



# “世界最薄ナノ膜”と“その場変換”が拓くコンパクトDAC-U

World's Thinnest Membrane DAC with On-Site Conversion for Local Carbon Recycling

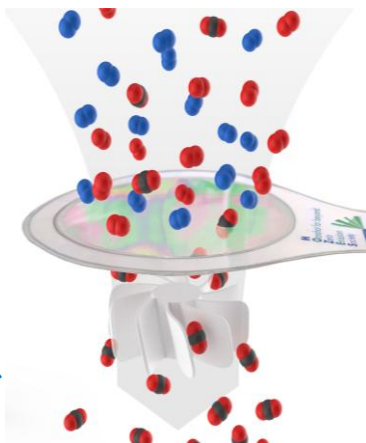
## 分離ナノ膜/小型・分散型DAC/炭素の地産地消

Nanomembrane / Decentralized compact DAC / Local carbon recycle

### 研究開発の概要

世界最薄のCO<sub>2</sub>分離ナノ膜と変換技術を融合し、空気からCO<sub>2</sub>を直接回収してその場で資源化する小型DAC-Uを開発しています。場所を選ばず展開でき、炭素の地産地消による循環型社会を実現します。

- 世界最薄ナノ膜で、桁違いのCO<sub>2</sub>透過性能を達成
- 空気からCO<sub>2</sub>を回収し“その場で資源化”するDAC-Uを開発
- どこでも置ける小型ユニットで、炭素の地産地消社会を実現



### 社会実装のイメージ



開発中の“どこにでも置けるDAC-U”が、空気中のCO<sub>2</sub>を回収して即資源化。工場やビル、商業施設から家庭まで、“CO<sub>2</sub>をその場で使う”地産地消型の未来を切り拓きます。

国立大学法人九州大学、熊本大学、北海道大学



# “世界最薄ナノ膜”と“その場変換”が拓くコンパクトDAC-U

World's Thinnest Membrane DAC with On-Site Conversion for Local Carbon Recycling

## 分離ナノ膜/小型・分散型DAC/炭素の地産地消

Nanomembrane / Decentralized compact DAC / Local carbon recycle

### 背景・課題

大気はどこにでも存在し、特に人や経済活動が集中する都市域では大気CO<sub>2</sub>濃度がより高くなります。しかし現在のDACは大規模設備が前提で、設置場所やコスト、エネルギーの面で制約があります。そのため屋内外を問わず都市のあらゆる場所でCO<sub>2</sub>を回収し、その場で利用できる、太陽光発電やエアコンのような小型で柔軟な技術が求められていました。

### 課題解決のアプローチ

分離膜はエアフィルターのようにどこでも設置できる技術です。私たちは細胞膜にならって“極限の薄さ”を追求し、CO<sub>2</sub>分離膜の徹底的な薄膜化を図りました。その結果、わずか30nm（食品ラップの約300分の1）という、自立膜として世界最薄の膜を実現し、従来の常識を超えるCO<sub>2</sub>透過性を達成。これにCO<sub>2</sub>変換ユニットを組み合わせ、家庭、ビルなど、あらゆる場所でCO<sub>2</sub>回収とその場資源化を可能にする小型・分散型DAC-Uを構築します。

### 今後の展望

既に基本となるDAC-Uシステムは、2025大阪・関西万博にて長期実証試験を完了しています。この実績と結果を踏まえ、2027年度にはより性能を向上させたDAC-U装置のプロトタイプを製作します。同時に社会実装にむけた商業実証も開始いたします。



### 希望するマッチング先

- ・ CO<sub>2</sub>の回収/利活用（CCU）に関心のある企業・団体
- ・ 都市部の社会インフラを担う（関わる）企業
- ・ 市町村等の公的機関
- ・ カーボンクレジット創出に関わる企業
- ・ 様々な観点でのCO<sub>2</sub>検出・可視化技術をもつ企業

国立大学法人九州大学、熊本大学、北海道大学