



2022.10.12 BioJapan 2022



はじめに ～バイオエコノミーの発展に向けて～

NEDO 材料・ナノテクノロジー部 バイオエコノミー推進室
統括研究員 矢追 克郎

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization)

- 1 NEDOの取り組みについて
- 2 バイオエコノミー発展に向けて

- 1 NEDOの取り組みについて
- 2 バイオエコノミー発展に向けて

イノベーションを加速し、スピーディーに成果を社会へ

国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構

お問い合わせ窓口 委託・助成事業者の方へ アクセス [English](#)

ニュース

イベント

実施者募集(公募)

事業紹介

刊行物・資料

調達

NEDOについて

🔍

イノベーションを加速し スピーディーに成果を社会へ

トピックス

2021年12月3日
「第14回川崎国際先端技術展」に出展

ニュースリリース

2021年12月7日
安全安心なドローン養蚕技術の取り組み成果が商品化に結
実

ピックアップ

グリーンイノベーション基金事業



NEDO Web Magazine



StarT!Ps from NEDO

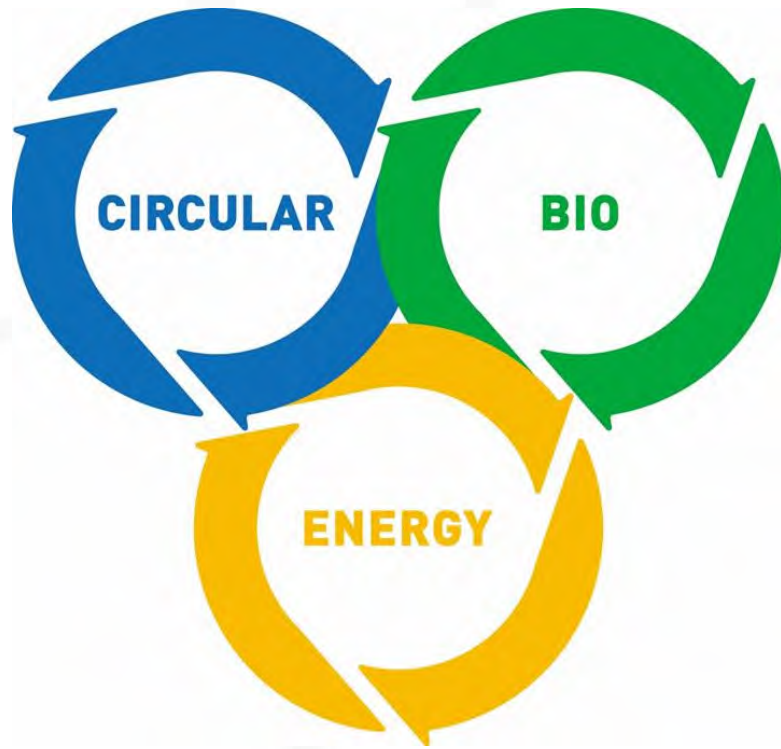


グリーンイノベーション基金

中小・スタートアップ企業支援

持続可能な社会を実現する3つの社会システム

3 Essential Social Systems for Sustainable Society

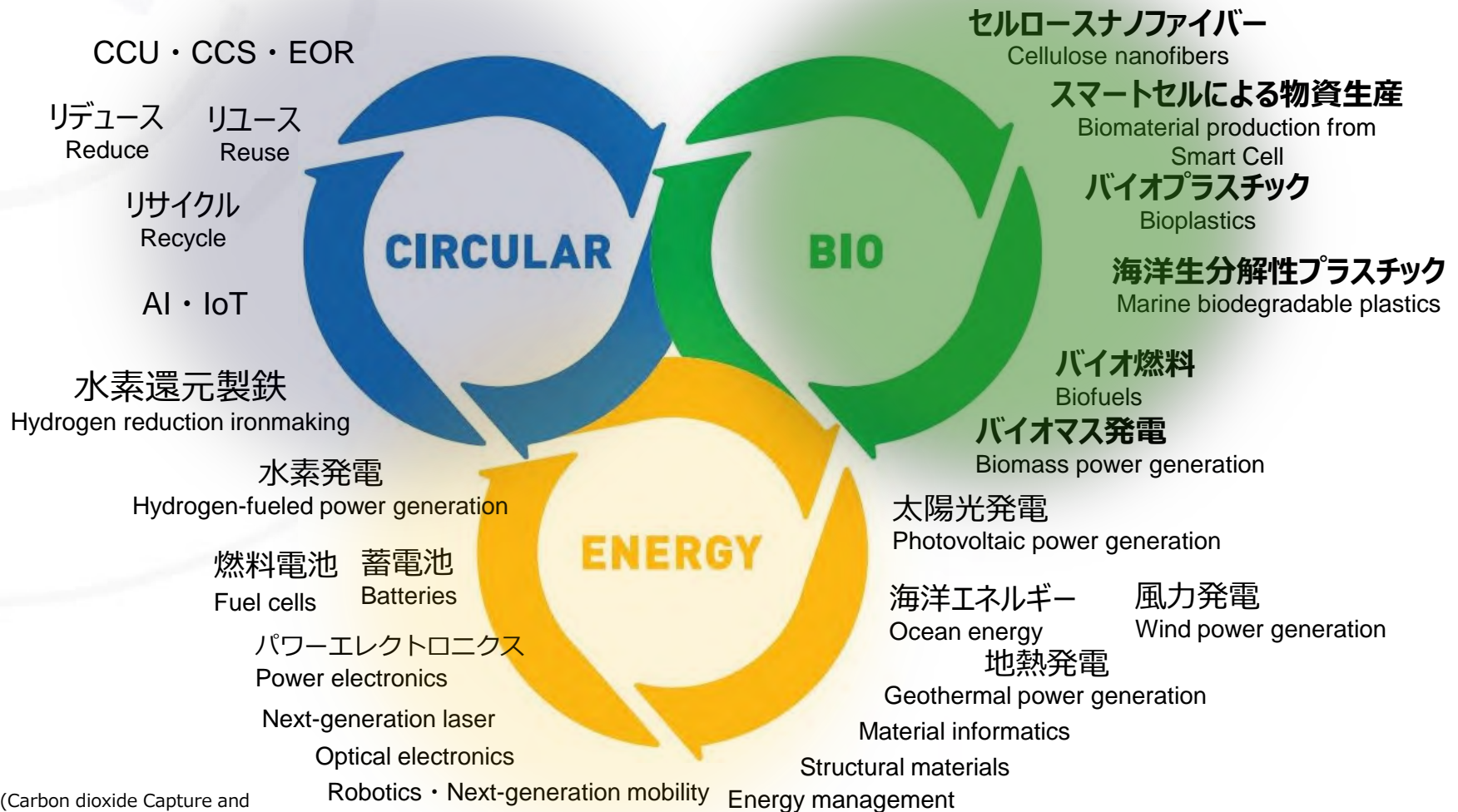


1. サーキュラーエコノミー
(地球の象徴であるブルーで表現)
2. バイオエコノミー
(生物の象徴であるグリーンで表現)
3. 持続可能なエネルギー
(エネルギーの象徴であるオレンジで表現)

持続可能な社会実現のためには、以下の3つの社会システムを、継続的に発展していくことが不可欠です。これをNEDOは「持続可能な社会を実現する3つの社会システム」と定義、「ESSマーク」としてシンボルマーク化し、広く皆様と共に取り組みを推進していきます。



『TSC Foresight』特別セミナーにて公表
(2月14日)



- CCU(Carbon dioxide Capture and Utilization):CO2の回収利用技術
- CCS(Carbon dioxide Capture and Storage):CO2の回収貯蔵技術
- EOR(Enhanced Oil Recovery):石油増進回収法



NEDOのこれまでの取り組み



クリーン
コール
水素ク
リーンエ
ネルギー

風力
フィールド
テスト

フォーカス21
RISING
事業
ロボット関連PJ

洋上
風力

イノベーション
プログラム (情報
通信、ナノテク、ラ
イフ、環境、エネル
ギー)
スマ
コミ

GI基金

ムーンショット
Cool & Clean Earth



- バイオマス発電

- バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発(2001～)
 - バイオマスのエネルギー利用に関する実証事業 (2014～)

バイオ燃料 BioFuel

- バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業 (2002～)
- バイオマスエネルギー地域システム化実験事業 (2005～)
- 地域バイオマス熱利用フィールドテスト事業 (2006～)
- E3地域流通スタンダードモデル創成事業 (2007～)
- セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業 (2009～)
- 戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業 (2010～)

● 細菌・藻類等利用CO2固定化有用利用研究開発 (1990～)

**海洋生分解性プラスチック
プラスチックリサイクル
Marine degradable plastics,
Plastics recycling**

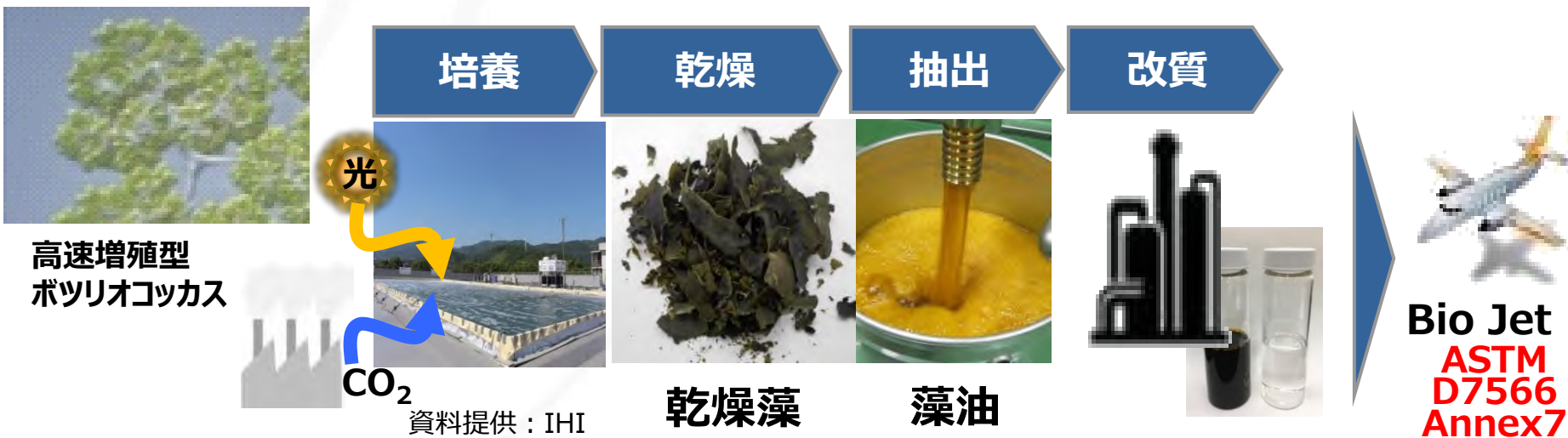
- 植物の物質生産プロセス制御基盤技術開発 (2002～)
- 微生物機能を応用した環境調和型製造基盤技術開発 (2006～)
- 微生物生産プロセス制御基盤技術開発 (2009～)
- 非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発 (2013～)
- 植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発 (2016～)
- 炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連技術開発 (2020～)

**バイオものづくり
(バイオマス利用・バイオテック利用)
Bio-based materials, Bio-
manufacturing**

- 炭素循環社会に貢献するセルロース由来製品生産技術の開発 (2020～)
- カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発 (2020～)

微細藻類からバイオジェット燃料を製造

Production of bio-jet fuel from microalgae



- 航空輸送におけるCO₂排出量削減のため、培養した藻の油からバイオジェット燃料を製造する技術開発に取り組んでいます。
- 本事業で製造した燃料は、2021年5月に国際規格の認証取得に成功。デモフライトにおいて燃料導入を実現を目指す。

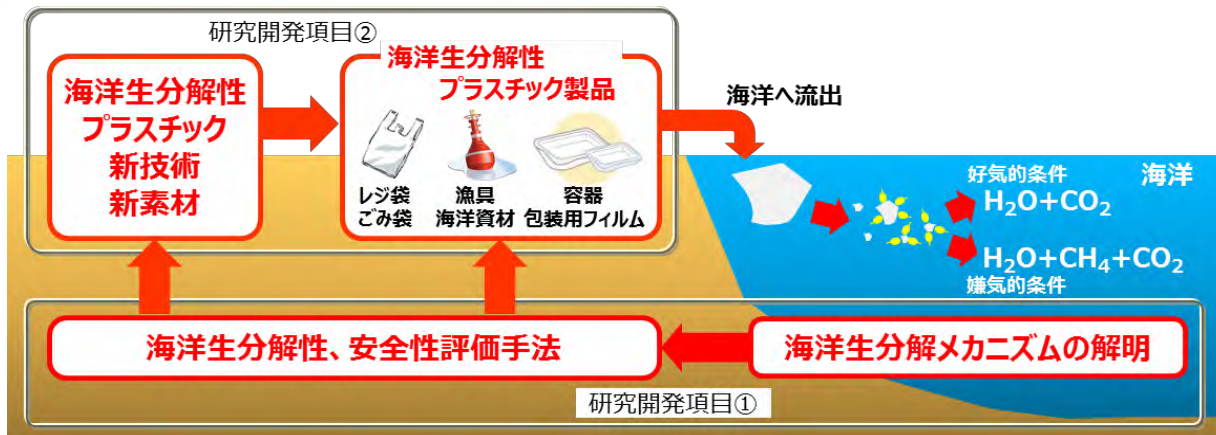
航空分野のCO₂等温室効果ガス排出量の削減に貢献

Contribute to reducing greenhouse gas emissions such as CO₂ in the aviation sector

海洋生分解性プラスチックに係る新技術・素材の開発を実施 Development of new technologies and materials related to marine biodegradable plastics



プラスチックごみによる海洋汚染問題



プロジェクトのイメージ図

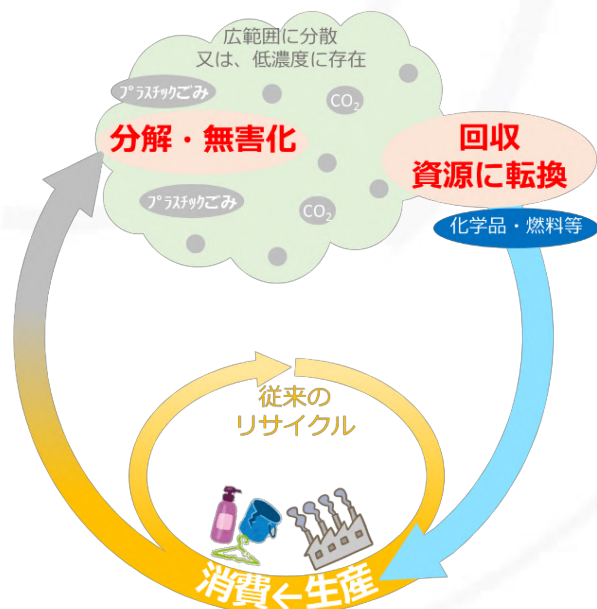
- 海洋プラスチックごみ問題の解決に向け、**海洋生分解性プラスチックの市場導入を促進し**、更なる製品適用拡大により**普及拡大を加速**させます。
- 海洋生分解メカニズムに裏付けされた「**評価手法の開発**」と、海洋生分解性プラスチックに関する「**新技術・新素材の開発**」に取り組みます。

新たな海洋プラスチックごみ発生ゼロを目指す

Aiming for zero new marine plastic waste generation

2050年までに地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現

Achieve sustainable resource recycling for global environmental restoration by 2050



実現を目指す資源循環

研究開発の対象となる物質

- 環境に広く拡散された物質
- 低濃度な状態で環境に排出される物質

N E D O が取組む研究開発

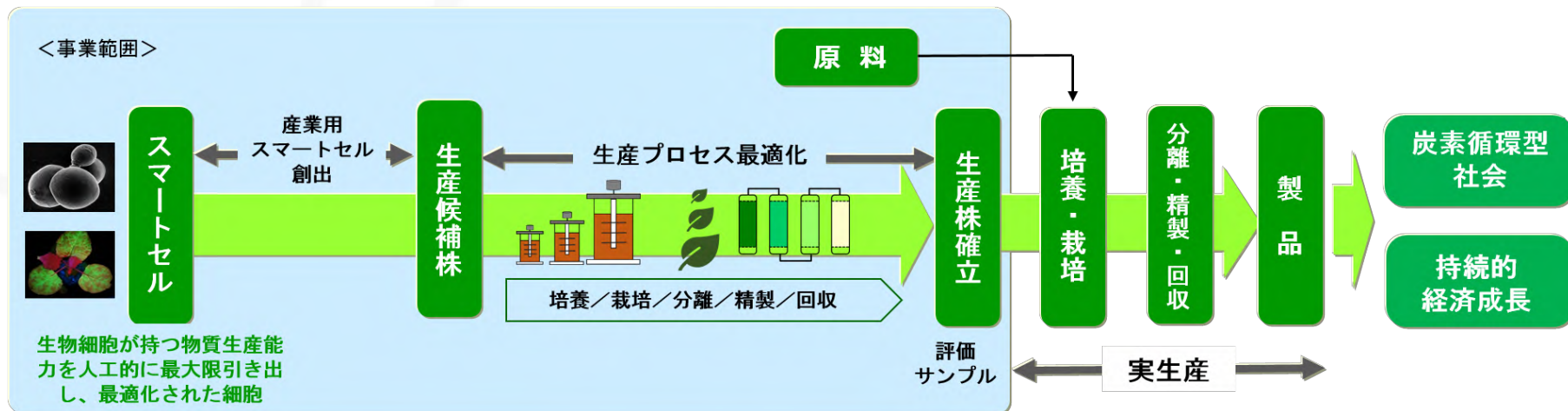
- 大気中の二酸化炭素（CO₂）を直接回収（Direct Air Capture）し、有効利用する（CCU）技術の開発
- 農地由来のN₂Oやメタンを無害化・有効利用する技術の開発
- 生分解のタイミングとスピードをコントロールするスイッチ機能を有する海洋生分解性プラスチックの開発
- 排ガス中や排水中の窒素化合物を無害化・有効利用する技術の開発

■ 総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が決定したムーンショット目標4「2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」を達成するための挑戦的な研究開発を実施します。

地球温暖化問題の解決（Cool Earth） 環境汚染問題の解決（Clean Earth）
を目指す

バイオによる物質生産で持続可能なものづくりを実現

Realize sustainable manufacturing through bio-production using engineering biology



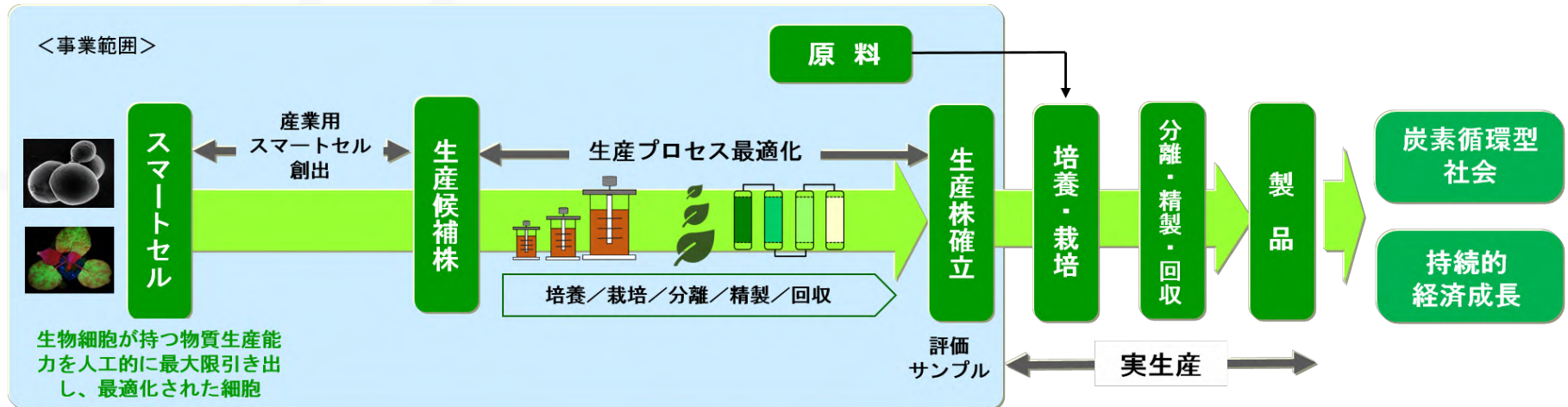
- バイオテクノロジーの進歩によって、省エネルギーかつ化石資源に依存しない原料からの物質生産が可能になっています。
- NEDOでは、新たなバイオ資源の拡充や、工業化に向けたバイオ生産プロセスの開発を行い、実生産への橋渡しを促進する基盤整備に取り組みます。

省エネ・CO₂排出量削減と炭素循環型社会への貢献および経済成長との両立をめざす

Aiming to save energy, reduce CO₂ emissions, contribute to a carbon cycle society, and achieve a balance with Economic Growth.

バイオによる物質生産で持続可能なものづくりを実現

Realize sustainable manufacturing through bio-production using engineering biology



・PJ参画テーマ「酵母による油脂生産」について、不二製油・中村所長のご講演でご説明予定です（NEDOブースに実物も展示中）

・最近のプレスリリース

「油脂酵母からのパーム油代替油脂で世界トップレベルの生産量（98g/L）を実現」

https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101581.html

and achieve a balance with Economic Growth.

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)

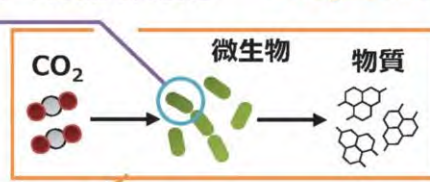
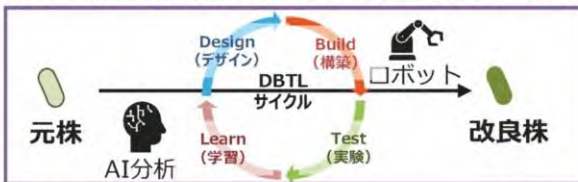
修正

- カーボンニュートラルの達成のためには、CO₂を原料とするバイオものづくり製品の社会実装が重要。
- CO₂を直接原料とするバイオものづくり（水素細菌等）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・実証等を推進し、有用微生物開発期間をプロジェクト開始年度比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。

CO₂を原料とした微生物等による製品の製造フロー（イメージ）

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

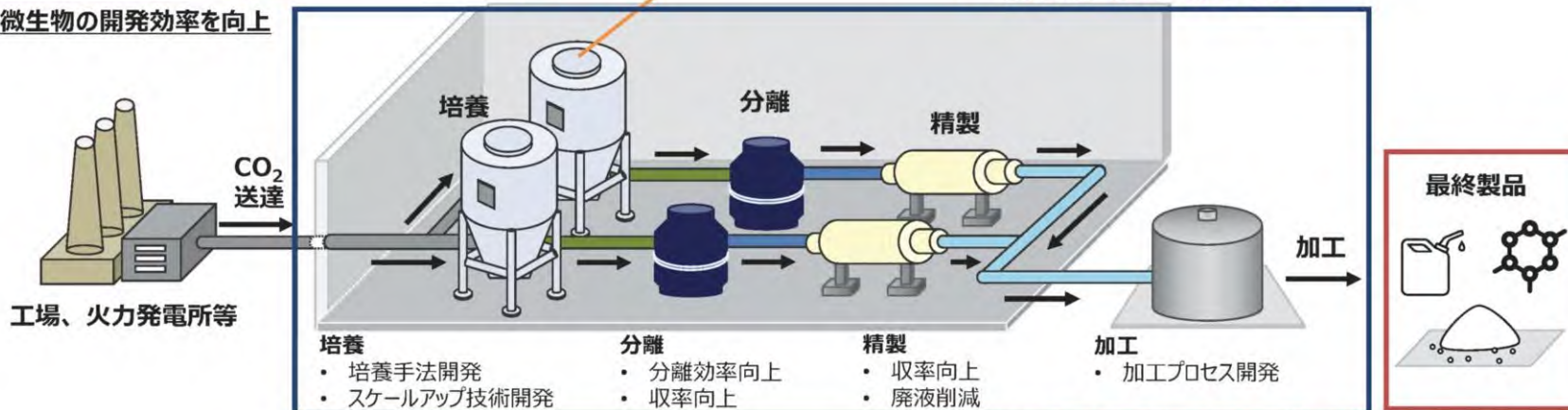
②CO₂を原料に物質生産できる微生物等の組成・改良技術の開発



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

③CO₂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

微生物の開発効率を向上



④2025年大阪・関西万博と連携した社会実装の促進

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：上限1,767億円)

修正

- カーボンニュートラルの達成のためには、CO₂を原料とするバイオものづくり製品の社会実装が重要。
- CO₂を直接原料とするバイオものづくり（水素細菌等）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・実証等を推進し、有用微生物開発期間をプロジェクト開始年度比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。

CO₂を原料とした微生物等による製品の製造フロー（イメージ）

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

②CO₂を原料に物質生産できる微生物等の組成・改良技術の開発



・下田課長のご講演でご説明予定です

・バイオマス原料を用いずに、CO₂を直接原料にしたバイオものづくりです

・近日中に、NEDOで公募を開始する予定です

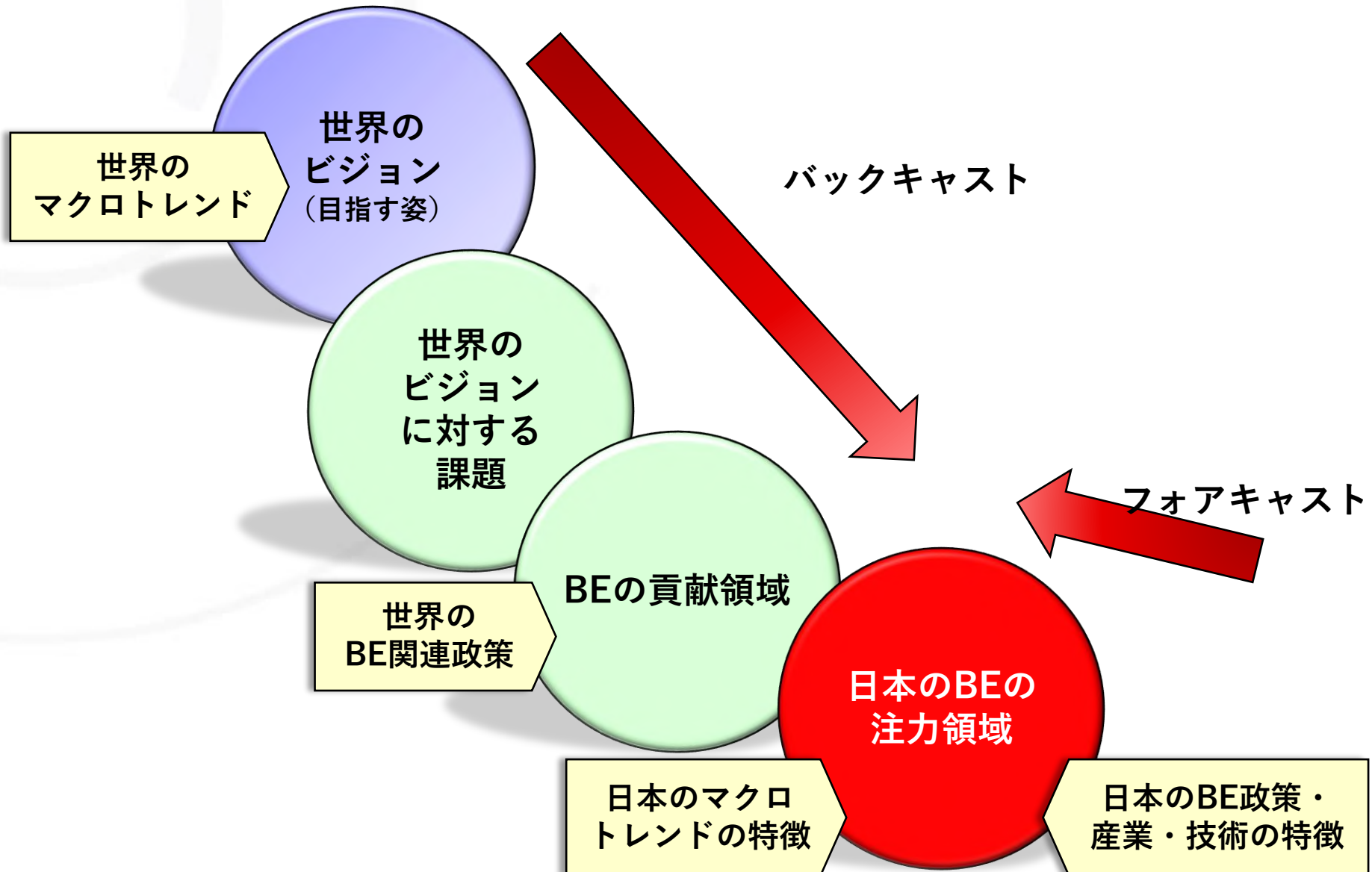
公募予告サイト

https://www.nedo.go.jp/koubo/EF1_100190.html

TEL : 044-520-5220 E-MAIL : gi_bio@ml.nedo.go.jp

- 1 NEDOの取り組みについて
- 2 バイオエコノミー発展に向けて

2050年の世界ビジョンに向けて バイオエコノミーが貢献できる領域を検討



マクロトレンド

経済成長

途上国の台頭・経済基軸のシフト
エネルギー需要増加と都市化の進展

地政学リスクの増幅

米国の影響力低下、ロシアのウクライナ侵攻、
中東におけるリスク、中国の海洋進出 等

人口増加

世界人口が90億人以上へ増加、高齢化進展

格差拡大

経済格差や教育格差がもたらす
格差の悪循環

気候変動

平均気温2℃～4℃上昇し
異常気象が多発・大規模化

自然消失

気候変動や都市化に伴う自然消失
天然資源の需要増加と供給の限界

ビジョン（目指す姿）

人類の繁栄や経済発展を止めずに環境と社会の持続可能性を追求し
「90億人以上が地球の限界の範囲内で真に豊かに生きられる世界」

ビジョンに向けたバイオエコノミーの貢献

マクロ トレンド

経済成長

地政学
リスク

人口増加

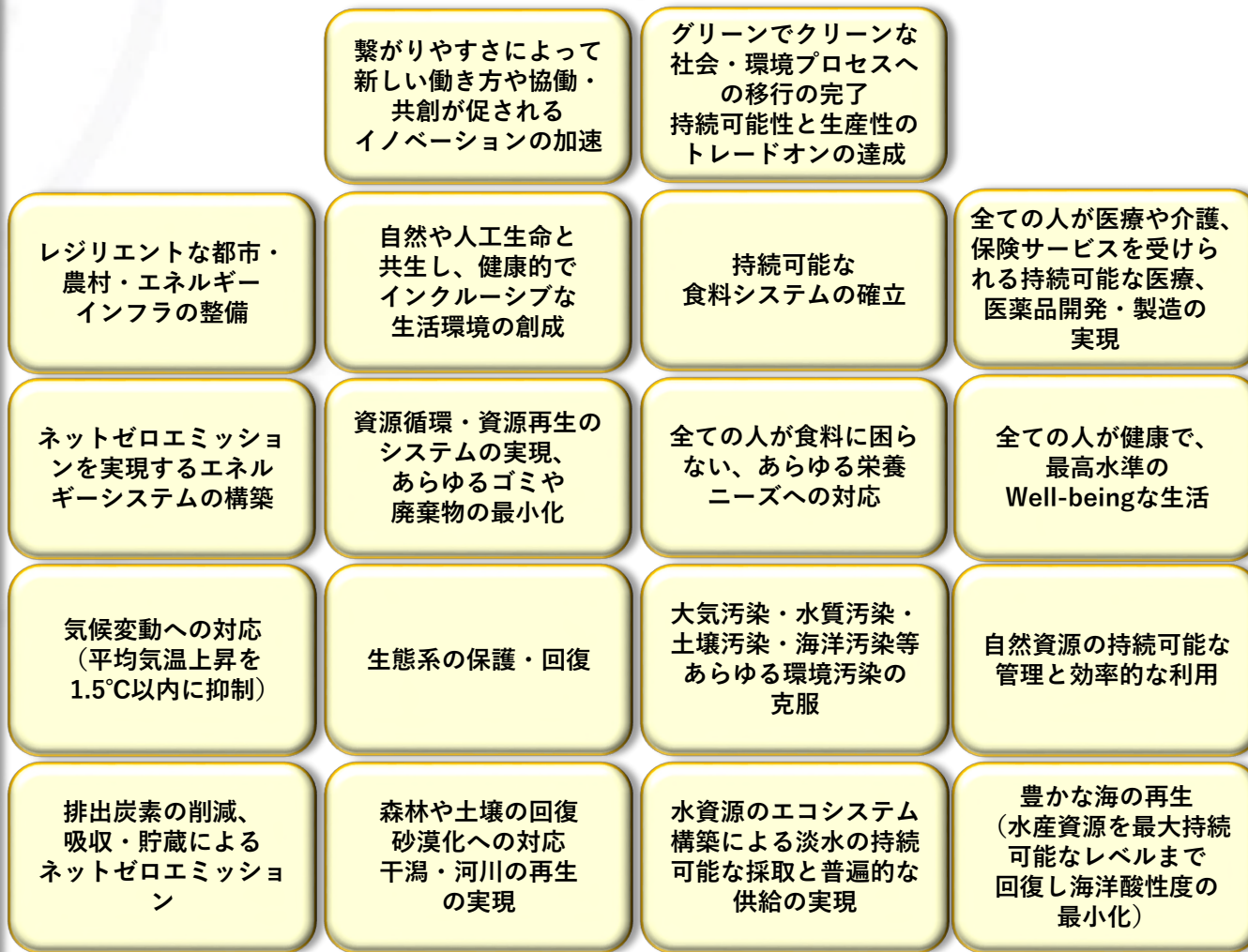
格差拡大

自然消失

気候変動

人類の地球上での社会・経済活動の継続ができなくなる
何もせずに2050年を迎えると

バイオエコノミー社会へのシフト



90億人以上が地球の限界の範囲内で真に豊かに生きられる世界
繁栄や経済発展を止めずに環境と社会の持続可能性を追求し



バイオエコノミーの貢献領域



バイオ戦略での市場領域

今回の検討で整理した貢献領域

①高機能バイオ素材
(軽量性、耐久性、安全性)

②バイオプラスチック
(汎用プラスチック代替)

③持続可能一次生産システム

④有機廃棄物・有機排水処理

⑤生活改善ヘルスケア、
機能性食品、デジタルヘルス

⑥バイオ医療・再生医療・細胞
治療・遺伝子治療関連産業

⑦バイオ生産システム
<工業・食料生産関連(生物
機能を利用した生産)>

⑧バイオ関連分析・測定・
実験システム

⑨木材活用大規模建築・
スマート林業

繊維の範囲拡大と
鉱物・金属を追加し
2市場領域に分割

農業以外の食料生産
方法と飲料を追加

産業廃棄物の範囲拡大と
GHGの資源化を追加

木質バイオマスの
生産・資源化を追加

追加

①-1 バイオ素材：繊維・
化成品・ゴム・革

①-2 バイオ素材：鉱物・金属

②バイオプラスチック

③持続可能な食料・飲料生産システム

④廃棄物・排水の再資源化システム

⑤生活習慣改善ヘルスケア、
機能性食品、デジタルヘルス

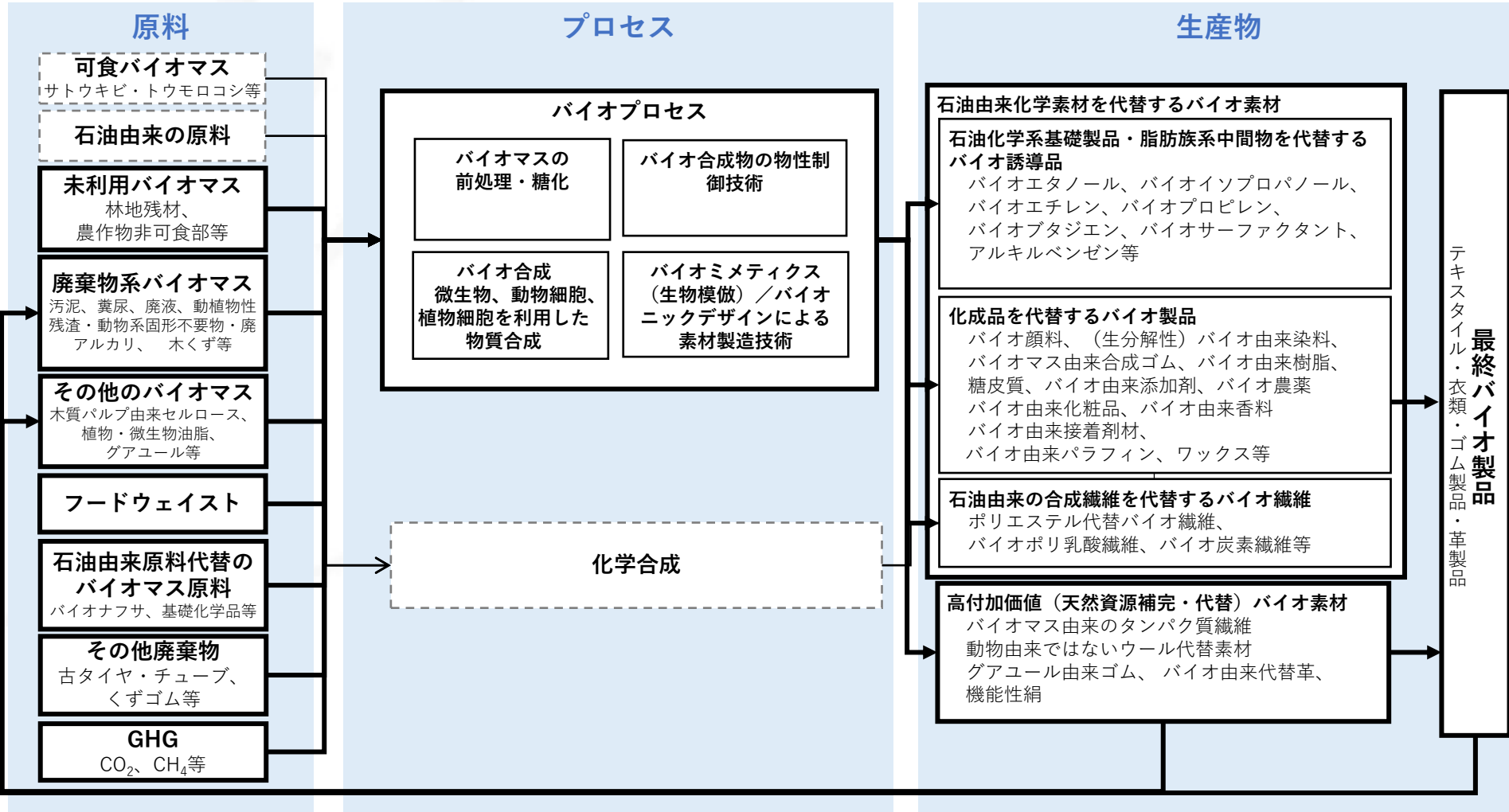
⑥バイオ医療・再生医療・
細胞治療・遺伝子治療関連産業

⑦バイオ生産システム

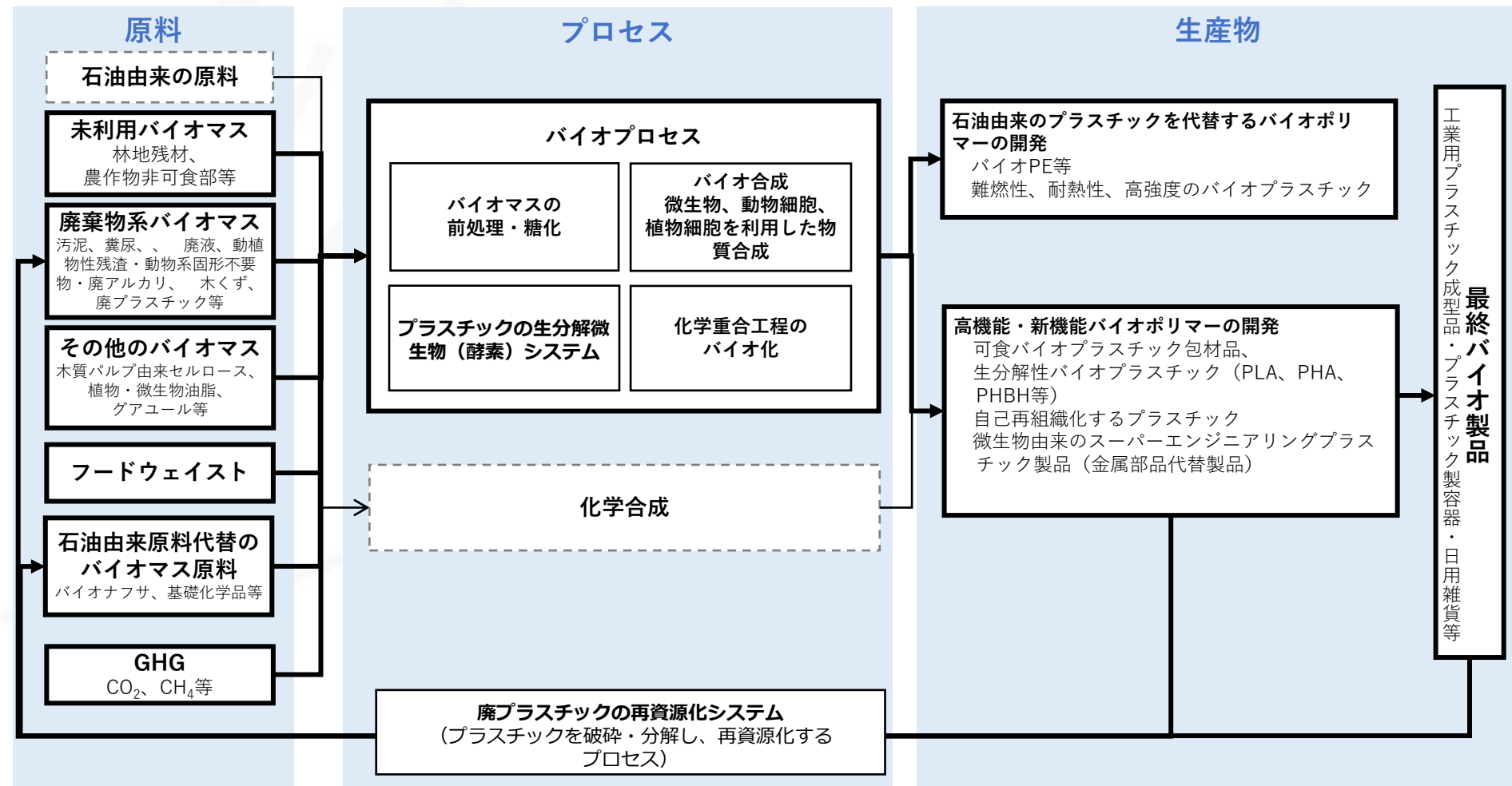
⑧バイオ関連分析・測定・
実験システム

⑨木材・木質バイオマス生産・
活用システム

⑩バイオエネルギー



「バイオプラスチック素材」のバリューチェーン



バイオエコノミーの発展に向けて、 産学官の皆様方と力を合わせて 進めていきたいと思えます！！

NEDOブース(B15)にも是非お越しください！

