

事業主体

Planet Savers株式会社

令和6年度イノベーション事業
フェーズ2 R&D支援事業

事業名

ゼオライトを用いた大気中からの二酸化炭素直接回収（Direct Air Capture：DAC）技術の開発

事業の概要

大気中の二酸化炭素（CO₂）を直接回収するDirect Air Capture（DAC）技術は現在\$1,000/tonと高止まりしている。本事業では革新的なゼオライト吸着材と同吸着剤に最適化されたDAC装置を開発し、従来のDAC技術の課題である高コストを大幅に削減するとともに、2050年までに年間1ギガトン（10億トン）のCO₂回収を目指した。

右図：本事業で開発・運転したDACベンチ試験装置



補助事業で実施した内容

- ラボ試験からベンチ試験までスケールアップし、実際のDAC実施に必要な条件を見極めてゼオライトベースのDACの社会実装に繋げるべく、吸着材の要求性能、装置構成と運転条件について試験するとともに、実際に1日あたり回収可能なCO₂量を試算した。
- 回収能力と寿命の試算による装置性能の見積もりの他、目標達成のための課題として空気導入時の圧力損失の低減と、空気中の水分の影響を最小限にする技術開発を行った。
- 空気中の水分の影響を低減するためH₂O-PSA（圧力スイング型水除去装置）について開発した。

事業の新規性・革新性／予想される市場規模・優位性等

先行するDAC事業者の多くはアミン類やアルカリ水溶液、石灰石を吸着剤として用いている。これらは、材料コストが高く耐久性も低かったり、吸着力が強すぎ脱離に膨大なエネルギーを必要とする、という本質的な課題を抱えている。これに対して、ゼオライトの価格は安く寿命も10年以上持つことから、コストを1桁以上下げることが可能であると試算している。脱離に関してもゼオライトは化学結合を作らない物理結合であることから容易である。そのため新規ゼオライトを用いたCO₂ DAC装置には、既存材と比較して大幅なコスト低減効果が期待できるため、2050年100兆円ともいわれるDAC市場の20%獲得を目指す。