

Daigasグループによる メタネーション技術開発の取り組み

2022年3月24日

大阪ガス株式会社

エネルギー技術研究所長 森田 哲司

Daigasグループ 概要

創業	1905（明治38）年
グループ従業員数	20,941人
大阪ガス従業員数	3,203人

※ 2021年3月末時点

お客さまアカウント数 約940万
 ガス供給 約503万
 電力供給 約151万
 その他サービス 約286万



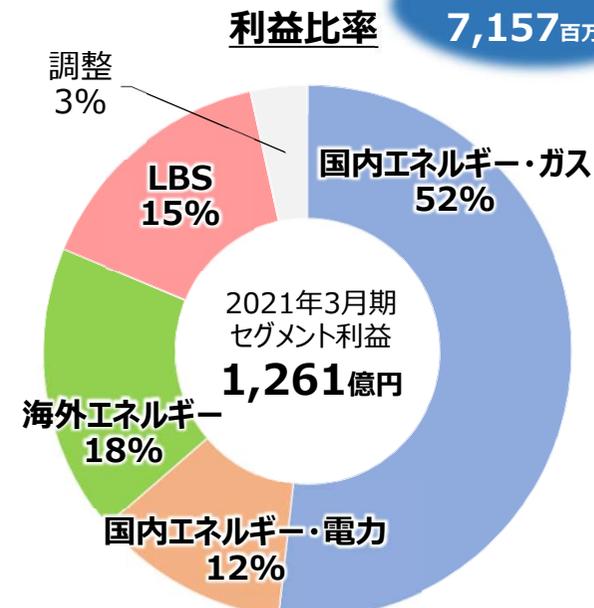
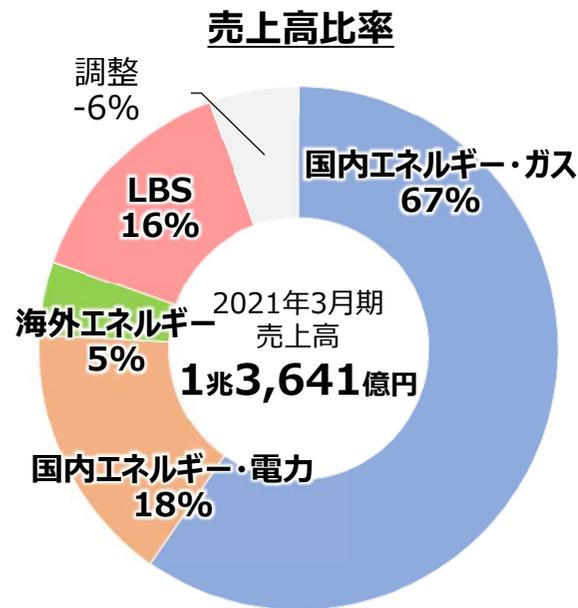
関西の都市ガスサービスエリア

■ ライフ&ビジネスソリューション（LBS）事業

不動産の開発・賃貸、情報処理サービス、
 ファイン材料・炭素材製品の販売

■ 国内エネルギー ガス事業

ガス販売、ガス機器販売、ガス配管工事、
 熱供給、LPG販売、LNG販売、産業ガス販売



ガス販売量
7,157百万m³

■ 海外エネルギー事業

海外におけるエネルギー供給、発電
 LNG輸送タンカーの賃貸、石油・天然ガスに関する開発・投資

■ 国内エネルギー 電力事業

発電、電気供給

電力販売量
16,133百万
kWh

Daigasグループ 2050年カーボンニュートラルへの挑戦

2020 2023 2030年 2050年

イノベーションにより当社グループ事業におけるカーボンニュートラル実現へ挑戦

カーボン
ニュートラル

- 都市ガス原料の脱炭素化に向けたメタネーション等の技術開発
- 2030年メタネーション実用化（都市ガス導管注入）
- 再生可能エネルギー導入を軸とした電源の脱炭素化

社会全体へのCO₂排出削減貢献

- 脱炭素技術確立までに最大限のCO₂排出削減貢献を推進
- 天然ガス高度利用・海外でのLNG普及拡大・再生可能エネルギー普及を推進

(2030年度目標)

再生可能エネルギー普及貢献	500 万kW
国内電力事業の再生可能エネルギー比率	50 %程度
CO ₂ 排出削減貢献	1,000 万トン

Daigasグループの強み

再生可能エネルギー電源の開発・運営ノウハウ

競争力のあるLNG調達・シェールガス開発実績

自家発電・熱需要設備の天然ガス転換実績

メタネーション等技術の蓄積

合成メタンの提供価値 ～ 次世代熱エネルギー産業の必要性 ～

提供価値

提供価値 ①
熱需要の脱炭素化

提供価値 ②
追加的な社会コストの低減

提供価値 ③
エネルギーセキュリティの向上

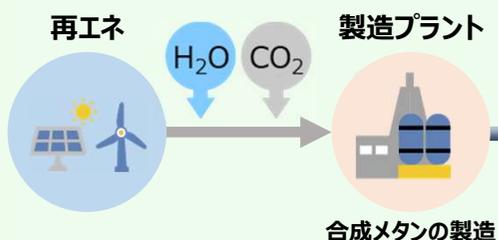
提供価値 ④
アジア地域のカーボンニュートラル化

【グリーン成長戦略】
次世代熱エネルギー産業

ガス製造拠点

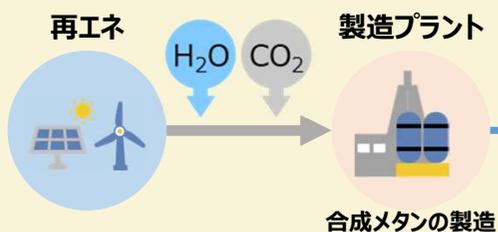
③ エネルギーセキュリティの向上

- ✓ 国内の再エネ電力を有効活用して、合成メタンを製造し、都市ガス需要家へ供給



③ エネルギーセキュリティの向上

- ✓ 海外の安価な再エネ電力を有効活用して、合成メタンを現地製造し、国内外へ輸送



ガス供給先

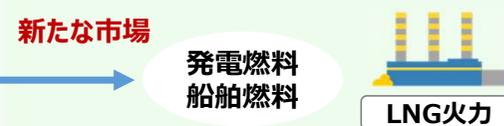
① 熱需要の脱炭素化

- ✓ 電化が困難な高温熱需要等の脱炭素化



② 追加的な社会コストの低減

- ✓ 既存のガス供給インフラ・消費機器を活用



④ アジア地域のカーボンニュートラル化

- ✓ 海外LNGサプライチェーンのカーボンニュートラル化によりアジア市場の獲得と脱炭素化に貢献

国内

海外

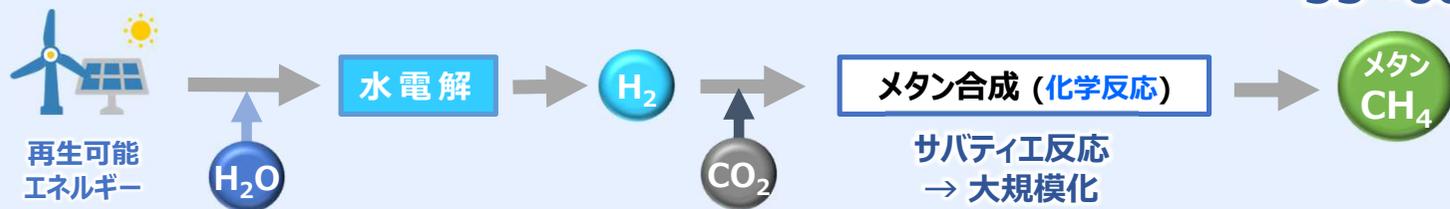
国内

海外

当社が取り組むメタネーション技術開発

1. サバティエメタネーション

既往技術：早期大規模化

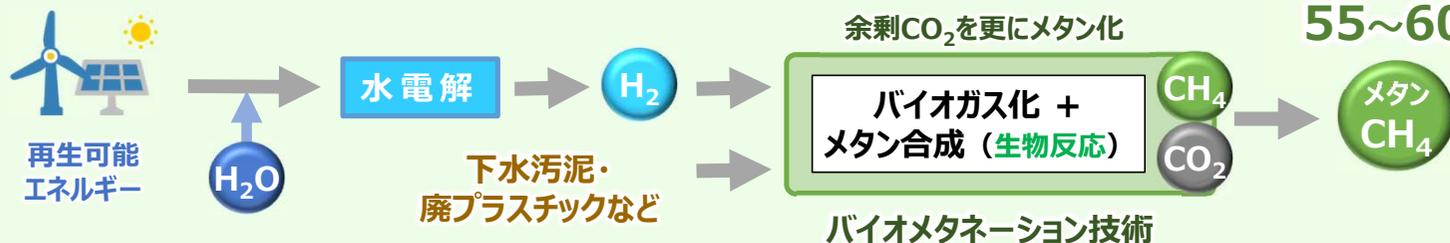


変換効率
55~60%



2. バイオメタネーション

革新技術：廃棄物からエネルギーをつくる



変換効率
55~60%



3. SOECメタネーション

革新技術：水とCO₂から直接つくる・高効率

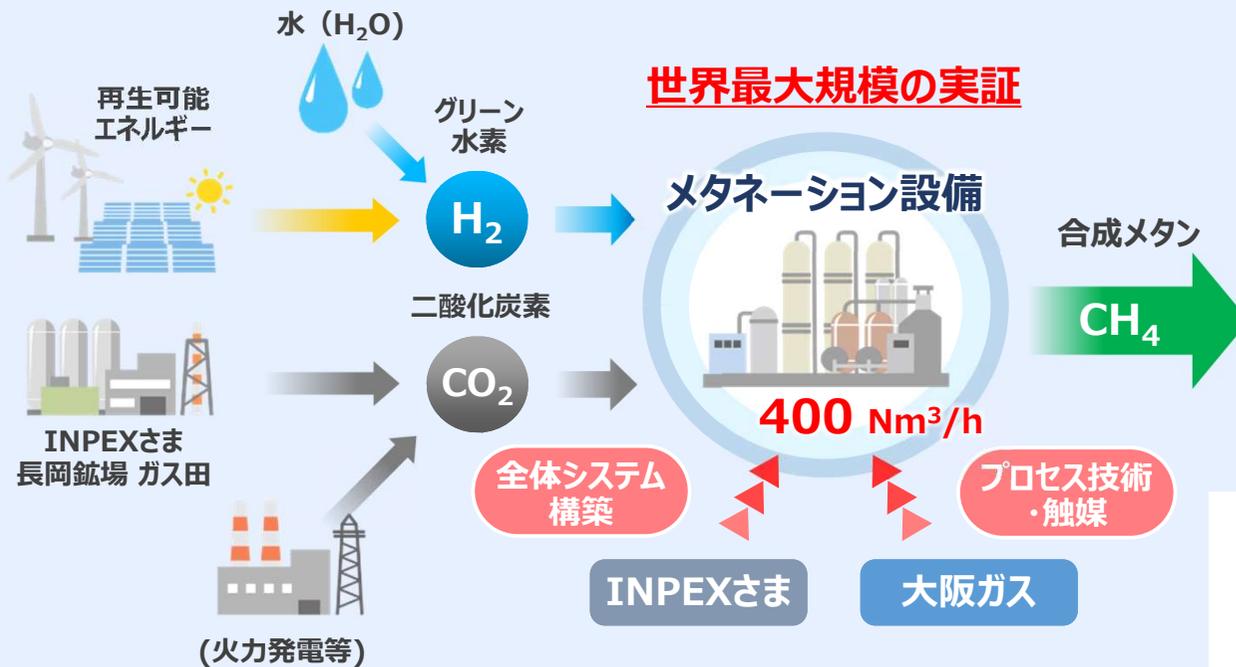


変換効率
85~90%



1. サバティエメタネーション ～ 早期社会実装を目指した大規模化 ～

合成メタン製造・都市ガス導管への注入



INPEXさま 新潟県 長岡鉱場に建設予定



代替天然ガス製造時代に培った当社独自の触媒技術

- ① 高活性メタネーション触媒
- ② 耐久性を高める超高次脱硫技術



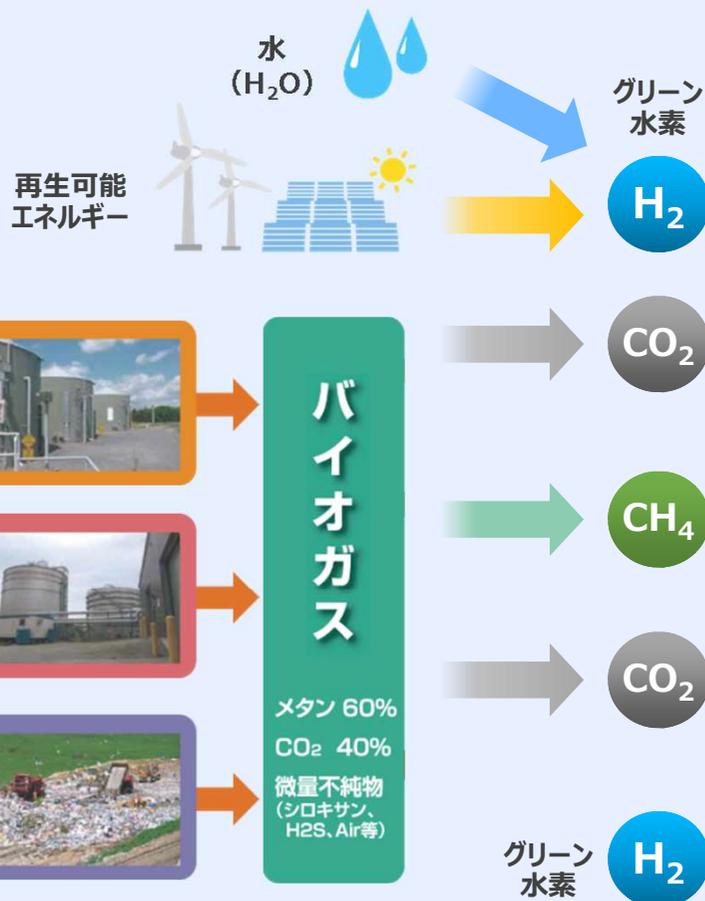
OG独自触媒

実証・商用プラントへのスケールアップ検討

都市ガス業界が掲げる **2030年に都市ガスへの合成メタン1%注入** 実現を目指し、
実証スケール (1万Nm³/h) ・ 商用スケール (6万Nm³/h) の反応器シミュレーション、基本設計、事業性評価を実施

2. バイオメタネーション ～ 廃棄物からバイオメタンを最大限取り出す新技術 ～

バイオガスを利用したメタネーション技術



サバティエ
メタネーション
(化学反応)

バイオ
メタネーション
(生物反応)

ガス精製

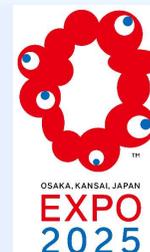
都市ガス供給

① 廃棄物由来のバイオガスを用いたサバティエメタネーション

・2025年大阪・関西万博での実証を提案中

② 下水汚泥・廃プラ由来のバイオガスを用いたバイオメタネーション

・当社研究開発拠点でラボ試験を開始
・下水処理場での小規模試験を検討中

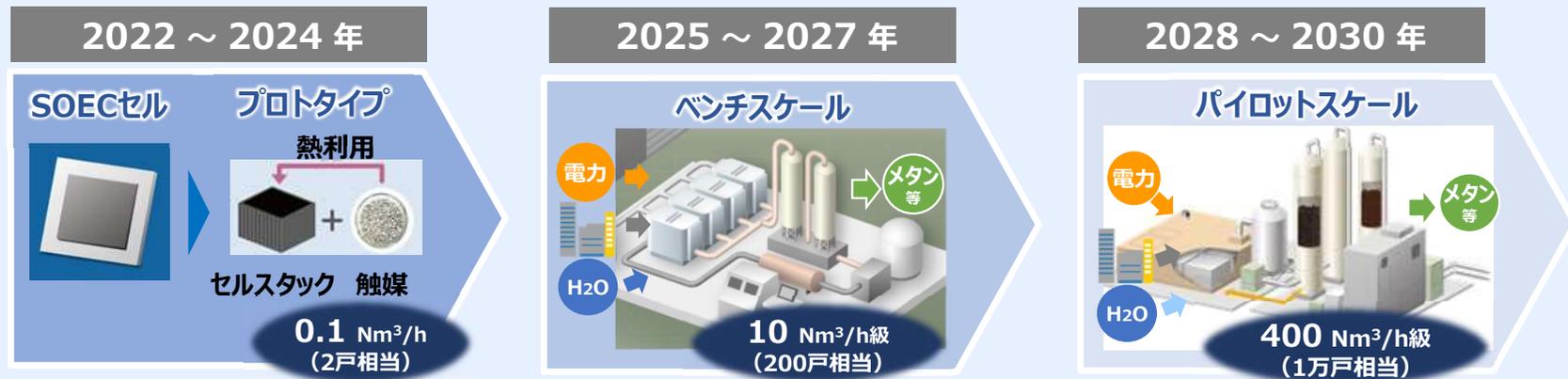


3. SOECメタネーション ～ 更なる高効率なメタン合成への挑戦 ～

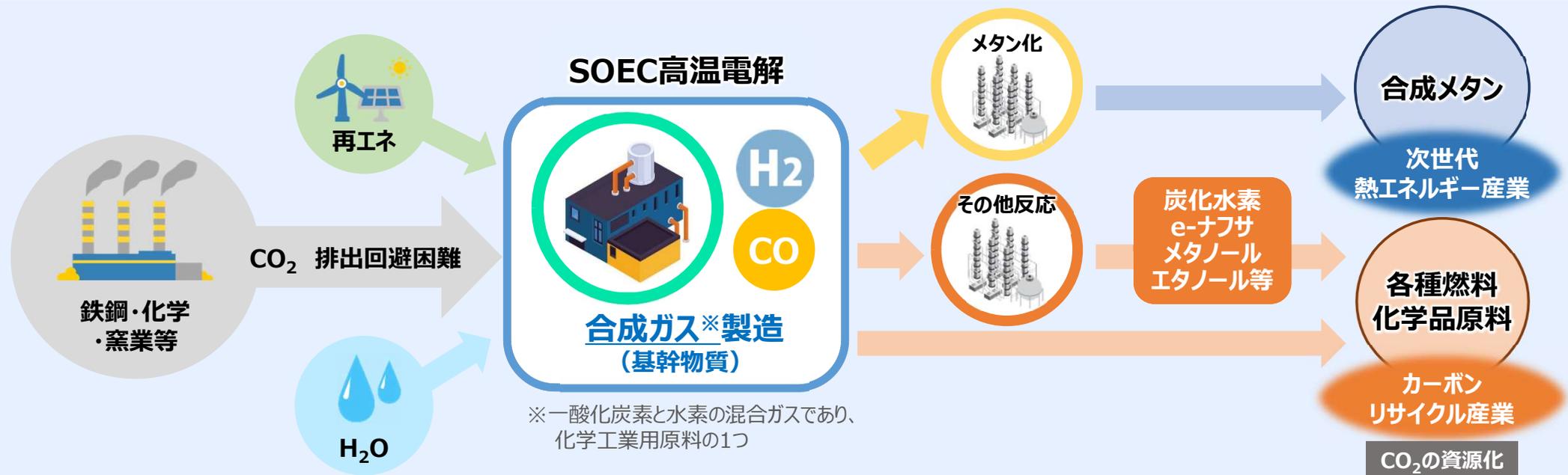
SOECメタネーション技術



開発スケジュール



3. SOECメタネーション ～ カーボンリサイクル産業との連携 ～



活用が期待される
化学製品例

ポリエチレン
(レジ袋、ラップ)

ポリプロピレン
(ストロー、医療機器)

ポリ塩化ビニル
(消しゴム、ホース)

ポリスチレン
(CDケース、食品トレイ)

PET樹脂、ポリエステル
(ペットボトル、繊維)

ABS樹脂
(家電筐体)

ポリウレタン
(スポンジ、自動車部品)

ゴム
(タイヤ、チューブ)

第6回グリーンイノベーションプロジェクト部会エネルギー構造転換ワーキンググループ
資料5「カーボンリサイクル関連プロジェクト（化学品分野）の研究開発・社会実装の方向性」P8をもとに当社作成

新たな研究開発拠点 ~ Carbon Neutral Research Hub ~

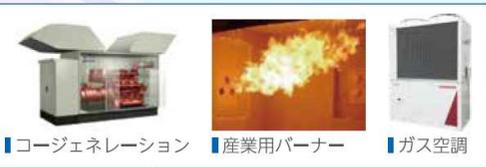
2050年カーボンニュートラル実現と、トランジション期の低炭素化に向けて、「都市ガス原料」、「水素・アンモニア」、「電源」に対し、カーボンニュートラルなエネルギーを “つくる”技術 と うまく“つかう”技術 の両面で、研究開発を加速していきます



Carbon Neutral Research Hub 全体像

省エネ機器

Energy-saving equipment



■ コージェネレーション ■ 産業用バーナー ■ ガス空調

水素 / アンモニア

Hydrogen / Ammonia



■ 水素製造装置 (HYSERVE)

■ クリーン燃焼

■ アンモニアエンジン 21年4Q ■ 燃焼可視化

メタネーション

Methanation



■ SOEC 実験室 22年1Q

■ SOECセル ■ メタネーション触媒

■ バイオメタネーション 21年4Q

ECOセンター

環境実験棟

エネルギー
営業技術センター



CARBON NEUTRAL
RESEARCH HUB

水素
実験場

第3
実験棟

電力
実験場

第2
実験棟



■ バイオガス精製

■ ケミカルループ燃焼 21年3Q



■ 小型バイオガス化装置

バイオマス利用

Biomass

VPP/再エネ

VPP / renewable energy



■ VPP・蓄電池・再エネ発電予測

※VPP: Virtual Power Plant



■ 展示室

ご清聴ありがとうございました

Thank you for listening.

