

脱炭素に向けCO₂を原料にした化学品生産が拡大

◆CO₂を機能性化学品に変換する開発がNEDOで採択、海外ではでんぷん合成も

2022年2月、東ソーと三菱瓦斯化学は、「CO₂を原料とする機能性プラスチック材料の製造技術開発」を提案し、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から採択されたことを発表した(図1)。これはNEDOが「グリーンイノベーション基金事業」の研究開発項目「CO₂からの機能性化学品製造技術の開発」に対して公募したもので、採択の案件は東ソーを幹事会社としている。

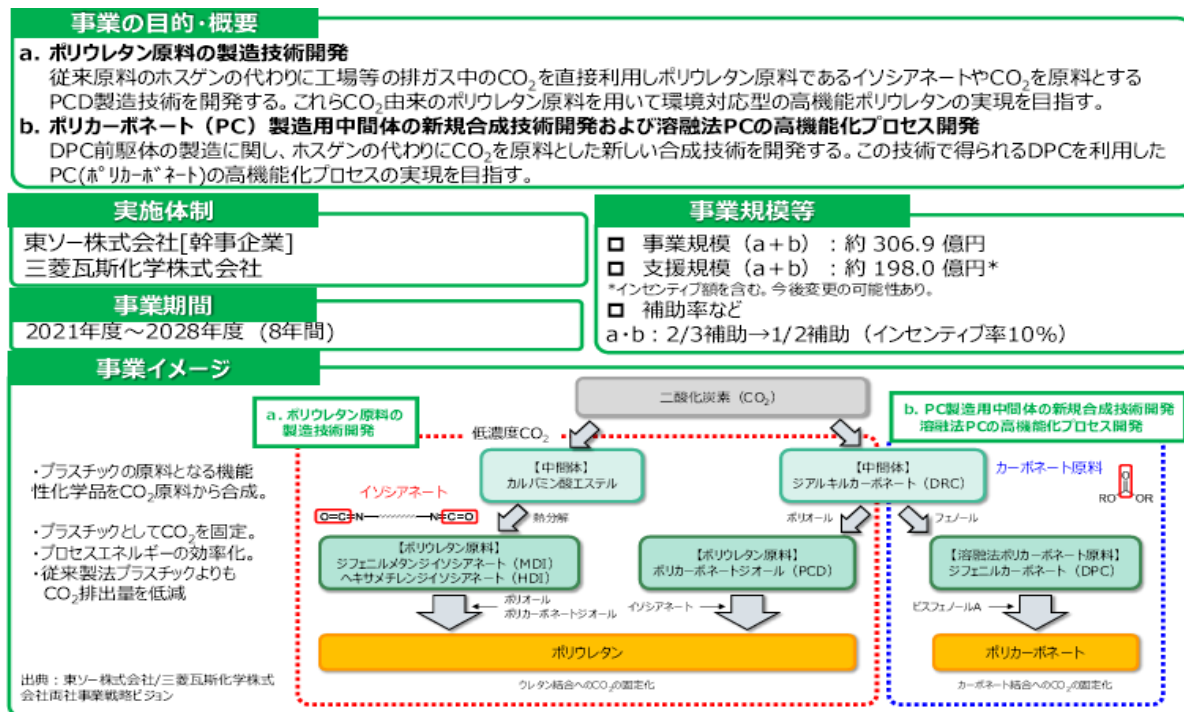


図1 東ソーと三菱瓦斯化学のCO₂減量化の取り組み 出典:東ソー

提案では、30年までにポリカーボネートやポリウレタンなどの製造プロセスにおいて有毒なホスゲンを不要とし、かつホスゲン製造時に要するCO₂排出量を削減する。さらにCO₂を原料化する技術を実現し、プラスチックとしての機能性を向上しながら、数百～数千トン/年のスケールでの実証で、既製品と同等の製造コストを目指す。類似のプロセスは既に旭化成が開発しているが、その後開発の技術により、より省エネ化するなどいかなる優位性が発現するか注目される。

海外では、21年、中国科学院天津工業生物技术院はCO₂からでんぷんの完全合成に成功したと発表した。人類の夢である生物の光合成に近づいたと言える。

◆CO₂からメタンを生産するメタネーションの実用化検討始まる

都市ガスの生産に対し、CO₂からメタンを生産するメタネーションの動きも活発になっている（図2）。大阪ガスは、21年10月、INPEXがNEDOから採択された助成事業のもと、都市ガスのカーボンニュートラル化に向けたCO₂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を開始したことを明らかにしている。

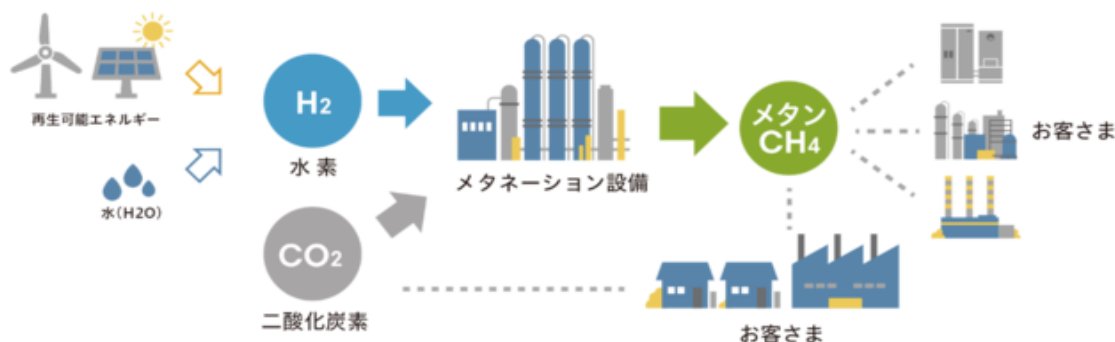


図2 大阪ガスのメタネーションの概要 出典；大阪ガス

メタネーションは触媒を用いてCO₂と水素を反応させて都市ガスの主成分であるメタン（合成メタン）を生成する方法だ。経済産業省が発表したグリーン成長戦略では、30年までに既存インフラへ合成メタンを1%導入することが目標に掲げられており、今後、合成メタン製造コストの低減、製造設備の大規模化など実用化に向けた技術開発が必要となる。また、大阪ガスは21年12月、豪州で、発電所や大気からの回収CO₂と再エネから生産した水素を用いたメタン生産の実現可能性の調査を実施することを発表した。将来的にはメタンを日本に輸送する。

◆環境だけではなく、エネルギー安全保障の観点からも重要性が増す

22年3月、東京ガスは横浜テクノステーションにおいてメタネーション実証試験を開始したことを発表した。横浜市と提携し、ごみの焼却工場から回収したCO₂や、下水処理から入手した消化ガス（汚泥から発生するバイオガス）の利用、再生水から水素を生産するなど環境負荷の小さい技術開発を目指している。

メタネーションによるメタンは天然ガス由来よりは高コストになることは当然で、普及にはコストダウンや炭素税などによる支援も必要だ。一方、直近ではウクライナ危機によりヨーロッパへの天然ガス供給が不足する状況が懸念されるなど、エネルギー安全保障の点からも重要度は増すと考えられる。 【松田英樹】