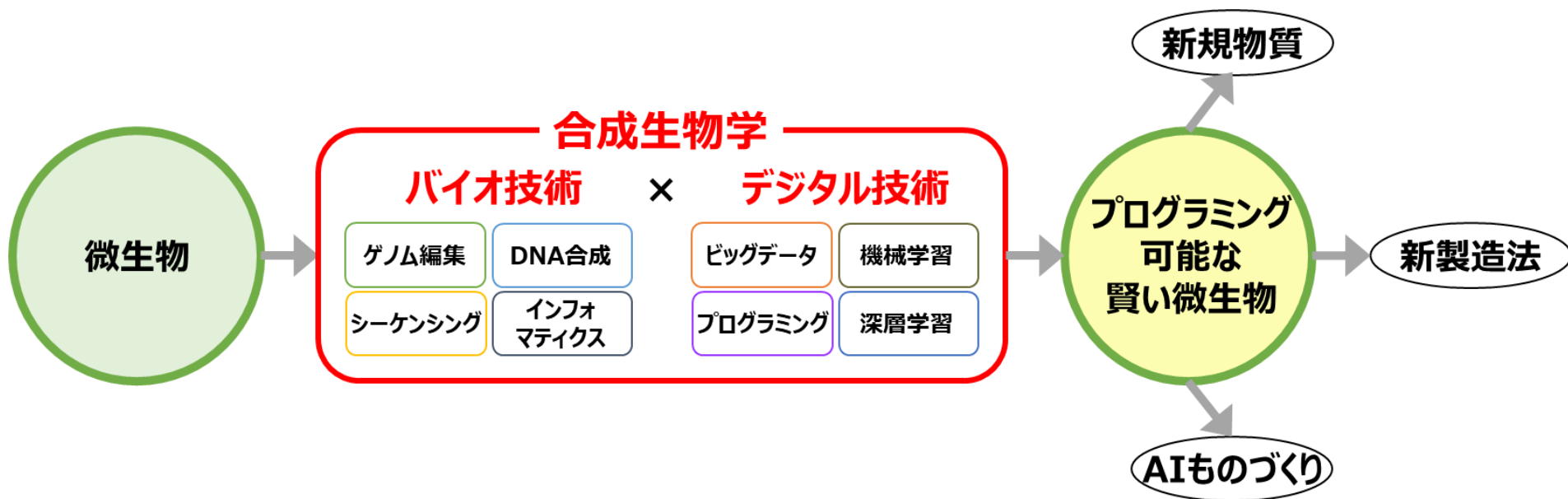


社会実装の実現に向けた シンアートのバイオものづくり支援

株式会社シンアート
庄司 信一郎

合成生物学の発展に伴い、微生物を効率的に設計・構築できるようになり、化学品、食品、医薬品など多種多様なものづくりへの応用が期待されている



解決策

ものづくり技術の停滞

= ものづくりの課題 =

持続可能資源への転換

事業環境 (2/2) 合成生物学によるバイオものづくり

化学品

資源循環や環境汚染に対する解決策



生分解性ポリマー
PHBH
kaneka



人工タンパク質
ブルードプロテイン
Spiber



植物由来ナイロン
geno.

食品

食料危機や食の多様化に対する解決策



植物由来人工肉
発酵ヘム
IMPOSSIBLE



代替タンパク質
発酵乳タンパク
PERFECT DAY



甘味タンパク質
発酵ブラゼイン
Oobli

医薬品

アンメット・ニーズに
対する解決策



細胞医療
遺伝子改変T細胞

NOVARTIS



ワクチン
mRNAワクチン

moderna



抗体医薬
関節リウマチ治療薬

abbvie

バイオものづくりの課題

微生物及び原料、生成物に係る技術開発

実用化

糖類

未利用資源

CO₂、NH₃

微生物

化学品

食品

医薬品

開発自体は誰でも容易に

≠

- 高付加価値
- 多品種・多用途
- 石油代替
- 代替食品
- アンメットニーズ
- 資源自律・循環

プラットフォームやインフラに旺盛な投資

案件が少ない

魔の川や死の谷の深掘りリスク

バイオエコノミー

各用途での高い成長により、2030年～2040年に200-400兆円の世界市場予測*

※「2020 McKinsey Global Institute Analysis」

【現況】国内外におけるバイオものづくりの取り組みと顧客・市場ニーズとのミスマッチ

➡「ターゲット選定」と「事業収益化に至るフィージビリティ」が重要

『ものづくりの可能性を広げ、新たな価値提供を通して、
人々や社会の持続可能で健全な発展に貢献する』

持続可能資源や代謝生成物など
バイオものづくりの特徴を最大限利活用しながら、
従来の優れたものづくり技術を積極的に組み入れることで、
プロダクト自体のパフォーマンスや差別化を訴求します。

ターゲット

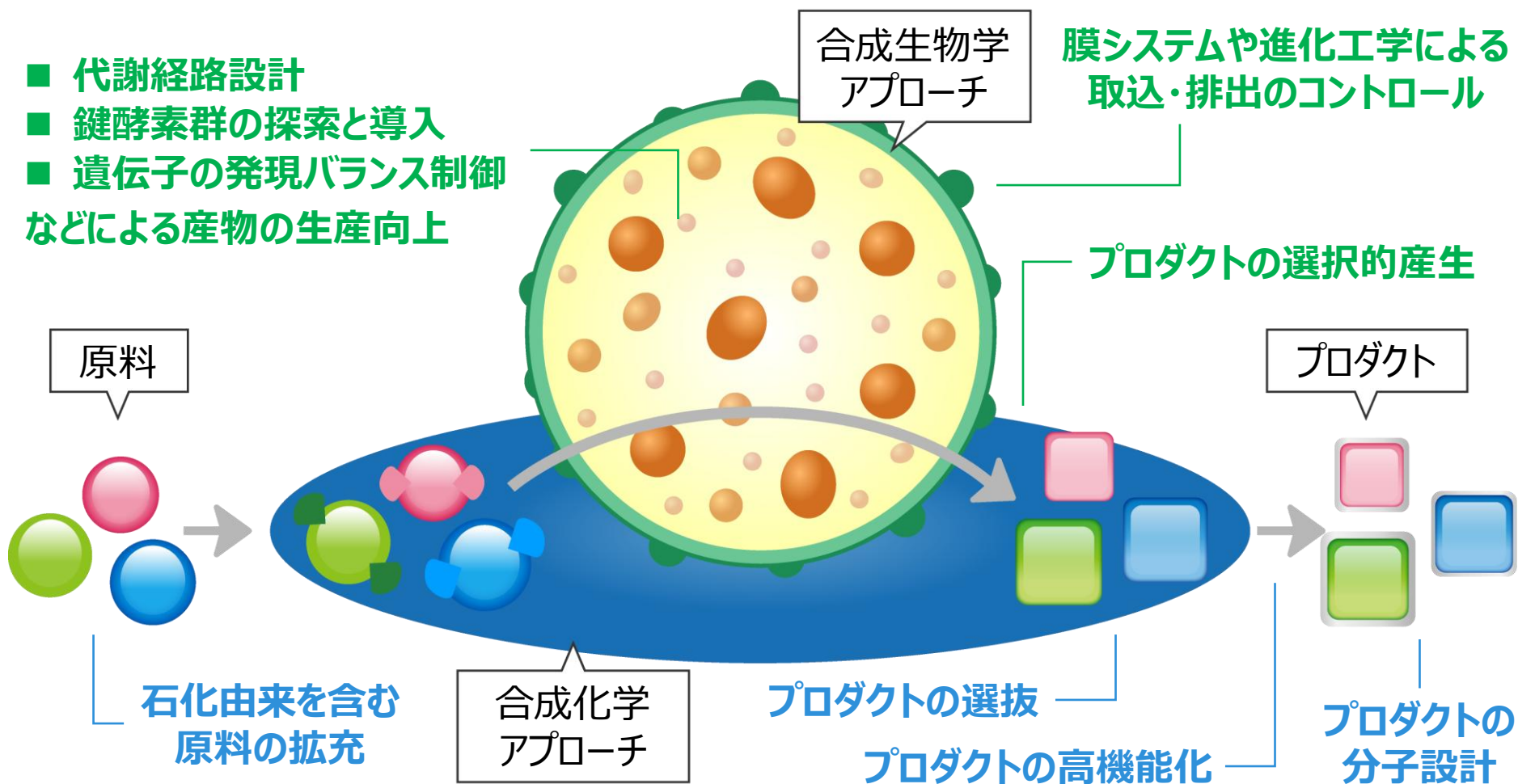


フィージビリティ

顧客・市場ニーズにマッチする製品・サービスの提供

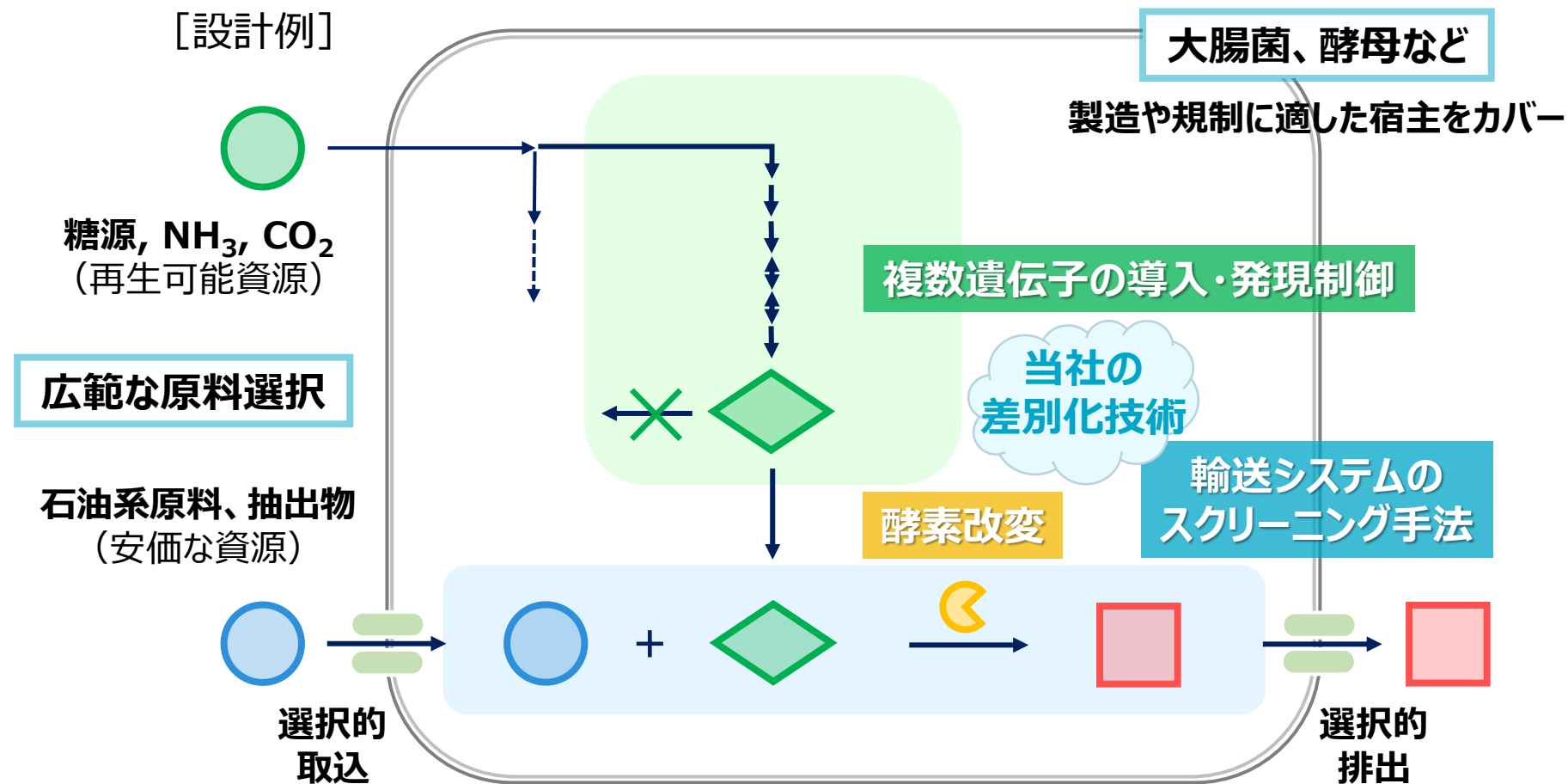
合成生物学と合成化学の強みを掛け合わせることで、
原料やプロダクトの選択肢を広げ、効率的なものづくりを実現できる

- 代謝経路設計
- 鍵酵素群の探索と導入
- 遺伝子の発現バランス制御
などによる産物の生産向上



複数の要素を組み合わせることで高い生産性と選択性を実現し、
スケールアップや実用株改良にも適したロバストな微生物生産システム

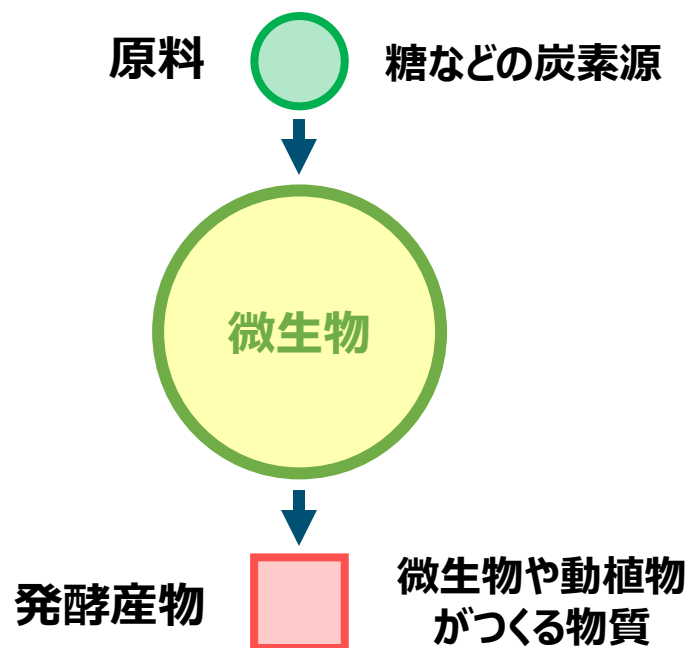
[設計例]



微生物機能を目的に合わせて拡張し、生産システムをスマート化

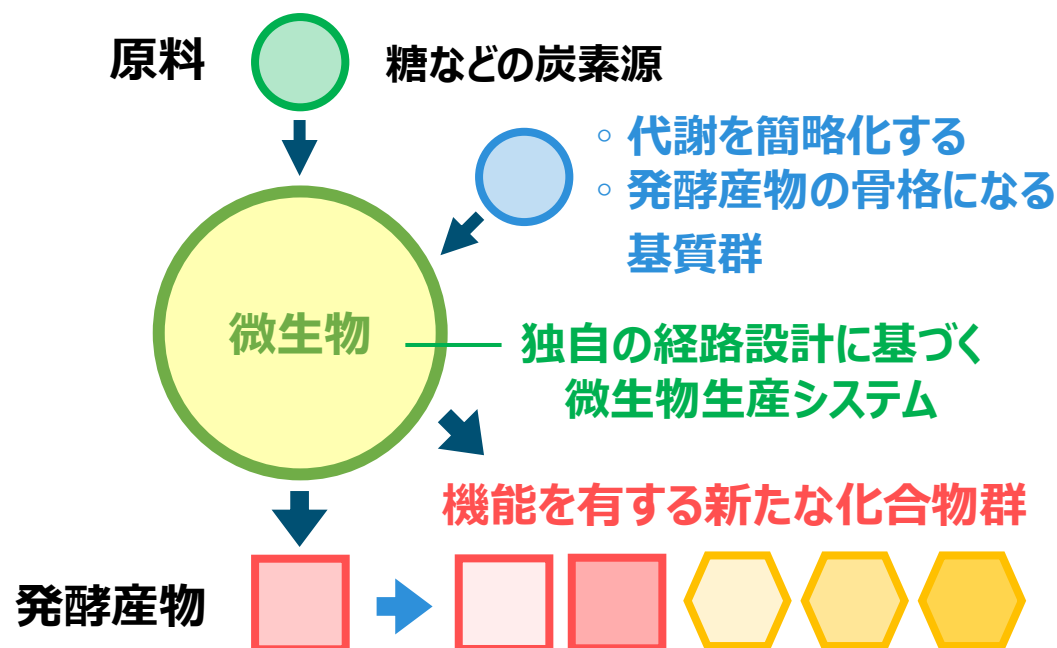
従来のものづくりにとらわれず、**合成生物学**的手法を用いて適用原料を拡張し、**合成化学**の発想で狙った構造・機能をもつ発酵産物を設計してアウトプット

従来のアプローチ



コスト訴求になるケースが多く、
差別化や長期収益化が困難

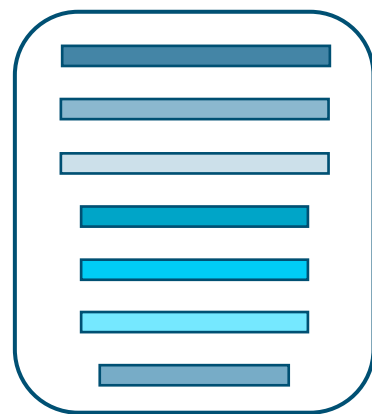
当社のアプローチ



特にマテリアル分野において、
顧客ニーズに合う機能や価格を訴求可能

有用な発酵産物の中から実用性と生産性に優れたターゲット選定を行い、
精密発酵によって選択的かつ安定した生産を実現する

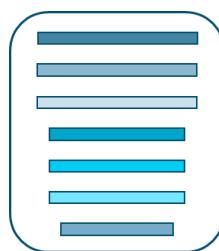
例) 植物や海産資源の抽出物
(ヘルス/パーソナルケア素材、燃料)



成分A
成分B
成分C
⋮

- ✓ 有効成分を含む混合物
- ✓ 純度が低く、オイル等の性状
- ✓ ハンドリング、安定性に難有り
- ✓ 精製工程にエネルギー要する
- ✓ 資源、環境への影響

抽出物からのターゲット選定 + 精製発酵による生産



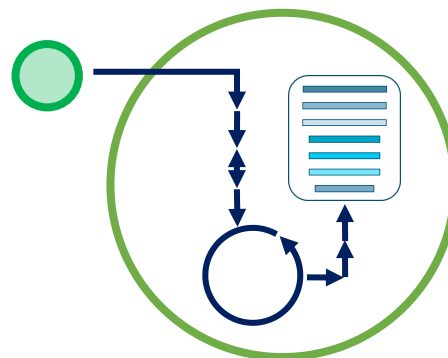
合成や精製を行い、
各成分の物性/機能面を評価

ユーザビリティや生産の観点から
製品価値の高い成分を選定

ターゲット

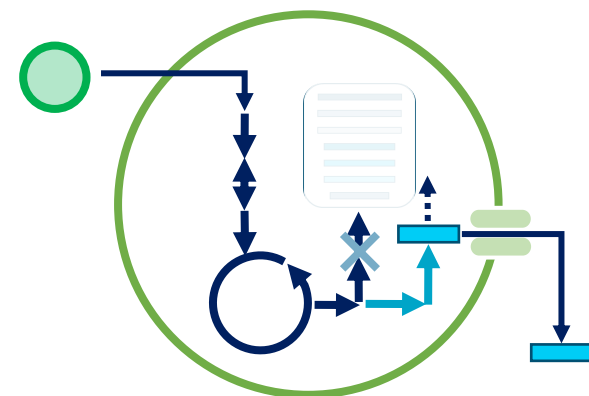


藻類や微生物による生産



コスト（培養-回収-精製）

精密発酵によるターゲット生産



他製品との差別化

外部サービスや共同研究を通して最新ツールや要素技術を補完することで、開発費用や期間の削減を図り、コア技術にリソースを集約した体制を構築

リーン型 ※ 合成生物学の最新技術をサービス提供するモジュール型企業が多数存在する



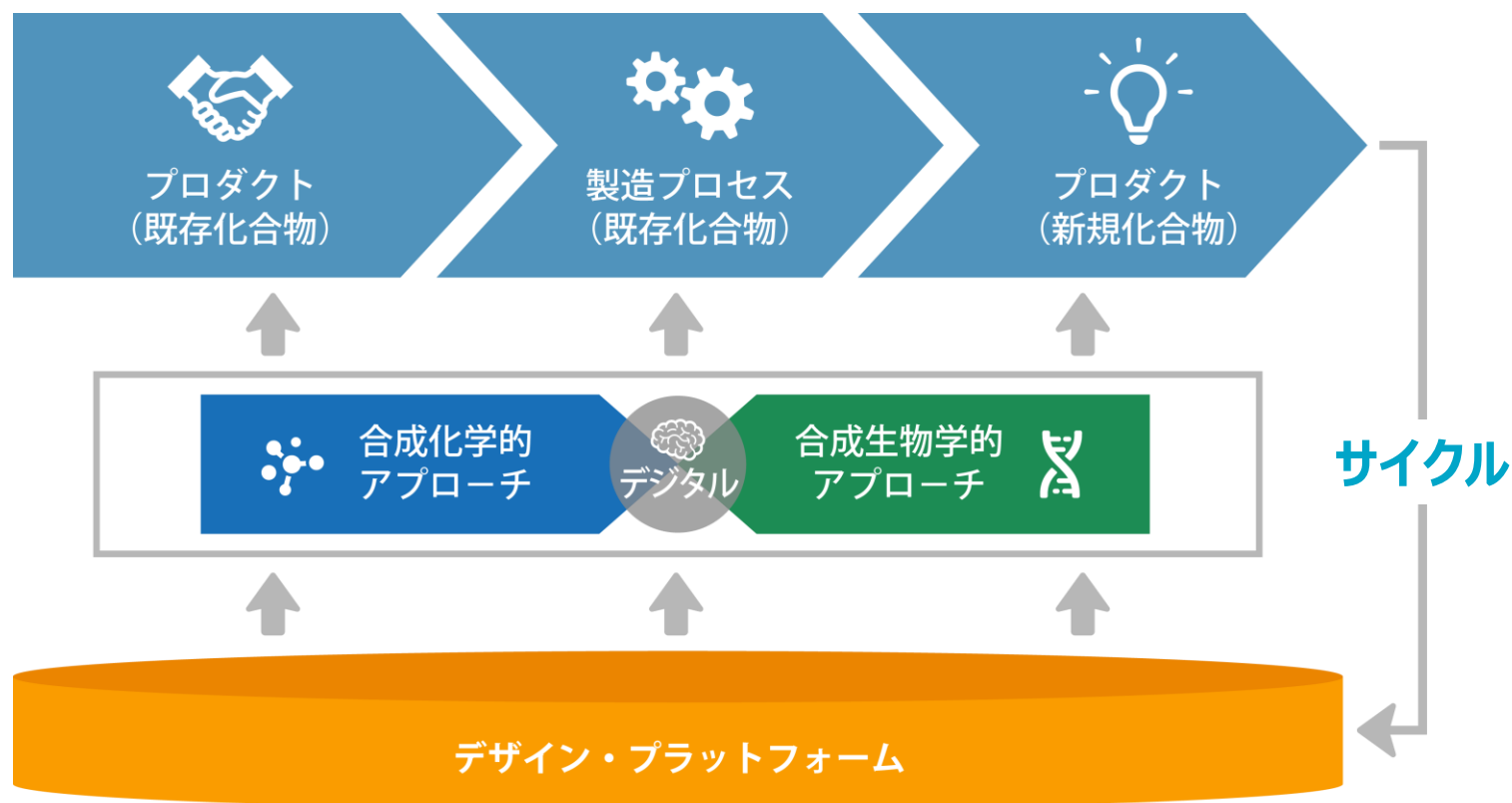
- ✓ 案件毎に適したツール&要素技術をアサイン
➔ 開発費用や期間をアレンジすることができ、
検証機会のハードルを下げる事が可能
- ✓ 多角的なアプローチを開発に適用可能

連携可能なモジュール型企业

企業	提供技術例
 Bacchus Bio innovation	菌株育種
 Synplogen	DNA合成
 INSCRIPTA The Digital Genome Engineering Company	菌株育種
 T W I S T BIOSCIENCE	ライブラリー作製
 teselagen BIOTECHNOLOGY	自動化／LIMS
 IDT INTEGRATED DNA TECHNOLOGIES	DNA合成

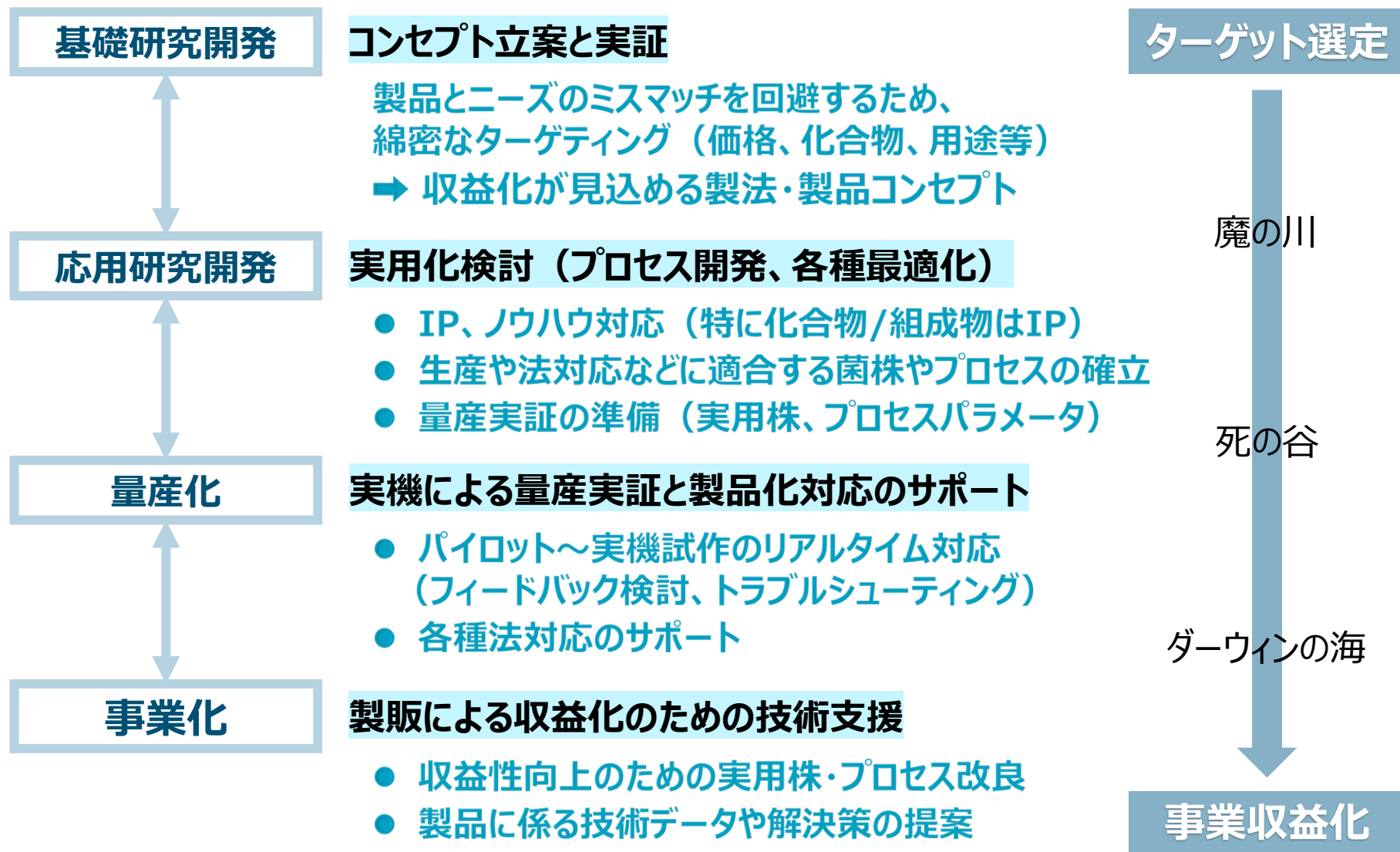
+ 大学・公的機関との共同研究

基盤技術によって蓄積されるライブラリー＆データを中核として、
製造プロセスやプロダクトの開発を支援するデザイン・プラットフォーム



共同研究や自社開発のサイクルで蓄積したライブラリー＆データに加え、
オープンソースのリソースを組み合わせることで継続的かつ迅速にアップデート

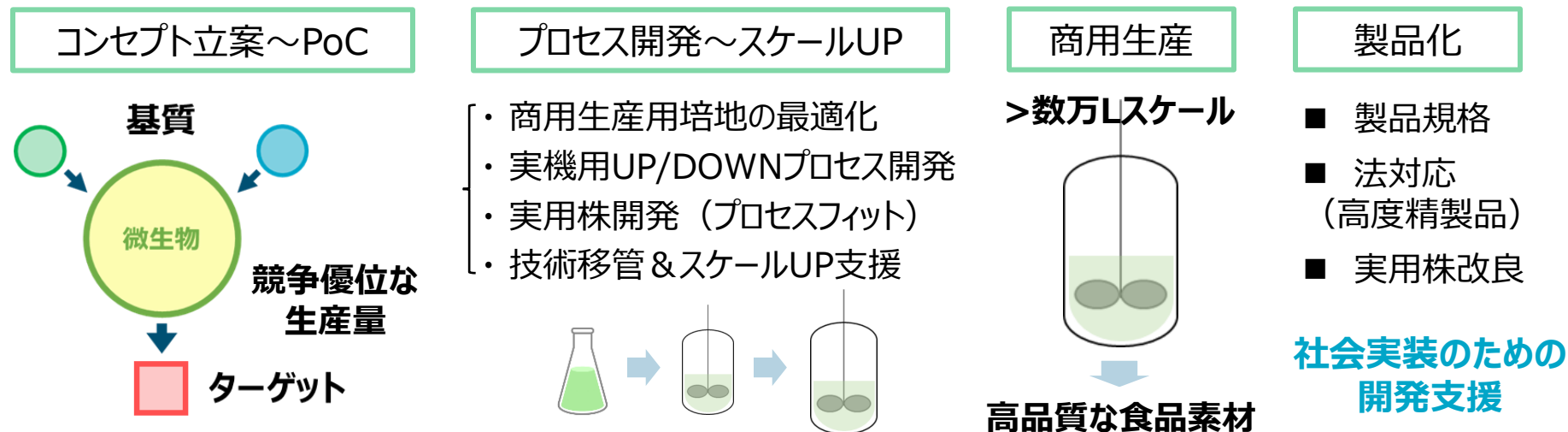
ターゲット市場における支援（1/2） 初期検討～事業化までの併走



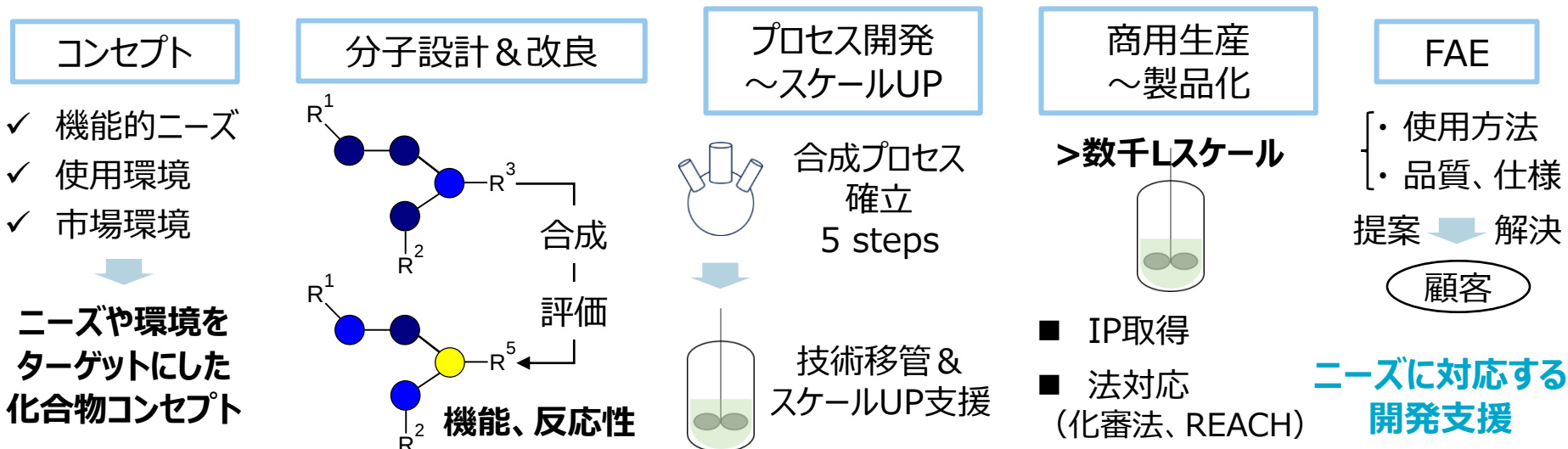
各マーケット領域で考慮すべきプロセスを踏まえ、一貫性のある併走支援を提供

ターゲット市場における支援（2/2） これまでの開発事例

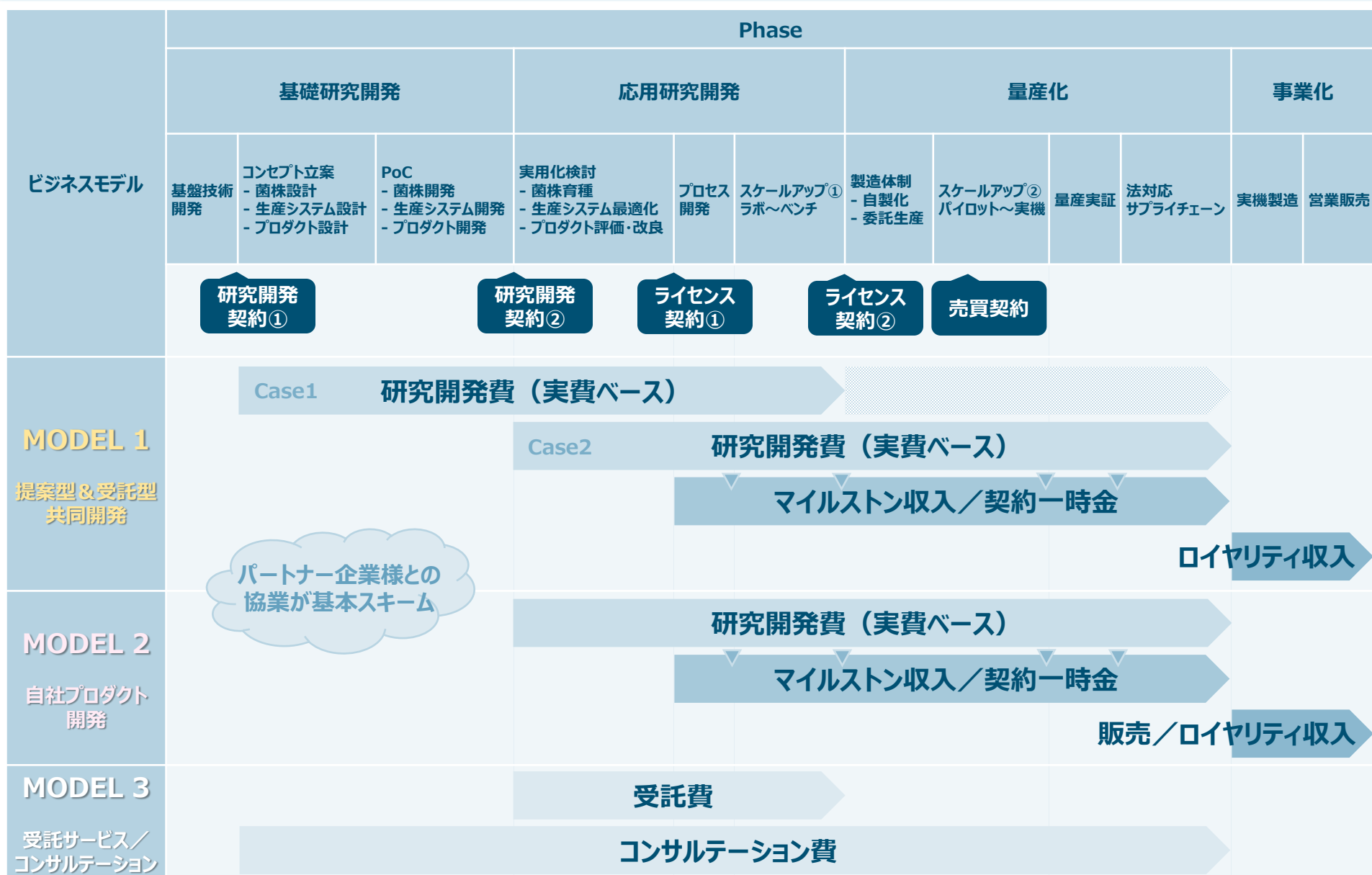
1. 機能性食品素材（ヘルスケア）



2. 半導体＆構造部材向け機能性剤（マテリアル）



当社のビジネスモデル（MODEL 1-3）



- 当社は、合成生物学に加え合成化学のものづくり技術を活用したバイオものづくりに取り組んでおり、その特徴を生かした独自のデザイン・プラットフォーム（ものづくりの源泉）の構築を進めています。
- 微生物生産システムや原料・プロダクトの拡張、ターゲット選定とその精密発酵等の基盤技術により、バイオものづくり市場において付加価値の高い製品・サービスの提供を目指しています。
- とりわけ、マテリアル分野、ヘルスケア／パーソナルケア分野に注力しており、これまでの商用スケール製造や製品化プロセスの実績とノウハウを活かし、初期検討から事業化までの併走支援を行っています。

バイオものづくりの社会実装を促進するため、
顧客・市場ニーズを熟知し、製品開発力や販売ネットワークを有する
パートナー企業様との協業が不可欠であると考えております。

➡ ご興味をお持ちいただけましたら、ぜひご連絡をお願いいたします