

X314

カーボンリサイクル政策

(経済産業省) 羽田由美子

1. はじめに

カーボンリサイクルとは、CO₂を資源として捉え、これを分離・回収し、鉱物化によりコンクリート等、人工光合成等により化学品、メタネーション等により燃料へ再利用し、大気中へのCO₂排出を抑制する取組である。

カーボンリサイクルの意義としては、①温室効果ガスを直接的に削減、②水素や再生可能エネルギーの拡大と相乗効果がある、そして最も重要な要素は、③多様な業種が、それぞれの事業分野において、既存インフラを活用して取り組むことが可能な点である。本稿では、カーボンリサイクルに係る政府の取組や国内外の動向、カーボンリサイクル技術の社会実装に向けた技術開発に係る取組等を紹介する。

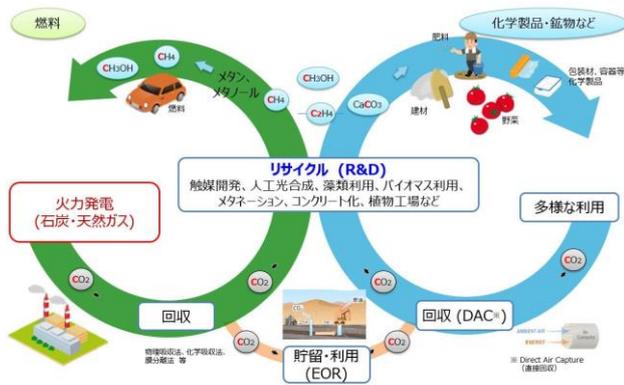


図1. カーボンリサイクルの概念①

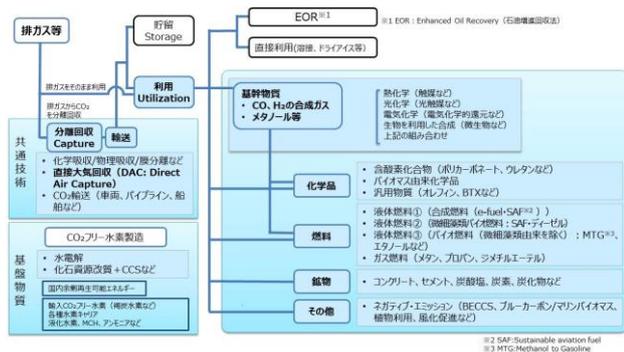


図2. カーボンリサイクルの概念②

2. 関連する政府の方針、取組

(1) 政府の方針

2020年10月、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことが宣言された。また、2021年10月、第6次エネルギー基本計画が閣議決定され、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向けて挑戦を続けることの方針が示された。こうした野心的な目標に挑

戦するべく、2020年12月に「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」(グリーン成長戦略)が策定された。この中で、カーボンリサイクルはカーボンニュートラル社会を実現するためのキーテクノロジーとして重要分野の一つに位置づけられた。

(2) カーボンリサイクル技術ロードマップ

2019年6月、経済産業省は、有識者会議による検討を踏まえ、カーボンリサイクル技術・製品を社会実装していく道筋を示し、イノベーションの加速化を目的とした「カーボンリサイクル技術ロードマップ」を策定し、2021年7月には最新動向を踏まえて改訂した。改訂のポイントは3点である。

1つ目は、進展のあった新たな技術分野である DAC (Direct Air Capture) や合成燃料を、ロードマップ上に追記した点である。2つ目は、水素を必要とする技術開発やコストダウンが中長期に及ぶカーボンリサイクル製品(汎用品)について、同ロードマップ初版では2050年頃と設定していた普及時期を、技術・製品開発が進展している状況を踏まえつつ、イノベーションを加速すべく2040年頃に前倒した点である。3つ目は、カーボンリサイクルについて米国・豪州・UAE等との間で協力覚書を締結するなど、国際連携が進展している状況を踏まえ、その取組内容を追記した点である。

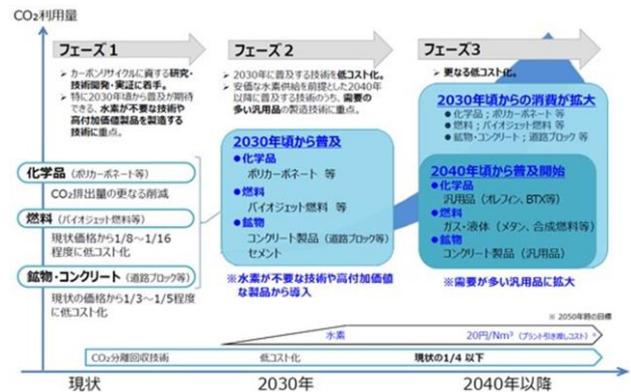


図3. カーボンリサイクル技術ロードマップ

(3) 国際連携

2022年9月には「東京 GX ウィーク2022」の一環として、第4回カーボンリサイクル産学官国際会議を Web 形式で開催した。同会議は、2019年より毎年行われており、第4回の参加者数は約1200人、参加国・地域数は23である。カーボンリサイクルの社会的な普及のため、継続的な技術開発への投資、スケールアップ、インセンティブの付与、人材育成やカーボンリサイクルへの理解促進等、多くの課題に対し、各国の産学官がつながりを広め、かつ深めることで、課題に対応して

いくことを確認した。また、2022年は広島県大崎上島のカーボンリサイクル実証研究拠点が開所した年であり、同拠点の魅力と可能性を発信するとともに、各国の研究拠点間での国際協力・連携の加速化を目指していく。

3. 社会実装に向けた技術開発

(1) カーボンリサイクル関連予算

カーボンリサイクル技術ロードマップに基づき、技術開発・実証に着手しており、2022年度政府予算ではカーボンリサイクル関連予算として約539億円を計上している。国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）を通じ、多様な事業者・研究機関が、鉱物化、化学品製造、バイオ燃料化等の開発、実証を実施している。

また、広島県大崎上島をカーボンリサイクル実証研究拠点と位置づけ、2020年度から整備を開始し、2022年に開所した。カーボンリサイクル技術の開発・実証を集中的に進め、コンクリート、化学品、バイオ燃料など多様なカーボンリサイクル技術の「ショーケース」として国内外に発信していくことを目指している。

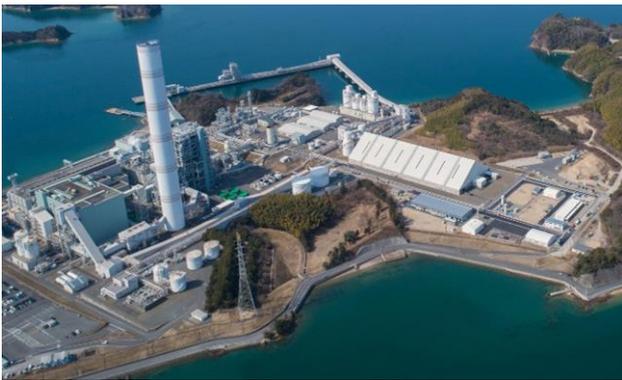


図4. カーボンリサイクル実証研究拠点

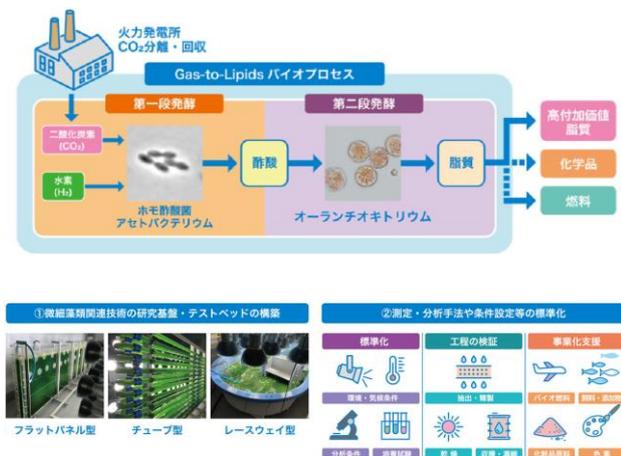


図5. 実証研究拠点におけるプロジェクト例

(2) グリーンイノベーション基金

2050年カーボンニュートラル目標に向けて、令和2年度第3次補正予算において2兆円のグリーンイノ

ベーション基金を NEDO に造成し、官民で野心的かつ具体的な目標を共有した上で、これに経営課題として取り組む企業等に対して、10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援していくこととしている。支援対象は、グリーン成長戦略において実行計画を策定している重点分野のうち、特に政策効果が大きく、社会実装までを見据えて長期間の継続支援が必要な領域に重点化することとしている。

カーボンリサイクル・マテリアル産業は、重点分野に指定されており、技術の社会実装を実現するため、当該基金を活用し、以下の各プロジェクトを開始している。

- ・CO₂を用いたコンクリート等製造技術開発
- ・CO₂等を用いた燃料製造技術開発
- ・CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発
- ・バイオものづくり技術による CO₂を直接原料としたカーボンリサイクルの推進
- ・CO₂の分離回収等技術開発

具体的に、例えば、「CO₂を用いたコンクリート等製造技術開発」プロジェクトにおいては、①「CO₂排出削減・固定量最大化コンクリート」の開発（CO₂を原料とするコンクリート材料の開発、より低コストなコンクリート製造・現場施工技術の開発）、②コンクリート内 CO₂量の評価及び品質管理手法の確立、標準化に取り組んでいる。

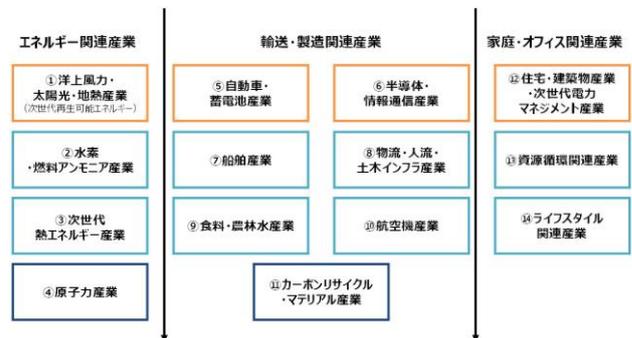


図6. グリーン成長戦略において実行計画を策定した重点14分野

4. おわりに

エネルギーを取り巻く情勢は刻々と変化しており、世界中で脱炭素化が意識される時代となっている。2050年カーボンニュートラル実現に向けて、CO₂を資源として活用するカーボンリサイクルなど、新たな視点も取り入れ、産学官が一体となり、地球規模の課題に取り組むことが重要である。グリーントランスフォーメーション（GX）に向けて様々な動きがある中で、カーボンリサイクルを取り組む意義を明確にし、産業間の連携を促すことで、CO₂を循環する社会システムを示していくが必要になってくる。

*問い合わせ先：kuwahara-takahiro@meti.go.jp