

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026

プログラムNo. B1-1-07

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／
持続可能な航空燃料(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

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 豊津 和宏

*団体名（企業・大学名など） 出光興産株式会社

問い合わせ先 出光興産株式会社HP お問い合わせ：

https://www.idemitsu.com/jp/contact/other_flow/index.html

開発目標と背景（本事業の目指すところ）

- ◆ 高収率かつ競争力ある価格でニートSAF※1を年間10万KL安定的に生産し航空燃料として供給する

セグメント分析

早期の社会実装化が可能と判断



社会ニーズ

需要家 消費量(2030年)
航空会社 170万KL

- ✓ 国産SAFの早期社会実装実現
- ✓ SAFの安全供給体制の整備

本事業の目指すところ

市場:国内ニートSAF需要量170万KL('30年)
シェア:出光は上記国内需要に応じた供給体制を構築する

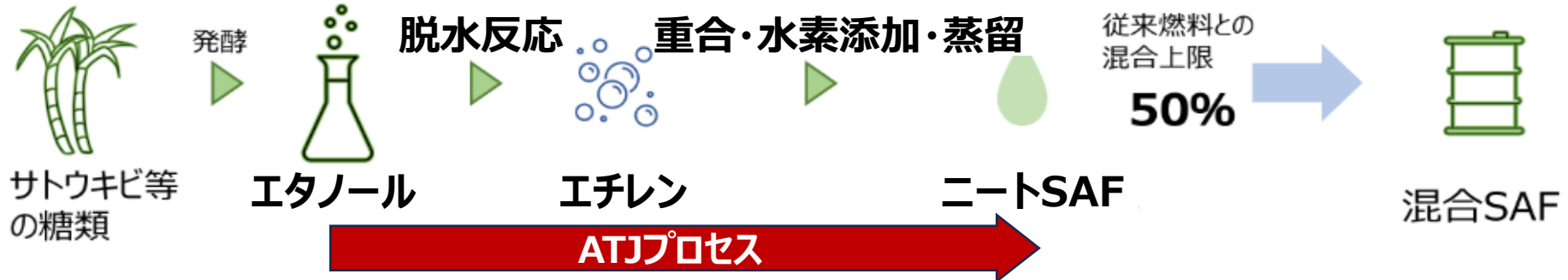
※1 SAF(Sustainable Aviation Fuel):持続可能な航空機燃料(JET燃料)
ニートSAF:バイオマス原料等を基に製造されたJET燃料

事業概要（Alcohol to Jetプロセス開発）

Alcohol to Jet(ATJ)※2製造規格

出典：出光興産HP

https://www.idemitsu.com/jp/business/oil/lowcarbon/saf_future.html



ATJプロセスの開発

※2 ATJ：エタノールなどから SAF を製造する技術

- 脱水反応** 【工程課題：ロス最小化/省エネ（吸熱反応）】
 - ・窒素・結晶、金属、水等の不純物を取り除く事で脱水反应用触媒の汚染を防止。
 - ・エタノールを昇温させた後、触媒による脱水反応にてエチレンを製造。
 - ・エチレンは水と分離された後、その他不純物を除去
- 重合反応** 【工程課題：重合反応抑制（分子量制御）】
 - ・重合反応でJETを生産、1stステップでC4～C8、2ndステップでC8～C24を製造
- 水素添加**
 - ・有害なオレフィン分を水添除去

事業概要（出光の強み）

◆ 長期にわたるグローバルエネルギーの「調達～製造～供給」までの一貫管理体制の構築ノウハウおよび既存JET燃料供給網を活用

開発技術と既存インフラを活用したSAF一貫管理体制の構築



千葉事業所の“強み”を生かしたSAFの安定供給が可能

- 国内最大級の臨界工業地帯【京葉コンビナート】に位置
- 成田(石油ターミナル)・羽田空港の至近にも位置
- 既存JET燃料の安定供給を担う拠点



出典：Google map

開発項目・研究内容・事業化スケジュール

研究開発項目	研究内容
1. 競争力あるATJ製造実証機の開発	①無水・含水エタノールを原料化するプロセス開発、反応系での水分除去 ②エタノールからエチレンの収率向上98wt%以上(炭化水素基準)/副生廃水の処理技術確立 ③エチレンからのJET燃料得率90wt%以上(炭化水素基準)
2. 商業運転実証とSAF供給	④年産10万KL相当のSAF安定生産、安定供給の実現 (SAFサプライチェーンの構築)

研究内容	2021年	2022～23年	2024年	2025～26年	2027～30年		～ 2038年
	事業開始	委託事業	自主検討	補助事業①	補助事業②	補助事業③	実証
	実証装置基本設計完了		修正基本設計完了		実証機建設	完工	実証運転 運転継続
①	触媒・装置設計						
②	流動解析・設計		最適化・設計修正		実証機建設		実証運転開始
③	流動解析・設計						
④	原料調達～SAF供給までの品質&認証管理/GHG削減検討				SAFサプ°ライチェーン構築		供給開始
	第二世代原料化						

(2026年度以降は暫定)

研究成果（ATJ製造実証機の開発 項目①-③）

バイオエタノール

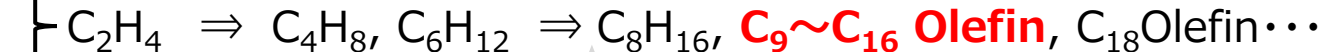
①含水エタノール活用

脱水反応



エチレン重合反応

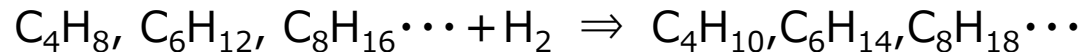
②エチレン収率 98wt%（炭化水素基準）



ブテン重合反応

③JET収率 90wt%（炭化水素基準）

水素添加



蒸留精製

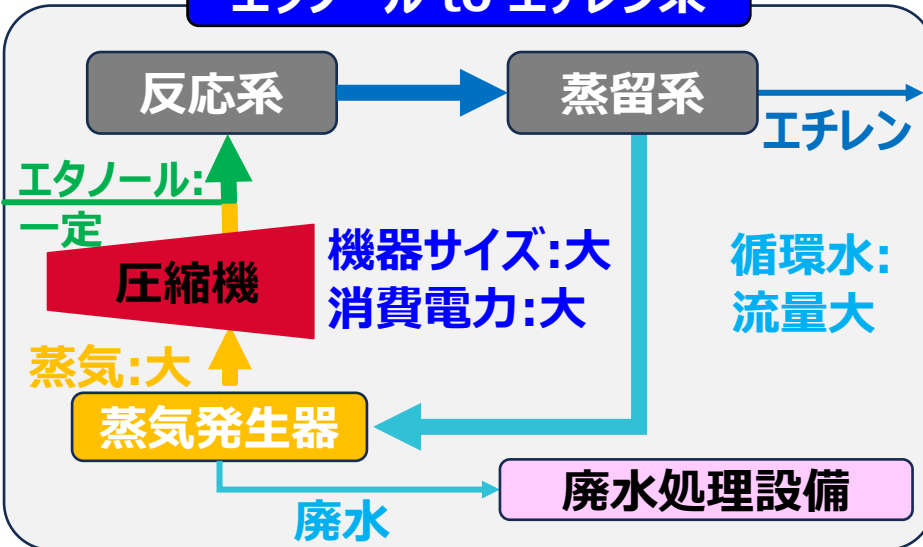
ニートSAF

- ✓ 先ずは委託事業の中で目標として掲げた、上記①～③の技術開発目標を満足する設計条件を見出し、実証機の設計を実施した
- ✓ その後、上記の目標に加え、建設費低減及びCI値削減の観点も加えて、設計条件の見直しを検討し、実証機の設計を完了した

研究成果（項目②:プロセス改善）

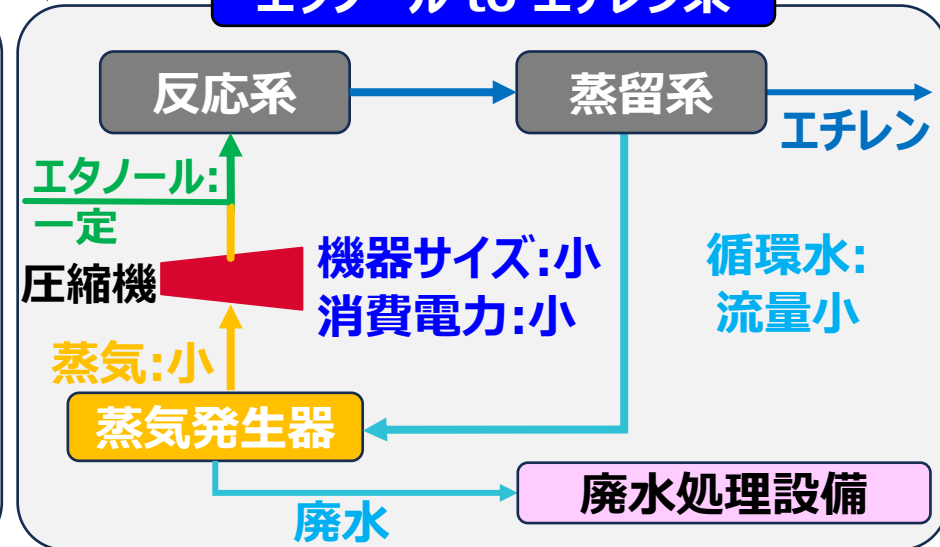
（当初計画）

エタノール to エチレン系



（見直し案）

エタノール to エチレン系

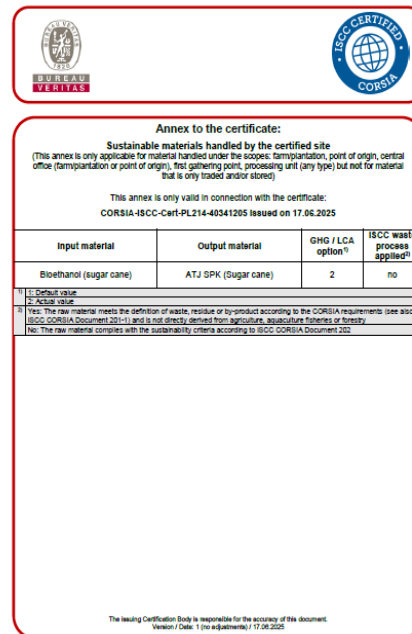


- ✓ 要求する運転期間(触媒寿命:2年間)を満足するエタノール希釈率の低下プロセス条件を追加実験により見出した
 - ✓ 当初計画と比較し、機器の小型化によるプロセスの競争力向上が期待できる
(Capex:初期設備投資、Opex:運転コストの双方の抑制に期待)
- ➡ 本検討でGHG削減率:約2%の改善に寄与(年間約2.5億円の電力代削減に相当)

研究成果（項目④:品質保証体制の確立）

持続可能な航空機燃料(SAF)として使用するために「CORSIA適格燃料※₃の認証」が必要

✓ 製造・混合・貯蔵設備ならびに原料調達～SAF販売に必要な認証を取得

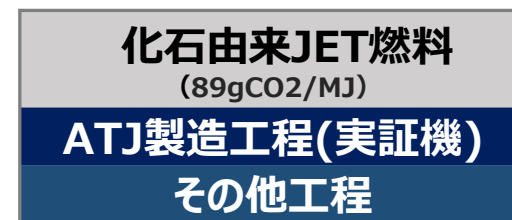


● 認証済CI値※₄の評価範囲

- ・国際輸送工程（～日本）
- ・ATJ製造工程
- ・国内輸送工程（～空港）

原料に係る評価は生産者認証済CI値使用
※₄ CI値:Carbon Intensity

● JET燃料に対するCI値の占める割合



（イメージ図）

出典:ISCC HP <https://iscc-system.org/certification/all-certificates/>

➡ 本検討でSAF製造に係る第三者によるLCA評価を完了した(設計段階値の使用前提)

※₃ CORSIA適格燃料:国際民間航空機関(ICAO)が定めるCORSIA制度に基づき、ライフサイクル温室効果ガス排出削減基準および持続可能性基準を満たし、CORSIAにおける排出削減量として認証・計上が認められる航空燃料

研究成果総括と課題（１）

- ✓ 航空分野の脱炭素化および国内SAF供給の実現を目的として、バイオエタノールを原料とするATJプロセスによるSAF製造技術の開発を推進
- ✓ 2025年度は、含水エタノール利用、エタノール→エチレン高収率化、エチレン→JET高収率化の技術目標を達成し、実証設備の基本設計を完了
- ✓ プロセス改良によりエネルギー消費低減および設備最適化の見通しを得て、SAF製造プロセスの環境性能・経済性向上の方向性を確認
- ✓ LCA評価により、化石JET比でのGHG削減ポテンシャルを確認し、CORSIA適格燃料認証取得に向けた技術基盤を整備

研究成果総括と課題（2）

- ✓ 第1世代エタノール原料については、海外主要サプライヤーとの協議を通じて原料調達の実現可能性を確認し、SAF製造に向けた安定供給体制構築の見通しを得ている。さらにCI値低減に向けた調査を継続している
 - ✓ エネルギー安全保障の観点、GHG削減高度化および将来的な原料多様化を見据え、第2世代エタノールの技術動向調査および供給可能性の検討を継続している
 - ✓ 一方、SAFの社会実装に向けては、航空会社とのオフテイク契約および価格差を踏まえた制度整備（規制的措置・SAF導入インセンティブ制度）が重要な事業化課題
- 
- ✓ 2026年度は政策動向を踏まえつつ、実証設備建設フェーズへの移行およびSAFサプライチェーン構築に向けた取り組みを推進

研究成果総括と課題（２） <政策制度検討進捗>

- ✓ 2026年7月開催予定のSAF導入促進官民協議会において「SAF供給義務制度」の方向性が示され、国内SAF需要の蓋然性が高まる見込み
- ✓ 今後、規制的措施およびSAF導入インセンティブ制度の具体化により、航空会社とのSAFオフテイク協議の進展が期待される

更なるSAF導入促進に向けた基本方針（概要）

資料 4



経済産業省



国土交通省

【基本的な考え方】

- 脱炭素、産業競争力やエネルギー安全保障等の観点からSAF（特に国産SAF）の導入が重要
- SAF導入に伴う追加的な費用の負担のあり方やSAF需要・供給の創出が世界共通の課題
- 更なるSAF導入に向けては、民間事業者の国際競争力向上に資する規制・支援一体的な政策を講じることが重要
- その際、社会全体及び特定の主体に過大な負担を生じさせないことが重要

【検討施策】

① 社会的受容性を考慮した規制的措施



- 初期需要の創出を通じた、更なるSAF導入に向け、SAF供給義務などの規制的措施導入を検討
- その際、社会的受容性を考慮し、導入数量を小規模な水準から始め、段階的に拡大していくことを検討

② 競争力のある価格で安定的な供給体制



- 政府：設備投資支援策に係る柔軟な対応、原料の安価かつ安定的な供給（国産原料の回収拡大や海外産原料の確保など）の支援
- 事業者：設計・調達機器の最適化や多様な原料の採用などを通じたコスト低減、原料の安定確保

③ 需要創出及び利用者負担に係る仕組み



- 政府：航空会社へのインセンティブ（値差支援）（利用者の理解が得られる範囲で、広く一定の負担を求める持続可能な仕組み）、政府調達やGX需要創出に貢献する企業の評価等によるSAF需要の創出
- 事業者：選択式運賃の設定、サーチャージ、環境価値証書（Scope 3）の更なる販売などにより、ジェット燃料と一部の値差を環境コストとして初期的に実質負担

④ 機運醸成



- 国による広報、民間事業者によるCM放映、各種イベント等を通じて、官民が一丸となって情報発信を行い、SAFに関する社会的な理解を促進

【今後の進め方】

- 関係者それぞれが、本基本方針に基づき、更なるSAF導入促進に向け最大限取り組む
- 民間事業者間でSAFプラント建設に係る最終投資決定に向け、SAF売買に関する個別交渉を行う

2026/1/28 SAF官民協議会資料

エネルギーをつくり、 素材をつくり、 未来を興す

出光興産はこれからも、人が持つ無限の可能性を信じ、
エネルギーと素材の安定供給を粘り強くやり抜くとともに、
新たな事業を切り拓き、未来への挑戦を続けていきます。

以上

ご清聴ありがとうございました。