



life science

biotechnology

中部のライフサイエンス・バイオテクノロジー 育成戦略調査 報告書



2010年3月

財団法人 中部産業・地域活性化センター

《写真説明》

| | |
|---------------------|---|
| VIB (ベルギー・ゲント) | 臨床情報研究センター 財団法人 先端医療振興財団 (神戸市) |
| imec (ベルギー・リージェ) | NPOバイオものづくり 中部の活動風景 |
| イメージ写真 | |

はじめに

米国に端を発した世界的な不況の波は、自動車産業をはじめ工作機械・電子部品など、多分野において世界トップレベルの産業技術を蓄積する、中部地域のものづくり産業に大きな影響を与えました。現在は、当地域の生産や輸出は息を吹き返しつつあるものの、当地域の今後の持続的発展を展望すると、従来の自動車産業を中心としたものづくり産業頼みの産業構造だけでは決して万全とはいえません。

かねてより当地域では、ものづくり産業の一層の高度化・高付加価値化に加え、次世代産業育成の必要性を認識し、ナノテクノロジーやバイオテクノロジー、航空機、ロボット、新素材の開発など様々な分野で取り組みを本格化させてきました。

我が国や世界の動向に注目してみますと、環境関連分野や知的財産、高付加価値な製品の取引が急速に市場を拡大する一方、医療・福祉・健康、あるいは水・食・農といった生命や暮らしの質、いわゆるQOL（Quality of Life）に関わる分野の関心が高まっております。

このような状況を踏まえ、私たちは中部地域のなかでも東海三県（愛知、岐阜、三重）に焦点をあて、新たな産業の柱としてこれからのビジネス拡大が有望視される、バイオテクノロジーから医療機器や介護ロボット、環境分野までを範囲とするライフサイエンス産業に注目しました。

本調査では、国及び当地域におけるライフサイエンス産業の位置付けや現状・課題の整理、さらには国内外の先進事例調査をもとに、当地域におけるライフサイエンス産業の振興に向けた推進方策を提案しています。ここでは特に、当地域の推進体制の現状と課題を整理し、また、国内外のライフサイエンスの先進事例も参考に、今後の産官学の共同研究や知的財産の技術移転を支援するための組織として、新たに「（仮称）中部ライフサイエンス連携機構」の設立を提案いたしました。

本報告書が、当地域でライフサイエンス産業の振興に携わっている関係者の皆様や企業・団体の皆様にとって、当地域の重要な産業のひとつとしてのライフサイエンス産業発展のための問題提起につながれば誠に幸いです。

最後に、本報告書の作成にあたって、研究会の座長や委員としてご指導賜りました名古屋大学産学官連携推進本部の武田謙 連携推進部長・教授、株式会社医学生物学研究所の榎原雅樹 様、京都府立大学公共政策学部の青山公三 教授をはじめ、先進事例調査にご協力いただいた国内外の各機関の皆様にご心より御礼申し上げます。

2010年3月

財団法人 中部産業・地域活性化センター

目 次

| | |
|---|----|
| 序章 調査目的と項目 ----- | 1 |
| 1. 調査の背景と目的 | 3 |
| 2. ライフサイエンス・バイオテクノロジーの範囲 | 4 |
| 3. 調査項目とフロー | 5 |
| 第1章 中部地域のライフサイエンス・バイオテクノロジーの現状と課題----- | 7 |
| 1. 世界のライフサイエンス・バイオテクノロジーのトレンド | 9 |
| 2. 我が国におけるライフサイエンス・バイオテクノロジーの位置付け | 14 |
| 3. 大学・研究機関の動向 | 20 |
| 4. 企業の動向 | 22 |
| 5. 中部におけるライフサイエンス産業振興に向けた取り組み状況 | 27 |
| 6. 中部地域のライフサイエンス産業に関する現状・課題の整理 | 31 |
| 第2章 国内外のライフサイエンスクラスターにおける産業育成戦略----- | 35 |
| 1. 国内事例調査 | 37 |
| 2. 海外事例調査 | 47 |
| 3. 事例調査からみた先進事例の特徴 | 60 |
| 第3章 中部地域におけるライフサイエンスクラスター推進策----- | 65 |
| 1. ライフサイエンスクラスター形成に必要な機能と中部地域の課題 | 67 |
| 2. 中部地域におけるライフサイエンスクラスター形成の目標 | 74 |
| 3. 中部地域におけるライフサイエンスクラスター推進体制と推進策 | 75 |
| 4. 「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」の実現化方策 | 82 |
| 参考資料 ----- | 85 |
| 1. 調査の経過 | 87 |
| 2. 研究会メンバー | 88 |

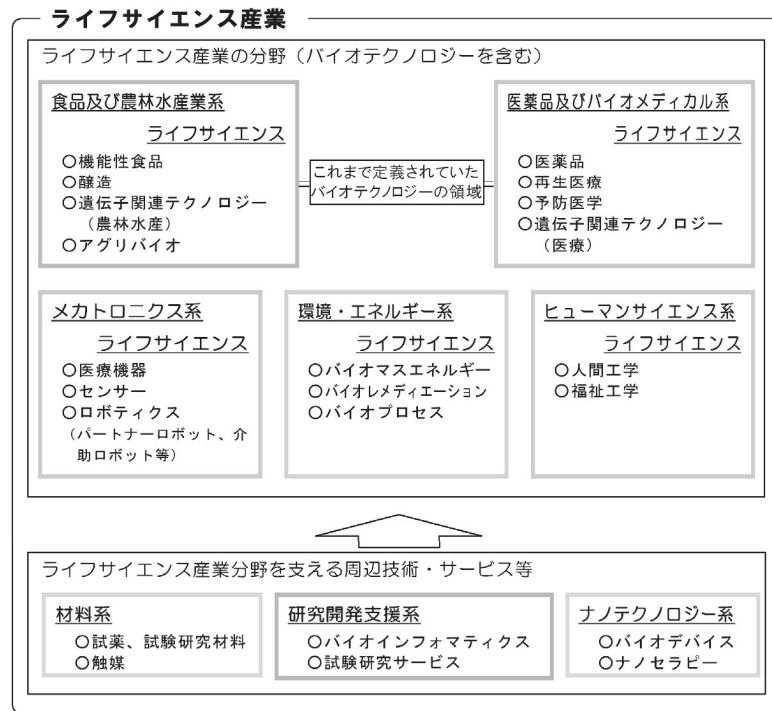
調査結果の概要

序章 調査目的と項目

環境関連分野やいわゆるQ.O.L.の向上につながる分野など、幅広い分野を持つライフサイエンス・バイオテクノロジー産業（以下、ライフサイエンス産業）は、次世代産業のなかでも最も重要な分野のひとつとして注目を浴びている。

中部地域（本報告書では愛知、岐阜、三重を中心に扱う。以下同じ）もその振興に取り組んでいるが、必ずしも成果を上げているとはいえない状況にある。

このような状況を踏まえ、本調査では、中部地域におけるライフサイエンス産業振興のための新たな育成戦略を提案する。



第2章 国内外のライフサイエンス・バイオクラスターにおける産業育成戦略

国内外においてライフサイエンス産業が集積しているクラスターについて、以下のとおり視察・ヒアリング調査を行い、中部地域が学ぶべき産業育成戦略を考察した。

| 国内事例 | 海外事例 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○神戸医療産業都市<兵庫県> ○彩都ライフサイエンスパーク ○大阪バイオヘッドクォーター<以上、大阪府> | <ul style="list-style-type: none"> ○Eurasante（ユーラサンテ）<フランス リール> ○広域アルプス・バイオクラスター<フランス リヨン、グルノーブル> ○Region Wallonne<ベルギー ワロン地方> ○Meuse Rhine Triangle<オランダ・ドイツ・ベルギーにまたがる地域> ○Flanders<ベルギー フランダース地方一帯> |

■事例調査からみた先進事例の特徴

国内及びヨーロッパでの事例調査に加え、アメリカ合衆国における事例も含めた先進事例から学ぶべき項目は以下の6つである。

- (1) 情報交流の機会設定・人材ネットワークの形成
- (2) 広く優秀な人材の募集
- (3) 巨額の研究開発資金の集中的投入
- (4) ベンチャー企業育成のための総合的支援体制の構築
- (5) 研究成果を産業化につなげる基盤の整備
- (6) 自立的な運営体制を備えたクラスター推進組織

第1章 中部地域のライフサイエンス・バイオテクノロジーの現状と課題

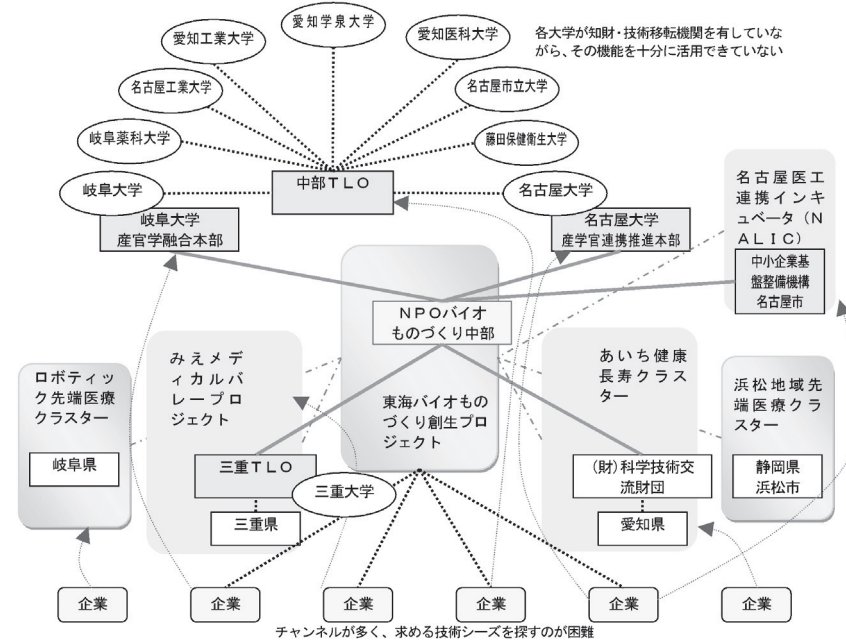
■世界のライフサイエンス・バイオテクノロジーのトレンド

近年、世界では研究開発の趨勢としてライフサイエンス産業に注目が集まっているが、日本におけるライフサイエンス産業関連の研究開発費は全体の1/10程度にとどまっている。このままでは、そのポテンシャルを生かしきれないことが懸念される。

■中部地域のライフサイエンス産業に関する現状・課題の整理

統計資料や国及び中部地域の方針・現状を踏まえ、当地域におけるライフサイエンス産業の現状・課題は以下の4点である。

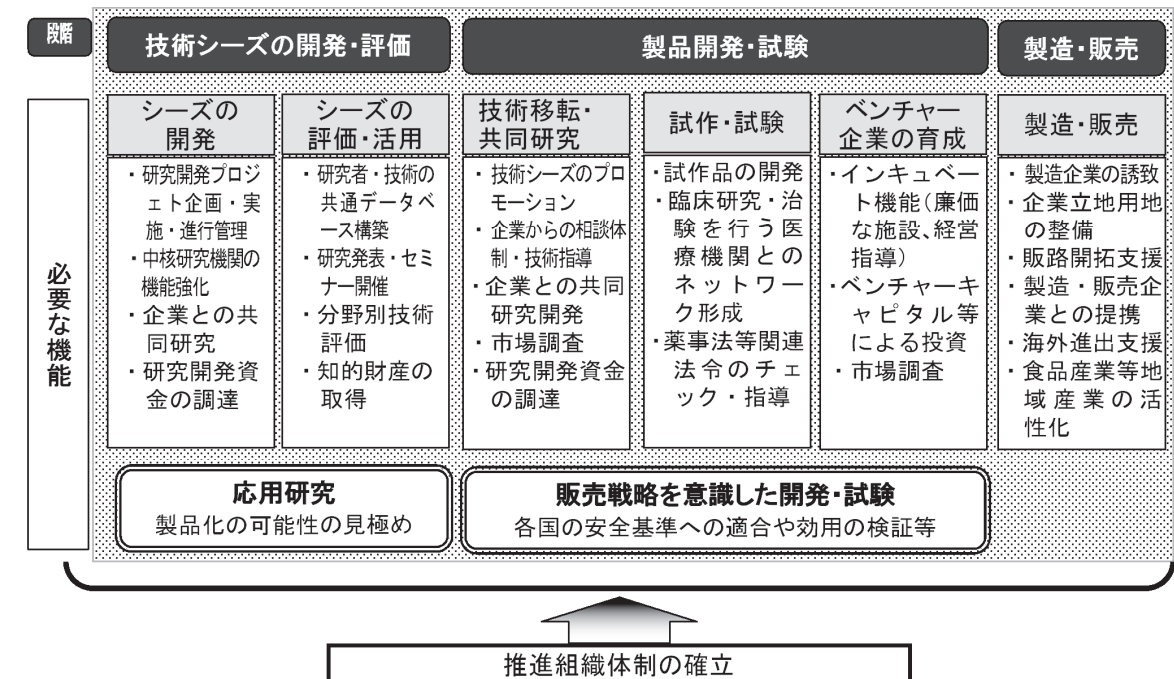
- (1) ライフサイエンスは新たな産業分野として期待されているものの、中部地域全体として連携が不十分
- (2) 研究機関は集積しているものの、関連産業の十分な創出の段階には未到達
- (3) 地域内の大学等が連携し、技術移転機能を高めることが課題
- (4) NPOバイオものづくり中部を核にした推進体制の強化の必要性



第3章 中部地域におけるライフサイエンスクラスター推進策

先進事例からみたライフサイエンス・クラスター形成に必要な機能を整理し、中部地域の現状の体制を踏まえ、新たな推進体制と推進方策、実現方策を提案する。

■ライフサイエンス・クラスター形成に必要な機能



■中部地域の問題点と課題のまとめ

◆中部地域の特徴 (p. 31~33 参照)

<ポテンシャル>

- ・ライフサイエンス関連の産業・技術や研究機関の集積、技術シーズはある。
- ・製薬会社の集積は少ない。

<クラスター推進体制>

- ・愛知県、岐阜県、三重県が独自に関連分野のクラスター計画を展開。
- ・大学と企業との共同研究や技術移転は大学別に窓口を設置して推進。
- ・非常勤のクラスターやアドバイザーによる研究者と企業との情報交流（マッチング）の場づくりを主体に活動。
- ・他大学や企業との共同研究は、研究者個人のネットワークに依存するケースが多い。
- ・技術シーズ評価・開発からベンチャー支援、試験、技術移転・製品開発支援までの段階ごとに、大学、協議会、NPO、TLO、行政等の異なる機関が実施。

◆先進事例の特徴 (p. 60~64 参照)

<広域的な圏域で活動>

- ・地方政府（州など）で、研究発表等のマッチングイベントを積極的に開催。

<組織を越えた人材の集約・活用>

- ・地域の大学から研究テーマに応じて人材を集めて研究チームを組織化。
- ・世界から研究者を集めて共同研究を実施。

<ベンチャー支援>

- ・治験・測定、ベンチャーキャピタル、特許取得支援、スポンサー企業とのマッチング等の総合的に支援。

<自立的な運営組織の確立>

- ・各分野の専門家を配置して、技術シーズの開発から製品開発支援まで連続的な支援体制を確立。
- ・企業との共同研究や特許売却等による民間資金と行政資金により巨額の研究資金を導入。

■主な問題点と課題 (p. 69~72 参照)

- ・各県、各大学が個々に取り組んでいるため、中部地域の人材や技術を結集・組み合わせる体制が不十分であり、研究者の集積力が十分でない。
⇒各既存組織の枠を超えて、中部地域の研究資源を効果的に組み合わせ活用し、産業化につなげる仕組みの構築が必要。
- ・技術シーズの開発から製品開発支援まで一連の支援体制が確立していない。そのため、応用研究や販売戦略の視点を持って産業化につなげる仕組みが弱い。
⇒専門スタッフを確保して、応用研究のコーディネート、マーケティング支援ができる体制づくりが必要。
- ・行政による重点投資や民間資金の導入が不十分で、十分な研究開発資金が確保できていない。
⇒研究開発資金と専門スタッフの人件費を確保する仕組みが必要。

■主な問題点と課題 (p. 69~72 参照)

- ・共同研究のパートナーとなる研究者や活用したい技術シーズが探しやすい
企業にとって魅力的な環境づくり

■中部地域におけるライフサイエンス・クラスター形成の推進目標

- ・持続的発展が可能な産業構造を形成するため、戦略産業として付加価値の高いライフサイエンス産業を重点的に振興するクラスター形成をめざす。
- ・各ステージに必要な振興策を展開し、研究者・企業双方にとって魅力的な環境の形成をめざす。
- ・当地域の関連分野の研究機関や産業振興機関の持つ関連機能を有機的に連携させる新たな組織体制の構築をめざす。

■中部地域におけるライフサイエンス・クラスター推進体制

中部地域におけるライフサイエンス・クラスターを形成するため、「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」を設置し、「シーズの評価・活用」「技術移転・共同研究」「試作・試験」の機能を強化するとともに、推進戦略に関する関係機関のコンセンサス形成の場づくりを進める。

■「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」の役割と取組内容

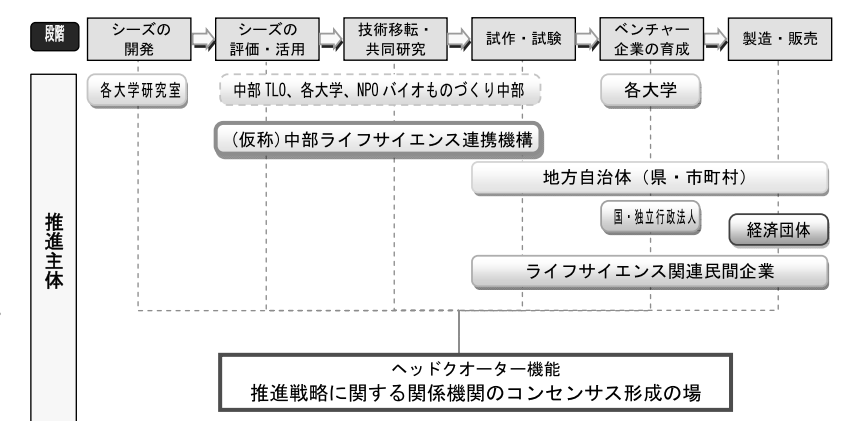
【役割】

- ・各大学の持つシーズの発掘・評価と技術移転・共同研究の産学連携窓口機能を集約する。
- ・企業が連携を求める研究者を探しやすくする。
- ・企業との共同研究等により、研究者が研究資金を確保しやすくする。

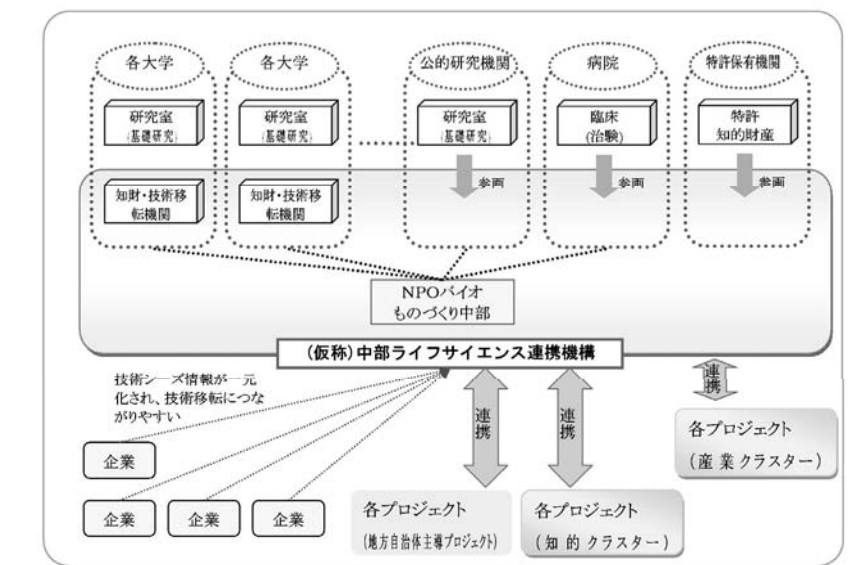
【取組内容】

- 1) 企業と若手研究者とのマッチング
 - ・企業から小額の研究費付き研究テーマ募集を実施
- 2) 技術シーズの評価とFS（実現可能性調査）
 - ・JST[科学技術振興機構]等の資金を活用し、可能性のある技術シーズを評価
- 3) 企業へのプロモーション
 - ・FS調査結果を踏まえ、共同研究に向けたプロモーションを展開
- 4) 企業との共同研究のコーディネート・管理・研究者への還元
 - ・マイルストーン方式やライセンスングにより研究資金を調達
- 5) ベンチャー企業の支援
 - ・試作・試験費用の支援等
- 6) 企業を対象とした相談・支援
 - ・関連法規制の対応、臨床試験・治験先の斡旋等を支援

<ライフサイエンス・クラスター推進体制>



<<(仮称)中部ライフサイエンス連携機構の役割>>



■「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」の実現化方策

【資金の確保】

- ・幅広い企業から資金を集め、若い研究者に研究資金が回る仕組みを構築

●「(仮称)中部ライフサイエンス・チャレンジカップ」

1. 企業から関心の高い研究テーマを募集する。企業が比較的拠出しやすいよう、金額は1テーマにつき50万円程度とする。
2. 企業が設定したテーマに即した論文(レポート)を研究者から募集し、企業はその中から自社のニーズにマッチした論文(レポート)を選定する。

【大学側の参加・協力】

- ・大学単独では強力な体制の構築は困難(大きな資金確保、薬事法等の専門家の確保、海外企業へのプロモーションの面での限界)
⇒大学単独での限界がカバーできる「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」の役割をPR

【研究者の共同研究への参加】

- ・共同研究を希望する企業を見つけやすくなるメリットを研究者にアピール

【専門家の確保】

- ・当面は既存のシニアアドバイザーの常駐化。段階的に自前のスタッフを拡充

序章

調査目的と項目

1. 調査の背景と目的

近年、環境関連の分野への関心が高まっている。また、国内外を問わず、医療・福祉・健康、あるいは水・食・農といった生命や暮らしの質、いわゆるQOL (Quality of Life) の向上につながる分野が注目を集めている。

これらの分野と密接に関係するライフサイエンス・バイオテクノロジー産業（以下、ライフサイエンス産業）は、次世代産業のなかでも最も重要な分野の一つとして注目を浴びている。その範囲は多岐にわたり、「医療・医薬」「農業・食品」「化学・発酵」はもとより、「環境・エネルギー」「電子・機械」「IT」にまで広がり、今後もさらに多くの分野に波及することが予想される。

一方、中部地域のライフサイエンス産業の状況をみると、経済産業省の産業クラスター政策の一環で進められている「東海バイオものづくり創生プロジェクト」などの取り組みは、必ずしも所期の成果を上げているとはいえない状況にある。

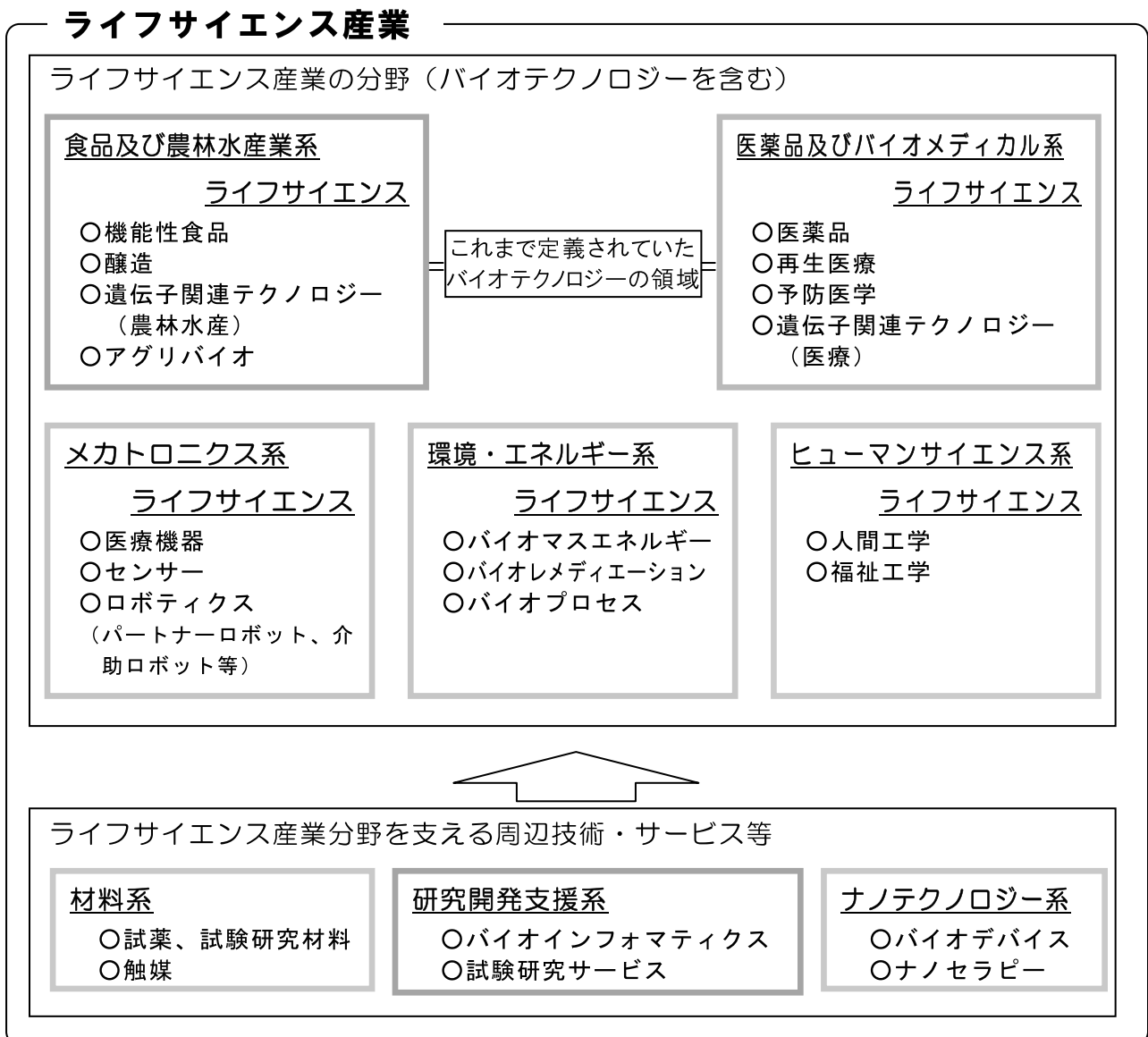
しかしながら、当地域には自動車や健康福祉関連産業に関わる人間工学ベースの研究やロボットに関わる研究、農林水産業や食品関連産業に関わる研究機能などが集積しており、こうした優位性を発揮し、新たなクラスター戦略の可能性を秘めている。

このような状況を踏まえ、本調査では、東海三県を中心にした中部地域（以下、中部地域、当地域とする。）において、ライフサイエンス産業に関わる各大学や研究機関、企業、団体等のこれまでの推進状況や各々のポテンシャルなどを分析し、国内外の先進事例の取り組みも参考にしつつ、中部地域におけるライフサイエンス産業振興のための独自の育成戦略を提案する。

2. ライフサイエンス・バイオテクノロジーの範囲

本調査で対象とするライフサイエンス産業は下図のような範囲とする。本調査では、ライフサイエンスは食品及び農林水産業関連、医薬品及びバイオメディカルといったこれまでバイオテクノロジー産業として位置づけられていた分野に加え、医療機器や福祉ロボットなどのメカトロニクスや人間工学・福祉工学などのヒューマンサイエンス、バイオマスエネルギーなど環境・エネルギーに関する分野までの、幅広い領域を対象とする。また、これらの分野の研究開発・製造を支える材料やナノテクノロジー、さらには研究開発支援についてもライフサイエンス産業の一環に含め、総合的な産業振興について考察する。

図表 序-1 本調査におけるライフサイエンス産業の範囲



3. 調査項目とフロー

(1) 調査項目

①中部地域のライフサイエンス・バイオテクノロジーの現状と課題

各種統計や既存調査の報告書等をもとに、中部地域におけるライフサイエンス産業の現状及び課題を整理した。

②国内外のライフサイエンス・バイオクラスターにおける産業育成戦略

国内（兵庫県、大阪府）及び海外（ベルギー、フランス、オランダ・ドイツ・ベルギーの三国連携など）でライフサイエンス産業の振興を図っているクラスターの現状を視察するとともに、関係者に対するヒアリング調査を実施した。また、アメリカ合衆国の事例に関する情報も文献より抽出し、先進事例のライフサイエンス産業育成方策から当地域として学ぶべき項目を整理した。

③中部地域におけるライフサイエンス・バイオテクノロジー育成戦略

上記の調査をもとに中部地域におけるライフサイエンス産業の振興に向けた育成方策を取りまとめ提案した。特に、推進組織としての「（仮称）中部ライフサイエンス連携機構」を新設することや、国及び自治体、経済界、大学のトップ等による推進戦略のコンセンサス形成の必要性についても触れている。

第1章

中部地域のライフサイエンス・ バイオテクノロジーの現状と課題

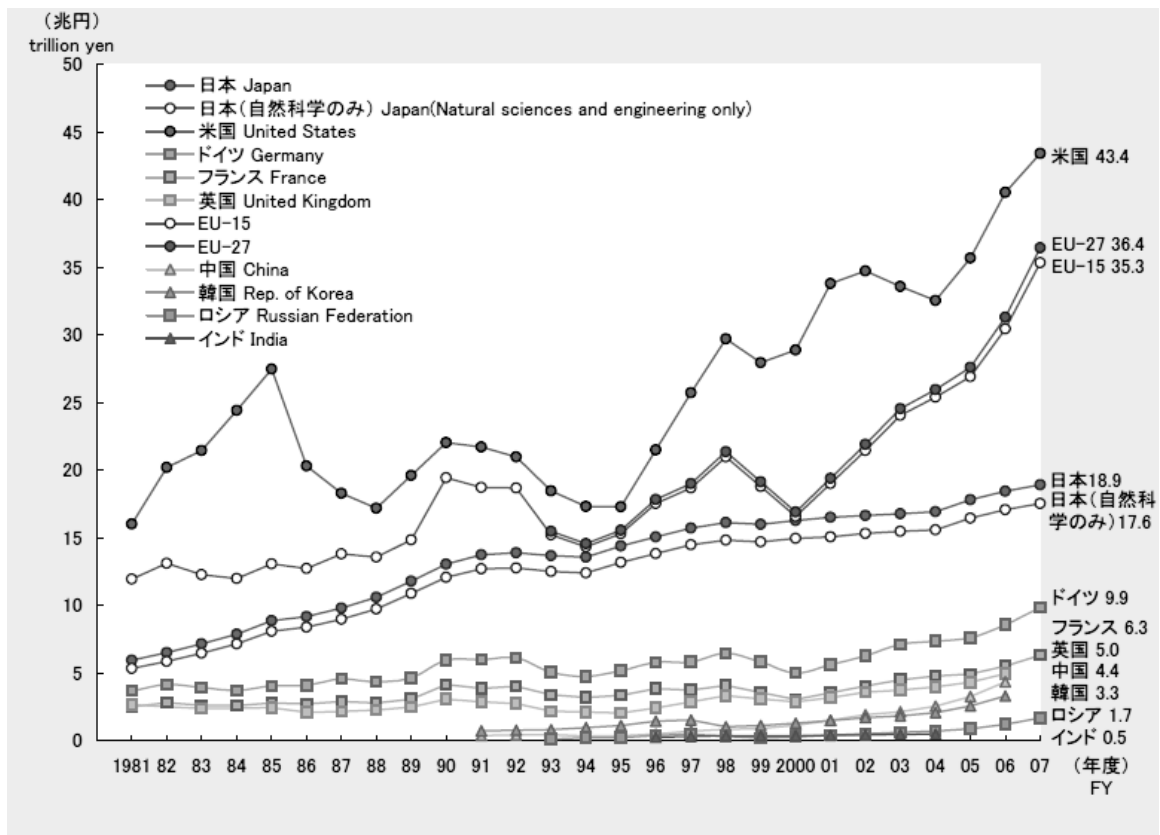
本章では、中部地域におけるライフサイエンス産業に関わる研究機関及び産業界の状況、推進組織や行政の取り組み状況、さらには現在まで進められてきた振興方策の進捗状況等を整理し、課題を抽出する。

1. 世界のライフサイエンス・バイオテクノロジーのトレンド

最初に、今なぜライフサイエンス・バイオテクノロジーの産業振興が重要であるかについて簡単に展望する。

今、世界では生き残りをかけた激しい研究開発競争が各国で繰り広げられている。図表 1-1 によれば、世界の主要国の研究開発費（民間も含む）は、米国を筆頭にして、EU諸国も日本も着実な伸びを示している。特に、米国とEUの2000年以降の伸びにはめざましいものがある。後述するが、多くの国では研究開発費の増加分が、ライフサイエンス・バイオテクノロジーに充てられている。

図表 1-1 世界の主要国の研究開発費の推移（IMF 為替レート換算）



- 注) 1. 韓国を除き、各国とも人文・社会科学が含まれている。
 なお、日本については自然科学のみの研究費を併せて表示している。
 2. 米国の2007年度の値は暫定値である。
 3. ドイツの1982、1984、1986、1988、1990、1992、1994-96、1998、2007年度の値は推計値である。
 4. フランスの2006年度以降の値は暫定値である。
 5. EUの値はEurostat (欧州委員会統計局、以下略)の推計値である。
 6. インドの2003、2004年度は自国による推計値である。
 7. EU-15(以下の15か国; ベルギー、デンマーク、ドイツ、アイルランド、ギリシャ、スペイン、フランス、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、オーストリア、ポルトガル、フィンランド、スウェーデン、英国) (以下略)
 8. EU-27(EU-15に加えた以下の12か国; ブルガリア、チェコ、エストニア、キプロス、ラトビア、リトアニア、ハンガリー、マルタ、ポーランド、ルーマニア、スロベニア、スロバキア) (以下略)

資料: 日本: 総務省統計局「科学技術研究調査報告」

EU: Eurostat database

インド: UNESCO Institute for Statistics S&T database

その他の国: OECD「Main Science and Technology Indicators Vol 2008/2」

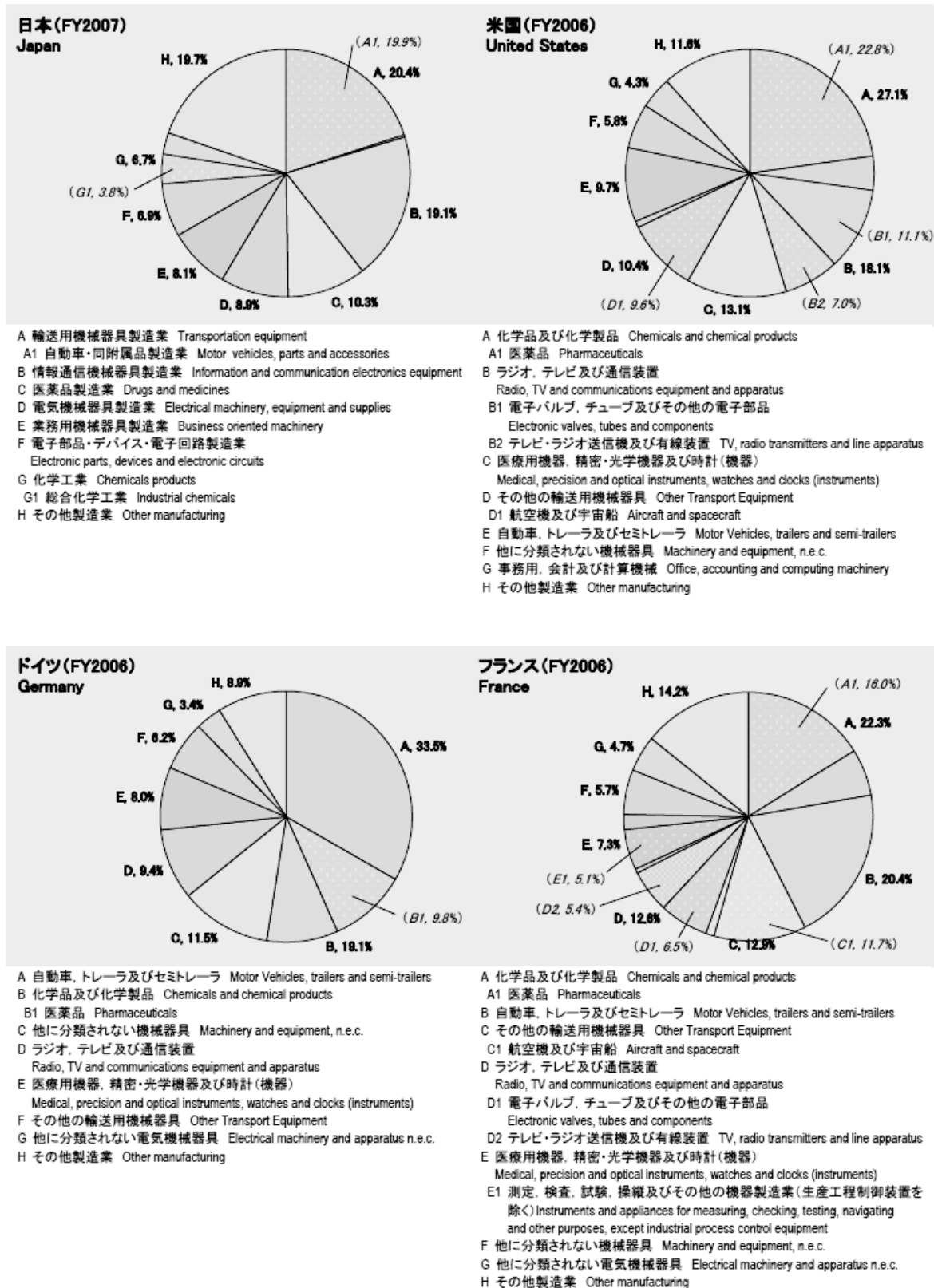
IMF為替レート: IMF「International Financial Statistics Yearbook」(以下略)

参照: 日本 15-1、米国 25-1、ドイツ 25-2、フランス 25-3、英国 25-4、EU-15 25-5、EU-27 25-6、中国 25-7、韓国 25-8、ロシア 25-9、インド 25-10、37-1

出典: 科学技術要覧「海外及び日本の科学技術活動の概要」(平成21年度版、文部科学省)

図表 1-2 は各国の研究開発費の内訳を示したものであるが、日本とドイツを除けば、米国、フランス、イギリスともに、医薬品や医療用機器などが最も大きな割合を示している。過去のデータと比較すると、これらの国々では医薬品等をはじめとするライフサイエンス・バイオテクノロジーの割合が急速に増加している。

図表 1-2 日本、米国、EU諸国の研究開発費の内訳



図表 1-3 は米国のベンチャーキャピタルの最新の産業分野別投資額である。2009年第4四半期の投資額は、全体投資額 50 億ドル（約 4,500 億円）に対し、その約 20% の 10 億ドル（900 億円）が米国でのバイオベンチャーに対する投資額となっている。2008 年、2007 年の年間投資額ではソフトウェアへの投資がバイオテクノロジーよりも多かったが、2009 年ではバイオテクノロジーがソフトウェアを抜いてトップに出ている。

もともとベンチャーキャピタルの投資は、短期で利ザヤを稼げるソフトウェアなどへの投資が大半を占めていた。ライフサイエンスやバイオテクノロジーなどは時間がかかり、しかも実用化の先がみえないということもあって、ベンチャーキャピタルの投資はそれほど積極的ではなかったといえる。しかし、ITバブルの崩壊に伴い、2000 年以降から徐々にその投資額を伸ばしてきている。

図表 1-3 米国のベンチャーキャピタルによる産業分野別投資額（2009 年第 4 四半期）

| Industries Defined | Total \$ Invested | Average \$ Per Deal | Deals | |
|--------------------------------|-------------------|---------------------|------------------|-----|
| All | \$5,018,591,300 | \$6,320,644 | 794 | |
| | | Amount | % of Total Deals | |
| Biotechnology | | \$1013M | 20.18% | 108 |
| Software | | \$959M | 19.11% | 177 |
| Medical Devices and Equipment | | \$719M | 14.34% | 87 |
| Industrial/Energy | | \$570M | 11.35% | 69 |
| Media and Entertainment | | \$439M | 8.75% | 83 |
| IT Services | | \$243M | 4.84% | 51 |
| Semiconductors | | \$227M | 4.53% | 38 |
| Networking and Equipment | | \$150M | 2.99% | 20 |
| Financial Services | | \$147M | 2.92% | 17 |
| Telecommunications | | \$128M | 2.54% | 46 |
| Consumer Products and Services | | \$105M | 2.10% | 22 |
| Computers and Peripherals | | \$80M | 1.60% | 14 |
| Retailing/Distribution | | \$75M | 1.50% | 9 |
| Electronics/Instrumentation | | \$62M | 1.24% | 18 |
| Business Products and Services | | \$62M | 1.23% | 16 |
| Healthcare Services | | \$28M | 0.56% | 8 |
| Other | | \$11M | 0.23% | 11 |

資料：PricewaterhouseCoopers Money Tree Report 2009
<https://www.pwcmoneytree.com/MTPublic/ns/nav.jsp?page=industry>

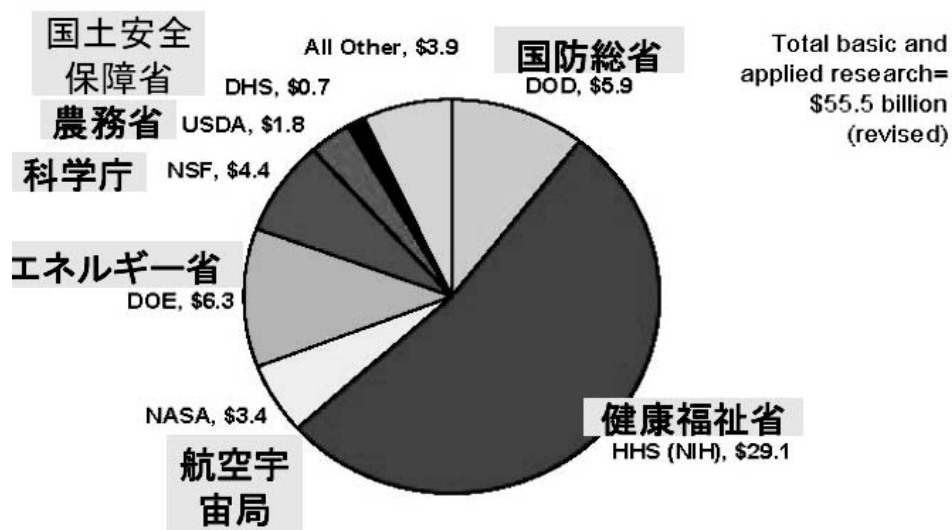
このことは、ベンチャーキャピタリスト達も、2000年以降、ライフサイエンス・バイオテクノロジーに投資をする経験のなかから、この分野が今後の世界の最も重要な産業分野の一つとして成長していくことを感じ取っているからだと思われる。

米国の2009年度の大統領予算では、1,470億ドル（約13兆2,000億円）の研究開発予算が計上されているが、他の研究開発費が軒並みカットされているなか、健康福祉省に属する国立衛生研究所(NIH)の研究予算は293億ドル¹(約2兆6,000億円)でほぼ据え置かれている。また、米国全体の研究開発予算のうち、ライフサイエンス・バイオテクノロジー関連の予算は555億ドルあり、このうち50%以上がNIHの予算である。

このように、近年の世界の研究開発の趨勢はライフサイエンス・バイオテクノロジーに向かっているといても過言ではない。しかし、日本の官民を合わせた全体研究開発費約19兆円(2007年)うち、ライフサイエンス・バイオテクノロジーに関する予算は2兆円程度にとどまる。正確ではないが、さらにこのなかから政府が支出しているのは約15%程度とのことなので、約3,000億円程度がライフサイエンス・バイオテクノロジーに関わる政府予算ということになる。これに対し、米国では5兆円程度の政府予算をライフサイエンス・バイオテクノロジーにつぎ込んでいることになる。

この格差を放置したままにしておけば、日本は世界の趨勢から取り残されることは目にみえている。そのためにも、今ここで日本の地域での積極的なライフサイエンス・バイオテクノロジーへの取り組みを示し、国の認識をさらに促したい。

図表 1-4 米国のバイオ関連研究開発予算の内訳 (2008年)



資料: http://www.chikyu.ac.jp/sci_et_soc/Archives/Document/hakuraku1.pdf#search=世界のバイオ研究費

図表 1-5 世界のバイオテクノロジー企業の動向 (2008)

¹ この80%以上は海外も含めた大学・研究所などに対する競争的研究補助予算として使われる

| | 世界全体 | 米国 | EU | カナダ | アジア・太平洋 |
|---------------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 株式公開企業 | | | | | |
| 収入 | 89,648 | 66,127 | 16,515 | 2,041 | 4,965 |
| 研究開発費 | 31,745 | 25,270 | 5,171 | 703 | 601 |
| 経常利益 | (1,443) | 417 | (702) | (1,143) | (14) |
| 従業員数 | 200,760 | 128,200 | 49,060 | 7,970 | 15,530 |
| 企業数 | | | | | |
| 公開企業 | 776 | 371 | 178 | 72 | 155 |
| 未公開・私企業 | 4,717 | 1,754 | 1,836 | 358 | 769 |

資料：Global Biotechnology Report 2009 (Ernst&Young)

* (数字) は赤字、単位は百万ドル

2. 我が国におけるライフサイエンス・バイオテクノロジーの位置付け

(1) 科学技術基本計画（文部科学省、平成 17 年 12 月）

政府は、科学技術基本法の規定に基づき、科学技術の振興に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、今後 10 年間程度を見通しつつ、5 年間の科学技術政策を具体化する「科学技術基本計画」を策定しており、平成 18 年度から平成 22 年度までの 5 年間を対象とした第 3 期計画が推進されている。

図表 1-6 第 3 期科学技術基本計画の概要（ライフサイエンス関連）

【位置付け】

第3期科学技術基本計画(平成 18～22 年度)における重点推進4分野(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料)の一つ

【戦略重点課題】

●「よりよく食べる」「よりよく暮らす」領域の課題

- ・高品質な食料・食品の安定生産・供給技術開発
- ・科学的評価に基づいた機能性食料・食品の研究開発
- ・食料・食品の安全と消費者の信頼の確保に関する研究開発
- ・微生物・動植物を用いた有用物質生産技術開発
- ・生物機能を活用した環境対応技術開発 など

●「よりよく生きる」領域の課題

- ・治験を含む新規医療開発型の臨床研究
- ・がん、免疫・アレルギー疾患、生活習慣病、骨関節疾患、腎疾患、膵臓疾患等の予防・診断・治療の研究開発
- ・子どもの健全な成長・発達及び女性の健康向上に関する研究開発
- ・再生医学や遺伝子治療等の革新的治療医学を創成する研究開発
- ・科学的評価に基づいた統合・代替医療活用に向けた研究開発
- ・バイオイメージング推進のための統合的研究
- ・化学生物学(ケミカルバイオロジー)の研究開発
- ・遺伝子・タンパク質等の分析・計測のための先端的技術開発
- ・ITやナノテクノロジー等の活用による融合領域・革新的医療技術
- ・QOLを高める診断・治療機器の研究開発
- ・医薬品・医療機器、組換え微生物、生活・労働環境のリスク評価等の研究開発
- ・リハビリテーションや、感覚器等の失われた生体機能の補完を含む要介護状態予防等のための研究開発 など

また、現在、検討が進められている、「第 4 期科学技術基本計画におけるライフサイエンス研究の基本的方向（中間とりまとめ）」では、新たなライフサイエンス研究の構築と展開に向け、①生命現象の包括的・統合的理解〔学術的な意義〕、②健康長寿社会の実現に資する医学・医療・福祉の発展〔社会への貢献〕、③地球規模課題（地球温暖化・気候変動問題、資源・エネルギー問題など）の解決を先導する科学（環境、農業、生物多様性など）の発展〔社会への貢献〕を 3 本柱と位置付けている。また、ライフサイエンス研究を推進するにあたっては、「重厚な人材育成」、「世界最高水準のライフサイエンス基盤の整備・活用」、「国際的な連携体制の構築」、「科学の成果の社会還元への取組」の 4 点を基本的方針としている。

(2) 新産業創造戦略（経済産業省、平成16年5月）

政府は、強い製造業の復活と、雇用を生み出す様々なサービス業の創出によるダイナミックな産業構造転換を図るため、産業構造の将来展望を踏まえつつ、セミマクロの好循環の形成、加速化をめざした産業政策の確立をめざし、新産業創造戦略を作成した。

図表 1-7 新産業創造戦略の概要（ライフサイエンス関連）

| |
|---|
| <p>【位置付け】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・先端的な新産業分野として「燃料電池」「情報家電」「ロボット」「コンテンツ」が、市場ニーズの拡がりに対応する新産業分野として「健康福祉機器・サービス」「環境・エネルギー機器・サービス」が位置付け ・新産業創造を支える技術となるのがバイオ、ナノテク、IT、環境技術 <p>【関連分野】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ロボット <ul style="list-style-type: none"> ・介護支援、安全・災害対策、警備など、人間が行う作業を支援・代替するニーズ、あるいは人に出来ないことをさせるニーズとしての発展性は大きい。技術統合商品であり、ものづくりの強みを発揮できる産業 ●健康福祉機器・サービス <ul style="list-style-type: none"> ・国民の多様な健康ニーズに応える健康サービス産業を総合的に育成 ・バイオテクノロジーを活用してテイラーメイド医療や予防医療、再生医療を実現・普及 ・優れた医療・福祉機器を開発・普及 |
|---|

(3) 産業クラスター計画（経済産業省、平成13年度～）

地域の中堅中小企業・ベンチャー企業等が大学、研究機関等のシーズを活用して、IT、バイオ、環境、ものづくり等の産業クラスター（新事業が次々と生み出されるような事業環境を整備することにより、競争優位を持つ産業が核となって広域的な産業集積が進む状態）の形成をめざすため、経済産業省が主体となって平成13年度から産業クラスター計画を推進している。

図表 1-8 産業クラスター計画の概要

| |
|---|
| <p>【第Ⅱ期中期計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●計画期間 <ul style="list-style-type: none"> 平成18年4月1日～平成23年3月31日 ●計画のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・「事業化」・「自立化」の仕組みの構築（大企業・専門商社等とのマッチングの仕組みを構築するとともに、自立化に向けた取り組みを推進） ・クラスター間の連携によるネットワークの広域化（各クラスターが持っている事業化の仕組み（販路・試作等）を相互活用し、ネットワークの広域化を促進） ・PDCAの導入 ●計画の目標 <ul style="list-style-type: none"> ・新事業開始件数：5年間の累計で40,000件の創出 （新事業開始件数：新商品・新製品の試作、製造、市場投入や新たな製造プロセス技術の導入、新しいサービスの導入） |
|---|

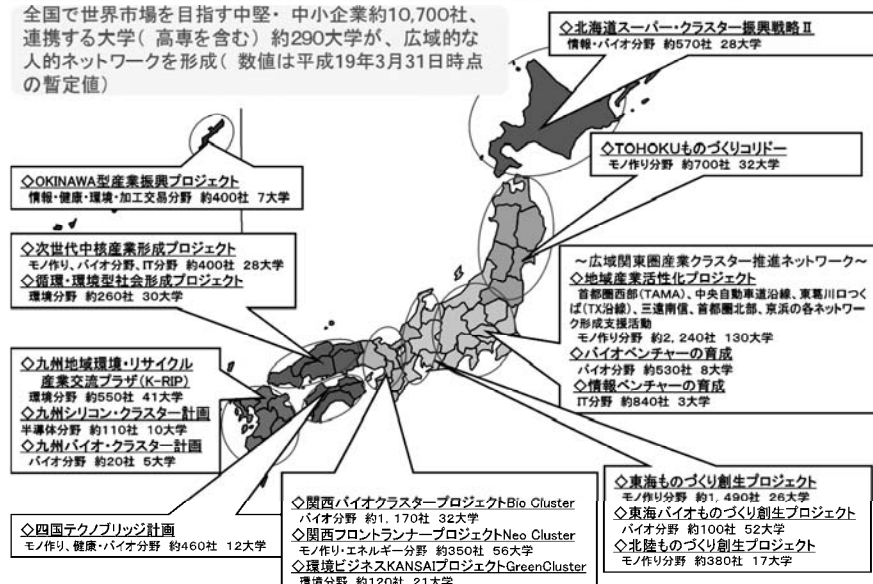
図表 1-9 産業クラスター計画（第Ⅱ期）のライフサイエンス関連プロジェクト

| | | |
|---|-----------|---|
| <p>【構想名】 東海バイオものづくり創生プロジェクト</p> <p>【推進組織】 NPO法人バイオものづくり中部</p> | 重点産業分野 | 医療用機械器具・生体材料、治療・診断、機能性食品、環境バイオ |
| | 概要 | 東海地域における産学官の人的ネットワークを拡充するとともに、①大学・研究シーズを活用したベンチャーの創出、②地域の既存バイオ企業の新事業創出、③地域のものづくり企業のバイオ分野への進出、の3点を促進し、新たな産業の柱としてバイオ関連産業の集積地「バイオものづくり実用化拠点」の形成を図る。 |
| | プロジェクトの成果 | 新事業開始件数：（第Ⅱ期累計） 27件 新規企業創出件数：（第Ⅱ期累計） 5件 |
| | 数値目標 | 新事業開始件数 60件/5年 新規企業創出件数 30件/5年 |
| | ネットワーク | 企業（68社）、行政関係機関等（5機関）、大学・公設試等（47機関）、金融機関（4機関）、BI施設（3機関） |
| <p>【構想名】 北海道バイオ産業成長戦略</p> <p>【推進組織】 北海道バイオ産業クラスター・フォーラム</p> | 重点産業分野 | 「健康・医療」（機能性食品・化粧品、創薬・医薬、研究支援ビジネス） |
| | 概要 | これまで築き上げてきた成果をもとに、バイオ産業と農林水産、食品等北海道が特色を有する地域産業とを結びつけ、産業融合・産業間連携を促進し、地域産業の競争力強化、相乗効果の現出をめざす。 |
| | プロジェクトの成果 | 売上高：295億（平成19年度見込み） 戦略開始前（平成12年）の約2.4倍 |
| | 数値目標 | 平成19年度～22年度 新事業開始件数2,000件/4年（内、地域資源活用事業1,000件/4年） 売上高（平成22年度） 500億円 研究開発投資額（平成22年度）50億円 新規海外展開企業数 30社/4年 |
| | ネットワーク | 企業（106社）、行政関係機関等（34機関）、大学公設試等（22機関）、金融機関（36機関） |
| <p>【構想名】 TOHOKUものづくりコリドー</p> <p>【推進組織】 (株)インテリジェント・コスモス研究機構</p> | 重点産業分野 | 「MEMS技術分野」、「半導体製造装置関連分野」、「光産業分野」、「歯工連携・健康福祉分野」、「自動車関連部材等分野」、「非鉄金属リサイクル分野」、「IT分野」の7つの技術・産業分野 |
| | 概要 | ポテンシャルの高い産業集積地域を中心に、イノベーション力の高い分野を対象に産学官ネットワークを形成し、地域と分野で相互に緊密に連携し合い、東北全体が持続的にイノベーションが創出されるイノベティブな地域となることをめざす。 |
| | プロジェクトの成果 | 新商品・新製品創出件数：1,526件 創業・ベンチャー企業数：17件 第二創業数：1社 |
| | 数値目標 | 5年間で2,400件の新事業開始を目標とする。 |
| | ネットワーク | 企業（800社）、行政関係機関等（27機関）、大学公設試等（58機関）、金融機関（21機関） |
| <p>【構想名】 バイオベンチャーの育成-首都圏バイオネットワーク-</p> <p>【推進組織】 首都圏バイオネットワーク</p> | 重点産業分野 | 医療（創薬、医療機器等）、バイオプロセス（微生物の産業利用）、バイオツール・情報（バイオインフォマティクス・機器） |
| | 概要 | 広域関東圏（関東甲信越圏）に多数存在するバイオ産業の最先端の研究機関、大学、企業の連携を深化させ、創薬、バイオインフォマティクス（DNA解析ソフト等）、バイオケミカル（アミノ酸等）等、バイオテクノロジー分野でベンチャー企業のチャンス発見の場を創出し、国際競争力を有するバイオベンチャーの育成を図る。 |
| | プロジェクトの成果 | 技術開発支援の状況：169件、54億5,800万円 （連携等により研究開発等を支援（平成13～19年度実績）） インキュベーション施設入居：40件（平成20年4月現在） |
| | 数値目標 | 新事業開始件数 250件/5年間 |
| | ネットワーク | 企業数（総数394社）、行政関係機関等（10機関）、大学・公設試等（26機関）、金融機関（8機関）、BI施設（10施設） |
| <p>【構想名】 関西バイオクラスタープロジェクト Bio Cluster</p> <p>【推進組織】 NPO法人近畿バイオインダストリー振興会議</p> | 重点産業分野 | 創薬・再生医療、先端解析機器、ものづくりバイオ（バイオプロセス・環境・食） |
| | 概要 | 大学・研究機関、関連産業の分厚い集積を活用し、創薬・再生医療分野、先端解析機器分野、ものづくりバイオ（バイオプロセス・環境・食）分野において国内外の取り組みと連携しながら多様・多層なクラスター形成を図り、世界のバイオクラスターに比肩する「関西バイオクラスター」の形成をめざす。 |
| | プロジェクトの成果 | クラスターコア組成件数：14件（平成19年度） ベンチャー創出・育成支援：（累計） 42件 株式公開企業（累計）：6社 |
| | 数値目標 | 新事業開始件数 1,000件/5年 クラスターコア組成数 75グループ クラスターコア企業の売上高の伸び率 25% |
| | ネットワーク | 企業（約420社）、行政関係機関等（23機関）、大学・公設試等（88機関）、金融機関（24機関）、BI施設（22機関）、その他（32機関） |

| | | |
|--|-----------|---|
| <p>【構想名】 次世代中核産業形成プロジェクト</p> <p>【推進組織】 中国地域産業クラスターフォーラム</p> | 重点産業分野 | 医療・福祉機器、バイオ、機械システム、部材・加工（電子・電気部品関連）、先端部品材・加工（岡山県南地域、広島地域中心）、F P D関連（備後・井笠地域中心） |
| | 概要 | 中国地域の自動車、産業機械、電子・電気部品、F P D関連等のものづくり分野、バイオ、医療機器、I T分野において、関係機関と連携してシーズ発掘から事業化までの一貫支援を行うことで、次世代を担う国際競争力のある産業クラスターを形成する。 |
| | プロジェクトの成果 | 新規事業開始件数（「新商品・新製品の製造、市場投入」及び「新しいサービスの供与」件数）：1,920件 |
| | 数値目標 | 新事業開始件数 3,000件/5年（平成18年度から5年間） |
| | ネットワーク | 企業：産業クラスター形成懇話会メンバー 行政関係機関等：産業クラスター形成懇話会メンバー 金融機関：48行（中国地区産業クラスターサポート金融会議メンバー） |
| <p>【構想名】 四国テクノブリッジ計画</p> <p>【推進組織】 四国テクノブリッジフォーラム</p> | 重点産業分野 | ものづくり、健康・バイオ |
| | 概要 | 四国における紙・パルプ、化学などの基礎素材及び機械を中心としたものづくり産業の集積や、大学等の卓越した健康・バイオ分野などの研究シーズという比較優位性等をいかして、「ものづくり」「健康・バイオ」産業クラスターの形成を図る。 |
| | プロジェクトの成果 | 新事業開始件数：467件 |
| | 数値目標 | 新事業開始件数 2,000件/5年（平成18年度から平成22年度までの5年間で） 第二創業企業数 60社 大学発ベンチャーIPO企業数 5社 |
| | ネットワーク | 企業（455社）、行政関係機関等（16機関）、大学・公設試等（27機関）、金融機関（19機関）、B I施設（2施設）、ミニクラスター支援機関（6機関） |
| <p>【構想名】 九州地域バイオクラスター計画</p> <p>【推進組織】 九州地域バイオクラスター推進協議会</p> | 重点産業分野 | 機能的食品・健康食品及びそれをサポートするバイオ産業 |
| | 概要 | 機能的食品・健康食品分野における研究開発・量産化拠点の構築をめざす。 |
| | プロジェクトの成果 | - |
| | 数値目標 | 新事業開始件数 400件/4年間 |
| | ネットワーク | 企業（52社）、行政関係機関等（16機関）、大学・公設試等（16機関）、金融機関（6機関） |
| <p>【構想名】 OKINAWA型産業振興プロジェクト</p> <p>【推進組織】 OKINAWA型産業振興プロジェクト推進ネットワーク</p> | 重点産業分野 | 健康関連産業・情報関連産業・加工交易型産業・環境関連産業 |
| | 概要 | 沖縄の豊かな自然特性や固有の優れた文化を最大限活用し、健康アイランド（食品・保養・医療産業関連のビジネス創出）、I Tアイランド（ソフト、I T関連企業の集積化、高度化）、加工交易アイランド（日本とアジアの中間地点としての企業の拠点化）、ゼロエミッションアイランド（自然環境を維持・保全する企業の創出）の構築をめざす。 |
| | プロジェクトの成果 | 新事業開始件数：（平成19年度）1,117件 |
| | 数値目標 | 新事業開始件数 4,500件/5年（平成18～22年度） 期待される波及効果 (1) 企業立地件数 341件/5年間 (2) 売上高 1兆円規模（プロジェクトが関係する業界全体） |
| | ネットワーク | 企業（約350社）、行政関係機関等（30機関）、大学・公設試等（9機関）、金融機関（7機関）、その他（18機関） |

産業クラスター計画(第Ⅱ期) 18プロジェクト

全国で世界市場を目指す中堅・中小企業約10,700社、連携する大学（高専を含む）約290大学が、広域的な人的ネットワークを形成（数値は平成19年3月31日時点の暫定値）

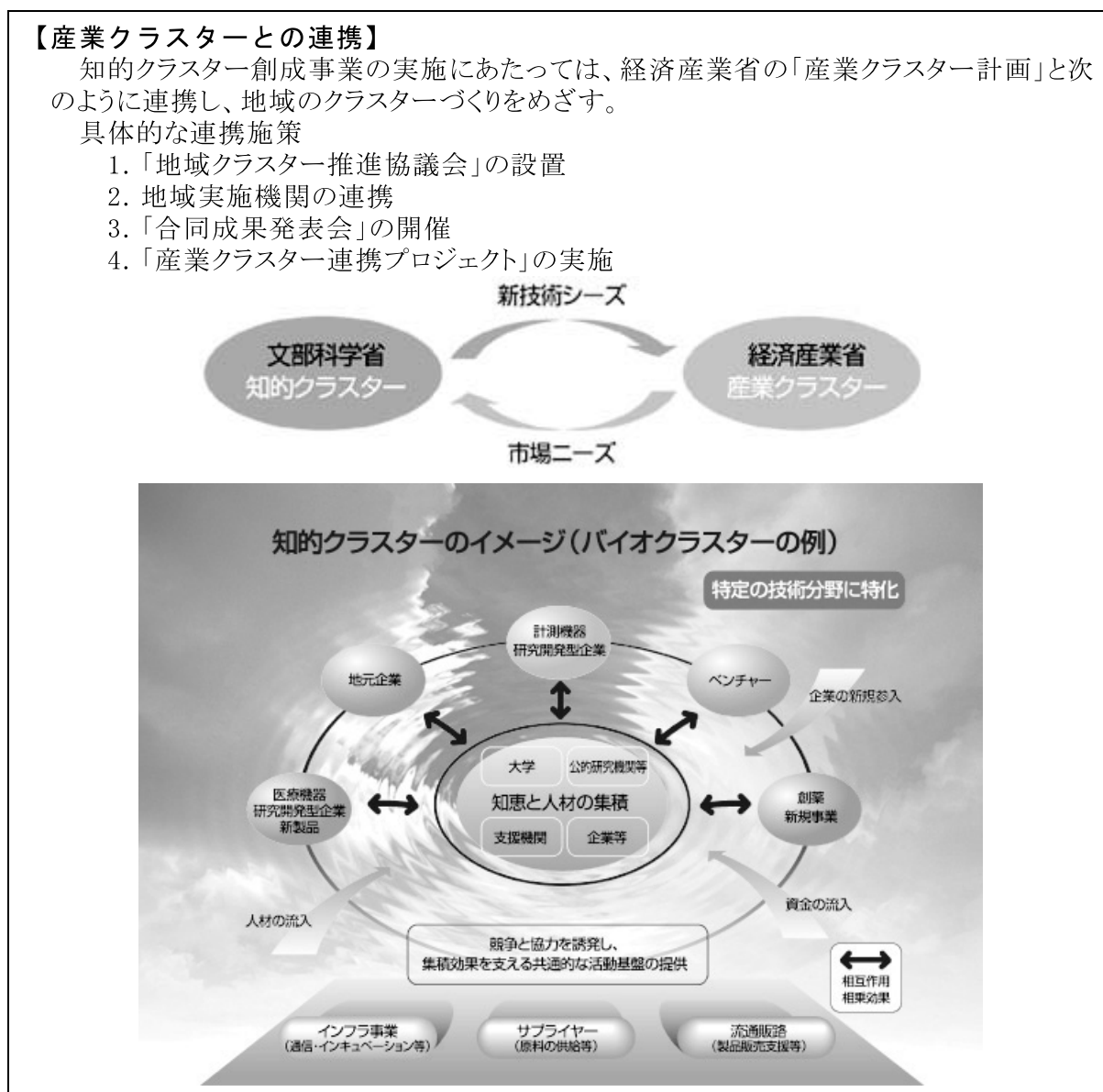


(4) 知的クラスター計画（文部科学省、平成 14 年度～）

文部科学省では、地域経済の活性化を図るため、平成 14 年度から地域において独自の研究開発テーマとポテンシャルを有する大学をはじめとした公的研究機関等を核とし、地域内外からの企業等も参画した知的クラスター計画を推進している。

具体的には、人的ネットワークや共同研究体制が形成され中核的な公的研究機関等の有する独創的な技術シーズと企業の実用化ニーズが相互に刺激し、連鎖的な技術革新による新産業の創出をねらいとしている。

図表 1-10 知的クラスター計画の概要



図表 1-11 知的クラスター計画のライフサイエンス関連プロジェクト

| | | |
|--|---------|---|
| 【構想名】 ロボティック先端医療クラスター 【実施自治体】 岐阜県 | 特定領域 | I T/ロボット技術を活用した医療・健康 |
| | 中核機関 | 財団法人岐阜県研究開発財団 |
| | 共同研究テーマ | 1. 低侵襲微細手術支援・教育訓練システムの開発 2. 医療診断支援システムの開発 3. 医療介護支援システムの開発 |
| | 核となる大学等 | 岐阜大学、早稲田大学 |
| 【構想名】 浜松地域オプトロニクスクラスター構想 【実施自治体】 静岡県、浜松市 | 特定領域 | 次世代の産業・医療を支える超視覚イメージング技術 |
| | 中核機関 | 財団法人浜松地域テクノポリス推進機構 |
| | 共同研究テーマ | 1. 機能集積イメージングデバイス開発 2. 医療用イメージングシステム開発 |
| | 核となる大学等 | 静岡大学、浜松医科大学 |
| 【構想名】 とやま医薬バイオクラスター 【実施自治体】 富山県 | 特定領域 | バイオエレクトロニクス（ライフサイエンス、ナノテク・材料、情報通信） |
| | 中核機関 | 財団法人富山県新世紀産業機構 |
| | 共同研究テーマ | 1. 免疫機能を活用した診断・治療システムの開発 2. 漢方方剤テイラーメイド治療法の開発 3. 高機能型チップデバイスの開発 4. DNA及びタンパクチップ、遺伝子解析チップの実用化研究 5. マイクロアレイチップ応用技術研究 6. 酵素チップの応用技術研究 7. 抗体診断薬の開発 8. プロテオーム発現解析を活用した天然薬物の開発 |
| | 核となる大学等 | 富山大学、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 |
| 【構想名】 ヒューマン・エルキューブ産業創成のための研究プロジェクト 【実施自治体】 京都府、大阪府、奈良県 | 特定領域 | I T・ゲノミクスの高度利用による豊かな生活支援技術の創出 |
| | 中核機関 | 株式会社けいはんな |
| | 共同研究テーマ | 1. 多様ゲノム高度利用技術の開発（ライフサイエンス） 2. 新家電（ネオカデン）関連技術の開発（リビング・テクノロジー） 3. 次世代体験学習支援技術と関連ソフトウェアの応用展開 |
| | 核となる大学等 | 奈良先端科学技術大学院大学、同志社大学、大阪電気通信大学、財団法人地球環境産業技術研究機構 |
| 【構想名】 彩都バイオメディカルクラスター構想 【実施自治体】 大阪府 | 特定領域 | バイオメディカル分野 |
| | 中核機関 | 財団法人千里ライフサイエンス振興財団 |
| | 共同研究テーマ | 1. 共通軸：分子医薬創生技術に関する基盤的研究 2. 未来医療のための分子医薬創成技術－3大疾患制圧のための細胞制御技術の開発 3. 抗感染症薬の新戦略－免疫との共同作用－薬剤と生体機能のインターアクションを利用した新規抗感染症薬などの創出技術 4. 光量子プロセスによる生体分子制御技術の創生 |
| | 核となる大学等 | 大阪大学 |
| 【構想名】 広島バイオクラスター構想 【実施自治体】 広島県 | 特定領域 | 医療及び医薬品開発を支援するための遺伝子技術及び細胞利用技術 |
| | 中核機関 | 財団法人ひろしま産業振興機構 |
| | 共同研究テーマ | 1. トランスジェニックカイクを用いた組換えタンパク質生産系の開発 2. マウスを媒体として増殖させたヒト肝細胞を用いたバイオ産業の創出 3. トランスジェニック技術を活用した鶏卵の新規応用展開技術の開発 4. アレルギーの発症・悪化を防ぐヘルスケア技術開発 5. 粘弾性インデックスに基づく新しい血管状態リアルタイムモニタリングの開発 6. アレルギーの免疫治療を支援する高精度アレルゲン分子診断システムの開発 7. 常圧過熱水蒸気及びプラズマペースイオン利用による洗浄滅菌装置の開発 |
| | 核となる大学等 | 広島県産業科学技術研究所、広島大学 |
| 【構想名】 ヘルステクノロジーを核とした健康・医療クラスターの創成～プロテオミクスファクトリー徳島の実現～ 【実施自治体】 徳島県 | 特定領域 | 疾患関連のタンパク・遺伝子情報の解析技術開発と応用研究（ライフサイエンス、ナノテク・材料） |
| | 中核機関 | 財団法人とくしま産業振興機構 |
| | 共同研究テーマ | 1. ダイヤモンドコーティング高密度集積次世代型・蛋白チップ/トランスクリプションチップの技術開発と応用研究 2. シグナル伝達チップによる疾患プロテオミクス解析技術の開発とそのビジネス化 3. Lab-On-a-Chip法とナノ計測法による自動ゲノム診断法の開発 4. 日本人を対象として「等間隔・高アレル頻度スニップス」を検出する相関解析により「ありふれた病気」の疾患感受性遺伝子を同定するシステムの開発 5. 超音波計測センサーの開発と健康医療分野への応用 6. 肥満に影響を及ぼす関連因子の解明とその応用 |
| | 核となる大学等 | 徳島大学 |

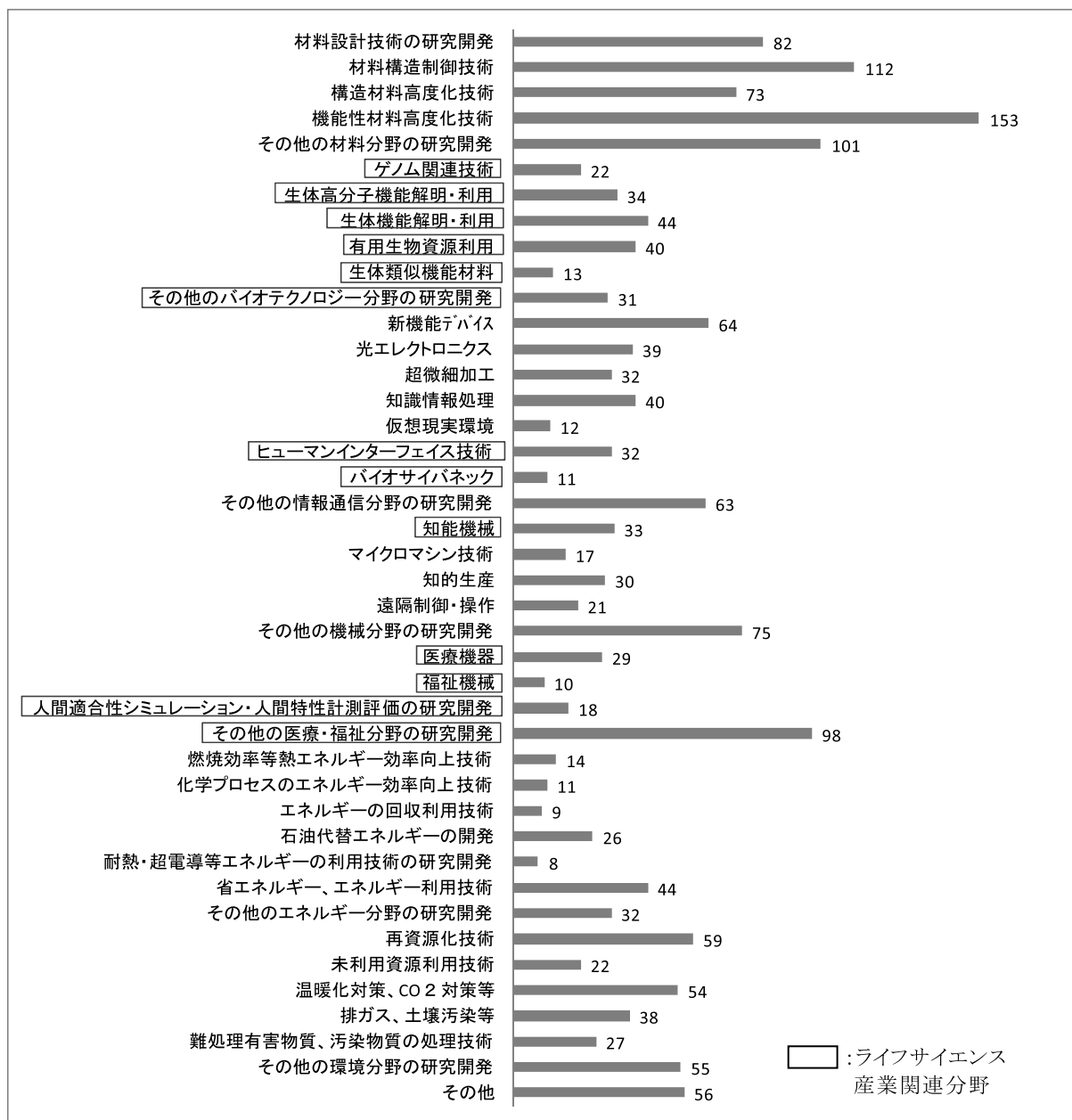
3. 大学・研究機関の動向

(1) 技術シーズの集積状況

中部地域における技術領域別の技術シーズをみると、材料分野における「機能性材料高度化技術」、「材料構造制御技術」、医療・福祉分野における「その他の医療・福祉分野の研究開発」が多くなっている。

また、「その他の医療・福祉分野の研究開発」として、カーボンナノファイバーやナノウォール材料、バイオテクノロジーを活用した創薬、ITを活用した障がい者等支援ロボット、医療分野の検査・測定・解析などの技術シーズがある。

図表 1-12 中部の技術シーズの特徴（技術領域別）

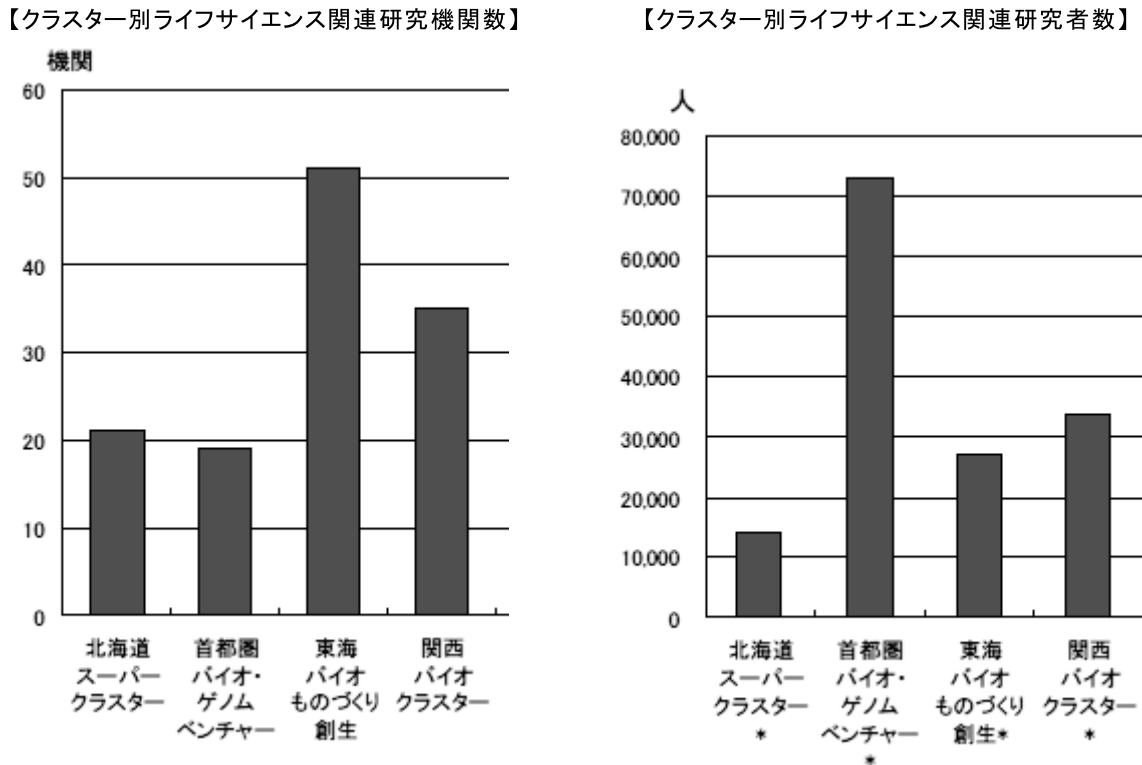


出典：愛知県、岐阜県、三重県、福井県、石川県、富山県の大学・公的試験研究機関が保有する技術シーズ（H20年版、中部経済産業局調査）

(2) 研究機関・研究者の集積状況

既存調査では、産業クラスターのプロジェクト別に関連研究者数及び研究機関数の比較を行っている。その結果、研究機関数では、4つのクラスターで最も多いものの、研究者数では首都圏及び関西に次いで3番目にとどまっている。

図表 1-13 研究機関・研究者の集積状況



出典：「産業クラスター国際比較調査（ライフサイエンス分野）報告書（平成19年3月）
株式会社 リベルタス・コンサルティング

推計方法：総務省統計局「平成18年度科学技術研究調査」

企業については、食品工業、医薬品工業、化学工業、精密機械工業の研究者数を、地域の企業数で比例配分した。大学・非営利団体・公的機関については、化学、生物、農林・獣医・畜産、水産、医学・歯学、薬学の分野の研究者数を、地域の非営利団体・公的機関の研究者数で比例配分した。

4. 企業の動向

(1) 中部地域における企業の集積状況

ライフサイエンス関連産業を下表の業種分類を用いて定義し、事業所・企業統計による事業所数及び従業者数の比較を行った。

図表 1-14 ライフサイエンスに関連する産業区分

| 大分類 | 中分類 | 小分類 |
|----------------|---------------------|-----------------------|
| F 製造業 | 09 食品製造業 | 091 畜産食品製造業 |
| | | 092 水産食品製造業 |
| | | 093 野菜缶詰等製造業 |
| | | 094 調味料製造業 |
| | | 095 糖類製造業 |
| | | 096 精穀・製粉業 |
| | | 097 パン・菓子製造業 |
| | | 098 動植物油脂製造業 |
| | | 099 その他の食品製造業 |
| | | 10 飲料・たばこ・飼料製造業 |
| | 102 酒類製造業 | |
| | 103 茶・コーヒー製造業 | |
| | 104 製氷業 | |
| | 105 たばこ製造業 | |
| | 106 飼料・有機質肥料製造業 | |
| | 107 飼料・有機質肥料製造業 | |
| | 17 化学工業 | 171 化学肥料製造業 |
| | | 172 無機化学工業製品製造業 |
| | | 173 有機化学工業製品製造業 |
| | | 174 化学繊維製造業 |
| | | 175 油脂加工製品・石けん・塗料等製造業 |
| | | 176 医薬品製造業 |
| | | 177 化粧品・歯磨等化粧品用調整品製造業 |
| | | 178 化粧品・歯磨等化粧品用調整品製造業 |
| | | 179 その他の化学工業 |
| | | 31 精密機械器具製造業 |
| | 312 測量機械器具製造業 | |
| | 313 医療用機械器具・医療用品製造業 | |
| | 314 理化学機械器具製造業 | |
| | 315 光学機械器具・レンズ製造業 | |
| | 316 眼鏡製造業（枠を含む） | |
| 317 時計・同部分品製造業 | | |
| 318 時計・同部分品製造業 | | |
| H 情報通信業 | 39 情報サービス業 | 391 ソフトウェア業 |
| | | 392 情報処理・提供サービス業 |
| Q サービス業 | 85 廃棄物処理業 | 851 一般廃棄物処理業 |
| | | 852 産業廃棄物処理業 |
| | | 859 その他の廃棄物処理業 |

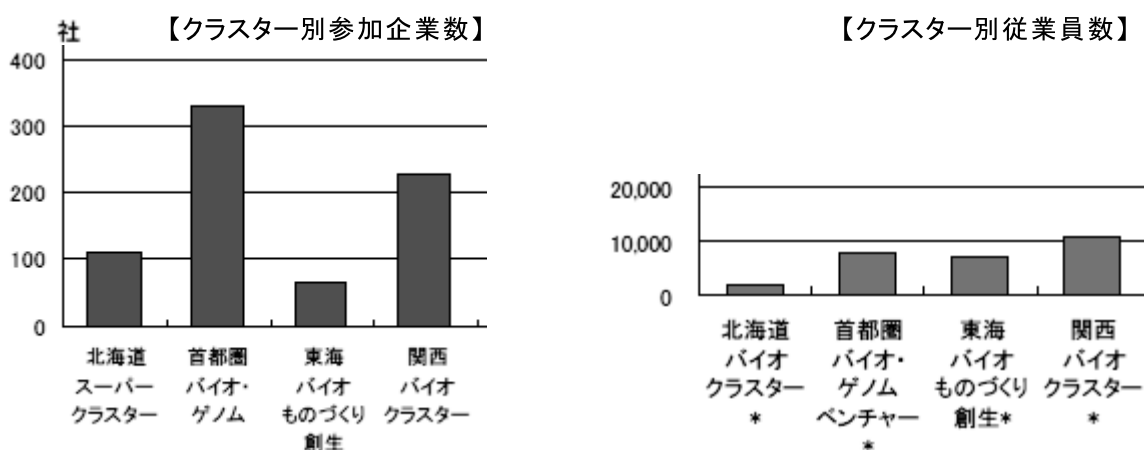
出典：「産業クラスター国際比較調査（ライフサイエンス分野）報告書（平成 19 年 3 月）
株式会社 リベルタス・コンサルティング

(2) クラスター別のライフサイエンス産業の状況比較

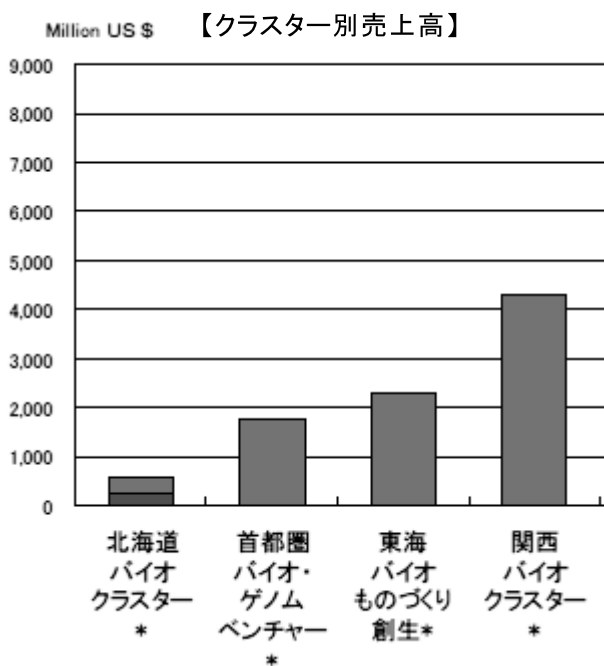
ライフサイエンス関連産業におけるクラスター別の参加企業数及び従業者数の比較を行った。

その結果、東海バイオものづくり創生プロジェクトへの参加企業数は4つのクラスターで最も少なく、従業員数でも2番目に少ない状況になっている。一方、売上高でみると関西に次いで2番目に多くなっている。

図表 1-17 企業・従業員・売上の状況



出典:「産業クラスター国際比較調査(ライフサイエンス分野)報告書(平成19年3月) 推計方法:帝国データバンク「COSMOS 企業概要 CD-R」収録のクラスター企業データ(対象:資本金が10億円未満の企業)を下に、クラスター全体の企業数に割り戻した。なお、本業がライフサイエンス関連でない企業のデータは、カウントしていない。北海道については、北海道経済産業局「北海道バイオレポート2007」の値もあるが、日本の他の地域との横並びを重視し、ここでは帝国データバンク「COSMOS 企業概要 CD-R」の推計結果を用いた(北海道経済産業局「北海道バイオレポート2007」の値より、帝国データバンク「COSMOS 企業概要 CD-R」の推計結果の方が、値は大きい)。



推計方法:
帝国データバンク「COSMOS 企業概要 CD-R」収録のクラスター企業データ(対象:資本金が10億円未満の企業)を下に、クラスター全体の企業数に割り戻した。なお、本業がライフサイエンス関連でない企業のデータは、カウントしていない。北海道については、北海道経済産業局「北海道バイオレポート2007」の値もあるが、日本の他の地域との横並びを重視し、ここでは帝国データバンク「COSMOS 企業概要 CD-R」の推計結果を用いた(北海道経済産業局「北海道バイオレポート2007」の値より、帝国データバンク「COSMOS 企業概要 CD-R」の推計結果の方が、値は大きい)。

出典:「産業クラスター国際比較調査(ライフサイエンス分野)報告書(平成19年3月) 株式会社 リベルタス・コンサルティング

(3) バイオベンチャーの状況

バイオベンチャー企業数でみると、関東、近畿、北海道で多くなっている。なかでも関東で全国の48.8%を占めている一方、愛知県が企業数で10位につけている。

図表 1-18 都道府県別バイオベンチャー企業数

| エリア | 本社所在地 | 企業数 | | | | 人口百万人あたり企業数 | | | | 人口 (H17 国勢調査) |
|-----------|-------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|------------------|
| | | 2007 (H19) | 2006 (H18) | 2005 (H17) | 2004* (H16) | 2007 (H19) | 2006 (H18) | 2005 (H17) | 2004* (H16) | |
| 北海道 | 北海道 | 44 | 52 | 58 | 50 | 7.8 | 9.2 | 10.3 | 8.8 | 5,627,424 |
| 東北 | 青森県 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 0.7 | 1,436,628 |
| | 岩手県 | 1 | 1 | 1 | | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.0 | 1,385,037 |
| | 宮城県 | 6 | 7 | 4 | 5 | 2.5 | 2.9 | 1.6 | 2.1 | 2,359,991 |
| | 秋田県 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3.4 | 3.4 | 2.6 | 2.5 | 1,145,471 |
| | 山形県 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1,216,116 |
| | 福島県 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0.9 | 0.9 | 0.4 | 0.5 | 2,091,223 |
| 関東 | 茨城県 | 28 | 37 | 26 | 23 | 9.4 | 12.4 | 8.7 | 7.7 | 2,975,023 |
| | 栃木県 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0.0 | 0.9 | 1.4 | 1.5 | 2,016,452 |
| | 群馬県 | 4 | 5 | 3 | 2 | 1.9 | 2.4 | 1.4 | 1.0 | 2,024,044 |
| | 埼玉県 | 12 | 10 | 8 | 7 | 1.7 | 1.4 | 1.1 | 1.0 | 7,053,689 |
| | 千葉県 | 24 | 21 | 19 | 18 | 3.9 | 3.4 | 3.1 | 3.0 | 6,056,159 |
| | 東京都 | 167 | 149 | 144 | 133 | 13.2 | 11.9 | 11.4 | 11.0 | 12,570,904 |
| | 神奈川県 | 58 | 61 | 41 | 38 | 6.5 | 6.9 | 4.6 | 4.5 | 8,790,900 |
| 中部 | 新潟県 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 0.4 | 2,431,396 |
| | 富山県 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 1.8 | 1,111,602 |
| | 石川県 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1.7 | 1.7 | 2.5 | 0.8 | 1,173,994 |
| | 福井県 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.0 | 0.0 | 1.2 | 1.2 | 821,589 |
| | 山梨県 | 6 | 6 | 6 | 1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 884,581 |
| | 長野県 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1.3 | 0.9 | 0.4 | 0.5 | 2,196,012 |
| | 岐阜県 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.4 | 2,107,293 |
| | 静岡県 | 7 | 8 | 7 | 7 | 1.8 | 2.1 | 1.8 | 1.9 | 3,792,457 |
| | 愛知県 | 19 | 16 | 16 | 13 | 2.6 | 2.2 | 2.2 | 1.8 | 7,254,432 |
| | 三重県 | 7 | 9 | 6 | 4 | 3.7 | 4.8 | 3.2 | 2.2 | 1,867,166 |
| 近畿 | 滋賀県 | 8 | 7 | 6 | 4 | 3.7 | 5.0 | 4.3 | 3.0 | 1,360,343 |
| | 京都府 | 28 | 32 | 31 | 31 | 10.5 | 12.0 | 11.7 | 11.7 | 2,647,523 |
| | 大阪府 | 34 | 40 | 42 | 28 | 3.8 | 4.5 | 4.7 | 3.2 | 8,817,010 |
| | 兵庫県 | 30 | 28 | 27 | 20 | 5.3 | 5.0 | 4.8 | 3.6 | 5,590,381 |
| | 奈良県 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 1,421,367 |
| | 和歌山県 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0.9 | 1.9 | 0.9 | 0.9 | 1,036,061 |
| 中国 | 鳥取県 | 1 | 1 | 0 | | 1.6 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 606,947 |
| | 島根県 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2.6 | 2.6 | 1.3 | 1.3 | 742,135 |
| | 岡山県 | 6 | 6 | 6 | 4 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.1 | 1,957,056 |
| | 広島県 | 13 | 12 | 12 | 9 | 4.5 | 4.1 | 4.1 | 3.1 | 2,876,762 |
| | 山口県 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 1.3 | 1,492,575 |
| 四国 | 徳島県 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4.9 | 3.7 | 2.4 | 2.4 | 809,974 |
| | 香川県 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3.9 | 2.9 | 3.9 | 3.9 | 1,012,261 |
| | 愛媛県 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 1,467,824 |
| | 高知県 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1.2 | 1.2 | 2.5 | 1.2 | 796,211 |
| 九州 ・沖縄 | 福岡県 | 20 | 25 | 21 | 19 | 3.9 | 4.9 | 4.1 | 3.8 | 5,049,126 |
| | 佐賀県 | 0 | 0 | 0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 866,402 |
| | 長崎県 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2.0 | 2.0 | 0.6 | 0.7 | 1,478,630 |
| | 熊本県 | 4 | 6 | 6 | 8 | 2.0 | 3.2 | 3.2 | 4.3 | 1,842,140 |
| | 大分県 | 1 | 1 | 1 | | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.0 | 1,209,587 |
| | 宮崎県 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1.7 | 2.6 | 1.7 | 1.7 | 1,152,993 |
| | 鹿児島県 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1,753,144 |
| | 沖縄県 | 12 | 9 | 6 | 4 | 8.8 | 5.8 | 4.4 | 3.0 | 1,360,830 |
| 全国 | | 577 | 586 | 531 | 464 | 4.5 | 4.5 | 4.1 | 3.7 | 127,756,815 |

(注記) 2002*~2004*については、H12 国勢調査の人口数で算出

資料:「2007 バイオベンチャー統計調査」平成20年、財団法人バイオインダストリー協会

(4) 健康福祉関連産業

バイオテクノロジー以外の健康福祉関連産業について愛知県の状況をみると、製造品出荷額等(工業生産額)全体は、全国一位で 14.1%のシェアを有しているのに対して、健康・福祉関連産業分野での製品シェアは、全国の約 8.0%、製造品出荷額等で約 0.7 兆円 (県内の 1.7%) と相対的に集積度は低い状態にある。

ライフサイエンス関連分野でみると、愛知県では、衛生機器、医療機械器具部品、眼鏡レンズ、歯科材料、車イス、医療用品・繊維製品などのシェアが高い。

図表 1-19 愛知県における関連産業の集積度 (「平成 18 年工業統計」(経済産業省)
(相対的に強い分野：全国シェア 5 位以内)

| 業種品目 | 出荷額 | 全国シェア(全国順位) |
|------------------------|------------|---------------|
| (1) 人体安全保護具、救命器具 | 約 1,591 億円 | 33.9% (第 1 位) |
| (2) 衛生陶器(附属品を含む) | 約 647 億円 | 51.2% (第 1 位) |
| (3) 電気温水・洗浄便座(暖房便座を含む) | 約 555 億円 | 55.1% (第 1 位) |
| (4) 金属製衛生器具 | 約 217 億円 | 45.1% (第 1 位) |
| (5) 医療用機械器具の部分品等 | 約 113 億円 | 15.9% (第 1 位) |
| (6) 眼鏡レンズ(コンタクトレンズ含む) | 約 113 億円 | 16.8% (第 3 位) |
| (7) 歯科材料 | 約 74 億円 | 8.3% (第 2 位) |
| (8) 医療用品 | 約 72 億円 | 7.9% (第 4 位) |
| (9) その他の衛生医療用繊維製品 | 約 72 億円 | 15.6% (第 2 位) |
| (10) 車いす(手動式) | 約 65 億円 | 48.8% (第 1 位) |
| (11) 超音波応用装置 | 約 48 億円 | 6.8% (第 5 位) |
| (12) 歯科用機械器具、同装置 | 約 45 億円 | 6.4% (第 5 位) |
| (13) 医療用ガーゼ・包帯 | 約 30 億円 | 16.1% (第 2 位) |
| (14) 衣料衛生関連機器の部分品等 | 約 26 億円 | 10.9% (第 4 位) |
| (15) 脱脂綿 | 約 19 億円 | 18.7% (第 1 位) |
| (16) 薬品処理木材 | 約 10 億円 | 3.6% (第 3 位) |
| (17) 歯科用機械器具の部分品等 | 約 7 億円 | 7.8% (第 4 位) |
| (18) 衛生衣服附属品 | 約 3 億円 | 10.4% (第 3 位) |

(相対的に弱い分野：全国シェア 10 位以下)

| 業種品目 | 出荷額 | 全国シェア(全国順位) |
|-----------------|----------|---------------|
| (1) 医療用機械器具、同装置 | 約 204 億円 | 3.0% (第 10 位) |
| (2) 医薬品原末、原液 | 約 88 億円 | 1.7% (第 16 位) |
| (3) 生薬・漢方 | 約 16 億円 | 1.1% (第 12 位) |
| (4) 病院用器具、同装置 | 約 5 億円 | 1.5% (第 10 位) |
| (5) 理化学機械器具 | 約 1 億円 | 0.1% (第 14 位) |

5. 中部におけるライフサイエンス産業振興に向けた取り組み状況

(1) 東海バイオものづくり創生プロジェクト

中部地域において、下表のとおり前述の産業クラスター計画のプロジェクトとして、「東海バイオものづくり創生プロジェクト」が進められている。

図表 1-20 東海バイオものづくり創生プロジェクトの概要

| | |
|-------------------------|--|
| <p>重点分野</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・医療用機械器具・生体材料関連分野（医療機器、人工骨・培養皮膚等）、治療・診療関連分野（検査・診断薬、抗体、画像診断等）、環境バイオ分野（生分解性プラスチック、微生物を利用した浄化、バイオプロセス等）、機能性食品関連分野の4分野。 |
| <p>プロジェクトの特徴</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・中部の特色であるものづくり産業で培ってきた高度な製造技術をバイオテクノロジー分野へ応用するための実用化研究を推進。 ・名古屋大学、岐阜大学、三重大学等のバイオ分野の先端研究を行う大学と自然科学研究機構、国立長寿医療センター、岐阜県国際バイオ研究所等、基礎研究の分野の先端的な研究を行う COE が存在。 ・自治体主導で「みえメディカルバレー構想」、「あいち健康長寿クラスター」のプロジェクトが進行。 ・年会費（団体会員1口6万円、個人会員1万円）の会費制で、「NPO法人バイオものづくり中部」が推進機関となって運営。 ・事務局を名古屋大学インキュベーション施設内に置き、名古屋大学産学官連携推進本部と密接な協力体制のもとで運営。 |
| <p>事業の概要</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・糖鎖分科会、医療機器分科会、食品分科会、環境分科会の4つの部会で、講演会・セミナー・シーズ発表会の開催などの活動を展開。 ・企業の課題解決や産学・事業連携支援を目的とした専門家の派遣を行い、製品化・販路開拓支援、企業間マッチング支援を実施（アドバイザー27名で対応）。 <div style="text-align: center;"> <p>◆東海バイオものづくり創生プロジェクト推進体系</p> <p>The diagram illustrates the project's support system. At the center is the NPO法人 バイオものづくり中部 (NPO bio FACE (BIO Factory Central JAPAN)), established in January 2019 with 71 members and 388 staff. It is supported by Bio Clusters from three sectors: University/Research Institutions (including the East Sea Bio Venture Network), Government/Local Government (including NALIC), and Business/Financial Institutions. Activity Support is provided from three directions: Local Support (via NALIC), Regional Support (via the Chubu Bureau of Economy, Trade and Industry), and Network/Management Support (via the East Sea Region Industry Cluster Support Association).</p> </div> |

| | |
|------------------|--|
| <p>成果</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 会員有料制をとっていることもあり、メンバーの参加意識は高く、支援施策の認知度や取り組みへの参画度合いは高い。また、プロジェクトの活動が会員企業の売上・雇用に結びついた割合は産業クラスター平均よりも高い。（「平成 19 年度産業クラスターモニタリング等調査報告書」より） ・ 平成 19 年度までに 53 件のプロジェクト・コンソーシアムが活動し、このうち 20 件が公的助成に採択されている。それ以外でも、企業間、企業と大学間での共同研究も実施しており、東海地域のバイオ分野における新事業・新製品開発の促進に寄与している。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>■ 成果例</p> <p>【ネットワーク形成事業】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 商品開発に関する他企業とのマッチング（糞尿活用技術に関する共同開発企業の紹介） ・ 産産協働研究コンサルティング（室内観葉植物の環境浄化に関する共同研究） ・ 他地域のベンチャー企業との共同研究コンサルティング <p>【プロジェクト・コンソーシアム形成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 抗体チップを用いたバイオマーカー診断 ・ 不妊治療装置の開発 ・ 魚類リポソームワクチンの開発 ・ スギ間伐材からの機能性食品素材の開発 ・ 畜糞バイオマス燃料化調査事業 ・ 消化管機能亢進作用を機能性食品の開発 ・ バイオマス等未活用エネルギー事業調査 など </div> |
| <p>課題</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ バイオテクノロジー自体よりも、周辺領域（機械・情報・ナノテク・住宅内装材・プラント設計・健康ビジネス等）のニーズが増加しており、これに対応した専門家（アドバイザー）の確保が必要。 ・ 東海地域には、中小企業支援、ベンチャー企業支援、技術移転等の支援機関が 10 以上あり、こうした機関においてもバイオ分野の案件を扱っており、的確な支援を行うためには各機関のコーディネーター・アドバイザー間の連携強化が求められる。 ・ 東海ものづくり創生協議会が構築したサポート金融会議・商社ネットワークとの連携や岐阜県・静岡県他県のプロジェクト、全国の関連組織との連携強化が課題となっている。 ・ 東海地域のバイオ関連ネットワークの中心として、基礎研究から事業化・起業支援に至る一連の領域を活動範囲とするプラットフォームの構築が必要である。 |

(2) あいち健康長寿クラスター

一方、愛知県では、2010年度を目標年次とする「愛知県産業創造計画」（平成17年1月策定）において、次世代産業として成長性の高い戦略的重点分野の一つに「健康長寿産業」を掲げ、「環境・エネルギー産業」、「ライフ・クオリティ産業」と共に、産業クラスターの形成に向けた取り組みを進めていく方針を打ち出した。

また、国立長寿医療センター（大府市）など健康長寿分野の特色ある研究・臨床機関を中心に計画を推進している。

図表 1-21 あいち健康長寿クラスター計画の概要

| | |
|-----------|--|
| 重点分野 | <ul style="list-style-type: none"> ターゲットとする産業・製品分野として「健康・機能的食品」、「福祉・生活支援用具」、「健康支援・医療機器」の3分野を設定。 |
| プロジェクトの特徴 | <ul style="list-style-type: none"> 平成16年3月にナショナルセンター化された国立長寿医療センター（大府市）や日本福祉大学（知多郡美浜町）などの拠点として、知多・衣浦東部地域を重点地域として位置付け。 東海ものづくり創生プロジェクトの一環としての位置付けのもと、愛知県の産業振興施策等との相乗効果を発揮しながら、健康長寿関連産業の集積・創造を図る。 クラスターマネージャー（1人）のもとで、「健康・介護等機器・システム分野」「健康住空間等分野」「健康・機能的食品分野」「予防計測・再生技術分野」の4つの分野ごとに2名、合計8名のクラスターアドバイザーを配置して活動中。 |
| 事業の概要 | <ul style="list-style-type: none"> 各種セミナーの開催 分野別シーズ・ニーズ発表会・交流会の開催（「健康・機能的食品」、「福祉・生活支援用具」、「健康支援・医療機器」の3分野に加えて「転換可能分野」も開催） 現場機関と企業とのマッチング・ワーキンググループの開催 発表会・展示会の開催 事業化プランの作成支援 地域連携による健康長寿関連製品の開発促進（「健康・機能的食品」、「福祉・生活支援用具」、「健康支援・医療機器」の分野の事業化）など |

| | |
|------------------|--|
| <p>成果</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・平成 21 年に開催された「あいち健康長寿産業クラスター成果発表会」で発表されたテーマは次のとおり。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ○下肢麻痺者用歩行補助ロボット WPAL ○天然由来色素染色による癒しの健康繊維製品 ○携帯電話を利用した会話補助装置 ○対話式ロボット型情報デバイス ○腰部負担軽減具 ○パワーアシスト免荷機構を有する自立歩行リハビリ訓練支援装置 ○過熱水蒸気を利用した新しい物理療法機器 </div> |
| <p>課題</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・クラスターの基盤となるネットワークの形成や関係機関との連携は着実に進展しているものの、クラスターがめざす新技術・新製品の開発が次々となされるまでには至っていない。 ・事業化を促進し、具体的な成果を引き出す必要がある。そのために、ターゲットとする産業・製品分野の重点化を検討する必要がある。 ・中長期的な視点から、事業化を促進するためにインフラの整備が必要である（例、ウェルネスバレー構想の推進） |

6. 中部地域のライフサイエンス産業に関する現状・課題の整理

前述の統計資料や国及び中部地域の現状を踏まえ、当地域におけるライフサイエンス産業の概括的な現状・課題を以下の4点に整理する。なお、より詳細な現状・課題については第3章に記述する。

(1) ライフサイエンスは新たな産業分野として期待されているものの、中部地域全体として連携が不十分

ライフサイエンス産業は、国民の生活の質（QOL）を高めるなど多方面に無限の可能性を有しており、次世代成長産業として注目されている。また、既存の産業・技術の集積に関わらず、コアとなる技術があれば新たな産業創出が可能となることから、特に海外では、国あるいは地方政府レベルでライフサイエンス産業を重点的に育成している事例がみられる。

一方、当地域においても、国の産業クラスター計画である「東海バイオものづくり創生プロジェクト」が採択され第Ⅱ期計画が進められているほか、愛知県では「あいち健康長寿クラスター」、三重県では「みえメディカルバレープロジェクト」、岐阜県では「ロボティック先端医療クラスター（知的クラスター）」など、それぞれの県レベルであまり大きくない規模のプロジェクトが進められている。そのため、当地域全体の連携が十分できておらず、足並みがそろっていない側面があることから今後、各県のプロジェクトを集約しつつ、当地域としてのライフサイエンス産業の振興に取り組むことが求められる。

(2) 研究機関は集積しているものの、関連産業の十分な創出の段階には未到達

当地域は、他のクラスターと比べてライフサイエンス分野の大学や研究機関数が多く、その数は医学系の学科や食品・農水産学系を中心に約50にもおよぶ。また、ライフサイエンス産業を支える技術シーズも材料分野を中心にある程度ストックされている。さらに、東海ものづくりバイオ創生プロジェクトの推進組織であるNPOバイオものづくり中部には、会費制の組織であるにもかかわらず70社近い企業が参画しており、当地域の企業が高い問題意識を持っていることがうかがえる。

しかしながら、当地域にはライフサイエンス産業に関連する企業・事業所数や従業者数は多くないうえ、製薬会社の創薬の研究・開発を担う部門やバイオベンチャーはほとんどない。また、プロジェクトから特許出願や新製品開発・新サービス創出に結びついた比率も少ないことなどから、大学の基礎研究や企業との共同研究などの活動が産業として結実しておらず、地元経済への十分な波及効果を生み出すまでに至っていないのが現状である。

このような状況を打開するため、NPOバイオものづくり中部では、平成19年度からアドバイザーを中心にビジネスマッチング機会の強化を図り、平成20年度から販路開拓支援チームを結成するなど、産業育成の方向性を強めている。

今後、これらの取り組みを一層強化し、地域として足腰の強いライフサイエンス産業を育成することが望まれる。

(3) 地域内の大学等が連携し、技術移転機能を高めることが課題

ライフサイエンス産業を振興するためには、官民連携による戦略的・重点的な投資による施策の展開が効果的である。しかし、厳しい財政状況に置かれている行政機関にとって、投資効果が不明瞭なライフサイエンス産業に対し税金を投入することは難しい側面もある。

そこで求められるのは、大学等研究機関が有する‘知’の財産（シーズ）の技術移転であるが、当地域の大学は、それぞれが独自で共同研究や技術移転の窓口を設置しているところと中部TLOが担っているところがある。大学としては、共同研究や技術移転を通じて研究・運営資金の確保や地域貢献を期待しているものの、大半は戦略的に整理し取り組めるまで至っておらず、企業や研究者がそれぞれのつながりを利用して共同研究に至る事例が多いのが現状である。

このような現状では、専門性が高く価値のある研究であるかどうかの‘目利き’を要するライフサイエンス分野の技術移転件数を増やすは非常に難しいため、地域全体でこの分野の技術移転の窓口を効果的な方法で集約し、その機能を高めることが課題となっている。

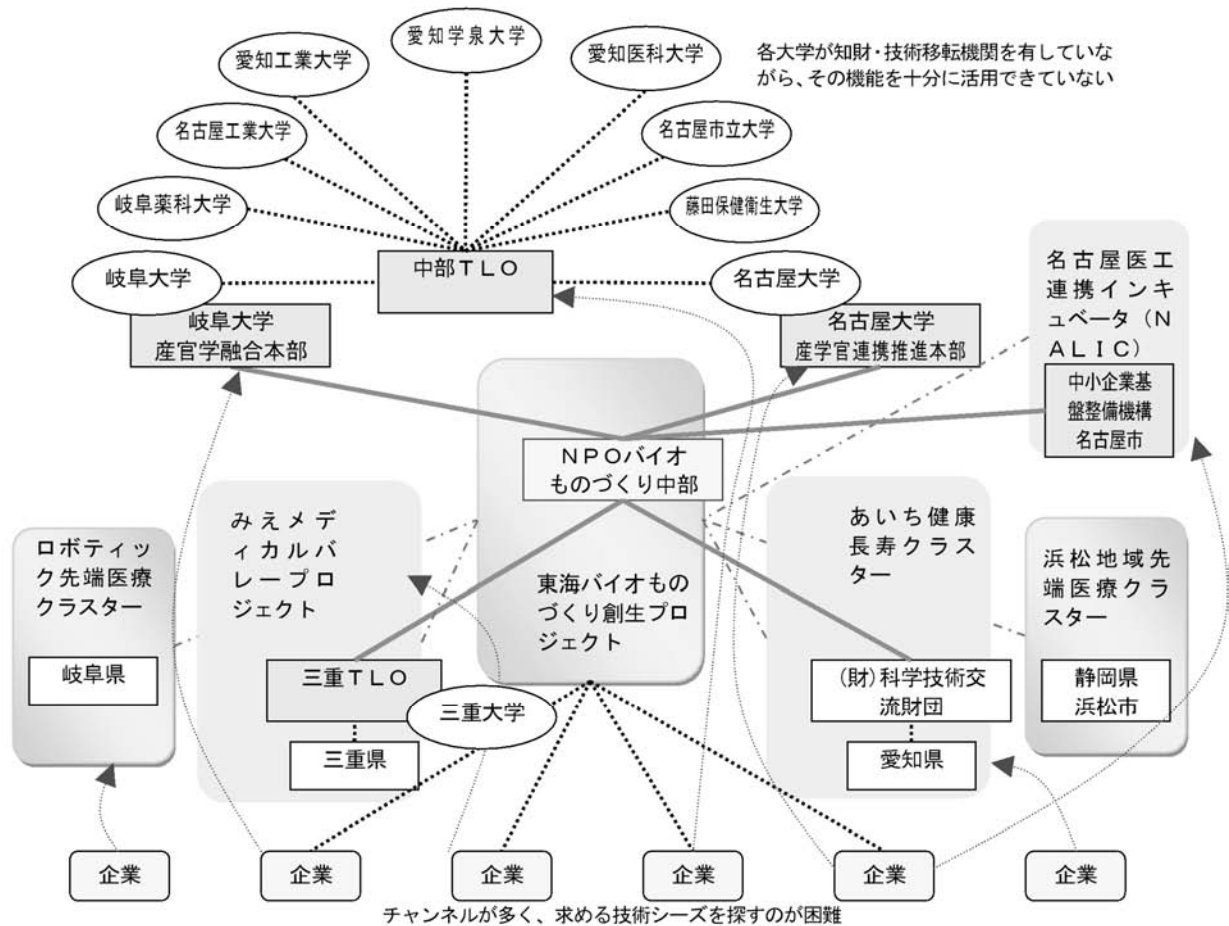
(4) NPOバイオものづくり中部を核にした推進体制の強化の必要性

平成15年に産業クラスター計画推進の一環として設立されたNPOバイオものづくり中部は、当地域におけるライフサイエンス産業振興の中核的な役割を果たし、会員企業間のシーズとニーズをつないだり、メールマガジンの配信や会員交流会等の情報発信・交流を行ったりしてきた。また、今後は、会員企業やプロジェクト件数の増加やバイオ周辺分野でのニーズの高まりに応じた研究開発や技術移転、製品化に向けた取り組みなど様々な場面でのサービスの強化や、国内外のクラスターの競争に勝ち残れるよう、マーケティングや販路開拓などの支援ニーズが徐々に高まっている。

以上のことから、当地域のライフサイエンス産業をより一層進行するためには、NPOバイオものづくり中部を中心に、当地域の技術シーズの評価・開発やベンチ

ヤー育成支援、技術移転や製品開発・強化などを担う推進体制を再構築することが望まれる。

図表 1-22 中部地域におけるライフサイエンス産業の推進体制
《現状》



第2章

国内外のライフサイエンスクラスターに おける産業育成戦略

本章では、国内外のライフサイエンス産業が集積しているクラスターの視察及びヒアリング調査の結果を整理し、中部地域が学ぶべき産業育成戦略を考察する。

1. 国内事例調査

ライフサイエンス産業を積極的に推進している国内事例は多くないため、本調査では、国内事例調査の対象を神戸医療産業都市と大阪府による取り組みを対象とした。なお、関西地域では、神戸や大阪、京都など、それぞれの都市が拠点性を持ってライフサイエンス産業の育成を行っており、産業クラスター計画のプロジェクトなどは一本化して申請するなど、有機的かつ流動的な取り組みを行っている。そのため、本調査では神戸及び北大阪の事例を取り上げるが、これらには「関西バイオクラスタープロジェクト」（p.16 参照）に位置付けられている事業と各主体が単独で取り組んでいるものが混合している。

図表 2-1 国内事例調査の概要と対象の概要

| 調査日時 | 地域 | 概要 |
|---------------------|-----|--|
| 平成 21 年 9 月 2 日 | 神戸 | <p>神戸医療産業都市</p> <ul style="list-style-type: none"> ○震災復興をきっかけに、企業の集積を誘導。企業を引き付ける中核的研究施設を設置。 ○研究シーズを事業化につなげるために、事業化までのプロセスに応じた専門的なアドバイスができるスタッフ体制を整備。 ○研究開発から製品化・製造までの進捗状況を評価する基準を明確にしている。 |
| 平成 21 年 9 月 10 日 | 北大阪 | <p>彩都ライフサイエンスパーク</p> <ul style="list-style-type: none"> ○都市再生プロジェクトとして、計画段階からライフサイエンス産業の集積を想定し、官民双方からの集積に向けた取り組みを展開。 ○バイオビジネスコンペ JAPAN やバイオサイエンスセミナーなどソフト的な事業を継続して行うことにより、情報が集まる場所としての拠点性を創出。 ○立地企業・機関やインキュベータ施設に入居する企業・機関同士のネットワークやソフト事業など、集積に向けた取り組みは、国際文化公園都市株式会社が担っている。 <p>大阪バイオヘッドクォーター</p> <ul style="list-style-type: none"> ○大阪府が産業戦略として、バイオ産業の推進を掲げ、サテライトオフィスとしてヘッドクォーターを設置。 ○バイオテクノロジーに関係する 10 組織が各々の取り組みを持ち寄り、戦略としてまとめて推進。 ○バイオクラスター集積のため、人材のあっせんや治験の促進、産学官連携などの取り組みなど、ヘッドクォーターが拠点性を発揮している。 |

(1) 神戸医療産業都市構想

■構想の経緯

- ・ 阪神・淡路大震災の復興に向けて、ポートアイランド第2期計画を進めるなかで、神戸中央病院院長で元京大総長であった井村裕夫先生を座長とした神戸医療産業都市構想懇談会で構想が平成11年3月に提言された。
- ・ 構想の具体化策を検討する機関として、平成11年8月に神戸医療産業都市構想研究会設立（会員企業等260社）。
- ・ 平成11年12月「先端医療センター」及び「発生・再生科学総合研究センター」の予算化
- ・ 平成12年2月 「新産業構造形成プロジェクト関連の復興特定事業」に選定
- ・ 平成13年8月 「都市再生プロジェクト」（第二次決定）に選定
- ・ 平成14年4月 「知的クラスター創成事業」に選定
- ・ 平成15年4月 「先端医療産業特区」認定
- ・ 平成19年6月 「知的クラスター創成事業（第2期）」に選定

■企業立地の動向

- ・ 現在までに11の中核施設、138社の企業の集積が進み、短期間でクラスターを形成することができた。
- ・ 立地企業は、大手製薬会社・医療機器メーカーの研究部門をはじめとする市外の企業の研究部門が多い。
- ・ スタートアップ企業は、大学のシーズの活用型よりも、企業からのスピンアウト型が多い。

■企業立地が進んだ地域の魅力と魅力形成の要因

<中核施設の集積>

- ・ 短期間で中核的な研究機関の集積が進み、企業の研究部門を引き付ける力となっている。特に、理化学研究所 発生・再生科学総合研究センターの立地が企業に対するアピール力となっている。
- ・ 11の中核施設の整備が進んだのは、阪神・淡路大震災の復興資金として国の資金が投入されたことが大きい。地方だけではこれほどの中核施設の整備は財政的に困難であった。

<歩ける範囲に施設集積>

- ・ 主要な中核施設及び企業の入居施設が歩ける範囲内で集積し、中核施設同士がデッキで結ばれているなど、研究者同士の日常的なコミュニケーションがとりやすい。（産業クラスターの集積範囲は、30km程度といわれているが、企業同士の関

係であれば良いが、先端研究を行うインキュベータや研究者同士の関係をつくるには広すぎる)

- ・土地所有者が神戸市であったため中核施設を計画的に集約することができた。

■中核施設

| 施設名 | 運営主体 | 施設概要 |
|--|------------------|--|
| 先端医療センター | 財団法人先端医療振興財団 | 60病床の設備を備えて最先端の医療を提供するとともに、①医療機器の研究・開発、②再生医療等の臨床応用、③医薬品等の臨床試験の支援など研究開発を実施。 |
| 理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター | 独立行政法人理化学研究所 | 動物における発生・再生システムの解明や、細胞治療・組織再生などの再生医療を促進するための基礎的・モデル的研究を行い、すでに世界的に優れた研究成果が、多数発表されている。 |
| 神戸臨床研究情報センター | 財団法人先端医療振興財団 | 基礎研究から臨床応用への橋渡し研究(トランスレーショナルリサーチ)を支援する我が国初の総合的な情報拠点。2階には展示コーナーを設置し、先端医療についての情報を、ビデオやタッチパネルなどで、訪れた人々に判りやすく発信している。 |
| 神戸バイオメディカル創造センター | 神戸都市振興サービス株式会社 | バイオベンチャーや再生医療関連企業の研究開発を支援するインキュベーション施設。 |
| 神戸バイオテクノロジー研究・人材育成センター/神戸大学インキュベーションセンター | 神戸大学 | バイオテクノロジー分野における先端・融合領域の研究や人材育成を、特定の研究領域や大学に限定されない、機関横断的な新しい形態により実施するための拠点。 |
| 神戸健康産業開発センター | 独立行政法人中小企業基盤整備機構 | バイオ実験機器、診断・予防機器、健康機器、健康食品などの開発を目的とした計測機器・分析メーカーや健康関連企業を対象としたインキュベーション施設。 |
| 神戸医療機器開発センター | 独立行政法人中小企業基盤整備機構 | カテーテル・ステント・内視鏡・腹腔鏡などを用いた低侵襲治療、新しい治療器具や技術の評価・改良を推進し、医療機器分野における新事業の創出をめざす拠点。 |
| 分子イメージング研究開発拠点 | 独立行政法人理化学研究所 | 理化学研究所が入居し、PETを中心としたイメージング技術を活用し、創薬期間の短縮とコスト削減を図るなど、医薬品開発の基盤技術の確立と高効率化をめざす。 |
| 神戸国際ビジネスセンター | (財)神戸市都市整備公社 | 倉庫、組立、製造スペース、研究・開発用のラボスペースとオフィスをひとつのビル内に配置 |
| 神戸インキュベーションオフィス | (財)神戸市都市整備公社 | SOHOタイプのブースから100m ² 超の中規模オフィスを提供 |
| キメックセンタービル | (財)神戸市開発管理事業団 | 24時間稼働可能なインテリジェントビル。オフィスと別にウェットラボ(5・6・7階)を設置。 |

<積極的な企業誘致活動>

- ・神戸市職員が熱心な誘致活動を展開した。企業立地が進展した要因のひとつにあげられる。

■事業成果

- ・2,500人～3,000人の研究者が働いており、雇用や消費面で地域への経済効果がみられる。
- ・中核施設の立地が進展したことにより、土地利用が進みポートアイランド二期計画を進捗させることができた。

■残されている課題

＜ベンチャー企業の減少＞

- ・立地企業の総数は確実に増えているが、40～50社あったベンチャー企業が30社程度に減少している。
- ・不況の影響も大きいですが、ベンチャーキャピタルが融資対象を絞っていることも影響している。
- ・3年間の家賃補助制度はあるが、治験・臨床試験に費用と時間がかかるために、耐えられなくなってしまいうベンチャー企業が多い。
- ・2つのベンチャーキャピタルがあるが、このうちひとつはこれまで5社に出資してきたが、これ以上新たに拡大する予定はない。もうひとつは、事業化に成功しつつある企業への投資が中心で、零細ベンチャーには役に立たない。

＜地域の製造業への波及効果が乏しい＞

- ・事業化の見通しが立ちそうな技術でも、製造段階になる大手製薬会社に売却するケースがみられる。
- ・医療分野では規制が強いこと、医療保険でカバーされる範囲が広いことから、市場の中心は一般消費者ではなく病院に限られるために新規参入しにくい分野となっている。
- ・市内に機械・金属加工業が集積しているため、当初は市内の中小企業による医療機器分野への進出を期待していたが、医工連携が十分できていないこと、市場が限られていることもあり、この分野に進出している中小企業は少ない。

■今後の展開

＜国際連携により海外市場をターゲットに＞

- ・国内よりも規制による障壁が低い海外の方が市場の成長が期待でき、市場への参入もしやすい（海外では生産されていても国内で生産されていない医療機器がある。日本の製薬メーカーも海外進出の積極的。）
- ・メディコンバレアライアンス（デンマーク・スウェーデン）、ライフサイエンス・コリドー・フランスをはじめとする海外のクラスターの企業連携を推進し、グローバルな企業との取引を促進することにねらいがある。
- ・世界的に技術シーズを企業間で取り合って状況にあり、地域の技術シーズを海外に向けて情報発信することが重要となっている。

＜メディカルセンターを核としたクラスター＞

- ・財団法人先端医療振興財団内の先端医療センターに加え、隣接地に市立医療センター中央市民の移転（2011年）が予定されており、治験・臨床研究の現場と緊密な連携により大規模な研究開発と商品化を促進する（メイヨークリニックを核としたミネソタ州のメディカル・アレイをモデルに）。

- ・日本では、病院ごとに倫理委員会を設置して、治験・臨床研究の可否を判断しており、比較的障害は少ないことから、市内の大学や医療機関と治験ネットワークの形成をめざす。

■ クラスターの推進体制

＜財団法人先端医療振興財団＞

- ・神戸医療産業都市の推進主体として、平成12年3月に神戸市、兵庫県をはじめとする36団体・企業の出資によって設立。
- ・先端医療センターと先端医療センター研究所、臨床研究情報センター、クラスター推進センターの4つの部門で構成されている。
- ・先端医療センターと先端医療センター研究所は、病院収入によって独立採算で運営しているが、臨床研究情報センター、クラスター推進センターは研究費・補助金等の公的資金で運営している。

＜クラスター推進センター＞

- ・①創薬支援、②医療機器開発・戦略、手続きに関する相談受付、③資金、知的財産相談、知的クラスター業務、④国内外の大学・研究機関・クラスターとの連携、情報発信、といった4つの分野の事業を展開。
- ・出向者とプロパーの職員が半分ずつで構成（27人）。企業や大学でそれぞれ担当の専門分野の経験を有した現役のスタッフを配置している。
- ・知的クラスター創成事業で国から6億円の事業費を導入しているほかに、神戸市からの補助金で運営している。
- ・期限付きの資金に依存しているため、将来に向けた保障がない。このため、このクラスターでの経験が評価されて次にステップアップできれば良いが、日本ではコーディネーターのキャリアパスは確立されていないことが問題である。
- ・医療機器開発に関連する薬事法、開発資金、技術、販売の総合的支援、知的財産・市場調査・薬事申請等の支援業務などの企業支援業務では、市外の企業から利用されている。

■ 中部地域が学ぶべきこと

- ・国からの資金投入により先端医療振興財団（4部門）が設立され、まとまった規模の基盤整備によりライフサイエンス産業振興の礎になっている。
- ・中核施設を集積させるとともに、先端医療センターや市立病院（移転予定）で治験や臨床研究ができる環境を整備すると同時に、神戸市職員が積極的に企業誘致を行ったことで関連産業の事業所及び研究機関が集積している。
- ・財団が知的財産の移転や市場調査などの企業支援を積極的に行っている。

(2) 彩都ライフサイエンスパーク

■構想の経緯

- ・1999年、大阪大学の総長でもあった岸本忠三氏を中心に、「彩都ライフサイエンス懇談会」が設立され、製薬会社や研究所と大学との研究協力を構想していた。その手始めとして、2000年から「バイオビジネスコンペジャパン」を開催し、雰囲気をも高める活動を開始。
- ・2001年、都市再生プロジェクトに大阪北部地域が採択され、創薬分野の国際的研究開発拠点形成に向けて、各種施策の集中的な実施が決定。
- ・大阪北部地域におけるバイオクラスターの中核となるリサーチパークとして、「彩都ライフサイエンスパーク」（約20ha）が整備され、2004年にまち開き。
- ・2007年、企業立地促進法に基づく「大阪北部地域の産業集積形成にかかる基本計画」承認。大学発バイオベンチャー等を集積させるとともに、大阪大学や国立循環器病センターのコア技術を利用して、バイオベンチャーの輩出をめざす。

■周辺の研究機関・インキュベータ施設の集積状況

- ・現在、大阪大学吹田キャンパス、大阪大学医学部附属病院、国立循環器病センターに加え、大阪バイオサイエンス研究所、医薬基盤研究所、千里ライフサイエンスセンターの6機関が半径5km以内に集積し、研究者数は2000名を超える。
- ・彩都ライフサイエンスパーク内に、「彩都バイオインキュベータ」、「彩都バイオヒルズセンター」、「彩都バイオインキュベーションセンター」の3施設があり、ベンチャーの成長に応じて、下表の下の方に発展していくという役割分担をしている。

| 施設名 | 設立・運営形態 | 広さ | 入居機関数 | 備考 |
|--------------------|----------------|--|---------------|-----------------------------|
| 彩都バイオインキュベータ | 公設民営 レンタルラボ | 延床面積 4,900 m ² 賃貸面積 3,700 m ² | 20 機関 | 大学連携型起業家育成施設 |
| 彩都バイオヒルズセンター | 民設公認 レンタルラボ | 延床面積 3,500 m ² 賃貸面積 700 m ² | 6機関 現在満室 | 民間レンタルラボ(大阪府公認バイオインキュベータ施設) |
| 彩都バイオインキュベーションセンター | 公設民営 レンタルラボ | 賃貸面積 2,500 m ² | 10 機関 現在満室 | 茨木市新事業創出型事業施設 |

- ・これらのインキュベーション施設は試薬や消耗品などを共同で仕入れて安価に提供するサプライセンターや動物舎、会議室を活用することができる。
- ・入居する機関には独自の賃料補助制度（茨木市からの補助もある）があり、さらに大阪府より研究設備機器に対する補助もある。

■企業立地が進んだ地域の魅力と魅力形成の要因

<バイオビジネスコンペ JAPAN>

- ・「バイオシーズの甲子園」として全国より秀でた技術とビジネスプランを競い合う場として2000年から開催している。

- ・第9回までの累計で応募総数が511件、そのうち、バイオベンチャーとして起業したのが48社以上、技術移転・事業連携が49社以上など賞金獲得や企業に向けた登竜門としての役割はもとより、ビジネスマッチングの可能性を広げるイベントになっている。
- ・このイベントに協賛する企業としても、質の高い技術シーズやビジネスプランを優先的に知ることができ、新たな事業提携や投資先、新事業の発掘につながる。

<彩都バイオサイエンスセミナー>

- ・地区内に立地する研究機関等と共同で、バイオ分野のサイエンスセミナーを月2回程度開催している。これまでに80回近く開催されており、無料で参加でき、昼食を兼ねた交流会もあわせて開催しているため、研究者・開発者や企業などの情報収集・情報交換の場としての役割を担っており、「彩都に行けば何か新しい研究情報・人脈が得られる」という拠点性を持つようになった。

<研究開発環境の整備>

- ・情報交換や研究・人的交流の促進を図るため、会員制の組織として彩都バイオヒルズクラブを設立し、利便施設・研究機器の共同利用や図書室の設置などを行っている。

<明確なルールと周辺住民との交流>

- ・彩都ライフサイエンスパークは研究施設の集積を目的に計画されているうえ、地元自治体の対応としての指導指針が明確になっているため、周辺住民の理解が得られやすい。
- ・あわせて、立地している機関に関する情報発信や「彩エンス ゼミナール」などの市民との交流イベントを積極的に行っており、周辺住民の理解を促す努力をしている。

■事業成果

- ・安い賃料とソフトの取り組み等が魅力となり、3つのインキュベーション施設はほぼ満室の状態が続いている。
- ・彩都イノベーションセンターに入居していた（株）ジーンデザインが2008年12月に国内初の核酸医薬品治験薬のGMP製造施設を建設。

■今後の展開と残されている課題

<研究開発機能のさらなる集積>

- ・現在、研究開発施設の集積を図っている西部地区では、6区画の敷地を分譲している。これらの分譲を進めて、研究開発機能のさらなる集積を図りたい。しかし、昨今の不安定な景気動向がネガティブな要因になっている。

＜中部地区の開発＞

- ・彩都ライフサイエンスパークの次期計画として、製造施設・工場の立地も許可されている中部地区の開発を進めている。中部地区は大阪府の第一種産業集積促進地域となっており、土地及び製造施設にかかる不動産取得税の半額が減免される。その他、充実した企業支援制度があり、それらをPRしつつ、進出を促していきたい。

＜彩都バイオグランドデザインの推進＞

- ・2007年彩都ライフサイエンス懇談会（会長：岸本忠三大阪府特別顧問）において、彩都バイオクラスターを世界レベルのクラスターへと発展されるために目標、実現方策を示す産学官共通のアクションプランとして「彩都バイオグランドデザイン」を取りまとめており、それを推進する。

■ クラスターの推進体制

＜国際文化公園都市株式会社＞

- ・国際文化公園都市・彩都のシンボルゾーン”国際文化施設地区”の形成に関する業務を行っている。
 - シンボルゾーンの事業化方策の企画・調査・実施
 - シンボルゾーンに関する広報
 - シンボルゾーンに必要な施設、機能、拠点の整備
 - 地域開発、環境整備等に関する調査・研究・企画業務の受託
 - 不動産の売買、仲介、賃貸、管理等
 - その他関連する業務。
- ・公共（大阪府及び地元市）、民間開発事業者、公益企業、金融機関からの出資による第3セクター。

■ 中部地域が学ぶべきこと

- ・バイオビジネスコンペJAPANを技術とビジネスプランを競い合う場として開催し、マッチングの可能性を広げるイベントの開催は有能な人材等を集める仕掛けとして参考になる。
- ・都市再生プロジェクト、企業立地促進法など国のプロジェクトを活用して基盤整備を行い、段階に応じた3種類のインキュベーション施設を整備するなど、ハード的な整備を行うこともライフサイエンス産業振興のためには必要である。
- ・国際文化公園都市株式会社（第3セクター）のように、ソフト的な取り組みを担い、地域全体のライフサイエンス産業を下支えする組織が求められる。

(3) 大阪バイオヘッドクォーター

■構想の経緯

- ・彩都ライフサイエンスパークを中心とした北大阪エリアを整備するきっかけとなったのは大阪大学総長であった山村氏の構想であるが、平成13年の都市再生プロジェクトが大きな動き出しのきっかけとなっている。
- ・平成20年9月から千里ライフサイエンスセンタービルに大阪バイオヘッドクォーターとして移転。彩都ライフサイエンスパーク内に立地する（独）医薬基盤センター内に「彩都デスク」を設置している。

■ヘッドクォーターを核とした戦略の展開

<府がヘッドクォーターとして組織間をネットワーク>

- ・大阪府では、大阪商工会議所がバイオハイウェイ構想を策定したり、（財）千里ライフサイエンス振興財団が知的クラスターの事務局を担ったりと、ライフサイエンス・バイオテクノロジーに関連する主体が複数存在する。そこで、大阪府が事務局となり、10団体により構成される「大阪バイオ戦略推進会議」を設立している。
- ・ヘッドクォーターには15人の職員が在籍し、うち13名が府職員（部長、課長が各1名）、大阪商工会議所と阪急不動産から1名ずつで構成。

<明確な将来目標と毎年のアクションプラン>

- ・大阪バイオ戦略推進会議では、「10年後に北大阪バイオクラスターを中核とした大阪を世界で第5位にする」という、明確な目標を掲げている。それに向け、毎年「大阪バイオ戦略」を策定し、それぞれの主体が役割分担をしつつ、事業に取り組むとともに、前年度の進捗評価を行っている。
- ・北大阪バイオクラスターでは、サイエンスパークを有する彩都といくつかの医薬品メーカーの本社が立地する道修町を中心にした20km圏を想定している。この圏内には、大阪市立大学なども含まれる。

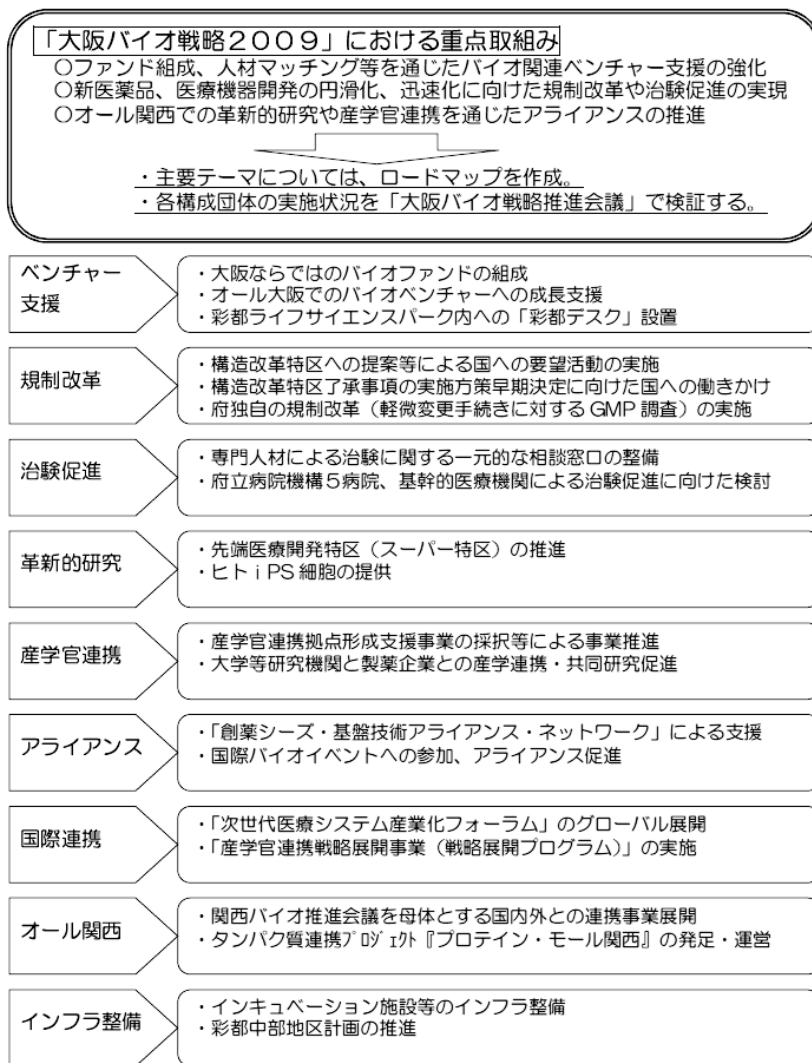
<実務専門家による応援団の運営>

- ・バイオ関連の研究、事業等の第一線の実務者で構成される「大阪バイオ応援団」を立ち上げ、「大阪バイオ戦略」についての実務的な助言や今後の具体的事業の展開における連携・協力を仰いでいる。

■ヘッドクォーターの役割と展望

- ・平成21年度中を目標に、10億円規模のバイオファンドの組成を準備している。
- ・ライフサイエンス・バイオテクノロジーに関連する人材派遣を平成21年10月より行う。ただし、現時点では、臨時採用に限られている。

- ・相談窓口を開設しており、相談員と薬学職の職員が医療機器や創薬などについて、薬事法や治験に関する相談に応じている。
- ・病院に治験を依頼した時に早く結果が出せるよう、情報交換による治験促進を、府立病院機構（5病院）や基幹的医療機関の担当医師とヘッドクォーターの職員、大阪医薬品協会が連携して行う予定。
- ・今後、産学官の連携を図りつつ、行政では動かしづらい資金の流動性を良くし、交渉力を高めていくことを想定している。



■ 中部地域が学ぶべきこと

- ・バイオ関連の研究、事業等の第一線の実務者による「大阪バイオ応援団」が事業展開において連携・協力する体制を整えることが望まれる。
- ・大阪府を中心に10の組織がネットワークして、バイオフンドや人材派遣、相談窓口設置などの活動（一部予定）を展開しているが、このような地域をあげて取り組むことが重要である。

2. 海外事例調査

ライフサイエンス産業を積極的に推進している海外の先進事例の状況を把握するため、以下の日程でヨーロッパのライフサイエンスクラスターを視察しヒアリング調査を実施した。

図表 2-2 海外事例調査の概要と対象の概要

| 調査日時 | 地域・クラスター・概要 |
|-------------------------------------|--|
| 平成 21 年 9 月 22～23 日 | Eurasante (ユーラサンテ) <フランス リール> ○フランス北西部のリール (Lille) で始まったライフサイエンス中心のリサーチパーク |
| 平成 21 年 9 月 23 日 (EuroBio にて) | 広域アルプス・バイオクラスター <フランス リヨン、グルノーブル> ○フランス・イタリア・ドイツにまたがる広域バイオクラスター |
| 平成 21 年 9 月 23 日 (EuroBio にて) | Region Wallonne <ベルギー ワロン地方> ○ベルギーのワロン地域におけるサイエンスクラスター |
| 平成 21 年 9 月 24～25 日 | Meuse Rhine Triangle <オランダ・ドイツ・ベルギーにまたがる地域> ○オランダ・ドイツ・ベルギーの国境地域の連携によるクラスター |
| 平成 21 年 9 月 27～29 日 | Flanders <ベルギー フランダース地方一帯> ○地域内の大学間連携組織を核としつつ、急成長したライフサイエンスクラスター |

(1) Eurasante (ユーラサンテ)

ーフランス北西部のリール (Lille) で始まったライフサイエンス中心の研究パーク

■クラスターのある地域の概要

- ・リール地域は都市圏人口約 160 万人、87 の市町村を抱えるエリア。リール市は 23 万人。
- ・リールに代表されるノール・パ・ド・カレ地方は、医療分野におけるフランス第 3 の産業集積拠点である。
- ・アグリバイオ分野についても、ヨーロッパ屈指のアグリバイオ企業が集積しているほか、食品加工業に強みを持つ地域としても知られている。

■クラスターの特徴

- ・Eurasante は 1996 年に始まったプロジェクトである。医療分野の総合的テクノポリス「ユーラサンテ (Eurasante : 北フランスのライフサイエンス集積地)」が存在し、医薬品、医療機器等の関連企業を受け入れ、医師・研究者等医療関係者による創業プロジェクト促進を実施している。
- ・地域全体で 800 社ほどのライフサイエンス関連企業が集積。そこで働く従業員数は 2 万人近い。Eurasante の研究パークのあるエリアには、7 つの病院、関連の大学などが集積。特に、血液派生製品についてはフランス全体の 70%を生産している。
- ・食品加工企業は 550 社、従業員 3 万人であり、海産物加工では欧州最大の中心地 (魚介の加工 30 万トン)、ジャガイモ・麦芽の生産はフランス第 1 位、野菜の缶詰生産ではフランス第 3 位、工場パン、ビスケット、豚肉ではフランス第 4 位などの特徴を持つ。



■クラスター形成を支える組織と人材

- ・Eurasante のスタッフは約 30 名で、うち 8 名が科学者、6 名が営業、他に弁護士、会計士などがおり、①ベンチャー企業への財政支援、②先端技術開発に資するインキュベータ事業、③リサーチパーク開発、④法令関係支援、⑤マーケティングなどの事業を行っている。
- ・このうち、インキュベータ事業は大きな収入源となっている。特に、ベンチャー企業が成功して納めるサクセス・フィー (Success Fee) が年間 300 万ユーロ (約 4 億円) に達している。

■クラスター形成に関わる資金

- ・フランス政府が 30%、地方政府 (Region、Local Governments) が 50%、EU から 10%、残りが民間からの出資で始まったプロジェクト。

■その他クラスターに関わる特徴的な内容

- ・リールは英仏海峡トンネル、ベルギーのワロン地域、ブリュッセルに近く、各国の情報交流の拠点としても注目され、EU も資金提供した。

■中部地域が学ぶべきこと

- ・既存の大学及び病院を活用したリサーチパークで、ライフサイエンス・バイオクラスターの形成を行っている。郊外に立地する大学、病院などを活用してリサーチパークの形成を考える可能性はある。都心でもいくつかの大学、病院、研究機関などをネットワークし、ネットワーク型のリサーチパーク形成の可能性はある。
- ・インキュベータ事業でサクセス・フィーなどを導入して成功しており、その手法に学ぶ可能性がある。

(2) 広域アルプス・バイオクラスター

ーフランス・イタリア・ドイツにまたがる広域バイオクラスター

■クラスターのある地域の概要

- ・広域アルプス・バイオクラスターは、フランス、イタリア、ドイツ、スイスにそれぞれ集積するクラスターが連携を図ろうとするものである。



■クラスターの特徴

- ・Lyon BioPole、Grenoble Alpes Bio Network など、リヨン、グルノーブル（以上フランス）、ジュネーブ、ベルン（以上スイス）、トリノ、ミラノ（以上イタリア）、ミュンヘン（ドイツ）、インスブルック（オーストリア）等々の都市と地域が連携する広域バイオクラスターである。
- ・この広域エリアには 35 の各国有数のバイオサイエンス系大学、1,300 社以上のバイオ・医療関係企業、66 の研究開発拠点、29 のインキュベーション施設及びサイエンスパーク、27 のベンチャーキャピタルなどが集積する。

■クラスター形成を支える組織と人材（フランスの2クラスターのみ調査）

<Lyon Bio Poleーリヨンを中核とするバイオクラスター>

- ・現在約 60 社集積。地域にある 8 つの大学と連携が活発。ガンの研究が有名。
- ・2005 年からスタートしたバイオクラスター事業。
- ・Lyon Bio Pole の事務局は 14 名のうち 6 名が科学者。

<Grenoble Alpes Bio Networkーアルプス・バイオクラスターの中核>

- ・現在このエリアには、2 つの大学、ひとつの研究開発病院、2 つの研究開発機関、40 社の企業（スタートアップも含む）、3 つの有名な検査機関等が集積。
- ・ADEBAG (Association for the Development of Bio-industry in the area of Grenoble) はグルノーブル地域の Region 政府と地方政府が協力して 2008 年 10 月に設立。ADEBAG のミッションは、①革新的プロジェクトの推進者、②グルノーブル・バイオクラスターの飛躍の触媒、③ヨーロッパ市場及び国際市場へのアクセス、マーケティング、④様々な機関の協力、ネットワーク、⑤様々な技術革新サービス、⑥革新的技術への資金提供、などである。

■ クラスター形成に関わる資金

<Lyon Bio Pole>

- ・ 60%政府出資で、40%民間。

<ADEBAG>

- ・ 半分はEUから、半分は会員の会費から。

■ 中部地域が学ぶべきこと

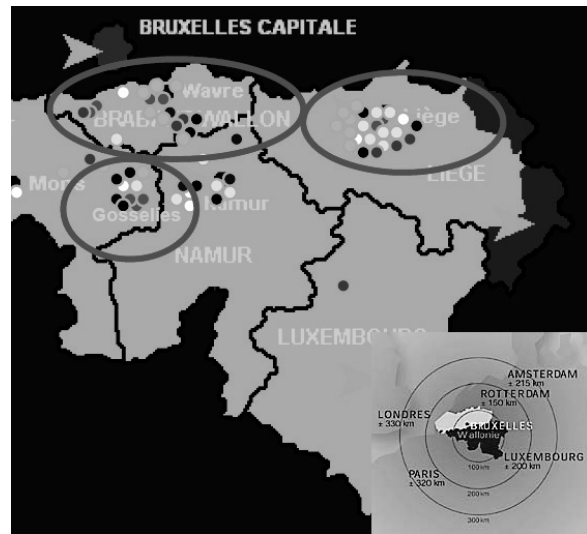
- ・ 中部各県が連携して様々な事業を展開するうえで大変参考になる。特に、各県の大学間や研究機関間の連携において良い参考事例となる。広域的に連携することにより、共同研究、マーケティング、資金確保などの点で強化が期待できる。この事例は国の壁をも乗り越えての連携なので、県の壁を乗り越えた連携を模索するうえでは多くのヒントがあるといえる。

(3) Region Wallonne

ーベルギーのワロン地域におけるサイエンスクラスター

■クラスターのある地域の概要

- ・ワロン地域はベルギーの南半分の地域で5つのプロビンスによって構成されている。ベルギー国土の55%を占め、ここに国土の3分の1の人口が集積している。
- ・ワロン地域には100社のライフサイエンス系企業が集積し、10,000人の雇用が生み出されている。生産額は約27億ユーロ（3,600億円）。



■クラスターの特徴

- ・7つの大学病院があり、6つのサイエンスパーク、15の高等教育及びトレーニング施設が集積する。特に大学の研究施設には19,000人のバイオメディカル関連の学生がおり、5,000人のバイオメディカル博士が集積している。
- ・また、ARESAという民間臨床試験機関のためのクラスターも形成している。約15,000床の契約臨床試験床も用意されている。
- ・ワロン地域では、①ヘルス・ケア、②農業・食糧、③環境、④航空宇宙、⑤ロジスティクス、⑥機械（主に自動車）などの6つの産業をリーディング産業とし、これら産業を育てるために、大学、トレーニング（研修）機関、企業などが協力し合ってクラスター形成を進めている。
- ・特に、①②③はライフサイエンス系であり、⑤のロジスティクスも、バイオ・ロジスティクスなどに力を入れている。ワロン地域では、BioWinというヘルスクラスター推進組織が①②③の推進母体である。

■クラスター形成を支える組織と人材

- ・BioWinには、7人のスタッフがおり、事務局長、特許なども扱う科学者の部長、2名の研修担当、広報担当、秘書等のメンバーでクラスター形成を推進。
- ・BioWinの5つの重要な機能

- ①革新的研究プロジェクトの推進（ガン、炎症、脳などの分野）
- ②トレーニングの推進
- ③国内外へのワロン地域の情報発信
- ④企業、大学、研究機関などのネットワーク
- ⑤公私のライフサイエンスクラスターへの投資誘因

■ クラスター形成に関わる資金

- ・ BioWin の資金はワロン地域政府及びその5つの構成州が出資。

■ その他クラスターに関わる特徴的な内容

- ・ ヨーロッパや世界各国のクラスターと連携を持ち、広範な活動展開を行う。

■ 中部地域が学ぶべきこと

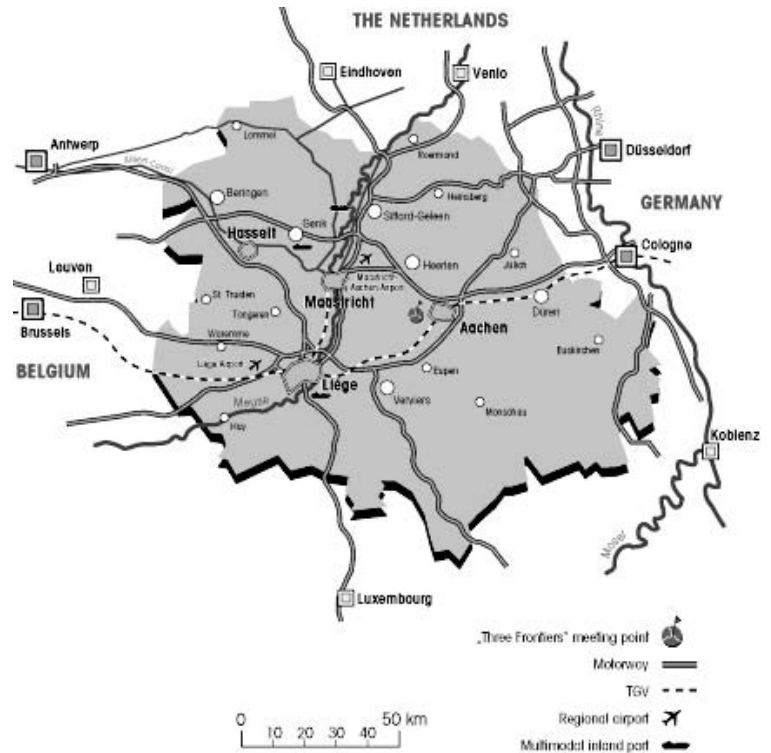
- ・ 5つのプロビンス（日本でいう県）の連合体という意味では、中部5県の連携と類似している。各プロビンスの特徴を出しながら、圏域全体としての個性を創出しており、中部がめざすべき方向にもつながる。6つのリーディング産業の業種設定も中部の集積に近く、中部が見習うべき点が多くある。

(4) Meuse Rhine Triangle (ミュゼ・ライン・トライアングル)

ーオランダ・ドイツ・ベルギーの国境地域の連携によるクラスター

■クラスターのある地域の概要

- ・この地域を形成するのは4つの主要都市マーストリヒト、ハッセル(以上、オランダ)、アーヘン(ドイツ)、リージェ(ベルギー)であり、オランダ側の地域が人口約40万人、ドイツ側が約50万人、ベルギー側が約40万人で、圏域全体で150万人程度の圏域である。
- ・もともとライン川の海運に支えられた交通の要賞であり、自動車産業、流通産業、農業・食糧などの産業集積があった。
- ・1990年代後半から都市同士がライフサイエンスクラスター形成などで連携を進め始めた。



■クラスターの特徴

- ・この圏域には約300社のライフサイエンス関連企業(うち180社がメディカル関係、120社がバイオテクノロジー)が集積し、圏域の半径50km内に7つの大学と3つの大学病院が集積する。これらの大学及び大学病院にて約17,000人の学生が学んでいる。
- ・また、圏域内には民間、公共あわせて130の試験研究機関、30のインキュベーション施設、サイエンスパークなどが集積する。
- ・この3国境地域のライフサイエンスクラスタープロジェクトはEUから5年間、毎年100万ユーロの補助を受けて実施された。その象徴的なプロジェクトとしてオランダとドイツの国境上にクロス・ボーダー・ビジネスパーク(約100ha)を1998年から建設中、すでにバイオメディカル系企業が立地。

■クラスター形成を支える組織と人材

※今回、ヒアリング調査を行ったのは以下の2社であったが、これ以外に、ドイツ・アーヘンにドイツの州が設立したAGITという機関がある。これら3つの経済開発公社が協力して Muse Rhine Triangle のクラスター形成を推進している。

<LIOF (Limburg Development and Investment Company) >

- ・LIOFはオランダ・リンブルフ州出資の経済開発公社。96%が政府出資。
- ・ベンチャーキャピタルを有し、海外企業誘致・あっせん事業、大学との連携による先端技術開発等々を行う。分野はライフサイエンス、農業・食糧、化学、新素材、新エネルギー、環境などを含めたライフサイエンスクラスターである。
- ・LIOFはドイツのアーヘンにある地域の開発公社AGITとベルギーのリージェにある開発公社SPIと協力して、国境地域での経済開発を推進している。これまでお互い背を向けていた地域が向き合い、協力して経済開発を推進している。

<SPI (Service Promotion Initiative) >

- ・ベルギー・リージェに立地するプロビンス政府が設立した開発公社。
- ・これまでは、工業団地などの開発を手掛け、44のインダストリアルパークを整備してきた。
- ・ワロン地域のなかの4つのプロビンスと手を組み、ライフサイエンスネットワークを形成。最近はEUの資金もあって、国境地域におけるライフサイエンスクラスター振興プロジェクトもあった。

■クラスター形成に関わる資金

- ・各国とも地域の政府が設立した一種の経済開発公社が協力してクラスター形成を推進しており、各機関ともほぼ地域の政府の全額出資で設立されている。
- ・1998年からEUの資金提供を受けてプロジェクトの推進も行っている。

■その他クラスターに関わる特徴的な内容

- ・国が異なると建築基準法や都市計画などの法律が全く異なるので、たとえばオランダとドイツの国境地域に建設されているクロス・ボーダー・ビジネスパークにおいては、そうした法令の調整を行うだけで1年以上の年月を要した。日本のように単一国家のなかだけならばそれほど大きな問題にならないが、EUとして統一されてはきているが、まだまだ国境を越えての具体的な開発などについては難しいものがある。

■中部地域が学ぶべきこと

- ・国境地域の各経済開発公社が連携して大きな役割を果たす手法は中部地域でも適用可能。

(5) Flanders

ー地域内の大学間連携組織を核としつつ、急成長したライフサイエンスクラスター

■クラスターのある地域の概要

- ・ベルギーの首都ブリュッセルを含む北部地域。人口約 600 万人。ベルギー国土の 45%を占める地域に独自の政府機関を設立。
- ・自動車、物流、石油化学製品、エレクトロニクス部品・情報通信が集積し、デジタル信号処理産業では欧州トップ。
- ・ブリュッセルを起点とすると、ロンドン (390km)、パリ (300km)、デュッセルドルフ (270km) と欧州の主要都市へのアクセスが優れている。
- ・バイオテクノロジー・ライフサイエンス分野では、ヤンセン・ファーマースーティカ、UCB、ファイザー、アストラゼネカといったメガファーマが拠点を構えている。



■クラスターの特徴

- ・フランダース地域には、初の遺伝子組み換えや DNA 配列の解読などバイオテクノロジー研究の歴史はあったが、大学と企業の結びつきは弱く、バイオベンチャーはわずかではなかった。
- ・1960 年代から、ヤンセン・ファーマースーティカの創設に続き、ファイザー、アストラゼネカ、シュERING・プラウなどの国際的な製薬企業や医療機器メーカーが相次いで立地し、欧州のライフサイエンス産業の一大拠点を形成した。
- ・バイオベンチャー企業の設立が相次ぎ、2000 年で 20 社に増加。大手製薬・医療機器・バイオベンチャー企業 (7,000 人)、医療機関や臨床試験支援機関 (6,000 人)、関連サービス (1,000 人)
- ・海外からの研究開発型企業の進出も加わり、250 社以上のバイオ企業の集積を形成。
- ・短期間で急速に発展し、バイオ・ライフサイエンスの基礎研究から開発、マーケティング計画、生産・流通に至る全てのプロセスが地域内で揃い、有機的につながる環境を 10 年足らずの短い期間で達成した。

■クラスター形成を支える組織と人材

<VIB>

- ・フランダース政府が長期的な戦略のもとで優れている分野を統合し、重点的に投資することを目的に VIB の設立を 1995 年に決定した。

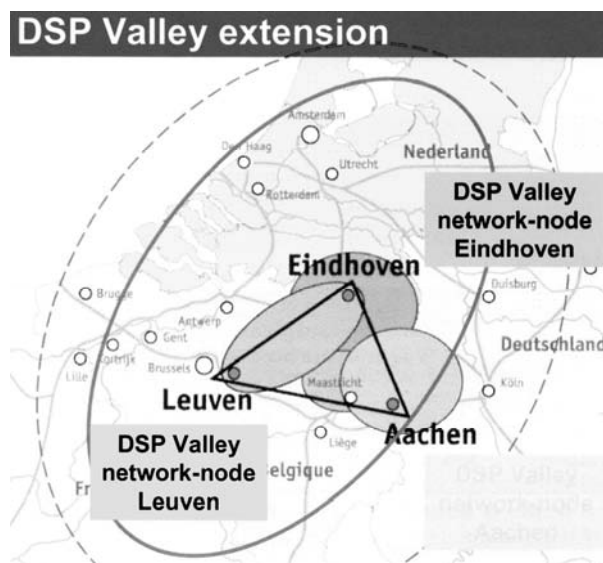
- ・ 設立時に域内にある同分野の研究グループから一番優れているところを選定し、その後5年ごとに評価をしている。
- ・ 9つの研究部門とそのなかの60の研究部グループが組織化、VIBが部門ごとにディレクターを選定し、研究に関する裁量を与えながらも成果を管理。
- ・ VIBの活動を政府が5年おきに評価し、評価に応じて政府出資額を決定。現在、VIBの予算はフランダース政府からの出資が約40%を占め、残りが産学共同やEUなどの研究費となっている。
- ・ ゲント、ルーベル、ブリュッセル自由、アントワープの4大学に所属するライフサイエンスの研究者で構成されている非営利団体である。VIBには、技術移転スタッフが14名、科学戦略スタッフが4名、コミュニケーション・営業が6名などの体制でヘッドクォーター機能を有し、それ以外に域内1,100人にも上る研究者の約半数がVIBのサラリーで働いている。
- ・ VIBは技術移転にも重きをおいており、研究者が何らかの発見をした際、最新の研究であることを確かめ、大学とVIBで特許を取得する（co-ownership制度）。それをVIBがネットワークを駆使しつつ営業して共同研究に結びつけ[年間500件3,500万ユーロ（47億円）]、一部は新会社の設立に至っている。
- ・ 壁にない研究機関という特性を持ち、独立した研究機関同士の共同研究に比べて短期間で効率的な研究を可能にしている。
- ・ VIBは研究者が研究に専念しやすいような環境整備を行っており、マウスやカエルなどモデルシステムを共有化したり、研究の補助を行う技術部門を設立したりしている。
- ・ PRJIIプログラムとして、若手研究者を募集し、採択された研究には4年で200万ユーロ（2億6600万円）を助成することにより、全世界から研究者がグループごとVIBに集まってくる。
- ・ VIBは地元の大学と協働し、ゲントとルーベンに5年間レンタルフリーのインキュベータ施設を有するとともに、その後の事業化に向けた研究施設であるバイオアクセラレーターも持っている。

<Flanders BIO>

- ・ フランダース・バイオは、2004年に設立されたネットワーク組織であり、VIBとも組み、メディカル・バイオ、植物バイオ、工業バイオの大きく3分野の振興を行っている。
- ・ フランダースのエリアには、26のリサーチパーク、18のインキュベータのほか、多くの大学や研究機関が立地し、それらをネットワークする役割を持っている。
- ・ 主要な事業は新たな技術に関するワークショップやセミナーであり、フランダース・バイオはそこでのファシリテーターとして重要な役割を果たしている。
- ・ 事務局は7名で、うち5人がPh.Dを持つ科学者である。

<DSP Valley (Digital Signal Processing) >

- DSP Valley は医療機器、車、電化製品、工業用機械等々に搭載される組み込みソフトに関する会員制の業界ネットワークシステムである。
- 現在の会員は、61 社で、37 社のフルメンバーと 17 社の研究開発機関メンバー、7 社の準メンバーとで構成。
- 会員の分布範囲は、フランダース地域のルーベン都市圏を中心に、オランダのアインホーベン、ドイツのアーヘンにまで広がりを見せている。
- DSP Valley が行っている主な事業は以下の通り
 - 会員ミーティング (年 7~8 回開催、75~80%の会員が参加)
 - テクニカル・セミナー (年 4~5 回開催、1 回につき参加者 100 人程度)
 - B2B (Business to Business) 企業同士のお見合いマッチメーカー (年 1 回)、国内だけでなく海外でも開催 (UK やドイツ、フランスなど)
 - 国際展示会への出展 (独、仏、米、日本等で開催されるイベントに出展)
 - ニュースレター (年 6 回発行)
 - アドバイザリーサービス (様々な分野の技術相談に応じる)
- スタッフは 6 名。うち 5 名はエンジニアや電気・電子の専門家
- 年間の予算は 75 万ユーロ (約 1 億円) 主な財源は会費 (40%) とフランダース政府の機関の補助金 (50%) イベントなどの収入 (10%) である。



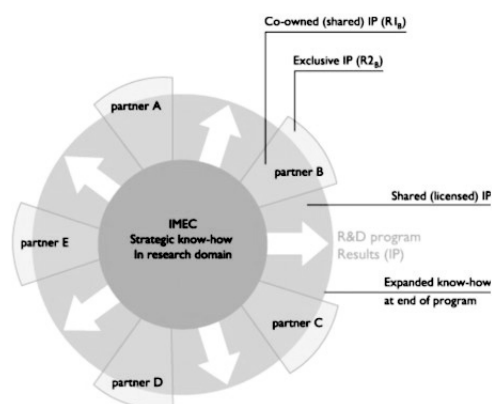
<IMEC>

- 1984 にフランダース政府が、IC に関わるプロセシングやパッケージング、デザイン手法、電子システム開発などを手掛けるナノテクノロジー、ナノエレクトロニクスの独立した研究機関として設立したものである。
- 当初投資額は 6,200 万ユーロ (約 84 億円) で、当初スタッフは 70 名程度。
- 25 年経った現在、2009 年の年間予算は 2 億 8,000 万ユーロ (約 380 億円) の規模となり、ここで働く研究者は 1,750 人 (うち 560 名は企業や研究機関などからの客員研究員) に上っている。
- 年間予算のうち、4,500 万ユーロ (約 60 億円) はフランダース政府が、また 600 万ユーロ (約 8 億円) はオランダ政府が提供。(公的資金 18%)
- 現在、IMEC は世界各国との連携を深め、世界中に約 1,000 のパートナーと呼ばれる企業や研究機関がおり、それらから IMEC に派遣された研究員がともに働いてい



るため、常時 60 カ国程度の国々から研究員が集まっている。日本企業もデンソー、ソニーなど 4 社が人と資金を出して研究を行っている。日本企業との研究契約は 3,000 万ユーロ（約 40 億円）に達する。

- ・こうして企業との共同研究が活発に行われる背景には、IMEC が Industrial Affiliation Program（産業提携プログラム）や、マイクロエレクトロニクスに関わる人材育成センターを有すること、さらには、特定テーマについての企業限定の共同研究プログラムなど、多様なレベルで企業が参加できる仕組みがあるからである。



- ・ IMEC からこれまで 20 以上のスピノフ企業が生まれて成功している。
- ・ IMEC は現在では 24,400 m² に及ぶオフィススペースを持ち、そのなかには 8,400 m² に及ぶ 2 つのクリーンルームも有している。
- ・ 近年では、特にバイオテクノロジーや環境技術との関係では、下記のような研究が進められている。
 - ▶ 常時身体の状態をモニターする着衣センサーの開発
 - ▶ 身体への先端的なインプラント技術開発
 - ▶ バイオセンサーを活用した脳と IC との神経作用研究
 - ▶ ナノテクノロジーを駆使したバイオセンサー技術
 - ▶ ソーラーセル
- ・ こうした実績を踏まえ、IMEC は 2009 年中に脳神経科学とナノテクノロジーを組み合わせさせた研究に特化する研究組織 NERF を設立予定である。

■ クラスター形成に関わる資金

- ・ フランダース政府主導で行われた独立研究機関設置であった。

■ その他クラスターに関わる特徴的な内容

- ・ 州政府主導の広域ネットワーク型クラスター。

■ 中部地域が学ぶべきこと

- ・ VIB の地域の研究者をテーマごとに集結させる手法、IMEC のようにバイオの分野とナノテクノロジー、エレクトロニクスなどを融合させた新分野の創出などは中部地域にとって大変役立つ。

3. 事例調査からみた先進事例の特徴

以上の事例調査に加え、アメリカ合衆国における事例も含めた先進事例から学ぶべき項目を以下の6つに整理する。

(1) 情報交流の機会設定・人材ネットワークの形成

大半の先進事例では、多様な分野の研究者による情報交流の機会を設定し、地域のシーズの発掘、人材の確保、共同研究に向けたネットワーク形成に取り組んでいる。

図表 2-3 先進事例における情報交流の機会の設定・人材ネットワークの形成

| 地域 | 機関 | 概要 |
|------------------------|-------------------------|--|
| 北大阪 | 彩都 | ● 地区内に立地する研究機関等と共同で、バイオ分野のサイエンスセミナーを月2回程度開催 |
| | 大阪バイオ HQ | ● バイオ関連の研究、事業等の第一線の実務者による「大阪バイオ応援団」が事業展開において連携・協力 |
| 仏独伊瑞国境 アルプス地域 | Alpes Bio Cluster | ● 仏、独、伊、スイスのバイオクラスターネットワーク ● 大学、研究機関、企業等の情報・人材ネットワーク |
| ベルギー ワロン地域 | BioWin | ● 広域的なライフサイエンスのネットワーク推進機構 ● 域内の大学、研究機関、企業などのネットワークを推進 ● 地域の情報発信、マーケティング、人材育成、研究プロジェクトの推進なども実施 |
| ベルギー フランダース地域 | DSP ¹ Valley | ● ベルギーのルーベンを中心とする組み込みソフトに関する情報ネットワーク。オランダ、ドイツの企業も参加 |
| | Flanders Bio | ● フランダース地域のバイオに関わる大学、研究機関、インキュベーション施設等の情報・人材ネットワーク |
| アメリカ MA 州 ボストン地域 | MBC ² | ● MA 州ボストンにあり、米国内のみならず、EU、アジアも含めた企業、大学、研究機関、政府機関等の情報・人材ネットワークを構築。多くのマッチングイベント開催 |
| アメリカ NC 州 RTP 地域 | NCBC ³ | ● NC 州リサーチトライアングルパーク地域におけるバイオテクノロジーの研究促進と、地域内外の企業、大学、研究機関等における人的交流・ネットワークを推進 |
| | CED ⁴ | ● RTP 地域における企業、大学、研究機関等の人的交流・ネットワークを推進。またベンチャーキャピタルとベンチャー企業とのマッチングなども実施。 ● 80年代半ばに設立され、この設立を契機に多くのベンチャービジネスが生まれた。 |
| アメリカ CA 州サンディエゴ地域 | CONNECT | ● サンディエゴを中心に世界各地とのテクノロジーネットワークを構築 (Global Connect の構築) ● 地域内では、大学、研究機関、ベンチャーキャピタル、業界団体等のネットワークで大きな成果をあげている |

¹ Digital Signal Processing

² MA 州：マサチューセッツ州 MBC：Massachusetts Biotechnology Council

³ NC 州 RTP 地域：ノースカロライナ州リサーチトライアングルパーク地域 NCBC：ノースカロライナ・バイオテクノロジーセンター（州立のバイオ研究及び情報ネットワーク組織）

⁴ Council for Entrepreneur Development：起業開発評議会

(2) 広く優秀な人材の募集

いくつかの先進事例では、将来性の高い人材を集めるため、域内の大学、企業、研究機関の研究者にこだわらず、世界の優秀な研究者への研究機会や共同研究の機会を積極的に提供している。また、大学等の既存組織の枠を超えて自由に共同研究ができるに体制を整え、実践研究を志向する研究者を引き寄せている先進事例もみられる。

図表 2-4 先進事例における広く優秀な人材の募集

| 地域 | 機関 | 概要 |
|--------------------------|-------------------------------|---|
| 北大阪 | 彩都 | ● 技術とビジネスプランを競い合う場として開催し、10年間でマッチングの可能性を広げるイベントに成長 |
| ベルギー フランダース地 域 | VIB | ● フランダース地域の大学人材を研究テーマに応じて集結させ効率的、効果的な共同研究を推進 |
| | IMEC | ● 世界 60 カ国からのナノバイオ、ナノエレクトロニクスの研究者が集結し共同研究、委託研究を推進 |
| アメリカ MA 州ボストン 地域 | MIT Whitehead Institute | ● 世界トップクラスの研究者が集結し、米国の国立衛生研究所 (NIH) や企業等からの助成研究、委託研究を実施 |
| アメリカ CA 州サンディ エゴ地域 | Salk Institute: | ● サンディエゴにある世界的な小児まひ研究機関で、世界中からポストドクを含む約 900 人の研究者が集結 |

(3) 巨額の研究開発資金の集中的投入

先進事例には、地方政府、国が主体となって集中的に投資しているところや、企業との共同研究により民間から研究開発資金を導入しているところが多く、積極的な資金確保に取り組んでいる。

図表 2-5 先進事例における巨額の研究開発資金の集中的な投入

| 地域 | 機関 | 概要 |
|-------------------------|---------------------------------|--|
| 神戸 | 神戸医療産業都市 | ● 阪神・淡路大震災の復興資金として国からの資金が投入 ● 中核施設の集積と神戸市職員の熱心な誘致活動 |
| 北大阪 | 彩都 | ● 都市再生プロジェクト、企業立地促進法など国のプロジェクトを活用 |
| ベルギー フランダース地 域 | VIB | ● 政府資金と受託研究、共同研究 (年間 500 件 47 億円) また若手研究者育成のため PRJII プログラムを実施。採択された研究には 4 年間で 2 億 7,000 万円を提供 |
| | IMEC | ● 政府資金を使っての研究、企業からの委託研究 計 2 億 8,000 万ユーロ (約 380 億円, うち 18%が公的資金) |
| アメリカ MA 州ウースタ ー地域 | マサチューセツ 大学医学部 (UMass Med) | ● 政府資金 (NIH などからの研究資金) を使っての研究。 ● UMass Med だけで NIH からの年間研究資金は 160 億円以上。MIT、ハーバードはそれ以上。NIH は年間 3 兆円の研究資金を全米の大学、研究機関に提供。 |

(4) ベンチャー企業育成のための総合的支援体制の構築

ライフサイエンスクラスターを形成するには、新技術の実用化研究を担うベンチャー企業の存在は不可欠である。先進事例では、ベンチャー企業を育成するため、研究開発施設・試験・測定機器の提供、ベンチャーキャピタル、特許取得支援、パートナー・スポンサー企業とのマッチング、マーケティング支援など様々な支援を総合的に行っているところも多い。

図表 2-6 先進事例におけるベンチャー企業育成のための総合的支援体制の構築

| 地域 | 機関 | 概要 |
|------------------------------------|---------------------------------|---|
| 神戸 | 神戸医療産業都市 | ● 3年間の家賃補助 |
| 北大阪 | 彩都 | ● 段階に応じた3種類のインキュベーション施設と共同利用施設の提供 |
| フランス リール地域 | Eurasante | ● インキュベーション施設をEurasanteが運営。ベンチャー企業が成功して納めるSuccess Feeが年間約4億円 |
| 蘭独ベルギー 国境 MRT地域 ⁵ | LIOF, SPI, AGIT ⁶ | ● 圏域全体で30か所のインキュベーション施設があり、各国の開発機関(LIOF, SPI, AGIT)は公的なベンチャーキャピタルも持つ |
| ベルギー フランダース地 域 | VIB | ● VIBはもともと新たな発見や研究を企業化することに重きをおく。インキュベーション施設とも連携し、ベンチャーを育てる。若手対象の研究資金もある。 |
| | IMEC | ● ナノバイオ、ナノエレクトロニクスに関わる積極的なスピノフ支援システムを有する |
| アメリカ MA州ボストン 地域 | MBC | ● 国際的なマッチングイベントの開催、国内、域内におけるベンチャーキャピタルと企業とのマッチングイベント開催 |
| | MTDC ⁷ | ● MA州設立の公的ベンチャーキャピタルで、民間のキャピタルが支援しないスタートアップ支援を行う。経営支援、経営指導、技術指導も行う |
| アメリカ NC州RTP地域 | TDA ⁸ | ● 州設立であるが現在は民間のベンチャー育成機関。インキュベーション施設、公的ベンチャーキャピタルなどを有する。 |
| アメリカ CA州サンディ エゴ地域 | CONNECT | ● スタートアップ企業、ベンチャー企業などとベンチャーキャピタル、エンジェルなどとのマッチングイベント、コンテストなどの開催 |

⁵ MRT地域：Muse Rhine Triangle 地域

⁶ LIOFはオランダ、SPIはベルギー、AGITはドイツの各地域の州やプロビンスが設立した開発公社

⁷ Massachusetts Technology Development Corporation：マサチューセッツ技術開発公社

⁸ Technology Development Authority：技術開発機構

(5) 研究成果を産業化につなげる基盤の整備

ライフサイエンス産業の多くは、実用化・製品化までに長い期間と莫大な費用を要するものが多いことから、多くの先進事例ではコストを抑えて効率的に実用化するための基盤整備を行っている。特に、臨床研究・治験の推進体制（施設、人材の確保、迅速な承認申請・審査体制など）を整備することにより、医理工連携を推進している。

また、知的財産の権利取得や企業への効果的な営業など、戦略的な技術移転を行うためのしくみを有している事例が多い。

図表 2-7 先進事例における研究成果を産業化につなげる基盤の整備

| 地域 | 機関 | 概要 |
|------------------|----------|--|
| 神戸 | 神戸医療産業都市 | <ul style="list-style-type: none"> ● 先端医療センターや市立病院（移転予定）での治験・臨床研究 ● 開発資金などの総合支援と知的財産・市場調査などの企業支援 |
| 北大阪 | 彩都 | ● ライフサイエンスパーク中部地区に製造施設用地を造成（予定） |
| | 大阪バイオ HQ | <ul style="list-style-type: none"> ● 府立病院機構や基幹的医療機関と治験促進に取り組む（予定） ● バイオフンドや人材派遣、相談窓口設置などの活動（一部予定） |
| ベルギー ワロン地域 | BioWin | ● 国内外へのマーケティング、情報発信、投資誘因 |
| | ARESA | ● ワロン地域におけるライフサイエンスの発明を具現化していくための臨床試験ネットワーク構築 |
| ベルギー フランダース地域 | VIB | ● 4 大学の研究者達による共同研究成果の企業化に向けて、VIB スタッフによる積極的マーケティングとプロモーションの実施 |
| | IMEC | <ul style="list-style-type: none"> ● ライセンスオフィスの確立と積極的な知財の管理・運営 ● 脳神経研究とナノエレクトロニクスの融合（NERF）による基礎研究の応用研究推進 |

(6) 自立的な運営体制を備えたクラスター推進組織

先進事例では、国や州政府からの研究開発資金、企業からの共同研究開発資金、特許売却資金などで、独自に運営資金を調達し、自立的な運営をしている推進組織がある。

また、技術支援、共同研究チームのコーディネート、ベンチャー企業の支援、知的財産の保護・活用、マーケティングなどの関連業務を総合的に展開するため、科学者、営業、弁護士、会計士などの各分野の専門家をスタッフとして雇用している。

図表 2-8 先進事例における自立的な運営体制を備えたクラスター推進組織

| 地域 | 機関 | 概要 |
|----------------------|--------------------|---|
| 神戸 | 神戸医療産業都市 | ● 官民の出資による先端医療振興財団（4部門） |
| 北大阪 | 大阪バイオ HQ | ● 大阪府を中心に10の組織がネットワークして活動 |
| | 彩都 | ● ソフト的な取り組みを行う国際文化公園都市株式会社（第3セクター） |
| フランス リール地域 | Eurasante | ● Eurasante リサーチパーク運営組織（公的資金90%） |
| ベルギー ワロン地域 | BioWin | ● 広域ライフサイエンスクラスターネットワーク組織（公的資金100%） |
| 蘭独ベルギー MRT 地域 | LIOF, SPI, AGIT | ● オランダ（LIOF）、ベルギー（SPI）、ドイツ（AGIT）の各地域の経済開発公社（ほぼ100%公的資金） |
| ベルギー フランダース地 域 | VIB | ● 研究開発推進組織（運営資金の40%はフランダース政府） |
| | IMEC | ● 研究開発推進組織（運営資金の18%がフランダース政府） |

第3章

中部地域におけるライフサイエンス クラスター推進策

本章では、先進事例を参考にライフサイエンスクラスター形成に必要な機能を整理し、中部地域の現状の体制と比較分析したうえで、新たな推進体制と推進方策、実現方策を提案する。

1. ライフサイエンスクラスター形成に必要な機能と中部地域の課題

第2章の国内外の先進事例分析から明らかなことは、ライフサイエンス産業を振興するためには、複数の大学等の研究開発機関と企業が連携して、シーズ開発から製造・販売までの機能が集積したクラスターの形成が重要であるという点である。

本調査では、中部地域のライフサイエンス産業の振興策としてライフサイエンスクラスターの形成に焦点をあて、必要な機能や推進体制を提言する。

(1) ライフサイエンスクラスター形成に必要な機能

国内外の先進事例分析から、ライフサイエンスクラスターを形成するためには、一般的には各段階別に次のような機能が必要であると考えられる。

図表 3-1 ライフサイエンスクラスター形成に必要な機能



推進組織体制の確立

- ◎既存組織を超えた横断的な研究・開発推進組織の構築
 - 独自資金の確保（国等の研究資金導入、ライセンス、企業との共同研究等）
 - 専門スタッフの確保（技術評価、研究企画、知的財産権の取得、技術シーズのプロモーション、マーケティング等）
 - 地域内の研究者、企業、関係機関とのネットワーク形成
 - 大学、研究機関、企業等の国際的なネットワークの形成
 - 企業立地・企業提携支援（情報収集・提供・相談サービス）

- ・技術シーズの開発・評価、製品開発・試験、製造・販売などの各段階の必要な機能の整備と、一連の連続的な支援体制を構築する必要がある。
- ・効果的な支援を行うためには、技術シーズの開発段階から製品化の可能性を見極めるための応用研究を並行的に実施する機能が必要である。
- ・製品開発・試験の段階においても、マーケティング調査を並行的に行い、販売戦略（ターゲットとする国、利用者層）を意識した製品開発・試験を行う機能が必要である。
- ・以上の機能が効果的に発揮できるようにするために、各段階に求められる技術評価、企画、プロモーションができる専門スタッフを確保し、既存組織を越えた横断的なチームを組織化する体制が必要である。

(2) 中部地域の現状と課題

前項で各段階別に整理したライフサイエンスクラスター形成に必要な一般的な諸機能とそれに対応する中部地域の現状との比較から、課題を整理する。

①技術の開発・評価段階

【技術シーズの開発】

<現状>

- ・名古屋大学では、産学官連携推進本部を中心に、独立行政法人科学技術振興機構(JST)の戦略的創造研究推進事業、グローバル COE プログラム、科学技術振興調整費などの国の研究開発資金を導入し、他の大学や企業も参加する研究チームを組織化して研究開発プロジェクトを実施している。
- ・名古屋工業大学等の他大学でも同様の取り組みを実施している。
- ・大学の研究者は、製品化よりも学会内での評価を重視する研究者が多く、応用研究の視点が弱いため、製品化に結び付かない研究が多い。

<課題>

現状でも異なる大学の研究者が集まった研究プロジェクトは展開されているが、相対的に少なく、研究者個人を中心に個別に実施されているのが主流である。そのため、中部地域としての戦略的な目標の下に、大学の枠を超えた研究開発を推進することが課題である。また、応用研究に向けた研究者のモチベーションを高めることも課題である。

【技術シーズの評価・活用】

<現状>

- ・中部 TLO を中心に中部地域の 8 大学と連携して、技術シーズの評価と特許取得事業を展開している。しかし、ライフサイエンスの専門家の不足に加え、評価した技術シーズを積極的に企業等にプロモーションする体制ができていない。
- ・中部 TLO は特許取得を重点に活動しているものの、海外企業と共同研究をする場合には特許が重要になるが、国内企業との共同研究につなげるには特許の有無はそれ程重要ではないため、特許取得が企業との連携につながっていない面がある。
- ・中部地域の各大学ではそれぞれの大学が有する技術シーズのデータベース化を行っているが、毎年更新するフォローアップ作業が大変であることもあり、頻繁に更新されていない。

<課題>

有力な技術シーズを発掘・評価する専門家を確保し、その評価をベースに可能性の高い企業にアプローチできるような情報の整備が課題である。

②製品開発・試験段階

【技術移転・共同研究支援】

〈現状〉

- ・東海ものづくり創生協議会、NPOバイオものづくり中部、中部TLO、三重ティールオーなどの機関が中心となって、研究成果発表会、研究会活動を実施しているが、それだけでは企業との共同研究につなげるのは難しい。
- ・「NPOバイオものづくり中部」では、登録しているアドバイザーが積極的にマッチングを行っており、企業との提携に発展した事例もみられる。
- ・有力な研究者は、すでに特定の企業と共同研究を行っているか、企業から直接アプローチがある。しかし、若手の研究者が企業と共同研究する機会は十分ではない。

〈課題〉

開発期間の長期化や資金の負担増による研究開発のリスクを分散し、より多くの製品化を実現するために、内外の有力な企業との共同研究を促進する必要がある。そのために、連携の可能性の高い企業を調査して、積極的にアプローチできるような体制づくりが課題である。

【試作・試験】

〈現状〉

- ・三重県内の三重大学、県医師会、県病院協会、県薬剤師会、県看護協会及び県が連携してNPOが運営するみえ治験医療ネットワーク、また静岡県ファルマバレーセンターを中心に県内の医療機関を結ぶ静岡県治験ネットワーク、さらには名古屋市医師会の開業医が参加する臨床試験ネットワーク支援センター、各大学病院の臨床研究センター等が窓口となって治験の受け入れを行っている。
- ・みえ治験医療ネットワークが比較的活発に活動し、食品や化粧品のモニタリング試験も行っている。

〈課題〉

企業のニーズに対応した迅速な臨床試験・治験を行うことができるようにするために、既存のネットワークを有効に活用するとともに、中部の中核医療機関の参加を拡大し、効率的な臨床試験・治験が実施できる体制づくりが課題である。

【ベンチャー企業の育成】

〈現状〉

- ・あいちベンチャーハウス、クリエイション・コア名古屋、名古屋医工連携インキュベータ、ソフトピアジャパン、テクノフロンティア四日市、各大学のインキュベーション施設など多数のインキュベータ施設が整備されている。このうち、バイオハザード

(生物災害、生殖危害) 対策の機能を持った専用の設備を持っているのは名古屋医工連携インキュベータのみである。

- ・名古屋医工連携インキュベータでは、バイオの専門家ではないが、常駐支援スタッフが、会社設立、ビジネスプラン作成支援、大学等との連携、販路開拓、資金調達支援、技術的問題解決等のサポートを行っている。
- ・独立系、銀行系、第3セクター系のベンチャーキャピタルも存在するが、スタートアップ段階よりも成長段階の企業への支援になりがちである。
- ・バイオベンチャー企業数では、中部地域の中で最も多い愛知県でも10位にとどまっており、関東、近畿、北海道に比べてかなり少なくなっている。

〈課題〉

ライフサイエンス分野におけるベンチャー企業専用のインキュベート施設の整備と、スタートアップ段階の企業への資金支援体制を充実させることが課題である。

③製造・販売

〈現状〉

- ・中部地域においては、ライフサイエンス関連の中核施設や企業の立地が分散しており、集積拠点は形成されていない。
- ・「あいち健康長寿産業クラスター形成事業」の関連で、大府市で既存の中核施設「国立長寿医療センター」を中心に関連企業や受託の集積を図る「ウエルネスバレー構想」があるものの、具体化の見通しが立っていない。
- ・グレーター・ナゴヤ・イニシアチブ協議会が中心となって、中部地域への企業誘致と進出する海外企業向けのワンストップサービスなどの窓口機能を果たしている。

〈課題〉

ライフサイエンス関連機能の集積を図る開発プロジェクトが無いこともあり、中部地域の企業の集積密度は高くない。そのため、ライフサイエンス分野の関連企業を重点的に誘致することが課題である。

④推進組織体制

〈現状〉

●組織体制

- ・「NPOバイオものづくり中部」が推進主体となって「東海バイオものづくり創生プロジェクト」を展開している。「NPOバイオものづくり中部」は会員制で、名古屋大学産学官連携推進本部との密接な協力体制のもとで運営されている。
- ・類似プロジェクトとして、三重県主導の「みえメディカルバレー構想」と愛知県主導の「あいち健康長寿クラスター」が進行し、それぞれ推進組織を有する。

- ・中核機関として、名古屋大学、岐阜大学、三重大学、自然科学機構（基礎生物科学研究所・生理学研究所・分子科学研究所）、国立長寿医療センター、岐阜県国際バイオ研究所などが立地している。
- ・中部TLOと各大学が連携して、技術シーズの評価と特許取得を実施している。
- ・今年度(2001年度)でクラスター事業は終了するため、「東海バイオものづくり創生プロジェクト」の今後については未定となっている。

●活動内容

- ・「東海バイオものづくり創生プロジェクト」では、医療用機械器具・生体材料関連分野（医療機器、人工骨・培養皮膚等）、治療・診療関連分野（検査・診断薬、抗体、画像診断等）、環境バイオ分野（生分解性プラスチック、微生物を利用した浄化、バイオプロセス等）、機能性食品関連分野を重点分野として位置づけている。
- ・「NPOバイオものづくり中部」を中心に、講演会・セミナー・シーズ発表会の開催、専門家派遣による製品化・販路開拓支援、企業間マッチング支援（アドバイザー27名）を実施している。
- ・「NPOバイオものづくり中部」は、新事業・新製品開発の促進を目的とし、企業間、企業と大学との共同研究プロジェクト（平成20年度までに77件の実績あり）を支援している。

〈課題〉

中部地域には、上記の組織以外にベンチャー企業支援や技術移転を行う支援機関が10機関以上あり、これらの機関でもライフサイエンス分野の案件を扱っている。しかし、関連機関の数は多いものの、それぞれが独自に取り組んでいるのが現状である。

また、シーズの発掘・評価は中部TLOがその役割を担っているが、対象とする大学は限られており、それ以外の大学は独自でシーズの発掘・評価を行っている。その結果、ライフサイエンス分野の専門的な評価体制が十分確立されているとは言えない。しかも、評価した研究シーズの実用化に向け応用研究につなぐコーディネート機能を有していないため、評価だけにとどまってしまうケースが多い。

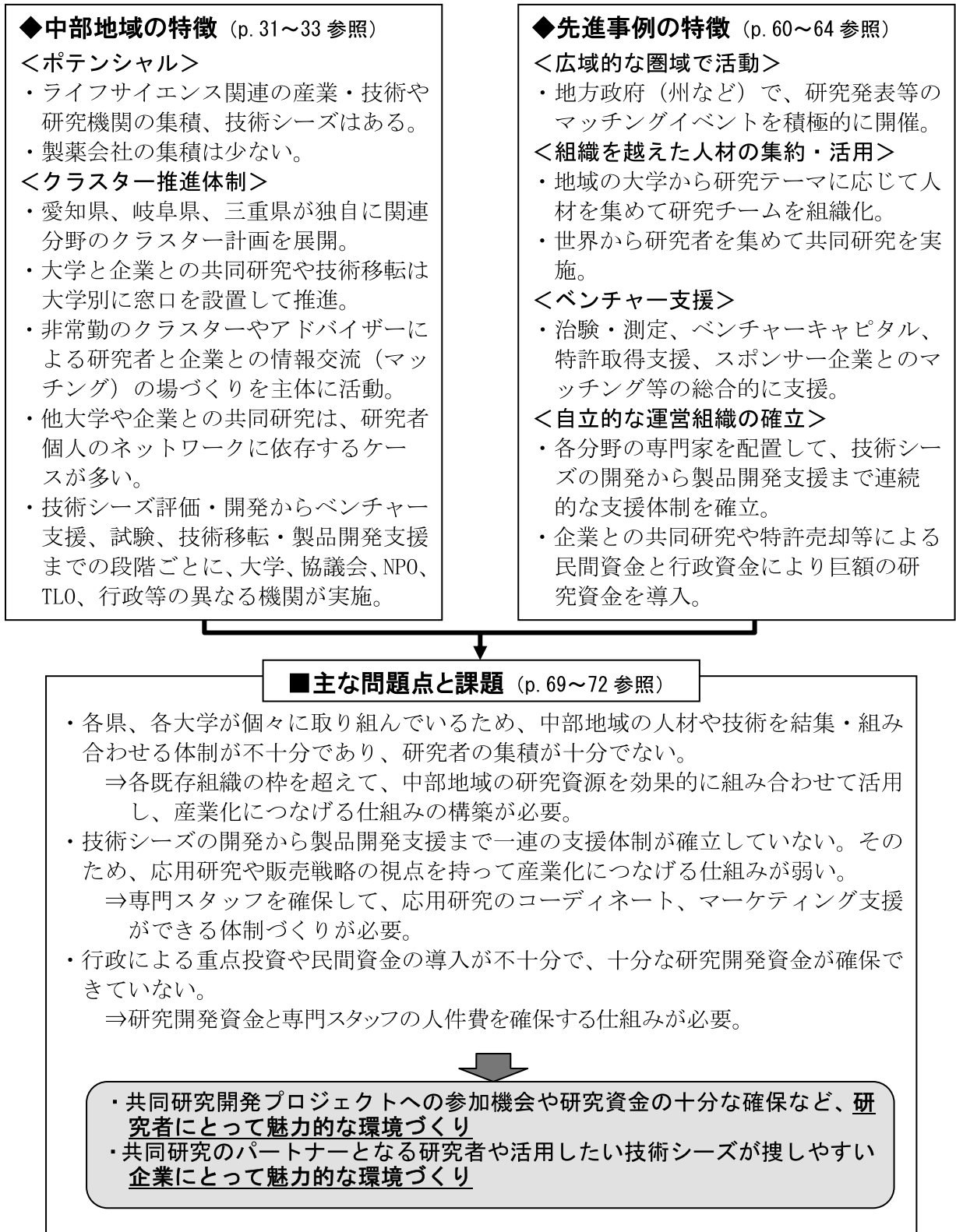
さらに現状では、企業への技術移転や企業との共同研究は、各大学の産学連携センターが窓口となっているため、企業はそれぞれの大学に折衝する必要がある。

以上から、ライフサイエンスクラスター形成を重点的・効果的に推進するためには、関係機関間の連携強化が必要となる。そのためには、「NPOバイオものづくり中部」の機能強化を含めた新たな組織体制づくりが課題である。

⑤中部地域の問題点と課題のまとめ

以上の分析から、中部地域におけるライフサイエンスクラスターの問題点と課題をまとめると次のようになる。

図表 3-2 中部地域のライフサイエンス産業を取り巻く問題点と課題のまとめ



2. 中部地域におけるライフサイエンスクラスター形成の目標

中部地域の特性と課題を踏まえて、中部におけるライフサイエンスクラスター形成の目標を次のように掲げる。

■ライフサイエンス産業の特徴

- ・自動車産業のように幅広い関連産業・技術の集積が必要な産業とは異なり、コアとなる技術があれば、付加価値の高い国際競争力のある新たな産業創出が可能である。
- ・ライフサイエンスの分野は、安全性の検証や国によって異なる法規制などにより製品化までには長期化・高コスト化が避けられないため、企業単独で開発するにはリスクが大きくなる。また、国際的にみてもこの分野の国内企業は相対的に競争力が弱いいため、効果的な支援が得られる地域ならば、国内の関連企業にとっては魅力的な立地場所になる可能性がある。

■中部地域におけるライフサイエンスクラスター形成の必要性

- ・中部地域の今後の持続的発展を展望すると、従来の自動車産業を中心としたものづくり産業頼みの産業構造だけでは決して万全とはいえない。
- ・今後の成長産業として、環境関連分野や医療・福祉・健康、あるいは水・食・農といった生命や暮らしの質、いわゆるQOL (Quality of Life)に関わる分野の関心が高まっている。
- ・持続的発展が可能な産業構造を形成するため、新たな産業の柱として、これからのビジネスとして有望視されているライフサイエンス関連産業を育成する必要がある。

■ライフサイエンス産業の特徴と中部における可能性

- ・当地域には、医学や生物科学系の大学・研究機関が集積している。この研究資源を有効に活用しながら、製品化に必要なサポートを効果的に行う体制が構築できれば、企業にとって魅力的な環境を形成する可能性がある。
- ・当地域は医薬品メーカーの立地は少ないものの、機械、農業、食料品、環境、ナノテクノロジー等な多様な産業・技術の集積があり、こうした既存の産業・技術とバイオテクノロジーを組み合わせ、医薬品、健康食品、健康・医療・介護機器、住空間、環境浄化、生物多様性を含めたライフサイエンス分野に進出する可能性のある企業は多くみられる。

■中部地域におけるライフサイエンスクラスター形成の推進目標

- ・今後の経済環境の変化（新興国の経済発展と国際的な競争の激化、自動車産業の構造変化）のなかで、中部地域の国際競争力を高め持続的発展可能な産業構造にすべく、戦略産業として、付加価値の高いライフサイエンス産業を重点的に振興するクラスター形成をめざす。
- ・技術シーズの開発から製品の製造・販売に至るまでの各ステージに必要な一連の振興策を展開し、研究者にとっても企業にとっても魅力的な環境の形成をめざす。
- ・そのために、当地域の関連分野の研究機関や産業振興機関の持つ関連機能を有機的に連携させる新たな組織体制の構築をめざす。

3. 中部地域におけるライフサイエンスクラスター推進体制と推進策

(1) 「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」の設置

① ライフサイエンスクラスター推進体制

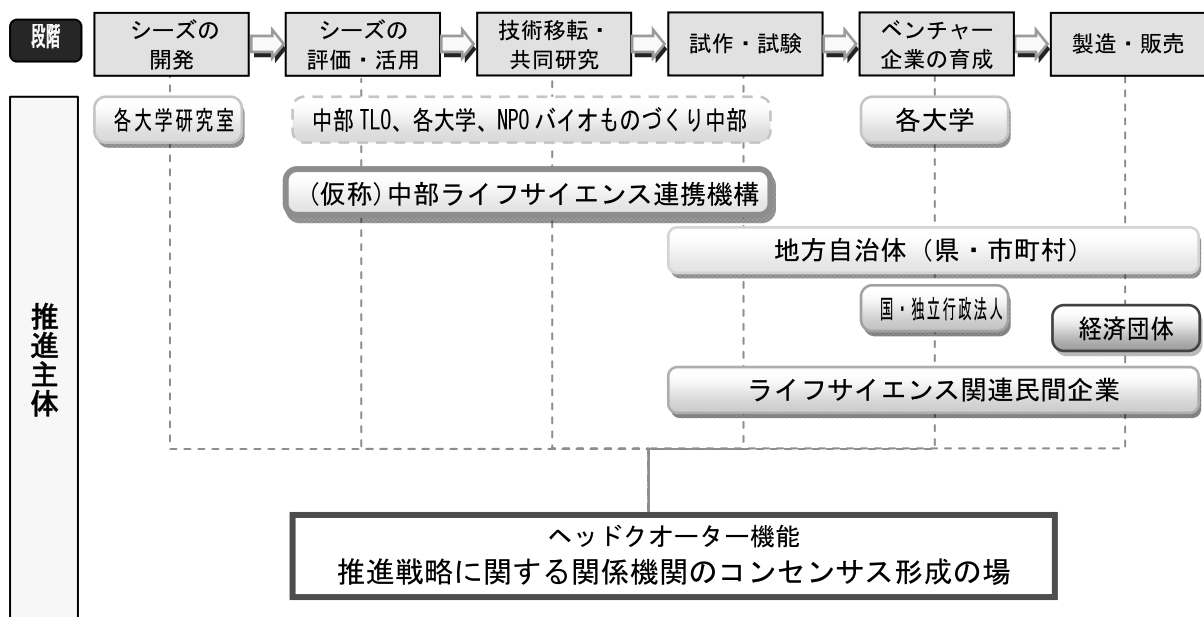
ライフサイエンスクラスター形成に必要な機能を効果的に発揮できるようにするためには、海外の先進事例にみられるように一貫した支援を行う組織の設立が望ましい。しかし、すでに関連機関がそれぞれ活動している現状では、総合的な支援組織を新規に設立することは難しいと考えざるを得ない。

そこで、既存の組織の役割を生かしながら、連続して支援策を講じるために、段階別の推進体制を下図のように提案する。

個別の機関がそれぞれ実施しているため十分な機能が発揮されていない「シーズの評価・活用」「技術移転・共同研究」「試作・試験」の機能を強化するために、「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」を設置する。

また、この新たな組織を機能させるためには、中部地域のライフサイエンスクラスターの推進戦略について、国・県・市、経済団体、大学、クラスター支援機関等関係機関のコンセンサス形成の場が必要となる。

図表 3-3 中部地域におけるライフサイエンスクラスター推進体制

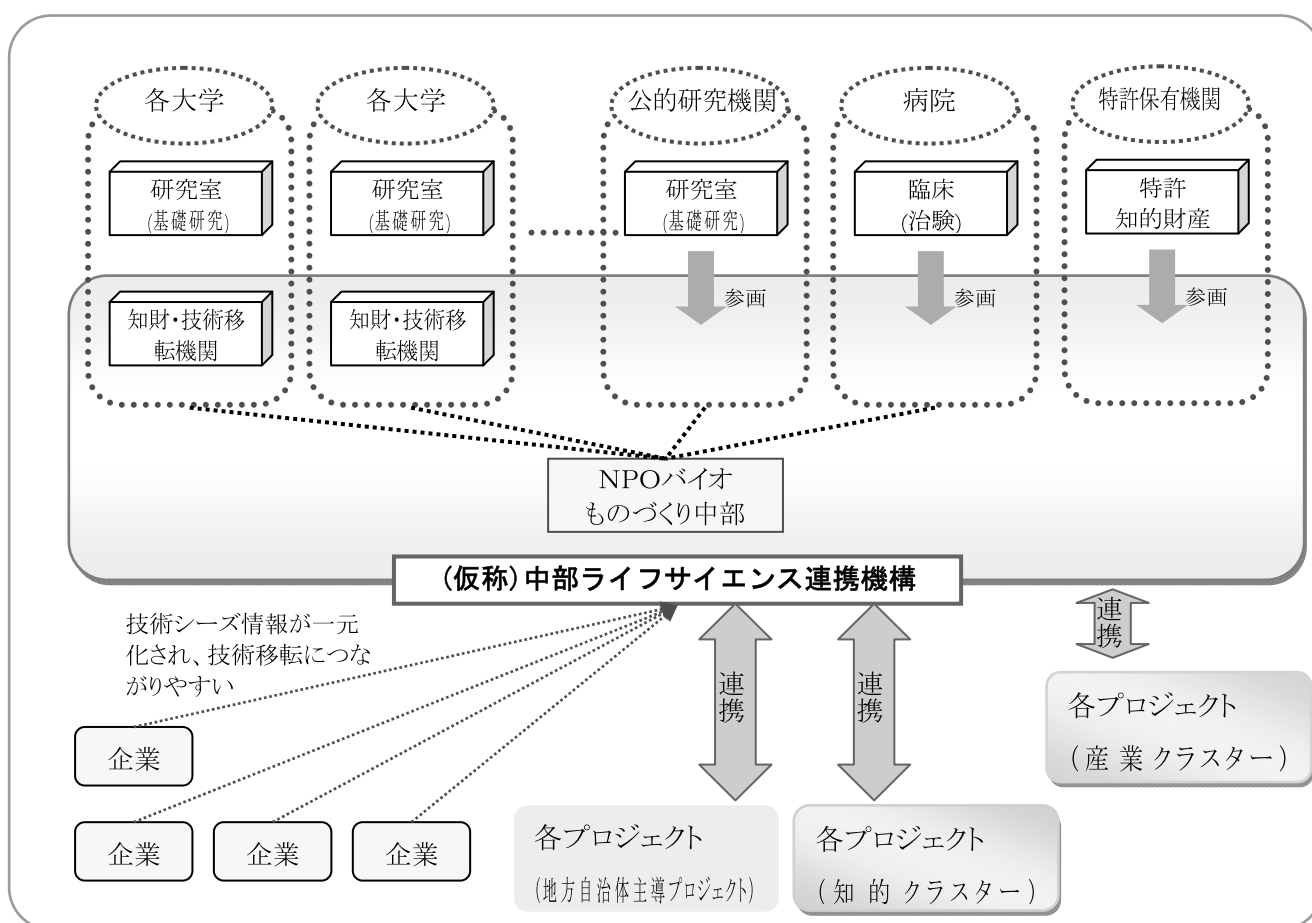


② 「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」の役割と取組内容

【役割】

- 各大学の持つシーズの発掘・評価と産学連携窓口機能を原則一つに集約化する。これにより、企業は連携を求める研究者を探しやすくなり、技術移転や共同研究が活発になる。これにより、研究者も研究の成果（ライセンシングの報酬等）の還元により研究資金が確保しやすくなり、基礎研究のモチベーションを高めることにつながる。このような企業と基礎研究を担う研究者の双方にとって、よりも望ましい環境をつくるために、(仮称)中部ライフサイエンス連携機構を設立する。

図表 3-4 (仮称)中部ライフサイエンス連携機構の役割



【取組内容】

1) 企業と若手研究者とのマッチング

- ・将来的に企業との共同研究や応用研究につながる研究テーマや、若手研究者を発掘して企業とのマッチングを行う。
- ・例えば、企業から小額の研究費付きの研究テーマを募集して、若手研究者を対象に公募する方法などが考えられる。

2) 技術シーズの評価とF S（実現可能性調査）

- ・中部地域の既存の技術シーズの中から、有望な技術シーズを評価し、企業にプロモーション対象の技術シーズを抽出し、必要に応じ特許（知的財産権）の取得支援を行う。
- ・そのために、JST[（独）科学技術振興機構]等の資金を活用してF S（実現可能性調査）を実施し、応用研究や実用化の可能性のある技術シーズの見極めを行う。

3) 企業へのプロモーション

- ・F S（実現可能性調査）の成果を踏まえて、有望シーズを活用した共同研究や技術移転の対象となる可能性のある企業を調査するとともに、可能性の高い企業を対象に共同研究や技術移転に向けたプロモーション活動を展開する。

4) 企業との共同研究のコーディネート・管理・研究者への還元

- ・企業へのプロモーション活動の結果、反応のあった企業との共同研究や技術移転のコーディネートを行うとともに、共同研究の契約手続きと進行管理を行う。
- ・共同研究や技術移転に伴いマイルストーン方式^{*}やライセンスにより、企業から研究開発資金を調達するとともに、その資金を研究者に還元する。

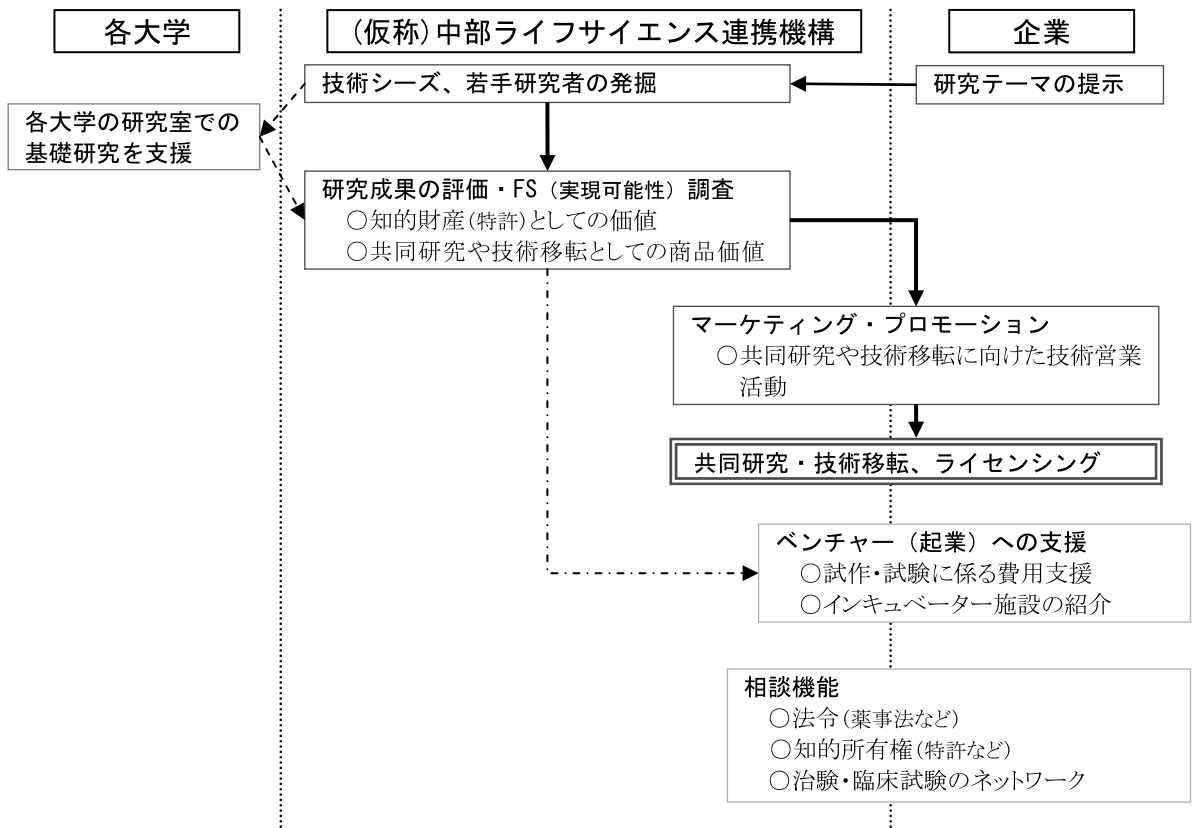
5) ベンチャー企業の支援

- ・技術シーズを活用し起業する人を対象に、試作・試験に関わる費用の支援やインキュベータ施設の斡旋など、ベンチャー企業の支援を行う。

6) 企業を対象とした相談・支援

- ・ライフサイエンス関連産業の振興を目的に、企業を対象に関連分野の法規制の対応、試作・試験先の斡旋・支援制度の紹介等、各種相談・支援事業を行う。

図表 3-5 (仮称) 中部ライフサイエンス連携機構の機能



※正式名：マイルストーンペイメント

医薬品の開発の進捗に伴って発生する新規化合物発明企業への支払金。医薬品開発企業としては、マイルストーンを開発段階毎に設定することにより、途中で予期せぬ副作用が発生する場合のリスク分散が可能になる。

開発が中断した場合の総コスト負担を考えると、「一括前払い契約」する場合に比べて、「契約一時金＋段階毎のマイルストーン」の契約方式の方が、費用リスクをかなり抑えることができる。

費用リスクが抑えられるため、医薬品開発企業は、開発決定のハードルが低くなり、いろいろな新規化合物にチャレンジしやすくなる。また開発に必要な資金が段階的に分割され個々の金額が小額になり、資金が集めやすくなる。

(2) 段階別の推進方策

図表 3-3 の推進体制を踏まえ、関係機関は段階ごとに次のような取組を推進する。

①技術シーズの開発・評価段階

【技術シーズの開発】

- ・各大学と（仮称）中部ライフサイエンス連携機構が連携して、研究テーマの設定と研究チームの組織化を行う。
- ・（仮称）中部ライフサイエンス連携機構は、コーディネーターとしての役割を果たすため、専門家を配置して各大学の研究者とのネットワークづくりを進めるとともに、技術シーズに関する情報収集を行う。また、高い成果が得られる効率的な研究開発を進めるため、研究開発プロジェクトの進行管理（評価と研究方針の検討）を行う。

【技術シーズの評価・活用】

- ・中部ライフサイエンス連携機構（仮称）と中部TLOが連携して、技術シーズの評価を行い、企業へのプロモーションや特許取得支援の対象となる技術シーズを発掘する。
- ・同連携機構は、基礎研究の段階から、将来の製品化の可能性を視野に入れた研究を進めるために、JST〔(独)科学技術振興機構〕や NEDO〔(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構〕等の助成を積極的に活用し、FS〔Feasibility Study、実現可能性、実行可能性、採算性の調査・検討〕調査を実施するための研究助成申請の支援を行う。
- ・基礎研究の段階から、マイルストーン方式で企業の資金が導入できるように、同連携機構が中心となって、技術シーズを企業に積極的にプロモーションする。
- ・特に、これまで企業の目に留まらない研究者の成果にも関心を払い、研究者にとっても企業にとっても有益な支援策となるような取り組みを進める。
- ・また、企業との連携機会（共同研究や企業からの資金導入機会）を拡大するために、今後の成長が期待される海外企業向けのプロモーションを展開する。そのために、同連携機構は、海外企業とのネットワークづくりを行う。

②製品開発・試験

【技術移転・共同研究支援】

- ・資金の負担増や開発期間の長期化による研究開発のリスクを分散し、確実な製品化を実現するために、内外の有力な企業との共同研究を促進する。
- ・そのために、「NPOバイオものづくり中部」や「あいち健康長寿クラスター」「みえメディカルバレープロジェクト」などの既存組織が行っている成果発表会の開催に加え、（仮称）中部ライフサイエンス連携機構が中心となって、マーケティング調査とプロモーション活動を展開し、パートナーとなる企業の発掘と共同研究のコーディネートを行

う。特に、今後市場の拡大が期待できる海外向けのマーケティング調査を重点的に展開する。

【試作・試験】

- ・企業のニーズに対応して迅速な臨床試験・治験を行うことができるようにするために、（仮称）中部ライフサイエンス連携機構と自治体が協力して、みえ治験医療ネットワークや名古屋市の臨床試験ネットワークなど、既存のネットワークの相互連携体制を構築し、効率的な臨床試験・治験が実施できる体制づくりを進める。
- ・医薬品だけではなく、食品（特定保健用食品や機能機能商品）や化粧品等のエビデンス（効用の証明する検証結果）の取得ができるよう支援体制を整備する。
- ・そのために、同連携機構が中心となり、製品化の障害となる法的規制をクリアするための薬事法等関連法令関係に関する助言・指導ができる専門家を加えるなどの体制を整備する。
- ・市場ニーズにマッチした製品化を促進するため、同連携機構と自治体が協力して、市場調査・分析に関する情報提供ならびにコンサルティングを行う。企業は、こうした機能を活用し、販売先の安全基準・薬事法の規制や消費者のニーズにあった製品開発・試験を行う。

【ベンチャー企業の育成】

- ・自治体、国の機関、大学が中心となって、動物実験やRI（Radio Isotope：放射性同位元素）実験施設などのバイオハザード（生物災害、生殖危害）対策の機能を持った専用設備が整ったインキュベート施設（廉価な家賃）の拡充を図る。
- ・最も資金調達が難しい初期段階のスタートアップ企業に対する資金調達支援を充実させるために、公的機関が主体となってベンチャーキャピタルによる投資、低利融資、研究開発補助金の活用等により企業の資金調達を支援する。
- ・確実に製品化につなげるため、マーケティング調査の成果を踏まえ、自治体を中心となってベンチャー企業の製品開発や販路開拓（ベンチャー企業の製品を公的セクターが優先的に購入）を支援する。

③製造・販売

- ・ライフサイエンス関連企業の集積を図るため、国・自治体が協力して、中部のライフサイエンスクラスターの特徴（企業に業種構成、中核機関の特色）や支援サービスの内容をPRし、中部地域に立地するメリットをアピールする。また、企業誘致を促進するために、用地情報等の提供や手続き、地元調整などを一元的に支援するワンストップサービスの充実を図る。

- ・海外市場への販路開拓を支援するために、経済団体及び国・自治体が協力して、海外市場の分析・情報提供ならびにプロモーション活動を重点的に展開する。また、関連産業のすそ野を広げるために、バイオテクノロジーを活用した新たな食品の開発や農商工連携による新事業の開発支援等により、農業・食料品などの地域産業の活性化を図る。

4. 「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」の実現化方策

(1) 実現化に向けた問題点と実現方策

「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」の設立を進めるうえでの問題点と実現方策を提案する。

①資金の確保

【問題点】

- ・(仮称)中部ライフサイエンス連携機構を実効性のある組織とするには、専門家の確保と研究者を引き付けるための資金の確保が重要な課題となる。
- ・現状の厳しい財政状況に直面している県・市から、特定産業への重点投資を期待することは難しい状況にある。

【実現方策】

- ・県や国などの特定の機関に必要な資金を依存することは難しい現状から、幅広い企業から資金を集め、研究者に研究資金が回る仕組みを工夫する必要がある。
- ・そのために、次のような「(仮称)中部ライフサイエンス・チャレンジカップ」を創設することも有効な方法と考える。

1. 企業から関心の高い研究テーマを募集する。企業が比較的提出しやすいよう、金額は1テーマにつき50万円程度とする。
2. 企業が設定したテーマに即した論文(レポート)を研究者から募集し、企業はその中から自社のニーズにマッチした論文(レポート)を選定する。
3. 賞金に限らず、企業の研究設備の提供など、賞金以外の研究支援の提供も含める。

- ・本格的な研究を進めるため、研究開発プロジェクトを企画して国の研究開発資金の導入を図ることが考えられる。こうした、国の資金を活用した成功事例をつくり、民間企業からの資金を集める呼び水とすることが必要である。
- ・ライフサイエンスの分野は広範囲に広がっているが、当面は研究分野のターゲットを絞って重点的に取り組み、早い時期に見える成果を実現させ、外部から資金が導入しやすくなる環境をつくる(重点分野の例、機能性食品、医療機器、環境など)。

②大学側の参加・協力

【問題点】

- ・現在各大学とも、独自に産学連携を積極的に推進し、充実を図ろうとしている時期に、(仮称)中部ライフサイエンス連携機構にその機能を委ねることは、各大学の理解が得られにくいと思われる。

【実現方策】

- ・ライフサイエンスの特徴から、製品化までに長期間と大きな資金が必要な分野であること、薬事法等に詳しい専門家が必要であること、提携先として国内企業よりも競争力の面で上回る海外の企業が有望となることなど、大学単独で支援体制を万全にすることには限界がある。その限界をカバーできる役割を（仮称）中部ライフサイエンス連携機構が担うことをPRして大学の理解を得る。

③研究者の共同研究への参加

【問題点】

- ・有力な研究者の中には、企業と共同研究を行っているか、企業からアプローチがある人が多く、こうした研究者には（仮称）中部ライフサイエンス連携機構の必要性は感じられない。

【実現方策】

- ・現時点で企業の目にとまっていない研究者や有望な技術シーズも多くあり、こうした研究者や技術シーズを発掘して、企業とマッチングする役割を（仮称）中部ライフサイエンス連携機構が担う。
- ・これまでのような研究者と企業との個別の協力関係よりも、研究者・企業の双方にとって協力相手を見つけやすくなるメリットを最大限発揮し研究者にアピールすることにより、研究者に対する（仮称）中部ライフサイエンス連携機構への求心力を高める。

④専門家の確保

【問題点】

- ・製品開発、マーケティングの経験や知識を有し、アドバイザーやマネージャーの役割を担うことができる人材は少ないため、組織を設立しても機能させることが難しい。
- ・現状のアドバイザーやマネージャーは非常勤であるため、これ以上の役割を期待するのは限界がある。

【実現方策】

- ・当面は、企業とのマッチングの実績を有する「NPOバイオものづくり中部」のシニアアドバイザーや、現在の常駐スタッフ（名古屋医工連携インキュベータの支援スタッフなど）を専門職として処遇することが考えられる。
- ・シニアは成功報酬型の報酬で処遇し、固定費を抑制しながら、中堅企業で製品開発から販売までを経験した人材をターゲットに、段階的に自前のスタッフを拡充する。

(2) 実現化へのステップ

最後に、本調査で提案した推進体制を実現化するために、次のようなステップを想定する。

<第1段階>

- ・関係機関のコンセンサス形成の場で、中部地域の戦略産業としてライフサイエンス産業を位置づけることと、必要な資金の調達などのコンセンサス形成を図る。
- ・「NPOバイオものづくり中部」を母体とし、各大学の技術移転部門の機能の一部を持つ「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」に発展させる。
- ・この時点での重点事業として「(仮称)中部ライフサイエンス・チャレンジカップ(p82)」を創設する。
- ・この事業を活用して、幅広い企業の参加の呼びかけと若手研究者の発掘を行い、両者のマッチングを行う。と同時に、企業との共同研究に発展する可能性の高い研究シーズを発掘する。その中から、有望な研究テーマを見出し、国等の研究開発資金も活用して中部地域の大学間の連携による研究プロジェクトの実績づくりを行う。
- ・当面のスタッフは、「NPOバイオものづくり中部」のシニアアドバイザーや既存支援機関のスタッフの常駐化により確保する。

<第2段階>

- ・「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」に専門の事務局を設置し、専門スタッフを徐々に増員する。
- ・第1段階での実績を背景に、製品開発から販売までの業務を経験した人材を発掘して、専門スタッフを確保する。一人で5、6本を担当し、このうち1本程度をライセンスングする目標で活動する。

<第3段階>

- ・「(仮称)中部ライフサイエンス連携機構」を中心に、大学の枠を超えた研究チームの編成を行うコーディネーターを配置する研究企画部門、マーケティング調査を行う営業開発部門を拡充して、研究開発体制の強化を図る。
- ・実績を背景に、特許のライセンスング(実施許諾)やマイルストーン方式による民間企業からの資金導入を図り、専任スタッフと自己収入源を持つ自立した運営体制を確立する。

参考資料

1. 調査経過
2. 研究会メンバー

1. 調査経過

| 年 月 | 開催・実施事項 | 内 容 |
|-----------------------------------|---------|--|
| 平成 21 年 6 月 30 日 | 第1回 研究会 | <ul style="list-style-type: none"> ・本調査の調査計画について ・本調査におけるライフサイエンス・バイオテクノロジーの範囲・領域について ・今後の調査について |
| 9 月 2 日、 9 月 10 日 | 国内事例調査 | <ul style="list-style-type: none"> ・神戸医療産業都市 ・彩都ライフサイエンスパーク ・大阪バイオヘッドクォーター |
| 9 月 21 日～ 10 月 1 日 | 海外事例調査 | <ul style="list-style-type: none"> ・Eurasante (ユーラサンテ) <フランス リール> ・広域アルプス・バイオクラスター <フランス リヨン、グルノーブル> ・Region Wallonne <ベルギー ワロン地方> ・Meuse Rhine Triangle <オランダ・ドイツ・ベルギーにまたがる地域> ・Flanders <ベルギー フランダース地方一帯> |
| 11 月 30 日 | 第2回 研究会 | <ul style="list-style-type: none"> ・国内外の推進組織調査報告 ・ライフサイエンス・バイオクラスター形成に必要な振興策 ・中部地域におけるライフサイエンス・バイオクラスターの推進体制の課題と今後の対応策 ・今後の調査計画 |
| 平成 22 年 1 月 25、28 日 2 月 3 日 | ヒアリング調査 | <ul style="list-style-type: none"> ・愛知県産業労働部新産業課科学技術推進室 ・中部経済産業局産業部製造産業課航空宇宙・バイオ産業推進室 ・岐阜大学産学融合本部 (NPOバイオものづくり中部) |
| 3 月 1 日 | 第3回 研究会 | <ul style="list-style-type: none"> ・報告書 (最終) 原案の検討 ・ (報告書完成後) の効果的発表方法 |

2. 研究会メンバー

《委員》

名古屋大学産学官連携推進本部 連携推進部長・教授 武田 譲 (座長)

株式会社医学生物学研究所 開発企画部 榊原 雅樹

京都府立大学公共政策学部 教授 青山 公三

(順不同・敬称略)

《事務局》

財団法人中部産業・地域活性化センター 専務理事 小林 宏之

財団法人中部産業・地域活性化センター 産業振興部主席研究員 菅本 幹二

社団法人地域問題研究所 調査研究部長 杉戸 厚吉

社団法人地域問題研究所 調査研究部副主任研究員 河北 裕喜

中部のライフサイエンス・バイオテクノロジー育成戦略調査

2010年3月発行

製作発行 財団法人 中部産業・地域活性化センター

(担当：産業振興部 主席研究員 菅本幹二)

〒460-0008 名古屋市中区栄二丁目1番1号日土地名古屋ビル15階

TEL : (052) 221-6421

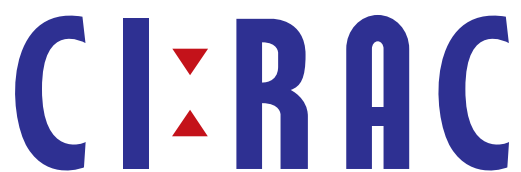
URL : <http://www.cirac.jp/>

製作協力 社団法人 地域問題研究所

(担当：調査研究部 杉戸・河北)

〒460-0003 名古屋市中区錦一丁目10番27号カネヨビル4階

TEL : (052) 232-0022



Chubu Industrial and Regional Advancement Center

財団法人 **中部産業・地域活性化センター**

〒460-0008

名古屋市中区栄 2-1-1 日土地名古屋ビル 15 階

TEL:052-221-6421 FAX:052-231-2370

URL:<http://www.cirac.jp>