

第10回地域クラスターセミナー

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—

2004年5月28日

前田 昇

大阪市立大学大学院 創造都市研究科 教授
文部科学省 科学技術政策研究所 客員研究官

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

1. 調査研究の目的

2. クラスターの定義

3. 研究方法

4. 研究事項

4.1 欧米の成功要素

4.2 成長フェーズ

4.3 創出の分類

4.4 核となる場の重要性

4.5 ベンチャーの重要性

4.6 産ベン学研連携

4.7 研究所の分布

4.8 バブル後の海外クラスター

5. 日本型クラスター形成・展開とその要素

6. 提言

調査研究の目的

持続性ある

地域イノベーションを起こしうる

日本型地域クラスター形成・発展の為に

地域関係者及び国の政策への

今後の課題提示

クラスターが叫ばれる背景

- 1) 国の競争力源泉として
地域イノベーションの重要性の認識が高まる。
- 2) 情報化時代で地域への工場誘致から
地域の知識活用クラスターモデルへの転換。
- 3) 単なる産業集積から
地域に根付いた成長持続性ある生態系集積へ。
- 4) キャッチアップ・モデルの中央集権型から、
地域の強さを活かした地域自律モデルへ。

定義

クラスターの定義

マイケル・ポーター “On Competition,” 1998 (「競争戦略II」 1999)

クラスターとは (広義)

(ハイテク、ロウテクを問わず)

特定分野 に属し

相互に関連 した

企業と機関 からなる

地理的に接近 した

集団 である。

共通性や補完性 により

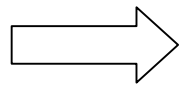
結ばれ ている。

+

イノベータイプなクラスター (狭義)

Clusters of Innovation

定義に関連して産業集積、ネットワーク、クラスター単純イメージ比較



欧米と比べ、日本のクラスターは、ベンチャー、競争、スピノフを忘れがち。

名称	メンバー	行動	効果
産業集積	企業・市県	連携	効率
ネットワーク	企業 研究機関・市県	連携	効率 イノベーション(小)
クラスター	企業 研究機関・市県 コネク機能 ベンチャー	連携 競争	効率 イノベーション(大) 生態系

当調査研究での

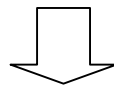
地域クラスターの定義

従来の特定地域産業に
大学や研究所との連携でハイテク要素を加味し、
持続的に発展可能な
地域が主体となり、地域に根付いた
競争と連携を伴う生態的な
産業・知的集積。

研究方法

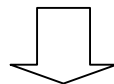
欧米先進8事例の現地ヒアリング調査による

クラスター形成・促進要素の抽出



日本17クラスター候補地の現地ヒアリング調査から

日本クラスター特質の抽出



日本型クラスター形成・促進課題の見出し

専門家委員会

地域イノベーション検討委員会 (2002年7月～2004年3月 8回開催)

敬称略 2004年3月現在の所属

委員長: 松田修一(早稲田大学教授)

委員: 金井一頼(北海道大学教授)

西澤昭夫(東北大学教授)

前田 昇(大阪市立大学教授)

吉田文紀(アムジェン(株)代表取締役)

アレン・マイナー(株)サンブリッジ代表取締役)

他のクラスター研究との比較

- 1 . COC** 米国先進5地域の詳細データ分析とヒアリングに基づくクラスター経済
1998 - 2000 発展要素と結果の20 30年の時系列分析(マイケル・ポーター教授)
- 2 . OECD** ナショナル・イノベーションシステムの一環としての各国クラスター
1997 - 2001 比較分析、分類(クラスター委員会)
- 3 . SPRIE** スタンフォード大学の米国、日本、中国等の地域イノベーションと
2002 - 2003 起業家精神の調査研究。DBJ が日本調査を担当。(ミラー教授)
- 4 . DBJ** SPRIEの一環としての日本各地のデータに基づく調査研究。
2002 - 2003 DBJの各支店でプロジェクトとして調査研究。
- 5 . METI** 日本の産業クラスター戦略の理論的研究と海外及び日本地域事例研究。
2002 - 2003 クラスター研究委員会 2003年出版『日本の産業クラスター戦略』

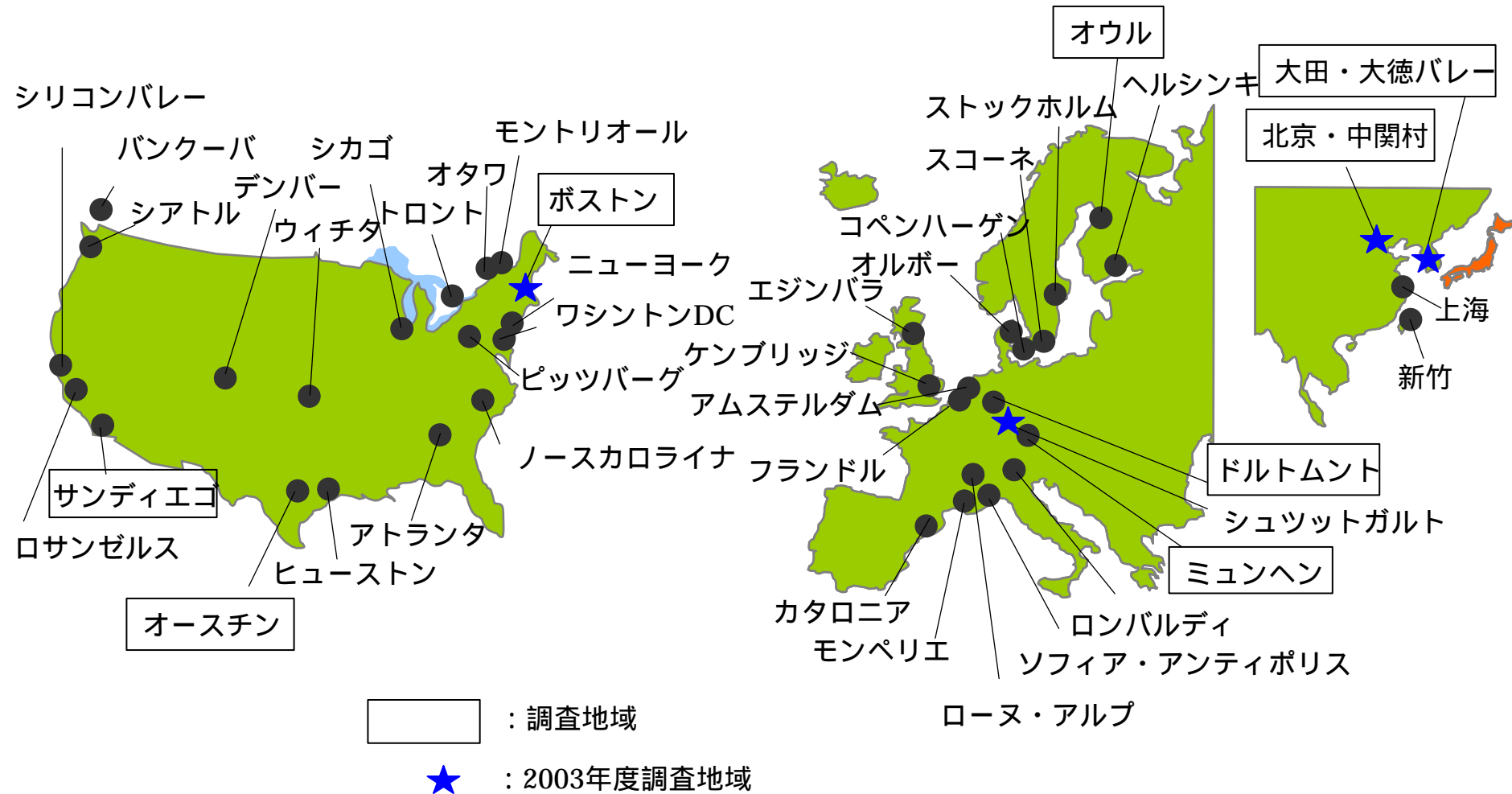
DBJ: 日本政策投資銀行

研究事項

1. 欧米の成功要素 ……16成功要素
2. 成長フェーズ ……萌芽、立ち上がり、成長の繰り返し
3. 創出の分類 ……政策、誘致、地域連携、ベンチャー型
4. 核となる場の重要性 ……接触の効果、集客の効果
5. ベンチャーの重要性 ……ベンチャーが発展の鍵
6. 産ベン学研連携 ……ベンチャーによる産学研のブリッジ
7. 研究所の分布 ……公設研究所の誘致・活用
8. バブル後の海外クラスター ……ミュンヘン、オースチン、韓国

欧米先進事例の成功要素

世界的に認知されたクラスター



欧米先進クラスター事例調査

産業構造変革につながるハイテク・クラスターを選んだ。

米国

シリコンバレー (IT Cluster)

世界最先端のクラスターでバイオや通信クラスターも活発

サンディエゴ (Biotechnology/ Pharmaceutical Cluster)

バイオでは全米3位のクラスターで、通信クラスターも活発

リサーチ・トライアングル (Pharmaceutical/Biotechnology Cluster)

通信、化学・繊維・プラスチックのクラスターも活発

オースチン (IT Cluster)

全米で急成長のクラスターで2001年にはベスト都市に選定

欧州

独・ミュンヘン (Biotechnology/ Pharmaceutical Cluster)

ミュンヘン郊外に位置し、ジーンバレーと呼ばれている

独・ドルトムント (Electronics/Machinery)

石炭と鉄鋼の重厚長大産業からの転進に成功

仏・ソフィアアンティポリス ((IT /Communication Cluster)

日本の筑波学研都市に似ているが、最近ベンチャーが活発化

フィンランド・オウル (IT /Communication Cluster)

1990年代の大不況時にフィンランド全体のクラスター化のモデル

米ノースカロライナ州 RTP 創薬・バイオ地域クラスター発展史

(リサーチ・トライアングル・パーク)

形成・促進要素	準備期 1959~	形成期 1965~	促進期 1984~	成熟期 1995~
独自資源	大学町 Duke Univ. (Durham), Univ. of NC (Chapel Hill), NC State Univ. (Raleigh)			
危機意識	タバコ産業衰退 所得/人48州中47位、学生が州外に就職			
接触効果	Research Triangle Institute & Foundation 設立 1959 (13km x 3km)			
核企業	誘致 敷地 \$ 1 Burroughs Welcome 1973 Glaxo 1983 Ciba-Geigy 1984			
核研究機関	誘致 敷地 \$ 1 NIEHS 国立環境衛生科学研究所 1965 USEPA 環境保護局 1970 ゲノム、バイオインフォマティクス、プロテオミクス等70の研究機関・大学			
コネクト機能	CED, Council for Entrepreneurial Development			
サポート	NCBC, North Carolina Bio-technology Center 1984			
国際展開	RTP 入居企業の半数は外国企業 (エーザイ等)			
スピノフ	GlaxoSmithkline が Anchor Firm 1000社以上のスピノフ企業群 GlaxoSmithkline のスピノフ・ツリー図参照			
全国的認知	州知事による全世界セールス活動			
生活文化水準	教授夫人のためのショッピングセンター、劇場作り			

欧米先進事例から抽出したクラスター成功促進の16要素

1. 特定地域	核地域は30分以内のアクセス
	地域としての危機意識
2. 特定産業	地域資産を活かす産業への選択と集中
	初期に核となる企業（Anchor Company）が数社存在する
3. 研究開発	核となる世界レベルの研究開発力がある
	産学公の連携・結合
4. ベンチャー企業	ベンチャー企業の活力
	ベンチャーと大企業、大学等との連携
5. サポート/連携	金融、経営、技術、製造等サポートインフラ機関が地元にある
	企業、大学、サポート等の連携コーディネーション機関の存在
6. ビジヨナリー	研究者をひきつける将来の地域ビジョンを描き実現させる人
7. 他産業との融合	その地域のお他クラスターとの融合
8. グローバル展開	グローバルな取組による市場拡大、イノベーション促進
9. IPO実績	IPO（株式公開）による信頼度アップ、高成長
10. 全国的な認知	クラスター知名度の向上
11. 生活文化水準	世界的人材の誘致

経済危機によるクラスター形成/促進貢献

クラスター	主な経済危機
オースチン(IT)	1980年代中期石油等テキサス産業の衰退 優秀学生の地元離れ
サンディエゴ(バイオ)	1980年代末、冷戦終了 国防・航空企業レイオフ
ノースカロライナ(バイオ)	1950年代後半タバコ葉産業衰退 優秀学生の地元離れ
シリコンバレー(IT)	1950年代東海岸に企業も学生も離れていく 西海岸に呼び寄せたい
ミュンヘン(バイオ)	1995年頃バイオ技術者UKや米へ逃避 UK抜きEUでバイオ一番に
ドルトムント(IT、機械)	1980年代石炭と鉄のザール工業地帯の終焉 人が去っていく
ソフィア・アンティポリス(IT、通信)	1990年代初不況で大企業レイオフ 家族帰国拒否
オウル(通信)	1975年ごろ製紙、鉄、化学等の資源開発倒産 学生の地元離れ

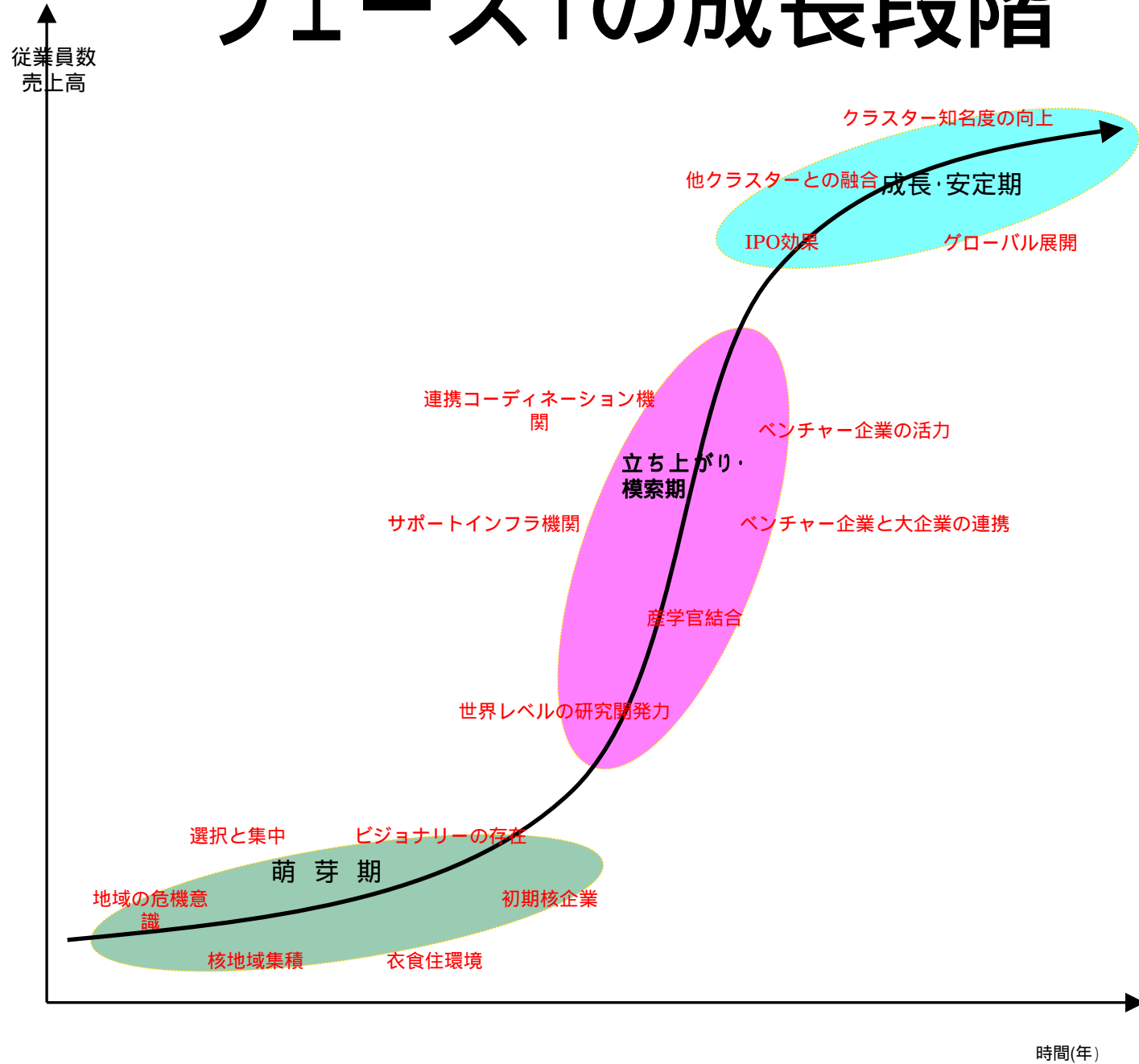
公的/民間研究機関のクラスター形成/促進貢献

(大学を除く)

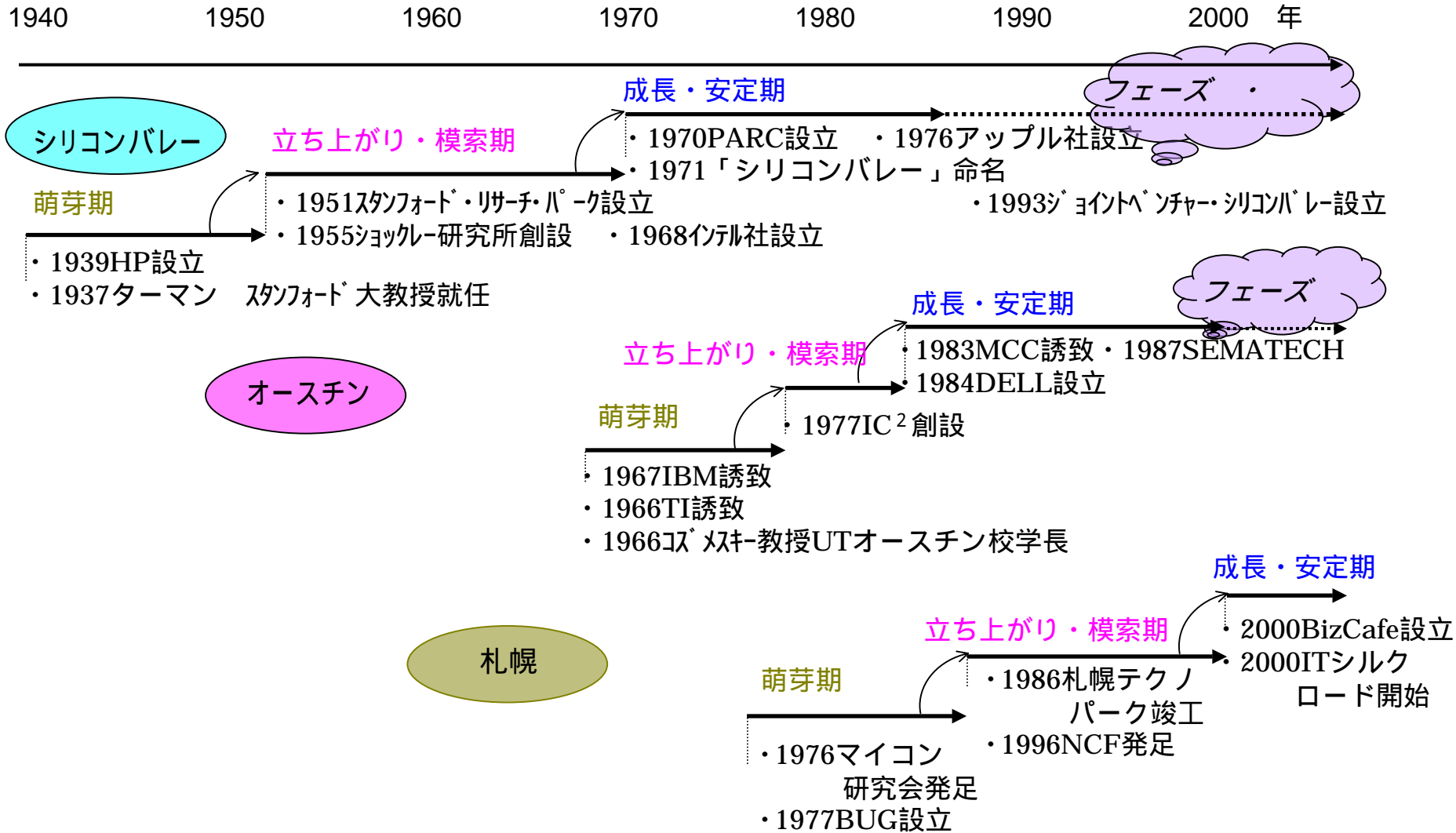
クラスター	主な研究機関
オースチン (IT)	MCC 1983 SEMATECH 1987
サンディエゴ (バイオ)	スクリップス海洋研究所 1903 ソーク研究所 1960
ノースカロライナ (バイオ)	国立環境健康科学研究所NIEHS 1965
シリコンバレー (IT)	スタンフォード研究所1946、ショックレイ研究所1956、ゼロックス P A R C 1970
ミュンヘン(バイオ)	MPG 環境健康研究所 バイオ化学、神経バイオ研究所
ドルトムント (IT、機械)	FhG 材料研究所 1984
ソフィア・アンティポリス (IT、通信)	国立科学研究センターCNRS 国立情報処理 自動化研究所INRIA 欧州電気通信標準化機構 ETSI 1988、 W3C欧州本部
オウル (通信)	国立技術研究センターVTT エレクトロニクス研究所 1970

クラスターの成長フェーズ

フェーズ1の成長段階

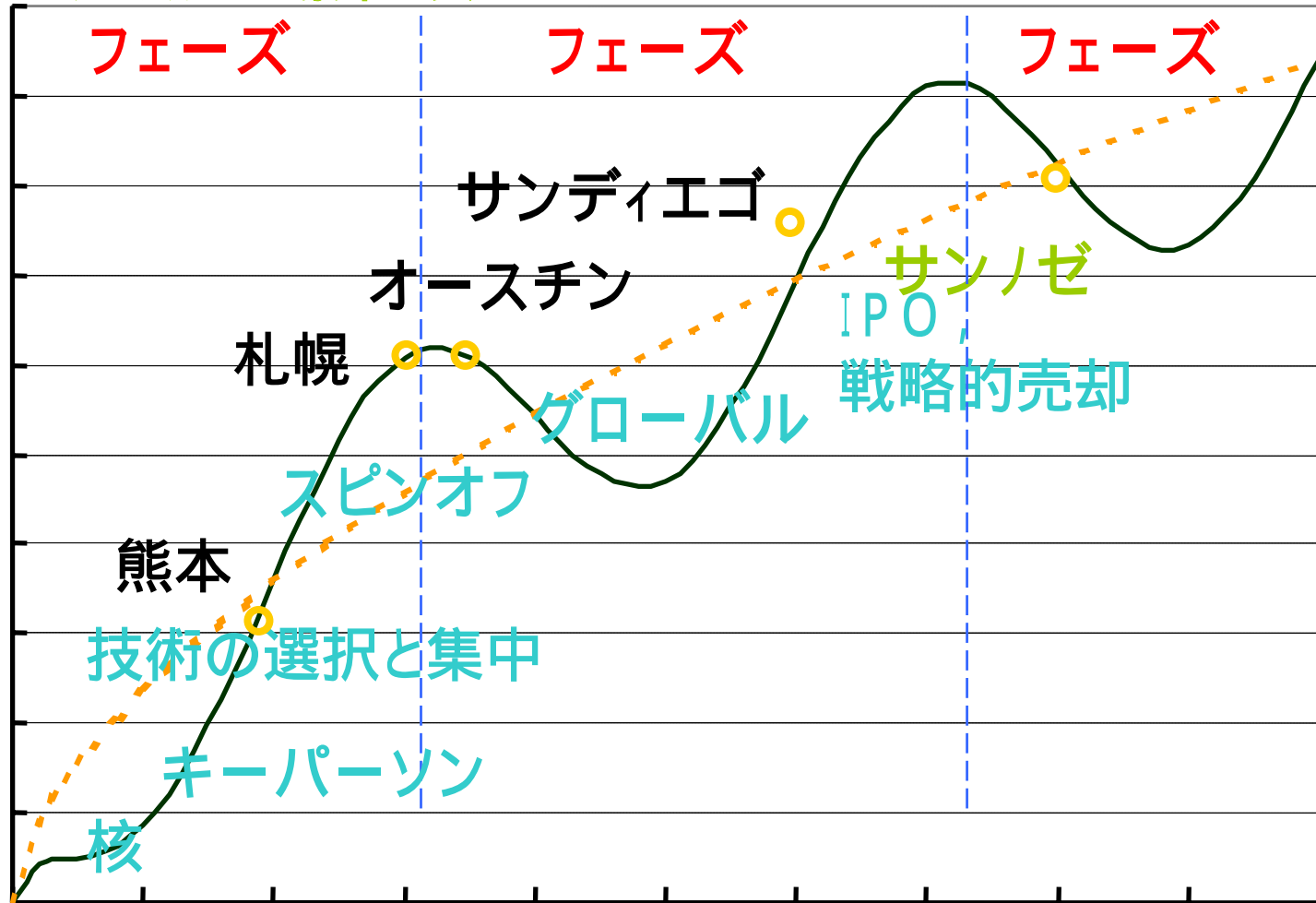


クラスターの時系列発展図



クラスターの成長のフェーズ曲線

クラスターの繁栄と衰退



クラスター創出の分類

クラスターの初期形成主要因

“最初のひところがり”

1. 県、州等によるクラスター創出を意識した大学、企業、研究所誘致

オースチン、リサーチ・トライアングル

2. 既存の地元企業、大学、研究所、地方政府による連携

オウル、ドルトモンド、北九州

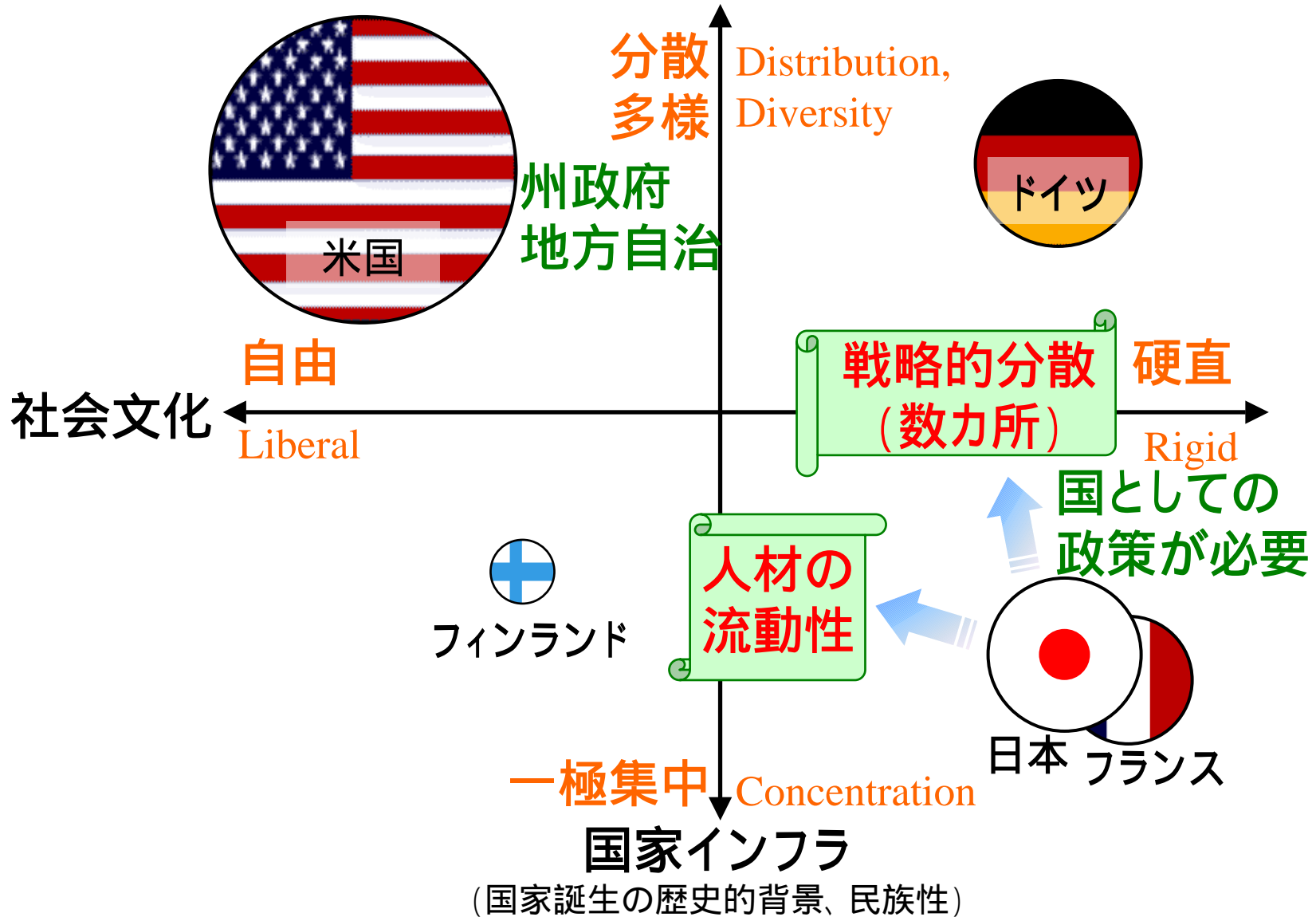
3. 国による特定産業クラスター創出のための特別な政策

ミュンヘン、神戸、

4. 地元企業、研究所等からの活発なスピノフ・ベンチャー

シリコンバレー、サンディエゴ、ソフィア・アンティポリス、
札幌バレー、浜松・豊橋、

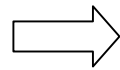
主要各国の国家インフラ・社会文化特性とクラスター政策



核となる場の重要性

核になる「場」が必要

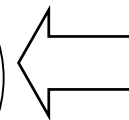
毎日のように顔を合わせる **「接触の利益」**



暗黙知を生み出し、形式知に醸成。

ドイツの産学官'結合'を参考、（'連携'では効果が出にくい）

地元企業・ベンチャー・大企業・
大学・学生・研究機関・役所・
NPO・コーディネーター・
サポート機関、等々

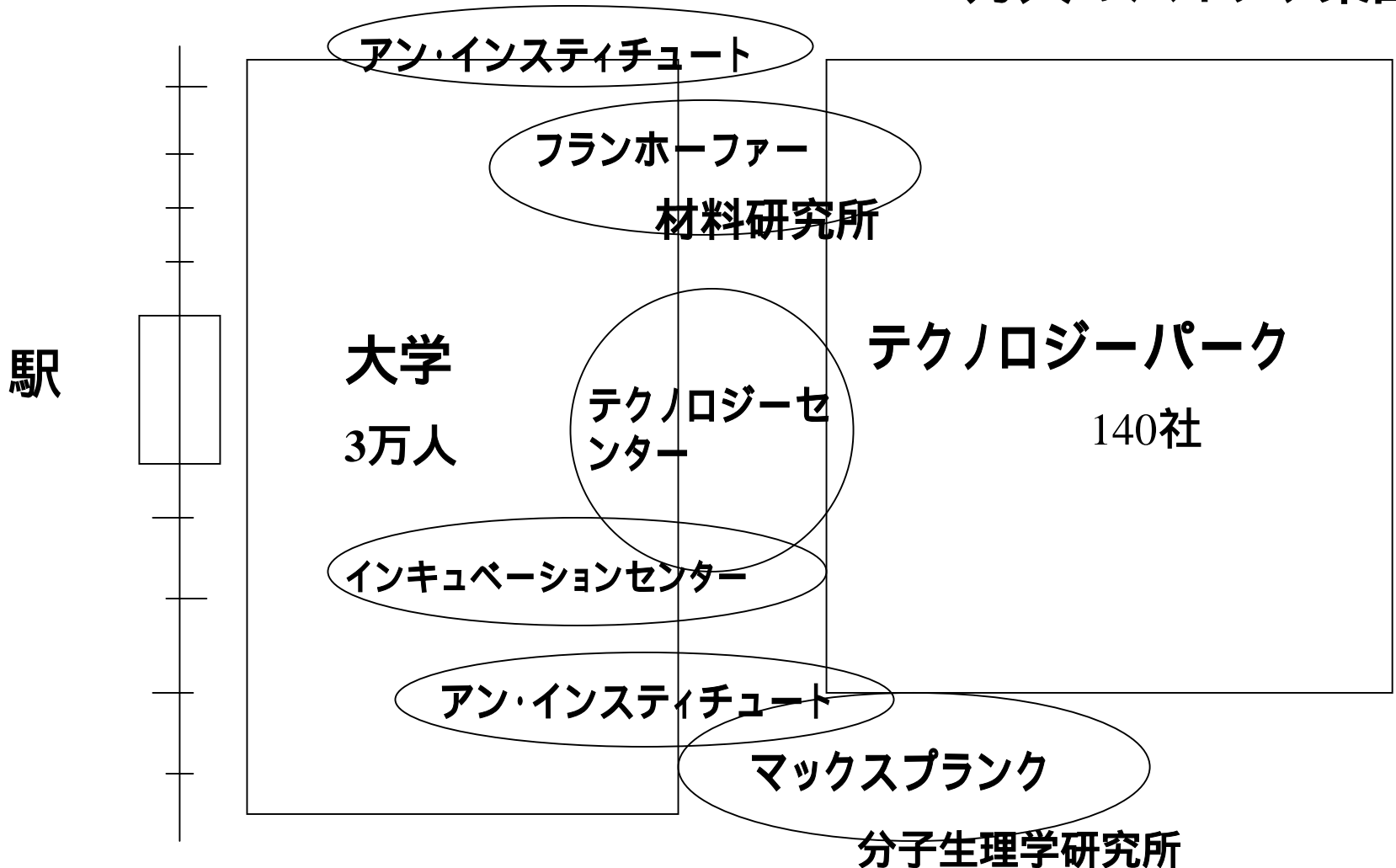


5分で行ける核となる「場」
になるべく多く取り込む。

外部人材との接触のためには、飛行場や県庁から近いという「集客の利益」も必要。

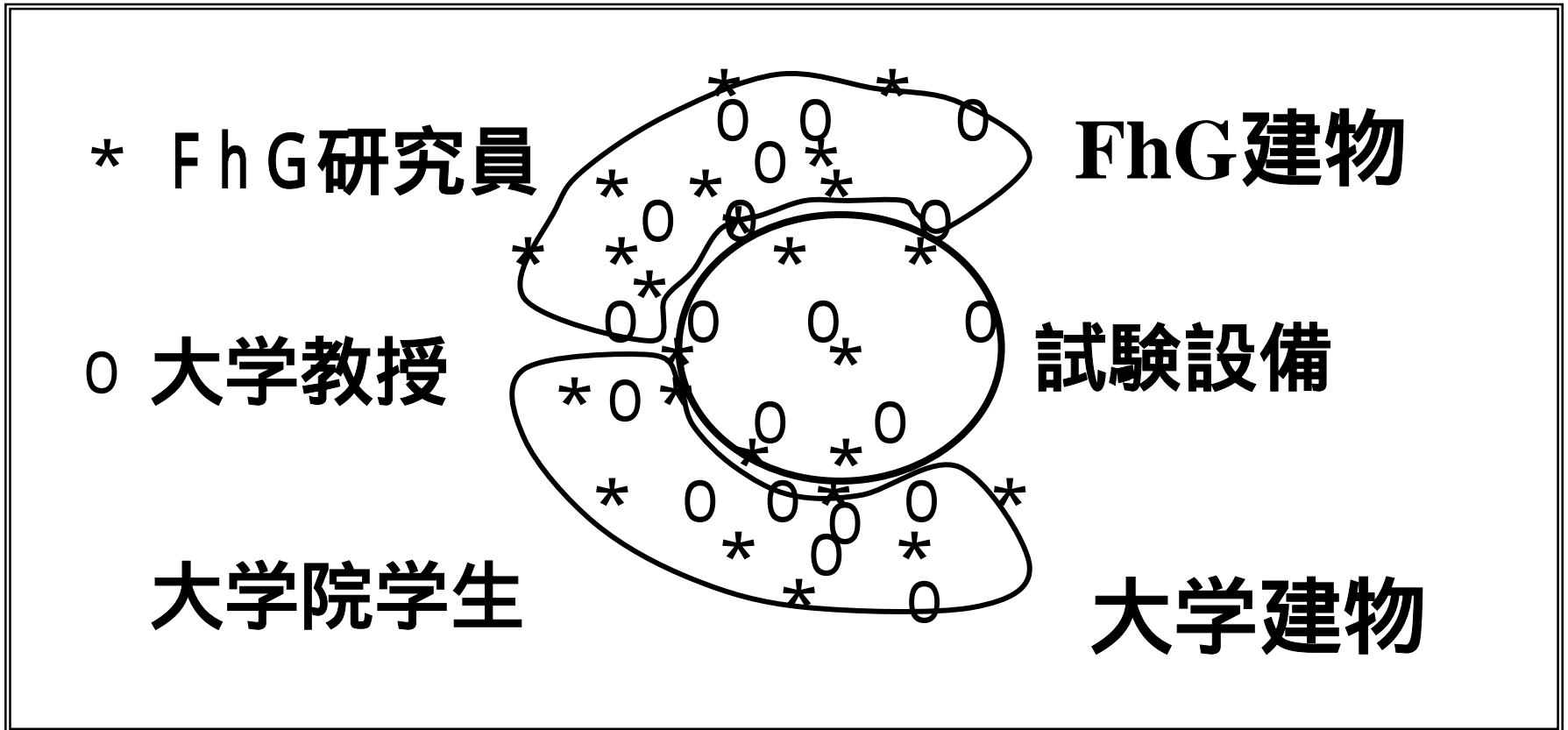
産ベン学研の地域的結集 (理想的クラスター)

5万人のハイテク集団



ベルリン工科大学 &

FhG生産システム設計技術研究所

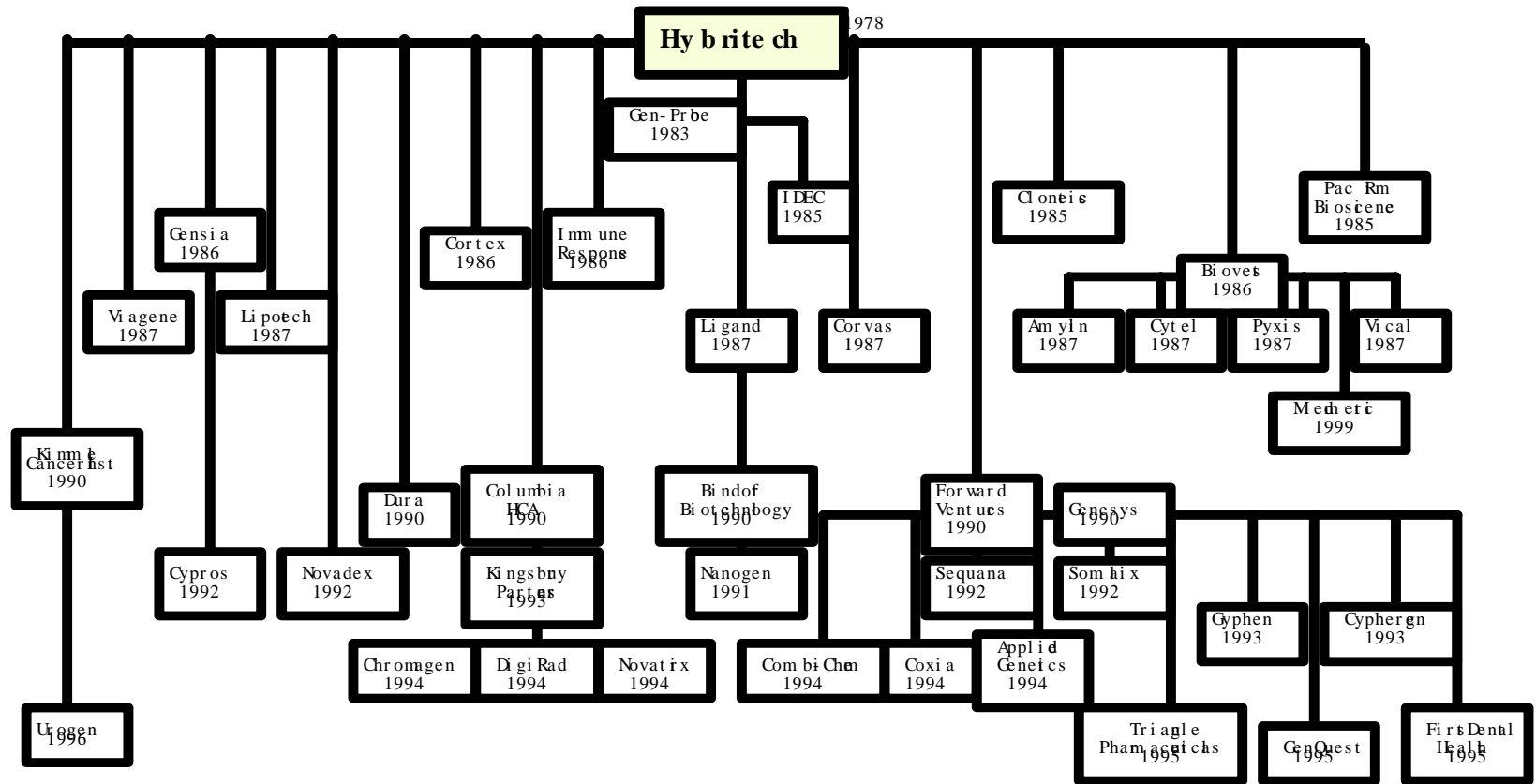


ベンチャーの重要性

サンディエゴのスピノフ・ツリー

サンディエゴHybritech社からのスピノフ・ツリー

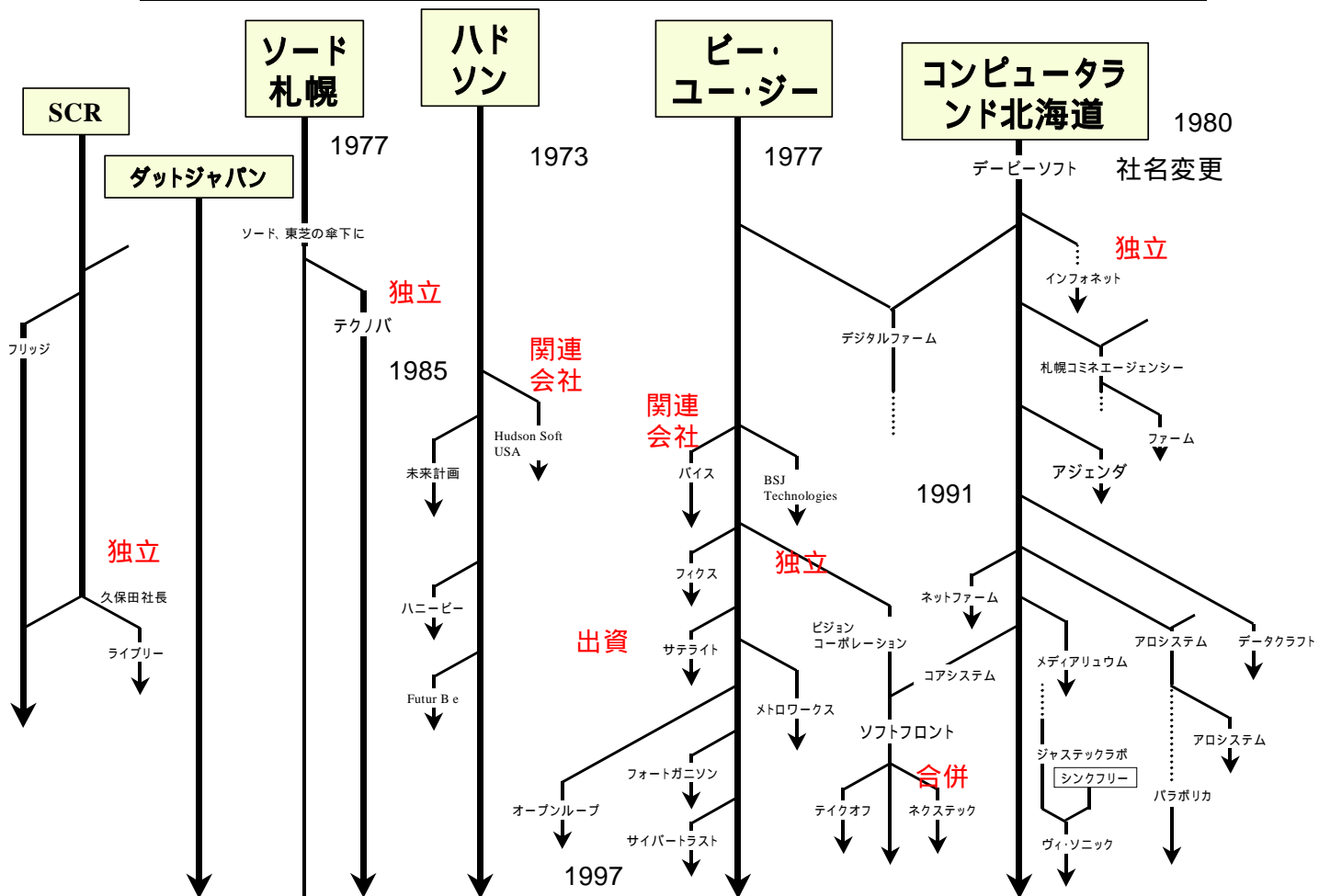
(製薬・バイオテクノロジー)



出典: Cluster of Innovation, Council on Competitiveness (COC)

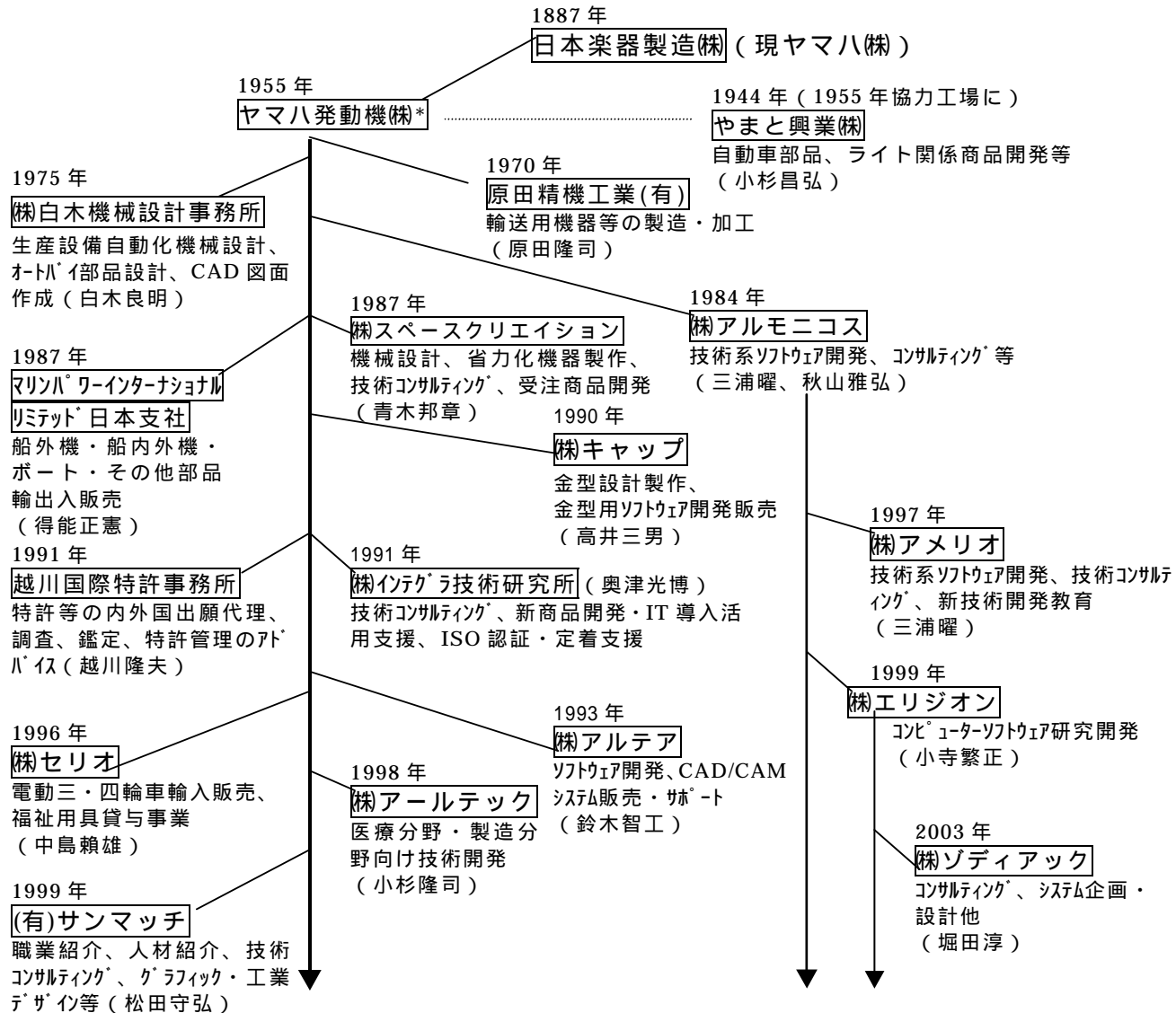
札幌のスピノフ・ツリー

札幌におけるスピノフ・ツリー (ITソフト産業)



出典: サッポロバレーの誕生(イエローページ,2000)

浜松のスピノフ・ツリー(ヤマハ発動機)

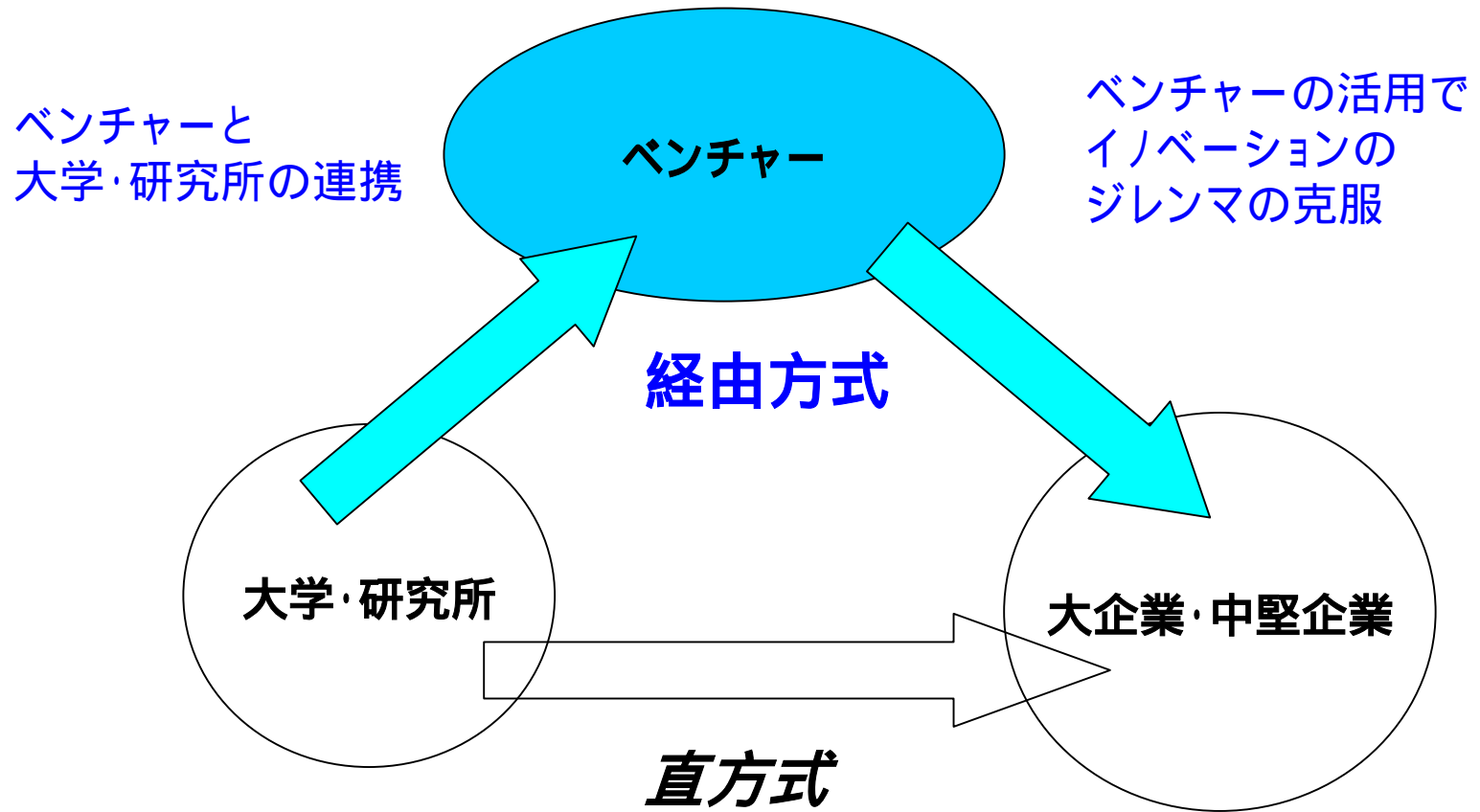


* 上場企業

出所：浜松商工会議所の協力を得て、
科学技術政策研究所 第3調査研究グループが作成

産ベン学研連携

「産ベン学研連携」のイメージ図



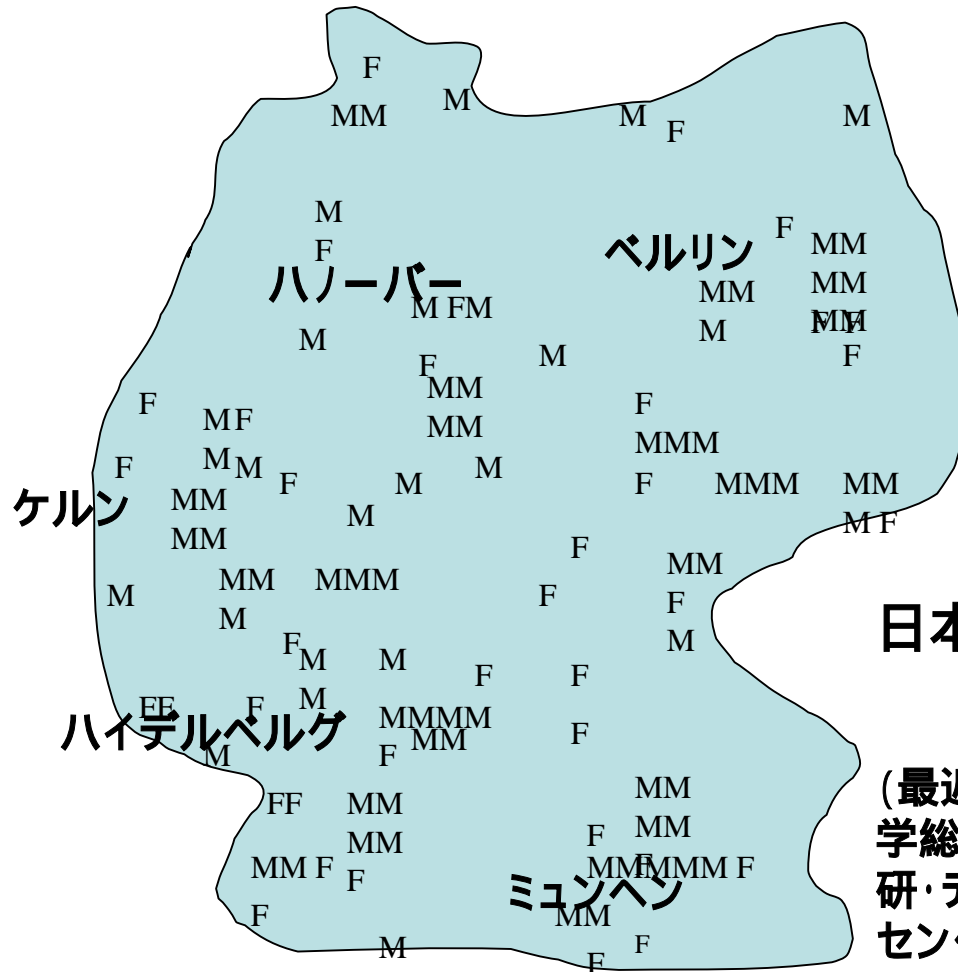
「産学研連携」から「産ベン学研連携」へ

研究所の分布

独 マックスプランク / フラウンホーファ研究所

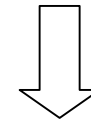
MPG 基礎研 81ヶ所

FhG 応用研 47ヶ所



ドイツでは

基礎、応用の国立研究所が全国に点在し、それぞれが特定分野のCOE。(分室ではない)



日本も国研の分散が必要

例: 札幌に情報研

(最近の神戸の理研・発生・再生科学総合研究センター、尼崎の産総研・ティッシュエンジニアリング研究センターの様に)

バブル後の海外クラスター

ミュンヘンのバイオクラスタ

Abb. 1: Anzahl der Gründungen oder Ansiedlungen von kleinen und mittelständischen Biotech-Unternehmen im Raum München

Fig. 1: Number of start-ups or relocations of small and medium-sized biotech-companies in the BioTech-Region München

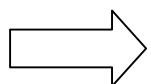


Abb. 2: Entwicklung der Mitarbeiterzahlen in kleinen und mittelständischen Biotech-Unternehmen im Raum München

Fig. 2: Number of staff employed by small and medium-sized biotech companies in Munich area



出典: <http://www.bio-m.de>



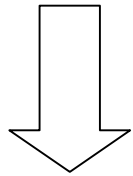
成長やIPO(新規株式公開)は止まったが、落ち込んではいない。

韓国テジョン(大田)市のテドク(大徳)バレー

韓国の「つくば」と言われていたが、大変貌。

30年前に日本の筑波を手本に建設

5キロ四方に4大学、30政府系研究所、25民間研究所で
計16,000人の研究者。(筑波は270研究所、17,000人)



1997年IMF危機で研究所の大リストラ

1999年金大統領のスピノフ政策

KAIST(韓国科学技術院)

科学技術省直轄の研究所兼大学(7000人の学生、内博士2500人)

1995年以降で300社の技術系ベンチャー創出

130社は、大学内インキュベーターにいる。

ETRI(韓国電子通信研究所)

国立研究所、日本の旧NTT研究所のようなもの(2000人の研究者)

この4年で100社のスピノフベンチャー創出。



ITバブル後、半数のベンチャー倒産するも、起業率は10%超を維持。

日本型クラスター形成・展開とその要素

日本のクラスター候補

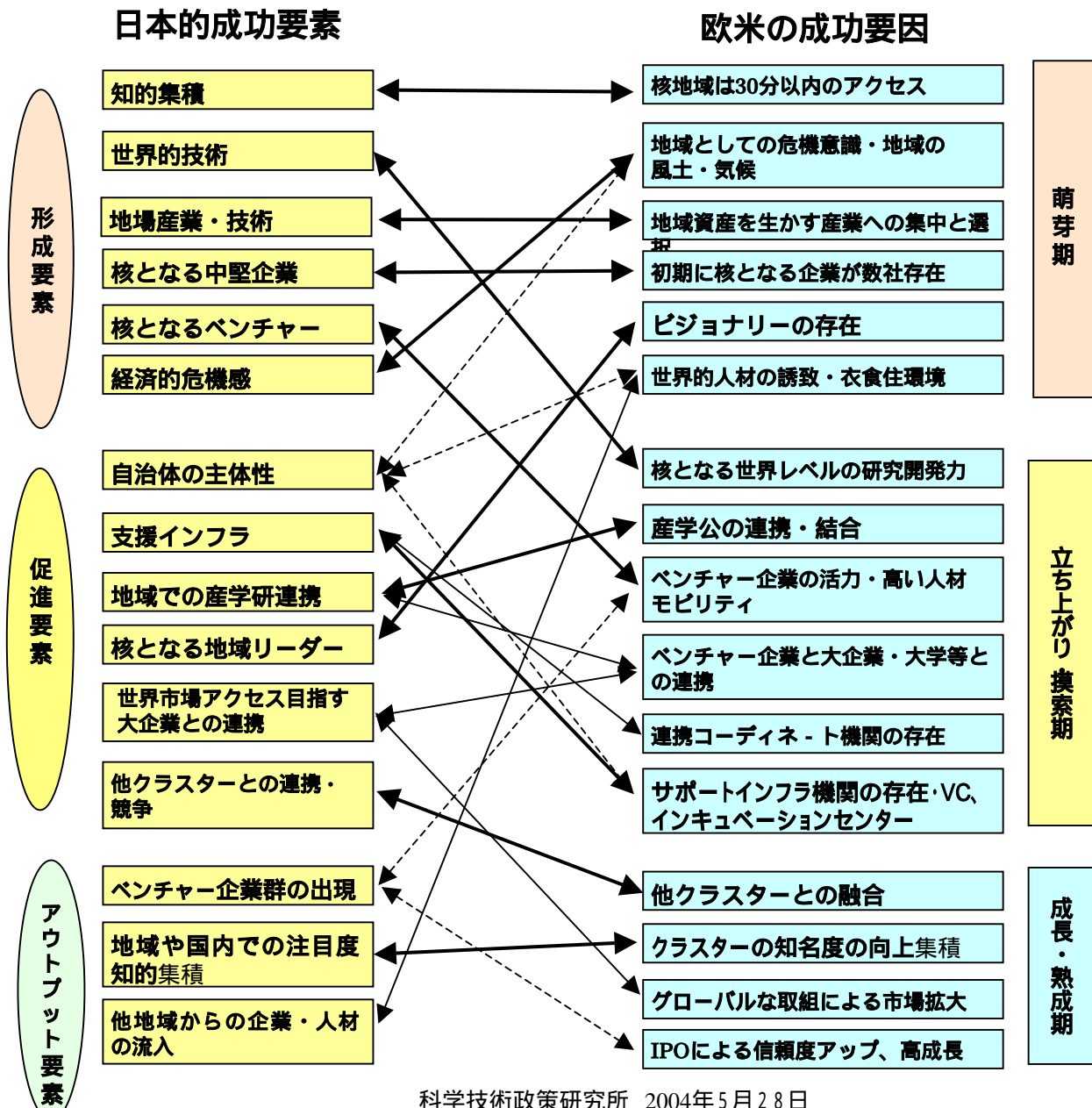
国内調査対象17地域



地域クラスターの日本的成功要素

形成要素	1. 知的集積
	2. 世界的技術
	3. 地場産業・技術
	4. 核となる中堅企業
	5. 核となるベンチャー
	6. 経済的危機感
促進要素	7. 自治体の主体性
	8. 支援インフラ
	9. 地域での産学研連携
	10. 核となる地域リーダー
	11. 大企業との連携
	12. 他クラスターとの連携・競争
アウトプット要素	13. ベンチャー企業群の出現
	14. 地域や国内での注目度
	15. 他地域からの企業・人材流入

地域クラスターの日本の成功要素と欧米の成功要因



日本の地域クラスター課題

シリコンバレーは体質が違っているので、真似るのは無理。

欧米の他の事例から学ぶところが多い。

しかし15の成功要素すべてを満たす必要ない。

「方式の提唱

- : この点では日本で、かなりの強さを持っている。
- : この点も、強いほうである。もっと伸ばせる。
- : この点は、もう少しで強くなる。

← 選択と集中

日本の各地にはそれぞれ異なった3要素くらいの強さはある。

戦略的に、政策的に選択と集中でこれらを押し進めると、

地域に根付いたクラスター創出・育成の

「最初のひとところがり」が走り出す。

札幌ITクラスター(核となるベンチャー企業)

日本的成功要素		母体形成時の強さ	今後の促進要素(案)	キーワード
形成要素	1 知的集積			ITに特化した研究所の設立・誘致
	2 世界的技術			
	3 地場産業・技術			
	4 核となる中堅企業			
	5 核となるベンチャー			BUG、ハドソン、コンピュータランド北海道など
	6 経済的危機感			
促進要素	7 自治体の主体性			
	8 支援インフラ			
	9 地域での産学研連携			北大マイコン研究会
	10 核となる地域リーダー			青木北大教授
	11 世界市場アクセスを目指した大企業との連携			道内外の大企業との連携が必須
	12 他クラスターとの連携・競争			道内バイオクラスターとの融合
アウトプット要素	13 ベンチャー企業群の出現			
	14 地域や国内での注目度			
	15 他地域からの企業・人材流入			

福井ナノクラスター(企業集積)

日本的成功要素	母体形成時の強さ	今後の促進要素(案)	キーワード
形成要素	1 知的集積		
	2 世界的技術		
	3 地場産業・技術		繊維産業、メッキ技術
	4 核となる中堅企業		
	5 核となるベンチャー		ベンチャーの出現
	6 経済的危機感		
促進要素	7 自治体の主体性		県、県財団、県公設試が一丸
	8 支援インフラ		
	9 地域での産学研連携		福井大学等と地場産業の連携(都市エリア事業など)
	10 核となる地域リーダー		世界的視野で地域を牽引するようなリーダーが必要
	11 世界市場アクセスを目指した大企業との連携		販売先となる大企業が地元が少ない(大阪の大企業)
	12 他クラスターとの連携・競争		
アウトプット要素	13 ベンチャー企業群の出現		
	14 地域や国内での注目度		
	15 他地域からの企業・人材流入		

神戸バイオクラスター(経済的危機感)

日本の成功要素		母体形成時の強さ	今後の促進要素(案)	キーワード
形成要素	1 知的集積			
	2 世界的技術			理研・再生研
	3 地場産業・技術			
	4 核となる中堅企業			
	5 核となるベンチャー			寄せ集めのベンチャーから「成功事例」が生まれるか
	6 経済的危機感			阪神・淡路大震災が契機
促進要素	7 自治体の主体性			ベクテル社による基本構想企業誘致に一日の長
	8 支援インフラ			
	9 地域での産学研連携			神戸大学等が中心的な役割を果たせるか
	10 核となる地域リーダー			
	11 世界市場アクセスを目指した大企業との連携			大企業とベンチャー企業の連携が進展するか
	12 他クラスターとの連携・競争			
アウトプット要素	13 ベンチャー企業群の出現			
	14 地域や国内での注目度			
	15 他地域からの企業・人材流入			

形成母体による成功要素の平均点

形成母体 日本的成功要素		知的集積7地域		企業集積6地域	
		母体形成時の強さ	今後の促進要素案	母体形成時の強さ	今後の促進要素案
形成要素	知的集積	1.7	0.0	0.0	0.3
	世界的技術	1.3	0.0	0.7	1.2
	地場産業・技術	0.3	0.0	2.5	0.0
	核となる中堅企業	0.6	0.0	1.0	0.2
	核となるベンチャー	0.3	2.1	0.0	0.8
	経済的危機感	0.0	0.0	0.0	0.0
促進要素	自治体の主体性	0.4	1.0	0.8	0.0
	支援インフラ	0.0	0.0	0.0	0.0
	地域での産学研連携	1.0	0.6	1.0	0.5
	核となる地域リーダー	0.0	0.3	0.0	1.0
	大企業との連携	0.0	1.0	0.0	0.8
	他クラスターとの連携・競争	0.0	0.7	0.0	0.3
アウト プット 要素	ベンチャー企業群の出現	0.0	0.0	0.0	0.3
	地域や国内での注目度	0.4	0.0	0.0	0.2
	他地域からの企業・人材流入	0.0	0.3	0.0	0.3

:3点、

:2点、

:1点で計算

地域イノベーションの各要素の「持続性」の特徴

要素	持続性の特質
ヒト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の高等教育機関（大学・高等専門学校等）における多様なスキル・資質を有する科学技術系人材の継続的育成 ・ 実践的能力・経験を有する人材、起業家精神豊かな人材（「Uターン組」含む）の確保・集積 ・ 上記人材による循環的・連鎖的スピノフ・ベンチャーの創出
モノ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「ハードインフラ」（研究施設、分析・測定機器、試作工場、インキュベーション施設等）の整備・保持 ・ 大学等の新たな「知」の創出に根ざした、事業化につながる新たな「技術シーズ」のリアルタイム・継続的な供給
カネ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 初期段階のトリガーとしての公的資金・プログラムの活用 ・ 試作開発・量産化試験等の段階でのまとまった資金の確保（ベンチャーキャピタル、株式市場、各種投融資制度の活用等） ・ 事業化利益の「知の創出」サイクルへの再投入
情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ クラスタの形成・発展に関わる地域の主要プレイヤー（産学公各セクター）、企業・大学発スピノフ・ベンチャー（組織境界を超え相互間を媒介する新たな「アクター」）による経常的な技術シーズ・起業化ニーズ等に係る情報共有・流通のための、当該地域共通の「場」・ネットワークの構築

今後の「日本型クラスター」形成・発展に向けての課題

1. 人材の流動性と「誘引力」向上

- 国内外に開かれた魅力ある地域づくり

2. 地域の公的R&D拠点の形成・機能強化

- 新たな知の創出のコアとしての大学・公的研究機関の使命

3. 「場」の形成・ネットワーク機構を通じたセクター間連携の深化

- 制度改革から人材流動化を通じた機能改革の段階へ

4. 多様なキーパーソン(ビジョナリー)による日本型リーダーシップのあり方

- 未来戦略を見通す洞察・慧眼と優秀な人材を惹きつける求心力

5. ハイテクベンチャーの役割・重要性と地域のベンチャー育成機能

- 組織境界を超え相互間を媒介する新たなアクターとして

6. 多重クラスター化の促進

- 市場・人材流動のグローバル化を踏まえたクラスターのフェーズ進化

7. 地場産業集積活用の視点

- キラリと光る技術ポテンシャルの展開

知的クラスター

5年間の期間終了後

地域での産業化の動きが

止まるか、根付くか、・・・

が勝負。

各地域と国への提言

各地域への提言：

各地の独自の強さを認識し、次の発展のための最重要要素を抽出し、地域を挙げて重点攻略する。

(各地ごとに異なった選択と集中が必要)

国への提言：

各地域での競争を通じた結果から、世界の最先端クラスターと対峙できる世界最先端のクラスター群を我が国のナショナル・イノベーション・システムの一環として首都圏を含めた全国数箇所に育成する必要がある。

(省レベルではなく、国を挙げての施策が必要)

日本の強さを活かす分野のクラスター

1. **ロボット** (ペット、介護、産業、防犯、受付、救助、清掃)
2. **携帯電話** (写真、動画、インターネット接続)
3. **燃料電池** (携帯用、家庭用、店舗用、産業用、自動車用)
4. **情報家電** (エンターテインメント、防犯、教育、家事、ゲーム)
5. **漫画・アニメ・ゲーム** (コンテンツ作成)

例：世界最先端の携帯電話国際人材求心力を持つYRP(横須賀)を、どう活かすか？

日本におけるクラスター群 (イメージ)

ナショナル・イノベーション・システムを意識した

首都圏を含むクラスター群構想

