

第12回 メタネーション推進官民協議会

e-methaneの社会実装に向けた取り組み

IHI

2024年5月24日

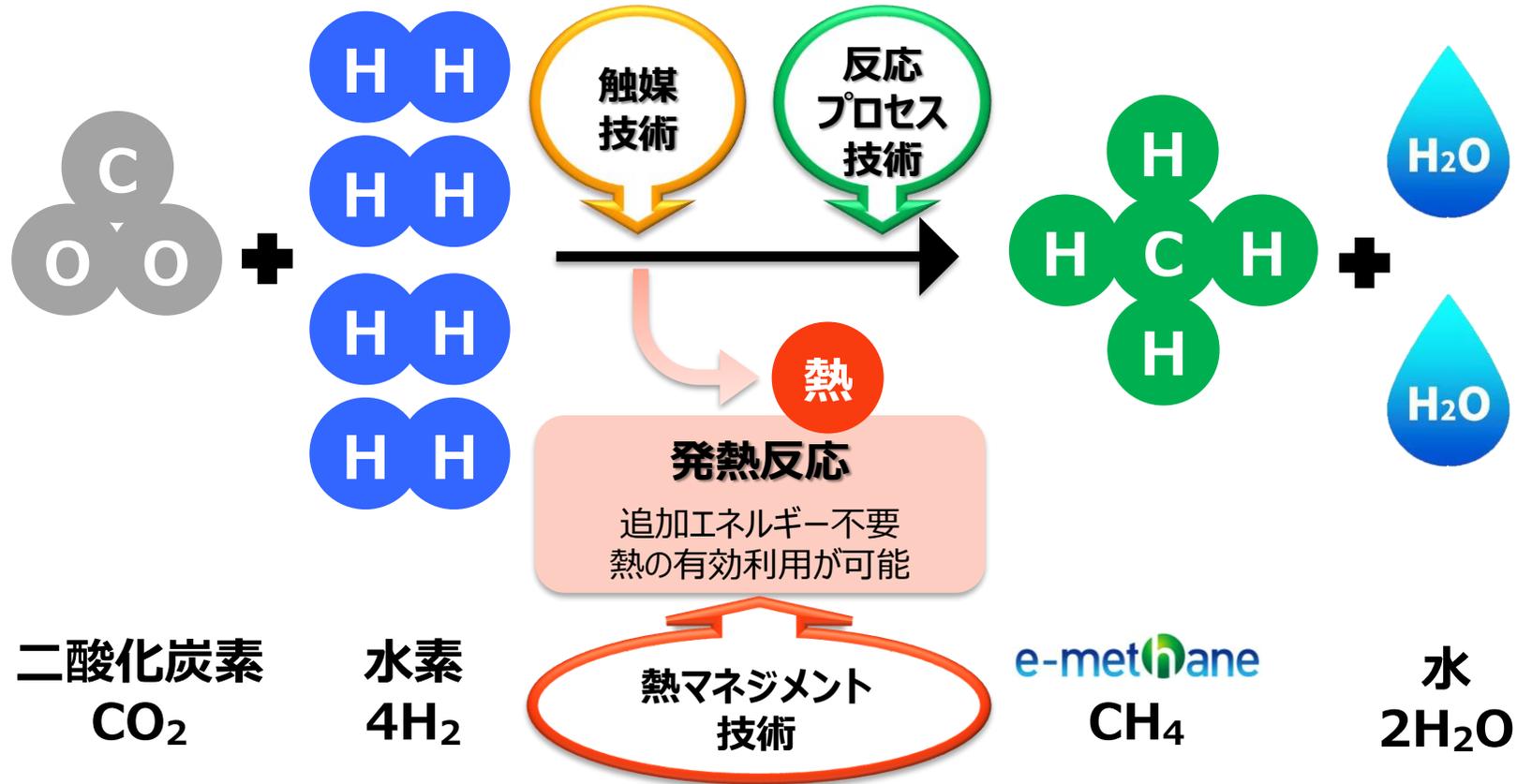
株式会社IHI

本日のご説明内容

1. e-methaneは、
既存のLNG～都市ガスサプライチェーンを最大限利用する形での社会実装が図られる。
e-methane製造インフラ導入ケースとして、以下の3つが考えられる。
～ ①海外の再エネの豊富な地域 ②LNG受入基地 ③各CO₂排出源 ～
IHIは社会実装促進の観点から、**各々の導入形態に最適なソリューション提案を行っており、実績を積み重ねつつある。**
2. e-methane合成（メタネーション）の**コア技術は、触媒技術と反応器を中心とした反応プロセス技術**である。
この**コア技術を日本企業が保有しておくことは、国際競争力維持・発展のため極めて重要**である。
さらに、**関連する製品を日本国内で製造することは、日本の成長戦略・産業育成・構造改革に資するものであり、GX戦略の目的にも合致すると考える。**
3. IHIは**日本企業として技術をリードすべく、特に**
①**メタネーション設備の大規模化** ②**CO₂排出源におけるオンサイトメタネーションの普及**
という観点から、**継続的な技術開発と同時に社会実装促進に努めている。**

メタネーション反応の特徴

- ◆ メタネーションのコア技術は、「触媒」と反応器を中心とする「反応プロセス」
- ◆ メタネーションは発熱反応であり、メタン合成に追加エネルギーは不要
- ◆ プラント全体を俯瞰した熱の有効利用ソリューションが求められる



課題

- e-methane コストの殆どは、再エネ発電・水素製造コストが占めている
- したがって《水素製造の効率向上》《水素利用効率の向上》《製造設備コスト低減》がポイント

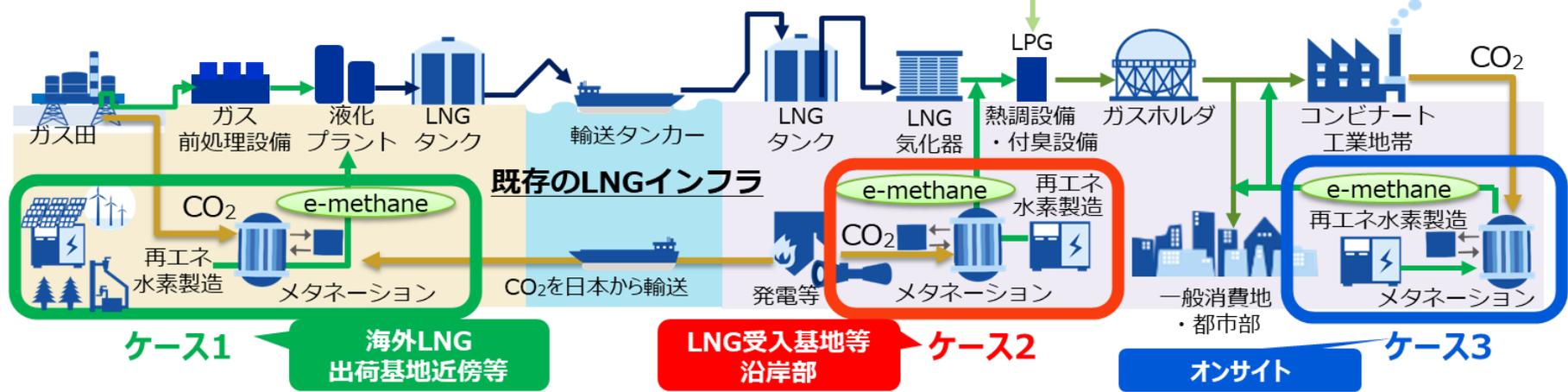
メタネーションの社会実装：LNGサプライチェーンへの導入

メタネーション社会実装の3つの形態

上段：既存のLNG～都市ガスサプライチェーン
下段：e-methane製造プラントの適用形態

安価な再エネの豊富な地域

e-methane利用地域



下記目標に向けたガス事業者様のプロジェクト開発

- ・2030年 都市ガス1%のe-methane導管注入
- ・2050年 都市ガス90%のe-methane導管注入

LNG基地における回収CO₂集荷
⇒ e-methane製造ハブ

CO₂排出源のある事業所における
e-methane製造
⇒ 自家消費/余剰の導管注入

再エネ発電設備，水素製造設備，CO₂回収設備，メタネーション設備等で構成されるプラント

期待されるCO₂削減量
2030年 約 80万トン
2050年 約7,230万トン

加えて2020年代後半から
ケース2,3での削減量上積み

2019年排出実績 12億1,300万トン

事例)
セメント業界：セメントキルン排出CO₂利用

その他工業炉，焼却炉等排出CO₂利用

メタネーションプロセスのスケールアップ



ケース2

ケース1

ケース3
(オンサイト)

500Nm³/h級
設備製作中

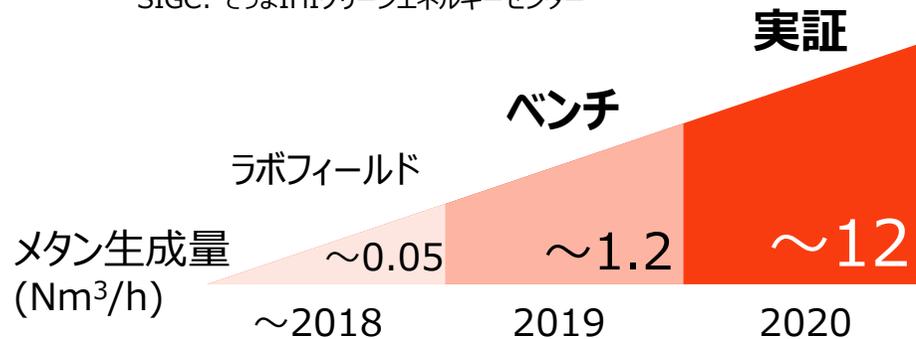
2024年5月現在、
複数の大型合成メタン
プラントのFSを完了済

標準機市場投入
(2022.10)

①SIGC*
②東邦ガス様
③太平洋セメント様
④日本ガイシ様

NEW
IHI
NGK

*SIGC: そうまIHIグリーンエネルギーセンター



2030

No.	お客さま	納入予定地	実証時 e-methane製造量	参考 *概略CO2量
1	SIGC	福島県相馬市	12.5Nm ³ /h	約0.6ton/日
2	東邦ガス株式会社	愛知県 (知多LNG共同基地)	5Nm ³ /h	約0.24ton/日
3	太平洋セメント株式会社	山口県 (小野田工場)	12.5Nm ³ /h	約0.6ton/日
4	日本ガイシ株式会社	愛知県 (瑞穂工場)	2Nm ³ /h	約0.1ton/日

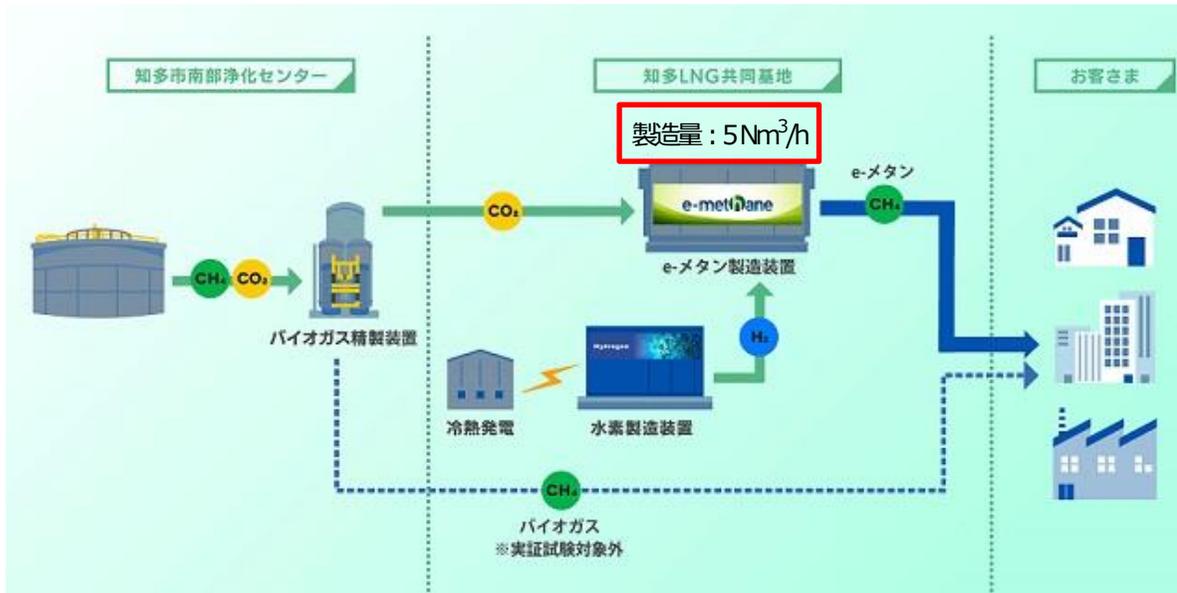
メタネーション取組事例① 国内初のe-メタンの都市ガス原料利用

◆ バイogas由来のCO2を活用したメタネーションの実証

- ・バイオガス精製後のオフガスに含まれるCO2と冷熱発電による電力を活用した水素からe-メタンを製造。
- ・日本で初めてe-メタンを都市ガス導管へ注入し、需要家への供給を実施

2024/5/9 開所式開催

実証試験イメージ



出所：東邦ガス株式会社 2024/5/9プレスリリース (https://www.tohogas.co.jp/corporate-n/press/1243273_1342.html)

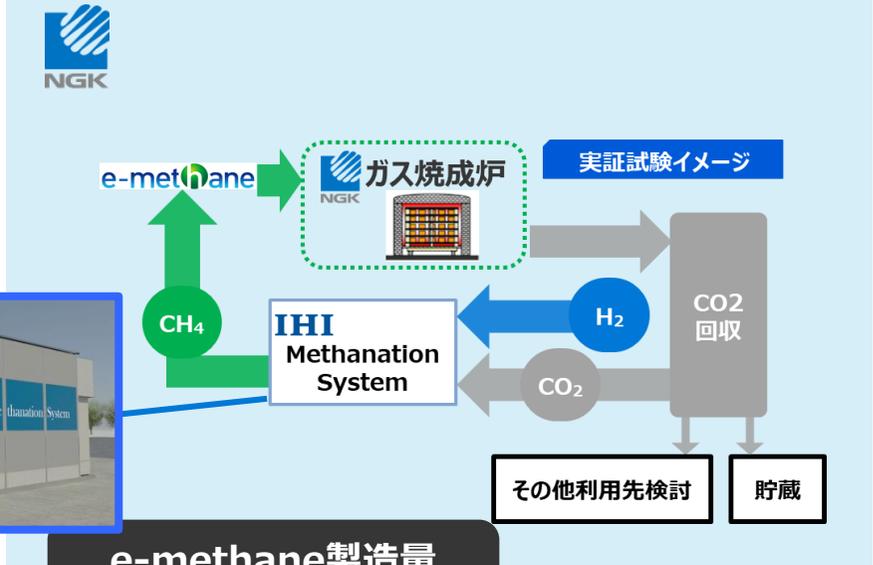
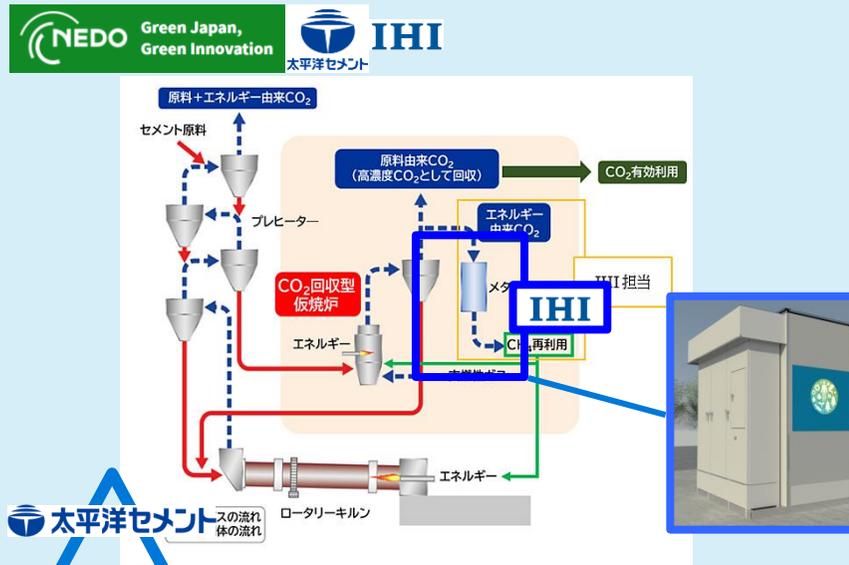
メタネーション取組事例② オンサイトメタネーション

◆ IHIのメタネーションシステムは、様々な実証事業で活用いただいております。

- セメント由来CO₂のメタネーション実証試験
- 工業炉から回収したCO₂のメタネーション&再利用実証試験

2024/3 竣工

2024/12 納入 (予定)



太平洋セメント株式会社が開発を手掛ける
CO₂回収型反焼炉で回収された高濃度CO₂を利用

日本ガイシ株式会社が実証を計画する
ガス焼成炉から回収したCO₂の再利用

セメント製造プロセス排出CO₂を活用した
メタネーション実証試験

ガス焼成炉から回収したCO₂を用いて製造する
e-methaneを再利用するカーボンサイクル実証

https://www.ihico.jp/all_news/2021/resources_energy_environment/1197644_3345.html

https://www.ihico.jp/all_news/2023/resources_energy_environment/1200410_3538.html

メタネーション取組事例③ 用途開発・環境価値付与

- ◆ コア技術である触媒と反応プロセスを核として、各々のe-methane導入形態に即したソリューション提案により、実績を積み重ねている。
- ◆ 太陽光・水電解装置・蓄電池を備えるそうまIHIグリーンエネルギーセンターを起点として、オンサイトメタネーション普及という観点から継続的な技術開発と社会実装促進に努めている。

稼働済み

稼働済み



メタネーション装置の
販売開始



「おでかけミニバス」と充填装置

e-methaneの製造にあたり「そうまIHIグリーンエネルギーセンター」にて太陽光発電設備による電力からのグリーン水素を活用

太陽光由来グリーン水素とIHI製装置を活用した燃料e-methane供給開始

オンサイトメタネーションの普及
～地域コミュニティバス燃料でのe-methane実装～

https://www.ihico.jp/ihico_all_news/2022/other/1198153_3483.html



e-methane環境価値計測の取り組み

* MRV (Measurement, Reporting and Verification)
(温室効果ガス排出量の) 測定、報告及び検証



日本ガス協会・日本エネルギー経済研究所と共に、グリーンガス証書の試験運用も実施

コミュニティバスへのe-methane供給事業を通じた環境価値付与・MRVの実証

e-methane普及に向けた環境価値付与・
グリーンガス証書流通に向けた試験運用

メタネーション取組事例④ 地域の原料を活用したメタネーション実証事業

- ◆ ①地域資源である再生可能エネルギーの余剰電力
- ◆ ②近隣工場から発生する副生水素・未利用CO2を有効活用したメタネーションによるe-methane製造コストの低減とクリーンガス証書提供を目指す実証にIHIも参画
- ◆ e-methane製造及びクリーンガス証書提供は、2025年度にひびきLNG基地内で実施予定

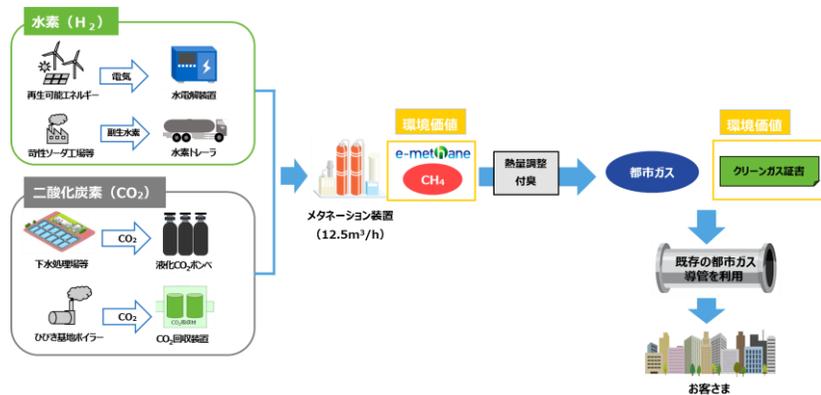
2023/12/4 プレスリリース

事業実施中

地域の原料を活用したメタネーション実証事業の開始について

- 2023年12月4日 - プレスリリース
西部ガス株式会社、株式会社IHI、株式会社JCCL、国立大学法人九州大学、一般社団法人 日本ガス協会、ひびきエル・エヌ・ジー株式会社、北海道ガス株式会社、広島ガス株式会社、および日本ガス株式会社が共同で検討を進めていた「地域原料活用によるコスト低減を目指したメタネーション地産地消モデルの実証」（以下「本実証事業」）が、9月27日、環境省の令和5年度「地域共創・セクター横断型カーボンニュートラル技術開発・実証事業（二次公募）」に採択されました。

事業概要イメージ



事業名	環境省 「令和5年度 地域共創・セクター横断型 カーボンニュートラル技術開発・実証事業」	
課題名	地域原料活用によるコスト低減を目指したメタネーション地産地消モデルの実証	
事業期間	2023年12月～2026年3月	
実証場所	ひびきエル・エヌ・ジー 基地内	
実施体制	代表事業者：西部ガス(株)	プロジェクト総括、実証設備の建設・運転・評価
	(株)IHI	e-methane製造コスト最適化システムの開発 e-methane CO2トレーサビリティPFの開発
	(株)JCCL (大)九州大学	CO2分離回収装置の設計・開発・実証
	(一社)日本ガス協会	e-methane CO2トレーサビリティPFの運用検証・評価
	ひびきエル・エヌ・ジー(株)	実証フィールド提供、実証設備の運転・評価
	北海道ガス(株) 広島ガス(株) 日本ガス(株)	各地域での地産地消モデルの検討

https://www.ihico.jp/all_news/2023/resources_energy_environment/1200451_3538.html

e-methaneによりカーボンニュートラル社会を実現するために

1. **カーボンニュートラル達成に向け
e-methaneの製造・自家消費（オンサイトメタネーション）を
推進／拡大するために、
メタネーション導入を計画されている
各種事業者様にインセンティブを与えるような支援**
2. **日本の技術が
世界初の実績をあげ、世界をリードするための
大型化実現に対する先導的支援**
3. **東南アジア等の海外ニーズに対する
日本技術によるメタネーション導入促進の支援**



IHI
Realize your dreams