

ガス事業制度検討ワーキンググループ 都市ガスのカーボンニュートラル化について 中間整理（概要）

令和5年6月

資源エネルギー庁

電力・ガス事業部

1. 都市ガスのカーボンニュートラル化の必要性

- 昨年2月のロシアのウクライナ侵攻によりエネルギーを巡る国際情勢は一変したが、カーボンニュートラルの実現に向けた世界的な潮流は、国際的なエネルギー情勢の不安がある中でも、揺らいでいない状況。我が国も、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、着実に都市ガスのカーボンニュートラル化を進めていくことが必要。

2. カーボンニュートラル化の手段

- 都市ガスのカーボンニュートラル化の手段は、供給するガス種の変更を伴うものと、その他のカーボンニュートラル化に資する手立てによるものに大別。各手段は、技術の成熟度、経済性、需要家の選好等により、今後、選択・棲み分けが進むと考えられるため、現時点で長期的に重要な選択肢が狭められないような形で、関連する制度の検討・整備なども含めた各手段の導入促進の方策を検討することが重要。

(1) 供給するガス種の変更を伴うもの

- 現在の都市ガスの原料であるLNGの主成分と同じメタンである合成メタン（e-methane）及びバイオメタンと、メタン以外のガス体エネルギーである水素がある。

(2) その他のカーボンニュートラル化に資する手立てによるもの

- 都市ガスの原料として LNG・国産天然ガスを使用しつつ、その二酸化炭素の排出を抑制・相殺するものとして、CCUS/カーボンリサイクルやカーボン・クレジットの活用がある。

3. 合成メタン (e-methane)

(1) 製造技術の概観

- 化学反応によるメタネーションとして、サバティエ反応によるものと、革新的メタネーションの技術開発に取り組んでいる。2030年に、毎時1万～数万m³のサバティエ反応による合成メタン製造技術の確立と商業用プラントへの実装を目指している。

(2) 生産コスト・輸入価格の見通し

- 水素製造・電力コストに大きく依存。安価な再エネ電力調達の実現が、コスト・価格の低減にとって最重要。

(3) 国内・海外における日本企業の取り組み状況

- ①**国内メタネーション**：工場から排出される二酸化炭素を回収し水素とメタネーションして都市ガス導管を通じて供給するモデル等いくつかの類型が検討・実証中。
- ②**海外メタネーション**：大手ガス事業者等は、安価な再エネ電気が大量に入手できる海外で合成メタンを製造し日本へ輸出するビジネスモデルを志向。2025年に事業投資の意思決定ができるよう検討中。

(4) 合成メタンの利用に係る二酸化炭素排出の扱い

- カーボンリサイクル燃料は、燃焼時に排出される二酸化炭素の扱いについて制度・ルール等における明確な定めがないため、企業は投資や利用に踏み切れないという課題あり。国レベルの論点と企業活動レベルの論点に分けて検討することが重要。

(5) 合成メタン推進の多面的意義

- ①追加的なコストを抑制したカーボンニュートラル移行、②大量生産の実現、③自給率向上・エネルギーセキュリティの向上、④GX推進・産業競争力の強化といった多面的意義あり。

4. バイオメタン

(1) 都市ガスにおけるバイオガス利用促進に係る制度・利用実績

- ①**エネルギー供給構造高度化法**：大手ガス事業者に対し、余剰バイオガスの80%以上利用の目標を設定。高度化法に基づく大手ガス事業者による調達は、2016年度の約180万m³をピークに減少し、2021年度は100万m³を下回っている。高度化法の責務のない地方都市ガス事業者において、自治体の清掃工場や下水処理施設からのバイオガス調達の事例あり。
- ②**温対法SHK制度**：2024年度から、ガス小売事業者別の排出係数やメニュー別排出係数の設定が可能となる予定。

(2) バイオメタンの製造・供給コスト

- 原料となるバイオマスの種類、地域、ガス導管までの距離等によって様々だが、IEAによれば、2040年時点の世界のバイオガスの供給コストは2018年と比較してほとんど低下しない見込み。

(3) 海外のバイオメタン利用・導入促進策の動向

- ①**EU**：REPowerEUの方針により、2030年に350億m³のバイオメタン導入を目標。
- ②**仏国、英国、米国カリフォルニア州**：バイオメタンの導管注入の促進の取組あり。

(4) バイオメタン推進の多面的意義

- ①追加的なコストを抑制したカーボンニュートラル移行、②自給率向上・エネルギーセキュリティの向上、③地域の外部経済効果・メタン排出対策といった多面的意義あり。

5. 都市ガスのカーボンニュートラル化に係る制度等

(1) 都市ガスの制度等

- バイオガス利用に係る、高度化法、温対法SHK制度あり。【再掲】

(2) 電気の制度等

- 再生可能エネルギーの導入促進の制度等が段階的に発展。
- 2000年代以降、RPS制度により電力会社に対して、販売電力量に応じた一定量の新エネルギー電気等の利用を義務づけ。2012年からは再生可能エネルギーの大量導入を目的に、FIT制度により電力会社に国が定める価格で一定期間、再エネ電気の買取りを義務づけ。2022年から再エネ電気を自立した電源にするためのFIP制度を導入。
- 高度化法により、電力会社に対し、一定の非化石電源比率の目標を設定。

(3) EUにおけるガスのカーボンニュートラル化の法制度整備等

- 将来の競争的な脱炭素ガス市場を実現するための水素・脱炭素ガス市場パッケージと呼ばれる、EU指令・規制案を発表。①ガス供給のあり方、②需要家によるガス選択と需要家保護、③再生可能ガス・低炭素ガスのガス供給インフラへのアクセス確保、④ネットワーク整備計画の策定等の規定あり。
- EU及びEU各国においてガス分野での国家補助が実施される場合、その支援の仕組みは、競争等の面でEUの一定の基準を満たすものであることから、我が国における検討の参考となり得る。ただし、法制度面での競争的ガス市場の整備と一体のものとして理解する必要あり

6. 今後の検討の方向性①

(1) 今後の都市ガスのカーボンニュートラル化の具体的なイメージ

- ①2050年に向けた今後の都市ガス供給の全体像：
 - 都市ガス原料であるメタンを漸進的に化石燃料であるLNGから合成メタン及びバイオメタンに置き換えることで都市ガスの炭素集約度を漸減し、供給インフラや需要側の設備・機器の変更を伴わない形でカーボンニュートラル化を実現。
 - 水素は、水素専用の導管やローリーにより需要家に供給。
- ②エネルギーセキュリティ、都市ガス安定供給確保、カーボンリサイクルの産業化：
 - 合成メタン及びバイオメタンの国内製造・供給体制の構築に取り組むことが重要。合成メタンの国内生産は、国内の水素拠点整備や工場・地域単位での取組において水素利用の一形態として推進。国内の余剰再エネ電気の有効活用の観点から、電力供給とガス供給のセクターカップリングを図る。
 - 量と価格の観点からは、海外製造した合成メタン及びバイオメタンの長期安定調達も重要。そのためには、国際的なカーボンリサイクルの産業化が実現し、多様な合成メタン・バイオメタンの生産国・輸出国が登場し、日本企業による海外プロジェクトへの参画や長期契約による長期安定調達が実現することが重要。
 - 2050年以降について、国内外からの合成メタン・バイオメタンの長期安定調達に目途が立たない量については、都市ガスの安定供給確保の観点から、炭素クレジットやCCUS/カーボンリサイクルを活用したLNG利用を想定する必要あり。

6. 今後の検討の方向性②

(2) 合成メタン

- ①製造技術開発に対する支援の意義：

- 毎時数千m³超の大規模な製造技術は世界的に実現していない。日本企業が世界に先駆けて大規模製造技術を確立し、世界規模、特にアジア地域のカーボンニュートラル化の実現につなげることができれば、日本の産業競争力強化、経済成長、雇用・所得の拡大が期待。
- 日本企業による大規模生産プラントの技術開発・実証に対して、適切なタイミングと規模の支援が重要。世界初の大規模合成メタン製造プラントの実機の建設・実証は、民間事業者の商業プロジェクトにおいて実施される可能性が高いことを念頭に、具体的な技術開発への支援のあり方を検討することが重要。

- ②製造コスト・供給価格への留意：

- 合理的な供給価格の実現が見込まれる2050年までの間については、製造コスト・供給価格とLNG輸入価格との価格差に留意した、導入促進のあり方を検討する必要あり。

- ③利用に係る制度等の整備・調整：

- 民間企業の投資を促進し、カーボンリサイクルの産業化を実現するためには、価格面の課題解決だけでなく、利用に関する制度等の面の整備が重要。
- 日本のカーボンニュートラル化に資するルール等の実現のため、国際的なルール作りを主導するという観点から、先行する日本企業による海外での合成メタン製造プロジェクトを具体事例として、関係省庁や関係企業・団体が連携して取り組むことが重要。

6. 今後の検討の方向性③

(3) バイオメタン

• ①導入支援の意義等：

- 国内で生産されるバイオメタンの都市ガスへの導入は、地産地消のエネルギー利用であり、日本の都市ガス供給全体としてのカーボンニュートラル化や炭素集約度の低減につながる。バイオマス資源の地域的な偏在を念頭に、日本全体としての都市ガスのカーボンニュートラル化促進が重要。
- 製造・利用について技術的に確立しており、現時点における都市ガス・カーボンニュートラル化の実用的手段。特に、2030年までや、2050年までのカーボンニュートラルへの移行期間においては、合成メタンの技術開発や供給コスト低減が途上であることから、バイオメタンの選択肢が重要。

• ②製造コスト・供給価格への留意：

- 製造コスト・供給価格について、技術革新等による大幅低減は想定しづらい。都市ガスへの導入の検討に際しては、製造コスト・供給価格とLNG輸入価格との価格差等に留意した導入促進のあり方の検討が必要。

(4) 都市ガスのカーボンニュートラル化に係る制度・仕組みの検討

- 2050年に向けて、合成メタン、バイオメタン、水素による都市ガスのカーボンニュートラル化を推進するため、電気の制度の段階的発展の経緯や諸外国の制度も参考に、関連技術の発展段階や2030年のNDC達成に向けた時間軸や民間事業者が検討中の事業の進捗状況を踏まえて、事業者間、カーボンニュートラルなガス間及び脱炭素エネルギー間の公平な競争と新規参入によるビジネスのダイナミズムが生まれるような制度・仕組みについて、需要家の視点や支援を行う場合の財源の負担のあり方も含めて、規制・支援一体で、具体的な検討を行う。