

仕様書

バイオ・材料部

1. 件名

グリーンイノベーション基金事業／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に関する調査

2. 目的

バイオものづくり技術を利用したカーボンリサイクルは、バイオマス資源や大気中の二酸化炭素（CO₂）を原料として、バイオプラスチックや機能性素材などの化学品、燃料、タンパク質や飼料等の食品を生産する取組である。従来、バイオものづくりは主にバイオマス資源由来の糖や油脂を原料として用いて行われてきたが、2050年カーボンニュートラルの実現に寄与するため、CO₂を直接原料として利用可能な新しいバイオものづくり技術を構築することが重要である。

日本の分野別のCO₂排出量（電気・熱配分後）のうち、製造業・工業プロセスが占める割合は34.0%である。このうち化学製品、繊維製品、食品飲料の製造業からは23.4%となる年間8228.3万トンのCO₂が排出されており、これらの業種では、特に、CO₂を原料に植物や微生物などの生物を用いて物質を生産できるバイオものづくり技術を普及させることで、CO₂排出量の削減が期待できる。また、国内の発電所や工場などから排出されるCO₂を効率良く利用できるようになれば、バイオマス資源由来の糖や油脂を原料とするよりも、国内での炭素固定化やバイオマス資源運搬時のCO₂排出量削減にも寄与できる可能性がある。

そこでNEDOでは、「グリーンイノベーション基金事業／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」プロジェクトを立ち上げ、CO₂を原料とした新しいバイオものづくり製品の社会実装とCO₂の資源化による産業構造の変革を目指し、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、CO₂を原料に物質生産できる微生物等の開発・改良、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・実証を目標に、6つの事業者グループ（以下、GIバイオ事業者という。）が社会実装に向けた研究開発を行っている。

本調査では、「水素酸化細菌等CO₂を直接原料とする独立栄養条件でのバイオものづくり」にターゲットを絞り、国内外の事業者・研究機関での研究開発状況、事業化動向とともに、事業者を取り巻く事業環境について最新情報の調査・分析を行うとともに、その結果をもとに調査対象である競合事業者の研究開発状況や事業化動向について、指標化・マッピングすることにより評価する。なお、「水素酸化細菌等」とは、水素酸化細菌、微細藻類、CO₂固定能も有する嫌気性（呼吸）菌とする。

また、得られた結果の一部については、NEDOが年に数回開催する「技術・社会実装推進委員会」や、経済産業省の「グリーンイノベーションプロジェクト部会」の下に設置されている分野別ワーキンググループでの毎年度報告等に活用する予定である。

3. 内容

本調査では、「水素酸化細菌等CO₂を直接原料とする独立栄養条件でのバイオものづくり」にターゲットを絞り、以下の情報収集・分析・考察を行う。なお、情報収集に当たっては、国内外の企業・有識者・専門家・関連機関等に対するヒアリング等を通じて、公開情報だけでは得られない情報の収集も行う。

① 国内外での研究開発・事業化動向の整理

国内外の事業者・研究機関について、事業者の発信情報、公開特許情報（引用度数調査を含む）、ヒアリング情報等を基に、

(a) 生産ターゲット物質、(b)育種技術・プラットフォーム、(c)培養生産技術、(d)精製・加工技術に関する最新情報を収集・整理し考察する。特に競合事業者による特許については、その請求範囲・技術内容を精査し、GIバイオ事業者への阻害要因の有無を明らかにする。また、各項目について、その技術レベルとともに、想定市場規模・価格競争力も含めた事業化進捗レベルについて、評価指標を設定して評

価した上で、マッピング等により詳細かつ分かりやすく表現する。なお、調査時点におけるトップランナー等の市場シェアについても把握するよう努める。

② 原料調達（ $H_2 \cdot CO_2$ ）の方法について

事業化に当たり原料調達上、 $H_2 \cdot CO_2$ の調達が主要課題と想定される。国内での事業化に当たり、 $H_2 \cdot CO_2$ の価格推移の予測と低廉化の可能性について整理する。

③ 事業環境

「水素酸化細菌等 CO_2 を直接原料とする独立栄養条件でのバイオものづくり」の社会実装を進める上で課題となりうる、製品及び遺伝子組換え体（GMO）、ライフサイクルアセスメント（LCA）に関する国内外の社会情勢・法規制の整備状況、製品及び中間生成物に関する認証や標準化の動向について最新情報を収集・整理する。

（※）以上の調査指示内容に沿って、提案して下さい。

4. スケジュール案（変更の可能性あり）

2024 年 10 月 29 日 公募開始

2024 年 11 月 12 日 正午 公募締切

2024 年 11 月下旬 書面審査の実施

2024 年 11 月下旬 委託先の決定

5. 調査期間

NEDOが指定する日（2024 年度）から 2025 年 11 月 28 日まで

6. 予算額

20 百万円未満

7. 報告書

2024 年度終了時には、中間調査報告書を、2025 年度委託業務終了日には、調査報告書を提出のこと。
記載内容：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って、作成の上、提出のこと。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

8. 報告会等の開催

委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

以上