



Daigasグループの脱炭素に向けた取組み

～ 合成メタンの社会実装に向けて ～

2022年 7月 4日

大阪ガス株式会社

経営企画本部 企画部

カーボンニュートラル推進室長

栗原 洋介

Daigasグループ 概要

創業	1905（明治38）年
グループ従業員数	20,961人
大阪ガス従業員数	3,189人

※ 2022年3月末時点

お客さまアカウント数 **約981万件**
 内、個別ガス供給件数 **約491万件**
 低圧電気供給件数 **約161万件**

関西の都市ガスサービスエリア



■ 国内エネルギー事業

都市ガスの製造・供給及び販売、ガス機器販売、
 ガス配管工事、LNG販売、LNG輸送、
 LPG販売、産業ガス販売、
 並びに発電及び電気の販売等

■ 海外エネルギー事業

天然ガス等に関する開発・投資、
 エネルギー供給等

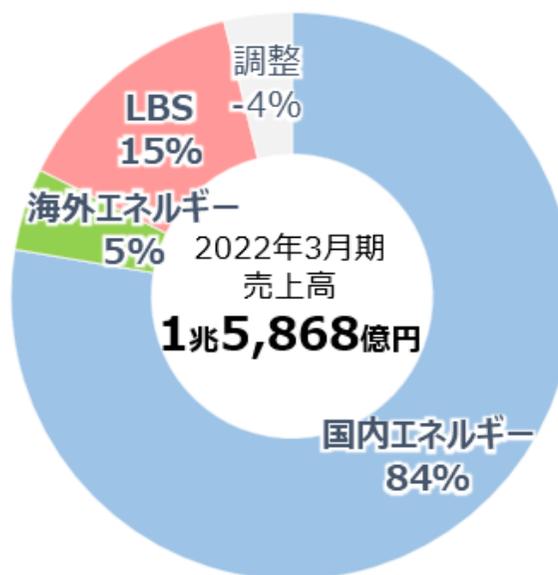
■ ライフ&ビジネスソリューション（LBS）事業

不動産の開発及び賃貸、情報処理サービス、
 ファイン材料及び炭素材製品の販売等

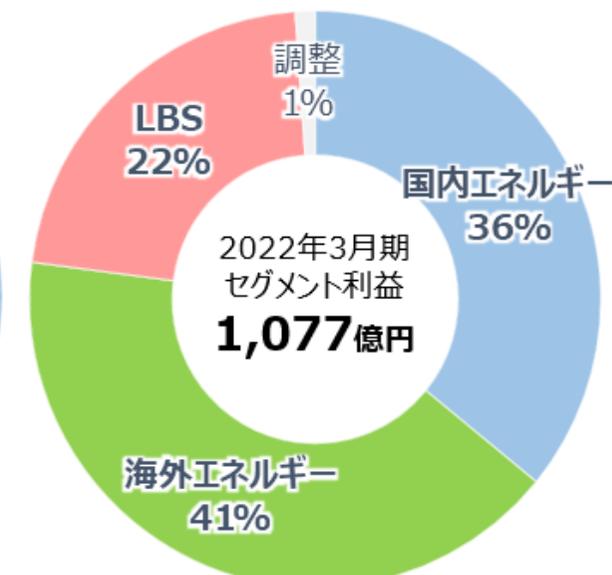
ガス販売量
7,096百万m³

電力販売量
16,760百万kWh

売上高比率



利益比率



- Daigasグループは、再生可能エネルギーや水素を利用したメタネーションを軸とした都市ガス原料の脱炭素化や、再生可能エネルギー導入を軸とした電源の脱炭素化により、「2050年カーボンニュートラル実現」へ挑戦し、革新的なエネルギー・サービスカンパニーとして、持続可能な社会の実現に向けたソリューションを提供していきます。
- また、省エネや天然ガスの高度利用、再生可能エネルギーの普及などによる徹底したCO₂排出量削減貢献を進めます。

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

3

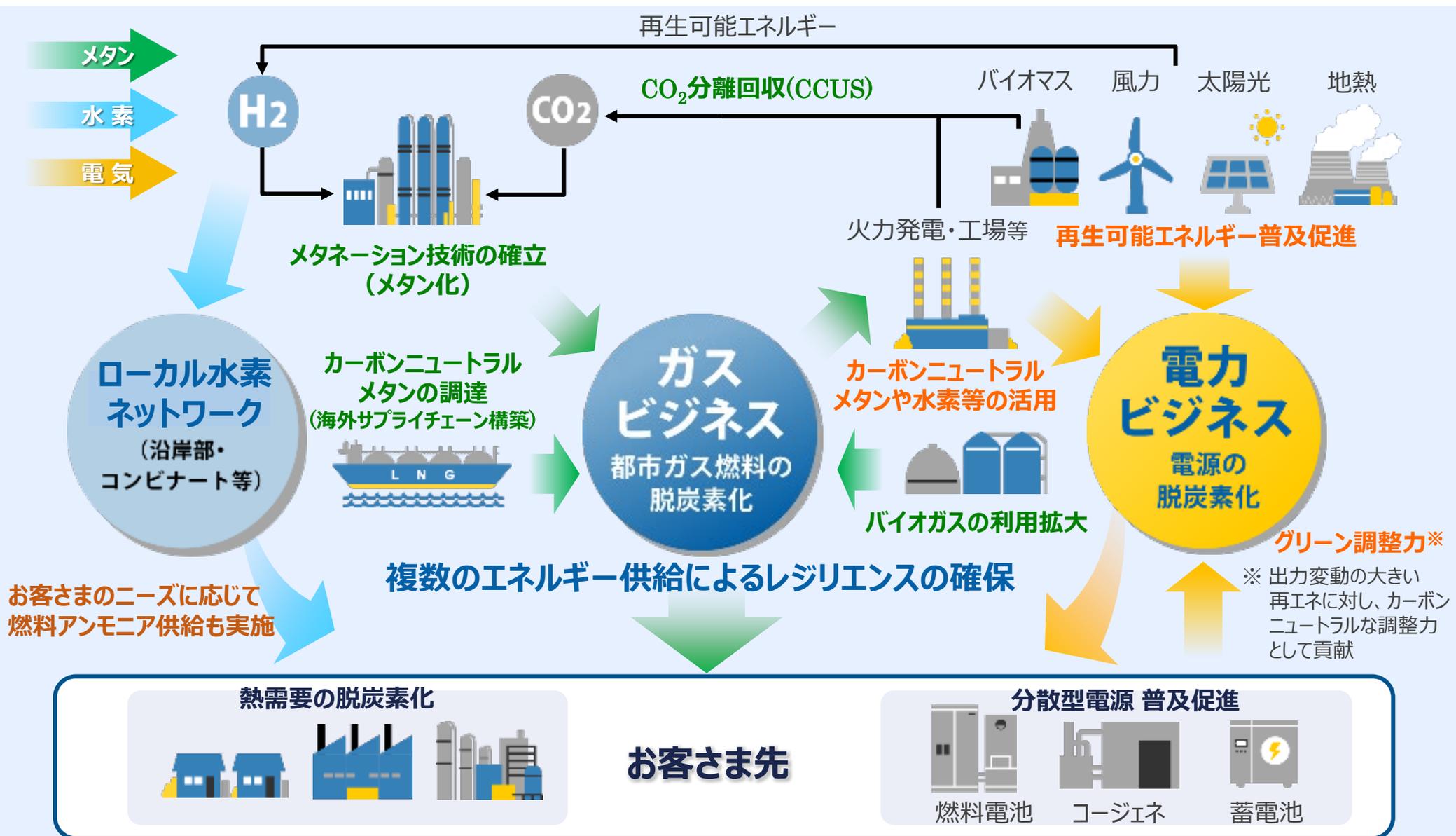
Daigasグループのイノベーションの歴史

- 我々は1905年の創業以来、都市ガス原料を**石炭系**から**石油系**、**天然ガス**へと転換し、お客さま先での燃料転換（他燃料 ⇒ 都市ガス）を行うために、**自ら機器の開発**を行ってきました。
- 創業当初は**石油ランプ**を**ガス燈**に置き換え、その後は**厨房**、**暖房**や**給湯**の都市ガス化、近年では**コージェネレーション**や**燃料電池**等の先進的な機器開発を行い、お客さま先での**省エネ・低炭素化**に貢献してきました。
- 2000年以降は**電力事業**に取り組み、**天然ガス火力発電所**の建設や**再生可能エネルギー**の開発を進めています。



4 カーボンニュートラル時代における当社エネルギービジネスの絵姿

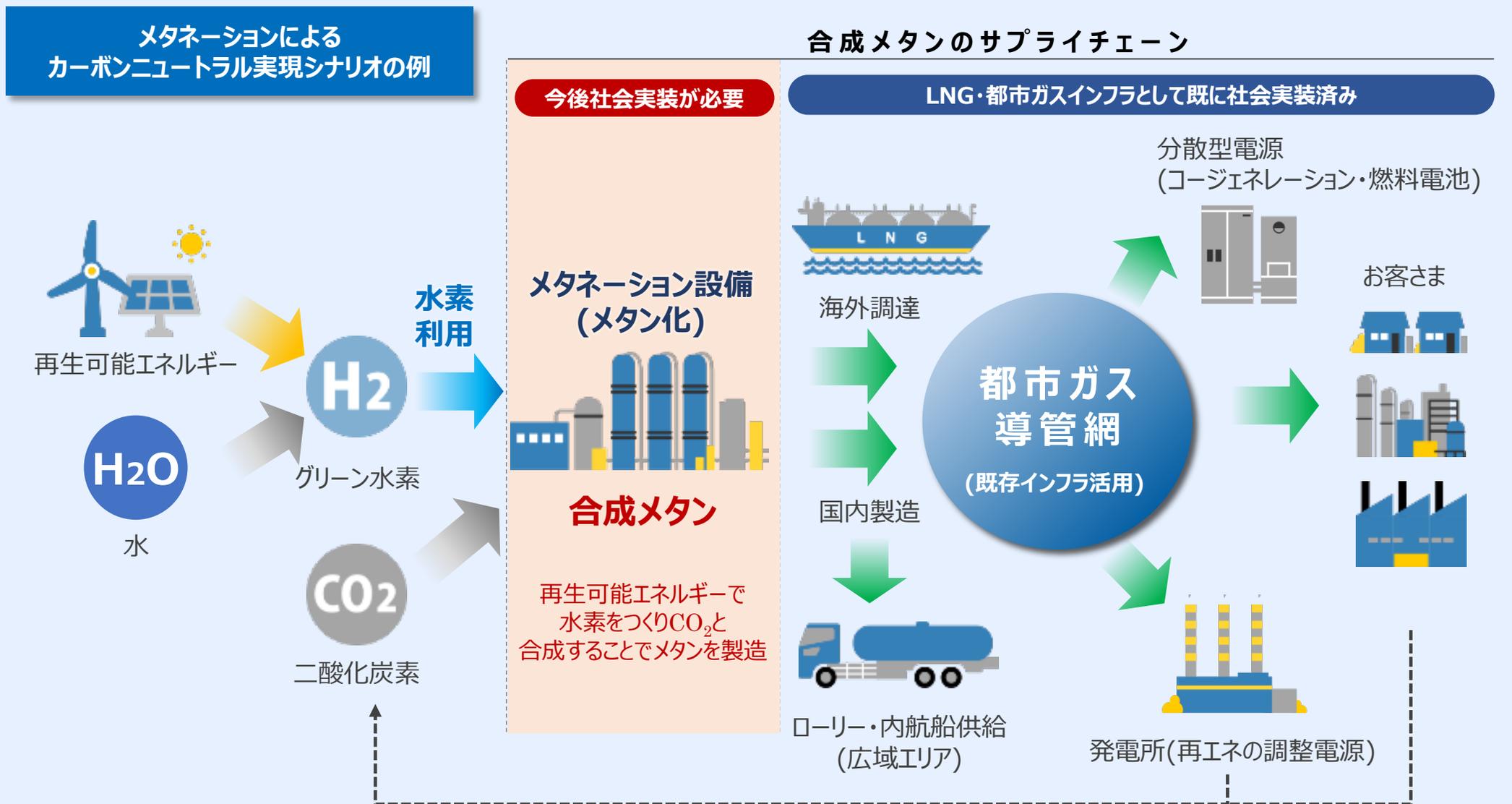
- **カーボンニュートラル**を達成するための手段については、エネルギーに関する**イノベーションの進展**や**社会情勢**などを見極めながら**柔軟に選択**する必要があります。当社グループは今後の**技術進展**や**経済合理性**を踏まえて**お客さま先を含めたサプライチェーン全体でカーボンニュートラル実現**に向けた取り組みを推進していきます。



5

メタネーションによるガス事業のカーボンニュートラル実現

- 熱需要の脱炭素化を実現する技術の一つが、再生可能エネルギー由来の水素とCO₂から**合成メタン**を製造する**メタネーション**です。
- メタネーションは水素利用の一形態ですが、CO₂と合成し、**天然ガスの主成分と同じメタン**に変えることで、**既存のガス供給インフラ、利用設備をご利用いただける**ため、スムーズなカーボンニュートラル化に貢献できます。

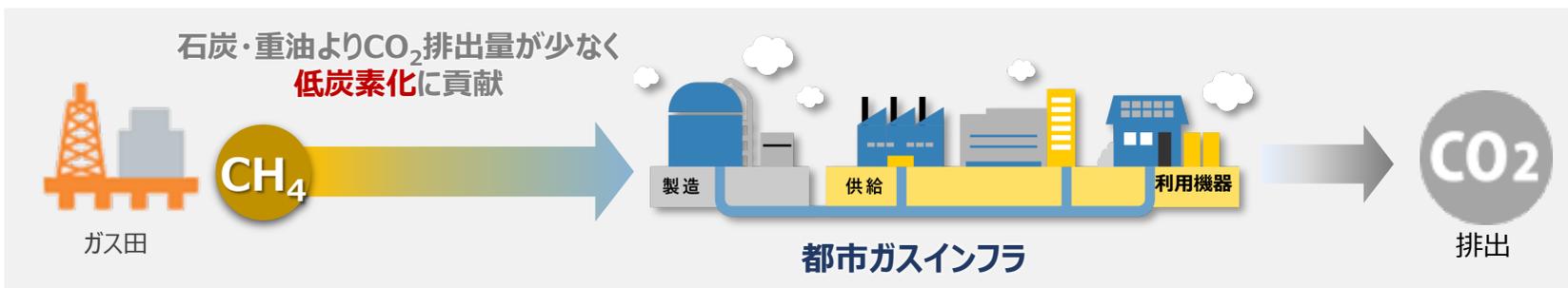


6

水素と合成メタンのCO₂削減効果

- 本来であれば大気中に放出されるCO₂（または大気中にあるCO₂）を回収し、メタネーションの原料としてカーボンリサイクルしているため、合成メタンを燃焼させても、大気中のCO₂は実質的に増加しません。
- 合成メタンは既存インフラが活用できる水素キャリアの1つです。このため、水素と合成メタンは、利用時にCO₂排出の有無という違いはあるものの、化石燃料を代替することによるCO₂削減効果は同じです。

天然ガス利用



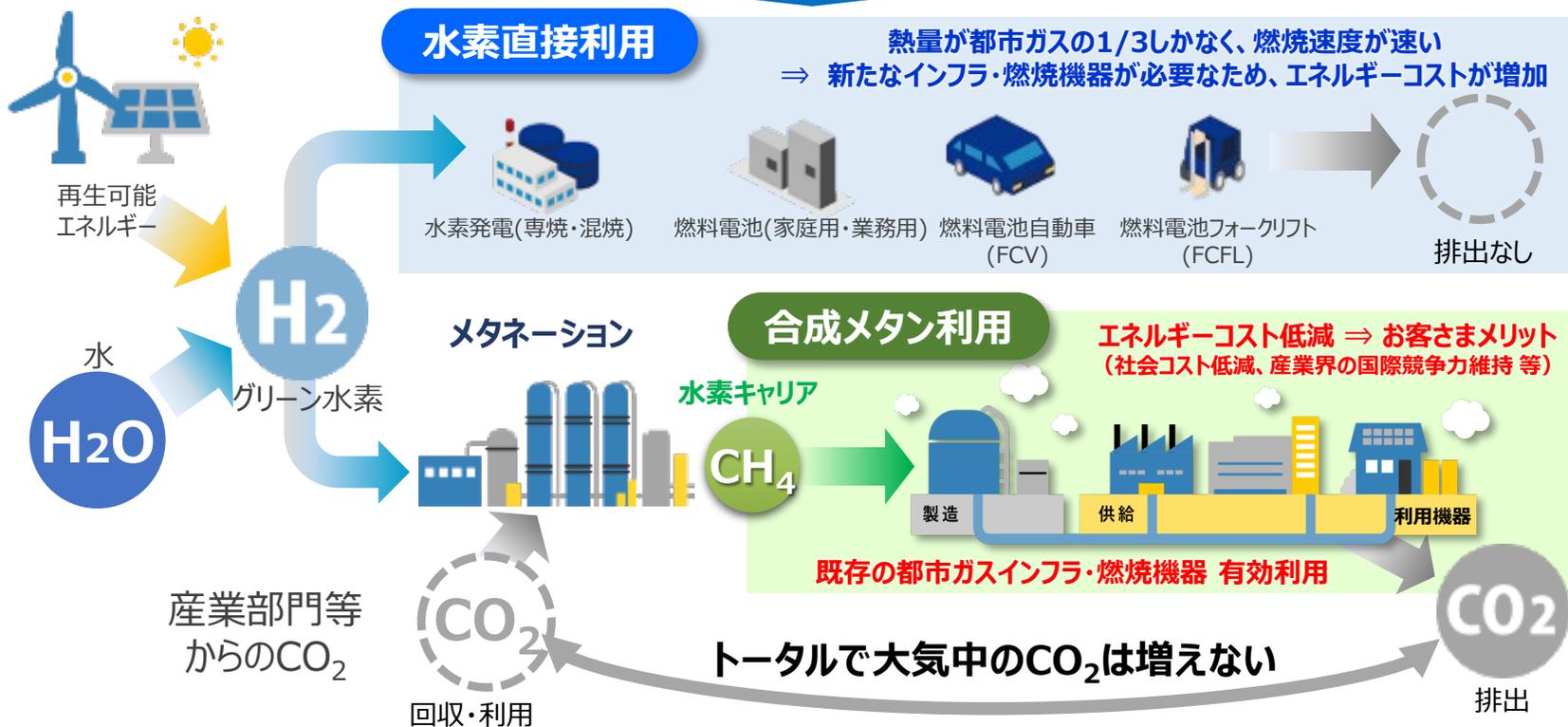
大気中CO₂

+

増える

脱炭素燃料への移行

水素利用



0 増えない

CO₂削減効果は同じ

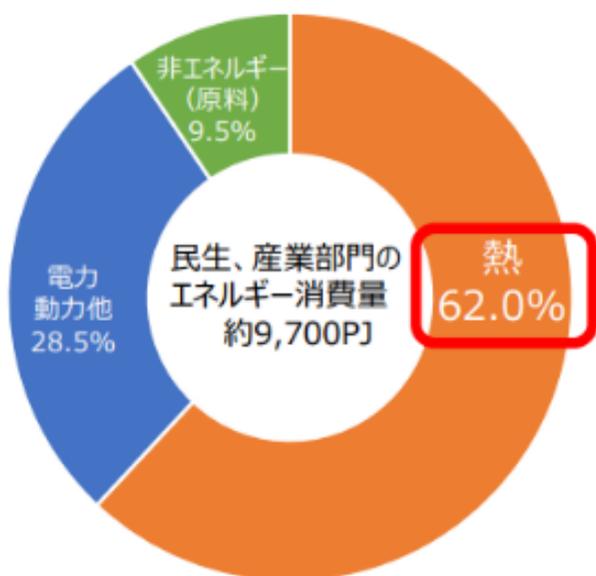
±0 増えない

熱エネルギーの脱炭素化

熱需要における脱炭素化の重要性

- 日本の民生・産業部門における消費エネルギーの約6割は熱需要。特に産業分野においては、電化による対応が難しい高温域も存在。
- 2050年カーボンニュートラル実現に向けては、熱需要の脱炭素化を実現することが重要。

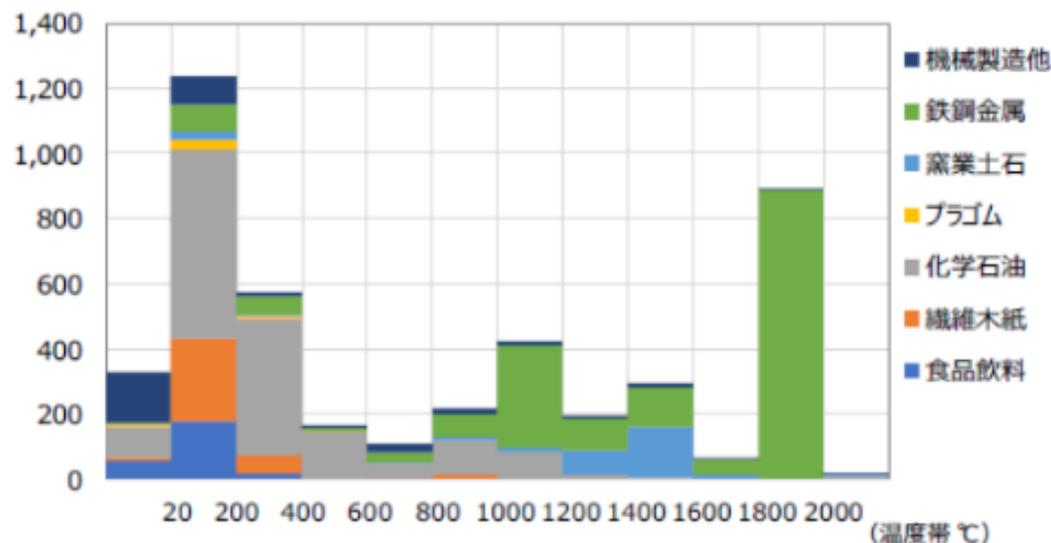
民生、産業部門の用途別エネルギー消費量



(出典) 2020年エネルギー白書を基に日本ガス協会作成

- 産業部門の熱需要は低温帯から高温帯まで多岐にわたる。
- 例えば、鉄鋼業のような高温帯が必要な業種における熱需要は、電気では経済的・熱量的にも供給することが難しい。化学分野は幅広い温度帯を活用しているが、石油化学のように高温帯を扱う分野では既存の大型設備で適用できる電化設備は存在しない。

産業部門の業種別・温度帯別の熱需要 イメージ (熱需要 PJ)



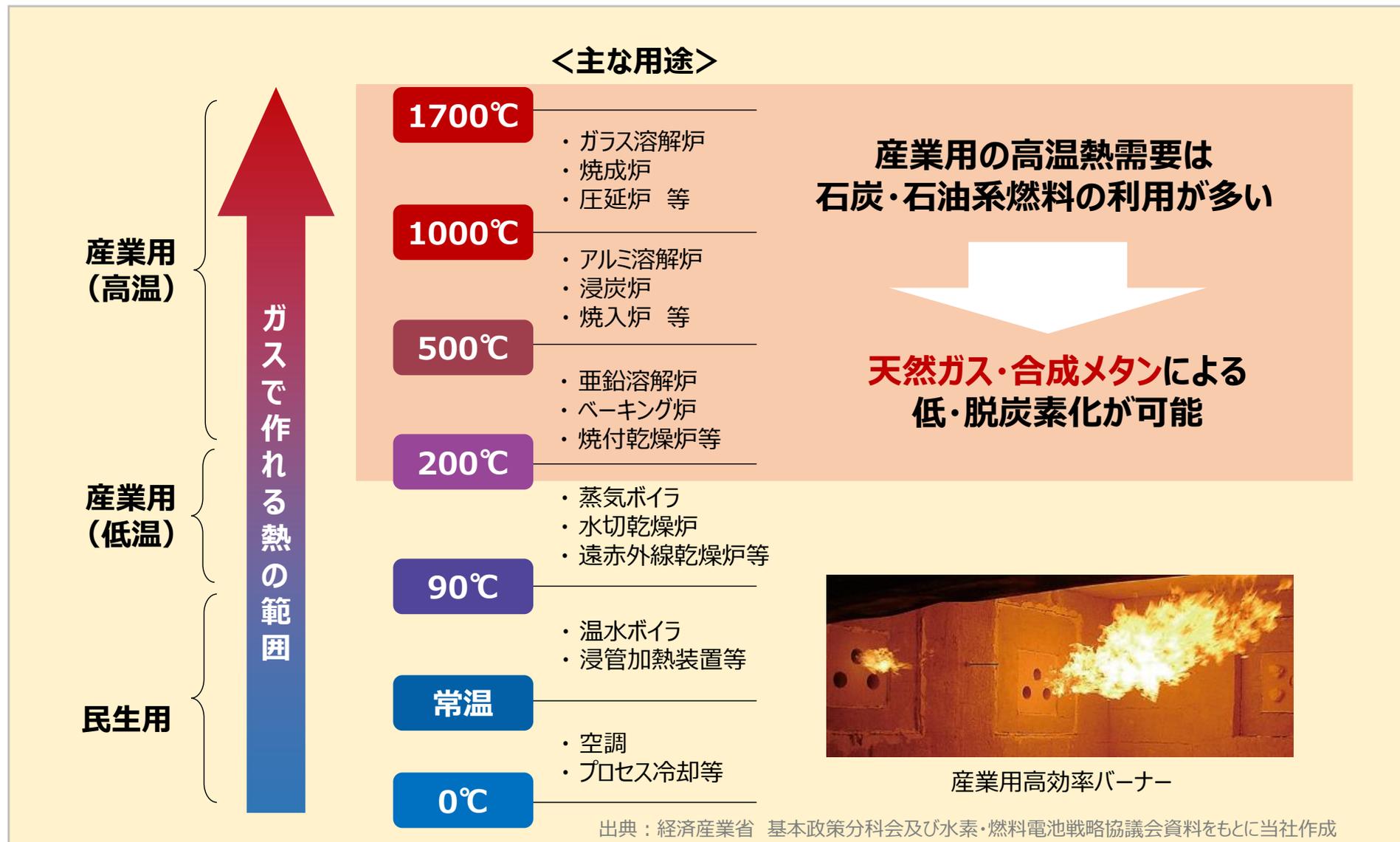
(出典) 平成29年度新エネルギー等の導入促進のための基礎調査

(出典) 令和3年1月27日第36回基本政策分科会資料 256

8

熱エネルギーの脱炭素化への貢献

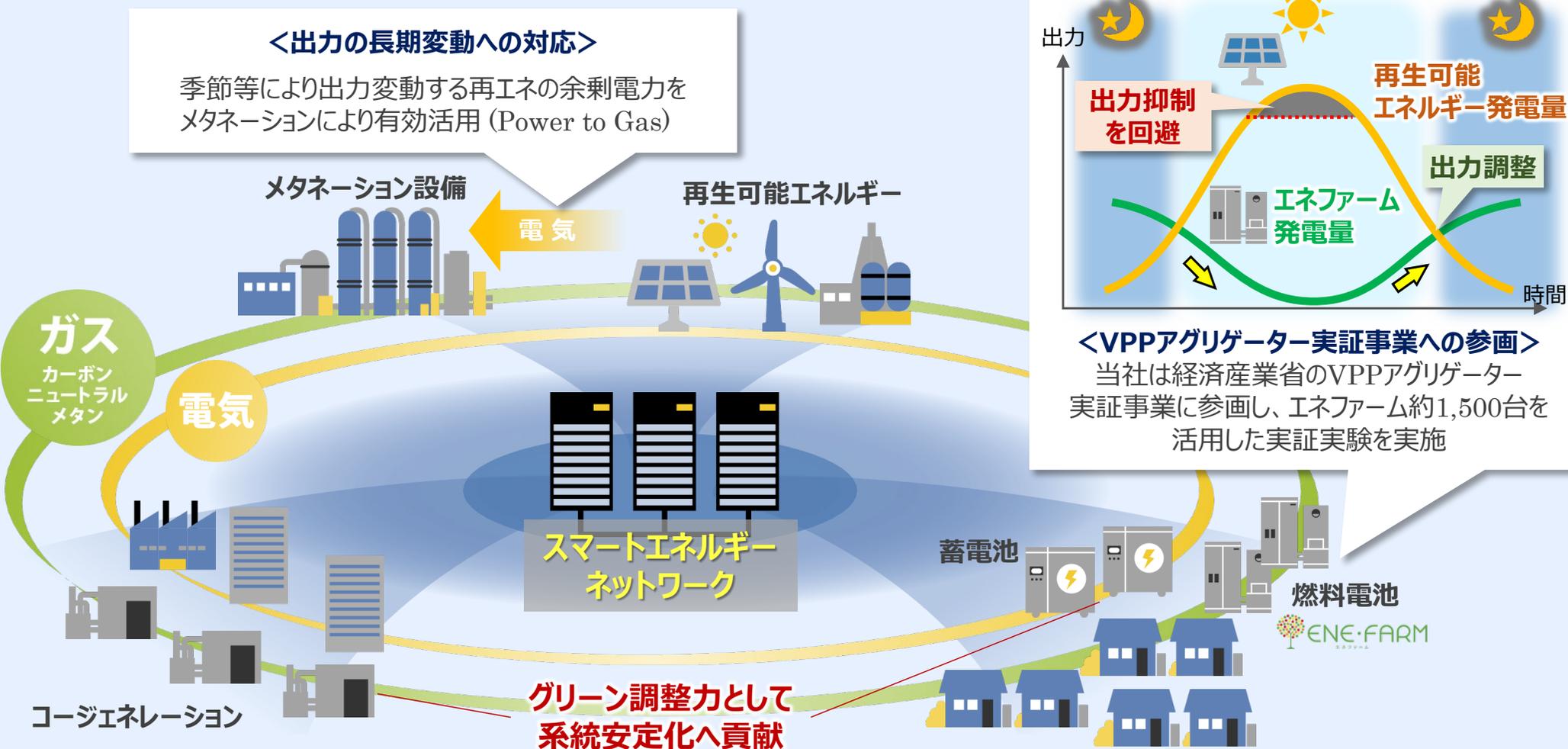
- CO₂排出量が多い産業用の**高温熱分野**の多くでは、技術面や経済面の理由から、**石炭**や**石油**が利用されています。
- これらの分野において、**天然ガス**や、将来的には**合成メタン**を活用することにより、確実なCO₂排出削減、および、**カーボンニュートラル化の実現**に貢献します



再生可能エネルギーと親和性の高い都市ガス

- **再生可能エネルギー**は天候の影響を受けるため、その**調整力**となるコージェネレーションや燃料電池などの**分散型電源**とのベストミックスが重要と考えます。**デジタル技術**の活用により分散型電源を**アグリゲート**することで**仮想発電所**（バーチャルパワープラント：VPP）を構築し、**系統安定化**と更なる**省エネルギー**に貢献します。

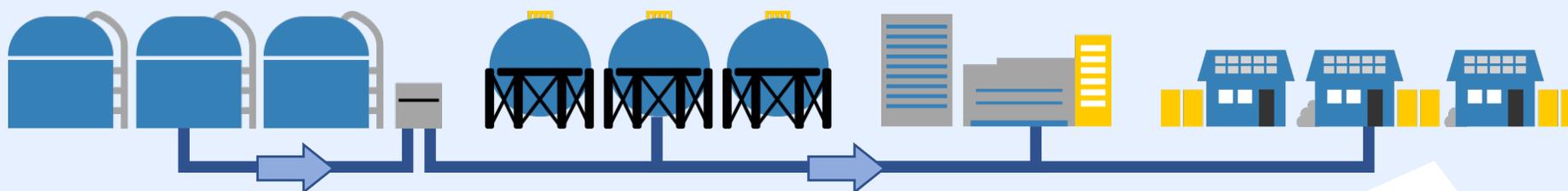
分散型電源群（コージェネレーションや再生可能エネルギー電源）を監視・制御する**スマートエネルギーネットワーク**を構築し、**グリーンな調整力**として**系統安定化**に貢献



10

都市ガスのレジリエンス性について

- 気候変動による**自然災害の増加リスク**等を踏まえると、カーボンニュートラルの実現だけでなく、**エネルギーのレジリエンス確保**は引き続き重要な課題と認識しています。都市ガスは**地震・台風などにも強く**、安定供給の実績がありますので、エネルギー供給において今後も**重要な役割を担う**ことができると考えています。



都市ガスインフラのレジリエンス性

大阪北部地震（2018年）の対応実績

地震規模	最大震度6弱 M6.1
中圧（業務用・工業用）	供給停止なし
低圧（家庭用）	約11万戸 供給停止 ⇒ 1週間で復旧完了



2018年 大阪北部地震※1
※1 毎日新聞社提供



地震に強いポリエチレン管

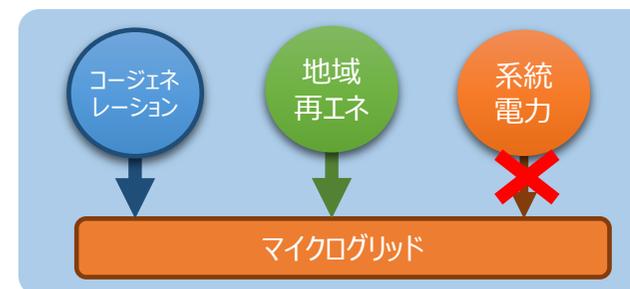
分散型電源のレジリエンス性

2018年の台風21号通過時には**停電対応型エネファーム・コージェネレーション**により電力・熱供給を実施



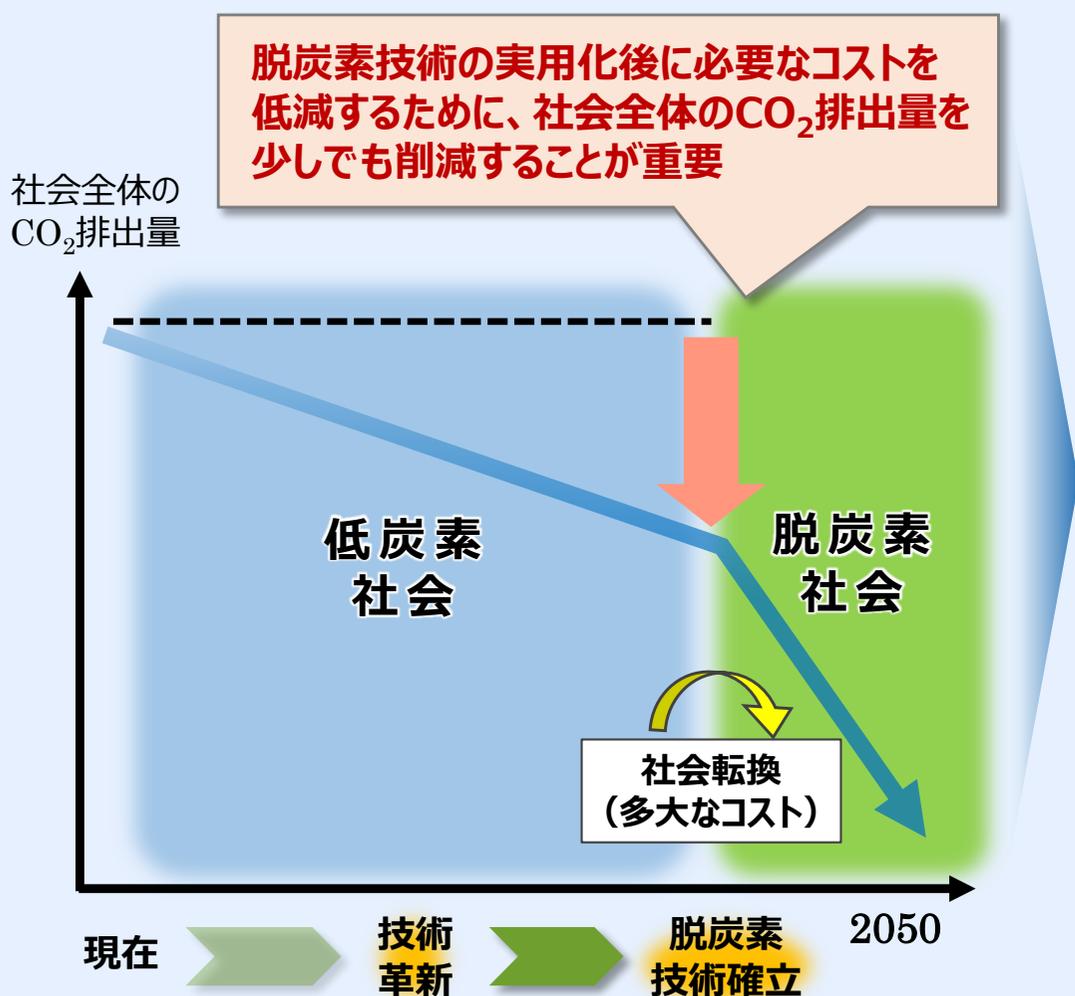
停電時の給電・給湯に利用

地域の再エネ電源・コージェネの電力を**地産地消**し、停電時には**マイクログリッド**を使って地域の電力供給を継続



カーボンニュートラルを見据えた低炭素化の取り組み

- **脱炭素技術の実用化**には長い期間を要し、実用化後も脱炭素社会への転換のためには**多大なコスト**がかかります。これを低減するためには、脱炭素技術が確立するまでの**確実なCO₂排出量削減**が重要です。
- 当社グループは、これまで進めてきた**省エネ設備・機器**の開発、お客さま先での**提案・導入**、**天然ガスへの転換**、デジタル技術を活用した**エネルギーマネジメント**などを、今後さらに推進していきます。



確実なCO₂削減を行うために、これまで進めてきた省エネ・省CO₂の取り組みをさらに推進

省エネ設備・機器・サービスの開発



コージェネレーション



燃料電池



産業用バーナー



ガス空調



エネルギーマネジメント

石炭火力発電のLNG転換によるCO₂削減



(株)ひむかエルエヌジー LNG内航船受入基地 (イメージ)

天然ガスへの燃料転換・高度利用

- カーボンニュートラルに向けて社会全体の**低炭素化**につながる天然ガスへの**燃料転換**は、お客さまの**エネルギーコストの上昇**を招きますが、これまで培った**省エネ技術**の導入によりその抑制に取り組んでいます。
- **天然ガスコージェネレーション**は、排熱等のエネルギーを**面的利用**することで大幅な**省エネ・省CO₂**を実現します。また、停電時に電力供給継続を可能にする**停電対応型コージェネレーション**は、**エネルギーレジリエンス向上**にも寄与します。

天然ガスへの燃料転換 (熱需要の低炭素化)

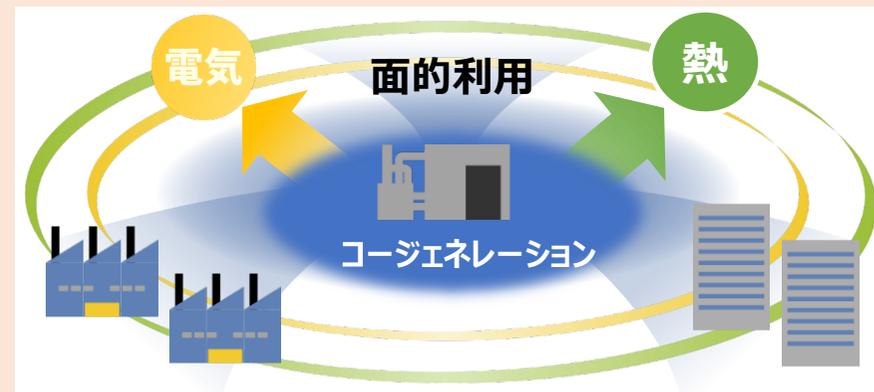


工業炉



高効率バーナー（省エネ技術）

天然ガスの高度利用 (コージェネレーションの導入)



省エネ
省CO₂

電力系統への
調整力提供

停電時の
レジリエンス向上

燃料転換や天然ガス高度利用にともない整備された都市ガス・天然ガスインフラは将来の**合成メタン導入**時にも利用可能



13

天然ガスへの燃料転換・省エネの取り組み事例

- **日本全国**のこれまで都市ガスインフラのなかった地域や**アジア地域**においても、石油系燃料や石炭から都市ガス・LNGへ**燃料転換・省エネ**を行うことにより、お客さま先や地域の大幅な**低炭素化**を実現してきました。
- これらの取り組みにより、将来**合成メタンを導入する際に必要なインフラ**（LNG受入設備、都市ガス導管等）や利用機器が整備され、カーボンニュートラル実現に向けた**スムーズな移行**が可能になります。

	取り組み	CO ₂ 削減	ガスインフラ・利用機器	エネルギー事業者
大王製紙株式会社 三島工場さま (愛媛県)	重油からの 燃料転換 (石灰焼成キルン)	▲2.2万t/年	LNGサテライト設備 ガス導管 ガスアトマイズバーナー 	四国セントラルエナジー※1
旭化成株式会社 延岡地区さま (宮崎県)	石炭からの 燃料転換 (火力発電)	▲16万t/年 旭化成さま全体の年間 CO ₂ 排出量の5%	LNGタンク 内航船受入設備 LNG気化器 ガス導管 ガスタービンコージェネ等 	ひむかエルエヌジー※2
エースコックベトナム 株式会社さま (ベトナム)	石炭からの 燃料転換 (ボイラ)	▲7.7千t/年	ガス焚ボイラ 	双日大阪ガスエナジー※3
瑞穂町地区 スマートエネルギー事業 (東京都・埼玉県)	既存工場団地での 電力・熱の 面的利用	▲6.4千t/年	停電対応型 コージェネレーション 	瑞穂町地域 スマートエネルギー※4

※1 大阪ガス (75.8%)、テス・エンジニアリング (14.0%)、四国ガス (5.1%)、四国電力 (5.1%)

※2 宮崎ガス (51%)、大阪ガス (34%)、九州電力 (7%)、日本ガス (7%)、旭化成 (1%)

※3 双日 (26%)、双日ベトナム会社 (25%)、大阪ガスシンガポール (49%)

※4 CDエナジーダイレクト (40%)、入間ガス (25%)、INPEX (25%)、トーヨーアサノ (10%)

2030年

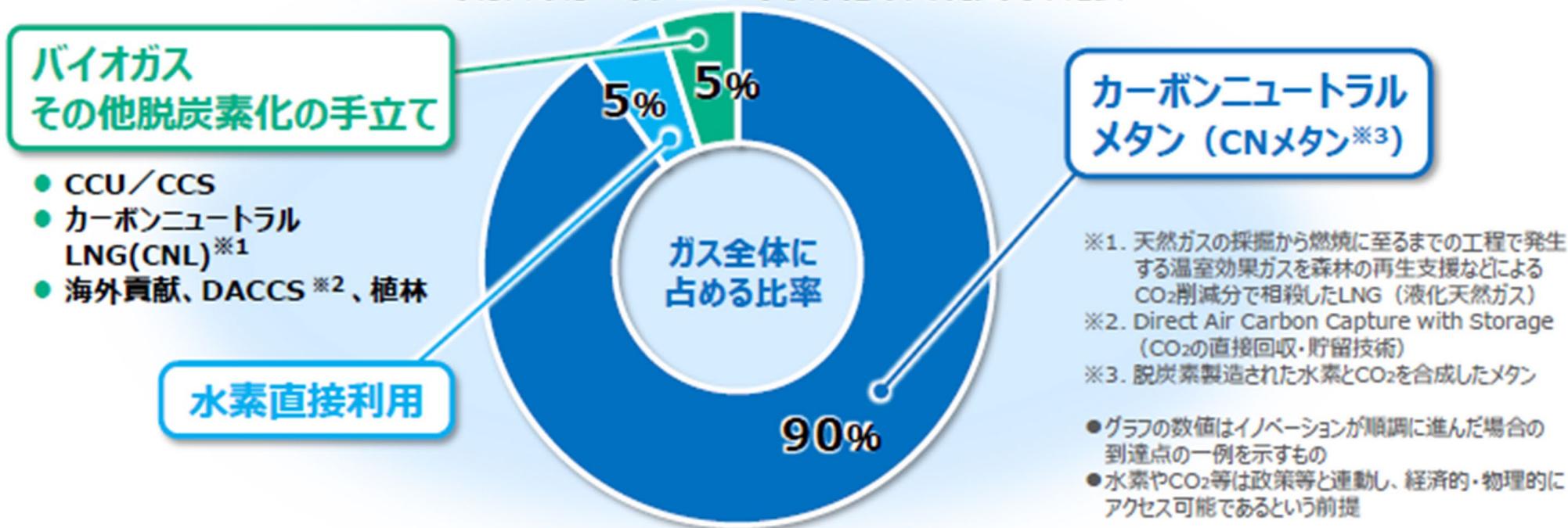
ガスのカーボンニュートル化率5%以上を実現
メタネーションの実用化を図る（カーボンニュートルメタンの都市ガス導管への注入1%以上）

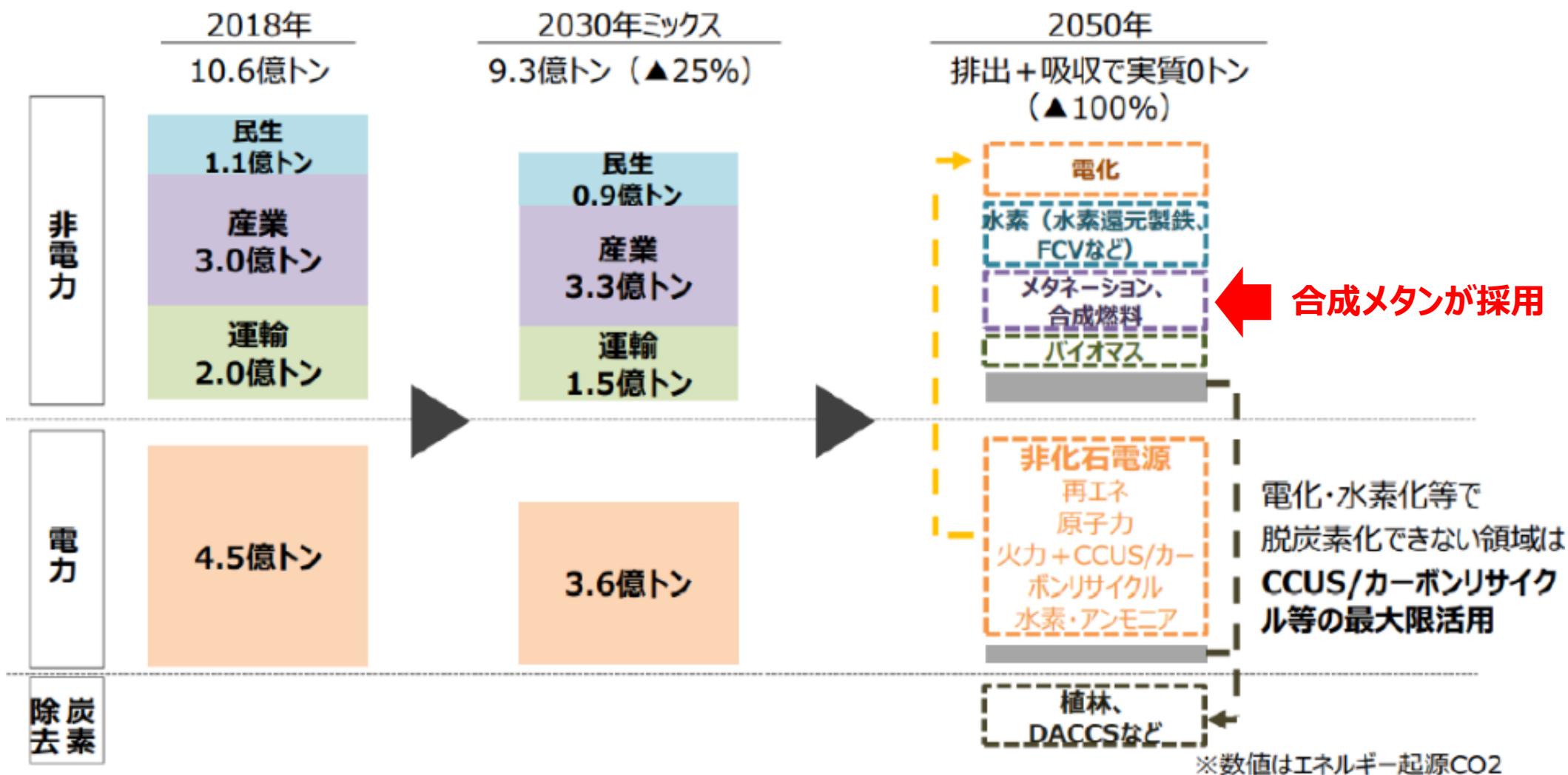
2050年

複数の手段を活用し、**ガスのカーボンニュートル化の実現を目指す**

※メタネーション設備の大容量化の課題、安定的かつ低廉な水素調達等、大きな課題への解決にチャレンジ
※不確実性は多いが、脱炭素化に資する様々な手立てを駆使し、実現に向けてチャレンジ

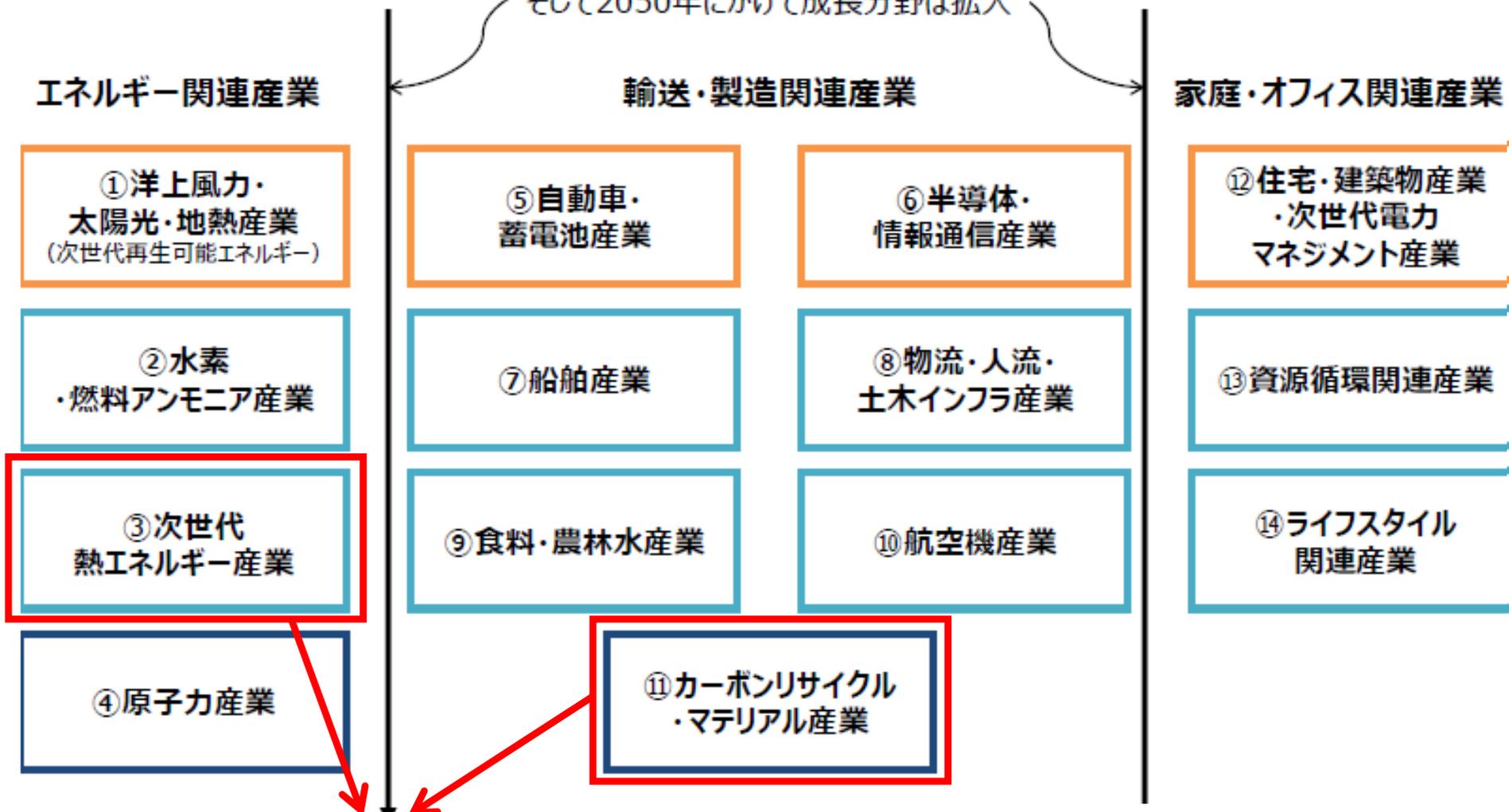
2050年ガスのカーボンニュートル化の実現に向けた姿





2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

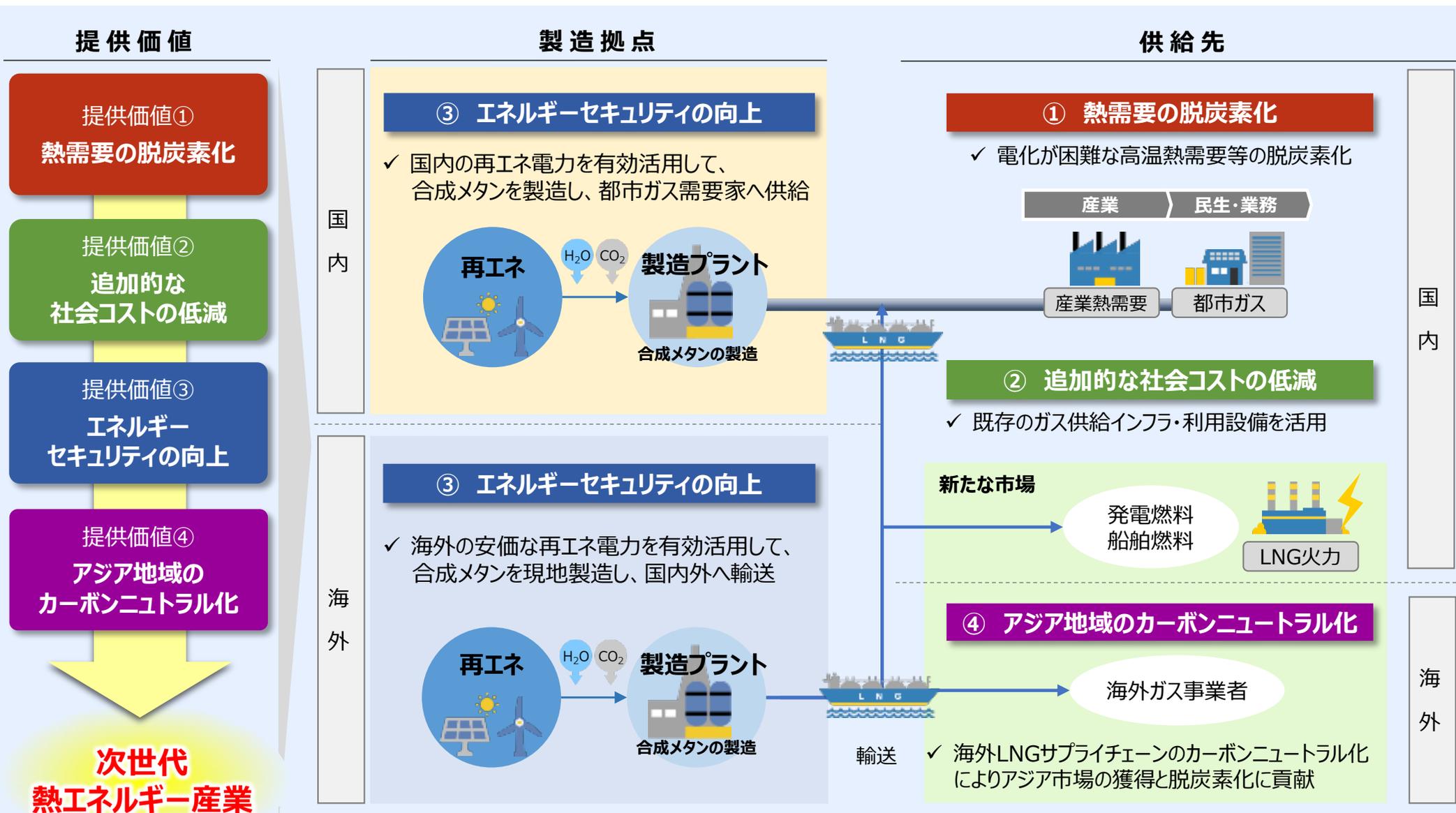
足下から2030年、
そして2050年にかけて成長分野は拡大



合成メタンが新たな分野として採用

合成メタンが提供する価値（次世代熱エネルギー産業）

- 合成メタンの社会実装は、**熱需要の脱炭素化**や、既存インフラの活用による**追加的な社会コストの低減**だけでなく、エネルギー調達の多様化による**エネルギーセキュリティの向上**に貢献できます。更に海外への合成メタン市場の拡大により、**グリーン成長戦略**に位置づけられる**次世代熱エネルギー産業**の実現に取り組みます。



次世代熱エネルギー産業

GXの方向性 (合成メタン) ①現状・課題

- 合成メタンは再エネ・水素利用の一形態。新たなCO₂が排出されないため低炭素・CNに資する。LNG・天然ガスと代替が容易であり、既存インフラ等を活用して切れ目なく柔軟に供給・利用可能。
- 合成メタンの生産能力向上に向けた技術開発、カーボンリサイクル燃料としてのCO₂排出に係る制度・ルールの整備が課題。

<現状>

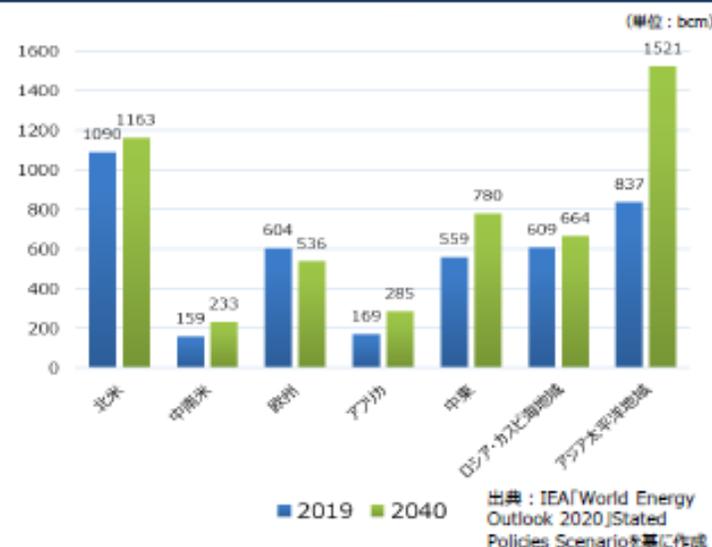
● 市場動向

- 世界の天然ガス供給量は4兆m³/年(2019年)。日本はLNGとして世界のLNG輸入量の1/3を輸入。このうち1/3が都市ガス用、国内供給量363億m³/年(2020年)。
- 水素と回収したCO₂から合成(メタネーション)する合成メタンは再エネ・水素利用の一形態であり、脱ロシア依存の文脈でLNG代替燃料としての意義も高い。
- 世界(特にアジア太平洋地域)の天然ガス需要量は増加の予想。また、IEA「Net Zero by 2050」では、世界の導管で供給されるガス需要の35%がLow-carbon gasで供給され、このうち約3割を合成メタンが占める予想。
- 日本は合成メタンを既存インフラに2030年1%、2050年90%導入する目標。

● 競合動向

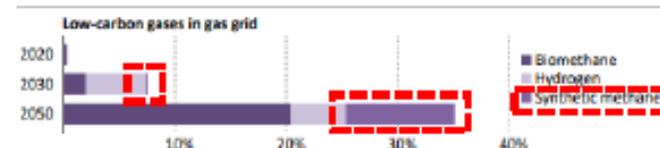
- 欧州も2050年のガス体エネルギーの選択肢の一つとして水素・バイオメタンと共に合成メタンを想定。いくつかの欧州企業で技術開発中、技術水準は日本と同程度。
- 日本のガス会社・商社等は、将来的なアジア等への展開も視野に、海外から国内への大規模供給に向けFS調査を実施中。

天然ガス需要



ガス導管におけるLow-carbon gasの内訳

Figure 3.6 ▶ Global supply of low-emissions fuels by sector in the NZE



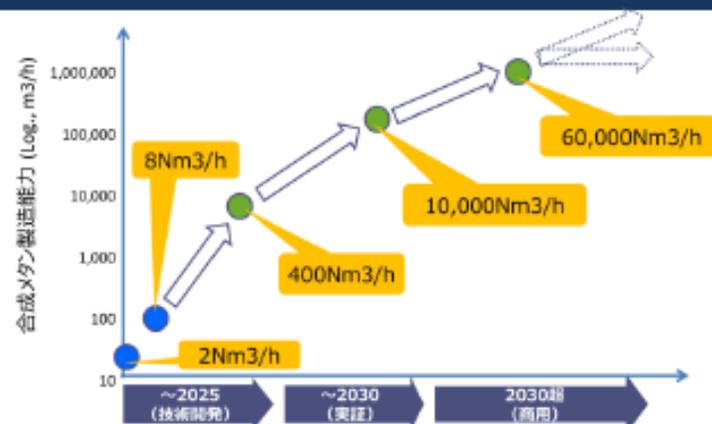
GXの方向性 (合成メタン) ②取組の方向性

- 供給サイド・需要サイドでグリーンイノベーション基金等を活用して社会実装に必要な技術開発・実証を促進。
- また、合成メタンの導入拡大を見据えた国内・海外サプライチェーン構築、CO2排出に係る制度・ルール整備を進める。

<取組の方向性>

- **技術開発の加速**
 - 【供給サイド】大規模生産と生産コスト低減を目指す。現時点で世界最大規模400Nm³/h級メタネーション設備を開発し、2025年度までに導管注入。2030年度までに数千~1万Nm³/h級を実現。合成メタン製造の高効率化が期待できる革新的メタネーションの技術開発にも取り組む(GI基金)。
 - 【需要サイド】工場等から排出されるCO2を回収して合成メタンとして再利用する技術開発・実証の実施(GI基金)。
- **ビジネス環境の整備**
 - 既存インフラの活用が可能・新たな需要創出が不要という利点を活かし、いち早く合成メタンの社会実装を実現。
 - 海外サプライチェーン構築に向け、再エネ適地国・LNG輸出国・企業との国際連携を進める。また、国内メタネーションには安価な再エネ・水素の供給が必要であり、水素関係の取組等との連携を図る。さらに、供給サイド・需要サイドの事業安定性確保の仕組みの整備に取り組む。
 - 合成メタンを含むカーボンリサイクル燃料の利用促進のため、燃焼時のCO2排出の扱いに係るルールを含む環境整備を速やかに図る。

メタネーション設備大型化のロードマップイメージ



出典：NEDO事業（CO₂有効利用技術開発事業）のロードマップイメージを基に作成

メタネーション推進官民協議会CO₂カウントタスクフォースにおける検討

		原排出者 (回収) 側	利用側
合成メタン利用に伴うCO ₂ の挙動		<p>化石燃料の燃焼による排出 CO₂を回収してリサイクル 事業者 (電力、鉄、化学など) メタネーション 合成メタン 合成メタン利用側 合成メタンの燃焼による排出</p>	
国内制度におけるCO ₂ 排出の取扱いに関する考え方	案1	CO ₂ 原排出者で排出計上	排出ゼロ
	案2	排出ゼロ	合成メタン利用側で排出計上
	案3	排出を授分	排出を授分
	案4	排出ゼロ	排出ゼロ

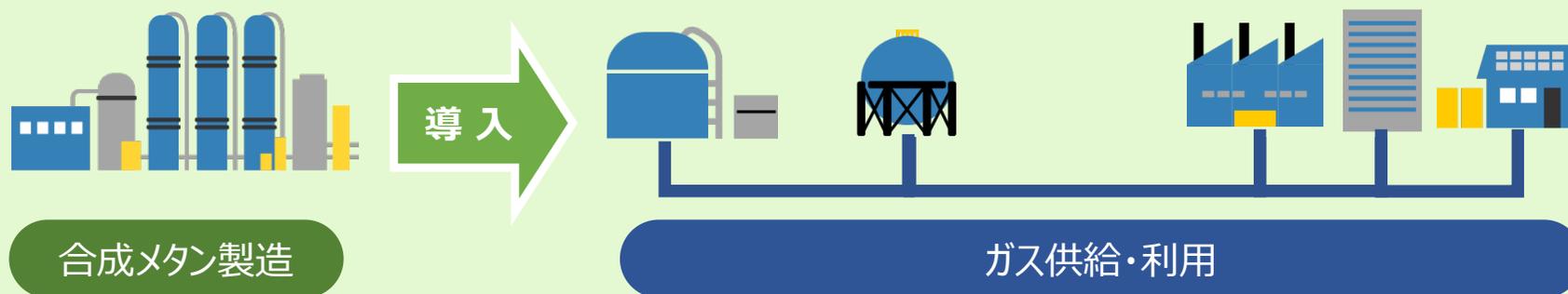
2030年メタネーション実用化に向けた挑戦

- 当社はメタネーションの社会実装に向けて、2030年時点で合成メタンを1%導入することに挑戦します。
- この実現のために、「メタネーション技術の実用化」、合成メタンを製造・導入するための「国内外の事業者との連携」、
「製造・調達・利用のインセンティブの確立」に取り組みます。

2030年メタネーション実用化

当社は2030年時点で、**合成メタン1%***導入に挑戦します

※ 約6,000万m³（2020年度都市ガス販売量ベース）



実現への取り組み

メタネーション技術の
実用化

国内外の
事業者との連携

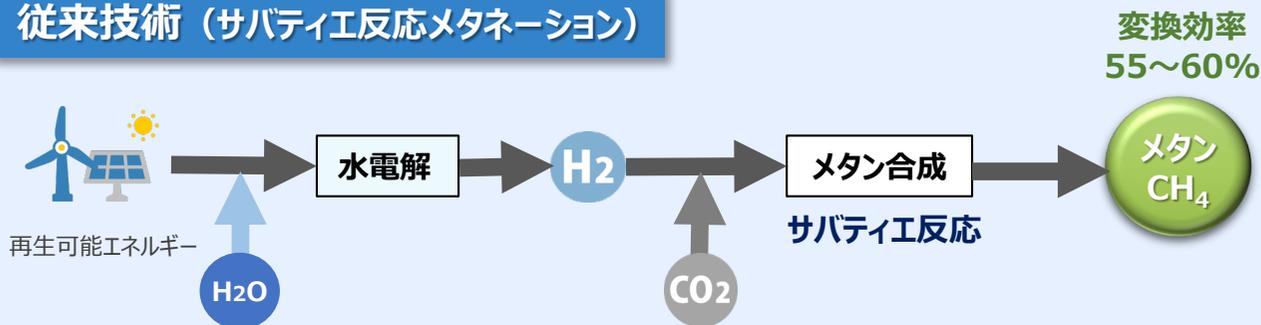
製造・調達・利用の
インセンティブの確立

メタネーション技術と社会実装イメージ

- 2030年の合成メタン導入を目指し、サバティエ反応メタネーションに加え、バイオメタネーションの実用化を目指します。
- 2050年に向けて、グリーンイノベーション基金により革新技术であるSOEC※メタネーションの技術開発に取り組みます。

※Solid Oxide Electrolysis Cell (固体酸化物を用いた電気分解素子)

従来技術 (サバティエ反応メタネーション)



革新技术 (バイオメタネーション)



革新技术 (SOECメタネーション)

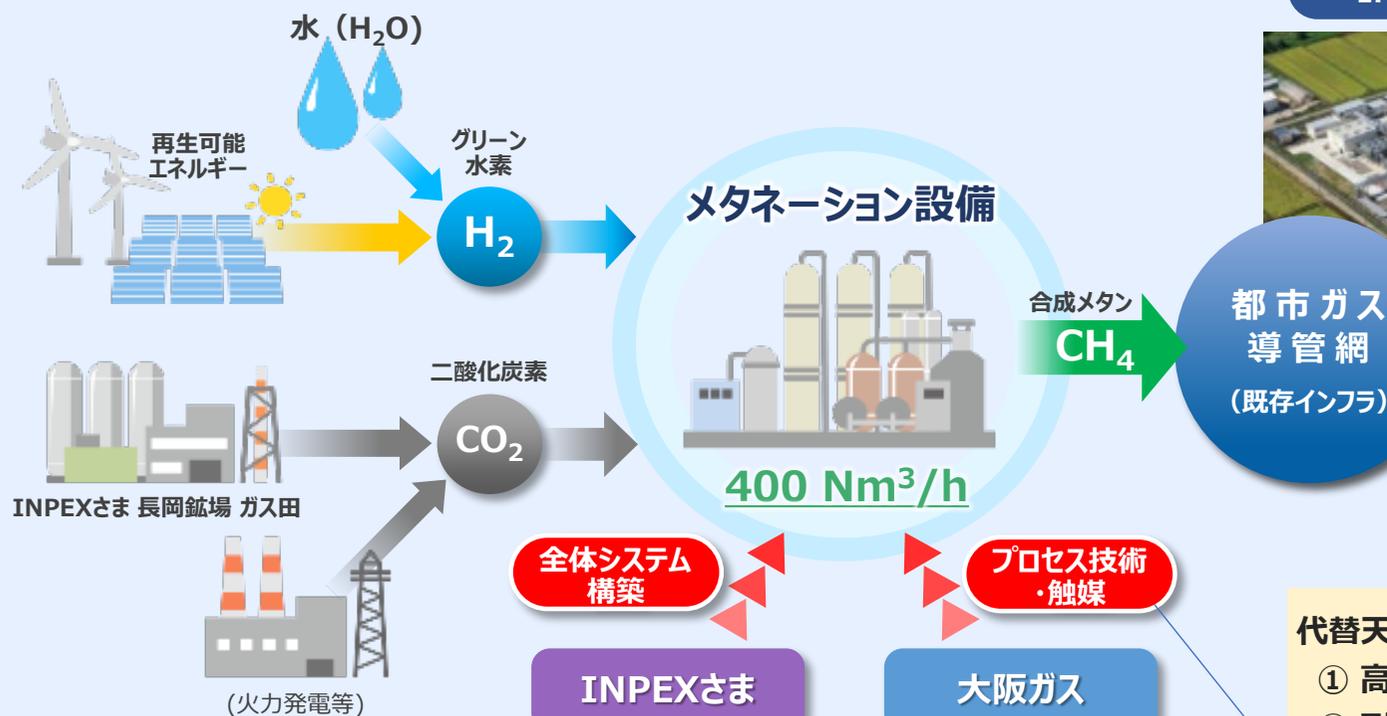


サバティエ反応メタネーションの取り組み

- INPEXさまと大阪ガスは、INPEX長岡鉱場内から回収したCO₂を用いて**合成メタン**を製造する**実証実験**※を2024年度後半から2025年度にかけて実施します。
- 本事業で開発するメタネーション設備の製造能力は**約400Nm³/h**を予定しており、現時点で**世界最大級**の規模となり、**並行して10,000Nm³/h（実証スケール）**、**60,000Nm³/h（商用スケール）**についても**検討**を行います。

※ NEDO助成事業「カーボンサイクル・次世代火力発電等技術開発/CO₂排出削減・有効利用実用化技術開発 『気体燃料へのCO₂利用技術開発』」

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

実証・商用プラントへのスケールアップ検討

実証スケール (10,000Nm³/h)・商用スケール (60,000Nm³/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

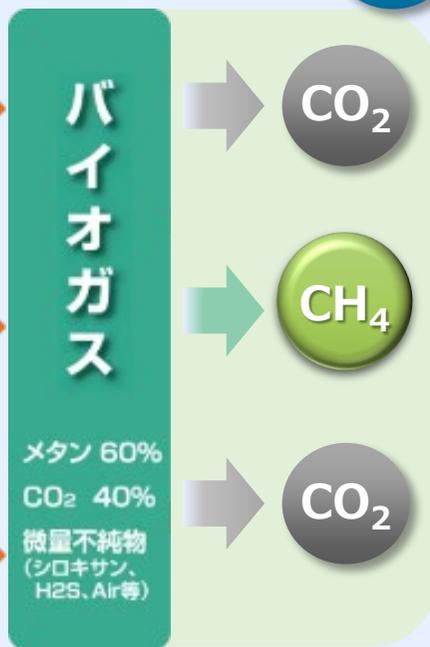
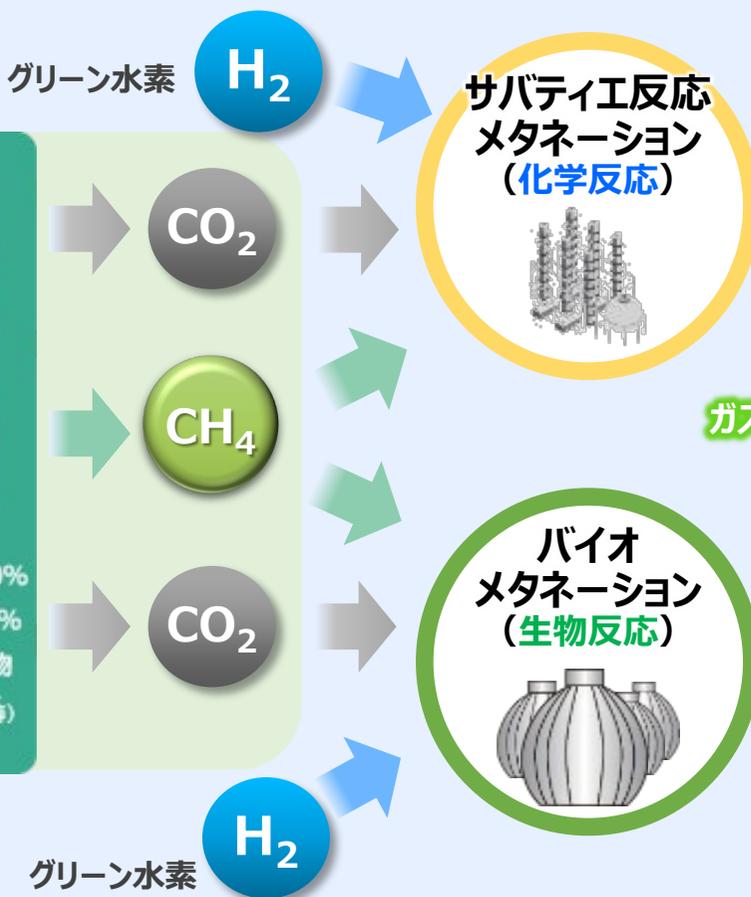
バイオメタネーションの取り組み

- Daigasグループでは、生ごみ等から発生させたバイオガスに含まれるCO₂と再エネ電力から生成した水素を反応させ、**より多くのメタンを製造**する技術開発に取り組んでいます。
- 廃棄物由来のバイオガス・CO₂と水素を用いた**バイオガスメタネーション**や、下水汚泥、廃プラ由来のバイオガスと水素を原料に、当社**発酵技術**を用いてメタン化する**バイオメタネーション**技術について研究開発しています。

バイオガスを利用したメタネーション技術

① 廃棄物由来のバイオガスメタネーション (サバティエ反応)

・2025年大阪・関西万博での実証予定



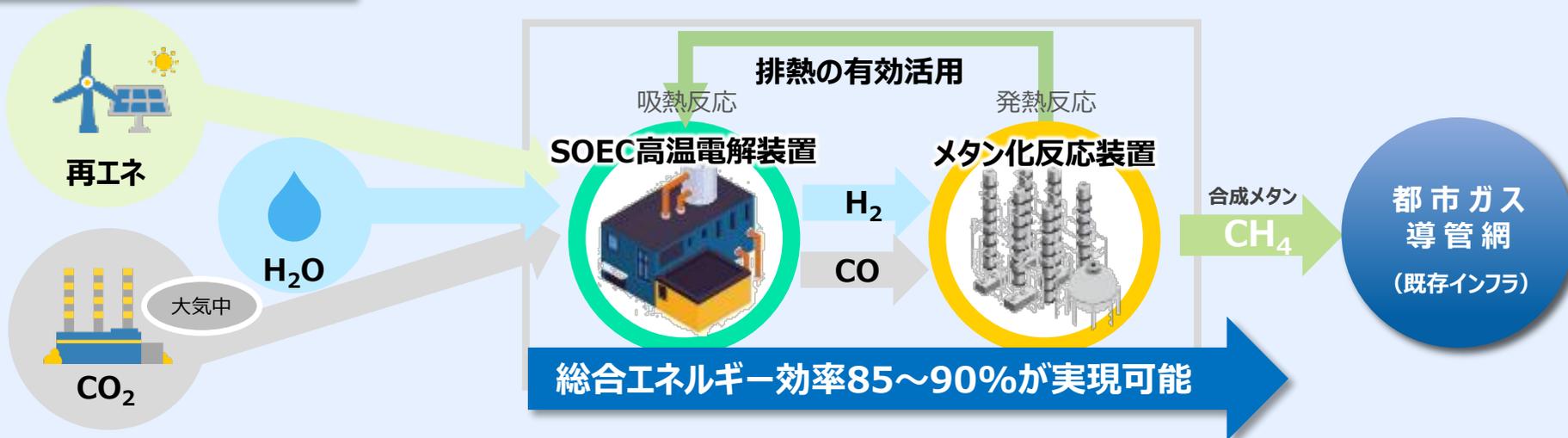
② 下水汚泥・廃プラ由来のバイオガスを用いたバイオメタネーション

・大阪市海老江下水処理場での小規模試験を実施予定

SOECメタネーションの取り組み

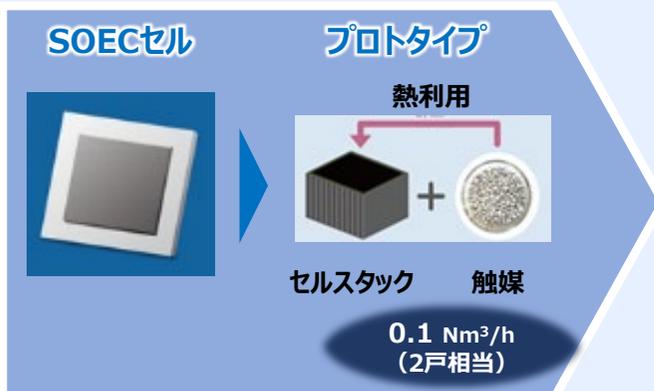
- **SOECメタネーション**技術は排熱を有効活用することで、従来プロセスの総合エネルギー効率（55～60%）を大幅に上回る**超高効率なエネルギー効率**（85～90%）を実現する革新的な技術であり、**グリーンイノベーション基金**を活用した要素技術開発と小規模試験を行い、**2030年**を目途に技術確立を目指します。

SOECメタネーション技術



開発スケジュール

2022～2024年



2025～2027年



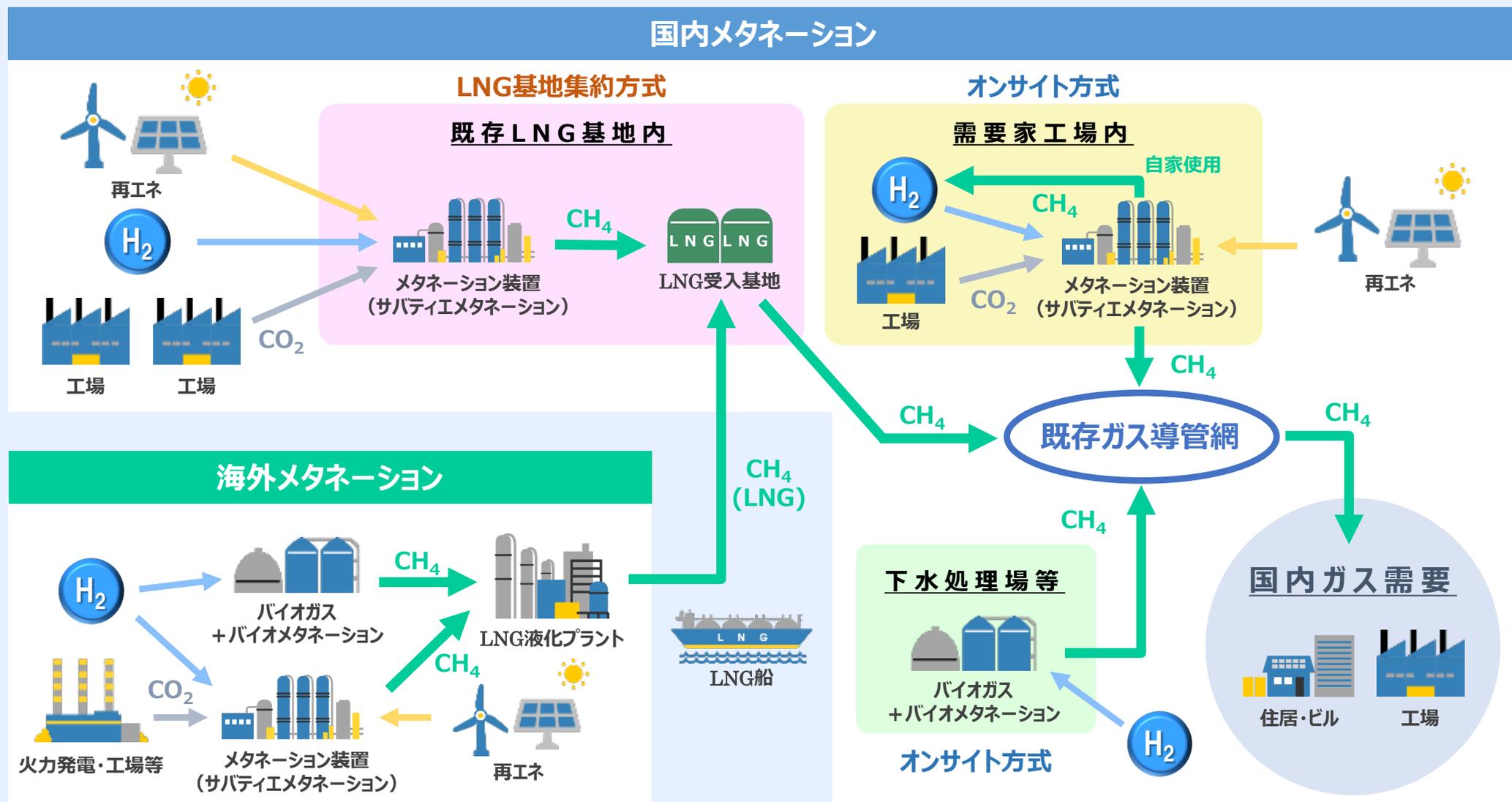
2028～2030年



実証事業へ

2030年合成メタン導入開始に向けた取り組み

- **国内**では、コンビナート・大規模需要家（鉄鋼・化学・セメント等）と連携した資源（CO₂・再エネ・水素）の最適利用を目指す様々な**サバティエメタネーション**や、自治体と連携した**バイオメタネーション**を進めていきます。
- また、2030年合成メタン1%導入に向けて、安価でかつ大量の調達を可能にする**海外メタネーション**についても事業可能性調査を進めていきます。



国内メタネーションの検討

- 多様なメタネーションの技術確立とともに、2030年の合成メタンの大量導入に向けて、エネルギー源である再エネ・水素やCO₂の調達を含めた**合成メタン製造適地**の検討を進めています。
- 具体的には、風力や太陽光等の**再エネ開発**、当社保有のLNG火力の水素混焼で使用する**水素の活用**とともに、産業界（鉄鋼・化学・セメント等）との連携による**CO₂回収・利用**による**オンサイトメタネーションの検証**などを通じて、国内における合成メタン製造の可能性を追求します。

多様なメタネーション技術確立

■ サバティエメタネーション

- ・ INPEXさまと長岡での世界最大級の実証

■ バイオメタネーション

- ・ 大阪関西万博での実証を提案中

■ SOECメタネーション（2050年に向けた取り組み）

- ・ 当社研究開発拠点にて、基礎研究・技術確立を進める予定

CO₂回収・利用

- ・ 鉄鋼・化学・セメント等の産業界と連携し、CO₂回収・利用によるオンサイトメタネーションの検証
- ・ 自治体や地域と連携し、下水・ごみ処理場等からのバイオガスやCO₂を利用したバイオメタネーションの実証
- ・ カーボンリサイクルに伴うCO₂マネジメントシステムの検証

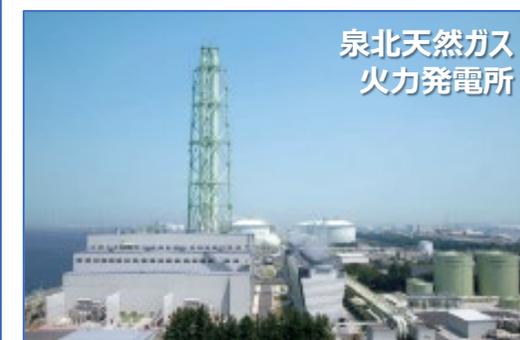
関西の都市ガス供給エリア
を中心に導入を検討

姫路製造所

泉北製造所

水素利用

泉北天然ガス
火力発電所



- ・ LNG火力発電所における水素混焼
→ 海外からの水素調達・水素インフラ（タンク・気化器等）の導入検討

国内再生可能エネルギー電源開発・普及

- ・ 自社で再エネ電源開発や普及を通じて、国内外における電源普及貢献 500万kWを目指す（2022年2月時点 約126万kW）
- ・ また、国内電力における再エネ比率50%を目指す



【検討の基本スタンス】

- ・ 必要な要素技術・サプライチェーン構築を総合的に検証し、最適な国内実現モデルを検討

海外メタネーション・サプライチェーン構築の検討

- 2030年の合成メタン導入に向けては、国内だけでなく**海外サプライチェーン構築**も有力な選択肢の一つであり、国内外の**事業者と連携**しながら、複数の事業可能性調査（FS）を実施していきます。
- 当社は、すでに開始している**豪州・シンガポール**に加えて、北米・中東・南米等でもFSを実施し、製造適地を絞りこんでいく予定です。また、新たな利用先の一つとして**アジアでの合成メタン利用**についても検討を進めていきます。



① シンガポールにおける事業性調査

【実施者】 **City Energy社** 他
OGシンガポール、City OG

【実施内容】

- ・ 合成メタン製造に関するFSを実施
- ・ 現地での合成ガス利用の事業性を評価

② 豪州における事業性調査（実証の一部）

【実施者】 **INPEXさま、名古屋大学さま、大阪ガス**
【実施内容】

- ・ 豪州でのメタネーションによる合成メタン製造・輸入のFSを実施
(大規模10,000Nm³/h、商用60,000Nm³/h)

③ 豪州における事業性調査

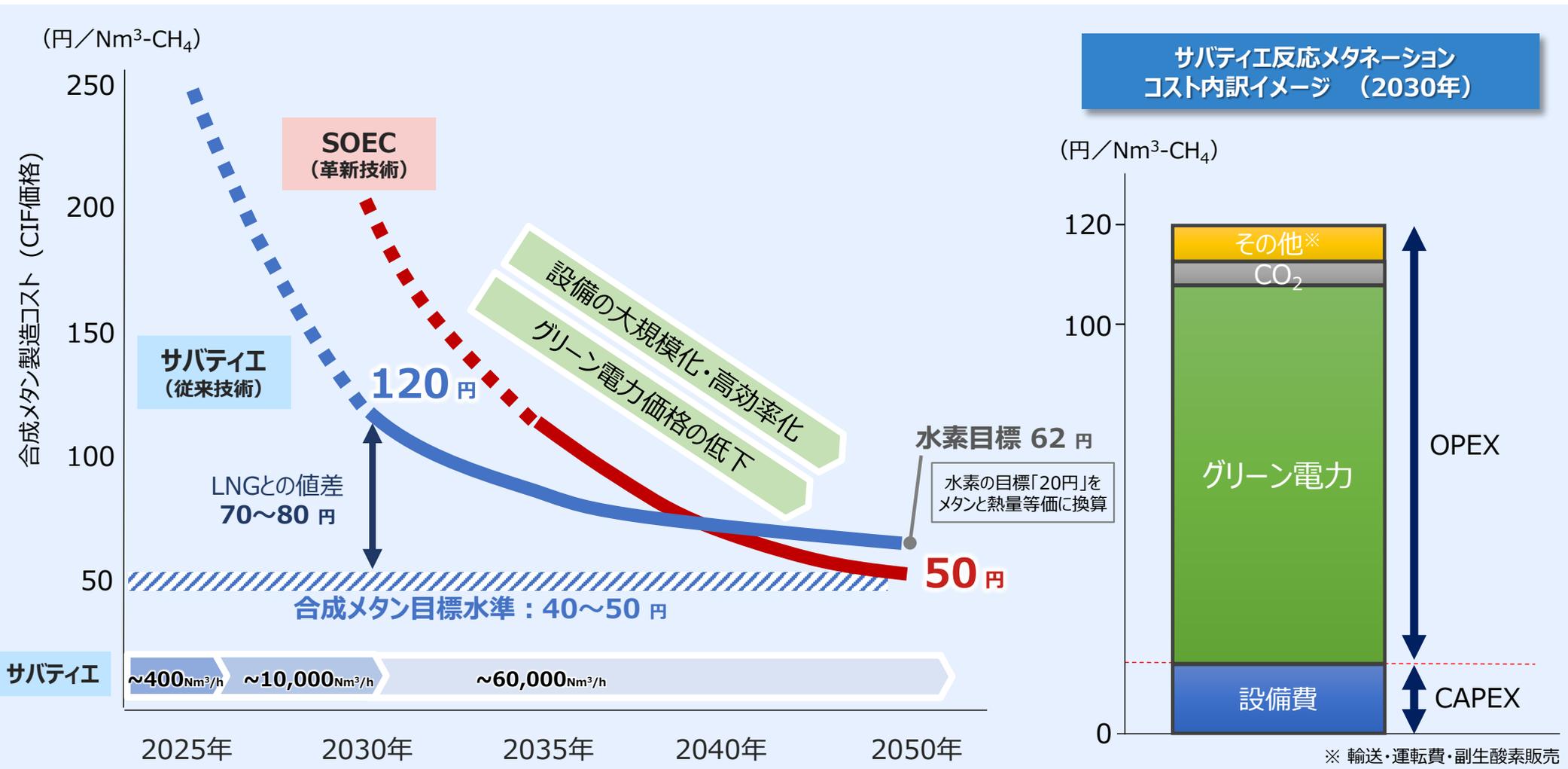
【実施者】 **ATCO社** (現地ガス配給・発電事業者)、
大阪ガスオーストラリア

【実施内容】

- ・ 再エネポテンシャル・既存LNG出荷設備等を踏まえ、現地エネルギー事業者とのメタネーションFSを実施

合成メタン製造コストの見通し

- 合成メタンの製造技術進展とスケールアップ、コスト最小化となる適地選定などにより、合成メタン製造コストを **2030年に120円/Nm³、2050年に50円/Nm³ (CIF価格)** とすることを目指します。
- 2030年時点では、LNGとの値差は70~80円程度が想定され、これが導入のハードルの一つとなります。



サバティエ	~400Nm ³ /h	~10,000Nm ³ /h	~60,000Nm ³ /h
	2025年	2030年	2050年

価格	120円/Nm ³ (2030年)	50円/Nm ³ (2050年)
設備費	水電解装置・メタン合成装置	SOEC電解装置・メタン合成装置
原料費	グリーン電力：4.5円/kWh CO ₂ ：3,000円/t-CO ₂	グリーン電力：約3円/kWh CO ₂ ：2,000円/t-CO ₂

2030年の120円/Nm³に向けたコスト削減

- 電力：適地選定により約50%削減
- 設備費：スケールアップで約60%削減

2030年実用化に向けたスケジュール

- 2025年度までのINPEXさまとの**NEDO助成事業**において、400Nm³/hプラントの建設・運転・導管注入を行うとともに、2030年の合成メタン1%導入に必要な**10,000Nm³/h規模のFS・基本設計**※を進めていきます。
- 国内外におけるプラント建設地決定後、**2025年をめどにFID**を実施し、**詳細設計・建設・試運転を経て2030年には実運転を行い、合成メタンを導入する予定です。**

※ 1基建設で当社1%に相当
数百億円の設備投資（水電解装置、メタン合成装置のみ）

実用化スケジュール

技術・規模	想定場所	2030年1% へ貢献	2020年代		2030年代以降	
			2025年		2030年	
【サバティエ】 400 Nm ³ /h	国内	-	NEDO助成事業 詳細設計 → プラント建設 → 試運転 → 実運転 導管注入			
【サバティエ】 1万 Nm ³ /h	国内/海外	○	大型化(10,000Nm ³ /h~)検討 FS → 基本設計 → FID → 詳細設計 → プラント建設 → 試運転 → 実運転 導入開始			商用化へ
【バイオ】	国内	△	小規模試験（廃棄物） 小規模試験（下水汚泥） 大阪・関西 万博 実証・実案件開発			商用化へ 導入開始

カーボンリサイクル産業への展開

- SOECメタネーションに用いる「SOEC高温電解」は、**合成ガス (H₂+CO)** 製造技術であるため、メタン以外の**各種燃料や化学品原料への活用**など様々な化学素材製造への展開が可能で、**カーボンリサイクル産業**を支える技術です。
- 将来においても残存しうる「**排出回避が困難なCO₂**」を資源として**カーボンリサイクル**を実現するための革新技術の開発に取り組みます。



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)

2030年1%導入実現のための課題と政策要望

- 合成メタンの社会実装にむけて、**2030年に1%導入**を実現するためには**民間事業者**による取り組みだけでなく、**政府**による強力な**政策支援**も不可欠と考えています。
- **技術開発**のための継続的な**支援**に加えて、2025年ごろのFIDに向けて、合成メタンの**製造コスト回収の予見可能性向上**、調達する際の**LNGとの値差補填**の仕組み、利用者が**CO₂削減価値**を享受できる**ルール整備**を政府と協議していきます。

		課題	政策要望	時期
<div style="text-align: center;"> 技術確立 実用化 社会実装 </div>		メタネーションプラントの大型化 革新的メタネーション技術確立	要素技術研究開発から実証・商用化までの 継続的な技術開発支援	支援開始
	製 造	合成メタン製造コストの高さ	メタン製造事業の予見可能性を向上させる コスト回収の仕組みの導入	2025年ごろ (FIDまで)
	調 達	合成メタンとLNGとの 購入価格差	合成メタンとLNGの 値差補填の仕組みの導入	
	利 用	合成メタン利用時の 国・企業の CO₂排出量のカウント	国内外での合成メタンの CO₂削減価値確立 およびその関連する ルール※へ反映 ※国内法、IPCCガイドライン、GHGプロトコル等	

2030年
合成メタン1%導入

Daigas
Group