

紅ほっぺ・とちおとめのような高級イチゴを 植物工場で経済的に生産できるソリューション

We make premium strawberries production controllable, not climate-limited.



エグゼクティブサマリー

勝ち筋	高級品種（紅ほっぺなど）× 人工光植物工場のリーディングカンパニー
ターゲット市場	イチゴ: グローバル3兆円、国内2,000億円（高級志向層5,000億円程度が主要ターゲット）
想定顧客と課題	● 高級品の安定・大量供給ニーズがある百貨店、高級フルーツリเทล、高級洋菓子チェーンなど ● 品質の高い一季成り（紅ほっぺなど）は、温室や植物工場で周年生産できない
ソリューション	高級品種（紅ほっぺなど）を人工光植物工場でリーズナブルに栽培する方法・条件
本技術の発明者	神戸大学 農学研究科 資源生命科学専攻 園芸生産開発学研究室 小山竜平助教
TRL	2~3（実験室での可能性検証済み。Next stepは、制御環境での栽培による品質検証）



小山 竜平 助教 / Ph. D.

コヤマ リョウヘイ

神戸大学大学院 農学研究科 資源生命科学専攻 園芸生産開発学研究室

【経歴】

2007~2022年 日本山村硝子株式会社

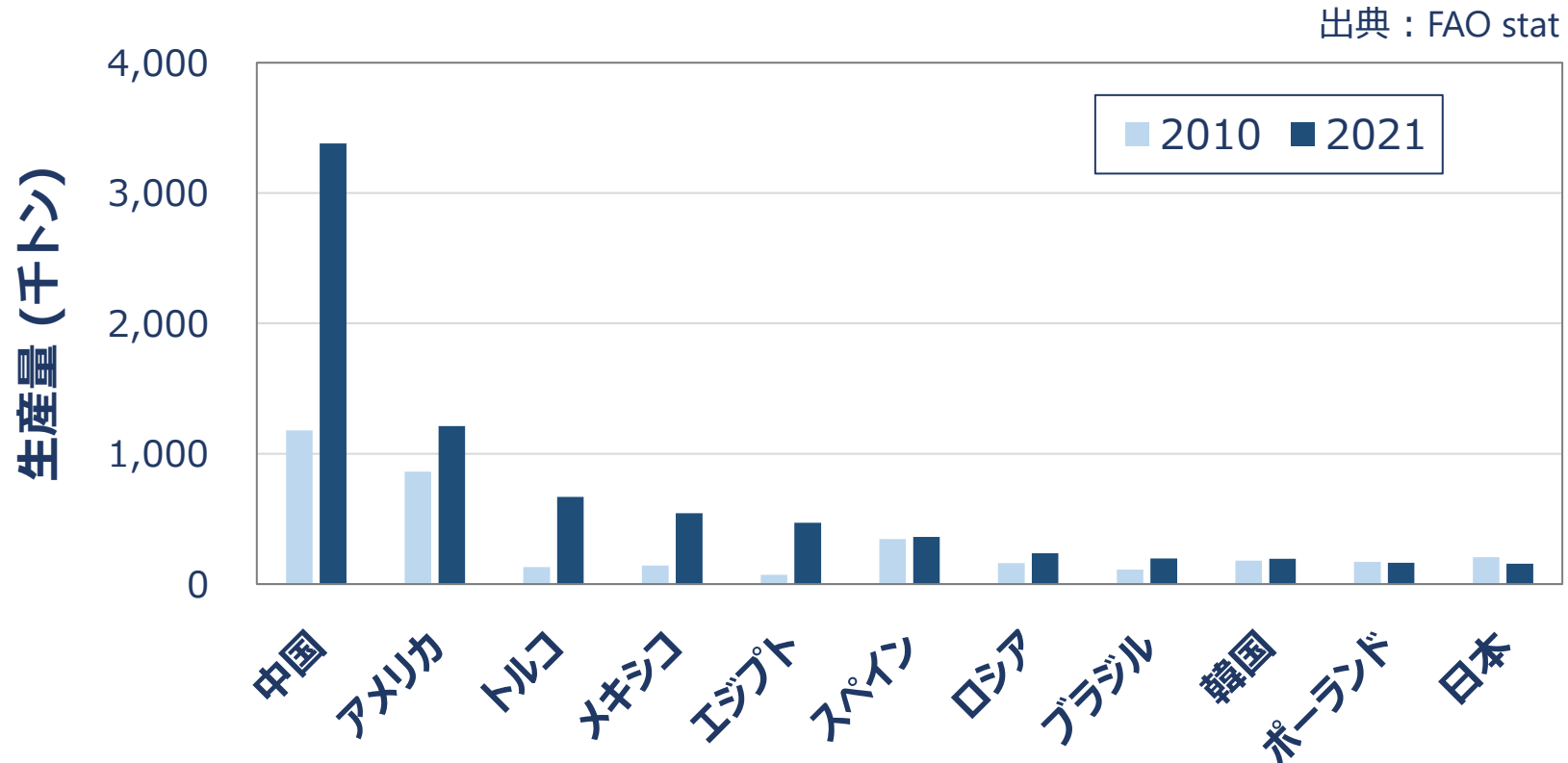
2022年~ 現職

日本山村硝子株式会社では、ガラスメーカーである同社の新規事業として、植物工場による葉物生産事業の研究開発立上げから事業化までに従事（現在も同社は、植物工場事業を継続している）。2022年に神戸大農学研究科助教に就任し、植物工場事業の現実を知り尽くした基礎研究者として、国内では非常に稀有な存在となっている。

【研究キーワード】

園芸学 水耕栽培 施設栽培 植物工場 野菜 機能性成分

背景① イチゴグローバル市場の成長と日本のポジション



- グローバルのイチゴ市場は、約3兆円まで成長
- 日本はかつて、世界4位のイチゴ生産国だったが、現在は11位に

背景② イチゴ植物工場動向

- 人工光植物工場のターゲットは、従来の葉物 (レタス)からイチゴをはじめとした高付加価値作物にシフトしつつあり、イチゴ領域のプレーヤーが急増中。
- あえて、今からの参入でも勝てる、勝ち筋を考える。

葉物



出典：AeroFarms社ウェブサイト

イチゴ



出典：Oishii Farm社公表資料

一季成り：11～5月のみ流通



あまおう

とちおとめ

紅ほっぺ

品質・価格・ブランド

本技術

高品質な一季成り品種を
植物工場で安定・大量生産可能に
(従来は難しかった)

植物工場不向き ←

→ 植物工場向き



夏のしずく



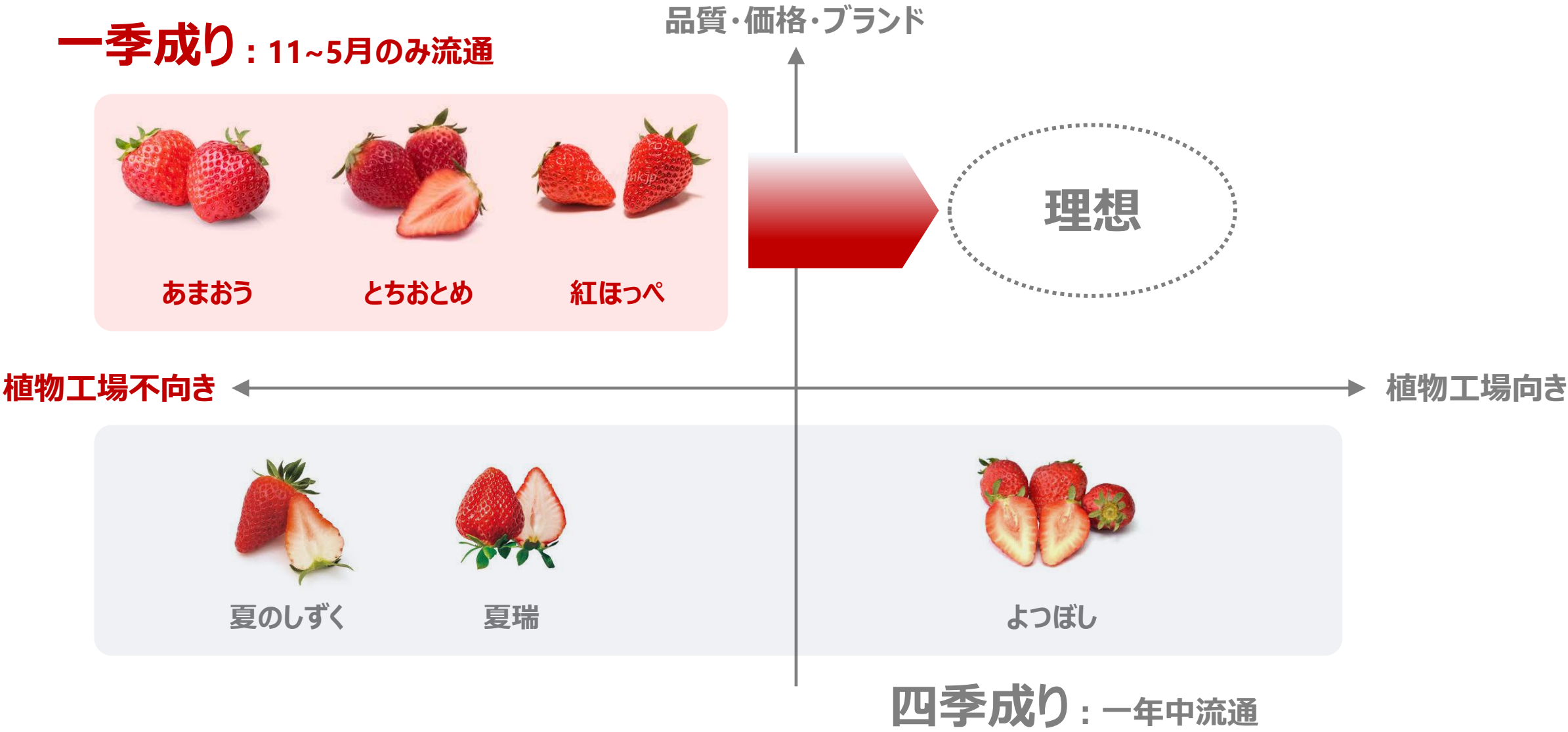
夏瑞



よつぼし※

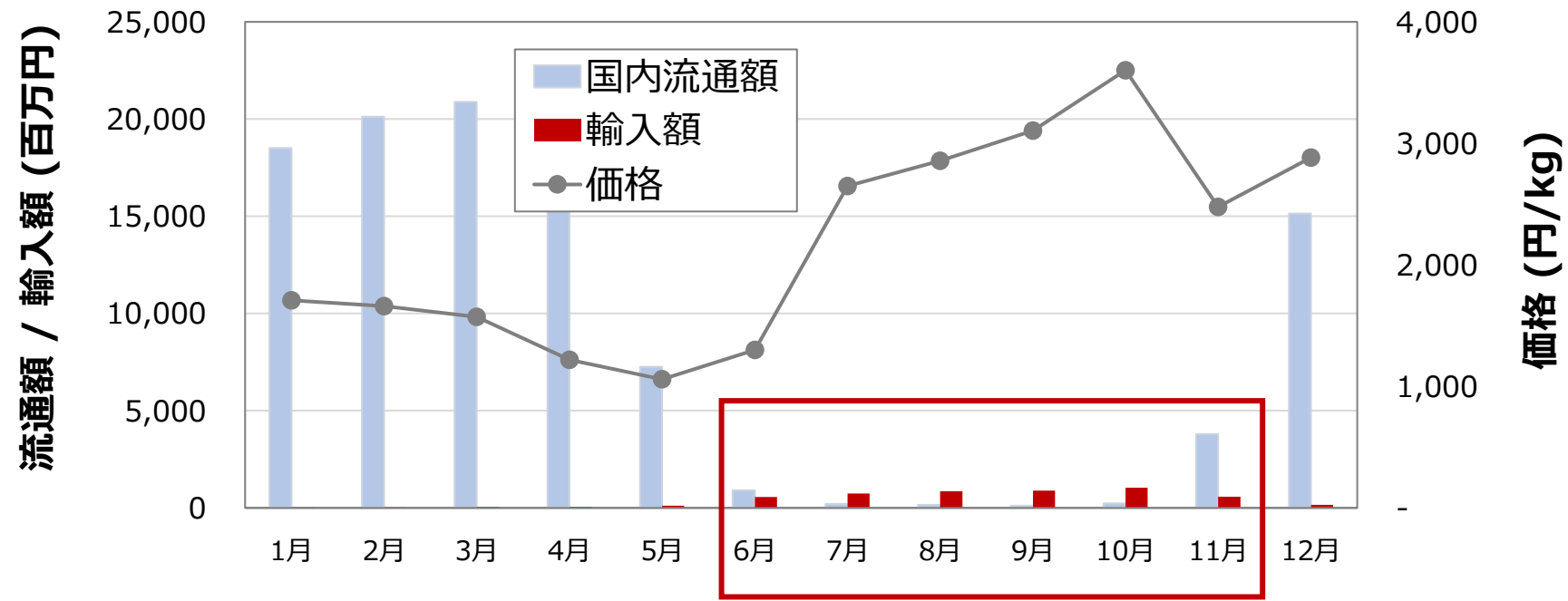
四季成り：一年中流通

ターゲット：高級品“一季成り”の供給キャパシティ拡大および市場拡大



一年の半分は、一季成りが不在

国産or輸入の四季成り (小さい・酸っぱい・硬い)で代用



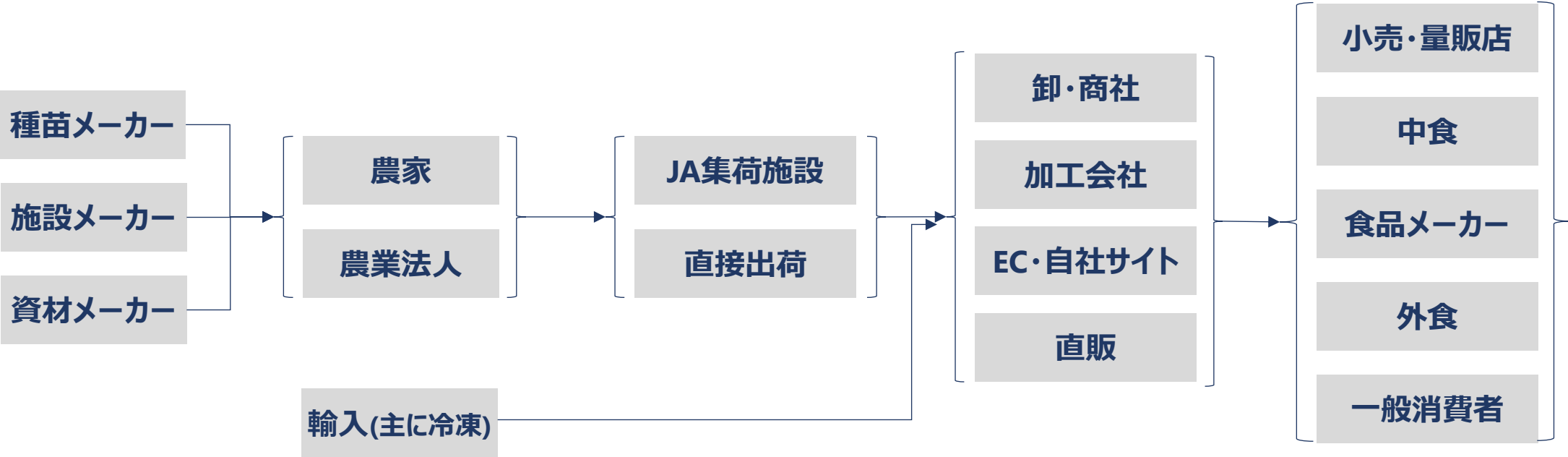
当該期間の市場規模100億円

出典：農林水産省「青果物卸売市場調査」より作成

イチゴの市場構造（国内）

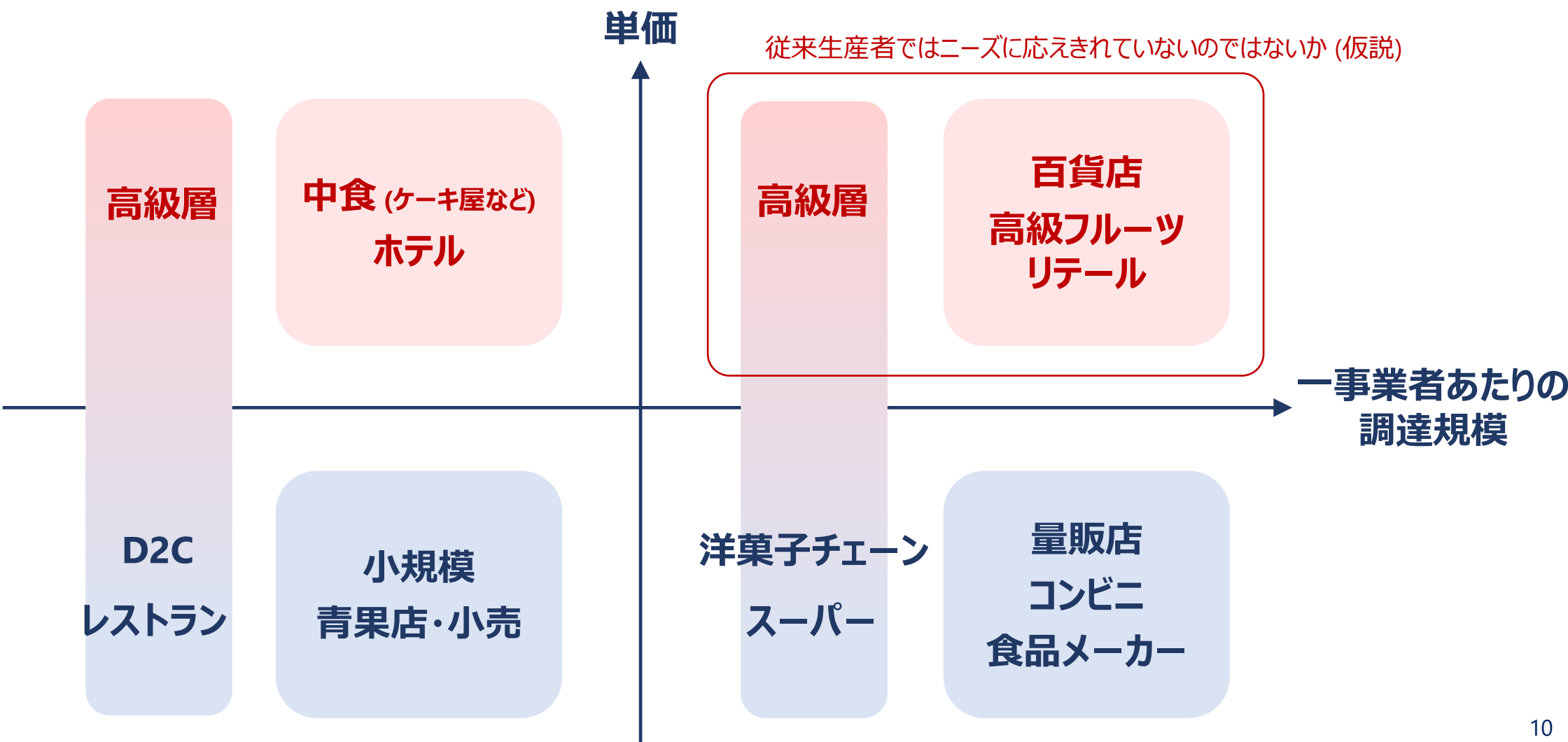


イチゴ市場 2,000億円 付加価値額 6兆円超※



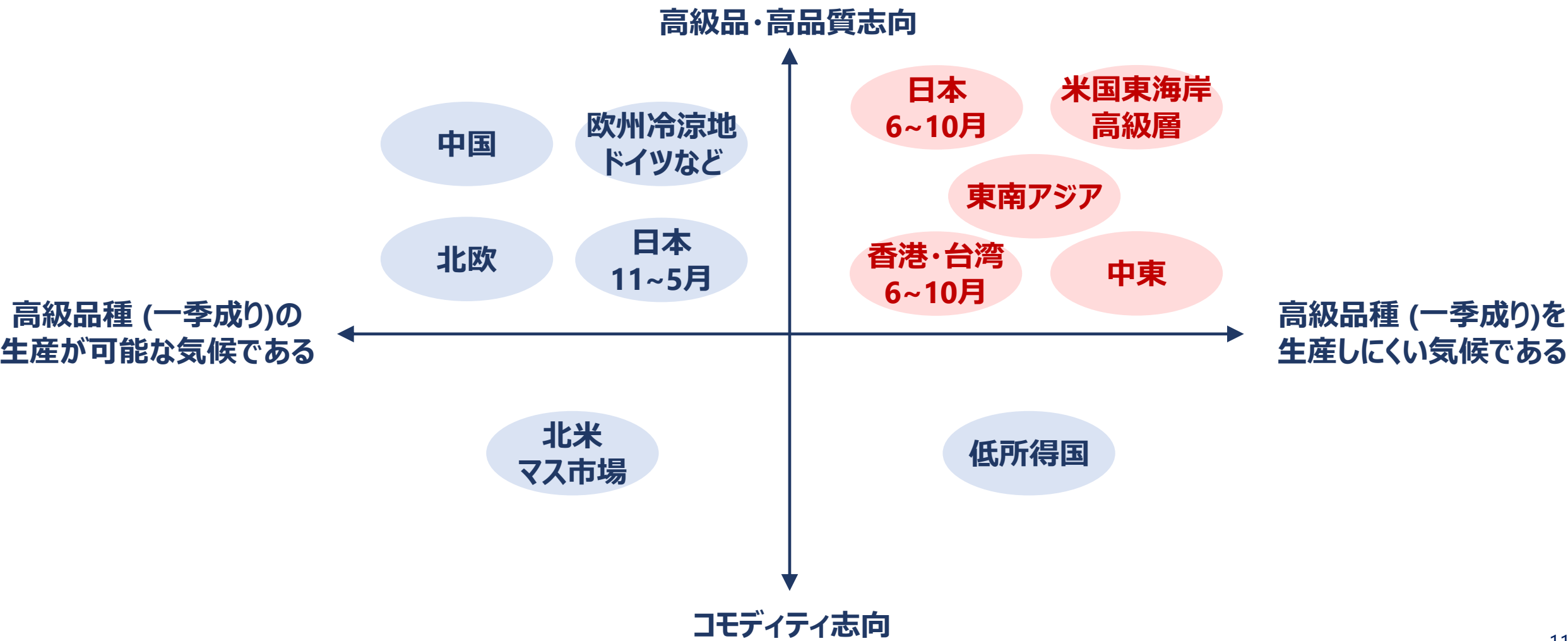
国内ターゲット顧客例

- 高品質イチゴの大規模・安定供給を求める百貨店・高級フルーツリテール・高級洋菓子チェーン・スーパー等が本命
- 事業開発過程では、プロダクトが「売れる価値がある」ことの検証相手として、中食・ホテル・個人高級層も選択肢



グローバルターゲット顧客例

- 高品質品の入手・生産が容易でない地域に属する消費者またはそれを対象とする流通・供給会社がターゲットとなりうる。
- 高級品種の安定供給・大規模供給を提供価値とする。



一季成り：11～5月のみ流通



あまおう

とちおとめ

紅ほっぺ

品質・価格・ブランド

本技術

高品質な一季成り品種を
植物工場で安定・大量生産可能に
(従来は難しかった)

植物工場不向き ←

→ 植物工場向き



夏のしずく



夏瑞



よつぼし※

四季成り：一年中流通

なぜ、植物工場で一季成りを生産できなかったのか？

■ 一季成りの生産では、大きな寒暖差を作ることが必要。植物工場で極低温（5℃）の実現は困難。

		一季成り	四季成り
品種例		紅ほっぺ、とちおとめ	よつぼし、夏のしずく
工程	育苗	日照16h 20℃	
	開花誘導	日照8h 5℃	日照16h 20℃
	開花結実	日照~12h ~20℃	日照16h~ 20℃~
果実の相対的な特徴		大きく、甘い	小さく、酸っぱい



ブレイクスルー

1

温度

開花誘導に低温 (5°C)が必要
→植物工場での実現は困難



現実的な温度 (15°C程度)で
開花誘導が可能に

2

生産性

連続生産の研究例はわずか
("一季成り"という言葉の所以)



連続生産が可能に

3

病虫害混入リスク

大半の品種は、苗から育成
→病虫害による減収リスク



液体培養法により
無菌苗の大量供給が可能に

【保有技術】これまで植物工場で実現できなかった一季成りの栽培実現に向け、トータルプロセスを開発中

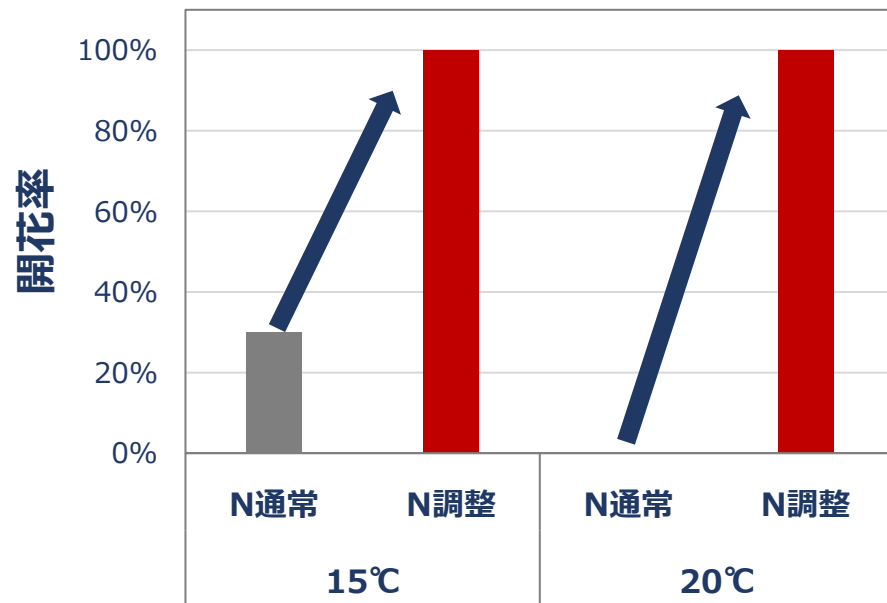


研究開発成果：植物工場でも経済的に実現可能な製造レシピ

中温域での開花誘導が可能に

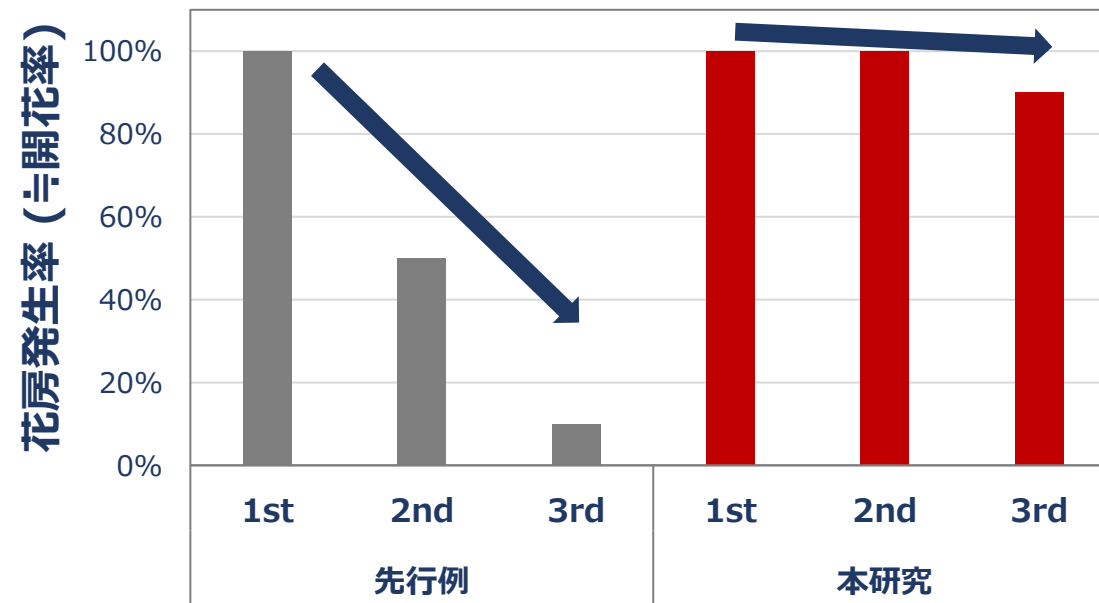
連続収穫

Fig. 中温域での開花誘導（紅ほっぺ）



- 温度、養液組成(N)以外は、栽培日数等すべて同じ。
- 植物工場での商業運転に適した温度条件でも開花できることを示した（通常は、より低温での開花誘導が必要）
- N通常：通常の窒素濃度、N調整：開花誘導に適した窒素濃度に最適化したもの。

Fig. 連続開花条件の検討



- 温度、養液組成以外は、栽培日数等すべて同じ。
- 先行例：温室での連続生産の検討例（1994 垣渕ら）
- 固定費の重い植物工場においては、回転率が極めて重要。これまで植物工場で生産されてこなかった一季成り品種の連続生産の可能性を確認した。

競争優位性

	従来技術			本技術
生産手段	温室栽培		植物工場	
品種	一季成り			
栽培時期	11~5月	6~10月を含んだ周年		
商業化	○	× 周年は不可	× 工場を5℃まで冷却するのは困難	○ 5℃まで下げずとも開花可能
コスト競争力※	○	—	—	○
供給規模・安定性	×	—	—	○

※ 実験室レベルでの検証結果から考察。今後、コンテナスケール以上のミニ植物工場での実証が必要。
※ 植物工場においては、四季成りの生産はすでに広く行われている。

ロードマップ例

事業拡大スキーム (例)

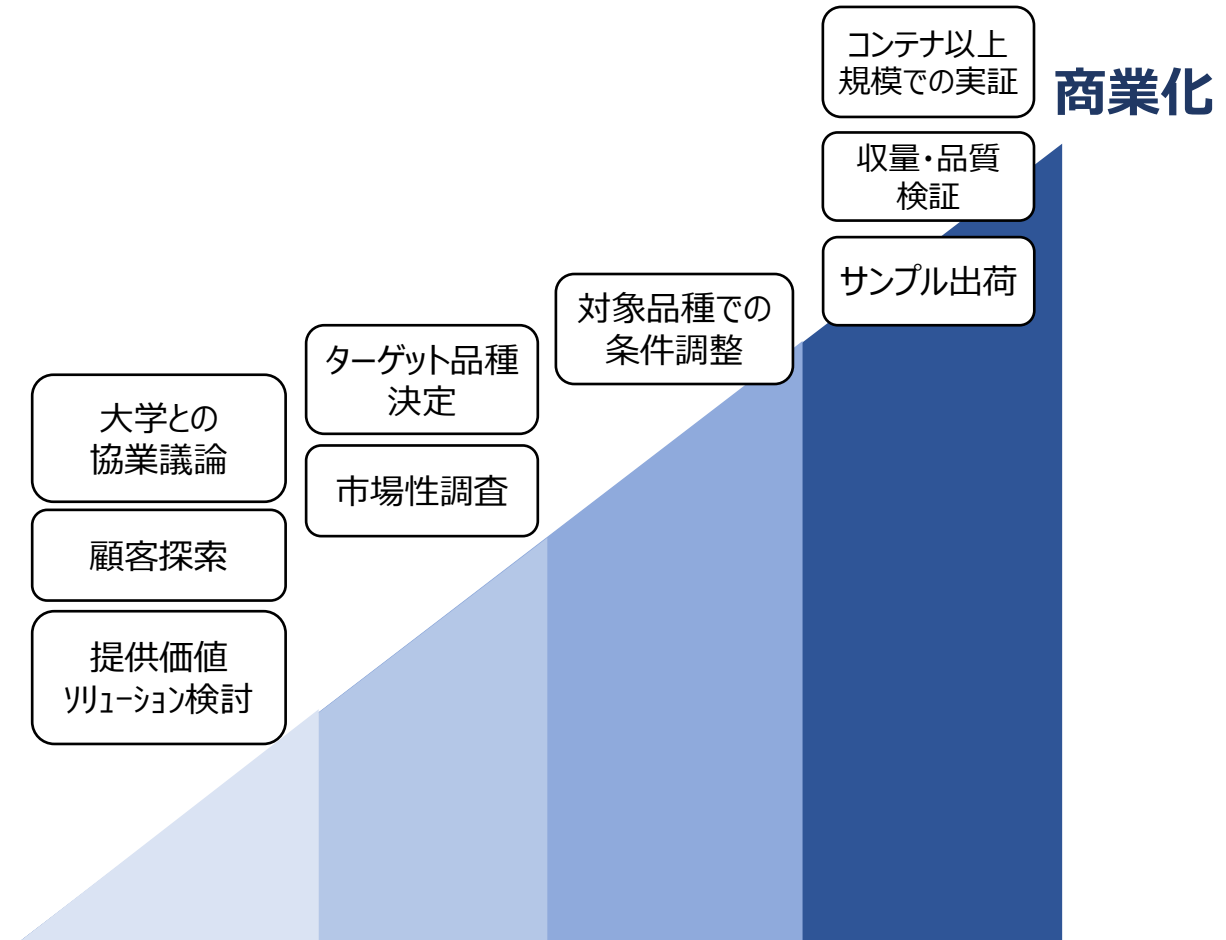
植物工場での生産が難しかった高級品種 (紅ほっぺなど、市場の50%程度)



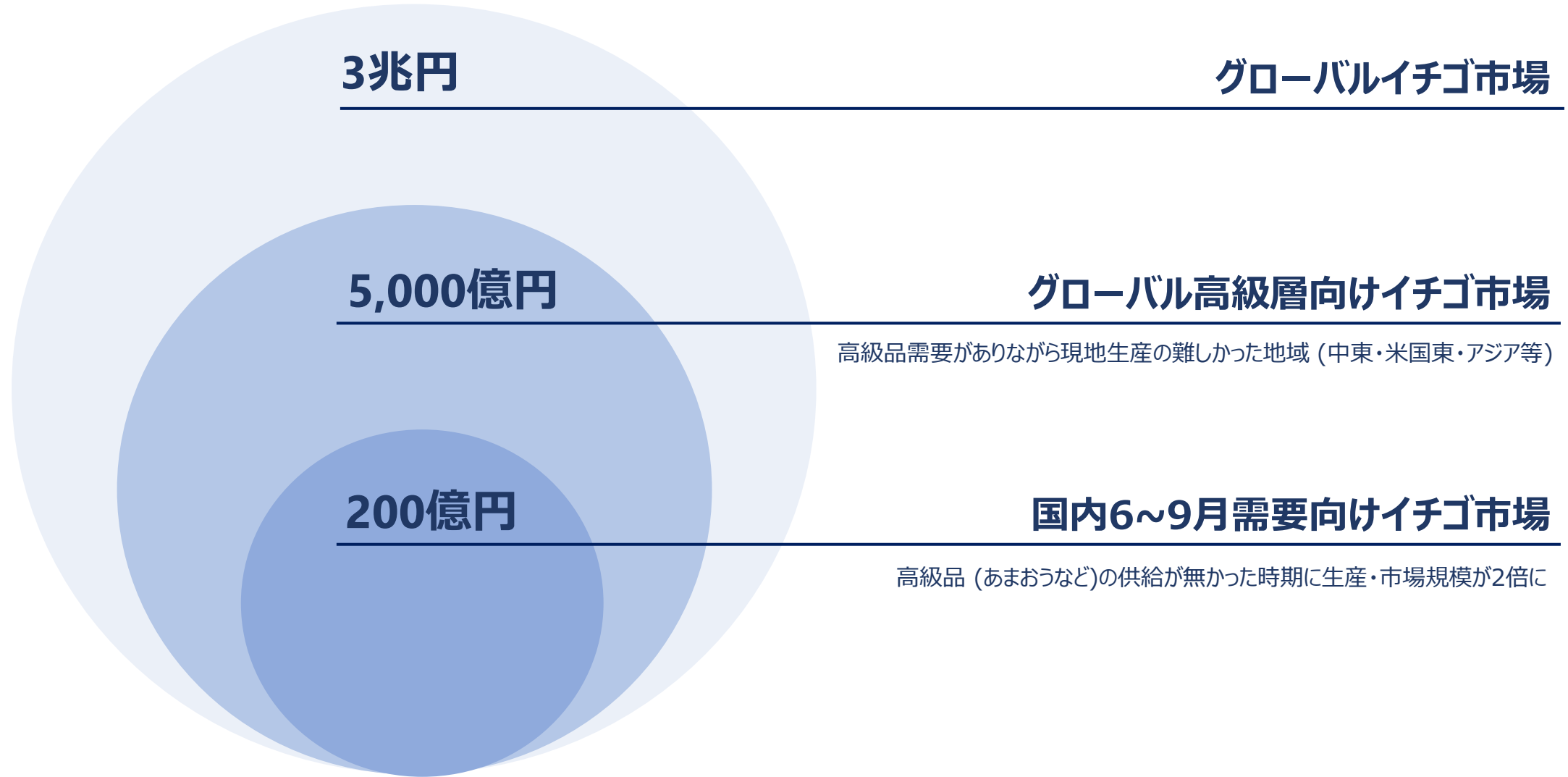
- ・植物工場環境に適した生産
- ・病害フリー苗の大量培養

植物工場特化の条件確立技術
× 植物工場事業化ノウハウ

ロードマップ (例)



MVP試作（収量・品質（サイズ・甘さなど）の検証）はこれからとなります



想定パートナー（例）

- 保有する植物工場施設（葉物向けなど）を活かして、イチゴへの参入を図りたい企業様
- 植物工場領域へ新規参入を図りたい企業様
- 企業との産学連携実績ございますので、お気軽にご相談ください。

注意点

- 本資料の内容は、主に菅野個人の経験や思想、二次情報に基づいたものです。顧客ヒアリングは未実施です。
- 本資料の内容は、成功をお約束するものではありません。
- ご紹介技術に関して、研究者・発明者は往々にして知的財産権を保有しております。本資料の提供によって、知的財産の実施許諾・譲渡や不侵害保証等をするものではありません。
- 本資料の無断での転載・転送・複製等をご遠慮ください。

End of the Document