

モニタリング資料

実施プロジェクト名：細胞性牛肉の社会実装に係る研究開発

実施者名：ZACROS株式会社

代表者名：代表取締役社長 下田 拓

目次

0. コンソーシアム内における各主体の役割分担

1. 事業戦略・事業計画

- (1) 産業構造変化に対する認識
- (2) 市場のセグメント・ターゲット
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

2. イノベーション推進体制（経営のコミットメントを示すマネジメントシート）

- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

本事業における各主体の役割分担

ZACROS

研究項目③ 大量培養技術の構築

- 和牛肉細胞のスケールアップ・大量培養技術（可食・製造コストダウン・細胞開発など）等を担当



社会実装に向けた取組

- スケールアップ大量培養技術の実装等を担当

研究項目⑤

- ルール・安全性・LCA等の評価手法の構築等を担当

島津製作所

研究項目④ 可食性・低コスト培地

- 喫食可能な培地の開発とコストダウン等を担当



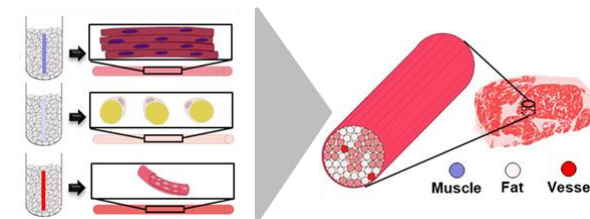
社会実装に向けた取組

- 細胞性と牛肉の製造工程全体で使用する培地の供給等を担当

共同研究開発 TOPPANホールディングス

研究項目④ 細胞性と牛肉の作製

- 細胞性と牛肉の作製プロセス検証
- 喫食可能なバイオインクの開発
- 細胞性と牛肉のイメージ構築等を担当

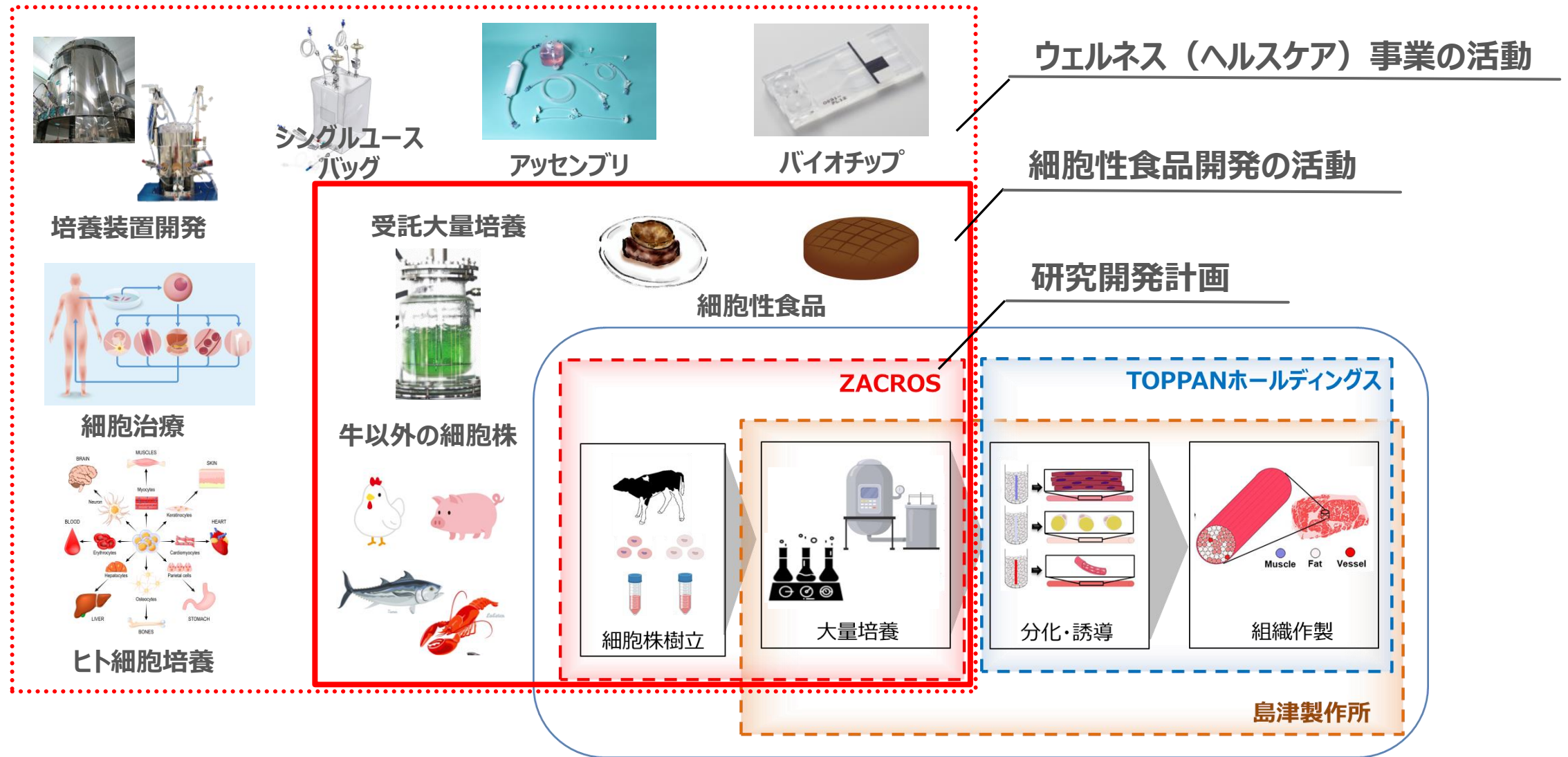


社会実装に向けた取組

- 細胞性と牛肉の設計検証
- プロセス全般において可食材料へ転換等を担当

細胞性と牛肉の社会実装を実現

事業計画・研究開発計画の関係性（3社におけるZACROSの取組内容）



3社コンソーシアムによる研究開発計画

1. 事業戦略・事業計画

1. 事業戦略・事業計画／（1）産業構造変化に対する認識

食糧不足や環境問題により細胞性食肉産業が急拡大すると予想

バイオものづくりを踏まえたマクロトレンド認識

【社会】

- 地球環境面への持続性
- 世界的な蛋白質供給不足
- 国内の食糧自給率の低下
- 成分調整での慢性疾患のリスク低減
- 動物愛護（福祉）



【政策面】

- 環境負荷低減への貢献が期待されるバイオテクノロジーへの積極投資
- 新たな食品に対する法整備（米国；UADA、FDAによる許認可）
- 細胞性食品が一部の国で業許可・社会実装



【経済面】

- 代替単蛋白質市場が隆盛
- 海外では細胞性鶏肉が上市
- 高品質な国内和牛ブランドの輸出が急増
- スタートアップの増加

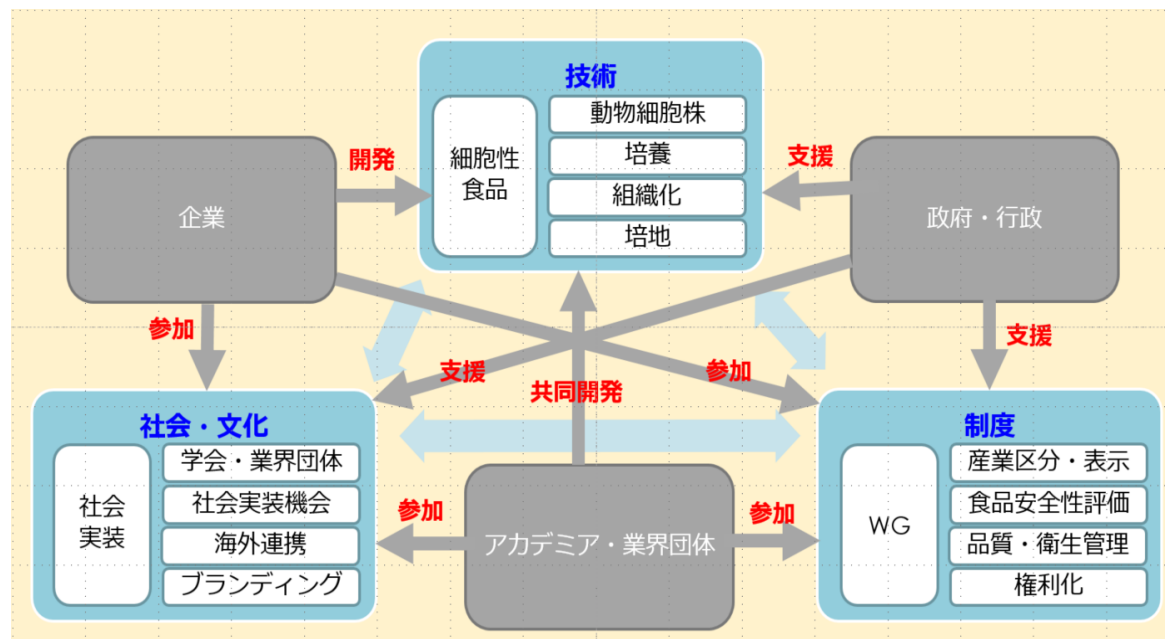


【技術面】

- 微生物や植物、また昆虫などに由来するタンパク代替となる食材の開発が伸張
- 社会実装(コストダウンなど)に向けた研究が伸張
- 再生医療等の積み上げから細胞性食品の開発が進展



バイオものづくりにおける産業アーキテクチャ



●市場機会

- ✓細胞性牛肉市場が注目され2040年の世界市場規模は88兆円と予想(出典：AT Kearny)
- ✓国産ブランドの世界市場拡大を満たす商品・サービスの創造
- ✓新たな食品のルール化により、新規雇用機会を創出可能

●社会・顧客・国民等に与えるインパクト

- ・従来の家畜牛に対して低い環境負荷として付加価値化ができる
- ・細胞性牛肉を商業レベルで製造できるプロセスは、世界初かつ商用プラットフォーム技術となる
- ・国産和牛ブランドを海外へ輸出し新たな雇用創出の機会となる
- ・個々人の健康等ニーズに合わせて細胞性牛肉を設計・生産できる可能性も秘める

●当該変化に対する経営ビジョン

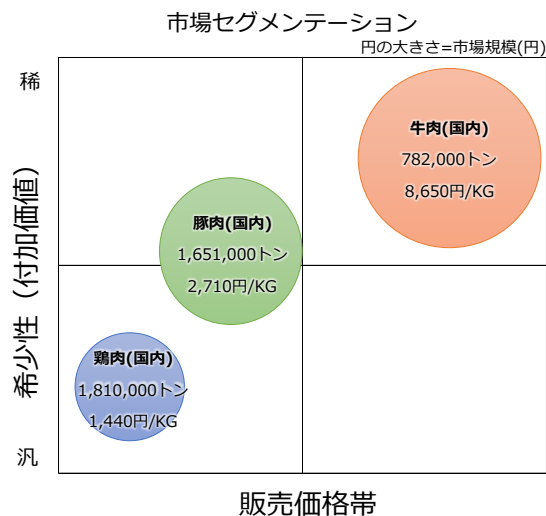
- ZACROS
→新事業領域探索の一つとして、2022年度決算説明会では細胞性食品を明記、発信済み
- 島津製作所
→「島津 統合報告書 2023（2023年6月発行）」において、グリーン領域の主軸としてバイオものづくりを位置づけ、トータルソリューションを提供していくことをステークホルダーに明示
- TOPPAN
→2023年のTOPPAN IRDayの新事業事業戦略として、「3D細胞培養技術に基づき、細胞性食品等への事業領域拡大」を報告済み

1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

細胞性食肉市場のうち本物の味・食感を有する細胞性牛肉をターゲットとして想定

セグメント分析

高付加価値が期待できる細胞性牛肉に注力



和牛肉の
味・食感

種別	概要
細胞性食品	ステーキ状(構造化) ・動物の細胞を体外で培養 牛、豚、鶏、羊、等
	ミンチ状
ハイブリット	
代替肉	植物性代替肉 ・植物由来タンパク質で肉を再現
	藻類性代替肉 ・藻類由来タンパク質で肉を再現
	昆虫性代替肉 ・昆虫由来タンパク質で肉を再現

ターゲットの概要

市場概要と目標とするシェア・時期

事業化予定時期	非公開	年：社会実装開始	非公開	年：事業化開始
想定提供量(年間)	非公開	年：非公開	非公開	年：非公開
想定顧客像	非公開	年：価値に賛同する顧客層	非公開	年：グローバル展開

	2023	2024	2025	2026	2027	20**	..	20**	..
事業化 ステージ	技術開発 事業機会探索				実証 社会実装			事業化	
想定顧客	細胞性牛肉に 興味がある顧客			高付加価値 (低環境負荷・新食材) を選ぶ顧客層				・低環境負荷 を選ぶ層 ・グローバル	
想定市場 規模	市場は未形成 2400食供給能力が目標			限定販売で市場立上げ 利益は期待せず				黒字化	
競合 プレーヤ	海外細胞性牛肉プレーヤー								

本事業における各企業の役割

ZACROS

- ・大量培養技術の開発
- ・ルール/社会受容性/安全性

島津製作所

- ・培地の開発

TOPPAN

- ・細胞性牛肉の作製
- ・LCA/CFP

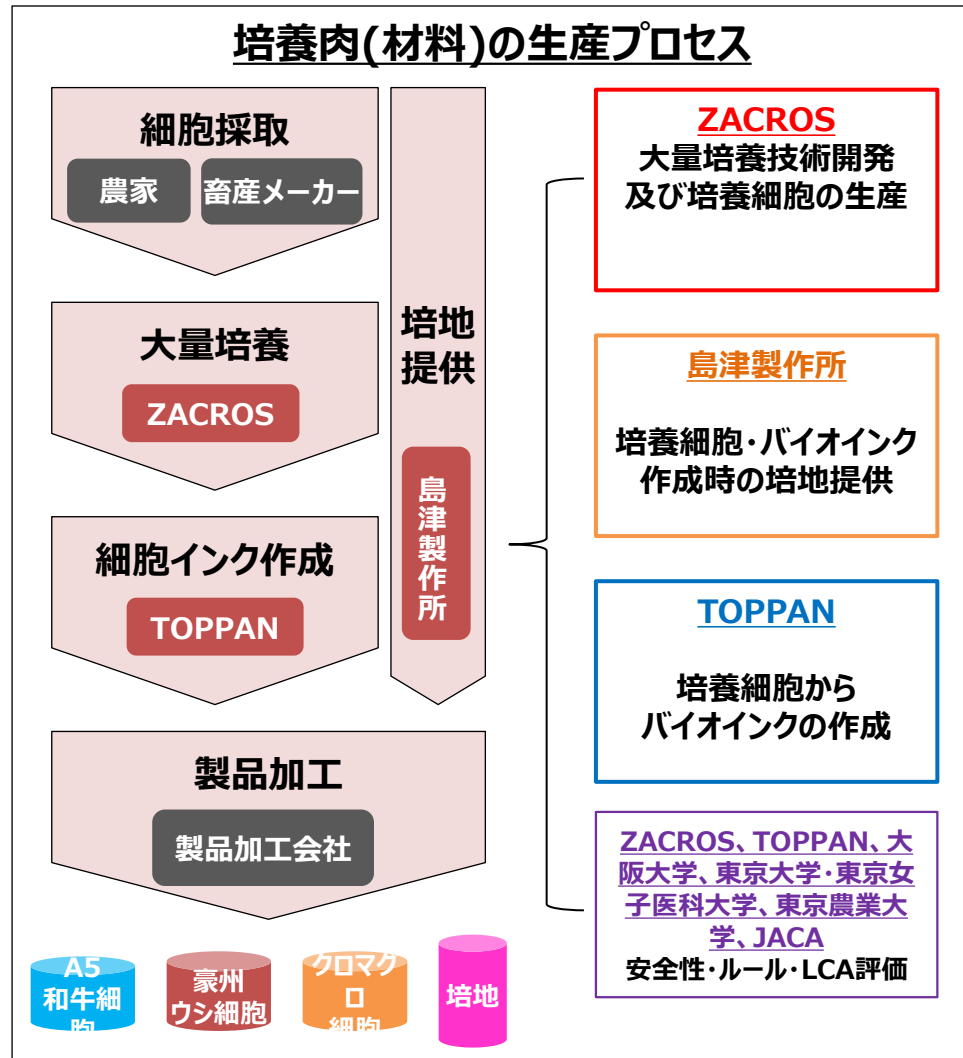
1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

細胞性牛肉の製造プロセスを構築し細胞性牛肉を提供する事業を創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

- 本物志向の世界初となる細胞性牛肉
 - 基材（可食・低コスト）
 - 細胞（味）
 - 加工（低コスト）
- 商業ベースの低コストを実現する製造技術
 - 培地（可食・低コスト）
 - スケールアップ培養
- 食品としての安全性
 - ルール・規制
 - 表示・ブランディング
- 目標
2025年
2400食供給可能な技術及び生産能力を確立する

ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）と研究開発計画の関係性



1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

製造コストの低減とサプライチェーン構築により、細胞性牛肉を提供する事業を創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

- 本物志向の世界初となる細胞性牛肉
 - 基材（可食・低コスト）
 - 細胞（味）
 - 加工（低コスト）
- 商業ベースの低コストを実現する製造技術
 - 培地（可食・低コスト）
 - スケールアップ培養
- 食品としての安全性
 - ルール・規制
 - 表示・ブランディング
- 目標
2025年
2400食供給可能な技術及び生産能力を確立する

ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）と研究開発計画の関係性

- サプライチェーン上重要な技術を本事業メンバーで構築する
- 細胞性牛肉を実際にテスト販売することで、ビジネスモデルの検証を行う
- 表示ルールや安全性等も加味したブランディング・啓蒙を組み合わせ、社会実装の確度を上げる

非公開

1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル（標準化の取組等）

標準化を活用し、世界で初の細胞性牛肉の社会実装のためのルール形成を推進

標準化を活用した事業化戦略（標準化戦略）の取組方針・考え方

目標：日本国の産業競争力強化、経済価値向上へ貢献する

目標達成のため、以下 4 つの仕組みづくりに取り組む

- ① 表示ルール・安全性を含むブランド戦略
- ② 市場作りのため消費者・企業・業界の需要を促す仕組み
- ③ LCA評価手法・価値転化手法
- ④ 日本が有する技術・製品が国際的に評価される仕組み

国内外の動向・自社の取組状況

【国内外の標準化や規制の動向】

既にシンガポールとアメリカでは細胞性食品を食品として認証されたものがある。

地域	国名	非公開
アジア オセアニア	シンガポール	
	日本	
	イスラエル	
ヨーロッパ	オランダ	
北米	アメリカ	

【市場導入に向けた自社による標準化、知財、規制対応等に関する取組】

- ・ 細胞農業研究機構（JACA）の委員会へ参画し、規制・標準化等の提言へ関与
- ・ 大学で共同研究講座を開設し、独自技術開発も並行して行う体制を構築

本事業期間におけるオープン戦略（標準化等）またはクローズ戦略（知財等）の具体的な取組内容（※推進体制については、2.（1）組織内の事業推進体制に記載）

標準化戦略；オープン

以下については、実施結果を広く共有予定

- ・ 一般消費者へのアンケート・ヒアリング
- ・ 表示に関するブランディング調査
- ・ 製造の安全性評価

ノウハウ・知財戦略；クローズ

以下については、知財・ノウハウ化の下、国益に繋がるライセンスに活用

- ・ 細胞性牛肉に必要な細胞の大量培養技術
- ・ 上記細胞に最適で可食かつ低価格な培地
- ・ 味・食感に必要な 3D加工技術

1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

大量培養技術の強みを活かして、社会・顧客に対して大量の牛細胞の供給という価値を提供

自社の強み、弱み（経営資源）

他社に対する比較優位性

ターゲットに対する提供価値

- 食の持続性
 - 代替蛋白質の提供
 - 本物の味・食感
 - 成分調整による慢性疾患対策
- 以上に価値を感じる顧客層がファーストターゲット



非公開

本事業 提案企業

技術	顧客基盤	サプライチェーン	その他経営資源
• (現在)Labレベルの細胞性牛肉	• 未上市	• 細胞性牛肉に合った大量培養技術が必要	• 再生医療等製品製造技術あり
↓	↓	↓	↓
• (将来)低い製造コストで喫食可能な細胞性牛肉	• 本物の味等に価値を求める顧客層	• 喫食可能な細胞性牛肉を量産できる	• 食の安全を担保 • 量産設備を獲得

非公開

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

非公開

1. 事業戦略・事業計画／（6）研究開発・設備投資・マーケティング計画

研究開発段階から将来の社会実装（設備投資・マーケティング）を見据えた計画を推進

非公開

非公開

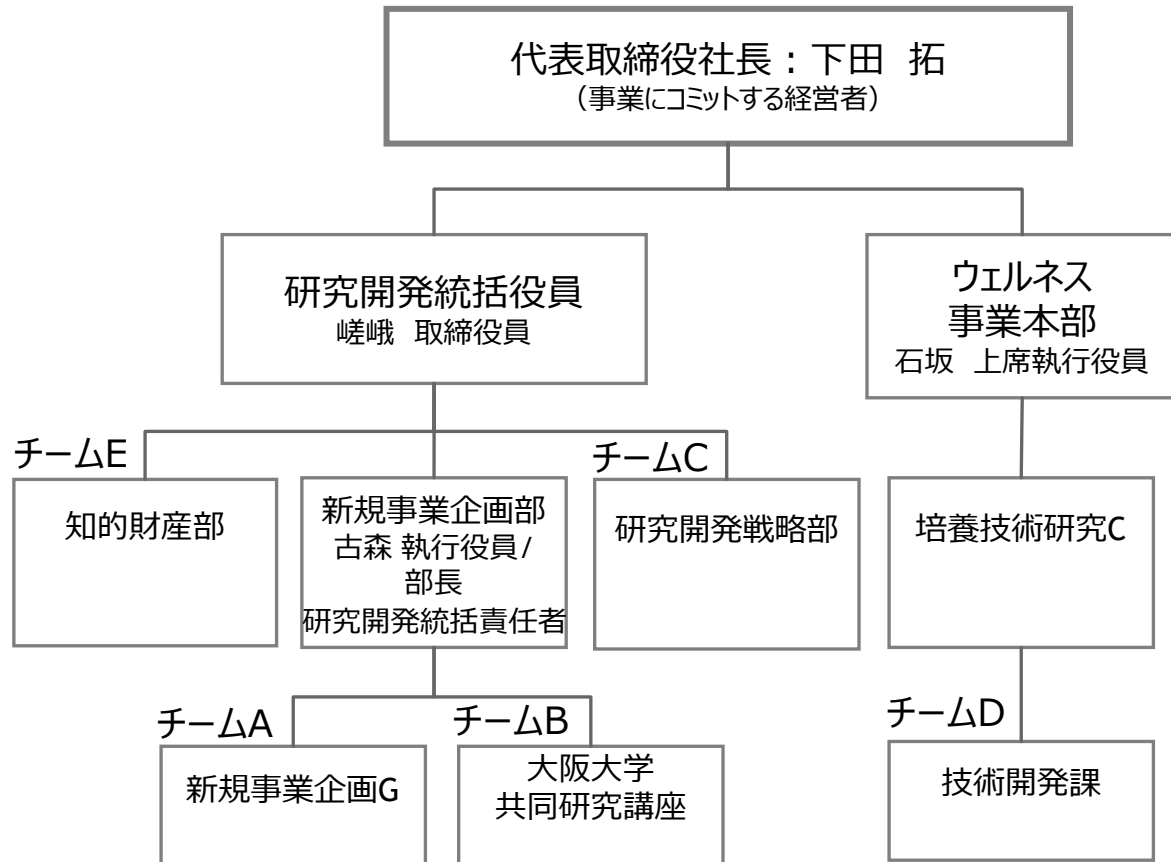
2. イノベーション推進体制

(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

2. イノベーション推進体制／（1）組織内の事業推進体制

経営者のコミットメントの下、専門部署に複数チームを設置

組織内体制図



研究開発責任者と担当部署

- 研究開発責任者
 - 古森執行役員：全体統括を担当
- 担当チーム
 - チームA：項目③ 株化・大量培養を担当
 - チームB：項目③ 大量培養を担当
 - 項目⑤ 社会受容・ルール形成を担当
 - チームC：項目⑤ 標準化を担当
 - チームD：項目③ 装置設計を担当
 - チームE：知財及び標準化を担当

部門間の連携方法

- 四半期毎の経営への進捗報告
- 必要に応じて経営戦略会議での経営層による意思決定
- 定期的なチーム間の連絡会を実施し担当者間で状況共有・意思決定

2. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与

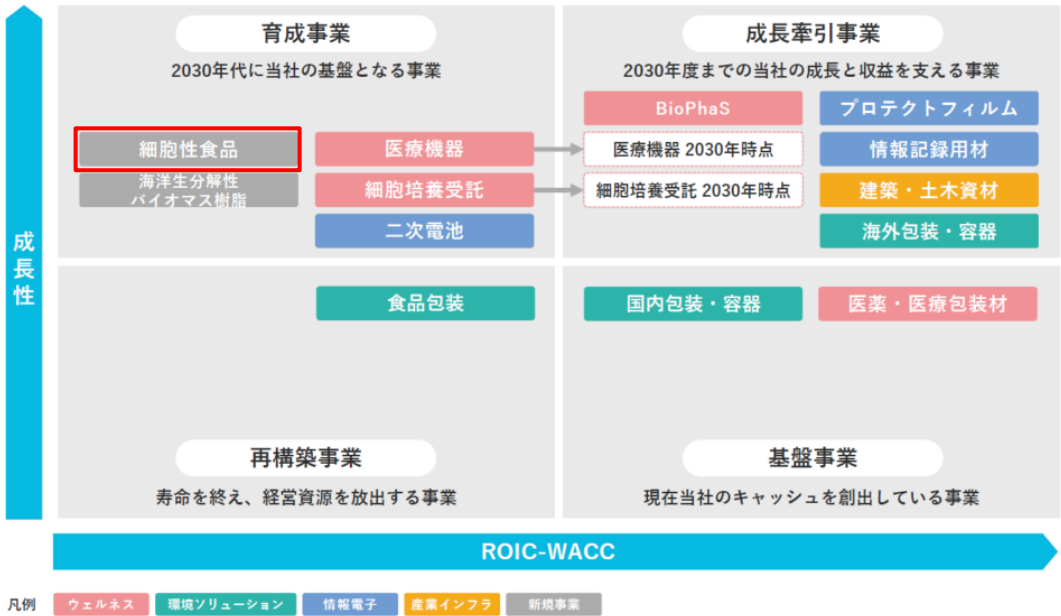
経営者等によるバイオものづくり事業への関与の方針

経営者等による具体的な施策・活動方針

- 経営者のリーダーシップ
 - 大量培養技術を活かした細胞性食品事業は、中長期計画の事業ポートフォリオの中で「育成事業の中の成長分野」として位置付けている
 - 新規事業開発の積極的投資テーマとして取り上げている
 - 上記のことを経営者のコミットメントとして、ホームページ上でも公開している

- 事業のモニタリング・管理
 - 四半期に一度の定期的な報告会を開催することで進捗管理を実施している
 - 必要に応じて経営戦略会議で進捗報告し、様々な角度から今後の投資判断がなされる
 - 経営層が主体である経営戦略会議、ステークホルダーと対話する株主総会での対話と共に、執行役員である新規事業企画部長自らが協業他社等との協議に参画し、必要な投資判断を短時間で実行可能な体制にある

中長期事業ポートフォリオ



中長期投資方針



※ 各セグメントの概要はP27に掲載

2. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与

経営者等によるバイオものづくり事業への関与の方針

経営者等の評価・報酬への反映

- 経営資源の使用結果の有効性を経営戦略会議や社長報告会において検討・評価される。
- 結果のみならず実行プロセスも同時に評価され、業績評価および能力評価が行われる。
- 取締役の人事ならびに報酬の客観性・透明性の向上のため、「指名・報酬に関する諮問委員会」を設置。さらに責任者としての権限・責任を明確化する観点から執行役員制度を採用。
- バイオものづくり事業は、中期経営計画の方針として掲げており、その取組については担当役員・管理職の評価につながる。

事業の継続性確保の取組

- 本事業を推進する経営判断を当社HP上で公開しコミットメントしている。
- 経営戦略会議で本事業に関して5年間の経営資源の投入が決裁されている。
- 経営戦略会議にて経営層全体で事業モニタリングが実施され、さらなる経営資源の投入が検討される。
- 次世代リーダーとしての資質を備えた人財が各年代層に分布するよう、リーダー養成のための教育を継続的に実施する等、後継者の確保に努めている
- 当該事業を“重点研究開発課題”と位置づけ、事業部経営会議、中期経営計画フォローアップ会議等の社内経営会議で執行役員による議論を行うとともに、取締役会で社外役員を交えて当該事業の進捗及び課題を審議し、継続性を確保する。

2. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

経営戦略の中核にバイオものづくり事業を位置づけ、企業価値向上とステークホルダーとの対話を推進

取締役会等コーポレート・ガバナンスとの関係

- バイオものづくりによる製品・サービスの社会実装に向けた全社戦略
 - これまで取り組んできた再生医療用細胞の大量培養技術と連携し研究開発を進める。その技術をコアとして細胞性牛肉加工技術保有のプレーヤーや商流プレーヤーと連携し社会実装を目指す。社会実装を実現するために、大阪大学に共同研究講座を設立し、大量培養の技術確立のみならず、アカデミアや他社との共創の場として活用することで、新規事業開発を推進する。
- 経営戦略への位置づけ、事業戦略・事業計画の決議・変更
 - ZACROS株式会社のコーポレート・ガバナンスに関する基本的な考え方は、「競争力を強化しつつ、企業倫理と遵法に基づき経営の透明性を高め、株主の立場に立って企業価値を最大化するためにコーポレート・ガバナンスを充実すること」である。
 - 会社法に基づく「取締役の職務の執行が法令及び定款に適合するための体制その他株式会社の業務の適正を確保するために必要なものとして法務省令で定める体制の整備」を以下のとおり定め、かかる体制の下で会社の業務の適法性・効率性の確保並びにリスクの管理に努めるとともに、社会経済情勢その他環境の変化に応じて不断の見直しを行い、その改善・充実を図っている。
 - 週に1度必要に応じて議論できる場（経営戦略会議）が設定され、必要に応じて関連部署へ指示・連携がなされる仕組みがある。
 - 本事業の大量培養技術は優先度が高く、細胞性牛肉の新規事業開発はホームページやIRにて公開されている。

ステークホルダーとの対話、情報開示

中長期的な企業価値向上に関する情報開示

- 有価証券報告書やコーポレートガバナンス報告書において事業における課題等を開示している。サステナビリティを意識した経営の推進のため、マテリアリティ、指標や目標について設定しており、具体的な内容については6月中にHPにて開示予定である。TCFDについては現時点でHPにて開示している。
- 本事業に採択いただいた場合、社内HP・決算報告・有価証券報告書への記載、さらにPR Timesへの記事掲載を通じて新聞社からの取材依頼などに応じる。

ステークホルダーとの対話

- ステークホルダーの皆さまによりご理解いただきエンゲージメントを深めるため、「コーポレートガバナンス報告書」「統合報告書」および「サステナビリティレポート」等を会社HPなどで発行・開示している。また、年に1度の株主総会にて直接対話している。

企業価値に関する指標との関連性

- 株価を1つの指標としている。主たる事業は、石油由来のプラスチックを加工したフィルムやパウチ等の製造・販売である。ニッチ戦略により高いシェアを有するも環境破壊といった社会課題が重視される中、事業継続性にはリスクが伴う。そのような環境の中、これまで再生医療等への貢献を目的として、主力製品の一であるシングルユースバッグを中心にヒト細胞の大量培養技術を培ってきており、本技術を多用途展開することで新規事業を開拓する。その原資としては内部留保の一部を戦略的に投資している。その取り組みの一つとして細胞性牛肉がある。市場立上げの課題の一つである技術に先駆けて取り組み、商業レベルに仕上げることで、投資家の期待に応える。

2. イノベーション推進体制／（4）マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

機動的に経営資源を投入し、社会実装、企業価値向上に繋ぐ組織体制を整備

経営資源の投入方針

- 主力事業である3分野（ウェルネス、情報電子、環境ソリューション）に付随する研究開発とは別に、当社にとって新たな事業探索を目的とした「新規事業企画部」が担当している。
- 「新規事業企画部」の責任者は執行役員が務めており、細胞性食品に関わる人員も増員し、新規事業開発をスピード感をもって進めている。
- 2024年度は細胞性牛肉を専門とする技術者を更に増員し、**名から**名体制とした。
- 実績のあるCHO細胞大量培養技術の研究施設を神戸（神戸ラボ）に保有しており現在、技術的互換性が高いため細胞性牛肉の研究開発も神戸ラボにて連携して取り組んでいる。
- 大阪大学内に大量培養技術に関する共同研究講座を2023年10月に設置し、産学連携した研究を実施中である。

専門部署の設置と人材育成

●専門部署の設置

- 本事業は当社の既存事業ではないため、「新規事業企画部」が担当しており、専任の人員を充てている。「新規事業企画部」は当社の現業とは切り離した組織で、「細胞性食品」を専門に取り組む人員と予算を割り当てている。
- 新規事業企画部は、産官学連携した社会実装を学んだ人員を配置しており、技術面だけでなく社会実装・事業化を考える組織が担当している
- 大阪大学に動物細胞の培養技術に係る基本的な研究開発を目的とした共同研究講座を設置した。
- 共同研究講座では、新規事業の開発のステージに応じて研究する人員を確保している。

●人材育成

- 神戸ラボは先行しているCHO細胞の培養技術、ヒト細胞の培養技術があり、それらの技術を横展開するため連携している。
- 共同研究講座は培養技術の基礎的研究を実施する場として機能させ、大学の先生方の協力を得ながら専門的人員の育成している。



バイオものづくり社会実装
(ZACROS)共同研究講座