

「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」プロジェクト を取り巻く国内外の動向・社会実装の方向性等について

2026年3月4日

商務・サービスグループ 生物化学産業課

バイオ政策にかかる国内外情勢についてのアップデート（ポイント）

●海外情勢

- ・中国では、2025年10月に次期5カ年計画建議案を公表。バイオ技術を戦略的重点分野に位置づけている。
- ・アメリカでは、2025年11月に優先して研究開発に取り組む重要技術6分野の1つとして、バイオものづくりを指定。また、同年12月には、Biosecure Actを成立させ、経済安全保障の確保も図っている。
- ・EUでは、2025年11月に新たなバイオエコノミー戦略「競争力があり持続可能なバイオエコノミーのための戦略的枠組み」を発表。
- ・イギリスでは、2024年10月にバイオを含む4つの新技術分野において規制の更新や承認の迅速化を図る「規制イノベーション局」を新設。

●国内情勢

- ・2024年6月に策定されたバイオエコノミー戦略に基づいて、取組を進めているところ。
- ・令和7年11月4日に日本成長戦略本部が設置され、17の戦略分野の1つとして、「合成生物学・バイオ」が選定された。各戦略分野の供給力強化策として、複数年度にわたる予算措置のコミットメントなど、投資の予見可能性向上につながる措置の検討が求められており、投資内容やその時期、目標額などを含めた『官民投資ロードマップ』を策定することとなっている。

目次

1. 公開パート

- 1-1. バイオものづくり分野を取り巻く状況、業界の競争状況、市場動向
- 1-2. 予算以外の支援・規制措置内容
- 1-3. 研究開発・社会実装計画の改定について

2. 非公開パート

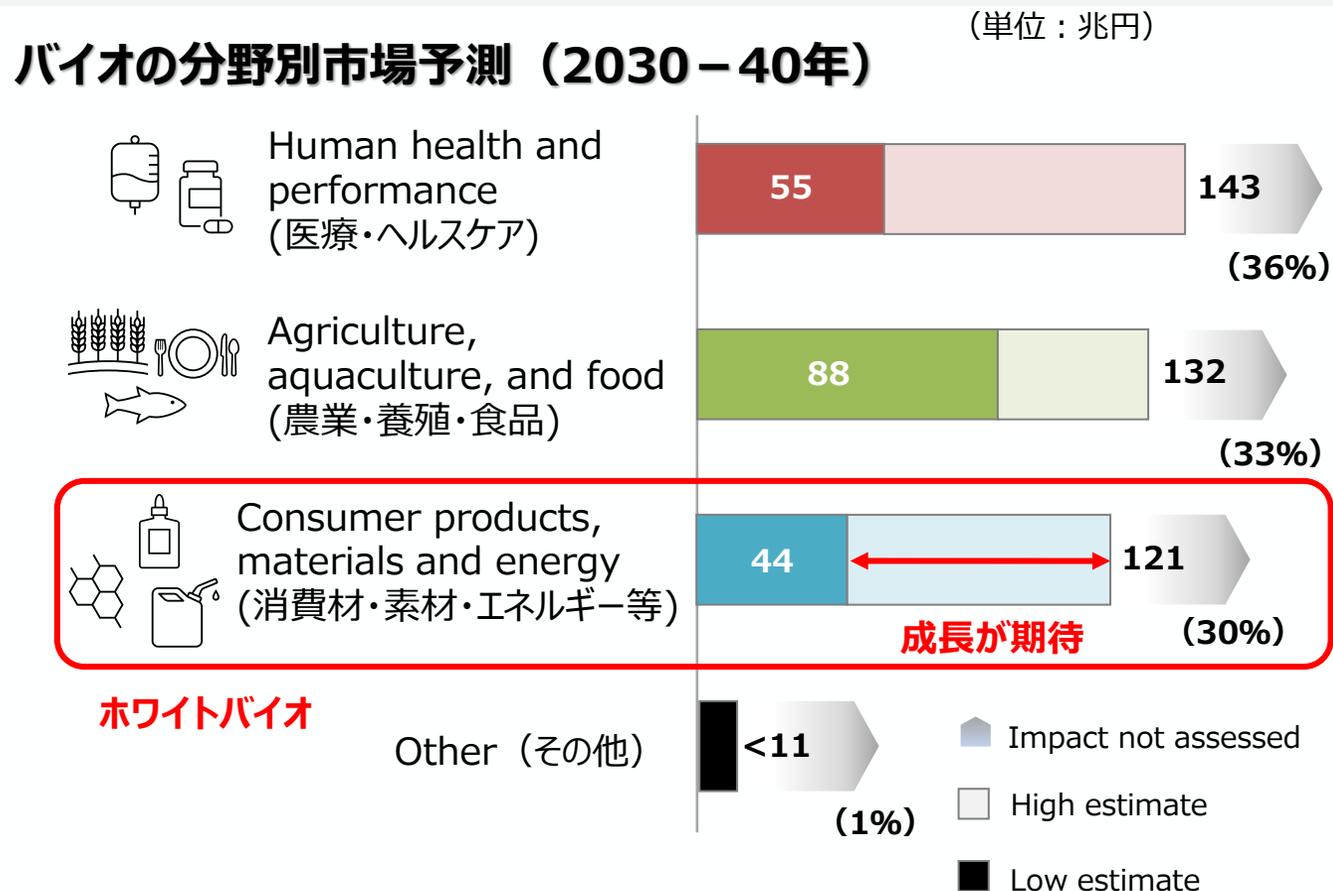
- 2-1. 事業者・有識者及び担当課室としての悩み・課題
- 2-2. 海外戦略に関する政府としての考え方

1. 公開パート

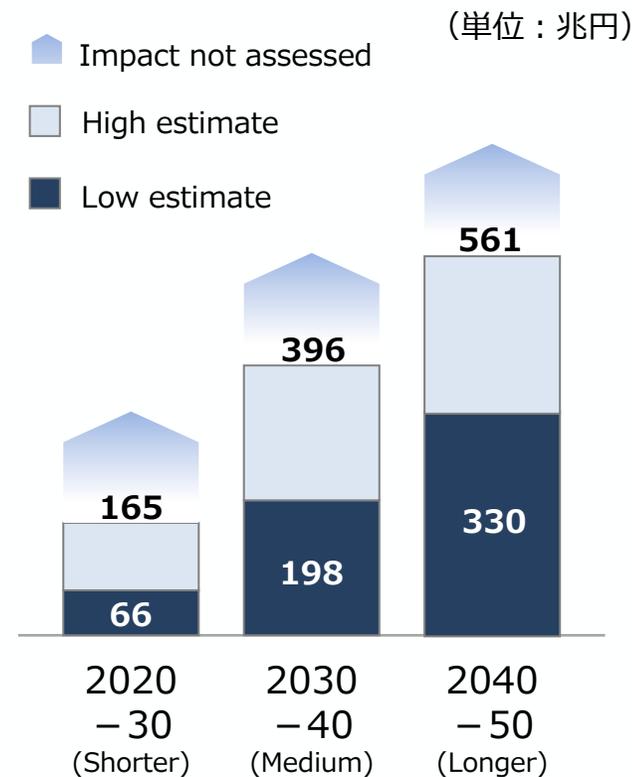
- 1-1. バイオものづくり分野を取り巻く状況、業界の競争状況、市場動向
- 1-2. 予算以外の支援・規制措置内容
- 1-3. 研究開発・社会実装計画の改定について

バイオものづくり（ホワイトバイオ）の市場動向

- バイオテクノロジーにより生み出される世界市場は、2030~40年に200~400兆円規模に成長すると予測されている。今後は、特に素材や繊維等の工業分野の成長が期待される。



バイオ市場の成長性推移（予測）



バイオ産業における世界の動向

- 諸外国でバイオ分野の産業政策競争が活発化。重要分野としての位置付けや兆円単位の投資が行われている。



- 米国防総省は、優先して研究開発に取り組む**重要技術6分野の1つとしてバイオものづくりを指定**。米国研究機関はCRISPR-Cas9（高効率・高精度なゲノム編集技術）等の特許を押さえ、世界中に影響力を保持。AI等を用いたバイオDX研究を日本の約10倍の規模で実施し、技術覇権を狙う。
- また、米国は**2025年12月、Biosecure Actを成立**させ、経済安全保障の確保を図っている。同法は、安全保障上懸念される外国バイオ企業を連邦政府が指定し、連邦政府の調達や補助金を用いる事業において、指定された企業の機器・サービスの利用や契約を禁止するもの。

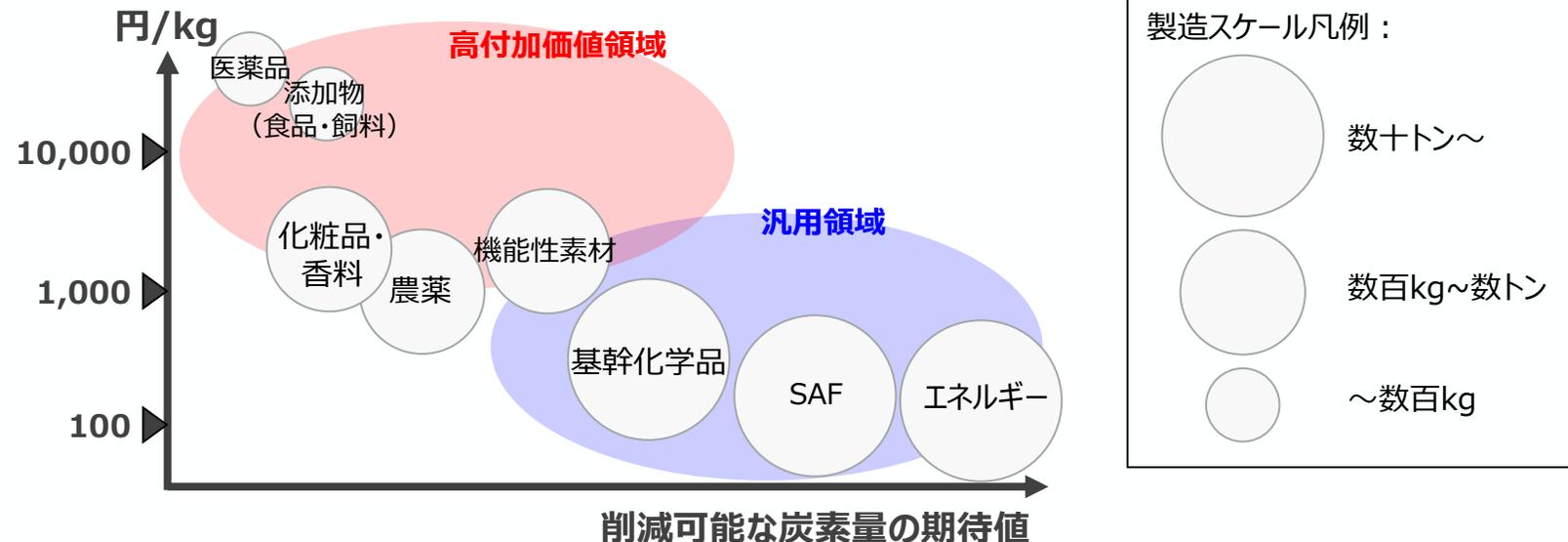
- 経済成長及び天然資源不足に対応するため、バイオ分野の研究開発に**1000億ドル（約11兆円）以上の戦略的な投資**を決定。Wuxi社等、スマートセル設計・製造を担うバイオ技術プラットフォームが世界中から受注を積み重ね、ノウハウやデータを蓄積。
- 2025年10月公表の**次期5カ年計画（2026～2030年）建議案**でも、バイオ技術を戦略的重点分野に位置づけ。2025年12月には**中国バイオものづくり産業が約24兆円規模**に達したとの発表あり。

- **2025年11月、EUの新たなバイオエコノミー戦略**「競争力があり持続可能なバイオエコノミーのための戦略的枠組み」を発表。
- 投資拡大のため、規制当局と民間企業の対話フォーラム設置、規制簡素化と承認迅速化の法案提案、投資展開グループ設置で**リスク分担とプロジェクト支援を実施**するとともに、市場創出のため、公共調達指令改正で需要喚起を志向するとともに、バイオベース製品の認証・標準化を推進。

- 2023年12月、合成生物学に関する英国政府の投資、政策、規制改革の方向性をまとめた「National Vision for Engineering Biology」を公表。
- 2024年10月、バイオを含む4つの新技術分野において**規制の更新や承認の迅速化を図る「規制イノベーション局」**を新設。
- 2025年12月、商用化に向けた製造設備・インフラの不足への対応策「Engineering Biology Infrastructure Programme (EBIP)」の議論を開始。

バイオ製品の領域と拡大の方向性

- バイオ製品へのニーズは、革新的な機能・性能や環境負荷低減に加え、サプライチェーンリスク低減の観点から、製品分野全般に存在。現時点では、生産コストが高くても価値として受容されやすい高付加価値領域において先行的に市場が拡大。
- 燃料や素材等の汎用領域では、脱炭素や経済安保の観点からの政策的な市場創出・需要促進を前提に、中長期的に需要が拡大していくことが見込まれる。
- バイオ産業の推進にあたっては、高付加価値領域での事業創出を加速しつつ、政策的に合理性の高い汎用領域についても、市場創出を含めた産業化支援を並行して進めることが重要。



日本成長戦略本部における検討課題

●令和7年1月4日、第1回日本成長戦略本部での総理発言



「この内閣は、今の暮らしや未来への不安を希望に変えるためにも、『強い経済』を作ってまいります。(略)

成長戦略の肝は、『危機管理投資』です。リスクや社会課題に対して、先手を打って供給力を抜本的に強化するために、官民連携の戦略的投資を促進します。世界共通の課題解決に資する製品、サービス及びインフラを提供することにより、更なる我が国経済の成長を目指します。

本日、この本部におきまして、各戦略分野の担当大臣を指名しました。関係大臣、大変だとは思いますが、これに協力して取り組むようお願いをいたします。

各戦略分野の供給力強化策として、複数年度にわたる予算措置のコミットメントなど、投資の予見可能性向上につながる措置を検討してください。 研究開発、事業化、事業拡大、販路開拓、海外展開といった事業フェーズを念頭に、防衛調達など官公庁による調達や規制改革など新たな需要の創出や拡大策を取り入れてください。

これらの措置を通じて実現される、**投資内容やその時期、目標額などを含めた『官民投資ロードマップ』を策定してください。** その中で、**成長率など国富拡大に与えるインパクトについても定量的な見込みを示してください。** 技術、人材育成、スタートアップ、金融など、分野横断的な課題についても、担当大臣を指名しました。各担当大臣は、それぞれ解決のための戦略を策定してください。

来年の夏、これらを取りまとめた成長戦略を策定いたします。 城内日本成長戦略担当大臣の下、内閣一丸となって、精力的に検討を進めてください。

城内大臣は、本日、設置を決定した『日本成長戦略会議』を早急に開催し、そこで、経済対策に盛り込むべき重点事項を取りまとめてください。これは急ぎです。以上です。」

17の戦略分野	担当大臣
AI・半導体	内閣府特命担当大臣（人工知能戦略）/ 経済産業大臣
造船	国土交通大臣 内閣府特命担当大臣（経済安全保障）
量子	内閣府特命担当大臣（科学技術政策）
合成生物学・バイオ	経済産業大臣
航空・宇宙	内閣府特命担当大臣（経済安全保障）
デジタル・サイバーセキュリティ	経済産業大臣 デジタル大臣
コンテンツ	内閣府特命担当大臣（クールジャパン戦略）
フードテック	農林水産大臣
資源・エネルギー安全保障・GX	経済産業大臣
防災・国土強靱化	国土強靱化担当大臣
創薬・先端医療	内閣府特命担当大臣（科学技術政策）/ デジタル大臣
フュージョンエネルギー	内閣府特命担当大臣（科学技術政策）
マテリアル（重要鉱物・部素材）	経済産業大臣
港湾ロジスティクス	国土交通大臣
防衛産業	経済産業大臣/防衛大臣
情報通信	総務大臣
海洋	内閣府特命担当大臣（海洋対策）

予算以外の支援・対応

- NEDOやバイオインダストリー協会（JBA）において、**バイオものづくりを軸とした技術を保有する企業と関心ある企業間のマッチング機会を創出し**、課題に対応するための場が立ち上がっている。
- バイオものづくりの技術基盤となる菌株・データプラットフォームの充実を図るため、本プロジェクトのNITEコンソにおいて入手した**菌株・データプラットフォーム**を提供する「GIフォーラム」が運用開始。

事例① NEDO「Sustainable Bioproducts Network」(令和6年5月より開始)

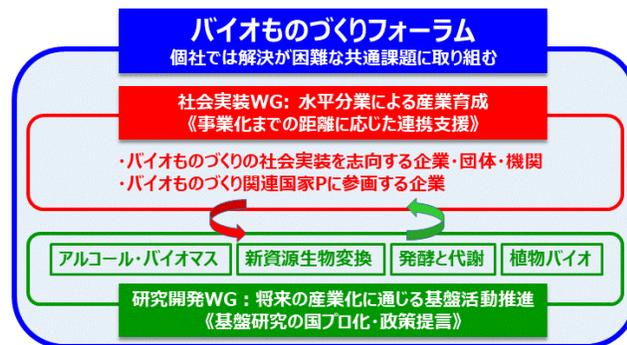
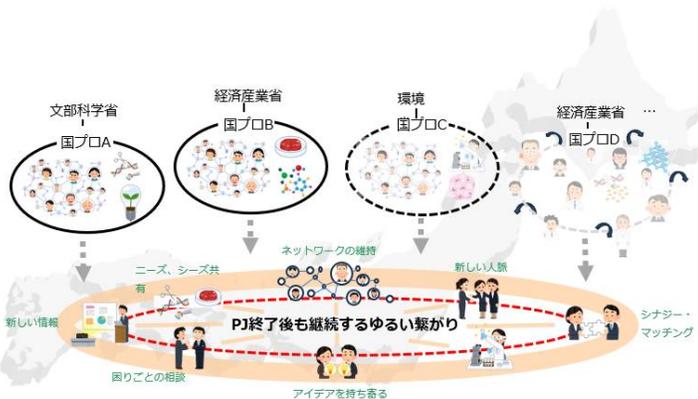
- バイオものづくり分野で、国の事業で創出した技術・知見・人間関係がプロジェクト後も持続的に連携する仕掛けとして、企業主催のバイオマッチング会（年に1,2回程度）を企画。

事例② バイオものづくりフォーラム(令和6年11月より開始)

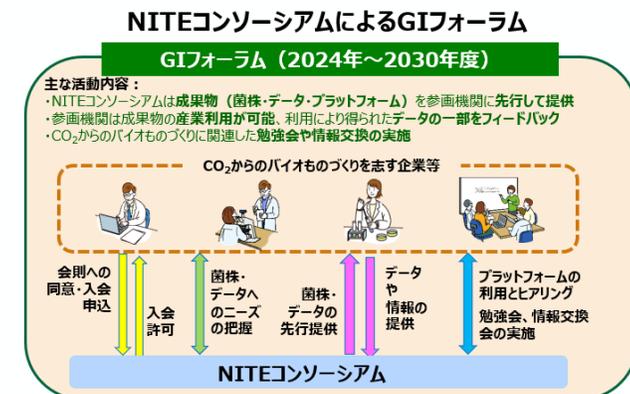
- JBAが主体。企業の事業化への共通課題に対する検討、消費者の受容促進、サプライチェーン・プラットフォーマーの見える化推進等を産学官で密接に連携しながら実施することで産業化を加速させる。

事例③ GIフォーラム(令和6年4月より開始)

- NITEが主体。参加機関は、GI基金のNITEコンソが獲得した菌株・データ等を菌株開発に利用することが可能。（特許出願を含む）
- 参加機関は、成果物を利用して得たデータの一部をフィードバックすることが求められている。



(出所) JBAホームページ https://www.jba.or.jp/activity/study_group/green_bio/



(出所) (独) 製品評価技術基盤機構 (NITE) 作成資料を一部改変

予算以外の支援・対応

- NEDOバイオものづくり革命推進事業に参画する製紙会社の出口戦略における協調領域についての理解の深化と連携の在り方について検討するため、勉強会を立ち上げ。
- LCA算定のレベルをプロジェクト全体として向上させることを目的に、LCA算定結果の再現性や信頼性を高めるため、LCAガイドライン策定に向けた検討を開始。

事例④ 製紙4社による勉強会

- NEDOを事務局として、バイオものづくり革命推進事業に参画する製紙会社4社（王子製紙、日本製紙、大興製紙、大王製紙）の出口戦略における協調領域についての理解の深化と連携の在り方について検討する。



BioJapan2025にてNEDOスポンサーセミナーを実施(令和7年10月8日)

事例⑤ LCAガイドライン策定検討

- バイオプロセスにおいて、どの部分にどの程度の環境負荷があるのかを個別に検証する必要性が生じてきており、LCA算定結果の再現性や信頼性を高めるためには、統一された手法が必要。
- バイオものづくりに関するLCAガイドラインの策定に向けた検討を有識者や事業者等の関係者で開始（令和7年9月16日）。
【本検討会で取り上げる内容（予定）】
 - (1)バイオものづくり分野のLCAガイドラインの策定
 - (2)バイオものづくり分野のLCAに必要なインベントリーデータの整備戦略について検討
 - (3)LCAから同定される環境負荷に対する影響が大きいプロセスの共有化と対応について検討

現行の研究開発・社会実装計画について

現行の研究開発・社会実装計画では、

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を原料に物質生産ができる有用な微生物等の開発・改良

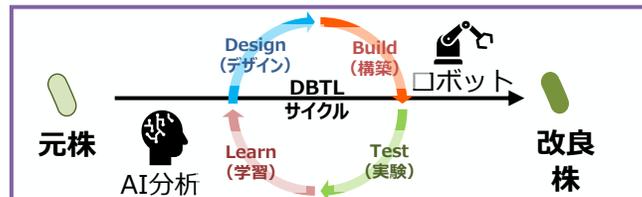
研究開発項目 3 CO₂を原料に物質生産ができる微生物等による製造技術等の開発・実証

の3つの研究開発項目が立てられている。

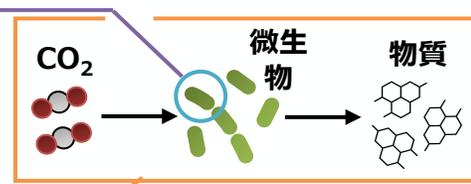
【事業全体のイメージ】

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

項目②CO₂を原料に物質生産できる微生物等の開発組成・改良技術の開発

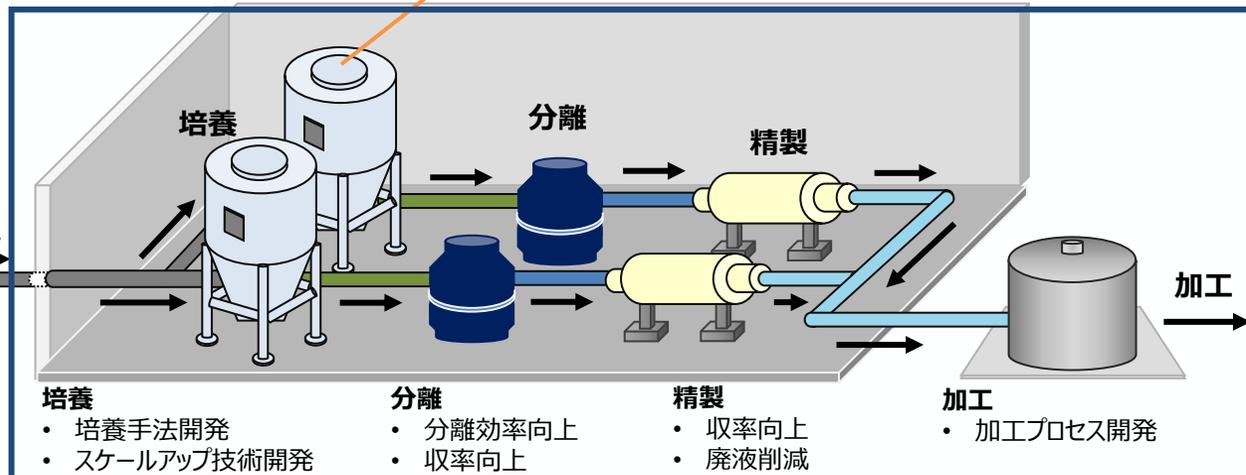
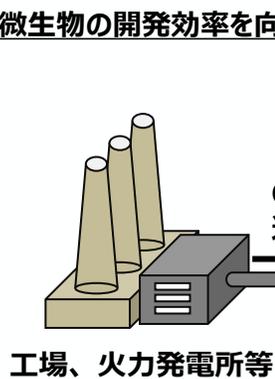


微生物の開発効率を向上



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

項目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



研究開発・社会実装計画の改定の必要性

【研究開発の実施内容・評価上の問題点】

- 研究開発項目2では、商用レベルでの物質生産ができる微生物等を作るというものであり、必ず培養するという行為が存在する。
- 研究開発項目3では、商用レベルでの製造技術の開発・実証を行うというものであり、培養条件の選定（培地の条件、センシングの条件）やダウンストリームの後段プロセスなども含まれている。
- 項目2の培養と項目3の培養は切り分けることができず、項目2の評価を行う上で、商用レベルでの物質生産ができるかという点がポイントになるため、項目3の培養条件などが密接に関係する。
- このため、項目2の評価（物質生産性）は項目3の条件（培養条件）に依存し、また項目3の評価も項目2の性能に影響を受けるため、本質として項目2及び項目3において、それぞれ独立して評価することができないことが、事業を推進していく中で判明した。

【実務・管理上の問題点】

- 項目2及び項目3は、実務上同じ研究員が同じ機器で取り組む内容となっており、人件費や資産を項目2・項目3で切り分けることが非常に困難となっている。



上記問題点の解消のため、今回、研究開発項目2及び項目3を統合する改定をさせて頂きたい。

具体的な改定案について①

●研究開発項目

研究開発項目2の内容と研究開発項目3の内容を統合し、新たな研究開発項目2を立てる。

新たな研究開発項目2の内容は、**旧研究開発項目2及び3の内容をすべて同一の項目内に併記**する。

旧研究開発項目2：CO₂を原料に物質生産ができる有用な微生物等の開発・改良

目標：2030年までに、一般的な天然株と比較して物質生産機能またはCO₂固定化能を5倍程度向上させ、商用レベルで物質生産できる微生物（商用株）を開発、もしくは既に物質生産機能またはCO₂固定化能の高い微生物にゲノム編集等を行って生産機能等を保ちながら従来とは異なる原料を利用して目的物質を生産可能な微生物（商用株）を開発。

旧研究開発項目3：CO₂を原料に物質生産ができる微生物等による製造技術等の開発・実証

目標：2030年までに、微生物等を用いて、CO₂を原料として生産した物質の製造コストが、2030年時点で代替候補の製品の1.2倍以下となる技術を開発する。



新研究開発項目2：CO₂を原料に物質生産ができる有用な微生物等の開発・改良**及び**製造技術等の開発・実証

目標：2030年までに、一般的な天然株と比較して物質生産機能またはCO₂固定化能を5倍程度向上させ、商用レベルで物質生産できる微生物（商用株）を開発、もしくは既に物質生産機能またはCO₂固定化能の高い微生物にゲノム編集等を行って生産機能等を保ちながら従来とは異なる原料を利用して目的物質を生産可能な微生物（商用株）を開発。**また**、2030年までに、微生物等を用いて、CO₂を原料として生産した物質の製造コストが、2030年時点で代替候補の製品の1.2倍以下となる技術を開発する。

具体的な改定案について②

● 予算額

- ・本プロジェクトでは、ステージゲート（SG）審査での絞り込みを前提に、複数種類の微生物等、目的生産物質、技術的アプローチを対象とした開発・実証テーマを複線的に実施。
- ・2025年10月のSG審査において絞り込みを行い、その結果、**プロジェクト総額から下回った残額分（約15.4億円）については、GI基金の残高に戻す**こととする。
- ・その上で、研究開発項目2及び研究開発項目3の統合を行うこととしたい。
- ・**新たな研究開発項目2の上限額**は、SG審査後の研究開発項目2の上限額及び研究開発項目3の上限額を**足し合わせた1,611.0億円**とする。

予算根拠：微生物等開発や生産実証に係るパイロットプラントの整備に係る開発・実証、品質評価手法等の開発に関して、過去の事業及び複数の事業者へのヒアリング等から機械装置費、消耗品費、人件費、外注費等を参考とし、想定採択件数を考慮し、所要額を試算。

【各研究開発項目ごとの予算額の変遷】

（億円）	SG審査前の各上限金額	SG審査後の各上限金額	項目統合後の各上限金額
研究開発項目1	160.0	154.7	154.7
研究開発項目2	81.5	71.4	1,611.0
研究開発項目3	1,539.6	1,539.6	-
社会実装に向けた支援	9.0	9.0	9.0
プロジェクト総額	1,790.1	1,774.7	1,774.7

前回WG時にいただいたご意見への対応状況

ご意見	対応状況
<p>○本プロジェクトは、バイオものづくりというプロジェクトの性質上、バイオのプロセスという手段を限定して研究開発を進めている。ベンチマークとしては同じバイオのプロセスだけではなく、目的物質や中間体を得るための他の化学プロセスを含む競合とも比較して、バイオプロセスが強みを発揮するプロセスや製品分野を特定し、事業の選択と集中の必要性を不断に検討していただきたい。</p>	<p>令和7年度10月8日～10日でSG審査を実施。事業の進捗状況などを鑑み、いくつかの事業者については不通過とし、継続事業の選別を行った。引き続き、各事業の進捗状況を注視しながら、選択と集中の必要性についても検討を続けていく。</p>
<p>○水素の調達価格については、プロジェクトのリスク要因であることから、他のプロジェクトを含む国内外の動向を踏まえ、関係部門や関係機関との連携を強化し、予見可能性を高めるための取組を検討していただきたい。</p>	<p>水素をはじめとした、原料の調達コストは製品価格にも影響するため、国内外の動向には注視しているところ。令和6年10月23日には、水素社会推進法が施行され、脱炭素水素の供給や利用を促進する動きが始まっている。引き続き様々な動向を注視しつつ、必要に応じて事業者と情報共有を行っていく。</p>
<p>○LCA等を用いて環境負荷低減に対する貢献度を定量化し、明確化するための手法の検討や、ガス発酵の安全性確保に向けた取組など、共通の課題に対してマーケットの拡大という観点から、より一層企業間の協力を促進するための取組を検討・実施する必要がある。加えて、LCA以外での製品の強みを際立たせるルール形成についても引き続き検討いただきたい。</p>	<p>政府機関だけでなく、企業や研究機関、有識者も交えた「バイオものづくりに関するLCAのガイドライン検討会」という会議体を昨年開催したところ。バイオものづくりのLCAの方法論に関する手引きとなるようなガイドラインの策定に向けて、引き続き議論、検討を続けていく。</p>
<p>○グリーンイノベーション基金のカーボンニュートラルの達成という目標に対して、本プロジェクトがもたらすCO2削減効果の定量化及び精緻化を進める必要がある。</p>	<p>CO2削減効果の定量化についても、LCA検討会にて議論していくところ。また、環境性能等の評価手法の確立やCO2固定量の評価にかかる技術開発についても、本プロジェクトで取り組むこととしている。</p>