

モニタリング資料

実施プロジェクト名：国内未利用バイオマスを利用した機能性糖質素材の開発と社会実装

実施者名：三和澱粉工業株式会社
代表名：代表取締役社長 森本剛司

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. 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

- ・人生100年意識の定着により、腸内菌叢産業が急拡大すると予想
- ・航空分野2030年脱炭素目標により、SAF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

- (社会面)
 - ・地球環境問題、持続可能な社会の実現への意識の高まり
 - ・国内人口減少と高齢化（国内市場の縮小と労働力不足）
 - ・**人生100年**が定着、**生涯現役意識と健康維持の消費行動が拡大**
- (経済面)
 - ・輸入原料・燃料価格の高騰による物価上昇
 - ・投資、製品購入、原料調達においてESG、SDGsが評価軸となる
 - ・**航空分野脱炭素目標により、2030年に171万klのSAF需要が発生**
- (政策面)
 - ・経済安全保障、イノベーション、環境対策の重要性が拡大
 - ・バイオものづくり技術への大規模な研究費投下
 - ・定年年齢の引上げ、年金支給年齢の繰り下げ制度拡充
- (技術面)
 - ・バイオものづくり技術により、原料と製造可能な製品の幅が拡大
 - ・**腸内菌叢の制御が健康最適化の根本的手段との認識広がる**
 - ・デジタル技術、AI、生成AIの発展と社会実装の進展

- 市場機会：
 ・**人生100年時代の健康維持手段として、『腸活』需要が拡大。**
 非公開

- 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：
 ・**健康寿命の延伸は、医療費、年金、労働人口減少などの課題に貢献**
 非公開

バイオものづくりにおける産業アーキテクチャ

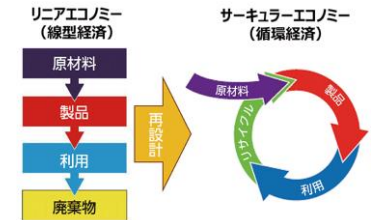
・バイオものづくり技術は、サーキュラーエコノミーの実現など、産業アーキテクチャーの再設計に有効である。しかし、食品素材産業においては、製品がヒト体内で消費されるため、サーキュラーエコノミーの実現は困難。

・食品素材産業では、多量の副産物、廃棄物が製造工程で発生し、通常これらは、肥料、飼料に利用、もしくは廃棄される。バイオものづくり技術により、これら廃棄物等を高付加価値素材の原料へとアップサイクルする、アップサイクル併用型の産業アーキテクチャを目指すことが重要。

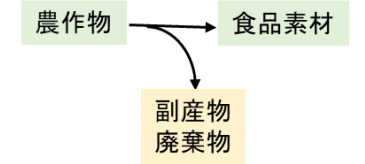
- 当該変化に対する経営ビジョン：

・少子高齢化により、国内市場が縮小し、労働人口が減少する環境下においても持続的な成長を果たすために、**高付加価値な製品へのシフト、社会課題解決に対応した製品の開発と国内外市場の獲得が必要。**

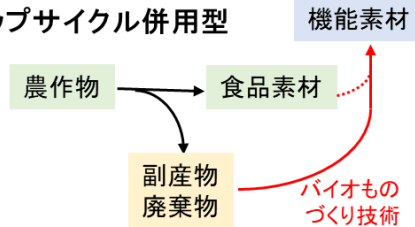
・**バイオものづくり技術**を積極的に利用し、独自の価値を持つ新しい製品を開発し、成長市場（健康、海外、環境）に挑戦する。



A. リニア型



B. アップサイクル併用型



1. 事業戦略・事業計画 / (2) 市場のセグメント・ターゲット

腸内菌叢市場のうちプレバイオティクスをターゲットとして想定

セグメント分析

腸内菌叢市場は、プロバイオ、プレバイオ、シンバイオのセグメントに分類できる。今後の成長余地が大きく、当社の強みも生かせるプレバイオティクスセグメントを狙う。

非公開

非公開

機能性表示食品に利用されている
主要なプレバイオティクス素材
(円内の数字は機能性表示食品採択数)

非公開

ターゲットの概要

市場概要と目標とするシェア・時期

- 富士経済の調査によると、2022年度の国内腸内細菌関連最終製品市場は1兆724億円、うちプレバイオティクス最終商品は4496億円を占めている。プレバイオティクス素材の市場は高分子の食物繊維がけん引しており、2022年の市場規模は267億円であった。
- 具体的なプレバイオティクス最終商品カテゴリー、当該カテゴリーの課題とニーズ、主要なプレイヤーを下表にまとめた。

非公開

カテゴリー	主なプレイヤー	機能性表示 申請製品数	課題	想定ニーズ
-------	---------	----------------	----	-------

非公開

1. 事業戦略・事業計画 / (3) 提供価値・ビジネスモデル

バイオものづくり技術を用い、人の健康と地球環境の維持に貢献する製品を提供する事業を創出

社会・顧客に対する提供価値

(1) 人生100年時代の健康な体作り（健康寿命の延伸）



非公開

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) 製品A：食品用●●●●●●●（プレバイオティクス素材）
食用澱粉を原料として●●●●●●●を製造、機能性食品会社に販売。生理機能や安全性データも提供し、機能性表示食品申請（消費者庁）をサポート。

(2) 製品B

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)

市場導入 (事業化) しシェアを獲得するために、実質的標準化を検討・実施

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

非公開

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)

非公開

(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)

非公開

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)

非公開

1. 事業戦略・事業計画 / (4) 経営資源・ポジショニング

独自酵素と糖化製品自社製造の強みを活かして、社会・顧客に対して新たな健康手段を提供

非公開

	製品・技術	顧客基盤	サプライチェーン	その他経営資源
自社	非公開			
競合				

1. 事業戦略・事業計画 / (5) 事業計画の全体像

7年間の研究開発(2024-2030)の後、

非公開

	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
販売数量(t)	非公開									
販売金額(千円)	非公開									
原価(千円)	非公開									
研究開発費	非公開									
償却費(千円)	非公開									
・販管費(千円)	非公開									
・運賃(千円)	非公開									
・プロモーション費用	非公開									
販売管理費(千円)	非公開									
営業利益(千円)	非公開									
営業利益累積(千円)	非公開									

試算条件

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

	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	<ul style="list-style-type: none"> 酵素改良、酵素生産微生物の育種、酵素生産技術により、酵素コスト目標を達成する。 糖液製造技術と粉末製造技術の開発により、●●●●●●のコスト目標を達成する 製品A、製品Bの機能・価値を実証する 大学、スタートアップが保有する最先端技術、顧客ニーズを積極的に活用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 酵素開発、酵素製造、原料澱粉の製造、糖液製造、粉末製造を自社（事業所内）で完結。 当社の強みである、澱粉を原料とする糖化製品の製造技術、高度精製技術、粉末化技術と各種ノウハウを、●●●●●●製造に活用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客の機能性食品開発、消費者庁への申請作業を支援 未利用バイオマス（規格外澱粉）利用製品であること、低GHG排出であることを、訴求するマーケティングを試みる
国際競争上の優位性	<p style="text-align: center;">▽</p> <ul style="list-style-type: none"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="background-color: #d9ead3; padding: 5px; margin-right: 10px;">非公開</div> <div style="background-color: #d9ead3; padding: 5px; margin-right: 10px;">非公開</div> <div style="background-color: #d9ead3; padding: 5px;">実質的</div> </div> 標準の地位を狙う。 	<p style="text-align: center;">▽</p> <ul style="list-style-type: none"> 酵素の開発→組換え酵素の商用生産→糖化製品開発→糖化製品の商用生産までを垂直統合できる澱粉会社はまれである。 本事業を通じて獲得した能力は、今後の新製品開発及び社会課題解決に有効に活用でき、国際的な優位性確保に役立つ。 	<p style="text-align: center;">▽</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業成果を国内外にPRすることで、●●●●●●の機能、当社技術を積極的にアピールし、海外の顧客獲得に繋げる。

1. 事業戦略・事業計画 / (7) 資金計画

国の支援に加えて、

非公開

資金調達方針

	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度	2028 年度	2029 年度	2030 年度	2031 年度	2032 年度	合計 単位：百万円
事業全体の資金需要	非公開										
うち研究開発投資	非公開										
国費負担（委託）	非公開										
国費負担（補助）	非公開										
A：自己資金	非公開										
B：外部調達	非公開										
自己負担 (A+B)	非公開										

非公開

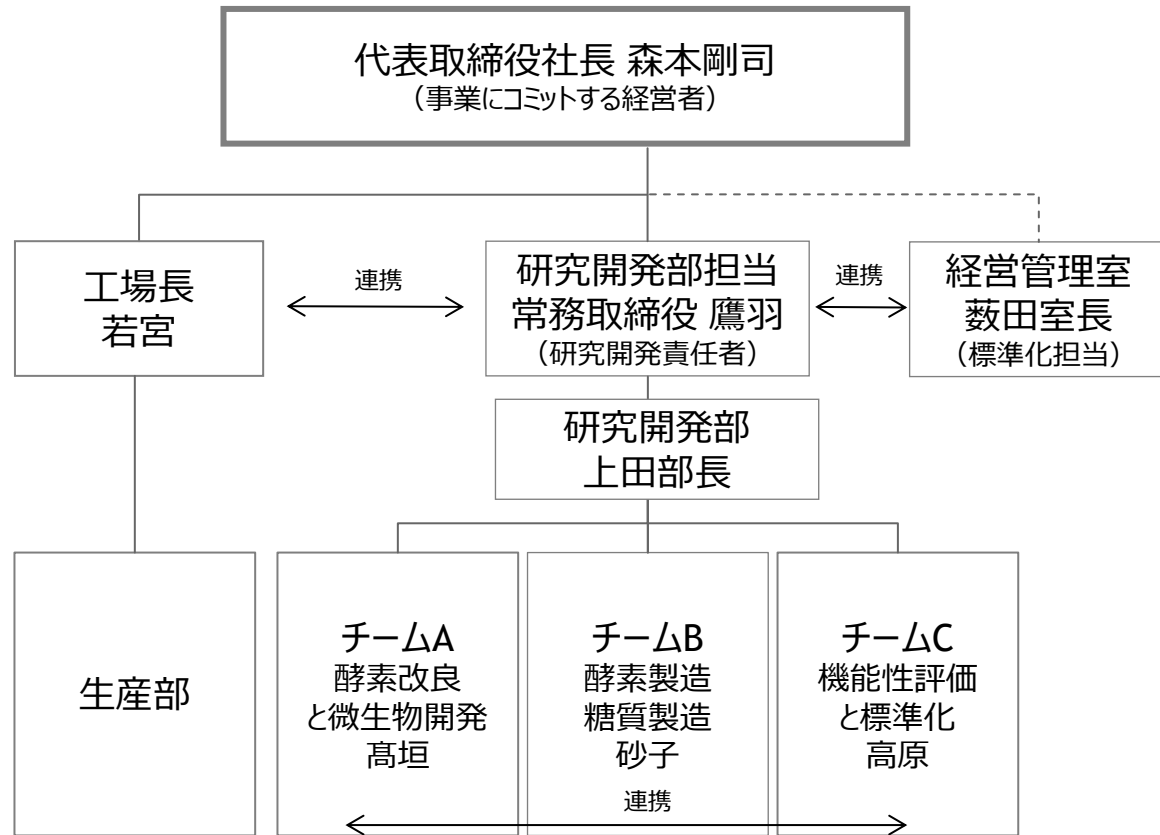
2. イノベーション推進体制

(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



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
 - 鷹羽常務取締役：研究開発を統括
- 研究担当チーム
 - チームA：酵素改良と微生物開発を担当、高垣リーダー（専任4人、併任1人規模）
 - チームB：酵素製造と糖質製造を担当、砂子部長代理（専任5人、併任1人規模）
 - チームC：機能評価と標準化を担当、高原部長代理（専任4人、併任1人規模）
- 標準化戦略担当
 - 藪田経営管理室室長

部門間の連携方法

- 本事業に係る社内全研究者と経営管理室長（標準化戦略担当）による進捗会議を定期的に行う。（当社の経営管理室は、経営管理室長と、工場長、研究開発部長、営業本部長、業務本部長、財務経理取締役、などから構成される組織で、必要に応じてその他部門メンバーも含め、社内の部門横断的な議論の中心となる。）

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

経営者等による当該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
 - ・バイオものづくり技術の重要性と有用性、及び当該技術を利用することにより社会課題解決と会社の成長を両立させるという方向性を社内外に示し、その中に当該事業を位置づける。
 - ・当該事業採択時には、ホームページ上及びその他の機会に、採択の事実、及び当該事業の重要性を、会社あるいは経営者のメッセージとして発信する。
 - ・会社の未来を創る研究開発部門には、「変化への対応」を価値とする、アジャイルな組織文化を醸成していきたい。
- 事業のモニタリング・管理
 - ・研究担当の常務取締役（研究管理責任者）は、就業時間の40%程度を本事業に充当する。本事業の進捗は、月例の経営会議において、社長を含む他の経営層に報告し議論を行う。（より詳細な研究の進捗については、社長、研究担当常務、経営管理室長、研究開発部長、研究チームリーダーによる月例の会議体において共有する。）
 - ・研究担当の常務取締役（研究管理責任者）は、事業の進め方・内容に随時指示を出すことができる。
 - ・社長を含む経営層は、月例の経営会議における状況把握ののち、指示を出すことができる。

経営者等の評価・報酬への反映

- すべての社員及び役員は、当社評価制度に基づき、期間の成果が評価され、報酬に反映される。本事業に関与する社員に対する特別な評価や報酬の仕組みは設けない。

事業の継続性確保の取組

- 本事業は当社の長期ビジョン実現のための重要な挑戦である。研究担当の取締役の交代が発生する場合にも、本事業が問題なく継続できる人選と引継ぎを実施する。

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

経営戦略の中核に当該事業を位置づけ、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

- バイオものづくりの推進に向けた全社戦略
- 経営戦略への位置づけ、事業戦略・事業計画の決議・変更
 - バイオものづくり技術を用いた新製品の開発と社会実装（およびその早期実現手段としての本事業応募）は、進行中の中期5か年計画（2024-2028）の中に明確に位置付けられる。また、その内容は社内に広く周知されている。
 - 本事業の進捗は月例の経営会議（全取締役が出席）でモニタリングし、初期の計画に固執することなく、進捗及び環境変化に応じて柔軟に見直しを行う。
- コーポレートガバナンスとの関連付け
 - バイオものづくり技術を用いた新製品の開発と社会実装（およびその早期実現手段としての本補助金の応募）のために、社外から適任者を採用し、取締役に選任している。

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
 - 本事業に採択された場合、それを起点として、会社のビジョンや企業価値向上に向けた取り組みをリリース、事業報告書やSNSなどの媒体を通じ、継続的に発信して行きたいと考えている。
- ステークホルダーとの対話
 - 事業計画や中期経営計画の進捗に対し主体的にステークホルダーとの対話の機会や場を設け、その意見や疑問に耳を傾けるとともに、企業としての経営理念や事業活動、社会的責任への取り組みなどを共有。

企業価値に関する指標との関連性

- コーンスターチを中心とした基幹製品は利益率が小さいものの、工場を安定して稼働させるためのユーティリティなどの基盤を支える製品と認識している。一方、付加価値品は顧客の商品開発における課題を解決できる戦略的製品であり、当社が顧客より期待されている製品分野であると同時に利益貢献度も大きい。
- 以上のことは当社経営陣、従業員、株主、金融機関の共通認識であり、目標とする指標は営業利益の極大化である。それゆえ新たな付加価値品の開発を続けることは当社の至上命題となっている。

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

- 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
 - 現在、研究開発部門のリソースのうち、●●●●● %程度を本事業に配分している。現時点ではこの事実を社外には公開していない。
 - 採択時には、●名～●名の人材採用を行いたい。腸内菌叢制御と健康に関する研究者、スマートセル技術及び微生物培養に関する研究者などが好ましい。
 - 奈良県橿原市の本社工場敷地内の土地を活用する計画である。
 - 本事業で新設する実証設備を、効果的に工場敷地内に設置するため、既存の設備の移設や更新を行う必要があり、そのために●●億円以上の資金を投じる。
- 機動的な経営資源投入、実施体制の柔軟性確保
 - 事業の進捗や環境変化を踏まえ、研究開発計画を見直すことは非常に重要であり、柔軟に行っていく。現時点で追加的な資源投入の準備ができていないわけではない。
 - 大学との共同研究、及び近年はバイオ系のスタートアップとの共同研究やサービスの外注を利用し、社外のリソースを活用している。
 - 本事業項目⑤、●●●●●●●としての社会実装に関する取り組みにおいては、顧客候補のパートナー企業と製品設計のためのアジャイルな取り組みを行い、この結果を受けて両社でプロトタイプを設計、その後はこのプロトタイプを用いて評価・実証を行う計画である。

専門部署の設置と人材育成

- 専門部署の設置
 - 当社の経営管理室は、経営管理室長と、工場長、研究開発部長、営業本部長、業務本部長、財務経理取締役、などから構成される組織で、必要に応じてその他部門メンバーも含め、部門横断的な議論が行える仕組みとなっている。この組織と仕組みが、機動的な意思決定、環境変化への機微な対応に貢献している。
- 人材育成
 - 本事業応募の過程で、LCA評価が当たり前となる時代、それを契機として産業構造転換が起こる可能性を理解した。若手研究者の意識改革を試みるとともに、育成機会を提供したい。
 - 人的資本は、企業の競争優位を支えるイノベーションを生み出す源泉であり、新たな価値の創出、企業価値の向上に不可欠な要素ととらえている。人材確保や育成への投資は、中長期的な企業価値向上と持続的な成長への投資として位置づけ実施していく。