

2026年度 JPECフォーラム

セッション3 次世代燃料  
セッション概要

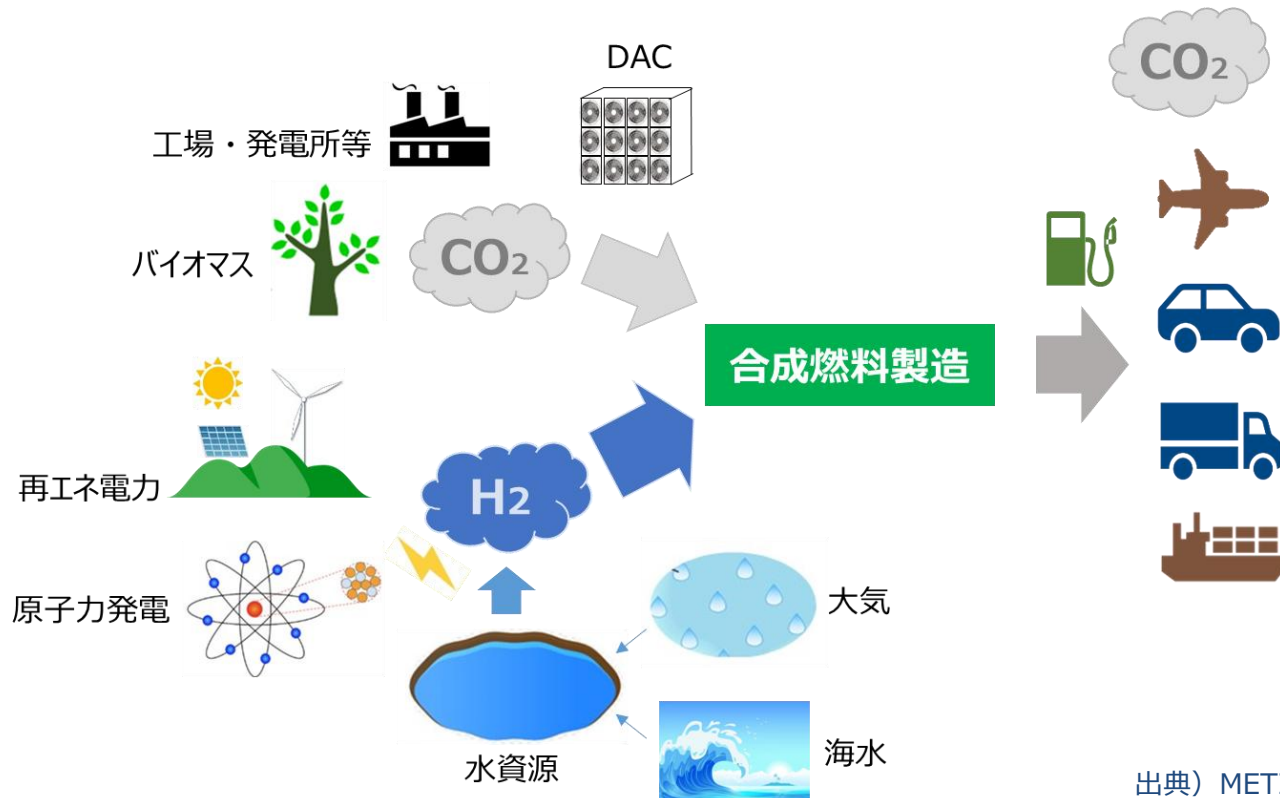
2026年5月12日

一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター  
合成燃料技術開発本部

# セッション3 次世代燃料

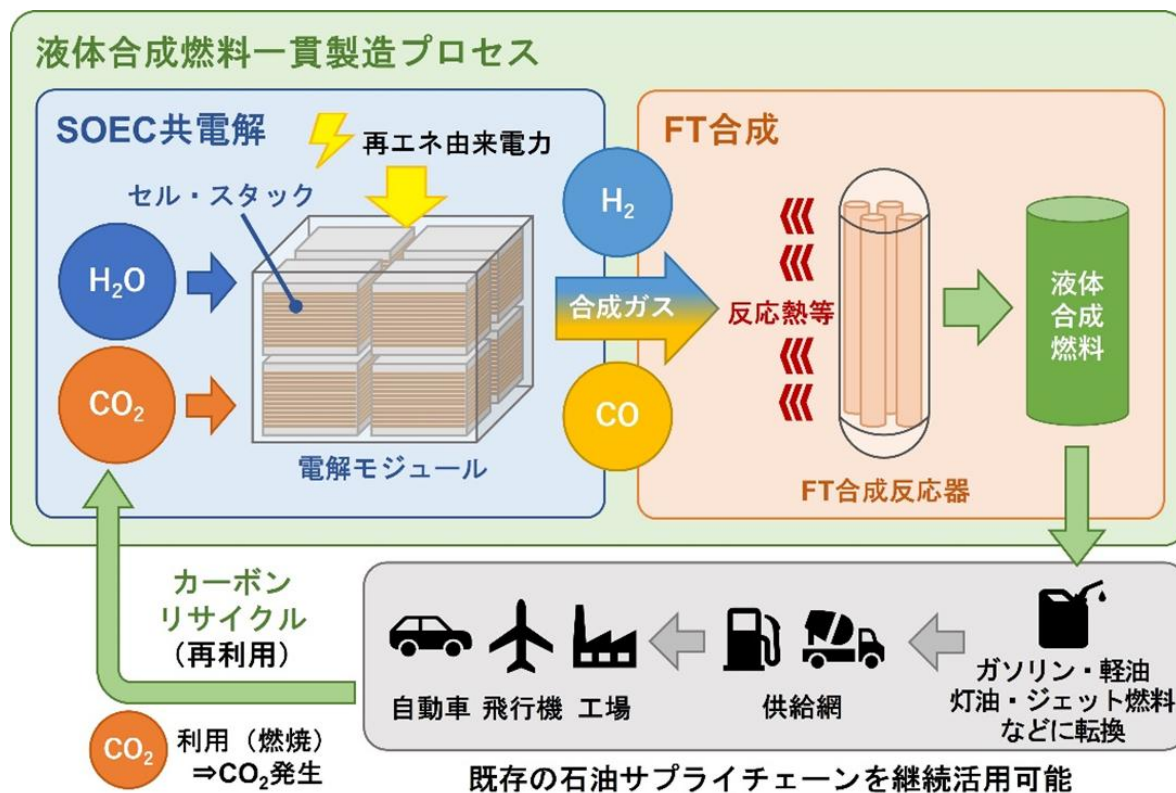
## 合成燃料（e-fuel）の社会的価値と実用化への取組み

- 次世代燃料として、商用利用が進むバイオ燃料の取組強化と併せて、ゼロ・エミッションが可能な**合成燃料（e-fuel）**に期待が寄せられている。
- 課題は**製造コスト**。主に水素価格（電力価格）に依存し高額。さらに、次世代燃料の将来の**需要ポテンシャル**への対応も必要。
- 本セッションでは、**エネルギー効率**に優れた製造技術とその**スケールアップ**、及び**燃料評価**と高度化利用に係る研究開発の一部を紹介。



# CO<sub>2</sub>を利用した液体燃料製造技術開発

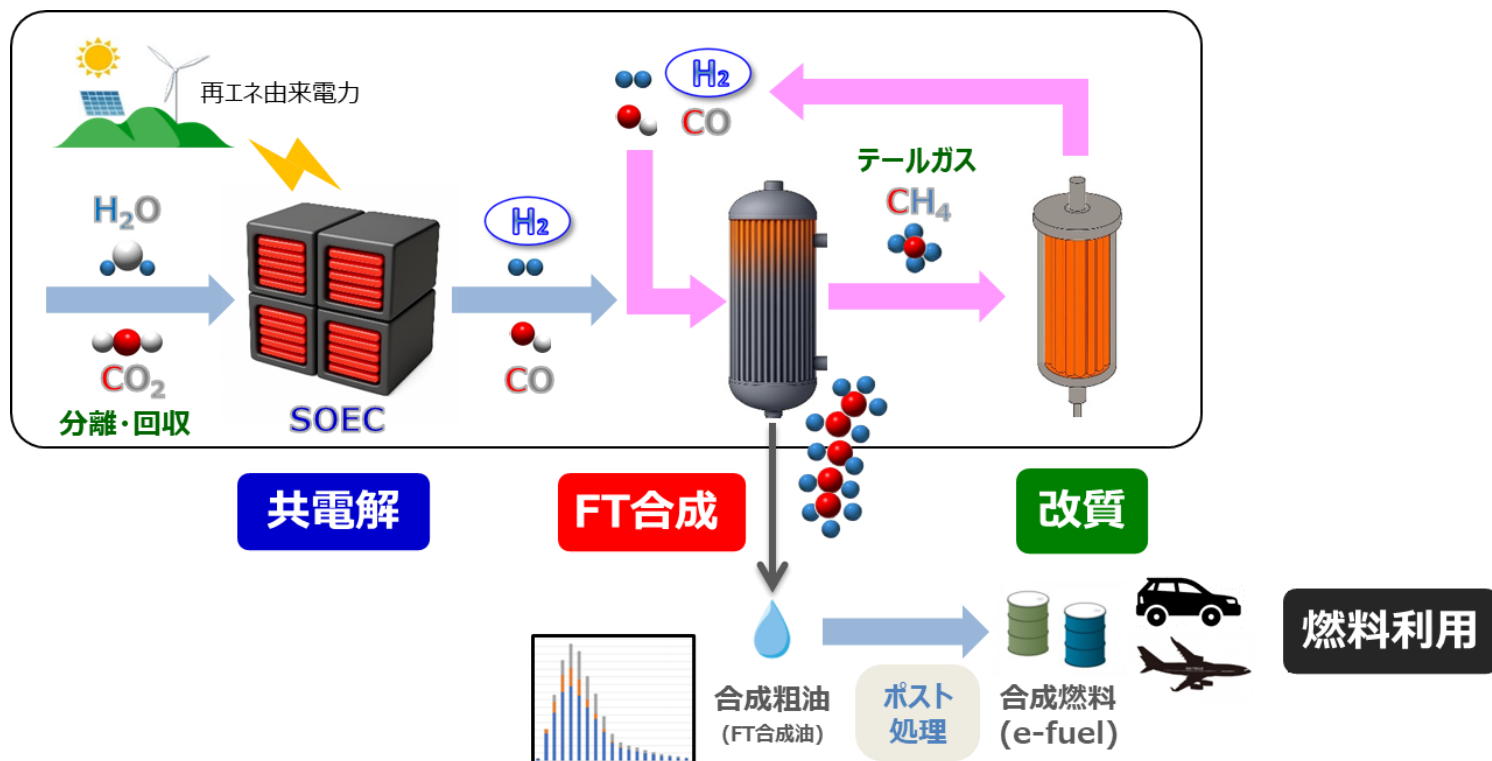
- NEDO委託事業（2020年度～2024年度）「次世代FT反応と液体合成燃料一貫製造プロセスに関する研究開発」を実施
- **SOEC共電解**モジュールやシステムの研究開発、効率良く**FT反応**を行う技術と生成物の**選択性制御技術**、**一貫製造プロセス**技術、**e-fuel**利用技術に取り組んだ。
- 本研究開発では、研究室レベルで製造効率50%の達成に目途を付けて、さらなる高度化に向けた技術課題やその解決に向けた方向性を見出した。



一貫製造プロセスの構築と最適化（イメージ）

# CO<sub>2</sub>を利用した液体燃料製造技術開発

- NEDO委託事業（2025年度～2029年度）「先進的な合成燃料製造技術の実用化に向けた研究開発」を開始
- 前身事業のさらなる**高度化**と**スケールアップ**研究との位置づけ。実証等を通じてエネルギー効率に優れた先進的な合成燃料製造技術の確立を目指す。
- 合成粗油の**規格適合化**とその**燃焼評価**、将来燃料としてのポテンシャル評価、規格・認証のための情報収集と分析等の**実用化**に向けた課題に取り組む。



先進的な合成燃料製造技術（イメージ）

# 先進的な合成燃料製造技術の実用化に向けた研究開発（2025年度～2029年度）

（参画機関）7機関〈12機関〉

- 大学：山梨大、東京科学大〈東北大、島根大、名古屋大、日本大、成蹊大、広島大、静岡大、横浜国大、北海道大〉
- 国研：産業技術総合研究所
- 企業：出光興産、三菱電機〈日本特殊陶業、コスモ石油、東芝〉
- 団体：電力中央研究所、JPEC

※〈 〉：再委託

## （１）合成ガスの高効率製造技術の開発

… 少ないエネルギーで効率的に原料から合成ガスを製造する技術を確立

- SOECセル・スタックの大容量化技術の開発
- SOEC劣化機構の解明
- 電解システムのスケールアップ
- 再エネ負荷変動対応技術の開発およびスケールアップ

大容量化

劣化対応

システム化

## （２）合成ガスからの液体燃料への転換

… ①において製造した合成ガスから再エネ変動環境においても安定して液体燃料へ転換する技術を確立

- 反応熱の高度制御による再エネ変動対応技術の開発
- 改質プロセス開発による電解電力の削減
- 合成燃料一貫製造プロセス設計

反応熱制御

選択性制御

タールガス利用

## （３）一貫製造プロセス実証

… ①及び②のプロセスを実証し、一貫製造技術を確立させる

- 一貫製造ベンチプラントによる実証

システム化

設計・実証

## （４）e-fuelの品質規格・認証等に係る調査・分析

… ①～③を通して製造されたe-fuelの品質評価や規格・認証に向けた提案を行う

- e-fuelの品質信頼性の検証
- 規格・認証用データベースの構築と活用

燃料利用

規格認証

# セッション3 次世代燃料 (15:30~17:30)

【1】合成ガスの高効率製造技術の開発 ～SOEC性能向上と劣化機構解明～

大容量化

劣化対応

産業技術総合研究所 田中 洋平氏

【2】合成ガスの高効率製造技術の開発 ～SOEC劣化機構の解明～

劣化対応

東北大学 高村 仁氏

【3】合成ガスからの液体燃料への転換 ～FT反応熱の高度制御技術の開発～

反応熱制御

産業技術総合研究所 望月 剛久氏

【4】合成ガスからの液体燃料への転換 ～高度選択性制御技術の開発～

選択性制御

名古屋大学 永岡 勝俊氏

【5】合成ガスからの液体燃料への転換 ～製造効率向上のためのテールガス改質の検討～

テールガス利用

選択性制御

山梨大学・成蹊大学 里川 重夫氏

【6】合成ガスからの液体燃料への転換 ～計算科学的手法による解析～

テールガス利用

選択性制御

広島大学 石元 孝佳氏

【7】FT合成由来液体燃料のエンジン適用性および実用性評価研究

燃料利用

産業技術総合研究所 葛岡 浩平氏

【8】ディーゼルエンジンの高効率化および低排出ガス化を図るためのe-fuelの高度化利用

燃料利用

北海道大学 柴田 元氏

【9】JPECにおける合成燃料の実用化に向けた取り組み ～電解・改質、FT合成、燃料利用～

システム化

設計・実証

燃料利用

規格認証

JPEC 木濟寛史・渡邊治彦・網谷直樹・鈴木星哉

# 合成燃料の実用化に向けた取り組み

合成燃料の実用化には供給（電力、CO<sub>2</sub>、投資回収）・初期需要（オフテイク）、支援・制度（金融、許認可）の一体的なアプローチが必要

- 国の支援のもと、国内外の専門機関と共同で合成燃料に係る研究開発及び情報収集・発信を推進
- 研究開発の成果を活用した社会的利用及び初期需要の創出に向けた需要家との取り組み
- CONCAWE等と連携してe-fuelの環境価値の評価方法を構築
- 研究開発を通じた合成燃料への社会受容性の向上、利用に関する機運の醸成に貢献
- 合成燃料の製造に係る再エネ利用、既存石油製品との共処理、原子力の活用等による低コスト化の提案

**本発表に関する成果は、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO\*）からの委託事業「液体燃料へのCO2利用技術開発」によるものです。関係各位に感謝の意を表します。**

**\*New energy and Industrial Technology Development Organization**