

背景

廃棄物分野における2050年カーボンニュートラル達成のためには、廃棄物焼却発電に加え、CCUSやケミカルリサイクルなどの更なる脱炭素技術が必要^{※1}。

目的

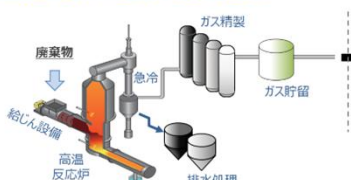
脱炭素社会および循環経済の実現に向け、下記を目指している。
①JFEエンジニアリングの廃棄物ガス化技術をケミカルリサイクル用途向けに高度化
②JFEエンジニアリングのガス化技術と化学品原料化技術を組み合わせたシステム全体での技術確立および最適化

目標

外部からのH₂供給が不要で、「広範囲な廃棄物のガス化および ガスの化学原料化技術」を軸とした
廃棄物のケミカルリサイクルシステムを確立する。

図表

廃棄物をガス化改質し
精製合成ガスを製造する技術（JFEエンジニアリング）

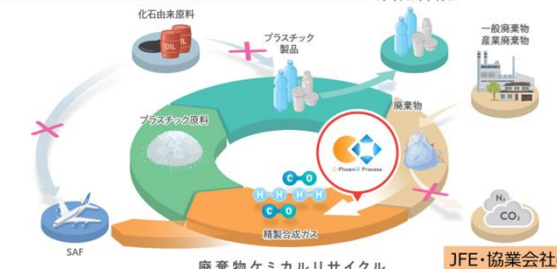


本PJの予算範囲外
協業会社へ
(ガスから化学品原料へ)
※公募にて決定予定

JFEエンジニアリングのオンリーワン技術
・広範囲な廃棄物からH₂を含む精製合成ガスを製造可能
・廃棄物ガス化の設計、商用規模の長期O&Mノウハウを保有

JFE・協業会社の範囲外

・精製合成ガス、エタノール等の中間化合物の交換技術を持つ化学・石油化学メーカー
・動脈産業側のオフテイク



廃棄物ケミカルリサイクル

JFE・協業会社の範囲

※1 令和3年 環境省策定「廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)」より

本事業全体の開発スケジュール

開発フェーズ

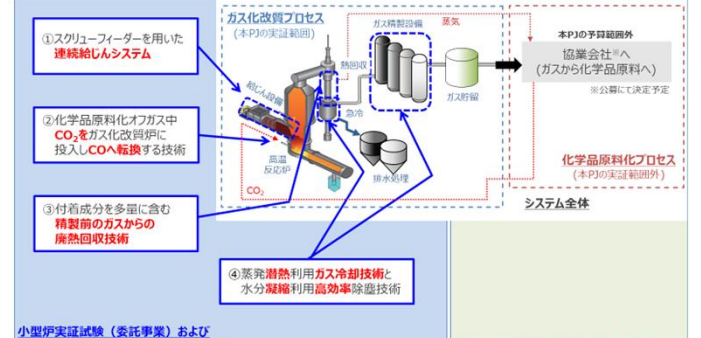
①委託事業（現在）
JFEエンジニアリングによる小型炉実証（廃棄物ガス化の要素技術の開発）
②補助事業
JFEエンジニアリングおよび協業会社による大規模実証

開発スケジュール

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
委託事業 [9/10補助] 小型炉実証 20t/日	詳細設計・製作・工事 実証運転		△ステージ1				
補助事業1 [2/3補助] 大規模実証 150t/日			設計 FS	△ステージ2			
補助事業2 [1/2補助] 大規模実証 150t/日					詳細設計・製作・ 工事・実証運転		

研究開発内容

Waste-to-Chemicalプロセス（廃棄物ガス化と化学品原料化）開発に向け、4つの研究開発内容を設定



①スクルーフィーダを用いた連続給じんシステム
②化学品原料化オフガス中CO₂をガス化改質炉に投入しCOへ転換する技術
③付着成分を多量に含む精製前のガスからの廃熱回収技術
④蒸発潜熱利用ガス冷却技術と水分凝縮利用高効率除塵技術

小型炉実証試験（委託事業）および大規模実証試験（補助事業）にて確認

大規模実証試験（補助事業）にて確認

2025年度の研究開発成果

【工事】

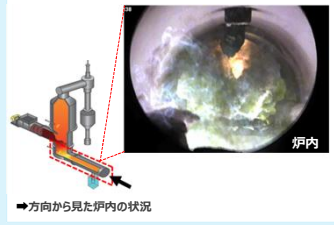
◆ 小型炉設備の基礎・機械・電気工事・試運転完了（2024年4月～2025年12月）
◆ 小型炉設備の竣工式実施（2025年11月12日）
◆ 廃熱回収ボイラ追加工事完了（2026年4月～2026年5月）



小型炉実証設備

【実証試験】

◆ 新技術を含めた安定操業技術を確立
◆ 開発項目の新技術を採用した小型炉において、30日間以上連続運転できることを確認
◆ 廃熱回収ボイラ有での実証試験データを取得中（2026年5月～）



炉内
設備操業中のITV映像

実証試験期間中の設備操業状況

初期トラブルの解消＋新設備の基本的な操業技術を確立
各開発技術の確立・データ取得



18日間
設備立上げ
条件変更を伴う試験実施
30日連続運転
定額処理量 20t/日

※ 年末年始や試験条件変更による計画停止あり

研究開発内容4項目の成果および進捗状況

開発項目	開発①	開発②	開発③	開発④
開発内容	スクルーフィーダを用いた連続給じんシステム	CO ₂ をCOに転換する技術	付着成分を多量に含む精製前のガスからの廃熱回収技術	蒸発潜熱利用ガス冷却技術と水分凝縮利用除塵技術
開発成果	ガス流量、ガス成分が安定し、ケミカルリサイクル原料として価値が向上	CO ₂ 排出量の削減及び化学品原料の収率向上	現在、実証試験を実施中 CO ₂ 排出量の及び運転コスト削減を目指す	熱交換器レスで安定操業及びメンテナンスコストが削減可能

実用化・事業化に向けて

課題

◆ エタノール収率最大化による経済性確保に向けたシステム全体での技術確立が必要
◆ ケミカルリサイクルで製造された商品のマーケットが成熟途上のため、コストや脱炭素価値に見合う売値が担保されていない

取組

◆ 大規模実証試験を通じて廃棄物ガス化とエタノール製造を連携したシステム全体の最適化を図る
◆ 動脈産業側のオフテイクとの連携や、ルール整備に向けた各省庁等への問題提起や協議を実施する