

横断プロジェクト
「Innovationを誘発するファンディングシステム」
平成16年度 報 告 書

平成17年3月
独立行政法人科学技術振興機構
研究開発戦略センター

目 次

横断プロジェクト「Innovationを誘発するファンディングシステム」	
平成16年度報告書	1
定義と分類	4
イノベーションモデル	10
現状の施策および問題点	20
提言と今後の検討事項	31
補足資料	35
付録「地域イノベーション現地訪問調査 -大阪・京都地区-」	48

横断プロジェクト

「Innovationを誘発するファンディングシステム」 平成16年度報告書

平成17年3月

はじめに

科学技術創造立国を目指す我が国においては、研究開発投資を経済価値に結びつけるイノベーションが極めて重要である。研究開発戦略センターでは、我が国およびJSTの研究開発戦略においてイノベーションを誘発するファンディングシステムを如何に構築するかについて検討を進めてきた。平成16年度は、横断プロジェクトとして「Innovationを誘発するファンディングシステム」グループを立ち上げ、Innovationの定義およびモデル、我が国でイノベーションを阻害している要因、既存の施策における問題点などについて基礎的な検討を行った。本報告書は検討結果の要約である。さらに、地域イノベーションの実態調査のため、関西地区を訪問した記録を付録とした。

メンバー

- 臼井PF
- 丹羽SF
- 和智SF
- 野田SF
- 高橋AF
- 渡辺AF
- 熊谷AF
- 竹間F
- 伊藤主任調査員

PF: 上席フェロー
SF: シニアフェロー
F : フェロー
AF: アソシエートフェロー

活動の経緯

- 2004/4/22 キックオフ
- 10回の検討会開催
- 2004/5/27 Harvard大Branscomb教授訪問
- 2004/6/2 研究者セミナー
横浜国立大学大学院 近藤正幸教授
科学技術からの価値創出
—科学技術政策からイノベーション政策へ—
- 2004/8/10 センターフェロー会議で報告
- 2004/10/20 JST業務問題検討会で報告
- 2004/12/8-9 関西地区イノベーション関連機関調査
- 2004/12/22 研究者セミナー
スウェーデンイノベーション・システム庁(VINNOVA) Lennart Stenberg氏
Refocusing and Reorganizing Research and Innovation around Life - Exploring
the Case of Japan
- 2005/03 報告書まとめ

目標とするアウトプット

- ① Innovationに関する理解を深め
- ② 事例を分析し
- ③ 共通した促進要因・阻害要因を検討する

Darwinian Seaを越えるための方策を検討する

望ましい
ファンディングシステムの検討

日本のNational Innovation
Systemに対する提言

上記二つのアウトプットを目標として活動をおこなうが、今回の報告では「望ましいファンディングシステムの検討」が主体である。これをフェーズ1と位置づけ、「日本のNational Innovation Systemに対する提言」についてはフェーズ2として今後進めていく予定である。またフェーズ2ではフェーズ1で十分検討できなかったいくつかの項目についても検討を深める予定である。

目 次

1. 定義と分類
2. イノベーションモデル
3. 現状の施策および問題点
4. 提言と今後の検討事項

補足資料

1. 定義と分類

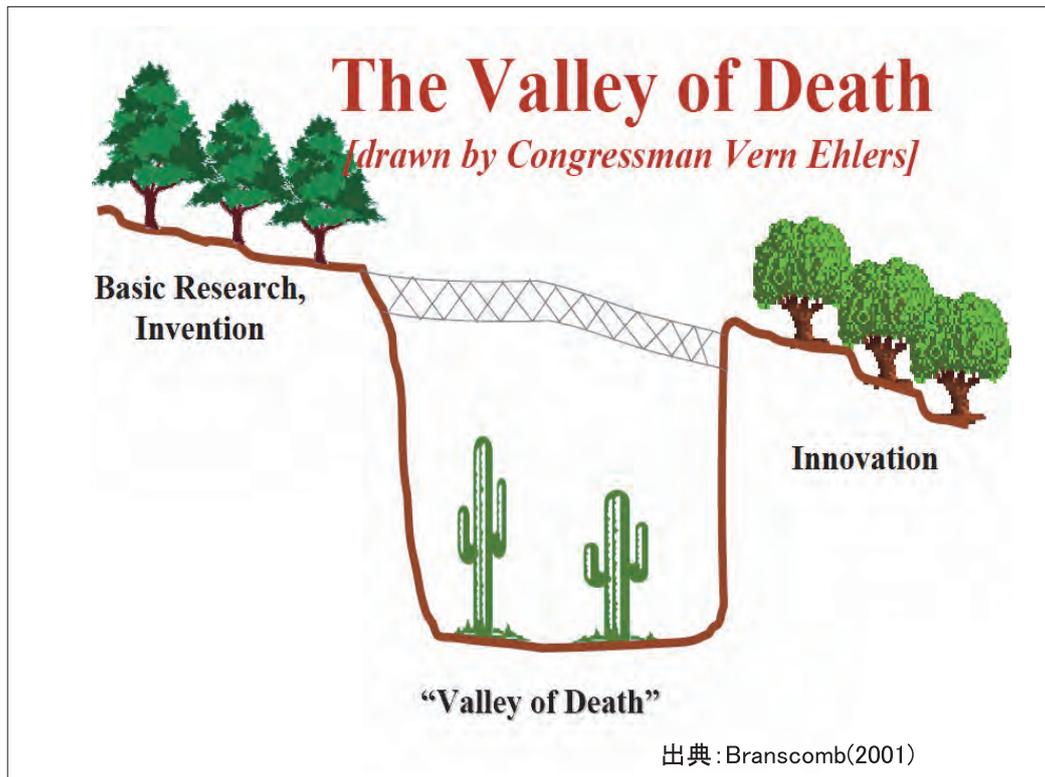
- “Innovation”とは
- “Valley of Death” と “Darwinian Sea”
- “Innovation”の分類

“Innovation”とは

- イノベーションとは新しいものを生産する、あるいは既存のものを新しい方法で生産すること。生産とはものや力を結合すること。つまりイノベーションとは、ものや力を従来とは異なる形で結合すること、すなわち「新結合」である。新結合には5つの種類がある。(Schumpeter)
 - ①新しい商品や商品の新しい品質の開発
 - ②未知の生産方法の開発
 - ③従来参加していなかった市場の開拓
 - ④原料ないし半製品の新しい供給源の獲得
 - ⑤新しい組織の実現
- Successful entry into a market of a new science or technology-based product, i.e. commercialization of an “invention” (Branscomb)

SchumpeterはInnovationによる「創造的破壊」こそが資本主義の本質であると述べている(1942)。1930年代後半から1940年代初頭は世界不況が長引き、資本主義に対する批判が強まっていた。そのなかでSchumpeterは、Innovationにより新しいものや方法を生み続け自己変革を続けるプロセスが資本主義の本質であると提唱した。

Harvard大Kennedy校のBranscomb教授は、上記の定義とは別に“New product, process, service or business model which has been successfully introduced to a market”という言い方もしている。必ずしも従来にはなかった市場を開拓したということでもなく、更にいえば新しい科学技術によらないもの(例えばeBay, Amazon.com)でもInnovationと呼んで差し支えない。



基礎研究によって発明が起こっても、それを市場に投入して成功を収めるまでには多くの困難がありそこまでたどり着くのは容易なことではない。これを米国カリフォルニア州とネバダ州にまたがる砂漠地帯になぞらえて「死の谷」と呼ぶことがある。この言葉が最初に使われたのがいつ、誰によってかを調べてみたが、必ずしも明確な答えは得られていない。Branscomb教授によると、文献をさかのぼってみると1968年まではさかのぼれるが、それもこの言葉が引用された文献であり、最初のケースではないとのことである。「死の谷」については図中に示されている米国のVernon J. Ehlers議員の名前をよく目にするが最初の提唱者ではない。

参考: Ehlers, R-Grand Rapids, is a Ph. D. nuclear physicist and former college professor who serves as chairman of the House Science Committee's Subcommittee on Environment, Technology and Standards. He also previously served as a science advisor to Congressman and President Gerald R. Ford.

“Valley of Death” と “Darwinian Sea”

- Harvard大Kennedy校Branscomb教授
 - “Death Valley” suggests a barren territory
 - In reality, a sea of life and death, of business and technical ideas, of ‘big fish’ and ‘little fish’ contending
 - Alternative image: “Darwinian Sea” (first used jointly by Branscomb and Auerswald)

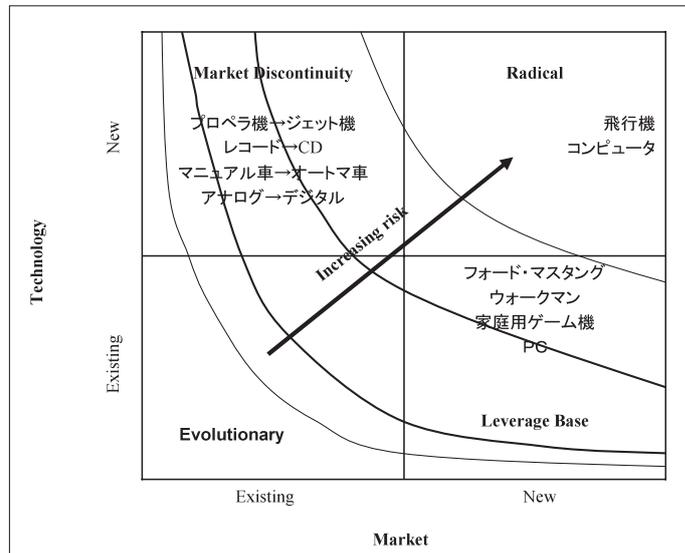
Branscomb教授によると、「死の谷」という表現は生命の存在しない不毛の土地を連想させるが、発明からInnovationまでの間には実際は多くのプレイヤーによる生存競争が繰り広げられているので「ダーウィンの海」という表現の方が適切である。この言葉はBranscomb教授とPhilip E. Auerswald助教授（Assistant Professor at the School of Public Policy, George Mason University, and an Adjunct Lecturer and Assistant Director of the Science, Technology, and Public Policy Program at the Kennedy School of Government, Harvard University）とが最初に用いた。



ESTDはEarly Stage Technology Developmentのことで、R&Dプロセスを4つの段階（基礎研究、コンセプト・発明、ESTD、製品開発）に分ければ3番目の段階である。ダーウィンの海はこのESTDに相当する。

「死の谷」は発明から新ビジネス立ち上げまでの間の障壁、「ダーウィンの海」は一旦立ち上がった新ビジネスが確かなものになるまでの障壁という区別をして、「死の谷」と「ダーウィンの海」を並べる見解もあるが（Charles Wessner, Director, Innovation and Technology, National Research Council）、Branscomb教授によるとそれは間違った意見であり、「死の谷」と「ダーウィンの海」とは同じ概念とのものである。

“Innovation”の分類



本プロジェクトの重点→radical innovation

出典：Abernathy & Clark (1985)

Innovationを技術と市場の軸による「四象限モデル」で分類できる（Abernathy & Clark, 1985）。

- ・ **Radical Innovation**：新技術で新市場を創出したケース。例としては飛行機、コンピュータなどの画期的なもの。 **Architectural Innovation**ともいう。
- ・ **Market Discontinuity**：市場は従来から存在していたが新技術で新しい展開をもたらしたケース。“**Market Discontinuity**”という言葉はのみこみにくいですが、新技術で従来市場に不連続的な変化を与えたという意味で用いている。たとえば従来品と比べて同じ値段だが2倍長持ちする電球ができたとすればこの分類に入る。デジカメなどもこの分類か。ただデジカメは単に光学カメラを置き換えただけでなく、PCやTVとつながって新しい市場を拓いたので**Radical Innovation**に分類するべきかもしれない。
- ・ **Leverage Base**：従来技術を使って新市場を創出したケース。IBMはすでに所有していたコンピュータ技術を用いてPCという全く新しい市場を創出した。PCで使われている技術はそれまで大型機に使われていた技術をむしろ簡略化したものである。
- ・ **Evolutionary**：既存技術の改良により既存市場を拡大するケース。 **Regular Innovation**ともいう。この象限は厳密には通常の「改善」でありInnovationには入らないとする説もある。

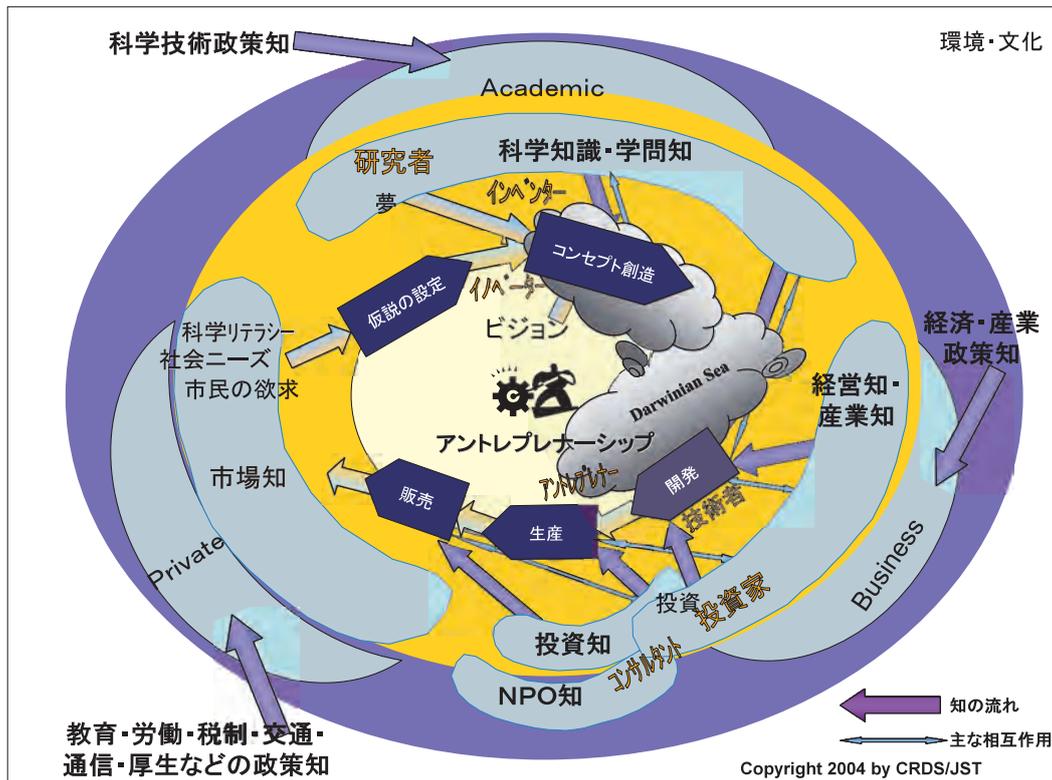
本プロジェクトでは主として**Radical Innovation**を対象に検討する。

2. イノベーションモデル

□イノベーションモデル

□イノベーションの誘因

□イノベーションの阻害要因



ある製品が誕生すると、次第にその製品群の支配的デザインが確立し、やがて成熟段階を迎える。成熟期には、プロセスイノベーションをめぐる企業間競争が活発化し、生産性は向上する。しかしながら、成熟期に於いて激しい価格競争におかれると、収益が悪化する事になり、場合によっては事業からの撤退を強いられる場合もある。企業はイノベーションを連続的に生み出していくための組織的な努力に力を注ぐようになったのである。

こうした努力の一つとして、イノベーションの中心的担い手である企業は、政府、大学等との間で、知識をはじめとする諸資源のフローを伴うインタラクション（相互作用）を形成するようになる。このインタラクションが行われる諸制度のネットワークを一国における有機的なシステムとしてとらえる場合、このシステムを、「ナショナル・イノベーションシステム（NIS）」と言う。このNISの概念は、1980年代後半にC・フリーマン、R・R・ネルソンらによって提唱された。

フリーマンは、NISを「新しい技術の開発、導入、普及に関連する私的・公的セクターのネットワーク」と定義している。

Christopher Freeman: "Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan" , Pinter Publishers, 1987.

(邦訳 クリストファー・フリーマン：『技術政策と経済パフォーマンス—日本の教訓』大野喜久之輔 監訳，晃洋書房，1989) この概念は、イノベーション研究者のみならず、次第にOECD各国の科学技術政策担当者の注目を集めるようになった。

その背景には、イノベーションの促進を目的とする科学技術政策の立案においては、経済、雇用、教育などにかかわる多様な政策との整合性に配慮しなければならないという認識の高まりがあった。これは、前提として、イノベーションプロセスを諸要素の単なる集合には還元できない全体性をもったシステムとして把握する視点が要請されたからである。

本図は、様々なプレーヤーが「知識」リソースのフローを介して、重層的に関わりあうナショナル・イノベーション・システムモデルを記述したものである。中央には、イノベーションの各プロセスが配置されている。

イノベーションは、「社会のニーズ」「市民の欲求／要望」からニーズの「本質」を仮説設定し、これを開発しようとする製品のコンセプトに高める事から開始される。もちろん、生活者としての「研究者の夢」や、企業トップのビジョンなどもこの「コンセプト創造」のドライビングフォースになる。この段階で重要な役割を演ずるのは、イノベーターである。

イノベーターは、市民や研究者、あるいはインベーター、企業経営者とインタラクションを持ちながら、市場あるいは市民の形成したニーズに対する暗黙的知識を感じとり、その本質を捉え、あるいは仮説設定し、さらに開発しようとする製品のコンセプトを創造する重要なプレーヤーである。もちろん「コンセプト創造」において、技術者とのインタラクションもあるが、図においては煩雑を避ける上から省略した。

イノベーターの「コンセプト創造」における知識創造は、「自然に内在している普遍的原理」すなわち法則に基づいて築かれた知識である「科学知識・学問知」と、世界観、規範、価値観、インセンティブ、メリット等の動因に基づくメタ原理によりコンテキストが捉えられる「市場知」を関係づけ構造化し新たな形式知を築くものであるとモデル化できよう。

コンセプトが創造されたならば、たとえば、企業内においては企画会議にて了承を得るなどの関門を経て、コンセプトを製品の中で実現する「開発」に移行する事になる。

科学的な知識創造やそれに基づいた発明が起こっても、良い製品コンセプトを打ち出すことができなければ、「開発」へ移行できない。また、「開発」に際しては、総合的な科学技術知識やマネジメントが必要であり、コンセプトを実現し、製品化する事は困難を伴う。これは、8ページの「ダーウィンの海」に相当し、図上、「コンセプト創造」から「開発」に示した。

「開発」における主要なプレーヤーは技術者である。技術者は問題解決にあたり、「学問知」のなかから必要な科学技術知識を受け取り、これを遂行する。逆に、問題解決の課題は、新たな科学の課題になる場合もあり、開発セクターとサイエンスセクターの間では活発な知のインタラクションが形成される。また、開発の遂行にあたっては、形式知化された技術ばかりでなく、ノウハウや経験など、産業界に蓄積された「産業知」や、開発投資をどれくらい見積もりどう調達するかという組織内外に関わらず投資家のもつ「知」、プロジェクトマネジメントに関して時として「コンサルタント」の「知」がこれを支える。

開発が成功すると「生産」「販売」を経て、製品が市場に投入される。生産設備投資、販売網の構築など、投資が求められることも多く、投資家の「知」が求められる。一方、図示はしていないが、生産技術に関して、科学的な知識が本質的に必要な場合もあり、サイエンスセクターとの知の交流も見過ごすことはできない。

以上のイノベーションプロセスは、アカデミック、ビジネス、パブリックセクターの「知」を取り入れて新たな価値創造を行ない、これを市場／社会にて具体的な価値へ変換するプロセスであると捉えられる。一方で、これらプロセス全体の駆動力としてイノベーションへ向けて新たな価値を創造するアントレプレナーシップの存在は重要である。イノベーションのきっかけとしての市民の欲求や、社会ニーズ、科学リテラシー、教育行政など総合的な社会政策が寄与することも示唆される。

“Innovation”の誘因

- Technology Push
 - Edisonの蓄音機
 - レーザー
 - …
- Market Pull
 - T型フォード(低所得の農民でも買える車を提供)
 - Xeroxコピー機(特許の設計図をいちいち写すのに辟易した弁理士)
 - トランジスタ(電話ネットワークの拡大にともない交換機が実現不可能な規模になるとの危機感)
 - 自動精紡機、リベット締め機械(労働者のストライキへのおそれ)
 - 合成ゴム(天然ゴム入手が出来なくなるとの危機感)
 - ハイブリッドカー、燃料電池車(排気ガス規制、COP3)
 - …
- Vision Pull
 - 上記の二つが一般的であるが、ほかに Vision Pullと呼ぶべきものもある。これは強い信念を持ったビジョナリー(先見の明のある人)によりドライブされたイノベーションである。上記のトランジスタの場合はベル研の上司がビジョナリーの役割を果たしたといわれている。

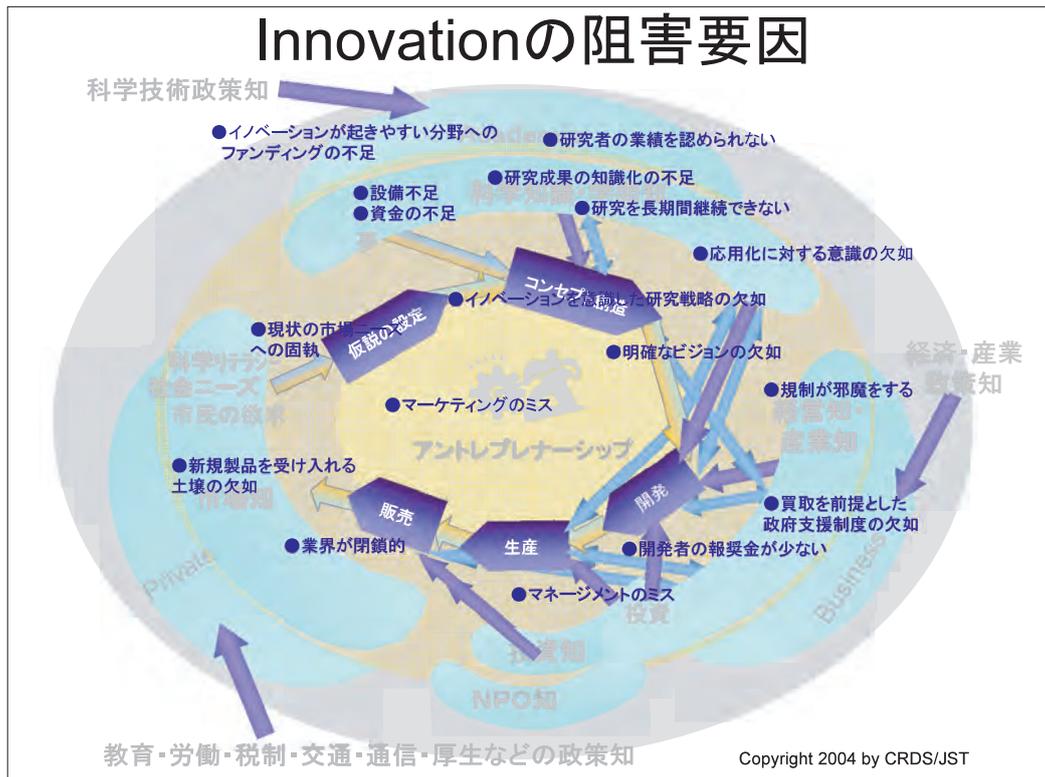
イノベーションがどの様なきっかけで生み出されたかということについて、分類するとこのシートのように分類される。

大別すると、テクノロジープッシュ、マーケットプルの二通りになる。

テクノロジープッシュ型のイノベーション成功例は、意外に少ない。テクノロジープッシュの考え方でイノベーションプロセスモデルを組み立てると、リニアモデルになるが、結局リニアモデルで説明されるイノベーションは数少ないと言える。

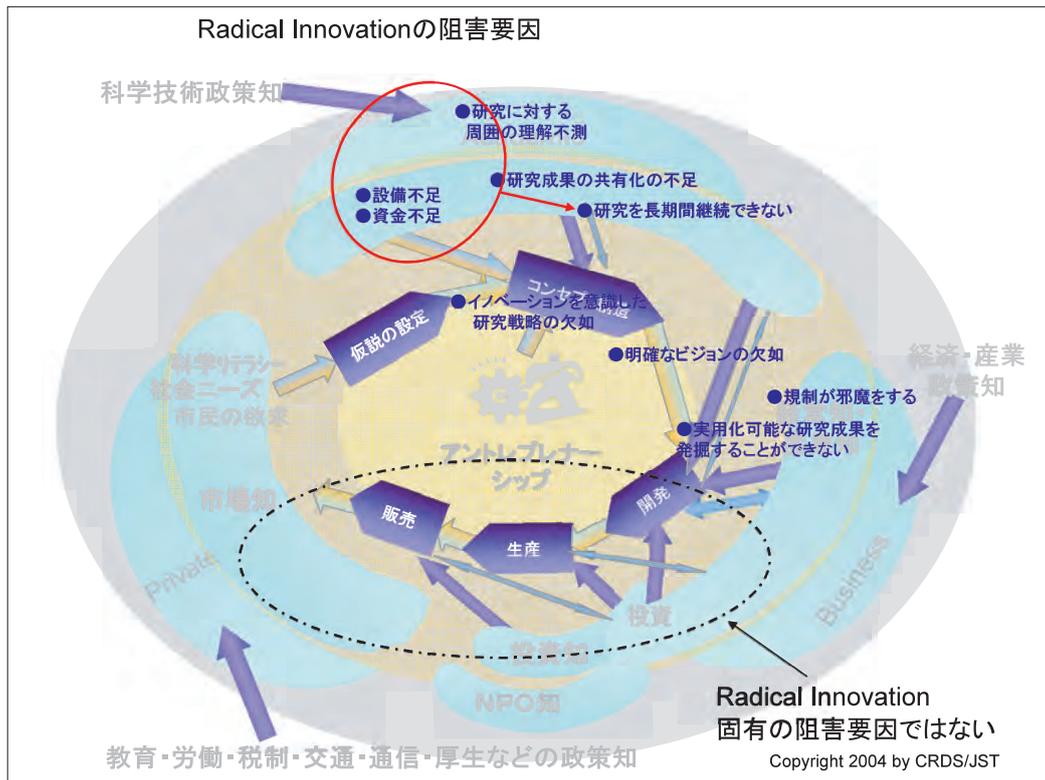
マーケットプル型のイノベーションの成功例は、それを捜すに労を要さない。この事実から、イノベーションプロセスモデルを組み立てると、イノベーションが、まず「市場の洞察」から開始され、シーズ側のコンテキストと相互に作用しながら進行するというインタラクションモデルが提案されている。

その他、ビジョンプルと呼ぶべきタイプもあり、強い信念を持ったビジョナリー(先見の明のある人)によりドライブされたイノベーションである。



イノベーションの阻害要因

現状において、イノベーションに対していくつかの阻害要因が存在すると想定される。外部環境、研究環境、研究開発戦略、市場環境など様々な環境から生じる阻害要因を、イノベーションのサイクルの中に位置づけたのがこの図である。イノベーションプロセス各段階に阻害要因が存在し、特に研究段階では、様々な場面において阻害要因が存在すると考えられる。これらの阻害要因については、何がイノベーションを誘引すると考えるかによって見解が異なる面はあるものの、イノベーションの各段階に渡る阻害要因の一例である。



イノベーションの阻害要因を考えた場合、プロセスモデルの各ステップに対応する阻害要因が考えられる。しかし、ラディカルイノベーションに限定して考えた場合、特有の阻害要因（そのほかのイノベーションとは重複しない要因）は非常に限定される。なお、ここでラディカルイノベーションとは、既存の技術の延長ではなく、まったく新しい市場を創出するケースである。

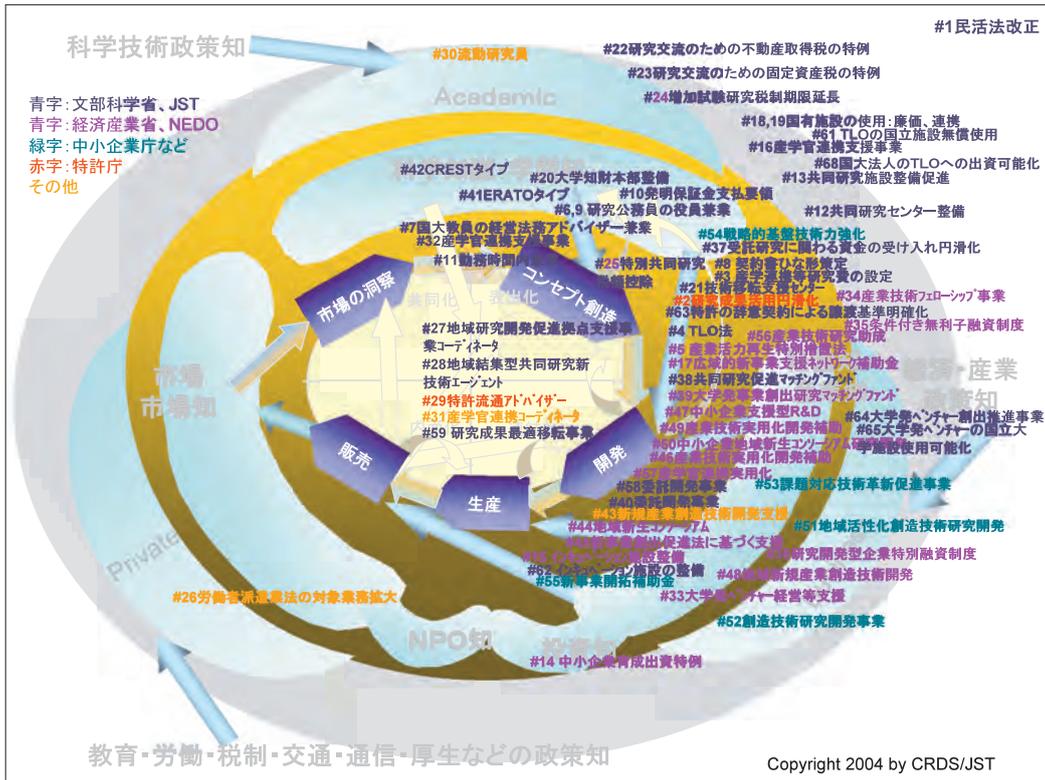
ラディカルイノベーションの最大の特徴は、阻害要因は主にプロセスの前半の、開発にいたるまでのステップに存在することである。開発段階に到達して以降は、通常のイノベーションと同様の阻害要因が存在するのみである。また、ラディカルイノベーションの場合、通常のイノベーション以上に、研究者の側に高いモチベーションが求められるが、阻害要因とはいえないのでここでは省略する。

まず、問題になるのは、設備面・資金面の問題である。ラディカルイノベーションでは、研究段階では必ずしも実用化を視野に入れていないとは言えないが、一方で、先端的な研究においては実験施設・測定施設等が必要であり、資金面の問題が発生しうる。

また、ラディカルイノベーションにつながる研究は、初期段階では非常に革新的であり、また既存の学問体系にもフィットしにくいことから、指導教官・上司・同僚等周囲から十分な理解を得られないことが考えられる。また、研究者自身も研究経過・成果を周囲と共有化する努力を怠ると、研究の継続に対する阻害要因となりうる。これらのことは、研究を長期間継続できないという、研究環境の阻害要因につながる。

研究側に存在する阻害要因のほかに、プロセスを駆動させるマネジメント側（一般にアントレプレナーシップ）にも阻害要因が存在する。仮説設定からコンセプト創造にわたる部分での、イノベーションを意識した研究戦略の欠如や、全体を通しての明確なビジョンの欠如などである。なお、明確なビジョンの欠如は、研究者側にも存在する問題である。ラディカルイノベーションにつながる革新的な研究の場合、研究者自身が実用化など先のプロセスを含んだビジョンを描くことは難しい。

開発ステップに進む段階での阻害要因は、革新的な研究を実用可能な技術として発掘することが困難な点である。研究者側にイノベーションの意識が不足している場合、開発側の人材がイノベーションの観点から成果を発掘する必要がある。ラディカルイノベーションによって創出される新しい市場まで考えて、研究成果の実用化を進められる人材が必要である。また、新しい技術が従来の規制等によって受ける影響についても、開発前段階まで意識しにくい問題であり、阻害要因となりうる。



近年、科学技術予算は高い伸びが維持されている。実際、科学技術振興調整費は1996年度を100とすると2004年度は約170である。科学技術基本計画第一期17兆円、第二期24兆円という科学技術予算の執行によって研究開発投資が活発になされたからである。このような資金の投入は、新たな科学技術知識を増加させるが、さらに産業技術の向上を導出し、産業振興を誘導するには、Academicセクターから産業界へ、知識資産を速やかに移行させることが必要であるとして、様々な施策が施行されている。

これらの政策を図にまとめたが、政策意図が我が国におけるイノベーションシステム概念図におけるどの相互作用やフロー、アクターの行為を促しているかということがイメージできるように配置した。

Academicセクターにおいて「知の活用」を目指した「知の創造」や「知」の円滑な移転に関する政策は文部科学省に、移転された「知」を有効活用して産業技術へ発展させ事業化を促す政策は、経済産業省により策定されている。イノベーション・プロセスの開始段階から完成までの各段階（フェイズ）において、比較的上流は文部科学省関連、下流は経済産業省関連の施策に分かれており、省のミッションを反映しているが、イノベーション・プロセスの様に、多岐にわたるインタラクションがそのパフォーマンスを決定づける場合には、省庁別分担が弊害になり、肝心なインタラクションを強化する政策が企画・実行されない可能性もあり、注意を要する。ナショナル・イノベーション・システムのモデル図は、このような弊害を防止するためにも有効である。

また、イノベーション・プロセスを駆動し、イノベーションを完成させるには、

アントレプレナーシップを持った「人」が必要である事は13ページで述べたが、このような「人」を養成するアントレプレナー教育施策の要請も示唆されよう。さらに、イノベーションのきっかけが生活者としての市民の要望・欲求、科学リテラシーに依存するならば、未来社会の有り様を議論し、対応した価値観を醸成するような政策の策定も課題になるのではなかろうか。特に、地球規模的な環境保全やエネルギー確保の観点から、社会科学的視点も加えて、総合的な物の見方を有した市民社会の形成を促す政策が要請されよう。

3. 現状の施策および問題点

SBIR制度 比較対照表

	SBIR (Small Business Innovation Research Program)	中小企業技術革新制度
目的	小企業に技術イノベーションを刺激させる 政府R&Dにおける中小企業の役割強化	中小企業者の新技術を利用した事業活動を促進する
事業主体	NSF,DOE,DOD等10省庁 (年1億ドル以上のR&D助成金を持つ省庁が対象)	総務省、文科省、経産省等6省庁(制度所管は中小企業庁)
予算	10省庁合計で約13億ドル(FY2002) (各省庁のR&D助成金のうち2.5%に相当する額を中小企業向けに留保)	6省庁の60本の補助金等において合計で約300億円となるよう努める(FY2004)
事業形態	フェーズ I (FS段階) :計10万ドルまで、6ヶ月間 フェーズ II (研究段階) :計75万ドルまで、2年間 注)フェーズ I を終了した者のみがフェーズ II に応募できる	該当補助金を受けた中小企業がその成果を基に事業化を行うための支援を行う - 特許料等の軽減措置 - 中小企業金融公庫からの低利融資 - 信用保証の特例 - 中小企業投資育成株式会社の特例 - 小規模企業者等設備導入資金助成法の特例
審査基準	各省庁の助成趣旨に準拠	各省庁の助成趣旨に準拠
成果	本制度を活用した製品、サービスの事業化率は約50% ^{注1}	本制度を活用した製品、サービスの事業化率は43% ^{注2}

注1: 米国会計検査院報告より

注2: 同制度を利用した企業2442社へのアンケート調査の結果より

米国のイノベーション施策を取り上げ、対応する日本の施策との比較を行った。**SBIR**制度は日米でかなり異なる。米国**SBIR**は既存の指定助成制度の予算の一定割合を中小企業向けに留保する制度であり、一方、中小企業技術革新制度（日本版**SBIR**）は既存の指定助成制度を経て事業化を行う者に対し、融資等において優遇するという制度である。

Darwinian Sea克服のための助成制度 比較対照表

	ATP	産業技術実用化開発助成事業	大学発ベンチャー創出推進事業
目的	企業が“死の谷”を乗り越えるための研究助成 基礎研究、製品開発には助成しない	新市場の開拓を可能とする技術開発成果の実用化を支援	大学等の研究成果をもとに起業化につなげるチームに研究開発費を支出。終了後のベンチャー企業設立につなげる。
事業主体	商務省標準・技術局(DOC/NIST)	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	(独)科学技術振興機構(JST)
予算	約1億7,000万ドル(FY2004) FY2005に廃止の方向	100億円強(H16年度、非公表なので推測)	27億円(H16年度)
事業形態	単一企業 :計200万ドルまで、3年間 ジョイントベンチャー :金額上限なし、5年間 直接経費のみを一部補助 補助率は中小企業が有利になるよう設定	民間企業 :総額2億円以内、2年間、助成率2分の1以内 R&D型ベンチャー :総額2億円以内、2年間、2/3以内 R&Dベンチャーを中心としたコンソーシアム :総額6億円以内、2年間 2/3以内(R&Dベンチャー) 1/2以内(それ以外)	5~8千万円程度/年 3年間 (総額1.5~2.4億円程度) 10課題程度 H15応募:98件(10倍) 注)平成16年度から大学発ベンチャーに移行 1~3千万円程度/年 3年限度 10課題程度
審査基準	科学技術メ리트(50%) 経済メ리트(50%)	事業期間終了後3年以内で事業化が可能な具体的な計画を有すること など	外部学識経験者(研究者、起業化経験者、金融等)による評価

	ATP	産業技術実用化開発助成事業	大学発ベンチャー創出推進事業
成果	商用化率66% ^{注1} であり大変良好	相当数の案件が事業化している ^{注2}	平11~平13まで採択30課題から19社が起業
評価	2001年の上院公聴会での関係者 ^{注3} の評価は ^{注4} —米国の経済にとってATPは有意義 —死の谷よりも商業化フェーズ寄りのテーマに助成しており、単なる企業補助の疑いあり	特段の評価はなされていない	(平成12年度課題評価) 採択10課題のうち、起業した9社は、開発期間中6社、終了後2ヶ月以内3社であったことなどから、制度の有効性が評価されている。 ・総研究開発費 約25億円 ・初年度雇用予想 約50名

注1:1990-2000年の間に522件に助成。うち50件についてNISTが評価を行い、33件(66%)が商用化しているとした。

注2:同事業の2004年のパンフレットでは19件の事業化事例が掲載されている。

注3:Brancomb教授等の大学関係者から、ベンチャーキャピタリストまで広範な証人が参加

注4:NEDOワシントン事務所調査レポート(2002年)より

ATP (Advanced Technology Program) は商用化率が非常に高いが、商業化直前のものに助成しているという批判がある。産業技術実用化開発助成事業で「**R&D型ベンチャー**」「**コンソーシアム**」は若い中小企業を対象とし、「**民間企業**」は企業規模を制限していないが大企業が多い傾向がみられる。

プレベンチャー事業の起業化率はかなり高くその有効性は評価されているが、事業としての評価（成功したかどうかなど）はこれからである。現時点ではラディカルイノベーションに相当するものがない、あるいは、市場が小さいものが多いなどの意見がある。平成**16**年度から制度が一部変更されたため（規模の縮小など）、今後の成果が注目される。

代表的な地域イノベーション促進プログラム

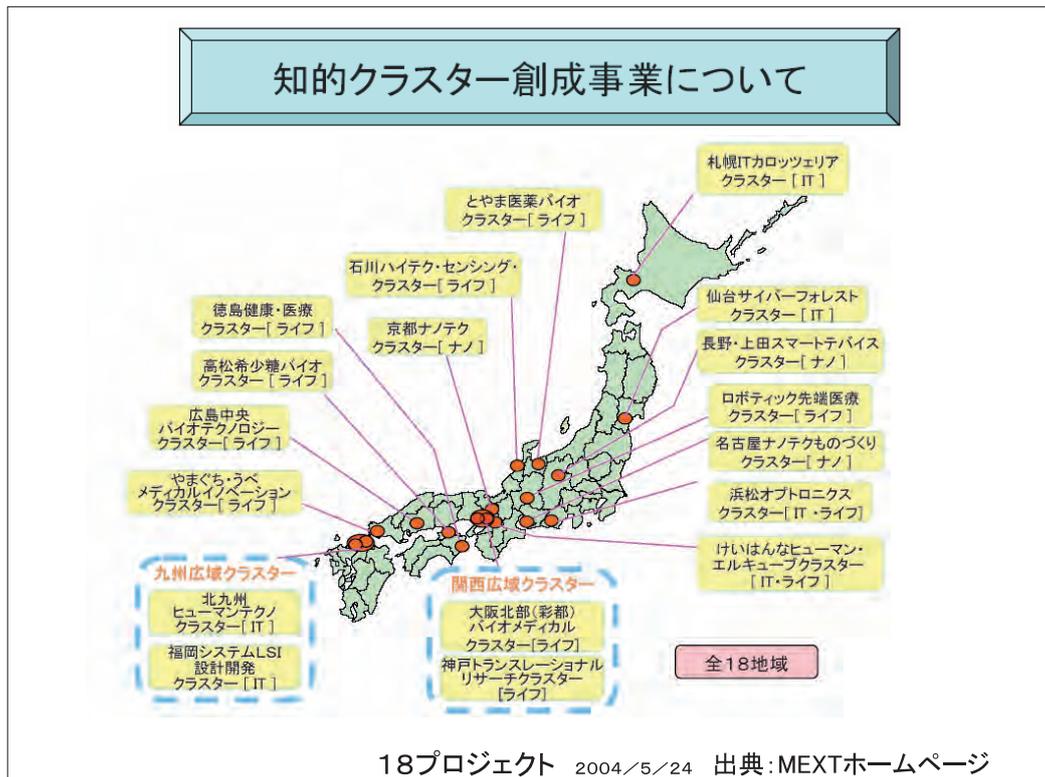
国名	日本	日本	日本
プログラム名	知的クラスター創成事業	産業クラスター計画	地域コンソーシアム
助成主体	文部科学省	経済産業省(各経済産業局)	経済産業省(各経済産業局)
開始時期	2002年度～	2001年度～	1997年度～
施策目標等	独創的R&D分野を有するポテンシャルの極めて高い地域を選定、自治体の主体性を重視しつつ各種産学官連携事業を集中的に展開、「知的クラスター」創成を目指す	世界市場を目指す企業を対象とした地域の関連施策の効果的・総合的な投入、産学官の広域的な人的な交流により、「産業クラスター」の形成を目指す	地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、地域における産学官の強固な共同研究体制を組むことにより、実用化に向けた高度な研究開発を行う
支援内容	1地域当たり5年間で計25億円を助成	各経済産業局が展開する地域関連施策が含まれる。大別すると以下の3つ。 ・地域の特性を活かした技術開発 ・起業家育成施設・起業環境の整備 ・産学官の広域的な人的ネットワーク形成	1件あたり1億円以内/年 (2年目は5,000万円以内) 中小企業枠は3,000万円以内/年(2年目は2,000万円以内) 2001年～2003年の採択件数: 通常枠:196件 中小企業枠:232件
支援期間	5年間	施策により異なる	1～2年間
指定地域数	当初12地域、試行地域から2002年度中に3地域、2003年度中に3地域を本格実施へ移行	全国9ブロックで計19のプロジェクトを実施中	

出典: NISTEP REPORT No.78

ここでは、NIS（ナショナル・イノベーション・システム）の一部である、地域イノベーションシステム形成をめざした施策（事業）についてまとめる。

IT系の新産業創出には、近年の米国シリコンバレーの台頭にみられるように、多様な組織のインタラクションが本質的に寄与している場合が少なくない。ここでは、このインタラクションによってイノベーションのきっかけとなる知の創造が加速されるとともに、資金を提供する投資家、エンジェルなどが事業化を支援するからである。

知的クラスター創成事業、産業クラスター計画、地域コンソーシアムは、産学官連携にもとづいてインタラクションを活発にして新産業の創出を図ろうとする施策である。



ここでは、「知的クラスター創成事業」を紹介する。

この事業は、「大学等を核として関連研究機関や研究開発型企业等による国際的な競争力のある技術革新のための集積の創成を目指す」ものであり、15地域（13クラスター）および、3試行地域からなる。

一地域あたり、年間5億円（試行地域は1億円）の予算である。

この事業においては、自治体が主体的に事業計画を策定し、大学等を核とした産学連携体制、各種産学官連携事業の集中的な展開、自治体の指定する中核財団等を事業の実施主体として補助することが特徴である。

具体的な活動内容は、

- (1)事業実施の司令塔となる「知的クラスター本部」の設置（本部長、事業総括、研究統括事業実施の司令塔となる「知的クラスター本部」の設置（本部長、事業総括、研究統括等の配置） 括等の配置）
 - (2)大学共同研究センター等を核とした産学官共同研究の実施
 - (3)専門性を重視した科学技術コーディネータ（目利き）や「弁理士」等のアドバイザー等の配置 の配置
 - (4)研究成果の特許化及び育成のための研究開発の促進
 - (5)研究成果発表等のためのフォーラム等の開催等
- である。

地域クラスターの成功要因 (日本における検討例)

- NISTEP: 地域イノベーションの成功要因および促進政策に関する調査研究
- 成功要因の多変量相関解析→地域クラスターの日本的成功要素を抽出
- 形成要素
 - 知的集積・世界的技術
 - 地場産業・技術
 - 核となるベンチャー企業
 - 経済的危機感

2004年3月、文部科学省 科学技術政策研究所から報告書「地域イノベーションの成功要因および促進政策に関する調査研究 - 「持続性」ある日本型クラスター形成・展開論 - (Policy Study No.9)」が出版されている。その中で、大学等の「知」の創出に基づいた連鎖的イノベーション・システムの構築に成功した欧米の地域クラスターの先進事例をふまえ、日本の社会・文化システムとの整合性を意識しつつ検討分析された、国内各地における日本型クラスター形成のための成功要因と促進政策が述べられている。

そこで述べられている日本的な成功要素は、
形成要素として

1. 知的集積があるか
2. 世界に通用するハイテク技術があるか
3. 地域に根ざした地場産業・技術があるか
4. 核となる中堅企業があるか
5. 核となるベンチャー企業があるか
6. 経済的危機感をもっているか

促進要素として

7. 地方自治体等がクラスター形成に主体的にとりこんでいるか
8. 支援インフラが整っているか
9. 大学・研究所と地域産業界との研究開発の連携が図られているか
10. 地域を牽引する核となるリーダーがいるか
11. 世界市場アクセスを目指して大企業と連携しているか
12. 他の地域クラスターと連携・競争しているか

アウトプット要素として

13. ベンチャー企業群が生まれ始めているか

14. 地域や国内で注目されだしているか
15. 他のクラスターから企業や人材の流入があるかである。

上記報告書では、クラスター候補に対して要素分析をしているが、札幌ITカロッツェリアクラスター創生事業では、上記要素5が優位であり、今後、道内外の大企業との連携により上記要素11を満足できるならば持続性あるクラスターとして発展するものと思われる。

同様に、香川希少糖バイオクラスター創成事業では、希少糖の大量生産技術が世界的であり、上記要素2を満足している。また、香川県も県を挙げての「糖質クラスター構想」を推進しており、上記要素7も満足している。今後、ベンチャーの出現、周辺地域のライフサイエンス系大手企業との連携が行われれば要素5, 11を満たすようになり、今後の発展が期待される。

しかしながら、研究費や施設整備費などの補助金をもらう事が目的化していた場合や、クラスター形成事業を単なる研究プロジェクトの実施であると混同している場合などは、クラスター形成はおぼつかない。

これら事業の評価についても報告書が提出されている。

(NISTEP REPORT No.78：基本計画の達成効果の評価のための調査：主要な産学官連携・地域イノベーション振興の達成効果および問題点)(DISCUSSION PAPER No.29：地域イノベーションの成功要因及び促進政策に関する調査研究 - 欧米の先進クラスター事例と日本の地域クラスター比較を通して -)

これらの調査結果では、地域クラスターの成功要因は、知的集積・世界的技術、地場産業・技術、核となるベンチャー企業、経済的危機感であると結論づけられている。

地域クラスターの成功要因 (米国における検討例)

- 2/3 of VC is concentrated in four states (CA, MA, NY, TX). Why so local?
- Innovation 192 times likely to happen in Si Valley than in Albany.
- Establishing regional environments that help bridge the gap
- University – industry relationships, Tax, Regulations, Networks, ...
- Tolerance important for innovation

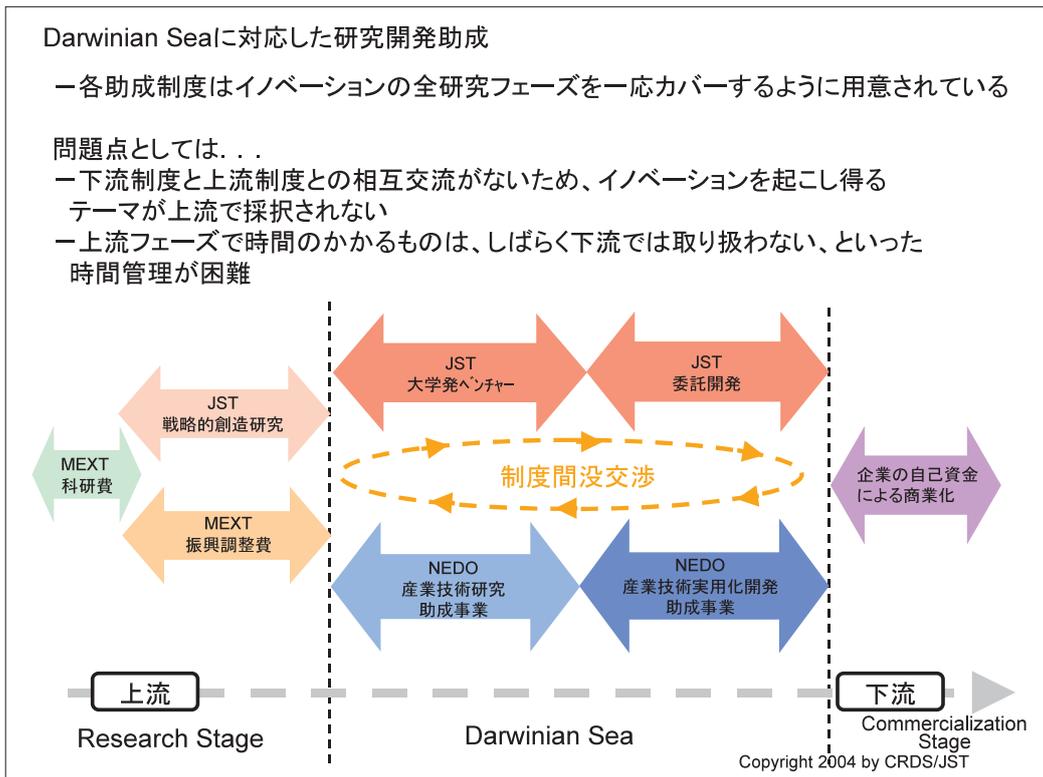
問題点

- システム(または指標)
 - ・イノベーションを誘発するための自律的なシステムのモデルがない。
 - ・市場(人材、資金、製品)を評価する有効なシステムがない。
- 地域性
 - ・イノベーションを誘発する土壌を有する地域が必ずしも選ばれていない。単なる地域政策に止まっている。
 - ・イノベーションを誘発するのに必要な人材、市場などの特性を有する地域はあり得るが、その特性が効果的に連携していない。
- 制度
 - ・ほとんどの制度がリニアモデルをベースに構築されている。
 - ・発見、発明の段階からイノベーションの出口まで一貫して構築された制度がない(細切れに用意されている)。制度間の連携、橋渡しが無い。
 - ・イノベーションの各フェーズで必要とされる研究人材、資金、専門家などを活用することに柔軟に対応できていない。

イノベーションは企業内でも起こっており、これまで日本では企業がイノベーションの中心であったと考えられている。一方、米国では企業だけでなくシリコンバレーなど特定の地域でイノベーションが誘発される成功事例が見られる。

ここでは、企業内のイノベーションではなく大学等の研究成果を始点とするイノベーション（開放型）の問題点を検討した。イノベーションを誘発する開放的なシステムを一つの企業体として考えると、**Location**はイノベーションを誘発する資源を蓄積するストック、個々の研究開発を推進する制度は事業実施のフローに相当すると考えられる。企業内でイノベーションが起こる場合、アントレプレナーシップを持つ人材が企業内にストックされた資源（人材、資金、技術など）を活用し、個々の事業を推進する。

一方、開放型システムでは資源は地域に何らかの形（専門家、キャピタル、企業など）でストックされており、アントレプレナーシップを持つ人材はこれらの資源とは通常別個に存在する。従って、この両者を有機的に結合するシステムが存在しなければ、イノベーションが誘発される確率は非常に低くなると考えられる。企業内では両者は独自の研究開発システムによって評価され結びつけられるが、国の制度は通常一般的なモデルで構築されたり、必要とされる要素が細切れに存在している。従って、イノベーションを誘発するための自律的なシステムのモデルを構築することが重要である。また、開放型のシステムでは両者を結びつける際に市場が重要な役割を果たすと考えられるが、有効な評価システムがない。



助成制度のカバー範囲で言えば、**Darwinian Sea**の克服のためほぼ全てのフェーズを一応カバーするように多くの助成制度が整えられている。しかし問題点としては各制度間のインターフェースが必ずしもスムーズでなく、制度の利用者にとってシームレスにつながっていないため使いやすいものではない点が挙げられる。

特に文部科学省系制度と経済産業省系制度のコミュニケーションが希薄（例：**JST**戦略的創造研究推進事業と**NEDO**産業技術実用化開発助成事業）ではないかと考えられる。

4. 提言と今後の検討事項

提 言

“Virtual Silicon Valley”システムの構築

～イノベーションを誘発するシームレスシステム～

①ファンディング制度のシームレスな連携

- ・イノベーションステップにおける研究開発の上流から下流まで、一貫した相互連携を有する研究開発助成制度の導入
- ・諸助成制度の役割の明確化、助成制度間の継続性等を踏まえた横断的、効率的連携を図る

②“Virtual Silicon Valley”システムの提案

- ・イノベーションを誘発する諸要素として、単に資金だけでなく知的集積(大学、公的機関など)、世界に通用する技術、法律・知財専門家、人間ネットワークなどが必要
- ・それらを利用者から見てワンストップで利用できる使いやすいシステムの構築が重要

これまでの検討の結果、Innovationのためのファンディング制度としてはすでに多くのものが整備されているがそれらの有機的かつシームレスな連携にはなお改善の余地があること、またInnovation誘発のためにファンディングは必要な要件ではあるがそれのみで十分というわけではなく、知的集積・法律や知財に関するノウハウ、ヒューマンネットワークなどの諸条件が揃っていることが必要であることが明らかになった。世界で最もInnovationが起きやすいといわれているSilicon Valleyはこのような要素をすべて備えている。

このような観点からここでは“Virtual Silicon Valley”システムの構築を提案したい。

① 国全体として一貫したコンセプトのもとにファンディング制度のシームレスな連携を目指すべきである。現在実施されているファンディング制度の役割を明確化し、相互の継続性を考慮した横断的連携をはかるべきである。ただし「シームレス」という言葉の定義は全てを一つの助成制度でカバーするという意味ではなく、いくつかの制度を利用者の必要に応じて柔軟に使うDarwinian Seaを渡りきれるようにすることである。むしろ単一の大きな助成制度よりは、各利用者の異なるニーズに合わせていくつかの制度をフレキシブルに使い分けられる方が望ましいと考えられる。

② イノベーションの誘発のためには、ファンディングは勿論重要な要素ではあるがそれのみでは不十分であり、高度な先端技術の蓄積、法律や知財の専門家、国内及び海外の優秀な研究者のネットワークなどの要素が必要である。これらを有機的に連携させるとともにファンディングと組み合わせてワンストップで提供できることが重要である。これにより実質的にSilicon Valleyに近い条件が実現できるのではないか。

今後の課題

• “Virtual Silicon Valley”システムの具体設計

＜検討課題＞

- 府省連携は？
具体的にどのような仕組みで連携すべきかを検討する。
- Marketing機能は？
市場を人材、資金、製品等に分けて、それぞれについて必要とされる機能の分析を行う。
- 教育は？
研究開発と教育の分担、一体的運営のシステムについて検討する。
- プレイヤーは？
夢を叶えたいと切望する研究者や起業家の高揚感を維持させる環境要因を分析し、その推進方策について検討する。
- コーディネータは？
市場から評価されるコーディネータとはどのような人材かを検討する。

しかし“Virtual Silicon Valley”を実現するには検討すべき課題が多い。たとえば以下のような項目について具体的な検討が必要である。

・府省連携：文科省・経産省・総務省その他多数の省がファンディング制度を持っている。それぞれの目的や経緯があり連携を取るには困難が予想される。実現可能な仕組みを考えるべきである。

・マーケティング機能：技術開発やプロトタイプ製作までは国の支援を比較的行いやすいが、**Innovation**の重要な要素であるマーケティングに対して国がどのような支援をすべきか、あるいはできるかを検討する必要がある。

・教育：**Innovation**のためにはやはり人材がキーポイントであり、これをどう教育し育成するかが重要である。

・プレイヤー：**Innovation**のプロセスには多くのプレイヤーが関与する。その人たちが高いモチベーションを維持するにはどうすればよいか検討する必要がある。イノベーションの起点となる研究者に対しては思考に求心性を持たせる明確なビジョンを与えることが大事である。そのためには必要最低限の管理のもと自由に発想することのできる環境づくりが重要である。また、異なる分野の研究者が相互に刺激的に交流できる雰囲気を維持することも不可欠であろう。

・コーディネータ：**Innovation**プロセスに関与する多くのプレイヤーをコーディネートできる人材が必要である。そのような資質・能力を備えた人材の発掘・育成が必要である。

参考文献

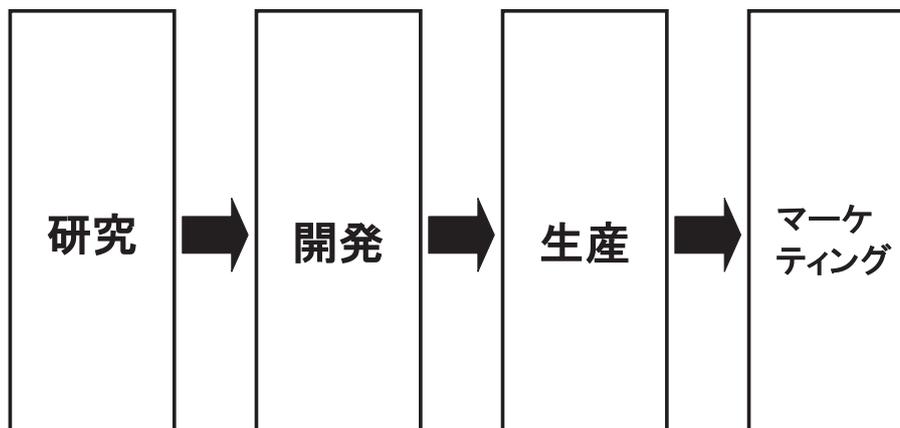
- L.M. Branscomb and P.E. Auerswald, 2001 “Valleys of Death and Darwinian Seas: Financing the Invention to Innovation Transition in the United States, in “The Role of Government in Energy Technology Innovation: Insights for Government Policy in the Energy Sector” edited by Vicki Norberg-Bohm
- Christopher Freeman: “Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan”, Pinter Publishers, 1987. (邦訳 クリストファー・フリーマン:『技術政策と経済パフォーマンス—日本の教訓』大野喜久之輔 監訳, 晃洋書房, 1989)
- 科学技術政策研究所 Policy Study No.9, 2004 「地域イノベーションの成功要因及び促進政策に関する調査研究 - 「持続性」ある日本型クラスター形成・展開論 -」
- 科学技術政策研究所 NISTEP Report No.78, 2004 「基本計画の達成効果の評価のための調査 主要な産学官連携・地域イノベーション振興の達成効果及び問題点 平成 15 年度調査報告書」
- 科学技術政策研究所 Discussion Paper No.29, 2003 「地域イノベーションの成功要因及び促進政策に関する調査研究 - 欧米の先進クラスター事例と日本の地域クラスター比較を通して - (中間報告)」

補足資料

- リニアモデルと連鎖モデル
- イノベーション評価指標
- SECIモデル
- ナショナル・イノベーション・システム
- 成功事例一覧

リニアモデル

- ・流れが単一の向きしかない
- ・「開発」に移行した後は、「研究」の関与がない



(補足)リニアモデルという考え方

(リニアモデルは)「自由な発想に基づく基礎研究の成果の中から自然と有用な結果が現れ、それが応用、開発、事業化と一方向に進むという考え方」

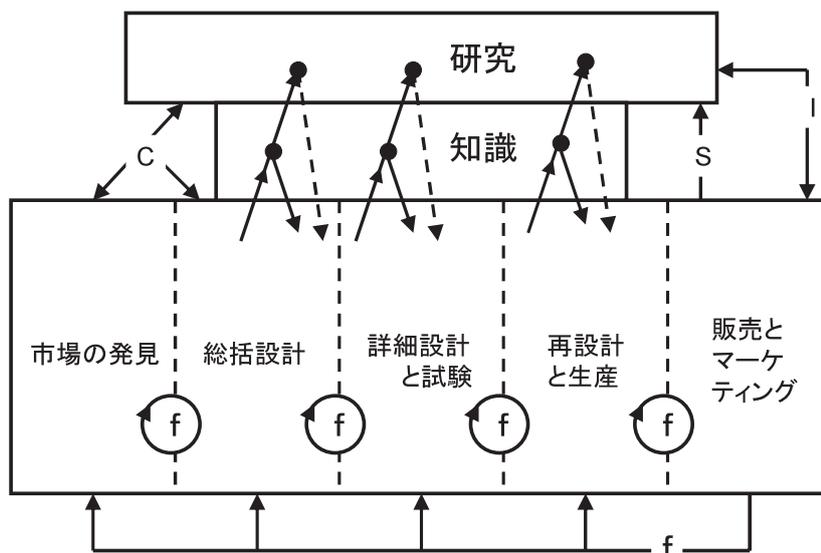
産業構造審議会産業技術分科会技術革新システム小委員会
一次レポート(2001.12)より

「基礎研究は実用化への出口を考慮せずに行われる。」
「政府が産業研究を強化するための、最も単純で効果的な方法は、基礎研究を支援し科学的能力を向上させることである。
...もし「研究診察所(research clinics)」が設立されるならば、基礎研究の成果がより良く活用されるかもしれない、という指摘がなされている。」

OSTP長官バネバー・ブッシュからルーズベルト大統領への報告書
「科学 その限らないフロンティア」(1945.7)より

Klineの連鎖モデル

(Stephen J. Kline による)



f: フィードバック
C: アイデアの発生

I: 新しい機器が科学を刺激、また科学が新しい機器を生み出す
S: 企業による長期的研究への支援

(補足)連鎖モデルの特徴

- ・流れが双方向でありフィードバックが作用
- ・「研究」がイノベーションの様々な段階で関与
- ・蓄積された科学的知識、技術的知識も活用
- ・顧客のニーズと欲求を考慮(売れるか?)
- ・技術的問題が科学を刺激することもある

(注意)

既に市場が想定できる製品において、技術問題を解決するために必要な研究を行う、というリニア的な解釈をすべきではない。

(補足)連鎖モデルに通じる考え方

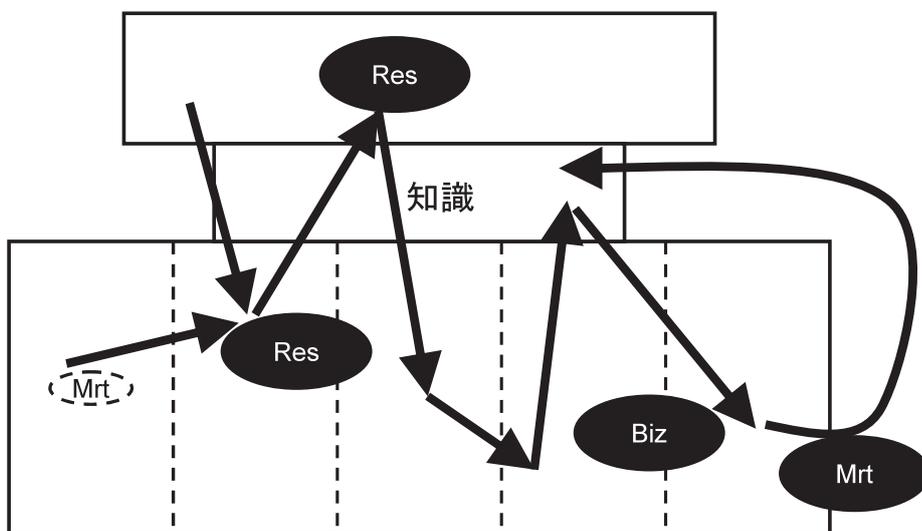
「技術革新の過程において「シーズがニーズを産む」とともに
「ニーズがシーズを産む」といった研究の好循環」

自民党科学技術創造立国・情報通信研究開発推進調査会
キーテクノロジー小委員会(2004.5.28)

「イノベーションとは経済成果をもたらす革新のことである。科学的発見から経済成果を実現するまでの道のりは長い。科学的発明の上に数多くの人々や組織の試行錯誤と創意工夫、失敗や挫折が積み重ねられて新しい商品やサービスが実現し、それが市場に受け入れられてはじめてイノベーションが成立する。この一連のプロセスのさまざまな局面で科学的知識が使われ、またそのやりとり中で科学的研究が刺激され、時として新しい基礎的な発見に結びつく。「リニアモデル」に對比させて、こうした**科学とイノベーションの多様な相互作用**を認める見方を「連鎖モデル」などと呼んでいる。」

イノベーション・マネジメント入門(一橋大学イノベーション研究センター編)
より

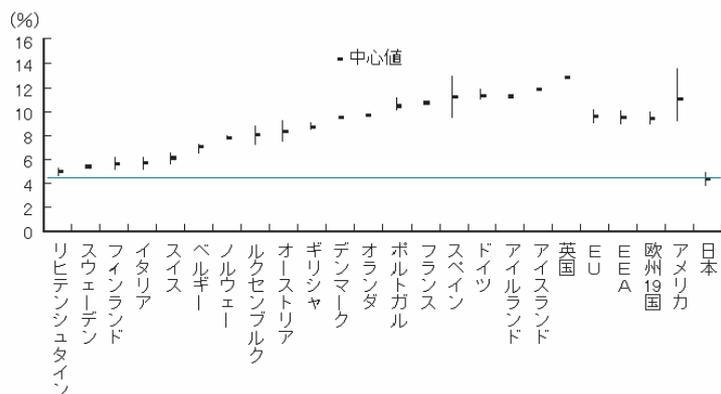
Research、Business、Market



試行錯誤しつつイノベーションを完遂した案件においては、その成功ノウハウを「知識」へとフィードバックさせるべき

•Innovationの活性度を示す指標例(1)

第1-6-7図 統一的定義による開業率 1988~1994年
(企業数に対する%)



資料：ヨーロッパ中小企業白書，第5次報告，1997

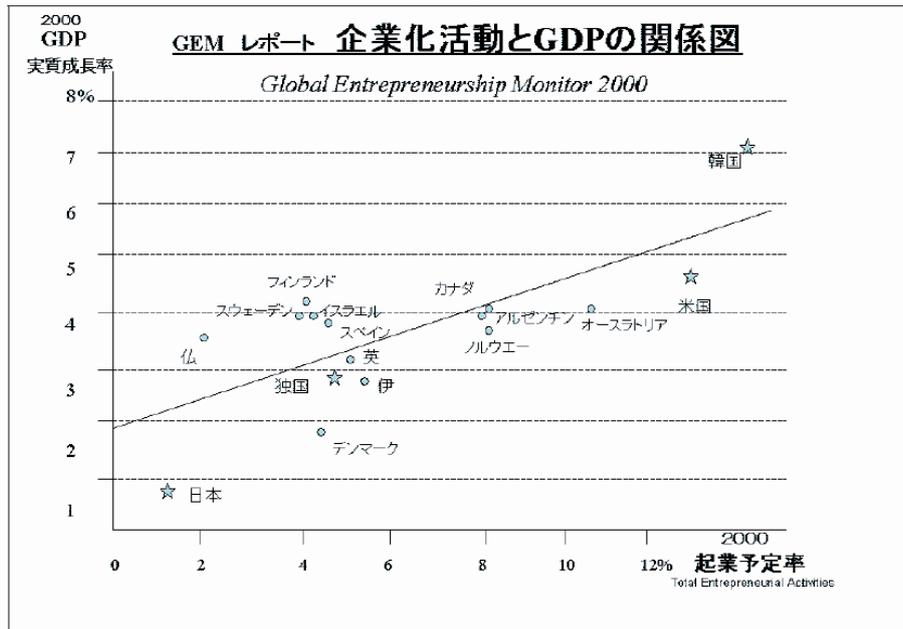
(注) 各国の開業・廃業の定義は統一定義とは異なるため、数値は各国統計に基づいて推計し直したものである。それに伴う誤差の範囲を縦線で示している。

さて、イノベーション振興政策、すなわちイノベーションの促進を目的とする科学技術政策の立案が一国の政策担当者の関心事になってくると、実施したイノベーション振興政策が旨く効果しているかどうかを評価し、その結果を分析し、新たな政策立案に反映させることが望まれるようになる。しかしイノベーションの活性度を定量的に表す適切な指標は必ずしも得られていないのが現状である。

この図は、Innovationの活性度を示す指標例として、1988年～1994年における各国の平均起業（開業）率を示す。

我が国は4%程度とOECD加盟国の中で最も低調であり、米国において活発なベンチャー企業が起きていることと好対照である。

図表 2-18 GDP成長率と起業活動の関係 (2000年)

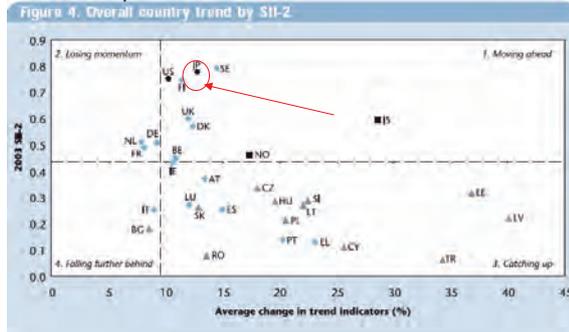


出展：GEM レポート 2000

開業率（起業率）とGDPとの間に相関が見られるので、開業率を「イノベーション指数」と見なしてもある程度妥当であるが、企業内におけるイノベーションはこれでは表現できず、物足りなさは拭えない。

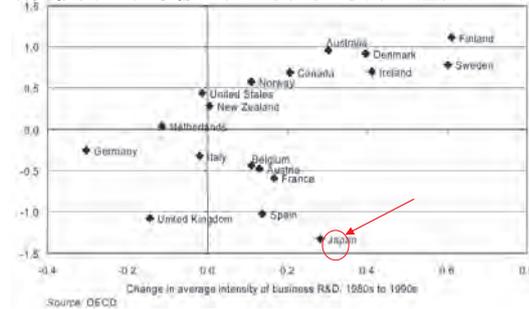
•Innovationの活性度を示す指標例(2)

European Innovation Scoreboard 2003



指標
 高等教育を受けた人の数
 生涯教育の度合い
 ハイテク企業数
 公共のR&D投資
 企業のR&D投資
 EPOハイテクパテント数
 USPTOハイテクパテント数
 ベンチャー企業数
 など

研究投資の平均増加率に対する全要素生産性(TFP)の増加率



1980年代から1990年代にかけてのデータ、

科学技術政策・イノベーション政策の展開のために、EUではInnovation Scoreboardと言う指標が開発されており、

EUが競ってイノベーション政策に取り組み、その政策効果をこの指標により評価している。

この指標Innovation Scoreboardは、高等教育を受けた人数、生涯教育の度合い、ハイテク企業数、公共のR&D投資、企業のR&D投資、EPOハイテクパテント数、USPTOハイテクパテント数、ベンチャー企業数等から複合的に算出されている。

日本は、高等教育を受けた人の数、生涯教育の度合い、公共のR&D投資、企業のR&D投資、EPOハイテクパテント数、USPTOハイテクパテント数のスコアが高く、結果的にイノベーション指数は高い（縦軸）。改善度（横軸）は中位。

一方、マクロ指標である全要素生産性をもってイノベーション指数とする場合がある。

全要素生産性は、労働生産性や資本生産性のような個別の生産要素の生産性ではなく、労働や資本を含むすべての生産要素を投入量とした場合の産出量の関係を示したものであり、

全要素生産性（TFP）成長率 = 付加価値額増加率 - 労働分配率 × 従業者数増加率 - 資本分配率 × 有形固定資産増加率

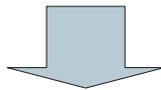
である。

全要素生産性は、通常、「技術進歩率」と呼ばれており、イノベーションやそれによって引き起こされる労働や資本の質的向上、経営の効率性などを反映したものと理解されている。社会経済生産性本部では、わが国の上場企業について付加価値ベースの全要素生産性を測定分析している（『上場企業の生産性分析』（2001年7月））

イノベーション指標化の問題

- マクロ指標（全要素生産性）
- EU innovation 指標(European Innovation Scoreboard)
- 通産省研究

あまりにマクロ的、ポテンシャル指標である、一面的な指標である



科学技術政策・イノベーション政策の展開に資する指標の研究開発が活発に行われているが なお途上である

すなわち、イノベーションが活発に起こっているかどうかを示す良い指標はなく、科学技術政策・イノベーション政策の展開に資する指標の研究開発が活発に行われているが なお途上である。

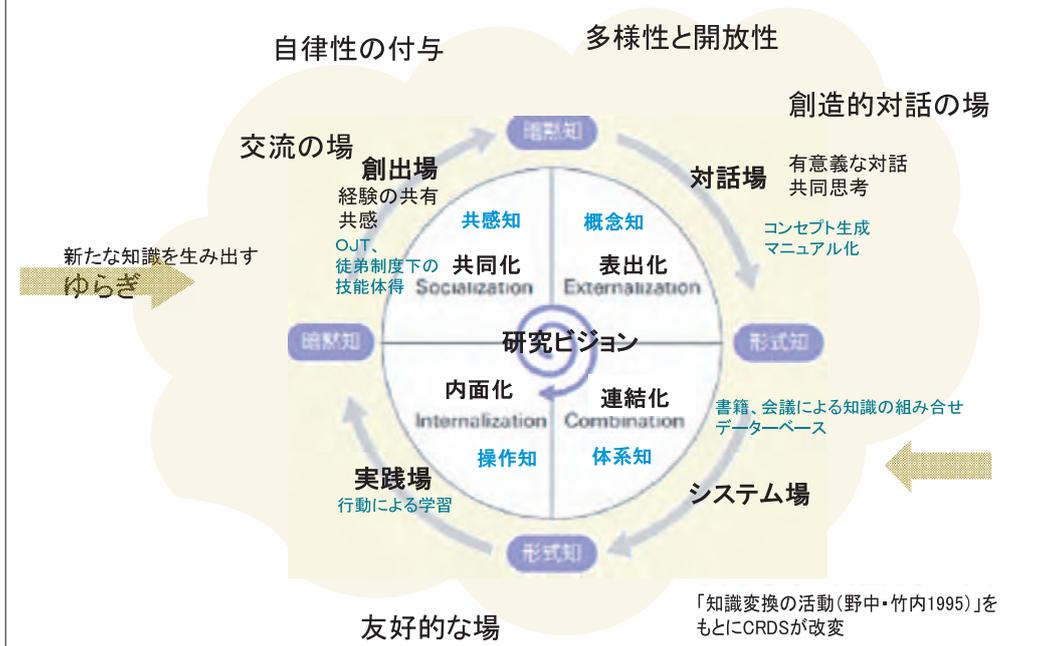
参考文献

・ “National Innovation Capacity” Michael Porter, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School and Scott Stern, Northwestern University and Brooking Institution.

・ “イノベーション総合指標の作成に関する調査” 平成14年度産業技術交流調査(株)東レ経営研究所

・ European Innovation Scoreboard 2003, European Commission
innovation:,http://trendchart.cordis.lu/scoreboard2003/html/scoreboard_papers.html

イノベーションを生み出す知識創造プロセス



(補足)

地域イノベーションシステムの日本の成功要素

《形成要素》どれか一つか二つ

- ① { 1. 知的集積があるか (つくば、京都など)
2. 世界に通用するハイテク技術があるか (香川の希少糖、熊本の実験動物、山形の有機EL (エレクトロ・ルミネッセンス) など)
- ② { 3. 地域に根ざした地場産業・技術があるか (福井、東大阪、多摩など)
4. 核となる中堅企業があるか (徳島の製薬会社など)
- ③ 5. 核となるベンチャー企業があるか (札幌、浜松、豊橋など)
- ④ 6. 経済的危機感をもっているか (神戸など)

《促進要素》

7. 地方自治体等がクラスター形成に主体的に取り組んでいるか
8. 支援インフラが整っているか (インキュベーション施設、ベンチャーキャピタル、コーディネート機能など)
9. 大学・研究所と地域産業界との研究開発の連携が図られているか
10. 地域を牽引する核となるリーダーがいるか
11. 世界市場アクセスを目指して大企業と連携しているか
12. 他の地域クラスターと連携・競争しているか

《アウトプット要素》

13. ベンチャー企業群が生まれ始めているか
14. 地域や国内で注目されだしているか
15. 他のクラスターから企業や人材の流入があるか

①～④は地域クラスターの形成母体の特性、即ち①知的集積、②企業集積、③核となるベンチャー、④経済的危機感に対応する。

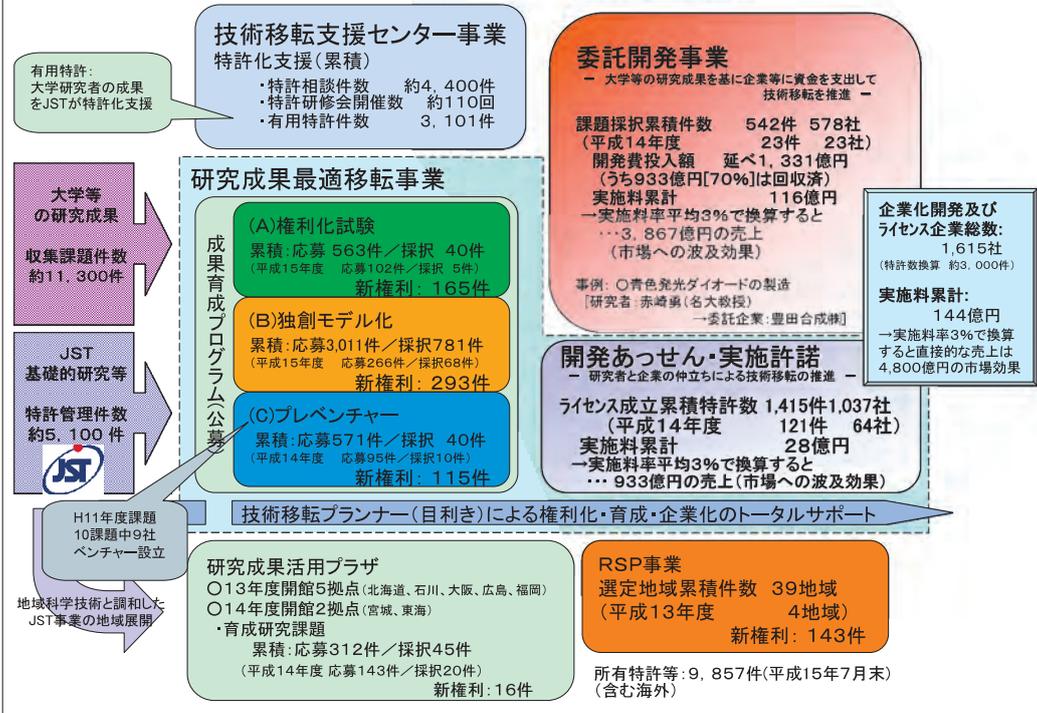
出典NISTEP POLICY STUDY No.9

CREST研究成果の実用化状況

実施許諾 年度	実施許諾課題名	研究者(発明者)	領域名	実施料累計 (円)
平成11年度	マイクロカプセル化ルイス酸	小林 修(東京大学)	単一分子・原子レベルの反応制御	31,799
	イターラングプレートX線回折装置	大隈 健二(東京工科大学)	単一分子・原子レベルの反応制御	8,800,571
	昇降活性ルイス酸触媒	小林 修(東京大学)	単一分子・原子レベルの反応制御	5,020
平成13年度	三次元かご状遷移金属錯体	藤田 隆(東京大学)ほか	単一分子・原子レベルの反応制御	10,364
	多孔質アポホスト重合体	青山 宏宏(九州大学)ほか	単一分子・原子レベルの反応制御	3,832
	キラル船触媒と不斉アルドール反応方法	小林 修(東京大学)	単一分子・原子レベルの反応制御	8,308
	ポリアセン化合物	高橋 泰(北海道大学)ほか	分子集合体の機能と機構	3,697
	膜触媒のフォーカス安定性機構	木下 一孝(興産国立共同研究機構)ほか	生命活動のプログラム	284,684
	アリアルビス(β-イソプロピルオロアルキルシリル)エタン	山本 崇(名古屋大学)ほか	単一分子・原子レベルの反応制御	71,281
平成14年度	強磁気力場発生装置	尾崎 修(独立行政法人物質・材料研究機構)ほか	極限環境状態における現象	132,300
	透過型位相シフトレザー顕微鏡干渉計測装置	高橋 健二(元株式会社日立製作所)、藤原(東京工業大学)	極限環境状態における現象	1,050,000
	抗マウスMFG-E8モノクローナル抗体	高野 重一(大阪大学)	がんの診断と治療	500,000
	微生物受容体(TLR3)抗体	藤谷 司(大阪府立成人病センター)研究所,ほか	免疫関連・感染症等の先進医療技術	7,500,000
	流動シミュレータ用実行台車	清水 浩(慶應義塾大学)	環境低負荷型の社会システム	1,050,000

(注)実施許諾課題のうち実施料収入が発生した課題のみ記載。実施料累計は平成15年度中途の数字。

技術移転関連事業実績データ (平成15年7月末現在)



NEDO産業技術実用化開発助成事業(平成16年度採択課題のうちR&Dベンチャー関連のみ)

採択事業一覧(研究開発型ベンチャー)11件 出典:NEDOホームページ

番号	事業名	助成事業者名	事業概要
1	フェースダウン・自公転式大規模 GaN 系 MOCVD 設備の開発	株式会社アセック	優れたエピタキシャル結晶品質を可能とするフェースダウン構造等を特長とする、世界最大規模の GaN 系 MOCVD 設備を開発・実用化することにより、照明用白色 LED 等の生産コストの大幅な低減に寄与すると共に、外国製品の独壇場である MOCVD 設備市場における国産製品のシェアを確保する。
2	太陽電池用高品質シリコン球の超高速製法と高効率化技術の開発	株式会社 クリーンベンチャー21	「単結晶並みの結晶品質を持つ高性能シリコン球を超高速(1,000 球/秒)で工業的に製造する技術」及び「このシリコン球を用いた球状太陽電池セルの高効率化(変換効率 16%)技術」を確立する。この高効率球状セルをマイクロ集光型球状シリコン太陽電池として商品化し、出力当りのシリコン使用量を現行太陽電池比 1/5 以下に低減し、かつ軽量性・フレキシブル性・形状対応性に富む画期的な低コスト太陽電池を実現する。
3	高耐圧低リーク電流デバイスの実用化開発	株式会社 エコトロン	成長速度が速く、高品位化ケイ素(SiC)エピ基板の作製技術として優れている極薄融液液相成長を実用化レベルで実現できる高温真空成長炉を開発し、その開発装置で作製した厚膜 SiC エピ基板を用いて低リーク電流で高耐圧性能を有する JBS 構造の SiC 半導体デバイスの実用化開発を実施する。
4	次世代マルチチップ・アーキテクチャーSiS(システム・イン・シリコン)の開発	株式会社 システム・ファブリケーション・テクノロジーズ	SoC(System on Chip)は、高性能・高機能である反面、開発期間が長く初期開発コストが高いため、製品サイクルが短く少量多品種生産のデジタル家電に適用しづらい。そこで SoC の設計環境資産を活かしつつ、マルチチップ実装を実現する低消費電力型のマルチチップ・アーキテクチャー-SiS を提案する。これにより 2006 年にメモリ 256M ビット以上・ロジック 200 万ゲート以上、バンド幅 100Gbps のチップを量産価格 2000 円で設計・製造することが可能な技術を開発する。

5	揮発性有機化合物高度分離のための省エネルギープロセスの開発	超音波醸造所 有限会社	現在蒸留法を用いて精製されている分離プロセスでは蒸留塔が用いられることが多い。蒸留プロセスは設備設置スペースが大きく、生産リードタイムが長く、多品種少量生産に適さず、エネルギー多消費型のプロセスであった。本開発では、超音波・分離と膜分離を組み合わせた新規技術を開発することによって、上記蒸留法の持つ問題点を解決した新規プロセスを開発する。
6	肝臓幹細胞モノクローナル抗体を用いた肝癌診断薬、治療抗体の開発	株式会社 リブテック	肝癌撲滅には、早期発見の為に特異性の高い腫瘍マーカー、および肝癌に特異的な分子標的医薬品の開発が必須である。「ヒト肝細胞癌に特異的な膜/分泌蛋白質である DLK に対するモノクローナル抗体」を利用した肝癌診断薬、治療抗体の開発を行う。
7	新規癌転移・血管新生抑制分子 NK4 の組換えタンパク質の開発	クリングルファーマ株式会社	NK4 は、大阪大学で発見された新規癌転移・腫瘍血管新生阻害タンパク質である。NK4 は、マウスに移植したヒト悪性腫瘍を良性腫瘍のごとき凍結・休眠状態に封じ込める作用を有しており、これまでにない新しい制癌法の確立につながる独創的シーズ技術である。本技術開発では、将来の臨床応用可能な遺伝子組換え NK4 タンパク質の酵母による大量生産、ならびにそれを用いたドラッグ・デリバリー・システム(DDS)の開発と制癌作用・安全性・副作用の検討を行う。
8	糖尿病性腎症の早期発見を可能とする画期的診断キットの開発	ヒュービットジェノミクス株式会社	徳島大学との共同研究の成果をもとに、糖尿病患者における腎症の早期発見が可能な診断キットを開発する。糖尿病性腎症は一定期間の糖尿病罹患の後、蛋白尿、高血圧、腎機能障害が徐々に進行するが、アルブミン尿による診断と腎変は必ずしも一致しない。このため、早期に腎症の診断ができれば、腎症の進行を阻止する薬剤治療によって、透析療法を導入する患者数を減らすことが可能となり、医療経済上のメリットが期待される。

9	次世代ヒト肝細胞キメラマウスの実用化開発	株式会社フェニックスバイオ	マウス肝臓の80%以上がヒト肝細胞で置換されたキメラマウスは新薬開発の強力なツールとしての期待が大きい。本事業では、免疫不全をさらに増強したキメラマウス、補体抑制剤の投与を必要としないキメラマウス、さらには、マウス P450 の活性がないキメラマウスなどの、次世代ヒト肝細胞キメラマウスの作製を行う。
10	siRNA ベクターライブラリーと効率的スクリーニング法の開発	株式会社 iGENE	RNA 干渉技術は遺伝子の発現抑制を簡便に行うことを可能にする新しい技術であり、遺伝子の機能解析のための有力な手段を提供する。本事業は、アルゴリズムを用いた配列予測システムを用いて活性の高い短鎖干渉 RNA (siRNA) のデザインを行って高品質の siRNA ベクターライブラリーを作成し、細胞の表現型の変化を指標にして遺伝子の機能解析を迅速かつ効率的に行う方法を開発することを目的とする。

採択事業一覧(研究開発型ベンチャーコンソーシアム型)

番号	事業名	助成事業者名	事業概要
11	癌特異的蛋白質に対する抗体を用いた診断薬・治療薬の実用化開発	インテック・ウェブ・アンド・ゲノム・インフォマティクス株式会社 オンコセラピー・サイエンス株式会社 株式会社医学生物学研究所 株式会社抗体研究所	癌特異的に発現する遺伝子同様に卓越した技術を有するオンコセラピー・サイエンスと、特異的な抗体作製に秀でた医学生物学研究所並びに独自のヒト抗体作製技術を有する抗体研究所の最新技術を組み合わせることで腎臓癌、膵臓癌及び前立腺癌を対象にしたモノクローナル抗体による体外診断薬と完全ヒト抗体による抗体医薬を開発する。これにより最新のゲノム解析と抗体作製技術の融合による新たな診断薬・治療用医薬の実用化を図る。

• JSTの委託開発事業の成功例から共通するパターンを調査

- － 研究者(発明者)と開発者(企業等)の連携が良く取れている

課題: GaN青色発光ダイオードの製造技術(開発期間: 昭和62年～平成2年)
発明者: 赤崎 勇(名古屋大学) ほか、開発企業: 豊田合成(株)

- － 開発と事業化をそれぞれ得意とする別々の企業等が協力(医薬品開発など)

課題: ヒト・尿由来白血球増殖因子製剤の開発(開発期間: 昭和57年～平成4年)
発明者: 高久 史麿(東京大学) ほか、開発企業: 森永乳業(株)、ミドリ十字(株) *開発当時

- － 開発期間: 昭和57年～平成4年オーナー企業(企業内部のサポートが良い、あきらめない、決断が早いなど)

課題: 発光ダイオード(GaAlAs)の連続製造技術(開発期間: 昭和47年～昭和53年)
発明者: 西澤 潤一((財)半導体研究振興会) ほか、開発企業: スタンレー電気(株)

ナショナル・イノベーションシステム(NIS)

- ◆ 国によってイノベーションの実現の仕方はそれぞれ異なる
→ NISの概念(Lundvall 1995)
- ◆ 国ごとに異なったイノベーションシステムが存在する理由 (九州大学 永田晃也)
 - (1)歴史的背景によって大きく異なる経路依存性を有する進化的システムととらえられる
 - (2)制度のあり方が技術に影響を及ぼすと同時に技術が制度を規定する共進化プロセスによる
 - (3)システムを構成する諸制度は合理的に設計された「ルール」ではなく進化的な均衡状態にあるものとみなされる
 - (4)NISを構成する主要プレーヤ(政府、大学、企業)の相互作用の形態や強度の差異により多様なNISが形成される
- ◆ 一方ではglobalizationの進展に伴って、国による差の少ない産業も存在
(例: 石油産業、自動車産業)
- ◆ 新しい技術の開発、導入普及に関する産業・大学・政府のネットワーク
(Freeman 1987) → OECDが注目
 - ・経済、雇用、教育などに関わる多様な政策との整合性に配慮する必要
 - ・全体性を持ったシステムとして把握する視点が要請される

付 録

地域イノベーション現地訪問調査 —大阪・京都地区—

地域イノベーション現地訪問調査 -大阪・京都地区-

訪問日時 2004.12.08-09

12.08 13:15-15:30 クリエイションコア東大阪（近鉄 東大阪線 荒本駅）

ゼネラルマネージャー 湖中 斉様、コーディネーター 吉井 稔様

16:00-17:00（財）大阪科学技術センター

技術・情報振興部 副部長 八木嘉博様、副長 森山昌己様、事務局参与 伊藤千代治様

12.09 10:00-12:40 研究成果活用プラザ京都

館長 松波弘之様、事務参事 藤田泰様、技術参事 大嶋健様、事務局長 中村宏様、

科学技術コーディネーター 内田逸郎様、笹田滋様、河島俊一郎様、伊藤省二様

10:20-10:40 京大桂ベンチャープラザ チーフインキュベーションマネージャ杉村均様

13:00-14:30（財）京都高度技術研究所

事務局長 山崎徹朗様、柴田雅光様

15:00-15:45 京都市産業観光局スーパーテクノシティ推進室

室長 白須正様、担当課長補佐 馬屋原宏様

16:00-16:30 京都商工会議所

産業振興部 都市整備担当 課長 西田敏光様、柴隆利様

訪問調査のまとめ

イノベーションを活発におこす具体的な施策として地域クラスター創成が計画され、知的クラスター創生事業、産業クラスター計画、都市エリア産学官連携促進事業、地域コンソーシアムと経済産業省、文部科学省を中心に共進的に事業が実施されている。地方自治体との連携もあり、関連機関の重層的な取り組みは、この事業を成功させて、シリコンバレーのような活発な新産業を生み出すクラスターを生み出したいという気概の表れであるとみなすことも出来よう。しかしながら、真の意味での地域クラスター創成というよりは、地域振興策の域を出ない地域、即ち自律的なクラスター形成にはほど遠い事例も指摘されている。

今回現地調査を行った東大阪地区、京都地区は、それぞれ地域の特色を生かして、クラスター創成に向けて活発な活動が実施されている。実際、東大阪地区は、クリエイションコア東大阪や（財）大阪科学技術センターを中心として、産業集積を基盤としてこれを地域クラスターに発展させる施策を、大学の集積する京都地区では研究成果活用プラザ京都、京大桂ベンチャープラザ、（財）京都高度技術研究所、京都市産業観光局スーパーテクノシティ推進室、京都商工会議所 産業振興部が知的集積を基盤としてこれを地域クラスター生成に発展させる施策に取り組んでいる。活動の重点は、地域の持つ強みを活用しやすい環境作りにある。同時に、各地域においてここに参集する企業、大学、中間機関に対してビジョンを与え、目標を明確にすることにも重点が置かれている。また、研究開発から事業展開までの総合的な支援体制を整える中で、人の力を引き出し

交流・結集できる仕組みが次第にできあがってきたという事も言える。そのなかで、地域クラスター創成事業成功の必要条件の一つは、これを推進する人、即ち、キーパーソン、コーディネーター、コンセプトクリエイターの存在であることもインタビューの中から感ぜられた。明確なビジョンが地域諸機関／組織における知識創造の駆動力となり、人的ネットワークを介して知識創造のスパイラルが向上しながら拡大することが地域クラスターにおけるイノベーションの生成にとっても重要であろう。

地域クラスターの形成は一朝一夕には叶わず、十年単位の年月が必要であろうが、今回訪問した二つの地区とも、地域クラスター形成事業は開始されてまだ数年である。単なる集積から、生態系のごとく多要素間のインタラクションにより新製品が生み出すか、あるいは淘汰される真の意味での自立的なクラスターを形成するまで、息の長い政策支援が必要であろう。

■ クリエイションコア東大阪 <http://www.m-osaka.com/jp/facility/>

技術力の高いものづくり企業が集積している大阪東部地域において、中小ものづくり企業のイノベーションの促進を目的として、中小企業基盤整備機構の事業により東大阪市荒本北に整備された、ものづくりに関する総合的な支援施設である。経験豊富なコーディネーターが中心となり、人と人、技術と技術を結びつけることで新たなビジネスチャンスの拡大を目指し、総合的な支援施策を展開している。「常設展示場」「ワンストップサービス」「国際情報受発信機能」「インキュベート施設」の4つの機能に加え、産学官連携を核とした新事業創出センターとしての機能も有している。

今回、ゼネラルマネージャー湖中斉様、コーディネーター吉井稔様に本組織の目的や活動状況について伺った。

クリエイションコア東大阪は、中小企業基盤整備機構による27億円の国家プロジェクトとして営まれ建物は機構が所有し、大阪府がこれを借り受けて運営している。これは、北館、南館からなるが、北館は2003/8、南館は2004/08に竣工されている。北館には常設の展示場があり、府内ものづくり企業の優れた技術や製品が現物やパネル展示等により展示され、情報発信により販路拡大や事業発展が期待されている。また、大阪府、東大阪市、商工会議所の三者びNPOが1階にワンストップサービスセンターを設け、事業をサポートしている。連合体による運営であるが、比較的うまく運営されており、地方財政の逼迫する中で、大阪府の期待は大きい。また、産学連携の窓口として大学がここへ出てきているので、より広域の連携が期待される。これは東大阪の産業集積が、大学側に期待されていることを示すものである。

本機関の重要な活動に、「ビジネスマッチングサービス」があるが、これを実行するコーディネーターは技術7名、海外取引4名、特許流通1名、ベンチャー支援2名、IT2名、産学連携1名の総勢17名であり、幅広いネットワークを持ち様々な分野に精通したコーディネーターが、企業のニーズに応じたアドバイス、サポートを実施致している。

クリエイションコア東大阪ゼネラルマネージャー 湖中斉様によれば、ここが稼働してから数ヶ月であるので、成果はこれからであるとの事であるが、東大阪は地方にある企業城下町と異

なって非常に多様性を有した産業集積地域であり、この多様性が強みである。しかしながら、企業主どうしの知り合いは限られているので、もっと連携を活発にして「競争と協調」を企画したいとのことであった。実際、東大阪地区には、地域の喫茶店を中心に交流する企業家グループがあるが、その交流範囲は、核となる喫茶店の周辺に限られる場合が多く、このようなグループが多く在るとのことであった。このような事情に鑑みて、クリエイションコア東大阪は交流会を企画したり実際に作業のできる場所を提供している。東大阪の企業主は一社で戦って行ける時代ではないということは判っているで、連携し事業をしようということを具体化する「場」をここに用意するというスタンスで事業を行っている。しかしながら、「何かどうかしよう」という意識がないと「出会いの場」は有効に働かない。即ち、「イノベーションをせないかん」という動機付けが重要で、いかにしてクリエイションコアすなわち「イノベーションの場」に惹きつけるかということに腐心している。



会議室でお話を聞いている所。右手奥から湖中GM, 吉井コーディネータ

－どの様な「場」－をめざしているか？

産学官で「場」をつくるのであるが、ここでは中小企業に絞っており、ターゲットは中小企業である。巧みの技を先端技術に生かす事を願っている。そのためには、オーナー自身、イノベーションに目覚めてもらう、

－中小企業のオーナー社長はマーケットを見ているか－

親会社との関係を強めてマーケット情報を得ることがある、この地域のオーナーは技能で専門に深化している。

－新しいアイテム・商品についてはどうか－

この地域には、横受け制度があり、地域の喫茶店で試作等の話が出ると、得意な分野の分担、即ちネットワーク分業により仕事が請け負われるのである。この地域では、一棟に4, 5社入る貸し工場が500工場もあり、ネットワーク分業を支えている。

しかしながら、この地域は、アウトソーシングには向いているが、アッセンブラーが居ない。

アッセンブラーの育成はなかなか難しい、中心となる企業が無いというのが悩みである。また、オーナーは独立心が高く、気に入らないならば仕事を受けないという事もある。

－事例－

0.137ccのロータリーエンジンの試作依頼があった。はじめMITに依頼が行ったが完成できず、東大阪に試作依頼が来た。もともと治具制作を行うオーナー企業が引き受け、仕様を満足する物を完成させた。今は、模型のヘリコプターロータリーエンジンで儲けている。

－気質－

この地域では、独特の技術者気質があって、表に出ようとしない。引っ張り出すのも難しい場合がある。また、営業活動も嫌がる、現場が良いと言うことである。一方、河内の人は寛容である。東大阪で請け負った仕事が、大田区へ行っているものも多い。

また、奈良や三重のハイテクパークへ進出した場合でも、東大阪へ戻っている例も多い。

－地域コミュニティ形成－

異業種交流会（22交流会556社）を立ち上げたが、そこでは、シーズ、技術ばかり出てくるが、ニーズは話されない。水面下で話が出て、うまくいったら出てくる。女性経営者の集まり「かがやきネット」等が組織された。このような交流会は、地域コミュニティの形成に役立った。このようなコミュニティに産学連携交流会の案内を出すと出席率が高い。しかしながら、やる気ある人だけがこのような動きに積極的であり、やる気の無い中小企業にいくら働きかけても乗ってこない。

－産業集積構造の変化－

この地域の産業集積構造は、縦、即ち大企業の下請けとしての関係と、横、即ち、横受けと呼ばれる自社では無い技術を他社に依頼して相互に技術を融通し合う関係があった。現在、縦の関係が崩壊しつつある。それは、大手企業が中国などへ生産地をシフトしているからである。今までの東阪地区は、物作りの為の産業集積地であった。そして、これは大企業が支えてきた。今のうちにクラスターへ改変をしなければならないと思っている。クリエイションコア東大阪には大学が13入っているが、まだ模索の段階で、クラスター形成に向けての全体像は見えてきていない。この地区で、100社くらいは産学連携を実行している、産総研を入れるともっと多いはずである。国内で調達される部品、部材、あるいは、加工・処理はハイテクな物が求められ、要求精度は益々高まっている。たとえば、一般的なメッキ処理は衰退し、特別なメッキ処理では活況を呈している。

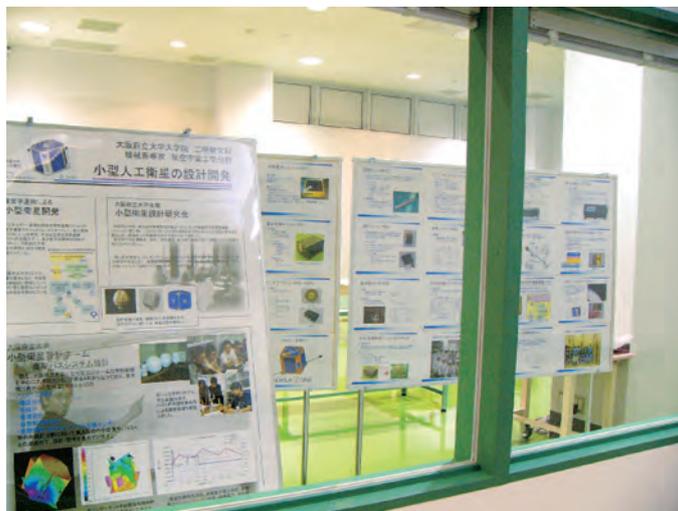
－推進役－

セミナーを企画実行してみたが、連続したセミナーにはなかなか出席者が得られていない。出席者が回を負う毎に減少する。目先の仕事に追われるという現状がある。この地区には個人企業の持つすばらしい技術があるが、それを束ねてプロジェクトを推進するという推進役、即ち核となるキーパーソンが是非とも必要である。

－市場についての情報－

この地域は、完成品を作るところが少ない、工具（モンキー、ハンマー、レンチは日本一の生

産量である)造る方も売れるという情報が欲しいのである、そこで異業種交流でマーケットを知っている人からの情報が欲しいのである。シーズは必要条件であるが、ニーズ側から見るのが絶対必要である。クリエイションコア東大阪には、販路開拓コーディネーターもいる。また、マーケット志向の経営者はまだ少数であるが、オーナーが営業を実施するとメシの種を拾って歩く。この地区8000社のうち、シェアNo. 1の会社が100社もあるのも事実である。



小型人工衛星を組み立てるクリーンルーム



-まとめ-

個々の技術力は高い専業中小企業の集積地である東大阪地区においては、従来から、縦と横の関係が構築され、大企業のマーケティング力、企画力とそれを実現する要素技術力が発揮され、物づくり日本を支えてきた。大企業が中国等へ生産地をシフトする影響を受けて、現在、この地域の中小企業は独自性、先進性のある企業のみが生き残る淘汰の中に置かれていると言えよう。この機会を捉えれば、産業クラスターへの構造転換のチャンスともなり得るとも考えられ、産学連携、異業種交流をはじめ様々な知的交流の「場」を提供するクリエイションコアの果たす役割は重要である。同時に、この地域に於いても新商品の企画を行いプロジェクトを牽引するコンセプトクリエイターやアントレプレナーシップを有した推進役は渴望されており、このような人材の投入によ、東大阪地区が競争力のある産業クラスター地域へと速やかに発展するのではないかと印象を持った。

INFORMATION
Innovation Core Akashi Osaka

2F

2224 有限会社 エイチアイテクノス
2223 近畿大学 東大阪モノづくり インキュベーション
2222 株式会社 中央電機計器製作所
2221 株式会社 クスギザ
2220 株式会社 下西製作所 マグネラボ MIRACLE
2219 株式会社 ユウビ造形 R&Dセンター
2218 株式会社 ユーエイキャスター 研究開発室
2217 株式会社 大見機械製作所
2216 第1会議室
2215 第2会議室
2214 立命館大学リエゾンオフィス東大阪
2213 NAIST東大阪事務所
2212 同志社大学リエゾンオフィス 福谷大学REC東大阪分室
2211 第3会議室
2210 関西学院大学マイスターズスクールビジネスクリニック
2209 近畿大学リエゾンセンター 大学院東大阪モノづくり専攻
2208 関西大学産学連携オフィス
2207 大阪府立大学産学連携サテライト オフィス
2206 大阪電気通信大学地域交流室
2205 大崎大リエゾン オフィス
2203 大阪大学社会連携サテライト オフィス
2202 大阪産業大学産学連携サテライト オフィス
2201 大阪工業大学リエゾンセンター東大阪分室

2201 貸付コーナー
2202 コミュニケーションスペース
2203
2204 IM室
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224

2204 IM(インキュベーション・マネジャー)室
中小企業基盤整備機構

■(財)大阪科学技術センター <http://www.ostec.or.jp/>

産・学・官の連携による先端科学技術の研究開発を推進するとともに、今日の重要な課題である地球環境問題への対応としてエネルギー・環境技術開発に取り組んでいる。また、国内外の社会経済環境が大きく変化する中、近畿圏域の再活性化をめざし地域・産業活性化基盤整備に向けた活動を行っている。具体的には、

- ・ 関西ナノテクノロジー推進会議
- ・ CO2対策部会
- ・ 燃料電池部会
- ・ アドバンスト・バッテリー技術研究会
- ・ 電磁界調査研究
- ・ 地球環境技術推進懇談会
- ・ 大阪ベイエリア・都市再生部会
- ・ ものづくりクラスター協議会
- ・ 情報通信部会
- ・ 住宅産業フォーラム21
- ・ 金属系新素材
- ・ 研究開発系委託事業
- ・ 都市エリア産学官連携促進事業「ナノ構造フォトニクス」

である。

イノベーション横断プロジェクトの説明および中間まとめについて報告を行った。これを受けて、自由な議論が交わされた。以下に、この議論内容を記載する。

・イノベーションの定義は魅力的である、成功を収めて産業にしないと駄目である。大学の先生は原理を確認してしまうと、あとは企業に「よろしく」という人が多い。

→大学の先生は、産業化を目標としている人は少ない。知の創出として論文ができればよいと言う人がまだ多く、企業人との交流ができない人がいる。産業に役立つという考えと、基礎という考えを区別して扱わなければならない。基礎研究もイノベーションもというところから地方大学はなかなか難しい。

・平等では駄目で、地域の特徴を生かし、発揮するようにしなければならない。教育の為の大学があっても良い。公共投資と同じ考え方では駄目である。大学の機能として、研究、研究と言うけれども、教育は重要である。また、地域密着研究もあるはずである。

・技術移転部門と話をした。独立行政法人化後は成功がセクション毎に捉えられるようになってしまった。どうも、基礎研究の上流から技術移転の下流まで全体を見ていない。一例として、JSTの特許を持っているスタートアップ企業の買収の話が出た際、買収に対して否定する。研究支援、事業化支援等のサポートについても、一旦サポートを受けたテーマは次にはサポートしな

い、公平性を保つ上でそうになっている。

特許取得→展開試験→委託開発は有機的に連携して一貫通貫で行わないと成功に結びつかない。研究成果活用プラザのテーマでも一貫通貫をめざしている。

→JSTのリソースをまとめれば良いことができるはずである。

・横断的な連携をやって皆で協力することが大切であろう

→そうになるとリーダーシップが必要、

お金だけでなく、知、頭を使ってやらないと、

・出口（ニーズ）志向の研究だけで良いかという議論もある。

・出口志向と言いながら、「もんじゅ」は失敗しているので、センシティブである。戦略的創造研究推進事業と言いながら、基礎研究を志向している。ダーウィンの海の左岸までたどり着けばよしということもある。

・野依先生は雇用を創出することが大切であると言われる。発明のロイヤリティー収入は微々たるもので、これの大小で成功をうんぬんできない。

・関西空港、けいはんな学園都市の計画もここ（大阪科学技術センター）が作った。ここは旨く人を使っている。CRDSも存在価値を示すように頑張ってもらいたい。自治体からも出向してもらえばよいのではないか

・CRDSは現場に密着していると言うことが強みであろう。現場とは研究シーズ側であるが、今回、現場を訪問して刺激があった。地域の要望、事情が直接感ぜられた。

■研究成果活用プラザ京都

地域事業推進室、平成15年度補正予算で整備された。京都市もテコ入れし、融資をいただいている。大学だけでは産業との接点が少ないので、R&D企業の進出に期待している。本施設のミッションはコーディネーションである。交わりの場（サロン、セミナー室）を設定し、公募研究を募っている。



－公募研究－大学＋企業のチームで応募することが条件である。

採択されると、ラボを貸与、ポスドクを一名（JSTが雇用）配属し、3000万円／年の研究費で2～3年実施することになる。JSTは500億円程度の基礎研究事業を行っているが、成果が近いと思われる研究を加速することが、研究成果活用プラザの使命である。この事業は僅か32億円程度である。プラザ京都ではコーディネーターを昨年12月公募した。また、研究テーマは、6件を採用した。半期で総予算1億円の研究予算である。

期間は、原則3年、

成果は、3年後に企業に特許がライセンスされて商品が出るというのが最良、

さらに追加の3年間研究開発してライセンス供与、実用化となれば良い。

数値目標の達成をかなり意識しているが、そればかりではなく、もっと長期的視点で見れば、研究者がここに集まって来ると言う「場」になるように運営したい。

- ・ 応募条件はグループ（大学＋企業）で基本特許があること。実用化後は、特許権の半分をJSTの帰属とするということである。また、ランニングロイヤリティー4%をいただく。この条件であると、大手からは受けにくいと言うことが言われる。

－インセンティブについて－

大学院重点化を挙行すると、2割程度、大学院でのスペースが増えるはずであったが、実際は増えていない。また、産学連携を実行しようとする、学生ではなくポスドクが必要であるが、大学の研究室では確保は容易ではない。部屋があって、ものが動いて、支援をうけられる研究成果活用プラザは、大学の先生にとってかなり大きなインセンティブになるのであろう。また、プラザのコーディネーターがPO的なことをやっており、これも魅力的ではないだろうか。

－コーディネーターから－

- ・ 企業にはできないことを省庁がやって欲しい。どこまでコーディネーターが（プロジェクトに？）入れるかと言うことが成功に導く鍵である。

－成功について－大学との連携における「成功」を、単に収入と言う事だけで評価したのでは

大学の良さを損なう。

－予算－コンパクトであっても集中投下できればその額はそこそこでも良いのではないか、額が問題になっているということは少ないのでは、

－> (コメント) ゼロからのスタートではなく、インフラは大学が持っているし、1億も2億も必要なテーマは、別のファンドにアプライするであろう。2000万円のなかから、ポスドクが一人雇えて、残り1300万円は設備でも経費でも、という予算である。

・創薬は大変長いインターバルを必要とする。現在実施しているバイオインフォマティクス関連のテーマは、サイエンスとしても高い独創性を有するテーマである。テクノロジーとして良いものであれば、大手製薬会社がライセンスを取りに来るであろう。それなら、3年でも成功に到達することができると思う。

「フォトンクラフト」は研究者11人、四社共同のテーマであるが、生体に適合したインタフェースを造るというならば、三年で行けるのではないかと考えている。

－イノベーションについて－ベンチャーを意識している様であるが、企業サイドは大企業を考えないと日本ではうまくイノベーションを起こせないのではないだろうか、

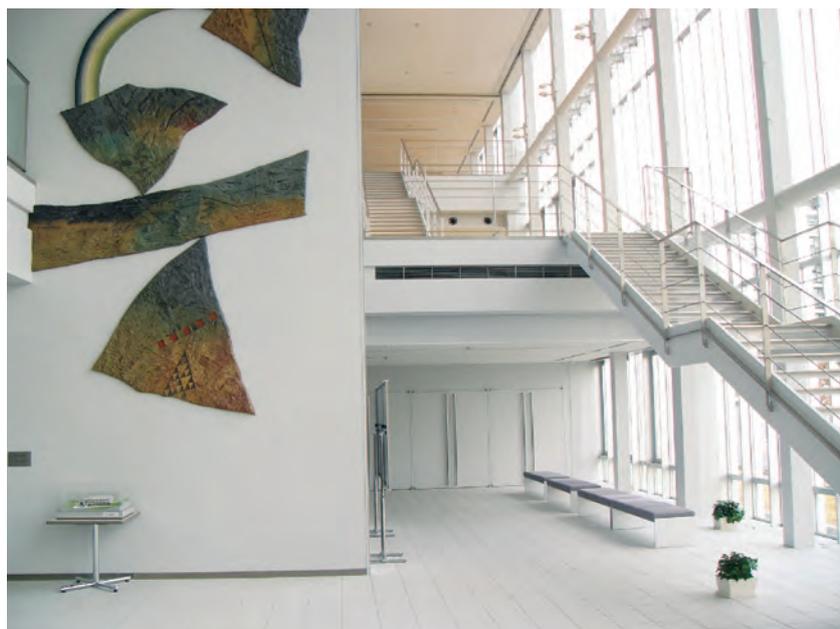
－>大企業におけるイノベーションも重要であり、これも視野に入れている。

メガファーマーでは、ベンチャーを買収したり、あるいはメガファーマーからスピナウトしたりと、出たり入ったりしながらイノベーションが起こっている。

－テーマは光るところが一つあれば良いのではなかろうか。プロトを作って、ライセンシングというビジネスモデルが最も妥当なところではないか、

－海外企業が今実施しているテーマの成果を欲しいと言ってきたらどう対応するのか？ポリシーは？

－>JST全体のポリシーにおいて考えることである。プラザ単独では判断できない。





■中小企業基盤整備機構 京大桂ベンチャープラザ <http://www.kkvp.jp/>

京都大学と連携して起業家を支援する京大桂ベンチャープラザは、大学の知の財産とも言うべき研究成果の事業化を目的とし、産学官連携の強化、地域産業の技術の高度化、新事業の創出・育成をサポートするインキュベータである。京都大学桂キャンパスに隣接しており、起業をめざす大学の研究者や学生、大学と連携して研究開発を行う企業を対象とした実験・オフィス兼用の居室も備えた賃貸型施設であり、インキュベーションマネージャー（事業化支援スタッフ）が常駐し入居者の方々が事業目的を一日も早く達成（当施設を卒業）されるのを京都大学国際融合創造センター、京都市高度技術研究所をはじめとする外部の機関・制度・人材と密接に連携しながらサポートする。入居対象者は

- ①自らの研究成果を基にした起業を計画している大学等の研究者、そのグループ
- ②大学等との産学連携により起業を計画しようとしている個人、グループ
- ③大学等の研究者が創業したベンチャー企業
- ④大学等の研究成果をもとに創業したベンチャー企業
- ⑤大学等の研究者と共同研究を行っている、あるいは大学等の研究者から技術上の指導を受けているベンチャー企業、中小企業
- ⑥大学等との共同研究を計画し第2創業を目指す中小企業

※研究者は、教授、助教授、講師、助手、ポスドク、大学院生、大学生、研究員である。平成15年度の財政投融資により出資され、他に東大柏ベンチャープラザが整備されている。

自治体から人材を得て、スタッフが常駐し支援を行う。

12月中旬に入居者が揃うとのことであり、見学時はまだスタッフだけであった。

この事業に対して、京都市の姿勢は素晴らしいものがある。また、金融も積極的である。但し、まだまだ中小企業側の敷居は高い。そのような状況下にあって、堀場製作所の会長は、京都では

その地位が高いにもかかわらず非常に熱心に支援されている。京都市の「目利き委員会」の委員でもあり、後進の指導に熱心である。



京大桂ベンチャープラザ中庭

京都では、起業し成功した企業が、起業支援に熱心であり、京都市、京都の地場の金融機関の熱心さもあって、新産業クラスターが成長しつつあると言えよう。

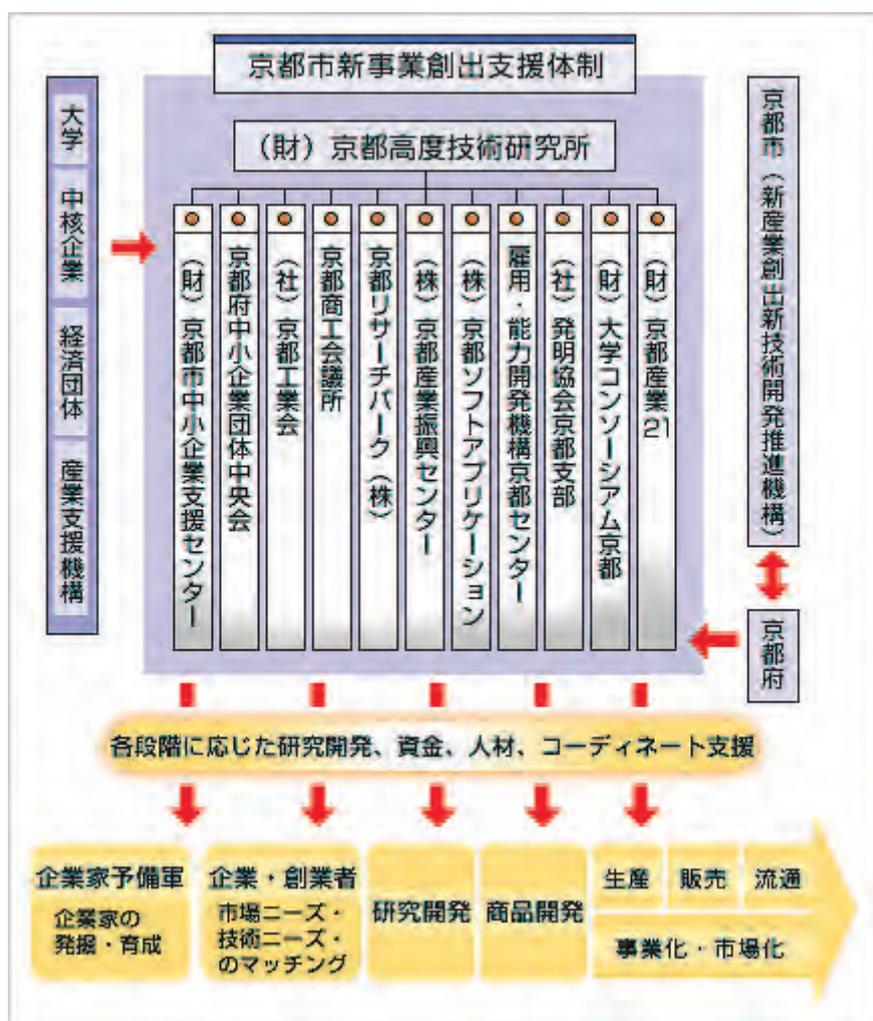


■**財京都高度技術研究所** <http://www.astem.or.jp/>

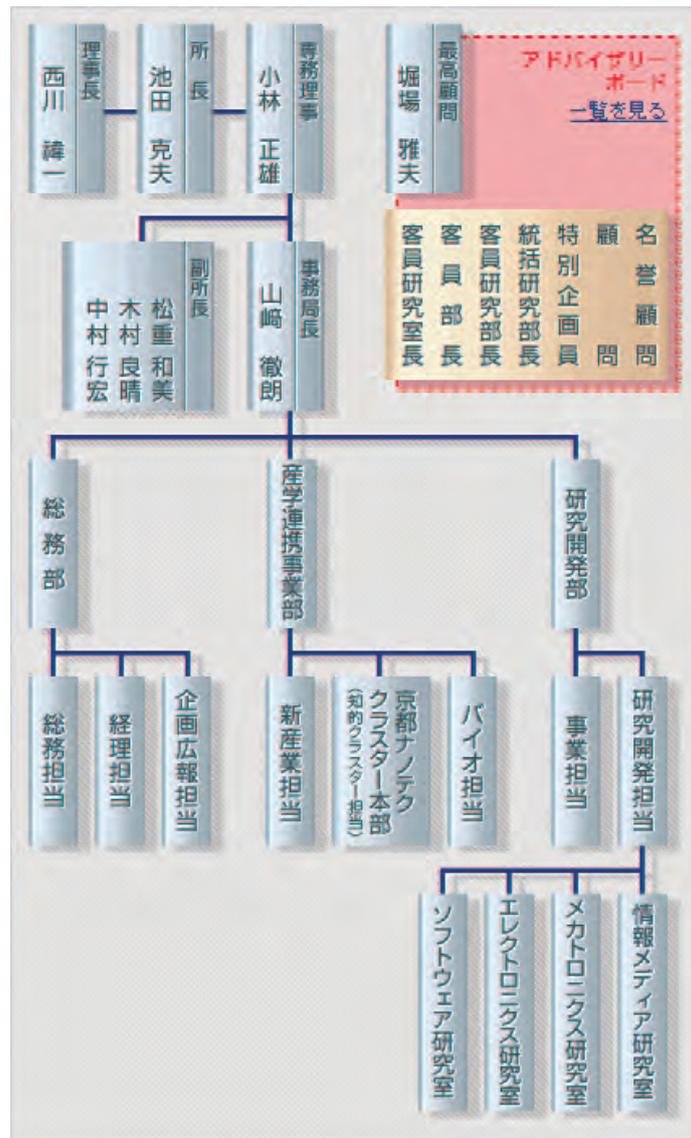
産・学・公の連携により研究開発・新産業創出を支援する機関である。

知的クラスター創生事業^{注1)}はここで所管されている。

注1) 知的クラスター創生事業：先進的なナノテクノロジーの開発を行っている京都大学・京都工芸繊維大学・立命館大学の3大学が連携し、地元京都のユニークなハイテク企業群と「ナノテクノロジーの事業化」を合言葉に共同研究を行うことで、ナノ基盤技術、新素材、新デバイスの開発を行い、「ものづくり京都」の活性化を目指す。ナノテクノロジー研究に対して共通性が高い先端的研究設備を集中管理し、共同利用することで、産業界への技術移転を推進する。



財団法人京都高度技術研究所を中核的支援機関と設定し、市内の11の産業支援機関、団体を新事業支援機関として位置づけるとともに、大学・中核企業・経済団体・産業支援機関等との有機的な連携を図るなかで、中小企業者や創業者に対して、研究開発から事業展開に至るまでの各段階に応じて、技術開発面・人材育成面・資金調達面での適切な支援を提供する総合的支援体制を構築し「京都市地域プラットフォーム」を形成している。



■京都市産業観光局スーパーテクノロジー推進室

<http://www.city.kyoto.jp/sankan/super/>

スーパーテクノロジー構想：

京都にある伝統産業から先端技術産業に至るまでの世界的レベルの技術、技能、研究成果、ビジネスモデルなどを基礎に、バイオ、環境、ナノテクノロジーなどの分野を融合し、新たなものづくりを創発して行こうとするものである。こうしたシステムをもつ「スーパーテクノロジー」の

構築により、新事業創出、ベンチャーの起業、京ものブランドの創造が連鎖的に促され、活力あるまちの実現を図っていこうとするものである。

具体的には、

- 創業・新事業創出，第二創業への支援
- 魅力ある立地環境の整備
- 新規成長分野への支援
- 産学公連携促進～大学発ベンチャーの育成～
- 伝統産業の新たな展開

である。

構想の推進を通じて達成すべき具体的な数値目標として、以下の5つを掲げている。

■ 起業家が羽ばたくまち

開業率：10%／年（2010年）

*2.3%（平成3～8年実績）

■ イノベーションが創造されるまち

大学発ベンチャー企業：200社（2010年まで）

*経済産業省が3年間で1,000社に達することを目標

■ 企業価値が向上できるまち

オスカー認定企業：100社（2010年まで）

*企業価値創出支援制度（平成14年1月創設）による認定企業

■ オンリーワン企業が育つまち

目利き委員会Aランク認定企業：100社（2010年まで）

*29社認定（構想策定時）

■ 人の力がいかされるまち

シニアベンチャークラブ：1000名（2010年まで）

*地域プラットフォーム事業として、

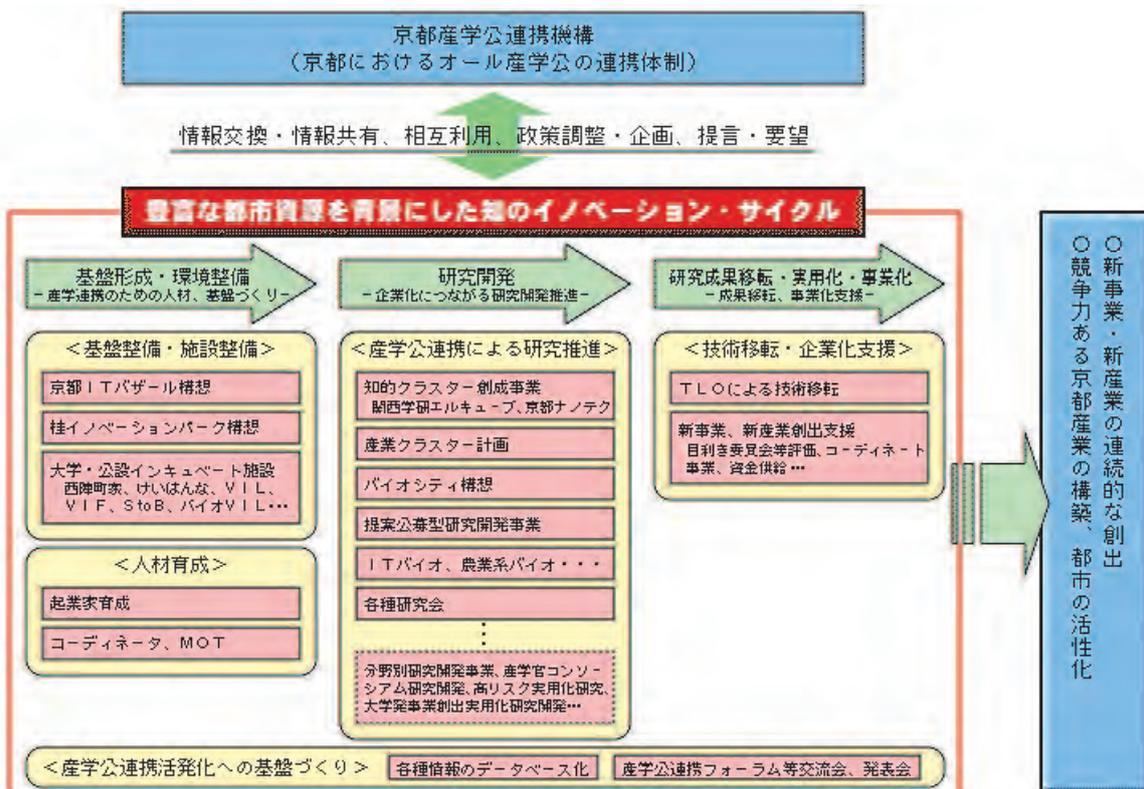
企業退職者等を支援人材として育成（約300名加入）

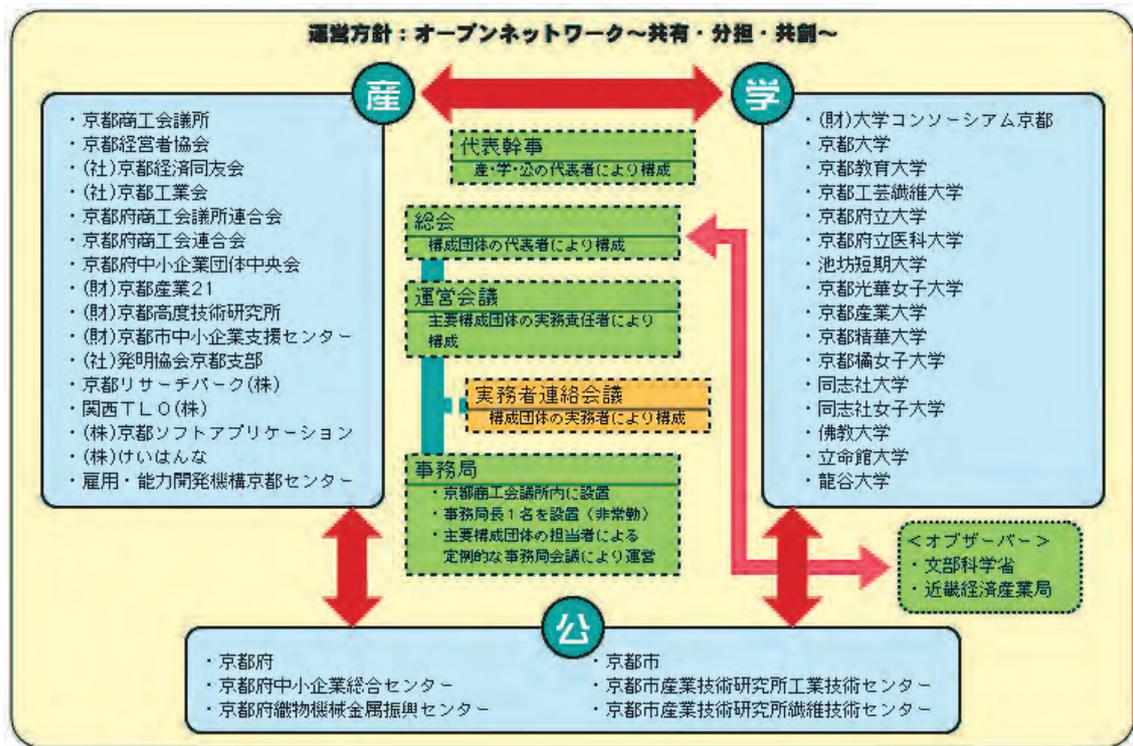
■ **京都商工会議所 産業振興部** <http://www.kyo.or.jp/kyoto/index.shtml>

- ・京都の産・学・公の連携推進のため産学公連携機構を立ち上げ。事務局を京都商工会議所内に設置。
- ・ホームページを立ち上げ、情報交換を促進。

- ・京都は地場産業、先端産業で性格、構造が異なり、大学も先端技術志向（京大）と地場産業型（京都工芸繊維大）と性格が異なる。これらの間をつなぐのが狙い。

産学公連携機構は、京都における産・学・公のあらゆる機関が相互に情報を共有しながら、連携協働を進めるための基盤として、平成15年2月19日に設立された組織である。





(1) 産学公連携体制（オール京都体制）の基盤強化

構成団体の交流・連携を通じて相互信頼関係を高め、京都における産学公連携体制の一層の強化を図る

(2) 産学公連携事業に関する情報共有、情報発信

産学公連携推進に向けた地域資源の結集を図り、情報の共有に努めるとともに情報発信機能を強化する。

①ポータルサイトとしてのホームページの充実・情報提供

産学連携に関する各種情報を一元的に発信する京都の総合的なポータルサイトとして、構成団体との連携を図りながら情報発信の強化に努め、コンテンツの充実を図る

②メールマガジンの発行を通じた各種情報発信

産学公連携に特化した情報発信ツールとして、イベント情報や助成金等の公募情報を満載したメールマガジンを発行する（毎週）

③各種プロジェクトの情報収集・提供

国・関係機関との連絡を密に行い、進行中プロジェクトの状況把握や助成金等の公募情報の収集に努め、関係者への情報提供を行う

(3) 産学公連携事業の推進

①「産学連携コーディネータ交流会」の開催

大学等の技術シーズを把握し、企業との共同研究や技術開発の仲介を行う「産学連携コーディネータ」のネットワーク化を図り、相互交流・情報交換を行うことによって、円滑な

コーディネート活動を促進・支援する

②文理融合・文系産学連携促進事業の実施

京都の総合力を活かした取り組みとして、文理融合、または文系分野において新たに発足する研究会に助成金を交付することにより、具体的な研究会活動の創出を促し、その活動を支援するとともに、研究開発プロジェクトや事業化へのステップアップを促進する

③提案型産学連携促進事業

既存事業の合同・連携による新展開や、新しいコンセプト・テーマの事業、オール京都で取り組むべき新たな事業など、産学連携をより活発かつ効果的に行うことを目的に構成団体が行う事業に対し、本機構が構成団体間の調整や助成等の実施支援を行う

④第3回京都産学公連携フォーラムの支援

オール京都の取り組みとして京都工業会を中心に開催されている第3回京都産学公連携フォーラムを支援する。

(4) 産学公連携に関する調査・提言・要望等の活動

①産学公連携への取り組みに関する調査の実施（更新）

構成団体における産学公連携への取り組み状況を調査・把握することによって、情報を共有し、今後の事業活動への活用を図る

②その他産学公連携に関連する調査等

京都における大学発ベンチャー・学生ベンチャーの情報収集を行い、データベース化を図る

(5) 国・関係機関等との連携

・文部科学省、近畿経済産業局

・知的クラスター創成事業との連携

「京都ナノテク事業創成クラスター」

「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」

・構成団体との連携（主催事業への協力＜共催・後援＞）

・その他関係団体との連携

横断プロジェクト
「Innovationを誘発するファンディングシステム」
平成16年度報告書
平成17年3月

独立行政法人科学技術振興機構
研究開発戦略センター

Copyright 2005 by CRDS/JST

無断での複写・転載を禁じます。