

1. 事業の目的・目標

<目的>
CO₂およびH₂を原料としてFischer-Tropsh（FT）合成により、カーボンリサイクルLPGを製造する技術の確立

<目標>

- CO₂転化率とLPG選択率向上のための触媒開発
- LPG製造プラント設備仕様検討、製造工程案策定
- 社会実装モデルとロードマップ策定

LPGの2050年カーボンニュートラル化に貢献

2. 2024年までの取組み・主な成果（2022年度～2024年度）

開発項目	最終年度実績
触媒技術開発	・CO₂ワンパス（1回反応）転化率 ・LPG選択率 ・CO副生率 ・長時間反応後の活性低下 目標値達成
製造工程の検討	・製造工程最終案策定 ・経済性の検討完了
社会実装モデルの検討	・実装モデル最終案策定 ・CO₂削減効果と経済性評価 ・ロードマップ策定

<LPG合成のイメージ>

CO₂
H₂

CO₂ → CO

逆水性ガスシフト反応

CO → (CH₂)_n

FT合成

炭化水素
(-(CH₂)-)

ゼオライト分解

<触媒改良による生成物分布変化イメージ>

収率(%)

LPG=C₃,C₄成分

炭素数

通常のFT合成生成物分布

収率(%)

炭素数

ゼオライト分解等によりC₃,C₄に集中

収率(%)

炭素数

<触媒開発結果>

CO₂転化率、C₃C₄選択率(%)

反応時間(h)

● CO₂転化率

● C₃C₄選択率

触媒改良

触媒性能向上、耐久性確立

触媒量産化

量産化方法策定、性能立証

反応器と製造プロセス設計

反応器、ベンチ実証設備設計、LPG製品化検証

ベンチ実証、国内実証検討

ベンチ実証、国内実証実現の計画立案

3. 今後の取組み課題

取組事項	内容
触媒改良	触媒性能向上、耐久性確立
触媒量産化	量産化方法策定、性能立証
反応器と製造プロセス設計	反応器、ベンチ実証設備設計、LPG製品化検証
ベンチ実証、国内実証検討	ベンチ実証、国内実証実現の計画立案

<本事業の位置付け>

2022年

基礎研究（本事業）

2025年

ベンチスケール実証

触媒改良・量産化
設備設計・試験

2030年頃

国内実証

小規模製造想定

触媒開発：富山大学、日本製鉄

製造工程検討：日本製鉄、ENEOSグローブ

社会実装モデル検討：ENEOSグローブ、日本製鉄

①LPG合成触媒技術開発

②製造工程の検討

③社会実装モデルの検討

・発電所、鉄工所等
・DAC

CO₂

・再生可能エネルギー等

H₂

・有機資源由来ガス等

FT合成

LPG合成

精製・調製

貯蔵・輸送

LPG/連産品の利用

目的生産物：C₃,C₄
副生物：C₁,C₂,C₅+～

海外インフラ接続、大規模製造

【社会実装モデル】

・既存サプライチェーン活用

・安価で豊富な原料調達

輸入元

輸入 85%

天然ガス(ガス)

計量F

脱硫回収設備

硫黄

再生塔

水銀除去

脱水塔

メイン熱交換器(MHE)

LNGタンク

溶媒/LPG分離

エタン
プロパン
ブタン

国内

国産 15%

石油精製プラント

二次基地

一次基地

タンクローリ

LPガススタンド

LPG車

充填所

LPG-SHOP

販売事業所

工業用需要家
(タンクアップ先)

一般消費者等

4. 実用化・事業化の見通し

<LPガスの2050年カーボンニュートラル化を見据えたロードマップイメージ>
LPガス業界のCN化に向けた動きに足並みを揃え、実用化への取り組みを推進

基礎・先導研究

実用化に向けた研究

社会実装に向けた研究の本格化

社会実装
(大規模生産化)

CN社会の実現

政府からの支援（GX経済移行債）

火力発電所、下水汚泥等からのCO₂回収
グリーン水素の供給

実証プラント建設・一部社会実装

本格社会実装

大型試験装置による実証研究

ベンチプラント

トランジション対応（省エネ化、CNLPG促進、流通合理化等）

2021～2022年

2023年

2024年

2025年

2030年

2040年

2050年

【供給量とグリーンLPガス普及イメージ】

LPガス供給量

1,300万トン

800万トン

CO₂削減

グリーンLPガスの普及

2020年

2030年

2040年

2050年

第6回 グリーンLPガス推進官民検討会 議事要旨（日本LPガス協会）より抜粋

https://www.j-lpgas.gr.jp/gas_news/NewsRelease_20240315.pdf

連絡先：ENEOSグローブ株式会社 経営企画部 カーボンニュートラル推進グループ
MAIL：carbon-neutral-promotion@eneos-globe.co.jp