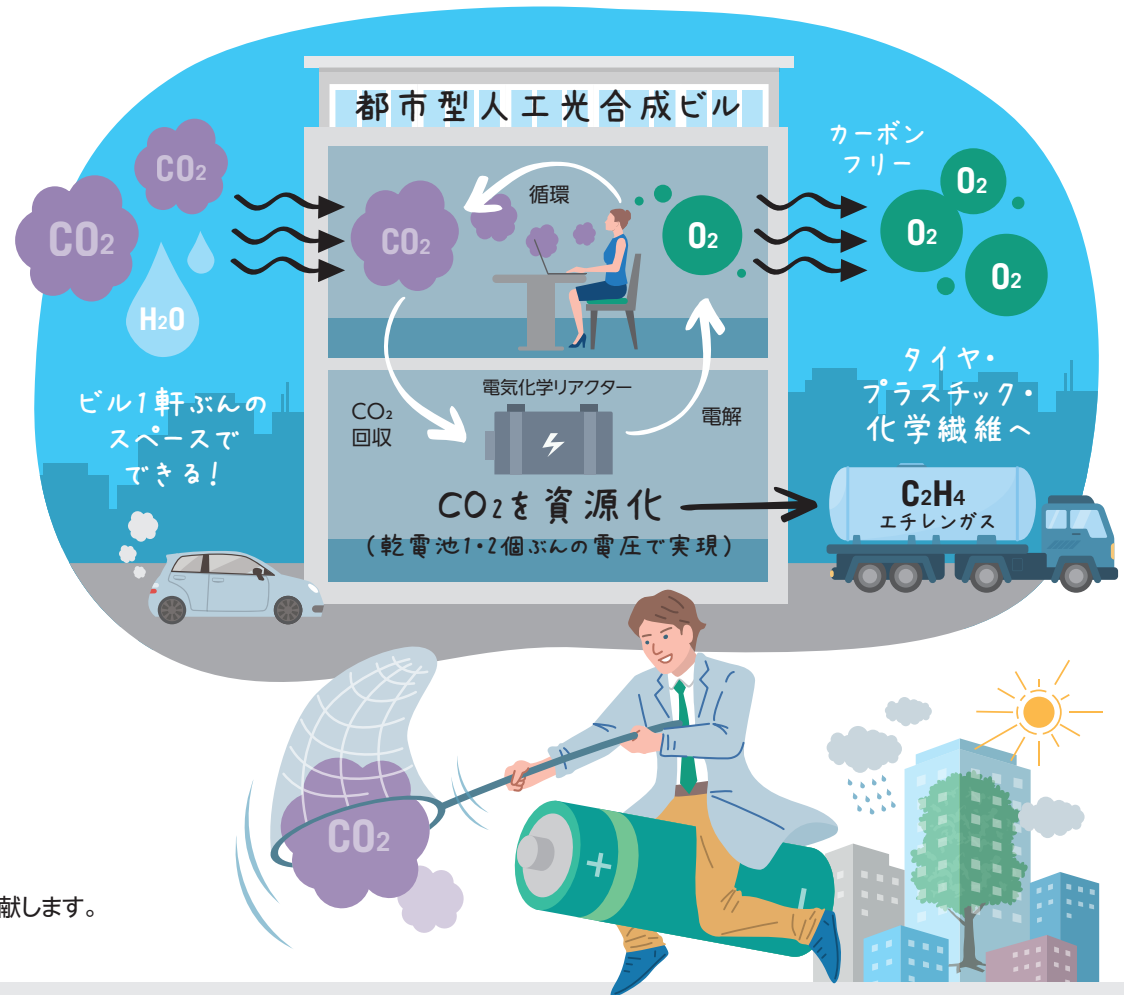


02 PROJECT

都会に現れる高層の森林 CO₂を吸収して資源利用! 未来の都市型人工光合成

電気化学プロセスを主体とする 革新的CO₂大量資源化システムの開発

地球の持続性という境界条件を意識せず、利便性を追求し続けた結果として、今、人類は地球温暖化問題に直面しています。この問題を解決に導く手段の一つとして、CO₂を回収して資源化するカーボンリサイクルシステムの開発に取り組んでいます。システムの心臓部には、少量の電力でCO₂を選択的に通すフィルターがあり、コンパクトな反応器で有用な資源(エチレン等)に変換します。我々は、コア技術となる電気化学に基づき、このシステムを活用した都市づくりを通じて、カーボンニュートラルに貢献します。



基礎的な学問から
社会の仕組みを変えるまで、
マルチスケールに対応します。

杉山 正和
東京大学
先端科学技術研究センター 教授

誰もが呼吸によってCO₂を排出します。そのCO₂が酸素になって戻ったり、有用な資源に変換されて化学製品の材料になったり…。これは、マジックのネタ?ではありませんよ。
近い将来、それぞれの生活環境の中で、皆さんが体現することになる炭素循環の一例です。
日常的なパーソナル炭素循環が生活者の行動変容を促し、行動変容が習慣を変え、習慣が環境保全に繋がる。そんな社会を目指す取り組みも、科学者の使命の一つと感じています。

都会に現れる高層の森林

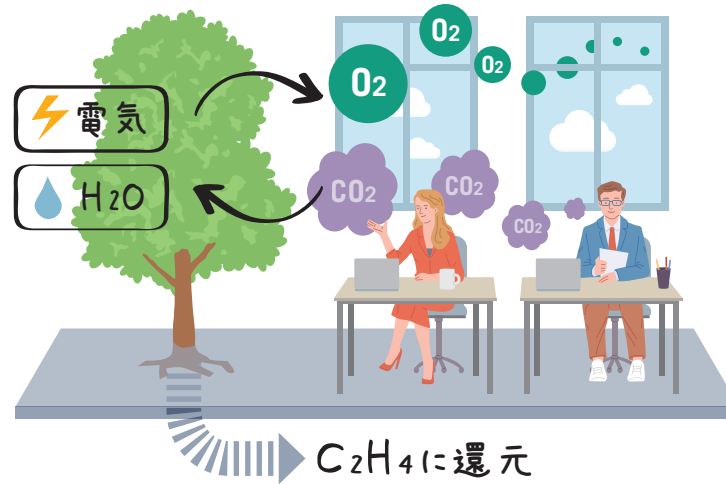
CO₂を吸収して資源利用!未来の都市型人工光合成

>> ビルが光合成をする!?

空調装置による空気の流れを利用して、常時CO₂を回収できることが、我々のシステムの強みです。CO₂を水と反応させて、暮らしに身近な化学製品の材料となるエチレン(C₂H₄)などの資源に転化する際、副生成物として酸素が得られます。この酸素を空調装置によりビル内に循環させ、我々の呼吸に使います。CO₂の回収から資源化、副生成物である酸素の利用までをビルの中で完結する仕組みは、さながら光合成であり、ビルそのものが“生きた木”のようです。

>> 日々の暮らしでエコを実感!

ビルの空調装置を利用した我々のシステムは、酸素濃度を維持しつつ、CO₂濃度を低減するため、従来エアコンが行っていた外気の取り込みが不要です。したがって、外気の温度調節に消費されていた電力の大



幅な削減が可能です。このような利点を踏まえると、光合成をするビルは、エネルギーや物質を無駄なく利用する形でCO₂の回収から資源化を実現できるのです。毎日通うオフィスも、ショッピングに訪れるデパートも、リゾート地のホテルだって、未来の都市型人工光合成を担う、炭素循環の先端基地になるのです!

KEYWORD

エチレン

プラスチックや化学繊維など身近な化学製品の原料となる物質です。我々のシステムでは、水の電気分解による水素を必要とせず、CO₂を水と直接反応させることでエチレンを製造できます。

2025

未来への歩み

FUTURE
VISIONS

炭素循環の仕組みづくり

電気化学を活用し、小型かつCO₂からエチレンへの変換効率の高い装置を仕上げて、「パーソナル炭素循環」を実現するための土台を固めます。



2027

設計図から見えてくる社会実装

企業と協力しながら、CO₂を回収してエチレンに変換する装置を実際にビルの空調システムへうまく組み込むための、仕組みづくりに取り組みます。



2029

お披露目!パーソナル炭素循環

デモンストレーション用の部屋を完成させ、一般人に「自分の吐き出したCO₂がエチレンになる」という実体験をしてもらいます。

委託先

東京大学、大阪大学、理化学研究所、
UBE(株)、清水建設(株)、千代田化工建設(株)、
古河電気工業(株)

プロジェクト
紹介動画

https://www.youtube.com/watch?v=pEM3_YTDNC8&list=PLZH3AKTCrVsW02NDqRxLnSvVc5zqVDFAT

