

# 地域大学発技術シーズの実用化プロセス

—香川県の希少糖と青森県のプロテオグリカンの取組を事例として—

---

文部科学省 科学技術・学術政策研究所(NISTEP)

第3調査研究グループ 犬塚 隆志

2015年7月31日

内閣府「地方創生に資する科学技術イノベーション推進タスクフォース」

# 発表のアウトライン

1. 研究の背景
2. 事例
  - 2-1 香川県における希少糖の実用化
  - 2-2 青森県におけるプロテオグリカンの実用化
3. 両事例の比較
4. 考察

# 1. 研究の背景

- 本研究の目的

地域大学発の技術シーズの実用化の取組を取り上げ、その実用化に至る経路を空間的に検証することにより、地域イノベーションの特徴と課題を抽出する。

- 分析： ケーススタディー分析、比較分析

- 情報：

- エビデンス収集
  - インタビュー
    - 大学研究者
    - 企業開発者
    - 行政担当者
- 既往文献
- 特許情報
  - 共同出願関係
  - 共同発明関係

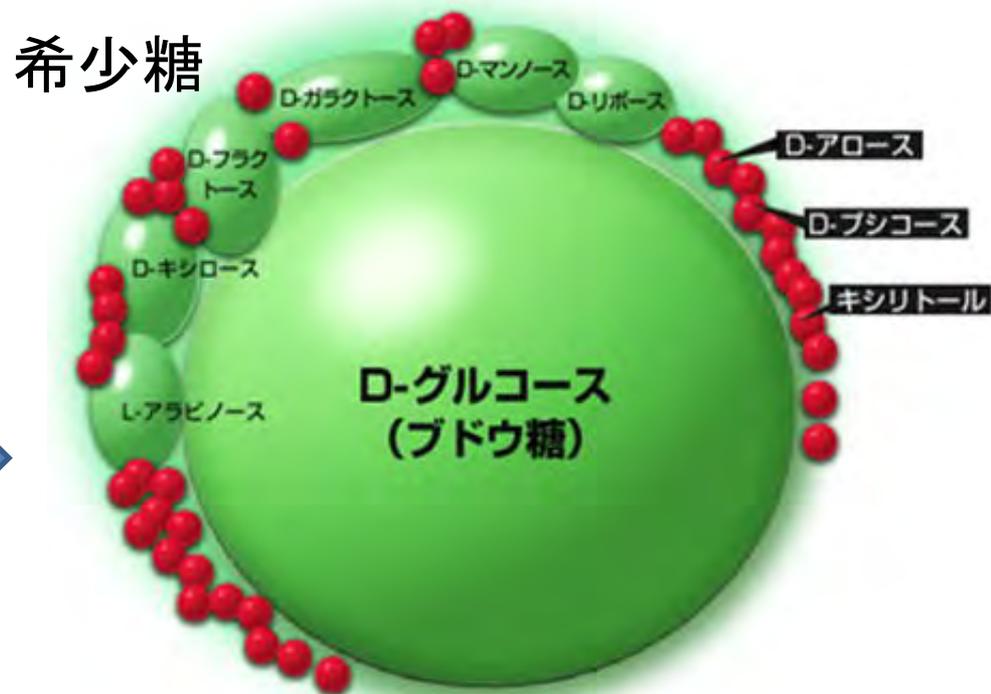
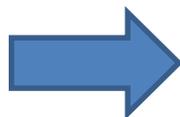
## 2. 事例

### 2.1 香川県における希少糖の実用化

「讃岐三白」  
香川県は温暖で雨の少ない気候を生かして、江戸時代から、

- ・砂糖
- ・塩
- ・綿

の生産が盛んな地域



出典: 香川大学希少糖研究センターHP

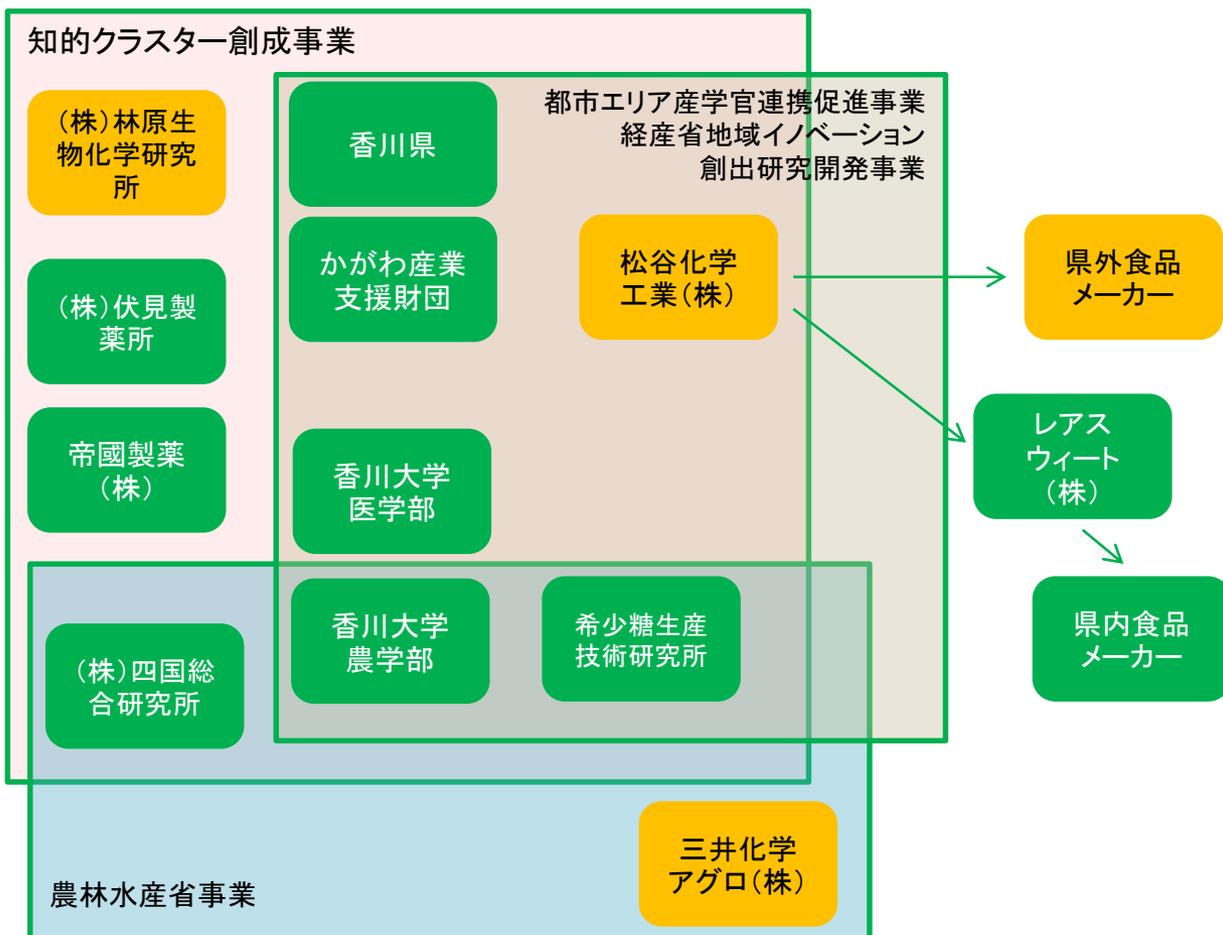
- D-ブシコースは、
- ・甘味度は砂糖の7割
  - ・食後の血糖上昇抑制効果
  - ・動脈硬化の予防

# 開発プロセスと産学官連携体制

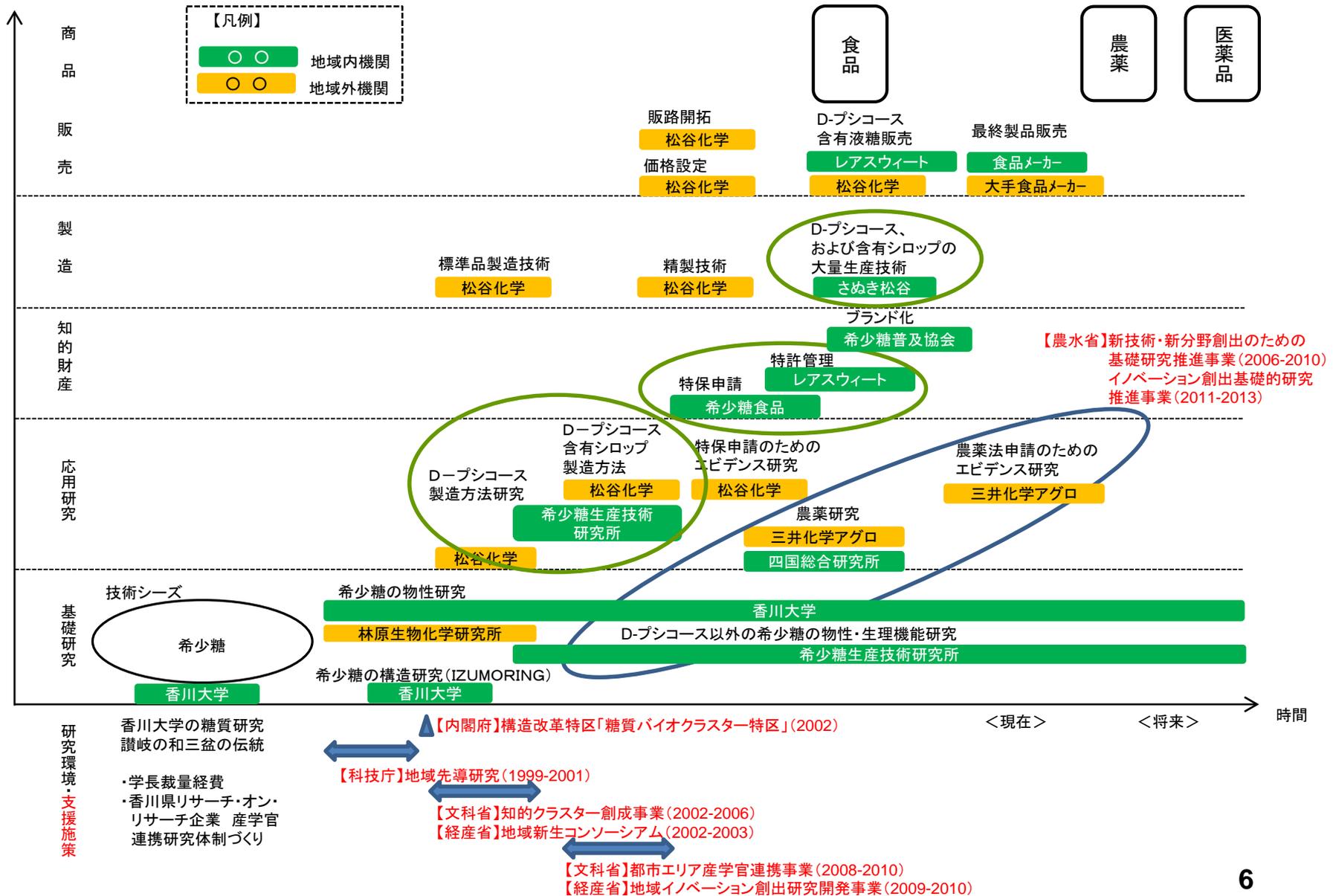
## ■ 開発プロセス

1984	香川大学農学部何森健先生希少糖の研究に着手
1999	<b>科学技術庁</b> 地域先導研究(～2001)
2000	D-プシコースの生産法確立
2002	<b>文科省</b> 知的クラスター創成事業(～2006)
	<b>経産省</b> 地域新生コンソーシアム(～2003)
2006	<b>農水省</b> 新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業(～2010)
2008	<b>文科省</b> 都市エリア産学官連携事業:発展型(～2010)
2009	<b>経産省</b> 地域イノベーション創出研究開発事業(～2010) 希少糖含有シロップの事業化
2013	<b>松谷化学工業、香川県内にプラント開設</b>

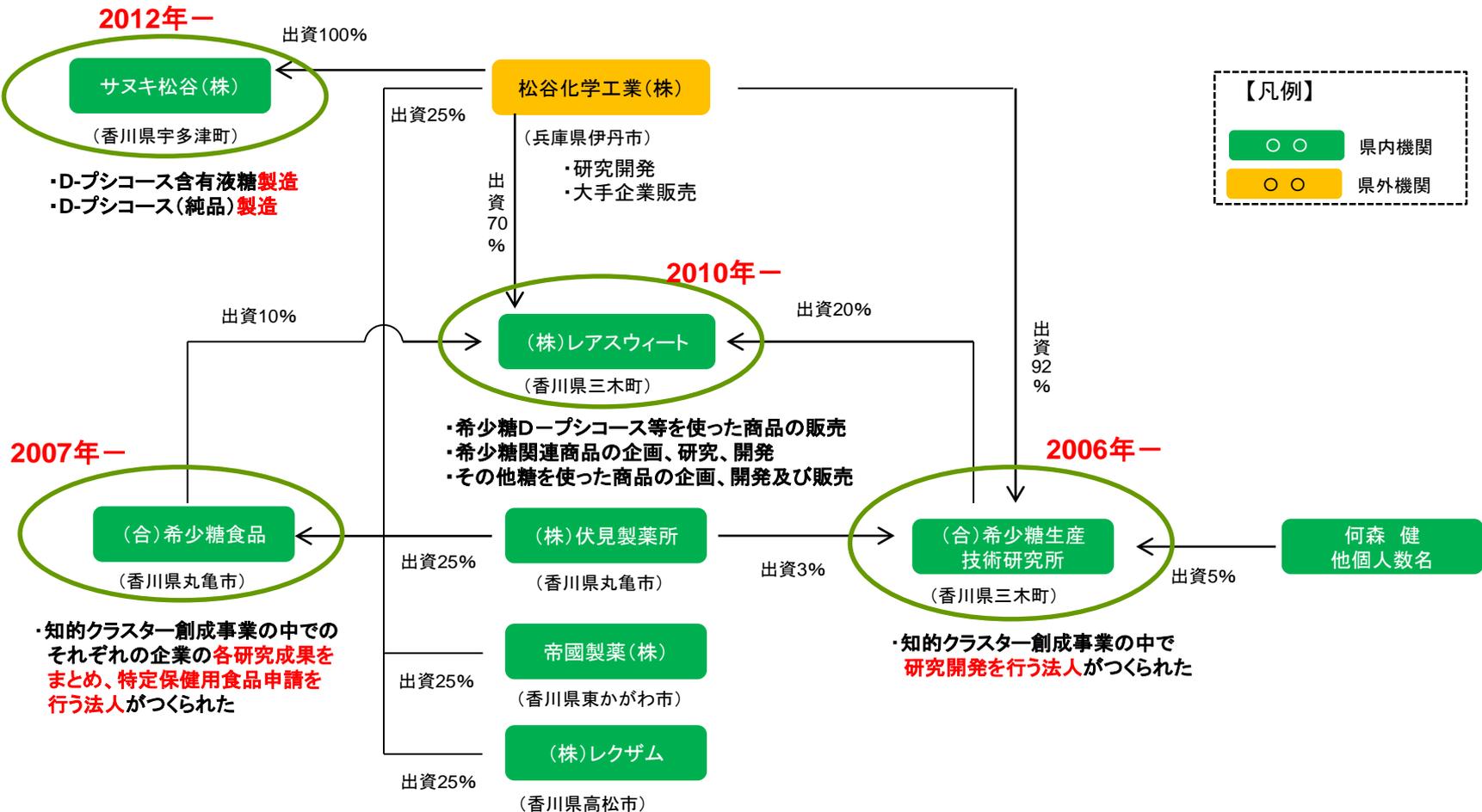
## ■ 産学官連携体制



# 希少糖における知識の創造・価値連鎖



# 県外資本の現地化





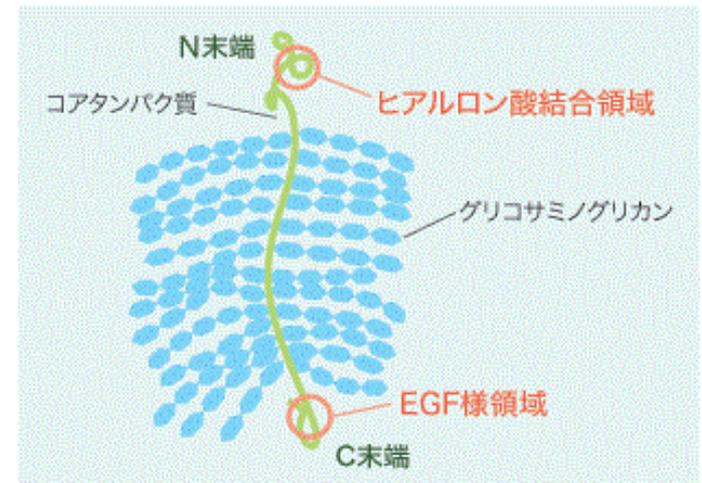
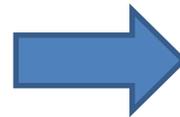
## 2. 事例

### 2.1 青森県におけるプロテオグリカンの実用化

#### プロテオグリカン



出典:一丸ファルコス(株)HP



出典:一丸ファルコス(株)HP

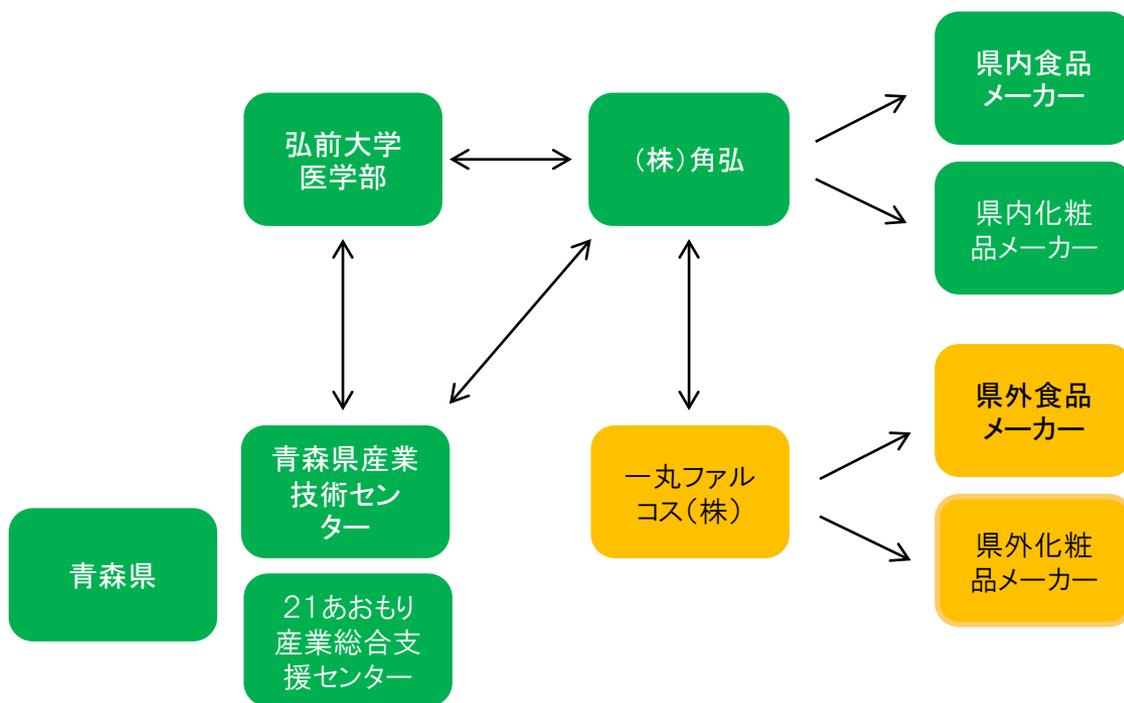
- ・保湿性
- ・抗炎症 抗アレルギー
- ・軟骨再生(関節炎緩和)
- ・骨代謝異常改善(骨粗鬆症改善)

# 開発プロセスと産学官連携体制

## ■ 開発プロセス

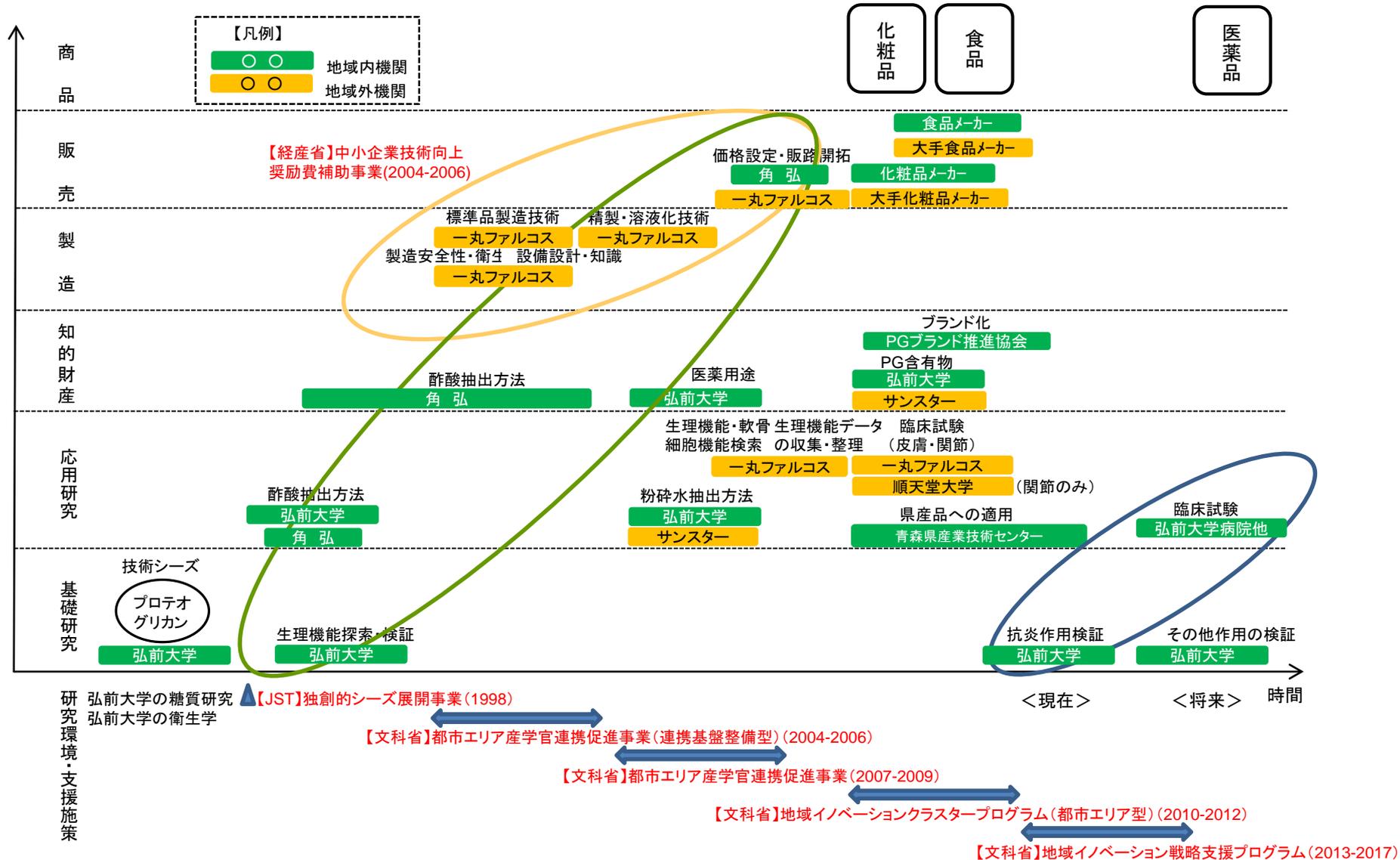
1980	弘前大学医学部高垣啓一助教授、プロテオグリカンに関する研究に参画
1998	<b>科学技術振興事業団</b> 独創的シーズ展開事業 高垣助教授と角弘によるプロテオグリカン量産化方法に関する研究を開始
2004	<b>文科省</b> 都市エリア産学官連携促進事業：連携基盤整備型（～2006）
2006	高垣教授逝去
2007	<b>文科省</b> 都市エリア産学官連携促進事業：一般型（～2009）
2009	<b>角弘と一丸ファルコス(注)</b> とのビジネスパートナーとして <b>共同事業契約を締結</b>
2010	<b>文科省</b> 地域イノベーションクラスタープログラム（～2012） 角弘 PG-in リンゴ酢発売
2013	<b>文科省</b> 地域イノベーション戦略支援プログラム（～2017）

## ■ 産学官連携体制

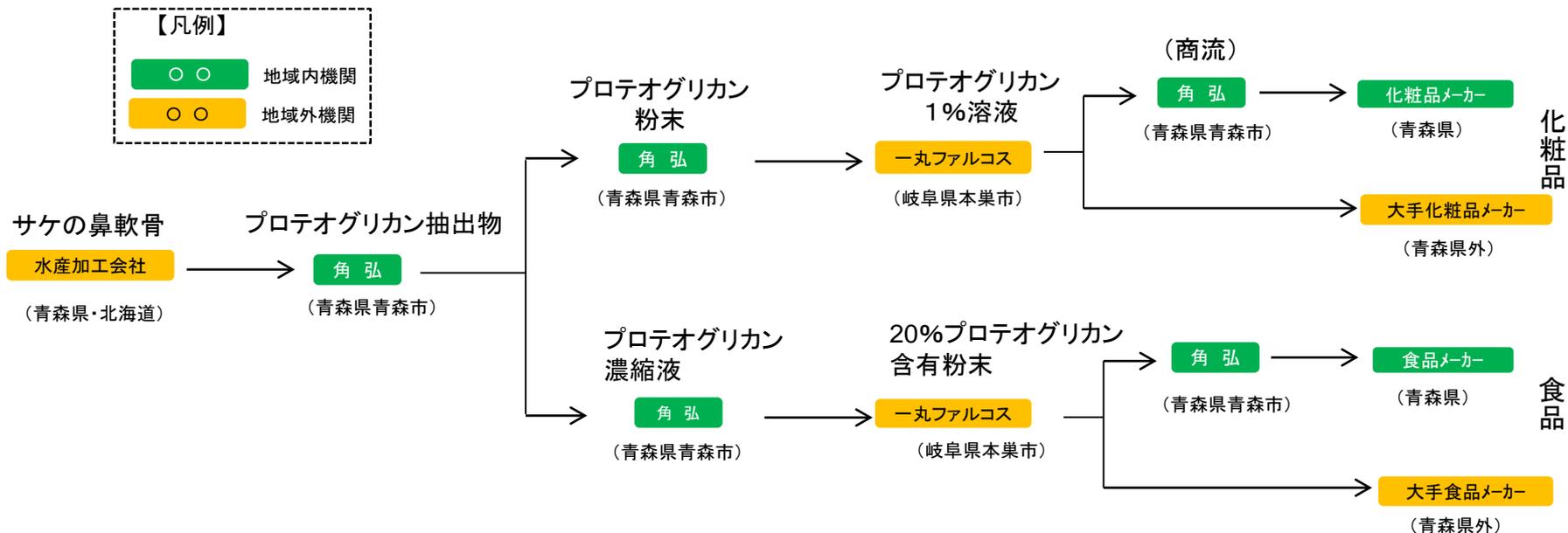


(注)【**経産省**】中小企業技術向上奨励費補助事業(2004-2006)

# プロテオグリカンにおける知識の創造・供給連鎖



# プロテオグリカンの製造・販売工程



# 成果と課題

## ● 成果

- 参加企業数:101社
- 商品化数:168商品
- 関連製造品出荷額:29億
- 素材製造額:2億円

## ● 課題

- 県内食品・化粧品会社の販売力
- 関連産業の集積形成
- 医薬品への応用



出典:各社HPから転載

### 3. 両事例の比較

## 研究開発と事業化の比較

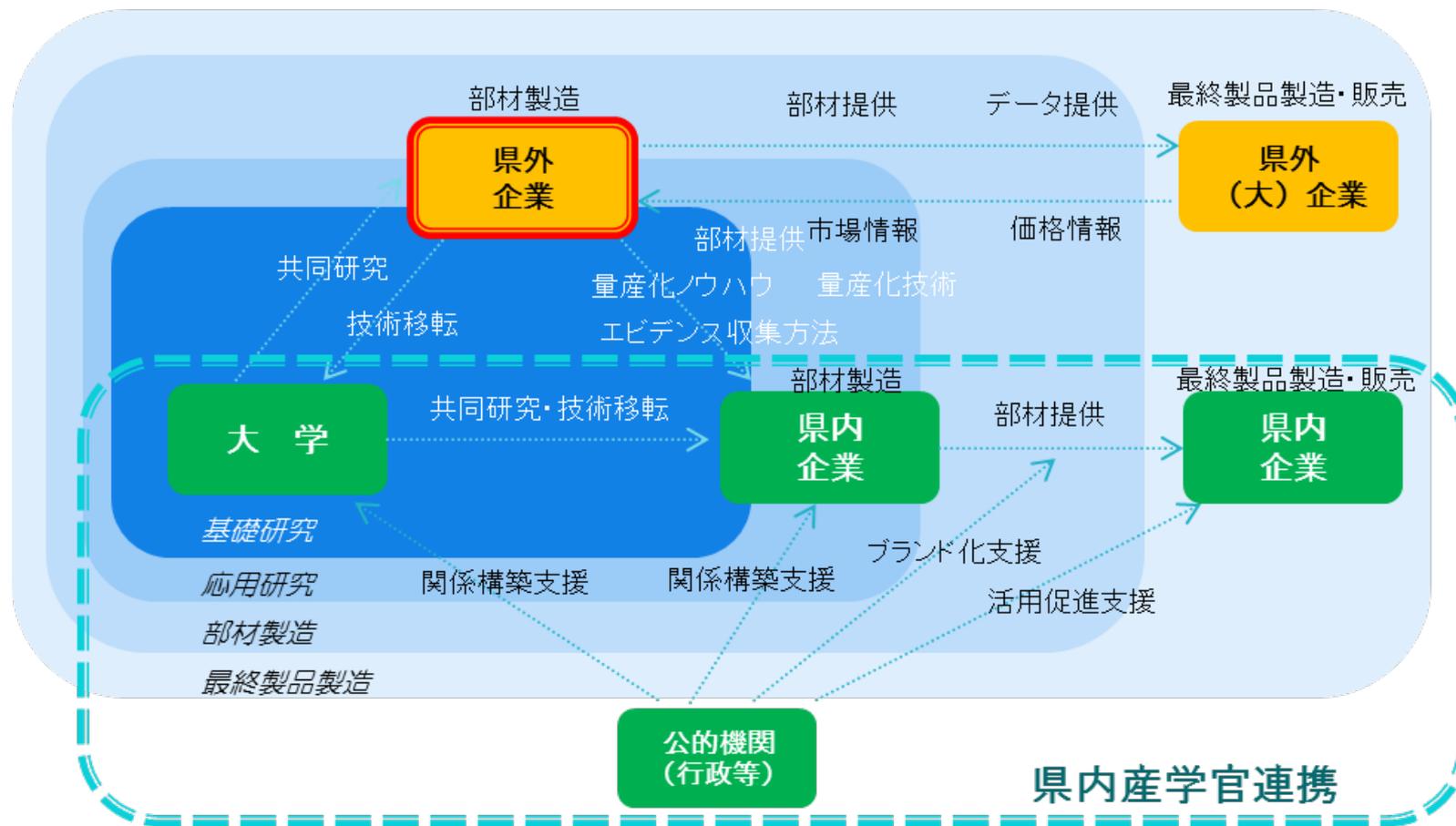
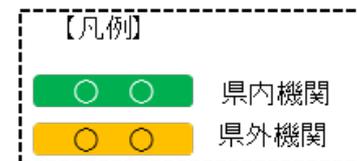
		希少糖	プロテオグリカン
研究組織	共同研究企業	県内企業、県外素材メーカー	県内企業、県外素材メーカー
	研究課題	量産化 用途開発 エビデンスデータ収集	量産化 用途開発 エビデンスデータ収集
事業化戦略	ブランド化	あり(希少糖普及協会)	あり(青森県プロテオグリカン推進協議会)
	特定保健食品申請	あり	なし
	ベンチャー企業	あり(希少糖生産技術研究所、レアスウィート)	なし
事業化	素材製造	県外企業(県内製造)	県内企業+県外企業
	最終製品	県内中小企業、県外大企業	県内中小企業、県外大企業
	地域への波及受容	県外企業による素材工場の建設、最終製品の販売	県内企業による素材工場の設置、最終製品の販売
	地域化の方法	県外企業の資本の現地化	県内企業へのノウハウ移転

## 4. 考察

# 地域大学発技術シーズの実用化プロセスに関する考察

- 近接性と知識のスピルオーバーの議論
  - 制度や社会関係資本などによる関係構築
    - 地理的距離を克服
    - 関係的近接性 × 地理的近接性 ⇒ 関係的近接性 > 地理的近接性  
(二項対立ではない) (補完条件的)
  - 地域イノベーションと知識の吸収能力
    - 吸収能力 = 企業体力 + 技術認知力 + 市場創造力
- 空間的イノベーションシステムの議論
  - イノベーション(知識の創造・供給連鎖)が空間的多様性の中で行われている。
    - 地域イノベーションはプロセスにおけるポジショニング

# 地域イノベーションにおける地域外企業の役割の例



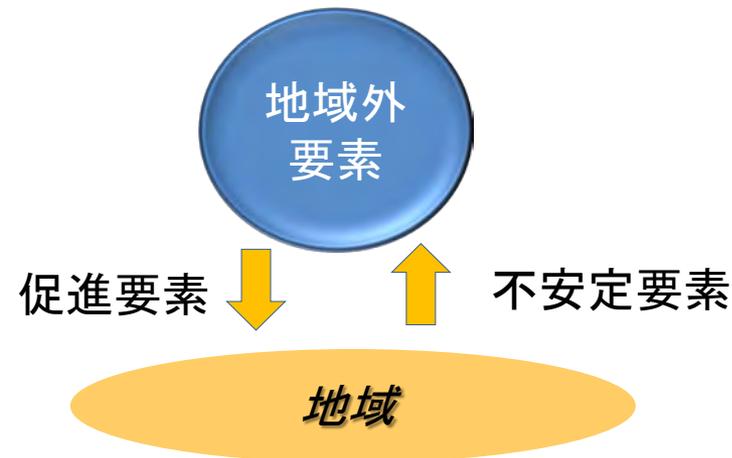
# 地域イノベーションのアプローチ

【従来】 地域内関係の構築→イノベーションの創出

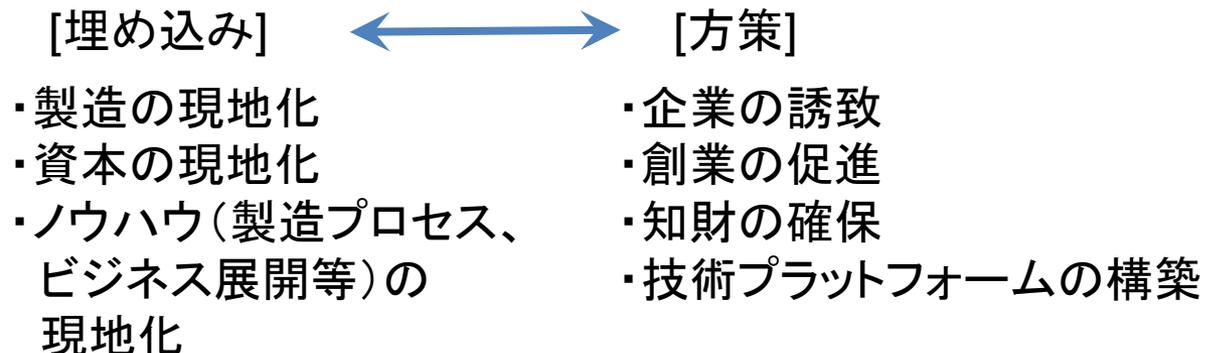


【今後】 イノベーションの創出→地域への埋め込み

# 知識の創造・供給連鎖における地域外要素の埋め込み



[ゴール] ・知識の創造・供給連鎖におけるポジショニングの向上



# 政策への含意

1. 地域が主体的に取り組む、地域の伝統と特徴に基づいた独自性のある研究開発の振興
2. イノベーションの創出を優先させる取組への継続的かつ多角的な制度的支援
3. イノベーションの促進と、地域への波及効果及び全国への展開とを考えた、地域外要素の埋め込みを含めたパートナー企業、プロモーターの参画

- 報告書URL

NISTEP DISCUSSION PAPER No.112

『地域大学発技術シーズの実用化プロセスに関する調査研究』  
科学技術・学術政策研究所 第3調査研究グループ 野澤一博

<http://data.nistep.go.jp/dspace/bitstream/11035/3016/1/NISTEP-DP112-FullJ.pdf>