

2024年度 モニタリング

提案プロジェクト名：CO₂からの微生物による直接ポリマー合成技術開発

提案者名：株式会社バックス・バイオイノベーション、代表名：代表取締役社長 近藤 昭彦

1. 経営ビジョンと、本プロジェクトの位置づけ

地球や人類の明るい未来のために、「デジタル×バイオ」でものづくりを変革する

バイオものづくり産業は垂直統合型から、**水平分業型（プラットフォーム事業者を核）**へ移行している。微生物開発から生産プロセス開発をプラットフォームとして確立して、One stopでサービスを提供する『**統合型バイオファウンドリ®**』により、ものづくりを変革する。

【市場と産業アーキテクチャーの変化】

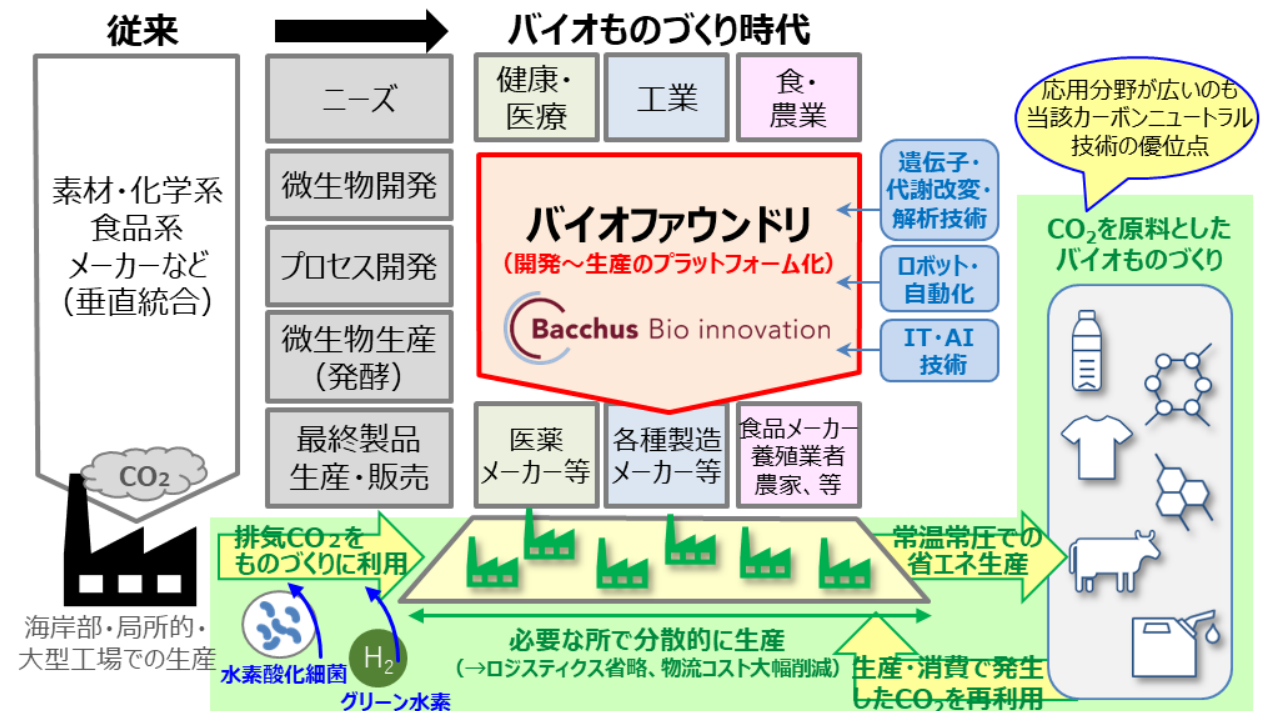
- 各分野の企業で脱化石燃料製品(→**バイオ製品**)を求める機運上昇
- バイオものづくりを導入・拡大したいが、**個社での技術開発は困難**であり、水平分業の観点からもプラットフォーマー企業への高い期待。

【社会・顧客・国民等に与えるインパクト】

- 資源不足の日本での新たな資源調達による**経済安全保障の確保**。
- 環境調和型のものづくりを実現。GHG排出量を大幅削減し、カーボンニュートラル実現目標への国際的な貢献。

【当該変化に対する経営ビジョン】

★ CO₂由来バイオものづくりが産業発展するには、微生物を**迅速に高生産株に育種する技術**が必要である。そこで弊社は**世界初の『CO₂を原料とするガス発酵バイオファウンドリ』**を立上げ、微生物開発のプラットフォーマーとなり、多様な業界の研究開発の中核となって社会全体に貢献する。



2. 本プロジェクトの目標とするビジネス

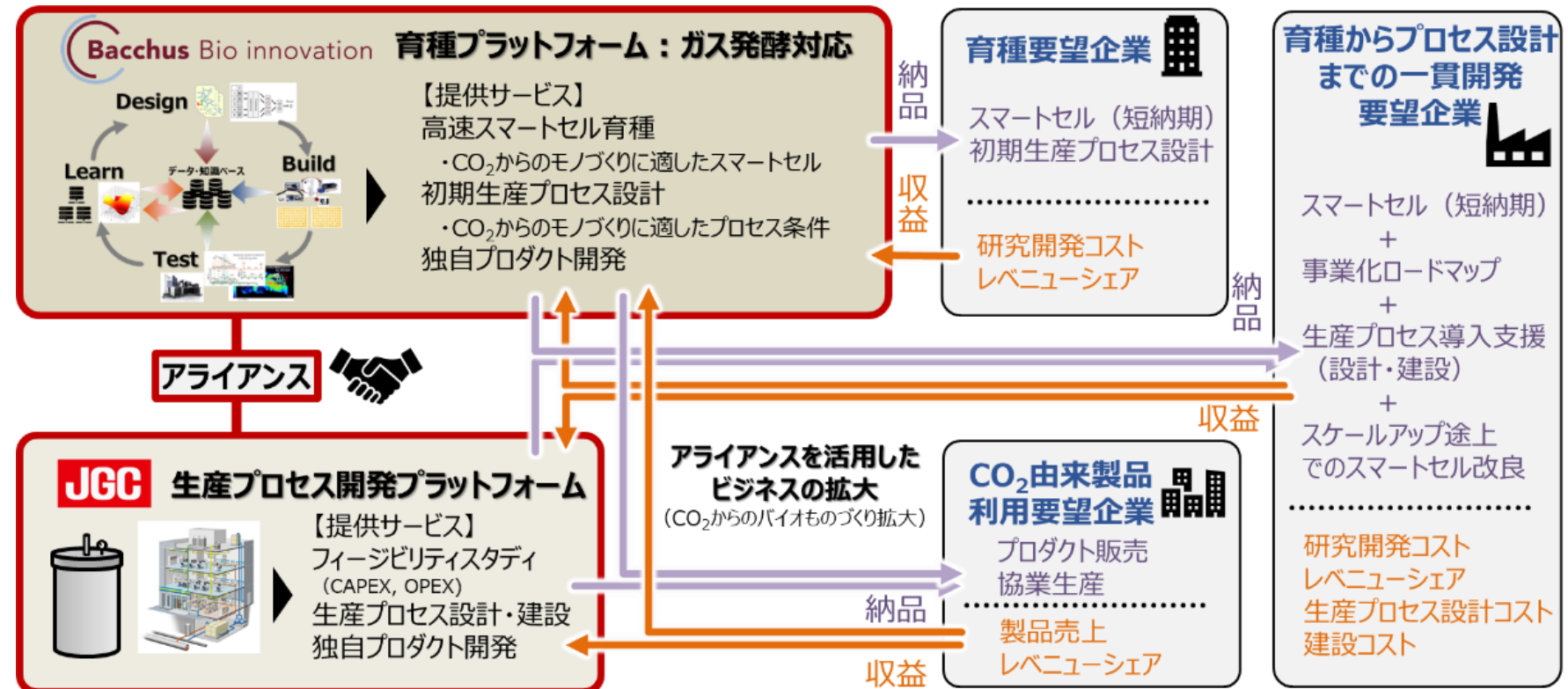
自社バイオフィアウンドリ技術を発展・進化させた『CO₂を原料とするガス発酵バイオフィアウンドリ』

CO₂を原料とし各種有用化合物を生産する**水素酸化細菌スマートセルを開発・提供するスピードを従来の1/10に短縮**してバイオフィアウンドリを事業化する。さらに、日揮ホールディングス株式会社（JGC）とのアライアンスで、スマートセル育種からプロセス設計・建築までの一貫研究開発を実現して、社会実装を加速するとともに、独自プロダクトの事業化・販売を可能とすることで収益を拡大、イノベーションを実現する。

- 従来の1/10という迅速な育種技術
を確立し、**目的物質製造の迅速な
社会実装**を世界に先駆けて実現。
- 一貫した研究開発（育種から生産
プロセス開発・建設まで）を担うこと
で、**バイオものづくりを広く普及**。
- CO₂由来製品利用を要望する企業
には**独自プロダクトを販売**。
- バイオ×デジタル融合領域での研究
開発を担う**人材を育成**。
- CO₂からのバイオものづくりの普及により、
大幅なGHG排出削減に繋げ、**地球温暖化対策**になると共に、**持続可能な世界への転換を加速**。

目標とするビジネスモデル

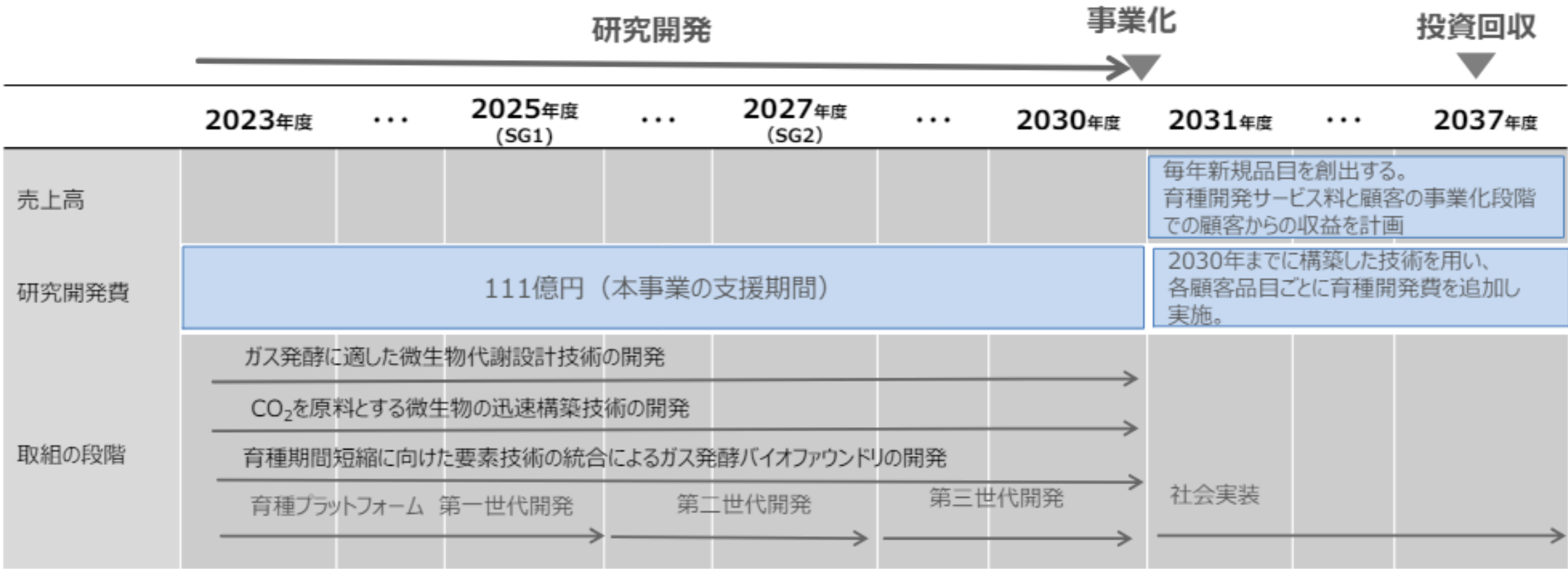
ガス発酵に対応した統合型バイオフィアウンドリによる、幅広い顧客ニーズへの対応



3. 中期経営計画における位置づけ

『CO₂を原料とするガス発酵バイオファウンドリ』による収益とビジネス展開

プロジェクト期間においては段階的に開発を進める。そして、プロジェクト終了後には迅速に事業化する。**研究開発に伴う収益**に加えて、**顧客企業において目的物を生産して得られる収益の一部をレベニューシェア**として受け取るバイオファウンドリビジネスを展開する。2037年度での投資回収（111億円）を目指しており、中期経営計画において大きな割合を占める事業となる。



CO₂削減効果

顧客がCO₂からの物質生産により削減するCO₂量を累計カウント
累計・・・百万トン

4. 目標達成に向けたコミットメント

中核事業に位置づけ、本プロジェクトを強力に推進

当社は「デジタル×バイオ」時代の新しい産業を創造することにより、**人々の暮らしを豊かにすること**を使命としている。この当社使命と産業構造の変革を実現するために、当事業の成功は必須のものとして中核事業に位置付け、プロジェクトを強力に推進するために、**経営によるリーダーシップ・モニタリング・継続性の確保等に向けた取り組み**を実施している。

• 経営者のリーダーシップ

- 社中（取締役会、全社員）に向けては会議を通じて、当社使命を実現する上で、当該事業の意義を発信している。
- 対外的にも各種セミナーでの講師、取材の場を通じて、**当該事業の社会的意義、経済安全保障**における重要性を発信している。

• 事業のモニタリング・管理

- 事業進捗の状況は、**部門横断会議の場（トップ層含めた会社の意思決定；1回/週）**で定期的に報告される。経営層の時間は多くの比重で、最重点事業である当事業に充当される。
- 経営層は週次の部門横断会議での状況把握に加え、市場環境なども勘案し、必要な指示を常に迅速に出せる体制としている。
- 全社的に市場動向・技術動向を定期的に調査し、市場でのリリースを常に意識しながら事業を進める。KPIとして研究開発上の新規性、事業採算可能性に加え、社会に貢献する事業となるかについても事業化判断の一要素としている。

• 経営者等の評価・報酬への反映

- 評価・報酬制度の一部に事業の進捗状況を反映させる。インセンティブについては相応の水準を想定するが、一方でそれが短期志向につながることをないように注視する。
- 当該事業はバイオフィアウンドリを運営する当社にとって**社運を賭けたプロジェクト**であり、**当該事業の成否が中長期の成長戦略及び事業計画を左右**し、経営者の評価・報酬に直結する。

• 事業の継続性確保の取組

- 中核事業に位置付ける当事業を、経営層、幹部層の後継者の育成にあたっての重点項目として位置付けている。ベンチャー故に経営者は通常の在任期間としているが、**積極的に将来を担う人材の発掘・育成に努め、若手人材の育成**を図っている。
- 事業の継続判断は、取締役会にて意思決定する。取締役会は、社外取締役3名、さらに商社、精密機器メーカー、食品会社等から幅広くオブザーバー参加もあり、**最先端情報を基に多様な構成により意思決定を監督**できる体制としている。

4. 目標達成に向けたコミットメント

中核事業に位置づけ、本プロジェクトを強力に推進

当社は「デジタル×バイオ」時代の新しい産業を創造することにより、**人々の暮らしを豊かにすること**を使命としている。この当社使命と産業構造の変革を実現するために、当事業の成功は必須のものとして中核事業に位置付け、プロジェクトを強力に推進するために、**経営によるリーダーシップ・モニタリング・継続性の確保等に向けた取り組み**を実施している。

・ステークホルダーとの対話、情報開示

- ・ 毎月の取締役役会における進捗の報告、活発な議論を通じた**プロジェクトの確実な推進と普及**
- ・ 「CO₂を原料としたバイオものづくり」を、世界でリードして産業界に幅広く展開するための**積極的な発信**
- ・ 安定的なプロジェクト推進に向けた**継続的な資金調達**と、株主中心に親密企業群との**事業開発**
- ・ 使命を実現して、会社を持続的にしていくための**人材育成**に向けた各種取り組み（社内外での研修、リーダー抜擢、等）

化学工業日報
(2023年7月29日)

神戸新聞
(2024年1月20日)

日刊工業新聞
(2024年4月1日)



近藤 昭彦 氏に聞く

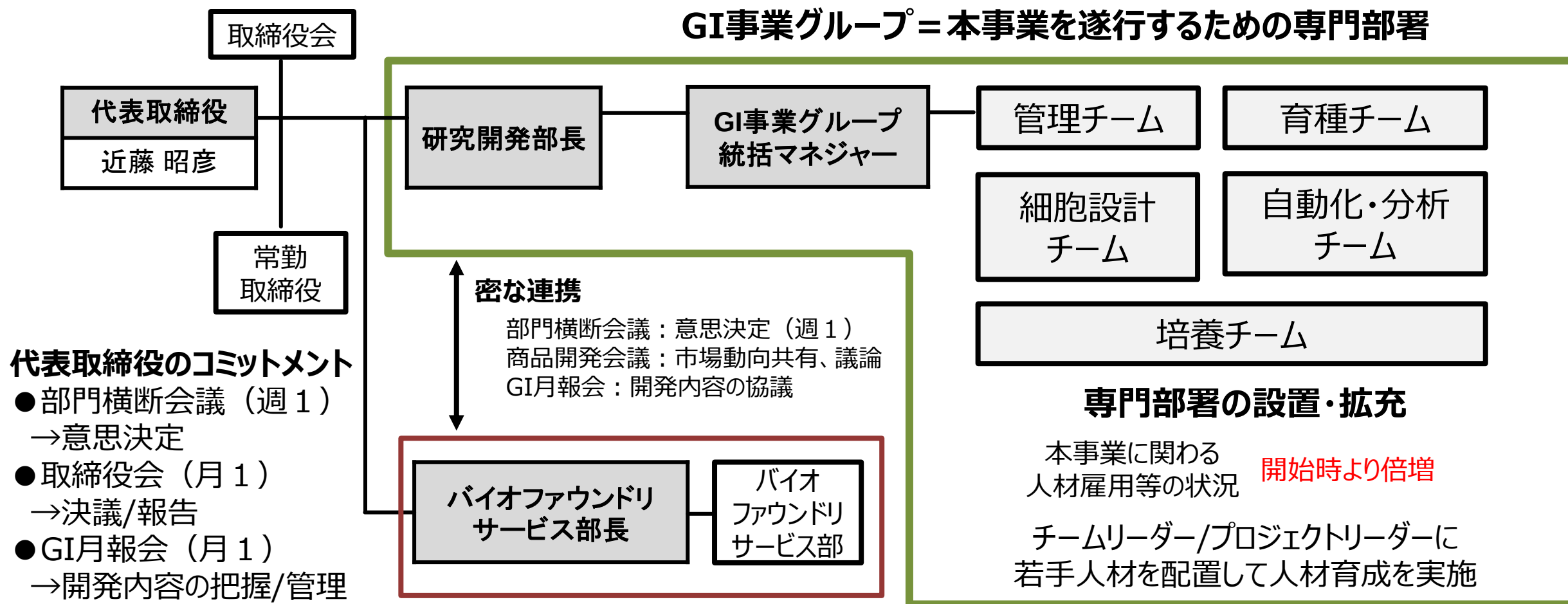


ファウンドリ育成で世界リード

5. 目標達成に向けた事業推進体制

プロジェクトの円滑な遂行のための社内体制・人材雇用を継続

目標達成に向けて、**迅速な状況把握/必要な指示を発出するための体制（専門部署）**を構築して、市場環境の情報共有などの**連携を推進する会議体**などを整備している。また、開発の迅速な遂行のために、人材雇用も積極的に推進している。



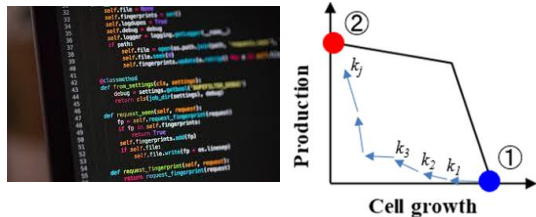
5. 目標達成に向けた事業推進体制

プロジェクトにおける取り組み概要

開発進捗は**定期的に報告**を受けることで把握して、**開発方針の決定・課題に対する対応策指示**を迅速に実施している。
各チームを主体とした**要素技術開発・改良**と、育種チームによる**微生物育種を通じた検証・改良提案**を繰り返すことで、水素酸化細菌スマートセルを開発・提供するスピードを従来の 1 / 10 に短縮の目標に向けて着実にプロジェクトを推進してきている。

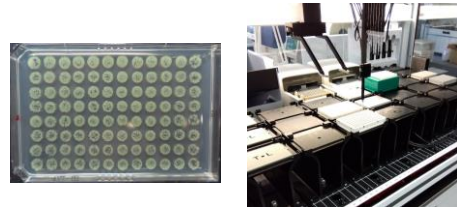
細胞設計チーム

計算機を用いた
細胞設計



自動化・分析チーム

自動化装置を用いた
微生物改変・ライブラリ構築



小規模/多検体での選抜
(島津製作所と連携)

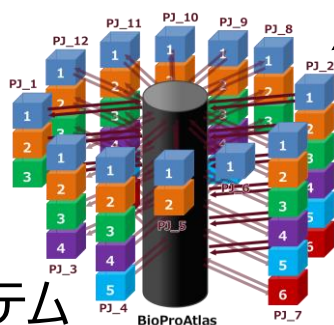


培養チーム

Jar培養槽での評価



データ管理システム



チーム横断でデータの集積・利用
⇒開発に伴い研究開発が加速
⇒**社会実装における重要な差別化要素**

育種チーム

要素技術を組み合わせて、
微生物育種を実施

6. 目標達成に向けたリスクマネジメント

想定されるリスクに対して、技術/市場動向の把握と迅速な意思決定で管理

提案時点の掲げた通りに、リスクに対して十分な対策を継続的に講じる。しかし、回避せざるを得ない等の事態に陥った場合には事業中止も検討する方針で進める

研究開発（技術）におけるリスクと対応

- 研究の長期化と成果未達のリスク

最高水準の人材・設備を用いて研究に取り組むが、十分な研究成果を得るまでに**想定以上の時間**がかかる、あるいは十分な研究成果を得られない可能性がある。



提案書に示した通りに遂行

- グローバルでの技術動向の把握

SynBioBetaなど国際会議や、海外機関とのコミュニケーションを通じて、世界の技術動向を把握

- アカデミアとの密な連携

再委託先である神戸大学/理化学研究所と連携した開発を推進して、国内外の優れた要素技術の協議を実施

社会実装（経済社会）におけるリスクと対応

- 市場競争力を得られないリスク

水素細菌によるバイオものづくりが実現しても、既存の石油由来製品に対する**市場競争力を得られない**、あるいは**市場ニーズに応えられないリスク**がある。



提案書に示した通りに遂行

- 市場動向の把握

ステークホルダーとの定期的な議論の中で、ニーズを把握

- バイオ技術と化学工業を技術融合

アライアンスを組んでいる日揮HDと定期的に会議を行い、競争力のある製造コストを実現する戦略を策定中

その他（自然災害等）のリスクと対応

- 自然災害等によるリスク

地震、落雷、洪水等の自然災害、火災、設備故障、システムダウン等の**事故災害**が発生時に、人的・物的被害により、営業活動に支障が生じる可能性がある。



提案書に示した通りに遂行

- 点検・訓練の実施

設備の耐震対応を遂行して、さらに全社的に定期訓練を実施

- データのバックアップ

セキュリティが担保されたクラウドサービスを活用してデータを保全

7. 本事業の社会実装ビジョン



多様な業界への事業展開

多様な業界（樹脂製造業、合成ゴム製造業、飼料製造業、石油製造業）のニーズを掴み、事業を推進
オープンイノベーションプラットフォーム（様々な事業者から受託）で、CO₂からのバイオモノづくりを広く展開

	業界	用途展開（想定）	市場規模	想定ニーズ
【事業展開】	樹脂 メーカー	プラスチック製品、 接着剤、塗料など	約1000万トン（国内） 約3.5億トン（グローバル）	生分解性 GHG排出量削減
	合成ゴム メーカー （及び添加物）	タイヤ、工業用ゴムベルト 電気絶縁素材など	約150万トン（国内） 約1500万トン（グローバル）	耐熱性、耐久性 GHG排出量削減
	飼料 メーカー	代替タンパク質 栄養補助素材、など	約2500万トン（国内） 約11億トン（グローバル）	原料供給の安定性 飼料原料の多様化
	石油 メーカー	航空燃料 石油代替素材、など	1.5億kL（国内） 58億kL（グローバル）	持続性（SAF） 輸入依存度の低減

【シェア目標】 ・国内の2030年のバイオプラ導入目標200万トン/年より、年10%市場拡大が進むと想定し、2040年には518万トン/年に達すると考えている。2040年時点でバイオプラ換算84万トン（**国内市場の16%、グローバル市場の7%**）以上の市場獲得を手掛ける。

1. 経営者自身の関与

- 迅速な意思決定に向けて、プロジェクトを監督できる体制を構築
- 研究・事業開発におけるリスクを低減するために、グローバルでの情報収集を行い、さらに研究・事業開発をブラッシュアップできるように指示

2. 経営戦略への位置づけ

- 中期経営計画において大きな割合を占める事業として位置づけ
- 国内外において各種セミナーでの講師、取材の場を通じて、当該事業の社会的意義、経済安全保障における重要性を発信
- プロジェクト期間終了後に迅速に社会実装を行うためにステークホルダーと活発に議論

3. 事業推進体制の確保

- 着実なプロジェクト遂行のために、専門部署を設置
- チームリーダー/プロジェクトリーダーに若手人材を配置・教育して、人材育成を促進
- 研究開発において不確実要素が多い中で、計画を遂行するために設備投資について柔軟に判断