

2020年度実施方針

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

2. 根拠法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1号ロ
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第4号
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第9号
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第10号

3. 背景及び目的・目標

世界の航空輸送部門では、今後も拡大する航空需要予測を背景に、地球温暖化対策や石油価格変動に対するリスクヘッジの確保が業界としての大きな課題となっている。国際民間航空機関（ICAO）は、長期的な低炭素化目標を策定し、その達成にバイオジェット燃料の導入が不可欠としている。また、製造コストが十分経済的になれば、石油価格変動に対するリスクヘッジとしても有効であることから、バイオジェット燃料導入に対する期待は世界的にも高まっており、今後市場規模が拡大すると予測されている。

しかしながら、現状バイオジェット燃料は市場形成へ向けての途上にあり、特に製造コスト削減については世界共通の課題となっている。加えて、実用化に向けては、製造に係る化石エネルギー収支や温室効果ガス排出削減効果の向上を実現し、かつ経済性が成立する製造技術の開発が必須となる。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO」という。）では「戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業（以下「戦略的次世代プロジェクト」という）」において、液体バイオ燃料製造の要となる基盤技術（バイオマスガス化や微細藻類屋外大規模培養等）開発において優れた成果を得た。次の段階としてこれら基盤技術を組み合わせた一貫製造プロセスにおけるパイロットスケール検証試験が不可欠であり、その成果を基にバイオジェット燃料製造技術を2030年頃までに商用化すべく、安定的な長期連続運転や製造コストの低減などを実現していく必要がある。さらに2030年頃までの商用化のためには、純バイオジェット燃料の一貫製造技術の確立とともに、原料の調達や製品の供給を含めたサプライチェーンの構築も視野に入れた実証等を経て社会実装を図ることで、当該分野における市場を形成していくことが重要である。

そこで、本プロジェクトにおいては、以下の研究開発を実施する。

(1) 一貫製造プロセスに関するパイロットスケール試験 [委託事業]

【最終目標（2020年度）】

2030年頃の実用化に向けて、原料から純バイオジェット燃料（ASTM*1 D7566規格準拠）生産までの安定的な一貫通貫製造技術及び製造コスト低減に資する技術を開発し、バイオジェット燃料安定供給に不可欠となる我が国独自の基盤生産技術を確立する。

具体的には、パイロットスケール一貫通貫製造設備で、ASTM認証規格相当の純バイオジェット燃料を20リットル/日以上、延べ300日/年以上で製造可能な運転技術を確認する。その結果を踏まえて2030年頃の想定製造コストを算出し、多様な純バ

バイオジェット製造技術のうち先行する HEFA 技術*²によるバイオジェット燃料価格に対し競争力のある製造コスト、価格を実現する。

*1 ASTM (米国試験材料協会): American Society for Testing and Materials International

*2 HEFA 技術: Hydroprocessed Esters and Fatty Acids

(2) 実証を通じたサプライチェーンモデルの構築[助成率: 1/2]

【中間目標 (2022年度)】

想定する将来の製造規模を技術的に実現し得る純バイオジェット製造技術を選定し、原料調達、純バイオジェット燃料 (ASTM D7566規格準拠) 生産、ジェット燃料との混合、エアライン等利用者への供給まで、将来の商用化を見据えた規模での実証を実施し、事業者が設定する商用化に資するコスト目標等の事業目標の妥当性を外部有識者により審議し、妥当であるとの評価を得る。

【最終目標 (2024年度)】

純バイオジェット燃料製造技術の多様化も鑑みながら将来の商用化を見据えた規模での実証を通じてサプライチェーンモデルを構築する。

具体的には、想定する将来の製造規模を技術的に実現し得る純バイオジェット製造技術を軸に、原料調達、純バイオジェット燃料 (ASTM D7566規格準拠) 生産、ジェット燃料との混合、エアライン等利用者への供給まで、将来の商用化を見据えた規模での実証等を通じてサプライチェーンモデルを構築し、バイオジェット燃料安定供給に不可欠となる我が国独自のサプライチェーンを確立する。その際に明らかになった個別の技術課題に関しては技術開発により得られる結果をフィードバックすることでサプライチェーンの確立を加速する。

さらに、微細藻類技術、BTL*³技術を含む多様な純バイオジェット製造技術の中で、先行する HEFA 技術によるバイオジェット燃料価格に対し競争力のある製造コスト、価格を実現するとともに、従来の化石由来ジェット燃料に対する温室効果ガス削減効果等の環境影響評価や原料調達の持続可能性について ICAO 等の規制の動向と照らし評価する。

*3 BTL (Biomass to Liquids)

(3) 微細藻類基盤技術開発[委託事業]

【中間目標 (2022年度)】

育種や多様な培養方法について大量培養技術確立のため、実証設備等で取得したデータや成果に基づき商用化等の検討を実施するとともに (4) において策定する微細藻類技術ロードマップや外部有識者による評価と照らし、進捗状況、実施内容について妥当であるとの評価を得る。

【最終目標 (2024年度)】

育種や多様な培養方法について大量培養技術を確立し、また、商用化に際して共通の課題等を解決すべく、我が国における微細藻類技術の向上を図るための共通基盤を設置し、課題解決、ナレッジの集約を図る。

具体的には、将来の商用化を検討するのに十分な規模で実証を通じて大量培養技術を確立する。また、商用化への様々な課題に対し、共通要因や評価手法を整理したうえでラボスケール、もしくはパイロットスケールでその解決を検証し、我が国の微細藻類に係る技術レベルの向上を図り、得られた知見を反映させることで微細藻類を利用したバイオジェット燃料製造に係る社会実装の確度向上を図る。

(4) 微細藻類技術ロードマップの策定[委託事業]

【最終目標 (2022年度)】

カーボンリサイクル技術ロードマップにおいてカーボンリサイクル技術のひとつとして微細藻類によるバイオ燃料製造技術が挙げられており、本技術の速やかな立ち上げに資するため、微細藻類技術のロードマップを策定する。

具体的には、カーボンリサイクル技術ロードマップとの整合を図りつつ、微細藻類に係る国内外の技術、技術水準を整理し、副生物利用も含めた事業化を視野に短期的に2025年、中期的に2030年、長期的に2050年までの微細藻類技術のロードマップを策定する。

(5) 技術動向調査[委託事業]

【中間目標（2022年度）】

ICA O等関係機関における制度や最新技術動向について情報を収集し、本事業に展開するとともに、必要に応じ本事業の目標値設定等に反映する。

【最終目標（2024年度）】

航空業界における温室効果ガス排出削減への取組やバイオジェット燃料分野における国際状況との整合を図る事を目的に、ICA O等関係機関における制度や最新技術動向について情報を収集し、本事業に展開することでグローバルな視点での社会実装の確度向上を図る。

4. 実施内容及び進捗（達成）状況

プロジェクトマネージャーにNEDO 新エネルギー部 森嶋誠治 統括研究員を任命して、プロジェクトの進行全体を企画・管理し、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させた。

4. 1 2019年度事業内容

2019年度は、以下の研究開発を実施した。

(1) 一貫製造プロセスに関するパイロットスケール試験[委託事業]

本事業の最終目標である、パイロットスケール一貫製造設備で、ASTM 認証規格相当のバイオジェット燃料を20リットル/日以上、延べ300日/年以上で製造可能な運転技術の確立に向け、①微細藻類由来バイオ燃料製造技術と②バイオマスのガス化・液化技術（以下、BTL: Biomass to Liquid）に関する2テーマについて、パイロットフェーズでの検証試験に着手した。さらに、上記①、②の技術に限定することなく、バイオ燃料製造に必要な原料の種類や量、製造プロセス、化石エネルギー収支、温室効果ガス削減率、その他サプライチェーン等も鑑みた事業性評価（FS）を実施した。

①高速増殖型ボツリオコッカスを使った純バイオジェット燃料生産一貫プロセスの開発

2017年度に整備した藻体培養区画において、装置の安定運転の確認、一貫製造プロセスの統合、連続生産に係る検討を継続実施し、2018年度の検討で得られた課題を踏まえ、条件等の改良・再設定を行い、安定した一貫製造技術の確立および低コスト化を進めるとともに、安定大量培養の最適条件を検証した。また、純バイオジェット燃料の規格（ASTM D7566）の認証取得プロセスを進行中。

②高性能噴流床ガス化とFT合成による純バイオジェット燃料製造パイロットプラントの研究開発

BTL製造の実用化に向けて、バイオマス原料から純バイオジェット燃料生産までの工程において、安定運転可能な一貫製造技術及び製造コスト低減に関する技術を開発するために、バイオマス処理量0.7t/日程度の一貫製造設備の製作を継続実施し、ガス化部分に係る装置等の試運転調整を完了した。

③一貫製造プロセスに関するパイロットスケール試験／サプライチェーン事業性評価（F S）

純バイオジェット燃料製造技術が、それぞれガス化・F T技術、微細藻類、A T J技術*4 H E F A技術の4つのテーマを採択し、サプライチェーン事業性評価（F S）を実施した。

*4 A T J技術 : A l c o h o l t o J E T

(2) 技術動向調査[委託事業]

バイオジェット燃料生産に係るバイオマス供給可能性に関する調査において、バイオジェット燃料生産技術の適用に係るバイオマス賦存量、コスト等の最新の基礎情報を収集し、加えてバイオジェット燃料生産過程で供出されるバイオディーゼル燃料の需要や有効利用法について解析した。

国内外における微細藻類技術開発の動向調査において、カーボンリサイクル技術のひとつである微細藻類についてのロードマップ策定に向けた基礎調査を実施した。

4. 2 実績推移

	2017年度	2018年度	2019年度
需給勘定（百万円）	785	1,832	2,357
特許出願数（件）	0	0	2
論文発表件数（件）	1	0	1
講演件数（件）	6	2	4
プレスリリース（件）	2	5	6

5. 事業内容

2020年度は以下の研究開発を行う。また、必要に応じて追加公募を行い事業の補強・加速をはかる。

プロジェクトマネージャーにN E D O 新エネルギー部 森嶋誠治 統括研究員を任命して、プロジェクトの進行全体を企画・管理し、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させる。

5. 1 2020年度事業内容

(1) 一貫製造プロセスに関するパイロットスケール試験[委託事業]

①高速増殖型ボツリオコッカスを使った純バイオジェット燃料生産一貫プロセスの開発

2019年度までの検討で得られた課題を踏まえ、一貫製造プロセスを連続運転し、条件等の改良・再設定を行い、安定した一貫製造技術の確立および低コスト化を進めるとともに、過年度に得た実験データを基に化石エネルギー収支および温室効果ガス収支の評価を実施する。また、純バイオジェット燃料の規格(A S T M D 7 5 6 6)の認証を取得する。パイロットスケール一貫製造設備で、最終目標であるA S T M認証規格相当の純バイオジェット燃料を20リットル/日以上、延べ300日/年以上で製造可能な運転技術を確立する。その結果を踏まえて多様な純バイオジェット製造技術のうち先行する H E F A 技術によるバイオジェット燃料価格に対し競争力のある製造コスト、価格を実現する道筋を示す。

②高性能噴流床ガス化とF T合成による純バイオジェット燃料製造パイロットプラン

トの研究開発

2017年度から製作に着手した一貫製造設備を建設完了し、試運転調整を完了させる。並行して、多様なバイオマスの適用性検討の試験を継続する。パイロットスケール一貫通貫製造設備で、最終目標であるASTM認証規格相当の純バイオジェット燃料を20リットル/日以上、延べ300日/年以上で製造可能な運転技術を確立する。その結果を踏まえて多様な純バイオジェット製造技術のうち先行する HEFA 技術によるバイオジェット燃料価格に対し競争力のある製造コスト、価格を実現する道筋を示す。

(2) 実証を通じたサプライチェーンモデルの構築[助成率：1/2]

想定する将来の製造規模を技術的に実現し得る純バイオジェット製造技術を軸に、原料調達、純バイオジェット燃料（ASTM D7566規格準拠）生産、ジェット燃料との混合、エアライン等利用者への供給まで、将来の商用化を見据えた規模でのサプライチェーンモデルの構築を見据え、実証等の検討に着手する。検討において解決すべき技術課題については別途技術開発として検討し、研究開発等の検討に着手する。

(3) 微細藻類基盤技術開発[委託事業]

大量培養技術を確立するために将来の商用化を検討するのに十分な規模での実証設備の検討、設計等に着手する。また、微細藻類によるバイオジェット燃料製造の事業化への様々な課題に対し、共通要因や評価手法を整理したうえでラボスケールからパイロットスケールでその解決を検証し、我が国の微細藻類に係る技術レベルの向上を図るための実施体制の構築、実施方法の検討に着手する。

(4) 微細藻類技術ロードマップの策定[委託事業]

カーボンリサイクル技術ロードマップとの整合を図りつつ、微細藻類に係る国内外の技術、技術水準を整理し、副生物利用も含めた事業化を視野に短期的に2025年、中期的に2030年、長期的に2050年までの微細藻類技術のロードマップの策定に着手する。

(5) 技術動向調査[委託事業]

航空業界における温室効果ガス排出削減への取組やバイオジェット燃料分野における国際状況との整合を図る事を目的に、ICAO等関係機関における制度や最新技術動向について情報を収集する。

5.2 2020年度事業規模

需給勘定 4,950百万円（継続・追加）
 ※事業規模については、変動があり得る。

6. 事業の実施方式

6.1 公募

(1) 掲載する媒体

「NEDOホームページ」及び「e-Rad ポータルサイト」で行う他、新聞、雑誌等に掲載する。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始の1か月前にNEDOホームページで行う。本事業は、e-Rad 対象事業で

あり、e-Rad 参加の案内も併せて行う。

(3) 公募時期・公募回数

2020年4月と6月に各1回ずつ行う。

(4) 公募期間

原則30日間とする。

(5) 公募説明会

NEDO本部（川崎）にて開催する。

6. 2 採択方法

(1) 審査方法

e-Rad システムへの応募基本情報の登録は必須とする。

委託事業者の選定・審査は、公募要領に合致する応募を対象にNEDOが設置する審査委員会（外部有識者で構成）で行う。審査委員会（非公開）は、提案の内容について外部専門家（学識経験者、産業界の経験者等）を活用して行う評価の結果を参考に、本事業の目的の達成に有効と認められる委託事業者を選定した後、NEDO はその結果を踏まえて委託事業者を決定する。

提案者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。

審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問い合わせには応じない。

(2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間

原則45日間とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDOから提案者に通知する。なお不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

(4) 採択結果の公表

採択案件については、提案者の名称、研究開発テーマの名称を公表する。

7. その他重要事項

(1) 運営・管理

NEDOは、事業内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、内外の研究開発動向、政策動向、基本計画の変更、評価結果、研究開発費の確保状況、当該事業の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、事業体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

(2) 複数年度契約の実施

単年度契約を原則とするが、必要に応じ複数年度契約を行う。

(3) 知財マネジメントにかかる運用

「NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に従ってプロジェクトを実施する。（但し調査事業を除く）

(4) 標準化施策等との連携

標準化（本事業ではジェット燃料規格認証取得を指す）については、2020年のバイオジェット燃料製造の基盤生産技術確立に合わせ、ASTM等の国際規格認証

機関における動向調査を行うとともに、規格認証の新規取得及び変更が必要と考えられる場合、委託先に申請を促すなどの取組を積極的に行なう。

(5) データマネジメントにかかる運用

「NEDOプロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針」に従って、プロジェクトを実施する。

8. スケジュール

(1) 実証を通じたサプライチェーンモデルの構築、微細藻類基盤技術開発

2020年	4月上旬…公募開始
	4月上旬…公募説明会
	5月上旬…公募締切
	5月下旬…契約・助成審査委員会
	6月中旬…採択決定

(2) 微細藻類技術ロードマップの策定、技術動向調査

2020年	6月上旬…公募開始
	6月上旬…公募説明会
	7月上旬…公募締切
	7月下旬…契約・助成審査委員会
	8月中旬…採択決定

9. 実施方針の改定履歴

(1) 2020年3月13日、制定

(別紙)

事業実施体制の全体図

(1) 一貫製造プロセスに関するパイロットスケール試験

