

モニタリング資料

実施プロジェクト名：環境保護と食品供給の安定化を実現する精密発酵技術の開発

実施者名：味の素株式会社

代表名：取締役 代表執行役社長 中村 茂雄

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

1. 各主体の役割分担

提案プロジェクトの目的：「環境保護と食品供給の安定化」の実現



味の素株式会社
(提案者)

(研究開発項目②a,③④⑤)

③タンパク質製造におけるAIを用いた培養プロセスの開発と実証
1) データ駆動型スケールアップ技術開発



株式会社ちとせ研究所

(研究開発項目③・共同研究先)

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

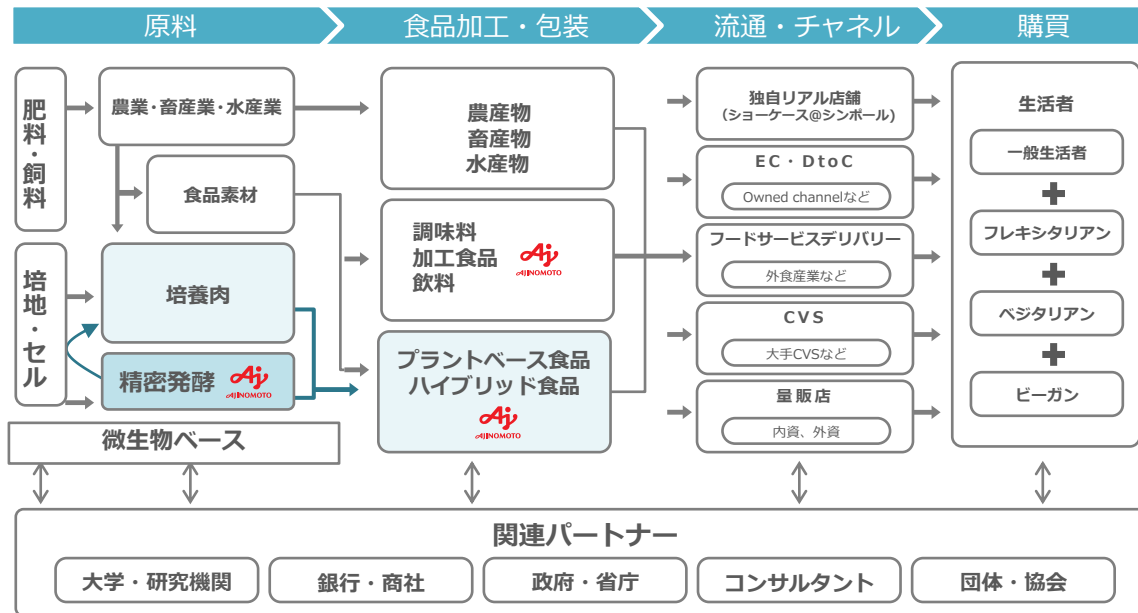
消費行動等の変化により代替タンパク質産業が急拡大すると予想

バイオものづくりに関するマクロトレンド認識

- | | |
|-----|---|
| 社会面 | <ul style="list-style-type: none"> 環境倫理やアニマルフリー志向など、価値観の多様化が進行 人口増加によるタンパク質不足への懸念と、食料自給率向上の必要性 |
| 経済面 | <ul style="list-style-type: none"> サステナブル・エシカル消費が拡大し、プラントベース食品市場が成長 高価格・味・栄養面の課題により、一時的な市場停滞 |
| 政策面 | <ul style="list-style-type: none"> 2050年カーボンニュートラル目標を掲げる国が多数 (154カ国・1地域) ESG投資の拡大と企業への気候関連情報開示の要求強化 |
| 技術面 | <ul style="list-style-type: none"> 代替タンパク質の製造・加工技術が進展 プラントベース食品の開発・上市が加速 培養肉・精密発酵などフードテックの活用が活発化 |

バイオものづくりにおける産業アーキテクチャ

次世代フードシステム、精密発酵の社会実装による産業アーキテクチャの変化



環境保護

食品供給の安定化

次世代食品市場の拡大



顧客・国民等に
与えるインパクト

BtoB顧客のコストダウンや品質向上

タイムリーな製品を投入

低環境負荷・美味しく高栄養価食品の提供



消費者のライフスタイルや
食事習慣に新たな選択肢を提供
フードテック新産業の勃興による恩恵
より良い生活環境の維持・向上

1. 事業戦略・事業計画 / (2) 市場のセグメント・ターゲット

精密発酵の市場のうち高価格帯およびスケールメリットが出せるアイテムをターゲットとして想定

セグメント分析

市場セグメント

- 高単価・小規模市場：培養肉向け培地タンパク質（高付加価値）
- 低単価・大規模市場：乳タンパク質、卵タンパク質（スケールメリットあり）
- 中価格・中規模市場：コラーゲン、ヘム

精密発酵のターゲット領域

- 高価格帯の培地用タンパク質（培養肉等）
- 大規模市場の乳・卵タンパク質



培養肉の社会的意義と課題

- 環境負荷低減（温室効果ガス・土地・水使用量）
- 味・食感は従来の食肉と遜色なし
- 社会実装には動物由来タンパク質の代替が必要
- 精密発酵により培地コストを削減し、普及に貢献

ターゲットの概要

市場概要と目標とするシェア・時期

培養肉向け培地用タンパク質セグメントの市場占有率

乳タンパク質セグメントの市場占有率

卵タンパク質セグメントの市場占有率

非公開

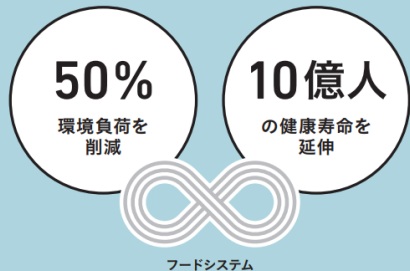
需要家	主なプレイヤー	消費量（2030年）	課題	想定ニーズ
培養肉製造企業	非公開		1.食品品質で製造された製品 2.コスト削減	1.左記課題解決 2.各国の規制に対応された製品
プラントベース乳製造企業			1.異風味の課題 2.コスト削減	左記課題解決
乳飲料・チーズ製造企業			1.環境問題への対応 2.コストの課題	左記課題解決
プラントベース卵製造企業			1.異風味の課題 2.コスト削減	左記課題解決
卵加工品製造企業			1.環境問題への対応 2.コストの課題	左記課題解決

1. 事業戦略・事業計画 / (3) 提供価値・ビジネスモデル

バイオものづくり革命の実現に向けた全体ビジョン

「アミノサイエンス®で 人・社会・地球の Well-beingに貢献する」

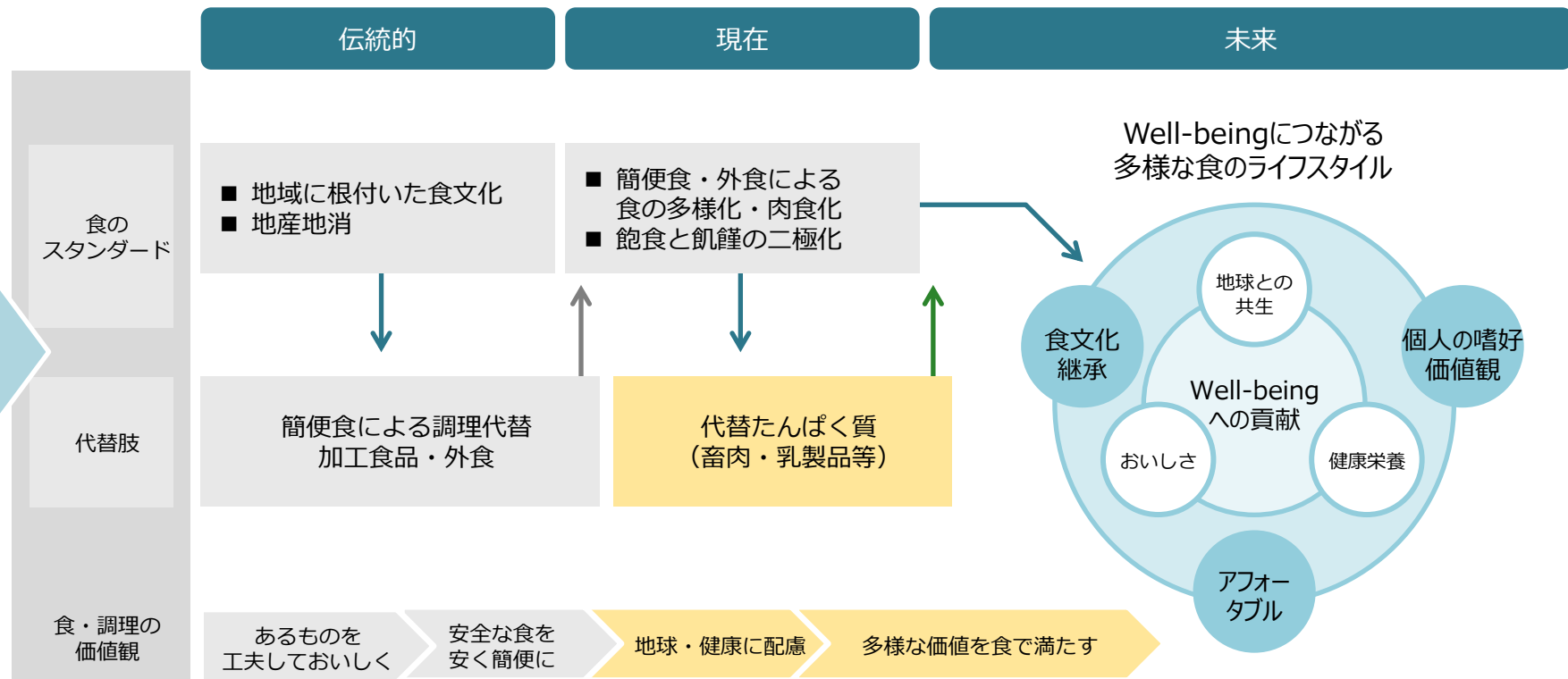
味の素グループは「アミノ酸のはたらきで食と健康の課題解決」から「アミノサイエンス®で人・社会・地球のWell-beingに貢献する」へと志(パーパス)を進化させました。
Well-being = 「健幸」、すなわち健康で幸せな暮らしのため、2030年までに、環境負荷を50%削減と10億人の健康寿命を延伸という、フードシステムでつながる2つのアウトカムの両立実現に向けて邁進していきます。



味の素グループは「アミノ酸のはたらきで食と健康の課題解決」から「アミノサイエンス®で人・社会・地球のWell-beingに貢献する」へと志(パーパス)を進化させた。

Well-being = 「健幸」、すなわち健康で幸せな暮らしのため、2030年までに、環境負荷を50%削減と10億人の健康寿命を延伸という、フードシステムでつながる2つのアウトカムの両立実現に向けて邁進していく。

よりおいしく、ヘルシーな “with Earth”フードの提供と食のスタンダードのアップデート



1. 事業戦略・事業計画 / (3) 提供価値・ビジネスモデル

精密発酵技術を用いて時代にマッチした製品・サービスを提供する事業を創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

精密発酵技術の価値
タンパク質を持続的に生産可能

環境負荷の削減

- 研究開発項目⑤にてLCA算定結果をもとに、ライフサイクル全体での環境影響評価を実施

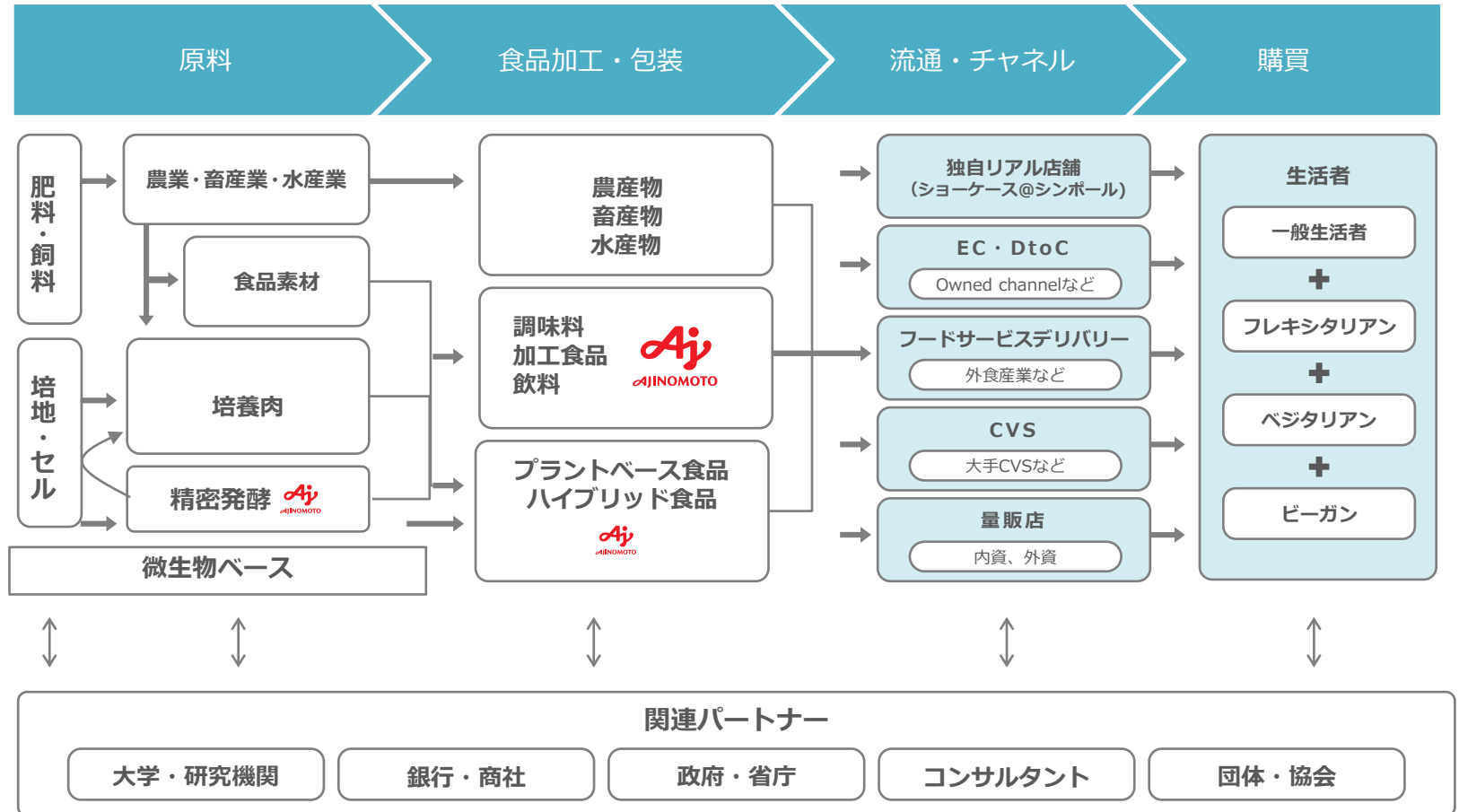
地産地消・食文化の継承

- 消費地近くでの製造が可能になり、地産地消を推進
- 生産者と消費者の関係性が強化され、ニーズに応じた製品開発が可能
- 畜産供給が不足する際の補完手段としても有効

嗜好・ライフスタイルに合わせた食の提案

- 分子レベルで成分調整が可能
- 単なる代替にとどまらず、新しい食品の創出が可能

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 (標準化の取組等)

市場導入 (事業化) しシェアを獲得するために、規制対応 (標準化等) を検討・実施

標準化戦略の前提となる市場導入に向けての取組方針・考え方

市場を「構築」するオープン戦略の前提

- 精密発酵タンパク質および培養肉製造のルールに関する前提
 - 米国を中心に形成されつつあるが、まだ流動的。
 - 他国を見ると、ルールの整備が進んでいない。
 - 最大市場かつ早期導入が進むと見込まれる米国のルールが、戦略的な標準と想定。

非公開

- LCA算定もオープン戦略の対象
 - LCA算定方法の標準化のための規格案の作成を行う。
 - 開発品の持続可能性に関する評価方法の標準化に向け、作業方針を策定。評価方法の規格提案に取り組む。

国内外の動向・自社のルール形成 (標準化等) の取組状況

海外における動向

- **培養肉**: 2024年1月時点で、Upside Foods (米)、Good Meat (米・シンガポール)、Aleph Farms (イスラエル) の3社が承認取得
 - 承認は製品ごとの個別審査であり、製造ルールの標準化には至っていない。
 - 承認製品の培地に組み換えタンパク質が使用されており、間接的に培地用素材の承認事例とみなされる。
- **乳タンパク素材**: Perfect Day (米) が微生物で牛のβラクトグロブリンを生産し、米国・シンガポール・香港で認証取得。
- **卵タンパク素材**: The EVERY (米) がオボムコイドでGRAS承認取得
- **乳・卵たんぱく素材**: 多数のベンチャー企業が乳・卵タンパク素材で認証申請中 (米国・シンガポール)。

国内の動向

- 2022年: 厚生労働省が培養肉の安全性・生産プロセスに関する専門家グループを設置
- 2023年2月: 岸田首相が培養食肉産業の発展を宣言
- 日本細胞農業協会 (JACA) が法整備に向け行政と協力中
- 精密発酵による乳・卵タンパク素材は遺伝子組み換え食品に該当し、承認に時間を要する
- 消費者の受容性が低く、流通難易度が高い

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

基本方針: 製品 (消費者・需要家向け) の製造ルール・持続可能性の評価方法の標準化と、製造プロセス (独自価値) の保護を両立

非公開

1. 事業戦略・事業計画 / (4) 経営資源・ポジショニング

先端バイオ・ファイン技術の強みを活かして、社会・顧客に対して新しい食のスタンダードを提供

自社の強み、弱み（経営資源）

ターゲットに対する提供価値

顧客・市場への価値

- 低コストでニーズに応える培地用・乳・卵タンパク質素材を提供
- 顧客企業（培養肉・加工食品）の売上向上に貢献
- 一部素材は自社製品への活用も検討

環境配慮とおいしさを両立した新しい食のスタンダードを創出

社会的意義

- 畜産による水・土地使用、温室効果ガス排出を大幅に削減
- カーボンニュートラルとタンパク質需要対応の両立
- 環境負荷の低い食材を日常に浸透させる

プラントベース食品の課題（おいしさ）向上させる培養肉・精密発酵タンパク質をアフォーダブルな価格で提供。

自社の強み

- 先端バイオ・ファイン技術に基づく素材開発力（ハード）
- 顧客価値創造力（ソフト）との融合による高付加価値創出
- 多様な顧客・地域に適応した競争力ある素材を提供
- 顧客起点での独自素材・技術を活かしたビジネスモデルを展開

自社の弱み及びその対応

- コリネ型細菌では分泌可能なタンパク質に限界
- 食品タンパク質に適した生産システムの開発が必要
- ロボティクスやAIを活用したスループット性の高いスクリーニング技術を構築する必要

他社に対する比較優位性

		技術	顧客基盤	サプライチェーン	その他経営資源
自社	現在	C. glutamicum及びE. coliを宿主としたタンパク質製造技術	非公開		
	将来2035年時点	酵母など新たな宿主の技術を深化、コスト競争力、顧客ニーズに対応したタイムリーな開発・製品提供			
A社	E. coliを宿主とした技術				
B社	稲（植物）を宿主とした技術				
C社	Xの生産能を持つ発酵菌株、発酵プロセス				
D社	Yの生産能を持つ発酵菌株、発酵プロセス、動物性タンパク質の精密発酵の最適化技術				

1. 事業戦略・事業計画 / (5) 事業計画の全体像



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

	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	コスト競争力のある技術の開発 規制・国際認証との整合性の確保	AI培養制御向けのデータ取得をしながら、実生産に向けた製造技術の構築	当社の食品事業と連携したマーケティング活動を展開
国際競争上の優位性	非公開		

1. 事業戦略・事業計画 / (7) 資金計画

非公開

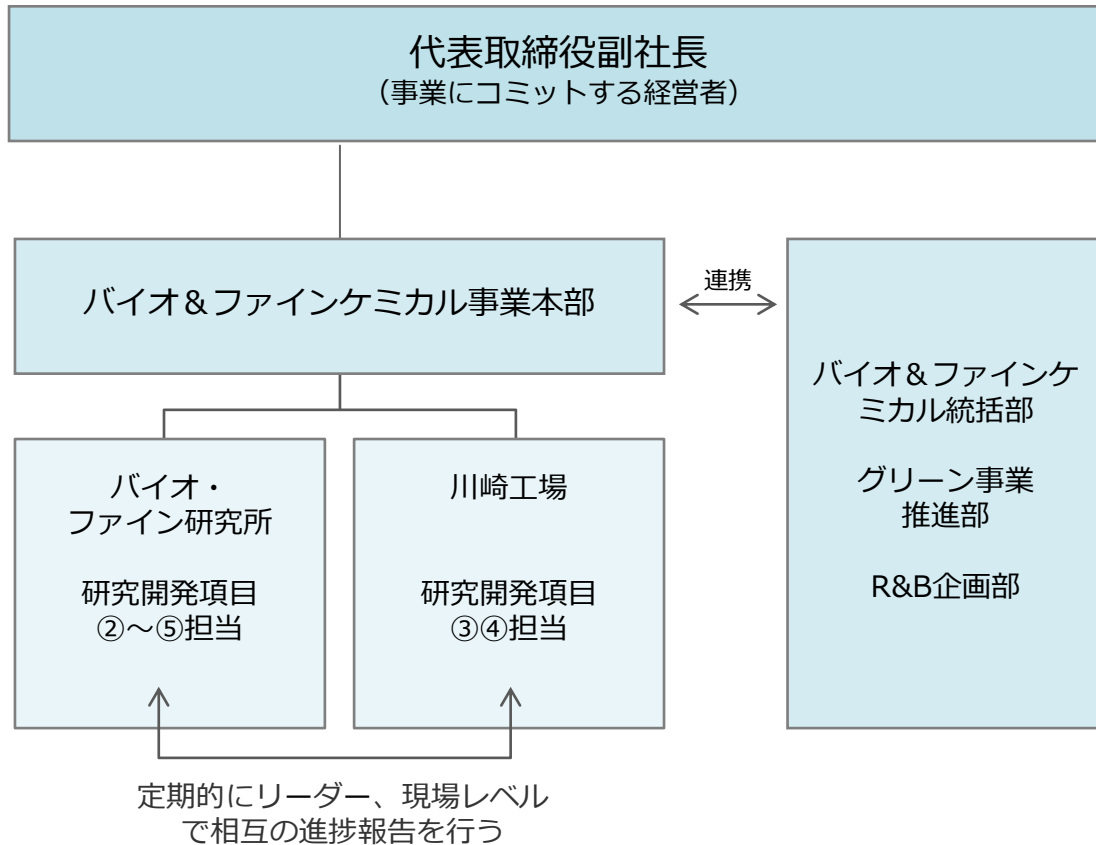
2. イノベーション推進体制

(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



組織内の役割分担

研究開発責任者と担当部署

- 研究開発責任者
 - バイオ・ファイン研究所バイオソリューション研究所長：技術・製品・サービスの研究開発を担当
- 担当チーム
 - バイオ・ファイン研究所：研究開発項目②～⑤を担当
 - 川崎工場：研究開発項目③④を担当
- チームリーダー
 - バイオソリューション研究開発室の各グループ長
 - バイオソリューション工業化室長
 - 川崎工場長
- 事業化担当
 - バイオ&ファインケミカル統括部長：バイオ&ファインケミカル関連分野における新事業の開発を担当
 - グリーン事業推進部長：グリーンフード事業の推進を担当
 - R&B企画部長：全社の研究開発の統括を担当

部門間の連携方法

定期進捗報告

代表取締役副社長の下、事業開発、研究開発、製造の各組織長が定期報告
→ 部門連携強化・情報共有促進

研究開発体制

川崎事業所に研究開発メンバー集結
→ 活発な議論・連携が可能

オンライン活用

事業開発担当者とオンライン会議で継続的にすり合わせ

2. イノベーション推進体制／（2）経営者等の事業への関与

経営者等による精密発酵事業への関与の方針

経営戦略と研究開発戦略の連動

- 短期・中期・長期の成長戦略と、それを実現する研究開発戦略の連動
 - 三段階の成長戦略(既存事業、ビジネスモデル変革、次世代事業)と研究開発戦略を連動。
 - 4つの成長領域(*)において、PoF(中長期)からのバックカスティング戦略と、既存事業の短中期のフォーカスティング戦略を統合。
 - 経営レベルで研究開発とその事業化をモニタリング、柔軟に重点化や改廃などの軌道修正を実施。
- イノベーション戦略、一気通貫のパートナーリング戦略
 - 中長期の事業構想を描き、その実現に向けて、領域、事業、R&Dが三位一体となりCVC、M&A、知財戦略を推進。
 - グローバルにイノベーション戦略チームを設置し、イノベーションマーケットのインテリジェンスを高めるとともに目利き人財を育成。世界の市場やイノベーション活動とつながり共創型イノベーションを創出。
- 無形資産を豊かにする人的資本経営への展開
 - イノベーション人財を育成する人財投資の強化。
 - 組織の創造力を高め、持続的なイノベーションを産むDE&Iの推進。
 - ビジネスモデル変革や新事業開発につながる知財戦略（オープン・クローズ）の進化。

イノベーションのさらなる推進・加速に向けた課題と強化ポイント

- 産官学の連携による社会システムや産業共創エコシステムの構築
 - 本領域における事業には、社会価値と経済価値を両立する社会システムや産業共創エコシステムの構築が必須で、イノベーションを促進するためのクレジット制度の導入や、産官学の連携による産業エコシステムの形成が不可欠。
 - 社会課題を解決する事業の創出に向けては、自社や産業の枠を超え、政策、産業、アカデミア、地域社会など多様なステークホルダーが連携し、目指す社会の姿を描いてバックキャストしながら、社会価値を共創する新たなエコシステムの構築と社会実装に取り組むことが求められる。

(*)4つの成長領域はヘルスケア、フード&ウェルネス、ICT、グリーン。精密発酵事業は地球環境保全、生物多様性や食資源の確保に貢献する事業を目指しているグリーン領域の中で検討中。

2. イノベーション推進体制／（3）経営戦略における事業の位置づけ

経営戦略の中核に精密発酵事業を位置づけ、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

味の素株式会社の強みの源泉となる4つの無形資産の一つが技術資産である。先端バイオファイン技術は、バイオものづくりと深く関連し当社事業の素材開発に幅広く関係している。また、次世代の事業創造につながるイノベーションの強化に取り組んでいる。

経営戦略への位置づけ、事業戦略・事業計画の決議・変更

「環境保護と食品供給の安定化を実現する精密発酵技術の開発」の研究開発計画について経営会議で承認を受け、実行する意思決定を行っている。

毎月開催する会議（全社戦略テーマの進捗報告会等）において研究開発状況について進捗共有を行い、戦略や計画等の見直しの必要性について議論する。内容については関連部門にも共有することで広く意見を集め、成功確率の向上に努める。

コーポレート・ガバナンスとの関連付け

- 役員の報酬は「味の素グループポリシーに沿って、当社の企業価値の中長期的な拡大につながる報酬であること」「市場水準と比較して十分な競争力のある報酬水準であること」「ステークホルダーの対して説明可能な内容であり、透明なプロセスを経て決定されること」を基本的な考え方としている。
- 報酬決定は社外取締役を過半数含む3名以上で構成され、委員長も社外取締役から選任される報酬委員会で公正に実施する。

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

味の素グループASVレポート2023（味の素グループ統合報告書）中に

「環境にも、カラダにもきちんと配慮しながら、でも、食べる喜びは我慢してほしくない。だからこそ、私たちが目指す新しい食のカタチ、“with Earth”フードはサステナブルなのに、おいしくて、ヘルシー。地域の食文化を尊重しながら、多様化する生活者の好みや価値観、ライフスタイルの変化にも対応し、代替だけではなく、食材そのものおいしさ、栄養、食感等をデザインして、人々に日常使いしていただける新しい食のカタチを提案していきます。」

と明示している。

本事業採択時や目標達成時には関係各所とともにプレスリリースを行い、本事業で得られた成果を幅広く発信することでバイオ由来製品の社会実装に繋げる。

ステークホルダーとの対話

機関投資家・アナリストを対象とした事業説明会を毎年開催しており、当社HPにて動画配信も行っている。直近では2023年12月にグリーン領域におけるロードマップ実現に向けた説明会を開催し、環境負荷の低い代替肉、培養肉、精密発酵など次世代のフードシステムの開発を推進することを明言した。

2. イノベーション推進体制／（4）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

全社事業ポートフォリオにおける本事業への人材・設備・資金の投入方針

- NEDO事業は味の素グループの成長領域におけるイノベーションの創出に向け重要な研究開発と位置付けている。
- 経営会議で人材・資金の投入方針を承認済み
- 川崎事業所の土地・ユーティリティーを開発実証設備に活用

機動的な経営資源投入、実施体制の柔軟性確保

- 微生物改良・生産・加工・LCA評価等の技術開発に基幹人材を積極配置
- 必要に応じて体制を見直し、追加資源投入にも柔軟に対応

統括体制の構築

- 研究所長・工場長・副事業本部長を兼務する執行役常務がNEDO事業の推進リーダー
- 技術開発と事業戦略をアジャイルに統括

専門部署の設置と人材育成

- 研究開発責任者への権限委譲により、機動的に研究開発の意思決定を進める
- グリーン事業推進部と連携し、社会実装を推進
- 再委託先、共同研究先とのカウンターパートに若手研究者をアサインし、人材交流と育成についても重点的に取り組む