

合成燃料の導入促進に向けた取組について

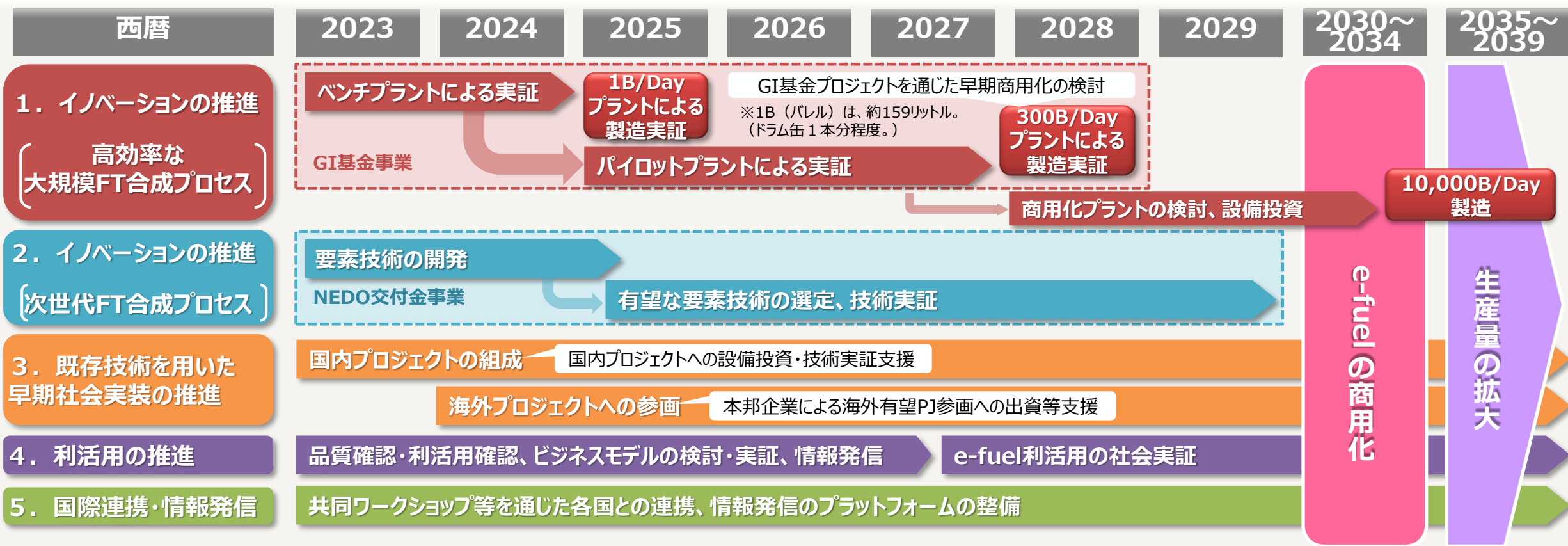
2025年11月25日

資源エネルギー庁 資源・燃料部 燃料供給基盤整備課

1. 我が国の合成燃料に関する取組状況

合成燃料（e-fuel）の商用化に向けたロードマップ

- 合成燃料（e-fuel）の導入促進に向けた官民協議会における検討等を経て、**2023年6月、『合成燃料（e-fuel）の商用化に向けたロードマップ』を策定・公表。**



2025年に製造を開始し、「2030年代前半までの商用化を目指す」
更なる加速化も視野に不断の努力を継続

第7次エネルギー基本計画 本文（抜粋）

V. 2040年に向けた政策の方向性

4. 次世代エネルギーの確保／供給体制

（5）バイオ燃料、合成燃料

（略）

合成燃料は既存の内燃機関や燃料インフラが活用できること、化石燃料と同等の高いエネルギー密度を有することがメリットである。自動車分野では、e－ガソリンやe－ディーゼル、船舶分野ではe－メタノール、航空分野ではe－SAFとしての活用が期待される。2030年代前半までの合成燃料商用化を目指し、NEDO等と連携しながら実施する研究開発や国内事業の組成、出資等による海外事業への参画、国際的な対話を通じた環境価値創出やビジネスモデルの構築など、商用化に向けた必要な取組を進める。

1. イノベーションの推進 ー高効率な大規模FT合成プロセスー

■ 高効率な大規模FT合成プロセス〔GI基金による技術開発〕

- 2024年9月、製造実証プラント（日産1バレル規模）による合成燃料一貫製造を達成。製造した合成燃料を活用し、2025年4月より開催された大阪・関西万博で大型車両走行実証等を実施。
- 2025年10月、建設市況の高騰等により計画を見直し、再エネを起点とした合成燃料ではなく、より経済性の高いバイオ系合成燃料に切り換え、合成燃料製造技術の早期確立を目指すこととした。 ※見直しに伴う開発はGI基金事業の成果を活用し、GI基金事業外で実施。
- 再エネ系合成燃料製造の長期的な研究開発は引き続き進めていく。

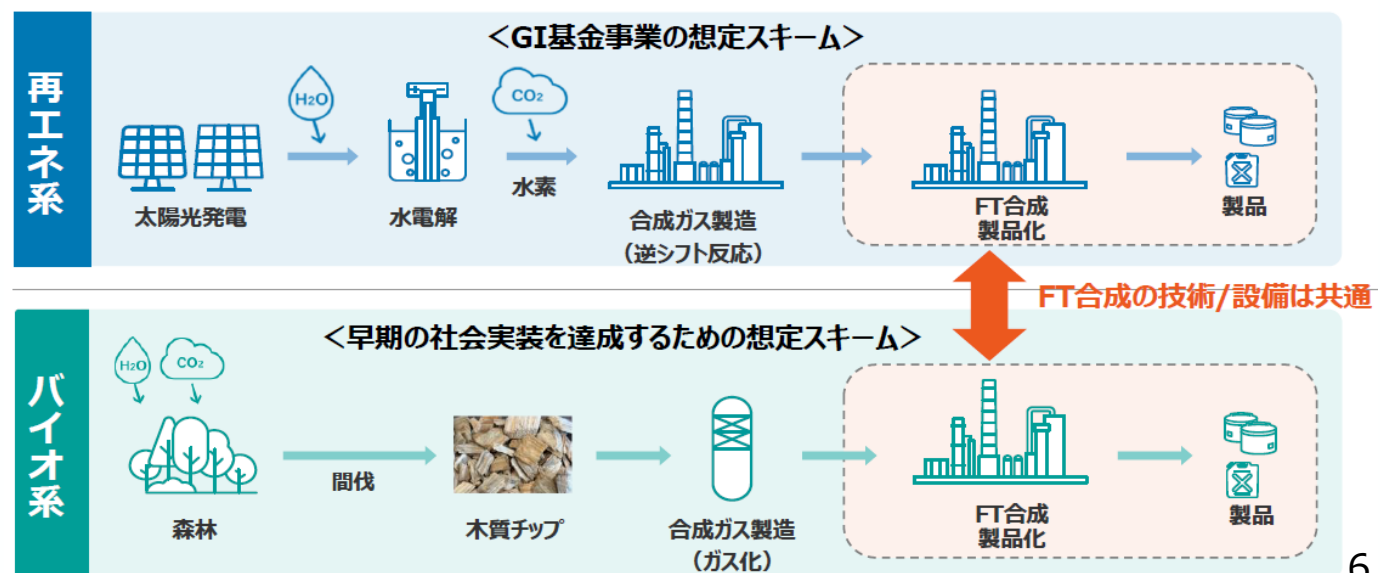
合成燃料走行実証（大阪・関西万博）

＜シャトルバス（軽油）＞



※4月の開幕から段階的に濃度を上げ、10/9に100%を達成。

＜会場内車両（ガソリン）＞



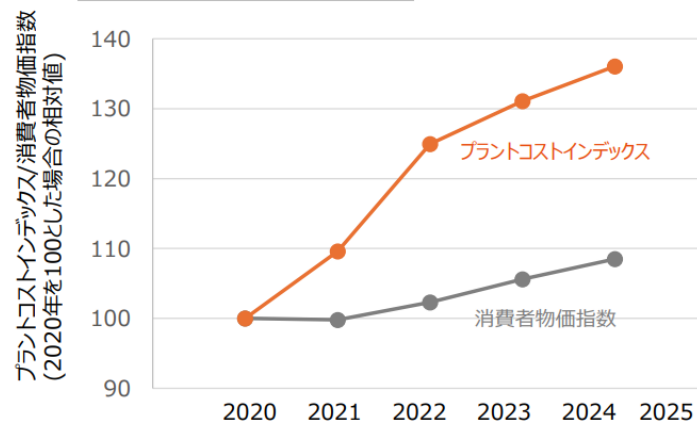
【参考】足元の状況変化への対応

(出所) 産業構造審議会エネルギー構造転換分野ワーキンググループ
第31回 (2025年10月9日)

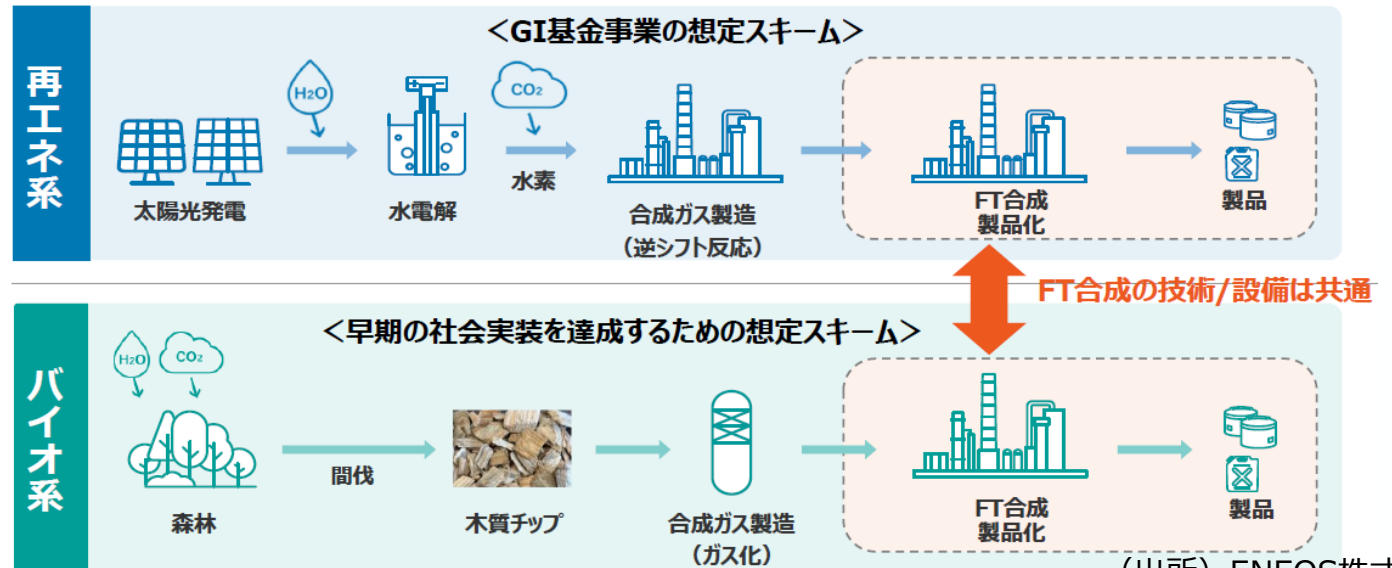
- 事業実施者のENEOSから以下の申し出があり、計画の見直しを行うこととしたい。
 - 足元の建設市況の激しい高騰の継続等により、再エネを起点とした合成燃料製造及び実証コストがWG想定時よりさらに上振れする見込み。
 - 合成燃料の社会実装に向けて、足元の環境でより経済性が高いバイオマスを起点としたバイオ系合成燃料の実装を優先するため、パイロットプラントの建設・試験について、無期延期（GI事業での実証中止）したい。
 - 再エネ系合成燃料製造の長期的な研究開発は継続する。
- なお、本事業で開発を進めているFT合成の技術は、バイオ系合成燃料とも共通であることから、これまでの成果をしっかりと活用いただく。

<プラント建設費の高騰>

プラントコストインデックスの推移



*プラントコストインデックス：2024年 PCI/LF報告書（日本機械輸出組合）
消費者物価指数：総務省 2020年基準消費者物価指数（令和7年8月22日）より算出



(出所) ENEOS株式会社

【参考】 NEDO委員会の評価と燃料供給基盤整備課の見解

- 2025年9月のNEDO委員会では、このような経営判断に至った主要因を明確に説明すること、他者にも事業成果を活用できるよう取り組むことを条件に、見直しはやむを得ないと評価された。
 - 燃料利用事業者との連携活動は、引き続き継続頂き、合成燃料とエンジン開発での相乗効果でのよい成果を出して頂きたい。
 - 事業者のFT合成技術は、世界トップクラスの技術であり、今後のバイオ系原料による合成燃料製造の検討では、今般の社会情勢の変化や建設コスト高騰下の中でも、着実に社会実装に繋がる取組みになることを望む。
 - 本事業が良い形にて終了するように検討頂きたい。本事業成果に関して、自社に留めることなく他の事業者が今後の検討・活用できるための実施策（指針の提示や成果の公表等）を2026年度までの研究計画の見直しの中に盛り込んで頂きたい。
- 燃料供給基盤整備課としても、①建設市況の高騰等によるコストの大幅な上振れ自体は事業開始時点で必ずしも予見することの出来ない事由であること、②そうした中、引き続き2030年代前半の商用化を目指すためより経済性の高いバイオ系合成燃料に切り換え、本プロジェクトでの成果をしっかりと活用し、商用化の取組（GI基金事業外）を進めるという事業者の判断には合理性があること、③再エネ系合成燃料製造の長期的な研究開発は継続する意向があることを総合的に勘案すると、本プロジェクトの計画を見直すことには合理性があると考えている。

グリーンイノベーション基金事業に関する特別約款（NEDO規程）

（改善点の指摘及び事業の中止決定）

第3条

5（略）機構は、技術潮流や国内外の競争環境の著しい変化、研究開発期間中の著しい経済情勢の変動、天災地変その他不可抗力（感染症の拡大、紛争等）又は委託業務開始時点で予見することのできない事由であって乙の責任によらない事情があるとWGが認めた場合については、乙の希望に基づき、WGによる乙に対する改善点の指摘及び事業の中止に係る意見を経ることなく、経済産業省と協議の上、事業を中止できる。

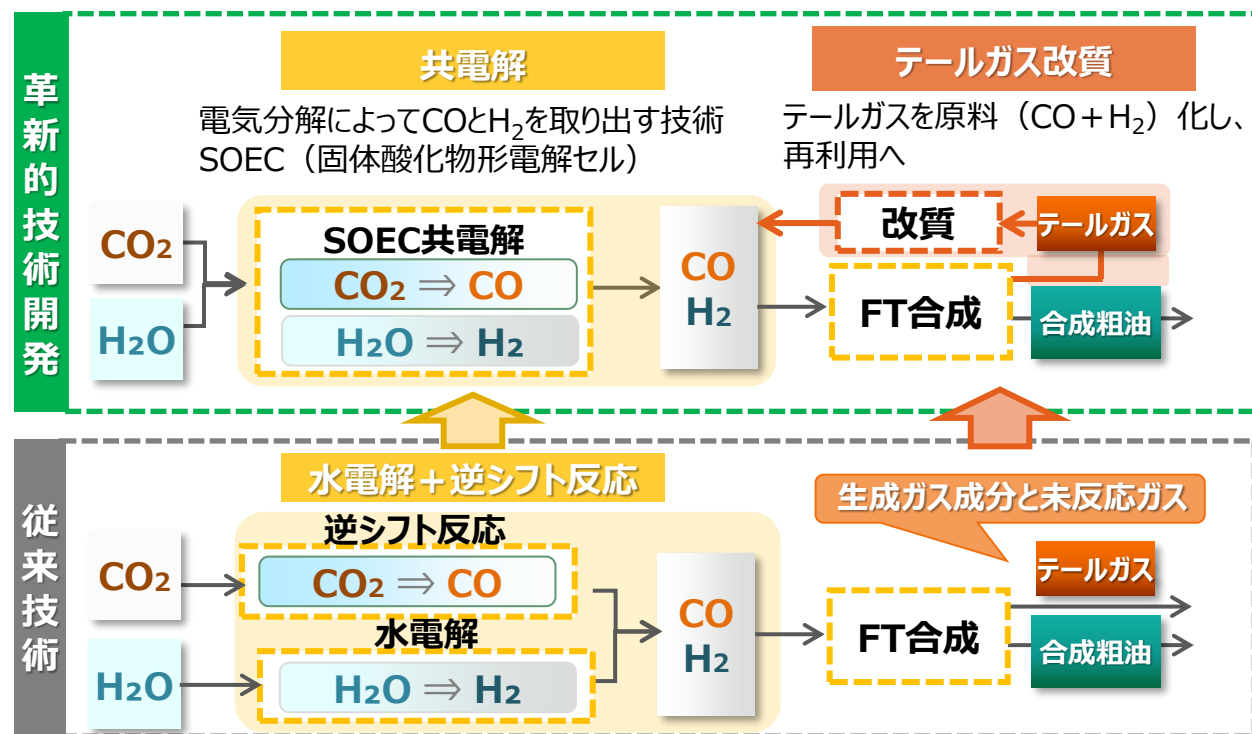
2. イノベーションの推進 一次世代FT合成プロセスー

■ 次世代FT合成プロセス〔NEDO交付金による研究開発〕

- FT合成による従来技術での製法に対し **高効率化（低コスト化）** を目指した研究開発を実施中。
- 要素技術の開発** および、要素技術を踏まえた **一貫製造プロセスのベンチプラント実証** を実施。
2025年度からは次のフェーズとして、要素技術の **スケールアップ**、**更なるプロセスの高効率化** を反映した、**ベンチプラントでの実証** を進める。

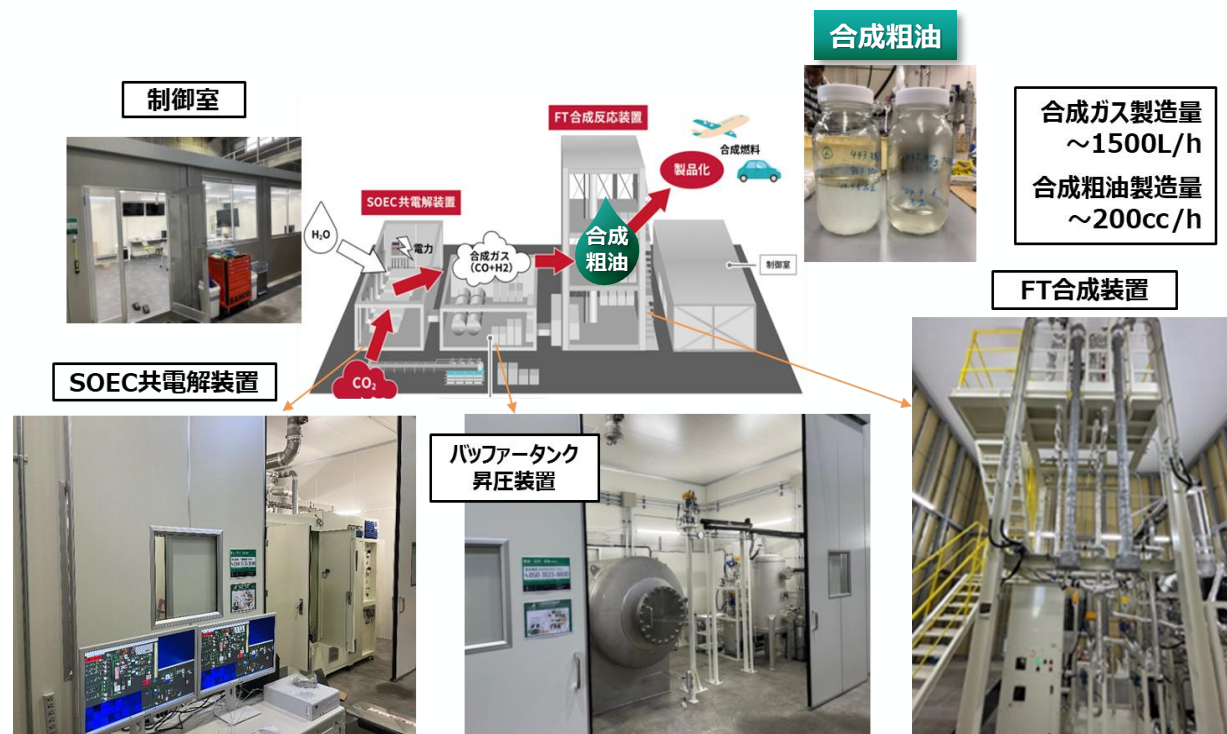
共電解を用いた合成燃料製造プロセス

- SOEC共電解とFT合成を組み合わせた製造プロセス**により、**電気分解時の大幅な消費電力抑制**や、FT合成後の**非目的物である生成ガスや未反応ガス（テールガス）**を改質により**原料化し、再利用**することで、**更なる高効率化**を目指す。



液体合成燃料を一貫製造する実験プラント

- 2024年度までのベンチプラント実証設備をベースに、**共電解に用いるセル・スタックの大容量化**や、それに伴う**電解モジュールのスケールアップ**を行う。



3. 既存技術を用いた早期社会実装の推進

国内e-fuel製造プロジェクトの検討（出光興産）

- 出光興産は、既に実用化実績のあるメタノール合成やメタノール転換技術等を用いた国産e-fuel製造プロジェクトの組成を検討中。
- 2030年度以降にe-メタノールをベースとした合成燃料の供給開始を目指す。

出光興産のe-fuel製造拠点

豊富な再生可能エネルギーと
寒冷地における液体燃料需要

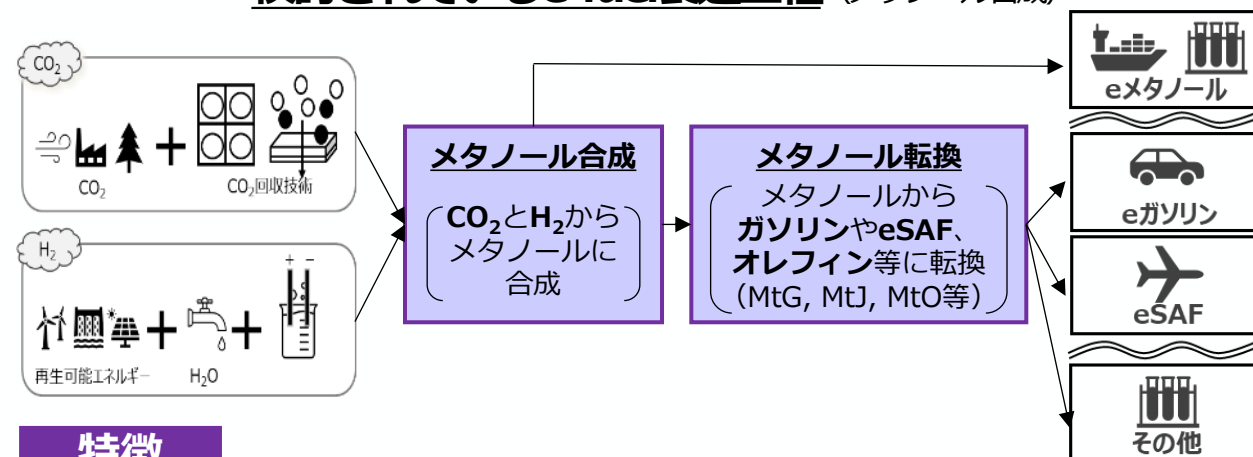
北海道製油所（苫小牧市）



- 再生エネを活用した水素製造
- CCUSによるCO₂の資源化
- 合成燃料の製造

（出典）出光興産 中期経営計画（2023～2025） 一部抜粋

検討されているe-fuel製造工程（メタノール合成）

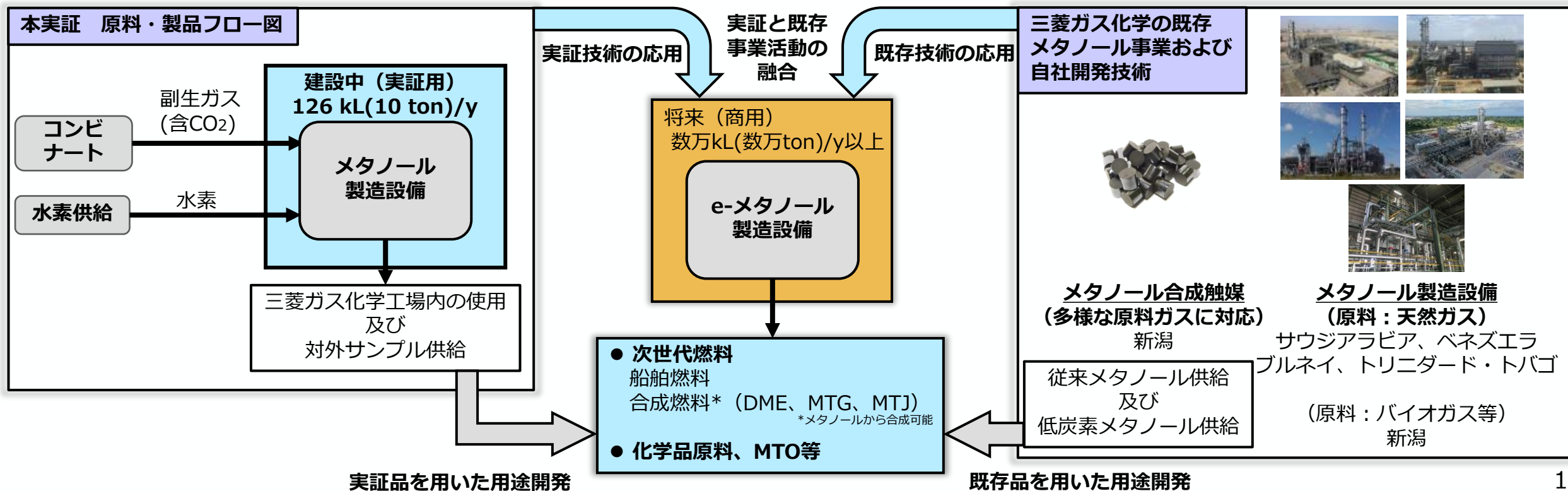


特徴

- H₂とCO₂からメタノール合成によってメタノールを製造。
- 製造されたメタノールは、船舶燃料や化学原料として使用することができる。
- 更に、メタノール転換によって、ガソリンやeSAF、オレフィン等の燃料製品に仕上げる事が可能。
- 比較的軽質な燃料製品の製造を得意とする。

■ 国内e-fuel製造プロジェクトの取組（三菱ガス化学）

- 三菱ガス化学株式会社は、水島コンビナートの自社工場内に、同コンビナートのCO₂を含む副生ガスを原料とする、**メタノール製造実証設備を建設中**。2026年度から実証開始予定。
- 将来的に上記の実証技術を活用した、国内外の排出削減が困難な産業のCO₂を原料とするe-メタノール製造の商業化につなげる。



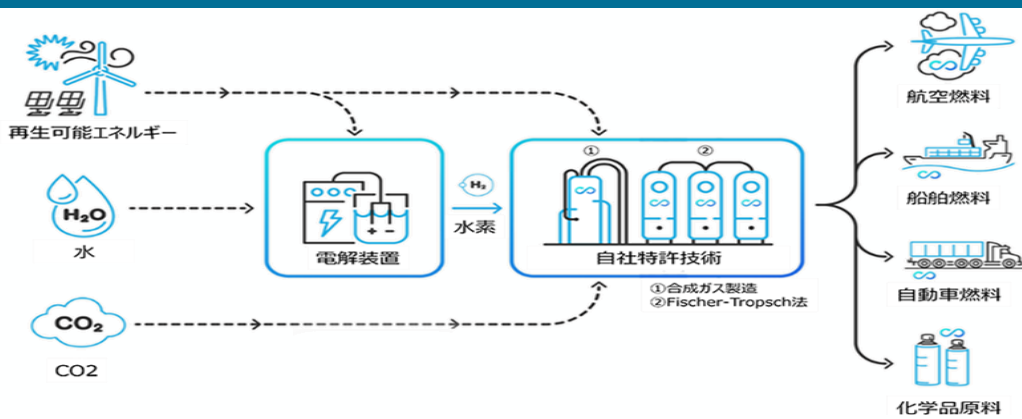
海外e-fuel製造プロジェクトへの参画（米・Infinium社）

- **JOGMECは、三菱商事による、商業規模でのe-fuelの世界初の生産者である米国Infinium社の一部株式取得を支援対象事業として採択・出資参画**（2025年1月ニュースリリース）。参画による知見の獲得や日本への供給も視野に入れた案件への参画検討により、**e-fuelの早期社会実装への貢献が期待される**。
- 2023年に生産開始した1号案件に続き、2025年5月には2号案件の建設工事開始を公表。2027年を見込む稼働開始時には、**世界最大規模のe-SAF製造能力を持つプラントとなることが期待される**。

Infinium社 概要

名称	Infinium Holdings, Inc.
設立年	2020年
本社所在地	米国カリフォルニア州サクラメント
主な製造プロジェクト	1号案件（Pathfinder）、2号案件（Roadrunner）e-SAF等 2.3万トン/年（いずれも米テキサス州）
主な顧客	アマゾン、ボレアリス、アメリカン航空、IAG

e-fuel製造プロセス



米国テキサス州西部における2号案件のプラント



■ 海外e-fuel製造プロジェクトへの参画（米・HIF Global社）

- **JOGMECは**、出光興産による、e-メタノール等合成燃料製造事業の開発をグローバルに推進する**米国HIF Global社の一部株式取得を出資対象事業として採択し**、**出光興産と合わせて約225億円を出資**（2025年8月ニュースリリース）。
- 本プロジェクトからの燃料の持ち込みや人材派遣を通して得られるノウハウにより、本邦内外におけるe-メタノールはじめ**合成燃料（e-fuel）のサプライチェーン構築の加速化が期待**される。

HIF Global社 概要

名称	HIF Global LLC
設立年	2021年
本社所在地	アメリカ合衆国テキサス州ヒューストン
主な製造プロジェクト	・実証案件（Haru Oni）：e-ガソリン13万l（チリ） ・計画案件：e-メタノール換算で計400万トン/年目標（米国、ウルグアイ、チリ、豪州、ブラジル）
主な顧客（候補含む）	ポルシェ（Haru Oni）、出光興産、MB Energy（旧 Mabanaft）

出資スキーム



米国プロジェクトサイト完エイメージ



4. 利活用の推進

■ 次世代燃料の環境価値認証・移転制度の検討

- 資源エネルギー調査会（脱炭素燃料政策小委、資源・燃料分科会）や次世代燃料官民協議会等における検討・審議を経て、昨年12月、本官民協議会 環境整備WGの下に『環境価値認証・移転制度検討タスクフォース』（環境価値TF）を設置。
- 本TFにおいて、制度検討、議論及び調整を集中的に実施し、本年3月の脱炭素燃料政策小委において、クリーン燃焼証書制度の創設を目指し、実証を皮切りに段階的な立ち上げを検討していく方針をまとめた。
- 2026年度の実証開始に向けて、2025年度においては、証書制度の運営体制構築や規程類整備に向けた検討等の準備を行っているところ。引き続き、環境価値TFでも議論しながら、詳細検討を進めていく。

【2024年11月】審議会（脱炭素燃料政策小委、資源・燃料分科会）

- 環境価値認証・移転制度の検討を開始

【2024年12月】官民協議会 合同WG

- 資源エネルギー調査会における審議結果について報告
- 環境整備WGの下に環境価値認証・移転制度検討タスクフォース（環境価値TF）を設置する旨、連絡
- 今後のスケジュール等について連絡

【2025年1～3月頃】環境価値TF

- 環境価値認証・移転制度の手法選択の方向性及び実現する上での課題対応の整理に向けた議論・調整を集中的に実施。

【2025年3月10日/25日】官民協議会環境整備WG/審議会（脱炭素燃料政策小委）

- 手法選択の方向性・課題の整理に関する検討・審議

【2025年度】実証事業準備

- 委託事業において、証書制度の運営体制構築や規程類整備に向けた検討等の準備中。

■ 合成燃料の利活用の推進 ～品質検証・走行実証～

- 合成燃料の導入に当たり、燃料としての品質と内燃機関との相性を確認・検証する必要がある。
- 実証製造した合成燃料は、製品化处理を実施することで、現行の燃料性状規格（JIS等）に適合できることを確認。加えて、海外での合成燃料を入手し、性状調査を行い特徴を把握するなど、品質検証を実施中。
- また、製造した合成燃料（軽油・ガソリン）を大阪・関西万博に提供し、シャトルバス、関係者車両で走行実証を実施。今後は、車両側で合成燃料利用時の将来エンジン性能評価を実施予定。

● 燃料性状の把握

		試作FTガソリン	規格適合性	JIS規格値
オクタン価	RON	90.6	○	89.0以上
密度 (15℃)	g/cm ³	0.708	○	0.783以下
蒸気圧	k Pa	77.2	○	44～93
蒸留10%温度	℃	43.0	○	70以下
蒸留50%温度	℃	75.5	○	70～105
蒸留90%温度	℃	141.5	○	180以下
ベンゼン	体積%	0.7	○	1以下
硫黄分	重量ppm	(<1)	○	10以下

試作合成燃料の性状例

出典：JPEC



海外での合成燃料性状調査

● 燃料製造と利用技術の連携活動



燃料製造と利用技術の連携連絡会の様子（NEDO）

● 大阪・関西万博での走行実証 ＜シャトルバス（合成軽油）＞



＜会場内車両（合成ガソリン）＞



パートナー：スズキ(株)様、(株)SUBARU様、ダイハツ工業(株)様
トヨタ自動車(株)様、マツダ(株)様

出典：ENEOS

5. 国際連携・情報発信

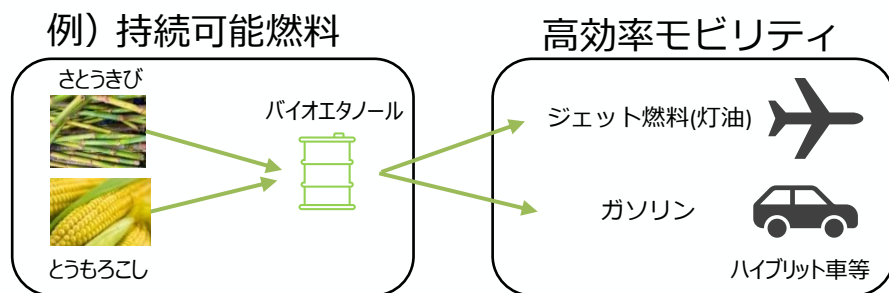
ISFM (Initiative for Sustainable Fuels and Mobility) について

- 2024年5月に日伯首脳間で「持続可能な燃料・モビリティ・イニシアティブ（アイスファム/ISFM)の立ち上げに合意。
- 2025年3月、石破総理とルーラ大統領が会談。ブラジルが強みを持つバイオ燃料等の持続可能な燃料と、日本が強みを持つハイブリッド車等の高効率モビリティという、両国の強みを生かしながら、世界の自動車分野における脱炭素化をリードしていくことを確認。

主な協力・取組の内容

○両国間で、情報と経験を共有しながら、協力を促進

- ①持続可能な燃料とモビリティ活用の可能性等の研究
- ②国際会議等での共同での情報の発信
- ③企業によるプロジェクトの実施の促進



具体的な取組

25年3月 協力覚書の署名、アクションプラン策定



(左)協力文書発表式 * ISFMは左から3つ目
(両総理・武藤大臣、伯側関連閣僚出席)

(右)日・ブラジル首脳会談(2025年3月)

25年春～秋 日伯間での知見共有、国際会議での発信

9月 大阪・関西万博で持続可能燃料閣僚会議を共催

11月 COP30 (ブラジル) 持続可能燃料4倍宣言の発表



トヨタのフレックス・ハイブリッド車に乗車するルーラ大統領

持続可能燃料閣僚会議 (Ministerial Meeting on Sustainable Fuels) の開催について

- 2025年9月15日（月）に、大阪で**初開催**。ISFM（※）の取組の一環として、**日本とブラジルが共催し、34の国・機関が参加**。
- 持続可能燃料の生産及び利用拡大の重要性及び各国・官民連携の必要性などについて議論し、**共同議長サマリーを发出。本会議の成果をCOP30にも繋げていく**。
- サイドイベントとして、**フレックス燃料車やバイオ燃料等に関する展示や、大阪・関西万博と連携したエクスカーシオン**（合成燃料バスでの移動・ガスパビリオンの視察等）を実施し、**持続可能燃料の活用・社会実装をアピール**。

会議概要

- 日時：9月15日（月）10:30～12:00
- 場所：ヒルトン大阪 + オンライン（一部の国際機関のみ）
- 参加国・機関：34ヶ国・機関
- プログラム
 - 10:00-10:05：開会挨拶
 - 10:05-11:00：国際機関からのプレゼン
(IEA、IRENA、Biofuture Platform、Biofuture Council、JAMA)
 - 11:00-11:55：各国・国際機関からの発言
 - 11:55-12:00：閉会挨拶 + 議長サマリー发出
(15:00-19:30：エクスカーシオン)

主な成果

- IEAから**2035年の持続可能燃料の需要が2024年比べて4倍以上に拡大する見通し**が示されたことを受けて、その達成に向けて必要な政策・協力を議論。
- カーボンニュートラル実現に向けた**多様な道筋**の文脈において、**バイオ燃料・合成燃料・合成メタン等の持続可能燃料の重要性を認識**するとともに、**各国・官民が連携**して需要拡大と供給拡大の施策に取り組むことの重要性を確認。
- 特に、**道路交通部門において、持続可能燃料とハイブリッドエンジンなどの高性能モビリティ機器との組み合わせによって脱炭素化を進める重要性**を共有。



（※）ISFM（持続可能燃料・モビリティ・イニシアティブ）：2024年5月の日・ブラジル首脳共同声明において、バイオ燃料・合成燃料等の持続可能燃料と、ハイブリッドエンジンなどの高性能なモビリティ機器を組み合わせ、世界のパートナーとともにカーボンニュートラルを実現するべく立ち上げた枠組み。

COP30における「ベレン持続可能燃料 4 倍宣言」について

- COP30において、ブラジル、日本、イタリアが共同提案する形で、バイオ燃料や合成燃料・合成メタンといった**持続可能燃料に関する宣言（プレッジ）**を立ち上げ。
- 本プレッジは、「**2035年までに持続可能燃料の需要を2024年比で少なくとも4倍以上に拡大する**」という目標（※1）に向けて、必要な取組や国際協力にコミットするもの。特に、**道路交通分野において、持続可能燃料とハイブリッドエンジン等の高性能なモビリティ機器の組合せによって脱炭素化を進める**重要性を強調。
- 10/14のPre-COPにて立ち上げ、11/7の**COPサミットにおいて、ルーラ大統領から正式発表**、11/14閣僚級イベントが実施された。
- COPサミット（11/7）時点では、19ヶ国・地域（※2）が支持を表明。COP後も引き続き賛同国を募る。

（※1）IEA レポート「持続可能燃料の供給—2035 年への道筋」（2025年）に基づく目標

（※2）ブラジル、日本、イタリア、インド、カナダ、オランダ、チリ、メキシコ、スーダン、ミャンマー、アルメニア、ベラルーシ、北朝鮮、モザンビーク、ギニア、パナマ、モルディブ、ザンビア、グアテマラ



11/7 サミットにおけるルーラ大統領の発表

出典：<https://cop30.br/en/news-about-cop30/lula-at-climate-summit-brazil-is-not-afraid-to-discuss-the-energy-transition>



11/7 サミットにおける外務省高橋気候変動大使による支持表明



11/14 閣僚級イベントの様子

6. その他

■ 社会実装に向けて必要な検討事項

- 合成燃料の社会実装に向けて技術開発・実証、価値認証制度等の取組を進めているが、**既存の制度や取組の中では、合成燃料が想定されていない**ため、安全面やスムーズな流通の観点等から、**合成燃料の扱いについて整理が必要**となってくるものがある。
- 以下に検討例を挙げる。その他、**検討が必要な項目はあるか**。

<検討例>

項目	内容
定義（品確法令、JISなど）	既存制度では合成燃料が想定されていないことから、扱いを確認・整理した上で、必要に応じて改正を行う必要がある。
統計（貿易、生産など）	HSコードや合成燃料の分類がないため、CN燃料であることの評価ができない。そのため、輸出入・生産についての統計を整理する必要がある。

2. 合成燃料商用化ロードマップの改定

■ 合成燃料の商用化に向けたロードマップの改定について

- 合成燃料の商用化に向けて、ロードマップに基づき製造技術開発・実証、制度検討等の取組を進めてきた。
- これまで再エネ系合成燃料を視野に取組を進めてきたが、足元の建設市況の高騰等を踏まえ、引き続き2030年代前半までの商用化目標を達成するため、バイオ系合成燃料も視野に入れ商用化を目指していく。
- 上記を踏まえ、次の通りロードマップを改定する。

合成燃料の商用化に向けたロードマップ（改定案）

- 2030年代前半までの商用化に向けて、必要な取り組みを着実に進めていく。

