

# 国内メタネーションの論点について

2022年8月

資源エネルギー庁

# **1 水素供給の視点からの国内メタネーションの類型**

2 国内メタネーションの事業者間連携

3 合成メタンの導入に必要な制度・仕組みの整備

4 合成メタンの導入促進策の検討

### 論点1：水素供給の視点からの国内メタネーションの類型

- 合成メタンは水素利用の一形態であり、国内メタネーションは水素需要の一つ。
- このため、国内メタネーションに必要となる水素供給量を把握するとともに、国内メタネーションのための水素供給のあり方について検討し、水素拠点形成の検討やカーボンニュートラルコンビナート、カーボンニュートラルポートの検討との連携を図る必要あり。
- 特に、臨海部の水素拠点等で行われる国内メタネーションについては、鉄鋼、化学、セメント、ガス火力発電との連携が想定。今後、水素の供給・利用やインフラ整備が、国、都道府県、複数の事業者の連携の下で推進されることが見込まれる。
- 一方、臨海部の水素拠点等から離れた内陸部の工業団地や工場で行われる国内メタネーションについては、水素（又は再エネ電気）の供給確保が課題。

	臨海型国内メタネーション	内陸型国内メタネーション
イメージ	多産業集積型？	地域再エネ生産型？
関連する取組	水素拠点形成 CNコンビナート、CNポート	
想定される合成メタン利用者	鉄鋼、セメント、ガス火力発電所	内陸の工業団地、工場
水素供給	副生水素や輸入水素を水素専用の導管で供給？	地域再エネの利用？

# 前回のご意見の概要（水素供給の視点からのメタネーションの類型関係）

## <臨海型>

- CO<sub>2</sub>が安価に入手可能で、水素のインフラ等もあるので、うまく組み合わせることで臨海部のコンビナート・港で合成メタンを製造・利用する可能性はある。一方で、臨海部では、海外から輸入した合成メタンを利用する可能性もあり得る。
- 合成メタンとして利用するなら、基本的にはなるべく早く水素を合成メタンに変えたほうがよい。海外から水素で持ってくるよりも、合成メタンで持ってきたほうがよいので、どこの段階で合成メタンに変えるのか、海外も含めた最適化が必要。
- CO<sub>2</sub>排出者や合成メタンの利用者を集約したカーボンニュートラルコンビナートに水素が供給されれば効率的。セメント製造に伴う石灰石起源CO<sub>2</sub>は他産業で使っていただく必要があり、多産業集積型のカーボンニュートラルコンビナートを構築して、その中で事業者連携を進めることが重要。

## <内陸型>

- 地産地消の難しさ、水素製造のボリューム感、CO<sub>2</sub>の排出量の課題がある。
- オンサイトメタネーションを実施する場所と、再エネの供給源が離れていたり、必要な再エネの量を確保できるかという問題がある。電解装置の稼働率が経済性に影響するため、オンサイトメタネーションのニーズをある程度まとめて、場合によってCO<sub>2</sub>パイプラインを作って需要と供給を束ねる必要があるのではないか。
- 合成メタンの製造地点に、CO<sub>2</sub>を運ぶのか、水素を運ぶのか、電気を供給するのか、形態が色々あり得る。製造した合成メタンの輸送には既存インフラが活用できることを踏まえて、全体最適の視点で考える必要がある。
- 既存のガス供給インフラを使って海外生産の合成メタンを内陸に運ぶケースもあり得る。

## <CO<sub>2</sub>供給の視点>

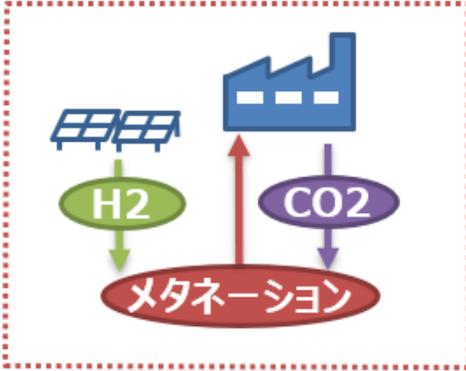
- 水素に加えてCO<sub>2</sub>をセットで議論すべき。CO<sub>2</sub>の供給量や運搬方法、拠点形成なども一体として議論すべき。
- 水素だけではなくCO<sub>2</sub>についても、利用と供給のバランスや、どのようにやりとりをするかの整理が必要。利用ニーズや余剰について情報をシェアするメカニズムがあると良いのではないかと。

- 1 水素供給の視点からの国内メタネーションの類型
- 2 国内メタネーションの事業者間連携**
- 3 合成メタンの導入に必要な制度・仕組みの整備
- 4 合成メタンの導入促進策の検討

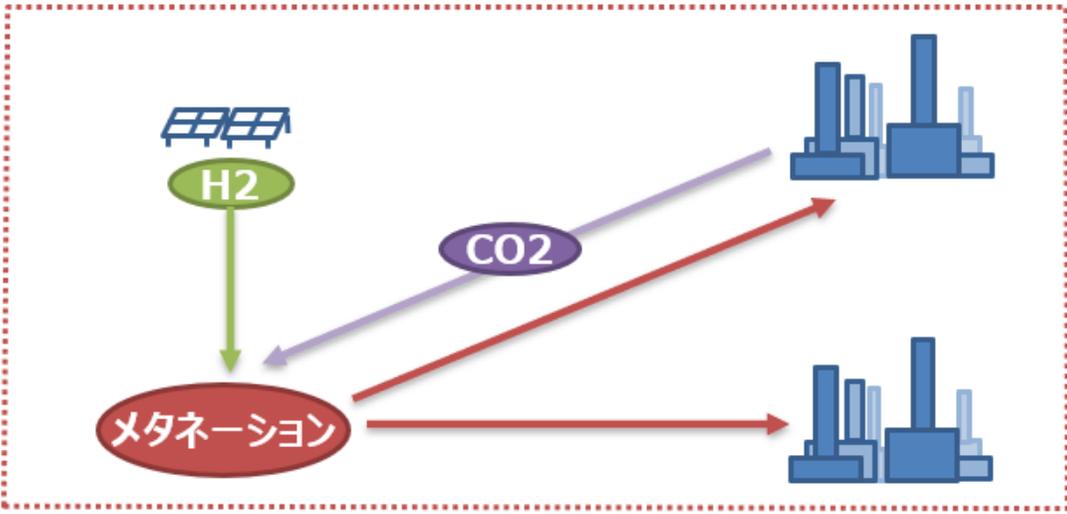
## 論点2：国内メタネーションの事業者連携の方向性

- 国内メタネーションは、国際的なCO2カウントの問題が無い場合、合成メタンの速やかな社会実装による天然ガス利用の削減や燃料転換によるCO2排出削減が期待される。
- 国内メタネーションの内、CO2の排出と合成メタンの利用が同一の事業者に関するケースや、CO2の排出と合成メタンの利用が特定少数の事業者に関するケースについては、① **事業者による具体的な実証等の取組が重要**ではないか、また② **既存制度等の活用に向けて、関係事業者による合成メタン利用の方法論の検討が有益**ではないか。

CO2の排出と合成メタンの利用が同一の事業者に関するケース



CO2の排出と合成メタンの利用が特定少数の事業者に関するケース



## 前回のご意見の概要（国内メタネーションの事業者間連携関係）

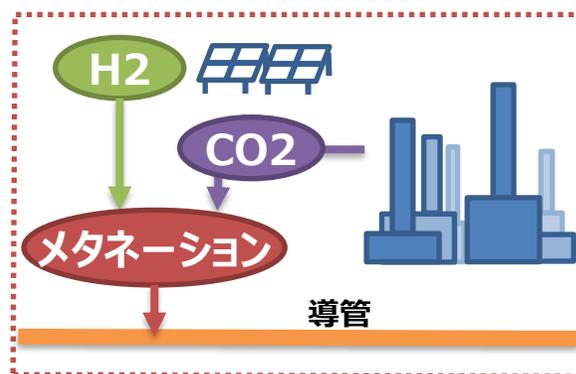
- 事業者間連携の話については、本TFでは特にメタネーションという視点で整理されているが、論点の中のいわゆるアカウントティングとかモニタリングというようなことを考えると、水素・アンモニアもしくはC C S等も視野に入れて整理する視点が重要。
- 検討の視点について、ビジネスが国内のみに閉じている想定のように見受けられる。海外と取引している製造業にとっては、国内のメタネーションが国際的なルールと整合することが必要。
- フランスのJupiter1000のように再エネやC O 2が集積する場所は日本国内にもあると思うが、その中でC O 2の帰属だけではなく、どういった形で事業者間にインセンティブが働くのかが重要。
- 社会実装に向けては需要家の視点も不可欠。国内連携は、供給サイドのプレイヤーに偏ることなく、需要家側とも一体として議論することが重要。

- 1 水素供給の視点からの国内メタネーションの類型
- 2 国内メタネーションの事業者間連携
- 3 合成メタンの導入に必要な制度・仕組みの整備**
- 4 合成メタンの導入促進策の検討

### 3. 合成メタンの導入に必要な制度・仕組みの整備①

- 国内メタネーションについて、合成メタンを導管に注入するケースが登場。INPEXは長岡鉱場（新潟県）で回収したCO<sub>2</sub>を活用した合成メタンを自社の導管に注入予定。
- このようなケースについて、国内における合成メタンの生産から消費に至るまでのサプライチェーンを念頭に置いた上で、制度等の整備を検討してはどうか。
- 合成メタンは、既存の都市ガスインフラ・ガス使用機器をそのまま活用できることが利点であるが、特にカーボンニュートラルに向けた移行期においては、需要家に供給される段階で、天然ガスと合成メタンは混合した状態であり、物理的に合成メタンのみを需要家に供給することはできない。
- このため、混合した合成メタンと天然ガスを「区別」するための認証制度や合成メタンの環境価値だけを切り出して移転・取引する仕組みを検討してはどうか。

合成メタンを導管に注入するケース



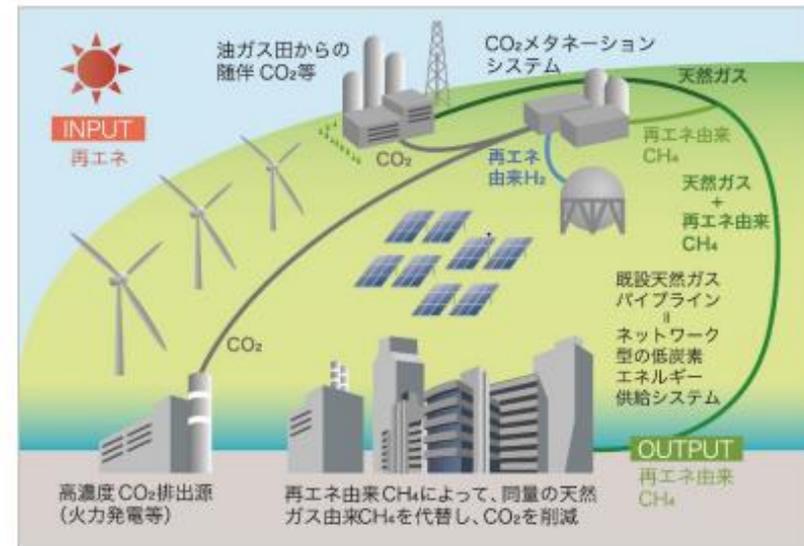
# (参考)ガスのカーボンニュートラル化に向けたCO<sub>2</sub>-メタネーションシステムの実用化を目指した技術開発事業

- INPEXが長岡鉱場内から回収したCO<sub>2</sub>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年度にかけて実施すると共に、製造した合成メタンを都市ガスパイプラインへ注入予定。
- 本事業で開発するCO<sub>2</sub>-メタネーション設備の合成メタン製造能力は約400Nm<sup>3</sup>/hを予定しており、現時点で世界最大級の規模。

## 1. メタネーション実証事業の概要について

体制	株式会社 INPEX (NEDO から助成予定) : 商用スケール適用性検討 大阪ガス株式会社 (INPEX から委託予定) : 反応プロセス技術開発 国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学 (INPEX から委託予定) : シミュレーション技術開発
期間	2021 年度下期～2025 年度末・
場所	INPEX 長岡鉱場 越路原プラントに接続して構築 (予定)
概要	1) 触媒による CO <sub>2</sub> -メタネーション反応の挙動把握を目的とした、反応シミュレーション技術開発 2) プロセスの基本性能や触媒の長期耐久性等の評価・確立を目的とした、大規模 CO <sub>2</sub> -メタネーション反応プロセス技術開発 3) 商用スケールへの大型化、適用性や経済性等の評価を目的とした、反応システムのスケールアップ等適用性検討

## 2. 事業イメージ

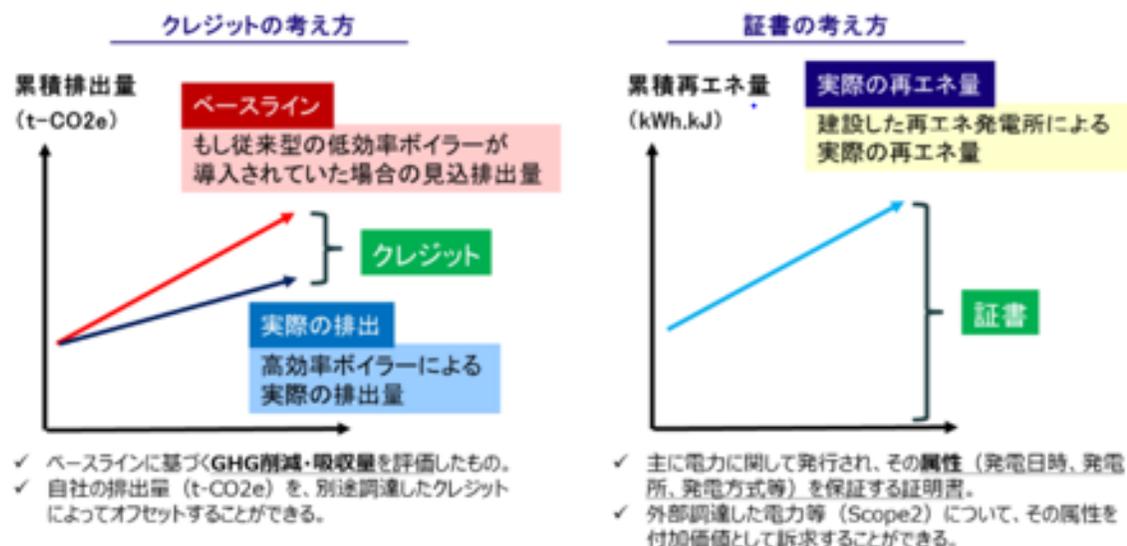


### 3. 国内メタネーションの導入に必要な制度・仕組みの整備②

- 合成メタンの認証や環境価値を切り出して流通させる仕組みについては、証書・クレジットの性質や違いについて理解し、類似の国内制度や海外事例等を整理した上で、どのような基準で誰が認証・クレジット化するかといった点も検討してはどうか。
- また、認証制度の範囲については、合成メタンだけではなく、バイオガス・バイオメタンも対象とするか検討してはどうか。（現在、バイオガス・バイオメタンについての国内認証制度は無い。）
- 合成メタンの認証制度やクレジット化を検討する際は、バイオガス（バイオメタン）や再エネ電気の証書やクレジット化の仕組みとの比較検討が有益ではないか。

## (参考) 証書とクレジットの違いについて

- カーボン・クレジットはベースラインに基づく温室効果ガス排出削減量を「t-CO<sub>2</sub>」単位で認証し、購入者も「t-CO<sub>2</sub>」単位でカーボン・オフセット等に訴求するもの。
- 証書は再生可能エネルギー由来の電力量・熱量を「kWh や kJ」単位で認証するものである。加えて、その属性（発電日時、発電所、発電方式等）を保証することで、購入者は外部調達した電力等のエネルギーについて、別途調達した証書を付加価値として活用することができる。
- 日本においては、政府が管理する非化石証書や、民間事業者により管理されるグリーン電力・熱証書の取引が行われている。



出所：カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する検討会「カーボン・クレジット・レポート」より資源エネルギー庁作成

## (参考) 国内における証書・クレジット

	FIT証書	非FIT証書 (再エネ指定)	グリーン 電力証書	グリーン 熱証書	Jクレジット (再エネ)
発行主体	電力広域的運営推進機関※国が認証	発電事業者 ※国が認証	証書発行事業者 ※第三者認証	証書発行事業者 ※第三者認証	経産省・環境省・ 農水省
価値	再エネ	再エネ	再エネ	再エネ	温室効果ガス排出 量の削減
購入者	電力小売・ 最終需要家	電力小売 (一部相対 のみ最終需要家)	最終需要家	最終需要家	電力小売・ 最終需要家
取引方法	オークション	オークション、相 対取引	相対取引	相対取引	相対取引、 入札販売
取引形態	証書のみ取引	証書のみ又は電力 取引とセット	証書のみ取引	証書のみ取引	クレジットのみの 取引
認証量	約1,100億kWh (2021年度分)	約770億kWh (2021年度分)	約54億kWh (累計値)	約3,497百万MJ (累計値)	約560万t-CO <sub>2</sub> (累計値。国内クレジット・ J-VERを含む。 2022年3月時点)
用途	SHK制度でCO <sub>2</sub> 削減 量を利用可能	・高度化法上の非 化石比率の算定に 利用 ・国の定める方法 で算定されたCO <sub>2</sub> 削減量を、SHK制 度で利用可能 (電気事業者から供給さ れた電気の使用に伴って 発生するCO <sub>2</sub> 排出量を上 限に控除可能)	証書のCO <sub>2</sub> 排出削 減価値を国が認証 した上で、SHK制 度で利用可能 (他者から供給された電 気の使用に伴って発生す るCO <sub>2</sub> 排出量を上限に控 除可能)	証書のCO <sub>2</sub> 排出削 減価値を国が認証 した上で、SHK制 度で利用可能 (他者から供給された熱 の使用に伴って発生する CO <sub>2</sub> 排出量を上限に控除 可能)	SHK制度でCO <sub>2</sub> 削 減量に利用可能

## (参考) Jクレジットにおけるバイオガス（バイオメタン）利用の方法論

### 再生可能エネルギー

方法論NO.	方法論	概要版	Ver.	更新日
EN-R-001	バイオマス固形燃料（木質バイオマス）による化石燃料又は系統電力の代替		1.7	2020/09/30
EN-R-002	太陽光発電設備の導入		2.2	2021/04/01
EN-R-003	再生可能エネルギー熱を利用する熱源設備の導入		1.2	2020/09/30
EN-R-004 <b>NEW</b>	バイオ液体燃料（BDF・バイオエタノール・バイオオイル）による化石燃料又は系統電力の代替		1.7	2022/05/25
EN-R-005 <b>NEW</b>	バイオマス固形燃料（廃棄物由来バイオマス）による化石燃料又は系統電力の代替		2.6	2022/05/25
EN-R-006	水力発電設備の導入		1.1	2020/09/30
EN-R-007 <b>NEW</b>	バイオガス（嫌気性発酵によるメタンガス）による化石燃料又は系統電力の代替		1.7	2022/05/25
EN-R-008	風力発電設備の導入		2.0	2022/03/09
EN-R-009	再生可能エネルギー熱を利用する発電設備の導入		1.2	2020/09/30

- 1 水素供給の視点からの国内メタネーションの類型
- 2 国内メタネーションの事業者間連携
- 3 合成メタンの導入に必要な制度・仕組みの整備
- 4 合成メタンの導入促進策の検討**

## 4. 合成メタンの導入促進策の検討

- 想定されている主たる国内メタネーションの実施者は、ガス小売事業者ではなく、製造業であること、水素の供給確保が課題であることを踏まえ、合成メタンの初期段階の導入促進策について、考え得るアプローチは例えば以下のような案があるのではないかと。

(案1) 合成メタンは水素の化合物（水素利用の一形態）であり、工場等における国内メタネーションは国内における水素利用の一形態であることから、水素・アンモニア等の導入支援などとあわせて議論していく案。

(案2) 導管に注入するケースについては、バイオガスと同様に、合成メタン導入をガス小売事業者の供給高度化法に基づく責務としつつ、割高となる費用分について託送料金原価に含める案

また、上記の案に限定せず、他に考慮すべき案や留意すべき論点はないか。