



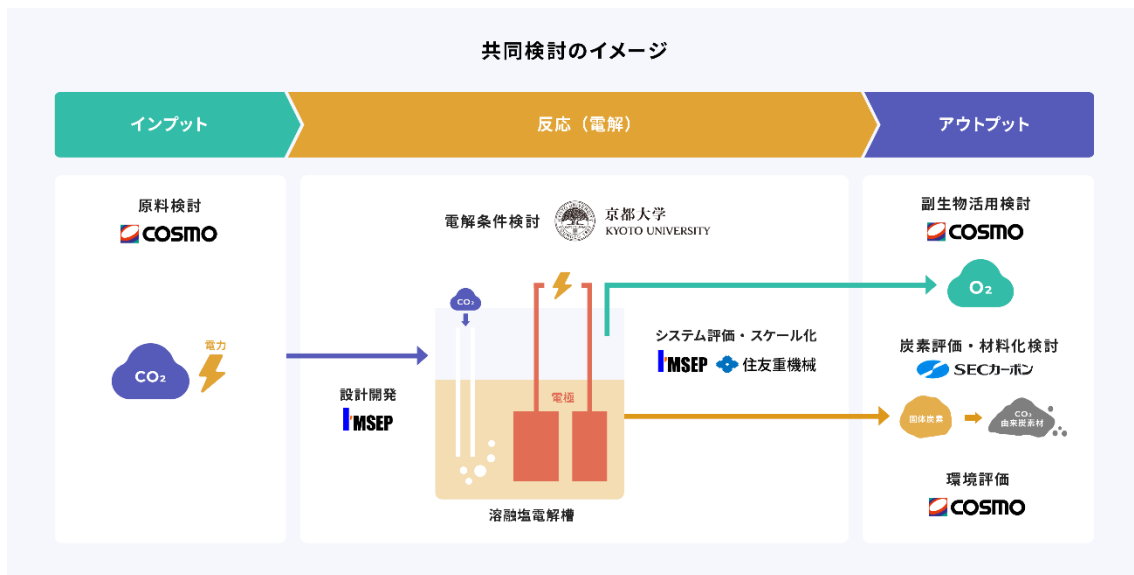
京都大学  
KYOTO UNIVERSITY



2026年5月22日  
コスモエネルギーホールディングス株式会社  
コスモ石油株式会社  
国立大学法人京都大学  
アイ'エムセップ株式会社  
住友重機械工業株式会社  
SECカーボン株式会社

溶融塩電解技術を用いた CO2 由来固体炭素製造のベンチスケール検証を開始  
～新たに産学5者による体制を構築～

コスモエネルギーホールディングス株式会社（代表取締役社長：山田 茂）のグループ会社であるコスモ石油株式会社（代表取締役社長：西 克司、以下「コスモ石油」）、国立大学法人京都大学（総長：湊 長博、以下「京都大学」）、アイ'エムセップ株式会社（代表取締役社長：黒田 孝二、以下「アイ'エムセップ」）、住友重機械工業株式会社（代表取締役社長 CEO：渡部 敏朗、以下「住友重機械」）、SECカーボン株式会社（代表取締役社長：中島 耕、以下「SECカーボン」）は共同で、溶融塩電解技術を用いた CO2 由来固体炭素製造について、ベンチスケール装置による検証（以下「本取り組み」）を開始したことをお知らせします。



本取り組みでは、コスモエネルギーグループがこれまで京都大学、アイ'エムセップと取り組んできた共同検討※1※2 の成果を基盤に、CO2 の供給から装置化、炭素材料としての評価、さらには用途検討に至るまで、サプライチェーン全体を見据えた視点で技術の成立性を検討する次段階の取り組みです。今回の共同検討では、エネルギープラントや化学プロセス

ス機器分野において、設計から建設、運転・評価、保守に至るまで一貫して手掛けてきた実績を有する住友重機械、および、人造黒鉛電極やアルミニウム製錬用カソードブロックなど、電解・高温プロセスで使用される炭素材料の製造・評価において長年の実績を有する SEC カーボンが参画しています。

これにより、炭素年産数十 kg 規模のベンチスケール装置を用いた炭素生成検証を通じて、CO<sub>2</sub> を固体炭素へ転換する技術について、プロセスおよび材料の両面から実用化に向けた実現可能性を検証します。

## ■取り組みの背景

カーボンニュートラル社会の実現に向けて、CO<sub>2</sub> の回収・有効利用 (CCU; Carbon dioxide Capture, Utilization) は重要な技術領域の一つとされ、CO<sub>2</sub> を安定した固体炭素として長期的に固定化・利用する技術への注目が高まっています。その中でも熔融塩電解技術は、電気エネルギーのみを用いて CO<sub>2</sub> を炭素材料へと転換可能であり、e-fuel 等の他の CCU 技術と比較して、高コストになりがちなクリーン水素を必要としない点が特長です。再生可能エネルギーと組み合わせることで、将来的には低炭素・低環境負荷な手段としての展開が期待されています。

また、炭素材料 (グラファイト、カーボンナノ材料等) は、蓄電池や次世代エネルギー関連分野をはじめとする幅広い産業で不可欠な素材である一方、国際的には供給構造の偏在や地政学的リスクが指摘されています。CO<sub>2</sub> を原料とした炭素材料の製造は、脱炭素に貢献すると同時に、国産炭素材料の素材サプライチェーンの多様化・安定化の両立に資する可能性を有しています。

## ■取り組みの概要

本取り組みでは、以下に関し、ベンチスケール装置を用いた共同検討を進めます。

- ・ 熔融塩電解技術を用いた CO<sub>2</sub> 由来炭素材料製造の技術的可能性の検証
- ・ 原料調達から製造、利用に至るまでのサプライチェーン全体の検討
- ・ 将来の社会実装を見据えた課題および論点の抽出

今後は、国内外の技術動向や政策動向、素材・エネルギー分野を取り巻く事業環境等を踏まえながら、関係各社との連携のもと、脱炭素社会の実現と新たな価値創出の両立に資する取り組みとなるよう、検討を継続していきます。

## ■各社の取り組み

### 【コスモエネルギーグループについて】

コスモエネルギーグループは「2050 年カーボンネットゼロ」の実現に向けて、中長期目標「Vision2030」において脱炭素に関する取り組みを加速しています。本取り組みは、Vision2030 に掲げる「石油事業の競争力強化・低炭素化」に資する施策の一つであり、将来的な社会実装や事業化の可能性を視野に入れた第一歩として、引き続きエネルギーと素

材の両面から、持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

#### 【京都大学について】

京都大学は、長年にわたり培ってきた溶融塩化学・電気化学の知見と最先端の研究成果を活かし、本取り組みの中核である「溶融塩電解技術の検証」を学術面から牽引します。これまでの共同検討をさらに深化させ、基礎研究から社会実装への橋渡しとなる産学連携を強力に推進することで、革新的なCCU技術の確立とカーボンニュートラル社会の実現に貢献します。

#### 【アイ'エムセップについて】

アイ'エムセップは、溶融塩電解の技術ポテンシャルを活かして、SDGs 社会へのパラダイムシフトを促進する事業活動を積極的に展開しています。その中でも、本取り組みをカーボンニュートラルに資する独自技術の事業化に向けた重要なステップと位置付けています。「溶融塩技術」の社会実装による「新産業」の創造を目指し、国内外で唯一の存在となるべくその中核的な役割を果たしてまいります。

#### 【住友重機械について】

住友重機械グループは、「こだわりの心と、共に先を見据える力で、人と社会を優しきで満たします」というパーパスのもと、「事業活動における環境負荷の低減」と「製品の環境性能向上」の両面から、環境負荷低減に取り組んでいます。本取り組みは、将来的なカーボンリサイクルの実現に向けた技術基盤の構築を目的とした活動の一環として、グループの研究開発を統括する技術研究所が担当しています。総合機械メーカーとしての知見を活かし、本取り組みを通じて技術開発を進め、持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

#### 【SEC カーボンについて】

SEC カーボンは、人造黒鉛電極やアルミニウム製錬用カソードブロックなど、炭素材料の製造・評価で培った知見を活かし、本取り組みにおいてCO<sub>2</sub>由来炭素の評価および材料化検討に参画します。炭素材メーカーとして、CO<sub>2</sub>排出削減への取り組みとCO<sub>2</sub>由来炭素の材料価値創出を通じ、脱炭素と付加価値創出の両立を目指します。本取り組みは、当社グループが中長期経営方針「2030 Make Real」において注力する「CO<sub>2</sub>資源化技術の推進」に通じ、サステナブル重要課題の一つである「カーボンニュートラルに貢献する製品開発・上市」にも資するものです。

※1 2023年3月20日プレスリリース「コスモ石油と京都大学、次世代エネルギーの安定供給技術などの共同開発検討に関する包括連携協定書を締結」

<https://www.cosmo-energy.co.jp/ja/information/press/2023/230320.html>

※2 2024年1月29日プレスリリース「コスモ石油とアイ'エムセップ、溶融塩電解技術を用いたCO<sub>2</sub>の有価物変換（CCU）に向けた共同検討に関する基本合意書を締結」

<https://www.cosmo-energy.co.jp/ja/information/press/2024/240129-01.html>

以上