

仕様書

新エネルギー部

1. 件名

「バイオジェット燃料生産技術開発事業／技術動向調査／微細藻類技術によるバイオジェット燃料実用化に係る技術ロードマップの策定」

2. 背景

長期的には今後の拡大が見込まれるとする航空需要予測を背景に、航空業界は CO2 排出量を削減する地球温暖化抑止対策を喫緊の課題と捉えており、国連の専門機関である国際民間航空機関 (ICAO) は、「国際民間航空のためのカーボン・オフセット及び削減スキーム (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation: CORSIA)」を採択した。これによって 2027 年以降、国際航空における各運航会社は、定められたルールに沿って GHG のオフセット義務が課されることが決定している。

これに対し、バイオマスから作るバイオジェット燃料の導入は実現可能性が高い手段の一つと位置づけられており、海外ではすでに廃食用油などを原料にしたバイオジェット燃料をはじめとする再生可能代替燃料 (SAF) が実用化・商用化されている。

また、経済産業省が 2019 年 6 月に策定した「カーボンリサイクル技術ロードマップ」の中では CO2 を資源として捉え、これを分離・回収し多様な炭素化合物として再利用する技術の一つとして、微細藻類によるバイオジェット燃料製造技術が期待されており、NEDO ではこれを注力すべき課題と捉え、微細藻類の大量培養技術の確立によるカーボンリサイクルなど脱炭素社会の形成を促進するために、今年度より「微細藻類基盤技術開発」事業に着手している。

3. 目的

本調査では、NEDO の 2019 年度調査事業「国内外における微細藻類技術開発の国際動向調査」の内容を基に、情報収集と検討を加え、バイオジェット燃料生産を主軸とする微細藻類技術に係る新たな技術ロードマップを策定することで、今後の航空事業での温室効果ガス排出抑制に資することを目的とする。

4. 調査内容

次の項目について情報収集と検討を行い、技術ロードマップを作成し提案をすること。

(1) 既存の研究・技術開発状況のレビュー

技術開発ロードマップの基礎となる技術開発の現状と今後の見通しを把握するため、国内で基礎研究を担う技術者から実証研究を行っている事業者等も含め関係者で現在の研究状況をレビューして共有し、整理する。

レビューにあたっては、NEDO 関係の研究者・事業者だけでなく、その他に関連するテーマを研究開発している研究者等に広げてレビューを実施する。

また、これまでのロードマップに対するレビューも行い、ロードマップ作成に対する課題や改善点を整理する。

あわせて、諸外国での研究・技術開発状況を把握するとともに、国の技術開発計画等ロードマップの役割を持つものを調査する。

(2) ロードマップの作成・更新方法の検討

A) コスト目標、GHG排出量削減目標

現在国内で開発中の事業者の目標や海外での目標の設定状況、また現在のコスト・GHG 排出削減量の状況を把握し、現時点でロードマップの目標期限及びそこに至る重要なマイルストーンの段階で適切と考えられるコスト目標、GHG 排出量削減目標を整理する。なお、現在設定されているカーボンリサイクル技術ロードマップ等上位概念の既存のロードマップでの目標を考慮しつつ、必要であれば見直しを提案する。

検討にあたっては、NEDO 事業で研究開発を行っている事業者に自社の評価結果等、これらの指標を検討する材料の提供を依頼する。

B) 前提となる導入シナリオ

この分野の技術開発のシナリオ、ロードマップとしては、2011 年度に COCN から提案された報告書『微細藻類を利用した燃料の開発』^{※1} が知られており、掲げられた目標期限は 2020 年度であった。今回新たに策定するロードマップでは、2030 年度を目標期限とすることを想定し、既存のロードマップでの構成・要素等を参考としながら今後 10 年程度の導入のシナリオを設定する。

加えて、バイオジェット燃料の大量導入はそれ以降になることが見込まれることから、ICAO の検討状況等も見ながら 2050 年等の長期の導入に向けたシナリオもあわせて考慮する。

※1 <http://www.cocn.jp/report/thema38-L.pdf>

C) TEA(技術経済分析)を活用した重要技術の特定

技術開発のロードマップを策定するにあたっては、全体の目標に寄与する程度が大きい重要技術を特定することが有効である。しかし現在はその基盤が整備されつつ段階であり、有効性のある TEA の実施にはもう少し時間を要する状況にある。

一方で、ロードマップ策定対象期間中にはこの基盤を確立し、実施可能としながら開発を進めるべきところ^{※2} であるため、このような技術開発分析の検討動向を踏まえながら、技術開発のロードマップ中にどのように重要技術を特定し、それを技術開発目標の見直しや新たな目標設定等につなげていくのかを整理する。

検討にあたっては、技術経済分析の基盤を確立するために各事業者からどのようにデータを収集し、分析に活かすかも検討する。

※2 2020 年度 NEDO 事業:「バイオジェット燃料生産技術開発事業／微細藻類基盤技術開発」
https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101363.html

D) 重要技術の目標とする基準(指標)、および達成時期

(1)の結果を踏まえ、現時点での知見から考えられる重要技術を設定し、その目標とする基準(指標)、および達成時期を整理する。

E) 実施体制

策定するロードマップに沿って技術開発を遂行していくにあたり、各主体の役割や必要なインフラ等を検討し、必要となる実施体制を提案する。

F) 導入障壁とその解決策

微細藻類由来のバイオジェット燃料の導入にあたっては、必要な技術規格を整備しそれに適合することだけでなく、各種環境規制等(培養における生産性向上のためのゲノム編集に対する規制等々)への対応も考慮する必要がある。

また、現状の CORSIA 制度においては、微細藻類由来の SAF (Sustainable Aviation Fuels/再生可能代替航空燃料)の LCA 算定方法が議論されている途中であり、微細藻類によるバイオジェット燃料の事業化のためには国際協調的にも CORSIA 適格燃料(CORSIA eligible fuel)としての認定取得に向けた働きかけが必須である。ロードマップ期間中にこのような導入障壁に対しどのように解決していくかを検討して整理する。

(3) 実用化に至るビジネスモデルの検討

バイオジェット燃料は、2030年頃に本格商用規模の生産設備を稼働させ実用化することが目標（資源エネルギー庁^{※3}、NEDO^{※4}）となっているが、この過程においては初期投資が先行する段階が続き、ビジネスとして成立させることが難しい。また商用化した後も副生物の販売等、燃料だけに頼らない事業モデルを構築しないとビジネスとして成立しにくいと想定される。

このため、副生物市場やバイオプラスチックへの応用等も含め、微細藻類を原料としてバイオジェット燃料を製造・販売するモデルケースを設定してロードマップの各段階で成立可能性のある事業モデルを検討する。

また上記の事業モデルでは純民間事業として成立させるのは難しいことが想定されるため、必要な政策的支援もあわせて整理する。

※3 <https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/koudokahou/biojetfuel.html>

※4 https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100127.html

(4) まとめ、提言（2030年度までのロードマップ案の検討）

既存の関連するロードマップの最新動向を踏まえつつ、2030年度を目標年度とした微細藻類を原料としたバイオジェット燃料の技術開発ロードマップ案を検討する。

ロードマップ案では、要素技術の各要素の技術開発の現状・課題・見通しを整理する他、横断的課題やビジネス上の課題等も含めた全体像を整理する。

以上の調査を進めるにあたっては、上記以外に必要な（または不要な）項目等が発生した場合は、NEDOと協議の上、必要に応じて追加（または削除）する。

5. 実施期間

NEDOが指定する日から2021年8月31日

6. 予算額

2,000万円以内（消費税込額）

7. 調査報告書の提出

提出期限：2021年8月31日

提出部数：電子媒体CD-R（PDFファイル形式）1部

提出方法：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って提出のこと。

http://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual_tebiki_index.html

8. 報告会等の開催

調査期間中または調査期間終了後に、成果報告会および関連する委員会等での報告を依頼することがある。