネト

第4-2 表	ベネト・ナノテククラスターにおける研究機関の概要	76
第4-3 表	パドゥア大学における 2006 年以降の技術移転活動の集計	79

第3節 まとめ

第5章 地域イノベーションシステムの分析

第1節 地域特性を踏まえた取組の差異

第5-1 図	主体間ネットワークのイメージ	88
--------	----------------	----

第2節 地域クラスターの形成に必要な活動・手段

第5-2 図	地域クラスターの形成プロセスイメージ	90
第5-3 表	地域クラスターの在り方を踏まえた必要な活動・手段	91
第5-4 表	地域クラスターに必要な活動・手段	105

第3節 結果のまとめと主な示唆

参考資料 各地域のインタビュー概要

概 要

「イノベーションシステムに関する調査 第2部 地域イノベーション」の概要

1. 調査の目的

「第3期科学技術基本計画」では、地域において科学技術を振興することで地域イノベーションを推進し、地域活性化に繋げる必要性を示している。その手法として、産学官が連携したネットワークによる「地域クラスター」の形成を示している。

このような背景を踏まえ、本調査では、大学等の研究機関、そこから生み出される人材や知識、地域の産業等について、地域が何を比較優位として捉えて地域クラスターの形成を目指しているのか、その形成に必要な要素、活動や手段は何かを関係者へのインタビュー調査を中心としたケーススタディをもとに把握する。そして、これらを基に、地域クラスターの形成が推進するために必要な活動や条件を考察し、政策への示唆を得ることを目的とする。

2. ケーススタディ地域の概要

地域イノベーションの状況をケーススタディする地域として、研究開発の初期(上流)から事業化(下流)まで一体的に政策展開している事業である「知的クラスター創成事業」を取り上げ、「知的クラスター創成事業^(注)」の状況を介して、地域イノベーションの状況を把握する。地域特性を踏まえ、知的クラスター創成事業の第Ⅰ期事業から第Ⅱ期事業へとテーマ継続されている地域から8地域を抽出し、ケーススタディする。ケーススタディを実施した8地域の概要を「知的クラスター創成事業」の特定領域、各地域のテーマに関連する「産」の特徴と「学(官)」の特徴をまとめると、以下のとおりである。

図表-1 ケーススタディ地域の概要

地域名(第Ⅰ期の事業期間) テーマと領域	「産」の特徴	「学(官)」の特徴
仙台地域 (2001～06年度) 【第Ⅰ期テーマ】 仙台サイバーフォレストクラスター(情報通信)	東京圏から誘致した電気機械・精密機械産業が立地。企業研究所を仙台市周辺のサイエンスパーク等に誘致。しかし、仙台地域の中核である仙台市の製造業は中小企業を中心に、大企業の立地は少ない。	東北大学において材料技術、半導体レーザー技術、MEMS技術などの研究領域で世界クラスの研究者や研究実績を有している。
富山・高岡地域 (2002～07年度)	低廉な電力や豊富な工業用水等を活かした工業化が近代化の過程で進んでおり、日本	富山県には短大を含めて8つの国公立・私立の大学が立地。富山大学は、富山医科薬

(注) 「知的クラスター創成事業」は2002年から「世界レベルのクラスターの形成」を目指して事業が実施されており、第Ⅰ期の指定地域は18地域である。「知的クラスター創成事業」は、地域の中核機関が全体管理を行い、大学や公的研究機関を地域の研究開発拠点として位置付け、企業と連携することで新たな技術シーズの創出を目指している。事業期間は5年間、予算規模は各地域において1年あたり約5億円程度である。

地域名(第 I 期の事業期間) テーマと領域	「産」の特徴	「学(官)」の特徴
【第 I 期テーマ】 とやま医薬バイオクラスター (ライフサイエンス、ナノテク・ 材料、情報通信)ーバイオエ レクトロニクス、医工連携	海側屈指の工業集積。300年以上にわたる 「くすりのとやま」の歴史を背景として、平成1 8年の富山県の医薬品生産額は全国4位。	科大学と2005年に合併し、工学部、医学 部、薬学部を有する総合大学。富山県立大 学は生物工学研究センター(研究所及び独 立大学院)などを擁し、グリーンバイオなどに 優れた蓄積を有している。
長野・上田地域 (2001～06年度) 【第 I 期テーマ】 長野・上田スマートデバイス・ クラスター(ナノテク・材料) ー(高機能(スマート)デバイ スの開発と、それを活用した 商品群の創出	産業の中では製造業の比重が比較的高く、 一般機器、電気機器、情報通信機器、電子 部品・デバイス、輸送機器、精密機器等の加 工組立型産業の比率が高い。自社ブランド をもつ企業や研究開発型の企業は少ない が、国内やドイツなどの有力メーカーの OEM 生産や開発請負などを行う高い技術力を有 している企業も複数存在。	信州大学の工学部(長野市)と繊維学部(上 田市)が立地。工学部はナノテクノロジーなど の研究がその成果が顕著(2005年には大学 にカーボン科学研究所が設置)。繊維学部 では、炭素繊維材料、有機エレクトロニクス 材料、先進ファイバーなどの研究で知られて いる。
浜松地域 (2001～06年度) 【第 I 期テーマ】 浜松オプトロニクスクラスター (情報通信、ライフサイエン ス)ー光・イメージング技術に よる「オプトエレクトロニクス」	代表産業である輸送用機械器具を中心に 製造業が発達。浜松地域の代表的な企業 は、ヤマハ(株)、ヤマハ発動機(株)、スズキ(株)、 浜松トニクス(株)などである。	静岡大学工学部のエレクトロニクス分野の技 術力と、浜松医科大学にはわが国でも特徴 的な医工連携研究拠点である光量子医学 研究センターがあり、高い産学官連携の研 究開発ポテンシャルを有している。
京都地域 (2001～07年度) 【第 I 期テーマ】 京都ナノテククラスター(ナ ノテク・材料)ー事業創成	科学技術を起点としたベンチャー企業として 130 年前に創業した島津製作所を筆頭に、 多くのベンチャー企業を輩出。また、部品・ モジュールに関しては世界的な競争力を持 つ企業(ローム、村田製作所、堀場製作所 など)が数多く存在する。	多数の大学が集積しており、特にナノテク関 係のポテンシャルが高い。また、京都大学の 桂キャンパスに隣接して、企業の研究開発 機能が集積するサイエンスパークが整備され ている。
大阪北部地域(彩都) (2001～06年度) 【第 I 期テーマ】 大阪北部(彩都)バイオメデ ィカルクラスター(ライフサイ エンス)ー創薬	大阪市の道修町は 400 年にわたる歴史を有 する製薬企業の集積地で、現在も大手の製 薬企業が多数立地しており(塩野義製薬 (株)、大日本住友製薬(株)、武田薬品工 業(株)、田辺三菱製薬(株)、等)、大阪北 部地域には製薬企業の生産拠点や研究所 が多数存在している。大阪府の医薬品生産 額は、全国でもトップクラス(平成18年度全 国 3 位、585,832 百万円)。	ライフサイエンス分野で有数の公的研究開 発機関が集積し、核となる大学である大阪大 学の同分野での研究成果は他の分野同様 に顕著である。大学発のベンチャー企業活 動も盛ん。
福岡地域 (2001～06年度) 【第 I 期テーマ】	九州の産業は、「シリコンアイランド」と呼ばれ るように半導体集積回路の主要生産基地で あり、数量面で国内の半導体生産の約3割、	九州大学を始めとして多くの大学が存在し、 例えば福岡市の人口千人に対する学生数 の比率は57.3人と全国3位である。公的な

地域名(第 I 期の事業期間) テーマと領域	「産」の特徴	「学(官)」の特徴
福岡LSI設計開発クラスター (情報通信)ーシステムLSI技術	世界の1割弱を占める。福岡地域は、「シリコンベルト福岡構想」の取組により、ソニー(株)、(株)日立製作所等の大手企業の設計開発部門やジェイエムテクノロジー(株)等の半導体設計ベンチャーが集積。加えて、地域発のベンチャー企業として、(株)ロジック・リサーチ、(株)システム・ジェイディー、(株)アルデート等のシステムLSIの設計及び検査技術に関する企業群も活動。	試験研究機関として、システムLSIの設計を含む情報技術分野の研究開発に実績のある(財)九州先端科学技術研究所が立地。
北九州学術研究都市地域 (2001～06年度) 【第 I 期テーマ】 北九州ヒューマンテクノクラスター(情報通信、環境)ーシステムLSI技術、ナノサイズセンサ技術	八幡製鉄所を核とする鉄鋼産業を中心とした重厚長大産業からの産業構造転換の必要に迫られている。知的基盤の整備を目指し、北九州学研都市の整備を進めている。(株)東芝セミコンダクター社北九州工場、三菱化学(株)黒崎事業所、(株)三井ハイテック、(株)高田工業所、吉川工業(株)など半導体応用製品や半導体材料、製造装置メーカー等100社以上が立地。また、ロボットの専門メーカーである安川電機やベンチャー企業のテムザックをはじめ、北九州市に基盤を置く異業種メーカーもシステムLSI技術を利用したビジネスに取り組んでいる。	理工系の国立(九州工業大学)、公立(北九州市立大学)、私立(早稲田大学大学院)の3つの大学を学研都市として同一キャンパス内に集積・設置している。そして、重点研究開発領域である情報通信、環境分野の研究人材を集約し、研究開発に取り組んでいる。研究者が集約していることで、領域融合の知の拠点の形成が期待されている。

3. 地域イノベーションの時間軸による分析

地域イノベーションの状況を把握するために、「知的クラスター創成事業」に関連するアクターの状況やアクター間の関係を把握する(中核機関、行政、大学・研究機関、企業等の10程度の関係者へのインタビュー調査を実施)。インタビュー結果を「知的クラスター創成事業」の「立上げ段階(事業の応募に向けて地域としての全体テーマを検討し、地域として提案書を作成して事業採択が決定された後に個別研究テーマが設定されるまでの段階)」、「研究開発実施段階(個別研究テーマが決定し、各グループにおいて研究開発が実施される段階)」、「研究開発成果の展開段階(個別研究テーマにおける産み出された研究成果をもとに事業化に向けた取組がなされる段階)」の時間軸に応じて整理すると、以下の通りである。

(1) 事業立上げ段階(事業応募から個別研究テーマの決定まで)

事業立上げ段階では、提案者が地方公共団体に限定されていたこともあり、どの地域も行政が検討を開始する契機をつくった。そして、行政が大学の窓口(地域共同開発センター)やキーマン

とともに、研究者が有する研究シーズを勘案し、共同で全体テーマや全体構想を検討・作成した。そして、事業採択後に事業性調査(FS 調査)等を行い、個別研究テーマを大学研究者から募集し、全体テーマと全体計画に適合する個別研究テーマを採択し、具体的な実施計画を作成した。

ただし、事業計画を作成する以前から地域で検討されてきたビジョンや方針の有無、その実現に向けた組織や施策・事業の有無により、全体構想に関する地域差が見られた。例えば、北九州学研地域では、知的クラスター創成事業と類似の考え方から研究学園都市整備という知的基盤整備事業が既に進められており、そのための専門的な中核機関も設置されていた。そのため、地域の産学官の間で一定のコンセンサスが形成されており、知的クラスター創成事業の位置付けもスムーズであった。福岡地域でも、「シリコンシーベルト構想」のもとに各種事業が既に実行されており、そのなかに知的クラスター創成事業を位置付けることで、地域としてのビジョン実現を図っている。その際に、研究開発のシーズを産み出す大学の主導性を活かしつつ、地域特性を踏まえた産学官連携事業をどのように取り組むべきかという、中・長期的な視野に立った行政、大学、産業界のコンセンサスの形成を図っている。

また、既に取り組んでいた経済産業省の地域新生コンソーシアム事業、JST の地域結集事業などの成果を踏まえた計画を策定することで(富山・高岡地域、浜松地域など)、活動の一貫性を図っている。

(2) 研究開発実施段階(個別研究テーマでの研究開発の実施)

研究開発実施段階の研究管理体制は、調査対象の8地域の全てにおいて、中核機関が中心となって活動している。特に、初期段階で中核機関が独自性・自立的を持って活動するには、行政が中核機関の役割を高く評価し、予算措置等を講じているケースが多かった。また、京都地域のように地元経済界の強力な人材がトップに就任することで、行政にも大学にも強いリーダーシップを発揮しているケースがみられる。このように、公平で求心力のある中核機関を核にした研究開発管理体制を構築することで、各アクターの対等な関係が構築され、各アクターが自らの責任で役割を果たすことが可能となっている。

中核機関の活動のなかで必要な手段や活動をみると、例えば、仙台地域、福岡地域、北九州地域は研究開発の成果を事業化に取り組む企業集積が弱いため、域外の企業や新しいベンチャー企業を介した事業化を進めている。また、富山・高岡地域や浜松地域では、中核機関が企業の特性を踏まえて産学共同研究が可能な企業とのマッチングを実施している。一方、研究開発した試作品を市場に提供する企業が域内で見出せない場合、市場へのチャネルを有した域外企業とのマッチングを行うためのマーケティングが必要であるが、潜在的なニーズを如何に探究するのかが課題も多い。また、京都地域、大阪北部地域では、地域内に大学も企業も多数立地しているが、企業の要望(研究ニーズ、タイミング、研究フェーズ等)と大学での研究開発の意識を摺り合わせることに苦労している。

一方、京都地域では、大学に隣接したリサーチパークを行政が整備することで、企業の研究者が日常的に大学研究者と接することが地理的に可能な環境を整備しており、研究者間の意識共有を推進している。そして、企業の参加意欲の向上と、企業ニーズを踏まえることで大学における科学研究としても意義の高い研究テーマが創出される効果を期待している。大阪北部地域では、全体テーマに関連する民間企業出身のコーディネータが市場調査や企業研究者と大学研究者の対話を調整している。また、大学研究者の知財に関する意識の向上や、大学において目標を定めた

研究開発マネジメント手法を導入したことにより研究開発の進捗管理がスムーズに行われている。

一方、地域間連携がスタートしているものの、個々の企業や大学研究者による交流に留まっており、地域としてまとまって相互に深く連携する本来の活動には至っていない地域が大半である。国際地域間連携について着手している地域でも、地域としてまとまって協定を締結した段階であり、これからどのような関係を構築するのかを検討するレベルであり、事業化にはまだ至っていない。

(3) 研究開発成果の展開段階(研究成果をもとに事業化に向けた取組がなされる段階)

研究開発成果の展開段階は、研究開発の進捗状況に応じて3つのケースに分かれる。

第1は、企業で研究成果の事業化に向けた取組が開始されたケースである。この場合、行政は独自予算を新設するか、既存の資金支援制度を活用することで、行政が企業に対して製品試作や開発研究等の事業化を支援している。例えば、浜松地域では浜松市が1億円の市単独の知的クラスター創成事業を重視した事業化支援制度を新設している。

第2は、企業に研究開発が既に移転しており、企業内において引き続き応用開発が行われるケースである。この場合、応用開発が新規性、先進性の高い研究開発であれば、経済産業省の地域新生コンソーシアム事業等、他の公的資金の支援制度を活用することにより、研究開発を継続的に進めている。

第3は、まだ研究開発が大学と企業の間で進展しており、大学研究者が積極的に関与することが必要なケースである。大学研究者の関与も多いため、JST、NEDO等の研究開発に対する国の支援制度や各種競争的資金の獲得に向けた活動を行っている。例えば、京都地域では、大学中心の研究開発に対して競争的資金の提案書作成に向けて、積極的に中核機関等で支援している。また、福岡地域のように、研究テーマを公設試験研究機関における事業として予算化したケースもあった。

一方で、事業化に至る時間が研究分野の特性によって大きく異なるため、例えば半導体設計ツールのように事業化までの期間が短い分野では、5年間で事業化の目途が立たない研究テーマは基本的には中止する方針で整理している。しかし、創薬を狙ったライフサイエンス分野では、研究期間が長期間に及ぶため、大学が中心となって研究開発をまだ実施している途上にあり、第Ⅱ期の知的クラスター創成事業でも継続的な研究開発を行っているケースもみられる。

このような研究開発の進捗に応じて、研究開発成果の展開を見極める検討は、中核機関が中心になって、大学、企業と共同して行っている。特に、他の資金助成制度の獲得や行政が設けた支援制度の獲得に向けて、中核機関の担っている役割は大きい。

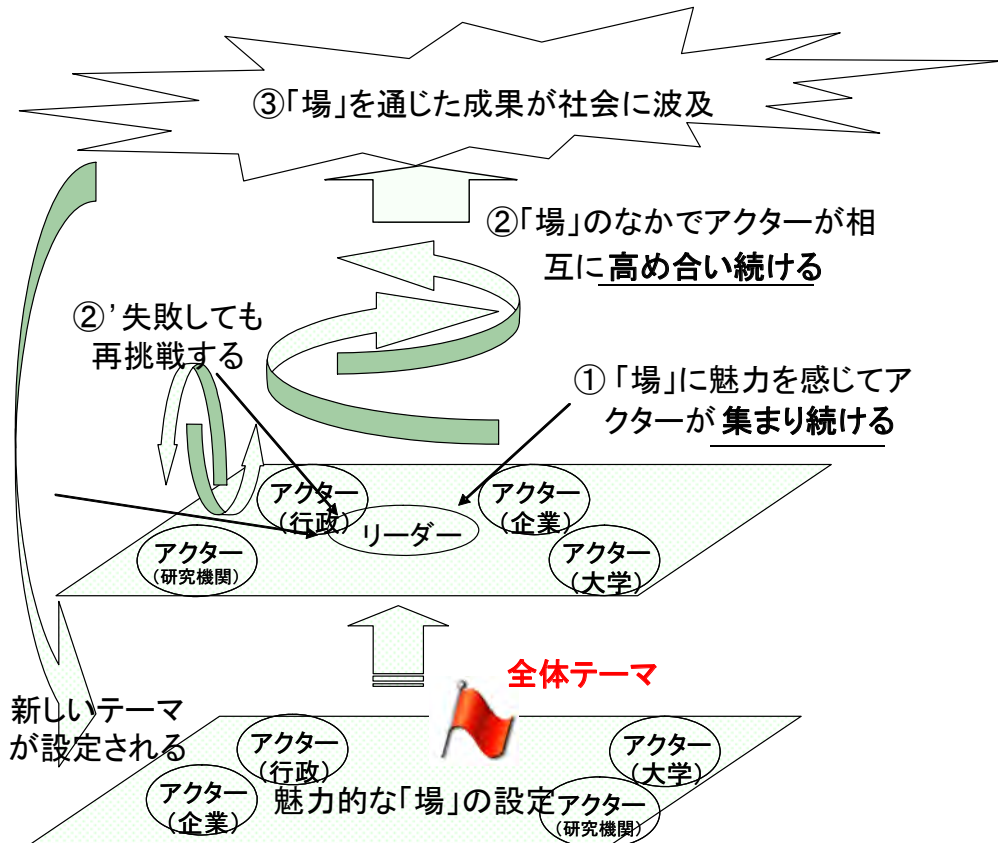
4. 地域クラスターの形成に必要な活動・手段

(1) 地域クラスターの捉え方とクラスター形成に必要な活動・手段

科学技術をベースとした地域イノベーションを支える地域クラスターの形成とは、まず、自然発生、政策誘導を問わず、科学技術に関連するテーマを中心に大学や企業等のアクターが集まり、相互に協力しながら研究テーマを解決するための「場」が設定される。ここでの「場」とは、アクターが集まり活動するバーチャルな空間であるが、ネットワーク等のバーチャルのみの空間ではなく、一定の地理的範囲を有している地域と考えられる。

この「場」が存在しているだけでは、個別の「共同研究グループ」としての活動に過ぎないが、これが地域クラスターとして形成されている状態を、第1に、「場」に魅力を感じてアクターが集まり続けている状態にあること、第2に、その「場」においてアクターがお互いに認め合い高め合い続けている状態にあること、そして第3に「場」を通じて産み出された成果が社会に波及している状態にあること、の3つの状態が形成されている状態と捉える。

図表-2 地域クラスターの捉え方



この3つの状態を形成するために必要な要素や活動・手段について、インタビューをもとに抽出すると以下の通りである。なお、地域内でイノベーションに必要なアクターが存在するか否かといった地域特性の違いにより、強弱や優先度は違うものの、基本的には地域クラスターに必要な要素や活動・手段は共通と考えられる。

図表-3 地域クラスターの形成に必要な要素と活動・手段

クラスター形成に向けた「場」の在り方	「場」に必要な要素	必要な活動、手段	
①「場」にアクターが集まり続ける要素	1)魅力的なテーマの設定	a)コンセンサスを得た地域ビジョン(地域特性を踏まえたビジョン)	
		b)具体的な目標(明確な「出口」の設定)	
	2)魅力的なアクターの存在	a)参加する機会の確保(研究会への参加など)	
		b)適切な研究者や企業の発掘	
		c)地域インフラの活用(公設試、大学施設など)	
	3)アクター間の「良い関係」の構築	a)地理的近接性の確保	
		b)グループ内での情報共有の仕組み	
		c)自律的に参入・退出を促す仕組み	
	②「場」でアクターが相互に高め合い続ける要素	1)お互いが対等な立場で活動することが可能な環境	a)中立的役割を担う機関の存在
b)専門家の支援を受けた知財戦略の立案			
2)お互いが自らの責任・役割を果たす環境		a)明確な役割分担(事業化に向けた分担を踏まえて)	
		b)目標を定めた円滑化支援(ファシリテーション)	
3)お互いがお互いを刺激しあえる環境		a)リーダーの指導力(事務局のマネジメント力)	
		b)つなぎ役・調整役の存在(コーディネータの役割)	
		c)異なる価値観に触れる機会(人材交流など)	
③「場」を通じた成果を社会に波及させる要素		1)成果の事業化支援	a)独自の資金支援制度の整備・拡充
			b)ハンズ・オンの事業化支援
	c)事業化を見据えた「目利き」人材の育成・拡充		
	2)ベンチャーの起業化支援	a)ベンチャー企業の創出支援	

(2) 地域クラスターの形成に必要な具体的な活動や手段

先の体系的に整理した地域クラスターの形成に必要な活動・手段について、地域へのインタビューをもとに具体的に整理すると以下の通りである。

①「場」にアクターが集まり続ける要素

最初に、ある全体テーマのもとに自然発生的、あるいは政策誘導的に主要なアクターが集まり、そこにさらにアクターが集まり続けることが必要である。

アクターを集めるには、大学と企業のように目指すべき方向性が異なる各アクターにとっても、①お互いの立場において魅力的なテーマであることが必要な要素である。次に、②お互いの立場を超えて魅力的なアクターが存在することが必要な要素である。そして、集まり続けるためには、③ア

クターの間で密なコミュニケーションをベースとした魅力的な関係が構築されている、ことが必要な要素である。

1)魅力的なテーマの設定

アクターが魅力を感じるテーマとなるには、地域特性や研究開発シーズを活かした地域の研究開発に関する全体テーマ、産業の戦略、さらには研究開発機関等の位置づけを明確にしたビジョンを策定すること(例:地域特性を踏まえた今後の科学技術分野の方向性について記載したビジョン(福岡のシリコンシーベルト構想、浜松のオプトエレクトロニクス構想等))が必要である。そのビジョンは、各機関等の役割を明確に位置付けるとともに、地域の産学官連携のための会議等を介して、産学官関係者によるコンセンサスを得ること(例:研究学園都市に立地する産学官関係者による協議会(北九州)、中核機関の後継組織設置に向けた産学官関係者の協議(浜松))が重要である。同時に、各アクターがテーマの魅力を理解するためには、研究開発から製品販売あるいはサービス提供までのバリューチェーンを設定し、バリューチェーンのなかに各アクターを位置付けることで、研究成果の目標、出口を明確にした具体的な目標を設定すること(例:他事業において収集した企業の事業化ニーズを踏まえた目標を設定(富山・高岡等))が必要である。

2)魅力的なアクターの存在

大学の研究開発シーズを企業や行政が共に事業化に向けて行動するためには、事業化に向けた高い意識と高い技術、ノウハウを有するアクターが「場」にアクセスするための機会を設定する必要(例:自由に参加可能な研究会を契機として本格的にクラスター活動に参画する仕組み)がある。同時に、絶えず新しい参加者が「場」にアクセス可能な状況を設定することが必要となる。そのためには、オープンな研究会を定期的で開催する等により「場」の魅力を発信し、門戸を開くことが求められる。また、受け身の姿勢ではなく、研究テーマ領域に関連するアクターの発掘に向けて、中核機関の持つネットワーク等を維持・発展させつつ、新しい研究者や企業を絶えず発掘すること(例:中心的な研究者を核にした研究者ネットワークから新たな企業を発掘(長野・上田、福岡等))が重要である。

一方、企業の研究開発機能をサポートしてきた公設試の知識や専門性、分析機器等を活かすことも必要である。また、大学が保有する分析機器等を含め、地域が有するインフラを活用すること(例:工業技術総合センターの機器を用いた試作・評価面での支援(長野・上田等))が重要である。

3)アクター間の「良い関係」の構築

研究者間や中核機関等とのコミュニケーションを密にするためには、研究開発拠点と中核機関が地理的に近接し、大学の研究室を中核機関のコーディネータや企業研究者がいつでも訪問できる環境構築(例:大学研究者や企業研究者が共同で利用できる施設を整備することで研究者の往訪を活性化する(長野・上田、京都、福岡、北九州等)、大学近辺に中核機関が立地することで産学官の研究会を頻繁に開催する(大阪北部等))が必要である。そして、グループ内で情報を共有するための情報共有の仕組みを構築すること(例:大学研究者を中心としたアフターファイブの交流を含めた研究会での情報交換)で、対等な関係で情報を共有することが必要である。また、ク

クラスターの活動のマンネリ化を防ぐために、参入・退出による新陳代謝を促すための仕組みも必要(例:中核機関のコーディネータが活動しない企業に退出を促すと同時に新しい企業をメンバーにするために、日頃から研究会や見本市等の様々なチャンネルで企業情報を収集)である。

②「場」でアクターが相互に高め合い続ける要素

アクターが「場」に集まり続けると、その次にアクターが相互に高め合い続けることが必要である。相互に高め合うための要素として、①お互いが対等な立場で活動することが可能な環境、②お互いが自らの責任・役割を果たす環境の構築、③お互いがお互いを刺激しあえる環境、の3つの環境が構築される必要がある。

1) 互いが対等な立場で活動することが可能な環境

対等な立場での研究開発を推進するために、大学等の立場でもなく、企業の立場でもない、専門性を持って行政(地域経営の視点)にもはっきりと意見することが可能な中立的な役割を担う機関の存在が必要(例:クラスター事業のみならず地域全体の科学技術振興に対する役割も担うことで、地域における存在感を発揮)である。そして各アクターが対等な立場での関係を維持するために、成果に対するお互いの権利を事前に検討した知財戦略を用意すること(例:中核機関が大学に専門家を派遣することで、特許化のタイミングをアドバイス)が必要である。その際に、目利き、有効性評価、タイミング、企業への知財や優先実施使用権の移転、維持コストなどに対して、研究領域、研究段階を踏まえた弁理士など専門的な知識が重要であり、クラスター活動としての専門的支援も重要である。

2) お互いが自らの責任・役割を果たす環境

大学、企業、行政、公的研究機関等の各機関が、自らの責任と役割を自覚するために、役割分担を明確化すること(例:「研究開発」、「販売」等のバリューチェーンに応じて企業グループを組成し、各企業の役割を明確化(福岡))が重要である。お互いが自らの責任範囲を自覚する仕組みを構築することが重要である。また、各プロジェクトでは、目標を定めた研究開発を実施することが重要である。そのためには、大学研究者と企業がお互いに理解を進めるために、研究開発に関するスピード感に対する相互の理解を深めると共に、中核機関等による諸活動の円滑化支援(ファシリテーション)の実施が重要(例:コーディネータによる企業の事業化ニーズと大学の研究への意識合わせを実施)である。

3) お互いがお互いを刺激しあえる環境

地域イノベーションのための活動として中核機関とその役割を明確化することが必要である。そのためには、その機関が存在感を持って関係者に認識されるための求心力を持ち、イノベーションを支える強力かつ有効な活動を遂行するためのリーダーの指導力と事務局のマネジメント力が必要(例:クラスター化に向けた目標を産学官のキーマンに明確に自分の言葉で語り説得することが可能な人材をリーダーとして人選する)である。同時に、アクター相互の刺激を引き出すために、中核機関におけるコーディネータが各アクターの特性とテーマの目標を踏まえて、お互いの長所を発

揮できるようなつなぎ役・調整役となることが重要である。さらに、調整に留まらず、新事業の構築やプロデュースも実施することが望ましいが、コーディネータ人材をどの様に育成し確保するのは課題となっている。

その際、企業と大学との人材交流等を実施することで、単に新しい技術を習得することに留まらず、異なる価値観に触れることが各研究者の視野を広げることに繋がって(例:企業研究者の大学院への入学(長野・上田等))おり、それがお互いをさらに刺激する要素となっている。

③「場」を通じた成果を社会に波及させる要素

アクターが「場」に集まり続け、アクターが相互に高め合い続けることが可能になると、「場」を通じて産み出された成果を社会に波及させることが必要である。成果を社会に波及させるための要素として、①成果の事業化支援、既存企業が事業化するケースに留まらず、新しいベンチャー企業が事業化を担う可能性も高い。そこで、新しい事業化へのルートを創出するために、②ベンチャーの起業化支援、も重要である。

1)成果の事業化支援

成果を事業化につなげるためには、企業の事業化に併せたタイミングで活用可能な公的資金支援制度の整備・拡充が必要である。そのためにも、地域の事情に応じて柔軟に資金支援が実行できるように、政府の既存資金支援に留まらず、地域独自の資金支援制度の整備・拡充が必要(例:知的クラスター創成事業の成果を重視した地域独自の資金制度(浜松等))である。また、技術の市場性、競争優位性、特許情報の調査などが可能な人材または支援できる機関を整備・拡充し、技術レベルや事業性の評価を踏まえた個別事業に応じた事業化へのアドバイスが可能な人材や組織を整備・拡充し、ハンズ・オンの事業化支援を実施する必要(例:取引先のマッチング、ファイナンスの相談など、支援機関による個別企業に応じたきめ細かい事業化支援)がある。その際には、事業化に向けて試作が可能なパートナー企業や、その製品を事業化可能なパートナー企業とのマッチングなどの支援も重要である。

一方で、知財、経営、マーケティングなどの専門的な人材を育成することが課題となっている。研究開発の成果の進捗レベルや成果の質的レベルを見極めて、その後、研究開発の方向付けができる「目利き」を行う人材と組織が必要で(例:事業プランの市場性、技術やアイデア等の評価を行う「目利き」による総合的な支援(京都等))ある。

2)ベンチャーの起業化支援

成果をベンチャー企業を介して社会に波及させるには、地域内でベンチャーの起業に意欲的な人材の確保・育成や、起業化しやすい環境整備・支援制度の整備が必要である。

5. まとめと得られた示唆

本調査研究の結果のまとめと得られた示唆を整理すると以下の通りである。

(1) 地域クラスターの形成を目指した取組に対し、国の支援施策は効果を発揮

本調査では、クラスター形成を目指して研究開発の初期(上流)から事業化(下流)まで一体的に事業展開している文部科学省の施策である「知的クラスター創成事業」をケーススタディすることで、地域イノベーションの状況を把握した。その結果、「知的クラスター創成事業」による各種取組は、地域におけるクラスター形成を目指した取組を刺激するという効果を発揮していることが確認された。例えば、「知的クラスター創成事業」の一環として産学官の関係者がチームを組成して事業化に向けた共同研究を実施することは、個別の研究成果の創出に留まらず、地域が目指す地域科学技術の方向性(ビジョン)への域内外関係者の関心や関与を高める効果を生み出しており、その結果、地域におけるクラスター形成に向けた様々な取組に刺激を与えていることが明らかになった。同様に、個別研究の実施やクラスター本部の活動を通じて、大学研究者や地域の中小企業経営者の意識は確実に変化しており、クラスター形成に向けた地域としての取組への関心や関与を増大させていることが明らかになった。

(2) クラスター形成に必要な要素や活動・手段は地域による共通性が高く、特にリーダー等の支援主体の役割は重要

科学技術による地域イノベーションの基盤となる地域クラスターを、①「場」に魅力を感じてアクターが集まり続け、②アクターがお互いに認め合い高め合い続け、③「場」を通じた成果が社会に波及する状態にあると整理し、「場」に必要な要素、活動や手段を各地域の取組の中から抽出し、体系的に整理した。その際、地域には事業化に向けたプロセスに応じて必要なアクターが域内に立地しているか否か、立地していない場合は域内に立地誘導するのか域内で創出するのか、域外とのネットワークで対応するのか、等の取組による違いがみられた。しかし、このような地域特性の違いにより優先順位に差があるもの、クラスター形成に必要な要素や必要な活動・手段は、各地域で共通のものと考えられる。

また、クラスター形成に必要な要素のなかで、特に、クラスター全体を統括して管理する「知的クラスター本部」などの「場」の諸活動を円滑化する支援主体の役割が重要であることが確認できた。このような支援主体(ファシリテート主体)は、事業統括等のリーダーの強力なイニシアティブと、それを支える事務局の組織としての高いマネジメント能力が不可欠である。産業界や学界の重鎮をトップに据えることが重要なのではなく、その地域にとって相応しいリーダーのイニシアティブの在り方や、事務局組織としての支援体制の構築を図ることで、「場」をファシリテートする主体として存在感を持って活動することが今後とも重要であると考えられる。

(3) クラスター形成には中長期的視点が必要

各地域で、地域クラスターの活動成果として、論文や特許といったアウトプットが多数産み出され、さらに事業化に向けた試作品も成果として世に出ているなど、クラスターの形成がイノベーションを創出している状況が確認できたが、事業として市場を形成するにはまだ道半ばのケースが

大半であった。科学技術をベースにその成果をイノベーションとして社会に還元するまでには、一定の長い時間が必要である。個別研究プロジェクトの進捗管理に留まらず、最終的なゴール(目標)を見定め、長期的な視点に立ったプロジェクトの進捗管理を図ることが重要である。

例えば、毎年実施されている論文発表数や特許出願数等による事業評価も、長期的な目標に向けた計画の中で評価を位置付けることが重要である。

同様に、地域クラスター形成も中長期的な視点が重要である。例えば海外事例においても、中長期的な視点でクラスターの形成に取り組んでいることが把握された。その際に、個別の課題の進捗管理にとどまらず、地域としてどのような姿を目指すかというゴール(目標)を見据え、そこに向かうための長期的な視点に立ってクラスター形成に向けた取組を展開することが重要であると考えられる。

(4) 科学技術や産業面での位置づけを踏まえた国際展開が今後は必要、大学は地域のイノベーション・ハブとして期待

各地域で国際化に向けた取組がなされているが、現段階では、個別研究者の国際共同研究や国際学会での発表は進んでいるが、事業化を見据えた国際連携の取組は模索段階に留まっているケースが大半であった。地域クラスターとして国際化を推進するには、「海外市場への販路開拓」なのか「自らの研究開発の弱点を補うための相互補完」なのか等の国際化の目標を明確にすることが重要である。そのためにも、自らの地域が有する科学技術が我が国全体から見て、世界全体で見てどの様に位置付けられるのかを把握する必要がある。また、科学技術に加えて「出口」である産業的な面も、世界情勢を踏まえつつ、どの部分を狙っていくのか等についてを検討し、地域クラスターが国際的にどの様に位置付くのかを踏まえることが求められる。そして、国際的な位置づけを踏まえたうえで、地域として国際展開を実施する意義や目標を検討し、国際展開の戦略を実行することが求められている。

その際、地域における「知の拠点」である大学の役割は大きい。大学は、研究成果を地域企業に技術移転することに留まらず、様々な局面において他のアクターと「知の交流」、「知の連携」を展開する拠点としての役割を果たすことが求められる。そして、大学等の公的研究機関が新たな知識を産み出す地域のイノベーション・ハブとしての役割を果たすことで、国際的な競争力を有するクラスターの形成が推進されると考えられる。

本 編

第1章 調査の背景と目的

第1節 調査の背景

「第3期科学技術基本計画」において、科学技術の成果を社会に還元するイノベーションは「科学の発展と絶えざるイノベーションの創出科学技術に関する資源を効果的に機能させ、科学の発展によって知的・文化的価値を創出するとともに、研究開発の成果をイノベーションを通じて社会的・経済的価値として発現させる努力を強化し、社会・国民に成果を還元する科学技術を目指す。」と述べている。そして、地域における科学技術の振興により、地域でイノベーションを推進し、地域活性化に繋げる必要性を示している。その手法として、産学官が連携したネットワークによる「地域クラスター」を形成することで、地域イノベーションを推進することを計画として示している。

「第3期科学技術基本計画」

(4) 地域イノベーションシステムの構築と活力ある地域づくり

地域における科学技術の振興は、地域イノベーションシステムの構築や活力ある地域づくりに貢献するものであり、ひいては、我が国全体の科学技術の高度化・多様化やイノベーションシステムの競争力を強化するものであるため、国として積極的に推進する。また、地域住民の安全・安心で質の高い生活の実現や、創造的で魅力ある地域社会と文化形成などにも寄与するものとして、広がりのある活動を振興する。

① 地域クラスターの形成

地域クラスターの形成には、産学官連携による研究開発だけでなく、金融の円滑化、創業支援、市場環境整備、協調的ネットワーク構築などの様々な活動が必要であり、地域の戦略的なイニシアティブや関係機関の連携の下で長期的な取組を進める。

国は、地域のイニシアティブの下で行われているクラスター形成活動への競争的な支援を引き続き行う。その際、クラスター形成の進捗状況に応じ、各地域の国際優位性を評価し、世界レベルのクラスターとして発展可能な地域に重点的な支援を行うとともに、小規模でも地域の特色を活かした強みを持つクラスターを各地に育成する。

また、総合科学技術会議有識者会合が平成20年5月に取りまとめた「科学技術による地域活性化戦略」では、人材(コーディネータの不足、地域を支える研究・技術開発人材の不足)、産学官連携(大学の機能不足、大学を中核とした拠点形成が不十分、大学と企業をつなぐ取組が不十分)、マネジメント(ビジョンの共有、地域内外との連携)について課題を提示し、政策の視点や戦略として「地域の独自性と国全体としての多様性の確保(多様性強化戦略)」、「グローバル競争に伍する成長センターの形成(グローバル拠点強化戦略)」、「互いに競合、協調するダイナニズム(地域拠点のエコシステム形成)」を提案した。多様性強化戦略とグローバル拠点強化戦略について、各府省が解決すべき課題を「科学技術による地域活性化戦略ロードマップ」として提示している。

地域において、科学技術の成果を還元する基盤として、クラスターの形成が重要視されている。クラスターは、大学等の研究機関、そこから生み出される人材や知識、地域の産業等について、何を比較優位として捉えて国際競争力のある地域イノベーションの実現を目指しているか、その進行

状況はどのような項目・視点で把握されるか、地域内外の資源を活かすマネジメントがどの様になされているのか、等を把握することが求められている。

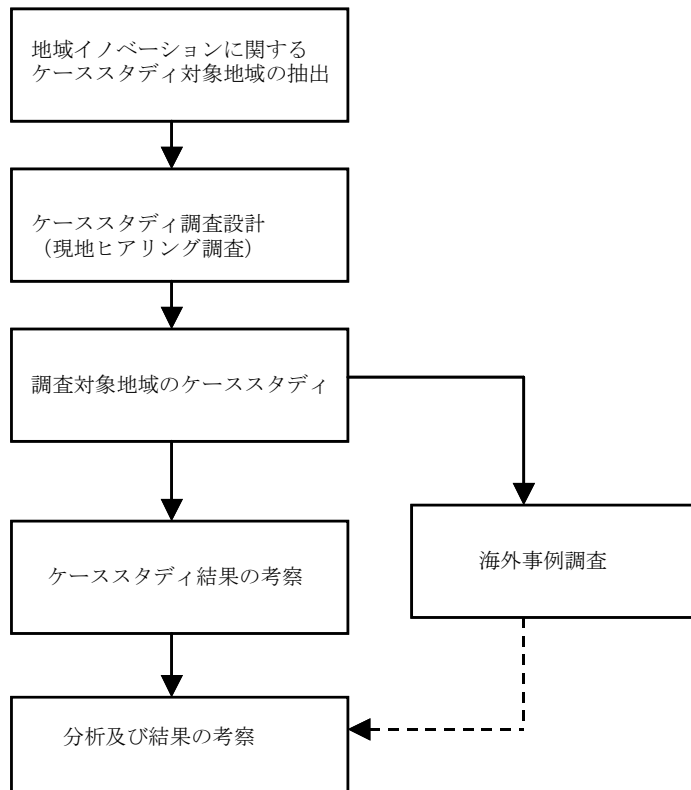
第2節 調査の目的

前節の背景を踏まえ、本調査では、大学等の研究機関、そこから生み出される人材や知識、地域の産業等について、地域が何を比較優位として捉えて地域クラスターの形成を目指しているのか、その形成に必要な要素、活動や手段は何かを関係者へのインタビュー調査を中心としたケーススタディをもとに把握する。そして、これらを基に、地域クラスターの形成に必要な要素や活動・手法を考察し、政策への示唆を得ることを目的とする。

第2章 調査の方法

第1節 調査の流れ

本調査は地域の事例調査を中心に以下のような全体の流れで実施した。



第2節 調査内容と方法

本調査の実施内容と調査方法は次のとおりである。

① 地域イノベーションに関するケーススタディ対象地域の抽出

地域イノベーションの状況を把握するために、研究開発の初期(上流)から事業化(下流)まで一体的に政策展開している事業である文部科学省の「知的クラスター創成事業」を取り上げ、「知的クラスター創成事業」の調査を介して、地域イノベーションをケーススタディする。

「知的クラスター創成事業」の実施地域からケーススタディ地域を抽出する前提として、「研究開発の成果が地域においてイノベーションを実現するには、イノベーションの源となる研究開発を担う研究開発機能(大学や研究所)と、具体的な製品・装置・サービスとして実用化に結びつける企業との2つのアクターの関係が重要である」との考え方にに基づき、研究機能や企業の集積状況を把握し、その両方の軸の状態が特徴的な地域の中からケーススタディの対象地域

として8地域程度を抽出する。集積状況を整理する地域の集計単位として、地域イノベーションのベースとなる知識フローがフェイス to フェイスの関係を維持可能な地理的範囲を想定し、数市町村がまとまった都市圏(都道府県を5~10に区切った範囲)とする。

② 調査対象地域におけるケーススタディ

地域イノベーションシステムは、地域における大学・研究機関と企業等の各アクターの関係性が影響していると考えられるため、アクターの関係性に着目したケーススタディを実施する。アクターの状況やアクター間の関係を把握するために、対象地域において中核機関、行政、大学・研究機関、企業の各アクターから各地域8~10程度の関係者からインタビュー調査を実施する。また、インタビューは、知的クラスター創成事業の立上げ段階、研究開発実施段階、研究開発成果の展開段階のステージを分けて内容設定を行った。

インタビューの対象者は以下の通りである。

- ・ 中核機関(事業総括とコーディネータ)
- ・ 行政機関(府県及び市の担当者)
- ・ 企業(主体的に活動した企業、研究者・技術者及び企業の企画担当者、3社程度)
- ・ 大学(主体的かつ高い成果を挙げた研究代表者やプロジェクトリーダー、3人程度)

また、以下の項目を中心にインタビューした。

- ・ 「知的クラスター創成事業」に参画した狙い・目標
- ・ 「知的クラスター創成事業」の成果(直接・間接効果、他事業・研究への発展や展開等)
- ・ 「知的クラスター創成事業」の評価(参加して良かった点、悪かった点等)
- ・ 「知的クラスター創成事業」における事業推進の障害、問題点、苦勞した点
- ・ 今後の展開に向けた課題、他機関への要望等
- ・ 各アクター間のマネジメント、他事業への発展(特に中核機関)
- ・ 地域戦略との関係、各アクター間のマネジメント(特に行政)
- ・ 事業・経営戦略、知財戦略等との関係(特に企業)
- ・ 研究戦略との関係、(特に大学)

③ 海外事例調査

調査事例を行った8地域の中から、地域として国際連携を実施している海外の相手先地域を2地域選定した。

富山・高岡地域及び浜松地域と連携しているドイツのイエナ地域、長野・上田地域と連携しているイタリアのベネト地について、当該地域のクラスター形成成やイノベーション創出に向けた取組について現地調査を実施した。

インタビューの対象者は以下の通りである。

- ・ 中核機関(クラスター組織の現場の責任者)
- ・ 行政機関(州政府及び市の担当者)
- ・ 企業(主体的にクラスターの活動に参画している企業。研究者・技術者及び企業の企画担当者。3社程度)

- ・ 大学(主体的にクラスターの活動に参加している研究者。3人程度)
また、国内調査との比較するために、以下の項目を中心にインタビューした。
- ・ クラスター活動に参加した狙い・目標
- ・ クラスター活動の成果(直接・間接効果、他事業・研究への発展や展開 等)
- ・ クラスター活動に対する評価(参加して良かった点、悪かった点等)
- ・ クラスター活動における事業推進の障害、問題点、苦労した点
- ・ 今後の展開に向けた課題、他機関への要望等
- ・ 各アクター間のマネジメント、他事業への発展(特に中核機関)
- ・ 地域戦略との関係、各アクター間のマネジメント(特に行政)
- ・ 事業・経営戦略、知財戦略等との関係(特に企業)
- ・ 研究戦略との関係、(特に大学)

そして、我が国への示唆を得るとともに、今後の地域イノベーションにおける国際連携の可能性を調査した。

④ 分析および結果の考察

上記を踏まえ、我が国における地域イノベーションシステムについて考察する。

なお、調査研究に際しては、調査の方法、分析結果の考察等の調査全般について有識者の示唆を得ることを目的として、「イノベーションシステムに関する調査プロジェクト委員会」を科学技術政策研究所内に設置した。また、総合科学技術会議からは薬師寺議員(2009年1月まで)及び白石議員(2009年2月以降)に委員会に出席頂いた。

【プロジェクト委員会 委員名簿】

(座長)

榊原 清則 慶應義塾大学 総合政策学部 教授

(顧問) (2009年2月以降)

薬師寺 泰蔵 慶應義塾大学 法学部 教授

(委員)

大野 英雄 (財)高輝度光科学研究センター 専務理事
小笠原 敦 (独)産業技術総合研究所 イノベーション推進室 総括主幹
兼:ナノ電子デバイス研究センター 主任研究員
下田 隆二 東京工業大学 統合研究院 教授
松原 宏 東京大学大学院 総合文化研究科 教授
渡辺 孝 芝浦工業大学 工学マネジメント研究科 教授

(2009年3月現在)

第3章 対象地域におけるイノベーションの状況

第1節 ケーススタディ対象地域の抽出

地域における研究開発機能や企業の集積状況が特徴的な地域の中からケーススタディの調査対象地域を抽出し、事例調査を実施する。以下では、事例調査地域を抽出する。

1. ケーススタディの考え方

地域イノベーションの状況をケーススタディする地域として、研究開発の初期(上流)から事業化(下流)まで一体的に政策展開している事業である「知的クラスター創成事業」を取り上げ、知的クラスター創成事業の状況を介して、地域イノベーションをケーススタディする。

「知的クラスター創成事業」の実施地域からケーススタディ地域を抽出する前提として、地理的にまとまった地域として、地域特性を勘案し、以下の8地域を事例として抽出。

研究開発の成果が地域イノベーションにつながるには、「研究開発を担う研究開発機能」と「成果を具体的な製品・装置・サービスとして実用化に結びつける産業」との連携が重要である。

この考え方に基づき、研究機能や企業の集積状況を軸にした地域特性に応じて、地域イノベーションの状況が異なることが想定される。このため、集積の状況が異なる特徴的な地域から対象地域を抽出することを実施するもとした。

2. 対象地域抽出の考え方

(1) 対象とする地域の地理的範囲と分析データ

文部科学省が知的クラスター創成事業の第1期事業に取り組んでいる地域は、全部で18地域ある。これらの18地域を研究開発機能と産業集積の2軸で地域特性を整理するため、地域特性のマッピングを行った。本調査研究では、都市圏(広域市町村圏)を分析単位とし、地域特性を整理する。地域特性は、各指標の絶対量をもとに集積状況や全国シェアに着目するケース、人口当たり・面積当たりといった規格化処理を講じて比較優位に着目するケース、域内での該当項目のシェアといった地域特性に着目するケースが考えられる。ここでは、産業別の従業員数をもとに、域内の全従業者数に対する比率をもとに、地域特性を捉えることとする。地域内の当該産業のシェアに着目することで、域内での当該産業の相対的な強み、弱みを把握することが可能となるため、地域特性を各地域がどの様に認識し、地域特性に応じた戦略を講じているのかを検討することが可能と考える。

地域特性は「研究開発機能」と「製造機能」の2つの機能を軸として整理する。データは総務省「事業所・企業統計(2006年)」の業種別従業者数を用いる。対象とする業種は、高等教育機関、学術・開発研究機関、製造業とする。集計単位は、都道府県内の市区町村を経済的、社会的又は行政面などの特性によって幾つかの地域にまとめた都市圏(広域市町村圏)^(注)を用いる。

(注) 総務省の定義では「都道府県ブロック」と称され、概ね都市圏や地方生活圏に該当する範囲である。従来の広域市町村圏と同様の地理的広がりを持っており、都道府県を5～10に区分し、全国で350圏域が設定されている。

第3章 対象地域におけるイノベーションの状況
第1節 ケーススタディ対象地域の抽出

知的クラスター事業は、厳密な地理的範囲は明示されていないため当該地域を含む「事業所・企業統計調査(2006年)」における「都道府県内ブロック(拠点都市を中心とした都市圏、概ね広域市町村圏と合致)」を用いる。当該地域によっては、複数のブロックで一つの地域を構成するものとする)。知的クラスター創成事業の実施地域18地域の都市圏は以下の通りとする。

第3-1表 知的クラスター創成事業に関連する都市圏

地域名	該当ブロック	該当市町村	地域名	該当ブロック	該当市町村	地域名	該当ブロック	該当市町村	地域名	該当ブロック	該当市町村		
札幌地域	札幌広域市町村圏	札幌市 千歳市 恵庭市 石狩市 当別町 新篠津村	長野・上田地域	長野広域市町村圏	長野市 須坂市 千曲市 千坂市 布施町 高山町 信濃町 小川町 中飯町 上田市	京都地域	京都市域	京都市 宇治市 八幡市 京田辺市 久御手原町 宇治田原町	徳島地域	徳島広域生活圏	徳島市 鳴門市 小松島市 勝浦町 佐那河内町 石井町 神松町 北藍町 板上町		
仙台地域	仙台都市圏	仙台市 塩竈市 多賀城市 多摩市 岩手町 巨摩町 七ヶ浜町 利根町 大田町 大谷町 大衡村	岐阜・大垣地域	岐阜地域	岐阜市 羽島市 各務原市 山県市 瑞穂市 本巣市 岐阜市 笠井町 北郷町	相模地域	山木町 加茂町 笠置町 和束町 精華町 南郷町	高松地域	高松地区	高松市 三好市 直島町	北九州地域	北九州大都會圏 福岡大学芸術研究都市地域	北九州市 中津市 戸畑市 遠賀町 筑紫野市 春日市 大宰府市 太宰府市 古賀市 福岡市 那珂川市 宇美市 志摩市
富山・高岡地域	富山広域圏	富山県 滑川市 上立町 高岡市 小矢部市	大垣地域	大垣市 養老町 垂井町 神輪町 安八町	奈良市・大和郡市・生駒市圏	奈良市 和歌山市 大和郡市 生駒市	大阪北部地域	豊能町	福岡地域	福岡大都會圏 福岡市	福岡県	福岡市 北九州市 佐賀県 熊本県 大分県 宮崎県 鹿児島県	
金沢地域	石川中央広域市町村圏	金沢市 白山市 野津内町	浜松地域	浜松市 西原町 新居町	神戸地域	神戸市	三島地域	吹上町 高根町 茨木町 高根町	神戸地域	神戸市	神戸市	神戸市	
			愛知・名古屋地域	名古屋地区	名古屋市 尾張旭市 豊明市 日進市 長久手市	広島地域	広島市	宇部地域	山口・防府広域市町村圏	宇部市 田川町 小野市			
			衣浦東部地区	碧南市 刈谷市 安城市 高浜市									

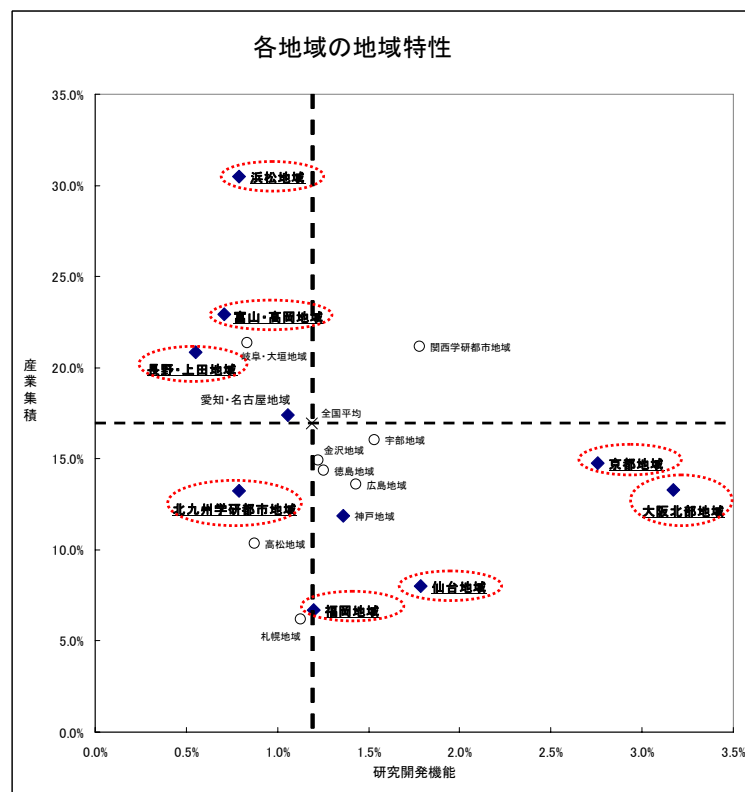
(2) 対象地域の抽出

知的クラスター創成事業の実施地域のなかから対象地域を抽出するにあたり、地域においてイノベーションが継続的に実現している可能性の高い地域を抽出するために、知的クラスター創成事業の第Ⅰ期事業から第Ⅱ期事業へとテーマ継続されている地域を対象とすることが有効と考えられる。

大学と企業が連携したイノベーションを想定すると、第Ⅰ期の5年間で全てのテーマが事業化に到達したとは考えられない。例えば、研究開発が具体的に企業に移管され事業化に至る研究テーマ、企業に移管されたばかりの研究テーマ、企業に移管されるまで至らない研究テーマ、など様々の状況が考えられる。これらの状況の違いを踏まえて、どのような展開が各地域で行われているかを把握するには、第Ⅰ期と第Ⅱ期で同一テーマが継続している地域をケーススタディすることが、より有効な調査研究を行うことが出来る。

また、各地域における違いを顕著に分析可能にするには、地域特性が全国平均と対比して特徴的な地域を選ぶことが大事である。知的クラスター創成事業の実施地域のなかから、地域特性が全国平均と対比して特徴的な地域を抽出することとする。

第 3-2 図 各地域の地域特性(研究開発機関と製造業の従業者数の特化計数)



◆: I 期からⅡ期に同一テーマで継続している地域

○: I 期からⅡ期に同一テーマで継続していない地域 (I 期末終了を含む)

- 研究開発機能: (高等教育機関事業所(私立大学及び法人化された国公立大学)及び学術・開発研究機関事業所(民間企業の研究所、公設の試験研究機関)の従業者数)/(全事業所の従業者数)
- 産業集積: (製造業事業所の従業者数)/(全事業所の従業者数)
※機関数や事業所数ではなく研究者や事業所規模を代替する従業員数を用いる

上記の考え方と地域特性に基づく分類により、ケーススタディ対象地域として、以下の8地域を対象地域とした。

【調査の対象地域】

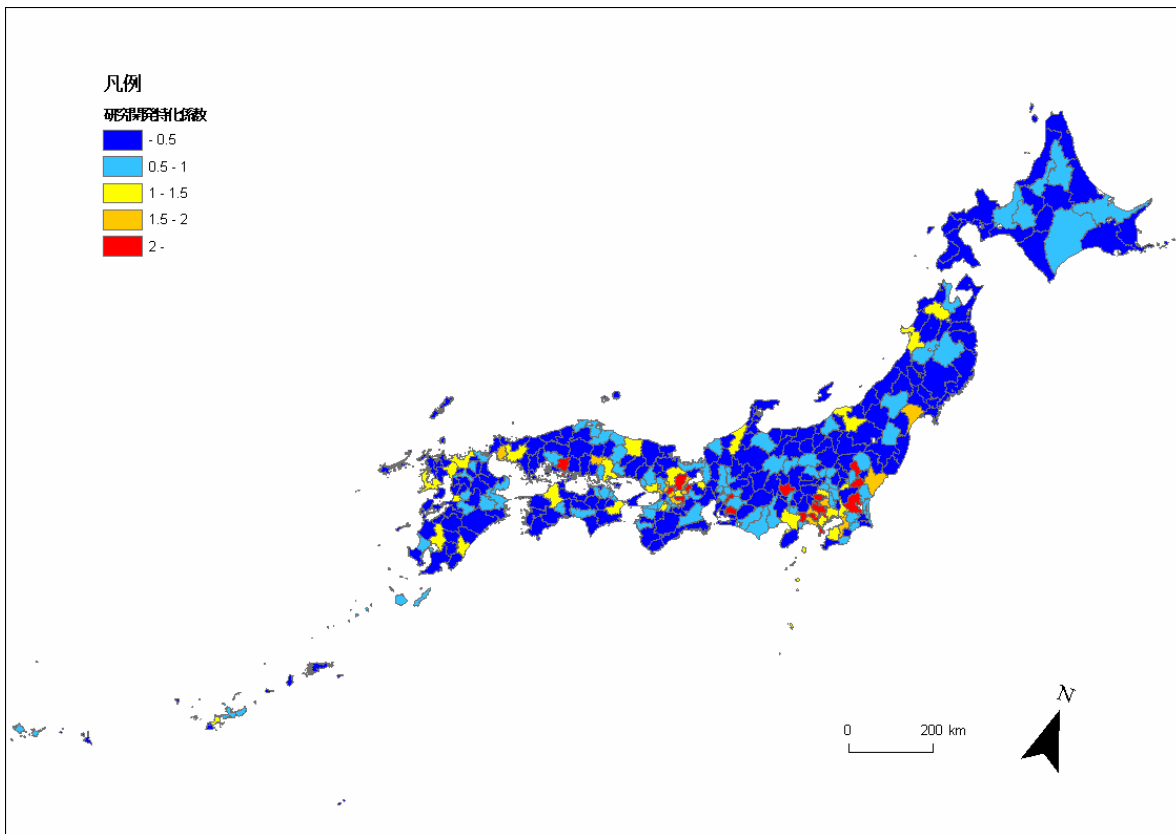
- ・仙台地域
- ・富山・高岡地域
- ・長野・上田地域
- ・浜松地域
- ・京都地域
- ・大阪北部地域
- ・福岡地域
- ・北九州学研都市地域

(3) 全国的な分布状況

研究開発機能と産業機能の全国的な分布状況について整理する。

高等教育機関と学術・開発研究機関を合わせた従業者数が域内の全従業者数に占める比率を全国の平均比率で除した値(特化係数)を見ると次のとおりである。特化係数が高い地域は、郊外型キャンパスがある地域(多摩地区、つくば研究学園都市、広島大学周辺など)と東京都心、京阪神都市部である。また山梨県の峡北地域(生乳メーカーの研究所が立地)でも高い特化係数を示している地域もある。マクロ的傾向として、多くの都市圏では特化係数が1以下であり、研究開発機能に特色を有した都市圏は、全国的にみると上述したような郊外型キャンパスがある地域と都心部に偏在している。

第 3-3 図 高等教育研究機関+学術・開発研究機関の従業者数の特化計数

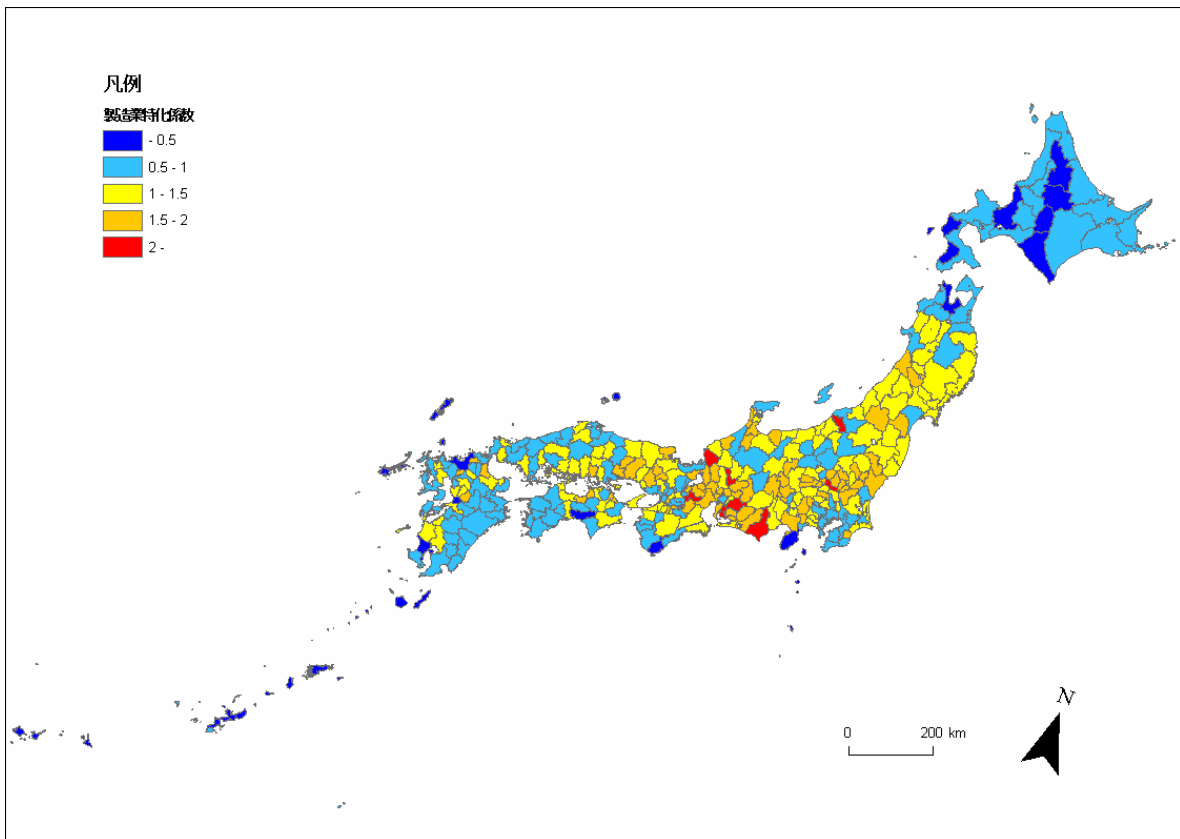


資料:総務省「事業所・企業統計調査報告(2006年)」より作成

出典:科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

一方、製造機能を製造業関係事業所の従業者数による特化係数は第3-4図のとおりである。製造業従業者の域内シェアの特化係数が高い地域は、愛知県を中心とする中京圏、北関東から南東北にかけての首都圏外縁部、東北地域全体の特化係数が1を超えている。過疎地域の山間地域は特化計数が1以下であるが、京浜地域、阪神地域、及び札幌、仙台、広島、福岡等の地域ブロックの中核都市周辺は、業務機能と住宅機能の集積に圧されて製造業の特化計数は低い。地域特性として生産機能に特徴を有した特化係数が1以上の都市圏は、全国的にみると上述したように地方圏を含めて広範に分布している。

第3-4図 製造業事業所の従業者数の特化計数

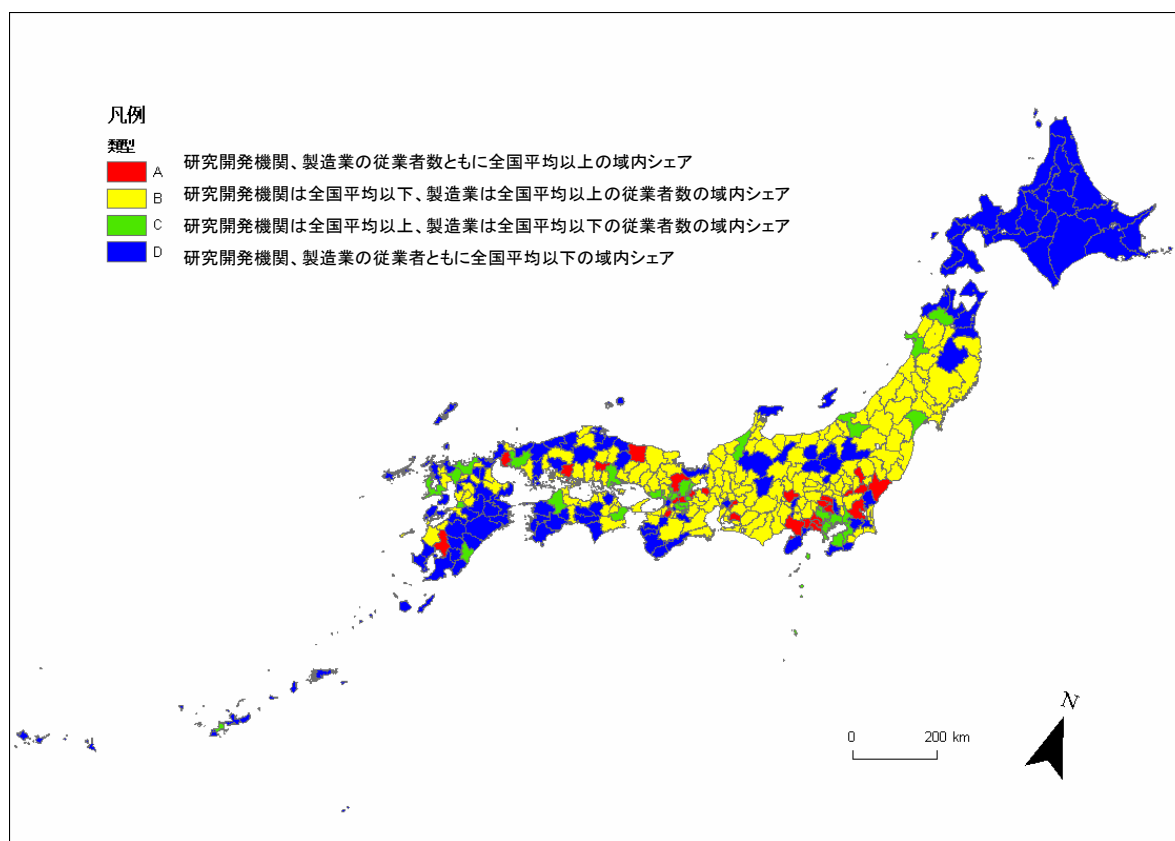


資料：総務省「事業所・企業統計調査報告（2006年）」より作成

出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

研究開発機能と生産機能の2軸で地域を類型化し、各類型の全国的な分布を見ると以下の通りである。類型A(研究開発機関、製造業の従業者数域内シェアが共に全国平均以上)の都市圏は、日立、つくば、横浜、厚木周辺、岡崎、けいはんなといったリサーチパーク等を有する地域に分布している。類型B(研究開発機関の従業者数域内シェアは全国平均以下であるが製造業の従業者数域内シェアが全国平均以上)の都市圏は、東北地域から北関東、首都圏外縁部、東海、中京、北陸、近畿圏外縁部と広い地域に渡って分布している。類型C(研究開発機関の従業者数域内シェアは全国平均より高いが製造業の従業者数域内シェアは全国平均以下)の都市圏は、東京都心部、京都、阪神、北部九州といった大都市圏内部に分布している。類型D(研究開発機関、製造業の従業者数域内シェアが共に全国平均以下)の都市圏は、北海道、中央日本、山陰、南四国、南九州の地方圏に分布している。

第 3-5 図 研究開発機関と製造業の特化計数を組合せた地域類型の地理的分布



資料: 総務省「事業所・企業統計調査報告(2006年)」より作成

出典: 科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

第2節 地域特性とイノベーションの状況

本調査において調査対象地域の地域特性とイノベーションの状況を各地域別に以下に概括する。

1. 仙台地域

(1) 産学のポテンシャルや基盤的環境の特徴

仙台地域の「産」の特徴は、東京圏から誘致した電気機械・精密機械産業の工場立地である。最近では、企業研究所を仙台市周辺のサイエンスパーク等に誘致しており、さらに仙台駅東口にソフトウェア関連企業が集積している。しかし、仙台地域の中核である仙台市の製造業は、中小企業を中心であり、大企業の立地が少ない。

仙台地域(広域仙台都市圏:仙台市、塩竈市、名取市、多賀城市等)の製造業事業所数(従業員4人以上)、従業員数は減少傾向を示しているが、製造品出荷額は増加傾向を示している。一方、従業員数300人以上の大規模な製造系事業所数は減少していたが、平成18年に増加に転じている。

第3-6表 仙台地域(広域仙台都市圏)における製造業の主要指標の推移

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
事業所数	759	737	680	676	615
従業員数(人)	20,295	19,709	18,585	18,383	18,213
製造品出荷額(百万円)	77.1	73.7	77.1	84.7	99.7
粗付加価値(百万円)	22.3	18.9	19.2	20.8	21.9

出典：工業統計調査（平成14年～平成18年）従業員4人以上のみ

仙台地域の「学官」の特徴として、東北大学において材料技術、半導体レーザー技術、MEMS技術などの研究領域で世界クラスの研究者や研究実績を有している。

仙台市は、都市規模に比して数多くの高等教育機関が集積しており、古くから「学都」とも呼ばれている。仙台市内には14の高等教育機関で約5万人の学生が学んでおり^(注1)、全国でも有数の人材育成拠点を形成している。

東北大学は研究開発機関の中核であり、戦前からの歴史を有する金属研究所を中心とした材料科学分野では、世界的な研究開発の拠点となっている^(注2)。また、東北大学電気通信研究所の伝統を踏まえ、光通信や半導体などの分野で世界最先端レベルの研究成果が集積している。

また、東北福祉大学及び同大学研究所から優れた福祉分野の人材を数多く輩出していると

(注1) 「学校基本調査(平成17年)」では、仙台市内に10の大学と4つの短期大学が立地しており、学生数は合わせて48,006人である。

(注2) 2001年のTHOMSON ISI調査において、至近10年間の材料科学分野の引用論文数が13,889件と世界一の引用度であった。2008年調査では世界三位である。

ともに、ハイテクベースの健康福祉機器の開発等を目的とした「仙台フィンランド健康福祉センタープロジェクト」が実施されている。さらに、大容量通信基盤構築プロジェクト等を推進する「みやぎマルチメディア・コンプレックス構想」など、近未来情報化社会に向けた様々な戦略的取組を重点的に展開している。

仙台地域の基盤的な特徴として、製造業従業員数比率は、全国平均の約半分程度に留まっている。研究者の構成比は全国の構成比よりも高い。

製造業従業員数の比率は全国平均(16.9%)からみて極めて低い(8%)地域である。一方、産学官の研究機関や高等教育機関の従業者数は、仙台地域全体で1万人を超えており、全従業者数に占める比率は1.78%と全国平均(1.19%)よりも高い。

第3-7表 仙台地域(広域仙台都市圏)の研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

地域	総従業者数	製造従業員数		学術・開発 研究機関従 業者数	民営事業所 高等教育機 関従業者数	研究・高等教育機 関計	
		人数	比率			人数	比率
仙台地域	700,264	56,010	8.0%	3,444	9,044	12,488	1.78%
全国	58,634,315	9,921,885	16.9%	275,745	420,688	696,433	1.19%

出典：総務省「事業所・企業統計調査」(平成18年)

(2) 知的クラスター創成事業の概要

① 特定領域

第Ⅰ期(平成14～18年度)	仙台サイバーフォレスト構想 (インテリジェント・エレクトロニクス分野)
第Ⅱ期(平成19～23年度)	先進予防型健康社会創成クラスター構想

② 参加機関・企業(注記のない場合は第Ⅰ期)

大学等	東北大学、東北学院大学、東北工業大学、仙台電波高等工業専門学校、立命館大学、弘前大学、徳島大学 他
企業等	日本無線(株)、バイオニアシステムテクノロジー(株)、日本ゼオン(株)、(株)メムス・コア、NECトーキン(株)、通研電気工業(株)、大井電気(株)、(株)リオン、(株)アイ・ティ・リサーチ、アイリスオーヤマ(株)、土木システムサポート(株)、(株)スズケン、(株)山武、関西電力(株)、(株)ジェー・シー・アイ、(株)NECエンジニアリング、(株)デバイス、(株)サイバー・ソリューションズ、東日本電信電話(株)、(株)風土紀、(株)アドバンテスト研究所 他
中核機関	(株)インテリジェント・コスモス研究機構

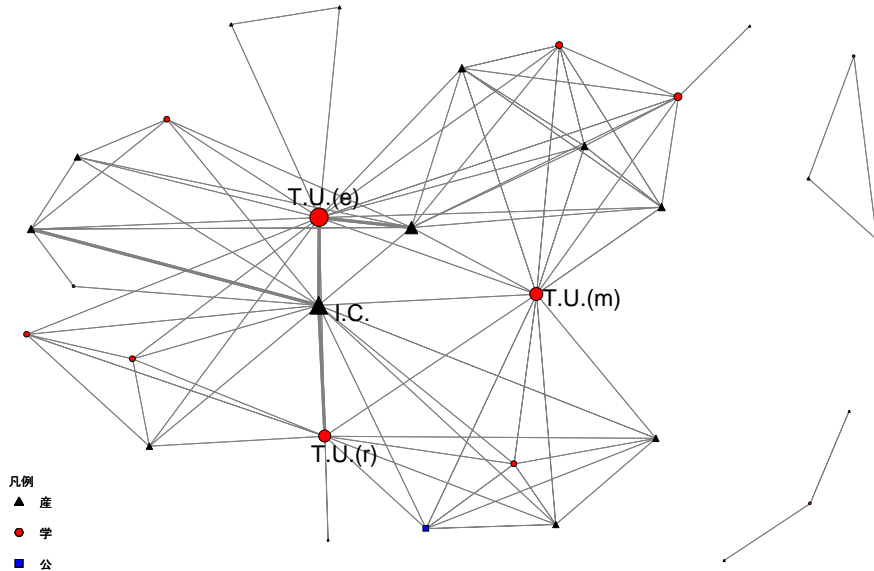
注：合併等により現在は名称が異なるものもある。

③ アクター間のネットワーク

ネットワーク構造は、東北大学工学部(T.U.(e))が共同研究開発の中心になっている。また、東北大学の医学部(T.U.(m))や未来科学技術共同研究センター(T.U.(r))、さらには中核機関である(株)インテリジェント・コスモス研究機構(T.C.)もネットワークの中心となっている。他地域と比較し

て参画主体数が少なく、ネットワーク密度は小さい。

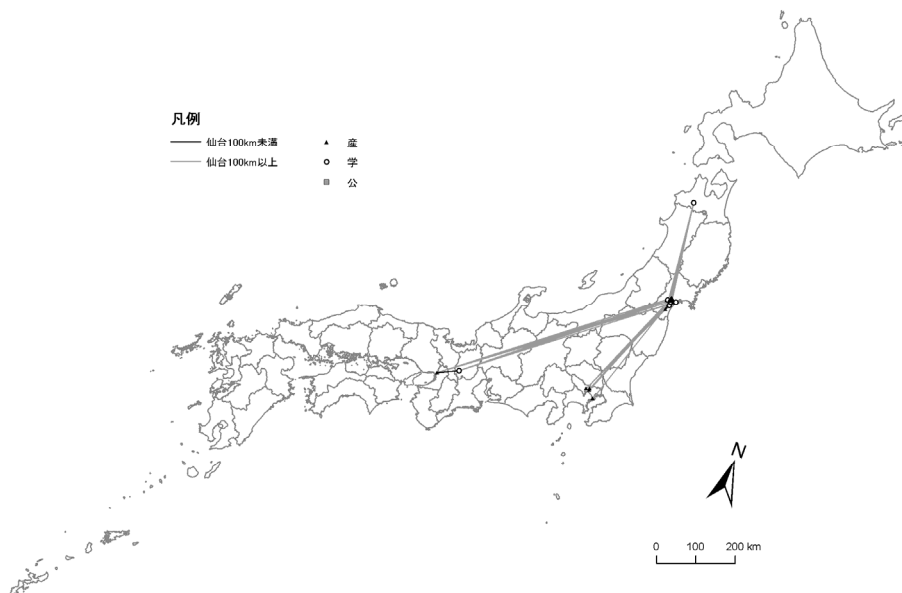
第3-8図 研究参画主体間ネットワークの構造(仙台地域)



出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

地理的な拡がりに関しては、仙台周辺の空間的に小さな範囲においてネットワークが存在しており、地理的に近接したアクターとの共同研究開発が特に卓越している。一方、遠方との共同研究開発をみると、青森、関東、関西と仙台との結合関係が見られる。

第3-9図 研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(仙台地域)



出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

(3) 知的クラスター創成事業の立上げ段階における状況

①全体計画づくり

宮城県・仙台市と東北大学の未来科学技術共同研究センターが主導的に、東北大学における研究開発の強みである材料科学分野、アンテナ、光通信等の電気通信分野、および地域における企業の研究開発部門の厚みを考慮して全体計画を検討した。その結果、研究テーマの領域をインテリジェント・エレクトロニクス分野と定め、「仙台サイバーフォレスト構想」を掲げてスタートした。しかし、これは知的クラスター創成事業のために策定された構想である。仙台市には、産業ビジョンとして研究開発によるイノベーションに関して東北大学とコンセンサスの共有化が図られていたわけではなく、知的クラスター創成事業に取り組むことを契機に、産学官のコンセンサスづくりを開始した。

第Ⅰ期の仙台サイバーフォレスト構想では、地域の研究シーズの強みを活かして、インテリジェント・エレクトロニクス領域における近未来のコミュニケーションインフラとネットワーク管理・セキュリティミドルウェア、さらに近未来のインターネット・ワイヤレスアプリケーションに関する先端的な研究開発を同時並行的に推進する計画であった。また、将来市場を視野に入れた新技術シーズや新事業が内発的に創出されるクラスター形成を目標としていた。

第Ⅱ期では、第Ⅰ期のコンセプトによる取組状況を踏まえ、第Ⅰ期の成果を活かしながら、仙台市(宮城県)の市民(県民)の健康・福祉環境の向上を目標とした先進予防型健康社会創成事業について計画作りの検討を進めた。

②実施計画づくり

行政(宮城県・仙台市)、東北大学の未来科学技術共同研究センターが事務局となり、第1期では研究テーマの公募を行い、サイバーフォレスト構想に基づくネットワークデバイス、ミドルウェア等のものづくり事業の創出の観点からテーマ選定した。第Ⅱ期では製造業の企業が少ないという地域性を踏まえて、ものづくりよりもサービスに力点を置いた先進予防型健康サービス事業の創出をコンセプトとして、第2期では主だった関係者機関で構成する「戦略委員会」を設け、東北大学をはじめとする地域の大学・研究機関を中心に研究テーマの検討を行った。

テーマの選定過程において、研究テーマについて知見を有する東北大学の意見が強く反映された。なお、研究チームの組成は、選定された研究テーマを提案した大学の代表研究者を中心に、研究者との関係で参加企業を依頼し、研究チームを構成して、スタートしている。

(4) 知的クラスター創成事業の研究開発実施段階における状況

①全般的な事業管理体制

中核機関は、行政(仙台市、宮城県)が設立した産業施策関連機関ではなく、地元経済界も株主である(株)インテリジェント・コスモス研究機構が担っている。仙台市も産業支援機関を設置していたが、中小企業支援が主たる役割であったため、研究開発シーズの事業化やイノベーションのための産学官連携を推進する中核機関としては、従来からの東北地域における産学官連携の取組が評価された(株)インテリジェント・コスモス研究機構が中核機関に選定された。

行政(宮城県・仙台市)の職員が事務局の支援を行っているが、中核機関である(株)インテリジェント・コスモス研究機構と行政(宮城県・仙台市)は一体的に活動しているのではなく、役割分担

をしながら事業を進めている。

② マネジメントおよびサポートの機能と制度

知的クラスター本部は主に産学のマッチング、企業への知財の移転や使用実施権の交渉で重要な役割を發揮している。第Ⅰ期では、中核機関が宮城県、仙台市と協力し、行政の持つネットワークを活かしながら、研究チームに参画できる企業を探索し、仲介を支援してきた。プロジェクト・マネジメントは、大学の研究者が中心に行っており、進捗状況について研究チームから報告を受けて、それをコーディネータが集約して管理する方式をとっている。中核機関が積極的に大学・研究チームの現場に立ち入って管理するといった役割は担っていない。

第Ⅱ期では、予防型先進福祉サービスの開発を中心テーマに設定したことから、実証実験の場として具体的なパートナー機関を探すことが重要となっている。サービスの出口として民間企業だけでなく公的機関も視野に入れながら、中核機関を中心にパートナー機関とのコーディネートを図っている。

また、知財面では、事業化に際して企業が大学の基本特許を利用する際、企業の実施使用権に関する契約面で事業化に支障がでないよう現実的な契約が行えるように、大学の知財部との調整を進めてきた。

③ 域外連携

MEMS 関連の技術について、東北大学の研究者が全国の企業や大学の研究者と直接行う交流は盛んであるが、知的クラスター創成事業の枠組みで、国内の他地域と行う域外連携については、特に見られない。一方、健康福祉の先進国であるフィンランドと提携し、福祉の仕組み、輸入機器の日本での販売事業に取り組んでおり、販路等の問題もあるものの一定の成果を出しつつある。一方で、知的クラスター創成事業で開発する新たなデバイスやシステムの利用パートナーとして、フィンランドとの連携を活かそうとしたが、このケースについては現時点で成果はあまり見られていない。背景として、日本とフィンランドでは、健康に対する考え方、文化・生活習慣などに大きな隔たりがあり、一方のやり方を前提とした製品をそのまま受け入れるということは難しいといった課題があり、こうした課題解決にも取り組んでいる。

第Ⅱ期では先進健康サービスイノベーションのモデル地域として、フィンランドを先行事例研究先として、調査することについて計画されている。また、MEMS についてはドイツのフラウンホーファー協会と協定を結んでいる。

(5) 研究開発成果の展開段階における状況

① 事業化展開に向けた取組

第Ⅰ期の成果は、経済産業省の地域新生コンソーシアム事業等の制度を活用して事業化を進める方針で支援している。一部は、宮城県や仙台市の既存資金支援制度を活用して、試作品開発を行っている例もある。

② 波及効果

仙台地域における、産学官のコンセンサス形成と意思決定の場として、産学官の各トップが一堂に会するラウンドテーブルが設置している。地域の方針について、産学官のコンセンサスを図るため

の場として有効に機能している。また、宮城県産業技術総合センターに産学官連携を支援する技術相談の一元的な窓口化を図る「KC みやぎ推進ネットワーク」が2008年1月から発足している。

2. 富山・高岡地域

(1) 産学のポテンシャルや基盤的環境の特徴

当該地域(富山・高岡地域)における「産」の特徴は、近代化の過程で低廉な電力や豊富な工業用水等を活かした工業化が進んだ地域ということである。富山県の平成18年の人口あたり製造品出荷額は、日本海に面した12府県では山口に次いで2位と、日本海側屈指の工業集積を誇っている。また、300年以上にわたる「くすりのとやま」の歴史を背景として、平成18年の富山県の医薬品生産額は全国4位、人口あたりでは全国1位と高い集積を誇っており(平成18年「薬事工業生産動態統計」、富山県産業の特徴となっている。

製造業の業種別製造品出荷額をみると、化学製品、一般機械器具、非鉄金属製品、金属製品、及び電子部品・デバイスなどの出荷額が高い^(注1)(平成18年「工業統計表」)。

知的クラスター創成事業(第I期)の対象地域である富山・高岡地域(①富山広域圏:富山市、滑川市、舟橋村、上市町、立山町 ②高岡・射水広域圏:高岡市、氷見市、小矢部市、射水市)における製造業(従業員4人以上)は、事業所数は減少傾向にあるものの、従業者数は増加している。また製造品出荷額も着実に拡大しつつある。

業種としては、化学などのほかに機械、電子部品・デバイスなどが集積しているが、大企業の立地は少ない^(注2)。また、工場が富山県内に立地している大企業であっても、研究開発は富山以外で実施している企業が多い^(注3)。

第3-10表 富山・高岡地域の製造業主要指標の推移

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
事業所数	2,748	2,799	2,594	2,603	2,467
従業者数	91,379	91,614	90,287	91,196	92,921
製造品出荷額等(百万円)	2,350,425	2,466,570	2,547,094	2,667,190	2,810,448
粗付加価値額(百万円)	1,084,944	1,126,035	1,124,043	1,164,402	1,118,397

出典:経済産業省「工業統計」(平成14年～平成18年)(従業員4人以上のみ)

富山・高岡地域における「学官」の研究機能の特徴として、富山県には短大を含めて8つの国公立・私立の大学があること、そして自然科学・工学系の学部・学科を持つ大学として富山大学

(注1) 平成18年工業統計表によると富山県の化学工業製品の出荷額が圧倒的に多いが、大部分はコンビナートの製品であり、医薬品は4千億円程度で、一般機械器具などと同レベルである。その他、知的クラスターのテーマに関係の深い電子部品・デバイスは1.4千億円、電気機械器具が4百億円などとなっている。

(注2) 平成18年工業統計によると、富山・高岡地域の電子部品・デバイスは121事業所のうち、従業員300人以上は10事業所。

(注3) 「全国試験研究機関名鑑」によると、知的クラスター創成事業に参加している約30社のうち、富山県外本社の企業が富山県内に事業所が立地している企業9社の場合は、研究所は北海道、茨城県、東京都、神奈川県、静岡県などに立地している。

及び富山県立大学があることがあげられる。富山大学は、富山医科薬科大学と 2005 年に合併し、工学部、医学部、薬学部を有する総合大学となった。富山県立大学は生物工学研究センター(研究所及び独立大学院)などを擁し、グリーンバイオなどに優れた蓄積を有している。

大学が有する技術シーズをみると、富山大学では、工学部を中心に高機能電子デバイスや電子応用システムなどの開発を進めている。また医学・薬学分野では、国立大学としては唯一の和漢医薬学総合研究所や付属病院附属病院和漢診療科を有している。また、富山大学は前身の富山医科薬科大学の時代から創薬などに定評があり、ライフサイエンス分野の研究シーズには大きなものがある。

富山県立大学では、学部としてバイオ系学科を、また大学院として生物工学専攻課程を設置し、グリーンバイオテクノロジーや化学、食料品製造などの幅広い分野において研究や人材育成を進めている。

県立の試験研究機関としては、工業系のほか、バイオテクノロジーセンター、国際健康プラザ国際伝統医学センター、薬事研究所などがある。これらの試験研究機関は他府県に類を見ないものであり、富山県の特徴となっている。また、工業技術センターでは、優れた微細加工技術等を有している。

富山・高岡地域における地域特性として製造業と研究開発機関の従業者数の構成比をみると、全国と比べて製造業の従業者構成比は高いものの、大学や民間企業の研究者の構成比は低いことがあげられる。その背景には、自然科学・工学系大学が限られていること、及び製造業の事業所も製造現場中心であって研究開発機能を持たない場合が多いことなどがある。

事業所・企業統計調査で地域における従業者数の構成比をみると、富山・高岡地域の全従業者に占める製造業の比重は全国と比べて高い。また、研究機関の従業者数の割合は 0.7%に過ぎず、全国と対比した特化係数は6割程度でしかない。内訳をみると、学術・開発研究機関(公的研究所と民間企業の研究所)の全従業者に占める割合が特に低い。

第 3-11 表 富山・高岡地域の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

地域	総従業者数	製造業従業者数		学術・開発研究機関従業者数	民営事業所高等教育機関従業者数 ^(注)	研究・高等教育機関計	
			比率				比率
富山・高岡地域	455,445	81,988	18.0%	855	2,291	3,146	0.69%
全国	58,634,315	9,921,885	16.9%	275,745	420,688	696,433	1.19%

注：民営事業所高等教育機関とは大学、短期大学、高等専門学校のうち私立及び法人化された国公立の機関をいう。

出典：総務省「事業所・企業統計調査」(平成 18 年)

(注) 「民営事業所」は国立大学法人と私立大学を対象としており、公立大学(富山県立大学)は含まれていない。

(2) 対象地域における知的クラスター創成事業の概要

①特定領域

第Ⅰ期(平成14～18年度)	とやま医薬バイオクラスター (ライフサイエンス、ナノテク・材料、情報通信) バイオエレクトロニクスなどの医工連携分野を中心にした「細胞チップ」や「診断治療システム」の開発など。
第Ⅱ期(平成19～23年度)	ほくりく健康創造クラスター 「医療基盤技術を活かしたバイオ機器」、「イメージング診断機器」の開発など。

②参加機関・企業(第Ⅰ期)

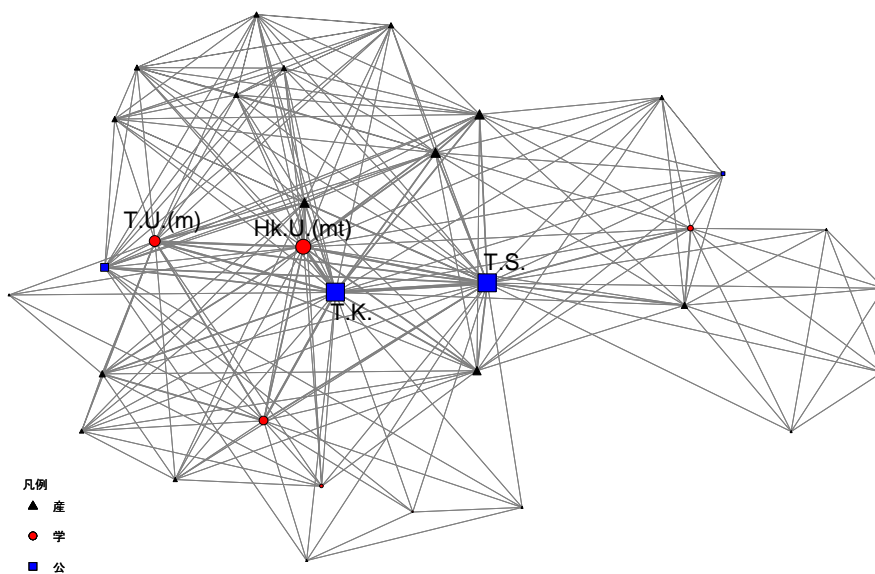
大学等	富山大学(第Ⅰ期当初は富山医科薬科大学)、北陸先端科学技術大学院大学、富山県立大学、富山県工業技術センター、富山県衛生研究所、富山県国際健康プラザ国際伝統医学センター、富山県薬事研究所、富山県立中央病院、(財)富山県新世紀産業機構
企業等	北斗科学産業(株)、(株)スギノマシン、(株)タカギセイコー、立山科学工業(株)、立山マシン(株)、テイカ製薬(株)、(株)ニッポンジーン、(株)ニッポンジーンテック、第一ファインケミカル(株)、第一薬品(株)、インテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクス(株)、コーセル(株)、東洋化工(株)、(株)斉藤製作所、(株)リッチェル、エスシーワールド(株)、カネボウ製薬(株)、(株)廣貴堂、キリンビール(株)、日立ソフトウェアエンジニアリング(株)、(株)ツムラ、(株)ナノシステムソリューションズ、日置電機(株)、サントリー(株)、(株)札幌イムノ・ダイアグノスティック・ラボラトリー、NTT アドバンステクノロジー(株)、協和化工(株)、協和メディックス(株)、(財)ひろしま産業振興機構
中核機関	財団法人富山県新世紀産業機構 県の産業振興を一元的に進めるため、財団法人富山技術開発財団、財団法人富山県中小企業振興財団、財団法人富山県産業情報センターが合併して、平成13年4月に設立。

出典:文部科学省「知的クラスター創成事業」(平成18年度パンフレット)

③事業参画機関間のネットワーク形成の状況

知的クラスター創成事業(第Ⅰ期)の参画機関について、個別研究開発テーマ単位の参画主体間のつながりを線で表して事業全体を見ると、富山県に立地する富山県工業技術センター(T.K.)と富山県新世紀産業機構(T.S.)が中心的なノードとなっている。また、石川県に立地する北陸先端科学技術大学院大学(Hk.U.)と富山県に立地する富山大学医学部(T.U.(m))も複数の研究プロジェクトに参加し、中心性も高く民間企業等とのリンクが太く描かれている。

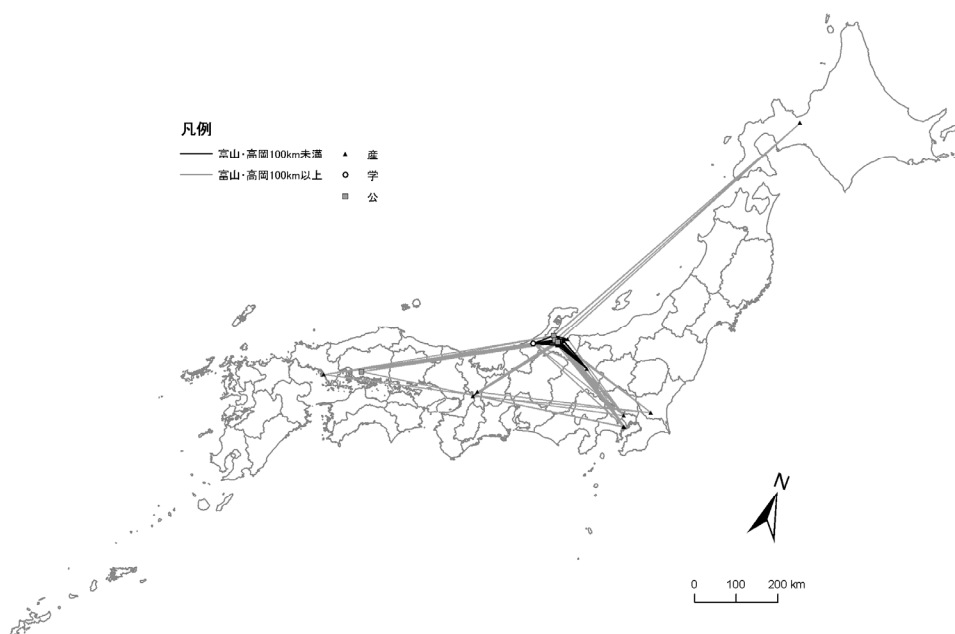
第 3-12 図 研究参画主体間ネットワークの構造(富山・高岡地域)



出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

富山県内を中心に石川県の大学や長野県の企業を含めて、地理的に狭い地域内でネットワークが形成されている。一方で、関東、関西、山口県、北海道の企業や広島県の公設試の参加もみられ、広域的な研究ネットワークも形成されている。

第 3-13 図 研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(富山・高岡地域)



出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

(3) 知的クラスター創成事業の立上げ段階における状況

①全体計画づくり

第Ⅰ期における知的クラスター創成事業の全体的な計画づくりや体制づくりは、富山県がイニシアティブをとって進められた。当時、富山県では地域特性を活かした構想として、大学が持つ医薬関連の研究シーズと、比較的高い中小企業集積分野である精密機械産業を結びつける「医工連携」によるバイオバレー構想を推進していた。この構想をベースに、知的クラスター創成事業の特定領域を検討した。具体的な計画や体制については、後に中核機関となる富山県新世紀産業推進機構のキーマン(後に事業総括に就任)が主導し、富山大学のキーパーソン(副学長)と協議しながら方針を決定した。

第Ⅱ期では、金沢地域との広域クラスター化に取り組むため、富山県・石川県の行政部門も参加したクラスター本部によるマンスリーミーティングを行い、テーマの統合やコンセンサスづくりに注力した。

②実施計画づくり

第Ⅰ期では知的クラスターの中核機関と事業総括が主導して計画の策定が進められた。具体的には、富山県との付き合いの深い富山大学や富山県立大学の研究者のなかから中心となる研究者としてノミネートし、彼らの研究領域を中心に個別研究テーマを選定した。そのため、特に大学内で公募などは行っていない。個別研究テーマの計画は、中核機関の科学技術コーディネータが中心となって策定した。

共同研究に参画する企業の募集は、富山県と中核機関が中心となって行った。「医工連携」の視点から JST の別事業で既に企業や大学へのヒアリングを行っていたため、研究者の研究内容に関する情報と、企業の研究ニーズに関する情報を収集済みであったことが有効に機能した。また、研究代表者である大学研究者は、従来の共同研究等でのネットワークをもとに、共同研究の企業探しを行った。さらに、富山県や中核機関は、大学研究者だけでは困難な企業探しについて、既存情報をもとにマッチングを支援した。

一方、富山県立大学は地元企業との結び付きが強く、研究チームの組成は比較的容易であった。しかし、富山県内の企業で技術開発力が弱い分野は、大学研究者が従来から付き合いのある域外(北海道など)の企業にも参加を募った。

(4) 知的クラスター創成事業の研究開発実施段階における状況

①研究開発管理体制

クラスター本部では、研究開発推進委員会や事業評価委員会などを通じて、定期的に研究の進捗状況などをチェック、モニタリングしている。事業評価委員会での評価は、大学の研究者に事業化を強く意識させることに有効であり、研究開発を推進させる大きな原動力となった。また、3年目に研究テーマの見直しを行い、成果が出ないものについては研究内容の組み換えを行った。

②マネジメントおよびサポートに関する機能と制度

研究開発活動の実施に当たっては、中核機関とは別に富山県工業技術センターが計画の中に

うまく組み込まれていて、効果的な働きをしている。具体的には、工業技術センターの装置等を有効活用することができた。

研究開発成果の事業化に向けて、技術シーズと企業ニーズのマッチングをタイムリーに支援するため、コーディネータが中心となって、研究の進捗に沿って事業化を担う参加企業の勧誘活動を行った。

プロジェクト・マネジメントの方法としては、科学技術コーディネータがマイルストーンを置き、研究の現場を訪れてきめ細かな指導を行った。このような企業の研究開発マネジメントをスタイルを採用することによって、大学研究者の意識が変わり、事業化を目指した研究開発が進んだ。そして、大学の研究者もこうした進め方を理解しており、「会議が多過ぎる」との不満はあったが、研究活動を促進する効果や自身の意識改革における効果を認めている。

コーディネータは、大学や企業に対して外部の研究機関や企業(例:産業技術総合研究所や産総研発ベンチャー企業など)を紹介することで、技術面のブレークスルーに非常に効果的であった。

研究開発をサポートするため、富山県単独事業として「知的クラスター加速化促進事業」を構築し、企業を支援した。また、富山県の予算で県工業技術センターに必要となる設備・機器を導入し、研究開発を促進させた。

知的財産に関しては、コーディネータのアドバイス、中核機関の特許アドバイザーによる指導や支援が行われ、特許出願が促進された。同時に、大学研究者の特許に対する意識改革も進んだ。

③域外連携

国内については、広域的な情報交流・人材交流を図るため、コーディネータが主催する研究会や富山大学が主催するバイオフィォーラムなどが実施された。参加はオープンなものであり、他地域の大学研究者等との交流が進んだ。

国際的な連携は、第Ⅰ期では事業統括の人的ネットワークを活用し、人口規模も似ており、クラスター活動で大きな実績を有するドイツ(旧東独)のイエナ地域との交流を実施した。そのほか、欧米に情報収集に出かけた。

第Ⅱ期では、和漢薬では中国と、免疫医療システムではイエナやアメリカの連携を目指しており、診断機器についてもグローバルな事業展開を目指している。なお、研究開発の成果や事業化で海外と連携する際に、知財の取り扱いなどが障害となった事例もある。

(5) 研究開発成果の展開段階に見る状況

①事業化展開への取組

第Ⅰ期において、大学発ベンチャー企業が設立された。知的クラスター創成事業で生み出された特許をこのベンチャー企業に集約し、使用权を与えることにより、事業化を推進しようとするものである。出口戦略としてこうした仕組みを作ったことは、知的クラスター創成事業における特徴的な取組といえる。また、他の競争的資金等の獲得を目指して、大学研究者による研究を継続的に実施するとともに、県外企業とのジョイントによる事業化を積極的に目指している。

事業化の段階では、個々の企業が中心であるが、市場への提供を考えると、県内企業だけでは事業化は無理な状況である。そのため、今後の取組として「バイोजパン」などの展示会への試作品の出展、学会発表などを推進し、研究開発成果を積極的にアピールし、事業化のパートナー企

業を探すことに取り組んでいる。

なお、事業化に向けて、知的クラスター創成事業の他、国の事業である地域新生コンソーシアム事業などにも並行して取り組んでいる。さらに、知的クラスター創成事業での成果をもとに JST や NEDO などの事業にも応募しているが、なかなか採択されない状況にある。

②波及効果

事業化を目指す研究に取り組むことにより、科研費における成果の出し方に慣れた大学研究者の意識が変わってきた。同時に、地元企業の研究者、技術者にとっても新しいチャレンジとなり、研究開発の幅が広がった。

産学共同研究の成果を特許出願することも、かなり進んだ。これは富山県に TLO がいない時代から中核機関が知財を管理することで、知財に対する意識改革や知財管理の取組が進んだことがその背景にある。また、知財に関する支援サービス業の富山県内での起業にも影響を与えた。

3. 長野・上田地域

(1) 産学のポテンシャルや基盤的環境の特徴

長野・上田地域は、産業の中では製造業の比重が比較的高い(製造業従事者比率が21.4%と全国平均よりも少し高い)地域であるが、製造業の事業所数と従業者数は長期的に減少傾向にある。製造業のなかでも、特に一般機器、電気機器、情報通信機器、電子部品・デバイス、輸送機器、精密機器等の加工組立型産業が、製造品出荷額で全製造業の65%を占めている^(注)。中でも、電気機器、情報通信機器、電子部品・デバイス、精密機器は、上田市、小諸市、須坂市、中野市の各市の出荷額で上位3位以内に入っている。自社ブランドをもつ企業や研究開発型の企業は少ないが、国内やドイツなどの有力メーカーのOEM生産や開発請負などを行う高い技術力を有している企業も複数存在する。

長野県全体でみても、製造業特に機械、電気、輸送、精密の機械系の製造業が多く、これら機械系の製造品出荷額は製造業全体の72%を占め(平成17年度工業統計)、特化係数は日本一である。長野地域、上田・小諸地域、諏訪・岡谷地域、伊那・飯田地域など、各地域とも加工組立型産業を中心とした産業集積が展開していることも特徴である。

第3-14表 長野・上田地域における製造業の主要指標の推移

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
事業所数	2,206	2,238	2,101	2,130	2,007
従業者数	69,457	68,696	67,727	67,939	67,750
製造品出荷額等 (百万円)	1,589,254	1,592,757	1,656,379	1,676,193	1,772,515
粗付加価値額 (百万円)	685,229	673,700	703,151	681,335	718,162

出典：経済産業省「工業統計」

長野・上田地域における「学官」の研究機能の特徴としては、信州大学の工学部(長野市)と繊維学部(上田市)が中核として存在していることがある。工学部ではナノテクノロジーなどの研究がその成果が顕著であり、また集中的に取り組んでいる(2005年には大学にカーボン科学研究所が設置)。繊維学部では、炭素繊維材料、有機エレクトロニクス材料、先進ファイバーなどの研究で知られている。

基盤的な環境の特徴としては、以下に示すように、研究者・技術者などの基盤要件の特徴としては、全国と比べて大学や民間の研究者の集積度が低いことがあげられる。これは理系大学に限られていること、及び製造業の事業所も開発機能を持たない製造現場中心であることが背景にある。

(注) 平成18年度工業統計表(工業地区編)の長野地区及び上田地区の製造品出荷額による。両地区を合わせた出荷額をみると、第1位一般機器、第2位電子部品・デバイス、第3位情報通信機器となっている。

事業所・企業統計調査でみるように、長野・上田地域の全従業者に占める研究機関の従業者数の割合は0.3%にすぎず、全国と対比した特化係数は4分の1程度でしかない。内訳をみると、特に民間事業所の研究者が全国と比べて非常に少ないことが指摘できる。

大学が持つ技術シーズについてみると、信州大学にはスター的な研究者がいて、ナノテクノロジーや有機EL技術などの分野の研究開発が進んでいる。また、カーボン科学研究所は、カーボンナノチューブなどを中心としたナノテクの研究開発拠点として大きな役割を担っている。知的クラスター創成事業でも、これらが中核的技術として位置づけられている。

企業の技術シーズについてみると、長野・上田地域における製造業の集積の起源は、農村地帯に電気機器、精密機器、輸送機器などの大手企業の部品加工を行う企業が起業したのがはじまりといえる。そのため、伝統的にこうした分野の加工技術や部品生産技術の蓄積が進んできた。こうしたことを背景として、超精密・超微細加工技術、超小型化部品技術、実装技術などが知的クラスター創成事業における注目技術シーズとしてあげられている。

第3-15表 長野・上田地域の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

地域	総従業者数	製造業従業者数		学術・開発 研究機関 従業者数	民営事業所 高等教育機 関従業者数	研究・高等教育 機関計	
			比率				比率
長野・上田地域	383,257	81,988	21.4%	796	398	1,194	0.31%
全国	58,634,315	9,921,885	16.9%	275,745	420,688	696,433	1.19%

出典：総務省「事業所・企業統計調査」(平成18年)

(2) 対象地域における知的クラスター創成事業の概要

①特定領域

第Ⅰ期(平成14～18年度)	長野・上田スマートデバイス・クラスター (ナノテク・材料の開発)
第Ⅱ期(平成19～23年度)	信州スマートデバイス・クラスター ナノテクノロジー・材料による高機能(スマート)デバイスの開発と モジュール化、及び商品群の創出 (例) ・ナノカーボンを利用したスマートデバイス ・有機無機ナノマテリアルを利用したスマートデバイス ・界面ナノテクノロジーを利用したスマートデバイス

②参加機関・企業(第Ⅰ期)

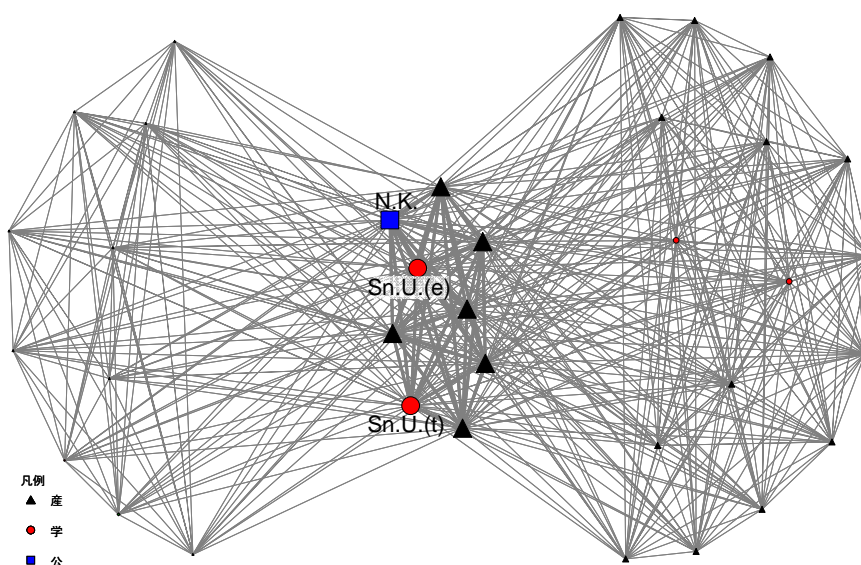
大学等	信州大学が中心。 公設試験研究機関として長野県工業技術総合センター その他、長野高専、松本歯科大学、東京理科大学、山形大学 研究者としては、諏訪東京理科大、山口東京理科大、千葉工業大学、香川大学など
-----	--

	の研究者が参加している。
企業	IAM 電子(株)、(株)アルゴル、(株)イーアンドエフ、臼井国際産業(株)、エンジニアリングシステム(株)、オリオン機械(株)、GAST JAPAN(株)、KOA(株)、(株)コシナ、サン工業(株)、シチズンミヨタ(株)、シナノケンシ(株)、(株)しなの富士通、セイコーエプソン(株)、セイミケミカル(株)、セラテックジャパン(株)、多摩川精機(株)、チノンテック(株)、塚田理研工業(株)、東京特殊電線(株)、東海ゴム工業(株)、東京精機(株)、長野計器(株)、長野日本無線(株)、ナノバック(株)、ニチコン(株)、日信工業(株)、日精樹脂工業(株)、日本曹達(株)、(株)日本テクノ、(株)日本ボロン、(株)、日置電機(株)、野村ユニソン(株)、藤森工業(株)、(株)放熱器のオーエス、保土ヶ谷化学工業(株)、(有)マテリアルサイエンス・ナガノ、マイクロコーテック(株)、松山技研(株)、みくに工業(株)、ミスズ工業(株)、ミネベア(株)、(株)ミマキエンジニアリング、宮坂ゴム(株)、大和電機工業(株) 県内の中堅・中小企業を中心に、県内外の大手の電気・電子、精密機器、化学製品、機械部品などのメーカーが参加。
中核機関	財団法人長野県テクノ財団 ((財)長野県テクノハイランド開発機構と(財)浅間テクノポリス開発機構を母体に、2001年に設立された。研究開発事業を核として産学官交流や人材育成等の支援事業を行うことを目的として、県と一体となって活動。)

③事業参加機関間のネットワーク形成の状況

知的クラスター創成事業(第I期)について、個別研究開発テーマ単位の参画主体間のつながりを線で表して事業全体を見ると、ネットワーク構造は、共通の研究テーマに参加しているノードが多く、重複的なネットワークが形成されている。

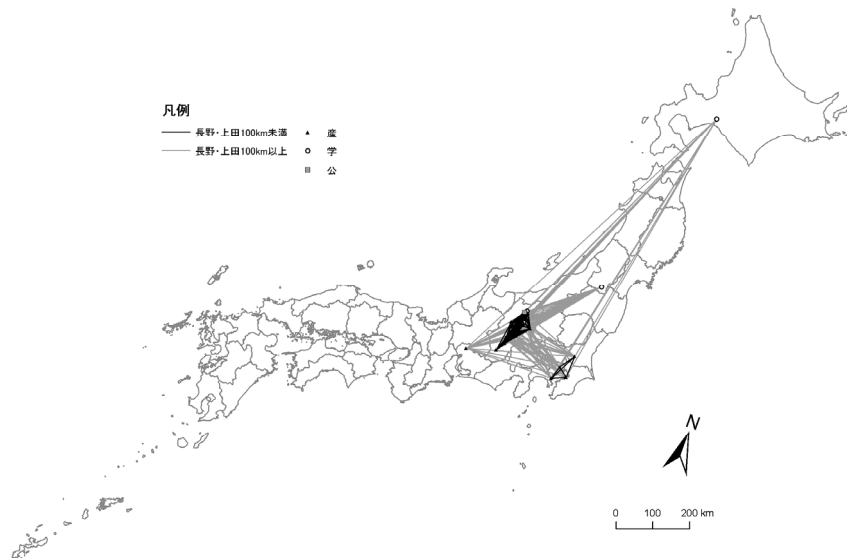
第3-16図 研究実施主体間ネットワークの構造(長野・上田地域)



出典: 科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

共同研究開発の地理的な拡がりを見ると、長野県内において高密度に形成されている。一方、関東においても共同研究開発が企業間で地域完結的に行われているが、長野県と関東との間に100kmを超えて別のネットワークが形成されている。この別のネットワークに参加しているアクターの立地は、東日本に限定されている。

第3-17図 研究実施主体間ネットワークの空間的パターン(長野・上田地域)



出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

(3) 知的クラスター創成事業の立上げ段階における状況

①全体計画づくり

知的クラスター創成事業の全体的な計画づくりや体制の構築は長野県が主導した。長野県では県テクノ財団と連携を図りながら、信州大学の工学部及び繊維学部2人の教授(カーボンなノチューブ及び有機ELの専門家)を核として研究開発テーマの枠組みづくりと基本的なテーマ設定を行った。計画の基本的な枠組みは、スーパーデバイス(超精密・超微細・超小型化部品)の世界的供給基地を目指す長野県の産業振興ビジョン(集積活性化計画)が下敷きとなっている。こうした背景の下に、第I期では、信州大学工学部及び繊維学部の研究シーズと、超精密加工、精密成型、デバイス設計など地域産業の保有技術を活かせるものとして、スマートデバイス・クラスターを目指すこととなった。なお、第II期では、第I期の成果を活かして、ナノカーボンや有機無機ナノマテリアルを利用したスマートデバイスの研究開発を推進することとしている。

②実施計画づくり

第I期の実施計画の策定にあたっては、上記2教授の研究領域を柱にしつつ具体的な研究テーマを信州大学の工学部、繊維学部の両学部で公募し、両教授のイニシアティブで絞り込んだ。また、中核機関から新しいテーマを出すことも行った。

第Ⅱ期では、第Ⅰ期の成果である研究テーマに対して企業を貼り付ける方針の下に、企業説明会や勧誘活動を展開している。

体制の構築は次のような状況である。まず第Ⅰ期の研究チームの組成については、大学の研究シーズと企業の技術ニーズとのマッチングを基本方針に研究チームの組成を行った。また、中核機関が中心となって参加したい企業と大学研究者とのマッチングを実施した。参加企業の募集については、県が行ってきた産学連携活動(RSP事業を含む)や、信州大学の両先生が構築してきた地元企業・全国企業とのネットワークや知名度が効果を発揮している。また、意欲ある企業を募集するため、参加企業から参加費を徴収するとともに、それを支援事業の費用に当てることを行った。なお、県施設である工業技術総合センターは当初参加していなかったが、Ⅰ期の途中から参加した。また、第Ⅰ期中間評価の結果、県内に姉妹校があり、かねて付き合い先の東京理科大学が参加することとなった。また大手企業の参加も募った。

第Ⅱ期では、県工業技術総合センターと新設の「ナノテク・材料活用支援センター」を活用した産学連携体制を構築した。第Ⅱ期は事業化が大きなテーマとなるため、新たな企業を開拓し、既存メンバーである大学や企業とのマッチングを進めることも重要な課題となっている。

(4) 知的クラスター創成事業の研究開発実施段階における状況

①研究開発管理体制

第Ⅰ期において信州大学の中核2教授と、彼らと密接な連携のもとに活動するコーディネータが大きな権限を持って研究開発を推進した。県は県単予算で参加企業への補助金制度、工業技術総合センターの機器整備、使用料減免、年度の端境期のつなぎ資金の供給などで研究開発の支援を行った。

なお、第Ⅰ期の活動状況をみると、産学による研究開発の形態はいろいろあり、自由度が高い。例えば、大学の学部・大学院生が企業で研究するインターンシップ型の交流や、企業が大学に人を派遣する研究形態などが行われている。

第Ⅱ期では、中核機関が大学に再委託するという事業スキーム(大学の学部長が研究統括となり、資金の流れも大きく変わった。そのため、大学の役割が高まっている。コーディネータの権能範囲等の調整を行っているところである。

②マネジメント及びサポートの機能と制度

プロジェクトのマネジメントをコーディネータの役割からみると、第Ⅰ期では進捗管理が相当厳しく行われた。特に、第Ⅰ期では多くの場合、大学が企業に材料の提供や加工などをしてもらい、それをもとに研究を行うという形がとられた。その際、大学と企業との間の受け渡しのタイミングの管理などで、大きな役割を果たした。また、特許出願や論文発表などにあたって、コーディネータが支援やタイミングなどの調整を行っている。素材の供給、加工、試験などにおいて、工業技術総合センターによる積極的なサポートも行われた。

第Ⅱ期では、事業総括、研究統括、研究リーダー、副学部長、大学の会計主任、コーディネータ、県などによる会議が毎週開催されており、課題に迅速に対応できる運営を行っている。大学に事業を委託する形となったため、進捗の管理などについても大学の役割が高まっている。一方、研究開発成果の事業化が求められていることから、デバイス等のエンドユーザー企業を見つけることがますます重要となっている。そのため、コーディネータには目利きとしての期待が高まってい

る。

なお、第Ⅱ期では、工業技術総合センターと一体的な形で創設された「ナノテク・材料活用支援センター」による支援体制が構築されている。

③域外連携

国内における域外連携として、大学では東京理科大、企業では東京方面に本拠地のある企業の参加を視野に連携を進めている。また今後は、新潟方面、三遠南信などのつながりも進めたい意向がある。

一方、国際的な活動としては、海外からの参加が多い国際ナノテク展に出展するなど、マーケティングの視点から海外との連携可能性を模索した。第Ⅱ期では海外の大学との共同研究(カナダ、韓国など)や海外企業との共同事業化(伊、仏、カナダなど)を指向している。

(5) 研究開発成果の展開段階における状況

①事業化展開に向けた取組

信州大学の両学部からそれぞれ大学発ベンチャー企業が設立された(スポンサーは大企業)。そのうちの一つは有機 EL 光源を用いた研究開発型製造・販売業。また、知財を創出することを目的としたベンチャーもあり、企業との共同研究をしており、第Ⅱ期に製品化を目指す。東京理科大も大学発ベンチャーを立ち上げたが、資金繰りなどに問題を抱える。研究開発から事業化までは2つほどのステップがあり、実用化開発からは企業の領域になるため、企業の姿勢が重要となる。産業クラスター事業に参加している企業との連携(特に出口探し)に期待している。

なお、参加企業には、研究開発成果を事業化するために NEDO の補助事業を取り込むことを目指す動きもある。

②波及効果

大学への波及効果についてみると、研究資金の獲得面や研究設備の整備面で大きなメリットがあった。間接的な効果としては、大学研究者が地域の期待に応えようという責務を感じるようになり、地域企業との垣根が低くなったことがあげられる。また、特許になるものは研究発表の前には必ず出願するということが実施できたが、これも大学の体質改善に効果的であった。なお、特許については、今後は数より内容、質を重視する意向である。

大学の学部生や大学院生にとっても、企業と共同で研究開発を行ったことにより、社会的な意義を直に感じるようになった。

一方、地域の中小製造業にとっては、従業員を大学院に入学させたり、大学に派遣したりすることにより、人材の育成につながった。また、地元企業のイノベーションにかける熱意が高まってきた。

地域としての観点からみると、信州大学工学部内には長野市、繊維学部内には上田市が設立した企業の入居施設がある。これらが知的クラスター創成事業で生まれた大学発ベンチャーの受け皿として、また情報交流の拠点として効果的に利用され、知的クラスター創成事業との相乗効果を発揮するようになった。

なお、次の段階に進むためには企業自身が国からの補助金を得て開発をすることが必要と考える企業があるが、知的クラスター事業に取り組んだ成果をもとに、経済産業省の補助事業に応募し、採択された例もある。

4. 浜松地域

(1) 産学のポテンシャルや基盤的環境の特徴

浜松地域(西遠地区)の「産」に注目すると、代表産業である繊維、輸送用機械器具を中心に製造業が発達してきた蓄積がある。浜松地域の中核である浜松市の製造業出荷額を業種別に見ると50%以上を輸送用機械器具製造業が占めている。浜松地域の代表的な企業は、ヤマハ(株)、ヤマハ発動機(株)、スズキ(株)、浜松ホトニクス(株)などである。

なお、浜松地域(静岡県西部:浜松市、湖西市、新居町)の製造業(従業員4人以上のみ)の事業所数、従業員者数、製造品出荷額について過去5年間の推移を見ると、事業所数、従業員数についてはほぼ横ばい傾向、製造品出荷額、粗付加価値額は微増傾向にある^(注)。

第3-18表 浜松地域(静岡県西部:浜松市、湖西市、新居町)の製造業主要指標の推移

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
事業所数	2,223	2,264	2,138	3,004	2,850
従業員数	64,773	64,340	64,261	90,979	92,056
製造品出荷額等 (百万円)	1,931,382	1,925,123	1994948	2,753,302	2,849,996
粗付加価値額 (百万円)	753,105	705,091	752,246	1,062,291	1,077,062

出典:工業統計調査(平成14年~平成18年)従業員4人以上のみ

浜松地域における「学官」の研究機能の特徴としては、以下に示すように、静岡大学工学部のエレクトロニクス分野の技術力と、浜松医科大学にはわが国でも特徴的な医工連携研究拠点である光量子医学研究センターがあり、高い産学官連携の研究開発ポテンシャルを有している。

浜松市には7つの大学が設置されているが、研究・高等教育機関の従業者数比率は全国レベルから見て低い。そのなかで、研究開発に基づく産学官連携に静岡大学と浜松医科大学の2大学が中心となって取り組んでいる。

静岡大学工学部は、テレビの産みの親である高柳健次郎が活躍した旧制浜松高等工業学校以来のエレクトロニクス分野における伝統を有しており、現在も電子工学研究所において特徴ある高い研究開発力を有している。また、浜松医科大学は、全国でも有数の医工連携技術を研究する光量子医学研究センターを有している。なお、浜松地域では産業界が中心となって光産業創成大学院大学を設立し、光技術関連の起業化人材の育成などに地域として積極的に取り組んでいる。

基盤的な地域特性として製造業と研究開発機関の従業者数の構成比をみると、以下に示すように、製造業の従業者比率は全国平均よりも高いが、大学や研究所等の従業者比率は全国平均と比較すると低い。

(注) 平成17年から各データが急増しているのは、浜松市が政令指定都市を目指して周辺の町と合併したことによる。

製造業従業員数の比率は全国平均(16.9%)からみて極めて高い(30.5%)地域である。一方、産学官の研究機関や高等教育機関の従業者数は、浜松地域全体で約3千人強となっており、全従業者数に占める比率は0.79%である。これは全国平均(1.19%)よりも低い。

第3-19表 浜松地域(静岡県西部:浜松市、湖西市、新居町)の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

地域	総従業者数	製造従業員数		学術・開発研究機関従業者数	民営事業所 高等教育機関従業者数	研究・高等教育機関従業者数計	
			比率				比率
浜松地域	414,487	126,364	30.5%	1,801	1,474	3,275	0.79%
全国	58,634,315	9,921,885	16.9%	275,745	420,688	696,433	1.19%

出典:総務省「事業所・企業統計調査」(平成18年)

◇地域の技術シーズ

- ・ フォトニクス技術、エレクトロニクス技術
- ・ 輸送機械のものづくり設計・加工技術

(2) 浜松地域知的クラスター創成事業の概要

① 特定領域

第Ⅰ期(平成14～18年度)	IT、ライフサイエンス (浜松地域オプトロニクスクラスター構想)
第Ⅱ期(平成19～23年度)	IT、ナノテクノロジー、ライフサイエンス (浜松地域オプトロニクスクラスター構想)

② 参加機関・企業(第Ⅰ期)

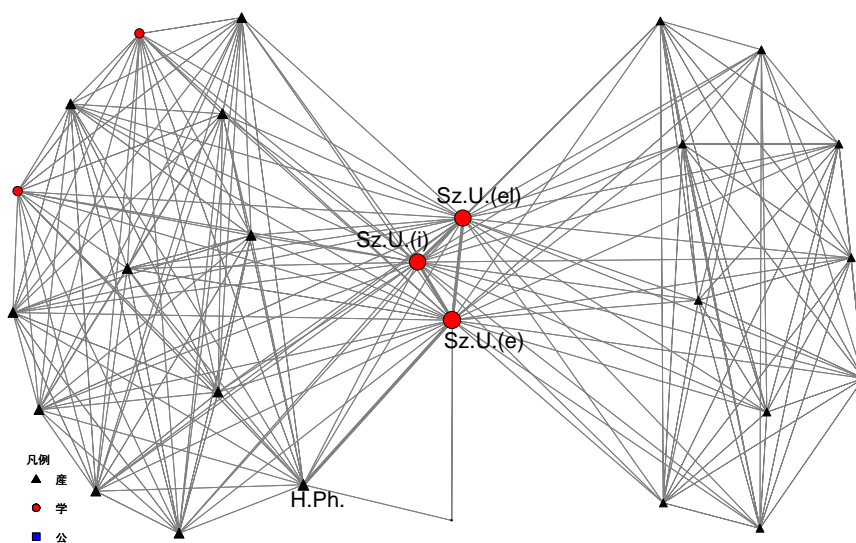
大学等	静岡大学、浜松医科大学、静岡県浜松工業技術センター 他
企業等	(株)アメリオ、アルパイン(株)、池上通信機(株)、オリンパス(株)、三栄ハイテックス(株)、シャープ(株)、スズキ(株)、デジタルセンセーション(株)、ナルテック(株)、(株)日本コンピュータ、ノブオ電子(株)、(株)パナソニックモバイル静岡研究所、(有)パパラボ、パルステック工業(株)、(株)日立製作所、(株)日立物流、ファイバーテック(株)、(株)フォトロン、フジノン(株)、(株)ブルックマン・ラボ、矢崎計器(株)、(株)山武、ヤマハ(株)、横河電機(株) 他
中核機関	(財)浜松地域テクノポリス推進機構

出典:文部科学省「知的クラスター創成事業」(平成18年度版パンフレット)

③ 事業参画機関間のネットワーク形成の状況

静岡大学の工学部(Sz.U.(e))、情報学部(Sz.U.(i))、電子工学研究所(Sz.U.(el))が複数のプロジェクトに参画しており、域内ネットワークにおいて中心的な役割を果たしている。また参画企業は大きく2つのグループに分かれている。

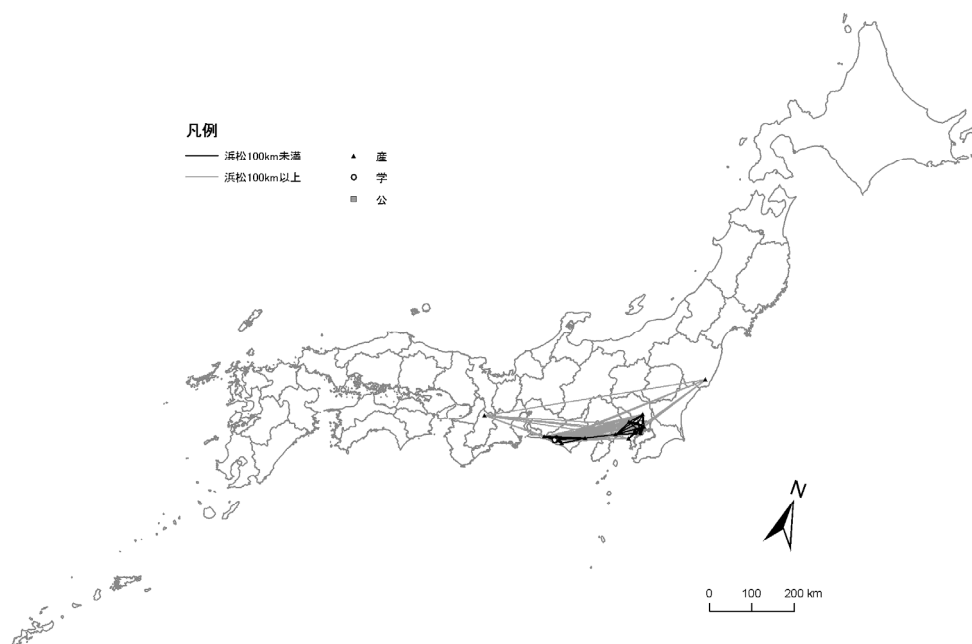
第 3-20 図 研究参画主体間ネットワークの構造(浜松地域)



出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

共同研究の地理的な拡がりは限定的なものとなっている。共同研究は静岡県浜松地域周辺に特化しており、加えて東京都と神奈川県に卓越している。一方で、関東地域と浜松地域との間は100kmを超えているのも関わらず、強い繋がりが形成されている。また、福島県と奈良県に立地する企業が、関東地域と浜松地域に立地する組織に参加している。

第 3-21 図 研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(浜松地域)



出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

(3) 知的クラスター創成事業の立上げ段階における状況

①全体計画づくり

第Ⅰ期では、静岡県及び浜松市が静岡大学の地域共同研究センター(現在のイノベーション共同研究センター)に相談をして、県の産業ビジョン(浜松地域)において提唱していた「フotonバレー構想」に沿ったコンセプトを発展させる方針についてコンセンサスの形成を図った。その際、浜松商工会議所(産業界)の意見も反映させている。

また、第Ⅱ期では中核機関がイニシアティブをとり、第Ⅰ期のコンセプトを継承しつつ、テーマの範囲をイメージングからセンシングやナノテクノロジー技術にも拡大し、幅広い関連研究が行えるように工夫した。

なお、知的クラスター創成事業のテーマであるオプトエレクトロニクス分野の直接の産業的出口にあたる情報通信機械器具製造業、電子部品・デバイス製造業、精密機械器具製造業の浜松市における製造品出荷額シェアは約5%に過ぎないが、異分野融合による輸送用機械器具製造業の高度化・高付加価値化の実現や新たな産業構造への転換を目指して、敢えて光電子関連産業を全体コンセプトとして設定した。

②実施計画づくり

第Ⅰ期の個別研究テーマは、静岡大学工学部内で研究者にテーマを公募し、浜松医科大学にもテーマ提案の協力依頼を行った。静岡大学地域共同研究センターが中心となり、県や浜松市(行政)も参加して、研究代表者(大学・研究者)と個別研究テーマを評価、選定した。第Ⅱ期では、中核機関(知的クラスター本部)が中心となり、新たに豊橋技術科学大学(愛知県東三河地域)を加え、若手研究者による新規テーマを中心に、個別研究テーマの一新を図った。その際、関連するテーマを統合し、最終的な利用シーンをイメージしている。

研究チームは、第Ⅰ期では研究代表者と従来から関係の深い企業が共同研究先となっている。第Ⅱ期では、中核機関(コーディネータ等)が有するネットワークを活かして、川上企業、川下企業と、事業化に向けた活動連鎖を意識したチームを組成している。

(4) 知的クラスター事業の研究開発実施段階における状況

①全般的な事業管理体制

第Ⅰ期では、地元中核企業の経営トップ経験者を本部長に据えて、クラスター本部の体制を構築した。事業推進の中核機関であるクラスター本部が、産学官の各アクターに公平に物言えるガバナンスが確立されており、中核機関が主導的に活動している。行政も中核機関に職員を出向させているほか、担当職員自身も研究テーマの進捗状況や課題をタイムリーに(週1回)把握している。

②マネジメントおよびサポートの機能と制度

第Ⅰ期では、中核機関のコーディネータがプロジェクト・マネジメント面および知財面での支援を行い、有効に機能していた。プロジェクトの進捗状況を把握する会議は、大学の研究者からは頻度が高く負担が大きいとの意見があったが、プロジェクト・マネジメントの有効性については評価されていた。

また、大学の研究者を中心に基本特許だけでなく、事業化を考えた周辺特許も含めて、研究成果の知財化が図られている。なお、知財については、知財専門のコーディネータが活動している。

さらに、第Ⅱ期では、研究成果の出口パートナー企業とのマッチングの重要性を鑑み、マーケティング機能に特化したコーディネータ(金融機関勤務経験者)を新設した。これは、第Ⅰ期で試作品を製作する局面までは、大学と地元中小企業のマッチングはうまく機能しているが、事業化の出口(市場)につながる最終製品企業とのマッチング&マーケティングに課題を残したことによる。第Ⅱ期では、域外の企業も含めた事業化に向けた企業間ネットワークの構築に取り組んでいる。

③域外連携

域内にない技術を補完するという観点で、例えば東京都板橋区の企業が保有する光学系加工技術が製品化には必要であり、共同研究等の企業間連携について検討を行っている。また、第Ⅱ期で豊橋技術科学大学(愛知県東部(東三河地域))との連携により、光のイメージングにさらにセンシングやナノテクノロジーを加えた研究テーマの拡大を図っている。

一方、国際連携では、ドイツ・イエナとの地域連携を推進中である。まずは、静岡大学とイエナ側の中核研究機関(イエナ応用科学大学)との連携協定を締結し、併行して企業相互の交流を進めており、今後はビジネスベースの連携を視野に事業を進める計画である。

(5) 研究開発成果の展開段階に見る状況

①事業化展開に向けた取組

地域企業を対象として、静岡県及び浜松市が独自に1億円の研究開発用途向け資金の支援制度を設けており、一部は知クラ事業の成果に限定した試作、実用化の資金枠としている。また、第Ⅰ期のテーマはそのまま第Ⅱ期のテーマとして設定せず、静岡県と浜松市の支援制度を活用するとともに、経済産業省の産業クラスター計画等の事業化支援制度を活用することで産学連携による事業化を進めている。なお、企業に移管されたテーマは企業に任せ、一般の産業支援制度を活用して支援を講じている。

②波及効果

第Ⅰ期に参画した静岡大学、浜松医科大学の研究者にとって、企業における研究開発マネジメントの手法による研究の進捗管理、特許の積極的な出願、地域産業への貢献意識の醸成など、産学連携に向けた意識改革にとって大きな効果があった。

また、企業においても社員の大学への派遣等により、自社にとって新たな事業のシーズとなる技術の習得や、企業内部における技術の蓄積が可能となる効果が見られた。さらに、大学研究者自らがベンチャー企業を立ち上げたケースもあり、次につながる新たな企業のあり方に向けた活動も推進されている。

5. 京都地域

(1) 産学のポテンシャルや基盤的環境の特徴

京都地域(京都市)の「産」の特徴として、科学技術を起点としたベンチャー企業として130年前に創業した島津製作所を筆頭に、多くのベンチャー企業を輩出する地域特性が挙げられる。そうした企業が世界的な企業へと成長してきた「ベンチャービジネスのメッカ」としての歴史がある。特に、部品・モジュールに関しては世界的な競争力を持つ企業(ローム、村田製作所、堀場製作所など)が数多く存在する。

製造業に関する最近の動向は、事業所数及び従業者数は減少傾向にあり、製造品出荷額等及び粗付加価値額は増加傾向にある。

第3-22表 世界シェア第1位の製品を有する主な京都の企業

企業名	世界シェア第1位
京セラ	温度保証型水晶発振器
日本電産	HDD用小型モーター
堀場製作所	自動車排ガス測定器
村田製作所	積層セラミックコンデンサ
オムロン	小型液晶バックライト
TOWA	半導体樹脂封止装置

出典：知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)提案書(京都環境ナノクラスター)

京都地域の製造業の事業所数、従業者数、製造品出荷額等、粗付加価値額の推移をみると、事業所数及び従業者数は減少傾向にある。一方、製造品出荷額等及び粗付加価値額は増加傾向にある。なお、こうした傾向は全国的な傾向と一致している。

第3-23表 京都地域における製造業の主要指標の推移

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
事業所数	3,653	3,620	3,375	3,365	3,160
従業者数	76,231	75,079	74,274	73,516	72,240
製造品出荷額等 (百万円)	2,025,732	2,138,663	2,228,820	2,234,276	2,250,754
粗付加価値額 (百万円)	946,980	977,255	1,006,712	989,983	1,020,284

出典：経済産業省「工業統計」

京都地域における「学官」の特徴は、多数の大学が集積していることであり、特にナノテク関係のポテンシャルが高いとみられることである。

京都市は38の大学・短期大学が集積する。大学・短大学生数は138,430人であり、これは人口(1,474,811人)の9.4%に相当する^(注)。

(注) 学生数は文部科学省「学校基本調査」(2005年)、人口は総務省「国勢調査」(2005年)。

特に、ナノテク研究開発ポテンシャルの高い大学群が存在し、中でも京都大学、京都工芸繊維大学、立命館大学がナノテクの研究開発、事業化に向けた活動を幅広く行っている^(注1)。

基盤的な環境の特徴としては、大学や研究機関の集積が高いことがあげられる。また、京都大学の桂キャンパスに隣接して、企業の研究開発機能が集積するサイエンスパークが整備されている。

研究機関や高等教育機関の従業者数は、京都地域全体で2万人以上であり、全従業者数に占める比率は2.76%である。これは全国平均(1.19%)の2.32倍であり、今回の調査対象地域の中では、大阪北部地域に次いで高い。このように当地域は研究機関・高等教育機関における研究者が多数集積していることが特徴である。一方、製造業従業者数の比率は全国平均よりも低い。工学研究科や情報学研究科のキャンパスである、京都大学桂キャンパスに隣接して、「桂イノベーションパーク」(約3.2ha^(注2))が整備され、インキュベーション施設や企業の研究施設等が立地している^(注3)。

第3-24表 京都地域の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

地域	総従業者数	製造業従業者数		学術・開発 研究機関 従業者数	民営事業所高 等教育機関従 業者数	研究・高等教育 機関計	
			比率				比率
京都地域	734,400	108,329	14.8%	4,547	15,690	20,237	2.76%
全国	58,634,315	9,921,885	16.9%	275,745	420,688	696,433	1.19%

注：民営事業所高等教育機関とは大学、短期大学、高等専門学校のうち私立及び法人化された国公立の機関をいう。

出典：総務省「事業所・企業統計調査」(平成18年)

(2) 知的クラスター創成事業の概要

① 特定領域

第Ⅰ期(平成14～19年度)	ナノテクノロジー・材料
第Ⅱ期(平成20～24年度)	ナノテクノロジー、環境

② 参加機関・企業(第Ⅰ期)

大学等	京都大学、京都工芸繊維大学、立命館大学、京都市産業技術研究所、国立循環器病センター研究所先進医工学センター 他
企業等	アーカイラス・エンジニアリング(合資)、アーベル・システムズ(株)、ALGAN(株)、アルプス電気(株)、エックスレイプレジジョン(株)、(有)NKリサーチ、NTTフォトニクス研究所、(株)エピテック、尾池工業(株)、オムロン(株)、京セラ(株)、(合資)京都インスツルメンツ、グンゼ(株)、(株)KRI、(株)ケムコ、(株)高分子研究所、コニカミノルタテクノロジーセンター(株)、(有)魁半導体、サムコ(株)、(株)シクスオン、(株)島津製作所、信和加工(株)、住友電気工業(株)、(株)セラミックフォーラム、ソキトリサーチ(株)、ダイキン工業(株)、(有)大学技術回生舎、

(注1) 知的クラスター創成事業中間評価報告書(京都地域 自己評価書)。

(注2) 2002年7月の「桂イノベーションパーク構想」策定に関する京都市長定例記者会見資料より。

(注3) 2004年に「JSTイノベーションプラザ京都」及び「京大桂ベンチャープラザ(北館)」がオープン。2005年度に研究施設用地の分譲開始。

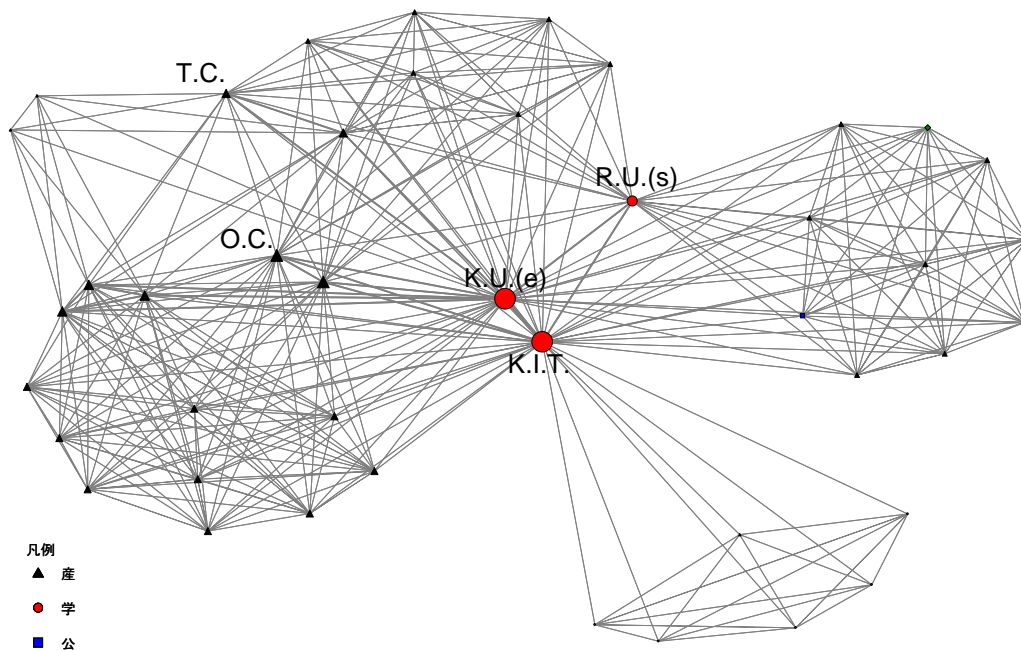
	大日本スクリーン製造（株）、（株）デジタルパレット芝山、テラメックス（株）、TOWA（株）、東洋紡績（株）、豊田合成（株）、ナカシマプロメラ（株）、（株）ナノデバイス・システム研究所、日亜化学工業（株）、日新イオン機器（株）、日新電機（株）、日東電工（株）、バイオエックス（株）、（株）バイオフィロンティア研究所、ハリマ化成（株）、（株）日立製作所、福田金属箔粉工業（株）、（株）堀場製作所、（株）本多染料、（株）マイクロリアクターシステム、（株）水谷ペイント、（株）村田製作所、ローム（株） 他
中核機関	（財）京都高度技術研究所（ASTEM）

出典：文部科学省「知的クラスター創成事業」（平成18年度版パンフレット）

③事業参画機関間のネットワーク形成の状況

中心性が高い機関は京都大学工学部(K.U.(e))と京都工芸繊維大学の工芸科学部(K.I.T)、立命館大学の理工学研究科(R.U.(s))などである。そのほかにオムロン(O.C)や島津製作所(T.C)といった一部の企業も異なる研究テーマに参画している。

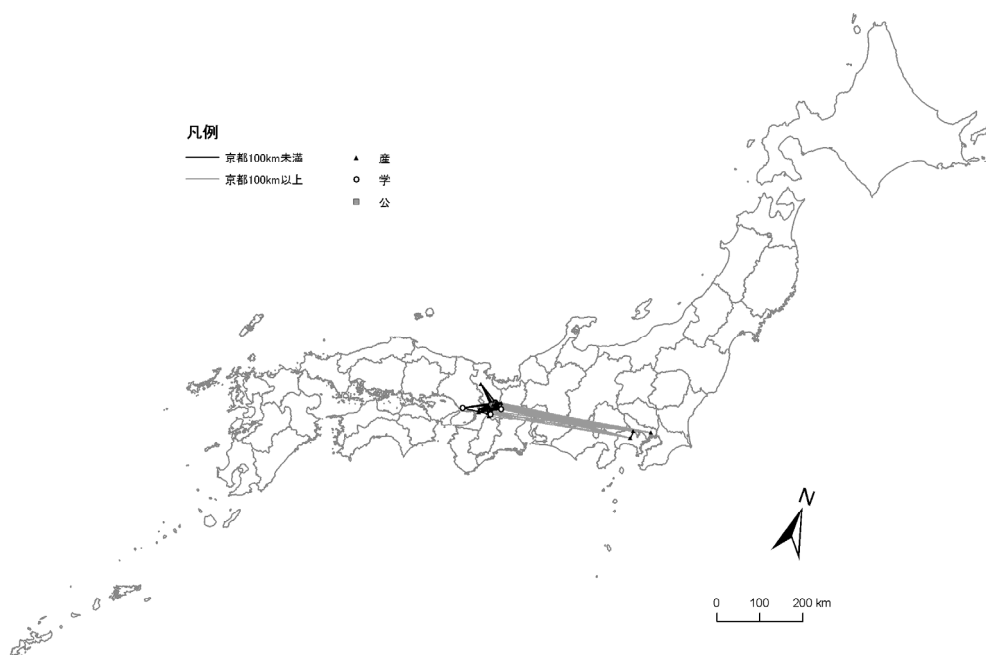
第3-25図 研究参画主体間ネットワークの構造(京都地域)



出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

共同研究開発の空間的広がりをみると、京都と大阪を中心とした近距離のネットワークが卓越している。遠距離の共同研究開発相手としては、東京都と神奈川県に立地する企業のみが挙げられる。

第 3-26 図 研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(京都地域)



出典：科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

(3) 知的クラスター創成事業の立上げ段階における状況

①全体計画づくり

全体的な枠組みは、第Ⅰ期では大学等のシーズをもとに自治体(京都市と京都府が共同で)が、第Ⅱ期では第Ⅰ期の成果及び地域のポテンシャルを踏まえて第Ⅰ期中核機関(ASTEM)及び自治体が主導して形成した。

多種多様な分厚い研究開発機関の集積があるため、様々なテーマのポテンシャルを有する地域である。知クラ事業では第Ⅰ期では「ナノテク」を第Ⅱ期では「環境ナノ」を実施している。

②実施計画づくり

第Ⅰ期は大学が主導的(特に京都大学の国際融合創造センター(IIC)^(注)を中心に)に研究代表者(研究テーマ)を選定した。第Ⅰ期後半では、テーマの公募(オーディション)を実施し、研究テーマの再構成を行った。その理由は、第Ⅰ期の計画策定段階では、将来を見据えた長期的な研究を重視していたが、第Ⅰ期後半からは事業化により重点をおくことに方針を転換したからである。また、第Ⅱ期は事業化をより一層重視し、地域(ASTEM・行政)が主導しながら、研究テーマを評価し、研究代表者を選定した。

研究チーム組成においても、第Ⅰ期では大学主導で行ったが、第Ⅱ期は、ASTEMが事業化・製品化までのシナリオを描き、必要に応じて企業を加え、研究チームを組成した。

(注) 現在は産官学連携本部に改組。

(4) 知的クラスター創成事業の研究開発実施段階における状況

① 一般的な事業管理体制

トップ・マネジメントは産業界の重鎮である堀場本部長が担うことで、中核機関(ASTEM)が府市、省庁間の調整・連携を含め、自立的に活動している。第Ⅰ期の終了時に、マネジメントが課題との事業評価を受けたため、第Ⅱ期は研究推進体制を整備するとともに、地域産業活性化という観点から、行政が関与を強めた。

コーディネータは基本的に中核機関と大学側の調整・進捗管理を行っている。場合によっては、企業と大学研究者を含めた打合せ、ASTEMも交えた打合せも実施している。

② マネジメントおよびサポートの機能と制度

マッチング&マーケティング面では、知クラ事業で起業したベンチャーからの依頼で、コーディネータが技術や市場の動向調査等を実施している。また、大学研究者に代わってコーディネータが「事業の目利き」、シーズやニーズの探索を実施している。大企業の研究者が、上層部/事業部を説得しやすいように、共同研究の意義に関するプレゼンのサポートが必要なケースもあった。

プロジェクト・マネジメント面では、第Ⅰ期では、当初は月次の進捗報告を大学研究者に求めていたが、途中で断念した。その結果、大学研究者にマネジメントを任せる傾向が強くなり、事業化に向けてコーディネータによるきめ細かな指示・指導ができなかったため、終了評価において厳しい評価を受けた。そこで、第Ⅱ期では、事業化に向けた工程表を最初に作成(企業側が主導する傾向)し、これに基づき進捗管理を行っている。進捗管理はコーディネータや大学研究者が実施している(ただし、チームにより運用には差異がある)。

知財面では、類似特許の調査、押さえるべき特許の把握等の特許戦略が重要との認識をクラスター本部側では持っている。

③ 域外連携

京都の技術を国際展開するという方向性で国際連携に取り組んでいる。途上国とは国際貢献と技術移転、先進国とは人材・技術交流を行っている。なお、大学研究者、企業は従前から個別に国際的に研究開発面で連携しているケースが多い。

(5) 研究開発成果の展開段階における状況

① 事業化展開に向けた取組

研究開発の進展に従い、中核機関で事業化に向けた今後の方針等の整理を行った。研究開発が企業に移行できている場合は、京都市や京都府および産業クラスター事業における企業向けの助成制度を活用して事業化を進めた。また、研究開発成果が大学の研究に留まっている場合、NEDO や JST などの公的な研究助成事業等の競争的資金の獲得に向けた展開を行っている。

② 波及効果

大学内で、産業化に向けた研究を評価する傾向を促進(論文以外に特許で評価するなど)できた。

京都は、大学、企業、行政等の各アクターにおける「独立性」が強いが、産学官連携を促進する

ための「オール京都体制」の仕組み(システム)が構築されたとともに、その様な機運(メンタリティ)の醸成が図られた。そして、行政間(府市間)、大企業と中小企業、大企業同士の連携促進、大学の研究者同士等、各アクター間の連携促進の連携が図られた。また、「京都産学公連携機構」、「京都産業エコ推進機構」、「京都市イノベーションセンター」等、産官学連携の枠組みが立ち上げられた。

6. 大阪北部地域

(1) 産学のポテンシャルや基盤的環境の特徴

大阪北部における「産」の特徴としては、大阪市の道修町が400年にわたる歴史を有する製薬企業の集積地で、現在も大手の製薬企業が多数立地しており(塩野義製薬(株)、大日本住友製薬(株)、武田薬品工業(株)、田辺三菱製薬(株)、等)、大阪北部地域に製薬企業の生産拠点や研究所が多数存在していることである。大阪府の医薬品生産額は、全国でもトップクラス(平成18年度全国3位、585,832百万円)である(厚生労働省「薬事工業生産動態統計年報 平成18年年報」)。

なお、大阪北部地域の製造業の事業所数、従業者数、製造品出荷額等、粗付加価値額の推移をみると、事業所数、従業者数及び粗付加価値額は減少傾向にある一方、製造品出荷額等は増加傾向にある。なお、全国の傾向と比較すると、全国的には粗付加価値額は増加傾向にある一方で、大阪北部地域では減少傾向にある点が異なっている。

第3-27表 大阪北部地域における製造業の主要指標の推移

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
事業所数	2,207	2,260	2,059	2,102	2,059
従業者数	72,648	70,963	69,175	68,509	68,904
製造品出荷額等 (百万円)	2,277,303	2,269,604	2,326,837	2,402,747	2,421,417
粗付加価値額 (百万円)	1,047,009	1,039,308	1,030,348	1,045,346	1,009,834

出典：経済産業省「工業統計」

大阪北部地域における「学官」の研究機能の特徴としては、以下に示すように、ライフサイエンス分野で有数の公的研究開発機関が集積し、核となる大学である大阪大学の同分野での研究成果は他の分野同様に顕著であること、大学発のベンチャー企業活動も盛んなことである。

大阪大学、国立循環器病センター、(独)医薬基盤研究所など、ライフサイエンス分野の国内有数の公的研究機関が存在する。

大阪大学は、学術論文の引用ランキングでみると生物学・生化学分野で国内3位(世界27位)に位置している(1997-2007年、トムソン・ロイター)。また、トムソン・ロイターの調査で、「世界でもっともホットペーパーを発表した著者トップ10」には、審良静男大阪大学教授(免疫学)が第4位に入っており、4年連続ランクインしており、高い注目を集めている。また、同大学は、同ランキングで材料科学でも国内3位(世界7位)、化学で国内3位(世界11位)等幅広い分野の研究で顕著な成果となっている。

日本で初めて株式上場を果たしたライフサイエンス分野のベンチャーであるアンジェスMG(株)を筆頭に、大学発ベンチャーが盛んである(2000年初頭現在活動中の大学発ベンチャー数で、大阪大学は全国第2位の78社であり、うちライフサイエンス系は56.4%を占める^(注))。

(注) 株式会社価値総合研究所(経済産業省委託)「平成19年度『大学発ベンチャーに関する基礎調査』実施報告書」。平成19年度末時点で活動しているベンチャー数。

基盤的な環境の特徴としては、以下に示すように、大学や研究所等の研究者の集積が非常に高く、また研究開発機関の集積を見込むサイエンスパークが整備されていることに加え、高度医療を行う総合病院が多く立地することが挙げられる。

産学官の研究機関や高等教育機関の従業者数は、大阪北部地域全体で約2万人となっており、全従業者数に占める比率は3.17%である。これは全国平均(1.19%)の2.67倍であり、今回の調査対象地域8地域の中で最も高い。一方、製造業従業者数の比率は全国平均よりも低い。

ライフサイエンス分野に特化した3つのインキュベーション施設(平成21年3月末現在、35社が入居)や(独)医薬基盤研究所等が立地する「彩都ライフサイエンスパーク」が2004年に整備されている。

高度医療を行う、府立や国立の総合病院が多いため、医薬品の市場となることに加え、臨床試験の実施場所としての役割も期待できる。

第3-28表 大阪北部地域の研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

地域	総従業者数	製造業従業者数		学術・開発 研究機関 従業者数	民営事業所 高等教育機 関従業者数	研究・高等教育 機関計	
			比率				比率
大阪北部地域	618,042	81,988	13.3%	6,786	12,824	19,610	3.17%
全国	58,634,315	9,921,885	16.9%	275,745	420,688	696,433	1.19%

注:民営事業所高等教育機関とは大学、短期大学、高等専門学校のうち私立及び法人化された国公立の機関をいう。

出典:総務省「事業所・企業統計調査」(平成18年)

(2) 知的クラスター創成事業の概要

① 特定領域

第Ⅰ期(平成14～18年度)	大阪北部(彩都)バイオメディカルクラスター(ライフサイエンス)ー創薬等
第Ⅱ期(平成19～23年度)	関西広域バイオメディカルクラスター(ライフサイエンス)【神戸地域と共同提案】ー特に創薬

② 参加機関・企業(第Ⅰ期)

大学等	大阪大学、(財)阪大微生物病研究会、国立循環器病センター、(財)大阪バイオサイエンス研究所、大阪府立成人病センター 他
企業等	大日本住友製薬(株)、アンジェスMG(株)、クリングルファーマ(株)、日東電工(株)、日本電子(株) 他
中核機関	財団法人千里ライフサイエンス振興財団(千里LF)

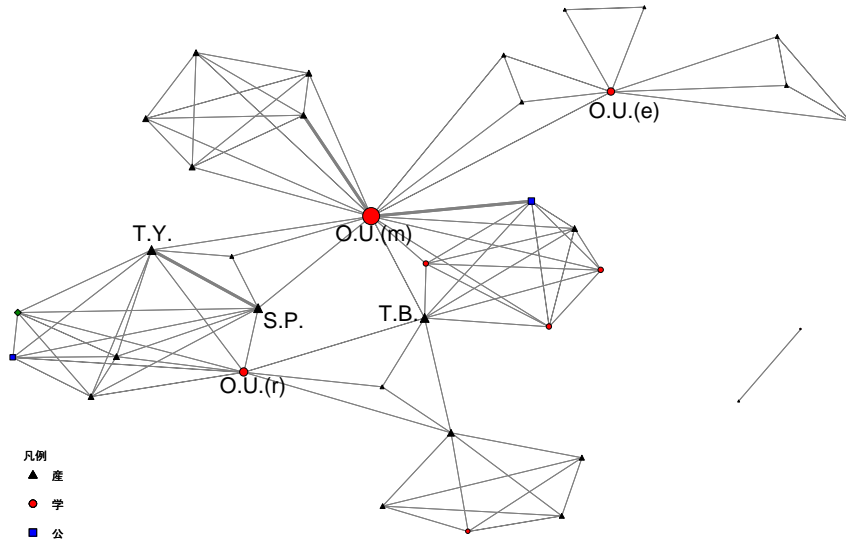
出典:文部科学省「知的クラスター創成事業」(平成18年度版パンフレット)

③ 事業参画機関間のネットワーク形成の状況

知的クラスター創成事業(第Ⅰ期)の参画機関について、個別研究開発テーマ単位の参画主体間のつながりを線で表して事業全体を見ると、大阪大学医学系研究科(O.U.(m))や工学研究科(O.U.(e))、微生物病研究所(O.U.(r))を中心とした大学と企業とのネットワークが形成されている。共同研究の企業グループは大きく5つ程度のまとまりであり、企業が複数の研究プロジェクトに参加

していることで企業を介して全体のネットワークが構築されている。

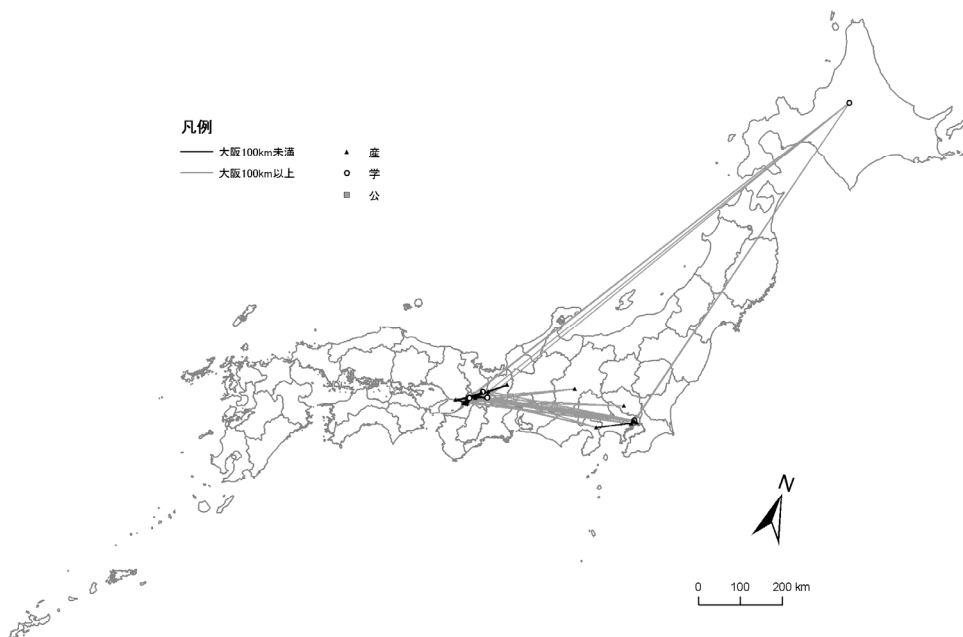
第3-29図 研究参画主体間ネットワークの構造(大阪北部(彩都)地域)



出典: 科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

共同研究の地理的な広がりをみると、大阪に加えて滋賀、京都、神戸地域を中心に関西地方を中心とした近距離での密なネットワークが形成されている。一方、遠距離での空間的広がりをみると、北海道の大学及び複数の関東の企業や大学が参加している。

第3-30図 研究参画主体間ネットワークの空間的パターン(大阪北部(彩都)地域)



出典: 科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

(3) 知的クラスター創成事業の立上げ段階における状況

①全体計画づくり

知的クラスター創成事業の全体的な体制・計画づくりは、大阪府が主導して、当該地域でのライフサイエンス分野での質の高い研究機能と製薬企業の集積を活かしたものとして進められた。第Ⅰ期は、大阪府の主導で、2004年建設の「彩都ライフサイエンスパーク」を基盤としてバイオクラスター形成を目指すという目標を設定し、これに基づいて行われた。

また、府は産学官の関係者による有識者会議を立ち上げ、当該地域のバイオクラスターとしての問題点を洗い出し、創薬を中心としたライフサイエンス分野での地域イノベーションを進めるビジョン「彩都バイオグランドデザイン」を2007年3月に、また、2008年9月には「大阪バイオ戦略」を策定しており、第Ⅱ期の計画もそうしたビジョンを参考に策定されている。

②実施計画づくり

大阪北部地域の事業における個別研究開発課題選定・研究グループの形成は、本部長(大学出身の免疫学研究の第一人者)と研究統括を中心に、それをコーディネータ(大手製薬企業出身)が支援する形で行われた。

第Ⅰ期は創薬とその周辺技術(診断・分析技術、医療機器等)も含む幅広いテーマが選定され、ベンチャー起業や事業化に至ったのはそうした周辺技術が多かった。

第Ⅱ期では、創薬を中心としたプロジェクト選定がなされている。創薬は事業化に時間がかかるものの、当該地域の研究・技術開発上の優位性、独自性をより重視したテーマ選定となっている。選定に当たっては、今は無名でもきらりと光るものがある比較的若い研究者を優先するようにしている。

(4) 知的クラスター創成事業の研究開発実施段階における状況

①全般的な事業管理体制

行政、大学等研究機関、産業界等関係者のトップらから構成される「大阪バイオ戦略推進会議」の議長は、知的クラスター本部長が務めており、大阪の「顔」となっている。同会議の事務局を担う大阪府の担当部署は、知クラ事業の中核機関(千里LF)と同じオフィスのフロアに入居しており、緊密に連携を取りながら業務を行っている。

第Ⅱ期での特徴的取組として、クローズドな研究進捗報告会を、全ての出席者が機密保持契約を結び、在阪大手製薬企業の役職者と大学の関係学部長等の出席を得て、年1回程度実施している。報告会では、特に世界的な免疫学研究者である本部長から、研究開発の進展に関して、単に計画通りに進捗しているか否かではなく、研究開発の大きな目標とその方向性がフィージブルかどうかという観点から厳しいコメントが出された。これが研究者のモチベーション向上に寄与したとの指摘が複数の関係者から指摘された。

②マネジメントおよびサポートの機能と制度

マッチング&マーケティング面では、大学側からの個別要請にコーディネータが、共同研究相手探し、特許・ニーズ調査等について対応している。また、個別企業と秘密保持契約を結んで、研究

者側と意見交換会を実施することも行っている。コーディネータは企業と研究者間の経営上の秘密に関わる事項には関与できないため、大学発のベンチャー起業に対するコーディネータのサポートは一定の限界がある。

また、プロジェクト・マネジメント面では、計画書の段階で、数値を用いてマイルストーンを示すよう中核機関から要請を行っている。

上述の研究進捗報告会に加え、各研究者から年2回の中間報告書の提出と、それを踏まえて必要に応じたコーディネータの往訪を実施しているが、それ以外の進捗管理は研究チーム内を中心に行われている。

このほか、コーディネータが、各研究チームの個別の要望に応じて、競争的資金調達に関する相談、各種調査や意見交換のセッティング等の支援を行っている。

③域外連携

国内では、神戸地域との共同研究を実施している(それぞれ研究を独自に実施しながら、情報共有を進めた)。

国際連携については、Ⅱ期の広域化プログラムで、英仏の研究機関と共同研究を予定している。

(5) 研究開発成果の展開段階における状況

①事業化展開に向けた取組

府の助成金の活用や文科省(JST 等)、経産省(NEDO 等)、厚労省(医薬基盤研等)などの競争的資金の獲得や助成事業への応募により、長期的な研究開発資金の獲得を目指している。大阪北部地域の中心的なテーマである創薬は、事業化までに相当の長期間を要するため、知クラ事業を終了した課題に対するフォローアップが大きな課題である。

②波及効果

大学側と企業側の意識ギャップについて、双方が認識を持つことができた。そして、以前は少なかった地域内の「産学官連携」や「学学連携」を促進するきっかけとなった。また、大学のシーズをベンチャー化する流れの形成は促進されているので、さらに、製薬企業へ橋渡しする等の仕組みが求められている。

また、進捗報告会議が、研究実施者以外で分野の第一人者である専門家から評価を受ける機会として貴重との意見が聞かれた。

7. 福岡地域

(1) 産学のポテンシャルや基盤的環境の特徴

福岡地域の「産」の前提となる九州の産業は、「シリコンアイランド」と呼ばれるように半導体集積回路の主要生産基地であり、数量面で国内の半導体生産の約3割、世界の1割弱を占める^(注1)。福岡地域は、「シリコンシーベルト福岡構想^(注2)」の取組により、ソニー(株)、(株)日立製作所等の大手企業の設計開発部門やジェイエムテクノロジー(株)等の半導体設計ベンチャーが集積してきている。加えて、地域発のベンチャー企業として、(株)ロジック・リサーチ、(株)システム・ジェイディー、(株)アルデート等のシステム LSI の設計及び検査技術に関する企業群も活動している。

福岡地域(福岡大都市圏周辺地域広域行政圏:福岡市、筑紫野市、春日市、大野城市、宗像市、太宰府市、前原市、)の製造業の事業所数、従業者数、製造品出荷額等、粗付加価値額の推移をみると、事業所数及び従業者数は減少傾向にあるが、製造品出荷額等及び粗付加価値額は増加傾向にある。なお、こうした傾向は全国的な傾向と一致している。

第 3-31 表 福岡地域における製造業の主要指標の推移

	平成 14 年	平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年	平成 18 年
事業所数	2,359	2,343	2,184	2,175	2,050
従業者数	61,391	60,016	57,098	57,172	57,285
製造品出荷額等 (百万円)	1,452,992	1,486,252	1,548,671	1,591,656	1,633,472
粗付加価値額 (百万円)	565,874	574,869	571,924	590,220	585,335

出典: 経済産業省「工業統計」

福岡地域の「学官」の特徴として、九州大学を始めとして多くの大学が存在し、例えば福岡市の人口千人に対する学生数の比率は57.3人と全国3位である^(注3)。公的な試験研究機関として、システム LSI の設計を含む情報技術分野の研究開発に実績のある(財)九州先端科学技術研究所が立地している。

福岡地域における研究者・技術者などの基盤要件を従業者比率でみると、全国平均並みである。九州大学をはじめとする理工系学部のなかで、企業の注目を集める研究を実施する研究者も少なくない。

(注1) 福岡地域知的クラスター創成事業自己評価報告書(2007.12)p.17

(注2) 福岡県を、韓国京畿道、九州、上海、台湾新竹、香港、シンガポール等を結ぶ東アジアのシリコンシーベルト地帯における先端的なシステム LSI 開発拠点として構築する構想

(注3) 「学校基本調査(平成17年)」では、福岡市内に20の大学が立地しており、学生数は80,198人である。大都市比較統計年表(平成17年)によれば、18都市中の第3位。

第3-32表 福岡地域の製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

地域	総従業者数	製造業従業者数		学術・開発 研究機関 従業者数	民営事業所 高等教育機 関従業者数	研究・高等教育機 関計	
			比率				比率
福岡地域	1,106,026	82,344	7.5%	1,497	11,736	13,233	1.20%
全国	58,634,315	9,921,885	16.9%	275,745	420,688	696,433	1.19%

出典：総務省「事業所・企業統計調査」(平成18年)

◇地域の技術シーズ

・九州大学のものづくり設計技術(組み込みソフトウェア設計技術)

(2) 知的クラスター創成事業の概要

①特定領域

第Ⅰ期(平成14～18年度)	福岡 LSI 設計開発クラスター 情報通信(システム LSI 技術)
第Ⅱ期(平成19～23年度)	福岡先端システム LSI 開発拠点構想 情報通信(システム LSI 技術—組み込みソフトウェアや情報通信といった基盤技術分野、自動車、バイオ等センサ、ロボットといったアプリケーション技術分野、実装、設計、先端材料といった LSI 実装技術分野を重点戦略分野とする)

②参加機関・企業

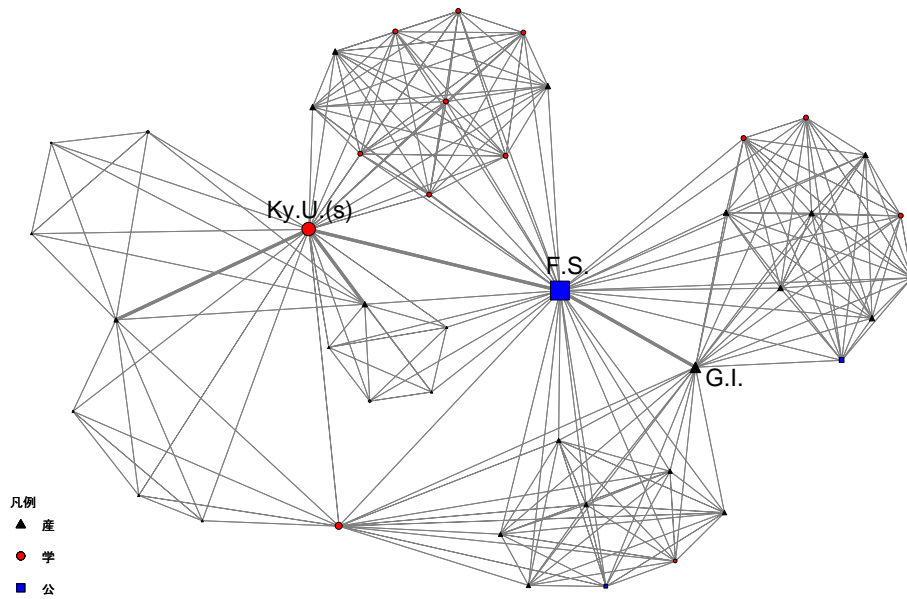
大学等	九州大学大学院システム情報科学研究所、九州大学システム LSI 研究センター、京都大学大学院工学研究科、福岡大学工学部、九州工業大学、早稲田大学他 ・(財)九州先端科学技術研究所、福岡県工業技術センター、(財)福岡県産業・科学技術振興財団 他
企業等	・(株)ロジック・リサーチ、(株)富士通研究所、(株)ジーダット・イノベーション、上野精機(株)、九州ミツミ(株)、新日本無線(株)、ソニーセミコンダクタ九州(株)、佐賀エレクトロニクス(株)、福菱セミコンエンジニアリング(株)、(株)システム・ジェイディー、(株)SRA西日本、シャープ(株)、(株)ネットワーク応用技術研究所、(株)東陽テクニカ、キャッツ(株)、(株)福岡銀行、(株)福岡放送、(株)テレビ西日本、(株)ベスト電器、西日本電信電話(株)、(株)IBC、九州計測器(株)、(株)インセント、(株)味香り戦略研究所、(株)ケイレックス・テクノロジー、宮崎沖電気(株)、(株)ウォルツ、長瀬産業(株)、カシオマイクロニクス(株)、(株)東芝セミコンダクター社 他
中核機関	財団法人福岡県産業・科学技術振興財団(ふくおかIST)

注：合併等により現在は名称が異なるものもある。

③事業参画機関間のネットワーク形成の状況

中核機関として指定されている財団法人福岡県産業・科学技術振興財団(F.S.)は、複数の研究プロジェクトに参加しており、中心に位置付いている。そのほかに、九州大学大学院システム情報科学研究所(Ky.U.(s))や大手企業の関連会社も中心に位置付いている。

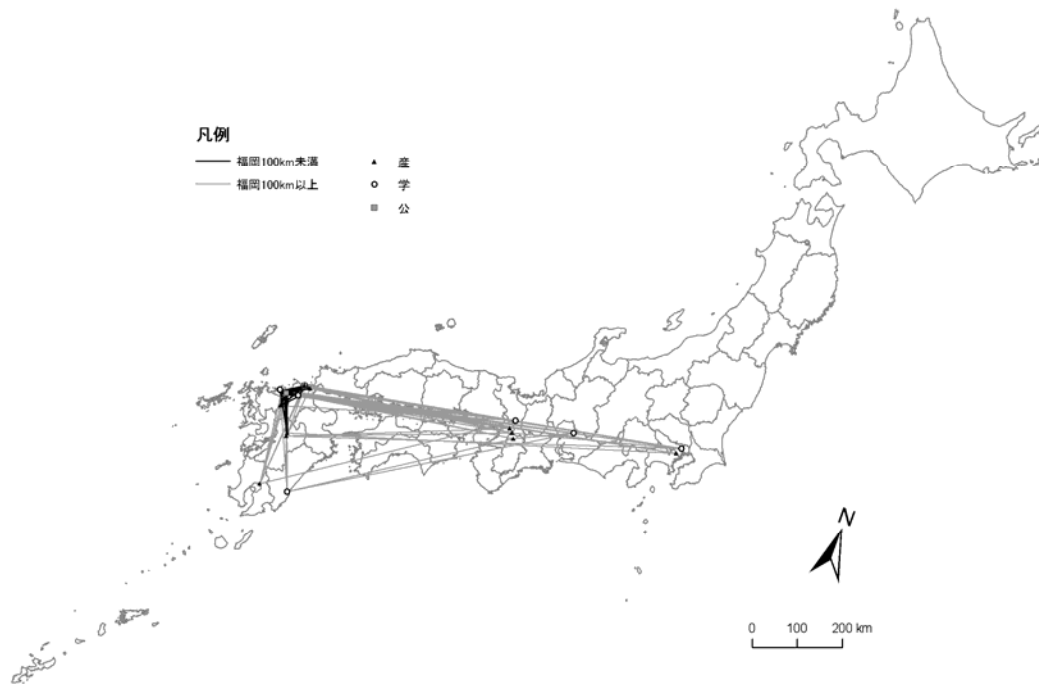
第 3-33 図 研究実施主体間ネットワークの構造(福岡地域)



出典: 科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

共同研究のネットワークを地理的にみると、北部九州地域内でのネットワークが多い。また、広域的な共同研究開発は関東、関西の企業や大学とも実施されている。

第 3-34 図 研究実施主体間ネットワークの空間的パターン(福岡地域)



出典: 科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

(3) 知的クラスター創成事業の立上げ段階における状況

①全体計画づくり

福岡地域に半導体ビジネスの世界的な業務拠点を形成するビジョン実現のため、人材育成、研究開発、ベンチャー育成、交流連携、IP取引(途中で中止したが)、企業集積という6つテーマを設けて、取組んでいる。その中の研究開発は、知的クラスター創成事業を活用している。知的クラスター創成事業の全体計画は、既に福岡県で策定していたビジョンに基づいており、ビジョンを検討したキーマン(九州大学の研究者)を中心に、福岡県、シリコンシーベルト構想推進役の民間企業の研究者等が主導性を発揮して計画を策定した。研究開発の成果を企業に移転し、企業の研究開発部門の立地促進、ひいては企業集積および高度技術人材のジョブ機会の確保につなげることが地域としてのシリコンシーベルト構想での一貫した目標であり、統括テーマである「半導体設計技術」は、知的クラスター創成事業に取り組む以前から、シリコンシーベルト構想で取り組んでいる。

②実施計画づくり

第Ⅰ期では、システム LSI や組み込みソフトにおける九州大学の研究シーズの強みを活かして、半導体設計、テスト技術に関する個別研究テーマを選定した。大学に提案を公募するのではなく、研究統括が産学連携に関連する研究開発に熱意のある個々の先生を一本釣りして研究テーマ(研究代表者)を決めた。研究テーマの妥当性と研究者の熱意を加味して研究者を選んだ。

研究チームの構成は、事業化という観点よりも、研究シーズを固める意識で研究代表者と接点のある企業を選んでスタートした。地元企業が育っていなかったため、参加企業は東京の企業と地元の企業の両方から構成されていた(第Ⅰ期)。

第Ⅱ期では、中核機関が中心となり、第Ⅰ期の成果を「モジュール製造系企業」や「自動車産業企業」という事業化に際して異なるセクターと結びつけ、出口までのバリューチェーンが形成できる研究チーム作りを行った。来年度に向けて、コンソーシアムを立ち上げるが、企業に何らかの負担を求める予定もある。それによって、事業化に向けての企業の「本気度」をチェックすることが重要と考えている。

(4) 知的クラスター創成事業の研究開発実施段階における状況

①全般的な事業管理体制

中核機関(福岡 IST)が九州大学と相談しながら、研究開発のマネジメントを推進している。官学主導で、事業の産業界への関わりは必ずしも強くない。第Ⅰ期では、研究代表者との調整はコーディネータだけでは難しい面もあり、基本的に、研究統括を通して大学の研究者と調整してきた。

②マネジメントおよびサポートの機能と制度

第Ⅱ期では、マーケティングに詳しいコーディネータを配置した。マッチング&マーケティング面がコーディネータにとって重要機能であるとの認識のもと、シーズを見極めて、そのシーズを必要とする企業とのマッチングを図っている。大学の知識・ナレッジが社会化できるように、チームを組織化、システム化するということを実施している。

プロジェクト・マネジメント面は、第Ⅰ期では設備導入や試作等、大部分の予算の執行管理は中核機関が直接行った。クラスター本部がポスドク等を任用し、その任用研究員がプロジェクト管理を行う方法をとった。第Ⅱ期の予算執行は大学に委託しているが、配分などの基本的な管理は中核機関が行っている。また、企業で用いられている研究開発のマネジメント手法を緩やかに適用している。

さらに、知財面では、第Ⅰ期において優先実施使用権で課題を抱えたこともあり、第Ⅱ期では研究チームの組成時に配慮した。また、第Ⅱ期では、国際化への知財対応は、外資系企業にも携わった専門家をアドバイザーとして採用するとともに、国際連携専門コーディネータを設けている。

なお、第Ⅰ期で出願した知財で、第Ⅱ期に継続できないテーマの知財は、大学に維持費用がないため、引き継がれていない。また、共同出願の知財は大学が権利を主張しないことで解決を図った。そろそろ審査請求の期限を迎えており、中核機関で保有している知財は再評価する必要に迫られている。その際、企業が不要といている特許もあり、大学も企業の動向をみて審査請求を行わない特許もあるなど、特許は選別の段階になっている。審査請求・権利継続は企業がイニシアティブを握っている。また、大学の知財本部は大学ガバナンス、事務方の人材問題等の課題を抱えている。TLO のトップは柔軟な発想・対応が必要であり、企業の研究者よりも営業経験者が望ましいと思われる。

③域外連携

第Ⅱ期では、半導体ビジネスについて、福岡が国際化ビジネスの窓口機能を持つことを目指して、他地域との連携を計画しているが、そのためには、国際連携に関するブランド力を高めることが重要と考えている。

国際連携について、第Ⅱ期では連携の軸をシリコンシーベルト構想の参加地域の研究機関と連携することにおいて活動中である。各国とも研究機関の周辺に企業があるため、福岡の認知度を高め、外資系企業や研究機関の誘致に向けた地域ポテンシャルを高める予定である。

(5) 研究開発成果の展開段階における状況

①事業化展開に向けた取組

第Ⅰ期の成果(シーズ)を形(事業化)にするため、経産省の地域新生コンソーシアム、サポーターリングインダストリー(サポイン)事業、福岡県のシステムLSIフロンティア創出事業等を活用し、事業化に向けた展開を図っている。また、大学のシーズに留まっているものは、第Ⅱ期に引き継ぐのではなく、福岡市の研究機関((財)九州先端科学技術研究所(ISIT))に成果を引継ぎ、継続して研究開発を実施しているテーマもある。

②波及効果

大学の知識を事業化に繋げていく人材を福岡地域に根付かせていくことが必要である。知的クラスター事業は、そのような人材育成の面に狙いを絞っていた。技術に加え、ノウハウや市場に対する視野を持つ人材を地域に残す核として、地場の中小企業や域外からの誘致企業、域内に産み出されるベンチャー企業を受け皿とするシステムを考えている。

8. 北九州学研地域

(1) 産学のポテンシャルや基盤的環境の特徴

北九州地域の「産」の前提となる九州の産業は、半導体集積回路(IC)の生産基地として「シリコンアイランド」と呼ばれ、全国の半導体生産の約30%を生産している。北九州地域においても、ICの出荷額は九州の6.7%、IC製造装置出荷額は九州の5.3%を占めている。また、北九州地域にはウェアプロセスをもつ(株)東芝セミコンダクター社北九州工場、電子材料生産を行う三菱化学(株)黒崎事業所、ICリードフレーム生産を行う(株)三井ハイテック、半導体装置生産を行う(株)高田工業所、吉川工業(株)など半導体応用製品や半導体材料、製造装置メーカー等100社以上が立地している。

また、ロボットの専門メーカーである安川電機やベンチャー企業のテムザックをはじめ、北九州市に基盤を置く異業種メーカーもシステムLSI技術を利用したビジネスに取り組んでいる。

北九州地域は、八幡製鉄所を核とする鉄鋼産業を中心とした産業基盤が古くから形成されていたが、重厚長大産業からの産業構造転換の必要に迫られている^(注)。そして、次世代の産業基盤となる知的基盤の整備を目指し、北九州学研都市の整備を進めているところである。

北九州学研地域(北九州大都市周辺地域:北九州市、中間市、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町)における従業員4人以上に製造業の事業所、従業員者数は減少傾向にあるものの、製造品出荷額は微増傾向を示している。

第3-35表 北九州学研地域における製造業の主要指標の推移

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
事業所数	1,833	1,823	1,722	1,733	1,634
従業者数	68,541	66,177	66,408	66,224	65,489
製造品出荷額等 (百万円)	1,839,373	1,877,241	2,060,805	2,211,082	2,271,551
粗付加価値額 (百万円)	833,515	864,590	873,757	917,905	875,223

出典:経済産業省「工業統計」(従業員4人以上のみ)

北九州学研地域の「学官」の特徴として、理工系の国立(九州工業大学)、公立(北九州市立大学)、私立(早稲田大学大学院)の3つの大学を学研都市として同一キャンパス内に集積・設置している点にある。そして、重点研究開発領域である情報通信、環境分野の研究人材を集約し、研究開発に取り組んでいる。

研究者が集約していることで、領域融合の知の拠点の形成が期待されている。

九州工業大学大学院生命体工学研究科や北九州市立大学国際環境工学部、早稲田大

(注) 北九州市の昭和40年の製造業従業者数は約13万人であり、うち鉄鋼業に約4.7万人、化学1.1万人と重化学工業中心であった。平成18年の製造業従業者数は約5万人、うち鉄鋼業は約0.8万人、化学0.3万人にまで減少しており、鉄鋼等の重化学工業に代わる新しい製造業が育っていない。

学大学院情報生産システム研究科等、システム LSI の設計開発分野に関わる研究者が研究学園都市に集積している。研究学園都市には、産学交流サロン等が設置され、大学のシーズと企業のニーズが向き合える環境づくりが進んでいる。

基盤的な地域特性として製造業と研究開発機関の従業者数の域内比率をみると、北九州学術研究都市を整備して研究者人材の集積を促進しているものの、統計的に研究機関・高等教育機関の従業者数の域内比率は、全国平均と比較して低水準にある。

第 3-36 表 北九州学研地域における製造業及び研究機関・高等教育機関の従業者数の特徴

地域	総従業者数	製造業従業者数		学術・開発 研究機関 従業者数	民営事業所 高等教育機 関従業者数	研究・高等教育 機関計	
			比率				比率
北九州学研地域	562,838	82,636	14.1%	687	3,594	4,281	0.76%
全国	58,634,315	9,921,885	16.9%	275,745	420,688	696,433	1.19%

出典：総務省「事業所・企業統計調査」(平成 18 年)

◇地域の技術シーズ

- ・かつての四大工業地帯の一つとしての鉄鋼・化学等の素材製造業と関連技術の蓄積
- ・地域の半導体関連産業及び学術研究都市を中心とした情報技術
- ・洞海湾の環境対策等で培った環境の技術

(2) 知的クラスター創成事業の概要

① 特定領域

第 I 期(平成 14～18 年度)	情報通信、環境－システム LSI 技術、ナノサイズセンサ技術 (北九州ヒューマンテクノクラスター構想)
第 II 期(平成 19～23 年度)	情報通信 (福岡先端システム LSI 開発クラスターと広域連携)

② 参加機関・企業

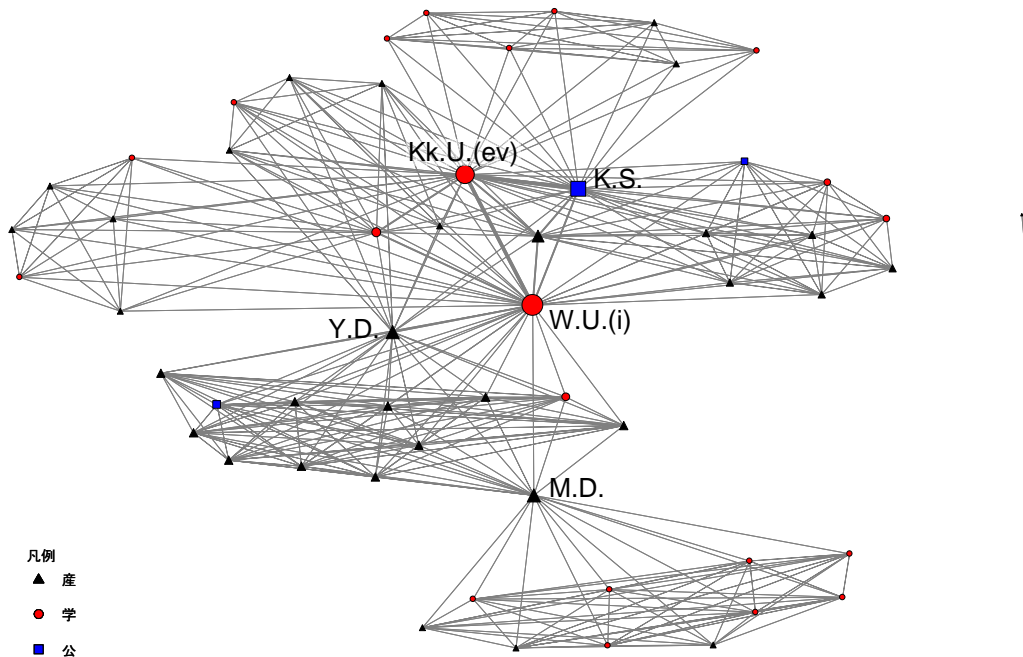
大学等	九州工業大学、北九州市立大学、早稲田大学、九州大学、産業医科大学、クラ ンフィールド大学 他
企業等	(株)東芝セミコンダクター社、(株)ジェーダットイノベーション、(株)NSCore、九州エレクト ロニクスシステム、(株)光陽無線、(株)IBC、STEM バイオメソッド(株) 他
中核機関	財団法人北九州産業学術推進機構(FAIS:フェイス)

注：合併等により現在は名称が異なるものもある。

③ 事業参画機関間のネットワーク形成の状況

アクター間のネットワークをみると、早稲田大学の情報生産システム研究科(W.U.(i))、北九州市立大学の国際環境工学部(KK.U.(ev))が中心に位置付いている。他には、大手電気機械メーカー、中核機関である北九州産業学術推進機構(K.S.)も中心に位置付いている。

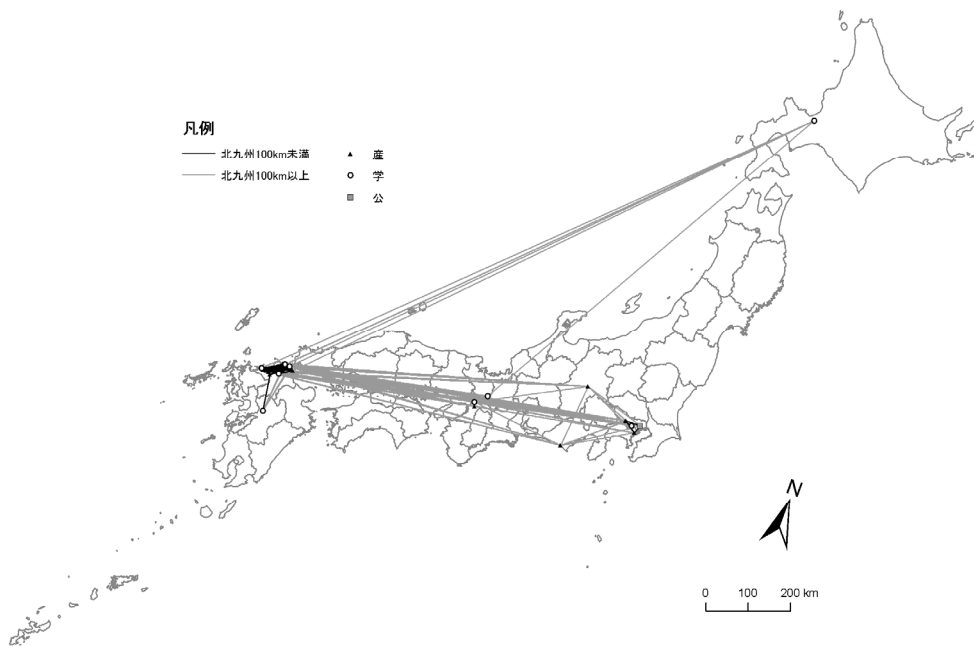
第3-37図 研究実施主体間ネットワークの構造(北九州学術研究都市地域)



出典: 科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

近距離の共同研究開発は、北九州近辺が多く、福岡県内や九州内でのネットワークはほとんど存在しない。遠距離の共同研究開発は大阪、東京、神奈川、北海道にもネットワークが形成されている。また、東京と神奈川においては、企業と公設試との間で相互のネットワークも形成されている。

第3-38図 研究実施主体間ネットワークの空間的パターン(北九州学術研究都市地域)



出典: 科学技術政策研究所「日本における地域イノベーションシステムの現状と課題」2009年3月

(3) 知的クラスター創成事業の立上げ段階における状況

①全体計画づくり

北九州市は、1988年の「北九州市ルネッサンス構想」において、北九州地域が目指す都市像として「明日の産業をはぐくむ国際技術都市」、「未来をひらくアジアの学術研究都市」を打ち出した。これを具体化するために、「環境」と「情報」の融合する技術領域でのイノベーション創出につながる地域クラスター創成を目指して、北九州学術研究都市整備に着手した。産業都市として再生するには、新たな産業を支える基盤が必要との認識があり、1994年3月に「北九州新大学構想」を策定し、1996年から学研都市整備を行い、2001年に学研都市がオープンした。

また、産業と学術を一体的に振興するために(財)北九州産業学術推進機構(以下、FAISと記す)を設立した。第Ⅰ期の応募に際して、FAISが中心になり、進出した3大学と協議しながら、北九州市の産業ビジョンに沿った知的クラスター創成事業の全体計画を策定した。

②実施計画づくり

第Ⅰ期は、北九州市、FAIS及び学術研究都市に進出した3大学(九州工業大学、早稲田大学、北九州市立大学)が中心となって計画づくりの委員会を組成し、3大学から学術研究の重点領域である「環境」と「情報」に合致した研究テーマ案を公募し、有望な研究テーマの選定を行った。第Ⅱ期は、福岡地域との広域クラスター事業に取り組むこととし、第Ⅰ期の成果を踏まえて、研究領域を拡大するとともに、提案段階で原則として将来企業が事業化できることを募集条件とし、研究成果の出口(事業化)を意識して研究テーマを選定した。

第Ⅰ期は研究代表者が従来から繋がりのある企業を中心に研究チームを組成し、共同研究をスタートさせた。その後、2年目後半から3年目にかけて、中核機関が主催して共同研究に参加していない企業からも幅広く参加する研究会を立ち上げ、企業と研究者の交流を図った。その結果、新たな企業が研究に興味を持ち、共同研究に新たに参画したり、学研都市内のインキュベーション施設の入居することとなった。

(4) 知的クラスター創成事業における研究開発実施段階における状況

①研究開発管理体制

北九州市とFAISが相互に連携し、一体感を持って地域の方針・ビジョンに沿った学研都市整備や産業集積に向けた活動を推進している。実施段階の事業管理は、FAIS内に設置された知的クラスター本部(事業総括、研究総括、コーディネータは2名)が実施していた。

②マネジメントおよびサポートに関する機能と制度

中核機関のコーディネータが中心になり、研究開発成果の価値と、市場動向及び参加している企業のマーケティング戦略を見極めて、事業化や商品化に向けた計画を見直したケースもある(第Ⅰ期)。

プロジェクト・マネジメント面は、進捗管理は大学の研究者をはじめとする研究参画者が主体的に行い、研究の進捗状況を定期的にコーディネータに報告してきた。また、必要に応じて、コーディネータが助言を行うことを基本としている。さらに、研究の進捗状況は定期的に担当コーディネータ

から担当者以外の研究総括・事業総括を含めたクラスター事務局全体で情報共有し、組織として個別テーマの問題点を検討・解決する場を設定している。

コーディネータは、進捗管理面よりも研究レベルを見極める「目利き」、企業とのネットワークを活かした仲介・調整での支援が重要となっている。ただし、「目利き」の部分では、大学の研究者と意見が違っているケースもあり、調整に苦労した。

第I期の2年目後半から中核機関が主催して共同研究に参加していない企業からも幅広く参加する研究会を立ち上げ、共同研究への参画を問わず企業と研究者の交流を図るなかで、研究参加企業と市場を担う企業とのマッチング支援に取り組んだ。

知財面では、大学研究者に対する知財の重要性への啓発活動に注力し、積極的かつ戦略的な特許出願を目指した。なお、当初、情報関係の弁理士が北九州地域にいないため、出願に際しては苦労があった。

③域外連携

第I期では、仙台地域とMEMS技術で連携したことがあるが、研究者の交流レベルに留まっていた。イノベーションの実現に向けた具体的で積極的な地域間連携の取組には至っていない。また、国際連携面では、英国のクランフィールド大学と画像分野について技術連携をしている。

域外連携は、お互いの地域の持つ強みと弱みを見極めた上で連携する必要があり、お互いのニーズがマッチしないと継続的な地域と地域の連携は難しい面がある。包括的な連携協定も推進しているが、まずは、大学研究者の個別の取組を支援することで、具体的な連携実績を構築し、これを発展・拡大させていくことが効果的と考えている。

(5) 研究開発成果の展開段階における状況

①事業化展開への取組

研究開発の成果が企業に移管した場合は、FAISの支援事業制度(試作品助成事業等)が活用できる。また、国の競争的資金や経済産業省やNEDOの研究開発助成事業の公募を活用することで、企業の事業化に向けた活動を支援している。

②波及効果

「知的クラスター創成事業」は北九州学術研究都市の立上げとほぼ時期を同じくしており、学術研究都市というプラットフォームに政府の資金を投入し、大学の研究者の研究シーズを短期間で高度化することで、頭脳拠点や地域クラスターを形成する上で有効なエンジンとなったと認識されている。地域政策として予定していた産学連携のサイクルを、短期間で回すための原動力になった。

具体的に製品化したものもあり、異分野融合によるイノベーションに向けたプロセスを実際に経験して製品化の実績を蓄積したことで、中核機関にとって非常に大きい効果であった。また、コーディネータ人材にとって「生きた教育機会」でもあり、現場実践の貴重な経験が蓄積できたことを評価している。

第3節 事業段階別の状況の整理

本調査第2節において調査対象である8地域におけるイノベーションの事業段階別の状況は、以下のように整理することができる。

(1) 知的クラスター創成事業の立上げ段階における状況

イノベーションに向けた取組をスタートさせる立上げ段階の活動状況を知的クラスター創成事業の計画づくりの状況に着目して調査を行った。どの地域も行政(市又は県あるいは県と市が連携)がまず活動の端緒をきった。大学の研究開発シーズによるクラスター創成事業のため、行政が大学の窓口(地域共同開発センター)と共同で構想や全体計画を作成し、採択後に事業性調査(FS調査)を行い、構想や全体計画に適合する大学の研究テーマを募集して、評価のうえで採択し、実施計画の作成を行っていた。

地域による違いは、知的クラスター創成事業での計画作り以前の段階における、地域で検討されてきたビジョンや方針の有無、その実現のための組織や活動の有無により地域差が見られる。

例えば、北九州学研地域では知的クラスター創成事業と類似の考え方から知的基盤の整備事業が既に進められており、そのための専門的な中核機関も設置されていた。産学官の知見を反映したある程度のコンセンサスを得た計画方針が検討されていた。また、福岡地域についても北九州学研地域と同じように、シリコンシーベルト構想の方針や取組を踏まえた実施計画作りが行われていた。大学の主導性を活かしつつ、地域において産学官連携事業をどのように取り組むべきかという、長期的な行政、大学、産業界のコンセンサス形成が行われていることが非常に重要である。

また、富山・高岡地域、浜松地域はそれまでの経済産業省の地域新生コンソーシアム事業、JSTの地域結集事業などの成果を活かした計画作りが行われている点に特徴が見られ、活動の一貫性が図られている。

(2) 知的クラスター創成事業の研究開発実施段階における状況

研究開発実施段階の研究管理体制は、調査対象の8地域の全てにおいて、中核機関が中心になっているが、地域による違いもある。

中核機関の組織の位置づけであるが、行政により設立された財団が中核機関を担っている地域が多い。しかし、仙台地域のように東北地方の産学官連携の活動を担ってきた株式会社が中核機関になっているケースがある。その活動状況から、スタート当初においては、行政との一体感のある中核機関の方が自立性の高い活動がし易い傾向が見られること、また、京都地域、浜松地域のように地域経済界の強力な人材がトップについている中核機関は行政に対しても、大学に対しても、強い発言力を発揮できている。このような公平な求心力のある中核機関を核に研究開発管理体制を構築することは地域イノベーションにとって有効であると考えられる。

中核機関の活動や果たすべき機能という点で、どのような活動や支援機能が有効かという観点、どのような取組が支援しやすく、逆に苦勞している支援機能は何かという観点については、地域の特性や研究領域の特性により地域差が見受けられた。

例えば、仙台地域、福岡地域、北九州地域は研究成果の事業化に取り組む研究開発型の企業が弱いため、域外の企業への依存やベンチャー企業に依存した産学連携が重要になっている。

域外(国際連携を視野においた)を含む企業とのネットワーク形成が重要だが、域内での産学マッチングに苦労している。

また、富山・高岡地域、浜松地域は大学と一緒に研究開発できる研究開発型企業との産学マッチングについては中核機関が良く支援できていた。一方、研究開発した試作品の事業化を行う最終製品製造販売企業が域内では見出せないため、域外も視野に入れた最終製品製造販売企業へのマーケティング、産学・産産連携の支援はうまく成果を達成できていない。

さらに、京都地域、大阪北部地域は、地域内に大学および企業とも立地しているが、企業の要望(研究ニーズ、タイミング、研究フェーズ等)と大学での研究開発の意識を摺り合わせることに苦労しており、企業の参加がすすみにくい。京都地域では、行政が大学近接にリサーチパーク整備を推進することで、企業の研究開発者が日常的に大学研究者と接することが出来る環境を整備でき、産学の研究者意識の共有が図られ、企業の参加意欲の向上や企業ニーズから研究価値の高い研究テーマが設定される効果を期待している。大阪北部地域は、研究開発領域に関連した企業出身のコーディネータが市場調査や企業の研究者の対話会を調整する活動が大学の研究者からは評価されている。大学の意識改革という観点から、富山・高岡地域、浜松地域では、特許申請関連の支援やプロジェクト進捗管理に企業ノウハウを活かすことにより、一定の効果が得られた地域も見られた。

域外連携については、企業、大学が個別に必要な交流を行っているレベルが中心であり、地域イノベーションの枠組みの中では、お互いの地域が深く連携することは難しいと考えている地域が多い。ただし、第2期事業の広域クラスター事業化の中で、富山・高岡地域と金沢地域はコンセンサスを得るため定期的かつ頻繁に会議を重ねており、単に地域毎の取組を合わせただけではなく、シナジーを持つ取組の可能性について言及があった。また、国際連携について、着手できている地域でも、協定締結を行い、これからどのような関係作りが可能かを双方で模索する段階であり、事業化の成功事例として具体的な事例については聴取できなかった。

(3) 研究開発成果展開段階における状況

研究開発成果の展開段階の取組は、研究開発の進捗状況に応じて、展開の考え方は3つに分かれる。

1つは、研究開発が企業中心の段階に進捗しているケースがある。この場合、地域(県、市)の単独予算を設けるあるいは既存の資金支援制度を活用し、行政が企業に対して製品試作や応用開発を支援していた。特に、浜松地域では、浜松市が県とは別に、1億円の市の助成支援制度を設けた。

2つめのケースは、企業に研究開発の中心が移転しており、引き続き、応用開発が行われているケースである。この場合、応用開発が新規性、先進性の高いものであれば、大部分の地域で経済産業省の地域新生コンソーシアム事業等、国が設けている他の補助事業の仕組みを活用することにより、研究開発が継続的に行うことができる。

3つめのケースは、研究開発が大学から企業に移管しておらず、まだ、大学内の研究に留まると判断されたものは、JST、NEDO等の研究開発に対する国の補助事業や競争的資金の獲得に向けた活動を行っている。京都地域では、大学段階に留まった研究開発は積極的に獲得を行った。また、福岡地域のように行政の研究機関に研究テーマ、スキームをそのまま移管したケースもあった。

研究領域の特性という観点では、浜松地域では、5年間で目途の立たない研究を基本的には中止する方針で整理し、第2期事業の研究開発はテーマ、研究者の選定を新たに始めた。概ね同じようなスタンスで考えた地域が多い。

しかし、大阪北部地域の研究領域のように、創薬を狙ったサイエンス領域の研究では、非常に研究期間が長期間に及ぶため、研究成果は大学の研究途上にある。このような地域は、第Ⅱ期知的クラスター創成事業でも継続的な研究開発を行っている。

研究開発の進捗に応じた、研究開発成果の展開を見極める検討は、中核機関が中心になって、大学、企業と共同して行っている。特に、他の資金助成制度の獲得や行政が設けた支援制度の獲得につなげる活動については、中核機関の担っている役割は大きい。

第4章 海外における地域クラスター・地域イノベーションの事例調査

第3章で取り上げた国内各地域における地域イノベーションに向けた各種取組について、海外でも同様の取組が実施されているのか、海外では特徴的な取組が展開されているのか、等を把握し、地域イノベーションに必要な活動や要件の検討材料とする。

海外調査の事例地域の選定に際しては、今回対象とした国内事例地域が海外連携の対象としている地域を選定することで、地域イノベーションと海外連携を整理することとする。対象地域としては、富山・高岡地域および浜松地域と連携に取り組んでいるドイツ(旧東ドイツ)のイエナ地域と、長野・上田地域と連携に取り組んでいるイタリアのベネト州の2地域について現地調査を実施した。現地調査では、国内調査と同様に中核機関、行政関連機関、大学等研究機関、業界団体及び企業等のアクターに取材を行った。

インタビュー調査の結果を踏まえ、ドイツ(旧東ドイツ)のイエナ地域、及びイタリアのベネト州における概要を「(1)地域の概況」、「(2)イノベーションに向けたこれまでの取組」、「(3)国際連携」の3つに分けて整理した。なお、「(2)イノベーションに向けたこれまでの取組」については、国内事例調査と同様に今回対象としている分野(イエナ地域は光学分野とバイオ分野、ベネト州はナノテク分野)におけるイノベーションに向けた計画を策定し大学や企業等のメンバーを集めて事業の体制を構築した「立上げ段階」、各地域で研究開発が産学の連携のもとで進展する「研究開発段階」、産学連携により生み出された研究開発の成果を事業化して社会や市場に提供する「研究成果展開段階」の3段階に分けて整理する。

第1節 イエナ

イエナはドイツ(旧東ドイツ)のチューリンゲン州中央部に位置する都市である。レンズ等で知られるカール・ツァイス社の創業地であるイエナは、従来から産学連携が盛んな地域であった。東西ドイツ統一後の混乱により、イエナは東ドイツの他の都市と同様、地域経済崩壊と人材流出の危機に見舞われた。しかし、こうした危機をバネに、地域の産学の構造を改革し、従来からの強みである光学分野のみにとどまらず、バイオ分野に関するイノベーションが活発な地域となってきている。本節ではイエナ地域における地域イノベーションに焦点をあて、その特徴を探る。

1. 地域の概況

(1) 歴史

1558年に現在のイエナ・フリードリヒ・シラー大学が開学して以来、イエナは学問のまちとしての歴史を歩んできた。18世紀にはゲーテやシラーなどもこの地で活躍している。

19世紀にはカール・ツァイスがカール・ツァイス社を創業し、エルンスト・アッペやオットー・ショットらとともに現在のイエナの産業の基盤となる光学や精密機器産業の発展に努めた。その頃から大学と企業の間での連携が行われており、産学連携の歴史は100年以上にもものぼる。

第二次大戦後、旧ツァイス社は東西に分裂する。旧東ドイツに属することとなったイエナのツァイ

ス社は国有企業となり、「コンビナート・ツァイス」を形成して、多くの従業員を抱えるようになった。さらにこの頃も大学との連携は行われていたという。また、東ドイツ時代には既に、光学や生物学に関する公的研究機関が立地していた。

(2) 現況

イエナの人口は 102,752 人(2007 年)である。1990 年(105,610 人)から減少が続いていたが、1998 年の 99,095 人を底に以降は微増傾向となっている。^(注 1)

市内にはイエナ・フリードリヒ・シラー大学と、1991 年に設置されたイエナ応用科学大学が立地する。学生数は前者が約 20,900 人、後者が約 5,000 人にのぼり、合計すると人口の 4 分の 1 に匹敵する規模となっている。

イエナは東ドイツにおける有望な地域の例としてよく挙げられる^(注 2)。その背景には、学生の集積(前述)や、住民 10 万人あたりの特許数が 1,117 件と多いこと^(注 3)、高学歴者の比率が高いこと^(注 4)などに示されるような、研究開発等に関する高いポテンシャルを有していることが考えられる。

イエナの面積は 114km² と比較的小規模であり、ザール川沿いの谷あいには市街地が広がるという地形的な制約もあるため、今後は大型の工場誘致は望みにくい状況にある。しかし、市内が狭く移動が容易であることは、市内に集積する研究機関や企業間のコミュニケーションが容易になるというメリットにもつながっている。

(注 1) チューリンゲン州統計局ウェブサイト及びイエナ市「Jena.: Daten und Fakten (Facts and Figures)」より。Fashhochschule Jena(イエナ応用科学大学)資料によると、1995 年以降、人口が増加している東ドイツ唯一の都市である。

(注 2) 例えば Prognos 社とドイツの日刊紙「Handelsblatt」が共同で発表した各地域の将来性に関するランキング、「Zukunftsatlas 2004」では、イエナは 439 地域中、24 位にあげられ、旧東ドイツの中ではトップだった。Holger Graf, *Networks in the Innovation Process: Local and Regional Interactions*, 2006, p118.

(注 3) これはドイツの全 439 地域中、25 位に該当する。この数値は、申請時に発明者の一人以上がドイツに居住しており、1995～2001 年に公開された特許を、発明者の居住地別にみたものである。Graf 前掲書、pp.126-128, p.166.

(注 4) 大卒従業員の比率は 21.7%(2000 年)であり、ドレスデンやハイデルベルクよりも高い。Graf 前掲書、p.122.

2. イノベーションに向けたこれまでの取組

(1) 立ち上げ段階～地域イノベーション展開に向けた歴史的経緯～

【主な特徴(地域イノベーションに有効な取組)】

イエナにおいては東西ドイツ統一後、イエナの中核的企業であった旧カール・ツァイス社の従業員が急減し、地域経済崩壊と人材流出に対する危機感が高まった。そうした危機感を背景として、イエナを学問と研究開発の場にするというビジョンを持ち、その実現のために尽力したゲルト・シューハルト氏らの存在が、現在のイエナを形作る上で重要な役割を果たした。さらに、旧ツァイス社ないしそれから派生したイエノプティク社から多くの企業がスピノフし、そうした中小企業が現在のイエナ経済を支える構造となっており、旧ツァイス社がアンカー企業となったと言える。さらに言えば、アンカー企業から中小企業ないし各種研究機関へ移った人材がイエナにとどまったことは、その後のイエナにおける人的ネットワークを形作る上で重要な要素となったと考えられる。東西ドイツの統一で、旧東ドイツのまちはどこも激変に見舞われ、多くのまちでは雇用が失われ、人口の流出が進んだ。しかしイエナでは統一を機会に構造改革をなしとげ、新たな発展の土台を築くことに成功したと言える。

連邦政府の「ビオレギオ」プロジェクトの実施は、イエナにおいて光学技術に次ぐ新たなコンセプトである「バイオ・インスツルメンツ」を策定する契機となり、それが特別賞を受賞したことにより(連邦による「評価」を受けたことにより)、その後の起業ブームなどを引き起こすこととなった。こうした地域イノベーションの「きっかけづくり」に、連邦が果たした役割は高く評価できる。

◇ツァイス社の崩壊と起業の波

東西ドイツ統一後、旧カール・ツァイス社は従業員が急減し(イエナ市内で 30,000 人から 1,500 人へ)、雇用の確保が課題となった。そこで、州所有のイエノプティク社が設立され、同社が雇用の受け皿となった^(注1)。

一方、イエノプティク社はスピノフを歓迎する立場を取ったこともあって、多くの中小企業が独立した。スピノフした企業は技術関係だけで約 100 社あると推計されている。

また、その後設置された研究機関への就職も進んだこともあり、高度な人材の流出が防がれ、雇用者数も概ね維持された。さらに、旧ツァイス社内の人々の間の信頼関係が、その後の共同事業の進展など、地域内のネットワークの確立に大きく貢献しているとも評価されている。

◇キーパーソン

こうした動きが進んだのは、イエナを学問と研究開発の場にしようというビジョンを持って、その実現に向けて動いたリーダー(ビジョナリー)がいたからである。カール・ツァイス社の元職員で、後にチューリングゲン州の科学文化大臣となったゲルト・シューハルト氏^(注2)や、イエノプティク社設立に尽力

^(注1) 同社はその後、民営化した(1998年6月、フランクフルト証券取引所に上場)。イエノプティク社ウェブサイト(http://www.jenoptik.com/cps/rde/xchg/SID-26EE34DB-45C31CF7/jenoptik/hs.xml/285_726.htm)。

^(注2) 1989年までカール・ツァイス・リサーチ・センターで研究員だった。SPD(ドイツ社会民主党)イエナ・ウェブサイト(<http://www.spd-jena.de/index.php?nr=3063&menu=1>)。

したロタール・シュペート氏(同社社長に就任、元々は西ドイツの政治家)らである。彼らの政治的な働きかけもあって、人材の流出が防がれるとともに、大学や研究機関の集積が進み、現在のイエナの地域イノベーション基盤が築かれることになったと言える。

◇州による大学・研究機関の集積

州は産学連携を促進するため、実践や応用を重視する大学として、1991年にイエナ応用科学大学を設置した。また、新たに3つのマックス・プランク研究所が設置されることになったが、チューリッゲン州はその全てをイエナに集中立地させた(うち、2箇所が後述するボイテンベルク・キャンパスに立地。なお、残り1つは関連性が低い経済学研究所)。さらに2つのフラウンホーファー研究所もイエナに設立された。

また、東西ドイツ統一後の構造改革で、公的研究機関では研究者(所長ら)が大学の教授を兼任するようになったことは、大学と公的研究機関間の連携を促進することとなった。

◇研究機関が集積する「ボイテンベルク・キャンパス」の成長

イエナには公的研究機関、大学及び大学病院の研究所、企業の研究所、インキュベーション施設が集積する「ボイテンベルク・キャンパス」がある。ここは大学病院が元々あった土地(州・大学の所有地)だったが、統一後に多くの研究機関が立地・集積するようになった。光学等の物理系の研究機関と、ライフサイエンス系の研究機関が立地し、両分野にまたがる共同研究が行われているのが特徴で、「Life Science meets Physics」がキャッチフレーズとなっている。全体の雇用者数は約1,900人と推計されており、10ある研究機関の年間予算は80~100百万ユーロ、さらに第三者のファンドが年間39百万ユーロと推計されている。

1998年に研究機関の連携組織、公益法人ボイテンベルク・キャンパスが設置された。同法人はキャンパス全体の戦略策定(前述のキャッチフレーズの策定等)、広報活動、州や市への政治的な働きかけ等を行っている。運営は会員の研究機関の分担金(年間上限3500ユーロ)により、総予算は3万ユーロ程度である。月に一度、各研究機関の代表が集まって話し合いを行っている。

ボイテンベルク・キャンパスに立地するメリットは、研究者同士のコンタクトが得やすいことである。州はEUの東欧支援の助成金を活用してキャンパス内に食堂を整備しており、ここで多くの研究者が会食し、知り合い、話し合う機会を提供している。また、研究面での共同だけでなく、教育面での連携(Graduate Schoolの運営等)ができることもメリットとして指摘されている。

第4-1表 ポイテンベルク・キャンパスに立地する研究機関

- ・ フラウンホーファー応用光学・精密工学研究所
- ・ マックス・プランク化学生態学研究所
- ・ マックス・プランク生物地球化学研究所
- ・ ライプニッツ天然物質研究・感染生物学研究所－ハンス・クネル研究所
- ・ ライプニッツ老化研究所－フリッツ・リップマン研究所
- ・ 光子技術研究所
- ・ イエナ・フリードリヒ・シラー大学応用物理研究所
- ・ イエナ・フリードリヒ・シラー大学分子・生体臨床医学センター
- ・ イエナ・フリードリヒ・シラー大学病院ウイルス学・抗ウイルス療法研究所
- ・ Wacker Biotech 社(ミュンヘンに本社を置く化学メーカーWacker Chemie 社の研究所)
- ・ テクノロジー・イノベーション・パーク(インキュベーション施設)
- ・ バイオ・インスツルメンツ・センター(インキュベーション施設)

◇新たなコンセプト「バイオ・インスツルメンツ」と起業の波

チューリンゲン州政府は、イエナに残る光学分野の知識やノウハウ等を活用して、新分野の開拓を目指していた。光学分野は国際競争が激しく、より専門性の高い分野への発展を目指すことが必要と考えられたからである。

1996年、バイオテクノロジーのクラスターを創生するために連邦政府が実施したコンテスト方式のプログラム、「ビオレギオ」では、ミュンヘン、ラインラント(ケルン、ボン等)、ライン・ネッカー(ハイデルベルク等)が国内の最先端地域として選ばれたが、イエナは特別賞を受賞した。イエナは上記3地域のようなバイオ分野における強みはなかったが、強みのある光学を活かしたバイオ・インスツルメンツというコンセプトが高い評価を受けたのである。バイオ・インスツルメンツとは、生物関係のサンプルを分析する器具のことであり、光学分野の分析技術等を、製薬や医療関係に応用することを狙ったものである。

ビオレギオに向けて、そうしたコンセプトを組み立てたことは、地域の強みが意識化され、地域としての目標が設定されるきっかけになった。そしてビオレギオ特別賞受賞後、このコンセプトに基づくクラスター組織「BioInstruments」の設立や、連邦政府の助成によるインキュベーション施設の設立(バイオ・インスツルメンツ・センター)などが行われる。同センターはバイオ技術や光学、機械工芸などに関する起業支援を行い、こうしたこともあって(統一直後の時期に続く)第二の起業ブームが生じることとなった^(注)。

(注) 2002年に実施されたイエナのハイテク企業93社に対するインタビュー調査によると、イエナで設立された企業(84社)の設立年でもっとも多いのは1991年と1999年(ともに15社)であった。Graf前掲書、p.84。

(2) 研究開発段階

【主な特徴(地域イノベーションに有効な取組)】

イエナにおけるクラスター組織は光学、医療、太陽電池など分野別に設立されている。そして州政府などが設立を働きかける場合もあるが、組織の運営は基本的には自立的に行われる。そのため、連邦からの支援が終わり、存続が厳しくなったクラスター組織 BioInstruments を、州政府は特段支援することもなく、結局、同組織は解散することとなった。光学分野のクラスター組織、オプトネットも会費収入に加え連邦政府からの助成が収入の柱となっており、今後の自立的な運営が課題となると考えられる。一方、オプトネットは少人数のスタッフで効率的に運営するために、会員にアンケート調査を行うなど、ニーズを検証し、活動範囲を絞り込む工夫をしており、軌道に乗った活動からは手を離すようにしている。行政に依存せず、自立的にクラスター活動を継続させるためには、こうした考え方が重要と考えられる。

人材育成における大学及びクラスター組織の役割についてである。イエナの2つの大学は、人材育成に対して積極的に取り組んでおり、大学の通常のコースだけではなく、JenALL のような就業者向けのプログラム(長期のコースを含む)なども整備していた。そして、こうした人材育成のプログラムづくりに際しては、クラスター組織等を通じて企業側のリクエストを反映しており、地域のニーズに応じた人材育成が可能となっているのが特徴である。人材育成の重要性が地域全体で共有されていることが背景にあると考えられる。また、大学による地域貢献が「研究開発」だけではなく、「教育」においてなされていることも注目される。

◇大学内の産学連携推進組織

イエナ・フリードリヒ・シラー大学とイエナ応用科学大学はともに、学内に産学連携のための組織「研究・技術移転サービスセンター」を設置している。その主な業務内容は、企業や他研究機関とのマッチングや、州・連邦・EU・財団等の助成プログラム獲得のための支援(プログラムの紹介、申請書の書き方指導)である。

(イエナ・フリードリヒ・シラー大学の研究・技術移転サービスセンター)

イエナ・フリードリヒ・シラー大学の研究・技術移転サービスセンターは、1990年に設置された。設置以前から特に光学分野においては産学連携が進められており、その担当部署もあったが、東西ドイツ統一に伴う大学の構造改革の一環として、大学自らのイニシアティブで同センターが設立された。

業務内容は第一に地域の企業等とのマッチングの支援である。その際にはクラスター組織(後述)に加盟している企業を探したり、職種毎につくられている企業間連盟にコンタクトを取ったりする。第二に州等の助成プログラム獲得のための支援であり、適切なプログラムを紹介すると共に、助成を得られるよう書類の書き方についてもアドバイスを行う。第三に研究成果に関する特許取得やライセンス契約を行う(後述)。第四に大学関係者の起業支援である。

スタッフは10名で、特許専門のスタッフも抱える。少人数ではあるが、センターの役割は学内の研究者と企業等との橋渡しに徹し、その後は自立的に連携を進めてもらっている。センターを経由しない連携もあるという(ただし、特許についてはすべてセンターが関与する)。

イエナ・フリードリヒ・シラー大学はこのほかに法律家を3名雇用している。サービスセンターが大企業と交渉する際は交渉が煩雑になるため、この法律家のサポートも受けている。

(イエナ応用科学大学の研究・技術移転サービスセンター)

イエナ応用科学大学も研究・技術移転サービスセンターを設置しており、学外との連携のサポートや、助成プログラムの紹介や申請の支援を行っている。

連携を円滑に行うために、大学内外との信頼関係の構築に努めており、そのために広報活動も重視している。印刷物による広報だけではなく、様々な機会を捉えて大学内に学外の人に足を運んでもらうようにしているという。例えばイエナ全体で市民や企業関係者に大学や研究機関の研究室を開放するイベント「長い夜」を開催したり、大学単体で「応用科学大学の日」という公開日を設けたりしている。さらに、クラスター組織の会議など様々な会合を大学内で開いたり、学生の論文作成に協力している企業の研究者を論文発表会の場に招いたりしている。

◇大学による特許取得と活用支援

イエナ・フリードリヒ・シラー大学では特許は(研究者ではなく)大学が取得し、それを企業に有償ライセンスしており、研究者には大学から報酬を支払っており、これらは個別の交渉により価格等を決めている。大学発の起業の場合には、大学が取得した特許を、起業家にライセンスする(起業家支援のために、条件は優遇する)。特許に関する業務は研究・技術移転サービスセンターが一元的に行っており、特許の取得可否の判断も研究者と相談しながら、同センターが決定する。また、大学の特許収入全体で、他の特許の維持費を賄っている。

イエナ応用科学大学も特許情報センターを設置しており、2002年以来、18の新規特許を申請している。

◇クラスター組織

(分野毎に設置されたクラスター組織)

イエナやチューリンゲン州においては、光学分野のオプトネット、医療機器の medways、太陽電池の SolarInput 等、関連する企業や大学、研究機関が参加するクラスター組織が設置されている。さらに新たな分野として宇宙のエレクトロニクス分野なども注目されているところである。

こうしたクラスター組織は大学や企業など、組織が参加して設置するものであるが、実際の活動は個々の研究者らが行うため、研究者のモチベーションが上がらなければ有効に機能しない。例えば、産学でプラスチック技術者の養成コースづくりに取り組んだことがあるが、研究者側の意欲が高まらず、うまくいかなかったという。

また、クラスター組織設立に際しては、州も側面的な支援を行っている。すなわち、関係機関へのクラスター組織設立に向けた働きかけや、クラスター組織づくりに関わるノウハウの提供、そして立ち上げ時の資金支援(州の助成プログラムの適用)^(注)などである。

連邦政府が実施するクラスター関係の助成プロジェクトに応募するのは、行政(州政府、市役所等)ではなく、こうしたクラスター組織である。なお、連邦や州のこうした助成金は、クラスター組織の人件費や間接費に使用することが可能である(申請時にそうした内訳を示す)。

(注) 例えばオプトネットは設立後数年間は州の助成を受けていたが、現在は受けていない(後述するように連邦からの助成は受けている)。

(光学分野のオプトネット)

光学分野のクラスター組織、「公益法人オプトネット」は、1999年に設立された。ドイツで「光学技術の21世紀」という研究調査が行われ、それにイエナの大学や企業から多くの関係者が参加したことがきっかけとなって、イエナの強みである光学技術をさらに発展させるために設立されたものである。州政府などからのトップダウンの取組ではなく、企業を中心としたボトムアップで設立されたのが特徴である。当初の会員はカール・ツァイス・イエナ社、イエノプティク社、フラウンホーファー応用光学・精密工学研究所、イエナ・フリードリヒ・シラー大学、イルメナウ工科大学、イエナ貯蓄銀行などの10社・機関だったが、現在は92社・機関(うち企業が75)に増加している。

オプトネットの活動内容は情報戦略、(内部の)協力、国際連携、教育に大別される。情報戦略とは内部の情報交換の促進、外部への広報、市・州・連邦・EUへのロビー活動のことである。協力とは、細分化された分野内(光学薄膜、マイクロオプティック等)の協力、(光学領域の)分野間の協力、異業種(光学以外、例えばプラスチックや自動車)との協力が実施されており、具体的にはワークショップ等が開催されている。国際連携については欧州内外との連携が(詳細は(3)参照)、教育については専門家養成のコースづくりなど(詳細は後述の「◇人材育成」参照)を実施している。なお、起業支援は他の機関が実施しているため、オプトネットとしては実施していない。

オプトネットの年間収入は30万ユーロで、うち12万ユーロが会費収入、12万ユーロが連邦教育研究省の助成、6万ユーロがワークショップ等の参加費、残りがその他のプロジェクト(EU等)である。会員企業・機関は会費を払う必要があるが、若い企業については3年間免除している。なお、入会するためには理事会の審査を通る必要がある。また、連邦教育研究省からは「光学技術のための奨励プログラム」による助成を受けているが、間もなくその期間が終了する予定である。

一方、支出は人件費のほか、出張費・調査費・印刷費・インターネット関係の費用などの運営費、事務費、家賃等である。スタッフは、大学研究者出身のCEO、英・仏語を操るマーケティング・PR担当、会計担当、学生アシスタントの4名である。少人数による運営のため、会員にアンケートを2年に1回行って、もっとも必要な活動にフォーカスするようにしており、オプトネットのサポートなしに自立してまわるようになったプロジェクトからは関与をやめ、次のプロジェクトに移っている。また、CEOのKlaus Schindler氏は企業との共同研究を通じて、カール・ツァイス・イエナ社社長らとも以前から知己があり、技術に関する幅広い知識と、企業との共同の体験の双方を持つ人物として、CEOに推奨されたという。

(BioInstrumentsの設立と解散)

一方、50社ほどが加盟していたバイオ・インスツルメンツのクラスター組織「BioInstruments」は既に解散している。会員は中小企業が多く、連邦のプログラム(助成金)が終了した時点で、財政的に自立的な運営ができなくなったためだと考えられる。なお、BioInstrumentsの機能は別のクラスター組織(medways)に統合されている。

◇人材育成

(人材育成の取組状況)

イエナ・フリードリヒ・シラー大学とイエナ応用科学大学は、就業者向けの教育・研修を行う「JenALL」を共同で運営している。ゼミナール、ワークショップから長期間のマスターコースまでを持つ。参加者は本人ないし勤務している企業の費用負担で、これらに参加して必要な教育を受ける。

例えば、働きながらさらに技術力を高めるために光学分野の資格を取る、管理職になるために必要なマスターコースを受ける、といったができるものである。オプトネットでは、会員からの人材研修ニーズが高いため、会員が JenALL を利用する場合には、コースの費用を優遇している。

JenALL も含め、大学が設置している人材育成プログラム・コースは、企業側のニーズに応じて組み立てられ、こうしたことを検討するのも、クラスター組織の重要な役割となっている。例えば、太陽電池など新たな分野の技術に関しては専門家が少ないため。クラスター組織の参加者(企業、大学等)同士で、どのような人材が必要なのかという人材育成のコンセプトを検討した上で、必要なコースを設置している。また、オプトネットでは光学関係の資格要請コースのニーズが高いため、イエナ応用科学大学と相談し、連邦の資金援助でレーザーと光学技術に関する養成コースを設置している。また、創業者をサポートするコースが必要という考えの下に、イエナ応用科学大学は商工会議所や州経済省などと協力して、アントレプレナーシップのコースを設置している。

さらに、企業や他の研究機関の研究員が大学で講義を行うことも広く実施されている(教授を兼任する場合もあれば、タイトルなしに行う場合もある)。大学の学生が企業等で研究を行い、企業側のアドバイスを受けて論文を作成する場合もある。そして、そうした学生がそのまま就職することもよくあるという。また、そうした学生の卒論発表の場が、産学の交流の場にもなっている。

(人材育成に関する課題)

このように、人材育成に積極的に取り組んでいる背景には、イエナには中小企業が多いということがある。社内で人材育成が可能な大企業と異なり、中小企業は市場から優秀な人材を調達するか、自社の人材を高度化しなければならない。そのため、クラスター組織や大学、行政等が人材育成を積極的に行う意義が大きいのである。

一方、イエナの学生がイエナの企業を知らないため、採用には苦勞しているという。イエナの企業は高度な技術を有しているが、その多くは中小企業でかつ部品メーカーであるため、知名度がないのである。

また、人材不足を補うためには外国の人材を活用することも必要であるが、イエナはドイツの他都市と比較すると外国人居住者が少ない(全人口の3.8%、2007年)。この背景には東ドイツ時代、外国人労働者を必要としていた時代がなかったということがある。今後は外国人の専門人材受け入れのため、子どもに優しいまちであること(幼稚園が学校の充実、レクリエーションや文化、自然環境の豊かさ等)を市はアピールしている。

(3) 研究成果の展開段階

【主な特徴(地域イノベーションに有効な取組)】

手厚い起業支援があり、特にイエナ・フリードリヒ・シラー大学が「起業家センター」を有し、自ら起業を支援していることが注目される。また、総合大学である同大の卒業生人脈を通じて、研究者と経営者をマッチングさせて起業に至る例がみられるのも興味深い。

明確な国際連携の目的設定である。国際連携の目的は海外企業誘致と輸出促進であることが明言された。そしてその背景として、輸出へ依存している地域の企業の特質が明確に意識されていた。

全体的に地域の特性や限界を踏まえた取組が多いように感じられた。イエナは土地に限りがあることから大規模な生産拠点の誘致は難しい点(それゆえに付加価値の高い研究開発拠点が重要である点)、中小企業が多いために人材育成に地域として取り組むことが必要な点、輸出志向の企業が多いために海外との連携が重要である点など、それぞれの取組に対する説明が、地域の特性と関連づけて語られた。地域イノベーションは地域の特質と切り離して考えることは難しい。こうした姿勢は我が国の地域イノベーションを検討する上でも示唆に富むと考えられる。

◇起業支援

(イエナ・フリードリヒ・シラー大学による起業支援)

イエナ・フリードリヒ・シラー大学は、起業支援を実施している。1年間の財政支援、連邦の起業支援プロジェクト「EXIST」への申請支援、企業に際して必要な知識が得られる各種コース(事業計画の作成、マーケティング、財務等)の提供等である。また、前述したように研究者が大学在籍中に取得した特許は大学が保有するが、研究者が起業する際に研究者側が買い取る旨の契約を締結する場合もある。

同大は「起業化センター」という施設を有しており、ベンチャーに対して1年間、事務所スペースを無償貸与している。同センターでは事務機器やデータバンクやライブラリーを使うことができる他、多くのベンチャー企業が集まっており、ベンチャー同士で情報交換ができることがメリットとなっている。

また、あるベンチャーを起業した研究者は、経営や財務に詳しいパートナーを探すため、同大(経済・経営学部)に相談し、その結果、同学部の卒業生のネットワークから現在のパートナーを見つけたという。こうした支援も大学を通じて受けることができる。

(インキュベーション施設による起業支援)

ボイテンベルク・キャンパスには、市が運営するテクノロジー・イノベーション・パークと、エルンスト・アップ財団が支援するバイオ・インスツルメンツ・センターが立地する。ともに整備したのは州である。これら施設への入居は有償だが、州等の助成が利用可能である。現在は前者に21社、後者に35社が入居している。

こうした施設に入居していることで、投資家との引き合わせや、事業計画書の書き方指南等も受けられる(高度な相談に関しては、外部の専門家が紹介される)。さらに、他の研究機関が隣接して

いるため、様々なノウハウや情報を得やすいこともメリットとなっている。

(その他の起業支援)

上記に加え、クラスター組織による既存企業等とのマッチング支援や、民間企業によるビジネスカウンセリング、大学等の共催により開かれる起業家とベンチャーキャピタルのマッチング・イベントなどが行われている。

3. 国際連携

◇連携の目的

国際的な連携の目的は、海外企業誘致と域内企業の経済活動拡大（輸出促進）と捉えられている。特に輸出依存傾向が強いイエナ地域の企業（光学関係は 60%が輸出）にとって、海外との連携は重要である。

また大学側は、国際感覚を持った学生を育てるということも、卒業後の就職を考えると重要と捉えている。また、学術面での連携も、国際的な認知度向上にはメリットである。

◇クラスター間の連携

オプトネットは地域内・ドイツ国内も含め、クラスター間連携にも取り組んでいる。光学技術は医療・バイオ、自動車・機械、情報・通信、環境・エネルギーなど様々な分野で使われるため、そうした応用先の分野との連携の意義が大きいからである。

クラスター間連携は、まず窓口となるクラスター組織間の連携から始まり、次いでそれぞれの会員ができることを互いに情報提供することで、会員同士（企業、大学等）の連携に至る。

クラスター組織の連携活動の内容は、周辺地域のクラスター同士であれば、ワークショップの共同開催などがある。同一分野のクラスター同士では、共同での海外への視察団派遣や見本市への展示などがある。

オプトネットと交流が進んでいるクラスター組織としては、ドレスデンの「Silicon Saxony e.V.」や、オーストリア・ケルンテン州フィラッハの「Micro Electronic Cluster」などがある。両者はいずれもマイクロ・エレクトロニクス関係のクラスター組織であり、オプトネットの会員にもなっている。

オプトネットはこのほか、フランス、カナダなど海外の地域とも連携を実施ないし模索しているところである。

◇日本の地域との連携の状況

浜松地域とイエナとでは、既に取り交わっている企業もあるが、そうした関係をさらに促進していくために、地域間の連携への取組が始まっている。現段階では大学間連携が始まったところで（イエナ応用科学大学と静岡県立大学が留学生及び講師の交換に関して協定締結）、チューリンゲン州開発公社やオプトネット、JETRO 等の働きかけで、それを行政間、企業と大学、企業間などに拡大していきたい意向である。なお、イエナ応用科学大学は大学間連携に積極的であり、既に6大陸全てに提携先の大学がある。

富山・高岡地域とイエナとの連携は JETRO を通じて最初のコンタクトがあり、まだ始まったばかりの段階である。日本側のクラスターにどういう機能があるのか、まだ理解できていない状況であるため、まずそれを把握することが課題となっている。

第2節 ベネト

ベネト地域は、イタリアの北部に位置し、従来は州都のベネチアを中心とする観光地としてイメージされてきたが、最近はこの地域にナノテク分野に関する研究開発型のクラスターを作ろうとする活動が活発化してきた。本節ではベネト地域のナノテク分野に関する地域イノベーションに焦点を当て、その特徴を探ることとする。

1. 地域の概況

(1) 歴史

ベネト州の州都であるベネチアは、ガリレオ・ガリレイ(16世紀後半～17世紀前半)が活動拠点とした古い街であり、現在でも多くの観光客が集まっていると同時に、イタリアにおける学問の中心地である。最近のベネト地方の経済的な発展は目覚しく、EUにおけるもっとも活動的な地域の一つと言われている。地域的には、イタリアの中心であるローマやナポリに比較して北部に位置しており、歴史的にもドイツやスイス等との繋がりが強い。

(2) 経済活動の現況

ベネト州の人口は470万人、企業は47万社である。これを人口あたり企業数に換算すると、人口10人あたりに企業1社の割合で存在しており、企業規模が小さい非常に多くの中小企業が活動していることが分かる。また、ベネトにはノルディカ社(スキーブーツ)、ベネトン(アパレル)など世界的な大企業も存在している。

ベネト州は経済活動が活発であり、失業率は4.0%に満たない(イタリア平均の5%より低い)。現地の企業関係者の実感は「人手不足」であり、雇用環境に関する限りイタリア全土やEU全域と比較しても極めて良好な水準にある。

なお、都市国家から発展したイタリアの都市構造の特徴もあり、ベネト州の各都市は分散的かつ独立的に立地しているため、クラスターとしての地理学的なまとまりを定義することは困難である。そのため、州政府はクラスター設定にあたって地理的範囲は定義していない。クラスターの活動に参加する企業等は、幅広い地域から参加できるように設定している。

2. イノベーションに向けたこれまでの取組

(1) 立ち上げ段階

【主な特徴(地域イノベーションに有効な取組)】

地域クラスターの活動が欧米先進国と比較してかなり遅れていたため、海外の先行事例を詳細に分析してスタートしており、連邦政府と州政府の役割分担、クラスターの目標設定等を踏まえた合理的なクラスターの戦略・運営方針などが策定されている。

ベネトナノテクに代表される地域クラスター推進機関の経営陣は、企業でトップ・マネジメントの経験を有する人材であり、クラスター推進機関を運営する資質を有している。また、推進機関の目標は大学と企業との連携を保ちつつ、活動を通じて得られる資金をもとに推進機関としての「自立性」を意識した計画となっている。

【イタリア全土におけるクラスター設立に向けた行政の動き】

1993年に国の法律で州におけるクラスター設置が決められた。この法律に基づき、イタリア全21州のうち12州でクラスターを組織した(州によって内容は少し異なる)。法律の内容は「州でクラスターを組織せよ」というものであり、州に対して基本的な義務を負わせたものである。

現在、イタリアには、27のクラスター、10のメガクラスター、8,711社の企業、289,531人の雇用者が存在する。メガクラスターとは、2003年に法で制定(2006年改正)された「最低250社、最低人数5,000人、最低3つの県にまたがること」を満たす大規模クラスターであり、州にとっても理想的(管理しやすい)な形態となっている。

イタリア政界では1990年代から2000年前半にかけて中道左派が政権を握り、左派政権が続いた後、2006年には中道右派の政権が誕生した。政治的な考え方は異なるにしても、左派、右派ともにクラスター政策を支持している。すなわち、「EUの目指す世界のイノベーションの中心地としてのヨーロッパ」という概念は、思想の枠を超えて共通の政策目標になりうることを示している。

現在、イタリア全土で様々なクラスターが設立されており、全部で27箇所にのぼる。これらのクラスターには、「ナノテク」「バイオ」「防衛」「IT」などの名称が付けられている。クラスター設立の目的は次の2点に集約される。

➤ 地域レベルでの研究の促進

➤ 万遍なく強化するのではなく、専門性の高さを示している地域を選び、集中的に強化する

最初にクラスターの指定を受けたのは、トリノとベネトである。第1回目はトリノ(ICTクラスター)とベネト(ナノテククラスター)に対してそれぞれ「2,600万ユーロ/3年間」を拠出することとなった。トリノとベネトが選ばれた理由としては、「州と国の双方が企画を実現する意思決定が早かった」ことが挙げられる。また、この2つの地域ではアカデミアと実業界との協力がスムーズに行われていたという事情がある。

【ベネト・ナノテククラスターの発足】

ナノテクを中心としたクラスターなので、設立当初は大きな産業は存在していなかった。この意味

で「研究開発」が主導するクラスター活動であった。日本の知的クラスターに類似した性格を持っている。

ベネト・ナノテククラスターとしては必要なレベルの活動はできたと判断されたので、2006 年秋に次の段階の計画を提出した。この計画では、2009～2013 年の 5 年計画としており、州と国から「6000 万ユーロ/5 年間」を獲得することを目指している。

【ベネト州がナノテククラスターとして選定された理由】

ベネト州には、大学レベルでの専門分野の人的蓄積があった。パドア大学(ナノテクノロジーの研究者が多い)、CNR(イタリア国立研究所ベネト支部)などである。また、クラスター設立に先だって産業の蓄積があった。また、研究開発の成果のエンドユーザーとなる産業が存在した。この中で主なものは眼鏡産業(世界的眼鏡の70%はベネト地区で生産されている)である。

クラスター活動の成否は、クラスターを中心になって動かす経営者の資質によって大きく左右される。現在までの発展の経緯の鍵を握っているベネト・ナノテククラスター経営者(CEO・トレビザン氏)の役割を調査した。ベネト・ナノテククラスターの経営者は、クラスターの運営にあたっては中心になって活動し、クラスター内の研究開発、他地域との連携、ベンチャーキャピタルとの交渉、行政との交渉などすべての面にリーダーシップを発揮し、同時に海外クラスターとの連携を進めている。トレビザン氏は2004年11月にベネトナノテク入社。直接的にはベネトナノテクの当時の会長からの要請であった。それまで、企業のマネジメントの経験はあったが、9月末まではナノテクについてまったく知らなかったとのことである(それ以前は国際機関に所属し、南アフリカに4年間勤務)。ベネトナノテク会長がトレビザン氏の経営の力量を評価して採用した。

ベネト・ナノテククラスター誕生のとき、条件として「予算の対象を純粋な研究」目的に限定した。現実にはこの段階から産業化などの活動のために様々な資金が必要となるが、この予算をどこから出すかが大問題だった。ベネト・ナノテククラスターの円滑な活動のもっとも大きな要因はトレビザン氏の能力、とりわけ経営、海外徒の折衝、実行力にあると感じられた。現地でディスカッションを行った多くの関係者の間では、クラスターを動かす立場の人には経営者としての資質が必要との認識が一般的である。

【ベネト・ナノテククラスターの現在の活動状況】

ベネト・ナノテククラスターは3つの機関が共同して運営している。「Civien」「NanoFab」「ベネトナノテク」の3機関である。

Civien は、4つの大学連合体である。一般に大学運営ではすべての判断が「教授会の議決」を経なければならず、長時間を要する。4つの国立大学が、「ナノテクについてはベネト・ナノテククラスターに判断を任せる」との方針を明確にした。このことが円滑な活動を進める上で非常に役に立った。Civien の役割は基本的に、①ナノテクノロジーに関する教育(必要な資格を与える)、②研究の基盤の構築、の2つである。

NanoFab は、研究および技術移転を行う機関であり、50名の研究者が働いている。

ベネトナノテクは、今回の直接の対象機関である。

3つの機関で合計70名が活動している、このうち55名が研究者であり、残り15名が運営に関する業務を行っている。売上は年間650万ユーロである。

ベネト・ナノテククラスターにおける研究機関は次のとおりである。

第 4-2 表 ベネト・ナノテククラスターにおける研究機関の概要

機関	活動内容
nanoComp	熱硬化性ポリマーをベースとしたナノ複合材料の研究開発。 信州大学と連携し、将来は連携実験研究を計画。
LaNN	ナノデバイス、ナノセンサー、lab-on-chip の開発研究。 Photonics(光学)を中心とした技術開発。
Ecsin (European center for the sustainable impact of nanotechnology)	環境、人間の健康、社会に及ぼすナノテクノロジーのインパクト
ICN (international campus for nanotechnologies)	<ul style="list-style-type: none"> ・ナノテクノロジーの高度の教育のセンター ・表面処理、新しいナノ構造材料、化学的・生化学的ナノセンサーおよびマイクロアレーの技術開発 ・研究と教育に焦点をあてた大学共同組織 ・企業対象の講義(計画)ドクターコース、資格は 3 大学で出す。先生はほとんど外国人。

クラスター活動の資金を供給する機能を果たすのが、「ファイナンス」機関である。ベネトにおける、「ファイナンス」機関としては Cariparo Bank Foundation、Cassamarca Bank Foundation、Intesa San Paolo Bank などが活動している。これらの機関は、広い意味では「銀行」であるが、厳密には銀行本体の場合と、銀行に付属する基金の場合がある。銀行にとって、クラスターのファイナンスを通じて、直接の利益を得ることがあまり期待できないが、技術移転を通じて収益を得る可能性がある。また、かつて公的資金で運営されていた銀行が完全に民営化されたことにもない、資産の一部を公的活動に充てることが義務付けられた。これらの資産はもともと地域の産業活動の結果蓄積されたものであるから、地域に還元されて当然との考え方がバックにある。

(2) 研究開発段階

【主な特徴(地域イノベーションに有効な取組)】

大学の研究成果を事業化することに関してイタリア社会は消極的であったが、この旧来の考え方を打破するために、大学のトップが先頭に立って大学改革を進めている。イタリアの大学教授は国民から高い信頼を得ているため、このような大学トップの姿勢が企業のイノベーションに向けた意識改革に有効に作用している。また、様々なビジネスプランのコンテストをクラスターが主催して全世界を対象に開催することで、大学の研究者や学生が研究成果の産業化・事業化への志向を高め、ベンチャービジネスを担う人材育成に取り組んでいる。

【地域における大学の活動・パドゥア大学】

イタリアにおいても、大学の役割に関する伝統的な認識は「研究」と「教育」であった。イタリアにおいてはとりわけこの認識が支配的であった。米国、日本、ドイツ、英国などに比べると、大学が社会に貢献する活動において、イタリアはかなり遅れていた。とにかくらテン民族の大学はアングロサクソン民族の大学に比べると動きが遅いし、実業化精神も乏しい。

パドゥア大学ではこの旧来の考え方を打破し、新しい機能は「技術移転」であるべきと考えている。この目的は2つあり、第一は大学の収益に研究成果を活用すること、第二は大学の研究成果を地域の発展に貢献させることである。

パドゥア大学においては2001年に技術移転オフィス(TTO)が開設され、これはイタリアで最も早い取組だった。2001年から2008年にかけて、全国に77あるイタリアの大学のうち、49の大学で技術移転オフィスが開設された。過去8年間の取組がいかに急激な進歩であったかが分かる。

NETVAL と称する組織ができた。この名称は「Network for the Valorization of University Research」(大学の研究を発展させるネットワーク)である。具体的には、イタリアの大学の技術移転マネージャーによる連絡組織である。同様に PNI Cube と称する組織が設立された。これは「Italian Association of University Incubators」の略称であり大学のインキュベーターの連絡組織である。

特許取得活動に関しては、技術移転オフィスが大学の知的財産のすべてを管理する仕組みが出来上がった。特許、トレードマーク、モデル、著作権などである。とりわけ特許のファイリング、申請、メンテナンス、法的な保護、ライセンスには特別な注意を払っている。大学のパテントルールに基づき、パテントが収益を生んだ場合、発明者は60%の利益を手にすることができる。これまでに73の特許を登録し6つのトレードマーク、1つのモデルを登録した。このうち15の特許については「ランプサム・ロイヤリティ」(イニシャルロイヤリティとランニングロイヤリティ)の形式で企業にライセンスされている。大学での審査を通ったら申請し、その費用は大学負担。

【地域における大学の活動・カフォスカリ大学の例】

カフォスカリ大学は、比較的小規模な大学である。19カ所の学科、9カ所の学部センター、6カ所の研究センターがベネチア地域に分散しているので、ネットワークを構築して研究のコミュニケーションを密に保つことを心がけている。ベネチア地域にまとまっているのでネットワークが組みやすいという利点もある。

それぞれの研究領域は、他の領域との融合を進めることによって新しい展開を図っている。化学、物理化学、コンピュータサイエンス、環境学、エコノミー、法、統計、工業化学、物理化学、環境科学、情報学、数学、経済学などの領域が相互に融合領域の研究を行うように奨励している。これらの融合領域の研究をさらに促進するために「Inter Departmental Center」を設立し、異分野の研究を目指している。COE (Center of Excellence)、ECLT (European Inter-University Research Centre)、バルカン半島の地域課題解決などの幅広い共同研究を進めている。

大学事務局のサポート体制としては、事務局が様々な研究面のサポートを実施。国内外の研究計画の情報を収集し、研究者に提供している。

また、コンソーシアムを重視する方針を徹底している。他の大学、Private、Public とで組んで活動を行っている。これらのプロジェクトの例としては、「CORILA プロジェクト」が挙げられる。これは、「内海を管理するプロジェクト」であり、内海と外界との調和を図りつつ、様々な社会的問題に対処する。街自体の保護の課題は重視されてきたが、周囲の内海の保護も重要であり、街と内海が同時に管理されるような仕組みの構築を目指している。ここでは、基本的な Funding は国が担当し、州、地域 (Local) は補足的な Funding を担当し、私企業がこれに対して寄付を行うこととなっている。

技術移転を主管する部署として「CVR」を設立している。この部署は、分野融合領域の研究を行いつつ、その成果を民間企業に移転していく。研究領域は多彩で、環境・気候変動、文化財保護、イノベーティブな IT などである。

大学の協力によって環境科学分野を推進する共同研究体「INCA」の活動を実施している。

【人材育成】

人材育成に関しては、特徴的な事業として、「新規の事業に関するコンペ」を頻繁に実施していることが挙げられる。このコンペに対して、多くの大学関係者およびベンチャー関係者が参加して活発な盛り上がりを見せている。ここではベネト地方のベンチャービジネスコンペ「スタートカップベネト Start Cup Veneto」を紹介する。「Start Cup Veneto 2009」は大学関係者のすべてが参加可能なビジネスプランのコンペティションである。対象は技術をベースにしたアイデアである。パドゥア大学が主催し、地域の金融機関 (基金) がスポンサーとなっている。獲得賞金の合計は 31,000 ユーロ (370 万円)。

- 過去 7 年に 450 のビジネスプランが提案され、1800 人が参加した。
- 賞金自体はそれほど大きな金額ではないが、銀行界やエンジェルに出会える可能性が高まることが人気のもとになっている。講座を開催しているが、毎回熱気に溢れ、ほとんど満席状態である。
- イタリア全体で 16 ヶ所のスタートカップが実施されており。優勝者 3~5 人が “Italian Innovation Award” に参加する。

これらのコンペティションは、多くの関係者を参加させ、ベンチャービジネスの人材を育成していく上で、非常に大きな貢献を行っている。

(3) 研究成果の展開段階

【主な特徴(地域イノベーションに有効な取組)】

研究成果は、ベンチャー企業を介して事業化し社会に還元することが中心となっている。そのため、ベンチャー企業の起業をクラスター推進機関、大学、行政が一体となって支援している。事業化に向けて、具体的な市場分野等を事前に想定した支援を行っており、その際は地域の金融機関やベンチャーキャピタルが効果的に資金を提供している。また、ベンチャー企業が活動する場となるインキュベーション施設を地域づくりと同時に整備することで、地域イノベーションと雇用創出を結び付ける工夫を講じている。

【起業支援・パドゥア大学の例】

UNI 2B(University to Business): a Tool to communicate research to companies と称するインターネットサイト(www.uni2b.its)を設置している。企業と大学のコミュニケーションのツールである。もともと「イタリアの大学は科学技術の専門性は高く、企業が抱えている問題点の解決に貢献することができる」との認識がベースになっている。また大学の実験室にある施設を企業に開放し、費用を節約することもよい結果となっている。大学側が中小企業のニーズを積極的に聞き取ることにしている。

【技術移転活動:パドゥア大学の例】

2008年実績は、技術移転数5件、500社をアシスト、国際的なイベントにおける技術の交換の支援80件、大学・企業に対する支援80件。技術移転に関してはベネトナノテクと全面的な協力関係を構築している。

大学が得た特許、研究を評価、判定して民間幹旋業者を通じて民間企業に紹介している。これまでは大学教員は論文で評価されることが多かったが、技術移転活動を通じて工学系の大学教員の評価にまったく違う価値観を導入した。

技術移転活動はクラスターとしての収益獲得活動そのものである。クラスターを収益面で独立させるための重要課題と認識しており、クラスター運営の中心に位置付けられている。

第4-3表 パドゥア大学における2006年以降の技術移転活動の集計

技術移転活動	結果
顧客数	94社
獲得した資金	1.54百万ユーロ(1.85億円)
顧客の内訳	中小企業:66社 大企業:24社(イタリア企業が多いが、カナダ、フランス、日本企業も含まれる。日本企業はオリンパス)
ビジネスコンタクトの件数	約500件(うち約半分は見積依頼)
フィージビリティスタディ	件数:132件 収入:5.55百万ユーロ(6.66億円) 企業数:189社

将来の技術移転活動は、ベネト・ナノテククラスターで開発した様々な技術を産業界にフィットさせることと考えている。とりわけ、「古い紙の修復技術」「数百年前の書物の修理・修復」にターゲットを当てている。

技術を基にベンチャー企業を設立した場合、まずベネトナノテクが30万ユーロ(約3600万円)を無償で提供し、株式をベネトナノテクが保有する形をとる。ベネトナノテクは経営内容には関心を持ち、指導を行う。最近の技術移転の事例としては、「Singular ID」(シンガポール)の「偽医薬品のチェックシステム」(現在はインドの医薬品包装会社を買収)、「Eurosen」(チェコ)の「ワインの品質を測る携帯式検査機器」(将来は糖尿病検査キットへ発展を目指す)などが挙げられる。

【技術移転を目指した研究開発活動の例:カフォスカリ大学】

文化財保護のための研究開発に力点を置いている。もともと世界の文化財の60%はイタリアにあると言われている。このため文化財の保存、運営、知的再生産は極めて重要な課題であり、これらを共同で研究している。参加機関は図書館、博物館、国の機関、中高の学校、基金。コンピュータサイエンスにも文化財関連、建築関連、書籍のデジタル化がある。マーケットを重視した研究活動が展開されている。

東アジアの言語・文化、歴史に関する研究に関しても重点的な取組を行っている。大学院生、特に人文系統の博士の就職は難しい現状。東アジアの言語と文化を学んだ上で、アジアとのビジネスの分野に大学院生の就職先を見出そうとする狙いがある。

【サイエンスパーク VEGA (Venice Gateway for Science and Technology) の活動】

VEGA はイタリアで最初に認定されたサイエンス・テクノロジーパークであり、ベニス近隣の新しい知識集約型産業の集結地域になっている。現在、EU の中で最も研究開発と産業活動が活発化している地域と言われている。

ヨーロッパ大陸の中央、イタリア半島北部のベネトに位置し、イタリアで最も豊かな地方である。また、ヨーロッパ地域との連携を進めるにしても南部のローマやナポリに比較して有利な場所である。さらに、飛行場、高速道路に近接している点も新しい産業としては好都合である。

VEGA には、200社、2,000人が働いている。1917年に化学企業・化学工場が設立されたこの地域は徐々に発展し、ピークの1960年代に4万人が働く工業地帯に発展した。しかし、世界的に1970年～80年代の重化学工業の衰退が起った。このあおりを受けて1970年代にベネト地区の工業地帯も経営的な危機に陥り、一斉に縮小した。1993年に国および州政府の意向で一大転換を図ることとなった。化学肥料会社は閉鎖し、VEGAを誕生させた。持続可能な産業をサポートするために、大学が地域の中核となりつつ、中小企業をイタリアばかりでなく周辺のヨーロッパ地域から積極的に誘致することとなった。

この計画をスタートしたばかりの時期には廃墟同然の姿であったが、それが現在のような「工業地帯から知識集約型産業地帯への転換」が行われた。地域の再開発は2001～2004年にわたって行われた。当時の化学工業のモニュメントである冷却塔は、現在では「ナノテクの応用研究の中心」になっている。地域の再利用の例として国際的に高く評価されている。

【技術移転における「VEGA System」】

VEGA のシステムの特徴は、世界のテーマパークと違って異業種が集合して実際の研究開発を

実施していることである。技術移転先進国(米国、日本、独、英など)ではエスタブリッシュされた企業の出先機関がテーマパークに集結することが多いが、VEGA では大学と中小企業が主役となって研究開発を実施している。

VEGA のラボのエクセレンスは、「環境」と「文化財」である。この中には、例えば、「金属パウダーの革新的プロセス」「発酵材料から燃料を抽出する技術」が挙げられる。異分野の出会いから新しいアイデアが湧いてくることが多い。「宇宙で使われたナノテクを史跡の保護に活用」「医学分野の成果を食品の分析に移転」などである。

技術移転のルートと確保のために、「とにかく大学と実業界などの出会いを増やす」ことを重視している。パーク内のプロジェクトオフィスがイノベーションを支援しており、国との連携も斡旋している。

「VEGA Scarl」というパートナー企業およびその下部組織より成る NPO を作っていて、ここが技術移転の斡旋・紹介の中心の機能を果たしている。直接・間接を合わせて 3,000 社とのつながりを持っている。

【ベンチャーキャピタルの「Innogest」】

2005 年誕生、トリノワイヤレスクラスター(トリノにおける ICT クラスター)から誕生したベンチャーキャピタルである。もともとイタリアではベンチャーキャピタルに対する関心は極めて薄く、これまでもほとんど存在しなかった。現在でも、イタリア国内で 5~10 くらいしかない。ベネト州では Innogest だけである。

Innogest は資本金 8,000 万ユーロ(約 100 億円)を有するイタリア最大のベンチャーキャピタルである。資本金は銀行、銀行の関連基金、銀行のマネージャーの個人、トリノの関係者などが出資した。

ベンチャーキャピタルは投資した企業の実態をできるかぎり詳しく把握する必要があるので、頻繁にディスカッションを行う。また必要に応じて経営者を派遣することもある。これらの活動のため、できるだけクラスターに近い位置にいることが重要である。

また、企業が発展すれば、最終的には国が発展するので、政府としてもメリットは大きい。イタリアのベンチャーキャピタルも政府もこのパターンを目指してベンチャービジネスに対する支援を展開している。

イタリアにおけるベンチャーキャピタルの活動の歴史は浅いが、担当者は米国 MIT を卒業したあと米国コンサルティング会社に在籍し、ベンチャーキャピタル業務の基本事項をマスターしている。投資判断の基準も基本的には米国の考え方を踏襲している。具体的には、「常識は必ずしも悪くない」、「形になっているものを優先する」、「スタートアップのチームメンバーの資格を重視する」、「シナジーを重視する」などである。

ベンチャー企業の経営者に対して、「仮に 10 万人の中国人、10 万人のインド人がベネトにやってきたと仮定して、その仕事は彼らにできるのではないかと尋ねる。「人海戦術では真似のできないもの」が支援の対象になるとしている。

経営の支援に関しては、ケースバイケースで取り組んでいる。一番難しい所である。ベンチャーキャピタルとしては、経営面が心配なのでできる限り人材の面でも支援をしたいが、ベンチャー企業としては自分たちだけで進めたいと考えるケースが多い。

【ベンチャー企業の例:大学発ベンチャー企業 Singular ID の活動】

Singular ID の技術は、ナノ粒子の分散状態をパターン化して記録し、このパターンを製品に記録することによって模倣品を見抜く技術である。単なるICタグでは模倣品を排除することができないがこの方法によれば模倣することは不可能である。

商品名「en Xure」:本物かどうか識別する製品。ラベル一枚一枚写真を取る。ブランドオーナー、カスタマー、ファイナルユーザーとつながり、リアルタイムで判別する。ナノパウダーを使っているのが格安である。ふりかけた状態を記憶し、スキャナーとともに提供する。

日本メーカーが良い製品を作ると、多数のニセモノが出る。消費者はどれがニセモノかわからないので日本のメーカーに修理を頼む。結果として日本メーカーはニセモノまで修理を要求されて困っていた。このようなニーズが商品のアイデアに結び付いた。

Singular ID の発展の経緯としては、

- 2003年にSingular IDがスタート。シンガポールの2人が発明。
- 2006年ナノチャレンジで優勝し、30万ユーロ(約3,600万円)を獲得した。この資金をもとに起業。ナノチャレンジで優勝した場合、国籍は問わないが、パドア地区にオフィスを構えることが条件。現在は、シンガポール、イギリスとイタリア・パドアに支部をおいている。
- 2007年末に1,300万ユーロ(約15億円)でインドのBilcare Companyが買収。
- シンガポールでR&D、製造。イタリアでは市場向けの応用。
- イタリアでは、服につけるラベルに適用している。

ベネトナノテクとSingular IDの関係は、ベネトナノテクが「ロジスティック」の提供、「情報提供」、「パドア、ペローナ、ベニス大学との連携のアシスト」を提供する。

このようなベンチャービジネスの活動をクラスター活動が支援している形態は、わが国のクラスター活動にとっても、大いに参考になる。ビジネスアイデアのコンペで優勝賞金として3,600万円準備し、ここに多くの大学関係者、ビジネス関係者を結集している点は大変に興味深い。

【ベンチャー企業の例:大学発ベンチャー企業 Ananas Nanotech】

Ananas Nanotech は、パドヴァ大学から2007年3月にスピノフしたベンチャー企業である。目標は、「大学発の技術を社会に定着させること」と設定している。この企業の技術内容は、「体内・体外の診断技術、ドラッグデリバリーシステム」である。

水溶性ナノパーティクルをベースとした素材を利用し、生物学的・化学的機能を結合して様々な目的に用いる技術を開発している。最初のメンバーは、インタビュー対象者の Dr. Margherita Morpugo、パドヴァ大学の Prof. N Realdon、および2人の大学院生の合計4名であった。それぞれの専門分野は「タンパク及び医薬、ドラッグデリバリーシステム、免疫学診断」「創薬、医薬品製造、品質管理」「医薬品製造技術、ドラッグデリバリーシステム」など。企業の発展の経緯は次のごとくである。

初期(スタート時)の Ananas

- 2006年10月、ナノチャレンジ・ベネト大会での優勝がスタート(優勝賞金1万ユーロ・約120万円)
- 2006年12月、イノベーション全国大会で優勝(優勝賞金2万ユーロ・約240万円)
- 賞金でスピノフの会「Ananas Nanotech」社を設立。パドヴァ大学も5%出資(現在も株主)
- 委員会に大学のメンバーも参加(会社経営の専門家も含めて)
- 2007年5月、特許成立

- 2007年12月、ナノチャレンジコンペティションで優勝(優勝賞金30万ユーロ・約3,600万円)
- ベネトナノテクが会社の支援に入った。
- 2009年1月、はじめての従業員を雇用。

研究向け診断機器なので、完成品にはなっていない。実際に病院で使うものでは認可があるが、研究用であれば認可はいらない。この点に着目して、まずは研究向け診断からスタートした。

ベネトナノテクの直接のサポートは資金のみであり、その後、様々な面でアドバイスをを行っている。

3. 国際連携

【国際連携の状況】

ベネト地区のクラスター活動全体として、EU との連携は活動の基本になっている。ほとんどの活動が EU との関係抜きには語れない状況にある。とりわけ、EU の第 7 次フレームワークプログラム (FP7) への協力を行っている。EU 側はベネト地区を「KEEN-Regions」(重要地域)と見ている。イスラエル、ドイツ、UK、ルーマニアと連携を確立し、定期的にディスカッションを行っている。

【日本の地域との連携の状況】

日本の長野県の知的クラスターとは協力の覚書を締結しているが、まだ具体的な事業にはなっていない。できるだけ早い機会にプロジェクトベースの「日本との協力」を希望しており、具体的な取組を検討中である。

第3節 まとめ

	イエナ	ベネト
立ち上げ 段階	<p>東西ドイツ統一後、地域の中核的企業であった旧カール・ツァイス社の従業員が急減し、地域経済崩壊と人材流出に対する危機感が高まった。そうした危機感を背景として、イエナを学問と研究開発の場にするというビジョンを持ち、その実現のために尽力したゲルト・シューハルト氏らの取組により、現在のイエナを形作る基盤がつけられた。また、旧ツァイス社ないしそこから派生したイエノプティク社から多くの企業がスピノフし、そうした中小企業が現在のイエナ経済を支える構造となっており、さらにアンカー企業（旧ツァイス社）から中小企業ないし各種研究機関へ移った人材がイエナにとどまったことが、その後のイエナにおける人的ネットワークを形作る上で重要な要素となったと考えられる。</p> <p>連邦政府の「ビオレギオ」プロジェクトの実施は、イエナにおいて光学技術に次ぐ新たなコンセプトである「バイオ・インスツルメンツ」を策定する契機をつくり、それが特別賞を受賞したことにより（連邦による「評価」を受けたことにより）、その後の起業ブームなどを引き起こすこととなった。</p>	<p>地域クラスターの活動が欧米先進国と比較してかなり遅れていたため、海外の先行事例を詳細に分析してスタートしており、連邦政府と州政府の役割分担、クラスターの目標設定等を踏まえた合理的なクラスターの戦略・運営方針などが策定されている。</p> <p>ベネトナノテクに代表される地域クラスター推進機関の経営陣は、企業でトップ・マネジメントの経験を有する人材であり、クラスター推進機関を運営する資質を有している。また、推進機関の目標は大学と企業との連携を保ちつつ、活動を通じて得られる資金をもとに推進機関としての「自立性」を意識した計画となっている。</p>
研究開発 段階	<p>クラスター組織は光学、医療、太陽電池など分野別に設立されている。そして州政府などが設立を働きかける場合もあるが、組織の運営は基本的には自立的に行われる。連邦からの支援が終わり、存続が厳しくなったクラスター組織が解散することもある。そのため、クラスター組織は会員のニーズ</p>	<p>大学の研究成果を事業化することに関してイタリア社会は消極的であったが、この旧来の考え方を打破するために、大学のトップが先頭に立って大学改革を進めている。イタリアの大学教授は国民から高い信頼を得ているため、このような大学トップの姿勢が企業のイノベーションに向けた意識改革</p>

	<p>を検証し、活動範囲を絞り込むなどして、行政に依存しない、自立的で効率的な運営に取り組んでいる。</p> <p>大学が産学連携のための推進組織を有しており、地域の企業等とのマッチング支援や、行政等の支援プログラムへの申請支援等を行っている。また、知財戦略にも大学として積極的に取り組んでいる。また大学は人材育成に対して積極的で、大学の通常のコースだけではなく、JenALL のような就業者向けのプログラムも整備している。また、こうした人材育成のプログラムづくりは企業側のリクエストを反映しており、地域のニーズに応じた人材育成が可能となっている。この背景には、人材育成の重要性が地域全体で共有されていることがある。</p>	<p>に有効に作用している。また、様々なビジネスプランのコンテストをクラスターが主催して全世界を対象に開催することで、大学の研究者や学生が研究成果の産業化・事業化への志向を高め、ベンチャービジネスを担う人材育成に取り組んでいる。</p>
研究成果の展開段階	<p>イエナ・フリードリヒ・シラー大学は「起業家センター」を有し、自ら起業を支援していることが注目される。また、総合大学である同大の卒業生人脈を通じて、研究者と経営者をマッチングさせて起業に至る例もみられる。このほか、研究機関等が集積する「ポテンベルク・キャンパス」においては2つのインキュベーション施設が設置され、起業家の支援にあたっている。</p>	<p>研究成果は、ベンチャー企業を介して事業化し社会に還元することが中心となっている。そのため、ベンチャー企業の起業をクラスター推進機関、大学、行政が一体となって支援している。事業化に向けて、具体的な市場分野等を事前に想定した支援を行っており、その際は地域の金融機関やベンチャーキャピタルが効果的に資金を提供している。また、ベンチャー企業が活動する場となるインキュベーション施設を地域づくりと同時に整備することで、地域イノベーションと雇用創出を結び付ける工夫を講じている。</p>
国際連携等	<p>国際連携の目的が、海外企業誘致と輸出促進であることと明確に設定されている。そしてその背景として、輸出へ依存している地域の企業の特徴が明確に意識されている。</p> <p>国際連携は、行政やクラスター組織などによって始められており、それが大学や企業に波及していくことが期</p>	<p>ベネト地区のクラスター活動全体として、EU との連携が活動の基本になっている。</p> <p>長野・上田の知的クラスターとは協力の覚書を締結しているが、まだ具体的な事業にはなっていない。</p>

	待されている。浜松及び富山・上田との連携は始まったばかりの段階であり、それが広がっていくことが期待されている。	
--	---	--

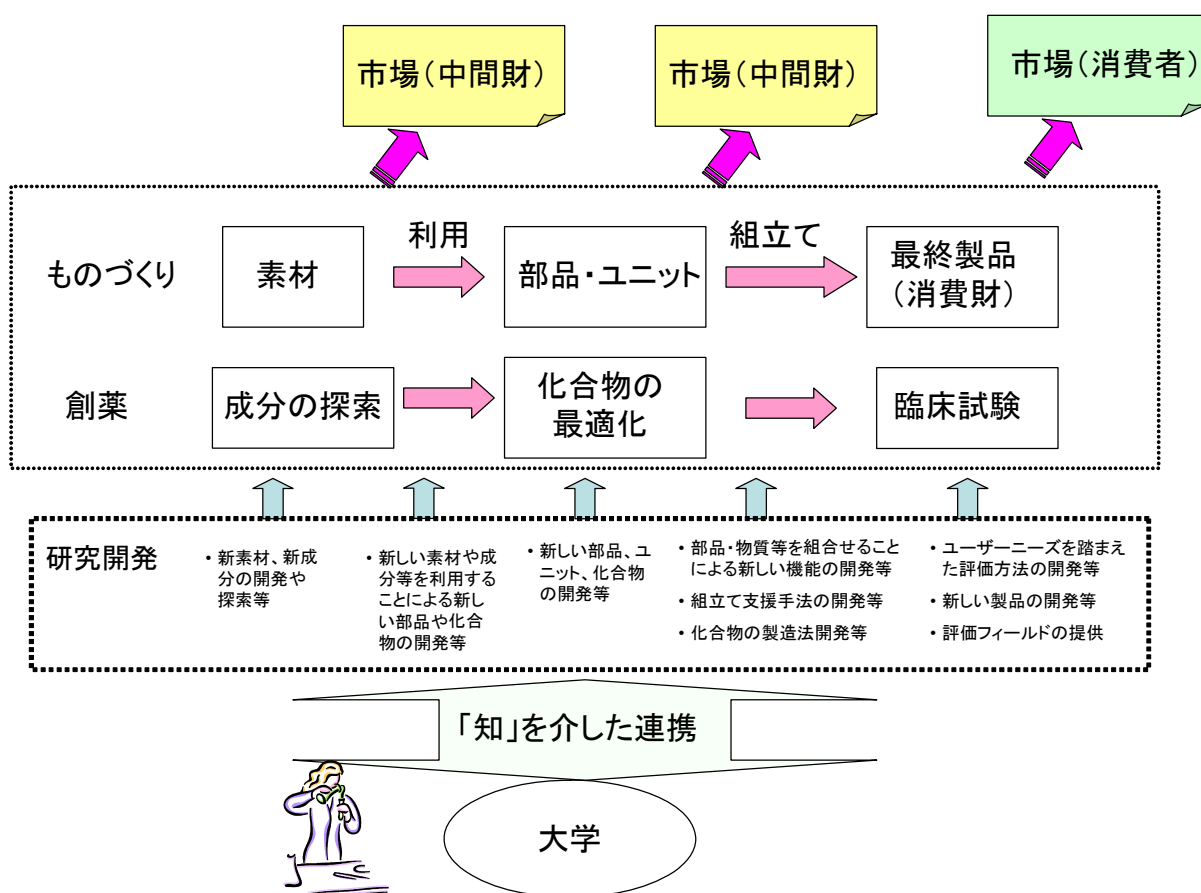
第5章 地域イノベーションシステムの分析

第1節 地域特性を踏まえた取組の差異

第3章で示したとおり、地域イノベーションに向けた活動を、「知的クラスター創成事業」を軸にしながらか現地インタビューを実施してきたが、その中で行政、中核機関、大学・研究機関、企業のアクター間の関係性による違いが見えてきた。ここでは、地域イノベーションにとって必要な活動を大くりのアクターとプロセスを用いて類型化をほどこし、分析する。その際、8地域における「知的クラスター創成事業(第I期)」の取組は、最終的な市場提供財がサービスではなく製品であったため、製品の市場提供のプロセスを対象に整理した上で類型化する。

地域イノベーションを実現するためには、大学・研究機関の研究開発の成果が製品として市場に至るプロセスにおいて、対象とするプロセスの範囲を明確にし、そこに対して大学の「知」による連携が機能することが重要である。そして、地域において目標とする成果を創出するために必要なプロセスについて、地域内に対応可能な企業の集積が存在し、その企業が大学と連携を図ることが重要である。

第5-1図 主体間ネットワークのイメージ



しかし、地域によっては地域内にイノベーションのプロセスを担う企業の集積が極めて弱いケース、担うべき企業は存在しているが企業に関心を示さないケース、等が発生していた。

このような観点を基に、現地調査した8地域において、地域イノベーションの実現に向け、非常に苦労している点やプロセスに着目すると、地域を下記の3つのタイプに分類することが出来る。

- 成果を実現するために必要なプロセスを担うアクターの地域内での立地が弱いため、域外の企業とネットワークに取り組んでいるケース
- 成果を実現するために必要なプロセスを担うアクターの地域内での立地が弱いため、域外からの誘致や域内でのベンチャー起業に取り組んでいるケース
- 成果を実現するために必要なプロセスを担うアクターは地域内に立地しているが、参画意欲等が弱いケース

地域特性を考える際に、成果を実現するために必要なアクターが域内に立地しているか否か、仮に立地していない場合は域内に立地を誘導するあるいは創出しているのか、それとも域外とのネットワークで対応するのか、等の取組の相違がみられた。

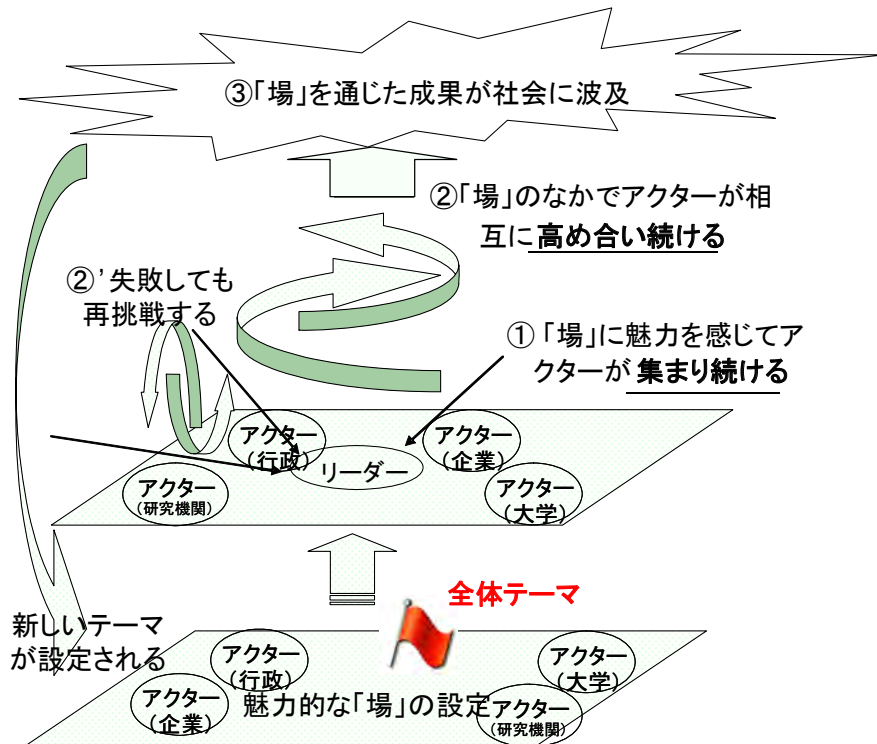
第2節 地域クラスターの形成に必要な活動・手段

第3章で「知的クラスター創成事業」を軸にした地域イノベーションに向けた各地域での取組を、「立上げ段階」、「研究開発実施段階」、「研究開発成果展開段階」といった時間的な流れを踏まえて整理した。また、前節で、アクターの存在に関する地域特性を踏まえた取組の差異があることを整理した。ここでは、第3章で整理した取組内容を基に、調査対象地域での実際の取組や内容について、地域クラスターの形成プロセスに即して必要な活動・手段を抽出する。

科学技術をベースとした地域イノベーションを支える地域クラスターは、様々な形態、構成が考えられるが、ここでは「知的クラスター創成事業」に代表される中核的機関等が主導する地域クラスターの形成プロセスについて、その捉え方を整理する。まず、自然発生、政策誘導を問わず、科学技術に関連するテーマを中心に大学や企業等のアクターが集まり、相互に協力しながら研究テーマを解決するための「場」が設定される。ここでの「場」とは、アクターが集まり活動するバーチャルな空間であるが、ネットワーク等のバーチャルのみ空間ではなく、一定の地理的範囲を有している「顔の見える関係」が維持可能な地域の範囲と考えられる。

この「場」が存在しているだけでは、個別の「共同研究グループ」としての活動に過ぎないが、これが地域クラスターとして形成されている状態にあるとは、第1に、「場」に魅力を感じてアクターが集まり続けている状態にあること、第2に、その「場」においてアクターがお互いに認め合い高め合い続けている状態にあること、そして第3に「場」を通じて産み出された成果が社会に波及している状態にあること、の3つの状態が形成されている状態を指す。この3つの状態にあることで、科学技術をベースとした地域クラスターが形成されている状態と考えられる(第5-2図)。

第5-2図 地域クラスターの形成プロセスイメージ



この3つの状態を支える各要素を一覧表にまとめると次のとおりである。

なお、先述したように地域特性の違いによる取組の違い(強弱や優先順位の違い等)は見られるが、そのベースとしての地域クラスターに必要な要素や必要な活動・手段は、地域で共通であるため、共通の要素として抽出することとする。

第5-3表 地域クラスターの在り方を踏まえた必要な活動・手段

クラスター形成に向けた「場」の在り方	「場」に必要な要素
1. 「場」にアクターが集まり続ける	(1)魅力的なテーマの設定
	(2)魅力的なアクターの存在
	(3)アクター間の「良い関係」の構築
2. 「場」でアクターが相互に高め合い続ける	(1)お互いが対等な立場で活動することが可能な環境
	(2)お互いが自らの責任・役割を果たす環境
	(3)お互いがお互いを刺激しあえる環境
3. 「場」を通じた成果が社会に波及する	(1)成果の事業化支援
	(2)起業化支援

以下に、ケーススタディの結果から、各要素別に必要な活動や手段を抽出する。

1. 「場」にアクターが集まり続ける要素

最初にあるテーマのもとに自然発生的、あるいは政策誘導的にアクターが集まった場合でも、それがクラスターとして形成されるには、「場」にアクターが集まり続けることが必要である。

(1) 魅力的なテーマの設定

アクターを集めるには、大学と企業のように目指すべき方向性が異なる各アクターにとっても、お互いの立場において魅力的なテーマであることが必要な要素である。各アクターにとって魅力的なテーマとなるためには、①テーマがコンセンサスを得た地域ビジョンに立脚していること、②テーマに具体的な目標が明示されており、最終的な出口がイメージできること、の2つがクラスターとして必要な手段、活動である。

①コンセンサスを得た地域ビジョン

【将来を見据えた地域ビジョン】

アクターが魅力を感じるテーマの前提として、研究開発シーズを活かした地域の産業集積、研究開発機関の集積のための活動のビジョン・方向性が明確であることが重要である。行政の産業育成ビジョンにとどまらず、具体的な産あるいは学のコンセンサスを得て、共通の立場からの活動をスタートできることが重要である。地域クラスターを形成して地域イノベーションを創出するには、知的クラスター創成事業だけではその有効性を十分に発揮することは難しく、関連性のある取組を一体的に行うことで、その有効性が発揮できる取組が必要である。

例えば、福岡地域では、シリコンシーベルト構想による半導体設計拠点形成のための取組メニューが明確になっており、人材育成など必要な取組の1つとして「知的クラスター創成事業」への取組がなされている。また、北九州地域では、「情報」と「環境」に関する学際的な知的基盤整備の形成による研究機関、産業集積を目標とした学研都市整備事業など具体的なしくみ、地元大学、誘致する大学との間に形成されたコンセンサスの延長線上に、「知的クラスター創成事業」が検討・策定されていた。このように、明確化されたビジョンに基づいて、継続的な活動が行われることが重要である。

海外事例でも同様の取組が見られ、イエナ地域では学術と研究開発の場にするというビジョンを持ったリーダー(ビジョナリー)が存在し、政治的にもそうした活動を続けたことが大きかったと考えられる。

【各機関等の役割が明確に位置付けられたビジョン】

研究開発シーズに基づく事業化活動を行う中核機関の活動を明確に位置付けることが、地域の産学官連携連絡のための会議の設定や知的クラスター創成事業以降の中核機関をどうするかといった問題意識を持つきっかけになっていた。

例えば、京都地域、福岡地域、北九州学研地域は中核機関の設立経緯から、継続性があると考えられる。一方、浜松地域では、知的クラスター本部がなくなった後に、同種の機能を継続させるための対策を模索している。また、海外事例では、イエナ地域でも、連邦政府の支援終了後も継続

できる自立的な組織運営が課題となっている。行政も含め、財政的な問題はあるものの、必要性を認識するきっかけになっていると考えられる。

ただし、中核機関を設置・維持するためには、地域の予算をかなりの優先度を持って割く必要があり、一朝一夕で新たな専門機関を設けることは難しい。

②具体的な目標

【出口を見据えた具体的な目標】

研究開発シーズを活かした地域での産業集積のためには、研究開発から製品販売あるいはサービス提供までのバリューチェーンを考え、川上から川下までのアクターの連鎖関係を構築して、研究成果の目標、出口を明確にすることが必要になる。

例えば、仙台地域、福岡地域、北九州学研地域は、大学の研究成果を実用化開発できる研究開発型企業の基盤が弱い地域であり、出口が弱いことを認識した計画づくりが行われていた。

【役割分担を踏まえた目標】

大学の研究シーズ、企業のニーズの両方を公平な立場で、見極めることができる中立的な中核機関が参画し、各アクターの役割を明確にした計画づくりが望まれる。特に、大学等研究機関の研究シーズを出発点とした取組では、この機関に企業の事業化経験者やMOT的な知識を持つ人材の確保が必要である。

例えば、京都地域、福岡地域でも第Ⅰ期事業の実施計画づくりの段階では、中核機関的な機関があっても、大学の研究シーズありきの計画になるため、大学の主張が強くなりがちであった。イノベーションの担い手は企業であるため、企業の視点が実施計画づくりに活かされることが必要であり、中立的かつ事業化経験人材の居る中核機関がないと、企業ニーズの視点が実施計画づくりに活かされない計画となる懸念がある。富山・高岡地域では、JSTの「RSP事業」などの成果を活用し、企業のニーズやシーズを見極めた実施計画づくりが行われていた。また、第Ⅱ期では、京都地域、福岡地域は、第一義的に企業ニーズを念頭において中核機関が実施計画づくりを主導している。

ただし、計画作り段階では行政の立場の分かる専門的中核機関がない場合、中核機関に適切な人材が居ない場合、企業出身者であっても必ずしも事業経営の立場を経験していない人材が中心である場合には、外部機関の専門家を活用することも含め、大学や企業とは異なる中立的な専門家を入れた計画作りになるような体制づくりが必要である。

【地域特性を踏まえた目標】

地域におけるイノベーションの可否とも関連するが、知的クラスター創成事業の以前からその地域で取り組む特徴的な研究開発シーズの領域が明確であることが重要である。

例えば、福岡地域では半導体設計・検査技術、北九州学研地域では「情報」と「環境」の融合領域でのものづくり技術、浜松地域は光工学分野、富山・高岡地域はバイオ分野、と研究領域の方針が明確であり、その方針に沿って継続性を持って「知的クラスター創成事業」の計画作りが行われている。一方、仙台地域、京都地域は、大学等の研究機関の研究ポテンシャルが高度かつ多様な優位分野を有するため、事前に特定の研究シーズに絞り込むことは難しく、計画づくりの過程で研究領域を絞り込む検討が行われた。

ただし、「知的クラスター創成事業」の実際の取組では、実用化等の成果を速やかに挙げることを求められる状況があり、地域の実態を踏まえた当初の計画から、中間評価以降に、方針転換した地域が見受けられた。しかし、全体計画・構想と整合性を持たない取組に注力をして、イノベーションに有効な取組を逆に阻害するケースになることに、留意する必要がある。特に、仙台地域や福岡地域は、将来的に域内での企業集積を視野に入れつつ、域内外を問わずに企業とのネットワークづくりを強力に進めることが重要である。域内との産学マッチングに拘った拙速な取組を優先すると、イノベーションに向けた活動の効果が小さいものに留まる可能性が大きい。また、「知的クラスター創成事業」の評価との関連性も無視できない。

ただし、研究領域を絞りこむ場合、事業化する立場からの中立的かつ専門的な視点を加えなければ、大学の主導性ばかりが強調され、適切な研究領域の選択が行われない点に留意する必要がある。

(2) 魅力的なアクターの存在

お互いの立場を超えて魅力的なアクターが存在することが、テーマ設定において必要な要素である。各アクターにとって魅力的なテーマとなるためには、①研究会などの新しいアクターが参加する機会が確保されていること、②適切な研究者や企業の発掘が継続的に行われていること、③公設試や大学の施設等の地域インフラが活用できること、の3つがクラスターとして必要な手段、活動である。

①参加する機会の確保

テーマに魅力を感じても、アクターが集まる場にアクセスすることが出来なければ参加者は集まってこない。大学の研究開発シーズを企業や行政が共に事業化に向けて行動するには、事業化に向けた高い意識と高い技術、ノウハウを有するアクターがアクセスしてくるための機会が設定されていることが重要である。絶えず、新しい参加者がアクセス可能な機会を設けることが必要である。

例えば、浜松地域、北九州地域では広く門戸を開いた研究会を設けて、産学でのコミュニケーションの場を設けている。また、京都地域では、インキュベーションセンターを大学に隣接または敷地内に設けるなど、研究者、開発者が集まることのできるための場や機会づくりの環境のメリットを挙げている。仙台地域でも、東北大学の移転にあわせて、インキュベーションセンターの大学近隣への立地を計画している。北九州学研地域では、テーマ別研究会の設置・運営により、3年目以降に事業化する企業(ベンチャー企業等)との産学マッチングを成功させている。このように、クラスターに参加するための機会を確保することが必要である。

ただし、研究会の実施に際しては、一般的な講演会に留まるのではなく、研究会の目的を絞り、具体的な研究開発シーズに即した各論について、大学のシーズおよび企業のニーズの双方からプレゼンさせ、深いコミュニケーションにつながる密度の深い運営が必要である。

②適切な研究者や企業の発掘

研究テーマ領域は大学の研究者を中心に比較的早い段階で決められており、事業化についてはイノベーションに繋げる産学官の研究チームの構成は大学の研究者とつながりのある企業から研究チームの組成が行われた場合が多く見られた。

「知的クラスター創成事業」の計画づくりは、多くの地域では中立的な中核機関を特定しない段階で行われており、中核機関の持つ企業とのネットワークを活かしていないケースも見られた。

例えば、富山・高岡地域では、中核機関の有する企業活動情報を活かし、中核機関を中心に企業と大学とのマッチングによる研究チーム組成が初期の計画段階から行われている。

ただし、この種の取組では、場合によっては大学と企業の顔ぶれが固定化する恐れがあるため、中核機関は大学、企業の両方とのネットワークを継続的に維持・拡大することが重要である。なお、知的クラスター創成事業の活動を通して、蓄積された各地域との実情把握は出来てきており、これを今後活かすことが重要である。

地域のイノベーションの担い手である企業にとって魅力的な地域であるためには、大学又は研究機関における質の高い研究者、研究シーズを地域が有していることが必要になる。各地域の大学・研究機関では、様々な研究が実施されているが、高い比較優位性をもった研究、事業化に結びつきやすい研究等の視点で研究の質を評価し、イノベーションにつながる研究シーズの妥当性を見極めることが重要である。しかし、先見性を持ったその見極めは非常に難しいため、数多くの取組の中から研究シーズや研究者の質を見極めて段階的に向上させる手段として、地域や中核機関、大学等に外部人材を交えた評価委員会を設けて、研究シーズや研究者の発掘、評価を行っていることが多い。

例えば、長野・上田地域では、当該分野での第一人者である研究者の研究シーズを核としたイノベーションに集中した取組を行っている。また、福岡地域では、第Ⅱ期事業の研究テーマの選定に際して、関心を寄せる企業が特に多い大学研究者に着目した実施計画づくりを行っている。

ただし、大学研究者等の自由な発想を重視することは重要であるが、過度に自由な発想を活かすことで、受け皿となる地域企業と乖離することが懸念される。また、企業間の競争関係が損なわれない研究チームの構築に十分に留意する必要がある。

③地域インフラの活用

多くの地域では企業の研究開発機能をサポートしてきた専門的試験機関を有しており、これらの機関の知識や専門性を活かして、中核機関の体制、研究チーム構成を構築できることが有効に機能している。特に、公設試験研究機関は、企業の実態やニーズを把握しており、かつ、大学の研究開発動向にも明るいため、企業側の視点に立った仲介・調整の人材が存在する。同時に、大学が保有する分析機器等も有用な地域インフラである。

例えば、公設試験研究機関を積極的に活用しているのが、富山・高岡地域、長野・上田地域である。富山・高岡地域では、微細加工技術について工業技術センターの有する設備、ノウハウを有効に活かして研究開発が行われている。また、長野・上田地域では、材料、試作・評価面で長野県工業技術総合センターの果たした役割は大きい。

ただし、独立行政法人化や財政再建の動きの中で、公設試験研究機関においても知財を機関で保有し、特許の実施収入への意識が高まっている傾向に対する懸念が企業の意見として出ている。

(3) アクター間の「良い関係」の構築

アクターの間で密なコミュニケーションをベースとした「良い関係」が構築されていることが必要な要素である。各アクターにとって魅力的な関係を構築するには、①コミュニケーションを取りやすいように地理的近接性が確保されていること、②研究グループ内で情報が共有されていること、③マンネリとならず絶えず適度な緊張感をもったグループを維持するための自立的に参入・退出を促す仕組みが存在すること、の3つがクラスターとして必要な手段、活動である。

①地理的近接性の確保

中核機関が研究開発プロジェクトのきめ細かなサポートを実施するには、研究者と研究開発の進捗状況、研究開発の行き詰まっている点等のコミュニケーションを通して把握することが重要である。研究開発拠点と中核機関が地理的に近接し、大学の研究室を中核機関のコーディネータがいつでも訪問できる環境があることは、どのような研究を行っている研究者がいるのか等の実態を把握でき、研究者とコーディネータのネットワークづくりにも極めて有効である。

例えば、富山・高岡地域では頻繁に大学の研究室をコーディネータや特許アドバイザーが訪問することで、特許化の種のヒント提供や研究開発プロジェクトの管理や問題の早期把握に有効に活かしている。また、実際に、大学の研究室を頻繁に訪問することで、研究者とのネットワークづくりが行えている。

ただし、地理的な近接性の確保は新たな施設建設や移転を伴うため、容易ではない。そのため、インキュベーションセンターや産学官連携の中核機関を大学の近接地に設置できる機会として大学の移転などのタイミングを活用することも一考の余地がある。

②グループ内での情報共有の仕組み

グループ内で産学官の各アクターがお互いの役割を果たして目標を達成するには、グループ内で情報が共有されることが重要である。共有の仕組みとして、大学研究者をハブとした「ハブ&スポーク」的な共有の仕組みが考えられる。また、ケースによってはピラミッド型の情報伝達の仕組みも考えられるが、その際は関係が対等であることが必要である。

例えば、長野・上田地域や福岡地域では、大学研究者を中心とした研究会が頻繁に開催されており、アフターファイブも含めて、オフィシャルな情報以外にも様々な情報が飛び交っており、お互いが一堂に会することで情報を共有することが可能となっている。

「この場にいることで有用な情報を入手できる」という魅力がクラスターに存在することが、アクターが「場」に集まる重要な要素となっている。

③自律的に参入・退出を促す仕組み

一度参画したアクターであっても、事業環境の変化等によってクラスターに魅力を感じなくなるケースも発生することがある。また、活動が停滞するアクターも発生することがある。逆に、当初は魅力を感じていなかった場合でも、新たに魅力を感じて参入を希望するアクターもある。そのような場合に、自律的に参入・退出を促す仕組みが用意されていることが重要である。クラスターの活動のマンネリ化をなくすには、参入・退出による新陳代謝を促す仕組みが必要である。

例えば、当初参画していた企業が事業戦略の変更により研究グループに魅力を感じなくなった場合、退出までに時間を要するため、中核機関のコーディネータ等が企業に対して退出を促し、同時に新しいメンバー企業を探し出すケースが見られた。新しい企業を探すにあたっては、コーディネータが研究会や見本市等で企業情報を収集し、普段から様々なチャンネルで企業を発掘することが重要である。

2. 「場」でアクターが相互に高め合い続ける要素

アクターが「場」に集まり続けると、その次にアクターが相互に高め合い続けることが必要である。相互に高め合うための要素として、①お互いが対等な立場で活動することが可能な環境、②お互いが自らの責任・役割を果たす環境の構築、③お互いがお互いを刺激しあえる環境、の3つの環境が構築される必要がある。

(1) お互いが対等な立場で活動することが可能な環境

アクターが各立場と役割を踏まえて相互に高め合うには、上下の関係ではなくお互いが対等な立場で活動することが重要である。対等な立場を形成、維持するには、①中立的役割を担う機関、②専門家の支援を受けた知財戦略、が重要である。

①中立的役割を担う機関の存在

研究開発シーズを活かした地域の産業集積、研究機関の集積のためには、大学等の立場でもなく、企業の立場でもない、専門性を持って行政(地域経営の視点)を支援できる中核機関が必要である。研究開発のシーズを活かす観点から、地域のイノベーションに必要な公的機関として、幾つかの地域では知的クラスター創成事業の申請以前に設立されている機関が存在している。行政と一体となって地域経営の視点からの実際の活動に基づく知見を全体計画づくりにも活かすことができることが好ましい。

大学も企業も、各々の活動目標が明確な環境で各々にとって必要な研究開発を行っている。この両者の異なる利害を的確に調整でき、かつお互いが不得手な部分をサポートしつつ、プロジェクトをマネジメントできる組織が必要である。また、コーディネータをはじめ、専門家人材による実の伴う管理体制を構築することが重要である。

例えば、「知的クラスター創成事業」の着手以前に、京都地域(ASTEM)、福岡地域(ふくおかIST)、北九州学研地域(FAIS)等の中核機関では、知的クラスター本部の役割を超えて中小企業支援、ベンチャー企業支援などを扱う体制を持っており、クラスター本部が行う活動と連携してサポートできる体制が存在する等、中立的かつ専門的な役割を果たす機能が存在していた。地域イノベーションのための活動は多様なニーズがあるため、それらのニーズに的確にサポートできる管理体制や連携体制の体系化を図ることが有効である。

ただし、地域の特性や目標とする研究領域により、必要なサポートや、対応すべき専門スキルも異なるため、実情を見ながら、中核機関として適切な支援人材の確保を行うことが肝要となる。

また、京都地域(ASTEM)、福岡地域(ふくおかIST)、北九州学研地域(FAIS)では、計画当初から、これらの中立性の高い機関が行政と一体となって、研究開発シーズを活かしたイノベーションのための専門的な活動機関として計画作りに携わっている。中立的な機関が、計画づくりの段階から継続的に関与することで、全体の研究テーマとイノベーションを活かした地域づくりの方向性を整合した活動への転換も容易になる。

大学研究者の意向や、行政の長期ビジョンのいずれかに偏った計画を策定すると、計画が具体的に動き出した際に、関係者間で狙い等の意識合わせや調整が必要となり、スムーズな事業遂行に支障を来す可能性がある。

②専門家の支援を受けた知財戦略の立案

対等な立場で相互の立場を理解しつつ研究開発を進めるには、成果に対するお互いの権利を明確にする知財戦略が事前に必要となる。その際に、知財戦略を検討するには、目利き、有効性評価、タイミング、企業への知財や優先実施使用権の移転、維持コストなどに対して、研究領域、研究段階に応じて、適切な判断が必要になる。科学技術コーディネータがサポートできる部分は限定的であり、弁理士など専門的な知識を必要とするアドバイザーを専任で確保することが必要となる。

例えば、富山・高岡地域や浜松地域では、大学の研究において特許化すべきタイミング、特許化する対象の相談についての中核機関から派遣される知財等に関する専門家のアドバイスが有効に機能していた。また、仙台地域や福岡地域では、企業への特許あるいは使用権の移転に際し、企業の知財部との交渉で重要な役割を果たしていた。なお、現在の大学には知財をサポートできる専門家が弱いため、多くの他の地域でも、専門家によるサポートニーズは高い。

ただし、企業の知財部の要求は必ずしも複数の企業が参加する研究チームによる研究開発方式にあわないため、研究代表者である大学の研究者が取り組むサブテーマを分けて、共同研究する企業が複数にならないようにする等の工夫が必要である。また、研究チームに入る当初から特許の優先実施権を与えている共同研究契約のケースが多いが、後から本当に事業化を担う企業が参加した場合の障害になるため、優先実施権については慎重に考えておく必要がある。逆に、第Ⅰ期の参加企業が第Ⅱ期で研究チームに参加をせず、外部の企業として試作などを手伝うことで、試作に必要な資金獲得の道を確認する方法を選ぶ場合、研究成果の知財が得られないため、事業化の障害になるという課題を抱えているというケースもあった。

(2) お互いが自らの責任・役割を果たす環境

アクターが各立場と役割を踏まえて相互に高め合うには、誰かに依存したり、責任を押しつけないだけでなく、お互いが自らの責任・役割を果たす環境を構築することが重要である。お互いが自らの責任・役割を果たす環境を形成、維持するには、①明確な役割分担、②目標を定めたマネジメントの実施、が重要である。

①明確な役割分担

「知的クラスター創成事業」に取り組むなかで、主に、大学、企業、行政、公的研究機関等の各機関が、自らの責任を自覚するために、明確な役割分担を行うことが重要である。

例えば、福岡地域では企業をグループとして組織化する際に「研究開発」、「販売」等のバリューチェーンに応じた企業の役割を明確に設定し、お互いが身近らの責任範囲を明確に自覚できる仕組みを構築している。

明確な役割を設定することで、求められる役割が自覚でき、その範囲で各アクターが自らの実行範囲に対しては責任を持って取り組むことが重要である。

②目標を定めた円滑化活動(ファシリテート)

方法や知財化手続きを通して、産学官連携による研究開発で求められる事項について大学の研究者が目標を定めたマネジメントを実施することが重要である。また、大学研究者と企業がお互いに理解を進めて活動するには、相互の研究開発に関するスピードへの意識を共有することが必要である。企業から見ると、大学の研究開発スピードは極めて遅く見られることが多い。これを解消するため、事業化のための研究開発では、企業の研究開発マネジメント手法、進捗管理の導入が有効に機能している。

例えば、京都地域、大阪北部地域では、大学の研究ポテンシャルも高く、研究開発型の独創的な企業が立地しているにもかかわらず、産学官連携の研究開発に企業を参加させることに苦労している。特に、大阪北部地域では、企業側の要望(タイミング、研究フェーズ等)が大学の研究開発の実情に必ずしも合致しないため、参加を得るのが困難であるとの意見もある。また、富山・高岡地域でも、「知的クラスター創成事業」の意義の1つとして、大学の研究開発に企業の研究開発マネジメント手法を導入したことであるとの指摘があった。知財面では、浜松地域で、特許化のタイミング、請求範囲の記述方法などについて企業経験者のアドバイスが有効だったとの大学研究者からの意見もあった。企業と共同で事業化の製品開発まで視野においた研究開発を行う場合、大学側のマネジメントとして、いくつかの企業的な管理手法に対応する重要性を理解する意識改革が必要である。

ただし、参加できる研究者が一部に限られるため、全体への浸透は難しく、中核機関が大部分の労を負う方式で落ち着いた地域も少なくない。例えば、浜松地域では1月に1度の頻度で開催される進捗会議への研究代表者(大学の研究者)の出席を要請し、形骸化せずに実行している。

(3) お互いがお互いを刺激しあえる環境

アクターが各立場と役割を踏まえて相互に高め合うには、身らの責任と自覚でお互いを刺激しあえる環境を構築することが重要である。お互いを刺激しあえる環境を形成、維持するには、①リーダーの指導力、②コーディネータに代表されるつなぎ役・調整役の存在、③企業と大学の人材交流などを通じて異なる組織の文化に触れる機会を創る、などが重要である。

①リーダーの指導力(事務局のマネジメント力)

地域イノベーションのための活動の中核機関とその役割を明確化しても、その機関が存在感を持って関係者に認識されるための求心力を持たないと、イノベーションを支える強力かつ有効な活動を遂行することは難しい。

例えば、行政と一体となって専門分野に特化した機関となることで存在感を発揮する方法(半導体設計の専門機関として高い研究機能を有した福岡地域のふくおか IST、環境分野と情報分野の融合を図り北九州学研都市の立地企業への支援を専門に実施する北九州学研都市地域のFAIS)や、地域の強力なビジョナリーを後ろ盾とした専門機関とする方法(産学官に強力な人的ネットワークを有する理事長のリーダーシップを全面に打ち出す京都地域のASTEM)等がある。

ただし、地域有力者のリーダーシップを過度に期待し、中核機関スタッフが計画づくりに向けた熱意がない場合には、研究者も企業も「お付き合い」で計画づくりを実施する可能性が高く、計画の実効性が低下することが懸念される。

②つなぎ役・調整役の存在(コーディネータの役割)

アクター相互の刺激を引き出すには、中核機関におけるコーディネータが各アクターの特性とテーマの目標を踏まえて、お互いの長所を發揮できるようなつなぎ役・調整役となることが重要である。重要な役割を担うコーディネータ人材をどの様に育成し確保するのが課題となっている。一方的にコーディネータがプランを押しつけるのではなく、各アクターがお互いに刺激しあって高め合うように、アクター間の相乗効果を引き出し、相互補完できるような具体的な計画やアドバイスが重要である。さらに、調整に留まらず、新事業の構築やプロデュースも実施することが望ましいが、コーディネータ人材をどの様に育成し確保するのが課題となっている。

③異なる価値観に触れる機会(人材交流など)

企業から共同研究のため社員を大学院に派遣することにより、企業内の人材育成として波及効果が得られた事例があった。また、大学研究室に送り込むことにより、これまで会社内で得られない技術(アナログ設計技術)の習得機会を得ることができ、新たな事業化に向けた足がかりの人材育成に活用した企業などあり、企業における人材育成の波及効果が見られた。このような人材育成は、単に技術を習得することに留まらず、異文化に触れることで新しい視野を広げることにつながっており、それが相互に刺激する要素となっている。

例えば、長野・上田地域では、企業の人材育成の一環として共同研究に参画させる従業員を大学院に入学させて、修士の取得を推進できた事例がある。また、浜松地域では大学に従業員を派遣することで、これまで人材のいなかったアナログ設計技術者の養成や一部商品ツールを獲得するなど、研究以外に自社の新規事業のコアを獲得した事例があげられる。一方、海外事例のイエナ地域では、さらに踏み込んで、企業側の人材育成ニーズを反映した課程教育を大学が行っている。

3. 成果を社会に波及させる要素

アクターが「場」に集まり続け、アクターが相互に高め合い続けることが可能になると、その成果を社会に波及させることが必要である。成果を社会に波及させるための要素として、①成果の事業化支援、②起業家支援、の2つの支援環境が構築される必要がある。

(1) 成果の事業化支援

成果の事業化を支援する活動が展開するために、①独自の資金支援制度の整備・拡充、②個別企業等の実態の応じたハンズ・オンの事業化支援、③事業化を見据えた「目利き」人材の育成・拡充、が重要である。

①独自の資金支援制度の整備・拡充

企業に移管できても、先端の技術を活かした製品化、事業化は企業にとって極めてリスクが高く、企業内での事業が進みにくい。さらに、分野にもよるが、資金的にもかなりの金額の研究開発投資が必要になる。したがって、成果を企業に移管できても、企業向け研究開発を支援できる補助金制度の整備・拡充が求められる。

例えば、浜松地域、富山・高岡地域、北九州学研地域などでは、行政（県、市）が実用開発、試作品などを支援できる資金助成制度を設けて、研究開発型企業の事業化展開を支援している。長野・上田地域はつなぎ資金の融資を行う制度を設けて、支援を行っている。また、他の地域でも現行の企業支援の様々な助成制度を活用して、事業化に向けた資金的な支援を行っているケースが多い。

ただし、明らかに試作品を製作しても事業化につながらないことが明白な研究成果に知的クラスター創成事業の成果であるという理由のみで、助成することは不適切であり、各成果の事業性を厳しく評価できることが前提である。

また、速やかな事業化のためには、大学の研究開発と同時に研究開発型企業の参画がないと試作などが行えず、有効な研究開発の実施が困難になる。有効な研究開発を可能にするためには、企業側が同じタイミングで活用できる公的な資金支援制度が整備されていることが非常に有効に機能する。

例えば、産学連携研究開発は、企業での研究段階で成果が立ち枯れする恐れがあり、行政（県、市）が実用化研究、試作への補助制度を設けて、研究成果の展開の一助としている。浜松地域で

は、億単位の補助制度を市が新設している。

ただし、行政には、実用化研究、試作に進む価値の評価をどのように行うかについては課題が残る。また、サイエンス色の強い研究では、大学内の基礎的な研究期間が長いこと、必ずしも、短期間での企業の参画は必要がないので、この場合は、特に、問題となることはない。

②ハンズ・オンの事業化支援

【マーケティングの支援】

大学の研究開発シーズを事業化に結びつけるには、その技術の市場性、競争優位性、特許情報の調査などを実施できる人材または支援できる機関が重要である。また、これらの情報に基づいて、当該研究開発の技術レベルや事業性を評価でき、アドバイスできる人材や組織を必要とする。

例えば、地域内に関連企業の立地があるものの、知的クラスター創成事業への企業参加が少ない大阪北部地域では、企業出身コーディネータによる市場調査、特許調査のサポートが大学の研究者から高く評価されている。また、浜松地域や仙台地域では事業化を担う企業が参加できた場合、この市場調査を研究チームに参加した企業が実施していた。産学マッチングが容易でない地域では中核機関における市場調査機能は重要である。

ただし、市場調査について外部の調査機関を利用するという選択方法もあるため、中核機関の人材が直接に実施することが必須ということはなく、外部機関の利用も含め対応方針を予め決めておくことが有効である。

【市場化への支援】

大学の研究開発シーズを事業化に結びつけるには、その技術の市場性、競争環境、特許情報の調査およびその技術を活かして製品開発、試作のできるパートナー企業、その製品を事業化できるパートナー企業とバリューチェーンを具体的に構築する企業パートナー探しのマーケティングを支援できる人材、体制が必要不可欠である。

例えば、富山・高岡地域、浜松地域では、医療関連製品の事業化を考えると、域内には販売チャネルを有する最終製品製造販売企業は限定的である。試作品の展示会への出品などの機会を支援することで、PR 活動は行っている。製造を担う企業との産学マッチングにより試作品までは出来たが、出口企業との産学マッチングあるいは産学マッチングのためのマーケティング活動が必要になっているが、有効なサポートは難しく、研究チームの研究者、参加企業が自力で探す状況になっている。また、特に大企業の場合、研究開発部門と事業部門は別組織であり、企業の事業化に向けた参画を促すため、京都地域では、企業の研究者へのサポートとして、派遣元企業内での説明対応支援についても重要な支援活動として取り組んでいる。

ただし、このためには製品としての競争力や事業性を見込みを評価することが重要である。

【ファイナンスの相談支援】

事業化に関して最も重大な課題として挙げられたのは資金面であるが、それに留まらず、研究開発成果が大学から企業に移管され、ベンチャー企業や中小企業が研究開発の主体となる場合、知財、経営、マーケティングなどの専門的な人材が不足しているため、事業化までの資金面の相談

も含めて総合的に支援することが必要になる。

例えば、今回の調査では、知的クラスター創成事業の体制と支援活動の中には、経営、マーケティング、知財に関して個別企業向けの支援の必要性が配慮されている地域はなかった。しかし、浜松地域ではクラスター成果を引き取った企業へのサポートの必要性についての意見がみられた。このようなサポートは、一般的に、中小企業支援のメニューを活用したサポートになると考えられる。

③事業化を見据えた「目利き」人材の育成・拡充

5年間の研究開発を実施後、研究開発テーマによって様々な研究開発達成レベルで事業期間の終了を迎える。そのため、研究開発の成果の進捗レベルや成果の質的レベルを見極めて、その後、研究開発の方向付けができる「目利き」を行う人材と組織が必要になる。展開方法としては、他の公的研究開発支援制度を利用するケース、企業に委ねるのが望ましいケース、企業への資金的な助成制度を検討することが必要なケース、他の研究機関に管理を移管するケースおよび第Ⅱ期事業に継続するケースなど、様々な道を探ることが重要である。この作業を行ったのは、今回の調査対象地域ではクラスター本部である中核機関であり、第Ⅱ期に継続している地域であるため、中核機関がそのままこの対応を実施した。

例えば、浜松地域、福岡地域では、第Ⅱ期として第Ⅰ期事業の研究テーマをそのまま継続せず、第Ⅰ期の研究成果のレベルに応じて展開に向けた方針を個別テーマごとに検討を行った。

ただし、企業任せ、大学任せにすると、貴重な5年間あるいは10年間の成果は企業や大学の事情で活かされないままになる可能性があることに留意する必要がある。

(2) ベンチャーの起業化支援

既存企業が事業化するケースに留まらず、新しいベンチャー企業が事業化を担う可能性も高い。そこで、新しい事業化へのルートを創出するために、①ベンチャー企業の創出支援、も重要である。

①ベンチャー企業の創出支援

地域に研究開発型企業が弱い場合、ベンチャーの活用を一つの選択肢とする際には、その地域でベンチャーの起業に意欲的な人材の確保や起業化しやすい環境整備・支援制度の整備が必要になる。

例えば、福岡地域では、知的クラスター創成事業の中で研究チームに必要な研究員を中核機関で一括に任用している。その際、5年後には起業化を行えそうな人材の確保を目的に任用することで、ベンチャー起業化の人材確保に努めている。仙台地域、福岡地域、北九州学研地域では担い手となる企業が弱いため、タイミングよく企業の研究開発部門の進出が促せば良いが、それが困難な場合には、ベンチャー企業の立上げによるビジネスの着手が有効となるが、人材の確保に併せて、そのベンチャー企業を育てるための資金的、経営的な面でのサポートのための環境・制度の整備が必要になる。

ただし、特に、高度な研究開発シーズによる製品化の場合、市場は顕在化していないため、事

業計画や資金計画を含めた総合的なサポートが欠かせない。その前提として、事業性に関する「目利き」機能も求められる。

4. 地域クラスターに必要な活動・手段の体系的整理

以上のような必要な活動・手段を体系的に整理すると、以下のとおりである。

第5-4表 地域クラスターに必要な活動・手段

クラスター形成に向けた「場」の在り方	「場」に必要な要素	必要な活動、手段	
1. 「場」にアクターが集まり続ける要素	(1)魅力的なテーマの設定	①コンセンサスを得た地域ビジョン(地域特性を踏まえたビジョン)	
		②具体的な目標(明確な「出口」の設定)	
	(2)魅力的なアクターの存在	①参加する機会の確保(研究会への参加など)	
		②適切な研究者や企業の発掘	
		③地域インフラの活用(公設試、大学施設など)	
	(3)アクター間の「良い関係」の構築	①地理的近接性の確保	
		②グループ内での情報共有の仕組み	
		③自立的に参入・退出を促す仕組み	
	2. 「場」でアクターが相互に高め合い続ける要素	(1)お互いが対等な立場で活動することが可能な環境	①中立的役割を担う機関の存在
②専門家の支援を受けた知財戦略の立案			
(2)お互いが自らの責任・役割を果たす環境		①明確な役割分担(事業化に向けた分担を踏まえて)	
		②目標を定めた円滑化活動(フォアシリテート)	
(3)お互いがお互いを刺激しあえる環境		①リーダーの指導力(事務局のマネジメント力)	
		②つなぎ役・調整役の存在(コーディネータの役割)	
		③異なる価値観に触れる機会(人材交流など)	
3. 成果を社会に波及させる要素		(1)成果の事業化支援	①独自の資金支援制度の整備・拡充
			②ハンズ・オンの事業化支援
	③事業化を見据えた「目利き」人材の育成・拡充		
	(2)ベンチャーの起業化支援	①ベンチャー企業の創出支援	

第3節 まとめと得られた示唆

本調査では、ケーススタディにより地域イノベーション、地域クラスターの形成を示すアクターが「場」に「集まり」、相互に「高めあい」、社会に成果を「波及する」ということが実現されるために必要な要素を抽出してきた。以上の考察を踏まえ、本調査研究の結果のまとめと得られた示唆を整理すると以下の通りである。

(1) 地域クラスターの形成を目指した取組に対し、国の支援施策は効果を発揮

本調査では、クラスター形成を目指して研究開発の初期(上流)から事業化(下流)まで一体的に事業展開している文部科学省の施策である「知的クラスター創成事業」をケーススタディすることで、地域イノベーションの状況を把握した。その結果、「知的クラスター創成事業」による各種取組は、地域におけるクラスター形成を目指した取組を刺激するという効果を発揮していることが確認された。例えば、「知的クラスター創成事業」の一環として産学官の関係者がチームを組成して事業化に向けた共同研究を実施することは、個別の研究成果の創出に留まらず、地域が目指す地域科学技術の方向性(ビジョン)への域内外関係者の関心や関与を高める効果を生み出しており、その結果、地域におけるクラスター形成に向けた様々な取組に刺激を与えていることが明らかになった。同様に、個別研究の実施やクラスター本部の活動を通じて、大学研究者や地域の中小企業経営者の意識は確実に変化しており、クラスター形成に向けた地域としての取組への関心や関与を増大させていることが明らかになった。

(2) クラスター形成に必要な要素や活動・手段は地域による共通性が高く、特にリーダー等の支援主体の役割は重要

科学技術による地域イノベーションの基盤となる地域クラスターを、①「場」に魅力を感じてアクターが集まり続け、②アクターがお互いに認め合い高め合い続け、③「場」を通じた成果が社会に波及する状態にあると整理し、「場」に必要な要素、活動や手段を各地域の取組の中から抽出し、体系的に整理した。その際、地域には事業化に向けたプロセスに応じて必要なアクターが域内に立地しているか否か、立地していない場合は域内に立地誘導するのか域内で創出するのか、域外とのネットワークで対応するのか、等の取組による違いがみられた。しかし、このような地域特性の違いにより優先順位に差があるもの、クラスター形成に必要な要素や必要な活動・手段は、各地域で共通のものと考えられる。

また、クラスター形成に必要な要素のなかで、特に、クラスター全体を統括して管理する「知的クラスター本部」などの「場」の諸活動を円滑化する支援主体の役割が重要であることが確認できた。このような支援主体(ファシリテート主体)は、事業統括等のリーダーの強力なイニシアティブと、それを支える事務局の組織としての高いマネジメント能力が不可欠である。産業界や学界の重鎮をトップに据えることが重要なのではなく、その地域にとって相応しいリーダーのイニシアティブの在り方や、事務局組織としての支援体制の構築を図ることで、「場」をファシリテートする主体として存在感を持って活動することが今後とも重要であると考えられる。

(3) クラスタ形成には中長期的視点が必要

各地域で、地域クラスターの活動成果として、論文や特許といったアウトプットが多数産み出され、さらに事業化に向けた試作品も成果として世に出ているなど、クラスターの形成がイノベーションを創出している状況が確認できたが、事業として市場を形成するにはまだ道半ばのケースが大半であった。科学技術をベースにその成果をイノベーションとして社会に還元するまでには、一定の長い時間が必要である。個別研究プロジェクトの進捗管理に留まらず、最終的なゴール(目標)を見定め、長期的な視点に立ったプロジェクトの進捗管理を図ることが重要である。

例えば、毎年実施されている論文発表数や特許出願数等による事業評価も、長期的な目標に向けた計画の中で評価を位置付けることが重要である。

同様に、地域クラスター形成も中長期的な視点が重要である。例えば海外事例においても、中長期的な視点でクラスターの形成に取り組んでいることが把握された。その際に、個別の課題の進捗管理にとどまらず、地域としてどのような姿を目指すかというゴール(目標)を見据え、そこに向かうための長期的な視点に立ってクラスター形成に向けた取組を展開することが重要であると考えられる。

(4) 科学技術や産業面での位置づけを踏まえた国際展開が今後は必要、大学は地域のイノベーション・ハブとして期待

各地域で国際化に向けた取組がなされているが、現段階では、個別研究者の国際共同研究や国際学会での発表は進んでいるが、事業化を見据えた国際連携の取組は模索段階に留まっているケースが大半であった。地域クラスターとして国際化を推進するには、「海外市場への販路開拓」なのか「自らの研究開発の弱点を補うための相互補完」なのか等の国際化の目標を明確にすることが重要である。そのためにも、自らの地域が有する科学技術が我が国全体から見て、世界全体で見てどの様に位置付けられるのかを把握する必要がある。また、科学技術に加えて「出口」である産業的な面も、世界情勢を踏まえつつ、どの部分を狙っていくのか等についてを検討し、地域クラスターが国際的にどの様に位置付くのかを踏まえることが求められる。そして、国際的な位置づけを踏まえたうえで、地域として国際展開を実施する意義や目標を検討し、国際展開の戦略を実行することが求められている。

その際、地域における「知の拠点」である大学の役割は大きい。大学は、研究成果を地域企業に技術移転することに留まらず、様々な局面において他のアクターと「知の交流」、「知の連携」を展開する拠点としての役割を果たすことが求められる。そして、大学等の公的研究機関が新たな知識を産み出す地域のイノベーション・ハブとしての役割を果たすことで、国際的な競争力を有するクラスターの形成が推進されると考えられる。

参考資料

各地域のインタビュー概要

参考資料 各地域のインタビュー概要

1. 仙台地域

<インタビュー先一覧>

(中核機関)

- ・ 株式会社インテリジェント・コスモス研究機構 副社長 守屋美比古氏
- ・ 株式会社インテリジェント・コスモス研究機構 知的クラスター事業推進室
事業総括 飯塚 尚和氏
- ・ 株式会社インテリジェント・コスモス研究機構 知的クラスター事業推進室 科学技術コーディネータ 山田 誠氏

(自治体)

- ・ 宮城県 新産業振興課 課長 正木毅氏、課長補佐 佐藤 洋生氏、主任主査 島瀬 康史氏
- ・ 仙台市 産業プロジェクト推進課 課長 佐野直樹氏、主幹 伊藤 勝也氏、主査 菅原貴博氏、主事 横山 宗人氏

(企業)

- ・ 株式会社サイバー・ソリューションズ 代表者
- ・ 株式会社ジェーシーアイ 企画課
- ・ 株式会社スリーリンクス 代表者

(大学)

- ・ 東北大学 サイバーサイエンスセンター 教授 吉澤 誠氏
- ・ 東北大学 医工学研究科 教授 永富 良一氏
- ・ 東北大学 総長特命主幹(地域連携総括) 教授 長谷川 史彦氏
- ・ 東北大学大学院情報科学研究科 教授 (第Ⅱ期研究統括) 橋本和夫氏

<インタビュー概要>

(1) 立上げ段階における状況

■イノベーションの全体計画づくり

項目	特徴
全体計画づくりの体制 ・仕掛け人 ・相談窓口 ・検討体制	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期事業の計画申請の検討に際して、骨格の検討は仙台市と東北大学の未来科学技術共同研究センターを中心に進められたが、申請内容のコンセンサス形成のため、行政(宮城県・仙台市)、東北大学の未来科学技術共同研究センター、東北電力、東北インテリジェント・コスモス構想推進協議会、(株)インテリジェント・コスモス研究機構等との意見交換・確認の場があった。第Ⅱ期では産学官連携ラウンドテーブルで東北大学総長、宮城県知事、仙台市長、東北経済連合会会長が最終合意を図っている。行政(仙台市、宮城県、東北経済産業局)と東北大学、産業界(東北経済連合会)がイニシアティブを持って計画づくりを行った。 ・第Ⅰ期の計画づくりの体制において、産業界からの意見を反映することについては意識的な取組は行われていない。東北地方の産学連携を手懸けてきた株式会社インテリジェント・コスモス研究機構が知的クラスター本部業務(中核機関)を担った。
統括テーマおよび研究開発領域の検討内容 ・ビジョンとの整合 ・研究シーズの選択 ・研究ニーズの関係	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期では、東北大学の強みである日本を代表する研究者、研究シーズ(材料科学、アンテナ、光通信等の電気通信分野)を研究領域の候補とし、研究開発型企业に関する地域特性および仙台地域の各大学が有する地域優位性のある研究開発テーマの調査を行い、電気通信・ITC 技術を中心に特定領域をインテリジェント・エレクトロニクス分野と定め、「仙台サイバーフォレスト構想」の計画作りを行っている。 ・第Ⅱ期では、第Ⅰ期の構想(コンセプト)を基盤とし、宮城県・仙台市の住民の健康・福祉環境の向上を目標とした先進予防型健康社会サービス事業創成を統括テーマとした。 ・第Ⅰ期では、行政(宮城県・仙台市)が公募提案に向け大学の未来科学技術共同研究センターと相談し、代表研究者を選定した。また、第Ⅱ期の場合、産学官の主だった機関からなる戦略委員会を設けて、東北経済連合会、東北経済産業局等産業界の意見を加えながら代表研究者を選定した。
統括テーマの調整の方法、内容 ・方法 ・プロセス ・調整内容	<ul style="list-style-type: none"> ・行政(宮城県・仙台市)と東北大学の未来科学技術共同研究センターが相談して、統括テーマのコンセプトを検討した。 ・中核機関は、東北地方の産学連携を手懸けてきた(株)インテリジェント・コスモス研究機構を選んだ。(株)インテリジェント・コスモス研究機構の持つ産業界との既存ネットワークを活用できる連携体制づくりの実現に配慮したものと考えられる。なお、産業界からは計画づくりの段階で東北経済連

	合会・東北経済産業局が参加連携を行っている。
--	------------------------

■実施計画作り(個別プロジェクトの検討)

項目	特徴
実施計画づくりの体制方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期、第Ⅱ期ともに、行政(宮城県・仙台市)や東北大学が協力し、仙台地域の大学・研究機関を中心に代表研究者を選定した。 ・行政(宮城県、仙台市)の事務員は、産学官連携推進事業に関する研修のため、大学や中核機関に毎日のように出向いて、ほぼ常駐に近い状況で打ち合わせへの参加や実施計画づくりの支援を行った。このように、行政(宮城県・仙台市)は、プロセス全体に参加し、状況のタイムリーな把握を行っている(第Ⅰ期)。 ・第Ⅱ期では、行政(宮城県、仙台市)の事務員は日参する状況ではないものの、適宜必要に応じて打ち合わせや作業支援のため中核機関に出向いた(なお、東北大学へは日参に近い状況が続いた。)
実施計画の個別研究開発テーマの内容、検討方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期ではインテリジェント・エレクトロニクス分野の製品を事業化のための技術開発を研究テーマとして選定した。 ・第Ⅱ期は予防型健康サービス事業を狙いとした研究テーマを選定した。
個別研究開発テーマの研究チーム検討方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期は、研究開発テーマの研究代表者との間で共同研究等の実績のある企業を研究チームとして組成し、スタートした。 ・第Ⅱ期では、先進健康予防サービス事業の創成に向けた研究開発に必要なサービス実施主体として民間企業から公的機関までを広く視野に入れながら研究チームの検討を行った。

(2) 研究開発実施段階における状況

■研究開発管理体制

項目	内容
知的クラスター事業の研究開発の管理運営体制 ・産学連携 ・官による支援 (・既存の体制との連続性、新規性)	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)インテリジェント・コスモス研究機構が中核機関として、クラスター事業の事業管理を実施している。 ・東北大学の未来科学技術共同研究センターには、産学官連携事業の把握等の研修目的で宮城県・仙台市の事務員がほぼ常駐状況に近い形で毎日のように出向いて、知的クラスター事業を始めとする産学連携事業の研究開発状況をタイムリーに把握していた。 ・3年目に地域の産学官のトップ(東北大学総長、知事、市長、

	<p>東北経済連合会会長)からなるラウンドテーブルを設ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 17 年度に、「KC みやぎ」という県内企業からの技術相談のワンストップ窓口を、県産業技術総合センター内に立ち上げた。地域連携体制の整備が進められている。
研究開発中の課題調整等の実施内容	<ul style="list-style-type: none"> ・中核機関を中心に実施しているが、東北大学の未来科学技術共同研究センターの事務局と課題に応じて役割分担で運営を行っている。

■マネジメントおよびサポートの機能と制度

主な機能&制度項目	内 容
<p>マネジメント及びサポートに関する主な活動内容 (マッチング&マーケティング)</p> <p>(プロジェクト・マネジメント)</p> <p>(ベンチャー支援)</p> <p>(知財)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第 I 期ではエレクトロニクス分野製品を出口とした開発目標としたため、中核機関が行政(宮城県・仙台市)との連携を図りながら、研究参加企業のマッチング等の面での支援を行った。また、企業の参加に際しての契約締結において、企業への特許移転の調整について有効な活動を行っていた。 ・一部テーマにおいて、途中から参加した企業が、市場性調査や市場性評価の役割を担っているケースも見られる。 ・第 II 期では、サービス開発が中心である。 ・大学の研究者が進行管理を行い、その報告を受けて、中核機関のコーディネータが進行を支援している。 ・研究チームの組成に際し、企業関係者や研究者(ドクター、研究生)が会社を起業し、研究チームの企業として参加しているケースがインタビュー先としてあった。自主的なベンチャー起業化を創出できる取組であった。 ・大学が、基本特許を知財化している。企業の参加に際し、大学の特許を企業が利用できるようにするため、特許移転や実施使用権の条件の調整に、中核機関は大きな役割を果たした。
マネジメントおよびサポートのための制度やプログラム	<ul style="list-style-type: none"> ・仙台市が知的クラスター事業の成果を市場につなげるためのフォローアップ助成金制度を設けている。原則、研究チームに参加した企業に事業化は委ねられている。なお、企業による経済産業省の地域新生コンソーシアム等の制度の活用は行われている。

■域外連携

項 目	特 徴
国内の地域内外との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・中核機関である(株)インテリジェント・コスモス研究機構を中核に、

状況 ・目的 ・連携内容 ・新たな連携	東北地域における広域的な産業連携に向けた活動を行っているが、空間的な集積密度が低いこともあり、有効な連携成果について具体的な事例はない。
国際連携の実施状況 ・目的 ・連携内容 ・きっかけ ・新たな連携	・健康福祉分野で、フィンランドと協力協定を結んでいる。海外の先端的概念のわが国でのローカライズ化を目的に、フィンランドの仕組み、機器の導入、あるいは、知的クラスターの新たなデバイス、システムの利用パートナーとしての期待から、地域連携を実施している途上である。第Ⅱ期ではサービスイノベーションのモデル地域として研究予定がある。 ・MEMS 技術の産業化に向け、異分野融合による研究開発の推進を目指した「MEMS パークコンソーシアム」を通じて、ドイツの研究組織「フラウンフォーファー協会」と仙台市が相互協力協定を締結している。

(3) 研究開発成果展開段階における状況

■ 成果

事業の主な成果	(平成 19 年 3 月時点) 達成値
論文数	255 件
特許数	141 件
(内海外特許数)	21 件
新商品数	19 件
新事業	6 件
ベンチャー起業	1 件
事業収入	463, 905 千円

■ 事業化に向けた活動

活動の視点	特 徴
事業化に向けた活動体制 ・中核機関 ・その他	・中核機関が行政と協力して、研究チームに参加できるパートナー企業を探索し、依頼調整を行っている。 ・研究チームに参加した企業が事業化を行う。
事業化の取組内容 ・内容	・研究チームに参加した企業の活動に委ねられている。 ・企業における知財の実施使用権の負担を軽くして、事業化しや

<ul style="list-style-type: none"> ・運営の工夫 ・研究開発成果の展開に活用した制度 	<p>すい契約を実現するため、中核機関が大きな役割を担った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東北大学の産学連携の考え方は、自動車、エレクトロニクス産業領域の企業研究部門の仙台地域への誘致促進を図ることを第1段階として、それらを梃子にした地域企業との地域イノベーションの枠組みの形成と展開を次のステップとした青写真がある。宮城県の産業ビジョン(企業誘致による製品出荷額の大幅向上を目標)とも整合性がとれている。
---	--

■波及効果

波及効果の視点	特 徴
<p>各アクターへの波及効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人材育成など企業における波及効果 ・事業化研究マインドの醸成など大学における波及効果 	<ul style="list-style-type: none"> ・特になし(ただし、インタビュー対応した大学の研究者には事業化マインドを感じられた。)
<p>地域への波及効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域における地域経済活性化効果 ・自治体における産業政策 	<ul style="list-style-type: none"> ・産学官のトップ(知事、市長、東北経済連合会会長、東北大学総長)による、仙台地域の方針の意思決定機関として、産学官連携ラウンドテーブルが設けられた。宮城県の産学官連携事業の方針決めをオーソライズする仕組み。開催頻度は、1回/年である。

2. 富山・高岡地域

<インタビュー先一覧>

(中核機関)

- ・ 北陸産業活性化センター 知的クラスター本部 事業総括 南日康夫氏
- ・ 北陸産業活性化センター 知的クラスター本部 コーディネータ 東保喜八郎氏

(自治体)

- ・ 富山県商工労働部商工企画課 副主幹 津田敏氏、主任 笹島仁氏

(企業)

- ・ 株式会社スギノマシン 研究開発部長 他
- ・ エスシーワールド株式会社 代表者
- ・ 株式会社リッチェル 開発室長

(大学)

- ・ 富山大学副学長(医学部教授)/研究統括 教授 村口篤氏
- ・ 富山大学 大学院医学薬学研究部 准教授 岸裕幸氏
- ・ 富山県立大学 生物工学研究センター長 教授 浅野泰久氏

(支援機関)

- ・ 富山市新産業支援センター コーディネーター 若井武夫氏

<インタビュー概要>

(1) 立上げ段階における状況

■イノベーションの全体計画づくり

計画づくり 主なポイント	特徴
全体計画づくりの体制 ・仕掛け人 ・相談窓口 ・検討体制	・最初の段階では、バイオバレー構想で「医工連携」を推進していた富山県がイニシアティブをとった。 ・基本的な方針は、富山県と後に中核機関となる富山県新世紀産業推進機構のキーマン(後に事業総括に就任)が主導し、富山大学のキーパーソン(副学長)と協議しながら検討・決定した。 ・最終的なテーマ決定に際しても富山県が関与した。 ・第Ⅱ期では、石川県と富山県の両地域にまたがる計画となったため、

	<p>県や中核機関も入った事務方によるマンスリーミーティングにより、コンセンサスづくりに注力した。</p> <p>・ただし、石川県は富山県より第Ⅰ期の終了が1年遅いため、タイミングのすり合わせなどに苦労もあった。</p>
<p>統括テーマおよび研究開発領域の検討内容</p> <p>・ビジョンとの整合</p> <p>・研究シーズの選択</p> <p>・研究ニーズの関係</p>	<p>・富山県が中心となって地域特性を活かしたものとし、大学が持つ医薬関連と、産業界の精密機械産業を結びつける「医工連携」を模索していた。</p> <p>・富山県では、もともとバイオバレー構想を進めており、それとの整合性を意識してテーマを検討した。</p> <p>・県と新世紀産業機構（後に中核機関となる）との打合せ段階ではバイオや燃料電池なども検討したが、事業への参画を打診した県内企業は興味を示さなかったため、大学や工業技術センターが保有する技術シーズを中心に検討することとなり、バイオとエレクトロニクスを結び付けようというコンセプトになった。</p>
<p>統括テーマの調整の方法、内容</p> <p>・方法</p> <p>・プロセス</p> <p>・調整内容</p>	<p>・テーマ設定の準備として、県が新世紀産業機構とともに、大学、公設試験研究機関、企業にヒアリングを行い、研究シーズを把握した。</p> <p>・テーマの設定に際して、中核機関の事業総括から富山大学の副学長や富山県立大学の生物工学研究センター長に相談し、大学側でも知的クラスター創成事業に参画するに当たってのテーマを検討した。当初は脳科学などもテーマに上がっていたが、富山県による大学、公設試験研究機関、企業へのヒアリング結果をもとに、精密機械産業と大学の医薬に関する技術を結びつける医工連携の観点から、コンセプトを徐々にまとめていった。</p>
その他	<p>・第Ⅰ期事業の最初の1年目は、仮採択であった。この仮採択の間に、工業技術センターの対応も含め、十分な体勢を整えることができた。</p>

■実施計画づくり(個別プロジェクトの検討)

実施計画づくり 主なポイント	特徴
<p>実施計画づくりの体制、方法</p>	<p>・富山県、中核機関及び大学関係者などによる基本方針を決定した後に、中核機関が中心となって大学関係者とともに具体的な個別の研究テーマを検討した。</p> <p>・具体的な研究テーマや研究代表者の選定は、時間の関係もあり、大学において研究者から幅広く提案を募るという公募スタイルはとらなかった。</p> <p>・中核機関では科学技術コーディネータが事業計画の組立を行った。コーディネータは先にJSTのRSPネットワーク構築事業を行っていたことから、その成果を活用して提案した。</p>
<p>実施計画の個別研究開発テーマの内</p>	<p>【個別研究開発テーマ(プロジェクト)】</p> <p>・第Ⅰ期は知クラ中核機関・事業総括などが主導して計画の策定が進</p>

<p>容、検討方法</p>	<p>められた。富山県との付き合いの深い富山大学や富山県立大学の研究者のなかから中心となる研究者としてノミネートし、彼らの研究領域を中心に個別研究テーマを選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・彼らの研究(メディカルバイオなど)を中心に研究テーマを設定した。 ・全体の組立は科技コーディネータを中心として進めた。
<p>個別研究開発テーマの研究チーム検討方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究担当の大学研究者が、それまでのネットワークで企業探し、困難な部分を中核機関が探して大学研究者とマッチングを図った。 ・富山県立大学は地元企業との結び付きが強く、研究チームの組成は比較的容易であった。しかし、富山県内の企業で技術開発力が弱い分野は、大学研究者が従来から付き合いのある域外(北海道など)の企業にも参加を募った。 ・中核機関が主体となって参加企業を募った。先にRSP事業(ネットワーク構築)を進めていたため、そのネットワークを使うことができた。 ・しかし、大学にしか資金がつかない、余力のある企業が少ない、などの理由から、事業に対する企業の意欲は大きくなかった。こうした状況から、中核機関の側で戦略的に素材や電気・電子機器セットメーカーなどの有力企業を勧誘した。

(2) 研究開発実施段階における状況

■研究開発管理体制

<p>項目</p>	<p>内容</p>
<p>知的クラスター事業の研究開発の管理運営管理体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産学連携 ・官による支援 <p>(・既存の体制との連続性、新規性)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期事業では、中核機関が地域の産学連携の要として活動しており、研究開発段階でも積極的に活動している。また、研究チームに富山県工業技術センターが入ることで、公設研究試験機関がうまく入っている。これは、事業総括、コーディネータに県工業技術センター長を歴任した人材を活かしたクラスター本部組織を構築したことが大きい。 ・第Ⅱ期事業では、富山・高岡地域と金沢地域が広域クラスター創成事業に取り組むため、県及び第Ⅰ期の中核機関が合同でコンセンサス形成の会議(マンスリーミーティング)を定期的実施して検討している。 ・マンスリーミーティングのほかにアドバイザー、コーディネータ、事業総括などが集まる会議や、研究代表者による会議もある。 ・ただし、会議が多すぎるといった印象を持った研究者もいる。
<p>研究開発中の課題調整等の実施内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発推進委員会を通して知的クラスター本部が定期的に研究の進捗管理と課題の把握を行った。研究者も参加したが、研究者に対して重要なポイントを指摘するなど、研究開発マネジメントの重要な仕組みとなっている。

	<ul style="list-style-type: none"> ・事業評価委員会では、事業化に向けて厳しい目で評価を実施した。3年目に成果が出ない研究テーマは、抜本的な見直しがなされた。 ・テンポ・メーカーとして、また研究を批判的に検討してアドバイスを行うコーディネータの役割が非常に大きかった。(大学教授は批判を受けることが少ないが、知的クラスターに参加することによって、意識が変わった。) ・中核機関が親身であり、コーディネータに対して相談しやすいことが研究推進に当って効果的であった。 ・コーディネータとは別に特許アドバイザーを設けて、特許化の促進を図った。
--	---

■ マネジメントおよびサポートの機能と制度

主な機能&制度項目	内 容
マネジメント及びサポートに関する主な活動内容 (プロジェクト・マネジメント) (知財)	<ul style="list-style-type: none"> ・県、中核機関の企業ネットワーク、大学ネットワークを活かした産学連携マッチングの推進(JSTのRSP事業の成果も活用)を行った。 ・展示会、学会等への積極的な展示品の出展による広報を行った。 ・知的クラスター創成事業の事業対象にはならないが、事業化に向けて必要な研究開発を支援するために「知的クラスター加速化促進事業」を富山県単独の補助事業として実施。 ・また、県の予算で県工業技術センターに必要となる設備・機器を導入。 ・コーディネータはこうした他事業への応募も積極的に働きかけ、支援を行った。 ・中核機関が任用したポスドクを研究チームに派遣し、ポスドクの健康管理を含め、頻繁に研究室に足を運ぶことにより、進捗のタイムリーな把握および課題の早期対策を実施しており、これが、プロジェクト・マネジメントの有効な方法となっている。 ・技術開発のブレークスルーのためにコーディネータが外部の研究所やベンチャー企業などを紹介することも行われた。 ・知的クラスター創成事業で生み出された特許を起業した大学発ベンチャー企業に集約し、使用権を与えることにより、事業化を推進しようとするものである。出口戦略としてこうした仕組みを作ったことは、知的クラスター創成事業における特徴的な取組といえる。 ・これは特許を中核機関に集約することで、資金力のある企業(県外を想定)とのジョイントで事業化を目指すものである。現在、大学研究者が取締役となって、研究開発を続けている。 ・知財アドバイザーによる知財サポート面からの大学研究室への出入りと特許化の促進支援を行った。
マネジメントおよびサ	<ul style="list-style-type: none"> ・市が大学構内にインキュベーション施設を建設し、産学連携を推

ポートのための制度やプログラム	進。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・知的クラスターの事業機関が 5 年というのはちょうどよい。5 年あれば、リスクを負って新規の取組を行うことができるし、行わざるを得ない。 ・一方、海外企業と連携して製品を販売するといままでには 5 年で足りない。

■域外連携

連携の活動	特徴
国内の地域内外との連携状況	<ul style="list-style-type: none"> ・第 I 期の研究開発では、札幌の企業が研究チームに入っているなど、広域的な展開がなされている。それ以外にも、富山県内の企業ではブレイクスルーできない部分は、他地域の技術を借りるということで、例えば東北大学など他地域の大学との連携などが行われている。ただし、大学教授やコーディネータのネットワークによるもので、個人的に相談するという程度にとどまっている。 ・第 I 期では、会議、コーディネータ主催の研究会、富山大学のバイオフォーラムなどを通じて域外の大学研究者などと交流した。 ・コーディネータが各種の研究会を主催したが、そこでは域外(例えば大阪大学など)の知的クラスター以外の研究者や企業が参加するオープンな会議を指向した。 ・県外との連携では研究レベルのものが多。研究者やコーディネータのネットワークで他地域の技術を借りるという状況である。 ・今後は、北陸にとどまらず、グローバルに展開したい。
国際連携の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ・第 I 期は、アリゾナなどのアメリカ各地、ドイツ各地、スイス(バーゼル)などに情報収集にかけた。 ・その中で、人口規模が似ており、クラスター活動で実績の大きなドイツ(旧東独)のイエナとの交流を進めている。イエナは事業統括のネットワークで交流が進んだ。 ・第 II 期では、和漢薬は中国、免疫医療システムはイエナや世界の感染症の研究の中心であるアメリカ(国立衛生研究所)との連携を進めたいと考えている。診断機器についてグローバルな展開を目指している。 ・共同研究で海外の研究者が富山まで来るメリットは見出しにくい。 ・最終的には商談に結びつくことを目指しているが、研究開発成果の拡充や事業化で海外と連携することは、知財の取り扱いなどが障害となっている。

(3) 研究開発成果展開段階における状況

■ 成果

項目	成果
論文(国内)	65件
論文(海外)	127件
特許出願(国内)	68件
特許出願(海外)	29件
試作品数	7件
新商品数	5件
ベンチャー起業数	2件
事業収入(売上高等)	180,261,000円

■ 事業化に向けた活動

活動の視点	特徴
事業化に向けた活動体制 ・中核機関 ・その他	研究チームに参加した企業の主体的な活動を行い、中核機関は可能なサポートを行っている。
事業化の取組内容 ・内容 ・運営の工夫 ・研究開発成果の展開に活用した制度	・県外企業とのジョイントによる事業化を積極的に目指しており、展示会、学会等の機会を利用して、積極的に試作品を出展し、成果の広報に注力している。 ・経済産業省の地域新生コンソーシアム事業、JST、NEDO等の国関連補助事業などの積極的な活用を目標としている。

■ 波及効果

波及効果の視点	特徴
各アクターへの波及効果 ・人材育成など企業における波及効果 ・事業化研究マインドの醸成など大学における波及効果 ・地域における産学官連携のインフラ整備	・大学側についてみると、富山大学や富山県立大学を中心として事業化を目指す研究に取り組むことにより、科研費になれた大学研究者の意識が変わってきた。企業の考えもわかるようになってきた。 ・産学連携が進んだ。企業との連携は工学系ではあったが、医学系はほとんどなかった。 ・大学として、大きな研究ができるようになった。 ・大学研究者にとって特許は苦手であったが、中核機関に助けられて、出願が進んだ。 (ただし、Ⅱ期では特許に要する費用は大学の負担になるので、特許申請は減少する可能性がある。) ・企業側についてみると、地元業の研究者、技術者にとっても新しいチ

	<p>チャレンジとなり、研究開発の幅が広がった。</p>
<p>地域への波及効果 ・地域における地域経済活性化効果 ・自治体における産業政策</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 産学共同研究の成果を特許出願することも、かなり進んだ。これは富山県に TLO がいない時代から中核機関が知財を管理することで、知財に対する意識改革や知財管理の取組が進んだことがその背景にある。また、知財に関する支援サービス業の富山県内での起業にも影響を与えた。 ・ 医学系でも産学連携活動が始まり、産業振興の一つの方向であった「医工連携」が進んだことも成果。

3. 長野・上田地域

<インタビュー先一覧>

(中核機関)

- ・ (財)長野県テクノ財団 知的クラスター本部 事業総括 田多井俊夫氏、顧問 山岸徹夫氏、技術顧問 秋山昌之氏
- ・ (財)長野県テクノ財団 知的クラスター本部 コーディネータ 森本信吾氏、轟 碩充氏、山岡克郎氏、草野一俊氏

(自治体)

- ・ 長野県商工労働部ものづくり振興課長 小泉宰氏 他

(企業)

- ・ 日精樹脂工業株式会社 取締役技術研究本部長、技術研究所長
- ・ 保土ヶ谷化学工業株式会社 研究企画管理部長 他
- ・ 株式会社イーアンドエフ 代表取締役

(大学)

- ・ 信州大学 工学部 教授 遠藤守信氏
- ・ 信州大学 繊維学部 教授 谷口彬雄氏

<インタビュー概要>

(1) 立上げ段階における状況

■地域イノベーションの全体計画づくり

全体計画づくり 主なポイント	特徴
全体計画づくりの体制 ・仕掛け人 ・相談窓口 ・検討体制	・長野県としては、文部科学省から長野・上田地域という地域枠を指定して知的クラスター事業への応募の呼びかけがあった際、長野県の取組として合致するという判断をした。その前に RSP 事業により、研究開発基盤の構築が進んでいたことも応募の背景にあった。 ・そこで、全体計画は県が主導し、中核機関である県テクノ財団と連携を図りながら推進した。 ・基本的なテーマは県が提案した。これをもとに、信州大学の工学部及び繊維学部からテーマを出してもらった。その結果、同大学の2教授を核として研究開発テーマの枠組みづくりと基本的なテーマ設定を行った。

	<ul style="list-style-type: none"> 第Ⅱ期では、長野県テクノ財団が全体を管理するものの、県がテクノ財団に委託した事業を大学に再委託し、大学が独自に実施する形態となった。したがって、県や中核機関の関与は少なくなっている。
<p>統括テーマおよび研究開発領域の検討内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビジョンとの整合 ・研究シーズの選択 ・研究ニーズの関係 	<ul style="list-style-type: none"> ・従来の県の産業振興の方向性として、部品産業の高付加価値化を掲げていたが、部品だけ考えていても多機能化には限界があるという判断から、材料分野からはじめようと重いがあった。これは知的クラスターの方針に活かされている。 ・平成19年に、「今後の5年間の産業振興の方向性」、「長野県産業振興戦略プラン」を作成し、知的クラスターの研究開発テーマと整合性をとっている。
<p>統括テーマの調整の方法、内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方法 ・プロセス ・調整内容 	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期： 信州大学工学部及び繊維学部の研究シーズと、超精密加工、精密成型、デバイス設計など地域産業の保有技術を活かせるものとして、スマートデバイス・クラスターを目指した。 ・第Ⅱ期： 第Ⅰ期の成果を活かして、ナノカーボンや有機無機ナノマテリアルを利用したスマートデバイスの研究開発を推進することとした。

■実施計画づくり(個別プロジェクトの検討)

実施計画づくり 主なポイント	特徴
<p>実施計画づくりの体制、方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・かねて、県テクノ財団が信州大学などの研究者を対象として研究費を拠出する提案公募型の事業(50万円から100万円の競争的資金)があり、大学と企業がコンソーシアムを組んで応募していた。これが知的クラスターの研究テーマや研究グループのベースとなっている。 ・参加企業の募集は県が大きな役割を果たした。県や中核機関の募集に当たっての方針として、企業から参加費を徴収するというものであった。これによって、やる気のある企業がスクリーニングされた。 ・参加企業の募集にあたっては、信州大学の中核的研究者(遠藤教授、谷口教授)などが、上田・長野・諏訪地域で600社の企業を対象に、知的クラスターの周知活動を行ったことも大きい。 ・また、中核的研究者の個人的ネットワークや業績・知名度によって参加してきた企業も目立つ。
<p>実施計画の個別研究開発テーマの内容、検討方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の方法は、大学研究者の当時の研究テーマを当てはめるパターンと、知的クラスターの関係者のすりあわせによって新テーマを出すパターンの2通りで進めた。 ・【個別プロジェクト】 ・第Ⅰ期： 具体的な研究テーマは信州大学の両学部で公募し、上記2教授の研究領域を柱に絞り込んだ。また、中核機関から新しいテーマを

	<p>出すことも行った。60 テーマが出されたが、49 テーマに絞り込んだ。</p> <p>・第Ⅱ期： 第Ⅰ期の成果である研究テーマをもとに、大学側研究者とテーマを決定した。その上で、企業を貼り付ける方針の下に、企業説明会や勧誘活動を展開した。</p>
個別研究開発テーマの研究チームの検討方法	<p>・第Ⅰ期： 大学の研究シーズと企業の技術ニーズとのマッチングを基本的方針に研究チームを組成。 中核機関にて参加したい企業と大学研究者とのマッチングを実施。 参加企業の募集については、県が行ってきた産学連携活動(RSP事業を含む)や、信州大学の両先生が構築してきた地元企業・全国企業とのネットワークが効果を発揮した。 参加企業から参加費を徴収し、支援事業の費用に当てるとともに、意欲ある企業をスクリーニングした。</p> <p>・第Ⅱ期： 県工業技術総合センターと新設の「ナノテク・材料活用支援センター」を活用した産学連携体制を構築した。 企業説明会は県外企業向けも実施。</p>

(2) 研究開発実施段階における状況

■研究開発管理体制

項目	内容
<p>知的クラスター事業の研究開発の管理運営管理体制</p> <p>・産学連携 ・官による支援 (・既存の体制との連続性、新規性)</p>	<p>・第Ⅰ期では、信州大学の工学部および繊維学部の二人の教授を中心とした研究開発及び管理体制。</p> <p>・各テーマに関する大学と企業による研究体制は、大学を中心に、大学と企業が対一で結びつく形となっている。これによって、中核的な研究者のイニシアティブが発揮されている。</p>
研究開発中の課題調整等の実施内容	<p>・研究開発は信州大学の2教授が中心で、事業化に向けた支援活動は二人の教授と県テクノ財団のコーディネータが協力して調整。</p> <p>・科学技術コーディネータが両教授と緊密な連携の下に、大学研究室を訪問し、進捗管理や課題の把握などを実施。</p> <p>・各テーマに関する大学と企業による共同研究の役割分担としては、大学ができないことを企業にしてもらうことを基本方針としている。典型的には、企業が化学合成、加工した素材の大学への供給、大学で特性試験など。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 各テーマに関する大学と企業による共同研究の方法としては、企業が大学の研究室に研究者・技術者を送る方法や、大学の学部生・大学院生が企業に出向く方法など、様々である。大学に派遣され、大学院を卒業した企業人もいる。
--	--

■ マネジメントおよびサポートの機能と制度

項目	内容
マネジメント及びサポートに関する主な活動内容	<ul style="list-style-type: none"> 科学技術コーディネータは、課題の把握とそれに対する対策の提示などを行った。例えば、 <ul style="list-style-type: none"> 産学連携マッチングが活動の中心であり、大手企業と大学などの橋渡しを実施。 科学技術コーディネータは、大学と企業との共同研究におけるタイミングのすり合わせなどを実施。 特許マネジメント 研究に必要な材料購入、加工などの企業とのマッチング支援と人材交流(インターンシップを含む)産学連携の推進。 第Ⅱ期では、コーディネータには出口となる企業を探すことが大きな役割となる。そのため、技術の目利きとしての機能の重要性が高まる。
マネジメントおよびサポートのための制度やプログラム	<ul style="list-style-type: none"> 第Ⅰ期の途中から、県の公設研究試験機関である工業技術総合センターが参加。 その他、次のような支援を行った。 <ul style="list-style-type: none"> 県単予算で参加企業への助成金制度を設けた。 端境期のつなぎ資金を行政が供給 工業技術総合センターへの機器整備、使用料の減免 第Ⅱ期では、「ナノテク・材料活用支援センター」を活用した支援体制となる。ここでは、研究開発のために素材、材料の供給を行う。

■ 域外連携

項目	内容
国内の地域内外との連携状況	<ul style="list-style-type: none"> 大学では東京理科大などが参画してきたが、第Ⅱ期ではさらに山形大学など、他地域の大学の参加が拡大している。 企業では東京や筑波方面に本拠地のある企業が参加している。今後は、新潟方面、三遠南信などのつながりも進めたい意向である。 第Ⅱ期は長野県内一円が対象エリアになったことから、成果発表会を諏訪地域で行なったり、各エリアにある県の出先機関が企業を回ったりするなど、全県的な取組を進めている。
国際連携の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> 海外との連携は、中核機関(県テクノ財団)に専門担当者がいて、組織的に推進している。

	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期では、マーケティングの視点から、海外からの参加が多い国際ナノテク展に出展した。 ・その他、海外とのつながりを模索。現在交流をしている先として、フランス、イタリア、フィンランド、韓国、カナダ、アメリカなどの大学や研究機関がある。 ・その中で、イタリアのベネト地区の産業クラスターとの交流を進めてきた。 ・第Ⅱ期においても、海外の大学との共同研究(カナダ、韓国など)や、海外企業との共同事業化(伊、仏、カナダなど)を指向。イタリアのベネト地区の産業クラスター中核機関であるベネトナノテックとの連携交流を強めている。
--	--

(3) 研究開発成果展開段階における状況

■成果

項目	成果
論文(国内)	104件
論文(海外)	287件
特許出願(国内)	195件
特許出願(海外)	83件
事業化・商品化	21件
大学発ベンチャー起業数	7件
事業収入(売上高等)	26億円

■事業化に向けた活動

活動の視点	特徴
事業化に向けた活動体制 ・中核機関 ・その他	<ul style="list-style-type: none"> ・信州大学、県テクノ財団およびナノテク・材料活用支援センターなどを中心した体制で支援を行っているが、基本的には企業に委ねられている。
事業化の取組内容 ・内容 ・運営の工夫 ・研究開発成果の展開に活用した制度	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期は基礎研究が中心であるが、参加企業としては、基礎研究として行ってきたことがそのまま事業化研究になっている場合もある。例えば、知的クラスターに参加している他の企業に対して素材を供給するうちに、試作品まで作って納めるところまで進んだ素材メーカーの例などがある。 ・企業説明会、勧誘活動、さらに、参加企業から参加費を徴収することによるやる気のある企業のスクリーニングが行われている。 ・信州大学、理科大等の大学発ベンチャー起業を中心とした活動が行われている。 ・産業クラスター事業に参加している企業との連携を目標としている

■波及効果

波及効果の視点	特 徴
各アクターへの波及効果 ・人材育成など企業における波及効果 ・事業化研究マインドの醸成など大学における波及効果 ・地域における産学官連携のインフラ整備	<ul style="list-style-type: none"> ・大学研究者は地域の期待に応えようという責務を感じるようになり、地域企業との垣根が低くなった。 ・地域の中小製造業が従業員を大学院に入れることなどにより、企業の人材育成につながった。 ・大学の学部生、大学院生にとっても、企業と共同で研究開発を行ったことにより、社会的な意義を直に感じる事ができた。 ・地元企業のイノベーションにかける熱意が高まってきた。 ・大学にとっては、研究資金の獲得面や研究設備の整備面で大きなメリットがあった。
地域への波及効果 ・地域における地域経済活性化効果 ・自治体における産業政策	<ul style="list-style-type: none"> ・信州大学工学部内には長野市、繊維学部内には上田市が設立した企業の入居施設があり、大学発ベンチャーの受け皿として、また情報交流の拠点として効果的に利用されている。 ・大学にとって、知的クラスター事業が地域との連携に向けたソフト的なインフラとして機能した。

4. 浜松地域

<インタビュー先一覧>

(中核機関)

- ・ 浜松地域テクノポリス推進機構 知的クラスター本部 事業総括 中村公之氏、研究統括 岡村静致氏、次長 山下正志氏、主幹 杉本和徳氏、主幹 東畑俊次氏
- ・ 浜松地域テクノポリス推進機構 知的クラスター本部 科学技術コーディネータ 奥村隆俊氏、大隅安次氏、高田文男氏、星俊治氏、間人健一氏
- ・ 浜松地域テクノポリス推進機構 知的クラスター本部 科学技術アドバイザー 安藤隆男氏、川村謙治氏

(自治体)

- ・ 静岡県産業部技術振興室 室長 望月誠氏、主査 勝又健次氏
- ・ 浜松市商工部産業政策課 主任 原田憲治氏

(企業)

- ・ ヤマハ株式会社 半導体事業部 事業部長 他
- ・ 有限会社パパラボ 代表者
- ・ 三栄ハイテックス株式会社 代表者 他

(大学)

- ・ 静岡大学電子工学研究所 教授 川人祥二氏
- ・ 浜松医科大学 光量子医学研究センター 准教授 山本清二氏
- ・ 静岡大学創造科学技術大学院 教授 下平美文氏

<インタビュー概要>

(1)立上げ段階における状況

■地域イノベーションの全体計画づくり

全体計画づくり 主なポイント	特徴
全体計画づくりの 体制 ・仕掛け人 ・相談窓口 ・検討体制	・国(文部科学省、JST)との事業趣旨の確認等については主に静岡県が担当した。 ・事業趣旨や課題を大学、産業界(浜松商工会議所)とも相談して、計画づくりを実施した。 ・行政(県・浜松市)が公募提案に向け大学の産学共同センターと相談

	<p>(第Ⅰ期)し、大学内の主だった関係学部の研究者に公募を行うことで代表研究者を選定するとの方針で、実施計画を策定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅱ期では、中核機関である知的クラスター本部が中心となって第Ⅱ期の計画づくりを行った。
<p>統括テーマおよび研究開発領域の検討内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビジョンとの整合 ・研究シーズの選択 ・研究ニーズの関係 	<ul style="list-style-type: none"> ・静岡県が浜松地域の新産業創出ビジョンに基づきビジョン、方針を策定しており、そのビジョンの方針に基づいて知的クラスター事業を位置づけた。 ・国(文部科学省、JST)との事業趣旨の確認等については主に県が担当した。事業趣旨や課題を大学、産業界(浜松商工会議所)と相談して、計画づくりに反映させた。 ・先行する国のプロジェクト(地域結集型共同研究事業)のテーマが新産業創出ビジョンに沿ったものであり、そのテーマと差別化を考え、より拡大できる統括テーマとして「オプトロニクスクラスター構想(光・電子技術関連産業集積プロジェクト)」をベースに推進することとした。
<p>統括テーマの調整の方法、内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方法 ・プロセス ・調整内容 	<ul style="list-style-type: none"> ・行政(県・浜松市)が公募提案のため、大学の地域共同研究センターと相談することからスタートした。 ・国(文部科学省、JST)との事業趣旨の確認等については主に静岡県が行い、従来の取組とは異なる新規性の考え方を大学と相談して、計画づくりに反映させている。 ・統括テーマ(領域)の検討に際し、浜松商工会議所と相談し、フォトニクスに特化せず、フォトニクスとエレクトロニクスの両方を扱えるコンセプトとした。浜松ホトニクス㈱に過度に依存するのではなく、浜松に立地する様々な企業との協調を可能とするテーマを設定した。

■実施計画づくり(個別プロジェクトの検討)

実施計画づくりの主なポイント	特徴
<p>実施計画づくりの体制、方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ビジョン・方針とテーマ領域を示して、静岡大学の地域共同研究センターが学内に公募すると同時に、浜松医科大学の寺川教授に協力を要請し、大学を通して、個別テーマの公募を実施した。提案された個別テーマから、方針や設定したテーマ領域に合致する新規の研究テーマとその代表研究者を静岡大学の地域共同研究センターと行政(県・浜松市)が協議して、個別研究テーマを選定した。(第Ⅰ期) ・第Ⅱ期は、既に活動している第Ⅰ期の知的クラスター本部のコーディネータが中心となり、各大学に公募を行い、代表研究者の選定および研究開発チームの設定を行った。(第Ⅱ期)。
<p>実施計画の個別研究開発テーマの内容、検討方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期では、ビジョン・方針との整合性の観点から、オプトロニクスのデバイス製品につながる技術開発テーマを選定した。 ・第Ⅱ期では、地域の技術シーズを幅広く開拓する趣旨から、若手研究者にチャンスを積極的に与えた。そして、地域の産学連携に理解の有る

	<p>研究者の拡大を図る観点から、研究テーマを選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・また、アプリケーション・システム面を組み上げるために、関連する研究テーマ間を統合した。
個別研究開発テーマの研究チームの検討方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ビジョン・方針との整合性の観点から、テーマ選定に関与(第Ⅰ期) ・第Ⅰ期では、大学の代表研究者と既に付き合いのある企業を中心に研究チームが構成された。(第Ⅰ期) ・アプリケーション・システム面を組み上げるために関連する研究テーマ間を統合し、さらに、大学代表研究者と付き合いのある企業に加えて中核機関がネットワークを活かして関連性のある企業を組み合わせ、研究チームを構成した(第Ⅱ期)。

(2) 研究開発実施段階における状況

■研究開発開発体制

項目	内容
<p>知的クラスター事業の研究開発の管理運営管理体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産学連携 ・官による支援 <p>(・既存の体制との連続性、新規性)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地元中核企業の経営トップ経験者を本部長に据えたクラスター本部体制を構築した。 ・中核機関が主導的に進捗管理等を実施している。 ・静岡県、浜松市は中核機関を支援する立場でありながら、中核機関に職員を常駐させ、様々な会議に必ず出席して情報を収集している。 <p>各テーマの研究状況をタイムリーに把握しており、中核機関から静岡県、浜松市に対しても要求・要望を提示している。</p>
研究開発中の課題調整等の実施内容	<ul style="list-style-type: none"> ・月1回の研究調整会議が開催され、この会議に、研究代表者も毎回、参加が義務付けられている。 ・産業界の参加募集については中核機関のコーディネータのネットワークを活かして、研究開発プロジェクトに必要な技術スキル、マンパワーを補強する観点から、活動が行われた。

■マネジメントおよびサポートの活動内容

主な機能&制度項目	内容
<p>マネジメント及びサポートに関する主な活動内容</p> <p>(市場調査)</p> <p>(マッチング&マーケティング)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・市場調査は、中核機関が行うケースと研究チームに参加している企業が実施したケースがある。後者は大企業のケースであり、中小企業との産学連携では中核機関がサポートしている。 ・試作品を製作するものづくりの局面では、大学と地元中小企業のマッチングはうまく機能している。しかし、地域内のパートナー企業では、事業化の出口につながるマッチング&マーケティングに課題がある。そのため、第Ⅱ期では、マーケティング機能の強化を目指して専門のコーディネータを新設した。

<p>(プロジェクト・マネジメント)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・試作品の製作を重視している。研究開発の早い段階で試作品を展示会に出品することにより、研究者が直接市場の声を聞くことが可能となり、結果として事業化に向けたマーケティング支援の一助としている。 ・研究者、参加企業から、特に、出口企業のパートナー探しにおけるマーケティング支援について、中核機関への要望が強く出されている。中核機関は地域内の企業とのネットワークについては強いが、域外との企業ネットワーク(マーケティング支援)については今後の課題である。
<p>(知財)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・進捗管理、知財面できめ細かな企業の研究開発マネジメント手法を適用実施。大学研究者から当初は抵抗もあったが、有効性については評価されている。
<p>(ベンチャー支援)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大学研究者を中心に基本特許だけでなく、事業化を考えた周辺特許についても研究成果を知財化している。今後、大学の知財維持に際しての負担が表面化することが懸念されている。 ・ベンチャーの創出、ベンチャー企業の育成は実際に行われているが、既存の制度を活用しており、本事業で意図的なベンチャーの創出・育成への注力は見られない。
<p>マネジメントおよびサポートのための制度やプログラム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・県が1億円のファンドを持っており、成果の試作などの助成にも利用の窓口が開かれていた。なお、浜松市も同規模かつ同様に研究開発の試作、実用化を支援できるための同様の助成制度を設けて、知的クラスター事業の成果を事業化するために支援している。

■域外連携

項目	内容
<p>国内の地域内外との連携状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的 ・連携内容 ・新たな連携 	<ul style="list-style-type: none"> ・域外連携のテーマはボトムアップ的な事例が中心であり、研究開発推進中に、必要な技術を補うための交流を中心に検討されている。 ・東京都板橋区の光学系のレンズ技術(不足技術) ・第Ⅱ期で愛知県東部(東三河地域)と連携
<p>国際連携の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的 ・連携内容 ・きっかけ ・新たな連携 	<ul style="list-style-type: none"> ・カーネギメロン大学やスイス連邦工科大学との情報交流(大学の研究者間の個人的なネット)を実施。 ・ドイツ・イエナとの地域連携を推進中である。ビジネスベースの連携は今後の課題である。

(3) 研究開発成果展開段階における状況

■ 成果

事業の主な成果	(平成 19 年 3 月) 達成値
論文数(国内)	315 件
特許出願	264 件
新製品	10 件
新規事業化	10 件
ベンチャー起業	6 件
事業収入(売上等)	326,038 千円

■ 事業化に向けた活動

活動の視点	特 徴
事業化に向けた活動体制 ・中核機関 ・その他	知的クラスター本部を中心に活動。
事業化の取組内容 ・内容 ・運営の工夫 ・研究開発成果の展開に活用した制度	<p>・業種の特性から、短期で事業化も可能な領域である。既に成果が企業側に移っている場合、試作・プロトタイプ製作に係わる開発を資金的に支援できる仕組みを静岡県、浜松市が設けて、支援を行っている。また、経済産業省の産業クラスター計画など競争的資金の獲得による継続的な取組を目指して、中核機関も支援している。</p> <p>・成果が未だに大学に留まっているテーマは、事業領域の特性から見て事業化が困難なケースもみられる。</p> <p>・主に展示会への試作品の展示を通して、市場との接点を探っており、出口企業とのマッチングを精力的に進めていた。</p> <p>・浜松地域内でのマッチング活動は充実してきているが、市場への出口企業へのアプローチについてはうまく支援しきれていないケースもある。地域外の企業に研究開発の成果流出につながるため、コーディネータは積極的な活動に戸惑いもある。</p> <p>・浜松地域の企業の役割は、研究成果の試作品の製作、実用化に向けたプロトタイプの構築の役割を担っている。大学は研究開発とその成果の知財化までを担っている。知財の移転、ライセンス使用による事業化指向が強い。</p> <p>・静岡県及び浜松市が地域企業向けに独自に1億円の研究開発用途向け資金の支援制度を設けており、一部は知クラ事業の成果に限定した試作、実用化の資金枠としている。</p> <p>・第Ⅰ期のテーマをそのまま第Ⅱ期のテーマとして設定せず、静岡県と浜松市の支援制度を活用するとともに、経済産業省の産</p>

	<p>業クラスター計画等の事業化支援制度を活用することで産学連携による事業化を進めている。</p> <p>・第2、第3の浜松ホトニクス㈱のような企業の育成を目指している。</p>
--	---

■波及効果

波及効果の視点	特 徴
<p>各アクターへの波及効果</p> <p>・人材育成など企業における波及効果</p> <p>・事業化研究マインドの醸成など大学における波及効果</p> <p>・地域における産学官連携のインフラ整備</p>	<p>・第Ⅰ期に参画した静岡大学、浜松医科大学の研究者にとって、企業における研究開発マネジメントの手法による研究の進捗管理、特許の積極的な出願、地域産業への貢献意識の醸成など、産学連携に向けた意識改革にとって大きな効果があった。当地域の場合、参加した研究者が行う手続きについて、大学の本部の理解や協力も得られているところが特徴である。</p> <p>・また、第Ⅰ期で参加した企業には、事業への参加を通して、技術の習得、人材の育成および社内ベンチャー企業的な効果が波及効果として見られる。第Ⅱ期では、地域の技術シーズを幅広く開拓する趣旨から、若手研究者にチャンスを積極的に与えた。そして、「オプトロニクス産業」の創成に向け、裾野を広げ、かつテーマ間を統合して利用面が見通せるテーマを優先的に選定した。</p>
<p>地域への波及効果</p> <p>・地域における地域経済活性化効果</p> <p>・自治体における産業政策</p>	<p>・事業化に向けた研究会の組織化や浜松市の総合的産業支援機関である「はままつ産業創造センター」との連携、知的クラスター創成事業終了後のはままつ産業創造センターへの機能移管を検討しており、地域における中核機関の必要性に関する意識は高い。中核機関の活動の受け皿づくりについては、資金面の課題があり、機能を継続・維持できるかは今後の検討課題である。</p>

5. 京都地域

<インタビュー先一覧>

(中核機関)

- ・ 財団法人京都高度技術研究所 専務理事・事務局長 白須正氏
- ・ 財団法人京都高度技術研究所 京都知的クラスター本部 事業統括 市原達朗氏、事務局長 柴田雅光氏
- ・ 京都知的クラスター本部 科学技術コーディネータ 堀切忠彦氏、プロジェクトマネージャー 高山卓之氏

(自治体)

- ・ 京都府商工労働観光部ものづくり振興課 副課長 上林秀行氏
- ・ 京都市産業観光局商工部産学連携推進課 課長 横田久幸氏

(企業)

- ・ オムロン株式会社 技術本部主幹
- ・ 福田金属箔粉工業株式会社 常務取締役他
- ・ 株式会社村田製作所 研究室長、技術企画部長他

(大学)

- ・ 京都大学工学研究科 第Ⅰ期知的クラスター創成事業研究統括 教授 松重和美氏
- ・ 京都大学工学研究科 第Ⅱ期知的クラスター創成事業研究統括 教授 西本清一氏
- ・ 京都大学工学研究科 第Ⅱ期知的クラスター創成事業副研究統括 教授 平尾一之氏

<インタビュー概要>

(1) 立上げ段階における状況

■地域イノベーションの全体計画づくり

全体計画づくり 主なポイント	特徴
全体計画づくりの体制 ・仕掛け人 ・相談窓口 ・検討体制	・全体的な枠組み形成は、Ⅰ期では大学等のシーズをもとに自治体が、Ⅱ期ではⅠ期の成果を踏まえ地域のポテンシャルをもとに中核機関(ASTEM)及び自治体が主導的に形成。 ・トップ・マネジメントを担う「知的クラスター創成事業」の本部長は産業界の堀場雅夫・(株)堀場製作所最高顧問。 ・第Ⅰ期開始以前から、すでに京都府、京都市ともに産学横断的な取組を行っており、支援インフラはあった。また、大学側も、京都大学

	<p>国際融合創造センター(IIC)など、産学連携のための組織を有していた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・また、知クラ事業の中核機関となる ASTEM は、もともと IT 系の研究機関だったが、平成 11 年度に地域プラットフォーム事業を始めたころから産学連携にも取り組んでいた。
<p>統括テーマおよび研究開発領域の検討内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビジョンとの整合 ・研究シーズの選択 ・研究ニーズの関係 	<ul style="list-style-type: none"> ・知的クラスター創成事業(第Ⅰ期)開始前にフィージビリティ・スタディ(FS)が求められた平成 13 年当時、京都市は「京都市スーパーテクノシティ構想」の策定作業を行っているところであり、産学連携の必要性を認識していたところであった。 ・京都府も、時代を牽引する産業が起きる仕組みづくりを企図し、産学連携の枠組みづくりを念頭に置いた「京都 IT バザール構想」を打ち出していた。 ・それまでの行政や大学の取組状況、京都の強みなどを踏まえて、当初とりまとめたテーマ案は「ナノ・IT・バイオの融合」であった。その後、後述のプロセスを経て、ナノテクをテーマとして選択した。
<p>統括テーマの調整の方法、内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方法 ・プロセス ・調整内容 	<ul style="list-style-type: none"> ・様々なテーマのポテンシャルを有する地域であり、第Ⅰ期開始前の FS を実施する際には、京都市、京都府、京都大学、京都工芸繊維大学の四者で協議して、「ナノ・IT・バイオの融合」というテーマを打ち出した。 ・しかし、「知的クラスター創成事業」の提案に際して、技術分野テーマの絞込みと、産業化に資する研究開発とすることが必要、との国の方針を踏まえることとした。 ・その後、ASTEM を事務局として、行政・大学関係者らを中心に『京のイノベーション創造クラスター』検討委員会」を立ち上げ、京都市内の企業(主に大企業)へのヒアリング等を行い、検討の結果、新産業の可能性のあるテーマとして、ナノテクを選択した。 ・第Ⅱ期にはさらに ASTEM、京都府、京都市で検討を行い、「環境ナノ」にテーマを絞り込んだ。

■実施計画づくり(個別プロジェクトの検討)

実施計画づくり 主なポイント	特徴
<p>実施計画づくりの体制、方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅱ期では、産学をまとめる立場として、行政の主体的な関与があることを実施体制上明確にするため、京都府および京都市から副事業統括を出している。 ・また、京都府と京都市は、それぞれ内部に関係部局の連絡会議を設け、オール府・オール市の体制を構築した。
<p>実施計画の個別研究開発テーマの内容、検討方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期は大学主導。当初は将来を見据えたロング・スパンの研究が多く、研究シーズの内容をもとにテーマが選定された。 ・第Ⅰ期の後半においては、国の評価軸が事業化重視に変わったこと

	を受け、テーマを見直した際は、ASTEM がかなり関与した。例えばテーマ・オーディションを実施し、選ばれたテーマ及びチームを知的クラスター創成事業に採択した。 ・第Ⅱ期は事業化を重視し、地域(ASTEM・行政)が主導。
個別研究開発テーマの研究チームの検討方法	・第Ⅰ期では大学、特に京大のIICが主導して研究者を決定し、研究者が関係する企業に声がけてチームを組成した。 ・第Ⅱ期は、第Ⅰ期と同様の動きに加え、ASTEM が製品化までのシナリオを描き、必要に応じて企業を加えチームを構築。

(2) 研究開発実施段階における状況

■ 研究開発管理体制

項目	内容
知的クラスター事業の研究開発の管理運営管理体制 ・産学連携 ・官による支援 (・既存の体制との連続性、新規性)	・第Ⅰ期の終了時に、マネジメントが課題との評価を受けたため、第Ⅱ期は研究推進体制を整備するとともに、地域産業活性化という観点から行政及びASTEMが関与を強めた。 ・ASTEM 創設から関与している堀場本部長がキーパーソンである。そうしたキーパーソンの存在を前提として、中核機関が活動できる。堀場本部長のような、産学官ににらみがきく人物がいたことは、京都にとってラッキーだった。
研究開発中の課題調整等の実施内容	・中核機関(ASTEM)が府市間、省庁間の調整・連携を含め、自立的に活動しており、コーディネータとともに各チームの産学連携をサポートした。 ・研究開発の進捗管理に関するコーディネータの関与は研究グループによってまちまちであった。 ・ある研究チームでは大学研究者が進捗管理を行い、共同研究企業と大学研究者は二者で打合せをおこなった。(Ⅰ期) ・ある研究チームでは、コーディネータが進捗会議を管理している。(Ⅱ期) ・ある研究チームでは、通常は大学研究者と共同研究企業とで打合せを行うが、今後の方向性について検討する際は、ASTEM にも同席している。

■ マネジメント及びサポートの機能と制度

項目	内容
マネジメント及びサポートに関する主な活動内容	・コーディネータは、知クラ事業で起業したベンチャーからの依頼で技術や市場の動向調査等を実施(後述)。また、大学研究者に代わって、「事業の目利き」、シーズやニーズの探索等を実施し、事業化に

<p>(プロジェクト・マネジメント)</p>	<p>向けたアドバイス等を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大企業の研究者が、社内から成果を示すようプレッシャーを受けていることが多いので、相談にのったり、上層部/事業部への説得を支援したりした。 ・コーディネータは基本的には大学研究者と調整しながら進捗管理を行った。場合によっては、企業と大学研究者を含めた打合せにASTEMも交えて実施。 ・第Ⅰ期:当初は月次の進捗報告を大学研究者に求めていたが、途中で断念した。その結果、大学研究者に進捗監理を任せる傾向が強くなり、事業化に向けてきめ細かな指示・指導ができなかった。 ・研究開発のマネジメントを各研究チームに任せてしまい、全体のマネジメントが弱かったため、第Ⅰ期の中間評価が厳しいものになったと知的クラスター本部では認識した。 ・第Ⅱ期:事業化に向け工程表を最初に作成し(企業側が主導する傾向)、これに基づき進捗管理を行った。進捗管理はコーディネータ及び大学研究者が実施(ただし、チームにより異なる)。 ・研究チーム内で権利問題の利害衝突が起こらないよう、チーム結成の段階(事業性が見える前の段階)で、研究グループ内の知財の扱いをクリアにするよう努めている。 ・特許化の際の、大学の知財部とのやりとりを、研究者に代わってコーディネータが行う場合もある。 ・特許戦略に関しては、第Ⅰ期では特許取得そのものが重視されたが、第Ⅱ期では類似特許の調査や、押さえておくべき特許についての検討などが重視されている。 ・施設・設備に関する支援も行われた(開発のスピードを上げるために、コーディネータらが近隣の大学等の設備を使えるように調整した事例、知的クラスター創成事業で購入した機器を企業の事業所内に設置した事例など)。 ・事業化の出口となる企業を多く抱えているのは産業クラスター事業である。そのため、産業クラスター、知的クラスターの共同の取組を複数実施。
<p>(知財)</p> <p>マネジメントおよびサポートのための制度やプログラム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コーディネータは、ベンチャーが苦手とする営業、販売、マーケティング等を支援するため、知的クラスター創成事業やNEDOの事業等を活用して、市場や技術動向、特許に関する調査を実施。 ・「京都市ベンチャー企業目利き委員会」は、ベンチャー企業の事業プランの事業性、アイデア・技術などを評価する。そこで、A ランク認定(事業成立可能性大)を取得できるよう、ベンチャー企業を支援している

■域外連携

項目	内容
国内の地域内外との連携状況 ・目的 ・連携内容 ・新たな連携	・国内のナノテク関連のクラスターが情報交換等を目的に集まる「ナノ・イニシアティブズ」に、主体的に関与している。 ・企業や大学は従前から個別に国内外と連携している。それを地域としての連携にどのように拡大していくか、方向性を模索しているところ。
国際連携の実施状況 ・目的 ・連携内容 ・きっかけ ・新たな連携	・京都の技術を国際展開するという方向性で実施。途上国(中国、エジプトなど)とは国際貢献と技術移転、先進国とは人材・技術交流と情報収集が主な内容。

(3) 研究開発成果展開段階における状況

■成果

事業の主な成果	(平成 19 年 3 月) 達成値
論文数(国内)	110 件
論文数(海外)	615 件
特許出願(国内)	181 件
特許出願(国内)	38 件
試作品	60 件
ベンチャー企業設置数	新事業 8 件、第二創業 2 件
新商品	34 件
事業収入(売上等)	31,175 千円

■事業化に向けた活動

活動の視点	特徴
事業化に向けた活動体制 ・中核機関 ・その他	・知的クラスター創成事業を含め、文科省や経産省等の各種制度を活用するよう、ASTEM が整理(振り分け)を行っている。 ・知的クラスター創成事業に呼応して、研究シーズを産業界が活用する仕組みを企図して、京都府が平成 20 年 7 月に「京都産業エコ推進機構」を立ち上げた。
事業化の取組内容 ・内容 ・運営の工夫 ・研究開発成果の展開に活用した制度	・事業化まで至っている事例では、大学は理論の実証(解析、評価等)、企業は事業化という役割分担を行っているケースが多い。 ・大企業や中小企業が参加している研究テーマでは、研究成果の知的財産は大企業が取得した上で費用も負担し、その代わりに中小企業が生産するケースがある。大企業はロイヤリティ収入を得ることで、

	<p>事業化を実施している事例がある。この事例では、生産量が小規模であることから、こうした分担となっている(大企業が生産したのでは採算が合わない生産規模)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中小企業と大学で構成されていた研究チームにおいて、途中からユーザー企業が加わった事例もある。 ・大企業と大学が参加している研究テーマにおいて、技術的に目途が立った段階に至ったが、別の技術による事業化が先行していたため、事業化に至らなかった事例もある。この背景には大企業内の事業部門との連携不足がある。 ・第Ⅰ期のテーマのうち、42件が他の競争的資金の事業につながった。また、第Ⅱ期に引き継がれたテーマもある。 ・第Ⅰ期の途中で中止したテーマの中には、その後JSTの事業に移行したものもある。 ・京都府、京都市がベンチャー企業や環境産業などに関する支援制度を多数持っている(京都市「京都発実用化研究開発支援事業」、京都府「環境産業等産学公研究開発支援事業」など)
--	---

■波及効果

波及効果の視点	特徴
<p>各アクターへの波及効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人材育成など企業における波及効果 ・事業化研究マインドの醸成など大学における波及効果 ・地域における産学官連携のインフラ整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・中小企業においては、企業内に無かった技術を導入するきっかけとなる。 ・大学内で、産業化に向けた研究を評価する傾向を促進(論文以外に特許で評価するなど)している。 ・ポスドクを含む研究生にとって、技術の実用化に関する意識啓発や訓練の場となっている。 ・中小企業に関しては、大企業に対する警戒感が大企業との連携を阻害する傾向もみられたが、信頼できる中核機関が間に入ることによって、警戒感が解かれ、魅力的な提案が行われるようになってきている。それにより、大企業にとってもメリットが明確になり、連携が進むという効果があった。 ・行政にとっては、従来よりも積極的に産業政策に取り組む契機となった。 ・桂地域における大学・大企業・中小企業の研究者の集積(京大桂キャンパス、桂イノベーションパーク)における交流の促進・深化が進んだ。ハード(桂の整備)とソフト(知クラ等)の両輪が一斉に動いたことで、産学官連携の動きが進んだ。
<p>地域への波及効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域における地域経済活性化効果 ・自治体における産業 	<ul style="list-style-type: none"> ・企業や研究者など、それぞれの主体が「独立性」の強い当地域において、産学官連携を促進し、「オール京都体制」の仕組み(システム)ができた。また、そうした機運(メンタリティ)を醸成した。 ・ 「京都産学公連携機構」「京都産業エコ推進機構」「京都市

政策	<p>イノベーションセンター」等、産官学連携の枠組みの立ち上げ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 行政間(府市間)の連携の促進 ・ 大企業と中小企業の連携促進 ・ 大企業同士の連携促進 ・ 大学の研究者同士の連携促進 ・ 大学及び大企業の意識変革 <p>・ 知的クラスター創成事業に関連する催しなどを通じて、人脈が拡がり(大企業と大学研究者、大企業同士等)、それが新たな研究チームの組成につながったケースもある。</p>
----	---

6. 大阪北部地域

<インタビュー先一覧>

(中核機関)

- ・ 財団法人千里ライフサイエンス振興財団 統括部長 高木勉氏
- ・ 財団法人千里ライフサイエンス振興財団 事務局次長兼事業推進部長 神谷潔氏、総括調査役 米澤清美氏

(自治体)

- ・ 大阪府商工労働部産業労働企画室バイオ・成長産業振興課 課長補佐 小野英利氏、総括主査 森木佳宣氏

(企業)

- ・ ジェノメディア株式会社 代表者
- ・ 株式会社創晶 代表者

(大学)

- ・ 大阪大学大学院工学研究科 教授 井上豪氏
- ・ 大阪大学大学院医学系研究科 准教授 玉井克人氏
- ・ 大阪大学微生物病研究所 附属感染症国際研究センター長 教授 堀井俊宏氏

<インタビュー概要>

(1) 立上げ段階における状況

■地域イノベーションの全体計画づくり

全体計画づくり 主なポイント	特徴
全体計画づくりの体制 ・仕掛け人 ・相談窓口 ・検討体制	・I期では、中核機関を(財)千里ライフサイエンス振興財団(千里LF)とし、元・大阪大学総長の岸本忠三氏(現在は千里LF理事長)を本部長とする体制とした。 ・II期は神戸地域と共同提案したため、共通の本部として、「関西広域バイオメディカルクラスター本部」を立ち上げ、その他の体制はI期のものを踏襲している。
統括テーマおよび研究開発領域の検討内容	・大阪府主導で、2004年建設の「彩都ライフサイエンスパーク」を基盤としてバイオクラスター形成を目指すという目標を設定。府など産学官の有識者で構成される「彩都ライフサイエンス懇談会」が大阪北部地

<ul style="list-style-type: none"> ・ビジョンとの整合 ・研究シーズの選択 ・研究ニーズの関係 	<p>域のバイオクラスターとしての問題点を洗い出し、今後の方向性とそのため のアクションプランを示した「彩都バイオグランドデザイン」を 2007 年 3 月に策定。</p> <p>・府は 2008 年 9 月に「大阪バイオ戦略 2008」を策定。この中で治験ネ ットワークの構築やベンチャー企業の支援強化等を打ち出している。</p>
<p>統括テーマの調整の 方法、内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方法 ・プロセス ・調整内容 	<ul style="list-style-type: none"> ・Ⅰ期は創薬の周辺技術(診断・分析技術、医療機器等)を含め、テ ーマを設定した。 ・Ⅱ期は、Ⅰ期の成果を活かし、阪大などが強みとする免疫やがん関 連などの創薬分野に絞って研究テーマとして設定。 ・産学官共同研究(Ⅰ期)、基幹研究(Ⅱ期)は府主導で設定。

■実施計画づくり(個別プロジェクトの検討)

実施計画づくり 主なポイント	特徴
実施計画づくりの体 制、方法	<ul style="list-style-type: none"> ・5 年プロジェクトである基礎研究テーマとしては、当地域に強みがあ るもの、国全体で重要なテーマとして、「ワクチン、免疫・感染症研究」 と「先端バイオ創薬研究」(がんの研究)を選定した。(Ⅱ期) ・2 年プロジェクトである実用化研究及び関係府省連携研究に関して は、研究者に対して研究テーマの公募を行った。コーディネータによる 書類選考を経て、本部長及び研究統括等からなるヒアリング会を行い 決定。今は無名でもきらりと光るものがある比較的若い研究者を優先す るように配慮。(Ⅱ期)
実施計画の個別研究 開発テーマの内容、 検討方法	<ul style="list-style-type: none"> ・Ⅰ期は創薬そのものに加え、診断技術、創薬支援のための分析技 術などの周辺技術に重点をおいており、それらがベンチャー起業につ ながった。 ・Ⅱ期は創薬そのものに絞り込んで取り組むという方針となり、研究テ ーマもそれに応じて選定された。 ・バイオ分野のビジネスシーズを競い合うコンペティション「バイオビジ ネスコンペ JAPAN」(大阪府など産学官の関係機関が実施)は、資金 (賞金)を提供するだけではなく、新たな研究開発の取組をベンチャ ーキャピタル等に情報提供する役割を担っているが、ここでの受賞を きっかけに知的クラスター創成事業の研究テーマに採用されたものも ある(Ⅰ期)。
個別研究開発テーマ の研究チームの検討 方法	<ul style="list-style-type: none"> ・原則として大学・研究機関の研究であり、大企業の参加は少ない。 また、企業が参加する場合でも、あくまで研究所レベルであり、企業全 体のコミットは薄い。

(2) 研究開発実施段階における状況

■ 一般的な事業管理体制

項目	内容
知的クラスター事業の研究開発の管理運営管理体制 ・産学連携 ・官による支援 (・既存の体制との連続性、新規性)	<ul style="list-style-type: none"> ・研究進捗報告会を年 1 回程度実施。機密保持契約を交わし、本部関係者と大学関係者(学部長等)及び在阪企業関係者(研究関係の役職者)が出席(Ⅱ期)。報告会では特に本部長から厳しいコメントがあり、単なる計画通りに進捗するか否かではなく、(研究開発の)大きな目標やその方向性がフィジブルかどうかを求められた。 ・研究進捗報告会は、途中段階の評価が厳しく、マイルストーンとして意味があった。こうした会議が設定されると、その時期までに成果が必要という、研究者のセルフモチベーションが高まる。 ・中核機関(千里 LF)には在阪製薬企業も運営に関与(職員派遣など)。また、大阪府の担当部署が中核機関と同一フロアに入居。
研究開発中の課題調整等の実施内容	-

■ マネジメント及びサポートの機能と制度

項目	内容
マネジメント及びサポートに関する主な活動内容 (マッチング&マーケティング) (調査) (プロジェクト・マネジメント) (知財)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大学側からの個別要請にコーディネータ(製薬企業出身)が応じている(共同研究相手探し、特許・ニーズ調査等)。個別企業と秘密保持契約を結んで、研究者側と意見交換会を実施することもある。 ・ コーディネータは企業と研究者間の経営上の秘密に関わる事項には関与できないため、大学発のベンチャー起業に対するコーディネータのサポートは一定の限界がある。 ・ シーズに関する企業側のニーズを行政の制度を活用して調査するなどの支援を実施。 ・ 研究進捗報告会(前述)の報告内容について、企業がその場で言いにくいこともあることを配慮し、報告会終了後に企業側からのコメントを文書で研究参加者とやりとりする。(Ⅱ期) ・ 計画書の段階で、数値を用いてマイルストーンを示すよう要請。(Ⅱ期) ・ 上述の研究進捗報告会の他、年 2 回の中間報告書の提出と、それに基づくコーディネータ往訪を実施。その他は研究チーム内の進捗管理が中心。何らかの問題が生じた場合に、研究者からコーディネータに相談することもある。 ・ 周辺特許に関する調査の実施や、それを受けて特許の申請内容等について議論する、といった支援が実施された。

マネジメントおよびサポートのための制度やプログラム	・製薬企業出身のコーディネータによる研究その他事業管理を実施。
---------------------------	---------------------------------

■域外連携

項目	内容
国内の地域内外との連携状況 ・目的 ・連携内容 ・新たな連携	・I期に神戸との共同研究を実施(それぞれ研究を独自に実施しながら、情報共有を進めた)。骨再生に関わる遺伝子探索、新医療開発研究に関するテーマで公募が実施され、大阪、神戸からそれぞれ研究チームが選定されて、両者による共同研究として実施された。 ・コーディネータが必要に応じて個別に地域外のパートナーの探索や紹介を実施。
国際連携の実施状況 ・目的 ・連携内容 ・きっかけ ・新たな連携	・II期の広域化プログラムで、英仏の研究機関と共同研究を実施している。 ・知的クラスター創成事業とは別に、関西バイオ推進会議 ^(注1) や大阪バイオ・ヘッドクォーター ^(注2) が、上海、豪クイーンズランド、フランスとMOUを調印。豪は治験についての連携、その他は連携内容を今後検討。

(3) 研究開発成果展開段階における状況

■成果

事業の主な成果	(平成19年3月時点) 達成数値
論文数	363件
国内特許出願	40件
海外特許出願	13件
事業化	商品化・試作品作成:17件
ベンチャー起業	4件
新聞報道	87件

■事業化に向けた活動

活動の視点	特徴
事業化に向けた活動	・創薬は事業化までに必要な期間が長く、知クラ事業が終わった後の

(注1) 関西圏でのバイオ産業プロジェクトの推進を通じ、バイオサイエンスの世界的な拠点形成を図り、以って関西経済の活性化に寄与することを目的に、平成13年に設立。産学官の代表46名の委員で構成されている。関西におけるバイオサイエンスの推進についての基本方向を提示するとともに、バイオ産業プロジェクトの推進に向けた助言・提言等を行っている。

(注2) オール大阪での産学官による推進体制(ヘッドクォーター体制)として平成20年に開設。事務局は大阪府商工労働部バイオ振興課。

<p>体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中核機関 ・その他 	<p>フォローアップが重要である。知クラ事業を終了した研究者で、引き続き実用化に向けた取組を続けている方に対してケアを続けることが今後の課題の一つ。</p>
<p>事業化の取組内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容 ・運営の工夫 ・研究開発成果の展開に活用した制度 	<ul style="list-style-type: none"> ・経産省(地域新生コンソーシアム研究開発事業、地域新規創造開発費補助金、広域的新事業支援ネットワーク拠点重点強化事業)、NEDO(産業技術研究助成事業費助成金、研究開発型ベンチャー技術開発助成事業等)、科学技術振興機構(戦略的創造研究推進事業、プレベンチャー事業、革新技術開発研究事業、大学発ベンチャー創出事業、地域研究開発資源活用促進プログラム等)、厚労省(医薬基盤研究所:保健医療分野における基礎研究推進事業)等を活用。 ・その他、大阪府や大阪商工会議所の支援事業などが活用されている。

■波及効果

波及効果の視点	特徴
<p>各アクターへの波及効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人材育成など企業における波及効果 ・事業化研究マインドの醸成など大学における波及効果 ・地域における産学官連携のインフラ整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発の際に企業側が欲しているデータは、大学側が考えているものとは異なるということ(意識のギャップ)が認知された。また、研究成果を医薬品という製品にすることや、社会に還元していくことの必要性を大学関係者が認識するきっかけとなった。 ・知クラ事業参加がきっかけで、大学発ベンチャーのシーズに関する企業側のニーズを調査してもらった。 ・知クラ事業参加メンバー同士の顔合わせや、パンフレットや発表会により、他の研究者に関する情報を得るチャンスが増えた。 ・大学等のシーズからベンチャーができるまでの仕組みはある程度できてきた。さらに、それが製薬会社まで流れる仕組みができれば、よいクラスターになるだろう。 ・関係者以外のしかも権威と言えるような専門家から評価を受ける貴重な機会(研究進捗報告会議)を提供した。
<p>地域への波及効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域における地域経済活性化効果 ・自治体における産業政策 	<ul style="list-style-type: none"> ・知クラ事業の実施を契機として、大阪府に科学技術振興担当組織が整備され、かつ、科学技術振興から産業政策へとつなぐ組織体制が進化しつつある。 ・また、従来全く別物であった、文部科学省の科学技術施策と経済産業省の産業技術施策の相互活用が、地域の中核機関を軸として図られつつある。 ・中核機関としては、国の省庁の縦割りを排して、有効に使えるものは何でも使うという意識で取り組んでいる。

7. 福岡地域

<インタビュー先一覧>

(中核機関)

- ・ (財)福岡県産業・科学技術振興財団 知的クラスター戦略本部 事業総括 大津留 榮佐久氏、副事業総括 力武 知嗣氏、人材育成コーディネータ(第Ⅰ期事業総括) 平川 和之氏
- ・ (財)福岡県産業・科学技術振興財団 知的クラスター戦略本部 科学技術コーディネータ 津留 真人氏、科学技術コーディネータ・国際科学技術コーディネータ 川口 明宏氏
- ・ (財)福岡県産業・科学技術振興財団 福岡システムLSI 総合開発センター システムLSI 部長 伊藤 文章氏、主幹 櫻谷 洋一氏、研究員 野見山 修治氏

(自治体)

- ・ 福岡県 商工部新産業プロジェクト室 事務主査 田中 徳也氏

(企業)

- ・ キャッツ株式会社 組み込みソフト研究所 研究員
- ・ 株式会社システム・ジェイディー 代表者
- ・ 株式会社ウォルツ 代表者

(大学)

- ・ 九州大学 大学院システム情報科学研究所 教授 福田 晃氏
- ・ 福岡大学 工学部電子情報工学科 教授 友景 肇氏
- ・ 九州大学 産学連携センター長(理事・副学長) 教授 安浦 寛人氏

(1)立上げ段階における状況

■地域イノベーションの全体計画づくり

全体計画づくり 主なポイント	特徴
全体計画づくりの体制 ・仕掛け人 ・相談窓口 ・検討体制	・全体的な枠組み形成は、第Ⅰ期では「シリコンシーベルト福岡構想」を掲げる麻生渡福岡県知事の強力なリーダーシップの下、半導体企業出身の平川和之氏を推進役に据えた財団法人福岡県産業・科学技術振興財団と、安浦寛人教授を中心に理工系として高いポテンシャルを持つ九州大学が連携して主導。 ・第Ⅰ期は、中核機関を財団法人福岡県産業・科学技術振興財団、本部長を麻生渡知事、事業総括を平川和之氏、研究統括を安浦寛人教授とした。 ・第Ⅱ期では、第Ⅰ期の成果を基盤に、さらなる地域主体のクラスター

	<p>一形成を目指して、福岡地域を中心に北九州学術研究都市地域や飯塚地域と合同の体制とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅱ期は、本部長、中核機関、研究統括は第Ⅰ期から変更はないが、事業総括については外資系企業での技術マーケティング経験のある大津留榮佐久氏が就任し、事業化を目標としたプロジェクト・マネジメント体制の構築に取り組む。 ・麻生知事ら産学官の代表による「福岡先端システム LSI 開発拠点推進会議」が「シリコンシーベルト福岡構想」の推進組織として機能（事務局は財団法人福岡県産業・科学技術振興財団）。
<p>統括テーマおよび研究開発領域の検討内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビジョンとの整合 ・研究シーズの選択 ・研究ニーズの関係 	<ul style="list-style-type: none"> ・福岡地域は商業都市であり、大手セットメーカー等の集積がない。理工系大学が集積しているも、卒業生が地元就職する基盤が十分とはいえず、福岡地域から流出している状況である。 ・そこで、麻生福岡県知事は、福岡地域を世界的なジョブ拠点とするため、「シリコンシーベルト福岡構想」を掲げ、半導体関連の企業集積を狙った。 ・知的クラスター創成事業（第Ⅰ期）開始前のフィージビリティ・スタディ（FS）を求められた平成13年当時はちょうどそのような時期であった。 ・「シリコンシーベルト福岡構想」の実現には、人材育成、研究開発、ベンチャー育成、交流連携、企業集積という5つのテーマがあり、そのうち、研究開発において知的クラスター創成事業を活用。研究開発の成果を企業に移転し、事業化を図る。また、それを企業集積及び人材確保につなげる。なお、人材育成のための「システムLSIカレッジ」や「九州大学システムLSI設計人材実践プログラム（QUBE）」などの教育活動は企業集積や技術者間連携の確立（技術者確保）に大きな役割を果たしてきた。 ・九州地域には「シリコンアイランド」と呼ばれるように半導体製造工場はあるが、頭脳である設計産業はほとんどなかった。そこで、福岡地域に設計産業を育成することを目指して、九州大学の組み込みソフトウェアの設計技術等（組み込みソフトウェアに着目したのはかなり先見性がある選択）も活かして知的クラスター創成事業の立ち上げに取り組むこととなった。
<p>統括テーマの調整の方法、内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方法 ・プロセス ・調整内容 	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期は、麻生知事の提唱する「シリコンシーベルト福岡構想」を元に、財団法人福岡県産業・科学技術振興財団と安浦教授を中心とする九州大学が連携して、特定領域を情報通信分野と定め、「システム LSI 設計開発」というテーマを設定した。 ・第Ⅱ期では、第Ⅰ期の成果を引き継ぎ同テーマとしたが、第Ⅰ期に情報通信分野だけでなく環境分野もテーマとしていた北九州学術研究都市地域や飯塚地域と合同の体制となったため、アプリケーション分野も取り込んだ。 ・第Ⅱ期は大学での研究よりも事業化重視のため、企業マインドのあ

	<p>る大津留榮佐久氏を事業総括に据えた財団法人福岡県産業・科学技術振興財団が中心度合いを強めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・知的クラスター創成事業は、麻生福岡県知事の強力なリーダーシップに拠っているが、地域企業が集積していないため、産業界へのガバナンスは必ずしも強くない。産業界の参加は大学研究者との個人的つながりによる場合が多く、また、大学研究者の技術シーズを活かせる企業となると、東京圏を中心とした域外に地盤を置くところとなることも多い。 ・産学官連携の中核施設である「福岡システムLSI総合開発センター」の福岡県産業・科学技術振興財団による運営を県が中心となり両政令市が支援。
--	---

■実施計画づくり(個別プロジェクトの検討)

実施計画づくり 主なポイント	特徴
実施計画づくりの体制、方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期は財団法人福岡県産業・科学技術振興財団と研究統括である九州大学安浦教授がイニシアティブを発揮。公募ではなく、研究統括である九州大学安浦教授が熱心な大学研究者の中から研究代表者を選定し、研究テーマも決定した。 ・第Ⅱ期は事業化を目標として、財団法人福岡県産業・科学技術振興財団がプロジェクト・マネジメント体制を構築し、技術シーズの目利きやマーケティングにより個別テーマを選定した。海外の研究機関との共同研究も模索している。
実施計画の個別研究開発テーマの内容、検討方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期は福岡地域における産業基盤が十分ではなかったため、研究テーマについては事業化よりもまず技術シーズを固めて産業の基盤となるものをつくるという意識でテーマ設定を行った。例えば半導体設計に必要な先端的な道具の開発等である。 ・地域として研究者の層を厚くするため、第Ⅱ期では、なるべく第Ⅰ期と同じ研究者ではなく様々な研究者に参加してもらうことを意図して、第Ⅰ期に設定したテーマで経済産業省や独立行政法人科学技術振興機構(JST)等の国の他事業資金が使えるものはそちらに引き継ぎ、新テーマを積極的に取り入れることにした。
個別研究開発テーマの研究チームの検討方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期は、研究チームは技術シーズを固める意識で、研究代表者とそれまでに関係のあった企業をパートナーとして研究開発に取り組んだ。地元企業が育っていなかったため、研究参加企業は地元の企業と東京圏の企業の両方であった。 ・第Ⅱ期は、福岡県産業・科学技術振興財団が中心となって、第Ⅰ期の成果をモジュール産業や自動車産業といった違うセクターと結びつけることもし、事業化までのバリューチェーンが形成できる研究チーム

	づくりを行った。今後、事業化のためコンソーシアムを作る予定があるが、企業に何らかの負担を求めることを検討している。それによって企業の事業化に対する本気度を測る。
--	--

(2) 研究開発実施段階における状況

■ 研究開発管理体制

項目	内容
知的クラスター事業の研究開発の管理運営管理体制 ・産学連携 ・官による支援 (・既存の体制との連続性、新規性)	・県の支援により財団法人福岡県産業・科学技術振興財団が、知的クラスター創成事業における研究開発段階の管理・運営を行っている。
研究開発中の課題調整等の実施内容	・研究開発の内容についての調整については九州大学の安浦教授によるところが大きい。

■ マネジメント及びサポートの機能と制度

項目	内容
マネジメント及びサポートに関する主な活動内容 (マッチング&マーケティング) (プロジェクト・マネジメント) (知財)	<p>・第Ⅰ期は必ずしも事業化が目的ではなかったため、技術マーケティングはそれほど重視されていなかったが、第Ⅱ期は事業化を目的とすることを明確にし、立ち上げ段階におけるコーディネータによる技術マーケティングに力点を置いた。</p> <p>・研究チームの進行管理は、研究代表者やコーディネータではなく、中核機関によって任用されたポスト・ドクターや企業出身の研究者が行うという手法をとった。</p> <p>・さらに第Ⅱ期では、事業化のため、クラスター全体の体制として、企業で用いられているプロジェクト・マネジメントの手法を緩やかに適用している。</p> <p>・知的財産は、共同研究に参加している大学と企業だけでなく、任用研究者を研究に参加させている中核機関も持つことになっている。</p> <p>・第Ⅰ期では、共同研究参加企業の選定を代表研究者が行ったため、知的財産に関する中核機関のコーディネート機能が弱く、特に複数企業が参加している場合に、知的財産の調整に代表研究者が労力をさかれる場合があった。</p> <p>・中核機関では知的財産を所有しているが、大学の知的財産本部や</p>

<p>(人材育成)</p> <p>(設備)</p>	<p>TLO のような運用を司る組織がないため、維持管理を含めた今後の運用が課題である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅱ期では、知的財産の国際化に対応するため、外資系企業にも携わった専門家をアドバイザーとして採用している。 ・ベンチャー企業設立を意図した施策を大々的に展開しているわけではないが、第Ⅰ期の任用研究員が共同研究の成果を活かしてベンチャー企業を設立するという、期待された成果も生まれてきている。 ・設備導入や試作等、大部分の予算の執行管理は中核機関が直接行った。
<p>マネジメントおよびサポートのための制度やプログラム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・中核機関が管理運営する「福岡システム LSI 総合開発センター」において、設計検証ベンチャー企業の育成のため、研究開発資金を支援する「システム LSI フロンティア創出事業」に加え、EDAツールやテスト機器を安価に使用できる「設計・検証ラボ」を設置するなどしている。

■域外連携

項 目	内 容
<p>国内の地域内外との連携状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的 ・連携内容 ・新たな連携 	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅱ期において北九州学研地域及び飯塚地域と連携し、広域クラスター形成を目指している。 ・平成 18 年に地場企業 30 社により「九州組込みソフトウェアコンソーシアム」(QUEST)が、平成 19 年9月に県により「組込みソフトウェア委員会」が、11 月には九州経済産業局が中心になって、オール九州(国機関、地方自治体、大学、企業、各種団体)で「九州組込みシステム協議会」(ES-Kyusyu)が設立されるなど、様々な地域連携体制が形成されてきている。
<p>国際連携の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的 ・連携内容 ・きっかけ ・新たな連携 	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅱ期において、シリコンシーベルト地域を中心とした研究機関との提携のため、中核機関と大学研究者による海外機関への訪問を行い、福岡の現状やポテンシャルを PR している。将来的な共同研究機関設立を目指して、参考となるシーズの調査も行っている。 ・各国とも研究機関の周辺に企業があるため、海外研究機関との共同研究をすることで、企業を含めた海外機関に対する福岡地域の認知度やポテンシャルを上げ、究極的には、福岡地域が東アジアにおける国際化ビジネスの窓口機能を担えるものとなることを目指す。

(3) 研究開発成果展開段階における状況

■ 成果

事業の主な成果	(平成 19 年 3 月時点) 達成数値
国内論文	78 件
海外論文	135 件
試作品	99 件
新規事業化	18 件
大学発ベンチャー	2 件
国内特許出願	40 件
海外特許出願	8 件
実施許諾	12 件
事業収入	9,048 百万円(想定)

■ 事業化に向けた活動

活動の視点	特徴
事業化に向けた活動体制 ・中核機関 ・その他	中核機関である福岡 IST が活動している。
事業化の取組内容 ・内容 ・運営の工夫 ・研究開発成果の展開に活用した制度	<ul style="list-style-type: none"> ・県と両政令市の支援により、財団法人福岡県産業・科学技術振興財団が、企業のシステム LSI に関連する新規の技術開発、製品開発に対して補助を行う「システム LSI フロンティア創出事業」を創設し、知的クラスター創成事業の研究成果を事業化につなげる働きをしている。 ・上記「システム LSI フロンティア創出事業」のほか、第 I 期の研究成果を事業化につなげるため、経済産業省の「地域新生コンソーシアム事業」や「サポーターインダストリー事業」等を活用している。 ・第 I 期の研究成果のうち、自動車関係等一部を福岡市の研究機関である「財団法人九州先端科学技術研究所」(ISIT) で引き継いでおり、県と市の連携も見られる。 ・第 II 期ではニーズ重視の技術マーケティングにより研究テーマを設定している。大学の技術シーズをモジュール産業や自動車産業という違うセクターと結びつける場合でも、シーズありきのリニア型ではなくニーズ重視のチェーン型によるアプローチを行う。 ・福岡地域には製品、部材の販売機能を担う事業部門を持つ大企業がほとんどないので、東京圏の大企業との連携が必要である。 ・大学は企業で困っている問題をアカデミックな立場から解決する

	<p>役割を持っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京圏の企業の研究所やベンチャー企業が福岡地域に根付いて福岡地域の学生の雇用につなげることを期待している。 ・海外も含めた企業から研究資金を集められるような中核機関が理想である。米国のベンチャーキャピタルのようなモデルは日本では使えないだろうということで、ベルギーの IMEC、ドイツのフラウンホーファー等、ヨーロッパを中心にモデルを模索している。
--	---

■波及効果

波及効果の視点	特徴
<p>各アクターへの波及効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人材育成など企業における波及効果 ・事業化研究マインドの醸成など大学における波及効果 ・地域における産学官連携のインフラ整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期に中核機関で任用した研究員がベンチャー企業を設立する、東京圏の企業の出先研究機関として福岡地域に残るなど、人に対して投資した効果が目に見えるかたちで表れている。 ・第Ⅱ期に引き継がれなかった研究チームにおいても、経済産業省の「サポーティングインダストリー事業」等の他施策を活用して産学共同研究を続けている。産学連携の取組を知的クラスター創成事業にとどまらず行えるようになった。
<p>地域への波及効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域における地域経済活性化効果 ・自治体における産業政策 	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期に東京圏の企業と共同研究を行った結果、第Ⅰ期終了後にその企業が研究開発室を福岡システム LSI 総合開発センター内に設けてくれた。共同研究が企業の研究開発室の誘致につながる例となった。

8. 北九州学研地域

<インタビュー先一覧>

(中核機関)

- ・ (財)北九州産業学術推進機構 中小企業支援センター長(第I期知的クラスター 事業総括) 影山 隆雄氏
- ・ (財)北九州産業学術推進機構 産学連携センター参与(知的クラスター事業総括) 小田 禮司氏
- ・ (財)北九州産業学術推進機構 産学連携センター 産学連携部長 中野 正信氏
- ・ (財)北九州産業学術推進機構 産学連携センター 産学連携部(知的クラスター担当部長) 大田 俊彦氏
- ・ (財)北九州産業学術推進機構 産学連携センター 産学連携部 知的クラスター担当課長 宮崎 彰三氏
- ・ (財)北九州産業学術推進機構 産学連携センター 産学連携部 連携推進担当課長 正野 謙一氏

(自治体)

- ・ 北九州市 産業経済局新産業・学術振興部新産業振興課 半導体産業担当課長 本脇 尉勝氏

(企業)

- ・ STEMバイオメソッド株式会社 代表取締役社長
- ・ 株式会社ジーダッド・イノベーション EDA 研究開発部 部長
- ・ 株式会社東芝 セミコンダクター社 北九州工場 北九州開発・連携推進室長

(大学)

- ・ 早稲田大学 大学院情報生産システム研究科 教授 後藤 敏氏
- ・ 北九州工業大学 大学院生命体工学研究科(副学長) 教授 西野 憲和氏
- ・ 北九州市立大学 国際環境工学部 環境生命工学科 准教授 中澤 浩二氏

(1) 立上げ段階における状況

■地域イノベーションの全体計画づくり

全体計画づくり 主なポイント	特徴
全体計画づくりの体制 ・仕掛け人	・第I期の全体的な枠組みは、平成13年4月に開設した「北九州学術研究都市」の整備の延長にあると考えて、北九州市とその外郭団体である財団法人北九州産業学術推進機構が主導した。実施計画

<ul style="list-style-type: none"> ・相談窓口 ・検討体制 	<p>づくりや体制づくりからフィージビリティ調査まで行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期では、中核機関を財団法人北九州産業学術推進機構、本部長を末吉興一北九州市長とした。 ・第Ⅱ期では、第Ⅰ期の成果を基盤に、さらなる地域主体のクラスター形成を目指して、福岡地域や飯塚地域と合同の体制とし、財団法人北九州産業学術推進機構は福岡の本部(財団法人福岡県産業・科学技術振興財団)に対する支部の機能を担うことになった。
<p>統括テーマおよび研究開発領域の検討内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビジョンとの整合 ・研究シーズの選択 ・研究ニーズの関係 	<ul style="list-style-type: none"> ・昭和63年の「北九州市ルネッサンス構想」に始まる北九州市の地域ビジョンの中で平成13年4月に北九州学術研究都市が整備されたが、その目的は「地域クラスターの形成を目指した知的基盤の整備」である。平成14年からの知的クラスター創成事業はそのエンジンとしての活用が期待され、北九州市と財団法人産業学術推進機構が連携してリーダーシップをとって地域ビジョンの実現に取り組んだ。
<p>統括テーマの調整の方法、内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・方法 ・プロセス ・調整内容 	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期では、北九州学術研究都市整備の延長として、そのコンセプトでもある「環境」と「情報」を知的クラスター創成事業の全体テーマとして設定し、「北九州ヒューマンテクノクラスター構想」とした。 ・第Ⅱ期では、福岡地域や飯塚地域と合同で、第Ⅰ期において福岡地域が取り組んでいた「システムLSI設計開発」を中心としたテーマ設定を引き継いで、「福岡先端システムLSI開発拠点構想」とした。第Ⅰ期に北九州地域が取り組んでいた「環境」分野のテーマの融合にあたっては、個別テーマにおいて、「バイオ等センサ」といった、アプリケーションとしての研究テーマ立てを行った。 ・全体テーマ設定については、第Ⅰ期は北九州市と財団法人北九州産業学術推進機構が主導して進めたが、第Ⅱ期は福岡県やその外郭団体である財団法人福岡県産業・科学技術振興財団とも連携して進めた。 ・知的クラスター創成事業は、北九州市と中核機関の強力なリーダーシップに拠っているが、地域に有力な大企業が少ないため、地場企業の参画の促進に苦労している。企業(産業界)の参加は大学研究者との個人的つながりによる場合が多く、また、大学研究者の技術シーズを活かせる企業となると、東京圏を中心とした域外に地盤を置く企業が多い。 ・北九州市は地域における産業振興と科学技術振興に非常に力を入れている。北九州学術研究都市の整備にあたっては建設費等の支援を行っており、資金面をはじめとして強い支援を実施できてきた。

■実施計画づくり(個別プロジェクトの検討)

実施計画づくり 主なポイント	特徴
実施計画づくりの体	・第Ⅰ期は、北九州市、北九州産業学術推進機構及び学術研究都市

<p>制、方法</p>	<p>の3大学(九州工業大学、早稲田大学、北九州市立大学)が中心となって委員会を作り、3大学から学術研究都市のコンセプト(環境と情報)に合致したテーマを公募し、有望なテーマの選定を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅱ期は、「システム LSI 設計開発」という情報分野を全体テーマとする福岡地域と合同であるが、北九州学研地域の大学研究者が取り組む関連テーマや研究チーム組成は北九州産業学術推進機構 (FAIS) が中心となって事業計画づくりを行った。
<p>実施計画の個別研究開発テーマの内容、検討方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期は「環境」と「情報」という全体テーマの中で個別テーマを公募したものの、当初は両テーマの接点や区分を明確にできなかった。その後、中間評価の時点で意識して両テーマの融合を図り、個別テーマの再編を行った。その結果、研究代表者やテーマが変わったものや、新たに追加されたものもあった。 ・第Ⅱ期は、「システム LSI 設計開発」という情報分野を全体テーマとする福岡地域との合同にあたって、「環境」を「情報」のアプリケーション領域として位置づけ、個別テーマの設定を行った。特に、自動車やロボット等のアプリケーション分野にも研究領域を拡大するテーマ。 ・第Ⅱ期の研究テーマ設定にあたっては、地域のレベルアップのため、産学連携の考え方を実感してもらうことを意図して、若い大学の研究者の参画をあえて増やした。
<p>個別研究開発テーマの研究チームの検討方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期は研究代表者が従来から繋がりのある企業を中心に共同研究が始まったが、東京圏の企業の参画が多く、地域企業の参画が少なかった。このままでは地域クラスターの形成が難しいので、2年目後半から3年目にかけて、中核機関のコーディネータが企画して研究テーマに関する研究会を立ち上げ、地場を含む企業と研究者の交流を図った。その結果、新たな企業が研究に興味を持ち、幾つかの研究テーマで研究参画につながった。 ・第Ⅱ期は、福岡地域と同様である。

(2) 研究開発実施段階における状況

■研究開発管理体制

<p>項目</p>	<p>内容</p>
<p>知的クラスター事業の研究開発の管理運営管理体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産学連携 ・官による支援 (・既存の体制との連続性、新規性) 	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅰ期の初期段階では、研究代表者である大学の研究者がそれまで付き合いのある企業を中心に研究チームを構築したが、LSIの場合は東京圏の企業との連携事例が多いなど、地域のクラスター形成は難しい状況であった。そこで、2年目の後半から3年目にかけて、コーディネータを中心として集中的に研究会を立ち上げ、地域のニーズと研究シーズの出合いの場を作り、新たな企業も含めたチーム組成を行うようになった。 ・Ⅱ期は研究推進体制を整備するとともに、地域産業の集積を高めるとい

	<p>う観点から行政及び FAIS が関与を強めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 I 期の2年目の後半以降、コーディネータが企画して産と学による研究会を開催したり、コーディネータが企業訪問を行って大学の研究シーズの説明をしたりする等、研究シーズと地域ニーズの出会いの場を設けている。
研究開発中の課題調整等の実施内容	<ul style="list-style-type: none"> ・北九州市は「北九州新大学構想」や「北九州市科学技術振興指針」を策定し、実際に北九州学術研究都市を整備するなど、科学技術の振興に力を入れている。知的クラスター創成事業に対しても、市の施策との整合性を確認し、北九州産業学術推進機構を通じて支援を行っている。 ・北九州産業学術推進機構の試作品助成事業や経済産業省の地域新生コンソーシアム事業等の企業が中心になる制度を活用している。 ・第 I 期の2年目の後半以降、コーディネータが企画して産と学による研究会を開催したり、コーディネータが企業訪問を行って大学の研究シーズの説明をしたりする等、研究シーズと地域ニーズの出会いの場を設けている。

■ マネジメントおよびサポートの機能と制度

項目	内容
<p>マネジメント及びサポートに関する主な活動内容 (マッチング&マーケティング)</p> <p>(プロジェクト・マネジメント)</p> <p>(ベンチャー支援)</p> <p>(知財)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・中核機関のコーディネータが中心になり、研究開発成果の価値、市場動向及び参加している企業のマーケティング戦略を見極めて、計画見直しに反映(第 I 期)。 ・コーディネータが研究レベルを見極める目利き機能、企業とのネットワークを活かした仲介・調整での支援を行う。第 I 期では2年目後半から研究会を立ち上げて、企業と研究者の交流を図り、研究参加企業とのマッチングを支援することに取り組んだ。 ・大学の先生方をはじめとする研究参加者が主体的にプロジェクト・マネジメントを行い、研究進捗を定期的にコーディネータに報告し、必要に応じて助言を行うことを基本としている。研究進捗は定期的に担当コーディネータ以外の研究総括・事業総括などのクラスター事務局でも共有し、組織として個別テーマの問題点を解決する場も設定している。 ・ベンチャーの創出、ベンチャー企業の育成はハード面では学術研究都市内のインキュベーション施設の提供、ソフト面では FAIS にインキュベーションマネージャーを配置するなどの支援体制を整えている。 ・先生方に知財の重要性を理解して頂き、積極的かつ戦略的な特許出願を目指した。
マネジメントおよびサポートのための制度や	<ul style="list-style-type: none"> ・北九州産業学術推進機構の試作品助成事業や経済産業省の地域新生コンソーシアム事業等の企業が中心になる制度を活用している。

プログラム	
-------	--

■域外連携

項目	内容
国内の地域内外との連携状況 ・目的 ・連携内容 ・新たな連携	・域外の研究機関とは大学の研究者間で個々の研究交流が中心に行っているが、本部間では情報交換等補完関係の連携にとどまっている。 ・第I期において、仙台地域とMEMS技術で連携を行った。
国際連携の実施状況 ・目的 ・連携内容 ・きっかけ ・新たな連携	・大学研究者個々のつながりにより、上海大学や台湾清華大学等国際的にも情報交流を行っている。 ・英国クランフィールド大学と画像分野について技術連携。お互いの地域の持つ強みと弱みを見極めた上で連携しなければ、継続的な地域と地域の連携は難しい。包括的な連携協定も推進しているが、大学研究者の個別の取組を支援し、具体的な連携実績を構築し、これを発展・拡大させていく方が効果的と考えられる。

(3) 研究開発成果展開段階における状況

■成果

事業の主な成果	(平成19年3月時点) 達成数値
国内論文	144件
海外論文	343件
新規事業化	7件
試作品・新製品	148件
ベンチャー企業の誘致・創出	49件
国内特許出願	138件
海外特許出願	15件
事業収入	新規取引件数 40件
技術移転件数	57件

■事業化に向けた活動

活動の視点	特徴
事業化に向けた活動体制 ・中核機関 ・その他	中核機関である北九州産業学術推進機構。
事業化の取組内容 ・内容	・地域の大学や企業などの研究成果・活動内容を広く紹介し、産と学の交流の場を提供する「北九州学術研究都市・産学連携フェ

<ul style="list-style-type: none"> ・運営の工夫 ・研究開発成果の展開に活用した制度 	<p>ア)、産学官の各人材が特定の技術テーマについて自由にディスカッションできる「産学交流サロン(ひびきのサロン)」、これらの交流を通じて構築した研究会等により、大学(シーズ)と企業(ニーズ)が向き合える環境を整備している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多くの地場企業があるが、大学の強み(研究シーズ)を活かした事業化に目が向いている研究開発型の企業や研究開発部門を有する企業はまだ少ない。 ・第Ⅱ期では事業化が最優先課題となっているが、大学の研究シーズの学術的なレベルの高さを重視している。事業化しにくくとも、レベルの高いシーズでないと企業は興味を示さない。 ・北九州産業学術推進機構の試作品助成事業や経済産業省の「地域新生コンソーシアム研究開発事業」等を活用している。 ・大学の研究成果が産業界、社会の役に立つには、成果の情報発信を行い、より多くの資金を獲得していくことが必要である。現在でも、徐々にではあるが、右肩上がり企業から研究資金が入ってくるようにはなった。しかし、国や地方自治体からの支援も必要な状況に変わりない。
---	--

■波及効果

波及効果の視点	特徴
<ul style="list-style-type: none"> 各アクターへの波及効果 ・人材育成など企業における波及効果 ・事業化研究マインドの醸成など大学における波及効果 ・地域における産学官連携のインフラ整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅱ期事業の研究テーマの方針に合致しない第Ⅰ期事業のテーマの継続は行わず、可能な成果は、経済産業省の「地域新生コンソーシアム研究開発事業」や、企業から大学への委託研究事業につなげた。 ・共同研究参加者は論文数等で選定すると名の通った研究者ばかりになってしまうので、あえて若い研究者を参加させることにより、産学連携の考え方を実感してもらうことを重視した。
<ul style="list-style-type: none"> 地域への波及効果 ・地域における地域経済活性化効果 ・自治体における産業政策 	<ul style="list-style-type: none"> ・知的クラスター創成事業は北九州学術研究都市の立上げとほぼ時期を同じくしており、学術研究都市というプラットフォームに国の大きな資金が投入され、大学の研究者の研究シーズを短期間で高度化し、頭脳拠点や地域クラスターを形成する上で有効なエンジンとなった。地域政策として予定していた産学連携サイクルを、短期間で回すことができた。

資料：イノベーションシステムに関する調査プロジェクト委員会

本調査の実施に際しては、調査の方法、分析結果の考察等の調査全般について有識者の示唆を得ることを目的として、「イノベーションシステムに関する調査プロジェクト委員会」を科学技術政策研究所内に設置した。また、総合科学技術会議からは薬師寺議員(2009年1月まで)及び白石議員(2009年2月以降)に委員会に出席頂いた。

【プロジェクト委員会 委員名簿】

(座長)

榊原 清則 慶應義塾大学 総合政策学部 教授

(顧問) (2009年2月以降)

薬師寺 泰蔵 慶應義塾大学 法学部 教授

(委員)

大野 英雄 (財) 高輝度光科学研究センター 専務理事

小笠原 敦 (独) 産業技術総合研究所 イノベーション推進室 総括主幹
兼：ナノ電子デバイス研究センター 主任研究員

下田 隆二 東京工業大学 統合研究院 教授

松原 宏 東京大学大学院 総合文化研究科 教授

渡辺 孝 芝浦工業大学 工学マネジメント研究科 教授

(2009年3月現在)

資料：調査実施体制

本調査は、科学技術政策研究所が実施し、第3調査研究グループが担当した。また、データの収集と分析、現地調査におけるインタビューの実施と取りまとめ等は、株式会社日本総合研究所に委託した。

文部科学省 科学技術政策研究所

(全体総括)

長野 裕子 第3調査研究グループ 総括上席研究官

(主担当)

三橋 浩志 第3調査研究グループ 上席研究官

(副担当)

川畑 弘 第3調査研究グループ 上席研究官

(協力)

遠藤 達弥 第3調査研究グループ 客員研究官(財団法人全日本地域研究交流協会)

株式会社日本総合研究所

蓮池 岳司 総合研究部門 主任研究員

佐久田 昌治 総合研究部門 主席研究員

武山 尚道 総合研究部門 上席主任研究員

入山 泰郎 総合研究部門 主任研究員

岸 幹夫 総合研究部門 研究員

井関 貴資 総合研究部門 主任研究員

(2009年3月現在)

<謝辞>

国内外の現地調査に際しては、お忙しいなかを各地域のクラスター関係者等に快くインタビューにご対応頂きました。ここに心より御礼申し上げます。

第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究
イノベーションシステムに関する調査 第2部 地域イノベーション
報告書

2009年3月

文部科学省 科学技術政策研究所

〒100-0013

東京都千代田区霞ヶ関 3-2-2 中央合同庁舎第7号館 東館 16階

TEL:03-3581-2419 FAX:03-3503-3996 E-mail:3pg@nistep.go.jp