

最終報告書 公開版

令和2年度中堅・中小企業輸出ビジネスモデル調査・実証事業 (日本のフードテック関連企業による海外展開に係る海外市場の ポテンシャル調査)

Nomura Research Institute Singapore pte. ltd
Consulting division

2021年3月26日

NRI

Share the Next Values!



本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析
2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析
3. 海外展開の方向性

本事業の調査目的・実施基本方針

仕様書 記載の 事業目的

- 近年、グローバルな環境意識の高まりからサステナブルな食料供給システムの再構築が求められ、また宗教上や健康上の理由から、動物タンパク質に代わる培養肉や代替肉、昆虫食、養殖業・畜産業の環境負荷低下・効率化など、フードテックへの注目が集まっており、投資額も伸びている。
- 環境意識の高さの違い等から、海外市場において日本市場よりも先行してフードテックが普及すると考えられているなか、日本のフードテック企業は、国内市場だけでなく、海外市場にも進出し、グローバルサプライチェーンの一部を担うことが望ましい。
- また、「2030年に農林水産物・食品の輸出額5兆円目標」の下、食産業の海外展開と多様なビジネスモデルの創出等が求められている。そのためには、従来の食品産業のビジネスモデルに囚われずに、世界の食の課題解決を行う日本企業を後押しする必要がある。
- 本調査では、世界の食の課題のうち、どの分野において日本企業の強みを生かした課題解決が行えるのかを検討するため、日本企業の強みと海外市場や海外企業が求めるニーズについて調査し、それらが合致する3つ程度の分野を特定し、強みを持つ日本企業による海外展開を促進する。

事業実施 の 基本方針

- 本事業においては、フードテックに関する日本企業の強みを活かし、海外展開を促進していくためのビジネスモデルを明らかにするため、具体的には以下3つのタスクを実施する
 1. 海外市場や海外企業のニーズの分析
 2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析
 3. 海外展開の方向性の作成
- 上記タスクを通じ、「次年度以降想定される海外展開ビジネスモデル」「ビジネスモデル上の具体プレイヤー」等を明らかにし、貴省が次年度以降日本国内におけるフードテック関連の民間企業を支援していくにあたっての示唆を抽出することを目指す

本事業の業務実施内容の全体像

仕様書番号	実施内容（調査・検討項目）	独自提案	実施方法
(1) 海外市場や海外企業のニーズの分析	<ul style="list-style-type: none"> 調査を実施する分野における海外市場や海外企業のニーズを明らかにするため、海外調査会社・JETRO等との連携、インタビュー調査などを必要な形で実施する 	<ul style="list-style-type: none"> グローバルでの食課題に関する分析 上記分析をベースとした仮説構築と整理 	<ol style="list-style-type: none"> GFVCにおける食の課題に関するデスクトップ調査 NRIの知見も踏まえた仮説構築とインタビュー設計 インタビュー調査（5～10件程度）
(2) 当該分野に強みを持つ日本企業の分析	<ul style="list-style-type: none"> （1）で明らかになった海外市場や海外企業のニーズに合った技術や事業を持っている日本企業の発掘を行う 既にフードテックを推進している企業よりも、フードテックに関心があり、転用可能な技術を持つポテンシャル企業の発掘に焦点を当てる 	<ul style="list-style-type: none"> 日本におけるフードテックの勃興の背景や拡大しているトレンドや企業の分析を実施 	<ol style="list-style-type: none"> デスクトップ調査による日本におけるフードテック企業の分類や代表企業のケーススタディの実施 （1）の該当分野における企業の関連企業のリスト化 リスト化した企業の概要調査
(3) 海外展開の方向性の作成	<ul style="list-style-type: none"> （1）、（2）、を受けて、次年度以降の海外展開の方向性を以下の項目を中心に検討する <ul style="list-style-type: none"> -ビジネスモデル -プレイヤー（提携先候補） -市場開拓の手順 -想定される障壁（規制等） 	<ul style="list-style-type: none"> 外資企業が海外展開（もしくは、フードテックの展開）を行っているような先行事例とその課題解決に向けたアクション（成功要因）を分析して日本企業向けの示唆出しを行う 	<ol style="list-style-type: none"> 海外における先行事例のデスクトップ調査 海外展開における課題解決に向けたアクションの整理 海外展開の方向性に関するNRIの仮案提示と貴省との議論

本事業の調査概要

本事業の全体実施スケジュール

- キックオフを1月29日、調査実施期間は、2021年2月1日より2021年3月26日
- 担当者様との打ち合わせとして、2週に1度程度の定例MTGを設定。必要に応じて、別途打ち合わせを実施する形で遂行した。

	2021					
	1月	2月		3月		
貴省担当者とのMTG		▲ キックオフ	▲ #1 MTG	▲ #2 MTG	▲ #3 MTG	▲ #4 MTG
<p>(1) 海外市場や海外企業のニーズの分析 GFVCにおける食の課題に関するデスクトップ調査 NRIの知見も踏まえた仮説構築とインタビュー設計 インタビュー調査</p> <p>(2) 当該分野に強みを持つ日本企業の分析 日本におけるフードテック企業の分類や代表企業のケーススタディの実施 (1)の該当分野における関連企業のリスト化 リスト化した企業の概要調査</p> <p>(3) 海外展開の方向性の作成 海外における先行事例のデスクトップ調査 海外展開における課題解決に向けたアクションの整理 海外展開の方向性に関するNRIの仮案提示と貴省との議論 報告書作成</p>						

本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

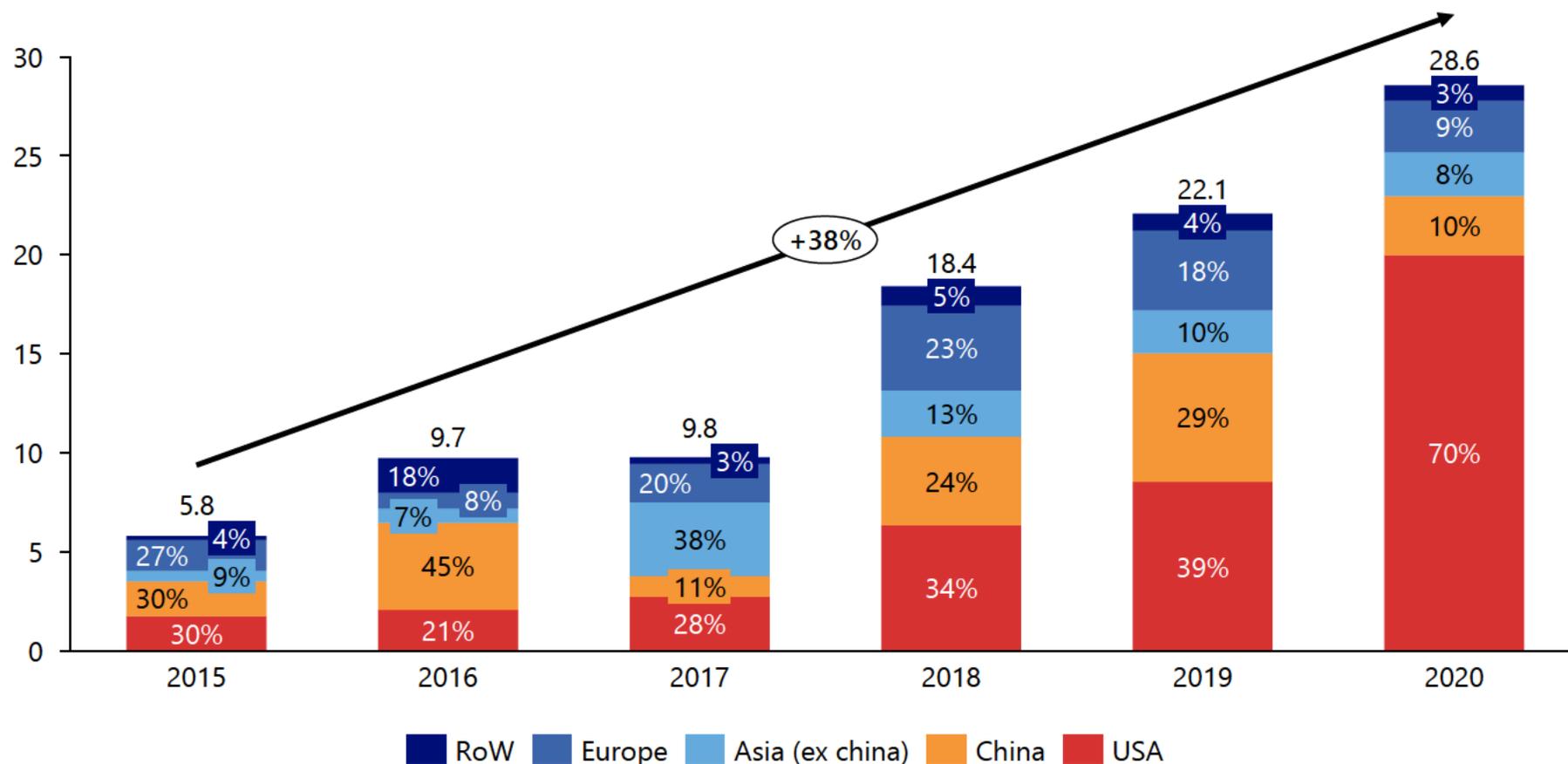
2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

フードテックへの投資規模は2015年より急拡大し、現在では3兆円に迫る
一方で、投資の中心は米国・中国となっており、欧州やアジア全体を合わせた規模を上回る

フードテックの投資額（単位：十億ドル）



1. 海外のフードテックにおける類型と概要

広義のフードテックは上流の農業生産に関わる各種技術から廃棄物処理までの大きく6つの領域に分類することができる



AGTECH



CONSUMER APPS & SERVICES



FOOD DELIVERY



FOOD PROCESSING



FOOD SAFETY & TRACEABILITY



KITCHEN & RESTAURANT TECH



NEXT-GEN FOOD & DRINKS



SURPLUS & WASTE MANAGEMENT

1. 海外のフードテックにおける類型と概要



アグリテック – サービス定義と概要

サービスの定義

- フィールドセンサー、ドローン、農場管理ソフトウェア、自動機械などの使用を含む、農業の効率と持続可能性の向上を目的としたサービスと技術。
- 垂直農業、水産養殖、昆虫繁殖などの新しい農業技術も含まれる。

導入の背景

- 農業従事者の高齢化や都市化の進展（労働力不足）
- 環境負荷低減による持続可能性の向上
- 農家の所得向上や自立、複雑なバリューチェーン構造（新興国）

対象となる技術

- ✓ Farm management software
- ✓ Decision support technology
- ✓ Precision farming
- ✓ Sensors
- ✓ Data intelligence
- ✓ Weather monitoring
- ✓ Automation technology
- ✓ Drone technology
- ✓ Novel farming
- ✓ Vertical farming
- ✓ Hydroponics
- ✓ Crop & plant science
- ✓ Crop protection
- ✓ Fertilizer
- ✓ Seeds genetics
- ✓ Animal feed

主なステークホルダー

- (サービス提供)
 - ✓ 農機メーカー
 - ✓ スタートアップ
- (需要家)
 - ✓ 農家
 - ✓ 農協
 - ✓ 農業資材メーカ、卸売、小売事業者
- (関連機関)
 - ✓ 政府機関（農水関連）
 - ✓ 銀行

代表企業例

企業名	国	提供技術・サービス
Indigo	US	Microbiome
Farmers Business Network	US	Data analytics
Plenty	US	Vertical farming
Ynsect	France	Insect-based animal feed
Infarm	Germany	Vertical farming
Benson Hill	US	Crop design data analytics
BrightFarms	US	Indoor farming
Inari	US	Plant breeding
Pivot Bio	US	Precision agriculture
Bowery Farming	US	Plant monitoring
Kaiima	Israel	Crop design data analytics
Semios	Canada	Data analytics
The Climate Corporation	US	Data analytics

1. 海外のフードテックにおける類型と概要



アグリテック - 企業・技術例 : 欧州におけるスマート農機の開発動向

- ヨーロッパとイスラエルにおいて、果樹園芸のスマート農機は労働集約的な事業プロセスの代替を目指されており、特に収穫関連開発がさかんに行われている
- スマート農機は、果樹園の生産サイクル全体で使用できる。果樹園芸専用のスマート農機は非常にコストがかかるため、ブドウ畑やイチゴなどの価値の高い作物や、非常に労働集約的な収穫に焦点を当てた開発が行われている。

形態／事業プロセス		圃場・果樹整備	作物育成	防除	収穫			
移動型ロボット + 車両	汎用性高い		 BYELAB UniBZ	 Mamut Cambridge	 Vitirover Vitirover Solutions	 S55 HGM	 SWEEPER Wageningen UR	 FFRobot FF Robotics
	汎用性低い	 MYCE_Vigne WALL-YE	 VINBOT Robotnik	 TED Naio	 Octinion Rubion	 BACCHUS AUTH		
ドローン	大型			 Spraying drone Drone4Agri				
	小型	 eBee SQ senseFly		 AGRO AirBoard				

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

アグリテック - 企業・技術例 : eFishery (インドネシア・自動給餌機)



会社概要

設立年	2013
本社	Bandung, Jawa Barat, Indonesia
事業展開エリア	Indonesia (120+ cities and 23+ provinces); pilot projects in Bangladesh, Thailand and Vietnam
資金調達額	US\$5.2M
株主/投資家	Go-Ventures, Northstar Group, Wavemaker Partners, Unreasonable Capital, Triputra Group, Social Capital, Maloekoe Ventures, Aqua Spark, 500 Startups

現在展開している商品・サービス

- eFisheryFeeder (for Fish/Shrimp)**
- スマートフォンからスケジュールの設定やモニタリングを行える自動給餌機。餌を撒く水深や餌を水中に撒く際のパワーなどでの設定可能



- eFisheryFresh**
- 養殖業者が商品を販売するためのオンラインプラットフォームで、toB toC いずれにも対応

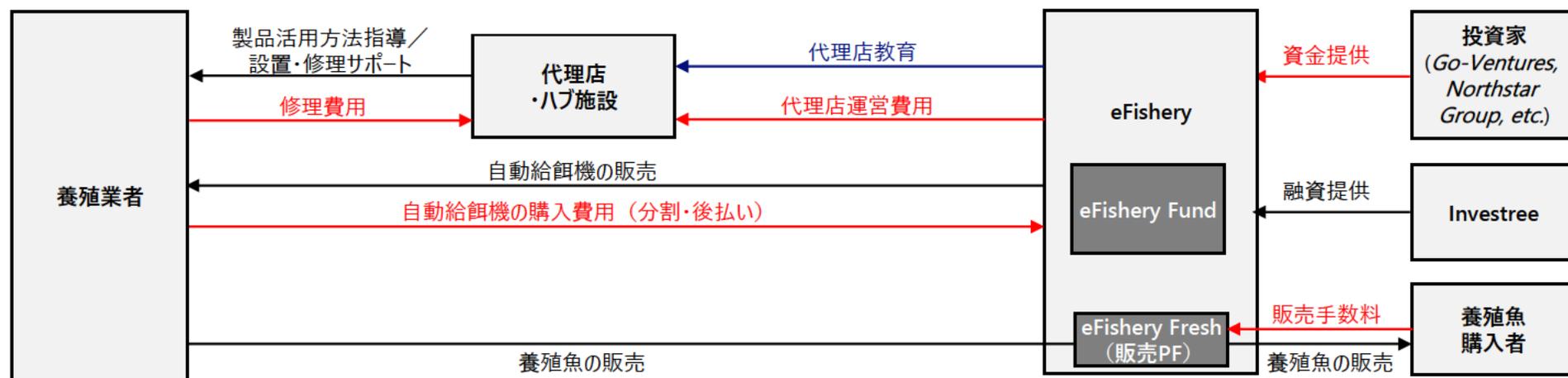


- eFisheryFund**
- 養殖業者向けに設計された金融サービスで、設備投資のための融資や、eFisheryが販売する製品の購入支援、支払いの後払いなどに対応



ビジネスモデル

→ : モノ・サービス・情報の流れ → : お金の流れ → : 人の流れ



サービスの定義

- 食品とその関連情報へのアクセスを容易にするアプリやサービス。
- 料理に含まれる栄養素とレシピを提供するアプリ、特殊なeコマースプラットフォーム、特定の食事のニーズに基づいてユーザーがレストランを見つけるのに役立つアプリ、プロのシェフを雇うことができるサービス等

導入の背景

- DXを背景とした多様なサービスの実現
- 複雑なバリューチェーン構造
- コロナを背景とする食のわがまま化

対象となる技術

- ✓ Food & drinks discovery
- ✓ Nutrition app
- ✓ Recipe app
- ✓ Grocery shopping assistant
- ✓ E-commerce
- ✓ Food & drinks on demand
- ✓ Chefs at home
- ✓ Catering & office services
- ✓

主なステークホルダー

- (サービス提供)
 - ✓ スタートアップ
 - ✓ 小売事業者
 - ✓ 通信事業者
- (需要家)
 - ✓ 一般消費者
- (関連機関)
 - ✓ 小売店
 - ✓ 卸売事業者
 - ✓ レストラン

代表企業例

企業名	国	提供技術・サービス
Meicai	China	E-commerce
Nice Tuan	China	E-commerce
Yijiupi	China	E-commerce
Jiuxian	China	E-commerce
Tongcheng Life	China	E-commerce
MatHem	Sweden	E-commerce
Blue Bottle Coffee	US	Subscription coffee

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

消費者系アプリ・サービス – 企業・技術例 : Meicai



課題

農作物のサプライチェーンは、卸売業者など、複数の中間業者が介するため、コストがかかり、効率性に乏しいのが現状

提供サービス・技術

農家から供給される農作物と飲食店の需要をマッチングさせ、農家からまとめて直接調達。

また、物流拠点となる倉庫や配送体制を自社で保有することで、サプライチェーンを効率化し、新鮮な農作物を短時間で飲食店に届ける仕組みを構築することに成功した。

飲食店が「美菜」のスマホアプリから調達したい食材を探し、オンラインで注文すると、18時間以内に注文した商品が指定場所に届く流れ。また、中間業者を介在させないことで、飲食店は、市場価格に比べて、食材の調達コストを約36%節約することができる。

海外展開

現在、中国50都市を対象エリアとして運営

インドネシアやマレーシア等の東南アジアへの展開を計画している

1. 海外のフードテックにおける類型と概要



フードデリバリー – サービス定義と概要

サービスの定義	<ul style="list-style-type: none"> オンデマンドの消費者向け食品配達サービス。 食料品の配達、レストランからのすぐに食べられる食事の配達、ゴーストキッチン、食事キットの配達、地元の生産者からの直売プラットフォーム等が含まれる。
導入の背景	<ul style="list-style-type: none"> 調理に費やせる時間の減少 DXを背景とした多様なサービスの実現 多様なロケーションやモノの消費の欲求（コロナを背景とする食のわがまま化）

対象となる技術

- ✓ Delivery from restaurants
- ✓ Meal kits
- ✓ Virtual kitchen
- ✓ Dark/Ghost kitchen
- ✓ Farm-to-table
- ✓ Direct to consumer
- ✓ Food and drinks on demand
- ✓ Ready meals
- ✓ Subscription boxes
- ✓ Delivery technology
- ✓

主なステークホルダー

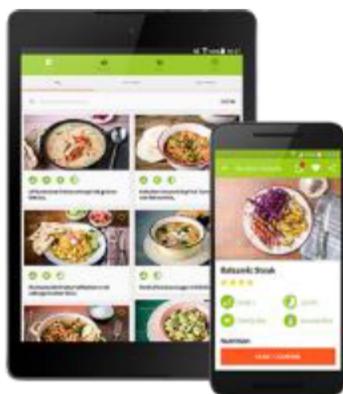
- (サービス提供)
 - ✓ スタートアップ
 - ✓ 家電メーカー
- (需要家)
 - ✓ 一般消費者
- (関連機関)
 - ✓ 小売店
 - ✓ 卸売事業者
 - ✓ レストラン

代表企業例

企業名	国	提供技術・サービス
Swiggy	India	Delivery from restaurants
Deliveroo	UK	Delivery from restaurants
iFood	Brazil	Delivery from restaurants
Rebel Foods	India	Delivery from restaurants
Grubhub	US	Delivery from restaurants
Market Kurly	South Korea	Delivery from restaurants
Grab	Singapore	Delivery from restaurants
Go-Jek	Indonesia	Delivery from restaurants
HelloFresh	Germany	Meal kit
Gousto	UK	Meal kit
Blue Apron	US	Meal kit

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

フードデリバリー - 企業・技術例 : HELLO FRESH



Home-Chef online interface



Home-Chef delivery package content

課題

共働きも一般化する中で、料理に費やせる時間が少なくなり、簡易かつ楽しい調理体験のニーズ。

また、不定期の調理実施のために、食材が使い切れない。

提供サービス・技術

レシピや具材など、家庭料理の準備に必要なものがすべて揃ったパッケージを提供するミールキットデリバリーサービス。

- 準備にかかる時間を短縮
- 食品ロスの減少
- 家庭料理の楽しさの提供

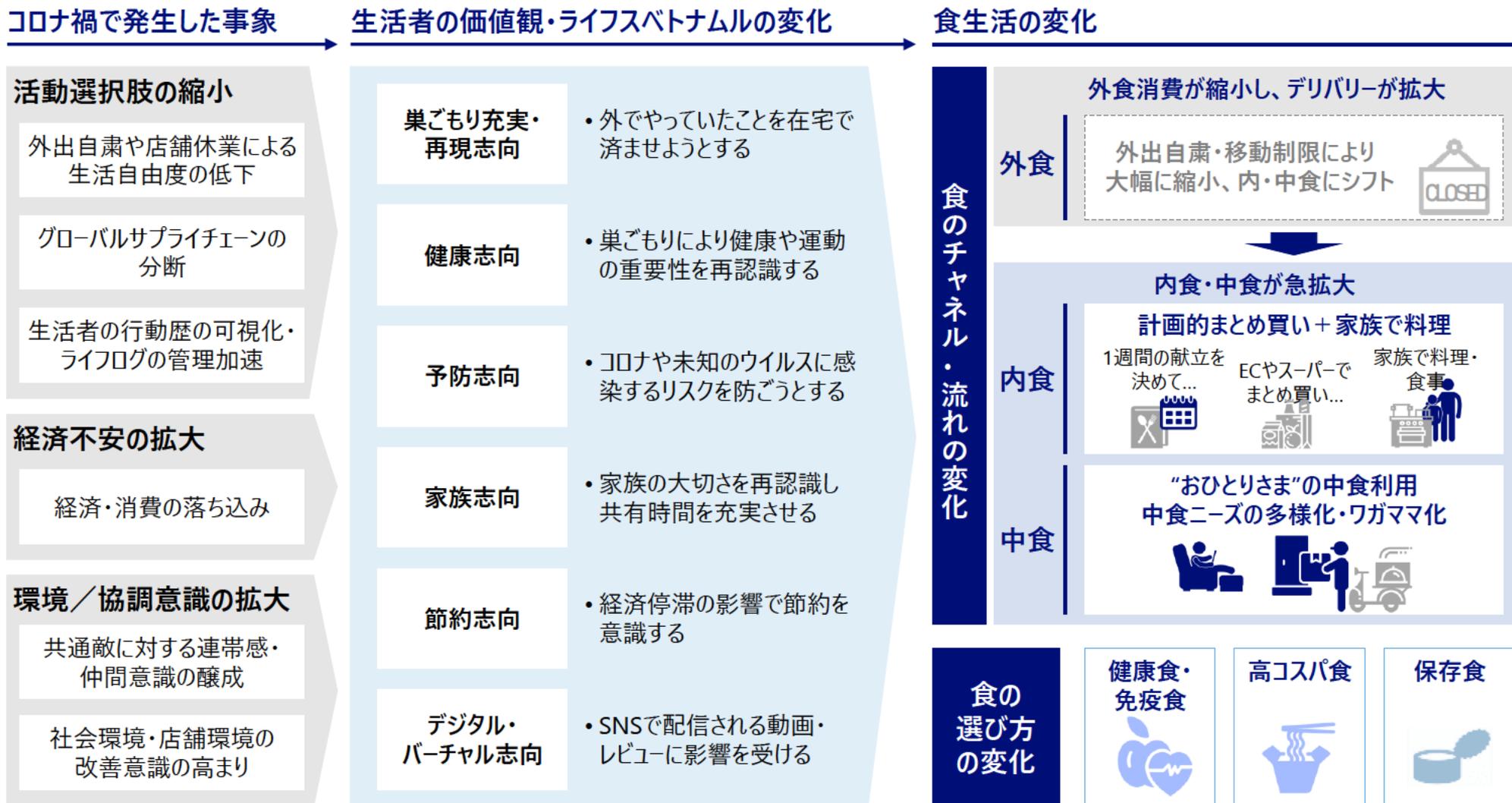
海外展開

2011年にベルリンで設立される一方で、現在は米国最大のミールキットプロバイダーとなっている

カナダ、西ヨーロッパ（ルクセンブルグ、ドイツ、ベルギー、フランス、オランダを含む）、オーストラリア、ニュージーランドでも事業を展開

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

フードデリバリー - サービス導入の背景（コロナによる加速化）



1. 海外のフードテックにおける類型と概要

食品加工系 – サービス定義と概要



サービスの定義

- 革新的な技術を活用して食品を処理したり、食品成分の機能を改善したりする製品またはサービス。
- 食品用に特別に設計された3D印刷ソリューション、特定の成分のカプセル化技術、または産業規模のロボットソリューション

導入の背景

- 菜食主義・食糧不足への対応
- 人材不足

対象となる技術

- ✓ 3D printing
- ✓ Encapsulation
- ✓ Biotech
- ✓ DNA
- ✓ Fermentation
- ✓ Flavouring
- ✓ New techniques
- ✓ Automation technology
- ✓ Smart equipment & Hardware
- ✓

主なステークホルダー

- (サービス提供)
 - ✓ スタートアップ
 - ✓ 大学研究機関
 - ✓ 機械メーカー
- (需要家)
 - ✓ 食品メーカー
- (関連機関)
 - ✓ 政府機関 (農水関連)

代表企業例

企業名	国	提供技術・サービス
NOURISHED	US	3 D Printing
UKKO	US	Biotech
POW BIO	US	Fermentation
CULTURE BIOSCIENCES	US	Fermentation
FIBERVITA	Brazil	Biotech
AIR UP	Germany	Flavouring
AMAI PROTEINS	ISRAEL	Flavouring
ASEPTORAY	ISRAEL	Smart equipment & Hardware
SIBO	Netherland	Biotech

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

食品加工系 - 企業・技術例 : ASEPTORAY



Increased shelf life

Aseptoray's pasteurization technology yields superior microbial results. It eliminates heat resistant spores, yeasts and molds, which significantly increases the product's shelf life

[Read More](#)

Energy saving

a 73% reduction in direct energy costs compared to thermal pasteurization, and dramatic decrease in costs compared to High Pressure Processing (HPP) -0.34 cents/gallon using Aseptoray vs. 130 cents/gallon using HPP.

[Read More](#)

Organic and natural

Unlike thermal pasteurization (which heat and then cool down the products), cold pasteurization doesn't change the natural make up of the treated products. As a result, the nutritional benefits remain the same and there are no organoleptic changes (i.e. the taste and odor are unchanged). This process greatly appeals to consumers searching for healthier and less processed foods and beverages which contain less preservatives.

[Read More](#)



課題

食物の保存期間を長期化することにより、フードロスの低減、ひいては飢餓や食糧不足への対応を実現

提供サービス・技術

新しいUV技術を用いた低温殺菌技術により、一般のコンプレッドジュースよりも、長期の貯蔵期間を実現するとともに、使用するエネルギーも旧技術対比で73%減となる

海外展開

本拠であるイスラエルを除いては、現在はパイロットプロジェクトにて海外において実証を継続

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

食の安全・トレーサビリティ – サービス定義と概要

サービスの定義

- 機械やその他の食品加工機器を衛生管理、製品の鮮度を評価、貯蔵寿命を延ばすための技術やソリューション。
- 不要な食品成分、病原体、アレルギーを検出するための製品やサービス、およびサプライチェーン全体を追跡して製品の出所を紹介するのに役立つブロックチェーンアプリケーション等も含まれる。

導入の背景

- 食の安全の意識の向上

対象となる技術

- ✓ Blockchain
- ✓ Product information/Traceability
- ✓ Clean label
- ✓ Data intelligence
- ✓ Sensors
- ✓ Quality detection
- ✓ Supply chain management
- ✓ Prolonging shelf life
- ✓ Monitoring freshness
- ✓ Laser/optics technology
- ✓

主なステークホルダー

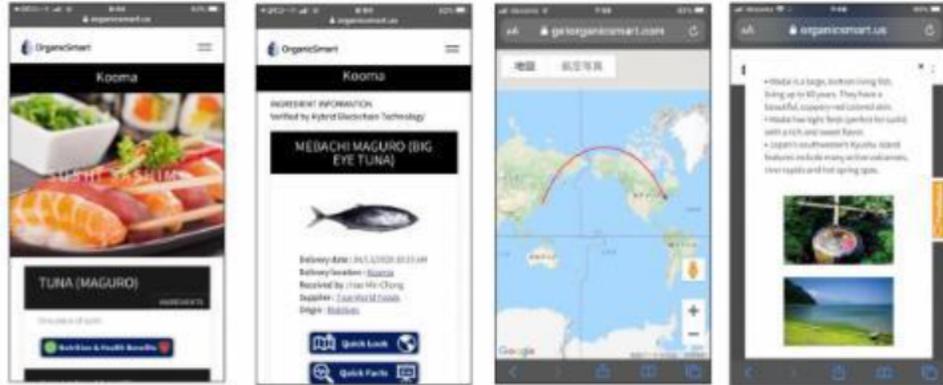
- (サービス提供)
 - ✓ スタートアップ
 - ✓ IT関連企業
 - ✓ 大学研究機関
- (需要家)
 - ✓ 一般消費者
 - ✓ 食品メーカー
 - ✓ 卸売事業者
 - ✓ 小売、レストラン
- (関連機関)
 - ✓ 政府機関 (農水関連)

代表企業例

企業名	国	提供技術・サービス
Apeel Sciences	US	Coating for longer shelf life
Benlai	China	E-commerce with traceability
Ninjacart	India	E-commerce with traceability
Roka Bioscience	US	Food safety testing
Temperpack	US	Insulated packaging
SkyCell	Switzerland	Smart containers
YottaMark	US	Food traceability
Vericool	US	Sustainable cold chain packaging

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

食の安全・トレーサビリティ — 企業・技術例 : Organic Smart



課題

「食」の安全・安心の実現

P2Pでの情報ネットワークを巻き込んだ透明かつ信頼性のあるデータベースやシステムの構築

提供サービス・技術

食品情報の検証プロセスにより、食の安全性が「見える化」され、消費者は自分が食べるものを評価できるようになる

レストラン、小売店、生産者は自社ブランドの信頼性を高め、消費者からの信頼によってリピーターの醸成を通じて収益性を高めることができる

海外展開

日本において、「SmartBarcode」を開発し、複数の事業者や消費者が介在することで分断されがちなサプライチェーンをひとつのQRコードで可視化するソリューションを提供している株式会社LOZIと合併会社であるオーガニックスマートジャパンを設立

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

キッチン・レストランテック – サービス定義と概要



KITCHEN & RESTAURANT TECH

サービスの定義

- 消費者向けのスマートキッチン家電、およびレストランがビジネスをより効率的に管理するのに役立つスマート機器またはテクノロジー。
- IoT（モノのインターネット）テクノロジーを通じてプロのキッチンをよりスマートにするハードウェアとソフトウェア（POSシステム、サプライチェーン管理ツールと注文プラットフォーム、キッチンロボティクス、その他のスマート食品加工機器等が含まれる）

導入の背景

- 都市部での労働力不足や経営のデジタル化対応

対象となる技術

- ✓ AI & Machine learning
- ✓ Restaurant tech
- ✓ Retail tech
- ✓ Food ordering systems
- ✓ POS systems
- ✓ Kitchen management
- ✓ Robotics
- ✓ Smart appliance
- ✓ Bar tech
- ✓ IoT
- ✓ Inventory management
- ✓ Shortening supply chain
- ✓ ...

主なステークホルダー

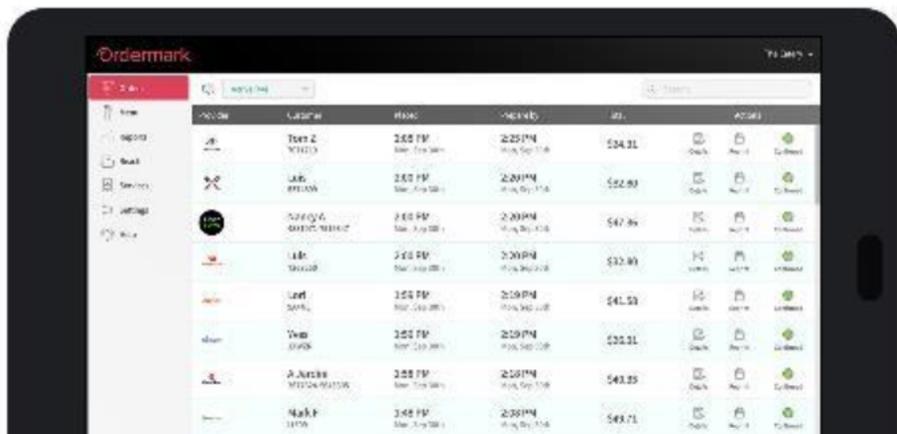
- (サービス提供)
 - ✓ スタートアップ
 - ✓ 家電メーカー
 - ✓ IT関連企業
- (需要家)
 - ✓ 一般消費者
 - ✓ レストラン
- (関連機関)
 - ✓ 政府機関（農水関連）

代表企業例

企業名	国	提供技術・サービス
Karma Kitchen	UK	Ghost kitchen
Meiwei Buyongdeng	China	Restaurant reservation management
Ordermark	US	Restaurant ordering system
Slice	US	Pizzeria connection platform
Coravin	US	Wine preservation
Choco	Germany	Restaurant ordering system
Bevi	US	Smart water dispenser
Kitchen United	US	Ghost kitchen

1. 海外のフードテックにおける類型と概要

キッチン・レストランテック – 企業・技術例 : Ordermake



課題

家族経営の中小規模レストランのモバイル対応

デリバリー等への対応や支払い等のキャッシュレス化対応等

提供サービス・技術

POSシステム、キッチンのディスプレイ、会計ツールが統合され、ラストマイルの配送業者と連携できるワンストップソリューションを提供

50種以上のデリバリーや注文システムとも連携可能

海外展開

現状は米国国内での展開

次世代食品 – サービス定義と概要

サービスの定義

- 科学技術を活用して新しいタイプの食品や飲料を作成するソリューションとプロセス。
- 細胞ベースの肉、植物ベースの肉、昆虫ベースの製品、キノコベースの製品、機能性食品および飲料、代替食などの代替タンパク質が含まれる。

導入の背景

- 菜食主義・食糧不足への対応
- 食の価値の多様化

対象となる技術

- ✓ Alternative ingredient
- ✓ Alternative protein
- ✓ Plant-based
- ✓ Vegan
- ✓ Clean meat
- ✓ Free-from
- ✓ Insects
- ✓ Probiotics
- ✓ Mushrooms
- ✓ Collagen
- ✓ Air protein
- ✓ Algae
- ✓ CBD
- ✓ Pet food
- ✓ Dairy alternatives
- ✓ Adaptogens & Nootropics

主なステークホルダー

- (サービス提供)
- ✓ 食品メーカー
 - ✓ スタートアップ
- (需要家)
- ✓ 一般消費者
 - ✓ 食品メーカー
- (関連機関)
- ✓ 政府機関 (農水関連)

代表企業例

企業名	国	提供技術・サービス
Impossible Foods	US	Meat substitute
Perfect Day	US	Lab protein
Eat Just, Inc.	US	Lab protein
Ripple Foods	US	Vegan dairy
Memphis Meats	US	Lab protein
Nature's Fynd	US	Meat substitute
MycoTechnology	US	Plant-based additives
Beyond Meat	US	Meat substitute
Motif FoodWorks	US	Plant-based additives
NotCo	Chile	Meat substitute
FRS	US	Meal replacement
Mosa Meat	Netherlands	Lab protein
v2food	Australia	Meat substitute
Soylent	US	Meal replacement
Green Monday	Hong Kong	Meat substitute
Solix Algedredients	US	Plant-based additives



JUST egg product



Lab-grown chicken nuggets approved for sale in Singapore

課題

通常の大豆、加工糖、動物性タンパク質からなる現在の食料システムは、不健康で持続不可能

(手頃な価格でありながらおいしい食品は、多くの場合、環境と消費者の健康を犠牲にしているとの課題認識)

提供サービス・技術

植物ベースの代替品

Eat Justは、特に従来の方法で生産された卵製品に対抗するために、JUSTEggなどの植物ベースの代替品を開発して提供。

一般的な製造工程と比較して、以下の効果

- ✓ 水使用は98%減
- ✓ CO2排出量は93%削減
- ✓ 必要な土地面積は86%減

海外展開

欧州向け生産としてドイツに大規模工場を設立

初のアジア展開として、シンガポールにRHQとアジア域の需要向けの生産拠点を開発。販売パートナーとして、韓国のSPC Samlip、タイのBetagroと提携している。

食品廃棄物処理 – サービス定義と概要

サービスの定義

- 食品廃棄物の削減に役立つ製品とソリューション。
- レストランやスーパーマーケットからの余剰食品、食品廃棄物でできた製品や副産物を再配布する消費者向けアプリ。代替プラスチックや生体材料で作られたの持続可能な包装ソリューションも含まれる。

導入の背景

- 将来の食糧危機への懸念
- 環境への影響の低減

対象となる技術

- ✓ Byproducts
- ✓ Waste efficiency
- ✓ Food surplus
- ✓ Food sharing app
- ✓ Food waste tech
- ✓ Prolonging shelf life
- ✓ Smart/sustainable packaging
- ✓ Plastic alternative
- ✓ Biomaterials & biochemicals
- ✓ Circular economy
- ✓ ...

主なステークホルダー

- (サービス提供)
- ✓ スタートアップ
 - ✓ 食関連事業者
 - ✓ 化学メーカー
- (需要家)
- ✓ 食品メーカー
 - ✓ レストラン、小売店舗
 - ✓ 一般消費者
- (関連機関)
- ✓ 政府機関 (農水、環境関連)

代表企業例

企業名	国	提供技術・サービス
Agriprotein	South Africa	Food waste recycling
Imperfect Foods	US	Unsaleable product sales
Tipa	Israel	Biodegradable packaging
XOLUTION	Germany	Packaging solution
Matsmart	Sweden	Unsaleable product sales
Hungry Harvest	US	Unsaleable product sales



工場の様子



マッグミール

課題

環境に深刻な影響を与える食品廃棄物の問題を解決すること

同時に、世界に新たな食料源を提案すること

提供サービス・技術

マッグミール

：ハエの幼虫から抽出されたタンパク質を用いた養鶏・水産養殖用飼料。

マッグオイル

：ハエの幼虫から抽出された油で、健康に良い亜麻仁油に似た性質を持つ。マッグミールと同様に家畜の飼料用に利用可能なほか、ペットフードにも利用。化粧品業界向けの生産も計画中。

マッグソイル

：ハエの幼虫の残りかすとコンポストを混合し、窒素を多く含む土（super soil enricher）を生産・販売。

海外展開

オランダや米国カリフォルニア州など世界中に同様の工場建設を計画

今後ターゲットとする市場は南アや英国のみならず、北米、ベネルクス3国、シンガポール、インド、香港等

本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 **重点領域と詳細分析対象国の選定**

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

2. 重点領域と詳細分析対象国の選定

国の経済水準でのサービス受容性に関する評価

領域	サービスの受容性			
	先進国（米国・欧米等）	新興国		
アグリテック	○	<ul style="list-style-type: none"> 全ての領域で産学の多様なプレイヤーの技術・サービス開発が進む 	○	<ul style="list-style-type: none"> 農業の生産性向上や農業資材 生産物の販売PF等が普及
消費者系アプリ・サービス			○	<ul style="list-style-type: none"> 中所得層以上を中心に定着 Grab、Tokopedia等のローカル系ジャイアント企業が成立
フードデリバリー			○	<ul style="list-style-type: none"> 中所得層以上を中心に定着 Grab、Tokopedia等のローカル系ジャイアント企業が成立
食品加工系技術			×～△	<ul style="list-style-type: none"> コスト見合いで自動化技術は検討
食の安全・トレーサビリティ			△	<ul style="list-style-type: none"> 安全意識は向上しつつも基本的なインフラ（コールドチェーン等）の整備が喫緊の課題
キッチン・レストランテック			△～○	<ul style="list-style-type: none"> 消費者系APPと合わせて導入進展
次世代食品			×～△	<ul style="list-style-type: none"> 健康志向の高まりにより、今後、高所得層向けに需要される可能性
食品廃棄物処理			△	<ul style="list-style-type: none"> 食糧自給の向上への貢献期待

○ : 市場課題を満たす形でプレイヤーが濫立。アンメットニーズもしくは日本の技術優位な領域を探索？

△～× : 未だ市場課題やサービスが顕在化しておらず、先行導入が可能？

2. 重点領域と詳細分析対象国の選定

初期機会仮説をもとに、詳細分析対象国と重点領域を決定しインタビュー・分析対象を選定

領域	初期仮説 (○-△：機会有、×：機会が限定的)		検証先			
			詳細分析対象国			インタビュー・分析対象
			タイ・ベトナム	欧州(蘭)	中国	
アグリテック	○	<ul style="list-style-type: none"> スマートアグリ実現のための農機や新しいソリューション、資材調達や生産物直販のPF等の構築 	✓			<ul style="list-style-type: none"> 新興国の農作物生産者 新興国の食品メーカー
消費者系アプリ・サービス	×	<ul style="list-style-type: none"> 先進国、新興国も含め、海外市場で既に普及し成熟期に入っている 				<ul style="list-style-type: none"> —
フードデリバリー	×	<ul style="list-style-type: none"> 先進国、新興国も含め、海外市場で既に普及し成熟期に入っている 				<ul style="list-style-type: none"> —
食品加工系技術	○	<ul style="list-style-type: none"> 自動化等の加工程序で利用可能な技術等は日本企業の優位性が一定程度有る可能性 	✓		✓	<ul style="list-style-type: none"> 新興国の食品メーカー 現地大手食品卸・小売 現地関連スタートアップ企業
食の安全・トレーサビリティ	△	<ul style="list-style-type: none"> 安全実現のための特殊機器やサービス等は導入可能性有(コールドチェーン含む) 				<ul style="list-style-type: none"> —
キッチン・レストランテック	×	<ul style="list-style-type: none"> 先進国、新興国も含め、海外市場で既に普及し成熟期に入っている 				<ul style="list-style-type: none"> —
次世代食品	△	<ul style="list-style-type: none"> 先進国において保有していない技術や課題があれば提供可能 新興国は今後の需要見込みの検証が必要 	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> 次世代食品製造を行うスタートアップ企業(バイオテック系含む) 新興国の食品メーカー
食品廃棄物処理	△	<ul style="list-style-type: none"> フードロス解決系のソフトアプリは消費者系のもと同様に限定的 廃棄物の発酵やハードの処理技術は優位がある可能性 	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> —

本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1) タイ

2) ベトナム

3) 欧州（オランダ中心に）

4) 中国

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ

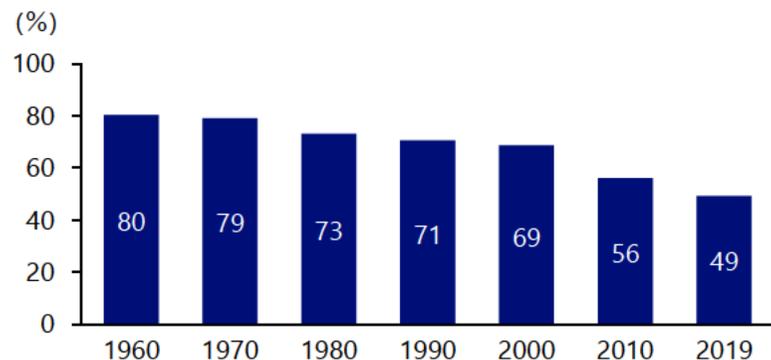
重点領域におけるタイの課題は以下の通り

	アグリテック	食品加工系技術	食の安全・トレーサビリティ	次世代食品	食品廃棄物処理
ヒト	<ul style="list-style-type: none"> 農業従事者の高齢化と農村地域における労働者不足が深刻化 	<ul style="list-style-type: none"> 現代化社会（時短ニーズ、高齢化）などライフスタイルの変化から中食ニーズ（レディーミール）需要増加 	<ul style="list-style-type: none"> 中間所得者層の拡大に伴い、食の安心・安全が高まる 添加物（MSG）への懸念など健康志向が高まる 	<ul style="list-style-type: none"> 中間所得者層の拡大に伴い、健康志向が高まる 仏教徒が多く菜食主義者も多い Vesak Dayなど植物性肉を食す文化がある 	<ul style="list-style-type: none"> 食料廃棄による地球温暖化等の環境問題意識が向上 「食のサステナビリティ」と「貧困問題」も課題
モノ	<ul style="list-style-type: none"> トラクター・コンバイン等の機械利用率は100%に水準 	<ul style="list-style-type: none"> コンビニでの取り扱いなど販売チャンネルの変化により冷凍食品、パッケージフードの販路が拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 食品の栄養成分、熱量成分等の表示、輸出食品にはHACCPが義務化 品質、安全、一貫性や衛生基準の国際基準・規則への向上取組 	<ul style="list-style-type: none"> たんぱく質の摂取源として肉製品が最も多い アフリカ豚熱の発生など肉の供給は不安定 高齢者向けにも次世代食品が着目される 	<ul style="list-style-type: none"> 大手食品メーカーは、SGDsに沿って、食品廃棄・フードロス等への取組が活発
カネ	<ul style="list-style-type: none"> 自動化スマート農機は価格面から導入が進展していない 農機を所有しない小規模農家は主に、コントラクターサービスを利用 	<ul style="list-style-type: none"> 原材料価格の高騰、労働者賃金の上昇、衛生・環境対応の必然性から、生産コストが増加 	<ul style="list-style-type: none"> 違法な原材料調達（労働者人権、受刑者を使った漁業）への罰則 環境問題（持続可能な漁業）を配慮した漁業 	<ul style="list-style-type: none"> 植物肉製品の価格が、通常の肉製品より高価 	<ul style="list-style-type: none"> バンコク市内など最終処分場を確保できない為、地方で処理するなど、処理コストと廃棄物処理の適正化が喫緊課題
その他	<ul style="list-style-type: none"> 農家に対して収穫や品質改良の補助金を支給するなど政府は積極的に支援 	<ul style="list-style-type: none"> 政府は中小企業向けに自動化・デジタル化による生産性向上等の支援を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 政府は、消費者の健康、環境の為、食の安全確保とその水準向上を確実に推進める オムニチャンネル、デジタル化が加速 	<ul style="list-style-type: none"> 長期経済開発計画「タイランド4.0」において、今後のタイを担う10の産業の一つとして「未来のための食品」が挙げられている 	<ul style="list-style-type: none"> 食品リサイクル法などの法律はいまだ制定されていない SDGsの「ゼロハンガー」の指標に包括

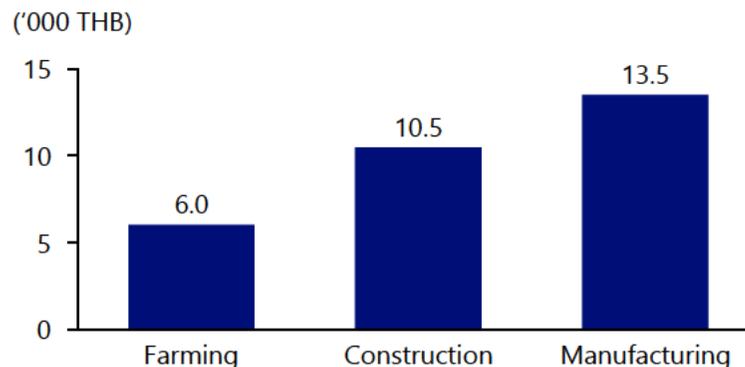
3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - アグリテック

参考) 農村地域における高齢化と人口移動による労働者不足は、タイにおける過去からの課題

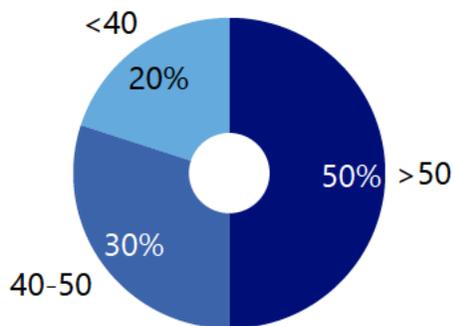
農村人口の割合 (1960年~2019年)



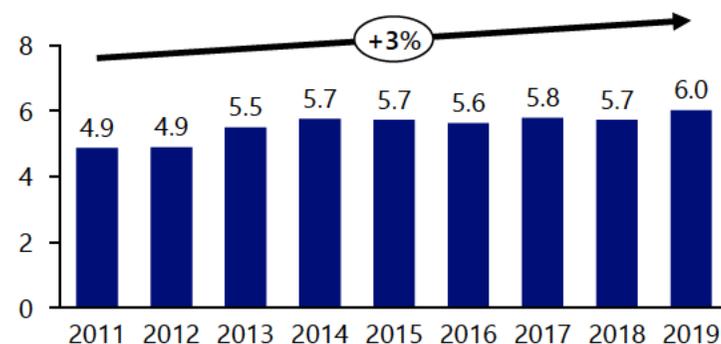
平均月給 (2020年)



タイ農家の年齢分布



平均農業月給 (2011年~2019年)

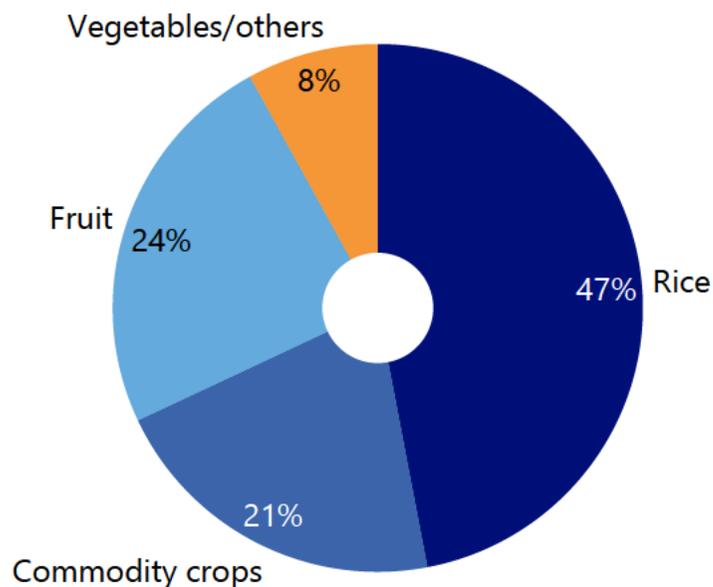


3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - アグリテック

参考) 近年、ドローンによる農薬散布は従来より効率的であると評価され進んできているが、自動化が具備されたスマート農機は価格面から導入が進展していないのが現状

- トラクター・コンバイン等の機械利用率は100%に水準にある。
- 近年、ドローンによる農薬散布は従来より効率的であると評価され進んできているが、自動化が具備されているようなスマート農機は価格面から導入が進展していないのが現状。

Agricultural Land Use (2014)



Smart Agricultural Machinery Use

- Currently, there is **100% traditional mechanisation rate** in Thailand. There is not much difference between using smart tractor and traditional tractor, but **smart tractor is expensive**, so it is not popular.
- Chemical spraying has not been mechanised because ~70% of Thai farming area is commodity crops such as rice and sugarcane. Existing machinery like tractors etc. cannot go inside to spray. Also, spraying chemicals is bad for health, so farmers are keen to use machines.
- In the last 2-3 years, **drone spraying** has become more popular. Currently, only 2% of farmers use drone spraying, but it is growing.
- The drones need **frequent charging** and are have **small capacity**, so they can only spray chemicals that don't need to be applied in large volumes, such as insecticide and growth hormones, but not fertiliser.

Senior Engineer, Agricultural Equipment



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - アグリテック

参考) 農機を所有しない小規模農家は主に、「Tractor/Drone-as-a-Service」と呼ばれるコントラクターサービスを利用

- スマート農機を普及させるために、同様の形式（「Robot-as-a-Service」）が必要条件となるものと想定。

Robot-as-a-Service

- Farmers don't want to own **expensive equipment** because they don't know if they can pay back with the low price of commodities.
- Old farmers cannot understand new technology, so you must **demonstrate the benefits** to them.
- They also **cannot operate** the new machinery (drones), so it is better to have a **middleman service** company do it for them. If the farmer sees the benefit, they will order the service again.
- Currently, most small farms already use "**tractor-as-a-service**", so they are familiar with the business model.
- There are many small "**drone-as-a-service**" operators in Thailand.
- However, for more expensive equipment, private middlemen companies will require **financing to buy equipment**, since the government does not fund them.

Senior Engineer,
Agricultural Equipment



The screenshot shows the website for 'Bug Away Thailand'. The header includes the logo 'ba.th Bug Away Thailand' and navigation tabs in Thai: 'หน้าหลัก', 'เกี่ยวกับเรา', 'สินค้า/บริการ', 'USMS', 'ข้อมูลUSMS', 'ติดต่อเรา', and 'ช่วยเหลือ'. A blue banner reads 'Spray service by the team Bug Away Thailand'. Below the banner, there is a text block: 'We are ready to provide a variety of water spray services whether it be hormones, vitamins, vaccines or plant protection. With a highly skilled team with experience in drone control it also has the availability of equipment. High efficiency Various models to meet customer needs To be suitable for the area to be sprayed'. At the bottom of the screenshot, a green button says 'Fill out the information to reserve the spraying queue.'

Bug Away Thailand provides drone spraying services to Thai farmers

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食品加工系技術/次世代食品

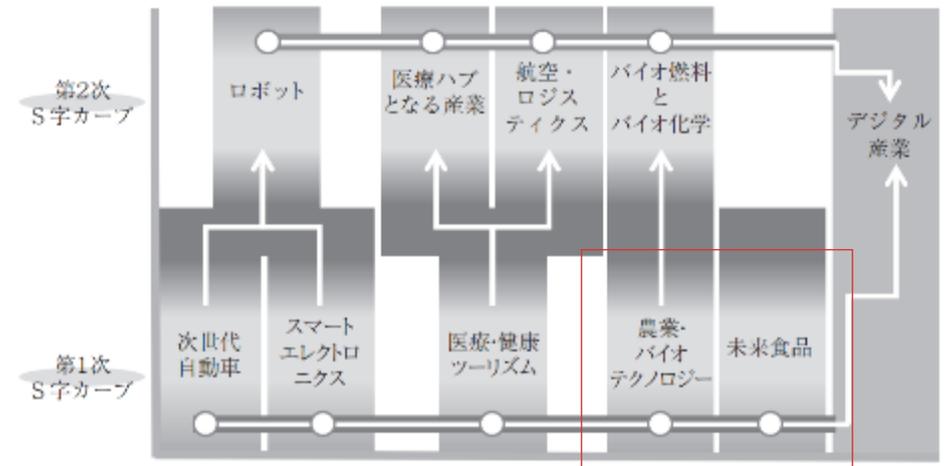
参考) 長期経済開発計画「タイランド4.0」において、今後のタイを担う10の産業の一つとして加工食品を「未来食品」に名称を変化させ新しい加工食品を目指す

■ タイの国家経済社会開発庁 (NESDB) は、高付加価値産業を育成するための20カ年国家戦略として「Thailand 4.0」が2015年に発表され、タイ政府は集中して育成する高付加価値・競争力のある10分野を発表した。

Thailand 4.0 重点育成分野

- タイはこれまで安価で豊富な労働力を武器に製造業を誘致し発展してきたが、2014年以降経済成長の鈍化傾向が否めない。
- 生産人口の減少が確実視される中で、戦略の転換を迫られている。
- 2015年、タイ政府は集中して育成する高付加価値・競争力のある10分野を発表
- 最終的には先進国入りを目指すために、デジタル経済・社会を目指す目標も示されている

ターゲット業種と育成時期

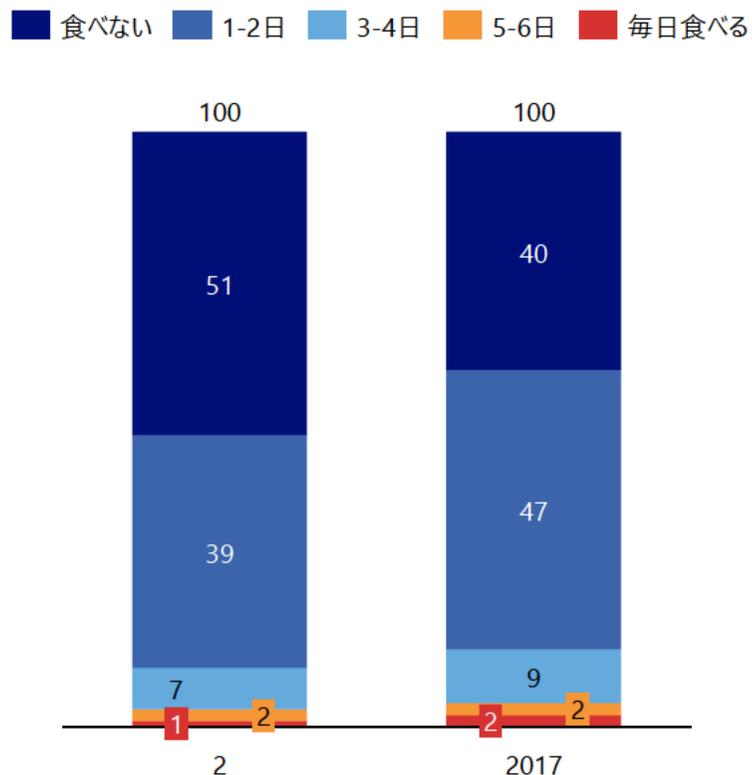


タイの既存産業に近い分野	既存産業を踏まえて新たに取る分野
1) 次世代自動車	6) ロボット産業
2) スマート・エレクトロニクス	7) 航空・ロジスティック
3) 医療・健康ツーリズム	8) バイオ燃料とバイオ化学
4) 農業・バイオテクノロジー	9) デジタル産業
5) 未来食品	10) 医療機器産業

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食品加工系技術

参考) 日本同様、タイでもライフスタイルの変化がお弁当や惣菜などの中食市場を拡大
スーパーやコンビニで販売されるお弁当類も、種類の多様化が進んでいる

週当たりのレディミール利用頻度 (チルド及び冷凍食品)



タイで販売されているお弁当・惣菜



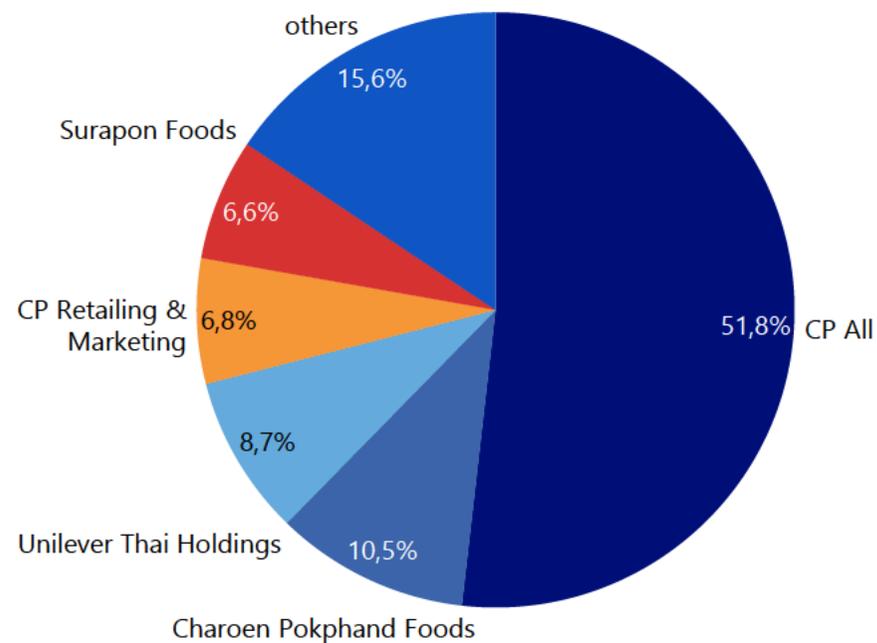
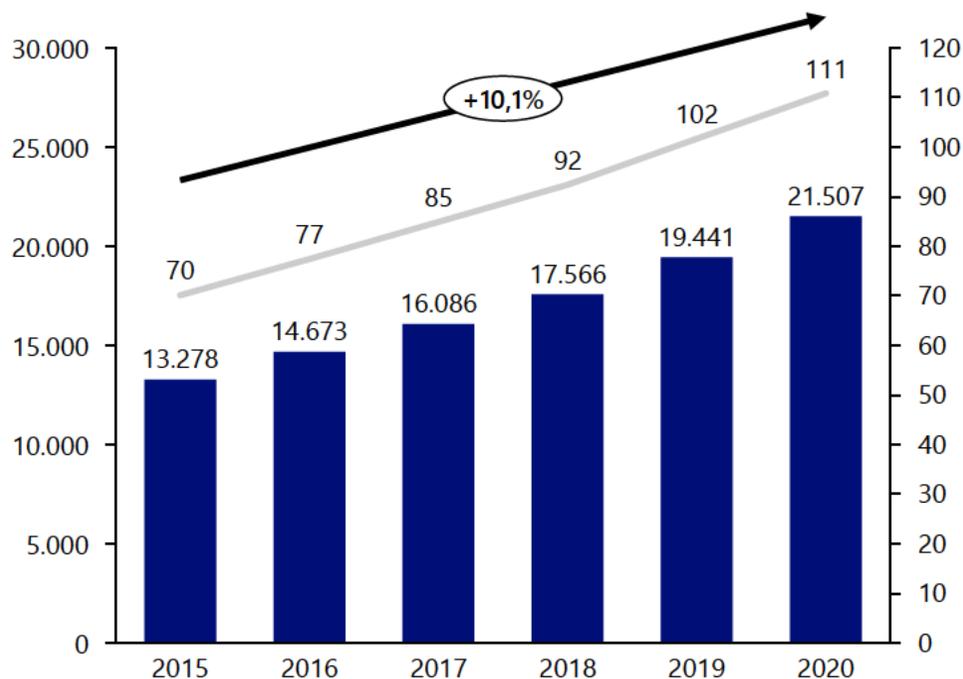
3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食品加工系技術

参考) レディーミールの市場規模は年々増加傾向にある。セブンイレブンのコンビニエンスストア事業を運営するCP Allが、市場シェアの過半数（約52%）の割合を占める。

タイにおけるレディミール販売量・売上高推移（2015-2020）

プレイヤー別レディミールの市場シェア（2020）

— レディミール販売量（千トン） ■ レディミール売上高（百万バーツ）



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食品加工系技術

参考) ファミリーマートやセブンイレブン等のコンビニエンスストアでは、
レディーミールラインアップ増加と多角化が見えられる

ファミマのレディーミールラインアップ



セブンイレブンのレディーミールラインアップ



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食品加工系技術

参考) 加工食品の品質、安全、一貫性や衛生基準を国際基準・規則に適合するようする
また、消費者の健康、環境の為、食の安全確保とその水準向上を確実に推進める

(引用：タイ国商務省国際貿易振興局 (DITP) の発表文)



タイはその豊富な資源、一年を通して作物を栽培できる気候、高い技術力かつ比較的廉価な労働力により、長きに渡り「the Kitchen of the world (世界の台所)」としての地位を築いてきました。

昨今のCOVID-19(新型コロナウイルス感染症)による混乱は、世界中の人々と、食のサプライチェーンに影響を及ぼしています。このような状況で、米、ドライフード、冷凍シーフード、調味料やインスタント食品といった長期保存可能な農産品、加工品、自然派食品への需要が高まっていることはタイ政府としても承知しているところです。

農産品と加工食品の世界トップ10の生産国のひとつとして、また世界最大級の食品輸出国のひとつとして、タイは「the kitchen of the world (世界の台所)」の地位を守り続けるべく全力を尽くします。タイ政府は需要のある農産品と加工食品を継続的に供給できるよう、生産、売買、輸出の動向を注視していきます。

また、製品の品質、安全、一貫性や衛生基準の重要性を認識し、国際基準・規則に適合するよう最大限の努力をするとともに、消費者の健康ならびに環境のため、法的に必要なレベルをさらに上回る食の安全確保とその水準向上を確実に進めます。

COVID-19により世界は大きな影響を受けていますが、タイはこれまでと変わらず貿易相手国、輸入業者、そして世界の消費者のお役に立ち続けたいと考えています。

"WE'RE ALL IN THIS TOGETHER, STAY STRONG TOGETHER (私たちは仲間だ、一緒に頑張ろう)"

(引用：タイ国商務省国際貿易振興局(DITP)の発表文)

2020年4月
タイ国大使館商務参事官事務所

- タイはその豊富な資源、一年を通して作物を栽培できる気候、高い技術力かつ比較的廉価な労働力により、長きに渡り「the Kitchen of the world (世界の台所)」としての地位を築いてきました。
- 昨今のCOVID-19(新型コロナウイルス感染症)による混乱は、世界中の人々と、食のサプライチェーンに影響を及ぼしています。このような状況で、米、ドライフード、冷凍シーフード、調味料やインスタント食品といった長期保存可能な農産品、加工品、自然派食品への需要が高まっていることはタイ政府としても承知しているところです。
- 農産品と加工食品の世界トップ10の生産国のひとつとして、また世界最大級の食品輸出国のひとつとして、タイは「the kitchen of the world (世界の台所)」の地位を守り続けるべく全力を尽くします。タイ政府は需要のある農産品と加工食品を継続的に供給できるよう、生産、売買、輸出の動向を注視していきます。
- また、製品の品質、安全、一貫性や衛生基準の重要性を認識し、国際基準・規則に適合するよう最大限の努力をするとともに、消費者の健康ならびに環境のため、法的に必要なレベルをさらに上回る食の安全確保とその水準向上を確実に推し進めます。
- COVID-19により世界は大きな影響を受けていますが、タイはこれまでと変わらず貿易相手国、輸入業者、そして世界の消費者のお役に立ち続けたいと考えています。
- "WE'RE ALL IN THIS TOGETHER, STAY STRONG TOGETHER (私たちは仲間だ、一緒に頑張ろう)"

2020年4月
タイ国大使館商務参事官事務所

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食の安全・トレーサビリティ

参考) タイの食品生産は食品の国際安全基準を満たすため、食品のトレーサビリティと食品の安全性と衛生面への付加価値にもっと焦点を当てる方針を発表

- 商務省は、「キッチンオブザワールドプロジェクト」を活性化するため、タイ商工会議所と緊密に協力し、食品品質だけでなく包括的な食品開発の資金調達のために来年度はより多くの予算を割り当てることを約束すると示した。
- また、国営輸出入銀行（The state-owned Export-Import Bank of Thailand）も、新興企業が世界中のタイレストランを開くのを促進するためにもっと積極的な役割を果たすべきだと述べた。
- 大手外資食品メーカーであるネスレ、カーギル、ユニリーバ、ジェリーベリー、ドールを含む1万社以上の企業が、現在、食品加工においてタイに生産拠点を置き、原材料の約80%以上を現地調達している
- また、2018年度のタイの冷凍鶏肉やシーフードの加工食品など輸出量は、世界15位にランクインし、世界の食糧市場の約2.3%を占める。
- Somkid Jatusripitak副首相は、2018年のWorld of Food Asiaにてタイの食品生産は国際的に認められた食品安全基準を満たすため、食品のトレーサビリティと食品の安全性と衛生面への付加価値にもっと焦点を当て、強固なサプライチェーンを開発する必要があると述べた。



Somkid Jatusripitak副首相がWorld of Food Asia 2018.にて食品サンプルを試食し、タイ食品の高い品質を海外に訴えた

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食の安全・トレーサビリティ

参考) タイ・ユニオンは2017年7月、よりサステナブル且つエシカルな水産物調達を求める消費者からの約70万筆の署名に応え、国際環境NGOグリーンピースと合意

- 世界のツナ缶最大手タイ・ユニオンは2017年7月11日、よりサステナブルかつエシカルな水産物調達を求める消費者からの約70万筆の署名に応え、国際環境NGOグリーンピースと合意した。
- 新たに公表した行動計画では、マグロ・カツオ漁における混獲防止策や人権侵害の監視システムなどを導入する計画。今後もグリーンピースと半年ごとに会合を開き、サプライチェーン全体の改善を検証していくという



今回の合意事項には「海上の労働者が人道的で公平な待遇を受けること」も含まれる

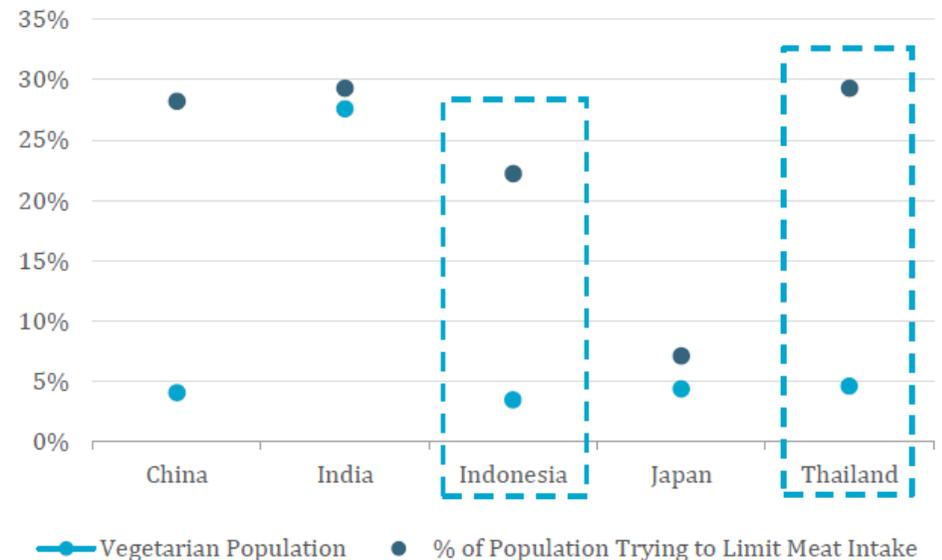
3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 次世代食品

参考) 中間所得層の拡大もあり健康志向の高まりが加速。仏教徒の国であることから菜食主義者も多く、Vesak Dayでは非菜食主義者も代替肉を食する習慣がある

植物性食品への関心の高まり



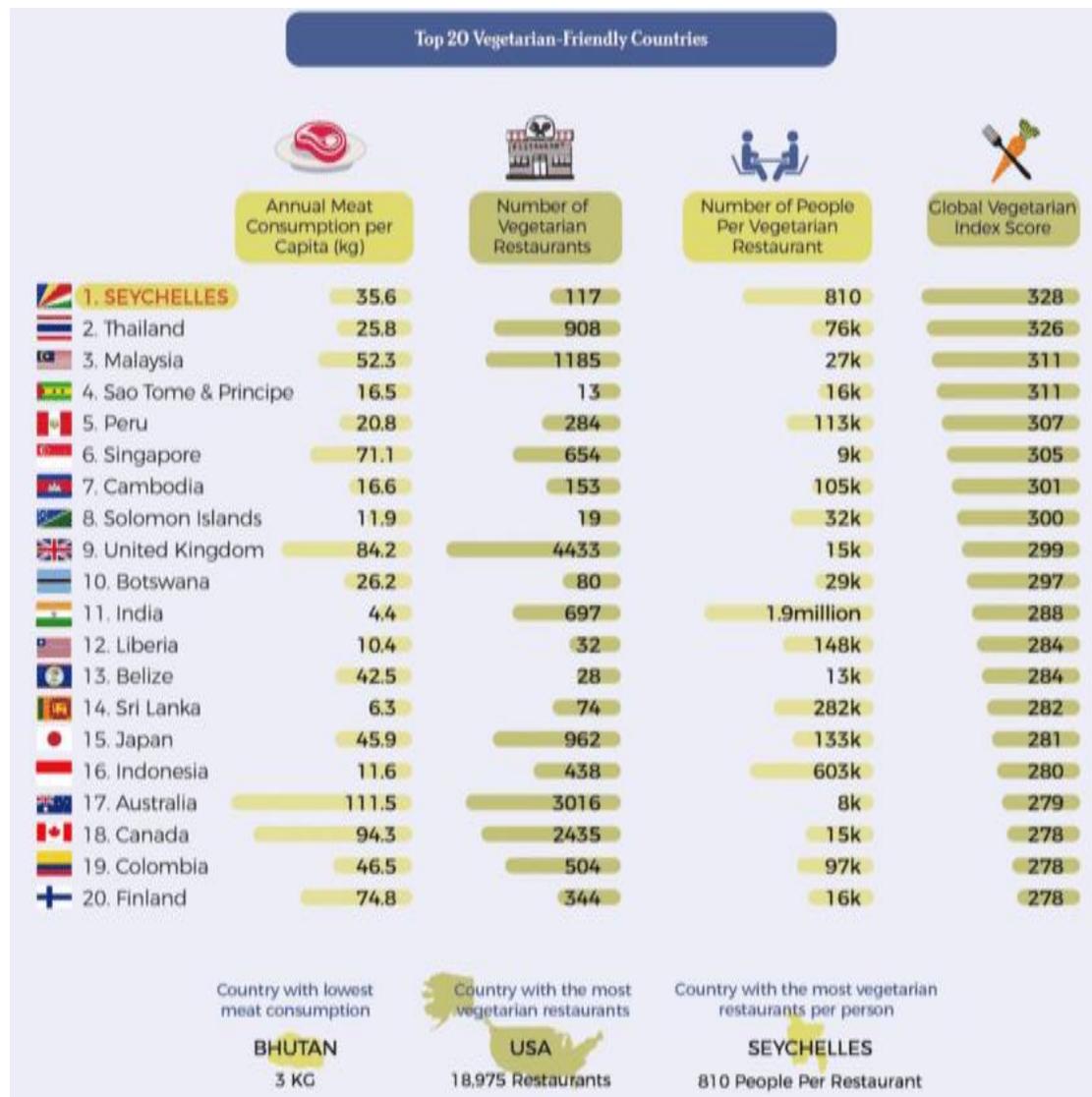
菜食主義者と肉の消費制限の増加



* 消費者動向調査：16歳以上の消費者1,500人を対象にオンラインサーベイを実施（2018年5月実施）。12か月間の食習慣に関して調査を実施

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 次世代食品

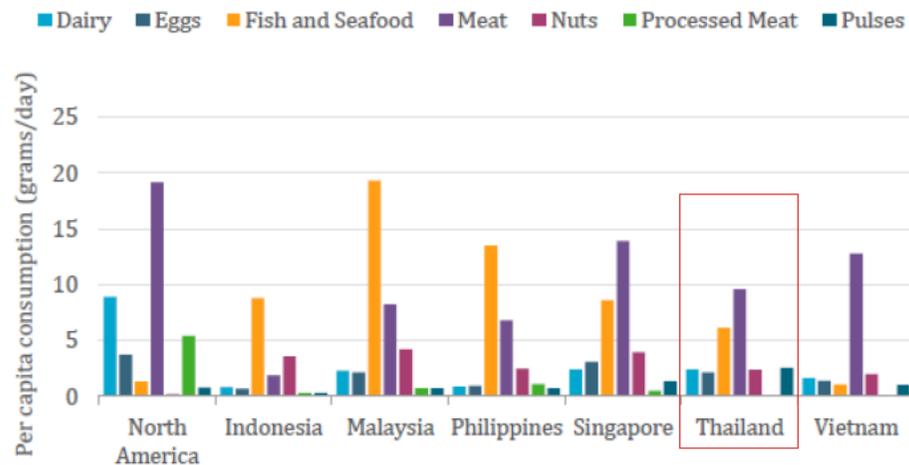
参考) タイは「Vegetarian-Friendly Countries」ランキングにおいて第2位



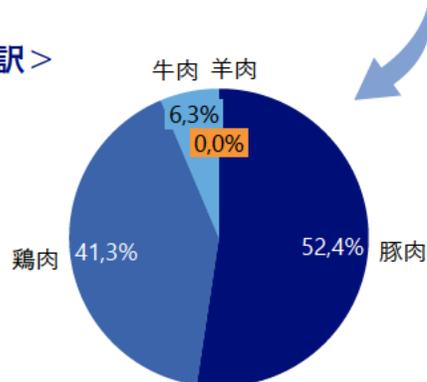
3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 次世代食品

参考) たんぱく質は豚肉や鶏肉など肉製品からの摂取量が最も多い。一方、肉製品はアフリカ豚熱等に供給量が左右され、安定供給が可能なたんぱく質の代替品が必要

品目別たんぱく質摂取量/日 (2019)



< 肉製品の消費量内訳 >



アフリカの豚熱の「監視地域24州」を指定

Thailand Puts 24 Provinces on Alert in Swine Fever Watch

28 September 2019 18:30 WIB



TEMPO.CO, Bangkok - Thailand has designated 24 provinces as "surveillance areas" for African swine fever and ordered strict animal controls in hopes of preventing an outbreak of the deadly disease that has hit its neighbors, an agriculture official said on Friday.

Thailand has been on high alert since the outbreak of African swine fever among pigs in Myanmar, Laos, Cambodia, but it has yet to report an outbreak.

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食品廃棄物処理

参考) タイ健康促進基金は、タイの1人当たり食品ロス量が、米国、フランスを上回ると発表
食品ロスが国に課題とする一方、貧困問題による栄養不足も未だ地方を中心に残る

- タイ健康促進基金は、タイにおける食べ残しや売れ残り、消費期限が近いなどの理由で食べられるのに捨てられる食品「食品ロス」の量が1人当たり年間254キロで、フランスを30%、米国を40%上回ると明らかにした。クルンテープ・トゥラキットが12月27日に報じた。
- 同基金は、2020年に気をつけるべきタイ人の10の健康行動問題として、食品ロスを指摘。まだ食べられる食品が捨てられている一方、18年にはタイの子ども40万~60万人が貧困を理由に十分な食事を取っていなかったという。ただ都市部の子どもの10%は肥満だった。
- 民間シンクタンクのタイ開発研究所は、食品ロス削減に向けて政府に関連法を整備するよう提言。食品ロスの削減により、100万バーツ(約360万円)単位でコスト削減ができるといった情報の提供や、食品ロス削減に向けた設備導入の補助、食べ残しや売れ残りを寄贈する人・業者を法的に保護し、寄贈された食品を管理・配布する業者を優遇する制度などを確立するよう呼び掛けた。廃棄される食品を再利用する仕組みづくりも重要だとしている。



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食品廃棄物処理

参考) タイでは食品リサイクル法はまだ構築されていない。しかし、コンビニ等の食品小売りチェーンが、NGOとフードバンクの活動をスタート。貧しい人々へ食料提供のルート開拓

- タイでコンビニやスーパーマーケットなどの小売業を展開する食品小売りチェーンが始めているのが、フードバンクの試み。販売期限切れ食品（消費期限を経過していない食品）は食品ごみではなく、まだ食べられるけれども陳列には適した品質ではないことから "Less than perfect products（不完全商品）"と呼んで食べ物を必要としている人々に提供。
- 2017年には、オーストラリアのオース・ファーム（AusFarm）というNGO（非政府組織）の支援によって設立されたタイ・ハーベスト（Thai Harvest）というタイのボランティア団体を通じて、貧しい人々への食料提供のルートを開拓。こうしたプログラムは小売の店舗やチェーンだけで取り組むことは難しいため、NGOが食品を必要としているコミュニティを見つけ出し、小売店舗から食品を届ける配送の仕組みなどを食品小売りチェーンと一緒に検討。
- タイでは、食品配送の仕組みをタクシー業界と連携することで、一般のタクシーが店舗からコミュニティまで食品を運び届ける役目を担っています。このプログラムを通して1年で105万食を貧しい人たちに提供している。コンビニ業界においても適切な外部団体との連携によって食品ロスの活用を実現することができると証明している事例。



タイの店舗に置かれた貧しいコミュニティに提供した食事数を示したパネル

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - 食品廃棄物処理

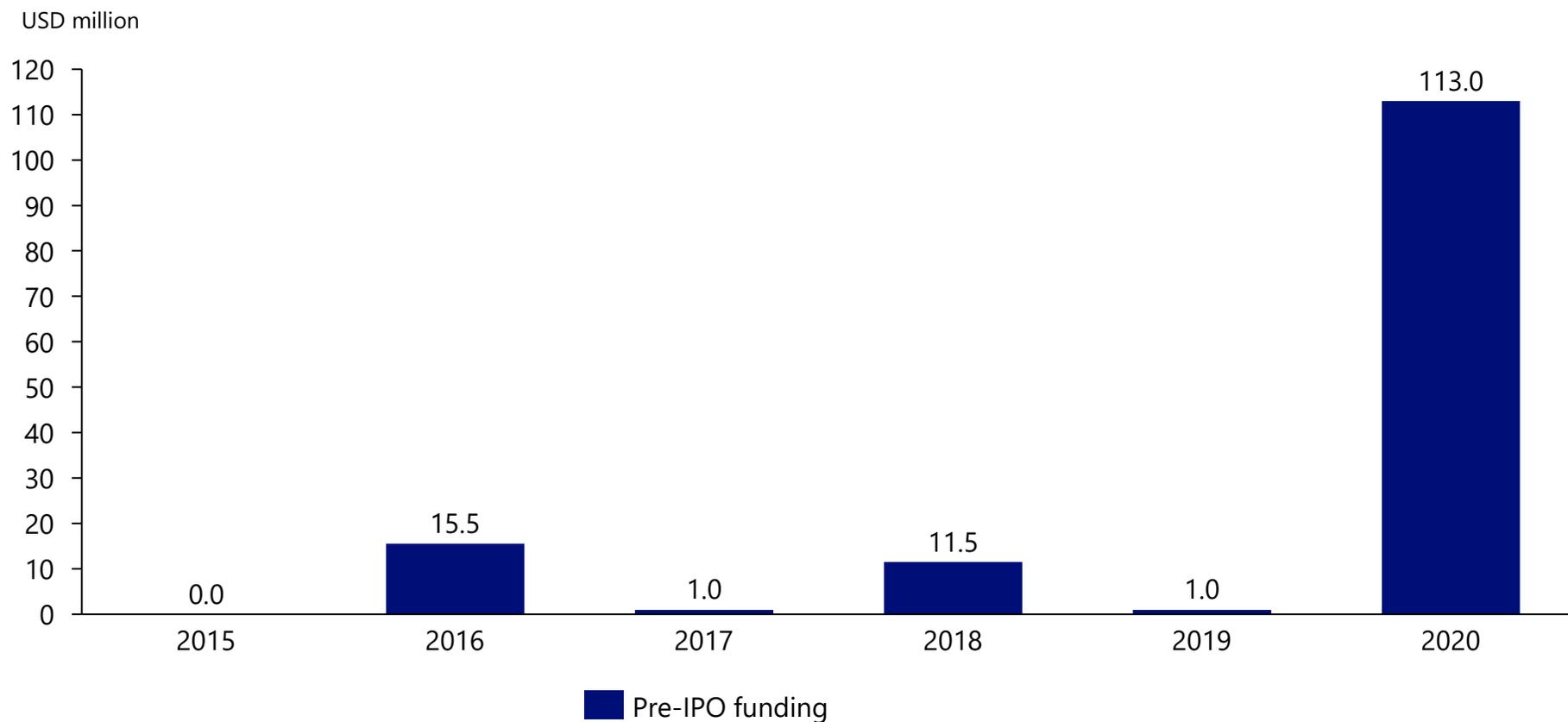
参考) SDGs 目標達成に関連する参考指標の ASEAN 域内比 (2019年)

SDGs17目標とその達成に関連する参考指標	単位	調査時期	シンガポール	ブルネイ	マレーシア	タイ	インドネシア	フィリピン	ラオス	ベトナム	カンボジア	ミャンマー
1.貧困をなくそう 1日当たり1.9ドル未満で生活している人口の割合	%	2020	0.9	-	0.0	0.0	3.7	3.1	8.9	0.6	0.2	2.1
2.飢餓をゼロに※ 栄養不足蔓延率(人口比)	%	2017	1.2	3.2	2.5	7.8	8.3	13.3	16.5	9.3	16.4	10.6
3.すべての人に健康と福祉を※ 妊産婦死亡率(出生10万件当たり)		2017	8	31	29	37	177	121	185	43	160	250
4.質の高い教育をみんなに 体系的な学習(初等教育入学の1年前)への参加率	%	2012-18	94.0 (2018)	-	99.3 (2015)	95.7 (2015)	95.8 (2018)	83.0 (2017)	66.9 (2018)	99.9 (2018)	43.0 (2012)	-
5.ジェンダー平等を実現しよう 国会で女性が占める議席の割合	%	2020	24.0	9.1	14.4	15.8	20.4	28.0	27.5	26.7	20.0	11.1
6.安全な水とトイレを世界中に 最低限の公衆衛生サービスを利用する人口の割合	%	2015-17	100.0 (2017)	96.3 (2015)	99.6 (2017)	98.8 (2017)	73.1 (2017)	76.5 (2017)	74.5 (2017)	83.5 (2017)	59.2 (2017)	64.3 (2017)
7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに 電気へのアクセス(人口比)	%	2017	100.0	100.0	100.0	100.0	98.1	93.0	93.6	100.0	89.1	69.8
8.働きがいも経済成長も※ 銀行口座等を持つ15歳以上人口の割合	%	2017	97.9	-	85.3	81.6	48.9	34.5	29.1	30.8	21.7	26.0
9.産業と技術革新の基盤をつくろう※ 100人当たりモバイルブロードバンド契約	件	2017-18	148.8 (2018)	130.0 (2018)	116.7 (2018)	104.7 (2018)	87.1 (2018)	68.4 (2017)	42.0 (2018)	71.9 (2018)	82.8 (2018)	92.7 (2018)
10.人や国の不平等をなくそう ジニ係数(0[平等]~100[不平等])	-	2004-17	-	-	43.0 (2015)	40.9 (2017)	50.5 (2016)	50.1 (2015)	46.8 (2012)	35.6 (2016)	35.4 (2004)	38.8 (2015)
11.住み続けられるまちづくりを 公共交通に対する満足度	%	2018-19	94.5 (2019)	-	61.0 (2019)	75.7 (2019)	78.4 (2019)	68.5 (2019)	71.6 (2018)	71.7 (2019)	73.8 (2019)	77.0 (2019)
12.つくる責任つかう責任◆ 1人当たり天然資源消費量	トン	2017	76.1	-	24.2	15.0	6.2	4.4	7.5	12.7	3.6	1.4
13.気候変動に具体的な対策を◆ 1人当たり二酸化炭素排出量(エネルギー関連)	トン	2017	11.9	25.0	7.7	4.6	1.7	1.2	0.1	1.8	0.5	0.5
14.海の豊かさを守ろう 海洋健全度指数(0[最低]~100[最高])	-	2019	38.7	57.2	57.4	60.2	58.0	54.0	-	45.2	53.1	48.5
15.陸の豊かさを守ろう 保護区でカバーされている重要な陸地の比率	%	2018	21.1	63.1	39.5	71.3	24.4	40.9	46.5	41.1	39.5	27.5
16.平和と公正をすべての人に 腐敗認識指数(0[最低]~100[最高])	-	2019	85	60	53	36	40	34	29	37	20	29
17.パートナーシップで目標を達成しよう 政府収入(無償資金協力を除く)のGDP比	%	2013-18	-	-	16.1 (2018)	19.5 (2018)	12.2 (2017)	16.3 (2018)	14.3 (2018)	21.5 (2013)	19.9 (2018)	15.8 (2017)
<参考>1人当たりGDP	US\$	2018	64,679	30,668	11,072	7,448	3,871	3,104	2,566	2,551	1,504	1,300

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 1) タイ - フードテック企業

タイにおけるによるフードテックへの投資額推移

Foodtech Investment in Thailand (2015-2020)



本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1) タイ

2) ベトナム

3) 欧州（オランダ中心に）

4) 中国

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム

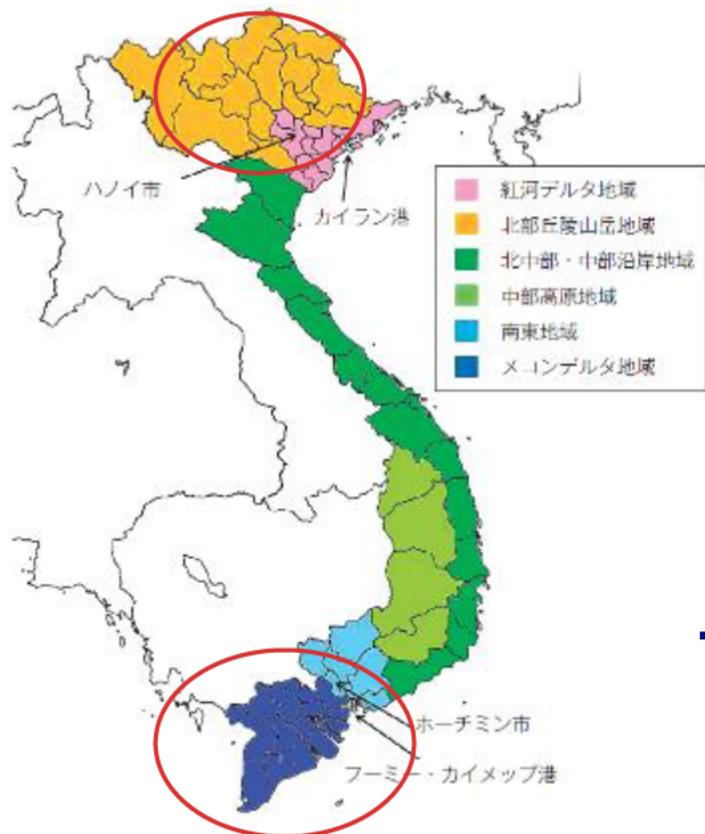
重点領域におけるベトナムの課題は以下の通り

	アグリテック	食品加工系技術	食の安全・トレーサビリティ	次世代食品	食品廃棄物処理
ヒト	<ul style="list-style-type: none"> 若者を中心に農村地から都心部に移住する傾向が高い 農業従事者の高齢化が問題 	<ul style="list-style-type: none"> 保存型の加工食品（冷凍食品や缶詰製品）の需要が急増 	<ul style="list-style-type: none"> 食材の安全性、衛生管理、トレーサビリティによる食材の保証などの関心が富裕層を中心に向上 	<ul style="list-style-type: none"> 中間所得者層の拡大に伴い、健康志向が高まる 仏教徒が多く菜食主義者も多い 	<ul style="list-style-type: none"> 「フードロス」、「食のサステナビリティ」より「貧困問題」が直近の課題
モノ	<ul style="list-style-type: none"> 輸出入とも中国に大きく依存。国境の規制に左右される。 輸出拡大には、グローバル基準への向上が必須 	<ul style="list-style-type: none"> 小分けに衛生管理されたパッケージ包装された商材が好まれる 	<ul style="list-style-type: none"> 衛生管理が整ったスーパーマーケット等のモダンリテールでの購入が増加 	<ul style="list-style-type: none"> たんぱく質の摂取源として肉製品が最も多い アフリカ豚熱の発生など肉の供給は不安定 	<ul style="list-style-type: none"> 政府は、2025年までに国民の飢餓をゼロにする国の行動計画として、その重点項目に食品の無駄・廃棄をなくすことを目標に掲げている
カネ	<ul style="list-style-type: none"> 外国企業と協業し、農家の生産性向上と生活水準の向上を目指す 	<ul style="list-style-type: none"> 原材料価格の高騰、労働者賃金の上昇、衛生・環境対応の必然性から、生産コストが増加 	<ul style="list-style-type: none"> 現段階では食の安全・衛生管理を保障する制度は義務化されていない 	<ul style="list-style-type: none"> 植物肉製品の価格が、通常の肉製品より高価 	
データ/デジタル	<ul style="list-style-type: none"> 洪水や干ばつ等の天災やアフリカ豚熱等の外的要因からの影響を受けやすい 	<ul style="list-style-type: none"> 農家の多くはスマートフォンからFacebook等のオンラインのマーケットプレイスを介し農作物の販売 	<ul style="list-style-type: none"> オムニチャネル、デジタル化が加速 消費者は新鮮な食材を求めて農家からオンラインで直接購入 	<ul style="list-style-type: none"> 食品に含まれる全ての栄養成分、熱量成分等の表示の必要性の高まり 	
				<ul style="list-style-type: none"> 食品リサイクル法などの法律はいまだ制定されていない 	

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - アグリテック

参考) 輸出入とも中国に大きく依存。特に北部やメコンデルタは輸出に占める割合が大きい
更なる販路の拡大を目指したいが、グローバル基準の品質に向上させることが必須

ベトナムの地域セグメント



Development of New Market for farmers in Vietnam

- ベトナムの主要輸出先は中国である。COVID-19により、中国との国境近辺の北部の農家が最も大きな影響を受けた
- 国境の閉鎖期間は、輸出用の農作物を国内市場に流通させる必要があり、結果供給過多の状況に陥った。この状況は、2021年の第四半期まで継続されると予測している
- ベトナムは、国民の大半が農家であることから、農家の収入維持において、販売先となる新たな市場を継続的に探す必要が長期の課題と考えられているが、グローバル基準の品質に至っていないのが現状

Trade Marketing Director, Local Trading firm



地域性と主要農産物

紅河デルタ地域	: 首都ハノイを擁し、主要農産物は米、豚など
北部丘陵山岳地域	: 丘陵や山地が多く、主要農産物は茶、コーヒーなど
北中部・中部沿岸地域	: 低地では米、高地では茶、コーヒーなど
中部高原地域	: 高知が多く、主要農産物は米、野菜、牛乳など
南東地域	: 最大都市ホーチミンを擁し主要農作物はゴム、大豆、果樹など
メコンデルタ地域	: 国内最大の米生産地域、その他、果樹、豚肉など

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - アグリテック

参考) ベルギーとベトナムの両国政府は、長年に渡り現地農家の生産能力と安全な野菜作りから、生活水準の向上を目指す支援を行っている

- 過去数十年にわたり、ベルギーとベトナムの協力は、政治、経済、科学、文化、教育、環境、開発援助のあらゆる側面にわたって積極的かつ効果的に発展してきた。



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - アグリテック

参考) バイエルベトナムと政府連携による小規模農家支援

農家に対する支援

より良い農場、より良い生活

バイエルベトナムは、地元の自治体や地元企業との協力しベトナムの小規模農家を支援



代表者が地元の農業拡張センターに贈り物贈呈

2020年9月末に開始された「より良い農場、より良い生活」イニシアチブは、80,000人の農家に地元のニーズに合わせたケアパッケージを提供することを目的とし、バイエルの種子、作物保護製品、関連するトレーニング資料の組み合わせが含まれる



Key Initiatives

- 1) メコンデルタの小規模農家が農業活動を維持・回復を支援。干ばつ、海水の侵入、COVID-19パンデミックなどの不利な状況において持続可能な方法で効果的に対応し、農業製品が食品安全と国際基準を満たすことを保証することを目的
- 2) 米・トウモロコシ栽培における農業拡張トレーナーや農家の知識を向上させ、知識の伝達や良い農業慣行の実践を支援

Key Stakeholders Involved



Bayer
Vietnam



Ministry of Agriculture
and Rural Development



Grow
Asia



Natural Agriculture
Extension Center

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - 食品加工系技術

参考) 近年、COVID-19の影響もあり保冷管理、衛生管理が整ったスーパーマーケット等にて購入する傾向が増加。また、パッケージ包装された食材が好まれる。



The Rise of awareness towards food hygiene practice

- Although traditional grocery shopping through local markets and independent stores dominates Vietnam's grocery industry, modern channels are expanding rapidly due to consumer's food safety concern and improvement of hygiene practice during the COVID-19 pandemic.
- The consumer's behavior of buying the fresh foods items such as meat and seafood from supermarket / mini mart will remain after the COVID-19 impact.
- The refrigerated facilities such as cold storage and refer trucks demands are definitely increasing since COVID-19.

Trade Marketing Director, Local Trading firm



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - 食の安全・トレーサビリティ

参考) 消費者の食材の安全性保証への関心の高まりを受け、国内最大の食品製造メーカーマサングループは、トレーサビリティの徹底を強調する為、豚肉の自社ブランド化を発表

- Vietnamese food and agricultural giant Masan has renamed a subsidiary to focus on selling branded pork products. The subsidiary, Masan Nutri-Science (MNS), Masan Group's animal nutrition division, established in 2015, will now be known as Masan MEATLife (MML).
- This is the first step in the group's new strategy of switching from agricultural products to fast-moving consumer goods (FMCG), like providing branded packaged meat, a Masan representative told *VnExpress*.
- The company wants to be the top producer in this market within the year, the representative added.
- By 2022, MML expects branded meat products to contribute 50-70 percent of its revenue, as consumers move to meat products guaranteed by brands, it said in a statement.
- Masan Group also plans to make the company go public later in 2019 on UPCoM, an exchange for unlisted public companies that allows them to sell shares without having to list on Vietnam's main exchanges.



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - 食の安全・トレーサビリティ 参考) 消費者は新鮮な食材を求めて農家からオンラインで直接購入

- Vietnamese farmers sell farm produce via smartphones
- More and more farmers are selling their produce directly to consumers on Facebook to make up for the lack of traditional buyers as a result of COVID-19

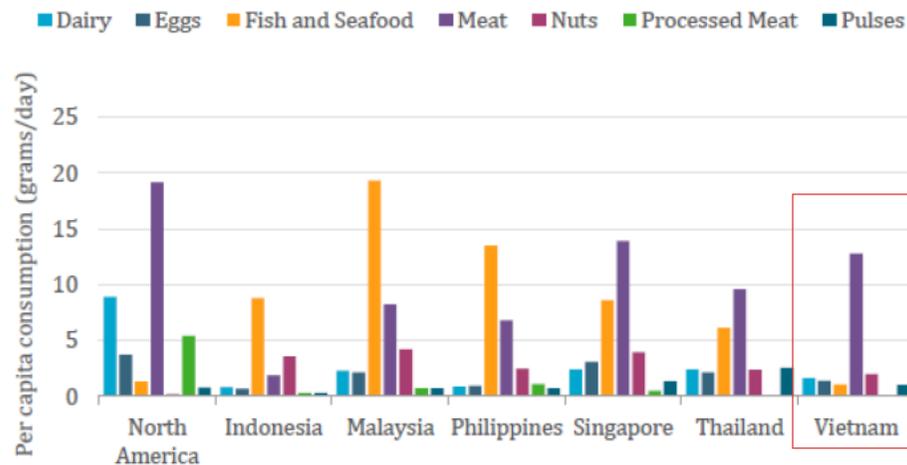
facebook



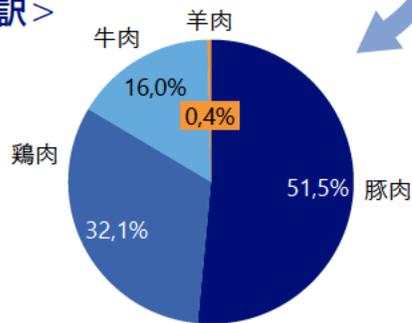
3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - 次世代食品

参考) たんぱく質は豚肉や鶏肉など肉製品からの摂取量が最も多い。昨今のアフリカ豚熱の発生により生産が激減し一時市場が混乱した。安定したたんぱく質源の供給が必要

品目別たんぱく質摂取量/日 (2019)



< 肉製品の消費量内訳 >



アフリカ豚熱の発生から豚肉不足が深刻化

As World Shifts Away from Meat, Pork Shortage Worries Vietnam

December 12, 2019 01:43 PM



HO CHI MINH CITY - Vietnam is being hit by a pork shortage, brought on by the scourge of swine fever and the U.S.-Chinese trade war, just before Tet, the Lunar New Year — a holiday in which pork plays a key role — approaches.

The swine fever virus has been spreading through Asia and devastating pig populations in a number of countries. It is estimated that one-fourth of the global supply of pigs has died this year. Meanwhile, the trade war has made imported U.S. pork more expensive in China, which has turned to Vietnam and other sources, cutting into the supply in Vietnam.

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - 食品廃棄物処理

参考) ベトナム政府は、SDGsのゴール12を達成するために、2025年までの期間で「飢餓をゼロ」を実施。その重点目標の1つとして、「食品の無駄・ロスをなくすこと」を掲げている

- ベトナム政府は、SDGsのゴール12「つくる責任 つかう責任」を達成するために、2025年までの期間で「ベトナムの飢餓をゼロにする国の行動計画」を実施。その重点目標の1つとして、「食品の無駄・ロスをなくすこと」を掲げている。
- デンマークとは、駐ベトナムデンマーク大使館と農業農村開発省が協力して、食品のロスと無駄を減らすキャンペーンを開始した。2020年9月26日から10月2日に行われたキャンペーンでは、ハノイのホアンキエム湖の周辺で写真展を開催し、食品ロスに対する地域社会の意識を高め、より責任のある食品消費を行うために、人々の行動や習慣を変えるよう呼びかけた。
- 加えて、9月29日から10月2日の期間では、ハノイとホーチミンでセミナーが行われ、食品業界の代表者や責任者とともに、米、養殖、食肉、牛乳、果物などの業界におけるデンマークやベトナムの専門家や起業家らが参加し、知識や経験、技術を共有するなど情報交換を行った。
- デンマーク大使館のキム・ヒュイルト・クリステンセン大使は、「農業農村開発省と大使館が開催したこのイベントは、持続可能な発展に向けて、責任ある食品の生産・消費の重要性の認識を高めることに貢献するでしょう」と述べた。



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - 食品廃棄物処理

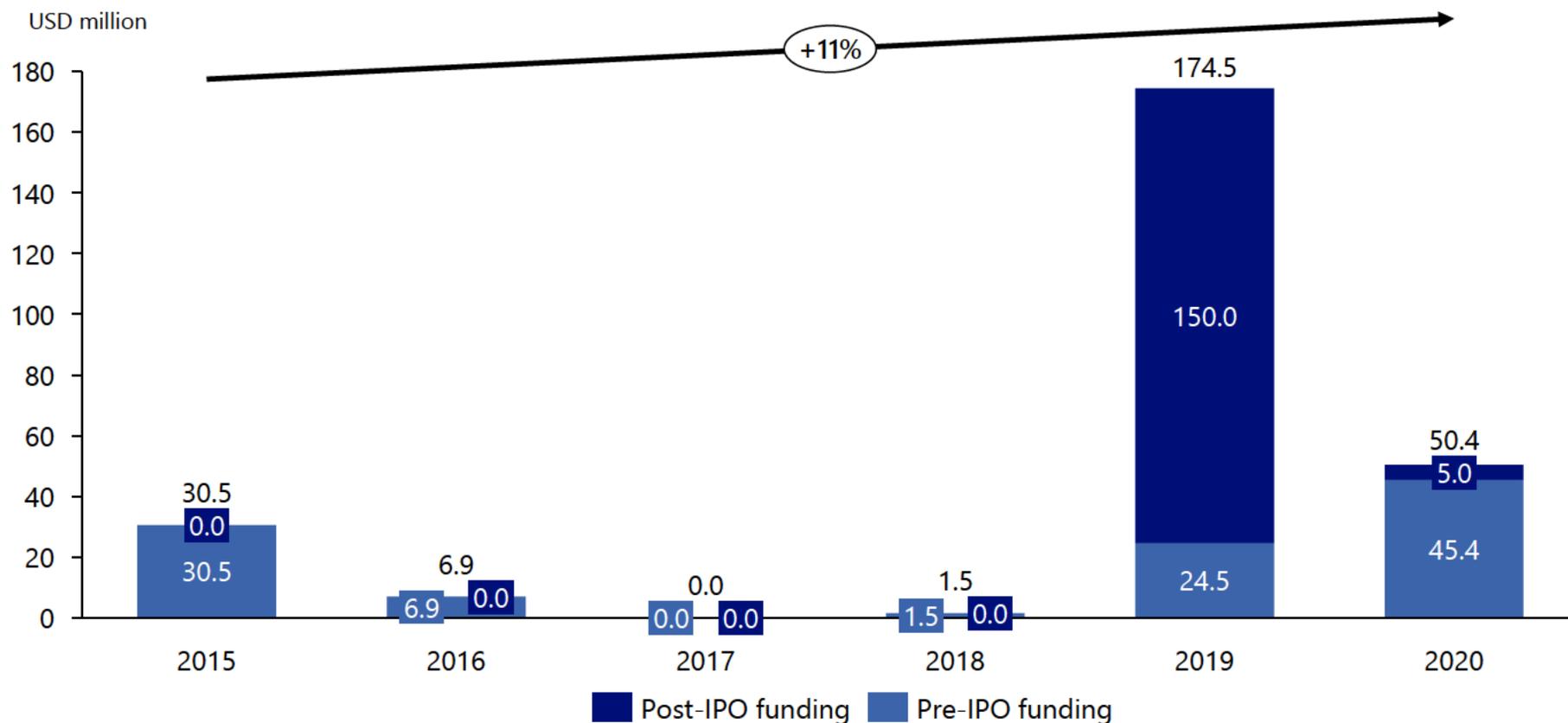
参考) SDGs 目標達成に関連する参考指標の ASEAN 域内比 (2019年)

SDGs17目標とその達成に関連する参考指標	単位	調査時期	シンガポール	ブルネイ	マレーシア	タイ	インドネシア	フィリピン	ラオス	ベトナム	カンボジア	ミャンマー
1.貧困をなくそう 1日当たり1.9ドル未満で生活している人口の割合	%	2020	0.9	-	0.0	0.0	3.7	3.1	8.9	0.6	0.2	2.1
2.飢餓をゼロに※ 栄養不足蔓延率(人口比)	%	2017	1.2	3.2	2.5	7.8	8.3	13.3	16.5	9.3	16.4	10.6
3.すべての人に健康と福祉を※ 妊産婦死亡率(出生10万件当たり)		2017	8	31	29	37	177	121	185	43	160	250
4.質の高い教育をみんなに 体系的な学習(初等教育入学の1年前)への参加率	%	2012-18	94.0 (2018)	-	99.3 (2015)	95.7 (2015)	95.8 (2018)	83.0 (2017)	66.9 (2018)	99.9 (2018)	43.0 (2012)	-
5.ジェンダー平等を実現しよう 国会で女性が占める議席の割合	%	2020	24.0	9.1	14.4	15.8	20.4	28.0	27.5	26.7	20.0	11.1
6.安全な水とトイレを世界中に 最低限の公衆衛生サービスを利用する人口の割合	%	2015-17	100.0 (2017)	96.3 (2015)	99.6 (2017)	98.8 (2017)	73.1 (2017)	76.5 (2017)	74.5 (2017)	83.5 (2017)	59.2 (2017)	64.3 (2017)
7.エネルギーをみんなにそしてクリーンに 電気へのアクセス(人口比)	%	2017	100.0	100.0	100.0	100.0	98.1	93.0	93.6	100.0	89.1	69.8
8.働きがいも経済成長も※ 銀行口座等を持つ15歳以上人口の割合	%	2017	97.9	-	85.3	81.6	48.9	34.5	29.1	30.8	21.7	26.0
9.産業と技術革新の基盤をつくろう※ 100人当たりモバイルブロードバンド契約	件	2017-18	148.8 (2018)	130.0 (2018)	116.7 (2018)	104.7 (2018)	87.1 (2018)	68.4 (2017)	42.0 (2018)	71.9 (2018)	82.8 (2018)	92.7 (2018)
10.人や国の不平等をなくそう ジニ係数(0[平等]~100[不平等])	-	2004-17	-	-	43.0 (2015)	40.9 (2017)	50.5 (2016)	50.1 (2015)	46.8 (2012)	35.6 (2016)	35.4 (2004)	38.8 (2015)
11.住み続けられるまちづくりを 公共交通に対する満足度	%	2018-19	94.5 (2019)	-	61.0 (2019)	75.7 (2019)	78.4 (2019)	68.5 (2019)	71.6 (2018)	71.7 (2019)	73.8 (2019)	77.0 (2019)
12.つくる責任つかう責任◆ 1人当たり天然資源消費量	トン	2017	76.1	-	24.2	15.0	6.2	4.4	7.5	12.7	3.6	1.4
13.気候変動に具体的な対策を◆ 1人当たり二酸化炭素排出量(エネルギー関連)	トン	2017	11.9	25.0	7.7	4.6	1.7	1.2	0.1	1.8	0.5	0.5
14.海の豊かさを守ろう 海洋健全度指数(0[最低]~100[最高])	-	2019	38.7	57.2	57.4	60.2	58.0	54.0	-	45.2	53.1	48.5
15.陸の豊かさを守ろう 保護区でカバーされている重要な陸地の比率	%	2018	21.1	63.1	39.5	71.3	24.4	40.9	46.5	41.1	39.5	27.5
16.平和と公正をすべての人に 腐敗認識指数(0[最低]~100[最高])	-	2019	85	60	53	36	40	34	29	37	20	29
17.パートナーシップで目標を達成しよう 政府収入(無償資金協力を除く)のGDP比	%	2013-18	-	-	16.1 (2018)	19.5 (2018)	12.2 (2017)	16.3 (2018)	14.3 (2018)	21.5 (2013)	19.9 (2018)	15.8 (2017)
<参考>1人当たりGDP	US\$	2018	64,679	30,668	11,072	7,448	3,871	3,104	2,566	2,551	1,504	1,300

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - フードテック企業

ベトナムにおけるによるフードテックへの投資額推移

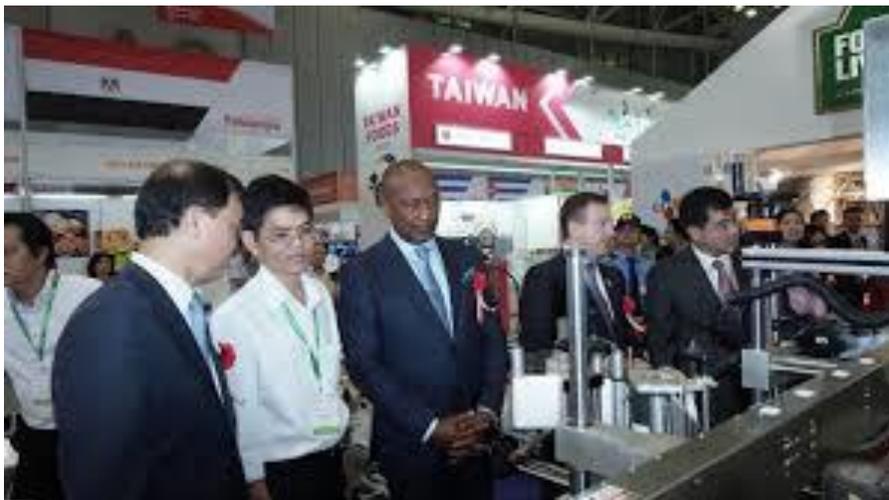
Foodtech Investment in China (2015-2020)



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 2) ベトナム - フードテック企業による対応例

(参考) ベトナムスタートアップのエコシステム

- ベトナムでは現在、38のビジネスインキュベータが運営されており、そのうち約72%がハノイとホーチミン市に集中している。ホーチミン市では、国内で最もダイナミックな2つのエコシステムが存在している。ダナンは発展途上のエコシステムで、観光、食、ハイテク製品など同市の強みを生かしたビジネスインキュベータも3つ構築されている。
- 現在、ベトナムでは、スタートアップの事業展開を支援するとともに、投資を呼びかけることを目的としたビジネスアクセラレーションプログラムを提供している団体が23団体ある。
- StartupBlinkが2020年5月に発表したレポートによると、「ベトナム経済の実質的な市場規模のため、エコシステムは大部分が繁栄しており、成功したローカルスタートアップの創出は、ベトナム国外に進出しなくても利益を生むことができる」としている。



本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1) タイ

2) ベトナム

3) 欧州（オランダ中心に）

4) 中国

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 3) 欧州

重点領域における欧州の課題は以下の通り

	次世代食品	食品廃棄物処理
ヒト 	<ul style="list-style-type: none">• Increasing demand for protein• Increasing consumer awareness of environmental impact and animal welfare in food production• 食の安全性と健康志向の高まり• Increasing obesity across Europe	<ul style="list-style-type: none">• Increasing consumer awareness of environmental impact and animal welfare in food production
モノ 	<ul style="list-style-type: none">• Ensure food security• Reduce carbon emissions• Reduce impact of animal waste and agrichemical use in food production	<ul style="list-style-type: none">• Ensure food security• Reduce carbon emissions• Reduce the use of plastic
カネ 	<ul style="list-style-type: none">• Ensure food affordability	<ul style="list-style-type: none">• Food and packaging wastage results in higher production costs
データ/ デジタル 	<ul style="list-style-type: none">• Consumer demand for food transparency	<ul style="list-style-type: none">• Imperfect knowledge between would-be suppliers and consumers of surplus food

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 3) 欧州

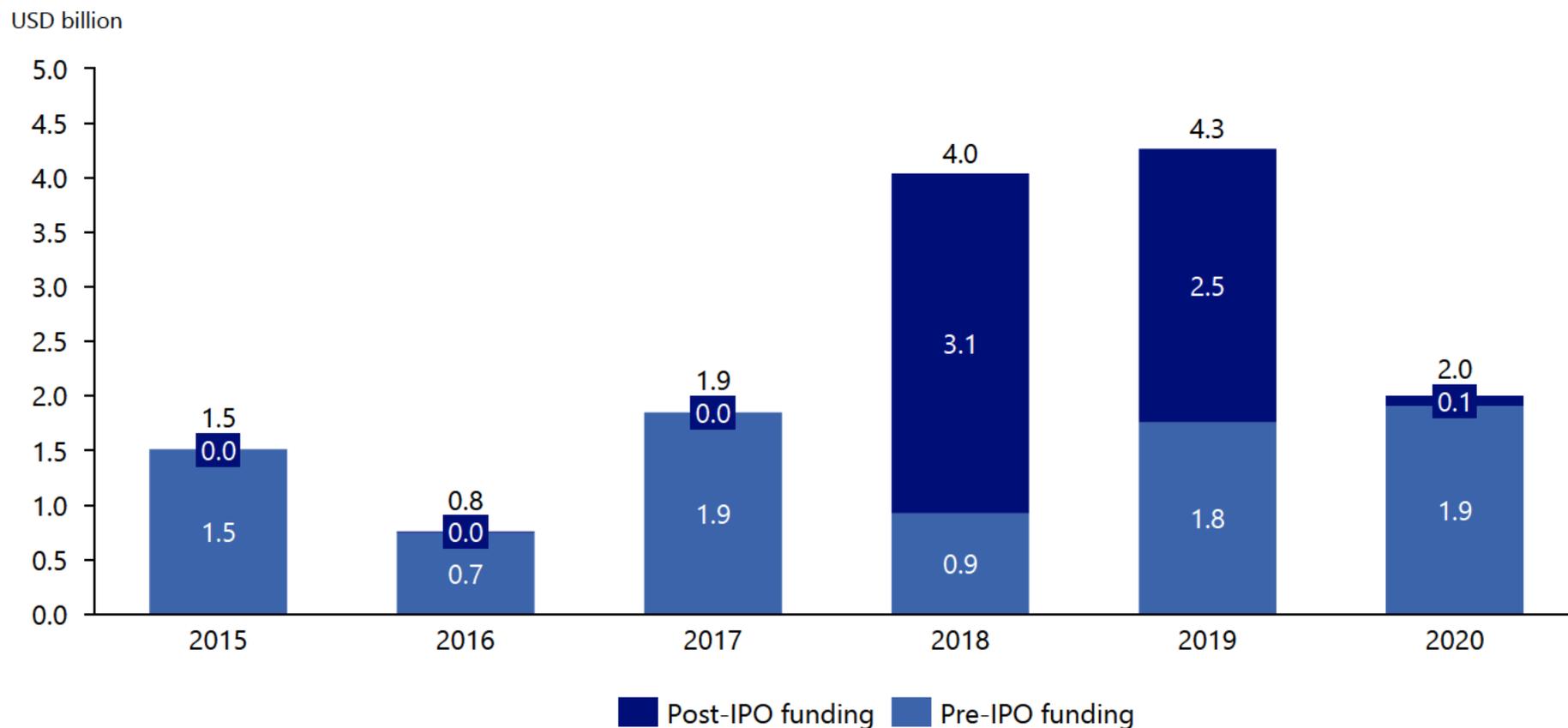
フードテックの背景論としてのFarm to Fork政策

Goal	Measures
Ensuring sustainable food production	<ul style="list-style-type: none"> • Circular bio-based economy • Reduce environmental impact from farming activities (pesticides, fertilisers, animal waste, carbon emissions, etc.) • Encourage organic farming • Sustainable fish and seafood production
Ensuring food security	<ul style="list-style-type: none"> • Ensure sufficiency and varied supply of safe, nutritious, affordable and sustainable food to people at all times
Sustainable food practices	<ul style="list-style-type: none"> • Increase the availability and affordability of healthy, sustainable food options • Reduce the environmental footprint and energy consumption of food processors, wholesalers, retailers, etc. • Support the use of innovative and sustainable packaging solutions
Promoting sustainable food consumption	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitate the shift to healthy, sustainable diets • Move to a more plant-based diet with less red and processed meat and more fruits and vegetables • Improve availability and price of healthy food
Reducing food loss and waste	<ul style="list-style-type: none"> • Reducing food waste to bring savings for consumers and producers • Recovery and redistribution of surplus food
Combating food fraud	<ul style="list-style-type: none"> • Improve coordination on food fraud using EU data on traceability



欧州におけるフードテック向けの投資規模の推移

Foodtech Investment in Europe (2015-2020)



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 3) 欧州 - 日本食文化や技法等をうまく組み合わせた訴求

菜道のコンセプトのような日本食の文化や技法等をうまく組み合わせた、訴求する可能性を念頭に幅広にレストラン関連のトレンドや課題からニーズを把握

東京自由が丘にある世界一のヴィーガンレストランの「菜道」が参考になる。乾物を使ったラーメンや豚カツ、焼き鳥。そもそも乾物とは地域で余った食材を保存するための先人の知恵であり、乾物を美味しく食べるためのおばあちゃんのレシピが地方には沢山眠っている。それらを発掘して現代風にアレンジするだけで、非ヴィーガンな人が食べるような料理を作り出せる。地方で捨てられる食材を使っているため、フードロスにも繋がり、原価率も低く、利益率も高い。

○世界一のヴィーガンレストラン「菜道」のレシピ ～カジュアルな精進料理～ 
 World No.1 Vegan Restaurant "SAIDO" ～Casual Vegetarian Food～



Opportunity	Hypothesis
<p>Vegan food with Japanese flavours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Japanese food is popular overseas, and many foreigners are familiar with sushi and ramen already • Vegan food is becoming more popular for health and sustainability reasons
<p>Food waste management via traditional Japanese preservation techniques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preservation techniques help to prevent unnecessary food loss • Lower food waste is good for both the environment and restaurant margin

本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1) タイ

2) ベトナム

3) 欧州（オランダ中心に）

4) 中国

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

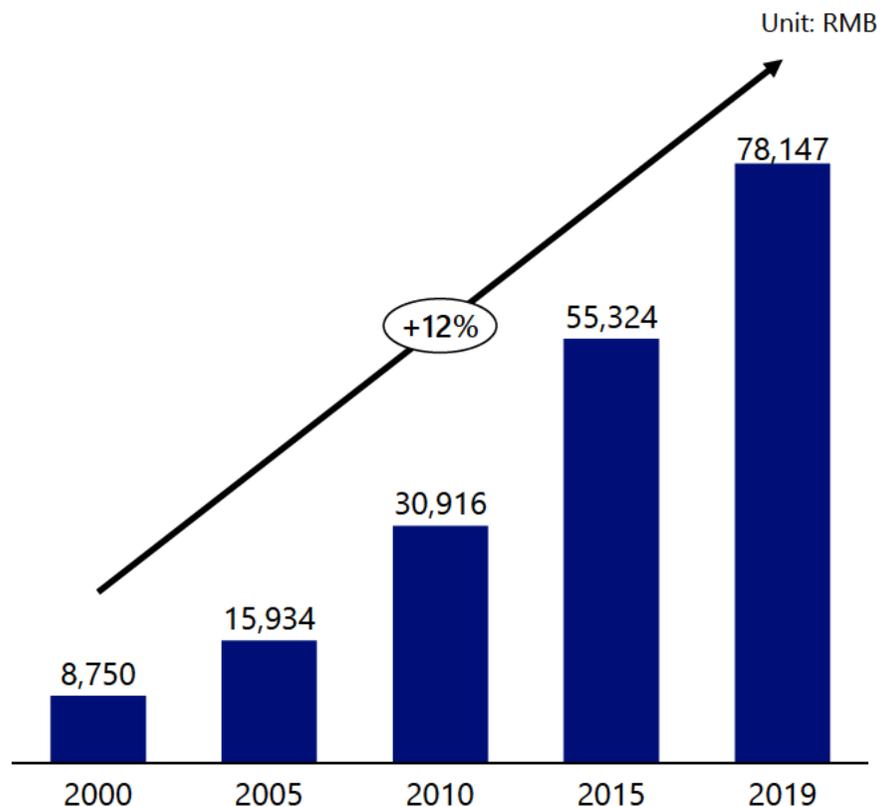
3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 4) 中国

重点領域における中国の課題は以下の通り

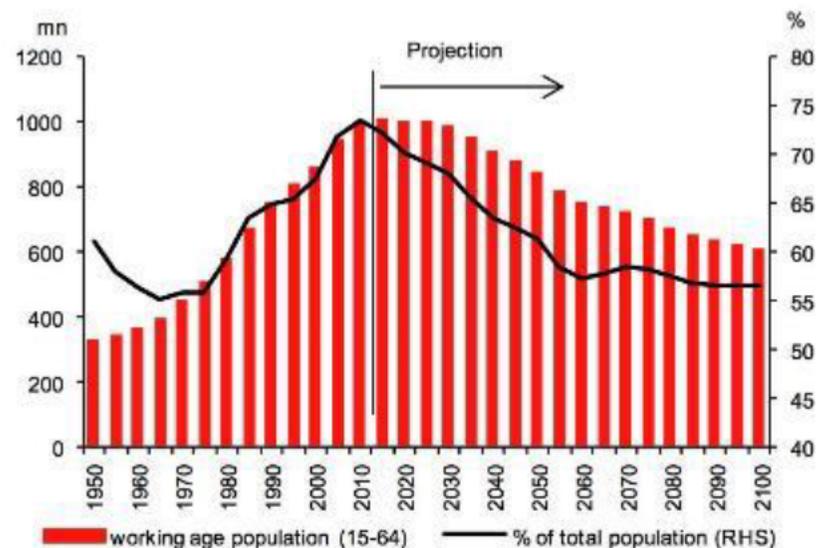
	食品加工系技術	食の安全・トレーサビリティ
ヒト 	<ul style="list-style-type: none"> Increasing labour cost Rapidly aging working population (future labour shortage) Possibility of factory shutdowns due to pandemic Food safety and health conscious 	<ul style="list-style-type: none"> Food safety and health conscious Most producers are smallholders who are difficult to monitor Local government protect large food companies from scandals in order to maintain employment and social stability Complex network of regulatory agencies complicates and weakens coordination and enforcement Low consumer trust in food producers and labelling
モノ 	<ul style="list-style-type: none"> Increase quality/quantity of domestic production Reduce reliance on imports Standardisation is harder to achieve without mechanisation/automation 	<ul style="list-style-type: none"> Multiple past food safety scandals Heavy use of agrochemicals by farmers to increase yields
カネ 	<ul style="list-style-type: none"> Need for more efficient production to reduce energy, labour, food losses in order to remain competitive while maintaining quality/quantity 	<ul style="list-style-type: none"> Intensive competition causes producers to cut corners and jeopardise food safety
データ/ デジタル 	<ul style="list-style-type: none"> Lack of visibility on real time state of production Lack of transparency on production line to support management decisions 	<ul style="list-style-type: none"> Food safety inspectors do not have the ability to monitor all products across the country in real time Food safety labels are easily counterfeited

参考) 労働不足とコスト負担の増大

Average Manufacturing Wage in China (2000-2019)

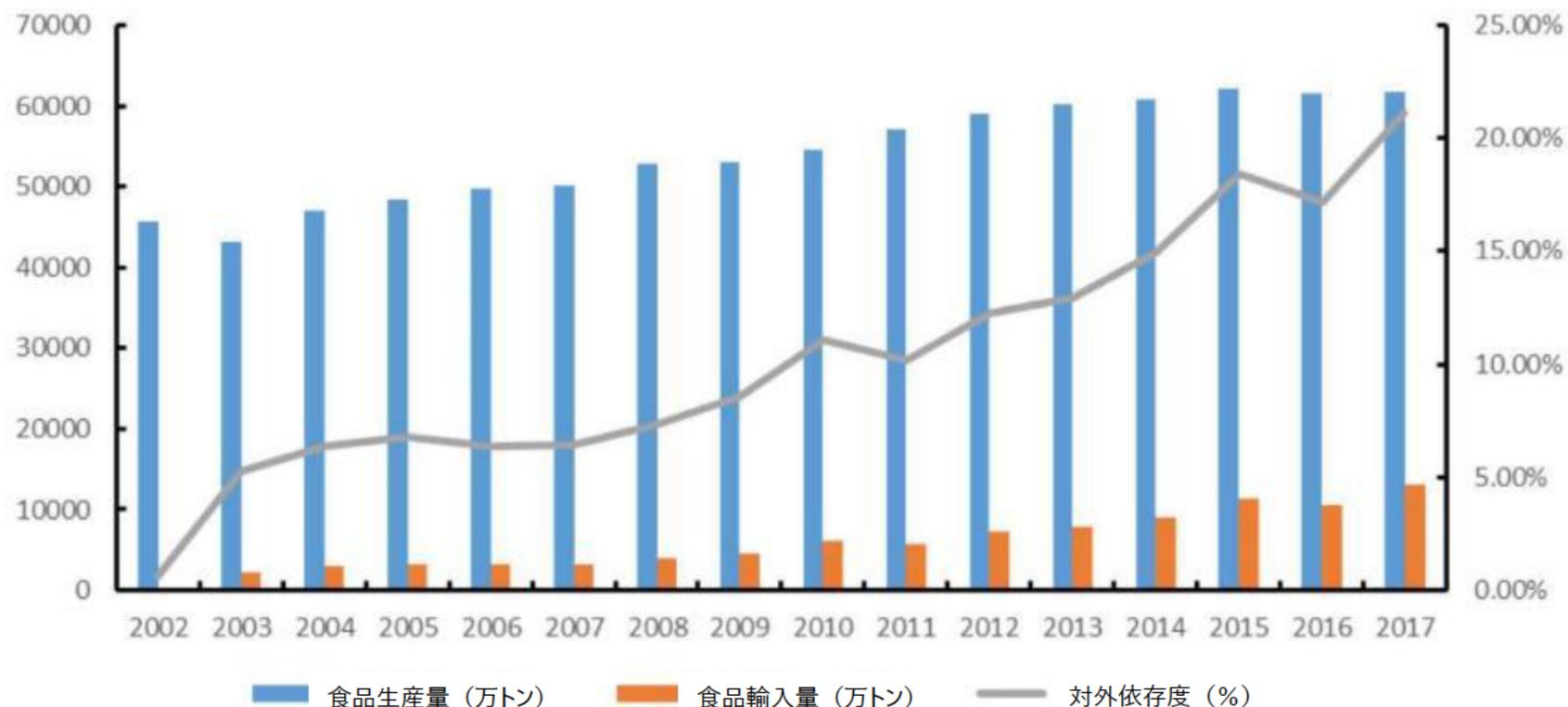


Working age population in China (1950-2100F)



参考) 近年、中国の自給率が低下傾向

Food Production, Import and Dependency in China (2002-2017)



资料来源: 国家统计局

参考) 食品に関わる事故ケース

- Chinese consumers are wary as there have been many food safety incidents over the years
- Involved companies were trying to reduce production costs or increase the sales value of the product.

中国における食品安全事件 (2003-2017)

Year	Scandal
2003	<ul style="list-style-type: none"> • Poisonous Jinhua Ham
2004	<ul style="list-style-type: none"> • Counterfeit baby formula • Adulterated pickled vegetables • Counterfeit alcoholic drinks • Soy sauce made from human hair
2005	<ul style="list-style-type: none"> • Sudan I red dye
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Counterfeit drugs • School food poisoning • Contaminated turbot fish • Pesticide residue on vegetables • Infected snail meat • Poisonous mushrooms
2007	<ul style="list-style-type: none"> • Counterfeit drugs • Alleged carcinogen used in frying oil • Contaminated wheat gluten and rice protein used for export • Sewage used in tofu manufacturing • Cardboard bun hoax
2008	<ul style="list-style-type: none"> • Tainted Chinese dumplings • Contaminated powdered ginger • Contaminated baby formula • Contaminated egg products

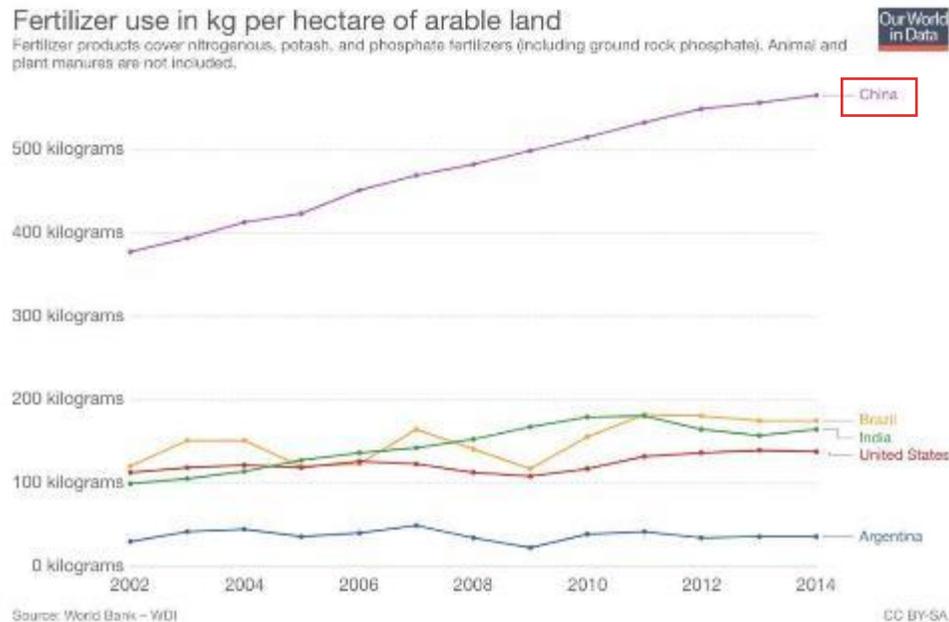
Year	Scandal
2009	<ul style="list-style-type: none"> • Plastic tapioca pearls • Pesticide in mantou • Fake lamb meat • Formaldehyde-laced blood pudding • Food safety incidents in 2010
2010	<ul style="list-style-type: none"> • Gutter oil • Dyed green beans
2011	<ul style="list-style-type: none"> • Adulterated noodles
2012	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminated strawberries
2013	<ul style="list-style-type: none"> • Pork meat scandal • Lamb meat scandal • Recycled expired food • Fake beef • Cat meat scandal
2014	<ul style="list-style-type: none"> • Gutter oil scandal • Expired meat sold to global brands • Sodium Formaldehyde Sulfoxylate (CH3NaO3S) • Fake hot pot soup
2017	<ul style="list-style-type: none"> • Fake Alcohol • Oil Made from Rotting Pig Carcasses

3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 4) 中国 - 食の安全・トレーサビリティ

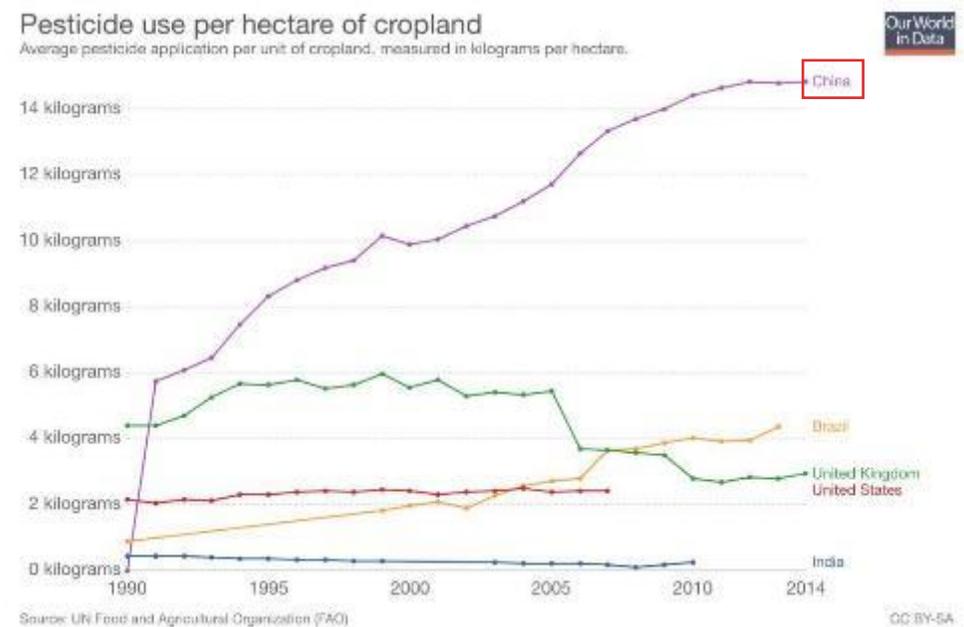
参考) 肥料利用の増加傾向

- Per hectare agrichemical use in China is much higher than other countries such as Brazil, India and United States

Fertiliser use in kg per hectare of arable land (2002-2014)



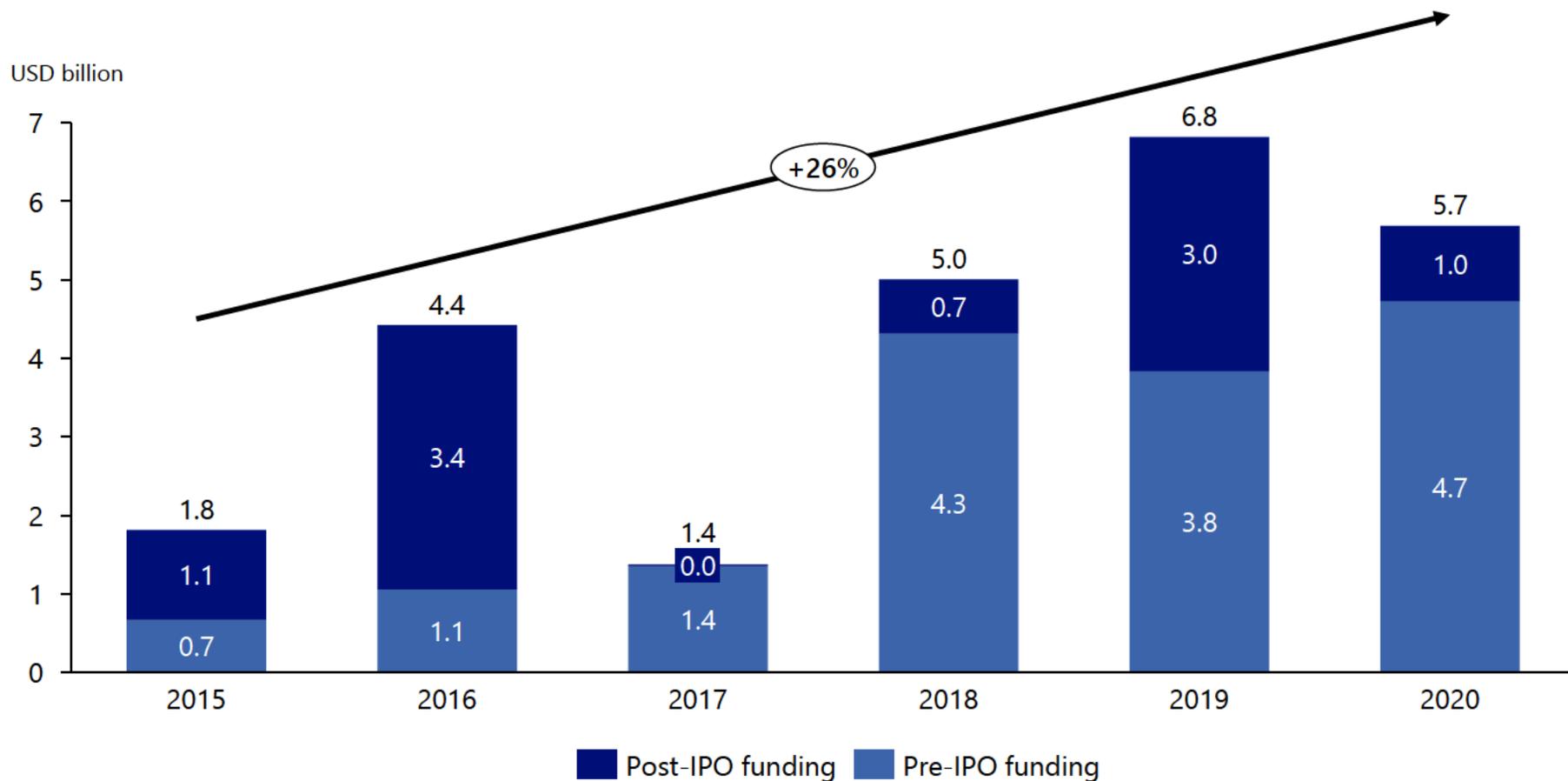
Pesticide use per hectare of cropland (1990-2014)



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 4) 中国 - フードテック企業

Pre-IPO funding has been growing steadily since 2015

Foodtech Investment in China (2015-2020)



3. 市場トレンドと課題と企業の対応策例 : 4) 中国 - 機能性食品やサプリ等における日系商材の訴求性

機能性食品やサプリ等の日系商材の訴求性を軸に、加工プロセスや食品安全・健康認識に関わる現地企業や消費者ニーズの高まり

Opportunity	Hypothesis
Japanese functional food products	<ul style="list-style-type: none">• As Chinese consumers become more health conscious, there are opportunities to sell Japanese functional food products in China• Japanese products have a reputation for high quality among Chinese consumers, who are concerned about food safety
Japanese manufacturing technology	<ul style="list-style-type: none">• As food safety is an issue in China, better manufacturing technologies and quality control systems are needed

本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

各国課題領域に対する現地企業ニーズサマリ

1) タイ

2) ベトナム

3) 欧州（オランダ中心に）

4) 中国

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

4. 企業への個別課題インタビュー : 課題領域に対する現地企業ニーズサマリ (新興国)

大規模企業は、飼料生産から加工・流通と近代技術による一貫したFVC工程の構築が進む。一方、高温多湿の気候やインフラ状況により技術が上手く使えないことも多く、技術支援を含めたJVが求められる

1. 飼料の生産を含む一貫したFVC工程の構築

- タイとベトナムの大規模企業は、肉や魚など原材料となる資材の生産・調達から製品加工、商品開発、流通まで一貫したFVC工程を構築し、生産性向上とGGAPによる食品の安全性、労働・環境保全に配慮した生産活動を図っている。
- また近年では、飼料（コーンや穀物など）が世界的に枯渇しており、畜産量の増加には飼料が更に必要となることから、大規模企業の多くは、飼料の自社生産化を積極的に行い、生産量の確保を図っている。

2. 気候の問題、文化の違い等からベストプラクティスが通用しない

- 高温多湿の亜熱帯気候は、畜産の育成にはあまり適していない。厩舎内の温度管理を徹底し動物の育成や乳牛の生産量を妨げない対策や、バクテリアなどの発生を抑制する衛生管理（病原菌抑制、殺菌処理）などの徹底が必要となる
- また、高温多湿での食品製造加工は、不純物の混入やバクテリアの発生など衛生管理や温度管理への徹底が更に必要となり、欧米や欧州の最新機器を導入しても、実際のオペレーション方法や管理方法は、数倍困難を極める。
- また、文化や風土の違いや、一つの仕事に関わる人員数が先進国より100人単位など膨大な人数となることから、システム管理以上に人材マネジメントをいかに上手く行うかが必要となる

3. 大企業を支える現地契約農家・サプライヤーの近代化の遅れ

- 大企業は、全工程において近代技術が導入され近代化が進むが、特に飼料の生産においては、土地の制限もあり大部分を契約農家から調達されている。しかし、大抵の現地農家は高齢化や人不足に加え作業が手作業が多く、自動化・省人化が検討されているが、資金力や技術知識が乏しく進んでいない。また、政府の援助金も上手く機能しておらず、アグリフィンテックのような企業を仲介させるなどの動きが近年出てきている。

4. 日本企業との協業に向けた動きとして機器販売より技術支援セット

- 農作物の生産技術、家畜飼料（抗菌性飼料など）、家畜管理技術などにおいて日本企業と強い繋がりを既に持っている。日本企業に限らず特に機器販売は、現地の気候やインフラ状況が異なり上手く使えないことが多く、JVなどによる技術支援を含めた協業が理想的である

4. 企業への個別課題インタビュー : 課題領域に対する現地企業ニーズサマリ (欧州・中国)

欧州では、現地課題に対し日本食の文化や技法等をうまく組み合わせた訴求、
中国では、消費者の品質に対する意識向上から、日本の安全・安心、高品質な技術は求められている

■ 欧州

1. **便利さと調理プロセスの省人化や省プロセス化のニーズ**
 - “便利さ” が欧州のレストラン業界でのトップトレンドの1つデリバリー等にも対応して、より調理プロセスの省人化や省プロセス化のニーズ
2. **植物性食品における品質（味、風味等）の改善ニーズ**
 - “植物性の食品” も継続的に高まるニーズとして存在している今後は、更に品質（味、風味等）の改善が求められている
3. **サステナビリティ（プラスチック包装紙のリサイクル）へのニーズ**
 - “サステナビリティ”は消費者の関心事項の1つではあるが、直近の関心はプラスチック利用の包装のリサイクル等に限定されている（食品廃棄物や保存等の課題認識は相対的に低い）

■ 中国

1. **食品の機能性が最も重要、次に品質**
 - 近年では、有望なプロダクトカテゴリーが、サプリから美容や減量効果のある機能性食品に移る。食品の機能が最も重要で、次に品質となっている
2. **食品の安全性は解決済み、もはやクリティカルな問題ではない**
 - 食品安全は政府の厳しい規制や取り組みの導入により、消費者やメーカーにとってももはやクリティカルな問題とはなっていない
3. **日本企業の技術や商品の遡及可能性はある**
 - 食品安全はもはや問題とはなっていないが、消費者の品質に対する意識向上は間違いなくあり、日本企業の技術や商品の遡及可能性もあるものと想定される

4. 企業への個別課題インタビュー : 課題領域に対する現地企業ニーズ一覧 (タイ)

個別インタビューから把握した課題領域に対する現地企業ニーズは以下の通り

インタビューからのニーズ			
国	業種	領域	内容
タイ	水産品加工系企業	1) アグリテック	- 対象外
		2) 食品加工	食缶詰の殺菌処理、安心安全加工処理（製品の食感を損なわない加熱殺菌方法）
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底
		4) 次世代食品	食の安全や健康志向を起点とした新たな商品や技術開発
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献
	食肉・水産品加工系企業	1) アグリテック	自社・契約農家が個々のシステムで管理・保有するデータの見える化 枯渇する飼料への生産性向上、代替品の開発 エビのサステナビリティを考慮した養殖技術による生産性向上
		2) 食品加工	鶏肉の自動個別切断機（切り身用）
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底
		4) 次世代食品	肉の食感を維持した植物肉の商品開発
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献
	農作物・種子メーカー	1) アグリテック	農家の生産性向上を目指したデジタル化支援 レベニュー拡大を狙った新たな種子開発
		2) 食品加工	- 対象外
		3) 食の安全・トレーサビリティ	飼料、種調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底
		4) 次世代食品	- 対象外
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献

4. 企業への個別課題インタビュー : 課題領域に対する現地企業ニーズ一覧 (ベトナム)

個別インタビューから把握した課題領域に対する現地企業ニーズは以下の通り

インタビューからのニーズ			
国	業種	領域	内容
ベトナム	乳製品加工企業	1) アグリテック	自社・契約農家が個々のシステムで管理・保有するデータの見える化 枯渇する飼料への生産性向上 (高齢化が進む契約農家の自動化・省人化)
		2) 食品加工	亜熱帯気候ゆえの衛生管理・品質管理の向上
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底
		4) 次世代食品	機能的食品、完全食の開発
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献
	植物性乳製品加工企業	1) アグリテック	- 対象外
		2) 食品加工	大豆の安心安全加工処理
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底
		4) 次世代食品	機能的食品 (高齢者向けなど)
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献
	水産加工系企業	1) アグリテック	自動化・省人化を目指したIoT・AIを活用した養殖
		2) 食品加工	自動化が難しいエビの加工技術、継続的に自動化の推進
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底
		4) 次世代食品	冷凍食品「Ready to Eat商品」の開発
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献
	総合食品企業	1) アグリテック	枯渇する飼料への生産性向上、代替品の開発
		2) 食品加工	インスタント食品に用いる味・風味を損なわない減塩方法 (フレーバー開発)
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底
		4) 次世代食品	新トレンドや健康志向を起点とした新たな商品や技術開発
		5) 食品廃棄物処理	環境問題への対応 (エネルギー消費量軽減、廃棄物ゼロによる環境保全)

4. 企業への個別課題インタビュー : 課題領域に対する現地企業ニーズ一覧 (欧州・中国)

個別インタビューから把握した課題領域に対する現地企業ニーズは以下の通り

インタビューからのニーズ			
国	業種	領域	内容
欧州	日本食レストラン	1) アグリテック	- 対象外
		2) 食品加工	簡単に迅速に準備できる加工食品
		3) 食の安全・トレーサビリティ	- 対象外
		4) 次世代食品	植物性食品
		5) 食品廃棄物処理	生分解性食品容器および調理器具
中国	健康サプリメントメーカー	1) アグリテック	- 対象外
		2) 食品加工	高品質の製品加工機械・技術
		3) 食の安全・トレーサビリティ	- 対象外
		4) 次世代食品	美容と減量のための機能性食品など
		5) 食品廃棄物処理	- 対象外

本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

各国課題領域に対する現地企業ニーズサマリ

1) タイ

2) ベトナム

3) 欧州（オランダ中心に）

4) 中国

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

4. 企業への個別課題インタビュー : 1) タイ

①水産品加工系企業 : インタビュー要旨

< 原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底 >

- ある調達先の漁船では、受刑者を違法に使った漁業活動（船会社、漁業会社によるコスト削減のため）を行っていたケースなどがあり、問題となった。これらの取引先を含めた情報開示や共有化等を徹底し管理する必要がある
- 原材料調達では、持続可能な水産業実現に向けた取り組み

< 食の安全や健康志向を起点とした新たな商品や技術開発 >

- 食品関連のスタートアップとも協業しながら健康志向の顧客向けの製品開発を実施中
 - 1) 水銀・有害物質・添加物・塩分（ナトリウム）を除去・軽減した製品開発
 - 2) ビタミン、Omega3などの検討と美容を考慮した機能性製品開発
 - 3) 植物性製品開発（豆腐ベース）
 - 4) フレイバー開発
 - 5) タイ国内のレストランチェーンと製品を使ったレシピ開発
 - 6) 家庭向けレシピ開発

< 缶詰の殺菌処理、安心安全加工処理 >

- 高熱処理により製品の食感が落ちフレッシュ感が失われるため、魚の食感を維持しながら長期保存が可能となるような缶詰の高熱処理を目指したい

< 廃棄物削減 >

- 当社では、廃棄物削減を目指し数多くの施策が取られている

地域管理マネージャ
— 水産品加工系企業



4. 企業への個別課題インタビュー : 1) タイ

②食肉・水産品加工系企業 : インタビュー要旨 1/2

<企業全体>

1. 自社農場・工場と契約農家・委託工場全体でのシステムの統一によるデータ管理

- 自社農場・自社加工工場は、近代化が進み米国製、ドイツ製、中国製、自社製など最先端の技術が導入済み。一方、各事業、各施設毎に個別システムで管理されており、会社全体としての情報が把握できない。各システムを統一化、データが共有可能なインタフェース開発が喫緊の課題
- 一方で、契約農家や委託工場に関しても、生産量の把握する上でデータ管理を行う必要があり、一定のシステム化が必要

2. テクノロジー・技術開発の自社化

- 技術やテクノロジーは各国からベストプラクティスを導入することが多いが、結局地場のインフラ状況や人員体制などもあり必ずしも使えるとは限らない。状況を良く熟知したインハウスの技術開発事業部が自前で開発することが長期的にはベストと考える

<農業、畜産・養殖事業>

1. 枯渇する飼料への生産性向上、代替品の開発

- 穀物飼料（特にコーン）が、世界的に枯渇しており国内のサプライヤーから十分な供給量が得られないため、自社生産を強化。現在、穀物類の代替品となる餌（コムギ穀粒、麦など）をブラジル、フランス、南アメリカから輸入するなど代用品を模索している

2. 近代化が遅れる契約農家への技術ノウハウ支援

- 契約農家の多くは未だ機械化が進んでおらず、鶏卵サイズ・重量仕分けも手作業で行われており、生産性が低く・破損被害も大きい。機械導入には莫大なコストが掛かる為、当社は技術ノウハウの伝授なので生産性の向上を上げる支援を行っている

2. エビ養殖の生産サイクルを下げた結果、事業としての採算が取れない

- エビのサステナビリティを考慮した品質管理と養殖方法では、通常では年間4サイクルの養殖活動が行われるところを、エビのクリーニングなどから、年間2サイクルが限界となり、結果生産性が悪く採算が取れない。喫緊の課題となっている。

生産管理マネージャ
— 食品・水産品加工メーカー



4. 企業への個別課題インタビュー : 1) タイ

②食肉・水産品加工系企業 : インタビュー要旨 2/2

<食品加工>

1. 近代化が進む自社加工工場でも一部マニュアル作業が残る

- 豚肉・鶏肉の加工にて一定の分量・サイズに裁断する機械を導入するが、鶏肉は個々の大きさが異なり上手く裁断できない。
- また、切り身肉は切り口が綺麗かによって販売価格が上下するため、自動化を諦め人の手作業で裁断作業を行っている。

2. 調理済み加工食品（Ready to cook/eat）のリテール側での温度管理

- 個々の商材に合わせた温度管理（冷蔵、冷凍）で販売される必要があるが、スーパーマーケットやコンビニでは温度管理の知識が乏しく、きちんと冷蔵・冷凍されていなかったりと消費者からクレームが多発。リテール側への温度管理に対する知識向上が必要

3. 大規模な冷凍倉庫における安全対策

- 大型冷凍倉庫（容量800 t）が設置されているが、冷凍倉庫に使用する冷却液・ガスがパイプの亀裂や機器の故障により漏れ出すことにより、火災が発生するリスクがあるため、現在対策案が話し合われている

<食の安全・トレーサビリティ>

1. 当社は食のサステナビリティや国際認証を多く取得し世界一信頼できる食品メーカーを目指す

- 食のサステナビリティ、食の安全・トレーサビリティを徹底的に追求し、持続可能で安全な食品を世界の消費者へ提供する

<R&D開発、次世代食品>

1. 次世代食品を中心とした新商品開発

- 植物肉の商品開発に着手、未だ新商品開発は食感が変わってしまうなど難航し、未だ商品化には至っていない
- 昆虫食は少量ではあるが既に商品化
- その他、機能性食品の各種（鶏肉ベースのプロテイン飲料、ミルクプロテイン粉末、高齢者向け食品など現在開発中）

2. 棚入れ効率を上げるパッキング技術（リテール向け）

- リテール側での棚入れ作業を簡素化させ、省人化への貢献を目指すパッキング技術開発

生産管理マネージャ
— 食品・水産品加工メーカー



4. 企業への個別課題インタビュー : 1) タイ

③農作物・種子メーカー：インタビュー要旨

重点領域への自社の取組について

< 新たな種子の開発 >

- 当社の主幹事業である、種子の販売と新種の開発では、特に先進国または自社が開発する新種の種子を、その種子に合った国（土壌と気候）を主に途上国の中から見つけその種子の栽培を行う形を取っている
- 市場での競争力を維持するためには、新種の種を開発または発掘する必要があり常に探している。日本の高級メロンなど、未だ市場が成熟しておらず今後の成長領域として関心が高い

< 農家へのデジタル化支援 >

- 当社の事業内容の一つである、農家のデジタル化支援がある。専門家チームが地場の状況に最も適したスマート農業を推進し農家の生産性と収入向上を目指す
- 主に新興国の農家向けのデジタル技術であることから、小規模で操作が容易な技術を探している

< 専門家チームとの共同研究 >

- 世界各国に専門家チーム（約5,000人）を設置し、そのプログラムの基、各国の農業技術支援を行っている。農業関連技術に関する技術やノウハウなど共同研究を行っており、新しい技術があれば紹介して欲しい

事業開発担当
－ 農作物・種子メーカー



本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

各国課題領域に対する現地企業ニーズサマリ

1) タイ

2) ベトナム

3) 欧州（オランダ中心に）

4) 中国

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

4. 企業への個別課題インタビュー : 2) ベトナム

④乳製品加工企業：インタビュー要旨 1/2

<飼料の生産・乳牛の育成>

1. 自社農場共通のシステム統合化

- 自社農場は、最先端の技術（一部マニュアル作業）を導入し、生産性の向上を図っている。直近の課題として、各農場が個々のシステムを使い農場管理を行っている為、各システムを統合しダッシュボードとして可視化できるプロジェクトが進められている

2. 増加する乳製品需要への飼料供給能力の向上

- 農作物技術や飼料のサイレージ技術、餌に調合する添加物飼料、抗菌性飼料など日本企業と協業している。世界的な穀物類の枯渇から、自社生産を行っているが生産しているがその生産能力は既に限界に達している。今後の需要増への対応は難しく、新しい技術などで穀物の生産能力を上げるか、少ない飼料量で育成できる新種の開発、サイレージ技術の向上が直近課題

3. 契約農家の自動化・省人化への解決策

- 自社農場は近代技術を多く取り入れ省人化を図っているが、契約農家の多くはマニュアル作業が人材確保が難しい。高齢化が進む契約農家の自動化・省人化が問題視されており、経済体力と技能に合ったソリューションが常に必要
- また、水不足は常につきもので、灌漑システムの整備が必要とされている

<乳製品の製造加工>

1. 亜熱帯気候ゆえの衛生管理・品質管理の難しさ

- 加工工場では、最先端の技術を揃えた施設を完備しているが、亜熱帯気候ゆえにバクテリアや雑菌などが常時発生するリストがあり衛生管理が難しい。製品加工技術より、衛生管理技術（殺菌消毒、コールドチェーン、パッキング技など）が必要とされている。

2. UHTからフレッシュミルク需要への移行対応

- フレッシュミルクの製造を強化したいが、保冷倉庫や保冷トラックなどコールドチェーンサプライチェーンなどのインフラが未整備の故、流通段階でダメージが発生する懸念がある。また、大衆消費者が価格が張るフレッシュミルクを買うかどうか未だ疑問視されている

3. 多角化・多様化するビナミルク製品への対応

- 取り扱う製品の種類が粉ミルクから健康飲料など幅広くその規格に対応した生産ラインの完備も常にチャレンジとなっている。

マネージャ
－ 乳製品加工企業



④乳製品加工企業：インタビュー要旨 2/2

<食の安全・トレーサビリティ>

1. 国際標準Global G.A.Pなどの国際認証を多く取得し企業価値向上を目指している

- 1) 当社は国際標準であるGlobal G.A.Pなどの国際認証を多く取得し、食品の安全性、労働環境、環境保全に配慮した生産活動を行っている。Global G.A.Pは農場から食品加工に至る全工程で取得されている。

<次世代食品>

1. 新製品開発が積極的に行われておりR&D部署を拡張

- 1) 新製品開発が積極的に行われており、R&D部署は常に研究者を積極的に雇用している。試作段階の新製品の試飲や試食など社内の職員を使って行われており、近年は頻度も上がり頻繁に新製品のテストが行われている
- 2) 直近の新製品開発として、2019年のR&D事業では、オーガニック食品を中心に粉末ミルク、飲食ヨーグルト、栄養補給製品、高脂肪食品（チーズなど）、豆乳、アイスクリーム、ソフトドリンクなど、約20製品の発売と再発売に向けた開発

<食品廃棄物処理>

1. 農場にて発生する消毒液などの廃棄物やメタンガスへの対応

- 1) 搾乳時の乳牛の消毒や機械や設備の消毒が常に行う必要があり、大量の消毒液を使用している。その排水処理は気に掛けているが特に問題視はされていない
- 2) 乳牛・肉牛のゲップから発生するメタンガスは、ベトナム政府から厳格な要請がなくGlobal G.A.P.や世界基準の認証に対応しながら管理されている。メタンガス軽減を目的とした海藻類の餌は、専門家に相談したが効果が限定的とし導入には至っていない

2. 食品加工工程から発生する食品廃棄物への対応

- 1) Global G.A.P.の認証を受け管理されている
 - 環境保護に配慮した生産は企業の目標ともされているため、きちんと管理されている

マネージャ
－ 乳製品加工企業



⑤植物性乳製品加工企業：インタビュー要旨

重点領域への自社の取組について

< 輸出拡大に向けた新たな商品開発 >

- 輸入国のディストリビューションと協議しながら健康志向の顧客向けの製品開発
- 直近、日本への流通を6か月前より開始。主に在日ベトナム人・外国人がターゲットとしており、製品は改良等行わずそのまま流通させている。
- 今後、日本人をターゲットとにするべく、日本人が好む製品やパッケージ包装を改良、マーケティング活動も行いたい

< 流通チャネルの拡張 >

- 豆乳をパッケージ飲料として流通させるだけでなく、レストランなど外食や小売などB2Bで流通させたい
 - 1) 豆乳を使ったレシピ開発（ケーキ用、コーヒー用、調理用など）、コーヒーショップ、レストラン等との協業

< 製品の高付加価値化 >

- 高齢者への栄養補給など機能性を向上させ製品の高付加価値化を図りたい。

< 大豆の安心安全加工処理 >

- 現在、3カ所かかる生産拠点の1カ所にスイス製の豆乳製造機器を導入。他2拠点に対しても機器の改新が必要と考えており日本の技術に関心がある

< 食品廃棄物処理 >

- 豆乳に加工する際に、大量の絞り粕が副産物として生産される。家畜等の飼料として流通させているが、別の有効活用などあれば紹介して欲しい

営業マネージャ
— 植物性乳製品加工企業



⑥水産品加工系企業： インタビュー要旨 1/2

< 養殖事業 >

1. エビの養殖技術は近代化され、今後もICTを用いた養殖管理を目指す

- **養殖場を更にAI化**
 - 自社のITチームと外部専門家や企業と協業しながら養殖場の状況をスマートフォンなどで常に把握できるアプリケーションなどICTを用いた養殖管理を目指したい。
- **政府・国際組織等の補助金の活用**
 - オーガニック養殖など実際には生産性が下がり、採算を取るのが難しい領域であるため、政府、国際自然保護連合等の補助金の活用は、特に開発段階では必須と言える
- **エビ養殖飼料の自社生産化**
 - 現在、エビの飼料は現地調達や輸入などにより調達しているが、昨今の飼料が枯渇している問題への解決策としても、飼料確保は今後の重要な課題と言える

< 食品加工 >

• 自動化が難しいエビの加工技術、継続的に自動化を進める

- エビは個体別にサイズが異なり自動化が難しいとされており、他の食品加工企業と比べてあまり自動化が進んでいない。
- 年々人件費や人材確保は難しさを増していることもあり、自動化に向けて少しずつ進めていく目標ではある

< 食の安全・トレーサビリティ >

• 国際基準を数多く取得、トレーサビリティも徹底されている

- 食品加工メーカーであることから、食の安全は最も気を付けている。特に輸出向けに国際機関認証（ISO、ICA、BAP）など数多く取得。トレーサビリティも徹底し、カートン単位でバーコード管理されている。今後はブロックチェーンによる情報管理を目指す。

< R&D研究機関 >

- 自社グループ内にR&D研究機関を設置し感染症対策やバイオ技術を高める
- 次世代食品や機能性食品などは未開拓領域、現在は、Ready to Eat商品のメニュー開発を進める

事業開発担当役員
－ 水産品加工系企業



⑥水産品加工系企業： インタビュー要旨 2/2

<食品廃棄物処理>

- **エビの頭と殻の再利用方法は構築済み**
 - エビの廃棄物を再利用するパートナー企業1社に流しており、廃棄物ゼロを達成している。人気商材である。
 - インスタントヌードル用などのエビフレーバー、エビソース、オイル、サプリメント・栄養補給剤、飼料材料など

<日本との協業に向けて>

- **機器販売だけでなく共同開発/JV設立が必要**
 - 日本の高品質な技術は保証されているが、日本から機器販売にてベトナムに技術者を送るだけではきちんと作動しない。機器メーカーのR&Dセンターや販売拠点がベトナムにある必要がある。または、JVを設立するなど機器販売だけでなく共同開発を行い、機器の改良やメンテナンスにおいてはアフターサービスが必要と感じる。
- **日本製機器の高品質で高価格な機器**
 - 通常、日本製品は他国の製品と比べて3倍~5倍ほど高価。
 - 良品質なことは保証済みだが、他国の見積と比較すると値段が非常に高い。

事業開発担当役員
— 水産品加工系企業



⑦総合食品企業：インタビュー要旨

< 飼料・原材料等の安定供給を図る上で、調達が多様化、代替品開発に取り組む >

- 昨今のCOVID-19の影響やアフリカ豚熱の流行などにより原材料の調達に滞りが生じ、生産に支障をきたす。特にベトナムは肥料や飼料など国外（特に中国）からの輸入に頼っており、原材料の供給が滞ることは生産ラインへの影響に直結し死活問題となっている。
- 社内の動きとして、世界的に枯渇する飼料や食品原材料の生産を自社化し安定供給を図ることと、調達先の多様化、代替品の開発など考えられている

< R&Dを設立し、新トレンドや健康志向を起点とした新たな商品や技術開発 >

- 自社内にR&D事業部を設立し、専門研究員75名がマーケティングチームと共同で、新トレンドや健康志向の顧客向けの製品など新製品を開発中（減塩、低脂肪など）
 - 1) オーガニック食品
 - 2) 調味料（既存、新規商品）
 - 3) インスタント食品（Ready to Eat）：冷凍韓国・日本食品
 - 4) マルチパック、プレミアムパッケージ、フレーバーなど
 - 5) 完全食
 - 6) カット野菜など
 - 7) 栄養補給飲料

< 安心安全な食肉事業 >

- 高品質な食肉事業を実現するビジネスモデル「Feed-Farm-Food」のもと、安全で高品質な食肉事業を目指す
 - 新技術への対応（ヨーロッパ技術（Bio-zeem）、非抗生物質飼料、ハイテクファーム）
 - 環境問題への対応（エネルギー消費量軽減、廃棄物ゼロによる環境保全）、

マーケティング担当部門長
－ 総合食品企業



本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 – 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 – 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 – 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1 – 4 企業への個別課題インタビュー

各国課題領域に対する現地企業ニーズサマリ

1) タイ

2) ベトナム

3) 欧州（オランダ中心に）

4) 中国

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

⑧日本食レストラン： インタビュー要旨

重点領域へのニーズ

<利便性>

- ✓ 準備が簡単で且つ味がおいしい食品
- ✓ 食品・食材を迅速に加工・準備できる調理機器・技術

<植物性ベース>

- ✓ 寿司、ラーメン、カツなど人気の日本料理を植物性肉を用いて料理し提供するノウハウ
- ✓ 豆腐や緑茶などの植物成分をおいしい/アクセス可能/興味深い方法で調製する方法についての文化的知識への支援

<持続可能性>

- ✓ 調理器具、カップ、袋、食品容器などに使用する生分解性プラスチック

レストラン経営者
－ 日本食レストラン



本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

1 - 1 海外のフードテックにおける類型と概要

1 - 2 重点領域と詳細分析対象国の選定

1 - 3 市場トレンドと課題と企業の対応策例

1 - 4 企業への個別課題インタビュー

各国課題領域に対する現地企業ニーズサマリ

1) タイ

2) ベトナム

3) 欧州（オランダ中心に）

4) 中国

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

3. 海外展開の方向性

⑨健康サプリメントメーカー： インタビュー要旨 1/2

重点領域における現状・課題

- 中国の消費者の健康意識の高まりの中で、機能性食品のニーズは確実に高まっている安全や安心、品質の高いサプリメントが求められている

<機能性食品/サプリメント>

- The Chinese functional food/supplement industry has grown rapidly since 2012 as Chinese consumers became more health conscious
- Bestselling product categories will shift from dietary supplements towards functional foods for beauty and weight loss
- Consumers are most concerned with product function, followed by product quality

<食品の安全性>

- Food safety of functional foods and supplements are no longer a huge issue in China as the government has tightened regulations for the industry.
- In addition to regulatory requirements, sales channels in China also help to ensure that they do not sell fake products in order to protect their reputation

<品質>

- Although fake/dangerous goods are no longer a major issue, consumers are concerned about quality of manufactured products, which Japanese manufacturers can leverage by exporting manufacturing equipment or high-quality functional food products to China

R&D Director
－ 健康サプリメントメーカー



⑨健康サプリメントメーカー： インタビュー要旨 2/2

重点領域におけるニーズ

< 機能性食品/サプリメント >

- Non-capsule/pill functional foods such as candy or drinks with beauty enhancing or weight management functions

< 製造加工技術 >

- Functional food manufacturing equipment/quality control technology that can manufacture high quality products consistently

R&D Director
－ 健康サプリメントメーカー



本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析
- 2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析**
 - 1. 日本におけるフードテックの全体像**
 2. 現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例
3. 海外展開の方向性

1. 日本におけるフードテックの全体像 : フードテックを取り巻く状況

テックの内容は、設定課題で異なる。例えば、ドメスティック産業であった食品分野にもグローバル化の波が到来しており、海外からの負の影響を解消するためにも、“攻め”の動きが必要

新規参入 “外国資本に買収される日本の食関連産業”

【外国資本に買収される日本の森林】

- ・ 2016年には東京ディズニーランド15つ分の森林が買収

【外資に買収される生産技術】

- ・ ペインキャピタルに買収された雪国まいたけ

【外資に買収される日本小売】

- ・ ウォルマートに買収された西友

【外資系飲食チェーンの参入】

- ・ SHAKE SHACKなど海外からもチェーン店が新規参入



川上 “グローバルでの資源獲得競争”

【肥料価格等の高騰】

- ・ 中国の需要が増加し、日本企業がバイイングパワーで劣勢に状況

【農業分野での外国人労働者の必要性】

- ・ 国家戦略特区では、農業の専門技術を持つ外国人の雇用が認可

【農地・土地のグローバル買収】

- ・ エチオピアやフィリピン、ウクライナなどでは世界規模での農地争奪戦が進む

【水産資源の枯渇】

- ・ 近畿大学の有路昌彦教授は「多くの魚種はあと5年ぐらいで枯渇する」と指摘



国内食関連産業

【農業：減少傾向の農業総産出額】

- ・ 1984年の11兆7千億円をピークに、2014年まで長期的に減少傾向で推移

【卸売市場：減少する市場、卸売事業者】

- ・ 市場経由率は、加工品など卸売市場を経由することが少ない物品の増加等により、低下傾向

【食品メーカー：低い低利益率体質】

- ・ 日本の食品製造の2015年の売上高営業利益率は2.5%。長らく低い水準で推移

【外食、小売：倒産合従連衡が進む】

- ・ 2017年の外食関連業者の倒産は707件で前年比で150件増加（26.9%増）の過去最多

川下 “海外日本食市場は外国人が享受”

【海外で栽培・模倣される日本品種】

- ・ イチゴ「紅ほっぺ」は中国などで大規模栽培され、海外各国へ輸出されている

【日本風加工食品の海外流通】

- ・ 日本語をラベルに記載して日本商品を模倣するアジア食品メーカー

【外国人による日本食レストラン】

- ・ オランダの日本食レストラン（2015年6月現在364店舗）の95%以上は中国人オーナー

【非日系小売が日本食の販売拠点】

- ・ アメリカ・カナダに店舗をおく韓国系のHマートは日本商材を多く取り扱う



代替品 “海外からの農林水産品、食品輸入の増加”

【増加する輸入品】

- ・ 中国野菜への不信任などから2006年をピークに輸入量は落ち込んだものの、その後増加傾向に戻る

【環太平洋パートナーシップ（TPP）協定（時期未定）】

- ・ 農林水産業、食品においても今まで以上に海外からの影響を受ける事業環境へ

【低下する自給率】

- ・ カナダ、オーストラリア、フランス、アメリカ等の輸出が多い国の食料自給率は100%を超えている中において、日本の食料自給率は、先進国中最低水準



1. 日本におけるフードテックの全体像 : フードテックを取り巻く課題

日本におけるフードテックが生じる食品分野の課題は以下のように設定

新規参入 “外国資本に買収される日本の食関連産業”

【外国資本に買収される日本の森林】

- ・ 2016年、中国企業に買収された日本の森林面積は15万ヘクタールに達した
- 【外資に買収される生産技術】
- ・ ベンチャーキャピタルに買収された雪国果実の生産技術

【新規参入】

【外国資本に買収される日本小売】

- ・ 2017年、外国資本に買収された日本小売店舗数は100店舗に達した
- 【外資系飲食チェーンの参入】
- ・ SHAKE SHACKなど海外からもチェーン店が新規参入

国内新規参入プレイヤーに対する商品・サービスの競争力強化の必要性

川上 “グローバルでの資源獲得競争”

【肥料価格等の高騰】

- ・ 中国の需要が増加し、日本企業がバイキングパワーで劣勢に

【川上】

- 【農業分野で外国企業との競争力強化】
- ・ 国家戦略として、農業分野での競争力強化が求められる
- 【農地・土地の確保】
- ・ エチオピアやアフリカ諸国での農地競争戦が進む

- 【水産資源の枯渇】
- ・ 近畿大学の有路昌彦教授は「多くの魚種はあと5年ぐらいで枯渇する」と指摘

投資家・消費者の判断基準の変化も見据えた、社会課題解決に対する貢献の必要性

国内食関連産業

【農業：減少傾向の農業総産出額】

- ・ 1984年の11兆7千億円をピークに、2014年まで長期的に減少傾向で推移

【卸売市場】

- ・ 市場経手率の低下が卸売市場の競争力低下の一因となることが少なくない

【食品メーカー】

- ・ 日本の食品製造の2015年の売上高営業利益率は2.5%。長らく低い水準で推移

【外食、小売：倒産合従連衡が進む】

- ・ 2017年の外食関連業者の倒産は707件で前年比で150件増加（26.9%増）の過去最多

生産性向上による収益改善・競争力強化の必要性

川下 “海外日本食市場は外国人が享受”

【海外で栽培・模倣される日本品種】

- ・ イチゴ「紅ほっぺ」は中国などで大規模栽培され、海外各国へ輸出

【川下】

- 【日本風加工食品の海外流通】
- ・ 海外市場を見据えた活動強化／一人ひとりに適した商品・サービス提供の必要性
- 【外国人による日本食の消費】
- ・ オランダの日本食レストラン（現在364店舗）の95%以上は中国人オーナー

【非日系小売が日本食の販売拠点】

- ・ アメリカ・カナダに店舗をおく韓国系のHマートは日本商材を多く取り扱う

代替品 “海外からの農林水産品、食品輸入の増加”

【増加する輸入品】

- ・ 中国野菜への不信任などから2006年をピークに輸入量は落ちたものの、その後増加傾向にある

【環太平洋パートナーシップ協定（TPP）】

- ・ 農林水産業、食品においても今まで以上に海外からの影響を受ける事業環境へ

【代替品】

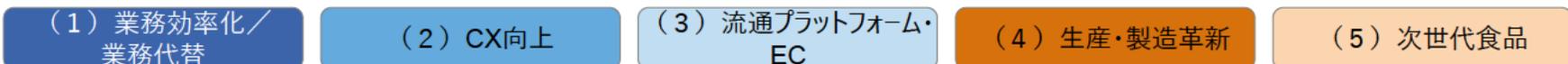
- 【低下する自給率】
- ・ オーストラリア、フランス、アメリカ等の食品輸入品は自給率100%を確保している

海外産品に対する商品・サービスの競争力強化の必要性

1. 日本におけるフードテックの全体像

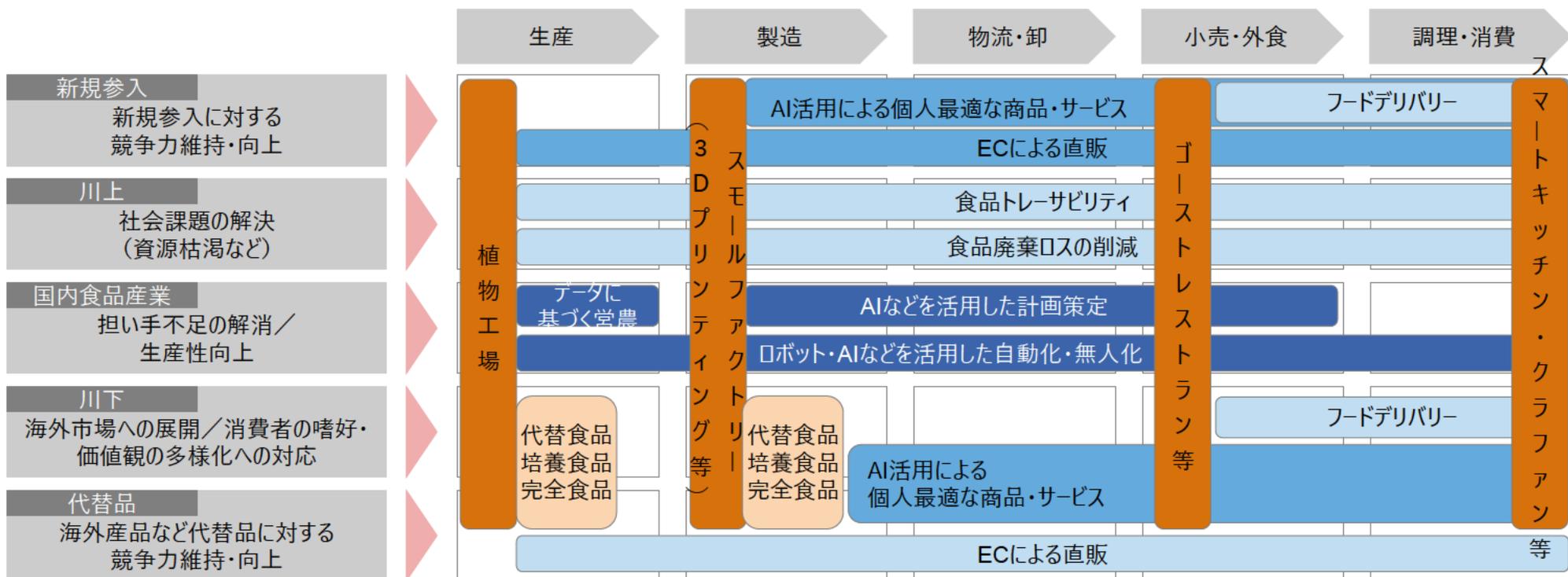
日本のフードテックは、①新たなテクノロジーの活用により、②フードチェーンの各領域／全体で、③企業の事業活動や食の在り方そのものを高度化・創造する、といった特徴を有するプロダクト・サービスを指す

■ 国内食産業が抱える課題を起点に、大きく5つの領域での日本のフードテックが分類可能



食品産業を取り巻く環境を踏まえた対応の方向性

フードテックのプロダクト・サービス



*複数のフードテックを組み合わせたプロダクト・サービスも存在するが、ここでは便宜上分けて整理。

1. 日本におけるフードテックの全体像 : サービス・技術と代表企業例

日本のフードテックサービス・技術と代表企業例を海外の6つの領域に分類 1/2

領域	サービス・技術		企業	
	目的	類型	大手	中小
アグリテック	自動化・省人化	自動給餌システム（養殖）		炎重工、福伸電機
		ドローン生育管理（養殖／畜産）		スカイマティクス、JOHNAN
	スペース削減・小型化	植物工場		ファームシップ
	データ・可視化	海洋環境可視化装置（養殖）	NTTドコモ	日油技研工業
		データプラットフォームサービス（養殖）		ウミトロン、さかなファーム
	環境負荷低減	海水浄化・洗浄システム（養殖）	ヤンマー船用システム	巴商会
	生産性向上	クラウド群管理システム（畜産）		Eco-Pork、ファームノート
健康管理ソリューション（畜産）		NECソリューション	光和ネットサービス、伊藤忠飼料	
飼料技術	飼料効率の向上（畜産）		アルファテック	
消費者系アプリ・サービス	販路拡大・売上向上	流通プラットフォーム		トランコム、いずみホールディングス、パンフォーユー
フードデリバリー	ゴーストキッチン	スマートストア	セブンイレブン	トライアルカンパニー、パカン、10X
		ゴーストレストラン・シェアキッチン		SENTOEN
食品加工系	食品加工技術	生産工程における協働ロボット	クボタ、オムロン、デンソー、パナソニック	サノボテクノロジー、ヤサカ
		味・鮮度・品質の維持・向上技術	神戸製鋼所	ミートエポック、スエヒロEPM、フロンティアエンジニアリング、菱豊フリーズシステムズ、アビー、ニッコー、デイブレイク
		3Dプリンティング		ナショナルデパート
	フレーバー	味・風味を数値化し可視化		アリアケジャパン、味の素

※日本のフードテックサービス・技術と代表企業例は、METIの注力領域・技術をベースに抜粋

Source: 各種HP、農林水産省HP、JETROなど

1. 日本におけるフードテックの全体像 : サービス・技術と代表企業例

日本のフードテックサービス・技術と代表企業例を海外の6つの領域に分類 2/2

領域	サービス・技術		企業	
	目的	類型	大手	中小
食の安全・トレーサビリティ	データ・可視化	流通データの集積/分析		JFEエンジニアリング、We Agri
キッチン・レストランテック	食のパーソナライズ化	オリジナル製品の製造	キッコーマン	シルタス、ノンピ
	調理ロボット	調理器具xミールキット宅配サービス	シャープ、パナソニック	
	新業態	新"小型"グローサレント	ロイヤル、成城石井	
次世代食品	次世代食品	培養肉		インテグリカルチャー
		代替肉	大塚食品	DAIZ、ネクストミーツ
		代替肉（付帯技術）	味の素（味付け）、亀田製菓（堅さ）、信越化学（接着剤）	長谷川香料（香料）
		昆虫食		FUTURENAUT、グリラス、愛南ベラルシオ
		完全食/機能食	日清食品	COMP、Fuji Organics、グリーンエース
食品廃棄物処理	廃棄ロス削減	食品の自動発注機能、運用支援機能	アサヒビール	シノプス

※日本のフードテックサービス・技術と代表企業例は、METIの注力領域・技術をベースに抜粋

Source: 各種HP、農林水産省HP、JETROなど

本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

1. 日本におけるフードテックの全体像

2. 現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例

1) タイ・ベトナム

2) 欧州・中国

3. 海外展開の方向性

2. 現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例（一覧） - タイ

現地企業ニーズに対応するサービス・技術を保有する日系企業例 1/2

ニーズに対応する日本企業の技術例				
国	企業	領域	ニーズ内容	日本企業名
タイ	1. 水産品加工系企業	1) アグリテック	- 対象外	
		2) 食品加工	食缶詰の殺菌処理、安心安全加工処理（製品の食感を損なわない加熱殺菌方法）	<ul style="list-style-type: none"> 神戸製鋼所「食品を殺菌・加工する食品用高圧処理装置」 フロンティアエンジニアリング「食品が自ら発熱加熱方式交流高電界殺菌」
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底	<ul style="list-style-type: none"> JFEエンジニアリング「SCMサービス」、先鋭企業群での技術サポート
		4) 次世代食品	味を損なわない減塩方法（フレーバー開発）	<ul style="list-style-type: none"> アリアケジャパン株式会社「味・風味を数値化し可視化」
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献	<ul style="list-style-type: none"> NTTフィールドテクノ「地域食品資源循環ソリューション」
	2. 食肉・水産品加工企業	1) アグリテック	自社・契約農家が個々のシステムで管理・保有するデータの見える化	<ul style="list-style-type: none"> 農林水産省「農業データ連携基盤（WAGRI）の構築」 オプティブ「ドローン×AI×IoT収集データによる圃場管理ソリューション」
			枯渇する飼料への生産性向上、代替品の開発	<ul style="list-style-type: none"> 伊藤忠飼料、プリマハム「豚体重推定システムによる最適飼料配合」
			エビのサステナビリティを考慮した養殖技術による生産性向上	<ul style="list-style-type: none"> ウミトン導入済み IJ「IoT・AIを活用した水質環境・作業管理」
		2) 食品加工	鶏肉の自動個別切断機 冷凍食品加工技術（Ready to Eat商品）	<ul style="list-style-type: none"> 前川製作所「チキントータルシステム」 ロイヤル株式会社「ロイヤルホストの店舗×冷凍食品」
			3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底
4) 次世代食品	肉の食感を維持した植物肉の商品開発	<ul style="list-style-type: none"> DAIZ「MIRACLE MEATミラクルミート」 大塚食品株式会社「ZEROMEATゼロミート」 		
5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献	<ul style="list-style-type: none"> NTTフィールドテクノ「地域食品資源循環ソリューション」 		

2. 現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例（一覧） - タイ

現地企業ニーズに対応するサービス・技術を保有する日系企業例 1/2

ニーズに対応する日本企業の技術例				
国	企業	領域	ニーズ内容	日本企業名
タイ	3. 農作物・種子メーカー	1) アグリテック	農家の生産性向上を目指したデジタル化支援 レベニュー拡大を狙った新たな種子・技術開発	<ul style="list-style-type: none"> クボタ「農業機械の無人運転技術」 Freee「農業用クラウド型会計ソフト」 オプティブ「ドローン×AI×IoT収集データによる圃場管理ソリューション」 IDEC「ウルトラファインバブル（UFB）生成技術」
		2) 食品加工	- 対象外	
		3) 食の安全・トレーサビリティ	飼料、種調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底	<ul style="list-style-type: none"> JFEエンジニアリング「SCMサービス」 We Agri「農業に関するモノの流通とロジスティクスデータを集積/分析」
		4) 次世代食品	- 対象外	
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献	<ul style="list-style-type: none"> NTTフィールドテクノ「地域食品資源循環ソリューション」

2. 現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例（一覧） - ベトナム

現地企業ニーズに対応するサービス・技術を保有する日系企業例 1/2

ニーズに対応する日本企業の技術例				
国	企業	領域	ニーズ内容	日本企業名
ベトナム	1. 乳製品加工企業	1) アグリテック	<p>自社・契約農家が個々のシステムで管理・保有するデータの見える化</p> <p>枯渇する飼料への生産性向上（高齢化が進む契約農家の自動化・省人化）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 農林水産省「農業データ連携基盤（WAGRI）の構築」 オプティブ「ドローン×AI×IoT収集データによる圃場管理ソリューション」 クボタ「農業機械の無人運転技術」 Freee「農業用クラウド型会計ソフト」
		2) 食品加工	亜熱帯気候ゆえの衛生管理・品質管理の向上	<ul style="list-style-type: none"> フロンティアエンジニアリング「食品が自ら発熱加熱方式交流高電界殺菌」
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底	<ul style="list-style-type: none"> JFEエンジニアリング「SCMサービス」 先鋭企業群での技術サポート
		4) 次世代食品	機能性食品、完全食の開発	<ul style="list-style-type: none"> COMP「完全食パウダー・グミ・ドリンク「COMP」」 日清「完全食ヌードル」
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献	<ul style="list-style-type: none"> NTTフィールドテクノ「地域食品資源循環ソリューション」
	2. 植物性乳製品企業	1) アグリテック	— 対象外	
		2) 食品加工	大豆の安心安全加工処理	<ul style="list-style-type: none"> スエヒロEPM「押出成型する多機能の食品加工機」
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底	<ul style="list-style-type: none"> JFEエンジニアリング「SCMサービス」、先鋭企業群での技術サポート
		4) 次世代食品	機能性食品（高齢者向けなど）	<ul style="list-style-type: none"> COMP「完全食パウダー・グミ・ドリンク「COMP」」
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献	<ul style="list-style-type: none"> NTTフィールドテクノ「地域食品資源循環ソリューション」

2. 現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例（一覧） - ベトナム

現地企業ニーズに対応するサービス・技術を保有する日系企業例 2/2

ニーズに対応する日本企業の技術例				
国	企業	領域	ニーズ内容	日本企業名
ベトナム	3. 水産品加工企業	1) アグリテック	自動化・省人化を目指したIoT・AIを活用した養殖	<ul style="list-style-type: none"> ウミロンの養殖技術 IJ「IoT・AIを活用した水質環境・作業管理」
		2) 食品加工	自動化が難しいエビの加工技術、継続的に自動化の推進	<ul style="list-style-type: none"> マイコック産業「エビ加工機器（自動パン粉付機）」 KM Fish「えび皮むき機器」（※日本で導入されているデンマーク製）
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底	<ul style="list-style-type: none"> EM生活「薬品や添加物を使わないエビ養殖・加工販売」 JFEエンジニアリング「SCMサービス」、先鋭企業群での技術サポート
		4) 次世代食品	冷凍食品「Ready to Eat商品」の開発	<ul style="list-style-type: none"> 冷凍食品の共同開発
		5) 食品廃棄物処理	廃棄ごみと廃棄コストを減らし地域経済の活性化に貢献	<ul style="list-style-type: none"> NTTフィールドテクノ「地域食品資源循環ソリューション」
	4. 総合食品企業	1) アグリテック	枯渇する飼料への生産性向上、代替品の開発	<ul style="list-style-type: none"> 伊藤忠飼料、プリマハム「豚体重推定システムによる最適飼料配合」 オプティブ「ドローン×AI×IoT収集データによる圃場管理ソリューション」 クボタ「農業機械の無人運転技術」 Freee「農業用“クラウド型会計ソフト」
		2) 食品加工	インスタント食品に用いる味・風味を損なわない減塩方法（フレーバー開発）	<ul style="list-style-type: none"> アリアケジャパン株式会社「味・風味を数値化し可視化」
		3) 食の安全・トレーサビリティ	原材料の調達におけるトレーサビリティや環境配慮の徹底	<ul style="list-style-type: none"> EM生活「薬品や添加物を使わないエビ養殖・加工販売」 JFEエンジニアリング「SCMサービス」、先鋭企業群での技術サポート
		4) 次世代食品	新トレンドや健康志向を起点とした新たな商品や技術開発	<ul style="list-style-type: none"> COMP「完全食パウダー・グミ・ドリンク「COMP」」
		5) 食品廃棄物処理	環境問題への対応（エネルギー消費量軽減、廃棄物ゼロによる環境保全）	<ul style="list-style-type: none"> NTTフィールドテクノ「地域食品資源循環ソリューション」

農業機械の無人運転技術（クボタ）

- 農機をロボット技術によって無人状態で自動走行（ハンドル操作、発進・停止、作業機制御を自動化）を可能とし、使用者は、自動走行する農機をほ場内やほ場周辺から常時監視し、危険の判断、非常時の操作が可能となる技術
- 遠隔監視ロボットトラクタ、自動運転田植機など
- 日本国内でも積極的に官民が連携して推進しているスマート農業の取組

技術概要

遠隔監視ロボットトラクタ

- 農機をロボット技術によって無人状態で自動走行を可能とし、現在完全無人化に向けて研究開発が進む



自動運転田植機

- 監視者がほ場周辺にいる状態で、旋回も含めて自動で田植え作業を行う機能



現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例 : スマートアグリ

アナログで管理していた作業時間をGPSを利用して正確に把握し経営に生かす仕組みを提供 (free)

“農業用”クラウド型会計ソフト



“農業用”クラウド型会計ソフト「free」

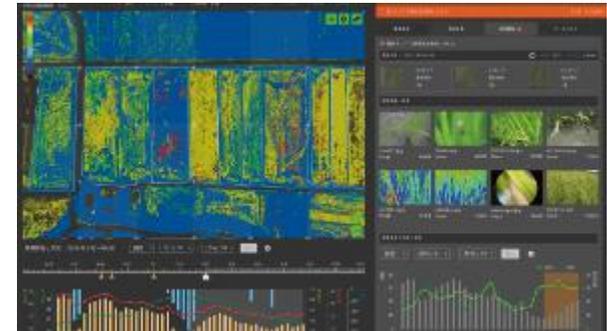
- 農業用勘定科目・農業決算書に対応した会計管理サービス
- スマートフォンからも操作が可能で、家計簿感覚で日々の支出を記録できる
- 農業従事者向けに農業用決算書の作成機能を提供

ドローン×AI×IoTで収集したデータによる圃場管理ソリューション（オプティブ）

- ロボティクス、AIサービスなどを展開するオプティブは、ドローンを使用して圃場を空撮、AIで画像分析して農薬散布や追肥に活かすソリューションを展開
- 期待効果は労働力不足の解消、農作物の品質・生産性向上、コスト削減の実現など

技術概要

- ドローンで圃場を撮影
- 画像データや気象・センサーデータを組み合わせ、AIを活用して生育分析を実施
- 分析結果を元に農薬散布マップ、収量マップ、追肥マップ等を作成
- 「Agri Field Manager」に接続されたスマート農機を統合管理が可能



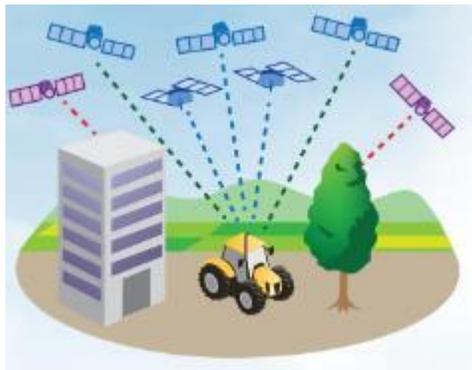
農機自動化+生育状況最適化（実証実験）（トプコン）

- 株式会社トプコンは、2019年9月20日タイ農業省(MOAC)とスマート農業の開発協力に関する基本合意書(MOU)の調印
- タイ農業省とともに農機用の自動操舵(オートステアリング)システム、レーザー式生育センサーCropSpec、整地用のランドレベリングシステムを活用し、生産性の向上、コストの削減効果の検証を実証実験にて行う

技術概要

① 自動操舵(オートステアリング)システム

- 精密GNSS技術を用いて2~3cm精度でトラクタの位置を測位し、その情報をもとに設定された線上を走るようトラクタを自動で操舵するシステム。
- オペレーターの疲労軽減、夜間作業、真すぐな田植え・播種による収量増加、作業記録等が可能



② レーザー式生育センサー CropSpec

- トラクタに取り付けて圃場内を走るだけでリアルタイムに生育状況を計測できるレーザーセンサー。GNSSと組み合わせることで、正確な位置情報に基づいた生育マップを作製、また圃場内の各エリアの生育度に合わせて量の肥料を可変施肥可能。これにより、肥料の過不足をなくし、生育状況を均一にする

③ 整地用のランドレベリングシステム

- 圃場内の地形の凸凹は水の流れに影響し、水が多いところでは根腐れ・少ないところでは枯れを引き起す。ランドレベリングシステムはGNSS、又はレーザーを用いて、平らな圃場へ整地し、水の流れを最適にする



MOU調印式にて

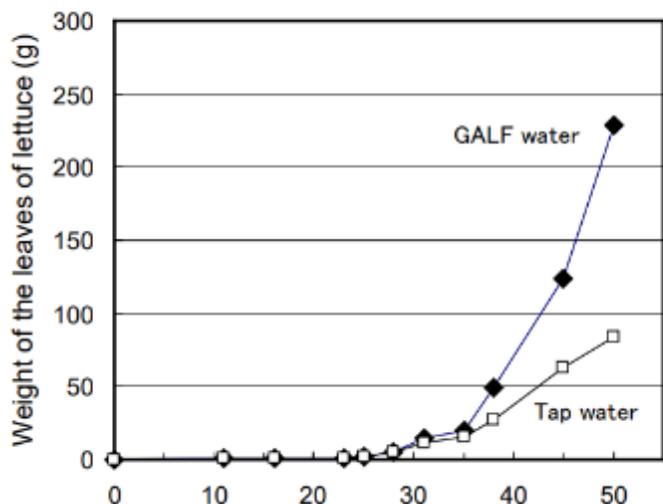
ウルトラファインバブル (UFB) 生成技術 (IDEC)

- ウルトラファインバブル (UFB) 生成技術は日本発の革新的な技術で、葉物野菜や水産物に著しい成長促進効果が認められる。
- 農業や漁業など様々な分野にて生産性向上に寄与すると考えられている。

技術概要

- 植物育成には供給される水温の温度上昇が無いことが重要であることから、水温上昇を抑えることができる構造のagriGALFを開発し、水中の酸素濃度の高濃度化と共に、ウルトラファインバブルの供給も併せて実現する特徴を有する装置を開発

Growth process of lettuce leaves by different water



ultrafineGalF
FZ1N-05S スタンダードモデル



特長	実験室で手軽にウルトラファインバブルを生成 気泡径100nm前後のウルトラファインバブルを 高濃度生成
用途	清水利用アプリケーション全般用途
電源	AC100V 50/60Hz
流量	0.46m³/h (8L/min) at 50Hz 0.56m³/h (9L/min) at 60Hz

ultrafineGalF
FZ1N-10



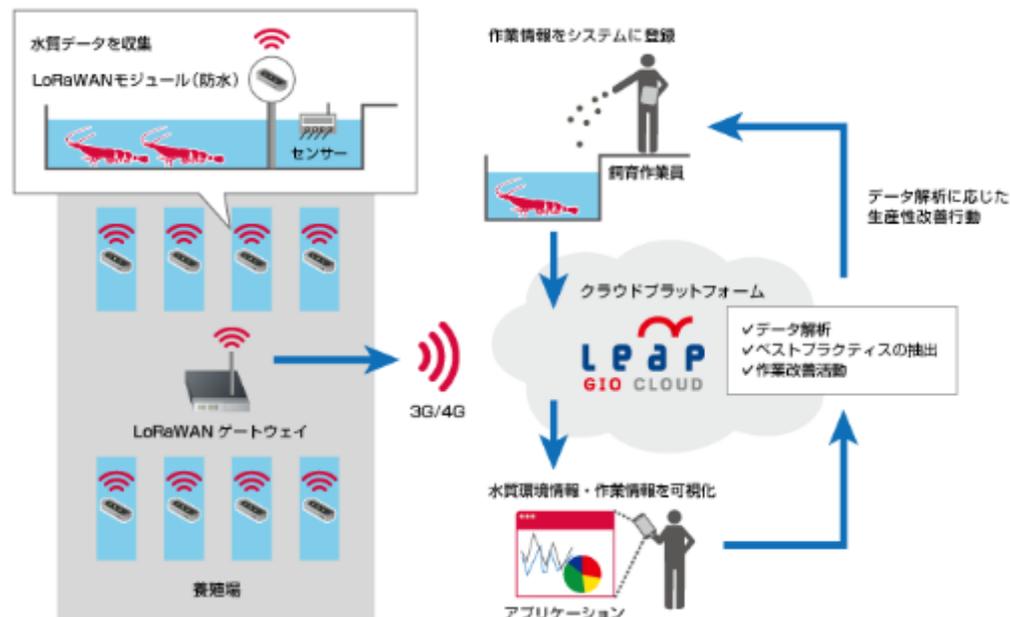
特長	気泡径100nm前後のウルトラファインバブルを 高濃度生成
用途	清水利用アプリケーション全般用途
電源	AC100V 50/60Hz
流量	1.0m³/h (16.8L/min) at 50/60Hz

タイのエビ養殖場でIoT・AIを活用した水質環境・作業管理（実証実験）（IIJ）

- タイ大手水産加工事業者グループのエビ養殖場（タイ王国パンガ県）において実施。自動で水質環境情報を取得し、アプリケーションを通して遠隔で監視すると同時に、飼育作業の記録により作業状況も可視化することで、水質環境情報と作業工程の相関分析を実施（実証期間は2018年4月～2019年3月まで）

技術概要

- 水質環境の維持、エビ成育のための最適な作業行程をシステム側で導き出し、作業にフィードバックすることで生産性の向上を実現する

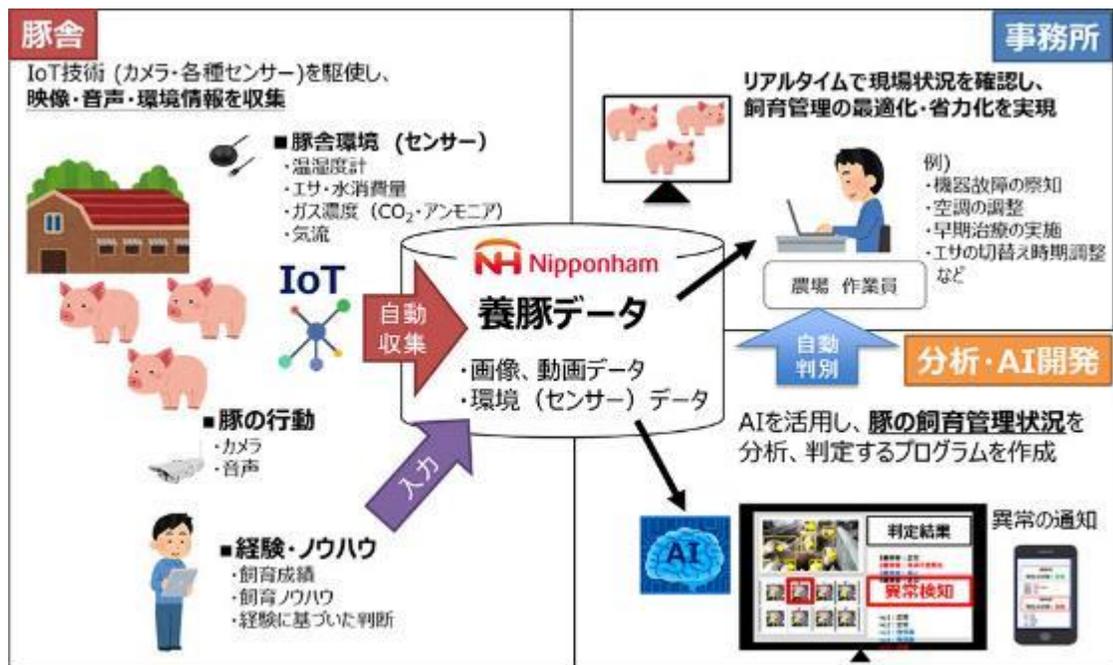


AI・IoTを活用して養豚場の働き方を改革する「スマート養豚プロジェクト」(日本ハム)

- 養豚場へIoT機器を導入し、豚舎の状況をリアルタイムで把握し豚の飼育状況を適切に判断するAI画像判定技術や、ソフトウェアと専用端末が一体となった小型で軽量の「豚体重推定システム」など、養豚場での作業効率化を進める技術。

技術概要

- 母豚の発情兆候の判別など、経験に頼っている作業が多い養豚業務において、AIによる画像判定を行うことで、労務の軽減とともにノウハウの継承や生産性・品質の向上、安定化を図る



薬品や添加物を使わないエビ養殖・加工販売を実現（実証実験）（EM生活）

- タイ国内でEMを製造し、製品の管理と販売を行っているタイの現地法人のEMROアジア社と、経験豊富なニタヤファームが共同で薬品を使わないエビ養殖と、収穫後も添加物を使わない加工販売を2016年から行ってきた
- 2020年11月04日、薬品や添加物を使わないエビ養殖・加工販売を実現と発表

技術概要

- エビが早期死亡する原因はエビの肝臓に棲みつく細菌によって引き起こされる。養殖池の水とエビのエサにEMを入れると、水中の大腸菌や病原菌が減り、エビの腸内微生物叢の多様性が保たれ、病気の蔓延を防ぐことができる



タイの現地法人のEMROアジア社

その1
EM入りのエサを使うと…
薬（抗生物質）を使わなくても健康に育つ！



薬（抗生物質）を使わないから、
食べる人にとっても安全・安心です。

その2
EMで水を浄化すると…
池の水を再利用できて、周辺環境を保全！



AI×スマートフォンを活用した豚体重推定技術 (NECソリューションイノベータ(株))



- スマートフォンで撮影した画像から豚を判別し、スマートフォンに搭載されているステレオカメラから距離を割り出し、豚の体重を推定。
- なお、画像からの豚検出は、NECの画像解析技術およびAIを駆使し、豚の格好（立っている、寝ている）にかかわらず、豚を特定可能。



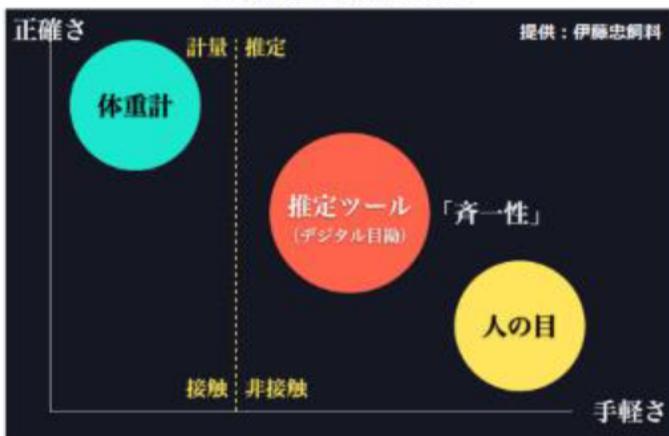
豚体重推定システム デジタル目勘 (伊藤忠飼料(株))

- DepthCameraを搭載した携帯型の専用端末で肥育豚を撮影すれば、体重の推定が可能。
- 非接触なので豚にストレスを与えず、体重計での測定に比べて省人化と省力化を実現。
- 出荷体重の適切な管理を実現し、養豚生産者様の経営向上に貢献。
- 防塵防水性能はIP2。充電電池1本で約2.5時間駆動。(充電電池は標準で2本付属)
- 90~120kgまでの肥育豚は、実体重との誤差4.5%以内。(※指定条件による)
- 豚に対して前からでも後ろからでも撮影可能。
- AI (機械学習) で構築した体重推定モデルは本体に内蔵し、通信環境は不要。
- 学習による精度向上や新機能が開発されると、ソフトウェアは無償でバージョンアップ。

デジタル目勘 操作イメージ



デジタル目勘の位置付け



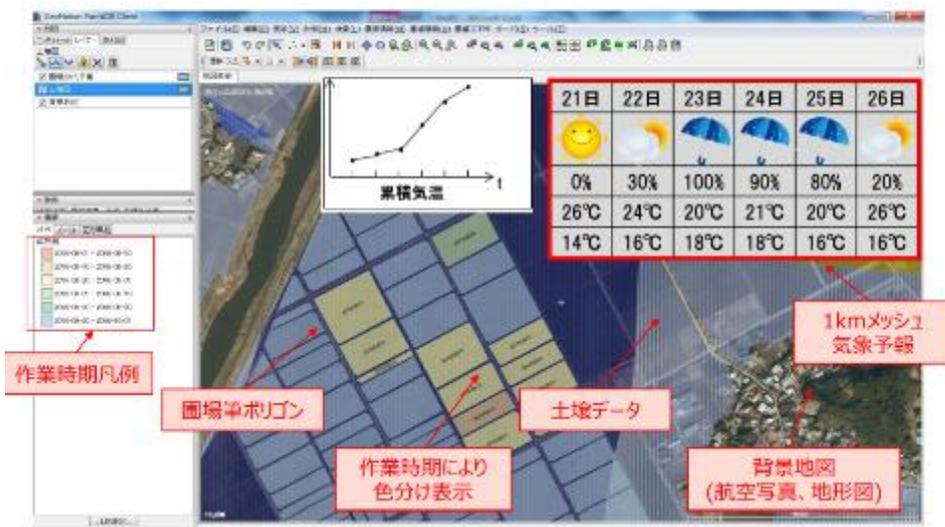
デジタル目勘(めかん)



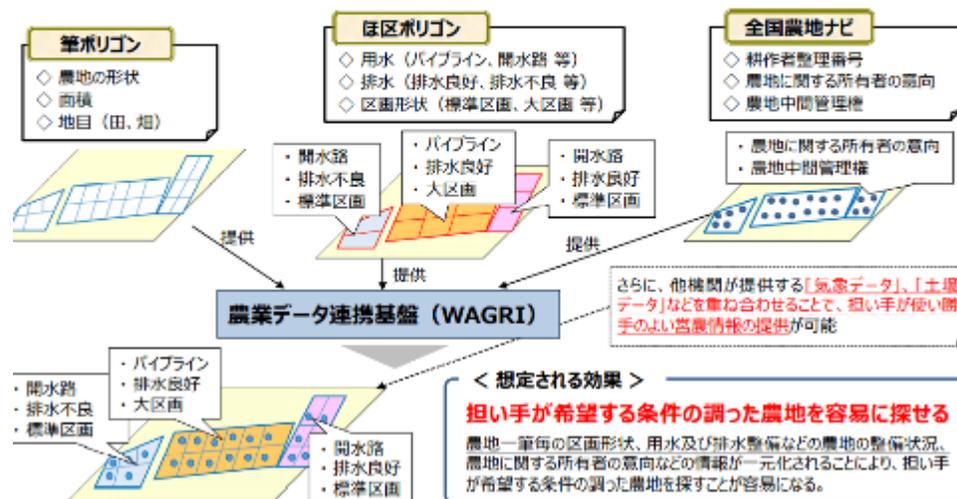
農業データ連携基盤（WAGRI）を使い、データを連携するデータプラットフォーム構築（NTT、MAFF）

- 農業データ連携基盤（WAGRI）は、農業ICTサービスを提供する民間企業の協調領域として整備を進めている。○ WAGRIを通じて気象や農地、地図情報等のデータ・システムを提供し、民間企業が行うサービスの充実や新たなサービスの創出を促すことで、農業者等が様々なサービスを選択・活用できるようにする。

農業データ連携基盤を通じて、民間企業が提供する営農管理システムに**背景地図（航空写真、地形図）、圃場筆ポリゴン、土壌データ、生育予測システム、メッシュ気象データ**を取り込み、重ね合わせて表示することにより、**作業適期等を管理することが可能**になる。



- 農業データ連携基盤を通じて取得可能な農林水産省関連データを活用する（**ほ区ポリゴン、筆ポリゴン、全国農地ナビのデータを重ね合わせる**）ことにより、**担い手が希望する条件の調った農地を容易に探せる**などの効果が期待できる。
- これらに加え、他機関が提供する各種データ（**気象データ、土壌データ及び生育予測システムなど**）も活用することで、**担い手にとって使い勝手がよい営農情報を提供**することも可能。



注) 「農業データ連携基盤」(WAGRI) ※ WAGRIとは、農業データプラットフォームが、様々なデータやサービスを連環させる「輪」となり、様々なコミュニティのさらなる 調和を促す「和」となることで、農業分野にイノベーションを引き起こすことへの期待から生まれた造語 (WA + AGRI)

その他、農業データ連携基盤から取得可能な主なデータ・システム（現時点）

データ・システム	内容	提供元
肥料	肥料登録銘柄情報	農林水産消費安全技術センター (FAMIC)
農薬	農薬登録情報	農林水産消費安全技術センター (FAMIC)
地図	地図データ、航空写真の画像データ	NTT空間情報
農地	農地の区画情報（筆ポリゴン）	農林水産省
〃	農地の区画形状、用排水の整備状況等（ほ区ポリゴン）	農林水産省
〃	農地の緯度経度情報（農地ピンデータ）	全国農業会議所
気象	最長3日先までの気象情報（1kmメッシュ）	ハレックス
〃	最長26日先までの気象情報（1kmメッシュ）	ライフビジネスウェザー
〃	府県などの広域な気象情報	気象庁
生育予測	水稻の生育予測システム	ビジョンテック
土壌	土壌の種類や分布が分かるデジタル土壌図	農研機構
その他	手書き文字認識システム	EduLab

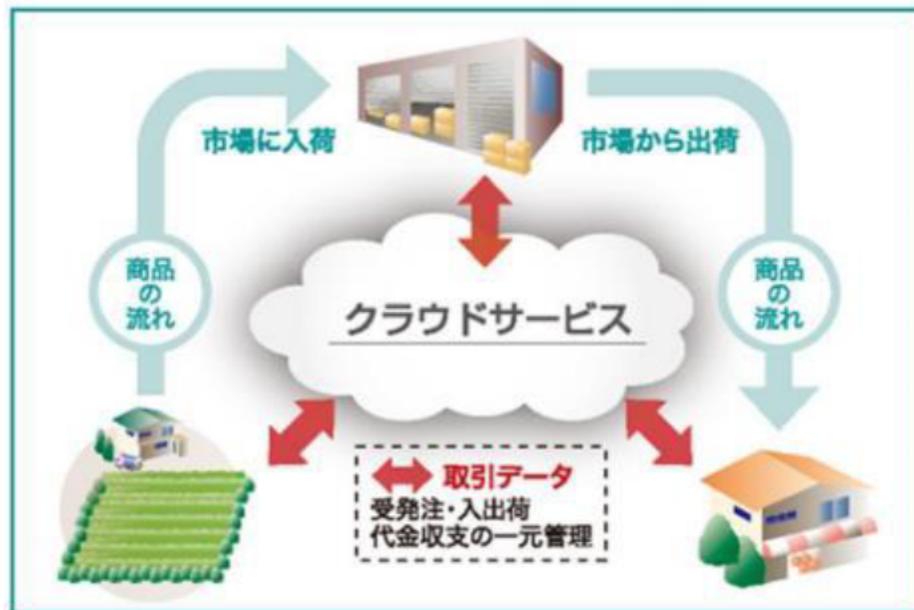
農業に関するモノの流通とロジスティクスデータを集積/分析 (株式会社 We Agri)



- これまで培った産地農家から海外／国内消費者への一気通貫流通モデルを更に発展させ、産地から消費者に至る全てのロジスティクス・データを集積／分析し、農業流通の未来を創るアグリ・データ・プラットフォーム・カンパニーとして、国内アグリ・テック企業のトップ・ランナーを目指すことを宣言
- 農産物のロジスティクス・データを正確に把握するためには、従来型の系統流通／市場流通ではなく、産地農家から海外小売店まで、一元管理する流通体制の構築が必要になります。当社は、産地農家から集荷を行い、直接輸出を行う数少ない国内企業です。
- 農産物は、個体差が大きく、経時変化が激しく、また市況で価格が大きく変動するため、流通各段階での情報がないと農産物の品質／価値を評価することは難しく、農産物個別の情報と末端小売での状況を繋ぐ流通上の情報が重要となります。



- JFコード(日本花き取引コード)、卸売会社コード、原産地コード等、各種コードの商品への紐づけは、従来は手書き出荷伝票から出荷情報データ入力を行うという人力での作業となっており、市場における業務の多くを占めていた
- EDI(Electric Data Interchange: 電子的データ交換)のシステムを整備することで、人手を介さず物流バーコードラベル発行が可能となり、省力化につながった
- 現在、JA系統出荷団体によるEDI「フロリスネット」と、「花きEDI標準フォーマット」、そして事業者個別のEDIの3種類が存在する



● 基本機能

・受発注 ・入荷 ・相対 ・Web ・せり運動 ・分荷 ・ラベル ・スマートフォン ・仕切替 ・販売伝票
・返品発行 ・市況報告 ・売掛管理 ・奨励金 ・買掛・委託支払い管理 ・電子帳票 ・統計 ・日計表
・月計表 ・JFコード ・バーコード ・EDI ・自動FAX

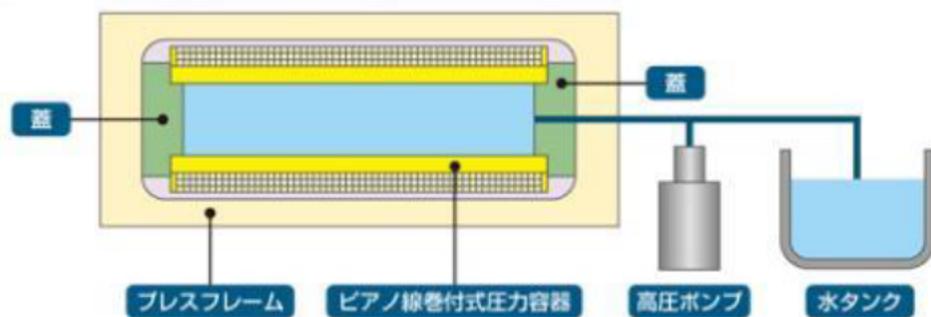
● オプション機能

・表示せり ・自動せり ・自動分荷 ・仲卸支援

- ・ 花き卸の受発注や販売管理、物流管理など業務効率化のノウハウが凝縮されたパッケージをクラウドサービスで提供
- ・ サーバー設置工事などが不要なため、短期間でシステムの導入が可能

食品を殺菌・加工する食品用高圧処理装置（株式会社神戸製鋼所）

- 超高圧（600MPa 以上）により食品を殺菌・加工する技術。加熱処理や添加物を削減しながら保存期間を延長することができ、食材の持つ風味や栄養素を保った製品を製造できる。
- 包装された食品を装置に入れ、水を送り込み、水圧を上げていくことで非加熱による殺菌ができる。完全殺菌はできないが、リスクを下げて美味しいものを提供できるというメリットがある。
- 従来の加熱とは異なる殺菌方法により、加熱殺菌が不向きな海産品、乳製品、青果加工品などにも利用可。また、二枚貝や甲殻類の脱殻にも利用できる。



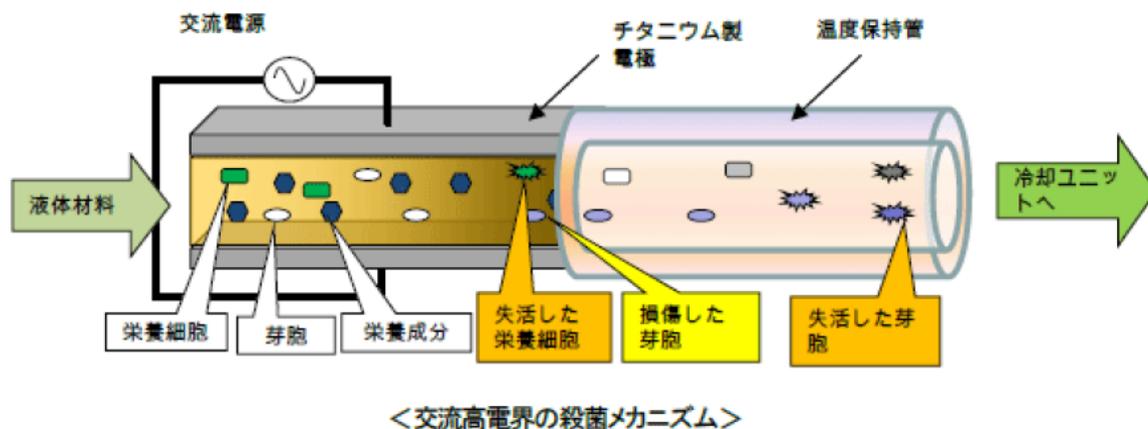
横型HPP超高圧処理装置“FOOD FRESHER”



食品が自ら発熱加熱方式交流高電界殺菌 (株式会社フロンティアエンジニアリング)



- 食品に直接電気を流すことにより、体積全体に流れた電気がすべて熱変換され、食品が自ら発熱する加熱方式
- そのジュール加熱技術を応用し、食品を連続的に交流高電界装置に通過させながら、高電圧を印加することで微生物に損傷を与え、高電界効果とジュール熱による発熱を利用した殺菌技術



交流高電界殺菌 (HEF-AC)



押出成型する多機能の食品加工機 (株式会社スエヒロEPM)

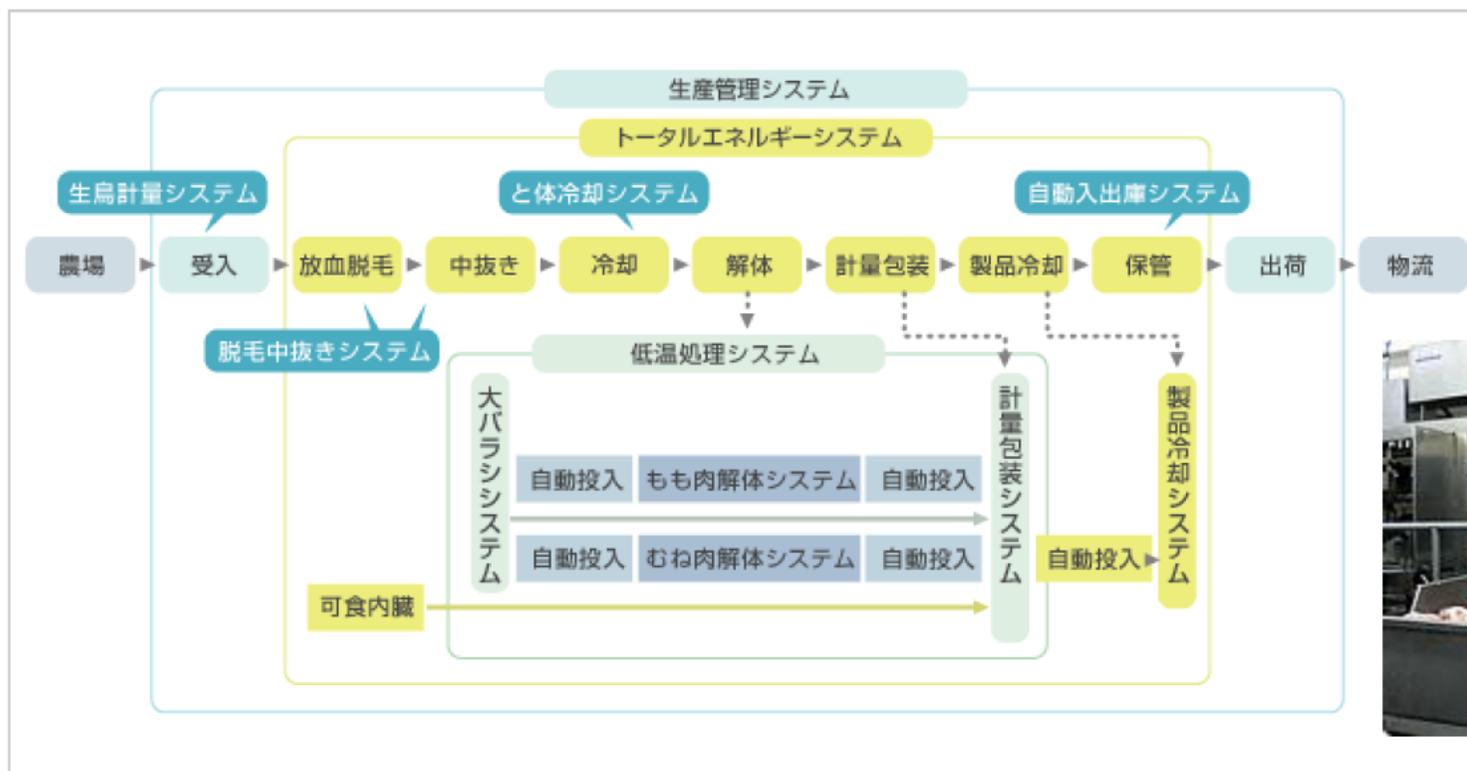
- 「エクストルーダー」は原料を搬送しながら「混練」「加熱」「加圧」処理を行い、押出成型する多機能の食品加工機
- 閉鎖系の中でいろいろな物質の添加処理も容易なことから、植物繊維や脂肪、タンパク質などの機能性素材を添加した食品製造にも用いられている。
- さらにさつまいもなどからデンプンを製造する際のデンプン粕、豆腐製造時のおからなど、農作物の加工副産物の変換処理として、発泡緩衝材や射出成型用ペレット調整など生分改正素材の製造加工装置としても使用されている。



チキントータルシステム（前川製作所）

■ お客様とともにチキン処理工場の入口から出口まで一気通貫のシステムを実現。

- 幅広い業界のニーズを形にしてきたマエカワならではの独自の技術を結集し、お客様にとって最適な工場、システムをご提案。
- チキン解体ラインに関する各種コンポーネントを取り揃えるだけでなく、ライン全体の改善改良、空調、工場内省エネ診断、工場の脱フロン化など、さまざまな角度から、最適な提案が可能。



現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例 : 自動パン粉付機

エビ加工機器「自動パン粉付機」(マイコック産業株式会社)

■ エビフライ・カニ爪フライ・串カツ・俵形・ボール形状に特化したパン粉付機

【自動パン粉付機】 Auto Breading Machine

【エビ加工機器】
Shrimp processing Machine

FINE-3600STR型

エビフライ・カニ爪フライ・串カツ・俵形・ボール形状に特化したパン粉付機です。パン粉の種類・目の大きさを選べません。特別仕様では【スライスアーモンド入りパン粉】や【粒コーン】短冊皮付きしゅうまいの【短冊皮】にストレスを与える事無く循環搬送できる為、高付加価値製品作りに最適なマシンです。



エビフライフォーミングコンベアー



エビフライ カニ爪フライ カニ爪フライ 短冊皮付きしゅうまい



特長

- 1時間あたり最大7200尾の生産が可能です。
- 機械の運転に必要な稼働量が非常に少なく省コストです。
- バッター循環用タンクは保冷ジャケット・冷却循環式により、連続稼働によるバターの商品低下を防ぎます。
- センサー管理により機内には最適なパン粉量を維持します。
- パン粉の特性を考慮し、パン粉にストレスを与えない構造により、パン粉を傷めません。
- 機械の操作も簡単で、どなた様でもお使いいただけます。
- 洗浄補助装置も付属し、洗浄しやすい構造で極めて衛生的です。
- 別途潜行式バターリング機接続により、海老カツなどの平物パティ原料にも対応可能です。

ロイヤルホストの店舗×冷凍食品（ロイヤル株式会社）

- ファミリーレストラン「ロイヤルホスト」などを展開するロイヤルホールディングス（HD）が、冷凍食品に本腰を入れる。
- 料理はセントラルキッチンで完成させ、店舗で温めて提供。店舗がショールームとなり、お気に入りには冷凍食品として購入もできる。
- 冷食ブランド「ロイヤルデリ」に2020年10月、欧米やアジアの料理を加えてメニューを大幅に拡充した。温めるだけで、世界の本格グルメが味わえるという新たな食体験で攻勢に出る。



現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例 : フレイバー

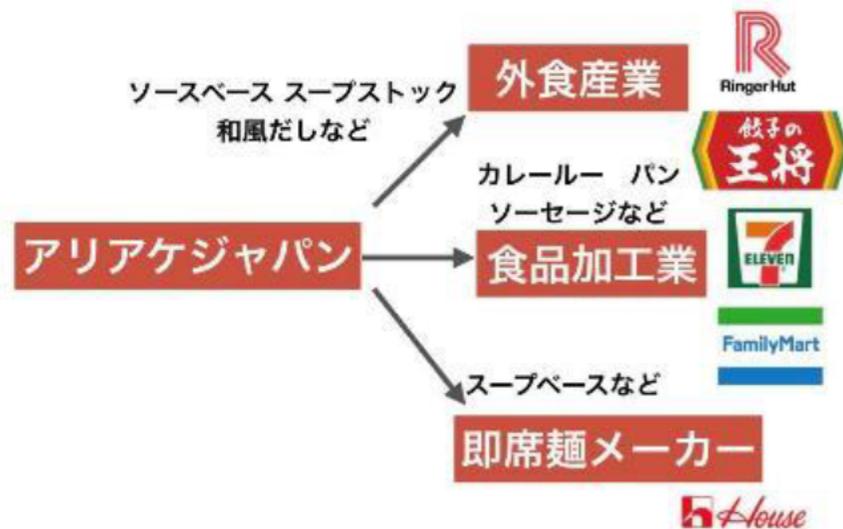
味・風味を数値化し可視化 (アリアケジャパン株式会社)



- パーソナライズ化に向けて、個人の味覚や食品の味・風味を数値化し可視化する動きが加速
- 業務用天然調味料の供給を事業として展開
- 様々な顧客からの要望に対して、味の数値化を行い、配合リストを組み立てて商品を開発・生産し供給



中食・外食産業の会社に対し広く取引する



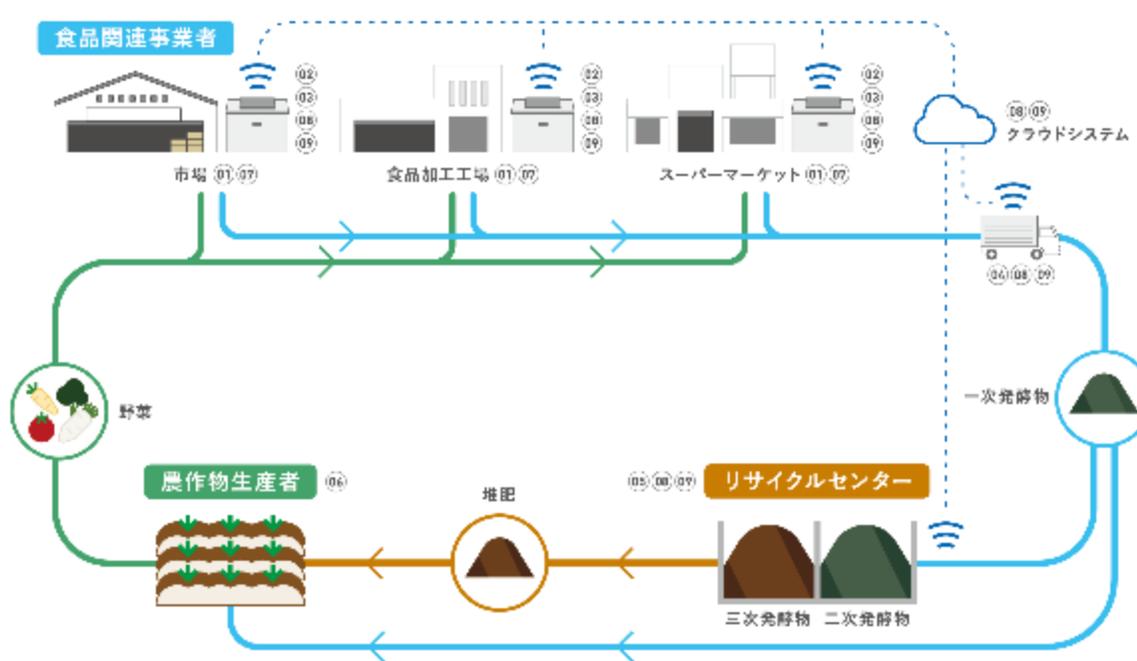
全国有名ラーメン店

人気順支える業務用ヒット品へ
名店の味を再現!! アリアケのスープ
「ふるまひマンデー!!」

	京都鴨 味全舎チェーン	京都 藤原とうふ店	京都鴨 基ロートサイド店	東京 高野色店	東京 高野色店	北海道 基味ラーメン店	北海道 基味ラーメン店
ASP	10.2	23.8	43.8	35.9	23.4	3.7	33.8
THR	7.1	11.9	19.9	15.5	14.6	4.1	40.0
SER	10.0	17.1	25.6	21.9	16.1	2.6	28.2
GLU	96.1	419.6	720.5	508.8	138.4	275.3	1102.3
PRO	0.0	11.9	0.0	23.5	10.8	0.0	0.0
GLY	18.3	12.0	15.5	16.2	9.3	4.9	10.9
ALA	15.3	22.6	26.9	26.7	18.5	5.9	28.8
CYS	2.1	0.0	7.6	4.4	3.6	2.3	16.1
VAL	6.0	19.5	27.8	13.2	16.5	2.6	39.9
MET	2.3	7.8	7.9	5.2	4.3		
ILE	2.6	14.8	24.7	10.3	13.7		
LEU	6.5	21.0	40.0	23.3	24.5		
TYR	2.8	4.8	3.1	3.9	2.8		

地域食品資源循環ソリューション (NTTフィールドテクノ (株))

- IoT等の情報通信技術を活用して食品残渣から堆肥をつくり、農家に提供して野菜づくりを支援し、リサイクルコミュニティを実現。廃棄ごみと廃棄コストを減らし、地域経済の活性化に貢献
- 市場や生鮮食品取扱事業者様向けに、食品発酵分解装置を設置、装置内で食品残渣を発酵分解床に分解し、これを回収して、完熟堆肥・土壌改良材に再生し、農家へ提供・販売



食品残渣発酵分解装置「フォースターズ」の特長

- 食品残渣を投入し、始動させるだけで24時間後には分解完了
- 嫌な臭いはほとんど発生せず、店舗での設置も安心
- 残渣量に応じた装置ラインナップ



代替肉「MIRACLE MEATミラクルミート」(DAIZ株式会社)

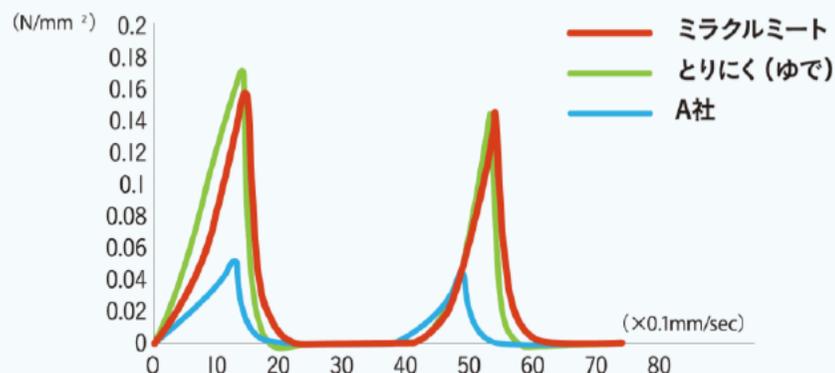


- DAIZでは開発した植物肉 (ミラクルミート) をハンバーグやチキンナゲットのみならず、餃子、シュウマイ、春巻きなど、さまざまな加工食品向けのおいしい基材として世界各国に普及させていきたいと思っている。
- これまで大豆品種や発芽条件を変えて、うまみ成分のバランスを変える研究を続けてきた。この膨大なデータベースを活用し、鶏肉や豚肉、牛肉の味にそっくりな組み合わせを導き出し「おいしい植物肉」の開発に努めていく。



MIRACLE MEAT

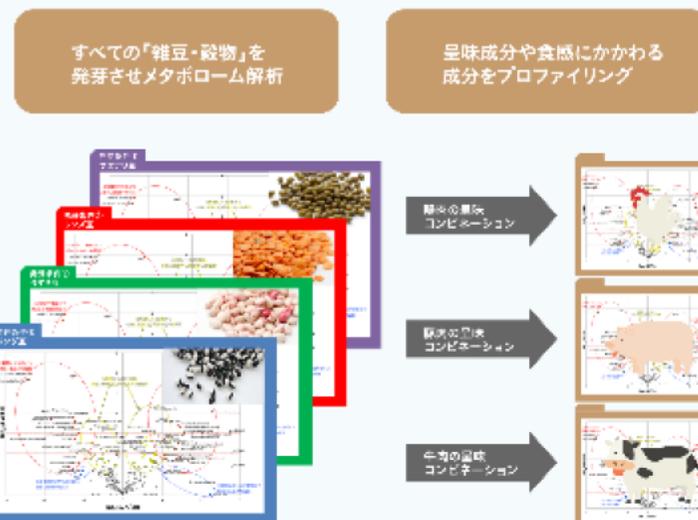
食感の向上 発芽大豆の植物肉ペレットの復元力



面積当たりの応力=弾力を比較した

自社分析 2020.12.18
(株)山電社製 レオメーター (型式: RE2-33005B)

植物肉プロファイリング



現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例 : 次世代食品
代替肉「ZEROMEATゼロミート」(大塚食品株式会社)



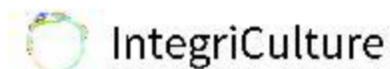
- お肉不使用、大豆※を使ったZEROMEAT。(※大豆加工食品を使用)
- 本物そっくり、お肉を使ったハンバーグ、ハム、ソーセージのような食感や味、香りが楽しめる
- ゼロミートはふつうのお肉より健康的。カロリーと脂質共にふつうのハンバーグより低い



ZEROMEAT		ふつうのデミグラスソースハンバーグ※	
186	エネルギー (kcal)	242	
12.7	たんぱく質 (g)	13.4	
8.3	脂質 (g)	13.6	

いずれも140g当たり ゼロミートデミグラスタイプの成分含有量は推定値

培養肉「エビ細胞培養肉」(インテグリカルチャー株式会社)



- インテグリカルチャー株式会社は、Shiok Meats Pte. Ltd. と共同で、エビ細胞培養肉の共同研究を開始。インテグリカルチャーの食品グレード培養液と汎用大規模細胞培養技術(CulNet System)はこれまで、牛と家禽の細胞で有効性が確認されている。
- 本研究ではこれらを新たに甲殻類の細胞にも拡張し、長期的にはエビの細胞培養肉を安価で大規模に製造することを目指す。

STEP

0 事前試験

CulNetでの適用可能性を探るために、ご希望の動物細胞で事前試験します。

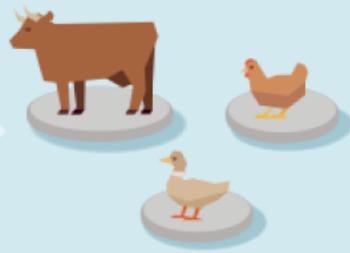


成果物	検討結果レポート 「食品培養液」サンプル
概算費	毎月60~100万円
想定期間	0.5~1年

STEP

1 本格検討

CulNetにて共培養する臓器細胞の組み合わせを最適化します。

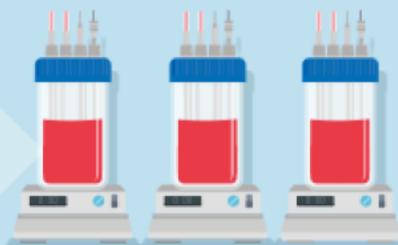


成果物	毎Q進捗レポート 「培養血清」サンプル
概算費	要相談
想定期間	2~4年

STEP

2 試験生産 (2021~)

CulNet実機で毎週10-100Lでの培養血清の自動生成を行います。

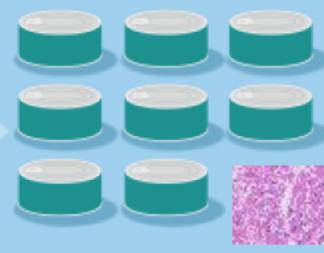


成果物	CulNet System実機 細胞、消耗品、サポート
概算費	要相談
想定期間	1~3年

STEP

3 商用生産 (2023~)

フルサポートの大型CulNet機を使用して細胞培養製品を商用生産します。



成果物	CulNet System商用機 細胞、消耗品、サポート
概算費	要相談

昆虫食「Korogi Cafe (コオロギカフェ)」(FUTURENAUT合同会社)



- 敷島製パン (Pasco) の「未来食Labo」から食用コオロギパウダーを使った「Korogi Cafe (コオロギカフェ)」シリーズが発売。
- コオロギカフェシリーズは、高崎経済大学発のベンチャー企業であるFUTURENAUT合同会社の食用コオロギパウダーを使用したもの。
- 持続的な食糧の安定供給を目指したSDGsの取り組みとして、これまでの食生活や未来の食について考える良いきっかけになればとの思いから2020年12月1日 (火) より販売開始



現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例 : 次世代食品

完全食パウダー・グミ・ドリンク「COMP」(株式会社COMP)

- シリコンバレーで誕生した、一つで人間が生きるのに必要な栄養素を全て摂取できるという“完全食”。
- 日本でも「厚生労働省の食事摂取基準」に基づいた完全食「COMP」が開発された。
- 現在、パウダー・グミ・ドリンクの3タイプの完全食「COMP」を展開する株式会社コンブ



完全食パスタ「All-in PASTA」(日清食品ホールディングス株式会社)



- 日本人の多くが必要な栄養を十分にとれていない現代において、1日に必要な栄養を簡単に摂取できる“完全栄養食”のニーズが高まっている。
- 日清の「All-in」シリーズは、麺の内側に栄養素を閉じ込める独自の製麺技術「栄養ホールドプレス製法」(特許出願中)により、麺をゆでる際に栄養素が流出するのを抑えるとともに、栄養素特有の苦みを感じにくくすることに成功した、日清食品だからできた“おいしい完全栄養食”。



現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例 : 次世代食品

完全食自然派サプリメント「GoCLN（ゴーグリーン）」（株式会社Fuji Organics）



- クリーンなマインド、クリーンなカラダそしてクリーンなサプリメント。
- 栄養成分はしっかりと摂りたいけどサプリメントだと自然感がない、サプリメントに含まれる副成分が気になる、必要なもの以外の余分なものはなるべく摂りたくない
- 将来の世代に残すことも含めて考えた上で、オーガニック・自然志向の市場が進んでいる国では、サプリメントも自然志向のものが増えています。
- GoCLNは自然志向でシンプルな解決策を、製品にライフスタイルも含めて「日本発」提案。



本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析

2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析

1. 日本におけるフードテックの全体像

2. 現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例

1) タイ・ベトナム

2) 欧州・中国

3. 海外展開の方向性

2. 現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例（一覧） - 欧州・中国

現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例

ニーズに対応する日本企業の技術例			
地域	領域	ニーズ内容	日本企業名
欧州	1) アグリテック	- 対象外	
	2) 食品加工	簡単に迅速に準備できる加工食品	<ul style="list-style-type: none"> ロイヤル「ロイヤルデリ」
	3) 食の安全・トレーサビリティ	- 対象外	
	4) 次世代食品	植物性食品	<ul style="list-style-type: none"> 伊藤ハム「大豆ミートのやわらかカツ」
	5) 食品廃棄物処理	生分解性食品容器および調理器具	<ul style="list-style-type: none"> 凸版印刷「MATER-BI」
中国	1) アグリテック	- 対象外	
	2) 食品加工	高品質の製品加工機械・技術	<ul style="list-style-type: none"> フロンティアエンジニアリング「食品が自ら発熱加熱方式交流高電界殺菌」 スエヒロEPM「押出成型する多機能の食品加工機」
	3) 食の安全・トレーサビリティ	- 対象外	
	4) 次世代食品	美容と減量のための機能性食品など	<ul style="list-style-type: none"> COMP「完全食パウダー・グミ・ドリンク「COMP」」 Fuji Organics「GoCLN」
	5) 食品廃棄物処理	- 対象外	

ロイヤルホストの店舗×冷凍食品 (ロイヤル株式会社)

- ファミリーレストラン「ロイヤルホスト」などを展開するロイヤルホールディングス (HD) が、冷凍食品に本腰を入れる。
- 料理はセントラルキッチンで完成させ、店舗で温めて提供。店舗がショールームとなり、お気に入りには冷凍食品として購入もできる。
- 冷食ブランド「ロイヤルデリ」に2020年10月、欧米やアジアの料理を加えてメニューを大幅に拡充した。温めるだけで、世界の本格グルメが味わえるという新たな食体験で攻勢に出る。



現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例 : 植物性肉

人気のカツなど日本食の植物性肉（伊藤ハム）

- Itoham has developed a vegetarian version of katsu using soybeans that has similar taste, texture and smell.
- It can be easily prepared in the toaster oven or microwave.
- There are also Japanese style stirfry, Salisbury steak and meatballs in the product line-up.



現地企業ニーズに対応する日本技術・企業例 : 生分解性プラスチック
生分解性食品容器および調理器具 (トッパン印刷)

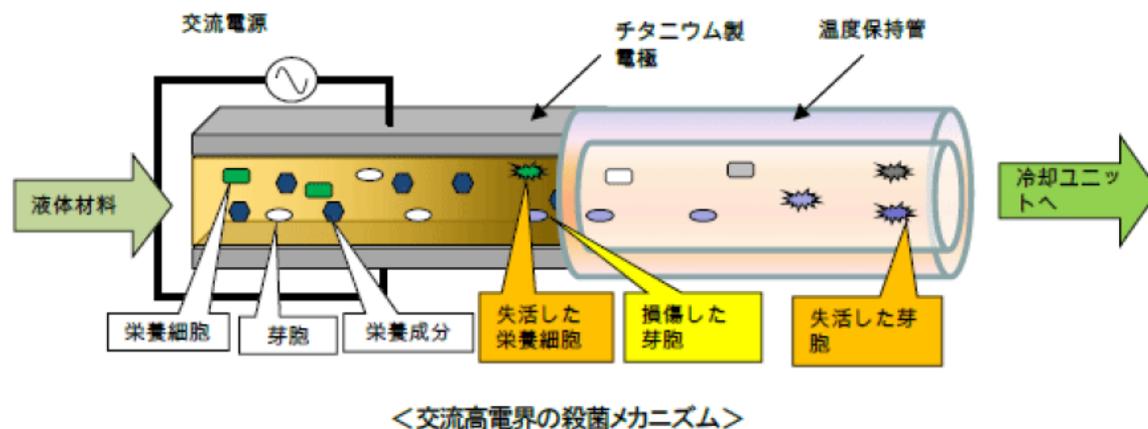
- Toppan Printing and GSI Creos have developed a plastic shopping bag made of “Mater-Bi”, a material that decomposes to water and carbon dioxide by microorganisms when buried. It is also biodegradable in marine environments. This will help to reduce plastic waste.
- The material can also be used to make utensils.
- All grades of MATER-BI are certified by certification bodies in accordance with the main European and international standards.



食品が自ら発熱加熱方式交流高電界殺菌 (株式会社フロンティアエンジニアリング)



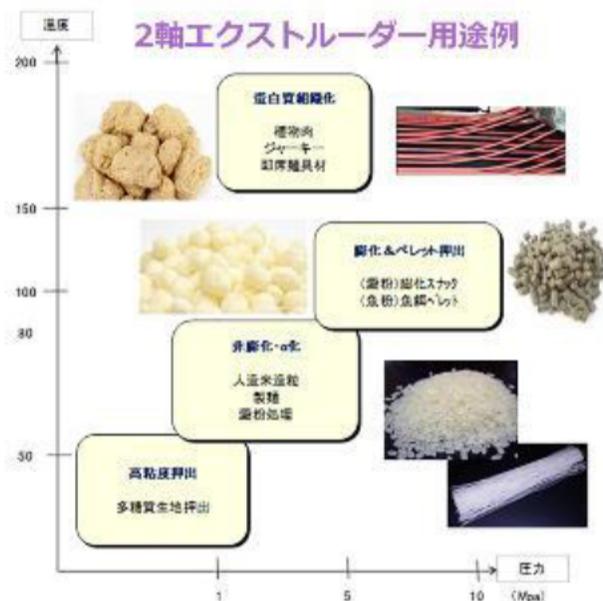
- 食品に直接電気を流すことにより、体積全体に流れた電気がすべて熱変換され、食品が自ら発熱する加熱方式
- そのジュール加熱技術を応用し、食品を連続的に交流高電界装置に通過させながら、高電圧を印加することで微生物に損傷を与え、高電界効果とジュール熱による発熱を利用した殺菌技術



交流高電界殺菌 (HEF-AC)

押出成型する多機能の食品加工機（株式会社スエヒロEPM）

- 「エクストルーダー」は原料を搬送しながら「混練」「加熱」「加圧」処理を行い、押出成型する多機能の食品加工機
- 閉鎖系の中でいろいろな物質の添加処理も容易なことから、植物繊維や脂肪、タンパク質などの機能性素材を添加した食品製造にも用いられている。
- さらにさつまいもなどからデンプンを製造する際のデンプン粕、豆腐製造時のおからなど、農作物の加工副産物の変換処理として、発泡緩衝材や射出成型用ペレット調整など生分改正素材の製造加工装置としても使用されている。

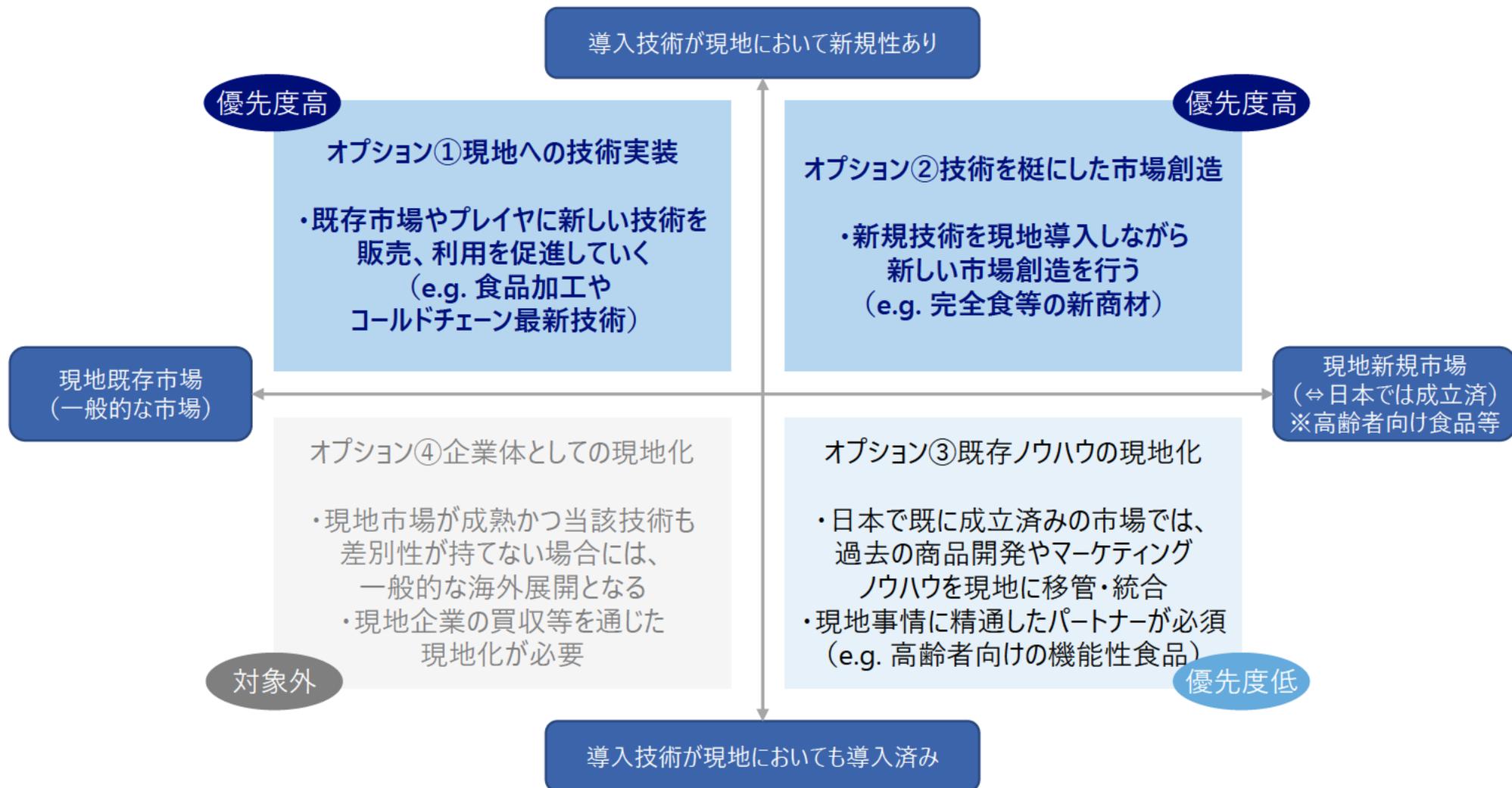


本事業の調査概要

1. 海外市場や海外企業のニーズの分析
2. 当該分野に強みを持つ日本企業の分析
- 3. 海外展開の方向性**

海外展開検討の視点①：市場セグメント別のとりうる戦略オプション

- 本検討では、①-③のセグメント・オプションがメインの検討範囲と想定



海外展開検討の視点② : 海外展開の基本オプション

- 一般的なオプションは以下のとおり。また、細かな事業展開の在り方は個別に存在。
- 事業のステージや市場特性に応じて変更すべき。

基本オプション	オプション概要	オプション評価		
		リスク (投下資本等)	リターン	事業立ち上げ スピード
機器・技術輸出	<ul style="list-style-type: none"> ■ 商社、現地販売代理店等を通じて日本から技術や製品を輸出 ■ 展開の初期段階や技術・商品の優位性が高いものが適用しやすい 	◎ (限定的)	△~◎ (販売好調時には高利益率)	△ (個別商談も遠隔や出張ベース)
現地拠点化での販売	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一定の販売見込みのもとに現地法人を設立して販促や現地アフターサービスを実施 (現地企業とのパートナーシップ等も実施) ■ 特に、保障やメンテ等が必要な機器等に関しては現地拠点があることが望ましい 	○ (子会社の払込資金)	△~○	○ (現地販売ネットワーク次第)
現地企業への出資や合併設立	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現地企業への出資やJV形式での会社設立をして、共同での開発・生産・販売を行う ■ 初期資本とリスクが伴うが早期に現地リソース確保と事業立ち上げが可能 	△ (投下資本以上の損害の可能性)	△~◎ (出資先企業の事業取り込み)	

海外展開検討の視点③ : インフラ輸出における課題と必要な対応

- 展開オプションに関わらず一般的に食関連技術の海外輸出や展開時には同様な課題対応が必要と想定

マーケティングの観点	Product -製品・サービスの現地化-	<ul style="list-style-type: none">• 単純な輸出になり、自社製品が現地ニーズに適合していない• 自社の開発リソースだけでは、十分な開発ができない
	Price -現地所得に合わせた価格設定や販売手法-	<ul style="list-style-type: none">• 購入者の所得が低い、価格に対する感度が高く、導入が進展しない• 中堅以下の企業や農家であると資金回収リスクがある
	Place -未成熟な流通構造への対応-	<ul style="list-style-type: none">• 自社での販売網構築や物流網の管理が難しい• 中間業者が多く、適切な顧客リーチ、商品説明による販促ができない
	Promotion -定着までのサポート-	<ul style="list-style-type: none">• 誤った使用方法による故障、不具合発生が起こり、利用の定着に繋がらない• 製品・サービス導入後のサポートがなく、導入効果が伝わらない
市場の観点		<ul style="list-style-type: none">• 市場が十分に成熟しておらず、立ち上がりまでに時間がかかる

オプション毎の想定課題と求められる進出方式やアプローチ

想定される主要課題

とるべき方策や進出のアプローチ

オプション① 現地への 技術実装

- (Product)
 - 技術の現地仕様化
- (Price)
 - 価格面での折り合い
- (Promotion)
 - 十分な効果導入に繋がらない

- (事業展開上の留意点)
 - 機器売りではなく、アフターサポートのうえで、技術導入効果を確実なものにして市場での成功ケースを積み上げ
 - サブスクリプション含めた多様な販売スキームの検討
- (参入形態)
 - 初期 : 現地販売パートナーとの代理店契約
顧客・パートナーとの3社での実証事業
 - 中期 : 現地拠点設立と販売パートナーの組織化

オプション② 技術を梃にした 市場創造

- (Product)
 - 技術の現地仕様化
- (市場)
 - 市場の啓蒙、育成の必要性

- (事業展開上の留意点)
 - 新たな市場創造には一定程度の先行投資が必要
 - 現地メーカーやスタートアップとの連携によるPOCでのアジャイル的なサービス開発・投入・見直しのPDCAの実施
 - 事業拡張期には、合併事業化が望ましい
- (参入形態)
 - 初期 : 現地パートナーとのパートナーシップを前提にPOCによる商品導入
 - 中期 : JV設立による合併事業化

The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right. The bottom swoosh is a solid blue bar.

Share the Next Values!