

# 2023年9月期 第2四半期 決算説明資料

Green Earth Institute 株式会社  
(東証グロース 9212)  
2023年5月15日

# Green Earth Instituteとは

私たちGreen Earth Institute株式会社（GEI）は、農作物や植物を由来とするバイオマスの中でも、食料や飼料と競合しない、植物の茎や葉等も原料とし、飼料添加物や食品添加物になるようなアミノ酸、カーボンニュートラルなバイオ燃料等、石油化学由来ではないグリーン化学品を作る会社です。

当社のコア技術は、公益財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE）という研究機関で生まれた技術です。これまでの発酵技術と比べ非可食バイオマスの活用に優れ、高い生産性を実現することで、低コストのグリーン化学品を製造することを可能にしました。当社はこの革新的なバイオプロセスの実用化のために設立されました。

当社の事業が広がることで、世界が直面しているCO2による地球温暖化の問題、化石燃料中心のエネルギーの限界、人口の増加に伴う食料不足といった課題の解決に、少しでも貢献していきたいと考えています。

再生可能資源であるバイオマスを原料として、グリーン化学品を製造する新規産業「バイオリファイナリー」には、大きな期待が寄せられています。私たちは21世紀のバイオリファイナリー産業におけるプラットフォーマーとなるべく、グローバル展開を目指し、地球環境保全、脱化石資源、非可食バイオマス利用による持続可能な社会の実現へ向け努力して参ります。



### 代表取締役CEO 伊原 智人

- 1990年に通商産業省（現 経済産業省）に入省後、中小企業、マクロ経済、IT戦略、エネルギー政策等を担当
- 1996～1998年の米国留学中に知的財産権の重要性を認識し、2001～2003年に官民交流制度を使って、大学の技術の特許化し、企業にライセンスをする株式会社リクルート（以下、「リクルート」という。）のテクノロジーマネジメント開発室に出向
- 2003年に経済産業省に戻ったものの、リクルートでの仕事が刺激的であったことから、2005年にリクルートに転職
- 震災後の2011年7月、我が国のエネルギー政策を根本的に見直すということでリクルートを退職し、国家戦略室の企画調整官として着任し、原子力、グリーン産業等のエネルギー環境政策をまとめた「革新的エネルギー環境戦略」に従事
- 2012年12月の政権交代を機に内閣官房を辞して、新しいグリーン産業の成長を自ら実現したいと考え、当社に入社

世界では、製造プロセスにおけるバイオものづくりへの転換が本格的な潮流となっており、SAFを始めとするバイオ燃料やバイオプラスチック等の社会実装も進みつつあります。

我が国でも「バイオものづくり革命推進事業（予算規模3,000億円）」の公募が明らかになっているように、単なる研究開発ではなく、技術の社会実装・事業化が達成可能な計画であることを求め、コマースケールの設備に対する助成を明確に打ち出しています。

当社としても、非可食バイオマス（木質バイオマス）を原料とした純国産SAF<sup>※1</sup>向けのバイオエタノール生産事業や、オイルパーム廃木を活用した化学品とペレット生産を行う複合事業を進めています。

加えて、グリーンイノベーション基金事業（2023年3月22日 NEDO<sup>※2</sup>より採択決定）における新しいプラットフォーム技術の開発にも取り組むことが決まっており、単なる研究開発ではない、技術の社会実装・事業化を推し進めることにより、我が国のバイオものづくりに貢献しつつ、当社企業価値の向上に努めてまいります。

※1 SAF (Sustainable aviation fuel) : 持続可能な航空燃料とは、ジェット機で使用される高度な航空バイオ燃料種別の名称であり、持続可能なバイオマテリアル円卓会議（RSB）等の信頼できる独立した第三者によって持続可能なものとして認定される

※2 NEDO : 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

- 決算ハイライト
  - (1) 経営成績
  - (2) 財政状態
  - (3) 業績予想（第2四半期累計/通期）
  - (4) 業績予想（第2四半期累計）に対する進捗率
- 決算の状況
  - (1) 経営成績（売上高）
  - (2) 経営成績（販管費及び一般管理費）
  - (3) 財政状態（現金及び預金、仕掛品、立替金、仮受金）
- トピックス
- 参考資料



# 決算ハイライト

## 決算ハイライト (1) 経営成績

- ・売上高については、樹脂原料やパーム残渣等の複数の研究開発収入を計上（研究開発収入の売上計上時期が異なること等により、前年同期比の差異が発生）
- ・販管費については、国策案件の本格稼働に伴う増員により、人件費及び採用費等が増加

(百万円)	2022年9月期2Q (2021年10月-2022年3月)	2023年9月期2Q (2022年10月-2023年3月)	差異
売上高	162	<b>130</b>	△32
売上総利益	87	<b>92</b>	5
販管費	203	<b>254</b>	50
営業利益	△116	<b>△162</b>	△45
経常利益	△140	<b>△162</b>	△22
当期純利益	△150	<b>△163</b>	△13

## 決算ハイライト (2) 財政状態

- ・バイオファウンドリ事業の推進に伴い、流動資産（主には現金及び預金、立替金※）と流動負債（主には仮受金※）が増加

(百万円)	2022年9月期 (2022年9月末)	2023年9月期2Q (2023年3月末)	差異
流動資産	3,384	<b>4,688</b>	1,303
固定資産	0	<b>21</b>	21
資産合計	3,384	<b>4,709</b>	1,325
流動負債	974	<b>2,451</b>	1,476
固定負債	191	<b>201</b>	9
負債合計	1,166	<b>2,653</b>	1,486
純資産合計	2,217	<b>2,056</b>	△161
負債純資産合計	3,384	<b>4,709</b>	1,325
自己資本比率	65.5%	<b>43.7%</b>	

※ 毎年3月末時点の活動についてNEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の検収を受け、売上計上される

### 決算ハイライト (3) 業績予想 (第2四半期累計/通期)

- ・ 2023年9月期より、通期に加えて第2四半期（累計）についても開示
- ・ 国策案件<sup>※</sup>については、前事業年度において、NEDOより受託したバイオフィアウンドリ事業や、環境省より受託したバイオジェット事業等が本格化されることに伴い、関連するリソースを集中的に投下
- ・ 民間案件については、既に契約済、又はそれに準ずる案件のみを業績予想に織り込むことで、保守的で蓋然性の高い計画を策定することにより、確実な収益化を目指す

(百万円)	売上高	営業利益	経常利益	当期純利益
第2四半期 (累計)	52	△228	△229	△229
通期	850	△192	△193	△195

売上高の内訳

(単位：百万円)

案件区分	サービス区分	売上高	
		第2四半期 (累計)	通期
国策案件	研究開発 (Stage2)	—	670
民間案件	研究開発 (Stage2)	47	144
	ライセンス・製品販売 (Stage3)	5	36
合計		52	850

※ 毎年3月末時点の活動について検収を受けるため、第3四半期または第4四半期に売上計上される



## 決算ハイライト (4) 業績予想 (第2四半期累計) に対する進捗率

- ・当期の主要案件である国策案件※ (バイオフィアウンドリ事業、バイオジェット事業等)、及び民間案件ともに計画通りに推移
- ・民間案件については、一部のパイプラインの収益認識が前期から当期へ期ずれとなったことにより、売上高が増加

(百万円)	第2四半期累計 (予想) (2022年10月-2023年3月)	第2四半期累計 (実績) (2022年10月-2023年3月)	進捗率
売上高	52	<b>130</b>	248.4%
営業利益	△228	△162	-
経常利益	△229	△162	-
四半期純利益	△229	△163	-

※ 毎年3月末時点の活動について検収を受けるため、第3四半期または第4四半期に売上計上される

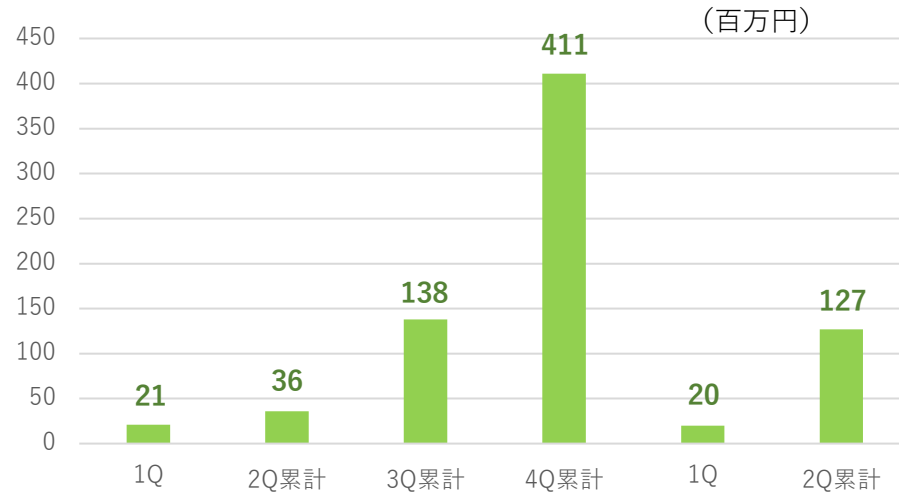


# 決算の状況

## 決算の状況 (1) 経営成績 (売上高)

・ Stage2 (開発段階) については、樹脂原料やパーム残渣等の複数の研究開発収入を計上

### Stage2 (開発段階)



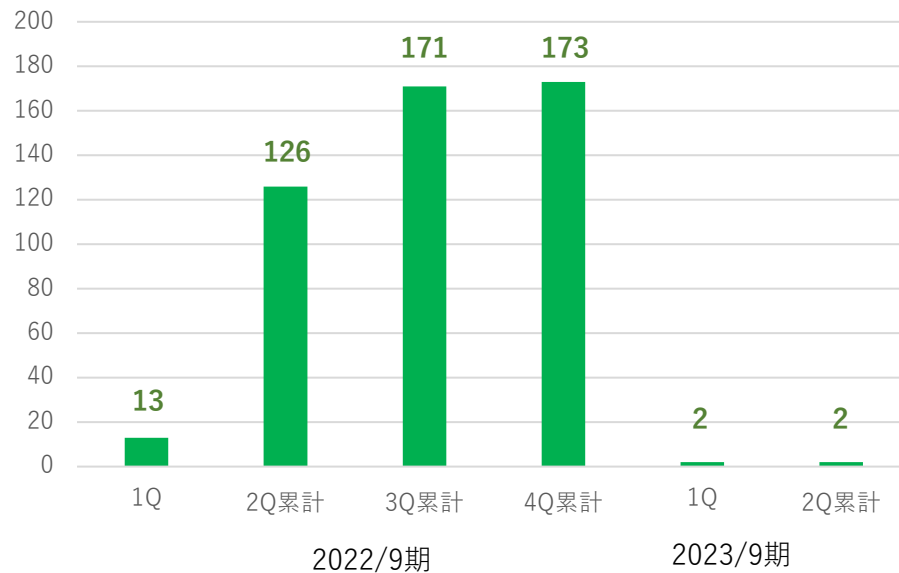
**1 3 0** 百万円

(前年比差異) △ 1 2 百万円

Stage 2  
1 2 7 百万円

(前年同期差異)  
+ 9 1 百万円

### Stage3 (商用化段階)

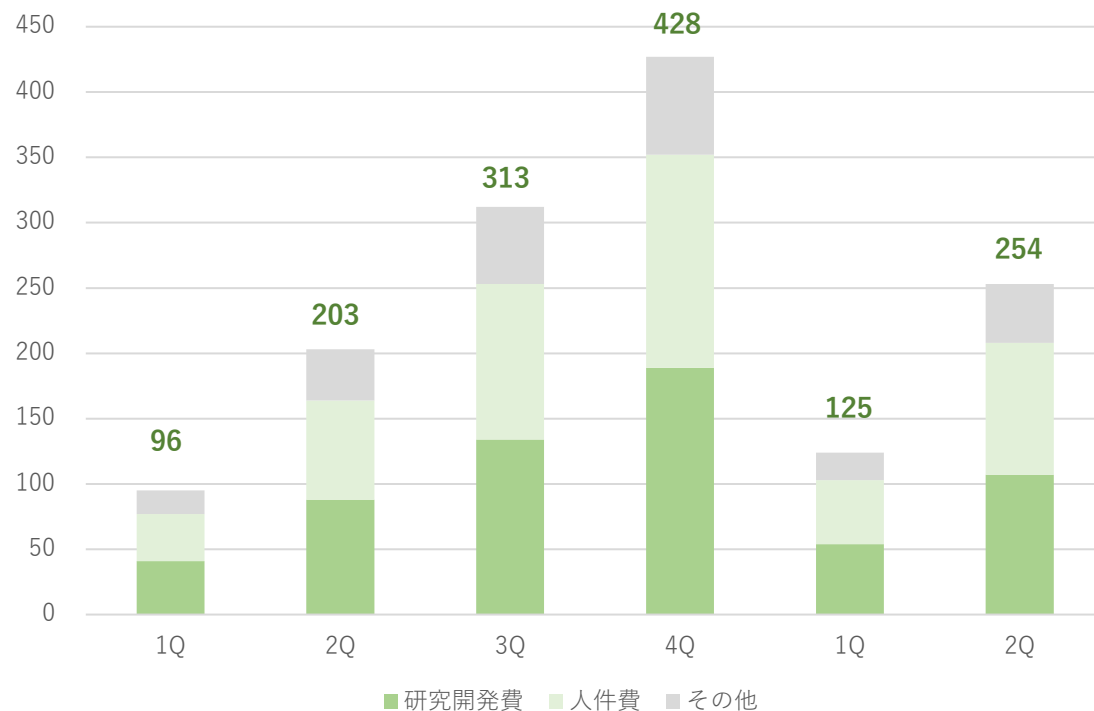


Stage 3  
2 百万円

(前年同期差異)  
△ 1 2 4 百万円

・ 将来の成長目的の投資により、研究開発費等が増加

(百万円)



2022/9期

2023/9期

**254** 百万円

(前年同期差異) + 50 百万円

研究開発費 (前年同期差異)  
107 百万円 + 19 百万円

人件費 (前年同期差異)  
101 百万円 + 25 百万円

### 決算の状況 (3) 財政状態 (現金及び預金、仕掛品、立替金、仮受金)

- ・バイオファウンドリ事業の推進に伴い、流動資産 (主には現金及び預金、立替金) と流動負債 (主には仮受金) が増加

(百万円)	2022年9月期 (2022年9月末)	2023年9月期2Q (2023年3月末)	差異	主な要因
流動資産	3,384	<b>4,688</b>	1,303	
現金及び預金	2,740	<b>2,908</b>	167	バイオファウンドリ事業における概算請求
仕掛品	149	<b>412</b>	263	研究開発収入 (Stage2) に対する将来原価
立替金	380	<b>1,278</b>	898	バイオファウンドリ事業における建屋及び設備の 当社支払分 (一部翌期分も含まれる) ※
固定資産	0	<b>21</b>	21	
資産合計	3,384	<b>4,709</b>	1,325	
流動負債	974	<b>2,451</b>	1,476	
仮受金	871	<b>1,947</b>	1,075	バイオファウンドリ事業における将来収入 (一部翌期分も含まれる) ※
固定負債	191	<b>201</b>	9	
負債合計	1,166	<b>2,653</b>	1,486	
純資産合計	2,217	<b>2,056</b>	△161	
負債純資産合計	3,384	<b>4,709</b>	1,325	
自己資本比率	65.5%	<b>43.7%</b>		NEDOの仮受金が増加したことによる一時的な低下

※ 毎年3月末時点の活動についてNEDO (国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構) の検収を受け、売上計上される



# トピックス

## トピックス (1) 固定資産の減損損失

- ・前事業年度末から事業が進捗し、事業計画の蓋然性が高まったことにより、当第2四半期においても減損損失の認識は不要と判定

### 前事業年度末

#### <減損損失の認識に至った経緯>

当社はプラットフォームとなるために必要な研究開発基盤の構築（投資）段階にあり、継続して営業損失を計上していることから、減損の兆候があると認められたため、前事業年度末において固定資産の減損損失の認識の要否に関する判定を行いました。

減損損失の認識の要否判定に用いられる割引前将来キャッシュ・フローの見積りは、事業計画を基礎としており、事業計画にはライセンス・製品販売事業の収益拡大に係る仮定が含まれています。

しかし、前事業年度の業績を受けて、資産グループの経済的耐用年数内にライセンス契約締結や製品販売事業による収益を得ることについて不確実性が高まったと判断しており、割引前将来キャッシュ・フローの見積りにあたっては、事業計画の不確実性を加味し、一部のパイプラインについて将来の収益獲得を見込まずに判定いたしました。



### 当第2四半期

#### <減損損失の認識を不要と判定した経緯>

前事業年度末から事業が進捗し、事業計画の蓋然性が高まったことで、将来の収益獲得を見込んでいなかった一部のパイプラインについても収益が織り込める状況となったため、第2四半期においても減損損失の認識は不要と判定いたしました。

- 2022年2月28日 エア・ウォーター（当社株主）と「バイオコハク酸」の商用生産に向けた研究開発を開始
- 2022年3月29日 双日（当社株主）が、バイオマス由来のモノエチレングリコール（MEG）生産技術の開発に参画
- 2022年3月30日 三井化学と「バイオポリプロピレン」の商用生産に向けた研究開発を開始
- 2022年4月28日 DIC（当社株主）と「β-アラニン」の商用生産に向けたライセンス契約を締結
- 2022年5月16日 NHPと食品残渣等のアップサイクルに向けた業務提携契約を締結
- 2022年5月24日 NEDOバイオフィアウンドリ事業の拠点の稼働を開始
- 2022年6月2日 代表取締役CEOの伊原が国産バイオジェット燃料の必要性及び木質バイオマス由来のバイオジェット燃料生産について、自由民主党の再生可能エネルギー普及拡大議員連盟（会長 柴山昌彦衆議院議員、事務局長 秋元真利衆議院議員）開催にて、プレゼンテーションを実施
- 2022年7月1日 NEDOバイオフィアウンドリ事業における人材育成プログラムの開講のお知らせ
- 2022年7月28日 代表取締役CEOの伊原が「持続可能な航空燃料（SAF）の導入促進に向けた官民協議会 SAF流通ワーキンググループ」第1回会合に構成メンバーとして参加
- 2022年8月5日 環境省の「廃棄物等バイオマスを用いた省CO2型ジェット燃料又はジェット燃料原料製造・社会実装化実証事業」の採択決定



- 2022年9月26日 NEDOムーンショット型研究開発事業「機能改良による高速CO2固定大型藻類の創出とその利活用技術の開発」の採択決定
- 2022年9月30日 JST未来社会創造事業「化学合成糖を利用する有用有機物の高速バイオ生産」の採択決定
- 2022年10月3日 NEDOバイオフィアウンドリ事業における人材育成プログラムの第2期公募開始のお知らせ
- 2022年10月7日 代表取締役CEOの伊原が、一般社団法人環境教育振興協会が主催する「文京ecoカレッジ環境ライフ講座第3回」に講演メンバーとして参加
- 2022年10月31日 ロッテと当社が実施した研究開発で生まれたアルコールスプレーが、ロッテのカカオ専門店「LOTTE DO Cacao STORE」で採用
- 2022年11月11日 国産SAFの商用化及び普及・拡大に取り組む「ACT FOR SKY」に加盟
- 2022年12月20日 Jパワーと「タイ国におけるオイルパーム廃木を活用した化学品及びペレット生産を行う複合事業に関する調査」を開始
- 2022年12月27日 当社が建設・稼働を推進するバイオフィアウンドリ拠点を経済産業省やNEDOの皆様がご訪問。NEDOバイオフィアウンドリ事業の進捗をご確認いただきました。

- 2023年1月18日 Jパワーとの「タイ国におけるオイルパーム廃木を活用した化学品及びペレット生産を行う複合事業に関する調査」において追加契約を締結
- 2023年1月20日 2023年1月16日に弊社代表取締役CEOの伊原が「先端技術に関する日UAEの協カスキーム」に関する協定の署名式に日本のグリーンテックスタートアップ企業として参加
- 2023年1月30日 Agro Ludensと「マイコプロテイン」の事業化に向けた業務提携契約を締結
- 2023年2月3日 木質バイオマスを原料とする国内初のセルロース系バイオエタノール商用生産及びバイオケミカル製品への展開に向けた協業に関する基本合意書の締結
- 2023年4月3日 **NEDOグリーンイノベーション基金事業に「水素細菌によるCO2とH2を原料とする革新的なものづくり技術の開発」が採択決定**

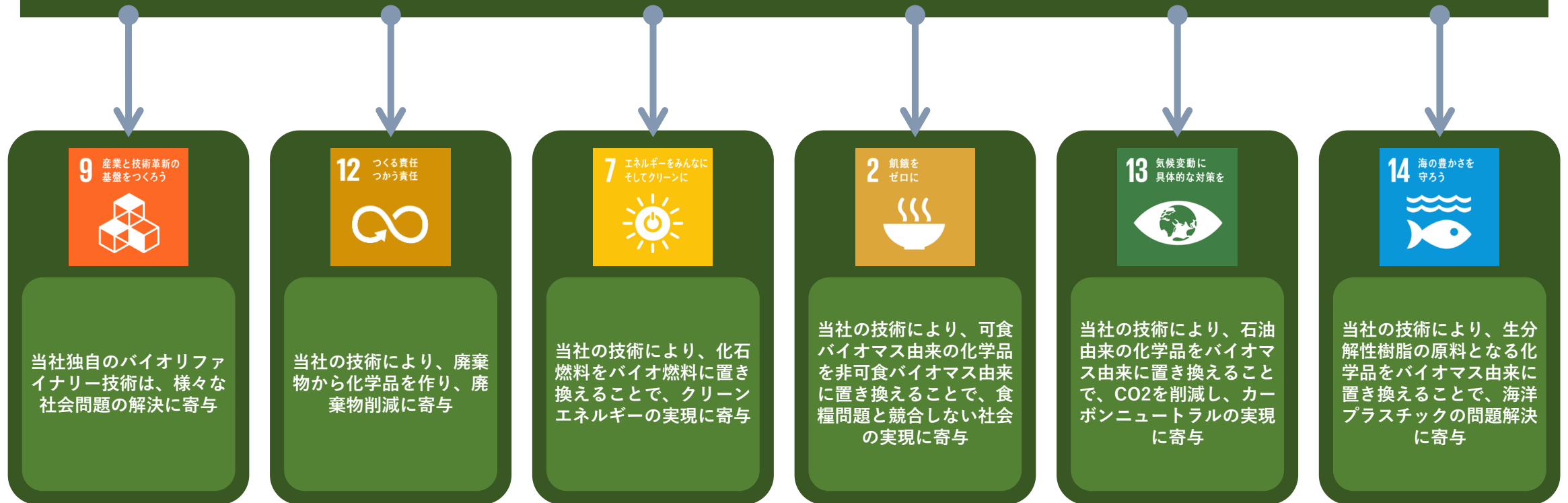


## 参考資料



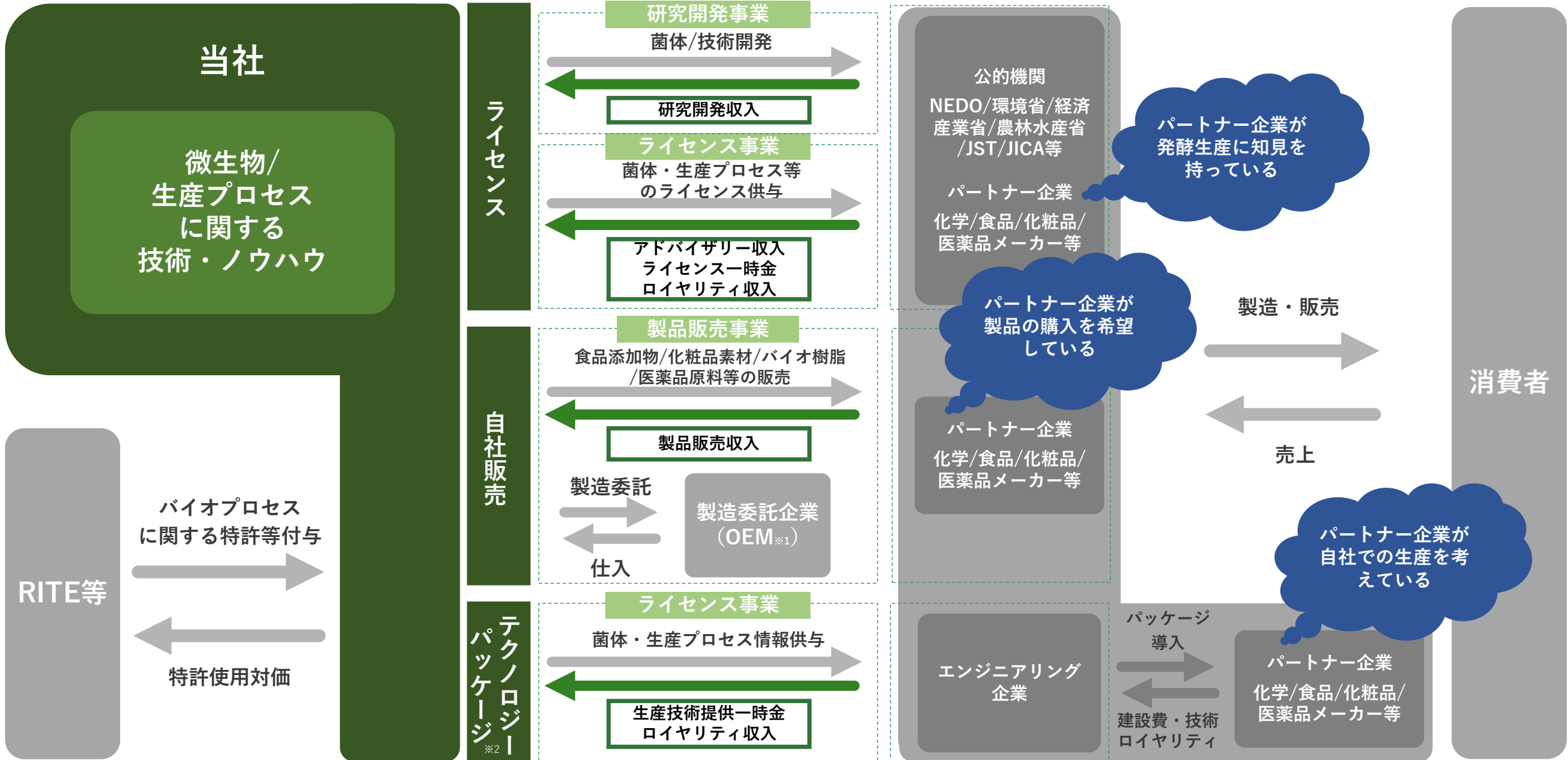
「グリーンテクノロジーを育み、地球と共に歩む」を経営理念(ミッション)として掲げ、世界中のバイオリファイナリープラントにおいて当社の技術が使われ、「創造的な技術力、提案力でバイオリファイナリー分野を牽引し、常識を変革する企業になる」ことを目指す

持続可能な開発目標(SDGs：Sustainable Development Goals)の17のゴールのうち、次の6つの達成に寄与





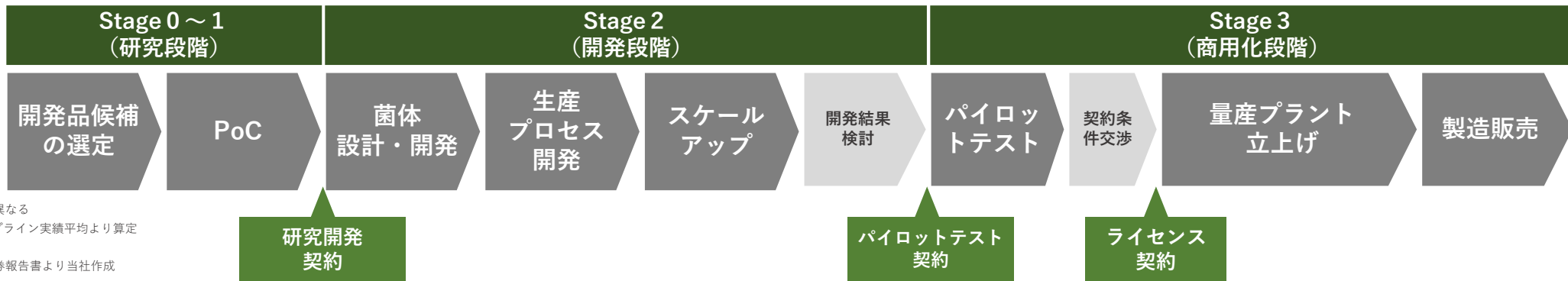
生産設備を所有しないファブレス型の事業を展開



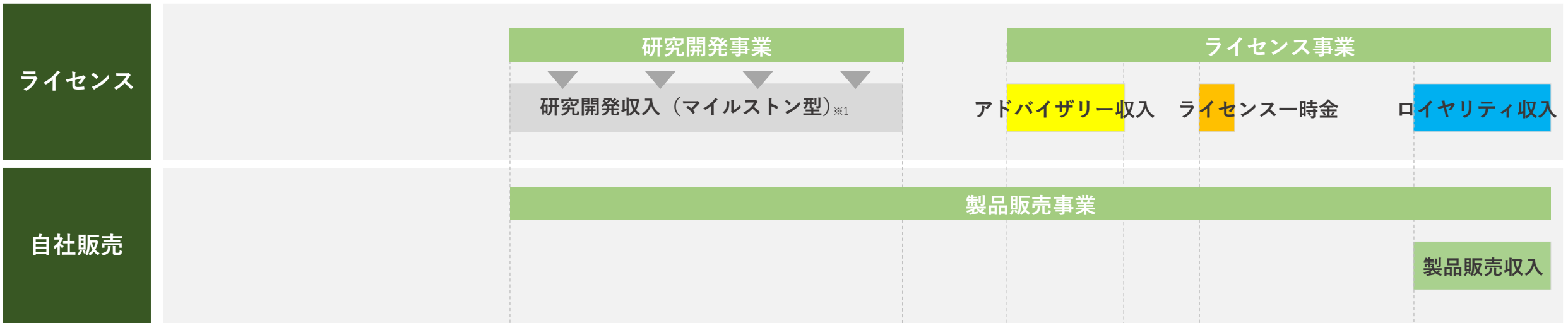
※1 OEM (Original Equipment Manufacturer)：委託者のブランドで製品を生産すること、または生産するメーカーのこと

※2 現時点での実績はないが、将来計画している収益化手法

開発成功率は高く、ライセンス・自社販売のハイブリッドにより、早期の事業立上げと高収益化を両立

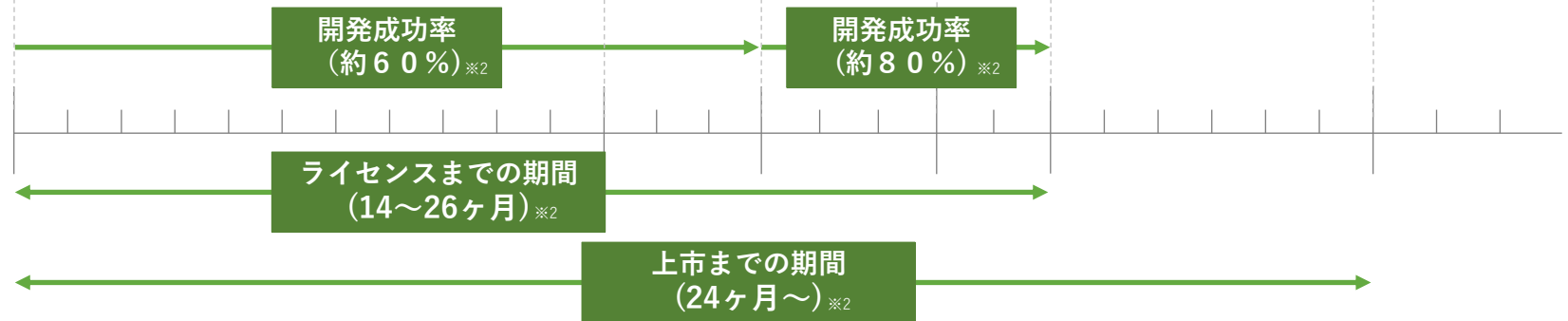


※1 マイルストーン数は、研究開発の契約形態により異なる  
 ※2 成功率、各期間は、2022年9月末時点のパイプライン実績平均より算定  
 ※3 出典：厚生労働省「医薬品ビジョン2021」  
 ※4 出典：日本製薬工業協会資料および各社有価証券報告書より当社作成



参考) 創薬系ベンチャー:

- 開発成功率 (0.0038%) ※3
- 上市までの期間 (9~17年) ※4

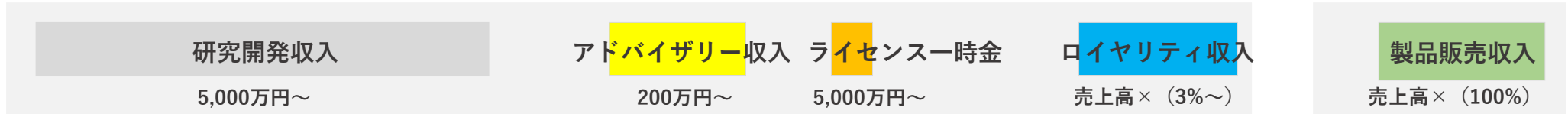




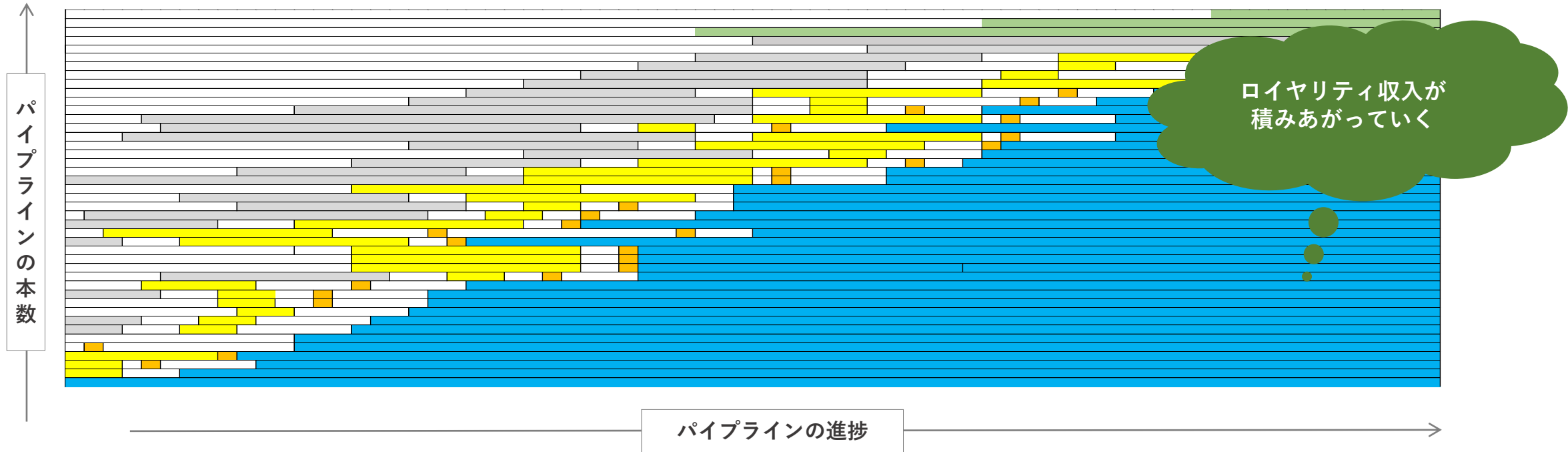
## 特許使用料による長期的なキャッシュフローを生み出す

### パイプライン1本の 金額内訳 ※1

※1 収入金額は、2022年9月末時点のパイプライン実績平均より算定

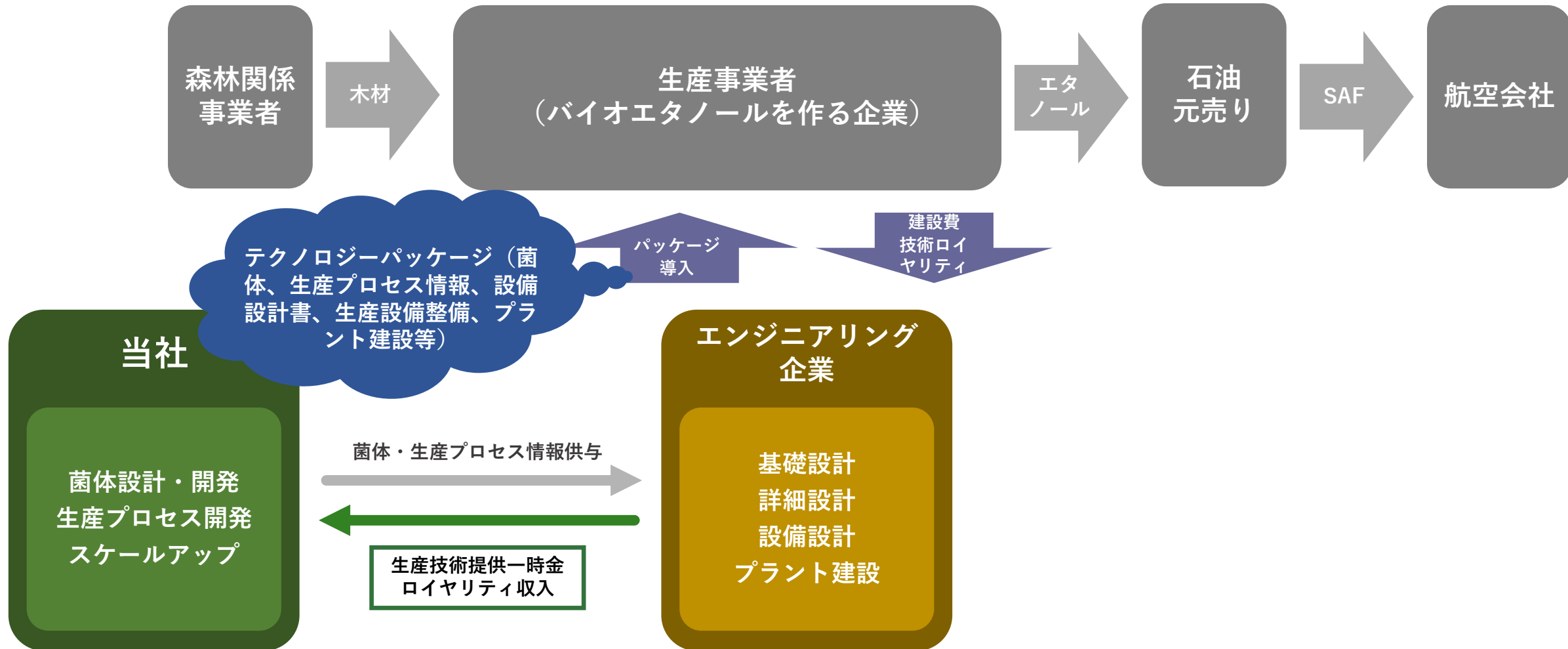


### パイプライン進捗のイメージ ※2



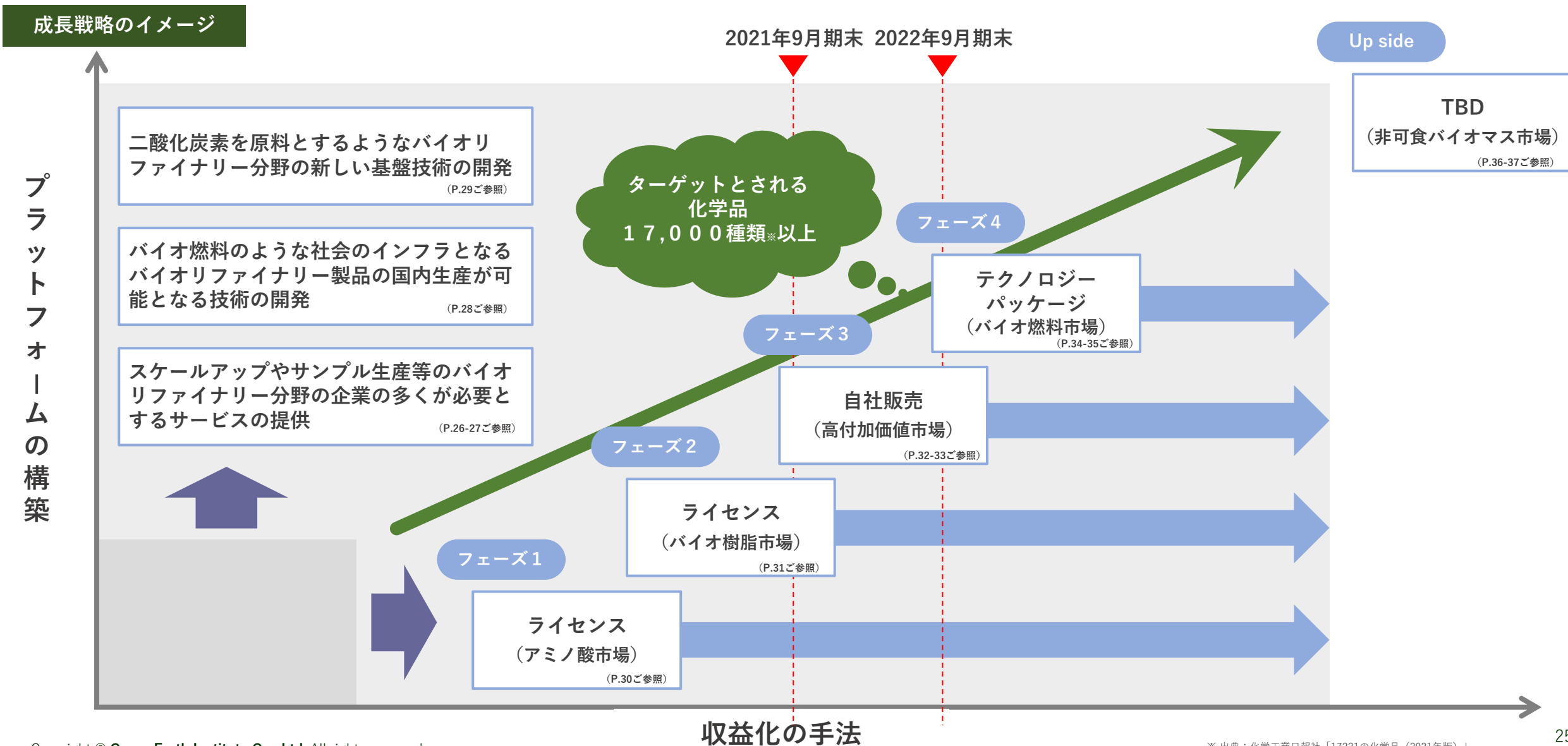
バイオ化学品を生産したいパートナー企業に対して、ソフト面（菌体、生産プロセス情報等）とハード面（設備設計書、プラント建設等）を兼ね揃えた、重厚長大型のフルパッケージモデル

木質バイオマスを原料としたSAF生産の例





2022年9月期の進捗について、Up side案件であったバイオ燃料市場が新たにフェーズ4として事業化への稼働を開始  
2023年9月期以降も、バイオものづくりの基盤となるプラットフォームを構築しつつ、収益化手法の拡大を目指す

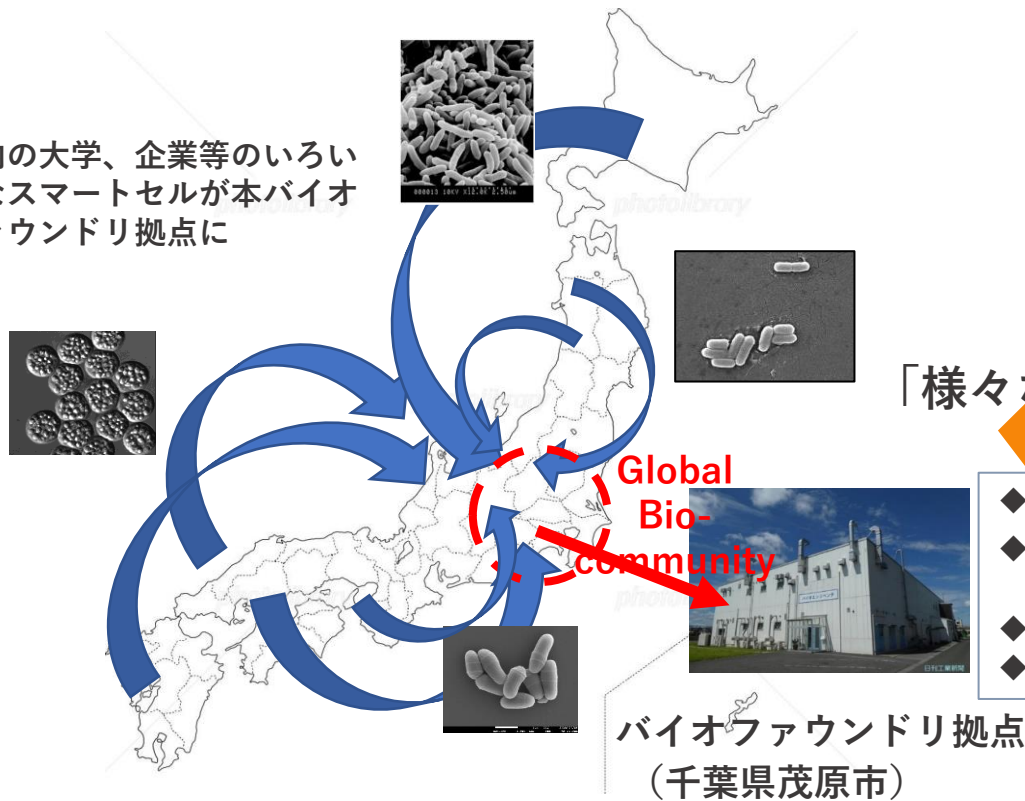




2022年9月期の進捗について、一部の拠点の稼働を開始したことに加えて、人材育成プログラムの開講を開始  
2023年9月期以降も、バイオものづくりの基盤となるバイオフィャウンドリ事業のプラットフォームの構築を目指す

スケールアップやサンプル生産等のバイオフィャイナリー分野の企業の多くが必要とするサービスの提供

国内の大学、企業等のいろいろなスマートセルが本バイオフィャウンドリ拠点に



「様々なバイオ製品を世界に」



- ◆ 2021-2026年度 (6年間)
- ◆ 総額 **54** 億円 (税込) (このうち建屋・設備分 (20億円程度の予定) は、売上には計上されない) ※
- ◆ 16製品以上のバイオ製品の開発・事業化を目指す
- ◆ パートナー企業：協和発酵バイオ、三井化学、マイクロ波化学、北海道大学など

※ 公募要項に記載の各年度の事業規模は、2021年度15億円、22年度10億円、23年度10億円、24年度8億円、25年度6億円、26年度5億円。原則として各年度の契約 (2021年度と2022年度は2年契約)。中間審査が2022年度、2024年度に実施予定。

2022年9月期の進捗について、一部の拠点の稼働を開始したことに加えて、人材育成プログラムの開講を開始  
2023年9月期以降も、バイオものづくりの基盤となるバイオフィアウンドリ事業のプラットフォームの構築を目指す

スケールアップやサンプル生産等のバイオリファイナリー分野の企業の多くが必要とするサービスの提供

(凡例) ◎：主担当、-：担当なし

	Stage 0～1 (研究段階)		Stage 2 (開発段階)				Stage 3 (商用化段階)			
	開発品候補 の選定	PoC	菌体 設計・開発	生産 プロセス 開発	スケール アップ	開発結果 検討	パイロ ット テスト	契約条 件交渉	量産プラ ント 立上げ	製造販 売
大企業	◎	◎	◎	-	-		-		◎	◎
大学・ベンチャー企業	◎	◎	◎	-	-		-		製造委託	製造委託

ラボスケールで優れた結果を持った菌体

当社	-	-	-	◎	◎		◎		-	-
----	---	---	---	---	---	--	---	--	---	---

構築・運用する事業を受託

日本におけるバイオリファイナリー技術の  
商用化のプラットフォーム

開発した技術については、日本版バイ・ドール制度※に基づき、  
当社の技術として、第三者へのライセンスが可能

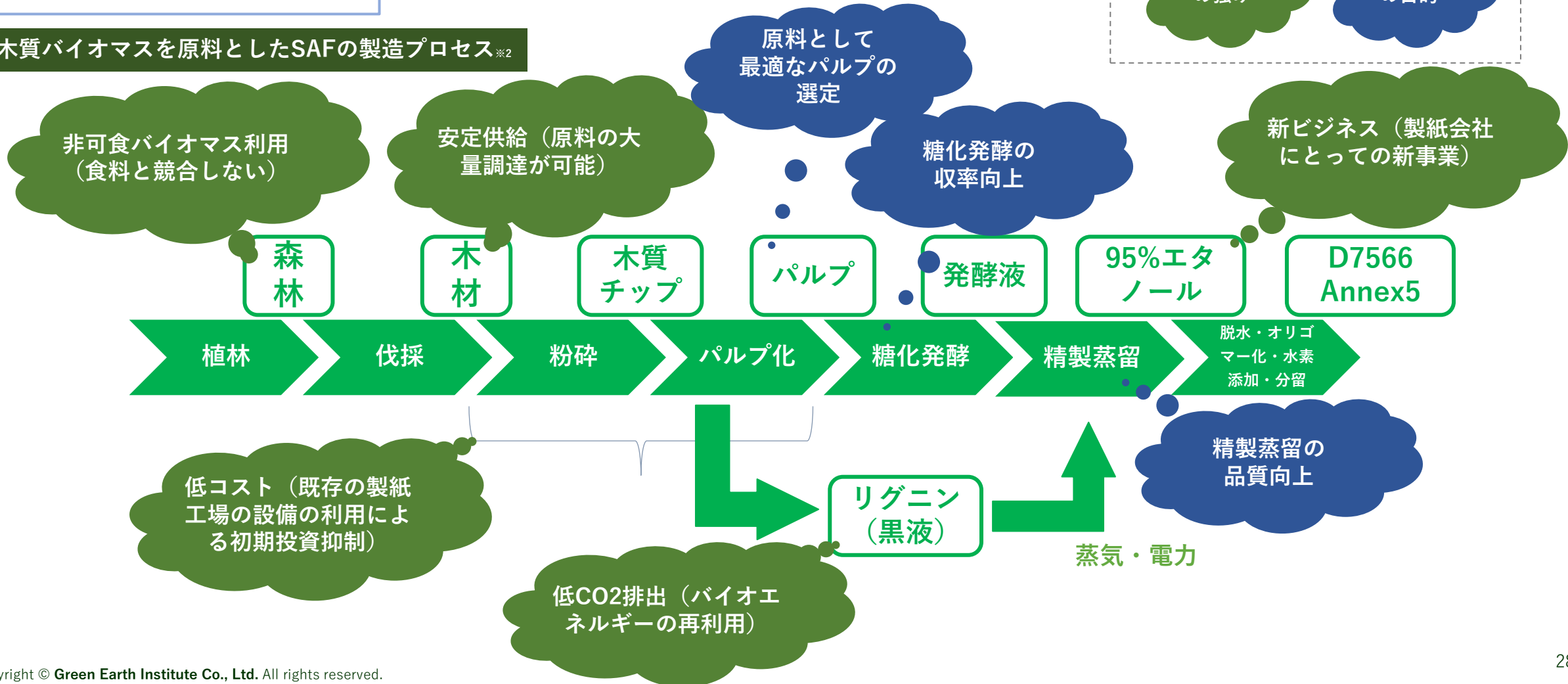
# 2022年8月、木質バイオマスを原料としたSAF向けの非可食バイオエタノールの社会実装を進めるための実証事業<sup>※1</sup>に採択

バイオ燃料のような社会のインフラとなる  
バイオリファイナリー製品の国内生産が可能となる技術の開発

※1 廃棄物等バイオマスをを用いた省CO2型ジェット燃料又はジェット燃料原料製造・社会実装化実証事業(委託者:環境省)  
※2 生産事業会社が製紙会社であった場合の具体例



## 木質バイオマスを原料としたSAFの製造プロセス<sup>※2</sup>





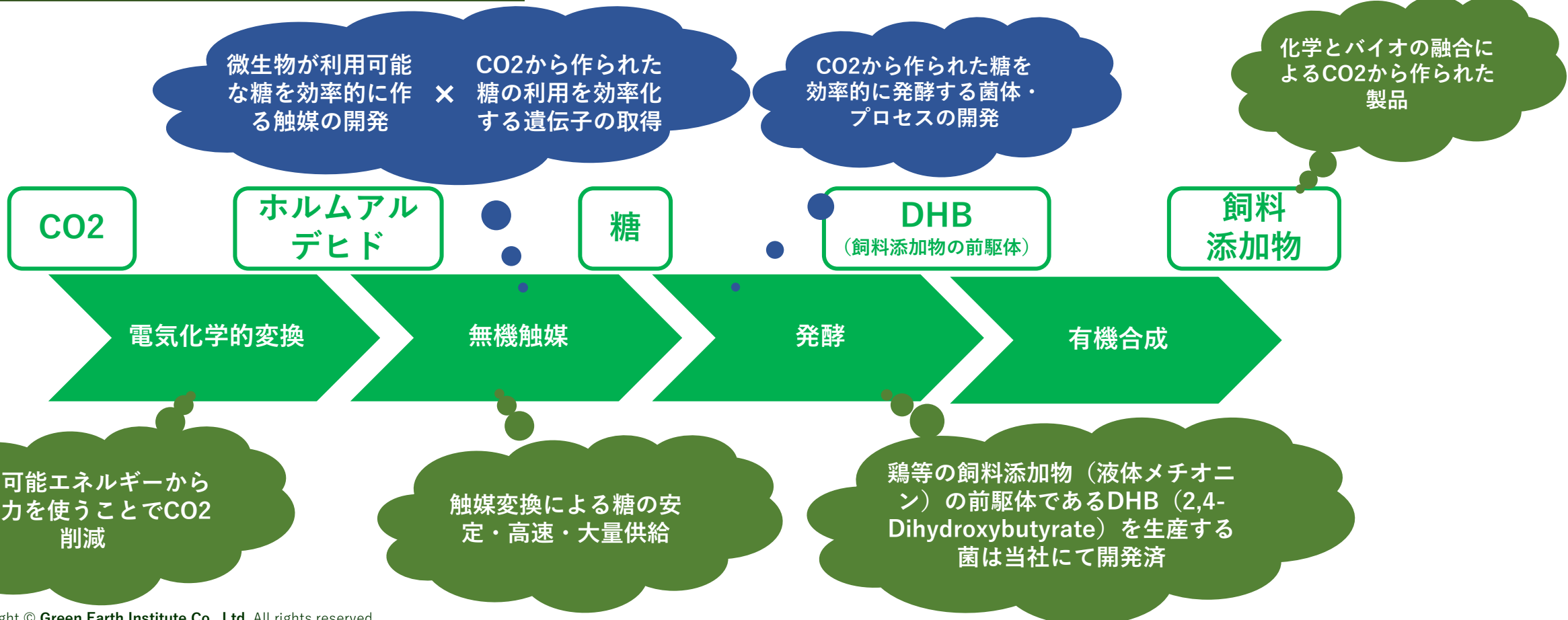
## 2022年9月、CO2を原料としたグリーン化学品を製造する新規基盤技術を開発するための研究開発事業<sup>※1</sup>に採択

二酸化炭素を原料とするようなバイオリ  
ファイナリー分野の新しい基盤技術の開発

※1 未来社会創造事業（委託者：国立研究開発法人 科学技術推進機構（JST））  
研究開発課題名「化学合成糖を利用する有用有機物の高速バイオ生産」  
※2 グリーン化学品が飼料添加物であった場合の具体例



### CO2を原料としたグリーン化学品の製造プロセス<sup>※2</sup>



2022年9月期の進捗について、新たなアミノ酸2種類（いずれも主たる用途は食品添加物）のライセンス契約を締結  
2023年9月期以降も、収益化の手法を拡大しつつ、新たなアミノ酸市場への参入を目指す

フェーズ1

ライセンス  
(アミノ酸市場)

食品添加物・飼料添加物  
(旨味成分、サプリメント原料など)

## SOM

Serviceable Obtainable Market  
発酵法による食品添加物・飼料添加物（アミノ酸）のロイヤリティ収入での市場規模

約5.8億USD  
(約642億円) ※4

## SAM

Serviceable Available Market  
発酵法による食品添加物・飼料添加物（アミノ酸）の市場規模

約159.6億USD  
(約1.8兆円) ※3

## TAM

Total Addressable Market  
食品添加物・飼料添加物全体の市場規模

約621.9億USD  
(約6.8兆円) ※1,2

バイオマス由来以外の食品添加物・飼料添加物も含む全ての世界市場の規模

※1：(出典) 「FOOD ADDITIVES MARKET - GROWTH, TRENDS, AND FORECAST (2020 - 2025)」

食品添加物：555.3億USD (約6.1兆円) 2025年

※2：(出典) 「Feed Amino Acids Market by Type (Lysine, Methionine, Threonine, Tryptophan), Livestock (Ruminants, Swine, Poultry, Aquaculture), Form (Dry, Liquid), and Region (North America, Europe, Asia Pacific, South America and RoW) - Forecast to 2022」

飼料添加物：66.6億USD (約7.326億円) 2022年

※3：(出典) 「Amino Acids Market Size, Share & Trends Analysis Report By Source (Plant Based, Animal Based), By Product (L-glutamate, Lysine, Tryptophan), By Application, By Livestock, By Region, And Segment Forecasts, 2020 - 2027」

食品添加物：アミノ酸市場規模332億USD×28% (アミノ酸市場のうち、飼料添加物以外の需要(約28%)を食品添加物として推計)

飼料添加物：66.6億USD (約7.326億円) 2022年

※4：当社算出：SAM×3% (当社のアミノ酸のライセンス契約におけるロイヤリティ率を参考として3%と仮定)



2022年9月期の進捗について、新たにイソブタノールとイソプロパノールという2種類のバイオプラスチックの原料について、パートナー企業と開発契約を締結  
2023年9月期以降も、収益化の手法を拡大しつつ、新たなバイオ樹脂市場への参入を目指す

フェーズ2

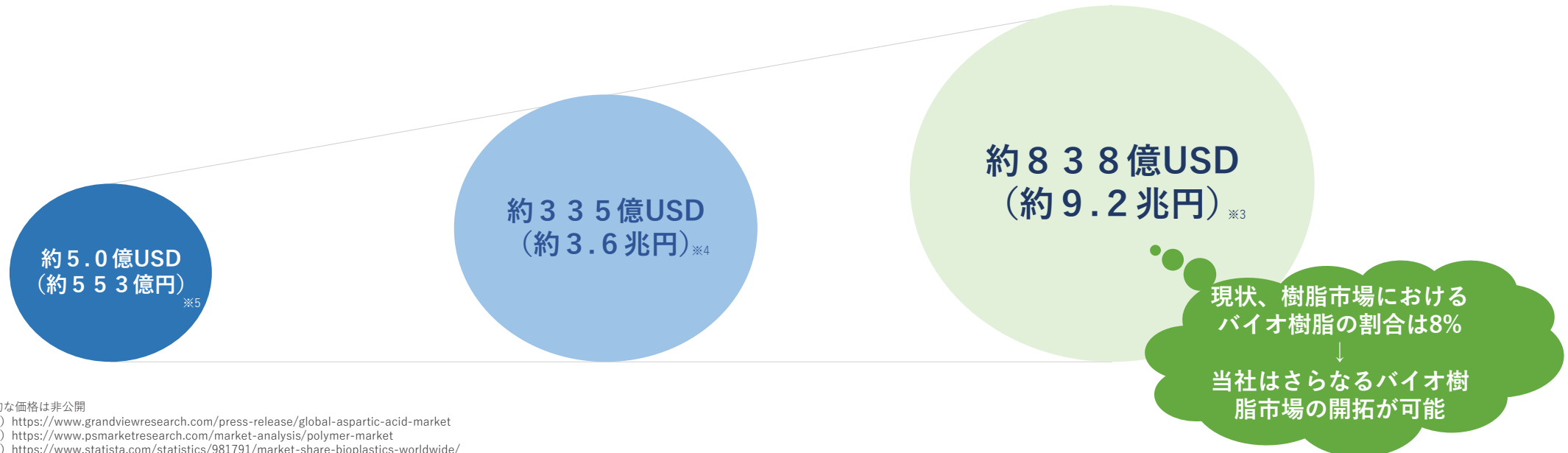
ライセンス  
(バイオ樹脂市場)

バイオ樹脂  
(紙おむつ用吸水性樹脂、バイオPET原料など)

**SOM**  
Serviceable Obtainable Market  
バイオ樹脂のロイヤリティ収入  
での市場規模

**SAM**  
Serviceable Available Market  
バイオ樹脂原料  
の市場規模

**TAM**  
Total Addressable Market  
世界の樹脂の  
全体の市場規模



※1：具体的な価格は非公開  
※2：(出典) <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-aspartic-acid-market>  
※3：(出典) <https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/polymer-market>  
※4：(出典) <https://www.statista.com/statistics/981791/market-share-bioplastics-worldwide/>  
当社算出：TAM×40% (バイオ樹脂市場は2030年時点において全樹脂市場の40%)  
※5：当社算出：SAM×1.5% (産業別の売上高に対する研究開発費の比率を参考にしており、石油製品製造業とプラスチック製品製造業の平均から算出して1.5%と設定)

2022年9月期の進捗について、当初予定していた化学品Aの製造委託先が決まらず、引き続き、国内外の製造委託候補先と交渉中。化学品Bについては開発が進捗中  
化学品Aについて、2024年9月期での上市を目指す

フェーズ3

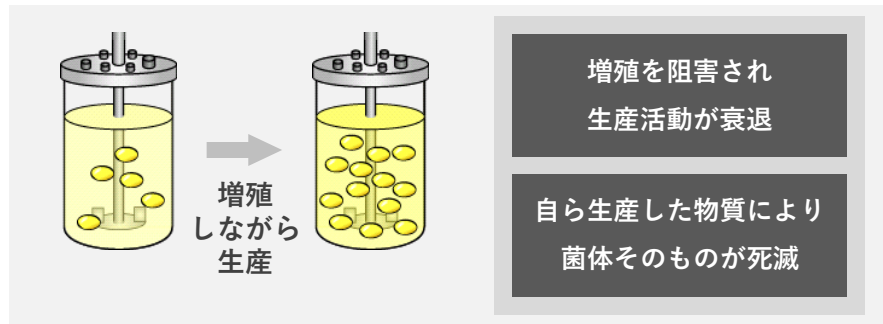
自社販売  
(高付加価値市場)

独自開発による高付加価値なバイオ製品市場への参入  
(増殖非依存型バイオプロセス等の活用)

独自開発の例

- ・菌体の増殖を阻害する物質
- ・毒性の強い物質 (化粧品素材である抗菌剤等)

従来のバイオプロセス



RITE Bioprocess®



目標

おおよそ1~2年に1製品のペースでの開発を目指す

2024年9月期～

化学品A※

2025年9月期～

化学品B※

2026年9月期～

化学品C※

※ 具体的な品名は非公開



自社販売については、既にサーキュラーバイオ®エタノール製品による実績 (小規模) あり

自社販売モデルでの上市を実績で証明

1 循環型社会に合致した製品

2 商標も含めた知的財産権による保護

サーキュラーバイオ®の商標登録済み  
サーキュラーバイオ®のビジネスモデル特許出願済み

3 GEIとして在庫リスクを持たない販売モデル

GEIは、サーキュラーバイオ®エタノール事業をしたい企業からの発注を受けて受託生産するビジネスモデル

2020年12月 シュレッターごみを原料としたサーキュラーバイオ®エタノールプロジェクト (第1弾) 開始

2021年5月 サーキュラーバイオ®エタノールプロジェクト (第2弾) 開始

2021年7月 サーキュラーバイオ®エタノール消毒ジェル販売

サーキュラーバイオ®エタノール製品



<参加企業>  
NTTスマイルエナジー株式会社  
双日株式会社  
株式会社テックサプライ  
東急不動産  
ヘラルボニー株式会社  
三井住友銀行株式会社  
みんな電力株式会社  
森田紙業株式会社  
龍宮城スパホテル三日月



2022年9月期の進捗について、Up side案件であったバイオ燃料市場が新たにフェーズ4として事業化への稼働を開始  
(2027年からの義務化を見据えて、需要が見込まれることから、国内SAF用エタノールの事業化に着手)

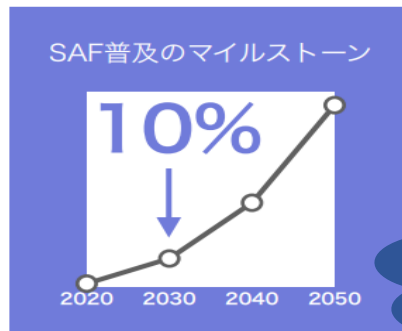
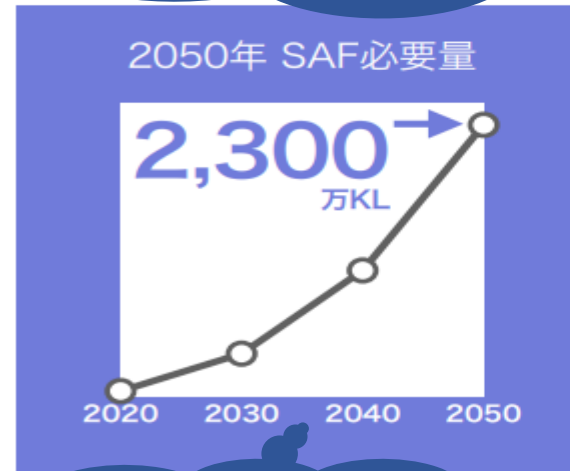
フェーズ4

テクノロジーパッケージ  
(バイオ燃料市場)

2027年から、国際線運航者は、CO2排出量を削減することが義務化※1

持続可能な航空燃料とは  
**Sustainable Aviation Fuel** ※2

CO2削減方法はSAF（持続可能な航空燃料）が最も有効だが、現在圧倒的に不足



2050年までに国内で2300万KLの  
SAFが必要



2022年9月期の進捗について、Up side案件であったバイオ燃料市場が新たにフェーズ4として事業化への稼働を開始 (2027年からの義務化を見据えて、需要が見込まれることから、国内SAF用エタノールの事業化に着手)

フェーズ4

テクノロジーパッケージ  
(バイオ燃料市場)

2027年から、国際線運航者は、CO2排出量を削減することが義務化※1

MHPS:三菱日立パワーシステムズ株式会社 TEC:東洋エンジニアリング株式会社 JAXA:宇宙航空研究開発機構  
RITE:公益財団法人地球環境産業技術研究機構 GEI:Green Earth Institute株式会社

【国産SAFの5つの要件】

1. 安定供給
2. 低コスト
3. 低CO2排出
4. 国産
5. 非可食バイオマス利用



日本でこれらの要件を満たすのは、「木質バイオマス由来のエタノールからのジェット燃料 (Annex5 ATJ-SPK)」

区分	製造法	略号	国内実績 ( )内は初フライトの時期	石油会社 計画
Annex 1	FT合成法により合成パラフィンを製造 (木材、ごみ等をガス化してCOと水素から合成)	FT-SPK	MHPS・TEC・JAXA (2021.6)	
Annex 2	植物油、廃食用油等を水素化処理して合成パラフィンを製造 (油脂に含まれる酸素は水の形で排出)	HEFA-SPK	-	コスモ石油 ENEOS
Annex 3	サトウキビから発酵によりファルネセン (セスキテルペン) を作り、それを水素化してファルネサンとする	SIP	-	
Annex 4	FT合成法と非化石由来の芳香族の組合せ	SPK/A	-	-
Annex 5	アルコールの脱水・縮合・水素化・分留により合成パラフィンを製造 (アルコールは植物等から発酵法で製造)	ATJ-SPK	JAL、JEPLAN、RITE、GEI (2021.2)	出光興産 コスモ石油 (ENEOS)
Annex 6	植物油、廃食用油等を接触水熱分解してパラフィンだけでなく、シクロパラフィン、芳香族を得る	CHJ	ユーグレナ (2021.6)	-
Annex 7	ポツリオコッカスという藻が製造する炭化水素や油脂を水素化分解して合成パラフィンを製造	HC-HEFA SPK	IHI (2021.6)	-

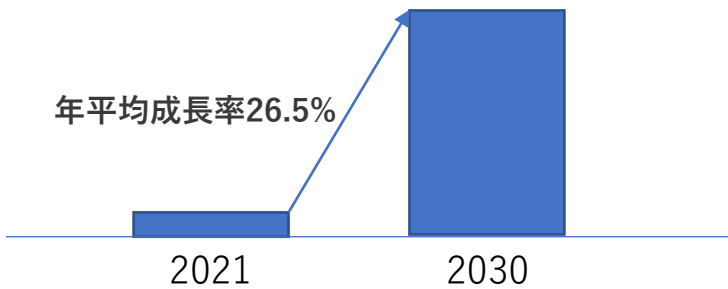
※1 ICAO (国際民間航空機関) において決定されたCORSIAというCO2排出量を削減する制度に基づく義務

バイオものづくり市場が広がるなか、トウモロコシやさとうきび等の食料や飼料となりうる原料を使うことが、食料との競合になることが問題視されている  
非可食バイオマスについて、コスト低減に向けた開発を継続中

Up side

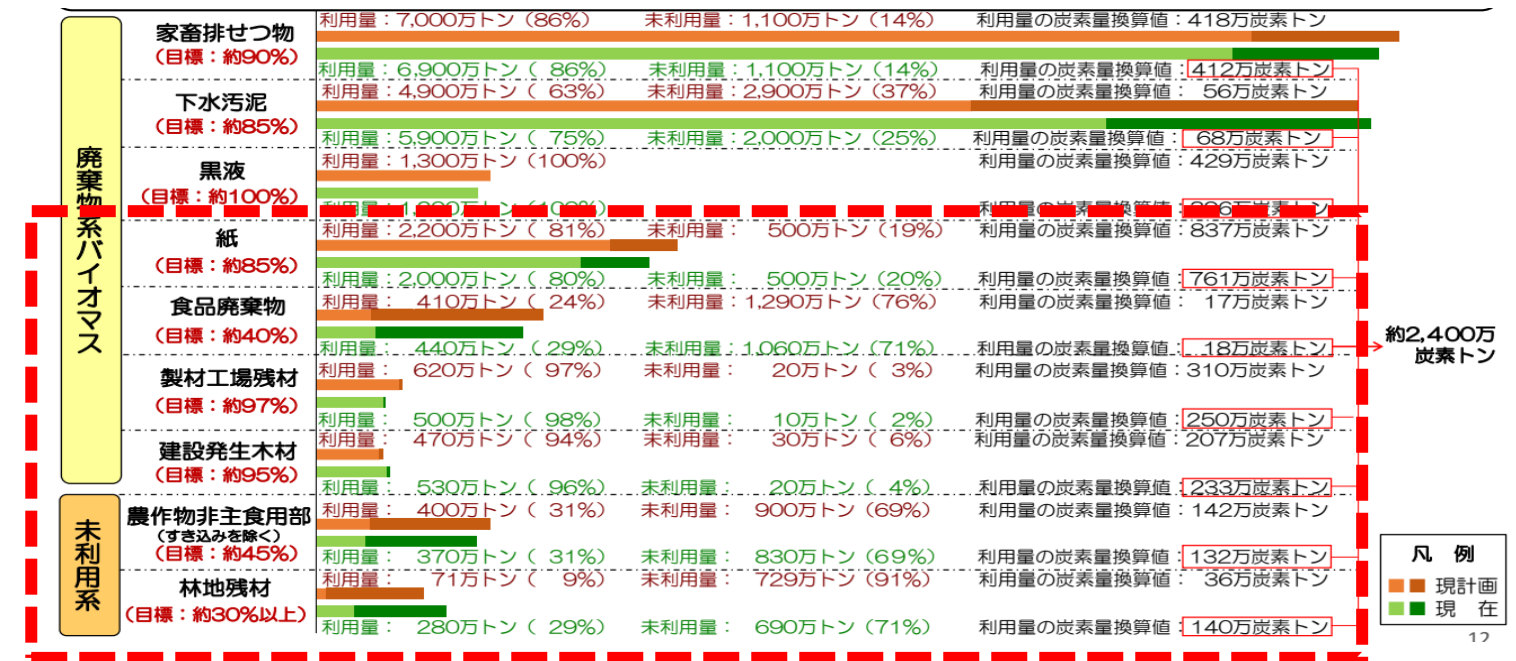


2021年の世界の第二世代バイオ燃料の市場規模は69.5億米ドル  
第二世代バイオ燃料の世界市場規模は、2022年から2030年までの予測期間において年平均成長率 (CAGR) 26.5%で成長し、2030年には558.0億米ドルに達すると予測<sup>※1</sup>



EU RED (Renewable Energy Directive) II  
食糧・食用作物から生産されたバイオ燃料  
その比率を制限：2020年時点でのバイオ燃料の割合の1%増加まで (最大7%まで) <sup>※2</sup>

### バイオリファイナリー原料としての非可食バイオマスの可能性<sup>※3</sup>



※1 (出典) REPORTOCEAN 第二世代バイオ燃料のレポート (<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000005409.000067400.html>)

※2 (出典) 「バイオエネルギー燃料の持続可能性確保：近年の国際動向」 (公益財団法人 自然エネルギー財団 上級研究員 博士 (農学) 相川 高信氏 講演資料)

※3 (出典) 「バイオマスの活用をめぐる状況」 (農林水産省大臣官房バイオマス政策課) 資料 (2021年12月)



## 非可食バイオマス市場への参入については、既に複数製品による実績あり

### 古着 (綿繊維) 由来の国産バイオジェット燃料搭載のフライトに成功 ※1

微生物(コリネ菌)を用いたバイオプロセスを使用し、国内の既存施設にて約1年3カ月かけて完成させ、2020年3月下旬にバイオジェット燃料の国際規格であるASTM D7566 Annex5 Neatの適合検査に合格。

この成功により国内の技術力でバイオジェット燃料が製造できること、衣料品(綿)を原料として、コリネ菌が生成するイソブタノールからバイオジェット燃料の製造が可能であることを技術的に立証することに成功。2021年2月4日のJAL319便(羽田空港発、福岡空港行き)に搭載される。



衣料品を糖化し、ジェット燃料を製造



### 非可食バイオエタノールの化粧品原料としての実用化について ※2

>>>2020.07.15

株式会社アルピオン(東京・中央区、小林 章一 代表取締役社長)は、かねてよりGreen Earth Institute株式会社(東京・文京区、伊原 智人 代表取締役CEO)と非可食バイオエタノールに関する研究開発を行ってきましたが、このほど化粧品原料として実用化が決定いたしましたのでご報告します。

アルピオンでは、2016年2月よりバイオエタノールについて研究を行なっているGreen Earth Institute株式会社と化粧品への応用について研究開発を行っておりました。この研究開発の特徴は、ポプラなど植林された森林資源、すなわち非可食植物資源から高純度に精製した化粧品用のバイオエタノールを得ることを目的としており、化粧品業界の中でもいち早い取り組みでもありました。

その結果、地球に優しいだけでなく、食料の供給に影響せず、かつ化粧品に使用可能な高品質の非可食バイオエタノール(ポプラのウッドチップを原料とした新しい発酵エタノール)の開発に成功し、このたび環境に配慮した化粧品原料として実用化、イグニス サニーサワーラインより発売する製品に配合することとなりました。

### IGNIS

#### イグニス サニーサワーライン

瀬戸田産レモンと、さがんルビー®、白神産ウイキョウなどの植物エキスの働きで、夏特有の肌悩み(べたつき、毛穴の黒ずみ、くすみ等)を解消するスキンケア。シトラスのフレッシュな香りと、みずみずしく爽やかな使用感で夏の肌を健やかに導きます。

全5品 価格2,800円～4,000円(税抜)  
2020年6月18日発売



## 将来見通しに関する注意事項

本発表において提供される資料ならびに情報は、いわゆる「見通し情報」(forward-looking statements)を含みます。

これらは、現在における見込み、予測及びリスクを伴う想定に基づくものであり、実質的にこれらの記述とは異なる結果を招き得る不確実性を含んでおります。

それらリスクや不確実性には、市場環境、法的規制、品質・安全性の確保及び製造体制、特定の取引先、風評リスク、研究開発、広告宣伝戦略、システム障害等が含まれます。

今後、新しい情報・将来の出来事等があった場合であっても、当社は、本発表に含まれる「見通し情報」の更新・修正を行う義務を負うものではありません。