

2025年10月10日

資源エネルギー庁資源・燃料部燃料環境適合利用推進課
新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

今回の会議について

2025年10月10日、ヒルトン大阪（大阪府）において、各国から産学官の関係者が一堂に会し、第7回「カーボンリサイクル産学官国際会議 2025」を開催した。「カーボンリサイクル産学官国際会議」は、ネット・ゼロ実現のキーテクノロジーであるカーボンリサイクルについて、各国が将来的な社会実装に向けた技術開発・実証に取り組むことを確認するとともに、各国間の協力関係を強化することを目的としている。今回の会議には、世界20カ国から、約650名（現地約250名、オンライン約400名）が参加した。また、今年4月から開催されている大阪関西万博では、これまで日本の企業が開発した様々なカーボンリサイクル技術が展示・紹介されている。そのため、本年度については、こうした大阪関西万博における取組との連携を図るため、大阪府で会議を開催した。

昨年は、観測史上最も暑い年となり、世界の平均気温が工業化前と比べて約1.55°C上昇と、単年ではあるが、初めて1.5°Cを超えた。世界中で、異常高温、気象災害等が多発している中、各国で、ネット・ゼロ実現に向けた取組を加速させる必要がある。しかしながら、ネット・ゼロの実現は決して容易な目標ではなく、エネルギーの安定供給や経済成長と両立することなく、持続可能な脱炭素化の取組を推進することは困難である。また、近年では、地政学リスクの顕在化やAI普及に伴う新たな電力需要等により、エネルギー政策を巡る環境は不確実性を増している。こうした中、ネット・ゼロ実現に向けて、各国の事情に応じた多様な道筋の下で、エネルギー安定供給・経済成長・脱炭素を同時に達成するGX（グリーントランスフォーメーション）の重要性は一層高まっている。カーボンリサイクル産学官国際会議は、こうした考えのもと、GX実現に向けた各分野での国際協力を議論する「東京GXウィーク」の一環として開催している。

カーボンリサイクルは、CO₂を資源として捉え、鉱物化や人工光合成等により素材や燃料などに再利用することでCO₂の排出抑制を実現する技術であり、鉄、化学、セメントなど、電化や非化石転換による脱炭素化が難しい分野の脱炭素化にも資するものであり、GXの推進に必要不可欠な技術である。国際エネルギー機関（IEA）の「Net Zero by2050」においても、産業部門におけるCO₂排出削減の約30%が新技術の導入によって達成される必要があるとされ、カーボンリサイクル技術はその重要な手段の一つと位置づけられている。

今回の会議では、こうしたカーボンリサイクル技術の国際的な普及に向け、①社会全体での排出抑制につながるカーボンリサイクル分野での国際連携、②2030年に向けたカーボンリサイクル技術の方向性、③カーボンリサイクル市場の形成に向けたビジネスモデルの3つのテーマについて、活発な議論を行った。また、次世代を担う人材育成を目的とした、学生と有識者の交流会も併せて実施した。

パネルセッション

今回の会議を通じ、以下の点を確認した。

① 社会全体での排出抑制につながるカーボンリサイクル分野での国際連携

2023年に広島で開催されたG7首脳会合では、CCUS/カーボンリサイクル技術が、他の方法では回避できない産業由来の排出を削減するための脱炭素化解決策の重要な要素のひとつであることが認識された。カーボンリサイクルの普及のためには、財政的な支援を含め、各国政府における事業環境整備のための取組が欠かせない。また、今後、カーボンリサイクル技術が世界的に普及し、CO₂のサプライチェーンが国境をまたぐようになれば、各国の制度を協調する必要もある。

セッション1では、カーボンリサイクル分野における国際連携の事例を参考に、カーボンリサイクル市場の創出に向け、今後のどのような連携が考えられるか、各国・事業者がどのような役割を担うべきかという点について議論を行った。パネルセッションでは、カーボンリサイクル製品のコスト低減のためには、技術開発が必要である一方で、足元のエネルギー価格の高騰や、今後のAI等エネルギー需要増加などによる不確実性の大きさを踏まえれば、現状、民間事業者のみでは投資判断が難しく、トランジション期においては、政府による技術開発支援が重要であること、カーボンリサイクル製品の需要創出のためには、その環境価値を評価する制度が必要であること、その上で、国が環境価値の高い商品を積極的に調達することで、早期の市場の創出につながるなどが議論された。さらに、国際協力の重要性が強調され、共同研究開発やインフラ整備、企業間連携、新興国の地域ハブとしての役割も指摘された。一方で、高コストや安定した需要確保などの課題が依然として残っており、特に新興国では技術・資金・知見の国際的協力が不可欠であるといった意見もあった。

② 2030年に向けたカーボンリサイクル技術の方向性

IEAによる「ETP Clean Energy Technology Guide」では、炭化水素燃料分野のCO₂由来合成燃料を製造する技術としてCO₂/H₂Oの共電気分解がTRL7であり、カーボンリサイクル領域の燃料分野では技術進展が進みつつある。また、燃料分野に加え、鉱物や化成品分野においても、カーボンリサイクル技術の可能性が広がりつつある。例えば、CO₂を原料とした炭酸カルシウムや環境配慮型コンクリート・セメントの製造技術は、建設業や製造業における脱炭素化に寄与するポテンシャルを秘めている。また、化成品分野では、CO₂を原料としたポリマーや化学製品の技術開発が進められており、これらの製品は化学産業における持続可能性の向上に貢献すると期待されている。

こうした背景のもと、セッション2では、カーボンリサイクル技術の技術開発に焦点を当て、当該分野の技術進展度・成熟度を紹介し、今後の社会実装に向けた技術的な課題及び展望について議論を行った。パネルセッションでは、スチールスラグや炭酸塩を活用した環境配慮型コンクリート（鉱物）、触媒開発を通じてCO₂から様々な基礎化学品を製造する技術（化成品）、SOECメタネーション（燃料）といった最新技術について紹介があり、カーボンリサイクル技術の社会実装に向けて、確実に技術が進展していることがうかがえた。また、議論においては、コストの低減にはスケールアップが必要不可欠であり、そのためには、原材料の安定確保・多様化や大量のCO₂等を扱うための法規制対応等といった官民双方での取組が必要不可欠であるといったことが参加者の共通理

解として確認された。また海外でのスケールアップにおいては、エンジニアリング技術の確保や、国・地域ごとのコストや市場特性を把握することが必要であることも指摘された。

③ カーボンリサイクル市場の形成に向けたビジネスモデル

カーボンリサイクル技術を活用したプロジェクトを商業的に成功させるためには、製造規模の拡大や、原料となる CO₂ や水素等の調達コストの低減、サプライチェーン効率化による初期投資コスト・運用コストの低減、クレジットを含む資金調達の仕組みの整備を通じて、プロジェクトの経済性を確保することが重要である。また、回収した CO₂ を利用し製造したコンクリートや燃料、化学品の環境価値を見える化することで、適切な価格転嫁が促進されると考えられる。これらにより、カーボンリサイクル技術・製品を基盤とした持続可能な市場形成が可能となり、本格的な社会実装が実現近づくと考えられる。

セッション3では、カーボンリサイクル分野における新しいビジネスモデルを議論の中心に、特に、業界やプレイヤーの視点から、事業を拡大するために必要な対応策を議論した。また、プロジェクトの経済性を確保するため、CO₂ 排出者から利用者までのバリューチェーン構築に向けて産業間連携を推進している先進事例から、各対象（政府、企業、国際機関など）が取るべき具体的なアクションについて検討した。パネルセッションでは、国内外における産業間連携の先進的な取組事例の紹介があった。議論を通じて、効率的な CO₂ サプライチェーンを構築するにあたって、ステークホルダーによって異なる業界の規制や関心事項（コスト許容度、CO₂ 削減価値など）、CO₂ の仕様といった CO₂ 供給側と利用側の要求事項を可視化・抽出し、マッチングやコミュニケーションを橋渡しすることや、プロジェクトマネジメント・ガバナンスの役割の重要性が提起された。また、CO₂ 削減価値の可視化・分配を可能にする制度整備についても、産業間連携を推進するにあたっての必要性が確認された。