

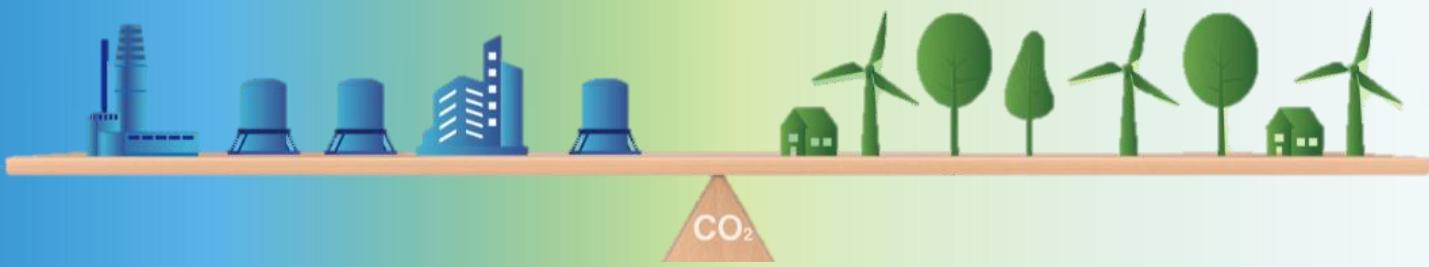


CARBON RECYCLING POWERS THE FUTURE

# Carbon Recycling

7th International Conference on Carbon Recycling 2025

結果概要



経済産業省

*Ministry of Economy, Trade and Industry*



国立研究開発法人  
新エネルギー・産業技術総合開発機構  
*New Energy and Industrial Technology Development Organization*

# Carbon Recycling

7th International Conference on Carbon Recycling 2025

## 第7回カーボンリサイクル産学官国際会議2025 結果概要

### 目次

第7回カーボンリサイクル産学官国際会議2025概要...	2
本会議	
開会式.....	4
パネルディスカッション.....	7
閉会式.....	10
ネットワーキング交流会／ポスターセッション.....	10
サイドイベント	
学生交流会.....	11
サイトビジット.....	12
主催者による総括.....	13
参加者の声.....	14

# 第7回カーボンリサイクル産学官国際会議 概要

カーボンリサイクル産学官国際会議は、カーボンニュートラル実現のキーテクノロジーであるカーボンリサイクル（CR）に関して、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た国際会議である。

7回目の開催となる本会議では、（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、（2）2030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をテーマにパネルディスカッションが行われた。

会議では、コストの低減や環境価値の見える化などによる市場の創出のため、カーボンリサイクル技術の技術開発を促進するとともに、その環境価値を適正に評価する制度の整備や、国家間での技術、資金、知見などの共有・連携の重要性が確認された。さらに、コスト低減の具体策として、製造規模の拡大や、原料となるCO<sub>2</sub>の調達コストの低減、サプライチェーン全体を通じた効率化が重要であり、初期投資・運用コストの削減を図ることで、持続的なビジネスモデルを構築することが、カーボンリサイクルの社会実装のためには重要であるといった議論がされた。

また、本会議のサイドイベントとして、次世代のカーボンリサイクルを担う人材育成に貢献するため、日本の大学生と海外の有識者との交流会を行ったほか、我が国の産学官でのカーボンリサイクルの取組を紹介するポスターセッションも開催し、日本のCCU（Carbon Capture Utilization）／カーボンリサイクルの技術や取組みを世界に発信した。

引き続き、カーボンニュートラル実現に欠かせないカーボンリサイクルの社会実装に向けて、国際的な協力強化の取組を加速していく。



# 第7回カーボンリサイクル産学官国際会議2025 概要

## 日程・場所

2025年10月10日（金）  
 ヒルトン大阪（オンラインとのハイブリッド開催）  
 ※翌日10月11日のサイトビギットは大阪・関西万博にて開催

## 主催



経済産業省  
*Ministry of Economy, Trade and Industry*



国立研究開発法人  
 新エネルギー・産業技術総合開発機構

## 参加者

約 650 名（現地約 250 名、オンライン約 400 名、ポスター38件）

## 公式サイト

<https://carbon-recycling2025.nedo.go.jp/>

## プログラム

10:00-11:30 学生交流会

13:00-13:30 開会式

13:40-14:30 パネルA | 社会全体での排出抑制に繋がるCR分野での国際連携

14:40-15:40 パネルB | 2030年に向けたCR技術の方向性

15:50-16:40 パネルC | CR市場の形成に向けたビジネスモデル

16:50-17:00 閉会式

17:00-18:00 ネットワーキング交流会

# 開会式 1/3



木原 晋一

経済産業省 資源エネルギー庁  
資源エネルギー政策統括調整官



はじめに、海外からお越しいただいた方々をはじめ、本会議にご参加いただいている皆様、本会議の開催に御尽力いただいた全ての皆様に心より御礼申し上げます。

我が国としては、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、エネルギー安定供給、経済成長、脱炭素の同時実現を目指すGXを進めています。また、本年2月には、世界全体での1.5度目標と整合的な目標として、2035年度、2040年度に、温室効果ガスを2013年度からそれぞれ60%、73%削減することを目指す、新たな排出削減目標を決定しました。これらの目標は非常に野心的であり、その実現のためには、鉄、化学、セメントなど排出削減が困難な分野の脱炭素化も避けては通れません。

こうした中、CO<sub>2</sub>を素材や燃料などに再利用することで排出抑制につながるカーボンリサイクル（以下、CR）技術は、Hard-to-Abate分野の脱炭素化にも寄与するものであり、GXに必要不可欠な技術と考えています。

我が国では、CR技術の普及に向け、コスト低減につながる新たなCO<sub>2</sub>分離回収方法の開発・実証を推進しているほか、工場などから回収したCO<sub>2</sub>をコンクリートに安定的に固定させるための技術開発などを進めています。現在開催中の大阪・関西万博でも、開発したCR技術の一部を展示し、実証を行っているところです。

またCR製品の市場創出のためには、その環境価値を見える化して、需要側が環境価値の高い製品を選好する仕組みづくりも必要です。現在、我が国では、法律に基づき事業者が報告する温室効果ガス排出量について、CRした際のカウントルールの整備を進めているほか、国が実施する公共調達において、環境価値の高いCR製品を積極的に調達することとしています。このような取組が各国においても進展することで、CR製品の市場がグローバルに創出されることを期待しています。

本会議を通じて、CRの社会実装に向けて、世界の産学官の有識者が先進的な知見やアイデアを交換し、その成果が世界の安全で持続可能なエネルギーの未来に繋がることを期待し、開会の挨拶に代えさせていただきます。



斎藤 保

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）  
理事長



本会議は、カーボンニュートラルの実現に向けた重要な技術であるCRに関して、産学官の垣根を越えた国際的な議論と協力を促進することを目的として、これまで6回にわたり開催してまいりました。第7回を迎える今年の会議にご参加いただく皆様に、心から感謝申し上げます。

本年、閣議決定された「第7次エネルギー基本計画」において、CCUS（Carbon Capture, Utilization, and Storage）の中でもCRは、製品などのサプライチェーン全体で従来どおりの方法と比較して大気へのCO<sub>2</sub>排出を抑制することができるから、2050年カーボンニュートラル社会の実現のキーテクノロジーと期待されています。NEDOでは、政府が定めた「カーボンリサイクルロードマップ」に基づき、研究開発を推進しています。広島県大崎上島町のCR実証研究拠点での取り組みや大阪・関西万博における展示に加えて、日本各地で実証試験が進められています。

気候変動問題への対応に向けて、各国が技術開発や実証試験、ルール作りに取り組み、社会実装に向けた道筋を模索しています。こうした中で、本会議がCRの意義・役割に関する理解の拡大・深化を図り、国際協力関係の強化に資することと期待しております。

最後になりましたが、NEDO事業に携わっていただいている京都大学の北川進教授がCO<sub>2</sub>などを分離・貯蔵する多孔性金属錯体の研究でノーベル化学賞を受賞されました。この度の受賞も契機に、CR技術のさらなる発展と、持続可能な未来に向けた新たな一歩が踏み出されることを祈念して、私からの挨拶とさせていただきます。

# 開会式 2/3



## Dr. Nuki Agya Utama

Director for Energy Policy & Head of Asia Zero Emission Center (AZEC), Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA); Former Executive Director, ASEAN Centre for Energy (ACE)



昨年我々は、CRは廃棄物を資源へと転換し、循環型炭素経済を推進する最も有望な道の一つとして議論しました。それ以来、CR分野の勢いはさらに増しており、世界各地でパイロットプロジェクトの増加や政策整備、民間によるビジネスモデル構築といった動きが見られます。しかし、更なる規模の拡大が必要であり、我々全員の協力が不可欠となります。

化石燃料中心であるASEANでは、CRとCCUSを組み合わせることで、現実的かつ地域特有の脱炭素化の道が開けます。ERIAは、このトランジションを支援することに尽力しており、第5回Asia CCUS Network Forumでは、CRを単なる技術的解決策としてだけでなく、経済的な機会としても捉えるべきだと議論しました。

しかし依然として技術成熟度、資金調達、規制整備といった課題が残っており、国際協力は必要不可欠です。明確な規制枠組み、統一された基準、協調の取れた投資がCRを構想から実装へと進展させます。

中でも資金調達は、進展を左右する重要な要素となります。ERIAの調査では、ボランタリークレジット市場が地域の脱炭素化を推進する可能性が示されています。CRを正当な炭素除去活動として認めることで、高品質なクレジットが創出可能であり、新たな収益源として規模の経済を促進し、民間投資を呼び込むことができます。つまりカーボンクレジットは技術と商業性を繋ぐ架け橋となります。



## Dr. Timur Gül

Chief Energy Technology Officer, International Energy Agency (IEA)



日本はCRの重要性を早くから認識し、「グリーン成長戦略」や「カーボンリサイクルロードマップ」を策定し、CCUS分野で国際的なリーダーシップを発揮してきました。日本は、法整備や液化CO<sub>2</sub>の輸送技術など具体的な取り組みを進めるほか、国境を越えたプロジェクトに関する二国間協議など国際協力にも積極的です。

世界的には、CCUS関連プロジェクトが増加し、天然ガス発電所へのCCS (Carbon Capture Storage)導入やインドネシアの大規模CCUSなど複数の画期的な事例が生まれています。業界は新規プロジェクトの発表よりも、既存プロジェクトの着実な進展に力を入れ始めており、今後は水素製造や産業分野などへの展開も期待されています。

CRの用途は、現在は主に肥料産業や石油増進回収に用いられているものの、合成燃料や化学品、建材など新たな分野での利用が加速しています。2030年までに回収されたCO<sub>2</sub>は主に合成燃料製造に使われる見通しですが、ネットゼロ達成にはさらに大規模な展開が求められます。CCUSやCRは、再生可能エネルギーや効率化だけでは対応できない産業分野の排出削減に不可欠であり、低排出水素や持続可能な燃料の供給によって海運や航空分野にも貢献します。持続可能な燃料の利用は、各国の政策と需要創出計画により大幅に増加する可能性があります。

また技術開発だけでなく、投資を促しビジネスモデルを確立し、国際協力を強化することが重要です。政府の役割としては、CO<sub>2</sub>由来製品の市場創出やインフラ整備、国際的な基準や政策の調和を取る必要があります。日本は技術イノベーションだけでなく、国際的なプラットフォームや協力体制を通じて世界のCCUS普及に貢献しており、こうした官民連携と国際協調によって、気候変動対策と新たな経済機会の両立を実現することができます。

# 開会式 3/3



**Dr. Naser Odeh**

Principal Fellow, King Abdullah  
Petroleum Studies and Research  
Center (KAPSARC)



キング・アブダラ石油研究&調査センター（KAPSARC）は低炭素テクノロジーに関するアドバイザリーを行っているシンクタンクであり、サステナビリティに関する6つの分野の研究を行っています。

サウジアラビアでは循環型炭素経済（サーキュラーカーボンエコノミー、CCE）というアプローチで、CO<sub>2</sub>を廃棄物ではなく価値ある資源とみなして、リデュース、リサイクル、リユース、リムーブするといったフレームワークを導入しており、CO<sub>2</sub>排出を減らしながら、経済発展を促すことを目指しています。例えば、リデュースでは2028年までに900万トン、2035年までに4400万トンのCCSの目標をサウジアラビアは設定しております。

次にリサイクルでは、技術成熟度、スケーラビリティ、マーケット需要、LCA（Life Cycle Assessment）といった観点に着目して、CO<sub>2</sub>のリサイクル先として有望な選択肢の評価をKAPSARCでは行っています。特に重要なのは除去ポテンシャルであり、コンクリート養生や骨材といった建材利用でのポテンシャルが高いことが示されています。これらの利用先は国によって優先度は異なるため、このような様々な観点での分析を各国で実施することが必要です。リサイクルは一つの技術ではなく、様々な利用技術を組み合わせたポートフォリオとして考えていく必要があります。社会実装のためには、適切な政策やパートナーシップ形成、R&D投資、実証のサポートなどを示していく必要があります。



**満岡 次郎**

一般社団法人カーボンリサイクルファンド  
会長



カーボンリサイクルファンド（以下、CRF）は2019年8月に設立された民間主導の組織であり、多様な業種の企業、アカデミア、自治体などの約250の会員とともに、スタートアップ支援を含む研究助成、各種セミナーの開催、政策提言などの活動を展開してきました。毎年5月に公募している研究助成活動では、本年度、22件の研究テーマを採択しており、これまでの国際共同研究を含め、約100件の研究テーマを支援しております。10月にはCEFIA（Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN）Forumにも参加し、今後ASEAN地域における協調を推進したいと思っております。

CRFは、CRを考える際には、自然が本来持っている機能を十分活かしていくという考え方が重要であり、その上で、CO<sub>2</sub>を分離・回収、輸送し、利用を促進する市場形成を行い、可視化しながら需要を拡げることによって、CO<sub>2</sub>が資源として循環することが重要だと考えます。バリューチェーンを広げ、協働者を増やしていくことで、CO<sub>2</sub>の価値付けが推進されると考えております。

またCO<sub>2</sub>吸収源として、グリーンやブルーカーボンが重要と考え、多様なステークホルダーと議論を始めています。効果を定量的に評価し、国際ルール作りにも貢献していきますが、海外においても、こうした動きが活発になっていくことに期待しています。



# パネルディスカッション

## パネルA

### 社会全体での排出抑制に繋がるCR分野での国際連携

本セッションでは、CR分野における国際連携の事例を参考に、CR市場の創出に向け、今後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議論を行った。

パネルセッションでは、CR製品のコスト低減のためには、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、CR製品の需要創出のため、環境価値を評価する制度が必要であること、そのうえで、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げる方針について、経済産業省長谷川氏より示された。また英国政府のStephenson氏はコスト低減や原材料の確保、環境価値の検証枠組みといった課題に言及し、CRに関する基準やクレジット市場創出の政府支援が必要であると主張した。

事業者の観点では、出光興産の田中氏は環境価値が付加されたCR製品の需要創出と普及拡大のためには、民間だけでなく政府レベルでの連携協議も必要であり、AZECなどの国際的な枠組みを活用することも重要だと示した。またPertaminaのFitriani氏は途上国の観点から、CRの推進にはCAPEXやOPEXのコスト低減に向けて、国際連携の促進が必要不可欠と述べた。

IEAのFajardy氏によると、国際連携を推進するうえでの重要な政府支援分野として、①定義・基準・方法論の国際協調、②研究開発の協力、③国際インフラ整備の連携、④新興国への投資促進が挙げられた。また新興国では経済的な課題が大きいため、民間セクターや国際金融機関の支援拡大や知見の共有が重要であると示した。

#### モデレーター



**坂本 敏幸**

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 理事 環境ユニット担任



**長谷川 洋**

経済産業省 資源エネルギー庁  
資源・燃料部  
国際資源戦略室長



**田中 洋志**

出光興産株式会社  
執行役員 CNX戦略部長



**Ms. Rachma Fitriani**

Senior Researcher in  
New & Renewable  
Energy at Pertamina



**Dr. Mathilde Fajardy**

Energy Technology & Policy  
Analyst, International  
Energy Agency

**Dr. Anna Stephenson**

The Deputy Director for  
Engineering and Research  
at the UK Government  
Department for Energy  
Security and Net Zero



# パネルディスカッション

## パネルB

## 2030年に向けたCR技術の方向性

本セッションでは、CR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などについて議論を行った。

まず化学品分野では、NEDO大石氏より、CO<sub>2</sub>から様々な化学品（パラキシレン、ギ酸、エチレンなど）を製造する技術開発事例について紹介された。化学品においては基幹原料であるメタノール製造技術が重要であり、触媒の性能を上げるために研究開発の推進が強調された。

次に鉱物分野では、GreenoreのZhou氏、住友大阪セメントの小堺氏、MCi CarbonのDawe氏により、スチールスラグや炭酸塩を活用したコンクリートや人工石灰石技術の技術紹介が行われた。小堺氏は鉱物分野はCO<sub>2</sub>固定化にエネルギーが不要、かつアルカリ濃度が高いとCO<sub>2</sub>回収が不要のため、早期の社会実装が期待されると示した。一方でスケールアップに向けて、小堺氏は原材料の安定確保、Dawe氏は新しい製品規格の確立といった課題に言及した。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Zhou氏により指摘され、官民双方での取組が必要不可欠であるといったことが共通理解として確認された。

燃料分野では、大阪ガスの大西氏よりSOECメタネーションという革新的e-メタン技術について紹介された。この技術は高効率性や必要電力量の小ささ、LNGサプライチェーンや既存設備の活用可能性により、コスト低減ポテンシャルが高いことが示された。今後はスケールアップ技術開発を推進していく方針が示された。

### モデレーター



**近藤 元博**

愛知工業大学 総合技術研究所 教授

### パネリスト



**大石 嘉彦**

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) サーキュラーエコノミー  
部、CR化学品・燃料チーム長



**小堺 規行**

住友大阪セメント株式会社  
サステナビリティ推進部 セメント・  
コンクリート研究所 各担当 常務  
執行役員



**Dr. Xiaozhou Zhou**

CEO of Greenore



**大西 久男**

大阪ガス株式会社 エグゼクティブ  
フェロー / 先端技術研究所 SOEC  
メタネーション開発室 統括室長



**Mr. Marcus Dawe**

Founder & CEO of MCi  
Carbon



# パネルディスカッション

## パネルC

## CR市場の形成に向けたビジネスモデル

CR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CO<sub>2</sub>や水素等の調達コストの低減、サプライチェーン（以下、SC）の効率化による初期投資・運用コストの低減などを通じて、プロジェクトの経済性を確保することが重要である。本セッションでは、CR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CO<sub>2</sub>排出者から利用者までのSC構築に向けて産業間連携を推進している先進事例の紹介から、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。

議論では、CR製品のSC構築においては、thyssenkruppのBoltze氏は、安価なグリーン水素の調達や高価格に対するエンドユーザーの許容度、環境価値の分配方法、業界ごとの規制や関心事項の違いといった課題について言及し、政府による政策支援の方向性について検討が必要と述べた。

また佐賀市の前田氏は、自治体の立場を活かした様々な関係者（CO<sub>2</sub>排出者からエンドユーザーまで）への徹底した課題感のヒアリングや既存CO<sub>2</sub>活用事業者を事業の基盤に据えていくことの重要性に言及した。

アイシンの鵜飼氏はコスト低減に向けて、効率的なCO<sub>2</sub>輸送システムの構築や供給側と利用側の要求事項（CO<sub>2</sub>純度など）をマッチさせた品質管理が必要であると強調した。またSCの拡大においてはステークホルダーのネットワーク構築が必要であり、アイシンはSC全体の排出量評価、プロジェクトコーディネーターの役割定義、環境価値を担保する枠組みの構築に向け、愛知県などと協力しながら推進している。

K1-METのKofler氏は個々の技術開発だけでなく、それらを統合した産業横断的なエコシステムの構築が重要と述べた。プロジェクトマネジャーは目標やタイムライン、成功基準について、ステークホルダーと共通理解を醸成しながら、ガバナンスやリスク管理を行っていく必要がある。現状では水素やCO<sub>2</sub>の輸送インフラが未整備であり、コスト高が課題のため、政策による長期的な支援の必要性にも言及している。

## モデレーター



### チヴァース 陽子

株式会社三井住友フィナンシャルグループ サステナブルソリューション部 上席調査役、株式会社三井住友銀行 サステナブルソリューション部 部長

## パネリスト



### 前田 修二

佐賀市 環境部 GX推進課  
政策推進室長



### Mr. Nikolaus Boltze

thyssenkrupp AG /  
Country Representative



### 鵜飼 健司

株式会社アイシン VC事業センター  
エネルギーVCカンパニー  
E-VC先行開発部 主席技術員



### Dr. Irmela Kofler

Head of Research Area  
"Decarbonisation and  
Sectorcoupling", K1-MET  
GmbH



# 閉会式



松本 真太郎

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）理事



本国際会議にご参加の皆様、非常に闊達な議論をありがとうございました。また、盛況だったポスターセッションにご対応いただいた皆様にも感謝申し上げます。

NEDOは約2兆7,500億円規模のグリーンイノベーション基金を活用し、CR関連の技術開発を強力に支援しております。この成果である環境型コンクリートや合成メタンなどの技術は大阪関西万博において展示されており、エンドユーザーへのアウトーチや関心度向上が進んでいると実感しております。

会議の総括として、パネルAでは、地域での取り組みを拡大していくうえでは、各国の技術を活用しながら国際連携していく必要がある点を改めて確認しました。パネルBでは、CR技術のラボレベルから商用化レベルへのスケールアップにおいて、エンドユーザーを含めてどう巻き込んでいくか、課題が浮き彫りになったと感じています。パネルCでは、CR市場の形成に向けて、複数のプレイヤー間で利益を分配する仕組み構築や規制の在り方まで考えしていく必要性が見えてきたと思います。

このように本日の会議では、CRの必要性や将来の見通しまで議論を行い、各国の協力関係強化の重要性を改めて確認することができたと思います。NEDOは、CR技術の社会実装に向けて、技術開発やアウトーチ活動および国際連携に今後も力を入れて参ります。

最後に本会議がお集まりの皆様にとって、CRの社会実装への推進剤となり、一日も早いカーボンニュートラル社会の実現につながることを祈念しまして、私の挨拶とさせていただきます。

## ネットワーキング交流会／ポスターセッション

本会議の閉会後、現地でご出席いただいた方を対象に、ネットワーキング交流会を開催した。本イベントは本会議の参加者間での交流を深めることを目的としており、NEDOサーキュラーエコノミー部 部長 福永茂和氏による乾杯のご挨拶にて開始した。交流会はポスターセッション会場で実施され、ポスター展示などを通じて、CR分野に取り組む産学官の様々な参加者が親睦を深めた。

イベントの最後には、カーボンリサイクルファンド専務理事 橋口昌道氏より閉会のご挨拶をいただいた。橋口氏からは、2050年のネットゼロ達成に向けて産学官が連携し、CR分野の発展を推進していく強い意志が示され、盛会のうちにイベントは幕を閉じた。



# 学生交流会

CR産学官国際会議では、カーボンニュートラルを実現するための重要な技術の一つであるCRについて、国際的な連携などの強化を目指し、国内外の産学官の専門家が集い議論する貴重な機会となっている。この機会を捉え、次世代の研究・技術開発を担っていただく学生を対象とした学生交流会を毎年企画している。本イベントでは、全国の大学生を対象に、大学生間のネットワーキングや国際交流機会の提供を通じて、CR分野への関心度向上、及び今後CR分野に携わるきっかけ作りを目的とする。

本年度は、海外講師による講演パートと学生によるグループディスカッション・プレゼンテーションを行うディスカッションパートの2部構成にて実施した。

講演パートではKAPSARCのNaser Odeh氏とPertaminaのHaryo Satriya Oktaviano氏に海外講師としてご登壇いただいた。Odeh氏はCR技術の4つの分野（建設資材ベース、廃棄物管理ベース、燃料ベース、化学ベース）を紹介し、中でも建設資材ベースのコンクリート養生は、技術成熟度の高さ（TRL 8-9）、初期改修投資の低さ、恒久的なCO<sub>2</sub>固定により最も普及が期待されていることなどを示した。また化学分野では、最終的にCO<sub>2</sub>が放出されるため脱炭素化の恩恵は限定的である点が強調された。Oktaviano氏は低炭素エネルギー事業の推進には、CO<sub>2</sub>とクリーン水素、クリーン電力の3つが必要不可欠である点を示し、これらのバリューチェーンを構築していくうえで、多様なステークホルダーによる協同が重要である点を強調した。またPertaminaによる燃料電池やSOEC水電解装置などの技術開発事例のご紹介をいただいた。

次のディスカッションパートでは、CR技術を国際的に広めていく人材を育てるうえでの課題と対応策について、学生によるディスカッションを実施した。議論の結果としては、「海外と比べて博士号の価値が低く、金銭的、将来性が担保されていない」「個々の研究内容がどのように脱炭素化に繋がっているのか、研究者自身が理解していない」といった課題が挙げられた。これらの課題に対して、「政府による、研究費以外の人材育成に対する支援制度の拡充（人材育成のための国外インターン支援など）」「給付金型奨学金の増加」「海外研究者の呼び込みによる、国際的なキャリアパスのイメージ形成」「産業分野の技術の重要性について、事業者から学生へ訴求する機会の創出」「産官学を交えたコンソーシアムによる研究体制の構築」が必要といった意見が挙げられた。

実施後のアンケートでは、「海外の有識者からの講演が参考になった」「異なる分野の研究を行っている学生間の交流が刺激になった」といったコメントをいただいており、満足度の高い回答をいただいている。また全体の9割の方からキャリア形成において「とても参考になった」「参考になった」と回答をいただいており、学生達のキャリア形成およびCR分野への関心度向上に貢献した。

## ゲストスピーカー



**Dr. Naser Odeh**

Principal Fellow, King Abdullah Petroleum Studies and Research Center (KAPSARC)



**Mr. Haryo Satriya Oktaviano**

Sr. Specialist II  
Downstream Research,  
PT Pertamina (Persero)



# サイトビジット

本国際会議の翌日には、会議にご登壇いただいた国内外有識者を対象に大阪関西万博のサイトビジットを実施した。本イベントではサステナドーム、カーボンリサイクルファクトリーといったCRに関連する万博内の実証設備の見学を行った。

一つ目の見学場所がサステナドームである。NEDOのGI基金事業において、鹿島建設などが開発した環境配慮型コンクリート「CUCO-SUICOM」を用いたドームの設計方法やCO<sub>2</sub>の注入方法などについて、施設担当者よりご説明いただいた。このコンクリートを用いることによりコンクリート由来のCO<sub>2</sub>排出量を70%削減しているが、コストは従来のコンクリートと比較して約3倍となっている。参加者からは特に低コスト化における課題や今後の見通しに関する質問が投げかけられた。現状では、CO<sub>2</sub>の価格が高いことや当コンクリートは中性化に弱く、鉄筋を保護する能力が低いため、用途としては建物の内側に限定されるといった点が示された。

次に地球環境産業技術研究機構（RITE）や大阪ガス、エア・ウォーターなどの最先端のCR実証設備が見学できる「カーボンリサイクルファクトリー」を見学した。初めに大阪ガスのメタネーション実証設備「化けるLABO」を見学した。本設備では、万博会場内から回収した生ごみを発酵させてできるバイオガスに含まれるCO<sub>2</sub>と再生可能エネルギー由来水素から、都市ガスの主成分であるメタンを合成している。ここではサバティ工触媒反応法とバイオメタネーション（微生物利用法）の2つのメタネーション方式が用いられ、原料供給や運転条件の違い、効率を比較している。再エネ電力は関西電力より供給され、100kWで20Nm<sup>3</sup>のグリーン水素が製造される。メタンは97%の濃度で170戸のガス消費量に相当する量が生産されている。

次にエア・ウォーターの「地球の恵みステーション」を見学した。本設備ではボイラ排ガスからCO<sub>2</sub>を回収・液化させることでドライアイスとして活用する実証を行っている。この回収技術ではGI基金事業にて開発したCO<sub>2</sub>吸収材「Na-Fe系酸化物」を用いており、0.3トン/日の回収量を実現している。吸収されたCO<sub>2</sub>は吸収剤を加熱することで放出され、この熱源は排ガス由来の熱を活用することで、省エネルギー化を実現している。回収されたCO<sub>2</sub>はドライアイスの製造以外にも、先ほど記載した大阪ガス実証設備のメタネーション原料としても利用される。

最後にRITEや名古屋大学、九州大学によるDAC設備などネガティブエミッション技術を実証している「未来の森」を見学した。ここではRITE開発の専用吸着材（アミンなど）を使って、低濃度CO<sub>2</sub>（約0.04%）の効率的な捕集を行うDAC設備の実証が行われている。CO<sub>2</sub>は95%の濃度で回収され、新潟県の三菱ガス化学のメタノール合成などに用いられている。その他名古屋大学によるCO<sub>2</sub>回収技術（Cryo-DAC）や九州大学による極薄の膜によるCO<sub>2</sub>技術とダイニングでの利用技術（DAC-U 装置）の見学も行った。

最後には大阪関西万博を象徴する建築物である大屋根リングを見学し、本年度のサイトビジットは幕を閉じた。



# 主催者による総括

## 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「CR産学官国際会議 2025」を開催した。「CR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CR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CR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の重要性は一層高まっている。CR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。今回の会議では、こうしたCR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CR分野での国際連携、②2030年に向けたCR技術の方向性、③CR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。

## パネルセッションについて

### ①社会全体での排出抑制につながるCR分野での国際連携

CR分野における国際連携の事例を参考に、CR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、CR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、CR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ことなどが議論された。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。

### ②2030年に向けたCR技術の方向性

CR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CO<sub>2</sub>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、CR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CO<sub>2</sub>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。

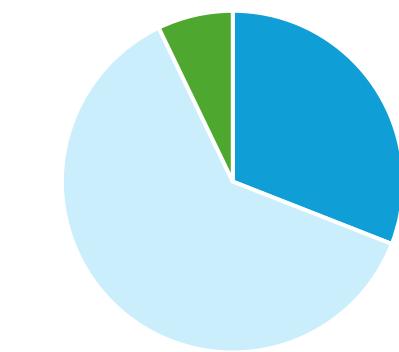
### ③CR市場の形成に向けたビジネスモデル

CR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、CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>削減価値など）、CO<sub>2</sub>の仕様といったCO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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。

# 参加者の声

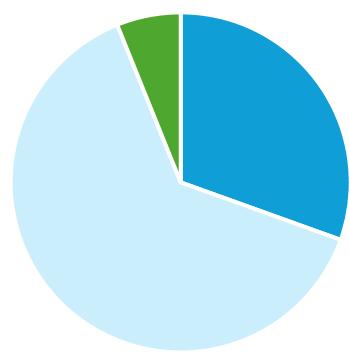
## 主なアンケート結果（本会議）

### 本会議全体の満足度は？



■ 大変満足 ■ 満足 ■ やや不満

### ポスターセッションの満足度は？



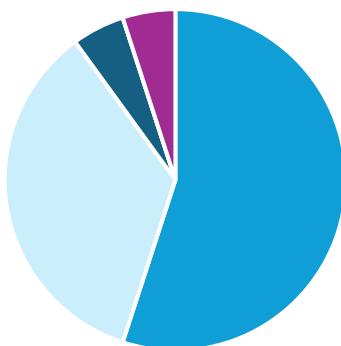
■ 大変満足 ■ 満足 ■ やや不満

#### 主な意見 (一部抜粋)

- 海外も含めて、CR技術・社会実装に向けた最新の動向や各国の政府の考えを聞く貴重な機会だった。
- パネルディスカッションの時間を長く設けられたことは良かった。ファシリテーターの問い合わせに答えるだけでなく、パネラー間で質疑応答する場面を設けると、議論がより活性化して良いのではないか。
- ポスター展示の際に、様々な方と密にコミュニケーションを取ることができた。

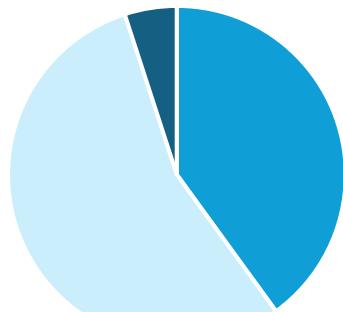
## 主なアンケート結果（学生交流会）

### イベント全体の満足度は？



■ 大変満足 ■ どちらともいえない ■ とても不満

### キャリア形成の参考になったか？



■ 大変参考になった ■ どちらともいえない ■ 全く参考にならなかった

#### 主な意見 (一部抜粋)

- 様々なバックグラウンドをもつ学生と議論をすることができるてかなり刺激的だった。今まで考えてこなかった視点からCRについて考える良い機会になった。
- CR技術をビジネスの視点から学ぶことができ、基礎研究を主に行う大学院では中々学ぶことができないため、有意義な時間となった。
- 今研究だけに目を向けるのではなく、産官学での連携を取り世の中に必要なものを理解することによって、実用的な技術開発が可能になるということが印象に残った。

# Carbon Recycling

7th International Conference on Carbon Recycling 2025



経済産業省  
*Ministry of Economy, Trade and Industry*



国立研究開発法人  
新エネルギー・産業技術総合開発機構  
New Energy and Industrial Technology Development Organization