

## 2025 年大阪・関西万博「RITE 未来の森」出展報告

2025 年大阪・関西万博室メンバー(2026 年 4 月)

室長	中神 保秀	室員(兼)	小田 直樹
副室長(兼)	出口 哲也	室員(兼)	三戸 彩絵子
室長代理(兼)	菊池 直樹	室員(兼)	倉橋 尚美
室長代理(兼)	梅田 信雄		
主任	森 佳代子		
室員	春日 真喜		

RITE は、2025 年大阪・関西万博において「RITE 未来の森」を出展し、DAC(Direct Air Capture)を中心としたネガティブエミッション技術の実証と社会への発信を行った。本出展では、CO<sub>2</sub>の回収・利用・貯留に至る一連のバリューチェーンを実環境で示すとともに、来場者にわかりやすく解説し、理解促進を図った。本稿では、その概要と成果について報告する。

### 1. はじめに:万博出展の意義

2025 年大阪・関西万博は、「いのち輝く未来社会のデザイン」をテーマに、持続可能な社会の実現に向けた先端技術や社会システムを世界に向けて発信する国際博覧会として、2025 年 4 月 13 日から 10 月 13 日まで 184 日間にわたり開催された。153 の国と地域、8 つの国際機関が参加し、来場者数は 2,500 万人を超える大規模な国際イベントであった。

RITE は、本万博において未来社会ショーケース事業・グリーン万博に協賛し、「RITE 未来の森」を出展した。1990 年の設立以来、RITE は気候変動問題の解決に向けた技術開発を推進してきたが、本出展は、その研究成果を広く社会に発信し、対話を深める重要な機会であった。

カーボンニュートラルの実現には、省エネルギーや再生可能エネルギーなど非化石エネルギーの導入といった排出削減策に加え、すでに大気中に存在する CO<sub>2</sub>を回収・除去・貯留・有効利用するネガティブエミッション技術の社会実装が不可欠である。特に、削減が困難な産業プロセスや輸送分野が残る中でカーボンニュートラルを実現するためには、ネガティブエミッション技術の果たす役割は極めて大きい。一方、これらの技術は一般社会での認知度が低く、理解促進が課題となっていた。

RITE 未来の森では、DAC(Direct Air Capture:

大気中 CO<sub>2</sub>直接回収)を中心とした DAC-CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)の実証・展示を通じ、これらの先端技術を来場者にわかりやすく伝え、理解を促した。



図1 RITE 未来の森全景

### 2. RITE 未来の森のコンセプトと展示構成

#### 2.1. 基本コンセプト

RITE 未来の森は、「自然界の森が果たしてきた炭素吸収・循環の役割を、科学技術によって再現する」というコンセプトのもと構成された。自然の森林が光合成によって CO<sub>2</sub>を吸収し炭素を固定するように、DAC や CCUS 技術が人工の森として機能し、大気中の CO<sub>2</sub>を回収・利用・貯留する。こうした自然界との対比により、専門的な技術内容を直感的に理解できる展示設計とした。

## 2.2. 三つの柱

展示の技術的な柱は以下の三点である。

第一に、NEDO ムーンショット型研究開発事業の一環として、RITE 化学研究グループが行った DAC 装置の実証試験である。DAC 装置を実際に稼働させ、大気中から直接 CO<sub>2</sub>を回収する様子を来場者に公開した。同事業に参画する名古屋大学・九州大学の DAC 装置も併せて公開し、各機関の技術を一堂に紹介した。ネガティブエミッション技術が実在し、実用段階に近づいていることを実機稼働によって示した点は、本展示の最大の特徴である。



図2 DAC 装置

第二に、RITE が長年研究を進めてきた CCS 技術の紹介である。CCS 技術は、回収した CO<sub>2</sub>を地下深部の地層に安全に貯留する技術である。本展示では、社会受容性の向上を重視し、分かりやすい技術解説や体験型展示により、貯留の仕組みと安全性を直感的に理解できるよう努めた。

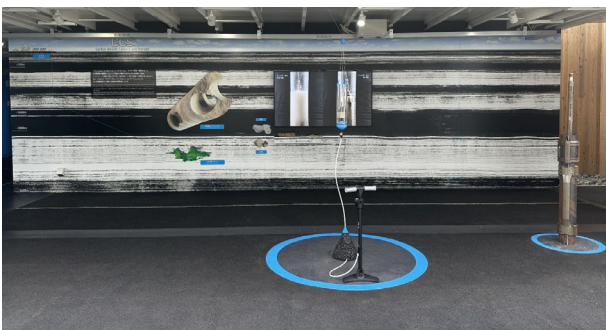


図3 CCS 展示コーナー

第三に、CO<sub>2</sub>の鉱物固定・有効利用技術である。前田道路による CO<sub>2</sub>をアスファルト舗装材として利用する技

術をはじめ、CO<sub>2</sub>の有効利用技術に関する各種取り組みを紹介した。これにより、CO<sub>2</sub>を単に処理すべき廃棄物ではなく、有用な資源として位置づける視点を提示した。

## 2.3. バーチャル万博への参加

会場への来場が難しい方に向けて、バーチャル万博にも参加し、RITE 未来の森の内容や技術情報をオンラインで発信した。これにより、会場来場者以外にも広く情報提供を行い、より多くの方への普及啓発につなげた。

## 3. DAC 回収 CO<sub>2</sub>の利用と社会実証：万博会場を舞台とした実証実験

### 3.1. 実証の全体像

RITE 未来の森の大きな特徴の一つは、DAC で回収した CO<sub>2</sub>を万博会場内外で実際に利用し、回収から利用・貯留までの一連のバリューチェーンを実証した点にある。これは展示にとどまらず、実社会における技術の連携と運用可能性を検証する社会実証であった。

### 3.2. 会場内での利用

回収した CO<sub>2</sub>は、隣接する大阪ガスのメタネーションプラントに供給され、水素と反応させて合成メタン(e-メタン)が製造された。この e-メタンは会場の迎賓館の厨房や熱供給設備で利用され、カーボンニュートラルなエネルギー源として機能した。これは DAC-CO<sub>2</sub>を用いたメタネーションの国内初の実用実証試験である。

また、隣接するエア・ウォーターのプラントにも供給され、ドライアイスが製造されて会場内の演出用や冷却用などに活用された。

### 3.3. 会場外への展開

さらに一部の CO<sub>2</sub>は会場外へ輸送され、多様な用途で活用された。三菱ガス化学へは CO<sub>2</sub>地中貯留の実証試験用およびメタノール製造の原料として輸送された。メタノールは化学品製造の基礎原料であり、持続可能な化学産業への転換において重要な役割を担う。

加えて、福寿園のハウス栽培茶園において、植物の成長促進に CO<sub>2</sub>を活用した。これは農業分野における DAC-CO<sub>2</sub>の有効活用の可能性を示すものである。

## 4. 展示空間と見学ツアー

### 4.1. ガイダンスホールの設計思想

来場者が最初に訪れるガイダンスホールは CLT(直交集成板)折版構造を用いた木造建築で構成され、持続可能な建築技術を体現する存在となった。この建物は、構造設計の革新性と環境配慮が評価され、国際的に評価の高い iF DESIGN AWARD 2026 や 2025 年ウッドデザイン賞を受賞している。建築そのものが持続可能性の象徴となっている。



図4 ガイダンスホール

### 4.2. ガイダンス映像

ホール内では、ゴーグルを用いずに立体視が可能な最新の映像技術を活用し、約 12 分間の映像コンテンツを上映した。この映像は、産業革命以降の地球の炭素循環の変化と地球温暖化の進行、そしてその解決策としてのネガティブエミッション技術の役割をわかりやすく描いたガイダンス映像であり、来場者が見学前に全体像を把握できるよう構成した。続く見学ツアーをより深く体験するための導入となった。



図5 ガイダンス映像

### 4.3. アテンダントによる解説付き見学ツアー

見学ツアーは、完全予約制とし、1 回あたり 20 名・約 60 分、1 日 7 回で実施し、アテンダントによる解説を通じて来場者の理解促進を図った。ツアーでは、ガイダンスホールでの映像視聴後、2F の DAC 実機、1F 展示スペースでの CCS 体験展示、CO<sub>2</sub> 利用技術の紹介という流れで構成され、来場者が段階的に理解を深められる内容とした。

ツアー終了時には多くの回で自然と拍手が起こり、来場者が技術への理解と共感を深めていることを実感した。



図6 見学ツアー風景

## 5. 来場者実績と評価

### 5.1. 来場者

来場者数は 18,610 名であった。来場者の属性は多岐にわたり、一般の方から学生、企業関係者、政府機関関係者まで幅広い層が訪れた。国内外の大臣級を含む

多数のVIPの視察も行われ、政策決定者への技術紹介の機会にもなった。

### 5.2. 来場者アンケート結果

来場者アンケートでは、96%が見学ツアーに満足または大変満足と回答し、同じく96%がCCUSの知識・理解が深まったと回答した。

### 5.3. メディア掲載実績

TV15件、新聞78件、雑誌・WEBメディア27件の合計120件のメディア掲載があった。また、SNSでも多くの投稿があった。これにより、DACを中心としたネガティブエミッション技術とRITEの認知度向上につながった。



図7 NHK WORLD JAPAN「INPACTS Climates Change the World」放映

## 6. EXPO イノベーションアワード受賞と今後の展開

### 6.1. EXPO イノベーションアワード受賞

RITE 未来の森グループ(RITE、前田道路、名古屋大学、九州大学)は、最先端技術の実証試験と一般来場者への理解促進・啓発活動が高く評価され、EXPO イノベーションアワード「分野横断的啓発賞」を受賞した。本受賞は、RITEの研究成果と普及啓発活動が国際的な場で認められたものであり、今後の活動への大きな弾みとなった。

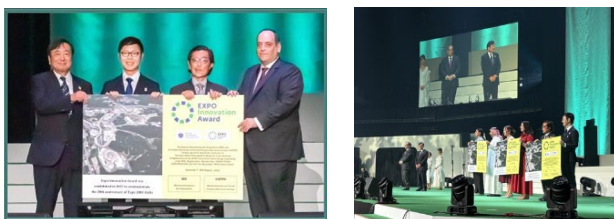


図8 EXPO イノベーションアワード受賞式

### 6.2. レガシーの継承と今後の活動

ガイダンスホールは万博終了後、RITE本部へ移設され、万博出展のレガシーを共有・継承する場として活用する予定である。さらに、RITEの学びと成長を支える場としての可能性も追求していく計画である。



図9 移設イメージ図

## 7. おわりに

本出展は、ネガティブエミッション技術の社会的理解促進において重要な成果を得たものである。18,610名の来場者への技術紹介、96%の高い満足度、120件のメディア掲載を通じて、技術の実用化に向けた取り組みを広く発信することができた。

今後は、DACの低コスト化、CCSの社会実装、カーボンリサイクルの展開を推進し、ネガティブエミッション技術をはじめとする温暖化対策技術の普及・実用化を加速していく。RITEは引き続き、気候変動問題の解決に向けた技術開発とその社会実装を推進し、持続可能な社会の実現に貢献していく。

## 謝辞

本出展は、企画段階からご尽力いただいたコンソーシアム参加企業、RITE 未来の森グループである前田道路・名古屋大学・九州大学、およびNEDO、三菱重工グループ、大阪ガス、エア・ウォーター、三菱ガス化学をはじめとする多数の企業・機関のご協力により実現したものである。関係各位に厚く御礼申し上げます。