

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026

プログラムNo.B1-1-01

SAF(持続可能な航空燃料)とバイオガス等 についてのNEDOの取組み

発表：2026年7月21日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名 矢野 貴久

団体名 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

問い合わせ先 再生可能エネルギー部 液体燃料チーム E-mail: liq-fuel@ml.nedo.go.jp

気体燃料チーム E-mail: biogas@ml.nedo.go.jp

目次

1. SAF開発へのNEDOの取組

(1) SAF導入の背景

(2) 国内外の動向・課題

(3) 課題解決へのNEDOの取組

①SAF等の安定的・効率的な生産技術開発事業

②GI基金事業(うちSAF関連)

③NEDO先導研究プログラム(うちSAF関連)

④NEDO特別講座(うちSAF関連)

2. バイオガス開発へのNEDOの取組

(1) 課題解決へのNEDOの取組

①GI基金事業(うちバイオメタン関連)

②脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業
(うちバイオメタン関連)

運輸部門における液体燃料（バイオ燃料）の意義

◆エネルギー密度が高い

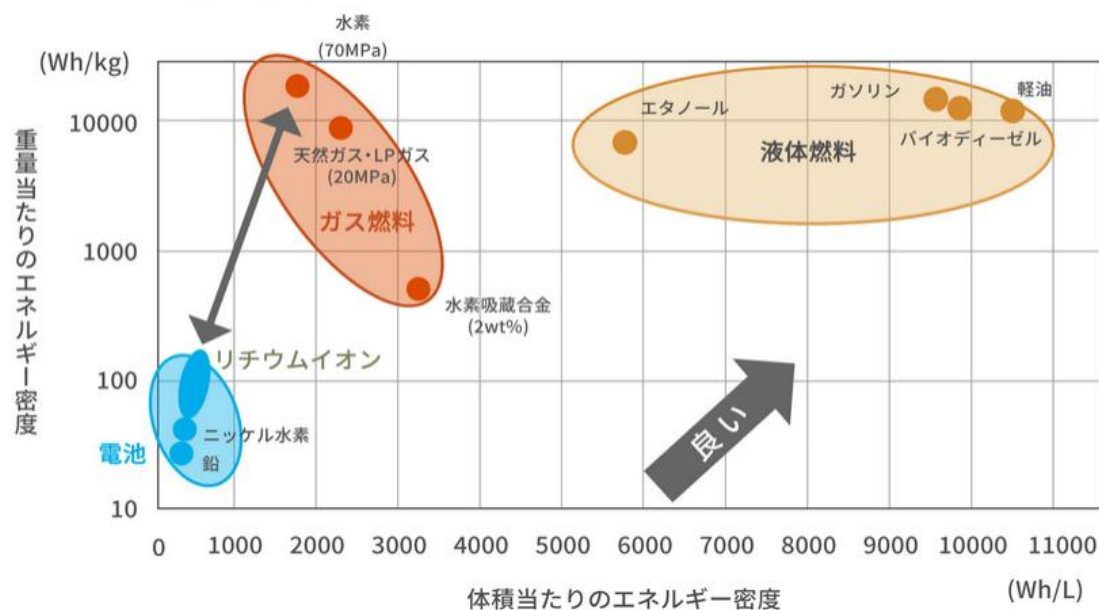
国際線の航空機のように、**長時間にわたり大出力を維持**する大型輸送体では、**エネルギー密度の高いエネルギー源**が必要。液体燃料は、**同じ容積あたりにたくさんのエネルギーを詰め込むことができる**ので、重量当たりのエネルギー密度が同等のガス燃料よりも、より**長距離を移動**することができる。

◆常温・常圧で取り扱い可能

液体燃料は、タンク等で運搬できるなど**可搬性に優れる**。また、長期間の保管が容易で**貯蔵性に優れる**。



エネルギー密度の比較



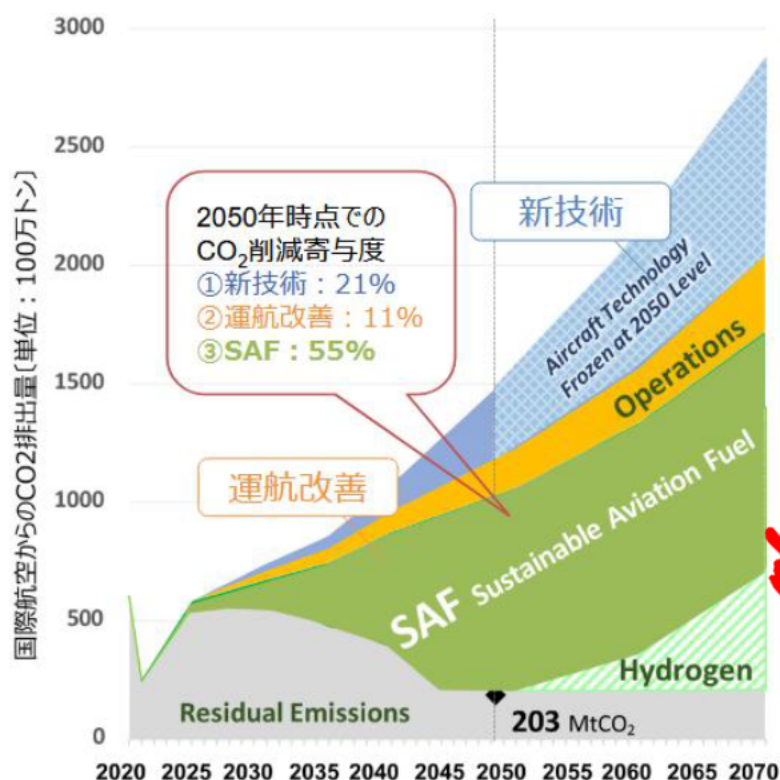
SAFとは

(Sustainable Aviation Fuel/持続可能な航空燃料)

- ◆原料は、植物、廃食油・油脂（動植物）、
都市ごみ（廃ガス含む）、微細藻類、など多様
- ◆二酸化炭素排出削減効果が期待される
- ◆既存の航空機、燃料供給インフラを使用可能（Drop in燃料）

国際航空分野の温暖化対策

- 国連の専門機関である**国際民間航空機関（ICAO）**は、国際航空分野の **2021年以降のCO₂排出量を、2019年のCO₂排出量（基準排出量）に抑える**目標を策定。2022年のICAO総会では、**2024年以降（～2035年）は2019年のCO₂排出量の85%以下に抑える**という、より厳しい目標が採択された。
- 航空会社は、こうした目標を達成するため、CO₂排出量を削減しなければならない。達成手段の一つとして**SAF（Sustainable Aviation Fuel：持続可能な航空燃料）の導入が必要**とされている。



- ✓ **ICAO** (International Civil Aviation Organization)
 - ・ 2050年までの炭素排出Net-Zeroの実現
 - ・ SAF導入及びクレジット購入による**CO₂排出削減を、2021年から自主規制 / 2027年から義務化**
 - ・ **2030年までにSAFの利用により、5%の炭素削減を目指す**中間目標の設定が合意された（2023年11月の第3回CAAF）。

数値目標の合意により、航空関係者及びSAF製造者に対して、さらなる利用・投資促進などの効果が見込まれる。

全世界SAF想定需要(最大)6.5億kℓ @2050年*

* 「ICAO annual report2019, ICAO Revenue Passenger-Kilometres Scenarios by route group(2018-2050)」の集計

国際航空からのCO₂排出量予測と排出削減目標のイメージ

ICAO LTAG Reportから抜粋（IS3: ICAOによる野心的なシナリオ）/経済産業省資料

国内におけるSAFの利用見込み

- 2030年における国内のSAFの需要量は、国内のジェット燃料使用量の10%（172万kL相当）。
- 2030年の供給見込み量は、石油元売り等のSAF製造・供給事業者における公表情報等から積み上げ、約192万kLとなる見込み。（※）ただし、原料確保や技術開発等の不確実性あり。
- 今後、2022年のICAO総会でのCORSIA削減目標の見直し（2024年以降は、2019年比でCO2排出量を85%以下に抑える）を踏まえ、SAFの需要量・供給量のすり合わせを行う必要あり。



出所：資源・燃料分科会 脱炭素燃料政策小委員会（資源エネルギー庁）

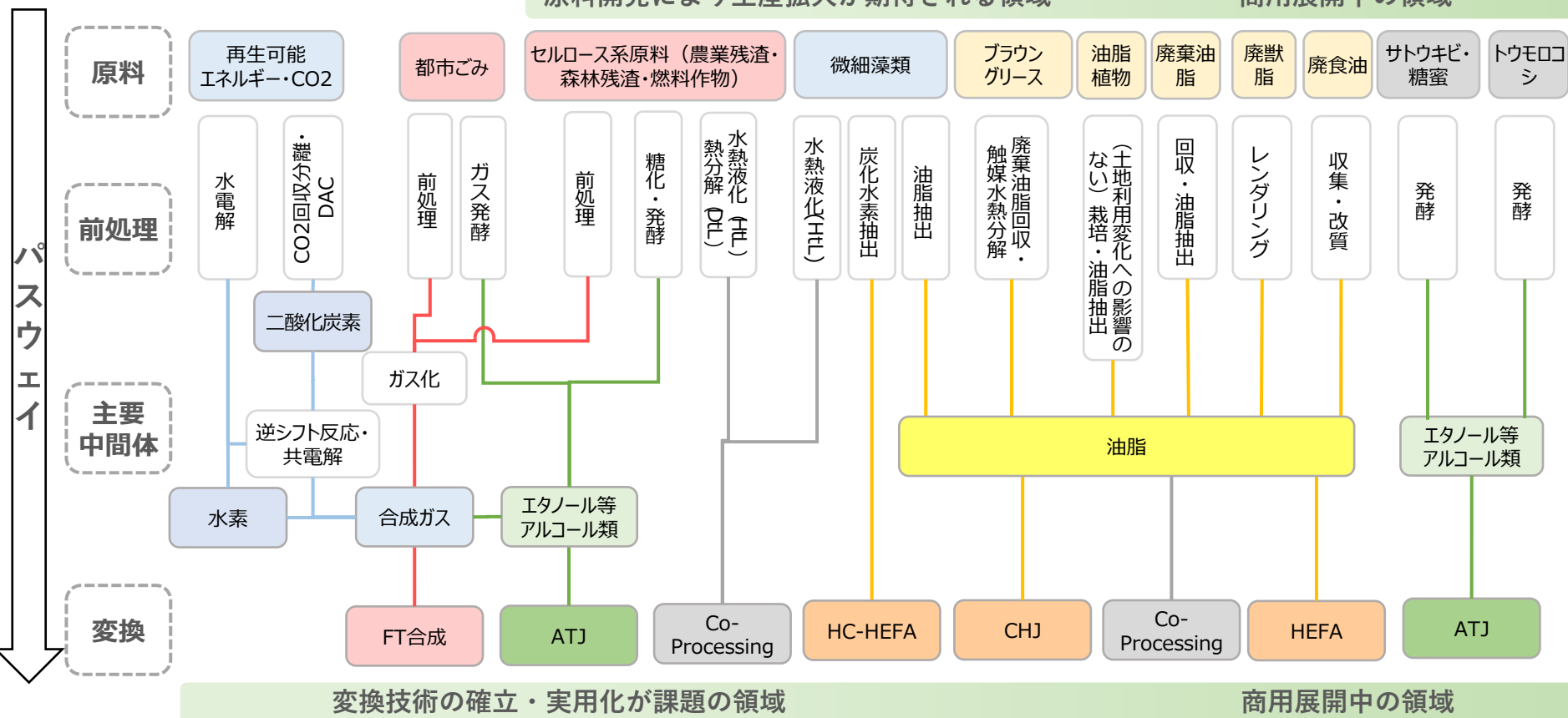
様々な原料からのSAFへの変換プロセス

合成燃料

バイオ燃料

原料開発により生産拡大が期待される領域

商用展開中の領域



出所：NEDO HP 2022年度～2023年度成果報告書：国内外におけるSAFの製造技術ならびに低コスト化技術に係る動向調査

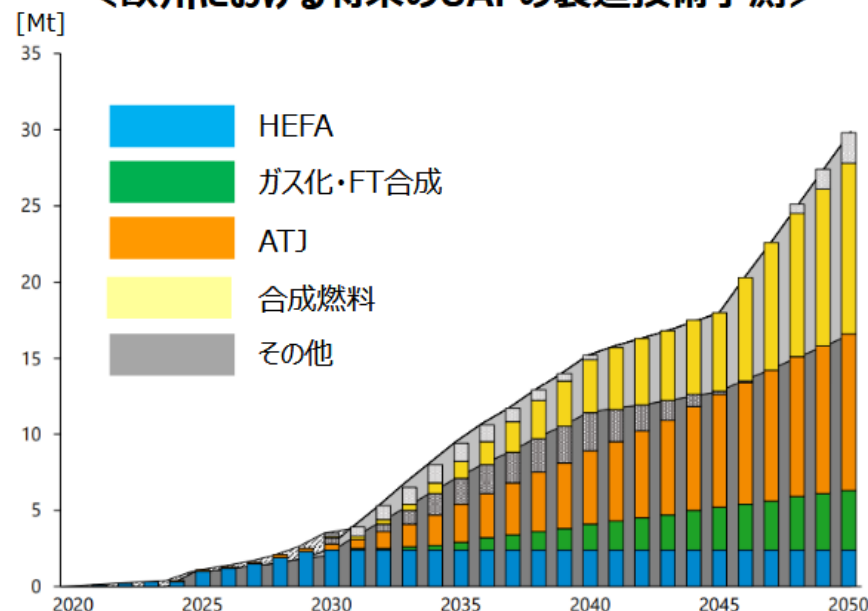
SAFの原料・技術毎の今後の見通し

- 足下では、**廃食油等を原料にSAFを製造するHEFA技術が確立**されているが、廃食油は、世界的な需要増大により供給量が不足、価格が高騰。安定的な原料確保に向けた取組が必要不可欠。
- 今後、賦存量が豊富なアメリカ・ブラジル産の**バイオエタノール等からSAFを製造するAlcohol to Jet技術**の確立が見込まれるが、可食原料は欧州が利用を制限。**非可食原料（ポンガミア等）の開拓など、原料の多角化も必要**となる。
- **2050年には、CO₂と水素を合成して製造される合成燃料由来のSAF（E-SAF）**がSAFの原料のおよそ半分を占める見込み。

<SAFの原料・技術の類型>

製造技術	主な原料
HEFA Hydroprocessed Esters and Fatty Acids	廃食油、獣脂、 ポンガミア、微細藻類 等
ATJ Alcohol to JET	・第一世代バイオエタノール （さとうきび、とうもろこし等） ・第二世代バイオエタノール （非可食植物、古紙、廃棄物等）
ガス化・FT合成	ごみ（一般廃棄物等）
合成燃料	CO ₂ 、水素

<欧州における将来のSAFの製造技術予測>



ICAOホームページ SAF追跡ツール

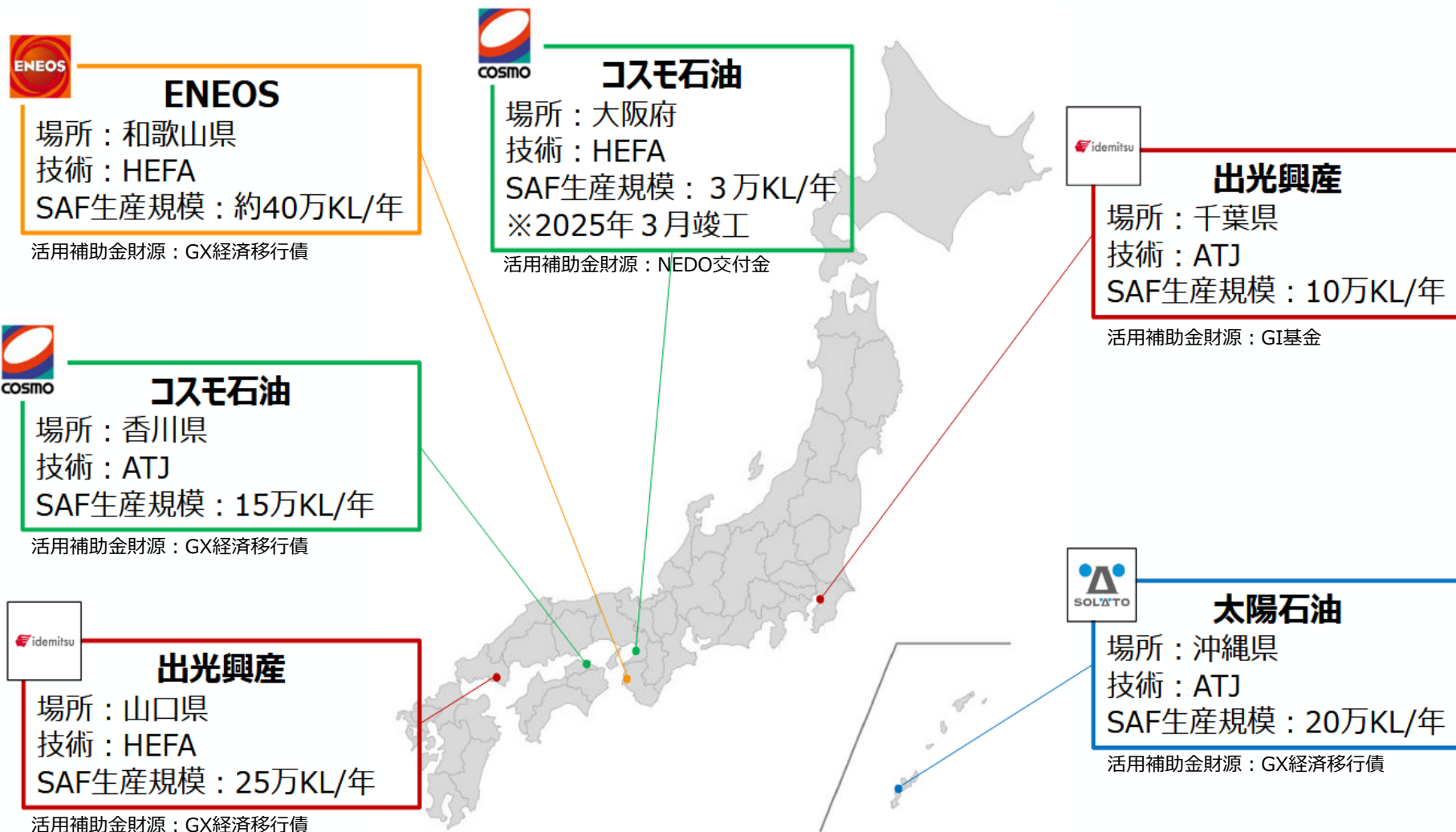


<https://www.icao.int/environmental-protection/pages/SAF.aspx> （2026年2月15日閲覧）

IATA（国際航空運送協会）によると2024年度の生産量100万 t に対し、2025年の SAF生産量は約2倍の190万 t（240万kL）と推定されている。これは世界航空燃料 需要の0.6%に相当。

SAF製造に向けた国内の動向

主な国内SAFプロジェクト



SAF製造に求められるポイント

(Sustainable Aviation Fuel/持続可能な航空燃料)

(1) 量

(2) コスト

**(3) 品質 (燃料規格適合と、
GHG排出削減効果)**

(4) Sustainability

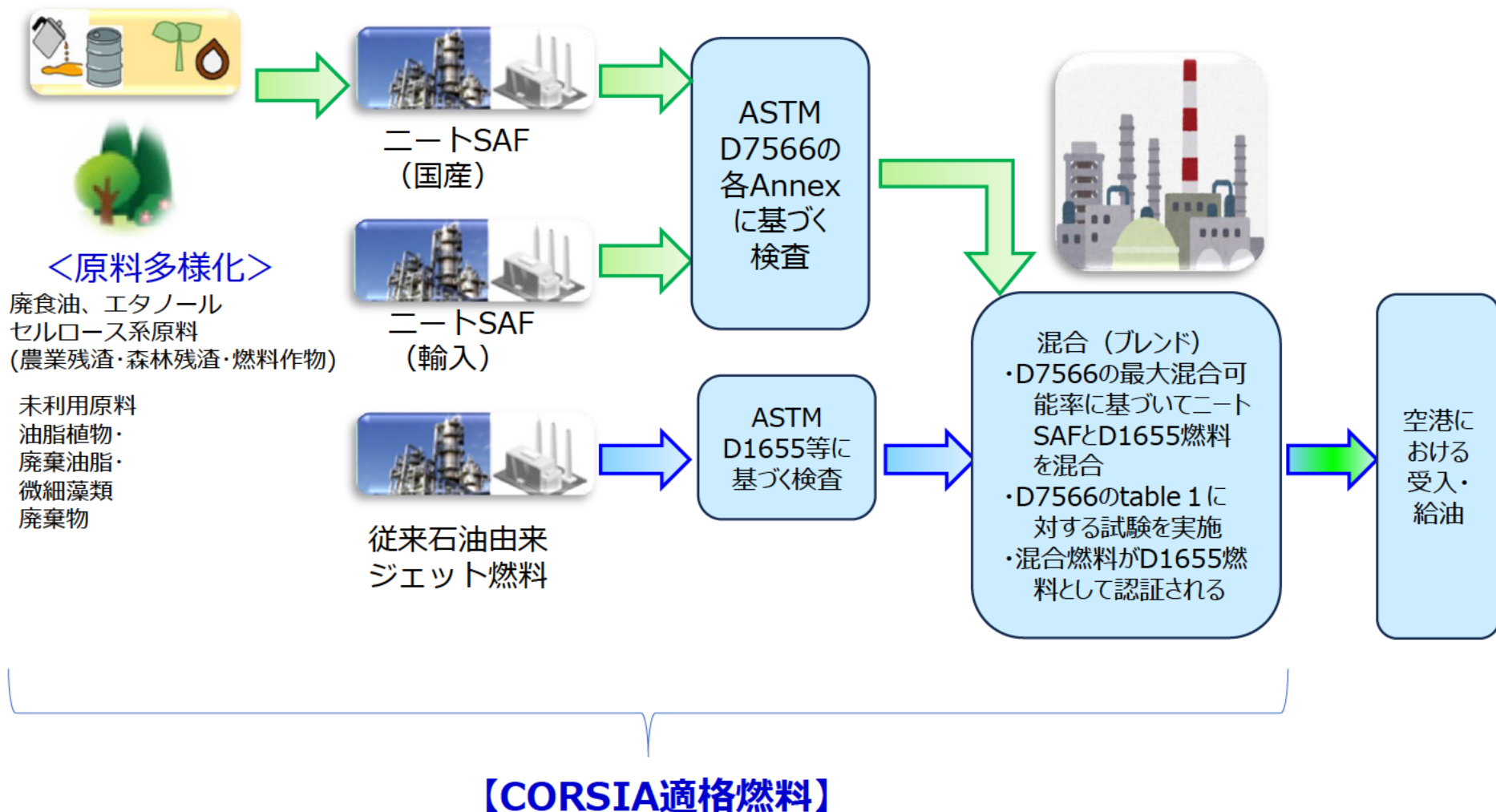
(5) 早期商用化

SAFに関する課題

【原料調達】

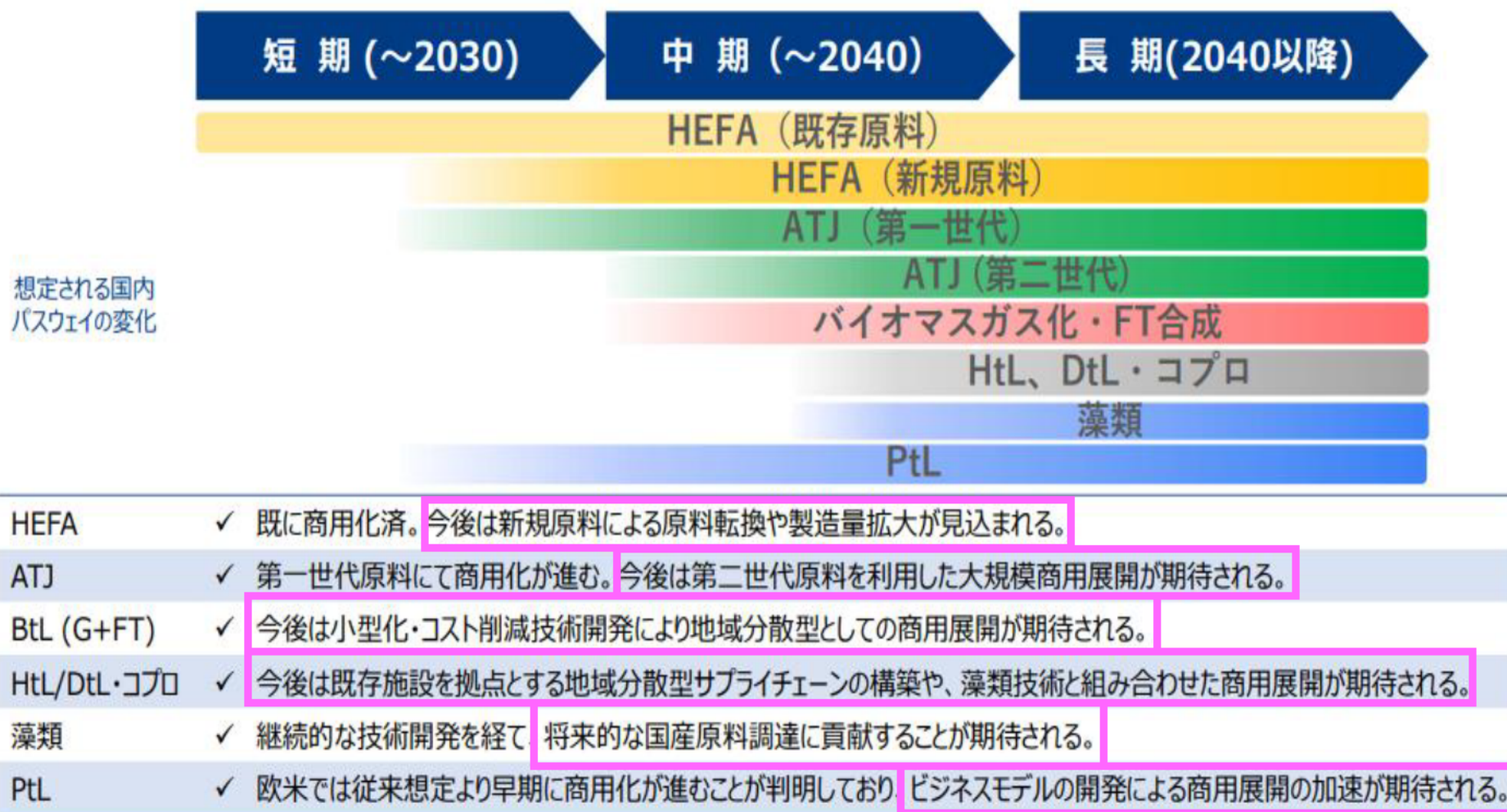
【製造支援（開発）】

【ASTMへの適合】



出所) 我が国におけるSAFの普及促進に向けた課題・解決策（運輸総合研究所調査）を一部改編

今後のSAF製造技術の開発により目指す姿

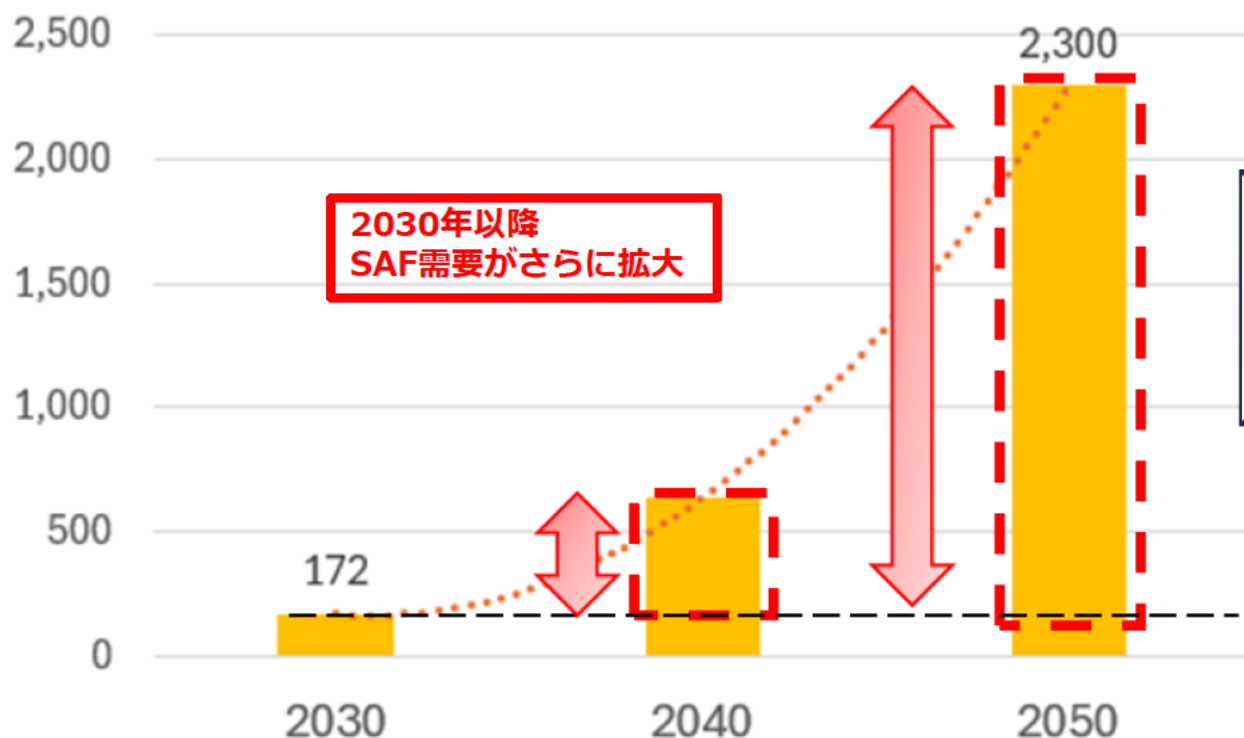


出所：NEDO HP FY2022～2023成果報告書：国内外におけるSAFの製造技術ならびに低コスト化技術に係る動向調査
 (<https://seika.nedo.go.jp/pmg/PMG01C/PMG01CG01>)

2030年以降の動向予測

- ✓ 2030年以降もSAFの需要は拡大し、安定供給が課題
- ✓ 廃食油や第一世代バイオエタノール以外の**幅広い原料調達網の確保**、HEFAやATJ以外の**次世代生産技術の確立**が求められる

2030年以降のSAF需要予測



原料・生産技術の
多様化が重要

課題解決へのNEDOの取組

SAF等の安定的・効率的な生産技術開発事業

2025年度～2029年度（5年間）

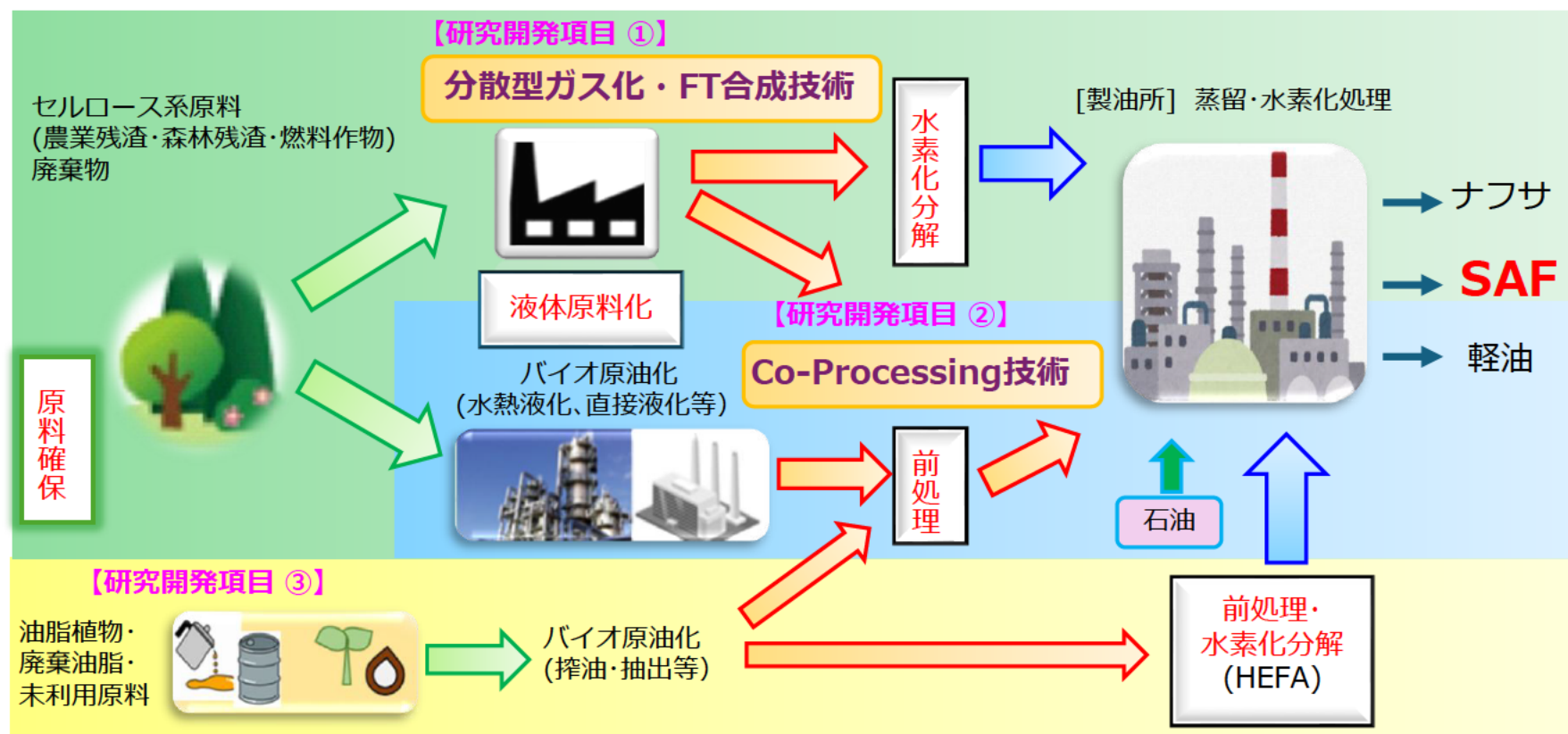
- ①多様な原料（セルロース系原料）を利用可能なSAF製造技術（ガス化・FT）の開発
- ②Co-Processingを活用しバイオ原油を処理可能な革新的なSAF等製造技術の開発
- ③未利用原料の開拓によるSAF原料の多様化

<原料多様化>

<液体原料化（含前処理）>

[Co-Pro]

<規格・認証>



SAF等の安定的・効率的な生産技術開発事業

(本日、本セッションで報告される研究開発テーマ名と実施事業者)

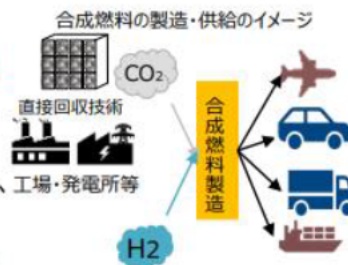
研究開発項目	研究開発テーマ	実施事業者
多様な原料を利用可能なSAF製造技術の開発	秋田県内木質資源・廃棄物を原料とする、ガス化・FT 合成技術による分散型地産地消SAF 製造技術	ユナイテッド計画株式会社
	原料を拡大したガス化FT合成SAFおよびeSAF製造可能性調査事業	東洋エンジニアリング株式会社
	成田国際空港及び周辺地域における SAF 地産地消の実現可能性調査	成田国際空港株式会社
革新的なSAF製造技術の開発	木質バイオマス熱分解油と重質油のコプロセス（共処理）による SAF 製造技術開発	一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター 日揮触媒化成株式会社 ENEOS 株式会社 国立大学法人東京農工大学
SAF原料の多様化	ゴム種子油脂の SAF 原料化へ向けた事業化調査	株式会社野村事務所

グリーンイノベーション基金事業/ CO2等を用いた燃料製造技術開発

- 「脱炭素燃料」は、海外の化石燃料に依存する我が国のエネルギー需給構造に変革をもたらす可能性があり、エネルギー安全保障の観点からも重要。既存インフラを活用することで導入コストを抑えられるメリットが大きく、製造技術に関する課題を解決し製造コストを下げることで、社会実装を目指す。
- 脱炭素社会の実現に向けた多様な選択肢の一つとして、脱炭素燃料の技術開発を促進することが必要であり、本プロジェクトでは、液体燃料として①合成燃料、②持続可能な航空燃料(SAF)を、気体燃料として③合成メタン、④グリーンLPGについて、社会実装に向けた取組を行う。

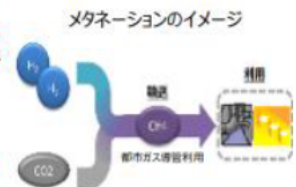
合成燃料の製造収率、利用技術向上に係る技術開発

- CO₂と水素から逆シフト、FT合成、これらの連携技術などを用いて高効率・大規模に液体燃料に転換するプロセスを開発する。
- 2040年までの自立商用化を目指し、2030年までにパイロットスケール（300B/日規模を想定）で液体燃料収率80%を実現する。



合成メタン製造に係る革新的技術開発

- 再エネ電力等から製造した水素と、発電所等から回収したCO₂から効率的にメタンを合成する技術（メタネーション）を確立する。
- 2030年度までに、エネルギー変換効率60%以上を実現。



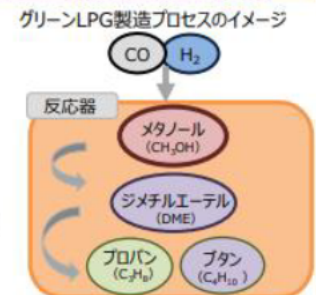
持続可能な航空燃料（SAF）製造に係る技術開発

- 大規模な生産量（数十万kL）を見込めるエタノールからSAFを製造するATJ技術（Alcohol to JET）を確立する。
- 2030年までの航空機への燃料搭載を目指し、液体燃料収率50%以上かつ製造コストを100円台/Lを実現する。



化石燃料によらないグリーンなLPガス合成技術の開発

- 水素と一酸化炭素から、メタノール、ジメチルエーテル経由で合成される、化石燃料によらないLPガス（グリーンLPG）の合成技術を確立する。
- 2030年度までに生成率50%となる合成技術を確立し、商用化を目指す。



グリーンイノベーション基金事業/CO2等を用いた燃料製造技術開発 (本日、本セッションで報告される研究開発テーマ名と実施事業者)

研究開発項目	研究開発テーマ	実施事業者
SAF製造に係る技術開発	最先端のATJ (Alcohol to Jet)プロセス技術を用いたATJ実証設備の開発と展開	出光興産株式会社

NEDO先導研究プログラム

事業スキーム①（エネ環）

エネルギー・環境新技術先導研究プログラム（エネ環）

【対象とする研究開発テーマ】

脱炭素社会の実現に資する有望な技術であり、2040年以降の実用化・社会実装を見据えた革新的な技術

【実施期間】

最大3年間（2年目に中間評価を実施し、3年目の実施が認められたものに限る。）

【事業規模／事業形態】

総額2億円以内（1年目：1億円以内、2年目：5千万円以内、3年目：5千万円以内）／委託

【実施体制】

企業及び大学・公的研究機関等※による産学連携体制

※大学・公的研究機関等：国公立研究機関、国公立大学法人、大学共同利用機関法人、公立大学、私立大学、高等専門学校、並びに国立研究開発法人、独立行政法人、地方独立行政法人及びこれらに準ずる機関（以下、本資料において同じ）。

（過去の採択状況）

（2020年度は追加公募を実施）

採択年度	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	合計
採択 テーマ数	36	30	12	32	27	44	50	28	21	16	21	14	331

（注）事業スキームは、今後の政府予算の検討状況により、変更があり得ます。

事業スキーム②（国際共同研究）

エネルギー・環境分野における革新的技術の国際共同研究開発

【対象とする研究開発テーマ】

脱炭素社会の実現に向けて、2040年以降の実用化・社会実装を見据えた革新的な技術であり、我が国大学・公的研究機関等が諸外国の研究機関等との間で連携・協力して行うことを前提としたもの

【実施期間】

最大3年間（2年目に中間評価を実施し、3年目の実施が認められたものに限る。）

【事業規模／事業形態】

初年度：2.5千万円以内 2年度：5千万円以内 3年度：5千万円以内 4年度：2.5千万円以内／委託

【実施体制】

企業及び大学等による産学連携体制、又は大学・公的研究機関等のみの体制

（過去の採択状況）

採択年度	2020	2021	2022	2023	2024	2025	合計
採択 テーマ数	(13)	(9)	(2)	5	9	6	20(24)

件数

（注）事業スキームは、今後の政府予算の検討状況により、変更があり得ます。

NEDO先導プログラム

(本日、本セッションで報告される研究開発テーマ名と実施事業者)

研究開発項目	研究開発テーマ	実施事業者
エネ環	液化アンモニアによる湿潤藻類からの成分抽出技術の開発	一般財団法人電力中央研究所
エネ環	A T Jに向けたソルガム糖蜜の濃縮に必要な革新的技術開発	名古屋大学、神戸大学、日東電工株式会社
国際共同研究	油ヤシ残渣を利用する高エタノール生産微生物の国際共同研究開発	株式会社セツロテック、徳島大学

NEDOプロジェクトを核とした人材育成、 産学連携等の総合的展開 (NEDO特別講座)

NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開 (NEDO特別講座)

◆事業実施の背景と事業の目的

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。）は、第5期中長期目標において、「**高度な研究開発マネジメントの実施による研究開発成果の創出と成果を企業等が速やかに社会実装に繋げることを支援するなど、研究開発マネジメントを通じたイノベーションの創出に貢献する**」ことがミッションの一つとして掲げられている。

本事業は、上記ミッションの達成に貢献すべく、NEDOで実施するナショナルプロジェクト及びテーマ公募型事業（以下、「NEDOプロジェクト」という。）における研究開発成果を速やかに事業化・社会実装に繋げる効果的方策の一つとして、**成果の社会実装や関連する先端技術分野等の将来を担う人材の育成及び産学連携等の深化を通じたNEDOプロジェクトの発展・成果普及**を目的として実施する。

◆事業の目標

NEDOプロジェクトの発展・成果普及に寄与する取り組みとして、我が国の将来を支える産業技術の発展を担う拠点を大学等に形成し、講座を開設・実施することで**NEDOプロジェクト成果の社会実装や関連する先端技術分野等の将来を担う人材を育成**する。また、拠点を中心とした産学の人材交流等を企図し、**新たなニーズまたは技術シーズの発掘や、技術の応用・発展に繋がる人的ネットワークを構築**する。

NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開 (NEDO特別講座)

(本日、本セッションで報告される研究開発テーマ名と実施事業者)

研究開発項目	研究開発テーマ	実施事業者
NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開	「環境と共生する新産業創出に向けた人材育成講座—微細藻類を基点に一」に係る特別講座	東京大学

バイオガス開発へのNEDOの取組

メタン発酵による発電・熱利用

- ・メタン発酵による発電は、微生物による嫌気性発酵によって有機物を分解し、その過程で発生するメタンなどを、ボイラ設備、発電設備に供給して発電する技術。
- ・原料となるバイオマスを受け入れた後、前処理設備で不純物を取り除く、メタン発酵槽に投入することによって、メタンを主成分とするバイオガスが発生する。発生したガスはガスホルダに蓄えられた後、ガスエンジンによるコージェネレーション発電が行われ、熱交換機を通して温水利用（熱利用）に供される。

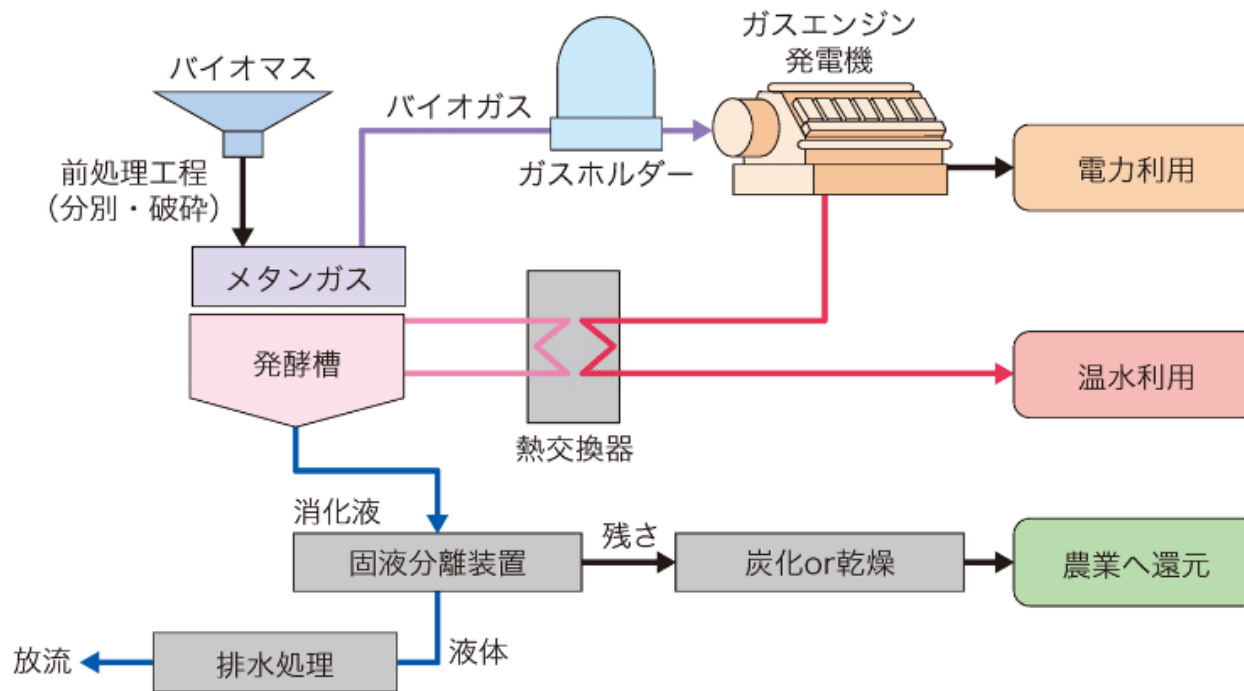
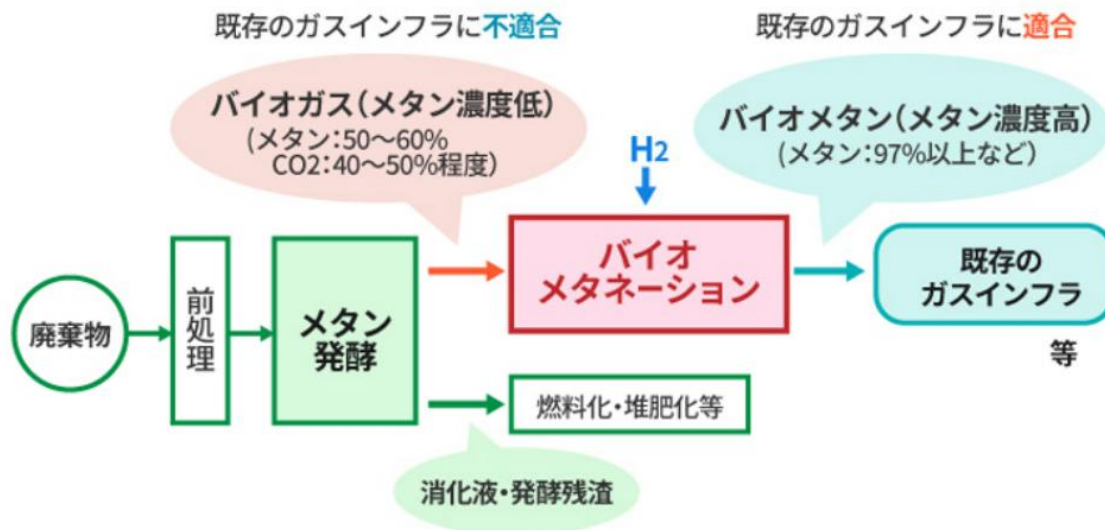


図 4-14 メタン発酵によるコージェネレーション発電システム

バイオガスのメタネーションを通じたバイオメタン製造技術

メタン発酵によるバイオガスには、CO₂が通常40～50%含まれる。バイオガスに対して、バイオメタネーション（水素を投入した状態でメタン発酵を促進させる）技術を活用して、「バイオガス中のメタン濃度を上げる」とともに「CO₂の発生を抑える」技術開発をNEDOでは行っている。これにより、既存のガスインフラに適用できるガス品質に近づく。

メタン発酵＋バイオメタネーションのイメージ（例）



引用元：経済産業省第5回 産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会 グリーン電力の普及促進等分野ワーキンググループ 資料3「『廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現』プロジェクトの研究開発・社会実装の方向性」p47を参考に作成

グリーンイノベーション基金事業／廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現

(本日、本セッションで報告される研究開発テーマ名と実施事業者)

研究開発項目	研究開発テーマ	実施事業者
高効率なバイオメタン等転換技術の開発	バイオメタネーション技術の開発	水 i n g エンジニアリング株式会社

脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国 技術の 国際実証事業について

脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業

事業の目的

- 我が国が強みを有するS+3E（安全性、安定供給、経済性、環境適合）の実現に資する技術を対象に、我が国と環境が異なる海外での実証を通じて、当該技術の開発に資するとともに有効性を示し、国内外での普及に結び付ける。この取組を通じて、**我が国のエネルギー関連産業の普及展開、国内外のエネルギー転換・脱炭素化、我が国のエネルギーセキュリティに貢献することを目的**としている。
- 国内事業と同様に基本計画（以下URLの最下部）で目的や方法などを定めている。
https://www.nedo.go.jp/activities/AT1_00175.html

大規模ハイブリッド蓄電池システム実証
（ドイツ）



余剰バガス原料からの省エネ型
セルロース糖製造システム実証
（タイ）



蓄電池の送電・配電併用運転実証
（米国）



10分間充電運行による大型
EVバス実証（マレーシア）



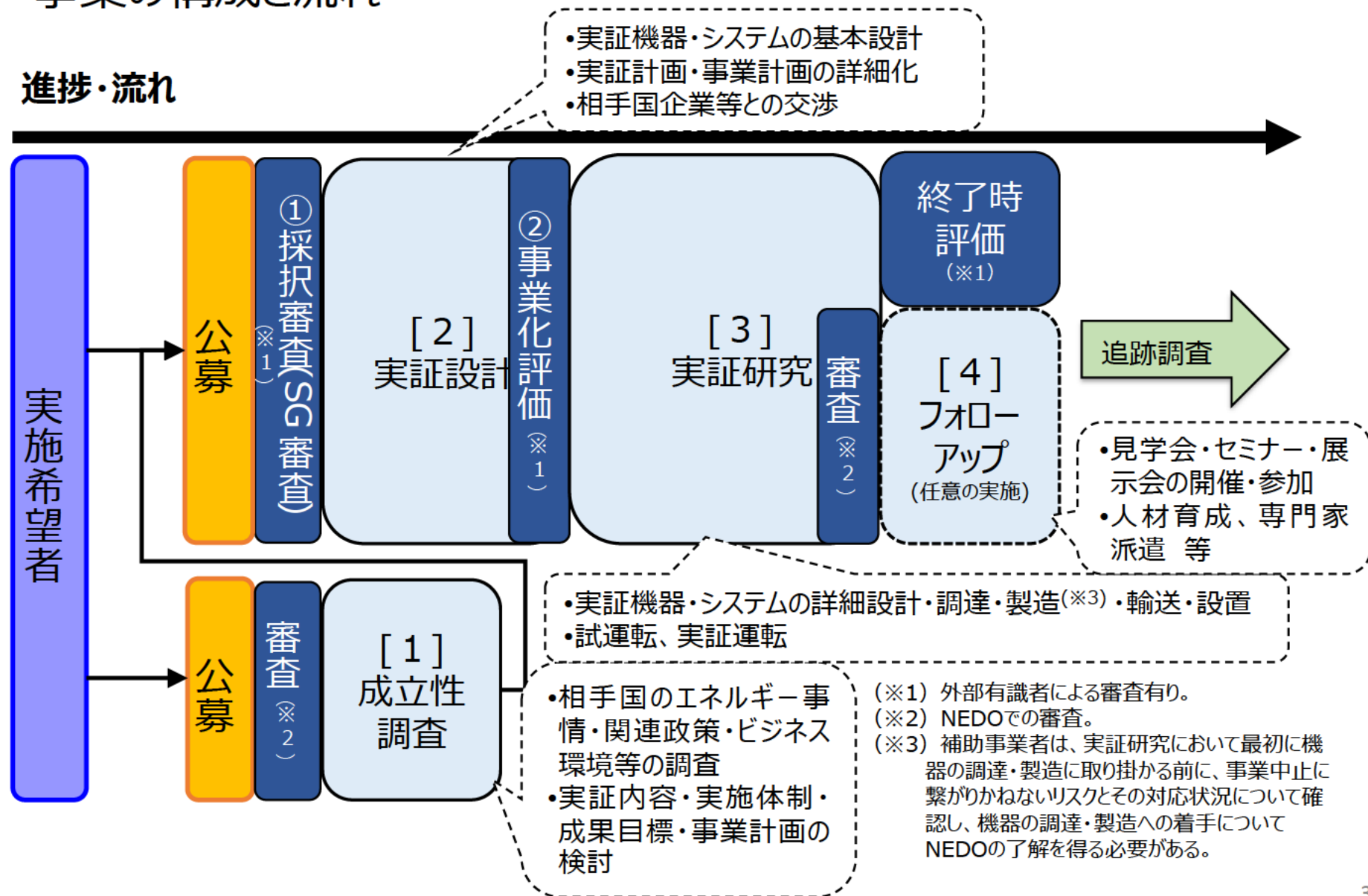
可搬型蓄電池シェアリング
実証（インドネシア）



脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業

事業の構成と流れ

進捗・流れ



バイオマスエネルギー関連の主な国際実証事業

日本の優れたエネルギー関連技術や産業技術を海外において実証することにより、日本の技術の海外展開を促進、産業競争力を強化するとともに、実施国におけるエネルギー・環境問題等の改善を図ることを目的として実施するもの。

■インド

- ・ **バイオエネルギーローカルサプライチェーンを実現するための未利用資源からのバイオメタン製造システム実証研究 (FY2023～2026)**
- ・ バイオガス発電によるエネルギー地産地消システム実証事業 (FY2018～2019 (終了))
- ・ バイオマス燃料調達のためのソルガム農業残渣資源化技術実証研究 (FY2026)

■中国

- ・ 下水汚泥バイオマス混焼発電事業 (FY2010～2013 (終了))
- ・ 都市廃棄物高効率発電事業 (FY2010～2013(終了))
- ・ 馬鈴薯澱粉残渣エタノール事業 (FY2011～2018 (終了))

■マレーシア

- ・ セメント工場バイオマス等利用モデル事業 (FY2011～2013(終了))

■アラブ首長国連邦

- ・ 再エネを用いたSAF製造の複合プラント構築の実証研究 要件適合性等調査 (FY2022) 終了

■タイ

- ・ キャッサバパルプからのバイオエタノール事業 (FY2011～2015(終了))
- ・ 酵素法によるバガスからのバイオエタノール事業 (FY2011～2017(終了))
- ・ エタノール生産性向上を実現するためのモラセスからのエタノール連続発酵実証研究 (FY2018～2019 (終了))

■フィリピン

- ・ 非可食性バイオマスからの燃料・高機能化学品併産実証事業 実証前調査 (FY2020)

■ベトナム

- ・ 産業廃棄物発電技術実証事業 (FY2012～2017(終了))

■インドネシア

- ・ 製糖工場におけるモラセスエタノール事業 (FY2011～2013 (終了))
- ・ PKSからのコークス代替燃料製造 要件適合性等調査 (FY2023)



脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業

(本日、本セッションで報告される開発テーマ名と実施事業者)

研究開発項目	研究開発テーマ	実施事業者
実証設計	バイオエネルギーローカルサプライチェーンを実現するための未利用資源からのバイオメタン製造システム実証研究（インド）	エア・ウォーター株式会社、 Air Water India Private Limited



ご清聴ありがとうございました