

令和3年度農林水産物・食品輸出促進緊急対策事業のうち

フードテックを活用した新しいビジネスモデル実証に対する支援事業

令和4年度新事業創出・食品産業課題実証事業のうち

フードテックを活用した新しいビジネスモデル実証事業

フードテックビジネスの モデル実証事例



本書の読み方

本書は、「令和3年度農林水産物・食品輸出促進緊急対策事業のうちフードテックを活用した新しいビジネスモデル実証に対する支援事業」、「令和4年度新事業創出・食品産業課題実証事業のうちフードテックを活用した新しいビジネスモデル実証事業」での取り組みを紹介しています。

各事例紹介では、①フードテックを活用することになった背景、目標、②技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望、③商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題、④今回取り組んだ課題と成果、⑤今後の取組方針を記載しております。

また、その他の先行する取組事例についても、いくつか紹介しております。

皆様の現場でフードテックを活用した新しいビジネスを推進するにあたり、ぜひ、本書をご活用いただければと思います。フードテックに取り組む企業が、今後益々増加し活況となっていくことを祈念いたします。

フードテックの現状	・・・2
フードテックを活用した新しいビジネスモデル実証事業とは	・・・3

掲載企業

1. 実証事業者	
株式会社ウェルナス／個別栄養最適食「AI食」サービスの開発	・・・4
エリー株式会社／養蚕とキャッサバによる循環型食料生産システムの構築	・・・6
亀田製菓株式会社／“米タンパク質”を用いた、次世代タンパク質源の開発	・・・8
株式会社興徳クリーナー／アメリカミズアブを用いた飼料原料等生産に関する研究開発	・・・10
鈴廣かまぼこ株式会社／未利用魚種・残渣を高付加価値素材へ分離する技術の開発	・・・12
ダイバースファーム株式会社／細胞性食品（培養肉）の開発	・・・14
TechMagic株式会社／パーソナライズ可能な炒め調理ロボットの開発	・・・16
プラチナバイオ株式会社／食のバリアフリーを実現するゲノム編集技術の社会実装	・・・18
三菱商事ライフサイエンス株式会社／3Dフードプリンター介護食の開発	・・・20
株式会社ムスカ／昆虫を活用した革新的有機廃棄物処理システムの検証	・・・22
株式会社リブル／低環境負荷・高付加価値な牡蠣養殖のスマート化	・・・24
2. その他の先行する取組事例	
インテグリカルチャー株式会社／	・・・26
株式会社エスケア／	・・・28
株式会社TOWING／	・・・30
不二製油グループ本社株式会社／	・・・32

●フードテックの現状

フードテックは、生産から加工、流通、消費等へとつながる食分野の新しい技術及びその技術を活用したビジネスモデルです。

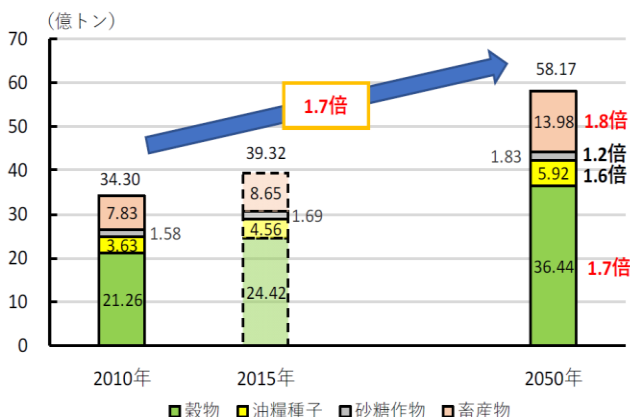
世界的な人口増加等による食料需要の増大や、SDGsへの関心の高まりを背景に、食品産業においても、環境負荷の低減など、様々な社会課題の解決の加速が求められています。また、健康志向や環境志向など、消費者の価値観が多様化する中、食の需要に対応し、社会課題の解決を加速するため、フードテックを活用した新たなビジネスの創出への関心が高まっています。

世界的に見ると、フードテック分野への投資は活発化しており、近年、投資額は大幅に増加しています。一方、日本は、投資額の上位15か国に入っておらず、4億5,560万ドルの投資額に留まっていますが、日本においても、大豆等の植物性タンパク質を用いた代替肉の開発・販売や、昆虫を活用した飼料の国産化、細胞性食品の研究開発、データ・AIやロボットの活用など、新たなビジネスが進められています。

持続可能な食料システムの構築や食を通じた豊かで健康的な食生活の構築により、個人と社会全体のWell-beingを実現するうえで、フードテックは重要な技術であり、フードテックを活用したビジネス創出を進めていくことが重要だと考えています。

世界の食料需要見通し（2050年）

- ◆ 世界の食料需要量は、**2050年には2010年比1.7倍**（58億トン）になる見通し。
- ◆ 畜産物（1.8倍）と穀物（1.7倍）は増加率が大きくなっている。

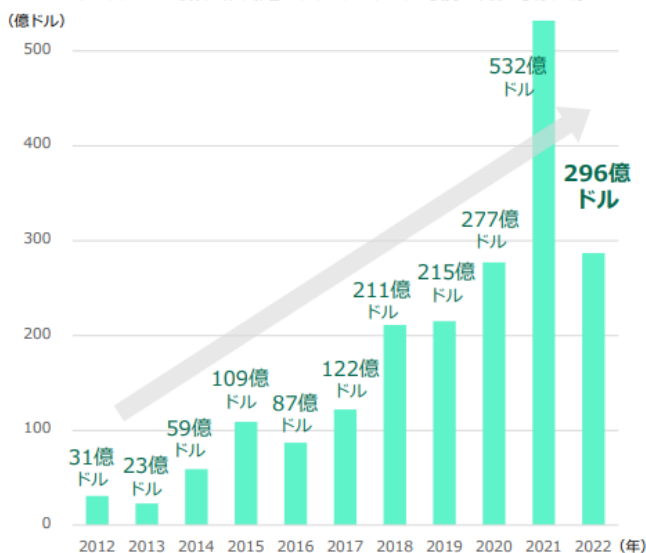


- 穀物は、小麦、米、とうもろこし、大麦及びワイルドライムの合計である。油糧種子は、大豆、菜種、パーム及びひまわりの合計である。砂糖作物はサトウキビ及びテンサイの合計である。畜産物は牛肉、豚肉、鶏肉及び乳製品の合計である（以下の各図において同じ）。
- 基準年次の2010年値は、毎年の気象変化等によるデータの変動影響を避けるため、2009年から2011年の3カ年平均値としている（以下の各図において同じ）。
- 2015年値は、USDAのPSDIにおける2014年から2016年の3カ年平均の実績値を基に算出した参考値である（以下の各図において同じ）。

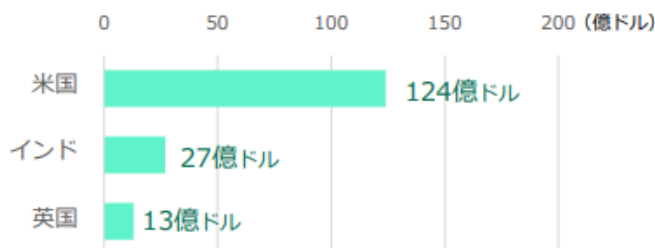
出典：2050年における世界の食料需給見通し（農林水産省）

世界の投資額の推移

※2021年はコロナ禍においてフードデリバリーやデジタルサービス等への投資が増加した。
※2022年はウクライナ侵攻に伴う影響によりスタートアップ投資の市況が悪化した。



各国への投資額の比較（2022年）



出典：フードテックをめぐる状況（農林水産省）

●フードテックを活用した新しいビジネスモデル実証事業とは

フードテック分野の研究開発、スタートアップ企業等による事業化の試みが拡大しつつありますが、社会での利用実績が少ないこと、必要なデータが未整備であること、事業のビジネス化に向けたスケールアップのノウハウが確立されていないことなどから、順調なビジネス化に至っていない事例が多く見られます。

そこで、本事業においては、フードテック等を活用した技術について、ビジネスのフェーズに乗せるための実証を支援するとともに、実証した成果の横展開等を行うことで、多様な食の需要への対応や食に関する社会課題の解決に資する新たなフードテックビジネスの創出を図ります。

実証事業の実施主体は、①フードテック等を活用し新たな商品・サービスを生み出す単独の事業者、もしくは、②フードテック等を活用し新たな商品・サービスを生み出す、食品事業者、流通事業者、製造事業者、情報関連事業者、大学等の研究機関、食育・栄養関係団体、コンサルタント、海外食品事業者等を構成員とするコンソーシアムとしています。

フードテックを活用した新しいビジネスモデル実証事業の実施イメージ



個別栄養最適食「AI食」サービスの開発

株式会社ウェルナス

ライフスタイルに合わせた、個人に最適な食を提案する「AI食」サービスで、well-beingの実現を目指す。

(設立年)2017年 (資本金)3,376万円 (従業員数)7名

Wellnas

問合せ先: 株式会社ウェルナス Tel.: 03-6822-3107 Mail: info@wellnas.biz HP: https://wellnas.biz/

◆ フードテックを活用することになった背景、目標

食に関するヘルスケア・アプリケーションは、これまで食事摂取基準値に基づいてアドバイスを行うものが多く、一人一人の体質、趣味・嗜好や生活スタイルなどに合わせた、個人に最適な栄養素や食事を提案することが難しかった。

ウェルナスは、個人の食事内容と生体データを一定期間記録し、AIが分析することで、個別に栄養最適食を提案する「AI食」技術を開発し、すべての人の健康維持・増進とwell-beingの実現を目指す。

◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

「AI食」技術では、個人の毎日の食事と生体のデータを解析、生体に影響する栄養素を推定し、目標を実現するための個別栄養最適食(AI食)を提示する。ユーザー個人ごとに栄養最適化した食の情報や実食を

提供することで対価を得るビジネスモデルにより顧客拡大を目指す。

◆ 商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

AI食を提案するスマートフォンアプリ「NEWTRISH」を提供開始したが、提案された食事だけを摂ることは利用者にとって負担を感じさせる。

このため、ユーザビリティの改善によるAI食の摂取率と継続利用率の向上により、利用者負担を下げつつも効果を担保できるサービス開発が課題であった。

○ 個別栄養最適食 (AI食)



◆ **今回取り組んだ課題と成果**

今回の実証では、「AI食」の摂取頻度別による体重減少効果を検証し、ユーザーのライフスタイルに合わせたサービスの開発と「NEWTRISH」への実装を目標とした。

具体的には、食と健康意識の高い101名を対象に、カロリーを維持したAI食を、毎日3食、毎日2食、毎日1食、平日3食摂取する各群で体重減少効果を検証した。

(主な結果)

解析可能者91名の、データ収集期間(観察期間)※1に対する効果実証期間(AI食摂取期間)※2 9週目の体重変化と体重減少者の割合は、

- ・毎日3食群: -1.75kg (82%)
- ・毎日2食群: -1.03kg (68%)
- ・毎日1食群: -0.39kg (50%)
- ・平日3食群: -1.68kg (88%)

であった。各群で効果実証期間の体重の有意な減少が観察された。

※1 2022.10.3~10.23

※2 2022.10.24~12.25

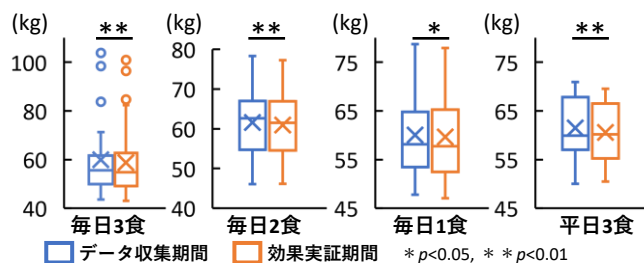
なお、摂取カロリーは、データ収集・効果実証期間において、維持されていることから、被験者の体重減少は個別の栄養調整による影響が大きいものと推測された。

この結果に基づき、ユーザーがAI食摂取頻度を毎日3食、2食、1食、平日3食から選択できるサービスを「NEWTRISH」に実装した。

また、ユーザー個人の目標達成に役立つ情報として、栄養素や食材を表示するサービスも実装し、「NEWTRISH」のユーザービリティを改善した。

◆ **今後の取組方針**

本事業で開発したサービスの普及のためにユーザー数や継続率などの評価指標の目標達成による事業化を目指す。また、オープンイノベーションにより外部企業との連携を進めることで、AI食実食提供や食品のOne to Oneマーケティングなど新たなAI食サービスの創出に取り組む。

○ **カロリーを維持したAI食による体重減少実証試験結果**

※体重変化および体重減少者割合はデータ収集期間と効果実証期間9週目の体重を比較

○ **ユーザーフレンドリーなAI食サービスの開発**

- ① ユーザーのライフスタイルに合わせたAI食摂取頻度(毎日3食、毎日2食、毎日1食、平日3食)を自由に選択して目標達成
- ② ユーザーの目標達成に役立つ、改善/改悪栄養素、オススメ/オススメしない食材をランキング表示

AI食摂取頻度に依存した体重減少効果

①②を「NEWTRISH」に実装

養蚕とキャッサバによる循環型食料生産システムの構築

エリー株式会社

キャッサバ栽培と「蚕」を活用し、
国内資源で安定的に食料を生産できる仕組みをつくる。

(設立年) 2017年 (資本金) 4,599万9,990円 (資本準備金含む) (従業員数) 3名

Ellie

◆ フードテックを活用することになった 背景、目標

キャッサバは、FAOにおいて「21世紀の作物」と評されるなど、将来的に地球温暖化や食料問題の解決に大きく貢献する作物として注目され、世界的な期待が高まっている。

キャッサバの用途は、食用、バイオマス燃料の原料など多岐にわたるが、蚕には、キャッサバ葉を食餌とする蚕種(エリサン種)が存在しており、未利用資源であるキャッサバ葉を食餌とした養蚕に取り組むことにより、環境負荷低減、持続可能な新しいタンパク源を供給することを目指す。

養蚕とキャッサバによる循環型食料生産システム



◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

キャッサバを栽培し、キャッサバ葉を食餌とする養蚕により、蚕の食品原料供給・絹の利用、キャッサバ芋の販売・加工を行う混合農業の構築を目指す。

蚕は栄養価が高く、多様な食品素材をつくることのできる有用な食資源である。加えて日本は蚕研究の先進国であり、養蚕知見や能力を十分に有している。

一方、国内の養蚕業は衰退し、それに伴いエサとなる桑も不足している。また、キャッサバは、根にあたる芋が世界の主要穀物であり、栽培が簡単・痩せた土地でも収量が多いという特徴を持つが、葉は非可食部分として廃棄され、未利用資源となっている。そこで当社の持つキャッサバの葉を食する蚕を用いた養蚕モデルを活用する。

◆商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

蚕は日本国内では、桑を用いた大規模大量生産方法が確立されているが、養蚕とキャッサバ栽培の混合農業、さらに食品利用という点では生産性、品質の両面での検証が必要な状況であった。

◆今回取り組んだ課題と成果

群馬県内に養蚕とキャッサバ栽培を行うパイロットファームを設置し、実作業に取り組みながら生産性の検証を行い、更なる効率化のための改善点を明らかにすることができた。

(主な結果)

①生産性

エリ蚕養蚕

- ・稚蚕飼育において若葉以外の葉を用いることが可能、病気も確認されなかったことから飼育難易度は低い。
- ・従来の養蚕業用の設備の転用が可能である。
- ・立体飼育、自動飼育等による生産性の向上が期待される。
- ・葉の収穫作業の効率化が課題。自動収穫機の開発、収穫期の変更等により効率化を目指す。

キャッサバ栽培

- ・キャッサバ葉の剪定可能量、芋の収穫量を確認。

②品質

エリ蚕

- ・国内で生産しても海外生産の品質と同等のものが生産可能

キャッサバ芋

- ・冷凍耐性があり、簡易な加工での展開が可能

◆今後の取組方針

群馬県内の事業者と連携し、既存の大型養蚕設備(旧稚蚕飼育センター)を活用することが可能となった。立体飼育、自動飼育を実施しながら、量産化を前提とした各ボトルネックの改善に取り組む。

検証規模を拡大しながら、課題を解決するための技術開発を進め、大規模実装を目指す。

検証の様子

①葉の収穫

1枚ずつ収穫した。桑葉より収穫は簡単だが、工数は多い。
農業機械機関連企業や農水省とのディスカッションを実施し、機械収穫の可能性を検討中。機械開発も視野に入れて来期も検証を継続する。



芋収穫後の葉。
ローラー機などで一括
処理も合わせて検討

②芋の収穫

- ・葉の剪定が芋に与える影響を検証。葉を全て収穫しても、芋の収穫は可能(下の左の図)
- ・芋の収穫はバッチ式。連続式にすることで工数を削減できることが推測される。来期以降、検証を継続する



<来期の取組み>

大学との共同研究が決定。
キャッサバの自社栽培にて検証を実施する

“米タンパク質”を用いた、次世代タンパク質源の開発

亀田製菓株式会社

安心安全な国内自給資源である“米タンパク質で、
新たなタンパク質源の創出を目指す。



設立年) 1957年 (資本金) 1,946百万円 (従業員数) 3,776名

◆ フードテックを活用することになった背景、目標

2050年に予想されている
“タンパク質クライシス”の解決策の
一つとして、エネルギーや水資源の
使用が少なく、健康的でおいしさを
有する、植物性タンパク質が必要
であると考える。

米は日本人の健康を支える重要な
タンパク源であり、様々な健康機能を
有し、食味も良いため、次世代の代
替タンパク源として有望である。

そこで、米を活用した新たな米タン
パク質素材を製造し、米タンパク質に
よる新たな植物性タンパク質市場の
創出を目標とする。

◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

米から消化性に優れた米タンパク
質を抽出・精製する新しい技術を活
用することで、付加価値の高い植物
性タンパク質として米タンパク質素材
を製造し、素材として食品メーカーへ

供給販売すると共に当社が米タンパ
ク質を用いた商品開発を行い、消費
者へ販売することで、新たな植物性
タンパク質市場を創出する。

◆ 商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

米はタンパク質含量が7%程度と
少なく、消化され難く、そのままタンパ
ク質源として活用するには濃縮し、消
化性を向上させる技術が必要である。

この問題を解決する技術として当社は
米タンパク質の消化性、食味を向
上させ、精製する技術として確立して
いるものの(特許第6046779号)、
工業的スケールへの拡大に向けて課
題がある。

◆今回取り組んだ課題と成果

(主な結果)

実証設備を導入し、米タンパク質の試作を実施。実証の結果、工業的スケールでの原料からタンパク質の抽出、固液分離までの過程について、製造フロー全体の滞留も無いことを確認し、製造検証を完了した。

また、米タンパク質の品質についても、タンパク質純度70%以上、水分10%未満を達成し、品質規格の決定が完了した。

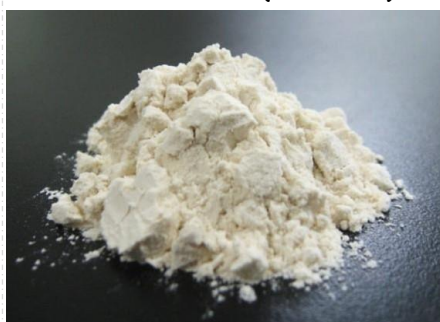
◆今後の取組方針

今後品質を保持しつつ生産性を高めていくためには、機械能力を上げていくこと、効率的な製造方法を検討していくことが必要である。

そのため、さらに追加の設備投資、製造検証を行うことで、回収できるタンパク質の最大化を目指す。

また、米タンパク質は、消化性に優れ、健康機能性を有するが、加工食品へのアプリケーション開発が事業拡大には必須である。加工適正を上げるための前処理方法などの技術を確認しつつ、加工技術を成熟させる。

米タンパク質(試作品)



タンパク質源の比較

項目	動物性			植物性			
	ホエイ	カゼイン	卵白	大豆	小麦	コメ(通常)	コメ(新技術)
27品目アレルギー	乳	乳	卵	大豆	小麦	なし	なし
色調・外観	乳黄色	乳白色	-	乳黄色	乳白色	乳白色	乳白色
風味	乳風味	無味無臭	-	きなこ風味	無味無臭	無味無臭	無味無臭
消化性	良	良	-	良	良	難	良

想定するターゲット、市場規模

植物性代替肉市場の急拡大期待

欧米と日本のPBF市場規模推移

※ 外部資料より当社推定

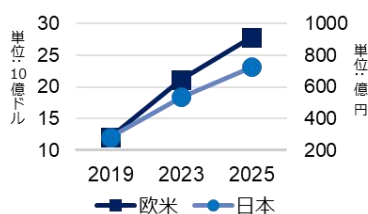
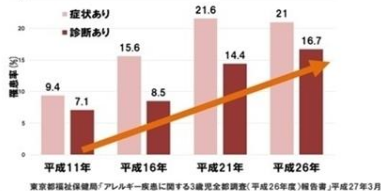


図 植物性代替食品市場の拡大

食物アレルギー罹患者の増加

食物アレルギーの罹患率

(東京都3歳児健康診査)



大豆が原因の食物アレルギーは、全体の中でも、数%存在。

図 食物アレルギー患者の推移

食品から健康維持を高める需要増

伸びる機能性表示食品の市場規模 (富士経済調べ)



図 機能性表示食品の市場規模

アメリカミズアブを用いた飼料原料等生産に関する研究開発

株式会社興徳クリーナー

「世界の環境保全に貢献すること」を経営理念とする
産業廃棄物中間処理企業が、未利用バイオマス等を活用し
魚粉代替飼料の普及を目指す。



(設立年) 昭和45年6月22日 (資本金) 3000万円 (従業員数) 56名 (契約社員・パート含む)

◆ フードテックを活用することになった背景、目標

当社経営理念は『私たちの使命は世界の環境保全に貢献すること。私たちは私たちの環境ビジネスを通じてより過ごしやすい環境を創造し次の世代に環境を残すよう最大の努力を続ける』である。

今まで無機物リサイクル技術等の研鑽を主体としていたが、経営理念に沿う新規事業を検討したところ、国内食品廃棄物利用率が低いところに着目し、今までアプローチしていなかった一連の有機物リサイクル技術の可能性に気づき研究開発する決意をした。地域循環共生圏を意識し、本技術で社会問題解決の一端を担いたいと考えている。



水処理分析機器を保有する岸之浦工場

◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

未利用バイオマスである食品廃棄物を原料としてアメリカミズアブを飼育し、これを飼料として魚類を養殖するとともに、その水槽の水を循環し野菜の栄養源とする水耕栽培（アクアポニックス）の一連の生産技術システム構築を目指している。

本技術の推進により、魚類の養殖飼料の安定調達・安全性を求める生産者、水産物の安定的供給や安全性を求める消費者へ訴求を図る。

また、未利用バイオマス利活用により地域循環による生産性と両立する持続的生産体系への転換、フードテック革新に伴う生産者のすそ野の拡大及び地域の雇用の創出を図る。

◆商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

アメリカミズアブの安定養殖、飼育した幼虫を加工し、新たなタンパク源として魚類の養殖飼料として利用するための安全性の確認、アクアポニックスの技術システム構築に向けた実証を行う必要があった。

◆今回取り組んだ課題と成果

アメリカミズアブ安定繁殖の実証確認、飼料安全性の一部確認（病原微生物、重金属）、アクアポニックスによる魚類飼育・栽培の実証を実施した。

（主な結果）

飼料安全性評価については、標準飼料（養鶏）、未利用バイオマス飼料（食品残渣）のそれぞれで飼育した幼虫を煮沸乾燥加工して、病原性微生物、重金属に関する安全性評価分析を実施した。この分析により、病原微生物の

安全性基準を満たすための飼料配合割合を算出した。

また、アクアポニックスについては、嫌気窒素雰囲気がない状況でハイドロボールによる硝化菌処理が機能し、大きな水質変化もなくティラピア稚魚飼育及び葉レタス栽培を行うことができた。

◆今後の取組方針

今後、それぞれの生産技術、安全性確認を行い、関係者とも連携しながら、新規技術である昆虫フードテックの普及を目指す。



アメリカミズアブの幼虫



アクアポニックスによるレタス栽培・ティラピア飼育

未利用魚種・残渣を高付加価値素材へ分離する技術の開発

鈴廣かまぼこ株式会社

魚類のタンパク質軟質成分を、リン酸カルシウム系硬質成分から完全分離させる技術の確立。

(設立年) 2004年(創業慶応元年 1865年) (資本金) 10百万円 (従業員数) 600名



◆ フードテックを活用することになった背景、目標

150年余にわたってかまぼこづくりに向き合い、近年は、近い将来訪れるといわれる世界的なタンパク質供給不足に備え、未利用資源の有効活用、魚肉魚肉タンパクのスペシャリストとして、社内で開発したタンパク質軟質成分分離技術を活用した新たな魚肉タンパク質を開発し、「お魚たんぱくで世界を健やかに」することを使命としている。

◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

魚類の筋肉と皮、スジ、腱、髄などのタンパク質軟質成分を、骨、鱗などのリン酸カルシウム系硬質成分から分離させる技術を活用し、未利用・低利用の魚種や魚の加工後の残渣からうまみエキスやタンパク質原料等の付加価値の高い素材を製造する。本技術を、日本国内だけでなく世界の漁業や水産加工工場に広めることで、低利用・未利用の魚や加工残渣の付

加価値が高まり、水産業の活性化につながると考えている。

◆ 商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

分離された「骨」、「魚油」、「水溶性タンパク質」、「固形タンパク質」は、うまみエキスやタンパク質原料として市場に流通させることを想定しており、現在、原料の調達先を調査しながら、少量生産設備を稼働させ、試作品を基にマーケティングに着手している。本技術について、遠心分離機による少量のテストでは、各素材へ分離可能であることが確認できているが、事業化に向けたスケールアップと連続処理における最適な分離条件の確立が課題となっている

低利用資源を活用



◆今回取り組んだ課題と成果

スケールアップに向けた実証設備を整備し、その中で最適分離条件の検討を行った。

(主な結果)

(1) 魚肉分解酵素の選定

分解後の官能評価や分解効率から魚肉分解に最適な酵素を選定。

(2) 酵素分解の最適条件の検討

官能検査や回収率計測により、最適な酵素分解条件を特定。

(3) 魚肉分解時の成分変化

酵素分解前後の魚肉成分を見える化した。

(4) 分離改善の検討

分解後の分離を改善するため、ラボ用遠心機で、温度や時間等を変化させ、分離の挙動を確認した。

(5) エキス乾燥方法の検討

エキス成分を乾燥させるための最適な方法を模索。

◆今後の取組方針

固液・油水分離工程について、成果目標である沈殿の混入量10%以下に対し、9~15%の結果であったため、分離条件を調整し、最適条件を絞り込む。最終的には1%以下を目標とする。

また、その他今後の事業スケジュールは以下のとおり。

【フェーズ1】(実施中)

ミニプラントでの実証と試作品で顧客開拓。

【フェーズ2】2024年秋

ミニプラントで生産・販売開始

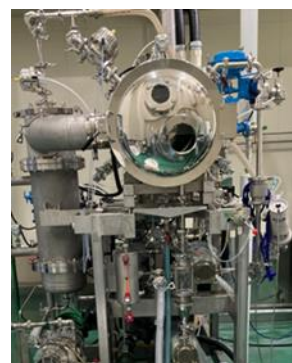
【フェーズ3】2026年(目標)

本プラント稼働

【フェーズ4】2026年以降

本事業の技術・ノウハウの販売

実証風景



細胞性食品（培養肉）の開発

ダイバースファーム株式会社

バイオ技術を持つ企業と、ミシュラン料理店が共同で設立したユニークなスタートアップ企業。

細胞性食肉（培養肉）の研究開発を行う。

（設立年）2020年 （資本金）25百万円 （従業員数）5名



◆ フードテックを活用することになった背景、目標

共同創業者の日本料理店「雲鶴」（代表取締役：島村）は、ミシュラン一つ星を9年連続で獲得する調理技術を有しているが、最近質の良い食肉や魚肉が手に入らなくなることに危機感を覚えていた。肉を単に仕入れるだけでなく、新しい技術で持続可能な食肉を作れないか、と思い、再生医療分野において細胞培養により人工臓器の開発をしている「ティシューバイネット」（創業者CEO：大野）と「ダイバースファーム」を共同で設立した。細胞培養技術を活用して持続可能で「美味しい」食材を創造することを目的としている。

◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

食品として実績のある材料のみを用いて、細胞性食品（培養肉）の研究開発を行い、将来、「美味しい料理」として提供することを目指してい

る。安価な消費財ではなく、料理店で使えるものとして、丁寧に培養した細胞性食品（培養肉）を、ミシュランシェフが本物の料理として提供するビジネスモデルを想定している。

◆ 商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

細胞性食品（培養肉）の基礎的な生産手法及び最初に料理提供する料理店は確保している。

一方、世界では、細胞性食品（培養肉）開発は進むが、シンガポール、米国以外では販売されておらず、国内では、細胞性食品（培養肉）の安全性のデータが不足していることが課題となっている。

細胞性鶏肉の炭火焼



◆今回取り組んだ課題と成果

今回の実証事業では、遺伝子操作や特殊化学品など使わずに食品として実績のある材料のみで作製された細胞性食品（培養鶏肉）について、諸外国（特に欧州）で新規食品・食品添加物の安全性確認で用いられる安全性試験を複数試みたところ、すべて陰性となる結果が得られた。

（主な結果）

- ・培養鶏肉は、用いた試験系において遺伝子突然変異を誘発しない
- ・本試験条件下では、培養鶏肉は、マウス骨髄細胞において染色体異常を誘発しない
- ・本試験条件下では、培養鶏肉はラットにおいて急性毒性を示さない。
- ・培養肉中にサルモネラ菌、カンピロバクターによる汚染は観察されなかった。
- ・詳細な解析はできていないが、タネ細胞、製造途中のディッシュ培養、最終産物のゲノム配列に大きな違いはみられなかった

本データは細胞性食品（培養肉）の安全性に関する実データとして有用であり、細胞性食品各社による安全確保の参考になると考えている。



食品材料のみで作製した細胞性鶏肉

- ・安全性試験評価項目詳細
 - 遺伝毒性 AMES（復帰突然変異試験）
 - 遺伝毒性（小核inVitro、小核inVivo）
 - 微生物検査サルモネラ、カンピロバクター
 - 経口毒性（単回経口投与試験）
 - BSE異常プリオン
- ・全ゲノムシーケンス
 - 鶏から採取した細胞と、培養途中、培養後の細胞におけるシーケンスを比較



◆今後の取組方針

細胞培養を基軸とした商品開発をさらに進めていく。将来的には小型培養肉工場をパッケージ化し、様々な生産者が培養肉製造ができるプラットフォーム技術として提案したい。

鶏舎の横に、培養肉工場



弊社が目指す既存畜産業と培養肉の両立

パーソナライズ可能な炒め調理ロボットの開発

TechMagic株式会社

持続可能な食インフラ社会の実現をビジョンとし、
調理ロボットと業務自動化ソリューションによる
食産業革新及び社会課題の解決を目指す



(資本金) 22億5,118万円 (資本準備金含む) (従業員数) 63名('23.2現在)

◆ フードテックを活用することになった 背景、目標

フードテックが注目される背景の一つに、食品産業において人材確保が難しいということがある。

この課題を解決するため、テクノロジーによる持続可能な食のインフラ社会を実現する事をビジョンとして掲げ、外食産業向けに、パーソナライズ可能な炒め調理を行う自動調理ロボットの開発を加速し、社会実装することを目標としている。

◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

炒め調理、鍋洗淨、液体調味料供給を自動化する事により、調理の省人化を行ない、食産業の労働力不足の解決や生産性向上に貢献する。また、レシピを定量化することで調理品質を安定化すると同時に個々人の嗜好等に合わせてパーソナライズされた料理の提案と提供を可能にすることを目指している。

自動調理ロボットの各機能はモジュール化する事により、店舗や業態に応じた組み合わせを可能とし、飲食チェーンへの導入に主眼を置きながら、中食業態や海外への展開も視野に入れている。

◆ 商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

幅広い業態に対応可能なロボットとする為には、具材や調味料の計量、ロボットへの供給や、調理工程全体を自動化するための要素技術の高度化が重要な課題となっていた。

また、省電力化と小型化により、店舗に導入し易いものとする必要がある。
ビジョン・ミッション

ビジョン、ミッション

TECHMAGIC

Vision

テクノロジーによる持続可能な
食インフラ社会を実現する

Mission

世界中に、
調理・業務ロボットを提供する



◆ 今回取り組んだ課題と成果

今回の実証では、4つのメニューで自動化した炒め調理実験を繰り返し行い、調味料の定量供給・均一分散の確認、調理時間短縮化の検証を行った。

また、調理鍋の回転速度と火力の関係性を見極めて、自動調理ロボットの省電力化を模索した。ロボット開発にあたっては、各機能のモジュール化に加え、画像認識の技術を用いた鍋洗浄状態の自動認識により、衛生面への配慮にも取り組んだ。

(主な結果)

- ・使用する8種類の各液体調味料の特性に合わせた送液ポンプを選定し、供給精度を確認。
- ・各メニューの調理工程と加熱パラメーターを決定し調味料が均一に分散していることを確認。
- ・調理時間は平均123.8秒となり、次の調理準備を行う時間内で鍋の自動洗浄が可能であることを確認。

- ・自動動作プログラムは、衛生面や装置使用者の安全性を考慮した要件定義を実施。

◆ 今後の取組方針

自動で調理可能なメニューの幅を広げるとともに、レシピを定量化する事で調理品質の安定化を図り、中華料理チェーン店等への自動調理ロボットの導入を目指す。

また、味付け(調味料)の調整、食材の量目や食感に応じた調理パラメータ(火力や加熱時間)の自動生成により、個人の嗜好に合わせたカスタマイズにも取り組んでいく。

自動調理ロボット導入後は、初期導入店舗からフィードバックをもらいながら改良をすすめ、その後は個人事業主が運営する店舗や中食業態、更に海外へ広く展開していく。

炒め調理ロボット



調理例



豚肉野菜炒め
調理時間:112.7秒

食のバリアフリーを実現するゲノム編集技術の社会実装

プラチナバイオ株式会社

ゲノム編集×バイオDX技術を用いて、社会課題を解決するために必要な生物機能をデザインできるプラットフォーマーを目指す。

(設立年)2019年 (資本金)2億360万円 (従業員数)29名



◆フードテックを活用することになった背景、目標

「アレルギー有症者でも卵を食べられる感動を味わってもらいたい」との思いから、加熱すれば卵白のアレルゲンが残存せず鶏卵アレルギー有症者でも食べられる鶏卵を開発し、社会実装することを目的とする。

◆技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

加熱後も鶏卵に残存するアレルゲン(オボムコイド)が原因で、鶏卵アレルギー有症者は加熱した卵料理を食べることができない。

当社独自のゲノム編集技術によりオボムコイドを含まない鶏卵を作製、卵加工食品として提供し、アレルギー有症者が卵料理の味を知る世界を実現する。

◆商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

・安全性及び有効性の確認

社会実装に向けて、これから安全性及び有効性の確認を実施する段階あり、アレルギーに精通する医師指導の下、鶏卵アレルギー有症者やその家族からの理解をしっかりと得ながら試験を実施する必要がある。

・社会実装に向けたコミュニケーション

科学的根拠に基づき本製品の安全性や価値を世の中へ丁寧に発信し、理解を得る必要がある。

ゲノム編集技術を用いたオボムコイドを含まない鶏卵



● 今回取り組んだ課題と成果

今回の実証では、オボムコイドを含まない鶏卵の安全性試験の実施・分析及び今後の広報活動に向けて広報・ブランディング戦略策定に取り組んだ。

(主な結果)

・安全性試験の実施・分析

事業パートナーと連携し、鶏卵アレルギー有症者の血液を用いて血清試験分析を実施した。

分析の結果、加熱処理した従来の卵白は濃度依存的にアレルギー反応が見られたが、加熱処理したオボムコイドを含まない卵白は高濃度(10mg/mL)でもアレルギー反応が見られなかった。

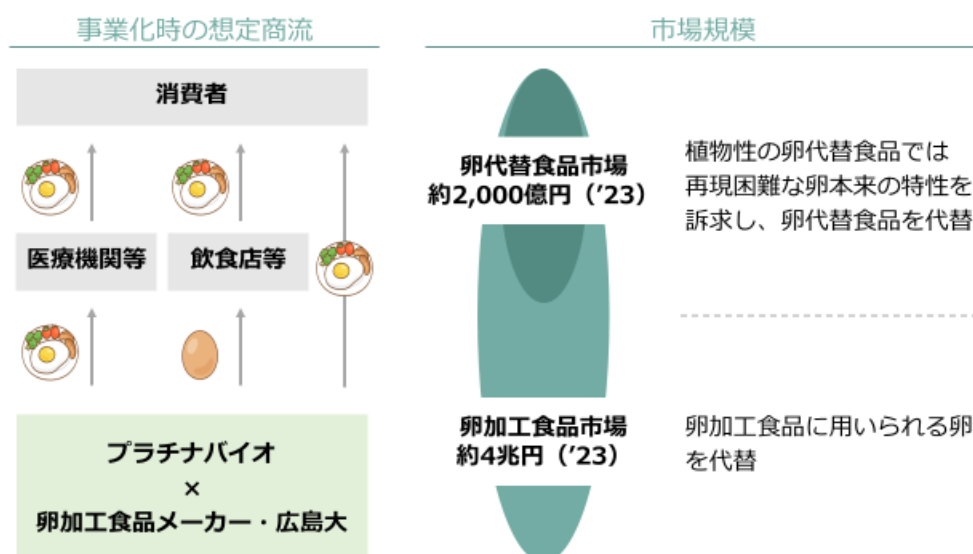
・広報・ブランディング戦略の策定
本取組の安全・安心への配慮を伝えること、誤認や誤解を生まないことを目的として、製品販売を見据えた広報・ブランディング戦略を事業パートナーと連携して策定した。

また、開発関係者へのインタビューをもとに、本取組の社会実装を丁寧に進めていることを知ってもらうための情報コンテンツの作成を行った。

◆ 今後の取組方針

製品提供に向けて、鶏卵アレルギー有症者への経口負荷試験による安全性及び有効性の評価を実施する。また、アウトリーチ活動を戦略的に実施するとともに、アレルギー問題の解決に取り組む関連機関との連携を強化し、社会実装を目指していく。

事業構想(まずは医療機関等を通じ、安全性を担保して製品を提供)



3Dフードプリンター介護食の開発

三菱商事ライフサイエンス株式会社

3Dフードプリンターのフードインク配合を検討し、個別最適化された介護食の出力実現を目指す。



(設立年)2019年4月 (資本金)1,399百万 (従業員数)約1,457名

◆ フードテックを活用することになった背景、目標

介護食は、今後も市場の拡大が続くと予測されているが、咀嚼力に合ったかたさや、栄養バランス、適正量を個人ごとに調整する必要があり、介護の負担軽減につなげるための技術開発が課題となっている。

このため、3Dフードプリンター（以下3DFP）を用い、個別最適化された介護食を出力できる機能の実現、早期の実用化が期待されている。

◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

3DFPを用いて、個別最適化された介護食の出力を実現する基盤技術としてフードインクの素材や配合技術を開発し、介護食提供業者や食品メーカーに配合提案を含む素材販売を行うビジネスモデルを想定している。

◆ 商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

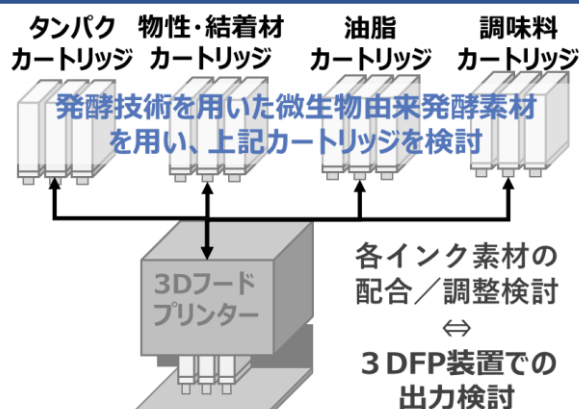
かたさや栄養バランス等を個別最適化できるフードインクの開発に向けて、一般的なフードインクの特性※も踏まえ、素材選定、配合についてのノウハウを蓄積する必要があった。

また、実用化に向けては、メニューごとのレシピ開発、カートリッジの安全衛生面での対応やカートリッジの規格化によるプリンター装置間での汎用性確保等、多くの課題がある。

※カートリッジ内での保存性、出力適正、造形性、出力後の調理・保存適正など

3DFPによる介護食出カイメージ

自社で保有する様々な素材について
3DFP（フードテック）分野での活用を探る



介護食（ユニバーサルデザインフード）を念頭に
個別最適化された（かたさの）食品を提供する技術

◆ 今回取り組んだ課題と成果

今回の実証では、ユニバーサルフードデザイン (UDF) において「かたさ」や「粘度」の規格により分類される4区分に対応したフードインクの配合・出力条件や、フードインクの汎用性、加熱後の成形保持等を検証した。

(主な結果)

- ・フードインクは、射出時に必要な流動性・積層性の両立、射出後の保形性等を確保しつつ、UDFの4区分に対応した配合・出力条件を検証した。
- ・国内・海外メーカー製の2種類のプリンター装置で同一のフードインクを用い、ほぼ同じ造形物が出力できることを確認した。

- ・出力時の加温、出力後の電子レンジ加熱などを想定し、最適配合、出力条件を検証した。

◆ 今後の取組方針

サービス開発にあたっては、介護食メニューや介護現場でのお困り事等の現場ニーズに対応していくことが最も重要だと感じている。

このため、今後開催される展示会での発表・デモンストレーション等を通じ、介護現場ニーズの把握、介護食の提供事業者や介護食メーカー、容器包装メーカー等と協働の可能性を探る。

また、自社の強みを活かし、プラントベースフードも意識した素材を組み合わせた配合検討も進める。

UDFに適応した介護食の出力

UDFの4区分に対応したフードインク配合を開発。
(モデル食:サーモン魚肉/皮インクの3DFP出力)



ベジ海老 ※ の出力

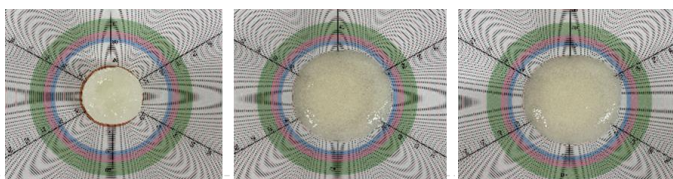
プラントフードベース向けフードインク配合の開発と3DFP出力条件を検討。

※アニマルフリーやプラントベース素材を使用した海老風食品



インク射出後の保形性・射出食品の電子レンジ加熱後の成形保持 等

介護食提供にあたり温かい食事のニーズは高いことから、3DFP出力後の冷蔵・冷凍保存や電子レンジ加熱などのシーンも想定した配合モデルを検討。



昆虫を活用した革新的有機廃棄物処理システムの検証

株式会社ムスカ

昆虫(イエバエ)を活用し、様々な有機廃棄物から有機肥料、昆虫タンパク飼料に再資源化。高付加価値な資源を生み出す。

(設立年)2016年 (資本金)4億4501万0276円 (従業員数)16名



◆フードテックを活用することになった背景、目標

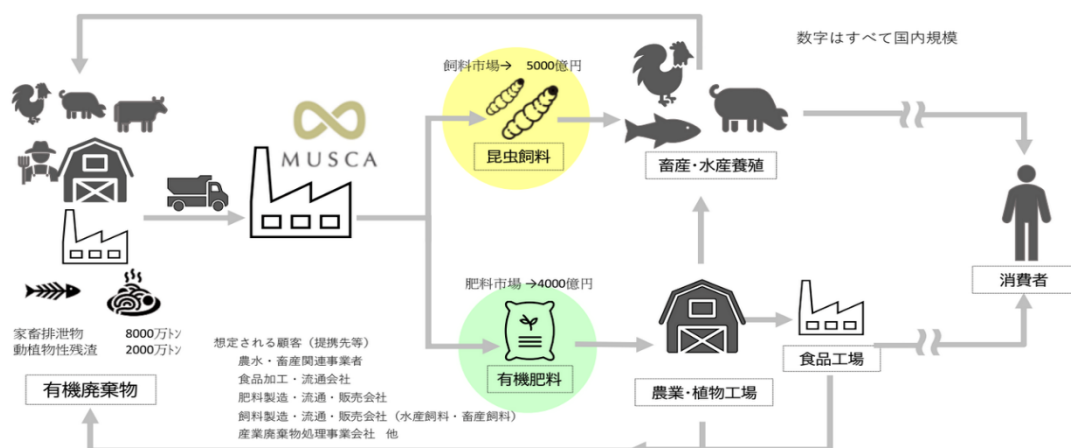
昆虫(イエバエ)を活用し、家畜排泄物や食品残渣等の有機廃棄物を、僅か一週間で、同時に有機肥料と昆虫タンパク飼料に再資源化する技術とノウハウを保有している。

様々な有機廃棄物から高付加価値な資源を生み出すバイオマスリサイクルシステム(= ムスカシステム)の事業化を実現し、環境対応と経済合理性を両立させた新たな価値・機能・サービスを提供することで、循環型経済の構築と、持続可能な社会づくりに広く貢献することを目的に事業活動を行う。

◆技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

ムスカシステムの事業化により、①再資源化コストの大幅な削減、②再資源化工程に於ける環境負荷の大幅な低減(CO₂・N₂O・CH₄・NH₃等)、③再資源化された有機肥料及び昆虫タンパク飼料の品質及び機能の優位性等が見込まれることに加え、環境対応と経済合理性を両立させた新たな価値・機能・サービスを提供する、次世代型ソリューションビジネスモデルの創出へと繋げる。

ムスカシステムによる循環型経済モデル(概念図)



◆商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

既に、日量＝100kgの豚糞処理による再資源化（有機肥料及び昆虫タンパク飼料の安定的な生成）の基礎技術を確認しているが、本格的な事業化を実現する為にはスケールアップが必要である。

日量処理（豚糞ベース）＝10t～30t対応可能な標準モデルシステムを3年以内に完成させる目標を立て、先ずは、日量＝1t～3t処理のパイロットプラントを稼働させる。

◆今回取り組んだ課題と成果

今回の実証では、ムスカシステムの中核であるイエバエ幼虫による有機廃棄物の処理・再資源化工程における、単位面積当たり生産性を更に高めるべく、多段トレイ方式の高さ方向への最大段積み数＝20段の検証を実施した。

（主な結果）

- ・単位面積当たりの豚糞処理量は従来と比べ9.4倍となった。
- ・単位面積当たりの有機肥料生成量は従来と比べ9.4倍、昆虫タンパク飼料生成量は7.9倍となった。

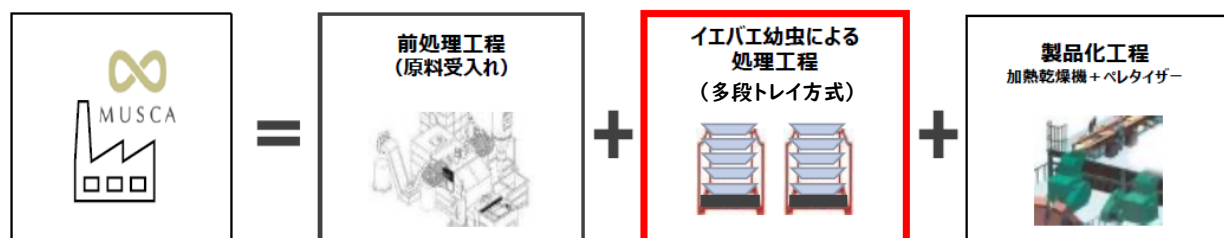
◆今後の取組方針

本検証事業によって得られたデータを、パイロットプラントの基本設計・主要設備機器の仕様・条件設定等に活かし、2024年度中の稼働を目指す。

更に、プラント設備・システム全体の必要面積（≒敷地面積）当たり生産性を高める為に、作業フローの簡素化・機械化・自動化等の検討と検証を継続して行う必要がある。

エンジニアリング技術・ノウハウを持つ企業等との具体的な連携・提携に繋げるべく積極的な横展開を図る。

ムスカシステムプラント（ムスカの処理システムの概略）

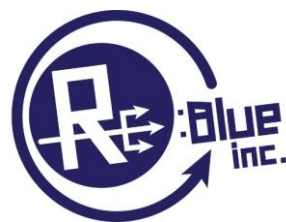


低環境負荷・高付加価値な牡蠣養殖のスマート化

株式会社リブル

海洋環境の変化に伴い衰退傾向にある
日本の牡蠣養殖の高付加価値化、
「経験と勘」に頼る養殖からの脱却を目指す。

(設立年)2018年 (資本金)52,360,630円 (従業員数)12名



◆フードテックを活用することになった 背景、目標

世界の中でも高い生産量を誇る日本の牡蠣養殖が、海洋環境の変化や担い手の確保難等に伴い、衰退してしまうことに危機感を感じていた。

このため、養殖管理が行いやすく、高付加価値が見込まれるシングルシード方式※を用いてデータを活用したスマート化を図り、「経験と勘」に頼る養殖から脱却し、「だれでも」、「いつからでも」、「再現性の高い」養殖システムを提供することを目指す。

※牡蠣養殖において専用カゴやバスケットの中で1粒ずつ独立した状態で成長させる養殖法

◆技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

海洋環境データと生育データの養殖ビッグデータを元に、生育アルゴリズムを解析し、強相関項目を明らかにする。

これにより、漁場ごとの海洋環境データから最適な作業内容とタイミングをAIが割り出し、専用の養殖管理アプリ上で最適作業を提案するシステムを構築する。

システム構築後は、養殖事業者へのアプリ導入によるサービス提供をはじめ、行政による水産振興を支援すること想定している。

養殖管理システムβ版

漁師の勘を手元に！



“取るだけ”になっていた
海洋環境データを
最大限に活用！



◆商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

システム精度向上には、他地域への実装ケースを増やし、自社漁場では獲得できない海洋環境データ・生育データの蓄積によるビッグデータの更なる拡大が必要となっていた。

◆今回取り組んだ課題と成果

今回の実証では、新たな漁場で大型試験養殖を行い、海洋環境データと生育データを収集し、相関関係を分析した。

(主な結果)

- ・新漁場で20万貝の生産規模のシングルシード養殖を開始し、従来漁場と同等以上の成育実績を確認した。
- ・ユーザーが生育データをインプットするためのアプリUIの生産ロット管理を容易にし、1haあたり15万貝程度のデータの取得が可能になった。

- ・大規模なデータ収集により、海洋環境データと生育データのアルゴリズム分析を通して、強相関項目を導き出すことを実現した。

◆今後の取組方針

海洋環境データから最適作業がアプリ上で提案するシステムの構築を行い、実装地域を拡大しながら、最適作業提案の精度の最大化を図っていく。

また、自治体が行う水産振興への参画やデジタル田園都市国家構想に基づく取組を通じ、スマート養殖実装支援による地域社会振興への貢献に取り組んでいく。

水温・DO値・Chlo値等を計測蓄積



他品目展開

海外展開

地域社会振興への貢献

水産業を通じた地域での雇用・特産品・教育の創出

だれでも/いつからでも/失敗しにくい養殖の提供

リフルパートナーとして種およびスマート養殖システムを活用して養殖業をスタート

種の効率生産・安定供給

藻類培養・種苗生産

×

養殖ノウハウの標準化

スマート養殖システム

細胞培養技術を次世代生産技術とするための技術の大衆化」

インテグリカルチャー株式会社

独自開発の細胞培養プラットフォーム技術「CulNet® (カルネット) システム」により、細胞性食肉(培養肉)やコスメ等、幅広い分野での動物資源活用を可能にする。

(設立年)2015年 (資本金)1億円 (従業員数)27名(2023年10月1日現在)



IntegriCulture

◆フードテックを活用することになった背景、目標

CEOの羽生は小さい頃からSF世界が好きで、その世界を見たいと思っており、培養肉あらため細胞性食品は、そんなSFの定番だった。

そこで、この研究をする市民科学団体であるShojinmeat Projectを立ち上げ、CTOの川島と出会い、団体からスピノフする形でインテグリカルチャーを創設。

「みんなが使える細胞農業」をビジョンに掲げ、細胞農業がインフラとなり、地球環境を巡る社会課題が解決し、世界が豊かになることを目指している。

◆技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

当社の研究開発を支えているのが、独自技術であるカルネット システムで、動物の体内に似た環境を体外で作出し、細胞がまだ体の中にあると錯覚させることで、細胞が増えるという特許技術。現在は、当社にてフォアグラとなるアヒルの肝臓に由来する細胞を培養しているが、将来的には、このカルネット システムを様々な企業に技術提供するビジネスモデルを検討している。

湘南事業所にある製造施設(カルネット システム)



◆商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

カルネットシステムを用いて、フォアグラとなるアヒルの肝臓の細胞を培養し、それを用いた食品の研究開発を進めている。2023年、成長因子などの血清成分を添加することなく、食品と認められている成分のみを使いアヒル肝臓由来細胞の培養に成功。

2023年2月21日に都内で関係者による官能評価を実施した。また、こうした細胞培養技術を活用し、細胞を活性化する成分が多く含まれるタマゴ（鶏卵）由来の独自のスキンケア原料「CELLAMENT（セラメント）」開発に成功し、2021年に上市。数々の有名コスメブランドに採用いただいている。

◆課題解決に向けた取組とその成果

細胞性食品は、将来のタンパク源不足が危惧される中、新たな食品として、その可能性が注目されている。

一方で、高価な成長因子や血清が必要で、製造コスト高の要因の一つとなっている。そうした中、当社のカルネットシステムを使うことで、必要な培地コストは約70分の1に抑えることが可能となった。

◆今後の取組方針

カルネットシステムを用いて製造した細胞農業用の血清成分の販売と、ノウハウ・技術提供の展開を目指す。

インテグリアルチャーが目指す社会インフラとしての実装イメージ



健康を意識せず、誰もが健康でいられる社会を目指す

株式会社エスケア

健康 (WELL-being) への関心が低い人たちの行動変容を促す
『WELL-being JOURNEY』、『LeadMe』などを展開

(設立年) 2015年 (資本金) 500千円 (従業員数) 10名 (アルバイトスタッフ含む)



ESKARE

◆ フードテックを活用することになった 背景、目標

当社は、食の課題解決を目指したサービスを提供している。今までの健康サービスは、健康への関心が高い人に向けたものが中心となっていたが、当社では健康への関心が低い人たちも含め、誰もが健康でいられる社会を創ろうとしている。

②料理手順をナビゲーション化する 『LeadMe』。

既存の料理レシピは調理中に使いづらいという課題がある。LeadMeは生成AIを利用することで、最適なステップ動画、分かりやすい文章の生成、多言語展開を実現。またスマホに触れずに声だけで操作することができ、衛生面にも配慮されている。

◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

①栄養管理の自動化サービス

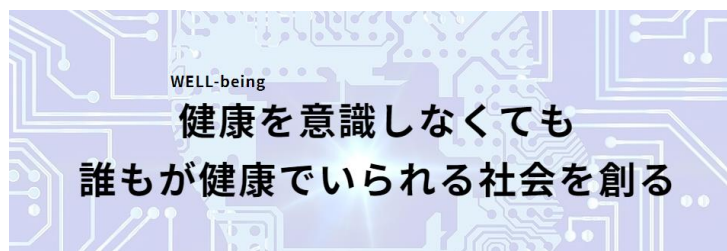
『WELL-being JOURNEY』。
食品小売店などでの購買履歴を、自動で栄養情報に変換。足りない栄養素やおすすめの食品、レシピなどをレコメンドする。

◆ 商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

①『WELL-being JOURNEY』

GHG emissionsのデータベースを連携し、食品由来の温暖化ガス排出量の可視化も可能になっている。購買履歴が脱炭素社会にも貢献できる可能性がある。

エスケアのMISSION



◆商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題（続き）

②『LeadMe』

健康への関心が低い層へのアプローチとして、様々なキャラクターやVTuberとコラボし、IPをフックにして楽しく料理に取り組める環境を作っていきたいと考えている。

食×IPの取り組みは、まだまだ大きな市場拡大の可能性があると考えている。

◆課題解決に向けた取組とその成果

①『WELL-being JOURNEY』

「マルエツ」「カスミ」「マックスバリュ」などを運営するU.S.Mホールディングスが提供する買い物アプリ上で、一部の機能を利用できる。

②『LeadMe』

複数企業とコラボしながらレシピ提供等を行っている。カーナビのようにストレスフリーで調理が終わるLeadMeは、ユーザーから高い満足度をいただいている。

◆今後の取組方針

単に「健康が大事」を訴求するだけではなく、本人が意識しなくても自然と健康でいられる仕組みやサービス開発が必要となる。

様々な企業様とのオープンイノベーションや、新規事業の共同開発を積極的に推進していきたいと考えている。

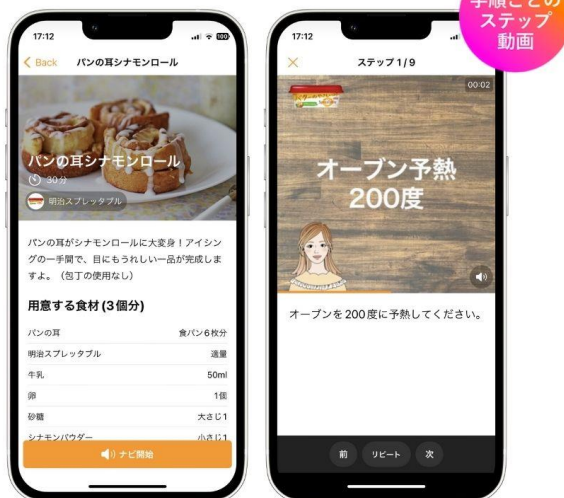
購買データを栄養情報に変換し
新たな顧客価値を創造する

WELL-being JOURNEY



あらゆる作業が再現性高くおわる
AIナビゲーションシステム

LeadMe



高機能バイオ炭”宙炭（そらたん）”の開発

株式会社TOWING

独自の土壌微生物培養技術を応用し、有機転換・脱炭素を同時に実現する高機能バイオ炭”宙炭（そらたん）”を開発。地球の農業課題・環境課題の解決を目指す。

（設立年）2020年（資本金）100,000,000円（従業員数）54名



◆ フードテックを活用することになった背景、目標

当社は土壌微生物を取り扱うことが得意であり、月面の砂などの多孔質体に土壌微生物培養する技術を応用し、宇宙での完全循環型農業システムの開発をきっかけに創業した。

当技術を地球の農業課題・環境課題の解決に役立てることに着想し、みどりの食料システム戦略で取り決められた脱炭素・有機転換の推進に向けた開発に踏み切った。

◆ 技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

有機肥料の分解に特化した土壌微生物をバイオ炭に定着させることで、脱炭素・有機転換を同時に実現可能な高機能バイオ炭“宙炭（そらたん）”を普及させていく。

また、同製品を利用した作物の販路も農家に提供する。

農家が利用する資材と、農家の作物の販売経路を提供することで、農家にとっての収支向上メリットを提供していく。

宙炭（そらたん）



宙炭を使用した作物のブランド例



◆商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

“宙炭”、“宙炭を使用した作物”双方とも、すでに商用化を実施している。“宙炭”の施用効果として、化学肥料利用時から宙炭に切り替えることによって1.2倍～1.7倍の増収効果を得た。

このことから、農家への拡販を開始した。また、作物の販路の構築・流通も開始した。

現状、“宙炭”の需要が急速に拡大してきているため、各地で“宙炭”の生産委託が可能な製造パートナーの獲得が課題となっている。

また、“宙炭”などの利用量に応じてカーボנקレジットを代理申請・売却を行うサービスも提供する。

◆課題解決に向けた取組とその成果

みどりの食料システム戦略で提唱される化学肥料から有機肥料の転換において、慣行農家が従来の化学肥料を使う農法から有機肥料利用に転換すると収量が2/3程度になり、また化学肥料利用時並みに収量を戻すには5年程度の土づくりを必要とする課題があった。

当社が開発する宙炭を農地に投入することで、土づくり期間1か月で有機肥料の利用効率を飛躍的に上げることができ、収量も化学肥料利用時と比較して1.2～1.7倍に向上できることを確認した。

◆今後の取組方針

“宙炭”の普及を進めていくとともに、各地での宙炭製造パートナーの獲得を進めていく。

また、宙炭を活用した環境貢献性の高い作物としての普及・ブランド化を目指していく。

宙クレジット



プライムテクスチャー製法による新タイプの大豆ミート

不二製油グループ本社株式会社

油脂とたん白の研究から得た知見をもとに、大豆ミートの製造方法として、「プライムテクスチャー製法」を完成。植物性たん白が人の健康と環境に貢献するという信念のもと、サステナブルな食の実現を目指す

(設立年)1950年 (資本金)13,208 百万円 (連結従業員数)5,623名(2022年3月31日現在)



◆フードテックを活用することになった背景、目標

近年、環境への負荷や人口問題などの社会課題に対し、大豆ミートはサステナブルな食材として注目されている。

一方で、一般的な大豆ミートに含まれる油分は数パーセント以下のため、本物の肉と比べるとどうしてもパサつきが気になり、口溶けがよくない、という課題があった。

◆技術内容、生み出す商品・サービスの狙い、ビジネスモデルの展望

不二製油は、大豆素材研究の他、チョコレート用油脂をはじめとする植物性油脂の研究開発を長年行っている。油脂とたん白の加工技術を組み合わせることで、大豆ミートの製造方法を一から見直し、新しい「プライムテクスチャー製法」を完成させた。

「大豆のおいしさ」を活かしつつ、これまでは困難であった「肉の様な繊維感や噛み応え」と、「くちどけ」を両立している。

◆商品化・サービス開発や事業化に向けた現状・課題

プライムテクスチャー製法による大豆ミート「プライムソイミート」は、2022年8月より販売を開始した。乾燥タイプと冷凍タイプの2種類がある。乾燥タイプは水戻しと同時に、味を染み込ませることができる。また、冷凍タイプはこれまでにない塊肉サイズである。好みの大きさに切り出して、そのまま調理できる。

乾燥タイプ（水戻し後）



冷凍タイプ



◆課題解決に向けた取組とその成果

プライムソイミートはこれまでの大豆ミートのイメージを覆すおいしさを追求している。外食や中食、食品メーカーなどに紹介し、その品質に高い評価を戴いている。

ホテルニューオータニ東京のビュッフェでもプライムソイミートを使ったメニューが提供された。

日本経済新聞社が主催する 2022 年日経優秀製品・サービス賞において「最優秀賞」を受賞した。

◆今後の取組方針

多くの生活者が、植物性食品は動物性食品に比べ「満足感」が足りないと感じている。

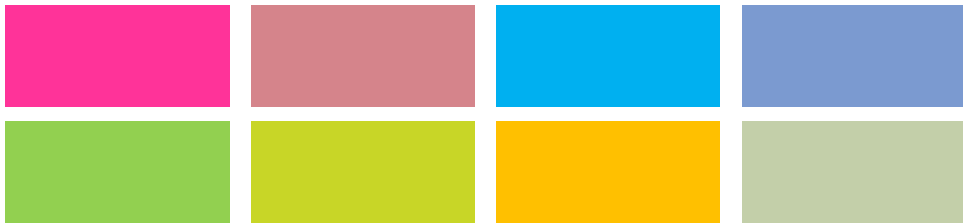
不二製油は、プラントベースで出汁、ブイヨン、湯(タン)などを実現する MIRACORE®をはじめとした油脂とたん白の様々な技術を組合わせて、動物性食品と遜色のないレベルのメニュー、驚きの美味しさを実現していく。

乾燥タイプ(調理例)



冷凍タイプ(調理例)





令和3年度農林水産物・食品輸出促進緊急対策事業のうちフードテックを活用した新しいビジネスモデル実証に対する支援事業
令和4年度新事業創出・食品産業課題実証事業のうちフードテックを活用した新しいビジネスモデル実証事業

フードテックビジネスのモデル実証事例

株式会社NTTデータ経営研究所

担当 : ライフ・バリュー・クリエーションユニット

令和4年度フードテックビジネスモデル実証事業 問合せ窓口 (担当: 新見、増田)

TEL : 03-6261-4629

E-mail: Foodtech-R4@nttdata-strategy.com