

URAシンポジウム

— 地域連携とURA —

2014年9月18日

荒磯恒久
北海道大学産学連携本部

地域とイノベーション

イノベーションは地域で完結しない

イノベーション

☆ワットが蒸気機関を作ったのは
： 発明(1776)



☆リチャード・トレビシックが蒸気
機関車を作ったのは
： まだ発明 (1802)

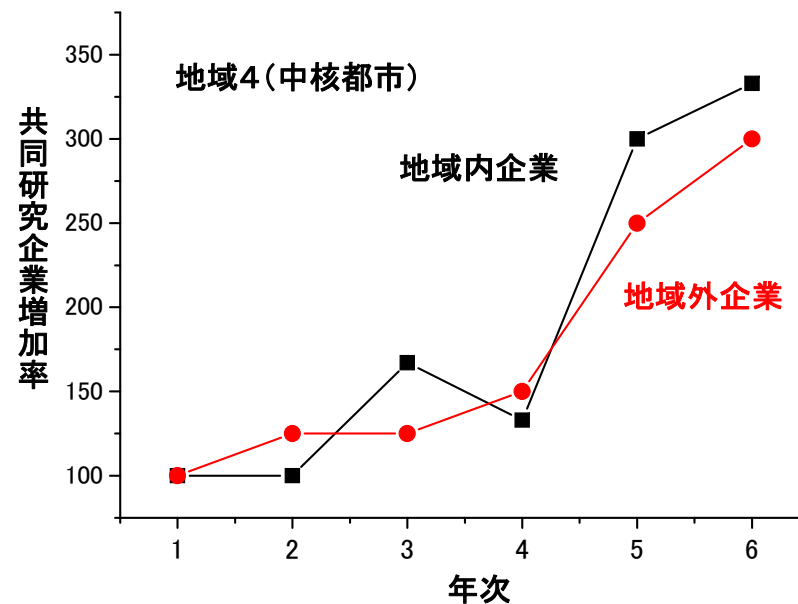
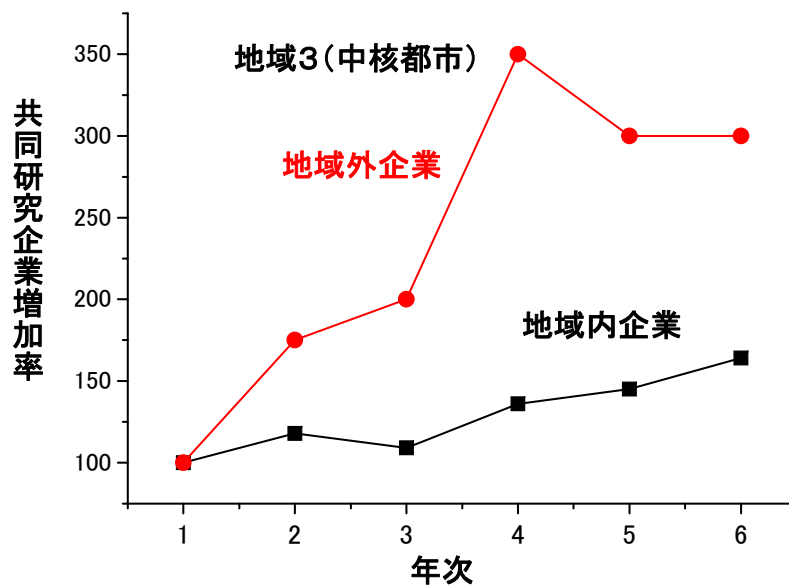
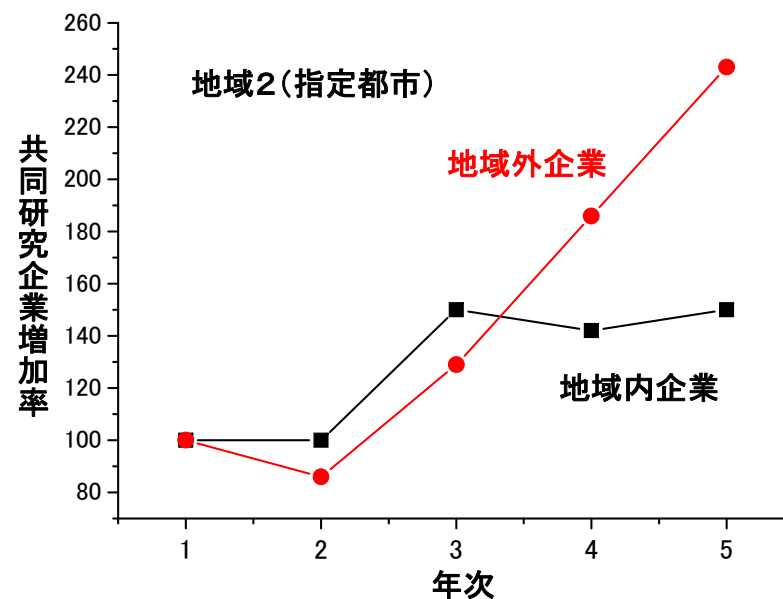
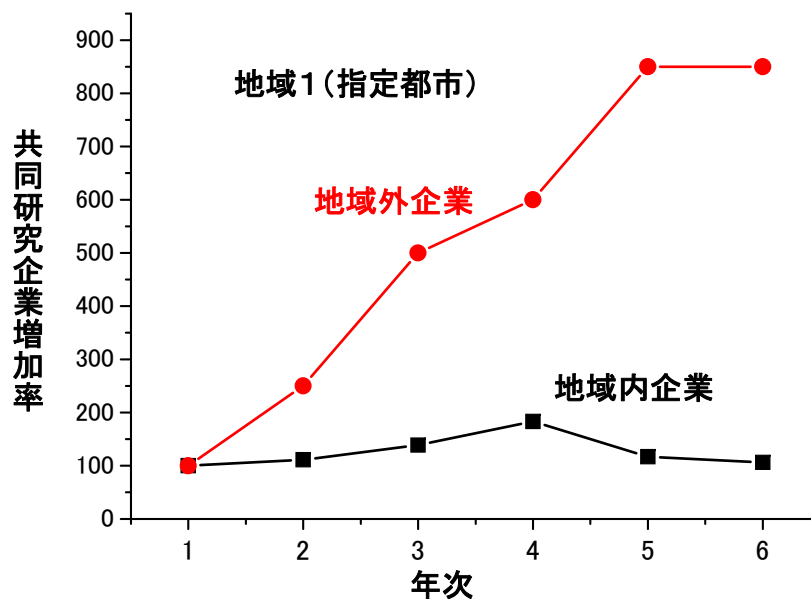


☆線路を敷いて駅を作り、列車で人や物資を輸送して
： はじめてイノベーション (1825-1830)



☆中国語では「創新」

知的クラスター事業における共同研究企業増加率(2001-2006, 4地域)



産学官のインターフェイス機能とは

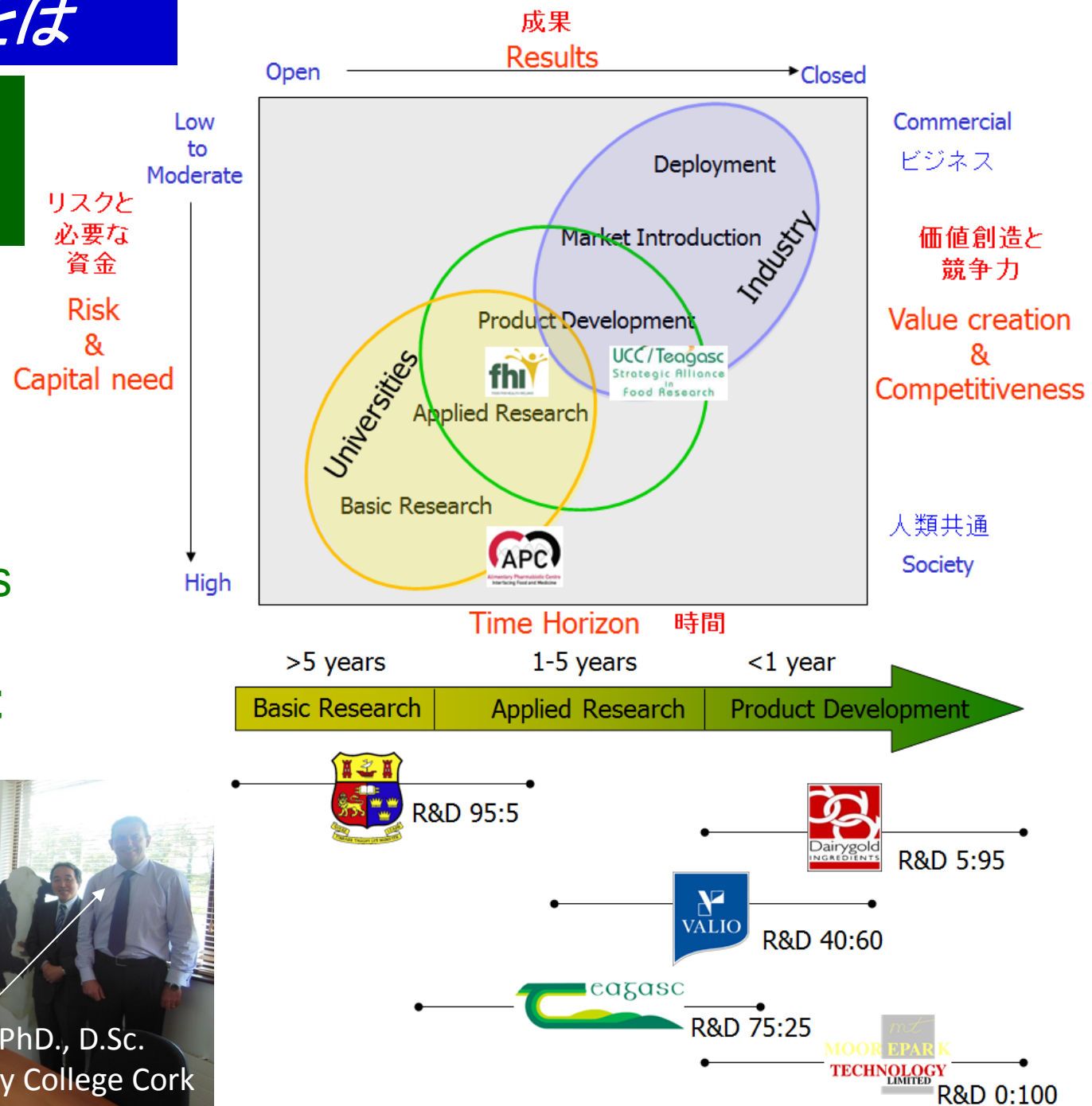
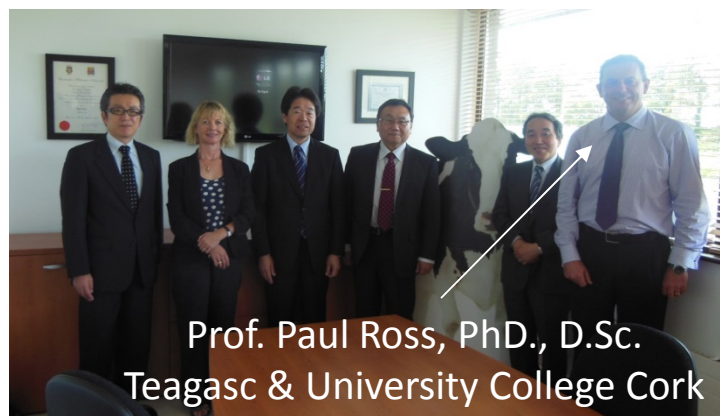
「開発研究」の創出と研究の場

開発研究とは

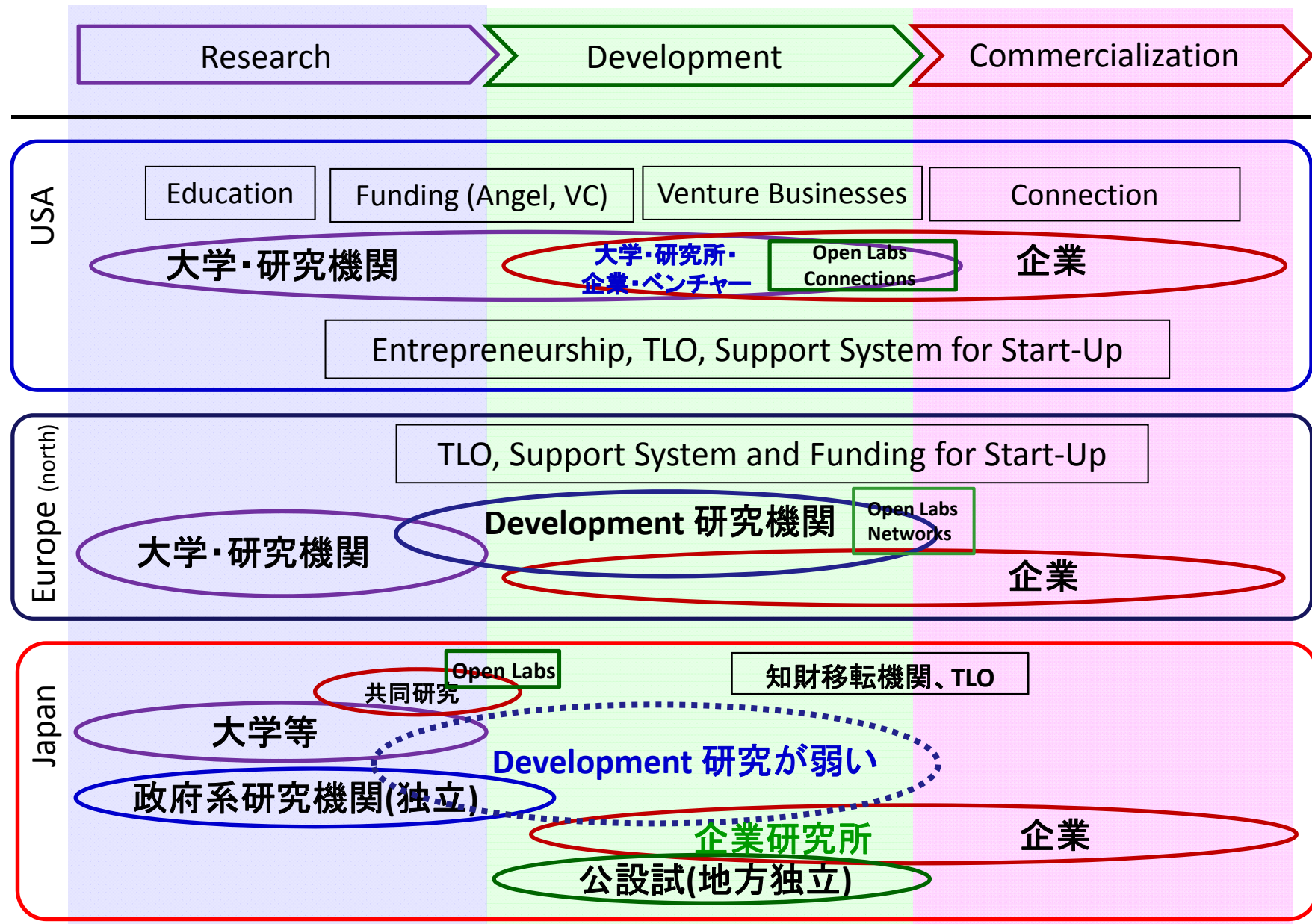
アイルランドの政府
系食品研究機関に
おける開発研究

4 Dimensions of RDI in the Food Sector

Research Versus Development The R:D Split



各国の産学官連携に関わる機関・組織

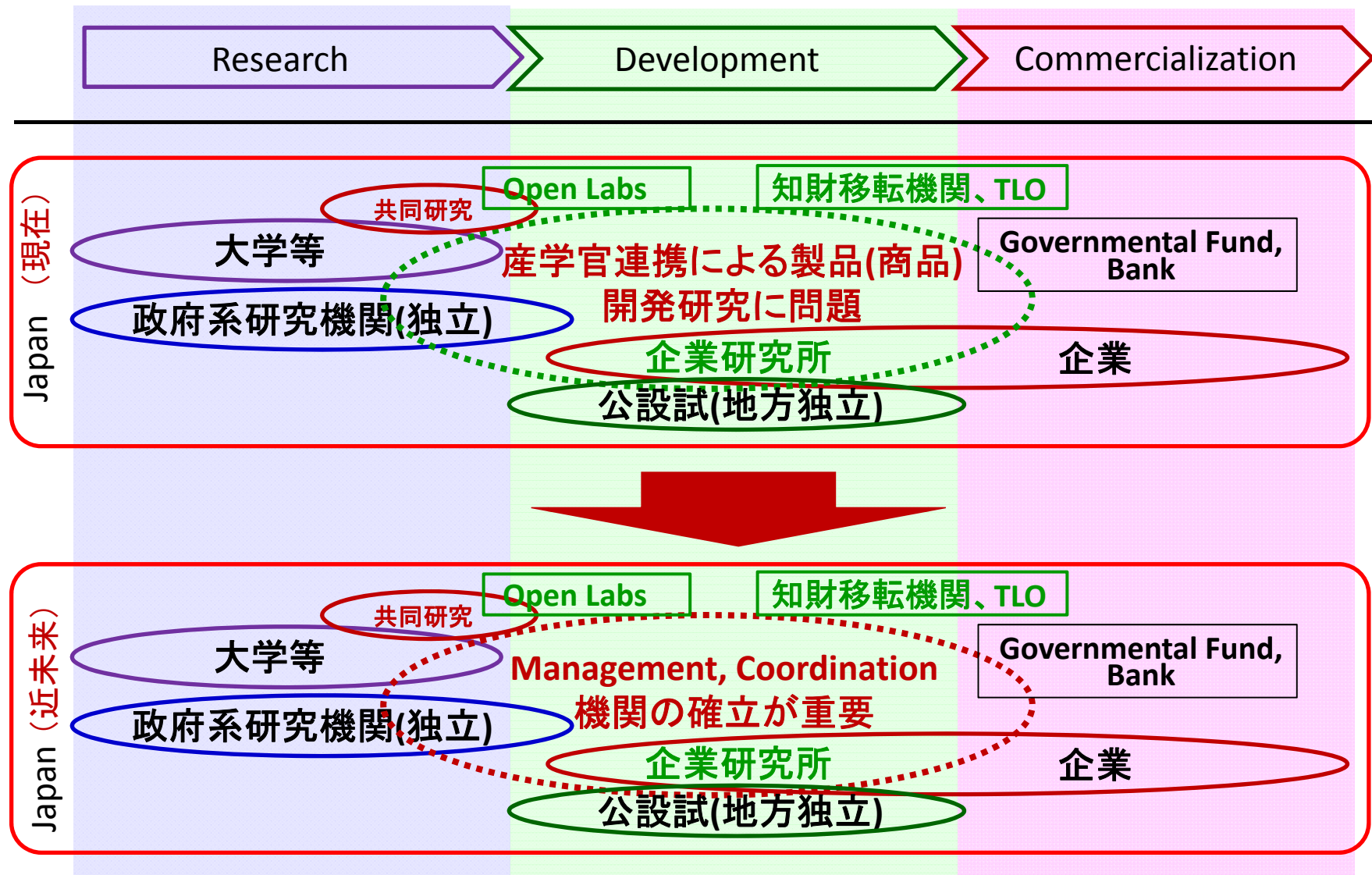


地域イノベーション創出に関わる 大学の戦略と産官

地域に最適な産学官連携の形は？

- ① スタートアップ主導型（アメリカタイプ）
→アントレプレナー教育、スタートアップ資金
- ② ネットワーク主導型（ヨーロッパタイプ）
→ 大学は基礎研究、開発研究機関の創成、
強い学官連携
- ③ インターフェース主導型（日本型？）
→ a) イノベーションマネージャー・コーディネーターの社会的評価の確立
b) コーディネート機関の創成

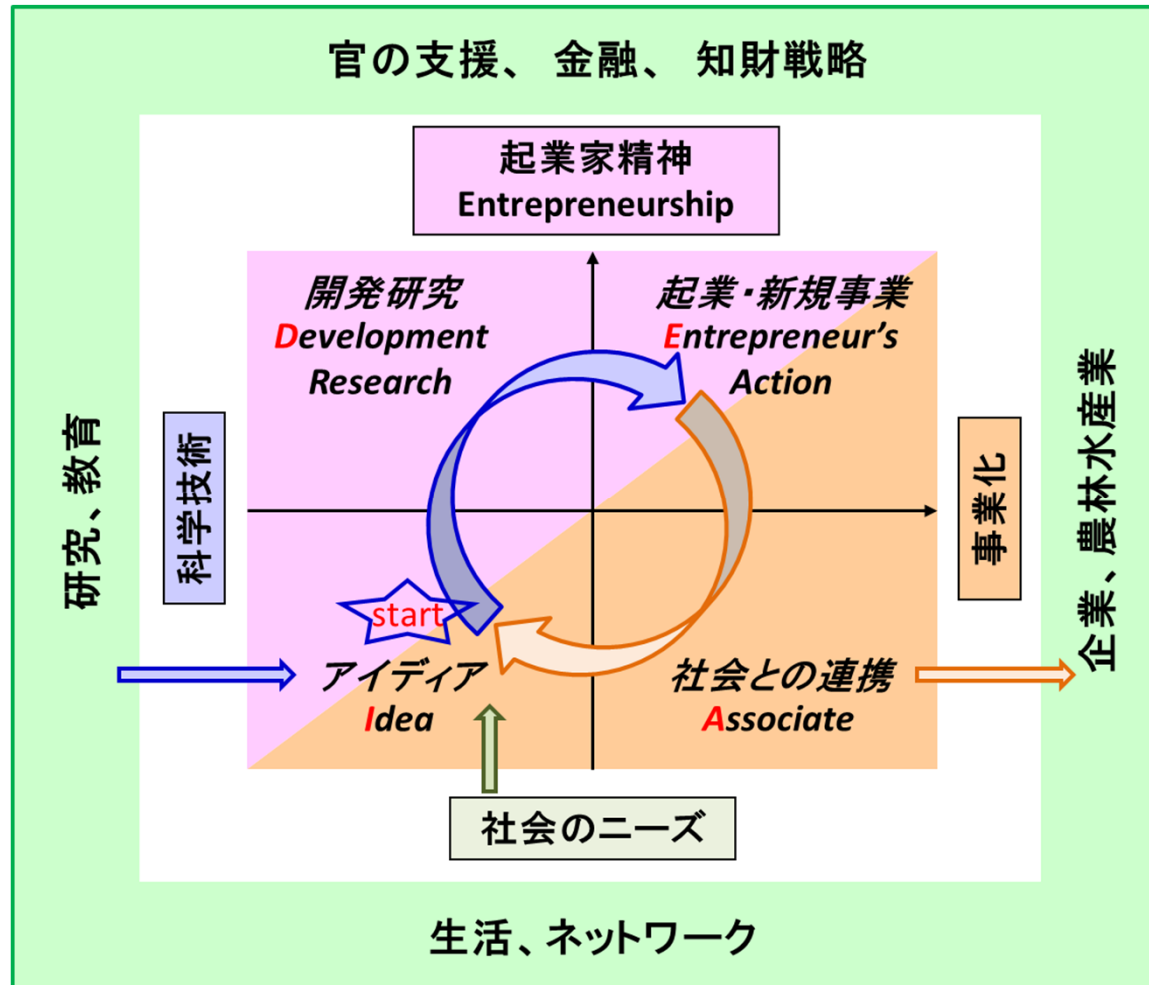
近未来に可能な日本型産学官連携



原動力となる人のファクター

イノベーションマネージャーに望むこと

実効ある産学官連携のスキーム



マネージャーに必要な能力

- ◆産学官, 各ドメインの特性の熟知
- ◆ネットワーク構築力 (コーディネーション力)
- ◆マーケット洞察力
- ◆技術の理解と将来性の洞察力
- ◆アントレプレナーの資質
- ◆産学官連携の構造と機能を熟知し, 適宜利用する
- ◆知財の戦略的運用
- ◆スタートアップのコーチング
- ◆経営管理能力 (ファイナンス, 組織, 戦略)
- ◆国際性
- ◆求心力

参考資料

1. イノベーション

シュンペーター「経済発展の理論」 1912-1926年

1883-1950



創造的破壊について (シュンペーター、「資本主義・社会主義・民主主義」、1950)

★資本主義の基本的な原動力:「イノベーション＝新結合」によって創造する

①新消費財、②新生産方法または新輸送方法、③新市場、④新産業組織。

★本質的問題:資本主義はいかにして現在の構造を創造し、それを破壊するか。

イノベーションについて

★新結合:科学的に新しい発見に基づく必要はなく、商業の新しい方法も含んでいる。

★企業家の機能とリーダーシップ:創造的破壊が起こる

★信用創造の重視:企業家・銀行家のクラスター

イノベーションと創造的破壊の典型例

★産業革命 ← ①蒸気機関、②工場システム、③鉄道

◆馬車を何台つなげてでも汽車にならない

→ 蒸気エンジンと多数の貨車・客車をつなぐ・・・時間と空間の破壊

→ 変化したもの ①工場の立地、②原料調達、③在庫処理の変化から設備投資、
④従業員の通勤形態と住宅の配置

◆産業、流通、都市、生活様式、文化様式にいたる総体的な変化 → 創造的破壊

現代における イノベーションの例



Sergey Brin 1973-
Larry Page 1973-



Steve Jobs
1955-2011

★コンピューターを何台つなげてでもイノベーションにはならない

◆強力な検索エンジンとネットをつなぐ (Google) ←新結合

... 情報通信における時間と空間の創造的破壊

★この世になかった商品がこの世になかったニーズを作る

◆「どこでも」と「画面タッチ」を組み合わせ、新たなニーズを作った (apple) ←新結合

... コミュニケーションと文字文化の創造的破壊

イノベーション (Joseph Schumpeter, 1883-1950)

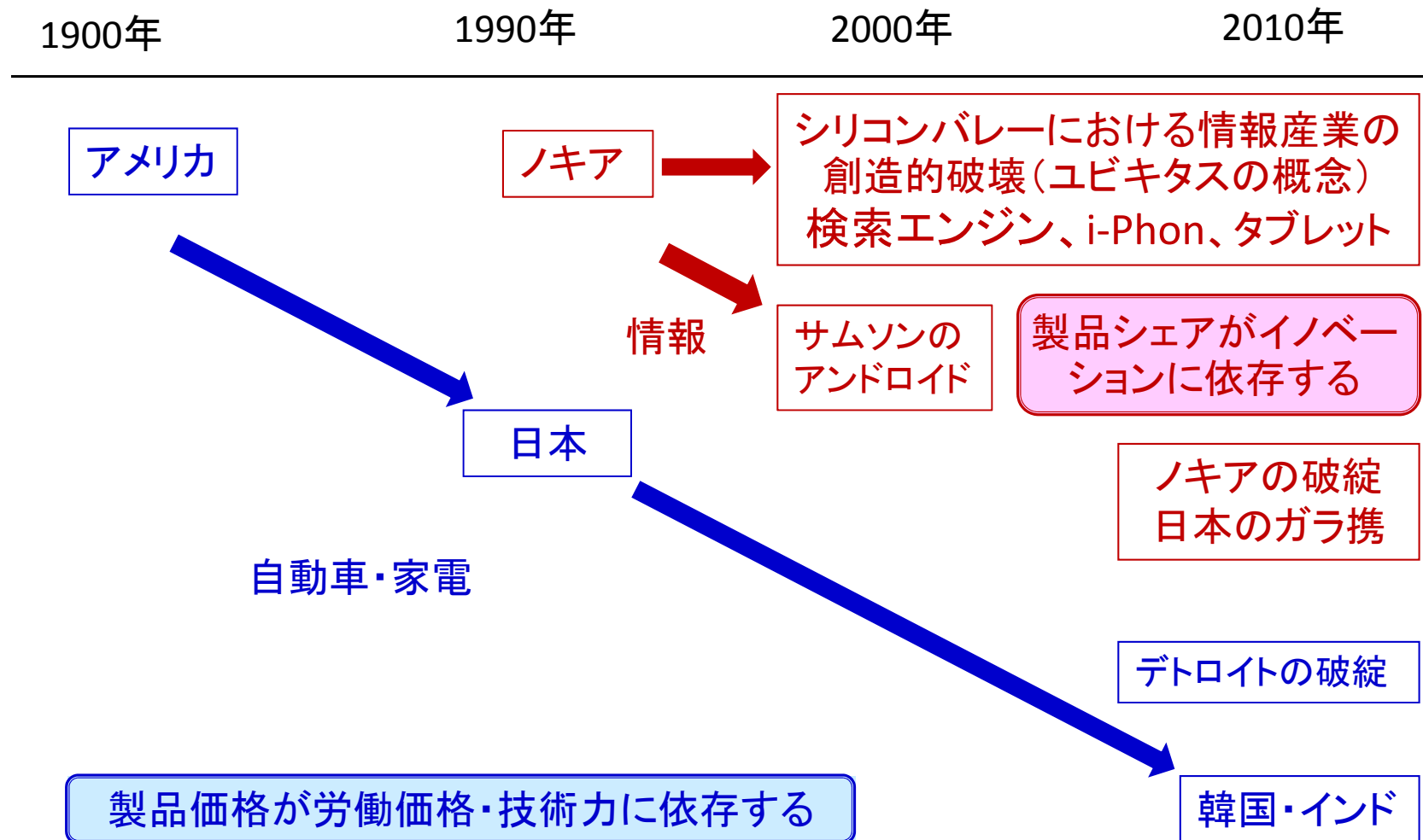
★新結合: 科学的に新しい発見に基づく必要はなく, 商業の新しい方法も含んでいる。

★企業家の機能とリーダーシップ: 創業者のカリスマ・リーダーシップ

★信用創造の重視: シリコンバレーのエンジェルとベンチャーキャピタル

自動車・家電・情報産業盛衰記

成功の源泉：生産規模の大きさ → イノベーション能力



参考資料

2. 産学官連携の機能と構造

産学官連携の構造要素 (USA, Europe)

- ① 大学・基礎研究機関が参加して事業化に向けた開発研究を行う
機関(部署)および施設・設備 (ここで基礎研究と開発研究の本質
的差異に留意) (USA, Europe)
- ② 知的財産に関する戦略・管理、技術移転機関 (USA, Europe)
- ③ スタートアップのインキュベーション機関・施設 (USA, Europe)
- ④ スタートアップに対する資金・経営、および外部とのコネクション
形成支援機関 (USA, Europe)
- ⑤ 産学官連携(アントレプレナーシップ)教育部署・機関 (USA)
- ⑥ ①~⑤までの要素を複合した形態として:
 - a) クラスター型テクノポリス (USA, Europe)
 - b) 研究機関・企業・各種支援組織からなるネットワーク体 (Europe)
 - c) 広域的・国際的な広がりを持つ企業のネットワーク (Europe)

産学官連携の機能 (USA, Europe)

1. 技術移転型 (UAS, Europeに共通)

- ① コンサルティング
- ② ニーズ・シーズマッチング
- ③ 産と学のコーディネーション
- ④ 共同研究形成
- ⑤ 知的財産の権利化・ライセンスング
- ⑥ 技術のロケーティング (広域的)

2. スタートアップ主導型 (USA, Europeに共通)

- ① アントレプレナー教育 (人材育成機能)
- ② ビジネスプランのブラッシュアップ
- ③ スタートアップのコーチング
- ④ 他企業とのコネクション
- ⑤ 資金調達のコンサルおよびコネクション
- ⑥ 知的財産の権利化・戦略的運用

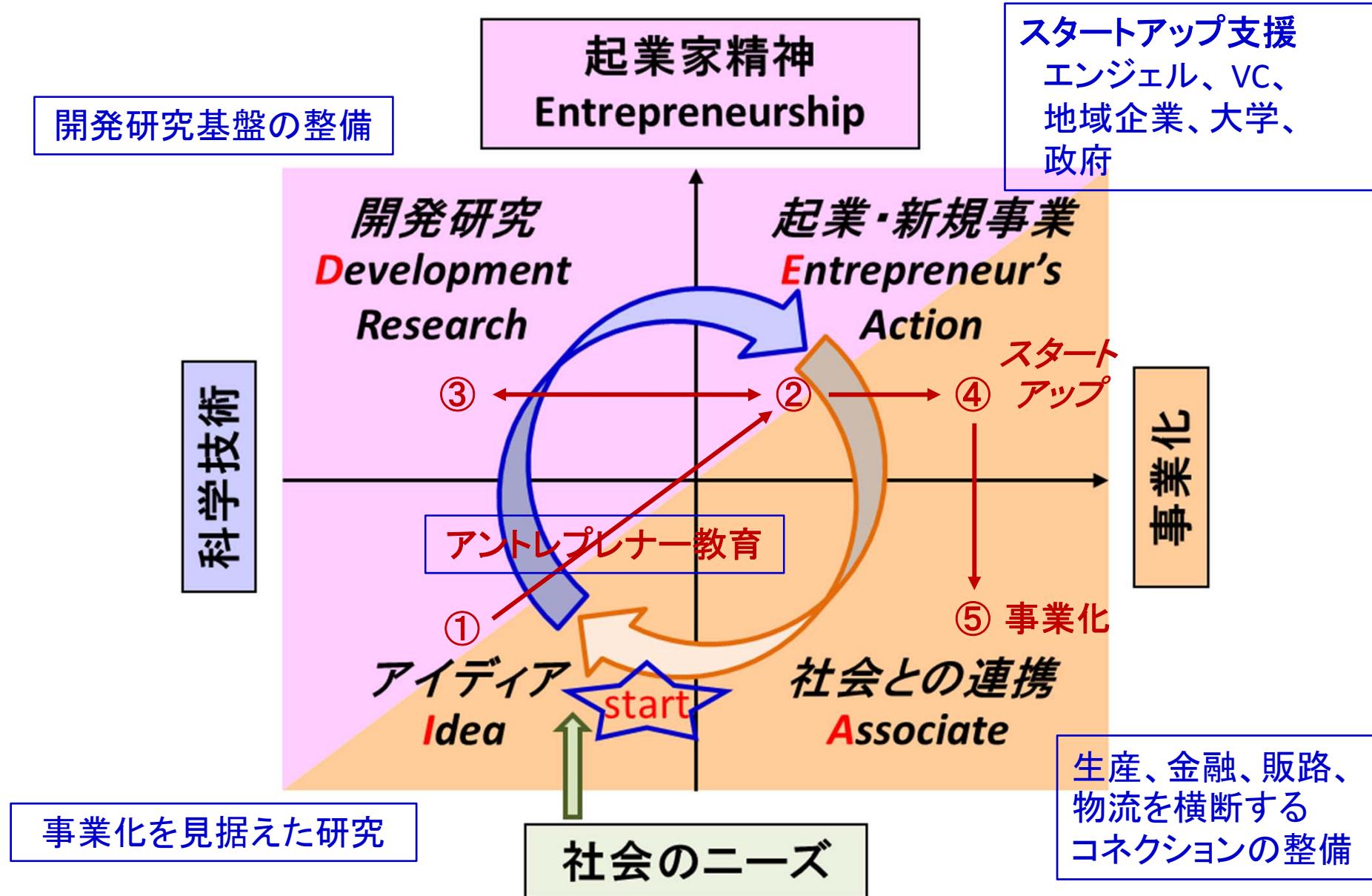
3. 産学官プロジェクト型 (North Europe に特徴的)

- ① 商品アイデア形成と商業化に至る開発研究、およびその マネージメント
- ② 上記に係る活動機関の集積と適切な人材配置
- ③ 産学官コーディネーション(共同研究形成)
- ④ 産学官連携複合体形成マネージメント
- ⑤ 企業への技術移転、商品化の推進
- ⑥ 営業戦略形成 (特に国際的に)

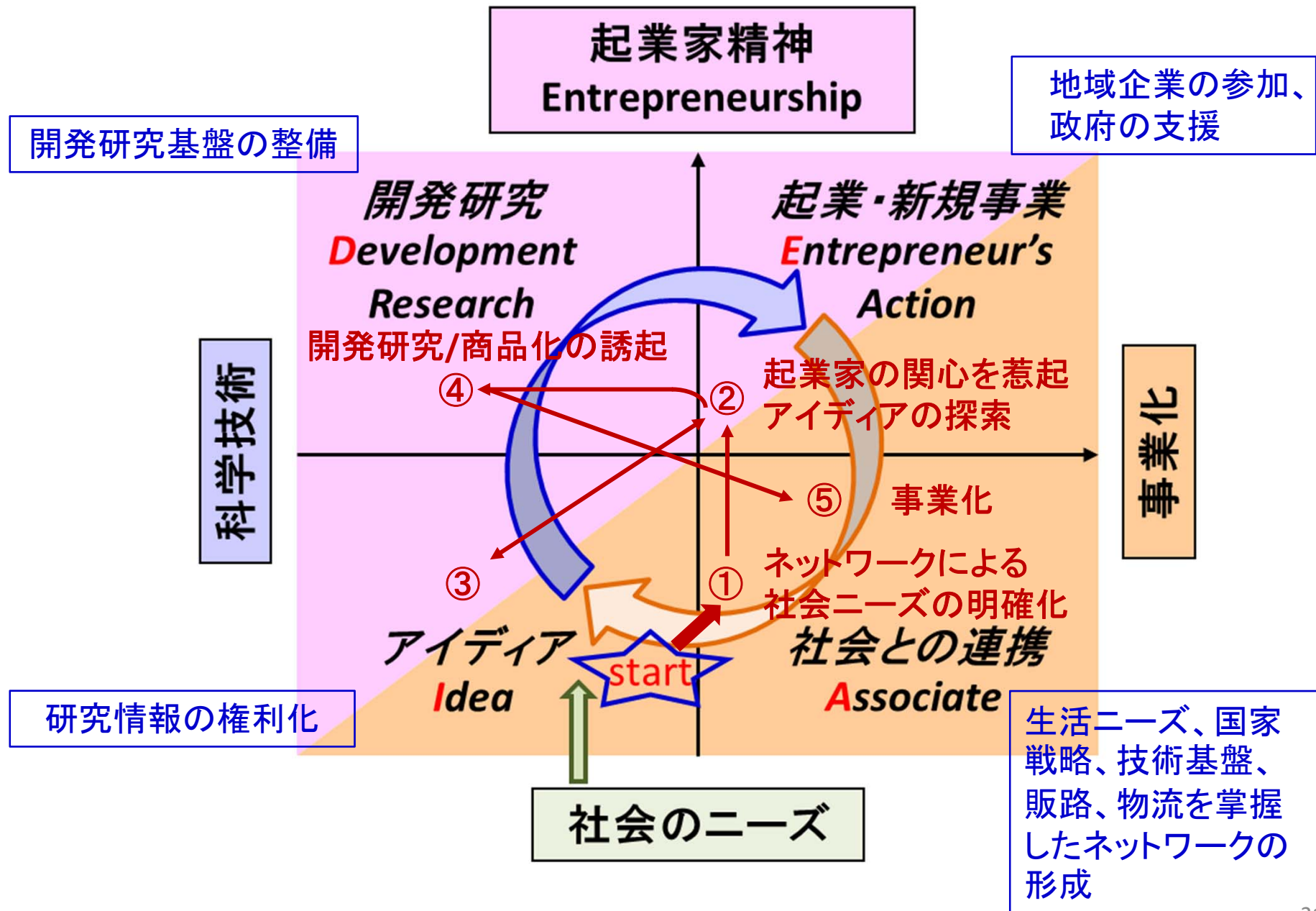
参考資料

3. 産学官連携プロセス

スタートアップ主導型の始発



ネットワーク主導型の始発

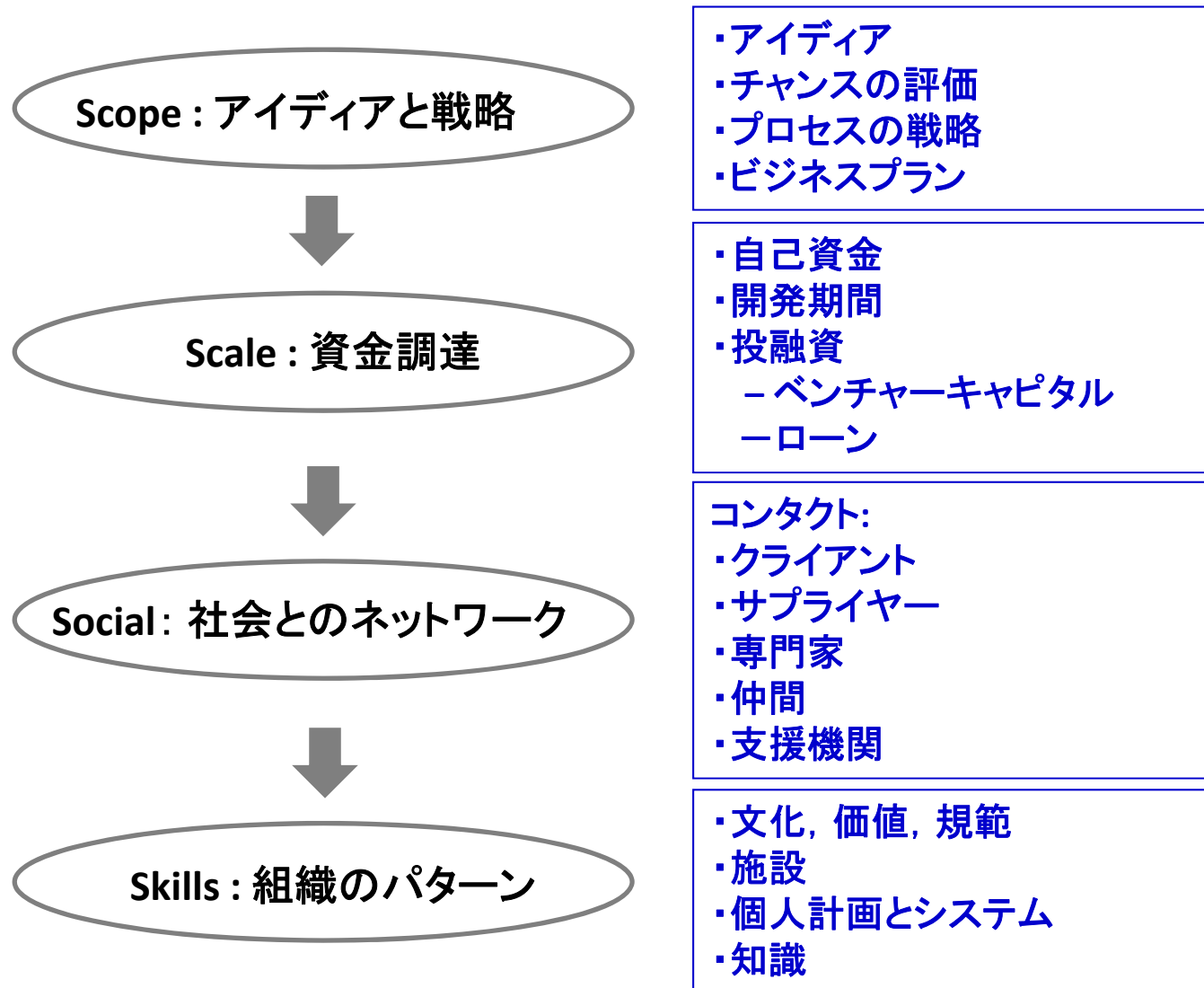


参考資料

4. スタートアップのコーチング

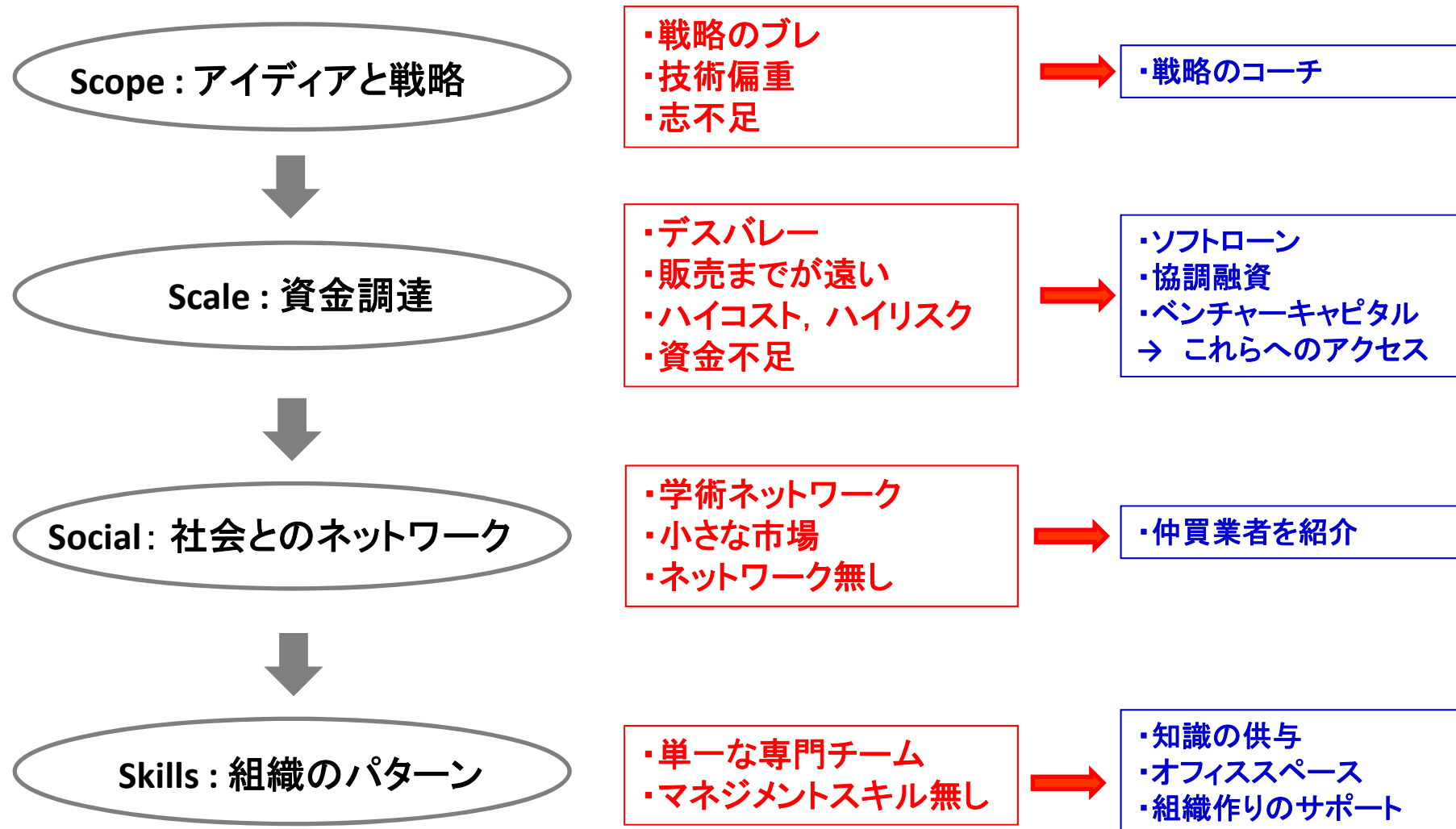
オランダ・Twente のベンチャーラボ・インターナショナルにおける
起業家教育のコンセプト(1)

起業・会社の成長を成功させるために何が必要か？ 4Sモデル



オランダ・Twente のベンチャーラボ・インターナショナルにおける
起業家教育のコンセプト(2)

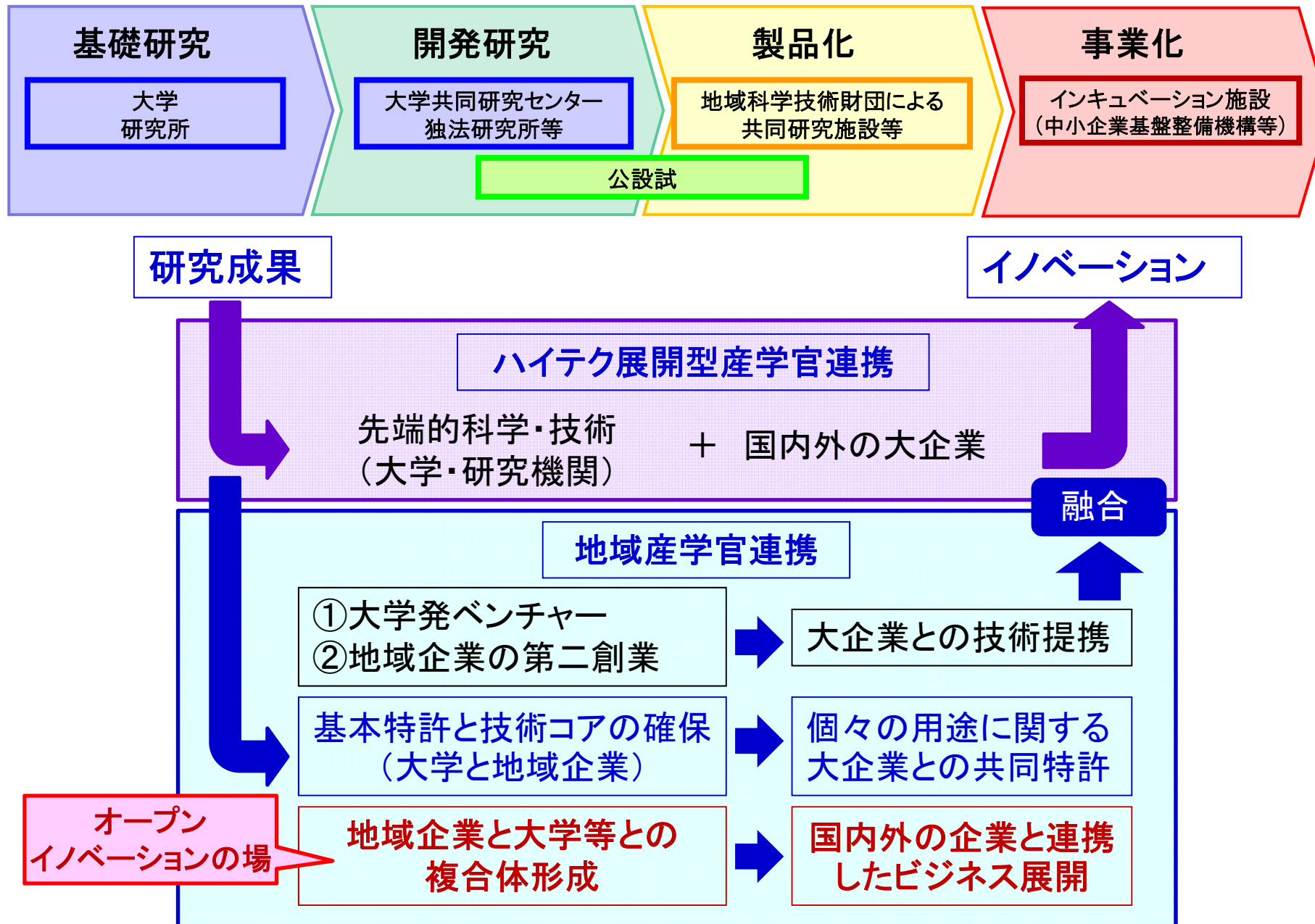
失敗 → 成功へ導く支援の方法



参考資料

5. 地域企業の参入プロセス

オープンイノベーションへの地域企業の参入スキーム



地域イノベーション発展の要素

地域イノベーション形成と実行の要素として下記の諸要素が機能することが必要である。

- 1) 地域企業
- 2) 大学・高専・研究所
- 3) 公設試
- 4) 地域科学技術財団等
- 5) 地方自治体(省の地方局を含む)の産業・科学技術部署
- 6) 金融機関

更なる発展のために

◆地域イノベーションの発展に伴ない産業分野が拡大し、地域内企業のみでは技術の成果を十分受け入れられない。

◆生産量、販売量が拡大し他地域のより大きな企業との連携が必要となる。

参考資料

6. なぜコンピューターでは 出来ないか

大学の研究と産業技術研究



《人間の生活》

社会ニーズ

楽したい、便利がいい、楽しみたい、
安心したい、芸術に浸りたい、など



産業ニーズ



(製品開発)

製品化・事業化

《産業技術化研究》

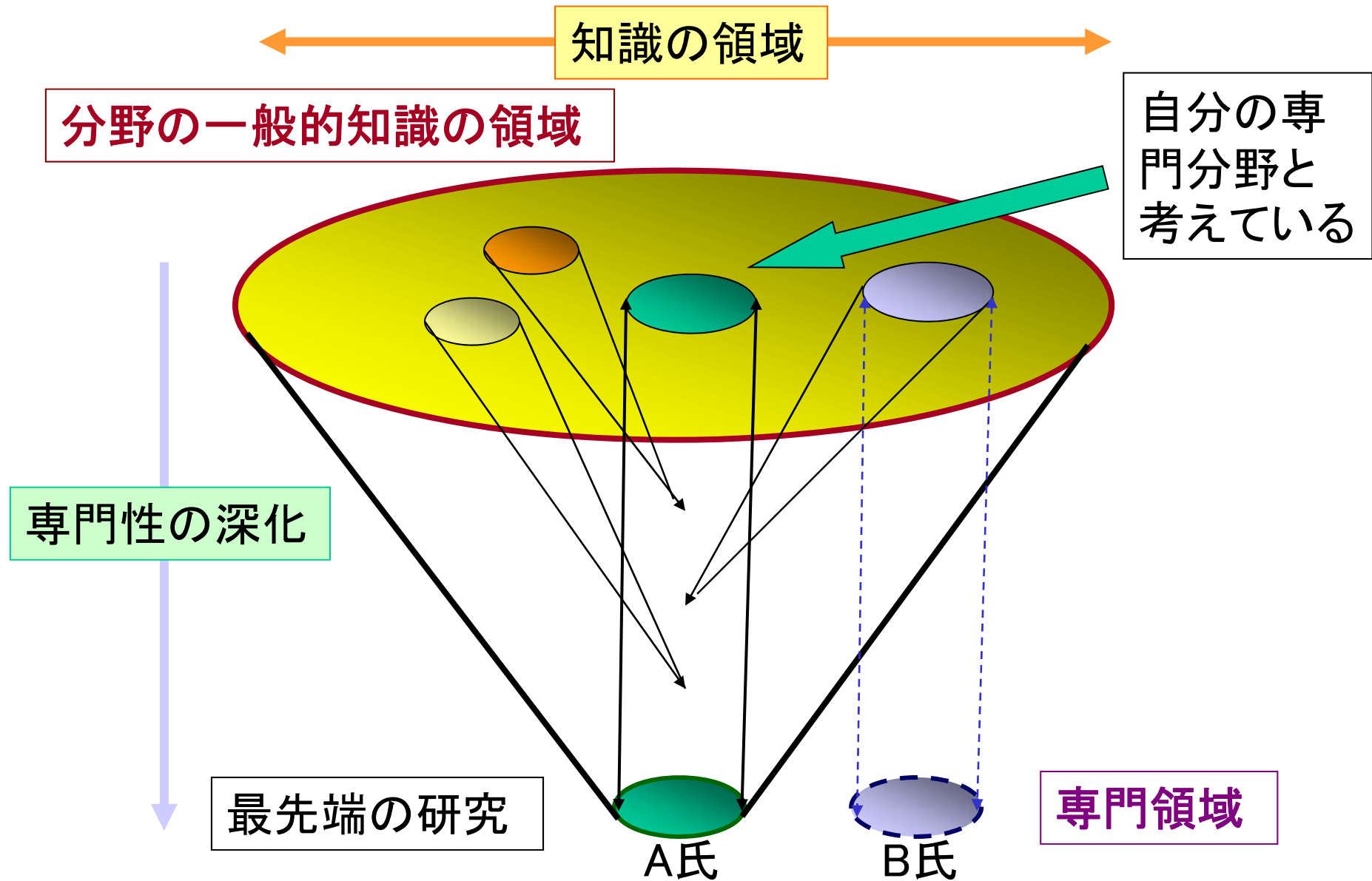
- ① 目的は外部から明確に与えられる
- ② 目的達成により研究が終了

《大学の基礎的研究》

- ① 知的探究心により研究テーマが決まる
- ② ひとつ問題が解決すると
また新しいテーマが生まれる
- ③ 研究は自己発展的に継続し深まる



大学研究者の専門性に対する意識



知的財産に関する大学と企業の言い分

大学：新技術の特許にし、TLOを通して実施権をライセンスする。製品化は企業の仕事。

企業：大学の研究結果(特許)は製品に直結しない。そのままでは使えない。



技術移転＝知財移転 ではない



企業と大学の「共同研究」が必要

技術移転に関する大学と企業の言い分

「共同研究」は行ったが



大学：製品化の研究は論文にならない。
企業：大学の先生は自分の興味があることしかやってくれない。納期を守らない。

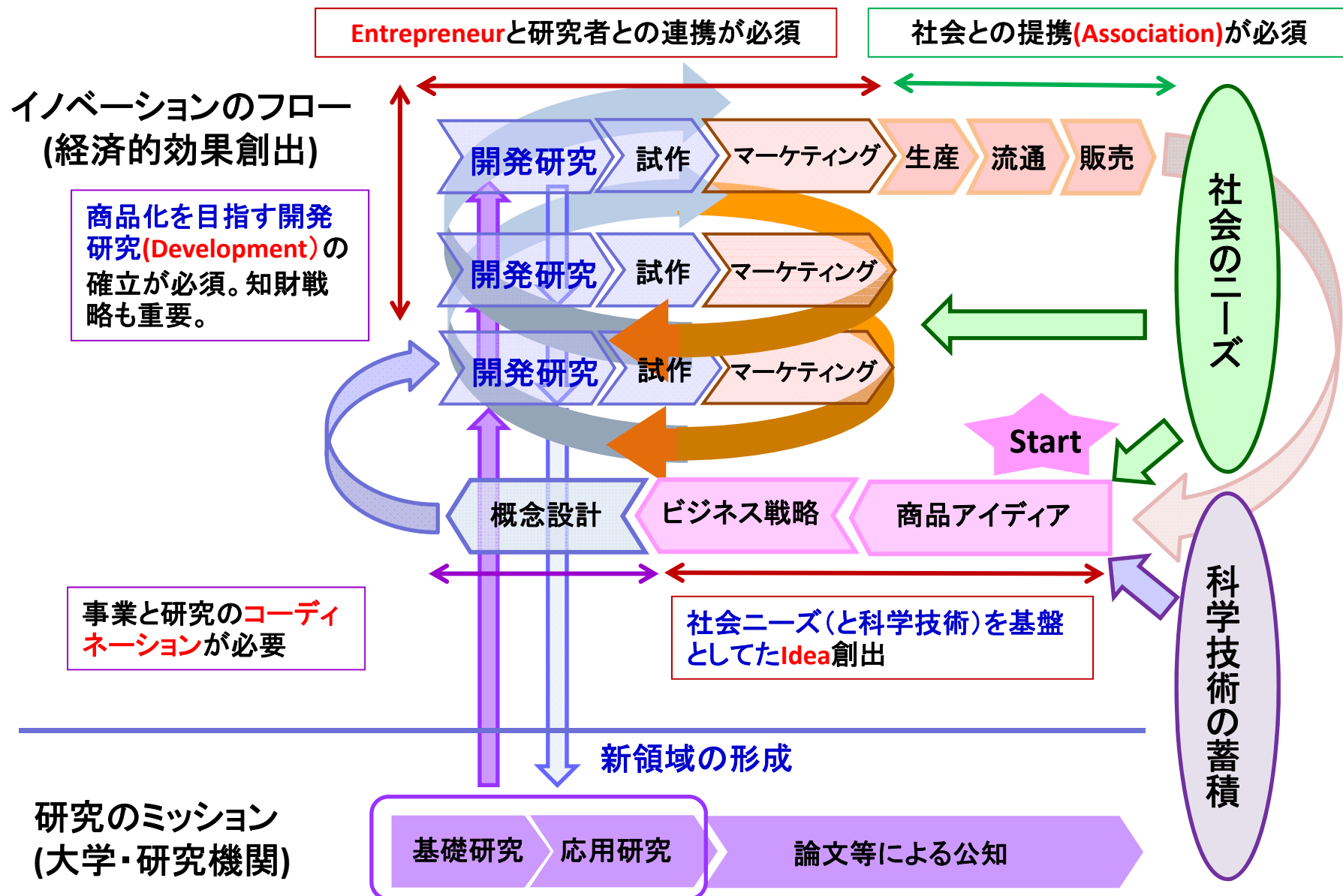


共同研究から、なかなか製品が生まれない。



さらにコーディネーションのシステムが必要

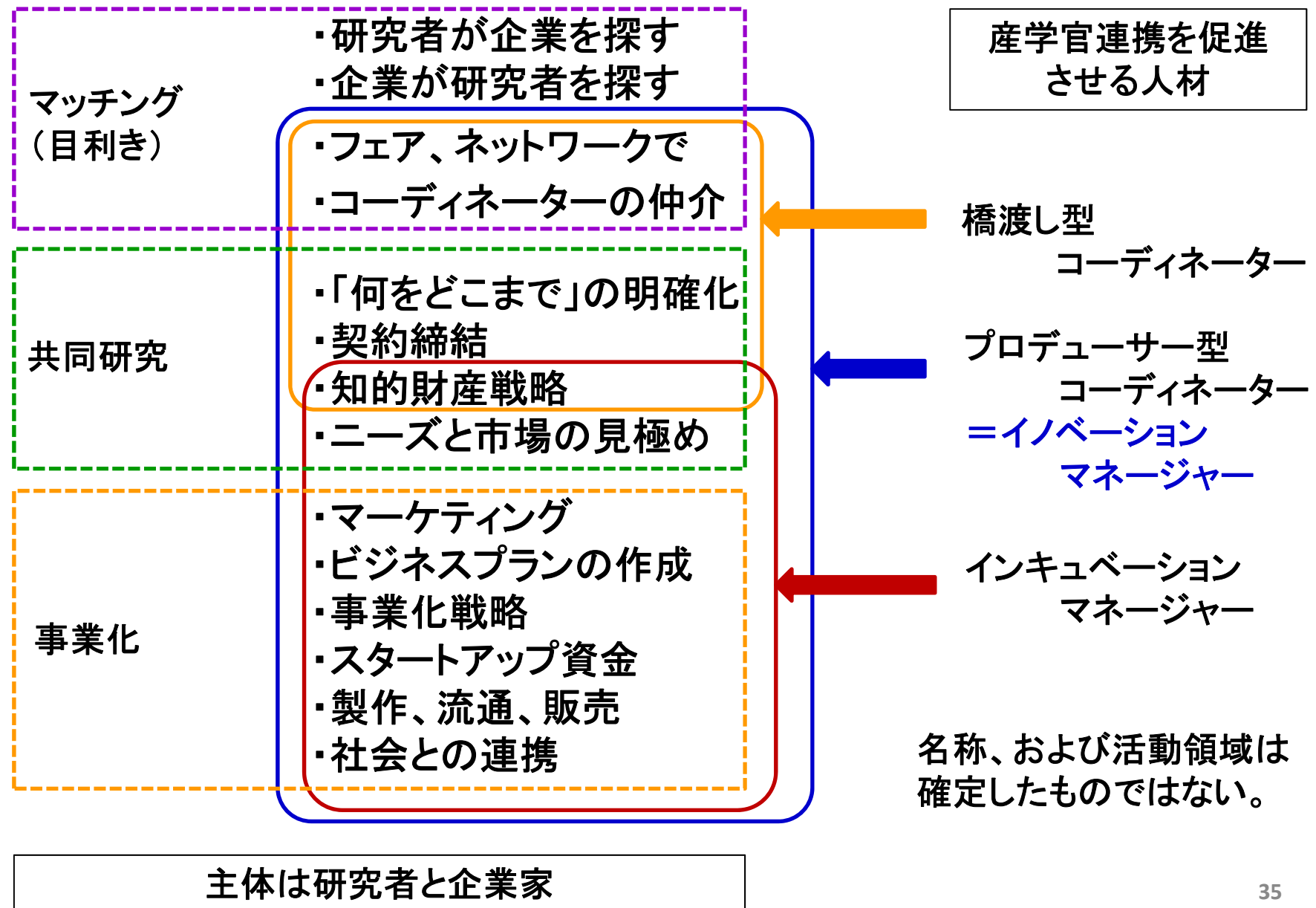
研究からのイノベーションマネジメント



参考資料

7. コーディネーターと マネージャー

コーディネーター/イノベーションマネージャー



参考資料

8. 我が国の産学官連携政策史

科学技術を基盤とする産業発展のための法整備等(1)

(USA 1980年 Bayh-Dole Act)

1995年 **科学技術基本法**(計画に基づく資金の確保)

Science and Technology Basic Act

ネットワーク形成

1996年 **第一期科学技術基本計画**(資金を伴う明確な計画: 17兆円/5年)

Science and Technology Basic Plan (1st Stage)

1998年 **技術移転促進法(TLO法)**

Technology Transfer Promotion Act

1999年 **産業活力再生特別措置法**(国の委託研究に基づく特許権を受託企業に帰属
: 日本版Bayh-Dole Act)

Act on Special Measure for Industrial Revitalization

2000年 **第二期科学技術基本計画**(24兆円/5年)

Science and Technology Basic Plan (2nd Stage)

産業技術力強化法(国立大学教官の企業役員可能)

ベンチャー起業

Industrial Technology Enhancement Act

2001年 平沼プランー大学発ベンチャー3年1000社

Hiranuma-Plan 1000 Venture business/3 years

科学技術を基盤とする産業発展のための法整備等(2)

2002年 知的財産基本法

知的財産の整備

Intellectual Property Basic Act

2003年 知的財産の創造、保護及び活用に関する推進計画

Strategic Program on the Creation, Protection and Exploitation of Intellectual Property

大学知的財産本部整備事業(5年間)

Improvement of Center for Intellectual Property in University (5 years)

2004年 国立大学法人化 (大学が権利主体になる。研究成果の活用促進が大学の業務として法律上明記)

National University → National University Corporation

2006年 第三期科学技術基本計画(25兆円/5年、人材育成・地域科学技術振興・国際化)
Science and Technology Basic Plan (3rd Stage)

教育基本法改正(大学の役割＝社会貢献)

Improvement of “Basic Act on Education”

イノベーション創出

2007年 イノベーション25(科学技術立国を政府の方針)

Innovation 25 (Scientific and Technological nation)

2008年 文科省と経産省の融合による地域イノベーション政策が生まれる

Adopt a Policy for Regional Innovation with Ministry of education and Ministry of economic

基本的法整備
リエゾン母体構築

ベンチャー
起業推進

知財移転
推進

イノベーションネットワーク
構築(重点地域設定)

事業化推進 (出資,
投資, 産学金連携)

1995年 科学技術基本法

1996年 第一期科学技術基本計画

1998年 技術移転促進法(TLO法)

2000年 第二期科学技術基本計画

2000年 産業技術力強化法

2000年 経産省:産業クラスター

2001年 平沼プラン・大学発ベンチャー
3年間1000社

2001年 文科省:知的クラスター
都市エリア産学官連携推進事業

2002年 知的財産基本法

2004年 国立大学法人化

2003年 大学知的財産整備
事業(5年間)→知財本部

2004年 教育基本法改正

2006年 第三期科学技術基本計画

2007年 イノベーション25(科学技術立国を政府の方針)

2008年 文科省と経産省の融合による地域イノベーション政策

2010年 内閣府・特区選定

2009年 (株)産業革新
機構

2010年 文科省イノベーション基盤整備事業

2011年 第四期科学技術基本計画

2011年 地域イノベーション支援プログラム

2011年 文科省URA

2013年 文科省革新的イノベーション創出
プログラム COI STREAM

2012年 文科省:
官民イノベーションプ
ログラム(出資事業)

参考資料

9. 農業分野のイノベーションと 6次産業化の姿

農業分野を基盤としたイノベーションの特徴(1)

I. 生産におけるイノベーション

1. 広域イノベーション: 生産者のアライアンスが必要
(複数生産者による技術の共有)
2. 農業は複合技術: 一つの技術革新が全てを変えることは難しい
・品種 ・栽培技術 ・選別技術 ・農業工学的技術
3. 多様な地域特性(気候、土壌、水質、害虫、病気・・・)
: 技術革新も地域に規定される。



ものづくり産業型の知財活用方法には限界がある

特許が必要なケース: 外国、他企業への革新技術流出の恐れがあるとき
・品種 ・栽培技術 ・選別技術(ブランド化に直結) ・農業工学技術等

農業生産イノベーションにおける知的財産の活用法はどうあるべきか

農業分野を基盤としたイノベーションの特徴(2)

Ⅱ. 作物の商品化・流通・販売におけるイノベーション

1. 選別技術
2. 鮮度保持・鮮度測定技術
3. 貯蔵技術
4. 流通・販売戦略

} 特許の活用が有効
(ブランド化に直結)
— ビジネスモデル形成

Ⅲ. 複合産業としてのイノベーション

1. 加工食品
2. 機能性食品・機能性素材
3. 健康食品・化粧品
4. 医療との融合

} 特許の活用が重要



Ⅱ、Ⅲの場合も生産におけるイノベーションを
基盤にすると優位性が強化される。

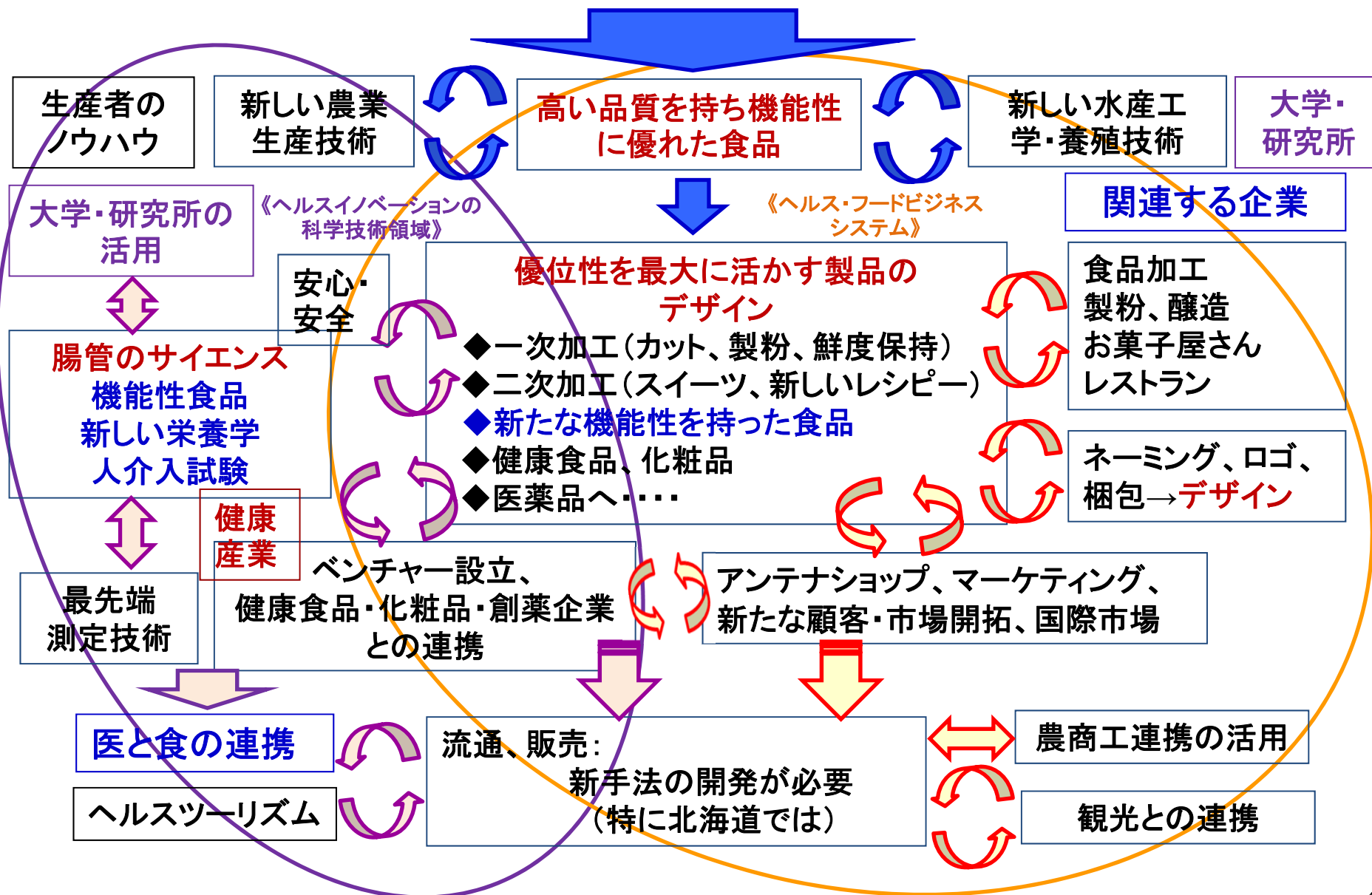
競争力のあるヘルス・フードイノベーションの要素

地域の優位性

農業・水産生産技術の改良

IT技術

幅広い水産資源活用



参考資料

10.アントレプレナーシップ 養成教育

MTECH ENTREPRENEURSHIP/INNOVATION ECOSYSTEM (1)

教育

クリエート(創造)

連携

EDUCATE	CREATE	CONNECT
CEO プログラム Hinman CEOs Program Two-year, living-learning entrepreneurship program for juniors and seniors 3,4年生対象	Technology Advancement Program State's first technology business incubator; 100+ graduates, two billion dollar exits テクノロジー・ビジネスのインキュベーター	Maryland Industrial Partnerships Technology product development funding for Maryland-based companies メリーランド産業パートナーシップ
起業家精神とイノベーション Entrepreneurship & Innovation Program (EIP) Two-year, honors, living-learning entrepreneurship program for freshmen and sophomores 1,2年生対象	Venture Accelerator Program Expert, intense, venture-building assistance for UMD faculty and student entrepreneurs ベンチャー促進プログラム	Maryland International Incubator Home for international companies; encourages collaboration with UMD faculty and students メリーランド国際インキュベーター
起業家プログラム Hillman Entrepreneurs Scholarship program with two local community colleges for transfer students interested in entrepreneurship 地域コミュニティへのインターンシップ	TERP Startup Lab Research and prototyping laboratory for very early stage entrepreneurs スタートアップ ラボ	Biotechnology Research and Education Program Bioprocessing, scale-up, cell culture, education and training バイオテクノロジー研究実習