

バイオものづくり関連の取組について

近畿経済産業局

バイオ・医療機器技術振興課

令和5年度 重点分野 （令和5年4月19日公表）

近畿経済産業局は、関西がポテンシャルを有する産業分野への重点支援やイノベーションエコシステムの構築を通じた「新たなリーディング産業の育成・イノベーションの創出」、中小企業の経営力や生産性の向上等の支援による「中堅・中小企業の「稼ぐ力」の強化」、万博活用戦略や海外市場開拓支援等による「万博の活用と海外需要を取り込んだ企業の成長促進」を進めることにより関西経済の活性化を目指します。

また、複雑化する国際情勢や社会経済構造の変化を受けた経済安全保障等の新たな規制措置への対応、ますます激甚化・頻発化する自然災害への対応などについても、職員一丸となって取り組んでいきます。

I. 新たなリーディング産業の育成・イノベーションの創出

（1）新たなリーディング産業の育成

関西にポテンシャルのある産業を更に強化し、活性化させるべく、新たなリーディング産業の育成等に向けた支援を行う。

- **バイオものづくりの早期社会実装に向けた支援**
- 蓄電池産業の人材育成・サプライチェーン強化
- 関西航空機産業プラットフォームNEXTの強化
- 水素利活用促進プロジェクト

バイオものづくりとは

- バイオものづくりとは、遺伝子技術を活用して微生物や動植物等の細胞によって物質を生産することであり、化学素材、燃料、医薬品、動物繊維、食品等、様々な産業分野で利用される技術。
- 具体的には、微生物や植物等の生物の代謝機能により有用物質を生産させる技術、あるいは動物の細胞等を用いて、細胞自体を増殖・高密度化させて有用物質の基礎を形成する技術であり、その際、細胞等に存在する遺伝子やゲノムを編集あるいは組み換えることで、有価物を作らせたり、生産性を向上させることも可能となるものである。

<参考>

○新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画（令和４年６月７日閣議決定）

Ⅲ．新しい資本主義に向けた計画的な重点投資

２．科学技術・イノベーションへの重点的投資

（３）バイオものづくり

バイオものづくりは、遺伝子技術により、微生物が生成する目的物質の生産量を増加させたり、新しい物質を生産するテクノロジーであり、海洋汚染、食糧・資源不足など地球規模での社会的課題の解決と、経済成長との両立を可能とする、二兎を追える研究分野である。

米国や中国では兆円単位の投資が行われ、国際的な投資競争が激化している。大規模生産・社会実装まで視野に入れた、微生物設計プラットフォーム事業者と異分野事業者との共同研究開発の推進、味噌・醤油・酒類など全国の事業者が強みを有する微生物の発行生産技術やゲノム合成・編集技術等の開発支援・拠点形成や人材育成等、この分野に大胆かつ重点的な投資を行う。

【参考】バイオで生み出される製品例



⇒ ものづくりのバイオ転換

■ **高機能素材**：クモの糸と同じタンパク質を、植物由来の原料を用いて微生物が産出@スパイバー社
【左】Spiber(株)が(株)ゴールドウインと共同開発した「ムーンパーカ」、【右】人工構造タンパク質「Brewed Protein™(ブリュード・プロテイン™)」の加工例(繊維、樹脂、ゲル、スポンジ、フィルム等)



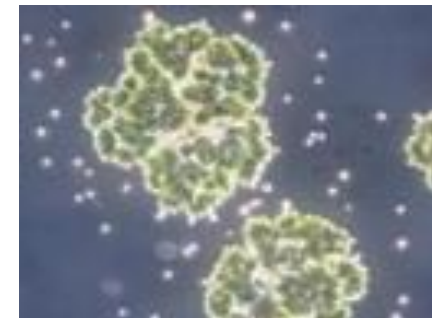
⇒ スマート農水産業

■ **機能性作物**：動植物のゲノムを編集して、作物の有用性を高める 【左】サナテックシード(株)が開発した「シシリアンルーージュハイギャバ」、【右】京都大学・近畿大学が開発中のゲノム編集マダイ



⇒ 海洋汚染防止、脱石油

■ **生分解性バイオプラスチック**：パーム油を原料に遺伝子改変微生物が産出@カネカ



⇒ カーボンニュートラル

■ **バイオ燃料**：石油資源を使わない、植物、微生物由来の燃料 @ちとせ研究所



⇒ 食料の高機能化(低炭素化等)

■ **細胞性食肉**：動物の細胞に直接アミノ酸やグルコース等の栄養を与えて増やすことにより、比較的少ない資源での生産が可能といわれる代替肉。細胞性食品のうち、いわゆる『培養肉』に相当 @Good Meat (シンガポール)

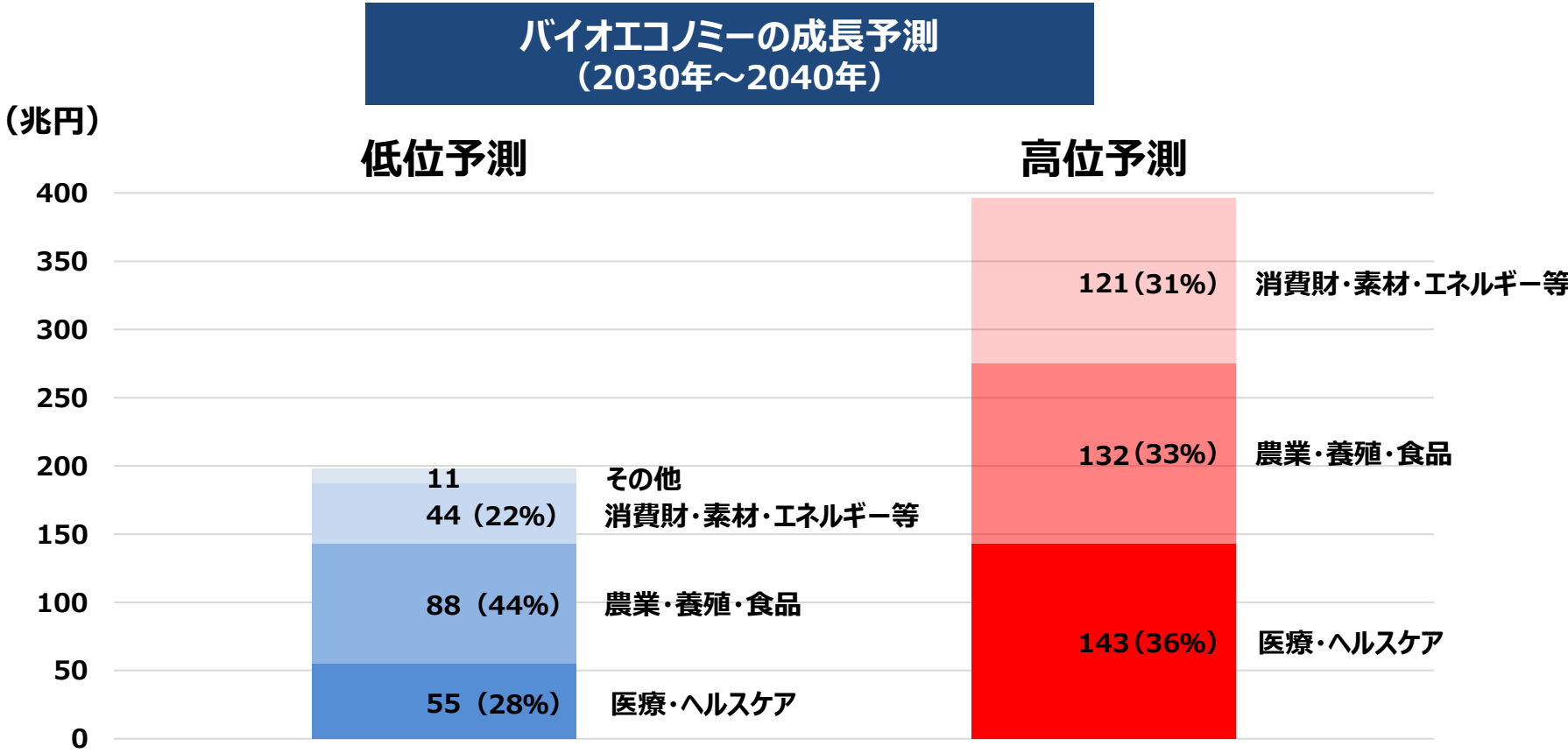


⇒ 個別化医療

■ **バイオ医薬品・遺伝子治療**：遺伝子改変生物が薬となる物質を産出したり、患者自らのリンパ球を遺伝子改変して投与等

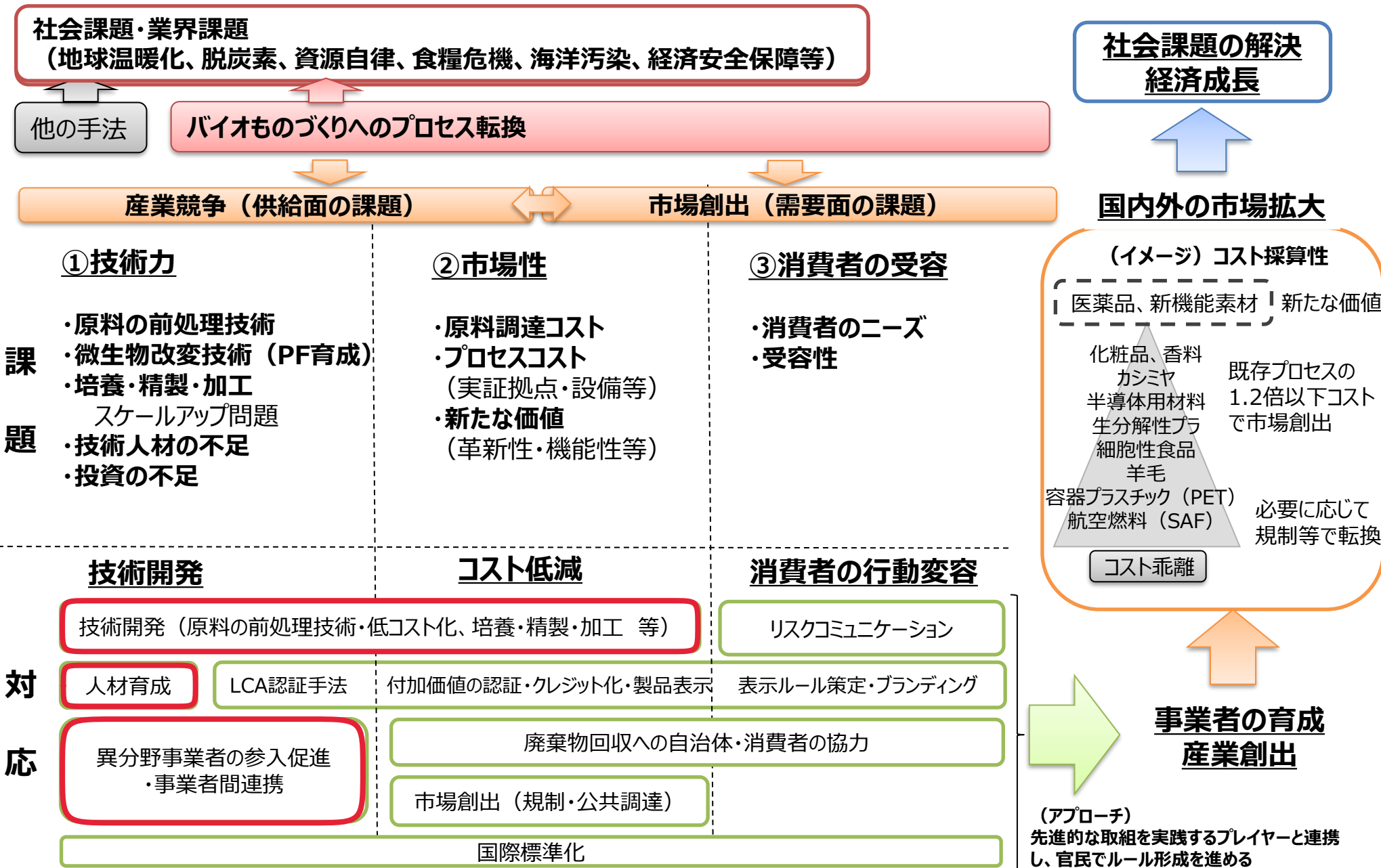
バイオテクノロジーにより成長が期待される市場分野（民間試算）

- マッキンゼーによる分析では、細胞内分子や細胞、臓器を活用して物質を生成するバイオエコノミーの世界市場は、2030年～2040年に200兆円から400兆円に達すると予測している。
- 医療・ヘルスケアに加えて、素材・エネルギー・食品などの分野でも高い成長が予測されている。



(注1) 1米ドル = 110円換算
(注2) マッキンゼーのレポートでは、「ゲノム編集等により細胞内分子の機能を活用するもの（例：バイオ医薬品、機能性素材等）」、「細胞、組織、及び臓器を活用するもの（例：再生医療、培養肉等）」を対象として推計
具体的には、400以上の事例から得られた各分野の既存開発品の将来市場規模推計を積み上げて試算。間接的な経済波及効果は含まれておらず、人口動態やインフレなどの影響は含まれない。
(出所) 「2020 McKinsey Global Institute Analysis」を基に作成。

バイオものづくりを巡る課題及び対応の方向性



バイオものづくり分野の取組

- バイオものづくりは、骨太や実行計画でも新資本主義実現の柱として大胆かつ重点的に投資する方針。
- 2022年9月、CO2を原料に高機能素材等を製造するプロジェクトを約1800億円で立上げ。
- バイオは、廃棄衣類なども原料利用でき、資源自律や化石資源脱却を実現。今後、バイオ原料・製品を多様化し、効率的な物質生産微生物（スマートセル）を設計・開発する国内プラットフォームを育成。

微生物設計プラットフォーム育成



物質製造



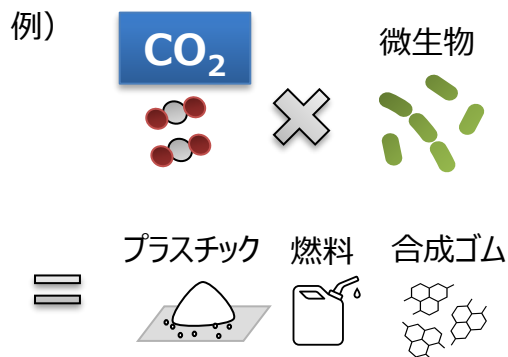
食品メーカー
化学メーカー
エネルギー企業 等



① GI基金（1,767億円）

2022年9月
決定

CO2原料のバイオものづくり技術の
開発・実証。

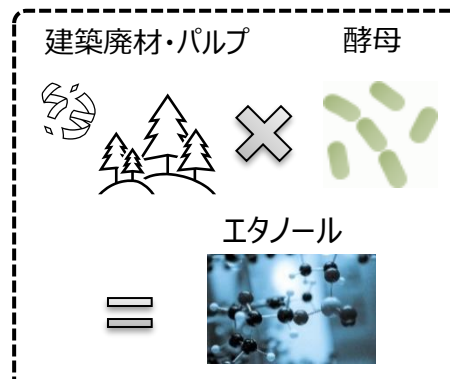
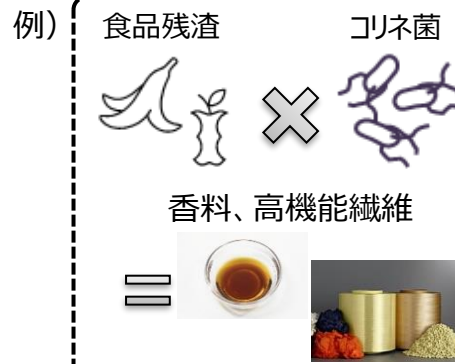


② バイオものづくり革命推進事業（3000億円、基金）

R4補正

バイオものづくりで廃棄衣料や食品残渣等を循環。

社会課題解決と競争力強化に向けた技術開発を両輪で推進



バイオものづくり技術によるCO₂を直接原料としたカーボンリサイクルの推進

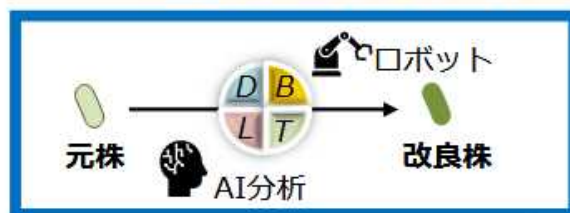
【国費負担額：1,767億円】

バイオものづくり技術によるCO₂を直接原料としたカーボンリサイクルの推進（国費負担額：上限1,767億円）

- カーボンニュートラルの実現に向けてCO₂を原料とするバイオものづくりの社会実装が有望。
- 本事業では、水素細菌などCO₂を直接原料とするバイオものづくりを念頭に、①微生物等設計プラットフォーム技術の高度化、②微生物等の開発・改良、③微生物等による製造技術の開発・実証等を推進する。これを通じて、有用微生物開発期間を事業開始年度比1/10に短縮、CO₂を原料に物質生産可能な商用株を開発、製品の製造コストを代替製品の1.2倍以下へと低減することを目指す。

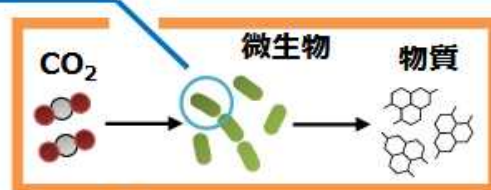
【事業全体のイメージ】

開発項目1：有用微生物の開発を加速する
微生物改変プラットフォーム技術の高度化



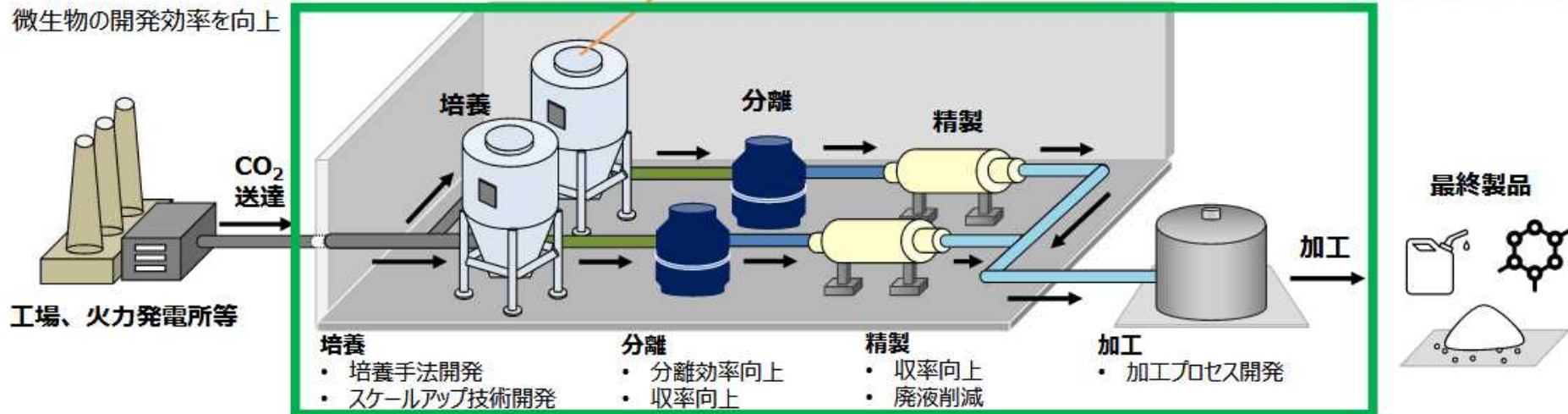
微生物の開発効率を向上

開発項目2：CO₂を原料に物質生産できる
微生物等の開発・改良技術の開発



プラットフォームとも連携しながら
微生物の物質生産性を大幅に向上

開発項目3：CO₂を原料に物質生産できる
微生物等による製造技術の開発・実証



グリーンイノベーション基金実証事業※1 ～バイオものづくりに関する関西企業の取組例～

プロジェクト名：バイオものづくり技術によるCO₂を直接原料としたカーボンリサイクルの推進

- 予算額 : 上限**1,767億円**
- CO₂の削減効果（ポテンシャル推計） : 2040年 約**13.5億トン**／年 2050年 約**42.1億トン**／年
- 経済波及効果（世界市場規模推計） : 2040年 約**65.4兆円**／年 2050年 約**199.4兆円**／年
- 【研究開発項目1】 有用微生物の開発を加速する微生物等改変プラットフォーム技術の高度化
- 【研究開発項目2】 CO₂を原料に物質生産できる微生物等の開発・改良
- 【研究開発項目3】 CO₂を原料に物質生産できる微生物等による製造技術等の開発・実証

採択テーマ	企業※2	研究開発項目
バイオものづくり技術によるCO ₂ を原料とした高付加価値化学品の製品化	積水化学工業(株)	【研究開発項目2】 【研究開発項目3】
水素細菌によるCO ₂ とH ₂ を原料とする革新的なものづくり技術の開発	(株)ダイセル	【研究開発項目2】 【研究開発項目3】
	東レ(株)	
CO ₂ からの微生物による直接ポリマー合成技術開発	(株)カネカ	【研究開発項目1】 【研究開発項目2】 【研究開発項目3】
	(株)バックス・バイオイノベーション	
	(株)島津製作所	
光合成によるCO ₂ 直接利用を基盤とした日本発グローバル産業構築	(株)ちとせ研究所	【研究開発項目1】 【研究開発項目2】 【研究開発項目3】

※1：グリーン成長戦略において実行計画を策定している重点分野のうち、特に政策効果が大きく、社会実装までを見据えて長期間の取組が必要な領域にて、具体的な目標とその達成に向けた取り組みへのコミットメントを示す企業等を対象として、10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援。現在、洋上風力発電の低コスト化、次世代型太陽電池の開発など、20のプロジェクトが進行中であり、上記表ではそのうちバイオものづくりに関係する実証事業のみを抜粋。

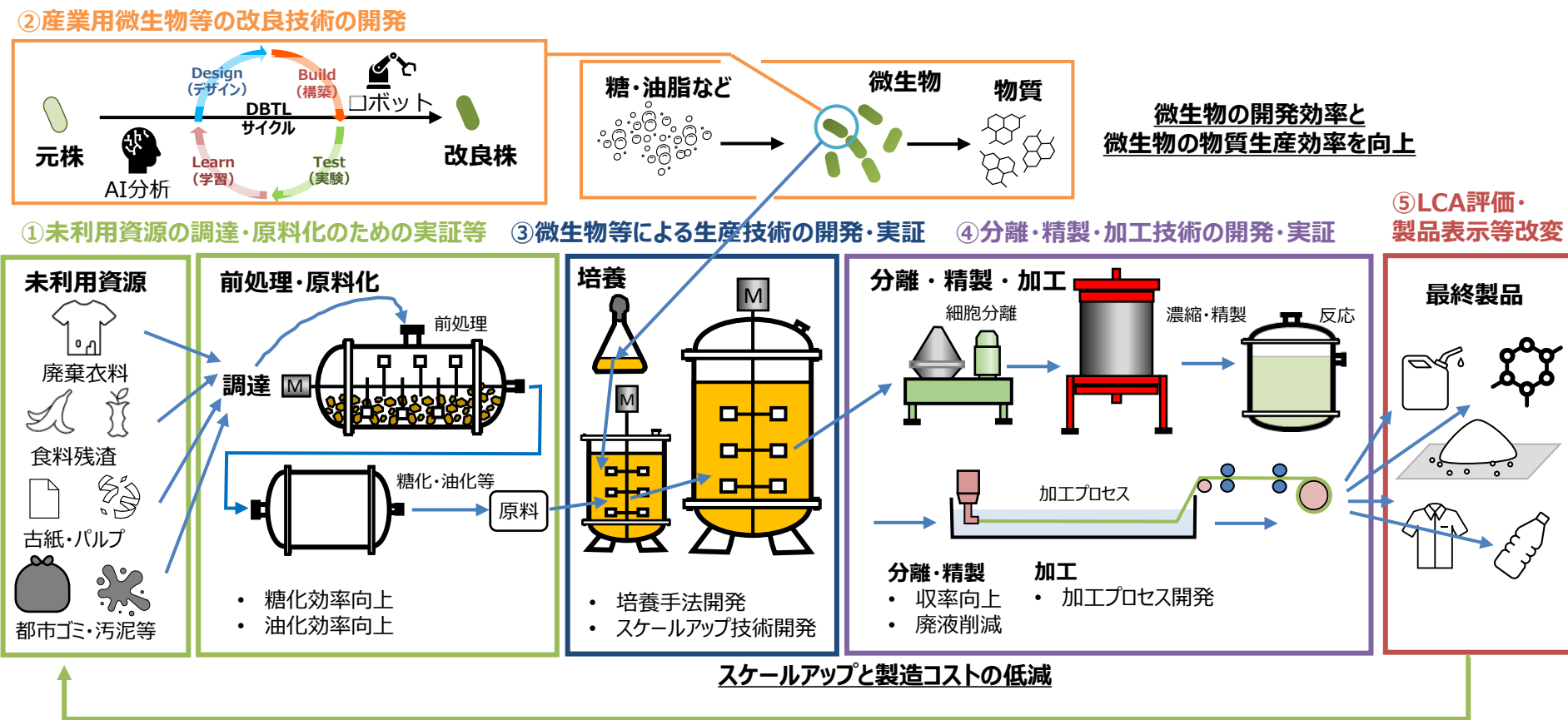
※2：事業の実施体制のうち、関西に本社または主たる事業所を有する企業を例示している。

バイオものづくり革命推進事業における支援対象イメージ

令和4年度第二次補正予算額：3000億円

- 本事業では、未利用資源の収集・原料化、微生物等の改変技術、生産・分離・精製・加工技術、社会実装に必要な制度や標準化等のバイオものづくりのバリューチェーン構築に必要な技術開発及び実証を一貫して支援。

バイオものづくりによる製品の製造フロー（イメージ）

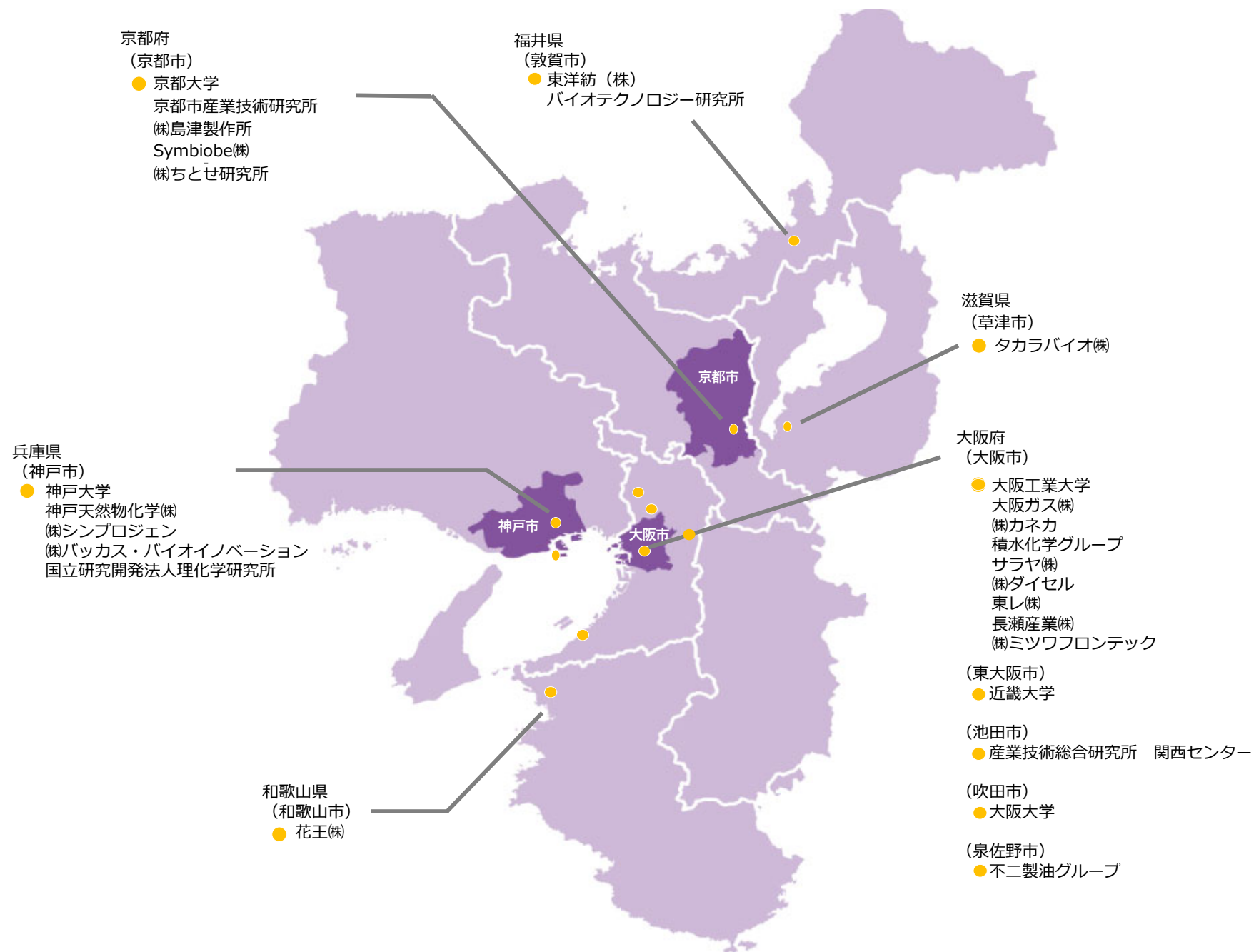


バイオものづくり革命推進事業第一次公募採択案件概要

- 予算額3,000億円に対して、**国費負担総額1,454億円（事業総額2,424億円）の提案**があり、審査の結果、**6テーマ・302億円（事業規模624億円）を採択**。
- 採択案件は、事業開始前に、**適切なKPIを設定**、2～3年おきに**ステージゲート審査を実施**し、社会実装に向けて伴走支援していく。
- **2023年12月25日より、第二次公募を開始（～2024年2月26日正午〆切）**。

	RITE	大王製紙	大興製紙	東洋紡	ファーマフーズ	藤森工業
未利用資源	食品残渣	古紙パルプ、 ペーパースラッジ	建築廃材	廃食油	卵殻膜	
微生物・細胞 設計プラットフォーム	 【京都府木津川市】	 【東京都新宿区】	 大興製紙株式会社 TAIKO PAPER MFG., LTD. 【静岡県富士市】	 【大阪府大阪市北区】	 【兵庫県神戸市中央区】	 【東京都文京区】
大量培養・発酵生産	 【東京都大田区】  【東京都千代田区】	 【愛媛県四国中央市】			 【京都府京都市西京区】	 【東京都文京区】  【京都府京都市中京区】
最終製品関連産業	香料メーカー 繊維メーカー	石油元売事業者 化学メーカー	石油元売事業者 化学メーカー	海外農家、 飼料製造業者等	アパレル・電子材 料メーカー、農家	食品メーカー レストランチェーン
最終製品	・バイオ由来香料 ・高機能繊維原料	・エタノール（SAF） ・アミノ酸（日用品） ・バイオプラスチック	・エタノール（SAF）等	・農業用展着材 ・飼料配合剤 等	・タンパク質繊維 ・電子キャパシタ材料 ・バイオスティミュラント	・細胞性食品（牛肉）

関西においてバイオものづくりに取り組む研究機関、企業



(出典) NEDOホームページ及び「我が国におけるバイオものづくりの産業化に向けて ((株)日本政策投資銀行23年3月)」に基づき作成

バイオコミュニティ関西について



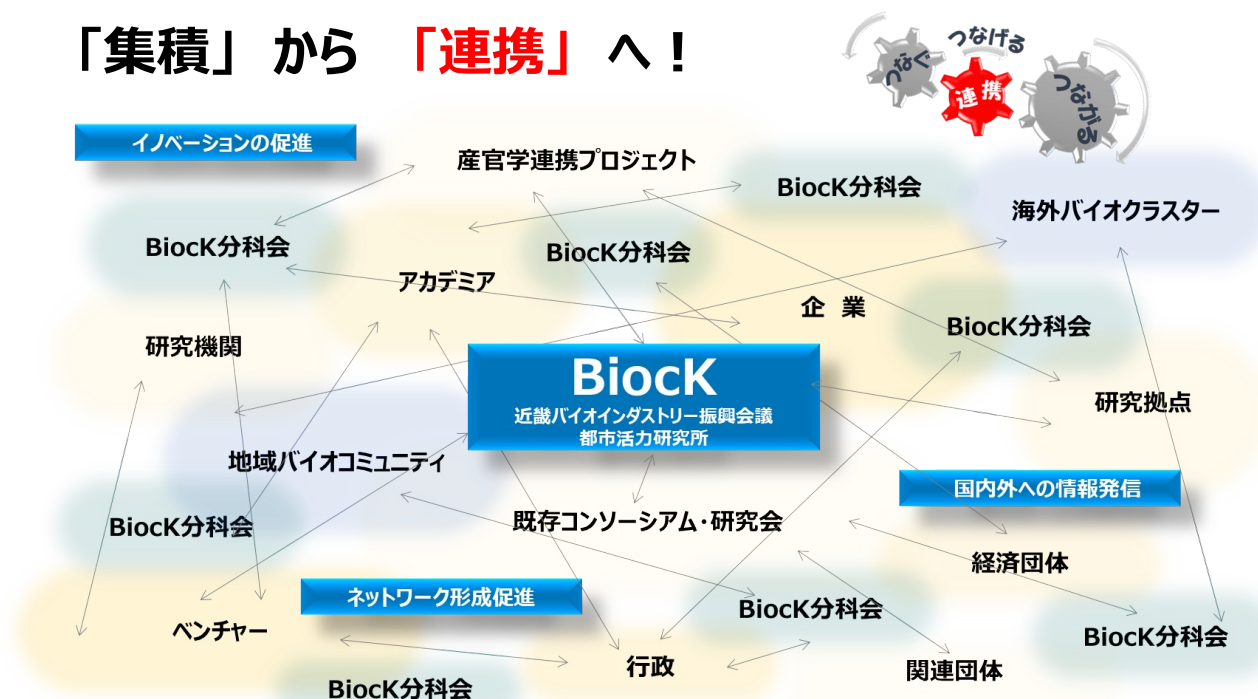
ビジョン	持続可能な社会実現のため、バイオファーストの発想を広げ、グローバルバイオコミュニティの形成をめざす
ゴール	関西を拠点にバイオ分野における究極のエコシステムをつくる
キーワード	「集積」から「連携」へ つなぐ、つなげる、つながる

「連携」が意味すること

ネットワーク機関が中心となって、コミュニティ内の人と情報の交流を促進することにより、各機関がお互いの状況を深く理解し、適切な情報共有が進む状態をつくり出し、必要なパートナーと協力し、人・モノ・金・情報の好循環が進み、経済的な成長を達成するとともに、グローバルな存在感を増している状態

名称	✓ バイオコミュニティ関西 ✓ Biocommunity Kansai ✓ 略称 BiocK (バイオック)
設立・認定	✓ 2021年7月1日設立 ✓ 2022年4月22日 内閣府よりグローバルバイオコミュニティに認定
アクションプラン	✓ イノベーションの促進 ✓ ネットワーク形成促進 ✓ 国内外への情報発信
コミュニティのあり方	✓ 「産業界」中心のコミュニティとする ✓ バイオ界全体の連携を強化する ✓ 新たなイノベーションにつなげる

「集積」から「連携」へ！



企業発オープンイノベーションの促進（13件）

分科会名称	社会課題分野	取組内容	リーダー機関	備考
バイオメタン分科会	環境・エネルギー	エネルギーのカーボンニュートラル化	大阪ガス株式会社	産官学から多くの研究機関が参画予定
プラスチック分科会	環境・エネルギー	バイオプラスチック	サラヤ株式会社	
メンタルヘルス分科会	ヘルスケア	社会生産性の向上	塩野義製薬株式会社	
パーソナルデータ分科会	ヘルスケア	パーソナルデータの利活用	西日本電信電話株式会社	
麹菌（国菌）ウェルビーイング分科会	生活習慣改善ヘルスケア	麹菌の健康効果、美容効果の解明	月桂冠株式会社	
ライフスタイルDX分科会	デジタルヘルスケア	デジタルを活用したライフスタイルのアップデート	サントリーグローバルイノベーションセンター株式会社	
スマートカルチャー分科会	持続的・一次生産システム	一次産業におけるバイオ機能の最大限活用	ヤンマーホールディングス株式会社	
木材・CLT利活用DX分科会	木材活用大型建築	Building Information Modeling(BIM)データ活用によるCLT再利用	株式会社竹中工務店	
バイオファウンドリ・クラスター分科会	モノづくりバリューチェーン	バイオモノづくり	株式会社バックス・バイオイノベーション	
分析・計測分科会	バイオ分野全般	分析・計測によるバイオ産業の振興	株式会社島津製作所	
宇宙バイオ実験分科会	バイオ全般	人工衛星ペイロードを利用した日本発民間主導宇宙バイオ実験プラットフォームの構築	株式会社IDDK	
音でバイオの世界をかえる分科会	バイオ生産システム・ヘルスケア	バイオ生産、ヘルスケア領域への音の利用	オンキヨー株式会社	
スタートアップ分科会	スタートアップ支援	関西におけるスタートアップ支援	株式会社三井住友銀行	
新たな分科会の中核機能を担う「企業」・「産学官連携プロジェクト」募集中				

分科会構成

2024年2月1日現在



産官学連携プロジェクトとの連携（14件）

分科会名称	社会課題分野	取組内容	リーダー機関	備考
デジタルバイオヘルス分科会	ヘルスケア	総合健康産業都市	国立循環器病研究センター 研究所	JST共創の場
フォトニクス生命工学分科会	ヘルスケア	フォトニクス生命工学	大阪大学	JST共創の場
瞳輝くウエルビーイング分科会	ヘルスケア	眼科を中心としたデジタルヘルスビッグデータ による幸福なライフスタイルの社会実装	東北大学	JST共創の場
モダリティー分科会	ヘルスケア	抗体・遺伝子治療製品・ワクチン製造	次世代バイオ医薬品製造技 術研究組合(MAB組合)	AMED・ NEDO
メドテックイノベーション分科会	ヘルスケア	医療機器開発人材育成	大阪大学/テルモ株式会社	
細胞製造分科会	再生医療	細胞製造エコシステムの構築	大阪大学	AMED
再生医療分科会	再生医療	再生医療エコシステムの構築とグローバル化	大阪大学	
健康関数®分科会	健康脆弱化の予知・予防・ 改善	個別健康の最大化により健康寿命を延伸 する	神戸大学、理化学研究所	
フードロス分科会	持続的・一次生産システム	革新的低フードロス共創拠点	大阪大学	JST共創の場
デジタルグリーン分科会	持続的・一次生産システム/ デジタルヘルス/バイオ生産	けいはんな学研都市と近郊農山村が相互 補完する持続可能社会の実現	奈良先端科学技術大学院 大学	
バイオマス分科会	カーボンニュートラル	バイオマス技術によるカーボンゼロエミッション の実現	東京農工大学	JST共創の場
ホワイトバイオ分科会	ホワイトバイオ関連	バイオフィアウンドリ事業	大阪大学(代表世話人)	NEDO
バイオ産業人材育成分科会	バイオ生産システム人材育 成	バイオものづくりの実務を担うバイオ産業人 材育成	大阪工業大学	NEDO
未来型都市分科会	持続可能社会	未来型知的インフラモデル発信	大阪大学	JST共創の場

産官学から多くの研究機関が参画予定

新たな分科会の中核機能を担う「企業」・「産学官連携プロジェクト」募集中



令和3年度及び令和4年度の取り組み概要

令和3年度は、実態把握のための調査事業及びバイオものづくりの普及啓発を目的としたバイオものづくりフォーラムを開催。

(1) 実態・動向調査の実施

- 2021年度、NEDOの「バイオものづくりPJ」に参画・関連している**大学の先生や企業にヒアリング・アンケート**を実施。
- バイオものづくりの取組や課題、展望をまとめた**パンフレットの作成**。
- 近畿局のHPにてデータを公表し、関西でのバイオものづくりの取組をPR。



<バイオものづくりパンフレット>

(2) バイオものづくりフォーラムの開催

- 2022年3月に**セミナーを開催**。
- バイオものづくりの取組の創出・促進、事例・有望技術の**地域への普及啓発を目的に開催**。
- バイオものづくりプロジェクトに参画している、京大・阪大・神大の先生を中心に講演。



<バイオものづくりフォーラム2022>

令和4年度は、NEDO・NEDOプロ参画大学と連携し、「**機運醸成**」を目的としたバイオものづくりフォーラムに加えて、バイオものづくりにおける「**技術的課題の解決に向けた異分野参入**」や、「**人材育成**」をテーマとしたイベントを開催。

(1)-① 異分野参入セミナー@9月16日



- <対象>** 異分野参入に意欲のあるものづくり企業など
- <目的>** 本分野の課題やニーズを紹介し参入を促進する
- <定員>** 67人 @大阪工業大学・梅田キャンパス

(1)-② 異分野参入ラボ見学会@10月11日

- <対象>** 異分野参入に意欲のあるものづくり企業など
- <目的>** ラボ見学で課題を知り、参入を促進する
- <定員>** 32人 @大阪工業大学・大宮キャンパス

(2) 人材育成セミナー@11月15日



- <対象>** バイオものづくりの人材育成に関心のある企業など
- <目的>** 企業を発掘し、NEDO人材育成プログラムへ橋渡しする
- <定員>** 24人 @大阪工業大学・大宮キャンパス

(3) フォーラム2023@3月8日



- <対象>** バイオものづくり分野に関心のある企業全般
- <目的>** 先行事例や有望技術を紹介し機運醸成を図る
- <定員>** 会場64人 + WEB418人 @ライフサイエンスハブウエスト

令和5年度の取組内容

活性化セミナー【9月12日】

【目的】

近畿経済産業局のバイオものづくり関連の取組を紹介するとともに、BiocK分科会・大阪工業大学・京都市産業技術研究所等の取組紹介を通して、地域企業への機運醸成を図る

<チラシ>



近年、バイオテクノロジーとデジタル技術の進展により、微生物等の生物機能を最大限に活用した新たな「バイオものづくり」が生まれ、次世代を担う産業として国内外で大きな注目を集めています。関西では、バイオコミュニティ開発、BiocKが、バイオを軸にした「バイオ・バイオ・バイオ」の連携を推進し、企業・大学・研究機関等の企業・大学・研究機関がBiocK分科会等において連携し、バイオものづくりの社会実装に向けた活動が実施されています。近畿経済産業局でも、市町村有数の重点分野の一つとして「バイオものづくりの社会実装に向けた支援」を行い、各分野の「産学連携」「人材育成」に資する情報提供や交流の機会を提供しています。本セミナーは、バイオものづくりに関心のある企業（企業・大学・研究機関、支援機関等）を対象に、当局の活動方針や関係機関の取組に加え、バイオものづくりに関連するBiocK分科会での活動内容、企業事例の紹介を通じて、各分野の「機運醸成」を図ることを目的として開催します。

- 14:00~14:05 開会挨拶
近畿経済産業局長 近藤 寛幸
- 14:05~14:20 取組紹介
「バイオものづくりの早期社会実装に向けた支援」
近畿経済産業局 地域経済部 バイオ・医療機器技術課課長 小谷 純二
- 14:20~15:00 ご講演① <BiocK「バイオ産業人材育成分科会」より>
『「培養」バイオものづくりラボにおける人材育成と試作支援』
大阪工業大学 工学部生命工学科 生物プロセス工学研究室 室長 長谷 英二 氏
- 15:10~15:50 ご講演② <BiocK「分析・計測分科会」より>
『「バイオものづくり」を支える精密計測と分析』
株式会社バイオシステムズ 技術開発部長 佐藤 隆夫 氏
- 15:50~16:05 事例紹介（京都市産業技術・京都バイオ計測センターの利用企業）
「小規模事業者の研究事業化 ―モノづくりの職業化を目指して―」
テュラルボグロテクノロジー合同会社 代表 中嶋 聡一 氏
- 16:05~16:45 ご講演③ <BiocK「分析・計測分科会」より>
『分析計測、自動化、AI技術を活用したバイオものづくりにおける社会貢献』
株式会社島津製作所 分析計測事業部 ディアグノスティクス統括部長 細田 弘典 氏
- 16:45~16:50 閉会挨拶
株式会社島津製作所 常務執行役員CTO 島津 弘人 氏
- 17:00~18:00 交流会・ネットワーキング <リアル会場のみ>

<大阪工業大学> 人材育成 取組紹介セミナー+ラボ見学【9月19日】

【目的】

培養プロセスに関心のある企業に対し、実践的な培養技術者育成、生産実証支援のためのラボを見学し、人材育成プログラム参加を促進する



<京都市産業技術研究所> 分離・精製 人材育成プログラム 【座学：9月22日 実技：12月6日・7日・20日】

【目的】 分離・精製の講座を通じて人材育成講座の受講を促進する

【内容】 京都バイオ計測センターに整備された研究機器を活用し、分離・精製をテーマとした人材育成講座を実施する（座学1回・実技2回）

<製品評価技術基盤機構(NITE)> バイオものづくり参入促進セミナー【10月25日】

【目的】 NITEの取組や利用企業の事例を紹介し本文やへの参入を促進する

【内容】 NITEの微生物株や解析情報のプラットフォームである「DBRP」の紹介、DBRP利用企業の事例紹介に加えDBRP利用方法に関するワークショップを開催する

【人数】 100人程度+WEB参加（@京都市産業技術研究所）

フォーラム【3月8日】

【目的】

本省・NEDOやバイオものづくりのキーパーソンによる講演のほか、関西の「企業事例」「研究者」に焦点を当てた最新動向を日本全国に発信し、新たな交流・連携の創出を図る

<チラシ>



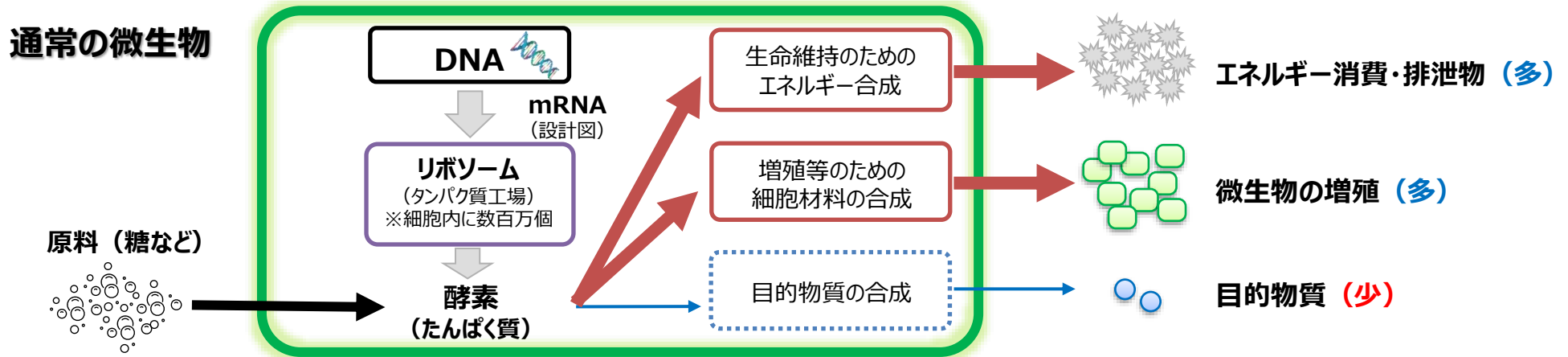
- プログラム
- 13:00~13:05 開会挨拶
近畿経済産業局長
 - 13:05~13:25 特別講演
「強化する国際競争と我が国バイオ産業の競争力強化に向けて」
NEDO代表 兼 東京大学副学長 中野 浩二 氏
 - 13:25~13:45 講演1
「日本型バイオファウンドリの構築に向けた戦略」
NEDO代表 兼 東京大学副学長 中野 浩二 氏
 - 13:45~14:05 講演2
「この産学連携の力で、我が国のバイオ産業を世界に牽引する」
株式会社バイオシステムズ 代表取締役社長 佐藤 隆夫 氏
 - 14:05~14:25 講演3
「グリーントランスフォーメーション実現に向けた産学連携の推進と展望」
NEDO代表 兼 東京大学副学長 中野 浩二 氏
 - 14:25~14:45 講演4
「スマートセルに挑むグノム産業の現状」
株式会社グノム 代表取締役社長 中野 浩二 氏
 - 14:55~15:45 企業によるショートプレゼン（5分×10社）
 - 15:45~16:35 研究者によるショートプレゼン（5分×10社）
 - 16:35~16:45 NEDOからの情報提供
NEDO代表 兼 東京大学副学長 中野 浩二 氏
 - 16:45~16:55 NEDOからの情報提供
NEDO代表 兼 東京大学副学長 中野 浩二 氏
 - 16:55~18:30 ボクスタ展示・交流会 <ショートプレゼン企業・研究者>
（会場のみ）
- 講演要旨・プレゼン情報はフォーラム会場にて配布されます。本チラシ裏面の下にある特設サイトよりご確認ください。

大学・公設試・NEDO・BiocK・局内関係課室・他局・他地域のバイオコミュニティとの連携
（企業発掘・情報発信など）

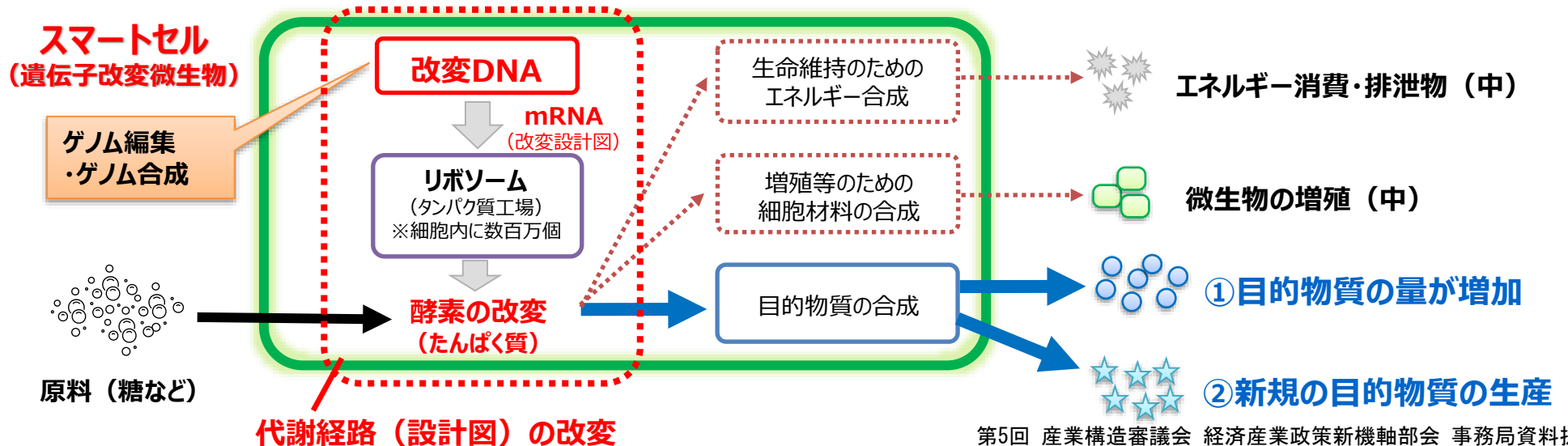
参考資料

バイオものづくりの仕組み（微生物と代謝機能）

- 通常の微生物は、基本的に自らの生命維持と増殖を最優先に代謝を行っている。
- スマートセルは、**遺伝子改変により代謝経路を再デザイン**することで、生命維持等に必要な活動を最小限に抑制しつつ、①**目的物質の生産量を増加**させ、又は②**従来とは異なる新規目的物質の生産を開始**させる。

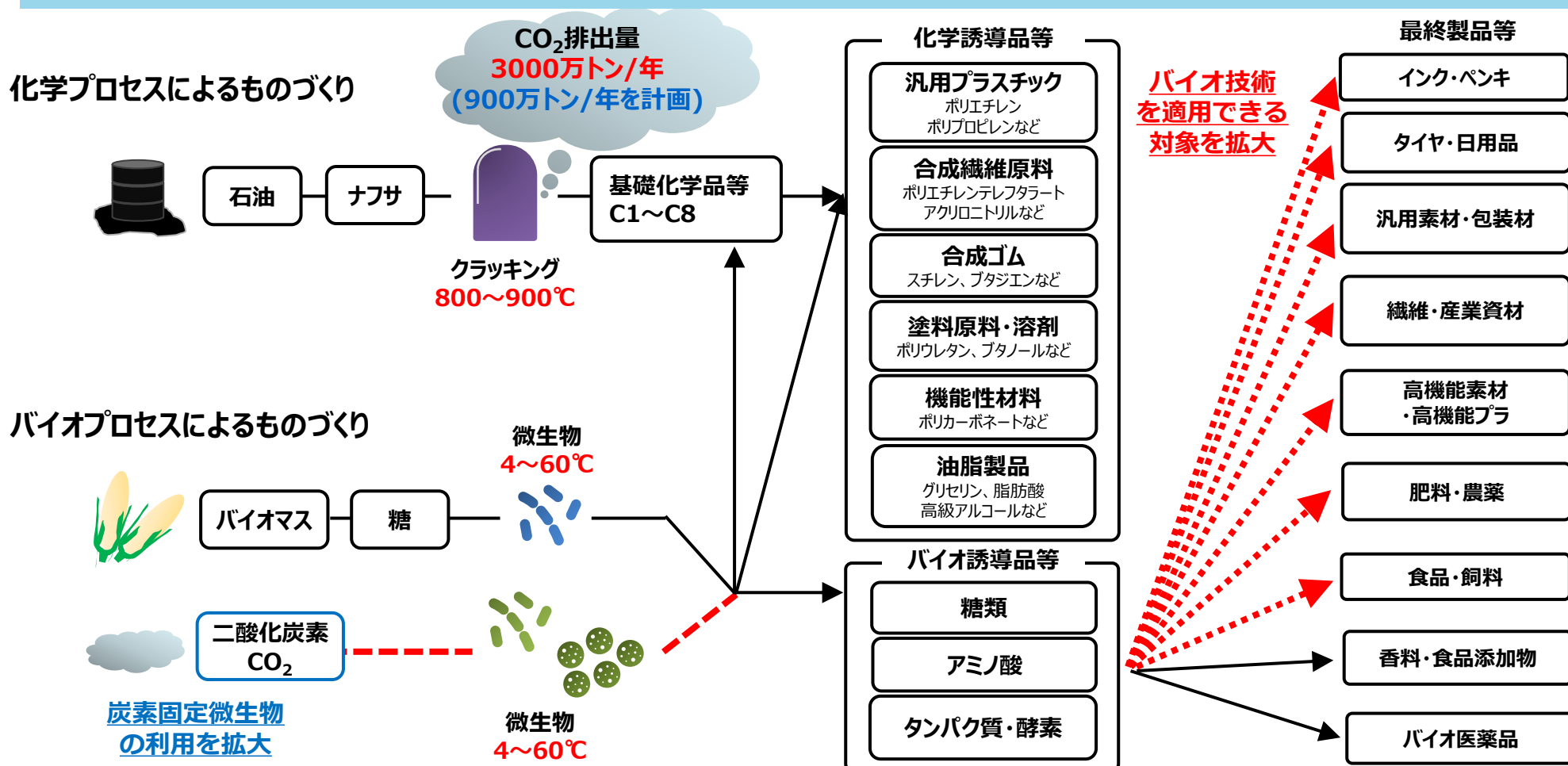


※簡略化しているが、実際は更に複雑な経路を辿る



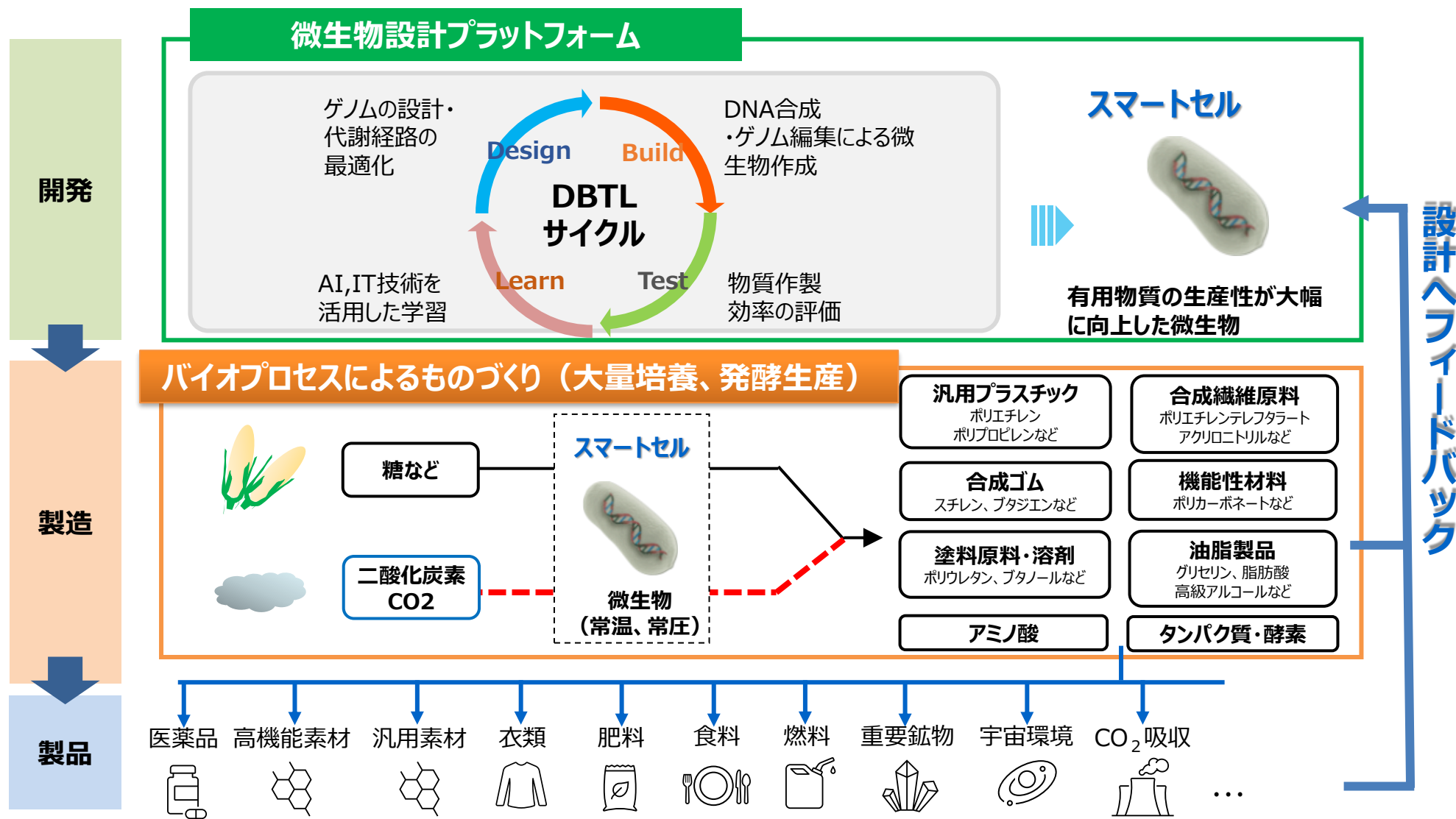
バイオものづくりプロセスの特徴（化学プロセスとの比較）

- 化学プロセスは、800℃以上の高温高压条件下でものづくりが行われるが、バイオプロセスでは、自然条件下（常温常圧下）でものづくりが進行し、CO₂排出量の削減が期待できる。
- バイオものづくりでは、化学プロセスとは違い一般的に多段階の反応を重ねる必要がないので、炭素数の多い複雑な物質生産ほど競争力が高い。一方、バイオで作れる物質数を増やすためには、目的物質ごとに最適化された微生物の生産株・生産技術を開発する必要がある。



バイオものづくりの産業構造の見通し①（価値の源泉）

- バイオものづくりのバリューチェーンでは、設計されたスマートセルを用いて培養・発酵等を実施し、その結果どのような機能・特徴を有する物質・製品を生産したか、上流の微生物開発にフィードバックすることで、微生物の高度化を図ることが可能。このため、特に微生物設計のプラットフォーム(PF)技術が付加価値の源泉となる。

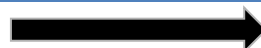


バイオものづくりの産業構造の見通し②（水平分業化の進展）

- バイオものづくりでは、上流の微生物開発では、AI・ロボットを用いた効率的な微生物構築技術、下流の発酵生産では、培養・精製技術の高度化といった、バリューチェーンの段階に応じて全く異なる高度な技術・設備が必要となる。
- このため、今後のバイオものづくり産業は、水平分業化が進展し、それぞれのPF技術が競争力に直結することが予測される。
- 米国及び中国は、価値の源泉を有する微生物設計PF事業者に大きな強みがあり、PF事業者を中心に多様な製品や目的物質の種類に応じた微生物開発技術と製造技術の組合せ（オープンイノベーション）による好循環の兆しがある。

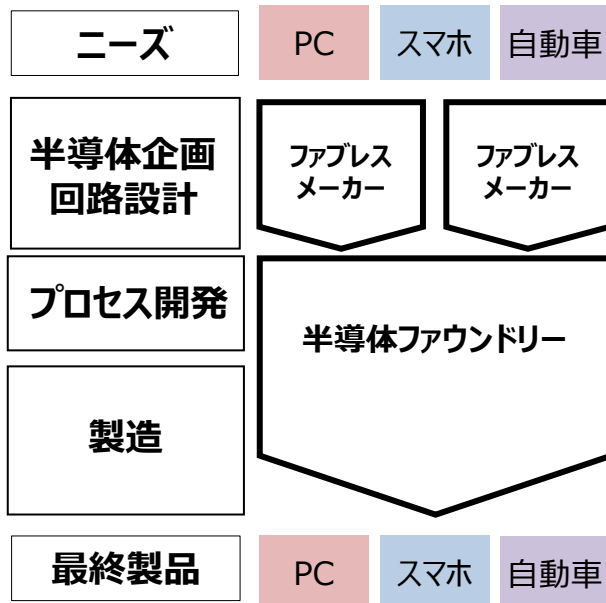
半導体の産業構造

過去



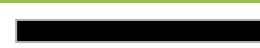
現在

電機・半導体
メーカー



バイオものづくりの産業構造

現在



今後

素材・化学系
・食品系
メーカー

