

経済産業省資源エネルギー庁 令和7年度原子力発電施設広聴・広報等事業 [地域情報交流普及啓発]において制作されたものです。



## 2050年ゼロカーボン社会の 実現を目指す CO<sub>2</sub>分離・回収技術

多くの研究施設や大学施設などが立地するサイエンスシティけいはんな学研都市。

この中心に位置するのが、地球温暖化問題の解決に貢献する技術開発や研究、  
政策提言を行う公益財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE)だ。

今回、脱炭素実現に向け期待されるCO<sub>2</sub>分離・回収・貯留技術について聞くため、RITEを訪ねた。

## STOP地球温暖化

### カギを握るCO<sub>2</sub>分離・回収技術

気温上昇や台風・大雨などの自然災害の激甚化が進むなか地球温暖化対策の必要性が叫ばれている。

2024年の世界平均気温は1967年比で1.5℃上昇しているが、CO<sub>2</sub>の排出量と気温上昇は相関関係にあり、気温を安定化させるには、CO<sub>2</sub>排出量の実質ゼロが必要だ。

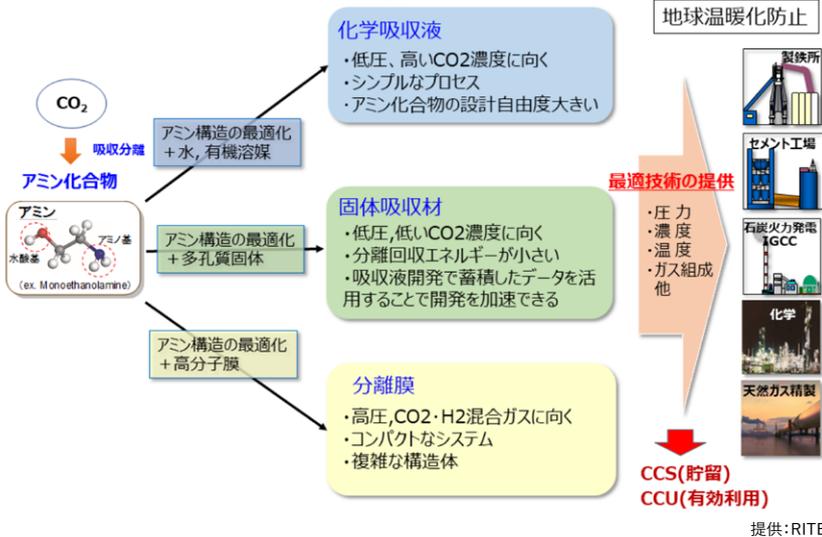
「CO<sub>2</sub>分離・回収は、電化等が困難な産業での脱炭素化に貢献でき、2050年カーボンニュートラル実現に向け、重要な技術の1つ」と切り出したのは技術研究開発を行う化学研究グループの余語克則グループリーダー。CO<sub>2</sub>分離・回収技術とは、排ガスや大気から

CO<sub>2</sub>を集め、回収する技術。RITEでは、火力発電所や製鉄所など大規模発生源から分離・回収する技術と、大気中からCO<sub>2</sub>を回収するダイレクトエアキャプチャの技術開発に取り組んでいる。

CO<sub>2</sub>分離・回収技術には、吸収液を用いる方法、固体吸収材を用いる方法、分離膜を用いる方法と3種ある。なかでも吸収液を用いた化学吸収法は、火力発電所などの大規模発生源からのCO<sub>2</sub>回収に適しており、RITEが開発した吸収液が商用機に採用され、実用化されている。「一号機は、北海道室蘭市の日本製鉄(株)北日本製鉄所室蘭地区構内のCO<sub>2</sub>回収プラント。回収したCO<sub>2</sub>を取り出す際、吸収液を100℃ほどに加熱する必要があるが、RITEが新たに開発した吸収液を適用することで省エネルギー、省コストが実現でき実用に至った」と余語グループリーダー。回収したCO<sub>2</sub>は溶接用の液化炭酸ガスなど、産業用に活用されている。

### RITEのCO<sub>2</sub>分離回収のキーテクノロジー

様々なアミン化合物を利用した技術開発



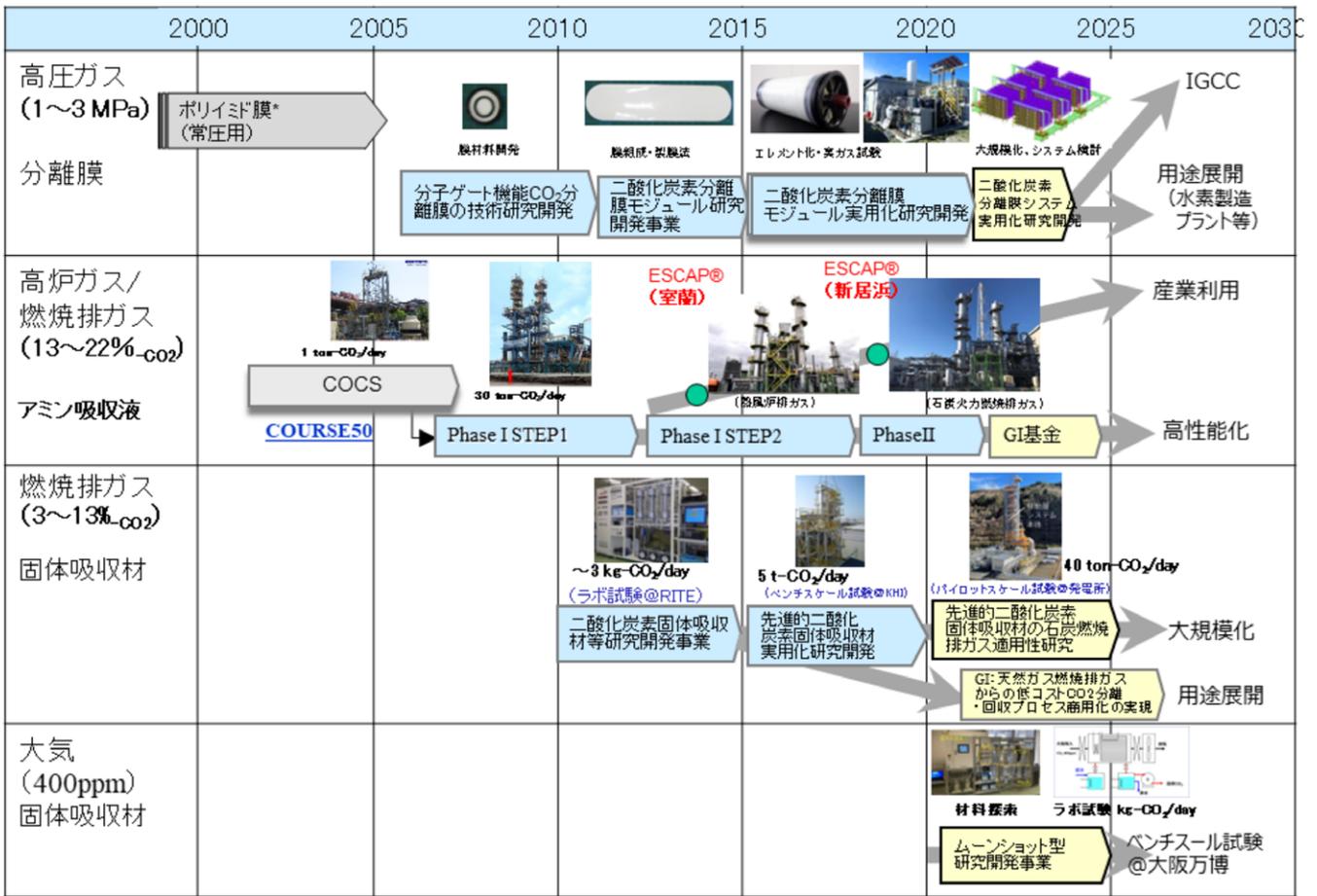
### 大気中からCO<sub>2</sub>を回収するダイレクトエアキャプチャ

一方、大気中からCO<sub>2</sub>を回収するダイレクトエアキャプチャでは、2025大阪・関西万博の南東の端に設置した「RITE未来の森」で大規模実証を実施し、手ごたえを感じている。人が排出したCO<sub>2</sub>を技術の力で回収することは、新しい森をつくることでもあるという思いが「未来の森」という名前に込

RITE未来の森でのCO<sub>2</sub>回収実証機 提供:RITE



## RITEにおけるCO<sub>2</sub>分離回収技術の研究開発



提供:RITE



地球環境産業技術研究機構 化学研究グループ  
グループリーダー・首席研究員 余語克則

められているという。

実証設備の写真では、3つの大きなダクトが見え、ここから大気を吸い込みCO<sub>2</sub>を回収する。「吸収材にはRITE開発のアミンを使用。耐久性が高いこと、CO<sub>2</sub>分離時には加熱が必要だが、60℃程度で分離でき、省エネルギーで運転できることが特徴」と余語グループリーダーは話す。回収したCO<sub>2</sub>は、万博内のメタネーション施設で水素と混ぜて合成メタンを製造。作った合成メタンは万博内の迎賓館の厨房の熱源として使

用。また回収したCO<sub>2</sub>の一部は会場内のドライアイス製造設備に送られ冷却材としても使われた。

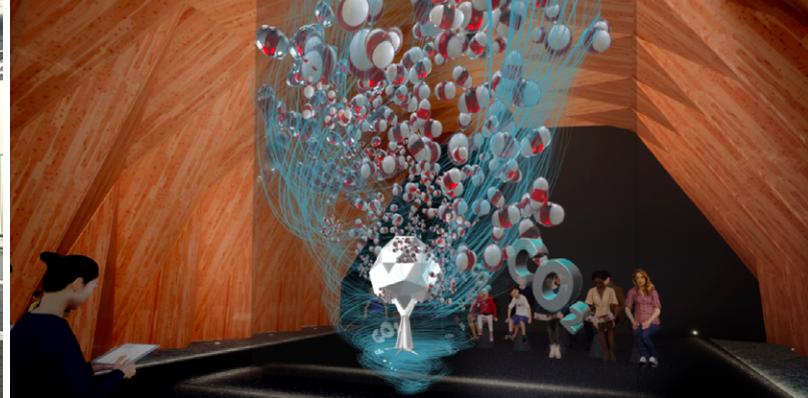
「ダイレクトエアキャプチャは海外で実用化が先行するが、回収したCO<sub>2</sub>を近隣で速やかにメタンガスやドライアイス等に変換し利用する実証は、世界でも最先端の試みだった」と余語グループリーダー。

### 大好評の大阪・関西万博でのダイレクトエアキャプチャ実証

「RITE未来の森」では、実証やCO<sub>2</sub>の回収・貯留の仕組みの紹介に加え、RITEと名古屋大学、九州大学、前田道路の4者が連携して展示を実施。例えば、名古屋大学は、冷熱を利用して効率的に大気からCO<sub>2</sub>を回収する技術を紹介。また九州大学は、特殊な膜を使って家庭内でCO<sub>2</sub>を回収し、回収したCO<sub>2</sub>を家庭内で有効利用する技術を紹介。前田道路は、CO<sub>2</sub>をアスファルト舗装材の中に埋め込む技術を紹介。「RITE未来の森」では18,610人の来場者が見学ツアーに参加。来場者アンケートでは96%の方に満足・知識が深まったと回答いただき、CO<sub>2</sub>回収技術の重要性・社会的認



ダイレクトエアキャプチャの将来構想などを紹介 提供:RITE



CO<sub>2</sub>分離・回収・利用技術を最新の映像を用いてわかりやすく説明 提供:RITE



地球環境産業技術研究機構  
2025年大阪・関西万博室長 中神保秀

知度を高める絶好の機会だった」とRITE 未来の森で館長を務めた中神保秀さんは話してくれた。

RITE 未来の森は取り組みが評価され「EXPOイノベーションアワード」を受賞。万博を訪れる多くの方に最先端技術のもつ可能性を万博の場を通してわかりやすく伝え、理解の増進と啓発に取り組んでいることが高く評価された。

## CO<sub>2</sub>回収技術の国際競争力強化へ

日本のCO<sub>2</sub>回収技術の確立へ長年研究を続けるRITEでは、国際競争力強化に向けた取り組みも加速させる。その1つが、炭素回収技術評価センター(RITE



「EXPOイノベーションアワード」を受賞 提供:RITE

Carbon Capture Center:RCCC)だ。ここでは、実際の排ガスを利用して、CO<sub>2</sub>を回収する素材の性能試験が実施できる。

これまで、国内には実際の排ガスを使ってCO<sub>2</sub>回収素材の性能を評価する中立的な試験センターがなく、企業は海外の試験センターを利用していた。国内に試験センターを設けることで、国内企業の研究開発・実用化を加速させたいという狙いがある。

「CO<sub>2</sub>分離・回収技術を社会に広めていくにはコスト低減が必須。国内に試験センターがあることで、素早いフィードバックと改善に繋がり、新規素材メーカーの参入も容易になる」と余語グループリーダー。

多くの企業に活用してもらい、日本のCO<sub>2</sub>回収技術の更なる向上に繋げていきたいと結んだ。



海外の実ガス試験センター 提供:RITE



炭素回収技術評価センター